Wed. Jun 26, 2024

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：3D printing

10:00 AM - 12:00 PM JST | 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 1 小展示室A

3D printing I

座長:大野元寛(土木),親本俊憲(建築)

[1331] Evaluation of bending failure behavior of 3D printed mortar with different print paths using acoustic emission

Kota NAKASE[1], Katsufumi Hashimoto[1], Takafumi Sugiyama[1], Hiroto Oomori[2] (1.北海道大学 2.太平洋セメント)

[1332] Fundamental Study of Mechanical Properties of Reinforcing Bars Assuming Continuous Structure of Hook Joints

Yuichi HIRANO[1], Shu Yamazaki[1], Taketo Komai[1], Takashi Yamamoto[1] (1.京都大学)

[1333] EVALUATION OF MECHANICAL PROPERTIES AND DURABILITY OF 3D PRINTED ELEMENT EXPOSED TO OUTDOOR CONDITIONS

Hiroyuki ABE[1], Hiroki OGURA[1], Shinya YAMAMOTO[1], Ryu KIKUCHI[1] (1.清水建設)

[1334] Fundamental Study on Builability Evaluation of 3D Printing Mortar Based on Finite Element Method

Shunsei TANAKA[1], Kohei Yoshida[1], Yujin Yamamoto[1], Koji Kinomura[1] (1.大成建設)

[1335] Application of Precast Blocks Manufactured by Construction 3D Printer to Large Civil Engineering Structure

Yuto KITAMURA[1], Yoshikazu ISHIZEKI[1], Hiroshi FUJIMURA[1], Katsuya HAMACHI[1] (1.大林組)

[1336] Reinforcing method for concrete 3D printed laminates by combining fiber-reinforced cement composites and reinforcement insertion

Noriyuki KOBAYASHI[1], Tomoya Asakawa[1], Ryo Egawa[1], Tomoya Nisiwaki[1] (1.東北大学)

[1337] Consideration of evaluation method of self-supporting stability of 3D printed mortar by uniaxial compression test

HIROTO OOMORI[1], RYO KISHIRA[1], HIROAKI MORI[1] (1.太平洋セメント)

[1338] INTERLAYER BOND STRENGTH AND SCALING RESISTANCE OF 3D PRINTED LAMINATES WITH CO_2ABSORPTION MORTAR

Hibiki IKEDA[1], Daishin HANAOKA[1], Satoru KOBAYASHI[2] (1.金沢工業大学 2.鹿島建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：3D printing

1:00 PM - 3:00 PM JST | 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 1 小展示室A

3D printing II

座長:木ノ村幸士(土木),田中章夫(建築)

[1339] Flexural failure behavior of 3D-printed reinforced concrete beams

Akira MIYAJIMA[1], Tatsuyoshi KATO[1], Shunya TOH[1], Minoru KUNIEDA[1] (1.岐阜大学)

[1340] Investigation of a method for evaluating the constructability of 3D printed mortars.

Aoi Mayumi[1], Yasushi Tanaka[1] (1.金沢工業大学)

[1341] Loading experiment of beam with outer frame constructed by 3D printing

NOZOMI KEMMOTSU[1], SATOMI MATSUDA[1], YAEKO TAKEICHI[1], TAICHI AZUMA[2] (1.東日本旅客鉄道 2.會澤高圧コンクリート)

[1342] Basic Study on Mix Proportion of Mortar for Construction 3D Printing

Shuma MAEDA[1], Kohji TERANISHI[1] (1.名城大学)

[1343] Effects of Lamination Conditions on Interlayer Bond Strength and Durability of 3D Printed of Mortar Laminates

CHEN LI[1], KOUJI TERANISHI[1], QIBIN CONG[1], HIDEYUKI KAJITA[2] (1.名城大学 2.前田建設工業)

[1344] Structural performance evaluation of unreinforced mortar benches fabricated by a construction 3D printer

Kento Murakami[1], Aoi Mayumi[1], Yasushi Tanaka[1] (1.金沢工業大学)

[1345] Development of simple desktop concrete 3D printer simulating actual printers and evaluation of its laminate specimens

Haruto TASAKI[1], Tomoya ASAKAWA[1], Tomoya NISHIWAKI[1], Kazunori OHNO[1] (1.東北大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Fresh concrete

3:20 PM - 5:20 PM JST | 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 1 小展示室A

Fresh concrete

座長:河合研至(土木),山本武志(建築)

[1145] Study on the temporal change in rheological properties of bingham standard reference materials

Goro AKIYAMA[1], Syuya HIRANO[1], Kouji MORITA[2], Yoshitomo YAMADA[3] (1.フローリック 2.東洋建設 3.琉球大学)

[1146] Concrete Research and Technology

yasunori NEMOTO[1], amon koike[1], Ho　Seob kim[1], hiroaki kimura[2] (1.ポセイドンCAE 2.フローサイエンスジャパン)

[1147] Experimental study of the depth of cover in the RC structures by decision of transmission ability of the radio frequency　identification flowing through the various sorts of cementitious materials

Yuya HARA[1], Chikanori HASHIMOTO[1], タケシ ワタナベ[1], ケイスケ イシマル[1] (1.徳島大学)

[1148] Experimental Study on workability of concrete of Slump-retaining Type Admixture by simulating an operation of concrete　to Hot Weather Concreting Over 35 degree C

Saeka FUJIOKA[1], Ryoichi ASHIZAWA[1], Kenzo WATANABE[1], Akira HOSODA[2] (1.鹿島建設 2.横浜国立大学)

[1149] Study on estimation method of acceleration propagating in concrete

Shinya TAWARATSUMIDA[1], Jun Liang[1] (1.大成建設)

[1150] Validation of Certified Rheolgical Constant of Bingham Standard Reference Materials by MPS Method

Kanta SHIMIZU[1], Yusuke HIGASHIFUNAMICHI[2], Yoshitomo YAMADA[2], Kouji MORITA[3] (1.フローリック 2.琉球大学 3.東洋建設)

[1151] Experimental Study on Methods of Measuring Rheological Constants Using Small Vane Insertion Type Test Equipment and Calibration Methods for Measured Values

Yuto HORIUCHI[1], Hiroo TAKADA[2], Toshitsugu INUKAI[1], Hyuga IMUKAI[1] (1.岐阜工業高等専門学校 2.岐阜県生コンクリート工業組合)

[1152] EVALUATING CONCRETE RHEOLOGY USING AN INTENSIVE CONCRETE MIXER WITH HELICAL IMPELLER RHEOMETRY

Chandra Kiran VINUKONDA[1], Siddharth Roy Chowdhury[1], Masanobu Shimada[1], Toshimi Matsumoto[1] (1.Pozzolith Solutions Ltd.,)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

10:00 AM - 12:00 PM JST | 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 2 小展示室B

Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

座長:六郷恵哲(土木),松尾栄治(建築)

[1169] Experimental study on performance of high strength steel fiber reinforced concrete

Satoshi WATANABE[1], Tomoya TAKAHASHI[1], Kazumasa IMAI[1], Shusuke KUROIWA[1] (1.大成建設)

[1170] Study on Pumpability and Filling Capacity of Ultra High Strength Fiber Reinforced Concrete in Construction of Deck Connection

Takashi KAWANISHI[1], Takayuki IWAKI[1], Takafumi NAKADA[1], Takahiro MURAKAMI[1] (1.大林組)

[1171] FIBER-REINFORCED AAMs CONCRETE USING RECYCLED AGGREGATE

PEIWEN WANG[1], KEN WATANABE[1] (1.東海大学)

[1172] Understanding Internal Temperature History of Massive Precast Concrete Members Using UFC During Initial Curing

Kenta SAKAI[1], Masao ISHIDA[2], Sachio UEYAMA[3], Tomohiro MIKI[4] (1.戸田建設 2.太平洋セメント 3.日本ヒューム 4.神戸大学)

[1173] Study on resistance against freezing and thawing rapidly of the fiber　reinforced concrete using electric arc furnace oxidizing slag fine　aggregate and expansive additive

Hikaru Shimizu[1], Chikanori Hashimoto[1], Takeshi Watanabe[1], Keisuke Ishimaru[1] (1.徳島大学)

[1174] The applicability study of reinforced concrete void slab bridge improved with Ultra-High Performance Fibre Reinforced cement-based Composites

Jiro IWATATE[1], masahumi takezawa[1], kenji mitamura[2], yoshinobu sakata[3] (1.中日本高速道路 2.大林組 3.大林組・JFEエンジニアリング特定建設工事共同企業体)

[1175] Mixture Design of Steel Fiber-reinforced Concrete with an Ordinary Aggregate Gradation

Di Qiao[1], Daisuke Honma[1], Masaro Kojima[1] (1.竹中工務店)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Special concrete

1:00 PM - 3:00 PM JST | 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 2 小展示室B

Special concrete

座長:齋藤尚(土木),山﨑順二(建築)

[1187] FUNDAMENTAL STUDY ON SETTING PROPERTIES OF MORTAR USING ALKALI FREE LIQUID TYPE SET ACCELERATING ADMIXTURE

Yusuke BABA[1], Hide TAKAMORI[1], Harutake IMOTO[1] (1.ポゾリス ソリューションズ)

[1188] EFFECTS OF DOSING SYSTEM FOR LIQUID TYPE SET ACCELERATING ADMIXTURE AND MIX PROPORTION ON THE PERFORMANCE OF SPRAYED CONCRETE

Hide Takamori[1], Yusuke BABA[1], Syunsuke KITA[2] (1.ポゾリス ソリューションズ 2.ニシオティーアンドエム)

[1189] Evaluation of Tensile Performance of Polymer Modified Cement Waterproofing Membranes in a Repeatedly Elongated Fatigue Process

Masayuki TSUKAGOSHI[1], daichi Yoshinaga[1], satoru honda[1], yosuke furusawa[2] (1.福岡大学 2.AGC ポリマー建材)

[1190] The Experimental Study of the Improved Permeable Concrete Mix Design Method

Kento TSUBOI[1], Mitsuyasu IWANAMI[1], Kazuhide NAKAYAMA[1] (1.東京工業大学)

[1191] Suggestions for grouting materials and aggregates for the achievement of environmentally friendly Two-stage concrete

Yurika Noguchi[1], Yuya Naito[1], Takeshi Iyoda[1] (1.芝浦工業大学)

[1192] Experimental study on the wide range of application of a new concept concrete with special chemical admixture to enhance the productivity of concrete work under hot weather conditions

Yu ISAJI[1], Kuniaki Sakurai[1], Kazuhide Saito[2], Takuya Oishi[2] (1.大林組 2.竹本油脂)

[1193] Experimental study on the applicability of hot weather concreting using a separately added special chemical admixture to a wide range of environmental temperatures and mixing conditions

Kazuhide SAITO[1], Takuya OISHI[1], Kuniaki SAKURAI[2], Yu ISAJI[2] (1.竹本油脂 2.大林組)

[1194] EFFECT OF SPECIFIC SURFACE AREA OF FIBER INCORPORATED IN CEMENTITIOUS COMPOSITES ON SHIELDING EFFECTIVENESS ACCORDING TO ELECTRICAL CONDUCTIVITY

Yaechan LEE[1], Gyuyong KIM[1], SASUI Sasui[1], Jeongsoo NAM[1] (1.忠南大学校)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

3:20 PM - 5:20 PM JST | 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect) I

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)

[1215] Basic study on clinker-free pervious concrete with blast furnace slag fine powder

Tamako ABE[1], Kei-ichi IMAMOTO[1], Ridengaoqier E[1], Akio TANAKA[2] (1.東京理科大学 2.日本工業大学)

[1216] Research on the application of expanded polystyrene aggregate porous concrete to greening base materials

Yoshinori KAKUNO[1], Naoya Shojo[2] (1.明石工業高等専門学校 2.兵庫県立大学)

[1217] Effect of Curing Conditions on Strength Development of Concrete with High Granulated Blast Furnace Slag Content Using C-S-H Type Hardening Accelerator

Harutake IMOTO[1], Shinichi Koizumi[1], Chandra Kiran Vinukonda[1], Masanobu Shimada[1] (1.ポゾリス ソリューションズ)

[1218] Experimental investigation of the effect of the substitution rate of blast furnace slag fines on the occurrence of the absanden

JUNYI CHEN[1], shinya hiramoto[1], yasuhiro dan[1], daijiro tsuji[2] (1.日鉄高炉セメント 2.竹中工務店)

[1219] Actual Status and Evaluation for Carbon Dioxide Capture Performance of Sprayed Rock Wool

Yusuke SUGINO[1], Ikumi OTOMONAI[1], Toru TANIBE[2], Daiki ATARASHI[3] (1.太平洋マテリアル 2.ロックウール工業会 3.島根大学)

[1220] Effect of processing conditions on mortar characteristics with carbonated recycle powder

Keita Hokano[1], Tomoyuki Nara[1], Satoshi Kawajiri[1], Hiroshi Kadota[1] (1.竹中工務店)

[1221] Effect of potassium carbonate on hardening reaction and CO_2 fixation of low carbon cement

Kazuto FUKUDOME[1], Ryoichi Takagi[1], Yoshiyuki Suzuki[1], Tsuyoshi Saito[2] (1.安藤・間 2.新潟大学)

[1222] Experimental study on the effect of different initial curing methods on the carbonation depth with mortar.

Tomoyuki KARASAWA[1], KEISUKE IWAKI[1], KENGO SEKI[2], GORO SAKAI[2] (1.鉄建建設 2.鹿島建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Cement

10:00 AM - 12:00 PM JST | 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Cement

座長:迫井裕樹(土木),西祐宜(建築)

[1001] NEW INSIGHTS INTO PORE STRUCTURES OF CEMENT PASTE BY WATER VAPOR DESORPTION ISOTHERMS

Nami Hasegawa[1], Seishi GOTO[2], Guangfeng OU[1], Toshiharu KISHI[1] (1.東京大学 2.山口大学)

[1002] Study on decarbonation behavior by heating of hemicarbonate, monocarbonate, and their carbonated products

Yoshifumi Ohgi[1], Yoshifumi Hosokawa[1] (1.太平洋セメント)

[1003] Physical properties of concrete using ordinary Portland cement containing 10% of minor additional constituents investigated by laboratory and field exposure test

Eiki YASUDA[1], Yusuke Kirino[1], Yoshifumi Hosokawa[1], Masao Ishida[1] (1.太平洋セメント)

[1004] INFLUENCE OF CO_2 FIXING ADMIXTURE AND RELATIVE HUMIDITY ON CARBONATION OF CEMENT MIXED WITH LARGE AMOUNT OF BLAST FURNACE SLAG

Wataru SAKAMOTO[1], NATSUKI YOSHIDA[1], YUKIKO NISHIOKA[2], DAIKI ATARASHI[1] (1.島根大学 2.竹中工務店)

[1005] Effect of specific surface area of limestone fine powder on mortar with ground granulated blast furnace slag and limestone fine powder

Kohei Sakaguchi[1], Yosuke Ito[1], Tooru Yoshikane[2], Rin Tanaka[1] (1.名古屋工業大学 2.コンクリート技術支援機構)

[1006] Study on Humidity Distribution and Hydration Reaction in Coated Finished Concrete Subjected to Drying

MOKA TANABE[1], ATSUSHI TERAMOTO[1], IPPEI MARUYAMA[2] (1.広島大学 2.東京大学)

[1007] The effect of sampling method on the evaluation of CO_2 stabilization of concrete

Kentaro MIYAMOTO[1], Atsushi Teramoto[1], Ippei Maruyama[2] (1.広島大学 2.東京大学)

[1008] Quantification of VGP content in hardened cement paste by PONKCS method

Yuqi REN[1], Ryo Kurihara[1], Atsushi Tomoyose[1], Ippei Maruyama[1] (1.東京大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Aggregate/Fire resistance

1:00 PM - 3:00 PM JST | 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Aggregate/Fire resistance

座長:佐川孝広(土木),小島正朗(建築)

[1009] Characterization of CCU materials produced from granulated fly ash and their applicability as fine aggregate for concrete

Kanako MORI[1], Kenzo WATANABE[1], Kohei KUROOKA[2], Hiroki MATSUMURA[2] (1.鹿島建設 2.中国高圧コンクリート工業)

[1010] Segregation and abrasion resistance evaluation of concrete using electric furnace oxide slag fine aggregate

Hiroaki TSURUTA (関西大学)

[1011] The Report on Factors Affecting The Quality of Granulated Recycled Aggregate

Tatsuya SAITO[1], Takayoshi FUNAO[2], Iwao MIMOTO[3], Akio KOYAMA[4] (1.建材試験センター 2.大阪兵庫生コンクリート工業組合 3.内山アドバンス 4.明治大学)

[1141] STUDY ON FIRE-RESISTANCE OF PRESTRESSED CONCRETE USING HEAVYWEIGHT AGGREGATE.

Tatsumi Fujisawa[1], Masao ISHIDA[1], Takahiro ISHIDA[2], Keiichiro ENDO[2] (1.太平洋セメント 2.首都高速道路)

[1142] Fire spalling evaluation of heat-resistant cross-sectional repair materials at an early age using ring resistant heating test

Ryoma Okura[1], yuto Kuwabara[1], Takuya Fukui[2], ミツオ ozawa[1] (1.群馬大学 2.ケミカル工事)

[1143] Evaluation of Fire Resistance Performance for Post-tensioned PC Members

Mayuna Shiraishi[1], Yosuke Azuma[1], Hiroki Asahizawa[2], Mitsuo Ozawa[2] (1.オリエンタル白石 2.群馬大学)

[1144] An Experimental Study on Fire Resistance of Walls Composed of CLT and Reinforced Concrete under Fire Heating

Takeshi MORITA[1], Daisuke UEHARA[1], Tkayuki OKUKYAMA[1] (1.清水建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Strength & Mechanical property

3:20 PM - 5:20 PM JST | 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Strength & Mechanical property

座長:國枝稔(土木),金志訓(建築)

[1041] A Study on Selection of Metal Expansion Post-Installed Anchors Considering Cracking

Youji hosokawa[1], Kouichi Kusunoki[2], Hiroshi Taniguchi[3], Hironobu Hamada[4] (1.細川建築構造研究室 2.東京大学 3.トラスト 4.ビーテック)

[1042] Compressive Behavior of Concrete Cracked by Expansion Agent Filled Pipe Simulating Rebar Corrosion

Tomohisa Kurihara[1], Ryusei Mitani[1], Toshiyuki Kanakubo[1], Juan Jose Castro[2] (1.筑波大学 2.琉球大学)

[1043] Study on Deformation Behavior of Reinforced Concrete Members under Hydrostatic Pressure

Raiki MIZUHASHI[1], Daiki Hatakeyama[1], Hideki Oshita[1] (1.中央大学)

[1044] Mechanical and carbonation properties of concrete using CO_2 absorption and hardening cement material with β-C_2S as the main component

Taisuke IBARAKI[1], Masayuki Hashimoto[1], Masao Ishida[1], Ryota Sone[1] (1.太平洋セメント)

[1045] Compressive strength prediction for concrete materials using machine learning

Ken Koyama[1], Chihiro Kobayashi[1], Fumiya Takasugi[1], Tomoya Nishiwaki[1] (1.東北大学)

[1046] Effect of treatment method of construction joint surface on adhesive strength of construction joints

Takashi FUJII[1], Hisashi ANDO[2], Isamu YAMAUCHI[3], Toshiki AYANO[1] (1.岡山大学 2.アストン 3.山内工業)

[1047] In-situ Experiment and Numerical Analysis on RC Beam Loading in Deep Sea Environments

Naoki ISHINABE[1], Risako FUJIKAWA[1], Nobuhiro CHIJIWA[1], Mitsuyasu IWANAMI[1] (1.東京工業大学)

[1048] ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF RUBBER PARTICLES ON COMPRESSIVE STRENGTH AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF CONCRETE

Rui TANG[1], Yu QIU[1], Tetsuya KOUNO[1] (1.Toyama Daigaku)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Admixture

10:00 AM - 12:00 PM JST | 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Admixture I

座長:東洋輔(土木),鈴木澄江(建築)

[1012] Effect of gypsum on hardened cement using biomass ash and coal ash

Ryoichi TAKAGI[1], MASAYA KUBOTA[2], KOYA KAMIMURA[2], TSUYOSHI SAITO[2] (1.安藤・間 2.新潟大学)

[1013] Study on Dried Powder of Activated Sewage Sludge Incinerated Ash Slurry to concrete

IKUMI SAITOU[1], Masami UZAWA[1], HAYATE FIJIWARA[1], HIDEKI IGAWA[2] (1.日本大学 2.日本ヒューム)

[1014] Basic quality of concrete with synthetic calcium carbonate made from waste gypsum board

Mamiko Umetsu[1], Shigeyoshi Miyahara[1], Akihito Hata[1], Masayoshi Konishi[2] (1.大成建設 2.住友大阪セメント)

[1015] Expansion properties of expansive concrete in hot weather conditions

Emika KUROIWA[1], Kazuya HONDA[1], Magofumi SONOI[2], Hiroyuki SAKAKIBARA[2] (1.住友大阪セメント 2.錢高組)

[1016] Research on the effect of water-soluble cellulose ether on improving material separation resistance of self-compacting high performance concrete with low cement content

Hironao SAITO[1], Kuniaki SAKURAI[2], Hidekazu KONISHI[1] (1.信越化学工業 2.大林組)

[1017] The effect for pore structure and strength on carbonated concrete using high volume blast furnace slag cement with γ-C_2S

Erika ISHIKAWA[1], Takeshi Iyoda[1], Kohei Eguchi[2], Daijirou Tsuji[2] (1.芝浦工業大学 2.竹中工務店)

[1018] Study on flexural crack strength of jacking pipe type-2 using ettringite and lime-combined type expansive additive

Takumi MAEDA[1], Takayuki Higuchi[1], Akitoshi Araki[1], Takumi Kushihashi[1] (1.デンカ)

[1019] Effect of Curing Temperature on the Heat Liberation Rate of of Blast Furnace Cements with Different Slag Chemical Compositions

Takahiro SAGAWA[1], Souhei SUGITA[1] (1.前橋工科大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Admixture

1:00 PM - 3:00 PM JST | 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Admixture II

座長:桧垣誠(土木),北垣亮馬(建築)

[1020] Impact of Carbonation on Mineral Composition of Dried Sludge Powder

Hiroki Sugimoto[1], Ken Okawa[2], Shiro Tomoe[1], Tetsushi Kanda[1] (1.鹿島建設 2.三和石産)

[1021] Experimental Study on Strength Development of Concrete Using Sulfate-Type Strength Enhancing Admixture and Ground Granulated Blast Furnace Slag

Kenichi MORIYA[1], Tooru TANAKA[1], Ryo INOSE[2], Hironobu NISHI[2] (1.戸田建設 2.フローリック)

[1022] Evaluation of spatial distribution of cement matrix in mortar mixed with expansive admixture

Shion Saito[1], Akio Watanabe[1], Hiroyuki Domon[1], Takashi Kondo[1] (1.苫小牧工業高等専門学校)

[1023] Probability of High-Volume Silica Fume in Ordinary-Strength Concrete

Yuki Yoshikawa[1], Noriyuki Sugata[1] (1.室蘭工業大学)

[1024] Fundamental Study on Mortar mixed Silane Type Surface Penetrants

Ryo HONDA[1], Kenichi MORIYA[1], Tooru TANAKA[1] (1.戸田建設)

[1025] Characterization of high powder content semi-self compaction concrete in full-scale casting using fly ash

Takeshi YAMAMOTO (電力中央研究所)

[1026] Effect of Anhydrite on Strength Development and Shrinkage of High-Strength Concrete with Ground-Granulated Blast-Furnace Slag

Maya SATO[1], Noriyuki SUGATA[1], Takanori YOSHIDA[1] (1.室蘭工業大学)

[1027] Effect of Ground-Granulated Blast-Furnace Slag and its Fineness on Strength Development and Shrinkage of Concrete

Shu HASHIMOTO[1], Noriyuki SUGATA[1], Hidetaka SATO[1], Misayo TANI[1] (1.室蘭工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Admixture

3:20 PM - 5:20 PM JST | 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

AdmixtureIII

座長:小澤満津雄(土木),菅俣 匠(建築)

[1028] Strength and Shrinkage of High-Strength Concrete with High-Early-Strength Portland Cement and Fly Ash

Yohei Sudo[1], Noriyuki Sugata[1], Takaaki SAITO[1], Neo MATSUMURA[1] (1.室蘭工業大学)

[1029] Concrete physical property with setting acceleration additive for shorter surface finishing time in low temperature environments

Kazuhiro Aizawa[1], Chiho Terada[1], Takayuki Higuchi[1], Sinji Urano[2] (1.デンカ 2.清水建設)

[1030] Experimental study on salt penetration of HVFA concrete.

Shuhei FUJITA[1], Daiki ITO[1], Kentaro IWASHITA[1] (1.名城大学)

[1031] Experimental study on performance evaluation of concrete admixture using volcanic sediments in Hokkaido and southern Kyushu

Arisa Oshima[1], Yuqi Ren[1], Atsushi Tomoyose[1], Takahumi Noguchi[1] (1.東京大学)

[1032] A Study on the Physical Properties of Mortar Using CO_2-Fixing Admixture Mainly composed of γ-C_2S

Hirofumi Hara[1], Masataka Ushiro[1], Taiichiro Mori[1] (1.デンカ)

[1033] Mortar using three types of volcanic glass powders with different specific surface areas fundamental research on the expression of strength by substitution rate

Otoya KURATANI[1], Naoyuki SUGIHASHI[1], Shin YAMAGUCHI[1] (1.日本大学)

[1034] Development of precast concrete building structure members using modified fly ash by flotation

Koji TAKASU[1], Hiroki Suyama[1], Kazuhiro Nagatomo[2] (1.北九州市立大学 2.小倉セメント製品工業)

[1035] Study on hydration reaction analysis and selective dissolution method of limestone calcined clay cement

Ryousuke Yoshida[1], Natsuki Yoshida[1], Sae Kondo[2], Daiki Atarashi[1] (1.島根大学 2.太平洋セメント)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Durability

10:00 AM - 12:00 PM JST | 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Durability

座長:佐川康貴(土木),道正泰弘(建築)

[1088] Research on Limit of Chloride Ion Concentration on Corrosion of Steel Bar in PAE-Based Polymer Cement Mortar

Makoto OKUBO[1], Keiyu KAWAAI[2], Kandai FUJISHIMA[2], Hiroshi HIGASHIYAMA[3] (1.PCM工法協会 2.愛媛大学 3.近畿大学)

[1089] Experimental research on Protective Effect and the Durability by Finishing-Exposed Concrete

Toshiyuki UEMATSU[1], Masaki SAKAI[1], Yasumichi KOSHIRO[1] (1.大林組)

[1090] Data analysis on the influence of construction factors such as placing and compaction on the surface quality of concrete structures

Kohei MIZUNO[1], Masae Ohashi[1], Shuji Yanai[1], Ichiro Iwaki[2] (1.鹿島建設 2.日本大学)

[1091] Fundamental Study on improvement of Water Tightness of Construction Joint by Inorganic Crystalline Waterproofing material

keisuke mitome[1], Akira Hosoda[2], satoshi oonishi[3], tetsu kimura[4] (1.安藤・間 2.横浜国立大学 3.KSJ 4.日本ザイペックス)

[1092] A Study on Corrosion Rate Evaluation of Steel Bars after Concrete Carbonation based on Existing Building Survey Data

Kiyofumi NAKADA[1], Koichi Matsuzawa[1], Tadatsugu Kage[1], Katsuyoshi Ariki[1] (1.建築研究所)

[1101] STUDY ON PERMEABILITY AND PORE STRUCTURE OF CARBONATED REAL STRUCTURAL CONCRETE

Haruki GOTO[1], Nda Yacoub BOUADOU[1], Ryo YOSHIDA[1], Toshiharu KISHI[2] (1.名古屋工業大学 2.東京大学)

[1093] CRACKING RISK EVALUATION ON CONTINUOUS REINFORCED CONCRETE PAVEMENT WITH SUPPLEMENTARY CEMENTITIOUS MATERIALS AND EXPANSIVE ADDITIVE

Hyo Eun Joo[1], Tomoki Nagata[1], Yuya Takahashi[1] (1.東京大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Chloride attack

1:00 PM - 3:00 PM JST | 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Chloride attack

座長:齊藤亮介(土木),福山智子(建築)

[1108] Effect of chloride ion penetration depth error in unsteady electrophoresis tests on the design value of chloride ion concentration

Yuuma OONO[1], Yusuke Aoki[1] (1.木更津工業高等専門学校)

[1109] Study on the migration process of chloride ions in the surface layer of concrete considering external environmental effects.

Fuminori NAKAMURA[1], Yuki SATO[1], Takayuki YAMAGUTHI[1], Takumi SHIMOMURA[1] (1.長岡技術科学大学)

[1110] Analysis of Deterioration Mechanism of Bridges in Niigata Prefecture Using GIS

MAAI UCHIDA[1], Mizuki Domon[1], Tatsuhiko Saeki[1], Tsuyoshi Saito[1] (1.新潟大学)

[1111] Proposal for accelerated corrosion test method based on round robin test

Yuta Ozaki[1], Kei-ichi Imamoto[1], Akio Tanaka[2], Yuto Shibui[3] (1.東京理科大学 2.日本工業大学 3.日本建築総合試験所)

[1112] Investigation of repair design method using macrocellular corrosion analysis

Kai Shimizu[1], Hiroya Sato[1], Tatsuhiko Saeki[1], Tsuyoshi Saito[1] (1.新潟大学)

[1113] Non-destructive and semi-destructive chloride investigations of existing concrete deck bridge affected by chloride attack

Shota EIZUMI[1], Eiji YOSHIDA[1], Ryosuke SHIONAGA[2], Eisuke NAKAMURA[1] (1.土木研究所 2.　土木研究所 3.IHI)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Alkali Silica Reaction/Delayed Ettringite Formation

3:20 PM - 5:20 PM JST | 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Alkali Silica Reaction/Delayed Ettringite Formation

座長:黒田保(土木),松田拓(建築)

[1118] Effect of fly ash replacement ratio in concrete reactivity test

SHOHEI SAWADA[1], Hiroshi KASAI[1], Yoshiki TATSUMI[2], Hideki YAMAGISHI[2] (1.鹿島建設 2.関西電力)

[1119] Study on feature of alkali-silica reaction and causes of deterioration in public buildings constructed after enactment of ASR control standards

Makoto TSUDA[1], Hana KOYAMA[1], Masahiro NOMURA[2], Kazuyuki TORII[3] (1.石川工業高等専門学校 2.野村昌弘の研究所 3.中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋)

[1120] A Study on Prediction of Residual Expansion Based on Acceleration Test Results of Cores Sampled from the Concrete Brock Before Affected ASR

Soshiro MIYAMA[1], Kazuo YAMADA[2], Yasutaka SAGAWA[1], Takashi KAWAKAMI[1] (1.九州大学 2.国立環境研究所)

[1121] A study on the strain rate effect of ASR damaged concrete

Daisuke YAMAMOTO[1], HIROKI Tamai[2], MASUHIRO Beppu[3] (1.大分工業高等専門学校 2.九州大学 3.防衛大学校)

[1122] Influence of release of restraint stress after ASR expansion on compressive behavior evaluated by 3D-rigid body spring model

Misato Fujishima[1], Taito Miura[1], Hikaru Nakamura[1] (1.名古屋大学)

[1123] Experimental study on alkali-silika reactivity test method for high-strength concrete

KANTA KUMEUCHI[1], SUMIE SUZUKI[1] (1.工学院大学)

[1124] DEF-INDUCED ANISOTROPY AND EXPANSIVE ENERGY OF CONCRETE UNDER UNI-AXIAL RESTRAINT

Yuanxiang Dong[1], Naoshi UEDA[1], Yasuaki ISHIKAWA[2], Toshiaki MIZOBUCHI[3] (1.関西大学 2.名城大学 3.法政大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

10:00 AM - 12:00 PM JST | 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability) I

座長:橋本永手(土木),緒方英彦(建築)

[1273] Evaluation of variance of rebar vibration displacement and corrosion threshold of healthy RC specimens by 2D vibro-radar scan measurement.

Takashi Miwa[1], Yuri Nakazawa[1], Mitsuo Ozawa[1], Kazuhiro Tsuno[2] (1.群馬大学 2.国士舘大学)

[1274] Influence of consistency of impact force in data set on judgement result for rebar corrosion by hammering sound using neural network

Tomohiro Fukui[1], Ichiro Kuroda[1] (1.防衛大学校)

[1275] Development of automatic diagnosis technology for PC steel rupture based on waveforms acquired by the flux leakage method

Katsunori Teshima[1], Kunihiro Miwa[1], Yusei Fujimoto[2], Shinichiro Okazaki[3] (1.コニカミノルタ 2.Kandaquantum 3.香川大学)

[1276] Feasibility Study on Steel Corrosion Detection by Spectrum Measurement using Sub-Terahertz Waves

Riku KURASHINA[1], Chihiro Kobayashi[1], Tomoya Nishiwaki[1], Akio Tanaka[2] (1.東北大学 2.日本工業大学)

[1277] Study on estimation of setting time by near-infrared spectroscopy

Kenta Hoshi[1], Kanako Okazaki[1], Yujiro Sumiyoshi[1], Hiroaki Mori[1] (1.太平洋セメント)

[1278] Practical study of a method for the deterioration evaluation of utility poles focused on vibration acceleration

Takayuki UENO[1], hiroki tamai[2], hirotsugu ikeda[1], kenta ide[3] (1.九州電力 2.九州大学 3.九州高圧コンクリート工業)

[1279] A Study on The Effect of Aggregate and Mineral Admixture on Electrical Resistivity of Mortar

Takeshi IGAI[1], Tatsuhiko SAEKI[2], Tsuyoshi SAITO[2] (1.福田組 2.新潟大学)

[1280] Quality evaluation of recycled aggregate using spring model with laser vibration method

Daisuke Ibaraki[1], Teppei Endo[1], Katsufumi Hashimoto[1], Takafumi Sugiyama[1] (1.北海道大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

1:00 PM - 3:00 PM JST | 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability) II

座長:古賀裕久(土木),兼松学(建築)

[1281] Influence of Different Temperature History Curing Conditions on Elastic Wave Properties of Mortar during Hardening Process.

HIROTO NAGASHIMA[1], Kentaro Ohno[1], Atsushi Ueno[1], Tomohisa Kamada[1] (1.東京都立大学)

[1282] Effect of coarse aggregate incorporation rate and dissolution on strength estimation of concrete by X-ray technique with contrast medium.

Yasuyuki TOKI[1], Ryou TAKAHASHI[1], Yuta TAMURA[1], Mitsuhiro TAKEDA[1] (1.東北学院大学)

[1283] Influence of water saturation distribution in mortar during wet and dry processes on the rebound number

Shinnosuke Aizawa[1], Kentaro Ohno[1], Satoshi Iwano[2], Tomohisa Kamada[1] (1.東京都立大学 2.リック)

[1284] Study on quality index of several types of concrete structure by surface water absorption test

Misato Abe[1], Kou Ibayashi[1], Osamu Youda[1] (1.長岡工業高等専門学校)

[1285] Influence of water repellency in silane-treated mortar on electrochemical impedance spectroscopy using two-electrode method

Shuji Nagaoka[1], Kazuhide Nakayama[1], Mitsuyasu Iwanami[1] (1.東京工業大学)

[1286] Development of Technology for Measuring Internal Moisture Content Distribution in Concrete Using Prototype General-purpose Embedded Substrate Electrode Sensor

Rikiya Takahashi[1], Kenta Takahashi[1], Noboru Yuasa[2] (1.ケツト科学研究所 2.日本大学)

[1287] pH measurement of cement utilizing a multifunctional fiber sensor

hayato taniguchi[1], Atsushi Teramoto[1], Tomoya Nishiwaki[2], Yuanyuan Guo[2] (1.広島大学 2.東北大学)

[1288] Quantitative changes of microbiome in cementitious materials with different pore structures

China KURATOMI[1], Atsushi TERAMOTO[1] (1.広島大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

3:20 PM - 5:20 PM JST | 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability) III

座長:林大介(土木),湯浅昇(建築)

[1289] Estimation of chloride ion content and water content in PC grout subjected to freezing and thawing effects using near-infrared spectroscopy, and study on corrosion of PC steel wire

Yukako Maeda[1], Takao UEDA[1], Teruo Yamamoto[2], Yu Tokizane[1] (1.徳島大学 2.フジタ建設コンサルタント)

[1290] Effect of accelerated deterioration on bacterial communities in concrete.

Mutsumi Hinomoto[1], Kennosuke Sato[2], Marsca Julia[3], Atsushi Teramoto[1] (1.広島大学 2.山梨大学 3.デラウエア大学)

[1291] Study on method and mechanism predicting air content using AI technology from fresh concrete images

Masatoshi KUDO[1], Hanae TACHIIWA[1], Risa SENGOKU[1], Kotaro KOIKE[1] (1.太平洋セメント)

[1292] NON-DESTRUCTIVE ECALUATION METHOD OF TIP SHAPE AND EMBEDDED LENGTH OF PRE-EMBEDDED ANCHOR BOLTS USED IN PILLAR FOUNDATIONS BY UT

Erika Tachida[1], Shinya UCHIDA[1], Toru SAITO[2], Kenta YAMAMOTO[2] (1.富山県立大学 2.ケー・エフ・シー)

[1293] On resion-coated concrete surfaces mesurement of salt concentration distribution usinf near - infrared spectroscopy

Takao Kurata[1], Ryosuke Shionaga[1], Eiji Yoshida[2], Takumi Shimomura[3] (1.IHI 2.土木研究所 3.長岡技術科学大学)

[1294] Evaluation of surface air permeability by cylinder method internal pressure measurement

Takeshi WATANABE[1], Naoki Yasui[2], Masami Terai[3], Chikanori Hashimoto[1] (1.徳島大学 2.マルイ 3.ショーボンド建設)

[1295] Effect of Depth from Concrete Surface on Drilling Speed and Mass Transfer Resistance

Sho SATO[1], Shigeru FUJIMORI[2], Toshitsugu INUKAI[1], Hyuga IMUKAI[1] (1.岐阜工業高等専門学校 2.大同大学)

[1296] IMAGING METHODOLOGY FOR DENSITY DISTRIBUTION AND CARBONATION DEPTH OF CONCRETE SPECIMENS USING HYPERSPECTRAL ANALYSIS

YUZHE WANG[1], Ryoma KITAGAKI[1], Dayoung OH[1] (1.北海道大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Structural design & Design method/Fracture mechanics

10:00 AM - 12:00 PM JST | 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 7 大展示場C

Structural design & Design method/Fracture mechanics

座長:土屋智史(土木),真田靖士(建築)

[2001] A proposal of the modified allowable stress design of RC columns and beams for short-term shear loading

Shinya MATSUHASHI[1], Kuniyoshi SUGIMOTO[2], Kazuaki TSUDA[3] (1.大成建設 2.横浜国立大学 3.近畿大学)

[2002] Calculation Method for the Capacity of RC knee Joints Considering the Location of splitting Cracks

Takahiko Watanabe[1], Hiroshi Murata[1] (1.大成建設)

[2003] Study of the conditions for applying anti-tsunami evaluation method to RC building groupes and an example of estimation

Fua Kawaguchi[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

[2004] EFFECT OF REINFORCEMENT ARRANGEMENT ON STRUCTURAL PERFORMANCE OF DAPPED-END BEAMS

Wanakorn PRAYOONWET[1], Yasuhiko Sato[1], Wanchai YODSUDJAI[2] (1.Waseda University 2.Kasetsart University)

[2009] Stochastic modeling of single-fiber pull-out creep based on fracture mechanical approach

Takeru KANAZAWA[1], Bolander John[2] (1.北海学園大学 2.University of California, Davis)

[2010] POROMECHANICAL APPROACH TO BLAST-INDUCED DYNAMIC FRACTURE IN CONCRETE

Stanislav ZAZIREJ[1], Koichi MAEKAWA[1], Akira HOSODA[1] (1.横浜国立大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Seismic general/Seismic performance evaluation

1:00 PM - 3:00 PM JST | 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 7 大展示場C

Seismic general/Seismic performance evaluation I

座長:新井崇裕(土木),堀川真之(建築)

[2164] Analysis of seismic behavior of RC rigid-frame bridge abutment for railway

Shuhei NISHIMURA[1], Meguru Onodera[1], Shinichi Tatsuki[1], Koichi Maekawa[2] (1.東日本旅客鉄道 2.横浜国立大学)

[2165] An Analytical Study on Seismic Response of RC Buildings with Failure of Piles

Fumio KUSUHARA[1], Neo Asano[1], Yasushi Sanada[2], Masayuki Yoshimi[3] (1.名古屋工業大学 2.大阪大学 3.産業技術総合研究所)

[2166] A study on the collapse behavior of a two-story RC rigid-frame viaduct through static analysis and dynamic analysis using trapezoidal acceleration waveform input

Kaoru KOBAYASHI[1], tooru ibi[1], tadashi yamamoto[1] (1.JR東日本コンサルタンツ)

[2167] Experimental investigation on buckling restrained of RC members with steel bars covered by UHP-SHCC

BOCHAO SONG[1], NAOSHI UEDA[1], HIKARU NAKAMURA[2] (1.関西大学 2.名古屋大学)

[2011] A study on the application of simple seismic design method for mountain tunnel lining to waterway tunnels

Keita SUGIMOTO[1], Tatsuo Nishiuchi[1] (1.電力中央研究所)

[2012] Consideration of the Equivalent Viscous Damping Coefficient of R/C Columns with Low Strength Concrete and its Evaluation Method of Response Displacement for Seismic Retrofitted Structure

Yoshinori ITO[1], Koichi KUSUNOKI[2], Yusuke MAIDA[2], Masaomi TESHIGAWARA[3] (1.東京大学（建材試験センター） 2.東京大学 3.中部大学)

[2013] Study on Toughness Performance of RC Members Using SD490 Plate Anchored Shear Reinforcing Bars

Kohei YOSHIDA[1], Hiroshi MURATA[1], Yujin YAMAMOTO[1], Yasuhiko AITANI[2] (1.大成建設 2.ブイ・エス・エル・ジャパン)

[2014] Simulation Analyses of Super High-Rise RC Building Using Combined Slip Hysteretic Model Depending on Seismic Excitation Level

Mayu Shiomi[1], Hong Liu[1], Masayuki Nagano[1] (1.東京理科大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Seismic performance evaluation/

3:20 PM - 5:20 PM JST | 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 7 大展示場C

Seismic performance evaluation II /

座長:田附伸一(土木),岸田慎司(建築)

[2015] Estimation of Axial Failure Sequence of Columns in RC Piloti-type Buildings Using the Old Seismic Regulation

Shunya IZUKAWA[1], Kazuki TAJIMA[1], Kazuhiro NAGANUMA[2] (1.日本大学 2.日本大学理工学部)

[2016] Calculation Method of Damage Evaluation Index Focusing on Repair Time of RC Flexural Members

Hideyuki KINUGASA[1], Tomohisa MUKAI[2], Hongbok CHOE[1] (1.東京理科大学 2.国土技術政策総合研究所)

[2017] Seismic performance evaluation of RC buildings in the 2023 Turkey Earthquake

HANA USHIO[1], Hamood Alwashali[2] (1.新井組 2.岡山大学)

[2018] Residual displacement prediction for single-degree-of-freedom systems exhibiting Takeda Model behavior considering conservation of energy

Trevor YEOW[1], Koichi Kusunoki[2], Yusuke Maida[2], Kyungjin Kim[2] (1.東京工業大学 2.東京大学)

[2019] Response estimation by IDA and equivalent linearization method for RC structures considering reduction of bearing capacity due to damage of secondary walls

Tatsuya Kondo[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

[2020] STATIC LOADING TESTS ON REINFORCED CONCRETE COLUMNS WITH WING WALLS WITH DIFFERENT WALL BAR RATIOS

Yudai Eno[1], Ryuto SONE[1], Tomoya MATSUI[1] (1.豊橋技術科学大学)

[2021] Consideration of downtime calculation factors in resilience performance evaluation of reinforced concrete buildings

Taiyo Motobe[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

[2152] ANALYTICAL STUDY ON SEISMIC RESPONSE OF REINFORCED CONCRETE BUILDINGS WITH HIGH DUCTILITY WING WALLS

Hibiki ITODA[1], Keiichi INOUE[1] (1.福井大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Prestressed concrete

10:00 AM - 12:00 PM JST | 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 8 スカイホール

Prestressed concrete I

座長:中村敏之(土木),坂下雅信(建築)

[2077] Experimental Study on Evaluation of Backbone Curves of Bonded Post-Tensioned Precast Concrete Walls

Yuki AKITA[1], Taku OBARA[2], Susumu KONO[1], Masanori TANI[3] (1.東京工業大学 2.国土技術政策総合研究所 3.京都大学)

[2078] Seismic Performance of Unbonded PCaPC Crimped Frame Using Tension Fluctuation Suppression Device

Chihiro IKEGAMI[1], Takeaki KOSHIKAWA[1], Atsunori KITANO[2], Ryosuke SATO[2] (1.北海道大学 2.前橋工科大学)

[2079] Fundamental Study on application of aramid fiber rope to PC tendon

TOMOKAZU KODAMA[1], KENTA KATSUBE[1], YUKI SHIMO[1], TAKASHI YAMAMOTO[2] (1.極東興和 2.京都大学)

[2080] Evaluation Method for Ultimate Moment Capacity and Upper Bound of Reinforcement of Precast Prestressed Concrete Interior Beam-Column Joints

Rei Sato[1], Fumio Kusuhara[1] (1.名古屋工業大学)

[2081] Mechanical properties of deteriorated PC beams and effectiveness of repair and strengthening

Sota Nagatsuka[1], Yuta Yoshida[2], Takeshi Maki[1] (1.埼玉大学 2.建設技術研究所)

[2082] Effect of Loading Direction on Flexural Behavior of Unbonded Precast Prestressed Concrete Columns under Varying Axial Load

Genki Ohashi[1], Mao Nishikawa[1], Ryo Yamada[1], Masanori Tani[1] (1.京都大学)

[2083] The Extended Restoring Force Characteristics Model of Prestressed Precast Concrete Beam with Unbonded Tendons in Small Displace Zone

Makoto MATSUMORA (崇城大学)

[2084] Experimental investigation of the effect of section repair on the stiffness and load carrying capacity of cross-sectionally defective PC girders

NOBUAKI TANAKA[1], YUKI NAKATA[1], KEN WATANABE[1] (1.鉄道総合技術研究所)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Prestressed concrete/Precast Concrete (Structural aspect)

1:00 PM - 3:00 PM JST | 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 8 スカイホール

Prestressed concrete II /Precast Concrete (Structural aspect) I

座長:山田雄太(土木),谷昌典(建築)

[2085] Influence of Corrosion on Prestressing Force of Corroded PC Steel Strands in PC beams

Jingyuan Li[1], Tomohiro Miki[1] (1.神戸大学)

[2086] Development of PCa slab joints with enlarged-diameter part integrally molded by high-frequency induction heating

Koichiro HARA[1], Kenji Yoshitake[1], Tomohisa Ota[1], Eiichi Takashima[1] (1.清水建設)

[2087] Flexural test of precast RC blocks with connections consisting of concrete shear keys and mechanical rebar joints

Fuyume Hanaki[1], Koki Aoki[1], Yoshiki Uno[2], Mitsuyoshi AKIYAMA[1] (1.早稲田大学 2.佐藤工業)

[2088] A Study on the Load-bearing Performance of a Large Box Culvert with Loop Joint Structure through Positive-Negative Alternating Loading Element Experiments

yoshiaki sakai[1], yukihide kajita[2], tsuyoshi katayama[1], tomohiko yamasaki[2] (1.ヤマウ 2.九州大学)

[2089] An experimental study on shear transfer at the joint surface of precast RC beam members with steel dowel bar

Hiroaki MIKURA[1], Atsushi TAKEDA[1] (1.大林組)

[2090] Influence of Relative Misalignment of Steel Pipe Pile and Insertion Steel on Bearing Capacity of Pile Head Joints in Beam-to-column Insertion Joint with Steel Frame of Precast Superstructures

Hiroshi HAMADA[1], Yuuichi KOBAYASHI[1], Ryoichi TANAKA[1], Takahiko AMINO[1] (1.東亜建設工業)

[2091] Study on failure mechanism of pre-casted wing of RC box culvert using mechanical anchor for joint

Ryosuke TAKAHASHI[1], Hiroshi Shima[2], Norihiro Kunishima[3], Kazuhito Kondo[3] (1.北海学園大学 2.高知工科大学 3.共和コンクリート工業)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Precast Concrete (Structural aspect)

3:20 PM - 5:20 PM JST | 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 8 スカイホール

Precast Concrete (Structural aspect) II

座長:廣井幸夫(土木),高津比呂人(建築)

[2092] Experimental investigation of the deformation performance of precast members joined by a two-stage lap joint

Hayato ITO[1], Keitaro Hattori[1], Vikas Singh[1], Koichi Matsumoto[1] (1.東日本旅客鉄道)

[2093] Load-bearing behaviour of precast concrete joint with mechanical splices placed in shear span

Hiroki SAKURABA[1], Hirohisa Koga[1], Tomoaki Ono[2], Yoshinori Takamatsu[2] (1.土木研究所 2.道路プレキャストコンクリート製品技術協会)

[2094] Construction error of concrete cover on full precast railway viaduct

MASAYUKI TABATA[1], Shinichi HORI[1], MITSUHIRO HOSOGUCHI[1], KEN WATANABE[2] (1.西日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所)

[2095] Loading test of shear failed RC members with thin PCa section

Takumi MORISUE[1], teruki murakami[2], michiaki hiramatsu[3], ichizou kishimoto[1] (1.近畿大学 2.大成ユーレック 3.PCaLab)

[2096] STUDY ON BENDING BEHAVIOR OF HOLLOW SEGMENTAL CIRCULAR UFC BEAMS PRESTRESSED WITH UNGROUTED PC BARS

Andriatsitohaina Mamy RABOTOVAO[1], Tomohiro Miki[1] (1.神戸大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Assessment of Existing and Deteriorated Structure

10:00 AM - 12:00 PM JST | 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 9 アースホール

Assessment of Existing and Deteriorated Structure

座長:山本佳士(土木),岸本一藏(建築)

[2154] Study on repairing deteriorated concrete using lithium nitrite

junki kariya[1], katsuya kobayashi[1], masahiro nomura[2], taishi kaneko[1] (1.ネクスコ・エンジニアリング新潟 2.野村昌弘の研究所)

[2155] INVESTIGATION OF VIBRATION RESPONSE CHARACTERISTICS OF RC BUILDING BASED ON MICROTREMOR MEASUREMENTS AND EARTHQUAKE RESPONSE ANALYSIS

Tatsuya HANAWA[1], Naoki FUNAKI[1], Takatsune KIKUTA[1], Tomomi FUJITA[2] (1.東北工業大学 2.仙台高等専門学校)

[2156] Analytical study on durability evaluation of covered concrete with corrosion cracks between reinforcing bars

Renma KONDO[1], Satoru MUNEMOTO[1], Mai WAKAHARA[1], Moriaki SUZUKI[1] (1.愛知工業大学)

[2157] Prediction of carbonation progress based on multiple investigations of existing buildings

Katsuya HORIGOME[1], Shintaro KADOYA[2], Koshiro HARA[2], Hiroshi KIMURA[1] (1.清水建設 2.東京電力ホールディングス)

[2158] Crack Detection of in-service Concrete Structure by Geometric Feature of Laser Point Clouds

Kazuma SHIBANO[1], テツヤ スズキ[1] (1.新潟大学)

[2159] Investigation of Concrete Heterogeneity due to Material Separation in Actual Structures

Shota Suzuki[1], tatuhiko saeki[1], ツヨシ サイトウ[1] (1.新潟大学)

[2160] Assessment of deterioration of the reinforced concrete chimney within the Tomioka Silk Mill

Reira INO[1], Kei-ichi IMAMOTO[1], Toru KINOSE[2], Norihiro EJIRI[3] (1.東京理科大学 2.日本建築総合試験所 3.日本女子大学)

[2161] The damage investigation Chitose shopping street building, containing the immanence salt

Rin ISHIWATA[1], Keiichi Imamoto[1], Yasuhumi nerome[1], Chizuru Kiyohara[1] (1.東京理科大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Seismic retrofit

1:00 PM - 3:00 PM JST | 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 9 アースホール

Seismic retrofit

座長:岡野素之(土木),阿部隆英(建築)

[2028] FINITE ELEMENT ANALYSIS OF DENSELY-PLACED MULTIPLE ANCHORS SUBJECTED TO SHEAR FORCES

Yujiro SUGIHARA[1], Yuji TAJIMA[1], Kazuaki HOKI[2], Yusuke MAIDA[3] (1.愛知淑徳大学 2.北九州市立大学 3.東京大学)

[2029] Seismic perfomance of retrofitted R/C school building

Hizuki Sato[1], Kenji Kabayama[1] (1.芝浦工業大学)

[2030] Effects of Various Parameters on the Ductility Capacity of Retrofitted Wall Type Pier Using Buckling-Restrained Rebar

Atsushi TAKEDA[1], Yui TSUKUDA[1], Genta goto[2], Kazuaki TOBITA[2] (1.大林組 2.高速道路総合技術研究所)

[2031] Experimental Study on Seismic Behavior of Reinforced PC Power Pole

Meguru ONDOERA[1], Hirotaka Suzuki[1], Toru Kiuchi[1], Kazuhiro Ninomiya[2] (1.東日本旅客鉄道 2.大嘉産業)

[2032] Basic study on seismic evaluation of RC partial walls with Small Openings

Makoto NAKAMURA[1], Masanori FUJITA[1] (1.神奈川大学)

[2033] Experimental verification of seismic reinforcement effectiveness of hollow section RC Columns with partially RC retrofitting without filling the hollow interior

Genta Goto[1], Kazuaki Tobita[1], Shuichi Ri[2], Yoshikazu Takahashi[3] (1.高速道路総合技術研究所 2.NEXCO西日本コンサルタンツ 3.京都大学)

[2034] Progress of deterioration and proposal for seismic retrofitting of the Building No.3 in Hashima

HARUTO WATANABE[1], kenji kabayama[1] (1.芝浦工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Repair & Strengthening (structural)

3:20 PM - 5:20 PM JST | 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 9 アースホール

Repair & Strengthening (structural)

座長:三方康弘(土木),船木尚己(建築)

[2035] Performance evaluation on Existing RC Shear Wall with New-opening Reinforced by Steel Tube

Shohei TANABE[1], Shinichi TAKEZAKI[1], Akihiro UJIIE[1], Minato WATANABE[1] (1.大成建設)

[2036] A study on the shear failure properties of RC beam in rigid frame viaduct on patch repair

Keita Okamoto[1], Kazuhiro Sakaoka[1], Satoshi Aramaki[1], yuki Nakata[2] (1.西日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所)

[2037] Experimental Research on the Reinforcement Effect of Sewerage Manhole Reinforced with PCM Thickness Using Different Arrangement Methods with Metal-Grid

Mitsunori KUMAGAI[1], Kazuhiko Minakuchi[1], Noritaka Morohashi[1], Tadashi Abe[2] (1.日本大学 2.日本大学名誉教授)

[2038] STRENGTH OF DETERIORATION AND REPAIR SINGLY REINFORCED CONCRETE ARCH STRUCTURES UNDER NON-UNIFORM LOADING

Satoshi ONISHI[1], Akio TANAKA[1], Kenichi MINOWA[1] (1.日本工業大学)

[2039] Proposal of Repair Effectiveness Index for restoration plan of RC buildings considering structural performance, repair cost, and economic loss

Tomoki Nagai[1], Kota Miura[2], Shegay Alex[3], Masaki Maeda[1] (1.東北大学 2.大林組 3.University of Auckland)

[2040] Experimental Study on the Repairability of Column-Beam Joints Using Closing Rebar Joints

Shiro DOI[1], Tomoaki NISHIMURA[1], Tomonori ABO[1] (1.鉄建建設)

[2041] Proposal of Method for Evaluating Structural Performance Restoration of RC Buildings by Selective Repair of Damaged Members

Riho AKIYA[1], Kouta Miura[2], Tomoki Nagai[1], Masaki Maeda[1] (1.東北大学 2.大林組)

[2042] Experimental study on the adhesion performance of thermoplastic CFRP sheets for bending reinforcement bonded to RC beams

Chisaki Yoshimoto[1], Michiaki Wada[2], Yusuke Kurihashi[1], Ryohei Yanagida[1] (1.金沢大学 2.アウロステクノロジーズ)

Thu. Jun 27, 2024

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：New material & Construction (material)

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 1 小展示室A

New material & Construction (material) I

座長:梅本宗宏(土木),唐沢智之(建築)

[1346] Corrosion Prevention Effect and Duration of Reinforced Concrete Using Gel Composed Inhibitor against Chloride Attack

katsuichi MIYAGUCHI[1], Kenji TAKAI[2], Shin-ichi MIYAZATO[3] (1.ショーボンド建設 2.中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋 3.金沢工業大学)

[1347] Study for Application to Concrete Works of a New Method to Prevent Rainwater Penetrations by Spraying the Sodium Alginate Solution

Yuta INOUE[1], Kuniaki SAKURAI[1], Yoshiaki UEGAKI[1], Nobuaki AGO[2] (1.大林組 2.ポゾリスソリューションズ)

[1348] Study on a Method of Estimating the CO_2 fixation Capacity from Materials and Mixing properties

Toshinari MUKAI[1], Kengo Seki[1], Takeshi Torichigai[1] (1.鹿島建設)

[1349] Fundamental Study On Botanical Concrete Utilizing Bagasse Lignin

Yuri Hiraki[1], Jun Tomiyama[2], Naoto Yamamoto[3], Kouichi Nakamura[4] (1.極東興和 2.琉球大学 3.Curelabo 4.バイオアパタイト)

[1350] Effect of Inorganic Salts on Compressive Strength of Calcium Carbonate Concrete

MASAHITO TADA[1], yuji mitani[1], hikotsugu hyoudou[1], ippei maruyama[2] (1.太平洋セメント 2.東京大学)

[1351] Basic Properties of Concrete using Plenty of Light Calcium Carbonate with Fixed Carbon Dioxide

Tomohiro MATSUZAWA[1], Reiko YASUDA[1], Hironobu NISHI[1], Toshinari MUKAI[2] (1.フローリック 2.鹿島建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：New material & Construction (material)

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 1 小展示室A

New material & Construction (material) II

座長:毛利聡(土木),金久保利之(建築)

[1352] Tensile strength of thermoplastic BFRP rods simulating bending part under alkaline environment

Tosei Morita[1], daisin Hanaoka[1], Hiroki Matumoto[1] (1.金沢工業大学)

[1353] Study on the effect of improving concrete surface quality using silane-based surface impregnation materail

Wenbo ZHANG[1], Takefumi Shindoh[1], Michiaki Kanno[2], Masakazu Ikeyama[2] (1.大成建設 2.成和リニューアルワークス)

[1354] Experimental study on the evaluation of characteristics and deterioration inhibition effects of concrete mixed with silicate-impregnated materials

Toshiya ICHIHASHI[1], Takaya TIKAZAWA[1], Tetsuya KOUNO[1] (1.富山大学)

[1355] Accuracy verification of a system that uses AI to identify concrete characteristics

Takanori KOTABE[1], Mamoru ESAKI[2], Hiroshi DEBUCHI[3], Keitetsu ROKUGO[4] (1.安部日鋼工業 2.ウィル 3.西日本電信電話 4.岐阜大学)

[1356] EXPLORING THE IMPACT OF GRAPHENE OXIDE ON CEMENT PASTE VIA HYDRATION AND MICROSTRUCTURAL ANALYSES

Nithurshan Mylvaganam[1], Elakneswaran Yogarajah[1], Yoda Yuya[2], Kitagaki Ryoma[1] (1.Hokkaido University 2.Shimizu Corporation)

[1357] STRENGTH DEVELOPMENT OF TERNARY CEMENT BLEND OF PORTLAND CEMENT, BLAST FURNACE SLAG, AND CALCIUM CARBONATE

ROSYAD MOHAMMAD[1], Tomohiro MATSUZAWA[1], Hironobu NISHI[1], Takeshi TORICHIGAI[2] (1.フローリック 2.鹿島建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Recycled concrete

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 1 小展示室A

Recycled concrete

座長:坂井吾郎(土木),辻埜真人(建築)

[1179] Quality of Recycled Aggregate Concrete using RC40

Hiroshi katahira[1], hirohisa koga[1] (1.土木研究所)

[1180] Basic properties of concrete with CO2 fixed to recycled aggregates made of fresh concrete waste and returned concrete.

Takaya Kawato[1], Takeshi Yamamoto[1] (1.電力中央研究所)

[1181] Study on the CO_2 Reduction Effect of Recycled Aggregate Concrete

Nobuhiro MATSUDA[1], Takeshi IYODA[2] (1.東京テクノ 2.芝浦工業大学)

[1182] STUDY ON APPLICATION OF RECYCLED AGGREGATE CONCRETE CLASS M WITH DIFFERENT COMBINATIONS OF AGGREGATES USING HIGH CONTENT OF GROUND GRANULATED BLAST-FURNACE SLAG

Yuichi TAKAHASHI[1], Minoru NITTA[2], Yoshiyuki SUZUKI[3], Nobuhiro MATSUDA[4] (1.五洋建設 2.淺沼組 3.安藤・間 4.東京テクノ)

[1183] A STUDY ON ANALYSIS AND INVESTIGATION OF CO_2 FIXATION OF RECYCLED COARSE AGGREGATE

Xiaohe Li[1], Yuuichi Takahashi[1] (1.五洋建設)

[1184] Effects of the replacement ratio of recycled aggregate L, granulated recycled aggregate and sludge fine aggregate on the compressive strength of concrete

Seishi SHIRAIWA[1], Yoshiyuki Suzuki[1], Rei Yoshino[1], Kazuto Fukudome[1] (1.安藤・間)

[1185] Report on factors affecting the quality of granulated recycled aggregate

Takayoshi FUNAO[1], Seishi SHIRAIWA[2], Akio KOYAMA[3], Masahiro DOI[4] (1.大阪兵庫生コンクリート工業組合 2.安藤・間 3.明治大学 4.生コン・残コンソリューション技術研究会)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect) II

座長:横関康祐(土木),鈴木好幸(建築)

[1223] Experimental study of changes in pore structure and mechanical properties by carbonation curing of mortar using blast furnace slag fine powder and γ-C2S

Masashi Shibata[1], Yukiko Nishioka[1], Daijiro Tsuji[1], Masaro Kojima[1] (1.竹中工務店)

[1224] Strength development of wood-ash concrete by adjustment of combination ratio of each ash and grinding of main ash

Haruki Watanuki[1], Yuri Ueda[1], Ami Yamamoto[1], Masahiro Oouchi[1] (1.高知工科大学)

[1225] Study on the effect of organic amine and air entraining agent on mortar carbonation

Takuya Oishi[1], Shinji Tamaki[1], Kazuhisa Okada[1], Kohei Eguchi[2] (1.竹本油脂 2.竹中工務店)

[1226] Various properties of concrete using electric furnace oxidized slag coarse aggregate and environmental impact assessment based on life cycle

Yushiro YOSHIOKA[1], Yuma KAWASAKI[1], Kentaro TAKEYAMA[2], Shoki KOSAI[1] (1.立命館大学 2.東京大学)

[1227] Experimental study on low carbon concrete using CCU powder made from sludge

Yasumichi KOSHIRO[1], Hiroto Tanaka[1], Yuta Inoue[1] (1.大林組)

[1228] Study on the effects of light calcium carbonate and calcium oxide on concrete using a high content of ground blast furnace slag powder

Yuta FURUKAWA[1], Chika KATSUKI[1], Tokunao OH-OKA[1] (1.東急建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect) III

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)

[1229] Basic study on rebar corrosion properties in concrete without portland cement

Katsuhito Komiya[1], Akiyoshi Dai[1], Wataru Sasaki[1], Taku Matsuda[1] (1.三井住友建設)

[1230] Fundamental properties of concrete using calcium hydroxide solution injected with carbon dioxide as mixing water

Masashi SHINSUGI[1], KUNIAKI SAKURAI[1], aya nishizawa[1], KENJI KAWAI[2] (1.大林組 2.広島大学)

[1231] Study on quality and workability of low-carbon concrete mixed with CCU powder

Hiroto TANAKA[1], Yasumichi KOSHIRO[1], Yuta INOUE[1], Kenji NAMIKI[1] (1.大林組)

[1232] Experimental study on strength in structure of enviroment-friendly concrete with ground granulated blast-furnace slag and calcium stimulant

Yushi KATO[1], Satoshi WATANABE[1], Keiki YAMAMOTO[1], Shusuke KUROIWA[1] (1.大成建設)

[1233] Experimental Stady on the Properties of Blast Furnace Type A Concrete Produced by Mixing Different Types of Cement for Application to Floor Members

TOMOYA NAGAI[1], Shuhei Migita[2], Shingo Kusumi[2], Yuta Nakamura[1] (1.西松建設 2.戸田建設)

[1234] Evaluation on Basic Performance and Carbon Dioxide Capture Performance of low-carbon Sprayed Rock Wool

Ikumi OTOMONAI[1], Yusuke SUGINO[1], Toru TANIBE[2], Daiki ATARASHI[3] (1.太平洋マテリアル 2.ロックウール工業会 3.島根大学)

[1235] Experimental Study on Strength Property of Concrete Using γ-C_2S and CCU Materials

Kohei EGUCHI[1], Yukiko Nishioka[1], Daijirou Tsuji[1], Masarou Kojima[1] (1.竹中工務店)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect) IV

座長:伊藤正憲(土木),鹿毛忠継(建築)

[1236] Properties of CO2 Adsorbed Recycled Fine Powder and CO2 Adsorbed Recycled Fine Aggregate by Carbonation in Air

Yuto Takeuchi[1], Yosaku Ikeo[1], Hiroshi Kadota[1], Yuichi Nagahara[2] (1.竹中工務店 2.コトブキ技研工業)

[1237] Study on CO_2 Sequestration Method using Potassium Carbonate Solution on Recycled Aggregate and Small Wall Structures

Junji YAMASAKI[1], Akira ARAKI[1], Toshinari HAYASHI[2], Yoshiyuki SUZUKI[2] (1.淺沼組 2.安藤ハザマ)

[1238] Study on method for origin analysis using carbon isotopes in carbonated hardened cement pastes containing large amounts of limestone

Keiichi YANO[1], Yuya YODA[1], Ryoma KITAGAKI[2], Shigeru ITOH[3] (1.清水建設 2.北海道大学 3.パレオ・ラボ)

[1239] EFFECT OF STRENGTH AT THE START OF CARBONATION ON FINAL STRENGTH AND CO2 FIXATION

Hiroaki YAMANO[1], Takeshi Torichigai[1], Kengo Seki[1], Haru Tanabe[1] (1.鹿島建設)

[1240] Impact of temperature and humidity on short-time enforced carbonation of cement paste powder

Natsuki Yosihda[1], Ryo Takatsuka[1], Daiki Atarashi[1], Yosaku Ikeo[2] (1.島根大学 2.竹中工務店)

[1241] Effect of atmosphere and moisture conditions during pretreatment on the results of fixed carbon dioxide content measurements of carbonated mortars

Yuki Yokokawa[1], Kosuke Yokozeki[1] (1.東洋大学)

[1242] Study on Fundamental Performance of Environmentally Considerate Concrete

Naoto Kondo[1], Yasuhiro Dosho[1] (1.名城大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Construction

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Construction I

座長:黒川浩嗣(土木),南浩輔(建築)

[1068] Quantitative evaluation of compaction in fresh concrete using a RI density measuring machine

KAZUKI KOSHIMA[1], Shuji Matsumoto[1], Ryoichi Ashizawa[1], Kenzo Watanabe[1] (1.鹿島建設)

[1069] Influence of Change in Air Content in Fresh Concrete by Vibration on Hardened Concrete Characteristics

Yusuke TAZAWA[1], Kohsuke KAWAZOE[1], Masamitsu SUZUKI[2], Yoshitaka KATO[1] (1.東京理科大学 2.東急建設)

[1070] Detailed grid map showing hot weather concreting period

Fumiya Takasugi[1], Tomoya Nishiwaki[1], Korekiyo Ito[2], Tomoyuki Koyama[3] (1.東北大学 2.東海大学 3.九州大学)

[1071] Experimental Study on the Effect of Various Hardening Accelerators on the Color of Concrete Surface and its Countermeasures

Yosuke Mitsumori[1], Shinichi Koizumi[1], Haretake Imoto[1], Daiki Kobayashi[1] (1.ポゾリス ソリューションズ)

[1072] Evaluation of properties of dumping by distance from the stick vibrator using the L flow test remodeled in order to simulate of flowing fresh concrete casting and placing in the RC form

Chikanori HASHIMOTO[1], kyousuke fujiwara[2], takeshi watanabe[1], keisuke ishimaru[1] (1.徳島大学 2.ヤンマー情報システムサービス)

[1073] Effect of compaction by vibrator on strength and surface quality of concrete

Masayuki HIRASE[1], Yasutaka SAGAWA[2] (1.ファインテクノ 2.九州大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Construction

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Construction II

座長:森田浩史(土木),髙瀬裕也(建築)

[1074] Analysis of causes for tendency of reduction in cracking probability in quality attainment system of Yamaguchi prefecture by conducting investigation of quality of structural concrete

yuto yoshida[1], Akira Hosoda[1], Takashi Yoshimura[2] (1.横浜国立大学 2.山口県)

[1075] Study on Method of Measuring Pumping Motion of Concrete Pumps by Accelerometer with Built-in Smart Phone

Shigeki SEKO[1], Mikito YAMAGUCHI[2], Daijiro TSUJI[3], Masaro KOJIMA[3] (1.愛知工業大学 2.コア　中部カンパニー 3.竹中工務店)

[1076] Consideration in subsidence test of aluminum balls including the influence of vibration due to compaction and concrete placement intervals

Atsunori MIYATA[1], Tomoyuki Karasawa[2], Yoshihisa Nakata[1], Kenichi Ichise[3] (1.日本大学 2.鉄建建設 3.日本大学理工学部)

[1077] Evaluation of acceleration occurred on fresh concrete around the blade on bi-axial forced-mixing type mixer with help of wireless tag mounted with a capacitance type acceleration sensor

Junnosuke AKIZUKI[1], Chikanori Hashimoto[1], Takeshi Watanabe[1], Keisuke Ishimaru[1] (1.徳島大学)

[1078] Influence of coarse aggregate shape on filling ability on fresh concrete

Soudai Ikezawa[1], Mitsuyasu Iwanami[1] (1.東京工業大学)

[1079] Influence of the combination factor to give it to homogeneity of the press-fited self-filling concrete in a form

Hikaru ICHIKAWA[1], Taro Hiromitsu[2], Shinichiro Hashimoto[1], Hiromitsu Koyama[2] (1.千葉工業大学 2.佐藤工業)

[1080] Examination about the filling-related evaluation by the pressure duct internal pressure in the self-filling cover mechanic construction system

Keisuke Nagashima[1], Hiromitsu Koyama[2], Tarou Hiromitsu[2], Shinichiro Hashimoto[1] (1.千葉工業大学 2.佐藤工業)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Construction

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

ConstructionIII

座長:笠倉亮太(土木),笠井浩(建築)

[1081] The test construction work of waterproofing using a fatigue resistant coating film with crack followability properties

Iku KONO[1], Mitsunao TAKAYAMA[1], Yoshinori MATSUDA[1] (1.東日本旅客鉄道)

[1082] Improvement of visual evaluation method and application method of highly flowable concrete for tunnel lining

noriyuki mitsui[1], kazunori satou[2], akira hosoda[3], yudai terayama[4] (1.西松建設 2.日本大学 3.横浜国立大学 4.東北地方整備局)

[1083] Long-distance pumping of concrete in residential areas

Koki Akaike[1], Kyoko Nagasue[1], Naoki NAKATANI[1], Toru TANAKA[2] (1.安藤・間 2.横浜協立)

[1084] DEVELOPMENT AND UTILIZATION OF A FRESH CONCRETE DIAGNOSTIC SYSTEM BASED ON MACHINE LEARNING OF SLUMP TEST IMAGES

Atsushi KAWAMATA[1], Keisuke IWAKI[1], Erina FUKUOKA[1], Kazuhiko SEKI[2] (1.鉄建建設 2.アイセイ)

[1085] Development and on-site trial of concrete pouring time monitoring system using AI

kosuke yamanishi[1], ashish shrestha[1], cauchi james[2] (1.安藤・間 2.Avintonジャパン)

[1086] Mix proportion and construction with long-distance pumping of hot weather concrete over 35 degree C using workability retaining admixture.

Koji MORITA[1], Toshiki Takabuchi[1], Satoshi Oga[1], makoto Ujiie[1] (1.東洋建設)

[1087] Validation of Design Methods for Replacement of Reinforced Concrete Hollow Slab Bridge

Mamoru MASAKI[1], Emi WATANABE[1], Naofumi INABA[2], Toshihide SHIMADA[2] (1.富士ピー・エス 2.中日本高速道路)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Admixture/Property general

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

AdmixtureIV/Property general I

座長:渡邉悟士(土木),閑田徹志(建築)

[1036] Effect of calcium sulfoaluminate-based early strength enhancing additive on early age strength development for precast concrete

Yuto TANAKADATE[1], Takayuki Higuchi[1], Akitoshi Araki[1] (1.デンカ)

[1038] Basic study of concrete using ground granulated blast-furnace slag and admixture for rapid hardening

Ryota KAMATA[1], yasuhiro nagashio[1], hiroshi maruta[1] (1.太平洋マテリアル)

[1039] Comparison of compressive strength between steam curing and standard curing of concrete using volcanic glass powder from southern Kyushu

kenichi sodeyama[1], atsushi tomoyose[2], takafumi noguchi[2], kenichi sasakura[3] (1.鹿児島県工業技術センター 2.東京大学 3.プリンシプル)

[1040] Microstructural evolution of hardened limestone calcined clay cement paste during first drying

Zhenli Yang[1], Luge CHENG[1], Ryo Kurihara[1], Ippei Maruyama[1] (1.東京大学)

[1055] Fundamental on The Application of Water Soluble Cellulose to Centrifugally Molded Concrete Using Hardened Mortar

Ayane KIDA[1], Shin Yamaguchi[1] (1.日本大学)

[1056] Study on Self Curing of Concrete Using Highly Concentrated Aqueous Solution as Mixing Water

Kenji HARADA[1], Haruto Odaki[1] (1.木更津工業高等専門学校)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Property general

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Property general II

座長:小川由布子(土木),清原千鶴(建築)

[1057] A Study of Factors Affecting laser scabbling on Concrete Surface

Shoki HAMAOKA[1], Keiyu Kawaai[1], Yuki Yokoyama[1], Yoshiki Katou[2] (1.愛媛大学 2.四国電力)

[1058] Study on Influence of Leakage from Gap of Formwork on Compressive Strength and Carbonation

Takashi HIRAIWA (名城大学)

[1059] Oxygen diffusion property and micro-structure of cement paste under different carbonation conditions

Riku Taira[1], Eitaro Nonaka[1], Yuta Kinjo[1], Yuya Suda[1] (1.琉球大学)

[1060] Evaluation of Impact Resistance, Static Load Resistance and Chemical-Substance Emission for Large Floor Tiling Method Using Bed of Cold Hardening Asphalt

Yosuke Ito[1], Kenichi Yamasaki[2], Shinji Kawabe[1], Izumi Hayashi[1] (1.名古屋工業大学 2.テックタイリング)

[1062] Study on the Performance of Repair Method for the Tile-Directed Finish Exterior Wall Using C-Shaped Anchor Pins

Naruaki Taura[1], Yosuke Ito[1], Yuji Kuriaki[2], Shinji Kawabe[1] (1.名古屋工業大学 2.リノテック)

[1063] Effect of Flow Value and Viscosity on Aggregate Distribution and Electromagnetic Wave Absorption Performance of the Mortar Mixed with Electric Arc Furnace Oxidizing Slag and Styrofoam Beads

Keigo Yabe[1], Yosuke Ito[1], Shinji Kawabe[1], Yuto Ikeda[1] (1.名古屋工業大学)

[1064] Effect of Heating Tme on Mechanical Properties of Concrete with Calcined Electric Arc Furnance Oxidizing Slag as Coarse Aggregate

Rin TANAKA[1], Yosuke ITO[1], Kohei SAKAGUCHI[1] (1.名古屋工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Property general/High - flowable concrete

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Property generalIII/High - flowable concrete

座長:谷口円(土木),佐伯竜彦(建築)

[1065] Molecular dynamics study of pressure changes for water molecules between C-S-H layers

SHOTA TAKINAMI[1], Ryo Yoshida[1], Ryo Kobayashi[1] (1.名古屋工業大学)

[1066] FUNDAMENTAL STUDY ON ESTIMATION OF COMPRESSIVE STRENGTH OF MORTAR USING MORTAR SURFACE PHOTOGRAPHS FOR DEEP LEARNING

Takuya OHATA[1], Katsuki YAMADA[2], Takamasa YAMAMOTO[3], Taichi HAYASAKA[1] (1.豊田工業高等専門学校 2.豊田工業高等専門学校　専攻科 3.愛知工業大学)

[1067] Influence of cement-type, water to cement ratio, curing condition and exposure environment on long-term compressive strength of concrete and resistance to permeation of substances

Takahiro AMINO[1], Mitsuyasu Iwanami[2], Yuuichi Kobayashi[1], XINGJIAN ZHOU[2] (1.東亜建設工業 2.東京工業大学)

[1153] Properties of High-flowable Concrete with Large Amount of Fly Ash

Yuichi KOBAYASHI[1], Ryoichi Tanaka[1], Seiji Kato[2] (1.東亜建設工業 2.中部電力)

[1154] Application of Self-Compacting Concrete to actual structures that contributes to productivity improvement.

Shuji MATSUMOTO[1], Yoh Arakawa[1], Kenzo Watanabe[1], Shinichiro Hashimoto[2] (1.鹿島建設 2.千葉工業大学)

[1155] Improvement of Self-Compacting Performance of Fresh Concrete with Viscosity Modifying Agent by Mixing with Carbonated Water and Entrainment of Microbubbles

Renta SOKABE[1], Masahiro OUCHI[1] (1.高知工科大学)

[1156] Basic Properties and Structural Strength of Plasticized Concrete Controlled by Slump Flow in Extremely Hot Season

Gota KISHIMOTO[1], Hiroshi HAMAI[2], Satoshi OGA[1], Yukio HAMA[3] (1.東洋建設 2.大末建設 3.室蘭工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Frost damage/Chemical Attack

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Frost damage/Chemical Attack

座長:松家武樹(土木),足立裕介(建築)

[1114] A Study on Design and Load Management Method of Restraint Jig for Considering Acting Force in Freezing and Thawing Test for Concrete

Haruka Ikadatsu[1], Keita Shinohara[1], Akio Ishigami[2], Hidehiko Ogata[1] (1.鳥取大学 2.土木研究所　寒地土木研究所)

[1115] Study on the failure behavior when a frost-damaged slab is subjected to an eccentric load

Hiroshi HAYASHIDA (土木研究所　寒地土木研究所)

[1116] Frost damage in railway concrete structures and Analysis of Environmental Factors

keishi chikami[1], motoki uehara[2], junko mori[3], toshiharu kishi[4] (1.東日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所 3.工学気象研究所 4.東京大学)

[1117] The Effect of Calcium Silicate Type Accelerator on the Freeze-Thaw Resistance of Concrete Using Blast Furnace Slag Fine Aggregate

SHANG DING[1], Mitsuru MORIMOTO[1], Takashi FUJII[1], Toshiki AYANO[1] (1.岡山大学)

[1125] Evaluation of chemical composition and structure change associated with Cs adsorption of synthesized C-A-S-H

Sayuri Tomita[1], Go Igarashi[2], Kazuo Yamada[3], Ippei Maruyama[4] (1.太平洋コンサルタント,名古屋大学 2.名古屋大学 3.国立環境研究所 4.東京大学,名古屋大学,東北大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Water Penetration/Carbonation

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Water Penetration/Carbonation Ⅰ

座長:三岩敬孝(土木),エルドン・オチル(建築)

[1094] Basic study on the influence of water sprinkling in accelerated carbonation tests

MASAYA HIRABAYASHI[1], KAORU KOBAYASHI[2], SHINGO ASAMOTO[3] (1.東日本旅客鉄道 2.JR東日本コンサルタンツ 3.埼玉大学)

[1095] Effect of Relative Humidity and Water to Cement Ratio on Carbonation of Cement Paste

Yuuta KINJYOU[1], Eitaro Nonaka[1], Riku Taira[1], Yuya Suda[1] (1.琉球大学)

[1096] Effect of Temperature on Hydration products and Carbonate Minerals in Carbonated Cement Paste

Eitaro Nonaka[1], Yuta Kinzyo[1], Riku Taira[1], Yuya Suda[1] (1.琉球大学)

[1097] Experimental Study on the Effect of Amount of Water Penetration on Strain Behavior of Mortar under High Water Pressure

Risako FUJIKAWA[1], Naoki ISHINABE[1], Kazuhide NAKAYAMA[1], Mitsuyasu IWANAMI[1] (1.東京工業大学)

[1098] Study on the prediction of the progression of neutralization of concrete with coatings using air permeability

Shuya SHIMADA[1], Atsushi Teramoto[1], Ippei Maruyama[2] (1.広島大学 2.東京大学)

[1099] Effect of Admixture of Pozzolanic Reactive Fine Powder on Carbonation Resistance of Hydrates in Cement Paste

Masaki Sato[1], MASASHI TOJO[1], KOUSHIROU KOIZUMI[1], YASUHIRO UMEMURA[1] (1.日本大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Water Penetration/Carbonation

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Water Penetration/Carbonation II

座長:轟俊太朗(土木),秋吉善忠(建築)

[1100] Effect on carbonation of mobile water before and during carbonation

Ryusei Igami[1], Abudushalamu Aili[1], Go Igarashi[1], Ippei Maryama[2] (1.名古屋大学 2.東京大学)

[1102] A study on the permeability of seawater and water into mortar

Masaya Ushigaki[1], Daiki Ichikawa[1], Go Igarashi[1], Ippei Maruyama[2] (1.名古屋大学 2.東京大学)

[1103] Study on Carbonation Prevention Method for Railway Viaduct Slab Using Carbon Fiber Sheet

SOICHIRO KITADA[1], KOJI YOSHIDA[1], SHUICHI TAYA[1] (1.東海旅客鉄道)

[1104] Neutralization Survey on Railway Concrete Viaducts and Prediction of Neutralization and Steel Corrosion by Numerical Analysis

Tsubasa Abe[1], Satoshi Tsuchiya[2], motohiro ohno[3], tetsuya ishida[3] (1.東日本旅客鉄道 2.コムスエンジニアリング 3.東京大学)

[1105] EVALUATION OF QUANTIFICATION TG METHODS FOR CARBONATES IN CARBONATED CEMENT PASTES

Zhenzhen Wang[1], Abdushalamu AILI[1], Go IGARASHI[1], Ippei MARUYAMA[2] (1.名古屋大学 2.東京大学)

[1106] PLUGGING EFFECT OF WATER ON CARBONATION PROGRESS OF CEMENT PASTE MONITORED BY ^{1}H-NMR RELAXOMETRY MEASUREMENT

Luge CHENG[1], Ryo Kurihara[1], Ippei Maruyama[1] (1.東京大学)

[1107] THE STUDY ON THE CARBONATION PROMOTION PROCESS OF HARDENED CEMENT PASTE IN THE DRIPPING METHOD

Yaming JIN[1], DAYOUNG OH[1], RYOMA KITAGAKI[1] (1.北海道大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect) I

座長:佐藤大輔(土木),ｻﾝｼﾞｴｲ ﾅﾚﾝ ﾄﾞﾗ ﾊﾟﾘｰｸ(建築)

[1297] Quality Evaluation of Interface of Upper Surface of RC slab repaired by UHPFRC based on Impact-Echo Method

Aoi Tsuruda[1], Shimpei GOTODA[1], Li SHEN[2], Toshiro KAMADA[1] (1.大阪大学 2.大成建設)

[1298] Research on real-time detection of deteriorated bridge damage parts using AI

Ryota Komine[1], Syoma Kawata[1], Futoshi Katsuki[1] (1.芝浦工業大学)

[1299] INFLUENCE OF VARIED CLOSURE CONDITIONS ON ACCURACY OF CRACK DEPTH ESTIMATION USING RAYLEIGH-WAVE AND LONGITUDINAL WAVE PROPAGATION CHARACTERISTICS

Ryuki MIZUSHIMA[1], Shinya UCHIDA[2], Kouki SUGIURA[2] (1.富山県立 2.富山県立大学)

[1300] Detection of defects in concrete slopes using drones equipped with infrared camera

Ryunosuke OTA[1], Yuma Kawasaki[1], Kohei HASHIMOTO[2], Takahito HAMAGUCHI[2] (1.立命館大学 2.滋賀県建設技術センター)

[1301] A proposal of velocity-variable AE source location algorithm based on the minimum residual some of squares of arrival time differences and its verification by numerical experiment

Yu NAKAMURA[1], Kentaro Ohno[1], Atsushi Ueno[1], Tomohisa Kamada[1] (1.東京都立大学)

[1302] Examination of Detachment Diagnostic Method for the External Tile Finishing Wall Using Reverberation Time and Wavelet Coefficients by Wavelet Analysis

Daiki TANAKA[1], Yosuke ITO[1], Shinji KAWABE[1], Haruki NAGAI[1] (1.名古屋工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect) II

座長:伊達重之(土木),郭度連(建築)

[1303] Study on a method of organizing continuous running data by radioisotope backscattering detector

Mineki KOZU[1], Shigeki SEKO[2], Masayuki OKUGAWA[2], Taichi IKENAGA[3] (1.日本車輌製造 2.愛知工業大学 3.ソイルアンドロックエンジニアリング)

[1304] Fundamental study on the evaluation of internal defects in concrete by Impact Elastic Wave Method Using magnetostrictive sensor with wheels

Takahiro Maeda[1], Koji Yoshida[1], Noriyuki Utagawa[2], Toshiro Kamada[3] (1.東海旅客鉄道 2.佐藤工業 3.大阪大学工学研究科)

[1305] Effect of Spring Constant and Free Length of the Small Sorenoid Tapping Device on Detachment Diagnostic of the External Tile Finishing Wall

Junpei Yamamoto[1], Yosuke Ito[1], Daiki Tanaka[1], Shinji Kawabe[1] (1.名古屋工業大学)

[1306] Practical Implementation of Remote Impact Acoustic Method for Concrete Structures Using Pulsed Water Jet

Kazuya MORI[1], Saeko Tokuomi[1] (1.熊本大学)

[1307] Detachment Diagnostic of the External Tile Finishing Wall Using Wavelet Analysis of Percussion Sound by the Spatula Mounted on Wall-Contact Type UAV

Haruki NAGAI[1], Daiki TANAKA[1], Yosuke ITO[1], Shinji KAWABE[1] (1.名古屋工業大学)

[1308] Study on internal defect detection in concrete by moving measurement using non-contact acoustic inspection method

Tsuneyoshi SUGIMOTO[1], Yutaka Nakagawa[1], Kazuko Sugimoto[1], Noriyuki Utagawa[2] (1.桐蔭横浜大学 2.佐藤工業)

[1309] Evaluation of Frost Damage Deterioration in Concrete by Sonic-IR Method

Shunsuke KUMAGAI[1], Katsufumi Hashimoto[1], Takafumi Sugiyama[1], Nao Takahashi[1] (1.北海道大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainability (environmental)

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Sustainability (environmental)

座長:森島慎太郎(土木),掛川勝(建築)

[1265] Evaluation of the amount of moisture generated and lost during carbonation curing

Kengo SEKI[1], Hiroaki YAMANO[1], Mio SAKAI[1], Takeshi TORICHIGAI[1] (1.鹿島建設)

[1266] Effect of Air Content in Concrete on Carbon Dioxide Fixation in Use

Aya Nishizawa[1], Kuniaki Sakurai[1], Masashi Shinsugi[1], Kenji Kawai[2] (1.大林組 2.広島大学)

[1267] Study for quantification of carbon dioxide absorption on hardened cement paste with different hydration ratio

Runa Yahiro[1], Takeshi Iyoda[1], Yukiko Nishioka[2], Masarou Kojima[2] (1.芝浦工業大学 2.竹中工務店)

[1268] Study on Evaluation Method of CO_2 Fixation for Cementitious Materials by TG-DTA and Acid decomposition and titration analysis

DAISUKE MINTO[1], Yuka MORINAGA[1], Seiji INOBA[1], Takeshi YAMAMOTO[1] (1.電力中央研究所)

[1269] Simultaneous decomposition and fixation technology of N_2O and CO_2 using waste concrete

Akane Muto[1], Hiroyuki Hayano[1], Satoshi Tanaka[1] (1.日本ヒューム)

[1270] Performance of thermoelectric power generation using concrete in natural environment

Kairi BABA[1], Kousuke YOKOZEKI[1], Yuji SANO[1] (1.東洋大学)

[1271] Life cycle assessment and productivity evaluation of construction using high flowability concrete

Michael Henry[1], Masamitsu Suzuki[2], Kenji Hayakawa[2], Yoshitaka Kato[3] (1.芝浦工業大学 2.東急建設 3.東京理科大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 7 大展示場C

Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

座長:森和也(土木),毎田悠承(建築)

[2023] Proposal of method for estimating reductions in story stiffness of RC structures based on observations obtained from a limited number of accelerometer sensors

Ayumi OONO[1], Zhuoran Yi[1], Jonathan MONICAL[1], Masaki Maeda[1] (1.東北大学)

[2024] Experimental Study on Damage Evaluation of RC beam Based on Residual Crack Width

Takayuki SOGAWA[1], Naoki Sogabe[1], Yohei TAIRA[1] (1.鹿島建設)

[2025] Damage Assessment of Shear-critical High Strength Concrete Beams

Bunka SON[1], Mai Kimura[1], Zhiwei Luo[1], Yuping Sun[1] (1.神戸大学)

[2026] A Study on a Simplified Damage Estimation Method Based on Geometry and Propagation Mechanism of Cracks in Reinforced Concrete Wall Members

Daisuke TSUKA[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

[2027] FUTURE RESPONSE AND DAMAGE LEVEL PREDICTION FOR AN SDOF SYSTEM BASED ON SEISMIC RESPONSE OBSERVATION

Zhuoran YI[1], Ayumi Oono[1], Jonathan Monical[1], Masaki Maeda[1] (1.東北大学)

[2153] An Experimental Study on Relationship between Concrete Spalling Area and Member Angle after Shear Failure of RC Partial wall

Subhin JANG[1], Honoka MURAKOSHI[1], Jingwei ZHAO[2], Tomokazu YOSHIOKA[1] (1.九州大学 2.あい設計)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Structural analysis

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 7 大展示場C

Structural analysis

座長:佐藤靖彦(土木),秋田知芳(建築)

[2005] Mixed Model Combining Buckling Formulation with Rebar Regularization for Simulating CB Failure Mode and Its Accuracy Verification

Masayuki HORIKAWA (日本大学)

[2006] Analytical study on pull-out strength and fracture mechanics of anchor bolt subjected to pull-out loading

Masaru SHIMAZU[1], Masayuki Kuroki[1] (1.大分大学)

[2007] A study on crack spacing for calculating bending crack width

Junichi SAKAGUCHI[1], Ryousuke TAKAHASHI[2], Youhei TAIRA[3] (1.HRC研究所 2.北海学園大学 3.鹿島建設)

[2022] Reproduction Analysis of RC Culvert Loading Tests under Large Deformation Considering Repair Effects

Satoshi TSUCHIYA[1], Masayuki Tomita[2], Risa Yamada[3], Takeshi Maki[4] (1.コムスエンジニアリング 2.東京電力リニューアブルパワー 3.東京電力ホールディングス 4.埼玉大学)

[2008] Analytical study on evaluation of backbone curves of unbonded post-tensioned precast concrete walls

Hayato Matsuzawa[1], Yuki Akita[1], Susumu Kono[1], Masanori Tani[2] (1.東京工業大学 2.京都大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Shear & Torsion

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 7 大展示場C

Shear & Torsion

座長:中村光(土木),杉本訓祥(建築)

[2130] Classification of resistance forces transferred by stirrups on shear resistance mechanisms of RC beams based on prediction model of load deflection relationships

Yuta YAMADA (日本大学)

[2131] Study on Shear Properties for Reinforced Concrete Column with a Wing Wall on Either One Side by Brace Replacement

HIRONORI MIYAGI[1], Akihito Noguchi[1], Yutaka Matsumoto[1] (1.久留米工業大学)

[2132] Shear Resisting Mechanism of RC Beam with High Strength PC Bars as Shear Reinforcement

Tomohiro Sasaki[1], Koichi Tanaka[1] (1.大林組)

[2133] Bending Loading Test of Beam-slab Members whose Slab is Connected by Beams in Two Direction

TAICHIRO 太一郎[1], DAISUKE IIZUKA[2], SAKIKO TAKAHASHI[2], JUNICHI KINO[2] (1.JR東日本 2.東日本旅客鉄道)

[2134] Experimental study on the integration method of reinforced concrete members for reinforcing steel pipes

Kazuhiko HAYASHI[1], Masayuki MATSUMOTO[1], Masanobu HIDAKA[2], Shinobu WATAI[3] (1.香川高等専門学校 2.カンケン 3.マックストン)

[2135] ADAPTATION OF MCFT-BASED SHEAR DESIGN EQUATION FOR FATIGUE LIFE PREDICTION OF RC BRIDGE DECK SLABS

Nuttapong KONGWANG[1], Yasuhiko Sato[1] (1.Waseda university)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material & Construction (material)

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 8 スカイホール

Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material & Construction (material) I

座長:角掛久雄(土木),諏訪田晴彦(建築)

[2116] Flexural strength and fiber orientation in UHPC beam specimens with axial reinforcement

Junichi Okunishi[1], Hiroshi Inaguma[1], Akira Tanaka[1], Yuichi Uchida[2] (1.ジェイアール東海コンサルタンツ 2.岐阜大学)

[2117] Effects of shrinkage reducing admixture and fiber content on shear transfer properties of steel fiber reinforced porosity free concrete

Yuta IGARASHI[1], Ryouhei YANAGIDA[1], Akira CHIYONOBU[1], Ryo KISHIRA[2] (1.金沢大学 2.太平洋セメント)

[2118] Study on fiber orientation of UHPFRC with low fluidity

Tadaomi Takeyama[1], Osamu Hashimoto[1] (1.大成建設)

[2168] RC Wall Member with Shotcrete Embedded Formwork Integrating Shear Reinforcement Bars

Devin Gunawan[1], Naoki Sogabe[1], Fumiaki Nagashima[1], Satoru Kobayashi[1] (1.鹿島建設)

[2169] Rocking performance of HPC exterior wall panels

Masato ISO[1], Katsuhiko Nakano[2], シュウジ タダ[2], Masaki Ahagon[3] (1.福井大学 2.千葉工業大学 3.HPC沖縄)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：New material & Construction (material)

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 8 スカイホール

New material & Construction (material) II

座長:中田裕喜(土木),田口孝(建築)

[2170] Proposal of concrete beam using aramid rods, vinylon fibers, and expansive admixture without normal steel bars

KATSUYA HARA[1], SHINITHI KONDO[2], THIKANORI HASHIMOTO[3], TAKESHI WATANABE[3] (1.三井住友建設 2.ファイベックス 3.徳島大学)

[2171] LOAD CARRYING CHARACTERISTICS OF RC BEAM MEMBERS WITH PRECAST JOINTS USING HIGH-STRENGTH FIBER-REINFORCED CONCRETE

Toshiyuki KUROIWA[1], Chaoxian LUO[1], Ryouta KASAKURA[1] (1.東急建設)

[2172] Seismic performance of precast unbonded prestressed concrete column and steel beam frame

Satoshi KAKE[1], Hiroto Takatsu[1], Hiroshi Tachibaan[2], Yasuaki Shimada[2] (1.竹中工務店 2.オリエンタル白石)

[2173] Fundamental Experiment on Flexural Load Carrying Capacity of Alkali-Activated Material Concrete Beams Using Sodium Metasilicate Nonahydrate

Hiromichi SHINOHARA[1], Lin An[1], Yoshikazu Takahashi[1] (1.京都大学)

[2174] Proposal of applicable conditions for post-construction anchors with tapered tip fixer

Tomoyuki OYA[1], Taichiro Watanabe[1] (1.東日本旅客鉄道)

[2175] Evaluation of Fatigue Resistance of Precast Replacement RC Slabs with Adhesives at the Interfaces of Interfaces by Wheel Load Running Fatigue Tests

Shinya SHIGEMATSU[1], Tadashi ABE[1], Kazuhiko MINAKUCHI[1], Ken SUZUKI[2] (1.日本大学 2.小野工業所)

[2176] Static load-bearing capacity and failure status in adhesive-applied PCM repair of sewer manholes and repair technology using metal grid

Tadashi ABE[1], Mitsunori KUMAGAI[1], Kazuhiko MINAKUCHI[1], Katsumi SATO[1] (1.日本大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：New material & Construction (material)/Slab

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 8 スカイホール

New material & Construction (material) III/Slab

座長:伊藤始(土木),磯雅人(建築)

[2177] Static loading test of concrete barriers by half-precast construction using SUS embedded concrete formwork

Akinari YAMAMOTO[1], Shuichi FUJIKURA[1], Yoshio SHINODA[2], Hiroyuki NITTA[3] (1.宇都宮大学 2.日本コンクリート技術 3.東栄コンクリート工業)

[2178] Analytical study on composite structural bridge pier using I-beam with studs as main member

Kunihiko Uno[1], Katsuya Ikeno[1], Yoshio Shinoda[2], Shuichi Fujikura[3] (1.五洋建設 2.日本コンクリート 3.宇都宮大学)

[2073] A STUDY ON EFFECTIVE SLAB WIDTH OF RC FRAME CONSISTED WITH COLUMN AND SLAB

Haruna SASADA[1], KAZUAKI TSUDA[1] (1.近畿大学)

[2074] Evaluation of In-plane Shear Behavior of RC Slab using Nonlinear Finite Element Analysis

Takuya ANABUKI (大林組)

[2139] Fatigue failure of RC Hollow Slab Bridges with insufficient upper deck slab thickness

Yushi KITA[1], Yoshitaka Yamashita[2], Shinya Watanabe[3], Shinpei Kikuchi[3] (1.高速道路総合技術研究所 2.高速道路総合研究所 3.日本建設機械施工協会)

[2075] Analytical Study on Influence of Water on Fatigue Life of RC Slabs Reinforced with Low Elastic Materials with Upper Surface Reinforcement

Koki URASHIMA[1], Nobuhiro Chijiwa[1], Daisuke Tanaka[2], Takashi Kamijyo[2] (1.東京工業大学 2.首都高速道路技術センター)

[2076] Drying shrinkage restraint stress generated in reinforced concrete slabs and its effects

Toshihiko YAMAMOTO (大同大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Framed structure/Columnbeam connection

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 9 アースホール

Framed structure/Columnbeam connection

座長:長谷俊彦(土木),田尻清太郎(建築)

[2060] Experimental study on RC frames and connection with brace type dampers as seismic elements

Tomohiro Otsuki[1], Hiroyuki Takenaka[1], Yukitaka Oota[1], Tatsuki Tsuruga[1] (1.戸田建設)

[2061] EXPERIMENTS ON R/C BEAM-COLUMN JOINTS USING HINGE RELOCATION METHOD WITH MECHANICAL JOINTS IN BEAMS

Ryota YASUDA[1], Fuyuki AKAI[2], Motoi KANAGAWA[2], Makoto MARUTA[1] (1.静岡理工科大学 2.西松建設)

[2057] Study on design of haunch based on deformation of L-shaped RC column-beam joint and strength of adjacent members

Ryo SUZUKI[1], Yuki NAKATA[1], Ken WATANABE[1] (1.鉄道総合技術研究所)

[2058] Axial Collapse after Joint-Hinging Failure in RC Beam-Column Joint with Three Transverse Beams under Tri-Directional Loading

SAKURA FUJIMURA[1], TATSUYA MURANO[2], KIWOONG JIN[3], KAZUHIRO KITAYAMA[1] (1.東京都立大学 2.野村建設工業 3.明治大学)

[2059] Experimental Study on Reducing Joint Damage in RC External Column-Beam Partial Framing with Partially Strengthened Reinforcing Bars

Eisuke SATO[1], Shinji Kishida[1], Ken Murakami[1] (1.芝浦工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Beam

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 9 アースホール

Beam I

座長:三木朋広(土木),吉岡智和(建築)

[2048] Experimental Study on Reinforcement by Steel Tube for Existing RC Beam with New-Opening

Tomoya MATSUI[1], Taiga TSUJIMOTO[1], Kyohei OKAMOTO[1] (1.豊橋技術科学大学)

[2049] Structural Performance of RC Foundation Beams with Large Through Hole at Center of Shear-Span

Hiroto Sato[1], Suguru Suzuki[1], Naoto Fukatsu[2], Takashi Taguchi[2] (1.高知工科大学 2.矢作建設工業)

[2050] Experimental Study on the Effects of End Truss Reinforcement in Flexural Yielding RC Beams

Hiroyuki TOMATSURI (福山大学)

[2051] Impact on Structural Performance When Replacing Concrete with Mortar in Reinforced Concrete Beams

Yuki TABEI[1], Misuzu MORI[1], Ryosuke SATO[1], Atsunori KITANO[1] (1.前橋工科大学)

[2052] EXPERIMENTAL STUDY ON SEISMIC PERFORMANCE OF REINFORCED CONCRETE BEAM WITH AN OPENING AT THE BEAM END

Ryota IWASAKI[1], Makoto MARUTA[1], Satoru NAGAI[2], Tatsuo MIHARA[3] (1.静岡理工科大学 2.SKサービス 3.コーリョー建販)

[2053] STRUCTURAL TEST ON RC WIDE BEAM WITH OPENING USING HINGE RELOCATION METHOD

Hiroki TORII[1], Makoto MARUTA[1], Haruo NAKAZAWA[2], Kazuyoshi ADACHI[2] (1.静岡理工科大学 2.清水建設)

[2054] Experimental study on combination beam divided in the cross-sectional width direction

KOKI DOI[1], HIROTO TAKATSU[1], YUKI IDOSAKO[1] (1.竹中工務店)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Beam/Foundation

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 9 アースホール

Beam II /Foundation

座長:渡辺健(土木),丸田誠(建築)

[2055] Experimental research on reinforcement of reinforced concrete perforated beams using partially reinforced reinforcing bars without diagonal reinforcement.

Shingo Ookawa[1], shinji kishida[1] (1.芝浦工業大学)

[2056] Experimental study on structual performance of RC beams with 1275 MPa class shear reinforcement

Sota OKAZAKI[1], Yoshinari HISHIKAWA[1], Susumu KONO[1], Hiroyuki NAKANO[2] (1.東京工業大学 2.高周波熱錬)

[2069] Bending Deformation Performance of SC Piles under High Compressive Axial Force

Hiroya ESAKI[1], Susumu KONO[1], Clarissa JASINDA[1], Keito NAGAO[1] (1.東京工業大学)

[2070] Experimental Study on Evaluation of Shear Capacity of Steel Encased Concrete Piles

Yuta Watanabe[1], Susumu Kono[1], Katsumi Kobayashi[2], Mami Yamaji[3] (1.東京工業大学 2.フジタ 3.コンクリートパイル・ポール協会)

[2071] BASIC STUDY ON STRENGTH OF EMBEDDED PART IN PILE CAP OF SC PILE

Shimpei KOUME[1], Kazuma ISHIKAWA[1], Shinji KISHIDA[2] (1.ジャパンパイル 2.芝浦工業大学)

[2072] Experimental study on the structural performance of pile head connection method using circular steel pipes

Tsunehisa MATSUURA[1], Daisuke MATSUMOTO[1], Masateru NISHI[1] (1.安藤・間)

Fri. Jun 28, 2024

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Geopolymer・Alkali-activated materials

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 1 小展示室A

Geopolymer・Alkali-activated materials I

座長:花岡大伸(土木),坂本英輔(建築)

[1195] Fundamental study on alkaline activated materials mixed with redispersible polymer powders

Hiroshi YAMADA[1], Mikio WAKASUGI[2], Toshiyuki KANDA[2], Tomonori SEKI[3] (1.大阪産業大学 2.ケミカル工事 3.住友大阪セメント)

[1196] Fundamental study on geopolymer mortar using Palm Kernel Shell ash

Shusaku Matsumoto[1], Jyun Tomoiyama[1], Yosiki Irinaka[2], Kazunari Jyahana[3] (1.琉球大学 2.那覇市役所 3.リュウクス)

[1197] FUNDAMENTAL STUDY ON HARDENED GEOPOLYMER FABRICATED BY PREMIX METHOD AND APPLICATION TO CONCRETE

Takahiro ONISHI[1], Ukyo TOKIMASA[1], Tatsuo SHINMI[1], Akinori NAKAMURA[1] (1.トクヤマ)

[1198] Effect of curing conditions on strength development and reaction mechanism of alkali-actived materials based on volcanic glass powder

Yuma OSAKO[1], Kozo ONOUE[1], Keito SHIMOJO[1], Hayato ABE[1] (1.熊本大学)

[1199] Effect of fine aggregate and alkali type on mechanical properties of geopolymer mortar

Yosaku IKEO[1], Hiroshi KADOTA[1] (1.竹中工務店)

[1200] FUNDAMENTAL STUDY ON FIBER-REINFORCED AAMs MORTAR USING RECYCLED FINE AGGREGATE

KEITA NAKADE[1], KEN WATANABE[1] (1.東海大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Geopolymer・Alkali-activated materials

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 1 小展示室A

Geopolymer・Alkali-activated materials II

座長:温品達也(土木),土屋直子(建築)

[1201] Effects of various factors on self-compacting geopolymer concrete

Wooyeon Kim[1], Chikako Fujiyama[1] (1.横浜国立大学)

[1202] Study on Time Dependent Deformation Characteristics of Geopolymer Concrete under Actual Environment Condition

Kotaro Maekawa[1], Ryo Sakamoto[1], Nobuhiro Chijiwa[1], Kazuhide Nakayama[1] (1.東京工業大学)

[1203] Heat resistance evaluation of geopolymers focusing on filler activity

Saki YOSHIKAWA[1], Mitsuo OZAWA[2], Koji HARADA[3], Hiroki GODA[1] (1.九州工業大学 2.群馬大学 3.西松建設)

[1204] Study on preparation method of geopolymer with incineration bottom ash of municipal solid waste

Ami Naito[1], Zhuguo Li[1] (1.山口大学)

[1205] Relationship between leached silica and aluminum ions in fresh geopolymers and compressive strength properties

Natsuki ITO[1], Hiroki GODA[1], Masaki INOUE[2] (1.九州工業大学 2.ACDエスアイテック)

[1206] Fundamental study on workability and mechanical properties of geopolymer with sodium metasilicate

Shengan TSAI[1], naoshi ueda[1] (1.関西大学)

[1207] RESEARCH ON REINFORCING STEEL CORROSION CHARACTERISTICS OF FLY ASH-BASED GEOPOLYMER

Chikako KAMEI[1], Daishin HANAOKA[1] (1.金沢工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Geopolymer・Alkali-activated materials/Polymer-cement concrete

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 1 小展示室A

Geopolymer・Alkali-activated materialsIII/Polymer-cement concrete

座長:麓隆行(土木),今本啓一(建築)

[1208] Thermal Resistance at High Temperature and Autogenous Shrinkage Control of GGBS-based Alkali-active Materials

Kazuo ICHIMIYA[1], Shota SUZUKI[2], Rio ISOGAWA[3], Ko IKEDA[4] (1.大分工業高等専門学校 2.大分県 3.大分工業高等専門学校専攻科 4.山口大学)

[1209] Fundamental study on AAMs using solar panel glass cullet as fine aggregate

Ryo Yamanouchi[1], Kentaro Yasui[1], Hiroshi Yamada[2], Takayuki Fukunaga[3] (1.鹿児島工業高等専門学校 2.大阪産業大学 3.九州大学)

[1210] Effect of Hot Water immersion conditions on Degradation of Basalt Fiber Mixed in Geopolymer

Chihiro NAGATA[1], Akihiro MAEGAWA[2], Toshitsugu INUKAI[1], Hyuga IMUKAI[1] (1.岐阜工業高等専門学校 2.三重県工業研究所)

[1211] SOLIDIFICATION OF ORGANIC OIL WASTE IN METAKAOLIN-BASED GEOPOLYMER USING GRAPHENE OXIDE STABILISED PICKERING EMULSION

SERALATHAN Sivasubramanian[1], Elakneswaran Yogarajah[1] (1.北海道大学)

[1212] FRESH AND HARDENED PROPERTIES OF ALKALI-ACTIVATED CONCRETE INCORPORATING BLAST FURNACE SLAG AND CASTING SAND DUST

Amr Moussa[1], Chikako FUJIYAMA[1] (1.横浜国立大学)

[1178] Proposal of equations for estimating carbonation and chloride ion penetration depth of polymer-modified mortars

Rikuto NISHI[1], Toshikatu SAITOU[1], Katsunori DEMURA[1] (1.日本大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect) V

座長:川﨑佑磨(土木),荒巻卓見(建築)

[1243] Physical properties of granulated aggregate

Makoto Matsuo[1], Naho Takeda[1], kazuhiho Yamauchi[2], Takayoshi Funao[3] (1.明石工業高等専門学校 2.灰孝小野田レミコン 3.大阪兵庫生コンクリート工業組合)

[1244] Relationship between Void Ratio and Suction Pressure of Standard Cylindrical Test Specimens of Porous Concrete

Takamasa YAMAMOTO[1], Takashi HIRAIWA[2] (1.愛知工業大学 2.名城大学)

[1245] Effect of CO_2 gas concentration and pressure on the progress of carbonation of concrete by long-hole injection method using gas concentration control device.

Ryotaro HAYASHI[1], keisuke kawai[1], yuusuke huzikura[2], PAREEK sanjay[1] (1.日本大学 2.フジタ)

[1246] Study on the strength development and freeze-thaw resistance of precast concrete with high content of ground granulated blast-furnace slag containing γ-C_2S subjected to heating curing and carbonation curing.

kensuke yamaguchi[1], Kazuki Fujita[1], Tomohiro Kanazawa[1], Daijiro Tsuji[2] (1.日鉄セメント 2.竹中工務店)

[1247] Screening method for amines promoting carbonation of calcium hydroxide in suspension solutions

Ryoma KITAGAKI[1], Dayong Oh[2], Tan Pan[2], Ryosuke Saito[3] (1.北海道大学工学研究院 2.北海道大学 3.清水建設)

[1248] Basic propreties of carbonated powder material from simulated sludge water

NARU SHIMIZU[1], Nwe Lett Wai[1], Atushi Ueno[1], Tomohisa KAMATA [1] (1.東京都立大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect)VI

座長:尾上幸造(土木),田中博一(建築)

[1249] Study of CO2 sequestration in recycled concrete-derived materials using potassium carbonate solution

Yoshiyuki SUZUKI[1], ryoichi TAKAGI[1], Koya KAMIMURA[2], Tsuyoshi SAITO[2] (1.安藤・間 2.新潟大学)

[1250] Study on the basic property and CO_2 reduction effect of concrete using carbonated slurry

Yusuke Ishii[1], Daisuke Kurokawa[1], Hiromichi Taba[1], Takayuki Hayakawa[1] (1.太平洋セメント)

[1251] Physical properties of cementless materials made from classified woody biomass combustion ash

Shuitiro Sawada[1], Mitsuki Hirose[1], Takuya Kondo[1], Katsunori Yokoi[1] (1.高知工業高等専門学校)

[1252] Study on CO_2 fixation by infiltration of potassium carbonate solution into concrete with improved permeability using aluminum fiber

takahiro iwafuchi[1], toshinari hayashi[1], yoshiyuki suzuki[1], kazuto fukudome[1] (1.安藤・間)

[1037] Experimental Study on the Characteristics and Early-age Strength of High-strength Concrete without Portland Cement

Wataru SASAKI[1], Ryo SAKAMOTO[1], Hiroo SHINOZAKI[1], Taku MATSUDA[1] (1.三井住友建設)

[1253] Properties of concrete using light calcium carbonate adsorbed with carbon dioxide

Hironobu Yamamiya[1], Nobuaki Ago[1], Toshinari Mukai[2], Takeshi Torichigai[2] (1.ポゾリスソリューションズ 2.鹿島建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect)Ⅶ

座長:岩下健太郎(土木),椛山健二(建築)

[1254] CO_2 emissions derived from concrete materials estimated from actual concrete mix proportion in ready-mixed concrete plant

Daijiro TSUJI[1], Masaro Kojima[1], Toshinori Oyamoto[2], Kazuhisa Yoda[2] (1.竹中工務店 2.鹿島建設)

[1255] Consideration of Rational Mix Proportion Plan for Concrete of Using Ordinaly portland Cement and Type B Portland Blast-furnace Slag Cement.

Tatsuki KANEKO[1], Tomotaka IDE[1], Mahito OKURA[1] (1.長谷工コーポレーション)

[1256] Evaluation of a method for carbonation of recycled fine aggregate with high concentrations of CO_2

Atsushi YATAGAI[1], Rei YOSHINO[1], Hiroyasu ABE[1], Shinsuke ISHIKAWA[1] (1.安藤・間)

[1257] Survey of Overseas Standards for CO_2 Evaluation Methods for Concrete and Components

Taiichiro Mori[1], Ryosuke Yasuda[1] (1.デンカ)

[1258] Improved permeability and CO_2 fixation of concrete using natural fibers

Mamoru SAKAMOTO[1], Takahiro Iwafuchi[1], Taro Minato[2], Koichi Okamura[2] (1.安藤・間 2.青木あすなろ建設)

[1259] Low-CO_2 concrete seaweed bed blocks for the development of blue infrastructure

Minato SUZUKI[1], Tomoya NISHIWAKI[1], Masafumi KITATSUJI[2] (1.東北大学 2.宮城大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Precast Concrete (Material aspect)

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Precast Concrete (Material aspect) Ⅰ

座長:前原聡(土木),小泉信一(建築)

[1161] Estimation of temperature distribution in concrete cross section and quantitative evaluation of heating efficiency under steam curing of precast products

Yuji TADOKORO[1], Masao SONE[1], Tetsuro NAGAYOSHI[2], Katsuro KOKUBU[3] (1.興建産業 2.リボーンコンサルティング 3.東京都立大学)

[1162] Examination of materials and mix selection methods that contribute to maximizing CO_2 fixation in accordance with the target strength of concrete subjected to carbonation curing

Mio SAKAI[1], Hiroaki YAMANO[1], Kengo SEKI[1], Takeshi TORICHIGAI[1] (1.鹿島建設)

[1163] Formulation study of low carbon type half precast concrete slab by carbonation curing using blast furnace cement type C

BENYOU YANG[1], Jinhwan Jeon[1], Koji Komiya[2], Keiichi Imamoto[3] (1.鹿島建設 2.タカムラ生コン 3.東京理科大学)

[1164] Study on High Durability of Precast Prestressed Concrete Members Using Blast Furnace Slag

Kensuke MITO[1], Yuichi KITANO[1], yoshitada AKIYOSHI[2], Toshihiro OTANI[2] (1.川田建設 2.大分大学)

[1165] Production and durability of concrete products with the addition of calcium carbonate synthesized from waste gypsum

Shota Kondo[1], Jyun-ichi Matsumoto[1], Shigeyoshi Miyahara[1], Masayoshi Konishi[2] (1.大成建設 2.住友大阪セメント)

[1166] Effect of water curing using surfactant on strength enhancement of steam cured mortar

Yuki Shinozaki[1], Tubasa Sato[1], Mizuki Takigawa[2], Shigeyuki Date[1] (1.東海大学 2.住友大阪セメント)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Precast Concrete (Material aspect)/High - strength concrete/Light weight concrete

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Precast Concrete (Material aspect) II /High - strength concrete/Light weight concrete

座長:ﾙｱﾝ ﾔｵ(土木),佐藤幸恵(建築)

[1167] Manufacture of precast concrete products that do not require steam curing

Toshiyuki NAKAMURA[1], Naonori IMURA[1], Norio NAKAMURA[1], Kyoji NIITANI[1] (1.オリエンタル白石)

[1168] Questionnaire Research on Mix Propertion and Curing Method of Precast Concrete Products

YUICHI OTABE[1], Takeharu Kashiwagi[2], Shigeyuki Date[3] (1.住友大阪セメント 2.柏木興産 3.東海大学)

[1186] Evaluation of Physical Properties of ALC made from Light Calcium Carbonate Powder and ground granulated blast furnace slag.

yuta morimoto[1], takumi kato[1], kouichi imasawa[1], hiroshi kasai[2] (1.住友金属鉱山シポレックス 2.鹿島建設)

[1157] Experimental study of ultra-high strength pile (compressive strength >150 N/mm^2) for high bearing capacity construction method using vibration centrifugal molding process

Kenta Ito[1], Rin Matsubayashi[1], Tomoki Najima[1], Hideki Igawa[2] (1.浅野工学専門学校 2.日本ヒューム)

[1158] Influence on slump flow of conditions during the mixing process of high-strength concrete and increase of aluminate phase

Tomoya Kobayashi[1], yuma kawasaki[1], yasuhiro sakamoto[2], tomoko hukuyama[1] (1.立命館大学 2.日工)

[1159] Experimental research on the development of ultra-high strength concrete of Fc180N/mm^2 for use in precast concrete piles by pouring

Takemi Sugawara[1], Hiromi Fujiwara[2], Masanori Maruoka[2] (1.トーヨーアサノ 2.宇都宮大学)

[1160] Evaluation of fire spalling properties of high-strength concrete at an early age under ring restraint condition

Shun Hanyu[1], Yuto Kuwabara[1], Mitsuo Ozawa[1] (1.群馬大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Shrinkage & Creep

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Shrinkage & Creep

座長:山口晋(土木),小松怜史(建築)

[1049] Study on Moisture Diffusion Coefficient of Concrete

SO GOTO[1], YUUJI MITANI[1], MASAHITO TADA[1], IPPEI MARUYAMA[2] (1.太平洋セメント 2.東京大学)

[1050] Influence of Moist Curing Period on Expansion and Shrinkage Properties of Concrete Using Expansive Additive

daichi fujishita[1], KOHSUKE HANDA[1], YASUYOSHI TSUKAMOTO[1], HIROYUKI SHIODA[1] (1.フジタ)

[1051] Experimental study on the influence of surface shape and diameter of RC internal reinforcing bar on bond creep

Arata IZUMI[1], Nozomi Takayama[1], Hyuga Imukai[1], Toshitsugu Inukai[1] (1.岐阜工業高等専門学校)

[1061] Influence of Environmental Conditions of Blast Furnace Slag Fine Aggregate Storage on Various Properties of Hardened Concrete

Yusuke Koshiishi[1], Akio Tanaka[1], Chizuru KIYOHARA[2] (1.日本工業大学 2.東京理科大学)

[1052] Effect of Short-Term Measurements on the Prediction of Final Shrinkage Strain Value with the Aid of Machine Learning

Yuriko Okazaki[1], Shinichiro Okazaki[1], Shingo Asamoto[2] (1.香川大学 2.埼玉大学)

[1053] Study on long-term concrete creep model

Keiichi NISHIWAKI[1], Satoshi TSUCHIYA[2], Junichi SAKAGUCHI[3], Shigeru MATSUOKA[1] (1.鉄建建設 2.コムスエンジニアリング 3.HRC研究所)

[1054] EXPERIMENTAL METHODS TO EVALUATE DIMENSIONAL CHANGE INDUCED BY ACCELERATED CARBONATION IN SEVERAL HARDENED CEMENTITIOUS MATERIALS

Karen Midori MASUNAGA[1], Takeshi IYODA[1] (1.Shibaura Institute of Technology)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Recycle

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Recycle

座長:鈴木浩明(土木),犬飼利嗣(建築)

[1260] tensile property of recycled carbon fiber strands with a joint

HEWEI XU[1], masanobu kurita[1], minoru kunieda[1], hiroshi moritomi[1] (1.岐阜大学)

[1261] Improvement of Initial Strength Development of Solidified Slag by Utilization of Sludge Powder from Ready-Mixed Concrete

Chan Ken Yik Jacxl[1], Akira Hosoda[1], Tsuneji Sasaki[2] (1.横浜国立大学 2.奥村組土木興業)

[1262] Estimation of water to cement ratio on remained and returned concrete.

Takuro WATANABE[1], minoru kunieda[1], shinya ito[2], hiroo Takada[3] (1.岐阜大学 2.ライン生コン 3.岐阜県生コンクリート工業組合)

[1263] Mechanical properties and ASR expansion of high strength mortar mixed with recycled glass fine aggregate

Hamin EU[1], Gyuyong KIM[2], Sasui SASUI[1], Jeongsoo NAM[1] (1.Chungnam national university 2.忠南大学校)

[1264] COMPRESSIVE STRENGTH AND NANOINDENTATION OF HIGH STRENGTH LIGHTWEIGHT MORTARS WITH WASTE GLASS BEADS

Sujeong PYEON[1], Gyuyong KIM[2], Byungcheol CHOI[2], Jeongsoo NAM[2] (1.Chungnam National University 2.Chungnam National Univ.)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Repair & Strengthening (material)

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Repair & Strengthening (material) Ⅰ

座長:上原元樹(土木),野中英(建築)

[1317] Fundamental Study on Feasibility of Pressurization Penetration of Silane-type Surface Penetrants with a view to Countermeasures Against Salt Damage during Propagation-period

Hirotake ENDOH[1], Akinori SHIMATA[1], Yoshiaki SHIRAI[1] (1.土木研究所　寒地土木研究所)

[1318] Study of Appropriate Repair Methods of Concrete Pavement to Prevent Peeling of Repair Materials

Yuya KATO[1], Hiromi FUJIWARA[1] (1.宇都宮大学)

[1319] Fundamental Study on penetration depth in silane-based impregnated materials

Syuusuke KANEHIRA[1], sinya mizutani[2], kenta fujiwara[2] (1.岩手県土地改良事業団体連合会 2.大同塗料)

[1320] Study on shrinkage and tensile properties of fast-setting UHPFRC for bridge deck overlay

Shunji AOKI[1], Takayoshi TOMII[1], Kazunari SASAKI[1], Koji TAMATAKI[2] (1.大林組 2.UBE三菱セメント)

[1321] Development of crack repairing material based on geopolymer technology

Kaori TAKEDA[1], Zhuguo Li[1] (1.山口大学)

[1322] Study on the effect of suppressing flexural crack width of RC beams strengthened with BFRP sheets

Kentaro IWASHITA[1], Michiya Tanaka[1], Misato Toyama[1] (1.名城大学)

[1323] Strength properties of mortar skin in concrete surface layer applied with primer

Mitsuhiko OZAKI[1], Yasuhiko Sato[1] (1.早稲田大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Repair & Strengthening (material)

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Repair & Strengthening (material) II

座長:三倉寛明(土木),友寄篤(建築)

[1324] Development of low elasticity SFRC for use in thickening the top surface of concrete decks

satoshi aoki[1], kazuya kaba[2], doren kaku[3], masayoshi yoshida[4] (1.首都高速道路技術センター 2.首都高速道路 3.ショーボンド建設 4.NIPPO)

[1325] Study on surface protection of finishing materials for suppressing carbonation of existing buildings

Takeshi KATO[1], Junji YAMASAKI[1], Kazuyuki SHIMOZAWA[2], Tetsuji ANDO[3] (1.淺沼組 2.日本建築総合試験所 3.太平洋マテリアル)

[1326] Evaluation of application effect of electric current with lithium-based electrolyte by using mortar specimen

Takahito Aikawa[1], Takao UEDA[1], Akira Nanasawa[2] (1.徳島大学 2.DENKA)

[1327] Fundamental study on tensile behavior and visibility of GFRP sheet

Yoshitsugu Goto[1], Chuanc Che LEE[2], Daichi YAMAGAMI[1], Yasuhiko SATO[2] (1.デンカ 2.早稲田大学)

[1328] Effect of Specific Surface Area and Substitution Ratio of Silicate Impregnation Material and Blast Furnace Slag powder Vickers Hardness

Tomohiro Hamada[1], Takuya Kondou[1], Gunsei Shin[2], Akira Miyajima[2] (1.高知工業高等専門学校 2.安部日鋼工業)

[1329] A study on cost-effectiveness based on modification effect of silicate based surface penetrants

Takumi Matsuda[1], Takuya Kondou[1], Daichi Kuroiwa[2], Ryota Tadokoro[3] (1.高知工業高等専門学校 2.富士化学 3.第一コンサルタンツ)

[1330] FUNDAMENTAL STUDY ON IMPROVEMENT OF WATER TIGHTNESS AND BOND STRENGTH AT INTERFACE OF SPRAYED MORTAR FOR REPAIRING OF TUNNEL LINING CONCRETE

Sohibjon ABILKASIMOV[1], Akira HOSODA[1] (1.横浜国立大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Corrosion & Corrosion prevention

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Corrosion & Corrosion prevention Ⅰ

座長:皆川浩(土木),酒井正樹(建築)

[1129] Characteristics of Oxygen Reduction Reaction in Concrete

Shinichi Satoh[1], Kotaro Doi[2], Satoshi Takaya[3] (1.大阪産業技術研究所 2.物質・材料研究機構 3.京都大学)

[1130] Notes and Issues of Non-invasive Polarization Resistance Method Found from Various Field Measurements

Toshinori KANEMITSU[1], Nozomu SOMEYA[2], Shinya WATANABE[3], Shinichi SATOH[4] (1.電力中央研究所 2.ナカボーテック 3.日本建設機械施工協会 4.大阪産業技術研究所)

[1131] Steel corrosion of a full-scale test specimen with limited salt damage range and the influence of the interface between steel and concrete on water movement

Shinya WATANABE[1], TOSHINORI KANEMITSU[2], TOMOKO FUKUYAMA[3], HIROSHI UEDA[4] (1.日本建設機械施工協会 2.電力中央研究所 3.立命館大学 4.鉄道総合技術研究所)

[1132] Evaluation of steel corrosion based on electrochemical measurements and dismantling investigations on large specimens under the limited salt damage

Nozomu SOMEYA[1], shinya watanabe[2], shinichi sato[3], Hiroshi UESA[4] (1.ナカボーテック 2.施工技術総合研究所 3.大阪産業技術研究所 4.鉄道総合技術研究所)

[1133] Effect of Dry Condition of Mortar During Wet/Dry Cycle on Corrosion Rate of Internal Steel

Ryosuke SAITO[1], Kohei SAKIHARA[2], Koichi MATSUZAWA[3], Satoshi TAKAYA[4] (1.清水建設 2.琉球大学 3. 建築研究所 4.京都大学)

[1134] Field survey on steel corrosion in concrete in dry environment

Hiroshi KUROKAWA[1], hiroshi ueda[2], shinya watanabe[3], shinichi sato[4] (1.西日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所 3.日本建設機械施工協会 4.大阪産業技術研究所)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Corrosion & Corrosion prevention

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Corrosion & Corrosion prevention Ⅱ

座長:大野又稔(土木),小山明男(建築)

[1135] Consideration on the Effect of Dry-Wet Cycles on Reinforcement Corrosion in Concrete Based on Corrosion Survey in RC Structures Subjected to Water Exposure

MAKOTO MURANAKA[1], NOZOMU SOMEYA[2], TOSHINORI KANEMITSU[3], SHINYA WATANABE[4] (1.中日本高速道路 2.ナカボーテック 3.電力中央研究所 4.日本建設機械施工協会)

[1136] Consideration on Corrosion Progress Mechanism Based on Survey of Viaduct Constructed over Sea

Satoshi TAKAYA[1], Toshinori Kanemitsu[2], Shinichi Satoh[3] (1.京都大学 2.電力中央研究所 3.大阪作業技術研究所)

[1137] Impact of Corrosion-Deterioration in the Anchorage Zone of Deformed Rebar and Round Steel on the Flexural Behavior of RC Beams.

xiaoxu zhu (清水建設)

[1138] A Study on the effects of Coil Angle on Corrosion Protection Performance of Anticorrosion Method by Electromagnetic Induction

Zhiming NI[1], hideki oshita[1] (1.中央大学)

[1139] Relationship between water supply and rebar corrosion in various parts of the structure

Kazunori Kodaira[1], Miu Honma[1], Tatsuhiko Saeki[1], Tsuyoshi Saito[1] (1.新潟大学)

[1140] INFLUENCE OF CLIMATE CONDITION ON THE OCCURRENCE AND PROGRESSION OF CORROSION IN CONCRETE BASED ON LONG-TERM COASTAL EXPOSURE

Yuki KISUMI[1], Yoshimori KUBO[1], Yoichi TSUKUDA[2], Shinya TOKUNO[3] (1.金沢大学 2.日本塗料検査協会 3.コンクリートメンテナンス協会)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Combined deterioration/Natural healing & Self-healing

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Combined deterioration/Natural healing & Self-healing

座長:原田健二(土木),高巣幸二(建築)

[1126] Corrosion resistance of reinforcing bar before of carbonated concrete containing thermally modified fly ash by cyclic immersion test in sodium chloride solution

Akihiro KODAMA[1], Toshihiro OTANI[1], Yoshitada AKIYOSHI[1], Takayuki FURUZONO[2] (1.大分大学 2.サザンテック)

[1127] Study on Time Dependency Behavior in Combined Deterioration of Concrete by Carbonation and Chloride Attack Based on Chemical Equilibrium Theory

Naoki TOMURA[1], Hideki OSHITA[1] (1.中央大学)

[1128] Observation of Cracks Around Disintegrated Concrete Beneath Asphalt Surfacing in RC Bridge Deck Slabs

Takumi OZAWA[1], Yoshiki TANAKA[1], Eisuke NAKAMURA[1], Hirohisa KOGA[1] (1.土木研究所)

[1213] Fundamental study and test application of self-healing mortar with bacteria to extend the lifetime of waterways

Hironaga KAWASAKI[1], PAREEK Sanjay[1] (1.日本大学)

[1214] UNDERSTANDING THE BASIC PHYSICAL PROPERTIES OF CONCRETE USING MICROBIAL METABOLISM

Toshinari HAYASHI[1], Atsushi SAITO[1], Keiyu KAWAAI[2], Takahiro NISHIDA[3] (1.安藤・間 2.愛媛大学 3.静岡理工科大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：/Mass concrete

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

/Mass concrete

座長:髙橋駿人(土木),小山智幸(建築)

[1272] RELATIONSHIP BETWEEN MATERIAL TEXTURE INDICES AND SKID RESISTANCE OF CONCRETE PAVEMENT

Jaganmuthu Senthilvelan[1], Atsushi Ueno[2], Hidefumi Izuo[3], Taiju Endo[4] (1.Tokyo Metropolitan University 2.東京都立大学 3.セメント協会 4.住友大阪セメント)

[1176] THERMAL CRACKING RISK IN BOX CULVERT USING PARTIAL PRECAST MEMBERS

CHAOXIAN LUO[1], Mitsuhiro Matsuda[1], Ryota Kasakura[1], Toshiyuki Koroiwa[1] (1.東急建設)

[1177] Study on estimation of characteristics of adiabatic temperature rise using simple evaluation method

Toshiaki MIZOBUCHI[1], Juni-ichi Arai[2], Ruiko Toriumi[1], Ryoichi Ashizawa[3] (1.法政大学 2.リテックエンジニアリング 3.鹿島建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)III

座長:加藤佳孝(土木),濱崎仁(建築)

[1310] Investigation of Grout Filling Degree Using Ultrasonic Pulse Echo Method

Norihiko OGURA[1], Artur Sagradyan[2], Tomoki Shiotani[1], Taiki Fukuda[3] (1.京都大学 2.CORE技術研究所 3.西日本高速道路)

[1311] The Impact of Chemical Changes in Cement Hydration Over Time After a Fire on the Fire-damage Investigation Method for Concrete Using Phenolphthalein Solution

Toru KINOSE[1], Natsuki Yoshida[2], Daiki Atarashi[2], Kei-ichi Imamoto[3] (1.日本建築総合試験所 2.島根大学 3.東京理科大学)

[1312] VIRTUAL CORE CREATED BASED ON R-WAVE VELOCITY CALCULATED BY SPAC METHOD AND EVALUATION METHOD OF DETERIORATION DEPTH USING IT

TAKURO AONUMA[1], Shinya UCHIDA[1], Shohei MOMOKI[2], Kei MURAKAMI[1] (1.富山県立大学 2.飛島建設)

[1313] Evaluation of Laser Hammering Test Data Using Anomaly Detection Method

Hiroshi SHIMBO[1], Noboru HASEGAWA[2], Hikaru NAKAMURA[3], Toshiaki MIZOBUCHI[4] (1.リテックエンジニアリング 2.量子科学技術研究開発機構 3.名古屋大学 4.法政大学)

[1314] Non-Contact Evaluation of Filling Ratio of Concrete Crack Repair Material using Hollow Particle Mixed Resin by Infrared Thermography

Taiki Hagiwara[1], Tetsuya Suzuki[1] (1.新潟大学)

[1315] Verification of advanced quality control of cross-section repair method using Non-destructive testing

Yusuke MORI[1], Satoshi IWANO[2], Hidetada ISAMI[3] (1.興和測量設計 2.リック 3.熊本県コンクリート診断士会)

[1316] NON-DESTRUCTIVE INSPECTION OF HIGHWAY BRIDGE RC SLABS THROUGH AUTOMATIC CLASSIFICATION OF IMPACT SOUND SCALOGRAMS USING CNN

Ryo MORIMOTO[1], Shinya UCHIDA[1], Hiroshi NAGATANI[2], Takuro AONUMA[1] (1.富山県立大学 2.日本道路)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Column/Highstrength concrete (structural)

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Column/Highstrength concrete (structural)

座長:小林薫(土木),松井智哉(建築)

[2045] Structural Performance of RC Column with Plastic Plate Simulating Cracks due to Corrosion of Reinforcing Bars

Kei AIZAWA[1], Akira YASOJIMA[1] (1.筑波大学)

[2046] Elucidation of internal stress transfering of CES embedded Column Bases

Manami IMAI[1], Suguru SUZUKI[1] (1.高知工科大学)

[2047] Experimental Study on Shear Behavior of Square RC Columns with Circularly Arranged SBPDN Rebars

Ganggang LI[1], Shiyu Yuan[1], Takashi Takeuchi[1], Yuping Sun[1] (1.神戸大学)

[2097] Numerical Simulation of Flexural Behavior of Steel-Tubed Reinforced Ultra-High-Strength Concrete Columns

Natsuho HAMADA[1], Xuechun HUANG[1], Nobuaki HIRATA[2], Susumu KONO[1] (1.東京工業大学 2.長谷工コーポレーション)

[2098] Experimental Study on Shear Strength of High Strength Steel Fiber Reinforced Concrete Columns

Takanobu HARADA[1], Yuji ISHIKAWA[2], Haruhi NAKAGAWA[3] (1.長谷工コーポレーション 2.芝浦工業大学 3.清水建設)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Maintenance & Life cycle/Renewal・Conversion/Fatigue & Impact

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 7 大展示場C

Maintenance & Life cycle/Renewal・Conversion/Fatigue & Impact Ⅰ

座長:長田光司(土木),田沼毅彦(建築)

[2162] Fundamental Study on Construction of Damage Progression Scenario (Bridge Upper Structure) after Third Party Damage Prevention Measures

Kazumori Kishimura[1], Futoshi Katsuki[2] (1.建設技術研究所 2.芝浦工業大学)

[2163] Investigation and Consideration of Waterproofing Methods to Prevent Deterioration of Concrete Bridges

Mitsunao TAKAYAMA[1], Tatsuya Shimizu[1], Yasuhiro Ikeda[1], Yoshinori Matsuda[1] (1.東日本旅客鉄道)

[2043] Structural performance evaluation on the effect of frame remodeling for RC box-shaped wall apartment building with multi story shear walls

Ayumi Ota[1], Tomohisa Mukai[2], Hideyuki Kinugasa[1] (1.東京理科大学 2.国土交通省)

[2044] Analytical study on retrofit of new opening with steel frame for RC box-shaped wall structures

Masanobu SAKASHITA[1], tomohisa mukai[2], masaomi teshigawara[3], akihiro nakamura[1] (1.建築研究所 2.国土技術政策総合研究所 3.中部大学)

[2136] Fatigue resistance tests of precast PC-slabs focusing on the difference of the joint interface geometry

Ruben VARGAS[1], Katsuya IKENO[1], Takuya MAESHIMA[2], Ichiro IWAKI[2] (1.五洋建設 2.日本大学)

[2137] Experimental study on the blast-resistant performance of concrete plates sprayed with polyurea resin subjected to contact explosion

TAKAYUKI MICHIGAMI[1], masuhiro beppu[2], hiroyoshi ichino[2] (1.ケー・エフ・シー 2.防衛大学校)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Fatigue & Impact

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 7 大展示場C

Fatigue & Impact II

座長:大西弘志(土木),楠浩一(建築)

[2138] Experimental Study on Vibration Characteristics of RC Structures and Internal Equipment Subjected to Projectile Impact

Yuta Uemura[1], Masatoshi Kasagi[1], Hiroyuki Musha[1], Masuhiro Beppu[2] (1.大成建設 2.防衛大学校)

[2140] Experimental Study on Re-repairment Method of RC Road Bridge Deck with Delamination after Thickening the Upper Surface

Akira TANAKA[1], Takuya MAESHIMA[1], Satoshi AOKI[2], Ichiro IWAKI[1] (1.日本大学 2.首都高技術センター)

[2141] Close-in explosion tests of concrete plates with polyurea coating on the back side of explosion

Hiroyoshi ICHINO[1], Toshiya Yamauchi[1], Masuhiro Beppu[1], Syuhei Fukui[2] (1.防衛大学校 2.IMARI)

[2142] Elasto-plastic impact response analysis of steel-posts for high rockfall-protection fences placed on rockfall-protection wall in case of coupling flexural action with shear action

Shigeki HAYASHI[1], Masato KOMURO[1], Tomoki KAWARAI[1], Norimitsu KISHI[1] (1.室蘭工業大学)

[2143] Elasto-plastic impact response analysis of steel-posts for high rockfall-protection fences placed on rockfall-protection wall under flexural loading

Shu TAKADA[1], Masato KOMURO[1], Shigeki HAYASHI[1], Tomoki KAWARAI[1] (1.室蘭工業大学)

[2144] Investigation using Applied Element Method of Details of Countermeasure with Polycarbonate Plate to Prevent Protrusion of Vertically Prestressing Steel Bars

Shuqing NI[1], Akira Hosoda[1], Salem Hamed[2], Tatsuro Ida[3] (1.横浜国立大学 2.Cairo University 3.首都高速道路)

[2145] Impact loading test on failure mode of cushion rubber placed RC beams strengthened in flexure with bonding AFRP sheets in case of varying sheet volume

Kentaro SUZUKI[1], Masato KOMURO[1], Tomoki KAWARAI[1], Norimitsu KISHI[1] (1.室蘭工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Fatigue & Impact

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 7 大展示場C

Fatigue & ImpactIII

座長:別府万寿博(土木),西村康志郎(建築)

[2146] Impact loading tests of Porosity-Free Fiber-Reinforced Concrete beams with using deformed PC bars as main rebar

Ryo Matsubara[1], Masato Komuro[1], Ryo Kishira[2], Norimitsu Kishi[1] (1.室蘭工業大学 2.太平洋セメント)

[2147] Evaluation of Fatigue Resistance of RC Slabs with Steel Expansion Joint Using S-N Curves Obtained from the Modified Goodman's Equation

Nobuhisa KIMURA[1], Tadashi ABE[1], Hiroyuki NOGUCHI[1], Shigetaka SASAKI[2] (1.日本大学 2.橋梁保全研究所)

[2148] Evaluation of fatigue durability and effect of adhesive of replacement Pc.RC slabs with filling member by wheel load running fatigue experiment

Hiroyuki NOGUCHI[1], Tadashi ABE[1], Shinya SHIGEMATSU[1], Ken SUZUKI[2] (1.日本大学 2.小野工業所)

[2149] Consecutive impact loading tests on cushion rubber set RC beams strengthened with AFRP sheet for flexural debonding failure type

Yasuyoshi NAGAI[1], Tomoki KAWARAI[1], Masato KOMURO[1], Norimitsu Kishi[1] (1.室蘭工業大学)

[2150] Drop-weight impact loading tests of statically flexural compression failure-type RC beams strengthened with AFRP sheet in case of varying static load carrying capacity

Tomoki KAWARAI[1], Masato KOMURO[1], Yasuyoshi NAGAI[1], Norimitsu KISHI[1] (1.室蘭工業大学)

[2151] EXPERIMENTAL STUDIES ON THE FATIGUE PERFORMANCE OF RC BEAMS UNDER COMBINED WET FATIGUE AND FREEZING-THAWING

Yanyue Qin[1], Kai Matsutani[1], Yuya Takahashi[1], Hideto Kida[2] (1.東京大学 2.ショーボンド建設)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Composite & Mixed structure

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 8 スカイホール

Composite & Mixed structure I

座長:服部篤史(土木),藤永隆(建築)

[2099] Investigation on Structural Performance and Applicability of the Existing Design Model of Steel Beam with Concrete Encased Ends

Hirokazu NAKATA[1], Junji Ozawa[1], Ryosuke Sato[2] (1.東急建設 2.前橋工科大学)

[2100] Experimental study on the shear strength of burring shear connectors for yielding of steel plate

YOSHITERU MARUYAMA[1], TERUHISA TANAKA[2], JYUNICHI SAKAI[2] (1.岡部 2.福岡大学)

[2101] EXPERIMENTAL STUDY ON JOINT STRENGTH OF SEMI-RIGID PILE HEAD JOINT WITH CFT

Takeshi FUKUHARA[1], Tomoki Nanya[1], Yuki Idosako[1], Keisuke Suzuki[1] (1.竹中工務店)

[2102] Concrete filled double stainless steel tubular stub columns under compression

Kojiro UENAKA[1], Hisao Tsunokake[2] (1.神戸市立工業高等専門学校 2.大阪公立大学)

[2103] BENDING PERFORMANCE OF COMPOSITE BEAMS WITH DIFFERENT JOINT CONDITIONS BETWEEN LAMINATED TIMBER AND REINFORCED CONCRETE POTION

Atsushi YOKOTA[1], Tomoya MATSUI[1], Takashi TAGUCHI[2] (1.豊橋技術科学大学 2.矢作建設工業)

[2104] Study on shear strength evaluation of perforated rib shear connectors with binding force under limited base conditions

Takato NONAKA[1], Satoru MUNEMOTO[1], Ouki ISHII[1], Moriaki SUZUKI[1] (1.愛知工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Composite & Mixed structure

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 8 スカイホール

Composite & Mixed structure II

座長:牧剛史(土木),金本清臣(建築)

[2105] Ultimate Shear Strength of Composed Steel Different Depth Beams-Reinforced Concrete Columns Joint

Shingo TAMURA[1], Takahiro NAGAHAMA[1], Nozomu BABA[1] (1.大阪工業大学)

[2106] Effect of Anchor Bolt Position on Structural Performance of CES Unembedded Type Column Bases

Takatoshi NISHINO[1], Suguru Suzuki[1] (1.高知工科大学)

[2107] 3D Finite Element Method Analysis on Beam-Column Joint of Reinforced Concrete Columns with Eccentric Steel Beams

MISUZU MORI[1], YUKI TABEI[1], ATSUNORI KITANO[1], NOZOMU BABA[2] (1.前橋工科大学 2.大阪工業大学)

[2108] Experimental and Analytical study of RC Column and S Beam Frame

Mei SHIMIZU[1], MAKOTO MARUTA[1], HARUAKI AIDA[2], SATORU NAGAI[3] (1.静岡理工科大学 2.東京鉄鋼 3.SKサービス)

[2109] Research on reuse system of composite beams using divided floor slabs

Ayana KUSUMOTO[1], Teruhisa Tanaka[1], Junichi Sakai[1], Mikio Yoshizawa[1] (1.福岡大学)

[2110] An experimental study on seismic capacity of RC frame with CLT earthquake-resistant wall

Kurumi KANEMITSU[1], Hamood Alwashali[2], Chunri Quan[1], Kiwoong Jin[3] (1.大阪工業大学 2.岡山大学 3.明治大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Composite & Mixed structure/Sustainable Concrete (Structural aspect)

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 8 スカイホール

Composite & Mixed structureIII/Sustainable Concrete (Structural aspect)

座長:山下亮(土木),北野敦則(建築)

[2111] A study on stress transmission at the beam-to-column connection of an octagonal SC-shaped column and a steel beam

AOI ARITA[1], Teruhisa TANAKA[1], Yo KURATOMI[2], Junichi SAKAI[1] (1.福岡大学 2.鹿児島大学)

[2112] Study on Axial Force Transfer Mechanism of CFT columns with perforated diaphragm

Takumi ANDOU[1], Seiya KIMURA[2], Akira ONISHI[3], Chunri QUAN[1] (1.大阪工業大学 2.日建設計 3.川田工業)

[2113] STRUCTURAL PERFORMANCE OF HYBRID STEEL BEAMS WITH THE ENDS COVERED BY PRESTRESSED REINFORCED CONCRETE CONNECTED TO REINFORCED CONCRETE COLUMN

Kiyo-omi KANEMOTO[1], Koji YAMANOBE[1] (1.清水建設)

[2114] Research on Strength Evaluation Method of Burring Shear Connectors to Cyclic Shear Force

TAIKI UGAMURA[1], TERUHISA TANAKA[1], AYANA KUSUMOTO[1], JUNICHI SAKAI[1] (1.福岡大学)

[2115] PRELIMINARY PUSH-OUT TEST AND FE ANALYSIS OF PERFORATED SHEAR CONNECTORS FOR REUSABLE STRUCTURAL ELEMENTS

Hassane OUSALEM[1], Satoshi Kake[1] (1.竹中工務店)

[2119] Tests on thermal deformation and durability of precast curtain walls using environmentally friendly concrete due to solar radiation

Tomoaki SUGIYAMA[1], Satoshi WATANABE[1], kazumasa IMAI[1], Shusuke KUROIWA[1] (1.大成建設)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Bond, Anchorage & Joint

9:00 AM - 10:30 AM JST | 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 9 アースホール

Bond, Anchorage & Joint I

座長:金澤健(土木),中澤春生(建築)

[2120] Anchorage Performance Evaluation of Mechanical Anchorage based on High stress cyclic pull-out test and Meso-scale FEM Analysis

Yujin Yamamoto[1], Hiroshi Murata[1], Keisuke Kawamura[1], Akihito Hata[1] (1.大成建設)

[2121] Development of Anchorage Method for Post-installed Shear Reinforcement by FRP Strand Sheets

Yosuke AZUMA[1], Hiroshi WATASE[1], Akihiro TATEISHI[2], Hiromasa MIYAKE[2] (1.オリエンタル白石 2.日鉄ケミカル&マテリアル)

[2122] Investigation on the tensile behavior of post-installed anchors with large diameter sleeve

Kenta YAMAMOTO[1], Manabu KOBAYASHI[1], Youji HOSOKAWA[2], Hiroshi TANIGUCHI[3] (1.ケー・エフ・シー 2.細川建築構造研究室 3.トラスト)

[2123] Study on the Machining Accuracy and Strength Characteristics of a Joint Threaded with Existing Round Steel Using Electric Tools

TAKAYUKI OBARA[1], YASUTAKA NOMA[2], YASUSHI ARAI[3], ATSUSHI TANAKA[3] (1.安藤・間 2. 安藤・間 3.メトロ開発)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Bond, Anchorage & Joint

10:50 AM - 12:15 PM JST | 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 9 アースホール

Bond, Anchorage & Joint II

座長:河野哲也(土木),楠原文雄(建築)

[2124] Evaluation of bending performance in new floorboard joint structure using cast iron

NORIO SHINOHARA[1], Shigetada Hatakeyama[2], Shunya Kagimura[3], Gaku Fujita[4] (1.ヒノデホールディングス 2.富士ピー・エス 3.エム・エムブリッジ 4.宮地エンジニアリング)

[2125] Influence of Concrete Strength and Shape of rib on the Bond Performance and Cracking Behavior between High-Strength Deformed Bar and Concrete

Tsukasa Matsuura[1], Shota Chiba[1], Hiroki Sakai[1], Katsuhiko Nakano[1] (1.千葉工業大学)

[2126] Evaluation of Bond Performance for Adhesive Post-Installed Anchors with Different knot Shapes

YOSHIKI TAKANO[1], Tomohisa Mukai[2], Hongbok Choe[1], Katsuyoshi Ariki[3] (1.東京理科大学 2.国土技術政策総合研究所 3.建築研究所)

[2127] Bond stress distribution and anchorage performance in the plastic region of adhesive post-installed anchors

Hiroki Sakai[1], Shota Chiba[1], Katsuhiko Nakano[1], Koichi Matsuzwa[2] (1.千葉工業大学 2.建築研究所)

[2128] Study on the tensile resistance mechanism of pre-set anchor bent at 30 degrees and fixed

Takahide ABE[1], Keita Sakamoto[1] (1.飛島建設)

[2129] Study on the stiffness of the cross-section of joint surface of simply supported RC beam jointed axially by post-installed anchor

Akiko YAMAGAMI[1], Yuki Nakata[1], Ken Watanabe[1] (1.鉄道総合技術研究所)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Shear wall

1:15 PM - 3:00 PM JST | 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 9 アースホール

Shear wall

座長:須田久美子(土木),権淳日(建築)

[2062] Structural performance of a frame consisting of CFT columns and steel beams with built-in reinforced concrete shear walls with opening

Shota AMO[1], Tomoaki SUGIYAMA[1], Masaki MURASE[1], Junji TOYAMA[1] (1.大成建設)

[2063] Elucidation on Application of strength Reduction Factor Related to Opening Height for RC Shear Walls With Irregular Door Openings

Shuta Yasumoto[1], Hong liu[1], Masayuki Nagano[1], Toshikatsu Ichinose[2] (1.東京理科大学 2.名城大学)

[2064] Study for the evaluation of the bearing capacity of reinforced concrete wall elements subjected to variable axial forces

Honomi Mori[1], yukisato uchimiya[1], tosikazu kabeyasawa[1], aihiro nakamura[2] (1.東京都立大学 2.建築研究所)

[2065] Static Loading Test of Two-story, One-bay RC Moment-Resisting Frame infilled with CLT Panels

Hiroshi Nakahsima[1], Akiyoshi Murata[1], Rokhyun Yoon[1], Yashusi Sanada[1] (1.大阪大学)

[2066] Proposal of strengthening techniques and verification of their effect on post-installed openings in existing RC shear walls

Himari YOSHIDA[1], Jonathan MONICAL[1], Masaki MAEDA[1], Naoyuki AIZAWA[2] (1.東北大学 2.東北電力)

[2067] Experimental study of RC multi-story shear wall frame test specimen with bending yielding at the second floor bottom

Taro Nishikawa[1], Tomohisa Mukai[2], Masanobu Sakashita[3], Hideyuki Kinugasa[1] (1.東京理科大学 2.国土技術政策総合研究所 3. 建築研究所)

[2068] Analysis on Shear Resistance Mechanism of RC Shear Walls with Openings

HOA LAI[1], JONATHAN MONICAL[1], Masaki MAEDA[1], Yuta SUGAWARA[2] (1.東北大学 2.東北電力)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：3D printing

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 1 小展示室A

3D printing I

座長:大野元寛(土木),親本俊憲(建築)

[1331] Evaluation of bending failure behavior of 3D printed mortar with different print paths using acoustic emission

Kota NAKASE[1], Katsufumi Hashimoto[1], Takafumi Sugiyama[1], Hiroto Oomori[2] (1.北海道大学 2.太平洋セメント)

[1332] Fundamental Study of Mechanical Properties of Reinforcing Bars Assuming Continuous Structure of Hook Joints

Yuichi HIRANO[1], Shu Yamazaki[1], Taketo Komai[1], Takashi Yamamoto[1] (1.京都大学)

[1333] EVALUATION OF MECHANICAL PROPERTIES AND DURABILITY OF 3D PRINTED ELEMENT EXPOSED TO OUTDOOR CONDITIONS

Hiroyuki ABE[1], Hiroki OGURA[1], Shinya YAMAMOTO[1], Ryu KIKUCHI[1] (1.清水建設)

[1334] Fundamental Study on Builability Evaluation of 3D Printing Mortar Based on Finite Element Method

Shunsei TANAKA[1], Kohei Yoshida[1], Yujin Yamamoto[1], Koji Kinomura[1] (1.大成建設)

[1335] Application of Precast Blocks Manufactured by Construction 3D Printer to Large Civil Engineering Structure

Yuto KITAMURA[1], Yoshikazu ISHIZEKI[1], Hiroshi FUJIMURA[1], Katsuya HAMACHI[1] (1.大林組)

[1336] Reinforcing method for concrete 3D printed laminates by combining fiber-reinforced cement composites and reinforcement insertion

Noriyuki KOBAYASHI[1], Tomoya Asakawa[1], Ryo Egawa[1], Tomoya Nisiwaki[1] (1.東北大学)

[1337] Consideration of evaluation method of self-supporting stability of 3D printed mortar by uniaxial compression test

HIROTO OOMORI[1], RYO KISHIRA[1], HIROAKI MORI[1] (1.太平洋セメント)

[1338] INTERLAYER BOND STRENGTH AND SCALING RESISTANCE OF 3D PRINTED LAMINATES WITH CO_2ABSORPTION MORTAR

Hibiki IKEDA[1], Daishin HANAOKA[1], Satoru KOBAYASHI[2] (1.金沢工業大学 2.鹿島建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingI

座長:大野元寛(土木),親本俊憲(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1331]Evaluation of bending failure behavior of 3D printed mortar with different print paths using acoustic emission

Kota NAKASE[1], Katsufumi Hashimoto[1], Takafumi Sugiyama[1], Hiroto Oomori[2] (1.北海道大学 2.太平洋セメント)

Keywords: 3Dコンクリートプリンティング、積層経路、積層界面、AE法、曲げ破壊

3Dプリンティング技術によるコンクリートの造形においては，使用材料および配合に加え，ノズル形状や材料押出速度等の積層パラメータの選定が重要である。加えて，吐出材料間に形成される積層界面は積層体の力学的性能に大きく影響を及ぼすことが知られている。一方で，積層界面の配置に関連する積層パラメータである積層経路の影響は十分に検討されていない。本研究では，積層経路が異なる積層体の曲げ応力下における破壊進展挙動を評価した。特に，アコースティック・エミッション（ AE）法による評価を行った結果，積層界面の配置によって異なる破壊形態に伴う AE発生挙動が観察された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingI

座長:大野元寛(土木),親本俊憲(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1332]Fundamental Study of Mechanical Properties of Reinforcing Bars Assuming Continuous Structure of Hook Joints

Yuichi HIRANO[1], Shu Yamazaki[1], Taketo Komai[1], Takashi Yamamoto[1] (1.京都大学)

Keywords: 3Dプリンティング、S字連結鉄筋、フック継手、3d printing、additive manufacturing、s-shaped connecting reinforcing bar、hook joint

3Dプリンティングに適用することを想定し開発した S字連結鉄筋の力学的性質の基礎的な検討を実施した。 S字連結鉄筋とは両端がフック継手の鉄筋を短いスパンで連結した構造であり，自由な曲線を描くことができる3Dプリンティングに追従可能である。本稿ではその基本単位のフック継手に焦点を当てフック継手の耐荷挙動を検討した。かぶりの拘束により湾曲部の開いていく挙動が抑制され，かぶりが鉄筋径の6倍のフック継手では最大引張荷重は普通鉄筋降伏荷重比で88%になった。梁構造では，フック継手の接点の遊びが曲げ破壊の起点になるが，限定された載荷環境下において通常の鉄筋よりも大きな変位を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingI

座長:大野元寛(土木),親本俊憲(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1333]EVALUATION OF MECHANICAL PROPERTIES AND DURABILITY OF 3D PRINTED ELEMENT EXPOSED TO OUTDOOR CONDITIONS

Hiroyuki ABE[1], Hiroki OGURA[1], Shinya YAMAMOTO[1], Ryu KIKUCHI[1] (1.清水建設)

Keywords: 3Dプリンティング、繊維補強モルタル、屋外暴露、圧縮強度、割裂引張強度、透水性、中性化

材料押出方式の3Dプリンティングで作製した繊維補強セメント硬化体の耐久性の評価を目的として，実案件に適用した柱型枠と同一の条件で積層体を作製し，3年間の屋外暴露試験を行った。この積層体から切り出した供試体を力学試験に供した結果，割裂ひび割れ発生強度は材齢13週の結果と比べて24～31 %高い値を示し，プリント層間の界面にひび割れが発生する条件の供試体でも 5.76～5.98 MPaのひび割れ発生強度が得られた。また，表面吸水試験と中性化深さ測定から，積層界面に脆弱層がないことを示唆する結果が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingI

座長:大野元寛(土木),親本俊憲(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1334]Fundamental Study on Builability Evaluation of 3D Printing Mortar Based on Finite Element Method

Shunsei TANAKA[1], Kohei Yoshida[1], Yujin Yamamoto[1], Koji Kinomura[1] (1.大成建設)

Keywords: 3Dプリンティング、積層安定性、弾塑性モデル、時間依存、崩壊モード、変位分布

建設用3Dプリンティングにおける種々のプリント条件を複合的に考慮して積層安定性を解析的に評価することを目的とし，基礎検討として4ケースの積層実験とその再現解析を行った。解析には有限要素法を用い，材料構成則は弾塑性モデルとし，材料パラメータの時間依存変化も考慮した。積層実験では下部が塑性化して崩壊するパターンと上部の大変形が先行して崩壊するパターンが見られたが，解析で評価した崩壊モードはこれらと一致していた。また，崩壊前の変位分布や最大変位は実験と解析で概ね整合しており，本論文の材料パラメータの決定方法や解析方法の有効性を示唆する結果が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingI

座長:大野元寛(土木),親本俊憲(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1335]Application of Precast Blocks Manufactured by Construction 3D Printer to Large Civil Engineering Structure

Yuto KITAMURA[1], Yoshikazu ISHIZEKI[1], Hiroshi FUJIMURA[1], Katsuya HAMACHI[1] (1.大林組)

Keywords: 3Dプリンタ、超高強度繊維補強コンクリート、生産性向上、プレキャスト、突堤、圧送

筆者らは，3Dプリンタで製造した外殻の内部に超高強度繊維補強コンクリートを打ち込むことで構造物を構築する工法を開発し，ベンチや建築物を構築できることを確認した。本工法の大型土木工事における有用性を確認する目的で， 3Dプリンタで製作した外殻を用いてプレキャストブロックの製造を行い，海岸構造物に適用した。その結果，本工法を用いてプレキャストブロックを製造することで，鉄筋工の省略や，施工条件に合わせた形状合理化による建設現場の工程短縮や省力化の実現が可能となることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingI

座長:大野元寛(土木),親本俊憲(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1336]Reinforcing method for concrete 3D printed laminates by combining fiber-reinforced cement composites and reinforcement insertion

Noriyuki KOBAYASHI[1], Tomoya Asakawa[1], Ryo Egawa[1], Tomoya Nisiwaki[1] (1.東北大学)

Keywords: 建設用コンクリート3Dプリンタ、自動施工、層間補強、FRCC、付着強度

材料押出方式によるコンクリート3Dプリンタ積層体には，層間に生じる不連続層の付着特性に起因して機械的性質に異方性が生じるため，印刷方向に対し垂直方向の引張力を負担する補強方法が求められている。ここでは，水平方向の補強に繊維補強セメント系複合材料を用い，垂直方向の補強に層間を貫通する補強材の挿入システムを組み合わせた新しい補強方法を提案した。積層体から採取した試験体は，力学試験， X線 CT観察を実施することで，補強効果の有効性を評価した。その結果，既往研究で作製した試験体よりも空隙率が増加したにも関わらず，付着強度が増加し，曲げ性能が向上することが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingI

座長:大野元寛(土木),親本俊憲(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1337]Consideration of evaluation method of self-supporting stability of 3D printed mortar by uniaxial compression test

HIROTO OOMORI[1], RYO KISHIRA[1], HIROAKI MORI[1] (1.太平洋セメント)

Keywords: 3Dプリンティング、モルタル、自立安定性、一軸圧縮強さ、変形係数、積層数

3Dプリンティングでの安定した積層造形には，使用するモルタルの自立安定性を評価する必要がある。本研究では，液体急結剤を使用したモルタルの自立安定性の評価に関して，一軸圧縮試験の適用性を検討した。その結果，モルタルの応力－ひずみ関係および破壊性状について，土質材料との類似性を確認した。また，急結剤量の増加および時間経過により一軸圧縮強さおよび変形係数が増加し，両者に線形関係があることを明らかにした。3Dプリンティング時の積層数と一軸圧縮強さおよび変形係数の間には，同一水結合材比であれば高い相関があり，モルタルの自立安定性を一軸圧縮試験で評価できる可能性があると考えられた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingI

座長:大野元寛(土木),親本俊憲(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1338]INTERLAYER BOND STRENGTH AND SCALING RESISTANCE OF 3D PRINTED LAMINATES WITH CO_2 ABSORPTION MORTAR

Hibiki IKEDA[1], Daishin HANAOKA[1], Satoru KOBAYASHI[2] (1.金沢工業大学 2.鹿島建設)
Keywords: CO_2吸収モルタル、3Dプリンティング、層間付着強度、乾湿繰返し、スケーリング

CO_2吸収モルタルで3Dプリンティングした積層体の層間付着強度およびスケーリング抵抗性を把握することを目的とし，乾湿繰返し後の引張試験とスケーリング試験を行った。本実験の範囲内では乾湿繰返し作用及び積層高さが層間付着強度に及ぼす影響は確認されなかった。また,スケーリング試験においては，炭酸化養生によりスケーリング抵抗性が向上することが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：3D printing

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 1 小展示室A

3D printing II

座長:木ノ村幸士(土木),田中章夫(建築)

[1339] Flexural failure behavior of 3D-printed reinforced concrete beams

Akira MIYAJIMA[1], Tatsuyoshi KATO[1], Shunya TOH[1], Minoru KUNIEDA[1] (1.岐阜大学)

[1340] Investigation of a method for evaluating the constructability of 3D printed mortars.

Aoi Mayumi[1], Yasushi Tanaka[1] (1.金沢工業大学)

[1341] Loading experiment of beam with outer frame constructed by 3D printing

NOZOMI KEMMOTSU[1], SATOMI MATSUDA[1], YAEKO TAKEICHI[1], TAICHI AZUMA[2] (1.東日本旅客鉄道 2.會澤高圧コンクリート)

[1342] Basic Study on Mix Proportion of Mortar for Construction 3D Printing

Shuma MAEDA[1], Kohji TERANISHI[1] (1.名城大学)

[1343] Effects of Lamination Conditions on Interlayer Bond Strength and Durability of 3D Printed of Mortar Laminates

CHEN LI[1], KOUJI TERANISHI[1], QIBIN CONG[1], HIDEYUKI KAJITA[2] (1.名城大学 2.前田建設工業)

[1344] Structural performance evaluation of unreinforced mortar benches fabricated by a construction 3D printer

Kento Murakami[1], Aoi Mayumi[1], Yasushi Tanaka[1] (1.金沢工業大学)

[1345] Development of simple desktop concrete 3D printer simulating actual printers and evaluation of its laminate specimens

Haruto TASAKI[1], Tomoya ASAKAWA[1], Tomoya NISHIWAKI[1], Kazunori OHNO[1] (1.東北大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingII

座長:木ノ村幸士(土木),田中章夫(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1339]Flexural failure behavior of 3D-printed reinforced concrete beams

Akira MIYAJIMA[1], Tatsuyoshi KATO[1], Shunya TOH[1], Minoru KUNIEDA[1] (1.岐阜大学)

Keywords: 3DCP、曲げ破壊、平面保持、圧縮ひずみ、層間付着強度

材料押出方式の3Dプリンティング技術で水平と垂直に層間を有し，繊維を混和しないモルタルを用いて作製したRCはり部材に対して曲げ試験を行った。曲げ耐力の算定結果は安全側となったが，耐力算定にあたりその前提条件について考察した。断面内においては平面保持が成立し，ひび割れの進展に伴い中立軸が上昇したこと，終局時の圧縮縁のモルタルのひずみが3000μ程度であり曲げ破壊を呈していたことを明らかにした。また，鉄筋位置において，フィラメント層間剥離が複数発生認められたため，層間付着強度を測定したところ，モルタルの割裂引張強度の30%程度であった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingII

座長:木ノ村幸士(土木),田中章夫(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1340]Investigation of a method for evaluating the constructability of 3D printed mortars.

Aoi Mayumi[1], Yasushi Tanaka[1] (1.金沢工業大学)

Keywords: 3Dプリンティング、構造崩壊、FEM解析、一軸圧縮試験、引張試験

セメント系建設用3Dプリンティングではフレッシュ状態から自立性が求められるため，使用する材料や積層物の形状によっては構造崩壊が起きることが報告されている。構造崩壊が生じないことを事前に評価するためには，材料の機械的特性と経時変化を正確に把握することが必要となる。そこで，本研究では，フレッシュモルタルの一軸圧縮試験と引張試験を行い，得られた材料特性値を用いて FEMによる積層シミュレーションを行った。積層実験との比較を行ったところ，崩壊時の積層数は同等の結果となったが，破壊挙動は実験と解析で異なる結果となった。また，解析に際しては積層形態を考慮する必要があることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingII

座長:木ノ村幸士(土木),田中章夫(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1341]Loading experiment of beam with outer frame constructed by 3D printing

NOZOMI KEMMOTSU[1], SATOMI MATSUDA[1], YAEKO TAKEICHI[1], TAICHI AZUMA[2] (1.東日本旅客鉄道 2.會澤高圧コンクリート)

Keywords: 耐力評価、3Dプリンティング、載荷試験

本稿では，3Dプリンターで枠を製作し，枠の内側に鉄筋かごを配置，内部にコンクリートを打ち込んだ試験体と従来の鉄筋コンクリート試験体の載荷試験を行い，構造部材への適用に関しての検討を行った。その結果，3Dプリンティングで製作した外枠と内部コンクリートが概ね一体化していること，破壊形式によって3Dプリンティングを併用した構造のひび割れ発生の挙動が異なることが分かった。また，試験結果と耐力評価式による比較を行った結果，最大荷重は実験値が計算値と比べて大きくなる傾向があることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingII

座長:木ノ村幸士(土木),田中章夫(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1342]Basic Study on Mix Proportion of Mortar for Construction 3D Printing

Shuma MAEDA[1], Kohji TERANISHI[1] (1.名城大学)

Keywords: 3Dプリンター、押出し性、積層性、閉塞抵抗性、加圧ブリーディング試験、塑性粘度

本研究では，まず，3Dプリンティング用モルタルの圧送時の閉塞抵抗性を向上させる方法について検討した。次に，実機3Dプリンターを使用し，押出し性，積層性および閉塞抵抗性を同時に満足するモルタルの調合について検討した。その結果，（1）圧送時の閉塞抵抗性を向上させるためにはモルタルの塑性粘度を高める必要があり，その手段としては，ダイユータンガムの添加が有効である，（2）押出し性を向上させるためには，閉塞抵抗性を確保できる範囲でダイユータンガムの添加率をできるだけ低く設定すればよい，（3）微細繊維を混入すると積層性が向上する可能性がある，などの知見を得た。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingII

座長:木ノ村幸士(土木),田中章夫(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1343]Effects of Lamination Conditions on Interlayer Bond Strength and Durability of 3D Printed of Mortar Laminates

CHEN LI[1], KOUJI TERANISHI[1], QIBIN CONG[1], HIDEYUKI KAJITA[2] (1.名城大学 2.前田建設工業)

Keywords: 3D プリンター、層間付着強度、吸水試験、中性化、積層幅、積層高さ

本研究では，積層幅および 1 層当たりの積層高さを変化させて実機 3D プリンターでモルタル積層試験体を作製し，これらの変化要因が層間の付着強度，吸水特性および中性化深さに及ぼす影響を検討した。その結果，（1）層間付着強度は，積層幅が小さいと高くなり，積層幅がノズル内径より小さい場合に，一体打ちの場合の引張強度と同等以上となる，（2）水分は層間から浸透し，そこからさらに内部に広がっていく，（3）中性化は層間を含む表層全体に均一に進行し，中性化深さは，積層幅が大きいほど大きくなる，などの知見を得た。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingII

座長:木ノ村幸士(土木),田中章夫(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1344]Structural performance evaluation of unreinforced mortar benches fabricated by a construction 3D printer

Kento Murakami[1], Aoi Mayumi[1], Yasushi Tanaka[1] (1.金沢工業大学)
Keywords: FEM解析、層間付着、DIC、建設用3Dプリンター

本研究では，建設用3Dプリンターで造形した無筋モルタルベンチの載荷試験と FEM解析により構造性能評価を行った。まず，十分な安全率を設定した上で， FEM解析を行い，設計荷重以上の耐力を有することを確認した。次に実物大の試験体を制作し，載荷試験を行って，耐力を直接確認した。その結果，本研究で検討した無筋ベンチは，供用時の荷重に対し安全であることを確認した。また， FEM解析との比較から施工誤差や界面の一体性が構造性能に深く影響を及ぼすことが示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | 3D printing

3D printingII

座長:木ノ村幸士(土木),田中章夫(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1345]Development of simple desktop concrete 3D printer simulating actual printers and evaluation of its laminate specimens

Haruto TASAKI[1], Tomoya ASAKAWA[1], Tomoya NISHIWAKI[1], Kazunori OHNO[1] (1.東北大学)
Keywords: 建設用コンクリート3Dプリンタ、材料開発、積層造形、省資源、力学試験

建設用コンクリート3Dプリンタ（3DCP）を用いた造形には，使用モルタルに押出性や自立性など多岐に亘る性能が必要であり，その配（調）合の検討が求められる。これらの性能を評価し，積層試験体を得るためには実機3Dプリンタを用いる必要があるが，大規模な装置は設置機関が限られており，少量での検討が難しく材料ロスも大きい。本報では，実機を小型で再現した小型卓上3DCPを提案し，これを用いて積層試験体を作製した。実機3DCPと比較して提案手法では，造形方法の再現，約95%の材料ロスの削減，不連続層の存在や強度などの力学性能の再現を確認し，簡易的な検討手法としての有効性を確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Fresh concrete

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 1 小展示室A

Fresh concrete

座長:河合研至(土木),山本武志(建築)

[1145] Study on the temporal change in rheological properties of bingham standard reference materials

Goro AKIYAMA[1], Syuya HIRANO[1], Kouji MORITA[2], Yoshitomo YAMADA[3] (1.フローリック 2.東洋建設 3.琉球大学)

[1146] Concrete Research and Technology

yasunori NEMOTO[1], amon koike[1], Ho　Seob kim[1], hiroaki kimura[2] (1.ポセイドンCAE 2.フローサイエンスジャパン)

[1147] Experimental study of the depth of cover in the RC structures by decision of transmission ability of the radio frequency　identification flowing through the various sorts of cementitious materials

Yuya HARA[1], Chikanori HASHIMOTO[1], タケシ ワタナベ[1], ケイスケ イシマル[1] (1.徳島大学)

[1148] Experimental Study on workability of concrete of Slump-retaining Type Admixture by simulating an operation of concrete　to Hot Weather Concreting Over 35 degree C

Saeka FUJIOKA[1], Ryoichi ASHIZAWA[1], Kenzo WATANABE[1], Akira HOSODA[2] (1.鹿島建設 2.横浜国立大学)

[1149] Study on estimation method of acceleration propagating in concrete

Shinya TAWARATSUMIDA[1], Jun Liang[1] (1.大成建設)

[1150] Validation of Certified Rheolgical Constant of Bingham Standard Reference Materials by MPS Method

Kanta SHIMIZU[1], Yusuke HIGASHIFUNAMICHI[2], Yoshitomo YAMADA[2], Kouji MORITA[3] (1.フローリック 2.琉球大学 3.東洋建設)

[1151] Experimental Study on Methods of Measuring Rheological Constants Using Small Vane Insertion Type Test Equipment and Calibration Methods for Measured Values

Yuto HORIUCHI[1], Hiroo TAKADA[2], Toshitsugu INUKAI[1], Hyuga IMUKAI[1] (1.岐阜工業高等専門学校 2.岐阜県生コンクリート工業組合)

[1152] EVALUATING CONCRETE RHEOLOGY USING AN INTENSIVE CONCRETE MIXER WITH HELICAL IMPELLER RHEOMETRY

Chandra Kiran VINUKONDA[1], Siddharth Roy Chowdhury[1], Masanobu Shimada[1], Toshimi Matsumoto[1] (1.Pozzolith Solutions Ltd.,)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Fresh concrete

Fresh concrete

座長:河合研至(土木),山本武志(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 1 (小展示室A)

[1145]Study on the temporal change in rheological properties of bingham standard reference materials

Goro AKIYAMA[1], Syuya HIRANO[1], Kouji MORITA[2], Yoshitomo YAMADA[3] (1.フローリック 2.東洋建設 3.琉球大学)

Keywords: ビンガム流体標準物質、レオロジー、経時変化、回転粘度計、チクソトロピー

ビンガム流体標準物質のレオロジー特性の経時変化を確認することを目的として，回転粘度計を用いてせん断応力とせん断速度の関係曲線を測定し，降伏値および塑性粘度を測定すると共にチクソトロピー性の評価を試みた。その結果，練上りからの経過時間180分までは，ビンガム流体標準物質のレオロジー特性は殆ど変化しなかった。また，ビンガム流体標準物質を用いてペーストとモルタルの降伏値および塑性粘度を較正した結果，水中不分離性コンクリート用混和剤を用いた場合はビンガム流体標準物質に近似した値を示し，一般的な配(調)合では降伏値および塑性粘度の経時変化が反映された値を示した。

©Japan Concrete Institute

Fresh concrete

座長:河合研至(土木),山本武志(建築)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 1 (小展示室A)

[1146]Concrete Research and Technology

yasunori NEMOTO[1], amon koike[1], Ho　Seob kim[1], hiroaki kimura[2] (1.ポセイドンCAE 2.フローサイエンスジャパン)

Keywords: スランプ、cfd、実数値ga、せん断速度、最適化

数値流体解析ではビンガム流体の特性を持つものとして,レオロジー定数をパラメータとして解析を行うが,せん断速度に関して評価する手法は確立されていない。そこで,筆者らはせん断速度を未知数として実数値 GAと数値流体解析との連成によりパラメータの同定を行い,計測されたスランプに合わせ込む検討を行った。文献による検証および実験結果との比較検討から,本手法によって得られたせん断速度の最適解によりほぼ一致したスランプが得られたため,実験との合わせ込みが十分可能であることが示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Fresh concrete

Fresh concrete

座長:河合研至(土木),山本武志(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 1 (小展示室A)

[1147]Experimental study of the depth of cover in the RC structures by decision of transmission ability of the radio frequency identification flowing through the various sorts of cementitious materials

Yuya HARA[1], Chikanori HASHIMOTO[1], タケシ ワタナベ[1], ケイスケ イシマル[1] (1.徳島大学)
Keywords: コンクリート、モルタル、グラウト、静電容量型加速度センサ、無線タグ、かぶり厚さ

無線タグの通信は，空気を媒質することが前提である。しかしながら，著者らは，静電容量型加速度センサを搭載した無線タグが，フレッシュコンクリートが媒質であっても加速度を計測することが可能であることを見出した。ただし，コンクリートのかぶり厚さによって通信遮断が生じるという欠点がある。本研究では，セメント系材料として，コンクリート，モルタル，グラウトを媒質とした場合の無線タグの通信状態に着目し，限界かぶり厚さに関する試験方法を新たに開発した。種々の配合のセメント系材料で実験を実施した結果，コンクリートを媒質にした場合の限界かぶり厚さは250mm前後であることが明らかになった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Fresh concrete

Fresh concrete

座長:河合研至(土木),山本武志(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 1 (小展示室A)

[1148]Experimental Study on workability of concrete of Slump-retaining Type Admixture by simulating an operation of concrete　to Hot Weather Concreting Over 35 degree C

Saeka FUJIOKA[1], Ryoichi ASHIZAWA[1], Kenzo WATANABE[1], Akira HOSODA[2] (1.鹿島建設 2.横浜国立大学)
Keywords: 暑中コンクリート、35℃、スランプ保持型混和剤、スランプ保持性、凝結遅延性、別途添加型

打込み時のコンクリート温度が35℃を超える場合，コンクリートの施工性や品質を確保する手段の一つとして「流動性を長時間保持でき，かつ，凝結時間を適切に遅延できる混和剤」（以降，スランプ保持型混和剤）を用いることがコンクリート業界全体で志向されている。本検討では，スランプ保持型混和剤のうち「別途添加型混和剤」に着目し，35℃を超えるコンクリートの実施工を模擬した実験を行い，スランプ保持性と凝結遅延の効果を検証した。その結果，スランプ保持型混和剤を用いることで施工性が向上し，品質トラブルが生じるリスクを低減できることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

Fresh concrete

座長:河合研至(土木),山本武志(建築)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 1 (小展示室A)

[1149]Study on estimation method of acceleration propagating in concrete

Shinya TAWARATSUMIDA[1], Jun Liang[1] (1.大成建設)

Keywords: 振動締固め、加速度、締固めエネルギー、振動伝播、定量評価、細骨材率

コンクリート構造物の品質を確保する上で，型枠内に打込まれたコンクリートに対して適切な締固めを実施する必要があり，締固めエネルギーを用いた定量的な締固め評価が有効だと考えられる。締固めエネルギーを用いた評価をする場合，コンクリートがバイブレータから受ける加速度を把握する必要があるが，これはバイブレータからの距離により減衰し，また減衰の程度は配合により異なることが考えられる。本稿では，配合およびバイブレータの条件から，コンクリート内を伝播する加速度を推定する手法を検討した。その結果，バイブレータの径および目標スランプから推定できる可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

Fresh concrete

座長:河合研至(土木),山本武志(建築)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 1 (小展示室A)

[1150]Validation of Certified Rheolgical Constant of Bingham Standard Reference Materials by MPS Method

Kanta SHIMIZU[1], Yusuke HIGASHIFUNAMICHI[2], Yoshitomo YAMADA[2], Kouji MORITA[3] (1.フローリック 2.琉球大学 3.東洋建設)

Keywords: ビンガム流体標準物質、回転翼型粘度計、MPS法、レオロジー定数認証値、チクソトロピー性

本研究は，米国国立標準技術研究所で規格されたビンガム流体標準物質を対象として，十字羽根回転粘度計のレオロジー試験の MPS法による再現によりビンガム流体標準物質のレオロジー定数の認証値の妥当性を検証した。はじめに，平行平板間の流れを模した流動解析を行い，提案する MPS法の有用性を検証した。次に，このMPS法を用いて十字羽根回転粘度計によるレオロジー試験の再現を行った結果，解析結果は実測結果の傾向を概ね再現できたことから，レオロジー定数の認証値の妥当性が確認できた。また，十字羽根と試料との流体速度の関係に起因する疑似的なチクソトロピー性が生じることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Fresh concrete

Fresh concrete

座長:河合研至(土木),山本武志(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 1 (小展示室A)

[1151]Experimental Study on Methods of Measuring Rheological Constants Using Small Vane Insertion Type Test Equipment and Calibration Methods for Measured Values

Yuto HORIUCHI[1], Hiroo TAKADA[2], Toshitsugu INUKAI[1], Hyuga IMUKAI[1] (1.岐阜工業高等専門学校 2.岐阜県生コンクリート工業組合)

Keywords: コンクリート、レオロジー、小型羽根挿入式試験、直接せん断、せん断速度、せん断応力度

本報では，小型羽根挿入式試験装置によるレオロジー定数の測定方法と測定値の補正方法について検討した。その結果，レオロジー試験では試料容器の直径を200mmとし挿入羽根の挿入速度を180mm/min以上とする必要があること，せん断応力度の算出にあたっては挿入距離にして20～90mm(試料上面より50～120mm)の領域が対象となることが分かった。しかし，その一方で挿入羽根の挿入速度が大きく影響し測定した塑性粘度はかなり小さな値となること，シリコーンオイルをモルタルと仮定した模擬材料をもとにフレッシュコンクリートの塑性粘度を補正すると実際にはあり得ない極端に大きな値になることなどの知見を得た。

©Japan Concrete Institute

Fresh concrete

座長:河合研至(土木),山本武志(建築)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 1 (小展示室A)

[1152]EVALUATING CONCRETE RHEOLOGY USING AN INTENSIVE CONCRETE MIXER WITH HELICAL IMPELLER RHEOMETRY

Chandra Kiran VINUKONDA[1], Siddharth Roy Chowdhury[1], Masanobu Shimada[1], Toshimi Matsumoto[1]
(1.Pozzolith Solutions Ltd.,)

Keywords: Concrete rheology、helical impeller rheometer、coaxial cylinder rheometer、yield stress、plastic viscosity

Acknowledging the limitations slump test to measure concrete workability, this paper advocates for a shift towards evaluating workability using scientific principles of concrete rheology. This study introduces a newly developed an intensive concrete mixer with a helical impeller rotor tool, that could serve as a rheometer. Preliminary assessment confirms the capability of the helical impeller rheometer to evaluate concrete rheology similar to that of coaxial cylindrical rheometer, which is the foundational principle of concrete rheology measurement. The study also lays the groundwork for exploring additional functions like measuring optimum mixing time and thixotropy.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 2 小展示室B

Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

座長:六郷恵哲(土木),松尾栄治(建築)

[1169] Experimental study on performance of high strength steel fiber reinforced concrete

Satoshi WATANABE[1], Tomoya TAKAHASHI[1], Kazumasa IMAI[1], Shusuke KUROIWA[1] (1.大成建設)

[1170] Study on Pumpability and Filling Capacity of Ultra High Strength Fiber Reinforced Concrete in Construction of Deck Connection

Takashi KAWANISHI[1], Takayuki IWAKI[1], Takafumi NAKADA[1], Takahiro MURAKAMI[1] (1.大林組)

[1171] FIBER-REINFORCED AAMs CONCRETE USING RECYCLED AGGREGATE

PEIWEN WANG[1], KEN WATANABE[1] (1.東海大学)

[1172] Understanding Internal Temperature History of Massive Precast Concrete Members Using UFC During Initial Curing

Kenta SAKAI[1], Masao ISHIDA[2], Sachio UEYAMA[3], Tomohiro MIKI[4] (1.戸田建設 2.太平洋セメント 3.日本ヒューム 4.神戸大学)

[1173] Study on resistance against freezing and thawing rapidly of the fiber reinforced concrete using electric arc furnace oxidizing slag fine aggregate and expansive additive

Hikaru Shimizu[1], Chikanori Hashimoto[1], Takeshi Watanabe[1], Keisuke Ishimaru[1] (1.徳島大学)

[1174] The applicability study of reinforced concrete void slab bridge improved with Ultra-High Performance Fibre Reinforced cement-based Composites

Jiro IWATATE[1], masahumi takezawa[1], kenji mitamura[2], yoshinobu sakata[3] (1.中日本高速道路 2.大林組 3.大林組・JFEエンジニアリング特定建設工事共同企業体)

[1175] Mixture Design of Steel Fiber-reinforced Concrete with an Ordinary Aggregate Gradation

Di Qiao[1], Daisuke Honma[1], Masaro Kojima[1] (1.竹中工務店)

Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

座長:六郷恵哲(土木),松尾栄治(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1169]Experimental study on performance of high strength steel fiber reinforced concrete

Satoshi WATANABE[1], Tomoya TAKAHASHI[1], Kazumasa IMAI[1], Shusuke KUROIWA[1] (1.大成建設)

Keywords: 鋼繊維補強コンクリート、高強度、粗骨材量、ワーカビリティー、自己収縮、引張靭性

設計基準強度100 N/mm²級の鋼繊維補強コンクリート（以下， SFRC）について，単位粗骨材絶対容積（以下，Vg）などを変動要因とした試験室実験により，流動性，間隙通過性，自己収縮および引張靭性などに対する影響について検討した。 Vgを250 L/m³以下とすることで所要のワーカビリティーが得られ，石灰石砕石の使用により自己収縮は過大とはなっていないことを確認した。また，設計基準強度100 N/mm²級の SFRCでは，圧縮強度が大きいほど引張靭性も大きくなる傾向にあり，その引張靭性は設計基準強度60 N/mm²級の SFRCの引張靭性と概ね同等以上であることを確認した。

©Japan Concrete Institute

Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

座長:六郷恵哲(土木),松尾栄治(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1170]Study on Pumpability and Filling Capacity of Ultra High Strength Fiber Reinforced Concrete in Construction of Deck Connection

Takashi KAWANISHI[1], Takayuki IWAKI[1], Takafumi NAKADA[1], Takahiro MURAKAMI[1] (1.大林組)

Keywords: 超高強度繊維補強コンクリート、圧送性、充填性、床版接合部、管内圧力損失、水平換算係数

超高強度繊維補強コンクリート（ UFC）の圧送において，配管条件や吐出量が管内圧力損失に及ぼす影響を実験的に検討した。また，高速道路の床版取替工事における床版接合部を模擬したアクリル製の型枠内に UFCを圧送して打ち込み，充填性を確認した。その結果，管内圧力損失は，輸送管の直径が小さいほど，また吐出量が増加するほど増大すること，上向き配管の水平換算係数は輸送管の直径が大きいほど増大すること， UFCの圧送により床版接合部を模擬した部材に密実に充填できることなどを確認した。

©Japan Concrete Institute

Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

座長:六郷恵哲(土木),松尾栄治(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1171]FIBER-REINFORCED AAMs CONCRETE USING RECYCLED AGGREGATE

PEIWEN WANG[1], KEN WATANABE[1] (1.東海大学)

Keywords: alkali-activated materials、recycled aggregate、fiber、再生骨材、繊維、AAMs

本研究では，骨材として再生骨材(R)を使用した繊維補強 AAMsコンクリート(以下， R-FRAMCと略記)の1軸圧縮試験および3等分点曲げ試験を行い，水結合材比，水ガラス体積混入率，繊維体積混合比および材齢の相違が， R-FRAMCの力学特性に及ぼす影響について検討を行った。その結果， R-FRAMCのスランプフローは，水結合材比を60%とした場合を除き，目標50cmを概ね達成し，硬化後は十分なひび割れ分散性および優れた曲げ靭性を有している等の知見が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

座長:六郷恵哲(土木),松尾栄治(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1172]Understanding Internal Temperature History of Massive Precast Concrete Members Using UFC During Initial Curing

Kenta SAKAI[1], Masao ISHIDA[2], Sachio UEYAMA[3], Tomohiro MIKI[4] (1.戸田建設 2.太平洋セメント 3.日本ヒューム 4.神戸大学)

Keywords: 超高強度繊維補強コンクリート、マッシブ部材、内部温度履歴

超高強度繊維補強コンクリート（ UFC）を採用したマッシブなプレキャストコンクリート部材の初期養生時における内部温度履歴の把握のために，練混ぜ水に収縮低減剤を内割添加した UFCを用いてマッシブな模擬部材を製作し，内部温度およびコンクリートひずみを計測した。初期養生として，前置き3時間後に1時間あたり15℃で昇温し，養生槽内温度40℃を48時間保持後に自然放冷を行った。その結果，模擬部材の中心部のコンクリート温度は，材齢約24時間で96.4℃に達するがシースの内空の影響を受ける可能性があること，模擬部材の側面部およびシース付近でコンクリートの温度勾配が大きくなる傾向があることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

座長:六郷恵哲(土木),松尾栄治(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1173]Study on resistance against freezing and thawing rapidly of the fiber reinforced concrete using electric arc furnace oxidizing slag fine aggregate and expansive additive

Hikaru Shimizu[1], Chikanori Hashimoto[1], Takeshi Watanabe[1], Keisuke Ishimaru[1] (1.徳島大学)

Keywords: 凍結融解抵抗性、液化窒素、短繊維補強コンクリート、鋼繊維、ビニロン繊維、膨張材

鋼材の使用量を削減するための短繊維補強コンクリートの普及・高性能化を最終目的として，短繊維を混入することで著しく損なわれてしまう流動性を向上させるために電気炉酸化スラグ細骨材を使用した。さらに，収縮特性やひび割れ抑制に効果的な膨張材を用いた短繊維補強コンクリートのスケーリングに着目した急速凍結融解に関する実験的検討を行った。短繊維としては，鋼繊維とビニロン繊維の2種類とし，短繊維容積混入率を最大4Vol.%，膨張材量は最大30kg/m³とした。実験的検討の結果，単位水量200kg/m³の短繊維補強コンクリートは膨張材の有無にかかわらず高い急速凍結融解抵抗性を有することが明らかになった。

©Japan Concrete Institute

Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

座長:六郷恵哲(土木),松尾栄治(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1174]The applicability study of reinforced concrete void slab bridge improved with Ultra-High Performance Fibre Reinforced cement-based Composites

Jiro IWATATE[1], masahumi takezawa[1], kenji mitamura[2], yoshinobu sakata[3] (1.中日本高速道路 2.大林組 3.大林組・JFEエンジニアリング特定建設工事共同企業体)

Keywords: 中空床版橋、上面増厚工法、超高性能繊維補強コンクリート、UHPFRC、SFRC

中空床版橋では，円筒型枠に起因する床版の変状が確認されておりその合理的な補修・補強が望まれている。本稿では，床版上面を補修・補強する方法として，床版の上面を切削し，増厚を行う工法を採用する際の材料として，超高性能繊維補強コンクリートを適用した場合について，その効果を確認するとともに，実橋において試験的に施工を行い，施工性についても確認を行った結果を報告する。

©Japan Concrete Institute

Fiber Reinforced Concrete (Material aspect)

座長:六郷恵哲(土木),松尾栄治(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1175]Mixture Design of Steel Fiber-reinforced Concrete with an Ordinary Aggregate Gradation

Di Qiao[1], Daisuke Honma[1], Masaro Kojima[1] (1.竹中工務店)

Keywords: steel fiber、coarse aggregate content、packing density、workability、slump

This study investigated the mixture design of steel fiber-reinforced concrete considering an ordinary aggregate gradation with a maximum aggregate size of 20mm. The coarse aggregate content was varied to obtain the optimum packing density to include 1.0 Vol.% fibers; the effects on workability and the stability of volume and stiffness in the hardened state were examined. It showed that reducing the coarse aggregate content to reach a relative packing density of about 0.99 was crucial for obtaining stable and highly workable slumped concrete. The effects of lowering coarse aggregate content on drying-induced shrinkage and elastic modulus were moderate within the studied mixtures.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Special concrete

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 2 小展示室B

Special concrete

座長:齋藤尚(土木),山﨑順二(建築)

[1187] FUNDAMENTAL STUDY ON SETTING PROPERTIES OF MORTAR USING ALKALI FREE LIQUID TYPE SET ACCELERATING ADMIXTURE

Yusuke BABA[1], Hide TAKAMORI[1], Harutake IMOTO[1] (1.ポゾリス ソリューションズ)

[1188] EFFECTS OF DOSING SYSTEM FOR LIQUID TYPE SET ACCELERATING ADMIXTURE AND MIX PROPORTION ON THE PERFORMANCE OF SPRAYED CONCRETE

Hide Takamori[1], Yusuke BABA[1], Syunsuke KITA[2] (1.ポゾリス ソリューションズ 2.ニシオティーアンドエム)

[1189] Evaluation of Tensile Performance of Polymer Modified Cement Waterproofing Membranes in a Repeatedly Elongated Fatigue Process

Masayuki TSUKAGOSHI[1], daichi Yoshinaga[1], satoru honda[1], yosuke furusawa[2] (1.福岡大学 2.AGC ポリマー建材)

[1190] The Experimental Study of the Improved Permeable Concrete Mix Design Method

Kento TSUBOI[1], Mitsuyasu IWANAMI[1], Kazuhide NAKAYAMA[1] (1.東京工業大学)

[1191] Suggestions for grouting materials and aggregates for the achievement of environmentally friendly Two-stage concrete

Yurika Noguchi[1], Yuya Naito[1], Takeshi Iyoda[1] (1.芝浦工業大学)

[1192] Experimental study on the wide range of application of a new concept concrete with special chemical admixture to enhance the productivity of concrete work under hot weather conditions

Yu ISAJI[1], Kuniaki Sakurai[1], Kazuhide Saito[2], Takuya Oishi[2] (1.大林組 2.竹本油脂)

[1193] Experimental study on the applicability of hot weather concreting using a separately added special chemical admixture to a wide range of environmental temperatures and mixing conditions

Kazuhide SAITO[1], Takuya OISHI[1], Kuniaki SAKURAI[2], Yu ISAJI[2] (1.竹本油脂 2.大林組)

[1194] EFFECT OF SPECIFIC SURFACE AREA OF FIBER INCORPORATED IN CEMENTITIOUS COMPOSITES ON SHIELDING EFFECTIVENESS ACCORDING TO ELECTRICAL CONDUCTIVITY

Yaechan LEE[1], Gyuyong KIM[1], SASUI Sasui[1], Jeongsoo NAM[1] (1.忠南大学校)

Special concrete

座長:齋藤尚(土木),山﨑順二(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1187]FUNDAMENTAL STUDY ON SETTING PROPERTIES OF MORTAR USING ALKALI FREE LIQUID TYPE SET ACCELERATING ADMIXTURE

Yusuke BABA[1], Hide TAKAMORI[1], Harutake IMOTO[1] (1.ポゾリス ソリューションズ)

Keywords: 液体急結剤、アルカリフリー、凝結時間、モルタル、低温、湧水、吹付けコンクリート

アルカリフリー液体急結剤を用いた吹付けコンクリートの基礎データを把握する目的で，室内におけるモルタル試験によって凝結特性等について実験的検討を行った。液体急結剤の凝結特性を，湿式工法を模したモルタル試験によって適切に評価するためには，ミキサで急結剤を混合する方法ではなく，実際の施工と同様に練り混ぜたモルタルに吹付け時に急結剤を混合する方法を適用する必要があることを示した。また，液体急結剤を用いた場合，低温時にはモルタル温度を5℃高くすることや W/Cを5%低下させること，湧水時にも W/Cを5%低下させることが効果的であり，凝結が早まることで付着性が向上することを確認した。

©Japan Concrete Institute

Special concrete

座長:齋藤尚(土木),山﨑順二(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1188]EFFECTS OF DOSING SYSTEM FOR LIQUID TYPE SET ACCELERATING ADMIXTURE AND MIX PROPORTION ON THE PERFORMANCE OF SPRAYED CONCRETE

Hide Takamori[1], Yusuke BABA[1], Syunsuke KITA[2] (1.ポゾリス ソリューションズ 2.ニシオティーアンドエム)

Keywords: 液体急結剤、吹付けコンクリート、凝結時間、添加方法、単位セメント量、水セメント比

模擬トンネルにおいて，近年新たに開発した NATM用の液体急結剤（ソリューションタイプ）を用いたコンクリートの吹付け試験を行い，液体急結剤の添加方法やコンクリートの配合の最適化の検討を行った。その結果，液体急結剤の添加部にはシャワーリング（直径8mm，16穴）を用いること，また，添加部からノズル先端までの長さは550mmが最適であると判断された。また，液体急結剤を用いた吹付けコンクリートの吹付け性状，付着性，凝結および圧縮強度等の品質向上のためには，単位セメント量を極端に増大せず450kg/m³程度としたうえで，施工できる範囲で W/Cを数%低下させることが有効であることが確認された。

©Japan Concrete Institute

Special concrete

座長:齋藤尚(土木),山﨑順二(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1189]Evaluation of Tensile Performance of Polymer Modified Cement Waterproofing Membranes in a Repeatedly Elongated Fatigue Process

Masayuki TSUKAGOSHI[1], daichi Yoshinaga[1], satoru honda[1], yosuke furusawa[2] (1.福岡大学 2.AGC ポリマー建材)

Keywords: 伸長疲労、ポリマーセメント、塗膜防水層、材料分離、ひび割れ

ポリマーセメント比が100%100%～200% で厚さが2.0mm のポリマーセメント系の塗膜材料の，伸び性能と耐伸長疲労性について実験的検討を行った。最大伸び率については，材料分離の生じにくい高 P/C また低 W/B ほど大きくなる傾向にあったが，最大引張応力については不規則な傾向を示た。ここで，引張荷重と伸び変形量からひずみエネルギーを求めた結果， P/C=150% ・ W/B=60% の供試体が最も大きくなった。ただし，繰返し引張を与えた場合， W/B によらず高 P/C ほど1 回目の伸長時のひずみエネルギーの値を，繰り返し伸長後も保持しており，高 P/C の調合は耐引張疲労性確保のためには有効であると考えられる。

©Japan Concrete Institute

Special concrete

座長:齋藤尚(土木),山﨑順二(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1190]The Experimental Study of the Improved Permeable Concrete Mix Design Method

Kento TSUBOI[1], Mitsuyasu IWANAMI[1], Kazuhide NAKAYAMA[1] (1.東京工業大学)

Keywords: ポーラスコンクリート、配合設計法、空隙率、補正係数、塑性粘度、骨材径

都市型水害などの問題の解決策として期待されているポーラスコンクリートは，その性能に大きく影響する空隙率を作製時に管理することが困難であるという課題を抱えている。本研究では，この原因である骨材量の変化をポーラスコンクリート作製過程のモデルに基づき計算する手法に対して，ペーストの硬さと骨材径をパラメータとしてその精度の検証を行った。その結果，配合設計時の骨材量を補正する補正係数の値の精度に課題は残る一方で，壁効果やペーストの垂れを考慮すると各パラメータを変化させた際の相対的な関係は提案手法による計算結果と共通するため，本手法は今後の配合設計法の高度化の礎となりうる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Special concrete

Special concrete

座長:齋藤尚(土木),山﨑順二(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1191]Suggestions for grouting materials and aggregates for the achievement of environmentally friendly Two-stage concrete

Yurika Noguchi[1], Yuya Naito[1], Takeshi Iyoda[1] (1.芝浦工業大学)

Keywords: TSC、高炉スラグ微粉末、再生骨材、上澄水、膨張材

世界的な脱炭素社会実現のために，地産地消を目指す新たなコンクリートの開発が必要不可欠である。本研究では環境負荷を配慮して運搬などの削減を考慮した TSCの提案を行う。環境配慮型 TSCのために，環境負荷低減できるグラウト材の開発ならびに骨材種類の影響を検討した。その結果，高炉スラグ微粉末を大量に利用し練混ぜ水に上澄水を用いたグラウト材を提案するとともに，再生砕石に二酸化炭素を吸収させた骨材を利用することで，その実現の可能性を提示できた。

©Japan Concrete Institute

Special concrete

座長:齋藤尚(土木),山﨑順二(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1192]Experimental study on the wide range of application of a new concept concrete with special chemical admixture to enhance the productivity of concrete work under hot weather conditions

Yu ISAJI[1], Kuniaki Sakurai[1], Kazuhide Saito[2], Takuya Oishi[2] (1.大林組 2.竹本油脂)

Keywords: 暑中コンクリート、特殊混和剤、流動性、許容打重ね時間間隔、ブリーディング、圧縮強度

生コン工場で製造したコンクリートに特殊混和剤を添加することで，施工性を改善できる新しい暑中コンクリートを開発している。本稿では，暑中期のコンクリート工事に幅広く汎用的に適用できることを検証するため，日本各地の生コン工場の呼び強度や流動性の異なるコンクリートを用いて実機レベルでの検討を行った。その結果，コンクリート温度に応じて特殊混和剤の添加量を調整することで，標準期の特殊混和剤を用いない普通コンクリートと同等以上の流動性を保持できること，材料や配合条件によらず幅広く適用できること，添加前後のフレッシュ性状の変化は小さく，硬化後の品質も同等であること等を確認した。

©Japan Concrete Institute

Special concrete

座長:齋藤尚(土木),山﨑順二(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1193]Experimental study on the applicability of hot weather concreting using a separately added special chemical admixture to a wide range of environmental temperatures and mixing conditions

Kazuhide SAITO[1], Takuya OISHI[1], Kuniaki SAKURAI[2], Yu ISAJI[2] (1.竹本油脂 2.大林組)

Keywords: 暑中コンクリート、酷暑期、別途添加型混和剤、特殊混和剤、スランプ保持性、凝結遅延性

35℃を超える酷暑期のコンクリート工事の施工性改善を目的に開発した別途添加型の特殊混和剤が，35℃以下も含めた広範な暑中コンクリートに適用できることを実験的に検証した。種々の温度環境下で特殊混和剤の添加率を変化させた場合のスランプ保持性，凝結遅延性および強度性状，ならびに混和剤の添加前後におけるフレッシュ性状の変化を調査した。その結果，コンクリート温度に応じて添加率を調整することで，標準期の特殊混和剤を添加しないコンクリートと同等以上のスランプ保持性と凝結特性が得られ，硬化後の品質も同等であること，および添加前後のフレッシュ性状の変化はわずかであることを確認した。

©Japan Concrete Institute

Special concrete

座長:齋藤尚(土木),山﨑順二(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1194]EFFECT OF SPECIFIC SURFACE AREA OF FIBER INCORPORATED IN CEMENTITIOUS COMPOSITES ON SHIELDING EFFECTIVENESS ACCORDING TO ELECTRICAL CONDUCTIVITY

Yaechan LEE[1], Gyuyong KIM[1], SASUI Sasui[1], Jeongsoo NAM[1] (1.忠南大学校)

Keywords: electrical conductivity、shielding effectiveness、steel fiber、cementitious composites

This study investigates the shielding effectiveness of concrete as protective properties. It is reported that the shielding effectiveness of electromagnetic pulsu(EMP) is closely related to electrical conductivity. Amorphous metallic fiber, smooth steel fiber, and hooked steel fiber were incorporated into cementitious composites to increase electrical conductivity, and the correlation between electrical conductivity and shielding effectiveness was analyzed. The results showed that the electrical conductivity of amorphous metallic fiber with large specific surface area was the highest, and the shielding effectiveness reached saturation after a certain critical point.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect) I

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)

[1215] Basic study on clinker-free pervious concrete with blast furnace slag fine powder

Tamako ABE[1], Kei-ichi IMAMOTO[1], Ridengaoqier E[1], Akio TANAKA[2] (1.東京理科大学 2.日本工業大学)

[1216] Research on the application of expanded polystyrene aggregate porous concrete to greening base materials

Yoshinori KAKUNO[1], Naoya Shojo[2] (1.明石工業高等専門学校 2.兵庫県立大学)

[1217] Effect of Curing Conditions on Strength Development of Concrete with High Granulated Blast Furnace Slag Content Using C-S-H Type Hardening Accelerator

Harutake IMOTO[1], Shinichi Koizumi[1], Chandra Kiran Vinukonda[1], Masanobu Shimada[1] (1.ポゾリス ソリューションズ)

[1218] Experimental investigation of the effect of the substitution rate of blast furnace slag fines on the occurrence of the absanden

JUNYI CHEN[1], shinya hiramoto[1], yasuhiro dan[1], daijiro tsuji[2] (1.日鉄高炉セメント 2.竹中工務店)

[1219] Actual Status and Evaluation for Carbon Dioxide Capture Performance of Sprayed Rock Wool

Yusuke SUGINO[1], Ikumi OTOMONAI[1], Toru TANIBE[2], Daiki ATARASHI[3] (1.太平洋マテリアル 2.ロックウール工業会 3.島根大学)

[1220] Effect of processing conditions on mortar characteristics with carbonated recycle powder

Keita Hokano[1], Tomoyuki Nara[1], Satoshi Kawajiri[1], Hiroshi Kadota[1] (1.竹中工務店)

[1221] Effect of potassium carbonate on hardening reaction and CO_2 fixation of low carbon cement

Kazuto FUKUDOME[1], Ryoichi Takagi[1], Yoshiyuki Suzuki[1], Tsuyoshi Saito[2] (1.安藤・間 2.新潟大学)

[1222] Experimental study on the effect of different initial curing methods on the carbonation depth with mortar.

Tomoyuki KARASAWA[1], KEISUKE IWAKI[1], KENGO SEKI[2], GORO SAKAI[2] (1.鉄建建設 2.鹿島建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)I

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 2 (小展示室B)

[1215]Basic study on clinker-free pervious concrete with blast furnace slag fine powder

Tamako ABE[1], Kei-ichi IMAMOTO[1], Ridengaoqier E[1], Akio TANAKA[2] (1.東京理科大学 2.日本工業大学)
Keywords: ポーラスコンクリート、クリンカーフリー、圧縮強度、透水性能、保水性能、揚水性能

本研究では，高炉スラグ微粉末（ BFS）を用いた，クリンカーフリーポーラスコンクリート（ CF-POC）の硬化性状，圧縮強度，透水性，保水性，揚水性に関して検討を行った。 BFS のアルカリ刺激材に，膨張材と炭酸ナトリウムを使用した。粗骨材は6号相当の砕石，高炉スラグ粗骨材，人工軽量粗骨材を用いた。材齢28日における圧縮強度試験の結果，設計空隙率25%の炭酸ナトリウムを用いた CF-POC 試験体の強度が，同空隙率の普通ポルトランドセメントを使用した試験体に近い値を示した。透水性，保水性，揚水性については結合材による性能の大きな差は確認されなかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)I

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 2 (小展示室B)

[1216]Research on the application of expanded polystyrene aggregate porous concrete to greening base materials

Yoshinori KAKUNO[1], Naoya Shojo[2] (1.明石工業高等専門学校 2.兵庫県立大学)
Keywords: 発泡スチロール、鹿沼土、ポーラスコンクリート、緑化基盤材

本研究では，緑化基盤材としての利用を想定した骨材に発泡スチロールと鹿沼土を用いたポーラスコンクリートの基礎物性並びに植生試験をおこない，その適用性について実験的検討をおこなった。基礎物性として，密度，吸水率，空隙率，圧縮強度，保水量， pH試験をおこなった。その結果，発泡スチロールを骨材としたポーラスコンクリートは，圧縮強度は小さいものの，吸水性の増加と大幅な軽量化がはかられることが分かった。また，鹿沼土を混入することにより保水量が向上し，植生の生育効果に有効であることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)I

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 2 (小展示室B)

[1217]Effect of Curing Conditions on Strength Development of Concrete with High Granulated Blast Furnace Slag Content Using C-S-H Type Hardening Accelerator

Harutake IMOTO[1], Shinichi Koizumi[1], Chandra Kiran Vinukonda[1], Masanobu Shimada[1] (1.ポゾリス ソリューションズ)

Keywords: C-S-H系硬化促進剤、高炉水砕スラグ、圧縮強度、蒸気養生、活性化エネルギー、等価材齢

C-S-H系硬化促進剤の使用が普通ポルトランドセメントを高炉水砕スラグで70 %置換した高炉水砕スラグ高含有コンクリートの強度発現性に及ぼす影響について検討した。 C-S-H系硬化促進剤の使用は， 高炉水砕スラグ高含有コンクリートの凝結を促進し，初期強度発現性を向上させることを確認した。工学的な検討から，高炉水砕スラグ高含有コンクリートの結合材の活性化エネルギーを60.0 kJ/molとすることで，アレニウス式を基にした等価材齢により，最高温度が異なる条件で蒸気養生を施しても同一の近似曲線で強度発現性が整理でき，かつ C-S-H系硬化促進剤の使用で早期脱型や養生温度の削減が可能であることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)I

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 2 (小展示室B)

[1218]Experimental investigation of the effect of the substitution rate of blast furnace slag fines on the occurrence of the absanden

JUNYI CHEN[1], shinya hiramoto[1], yasuhiro dan[1], daijiro tsuji[2] (1.日鉄高炉セメント 2.竹中工務店)
Keywords: 高炉スラグ微粉末、置換率、アブサンデン現象、炭酸化混和材、炭酸化

本研究では，普通ポルトランドセメントに高炉スラグ微粉末を高置換した場合におけるアブサンデン現象の発生有無と劣化度合を把握するために，軽度の外力を模擬した削り試験を用い，評価を試みた。その結果，削り試験から得た厚さ減少率により，アブサンデン現象の発生有無について，一定の評価が可能と考えられた。また，高炉スラグ微粉末の置換率が85%以下の場合において，アブサンデン現象が発生する可能性は低いと推測された。さらに，炭酸化養生を行う場合では，γ-C2Sを主成分とする炭酸化混和材との併用により，表層部分のビッカース硬さが向上し，高炉スラグ微粉末の置換率を90%まで高めても，アブサンデン現象が発生する可能性は低いと考えられた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)I

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 2 (小展示室B)

[1219]Actual Status and Evaluation for Carbon Dioxide Capture Performance of Sprayed Rock Wool

Yusuke SUGINO[1], Ikumi OTOMONAI[1], Toru TANIBE[2], Daiki ATARASHI[3] (1.太平洋マテリアル 2.ロックウール工業会 3.島根大学)

Keywords: 吹付けロックウール、CO2固定、炭酸化、中性化深さ、カーボンニュートラル、Sprayed Rock Wool、Carbon Dioxide Capture、Carbonation、Carbonation Depth、Carbon Neutrality

吹付けロックウールの CO_2固定量の実態を把握するために供用中の建物からサンプルを採取し， CO_2固定量の実態を調査した。また，ラボ試験にて吹付けロックウールの材齢1年までの基本的な CO_2固定性能を評価した。 CO_2固定量は，吹付けロックウール（ RW+C）1tあたりに固定された CO_2固定量として求めた。その結果，供用期間4～44年の吹付けロックウールの CO_2固定量は平均して124kg-CO_2/t-（ RW+C）であり，供用中に多くの CO_2を固定していた。ラボ試験では乾燥が進んだ後も炭酸化反応が継続しており，特別な条件やエネルギーを必要とせず，大気中から効率的に CO_2を吸収固定（ DAC）可能な建設材料であると考えられる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)I

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 2 (小展示室B)

[1220]Effect of processing conditions on mortar characteristics with carbonated recycle powder

Keita Hokano[1], Tomoyuki Nara[1], Satoshi Kawajiri[1], Hiroshi Kadota[1] (1.竹中工務店)

Keywords: 再生微粉、CO_2固定、炭酸化、湿式、スラリー濃度、圧縮強さ

本研究では，再生微粉を湿式処理で炭酸化した際に，処理条件のひとつであるスラリー濃度が CO_2固定量，真密度などの材料の特性と，モルタル練り込み時の性質に与える影響を検討した。その結果，炭酸化した再生微粉は未処理の再生微粉と比較して， CO_2固定量，真密度，7日圧縮強度が向上し，粒径3～20 μ mの頻度が増加したが，スラリー濃度による差は確認されなかった。28日圧縮強度については，炭酸化した再生微粉と未処理の再生微粉の差は確認されなかった。一方で反応寄与率（ CO_2固定量/CO_2供給量）はスラリー濃度をある一定値まで高めた場合は向上したが，一定以上では低下した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)I

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 2 (小展示室B)

[1221]Effect of potassium carbonate on hardening reaction and CO_2 fixation of low carbon cement

Kazuto FUKUDOME[1], Ryoichi Takagi[1], Yoshiyuki Suzuki[1], Tsuyoshi Saito[2] (1.安藤・間 2.新潟大学)

Keywords: 炭酸カリウム、低炭素型セメント、圧縮強度、CO_2固定量、水和物組成、スラグ反応率 potassium carbonate、 low carbon cement、 compressive strength、 CO_2 fixation、 hydrate composition、 slag reaction rate

炭酸カリウムの添加が高炉スラグ微粉末およびフライアッシュを多量に混合した低炭素型セメントの硬化反応および CO_2固定量に及ぼす影響を評価した。その結果，高炉スラグ混合率が高いほど炭酸カリウム添加による強度増進が大きく，アルカリ刺激剤としての効果が確認できた。また， CO_2固定量は炭酸カリウムの添加により増加し，高炉スラグ混合率が高いほど $CaCO_3$として固定される割合が高くなることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)I

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 2 (小展示室B)

[1222]Experimental study on the effect of different initial curing methods on the carbonation depth with mortar.

Tomoyuki KARASAWA[1], KEISUKE IWAKI[1], KENGO SEKI[2], GORO SAKAI[2] (1.鉄建建設 2.鹿島建設)
Keywords: 炭酸化養生、炭酸化深さ、初期養生、圧縮強度、含水率、モルタル

2050年カーボンニュートラルの実現を目指す動きが世界的に加速するなか，コンクリートへ CO_2を吸収・固定化してカーボンリサイクルする技術が開発されている。本研究では，材齢初期の養生方法の違いによるモルタルの含水率，圧縮強さの変化が炭酸化深さに及ぼす影響を実験により確認し，実際の現場で炭酸化養生を行う場合における初期養生時の最適な圧縮強度，含水率を把握することを目的に実験を行った。その結果，湿潤養生期間を極力短くして，湿潤養生後に乾燥養生を施して含水率を低下させることが，炭酸化深さを大きくさせることに繋がる可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Cement

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Cement

座長:迫井裕樹(土木),西祐宜(建築)

[1001] NEW INSIGHTS INTO PORE STRUCTURES OF CEMENT PASTE BY WATER VAPOR DESORPTION ISOTHERMS

Nami Hasegawa[1], Seishi GOTO[2], Guangfeng OU[1], Toshiharu KISHI[1] (1.東京大学 2.山口大学)

[1002] Study on decarbonation behavior by heating of hemicarbonate, monocarbonate, and their carbonated products

Yoshifumi Ohgi[1], Yoshifumi Hosokawa[1] (1.太平洋セメント)

[1003] Physical properties of concrete using ordinary Portland cement containing 10% of minor additional constituents investigated by laboratory and field exposure test

Eiki YASUDA[1], Yusuke Kirino[1], Yoshifumi Hosokawa[1], Masao Ishida[1] (1.太平洋セメント)

[1004] INFLUENCE OF CO_2 FIXING ADMIXTURE AND RELATIVE HUMIDITY ON CARBONATION OF CEMENT MIXED WITH LARGE AMOUNT OF BLAST FURNACE SLAG

Wataru SAKAMOTO[1], NATSUKI YOSHIDA[1], YUKIKO NISHIOKA[2], DAIKI ATARASHI[1] (1.島根大学 2.竹中工務店)

[1005] Effect of specific surface area of limestone fine powder on mortar with ground granulated blast furnace slag and limestone fine powder

Kohei Sakaguchi[1], Yosuke Ito[1], Tooru Yoshikane[2], Rin Tanaka[1] (1.名古屋工業大学 2.コンクリート技術支援機構)

[1006] Study on Humidity Distribution and Hydration Reaction in Coated Finished Concrete Subjected to Drying

MOKA TANABE[1], ATSUSHI TERAMOTO[1], IPPEI MARUYAMA[2] (1.広島大学 2.東京大学)

[1007] The effect of sampling method on the evaluation of CO_2 stabilization of concrete

Kentaro MIYAMOTO[1], Atsushi Teramoto[1], Ippei Maruyama[2] (1.広島大学 2.東京大学)

[1008] Quantification of VGP content in hardened cement paste by PONKCS method

Yuqi REN[1], Ryo Kurihara[1], Atsushi Tomoyose[1], Ippei Maruyama[1] (1.東京大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Cement

Cement

座長:迫井裕樹(土木),西祐宜(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1001]NEW INSIGHTS INTO PORE STRUCTURES OF CEMENT PASTE BY WATER VAPOR DESORPTION ISOTHERMS

Nami Hasegawa[1], Seishi GOTO[2], Guangfeng OU[1], Toshiharu KISHI[1] (1.東京大学 2.山口大学)

Keywords: C-S-H、混和材、水粉体比、水蒸気脱着等温線、admixtures、water binder ratio、water vapor desorption isotherms

普通ポルトランドセメント，高炉セメント B種，フライアッシュ混合セメント，シリカフューム混合セメントの4種のセメントペーストの微小試料について，異なる RH下での完全な平衡状態における水分脱着挙動を実験的に取得した。脱着等温線から，いずれのセメント種類・水粉体比においても， RH30~35, 45~60, 70~85%に相当する空隙径を有する空隙が存在しないことが示された。また，各空隙群の相対量から， C-S-Hを主体とする硬化ペーストが有する各空隙群の特性と各種セメントペーストおよび水粉体比による空隙構造の違いを議論した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Cement

Cement

座長:迫井裕樹(土木),西祐宜(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1002]Study on decarbonation behavior by heating of hemicarbonate, monocarbonate, and their carbonated products

Yoshifumi Ohgi[1], Yoshifumi Hosokawa[1] (1.太平洋セメント)

Keywords: ヘミカーボネート、モノカーボネート、水和物、炭酸化、TG-MS、CO_2

ヘミカーボネート(Hc)，モノカーボネート(Mc)，それらの炭酸化物について，主に加熱過程における脱炭酸挙動に着目して検討を行った。 Hcと Mcは加熱に伴い非晶質カルシウムアルミネート相となった。この非晶質カルシウムアルミネート相は CO_2を含有し，脱炭酸温度は500℃以降の比較的高温度の領域であり，950℃以降でも脱炭酸すると考えられた。炭酸化によって， Hcと Mcは炭酸カルシウムとアルミナゲルを生じ， CO_2はこれら相に固定化されたと推察された。アルミナゲルは CaOと CO_2を含み，脱炭酸のピークを比較的高温度領域に有しており，熱力学的に安定な状態で CO_2が固定化されていたと考えた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Cement

Cement

座長:迫井裕樹(土木),西祐宜(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1003]Physical properties of concrete using ordinary Portland cement containing 10% of minor additional constituents investigated by laboratory and field exposure test

Eiki YASUDA[1], Yusuke Kirino[1], Yoshifumi Hosokawa[1], Masao Ishida[1] (1.太平洋セメント)

Keywords: 少量混合成分、普通ポルトランドセメント、石灰石、塩分浸透、暴露試験

セメント製造時における CO_2排出量を低減する観点から，少量混合成分の量を増加させた普通ポルトランドセメント（ OPC）を試製し，これを用いたコンクリートの物性を室内試験ならびに実環境への暴露試験によって評価した。アルミネート相（ C_3A）を増量させ，少量混合成分として10%の石灰石を含む OPCは，石灰石量が5%のOPCとおおよそ同等の性能であることを，セメント試験，コンクリート試験のいずれによっても確認した。海水滞留環境における暴露試験の結果，1年間ではいずれの OPCを用いた場合も劣化や変状は確認されず，少量混合成分の量による塩分浸透深さの差はほとんどみられないことが示された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Cement

Cement

座長:迫井裕樹(土木),西祐宜(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1004]INFLUENCE OF CO_2 FIXING ADMIXTURE AND RELATIVE HUMIDITY ON CARBONATION OF CEMENT MIXED WITH LARGE AMOUNT OF BLAST FURNACE SLAG

Wataru SAKAMOTO[1], NATSUKI YOSHIDA[1], YUKIKO NISHIOKA[2], DAIKI ATARASHI[1] (1.島根大学 2.竹中工務店)
Keywords: BFS高含有セメント、CO_2固定型混和材、γ-C_2S、CO_2固定量

高炉スラグ微粉末（ BFS）を多量に混合したセメントの利用を拡大することで，セメント製造時の CO_2の排出量を大幅に削減できる。さらに， CO_2と積極的に反応して組織を緻密化する CO_2固定型混和材を BFS高含有セメントに混合することで， CO_2固定量の増大や強度増進が望めると考えた。そこで本研究では， BFS高含有セメントペーストの炭酸化挙動に及ぼす CO_2固定型混和材および相対湿度の影響を検討した。 BFSを多量に混合したセメントペースト中の水和物や鉱物の炭酸化による反応率は，相対湿度が増加するほど高くなる傾向を示した。また， CO_2固定型混和材を混合することで， CO_2固定量が増加した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Cement

Cement

座長:迫井裕樹(土木),西祐宜(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1005]Effect of specific surface area of limestone fine powder on mortar with ground granulated blast furnace slag and limestone fine powder

Kohei Sakaguchi[1], Yosuke Ito[1], Tooru Yoshikane[2], Rin Tanaka[1] (1.名古屋工業大学 2.コンクリート技術支援機構)

Keywords: 石灰石微粉末、高炉スラグ微粉末、BET比表面積、モルタル、フロー値、圧縮強度、X線回折

高炉スラグ微粉末と石灰石微粉末がセメントと共存すると高炉スラグ微粉末の反応が促進される。本研究は，石灰石微粉末の BET比表面積が高炉スラグ微粉末と石灰石微粉末を用いたモルタルに及ぼす影響を検討した。結果，石灰石微粉末の BET比表面積が大きくなるとフロー値は小さく，曲げ強度と圧縮強度は大きくなった。また，高炉スラグ微粉末と石灰石微粉末を用いたセメントペーストを用いて X線回折測定を行った結果，石灰石微粉末の BET比表面積が大きくなると高炉スラグ微粉末が減少することから，石灰石微粉末の BET比表面積が大きくなると，高炉スラグ微粉末の反応がさらに促進されることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Cement

Cement

座長:迫井裕樹(土木),西祐宜(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1006]Study on Humidity Distribution and Hydration Reaction in Coated Finished Concrete Subjected to Drying

MOKA TANABE[1], ATSUSHI TERAMOTO[1], IPPEI MARUYAMA[2] (1.広島大学 2.東京大学)

Keywords: 炭酸化反応、水和反応、内部相対湿度、仕上げ塗装

CO_2固定化技術の一つである炭酸化反応にはセメントの水和生成物を必要とされる。しかし乾燥による内部相対湿度の低下が水和生成物量に与える影響についての知見は少ない。本研究では，炭酸化反応に必要な水和生成物の内部相対湿度低下時の挙動の基礎的検討として，塗装が施されたコンクリートを対象として，乾燥環境における内部相対湿度の変化，セメントの水和反応に関する分析を行った。その結果，塗装を有する試験体では，乾燥による水分逸散が抑制され水和率が大きくなる傾向を示した。一方，強乾燥下であっても，相対湿度が80%以上の状態では水和生成物量に大きな影響を与えないことがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Cement

Cement

座長:迫井裕樹(土木),西祐宜(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1007]The effect of sampling method on the evaluation of CO_2 stabilization of concrete

Kentaro MIYAMOTO[1], Atsushi Teramoto[1], Ippei Maruyama[2] (1.広島大学 2.東京大学)
Keywords: CO2固定、CO2固定量の評価、TG-DTA、ドリル削孔、石灰石

本報告では実構造物の CO_2固定量の評価手法を確立することを目的として，石灰石骨材の大きさや置換率をパラメータとしたセメント硬化体と，コンクリート試験体を作製し，φ5，φ10のドリルで削孔した粉末試料から石灰石に含まれる CO_2含有率を取得することで，骨材に CO_2を多量に含む試料において， CO_2固定量を適切に評価可能な粉末試料の採取方法について検討を行った。その結果，型枠面から20mm以内の試料採取では理論値よりもペースト部分を多く採取していること，ドリル径がばらつきに大きく影響することが分かった。

©Japan Concrete Institute

Cement

座長:迫井裕樹(土木),西祐宜(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1008]Quantification of VGP content in hardened cement paste by PONKCS method

Yuqi REN[1], Ryo Kurihara[1], Atsushi Tomoyose[1], Ippei Maruyama[1] (1.東京大学)

Keywords: Volcanic Glass Powder、pozzolanic reaction、XRD/Rietveld analysis、PONKCS

In recent years, Volcanic Glass Powder (VGP) emerged in cement materials as a promising Supplementary Cementitious Material (SCM). VGP' s robust pozzolanic reactivity makes it a leading SCM for the future. The demand for an efficient quantification method led to the PONKCS method' s development, specifically for amorphous phase quantification. This paper discussed the application of the PONKCS method on the measurement of glass content of VGP. Results demonstrated its accuracy in determining VGP reactivity, particularly before reaching a 40% reaction degree.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Aggregate/Fire resistance

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Aggregate/Fire resistance

座長:佐川孝広(土木),小島正朗(建築)

[1009] Characterization of CCU materials produced from granulated fly ash and their applicability as fine aggregate for concrete

Kanako MORI[1], Kenzo WATANABE[1], Kohei KUROOKA[2], Hiroki MATSUMURA[2] (1.鹿島建設 2.中国高圧コンクリート工業)

[1010] Segregation and abrasion resistance evaluation of concrete using electric furnace oxide slag fine aggregate

Hiroaki TSURUTA (関西大学)

[1011] The Report on Factors Affecting The Quality of Granulated Recycled Aggregate

Tatsuya SAITO[1], Takayoshi FUNAO[2], Iwao MIMOTO[3], Akio KOYAMA[4] (1.建材試験センター 2.大阪兵庫生コンクリート工業組合 3.内山アドバンス 4.明治大学)

[1141] STUDY ON FIRE-RESISTANCE OF PRESTRESSED CONCRETE USING HEAVYWEIGHT AGGREGATE.

Tatsumi Fujisawa[1], Masao ISHIDA[1], Takahiro ISHIDA[2], Keiichiro ENDO[2] (1.太平洋セメント 2.首都高速道路)

[1142] Fire spalling evaluation of heat-resistant cross-sectional repair materials at an early age using ring resistant heating test

Ryoma Okura[1], yuto Kuwabara[1], Takuya Fukui[2], ミツオ ozawa[1] (1.群馬大学 2.ケミカル工事)

[1143] Evaluation of Fire Resistance Performance for Post-tensioned PC Members

Mayuna Shiraishi[1], Yosuke Azuma[1], Hiroki Asahizawa[2], Mitsuo Ozawa[2] (1.オリエンタル白石 2.群馬大学)

[1144] An Experimental Study on Fire Resistance of Walls Composed of CLT and Reinforced Concrete under Fire Heating

Takeshi MORITA[1], Daisuke UEHARA[1], Tkayuki OKUKYAMA[1] (1.清水建設)

Aggregate/Fire resistance

座長:佐川孝広(土木),小島正朗(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1009]Characterization of CCU materials produced from granulated fly ash and their applicability as fine aggregate for concrete

Kanako MORI[1], Kenzo WATANABE[1], Kohei KUROOKA[2], Hiroki MATSUMURA[2] (1.鹿島建設 2.中国高圧コンクリート工業)

Keywords: 炭酸化、CO_2固定量、造粒、石炭灰、CCU材料、粒度分布、圧縮強度

石炭灰，高炉セメントおよび水を混合し，転動造粒法により製造した5mm以下の石炭灰造粒物について， CO_2を吸収・固定させた場合の諸物性の変化を評価し，造粒物のコンクリート用細骨材への適用性について検討した。その結果，石炭灰造粒物は炭酸化により CO_2固定量が増加し，粒度分布が変化することがわかった。粒度調整後に表乾状態とした石炭灰造粒物を用いて，細骨材の一部を造粒物で置換したコンクリートを練り混ぜたところ，混和剤量の調整によって所要のフレッシュ性状が得られた。コンクリートの圧縮強度は砕砂に比べて低下するものの，コンクリート用細骨材として使用できることを確認した。

©Japan Concrete Institute

Aggregate/Fire resistance

座長:佐川孝広(土木),小島正朗(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1010]Segregation and abrasion resistance evaluation of concrete using electric furnace oxide slag fine aggregate

Hiroaki TSURUTA (関西大学)

Keywords: 電気炉酸化スラグ、細骨材、高密度、材料分離、摩耗抵抗性

近年，日本では廃棄物の最終処分場の残余年数が約21年と予想されている。そのため，産業界における副産物である電気炉酸化スラグ等をコンクリート骨材として有効利用する必要があると考えられている。本研究では電気炉酸化スラグを使用したコンクリートの材料分離や摩耗抵抗性についての検討を行い，高密度で硬いという特徴を有効に活用できるかを確認した。その結果，銅精錬工程の副産物である銅スラグと比較を行うことで，電気炉酸化スラグ細骨材を用いたコンクリートは置換率が30%以下において，銅スラグの場合より材料分離は大きいが，摩耗抵抗性がやや優れることが確認できた。

©Japan Concrete Institute

Aggregate/Fire resistance

座長:佐川孝広(土木),小島正朗(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1011]The Report on Factors Affecting The Quality of Granulated Recycled Aggregate

Tatsuya SAITO[1], Takayoshi FUNAO[2], Iwao MIMOTO[3], Akio KOYAMA[4] (1.建材試験センター 2.大阪兵庫生コンクリート工業組合 3.内山アドバンス 4.明治大学)

Keywords: 粒状化再生骨材、骨材の品質、密度、吸水率、微粒分量、粗粒率

粒状化再生骨材の密度，吸水率，微粒分量および粗粒率に影響を及ぼす要因を把握するため，製造時に混入する洗い水，粒状化再生骨材の試験材齢，撹拌方法，原コンクリートの配合および粒状化材料の種類を変数として検討した。その結果，粒状化再生骨材の品質の変化は，撹拌方法の違いによる影響が顕著であり，細骨材はアジテータ車で撹拌した場合，重機で撹拌する場合よりも絶乾密度は大きく，吸水率は小さくなる傾向となった。粗骨材は，細骨材とは反対で，アジテータ車撹拌の場合，重機撹拌よりも絶乾密度は小さく，吸水率は大きくなる傾向となった。

©Japan Concrete Institute

Aggregate/Fire resistance

座長:佐川孝広(土木),小島正朗(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1141]STUDY ON FIRE-RESISTANCE OF PRESTRESSED CONCRETE USING HEAVYWEIGHT AGGREGATE.

Tatsumi Fujisawa[1], Masao ISHIDA[1], Takahiro ISHIDA[2], Keiichiro ENDO[2] (1.太平洋セメント 2.首都高速道路)

Keywords: 重量コンクリート、電気炉酸化スラグ、プレストレス、耐火性、シールドセグメント

シールド工法を土被りが小さく，地下水位が高い現場に採用する場合には，浮き上がり現象を抑制するために，重量コンクリートによる重量負荷増大などの対策が有効と考えられる。本検討では，プレストレスを導入した重量コンクリート試験体による耐火試験を実施し，試験体の爆裂状況や耐火試験後のコンクリートおよび鉄筋の物理的性質について検討した。その結果，プレストレスを導入した重量コンクリートにおいても，ポリプロピレン繊維を一定量混入することで，十分な耐火性能を確保可能であることが確認された。

©Japan Concrete Institute

Aggregate/Fire resistance

座長:佐川孝広(土木),小島正朗(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1142]Fire spalling evaluation of heat-resistant cross-sectional repair materials at an early age using ring resistant heating test

Ryoma Okura[1], yuto Kuwabara[1], Takuya Fukui[2], ミツオ ozawa[1] (1.群馬大学 2.ケミカル工事)

Keywords: 耐熱性断面補修材、若材齢、爆裂、Jute繊維、リング拘束供試体

本研究では，300℃まで適応可能な耐熱性断面補修材について，若材齢時の爆裂評価を行うために，材齢3, 8, 22, 42日におけるリング拘束加熱試験を実施した。併せて，爆裂抑制用 Jute繊維を0.2vol%混入したケースでも同様の試験を実施した。その結果，繊維なしでは若材齢期で爆裂が生じた。一方， Jute繊維を混入することで爆裂を防止することができた。併せて拘束応力に起因する引張ひずみは材齢の経過に伴い増加する傾向を示した。Jute繊維を0.2vol%混入することで繊維の架橋効果によって引張ひずみが増加することがわかった。

©Japan Concrete Institute

Aggregate/Fire resistance

座長:佐川孝広(土木),小島正朗(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1143]Evaluation of Fire Resistance Performance for Post-tensioned PC Members

Mayuna Shiraishi[1], Yosuke Azuma[1], Hiroki Asahizawa[2], Mitsuo Ozawa[2] (1.オリエンタル白石 2.群馬大学)

Keywords: 火害、PC、シース、グラウト、耐荷性能、示差熱分析

本研究ではポストテンション方式の PC部材に着目し，シースおよびグラウトが火害を受けた場合の性状把握を目的として，グラウトの加熱試験および化学分析や， PC梁の加熱試験に加え，火害後の PC部材の耐荷性能評価を実施した。その結果，グラウトの TG-DTA分析によって受熱温度が CHおよび CaCO3の分解温度以上かの判定ができること， PEシースが融解すると膨張圧が発生する可能性があること，火害後の PC部材の耐力低下は超音波伝搬速度を用いたコンクリートの物性評価により凡そ推定できることがわかった。

©Japan Concrete Institute

Aggregate/Fire resistance

座長:佐川孝広(土木),小島正朗(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1144]An Experimental Study on Fire Resistance of Walls Composed of CLT and Reinforced Concrete under Fire Heating

Takeshi MORITA[1], Daisuke UEHARA[1], Tkayuki OKUKYAMA[1] (1.清水建設)

Keywords: 鉄筋コンクリート、CLT、直交集成板、壁、火災、耐火性能、温度性状

本検討では，厚さ90mmの CLT（ Cross Laminated Timber）を型枠兼仕上げ材として用い，2枚の CLTの間に厚さ120mmのコンクリートを充填した， CLTと鉄筋コンクリートで構成される壁を対象とした。当該壁は，壁の両面に CLTがあり， CLTと鉄筋コンクリートを一体化するために通しボルトが使われている。そこで， CLTや通しボルトが壁の耐火性能や温度性状に及ぼす影響を把握することを目的として加熱実験を実施した。実験条件は，壁の片側からの1時間加熱および2時間加熱とし，試験体数は各条件につき1体とした。実験の結果，当該壁は1時間および2時間の耐火性能を有することが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Strength & Mechanical property

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Strength & Mechanical property

座長:國枝稔(土木),金志訓(建築)

[1041] A Study on Selection of Metal Expansion Post-Installed Anchors Considering Cracking

Youji hosokawa[1], Kouichi Kusunoki[2], Hiroshi Taniguchi[3], Hironobu Hamada[4] (1.細川建築構造研究室 2.東京大学 3.トラスト 4.ビーテック)

[1042] Compressive Behavior of Concrete Cracked by Expansion Agent Filled Pipe Simulating Rebar Corrosion

Tomohisa Kurihara[1], Ryusei Mitani[1], Toshiyuki Kanakubo[1], Juan Jose Castro[2] (1.筑波大学 2.琉球大学)

[1043] Study on Deformation Behavior of Reinforced Concrete Members under Hydrostatic Pressure

Raiki MIZUHASHI[1], Daiki Hatakeyama[1], Hideki Oshita[1] (1.中央大学)

[1044] Mechanical and carbonation properties of concrete using CO_2 absorption and hardening cement material with β-C_2S as the main component

Taisuke IBARAKI[1], Masayuki Hashimoto[1], Masao Ishida[1], Ryota Sone[1] (1.太平洋セメント)

[1045] Compressive strength prediction for concrete materials using machine learning

Ken Koyama[1], Chihiro Kobayashi[1], Fumiya Takasugi[1], Tomoya Nishiwaki[1] (1.東北大学)

[1046] Effect of treatment method of construction joint surface on adhesive strength of construction joints

Takashi FUJII[1], Hisashi ANDO[2], Isamu YAMAUCHI[3], Toshiki AYANO[1] (1.岡山大学 2.アストン 3.山内工業)

[1047] In-situ Experiment and Numerical Analysis on RC Beam Loading in Deep Sea Environments

Naoki ISHINABE[1], Risako FUJIKAWA[1], Nobuhiro CHIJIWA[1], Mitsuyasu IWANAMI[1] (1.東京工業大学)

[1048] ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF RUBBER PARTICLES ON COMPRESSIVE STRENGTH AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF CONCRETE

Rui TANG[1], Yu QIU[1], Tetsuya KOUNO[1] (1.Toyama Daigaku)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Strength & Mechanical property

Strength &Mechanical property

座長:國枝稔(土木),金志訓(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1041]A Study on Selection of Metal Expansion Post-Installed Anchors Considering Cracking

Youji hosokawa[1], Kouichi Kusunoki[2], Hiroshi Taniguchi[3], Hironobu Hamada[4] (1.細川建築構造研究室 2.東京大学 3.トラスト 4.ビーテック)

Keywords: あと施工アンカー選定、金属拡張アンカー、スリーブ打込み式アンカー、ひび割れ幅、引張性能、小型試験機

機器類の据付に用いられる金属拡張あと施工アンカーの設計を行う場合，我が国では施工後のコンクリートに対しては，一般にはひび割れを考慮しない性能を基に製品選定を行っている。本研究は，選定を行う場合にアンカーの特性が引張強度に影響を及ぼす因子としてひび割れの影響を取り上げ，アンカー選定時の性能評価の方法として小型で簡便な方法を開発し，前半では微小なひび割れに敏感に反応するアンカー抽出と，通常許容されるひび割れ幅0.2mm程度に追従可能なアンカーを確認した。後半ではひび割れ導入方法の実用化，引張実験時のひび割れ幅制御に関する確認を行い，通常許容範囲のひび割れ幅に対する試験方法の妥当性を確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Strength & Mechanical property

Strength &Mechanical property

座長:國枝稔(土木),金志訓(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1042]Compressive Behavior of Concrete Cracked by Expansion Agent Filled Pipe Simulating Rebar Corrosion

Tomohisa Kurihara[1], Ryusei Mitani[1], Toshiyuki Kanakubo[1], Juan Jose Castro[2] (1.筑波大学 2.琉球大学)
Keywords: 腐食ひび割れ、ひび割れ幅、断面寸法、圧縮性状、Popovicsモデル

RC 部材の鉄筋腐食ひび割れによるコンクリートの圧縮性能劣化に着目し，腐食ひび割れを模擬した円柱試験体の圧縮試験を実施した。鉄筋腐食ひび割れの模擬手法として，破砕剤充填パイプによりひび割れを模擬する方法を採用し，試験体表面の加力前ひび割れ幅と試験体寸法を実験因子とした。実験の結果，圧縮強度は加力前ひび割れ幅の増加や断面径の増加により減少する傾向があることが分かった。圧縮応力－ひずみ関係の軟化域に着目し， Popovics モデルを用いて軟化勾配を検討した結果，加力前ひび割れ幅と軟化勾配には明瞭な関係が見られず，断面径が大きいほど脆性的になることが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Strength & Mechanical property

Strength &Mechanical property

座長:國枝稔(土木),金志訓(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1043]Study on Deformation Behavior of Reinforced Concrete Members under Hydrostatic Pressure

Raiki MIZUHASHI[1], Daiki Hatakeyama[1], Hideki Oshita[1] (1.中央大学)

Keywords: 付着応力、静水圧、水セメント比、間隙水圧、片引き試験、曲げ試験

近年，海洋構造物や地下構造物の開発が注目されており，その環境下での RC 部材の破壊性状や機構の 把握が急務となっている。そこで本研究では， RC 部材に最大 1MPa の高静水圧を作用させた時のひずみ性状や 鉄筋界面における間隙水圧性状，片引き試験により鉄筋とコンクリートの付着性状の評価,曲げ試験による強 度性状の評価を行った。その結果，静水圧下における養生中のひずみ性状はある時間までは圧縮ひずみであ り，その後引張ひずみに転じる。引抜き試験は鉄筋界面の水圧を作用させ続けるほど，付着応力が高くなり, 曲げ試験では，間隙水圧の影響により破壊モードが変化した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Strength & Mechanical property

Strength &Mechanical property

座長:國枝稔(土木),金志訓(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1044]Mechanical and carbonation properties of concrete using CO_2 absorption and hardening cement material with β-C_2S as the main component

Taisuke IBARAKI[1], Masayuki Hashimoto[1], Masao Ishida[1], Ryota Sone[1] (1.太平洋セメント)
Keywords: カーボンニュートラル、セメント、コンクリート製品、炭酸化養生、CO_2、CO_2固定量

近年開発された β-C_2S を主要鉱物とした CO_2 吸収・硬化セメントは， CO_2 を吸収し反応により空隙を充填 することで強度が発現する特長を有する。本検討では，コンクリート製品への適用を想定し，蒸気養生後に炭酸 化養生した水セメントが 40%～50%程度のコンクリートについて，圧縮強度と CO_2 固定量を測定した。 CO_2固定 量の増加にともなって圧縮強度も増加し，材齢 14 日の圧縮強度は 46～49N/mm2であり，コンクリート１ m^3あたりの CO_2 固定量は 85～117kg-CO_2/m^3 であった。今回の試験の範囲では，所要の圧縮強度を満足するための CO_2 削減効果は，水セメント比が高い方が大きい結果となった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Strength & Mechanical property

Strength &Mechanical property

座長:國枝稔(土木),金志訓(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1045]Compressive strength prediction for concrete materials using machine learning

Ken Koyama[1], Chihiro Kobayashi[1], Fumiya Takasugi[1], Tomoya Nishiwaki[1] (1.東北大学)
Keywords: コンクリート、機械学習、ニューラルネットワーク、圧縮強度、混和材

コンクリート材料の効率的な開発のため，機械学習を用いて圧縮強度を予測するモデルの構築を行った。1996年から2023年に掲載された日本コンクリート工学年次論文集から抽出した配（調）合や圧縮強度などのデータセットを作成して解析に用いた。その結果，学習範囲内では高い正解率で算出でき，パラメータであるニューロンの数などに依存することなく見かけ上は過学習を避けることのできるモデルを構築できた。学習範囲外の配（調）合で実際にコンクリート供試体を作製し，得られた圧縮強度とモデルによる予測強度を比較すると，予測強度と試験結果が一致する場合と差が生じる場合の2つの結果が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Strength & Mechanical property

Strength &Mechanical property

座長:國枝稔(土木),金志訓(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1046]Effect of treatment method of construction joint surface on adhesive strength of construction joints

Takashi FUJII[1], Hisashi ANDO[2], Isamu YAMAUCHI[3], Toshiki AYANO[1] (1.岡山大学 2.アストン 3.山内工業)
Keywords: 打継目、打継面処理、付着強度、目荒し、けい酸塩系表面含浸材

本研究は，コンクリートの打継目の付着強度に与える打継面処理の影響について，検討を行ったものである。脆弱部のない母材コンクリートに対して水平面に打ち継ぐ場合には，余分な水分が無い状態で打ち込むことで，付着力が大きくなる。鉛直面に打ち継ぐ場合，目荒しを行わない打継面では，高い位置ほど付着が弱くなる。目荒しを行うことで，上下の差が小さい打継目になる。けい酸塩系表面含浸材を打継面に用いる場合，打込みまでの適切な時期に塗布すれば，打継目の付着が大きくなるが，塗布から打継ぎまでに長い時間が経過すると，付着を阻害する恐れがある。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Strength & Mechanical property

Strength &Mechanical property

座長:國枝稔(土木),金志訓(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1047]In-situ Experiment and Numerical Analysis on RC Beam Loading in Deep Sea Environments

Naoki ISHINABE[1], Risako FUJIKAWA[1], Nobuhiro CHIJIWA[1], Mitsuyasu IWANAMI[1] (1.東京工業大学)
Keywords: コンクリート、深海、高水圧、RCはり、曲げひび割れ、FEM

深海でのコンクリート構造物の性能評価を目的として，深海環境における RC はりの原位置載荷実験を行った。地上で作製した RC はりに対して，水深3500m までの異なる深度で変位制御による三点曲げ試験を実施し，載荷後のひび割れ性状を調べた。その結果，水深3500m での載荷においては，破壊に至るまでの曲げひび割れ発生本数が減少することが明らかとなった。この現象を解明するため， FEM を用いて水圧による三軸拘束を受ける RC はりの載荷挙動を再現した。その結果，水圧による三軸拘束によってひび割れ分散性が低下している可能性が示された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Strength & Mechanical property

Strength &Mechanical property

座長:國枝稔(土木),金志訓(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1048]ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF RUBBER PARTICLES ON COMPRESSIVE STRENGTH AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF CONCRETE

Rui TANG[1], Yu QIU[1], Tetsuya KOUNO[1] (1.Toyama Daigaku)

Keywords: rubberized lightweight aggregate concrete、compressive strength、rheological properties

This study investigated the key factors influencing the compressive strength of rubberized lightweight aggregate concrete (RuC). Findings reveal that the rubber replacement rate has a more pronounced impact on compressive strength than the size of the rubber particles. Additionally, this study examines the effects of rubber particle size and dosage on the rheological properties of freshly cast RuC, highlighting the adverse effects of rubber particles compared with typical aggregates.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Admixture

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Admixture I

座長:東洋輔(土木),鈴木澄江(建築)

[1012] Effect of gypsum on hardened cement using biomass ash and coal ash

Ryoichi TAKAGI[1], MASAYA KUBOTA[2], KOYA KAMIMURA[2], TSUYOSHI SAITO[2] (1.安藤・間 2.新潟大学)

[1013] Study on Dried Powder of Activated Sewage Sludge Incinerated Ash Slurry to concrete

IKUMI SAITOU[1], Masami UZAWA[1], HAYATE FIJIWARA[1], HIDEKI IGAWA[2] (1.日本大学 2.日本ヒューム)

[1014] Basic quality of concrete with synthetic calcium carbonate made from waste gypsum board

Mamiko Umetsu[1], Shigeyoshi Miyahara[1], Akihito Hata[1], Masayoshi Konishi[2] (1.大成建設 2.住友大阪セメント)

[1015] Expansion properties of expansive concrete in hot weather conditions

Emika KUROIWA[1], Kazuya HONDA[1], Magofumi SONOI[2], Hiroyuki SAKAKIBARA[2] (1.住友大阪セメント 2.錢高組)

[1016] Research on the effect of water-soluble cellulose ether on improving material separation resistance of self-compacting high performance concrete with low cement content

Hironao SAITO[1], Kuniaki SAKURAI[2], Hidekazu KONISHI[1] (1.信越化学工業 2.大林組)

[1017] The effect for pore structure and strength on carbonated concrete using high volume blast furnace slag cement with γ-C_2S

Erika ISHIKAWA[1], Takeshi Iyoda[1], Kohei Eguchi[2], Daijirou Tsuji[2] (1.芝浦工業大学 2.竹中工務店)

[1018] Study on flexural crack strength of jacking pipe type-2 using ettringite and lime-combined type expansive additive

Takumi MAEDA[1], Takayuki Higuchi[1], Akitoshi Araki[1], Takumi Kushihashi[1] (1.デンカ)

[1019] Effect of Curing Temperature on the Heat Liberation Rate of of Blast Furnace Cements with Different Slag Chemical Compositions

Takahiro SAGAWA[1], Souhei SUGITA[1] (1.前橋工科大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureI

座長:東洋輔(土木),鈴木澄江(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1012]Effect of gypsum on hardened cement using biomass ash and coal ash

Ryoichi TAKAGI[1], MASAYA KUBOTA[2], KOYA KAMIMURA[2], TSUYOSHI SAITO[2] (1.安藤・間 2.新潟大学)
Keywords: バイオマス灰、石炭灰原粉、石膏、アッシュクリート、圧縮強度、C-S-H

本研究では，バイオマス灰と石炭灰を大量かつ混合使用したセメント硬化体の諸物性について，石膏が圧縮強度に及ぼす影響に着目した検討を実施した。その結果，バイオマス灰を単独で使用，または石炭灰と混合した多くの水準では，石膏を使用しない方が石膏を使用した場合よりも圧縮強度は高く，石膏を使用しないことで製造管理上優位になると考えられた。更に，バイオマス灰を使用した方が石炭灰を使用するよりも C-S-Hがより多く生成された可能性が示唆された。また，特に石膏を使用しない場合においては， C-S-H生成量の増加が圧縮強度の増加に影響を及ぼしたものと考察した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureI

座長:東洋輔(土木),鈴木澄江(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1013]Study on Dried Powder of Activated Sewage Sludge Incinerated Ash Slurry to concrete

IKUMI SAITOU[1], Masami UZAWA[1], HAYATE FIJIWARA[1], HIDEKI IGAWA[2] (1.日本大学 2.日本ヒューム)
Keywords: コンクリート、下水汚泥焼却灰、ボールミル混合、遠心成形

活性化した下水汚泥焼却灰のスラリーがコンクリートに適用可能であることはすでに明らかにしている。しかしスラリー故に含有する水が単位水量を制限するため，添加量は15%に留まった1)。そこで今回は105℃で乾燥させたスラリードライ粉を作製し，スラリーとの違い，添加量の上限さらにはコンクリートへの適用可能性を明らかにすることを目的とした。その結果，スラリードライ粉の混合によるフレッシュ性状への影響はほとんどなく，圧縮強度は添加量20%まで増加した。遠心成形でも通常通り成形でき圧縮強度もより増強した。よって活性化した下水汚泥焼却灰スラリードライ粉もコンクリートへ適用可能であると結論付けた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureI

座長:東洋輔(土木),鈴木澄江(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1014]Basic quality of concrete with synthetic calcium carbonate made from waste gypsum board

Mamiko Umetsu[1], Shigeyoshi Miyahara[1], Akihito Hata[1], Masayoshi Konishi[2] (1.大成建設 2.住友大阪セメント)
Keywords: コンクリート、合成炭酸カルシウム、物性、耐久性、廃石膏ボード、CCU材料

著者らは CCU材料である合成炭酸カルシウムを添加したコンクリートの技術開発を進めている。本研究では，廃石膏ボードを原料とした合成炭酸カルシウムを，普通ポルトランドセメントに対して内割で5～25%置換したコンクリートを製造し，置換率の違いがコンクリートの基本的な品質（フレッシュ性状・物性・耐久性）に与える影響を検討した。この結果，合成炭酸カルシウムを25%まで置換した配合において，フレッシュ性状と強度を従来の普通コンクリート同様に調整することができた。また，凍結融解・中性化・塩分浸透抵抗性も同一強度の普通コンクリートと同等であることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureI

座長:東洋輔(土木),鈴木澄江(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1015]Expansion properties of expansive concrete in hot weather conditions

Emika KUROIWA[1], Kazuya HONDA[1], Magofumi SONOI[2], Hiroyuki SAKAKIBARA[2] (1.住友大阪セメント 2.錢高組)

Keywords: 膨張コンクリート、化学混和剤、凝結時間、膨張ひずみ、expansive concrete、chemical admixture、setting time

本研究では，夏期の打込みを想定した膨張コンクリートの膨張ひずみに及ぼす膨張材使用量，各種化学混和剤および骨材の影響に関する検討を行った。その結果，膨張材量が同一の場合30 ℃で練混ぜおよび打込みを行った方が20 ℃に比べ，膨張コンクリートの膨張ひずみは小さくなることが確認された。加えて，膨張コンクリートの膨張ひずみは凝結時間（始発）に依存し， AE減水剤または高性能 AE減水剤に含まれる遅延成分，および凝結遅延剤により凝結時間（始発）が遅くなるほど膨張ひずみが小さくなることが示された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureI

座長:東洋輔(土木),鈴木澄江(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1016]Research on the effect of water-soluble cellulose ether on improving material separation resistance of self-compacting high performance concrete with low cement content

Hironao SAITO[1], Kuniaki SAKURAI[2], Hidekazu KONISHI[1] (1.信越化学工業 2.大林組)

Keywords: 水溶性セルロースエーテル、ブリーディング、レオロジー、water-soluble cellulose ether、bleeding、rheology

特定の水溶性セルロースエーテルの混和により，低セメント量でありながら材料分離を生じることなく自己充填性を有する高流動コンクリートが製造でき，既に多くの工事で適用されている。しかし，水溶性セルロースエーテルによる材料分離抵抗性の改善効果のメカニズムは十分には明らかでないため，実験的に検討した。その結果，水溶性セルロースエーテルの混和により，低セメント量の配合条件でもモルタルには適当な粘度が付与されており，これにより材料分離の発生を抑制していると推測されること，混和したモルタルのブリーディングや粘度は水セメント比が15%小さい無混和の配合と同等であることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureI

座長:東洋輔(土木),鈴木澄江(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1017]The effect for pore structure and strength on carbonated concrete using high volume blast furnace slag cement with γ-C_2S

Erika ISHIKAWA[1], Takeshi Iyoda[1], Kohei Eguchi[2], Daijirou Tsuji[2] (1.芝浦工業大学 2.竹中工務店)
Keywords: 高炉スラグ微粉末、炭酸化、空隙、圧縮強度、γ-C_2S

2050年カーボンニュートラル実現に向けて，コンクリート業界においては材料変更による直接的な CO_2削減と硬化体への CO_2固定による間接的な CO_2削減の2軸で検討が進められている。本検討においては，セメントと多量置換が可能な高炉スラグ微粉末に着目し，限りなく材料由来の CO_2排出量を削減したうえで，高濃度 CO_2環境下で強制炭酸化することによりトータルでネットゼロに近づけたコンクリートを作製し，圧縮強度や空隙構造への影響を検討した。また，より CO_2固定量を増大させるためにγ-C_2Sを主成分とした特殊混和材を併用することの影響についても併せて検討を行った。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureI

座長:東洋輔(土木),鈴木澄江(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1018]Study on flexural crack strength of jacking pipe type-2 using ettringite and lime-combined type expansive additive

Takumi MAEDA[1], Takayuki Higuchi[1], Akitoshi Araki[1], Takumi Kushihashi[1] (1.デンカ)

Keywords: 膨張材、膨張コンクリート、推進管、ケミカルプレストレス、ケミカルプレストレイン

エトリンガイト系膨張材とエトリンガイト・石灰複合系膨張材を用いた推進管を作製し，曲げひび割れ耐力について比較検討した。いずれの膨張材の場合でも， JSWAS A-2規定の性能を満たす推進管2種が製造できることが確認された。また，エトリンガイト・石灰複合系膨張材を用いた推進管のひび割れ荷重は，エトリンガイト系膨張材に比べて大きい結果となった。エトリンガイト系膨張材に比べて大きな膨張を付与できるエトリンガイト・石灰複合系膨張材は，ケミカルプレストレスをより効果的に導入でき，曲げひび割れ耐力に優れた推進管が製造できる。そして，少ない膨張材量で経済的に配合設計できる可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureI

座長:東洋輔(土木),鈴木澄江(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1019]Effect of Curing Temperature on the Heat Liberation Rate of of Blast Furnace Cements with Different Slag Chemical Compositions

Takahiro SAGAWA[1], Souhei SUGITA[1] (1.前橋工科大学)

Keywords: 高炉スラグ微粉末、化学組成、塩基度、水和発熱速度、微粉末効果、見かけの活性化エネルギー

JISの塩基度が1.73-2.03の高炉スラグ微粉末(BFS)6種類を用いて高炉セメント B種を作製し，養生温度10, 20および30 ℃にて水和発熱速度の測定を行った。 BFSの微粉末効果は， BFSの CaO量と相関が認められた。 BFSの水和発熱の時期や発熱量，168 hでの積算発熱量は塩基度と相関が認められた。積算発熱量，水和発熱速度の測定値からアレニウスプロットを行い見かけの活性化エネルギーを導出した。積算発熱量120 J/gでの見かけの活性化エネルギーと塩基度とに相関認められ，塩基度にて BFSの水和活性の温度依存性についても評価できることが考えられた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Admixture

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Admixture II

座長:桧垣誠(土木),北垣亮馬(建築)

[1020] Impact of Carbonation on Mineral Composition of Dried Sludge Powder

Hiroki Sugimoto[1], Ken Okawa[2], Shiro Tomoe[1], Tetsushi Kanda[1] (1.鹿島建設 2.三和石産)

[1021] Experimental Study on Strength Development of Concrete Using Sulfate-Type Strength Enhancing Admixture and Ground Granulated Blast Furnace Slag

Kenichi MORIYA[1], Tooru TANAKA[1], Ryo INOSE[2], Hironobu NISHI[2] (1.戸田建設 2.フローリック)

[1022] Evaluation of spatial distribution of cement matrix in mortar mixed with expansive admixture

Shion Saito[1], Akio Watanabe[1], Hiroyuki Domon[1], Takashi Kondo[1] (1.苫小牧工業高等専門学校)

[1023] Probability of High-Volume Silica Fume in Ordinary-Strength Concrete

Yuki Yoshikawa[1], Noriyuki Sugata[1] (1.室蘭工業大学)

[1024] Fundamental Study on Mortar mixed Silane Type Surface Penetrants

Ryo HONDA[1], Kenichi MORIYA[1], Tooru TANAKA[1] (1.戸田建設)

[1025] Characterization of high powder content semi-self compaction concrete in full-scale casting using fly ash

Takeshi YAMAMOTO (電力中央研究所)

[1026] Effect of Anhydrite on Strength Development and Shrinkage of High-Strength Concrete with Ground-Granulated Blast-Furnace Slag

Maya SATO[1], Noriyuki SUGATA[1], Takanori YOSHIDA[1] (1.室蘭工業大学)

[1027] Effect of Ground-Granulated Blast-Furnace Slag and its Fineness on Strength Development and Shrinkage of Concrete

Shu HASHIMOTO[1], Noriyuki SUGATA[1], Hidetaka SATO[1], Misayo TANI[1] (1.室蘭工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureII

座長:桧垣誠(土木),北垣亮馬(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1020]Impact of Carbonation on Mineral Composition of Dried Sludge Powder

Hiroki Sugimoto[1], Ken Okawa[2], Shiro Tomoe[1], Tetsushi Kanda[1] (1.鹿島建設 2.三和石産)
Keywords: CUCO、乾燥スラッジ微粉末、炭酸化、炭酸カルシウム、XRD、TG-DTA、TOC

乾燥スラッジ微粉末は戻りコンクリートを原料とする混和材であり，低炭素，サーキュラーエコノミーの観点から優れたセメント代替材である。現在，乾燥スラッジ微粉末を炭酸化させることで，さらに環境性能を向上させる検討を行っており，本研究では乾燥スラッジ微粉末の炭酸化が鉱物組成に与える影響を検討した。その結果，温度 50℃，湿度50% RH， CO2濃度80%環境下での炭酸化では乾燥スラッジ微粉末の水和は進まないことが確認された。また炭酸化時間3時間を境に炭酸化による物性値の変化，生成する炭酸カルシウムの形が異なり，異なる反応をしている可能性があることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureII

座長:桧垣誠(土木),北垣亮馬(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1021]Experimental Study on Strength Development of Concrete Using Sulfate-Type Strength Enhancing Admixture and Ground Granulated Blast Furnace Slag

Kenichi MORIYA[1], Tooru TANAKA[1], Ryo INOSE[2], Hironobu NISHI[2] (1.戸田建設 2.フローリック)

Keywords: 高炉スラグ微粉末、硬化促進剤、圧縮強度、ground granulated blast furnace slag、strength enhancing admixture、compressive strength

本研究では，ポルトランドセメントの一部を高炉スラグ微粉末に置き換えたコンクリートに硫酸塩系化合物を主成分とした硬化促進剤を添加した際の初期強度発現性と中性化抵抗性の把握を目的として，レディーミクストコンクリート工場で製造したコンクリートを用いて検討試験を行った。この結果，セメントの一部を高炉スラグ微粉末に置き換えたコンクリートに硬化促進剤を添加することで，初期強度を改善できることが確認できた。また，硬化促進剤が中性化速度に及ぼす影響については，前養生方法により変化することが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureII

座長:桧垣誠(土木),北垣亮馬(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1022]Evaluation of spatial distribution of cement matrix in mortar mixed with expansive admixture

Shion Saito[1], Akio Watanabe[1], Hiroyuki Domon[1], Takashi Kondo[1] (1.苫小牧工業高等専門学校)
Keywords: 2点相関関数、反射電子像、膨張材、two-point probability functions、backscattered electron images、expansive admixture

養生温度を5, 10, 20および30℃と変化させた石灰系膨張材を混入したモルタルを作製し，材齢7日の反射電子像を取得した。反射電子像で得られる未水和セメント，水酸化カルシウムおよび毛細管空隙の相について2点相関関数および2点間経路相関関数適用することでセメントペーストマトリックスの内部組織構造を評価した。その結果，養生温度が高いほど水酸化カルシウムの割合は多くなり，均質性を示す構造距離は大きくなる。鋼製拘束型枠を使用して拘束すると水酸化カルシウムの割合が増加し，毛細管空隙率が小さくなる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureII

座長:桧垣誠(土木),北垣亮馬(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1023]Probability of High-Volume Silica Fume in Ordinary-Strength Concrete

Yuki Yoshikawa[1], Noriyuki Sugata[1] (1.室蘭工業大学)

Keywords: シリカフューム、コンクリート、多量混和、圧縮強度、自己収縮、乾燥収縮

水結合材比を54%一定，シリカフューム置換率を0%から80%に変化させ，圧縮強度試験および収縮試験を行った。その結果，置換率60%までの圧縮強度は無混和より大きくなり，自己収縮はシリカフュームの混和により大きく，乾燥収縮は無混和と同程度以下になった。また，シリカフューム置換率40%および60%において，水結合材比を変えて同様の試験を行った。その結果，水結合材比が54%で無混和の圧縮強度と同等になる水結合材比は，置換率40%および60%に対して，それぞれ72.6%および61.4%であり，自己収縮は水結合材比によって大きく変わらず，乾燥収縮は水結合材比が大きい程大きくなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureII

座長:桧垣誠(土木),北垣亮馬(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1024]Fundamental Study on Mortar mixed Silane Type Surface Penetrants

Ryo HONDA[1], Kenichi MORIYA[1], Tooru TANAKA[1] (1.戸田建設)

Keywords: シラン系表面含浸材、圧縮強度、透水量、silane type surface penetrants、compressive strength、water permeability

本報では，シラン系表面含浸材の施工性および性能の向上を目的として，表面含浸材をモルタルに練り混ぜた際のフレッシュ性状について2種類の表面含浸材の添加率を変化させて評価し，圧縮強度について養生条件を変化させて評価した。その結果，フレッシュ性状は表面含浸材の種類によって異なる挙動を示し，圧縮強度は添加率の増加に伴って低下する傾向を示した。また，表面含浸材を含浸させたモルタルを対比に JSCE-K571による試験を実施し，表面含浸材を練り混ぜたモルタルにおいても透水抑制効果，吸水抑制効果および透湿性を有することが確認できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureII

座長:桧垣誠(土木),北垣亮馬(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1025]Characterization of high powder content semi-self compaction concrete in full-scale casting using fly ash

Takeshi YAMAMOTO (電力中央研究所)

Keywords: 粉体系、フライアッシュ、中流動、締固め、凍結融解、気泡間隔係数

FAを89kg/m3混和し，ポリカルボン酸系高性能 AE減水剤とロジン系 AE助剤を用いた粉体系中流動コンクリートとすることで良好なワーカビリティーを確保できる。また，硬化後も微細気泡を伴う十分な空気量を確保できるため，凍結融解抵抗性も確保できる。そして，圧送後も流動性が低下しないため，打重ねを伴う梁形状の実規模試験体の天端位置までの打込みを普通コンクリートに比べて短時間で行うことができる。ただし，天端表層部近傍に5～10mm程度の集合体状の空気泡が形成され，強度が低下するため，躯体形状に応じた加振成型の方法，手順を検討する必要がある。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureII

座長:桧垣誠(土木),北垣亮馬(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1026]Effect of Anhydrite on Strength Development and Shrinkage of High-Strength Concrete with Ground-Granulated Blast-Furnace Slag

Maya SATO[1], Noriyuki SUGATA[1], Takanori YOSHIDA[1] (1.室蘭工業大学)

Keywords: 高炉スラグ微粉末、無水石こう、高強度コンクリート、圧縮強度、自己収縮、乾燥収縮

高炉スラグ微粉末を混和した高強度コンクリートの強度発現および収縮に及ぼす無水石こうの影響を検討するために，水結合材比を25%および30%の2水準，高炉スラグ微粉末の置換率を0%および40%の2水準，無水石こうの添加率を0%，1.5%，3.0%および4.5%の4水準の組み合わせでコンクリートを製造し，圧縮強度試験，自己収縮試験，乾燥収縮試験， X線回折試験および毛細管水に関する試験を行った。その結果，無水石こうの添加は高炉スラグ微粉末を混和した高強度コンクリートの初期強度を改善すること，初期の自己収縮ひずみ低減に有効であること，乾燥収縮ひずみの低減に有効であることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureII

座長:桧垣誠(土木),北垣亮馬(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1027]Effect of Ground-Granulated Blast-Furnace Slag and its Fineness on Strength Development and Shrinkage of Concrete

Shu HASHIMOTO[1], Noriyuki SUGATA[1], Hidetaka SATO[1], Misayo TANI[1] (1.室蘭工業大学)

Keywords: 高炉スラグ微粉末、粉末度、圧縮強度、自己収縮、乾燥収縮、未水和水

コンクリートの強度発現および収縮特性に及ぼす高炉スラグ微粉末および粉末度の影響について検討するため，水結合材比を30%，36%，42%，48%および54%の5水準，高炉スラグ微粉末の粉末度を4000と6000の2水準，置換率を0%および40%の2水準の15ケースについて圧縮強度試験，収縮試験および未水和水に関する試験を行った。水結合材比36%以上では粉末度6000を混和したものの圧縮強度が材齢56日までに無混和を上回った。粉末度4000を混和したものは水結合材比54%において材齢56日で無混和の強度を上回った。粉末度6000の高炉スラグ微粉末の混和により自己収縮ひずみは増大した。また，高炉スラグ微粉末の粉末度が大きいほど乾燥収縮は低減された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Admixture

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

AdmixtureIII

座長:小澤満津雄(土木),菅俣 匠(建築)

[1028] Strength and Shrinkage of High-Strength Concrete with High-Early-Strength Portland Cement and Fly Ash

Yohei Sudo[1], Noriyuki Sugata[1], Takaaki SAITO[1], Neo MATSUMURA[1] (1.室蘭工業大学)

[1029] Concrete physical property with setting acceleration additive for shorter surface finishing time in low temperature environments

Kazuhiro Aizawa[1], Chiho Terada[1], Takayuki Higuchi[1], Sinji Urano[2] (1.デンカ 2.清水建設)

[1030] Experimental study on salt penetration of HVFA concrete.

Shuhei FUJITA[1], Daiki ITO[1], Kentaro IWASHITA[1] (1.名城大学)

[1031] Experimental study on performance evaluation of concrete admixture using volcanic sediments in Hokkaido and southern Kyushu

Arisa Oshima[1], Yuqi Ren[1], Atsushi Tomoyose[1], Takahumi Noguchi[1] (1.東京大学)

[1032] A Study on the Physical Properties of Mortar Using CO_2-Fixing Admixture Mainly composed of γ-C_2S

Hirofumi Hara[1], Masataka Ushiro[1], Taiichiro Mori[1] (1.デンカ)

[1033] Mortar using three types of volcanic glass powders with different specific surface areas fundamental research on the expression of strength by substitution rate

Otoya KURATANI[1], Naoyuki SUGIHASHI[1], Shin YAMAGUCHI[1] (1.日本大学)

[1034] Development of precast concrete building structure members using modified fly ash by flotation

Koji TAKASU[1], Hiroki Suyama[1], Kazuhiro Nagatomo[2] (1.北九州市立大学 2.小倉セメント製品工業)

[1035] Study on hydration reaction analysis and selective dissolution method of limestone calcined clay cement

Ryousuke Yoshida[1], Natsuki Yoshida[1], Sae Kondo[2], Daiki Atarashi[1] (1.島根大学 2.太平洋セメント)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureIII

座長:小澤満津雄(土木),菅俣 匠(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1028]Strength and Shrinkage of High-Strength Concrete with High-Early-Strength Portland Cement and Fly Ash

Yohei Sudo[1], Noriyuki Sugata[1], Takaaki SAITO[1], Neo MATSUMURA[1] (1.室蘭工業大学)

Keywords: 高強度コンクリート、フライアッシュ、早強ポルトランドセメント、強度、自己収縮、乾燥収縮

早強ポルトランドセメントを用いた高強度コンクリートの強度および収縮特性に及ぼすフライアッシュの影響を明らかにするために，圧縮強度試験，収縮試験， X線回折試験，毛細管水試験を実施した。また，普通ポルトランドセメントのみを用いたものとの比較も行った。水結合材比は25%，フライアッシュの置換率は0%から30%まで変化させた。その結果，フライアッシュ置換率が高くなるほど強度および自己収縮は減少，乾燥収縮は増加すること，早強ポルトランドセメントを用いることで，材齢7日および28日強度は，普通ポルトランドセメントを用いたものと同程度以上，自己収縮は増加，乾燥収縮は低減することがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureIII

座長:小澤満津雄(土木),菅俣 匠(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1029]Concrete physical property with setting acceleration additive for shorter surface finishing time in low temperature environments

Kazuhiro Aizawa[1], Chiho Terada[1], Takayuki Higuchi[1], Sinji Urano[2] (1.デンカ 2.清水建設)

Keywords: 低温、凝結、促進、仕上げ、短縮、エトリンガイト、膨張材

10℃環境下で，強度クラス，減水剤（材），配合の異なるコンクリートに，仕上げ時間短縮を目的とした凝結促進用混和材を添加して，添加前後の物性や水和反応解析を実施した。凝結促進用混和材は，添加後60分間は無添加と同程度のワーカビリティを保持しつつ，ブリーディングを無添加の約半分以下，凝結の始発時間を無添加に対して1～2時間ほど短縮できる。凝結時点の水和反応解析から，エトリンガイトや C-S-Hの生成量が増加している事が示唆された。材齢1日から28日の圧縮強度は，無添加と同等であり，膨張コンクリートでは凝結促進用混和材を添加しても，添加前と同程度の膨張率が得られる事を確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureIII

座長:小澤満津雄(土木),菅俣 匠(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1030]Experimental study on salt penetration of HVFA concrete.

Shuhei FUJITA[1], Daiki ITO[1], Kentaro IWASHITA[1] (1.名城大学)

Keywords: フライアッシュコンクリート、高置換、水分浸透深さ、塩分浸透深さ

本研究では，コンクリートの緻密性や経済性の向上を目的に，フライアッシュ（ FA）によるセメント の高置換をしたハイボリューム FA（ HVFA）コンクリートの物性と塩分浸透性状を解明するため， FAによるセメント置換率 0%，30%，60%の円柱コンクリート供試体を作製して，圧縮，割裂引張試験で物性を確認し，簡易水分浸透試験，塩分浸透試験を行った。普通コンクリートを基準に， FA によりセメントを30%以上置換すると，水分および塩分の浸透深さは，普通コンクリートを基準として50%～60%に抑制された。このとき，練り混ぜや打込みでの課題が明確となった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureIII

座長:小澤満津雄(土木),菅俣 匠(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1031]Experimental study on performance evaluation of concrete admixture using volcanic sediments in Hokkaido and southern Kyushu

Arisa Oshima[1], Yuqi Ren[1], Atsushi Tomoyose[1], Takahumi Noguchi[1] (1.東京大学)

Keywords: 火山ガラス微粉末、粘土微粉末、混和材、粘土鉱物、伝導型熱量計、高温養生、活性度指数

北海道と南九州の4種類の火山性堆積物を用いて製造した火山ガラス微粉末について，集塵機で分別した微粒分(CF)が串良灰色シラス同様に風化傾向を示しているかを確かめるため， X線回折，熱重量分析， FTIR分析を行って，粘土鉱物の有無を調査して混和材としての品質を定性的に評価した。さらに簡易な資源選択指標として短期間で活性度指数を推定する促進試験を適用したところ，反応の促進が確認されたが積算発熱量と活性度指数の相関は見られなかったため，評価精度の向上は今後の課題となった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureIII

座長:小澤満津雄(土木),菅俣 匠(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1032]A Study on the Physical Properties of Mortar Using CO_2-Fixing Admixture Mainly composed of γ-C_2S

Hirofumi Hara[1], Masataka Ushiro[1], Taiichiro Mori[1] (1.デンカ)

Keywords: γ-C_2S、モルタル、炭酸化反応、圧縮強さ、CO_2固定量、石灰石微粉末、CO_2固定型混和材

γ相2CaO・ SiO_2は水和反応性が極めて低いが，炭酸化反応を有する性質がある。同化合物を主成分とする CO_2固定型混和材（γ混和材）をセメントに置換して用いたモルタルの物性を評価し，炭酸化反応メカニズムについて考察した。その結果，γ混和材は炭酸化によって強度が発現することを示唆する結果を得た。また，γ混和材を混和したモルタルは CO_2固定量が増加し，供試体の深層部位ではγ混和材混和率によって CO_2固定量が極大を示した。γ混和材を混和したモルタルの炭酸化反応は，水和反応性， CO_2の拡散しやすさ，炭酸化によって生成する炭酸塩の形態等が影響していると考察した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureIII

座長:小澤満津雄(土木),菅俣 匠(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1033]Mortar using three types of volcanic glass powders with different specific surface areas fundamental research on the expression of strength by substitution rate

Otoya KURATANI[1], Naoyuki SUGIHASHI[1], Shin YAMAGUCHI[1] (1.日本大学)

Keywords: 火山ガラス微粉末、高強度、低炭素、普通強度、置換率、強度発現、シリカフューム

水結合材比（ W/B）が30%と50%のモルタルについて，比表面積の相違する3種類（ JIS A 6209のI種，II種高比表面積，II種低比表面積に相当）の火山ガラス微粉末を用いて，置換率を10，30，50，70%とした場合の材齢7日と28日の圧縮強度を試験した。 W/Bが30%の場合， JIS A 6209の火山ガラス微粉末の比表面積の規定を満たしても，同活性度指数の規定を満足しなかった。一方で， W/Bが50%の場合，I種で置換率70%まで，II種の高比表面積，低比表面積の両相当品で置換率30%までは，材齢28日おける活性度指数が90%以上となっており，圧縮強度発現性能からはセメント代替としての活用を検討できる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureIII

座長:小澤満津雄(土木),菅俣 匠(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1034]Development of precast concrete building structure members using modified fly ash by flotation

Koji TAKASU[1], Hiroki Suyama[1], Kazuhiro Nagatomo[2] (1.北九州市立大学 2.小倉セメント製品工業)
Keywords: 浮遊選鉱法、未燃炭素除去、高流動コンクリート、スランプフロー、Jリングフロー、V漏斗

本研究では，湿分1%を超える未燃炭素を除去した改質フライアッシュを使用したコンクリートを建築構造体として使用する方法を整理し，それを使用したコンクリートのフレッシュ性状と強度性状を JISII種フライアッシュと比較評価した。そして，実部材に適用するコンクリートの配（調）合を決定して実部材を試作して，建築構造体としての適用可能性を検討した。その結果，試験室実験の結果を受けて改質フライアッシュを使用した高流動コンクリートの配（調）合を確定することができ，建築構造体として使用可能なプレキャストコンクリート基礎の製造に成功して建築構造部材に適用することを可能とした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture

AdmixtureIII

座長:小澤満津雄(土木),菅俣 匠(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1035]Study on hydration reaction analysis and selective dissolution method of limestone calcined clay cement

Ryousuke Yoshida[1], Natsuki Yoshida[1], Sae Kondo[2], Daiki Atarashi[1] (1.島根大学 2.太平洋セメント)
Keywords: 石灰石焼成粘土セメント、煅焼カオリン、石灰石微粉末、R³test、水和反応解析、選択溶解法

石灰石焼成粘土セメント（ Limestone Calcined Clay Cement）の水和反応解析を行い，煅焼カオリンの反応率算出方法については， Durdziń skiらの提唱するマスバランス法と選択溶解法を比較して，選択溶解法の適応可能性を検討した。煅焼カオリン（ MK）は高い活性を示し，初期材齢において高炉スラグ微粉末を超える圧縮強さを示した。反応率算出のため2つの選択溶解法を適用した結果， HCl-Na2CO3選択溶解法がマスバランス法により算出した反応率と精度よく一致する結果を示した。 MK反応率の算出には HCl-Na2CO3選択溶解法の適用が有効であると考えられた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Durability

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Durability

座長:佐川康貴(土木),道正泰弘(建築)

[1088] Research on Limit of Chloride Ion Concentration on Corrosion of Steel Bar in PAE-Based Polymer Cement Mortar

Makoto OKUBO[1], Keiyu KAWAAI[2], Kandai FUJISHIMA[2], Hiroshi HIGASHIYAMA[3] (1.PCM工法協会 2.愛媛大学 3.近畿大学)

[1089] Experimental research on Protective Effect and the Durability by Finishing-Exposed Concrete

Toshiyuki UEMATSU[1], Masaki SAKAI[1], Yasumichi KOSHIRO[1] (1.大林組)

[1090] Data analysis on the influence of construction factors such as placing and compaction on the surface quality of concrete structures

Kohei MIZUNO[1], Masae Ohashi[1], Shuji Yanai[1], Ichiro Iwaki[2] (1.鹿島建設 2.日本大学)

[1091] Fundamental Study on improvement of Water Tightness of Construction Joint by Inorganic Crystalline Waterproofing material

keisuke mitome[1], Akira Hosoda[2], satoshi oonishi[3], tetsu kimura[4] (1.安藤・間 2.横浜国立大学 3.KSJ 4.日本ザイペックス)

[1092] A Study on Corrosion Rate Evaluation of Steel Bars after Concrete Carbonation based on Existing Building Survey Data

Kiyofumi NAKADA[1], Koichi Matsuzawa[1], Tadatsugu Kage[1], Katsuyoshi Ariki[1] (1.建築研究所)

[1101] STUDY ON PERMEABILITY AND PORE STRUCTURE OF CARBONATED REAL STRUCTURAL CONCRETE

Haruki GOTO[1], Nda Yacoub BOUADOU[1], Ryo YOSHIDA[1], Toshiharu KISHI[2] (1.名古屋工業大学 2.東京大学)

[1093] CRACKING RISK EVALUATION ON CONTINUOUS REINFORCED CONCRETE PAVEMENT WITH SUPPLEMENTARY CEMENTITIOUS MATERIALS AND EXPANSIVE ADDITIVE

Hyo Eun Joo[1], Tomoki Nagata[1], Yuya Takahashi[1] (1.東京大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Durability

Durability

座長:佐川康貴(土木),道正泰弘(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1088]Research on Limit of Chloride Ion Concentration on Corrosion of Steel Bar in PAE-Based Polymer Cement Mortar

Makoto OKUBO[1], Keiyu KAWAAI[2], Kandai FUJISHIMA[2], Hiroshi HIGASHIYAMA[3] (1.PCM工法協会 2.愛媛大学 3.近畿大学)

Keywords: SPCM、鉄筋腐食発生限界塩化物イオン濃度、腐食形態、不動態皮膜

本研究では， PAE系 PCM（ SPCM）の鉄筋腐食発生限界塩化物イオン濃度を把握するために腐食促進実験を実施した。あらかじめ，塩分（ Cl-=0，3，6，9，12kg/m³）を混練りした供試体を対象として，電気化学的計測を用いて腐食性状を把握した。本研究の結果，自然電位，分極抵抗（ミクロセル電流密度），マクロセル電流密度，アノード/カソード分極試験の結果を踏まえて，塩分濃度が6kg/m³以上の SPCMでは鉄筋腐食が生じた可能性が高く， SPCMの鉄筋腐食発生限界塩化物イオン濃度は3～6kg/m³の範囲に存在することが示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Durability

Durability

座長:佐川康貴(土木),道正泰弘(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1089]Experimental research on Protective Effect and the Durability by Finishing-Exposed Concrete

Toshiyuki UEMATSU[1], Masaki SAKAI[1], Yasumichi KOSHIRO[1] (1.大林組)

Keywords: コンクリート打放し、表面仕上げ材、経年劣化、保護効果の持続性、耐候性試験

コンクリート打放し仕上げの表面仕上げ材による保護効果およびその持続性について，実験的に検証を行った。その結果，耐候性試験と促進中性化試験あるいは塩分浸透試験の組合せにより，表面仕上げ材の劣化を考慮した保護効果の評価ができる見通しを得た。今回の試験では，シラン系含浸材を施した試験体の中性化深さは，無塗布と同程度であったが，塩分浸透の抑制効果が認められた。しかし，耐候性試験後では無塗布と同程度の塩分浸透深さとなった。けい酸塩系含浸材の中性化および塩分浸透の深さは無塗布と同程度であった。クリヤ塗料は，耐候性試験を行った後でも，中性化および塩分浸透の高い抑制効果が認められた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Durability

Durability

座長:佐川康貴(土木),道正泰弘(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1090]Data analysis on the influence of construction factors such as placing and compaction on the surface quality of concrete structures

Kohei MIZUNO[1], Masae Ohashi[1], Shuji Yanai[1], Ichiro Iwaki[2] (1.鹿島建設 2.日本大学)

Keywords: 表層品質、全量検査、打込み、締固め、推定圧縮強度、透気係数、データ

コンクリート構造物の表層品質を確保・向上するための対策として，締固め時間および締固め間隔を一定とした追加振動締固めを行う手法と，打重ね時間間隔を短縮する手法を導入し，これらが表層品質に及ぼす影響を分析した。その結果，締固め時間を一定とすることで，推定圧縮強度および透気係数のばらつきが抑制されることが確認された。また，コンクリートの性状や施工要因が複合的に影響するなかで，締固めが透気係数に及ぼす影響が比較的高いことが示された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Durability

Durability

座長:佐川康貴(土木),道正泰弘(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1091]Fundamental Study on improvement of Water Tightness of Construction Joint by Inorganic Crystalline Waterproofing material

keisuke mitome[1], Akira Hosoda[2], satoshi oonishi[3], tetsu kimura[4] (1.安藤・間 2.横浜国立大学 3.KSJ 4.日本ザイペックス)

Keywords: 打継目、無機質セメント結晶増殖材、界面処理、表面吸水試験、水密性

水平打継目の打継面処理方法や，セメント結晶増殖材の打継面への塗布が打継目の物質移動抵抗性に及ぼす影響を解明するために大型供試体を作製し，供試体表面と切断面において表面吸水試験により吸水抵抗性を評価した。供試体の切断面においてはセメント結晶増殖材による吸水抵抗性の向上が見られた。また，結晶増殖材が打継目の水密性に与える影響を解明するために，打継目に対する水圧作用下での水密性試験を実施し，液体タイプのセメント結晶増殖材により水密性が向上する結果が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Durability

Durability

座長:佐川康貴(土木),道正泰弘(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1092]A Study on Corrosion Rate Evaluation of Steel Bars after Concrete Carbonation based on Existing Building Survey Data

Kiyofumi NAKADA[1], Koichi Matsuzawa[1], Tadatsugu Kage[1], Katsuyoshi Ariki[1] (1.建築研究所)

Keywords: 実建築物調査データ、マルコフ連鎖モデル、中性化残り、鉄筋腐食グレード、耐用年数、Existing building survey data、Markov chain model

実建築物データに基づいて中性化後における鉄筋腐食速度に関する考察を行うことを目的として，鉄筋腐食グレードの時間変化をマルコフ連鎖モデルによって分析する手法を検討した。分析にあたっては中性化残りに応じてデータを区分し，それぞれについて推移確率行列を推定するモデルとした。築後46年の実建築物データを用いてケーススタディを行ったところ，調査時点までの鉄筋腐食グレードの推移を推定することで，中性化度合いや部材種類によって腐食速度が異なることを示すことが可能となった。また，本手法と従来の耐久設計手法で得られる結果を比較し，その特徴や今後の課題を整理した。

©Japan Concrete Institute

Durability

座長:佐川康貴(土木),道正泰弘(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1101]STUDY ON PERMEABILITY AND PORE STRUCTURE OF CARBONATED REAL STRUCTURAL CONCRETE

Haruki GOTO[1], Nda Yacoub BOUADOU[1], Ryo YOSHIDA[1], Toshiharu KISHI[2] (1.名古屋工業大学 2.東京大学)

Keywords: 実構造物、中性化、水分浸透、空隙構造

本研究では，実構造物から採取したコンクリートを用い，コンクリートの水分浸透性状，透水性状ならびに空隙構造を把握することで，実環境で中性化することによる水分浸透性状および空隙構造への影響について検討を行った。フェノールフタレイン溶液で確認した中性化領域を含む外部試料では，未中性化の内部試料よりも，水分浸透深さ，そして透水係数は小さくなっていた。また，空隙構造分析においても，中性化している外部試料において，1000nm以上の空隙量が減少しており，なかでも連続性の高い空隙が減少していることが確認された。

©Japan Concrete Institute

Durability

座長:佐川康貴(土木),道正泰弘(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1093]CRACKING RISK EVALUATION ON CONTINUOUS REINFORCED CONCRETE PAVEMENT WITH SUPPLEMENTARY CEMENTITIOUS MATERIALS AND EXPANSIVE ADDITIVE

Hyo Eun Joo[1], Tomoki Nagata[1], Yuya Takahashi[1] (1.東京大学)

Keywords: continuous reinforced concrete pavement、expansive additive、fly ash、cracking risk

This study aims to evaluate the cracking risk of continuous reinforced concrete pavement (CRCP) under various mix conditions including supplementary cementitious materials (SCMs) and expansive additives (EA). A multiscale chemo-hygral computational analysis was utilized and the model was validated using strain data from lab-scale concrete and full-scale CRCP specimens. The analysis model accurately reproduced the strain behaviors in CRCP with SCMs and EA, and the analysis results showed that the amount of EA significantly reduces the risk of cracking.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Chloride attack

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Chloride attack

座長:齊藤亮介(土木),福山智子(建築)

[1108] Effect of chloride ion penetration depth error in unsteady electrophoresis tests on the design value of chloride ion concentration

Yuuma OONO[1], Yusuke Aoki[1] (1.木更津工業高等専門学校)

[1109] Study on the migration process of chloride ions in the surface layer of concrete considering external environmental effects.

Fuminori NAKAMURA[1], Yuki SATO[1], Takayuki YAMAGUTHI[1], Takumi SHIMOMURA[1] (1.長岡技術科学大学)

[1110] Analysis of Deterioration Mechanism of Bridges in Niigata Prefecture Using GIS

MAAI UCHIDA[1], Mizuki Domon[1], Tatsuhiko Saeki[1], Tsuyoshi Saito[1] (1.新潟大学)

[1111] Proposal for accelerated corrosion test method based on round robin test

Yuta Ozaki[1], Kei-ichi Imamoto[1], Akio Tanaka[2], Yuto Shibui[3] (1.東京理科大学 2.日本工業大学 3.日本建築総合試験所)

[1112] Investigation of repair design method using macrocellular corrosion analysis

Kai Shimizu[1], Hiroya Sato[1], Tatsuhiko Saeki[1], Tsuyoshi Saito[1] (1.新潟大学)

[1113] Non-destructive and semi-destructive chloride investigations of existing concrete deck bridge affected by chloride attack

Shota EIZUMI[1], Eiji YOSHIDA[1], Ryosuke SHIONAGA[2], Eisuke NAKAMURA[1] (1.土木研究所 2.　土木研究所 3.IHI)

Chloride attack

座長:齊藤亮介(土木),福山智子(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1108]Effect of chloride ion penetration depth error in unsteady electrophoresis tests on the design value of chloride ion concentration

Yuuma OONO[1], Yusuke Aoki[1] (1.木更津工業高等専門学校)

Keywords: 塩化物イオン、拡散係数、非定常電気泳動試験、硝酸銀溶液噴霧法

非定常電気泳動試験の際に測定される塩化物イオン浸透深さには，数 mm程度の誤差が生じる可能性がある。この数 mm程度の誤差が，非定常拡散係数をどの程度変化させ，塩化物イオン濃度の設計値にどの程度の影響を及ぼすかについて検討した。結果，非定常拡散係数を変化させる割合は，本来の塩化物イオン浸透深さが小さい場合ほど高くなることがわかった。塩化物イオン濃度の設計値に及ぼす影響は，塩化物イオン浸透抵抗性が高く，ひび割れの少ないコンクリートを対象とする場合，および，長期の設計耐用年数に応じた拡散係数を用いる場合に現れやすいことがわかった。

©Japan Concrete Institute

Chloride attack

座長:齊藤亮介(土木),福山智子(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1109]Study on the migration process of chloride ions in the surface layer of concrete considering external environmental effects.

Fuminori NAKAMURA[1], Yuki SATO[1], Takayuki YAMAGUTHI[1], Takumi SHIMOMURA[1] (1.長岡技術科学大学)

Keywords: 塩害、外部環境、飛来塩分、降雨、風洞実験

本研究では，環境作用を実スケールで再現できる風洞実験施設を構築し，飛来塩分および降雨作用の影響によるコンクリート表層部の塩化物イオン量の分布について検討を行った。さらに，その結果から外部環境作用に応じた塩化物イオンの移動過程について考察を行った。その結果，外部から作用した飛来塩分は，コンクリート表面部に堆積し，降雨作用などの水分の供給により，コンクリート内部に移動することが示された。飛来塩分の作用後に，降雨作用によってコンクリート表面を降雨水が流出するような条件では，塩化物イオン量が20～30%程度減少することが明らかになった。

©Japan Concrete Institute

Chloride attack

座長:齊藤亮介(土木),福山智子(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1110]Analysis of Deterioration Mechanism of Bridges in Niigata Prefecture Using GIS

MAAI UCHIDA[1], Mizuki Domon[1], Tatsuhiko Saeki[1], Tsuyoshi Saito[1] (1.新潟大学)

Keywords: 塩害、中性化、凍害、アルカリシリカ反応、疲労、GIS

本研究では，塩害，中性化，凍害，アルカリシリカ反応，疲労の5つのコンクリートの劣化機構を考慮した新潟県における劣化作用マップを作成した。さらに，それぞれの劣化機構のコンクリート橋梁の健全度に対する寄与度について検討するため，機械学習を用いてそれぞれの劣化機構の重みを算出した。最後に，実際の橋梁の劣化状況を用いてその妥当性を確認した。

©Japan Concrete Institute

Chloride attack

座長:齊藤亮介(土木),福山智子(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1111]Proposal for accelerated corrosion test method based on round robin test

Yuta Ozaki[1], Kei-ichi Imamoto[1], Akio Tanaka[2], Yuto Shibui[3] (1.東京理科大学 2.日本工業大学 3.日本建築総合試験所)

Keywords: 塩害、鋼材腐食、端島、促進試験

長崎県端島で行われている共通試験をはじめとする暴露試験と同様な結果が迅速に得られるような，実験室における鉄筋腐食促進試験の提案と検討を行った。塩化物イオン量の異なる試験体を用意し，高温湿潤環境で40℃と60℃の温度2種類と乾湿繰り返し試験を行った。乾湿繰り返しでは腐食促進試験としては十分な腐食を確認でき，高温湿潤環境でも60℃ではある程度の腐食を確認できた。かぶりの違いを考慮した端島の共通試験のデータとの比較では，22週間の乾湿繰り返しで端島の共通試験の2～4年に相当する腐食を確認することができた。

©Japan Concrete Institute

Chloride attack

座長:齊藤亮介(土木),福山智子(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1112]Investigation of repair design method using macrocellular corrosion analysis

Kai Shimizu[1], Hiroya Sato[1], Tatsuhiko Saeki[1], Tsuyoshi Saito[1] (1.新潟大学)

Keywords: 断面修復工法、塩害、ミクロセル腐食、マクロセル腐食

塩害によって断面修復工法により補修したコンクリート構造物は補修部と母材部の塩化物イオンの含有量が異なることによるマクロセル腐食の進行が問題となっている。マクロセル腐食の発生やコストを最小限に抑えた最適な補修を行うことが求められている。最適な補修条件は降雨，湿度及び気温などの環境条件によって異なる可能性がある。このため，塩害劣化構造物に対し，環境条件を考慮した最適な補修条件を選定する補修設計手法の提案を最終目的とし，本研究では，これら環境条件を考慮可能なマクロセル腐食解析手法を構築し，様々な補修条件のシミュレーションを行った。

©Japan Concrete Institute

Chloride attack

座長:齊藤亮介(土木),福山智子(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1113]Non-destructive and semi-destructive chloride investigations of existing concrete deck bridge affected by chloride attack

Shota EIZUMI[1], Eiji YOSHIDA[1], Ryosuke SHIONAGA[2], Eisuke NAKAMURA[1] (1.土木研究所 2.　土木研究所 3.IHI)

Keywords: 塩害、非破壊・微破壊試験、塩化物イオン濃度、近赤外分光法、蛍光X線分析法

塩害を受けた既設コンクリート床版橋を対象として，非破壊・微破壊塩分量調査を実施した。近赤外分光法によって主桁下面のコンクリート表面の付着塩化物イオン濃度の面的な分布を可視化した。この分布から塩化物イオン供給量が多いと推定された箇所では，塩化物イオン供給経路の違い等によるばらつきが認められたが，蛍光Ｘ線分析法によるコンクリート内部の塩化物イオン濃度の測定値が大きくなる傾向にあった。非破壊・微破壊試験の活用によって，塩化物イオン供給量の多い箇所の選定やコンクリート内部の塩化物イオン濃度の測定を実施できる可能性があることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Alkali Silica Reaction/Delayed Ettringite Formation

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Alkali Silica Reaction/Delayed Ettringite Formation

座長:黒田保(土木),松田拓(建築)

[1118] Effect of fly ash replacement ratio in concrete reactivity test

SHOHEI SAWADA[1], Hiroshi KASAI[1], Yoshiki TATSUMI[2], Hideki YAMAGISHI[2] (1.鹿島建設 2.関西電力)

[1119] Study on feature of alkali-silica reaction and causes of deterioration in public buildings constructed after enactment of ASR control standards

Makoto TSUDA[1], Hana KOYAMA[1], Masahiro NOMURA[2], Kazuyuki TORII[3] (1.石川工業高等専門学校 2.野村昌弘の研究所 3.中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋)

[1120] A Study on Prediction of Residual Expansion Based on Acceleration Test Results of Cores Sampled from the Concrete Brock Before Affected ASR

Soshiro MIYAMA[1], Kazuo YAMADA[2], Yasutaka SAGAWA[1], Takashi KAWAKAMI[1] (1.九州大学 2.国立環境研究所)

[1121] A study on the strain rate effect of ASR damaged concrete

Daisuke YAMAMOTO[1], HIROKI Tamai[2], MASUHIRO Beppu[3] (1.大分工業高等専門学校 2.九州大学 3.防衛大学校)

[1122] Influence of release of restraint stress after ASR expansion on compressive behavior evaluated by 3D-rigid body spring model

Misato Fujishima[1], Taito Miura[1], Hikaru Nakamura[1] (1.名古屋大学)

[1123] Experimental study on alkali-silika reactivity test method for high-strength concrete

KANTA KUMEUCHI[1], SUMIE SUZUKI[1] (1.工学院大学)

[1124] DEF-INDUCED ANISOTROPY AND EXPANSIVE ENERGY OF CONCRETE UNDER UNI-AXIAL RESTRAINT

Yuanxiang Dong[1], Naoshi UEDA[1], Yasuaki ISHIKAWA[2], Toshiaki MIZOBUCHI[3] (1.関西大学 2.名城大学 3.法政大学)

Alkali Silica Reaction/Delayed Ettringite Formation

座長:黒田保(土木),松田拓(建築)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1118]Effect of fly ash replacement ratio in concrete reactivity test

SHOHEI SAWADA[1], Hiroshi KASAI[1], Yoshiki TATSUMI[2], Hideki YAMAGISHI[2] (1.鹿島建設 2.関西電力)

Keywords: アルカリシリカ反応、コンクリート反応性試験、フライアッシュ置換率、抑制効果

フライアッシュ置換率を変えたコンクリート反応性試験（ JASS 5N T-603および ZKT-206）を実施し，アルカリシリカ反応に対するフライアッシュの抑制効果に関するデータを取得した。試験結果から，反応性が高い骨材を使用した場合でも，フライアッシュ置換により，コンクリートの膨張を抑制することができ，置換率が高いほど抑制効果も高いことがわかった。 T-603の試験結果より，フライアッシュをセメント内割換算で約20%使用した場合，反応性が高い骨材が含まれるコンクリートの膨張量は，アルカリ添加量が3.0kg/m3までの範囲において，材齢2年までで0.1%以下に抑制されることが確認された。

©Japan Concrete Institute

Alkali Silica Reaction/Delayed Ettringite Formation

座長:黒田保(土木),松田拓(建築)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1119]Study on feature of alkali-silica reaction and causes of deterioration in public buildings constructed after enactment of ASR control standards

Makoto TSUDA[1], Hana KOYAMA[1], Masahiro NOMURA[2], Kazuyuki TORII[3] (1.石川工業高等専門学校 2.野村昌弘の研究所 3.中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋)

Keywords: ASR、建築、抑制対策、促進膨張試験、偏光顕微鏡、乾燥収縮

土木および建築構造物において，アルカリシリカ反応（ ASR）による劣化が報告されており，建設年次，使用されている骨材および環境条件が関係していると推察されている。一方， ASR抑制対策後に建設された公共建築物において ASR劣化の疑いがある外観変状が発生した。そこで本研究では， ASR劣化の疑いのある建築物において，非破壊試験とコアによる複数の試験を併用し調査，検証を行った。その結果， ASR抑制対策後の構造物において ASRの発生が見られた。また，今回の公共建築物では土木構造物と異なり深刻な外観変状と比較し，耐久性，耐震性などの性能低下は少ないことが分かった。

©Japan Concrete Institute

Alkali Silica Reaction/Delayed Ettringite Formation

座長:黒田保(土木),松田拓(建築)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1120]A Study on Prediction of Residual Expansion Based on Acceleration Test Results of Cores Sampled from the Concrete Brock Before Affected ASR

Soshiro MIYAMA[1], Kazuo YAMADA[2], Yasutaka SAGAWA[1], Takashi KAWAKAMI[1] (1.九州大学 2.国立環境研究所)

Keywords: アルカリシリカ反応、コア、促進膨張試験、アルカリラッピング、残存膨張

コンクリート構造物で ASRが発生した場合，コアを採取し促進膨張試験を行うことで，残存膨張量を評価する。この時に，いつ，どの程度膨張するかといった定量的な予測を行うことが理想的である。本研究では，膨張前のブロックからコアを採取し，両者の膨張率を測定した。コアは複数条件の促進膨張試験を行い，それぞれの結果を用いて2つの膨張モデル式を用いて予測を行い，予測結果と屋外に暴露したブロックの膨張を比較した。結果として，予測の結果は全てブロックの膨張率よりも低い値となった。コアの促進膨張はブロックよりも小さくなり，コアとブロックが同じ膨張をするという前提条件に課題があることが分かった。

©Japan Concrete Institute

Alkali Silica Reaction/Delayed Ettringite Formation

座長:黒田保(土木),松田拓(建築)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1121]A study on the strain rate effect of ASR damaged concrete

Daisuke YAMAMOTO[1], HIROKI Tamai[2], MASUHIRO Beppu[3] (1.大分工業高等専門学校 2.九州大学 3.防衛大学校)

Keywords: アルカリシリカ反応、ひずみ速度効果、載荷速度、圧縮強度、弾性係数、急速載荷試験

ASR損傷が生じたコンクリートについて，動的力学特性についての知見の蓄積は極めて少ない。一方で ASR損傷した構造物の地震などによる自然災害の防災対策は急務である。そこで，本研究では3種類の ASR膨張量の異なる円柱コンクリート試験体を用いて静的および急速載荷試験を行い， ASR内部ひび割れ損傷が静的および動的力学特性に与える影響について基礎的検討を行った。急速載荷試験の結果，健全時の圧縮強度や弾性係数のひずみ速度効果に比べ， ASR損傷時はその効果が鈍化すること，また，圧縮強度より静弾性係数の動的倍率の増加が著しいことが確認された。

©Japan Concrete Institute

Alkali Silica Reaction/Delayed Ettringite Formation

座長:黒田保(土木),松田拓(建築)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1122]Influence of release of restraint stress after ASR expansion on compressive behavior evaluated by 3D-rigid body spring model

Misato Fujishima[1], Taito Miura[1], Hikaru Nakamura[1] (1.名古屋大学)

Keywords: ASR、一軸拘束、ひび割れ、圧縮特性、メソスケール離散解析、3D-RBSM、骨材モデル

本研究では3次元剛体ばねモデルを用いて，拘束下で ASR膨張したコンクリートを圧縮載荷する前に拘束圧の解放を再現することで，拘束圧解放の有無による圧縮特性への影響を評価した。 ASR膨張後，拘束圧を解放すると，拘束方向の膨張量が急増し，拘束直交方向に微細なひび割れが発生した。しかし，拘束圧の解放による圧縮特性の大きな変化は確認されなかった。圧縮載荷中の断面内では，拘束圧解放により生じたひび割れは載荷初期に閉合し，応力が伝達されることを確認した。このことから，拘束圧解放により生じた微細なひび割れが断面内の応力伝達プロセスに大きく影響しないため圧縮特性の変化が小さいと考えられる。

©Japan Concrete Institute

Alkali Silica Reaction/Delayed Ettringite Formation

座長:黒田保(土木),松田拓(建築)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1123]Experimental study on alkali-silika reactivity test method for high-strength concrete

KANTA KUMEUCHI[1], SUMIE SUZUKI[1] (1.工学院大学)

Keywords: アルカリシリカ反応、高強度コンクリート、コンクリートバー法、モルタルバー法

高強度コンクリートに使用される高性能 AE減水剤と， JASS 5N T-603のコンクリートバー法で使用される水酸化ナトリウムは相性が悪く，練混ぜ直後にスランプの著しい低下が起こる。本研究では NaOHの代替として NaClを使用した際のフレッシュ性状および膨張率に及ぼす影響について確認した。また，モルタルバー法においても NaClを使用した場合の膨張率の測定を行い，両者の関係を調べた。 NaClを用いた場合のフレッシュ性状は良好で，モルタルバー法で判定基準を上回る場合でもコンクリートバー法で判定基準を下回る膨張率を示す場合のあることが分かった。

©Japan Concrete Institute

Alkali Silica Reaction/Delayed Ettringite Formation

座長:黒田保(土木),松田拓(建築)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1124]DEF-INDUCED ANISOTROPY AND EXPANSIVE ENERGY OF CONCRETE UNDER UNI-AXIAL RESTRAINT

Yuanxiang Dong[1], Naoshi UEDA[1], Yasuaki ISHIKAWA[2], Toshiaki MIZOBUCHI[3] (1.関西大学 2.名城大学 3.法政大学)

Keywords: delayed ettringite formation、uni-axial restraint、anisotropic expansion、expansive energy

This study investigates the anisotropic expansion of concrete affected by Delayed Ettringite Formation (DEF) under uniaxial restraint conditions. Utilizing a device designed to impose varying levels of restraint, the research examines concrete samples with rebar ratios of 0%, 0.75%, 1.34%, and 2.10%. The anisotropic characteristics of expansive behavior was also evaluated, and the study uniquely employs expansive energy as a key metric to analyze the expansive potential, providing valuable insights into the influence of uniaxial restraint on DEF-affected concrete.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability) I

座長:橋本永手(土木),緒方英彦(建築)

[1273] Evaluation of variance of rebar vibration displacement and corrosion threshold of healthy RC specimens by 2D vibro-radar scan measurement.

Takashi Miwa[1], Yuri Nakazawa[1], Mitsuo Ozawa[1], Kazuhiro Tsuno[2] (1.群馬大学 2.国士舘大学)

[1274] Influence of consistency of impact force in data set on judgement result for rebar corrosion by hammering sound using neural network

Tomohiro Fukui[1], Ichiro Kuroda[1] (1.防衛大学校)

[1275] Development of automatic diagnosis technology for PC steel rupture based on waveforms acquired by the flux leakage method

Katsunori Teshima[1], Kunihiro Miwa[1], Yusei Fujimoto[2], Shinichiro Okazaki[3] (1.コニカミノルタ 2.Kandaquantum 3.香川大学)

[1276] Feasibility Study on Steel Corrosion Detection by Spectrum Measurement using Sub-Terahertz Waves

Riku KURASHINA[1], Chihiro Kobayashi[1], Tomoya Nishiwaki[1], Akio Tanaka[2] (1.東北大学 2.日本工業大学)

[1277] Study on estimation of setting time by near-infrared spectroscopy

Kenta Hoshi[1], Kanako Okazaki[1], Yujiro Sumiyoshi[1], Hiroaki Mori[1] (1.太平洋セメント)

[1278] Practical study of a method for the deterioration evaluation of utility poles focused on vibration acceleration

Takayuki UENO[1], hiroki tamai[2], hirotsugu ikeda[1], kenta ide[3] (1.九州電力 2.九州大学 3.九州高圧コンクリート工業)

[1279] A Study on The Effect of Aggregate and Mineral Admixture on Electrical Resistivity of Mortar

Takeshi IGAI[1], Tatsuhiko SAEKI[2], Tsuyoshi SAITO[2] (1.福田組 2.新潟大学)

[1280] Quality evaluation of recycled aggregate using spring model with laser vibration method

Daisuke Ibaraki[1], Teppei Endo[1], Katsufumi Hashimoto[1], Takafumi Sugiyama[1] (1.北海道大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)I

座長:橋本永手(土木),緒方英彦(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1273]Evaluation of variance of rebar vibration displacement and corrosion threshold of healthy RC specimens by 2D vibro-radar scan measurement.

Takashi Miwa[1], Yuri Nakazawa[1], Mitsuo Ozawa[1], Kazuhiro Tsuno[2] (1.群馬大学 2.国士舘大学)
Keywords: 電磁波レーダ法、振動変位、3Dイメージング、鉄筋加振、鉄筋腐食

近年， RC構造物の定量的な非破壊的な劣化診断技術が求められている。これまで，交流を印可した励磁コイルによる鉄筋振動をドップラレーダによりスキャンし，鉄筋の振動変位の空間分布を評価可能な加振レーダ計測システムを開発し，腐食程度との相関を検討してきた。本論文では様々な鉄筋かぶりと鉄筋径において健全 RC供試体の鉄筋振動変位分布の分散を評価することで，鉄筋腐食の判定が可能な振動変位の閾値を評価した。その評価値を用い，150日の塩水散布暴露試験後の RC供試体に対し腐食判定を行った結果，8箇所の腐食位置のうち微小な腐食を含む6箇所において実際の腐食位置と合致する腐食判定結果となった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)I

座長:橋本永手(土木),緒方英彦(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1274]Influence of consistency of impact force in data set on judgement result for rebar corrosion by hammering sound using neural network

Tomohiro Fukui[1], Ichiro Kuroda[1] (1.防衛大学校)

Keywords: 非破壊検査、打音、衝撃力、鉄筋腐食、ニューラルネットワーク、教師データ

本研究は，ニューラルネットワークを用いた鉄筋腐食の打音判定において判定対象であるテストデータとハンマの衝撃力が整合しない教師データの混入が判定結果に及ぼす影響について検討を行ったものである。 RC供試体を対象に打音データを収集し，学習過程において陰性の教師データセットに判定対象よりもハンマの衝撃力が弱いデータを段階的に混入させた場合の影響について考察した。その結果，衝撃力の弱いデータの少数の混入によって，真陰性率が低下し偽陽性の判定が増加する傾向を確認した。また，混入データとテストデータ間の衝撃力の差が大きい場合にその傾向が顕著となることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)I

座長:橋本永手(土木),緒方英彦(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1275]Development of automatic diagnosis technology for PC steel rupture based on waveforms acquired by the flux leakage method

Katsunori Teshima[1], Kunihiro Miwa[1], Yusei Fujimoto[2], Shinichiro Okazaki[3] (1.コニカミノルタ 2.Kandaquantum 3.香川大学)

Keywords: 漏洩磁束法、非破壊検査、機械学習、パターンマッチング

要旨： PC鋼材の破断の有無を非破壊にて適切に判断することが求められている。本研究では，3 軸磁気計測装置を用いた漏洩磁束法により，コンクリート内部の鋼材が破断した際の磁束波形の変化の特徴を自動で捉え，破断の有無を判別するモデルを構築した。 PC鋼材の破断が無い場合において，スターラップが存在する箇所における波形の特徴を参照波形とした自己相関から破断箇所の特定を行うアルゴリズムを開発し精度検証を行った。さらに，奥行き方向の波形データに対して直行する2方向で微分を行った2次元画像によるパターンマッチングアルゴリズムにより，判別精度が大きく向上することを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)I

座長:橋本永手(土木),緒方英彦(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1276]Feasibility Study on Steel Corrosion Detection by Spectrum Measurement using Sub-Terahertz Waves

Riku KURASHINA[1], Chihiro Kobayashi[1], Tomoya Nishiwaki[1], Akio Tanaka[2] (1.東北大学 2.日本工業大学)

Keywords: サブテラヘルツ波、スペクトル、非破壊検査、内部探査、鋼材腐食

現在様々な分野にて利用可能性が検討されるサブテラヘルツ波について，鋼材腐食の検出技術に関する基礎的な検討を行った。具体的には，鋼材単体での腐食検出，コンクリート内部の鋼材を模擬した試験体の鋼材検出および腐食検出について検討した。その結果，鋼材腐食の進行に伴いサブテラヘルツ波の反射強度が低下すること，かぶり厚さを10～20 mmとしたコンクリート内部の鋼材は検出が可能であることを確認した。加えて，連続的に周波数を変化させたスペクトル測定により，特定の周波数を測定に用いることで，腐食検出の可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)I

座長:橋本永手(土木),緒方英彦(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1277]Study on estimation of setting time by near-infrared spectroscopy

Kenta Hoshi[1], Kanako Okazaki[1], Yujiro Sumiyoshi[1], Hiroaki Mori[1] (1.太平洋セメント)

Keywords: 近赤外分光法、2次微分スペクトル、水酸化カルシウム生成量、凝結時間、水和発熱

分析の簡便性の観点から施工現場でセメント水和物を検出可能と考えられる近赤外分光法に着目し，凝結硬化過程の評価への適用に向けた検討を行った。スペクトルに対する2次微分処理により水酸化カルシウムに由来する吸収ピークを強調し，水和発熱速度と水酸化カルシウム生成量との関係を調べたところ，両者は概ね対応していた。また，当該ピーク強度は，凝結始発の数時間前に急激に増加する傾向がみられ，この傾向を凝結現象の起点となる水和反応加速期における水酸化カルシウムの生成を捉えたものと推察した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)I

座長:橋本永手(土木),緒方英彦(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1278]Practical study of a method for the deterioration evaluation of utility poles focused on vibration acceleration

Takayuki UENO[1], hiroki tamai[2], hirotsugu ikeda[1], kenta ide[3] (1.九州電力 2.九州大学 3.九州高圧コンクリート工業)

Keywords: 電柱、スペクトル、加速度、振動数、劣化評価

電柱は，本格的な修繕・建替などの維持管理が喫緊の重要な課題である。しかし，現行の建替評価基準では学的な観点からの評価は十分でないと考えられ，力学的な評価に基づいたより現実的な電柱の建替評価基準と現場でも適用できる非破壊検査による評価方法の確立が必要である。上記の課題に対して，電柱の劣化を振動特性の変化から評価できる可能性が示唆されているが，実用化に向けていくつか課題がある。そこで，本研究では，建替評価基準と非破壊検査による評価方法の提案を目的に，振動加速度に基づく電柱の劣化評価手法の実用性について検討し，現場における実用的な振動の計測方法について整理した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)I

座長:橋本永手(土木),緒方英彦(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1279]A Study on The Effect of Aggregate and Mineral Admixture on Electrical Resistivity of Mortar

Takeshi IGAI[1], Tatsuhiko SAEKI[2], Tsuyoshi SAITO[2] (1.福田組 2.新潟大学)

Keywords: 電気抵抗率、混和材、骨材種類、遷移帯

本研究では，鉱物組成の異なる数種の骨材を用いて，骨材種類や混和材がモルタルの電気抵抗率に与える影響について検討を行った。また，空隙構造の複雑性を評価する指標として酸素拡散係数に着目し，酸素拡散係数と電気抵抗率との関係について検討を行った。その結果，電気抵抗率に与える混和材の影響として，高炉スラグ微粉末と比較し，シリカフュームの置換率の影響が大きいことが分かった。また，電気抵抗率に与える骨材種類の影響は，骨材界面（遷移帯）性状の影響のみではなく，骨材そのものの電気抵抗率など他の影響が含まれる可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Steel corrosion)/Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)I

座長:橋本永手(土木),緒方英彦(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1280]Quality evaluation of recycled aggregate using spring model with laser vibration method

Daisuke Ibaraki[1], Teppei Endo[1], Katsufumi Hashimoto[1], Takafumi Sugiyama[1] (1.北海道大学)

Keywords: 再生骨材、品質評価、ITZ、ばねモデル、付着強度、ビッカース硬度、LIBS

再生骨材は吸水率や密度による付着モルタルの物性値を基準に品質分類が行われているが，原骨材とモルタルの付着特性が品質に影響していると考えられる。また，再生骨材は炭酸化によってモルタルの品質が改善することが報告されているが，上記の付着界面への影響はあまり知られていない。本研究では，炭酸化前後の再生骨材に対して，原骨材とモルタルの付着界面に着目した品質評価を目的としたレーザー加振試験を行った。界面の付着強さをばね定数で表した簡易モデルを用いて再生骨材の品質評価に適用した結果，界面の強度を測定できるビッカース硬度と相関があることが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability) II

座長:古賀裕久(土木),兼松学(建築)

[1281] Influence of Different Temperature History Curing Conditions on Elastic Wave Properties of Mortar during Hardening Process.

HIROTO NAGASHIMA[1], Kentaro Ohno[1], Atsushi Ueno[1], Tomohisa Kamada[1] (1.東京都立大学)

[1282] Effect of coarse aggregate incorporation rate and dissolution on strength estimation of concrete by X-ray technique with contrast medium.

Yasuyuki TOKI[1], Ryou TAKAHASHI[1], Yuta TAMURA[1], Mitsuhiro TAKEDA[1] (1.東北学院大学)

[1283] Influence of water saturation distribution in mortar during wet and dry processes on the rebound number

Shinnosuke Aizawa[1], Kentaro Ohno[1], Satoshi Iwano[2], Tomohisa Kamada[1] (1.東京都立大学 2.リック)

[1284] Study on quality index of several types of concrete structure by surface water absorption test

Misato Abe[1], Kou Ibayashi[1], Osamu Youda[1] (1.長岡工業高等専門学校)

[1285] Influence of water repellency in silane-treated mortar on electrochemical impedance spectroscopy using two-electrode method

Shuji Nagaoka[1], Kazuhide Nakayama[1], Mitsuyasu Iwanami[1] (1.東京工業大学)

[1286] Development of Technology for Measuring Internal Moisture Content Distribution in Concrete Using Prototype General-purpose Embedded Substrate Electrode Sensor

Rikiya Takahashi[1], Kenta Takahashi[1], Noboru Yuasa[2] (1.ケツト科学研究所 2.日本大学)

[1287] pH measurement of cement utilizing a multifunctional fiber sensor

hayato taniguchi[1], Atsushi Teramoto[1], Tomoya Nishiwaki[2], Yuanyuan Guo[2] (1.広島大学 2.東北大学)

[1288] Quantitative changes of microbiome in cementitious materials with different pore structures

China KURATOMI[1], Atsushi TERAMOTO[1] (1.広島大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)II

座長:古賀裕久(土木),兼松学(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1281]Influence of Different Temperature History Curing Conditions on Elastic Wave Properties of Mortar during Hardening Process.

HIROTO NAGASHIMA[1], Kentaro Ohno[1], Atsushi Ueno[1], Tomohisa Kamada[1] (1.東京都立大学)

Keywords: モルタル、温度履歴養生、圧縮強度、超音波伝搬速度、AEヒット数、AE源位置標定

蒸気養生を伴うプレキャストコンクリートでは，適切な前養生時間の確保と最高温度保持工程以降におけるコンクリート表層部の乾燥抑制の必要性が指摘されている。本研究では温度履歴養生条件の異なるモルタルの接水から24時間までの組織形成過程について埋設鉄筋を介した超音波法および AE法にて考察した。その結果，モルタルの硬化に伴い鉄筋と良好な付着が実現すると，超音波伝搬速度は材齢経過とともに低下することが確認された。また， AE法の結果から，養生槽内とモルタルの温度差によるモルタル内外のひずみ差に起因する AEは，モルタル組織に悪影響を及ぼす要因である可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)II

座長:古賀裕久(土木),兼松学(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1282]Effect of coarse aggregate incorporation rate and dissolution on strength estimation of concrete by X-ray technique with contrast medium.

Yasuyuki TOKI[1], Ryou TAKAHASHI[1], Yuta TAMURA[1], Mitsuhiro TAKEDA[1] (1.東北学院大学)

Keywords: X線造影撮影法、非破壊検査、強度推定、粗骨材混入率、溶脱

本研究では， X線造影撮影法を用いてコンクリート内部の空隙やひび割れを定量化した値（透過線変化量）から圧縮強度を推定する手法を提案してきた。しかし，近年の研究より，実コンクリート構造物から採取したコアコンクリートと，実験室で作製された円柱供試体とでは，圧縮強度推定値に差異が生じることが示唆された。そこで本研究では，1.「粗骨材混入率の変化」と，2.「溶脱による劣化」が生じたケースの二つについて，それらの条件が強度推定に与える影響を検証する実験を行った。その結果，粗骨材の混入率の違い，溶脱による劣化のいずれの条件においても強度推定に影響を与えることが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)II

座長:古賀裕久(土木),兼松学(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1283]Influence of water saturation distribution in mortar during wet and dry processes on the rebound number

Shinnosuke Aizawa[1], Kentaro Ohno[1], Satoshi Iwano[2], Tomohisa Kamada[1] (1.東京都立大学 2.リック)
Keywords: 反発度、モルタル、力学的特性、飽和度分布、圧痕体積

コンクリートの反発度試験において，反発度はコンクリートの含水状態に影響を受け値が変動することが知られているが，その影響範囲は明確にされていない。本研究では，コンクリート内部の含水状態が反発度に及ぼす影響を検討するため，粗骨材による反発度の変動要因を排除したモルタル供試体を対象に吸水および乾燥を行い，モルタル表面の乾湿状態の違い，および内部の飽和度分布の変化が反発度に及ぼす影響について検討した。その結果，同一供試体にて表面の乾湿状態が異なる2面の反発度は異なり，打撃した一表面から20mm程度までの深さの含水状態が反発度に影響を及ぼす可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)II

座長:古賀裕久(土木),兼松学(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1284]Study on quality index of several types of concrete structure by surface water absorption test

Misato Abe[1], Kou Ibayashi[1], Osamu Youda[1] (1.長岡工業高等専門学校)

Keywords: 表面吸水試験、非破壊試験、表層品質、かぶりコンクリート

本研究では，表面吸水試験装置(SWAT)を用いて，各種コンクリート構造物を対象に表層品質を調査した。角柱供試体および大型試験体では，季節ごとに環境を変えて測定した結果，相対湿度が高く，気温，水温，表面温度の温度が低いほど表面吸水速度が小さくなる傾向がみられた。また，実構造物の測定では，過去と現在で表層品質を比較すると，過去よりも現在のほうが良くなっている箇所が多くみられた。また，既存構造物に比べ，新設構造物でも表面吸水速度の値が良くないものがみられた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)II

座長:古賀裕久(土木),兼松学(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1285]Influence of water repellency in silane-treated mortar on electrochemical impedance spectroscopy using two-electrode method

Shuji Nagaoka[1], Kazuhide Nakayama[1], Mitsuyasu Iwanami[1] (1.東京工業大学)

Keywords: シラン系表面含浸材、電気的特性、撥水性能、交流インピーダンス法、二電極法、電気抵抗率

著者らはシラン系表面含浸材の遮塩性能や吸水抑制効果といった保護効果の評価方法として，電気抵抗率や周波数特性といった電気的特性を用いた手法の検討を行っている。本研究では，紫外線による劣化を模擬した試験体やアルキル基の炭素数が異なるシランを塗布した試験体を用いて，撥水性能が電気的特性に与える影響について検討を行った。その結果，電気的特性に対して紫外線劣化による表面の撥水性能の影響は見られなかった。また，湿潤状態の試験体で測定した電気抵抗率は，アルキル基の炭素数が多い優れた撥水性能を有するシランを塗布した場合，高くなる傾向が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)II

座長:古賀裕久(土木),兼松学(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1286]Development of Technology for Measuring Internal Moisture Content Distribution in Concrete Using Prototype General-purpose Embedded Substrate Electrode Sensor

Rikiya Takahashi[1], Kenta Takahashi[1], Noboru Yuasa[2] (1.ケツト科学研究所 2.日本大学)

Keywords: コンクリート、含水率分布、埋込、基板電極、高周波抵抗

コンクリートの含水率測定手法には様々な提案がなされているが，汎用的で長期におよび経時的に測定が可能な測定方法は確立されていない。本研究では，埋込型の基板電極センサおよび取り付け治具を試作し，既往の含水率測定方法と比較検討を行った。その結果，試験体内部へ正確に設置された埋込型基板電極センサのカウント値は，北大式水分計による含水率と良好な対応を示した。また，両者の関係（キャリブレーションカーブ）を提示し，埋込式基板電極センサによるかぶりコンクリート域の内部含水率分布を推定することを可能とし，乾燥に伴うコンクリートの内部含水率分布の経時変化を一例として示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)II

座長:古賀裕久(土木),兼松学(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1287]pH measurement of cement utilizing a multifunctional fiber sensor

hayato taniguchi[1], Atsushi Teramoto[1], Tomoya Nishiwaki[2], Yuanyuan Guo[2] (1.広島大学 2.東北大学)
Keywords: 中性化、pH測定、光ファイバ、半導体、モニタリング

コンクリートは炭酸化反応によって pHが低下し内部鉄筋の腐食が起きやすい状態となる。したがってコンクリートの pHを正確に測定することは，維持管理上特に重要となる。本研究では，熱延伸技術を用いて作製される多機能光ファイバに pHセンシングが可能な半導体科学センサである LAPSを搭載した pHセンサにより，コンクリート内部の中性化モニタリング手法について検討した。実験結果から多機能ファイバセンサのフレッシュセメントペースト中での動作が確認された。また凝結過程にあるセメントペースト中でも動作することが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)II

座長:古賀裕久(土木),兼松学(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1288]Quantitative changes of microbiome in cementitious materials with different pore structures

China KURATOMI[1], Atsushi TERAMOTO[1] (1.広島大学)

Keywords: 微生物、DNA抽出、空隙径分布、透気係数、含水率

コンクリートに生息する微生物はコンクリートが保持する水分や多孔質な空隙構造によって生育の程度が異なると考えられる。2つのコンクリート構造物に対して壁面のスワブ，トレント法による透気係数の測定を行い，微生物の DNA量と透気係数の関連性を調査した。また，構造物に空隙径の異なるセメント系サンプラーを設置しDNAの抽出を行った。その結果，微生物の生育に適する細孔径は0.1~10μ m程度の範囲に存在すると考えられる。また，含水率変動は中長期的な微生物生息に影響している可能性が考えられた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability) III

座長:林大介(土木),湯浅昇(建築)

[1289] Estimation of chloride ion content and water content in PC grout subjected to freezing and thawing effects using near-infrared spectroscopy, and study on corrosion of PC steel wire

Yukako Maeda[1], Takao UEDA[1], Teruo Yamamoto[2], Yu Tokizane[1] (1.徳島大学 2.フジタ建設コンサルタント)

[1290] Effect of accelerated deterioration on bacterial communities in concrete.

Mutsumi Hinomoto[1], Kennosuke Sato[2], Marsca Julia[3], Atsushi Teramoto[1] (1.広島大学 2.山梨大学 3.デラウエア大学)

[1291] Study on method and mechanism predicting air content using AI technology from fresh concrete images

Masatoshi KUDO[1], Hanae TACHIIWA[1], Risa SENGOKU[1], Kotaro KOIKE[1] (1.太平洋セメント)

[1292] NON-DESTRUCTIVE ECALUATION METHOD OF TIP SHAPE AND EMBEDDED LENGTH OF PRE-EMBEDDED ANCHOR BOLTS USED IN PILLAR FOUNDATIONS BY UT

Erika Tachida[1], Shinya UCHIDA[1], Toru SAITO[2], Kenta YAMAMOTO[2] (1.富山県立大学 2.ケー・エフ・シー)

[1293] On resion-coated concrete surfaces mesurement of salt concentration distribution usinf near -infrared spectroscopy

Takao Kurata[1], Ryosuke Shionaga[1], Eiji Yoshida[2], Takumi Shimomura[3] (1.IHI 2.土木研究所 3.長岡技術科学大学)

[1294] Evaluation of surface air permeability by cylinder method internal pressure measurement

Takeshi WATANABE[1], Naoki Yasui[2], Masami Terai[3], Chikanori Hashimoto[1] (1.徳島大学 2.マルイ 3.ショーボンド建設)

[1295] Effect of Depth from Concrete Surface on Drilling Speed and Mass Transfer Resistance

Sho SATO[1], Shigeru FUJIMORI[2], Toshitsugu INUKAI[1], Hyuga IMUKAI[1] (1.岐阜工業高等専門学校 2.大同大学)

[1296] IMAGING METHODOLOGY FOR DENSITY DISTRIBUTION AND CARBONATION DEPTH OF CONCRETE SPECIMENS USING HYPERSPECTRAL ANALYSIS

YUZHE WANG[1], Ryoma KITAGAKI[1], Dayoung OH[1] (1.北海道大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)III

座長:林大介(土木),湯浅昇(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1289]Estimation of chloride ion content and water content in PC grout subjected to freezing and thawing effects using near-infrared spectroscopy, and study on corrosion of PC steel wire

Yukako Maeda[1], Takao UEDA[1], Teruo Yamamoto[2], Yu Tokizane[1] (1.徳島大学 2.フジタ建設コンサルタント)
Keywords: PCグラウト、塩化物イオン濃度、含水率、近赤外分光法、吸光度スペクトル

既設 PC橋梁において，グラウト充填不良に起因する PC鋼材の腐食進行や破断事例が報告されている。 PCグラウト再注入等の対策を行うにあたって，未充填部分の塩化物イオン濃度や含水状況などの鋼材腐食環境の把握が必要となるが，現場における測定手法は確立されていない。そこで本研究では，近赤外光により現場で迅速に PCグラウト中の塩化物イオン濃度や含水率を推定する手法の可能性を実験的に検討した。この結果，劣化の進行する PCグラウトの吸光度スペクトルを測定することで， PC鋼材の腐食状況と相関性の高い， PCグラウトの含有する塩化物イオン濃度や含水状況が推定できることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)III

座長:林大介(土木),湯浅昇(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1290]Effect of accelerated deterioration on bacterial communities in concrete.

Mutsumi Hinomoto[1], Kennosuke Sato[2], Marsca Julia[3], Atsushi Teramoto[1] (1.広島大学 2.山梨大学 3.デラウエア大学)

Keywords: コンクリート、中性化、塩害、硫酸塩劣化、微生物

コンクリートをはじめとした建築材料に生息している微生物は，材料の経年変化や劣化に伴いその群集構造に変化が生じるのか検討を行った。同様に作製したコンクリート試験体に促進中性化試験，塩水浸せき，硫酸塩浸せきを施し，劣化が進んだコンクリート試験体と劣化させていない試験体それぞれから DNA抽出， DNA濃度を測定することで比較した。その結果，促進劣化させたコンクリート試験体の DNA濃度は，促進劣化させていない試験体の DNA濃度の2/3～1/10と低くなっており，本実験における促進劣化環境のコンクリート中では元来コンクリート内部にいた微生物が増殖できないことが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)III

座長:林大介(土木),湯浅昇(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1291]Study on method and mechanism predicting air content using AI technology from fresh concrete images

Masatoshi KUDO[1], Hanae TACHIIWA[1], Risa SENGOKU[1], Kotaro KOIKE[1] (1.太平洋セメント)
Keywords: 空気量、リニアトラバース法、気泡数、画像解析、人工知能

本研究は，化学混和剤，単位水量，細骨材率の違いとフレッシュコンクリートの表面画像および気泡分布の関係について明らかにするとともに，練混ぜ画像から AI技術を用いて空気量を予測する手法について評価した。画像を評価した結果，画像の輝度は，コンクリートの気泡数と相関があることが明らかとなった。また，フレッシュコンクリートの表面画像は，化学混和剤，単位水量，細骨材率の違いに応じ，気泡数や表面粗さによる乱反射によって変化することがわかった。さらに，空気量予測の検討結果，膨大な数のコンクリートの練混ぜ画像を学習した AIを用いて，練混ぜ画像から空気量を予測できる可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)III

座長:林大介(土木),湯浅昇(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1292]NON-DESTRUCTIVE ECALUATION METHOD OF TIP SHAPE AND EMBEDDED LENGTH OF PRE-EMBEDDED ANCHOR BOLTS USED IN PILLAR FOUNDATIONS BY UT

Erika Tachida[1], Shinya UCHIDA[1], Toru SAITO[2], Kenta YAMAMOTO[2] (1.富山県立大学 2.ケー・エフ・シー)
Keywords: 先付けアンカーボルト、非破壊評価、超音波、pre-embedded anchor bolt、non-destructive evaluation、ultrasonic wave

本研究では，先端形状（頭付き型， J型， L型），直径（24, 30, 36mm），呼び長さ（700, 800, 900mm）の異なる先付けアンカーボルトを対象に，ボルト頭部からバースト波を活用した超音波計測を行い，得られた反射エコーの特徴から，ボルトの先端形状および埋込み長さを非破壊で評価する方法について検討することを目的とした。その結果，直径24mmに限定すれば，いずれの呼び長さにおいても，反射エコーの出現回数に着目することにより，頭付き型， J型およびL型の先端形状を判別できることがわかった。一方，埋込み長さは，いずれの直径であっても，頭付き型であれば，精度良く推定できることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)III

座長:林大介(土木),湯浅昇(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1293]On resion-coated concrete surfaces mesurement of salt concentration distribution usinf near -infrared spectroscopy

Takao Kurata[1], Ryosuke Shionaga[1], Eiji Yoshida[2], Takumi Shimomura[3] (1.IHI 2.土木研究所 3.長岡技術科学大学)

Keywords: 塩害、塗装面、実橋調査、近赤外分光法

コンクリート構造物の塩害調査におけるスクリーニング技術として，近赤外分光法による表面塩分濃度の把握が有効と考えている。この手法は，短時間で広範囲の濃度分布の2次元イメージングが可能で，塩害劣化しやすい部位の推定やコアサンプリング箇所の決定に活用できる。これまで，本技術の適用条件は，無垢のコンクリート表面としていたが，塩害地域では表面塗装されている場合が多く，塗装面の濃度分布把握が望まれた。そこで本論文では，表面塗装したコンクリート試験体の塩分濃度計測試験を行い，拭き取り法で得られる塩分濃度と相関があることを把握した。さらに，実橋での検証から計測可能性を見出した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)III

座長:林大介(土木),湯浅昇(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1294]Evaluation of surface air permeability by cylinder method internal pressure measurement

Takeshi WATANABE[1], Naoki Yasui[2], Masami Terai[3], Chikanori Hashimoto[1] (1.徳島大学 2.マルイ 3.ショーボンド建設)

Keywords: 表層透気、透気試験、シリンダー法、透気速度、内部圧力

コンクリートの表層透気試験としてシリンダー法についての検討を進めている。今回，測定時の内部の負圧を測定するために，無線接続にてパソコンと連携できる電池駆動式の圧力計を適用し，シリンダー内部の圧力を簡易に記録できる試験装置を構築した。その装置を用いて， W/Cおよび養生条件を変更した供試体ならびに建設後15～17年経過した実構造物での測定を実施した。その結果，内部圧力の時間変化を示す透気速度と，空気流入量には高い相関があることが明らかとなった。また，透気速度の指標を用いることにより，現在60秒の測定時間であるシリンダー法による試験をさらに短縮できる可能性を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)III

座長:林大介(土木),湯浅昇(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1295]Effect of Depth from Concrete Surface on Drilling Speed and Mass Transfer Resistance

Sho SATO[1], Shigeru FUJIMORI[2], Toshitsugu INUKAI[1], Hyuga IMUKAI[1] (1.岐阜工業高等専門学校 2.大同大学)
Keywords: 小径ドリル型削孔試験、削孔速度、吸水性、吸水速度、透気性、空気流入量

筆者らはこれまでに，ドリル削孔速度と各種透気試験法による透気性指標との関係について検討し，ドリル削孔速度により透気性を評価できることを示した。鉄筋コンクリート部材の健全性はかぶり厚まで評価できることが望ましいが，現状の削孔深さ10mmでは極表層部のみを評価するに留まることが危惧される。そこで本報では，コンクリート表面からの深さがドリル削孔速度と吸水性，透気性に及ぼす影響について検討した。実験結果より，表層10mmの削孔で得られる削孔速度により，表面から30mmまでの吸水性を評価できることを示した。また，測定面が乾燥した状態であれば，透気性についても評価できることを再確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Material properties/Durability)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Material properties/Durability)III

座長:林大介(土木),湯浅昇(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1296]IMAGING METHODOLOGY FOR DENSITY DISTRIBUTION AND CARBONATION DEPTH OF CONCRETE SPECIMENS USING HYPERSPECTRAL ANALYSIS

YUZHE WANG[1], Ryoma KITAGAKI[1], Dayoung OH[1] (1.北海道大学)

Keywords: hyperspectral imaging、 carbonation depth、 density distribution、 cross-section、 NIR spectra

The current state of experiments regarding the ability to study hyperspectral images for the identification of the depth of carbonation on concrete surfaces is summarized in this paper. A series of concrete samples of different types were subjected to carbonation acceleration simultaneously. These samples were then photographed using a hyperspectral camera to obtain their hyperspectral data and analyzed. Based on the current study, carbonation fronts, areas of carbonation with varying degrees of body, and various aggregates in the concrete can be observed from the hyperspectral data.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Structural design & Design method/Fracture mechanics

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 7 大展示場C

Structural design & Design method/Fracture mechanics

座長:土屋智史(土木),真田靖士(建築)

[2001] A proposal of the modified allowable stress design of RC columns and beams for short-term shear loading

Shinya MATSUHASHI[1], Kuniyoshi SUGIMOTO[2], Kazuaki TSUDA[3] (1.大成建設 2.横浜国立大学 3.近畿大学)

[2002] Calculation Method for the Capacity of RC knee Joints Considering the Location of splitting Cracks

Takahiko Watanabe[1], Hiroshi Murata[1] (1.大成建設)

[2003] Study of the conditions for applying anti-tsunami evaluation method to RC building groupes and an example of estimation

Fua Kawaguchi[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

[2004] EFFECT OF REINFORCEMENT ARRANGEMENT ON STRUCTURAL PERFORMANCE OF DAPPED-END BEAMS

Wanakorn PRAYOONWET[1], Yasuhiko Sato[1], Wanchai YODSUDJAI[2] (1.Waseda University 2.Kasetsart University)

[2009] Stochastic modeling of single-fiber pull-out creep based on fracture mechanical approach

Takeru KANAZAWA[1], Bolander John[2] (1.北海学園大学 2.University of California, Davis)

[2010] POROMECHANICAL APPROACH TO BLAST-INDUCED DYNAMIC FRACTURE IN CONCRETE

Stanislav ZAZIREJ[1], Koichi MAEKAWA[1], Akira HOSODA[1] (1.横浜国立大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural design & Design method/Fracture mechanics

Structural design &Design method/Fracture mechanics

座長:土屋智史(土木),真田靖士(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2001]A proposal of the modified allowable stress design of RC columns and beams for short-term shear loading

Shinya MATSUHASHI[1], Kuniyoshi SUGIMOTO[2], Kazuaki TSUDA[3] (1.大成建設 2.横浜国立大学 3.近畿大学)
Keywords: 短期許容せん断力、トラス理論、柱、梁、軸力

筆者らは，鉄筋コンクリート造柱梁部材の短期許容せん断力算定法の研究を進めておりトラス理論に基づいた算定法を提案している。既提案の算定法は既往設計法と比較しても同等以上の算定精度を有する。本研究では，既提案手法におけるせん断ひび割れの発生を前提としトラス理論を用いて評価していることや軸力の有無の考慮を行っていないなどの改善点を踏まえ，算定精度向上を行った。新たな提案手法ではせん断ひび割れ強度式を用いた最小せん断補強筋量の設定やバネに軸力を考慮することとし，その結果，算定精度が向上することが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural design & Design method/Fracture mechanics

Structural design &Design method/Fracture mechanics

座長:土屋智史(土木),真田靖士(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2002]Calculation Method for the Capacity of RC knee Joints Considering the Location of splitting Cracks

Takahiko Watanabe[1], Hiroshi Murata[1] (1.大成建設)

Keywords: L形RC部材接合部、隅角部、接合部耐力、割裂ひび割れ

本研究では，ハンチを有する L形 RC部材接合部の割裂ひび割れが接合部の部材中心よりも内側に生じることを実験および解析により確認し，割裂ひび割れ位置が接合部耐力に及ぼす影響を考慮した接合部耐力算定法を構築した。接合部破壊が生じる既往の L形 RC部材の実験結果を対象に本手法の妥当性を評価した結果，ハンチの有無に関わらず本手法は接合部耐力を変動係数8.5%で予測することが可能であった。これより，本手法がハンチの有無に関わらず適用可能であることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural design & Design method/Fracture mechanics

Structural design &Design method/Fracture mechanics

座長:土屋智史(土木),真田靖士(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2003]Study of the conditions for applying anti-tsunami evaluation method to RC building groupes and an example of estimation

Fua Kawaguchi[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

Keywords: 津波、RC造建築物、耐浪性評価、建築物群

南海トラフ地震の発生による大規模な津波被害が想定されるなか，津波避難ビルの重要性が認識されており，建築物の耐津波性能を評価する手法や設計法に関する研究が進められている。津波避難ビルに指定される建築物の耐浪性評価に関する研究は進められているが，特定の建物ではない一般建築物群に対する耐浪性の大まかな傾向をつかむことができれば，近年構造上の要件が厳格化された津波避難ビルの指定・選定における課題に対し，地域全体として多重化した防災対応に資する情報を提供することにつながるものと考えられる。そこで本論文では，耐浪性評価に関わる諸条件を分析し，一般建築物群の耐浪性評価を試みた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural design & Design method/Fracture mechanics

Structural design &Design method/Fracture mechanics

座長:土屋智史(土木),真田靖士(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2004]EFFECT OF REINFORCEMENT ARRANGEMENT ON STRUCTURAL PERFORMANCE OF DAPPED-END BEAMS

Wanakorn PRAYOONWET[1], Yasuhiko Sato[1], Wanchai YODSUDJAI[2] (1.Waseda University 2.Kasetsart University)

Keywords: dapped-end beams、reinforcement arrangement、structural performance、structural design

The structural performance of dapped-end beams, reinforced with either diagonal or hanger rebars in the disturbed region, is investigated through nonlinear finite element analysis. The results indicate that a dapped-end beam reinforced with diagonal rebars shows greater capacity, stiffness, and crack restraint compared to one reinforced with hanger rebars. However, excessive horizontal cracking at the re-entrant corner may occur when using only diagonal rebars under higher load levels. Therefore, an enhanced structural design of the dapped-end beam is suggested by integrating both diagonal and hanger rebars.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural design & Design method/Fracture mechanics

Structural design &Design method/Fracture mechanics

座長:土屋智史(土木),真田靖士(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2009]Stochastic modeling of single-fiber pull-out creep based on fracture mechanical approach

Takeru KANAZAWA[1], Bolander John[2] (1.北海学園大学 2.University of California, Davis)
Keywords: 単繊維、クリープ、持続荷重、破壊力学、マルコフ連鎖

セメント系複合材料に埋め込まれた単繊維に持続荷重を与え，完全に引き抜けるまでの時間を測定すると単なる実験誤差では説明しきれない変動が伴う。本研究では，これを繊維－母材間の力学的な相互作用がもつ本質的な特徴の1つと捉え，破壊力学と確率過程論を組み合わせたアプローチにより定量化した。具体的には，繊維－母材間のき裂進展量をエネルギのつりあいから求め破壊遷移確率と対応づけることで，力学的合理性のあるマルコフ連鎖モデルを構成した。結果として，繊維の引抜時刻の確率分布は正規分布から乖離しており，正規分布で支配される現象よりも強いランダム性を示すことが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural design & Design method/Fracture mechanics

Structural design &Design method/Fracture mechanics

座長:土屋智史(土木),真田靖士(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2010]POROMECHANICAL APPROACH TO BLAST-INDUCED DYNAMIC FRACTURE IN CONCRETE

Stanislav ZAZIREJ[1], Koichi MAEKAWA[1], Akira HOSODA[1] (1.横浜国立大学)

Keywords: blast-induced damage、poromechanics、deflagration、permeability、nitromethane

This study introduces a novel poromechanical approach to analyze blast-induced dynamic fracture in concrete considering gaseous kinetics. The objective is to establish a framework for examining the fracture mechanisms during demolition. The simulation employs finite element analysis, incorporating three-dimensional non-orthogonal multi-directional cracks induced by gas inflation, through which the gaseous media flows too. The study investigates the principles governing crack network development and the influence of pressurized gas using a multi-phase scheme and verifies its findings experimentally.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Seismic general/Seismic performance evaluation

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 7 大展示場C

Seismic general/Seismic performance evaluation Ⅰ

座長:新井崇裕(土木),堀川真之(建築)

[2164] Analysis of seismic behavior of RC rigid-frame bridge abutment for railway

Shuhei NISHIMURA[1], Meguru Onodera[1], Shinichi Tatsuki[1], Koichi Maekawa[2] (1.東日本旅客鉄道 2.横浜国立大学)

[2165] An Analytical Study on Seismic Response of RC Buildings with Failure of Piles

Fumio KUSUHARA[1], Neo Asano[1], Yasushi Sanada[2], Masayuki Yoshimi[3] (1.名古屋工業大学 2.大阪大学 3.産業技術総合研究所)

[2166] A study on the collapse behavior of a two-story RC rigid-frame viaduct through static analysis and dynamic analysis using trapezoidal acceleration waveform input

Kaoru KOBAYASHI[1], tooru ibi[1], tadashi yamamoto[1] (1.JR東日本コンサルタンツ)

[2167] Experimental investigation on buckling restrained of RC members with steel bars covered by UHP-SHCC

BOCHAO SONG[1], NAOSHI UEDA[1], HIKARU NAKAMURA[2] (1.関西大学 2.名古屋大学)

[2011] A study on the application of simple seismic design method for mountain tunnel lining to waterway tunnels

Keita SUGIMOTO[1], Tatsuo Nishiuchi[1] (1.電力中央研究所)

[2012] Consideration of the Equivalent Viscous Damping Coefficient of R/C Columns with Low Strength Concrete and its Evaluation Method of Response Displacement for Seismic Retrofitted Structure

Yoshinori ITO[1], Koichi KUSUNOKI[2], Yusuke MAIDA[2], Masaomi TESHIGAWARA[3] (1.東京大学（建材試験センター） 2.東京大学 3.中部大学)

[2013] Study on Toughness Performance of RC Members Using SD490 Plate Anchored Shear Reinforcing Bars

Kohei YOSHIDA[1], Hiroshi MURATA[1], Yujin YAMAMOTO[1], Yasuhiko AITANI[2] (1.大成建設 2.ブイ・エス・エル・ジャパン)

[2014] Simulation Analyses of Super High-Rise RC Building Using Combined Slip Hysteretic Model Depending on Seismic Excitation Level

Mayu Shiomi[1], Hong Liu[1], Masayuki Nagano[1] (1.東京理科大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic general/Seismic performance evaluation

Seismic general/Seismic performance evaluationI

座長:新井崇裕(土木),堀川真之(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2164]Analysis of seismic behavior of RC rigid-frame bridge abutment for railway

Shuhei NISHIMURA[1], Meguru Onodera[1], Shinichi Tatsuki[1], Koichi Maekawa[2] (1.東日本旅客鉄道 2.横浜国立大学)

Keywords: 福島県沖地震、2層RCラーメン橋台、3次元非線形有限要素解析、地震解析

兵庫県南部地震以前に設計された新幹線構造物は，耐震診断から優先順位を付けて補強を実施している。2022年福島県沖地震ではスパン40mの鉄道 PC桁を支持する RC2層ラーメン橋台で，耐震補強前の下層柱が損傷する被害が生じた。3次元非線形有限要素解析を用いて，本被害の地震時挙動と復旧工事の過程を調査分析した。その結果，高軸力を受ける柱部材が地震作用によりせん断変形を伴いつつ，側方に孕み出して潰れる挙動を数値解析で追跡可能であることを検証した。高軸力下で損傷を受ける部材と構造の応答挙動を適切に把握するには，コンクリートの砂利化と時間依存性を考慮した構成則が有効であることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic general/Seismic performance evaluation

Seismic general/Seismic performance evaluationI

座長:新井崇裕(土木),堀川真之(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2165]An Analytical Study on Seismic Response of RC Buildings with Failure of Piles

Fumio KUSUHARA[1], Neo Asano[1], Yasushi Sanada[2], Masayuki Yoshimi[3] (1.名古屋工業大学 2.大阪大学 3.産業技術総合研究所)

Keywords: 熊本地震、RC造、地震応答解析、杭基礎、入力低減、復元力特性

2016年熊本地震において，上部構造の被害はひび割れ程度であったのに対して，杭基礎が破壊している事例が確認された。本研究では，杭基礎の破壊によって上部構造の応答が低減した可能性を検討するため，上部構造－杭－地盤一体型モデルを用いて地震応答解析を行った。対象建物についての検討に加え，上部構造の諸元を変えた解析を行った結果，杭の曲げ破壊時の水平耐力によらず杭の曲げ破壊が上部構造の応答に与える影響は小さく，せん断破壊により上部構造の応答が低減されることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic general/Seismic performance evaluation

Seismic general/Seismic performance evaluationI

座長:新井崇裕(土木),堀川真之(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2166]A study on the collapse behavior of a two-story RC rigid-frame viaduct through static analysis and dynamic analysis using trapezoidal acceleration waveform input

Kaoru KOBAYASHI[1], tooru ibi[1], tadashi yamamoto[1] (1.JR東日本コンサルタンツ)

Keywords: RC2層ラーメン高架橋、FEM解析、崩壊、幾何学的非線形、two-story rc rigid-frame viaduct 、fem analysis、 collapse、 geometric nonlinearity

本検討は， RC2層ラーメン高架橋の橋軸直角方向を対象に崩壊挙動に関する検討を行ったものである。本検討では，崩壊を復元力が喪失した状態と定義した。材料非線形性と幾何学的非線形性を考慮した解析を実施した。静的な変位漸増解析では，復元力を喪失する上層位置の水平変位，鉛直変位は，水平変位で高架橋高さ(h)の約(2/3)h，鉛直変位で約(1/4)hであった。また，崩壊挙動としては円曲線となる軌跡を示した。台形形状の加速度入力による動的解析では，上層位置の応答加速度が崩壊と判定される場合，加速度入力がゼロ付近の時刻で最大となり，このときの水平変位は復元力が喪失する水平変位の80%程度以上となっていた

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic general/Seismic performance evaluation

Seismic general/Seismic performance evaluationI

座長:新井崇裕(土木),堀川真之(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2167]Experimental investigation on buckling restrained of RC members with steel bars covered by UHP-SHCC

BOCHAO SONG[1], NAOSHI UEDA[1], HIKARU NAKAMURA[2] (1.関西大学 2.名古屋大学)

Keywords: 座屈メカニズム、座屈抑制、水平ひび割れ、交番載荷試験、被覆鉄筋、DIC

本研究では，高強度で高靭性な繊維補強セメントモルタル（ UHP-SHCC）を用いて鉄筋を被覆することにより鉄筋の座屈を抑制する方法を提案し，その抑制効果を正負交番載荷試験により検討した。また，被覆した鉄筋の表面形状が座屈の抑制に及ぼす影響を検討した。その結果，鉄筋を UHP-SHCCで被覆することで横方向鉄筋を用いることなく鉄筋座屈を抑制できることを明らかにした。また，鉄筋座屈を効果的に抑制するためには，鉄筋を被覆する材料と母材コンクリートとの一体性を確保する必要があることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic general/Seismic performance evaluation

Seismic general/Seismic performance evaluationI

座長:新井崇裕(土木),堀川真之(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2011]A study on the application of simple seismic design method for mountain tunnel lining to waterway tunnels

Keita SUGIMOTO[1], Tatsuo Nishiuchi[1] (1.電力中央研究所)

Keywords: 導水路トンネル、無筋コンクリート、平面ひずみ解析、耐震性能、地盤のせん断ひずみ

地震時の主な破壊モードであるせん断変形を想定した無筋コンクリート製の山岳トンネルの簡易耐震設計手法が整理されているが，小型かつ馬蹄型以外の形状についての知見は少ない。本研究では，小型かつ形状の異なる水力発電設備の水路トンネルを対象に，非線形の地盤と線形の覆工を連成した数値解析を実施した。その結果より，覆工がコンクリートの圧縮強度に達することを限界状態として，既存の耐震設計手法の指標である限界状態となる地盤のせん断ひずみに対して，径の影響が小さく，形状および地盤物性が影響することを明らかにした。以上より，同手法を水路トンネルに適用するための基礎データを得た。

©Japan Concrete Institute

Seismic general/Seismic performance evaluationI

座長:新井崇裕(土木),堀川真之(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2012]Consideration of the Equivalent Viscous Damping Coefficient of R/C Columns with Low Strength Concrete and its Evaluation Method of Response Displacement for Seismic Retrofitted Structure

Yoshinori ITO[1], Koichi KUSUNOKI[2], Yusuke MAIDA[2], Masaomi TESHIGAWARA[3] (1.東京大学（建材試験センター） 2.東京大学 3.中部大学)

Keywords: 等価粘性減衰定数、耐震性能評価、equivalent viscous damping coefficient、低強度コンクリート、seismic performance evaluation、最大応答変位 low strength concrete、maximum response displacement

既往の研究で，曲げ降伏先行型となる RC造建物の応答変位を簡易に推定できる予測式を提案した。この予測式を耐震補強された建物の応答変位の推定にも利用することを目的に，低強度コンクリート RC造柱の逆対称曲げせん断実験をもとに補強柱の等価粘性減衰定数を調べた。その結果，実験から得られた補強柱の等価粘性減衰定数は，予測式を提案する際に前提とした等価粘性減衰定数より小さいことがわかった。そこで，提案式で想定している等価粘性減衰定数とは異なる場合など，任意の等価粘性減衰定数に応じて応答変位を推定できる方法を示すとともに，耐震補強された建物の耐震性能の評価手法を述べた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic general/Seismic performance evaluation

Seismic general/Seismic performance evaluationI

座長:新井崇裕(土木),堀川真之(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2013]Study on Toughness Performance of RC Members Using SD490 Plate Anchored Shear Reinforcing Bars

Kohei YOSHIDA[1], Hiroshi MURATA[1], Yujin YAMAMOTO[1], Yasuhiko AITANI[2] (1.大成建設 2.ブイ・エス・エル・ジャパン)

Keywords: 機械式定着鉄筋、プレート定着型せん断補強鉄筋、正負交番載荷

近年，耐震性能向上の観点から RC 構造物の配筋が高密度化する傾向にあり，このような場合において生産性向上を目的に機械式鉄筋定着工法は広く利用されている。機械式定着鉄筋の鉄筋母材を SD490 などの高強度な材質とすることで，さらに配筋を省略することが可能となり，さらなる生産性向上が見込まれる。本研究では，鉄筋母材に SD490 を使用した高強度のプレート定着型せん断補強鉄筋を適用した RC 壁の正負交番載荷実験を実施し，靭性性能について確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic general/Seismic performance evaluation

Seismic general/Seismic performance evaluationI

座長:新井崇裕(土木),堀川真之(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2014]Simulation Analyses of Super High-Rise RC Building Using Combined Slip Hysteretic Model Depending on Seismic Excitation Level

Mayu Shiomi[1], Hong Liu[1], Masayuki Nagano[1] (1.東京理科大学)

Keywords: 超高層RC造建築物、E－ディフェンス、履歴特性、武田モデル、スリップモデル、並列型モデル

本研究では，E－ディフェンスで行われた縮小20層 RC造の振動台実験のデータを対象とし，加振レベルに応じスリップ型の履歴モデルを劣化型と併用した再現解析を実施した。最初に，立体フレームモデルを用いた地震応答解析を実施し，スリップ型の履歴モデルを用いることにより加振レベルの増大に伴い実験結果との適合性が上がることを確認した。次に，多質点曲げせん断モデルを利用し，層せん断力－層間せん断変位の履歴特性を武田モデルとスリップモデルの並列型で表現し，その割合を実験の加振レベルに応じて変化させた。この結果，6つの主要な加振ケースについて最大値分布や床応答スペクトルを概ね良好に再現するとともに，加振レベルの増大に伴いスリップ挙動が進展する特性を評価することができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Seismic performance evaluation/

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 7 大展示場C

Seismic performance evaluation II /

座長:田附伸一(土木),岸田慎司(建築)

[2015] Estimation of Axial Failure Sequence of Columns in RC Piloti-type Buildings Using the Old Seismic Regulation

Shunya IZUKAWA[1], Kazuki TAJIMA[1], Kazuhiro NAGANUMA[2] (1.日本大学 2.日本大学理工学部)

[2016] Calculation Method of Damage Evaluation Index Focusing on Repair Time of RC Flexural Members

Hideyuki KINUGASA[1], Tomohisa MUKAI[2], Hongbok CHOE[1] (1.東京理科大学 2.国土技術政策総合研究所)

[2017] Seismic performance evaluation of RC buildings in the 2023 Turkey Earthquake

HANA USHIO[1], Hamood Alwashali[2] (1.新井組 2.岡山大学)

[2018] Residual displacement prediction for single-degree-of-freedom systems exhibiting Takeda Model behavior considering conservation of energy

Trevor YEOW[1], Koichi Kusunoki[2], Yusuke Maida[2], Kyungjin Kim[2] (1.東京工業大学 2.東京大学)

[2019] Response estimation by IDA and equivalent linearization method for RC structures considering reduction of bearing capacity due to damage of secondary walls

Tatsuya Kondo[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

[2020] STATIC LOADING TESTS ON REINFORCED CONCRETE COLUMNS WITH WING WALLS WITH DIFFERENT WALL BAR RATIOS

Yudai Eno[1], Ryuto SONE[1], Tomoya MATSUI[1] (1.豊橋技術科学大学)

[2021] Consideration of downtime calculation factors in resilience performance evaluation of reinforced concrete buildings

Taiyo Motobe[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

[2152] ANALYTICAL STUDY ON SEISMIC RESPONSE OF REINFORCED CONCRETE BUILDINGS WITH HIGH DUCTILITY WING WALLS

Hibiki ITODA[1], Keiichi INOUE[1] (1.福井大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic performance evaluation/

Seismic performance evaluationII/

座長:田附伸一(土木),岸田慎司(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 7 (大展示場C)

[2015]Estimation of Axial Failure Sequence of Columns in RC Piloti-type Buildings Using the Old Seismic Regulation

Shunya IZUKAWA[1], Kazuki TAJIMA[1], Kazuhiro NAGANUMA[2] (1.日本大学 2.日本大学理工学部)
Keywords: 耐震性能評価、RC造骨組、旧耐震基準、耐震診断基準、軸破壊、ファイバー解析

本研究の目標は，層崩壊の防止を目的とした経済性と安全性を同時に満たす耐震補強の提案であり，本研究では，その基礎段階として柱の軸破壊順序の推定を試みた。骨組解析結果から軸破壊順序には，初期軸力に加えて変動軸力の影響が大きいことを確認した。このことから， D値法による変動軸力の算定と修正軸限界状態曲線による軸耐力の評価により軸破壊順序の推定を行った。その結果，仮想骨組モデルおよび実際の建物モデルにおいて最初に軸破壊するの推定が可能であることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic performance evaluation/

Seismic performance evaluationII/

座長:田附伸一(土木),岸田慎司(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 7 (大展示場C)

[2016]Calculation Method of Damage Evaluation Index Focusing on Repair Time of RC Flexural Members

Hideyuki KINUGASA[1], Tomohisa MUKAI[2], Hongbok CHOE[1] (1.東京理科大学 2.国土技術政策総合研究所)
Keywords: 時間損傷度、修復時間、ひび割れ長さ、ヒンジ領域面積、機能回復性

機能回復性の観点から建物の耐震性評価を行うことを目的に，修復時間に着目し部材の損傷度を評価する指標である「時間損傷度」が提案されている。しかし，既に行われた実験データから，種々の部材の時間損傷度を得ることには限界があるため，寸法等の異なる，実験を行っていない部材の時間損傷度の算出法が必要となる。そこで，本研究では，既往研究で提案されているひび割れ長さ評価モデルと本論文で示すひび割れ長さ比を用いた時間損傷度の算出を試みる。また，ヒンジ領域面積比を用いて部材寸法変化に伴う時間損傷度の変化を簡易に推定する方法を示し，実験値との比較等を通して妥当性を検討する。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic performance evaluation/

Seismic performance evaluationII/

座長:田附伸一(土木),岸田慎司(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 7 (大展示場C)

[2017]Seismic performance evaluation of RC buildings in the 2023 Turkey Earthquake

HANA USHIO[1], Hamood Alwashali[2] (1.新井組 2.岡山大学)

Keywords: 耐震性能評価、志賀マップ、地震被害、RC造建物、トルコ地震

本研究では，2023年トルコ地震により被災した鉄筋コンクリート造（ RC造）建物123棟の耐震性能を，志賀マップと日本の耐震診断基準（一次診断）を用いて解析した。志賀マップでは，検討したトルコの建物123棟のうち114棟は，耐震壁が少なく，せん断応力度が大きい危険区域に分類された。検討したトルコの建物の一次診断のIs値の平均は0.19と低かった。また Is値が0.4以上の建物は少なく， Is値が0.4以上の建物には被害がなかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic performance evaluation/

Seismic performance evaluationII/

座長:田附伸一(土木),岸田慎司(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 7 (大展示場C)

[2018]Residual displacement prediction for single-degree-of-freedom systems exhibiting Takeda Model behavior considering conservation of energy

Trevor YEOW[1], Koichi Kusunoki[2], Yusuke Maida[2], Kyungjin Kim[2] (1.東京工業大学 2.東京大学)
Keywords: 残留変位、エネルギー保存の法則、地震応答、Takedaモデル、１自由度系

構造物の残留変位は，地震後の修復可能性評価及び安全性評価において考慮すべき重要な応答特性である。道路橋示方書 V耐震設計における変位の推定式では，最大変位のみ考慮されている。しかし実際には，載荷・除荷剛性および残留変位等は反対側の応答に依存している。本研究は，エネルギー保存の法則と反対側の応答を考慮した１自由度系の残留変位推定式を提案する。１自由度系の数値解析と橋脚の振動台実験データを利用し，提案した残留変位の推定式が精度が高いことを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic performance evaluation/

Seismic performance evaluationII/

座長:田附伸一(土木),岸田慎司(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 7 (大展示場C)

[2019]Response estimation by IDA and equivalent linearization method for RC structures considering reduction of bearing capacity due to damage of secondary walls

Tatsuya Kondo[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

Keywords: ida、等価線形化法、耐力低下、地震応答

建物の応答変位を意識した性能設計法の必要性が高まり，2000年の建築基準法の改定において我が国では等価線形化法を用いた限界耐力設計法が制定された。また近年，中地震時の損傷制御を目的として RC構造物の二次壁を構造設計に反映させる研究が広く進められているが，大地震時に構造物の耐震性能を効果的に評価するためには二次壁の部分的破壊による耐力低下後の挙動把握も重要である。そこで本研究では， RC構造物における耐力低下を考慮した漸増動的解析 IDA（ Incremental Dynamic Analysis）による応答評価を行うとともに，段階的耐力喪失解析に対して等価線形化法を適用する応答推定を試みた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic performance evaluation/

Seismic performance evaluationII/

座長:田附伸一(土木),岸田慎司(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 7 (大展示場C)

[2020]STATIC LOADING TESTS ON REINFORCED CONCRETE COLUMNS WITH WING WALLS WITH DIFFERENT WALL BAR RATIOS

Yudai Eno[1], Ryuto SONE[1], Tomoya MATSUI[1] (1.豊橋技術科学大学)

Keywords: 袖壁付き柱、静的加力実験、復元力特性、降伏時剛性低下率

本研究では，壁筋比を変数とした2体の RC造袖壁付き柱の静的加力実験を実施し，構造特性を把握するとともに，復元力特性のモデル化手法，特に降伏時変形の評価法に着目して精度検証と考察を行った。どちらの試験体においても菅野式を準用した評価法では降伏時変形を大きく評価する結果となり，耐震壁のモデル化手法を準用した評価法では実験結果と概ね一致した。既往の実験を対象に，引張鉄筋比および壁筋比が降伏時剛性低下率に及ぼす影響について検討を行い，引張鉄筋比および壁筋比が小さくなるほど既存の評価式では剛性低下率を過小評価する傾向にあることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic performance evaluation/

Seismic performance evaluationII/

座長:田附伸一(土木),岸田慎司(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 7 (大展示場C)

[2021]Consideration of downtime calculation factors in resilience performance evaluation of reinforced concrete buildings

Taiyo Motobe[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

Keywords: レジリエンス性能、遅延時間、修復時間、ダウンタイム、累積劣化

現行の耐震設計で目標としている大地震に対して人命を守ることに加えて，早期の機能回復性や復旧時間の短縮を目的としたレジリエンス性能を要求する社会的ニーズが高まりつつある。しかし，レジリエンス性能の定量化は難しく画一的なレジリエンス性能評価手法が定められているわけではない。特に地震発生後，建物の修復が開始されるまでの遅延時間や構造部材だけでなく非構造部材の修復時間がダウンタイムとしてレジリエンス性能に与える影響を如何に評価するかが課題となっている。本研究では， RC造建物の供用期間を通じた地震による累積劣化がダウンタイムに与える影響を検討した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic performance evaluation/

Seismic performance evaluationII/

座長:田附伸一(土木),岸田慎司(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 7 (大展示場C)

[2152]ANALYTICAL STUDY ON SEISMIC RESPONSE OF REINFORCED CONCRETE BUILDINGS WITH HIGH DUCTILITY WING WALLS

Hibiki ITODA[1], Keiichi INOUE[1] (1.福井大学)

Keywords: 地震応答、袖壁、高靭性、層間変形角、残留変形、エネルギー

筆者らは，ラーメン骨組の変形性能を活かしつつ，初期剛性及びエネルギー吸収性能を付加するための鉄筋コンクリート製の高靭性袖壁部材について研究を行っている。本研究では，６層建物モデルを対象として， RC柱部材に高靭性袖壁を接合した場合の地震応答解析を実施し，袖壁が無い場合の建物モデルと比較することで，袖壁を有する建物の地震応答性状について考察する。袖壁の降伏ベースシヤー係数の大きさをパラメータにして，最大層間変形角，塑性率，残留変形，履歴エネルギーなどについて比較し考察する。高靭性袖壁の具体的な設計法について参考となるデータを得ることを目的とする。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Prestressed concrete

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 8 スカイホール

Prestressed concrete Ⅰ

座長:中村敏之(土木),坂下雅信(建築)

[2077] Experimental Study on Evaluation of Backbone Curves of Bonded Post-Tensioned Precast Concrete Walls

Yuki AKITA[1], Taku OBARA[2], Susumu KONO[1], Masanori TANI[3] (1.東京工業大学 2.国土技術政策総合研究所 3.京都大学)

[2078] Seismic Performance of Unbonded PCaPC Crimped Frame Using Tension Fluctuation Suppression Device

Chihiro IKEGAMI[1], Takeaki KOSHIKAWA[1], Atsunori KITANO[2], Ryosuke SATO[2] (1.北海道大学 2.前橋工科大学)

[2079] Fundamental Study on application of aramid fiber rope to PC tendon

TOMOKAZU KODAMA[1], KENTA KATSUBE[1], YUKI SHIMO[1], TAKASHI YAMAMOTO[2] (1.極東興和 2.京都大学)

[2080] Evaluation Method for Ultimate Moment Capacity and Upper Bound of Reinforcement of Precast Prestressed Concrete Interior Beam-Column Joints

Rei Sato[1], Fumio Kusuhara[1] (1.名古屋工業大学)

[2081] Mechanical properties of deteriorated PC beams and effectiveness of repair and strengthening

Sota Nagatsuka[1], Yuta Yoshida[2], Takeshi Maki[1] (1.埼玉大学 2.建設技術研究所)

[2082] Effect of Loading Direction on Flexural Behavior of Unbonded Precast Prestressed Concrete Columns under Varying Axial Load

Genki Ohashi[1], Mao Nishikawa[1], Ryo Yamada[1], Masanori Tani[1] (1.京都大学)

[2083] The Extended Restoring Force Characteristics Model of Prestressed Precast Concrete Beam with Unbonded Tendons in Small Displace Zone

Makoto MATSUMORA (崇城大学)

[2084] Experimental investigation of the effect of section repair on the stiffness and load carrying capacity of cross-sectionally defective PC girders

NOBUAKI TANAKA[1], YUKI NAKATA[1], KEN WATANABE[1] (1.鉄道総合技術研究所)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete

Prestressed concreteI

座長:中村敏之(土木),坂下雅信(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2077]Experimental Study on Evaluation of Backbone Curves of Bonded Post-Tensioned Precast Concrete Walls

Yuki AKITA[1], Taku OBARA[2], Susumu KONO[1], Masanori TANI[3] (1.東京工業大学 2.国土技術政策総合研究所 3.京都大学)

Keywords: PCaPC造壁、ボンドありPC、耐震壁、骨格曲線、曲げ変形

定着部破断による部材破壊の防止， PC鋼材の付着および塑性化によるエネルギー吸収を期待し，ボンドありPCaPC造壁部材の静的載荷実験を行った。付着特性を考慮したマルチスプリングモデルを用いた解析を行い，荷重変形性能の劣化挙動，付着による PC鋼材引張力の増加状況を精度よく模擬することができた。解析から得られる各特性点，すなわち PC性能指針で定義される離間点，および今回提案したコンクリート圧縮ひずみに基づく曲げ降伏点，曲げ耐力点，安全限界点は， PC性能指針による各特性点評価式に比べて実験値を精度良く評価した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete

Prestressed concreteI

座長:中村敏之(土木),坂下雅信(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2078]Seismic Performance of Unbonded PCaPC Crimped Frame Using Tension Fluctuation Suppression Device

Chihiro IKEGAMI[1], Takeaki KOSHIKAWA[1], Atsunori KITANO[2], Ryosuke SATO[2] (1.北海道大学 2.前橋工科大学)
Keywords: アンボンド、プレキャスト、プレストレストコンクリート、降伏防止、エネルギー吸収

アンボンド PCaPC圧着構造における PC鋼材の降伏を防止するため，緊張力変動抑制装置を開発し，装置の効果を実験的に検討した。装置単体の要素実験では，基本的な挙動として載荷から除荷にかけ装置の剛性が変化すること，載荷時と除荷時の履歴曲線を行き来するような履歴ループを描くことが確認できた。装置を設置したアンボンド PCaPC十字形試験体の載荷実験から，装置の主な効果として層間変形に伴う緊張力の増加が抑制されている様子が確認できた。さらにエネルギー吸収性能の付与を目的としたボルトダンパーを設置した試験体の載荷も行い，結果からダンパーが降伏しエネルギーを吸収している様子が確認できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete

Prestressed concreteI

座長:中村敏之(土木),坂下雅信(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2079]Fundamental Study on application of aramid fiber rope to PC tendon

TOMOKAZU KODAMA[1], KENTA KATSUBE[1], YUKI SHIMO[1], TAKASHI YAMAMOTO[2] (1.極東興和 2.京都大学)
Keywords: アラミド繊維、ロープ状繊維補強材、引張強度、リラクセーション、耐アルカリ性、relaxation、alkali resistance

昨今，コンクリート構造物の高耐久化やカーボンニュートラルに向けたカーボンストック型のコンクリートの適用を背景として，腐食しない補強材の需要が高まっている。そこで本研究では，含浸樹脂を用いずにアラミド繊維をロープ状に成形加工した連続繊維補強材をプレストレストコンクリートの緊張材に適用することを目指し，リラクセーションや耐アルカリ性などの材料特性について実験的に検討を行った。その結果，緊張材のリラクセーション率の低減に繋がる部材製造上の工程やアルカリ劣化への対応の必要性に関する知見を得た。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete

Prestressed concreteI

座長:中村敏之(土木),坂下雅信(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2080]Evaluation Method for Ultimate Moment Capacity and Upper Bound of Reinforcement of Precast Prestressed Concrete Interior Beam-Column Joints

Rei Sato[1], Fumio Kusuhara[1] (1.名古屋工業大学)

Keywords: PCaPC、柱梁接合部、終局モーメント、PC鋼材、限界補強量、接合部破壊

鉄筋コンクリート造柱梁接合部破壊に関する9自由度モデルに基づいて， PCaPC架構における柱梁接合部の終局モーメント算定法を導いた。接合部の破壊形式は鋼材の量によって鋼材の降伏が先行する破壊とコンクリートの圧壊が先行する破壊に分けられる。その境界にあたる破壊，すなわち鋼材の降伏とコンクリートの圧壊が同時に起こるときの鋼材量を限界補強量と呼ぶ。本算定式では限界補強量を含めた算定法を導くことで，接合部破壊形式の判別を行うとともに，各破壊形式の終局モーメント算定法を導いた。さらに，既往の PCaPC平面十字形試験体の実験研究結果との比較を行い，本算定法の妥当性を明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete

Prestressed concreteI

座長:中村敏之(土木),坂下雅信(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2081]Mechanical properties of deteriorated PC beams and effectiveness of repair and strengthening

Sota Nagatsuka[1], Yuta Yoshida[2], Takeshi Maki[1] (1.埼玉大学 2.建設技術研究所)
Keywords: PC梁、定着部の劣化、グラウト再充填、PC鋼材の破断、外ケーブル補強、非線形FEM解析

供用年数の長い PC構造物は定着部の劣化や PC鋼材の腐食・破断が問題となっているが，現状では損傷した PC構造物の曲げ性状を精度良く評価する手法は未確立である。本研究では，定着部の劣化や PC鋼材の腐食・破断を模擬した PC梁の載荷実験を行い，耐荷力が著しく低下することを明らかにした。また，素線破断で減少したプレストレスを補うように外ケーブル補強を行うことで，梁の初期剛性や最大荷重，ひび割れ発生荷重を回復させる効果を確認した。さらに，非線形 FEM解析により，緊張力解放時や素線破断時の PC鋼材ひずみ性状，梁の破壊挙動を概ね適切に評価可能であることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete

Prestressed concreteI

座長:中村敏之(土木),坂下雅信(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2082]Effect of Loading Direction on Flexural Behavior of Unbonded Precast Prestressed Concrete Columns under Varying Axial Load

Genki Ohashi[1], Mao Nishikawa[1], Ryo Yamada[1], Masanori Tani[1] (1.京都大学)

Keywords: プレストレストコンクリート、柱、アンボンド、曲げ耐力、変動軸力、主軸45度方向載荷

載荷方向を実験変数としたアンボンド PCaPC圧着柱に対する載荷実験を行い，載荷方向が変動軸力下にあるアンボンド PCaPC圧着柱の曲げ性状に及ぼす影響を検証した。その結果，最大耐力を迎えるまでの曲げ性状には違いが見られないが，最大耐力後の耐力の低下は主軸45度方向載荷試験体の方が小さく，変形性能が高いことが明らかとなった。また既往の一定軸力試験体と比較すると，本実験の変動軸力試験体ではプレストレス力の低下が小さいという結果が得られた。断面解析による耐力の算定では最大耐力を概ね精度よく評価できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete

Prestressed concreteI

座長:中村敏之(土木),坂下雅信(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2083]The Extended Restoring Force Characteristics Model of Prestressed Precast Concrete Beam with Unbonded Tendons in Small Displace Zone

Makoto MATSUMORA (崇城大学)

Keywords: プレストレスト、プレキャスト、アンボンド、圧着接合、復元力特性

既報にて提案したアンボンド PCaPC梁部材端部を対象とする復元力特性モデルについて，第二折れ点以前に生じる載荷・除荷の履歴挙動の違いを表現するため，新たに第一折れ点と第二折れ点間に初期導入力により異なる2種の特性点を設置し，その特性点から第二折れ点までの領域に除荷挙動を表現する履歴ルールを拡張した復元力特性モデルを構築した。その評価について既往の実験結果および断面解析結果との比較を行った結果，両方の特性点を用いたケースともに比較対象の履歴挙動をおおむね追跡できることを確かめた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete

Prestressed concreteI

座長:中村敏之(土木),坂下雅信(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2084]Experimental investigation of the effect of section repair on the stiffness and load carrying capacity of cross-sectionally defective PC girders

NOBUAKI TANAKA[1], YUKI NAKATA[1], KEN WATANABE[1] (1.鉄道総合技術研究所)

Keywords: PC桁、断面欠損、プレストレス力、剛性、曲げひび割れ耐力

車両や船舶の衝突事故および経時変化などにより， PC桁が部分的に損傷，劣化する事例があるが，剛性や耐力等を把握し，補修や補強を行う必要がある。本研究では，はつりによる断面欠損および無収縮モルタルによる断面修復をした PC桁を対象に，曲げ載荷試験を実施し，有効プレストレス力や剛性等の変化について検証した。その結果，はつりによって有効プレストレス力は7%減少すること，断面欠損による弾性変形を考慮することで，減少量を概ね予測できることがわかった。また，断面修復後の繰返し載荷による剛性への影響は，無損傷時のひび割れ発生荷重程度では影響は小さく，鉄筋の降伏等によって剛性低下することがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Prestressed concrete/Precast Concrete (Structural aspect)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 8 スカイホール

Prestressed concrete II /Precast Concrete (Structural aspect) I

座長:山田雄太(土木),谷昌典(建築)

[2085] Influence of Corrosion on Prestressing Force of Corroded PC Steel Strands in PC beams

Jingyuan Li[1], Tomohiro Miki[1] (1.神戸大学)

[2086] Development of PCa slab joints with enlarged-diameter part integrally molded by high-frequency induction heating

Koichiro HARA[1], Kenji Yoshitake[1], Tomohisa Ota[1], Eiichi Takashima[1] (1.清水建設)

[2087] Flexural test of precast RC blocks with connections consisting of concrete shear keys and mechanical rebar joints

Fuyume Hanaki[1], Koki Aoki[1], Yoshiki Uno[2], Mitsuyoshi AKIYAMA[1] (1.早稲田大学 2.佐藤工業)

[2088] A Study on the Load-bearing Performance of a Large Box Culvert with Loop Joint Structure through Positive-Negative Alternating Loading Element Experiments

yoshiaki sakai[1], yukihide kajita[2], tsuyoshi katayama[1], tomohiko yamasaki[2] (1.ヤマウ 2.九州大学)

[2089] An experimental study on shear transfer at the joint surface of precast RC beam members with steel dowel bar

Hiroaki MIKURA[1], Atsushi TAKEDA[1] (1.大林組)

[2090] Influence of Relative Misalignment of Steel Pipe Pile and Insertion Steel on Bearing Capacity of Pile Head Joints in Beam-to-column Insertion Joint with Steel Frame of Precast Superstructures

Hiroshi HAMADA[1], Yuuichi KOBAYASHI[1], Ryoichi TANAKA[1], Takahiko AMINO[1] (1.東亜建設工業)

[2091] Study on failure mechanism of pre-casted wing of RC box culvert using mechanical anchor for joint

Ryosuke TAKAHASHI[1], Hiroshi Shima[2], Norihiro Kunishima[3], Kazuhito Kondo[3] (1.北海学園大学 2.高知工科大学 3.共和コンクリート工業)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete/Precast Concrete (Structural aspect)

Prestressed concreteII/Precast Concrete (Structural aspect)I

座長:山田雄太(土木),谷昌典(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2085]Influence of Corrosion on Prestressing Force of Corroded PC Steel Strands in PC beams

Jingyuan Li[1], Tomohiro Miki[1] (1.神戸大学)

Keywords: PC steel strand、Corrosion、Prestressing force、 Corroded PC beams

This paper investigates the effect of corrosion on deterioration of prestressing force of PC strand. A rigid frame testing machine combined with an electrically accelerated corrosion device was used to test 16 PC steel strands which were subjected to the tensile load of 50% of the tensile strength. The rigid frame testing machine can remain the prestressing force, and the force and deformation were measured continuously during the corrosion test. The comparison with the corroded strands in the PC beams shows that the bond properties could significantly reduce the prestress force loss of PC strand.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete/Precast Concrete (Structural aspect)

Prestressed concreteII/Precast Concrete (Structural aspect)I

座長:山田雄太(土木),谷昌典(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2086]Development of PCa slab joints with enlarged-diameter part integrally molded by high-frequency induction heating

Koichiro HARA[1], Kenji Yoshitake[1], Tomohisa Ota[1], Eiichi Takashima[1] (1.清水建設)

Keywords: プレキャストPC床版、機械式定着鉄筋、床版取替、precast pc slab、mechanical anchoring reinforcing bar、slab replacement

プレキャスト PC床版同士の接合部に，高周波誘導加熱で一体成形した拡径部を有する機械式定着鉄筋を用いる接合工法を開発し，その力学性能を検証するための各種実験を行った。本試験結果より，開発した床版継手用の機械式定着鉄筋が，単体引張試験において母材鉄筋と同等以上の強度を有し，また，床版接合部を対象とした静的曲げ試験においては，部材降伏後も耐荷性能を有することが確認された。さらに，輪荷重走行試験により，本接合部を有する PC床版は，高い疲労耐久性を有することが明らかになった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete/Precast Concrete (Structural aspect)

Prestressed concreteII/Precast Concrete (Structural aspect)I

座長:山田雄太(土木),谷昌典(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2087]Flexural test of precast RC blocks with connections consisting of concrete shear keys and mechanical rebar joints

Fuyume Hanaki[1], Koki Aoki[1], Yoshiki Uno[2], Mitsuyoshi AKIYAMA[1] (1.早稲田大学 2.佐藤工業)
Keywords: 緊急仮設橋、コンクリートシアキー、RCブロック連結桁、3Dプリンター、機械式継手

現状の技術レベルでは，津波や洪水などの作用に対して橋梁の損壊を防ぐことは難しく，その流出を前提とした対応が求められる。筆者らは，プレキャスト製の鉄筋コンクリート（ RC）ブロックを連結した緊急仮設橋梁の検討を行ってきた。本研究では，3Dプリンター技術を用いて造形した波形のコンクリートシアキー，および機械式鉄筋接手を併用した着脱可能な接続部を提案し，コンクリートシアキーの形状が連結桁の曲げ挙動に及ぼす影響を実験的に検討した。適切なコンクリートシアキー形状を用いることで，接続部のない通常の RCはり部材と同等の荷重－変位関係を実現できることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete/Precast Concrete (Structural aspect)

Prestressed concreteII/Precast Concrete (Structural aspect)I

座長:山田雄太(土木),谷昌典(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2088]A Study on the Load-bearing Performance of a Large Box Culvert with Loop Joint Structure through Positive-Negative Alternating Loading Element Experiments

yoshiaki sakai[1], yukihide kajita[2], tsuyoshi katayama[1], tomohiko yamasaki[2] (1.ヤマウ 2.九州大学)
Keywords: ループ継手、プレキャスト製ボックスカルバート、正負交番載荷要素実験、耐荷性能評価

PCa製大型ボックス工法の一つとして，隅角部をループ継手で接合して一体化する構造を提案している。2020年に実物大正負交番載荷を実施し，構造全体として十分な耐震性能を保有していることを確認したが隅角部に着目した繰返し荷重に対する耐荷性能を明らかにするため，ボックスカルバート隅角部を模した供試体で正負交番載荷実験および骨組解析を実施した。その結果，一体型供試体と比較し，ループ継手を有する供試体は所要の高応力繰返し性能を有することを確認し，解析結果との比較では，再現性という点では課題が残る結果となった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete/Precast Concrete (Structural aspect)

Prestressed concreteII/Precast Concrete (Structural aspect)I

座長:山田雄太(土木),谷昌典(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2089]An experimental study on shear transfer at the joint surface of precast RC beam members with steel dowel bar

Hiroaki MIKURA[1], Atsushi TAKEDA[1] (1.大林組)

Keywords: プレキャストRC梁、接合面、正負交番載荷、鋼棒せん断キー、せん断伝達、曲げ変形性能

プレキャスト RC梁部材の接合面に鋼棒せん断キーを配置したせん断スパン比 a/d=1.5の試験体を用いて，正負交番載荷実験を行った。その結果，圧縮鉄筋と鋼棒せん断キーのせん断伝達耐力の和が曲げ降伏時のせん断力の計算値と同程度の試験体では，一体打ちで期待される曲げ変形性能を保持できなかった。一方，圧縮鉄筋，鋼棒せん断キーのそれぞれ単体のせん断伝達耐力が曲げ降伏時のせん断力の計算値と同程度の試験体は，曲げ降伏後も一体打ちで期待される曲げ変形性能を保持できることを確認した。また，本実験の範囲内において，所定の曲げ変形性能を保持するために必要な接合面のせん断伝達耐力の算定式を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete/Precast Concrete (Structural aspect)

Prestressed concreteII/Precast Concrete (Structural aspect)I

座長:山田雄太(土木),谷昌典(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2090]Influence of Relative Misalignment of Steel Pipe Pile and Insertion Steel on Bearing Capacity of Pile Head Joints in Beam-to-column Insertion Joint with Steel Frame of Precast Superstructures

Hiroshi HAMADA[1], Yuuichi KOBAYASHI[1], Ryoichi TANAKA[1], Takahiko AMINO[1] (1.東亜建設工業)
Keywords: プレキャスト上部工、杭式構造物、鉄骨差込み接合、杭頭接合部、偏心、差込み長

海上杭式構造物の鋼管杭の打込みは作業船を用いて海上から行われることが多く，打込みに高い精度を要求することが難しい。そのため，上部工のプレキャスト化にあたっては，鋼管杭とプレキャスト上部工の相対的な位置のずれに対し，柔軟な設計や施工を可能とする接合構造が必要であり，筆者らは，鉄骨差込み接合方式を採用した杭頭接合構造を開発している。本実験では，鋼管杭に内挿される差込み鋼材の相対的な位置のずれや差込み長の違いが杭頭接合部の耐力に及ぼす影響を曲げ載荷試験にて確認した。その結果，相対的位置にずれが生じた場合でも，杭頭接合部が破壊しない安全側の設計が可能であることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Prestressed concrete/Precast Concrete (Structural aspect)

Prestressed concreteII/Precast Concrete (Structural aspect)I

座長:山田雄太(土木),谷昌典(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2091]Study on failure mechanism of pre-casted wing of RC box culvert using mechanical anchor for joint

Ryosuke TAKAHASHI[1], Hiroshi Shima[2], Norihiro Kunishima[3], Kazuhito Kondo[3] (1.北海学園大学 2.高知工科大学 3.共和コンクリート工業)

Keywords: プレキャスト、ウイング、カルバート、接合部、機械式定着

本研究はプレキャストウイングのボックスカルバートへの接合方法として，プレキャストウイングとカルバート側壁からそれぞれ突出した接合用の定着鉄筋を，両部材に挟まれる現場打ち鉄筋コンクリート柱に機械式定着によって定着して両部材を接合する新たな方法を対象とし，部材交差角の異なる実物大供試体の載荷実験によってその破壊挙動の検討を行った。その結果，現場打ち鉄筋コンクリート柱の端部から定着鉄筋までの間においてウイングの主鉄筋が降伏して曲げ破壊断面が形成されること，ウイングのカルバート壁側端部および定着鉄筋から圧縮鉄筋に沿うひび割れが生じ破壊挙動に影響を及ぼすことがわかった。また，破壊性状の考察で得られた知見を曲げ耐力算定に考慮することで，最大荷重を概ね評価することができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Precast Concrete (Structural aspect)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 8 スカイホール

Precast Concrete (Structural aspect) II

座長:廣井幸夫(土木),高津比呂人(建築)

[2092] Experimental investigation of the deformation performance of precast members joined by a two-stage lap joint

Hayato ITO[1], Keitaro Hattori[1], Vikas Singh[1], Koichi Matsumoto[1] (1.東日本旅客鉄道)

[2093] Load-bearing behaviour of precast concrete joint with mechanical splices placed in shear span

Hiroki SAKURABA[1], Hirohisa Koga[1], Tomoaki Ono[2], Yoshinori Takamatsu[2] (1.土木研究所 2.道路プレキャストコンクリート製品技術協会)

[2094] Construction error of concrete cover on full precast railway viaduct

MASAYUKI TABATA[1], Shinichi HORI[1], MITSUHIRO HOSOGUCHI[1], KEN WATANABE[2] (1.西日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所)

[2095] Loading test of shear failed RC members with thin PCa section

Takumi MORISUE[1], teruki murakami[2], michiaki hiramatsu[3], ichizou kishimoto[1] (1.近畿大学 2.大成ユーレック 3.PCaLab)

[2096] STUDY ON BENDING BEHAVIOR OF HOLLOW SEGMENTAL CIRCULAR UFC BEAMS PRESTRESSED WITH UNGROUTED PC BARS

Andriatsitohaina Mamy RABOTOVAO[1], Tomohiro Miki[1] (1.神戸大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Precast Concrete (Structural aspect)

Precast Concrete (Structural aspect)II

座長:廣井幸夫(土木),高津比呂人(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 8 (スカイホール)

[2092]Experimental investigation of the deformation performance of precast members joined by a two-stage lap joint

Hayato ITO[1], Keitaro Hattori[1], Vikas Singh[1], Koichi Matsumoto[1] (1.東日本旅客鉄道)
Keywords: 閉合重ね継手、柱梁接合部、プレキャスト部材、合成短繊維、交番載荷、変形性能

RCラーメン高架橋のプレキャスト（以下， PCa）化に向けて，柱と梁の接合部に従来の継手構造を用いない接合構造として，2段の閉合重ね継手の適用を検討している。本継手構造の性能と破壊性状を確認するため，接合部の支圧補強鉄筋およびせん断補強鉄筋，合成短繊維混入の有無，接合部重ね継手長をパラメータとした交番載荷試験を実施した。その結果，接合部重ね継手長を鉄筋径の5倍とし，接合部に支圧補強鉄筋およびせん断補強鉄筋を配置して合成短繊維を0.5vol%混入することで，変形性能が向上し，通常の RC部材と同等の変形性能を有することを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Precast Concrete (Structural aspect)

Precast Concrete (Structural aspect)II

座長:廣井幸夫(土木),高津比呂人(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 8 (スカイホール)

[2093]Load-bearing behaviour of precast concrete joint with mechanical splices placed in shear span

Hiroki SAKURABA[1], Hirohisa Koga[1], Tomoaki Ono[2], Yoshinori Takamatsu[2] (1.土木研究所 2.道路プレキャストコンクリート製品技術協会)

Keywords: 機械式継手、曲げ耐力、曲げ引張破壊、変形挙動、mechanical splice、flexual capacity、flexural tensile failure

本研究では，せん断スパン内に機械式継手を配置したプレキャスト部材接合部の耐荷性状を検討するため，曲げ載荷実験を実施した。試験体は，機械式継手を等曲げモーメント区間に配置した場合とせん断スパン内に配置した場合を1体ずつ製作した。その結果，両試験体の曲げ耐力は等価応力ブロックによる算定値以上を示し，曲げ引張破壊と考えられる挙動であった。鉄筋の降伏前の荷重レベルで載荷と除荷を繰り返しても，接合部の開きは算定値と同程度以下であり，残留たわみの顕著な変化も確認されなかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Precast Concrete (Structural aspect)

Precast Concrete (Structural aspect)II

座長:廣井幸夫(土木),高津比呂人(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 8 (スカイホール)

[2094]Construction error of concrete cover on full precast railway viaduct

MASAYUKI TABATA[1], Shinichi HORI[1], MITSUHIRO HOSOGUCHI[1], KEN WATANABE[2] (1.西日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所)

Keywords: プレキャスト部材、フルプレキャスト鉄道ラーメン高架橋、precast element、construction error of concrete cover、full precast railway viaduct、かぶりの施工誤差

本報告は，近年建設されたフルプレキャスト鉄道ラーメン高架橋を対象に，プレキャスト部材のかぶりの施工誤差について，既往の研究で示される場所打ちのかぶりの施工誤差と同様の分析を行った。その結果，プレキャスト部材の場合のかぶりの施工誤差は，機械式継手の有無や，製作時のかぶりの許容誤差に対する管理値といった工場の管理能力の影響を受けることが確認できた。また，設計時に見込むかぶりの施工誤差では，工場のかぶりに対する管理方法やその実績に応じて設計時のかぶりに考慮するかぶりの施工誤差を設定することが可能であることが推察された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Precast Concrete (Structural aspect)

Precast Concrete (Structural aspect)II

座長:廣井幸夫(土木),高津比呂人(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 8 (スカイホール)

[2095]Loading test of shear failed RC members with thin PCa section

Takumi MORISUE[1], teruki murakami[2], michiaki hiramatsu[3], ichizou kishimoto[1] (1.近畿大学 2.大成ユーレック 3.PCaLab)

Keywords: ハーフPCa梁部材、薄肉PCa部、接合面のずれ、half precast beam member、thin precast part、displacement of joint surface

本論文は，重量軽減を主の目的として PCa 部の厚みを薄くしたハーフ PCa 梁部材（以下 薄肉ハーフ PCa 梁部材）の部材性能について報告する。筆者等は， 既報において曲げ破壊が先行する薄肉ハーフ PCa 梁部材の曲げせん断 実験から，同部材が RC 一体型の梁部材と同等の性能を有することを報告した。本論文は，せん断破壊が先行するよう に設計した薄肉ハーフ PCa 梁部材について曲げせん断実験をおこない，せん断破壊が先行する場合でも RC 一体型の 梁部材と同等の性能を有することを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Precast Concrete (Structural aspect)

Precast Concrete (Structural aspect)II

座長:廣井幸夫(土木),高津比呂人(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 8 (スカイホール)

[2096]STUDY ON BENDING BEHAVIOR OF HOLLOW SEGMENTAL CIRCULAR UFC BEAMS PRESTRESSED WITH UNGROUTED PC BARS

Andriatsitohaina Mamy RABOTOVAO[1], Tomohiro Miki[1] (1.神戸大学)

Keywords: Segmental beams、UFC、Prestressed Ungrouted PC bars、FEM

The structural integrity of precast concrete components mainly depends on the connections between the precast structural elements. In this paper, different interface types and parameters representing the epoxy joint were considered to observe the effect of those epoxy joints on the behavior of PCa UFC hollow circular segmental PC beams. This study reports how the quality of connections affects the load bearing capacity and the failure mechanism of such structure. A weak interface will lead to a reduction of flexural stiffness and the stress transfer of in the concrete body of the specimens.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Assessment of Existing and Deteriorated Structure

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 1:00 AM - 3:00 AM UTC | Room 9 アースホール

Assessment of Existing and Deteriorated Structure

座長:山本佳士(土木),岸本一藏(建築)

[2154] Study on repairing deteriorated concrete using lithium nitrite

junki kariya[1], katsuya kobayashi[1], masahiro nomura[2], taishi kaneko[1] (1.ネクスコ・エンジニアリング新潟 2.野村昌弘の研究所)

[2155] INVESTIGATION OF VIBRATION RESPONSE CHARACTERISTICS OF RC BUILDING BASED ON MICROTREMOR MEASUREMENTS AND EARTHQUAKE RESPONSE ANALYSIS

Tatsuya HANAWA[1], Naoki FUNAKI[1], Takatsune KIKUTA[1], Tomomi FUJITA[2] (1.東北工業大学 2.仙台高等専門学校)

[2156] Analytical study on durability evaluation of covered concrete with corrosion cracks between reinforcing bars

Renma KONDO[1], Satoru MUNEMOTO[1], Mai WAKAHARA[1], Moriaki SUZUKI[1] (1.愛知工業大学)

[2157] Prediction of carbonation progress based on multiple investigations of existing buildings

Katsuya HORIGOME[1], Shintaro KADOYA[2], Koshiro HARA[2], Hiroshi KIMURA[1] (1.清水建設 2.東京電力ホールディングス)

[2158] Crack Detection of in-service Concrete Structure by Geometric Feature of Laser Point Clouds

Kazuma SHIBANO[1], テツヤ スズキ[1] (1.新潟大学)

[2159] Investigation of Concrete Heterogeneity due to Material Separation in Actual Structures

Shota Suzuki[1], tatuhiko saeki[1], ツヨシ サイトウ[1] (1.新潟大学)

[2160] Assessment of deterioration of the reinforced concrete chimney within the Tomioka Silk Mill

Reira INO[1], Kei-ichi IMAMOTO[1], Toru KINOSE[2], Norihiro EJIRI[3] (1.東京理科大学 2.日本建築総合試験所 3.日本女子大学)

[2161] The damage investigation Chitose shopping street building, containing the immanence salt

Rin ISHIWATA[1], Keiichi Imamoto[1], Yasuhumi nerome[1], Chizuru Kiyohara[1] (1.東京理科大学)

Assessment of Existing and Deteriorated Structure

座長:山本佳士(土木),岸本一藏(建築)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 9 (アースホール)

[2154]Study on repairing deteriorated concrete using lithium nitrite

junki kariya[1], katsuya kobayashi[1], masahiro nomura[2], taishi kaneko[1] (1.ネクスコ・エンジニアリング新潟 2.野村昌弘の研究所)

Keywords: 亜硝酸リチウム、塩害、アルカリシリカ反応、拡散係数、拡散予測、差分法、偏光顕微鏡

塩害補修として亜硝酸リチウムを混入した防錆剤混入モルタルを用いた部材からコア採取し，亜硝酸イオン拡散の状況を追跡するとともに濃度の分布と差分法による予測結果との整合性を検討した。さらに， ASR補修として亜硝酸リチウム内部圧入工法を適用した道路橋 下部工からコアを採取し，補修前後における ASRの状況を偏光顕微鏡にて確認し，亜硝酸リチウムによる ASR劣化コンクリートへの補修材としての適用性について考察を行った。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Assessment of Existing and Deteriorated Structure

Assessment of Existing and Deteriorated Structure

座長:山本佳士(土木),岸本一藏(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 9 (アースホール)

[2155]INVESTIGATION OF VIBRATION RESPONSE CHARACTERISTICS OF RC BUILDING BASED ON MICROTREMOR MEASUREMENTS AND EARTHQUAKE RESPONSE ANALYSIS

Tatsuya HANAWA[1], Naoki FUNAKI[1], Takatsune KIKUTA[1], Tomomi FUJITA[2] (1.東北工業大学 2.仙台高等専門学校)

Keywords: 常時微動測定、耐震補強、固有周期、経年変化、時刻歴応答解析

本報は，竣工から55年が経過した鉄筋コンクリート造5階建ての建物を対象に，竣工直後から継続的に実施してきた常時微動測定の結果に基づき，振動特性の経年変化について確認することを主な目的としている。本建物は，これまでに多数の大規模地震を経験し，大破の判定を受けるなどの被害を受けてきたものの，その都度，適切な耐震改修を施しながら現在まで使用されている。測定記録から算出した固有振動数の結果は，構造躯体の損傷や補強による耐震性能の変化を概ね再現できていることを確認した。また，時刻歴応答解析を行った結果，耐震補強を施さなかった場合，大きな被害が生じていた可能性が示された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Assessment of Existing and Deteriorated Structure

Assessment of Existing and Deteriorated Structure

座長:山本佳士(土木),岸本一藏(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 9 (アースホール)

[2156]Analytical study on durability evaluation of covered concrete with corrosion cracks between reinforcing bars

Renma KONDO[1], Satoru MUNEMOTO[1], Mai WAKAHARA[1], Moriaki SUZUKI[1] (1.愛知工業大学)
Keywords: 鉄筋腐食、ひび割れ進展、かぶりコンクリート、FEM、耐久性評価

本研究ではかぶりコンクリートの耐久性評価に関する基礎的な検討として，鉄筋間隔とかぶり厚さが鉄筋腐食に伴うひび割れ進展挙動および鉄筋間の付着強度に及ぼす影響について実験と解析の両面から検討した。その結果，異方性損傷モデルを用いた FEMからかぶり厚に対する鉄筋間隔の比率が小さいほど内部ひび割れが先行するひび割れ進展挙動が得られた。さらに，ひび割れ進展と付着強度に関する解析では内部ひび割れ先行型における鉄筋間の付着面積を精度良く評価できることを確認し，鉄筋間隔やかぶり厚さ，腐食率に関する情報と鉄筋間の付着面積減少率の関連性について定式化した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Assessment of Existing and Deteriorated Structure

Assessment of Existing and Deteriorated Structure

座長:山本佳士(土木),岸本一藏(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 9 (アースホール)

[2157]Prediction of carbonation progress based on multiple investigations of existing buildings

Katsuya HORIGOME[1], Shintaro KADOYA[2], Koshiro HARA[2], Hiroshi KIMURA[1] (1.清水建設 2.東京電力ホールディングス)

Keywords: 中性化、進行予測、コンクリート、仕上げ、等価かぶり厚さ

鉄筋コンクリート構造物においては，その劣化状態を適切に評価し，維持管理していくことが重要である。√ t則により中性化深さの実測値から調査時以降の中性化進行を推定する手法が用いられているが，その推定結果と実際の中性化の進行状況を実建物で確認した事例は少ない。そこで，過去の中性化深さの測定箇所の近傍で，過去調査から30年以上の期間を空けて測定した中性化深さの実測値と，√ t則で予測した今回調査時の推定値とを比較した結果，仕上げが打放しおよび塗装の場合，精度の高い予測ができた。仕上げがモルタルを含む場合，推定値が実測値よりも大きめの値となり安全側の予測ができていることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Assessment of Existing and Deteriorated Structure

Assessment of Existing and Deteriorated Structure

座長:山本佳士(土木),岸本一藏(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 9 (アースホール)

[2158]Crack Detection of in-service Concrete Structure by Geometric Feature of Laser Point Clouds

Kazuma SHIBANO[1], テツヤ スズキ[1] (1.新潟大学)

Keywords: 三次元形状、非破壊・非接触検査、固有値分解、近傍法、異常検知、Surface variation

コンクリート構造物の維持管理において，効率的かつ定量的な構造物の状態把握という観点からレーザ計測点群によるひび割れ検出が試みられている。技術的な課題はひび割れ検出におけるノイズ，有効な幾何学特徴量および検出可能なひび割れ幅を明らかにすることである。本研究では1976年に竣工した実構造物を対象にレーザ計測を行い，点群の幾何学特徴量によりひび割れ幅1.0~3.5 mmのひび割れの検出を試みた。検討の結果，本研究における計測条件ではひび割れ幅3.5 mmで十分な検出精度を示した。また，非ひび割れ部の表面の粗さとひび割れ幅の関係により，検出精度が変化することが示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Assessment of Existing and Deteriorated Structure

Assessment of Existing and Deteriorated Structure

座長:山本佳士(土木),岸本一藏(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 9 (アースホール)

[2159]Investigation of Concrete Heterogeneity due to Material Separation in Actual Structures

Shota Suzuki[1], tatuhiko saeki[1], ツヨシ サイトウ[1] (1.新潟大学)

Keywords: 材料分離、不均一性、骨材体積率、酸素拡散係数

構造物中のコンクリートは不均一であり，耐久性が部位によって異なる可能性がある。本研究では，撤去された構造物から採取したコンクリートコアを用いて，材料分離による同一部材内の骨材量の違いに着目して不均一性の調査を行った。また，物質移動抵抗性の指標としてコアの酸素拡散係数を測定した。　調査の結果，同一構造物の同一部材であっても，部位によって骨材量が異なることが確認できた。また，酸素拡散係数も部位によって異なり，骨材量と酸素拡散係数に相関があることが確認できた。このことから，コンクリートの不均一性が劣化抵抗性の不均一を引き起こしていることが示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Assessment of Existing and Deteriorated Structure

Assessment of Existing and Deteriorated Structure

座長:山本佳士(土木),岸本一藏(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 9 (アースホール)

[2160]Assessment of deterioration of the reinforced concrete chimney within the Tomioka Silk Mill

Reira INO[1], Kei-ichi IMAMOTO[1], Toru KINOSE[2], Norihiro EJIRI[3] (1.東京理科大学 2.日本建築総合試験所 3.日本女子大学)

Keywords: 鉄筋コンクリート、煙突、調査、二水石膏、硫酸、硫酸塩

建設後80年以上経過した鉄筋コンクリート造煙突について，目視調査や，富岡市教育委員会許可により，採取したコアを用いた EPMAおよび XRDによる成分分析を行った。目視調査の結果，煙突上部の内側表面ではコンクリートの剥落や鉄筋の腐食，下部の外側表面では鉄筋の腐食によるひび割れ，表層 にはスケーリングが確認された。成分分析の結果，排煙に含まれる硫黄成分がコンクリート内部に浸透し，内側表面では二水石膏の生成が認められた。したがって，煙突表面におけるスケーリングは，硫酸および硫酸塩の作用により生成した二水石膏の脆弱層が剥落したものと考えられる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Assessment of Existing and Deteriorated Structure

Assessment of Existing and Deteriorated Structure

座長:山本佳士(土木),岸本一藏(建築)
Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 12:00 PM Room 9 (アースホール)

[2161]The damage investigation Chitose shopping street building, containing the immanence salt

Rin ISHIWATA[1], Keiichi Imamoto[1], Yasuhumi nerome[1], Chizuru Kiyohara[1] (1.東京理科大学)
Keywords: 含水率、塩化物イオン、水掛かり、内在塩分、防水層

沖縄県に現存する築51年の内在塩分を有した RC造建築物の調査を実施した。該当建築物は楕円状の吹き抜けを伴う共用廊下が敷地中心部より十文字に設けられており，吹き抜け部分の手摺や共用廊下裏側のコンクリート剥落が確認されている。5年程前よりコンクリート剥落片の落下防止策として2階吹き抜け部分を鉄板で覆ったことにより，雨水が鉄板を介して共用廊下へ流入していることを確認した。また，室外機からの結露水が共用廊下へ水分を供給している可能性も指摘された。既往の文献・調査より得られた含水率と塩化物イオン量の関係より，鉄筋腐食状況を評価できる可能性を示唆した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Seismic retrofit

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 4:00 AM - 6:00 AM UTC | Room 9 アースホール

Seismic retrofit

座長:岡野素之(土木),阿部隆英(建築)

[2028] FINITE ELEMENT ANALYSIS OF DENSELY-PLACED MULTIPLE ANCHORS SUBJECTED TO SHEAR FORCES

Yujiro SUGIHARA[1], Yuji TAJIMA[1], Kazuaki HOKI[2], Yusuke MAIDA[3] (1.愛知淑徳大学 2.北九州市立大学 3.東京大学)

[2029] Seismic perfomance of retrofitted R/C school building

Hizuki Sato[1], Kenji Kabayama[1] (1.芝浦工業大学)

[2030] Effects of Various Parameters on the Ductility Capacity of Retrofitted Wall Type Pier Using Buckling-Restrained Rebar

Atsushi TAKEDA[1], Yui TSUKUDA[1], Genta goto[2], Kazuaki TOBITA[2] (1.大林組 2.高速道路総合技術研究所)

[2031] Experimental Study on Seismic Behavior of Reinforced PC Power Pole

Meguru ONDOERA[1], Hirotaka Suzuki[1], Toru Kiuchi[1], Kazuhiro Ninomiya[2] (1.東日本旅客鉄道 2.大嘉産業)

[2032] Basic study on seismic evaluation of RC partial walls with Small Openings

Makoto NAKAMURA[1], Masanori FUJITA[1] (1.神奈川大学)

[2033] Experimental verification of seismic reinforcement effectiveness of hollow section RC Columns with partially RC retrofitting without filling the hollow interior

Genta Goto[1], Kazuaki Tobita[1], Shuichi Ri[2], Yoshikazu Takahashi[3] (1.高速道路総合技術研究所 2.NEXCO西日本コンサルタンツ 3.京都大学)

[2034] Progress of deterioration and proposal for seismic retrofitting of the Building No.3 in Hashima

HARUTO WATANABE[1], kenji kabayama[1] (1.芝浦工業大学)

Seismic retrofit

座長:岡野素之(土木),阿部隆英(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2028]FINITE ELEMENT ANALYSIS OF DENSELY-PLACED MULTIPLE ANCHORS SUBJECTED TO SHEAR FORCES

Yujiro SUGIHARA[1], Yuji TAJIMA[1], Kazuaki HOKI[2], Yusuke MAIDA[3] (1.愛知淑徳大学 2.北九州市立大学 3.東京大学)

Keywords: 有限要素法解析、あと施工アンカー、せん断性状、コンクリートひび割れ性状、アンカー筋降伏

本研究ではアンカー筋を対象としたせん断実験において，調べることが困難なコンクリート内部の損傷状況などを把握するため，有限要素法解析を行った。アンカー筋1本の解析結果は，実験結果と概ね良好に対応した。このモデルを複数本（密に配置した場合も含む）に拡張して解析した結果では，荷重－変形関係の初期剛性は解析結果の方が高めに評価されるものの，せん断変位4mmにて実験結果と概ね良好に対応した。さらに，埋込み深さ方向のアンカー筋降伏位置は1本と複数本の場合と同様であることや，コンクリートの軟化の傾向を解析により明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic retrofit

Seismic retrofit

座長:岡野素之(土木),阿部隆英(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2029]Seismic perfomance of retrofitted R/C school building

Hizuki Sato[1], Kenji Kabayama[1] (1.芝浦工業大学)

Keywords: 耐震補強、耐震診断、静的増分解析、地震応答解析、常時微動計測、吹き抜け

旧耐震基準で設計され，2001年に耐震補強が施された RC造学校建築物の耐震性能を評価する。 現地調査にて対象建物の構造部材の確認及び常時微動計測を実施した。耐震診断では補強前後について第2次診断を行い，補強前では複数の階で安全に疑問ありの判定が出たのに対し，補強後では全階で安全の判定となり補強の有効性を確認した。立体フレーム解析では補強前後のモデルを作成し，静的増分解析及び地震応答解析を行った。静的増分解析では補強によるベースシア係数の上昇を確認した。地震応答解析では，補強の有効性を確認した。しかし，地震波によっては補強後でも顕著な損傷を生じる恐れがあることを示した。

©Japan Concrete Institute

Seismic retrofit

座長:岡野素之(土木),阿部隆英(建築)

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2030]Effects of Various Parameters on the Ductility Capacity of Retrofitted Wall Type Pier Using Buckling-Restrained Rebar

Atsushi TAKEDA[1], Yui TSUKUDA[1], Genta goto[2], Kazuaki TOBITA[2] (1.大林組 2.高速道路総合技術研究所)

Keywords: 座屈拘束鉄筋、壁式橋脚、耐震補強、中間貫通鋼材、正負交番水平載荷実験

壁式橋脚の耐震補強においては，中間貫通鋼材が必要とされているが，その施工においては課題を有している。そこで，中間貫通鋼材を省略しても変形性能を確保できる構造として， RC 巻立補強の軸方向鉄筋を座屈拘束鉄筋とした補強構造を考案した。座屈拘束鉄筋は，軸方向鉄筋に鋼管を被せたもので，鋼管の曲げ剛性により軸方向鉄筋の座屈を拘束する。本論文では，座屈拘束鉄筋を用いた壁式橋脚の耐震補強構造の縮小試験体を用いて正負交番載荷実験を行い，変形性能に及ぼす各種パラメータの影響を考察した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic retrofit

Seismic retrofit

座長:岡野素之(土木),阿部隆英(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2031]Experimental Study on Seismic Behavior of Reinforced PC Power Pole

Meguru ONDOERA[1], Hirotaka Suzuki[1], Toru Kiuchi[1], Kazuhiro Ninomiya[2] (1.東日本旅客鉄道 2.大嘉産業)
Keywords: 新幹線PC電化柱、耐震補強、正負交番載荷試験、地震時挙動、変形性能

2011年東北地方太平洋沖地震以降，新幹線 PC電化柱の地震対策が進められているが，補強数量が膨大であるため対策には時間を要している。そこで従来よりも効率的な補強方法として， PC鋼材を切断せずに内部のモルタル充填と外周の鋼板巻きにより変形性能を向上させる補強方法を提案した。補強試験体に対する正負交番載荷試験の結果，補強部材の拘束効果により圧縮破壊後の耐力保持および変形性能の向上が可能であることを示した。また，基部の PC鋼材の伸び出しによる回転挙動が有意に生じることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic retrofit

Seismic retrofit

座長:岡野素之(土木),阿部隆英(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2032]Basic study on seismic evaluation of RC partial walls with Small Openings

Makoto NAKAMURA[1], Masanori FUJITA[1] (1.神奈川大学)

Keywords: 小開口、方立壁、耐震診断、耐震改修、長寿命化改修、1次診断、2次診断

近年の大地震では，雑壁等の非構造部材が破壊することで， RC造建築物の機能性が損なわれ，震災後の継続利用が困難になる事例が確認されている。既往の研究では， RC造の雑壁に関する多くの検討が実施されているが，方立壁等の雑壁に設けられる開口が構造性能及ぼす影響については，その実験・解析ともに検討が少ない。本論では，小開口を有する方立壁の実験を行い，そのせん断耐力を検討した。耐震診断基準等を用いた考察により，小開口を有する方立壁のせん断耐力が，現行の1次診断，2次診断の考え方の応用により，評価できることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic retrofit

Seismic retrofit

座長:岡野素之(土木),阿部隆英(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2033]Experimental verification of seismic reinforcement effectiveness of hollow section RC Columns with partially RC retrofitting without filling the hollow interior

Genta Goto[1], Kazuaki Tobita[1], Shuichi Ri[2], Yoshikazu Takahashi[3] (1.高速道路総合技術研究所 2.NEXCO西日本コンサルタンツ 3.京都大学)

Keywords: 中空断面RC橋脚、耐震補強、RC巻立て、軸沈下抑制

中空断面 RC橋脚を対象として，中空内部を充填せず部分的に RC巻立て補強した場合の耐震補強効果を検証することを目的に，縮小供試体を用いて正負交番載荷実験を行い，その耐震補強効果を検証した。その結果，中空内部を充填せず部分的に RC巻立て補強することによって，じん性率が上昇し，中空内部を充填した場合と同程度に軸沈下も抑制されたことから，一定の耐震補強効果が確保できる可能性が示された。一方で，中空内部を充填せず RC巻立て補強する場合，中空内面でのはらみ出しによる損傷を防止することができないことに留意した配慮が必要であることも示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Seismic retrofit

Seismic retrofit

座長:岡野素之(土木),阿部隆英(建築)
Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2034]Progress of deterioration and proposal for seismic retrofitting of the Building No.3 in Hashima

HARUTO WATANABE[1], kenji kabayama[1] (1.芝浦工業大学)

Keywords: 鉄筋コンクリート、端島、構造部材、劣化度、構造性能残存率、 耐震補強

長崎市端島（通称，軍艦島）の鉄筋コンクリート造建築物は，経年による材料劣化が進行しており，維持・保全のために現状の構造安全性能の評価と保存方策や補強の選定が現実性のあるレベルで模索されている。そこで本研究では，端島3号棟を対象として，構造部材の劣化度進展と劣化に応じた構造性能評価を行い，評価に応じた耐震補強の提案し，補強後の構造性能を再度評価することでその有用性を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Repair & Strengthening (structural)

Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 6:20 AM - 8:20 AM UTC | Room 9 アースホール

Repair & Strengthening (structural)

座長:三方康弘(土木),船木尚己(建築)

[2035] Performance evaluation on Existing RC Shear Wall with New-opening Reinforced by Steel Tube

Shohei TANABE[1], Shinichi TAKEZAKI[1], Akihiro UJIIE[1], Minato WATANABE[1] (1.大成建設)

[2036] A study on the shear failure properties of RC beam in rigid frame viaduct on patch repair

Keita Okamoto[1], Kazuhiro Sakaoka[1], Satoshi Aramaki[1], yuki Nakata[2] (1.西日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所)

[2037] Experimental Research on the Reinforcement Effect of Sewerage Manhole Reinforced with PCM Thickness Using Different Arrangement Methods with Metal-Grid

Mitsunori KUMAGAI[1], Kazuhiko Minakuchi[1], Noritaka Morohashi[1], Tadashi Abe[2] (1.日本大学 2.日本大学名誉教授)

[2038] STRENGTH OF DETERIORATION AND REPAIR SINGLY REINFORCED CONCRETE ARCH STRUCTURES UNDER NON-UNIFORM LOADING

Satoshi ONISHI[1], Akio TANAKA[1], Kenichi MINOWA[1] (1.日本工業大学)

[2039] Proposal of Repair Effectiveness Index for restoration plan of RC buildings considering structural performance, repair cost, and economic loss

Tomoki Nagai[1], Kota Miura[2], Shegay Alex[3], Masaki Maeda[1] (1.東北大学 2.大林組 3.University of Auckland)

[2040] Experimental Study on the Repairability of Column-Beam Joints Using Closing Rebar Joints

Shiro DOI[1], Tomoaki NISHIMURA[1], Tomonori ABO[1] (1.鉄建建設)

[2041] Proposal of Method for Evaluating Structural Performance Restoration of RC Buildings by Selective Repair of Damaged Members

Riho AKIYA[1], Kouta Miura[2], Tomoki Nagai[1], Masaki Maeda[1] (1.東北大学 2.大林組)

[2042] Experimental study on the adhesion performance of thermoplastic CFRP sheets for bending reinforcement bonded to RC beams

Chisaki Yoshimoto[1], Michiaki Wada[2], Yusuke Kurihashi[1], Ryohei Yanagida[1] (1.金沢大学 2.アウロステクノロジーズ)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Repair & Strengthening (structural)

Repair &Strengthening (structural)

座長:三方康弘(土木),船木尚己(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 9 (アースホール)

[2035]Performance evaluation on Existing RC Shear Wall with New-opening Reinforced by Steel Tube

Shohei TANABE[1], Shinichi TAKEZAKI[1], Akihiro UJIIE[1], Minato WATANABE[1] (1.大成建設)

Keywords: 既存耐震壁、あと施工開口、開口補強、鋼管補強、耐震壁実験、FEM解析

原子力発電所施設の既設耐震壁に新たな開口を設ける場合の補強法として，はつり範囲を従来補強より小さくする補強法の研究を実施している。その結果より補強効果が確認された孔あきリブ付き鋼管を用いた補強法を対象に，実際の応力状態を模擬した耐震壁実験と FEM解析による検討を行った。検討の結果，開口間隔を開口径の約4倍とした開口試験体の最大耐力は，小開口であれば補強の有無に係わらず無開口とほぼ同程度，大開口であれば開口補強を施すことで無補強に比べ耐力が1割程度上昇した。また，本補強法で想定している最大サイズの開口モデルでは，計算値に比べ解析値は大きく，裕度があることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Repair & Strengthening (structural)

Repair &Strengthening (structural)

座長:三方康弘(土木),船木尚己(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 9 (アースホール)

[2036]A study on the shear failure properties of RC beam in rigid frame viaduct on patch repair

Keita Okamoto[1], Kazuhiro Sakaoka[1], Satoshi Aramaki[1], yuki Nakata[2] (1.西日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所)

Keywords: ラーメン高架橋、断面修復、せん断補強鉄筋、せん断耐力、せん断剛性

RCラーメン高架橋の梁のはつり施工の有無，せん断補強鉄筋比をパラメータとして実験を行い，せん断破壊性状におよぼす影響を検証した。実験の結果，はつり施工後の梁は，はつり範囲内で斜めひび割れが発生したあと載荷板および支点まで進展してせん断破壊に至った。斜めひび割れについて，本数ははつり施工前よりはつり施工後の梁の方が少ないが，角度は同等であった。また，はつり施工後の梁は，実験から得たせん断耐力およびせん断剛性について，せん断補強鉄筋比を変化させても，それぞれ算定値と同等かそれ以上であった。せん断補強鉄筋比がはつり施工後の梁のひび割れ性状やせん断剛性におよぼす影響は小さい。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Repair & Strengthening (structural)

Repair &Strengthening (structural)

座長:三方康弘(土木),船木尚己(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 9 (アースホール)

[2037]Experimental Research on the Reinforcement Effect of Sewerage Manhole Reinforced with PCM Thickness Using Different Arrangement Methods with Metal-Grid

Mitsunori KUMAGAI[1], Kazuhiko Minakuchi[1], Noritaka Morohashi[1], Tadashi Abe[2] (1.日本大学 2.日本大学名誉教授)

Keywords: 下水道マンホール、鋼板格子筋、耐荷性能、補強効果

本研究は，老朽化が進む下水用マンホールの補強工法の開発を目的として，鉄筋に替わる補強筋に鋼板格子筋を用いた接着剤塗布型ポリマーセメントモルタル増厚補強を施した供試体に側方曲げ試験による静的載荷試験を実施した。また，施工性を考慮して鋼板格子筋の配置法を変えた2種類の供試体を作製し，鋼板格子筋の配置の違いが耐荷性能に及ぼす影響について検討を行った。その結果，基準となる供試体に対して各種格子筋を配置して20mm増厚補強した供試体は1.66～1.72倍の補強効果が得られており，格子筋の配置の違いが耐荷性能に影響を及ぼさないことを示した。よって，本提案する増厚補強法は，十分に耐荷性能を確保できる工法であり，実用的であることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Repair & Strengthening (structural)

Repair &Strengthening (structural)

座長:三方康弘(土木),船木尚己(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 9 (アースホール)

[2038]STRENGTH OF DETERIORATION AND REPAIR SINGLY REINFORCED CONCRETE ARCH STRUCTURES UNDER NON-UNIFORM LOADING

Satoshi ONISHI[1], Akio TANAKA[1], Kenichi MINOWA[1] (1.日本工業大学)

Keywords: 単配筋RCアーチ構造、偏載荷重、電食試験、内圧充填接合補強工法、ファイバー要素

偏載荷重を受ける RCアーチ構造物を対象に，劣化または補修を施した際の構造性能への影響に関する基礎的な分析を行った。また併せて，静的載荷実験の再現解析を行い，健全な試験体に対する評価精度の確認ならびに鉄筋腐食により劣化させた試験体の評価方法の検討を行った。その結果， RCアーチ構造物の最大耐力は，ひび割れの有無にはよらず，健全な試験体よりも補修を施した試験体では1割程度大きく，健全な試験体よりも劣化を施した試験体では2割程度小さい値となることがあることを示した。また，ファイバー要素により構成した数値解析モデルにより，健全な試験体の実験結果を精度良く評価できることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Repair & Strengthening (structural)

Repair &Strengthening (structural)

座長:三方康弘(土木),船木尚己(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 9 (アースホール)

[2039]Proposal of Repair Effectiveness Index for restoration plan of RC buildings considering structural performance, repair cost, and economic loss

Tomoki Nagai[1], Kota Miura[2], Shegay Alex[3], Masaki Maeda[1] (1.東北大学 2.大林組 3.University of Auckland)
Keywords: RC造建物、補修、補修費用、経済損失、復旧計画

地震被害を受けた建物に対しては建物の被害箇所全てを補修するのではなく，構造性能を効果的に回復させる部材だけを選択して補修することで，補修にかかる費用の削減や工期短縮が可能になると考えられる。本研究では，補修にかかる費用と事業停止にかかる経済損失を考慮した，復旧計画の効率性を評価する修復効率指標を提案した。本指標により，将来に発生する地震での損失を考慮することで全部材を補修しなくとも費用を抑えた効率的な復旧計画が存在することを定量的に評価できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Repair & Strengthening (structural)

Repair &Strengthening (structural)

座長:三方康弘(土木),船木尚己(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 9 (アースホール)

[2040]Experimental Study on the Repairability of Column-Beam Joints Using Closing Rebar Joints

Shiro DOI[1], Tomoaki NISHIMURA[1], Tomonori ABO[1] (1.鉄建建設)

Keywords: 鉄道高架橋、断面修復、変形性能、railway viaduct、cross section repair、deformation performance

鉄道ラーメン高架橋構築の省力化を目的として，柱梁接合部に閉合鉄筋継手を用いる工法を開発した。閉合鉄筋継手を用いた部材の地震時の修復性を確認するために，柱梁接合部を模した試験体に正負交番載荷で M点程度まで損傷を与えた後，ひび割れ注入およびコンクリートの浮きが見られた箇所の断面修復を行い再度交番載荷試験を実施した。その結果，修復前と同等以上の耐力を保持しており，修復性を有することが確認できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Repair & Strengthening (structural)

Repair &Strengthening (structural)

座長:三方康弘(土木),船木尚己(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 9 (アースホール)

[2041]Proposal of Method for Evaluating Structural Performance Restoration of RC Buildings by Selective Repair of Damaged Members

Riho AKIYA[1], Kouta Miura[2], Tomoki Nagai[1], Masaki Maeda[1] (1.東北大学 2.大林組)

Keywords: 選択補修、性能回復、データベース、略算法

震害を受けた建物の補修のコスト削減や工期短縮を実現する補修計画として必要な部材だけ選択し補修（選択補修）する方法の検討を行う。本論文では選択補修時の建物性能の算出結果の精度向上とその算出方法の簡易化を目的とし，補修による構造性能回復データベースの拡張，また補修後の耐震性能の回復度の略算法の精度向上を行った。略算法の精度向上の為，補修後の建物の応答変形が小さい場合は剛性に関わる回復係数を，応答変形が大きい場合は耐力やエネルギー吸収量に関わる係数を複数組み合わせることで略算法による結果がより精算法の結果に近づくことが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Repair & Strengthening (structural)

Repair &Strengthening (structural)

座長:三方康弘(土木),船木尚己(建築)
Wed. Jun 26, 2024 3:20 PM - 5:20 PM Room 9 (アースホール)

[2042]Experimental study on the adhesion performance of thermoplastic CFRP sheets for bending reinforcement bonded to RC beams

Chisaki Yoshimoto[1], Michiaki Wada[2], Yusuke Kurihashi[1], Ryohei Yanagida[1] (1.金沢大学 2.アウロステクノロジーズ)

Keywords: 熱可塑性 CFRP シート、継手、付着性能、界面剥離破壊エネルギー

本研究では， RC はりに接着した曲げ補強用熱可塑性 CFRP シートの付着性能を検討することを目的として， RC はりの静的載荷実験を実施した。実験は，曲げ補強用シートと接着樹脂の種類，シート継手の有無と継手位置を変化させた計 5 体を対象に実施した。その結果，熱可塑性 CFRP シートを接着することにより，従来の炭素繊維シートを接着する場合と同程度以上の補強効果を期待できること，シート継手が最大引張応力発生位置ならびに，せん断力の作用による面外変形発生位置にある場合においても，継手なしの場合と同程度以上の補強効果を期待できること，などが明らかになった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：New material & Construction (material)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Thu. Jun 27, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 1 小展示室A

New material & Construction (material) I

座長:梅本宗宏(土木),唐沢智之(建築)

[1346] Corrosion Prevention Effect and Duration of Reinforced Concrete Using Gel Composed Inhibitor against Chloride Attack

katsuichi MIYAGUCHI[1], Kenji TAKAI[2], Shin-ichi MIYAZATO[3] (1.ショーボンド建設 2.中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋 3.金沢工業大学)

[1347] Study for Application to Concrete Works of a New Method to Prevent Rainwater Penetrations by Spraying the Sodium Alginate Solution

Yuta INOUE[1], Kuniaki SAKURAI[1], Yoshiaki UEGAKI[1], Nobuaki AGO[2] (1.大林組 2.ポゾリスソリューションズ)

[1348] Study on a Method of Estimating the CO_2 fixation Capacity from Materials and Mixing properties

Toshinari MUKAI[1], Kengo Seki[1], Takeshi Torichigai[1] (1.鹿島建設)

[1349] Fundamental Study On Botanical Concrete Utilizing Bagasse Lignin

Yuri Hiraki[1], Jun Tomiyama[2], Naoto Yamamoto[3], Kouichi Nakamura[4] (1.極東興和 2.琉球大学 3.Curelabo 4.バイオアパタイト)

[1350] Effect of Inorganic Salts on Compressive Strength of Calcium Carbonate Concrete

MASAHITO TADA[1], yuji mitani[1], hikotsugu hyoudou[1], ippei maruyama[2] (1.太平洋セメント 2.東京大学)

[1351] Basic Properties of Concrete using Plenty of Light Calcium Carbonate with Fixed Carbon Dioxide

Tomohiro MATSUZAWA[1], Reiko YASUDA[1], Hironobu NISHI[1], Toshinari MUKAI[2] (1.フローリック 2.鹿島建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)I

座長:梅本宗宏(土木),唐沢智之(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1346]Corrosion Prevention Effect and Duration of Reinforced Concrete Using Gel Composed Inhibitor against Chloride Attack

katsuichi MIYAGUCHI[1], Kenji TAKAI[2], Shin-ichi MIYAZATO[3] (1.ショーボンド建設 2.中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋 3.金沢工業大学)

Keywords: 塩害、防錆剤、防錆剤混入ゲル、拡散方程式

コンクリート構造物の塩害劣化に対する予防保全対策として，防錆剤混入ゲルをコンクリート表面に塗布し，防錆成分を浸透させて鉄筋腐食を抑制する方法を提案している。その効果について，塩害劣化を模擬した RC供試体による鉄筋腐食試験で検証し，数値解析でその持続期間について検討した。その結果，防錆剤混入ゲルを塗布した供試体は，防錆成分が早期に多量に浸透し，試験開始から24か月後においても鉄筋腐食を抑制することを確認した。また，数値解析による検討では，ゲルの塗布量が1.0kg/m²でコンクリート中の塩化物イオン量が3.0kg/m³の場合，塗布から30年程度まで鉄筋の腐食抑制効果が持続すると推測された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)I

座長:梅本宗宏(土木),唐沢智之(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1347]Study for Application to Concrete Works of a New Method to Prevent Rainwater Penetrations by Spraying the Sodium Alginate Solution

Yuta INOUE[1], Kuniaki SAKURAI[1], Yoshiaki UEGAKI[1], Nobuaki AGO[2] (1.大林組 2.ポゾリスソリューションズ)
Keywords: 降雨、アルギン酸ナトリウム、不溶性ゲル、凝結遅延剤、洗出し、多目的人工気象再現室

凝結遅延剤を混入したアルギン酸ナトリウム水溶液をコンクリートの打込み表面に散布し，不溶性ゲルを生成することによる施工時の降雨対策工法について，実施工に向けた検討を行った。その結果，水溶液の粘度を高めるほど，降雨に対して高い保護性能を有する不溶性ゲルが生成でき，かつ長時間経過後にも洗出しが行えることを明らかにした。さらに，水溶液の散布や散布後の不溶性ゲルの除去は容易に行うことができ，実施工に十分適用可能な施工性を有していること，実際の風雨に曝されても問題なく打込み表面を保護できること， 72時間後でもコンクリート表面の洗出しが可能であることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)I

座長:梅本宗宏(土木),唐沢智之(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1348]Study on a Method of Estimating the CO_2 fixation Capacity from Materials and Mixing properties

Toshinari MUKAI[1], Kengo Seki[1], Takeshi Torichigai[1] (1.鹿島建設)

Keywords: 環境配慮型コンクリート、炭酸化コンクリート、CO_2固定量、CaO反応率

強制的に炭酸化したコンクリートの CO_2固定量を推定する方法として，原料中に含まれる総 CaO量に， CO_2とCaOとの反応率を乗じる方法を提案し，配合および炭酸化の条件が CaOの反応率に与える影響について検討を行った。実験の結果，炭酸化養生開始時の材齢が遅く，水粉体比が大きく，粉体中の高炉スラグ微粉末の置換率が小さいときに CaOの反応率が大きくなることが明らかとなった。さらに，重回帰分析により CaO反応率の推定式を作成した結果，±10%程度の精度で CaO反応率に基づいて CO_2固定量の推定が可能であることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)I

座長:梅本宗宏(土木),唐沢智之(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1349]Fundamental Study On Botanical Concrete Utilizing Bagasse Lignin

Yuri Hiraki[1], Jun Tomiyama[2], Naoto Yamamoto[3], Kouichi Nakamura[4] (1.極東興和 2.琉球大学 3.Curelabo 4.バイオアパタイト)

Keywords: バガス、リグニン、ボタニカルコンクリート、曲げ強度、耐水性

沖縄県ではサトウキビ産業が盛んに行われており，製糖過程で年間約20万 tの搾りかす(バガス)が排出されている。その活用方法は製糖工場の電力供給として工場内の火力発電燃料以外に，衣類，食品などのバガス製品が複数あるが，限定的なものとなっており，さらなるリサイクルが課題である。本研究では，ボタニカルコンクリートの原材料として，バガスに含まれるリグニンの適用性を検討するため，バガスを原料としたボタニカルプレート，ボタニカルコンクリートを製作し，曲げ強度特性および耐水性に関する基礎的な検討を行った。その結果，曲げ強度特性は良好な結果を得たが，耐水性について課題が残る結果となった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)I

座長:梅本宗宏(土木),唐沢智之(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1350]Effect of Inorganic Salts on Compressive Strength of Calcium Carbonate Concrete

MASAHITO TADA[1], yuji mitani[1], hikotsugu hyoudou[1], ippei maruyama[2] (1.太平洋セメント 2.東京大学)
Keywords: 炭酸カルシウム硬化体、無機塩、加圧成形、解体コンクリート、CO_2、圧縮強度

モルタル粉末または炭酸化したモルタル粉末と水の混合物を最大10MPaで加圧成形した後，炭酸水素カルシウム溶液への浸漬および105℃炉乾燥を繰り返すことにより得た炭酸カルシウム硬化体の圧縮強度に及ぼす無機塩（NaCl，人工海水塩， MgSO4）の添加の影響について検討した。無機塩を炭酸水素カルシウム溶液に添加することにより，溶液中の Caおよび全炭酸イオン濃度が増加するとともに浸漬・乾燥養生後の硬化体中の CaCO3生成量を増加させ，無機塩を添加しない場合よりも圧縮強度が向上することを確認した。また， MgSO4を添加した場合は， CaCO3だけでなく半水石膏の生成が強度発現に寄与した可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)I

座長:梅本宗宏(土木),唐沢智之(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1351]Basic Properties of Concrete using Plenty of Light Calcium Carbonate with Fixed Carbon Dioxide

Tomohiro MATSUZAWA[1], Reiko YASUDA[1], Hironobu NISHI[1], Toshinari MUKAI[2] (1.フローリック 2.鹿島建設)
Keywords: CCU材料、軽質炭酸カルシウム、高炉スラグ微粉末、混和剤、基礎的特性、コンクリート

カーボンネガティブコンクリートの開発に向け，新規 CCU材料であるボイラー排ガス中の CO_2を固定化した軽質炭酸カルシウムと低環境負荷材料の高炉スラグ微粉末を多量に混和したコンクリートの基礎的特性を評価した。既往の知見の通り，当該軽質炭酸カルシウムを混和することによる流動性低下や力学的特性への寄与が確認されたが，凝結の促進性やブリーディングの大幅な低減効果も明らかとなった。また，試算上カーボンネガティブとなる配(調)合においても，分散性改良型の混和剤を用いることで施工性が比較的良好なコンクリートが製造できる可能性が示された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：New material & Construction (material)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 1 小展示室A

New material & Construction (material) II

座長:毛利聡(土木),金久保利之(建築)

[1352] Tensile strength of thermoplastic BFRP rods simulating bending part under alkaline environment

Tosei Morita[1], daisin Hanaoka[1], Hiroki Matumoto[1] (1.金沢工業大学)

[1353] Study on the effect of improving concrete surface quality using silane-based surface impregnation materail

Wenbo ZHANG[1], Takefumi Shindoh[1], Michiaki Kanno[2], Masakazu Ikeyama[2] (1.大成建設 2.成和リニューアルワークス)

[1354] Experimental study on the evaluation of characteristics and deterioration inhibition effects of concrete mixed with silicate-impregnated materials

Toshiya ICHIHASHI[1], Takaya TIKAZAWA[1], Tetsuya KOUNO[1] (1.富山大学)

[1355] Accuracy verification of a system that uses AI to identify concrete characteristics

Takanori KOTABE[1], Mamoru ESAKI[2], Hiroshi DEBUCHI[3], Keitetsu ROKUGO[4] (1.安部日鋼工業 2.ウィル 3.西日本電信電話 4.岐阜大学)

[1356] EXPLORING THE IMPACT OF GRAPHENE OXIDE ON CEMENT PASTE VIA HYDRATION AND MICROSTRUCTURAL ANALYSES

Nithurshan Mylvaganam[1], Elakneswaran Yogarajah[1], Yoda Yuya[2], Kitagaki Ryoma[1] (1.Hokkaido University 2.Shimizu Corporation)

[1357] STRENGTH DEVELOPMENT OF TERNARY CEMENT BLEND OF PORTLAND CEMENT, BLAST FURNACE SLAG, AND CALCIUM CARBONATE

ROSYAD MOHAMMAD[1], Tomohiro MATSUZAWA[1], Hironobu NISHI[1], Takeshi TORICHIGAI[2] (1.フローリック 2.鹿島建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:毛利聡(土木),金久保利之(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1352]Tensile strength of thermoplastic BFRP rods simulating bending part under alkaline environment

Tosei Morita[1], daisin Hanaoka[1], Hiroki Matumoto[1] (1.金沢工業大学)

Keywords: 熱可塑性BFRP、バサルト繊維、アルカリ環境下、引張強度

曲げ加工部を対象とした熱可塑性 BFRPロッドのアルカリ環境下での引張強度を明らかにする目的でバサルト繊維の単体引張試験， BFRTPロッドの引張試験およびセメントペースト中に埋設した BFRTPロッドの引張試験を行った。セメントペーストに埋設した BFRTPロッドの引張試験の結果から，バサルト繊維が露出している状態であってもセメントペーストの pHが10.98程度であれば， 繊維の溶出による BFRTPロッドの引張強度への影響は少ないと示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:毛利聡(土木),金久保利之(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1353]Study on the effect of improving concrete surface quality using silane-based surface impregnation materail

Wenbo ZHANG[1], Takefumi Shindoh[1], Michiaki Kanno[2], Masakazu Ikeyama[2] (1.大成建設 2.成和リニューアルワークス)

Keywords: シラン系表面含浸材、塩化物イオン浸透、促進耐候性、腐食抑制、自然電位、吸水抑制性

著者らはシラン系表面含浸材を開発し，その実用化を進めている。本報では，開発した表面含浸材の基本特性を述べた上で，コンクリート表層の品質改善効果を検証するために実施した塩化物イオン浸透，紫外線劣化，凍結融解抵抗性および鉄筋腐食試験などの室内促進試験，および，比較的過酷な海洋飛沫帯での実環境暴露試験における鉄筋の腐食抑制効果について報告する。その結果，開発した表面含浸材は，優れた塩化物イオン浸透抵抗性，紫外線劣化抵抗性および鉄筋腐食抑制効果を有すること，実環境下においても鉄筋腐食の進行が抑制されていることが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:毛利聡(土木),金久保利之(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1354]Experimental study on the evaluation of characteristics and deterioration inhibition effects of concrete mixed with silicate-impregnated materials

Toshiya ICHIHASHI[1], Takaya TIKAZAWA[1], Tetsuya KOUNO[1] (1.富山大学)

Keywords: 表面含浸材、施工法、スランプ、中性化、圧縮強度

筆者らは，けい酸塩系含浸材を用いたコンクリートの劣化抑制工法として，コンクリート練り混ぜ時に含浸材を混入させる混入法を提案した。ただし，含浸材の混入量がコンクリートの特性に与える影響は，十分に明らかになっていない。そこで，本研究では，混入させる含浸材量をパラメーターとして，スランプ試験，空気量試験，中性化促進試験および圧縮強度試験を行った。その結果，含浸材の量が多くなると中性化の進行が促進され，圧縮強度等の特性に大きな変化が生じた一方，混入量を8 kg/m³以下に留めれば，中性化が抑制され，かつ，コンクリートの諸特性にはほとんど影響しないことが確認できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:毛利聡(土木),金久保利之(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1355]Accuracy verification of a system that uses AI to identify concrete characteristics

Takanori KOTABE[1], Mamoru ESAKI[2], Hiroshi DEBUCHI[3], Keitetsu ROKUGO[4] (1.安部日鋼工業 2.ウィル 3.西日本電信電話 4.岐阜大学)

Keywords: AI、識別、認証、研磨面、骨材露出面、コンクリート骨材配置AI認証システム

コンクリートの研磨面に見られる骨材の形状や位置関係などの特徴を個体識別する AIシステムの開発検討の一つとして，学習方法の違いが個体識別の性能に与える影響度を確認する目的で，著者らが国内に所有する4つの製造工場で実際に PCa製品の製造に用いられるコンクリートを対象とした精度検証を行った。その結果，コンクリート表面の乾湿の状態やコンクリートの製造条件に違いがある個体であっても， AI モデル（物体検出･ベクトル埋め込み）と特徴量マッチングプログラムを組み合わせることで，個体識別の精度90%以上，処理時間10秒以内を確保でき，本検証と近い条件であれば本システムを適用できる可能性を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:毛利聡(土木),金久保利之(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1356]EXPLORING THE IMPACT OF GRAPHENE OXIDE ON CEMENT PASTE VIA HYDRATION AND MICROSTRUCTURAL ANALYSES

Nithurshan Mylvaganam[1], Elakneswaran Yogarajah[1], Yoda Yuya[2], Kitagaki Ryoma[1] (1.Hokkaido University 2.Shimizu Corporation)

Keywords: cement paste、graphene oxide、hydration、microstructure

Graphene-based materials have enhanced the strength and durability of cement-based materials; however, a comprehensive understanding of the specific influence of graphene remains elusive. This study aims to investigate the impact of Graphene Oxide (GO) on cement paste, focusing on clinker hydration, microstructure, and chemical interactions. The analysis indicates that GO accelerates clinker hydration in cement paste through nucleation and densifies the microstructure by forming covalent bonds between hydration products and GO functional groups, confirmed by zeta potential results.

©Japan Concrete Institute

New material &Construction (material)II

座長:毛利聡(土木),金久保利之(建築)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1357]STRENGTH DEVELOPMENT OF TERNARY CEMENT BLEND OF PORTLAND CEMENT, BLAST FURNACE SLAG, AND CALCIUM CARBONATE

ROSYAD MOHAMMAD[1], Tomohiro MATSUZAWA[1], Hironobu NISHI[1], Takeshi TORICHIGAI[2] (1.フローリック 2.鹿島建設)

Keywords: ternary cement blend、blast furnace slag、precipitated calcium carbonate、aluminate hydrate、dissolution method、XRD/Rietveld

This study assesses the impact of SCMs (BFS, LP, EC) on cementitious materials hydration and strength development for carbon emission reduction. It explores LP and EC synergy with BFS and OPC in a ternary blend. Analyses include XRD/Rietveld, selective dissolution, and compressive strength tests. LP and EC enhance aluminate hydrate production, particularly with BFS, and EC shows superior strength development. The ternary blend of OPC:BFS:EC at 20:40:40 achieves 99% carbon emission reduction, maintaining 70-80% OPC-only strength, highlighting sustainable concrete design potential.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Recycled concrete

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 1 小展示室A

Recycled concrete

座長:坂井吾郎(土木),辻埜真人(建築)

[1179] Quality of Recycled Aggregate Concrete using RC40

Hiroshi katahira[1], hirohisa koga[1] (1.土木研究所)

[1180] Basic properties of concrete with CO2 fixed to recycled aggregates made of fresh concrete waste and returned concrete.

Takaya Kawato[1], Takeshi Yamamoto[1] (1.電力中央研究所)

[1181] Study on the CO_2 Reduction Effect of Recycled Aggregate Concrete

Nobuhiro MATSUDA[1], Takeshi IYODA[2] (1.東京テクノ 2.芝浦工業大学)

[1182] STUDY ON APPLICATION OF RECYCLED AGGREGATE CONCRETE CLASS M WITH DIFFERENT COMBINATIONS OF AGGREGATES USING HIGH CONTENT OF GROUND GRANULATED BLAST-FURNACE SLAG

Yuichi TAKAHASHI[1], Minoru NITTA[2], Yoshiyuki SUZUKI[3], Nobuhiro MATSUDA[4] (1.五洋建設 2.淺沼組 3.安藤・間 4.東京テクノ)

[1183] A STUDY ON ANALYSIS AND INVESTIGATION OF CO_2 FIXATION OF RECYCLED COARSE AGGREGATE

Xiaohe Li[1], Yuuichi Takahashi[1] (1.五洋建設)

[1184] Effects of the replacement ratio of recycled aggregate L, granulated recycled aggregate and sludge fine aggregate on the compressive strength of concrete

Seishi SHIRAIWA[1], Yoshiyuki Suzuki[1], Rei Yoshino[1], Kazuto Fukudome[1] (1.安藤・間)

[1185] Report on factors affecting the quality of granulated recycled aggregate

Takayoshi FUNAO[1], Seishi SHIRAIWA[2], Akio KOYAMA[3], Masahiro DOI[4] (1.大阪兵庫生コンクリート工業組合 2.安藤・間 3.明治大学 4.生コン・残コンソリューション技術研究会)

Recycled concrete

座長:坂井吾郎(土木),辻埜真人(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1179]Quality of Recycled Aggregate Concrete using RC40

Hiroshi katahira[1], hirohisa koga[1] (1.土木研究所)

Keywords: 再生クラッシャラン、RC40、再生骨材、凍結融解抵抗性、乾燥収縮、中性化抵抗性

再生クラッシャラン RC40を骨材として使用した再生骨材コンクリートの性状について検討した。 RC40に普通細骨材を適量混合することで ASR抑制対策を満足し，粒度分布を改善することで良好なフレッシュ性状を得た。また，泥分の混入で凝結時間が早まる現象を確認した。硬化後のコンクリートの性状としては，圧縮強度と静弾性係数との関係，粗骨材の FM凍害指数とコンクリートの凍結融解抵抗性との関係，コンクリート中の全水量と乾燥収縮率との関係，圧縮強度と中性化抵抗性との関係は，これまで Gmax20mmの再生骨材コンクリートで確認されてきた関係と類似していることを確認した。

©Japan Concrete Institute

Recycled concrete

座長:坂井吾郎(土木),辻埜真人(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1180]Basic properties of concrete with CO2 fixed to recycled aggregates made of fresh concrete waste and returned concrete.

Takaya Kawato[1], Takeshi Yamamoto[1] (1.電力中央研究所)

Keywords: 残コン、戻りコン、再生骨材、二酸化炭素、カーボンニュートラル

セメント・コンクリート分野でのカーボンニュートラルの一助として，残コン・戻りコンから製造した再生骨材に CO_2を固定させた炭酸化再生骨材を用いて各種試験を実施した。 CO_2濃度20%の環境に１週間暴露すると，粗骨材1tあたり54.2kg，細骨材1tあたり41.6kgの CO_2を固定化させることが可能であるとわかった。また， CO_2を固定することで密度と吸水率がわずかに改善した。炭酸化前と炭酸化後の再生骨材を用いたコンクリートの比較では，炭酸化後の骨材を用いた場合，圧縮強度は1割程度増加し，乾燥収縮ひずみは低減した。一方，自己収縮ひずみは増加し，乾燥による質量減少が多い結果であった。

©Japan Concrete Institute

Recycled concrete

座長:坂井吾郎(土木),辻埜真人(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1181]Study on the CO_2 Reduction Effect of Recycled Aggregate Concrete

Nobuhiro MATSUDA[1], Takeshi IYODA[2] (1.東京テクノ 2.芝浦工業大学)

Keywords: 低品質再生骨材、再生骨材コンクリート、炭酸化技術、CO_2固定量、CO_2排出量

脱炭素社会の実現に向けて， CO_2固定量を考慮した再生骨材コンクリートの CO_2削減効果の可能性について検討する必要がある。本研究では， CO_2を固定化する技術により改質した再生骨材のインベントリデータを構築し，改質再生骨材を用いたコンクリートについて，普通コンクリートと同一強度レベルでの CO_2削減効果ついて検討を行った。その結果，炭酸化による再生骨材の CO_2固定量の増大および改質再生骨材コンクリートの強度改善によって CO_2の削減効果を確認し， CO_2排出量の削減を定量的に示すことができた。

©Japan Concrete Institute

Recycled concrete

座長:坂井吾郎(土木),辻埜真人(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1182]STUDY ON APPLICATION OF RECYCLED AGGREGATE CONCRETE CLASS M WITH DIFFERENT COMBINATIONS OF AGGREGATES USING HIGH CONTENT OF GROUND GRANULATED BLAST-FURNACE SLAG

Yuichi TAKAHASHI[1], Minoru NITTA[2], Yoshiyuki SUZUKI[3], Nobuhiro MATSUDA[4] (1.五洋建設 2.淺沼組 3.安藤・間 4.東京テクノ)

Keywords: 高炉スラグ微粉末、再生骨材コンクリート、再生骨材M、再生骨材L、相対吸水率

再生骨材は再資源化の過程で CO2を吸収・固定化している。再生骨材の性能を CO2固定量の観点からみると，付着モルタルが多い再生骨材 Lに優位性があると考えられる。本検討では，高炉セメント C種相当の低炭素コンクリートに再生骨材を使用したコンクリートの実用化に向けて，3シーズンの実機実験を行った。その結果，骨材の組合せにかかわらず，荷卸し時に所要のフレッシュ性状が確保できることを確認した。また，圧縮強度は，再生骨材の品質の影響を受けることを確認した。そのため，あらかじめ相対吸水率等の指標を用いて性能を評価し，再生骨材の品質による影響を考慮した調合設計を行うことが望ましい。

©Japan Concrete Institute

Recycled concrete

座長:坂井吾郎(土木),辻埜真人(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1183]A STUDY ON ANALYSIS AND INVESTIGATION OF CO_2 FIXATION OF RECYCLED COARSE AGGREGATE

Xiaohe Li[1], Yuuichi Takahashi[1] (1.五洋建設)

Keywords: 再生骨材、モルタル塊、保管条件、示差熱重量分析、CO_2固定量

本検討では，再生粗骨材を対象として， TG-DTAによる再生粗骨材の CO_2含有率の分析の省力化を目的として，再生粗骨材に含まれるモルタル塊を対象とした方法の有用性について検討を行った。さらに，複数種類の再生粗骨材を対象に，それぞれから抽出したモルタル塊を用いて，原コンクリートの種類，保管期間中の乾湿条件， CO_2濃度および保管期間が CO_2固定量に及ぼす影響について検討した。その結果，保管期間中における再生粗骨材の CO_2固定量は，原コンクリートの種類や各保管条件で異なり，とくに，保管前の CO_2含有量が小さいと，大きくなる傾向がみられた。

©Japan Concrete Institute

Recycled concrete

座長:坂井吾郎(土木),辻埜真人(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1184]Effects of the replacement ratio of recycled aggregate L, granulated recycled aggregate and sludge fine aggregate on the compressive strength of concrete

Seishi SHIRAIWA[1], Yoshiyuki Suzuki[1], Rei Yoshino[1], Kazuto Fukudome[1] (1.安藤・間)

Keywords: 再生骨材コンクリート、再生骨材、粒状化再生骨材、スラッジ、三成分系結合材、圧縮強度

解体コンクリート由来の再生骨材 L，戻りコンクリート由来の粒状化再生骨材，スラッジケーキ由来のスラッジ細骨材で普通骨材を置換して供試体を作製し，各材料の置換率の増加が圧縮強度に与える影響を確認した。（1）再生骨材 Lでは，細骨材のみ強度の低下傾向がある。（2）粒状化再生骨材では，細骨材および粗骨材ともに強度の低下傾向があり， W/Cが小さくなると顕著になる。（3）スラッジ細骨材では，高炉スラグ微粉末混合の B種相当で強度の低下傾向があるが，これにフライアッシュを20%混合した三成分系の結合材では，ほぼ変わらない結果となった。

©Japan Concrete Institute

Recycled concrete

座長:坂井吾郎(土木),辻埜真人(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1185]Report on factors affecting the quality of granulated recycled aggregate

Takayoshi FUNAO[1], Seishi SHIRAIWA[2], Akio KOYAMA[3], Masahiro DOI[4] (1.大阪兵庫生コンクリート工業組合 2.安藤・間 3.明治大学 4.生コン・残コンソリューション技術研究会)

Keywords: 戻りコンクリート、粒状化再生骨材、原コンクリート、return concrete、granulated recycled aggregate、raw concrete

戻りコンクリートに高分子系等の粒状化材料等を投入して粒状化し，硬化させたコンクリート用骨材「粒状化再生骨材」の JIS化を目標に，粒状化再生骨材の品質に与える影響因子を把握するため，大阪，北海道，兵庫，和歌山，香川，埼玉，高知，新潟の生コンクリート工場で複数の配合により実験を実施した。その結果，粒状化再生骨材の品質は，アジテータ車の洗浄で混入する洗い水の量や粒状化後の骨材の材齢による影響は小さいこと，粒状化材料の種類よりも製造方法や原コンクリートの配合による影響が大きいことが確認できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Thu. Jun 27, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect) II

座長:横関康祐(土木),鈴木好幸(建築)

[1223] Experimental study of changes in pore structure and mechanical properties by carbonation curing of mortar using blast furnace slag fine powder and γ-C2S

Masashi Shibata[1], Yukiko Nishioka[1], Daijiro Tsuji[1], Masaro Kojima[1] (1.竹中工務店)

[1224] Strength development of wood-ash concrete by adjustment of combination ratio of each ash and grinding of main ash

Haruki Watanuki[1], Yuri Ueda[1], Ami Yamamoto[1], Masahiro Oouchi[1] (1.高知工科大学)

[1225] Study on the effect of organic amine and air entraining agent on mortar carbonation

Takuya Oishi[1], Shinji Tamaki[1], Kazuhisa Okada[1], Kohei Eguchi[2] (1.竹本油脂 2.竹中工務店)

[1226] Various properties of concrete using electric furnace oxidized slag coarse aggregate and environmental impact assessment based on life cycle

Yushiro YOSHIOKA[1], Yuma KAWASAKI[1], Kentaro TAKEYAMA[2], Shoki KOSAI[1] (1.立命館大学 2.東京大学)

[1227] Experimental study on low carbon concrete using CCU powder made from sludge

Yasumichi KOSHIRO[1], Hiroto Tanaka[1], Yuta Inoue[1] (1.大林組)

[1228] Study on the effects of light calcium carbonate and calcium oxide on concrete using a high content of ground blast furnace slag powder

Yuta FURUKAWA[1], Chika KATSUKI[1], Tokunao OH-OKA[1] (1.東急建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)II

座長:横関康祐(土木),鈴木好幸(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1223]Experimental study of changes in pore structure and mechanical properties by carbonation curing of mortar using blast furnace slag fine powder and γ-C2S

Masashi Shibata[1], Yukiko Nishioka[1], Daijiro Tsuji[1], Masaro Kojima[1] (1.竹中工務店)

Keywords: 高炉スラグ、炭酸化養生、γ-C_2S、空隙構造、CO2固定

本研究では，高炉セメント C種相当の高炉スラグ高含有セメントにγ-C2Sを主成分とする炭酸化混和材を30%内割置換したモルタルについて， CO_2濃度80%環境下で全断面中性化した場合の力学特性の変化を把握するために実験的検討を行った。実験は，短時間で全断面中性化させるため，厚さ10mmの薄板試験体を作製し，炭酸化養生開始材齢を変えて， CO_2濃度80%で炭酸化養生を行った。炭酸化混和材を内割30%含有し，かつ，前養生期間を長く設けた場合の方が曲げ強度が大きくなり，炭素固定量も多くなった。空隙構造は緻密化し，特に直径50nm以上の空隙量が減少すると強度が大きくなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)II

座長:横関康祐(土木),鈴木好幸(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1224]Strength development of wood-ash concrete by adjustment of combination ratio of each ash and grinding of main ash

Haruki Watanuki[1], Yuri Ueda[1], Ami Yamamoto[1], Masahiro Oouchi[1] (1.高知工科大学)
Keywords: 木灰コンクリート、飛灰、主灰、炭酸カルシウム、粉砕主灰、二酸化ケイ素

木質バイオマス発電の副産物である3種類の木灰を水のみで練混ぜて硬化させた，セメント不使用の木灰コンクリートの強度増進を図った。炭酸カルシウムの生成を硬化メカニズムと仮定し，その生成量の増大のため，酸化カルシウムを含む飛灰の混合比率の増加による効果を調べた。その結果，発電の際の発生比率よりも飛灰比率を高めるほど炭酸カルシウム生成量は増加したが，強度発現には最適値が存在した。粉砕主灰を用いた木灰コンクリートの強度は増加した。また，主灰の全量を二酸化ケイ素試薬に置換したものの強度も増進した。木灰コンクリートには炭酸カルシウム生成とは別の強度発現メカニズムの可能性を得た。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)II

座長:横関康祐(土木),鈴木好幸(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1225]Study on the effect of organic amine and air entraining agent on mortar carbonation

Takuya Oishi[1], Shinji Tamaki[1], Kazuhisa Okada[1], Kohei Eguchi[2] (1.竹本油脂 2.竹中工務店)
Keywords: 炭酸化、CO_2、モルタル、高炉スラグ微粉末、γ-C_2S、有機アミン化合物、空気連行剤

高炉スラグ高含有セメントとγ-C2Sを主成分とする炭酸化混和材を使用したセメント硬化体の炭酸化促進を目的に，有機アミン化合物および空気連行剤が炭酸化に及ぼす影響をモルタル実験で調査した。その結果，特定の有機アミン化合物や空気連行剤の使用によって炭酸化が促進されることを確認した。また，特定の有機アミン化合物と空気量保持効果が高い空気連行剤を組み合わせることで，更に炭酸化を促進した。空気量保持効果が高い空気連行剤を使用したモルタルでは，微細空隙(10μ m以下の連行空気による空隙または毛細管空隙)の形成が示唆され， CO_2の透過性向上が炭酸化促進の要因と推察された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)II

座長:横関康祐(土木),鈴木好幸(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1226]Various properties of concrete using electric furnace oxidized slag coarse aggregate and environmental impact assessment based on life cycle

Yushiro YOSHIOKA[1], Yuma KAWASAKI[1], Kentaro TAKEYAMA[2], Shoki KOSAI[1] (1.立命館大学 2.東京大学)
Keywords: 電気炉酸化スラグ、ブリーディング、余剰水、耐久性、ライフサイクルアセスメント

電気炉酸化スラグをコンクリート用骨材として利用することで，骨材供給リスクの低減やスラグの利用先として期待できるが，骨材を高置換するとコンクリートの特性に影響を与えることが予想される。そこで粗骨材を電気炉酸化スラグに全量置換したコンクリートの特性について比較と評価を行うことを目的とした。その結果，本検討の範囲では電気炉酸化スラグに置換することでフレッシュ性状ではコンクリート内に水が捕捉され，硬化後の特性では物質移動抵抗が低くなることが推察された。また，製造にかかるライフサイクルアセスメントの解析も行い， CO_2排出量は僅かながら低減できることが示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)II

座長:横関康祐(土木),鈴木好幸(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1227]Experimental study on low carbon concrete using CCU powder made from sludge

Yasumichi KOSHIRO[1], Hiroto Tanaka[1], Yuta Inoue[1] (1.大林組)

Keywords: 低炭素型のコンクリート、スラッジ、脱水ケーキ、CaCO3、CO_2

レディーミクストコンクリート工場においては，日々スラッジが発生し，廃棄物として処理されている。スラッジの主成分はカルシウムであるため CO_2の吸収源になり得る。そこで，本研究ではスラッジのうち脱水ケーキに着目し， CO_2の固定量を増大する方法およびこれを用いた場合のコンクリートの性状について実験的に確認した。その結果，脱水ケーキを粉砕し，水分を供給して適度な湿度にした上で，2日間以上の固定期間を設けることで100kg/t以上の CO_2を固定した CCU粉体を製造できることが分かった。また，コンクリートに細骨材置換して使用した場合，圧縮強度が増大することが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)II

座長:横関康祐(土木),鈴木好幸(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1228]Study on the effects of light calcium carbonate and calcium oxide on concrete using a high content of ground blast furnace slag powder

Yuta FURUKAWA[1], Chika KATSUKI[1], Tokunao OH-OKA[1] (1.東急建設)

Keywords: 軽質炭酸カルシウム、酸化カルシウム、高炉スラグ微粉末、CCU、アルカリ刺激材

本論文は，軽質炭酸カルシウムの基本物性の把握，ならびに軽質炭酸カルシウムおよび酸化カルシウムが高炉スラグ微粉末を高含有したコンクリートに及ぼす影響について検討を行ったものである。その結果，軽質炭酸カルシウムを用いることで，流動性の低下や BET比表面積が大きいことに起因すると推測される化学混和剤の使用量の増加傾向が認められた。また，軽質炭酸カルシウムの単位量200kg/m³までの範囲では，使用量の増加に応じて圧縮強度の増加が認められた。酸化カルシウムは，結合材に対する混合率が15%までは，混合量の増加に応じて直線的に強度増加したが，20%になると強度低下する傾向を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect) III

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)

[1229] Basic study on rebar corrosion properties in concrete without portland cement

Katsuhito Komiya[1], Akiyoshi Dai[1], Wataru Sasaki[1], Taku Matsuda[1] (1.三井住友建設)

[1230] Fundamental properties of concrete using calcium hydroxide solution injected with carbon dioxide as mixing water

Masashi SHINSUGI[1], KUNIAKI SAKURAI[1], aya nishizawa[1], KENJI KAWAI[2] (1.大林組 2.広島大学)

[1231] Study on quality and workability of low-carbon concrete mixed with CCU powder

Hiroto TANAKA[1], Yasumichi KOSHIRO[1], Yuta INOUE[1], Kenji NAMIKI[1] (1.大林組)

[1232] Experimental study on strength in structure of enviroment-friendly concrete with ground granulated blast-furnace slag and calcium stimulant

Yushi KATO[1], Satoshi WATANABE[1], Keiki YAMAMOTO[1], Shusuke KUROIWA[1] (1.大成建設)

[1233] Experimental Stady on the Properties of Blast Furnace Type A Concrete Produced by Mixing Different Types of Cement for Application to Floor Members

TOMOYA NAGAI[1], Shuhei Migita[2], Shingo Kusumi[2], Yuta Nakamura[1] (1.西松建設 2.戸田建設)

[1234] Evaluation on Basic Performance and Carbon Dioxide Capture Performance of low-carbon Sprayed Rock Wool

Ikumi OTOMONAI[1], Yusuke SUGINO[1], Toru TANIBE[2], Daiki ATARASHI[3] (1.太平洋マテリアル 2.ロックウール工業会 3.島根大学)

[1235] Experimental Study on Strength Property of Concrete Using γ-C_2S and CCU Materials

Kohei EGUCHI[1], Yukiko Nishioka[1], Daijirou Tsuji[1], Masarou Kojima[1] (1.竹中工務店)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)III

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1229]Basic study on rebar corrosion properties in concrete without portland cement

Katsuhito Komiya[1], Akiyoshi Dai[1], Wataru Sasaki[1], Taku Matsuda[1] (1.三井住友建設)
Keywords: 自然電位、塩化物イオン濃度、低pH環境、chloride ion concentration、low ph environment、no portland cement、ポルトランドセメント不使用 half-cell potential

本検討ではポルトランドセメントを使用しない配(調)合（ STC）を対象として鉄筋腐食性状の検討を行った。具体的には，材齢28日での20℃水中養生供試体強度が同程度となる，普通ポルトランドセメントのみを結合材としたコンクリート（ NC）と STCについて，鉄筋腐食促進試験により鉄筋腐食性状を比較した。その結果， NCでは鉄筋の腐食が進行し， STCでは腐食が進行しなかった。この理由として， STCの組織は NCよりも緻密であるため，低 pH環境にあっても塩化物イオンをはじめとする腐食因子が浸透せず，鉄筋の腐食が進行しないことが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)III

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1230]Fundamental properties of concrete using calcium hydroxide solution injected with carbon dioxide as mixing water

Masashi SHINSUGI[1], KUNIAKI SAKURAI[1], aya nishizawa[1], KENJI KAWAI[2] (1.大林組 2.広島大学)
Keywords: 水酸化カルシウム、CO2固定、練混ぜ水、強度特性、耐久性

あらかじめ水酸化カルシウムを添加した溶液に CO_2を注入し，溶液中に炭酸カルシウムを生成させたものを 練混ぜ水として 用いた コンクリー トの 各種の品質を調べた 。 その結果，練混ぜ水に上水道水を用いた場合と比べて，圧縮強度は増加するが曲げおよび割裂引張強度は同等であること，長さ変化率や中性化，塩分浸透および凍結融解に対する抵抗性も同等ないしはそれ以上であることを確認した。また， CO_2を注入した水酸化カルシウム溶液を練混ぜ水に用いることで，上水道水を用いた場合に比べて，コンクリート製造時の CO_2排出量を約 14kg/m^3削減できると試算された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)III

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1231]Study on quality and workability of low-carbon concrete mixed with CCU powder

Hiroto TANAKA[1], Yasumichi KOSHIRO[1], Yuta INOUE[1], Kenji NAMIKI[1] (1.大林組)

Keywords: CCU粉体、低炭素型のコンクリート、カーボンネガティブ、力学的特性、耐久性

カーボンニュートラルの実現に向け，これまで以上に CO_2排出量を削減したコンクリートが求められる。本研究では，低炭素型のコンクリートに CO_2を吸収・固定した CCU粉体を混入することで， CO_2排出量を大幅に削減したコンクリートの開発を目的とし，プレキャスト製品工場にて， CO_2固定量が CO_2排出量を上回ったコンクリートの品質と施工性を検討した。その結果，実機ミキサで練混ぜができ，通常のコンクリート製品と同様に施工できることを確認した。また， CCU粉体の混入の有無に関わらず，結合材水比と圧縮強度の関係は同程度の割合で変化し，中性化速度係数は無混入時の結果から評価できる可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)III

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1232]Experimental study on strength in structure of enviroment-friendly concrete with ground granulated blast-furnace slag and calcium stimulant

Yushi KATO[1], Satoshi WATANABE[1], Keiki YAMAMOTO[1], Shusuke KUROIWA[1] (1.大成建設)

Keywords: 高炉スラグ微粉末、炭酸カルシウム粉末、構造体コンクリート強度、強度発現、有効材齢

高炉スラグ微粉末にカルシウム系刺激材を添加することで硬化させた環境配慮コンクリートと，さらに炭酸カルシウム粉末を添加した環境配慮コンクリートを対象に3シーズンの模擬部材製造を行い，コア供試体の強度発現，構造体強度補正値等を確認した。コア供試体の強度発現は，練上り温度や部材寸法による温度履歴の違いに関わらず，有効材齢を用いた一つの式で評価可能であることを確認した。また，構造体強度補正値$_{28}S_{91}$は，セメントを使用したコンクリートと大きな差はなく，通期で6N/mm^{2}または3N/mm^{2}とすることで構造体コンクリート強度を安全側に調合設計できると考えられた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)III

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1233]Experimental Stady on the Properties of Blast Furnace Type A Concrete Produced by Mixing Different Types of Cement for Application to Floor Members

TOMOYA NAGAI[1], Shuhei Migita[2], Shingo Kusumi[2], Yuta Nakamura[1] (1.西松建設 2.戸田建設)

Keywords: 環境配慮、高炉セメントA種相当、床部材、長さ変化率、中性化抵抗性、耐摩耗性

地上構造物への環境配慮型コンクリートの普及を目指し，物流倉庫の床スラブで使用される膨張材や収縮低減剤を用いた高炉セメント A種相当コンクリートの諸性状について室内実験を通して確認した。膨張材および収縮低減剤の単体使用または併用に関わらず，普通ポルトランドセメント，高炉セメント B種のみを使用した場合と比べ，フレッシュ性状や強度性状について大きな差はなく，膨張材および収縮低減剤の組合せにより，高炉セメント A種相当コンクリートの乾燥収縮率を低減できることを確認した。さらに，耐摩耗性についてはセメント種類によらず，表面強化剤による補強効果を発揮することを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)III

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1234]Evaluation on Basic Performance and Carbon Dioxide Capture Performance of low-carbon Sprayed Rock Wool

Ikumi OTOMONAI[1], Yusuke SUGINO[1], Toru TANIBE[2], Daiki ATARASHI[3] (1.太平洋マテリアル 2.ロックウール工業会 3.島根大学)

Keywords: 吹付けロックウール、低炭素、高炉セメント、CO2固定、カーボンニュートラル、 Sprayed Rock Wool、Low-Carbon、Portland Blast-Furnace Slag Cement、Carbon Dioxide Capture、Carbon Neutrality

建設業界ではカーボンニュートラル（ CN）達成に向け環境配慮型コンクリートに関する技術が活発に研究されている。コンクリートと同じくセメントを使用する吹付けロックウールでも CNに貢献する技術を検討し，今回普通ポルトランドセメント（ OPC）に高炉スラグ微粉末（ BFS）を置換した低炭素型吹付けロックウールの CO_2排出量削減効果や基本物性を評価した。その結果， BFS置換率65%の場合，施工性や熱伝導率は OPC配合と同程度であり，付着性では強度発現の遅れは見られたが自重に対し十分に強度を確保していた。また， CO_2固定量を考慮すると吹付けロックウール1tあたりの CO_2排出量削減量は243kgであった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)III

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1235]Experimental Study on Strength Property of Concrete Using γ-C_2S and CCU Materials

Kohei EGUCHI[1], Yukiko Nishioka[1], Daijirou Tsuji[1], Masarou Kojima[1] (1.竹中工務店)

Keywords: 高炉セメント、炭酸化養生、ダイカルシウムシリケート、CCU材料、圧縮強度

本稿では，カーボンニュートラル社会の実現を目的に，高炉スラグ微粉末を大量使用したコンクリートへ CO_2を固定し緻密化する性質を持つ炭酸化混和材および CCU材料を併用したコンクリートへの，最適な促進炭酸化養生条件や強度特性および CO_2削減効果について検討した。その結果，これらを併用したコンクリートは促進炭酸化養生を施すことで，一般的なコンクリートと同等程度の強度を確保しつつ，コンクリート製造に関わる CO_2排出量を最大約8割削減できることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect) IV

座長:伊藤正憲(土木),鹿毛忠継(建築)

[1236] Properties of CO2 Adsorbed Recycled Fine Powder and CO2 Adsorbed Recycled Fine Aggregate by Carbonation in Air

Yuto Takeuchi[1], Yosaku Ikeo[1], Hiroshi Kadota[1], Yuichi Nagahara[2] (1.竹中工務店 2.コトブキ技研工業)

[1237] Study on CO_2 Sequestration Method using Potassium Carbonate Solution on Recycled Aggregate and Small Wall Structures

Junji YAMASAKI[1], Akira ARAKI[1], Toshinari HAYASHI[2], Yoshiyuki SUZUKI[2] (1.淺沼組 2.安藤ハザマ)

[1238] Study on method for origin analysis using carbon isotopes in carbonated hardened cement pastes containing large amounts of limestone

Keiichi YANO[1], Yuya YODA[1], Ryoma KITAGAKI[2], Shigeru ITOH[3] (1.清水建設 2.北海道大学 3.パレオ・ラボ)

[1239] EFFECT OF STRENGTH AT THE START OF CARBONATION ON FINAL STRENGTH AND CO2 FIXATION

Hiroaki YAMANO[1], Takeshi Torichigai[1], Kengo Seki[1], Haru Tanabe[1] (1.鹿島建設)

[1240] Impact of temperature and humidity on short-time enforced carbonation of cement paste powder

Natsuki Yosihda[1], Ryo Takatsuka[1], Daiki Atarashi[1], Yosaku Ikeo[2] (1.島根大学 2.竹中工務店)

[1241] Effect of atmosphere and moisture conditions during pretreatment on the results of fixed carbon dioxide content measurements of carbonated mortars

Yuki Yokokawa[1], Kosuke Yokozeki[1] (1.東洋大学)

[1242] Study on Fundamental Performance of Environmentally Considerate Concrete

Naoto Kondo[1], Yasuhiro Dosho[1] (1.名城大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)IV

座長:伊藤正憲(土木),鹿毛忠継(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1236]Properties of CO2 Adsorbed Recycled Fine Powder and CO2 Adsorbed Recycled Fine Aggregate by Carbonation in Air

Yuto Takeuchi[1], Yosaku Ikeo[1], Hiroshi Kadota[1], Yuichi Nagahara[2] (1.竹中工務店 2.コトブキ技研工業)
Keywords: 乾式炭酸化、攪拌、CO2固定、再生微粉、再生細骨材、含水率、密度・吸水率

本研究では，攪拌機能を有する閉鎖系乾式炭酸化装置を用いて CO_2固定再生微粉および CO_2固定再生細骨材の作製を行い，炭酸化条件が品質および CO_2固定に及ぼす影響について検討した。 CO_2固定再生微粉においては，再生微粉の含水率と攪拌が炭酸化に影響することが確認され，炭酸カルシウムや Ca/Si比と真密度との相関性が認められた。 CO_2固定再生細骨材の吸水率は，炭酸化前の再生細骨材の含水率が高いほど増加する傾向を示した。また，炭酸化前の再生細骨材の含水率によって炭酸化後の再生細骨材の表面状態が異なることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)IV

座長:伊藤正憲(土木),鹿毛忠継(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1237]Study on CO_2 Sequestration Method using Potassium Carbonate Solution on Recycled Aggregate and Small Wall Structures

Junji YAMASAKI[1], Akira ARAKI[1], Toshinari HAYASHI[2], Yoshiyuki SUZUKI[2] (1.淺沼組 2.安藤ハザマ)
Keywords: 環境配慮型コンクリート、CO2固定、K2CO3、炭酸化、再生骨材、給水養生

本研究では，コンクリートのカーボンニュートラル化に資する技術として，コンクリートの使用材料および硬化後のコンクリートに CO_2を吸収・固定させる手法について検討している。本報では，炭酸カリウム溶液を用いて再生骨材に CO_2を固定化し，その再生骨材を用いたコンクリートの給水養生により硬化後にも CO_2を固定化させる手法について，小型壁試験体を作製して実験を行い検討した。実験の結果，透水性を高めたコンクリートに給水養生を行うことで CO_2の固定化が促進され，再生骨材への炭酸化と合わせて最大で59 kg/m³の CO_2固定量が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)IV

座長:伊藤正憲(土木),鹿毛忠継(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1238]Study on method for origin analysis using carbon isotopes in carbonated hardened cement pastes containing large amounts of limestone

Keiichi YANO[1], Yuya YODA[1], Ryoma KITAGAKI[2], Shigeru ITOH[3] (1.清水建設 2.北海道大学 3.パレオ・ラボ)
Keywords: セメント硬化体、石灰石、大気中CO2、放射性炭素同位体、hardened cement paste、atmospheric co2、radioactive carbon isotope

コンクリートに大気中の CO_2を吸収させて $CaCO_3$として固定化する取組みが注目されているが，骨材として石灰石を含む場合，既存手法では $CaCO_3$が大気 CO_2由来か石灰石由来か判別できない。本論文では放射性炭素^{14} Cに着目し，石灰石を多量に含むセメント硬化体における試料前処理手法及び炭素起源の分析手法を検討した。具体的には，大気 CO_2で炭酸化させたセメント硬化体と石灰石，アルミナの混合試料を調製し， CO_2ガス化・炭化処理の後，炭素含有率及び同位体比を測定した。得られた結果と試料組成から推定される値はよく一致し，大気由来炭素の起源分析の妥当性を示すとともに，前処理方法による課題を抽出した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)IV

座長:伊藤正憲(土木),鹿毛忠継(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1239]EFFECT OF STRENGTH AT THE START OF CARBONATION ON FINAL STRENGTH AND CO2 FIXATION

Hiroaki YAMANO[1], Takeshi Torichigai[1], Kengo Seki[1], Haru Tanabe[1] (1.鹿島建設)
Keywords: 環境配慮型コンクリート、高炉スラグ微粉末、炭酸化、CO_2、強度

若材齢から炭酸化養生を行うコンクリートを対象に，普通ポルトランドセメントおよび高炉セメント（ B種相当）を用いたコンクリートの炭酸化開始時の圧縮強度が，その後の強度発現や炭酸化速度，および CO_2固定率に及ぼす影響を検討した。その結果，普通ポルトランドセメントは炭酸化開始時の強度によらず最終的な強度が一定となるが，高炉セメントは炭酸化開始時の強度が小さいほど，最終的な強度が小さくなることを明らかにした。また，炭酸化開始時の強度が小さいほど炭酸化速度が大きくなること，炭酸化開始時の強度に関わらず，炭酸化した部分における CO_2固定率は同程度となることが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)IV

座長:伊藤正憲(土木),鹿毛忠継(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1240]Impact of temperature and humidity on short-time enforced carbonation of cement paste powder

Natsuki Yosihda[1], Ryo Takatsuka[1], Daiki Atarashi[1], Yosaku Ikeo[2] (1.島根大学 2.竹中工務店)
Keywords: 再生微粉、強制炭酸化、半乾式炭酸化、温湿度、カルサイト、バテライト、アラゴナイト

強制炭酸化した再生微粉を，コンクリートへ再利用する方法が検討されている。本研究では，12時間以内の半乾式炭酸化で生成する CaCO3の種類や CO2固定量に及ぼす温湿度の影響を検討した。効率的な半乾式炭酸化には高湿度条件（約80～90%RH）は不可欠である。本実験の条件では，温度を20℃から80℃へ上昇させても，炭酸化6時間までの CO2固定量は同等であった。一方で，生成する CaCO3の多形は温度で異なり，温度が上昇するとアラゴナイトやバテライトの含有率が増加し，80℃では，特にアラゴナイトが増加した。すべての試料で ACCが生成しており，炭酸化が進行した試料では非晶質シリカが検出された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)IV

座長:伊藤正憲(土木),鹿毛忠継(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1241]Effect of atmosphere and moisture conditions during pretreatment on the results of fixed carbon dioxide content measurements of carbonated mortars

Yuki Yokokawa[1], Kosuke Yokozeki[1] (1.東洋大学)

Keywords: 炭酸化、固定二酸化炭素量、クーロメーター、前処理方法、熱分析、グローブボックス

環境配慮の観点から炭酸化コンクリートが注目されており，固定二酸化炭素量の測定方法について機器分析の検討が多くなされているものの，試料の前処理方法について検討された例は少ない。そこで，本研究では，水中養生または炭酸化養生を行ったモルタルを大気もしくは不活性ガス雰囲気に放置した試料の固定二酸化炭素量の評価を行った。その結果，不活性ガス雰囲気の試料は炭酸化が確認できなかったが，大気放置した試料は炭酸化の進行が確認された。また，試料を絶乾状態ののちに大気に放置した場合，水中養生試料は炭酸化の進行が確認されたが，炭酸化養生試料は前処理時における炭酸化の進行は確認されなかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)IV

座長:伊藤正憲(土木),鹿毛忠継(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1242]Study on Fundamental Performance of Environmentally Considerate Concrete

Naoto Kondo[1], Yasuhiro Dosho[1] (1.名城大学)

Keywords: フライアッシュII種、高炉セメントB種、fly ash type II、CO_2排出量、portland blast-furnace cement type B、CO_2 emissions

本研究は，カーボンニュートラルの実現のため，低炭素性に寄与する高炉セメント B種(BB)およびフライアッシュを大量使用した環境配慮型コンクリートの利用拡大を目的に，フライアッシュ II種(FAII)を細骨材の一部に置換(外割)，セメント置換と外割の併用， BBと FAIIの外割を併用したコンクリートの基礎的性能について検討を行った。その結果， BBや FAIIを大量使用した環境配慮型コンクリートは，中性化については配慮が必要であるが，構造用コンクリートとして適用が可能であり， FAIIはコンクリート用混和材として利用拡大が期待できることが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Construction

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Thu. Jun 27, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Construction Ⅰ

座長:黒川浩嗣(土木),南浩輔(建築)

[1068] Quantitative evaluation of compaction in fresh concrete using a RI density measuring machine

KAZUKI KOSHIMA[1], Shuji Matsumoto[1], Ryoichi Ashizawa[1], Kenzo Watanabe[1] (1.鹿島建設)

[1069] Influence of Change in Air Content in Fresh Concrete by Vibration on Hardened Concrete Characteristics

Yusuke TAZAWA[1], Kohsuke KAWAZOE[1], Masamitsu SUZUKI[2], Yoshitaka KATO[1] (1.東京理科大学 2.東急建設)

[1070] Detailed grid map showing hot weather concreting period

Fumiya Takasugi[1], Tomoya Nishiwaki[1], Korekiyo Ito[2], Tomoyuki Koyama[3] (1.東北大学 2.東海大学 3.九州大学)

[1071] Experimental Study on the Effect of Various Hardening Accelerators on the Color of Concrete Surface and its Countermeasures

Yosuke Mitsumori[1], Shinichi Koizumi[1], Haretake Imoto[1], Daiki Kobayashi[1] (1.ポゾリス ソリューションズ)

[1072] Evaluation of properties of dumping by distance from the stick vibrator using the L flow test remodeled in order to simulate of flowing fresh concrete casting and placing in the RC form

Chikanori HASHIMOTO[1], kyousuke fujiwara[2], takeshi watanabe[1], keisuke ishimaru[1] (1.徳島大学 2.ヤンマー情報システムサービス)

[1073] Effect of compaction by vibrator on strength and surface quality of concrete

Masayuki HIRASE[1], Yasutaka SAGAWA[2] (1.ファインテクノ 2.九州大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionI

座長:黒川浩嗣(土木),南浩輔(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1068]Quantitative evaluation of compaction in fresh concrete using a RI density measuring machine

KAZUKI KOSHIMA[1], Shuji Matsumoto[1], Ryoichi Ashizawa[1], Kenzo Watanabe[1] (1.鹿島建設)

Keywords: RI機器、カウント値、締固め、コンクリート密度、面積割合

フレッシュコンクリートの締固めの程度を定量的に評価する技術として， RI機器を型枠のせき板に押し当てて，打ち込まれたコンクリートの密度を推定する手法を検討している。従来の RI機器は寸法が大きいことが課題であったため， RI機器をコンパクト化するとともに，各種要因が測定結果に与える影響について検討した。その結果，型枠の支保工である単管パイプとその位置，コンクリート中の鉄筋とその位置が測定値に影響を与えることを確認した。さらに RI機器の測定範囲に対する測定対象物の大きさの影響を補正することで締固め前後でのコンクリートの密度変化を精度よく評価できることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionI

座長:黒川浩嗣(土木),南浩輔(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1069]Influence of Change in Air Content in Fresh Concrete by Vibration on Hardened Concrete Characteristics

Yusuke TAZAWA[1], Kohsuke KAWAZOE[1], Masamitsu SUZUKI[2], Yoshitaka KATO[1] (1.東京理科大学 2.東急建設)
Keywords: 振動締固め、空気量、空隙率、気泡量、気泡間隔係数、水分浸透速度係数

締固め完了の状態を，硬化体の空隙特性および物質移動特性の観点から定めることを目的に，振動締固めによるフレッシュコンクリートの空気の状態の変化が，硬化体の空隙特性および水分浸透特性に与える影響について実験により調べた。その結果，振動締固めによりフレッシュコンクリートの空気量が増加し，1000μ m以上の気泡が増加する場合，乾燥の速度および水分浸透速度係数は増加した。一方で，振動締固めによってフレッシュコンクリートの空気量，硬化体の気泡量が減少しても，気泡間隔係数が増加するような気泡径の変化が生じなければ，水分浸透速度係数は減少せず，必ずしも硬化体の品質は向上しなかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionI

座長:黒川浩嗣(土木),南浩輔(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1070]Detailed grid map showing hot weather concreting period

Fumiya Takasugi[1], Tomoya Nishiwaki[1], Korekiyo Ito[2], Tomoyuki Koyama[3] (1.東北大学 2.東海大学 3.九州大学)
Keywords: 暑中コンクリート、暑中期間、平年値、気候特性、GIS、メッシュマップ

暑中環境で打ち込まれるコンクリートの品質は，打込み前後の管理状態に大きく影響を受ける。暑中コンクリート工事に関する指針類では，日平均気温の平年値［10年］から推計した暑中期間が例示されるが，実測値の得られる地点は限られるため，個別の建設位置での期間と一致しない場合がある。そこで，1 kmメッシュで推定された気象データおよび地理情報システムを活用してメッシュマップを作成し，暑中期間の可視化を試みたところ，実測値との整合性が確認され，メッシュマップの有用性を確認できた。この一方，近年散見される突発的な猛暑を踏まえた期間設定には改善の余地が残されていると考えられる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionI

座長:黒川浩嗣(土木),南浩輔(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1071]Experimental Study on the Effect of Various Hardening Accelerators on the Color of Concrete Surface and its Countermeasures

Yosuke Mitsumori[1], Shinichi Koizumi[1], Haretake Imoto[1], Daiki Kobayashi[1] (1.ポゾリス ソリューションズ)

Keywords: 硬化促進剤、早強剤、色味、色むら、L*a*b*表色系、塗布剤

本報告では，各種硬化促進剤がコンクリート表面の色味に与える影響に関して検討を行った。その結果，亜硝酸系硬化促進剤を用いた場合，均しのタイミングや降雨などの影響によりコンクリート表面が黒みがかることを確認し，併せて亜硝酸系硬化促進剤よりC-S-H系硬化促進剤の方が白く仕上がることを定量的に確認した。また，開発品塗布剤を均しのタイミングで塗布することにより，コンクリート表面に生成する水和物が大きくなり，結果としてコンクリート表面が白く仕上がること，加えて，水分の集積によって黒みがかる事象に対しても有効な改善策に成りうることを実験的に証明した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionI

座長:黒川浩嗣(土木),南浩輔(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1072]Evaluation of properties of dumping by distance from the stick vibrator using the L flow test remodeled in order to simulate of flowing fresh concrete casting and placing in the RC form

Chikanori HASHIMOTO[1], kyousuke fujiwara[2], takeshi watanabe[1], keisuke ishimaru[1] (1.徳島大学 2.ヤンマー情報システムサービス)

Keywords: 振動締固め、フレッシュコンクリート、Ｌ型フロー試験、距離減衰、加速度、無線タグ

有スランプコンクリートの締固めには，棒状バイブレータを用いることが原則である。しかしながら，挿入間隔や振動時間は施工者の経験的技量に依存しているのが現状である。著者らは，静電容量型加速度センサを搭載した無線タグを複数個を用いて，加速度を同時多点計測するシステムを独自に開発した。コンクリートの締固めを想定した供給側を改造したＬ型フロー試験装置とこの計測システムを用いて，棒状バイブレータの振動エネルギーの距離減衰の定量的評価を試みた。その結果，棒状バイブレータの挿入間隔が50cm以下，振動時間5～15秒という示方書の記述は妥当であることが明らかになった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionI

座長:黒川浩嗣(土木),南浩輔(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1073]Effect of compaction by vibrator on strength and surface quality of concrete

Masayuki HIRASE[1], Yasutaka SAGAWA[2] (1.ファインテクノ 2.九州大学)
Keywords: 締固め、スランプ、材料分離、圧縮強度、透気係数

本研究では，土木用の無筋コンクリートブロックに用いるコンクリートの密実化のための締固め時間を検討するため，スランプ8cmおよび5cmのコンクリートで大型供試体を作製した。内部振動機の締固め時間を15秒，90秒，最長で空気が出なくなるまで（255秒）まで変化させた。供試体から採取したコアの圧縮強度試験において供試体中段の振動機位置の強度が最も高く，締固め時間が長いと供試体表面の透気係数（ kT値）は小さくなった。過振動で生じる材料分離（粗骨材の沈降によるモルタル部）が確認されたのはスランプ8cmのみであり，スランプ5cmにおいては255秒の締固めを実施した場合においても確認されなかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Construction

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Construction II

座長:森田浩史(土木),髙瀬裕也(建築)

[1074] Analysis of causes for tendency of reduction in cracking probability in quality attainment system of Yamaguchi prefecture by conducting investigation of quality of structural concrete

yuto yoshida[1], Akira Hosoda[1], Takashi Yoshimura[2] (1.横浜国立大学 2.山口県)

[1075] Study on Method of Measuring Pumping Motion of Concrete Pumps by Accelerometer with Built-in Smart Phone

Shigeki SEKO[1], Mikito YAMAGUCHI[2], Daijiro TSUJI[3], Masaro KOJIMA[3] (1.愛知工業大学 2.コア　中部カンパニー 3.竹中工務店)

[1076] Consideration in subsidence test of aluminum balls including the influence of vibration due to compaction and concrete placement intervals

Atsunori MIYATA[1], Tomoyuki Karasawa[2], Yoshihisa Nakata[1], Kenichi Ichise[3] (1.日本大学 2.鉄建建設 3.日本大学理工学部)

[1077] Evaluation of acceleration occurred on fresh concrete around the blade on bi-axial forced-mixing type mixer with help of wireless tag mounted with a capacitance type acceleration sensor

Junnosuke AKIZUKI[1], Chikanori Hashimoto[1], Takeshi Watanabe[1], Keisuke Ishimaru[1] (1.徳島大学)

[1078] Influence of coarse aggregate shape on filling ability on fresh concrete

Soudai Ikezawa[1], Mitsuyasu Iwanami[1] (1.東京工業大学)

[1079] Influence of the combination factor to give it to homogeneity of the press-fited self-filling concrete in a form

Hikaru ICHIKAWA[1], Taro Hiromitsu[2], Shinichiro Hashimoto[1], Hiromitsu Koyama[2] (1.千葉工業大学 2.佐藤工業)

[1080] Examination about the filling-related evaluation by the pressure duct internal pressure in the self-filling cover mechanic construction system

Keisuke Nagashima[1], Hiromitsu Koyama[2], Tarou Hiromitsu[2], Shinichiro Hashimoto[1] (1.千葉工業大学 2.佐藤工業)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionII

座長:森田浩史(土木),髙瀬裕也(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1074]Analysis of causes for tendency of reduction in cracking probability in quality attainment system of Yamaguchi prefecture by conducting investigation of quality of structural concrete

yuto yoshida[1], Akira Hosoda[1], Takashi Yoshimura[2] (1.横浜国立大学 2.山口県)
Keywords: 温度応力解析、ひび割れ発生確率曲線、品質確保、目視評価、テストハンマー強度

山口県にて2007年以降に建設された橋台についてひび割れ発生確率曲線を作成したところ，既往の研究で入念な施工が行われた際の引張強度と引張応力の変動係数とされる15%よりも大きい19%となった。2009年以前の構造物群と2010年以降の構造物群の2本の曲線を作成すると変動係数はそれぞれ15%，12.5%となり，2010年以降の構造物群では，ひび割れ発生確率の低減傾向が見られた。施工状況把握チェックシートの集計結果の分析から2010年以降に施工の基本事項の遵守が浸透した可能性を指摘し表層品質の調査結果から，構造物中の強度と目視評価の結果が向上し，品質のばらつきが減少したことが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionII

座長:森田浩史(土木),髙瀬裕也(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1075]Study on Method of Measuring Pumping Motion of Concrete Pumps by Accelerometer with Built-in Smart Phone

Shigeki SEKO[1], Mikito YAMAGUCHI[2], Daijiro TSUJI[3], Masaro KOJIMA[3] (1.愛知工業大学 2.コア　中部カンパニー 3.竹中工務店)

Keywords: スマートフォン、加速度計、コンクリートポンプ、圧送状況、吸込み効率、smart phone、accelerometer

本報では，ピストン式のコンクリートポンプが圧送する機構のうち，バルブの切替え動作に着目し，バルブの切替え回数をスマートフォン（端末）内蔵の加速度計で測定して圧送状況を推定する方法を検討した。アームバンドとマグネットベースの設置方法では配管の振動の伝達状況が異なると思われること，端末を取り付ける位置ではホッパ近くの加速度の変化が大きいこと，1秒当たりのサンプリング数は50Hz以上が望ましいことが分かった。トラックアジテータ1台分で計測した加速度の変化の回数は記録映像のバルブ切替え回数と同じであり，積載量から今回の条件で計算したポンプの吸込み効率は63.3%とやや低い値となった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionII

座長:森田浩史(土木),髙瀬裕也(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1076]Consideration in subsidence test of aluminum balls including the influence of vibration due to compaction and concrete placement intervals

Atsunori MIYATA[1], Tomoyuki Karasawa[2], Yoshihisa Nakata[1], Kenichi Ichise[3] (1.日本大学 2.鉄建建設 3.日本大学理工学部)

Keywords: 打重ね時間間隔、貫入抵抗値、中性化深さ、せん断強度

本研究では，先に打ち込まれたコンクリートの凝結性状と打重ね時の締固めによる振動の影響を加味したアルミ球の沈下量試験を行い，アルミ球の沈下量と打重ね時間間隔および締固め方法を変えて作製した供試体の中性化深さおよびせん断強度との関係を検討したものである。その結果，アルミ球の沈下量と打重ね部の中性化深さおよびせん断強度との関係には相関性が見られた。また，これらの関係は，従来の判定指標である貫入抵抗値の場合よりも高い相関関係にあり，アルミ球の沈下量試験が締固めによる振動の影響も加味した打重ね時間間隔の判定指標となる可能性が高いことを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionII

座長:森田浩史(土木),髙瀬裕也(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1077]Evaluation of acceleration occurred on fresh concrete around the blade on bi-axial forced-mixing type mixer with help of wireless tag mounted with a capacitance type acceleration sensor

Junnosuke AKIZUKI[1], Chikanori Hashimoto[1], Takeshi Watanabe[1], Keisuke Ishimaru[1] (1.徳島大学)
Keywords: 練混ぜ、強制2軸ミキサ、フレッシュコンクリート、無線タグ、加速度センサ、ブレード

練混ぜは，コンクリートを製造するうえで欠くべからざる重要な操作であるが，練混ぜの現象は複雑で解明が難しい。難しい理由の１つは，練混ぜ途中のコンクリートの物理的指標を計測することは不可能であったためである。著者らは，静電容量型加速度センサを搭載した複数の無線タグを用いて，加速度を同時多点計測するシステムを独自に開発した。強制2軸ミキサ内を流動するコンクリートに伝播する加速度計測に適用し，ブレード周辺のコンクリートの加速度計測を行った。その結果，無線タグは15rpmの回転速度において破損しなく加速度の計測が可能であった。ブレード周辺の加速度は軸の回転速度と一致した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionII

座長:森田浩史(土木),髙瀬裕也(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1078]Influence of coarse aggregate shape on filling ability on fresh concrete

Soudai Ikezawa[1], Mitsuyasu Iwanami[1] (1.東京工業大学)

Keywords: フレッシュコンクリート、形状、円形度、間隙通過性、間隙通過速度、凹凸

骨材の低品質化といった事情から，スランプのみでフレッシュコンクリートの施工性を評価することは近年困難になっている。そこで，本研究においては，フレッシュコンクリートの充填不良の原因となる粗骨材に着目し，骨材形状の評価を円形度によって行い，フレッシュコンクリートの施工性を加振ボックス充填試験によって評価することを試みた。本研究によって，円形度とフレッシュコンクリートの間隙通過性に相関があることが明らかになった。また，コンクリートの適切な流動には，粗骨材の凹凸が関係している可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionII

座長:森田浩史(土木),髙瀬裕也(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1079]Influence of the combination factor to give it to homogeneity of the press-fited self-filling concrete in a form

Hikaru ICHIKAWA[1], Taro Hiromitsu[2], Shinichiro Hashimoto[1], Hiromitsu Koyama[2] (1.千葉工業大学 2.佐藤工業)

Keywords: 覆工、圧入、自己充填コンクリート、フライアッシュ、均質性、粗骨材量比率

自己充填コンクリートの配合要因が型枠内に圧入したコンクリートの性状に与える影響について確認することを目的に，トンネル覆工を想定した壁状型枠を用いた圧入実験を行った。単位セメント量，フライアッシュ置換量を配合要因として，加振ボックス充填試験および沈下量試験による粗骨材量比率や，型枠内に圧入した粗骨材量比率の分布について検証した。いずれの実験においても，結合材の一部をフライアッシュに置換した配合はセメント単味の場合と同等以上の粗骨材量比率を有しており，フライアッシュの使用が均質性の確保に有効であることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionII

座長:森田浩史(土木),髙瀬裕也(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1080]Examination about the filling-related evaluation by the pressure duct internal pressure in the self-filling cover mechanic construction system

Keisuke Nagashima[1], Hiromitsu Koyama[2], Tarou Hiromitsu[2], Shinichiro Hashimoto[1] (1.千葉工業大学 2.佐藤工業)

Keywords: トンネル覆工、自己充填コンクリート、圧送、管内圧力、充填性評価

近年の建設業界は，作業員の高齢化，熟練工不足といった問題や，構造物に対する要求品質向上といった背景から，これまでの施工方法を継続することは困難になりつつある。そこで，このような問題の解決のためにトンネル覆工に着目して，自己充填コンクリートを用いてセントル下部から圧入する手法の検討を行った。本研究では型枠への充填性，充填完了の目安の把握のために配管に圧力計を設置して，圧送時の管内圧力を測定した，2つのシリーズの実験から，型枠に打ち込まれた自重圧から充填状況の把握，圧送初期の平均管内圧力と最大管内圧力の圧力比から圧入終了の目安の把握が可能であると示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Construction

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

ConstructionIII

座長:笠倉亮太(土木),笠井浩(建築)

[1081] The test construction work of waterproofing using a fatigue resistant coating film with crack followability properties

Iku KONO[1], Mitsunao TAKAYAMA[1], Yoshinori MATSUDA[1] (1.東日本旅客鉄道)

[1082] Improvement of visual evaluation method and application method of highly flowable concrete for tunnel lining

noriyuki mitsui[1], kazunori satou[2], akira hosoda[3], yudai terayama[4] (1.西松建設 2.日本大学 3.横浜国立大学 4.東北地方整備局)

[1083] Long-distance pumping of concrete in residential areas

Koki Akaike[1], Kyoko Nagasue[1], Naoki NAKATANI[1], Toru TANAKA[2] (1.安藤・間 2.横浜協立)

[1084] DEVELOPMENT AND UTILIZATION OF A FRESH CONCRETE DIAGNOSTIC SYSTEM BASED ON MACHINE LEARNING OF SLUMP TEST IMAGES

Atsushi KAWAMATA[1], Keisuke IWAKI[1], Erina FUKUOKA[1], Kazuhiko SEKI[2] (1.鉄建建設 2.アイセイ)

[1085] Development and on-site trial of concrete pouring time monitoring system using AI

kosuke yamanishi[1], ashish shrestha[1], cauchi james[2] (1.安藤・間 2.Avintonジャパン)

[1086] Mix proportion and construction with long-distance pumping of hot weather concrete over 35 degree C using workability retaining admixture.

Koji MORITA[1], Toshiki Takabuchi[1], Satoshi Oga[1], makoto Ujiie[1] (1.東洋建設)

[1087] Validation of Design Methods for Replacement of Reinforced Concrete Hollow Slab Bridge

Mamoru MASAKI[1], Emi WATANABE[1], Naofumi INABA[2], Toshihide SHIMADA[2] (1.富士ピー・エス 2.中日本高速道路)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionIII

座長:笠倉亮太(土木),笠井浩(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1081]The test construction work of waterproofing using a fatigue resistant coating film with crack followability properties

Iku KONO[1], Mitsunao TAKAYAMA[1], Yoshinori MATSUDA[1] (1.東日本旅客鉄道)

Keywords: 橋梁補修、ひび割れ、防水工、ひび割れ追従性、疲労、温度

コンクリート構造物では，ひび割れからの劣化因子の浸入を防ぐために塗膜系の防水工が使用されることがあるが，ひび割れ部における温度等による伸縮により塗膜の損傷が見られることがある。これまでに，疲労耐久性およびひび割れ追従性を有する耐疲労性防水シートが開発されているが，鉄道特有の時間制約（終電から始発）の中で作業完了することや複雑な形状の構造物への対応が課題であった。それらを解決すべく，既往の防水シートの性能を有した塗装仕様の防水工法を開発し，鉄道構造物において試験施工を実施したので報告する。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionIII

座長:笠倉亮太(土木),笠井浩(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1082]Improvement of visual evaluation method and application method of highly flowable concrete for tunnel lining

noriyuki mitsui[1], kazunori satou[2], akira hosoda[3], yudai terayama[4] (1.西松建設 2.日本大学 3.横浜国立大学 4.東北地方整備局)

Keywords: 品質確保、目視評価法、施工状況把握チエックシート、流動性、手引き

東北地方整備局では，覆工コンクリートの品質・耐久性を確保するために「品質確保の手引き（案）（トンネル覆工コンクリート編）」の活用を継続し，様々な知見を蓄積してきた中で，評価項目の名称と着目点が不明確であるとの意見や，「気泡」を無くすために過剰な締固めが行われ本来確保すべき耐凍害性が低下するなど，「目視評価法」の課題が確認された。このため，より的確な目視評価を行うために評価項目・評価範囲の改善を提案した。また，覆工特有の打込み方法から生じる施工由来の不具合，材料分離による均質性低下や充填不良を防止するため，流動性が高いコンクリートの基本配合や試験方法等について提案し，改訂した手引きに反映した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionIII

座長:笠倉亮太(土木),笠井浩(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1083]Long-distance pumping of concrete in residential areas

Koki Akaike[1], Kyoko Nagasue[1], Naoki NAKATANI[1], Toru TANAKA[2] (1.安藤・間 2.横浜協立)

Keywords: 長距離圧送、加振変形試験、加圧ブリーディング、管内圧力、コンクリート輸送管の騒音

本工事は，住宅街に位置しているため，騒音等の観点から工事車両の入場制限があった。しかし，1日に大量のコンクリートの打込みを行う必要があったため，現場に近接する空き地から総延長300mを超える長距離圧送を行うこととした。長距離圧送では，コンクリートの閉塞や品質の変化，輸送管からの騒音など様々な問題が危惧されていた。本報告では，コンクリート配合選定時，加振変形試験や加圧ブリーディング試験により，材料分離抵抗性や圧送性を確認した。長距離圧送時には，圧送前後の空気量試験により，空気量が増大することを確認し，輸送管から発生する騒音には，輸送管を防音シートで覆う対策を行った。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionIII

座長:笠倉亮太(土木),笠井浩(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1084]DEVELOPMENT AND UTILIZATION OF A FRESH CONCRETE DIAGNOSTIC SYSTEM BASED ON MACHINE LEARNING OF SLUMP TEST IMAGES

Atsushi KAWAMATA[1], Keisuke IWAKI[1], Erina FUKUOKA[1], Kazuhiko SEKI[2] (1.鉄建建設 2.アイセイ)
Keywords: 海外工事、レディーミクストコンクリート、品質管理、AI、スランプ試験

海外工事における自社バッチャープラントを用いて製造するレディーミクストコンクリートの品質管理を対象として，フレッシュコンクリート診断システムを開発した。フレッシュ性状の診断では，スランプ試験画像におけるスランプ形状および表面テクスチャーを要因とした AIシステムを構築して，これを WEBアプリに実装することで，現地スタッフによるスマートフォンを用いた運用を可能とした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionIII

座長:笠倉亮太(土木),笠井浩(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1085]Development and on-site trial of concrete pouring time monitoring system using AI

kosuke yamanishi[1], ashish shrestha[1], cauchi james[2] (1.安藤・間 2.Avintonジャパン)
Keywords: 画像認識、文字認識、AI、打込み管理、ネットワークカメラ

「 AIを用いたコンクリートの打込み時間監視システム」は，大量のコンクリートを打込む工事や複数のレディーミクストコンクリート工場を使用する工事にて，打込み数量および打込み時間をリアルタイムで管理する目的に開発した。しかし，システム中の AIによる画像認識技術，文字認識技術は，施工環境により影響を受けるため，実施工の中で調整する必要があった。本報文では，本システムを現場で試行した際に生じたトラブルおよびその対応を報告する。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionIII

座長:笠倉亮太(土木),笠井浩(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1086]Mix proportion and construction with long-distance pumping of hot weather concrete over 35 degree C using workability retaining admixture.

Koji MORITA[1], Toshiki Takabuchi[1], Satoshi Oga[1], makoto Ujiie[1] (1.東洋建設)

Keywords: 35℃を超える暑中コンクリート、別途添加型流動保持剤、長距離圧送、許容打重ね時間間隔、hot weather concreting over 35 degree C、workability retaining admixture of the type to be added later、long-distance pumping

別途添加型流動保持剤を用いたコンクリートを使用し，暑中期に長距離圧送を伴うケーソン上部工の施工を実施した。施工に先立ち，36 ℃とした室内での試し練りおよび実機実験によるコンクリート配合の検討を行い，場外運搬の時間を考慮した90分間スランプを保持できること，圧縮強度に影響がないことを確認した。実施工において，コンクリートの打込み温度が24～36.5 ℃の範囲であれば，別途添加型流動保持剤がコンクリートの圧縮強度および施工性に及ぼす影響は小さいことを確認した。また，長距離圧送によるコンクリートのスランプの低下量は平均で5.0 cm，温度上昇は平均で2.8 ℃であることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Construction

ConstructionIII

座長:笠倉亮太(土木),笠井浩(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1087]Validation of Design Methods for Replacement of Reinforced Concrete Hollow Slab Bridge

Mamoru MASAKI[1], Emi WATANABE[1], Naofumi INABA[2], Toshihide SHIMADA[2] (1.富士ピー・エス 2.中日本高速道路)

Keywords: RC中空床版橋、床版打替、収縮低減型コンクリート、2次力

RC中空床版橋の床版打替工事において，新設床版部に収縮低減型コンクリートを適用し，各種現地計測によってRC中空床版橋の床版打替工法の設計方法と設計時の乾燥収縮度の低減方法の妥当性の検証を行った。実橋計測の結果より，新旧コンクリートは一体となって挙動していることを確認し，床版打替における設計方法は従来のフレーム計算に材齢差によるクリープ差，乾燥収縮差による不静定2次力を考慮することでよいことを確認した。また，2次力による鉄筋応力の変動の割合は設計値と実測値は同程度であり，収縮低減型コンクリートを用いたことによる設計時の乾燥収縮度の低減方法は妥当であったと考えられる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Admixture/Property general

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Thu. Jun 27, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

AdmixtureIV/Property general I

座長:渡邉悟士(土木),閑田徹志(建築)

[1036] Effect of calcium sulfoaluminate-based early strength enhancing additive on early age strength development for precast concrete

Yuto TANAKADATE[1], Takayuki Higuchi[1], Akitoshi Araki[1] (1.デンカ)

[1038] Basic study of concrete using ground granulated blast-furnace slag and admixture for rapid hardening

Ryota KAMATA[1], yasuhiro nagashio[1], hiroshi maruta[1] (1.太平洋マテリアル)

[1039] Comparison of compressive strength between steam curing and standard curing of concrete using volcanic glass powder from southern Kyushu

kenichi sodeyama[1], atsushi tomoyose[2], takafumi noguchi[2], kenichi sasakura[3] (1.鹿児島県工業技術センター 2.東京大学 3.プリンシプル)

[1040] Microstructural evolution of hardened limestone calcined clay cement paste during first drying

Zhenli Yang[1], Luge CHENG[1], Ryo Kurihara[1], Ippei Maruyama[1] (1.東京大学)

[1055] Fundamental on The Application of Water Soluble Cellulose to Centrifugally Molded Concrete Using Hardened Mortar

Ayane KIDA[1], Shin Yamaguchi[1] (1.日本大学)

[1056] Study on Self Curing of Concrete Using Highly Concentrated Aqueous Solution as Mixing Water

Kenji HARADA[1], Haruto Odaki[1] (1.木更津工業高等専門学校)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture/Property general

AdmixtureIV/Property generalI

座長:渡邉悟士(土木),閑田徹志(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 4 (第3・4会議室)

[1036]Effect of calcium sulfoaluminate-based early strength enhancing additive on early age strength development for precast concrete

Yuto TANAKADATE[1], Takayuki Higuchi[1], Akitoshi Araki[1] (1.デンカ)

Keywords: 早強材、高炉スラグ微粉末、プレキャストコンクリート、等価材齢

プレキャストコンクリートの強度発現性におけるカルシウムサルホアルミネート系早強材（ EA）が及ぼす影響を検討した。 EAの添加により，普通ポルトランドセメントおよび高炉セメント B種において，凝結促進効果および脱型強度の増加を確認した。 EA添加配合の材齢28日強度は，水中養生および封緘養生ともに，無添加配合と同等以上となった。養生温度5～60 ℃における圧縮強度（実測値）と，常用対数を用いた近似式で求めた推定値は強い正の相関を示し， EAを添加することにより等価材齢初期の段階からコンクリートの圧縮強度の向上を明らかにし，更に養生時間の短縮が可能な事が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture/Property general

AdmixtureIV/Property generalI

座長:渡邉悟士(土木),閑田徹志(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 4 (第3・4会議室)

[1038]Basic study of concrete using ground granulated blast-furnace slag and admixture for rapid hardening

Ryota KAMATA[1], yasuhiro nagashio[1], hiroshi maruta[1] (1.太平洋マテリアル)
Keywords: 高炉スラグ微粉末、速硬性混和材、初期強度、乾燥収縮、中性化

高炉スラグ微粉末に速硬性混和材を併用したコンクリートの基礎的実験を行った。その結果，高炉スラグ微粉末を使用しても速硬性混和材を併用することで凝結時間が早くなり，高炉スラグ微粉末の置換率25%および50%においては環境温度によらず所要の初期強度が得られた。また，高炉スラグ微粉末に速硬性混和材を併用することで，乾燥収縮は小さくなった。中性化深さは，前養生期間を確保することで，その進行が抑制された。本検討により，それらを併用したコンクリートの有用性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture/Property general

AdmixtureIV/Property generalI

座長:渡邉悟士(土木),閑田徹志(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 4 (第3・4会議室)

[1039]Comparison of compressive strength between steam curing and standard curing of concrete using volcanic glass powder from southern Kyushu

kenichi sodeyama[1], atsushi tomoyose[2], takafumi noguchi[2], kenichi sasakura[3] (1.鹿児島県工業技術センター 2.東京大学 3.プリンシプル)

Keywords: 火山ガラス：混和材：シリカフューム：ポゾラン反応：蒸気養生：標準養生

入戸火砕流堆積物の新城シラスから得た火山ガラス質を粉砕・分級して3種類の火山ガラス微粉末 VGPを製造し，混和材に用いたコンクリートの蒸気養生と標準養生の強度比較を行った。 W/B50%では比表面積8.4m2/gと4.1m2/gの VGPを用い， W/B24.4%では10.0m2/gの VGPとシリカフューム（以下 SFと称す）を用いた。8.4m2/g の VGPはセメント置換率10%でセメントと同等以上，置換率20%では標準養生でセメントの96%の強度を発現した。10.0m2/gの VGPは，セメント置換率11%の標準養生で SFの98%の強度を発現した。これらの VGPと SFについて，標準養生28日基準における蒸気養生の強度発現率を明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture/Property general

AdmixtureIV/Property generalI

座長:渡邉悟士(土木),閑田徹志(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 4 (第3・4会議室)

[1040]M icrostructural evolution of hardened limestone calcined clay cement paste during first drying

Zhenli Yang[1], Luge CHENG[1], Ryo Kurihara[1], Ippei Maruyama[1] (1.東京大学)

Keywords: limestone calcined clay cement、1H NMR relaxometry、pore structur、C-(A)-S-H

The pore structures of Ordinary Portland Cement (OPC) and Limestone Calcined Clay Cement (LC3) were compared using 1H Nuclear Magnetic Resonance. The chemical insight into C-(A)-S-H structure have been provided by Fourier transform infared spectrometry. The results indicate that LC3 has a larger interlayer and gel pore width than OPC. A significant change in pore structure occurs when the relative humidity (RH) drops to about 33% for both OPC and LC3 . RH exerts different effects on OPC and LC3 , which can be attributed to a more loose stacking of C-(A)-S-H layers in LC3 after aluminum intake.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture/Property general

AdmixtureIV/Property generalI

座長:渡邉悟士(土木),閑田徹志(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 4 (第3・4会議室)

[1055]Fundamental on The Application of Water Soluble Cellulose to Centrifugally Molded Concrete Using Hardened Mortar

Ayane KIDA[1], Shin Yamaguchi[1] (1.日本大学)

Keywords: メチルセルロース、シリカフューム、コンクリートパイル、オートクレーブ養生

コンクリートパイル製造の際に用いるオートクレーブ養生は，環境負荷が大きいことが課題であったが，シリカフュームの混和ならびに十分な前置き養生時間の確保により環境負荷低減を目的とした低温オートクレーブ養生方法を提案した。この技術を実用化するにあたっては，製造時に実施する遠心成形に伴う遠心作用による製品への影響，ならびに排出されるスラッジ水処理等が課題であった。そこで本研究では，水溶性セルロースであるメチルセルロースを用いて前述した課題解決を目的とした基礎実験を実施した。その結果，メチルセルロースを適量混和した場合，空隙率が低下し強度増加に寄与する結果が示された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Admixture/Property general

AdmixtureIV/Property generalI

座長:渡邉悟士(土木),閑田徹志(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 4 (第3・4会議室)

[1056]Study on Self Curing of Concrete Using Highly Concentrated Aqueous Solution as Mixing Water

Kenji HARADA[1], Haruto Odaki[1] (1.木更津工業高等専門学校)

Keywords: 高濃度水溶液、自己養生、蒸気圧降下 highly concentrated aqueous solution、self curing、vapor pressure depression

コンクリートの養生手法の発展に寄与するために，練混ぜ水に高濃度水溶液を用いたコンクリートの強度発現及び自己養生効果について実験と数値計算により検討した。練混ぜ水として飽和 NaCl水溶液を用いることで保水性が飛躍的に向上し，1日型枠養生すれば，屋外気中養生でも封かん養生と同程度の強度発現をすることが実験により明らかになった。 NaClが水分移動に及ぼす影響を考慮した水分移動解析を用いた数値実験より，練混ぜ水として飽和 NaCl水溶液を用いることで，屋外気中養生でも封かん養生と同程度の強度発現をするために必要な保水性の向上は日本各地，各季節において確認することができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Property general

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Property general II

座長:小川由布子(土木),清原千鶴(建築)

[1057] A Study of Factors Affecting laser scabbling on Concrete Surface

Shoki HAMAOKA[1], Keiyu Kawaai[1], Yuki Yokoyama[1], Yoshiki Katou[2] (1.愛媛大学 2.四国電力)

[1058] Study on Influence of Leakage from Gap of Formwork on Compressive Strength and Carbonation

Takashi HIRAIWA (名城大学)

[1059] Oxygen diffusion property and micro-structure of cement paste under different carbonation conditions

Riku Taira[1], Eitaro Nonaka[1], Yuta Kinjo[1], Yuya Suda[1] (1.琉球大学)

[1060] Evaluation of Impact Resistance, Static Load Resistance and Chemical-Substance Emission for Large Floor Tiling Method Using Bed of Cold Hardening Asphalt

Yosuke Ito[1], Kenichi Yamasaki[2], Shinji Kawabe[1], Izumi Hayashi[1] (1.名古屋工業大学 2.テックタイリング)

[1062] Study on the Performance of Repair Method for the Tile-Directed Finish Exterior Wall Using C-Shaped Anchor Pins

Naruaki Taura[1], Yosuke Ito[1], Yuji Kuriaki[2], Shinji Kawabe[1] (1.名古屋工業大学 2.リノテック)

[1063] Effect of Flow Value and Viscosity on Aggregate Distribution and Electromagnetic Wave Absorption Performance of the Mortar Mixed with Electric Arc Furnace Oxidizing Slag and Styrofoam Beads

Keigo Yabe[1], Yosuke Ito[1], Shinji Kawabe[1], Yuto Ikeda[1] (1.名古屋工業大学)

[1064] Effect of Heating Tme on Mechanical Properties of Concrete with Calcined Electric Arc Furnance Oxidizing Slag as Coarse Aggregate

Rin TANAKA[1], Yosuke ITO[1], Kohei SAKAGUCHI[1] (1.名古屋工業大学)

Property generalII

座長:小川由布子(土木),清原千鶴(建築)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1057]A Study of Factors Affecting laser scabbling on Concrete Surface

Shoki HAMAOKA[1], Keiyu Kawaai[1], Yuki Yokoyama[1], Yoshiki Katou[2] (1.愛媛大学 2.四国電力)

Keywords: 表面除染、レーザ切削、切削性能、ガラス化、パワー密度、平均切削深さ

原子力発電所の廃炉時に発生する放射性廃棄物を低減させるため，コンクリートの表面除染が行われている。しかし，既往の表面除染方法を用いた場合，放射性二次廃棄物が発生することが課題であった。そこで，放射性二次廃棄物の発生を防ぐ方法として，レーザによるコンクリート表面切削に着目し，レーザのパラメータやセメント種類，水結合材比による切削深さ，表面粗さの違いの検討を行った。検討の結果，既往の課題であったガラス化部分のレーザ切削を可能とするのみならず，照射の経路を変化させることで，既存のコンクリート切削方法であるショットブラスト工法と比較し1/4の時間で最大3.5mmの切削を実現した。

©Japan Concrete Institute

Property generalII

座長:小川由布子(土木),清原千鶴(建築)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1058]Study on Influence of Leakage from Gap of Formwork on Compressive Strength and Carbonation

Takashi HIRAIWA (名城大学)

Keywords: 型枠、隙間、漏出、圧縮強度、中性化

本研究では，型枠の隙間からの漏出が圧縮強度および中性化深さに与える影響について検討した。縦方向に間隔1mm程度の隙間を加えた円柱供試体を用いて型枠からの漏出を発生させ，硬化後の外観を観察し，圧縮強度および中性化深さを測定した。その結果，隙間のあるものでは外観は悪くなるものの，隙間のないものよりも圧縮強度が上昇し，中性化深さが小さくなる結果が得られた。ただし，隙間直近の部分で中性化が進行している結果も得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Property general

Property generalII

座長:小川由布子(土木),清原千鶴(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1059]Oxygen diffusion property and micro-structure of cement paste under different carbonation conditions

Riku Taira[1], Eitaro Nonaka[1], Yuta Kinjo[1], Yuya Suda[1] (1.琉球大学)

Keywords: 炭酸化、C-S-H、拡散係数、開放空隙率、窒素吸着等温線、反射電子像

本研究では，炭酸化時の湿度条件の違いが炭酸化前後のセメント硬化体の CO_2の拡散性状の変化に及ぼす影響について検討を行った。また，拡散性状の変化と空隙構造との関係を精査した。水セメント比45%，55%，65%とし，炭酸化時の相対湿度40%，52%，70%，85%の条件で検討を行った。炭酸化により拡散係数は低下したが，相対湿度40%，52%の供試体においては炭酸化後に拡散係数が増加した。空隙構造の評価から窒素の比表面積は炭酸化によって減少し，反射電子像観察より相対湿度52%では，粗大な空隙が増加したことを確認した。空隙率や拡散係数の増加は炭酸化による C-S-Hの構造変化に起因するものと推察された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Property general

Property generalII

座長:小川由布子(土木),清原千鶴(建築)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1060]Evaluation of Impact Resistance, Static Load Resistance and Chemical-Substance Emission for Large Floor Tiling Method Using Bed of Cold Hardening Asphalt

Yosuke Ito[1], Kenichi Yamasaki[2], Shinji Kawabe[1], Izumi Hayashi[1] (1.名古屋工業大学 2.テックタイリング)

Keywords: 大形床タイル、常温アスファルト、下地、浮き、温水浸せき処理、VOC、三点比較式臭袋法

床タイルのひび割れを軽減するため，常温アスファルト合材(以下，常温 ASとする)を下地とした大形床タイル張り工法の研究が行われている。そこでタイル寸法と温水浸せき処理が耐衝撃性・耐静荷重性に与える影響と，常温 ASの放散物質量とにおいの評価を行った。本研究の結果，600mm角の供試体では300mm角の供試体と同等以上の耐衝撃性・耐静荷重性を持ち，温水浸せき処理をした常温 AS下地と浮きを有するモルタル下地は，同程度の耐静荷重性を持つことを確認した。放散物質量の評価では，アルデヒド類の放散量が多く低減方法の検討が必要であると確認した。放散量の多いアルデヒド類を低減することでにおいの不快を緩和できる可能性がある。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Property general

Property generalIII

座長:小川由布子(土木),清原千鶴(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1062]Study on the Performance of Repair Method for the Tile-Directed Finish Exterior Wall Using C-Shaped Anchor Pins

Naruaki Taura[1], Yosuke Ito[1], Yuji Kuriaki[2], Shinji Kawabe[1] (1.名古屋工業大学 2.リノテック)
Keywords: アンカーピン、タイル、はく離、浮き、直張り、外壁補修、樹脂注入

タイル直張り仕上げ外壁のはく離を C型アンカーピン（以下， C型とする）の復元力により固定する補修工法の研究・開発を行ってきた。本研究では， C型を挿入した際のタイルの損傷の確認， C型の引抜き荷重と注入用樹脂を注入したタイルの引抜き強度の測定， C型を用いて注入用樹脂を注入した際のタイルの面外方向への変位の測定を行う。実験の結果，板厚0.4mmの C型を用いれば施工時にタイルを損傷しないこと， C型は十分な引抜き荷重と注入用樹脂を注入したタイルの引抜き強度を有すること， C型を用いることで注入用樹脂を注入した際のタイルの面外方向への変位を防止する効果があることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Property general

Property generalII

座長:小川由布子(土木),清原千鶴(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1063]Effect of Flow Value and Viscosity on Aggregate Distribution and Electromagnetic Wave Absorption Performance of the Mortar Mixed with Electric Arc Furnace Oxidizing Slag and Styrofoam Beads

Keigo Yabe[1], Yosuke Ito[1], Shinji Kawabe[1], Yuto Ikeda[1] (1.名古屋工業大学)

Keywords: 電波吸収モルタル、電気炉酸化スラグ、発泡スチロールビーズ、フロー値、粘度、加振、広帯域

建築内部空間における通信障害を解決するため，電気炉酸化スラグと発泡スチロールビーズを骨材としたビーズスラグモルタルによる安価で作製が容易な平板形状の広帯域電波吸収体が研究されている。本研究ではビーズスラグモルタルに増粘剤を添加し，ビーズスラグモルタルの水セメント比，フロー値そして粘度のそれぞれが加振後の骨材の分布状況と電波吸収性能に及ぼす影響を検討した。結果，本測定の範囲内ではビーズスラグモルタルの加振後の骨材の分布状況と電波吸収性能に水セメント比とフロー値が与える影響は小さく，粘度が直接的な影響を与えていると考える。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Property general

Property generalII

座長:小川由布子(土木),清原千鶴(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1064]Effect of Heating Tme on Mechanical Properties of Concrete with Calcined Electric Arc Furnance Oxidizing Slag as Coarse Aggregate

Rin TANAKA[1], Yosuke ITO[1], Kohei SAKAGUCHI[1] (1.名古屋工業大学)

Keywords: コンクリート、電気炉酸化スラグ、圧縮強度、静弾性係数、高温加熱、焼成、X線回折

電気炉酸化スラグ粗骨材（以下， EFGとする)を用いたコンクリートは， EFGを予め1000℃で8時間焼成すると，供試体を500℃で24時間加熱した際のひび割れを抑制できる。供試体の加熱時間を24時間以下とした場合，必要となる EFGの焼成時間を短くすることが可能であり，焼成した EFGをより安価に製造できると考える。本研究では，焼成時間の異なる EFGを用いたコンクリートを異なる加熱時間で加熱し，圧縮強度と静弾性係数を測定した。未焼成の EFGを用いた供試体は加熱時間0時間まで，1000℃で1時間焼成した EFGを用いた供試体は加熱時間16時間まで，供試体の圧縮強度の低下は見られないと明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Property general/High‐flowable concrete

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Property generalIII/High‐flowable concrete

座長:谷口円(土木),佐伯竜彦(建築)

[1065] Molecular dynamics study of pressure changes for water molecules between C-S-H layers

SHOTA TAKINAMI[1], Ryo Yoshida[1], Ryo Kobayashi[1] (1.名古屋工業大学)

[1066] FUNDAMENTAL STUDY ON ESTIMATION OF COMPRESSIVE STRENGTH OF MORTAR USING MORTAR SURFACE PHOTOGRAPHS FOR DEEP LEARNING

Takuya OHATA[1], Katsuki YAMADA[2], Takamasa YAMAMOTO[3], Taichi HAYASAKA[1] (1.豊田工業高等専門学校 2.豊田工業高等専門学校　専攻科 3.愛知工業大学)

[1067] Influence of cement-type, water to cement ratio, curing condition and exposure environment on long-term compressive strength of concrete and resistance to permeation of substances

Takahiro AMINO[1], Mitsuyasu Iwanami[2], Yuuichi Kobayashi[1], XINGJIAN ZHOU[2] (1.東亜建設工業 2.東京工業大学)

[1153] Properties of High-flowable Concrete with Large Amount of Fly Ash

Yuichi KOBAYASHI[1], Ryoichi Tanaka[1], Seiji Kato[2] (1.東亜建設工業 2.中部電力)

[1154] Application of Self-Compacting Concrete to actual structures that contributes to productivity improvement.

Shuji MATSUMOTO[1], Yoh Arakawa[1], Kenzo Watanabe[1], Shinichiro Hashimoto[2] (1.鹿島建設 2.千葉工業大学)

[1155] Improvement of Self-Compacting Performance of Fresh Concrete with Viscosity Modifying Agent by Mixing with Carbonated Water and Entrainment of Microbubbles

Renta SOKABE[1], Masahiro OUCHI[1] (1.高知工科大学)

[1156] Basic Properties and Structural Strength of Plasticized Concrete Controlled by Slump Flow in Extremely Hot Season

Gota KISHIMOTO[1], Hiroshi HAMAI[2], Satoshi OGA[1], Yukio HAMA[3] (1.東洋建設 2.大末建設 3.室蘭工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Property general/High-flowable concrete

Property generalIII/High- flowable concrete

座長:谷口円(土木),佐伯竜彦(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1065]Molecular dynamics study of pressure changes for water molecules between C-S-H layers

SHOTA TAKINAMI[1], Ryo Yoshida[1], Ryo Kobayashi[1] (1.名古屋工業大学)
Keywords: カルシウムシリケート水和物（C-S-H）、分子動力学法（MD法）、シミュレーション解析

本研究では，カルシウムシリケート水和物（ C-S-H）の物理的特性の理解に向け，分子動力学法を用いて数値解析を実施した。 C-S-H層間に水分子を配置し，水分子の挙動について検証したところ，温度に依存したある水分子の数において，水分子の分子間力によって層間をつなぐように水の柱が形成されることを確認した。この水の柱は C-S-H層間の凝集方向への圧力を壁に与え， C-S-Hの層をより密にする。さらに水分子の数を増やしていくと，ある一定の水分子の数密度で膨張方向への圧力を壁に与えるように移転することが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Property general/High-flowable concrete

Property generalIII/High- flowable concrete

座長:谷口円(土木),佐伯竜彦(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1066]FUNDAMENTAL STUDY ON ESTIMATION OF COMPRESSIVE STRENGTH OF MORTAR USING MORTAR SURFACE PHOTOGRAPHS FOR DEEP LEARNING

Takuya OHATA[1], Katsuki YAMADA[2], Takamasa YAMAMOTO[3], Taichi HAYASAKA[1] (1.豊田工業高等専門学校 2.豊田工業高等専門学校　専攻科 3.愛知工業大学)

Keywords: 深層学習、画像認識、水セメント比、圧縮強度

近年，コンクリートの表面色から明度を分析し，圧縮強度を推定する試みが行われている。本研究では，インフラ維持管理分野への画像処理手法に活用が進められている深層学習（ Deep Learning）を適用し，水セメント比の異なるモルタル表面画像を深層学習させ，モルタル表面画像からモルタルの圧縮強度推定手法について検討した。本研究による手法により推定したモルタルの圧縮強度を定量的に評価し，コンクリート構造の表面画像を活用して AIにより解析することで，圧縮強度などの表層部の強度特性を非破壊的に評価できる可能性が示された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Property general/High-flowable concrete

Property generalIII/High- flowable concrete

座長:谷口円(土木),佐伯竜彦(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1067]Influence of cement-type, water to cement ratio, curing condition and exposure environment on long-term compressive strength of concrete and resistance to permeation of substances

Takahiro AMINO[1], Mitsuyasu Iwanami[2], Yuuichi Kobayashi[1], XINGJIAN ZHOU[2] (1.東亜建設工業 2.東京工業大学)

Keywords: 圧縮強度、塩化物イオン実効拡散係数、セメント種類、水セメント比、湿潤養生日数

セメント種類，水セメント比，湿潤養生日数を変えたコンクリート供試体を室内および屋外大気中，3%NaCl水溶液中に8年間暴露し，長期的な圧縮強度および塩化物イオン実効拡散係数に及ぼす影響を調査した。その結果，湿潤養生日数を十分に設けた場合や，95%RHの室内大気中または屋外や3%NaCl水溶液中に暴露した場合の材齢8年の圧縮強度は標準養生供試体の材齢28日圧縮強度を上回ったが，60%RHの室内大気中暴露の圧縮強度は下回った。また，塩化物イオン実効拡散係数は材齢の増加とともに減少傾向を示したが，60%RHの室内大気中に暴露した混合セメントコンクリートでは逆に大きくなることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Property general/High-flowable concrete

Property generalIII/High- flowable concrete

座長:谷口円(土木),佐伯竜彦(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1153]Properties of High-flowable Concrete with Large Amount of Fly Ash

Yuichi KOBAYASHI[1], Ryoichi Tanaka[1], Seiji Kato[2] (1.東亜建設工業 2.中部電力)

Keywords: フライアッシュ、高流動コンクリート、置換率、実機試験

単位結合材量に対するフライアッシュの置換率を37～65%に変化させた粉体系の高流動コンクリートについて，室内試験で各種フレッシュ性状および硬化特性を確認し，流動性は自己充填性のランク2を満たし，スランプフローおよび空気量の経時変化が小さく，水和熱および自己収縮を抑制できることなどを確認した。また，フライアッシュの置換率を57%とした高流動コンクリートをレディーミクストコンクリート工場にて製造し，コンクリートポンプで打ち込む実機試験を夏季に行った。その結果，練上がりから60分経過後まで流動性の低下はほとんどなく，流動距離0mと5mにおけるコアの圧縮強度の差は5%程度であった。

©Japan Concrete Institute

Property generalIII/High- flowable concrete

座長:谷口円(土木),佐伯竜彦(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1154]Application of Self-Compacting Concrete to actual structures that contributes to productivity improvement.

Shuji MATSUMOTO[1], Yoh Arakawa[1], Kenzo Watanabe[1], Shinichiro Hashimoto[2] (1.鹿島建設 2.千葉工業大学)

Keywords: 締固め不要コンクリート、配合設計手法、自己充填性、間隙通過性、材料分離抵抗性

コンクリート工における生産性向上の手段として高流動コンクリートの適用が考えられるが，コストや製造の繁雑さが課題となり，一般的な RC構造物への適用展開が進んでいないのが実状である。これらの課題に対し，筆者らは，安価で汎用的な締固め不要コンクリートの開発を進めている。本稿では，新しい評価試験方法を含む，締固め不要コンクリートの配合設計手法を提案し，実構造物に適用した評価結果に基づいて，その妥当性を明らかにした。

©Japan Concrete Institute

Property generalIII/High- flowable concrete

座長:谷口円(土木),佐伯竜彦(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1155]Improvement of Self-Compacting Performance of Fresh Concrete with Viscosity Modifying Agent by Mixing with Carbonated Water and Entrainment of Microbubbles

Renta SOKABE[1], Masahiro OUCHI[1] (1.高知工科大学)

Keywords: 自己充填コンクリート、フレッシュモルタル、増粘剤、炭酸水、微細気泡、粘性、内部摩擦

炭酸水練混ぜによるフレッシュコンクリートの自己充填性能向上効果を，フレッシュモルタルの粘性と内部摩擦への影響に着目して調べた。増粘剤を添加し，気泡を連行したフレッシュモルタルを炭酸水で練混ぜることで，水道水練混ぜのものと比較して高い粘性を得た。さらに，炭酸水練混ぜによる微細径の比率の高い気泡を連行し，内部摩擦を同程度に留める効果を確認した。コンクリートの練混ぜにより，比較的小さい空気量で高い自己充填性能を付与することを確認した。

©Japan Concrete Institute

Property generalIII/High- flowable concrete

座長:谷口円(土木),佐伯竜彦(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1156]Basic Properties and Structural Strength of Plasticized Concrete Controlled by Slump Flow in Extremely Hot Season

Gota KISHIMOTO[1], Hiroshi HAMAI[2], Satoshi OGA[1], Yukio HAMA[3] (1.東洋建設 2.大末建設 3.室蘭工業大学)

Keywords: 流動化コンクリート、高流動コンクリート、酷暑期、基礎性状、構造体強度

本研究では酷暑期におけるスランプフロー（ SF）で管理する流動化コンクリートの基礎性状および構造体強度を把握するための実験を行った。呼び強度30および36のコンクリートに対し増粘剤含有流動化剤をあと添加し，模擬試験体の作製およびフレッシュ性状の経時変化を計測した。またその後，同種の流動化剤を再添加し，再流動化を行ったコンクリートの品質評価を行った。 SFは経時30分で10cm以上低下し，同等の SFにおける間隔通過性は標準期よりも劣る可能性が示唆された。管理用供試体および模擬試験体のコア圧縮強度はベースコンクリートに対し流動化後，再流動化後で概ね同等以上となった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Frost damage/Chemical Attack

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Thu. Jun 27, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Frost damage/Chemical Attack

座長:松家武樹(土木),足立裕介(建築)

[1114] A Study on Design and Load Management Method of Restraint Jig for Considering Acting Force in Freezing and Thawing Test for Concrete

Haruka Ikadatsu[1], Keita Shinohara[1], Akio Ishigami[2], Hidehiko Ogata[1] (1.鳥取大学 2.土木研究所　寒地土木研究所)

[1115] Study on the failure behavior when a frost-damaged slab is subjected to an eccentric load

Hiroshi HAYASHIDA (土木研究所　寒地土木研究所)

[1116] Frost damage in railway concrete structures and Analysis of Environmental Factors

keishi chikami[1], motoki uehara[2], junko mori[3], toshiharu kishi[4] (1.東日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所 3.工学気象研究所 4.東京大学)

[1117] The Effect of Calcium Silicate Type Accelerator on the Freeze-Thaw Resistance of Concrete Using Blast Furnace Slag Fine Aggregate

SHANG DING[1], Mitsuru MORIMOTO[1], Takashi FUJII[1], Toshiki AYANO[1] (1.岡山大学)

[1125] Evaluation of chemical composition and structure change associated with Cs adsorption of synthesized C-A-S-H

Sayuri Tomita[1], Go Igarashi[2], Kazuo Yamada[3], Ippei Maruyama[4] (1.太平洋コンサルタント,名古屋大学 2.名古屋大学 3.国立環境研究所 4.東京大学,名古屋大学,東北大学)

Frost damage/Chemical Attack

座長:松家武樹(土木),足立裕介(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 5 (多目的ルームA)

[1114]A Study on Design and Load Management Method of Restraint Jig for Considering Acting Force in Freezing and Thawing Test for Concrete

Haruka Ikadatsu[1], Keita Shinohara[1], Akio Ishigami[2], Hidehiko Ogata[1] (1.鳥取大学 2.土木研究所　寒地土木研究所)

Keywords: jis a 6202、軸力、ひずみゲージ、sus304、気中凍結融解試験

コンクリートに作用する荷重は凍結融解抵抗性を向上させる効果があると考えられるが，荷重条件と凍結融解抵抗性の関係は未解明である。本研究では，凍結融解試験中のコンクリート供試体に作用力を導入するため，ボルトの軸力によって作用力を与える簡易拘束治具を設計・作製した。複数の方法による荷重モ ニタリング方法を検討し，ひずみゲージを用いることで最も適切に管理することを確認した。 SUS304による改良拘束治具でも，ひずみゲージによる荷重管理が可能であり，コンクリート供試体にボルトの軸力と同程度の荷重が作用していた。また，気中凍結融解試験を実施し，荷重の管理方法の妥当性を確認した。

©Japan Concrete Institute

Frost damage/Chemical Attack

座長:松家武樹(土木),足立裕介(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 5 (多目的ルームA)

[1115]Study on the failure behavior when a frost-damaged slab is subjected to an eccentric load

Hiroshi HAYASHIDA (土木研究所　寒地土木研究所)

Keywords: 床版、凍害、耐力、静的載荷、偏心載荷、せん断スパン比、水平ひび割れ

凍害によって劣化した RCスラブが偏心載荷を受けた場合に，中央載荷の場合と比べて耐力や破壊性状がどのように変化するのかを明らかにするため，静的載荷試験による検討を行った。その結果，凍害スラブは中央・偏心載荷ともに，凍害で発生した水平ひび割れによってスラブ厚が減少していたため，耐力が低下した。また，中央載荷した凍害スラブでは，斜めひび割れが主鉄筋に沿って進展したため，破壊時に押抜きせん断コーンが発生しなかった。一方，偏心載荷した凍害スラブでは，スラブ厚が減少したことでせん断スパン比が大きくなったため，変形性能が大きくなり，破壊時の変位が健全スラブよりも大きくなった。

©Japan Concrete Institute

Frost damage/Chemical Attack

座長:松家武樹(土木),足立裕介(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 5 (多目的ルームA)

[1116]Frost damage in railway concrete structures and Analysis of Environmental Factors

keishi chikami[1], motoki uehara[2], junko mori[3], toshiharu kishi[4] (1.東日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所 3.工学気象研究所 4.東京大学)

Keywords: 凍害、空気量、耐久性指数、気泡間隔係数、気象解析

従来の凍害危険度マップで同様の危険度に分類される地域の鉄道コンクリート構造物において，凍害発生状況が異なる原因をコンクリートの各種物性と環境要因の観点から調査した。その結果，凍害未発生区間と凍害発生区間との間のコンクリートの物性において大きな差は認められず，いずれのコンクリートも耐凍害性は低かった。一方，気象庁の長期観測値から推定した構造物各地点における気象値と凍害発生程度を調査した結果，冬期平均気温と冬期日照時間が凍害変状数と関係していることが分かった。従って，凍害発生の有無は従来の凍害危険度マップでは表されない環境要因が影響していることが分かった。

©Japan Concrete Institute

Frost damage/Chemical Attack

座長:松家武樹(土木),足立裕介(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 5 (多目的ルームA)

[1117]The Effect of Calcium Silicate Type Accelerator on the Freeze-Thaw Resistance of Concrete Using Blast Furnace Slag Fine Aggregate

SHANG DING[1], Mitsuru MORIMOTO[1], Takashi FUJII[1], Toshiki AYANO[1] (1.岡山大学)

Keywords: カルシウムシリケート系硬化促進剤、凍結融解抵抗性、結合材の種類、高炉スラグ細骨材

本論文は，カルシウムシリケート系硬化促進剤がコンクリートの凍結融解抵抗性に与える影響を調べたものである。カルシウムシリケート系硬化促進剤が若材齢のコンクリートの圧縮強度の増進に与える効果は，C3Sの含有量の多いセメントを用いた場合ほど大きい。強度発現の早いセメントを用いるほど，コンクリートの凍結融解抵抗性は低くなる傾向にある。砕砂を用いたコンクリートの凍結融解抵抗性に硬化促進剤が与える影響は小さいが，高炉スラグ細骨材を用いたコンクリートでは，硬化促進剤を用いることで凍結融解抵抗性が向上する。

©Japan Concrete Institute

Frost damage/Chemical Attack

座長:松家武樹(土木),足立裕介(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 5 (多目的ルームA)

[1125]Evaluation of chemical composition and structure change associated with Cs adsorption of synthesized C-A-S-H

Sayuri Tomita[1], Go Igarashi[2], Kazuo Yamada[3], Ippei Maruyama[4] (1.太平洋コンサルタント,名古屋大学 2.名古屋大学 3.国立環境研究所 4.東京大学,名古屋大学,東北大学)

Keywords: カルシウムアルミノシリケート水和物、C-A-S-H、セシウム、DTG、NMR、吸着

本研究では，コンクリートの放射性物質による汚染量を予測することを目的に，セメントペーストの主要な水和物であるカルシウムアルミノシリケート水和物（ C-A-S-H）のセシウム（ Cs）吸着機構を調査した。 Ca/Si比が1.4の C-A-S-Hを合成し， Cs吸着前後の試料に対して，組成及び構造の変化を評価した。 Cs吸着前後で鉱物組成は大きく変化しなかったが， Cs吸着後は加温時に生じる鉱物相の変化が高温側にシフトすることが確認できた。また， Cs吸着後も tobermorite構造が保たれており， Csは AlのブリッジングサイトのSi電荷補償に含まれることが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Water Penetration/Carbonation

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Water Penetration/Carbonation I

座長:三岩敬孝(土木),エルドン・オチル(建築)

[1094] Basic study on the influence of water sprinkling in accelerated carbonation tests

MASAYA HIRABAYASHI[1], KAORU KOBAYASHI[2], SHINGO ASAMOTO[3] (1.東日本旅客鉄道 2.JR東日本コンサルタンツ 3.埼玉大学)

[1095] Effect of Relative Humidity and Water to Cement Ratio on Carbonation of Cement Paste

Yuuta KINJYOU[1], Eitaro Nonaka[1], Riku Taira[1], Yuya Suda[1] (1.琉球大学)

[1096] Effect of Temperature on Hydration products and Carbonate Minerals in Carbonated Cement Paste

Eitaro Nonaka[1], Yuta Kinzyo[1], Riku Taira[1], Yuya Suda[1] (1.琉球大学)

[1097] Experimental Study on the Effect of Amount of Water Penetration on Strain Behavior of Mortar under High Water Pressure

Risako FUJIKAWA[1], Naoki ISHINABE[1], Kazuhide NAKAYAMA[1], Mitsuyasu IWANAMI[1] (1.東京工業大学)

[1098] Study on the prediction of the progression of neutralization of concrete with coatings using air permeability

Shuya SHIMADA[1], Atsushi Teramoto[1], Ippei Maruyama[2] (1.広島大学 2.東京大学)

[1099] Effect of Admixture of Pozzolanic Reactive Fine Powder on Carbonation Resistance of Hydrates in Cement Paste

Masaki Sato[1], MASASHI TOJO[1], KOUSHIROU KOIZUMI[1], YASUHIRO UMEMURA[1] (1.日本大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Water Penetration/Carbonation

Water Penetration/CarbonationI

座長:三岩敬孝(土木),エルドン・オチル(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1094]Basic study on the influence of water sprinkling in accelerated carbonation tests

MASAYA HIRABAYASHI[1], KAORU KOBAYASHI[2], SHINGO ASAMOTO[3] (1.東日本旅客鉄道 2.JR東日本コンサルタンツ 3.埼玉大学)

Keywords: 中性化、促進試験、中性化速度係数、散水、浸漬、フライアッシュ、高炉セメント

鉄筋コンクリート構造物の耐久性の評価において，中性化深さを精度よく推定することは重要である。既往の自然環境での暴露試験の結果によれば，雨水によって中性化の進行の遅延がもたらされると考えられる。そこで本検討では，コンクリートに液状水が接する時間をパラメータとして促進中性化試験を実施し，液状水の接する時間が中性化速度に与える影響を確認した。また，普通ポルトランドセメントに加え，フライアッシュ混合セメント，高炉セメントを使用した供試体を用いることで，セメント種類による比較を行った。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Water Penetration/Carbonation

Water Penetration/CarbonationI

座長:三岩敬孝(土木),エルドン・オチル(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1095]Effect of Relative Humidity and Water to Cement Ratio on Carbonation of Cement Paste

Yuuta KINJYOU[1], Eitaro Nonaka[1], Riku Taira[1], Yuya Suda[1] (1.琉球大学)

Keywords: 二酸化炭素、炭酸化、炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、C-S-H、相対湿度

温室効果ガスの濃度の上昇などによる地球温暖化が問題視されており，カーボンニュートラルを実現するための試みがセメント・コンクリート分野でも進められている。本研究では，炭酸化進行における含水状態の影響を把握することを目的とし，薄板状のセメントペーストを用いて，湿度4条件・水セメント比3条件の合計12ケースの炭酸化条件下で試験を行い，湿度・水セメント比の変化が炭酸化メカニズムへ及ぼす影響を評価した，その結果，水セメント比の違いによらず，炭酸化時の湿度条件によって水和物の炭酸化進行や生成される炭酸塩鉱物が影響されることが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Water Penetration/Carbonation

Water Penetration/CarbonationI

座長:三岩敬孝(土木),エルドン・オチル(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1096]Effect of Temperature on Hydration products and Carbonate Minerals in Carbonated Cement Paste

Eitaro Nonaka[1], Yuta Kinzyo[1], Riku Taira[1], Yuya Suda[1] (1.琉球大学)

Keywords: 炭酸化、温湿度、炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、C-S-H

コンクリートは炭酸化により CO_2を吸収・固定する能力を有しており， CO_2固定化メカニズムに及ぼす各種影響を明らかにすることはカーボンニュートラルを実現する上で重要である。本研究では，環境条件として炭酸化時の温度・湿度の影響に着目し， CO_2固定量，セメント水和物の炭酸化進行，炭酸塩鉱物の生成状況を調査した。その結果，温度変化によりセメントペーストの含水量は変化するものの，セメント水和物の炭酸化進行は湿度によって概ね整理できるが，温度による溶解度の変化が影響する可能性が示唆された。また，生成される炭酸塩鉱物は温度と湿度の両者の影響を受けることが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

Water Penetration/CarbonationI

座長:三岩敬孝(土木),エルドン・オチル(建築)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1097]Experimental Study on the Effect of Amount of Water Penetration on Strain Behavior of Mortar under High Water Pressure

Risako FUJIKAWA[1], Naoki ISHINABE[1], Kazuhide NAKAYAMA[1], Mitsuyasu IWANAMI[1] (1.東京工業大学)

Keywords: 深海、高水圧、水分浸透、ひずみ挙動、間隙水圧、モルタル

エネルギー資源や鉱物資源の安定的な供給のために深海の利用が検討されている。深海インフラの建設材料としてセメント系材料の有効利用を実現するために本研究では，深高水圧作用下でのひずみ挙動と水分浸透量の関係を検討した。まず，高水圧載荷装置を用いて高水圧作用下での供試体への水分浸透量の算出方法を提案した。また，エポキシ樹脂を塗布することで透水制限を行い，水分浸透の有無がモルタルのひずみ挙動に与える影響度を検討した。さらに，昇圧速度を変化させることで水分浸透量を変化させ，水分浸透量によって供試体内のひずみ挙動が異なることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Water Penetration/Carbonation

Water Penetration/CarbonationI

座長:三岩敬孝(土木),エルドン・オチル(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1098]Study on the prediction of the progression of neutralization of concrete with coatings using air permeability

Shuya SHIMADA[1], Atsushi Teramoto[1], Ippei Maruyama[2] (1.広島大学 2.東京大学)
Keywords: 二酸化炭素固定、中性化、非破壊透気試験、透気係数、仕上げ塗装

非破壊透気試験を用いた中性化速度係数の評価方法が報告されており，表層の透気係数を測定することによって中性化速度を予測することの可能性が示されている。しかし，塗装を有するコンクリートの中性化進行予測に関する検討は既往研究でいくつか行われているものの検討例は多くない。よって本研究では，中性化深さの実測を行い，非破壊透気試験である DC法を用いて，中性化進行予測の精度向上を試みた。その結果，塗装内部での空気の潜伏期 toを考慮することによって，従来よりも中性化進行予測の精度が向上し， toについては透気係数が増大にするにつれて減少することが示された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Water Penetration/Carbonation

Water Penetration/CarbonationI

座長:三岩敬孝(土木),エルドン・オチル(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1099]Effect of Admixture of Pozzolanic Reactive Fine Powder on Carbonation Resistance of Hydrates in Cement Paste

Masaki Sato[1], MASASHI TOJO[1], KOUSHIROU KOIZUMI[1], YASUHIRO UMEMURA[1] (1.日本大学)
Keywords: 火山ガラス微粉末、シリカフューム、炭酸化、C-S-H、シリカゲル、ケイ酸鎖長分布

ポゾラン性微粉末(火山ガラス微粉末(VG)，シリカフューム(SF))を混和したセメントペーストを十分反応させた後，粉砕した試料を炭酸化槽にて炭酸化促進試験を実施した。セメントペースト中の相組成を作成し，水和物(C-S-H)の炭酸化抵抗性を比較検討した。その結果， VGおよび SF混和したセメントペースト中の C-S-Hは，混和材無混和のセメントペーストと比較して非晶質水和物量の分解反応が遅くなった。さらに， VGおよび SFを混和すると C-S-H中のケイ酸鎖長構造は，炭酸化反応によりケイ酸鎖長の延伸がしやすいことが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Water Penetration/Carbonation

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Water Penetration/Carbonation II

座長:轟俊太朗(土木),秋吉善忠(建築)

[1100] Effect on carbonation of mobile water before and during carbonation

Ryusei Igami[1], Abudushalamu Aili[1], Go Igarashi[1], Ippei Maryama[2] (1.名古屋大学 2.東京大学)

[1102] A study on the permeability of seawater and water into mortar

Masaya Ushigaki[1], Daiki Ichikawa[1], Go Igarashi[1], Ippei Maruyama[2] (1.名古屋大学 2.東京大学)

[1103] Study on Carbonation Prevention Method for Railway Viaduct Slab Using Carbon Fiber Sheet

SOICHIRO KITADA[1], KOJI YOSHIDA[1], SHUICHI TAYA[1] (1.東海旅客鉄道)

[1104] Neutralization Survey on Railway Concrete Viaducts and Prediction of Neutralization and Steel Corrosion by Numerical Analysis

Tsubasa Abe[1], Satoshi Tsuchiya[2], motohiro ohno[3], tetsuya ishida[3] (1.東日本旅客鉄道 2.コムスエンジニアリング 3.東京大学)

[1105] EVALUATION OF QUANTIFICATION TG METHODS FOR CARBONATES IN CARBONATED CEMENT PASTES

Zhenzhen Wang[1], Abdushalamu AILI[1], Go IGARASHI[1], Ippei MARUYAMA[2] (1.名古屋大学 2.東京大学)

[1106] PLUGGING EFFECT OF WATER ON CARBONATION PROGRESS OF CEMENT PASTE MONITORED BY ^{1}H-NMR RELAXOMETRY MEASUREMENT

Luge CHENG[1], Ryo Kurihara[1], Ippei Maruyama[1] (1.東京大学)

[1107] THE STUDY ON THE CARBONATION PROMOTION PROCESS OF HARDENED CEMENT PASTE IN THE DRIPPING METHOD

Yaming JIN[1], DAYOUNG OH[1], RYOMA KITAGAKI[1] (1.北海道大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Water Penetration/Carbonation

Water Penetration/CarbonationII

座長:轟俊太朗(土木),秋吉善忠(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1100]Effect on carbonation of mobile water before and during carbonation

Ryusei Igami[1], Abudushalamu Aili[1], Go Igarashi[1], Ippei Maryama[2] (1.名古屋大学 2.東京大学)
Keywords: 炭酸化、炭酸化速度、1H-NMR、横緩和時間、C-S-H、自由水、拡散

本実験は，60，85%RH環境下で処女乾燥及び再吸湿させた自由水量の異なる4種のセメント硬化体を促進炭酸化させ，その炭酸化進行を XRD及び TG/DTAにより分析した。また，1H-NMRにより炭酸化に伴って変化する含水量と自由水分布を測定した。自由水量だけではなく， C-S-H空隙水の横緩和時間の大きい分布の存在によっても，水酸化カルシウム， C-S-H及びセメント硬化体の炭酸化反応が変化した。また，60%RHで処女乾燥及び再吸湿させた試験体について，曝露前の自由水量及び反応速度は異なっていたが，炭酸化が進んでいくと自由水量と炭酸化度が同じ値となって反応が停滞した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Water Penetration/Carbonation

Water Penetration/CarbonationII

座長:轟俊太朗(土木),秋吉善忠(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1102]A study on the permeability of seawater and water into mortar

Masaya Ushigaki[1], Daiki Ichikawa[1], Go Igarashi[1], Ippei Maruyama[2] (1.名古屋大学 2.東京大学)
Keywords: 海水、水分浸透、X線CR、画像相関法、1H-NMR Relaxometry、長さ変化測定

本研究では，精製水及び人工海水に一面浸漬したモルタル試験体の吸水過程を，質量測定， X線ラジオグラフィ(CR)画像，画像相関法によって観察した。また，精製水及び人工海水に浸漬したセメント硬化体の吸水挙動を，長さ変化測定と1H-NMR Relaxometryによって分析した。モルタルの浸漬試験では，精製水と比べて人工海水の浸透が遅く,セメント硬化体の浸漬試験では，吸水過程における Interhydrate内部の水分の減少が速いことが確認された。このことから，微細構造中の Interhydrateが吸水速度に支配的であることが示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Water Penetration/Carbonation

Water Penetration/CarbonationII

座長:轟俊太朗(土木),秋吉善忠(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1103]Study on Carbonation Prevention Method for Railway Viaduct Slab Using Carbon Fiber Sheet

SOICHIRO KITADA[1], KOJI YOSHIDA[1], SHUICHI TAYA[1] (1.東海旅客鉄道)

Keywords: 中性化、炭素繊維シート、CFRP、CFアンカー

鉄道 RC高架橋の中性化抑止対策である鋼板接着工の施工時に,高架下建物の外壁が支障する箇所を対象としてCFアンカーと炭素繊維シートを併用した対策工法を開発した。炭素繊維シート被覆構造の中性化抑止性, 押し抜き抵抗性,耐候性そして耐荷性について検討を行い,各基準値に対する要求性能を満たす結果を得た。また外壁が支障しない箇所においては,CFアンカーを使用せず,炭素繊維シートで全面被覆する工法を検討し,設計計算及び試験施工により適用に問題がないことを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Water Penetration/Carbonation

Water Penetration/CarbonationII

座長:轟俊太朗(土木),秋吉善忠(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1104]Neutralization Survey on Railway Concrete Viaducts and Prediction of Neutralization and Steel Corrosion by Numerical Analysis

Tsubasa Abe[1], Satoshi Tsuchiya[2], motohiro ohno[3], tetsuya ishida[3] (1.東日本旅客鉄道 2.コムスエンジニアリング 3.東京大学)

Keywords: 新幹線大規模改修、東北新幹線、上越新幹線、中性化、鋼材腐食、熱力学連成解析

本研究では，鉄道コンクリート高架橋の剥落対策箇所を合理的に選定することを目的に，建設後約40年経った計213橋の中性化深さを調査した。中性化深さと水セメント比の関係を立地・部位ごとに分析した結果，有意な相関関係が見られず，中性化深さは√ t則より大きい結果となった。一方，配合や現地の気象条件も考慮したマルチフィジックス解析では，調査結果の傾向を概ね再現できた。また，解析上，鋼材腐食の進行が気象条件で大きく異なることが示唆された。実構造物の中性化深さや鋼材腐食の進行は，単一の指標だけでは的確に予測できず，実際の材料・配合・気象条件とそれらの相互作用を総合的に考慮する必要がある。

©Japan Concrete Institute

Water Penetration/CarbonationII

座長:轟俊太朗(土木),秋吉善忠(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1105]EVALUATION OF QUANTIFICATION TG METHODS FOR CARBONATES IN CARBONATED CEMENT PASTES

Zhenzhen Wang[1], Abdushalamu AILI[1], Go IGARASHI[1], Ippei MARUYAMA[2] (1.名古屋大学 2.東京大学)

Keywords: quantification analysis、calcium carbonates、carbonation、cement paste、TG、XRD

The study discussed quantification methods of carbonates in cement pastes of natural and accelerated carbonation by TG, combined with XRD-Rietveld analysis. The stepwise method gives a similar carbonate amount to that by Rietveld analysis. The other two methods overestimate the background mass loss and neglect CO2 released outside the determined temperature range. Furthermore, the lattice parameters of carbonates manifested the reason for the change in carbonate decomposition temperature. Keywords: quantification analysis, calcium carbonates, carbonation, cement paste, TG, XRD

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Water Penetration/Carbonation

Water Penetration/CarbonationII

座長:轟俊太朗(土木),秋吉善忠(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1106]PLUGGING EFFECT OF WATER ON CARBONATION PROGRESS OF CEMENT PASTE MONITORED BY ¹ H-NMR RELAXOMETRY MEASUREMENT

Luge CHENG[1], Ryo Kurihara[1], Ippei Maruyama[1] (1.東京大学)

Keywords: water content、relative humidity、 carbonation

The effect of water content on the carbonation process in cement paste under intermediate (60%) and high (90%) relative humidity (RH) conditions was clarified through water content distribution along the penetration depth. Results reveal that the inhibition of carbonation, due to the water plug effect, occurs at a specific water content level, regardless of whether the RH condition is intermediate (60%) or high (90%). A decreased carbonation degree at the carbonation front over the carbonation duration can be explained by the varying penetration lengths of carbon dioxide.

©Japan Concrete Institute

Water Penetration/CarbonationII

座長:轟俊太朗(土木),秋吉善忠(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1107]THE STUDY ON THE CARBONATION PROMOTION PROCESS OF HARDENED CEMENT PASTE IN THE DRIPPING METHOD

Yaming JIN[1], DAYOUNG OH[1], RYOMA KITAGAKI[1] (1.北海道大学)

Keywords: CO2 absorption、hardened cement paste powder、carbonation、particle size、dripping method

Various particle sizes of hardened cement paste powder (HCPW) were carbonated by dripping method to compare with HCPW under a constant relative humidity of 60% or 85%. And measure and analyze the impact of different drip intervals on the carbonation process by TGA, FTIR and SEM-EDS. The results indicate that after 1 day of carbonation, the rate of calcium hydroxide in HCPW with 0.3-0.6mm was less than 5% in the dripping samples, around 13% at RH60, and around 8% at RH85. After 28 days, the CO2 absorption of 0.15-0.3mm increased by 71%, 33% compared to RH60, RH85, respectively. Keywords: CO2 absorption, hardened cement paste powder, carbonation, particle size, dripping method

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Thu. Jun 27, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect) I

座長:佐藤大輔(土木),ｻﾝｼﾞｴｲ ﾅﾚﾝﾄﾞﾗ ﾊﾟﾘｰｸ(建築)

[1297] Quality Evaluation of Interface of Upper Surface of RC slab repaired by UHPFRC based on Impact-Echo Method

Aoi Tsuruda[1], Shimpei GOTODA[1], Li SHEN[2], Toshiro KAMADA[1] (1.大阪大学 2.大成建設)

[1298] Research on real-time detection of deteriorated bridge damage parts using AI

Ryota Komine[1], Syoma Kawata[1], Futoshi Katsuki[1] (1.芝浦工業大学)

[1299] INFLUENCE OF VARIED CLOSURE CONDITIONS ON ACCURACY OF CRACK DEPTH ESTIMATION USING RAYLEIGH-WAVE AND LONGITUDINAL WAVE PROPAGATION CHARACTERISTICS

Ryuki MIZUSHIMA[1], Shinya UCHIDA[2], Kouki SUGIURA[2] (1.富山県立 2.富山県立大学)

[1300] Detection of defects in concrete slopes using drones equipped with infrared camera

Ryunosuke OTA[1], Yuma Kawasaki[1], Kohei HASHIMOTO[2], Takahito HAMAGUCHI[2] (1.立命館大学 2.滋賀県建設技術センター)

[1301] A proposal of velocity-variable AE source location algorithm based on the minimum residual some of squares of arrival time differences and its verification by numerical experiment

Yu NAKAMURA[1], Kentaro Ohno[1], Atsushi Ueno[1], Tomohisa Kamada[1] (1.東京都立大学)

[1302] Examination of Detachment Diagnostic Method for the External Tile Finishing Wall Using Reverberation Time and Wavelet Coefficients by Wavelet Analysis

Daiki TANAKA[1], Yosuke ITO[1], Shinji KAWABE[1], Haruki NAGAI[1] (1.名古屋工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)I

座長:佐藤大輔(土木),ｻﾝｼﾞｴｲ ﾅﾚﾝﾄﾞﾗﾊﾟﾘｰｸ(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 6 (多目的ルームB)

[1297]Quality Evaluation of Interface of Upper Surface of RC slab repaired by UHPFRC based on Impact-Echo Method

Aoi Tsuruda[1], Shimpei GOTODA[1], Li SHEN[2], Toshiro KAMADA[1] (1.大阪大学 2.大成建設)
Keywords: RC床版、UHPFRC、打継目、非破壊検査、インパクトエコー法

本研究では， UHPFRCにより上面補修を施した道路橋 RC床版を想定し，舗装・ UHPFRC・既設コンクリートの3層構造の床版供試体を用いて，床版の一体性の確認，およびコンクリートと UHPFRCの打継目の模擬欠陥および供試体端部の剥離状況の検出をインパクトエコー法により行う手法について実験的に検討した。その結果，打継目が健全な場合，受信波のスペクトルには版厚に相当する縦波共振周波数でピークが認められた。一方，模擬欠陥および供試体端部に剥離がある場合は，たわみ共振によるピークが確認された。これにより，舗装上面からUHPFRCと既設コンクリートの打継目の品質を評価できる可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)I

座長:佐藤大輔(土木),ｻﾝｼﾞｴｲ ﾅﾚﾝﾄﾞﾗﾊﾟﾘｰｸ(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 6 (多目的ルームB)

[1298]Research on real-time detection of deteriorated bridge damage parts using AI

Ryota Komine[1], Syoma Kawata[1], Futoshi Katsuki[1] (1.芝浦工業大学)

Keywords: 橋梁点検、AI、劣化損傷、画像処理、UAV

自律飛行可能な UAVを使用した橋梁点検においては，一般的に UAVによる撮影画像または動画により損傷個所を点検技術者が目視で確認する。しかし自動飛行可能な UAVが開発されれば，損傷個所を自動で検出する機能が必要となる。本研究では，物体検出モデルである YOLOの2023年12月現在の最新モデル YOLOv8を用いて，橋梁の剥離・鉄筋露出と鋼材腐食に対する自動検出の検討を行った。その結果，学習データと同様の写真に対してはmAP0.7~0.8と高い精度で検出できた。また実際の UAVの動画像では98.0fpsで自動検出でき，将来的に UAVでのリアルタイム損傷検出が期待できることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)I

座長:佐藤大輔(土木),ｻﾝｼﾞｴｲ ﾅﾚﾝﾄﾞﾗﾊﾟﾘｰｸ(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 6 (多目的ルームB)

[1299]INFLUENCE OF VARIED CLOSURE CONDITIONS ON ACCURACY OF CRACK DEPTH ESTIMATION USING RAYLEIGH-WAVE AND LONGITUDINAL WAVE PROPAGATION CHARACTERISTICS

Ryuki MIZUSHIMA[1], Shinya UCHIDA[2], Kouki SUGIURA[2] (1.富山県立 2.富山県立大学)

Keywords: crack depth、impact-elastic wave method、rayleigh-waves、ひび割れ深さ、衝撃弾性波法、表面波

本研究では，深さの異なる人工ひび割れを有するコンクリート供試体を対象に，著者らが提案しているマルチチャンネル衝撃弾性波法により表面波の伝搬特性（減衰特性）を計測，また従来法である縦波の伝搬特性（伝搬時間および位相）も計測し，ひび割れ部の閉塞状態（空気・水・砂の含水状態）の違いが，ひび割れ深さの推定精度に与える影響について検討した。その結果，表面波の減衰特性によるひび割れ深さ推定手法は，ひび割れ部に水や含水状態の異なる砂があっても，実際のひび割れ深さに対して±15%の範囲で推定でき，縦波の位相や伝搬時間による推定手法よりも，有用性が極めて高いことを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)I

座長:佐藤大輔(土木),ｻﾝｼﾞｴｲ ﾅﾚﾝﾄﾞﾗﾊﾟﾘｰｸ(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 6 (多目的ルームB)

[1300]Detection of defects in concrete slopes using drones equipped with infrared camera

Ryunosuke OTA[1], Yuma Kawasaki[1], Kohei HASHIMOTO[2], Takahito HAMAGUCHI[2] (1.立命館大学 2.滋賀県建設技術センター)

Keywords: 赤外線カメラ、ドローン、法面、背面空洞化、非破壊検査

施工後何年も経過している法面は老朽化や背面空洞化により事故につながるケースもある。赤外線カメラ搭載ドローンは法面点検に有用であると考えられるが，使用条件や評価に関する知見は少ない。そこで計測の撮影時刻や評価方法について検討した。その結果，本研究で報告する9月，10月の範囲では，東面は正午付近の12時と日没前の17時，18時の2時刻の計測が，南面は9時と正午過ぎの14時の2時刻の計測で欠陥箇所が評価可能だった。また供試体縦方向には撮影距離の違いなどで温度差が生じること，実画像によるコンクリート表面の色合いによっても熱画像に影響が出ることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)I

座長:佐藤大輔(土木),ｻﾝｼﾞｴｲ ﾅﾚﾝﾄﾞﾗﾊﾟﾘｰｸ(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 6 (多目的ルームB)

[1301]A proposal of velocity-variable AE source location algorithm based on the minimum residual some of squares of arrival time differences and its verification by numerical experiment

Yu NAKAMURA[1], Kentaro Ohno[1], Atsushi Ueno[1], Tomohisa Kamada[1] (1.東京都立大学)

Keywords: AE法、AE源位置標定、弾性波速度、到達時間差、残差平方和

アコースティック・エミッション（ AE）法による位置標定解析により，コンクリートの破壊進展の把握が可能であるが，ひび割れ発生による弾性波速度の低下に起因した AE源位置標定精度の低下が指摘されている。本研究では，1つの AE源から複数の AEセンサへの弾性波速度を個別に設定する手法を提案し，数値実験にて従来法と比較することで提案法の妥当性を検討した。その結果，提案法の位置標定精度は解析条件に依存し，健全な状態では従来法の方が提案法より位置標定精度は高く，ひび割れ発生時では従来法よりも提案法の方が位置標定精度は高いことが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)I

座長:佐藤大輔(土木),ｻﾝｼﾞｴｲ ﾅﾚﾝﾄﾞﾗﾊﾟﾘｰｸ(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 6 (多目的ルームB)

[1302]Examination of Detachment Diagnostic Method for the External Tile Finishing Wall Using Reverberation Time and Wavelet Coefficients by Wavelet Analysis

Daiki TANAKA[1], Yosuke ITO[1], Shinji KAWABE[1], Haruki NAGAI[1] (1.名古屋工業大学)

Keywords: タイル、打音検査、壁面接触型ドローン、FFT解析、ウェーブレット解析、FEM解析

外壁タイル張り仕上げの打音の減衰，音の大きさによる剥離診断や，壁面接触型ドローンによる打音検査が行われている。本研究では，周波数成分を考慮して打音の減衰と音の大きさでタイルの剥離診断を行う。 FEM解析でタイル壁面の固有振動数と打音の周波数の関係を明らかにし，打音の周波数，音の大きさの時間変化をウェーブレット解析よりスカログラムで示した。この結果，スカログラムを用いて打音の減衰でタイルの浮き，下地モルタル厚さ，浮き面積を推定できた。また，打音の減衰と音の大きさで剥離診断をする場合，スカログラムで周波数を考慮すればドローンのプロペラの風切り音の影響を軽減できる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect) II

座長:伊達重之(土木),郭度連(建築)

[1303] Study on a method of organizing continuous running data by radioisotope backscattering detector

Mineki KOZU[1], Shigeki SEKO[2], Masayuki OKUGAWA[2], Taichi IKENAGA[3] (1.日本車輌製造 2.愛知工業大学 3.ソイルアンドロックエンジニアリング)

[1304] Fundamental study on the evaluation of internal defects in concrete by Impact Elastic Wave Method Using magnetostrictive sensor with wheels

Takahiro Maeda[1], Koji Yoshida[1], Noriyuki Utagawa[2], Toshiro Kamada[3] (1.東海旅客鉄道 2.佐藤工業 3.大阪大学工学研究科)

[1305] Effect of Spring Constant and Free Length of the Small Sorenoid Tapping Device on Detachment Diagnostic of the External Tile Finishing Wall

Junpei Yamamoto[1], Yosuke Ito[1], Daiki Tanaka[1], Shinji Kawabe[1] (1.名古屋工業大学)

[1306] Practical Implementation of Remote Impact Acoustic Method for Concrete Structures Using Pulsed Water Jet

Kazuya MORI[1], Saeko Tokuomi[1] (1.熊本大学)

[1307] Detachment Diagnostic of the External Tile Finishing Wall Using Wavelet Analysis of Percussion Sound by the Spatula Mounted on Wall-Contact Type UAV

Haruki NAGAI[1], Daiki TANAKA[1], Yosuke ITO[1], Shinji KAWABE[1] (1.名古屋工業大学)

[1308] Study on internal defect detection in concrete by moving measurement using non-contact acoustic inspection method

Tsuneyoshi SUGIMOTO[1], Yutaka Nakagawa[1], Kazuko Sugimoto[1], Noriyuki Utagawa[2] (1.桐蔭横浜大学 2.佐藤工業)

[1309] Evaluation of Frost Damage Deterioration in Concrete by Sonic-IR Method

Shunsuke KUMAGAI[1], Katsufumi Hashimoto[1], Takafumi Sugiyama[1], Nao Takahashi[1] (1.北海道大学)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)II

座長:伊達重之(土木),郭度連(建築)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1303]Study on a method of organizing continuous running data by radioisotope backscattering detector

Mineki KOZU[1], Shigeki SEKO[2], Masayuki OKUGAWA[2], Taichi IKENAGA[3] (1.日本車輌製造 2.愛知工業大学 3.ソイルアンドロックエンジニアリング)

Keywords: 中性子線、非破壊検査、RIカウント、検査速度、空隙検知

鋼コンクリート複合構造物の鋼とコンクリートとの界面に存在する空隙を，中性子線を利用した散乱型 RI測定装置により，鋼材面から検知することを検討している。これまでの実験では，中性子線を測定範囲で一定間隔に測定することにより，空隙の有無を定量評価することができた。その一方，この測定には多くの時間が必要であることが課題であった。そのため，散乱型 RI測定装置を移動しながら連続的に測定する方法について，得られた結果の整理方法を考え，これまでの測定方法に対する結果との比較検討を行った。その結果，連続移動して測定した場合においても，これまでと同様に空隙が検知できることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)II

座長:伊達重之(土木),郭度連(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1304]Fundamental study on the evaluation of internal defects in concrete by Impact Elastic Wave Method Using magnetostrictive sensor with wheels

Takahiro Maeda[1], Koji Yoshida[1], Noriyuki Utagawa[2], Toshiro Kamada[3] (1.東海旅客鉄道 2.佐藤工業 3.大阪大学工学研究科)

Keywords: 非破壊検査、衝撃弾性波法、コンクリート内部欠陥、磁歪センサ、電磁式ハンマ

本研究では，コンクリート表面の振動を測定する車輪付きの逆磁歪効果型速度センサを適用した衝撃弾性波法によるコンクリート内部欠陥評価における測定条件の違いが打撃応答に与える影響を実験的に明らかにすることを目的とした。各種実験の結果，本手法において打撃方向の違いによる打撃力の変化や同一構造物および同一配合におけるコンクリート強度の違いによる打撃応答の変化の影響を考慮した場合においても，打撃応答波形の最大振幅値の比較により検査員による打音調査では検出できなかった浮きを模擬した欠陥でも検出できることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)II

座長:伊達重之(土木),郭度連(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1305]Effect of Spring Constant and Free Length of the Small Sorenoid Tapping Device on Detachment Diagnostic of the External Tile Finishing Wall

Junpei Yamamoto[1], Yosuke Ito[1], Daiki Tanaka[1], Shinji Kawabe[1] (1.名古屋工業大学)

Keywords: ソレノイド、打診装置、剥離、反発係数、反発比、ばね、外壁タイル張り仕上げ

外壁タイル張り仕上げの剥離診断をする際，周囲の騒音環境に影響されないよう，ソレノイド打音装置の鋼製ハンマーヘッドでタイルを打撃し，その反発の違いを計測する研究が行われている。本研究では，鉄心の付勢にばねを用いた小型ソレノイド打診装置でタイルと鉄心の反発係数と鉄心の反発距離から算出する反発比によるタイルの剥離診断方法を検討した。結果，反発係数と反発比でタイルの剥離診断と下地モルタル厚さを推定できる可能性があり，小型ソレノイド打診装置に用いるばねのばね定数はタイルの剥離診断にほとんど影響せず，ばねの自由長が大きいほどタイルの剥離診断精度が向上することを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)II

座長:伊達重之(土木),郭度連(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1306]Practical Implementation of Remote Impact Acoustic Method for Concrete Structures Using Pulsed Water Jet

Kazuya MORI[1], Saeko Tokuomi[1] (1.熊本大学)

Keywords: 非破壊検査、打音検査、遠隔、パルスウォータジェット、コンクリート

パルスウォータジェットを使用した遠隔打音検査の実用化を目指し，検査距離の遠隔化，目標打撃点の正確な打撃，検査面上での打撃力の分布に焦点を当てた。検査距離5 m，打撃位置精度2 cm～3 cm以下，最小欠陥検出寸法10 cmの数値目標を掲げ，1 MPaの高圧水の利用，ギヤ付き雲台による位置制御，打撃力分布測定を行った。実験では，直径300 mmの人工欠陥を有するコンクリート試験片に対して，検査距離3 m，4 m，5 mから遠隔打音試験を行い， 2 cm～3 cmの打撃位置精度を達成し，欠陥検出を確認した。また，試験片上での打撃力の分布を測定し，打撃力の分布が試験片面上で数センチ以下であることを確認し，最小欠陥検出寸法10 cmの可能性を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)II

座長:伊達重之(土木),郭度連(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1307]Detachment Diagnostic of the External Tile Finishing Wall Using Wavelet Analysis of Percussion Sound by the Spatula Mounted on Wall-Contact Type UAV

Haruki NAGAI[1], Daiki TANAKA[1], Yosuke ITO[1], Shinji KAWABE[1] (1.名古屋工業大学)

Keywords: 壁面接触型ドローン、へら、ウェーブレット解析、スカログラム、外壁タイル張り仕上げ、剥離

ドローンによる打音検査はプロペラ音の影響が懸念される。先端が球のタイル用テストハンマーによる擦過では，タイル目地でタイルを複数回打撃するため，打撃位置の特定が困難である。そこで，複数回の打撃が生じにくいへらを搭載したドローンを用いて，プロペラ音の影響が小さいタイルの剥離診断をするため，プロペラ音を含む打音をウェーブレット解析した。本研究の結果，プロペラ音の回転音は打音のピーク周波数と干渉せず，乱流音は打音の最大ウェーブレット係数より小さくなった。これにより，スカログラムを用いることで，プロペラ音を分離してタイルの剥離診断ができる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)II

座長:伊達重之(土木),郭度連(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1308]Study on internal defect detection in concrete by moving measurement using non-contact acoustic inspection method

Tsuneyoshi SUGIMOTO[1], Yutaka Nakagawa[1], Kazuko Sugimoto[1], Noriyuki Utagawa[2] (1.桐蔭横浜大学 2.佐藤工業)

Keywords: 音波照射加振、レーザドップラ振動計、相関処理、 移動計測、非接触音響探査、非破壊検査

非接触音響探査法は遠距離非接触でコンクリート内部欠陥を探査可能であるが，使用する走査型 LDVは固定設置を必要としており，移動計測には適していなかった。一方で，我が国では少子高齢化の影響により，点検作業を担う若い世代の育成が十分でなく，将来的には点検作業の自動化が必要とされている。そこで，本研究では走査機構を持たない複数の LDVを用いて，非接触音響探査法による移動計測が可能かどうかの基礎検討を行った。検証実験の結果から，加振波形と受信波形との相関値を用いれば，平均移動速度0.58m/s（時速約2 km）程度において，直径300 mm深さ60 mm程度の欠陥が検出可能であることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)II

座長:伊達重之(土木),郭度連(建築)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1309]Evaluation of Frost Damage Deterioration in Concrete by Sonic-IR Method

Shunsuke KUMAGAI[1], Katsufumi Hashimoto[1], Takafumi Sugiyama[1], Nao Takahashi[1] (1.北海道大学)

Keywords: 非破壊検査、凍結融解、Sonic-IR法、サーモグラフィ、超音波

インフラ構造物の老朽化や建設業での人材不足が問題となっている昨今の社会において，効率性と精度を兼ね備えたコンクリートの非破壊検査手法が求められている。 Sonic-IR法は，超音波加振時の発熱挙動から金属材料等のき裂や欠陥を検出する手法の一つである。本研究では，寒冷地における凍結融解作用の繰返しによるコンクリートの凍害劣化を評価するために Sonic-IR法を適用した。その結果，凍結融解繰返しによる凍害劣化の進行に伴う超音波パルス伝搬速度および質量減少率の変化と超音波加振時の発熱挙動の関係から， Sonic-IR法のコンクリートの凍害劣化評価手法としての適用可能性を示すことができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainability (environmental)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Sustainability (environmental)

座長:森島慎太郎(土木),掛川勝(建築)

[1265] Evaluation of the amount of moisture generated and lost during carbonation curing

Kengo SEKI[1], Hiroaki YAMANO[1], Mio SAKAI[1], Takeshi TORICHIGAI[1] (1.鹿島建設)

[1266] Effect of Air Content in Concrete on Carbon Dioxide Fixation in Use

Aya Nishizawa[1], Kuniaki Sakurai[1], Masashi Shinsugi[1], Kenji Kawai[2] (1.大林組 2.広島大学)

[1267] Study for quantification of carbon dioxide absorption on hardened cement paste with different hydration ratio

Runa Yahiro[1], Takeshi Iyoda[1], Yukiko Nishioka[2], Masarou Kojima[2] (1.芝浦工業大学 2.竹中工務店)

[1268] Study on Evaluation Method of CO_2 Fixation for Cementitious Materials by TG-DTA and Acid decomposition and titration analysis

DAISUKE MINTO[1], Yuka MORINAGA[1], Seiji INOBA[1], Takeshi YAMAMOTO[1] (1.電力中央研究所)

[1269] Simultaneous decomposition and fixation technology of N_2O and CO_2 using waste concrete

Akane Muto[1], Hiroyuki Hayano[1], Satoshi Tanaka[1] (1.日本ヒューム)

[1270] Performance of thermoelectric power generation using concrete in natural environment

Kairi BABA[1], Kousuke YOKOZEKI[1], Yuji SANO[1] (1.東洋大学)

[1271] Life cycle assessment and productivity evaluation of construction using high flowability concrete

Michael Henry[1], Masamitsu Suzuki[2], Kenji Hayakawa[2], Yoshitaka Kato[3] (1.芝浦工業大学 2.東急建設 3.東京理科大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainability (environmental)

Sustainability (environmental)

座長:森島慎太郎(土木),掛川勝(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1265]Evaluation of the amount of moisture generated and lost during carbonation curing

Kengo SEKI[1], Hiroaki YAMANO[1], Mio SAKAI[1], Takeshi TORICHIGAI[1] (1.鹿島建設)

Keywords: カーボンニュートラル、炭酸化養生、CO_2、鉱物化、除湿、水分発生量

高濃度のCO_2ガスを用いてコンクリート中にCO_2を固定する炭酸化養生について検討している。これまでに，効率良く炭酸化を行うには，適切な温度・湿度環境に調整することが重要との知見を得ているが，炭酸化養生過程では，水和に用いられなかった練混ぜ水や炭酸化反応によって新たに生じた水分の逸散が生じ，これらは炭酸化の阻害要因となる。そこで，供試体の質量変化を連続測定することで炭酸化養生に伴い発生・逸散する水分量の評価を試みた。その結果，本論文の条件では，総量150～210kg/m^{3}程度の水分が炭酸化養生の過程で発生・逸散すること，その大半を逸散した水が占めることが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

Sustainability (environmental)

座長:森島慎太郎(土木),掛川勝(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1266]Effect of Air Content in Concrete on Carbon Dioxide Fixation in Use

Aya Nishizawa[1], Kuniaki Sakurai[1], Masashi Shinsugi[1], Kenji Kawai[2] (1.大林組 2.広島大学)

Keywords: CO_2固定量、供用、中性化、炭酸化、空気量、ライフサイクルCO_2

コンクリートは供用中に自身の炭酸化に伴い大気中の CO2を固定する。このため，供用中の炭酸化を促進できれば， CO2固定量が増大し，ライフサイクル CO2の削減に寄与できる。炭酸化の進行は，セメントペースト濃度のほか，空隙量にも影響されると考えられる。そこで，空気量を変化させた試料を促進中性化養生した後に CO2固定量を測定し，測定結果を用いて供用中の炭酸化による CO2固定量を試算した。その結果，セメントペースト中の空気量を20%から40%に2倍に増大すると，コンクリートの表面積当たりの CO2固定量は約2倍になると試算されること，また CO2固定量は中性化深さと強い相関があることを示した。

©Japan Concrete Institute

Sustainability (environmental)

座長:森島慎太郎(土木),掛川勝(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1267]Study for quantification of carbon dioxide absorption on hardened cement paste with different hydration ratio

Runa Yahiro[1], Takeshi Iyoda[1], Yukiko Nishioka[2], Masarou Kojima[2] (1.芝浦工業大学 2.竹中工務店)

Keywords: 炭酸化、高炉スラグ微粉末、水和、CO_2吸収

近年，脱炭素社会の実現に向けコンクリート分野においても，炭酸化反応を利用したCO_2の固定技術や，混和材の大量使用などの検討が行われている。そこでセメント硬化体のCO_2吸収量に与える材料や環境の影響を整理し，定量的に評価する必要があると考えられる。本研究では，セメントの水和の程度に着目し，高炉スラグ微粉末の置換率やブレーン値が異なる配合においてCO_2の単位吸収能および深さ方向へのCO_2吸収に与える影響を整理した。その結果，水和の増加により単位吸収能は増加することが分かった。一方，深さ方向を考慮するとCO_2の浸透領域が大きいほどにCO_2を吸収できる可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainability (environmental)

Sustainability (environmental)

座長:森島慎太郎(土木),掛川勝(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1268]Study on Evaluation Method of CO_2 Fixation for Cementitious Materials by TG-DTA and Acid decomposition and titration analysis

DAISUKE MINTO[1], Yuka MORINAGA[1], Seiji INOBA[1], Takeshi YAMAMOTO[1] (1.電力中央研究所)

Keywords: CO_2固定量評価、CO_2 fixation evaluation、JIS、tg-dta、湿式分析、カーボンニュートラル acid decomposition and titration analysis、carbon neutral

セメント系材料における CO_2固定量評価手法の精度向上を目的として TG-DTAおよび湿式分析による CO_2固定量評価手法に関する基礎的検討を行った。試薬の CaCO3を数種類の粉体に置換した試料を用いてデータを蓄積し，TG-DTAにおける CO_2固定量解析に用いる CaCO3の脱炭酸温度範囲の最適化を行った。 TG-DTAと湿式分析法の結果を比較し，これらの手法の適応範囲に関する基礎的な知見を蓄積した。

©Japan Concrete Institute

Sustainability (environmental)

座長:森島慎太郎(土木),掛川勝(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1269]Simultaneous decomposition and fixation technology of N_2O and CO_2 using waste concrete

Akane Muto[1], Hiroyuki Hayano[1], Satoshi Tanaka[1] (1.日本ヒューム)

Keywords: N_2O、温室効果ガス、CO_2、下水汚泥焼却炉、スラッジ、廃コンクリート

下水汚泥焼却時の高温な排ガスには N2O， CO2が含まれており， N2Oの温室効果は CO2の300倍である。廃コンクリートの CaOが N2O分解の触媒となることに着目し，セメント硬化体および実際の廃コンクリート粉砕品と，実際の排ガスを模擬した混合ガスを小型キルン内で反応させ， N2Oおよび CO2の同時削減が可能か基礎的検討を行った。その結果，600℃環境下でスラッジを攪拌したとき，温室効果ガス削減率は最大80%（ CO2換算）であった。このときの CO2固定量を簡易的に算定すると，試料1t あたり76.0 kg-CO2固定していた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainability (environmental)

Sustainability (environmental)

座長:森島慎太郎(土木),掛川勝(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1270]Performance of thermoelectric power generation using concrete in natural environment

Kairi BABA[1], Kousuke YOKOZEKI[1], Yuji SANO[1] (1.東洋大学)

Keywords: 温度差、熱電発電、エネルギーハーベスティング、コンクリート

本研究は，新エネルギーの普及を目的として，コンクリート表面と内部に生まれる温度差を利用した発電（熱電発電）の可能性を検討した。はじめに，コンクリートを用いた熱電発電の発電性能を調査するため，屋内で熱電発電実験を行った。次に，屋外に試験体を設置し，太陽熱での発電性能を調査した。その結果，ヒートシンクを埋設したコンクリートに，側面周囲を断熱した熱電変換素子を貼付することで発電性能が向上し，1日を通して無線通信機が利用できる10μ W以上の発電力を得られることが分かった。

©Japan Concrete Institute

Sustainability (environmental)

座長:森島慎太郎(土木),掛川勝(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1271]Life cycle assessment and productivity evaluation of construction using high flowability concrete

Michael Henry[1], Masamitsu Suzuki[2], Kenji Hayakawa[2], Yoshitaka Kato[3] (1.芝浦工業大学 2.東急建設 3.東京理科大学)

Keywords: CO_2 emissions、concrete managed by slump flow、value-added productivity

The goals of this study are to analyze the effects of high flowability concrete on CO2 emitted in the construction of a concrete footing and to evaluate the productivity treating CO2 reduction as added value. Higher flowability was effective in reducing emissions in the construction phase when compared to normal concrete, but the greater cement content of these mixes led to a much larger carbon footprint overall. Total production cost also increased with an increase in flowability. Consequently, value-added productivity when using high flowability concrete was lower than when using normal concrete.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Thu. Jun 27, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 7 大展示場C

Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

座長:森和也(土木),毎田悠承(建築)

[2023] Proposal of method for estimating reductions in story stiffness of RC structures based on observations obtained from a limited number of accelerometer sensors

Ayumi OONO[1], Zhuoran Yi[1], Jonathan MONICAL[1], Masaki Maeda[1] (1.東北大学)

[2024] Experimental Study on Damage Evaluation of RC beam Based on Residual Crack Width

Takayuki SOGAWA[1], Naoki Sogabe[1], Yohei TAIRA[1] (1.鹿島建設)

[2025] Damage Assessment of Shear-critical High Strength Concrete Beams

Bunka SON[1], Mai Kimura[1], Zhiwei Luo[1], Yuping Sun[1] (1.神戸大学)

[2026] A Study on a Simplified Damage Estimation Method Based on Geometry and Propagation Mechanism of Cracks in Reinforced Concrete Wall Members

Daisuke TSUKA[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

[2027] FUTURE RESPONSE AND DAMAGE LEVEL PREDICTION FOR AN SDOF SYSTEM BASED ON SEISMIC RESPONSE OBSERVATION

Zhuoran YI[1], Ayumi Oono[1], Jonathan Monical[1], Masaki Maeda[1] (1.東北大学)

[2153] An Experimental Study on Relationship between Concrete Spalling Area and Member Angle after Shear Failure of RC Partial wall

Subhin JANG[1], Honoka MURAKOSHI[1], Jingwei ZHAO[2], Tomokazu YOSHIOKA[1] (1.九州大学 2.あい設計)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

座長:森和也(土木),毎田悠承(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2023]Proposal of method for estimating reductions in story stiffness of RC structures based on observations obtained from a limited number of accelerometer sensors

Ayumi OONO[1], Zhuoran Yi[1], Jonathan MONICAL[1], Masaki Maeda[1] (1.東北大学)

Keywords: 構造ヘルスモニタリング、観測記録、周期の変化、モード解析、剛性低下階の推定

地震発生後，建物の損傷の評価を行い将来の地震による応答を正しく推定するためには，建物の構造特性を正しく推定することが重要である。本研究では，建物内に設置した少数の加速度計の応答観測記録より求める各次固有周期を用いて，地震発生前後の各階の剛性の変化を推定することで損傷発生階を推定する方法について提案し，解析モデルによりその妥当性の検討を行った。2個の加速度計を用いる場合，基礎とモ ード形に基づき決定した中間層に設置し，得られる観測記録より求める各次固有周期と最大応答加速度を使用することで，実際の建物の剛性分布を正しく推定することができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

座長:森和也(土木),毎田悠承(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2024]Experimental Study on Damage Evaluation of RC beam Based on Residual Crack Width

Takayuki SOGAWA[1], Naoki Sogabe[1], Yohei TAIRA[1] (1.鹿島建設)

Keywords: 残留ひび割れ幅、RC部材、損傷評価、光ファイバセンサ、梁部材、曲げ

地震を受けた RC部材において，残留ひび割れ幅と鉄筋に生じたひずみの最大値との関係が明らかになれば，地震後の部材表面の計測から損傷の程度を評価することが可能になる。本研究では RC梁部材の曲げ実験において鉄筋ひずみを光ファイバセンサによって精緻に計測することで，残留ひび割れ幅とその近傍における加力時の鉄筋ひずみの積分値に強い相関関係があることを確認した。また，中立軸高さとかぶりの大きさに応じた断面高さ方向のひずみ差を考慮することで，残留ひび割れ幅から加力時の鉄筋ひずみを精度良く推定できる可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

座長:森和也(土木),毎田悠承(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2025]Damage Assessment of Shear-critical High Strength Concrete Beams

Bunka SON[1], Mai Kimura[1], Zhiwei Luo[1], Yuping Sun[1] (1.神戸大学)

Keywords: 最大経験部材角、残留部材角、せん断ひび割れ幅、フラクタル次元、せん断破壊先行型RC梁

梁のせん断スパン，引張鉄筋比，およびせん断補強筋比を実験変数に取り，計9体のせん断破壊先行型高強度鉄筋コンクリート（ RC）梁に対して，片振り繰り返し載荷実験を行い，梁の残留部材角と梁の損傷指標である最大経験部材角，最大および残留せん断ひび割れ幅との関係を調べた結果，せん断破壊先行型高強度 RC梁の最大経験部材角，最大および残留せん断ひび割れ幅のいずれも残留部材角と強い比例相関関係にあることが明らかになった。また，同梁の修復限界までの全ひび割れの分布状況を定量的に評価する指標として，フラクタル次元を導入し，梁の最大経験部材角とフラクタル次元の相関関係式を構築した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

座長:森和也(土木),毎田悠承(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2026]A Study on a Simplified Damage Estimation Method Based on Geometry and Propagation Mechanism of Cracks in Reinforced Concrete Wall Members

Daisuke TSUKA[1], Noriyuki Takahashi[1] (1.東北大学)

Keywords: ひび割れ、壁部材、損傷量評価、crack、wall member、damage evaluation

地震による建物の損傷補修費用の積算を目的として，ひび割れ幅とひび割れ長さの組み合わせ量を表す「ひび割れ幅分布特性」についての研究が進められている。特に，設計時に修復性能評価の一環として補修費用を評価する際には，通常の構造解析にも適用可能な損傷量推定モデルの一部としての「ひび割れ幅分布特性」を把握することが重要である。本研究では，鉄筋コンクリート壁部材のひび割れ幅分布特性を定める変数である対数標準偏差と平均ひび割れ幅をひび割れの幾何学的性状および進展機構に基づいて推定することで簡易的な損傷量推定手法を提案するとともに，その手法の精度を検証した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

座長:森和也(土木),毎田悠承(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2027]FUTURE RESPONSE AND DAMAGE LEVEL PREDICTION FOR AN SDOF SYSTEM BASED ON SEISMIC RESPONSE OBSERVATION

Zhuoran YI[1], Ayumi Oono[1], Jonathan Monical[1], Masaki Maeda[1] (1.東北大学)

Keywords: RC、Response prediction、Accuracy calibration、Performance curve、Damping、Response spectrum

The response and damage level of an equivalent single-degree-of-freedom system are estimated using the capacity spectrum method evaluated with updated analytical performance and damping curves. Updating is carried out by adjusting analytical models to match observed response. 40 cases are considered with models set to have differences in stiffness, strength, and damping. The error in the predicted response decreases from 20% before updating to nearly 10% after updating. Updated damping tends to improve the accuracy of prediction to a larger extent than the updating of the performance curve.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

Structural Health Monitoring/Damage Assessment/Earthquake damage

座長:森和也(土木),毎田悠承(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2153]An Experimental Study on Relationship between Concrete Spalling Area and Member Angle after Shear Failure of RC Partial wall

Subhin JANG[1], Honoka MURAKOSHI[1], Jingwei ZHAO[2], Tomokazu YOSHIOKA[1] (1.九州大学 2.あい設計)

Keywords: 地震被害調査、RC方立壁、せん断破壊、コンクリート剥落欠損面積

せん断スパン比0.5，0.57，0.67の実大 RC方立壁の水平加力実験を行い， RC方立壁のせん断破壊点から抵抗力喪失点以降までの損傷状況を確認した。得られた実験結果から，最大荷重以降から部材角2.25%rad.までは，同一部材角においてコンクリート剥落欠損面積とせん断スパン比には負の相関が見られ，それ以降は相関が殆どないことを確認した。せん断スパン比を一緒に学習させたニューラルネットワークモデルを用い，コンクリート剥落欠損面積から経験部材角を比較的精度良く回帰する手法を提案した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Structural analysis

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 7 大展示場C

Structural analysis

座長:佐藤靖彦(土木),秋田知芳(建築)

[2005] Mixed Model Combining Buckling Formulation with Rebar Regularization for Simulating CB Failure Mode and Its Accuracy Verification

Masayuki HORIKAWA (日本大学)

[2006] Analytical study on pull-out strength and fracture mechanics of anchor bolt subjected to pull-out loading

Masaru SHIMAZU[1], Masayuki Kuroki[1] (1.大分大学)

[2007] A study on crack spacing for calculating bending crack width

Junichi SAKAGUCHI[1], Ryousuke TAKAHASHI[2], Youhei TAIRA[3] (1.HRC研究所 2.北海学園大学 3.鹿島建設)

[2022] Reproduction Analysis of RC Culvert Loading Tests under Large Deformation Considering Repair Effects

Satoshi TSUCHIYA[1], Masayuki Tomita[2], Risa Yamada[3], Takeshi Maki[4] (1.コムスエンジニアリング 2.東京電力リニューアブルパワー 3.東京電力ホールディングス 4.埼玉大学)

[2008] Analytical study on evaluation of backbone curves of unbonded post-tensioned precast concrete walls

Hayato Matsuzawa[1], Yuki Akita[1], Susumu Kono[1], Masanori Tani[2] (1.東京工業大学 2.京都大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural analysis

Structural analysis

座長:佐藤靖彦(土木),秋田知芳(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2005]Mixed Model Combining Buckling Formulation with Rebar Regularization for Simulating CB Failure Mode and Its Accuracy Verification

Masayuki HORIKAWA (日本大学)

Keywords: 圧縮破壊、座屈、降伏後エネルギー、正則化、有限要素骨組解析、積分点の支配長さ

近年，主として国外において主筋の降伏後エネルギー Gfsに基づく破断・座屈構成則の開発が進む中，座屈モデルの見直しが指摘されている。この点に着目し，本論文では，鉄筋の座屈挙動に対して座屈開始点などをより詳細に記述できる Dhakal &Maekawaのモデル化手法を採用し，また破断挙動に対して降伏後エネルギー Gfsを積分点の支配長さで縮尺する正則化手法を組み合わせた新たな混合モデルを検証した。その結果，コンクリートの圧壊と主筋の座屈により応答が支配されるスレンダー壁に対して，提案手法により終局変位の平均予測精度を最大で11%改善できるとともに，寸法依存性を最大で35%軽減できることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural analysis

Structural analysis

座長:佐藤靖彦(土木),秋田知芳(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2006]Analytical study on pull-out strength and fracture mechanics of anchor bolt subjected to pull-out loading

Masaru SHIMAZU[1], Masayuki Kuroki[1] (1.大分大学)

Keywords: 引抜き耐力、アンカーボルト、コーン状破壊、弾塑性接触解析、コンクリート損傷塑性モデル

本研究では，アンカーボルトの引き抜きによりコーン状破壊するコンクリートの有限要素解析を行い，解析モデルの精度の検証を行った。さらに，埋込み長さ，定着プレート形状およびへりあきの３つのパラメータの最大耐力と破壊機構への影響について検討した。その結果，コンクリート構成則にコンクリート損傷塑性モデルを，鋼とコンクリート間の接触特性として，接触接線方向の摩擦係数，接触方向剛性，および損傷発展を設定することで引抜き耐力と最大荷重に達するまでの履歴を精度よく評価できることを示した。さらに，埋め込み長さ，定着プレート形状およびへりあきが最大耐力と破壊機構に及ぼす影響を明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural analysis

Structural analysis

座長:佐藤靖彦(土木),秋田知芳(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2007]A study on crack spacing for calculating bending crack width

Junichi SAKAGUCHI[1], Ryousuke TAKAHASHI[2], Youhei TAIRA[3] (1.HRC研究所 2.北海学園大学 3.鹿島建設)
Keywords: 非線形有限要素解析、ひび割れ間隔、ひび割れ幅、付着

従来から行われてきた断面照査においては，ひび割れ幅を指標として鋼材腐食に対する耐久性や外観に対する使用性の照査が行われてきた。一方で，現在，非線形有限要素解析のコンクリートの材料モデルとして標準的に用いられている分散ひび割れモデルでは，ひび割れ幅を直接求めることができず，ひび割れ幅を求めるためにはひび割れ間隔を別途仮定する必要がある。本検討では，一軸引張を受ける鉄筋コンクリート部材のモデルに鉄筋とコンクリート間の付着応力－すべり－鉄筋ひずみ関係式（τ－ s－ε式）を用いて，初期ひび割れ状態から定常ひび割れ状態に至るまでの鉄筋軸方向のひずみの増加に応じたひび割れ間隔の変化を試算した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural analysis

Structural analysis

座長:佐藤靖彦(土木),秋田知芳(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2022]Reproduction Analysis of RC Culvert Loading Tests under Large Deformation Considering Repair Effects

Satoshi TSUCHIYA[1], Masayuki Tomita[2], Risa Yamada[3], Takeshi Maki[4] (1.コムスエンジニアリング 2.東京電力リニューアブルパワー 3.東京電力ホールディングス 4.埼玉大学)

Keywords: RCボックスカルバート、非線形有限要素解析、修復、曲げ破壊先行型、損傷指標

1/3スケールの RCカルバート試験体の載荷実験を対象に非線形材料モデルに基づく有限要素解析を実施し，層間変形角が数 %におよぶ大変形時の予測精度向上を図り，あわせて修復プロセスをモデル化することを試みた。その結果，解析結果は耐力低下に至る曲げ破壊型の大変形領域を含め，修復前後の実験結果を概ね再現できることを確認した。修復を模擬した解析事例を蓄積して精度向上に向けた取り組みを引き続き行う必要があるが，レベル2地震動で損傷した構造物を修復後に再供用する際の性能評価や，様々な想定シナリオ下の将来予測に基づく管理・運用の合理化に解析技術を活用する道筋を立てることができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Structural analysis

Structural analysis

座長:佐藤靖彦(土木),秋田知芳(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2008]Analytical study on evaluation of backbone curves of unbonded post-tensioned precast concrete walls

Hayato Matsuzawa[1], Yuki Akita[1], Susumu Kono[1], Masanori Tani[2] (1.東京工業大学 2.京都大学)
Keywords: アンボンドPCaPC造壁、履歴復元力特性、マルチスプリングモデル、骨格曲線、特性点評価

アンボンド PCaPC造壁の骨格曲線上の特性点評価の精度向上を目的として，9体のアンボンド PCaPC壁試験体についてマルチスプリングモデルを用いた解析を行った。モーメント-部材変形角関係の包絡線，最大耐力，残留変形角， PC鋼棒の緊張力増分について実験結果を精度良く再現することができた。降伏点以降の特性点を，コンクリートの圧縮ひずみに基づいて評価することで，3点全ての耐力について精度良く再現することができ，変形角についても概ね再現することができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Shear & Torsion

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 7 大展示場C

Shear & Torsion

座長:中村光(土木),杉本訓祥(建築)

[2130] Classification of resistance forces transferred by stirrups on shear resistance mechanisms of RC beams based on prediction model of load deflection relationships

Yuta YAMADA (日本大学)

[2131] Study on Shear Properties for Reinforced Concrete Column with a Wing Wall on Either One Side by Brace Replacement

HIRONORI MIYAGI[1], Akihito Noguchi[1], Yutaka Matsumoto[1] (1.久留米工業大学)

[2132] Shear Resisting Mechanism of RC Beam with High Strength PC Bars as Shear Reinforcement

Tomohiro Sasaki[1], Koichi Tanaka[1] (1.大林組)

[2133] Bending Loading Test of Beam-slab Members whose Slab is Connected by Beams in Two Direction

TAICHIRO 太一郎[1], DAISUKE IIZUKA[2], SAKIKO TAKAHASHI[2], JUNICHI KINO[2] (1.JR東日本 2.東日本旅客鉄道)

[2134] Experimental study on the integration method of reinforced concrete members for reinforcing steel pipes

Kazuhiko HAYASHI[1], Masayuki MATSUMOTO[1], Masanobu HIDAKA[2], Shinobu WATAI[3] (1.香川高等専門学校 2.カンケン 3.マックストン)

[2135] ADAPTATION OF MCFT-BASED SHEAR DESIGN EQUATION FOR FATIGUE LIFE PREDICTION OF RC BRIDGE DECK SLABS

Nuttapong KONGWANG[1], Yasuhiko Sato[1] (1.Waseda university)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear & Torsion

Shear &Torsion

座長:中村光(土木),杉本訓祥(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2130]Classification of resistance forces transferred by stirrups on shear resistance mechanisms of RC beams based on prediction model of load deflection relationships

Yuta YAMADA (日本大学)

Keywords: RCはり、せん断、耐荷機構、アーチ機構、ビーム機構、せん断補強筋、ダウエル効果

RCはり部材におけるせん断補強筋の抵抗力寄与分に関する耐荷機構上の分類を明らかにすることを目的として，荷重変位関係および耐荷機構の推移を予測する数理モデルを構築した。構築したモデルは各耐荷機構の荷重寄与率により定式化された曲げひび割れ幅およびその発生間隔から曲げ変形量を予測し，斜めひび割れ発生後のせん断変形量から各耐荷機構の荷重寄与分を算定するものである。せん断補強筋の有無を実験変数とした RCはりを対象として構築したモデルにより耐荷機構の推移を算定した結果，せん断補強筋のダウエル力はビーム機構に分類され，その軸方向力はアーチ機構に分類される可能性が高いことを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear & Torsion

Shear &Torsion

座長:中村光(土木),杉本訓祥(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2131]Study on Shear Properties for Reinforced Concrete Column with a Wing Wall on Either One Side by Brace Replacement

HIRONORI MIYAGI[1], Akihito Noguchi[1], Yutaka Matsumoto[1] (1.久留米工業大学)

Keywords: 片側袖壁、せん断耐力、ブレース置換、軸力比

本研究では,既往実験が少ない片側袖壁付き鉄筋コンクリート柱のせん断性状を実験的に検討する。軸力比をパラメータとした3体の試験体について,正負交番の漸増繰返し載荷実験を行った。その結果，軸力比が0.1～0.3の範囲では軸力が大きくなると最大せん断力も大きくなった。さらに，袖壁部分をブレース置換でモデル化を行った解析結果と実験結果のせん断力－層間変形角を比較した結果，概ね一致していることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear & Torsion

Shear &Torsion

座長:中村光(土木),杉本訓祥(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2132]Shear Resisting Mechanism of RC Beam with High Strength PC Bars as Shear Reinforcement

Tomohiro Sasaki[1], Koichi Tanaka[1] (1.大林組)

Keywords: せん断、ビーム・アーチ機構、付着すべり破壊、PC鋼棒、RC梁

せん断実験により得られた引張側主鉄筋ひずみの分布からせん断抵抗メカニズムを分析し，断面幅方向におけるせん断補強筋の配置がせん断破壊メカニズムに及ぼす影響について検討した。その結果， PC鋼棒を断面中央に集中して配置した場合は， PC鋼棒が配置されていない側面において，主鉄筋を拘束する力が不十分だったために付着滑り破壊が生じ，トラス機構が正常に形成されなかった結果，ビーム機構の寄与率が低下した。これに対し，PC鋼棒を千鳥状に分散配置した場合は，断面が一様にトラス機構も含めたビーム機構とアーチ機構の両方の耐荷機構でせん断力に抵抗しており，従来 RC構造と同様のメカニズムとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear & Torsion

Shear &Torsion

座長:中村光(土木),杉本訓祥(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2133]Bending Loading Test of Beam-slab Members whose Slab is Connected by Beams in Two Direction

TAICHIRO 太一郎[1], DAISUKE IIZUKA[2], SAKIKO TAKAHASHI[2], JUNICHI KINO[2] (1.JR東日本 2.東日本旅客鉄道)
Keywords: 梁スラブ、ビームスラブ式ラーメン高架橋、直交梁、耐震照査、せん断耐力、押抜きせん断耐力

鉄道で一般的に適用されているビームスラブ式ラーメン高架橋の梁とスラブから構成される水平部材のせん断耐力を確認することを目的として，ラーメン高架橋の一部を切り出して，十字形状の梁にスラブを圧縮側または引張側に設置した梁スラブ構造の模型試験体を用いて曲げ載荷実験を行った。その結果，梁スラブ構造は，梁の斜めひび割れが卓越した後にスラブが押抜きせん断破壊またはせん断破壊する破壊性状を示すことを確認した。梁スラブ試験体のせん断耐力は，スラブを設置していない梁単独の試験体の1.1～1.34倍となり，梁スラブ構造で適用されている既往のせん断耐力計算値よりも大きくなることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear & Torsion

Shear &Torsion

座長:中村光(土木),杉本訓祥(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2134]Experimental study on the integration method of reinforced concrete members for reinforcing steel pipes

Kazuhiko HAYASHI[1], Masayuki MATSUMOTO[1], Masanobu HIDAKA[2], Shinobu WATAI[3] (1.香川高等専門学校 2.カンケン 3.マックストン)

Keywords: たわみ性防護柵、腐食、補強、鉄筋コンクリート、せん断キー、支柱、一体化

ガードレールの支柱の補強のために鋼管内部に鉄筋コンクリート部材を分割挿入して一体化する方法について検討した。2面せん断実験の要素実験では，三角形状のせん断キーでは早期に凸部基部で破壊し，山の高さが10mm以上の台形状のせん断キーが耐荷力に優れることがわかった。部材実験では，10mmの台形状のせん断キーについて検討した結果，部材の曲げ破壊まで達し，せん断キー自体の破壊で終局になることはなかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear & Torsion

Shear &Torsion

座長:中村光(土木),杉本訓祥(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2135]ADAPTATION OF MCFT-BASED SHEAR DESIGN EQUATION FOR FATIGUE LIFE PREDICTION OF RC BRIDGE DECK SLABS

Nuttapong KONGWANG[1], Yasuhiko Sato[1] (1.Waseda university)

Keywords: MCFT-based shear design equation、RC bridge deck slabs、fatigue life prediction

This study aims to assess the suitability of the MCFT-based shear design equation for predicting fatigue life of RC bridge deck slabs. Utilizing Takeda's previously established equations, which originated from an extensive experimental dataset of RC slabs subjected to moving wheel-type loading, this research adapts the MCFT-based shear design equation for fatigue life prediction. The results suggest that with modification to accommodate moisture and support conditions during fatigue loading, the MCFT-based shear design equation proves effective in predicting the fatigue life of RC bridge deck slabs.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material & Construction (material)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Thu. Jun 27, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 8 スカイホール

Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material & Construction (material) I

座長:角掛久雄(土木),諏訪田晴彦(建築)

[2116] Flexural strength and fiber orientation in UHPC beam specimens with axial reinforcement

Junichi Okunishi[1], Hiroshi Inaguma[1], Akira Tanaka[1], Yuichi Uchida[2] (1.ジェイアール東海コンサルタンツ 2.岐阜大学)

[2117] Effects of shrinkage reducing admixture and fiber content on shear transfer properties of steel fiber reinforced porosity free concrete

Yuta IGARASHI[1], Ryouhei YANAGIDA[1], Akira CHIYONOBU[1], Ryo KISHIRA[2] (1.金沢大学 2.太平洋セメント)

[2118] Study on fiber orientation of UHPFRC with low fluidity

Tadaomi Takeyama[1], Osamu Hashimoto[1] (1.大成建設)

[2168] RC Wall Member with Shotcrete Embedded Formwork Integrating Shear Reinforcement Bars

Devin Gunawan[1], Naoki Sogabe[1], Fumiaki Nagashima[1], Satoru Kobayashi[1] (1.鹿島建設)

[2169] Rocking performance of HPC exterior wall panels

Masato ISO[1], Katsuhiko Nakano[2], シュウジ タダ[2], Masaki Ahagon[3] (1.福井大学 2.千葉工業大学 3.HPC沖縄)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material & Construction (material)

Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material &Construction (material)I

座長:角掛久雄(土木),諏訪田晴彦(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 8 (スカイホール)

[2116]Flexural strength and fiber orientation in UHPC beam specimens with axial reinforcement

Junichi Okunishi[1], Hiroshi Inaguma[1], Akira Tanaka[1], Yuichi Uchida[2] (1.ジェイアール東海コンサルタンツ 2.岐阜大学)

Keywords: UFC梁、繊維配向、X線マイクロCT、曲げ耐力、FEM、打込み方法

本研究は，超高強度繊維補強コンクリート(UFC)梁部材中の繊維の配向が部材耐力に及ぼす影響を把握することを目的に，打込み方法と部材スパン中央部の切欠きの有無を試験パラメータとした梁試験体について，曲げ載荷試験および X 線マイクロ CTによる繊維の配向測定を実施し， FEM解析による耐力の再現を試みた。曲げ載荷試験では，固定打込みは移動打込みに対して曲げ耐力が約8%高く， UFCの引張応力寄与がその一因であることを確認した。非線形 FEM解析では， UFCの引張軟化曲線をパラメータに，材料試験で得られた曲線と繊維配向から推定された曲線を用い，試験結果との差を確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material & Construction (material)

Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material &Construction (material)I

座長:角掛久雄(土木),諏訪田晴彦(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 8 (スカイホール)

[2117]Effects of shrinkage reducing admixture and fiber content on shear transfer properties of steel fiber reinforced porosity free concrete

Yuta IGARASHI[1], Ryouhei YANAGIDA[1], Akira CHIYONOBU[1], Ryo KISHIRA[2] (1.金沢大学 2.太平洋セメント)
Keywords: 鋼繊維補強無孔性コンクリート、収縮低減剤、繊維混入率、せん断伝達特性

無孔性コンクリート（ PFC）のひび割れ面の開口に対して補強繊維が抵抗することが知られているものの，せん断変形が生じる際のせん断伝達に対する有効性は明らかとなっていない。本研究では， PFCの繊維混入率や収縮低減剤の添加の有無をパラメータとし，ひび割れ幅を一定に制御した直接せん断試験を行った。制御ひび割れ幅の異なる各供試体のせん断剛性を算出したところ，収縮低減剤の添加はせん断剛性の変化にほとんど影響しないことが確認された。また，繊維混入率の増大にともないせん断剛性が増大する傾向が確認されたことから，繊維がひび割れ面のせん断伝達特性の向上に有効であることが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material & Construction (material)

Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material &Construction (material)I

座長:角掛久雄(土木),諏訪田晴彦(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 8 (スカイホール)

[2118]Study on fiber orientation of UHPFRC with low fluidity

Tadaomi Takeyama[1], Osamu Hashimoto[1] (1.大成建設)

Keywords: RC床版、UHPFRC、繊維、配向、床版上面増厚

本検討では，床版上面増厚に用いる流動性の低い UHPFRCを対象として，施工方法が繊維の配向に与える影響を検討した。その結果，床版上面増厚のような部材厚の薄い箇所に UHPFRCを用いる場合，繊維の配向は部材平面方向に依存しやすく2次元配向となりやすい。また，流動性の低い UHPFRCは繊維の配向にバラつきが生じやすく，繊維の配向に規則性が生じにくい一方で， UHPFRCの施工における合流部では繊維の配向が一方向に対して不連続になりやすいことが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material & Construction (material)

Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material &Construction (material)I

座長:角掛久雄(土木),諏訪田晴彦(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 8 (スカイホール)

[2168]RC Wall Member with Shotcrete Embedded Formwork Integrating Shear Reinforcement Bars

Devin Gunawan[1], Naoki Sogabe[1], Fumiaki Nagashima[1], Satoru Kobayashi[1] (1.鹿島建設)

Keywords: 吹付け、埋設型枠、せん断補強筋、RC 壁部材、正負交番載荷、FEM 解析 shotcrete、embedded formwork、RC wall、cyclic loading、FEM analysis

せん断補強筋と一体化する埋設型枠をモルタルの吹付けにより現場製作した後，内部にコンクリートを打ち込む RC 壁の施工法を開発している。本検討では，同工法による RC 壁を対象として，埋設型枠の製作と内部へのコンクリート打込みによる施工実験を行い，埋設型枠が無支保で型枠として機能することを実証した。また，同試験体を対象とした正負交番載荷実験と FEM 解析によって，埋設型枠が内部コンクリートと一体として挙動すること，埋設型枠と一体化させたせん断補強筋がせん断力に対して有効に抵抗することを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material & Construction (material)

Fiber Reinforced Concrete (Structural aspect)/New material &Construction (material)I

座長:角掛久雄(土木),諏訪田晴彦(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 8 (スカイホール)

[2169]Rocking performance of HPC exterior wall panels

Masato ISO[1], Katsuhiko Nakano[2], シュウジ タダ[2], Masaki Ahagon[3] (1.福井大学 2.千葉工業大学 3.HPC沖縄)
Keywords: HPCパネル、ロッキング構法、変形追従性能、ロッキング変位、ずれ変位

本論文は，高性能，高耐久なプレキャストコンクリート板の帳壁である Hybrid Prestressed Concreteパネル（以下， HPCパネル）の変形追従性能を実験により確認した。試験体は２体である。形状は共通で板幅(b)×板丈(h)=1765mm×3465mmである。１体は板厚60mmの平板パネル，もう１体は剛性，強度をアップさせるために４周辺に高さ150mmのリブを設け，内部の板厚を50mmとしたリブ付きパネルである。実験の結果， HPCパネルおよび支持構造部分は層間変形角1/60rad.まで損傷，破損，脱落しないことが明らかとなった。同時に，層間変位と関連付けたロッキング変位とずれ変位を累加した HPCパネルの変形モデルを提案した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：New material & Construction (material)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 8 スカイホール

New material & Construction (material) II

座長:中田裕喜(土木),田口孝(建築)

[2170] Proposal of concrete beam using aramid rods, vinylon fibers, and expansive admixture without normal steel bars

KATSUYA HARA[1], SHINITHI KONDO[2], THIKANORI HASHIMOTO[3], TAKESHI WATANABE[3] (1.三井住友建設 2.ファイベックス 3.徳島大学)

[2171] LOAD CARRYING CHARACTERISTICS OF RC BEAM MEMBERS WITH PRECAST JOINTS USING HIGH-STRENGTH FIBER-REINFORCED CONCRETE

Toshiyuki KUROIWA[1], Chaoxian LUO[1], Ryouta KASAKURA[1] (1.東急建設)

[2172] Seismic performance of precast unbonded prestressed concrete column and steel beam frame

Satoshi KAKE[1], Hiroto Takatsu[1], Hiroshi Tachibaan[2], Yasuaki Shimada[2] (1.竹中工務店 2.オリエンタル白石)

[2173] Fundamental Experiment on Flexural Load Carrying Capacity of Alkali-Activated Material Concrete Beams Using Sodium Metasilicate Nonahydrate

Hiromichi SHINOHARA[1], Lin An[1], Yoshikazu Takahashi[1] (1.京都大学)

[2174] Proposal of applicable conditions for post-construction anchors with tapered tip fixer

Tomoyuki OYA[1], Taichiro Watanabe[1] (1.東日本旅客鉄道)

[2175] Evaluation of Fatigue Resistance of Precast Replacement RC Slabs with Adhesives at the Interfaces of Interfaces by Wheel Load Running Fatigue Tests

Shinya SHIGEMATSU[1], Tadashi ABE[1], Kazuhiko MINAKUCHI[1], Ken SUZUKI[2] (1.日本大学 2.小野工業所)

[2176] Static load-bearing capacity and failure status in adhesive-applied PCM repair of sewer manholes and repair technology using metal grid

Tadashi ABE[1], Mitsunori KUMAGAI[1], Kazuhiko MINAKUCHI[1], Katsumi SATO[1] (1.日本大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:中田裕喜(土木),田口孝(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2170]Proposal of concrete beam using aramid rods, vinylon fibers, and expansive admixture without normal steel bars

KATSUYA HARA[1], SHINITHI KONDO[2], THIKANORI HASHIMOTO[3], TAKESHI WATANABE[3] (1.三井住友建設 2.ファイベックス 3.徳島大学)

Keywords: 非鉄部材、アラミドロッド、ビニロン繊維、曲げ試験

2050年カーボンニュートラル実現のために，セメント量を低減した環境配慮型コンクリートの開発が進められているが，セメント量の低減は中性化の進行による鉄筋コンクリートの鋼材腐食発生が懸念される。本研究では，アラミドロッドとビニロン繊維および膨張材を使用したコンクリート梁部材を作製し，鉄筋コンクリート梁部材と剛性の比較を行った。その結果，ビニロン繊維混入率を4%とすることで，鉄筋コンクリート梁部材と同程度の最大曲げ荷重と初期剛性を得ることができた。また，アラミドロッドの本数を増すことにより曲げひび割れ後の二次勾配を鉄筋コンクリート梁部材に近づけられる可能性があることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:中田裕喜(土木),田口孝(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2171]LOAD CARRYING CHARACTERISTICS OF RC BEAM MEMBERS WITH PRECAST JOINTS USING HIGH-STRENGTH FIBER-REINFORCED CONCRETE

Toshiyuki KUROIWA[1], Chaoxian LUO[1], Ryouta KASAKURA[1] (1.東急建設)

Keywords: 継手、プレキャストコンクリート、床版、高強度繊維補強コンクリート、曲げ載荷試験

供用中の道路橋床版の更新工事に用いるプレキャスト床版の継手を開発している。継手の曲げ耐荷性状を確認することを目的に，単純梁の静的曲げ試験を行った。等曲げモーメント区間に継手を設けた試験では，開発継手の試験体の初期剛性および曲げ耐力は，継手のない梁部材やループ継手の試験体に劣らない結果が得られた。また，せん断スパンに継手を設けた試験では，最大荷重が継手のない RC棒部材のせん断耐力の計算値を超え，かつ継手のない側のスパンでせん断破壊した。開発継手は，継手のない RC棒部材以上のせん断耐力を有していることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:中田裕喜(土木),田口孝(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2172]Seismic performance of precast unbonded prestressed concrete column and steel beam frame

Satoshi KAKE[1], Hiroto Takatsu[1], Hiroshi Tachibaan[2], Yasuaki Shimada[2] (1.竹中工務店 2.オリエンタル白石)
Keywords: PCaアンボンドPC柱、鉄骨梁、架構解析モデル、骨格曲線、支圧強度

本研究では構造部材のリユースを実現するため，柱部材を PCaアンボンド PC造，梁部材を鉄骨造とした架構形式を提案する。本論では提案する架構の耐震性能を把握するため，十字形部分架構試験体による静的載荷実験を実施した。その結果，梁曲げ降伏破壊型の試験体では安定した紡錘形の履歴特性を示した。またアンボンド PC柱の履歴特性を考慮した材端ばねモデルによる架構解析モデルにより，実験値の骨格曲線を概ね再現することができた。さらに接合部支圧破壊型の試験体の最大耐力は既往の支圧耐力計算式により精度良く評価することができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:中田裕喜(土木),田口孝(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2173]Fundamental Experiment on Flexural Load Carrying Capacity of Alkali-Activated Material Concrete Beams Using Sodium Metasilicate Nonahydrate

Hiromichi SHINOHARA[1], Lin An[1], Yoshikazu Takahashi[1] (1.京都大学)

Keywords: AAMs、メタケイ酸ナトリウム九水和物、RC梁、曲げ載荷

本研究では，アルカリ活性材料（ AAMs）コンクリートによって作製した RC梁（ AAMs梁）に対して，4点単調曲げ載荷試験を行い，その曲げ耐荷性能を明らかにすることを目的とした。当該 AAMsコンクリートには，活性フィラーとしてフライアッシュと高炉スラグ微粉末，アルカリ活性化剤としてメタケイ酸ナトリウム九水和物を使用した。結果から，本実験の AAMs梁のひび割れ発生荷重，主鉄筋降伏時荷重および中立軸位置，最大荷重は現行の RC部材の設計式で概ね評価可能であることが確認できた。また，本実験の AAMs梁は OPC梁と比較して靭性に富んでおり，かつ，ひび割れ分散性に優れることが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:中田裕喜(土木),田口孝(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2174]Proposal of applicable conditions for post-construction anchors with tapered tip fixer

Tomoyuki OYA[1], Taichiro Watanabe[1] (1.東日本旅客鉄道)

Keywords: あと施工アンカー、テーパーナット、PC鋼棒、コーン状破壊

アンカー1本あたりに高い耐力を期待できるテーパーナットを用いたあと施工アンカー工法について，引抜き試験を実施し現場への導入に向けた適用条件を整理した。その結果，アンカー筋と母材縁端までの距離を10φに縮小してもアンカー筋の降伏まで耐力を有すること（母材強度が20.9N/mm2以上でであることが条件），アンカー筋同士の中心距離を10φに縮小してもアンカー筋の降伏まで耐力を有すること（母材強度が22.8N/mm2以上であればであることが条件）が確認できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:中田裕喜(土木),田口孝(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2175]Evaluation of Fatigue Resistance of Precast Replacement RC Slabs with Adhesives at the Interfaces of Interfaces by Wheel Load Running Fatigue Tests

Shinya SHIGEMATSU[1], Tadashi ABE[1], Kazuhiko MINAKUCHI[1], Ken SUZUKI[2] (1.日本大学 2.小野工業所)
Keywords: プレキャストRC床版、接着剤、輪荷重走行疲労実験、耐疲労性

本研究は橋軸方向を支間とし幅員方向に並列したプレキャスト取替 RC床版について，間詰部界面に接着剤を塗布した供試体を用いて輪荷重走行疲労実験を実施し，耐疲労性の検証を行った。供試体は，間詰部なしの供試体，曲げの影響を考慮し幅員方向の輪荷重直下，およびせん断の影響を考慮し輪荷重の端部にそれぞれ間詰部を設けた供試体を用いた。間詰部界面に接着剤を用いた供試体の等価走行回数は，間詰部なしの供試体のそれぞれ0.95，1.01となり接着剤の効果により同等となった。よって，実橋においては，プレキャスト RC床版と間詰部界面に接着剤を用いることを提案する。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)

New material &Construction (material)II

座長:中田裕喜(土木),田口孝(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2176]Static load-bearing capacity and failure status in adhesive-applied PCM repair of sewer manholes and repair technology using metal grid

Tadashi ABE[1], Mitsunori KUMAGAI[1], Kazuhiko MINAKUCHI[1], Katsumi SATO[1] (1.日本大学)

Keywords: マンホール、補修技術、補強技術、静的実験、破壊状況

本研究はマンホールの劣化に伴う補修・補強効果について静荷重実験を実施した。実験供試体にはマンホール基準供試体および科学的浸食による断面欠損20mmのマンホールを元の厚さまで接着剤塗布型 PCM補修した補修供試体，さらに20mm層内に厚さ4.5mmの格子筋を配置して PCM補強した供試体の3体用いた。補修・補強法においては2種類のエポキシ系接着を塗布した。その結果，基本供試体に対して補修供試体は1.06倍，補強供試体が1.72倍の耐荷力が得られた。また，たわみの計測においては上・下面は負，両側面は正の変形により，破壊は全て圧縮破壊である。よって，本提案するマンホールの補修・補強法は耐荷力の結果より実用的であると考えられる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：New material & Construction (material)/Slab

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 8 スカイホール

New material & Construction (material)III/Slab

座長:伊藤始(土木),磯雅人(建築)

[2177] Static loading test of concrete barriers by half-precast construction using SUS embedded concrete formwork

Akinari YAMAMOTO[1], Shuichi FUJIKURA[1], Yoshio SHINODA[2], Hiroyuki NITTA[3] (1.宇都宮大学 2.日本コンクリート技術 3.東栄コンクリート工業)

[2178] Analytical study on composite structural bridge pier using I-beam with studs as main member

Kunihiko Uno[1], Katsuya Ikeno[1], Yoshio Shinoda[2], Shuichi Fujikura[3] (1.五洋建設 2.日本コンクリート 3.宇都宮大学)

[2073] A STUDY ON EFFECTIVE SLAB WIDTH OF RC FRAME CONSISTED WITH COLUMN AND SLAB

Haruna SASADA[1], KAZUAKI TSUDA[1] (1.近畿大学)

[2074] Evaluation of In-plane Shear Behavior of RC Slab using Nonlinear Finite Element Analysis

Takuya ANABUKI (大林組)

[2139] Fatigue failure of RC Hollow Slab Bridges with insufficient upper deck slab thickness

Yushi KITA[1], Yoshitaka Yamashita[2], Shinya Watanabe[3], Shinpei Kikuchi[3] (1.高速道路総合技術研究所 2.高速道路総合研究所 3.日本建設機械施工協会)

[2075] Analytical Study on Influence of Water on Fatigue Life of RC Slabs Reinforced with Low Elastic Materials with Upper Surface Reinforcement

Koki URASHIMA[1], Nobuhiro Chijiwa[1], Daisuke Tanaka[2], Takashi Kamijyo[2] (1.東京工業大学 2.首都高速道路技術センター)

[2076] Drying shrinkage restraint stress generated in reinforced concrete slabs and its effects

Toshihiko YAMAMOTO (大同大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)/Slab

New material &Construction (material)III/Slab

座長:伊藤始(土木),磯雅人(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2177]Static loading test of concrete barriers by half-precast construction using SUS embedded concrete formwork

Akinari YAMAMOTO[1], Shuichi FUJIKURA[1], Yoshio SHINODA[2], Hiroyuki NITTA[3] (1.宇都宮大学 2.日本コンクリート技術 3.東栄コンクリート工業)

Keywords: 壁高欄、重ね継手、静的載荷実験、埋設型枠、ハーフプレキャスト工法

SUS鉄筋を補強筋とした埋設型枠を用いたハーフプレキャスト工法による壁高欄を開発し，その耐荷性能を評価するために，静的載荷実験を実施した。その結果，既存の RC壁高欄および SUS埋設型枠を有する壁高欄において，SS種設計荷重を超える耐荷性能を確認するとともに，終局荷重時にいたるまで，地覆基部の閉合型定着鉄筋を有する継手構造による壁高欄と床版の一体性が確認された。また， SUS埋設型枠を有する壁高欄は，既存の RC壁高欄と比べて曲げ剛性が高く，最大耐力も大きかった。さらに，埋設型枠内部の SUS鉄筋によるひび割れ抑制効果も確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)/Slab

New material &Construction (material)III/Slab

座長:伊藤始(土木),磯雅人(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2178]Analytical study on composite structural bridge pier using I-beam with studs as main member

Kunihiko Uno[1], Katsuya Ikeno[1], Yoshio Shinoda[2], Shuichi Fujikura[3] (1.五洋建設 2.日本コンクリート 3.宇都宮大学)

Keywords: 複合構造橋脚、スタッド、交番載荷実験、FEM解析、塑性化

近年発生している地震の巨大化に伴い，鉄筋コンクリート橋脚に要求される耐震性能の向上が求められている。著者らは I形鋼にスタッドを配置した鋼材を用いた橋脚構造を提案しており，交番載荷実験によりその耐震性能を確認している。一方で，実験時に鋼材やスタッドの塑性化やコンクリートの損傷状況を十分に確認ができなかったため， FEM解析により確認を行った。解析結果から，鋼材の塑性化範囲やコンクリートの損傷範囲は，鉄筋コンクリート橋脚において算出した塑性ヒンジ長と概ね同程度であり，提案構造は鉄筋コンクリートと同様に耐震性に優れていることが確認できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)/Slab

New material &Construction (material)III/Slab

座長:伊藤始(土木),磯雅人(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2073]A STUDY ON EFFECTIVE SLAB WIDTH OF RC FRAME CONSISTED WITH COLUMN AND SLAB

Haruna SASADA[1], KAZUAKI TSUDA[1] (1.近畿大学)

Keywords: スラブ、有効幅、FEM解析

鉄筋コンクリート造の柱とスラブによる架構のスラブ有効幅の算定法は現在無い。そのため架構の弾性剛性やスラブの曲げ終局強度が算定できない。そこで， FEMによるパラメトリック解析の結果を用いてスラブ有効幅の検討を行うことにした。 FEM解析では，スラブをシェル要素でモデル化した。そして弾性時とスラブ曲げ終局強度時の有効幅に関して検討した結果，新たなスラブ有効幅算定法を提案した。この算定法は，柱側面位置のスラブのねじり抵抗に立脚したものあり，この算定結果は FEM解析結果と良好に対応した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)/Slab

New material &Construction (material)III/Slab

座長:伊藤始(土木),磯雅人(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2074]Evaluation of In-plane Shear Behavior of RC Slab using Nonlinear Finite Element Analysis

Takuya ANABUKI (大林組)

Keywords: 床スラブ、FEM、ひび割れ、復元力特性

大地震時に面内せん断力を受ける床スラブの非線形挙動に対する評価手法を確立するための研究の第一段階として， RC造床スラブを模擬した静的加力実験とそれを対象とした非線形有限要素解析を実施した。実験によるせん断力－せん断変形関係と既往指針類による耐震壁の設計用復元力特性を比較したところ，ひび割れ後の第二剛性の評価精度に改善の余地があることがわかった。一方，非線形有限要素解析により得られたせん断力－せん断変形関係は，実験結果と良好な精度で対応しており，本解析モデルによって RC造床スラブの面内非線形挙動を再現できることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)/Slab

New material &Construction (material)III/Slab

座長:伊藤始(土木),磯雅人(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2139]Fatigue failure of RC Hollow Slab Bridges with insufficient upper deck slab thickness

Yushi KITA[1], Yoshitaka Yamashita[2], Shinya Watanabe[3], Shinpei Kikuchi[3] (1.高速道路総合技術研究所 2.高速道路総合研究所 3.日本建設機械施工協会)

Keywords: RC中空床版橋、抜け落ち、 疲労、輪荷重走行試験

RC中空床版橋では，上床版厚が不足した箇所で床版が抜け落ちる事例が確認されている。疲労により抜け落ちが生じると仮定し，その破壊形態を確認するために上床版厚が不足した実物大試験体の輪荷重走行試験を行った。輪荷重走行試験は，たわみが急増するまで行い，ひび割れの進展状況や試験後に内部ひび割れの観察を実施し，床版内部を横断する斜めひび割れの発生によって破壊したと考えられた。非線形 FEM静的解析でも床版内部に斜めひび割れが生じることが確認できた。したがって，輪荷重の繰返しの疲労によって床版内部に斜めひび割れが生じて，抜け落ちに至ることが示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)/Slab

New material &Construction (material)III/Slab

座長:伊藤始(土木),磯雅人(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2075]Analytical Study on Influence of Water on Fatigue Life of RC Slabs Reinforced with Low Elastic Materials with Upper Surface Reinforcement

Koki URASHIMA[1], Nobuhiro Chijiwa[1], Daisuke Tanaka[2], Takashi Kamijyo[2] (1.東京工業大学 2.首都高速道路技術センター)

Keywords: RC床版、上面増厚補強、疲労、FEM、輪荷重走行試験

静弾性係数の異なる3種類のコンクリート系材料による上面増厚補強を施した床版試験体の疲労解析を行った。上面増厚補強を施した一部の実床版では施工後数年以内に界面でのはく離が確認されており，母床版と比較して増厚部の静弾性係数が大きいことが原因の一つとして考えられてきた。解析の結果，低弾性増厚材料を使用した試験体のはく離抵抗性は他の試験体と同等であった。また床版内部への水分浸透を考慮した解析では，水分浸透が始まると床版が急速に破壊へと至り，材料による性能差はわずかであった。以上より上面増厚床版の疲労性能向上には防水対策を講じることが重要であることが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | New material & Construction (material)/Slab

New material &Construction (material)III/Slab

座長:伊藤始(土木),磯雅人(建築)

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2076]Drying shrinkage restraint stress generated in reinforced concrete slabs and its effects

Toshihiko YAMAMOTO (大同大学)

Keywords: 乾燥収縮拘束応力、鉄筋コンクリート造スラブ、ひび割れ、曲げ応力、剛性低下

乾燥収縮拘束応力が鉄筋コンクリート造スラブに及ぼす影響について検討した。ラーメン構造では，一般的な梁が拘束材となる場合，拘束応力は0.6MPa程度となり，鉄骨梁が拘束材となる場合，拘束応力は1.2MPa程度となることが示された。また，内部鉄筋による拘束応力は，スラブ全断面に対する鉄筋比が0.7%程度の場合，0.4MPa程度となった。これらの拘束応力がスラブに及ぼす影響について FEM解析を行った。解析では，拘束応力による剛性低下，ひび割れ幅の増大，鉄筋応力・曲げ応力の変化が明らかになった。収縮拘束応力が大きい場合には，著しい剛性低下や過大なひび割れ，また鉄筋降伏の可能性が示された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Framed structure/Columnbeam connection

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Thu. Jun 27, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 9 アースホール

Framed structure/Columnbeam connection

座長:長谷俊彦(土木),田尻清太郎(建築)

[2060] Experimental study on RC frames and connection with brace type dampers as seismic elements

Tomohiro Otsuki[1], Hiroyuki Takenaka[1], Yukitaka Oota[1], Tatsuki Tsuruga[1] (1.戸田建設)

[2061] EXPERIMENTS ON R/C BEAM-COLUMN JOINTS USING HINGE RELOCATION METHOD WITH MECHANICAL JOINTS IN BEAMS

Ryota YASUDA[1], Fuyuki AKAI[2], Motoi KANAGAWA[2], Makoto MARUTA[1] (1.静岡理工科大学 2.西松建設)

[2057] Study on design of haunch based on deformation of L-shaped RC column-beam joint and strength of adjacent members

Ryo SUZUKI[1], Yuki NAKATA[1], Ken WATANABE[1] (1.鉄道総合技術研究所)

[2058] Axial Collapse after Joint-Hinging Failure in RC Beam-Column Joint with Three Transverse Beams under Tri-Directional Loading

SAKURA FUJIMURA[1], TATSUYA MURANO[2], KIWOONG JIN[3], KAZUHIRO KITAYAMA[1] (1.東京都立大学 2.野村建設工業 3.明治大学)

[2059] Experimental Study on Reducing Joint Damage in RC External Column-Beam Partial Framing with Partially Strengthened Reinforcing Bars

Eisuke SATO[1], Shinji Kishida[1], Ken Murakami[1] (1.芝浦工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Framed structure/Columnbeam connection

Framed structure/Columnbeam connection

座長:長谷俊彦(土木),田尻清太郎(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 9 (アースホール)

[2060]Experimental study on RC frames and connection with brace type dampers as seismic elements

Tomohiro Otsuki[1], Hiroyuki Takenaka[1], Yukitaka Oota[1], Tatsuki Tsuruga[1] (1.戸田建設)
Keywords: ブレース型ダンパー、PC鋼棒圧着方式、鉄筋定着方式、ヒンジリロケーション

本研究では， RC造骨組にブレース型ダンパーを取付ける方式として， PC鋼棒圧着方式と鉄筋定着方式を用いた構造実験を実施し，その構造性能を考察することを目的とした。取付部の要素実験では，10体の試験体を対象として載荷を行った。その結果，いずれの取付方式においても実験値は計算値を上回ることを確認した。また，ブレース型ダンパー付き骨組の構造実験では，大変形に至るまで耐力低下が殆ど生じない安定した履歴性状を示した。さらに，構造実験を模擬した平面フレーム解析を行い，実験結果と解析結果の比較から，取付部のずれ変位が挙動に与える影響は小さいことを確認した。

©Japan Concrete Institute

Framed structure/Columnbeam connection

座長:長谷俊彦(土木),田尻清太郎(建築)

Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 9 (アースホール)

[2061]EXPERIMENTS ON R/C BEAM-COLUMN JOINTS USING HINGE RELOCATION METHOD WITH MECHANICAL JOINTS IN BEAMS

Ryota YASUDA[1], Fuyuki AKAI[2], Motoi KANAGAWA[2], Makoto MARUTA[1] (1.静岡理工科大学 2.西松建設)

Keywords: ヒンジリロケーション、プレキャスト、高強度鉄筋、機械式継手、梁端開孔、強度低下率βj

筆者らは， RC造骨組のプレキャスト化による施工の合理化を目的としてヒンジリロケーション（以下， HR）を適用する研究を行っており，既報では主に梁端開孔 HRを適応した片持ち梁および逆対称曲げを受ける梁型の構造実験を報告した。本報では，その結果から梁端部に開孔を設けた場合や梁端部曲げ余裕度，柱梁接合部降伏による強度低下率β jを主な因子とした十字形骨組実験を実施し，梁端部曲げ余裕度を1.25，柱梁曲げ強度比を1.30，β jを1.12程度確保した HRおよび梁端部に D/3.5（ D：梁せい）の大開孔を設けた場合において柱梁接合部の損傷を抑制し，層間変形角 R=1/20rad.まで安定した靭性能を有することを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Framed structure/Columnbeam connection

Framed structure/Columnbeam connection

座長:長谷俊彦(土木),田尻清太郎(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 9 (アースホール)

[2057]Study on design of haunch based on deformation of L-shaped RC column-beam joint and strength of adjacent members

Ryo SUZUKI[1], Yuki NAKATA[1], Ken WATANABE[1] (1.鉄道総合技術研究所)

Keywords: ラーメン高架橋、柱梁接合部、ハンチ、剛域、有限要素解析

本研究では，L形柱梁接合部の剛性や耐力，変形等に基づいて接合部の諸元を定めることを目的として，有限要素解析を行った。復旧性としてパネルゾーン内での軸方向鉄筋の降伏を限界状態とし，骨組解析においてパネルゾーンを剛域とみなせる指標をパネルゾーンのせん断変形角とした結果，ハンチの大きさは概ね外側軸方向鉄筋の強度と曲げ内半径に応じて定まり，ハンチの大きさと内側軸方向鉄筋の強度に応じてハンチ筋の本数や強度が定まることがわかった。また，ハンチの形状は曲げ内半径が小さい場合を除き，耐力に与える影響は小さいことがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Framed structure/Columnbeam connection

Framed structure/Columnbeam connection

座長:長谷俊彦(土木),田尻清太郎(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 9 (アースホール)

[2058]Axial Collapse after Joint-Hinging Failure in RC Beam-Column Joint with Three Transverse Beams under Tri-Directional Loading

SAKURA FUJIMURA[1], TATSUYA MURANO[2], KIWOONG JIN[3], KAZUHIRO KITAYAMA[1] (1.東京都立大学 2.野村建設工業 3.明治大学)

Keywords: 鉄筋コンクリート、柱梁接合部、三方向加力、接合部降伏破壊、軸崩壊、柱主筋座屈

三本の梁を有する外周柱梁接合部が降伏破壊した後に軸崩壊に至る破壊性状の探求を目的として，柱主筋径及び接合部横補強筋の配筋を変数とした外周柱梁部分架構に変動軸力と二方向水平力を載荷する実験を行った。層間変形角1.5%の二方向載荷時に接合部降伏破壊を生じた。その後，柱主筋が接合部内で座屈して接合部の損傷が激化し，横補強筋を密に分散配置した柱梁接合部以外では軸崩壊が生じた。同程度の補強筋比でも接合部横補強筋を密に分散配置することが軸崩壊の防止に寄与した。また柱主筋径を大きくするとその座屈が抑制されて接合部の損傷を軽減し，軸崩壊の遅延に役立った。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Framed structure/Columnbeam connection

Framed structure/Columnbeam connection

座長:長谷俊彦(土木),田尻清太郎(建築)
Thu. Jun 27, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 9 (アースホール)

[2059]Experimental Study on Reducing Joint Damage in RC External Column-Beam Partial Framing with Partially Strengthened Reinforcing Bars

Eisuke SATO[1], Shinji Kishida[1], Ken Murakami[1] (1.芝浦工業大学)

Keywords: 鉄筋コンクリート造、ト形接合部、部分高強度化鉄筋、ヒンジリロケーション、機械式定着

ト形柱梁部分架構の梁主筋に部分高強度化鉄筋を用いることでヒンジリロケーションを実現させ，柱梁接合部の破壊を防止することを目的とした。本工法を用いたト形柱梁部分架構の既往研究では，柱梁曲げ強度比を2.5以上確保し，接合部横補強筋に高強度補強筋を使用することで，接合部の損傷を抑制した。本研究では，柱梁曲げ強度比が2.5より小さい時に，高強度補強筋が接合部の損傷に及ぼす影響を検討するため5体の試験体の載荷実験を行った。接合部横補強筋に高強度補強筋を使用しても，強度低下率β jが1より小さい時は接合部の損傷が防止できないことが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Beam

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 9 アースホール

Beam Ⅰ

座長:三木朋広(土木),吉岡智和(建築)

[2048] Experimental Study on Reinforcement by Steel Tube for Existing RC Beam with New-Opening

Tomoya MATSUI[1], Taiga TSUJIMOTO[1], Kyohei OKAMOTO[1] (1.豊橋技術科学大学)

[2049] Structural Performance of RC Foundation Beams with Large Through Hole at Center of Shear-Span

Hiroto Sato[1], Suguru Suzuki[1], Naoto Fukatsu[2], Takashi Taguchi[2] (1.高知工科大学 2.矢作建設工業)

[2050] Experimental Study on the Effects of End Truss Reinforcement in Flexural Yielding RC Beams

Hiroyuki TOMATSURI (福山大学)

[2051] Impact on Structural Performance When Replacing Concrete with Mortar in Reinforced Concrete Beams

Yuki TABEI[1], Misuzu MORI[1], Ryosuke SATO[1], Atsunori KITANO[1] (1.前橋工科大学)

[2052] EXPERIMENTAL STUDY ON SEISMIC PERFORMANCE OF REINFORCED CONCRETE BEAM WITH AN OPENING AT THE BEAM END

Ryota IWASAKI[1], Makoto MARUTA[1], Satoru NAGAI[2], Tatsuo MIHARA[3] (1.静岡理工科大学 2.SKサービス 3.コーリョー建販)

[2053] STRUCTURAL TEST ON RC WIDE BEAM WITH OPENING USING HINGE RELOCATION METHOD

Hiroki TORII[1], Makoto MARUTA[1], Haruo NAKAZAWA[2], Kazuyoshi ADACHI[2] (1.静岡理工科大学 2.清水建設)

[2054] Experimental study on combination beam divided in the cross-sectional width direction

KOKI DOI[1], HIROTO TAKATSU[1], YUKI IDOSAKO[1] (1.竹中工務店)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam

BeamI

座長:三木朋広(土木),吉岡智和(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2048]Experimental Study on Reinforcement by Steel Tube for Existing RC Beam with New-Opening

Tomoya MATSUI[1], Taiga TSUJIMOTO[1], Kyohei OKAMOTO[1] (1.豊橋技術科学大学)

Keywords: 有孔RC梁、あと施工、新設開孔、開孔補強、鋼管、せん断耐力、reinforced concrete beam with opening

鉄筋コンクリート造建物のリニューアル工事においては，既存の梁に新設の開孔が必要とされる場合がある。本研究では，既存 RC造梁のあと施工貫通孔に対して鋼管を用いて補強した場合の補強効果について確認するために静的加力実験を行った。開孔梁の最大耐力は無孔梁に比べて63%ほどに低下するのに対し，鋼管等により補強を施した試験体は78～87%の低下であった。鋼管補強を施すことで補強なしの開孔梁に比べて最大耐力は24～37%上昇し，補強効果を確認できた。また，本実験では既存の有孔梁のせん断耐力式において開孔寸法の影響を無視して評価することで，鋼管補強を施した試験体のせん断力を概ね評価できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam

BeamI

座長:三木朋広(土木),吉岡智和(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2049]Structural Performance of RC Foundation Beams with Large Through Hole at Center of Shear-Span

Hiroto Sato[1], Suguru Suzuki[1], Naoto Fukatsu[2], Takashi Taguchi[2] (1.高知工科大学 2.矢作建設工業)
Keywords: 静的載荷実験、片持ち梁、貫通孔補強筋、曲げモーメント、軸力、せん断強度

本研究では，シアスパン中央に大貫通孔を有する基礎梁の静的載荷実験を実施した。その結果，せん断破壊型の試験体では，貫通孔比が0.43から0.50に増加することで最大耐力および変形性能の低下が認められた。貫通孔上下の弦材では，梁の曲げモーメントによりそれぞれに圧縮軸力と引張軸力の作用が確認された。一方で既往の有孔梁のせん断強度評価法は本論に示すシアスパン中央に大貫通孔を有する基礎梁の最大耐力を精度良く評価できていると言い難く，その評価精度の改善は今後の検討課題と考えている。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam

BeamI

座長:三木朋広(土木),吉岡智和(建築)

Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2050]Experimental Study on the Effects of End Truss Reinforcement in Flexural Yielding RC Beams

Hiroyuki TOMATSURI (福山大学)

Keywords: 端部トラス筋、ヒンジ領域、せん断ひび割れ、曲げ降伏型、せん断変形成分

曲げ降伏型鉄筋コンクリート造梁部材の端部ヒンジ領域にせん断補強筋とは別に斜め方向の補強筋（端部トラス筋）を配筋することによって，弾性域（主筋降伏以前）ではせん断ひび割れの発生や拡大を抑制し，塑性域ではヒンジ領域のせん断変形成分増加を抑制できることが実験結果の検討から明らかとなった。ヒンジ領域に配筋した端部トラス筋のひずみ測定結果とせん断応力との関係を分析し，梁部材の弾性域および塑性域における端部トラス筋の挙動・効果を明らかにした。また，弾性域における端部トラス筋のひずみおよび内部応力を推定する一般式を提案し，今後の研究課題について言及した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam

BeamI

座長:三木朋広(土木),吉岡智和(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2051]Impact on Structural Performance When Replacing Concrete with Mortar in Reinforced Concrete Beams

Yuki TABEI[1], Misuzu MORI[1], Ryosuke SATO[1], Atsunori KITANO[1] (1.前橋工科大学)

Keywords: 鉄筋コンクリート造梁、モルタル、構造性能、せん断破壊、曲げ破壊

本論文は，鉄筋コンクリート造の梁とそのコンクリートをモルタルで置換した梁の，せん断性能と曲げ性能に関する実験について述べるものである。せん断性能に関しては４点加力，曲げ性能に関しては３点加力を受ける単純梁について，それぞれ配筋が一致した状態で，「鉄筋コンクリート造として構築された試験体」と「コンクリートをすべてモルタルに置換して構築された試験体」に対して実施された実験から，特にせん断性能に材料の置換の影響が強く顕れるとの結果が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam

BeamI

座長:三木朋広(土木),吉岡智和(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2052]EXPERIMENTAL STUDY ON SEISMIC PERFORMANCE OF REINFORCED CONCRETE BEAM WITH AN OPENING AT THE BEAM END

Ryota IWASAKI[1], Makoto MARUTA[1], Satoru NAGAI[2], Tatsuo MIHARA[3] (1.静岡理工科大学 2.SKサービス 3.コーリョー建販)

Keywords: 鉄筋コンクリート、有孔梁、端部開孔、開孔補強金物、靭性能、せん断余裕度

端部に開孔を有する梁の補強方法の合理化を目的に，これまでにフック法，ステッキ法などで開孔補強した D/4～ D/3（ D：梁せい）端部開孔実験を実施し，十分なせん断余裕度を確保すれば D/4開孔梁部材において十分な曲げ靭性能を確保できること確認した。今回，既報よりせん断余裕度を下げ，複数開孔や短スパンを含む D/4開孔を有する計6体の端部開孔実験を実施した。短スパンを除く試験体で靭性能を確保できた。また，既往の研究を中心にデータを整理し， D/4， D/3開孔を有する試験体で，一部を除き，せん断余裕度が1.19以上，1.40以上あれば，限界変形角を40×10-3rad確保できることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam

BeamI

座長:三木朋広(土木),吉岡智和(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2053]STRUCTURAL TEST ON RC WIDE BEAM WITH OPENING USING HINGE RELOCATION METHOD

Hiroki TORII[1], Makoto MARUTA[1], Haruo NAKAZAWA[2], Kazuyoshi ADACHI[2] (1.静岡理工科大学 2.清水建設)
Keywords: ヒンジリロケーション、扁平梁、プレキャスト、機械式継手、カットオフ、有孔梁、短スパン梁

RC造柱梁接合部内の塑性化を防ぎ，梁プレキャスト化部分を拡大することを目的とするヒンジリロケーション機構（以下， HR）研究の一環として，やや扁平な断面の RC梁に逆対称曲げモーメントを与える梁実験を実施した。試験体は，端部及び一般部の設備用開孔の有無，コンクリート強度，上下異配筋，スパン長を実験因子とした6体である。実験結果から，全ての試験体で安定した履歴性状を示し， HR成立を確認した。短スパン・片側HR試験体でも付着余裕度を上げれば付着割裂破壊せず，曲げ破壊することを確認した。 HR梁降伏耐力のトラス機構を鑑みた曲げ強度評価法は，既往実験を含め，概ね安全側に評価できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam

BeamI

座長:三木朋広(土木),吉岡智和(建築)
Thu. Jun 27, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2054]Experimental study on combination beam divided in the cross-sectional width direction

KOKI DOI[1], HIROTO TAKATSU[1], YUKI IDOSAKO[1] (1.竹中工務店)

Keywords: カーボンニュートラル、組合せ梁、プレキャスト、曲げ耐力、変形成分

2050年のカーボンニュートラル社会を実現するため，コンクリート部材に CO_2を固定する技術の実用化開発に着手している。この技術を用いて PCa部材に効率的に CO_2を固定するためには部材の薄肉化，比表面積の増加が有効であり， PCa梁を断面幅方向へ分割し組合わせることで実現できる。この断面幅方向に分割した梁の構造性能を確認するために正負繰り返し載荷実験を実施した。断面幅方向に分割した試験体は，分割していないと仮定して計算した曲げ終局耐力計算値を上回っていることを確認した。また，断面幅方向に分割した試験体と分割していない試験体の初期剛性および曲げひび割れ発生後の剛性は同等であることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Beam/Foundation

Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Thu. Jun 27, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 9 アースホール

Beam II /Foundation

座長:渡辺健(土木),丸田誠(建築)

[2055] Experimental research on reinforcement of reinforced concrete perforated beams using partially reinforced reinforcing bars without diagonal reinforcement.

Shingo Ookawa[1], shinji kishida[1] (1.芝浦工業大学)

[2056] Experimental study on structual performance of RC beams with 1275 MPa class shear reinforcement

Sota OKAZAKI[1], Yoshinari HISHIKAWA[1], Susumu KONO[1], Hiroyuki NAKANO[2] (1.東京工業大学 2.高周波熱錬)

[2069] Bending Deformation Performance of SC Piles under High Compressive Axial Force

Hiroya ESAKI[1], Susumu KONO[1], Clarissa JASINDA[1], Keito NAGAO[1] (1.東京工業大学)

[2070] Experimental Study on Evaluation of Shear Capacity of Steel Encased Concrete Piles

Yuta Watanabe[1], Susumu Kono[1], Katsumi Kobayashi[2], Mami Yamaji[3] (1.東京工業大学 2.フジタ 3.コンクリートパイル・ポール協会)

[2071] BASIC STUDY ON STRENGTH OF EMBEDDED PART IN PILE CAP OF SC PILE

Shimpei KOUME[1], Kazuma ISHIKAWA[1], Shinji KISHIDA[2] (1.ジャパンパイル 2.芝浦工業大学)

[2072] Experimental study on the structural performance of pile head connection method using circular steel pipes

Tsunehisa MATSUURA[1], Daisuke MATSUMOTO[1], Masateru NISHI[1] (1.安藤・間)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam/Foundation

BeamII/Foundation

座長:渡辺健(土木),丸田誠(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2055]Experimental research on reinforcement of reinforced concrete perforated beams using partially reinforced reinforcing bars without diagonal reinforcement.

Shingo Ookawa[1], shinji kishida[1] (1.芝浦工業大学)

Keywords: 鉄筋コンクリート、有孔梁、部分高強度化鉄筋、ヒンジリロケーション、開孔補強、reinforced concrete、perforated beams、 partial high-strength reinforcing bars、hinge relocation、perforated reinforcement

本研究では，熱処理により部分的に高強度化した主筋を用いることでヒンジ領域を柱際から遠ざけ，柱際に安全に開孔を設けることを目的としている。すべての試験体において熱処理により部分的に高強度化した主筋を用いて，開孔部の配筋を変動要因として耐力，破壊性状の検討を行った。全試験体とも全ての試験体は強度境界位置における曲げ破壊型となったが，同一破壊型でもその破壊性状や曲率分布は異なるものとなった。また，孔際補強筋比・孔上下補強筋量によって耐力低下を抑制できること，水平補強筋の配筋数によってひび割れの進展経路が変わり開孔部のせん断変形に影響することが判明した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam/Foundation

BeamII/Foundation

座長:渡辺健(土木),丸田誠(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2056]Experimental study on structual performance of RC beams with 1275 MPa class shear reinforcement

Sota OKAZAKI[1], Yoshinari HISHIKAWA[1], Susumu KONO[1], Hiroyuki NAKANO[2] (1.東京工業大学 2.高周波熱錬)
Keywords: 高強度せん断補強筋、残留せん断ひび割れ幅、損傷制御、トラス機構、性能評価

1275MPa級のせん断補強筋を有する RC梁の構造性能解明を目的とし,降伏強度およびカットオフ筋の有無を変数とした試験体3体を用い,曲げせん断実験を実施した。実験結果から，1275MPa級のせん断補強筋は最大耐力後も弾性に留まることで,付着劣化に因るせん断力劣化を抑制でき,普通強度せん断補強筋と歪レベルは同等であっても,せん断ひび割れ幅残留率が小さくなることを示した。また,せん断補強筋の降伏強度に応じて残留率を変化させることで,せん断スパン比2.5の3体(降伏強度350MPa～1275MPa)に対して既往の研究における損傷制御のためのせん断力式を適用できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam/Foundation

BeamII/Foundation

座長:渡辺健(土木),丸田誠(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2069]Bending Deformation Performance of SC Piles under High Compressive Axial Force

Hiroya ESAKI[1], Susumu KONO[1], Clarissa JASINDA[1], Keito NAGAO[1] (1.東京工業大学)
Keywords: SC杭、中詰め補強、曲げ実験、変動軸力、マルチスプリングモデル、軸力比

軸力比-0.51(引張)～0.45(圧縮)の変動圧縮軸力下において，中詰めコンクリートの有無および鋼管厚を変数とした3体の曲げ実験を行い，各変数による変形性能の向上効果を確認した。また，マルチスプリングモデルを用いた数値解析により，実験を行った3試験体を含む計6体を対象とした再現解析を行った。その結果6試験体で最大曲げ耐力を誤差9 %以内，ピーク時部材角を誤差16 %以内で捉えることができた。うち4体についてはピーク後耐力が95 %まで低下した時点の部材角を誤差15 %以内で捉えることができ，軸力比0.30～0.45程度の圧縮軸力下における SC杭の曲げ挙動を高い精度で追跡することができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam/Foundation

BeamII/Foundation

座長:渡辺健(土木),丸田誠(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2070]Experimental Study on Evaluation of Shear Capacity of Steel Encased Concrete Piles

Yuta Watanabe[1], Susumu Kono[1], Katsumi Kobayashi[2], Mami Yamaji[3] (1.東京工業大学 2.フジタ 3.コンクリートパイル・ポール協会)

Keywords: SC杭、耐震杭、せん断破壊、せん断終局耐力、CFT指針、基礎部材の強度と変形性能

せん断スパン比が0.5の SC杭および耐震杭の曲げせん断載荷実験結果から，鋼管とコンクリートのせん断寄与分を算定し，終局時におけるせん断耐力の評価方法を検討した。鋼管部は CFT指針（日本建築学会）を，コンクリート部は基礎部材の強度と変形性能（日本建築学会）の PHC杭安全限界せん断力を用いて評価した。これらを一般化累加することで， SC杭と耐震杭の終局時せん断耐力を評価できることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam/Foundation

BeamII/Foundation

座長:渡辺健(土木),丸田誠(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2071]BASIC STUDY ON STRENGTH OF EMBEDDED PART IN PILE CAP OF SC PILE

Shimpei KOUME[1], Kazuma ISHIKAWA[1], Shinji KISHIDA[2] (1.ジャパンパイル 2.芝浦工業大学)
Keywords: SC杭:パイルキャップ:埋込み方式:埋込み部耐力:埋込み長

本研究では，定着筋方式と埋込み方式，および両方式を併用した場合の杭頭接合部耐力を実験的に確認するため，実大スケールでの水平加力実験を行った。実験結果からパイルキャップの破壊状況や杭頭接合面位置での曲げモーメントと回転角の履歴ループ形状などについて確認した。また，杭頭定着筋を取り付ける，もしくは杭の埋込み長を大きくすると杭頭接合面位置の曲げモーメントが大きくなることや，定着筋方式と埋込み方式を併用した場合，杭頭接合面耐力と埋込み部耐力との累加が成り立つことを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Beam/Foundation

BeamII/Foundation

座長:渡辺健(土木),丸田誠(建築)
Thu. Jun 27, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2072]Experimental study on the structural performance of pile head connection method using circular steel pipes

Tsunehisa MATSUURA[1], Daisuke MATSUMOTO[1], Masateru NISHI[1] (1.安藤・間)

Keywords: 杭頭接合部、既製杭、円形鋼管、曲げ強度、回転ばね

既製杭と上部構造との接合方法の合理化を目的として，円形鋼管を用いた杭頭接合構法を提案した。杭頭接合部を模擬した縮小試験体で，鋼管径厚比，コンクリート強度をパラメータとした試験体8体について片持ち梁形式での曲げせん断実験を実施し，杭頭接合部の構造性能を確認し，曲げ耐力，回転性能について評価方法を提案した。杭頭接合部の曲げ耐力は軸力の影響を受けるが，コンクリート強度の影響は見られないことが明らかになった。また，提案した杭頭接合部の曲げ強度算定式および接合部の回転ばねモデルは実験値と良い対応を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Geopolymer・Alkali-activated materials

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Fri. Jun 28, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 1 小展示室A

Geopolymer・Alkali-activated materials I

座長:花岡大伸(土木),坂本英輔(建築)

[1195] Fundamental study on alkaline activated materials mixed with redispersible polymer powders

Hiroshi YAMADA[1], Mikio WAKASUGI[2], Toshiyuki KANDA[2], Tomonori SEKI[3] (1.大阪産業大学 2.ケミカル工事 3.住友大阪セメント)

[1196] Fundamental study on geopolymer mortar using Palm Kernel Shell ash

Shusaku Matsumoto[1], Jyun Tomoiyama[1], Yosiki Irinaka[2], Kazunari Jyahana[3] (1.琉球大学 2.那覇市役所 3.リュウクス)

[1197] FUNDAMENTAL STUDY ON HARDENED GEOPOLYMER FABRICATED BY PREMIX METHOD AND APPLICATION TO CONCRETE

Takahiro ONISHI[1], Ukyo TOKIMASA[1], Tatsuo SHINMI[1], Akinori NAKAMURA[1] (1.トクヤマ)

[1198] Effect of curing conditions on strength development and reaction mechanism of alkali-actived materials based on volcanic glass powder

Yuma OSAKO[1], Kozo ONOUE[1], Keito SHIMOJO[1], Hayato ABE[1] (1.熊本大学)

[1199] Effect of fine aggregate and alkali type on mechanical properties of geopolymer mortar

Yosaku IKEO[1], Hiroshi KADOTA[1] (1.竹中工務店)

[1200] FUNDAMENTAL STUDY ON FIBER-REINFORCED AAMs MORTAR USING RECYCLED FINE AGGREGATE

KEITA NAKADE[1], KEN WATANABE[1] (1.東海大学)

Geopolymer・ Alkali-activated materialsI

座長:花岡大伸(土木),坂本英輔(建築)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1195]Fundamental study on alkaline activated materials mixed with redispersible polymer powders

Hiroshi YAMADA[1], Mikio WAKASUGI[2], Toshiyuki KANDA[2], Tomonori SEKI[3] (1.大阪産業大学 2.ケミカル工事 3.住友大阪セメント)

Keywords: オルトケイ酸ナトリウム、アルカリ活性材料、再乳化形粉末樹脂、圧縮強度、長さ変化、中性化

脱炭素化に資するアルカリ活性材料による補修材の開発を目指し，オルトケイ酸ナトリウムを用いたアルカリ活性材料に再乳化形粉末樹脂を混入した配合について基礎的な検討を行った。その結果，オルトケイ酸ナトリウムを用いたアルカリ活性材料に再乳化形粉末樹脂を添加すると，圧縮強度が低下する傾向にあること，セメント用の膨張材や収縮低減剤で長さ変化特性を改善できること，中性化速度が促進期間の平方根に比例することなどを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

Geopolymer・ Alkali-activated materialsI

座長:花岡大伸(土木),坂本英輔(建築)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1196]Fundamental study on geopolymer mortar using Palm Kernel Shell ash

Shusaku Matsumoto[1], Jyun Tomoiyama[1], Yosiki Irinaka[2], Kazunari Jyahana[3] (1.琉球大学 2.那覇市役所 3.リュウクス)

Keywords: バイオマス燃焼灰、ジオポリマーモルタル、圧縮強度、流動性、CO2排出量削減

脱炭素社会構築への取り組みとして，沖縄県では2021年7月にバイオマス発電所(「沖縄うるまニューエナジー(株)　中城バイオマス発電所」)の運営が開始され，燃料にパーム椰子殻を使用し，年間6,000t～7,500tのバイオマス燃焼灰が排出されている。燃焼灰の有効利用として，コンクリート用混和材やバイオマス系泥土改質材へリサイクルされ，土木工事，農地改質，牛舎の敷料などに利活用されている。本研究では，燃焼灰のさらなる利活用を目指し，パーム椰子殻燃焼灰をベースとしたジオポリマーモルタルを対象に，強度特性，流動性，CO_2排出量の削減効果に関する基礎的検討を行い，良好な結果を得た。

©Japan Concrete Institute

Geopolymer・ Alkali-activated materialsI

座長:花岡大伸(土木),坂本英輔(建築)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1197]FUNDAMENTAL STUDY ON HARDENED GEOPOLYMER FABRICATED BY PREMIX METHOD AND APPLICATION TO CONCRETE

Takahiro ONISHI[1], Ukyo TOKIMASA[1], Tatsuo SHINMI[1], Akinori NAKAMURA[1] (1.トクヤマ)

Keywords: ジオポリマー、アルカリ活性材料、炭酸ナトリウム、粘性、フレッシュ性状、配合設計

粉末状の炭酸ナトリウムとケイ酸ナトリウムをアルカリ刺激剤に用いた「プレミックス法」によるジオポリマーを作製し，配合パラメータとフレッシュ性状及び力学特性の関係について検討した。その結果， Si/H2O(モル比)が高い配合ほど，ペースト部分の粘度が大きくフレッシュ性状が低下すること，初期強度発現性が増加することが分かった。また，粉末状のアルカリ刺激剤と活性フィラーをプレミックスした粉体をコンクリートに用いた場合，水／プレミックス粉体比（質量比）と単位水量の調整により，フレッシュ性状や配合強度を設定できる可能性があると考察した。

©Japan Concrete Institute

Geopolymer・ Alkali-activated materialsI

座長:花岡大伸(土木),坂本英輔(建築)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1198]Effect of curing conditions on strength development and reaction mechanism of alkali-actived materials based on volcanic glass powder

Yuma OSAKO[1], Kozo ONOUE[1], Keito SHIMOJO[1], Hayato ABE[1] (1.熊本大学)

Keywords: アルカリ活性材料、火山ガラス微粉末、養生条件、圧縮強度、反応生成物

コンクリート用火山ガラス微粉末（ VGP）をベースとし，その一部を高炉スラグ微粉末で置換した粉体を活性フィラーとするアルカリ活性材料（ AAM）について，養生条件が圧縮強度や反応機構に及ぼす影響について検討した。その結果，養生条件によって材齢経過に伴う圧縮強度の変化や反応生成物の総量など得られる AAM の性質が異なることがわかった。特に，脱型前に気中養生を行い，その後水中養生を行った場合，材齢91 日にかけて大幅に強度が増進し，反応生成物が最も多く生成され，緻密かつ連続的な微細構造が形成されることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials

Geopolymer・ Alkali-activated materialsI

座長:花岡大伸(土木),坂本英輔(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1199]Effect of fine aggregate and alkali type on mechanical properties of geopolymer mortar

Yosaku IKEO[1], Hiroshi KADOTA[1] (1.竹中工務店)

Keywords: ジオポリマー、圧縮強度、付着強さ、細骨材、アルカリ、炭酸ナトリウム

フライアッシュと高炉スラグ微粉末を活性フィラーとし，アルカリシリカ溶液に水酸化ナトリウムまたは炭酸ナトリウムを使用したジオポリマーに対し，細骨材の種類を変えてモルタルを作製し，フロー値，圧縮強度，割裂引張強度ならびに付着強さを調査した。その結果，細骨材およびアルカリの種類によりフロー値の経時変化および強度が異なること，また，養生条件が強度に大きく影響することが判明した。細骨材とアルカリの種類および養生条件がジオポリマーの反応および硬化体の空隙構造に影響をおよぼし，空隙構造と強度が関係していることが推測された。

©Japan Concrete Institute

Geopolymer・ Alkali-activated materialsI

座長:花岡大伸(土木),坂本英輔(建築)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 1 (小展示室A)

[1200]FUNDAMENTAL STUDY ON FIBER-REINFORCED AAMs MORTAR USING RECYCLED FINE AGGREGATE

KEITA NAKADE[1], KEN WATANABE[1] (1.東海大学)

Keywords: フレッシュ試験、強度試験、再生細骨材、繊維、AAMs

本研究では，細骨材として再生細骨材(R)を使用した繊維補強 AAMsモルタル(以下， R-FRAMMと略記)の各種強度試験を行い，水結合材比，水ガラス体積混入率，繊維体積混入率および水溶液中の NaOHモル濃度の相違が，R-FRAMMの力学特性に及ぼす影響について検討を行った。その結果，水ガラス体積混入率を5%とした場合を除き， R-FRAMMは，十分なひび割れ分散性および優れた曲げ靭性を有していること等の知見が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Geopolymer・Alkali-activated materials

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 1 小展示室A

Geopolymer・Alkali-activated materials II

座長:温品達也(土木),土屋直子(建築)

[1201] Effects of various factors on self-compacting geopolymer concrete

Wooyeon Kim[1], Chikako Fujiyama[1] (1.横浜国立大学)

[1202] Study on Time Dependent Deformation Characteristics of Geopolymer Concrete under Actual Environment Condition

Kotaro Maekawa[1], Ryo Sakamoto[1], Nobuhiro Chijiwa[1], Kazuhide Nakayama[1] (1.東京工業大学)

[1203] Heat resistance evaluation of geopolymers focusing on filler activity

Saki YOSHIKAWA[1], Mitsuo OZAWA[2], Koji HARADA[3], Hiroki GODA[1] (1.九州工業大学 2.群馬大学 3.西松建設)

[1204] Study on preparation method of geopolymer with incineration bottom ash of municipal solid waste

Ami Naito[1], Zhuguo Li[1] (1.山口大学)

[1205] Relationship between leached silica and aluminum ions in fresh geopolymers and compressive strength properties

Natsuki ITO[1], Hiroki GODA[1], Masaki INOUE[2] (1.九州工業大学 2.ACDエスアイテック)

[1206] Fundamental study on workability and mechanical properties of geopolymer with sodium metasilicate

Shengan TSAI[1], naoshi ueda[1] (1.関西大学)

[1207] RESEARCH ON REINFORCING STEEL CORROSION CHARACTERISTICS OF FLY ASH-BASED GEOPOLYMER

Chikako KAMEI[1], Daishin HANAOKA[1] (1.金沢工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials

Geopolymer・ Alkali-activated materialsII

座長:温品達也(土木),土屋直子(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1201]Effects of various factors on self-compacting geopolymer concrete

Wooyeon Kim[1], Chikako Fujiyama[1] (1.横浜国立大学)

Keywords: 自己充填コンクリート、ジオポリマー、フライアッシュ、高炉スラグ微粉末

本研究では高炉スラグ微粉末（以下， BFS）の置換率や細骨材種，練混ぜ時の気温が自己充填ジオポリマーコンクリート（以下， SCGC）の自己充填性や強度特性に及ぼす影響について実験的検討を行った。その結果，珪砂を使用した場合，粘性の増加が確認できた。また，20℃以下で練混ぜを実施すると粘性が増加するが，対策として材料の加温および水量添加が効果的であった。 BFSの置換率は，流動性に対する感度が高い一方で粘性に対する感度は高くはなく，結果として自己充填性に大きな影響は与えなかった。 SCGCの弾性係数はセメントコンクリート（以下， OPC）に比べて低かったがポアソン比は同程度であった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials

Geopolymer・ Alkali-activated materialsII

座長:温品達也(土木),土屋直子(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1202]Study on Time Dependent Deformation Characteristics of Geopolymer Concrete under Actual Environment Condition

Kotaro Maekawa[1], Ryo Sakamoto[1], Nobuhiro Chijiwa[1], Kazuhide Nakayama[1] (1.東京工業大学)
Keywords: ジオポリマー、フライアッシュ、乾燥収縮、実環境、水分浸透

ジオポリマーコンクリートの実用化に向けて，実環境下における収縮・クリープ特性を把握する必要がある。本研究では，アルミナシリカ粉末としてフライアッシュのみを使用したジオポリマーコンクリートを，異なる暴露環境下に設置し，それらの収縮ひずみや質量，圧縮強度の経時変化を測定するとともに，空隙量や細孔径分布に関する分析を行った。これらの結果と，同条件で暴露したセメントコンクリートの挙動との比較から，実環境下におけるジオポリマーコンクリートの時間依存変形特性を分析した。

©Japan Concrete Institute

Geopolymer・ Alkali-activated materialsII

座長:温品達也(土木),土屋直子(建築)

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1203]Heat resistance evaluation of geopolymers focusing on filler activity

Saki YOSHIKAWA[1], Mitsuo OZAWA[2], Koji HARADA[3], Hiroki GODA[1] (1.九州工業大学 2.群馬大学 3.西松建設)

Keywords: ジオポリマー、高温環境、活性度、アルカリ水比、フライアッシュ、メタカオリン、SEM

本研究では，活性フィラーの種別をパラメータとした耐熱試験と，同一フィラーでアルカリ水比をパラメータとした耐熱試験を行い，活性度に着目した耐熱性評価を実施した。その結果，活性の高い材料は加温に伴い強度が減少したが，活性の低い材料は約300℃にかけて強度が一旦増加することを確認した。これには，活性の低い材料に残存している未反応物質が影響していると考える。また，活性が低い材料の方が，高温環境下で高い強度保持率を示したことから，低活性の材料が高耐熱性を示す可能性があることを明らかとした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials

Geopolymer・ Alkali-activated materialsII

座長:温品達也(土木),土屋直子(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1204]Study on preparation method of geopolymer with incineration bottom ash of municipal solid waste

Ami Naito[1], Zhuguo Li[1] (1.山口大学)

Keywords: ジオポリマー、都市ごみ焼却主灰、圧縮強度、中性化抵抗性、重金属溶出量

都市ごみ焼却主灰を用いたジオポリマー(GP)の合理的な調合方法を検討するために，高炉スラグ微粉末(GGBFS)，フライアッシュ，砕石粉(CSP)，銅スラグ粉末およびな Na2SO4粉末の2～4種の混合物をフィラーとした GPの強度，中性化抵抗性および重金属溶出量について考察を行った。得られた主な結果として，いずれのフィラーを使っても Crと Cdの溶出量は基準値以下であったが， Pb, Se, Asの溶出量は調合によって基準値を超える場合があった。 GGBFSと砕石粉をフィラーとした場合, Pb, As, Seの溶出量は基準値を満たし, 良好な強度性能を有した。アルミ酸ナトリウムの塗布によって高温養生された GPの中性化抵抗が向上した。

©Japan Concrete Institute

Geopolymer・ Alkali-activated materialsII

座長:温品達也(土木),土屋直子(建築)

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1205]Relationship between leached silica and aluminum ions in fresh geopolymers and compressive strength properties

Natsuki ITO[1], Hiroki GODA[1], Masaki INOUE[2] (1.九州工業大学 2.ACDエスアイテック)

Keywords: ジオポリマー、アルカリ水比、シリカ水比、イオン溶出、圧縮強度、SEM、ICP

本研究では，フレッシュジオポリマー中に溶出した Si， Alイオンの量と，ジオポリマー硬化体の材料特性との相関性について，実験検討した。アルカリ溶液のアルカリ水比，シリカ水比，活性フィラー中の高炉スラグ微粉末混和率をパラメータとした。実験の結果，注水後10分時点において，フレッシュジオポリマー中へ新たに溶出する Siイオンは，アルカリ溶液由来の Siイオンと比較して極めて少ないことが明らかとなった。また，高炉スラグ微粉末混和率が増加すると Alイオン量も増加し，現時点で因果関係は不明であるが，フレッシュジオポリマー中に溶出する Alイオン量は圧縮強度に顕著に影響を及ぼすことが確認できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials

Geopolymer・ Alkali-activated materialsII

座長:温品達也(土木),土屋直子(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1206]Fundamental study on workability and mechanical properties of geopolymer with sodium metasilicate

Shengan TSAI[1], naoshi ueda[1] (1.関西大学)

Keywords: ジオポリマー、無水メタケイ酸ナトリウム、メタケイ酸ナトリウム9水塩、溶解性、可使時間

本研究では，アルカリ刺激剤に無水メタケイ酸ナトリウム（ MS）及びメタケイ酸ナトリウム9水塩（ MS9W）を用いたジオポリマー（ GP）を常温で製作する方法について検討した。 MSと MS9Wの溶解性が GPモルタルの作業性や力学特性に与える影響を評価するため，アルカリ水比をパラメータとした複数の GPモルタルに対して，可使時間の測定，圧縮強度ならびに静的弾性係数試験を実施した。その結果， MSと MS9Wともに，溶解量が多いほど強度は高くなること，ならびに常温における最大溶解量を超えると可使時間は急激に低下することを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials

Geopolymer・ Alkali-activated materialsII

座長:温品達也(土木),土屋直子(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 1 (小展示室A)

[1207]RESEARCH ON REINFORCING STEEL CORROSION CHARACTERISTICS OF FLY ASH-BASED GEOPOLYMER

Chikako KAMEI[1], Daishin HANAOKA[1] (1.金沢工業大学)

Keywords: ジオポリマー、養生条件、鉄筋腐食、自然電位、分極曲線

フライアッシュ系ジオポリマーの鉄筋の腐食特性を明らかにすることを目的とし，高炉スラグ微粉末の置換率が異なる2種類の配合において，封緘養生および加熱養生を行った供試体で鉄筋の腐食試験を実施した。本実験の結果より，高炉スラグ微粉末を10～20%置換したジオポリマーでは，内在塩分1.5kg/m³の場合において鉄筋の腐食が確認された。また，高炉スラグ微粉末を10%置換した場合では，養生方法の違いが鉄筋の腐食性状の差が顕著であったが，高炉スラグ微粉末を20%置換した場合には，養生方法に違いが鉄筋の腐食性状に及ぼす影響は小さくなることが示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Geopolymer・Alkali-activated materials/Polymer-cement concrete

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 1 小展示室A

Geopolymer・Alkali-activated materialsIII/Polymer-cement concrete

座長:麓隆行(土木),今本啓一(建築)

[1208] Thermal Resistance at High Temperature and Autogenous Shrinkage Control of GGBS-based Alkali-active Materials

Kazuo ICHIMIYA[1], Shota SUZUKI[2], Rio ISOGAWA[3], Ko IKEDA[4] (1.大分工業高等専門学校 2.大分県 3.大分工業高等専門学校専攻科 4.山口大学)

[1209] Fundamental study on AAMs using solar panel glass cullet as fine aggregate

Ryo Yamanouchi[1], Kentaro Yasui[1], Hiroshi Yamada[2], Takayuki Fukunaga[3] (1.鹿児島工業高等専門学校 2.大阪産業大学 3.九州大学)

[1210] Effect of Hot Water immersion conditions on Degradation of Basalt Fiber Mixed in Geopolymer

Chihiro NAGATA[1], Akihiro MAEGAWA[2], Toshitsugu INUKAI[1], Hyuga IMUKAI[1] (1.岐阜工業高等専門学校 2.三重県工業研究所)

[1211] SOLIDIFICATION OF ORGANIC OIL WASTE IN METAKAOLIN-BASED GEOPOLYMER USING GRAPHENE OXIDE STABILISED PICKERING EMULSION

SERALATHAN Sivasubramanian[1], Elakneswaran Yogarajah[1] (1.北海道大学)

[1212] FRESH AND HARDENED PROPERTIES OF ALKALI-ACTIVATED CONCRETE INCORPORATING BLAST FURNACE SLAG AND CASTING SAND DUST

Amr Moussa[1], Chikako FUJIYAMA[1] (1.横浜国立大学)

[1178] Proposal of equations for estimating carbonation and chloride ion penetration depth of polymer-modified mortars

Rikuto NISHI[1], Toshikatu SAITOU[1], Katsunori DEMURA[1] (1.日本大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials/Polymer-cement concrete

Geopolymer・ Alkali-activated materialsIII/Polymer-cement concrete

座長:麓隆行(土木),今本啓一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1208]Thermal Resistance at High Temperature and Autogenous Shrinkage Control of GGBS-based Alkali-active Materials

Kazuo ICHIMIYA[1], Shota SUZUKI[2], Rio ISOGAWA[3], Ko IKEDA[4] (1.大分工業高等専門学校 2.大分県 3.大分工業高等専門学校専攻科 4.山口大学)

Keywords: アルカリ活性材料、高炉スラグ微粉末、耐高温性、反応収縮、高吸水性ポリマー

高炉スラグ微粉末（ GGBS）と水ガラス等のアルカリシリカ溶液で硬化するアルカリ活性材料（ AAM）は，カーボンニュートラル社会実現に寄与できる技術として社会実装が期待される。筆者らは既報において GGBSベースの AAMの強度や各種耐久性に関する基本的な知見を提示した。本研究では，耐高温性と長さ変化に対して，前者では既報のモルタル供試体の強度特性と示差熱分析の結果等との関連性，後者では反応収縮抑制方法として吸水遅延型高吸水性ポリマー（ N-SAP）の使用， N-SAPの後添加，練り混ぜ水の表面張力を低下せる方法として AE剤を適量添加する方法の有効性を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials/Polymer-cement concrete

Geopolymer・ Alkali-activated materialsIII/Polymer-cement concrete

座長:麓隆行(土木),今本啓一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1209]Fundamental study on AAMs using solar panel glass cullet as fine aggregate

Ryo Yamanouchi[1], Kentaro Yasui[1], Hiroshi Yamada[2], Takayuki Fukunaga[3] (1.鹿児島工業高等専門学校 2.大阪産業大学 3.九州大学)

Keywords: アルカリ活性材料、オルトケイ酸ナトリウム、太陽光パネルガラスカレット、ASR

太陽光パネルの廃棄に伴い発生するガラスカレット（ GC）の殆どが埋め立てられているため，太陽光発電の継続には， GC有効利用方法の確立が必要である。本研究では，アルカリ活性材料（ AAMs）の骨材としての GC利用可能性について検討を行うために，高炉スラグ，フライアッシュ，オルトケイ酸ナトリウム，及び砕砂に置換した GCを混合した AAMsモルタルを作製した。 GC置換によるモルタル流動性への影響は小さく， GC置換率の増加に伴って圧縮強度は減少するが，目標とする24 N/mm2を満足した。また， GCを置換したモルタルに ASRと見られる膨張が確認されたことから，利用にあたっては膨張対策が必要である。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials/Polymer-cement concrete

Geopolymer・ Alkali-activated materialsIII/Polymer-cement concrete

座長:麓隆行(土木),今本啓一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1210]Effect of Hot Water immersion conditions on Degradation of Basalt Fiber Mixed in Geopolymer

Chihiro NAGATA[1], Akihiro MAEGAWA[2], Toshitsugu INUKAI[1], Hyuga IMUKAI[1] (1.岐阜工業高等専門学校 2.三重県工業研究所)

Keywords: ジオポリマー、熱水浸せき、バサルト繊維、曲げ強度、pH、溶出

本報では，熱水浸せき条件がバサルト短繊維の劣化に及ぼす影響について，バサルト短繊維補強ジオポリマーモルタルの曲げ強度試験結果から検討した。その結果，バサルト短繊維の劣化に及ぼす主たる要因は80℃の熱水そのものではなく，80℃の熱水により促進された高アルカリのメタけい酸ナトリウム水溶液と非晶質材料であるバサルト短繊維の反応によること，供試体成型後に80℃の熱水浸せきをしたバサルト短繊維補強ジオポリマーモルタルの pHは低下する傾向にあるが，熱水浸せき期間が5日であっても pH12以上の高アルカリ環境下にあり，バサルト短繊維の劣化は必ずしも避けられるものではないことなどの知見を得た。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials/Polymer-cement concrete

Geopolymer・ Alkali-activated materialsIII/Polymer-cement concrete

座長:麓隆行(土木),今本啓一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1211]SOLIDIFICATION OF ORGANIC OIL WASTE IN METAKAOLIN-BASED GEOPOLYMER USING GRAPHENE OXIDE STABILISED PICKERING EMULSION

SERALATHAN Sivasubramanian[1], Elakneswaran Yogarajah[1] (1.北海道大学)

Keywords: Organic oil waste、 Solidification、 Pickering emulsion、 Geopolymer

This research focuses on incorporating and solidifying organic oil waste into metakaolin-based geopolymer using a pre-emulsification technique. Graphene oxide has been utilised as Pickering particles to stabilize the emulsion during the pre-emulsification of oil with an alkali activator solution. The prepared samples carried out various experimental procedures, and the creaming index was determined to evaluate the stability of Pickering emulsions. The results demonstrated that the graphene oxide-stabilised Pickering emulsion exhibited excellent stability, and the emulsified organic waste oil could be successfully incorporated within a metakaolin-based geopolymer .

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials/Polymer-cement concrete

Geopolymer・ Alkali-activated materialsIII/Polymer-cement concrete

座長:麓隆行(土木),今本啓一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1212]FRESH AND HARDENED PROPERTIES OF ALKALI-ACTIVATED CONCRETE INCORPORATING BLAST FURNACE SLAG AND CASTING SAND DUST

Amr Moussa[1], Chikako FUJIYAMA[1] (1.横浜国立大学)

Keywords: alkali-activated concrete、casting sand dust utilization、waste material recycling、compressive strength analysis、concrete workability

This study examines the inclusion of casting sand dust in alkali-activated concrete. Challenges with workability and strength were improved by replacing Fly Ash with Blast Furnace Slag in the mix. Improved results were observed with a 30% replacement of casting sand dust in concrete, showing a strength of 35 MPa, and with a 40% replacement in mortar, which exhibited a strength of 43 MPa after seven days. This research underscores the practicality of casting sand dust in concrete mixtures, aiding in the use of industrial by-products.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Geopolymer・Alkali-activated materials/Polymer-cement concrete

Geopolymer・ Alkali-activated materialsIII/Polymer-cement concrete

座長:麓隆行(土木),今本啓一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 1 (小展示室A)

[1178]Proposal of equations for estimating carbonation and chloride ion penetration depth of polymer-modified mortars

Rikuto NISHI[1], Toshikatu SAITOU[1], Katsunori DEMURA[1] (1.日本大学)

Keywords: ポリマーセメントモルタル、中性化・塩化物イオン浸透深さ、推定式、水セメント比、空気量

本研究では，ポリマーセメントモルタル（ PCM）の中性化および塩化物イオン浸透深さに及ぼす調合要因の影響について明らかにし，特に，既往の研究によって提案したそれらの推定式における水セメント比（ W/C）および空気量の項について再検討している。その結果， PCMの中性化および塩化物イオン浸透深さは W/Cおよび空気量の増加によって増大することを明確にして， PCMの中性化および塩化物イオン浸透深さに関する新たな推定式を提案している。また，既往の研究におけるデータを用いて，本研究で提案する推定式の妥当性を確認している。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Fri. Jun 28, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect) V

座長:川﨑佑磨(土木),荒巻卓見(建築)

[1243] Physical properties of granulated aggregate

Makoto Matsuo[1], Naho Takeda[1], kazuhiho Yamauchi[2], Takayoshi Funao[3] (1.明石工業高等専門学校 2.灰孝小野田レミコン 3.大阪兵庫生コンクリート工業組合)

[1244] Relationship between Void Ratio and Suction Pressure of Standard Cylindrical Test Specimens of Porous Concrete

Takamasa YAMAMOTO[1], Takashi HIRAIWA[2] (1.愛知工業大学 2.名城大学)

[1245] Effect of CO_2 gas concentration and pressure on the progress of carbonation of concrete by long-hole injection method using gas concentration control device.

Ryotaro HAYASHI[1], keisuke kawai[1], yuusuke huzikura[2], PAREEK sanjay[1] (1.日本大学 2.フジタ)

[1246] Study on the strength development and freeze-thaw resistance of precast concrete with high content of ground granulated blast-furnace slag containing γ-C_2S subjected to heating curing and carbonation curing.

kensuke yamaguchi[1], Kazuki Fujita[1], Tomohiro Kanazawa[1], Daijiro Tsuji[2] (1.日鉄セメント 2.竹中工務店)

[1247] Screening method for amines promoting carbonation of calcium hydroxide in suspension solutions

Ryoma KITAGAKI[1], Dayong Oh[2], Tan Pan[2], Ryosuke Saito[3] (1.北海道大学工学研究院 2.北海道大学 3.清水建設)

[1248] Basic propreties of carbonated powder material from simulated sludge water

NARU SHIMIZU[1], Nwe Lett Wai[1], Atushi Ueno[1], Tomohisa KAMATA [1] (1.東京都立大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)V

座長:川﨑佑磨(土木),荒巻卓見(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1243]Physical properties of granulated aggregate

Makoto Matsuo[1], Naho Takeda[1], kazuhiho Yamauchi[2], Takayoshi Funao[3] (1.明石工業高等専門学校 2.灰孝小野田レミコン 3.大阪兵庫生コンクリート工業組合)

Keywords: pHおよび六価クロム溶出量試験、粒状化再生骨材、ポーラスコンクリート

本研究では，残コン・戻りコンから製造された粒状化再生骨材，およびこの粒状化再生骨材を用いたポーラスコンクリートの物性を実験的に評価した。試験内容は，粒状化再生骨材の物性試験，ポーラスコンクリートの物性試験および pH・六価クロム溶出量試験とした。その結果，粒状化再生骨材では付着モルタルの影響により吸水率が大きくなり，粒状化再生骨材を用いたポーラスコンクリートでは pH・六価クロム溶出量が大きくなることが分かった。また，ポーラスコンクリートの空隙率と透水係数および圧縮強度には相関関係があり，骨材の粒径や空隙率の割合が影響を及ぼしていることが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)V

座長:川﨑佑磨(土木),荒巻卓見(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1244]Relationship between Void Ratio and Suction Pressure of Standard Cylindrical Test Specimens of Porous Concrete

Takamasa YAMAMOTO[1], Takashi HIRAIWA[2] (1.愛知工業大学 2.名城大学)

Keywords: 家庭用掃除機、household vacuum cleaner、吸引面、suction surface、給気面、inlet surface、吸引圧力、suction pressure、近似値、approximation、壁効果、wall effect

ポーラスコンクリート(POC)の JCI-SPO2-1の容積法に準拠して計測した空隙率と吸引機により計測した吸引圧力の関係について検討した。その結果，標準円柱供試体の空隙率と吸引圧力の最大値(最大吸引力)は有意な負の相関が検出された。さらに，吸引圧力計測時，壁効果で形成されやすい供試体側面の大きい空隙からの過剰給気が最大吸引力に対して影響を及ぼすこと，また供試体を切断した面は空隙が所々ふさがれており，圧力損失が生じて最大吸引力が大きくなりやすいなどの知見を得た。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)V

座長:川﨑佑磨(土木),荒巻卓見(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1245]Effect of CO_2 gas concentration and pressure on the progress of carbonation of concrete by long-hole injection method using gas concentration control device.

Ryotaro HAYASHI[1], keisuke kawai[1], yuusuke huzikura[2], PAREEK sanjay[1] (1.日本大学 2.フジタ)
Keywords: 促進炭酸化試験、ガス濃度制御装置、炭酸化深さ、質量増加率、二酸化炭素(CO_2)

本研究では，普通コンクリートにおける CO2の固定化速度（炭酸化速度）や固定化量を最大にするための方法を検討するとともに，合理的に CO2を固定化する方法やその評価手法を確立することを目的とし，断面中央部に長孔を設けたコンクリート試験体を作製し，循環式のガス濃度制御装置を用いて濃度の異なる CO2を0.1及び0.2MPaの圧力で注入した際の炭酸化深さと炭酸化進行に伴う質量増加と細孔分布，炭酸化量について調べた。その結果，濃度が高いほど炭酸化速度係数や水酸化カルシウムの炭酸化率は大きくなる傾向を示すが，炭酸化速度に及ぼす圧力の影響は小さいことが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)V

座長:川﨑佑磨(土木),荒巻卓見(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1246]Study on the strength development and freeze-thaw resistance of precast concrete with high content of ground granulated blast-furnace slag containing γ-C_2S subjected to heating curing and carbonation curing.

kensuke yamaguchi[1], Kazuki Fujita[1], Tomohiro Kanazawa[1], Daijiro Tsuji[2] (1.日鉄セメント 2.竹中工務店)
Keywords: 高炉スラグ微粉末、γ-C_2S、炭酸化養生、プレキャストコンクリート、耐凍害性、圧縮強度

本研究は，高炉スラグ微粉末高含有セメントにγ-C_2Sを主成分とする炭酸化混和材を添加したコンクリートについて，プレキャスト製品への適用に向けた物性や耐久性の基礎的な検討を行った。養生は打設後に加熱養生を行い，脱型後に試験材齢まで高濃度炭酸化養生を行った。検討項目は，圧縮強度，炭酸化深さ，細孔径分布，凍結融解および水分浸透速度係数である。本検討の結果，強度発現性や耐凍害性において，プレキャストコンクリートへの適用ができる可能性を見出した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)V

座長:川﨑佑磨(土木),荒巻卓見(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1247]Screening method for amines promoting carbonation of calcium hydroxide in suspension solutions

Ryoma KITAGAKI[1], Dayong Oh[2], Tan Pan[2], Ryosuke Saito[3] (1.北海道大学工学研究院 2.北海道大学 3.清水建設)
Keywords: 水酸化カルシウム、懸濁液、スクリーニング法、 Calcium hydroxide、 suspension、 screening method

アミンとアルカリ金属塩，多孔体の組み合わせによる CO_2固定・分離回収に関する既往の研究をもとに，細孔溶液にカルシウムイオンを多量に含むコンクリートに対してアミンを適用し， CO_2の固定促進をめざす技術の構築のために，効果的なアミンを選定する必要がある。アミンの種類によっては、 CO_2固定がむしろ阻害されるものもあり，コンクリートに適用する前に，多種多様のアミンの中から， CO_2固定程度を迅速に評価し，スクリーニングする手法が望まれる。そこで本研究では，７種類のアミンを添加した水酸化カルシウム懸濁液に CO_2をバブリングし，固定量を比較できるスクリーニング手法を考案しアミンを評価した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)V

座長:川﨑佑磨(土木),荒巻卓見(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 2 (小展示室B)

[1248]Basic propreties of carbonated powder material from simulated sludge water

NARU SHIMIZU[1], Nwe Lett Wai[1], Atushi Ueno[1], Tomohisa KAMATA [1] (1.東京都立大学)

Keywords: 模擬スラッジ水、炭酸化、粒度、密度、活性度指数

本研究では， CO_2を固定した結合材の開発を目的に，スラッジ水中のカルシウムイオン，水和生成物および未水和セメントに CO_2を作用させて炭酸化カルシウムを含んだ粉末試料(Carbonated Sludge Powder：以下，CSP)の作製を行った。本研究では，作製した CSPの粉体特性および活性度指数を評価した。その結果，体積平均径13.1μ m，密度2.55g/cm3であり，普通ポルトランドセメントよりも若干粒径の小さな粉体が得られた。結合材としての性能評価を目的に実施した15打フローと活性度指数の試験の結果， CSPを25%置換した配合において，15打フローの比0.91，材齢28日における活性度指数が92%の性質を有することが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect)VI

座長:尾上幸造(土木),田中博一(建築)

[1249] Study of CO2 sequestration in recycled concrete-derived materials using potassium carbonate solution

Yoshiyuki SUZUKI[1], ryoichi TAKAGI[1], Koya KAMIMURA[2], Tsuyoshi SAITO[2] (1.安藤・間 2.新潟大学)

[1250] Study on the basic property and CO_2 reduction effect of concrete using carbonated slurry

Yusuke Ishii[1], Daisuke Kurokawa[1], Hiromichi Taba[1], Takayuki Hayakawa[1] (1.太平洋セメント)

[1251] Physical properties of cementless materials made from classified woody biomass combustion ash

Shuitiro Sawada[1], Mitsuki Hirose[1], Takuya Kondo[1], Katsunori Yokoi[1] (1.高知工業高等専門学校)

[1252] Study on CO_2 fixation by infiltration of potassium carbonate solution into concrete with improved permeability using aluminum fiber

takahiro iwafuchi[1], toshinari hayashi[1], yoshiyuki suzuki[1], kazuto fukudome[1] (1.安藤・間)

[1037] Experimental Study on the Characteristics and Early-age Strength of High-strength Concrete without Portland Cement

Wataru SASAKI[1], Ryo SAKAMOTO[1], Hiroo SHINOZAKI[1], Taku MATSUDA[1] (1.三井住友建設)

[1253] Properties of concrete using light calcium carbonate adsorbed with carbon dioxide

Hironobu Yamamiya[1], Nobuaki Ago[1], Toshinari Mukai[2], Takeshi Torichigai[2] (1.ポゾリスソリューションズ 2.鹿島建設)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VI

座長:尾上幸造(土木),田中博一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1249]Study of CO2 sequestration in recycled concrete-derived materials using potassium carbonate solution

Yoshiyuki SUZUKI[1], ryoichi TAKAGI[1], Koya KAMIMURA[2], Tsuyoshi SAITO[2] (1.安藤・間 2.新潟大学)
Keywords: 炭酸カリウム、再生骨材、スラッジ、水中炭酸化、CO2固定

本研究では， K_2CO_3溶液により液相を高アルカリに保持したまま CO_3^{2-}を直接セメント系材料に供給する炭酸化手法について検討し， CO_2固定量や水和生成物の変化について評価した。その結果，スラッジ砂で最大166kg/t，再生細骨材で77kg/tの CO_2固定量が得られた。また， $Ca(OH)_2$を含有しない再生細骨材においても炭酸塩の生成が確認されたことから， C-S-Hとの炭酸化反応が生じていることが示唆された。さらに，スラッジ砂における XRD， FTIRの結果から， K_2CO_3濃度が低い場合には非晶質炭酸カルシウムもしくは塩基性炭酸カルシウムが生成し， K_2CO_3濃度が高くなると，それらに加えて Buetschliiteが生成することが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VI

座長:尾上幸造(土木),田中博一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1250]Study on the basic property and CO_2 reduction effect of concrete using carbonated slurry

Yusuke Ishii[1], Daisuke Kurokawa[1], Hiromichi Taba[1], Takayuki Hayakawa[1] (1.太平洋セメント)
Keywords: セメントスラリー、炭酸化スラリー、材料分離抵抗性、CO2の固定、CO2の削減

本研究では， CO_2 を固定化したセメントスラリー（炭酸化スラリー）を混合したコンクリートの強度発現性および材料分離抑制の効果について検討した。その結果，炭酸化スラリー中の固形物の混合量がセメントの内割10～20wt%程度では無混合のコンクリートと同程度の強度発現性を示した。締固めを必要とする高流動コンクリートを対象に炭酸化スラリーを混合することで，加振時の材料分離抵抗性が向上した。さらに炭酸化スラリーの物質収支から使用材料をベースとしたコンクリートの構成を算定し，一般的なコンクリートに対する炭酸化スラリーを混合したコンクリートの CO_2削減効果を試算した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VI

座長:尾上幸造(土木),田中博一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1251]Physical properties of cementless materials made from classified woody biomass combustion ash

Shuitiro Sawada[1], Mitsuki Hirose[1], Takuya Kondo[1], Katsunori Yokoi[1] (1.高知工業高等専門学校)
Keywords: セメントレス材料、木質バイオマス燃焼灰、分級、消石灰、フライアッシュ

木質バイオマス発電所から排出される燃焼灰，火力発電所から排出されるフライアッシュ，そして消石灰を用いたセメントレス材料の基礎的物性の検討を行うため，空気量試験，スランプ試験，フロー試験，圧縮強度試験および収縮試験を実施した。試験配合は水結合材比70%，消石灰置換率26%一定とし，フライアッシュ置換率を3水準とした。また木質バイオマス燃焼灰は乾燥させたもの，そしてさらに0.15mmのふるいを通過した分級灰の2種類により検討を行った．その結果，燃焼灰を分級することによって強度が増加する傾向が得られた。また，養生方法の違いにより供試体の圧縮強度や収縮性状が変化した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VI

座長:尾上幸造(土木),田中博一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1252]Study on CO_2 fixation by infiltration of potassium carbonate solution into concrete with improved permeability using aluminum fiber

takahiro iwafuchi[1], toshinari hayashi[1], yoshiyuki suzuki[1], kazuto fukudome[1] (1.安藤・間)

Keywords: 炭酸カリウム、低炭素型セメント、アルミ繊維、炭酸化養生、CO2固定

アルミ繊維，アルミ箔を用いて透気・透水性を向上させたコンクリートに炭酸カリウム水溶液を透過させることによる CO_2固定化について検討を行った。その結果， CO_2固定量は炭酸カリウムの透過量の増加とともに増加する傾向が見られ，最大約70kg/m³と多量の CO_2を固定化できることを確認した。これは，炭酸カリウムにより水溶液の pHが高く維持されたことで CO_3^{2-}濃度が高くなり， Ca^{2+}との炭酸化反応が効率的に進行したものと推察される。また，炭酸カリウム透過前の $Ca(OH)_2$量が少ないにもかかわらず CO_2固定量が高いことから，高炉スラグや C-S-H中の Ca等と反応して固定化されている可能性も高いと推察される。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VI

座長:尾上幸造(土木),田中博一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1037]Experimental Study on the Characteristics and Early-age Strength of High-strength Concrete without Portland Cement

Wataru SASAKI[1], Ryo SAKAMOTO[1], Hiroo SHINOZAKI[1], Taku MATSUDA[1] (1.三井住友建設)

Keywords: ポルトランドセメント不使用、高強度、初期強度、蒸気養生、高炉スラグ微粉末

CO_2排出量削減の取り組みの一つとして，混和材の置換率を高めたコンクリートの検討が進められ，筆者らもポルトランドセメントを用いない高強度コンクリートを開発している。本稿では，使用する粉体や細骨材がコンクリートの特性に与える影響を調べ，初期材齢における強度発現性について検討を行なった。その結果，フェロニッケルスラグ細骨材（ FNS)を使わない場合には一定の自己収縮ひずみを生じるが，一般の PC部材に用いられるコンクリートと大きく異なるものではないこと，初期材齢の圧縮強度発現には高性能減水剤の使用量の影響が無視できない可能性があることなどがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VI

座長:尾上幸造(土木),田中博一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 2 (小展示室B)

[1253]Properties of concrete using light calcium carbonate adsorbed with carbon dioxide

Hironobu Yamamiya[1], Nobuaki Ago[1], Toshinari Mukai[2], Takeshi Torichigai[2] (1.ポゾリスソリューションズ 2.鹿島建設)

Keywords: カーボンニュートラル、二酸化炭素、軽質炭酸カルシウム、化学混和剤、スランプロス

コンクリート二次製品工場で発生する高アルカリ廃水と，ボイラー排気から回収した二酸化炭素の反応からなる軽質炭酸カルシウムを用いたコンクリートの諸性状を検討した。コンクリート中の二酸化炭素総量を抑制するために，結合材は容積で30%を普通セメント，70%を高炉スラグ微粉末とした組合せで，軽質炭酸カルシウムを結合材容積の25%置換した場合と，細骨材の一部として置換した組み合わせについて検討した結果，置換に伴って所要の混和剤量は増加し，流動性の経時変化も大きくなる一方で，特に細骨材の一部を置換した場合には，凝結時間が大幅に短縮され圧縮強度も高くなることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (Material aspect)

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 2 小展示室B

Sustainable Concrete (Material aspect)VII

座長:岩下健太郎(土木),椛山健二(建築)

[1254] CO_2 emissions derived from concrete materials estimated from actual concrete mix proportion in ready-mixed concrete plant

Daijiro TSUJI[1], Masaro Kojima[1], Toshinori Oyamoto[2], Kazuhisa Yoda[2] (1.竹中工務店 2.鹿島建設)

[1255] Consideration of Rational Mix Proportion Plan for Concrete of Using Ordinaly portland Cement and Type B Portland Blast-furnace Slag Cement.

Tatsuki KANEKO[1], Tomotaka IDE[1], Mahito OKURA[1] (1.長谷工コーポレーション)

[1256] Evaluation of a method for carbonation of recycled fine aggregate with high concentrations of CO_2

Atsushi YATAGAI[1], Rei YOSHINO[1], Hiroyasu ABE[1], Shinsuke ISHIKAWA[1] (1.安藤・間)

[1257] Survey of Overseas Standards for CO_2 Evaluation Methods for Concrete and Components

Taiichiro Mori[1], Ryosuke Yasuda[1] (1.デンカ)

[1258] Improved permeability and CO_2 fixation of concrete using natural fibers

Mamoru SAKAMOTO[1], Takahiro Iwafuchi[1], Taro Minato[2], Koichi Okamura[2] (1.安藤・間 2.青木あすなろ建設)

[1259] Low-CO_2 concrete seaweed bed blocks for the development of blue infrastructure

Minato SUZUKI[1], Tomoya NISHIWAKI[1], Masafumi KITATSUJI[2] (1.東北大学 2.宮城大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VII

座長:岩下健太郎(土木),椛山健二(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1254]CO_2 emissions derived from concrete materials estimated from actual concrete mix proportion in ready-mixed concrete plant

Daijiro TSUJI[1], Masaro Kojima[1], Toshinori Oyamoto[2], Kazuhisa Yoda[2] (1.竹中工務店 2.鹿島建設)
Keywords: コンクリート、セメント、設計基準強度、CO_2排出量、高炉セメントC種

東京，大阪のレディミクストコンクリート工場におけるコンクリート配（調）合を基として，セメント種別及び想定する設計基準強度18～60N/mm²範囲における材料由来の CO_2排出量を試算した。通常に使用される各種ポルトランドセメント，高炉セメント B種の他，近年適用が増加している高炉セメント C種・ C種相当などの低炭素型コンクリートのコンクリート1m³当たりの材料由来 CO_2排出量を示した。また，日本建築学会の建物の LCA指針（2006年版）に示される CO_2排出量との比較や，ポルトランドセメントの CO_2排出量単位が推移した際のコンクリートの CO_2排出量試算値への影響などを考察した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VII

座長:岩下健太郎(土木),椛山健二(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1255]Consideration of Rational Mix Proportion Plan for Concrete of Using Ordinaly portland Cement and Type B Portland Blast-furnace Slag Cement.

Tatsuki KANEKO[1], Tomotaka IDE[1], Mahito OKURA[1] (1.長谷工コーポレーション)

Keywords: セメント、環境配慮型コンクリート、調合、フレッシュコンクリート、圧縮強度

環境配慮型コンクリートのひとつである普通ポルトランドセメントおよび高炉セメント B種を併用するコンクリートに関して，実建築物への適用に際するコンクリートの調合検討，品質管理記録の実績および市中の36の生コン工場で実施した試験練りの結果から調合計画について考察を行った。その結果，セメント水比と圧縮強度の関係は普通ポルトランドセメントコンクリートと同様であることなどを確認し，生コン工場が有する普通ポルトランドセメントの標準配合を流用することで，要求性能に応じた合理的な調合計画となることを報告する。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VII

座長:岩下健太郎(土木),椛山健二(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1256]Evaluation of a method for carbonation of recycled fine aggregate with high concentrations of CO_2

Atsushi YATAGAI[1], Rei YOSHINO[1], Hiroyasu ABE[1], Shinsuke ISHIKAWA[1] (1.安藤・間)

Keywords: 再生細骨材、CO_2固定量、乾湿繰返し養生、C-S-H含有量、高濃度CO_2

CO_2の固定に関して高いポテンシャルを持つ再生細骨材を炭酸化して活用することで，建設分野のカーボンニュートラルへの貢献が期待される。このような再生細骨材の活用には，CO_2固定量や炭酸化で消費される物質を把握してメカニズムの解明が要求される。そこで，本研究では，炭酸化方法の一例として，CO_2濃度17%の環境下でマイクロナノバブル水を所定量噴霧して再生細骨材の乾湿繰返し養生を実施した。このような炭酸化養生を実施することで，再生細骨材の CO_2固定量が増加すること，再生細骨材の炭酸化の際に消費される物質に C-S-Hが含まれることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VII

座長:岩下健太郎(土木),椛山健二(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1257]Survey of Overseas Standards for CO_2 Evaluation Methods for Concrete and Components

Taiichiro Mori[1], Ryosuke Yasuda[1] (1.デンカ)

Keywords: CO2量、国際標準化、ISO、EN、ASTM、湿式分析、機器分析、適格性試験、精度

コンクリートおよび構成材料へ人為的に固定された二酸化炭素（ CO_2）の評価方法について将来的な標準化戦略の構築に向けた参考材料とするべく， CO_2量評価に関わる既存の国際規格（ ISO），欧州規格（ EN），および米国（ ASTM）を調査した。その結果，主として石灰またはセメントを対象とした CO_2量の評価方法が規格化されており，適格性試験の規定や精度データなど JIS規格にない概念を確認した。また， ATSM WK80282にて，セメント・コンクリート中の CO_2固定量評価に関わる新たな規格化作業が進行中であることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VII

座長:岩下健太郎(土木),椛山健二(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1258]Improved permeability and CO_2 fixation of concrete using natural fibers

Mamoru SAKAMOTO[1], Takahiro Iwafuchi[1], Taro Minato[2], Koichi Okamura[2] (1.安藤・間 2.青木あすなろ建設)
Keywords: サイザル繊維、圧縮強度、CO_2固定量、促進中性化試験、表層透気係数

コンクリートのカーボンニュートラル化が強く求められる中，コンクリート部材を炭酸化するためにはコンクリート内部まで CO_2を浸透させる必要がある。そこで天然繊維のうちサイザル麻繊維に着目し，添加時の配合選定と共に，諸物性の把握とともに促進中性化試験による CO_2固定効果との関係を評価した。その結果，繊維の添加によって圧縮強度は若干低下し乾燥収縮も増加するが，繊維添加率の増加と共に透気係数が増加することで CO_2固定量も増加することが確認できたことにより，コンクリート部材内部への CO_2固定対策の一助となる可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Sustainable Concrete (Material aspect)

Sustainable Concrete (Material aspect)VII

座長:岩下健太郎(土木),椛山健二(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 2 (小展示室B)

[1259]Low-CO_2 concrete seaweed bed blocks for the development of blue infrastructure

Minato SUZUKI[1], Tomoya NISHIWAKI[1], Masafumi KITATSUJI[2] (1.東北大学 2.宮城大学)
Keywords: ブルーインフラ、磯やけ、コンクリート藻場ブロック、低炭素、産業副産物

国土交通省が主導するブルーインフラ構築の試験適用として，ジオポリマーコンクリートおよびセメント使用量を極力抑えた低炭素型セメントコンクリートを用いて藻場ブロックを作製し，山形県酒田市酒田港の海中に設置した。また，フレッシュ性状や圧縮強度などの試験や CO_2排出量の試算を行った。藻場ブロックを普通ポルトランドセメントのみを用いたコンクリートで作製した場合，カーボンニュートラルの達成に約14年が必要だが，ここで用いた低炭素コンクリートブロックの場合には，約2~3年で達成可能であると試算された。すなわち，ブルーカーボン生態系の保全・再生・創出に大きく貢献できることが期待される。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Precast Concrete (Material aspect)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Fri. Jun 28, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Precast Concrete (Material aspect) I

座長:前原聡(土木),小泉信一(建築)

[1161] Estimation of temperature distribution in concrete cross section and quantitative evaluation of heating efficiency under steam curing of precast products

Yuji TADOKORO[1], Masao SONE[1], Tetsuro NAGAYOSHI[2], Katsuro KOKUBU[3] (1.興建産業 2.リボーンコンサルティング 3.東京都立大学)

[1162] Examination of materials and mix selection methods that contribute to maximizing CO_2 fixation in accordance with the target strength of concrete subjected to carbonation curing

Mio SAKAI[1], Hiroaki YAMANO[1], Kengo SEKI[1], Takeshi TORICHIGAI[1] (1.鹿島建設)

[1163] Formulation study of low carbon type half precast concrete slab by carbonation curing using blast furnace cement type C

BENYOU YANG[1], Jinhwan Jeon[1], Koji Komiya[2], Keiichi Imamoto[3] (1.鹿島建設 2.タカムラ生コン 3.東京理科大学)

[1164] Study on High Durability of Precast Prestressed Concrete Members Using Blast Furnace Slag

Kensuke MITO[1], Yuichi KITANO[1], yoshitada AKIYOSHI[2], Toshihiro OTANI[2] (1.川田建設 2.大分大学)

[1165] Production and durability of concrete products with the addition of calcium carbonate synthesized from waste gypsum

Shota Kondo[1], Jyun-ichi Matsumoto[1], Shigeyoshi Miyahara[1], Masayoshi Konishi[2] (1.大成建設 2.住友大阪セメント)

[1166] Effect of water curing using surfactant on strength enhancement of steam cured mortar

Yuki Shinozaki[1], Tubasa Sato[1], Mizuki Takigawa[2], Shigeyuki Date[1] (1.東海大学 2.住友大阪セメント)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)

Precast Concrete (Material aspect)I

座長:前原聡(土木),小泉信一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1161]Estimation of temperature distribution in concrete cross section and quantitative evaluation of heating efficiency under steam curing of precast products

Yuji TADOKORO[1], Masao SONE[1], Tetsuro NAGAYOSHI[2], Katsuro KOKUBU[3] (1.興建産業 2.リボーンコンサルティング 3.東京都立大学)

Keywords: コンクリート製品、蒸気養生、熱伝達、水和熱、温度分布推定、積算温度、給熱効率

製品工場で行う蒸気養生中のコンクリート断面の温度分布およびその経時変化を定量的に評価できるように，一次元熱伝導方程式による数値計算で，時間増分の間を固定温度とする伝導熱とコンクリートの自己発熱とを合成して，コンクリート断面の温度分布を推定した。その結果，コンクリート温度の経時変化の推定値は実測温度を概ね近似し，コンクリートの積算温度に基づく強度評価に有効であることが分かった。また，蒸気養生の給熱量に対するコンクリートの熱応答量の比を給熱効率として表すことで，脱型時強度を満足する蒸気養生条件の最適化に関する指標を得ることができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)

Precast Concrete (Material aspect)I

座長:前原聡(土木),小泉信一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1162]Examination of materials and mix selection methods that contribute to maximizing CO_2 fixation in accordance with the target strength of concrete subjected to carbonation curing

Mio SAKAI[1], Hiroaki YAMANO[1], Kengo SEKI[1], Takeshi TORICHIGAI[1] (1.鹿島建設)

Keywords: 環境配慮型コンクリート、γ-C2S、圧縮強度、炭酸化深さ、CO_2固定量

セメントの一部を高炉スラグ微粉末およびY-2CaO・ SiO_2で置換したコンクリートを，硬化初期から高温・高濃度 CO_2環境下で養生した。養生後の供試体を用いて各種の分析を行い，粉体の構成比率や水粉体比が圧縮強度および炭酸化速度に及ぼす影響について整理した。その結果，圧縮強度が同程度であれば，粉体構成比率や水粉体比によらず，炭酸化速度係数は概ね一定となることを確認した。一方，コンクリートの CO2固定量は粉体の構成比率の影響を受けており，材齢7日強度が40N/mm2以下の場合には，γ-2CaO・ SiO2を使用したコンクリートのCO2固定量が最も多くなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)

Precast Concrete (Material aspect)I

座長:前原聡(土木),小泉信一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1163]Formulation study of low carbon type half precast concrete slab by carbonation curing using blast furnace cement type C

BENYOU YANG[1], Jinhwan Jeon[1], Koji Komiya[2], Keiichi Imamoto[3] (1.鹿島建設 2.タカムラ生コン 3.東京理科大学)

Keywords: ハーフPCa床版、高炉セメントC種、γC2S、炭酸化養生、圧縮強度、炭酸化深さ

地球温暖化による CO_2の排出量の削減を目的に，高炉セメント C種をベースに CO_2と反応する混和材（γ C_2 S）を細骨材量に対し一定量を混合したコンクリートを開発し，製品工場にてハーフプレキャストコンクリート床版の調合選定のための実機実験を実施した。供試体や模擬部材を作製し，蒸気養生後加熱養生または炭酸化養生を行い，調合設計に必要な圧縮強度と強度補正値を検討した。その結果，製品に要求されるフレッシュ性状を満足し，蒸気養生後の加熱養生により十分な強度の確認ができた。また，蒸気養生後の炭酸化養生によりさらなる強度増進効果が得られ，低炭素型ハーフ PCa床版の調合設計および製造が可能である見通しを得た。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)

Precast Concrete (Material aspect)I

座長:前原聡(土木),小泉信一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1164]Study on High Durability of Precast Prestressed Concrete Members Using Blast Furnace Slag

Kensuke MITO[1], Yuichi KITANO[1], yoshitada AKIYOSHI[2], Toshihiro OTANI[2] (1.川田建設 2.大分大学)
Keywords: 高炉スラグ微粉末、プレキャストPC部材、耐久性、blast furnace slag、durability、precast pc members

高炉スラグ微粉末を用いたプレキャスト PC部材用コンクリートについて，高耐久化を目指して，コンクリートのフレッシュ時の空気量を従来の4.5%から6.0%に増加させた場合と高炉スラグの置換率を従来の50%から70%に高めた場合の耐久性を検討するため，試験体を製作して強度試験，耐久性試験，細孔径分布の測定を行った。コンクリートの空気量を6.0%に増加させた場合，凍結融解抵抗性，中性化抵抗性は同程度となったが，塩化物イオン浸透抵抗性は小さくなった。高炉スラグ微粉末の置換率を70%に高めたコンクリートの場合，中性化抵抗性が低下するものの，電気抵抗率は大きくなり，細孔構造が緻密化する傾向であった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)

Precast Concrete (Material aspect)I

座長:前原聡(土木),小泉信一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1165]Production and durability of concrete products with the addition of calcium carbonate synthesized from waste gypsum

Shota Kondo[1], Jyun-ichi Matsumoto[1], Shigeyoshi Miyahara[1], Masayoshi Konishi[2] (1.大成建設 2.住友大阪セメント)

Keywords: カーボンニュートラル、CCU、炭酸カルシウム、廃石膏、高炉スラグ、コンクリート製品

本報では，廃棄された石膏から製造した炭酸カルシウムを添加したコンクリートを用いて 2 種類の形 状のコンクリート製品を製造して現場に適用し，コンクリート製品の製造性と供用環境における耐久性を評 価した結果を報告する。コンクリートの配合はセメントへの炭酸カルシウム添加量が異なる 3 種類と，セメ ントの代わりに高炉スラグと刺激材を使用し CO2 排出削減量の最大化を図った 1 種類とした。いずれの配合 においても既存製品と同様に製造できること，炭酸カルシウムの添加量や粉体構成によって耐久性が異なる 場合があり，コンクリートの水結合材比も影響している可能性があることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)

Precast Concrete (Material aspect)I

座長:前原聡(土木),小泉信一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 3 (第1・2会議室)

[1166]Effect of water curing using surfactant on strength enhancement of steam cured mortar

Yuki Shinozaki[1], Tubasa Sato[1], Mizuki Takigawa[2], Shigeyuki Date[1] (1.東海大学 2.住友大阪セメント)
Keywords: 蒸気養生、散水養生、界面活性剤、浸透力、泡、強度

PCaの養生に関する研究において，蒸気養生後の散水養生によって水和反応が促進されることで，気中養生と比較して，強度の増進が確認されている。そこで，本稿では散水養生による強度増進効果の向上を目的とし，養生水に界面活性剤を用いた散水養生が蒸気養生モルタルの強度増進に及ぼす影響に関して検討を行った。その結果，界面活性剤を用いることで，従来の散水養生と比較して強度増進していることが確認された。また，界面活性剤の発泡効果に着目し，泡による保温効果が温度応力ひび割れに及ぼす影響に関して検討を行った。その結果，温度応力ひび割れの抑制に一定の効果があることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Precast Concrete (Material aspect)/High‐strength concrete/Light weight concrete

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Precast Concrete (Material aspect) II /High‐strength concrete/Light weight concrete

座長:ﾙｱﾝ ﾔｵ(土木),佐藤幸恵(建築)

[1167] Manufacture of precast concrete products that do not require steam curing

Toshiyuki NAKAMURA[1], Naonori IMURA[1], Norio NAKAMURA[1], Kyoji NIITANI[1] (1.オリエンタル白石)

[1168] Questionnaire Research on Mix Propertion and Curing Method of Precast Concrete Products

YUICHI OTABE[1], Takeharu Kashiwagi[2], Shigeyuki Date[3] (1.住友大阪セメント 2.柏木興産 3.東海大学)

[1186] Evaluation of Physical Properties of ALC made from Light Calcium Carbonate Powder and ground granulated blast furnace slag.

yuta morimoto[1], takumi kato[1], kouichi imasawa[1], hiroshi kasai[2] (1.住友金属鉱山シポレックス 2.鹿島建設)

[1157] Experimental study of ultra-high strength pile (compressive strength >150 N/mm^2) for high bearing capacity construction method using vibration centrifugal molding process

Kenta Ito[1], Rin Matsubayashi[1], Tomoki Najima[1], Hideki Igawa[2] (1.浅野工学専門学校 2.日本ヒューム)

[1158] Influence on slump flow of conditions during the mixing process of high-strength concrete and increase of aluminate phase

Tomoya Kobayashi[1], yuma kawasaki[1], yasuhiro sakamoto[2], tomoko hukuyama[1] (1.立命館大学 2.日工)

[1159] Experimental research on the development of ultra-high strength concrete of Fc180N/mm^2 for use in precast concrete piles by pouring

Takemi Sugawara[1], Hiromi Fujiwara[2], Masanori Maruoka[2] (1.トーヨーアサノ 2.宇都宮大学)

[1160] Evaluation of fire spalling properties of high-strength concrete at an early age under ring restraint condition

Shun Hanyu[1], Yuto Kuwabara[1], Mitsuo Ozawa[1] (1.群馬大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)/High-strength concrete/Light weight concrete

Precast Concrete (Material aspect)II/High- strength concrete/Light weight concrete

座長:ﾙｱﾝ ﾔｵ(土木),佐藤幸恵(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1167]Manufacture of precast concrete products that do not require steam curing

Toshiyuki NAKAMURA[1], Naonori IMURA[1], Norio NAKAMURA[1], Kyoji NIITANI[1] (1.オリエンタル白石)
Keywords: プレキャストコンクリート製品、硬化促進剤、締固めを必要とする高流動コンクリート、precast concrete products、hardening accelerator、high fluidity concrete with compaction

一般にプレキャストコンクリート製品の製造は蒸気養生によることが多いが， A重油の燃焼にともなう温室効果ガスを排出するため，使用量を削減することが低炭素化につながる。また，製造工場においても働き手不足は課題であり，さらなる生産性の向上が望まれる。そこで，低炭素化と生産性向上を目的に，硬化促進剤を添加した締固めを必要とする高流動コンクリートを用いた製造方法を検討した。その結果，蒸気養生を行わずに従来と同等以上の品質を有すること，打込みおよび締固めが簡便になることで作業人員が削減できることを確認した。それを踏まえて実製品に適用し，製造管理に関わる温度と強度の関係を整理した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)/High-strength concrete/Light weight concrete

Precast Concrete (Material aspect)II/High- strength concrete/Light weight concrete

座長:ﾙｱﾝ ﾔｵ(土木),佐藤幸恵(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1168]Questionnaire Research on Mix Propertion and Curing Method of Precast Concrete Products

YUICHI OTABE[1], Takeharu Kashiwagi[2], Shigeyuki Date[3] (1.住友大阪セメント 2.柏木興産 3.東海大学)
Keywords: プレキャストコンクリート製品、配合条件、蒸気養生

現場打ちコンクリートは，強度やスランプもしくはスランプフロー，更には使用セメント等によって仕様が決定されるため，使用実績に応じて標準的な仕様を知ることができる。一方，プレキャストコンクリート製品は仕上がり品の形状や強度について仕様を区分している場合が多く，製品となる前段での標準的な使用材料，配合，養生方法といった条件はあまり知られていない。そこで，一般社団法人 次世代プレキャスト施工技術研究会では，業界関係者へのアンケートによってプレキャストコンクリート製品の標準的な使用材料，配合，養生方法に関する認識について調査した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)/High-strength concrete/Light weight concrete

Precast Concrete (Material aspect)II/High- strength concrete/Light weight concrete

座長:ﾙｱﾝ ﾔｵ(土木),佐藤幸恵(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1186]Evaluation of Physical Properties of ALC made from Light Calcium Carbonate Powder and ground granulated blast furnace slag.

yuta morimoto[1], takumi kato[1], kouichi imasawa[1], hiroshi kasai[2] (1.住友金属鉱山シポレックス 2.鹿島建設)
Keywords: 軽量気泡コンクリート（ALC）、高炉スラグ微粉末、軽質炭酸カルシウム、オートクレーブ養生

軽量気泡コンクリート製造における CO_2排出量削減を目指し，新たな代替原料として軽質炭酸カルシウム粉末と高炉スラグ微粉末を使用した場合の半硬化体の硬化速度と硬化体の圧縮強度評価を行った。軽質炭酸カルシウム粉末は硬化体の圧縮強度を低下させ、高炉スラグ微粉末は半硬化体の硬化速度を低下させた。しかし，湿式粉砕により微粉末化した軽質炭酸カルシウムのスラリーと高炉スラグ微粉末を併用した場合では、半硬化体の硬化速度は増進し，硬化体の圧縮強度も向上した。物性向上の理由として，高炉スラグ微粉末の水和反応が増進した，または微粉化した炭酸カルシウムが細骨材のように構造内を密実とし，硬度が増加したことに由来すると考察している。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)/High-strength concrete/Light weight concrete

Precast Concrete (Material aspect)II/High- strength concrete/Light weight concrete

座長:ﾙｱﾝ ﾔｵ(土木),佐藤幸恵(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1157]Experimental study of ultra-high strength pile (compressive strength >150 N/mm²) for high bearing capacity construction method using vibration centrifugal molding process

Kenta Ito[1], Rin Matsubayashi[1], Tomoki Najima[1], Hideki Igawa[2] (1.浅野工学専門学校 2.日本ヒューム)
Keywords: 超高強度コンクリート、振動遠心成形、セメント、混和材、ultra-high strength concrete、vibration centrifugal molding、cement

本研究は，大型構造物の基礎に用いる既製コンクリート杭について，現規格の85，105，123N/mm²の圧縮強度を更に超える超高強度コンクリートパイル（150N/mm²超）の開発を目指し，セメントおよび混和材の種類，ならびに養生方法を変化させて，その諸性状を確認したものである。遠心成形方法には，従来の遠心成形法に振動成形法をハイブリッドした振動遠心成形法を用いた。それにより，高粘性のコンクリートを十分に型枠内に充填させ，遠心製法により成形させる手法を確立した。実験の結果，セメントの種類に関わらず目的とする強度が得られ，混和材は BFS8000と SF15.0%混入時において最も良好な結果が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)/High-strength concrete/Light weight concrete

Precast Concrete (Material aspect)II/High- strength concrete/Light weight concrete

座長:ﾙｱﾝ ﾔｵ(土木),佐藤幸恵(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1158]Influence on slump flow of conditions during the mixing process of high-strength concrete and increase of aluminate phase

Tomoya Kobayashi[1], yuma kawasaki[1], yasuhiro sakamoto[2], tomoko hukuyama[1] (1.立命館大学 2.日工)
Keywords: 高強度コンクリート、空練り、混和剤、先行吸着、アルミネート相

我が国における高強度コンクリートの施工数の増加が見込まれており，製造技術も対応していく必要がある。高強度コンクリートの流動性は，同一配合・同一環境でも，練混ぜ条件によって大きく異なる場合がある。既往研究では，練混ぜ過程において，表面水を持つ細骨材とセメントを練混ぜ初期に混錬する空練りに着目し，空練りによって流動性に差異が生じることを確認している。本研究ではその練混ぜ過程の中でも，セメント成分の違いに着目し，流動性への影響について確認した。その結果，混和剤を先行吸着するアルミネート相の見掛け上の比表面積が空練りにより減少し，スランプフローに差が生じることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)/High-strength concrete/Light weight concrete

Precast Concrete (Material aspect)II/High- strength concrete/Light weight concrete

座長:ﾙｱﾝ ﾔｵ(土木),佐藤幸恵(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1159]Experimental research on the development of ultra-high strength concrete of Fc180N/mm² for use in precast concrete piles by pouring

Takemi Sugawara[1], Hiromi Fujiwara[2], Masanori Maruoka[2] (1.トーヨーアサノ 2.宇都宮大学)
Keywords: 超高強度コンクリート、既製コンクリート杭、シリカフューム、オートクレーブ

本研究では，流し込み打設による超高強度既製コンクリート杭の開発をするために，普通ポルトランドセメントにシリカフューム，粉末けい石および粉末度の異なる高炉スラグ微粉末を混合したコンクリートにおいて，混和材および SiO_2と CaOのモル比が流動性およびオートクレーブ養生後の強度発現性に与える影響について検討した。その結果，低水結合材比において SiO_2と CaOのモル比を約0.4~0.8に変化させてもオートクレーブ養生後の強度発現性に相関性がないことが確認された。また，混和材に50%累積体積通過径が4.0μ mの材料を用いると流動性が改善される傾向が確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Precast Concrete (Material aspect)/High-strength concrete/Light weight concrete

Precast Concrete (Material aspect)II/High- strength concrete/Light weight concrete

座長:ﾙｱﾝ ﾔｵ(土木),佐藤幸恵(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1160]Evaluation of fire spalling properties of high-strength concrete at an early age under ring restraint condition

Shun Hanyu[1], Yuto Kuwabara[1], Mitsuo Ozawa[1] (1.群馬大学)

Keywords: 高強度コンクリート、爆裂、爆裂リスク、リング拘束供試体、若材齢、引張ひずみ

本研究では，若材齢期における高強度コンクリートの高温爆裂リスクを評価するために，小型円筒電気炉を用いたリング拘束供試体の加熱試験を実施した。加熱試験材齢は4,9,24,43日とした。計測項目は内部温度と蒸気圧および拘束応力とした。熱応力に起因する爆裂評価のため爆裂時の引張ひずみを算出した。その結果，いずれの材齢においても爆裂が発生したが，材齢が経過するとともに爆裂規模が大きくなった。また，材齢の経過とともに爆裂時の引張ひずみも大きくなることが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Shrinkage & Creep

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 3 第1・2会議室

Shrinkage & Creep

座長:山口晋(土木),小松怜史(建築)

[1049] Study on Moisture Diffusion Coefficient of Concrete

SO GOTO[1], YUUJI MITANI[1], MASAHITO TADA[1], IPPEI MARUYAMA[2] (1.太平洋セメント 2.東京大学)

[1050] Influence of Moist Curing Period on Expansion and Shrinkage Properties of Concrete Using Expansive Additive

daichi fujishita[1], KOHSUKE HANDA[1], YASUYOSHI TSUKAMOTO[1], HIROYUKI SHIODA[1] (1.フジタ)

[1051] Experimental study on the influence of surface shape and diameter of RC internal reinforcing bar on bond creep

Arata IZUMI[1], Nozomi Takayama[1], Hyuga Imukai[1], Toshitsugu Inukai[1] (1.岐阜工業高等専門学校)

[1061] Influence of Environmental Conditions of Blast Furnace Slag Fine Aggregate Storage on Various Properties of Hardened Concrete

Yusuke Koshiishi[1], Akio Tanaka[1], Chizuru KIYOHARA[2] (1.日本工業大学 2.東京理科大学)

[1052] Effect of Short-Term Measurements on the Prediction of Final Shrinkage Strain Value with the Aid of Machine Learning

Yuriko Okazaki[1], Shinichiro Okazaki[1], Shingo Asamoto[2] (1.香川大学 2.埼玉大学)

[1053] Study on long-term concrete creep model

Keiichi NISHIWAKI[1], Satoshi TSUCHIYA[2], Junichi SAKAGUCHI[3], Shigeru MATSUOKA[1] (1.鉄建建設 2.コムスエンジニアリング 3.HRC研究所)

[1054] EXPERIMENTAL METHODS TO EVALUATE DIMENSIONAL CHANGE INDUCED BY ACCELERATED CARBONATION IN SEVERAL HARDENED CEMENTITIOUS MATERIALS

Karen Midori MASUNAGA[1], Takeshi IYODA[1] (1.Shibaura Institute of Technology)

Shrinkage &Creep

座長:山口晋(土木),小松怜史(建築)

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1049]Study on Moisture Diffusion Coefficient of Concrete

SO GOTO[1], YUUJI MITANI[1], MASAHITO TADA[1], IPPEI MARUYAMA[2] (1.太平洋セメント 2.東京大学)

Keywords: 相対湿度、拡散係数、ボルツマン変換、湿気移動、relative humidity、diffusion coefficient、boltzmann transformation

本検討では，直径100mm，厚さ10mmのコンクリート円盤を配列してコンクリート部材を模擬した小型供試体を用いてコンクリート内部の相対湿度を測定し，そのデータに Boltzmann-Matano法を適用することで湿気拡散係数を算出する手法を提示した。また，算出した湿気拡散係数を用いた湿気解析でコンクリート壁部材を模擬した試験体内部の相対湿度を推定し，実験値と比較・評価した。その結果，本手法より定めた湿気拡散係数を用いた湿気解析により，乾燥面からの距離によらず，コンクリート部材内部の相対湿度変化を概ね良く推定できることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Shrinkage & Creep

Shrinkage &Creep

座長:山口晋(土木),小松怜史(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1050]Influence of Moist Curing Period on Expansion and Shrinkage Properties of Concrete Using Expansive Additive

daichi fujishita[1], KOHSUKE HANDA[1], YASUYOSHI TSUKAMOTO[1], HIROYUKI SHIODA[1] (1.フジタ)

Keywords: 膨張材、湿潤養生期間、拘束膨張率、乾燥収縮率、圧縮強度、中性化深さ、石灰石骨材

本研究は，湿潤養生期間が膨張材を用いたコンクリートの膨張・収縮特性に及ぼす影響を明らかにするため，湿潤養生期間を1，3，5，7日と変化させコンクリートの強度および耐久性を検討した。その結果，圧縮強度は膨張材の有無に関わらず湿潤養生期間1日の場合，3日以上と比較して強度低下が著しく生じ，標準養生に対して19～37%低下した。また，膨張材を用いたコンクリートの乾燥期間26週における長さ変化率（乾燥収縮率）は，湿潤養生期間による差はなく，膨張材を用いないものと比べ，湿潤養生期間7日で12%程度，これに拘束膨張率を合成した長さ変化率は，40%程度低減した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Shrinkage & Creep

Shrinkage &Creep

座長:山口晋(土木),小松怜史(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1051]Experimental study on the influence of surface shape and diameter of RC internal reinforcing bar on bond creep

Arata IZUMI[1], Nozomi Takayama[1], Hyuga Imukai[1], Toshitsugu Inukai[1] (1.岐阜工業高等専門学校)
Keywords: 一軸引張試験、クリープ、付着、ひび割れ幅、creep、bond、crack width

本研究は RC部材に生じるひび割れ幅・たわみの経時変化が生じる原因の一つである，持続荷重下での鉄筋の経時的な抜け出し（付着クリープ）に着目している。本論では特に乾燥環境下で持続載荷に供した一軸引張 RC供試体を対象として，付着クリープに及ぼす鉄筋の表面形状および寸法の影響を検討した。その結果，丸棒鋼を使用するよりも異形棒鋼を使用する方が付着クリープは大きいなどの知見を得た。また供試体のひび割れ幅の経時変化を付着クリープと自由収縮の和にひび割れ間隔を乗じることで算定できることを示し，載荷期間14日間では算定値のうち付着クリープによる変化量が大部分を占めることを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Shrinkage & Creep

Shrinkage &Creep

座長:山口晋(土木),小松怜史(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1061]Influence of Environmental Conditions of Blast Furnace Slag Fine Aggregate Storage on Various Properties of Hardened Concrete

Yusuke Koshiishi[1], Akio Tanaka[1], Chizuru KIYOHARA[2] (1.日本工業大学 2.東京理科大学)

Keywords: 高炉スラグ細骨材、潜在水硬性、積算温度、固結化、強度増加、収縮低減

高炉スラグ細骨材（以下,BFS）を用いたコンクリートは強度増加・中性化抑制・収縮低減効果があるが,BFSの保管の長期化により,これらの効果が損なわれることが懸念される。本研究は,保管温度・積算温度（保管温度と保管日数の積）を変え,BFSの固結がコンクリートの諸性状に及ぼす影響について検討した。 BFSは積算温度が進むと固結の進行が確認でき,コンクリートへの影響も確認をした。ある一定の保管条件の範囲内ではコンクリートの性能が向上したが,長期間の保管となると BFSの固結が進行しコンクリート性能が損なわれる可能性を確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Shrinkage & Creep

Shrinkage &Creep

座長:山口晋(土木),小松怜史(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1052]Effect of Short-Term Measurements on the Prediction of Final Shrinkage Strain Value with the Aid of Machine Learning

Yuriko Okazaki[1], Shinichiro Okazaki[1], Shingo Asamoto[2] (1.香川大学 2.埼玉大学)

Keywords: 乾燥収縮ひずみ、実測値、機械学習、終端値予測

乾燥収縮ひずみの終端値ε∞は，配合や寸法,環境条件といった入手が容易な変数のみならず,骨材の比表面積など入手困難なものの影響も受けるため，これらの変数をすべて用いたε∞のモデルの構築は難しく，実務にも不向きである。本研究では，機械学習を用いたε∞の予測モデルの説明変数に，入手困難な変数の代替として，様々な変数の影響を包含している乾燥開始後から28日時点の収縮ひずみε28の実測値を用い，その有用性を確認した。また，ε28に包含されない変数を適切に抽出し，それらの変数とε28を組み合わせた説明変数により，既存式に比して高い精度でε∞を予測できることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Shrinkage & Creep

Shrinkage &Creep

座長:山口晋(土木),小松怜史(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1053]Study on long-term concrete creep model

Keiichi NISHIWAKI[1], Satoshi TSUCHIYA[2], Junichi SAKAGUCHI[3], Shigeru MATSUOKA[1] (1.鉄建建設 2.コムスエンジニアリング 3.HRC研究所)

Keywords: クリープ、長期材齢、材料－構造連成応答解析システム、ファイバーモデル

コンクリート標準示方書におけるクリープの予測式は，多くが3年以下の試験結果に基づいて作成されたものであり，数十年の長期にわたる影響についての検討事例は少ない。そこで，本研究では，クリープの予測式について，短期から長期材齢におけるまでの予測精度の確認や提案を目的として実験および解析的検討を実施した。その結果，材料－構造連成応答解析システムを用いることで，短期から実験では確認が難しい数十年の長期におけるクリープを予測できること等を確認した。

©Japan Concrete Institute

Shrinkage &Creep

座長:山口晋(土木),小松怜史(建築)

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 3 (第1・2会議室)

[1054]EXPERIMENTAL METHODS TO EVALUATE DIMENSIONAL CHANGE INDUCED BY ACCELERATED CARBONATION IN SEVERAL HARDENED CEMENTITIOUS MATERIALS

Karen Midori MASUNAGA[1], Takeshi IYODA[1] (1.Shibaura Institute of Technology)

Keywords: accelerated carbonation、C-H-S decalcification shrinkage、carbonation shrinkage、drying shrinkage、GGBS.

In this preliminary study, dimensional changes induced by C-S-H decalcification, supposed to occur when high degree of carbonation is achieved, was investigated in parallel to the drying shrinkage, using different shape and size' s Ordinary Portland Cement and slag blended cement hardened specimens. Simple experimental methods to measure the dimensional change were evaluated and it was possible to verify the complexity of the shrinkage induced by carbonation and to identify that internal humidity is a key parameter to be considered, as important as the chemical composition of the cementitious material.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Recycle

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Fri. Jun 28, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Recycle

座長:鈴木浩明(土木),犬飼利嗣(建築)

[1260] tensile property of recycled carbon fiber strands with a joint

HEWEI XU[1], masanobu kurita[1], minoru kunieda[1], hiroshi moritomi[1] (1.岐阜大学)

[1261] Improvement of Initial Strength Development of Solidified Slag by Utilization of Sludge Powder from Ready-Mixed Concrete

Chan Ken Yik Jacxl[1], Akira Hosoda[1], Tsuneji Sasaki[2] (1.横浜国立大学 2.奥村組土木興業)

[1262] Estimation of water to cement ratio on remained and returned concrete.

Takuro WATANABE[1], minoru kunieda[1], shinya ito[2], hiroo Takada[3] (1.岐阜大学 2.ライン生コン 3.岐阜県生コンクリート工業組合)

[1263] Mechanical properties and ASR expansion of high strength mortar mixed with recycled glass fine aggregate

Hamin EU[1], Gyuyong KIM[2], Sasui SASUI[1], Jeongsoo NAM[1] (1.Chungnam national university 2.忠南大学校)

[1264] COMPRESSIVE STRENGTH AND NANOINDENTATION OF HIGH STRENGTH LIGHTWEIGHT MORTARS WITH WASTE GLASS BEADS

Sujeong PYEON[1], Gyuyong KIM[2], Byungcheol CHOI[2], Jeongsoo NAM[2] (1.Chungnam National University 2.Chungnam National Univ.)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Recycle

Recycle

座長:鈴木浩明(土木),犬飼利嗣(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 4 (第3・4会議室)

[1260]tensile property of recycled carbon fiber strands with a joint

HEWEI XU[1], masanobu kurita[1], minoru kunieda[1], hiroshi moritomi[1] (1.岐阜大学)

Keywords: CFRP、リサイクル炭素繊維、接合部、引張耐力

CFRP（ Carbon Fiber Reinforced Plastics）は高強度かつ高耐腐食性を有する複合材料であり，鉄やアルミ などの代わりとして航空機や自動車に積極的に使用されている。近い将来 CFRP が廃棄物として大量に発生 することが想定される。本研究では接合部を有するリサイクル炭素繊維（以下， ReCF）ストランドの引張試 験により，引張耐力およびそのばらつきを検討した。接合部の無い ReCF およびバージン材の試験結果と比 較し，ReCF ストランドの耐力はやや低く，ばらつきがやや大きいことを示した。また，樹脂含浸やストラン ドの一部をバージン材と置換することにより，引張耐力が向上し，ばらつきが減少することを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Recycle

Recycle

座長:鈴木浩明(土木),犬飼利嗣(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 4 (第3・4会議室)

[1261]Improvement of Initial Strength Development of Solidified Slag by Utilization of Sludge Powder from Ready-Mixed Concrete

Chan Ken Yik Jacxl[1], Akira Hosoda[1], Tsuneji Sasaki[2] (1.横浜国立大学 2.奥村組土木興業)
Keywords: スラグ固化体、スラッジ微粉末、練混ぜ温度、養生温度、内割混合、外割混合

スラッジ微粉末を高炉スラグ微粉末の内割もしくは外割混合で使用したモルタルについて初期強度発現を調べ，練混ぜ温度と養生温度が初期強度に与える影響を検討した。スラッジ微粉末を内割混合で用いるより，10%もしくは20%の外割混合で用いた方が初期強度の発現に優れた。普通ポルトランドセメントを用いた配合に比べると，強度発現で劣るものの，スラッジ微粉末を外割置換することで，温度に対する過度な敏感さが改善されることが明らかになった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Recycle

Recycle

座長:鈴木浩明(土木),犬飼利嗣(建築)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 4 (第3・4会議室)

[1262]Estimation of water to cement ratio on remained and returned concrete.

Takuro WATANABE[1], minoru kunieda[1], shinya ito[2], hiroo Takada[3] (1.岐阜大学 2.ライン生コン 3.岐阜県生コンクリート工業組合)

Keywords: 残コン・戻りコン、洗い水、remained concrete and returned concrete、cleaning water、水セメント比、water to cement ratio

残コン・戻りコンの発生を抑制あるいは再資源化することが環境負荷低減の観点からも重要となっており，施工管理による削減の取組みや骨材として回収するなどの取組みなどが精力的に行われている。現場において残コン・戻りコンに洗い水等が添加されることがその後の再資源化に大きく影響を及ぼすと考え，本研究では生コン工場における残コン・戻りコンの水セメント比の把握を目的とした現状調査を行った。その結果，残コン・戻りコンの水セメント比は，約50%～200%まで幅広く分布すること，残コン・戻りコン量が少ないものほど水セメント比が大きいことを明らかにした。

©Japan Concrete Institute

Recycle

座長:鈴木浩明(土木),犬飼利嗣(建築)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 4 (第3・4会議室)

[1263]Mechanical properties and ASR expansion of high strength mortar mixed with recycled glass fine aggregate

Hamin EU[1], Gyuyong KIM[2], Sasui SASUI[1], Jeongsoo NAM[1] (1.Chungnam national university 2.忠南大学校)

Keywords: recycled glass fine aggregate、high strength mortar、ASR、expansion、mechanical properties

This paper presents the influence of supplementary cementitious materials (SCMs) ie Fly ash (FA), silica fume (SF), and ground granulated blast furnace slag (GGBS) and waste glass fine aggregate (GS) on Mechanical properties and alkali silica rea) in high-strength mortar. The inclusion of reactive SF and GGBS improved the mechanical properties and ASR expansion of high-strength GS mortar. In particular, when SF is incorporated into high-strength GS mortar, ASR expansion and residual mechanical properties reduction of the mortar are significantly improved.

©Japan Concrete Institute

Recycle

座長:鈴木浩明(土木),犬飼利嗣(建築)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 4 (第3・4会議室)

[1264]COMPRESSIVE STRENGTH AND NANOINDENTATION OF HIGH STRENGTH LIGHTWEIGHT MORTARS WITH WASTE GLASS BEADS

Sujeong PYEON[1], Gyuyong KIM[2], Byungcheol CHOI[2], Jeongsoo NAM[2] (1.Chungnam National University 2.Chungnam National Univ.)

Keywords: waste glass bead、 surface roughness、 internal curing、 compressive strength、 nanoindentation

In this study, the compressive strength and nanoindentation were analyzed by incorporating different types of waste glass beads (spherical (B) and crushed (CB)) as moisture carriers for internal curing to improve the mechanical properties of high-strengthstes Nanoindentation results showed an increase in density in both ITZ and paste regions. Therefore, it is believed that the potential of WGB has been demonstrated and can cement composites.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Repair & Strengthening (material)

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Repair & Strengthening (material) I

座長:上原元樹(土木),野中英(建築)

[1317] Fundamental Study on Feasibility of Pressurization Penetration of Silane-type Surface Penetrants with a view to Countermeasures Against Salt Damage during Propagation-period

Hirotake ENDOH[1], Akinori SHIMATA[1], Yoshiaki SHIRAI[1] (1.土木研究所　寒地土木研究所)

[1318] Study of Appropriate Repair Methods of Concrete Pavement to Prevent Peeling of Repair Materials

Yuya KATO[1], Hiromi FUJIWARA[1] (1.宇都宮大学)

[1319] Fundamental Study on penetration depth in silane-based impregnated materials

Syuusuke KANEHIRA[1], sinya mizutani[2], kenta fujiwara[2] (1.岩手県土地改良事業団体連合会 2.大同塗料)

[1320] Study on shrinkage and tensile properties of fast-setting UHPFRC for bridge deck overlay

Shunji AOKI[1], Takayoshi TOMII[1], Kazunari SASAKI[1], Koji TAMATAKI[2] (1.大林組 2.UBE三菱セメント)

[1321] Development of crack repairing material based on geopolymer technology

Kaori TAKEDA[1], Zhuguo Li[1] (1.山口大学)

[1322] Study on the effect of suppressing flexural crack width of RC beams strengthened with BFRP sheets

Kentaro IWASHITA[1], Michiya Tanaka[1], Misato Toyama[1] (1.名城大学)

[1323] Strength properties of mortar skin in concrete surface layer applied with primer

Mitsuhiko OZAKI[1], Yasuhiko Sato[1] (1.早稲田大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)I

座長:上原元樹(土木),野中英(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1317]Fundamental Study on Feasibility of Pressurization Penetration of Silane-type Surface Penetrants with a view to Countermeasures Against Salt Damage during Propagation-period

Hirotake ENDOH[1], Akinori SHIMATA[1], Yoshiaki SHIRAI[1] (1.土木研究所　寒地土木研究所)

Keywords: シラン系表面含浸材、加圧含浸、試験施工、吸水率 silane-type surface penetrants、pressurization penetration、field test、water absorption

沿岸部には，まだ顕著な腐食に至っていないものの，多量の水や塩化物イオンが侵入した進展期のコンクリート構造物が多く存在する。本研究では，進展期の構造物を対象に，シラン系表面含浸材を圧入して鉄筋周囲を疎水化させることで塩害進行を抑える技術の確立を目指し，その一環として，構造物でのシラン系表面含浸材の加圧含浸の実現性を基礎的に調べた。その結果，コンクリートが乾いていると，構造物でも広範な加圧含浸が可能であること，また，加圧含浸範囲の吸水率は無撥水域より小さくなることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)I

座長:上原元樹(土木),野中英(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1318]Study of Appropriate Repair Methods of Concrete Pavement to Prevent Peeling of Repair Materials

Yuya KATO[1], Hiromi FUJIWARA[1] (1.宇都宮大学)

Keywords: コンクリート舗装、パッチング、補修材、剥離、目地

高耐久なコンクリート舗装をより長く利用するうえで，補修箇所の耐久性も求められる。補修材の剥離から補修箇所の破損が始まる事例があったことから，筆者らは補修材の剥離防止を目的にその要因と対応案を整理した。本報では補修方法に関する項目に注目し，既往の実験やその後の実験の結果等を基に検証を行い，剥離防止に必要な補修方法に関する留意点を改めて整理した。本検討の結果，剥離に対する高い耐久性が期待できる材料特性の範囲を示すと共に，適切な目地の施工が早期剥離防止に重要なことを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)I

座長:上原元樹(土木),野中英(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1319]Fundamental Study on penetration depth in silane-based impregnated materials

Syuusuke KANEHIRA[1], sinya mizutani[2], kenta fujiwara[2] (1.岩手県土地改良事業団体連合会 2.大同塗料)
Keywords: シラン系含浸材、浸透深さ、削孔粉末、炭素分析

新たに開発した削孔装置を使うことで，モルタル供試体の表面から特定深さの削孔粉末の採取が容易となった。その後削孔粉末を使い炭素分析を行ない，シラン系含浸材塗布したもので全炭素量が増加することを確認した。モルタル供試体を使い，割裂面，切断面，削孔穴により浸透深さを測定し，割裂面は平均値に対し-8～12(%)，切断面は-8～13(%)で，削孔穴では-17～11(%)であり，他とほぼ同様の結果であった。削孔粉末に含まれる全炭素量に着眼した炭素分析は，シラン系含浸材の浸透深さを求める方法として有用と見込まれた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)I

座長:上原元樹(土木),野中英(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1320]Study on shrinkage and tensile properties of fast-setting UHPFRC for bridge deck overlay

Shunji AOKI[1], Takayoshi TOMII[1], Kazunari SASAKI[1], Koji TAMATAKI[2] (1.大林組 2.UBE三菱セメント)
Keywords: 床版上面増厚、UHPFRC、超速硬、収縮特性、引張特性

超高性能繊維補強セメント系複合材料（ UHPFRC）は緻密な材料で透水係数が極めて低く，床版上面の補修材料としての適用が検討されている。一方で，補修材料は，既設構造物に収縮ひずみが拘束される場合には，ひび割れが発生する可能性がある。本論文では，急硬材の混入量を変えた超速硬型の UHPFRCの収縮特性と引張特性から，補修材料としての適用性の検討を行った。その結果，本配合の UHPFRCは，急硬材の混入量が増加するほど収縮量が小さくなる収縮特性とひずみ硬化する引張特性を有することから，補修材料として適していることが確認された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)I

座長:上原元樹(土木),野中英(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1321]Development of crack repairing material based on geopolymer technology

Kaori TAKEDA[1], Zhuguo Li[1] (1.山口大学)

Keywords: ジオポリマー、ひび割れ補修材、高炉スラグ微粉末、石粉、徐冷スラグ

本研究では，ジオポリマー(GP)系コンクリートひび割れ補修材の開発を目指して，3タイプの高炉スラグ微粉末(BFS)，高炉徐冷スラグ微粉末，2種類の石粉，銅スラグ微粉末の組合せと質量比，ケイ酸リチウム(Li)と KOH水溶液の体積比， KOHの濃度などが GPスラリーの可使時間，粘性および曲げ・圧縮・接着強度に及ぼす影響を考察した。結果として，熱処理された BFSと徐冷スラグ粉末またはケイ酸質砕石粉をフィラーとし， Liと8～10MのKOH体積比が0.8であれば，可使時間が100分を超え， J14ロートの流下時間が45秒以下であり，圧縮と接着強度がそれぞれ45MPaと4.0MPaを超える補修材を作製することが可能である。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)I

座長:上原元樹(土木),野中英(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1322]Study on the effect of suppressing flexural crack width of RC beams strengthened with BFRP sheets

Kentaro IWASHITA[1], Michiya Tanaka[1], Misato Toyama[1] (1.名城大学)

Keywords: BFRPシート、RC梁、曲げ試験、曲げひび割れ幅、ひび割れ発生荷重、有効付着長、補強量

CFRPシートの表面接着により RC構造物を補強した場合，曲げひび割れが拘束され，その幅が小さくなることが吉澤らの研究により明らかにされ，土木学会指針において，0.4～0.7倍程度に小さくなることが示されている。しかし，バサルト繊維シート（以後， BFRPシートと呼称）のように高伸度性を有する補強材を用いた場合の研究は少ない。また，高伸度 FRPはヤング係数が小さく，その拘束効果が小さいことも考えられる。そこで，新たに BFRPシート補強 RC梁を BFRPシートの補強量を考慮して作製し，曲げ試験により BFRPシートによるひび割れ幅の抑制効果を検証した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)I

座長:上原元樹(土木),野中英(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1323]Strength properties of mortar skin in concrete surface layer applied with primer

Mitsuhiko OZAKI[1], Yasuhiko Sato[1] (1.早稲田大学)

Keywords: モルタルスキン、プライマー、温度、コンクリート表層、メゾスケール

FRPシート接着時の剥離に大きな影響を及ぼすコンクリート表層のモルタルスキンに着目し，モルタル薄片供試体の曲げ試験を行い，その強度特性と引張構成則を明らかにした。剥離に影響すると想定される表層深さ，プライマーの有無と種類，温度をパラメータとした。実験の結果，コンクリート表面に近いほどモルタルスキンの強度は増加した。また，プライマーを塗布することで強度は大幅に増加したが，高温時にはプライマー塗布による効果はほとんどなかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Repair & Strengthening (material)

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 4 第3・4会議室

Repair & Strengthening (material) II

座長:三倉寛明(土木),友寄篤(建築)

[1324] Development of low elasticity SFRC for use in thickening the top surface of concrete decks

satoshi aoki[1], kazuya kaba[2], doren kaku[3], masayoshi yoshida[4] (1.首都高速道路技術センター 2.首都高速道路 3.ショーボンド建設 4.NIPPO)

[1325] Study on surface protection of finishing materials for suppressing carbonation of existing buildings

Takeshi KATO[1], Junji YAMASAKI[1], Kazuyuki SHIMOZAWA[2], Tetsuji ANDO[3] (1.淺沼組 2.日本建築総合試験所 3.太平洋マテリアル)

[1326] Evaluation of application effect of electric current with lithium-based electrolyte by using mortar specimen

Takahito Aikawa[1], Takao UEDA[1], Akira Nanasawa[2] (1.徳島大学 2.DENKA)

[1327] Fundamental study on tensile behavior and visibility of GFRP sheet

Yoshitsugu Goto[1], Chuanc Che LEE[2], Daichi YAMAGAMI[1], Yasuhiko SATO[2] (1.デンカ 2.早稲田大学)

[1328] Effect of Specific Surface Area and Substitution Ratio of Silicate Impregnation Material and Blast Furnace Slag powder Vickers Hardness

Tomohiro Hamada[1], Takuya Kondou[1], Gunsei Shin[2], Akira Miyajima[2] (1.高知工業高等専門学校 2.安部日鋼工業)

[1329] A study on cost-effectiveness based on modification effect of silicate based surface penetrants

Takumi Matsuda[1], Takuya Kondou[1], Daichi Kuroiwa[2], Ryota Tadokoro[3] (1.高知工業高等専門学校 2.富士化学 3.第一コンサルタンツ)

[1330] FUNDAMENTAL STUDY ON IMPROVEMENT OF WATER TIGHTNESS AND BOND STRENGTH AT INTERFACE OF SPRAYED MORTAR FOR REPAIRING OF TUNNEL LINING CONCRETE

Sohibjon ABILKASIMOV[1], Akira HOSODA[1] (1.横浜国立大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)II

座長:三倉寛明(土木),友寄篤(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1324]Development of low elasticity SFRC for use in thickening the top surface of concrete decks

satoshi aoki[1], kazuya kaba[2], doren kaku[3], masayoshi yoshida[4] (1.首都高速道路技術センター 2.首都高速道路 3.ショーボンド建設 4.NIPPO)

Keywords: コンクリート床版、SFRC、上面増厚、静弾性係数、低弾性

コンクリート床版に用いる新たな上面増厚材として，静弾性係数が低い SFRC「ラテックス改質 SFRC（LSF）」を開発した。 LSF の静弾性係数は，現在，首都高の上面増厚に使用している PCM と同程度で，従来の SFRC に対して約3 割低い。疲労耐久性は PCM よりやや高く，材料費は PCM の半額程度に削減できる。首都高速道路で LSF を使用した上面増厚の試験施工を行い，良好に施工できることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)II

座長:三倉寛明(土木),友寄篤(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1325]Study on surface protection of finishing materials for suppressing carbonation of existing buildings

Takeshi KATO[1], Junji YAMASAKI[1], Kazuyuki SHIMOZAWA[2], Tetsuji ANDO[3] (1.淺沼組 2.日本建築総合試験所 3.太平洋マテリアル)

Keywords: 表面保護、透気試験、中性化抑制効果、促進中性化深さ、中性化率

建築物が海洋や酸性土壌などの特殊な環境下にない限り，中性化が建築物の耐久性を評価する上での判断材料のひとつとなる。本報では，既存の仕上材の上から塗布材を施し，中性化抑制効果の向上に関する検討を行った。その結果，浸透性疎水材を仕上材の上からそのまま塗布することで，浸透性疎水材自身の造膜により，透気係数が小さくなったこと，促進中性化試験により，一定の中性化抑制効果が得られていることがわかり，経年により剥離やひび割れが生じた仕上材でも中性化抵抗性を向上させることが示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)II

座長:三倉寛明(土木),友寄篤(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1326]Evaluation of application effect of electric current with lithium-based electrolyte by using mortar specimen

Takahito Aikawa[1], Takao UEDA[1], Akira Nanasawa[2] (1.徳島大学 2.DENKA)
Keywords: ASRと塩害の複合劣化、モルタル、リチウム系電解液による通電、細孔溶液

塩害と ASRの複合劣化の進行する鉄筋コンクリートに対して，リチウム系電解液を用いた通電により， ASR膨張を抑制しつつ鉄筋防食効果が得られることが確認されている。一方で，通電に伴う補修効果は，細孔溶液中のイオン組成と密接な関係があるが，実構造物への通電に伴う細孔溶液のイオン組成の変化を測定する手法は確立されていない。そこで本研究では，反応性骨材を含有するモルタル供試体にリチウム系電解液による通電を行い，高圧抽出で得られた細孔溶液中のイオン組成の変化と，現場で採取可能なモルタル微粉末溶解水の上澄み水中イオン組成の変化を比較した。この結果，両者の間には強い相関関係が見られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)II

座長:三倉寛明(土木),友寄篤(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1327]Fundamental study on tensile behavior and visibility of GFRP sheet

Yoshitsugu Goto[1], Chuanc Che LEE[2], Daichi YAMAGAMI[1], Yasuhiko SATO[2] (1.デンカ 2.早稲田大学)
Keywords: GFRPシート、引張応力－ひずみ関係、可視性、白濁化

本研究では， GFRPシートの引張試験を行い，シートの引張性状と可視性の関係性について実験的に検討した。ひずみゲージが接着している微小領域における GFRPシートの局部的な応力－ひずみ線図は非線形を示した。一方で平均化した応力－ひずみ線は線形を示し，それはガラスの応力－ひずみ線と同じ傾き（弾性係数）を示すことが明らかとなった。 GFRPシートの色は引張応力の増加に応じて徐々に白濁化した。載荷－除荷の繰り返しにおいて，除荷後もシートの白濁は元に戻らなかった。これは， GFRPシートに負荷された応力履歴が白濁化によって可視化できることを示唆する。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)II

座長:三倉寛明(土木),友寄篤(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1328]Effect of Specific Surface Area and Substitution Ratio of Silicate Impregnation Material and Blast Furnace Slag powder Vickers Hardness

Tomohiro Hamada[1], Takuya Kondou[1], Gunsei Shin[2], Akira Miyajima[2] (1.高知工業高等専門学校 2.安部日鋼工業)
Keywords: けい酸塩系表面含浸材、高炉スラグ微粉末、ビッカース硬さ、改質深さ

高炉スラグ微粉末の比表面積6000cm²/gおよび4000 cm²/gを0～70%の割合で普通セメントと置換したモルタルを作製し，モル比([SiO_2]/[Na_2 O])の異なる3種類のけい酸塩系表面含浸材で含浸した。その後ビッカース硬さ試験を行い，性状について検討を行った。その結果，高炉スラグ微粉末の置換率によらず，モル比で比較すると，モル比2.1のけい酸塩系表面含浸材で得られるビッカース硬さの増加量が最も大きくなった。また，高炉スラグ微粉末の比表面積が小さいほど，高炉スラグ微粉末の置換率に関わらず，ビッカース硬さ増加量の変化が小さいことが確認できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)II

座長:三倉寛明(土木),友寄篤(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1329]A study on cost-effectiveness based on modification effect of silicate based surface penetrants

Takumi Matsuda[1], Takuya Kondou[1], Daichi Kuroiwa[2], Ryota Tadokoro[3] (1.高知工業高等専門学校 2.富士化学 3.第一コンサルタンツ)

Keywords: けい酸塩系表面含浸材、ビッカース硬さ、水セメント比、使用量、費用対効果

けい酸塩系表面含浸工の改質効果を定量的に評価できるビッカース硬さ試験を用いて，母材モルタルの水セメント比および表面含浸材使用量を試験要因として改質深さ，および効果を示す面積を測定した。これらとけい酸塩系表面含浸工に要する直接工事費との関連性について評価を行った。その結果，水セメント比が小さい場合，表面含浸材の使用量が増加しても得られる改質効果は低く，使用量の増加に対する費用対効果が低い傾向が得られた。一方で水セメント比が増加すると，表面含浸材の使用量の増加とともに得られる改質効果は大きくなり，使用量の増加に対する費用対効果が大きくなる傾向が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Repair & Strengthening (material)

Repair &Strengthening (material)II

座長:三倉寛明(土木),友寄篤(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 4 (第3・4会議室)

[1330]FUNDAMENTAL STUDY ON IMPROVEMENT OF WATER TIGHTNESS AND BOND STRENGTH AT INTERFACE OF SPRAYED MORTAR FOR REPAIRING OF TUNNEL LINING CONCRETE

Sohibjon ABILKASIMOV[1], Akira HOSODA[1] (1.横浜国立大学)

Keywords: interface、surface treatment、watertightness、bond strength、repairing mortar

The effects of surface treatment methods at the interface between repairing mortar and original concrete on bond strength and on watertightness were investigated. The repairing mortar for RC underground tunnel structures severely deteriorated by chloride induced corrosion was used. Two kinds of mechanical processing for the surface of concrete and two kinds of chemical bonding agent were applied. Compared to the treatment only by wetting with water, chemical bonding agents remarkably improved bond strength and watertightness at the interface.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Corrosion & Corrosion prevention

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Fri. Jun 28, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Corrosion & Corrosion prevention Ⅰ

座長:皆川浩(土木),酒井正樹(建築)

[1129] Characteristics of Oxygen Reduction Reaction in Concrete

Shinichi Satoh[1], Kotaro Doi[2], Satoshi Takaya[3] (1.大阪産業技術研究所 2.物質・材料研究機構 3.京都大学)

[1130] Notes and Issues of Non-invasive Polarization Resistance Method Found from Various Field Measurements

Toshinori KANEMITSU[1], Nozomu SOMEYA[2], Shinya WATANABE[3], Shinichi SATOH[4] (1.電力中央研究所 2.ナカボーテック 3.日本建設機械施工協会 4.大阪産業技術研究所)

[1131] Steel corrosion of a full-scale test specimen with limited salt damage range and the influence of the interface between steel and concrete on water movement

Shinya WATANABE[1], TOSHINORI KANEMITSU[2], TOMOKO FUKUYAMA[3], HIROSHI UEDA[4] (1.日本建設機械施工協会 2.電力中央研究所 3.立命館大学 4.鉄道総合技術研究所)

[1132] Evaluation of steel corrosion based on electrochemical measurements and dismantling investigations on large specimens under the limited salt damage

Nozomu SOMEYA[1], shinya watanabe[2], shinichi sato[3], Hiroshi UESA[4] (1.ナカボーテック 2.施工技術総合研究所 3.大阪産業技術研究所 4.鉄道総合技術研究所)

[1133] Effect of Dry Condition of Mortar During Wet/Dry Cycle on Corrosion Rate of Internal Steel

Ryosuke SAITO[1], Kohei SAKIHARA[2], Koichi MATSUZAWA[3], Satoshi TAKAYA[4] (1.清水建設 2.琉球大学 3. 建築研究所 4.京都大学)

[1134] Field survey on steel corrosion in concrete in dry environment

Hiroshi KUROKAWA[1], hiroshi ueda[2], shinya watanabe[3], shinichi sato[4] (1.西日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所 3.日本建設機械施工協会 4.大阪産業技術研究所)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionI

座長:皆川浩(土木),酒井正樹(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 5 (多目的ルームA)

[1129]Characteristics of Oxygen Reduction Reaction in Concrete

Shinichi Satoh[1], Kotaro Doi[2], Satoshi Takaya[3] (1.大阪産業技術研究所 2.物質・材料研究機構 3.京都大学)

Keywords: 腐食、酸素還元反応、電気化学、分極速度、拡散限界電流

本稿では「 JCI-TC222Aコンクリート中の鉄筋腐食の統一的な取扱いに関する研究委員会」の活動の一環として，コンクリート中の酸素還元反応の特徴について研究した成果を発表する。水を十分含んだコンクリート中の鉄筋の腐食進行は，還元反応によって律速される。一方，これまではコンクリート中の電気化学測定によるカソード分極曲線において酸素拡散限界電流を明確に測定できていなかった。そこで本研究では分極速度の影響を調べ，水溶液中で通常行われる分極速度の100分の1以下にすることで酸素拡散限界電流が見いだされることを示した。また，コンクリート中の酸素拡散に対するかぶりの影響について検討した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionI

座長:皆川浩(土木),酒井正樹(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 5 (多目的ルームA)

[1130]Notes and Issues of Non-invasive Polarization Resistance Method Found from Various Field Measurements

Toshinori KANEMITSU[1], Nozomu SOMEYA[2], Shinya WATANABE[3], Shinichi SATOH[4] (1.電力中央研究所 2.ナカボーテック 3.日本建設機械施工協会 4.大阪産業技術研究所)

Keywords: 交流インピーダンス法、非破壊試験、現場適用性、乾燥、鉄筋コンクリート

本稿では，大型鉄筋コンクリート試験体および実構造物に対して実施した種々の現場調査において，非破壊分極抵抗法を適用した際に明らかになった注意点と課題を報告する。注意点として，低周波数域で抵抗値が低下する場合には再測定が必要であること，発電機や商用電源では20-100 Hz領域でノイズが大きいことがわかった。課題として，測定面から見て反対側のみの腐食は検知できないこと，乾燥したコンクリートでは分極抵抗の算出が困難な場合があることがわかった。これらの知見により，測定の可否判断や装置周りの見直しおよび再測定の判断といった対応が可能となる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionI

座長:皆川浩(土木),酒井正樹(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 5 (多目的ルームA)

[1131]Steel corrosion of a full-scale test specimen with limited salt damage range and the influence of the interface between steel and concrete on water movement

Shinya WATANABE[1], TOSHINORI KANEMITSU[2], TOMOKO FUKUYAMA[3], HIROSHI UEDA[4] (1.日本建設機械施工協会 2.電力中央研究所 3.立命館大学 4.鉄道総合技術研究所)

Keywords: 鋼材腐食、鋼材とコンクリートとの界面、水の移動、塩害、Steel corrosion、 steel-concrete interface、water movement、 chloride attack

本稿では，「 JCI-TC222Aコンクリート中の鉄筋腐食の統一的な取扱いに関する研究委員会（委員長：高谷哲）」の活動の一環として実施した実物大 RC試験体調査の結果を報告する。試験体の一部に塩化物イオンを供給し，そこから周辺へ波及する鋼材腐食の進展について検討を行った。その結果，塩化物イオンが供給される箇所で鋼材全周にわたり腐食が確認された。また，その隣接箇所でも鋼材の側面および下面側で腐食が生じていた。鋼材とコンクリートとの界面における水の移動実験も踏まえると，塩化物イオンを含む水は供給箇所の直下だけでなく，鋼材に沿って広範囲に移動し，鋼材腐食の原因となったと推定された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionI

座長:皆川浩(土木),酒井正樹(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 5 (多目的ルームA)

[1132]Evaluation of steel corrosion based on electrochemical measurements and dismantling investigations on large specimens under the limited salt damage

Nozomu SOMEYA[1], shinya watanabe[2], shinichi sato[3], Hiroshi UESA[4] (1.ナカボーテック 2.施工技術総合研究所 3.大阪産業技術研究所 4.鉄道総合技術研究所)

Keywords: 鋼材腐食、実大模擬試験体、電気化学計測、解体調査、塩化物イオン、水

著者らは「 JCI-TC222Aコンクリート中の鉄筋腐食の統一的な取扱いに関する研究委員会」の活動の一環として，鉄筋コンクリート製の実大模擬試験体の腐食調査の結果を取りまとめた。塩水散布の範囲外に自然電位の卑な領域があり，解体調査の結果，コンクリートの暴露面に対して反対側の鋼材面（底面側）の腐食が顕著であり，鋼材の腐食によって pHが低下していた。また，鋼材と接触していたコンクリートから，腐食生成物の前段階とされている Green Rustを確認しており，かぶりが確保された雨掛かりを受けるコンクリート中の鋼材は，外部環境からの酸素供給が制限されていると考えられる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionI

座長:皆川浩(土木),酒井正樹(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 5 (多目的ルームA)

[1133]Effect of Dry Condition of Mortar During Wet/Dry Cycle on Corrosion Rate of Internal Steel

Ryosuke SAITO[1], Kohei SAKIHARA[2], Koichi MATSUZAWA[3], Satoshi TAKAYA[4] (1.清水建設 2.琉球大学 3. 建築研究所 4.京都大学)

Keywords: 腐食、乾湿繰返し、電気化学、インピーダンス、内部相対湿度、塩分

本稿では「 JCI-TC222Aコンクリート中の鉄筋腐食の統一的な取扱いに関する研究委員会」の活動の一環として，乾湿繰返しを受けるモルタル中の乾湿挙動について研究した成果を報告する。塩分濃度の異なるモルタル試験体に対して JCI-SC3の条件で乾湿繰返しを与え，内部相対湿度の挙動と埋設した鋼材の腐食状況から，内部の乾湿挙動と酸素供給について評価した。その結果，かぶり10mmでは乾燥と湿潤を繰返すが，30mm以深では湿潤状態が継続すること，塩分を含む場合にインピーダンス計測から腐食速度が大きいと判定されたとしても，内部が湿潤状態であれば酸素が遮断されるため腐食速度は小さいことを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionI

座長:皆川浩(土木),酒井正樹(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 5 (多目的ルームA)

[1134]Field survey on steel corrosion in concrete in dry environment

Hiroshi KUROKAWA[1], hiroshi ueda[2], shinya watanabe[3], shinichi sato[4] (1.西日本旅客鉄道 2.鉄道総合技術研究所 3.日本建設機械施工協会 4.大阪産業技術研究所)

Keywords: 鋼材腐食、乾燥環境、はつり調査、中性化、含水状態

著者らは「 JCI-TC222Aコンクリート中の鉄筋腐食の統一的な取扱いに関する研究委員会」の活動の一環として，実物大 RC試験体や実構造物の鋼材腐食調査を実施してきた。本論文では，乾燥環境における水掛かりのない構造物の鋼材の腐食状況について非破壊およびはつり調査により現地調査した成果をまとめた。調査の結果，乾燥環境においては，湿分が水蒸気としてかぶり側から浸入し腐食環境が整い，主成分としてγ-FeOOHとβ-FeOOHの赤さびが生成されること，中性化が生じた箇所で鋼材腐食が生じるのではなく，湿分が浸入するかぶり側である鋼材面が腐食しやすいことが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Corrosion & Corrosion prevention

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Corrosion & Corrosion prevention II

座長:大野又稔(土木),小山明男(建築)

[1135] Consideration on the Effect of Dry-Wet Cycles on Reinforcement Corrosion in Concrete Based on Corrosion Survey in RC Structures Subjected to Water Exposure

MAKOTO MURANAKA[1], NOZOMU SOMEYA[2], TOSHINORI KANEMITSU[3], SHINYA WATANABE[4] (1.中日本高速道路 2.ナカボーテック 3.電力中央研究所 4.日本建設機械施工協会)

[1136] Consideration on Corrosion Progress Mechanism Based on Survey of Viaduct Constructed over Sea

Satoshi TAKAYA[1], Toshinori Kanemitsu[2], Shinichi Satoh[3] (1.京都大学 2.電力中央研究所 3.大阪作業技術研究所)

[1137] Impact of Corrosion-Deterioration in the Anchorage Zone of Deformed Rebar and Round Steel on the Flexural Behavior of RC Beams.

xiaoxu zhu (清水建設)

[1138] A Study on the effects of Coil Angle on Corrosion Protection Performance of Anticorrosion Method by Electromagnetic Induction

Zhiming NI[1], hideki oshita[1] (1.中央大学)

[1139] Relationship between water supply and rebar corrosion in various parts of the structure

Kazunori Kodaira[1], Miu Honma[1], Tatsuhiko Saeki[1], Tsuyoshi Saito[1] (1.新潟大学)

[1140] INFLUENCE OF CLIMATE CONDITION ON THE OCCURRENCE AND PROGRESSION OF CORROSION IN CONCRETE BASED ON LONG-TERM COASTAL EXPOSURE

Yuki KISUMI[1], Yoshimori KUBO[1], Yoichi TSUKUDA[2], Shinya TOKUNO[3] (1.金沢大学 2.日本塗料検査協会 3.コンクリートメンテナンス協会)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionII

座長:大野又稔(土木),小山明男(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1135]Consideration on the Effect of Dry-Wet Cycles on Reinforcement Corrosion in Concrete Based on Corrosion Survey in RC Structures Subjected to Water Exposure

MAKOTO MURANAKA[1], NOZOMU SOMEYA[2], TOSHINORI KANEMITSU[3], SHINYA WATANABE[4] (1.中日本高速道路 2.ナカボーテック 3.電力中央研究所 4.日本建設機械施工協会)

Keywords: 腐食、乾湿繰返し、含水状態、かぶり、塩化物イオン、電気化学的手法

著者らは「 JCI-TC222Aコンクリート中の鉄筋腐食の統一的な取扱いに関する研究委員会」の活動の一環として，水掛かりを受ける RC構造物に対して電気化学的手法による鉄筋腐食測定および含水率測定を実施した。その結果，水掛かりがある環境におけるコンクリート中の乾湿繰返しは，環境条件とかぶりの影響を大きく受けることが示唆された。環境条件とかぶりの違いによって，コンクリート中の鉄筋位置近傍で生じる乾湿繰返しの過程や頻度が異なり，鉄筋の腐食速度に影響を及ぼす可能性があることがわかった。また，コンクリート中の鉄筋腐食に対しては，環境条件よりもかぶりの影響の方が大きい可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionII

座長:大野又稔(土木),小山明男(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1136]Consideration on Corrosion Progress Mechanism Based on Survey of Viaduct Constructed over Sea

Satoshi TAKAYA[1], Toshinori Kanemitsu[2], Shinichi Satoh[3] (1.京都大学 2.電力中央研究所 3.大阪作業技術研究所)

Keywords: 鋼材腐食、中性化、塩化物イオン、乾湿繰返し、電気化学測定

著者らは「 JCI-TC222Aコンクリート中の鉄筋腐食の統一的な取扱いに関する研究委員会」の活動の一環として，これまで実物大の大型試験体や実構造物において腐食状況調査を実施してきた。本論文は，橋面から水分が供給される高架橋において腐食状況の調査を行った結果をまとめたものである。調査対象は海上に敷設された高架橋であり，健全部と思われる箇所と劣化部において腐食状況調査を行い，腐食が発生したメカニズムに関する考察を行った。その結果，塩害環境ではあるが，腐食の起点は中性化であり，その後の腐食の進行は上面からの水の浸入による可能性が高いことが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionII

座長:大野又稔(土木),小山明男(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1137]Impact of Corrosion-Deterioration in the Anchorage Zone of Deformed Rebar and Round Steel on the Flexural Behavior of RC Beams.

xiaoxu zhu (清水建設)

Keywords: 丸鋼、異形鉄筋、定着部、腐食、鉄筋コンクリート梁

本研究では，異形鉄筋と丸鋼の定着部付近の腐食劣化が梁部材の曲げ性能に及ぼす影響について検討することを目的として，四点曲げ試験を実施した。その結果，いずれも定着部付近の腐食ひび割れ先端付近から破壊面が生じ最大耐力に至ること，異形鉄筋の場合はひび割れが斜め方向に入るのに対して，丸鋼では鉛直方向に入る傾向が見られるなど異形鉄筋と丸鋼では破壊性状が異なること，さらに，鉄筋の腐食状況を詳細に観察・計測し，腐食率が耐荷性能に与える影響を明らかにした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionII

座長:大野又稔(土木),小山明男(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1138]A Study on the effects of Coil Angle on Corrosion Protection Performance of Anticorrosion Method by Electromagnetic Induction

Zhiming NI[1], hideki oshita[1] (1.中央大学)

Keywords: RC構造物、鉄筋腐食、電気防食、電磁誘導、コイル角度

本研究は，電磁誘導の原理を利用して非接触・非破壊にて RC構造物内部の鉄筋に誘導電流を誘起し，鉄筋表面の健全部と腐食部における電位差の形成を抑制することによって鉄筋腐食を防止するものである。本論文では，まず三次元電磁誘導解析により防食電流密度の特性について基礎的検討を行なった。次に鉄筋一本を対象とし，塩水を用いた乾湿繰返し促進腐食実験を行い，本手法の防食効果および防食効果に及ぼすコイル角度の影響を検討した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionII

座長:大野又稔(土木),小山明男(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1139]Relationship between water supply and rebar corrosion in various parts of the structure

Kazunori Kodaira[1], Miu Honma[1], Tatsuhiko Saeki[1], Tsuyoshi Saito[1] (1.新潟大学)

Keywords: 鉄筋腐食、 水掛かり、 中性化深さ

コンクリート構造物を効率的に維持管理するために, 構造物各部位における水掛かりと鉄筋腐食の関係の把握を試みた。実構造物を模した大型供試体を作製し, 薄板モルタル供試体を用いた水掛かりの評価および環境作用・腐食電流等の測定を行った。その結果, コンクリートの含水率と腐食電流の間に相関関係が確認された。さらに, 薄板モルタル供試体中性化深さと腐食電流の間にも負の相関関係が得られ, 構造物各部位の中性化深さからコンクリート内部の含水状態を把握し, 鉄筋腐食を予測できる可能性が示唆された。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Corrosion & Corrosion prevention

Corrosion &Corrosion preventionII

座長:大野又稔(土木),小山明男(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1140]INFLUENCE OF CLIMATE CONDITION ON THE OCCURRENCE AND PROGRESSION OF CORROSION IN CONCRETE BASED ON LONG-TERM COASTAL EXPOSURE

Yuki KISUMI[1], Yoshimori KUBO[1], Yoichi TSUKUDA[2], Shinya TOKUNO[3] (1.金沢大学 2.日本塗料検査協会 3.コンクリートメンテナンス協会)

Keywords: 塩害、鉄筋腐食、暴露試験、気象条件、分極抵抗

我が国は広範な気候区分を有し，気温，降水，湿度および日射などのコンクリートへの気象作用は異なる。加えて飛来塩分環境も異なる。本研究では，異なる沿岸地域における長期塩害暴露試験に基づき，気象・環境条件がコンクリート中の鉄筋腐食の発生・進行に与える影響について検討を行った。その結果，異なる暴露地域における気象条件に限定した鉄筋腐食挙動（発生・進行）の相違を明らかにした。雨掛かりや日射等による乾湿作用は腐食発生に大きな影響を与え，乾湿環境下では鉄筋近傍が乾燥しやすい環境ほど，腐食は発生しにくいことが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Combined deterioration/Natural healing & Self-healing

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 5 多目的ルームA

Combined deterioration/Natural healing & Self-healing

座長:原田健二(土木),高巣幸二(建築)

[1126] Corrosion resistance of reinforcing bar before of carbonated concrete containing thermally modified fly ash by cyclic immersion test in sodium chloride solution

Akihiro KODAMA[1], Toshihiro OTANI[1], Yoshitada AKIYOSHI[1], Takayuki FURUZONO[2] (1.大分大学 2.サザンテック)

[1127] Study on Time Dependency Behavior in Combined Deterioration of Concrete by Carbonation and Chloride Attack Based on Chemical Equilibrium Theory

Naoki TOMURA[1], Hideki OSHITA[1] (1.中央大学)

[1128] Observation of Cracks Around Disintegrated Concrete Beneath Asphalt Surfacing in RC Bridge Deck Slabs

Takumi OZAWA[1], Yoshiki TANAKA[1], Eisuke NAKAMURA[1], Hirohisa KOGA[1] (1.土木研究所)

[1213] Fundamental study and test application of self-healing mortar with bacteria to extend the lifetime of waterways

Hironaga KAWASAKI[1], PAREEK Sanjay[1] (1.日本大学)

[1214] UNDERSTANDING THE BASIC PHYSICAL PROPERTIES OF CONCRETE USING MICROBIAL METABOLISM

Toshinari HAYASHI[1], Atsushi SAITO[1], Keiyu KAWAAI[2], Takahiro NISHIDA[3] (1.安藤・間 2.愛媛大学 3.静岡理工科大学)

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Combined deterioration/Natural healing & Self-healing

Combined deterioration/Natural healing &Self-healing

座長:原田健二(土木),高巣幸二(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1126]Corrosion resistance of reinforcing bar before of carbonated concrete containing thermally modified fly ash by cyclic immersion test in sodium chloride solution

Akihiro KODAMA[1], Toshihiro OTANI[1], Yoshitada AKIYOSHI[1], Takayuki FURUZONO[2] (1.大分大学 2.サザンテック)

Keywords: 加熱改質フライアッシュ、塩水浸漬繰返し、中性化、見掛けの拡散係数、鉄筋腐食

中性化が加熱改質フライアッシュ（ TMFA）を混和したコンクリートの鉄筋腐食抵抗性に及ぼす影響を調べるために， TMFA置換率を0，15および30%とした中性化有無のコンクリート供試体を用いた塩水浸漬繰返し試験を行い，塩分浸透抵抗性および鉄筋腐食抵抗性に関する各種試験を行った。その結果，塩分浸透抵抗性に関して，TMFA置換率に関わらず中性化による塩化物イオンの濃縮が見られたが，見掛けの拡散係数は TMFA置換率の増加に伴い減少した。また，鉄筋の腐食面積率は中性化によって TMFA置換率の増加に伴い増加したが，鉄筋の質量減少率は中性化有無に関わらず TMFAを混和した方が小さくなる傾向を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Combined deterioration/Natural healing & Self-healing

Combined deterioration/Natural healing &Self-healing

座長:原田健二(土木),高巣幸二(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1127]Study on Time Dependency Behavior in Combined Deterioration of Concrete by Carbonation and Chloride Attack Based on Chemical Equilibrium Theory

Naoki TOMURA[1], Hideki OSHITA[1] (1.中央大学)

Keywords: 中性化、塩害、複合劣化、化学平衡論、時間依存性挙動、pH遷移、数値計算

著者らは，既にコンクリートの中性化と塩害による複合劣化における pH遷移を予測可能な数値計算モデルの構築および pH遷移の予測を行った。しかしながら，数値計算モデルにおいては溶存二酸化炭素濃度の増加に伴う pH遷移を予測したことに対し、曝露実験においては時間経過に伴う pH遷移を測定したため，数値計算モデルの適用性を厳密に検証できたとは言い難い。そこで，本研究では既往の数値計算モデルを時間依存性挙動を考慮した数値計算モデルに拡張することを目的に，数値計算モデルの構築および簡易試料を用いた中性化促進条件下における曝露実験を再度実施した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Combined deterioration/Natural healing & Self-healing

Combined deterioration/Natural healing &Self-healing

座長:原田健二(土木),高巣幸二(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1128]Observation of Cracks Around Disintegrated Concrete Beneath Asphalt Surfacing in RC Bridge Deck Slabs

Takumi OZAWA[1], Yoshiki TANAKA[1], Eisuke NAKAMURA[1], Hirohisa KOGA[1] (1.土木研究所)
Keywords: コンクリート、土砂化、微細ひび割れ、水平ひび割れ、可視化、蛍光エポキシ樹脂

道路橋 RC床版で確認されたコンクリートの土砂化について，その周辺部に生じていた床版内部のひび割れ状況を詳細に把握するために，コンクリートコアとコンクリート板を用いた蛍光エポキシ樹脂含浸によるひび割れ観察を行った。その結果，土砂化の直下部では，無数の微細ひび割れや上側主鉄筋から下側主鉄筋までの領域で層状ひび割れ，土砂化の隣接部では，土砂化の直下部から連続した水平ひび割れや一部に微細ひび割れが観察された。床版撤去後の劣化状況の記録方法として，コンクリート板による調査方法は，土砂化やその周辺部に生じたひび割れの特徴を可視化できる点で有効な手段であることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Combined deterioration/Natural healing & Self-healing

Combined deterioration/Natural healing &Self-healing

座長:原田健二(土木),高巣幸二(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1213]Fundamental study and test application of self-healing mortar with bacteria to extend the lifetime of waterways

Hironaga KAWASAKI[1], PAREEK Sanjay[1] (1.日本大学)

Keywords: 水路、ひび割れ、自己治癒、バクテリア、ポリマー、長寿命化

本研究では，水路の長寿命化を目指して安積疏水水路に上塗り補修したモルタルについて強度特性及びひび割れ自己治癒性能を検討した。その結果，モルタルにバクテリア含有混和材を添加した場合でもセメント混和用ポリマーディスパージョンの添加により曲げ・圧縮強さの向上が見られ，長期強度も増進した。また，通水試験によりひび割れの自己治癒が確認できた。水路の補修箇所については初期ひび割れの吸水が停止していることから自己治癒が確認でき，今後発生するひび割れの自己治癒も期待できる。

©Japan Concrete Institute

Combined deterioration/Natural healing &Self-healing

座長:原田健二(土木),高巣幸二(建築)

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 5 (多目的ルームA)

[1214]UNDERSTANDING THE BASIC PHYSICAL PROPERTIES OF CONCRETE USING MICROBIAL METABOLISM

Toshinari HAYASHI[1], Atsushi SAITO[1], Keiyu KAWAAI[2], Takahiro NISHIDA[3] (1.安藤・間 2.愛媛大学 3.静岡理工科大学)

Keywords: 微生物代謝、納豆菌、乾燥収縮ひずみ、凍結融解、中性化、ひび割れ閉塞

本研究では，微生物代謝を活用した高機能コンクリートの開発に向けて，納豆菌および栄養源を含む培養液をコンクリートに投入した場合にコンクリートの基礎的物性に及ぼす影響およびひび割れの閉塞効果について検証を行った。その結果，培養液をコンクリートに投入してもフレッシュ性状への影響は軽微で化学混和剤で十分に調整することができるとともに，ひび割れを早期に閉塞する効果があることがわかった。また，練混ぜ水に対する培養液の置換率が0%～20%までは，硬化後のコンクリートの乾燥収縮ひずみ，中性化深さおよび凍結に対する耐久性指数に影響がないことを把握した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：/Mass concrete

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Fri. Jun 28, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

/Mass concrete

座長:髙橋駿人(土木),小山智幸(建築)

[1272] RELATIONSHIP BETWEEN MATERIAL TEXTURE INDICES AND SKID RESISTANCE OF CONCRETE PAVEMENT

Jaganmuthu Senthilvelan[1], Atsushi Ueno[2], Hidefumi Izuo[3], Taiju Endo[4] (1.Tokyo Metropolitan University 2.東京都立大学 3.セメント協会 4.住友大阪セメント)

[1176] THERMAL CRACKING RISK IN BOX CULVERT USING PARTIAL PRECAST MEMBERS

CHAOXIAN LUO[1], Mitsuhiro Matsuda[1], Ryota Kasakura[1], Toshiyuki Koroiwa[1] (1.東急建設)

[1177] Study on estimation of characteristics of adiabatic temperature rise using simple evaluation method

Toshiaki MIZOBUCHI[1], Juni-ichi Arai[2], Ruiko Toriumi[1], Ryoichi Ashizawa[3] (1.法政大学 2.リテックエンジニアリング 3.鹿島建設)

/Mass concrete

座長:髙橋駿人(土木),小山智幸(建築)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 6 (多目的ルームB)

[1272]RELATIONSHIP BETWEEN MATERIAL TEXTURE INDICES AND SKID RESISTANCE OF CONCRETE PAVEMENT

Jaganmuthu Senthilvelan[1], Atsushi Ueno[2], Hidefumi Izuo[3], Taiju Endo[4] (1.Tokyo Metropolitan University 2.東京都立大学 3.セメント協会 4.住友大阪セメント)

Keywords: Pavement texture、Skid resistance、Material texture indices.

This paper investigates the relationship between material texture indices and skid resistance of concrete pavement. Roughness profiles and material texture indices of surfaces at different wavelengths were examined by using 38 profile data and analyzed by multiple linear regression. As a result, this study proposes that a combination of peak material ratio indices at 0.5 mm and 50 mm wavelengths, along with a valley material ratio index at 5 mm wavelength is suitable to express the skid resistance. The significant influence of coarse aggregate volume on skid resistance durability were examined.

©Japan Concrete Institute

/Mass concrete

座長:髙橋駿人(土木),小山智幸(建築)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 6 (多目的ルームB)

[1176]THERMAL CRACKING RISK IN BOX CULVERT USING PARTIAL PRECAST MEMBERS

CHAOXIAN LUO[1], Mitsuhiro Matsuda[1], Ryota Kasakura[1], Toshiyuki Koroiwa[1] (1.東急建設)

Keywords: ボックスカルバート、プレキャスト、温度ひび割れ、マスコンクリート

筆者らは，大型ボックスカルバートの側壁および頂版を部分的にプレキャスト部材に置き換える躯体構築工法を開発した。本工法はコンクリート標準示方書に示されるマスコンクリートに該当する場合があり，温度ひび割れが発生する可能性がある。本稿では本工法と場所打ちボックスカルバートを対象とした温度応力解析を行い，打込み時期，打込み高さとセメント種類による本工法における温度ひび割れリスクを確認した。その結果，本工法の温度ひび割れリスクは，中詰めコンクリートの水和熱を抑制し，内部拘束とプレキャスト部材による外部拘束の影響を小さくすることで場所打ちよりも小さくなる可能性があることが示された。

©Japan Concrete Institute

/Mass concrete

座長:髙橋駿人(土木),小山智幸(建築)

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 6 (多目的ルームB)

[1177]Study on estimation of characteristics of adiabatic temperature rise using simple evaluation method

Toshiaki MIZOBUCHI[1], Juni-ichi Arai[2], Ruiko Toriumi[1], Ryoichi Ashizawa[3] (1.法政大学 2.リテックエンジニアリング 3.鹿島建設)

Keywords: マスコンクリート、温度ひび割れ、熱特性、断熱温度上昇特性、簡易評価法

本検討は，簡易断熱容器を用いて取得した温度データから，現場や海外工事でも簡便に断熱温度上昇特性を推定するための温度推定式の提案を行ったものである。本検討では，これまで行った60ケースの簡易物性評価試験における温度計測結果から3次元有限要素法による同定解析を行い，そこから得られた断熱温度上昇式を用いて本検討で提案した温度推定式における放熱関数の各係数について算定を行った。その算定結果を用いて，簡易式による断熱温度上昇式の推定を行うとともに，3次元有限要素法による同定結果およびひび割れ制御指針との比較検討を行った。その結果，簡易式を用いて断熱温度上昇式を推定する手法の適用性を見出すことができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect) III

座長:加藤佳孝(土木),濱崎仁(建築)

[1310] Investigation of Grout Filling Degree Using Ultrasonic Pulse Echo Method

Norihiko OGURA[1], Artur Sagradyan[2], Tomoki Shiotani[1], Taiki Fukuda[3] (1.京都大学 2.CORE技術研究所 3.西日本高速道路)

[1311] The Impact of Chemical Changes in Cement Hydration Over Time After a Fire on the Fire-damage Investigation Method for Concrete Using Phenolphthalein Solution

Toru KINOSE[1], Natsuki Yoshida[2], Daiki Atarashi[2], Kei-ichi Imamoto[3] (1.日本建築総合試験所 2.島根大学 3.東京理科大学)

[1312] VIRTUAL CORE CREATED BASED ON R-WAVE VELOCITY CALCULATED BY SPAC METHOD AND EVALUATION METHOD OF DETERIORATION DEPTH USING IT

TAKURO AONUMA[1], Shinya UCHIDA[1], Shohei MOMOKI[2], Kei MURAKAMI[1] (1.富山県立大学 2.飛島建設)

[1313] Evaluation of Laser Hammering Test Data Using Anomaly Detection Method

Hiroshi SHIMBO[1], Noboru HASEGAWA[2], Hikaru NAKAMURA[3], Toshiaki MIZOBUCHI[4] (1.リテックエンジニアリング 2.量子科学技術研究開発機構 3.名古屋大学 4.法政大学)

[1314] Non-Contact Evaluation of Filling Ratio of Concrete Crack Repair Material using Hollow Particle Mixed Resin by Infrared Thermography

Taiki Hagiwara[1], Tetsuya Suzuki[1] (1.新潟大学)

[1315] Verification of advanced quality control of cross-section repair method using Non-destructive testing

Yusuke MORI[1], Satoshi IWANO[2], Hidetada ISAMI[3] (1.興和測量設計 2.リック 3.熊本県コンクリート診断士会)

[1316] NON-DESTRUCTIVE INSPECTION OF HIGHWAY BRIDGE RC SLABS THROUGH AUTOMATIC CLASSIFICATION OF IMPACT SOUND SCALOGRAMS USING CNN

Ryo MORIMOTO[1], Shinya UCHIDA[1], Hiroshi NAGATANI[2], Takuro AONUMA[1] (1.富山県立大学 2.日本道路)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)III

座長:加藤佳孝(土木),濱崎仁(建築)

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1310]Investigation of Grout Filling Degree Using Ultrasonic Pulse Echo Method

Norihiko OGURA[1], Artur Sagradyan[2], Tomoki Shiotani[1], Taiki Fukuda[3] (1.京都大学 2.CORE技術研究所 3.西日本高速道路)

Keywords: グラウト充填調査、超音波パルスエコー法、超音波トモグラフィ、非破壊評価、PC橋

PCグラウトの充填状態を評価する手法として， X線透過法やインパクトエコー法などの非破壊的な調査手法が用いられている。しかしながら，調査手法や解析に高い専門性が必要であり，今後見込まれる多数の PC橋の維持管理には人材不足の点から問題がある。そのため，より容易で効率的な調査手法が求められている。本研究では，現地で瞬時にトモグラフィ解析が実施できるドライコンタクトセンサアレイを搭載した超音波パルスエコー装置でのグラウト充填度調査の適用方法を検討した。実験結果から，シース位置／版厚での反射強度を比率で評価する手法を用いれば，精度良くグラウト充填度評価ができることが分かった。

©Japan Concrete Institute

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)III

座長:加藤佳孝(土木),濱崎仁(建築)

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1311]The Impact of Chemical Changes in Cement Hydration Over Time After a Fire on the Fire-damage Investigation Method for Concrete Using Phenolphthalein Solution

Toru KINOSE[1], Natsuki Yoshida[2], Daiki Atarashi[2], Kei-ichi Imamoto[3] (1.日本建築総合試験所 2.島根大学 3.東京理科大学)

Keywords: コンクリート、火害調査、フェノールフタレイン、受熱温度、セメント水和物、熱分解

本研究では，火災後の経過期間に伴うセメントの化学的変化が水を含むフェノールフタレイン溶液（有水 PP溶液）によるコンクリートの火害調査手法（約600℃以上の受熱判断）に及ぼす影響を検討した。高温加熱したセメントペースト硬化体を大気中に暴露し，火災後の再水和および炭酸化反応速度について把握した。その結果，少なくとも火災発生から91日までは熱分解により生成した CaOは完全には炭酸化せず，有水 PP溶液により中性化領域が熱分解した約600℃以上の受熱領域を判断できる可能性があることが分かった。

©Japan Concrete Institute

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)III

座長:加藤佳孝(土木),濱崎仁(建築)

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1312]VIRTUAL CORE CREATED BASED ON R-WAVE VELOCITY CALCULATED BY SPAC METHOD AND EVALUATION METHOD OF DETERIORATION DEPTH USING IT

TAKURO AONUMA[1], Shinya UCHIDA[1], Shohei MOMOKI[2], Kei MURAKAMI[1] (1.富山県立大学 2.飛島建設)

Keywords: 劣化深さ、空間自己相関法、表面波、deterioration depth、spatial auto-correlation method、rayleigh-wave

本研究では，表面からの劣化深さが異なる3体のコンクリート供試体を対象にして，鋼球および鉄製チェーンにより振動を与え，地盤構造の推定に用いられる空間自己相関法から表面波位相速度を推定し，これと波長との関係からバーチャルコア（深さ方向の表面波位相速度の分布）を求めた。その結果，鋼球による計測から得られたバーチャルコアは，実際の劣化状況と概ね一致することが明らかになった。したがって，地盤構造の推定に用いられている空間自己相関法は，コンクリート分野でも適用でき，しかも劣化深さを評価する手法として適用可能であることもわかった。

©Japan Concrete Institute

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)III

座長:加藤佳孝(土木),濱崎仁(建築)

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1313]Evaluation of Laser Hammering Test Data Using Anomaly Detection Method

Hiroshi SHIMBO[1], Noboru HASEGAWA[2], Hikaru NAKAMURA[3], Toshiaki MIZOBUCHI[4] (1.リテックエンジニアリング 2.量子科学技術研究開発機構 3.名古屋大学 4.法政大学)

Keywords: 打音検査、レーザー打音、機械学習、CNN、異常検知、マハラノビス距離

レーザー打音システムはコンクリート表面に極短時間のレーザーを照射することで衝撃を与え，その 応答を取得することで゛，遠隔・非接触・自動で゛打音検査を可能とする技術で゛ある。機械学習による打音検査の定量化手法にとして，画像化した打撃音を CNN(Convolutional Neural Network)により抽出した特徴量をもとに，異常検知によりその欠陥度を評価する手法は，通常のハンマー打音については定量評価とその汎化性能が確認されている。本稿では本手法のレーザー打音システムへの適用性について実験的に検討した。その結果，レーザー打音についても欠陥度合の定量評価が可能であることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | A. Material & Construction | Non-destructive Test・Diagnosis (Damage/Defect)

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)III

座長:加藤佳孝(土木),濱崎仁(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1314]Non-Contact Evaluation of Filling Ratio of Concrete Crack Repair Material using Hollow Particle Mixed Resin by Infrared Thermography

Taiki Hagiwara[1], Tetsuya Suzuki[1] (1.新潟大学)

Keywords: 中空粒子混和樹脂、ひび割れ補修、充填率、赤外線サーモグラフィ、熱伝導シミュレーション

コンクリートのひび割れに対する樹脂充填の評価において，中空粒子混和樹脂の温度応答を考慮し，赤外線サーモグラフィと熱伝導シミュレーションを組み合わせ，充填率の非接触評価を試みた。実験的検討では，2 mm幅の模擬ひび割れに樹脂を充填した供試体を作成し，アクティブ法による人為的な加熱・冷却を行った。樹脂として，中空粒子の混和の有無による HPおよび HPGの2種類を用意し，充填率を20 %，50 %，80 %および100 %に設定した。検討の結果，冷却過程直後の熱画像のばらつきの時間変化は，充填率が低いほどその値が大きく，これに伴い供試体内部の鉛直方向の熱流束の変化も大きくなることが確認された。

©Japan Concrete Institute

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)III

座長:加藤佳孝(土木),濱崎仁(建築)

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1315]Verification of advanced quality control of cross-section repair method using Non-destructive testing

Yusuke MORI[1], Satoshi IWANO[2], Hidetada ISAMI[3] (1.興和測量設計 2.リック 3.熊本県コンクリート診断士会)

Keywords: 断面修復工、非破壊試験、衝撃弾性波法、弾性波伝搬速度

要旨：2024年からは橋梁定期点検は3巡目に入り，小規模橋梁での維持管理の効率化及び合理化を踏まえた，補修工事における品質管理の高度化は今以上に必要になると考えられる。この状況に対して，筆者らは，小規模橋梁の補修工法の一つである断面修復工での品質管理の高度化への取組みとして衝撃弾性波法を適用した試験方法を提案してきた。今回は，提案する試験方法の有効性を再検証するため，試験後にコアを採取して試験結果の妥当性を確認した。その結果，打音検査では検出できない深さ6cm程度に存在する空隙を提案する試験方法により検出できることを再度明らかにした。

©Japan Concrete Institute

Non-destructive Test・ Diagnosis (Damage/Defect)III

座長:加藤佳孝(土木),濱崎仁(建築)

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 6 (多目的ルームB)

[1316]NON-DESTRUCTIVE INSPECTION OF HIGHWAY BRIDGE RC SLABS THROUGH AUTOMATIC CLASSIFICATION OF IMPACT SOUND SCALOGRAMS USING CNN

Ryo MORIMOTO[1], Shinya UCHIDA[1], Hiroshi NAGATANI[2], Takuro AONUMA[1] (1.富山県立大学 2.日本道路)

Keywords: 道路橋RC床版、スカログラム、畳み込みニューラルネットワーク、highway bridge rc slabs、scalogram、convolutional neural network

本研究では，コンクリートの内部に直径・深さの異なる複数の人工欠陥を模擬した RC床版供試体を対象に，打撃位置の違いが打音法で得られるスカログラムに与える影響について検討を行った。続いて，得られたスカログラムをラベル付けした上で，畳み込みニューラルネットワークを用いて自動分類した。その結果，「教師あり学習」ではあるが VGG19_bnの転移学習を用いることにより，極めて少ない回数で90%以上の精度で自動分類できることが明らかとなった。したがって，提案する本手法は，道路橋 RC床版の非破壊探査手法として十分な適用性を有していると考えられる。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Column/Highstrength concrete (structural)

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 6 多目的ルームB

Column/Highstrength concrete (structural)

座長:小林薫(土木),松井智哉(建築)

[2045] Structural Performance of RC Column with Plastic Plate Simulating Cracks due to Corrosion of Reinforcing Bars

Kei AIZAWA[1], Akira YASOJIMA[1] (1.筑波大学)

[2046] Elucidation of internal stress transfering of CES embedded Column Bases

Manami IMAI[1], Suguru SUZUKI[1] (1.高知工科大学)

[2047] Experimental Study on Shear Behavior of Square RC Columns with Circularly Arranged SBPDN Rebars

Ganggang LI[1], Shiyu Yuan[1], Takashi Takeuchi[1], Yuping Sun[1] (1.神戸大学)

[2097] Numerical Simulation of Flexural Behavior of Steel-Tubed Reinforced Ultra-High-Strength Concrete Columns

Natsuho HAMADA[1], Xuechun HUANG[1], Nobuaki HIRATA[2], Susumu KONO[1] (1.東京工業大学 2.長谷工コーポレーション)

[2098] Experimental Study on Shear Strength of High Strength Steel Fiber Reinforced Concrete Columns

Takanobu HARADA[1], Yuji ISHIKAWA[2], Haruhi NAKAGAWA[3] (1.長谷工コーポレーション 2.芝浦工業大学 3.清水建設)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Column/Highstrength concrete (structural)

Column/Highstrength concrete (structural)

座長:小林薫(土木),松井智哉(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[2045]Structural Performance of RC Column with Plastic Plate Simulating Cracks due to Corrosion of Reinforcing Bars

Kei AIZAWA[1], Akira YASOJIMA[1] (1.筑波大学)

Keywords: 経年劣化、鉄筋腐食、静的破砕剤、せん断柱、割裂線長さ、付着割裂破壊

主筋が腐食した RC柱の構造性能を評価するため，静的破砕剤を用いて主筋腐食を模擬した極短柱のひび割れ性状を把握し，その模擬腐食ひび割れをプラスチック板で模擬した主筋引抜き形式の付着実験と RC柱の曲げせん断実験を実施した。静的破砕剤による模擬腐食ひび割れは，はじめにかぶり方向に発生し，その後に斜め方向や隣接する破砕剤充填位置に向かって進展することが確認された。実験結果より，模擬ひび割れを有する場合の付着強度および柱の最大荷重は，既存の評価式に模擬ひび割れの投影長さを考慮することで評価でき，模擬ひび割れの量と位置に応じて破壊性状や靭性能が変化することを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Column/Highstrength concrete (structural)

Column/Highstrength concrete (structural)

座長:小林薫(土木),松井智哉(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[2046]Elucidation of internal stress transfering of CES embedded Column Bases

Manami IMAI[1], Suguru SUZUKI[1] (1.高知工科大学)

Keywords: 合成構造、有限要素法解析、応力分布、最小主応力、ベースプレート

本研究では， CES埋込み柱脚の応力伝達の把握を目的として柱鉄骨の埋込み深さ比およびベースプレートの有無を変数とした有限要素法解析を実施した。その結果，本論に示す解析モデルは実験の履歴特性および鉄骨のせん断応力分布を概ね再現可能であると判断された。柱脚曲げ降伏先行型の試験体では，両フランジの埋込み深さ中央から埋込み上部および下部にかけてコンクリートの支圧応力の発生が認められた。さらに，ベースプレートの上下面のフランジ付近においてコンクリートの圧縮強度を上回る圧縮応力の発生が認められた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Column/Highstrength concrete (structural)

Column/Highstrength concrete (structural)

座長:小林薫(土木),松井智哉(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[2047]Experimental Study on Shear Behavior of Square RC Columns with Circularly Arranged SBPDN Rebars

Ganggang LI[1], Shiyu Yuan[1], Takashi Takeuchi[1], Yuping Sun[1] (1.神戸大学)
Keywords: ドリフト硬化性、SBPDN筋、円環状配筋、RC柱、せん断性状

要旨：付着強度の低い超高強度鉄筋である SBPDN鉄筋を主筋として円環状に配置した正方形断面 RC柱のせん断性能にスパイラル筋比及び軸力比が及ぼす影響を明らかにするために，4体の片持ち柱の試験体について一定軸力下における繰り返し載荷実験を実施した。その結果，すべての柱は少なくとも部材角4.0%の大変形域までドリフト硬化型性状を示せると同時に，残留部材角と残留ひび割れ幅を小さく抑制できることと，せん断破壊は部材角4.0%以上の大変形域で発生することを明らかにした。また，軸力比が高いほど，スパイラル筋量が少ないほど，せん断破壊時の部材角は小さく，耐力後の水平力低下が激しくなる傾向が見られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Column/Highstrength concrete (structural)

Column/Highstrength concrete (structural)

座長:小林薫(土木),松井智哉(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[2097]Numerical Simulation of Flexural Behavior of Steel-Tubed Reinforced Ultra-High-Strength Concrete Columns

Natsuho HAMADA[1], Xuechun HUANG[1], Nobuaki HIRATA[2], Susumu KONO[1] (1.東京工業大学 2.長谷工コーポレーション)

Keywords: 超高強度コンクリート、鋼管補強RC柱、３次元FEM解析

鋼管補強した超高強度コンクリート造柱の曲げせん断挙動について， FEM 解析を行い，コンクリートの応力状態について考察した。 FEM 解析結果から，スタブからの拘束が弱まる，危険断面から 50mm～100mm程度の位置が最も軸ひずみが大きく変形集中領域となることが分かった。変形集中領域での柱断面における応力分布を見ると，圧縮縁のカバーコンクリートが鋼管による拘束を受けて大きな圧縮応力を負担し，断面解析とはやや異なる応力状態となった。部材変形角が大きくなると，変形集中領域ではコンクリートの圧縮合力の作用位置が引張縁側に移動しコンクリートのモーメント負担分が小さくなり，曲げ耐力が減少した。

©Japan Concrete Institute

Column/Highstrength concrete (structural)

座長:小林薫(土木),松井智哉(建築)

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 6 (多目的ルームB)

[2098]Experimental Study on Shear Strength of High Strength Steel Fiber Reinforced Concrete Columns

Takanobu HARADA[1], Yuji ISHIKAWA[2], Haruhi NAKAGAWA[3] (1.長谷工コーポレーション 2.芝浦工業大学 3.清水建設)

Keywords: 高強度コンクリート、鋼繊維、せん断強度、柱部材、式精度

本研究では，高強度コンクリートに鋼繊維を混入させた高強度鋼繊維補強コンクリート（高強度 SFRC）柱部材のせん断強度（曲げ降伏前）について検討するために，鋼繊維種別（端部フック形状：端部フック１段，1.5段，およびアスペクト比（鋼繊維長さ/径）：55と65）を実験変数として4体の試験体を製作し，実験を実施した。試験体のコンクリート強度は f’c100前後とした。全試験体がせん断破壊に至り,端部フック形状の違いが高強度SFRC柱のせん断強度に影響することを確認した。加えて，著者らが提案するせん断強度式との適合性について検討した。その結果，本実験を含めて提案式が十分な式精度を有することを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Maintenance & Life cycle/Renewal・Conversion/Fatigue & Impact

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Fri. Jun 28, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 7 大展示場C

Maintenance & Life cycle/Renewal・Conversion/Fatigue & Impact Ⅰ

座長:長田光司(土木),田沼毅彦(建築)

[2162] Fundamental Study on Construction of Damage Progression Scenario (Bridge Upper Structure) after Third Party Damage Prevention Measures

Kazumori Kishimura[1], Futoshi Katsuki[2] (1.建設技術研究所 2.芝浦工業大学)

[2163] Investigation and Consideration of Waterproofing Methods to Prevent Deterioration of Concrete Bridges

Mitsunao TAKAYAMA[1], Tatsuya Shimizu[1], Yasuhiro Ikeda[1], Yoshinori Matsuda[1] (1.東日本旅客鉄道)

[2043] Structural performance evaluation on the effect of frame remodeling for RC box-shaped wall apartment building with multi story shear walls

Ayumi Ota[1], Tomohisa Mukai[2], Hideyuki Kinugasa[1] (1.東京理科大学 2.国土交通省)

[2044] Analytical study on retrofit of new opening with steel frame for RC box-shaped wall structures

Masanobu SAKASHITA[1], tomohisa mukai[2], masaomi teshigawara[3], akihiro nakamura[1] (1.建築研究所 2.国土技術政策総合研究所 3.中部大学)

[2136] Fatigue resistance tests of precast PC-slabs focusing on the difference of the joint interface geometry

Ruben VARGAS[1], Katsuya IKENO[1], Takuya MAESHIMA[2], Ichiro IWAKI[2] (1.五洋建設 2.日本大学)

[2137] Experimental study on the blast-resistant performance of concrete plates sprayed with polyurea resin subjected to contact explosion

TAKAYUKI MICHIGAMI[1], masuhiro beppu[2], hiroyoshi ichino[2] (1.ケー・エフ・シー 2.防衛大学校)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Maintenance & Life cycle/Renewal・Conversion/Fatigue & Impact

Maintenance &Life cycle/Renewal・ Conversion/Fatigue &ImpactI

座長:長田光司(土木),田沼毅彦(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2162]Fundamental Study on Construction of Damage Progression Scenario (Bridge Upper Structure) after Third Party Damage Prevention Measures

Kazumori Kishimura[1], Futoshi Katsuki[2] (1.建設技術研究所 2.芝浦工業大学)

Keywords: 第三者被害予防措置、損傷進行シナリオ、全国道路施設点検データベース、マルコフ遷移確率

国土交通省等が管理する道路橋では，第三者被害予防措置が実施されているにもかかわらず落下事例が継続的に報道されている。凍結防止剤散布量の多い中部地方整備局管内の橋梁の上部工を対象として，第三者被害予防措置の際の損傷の事例写真と共に，損傷進行シナリオを構築した。損傷の進行の有無の違いによる，累積損傷面積の増加勾配の違いを明らかにした。最小かぶりが規定された後に建設された橋梁は，かぶり不足を原因とする損傷が減少した可能性がある。かぶり不足を原因とする損傷判定区分の遷移を，マルコフ遷移確率行列による状態確率分布を用いて予測し，移行速度に差異がある結果となった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Maintenance & Life cycle/Renewal・Conversion/Fatigue & Impact

Maintenance &Life cycle/Renewal・ Conversion/Fatigue &ImpactI

座長:長田光司(土木),田沼毅彦(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2163]Investigation and Consideration of Waterproofing Methods to Prevent Deterioration of Concrete Bridges

Mitsunao TAKAYAMA[1], Tatsuya Shimizu[1], Yasuhiro Ikeda[1], Yoshinori Matsuda[1] (1.東日本旅客鉄道)
Keywords: 水の作用、防水工、ASR、凍害、長期耐久性

ASRや凍害および鉄筋の腐食など，コンクリート構造物の劣化には水の作用が深く関わる。この対策として，床版や主桁などに様々な防水工を施す対策が行われているが，これら対策工に関する長期耐久性や対策効果について整理された知見は少ない。本調査では，それらの各種防水工について追跡調査を実施し，長期耐久性を評価した。その結果，各種防水工の長期耐久性や防水効果には，防水塗膜の膜厚や主材を保護する上塗り材の有無のほか，防水塗膜の硬軟性などが影響することを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Maintenance & Life cycle/Renewal・Conversion/Fatigue & Impact

Maintenance &Life cycle/Renewal・ Conversion/Fatigue &ImpactI

座長:長田光司(土木),田沼毅彦(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2043]Structural performance evaluation on the effect of frame remodeling for RC box-shaped wall apartment building with multi story shear walls

Ayumi Ota[1], Tomohisa Mukai[2], Hideyuki Kinugasa[1] (1.東京理科大学 2.国土交通省)

Keywords: 壁式鉄筋コンクリート造、連層耐力壁、新設開口、偏心、負担せん断力

本稿では，既存の壁式 RC造建造物を対象に，張間方向の戸境壁に躯体改造し，その影響評価を行った。具体的には，加力方向面内耐力壁を1本柱置換で作成した疑似立体モデル並びに，3本柱置換で作成した立体モデルにおいて連層の新設開口を設けた。開口が少ない張間方向の疑似立体モデルは保有水平耐力を過小評価するため，直交部材の曲げ戻し効果を加味し，構面の両端に軸柱を設置したモデルを用いた。また，新設開口設置で建物の剛心位置が変化した場合，平面的な剛性の偏りを考慮するため，疑似立体モデルの耐力壁の負担せん断力の補正を行い，立体モデルの負担せん断力と比較を行った。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Maintenance & Life cycle/Renewal・Conversion/Fatigue & Impact

Maintenance &Life cycle/Renewal・ Conversion/Fatigue &ImpactI

座長:長田光司(土木),田沼毅彦(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2044]Analytical study on retrofit of new opening with steel frame for RC box-shaped wall structures

Masanobu SAKASHITA[1], tomohisa mukai[2], masaomi teshigawara[3], akihiro nakamura[1] (1.建築研究所 2.国土技術政策総合研究所 3.中部大学)

Keywords: 壁式構造、戸境壁、開口新設、開口補強、鉄骨枠、有限要素解析

鉄骨枠による新設開口補強を行った壁式 RC造共同住宅の戸境壁を模した実験試験体の有限要素解析により，接着剤及びボルトによる既存壁板－鉄骨枠間の接合を行った実験試験体が開口新設前と同等のせん断耐力を発揮できることを確認した。また，補強設計を行うための設計用荷重の算定方法の提案を行い，有限要素解析で得られる鉄骨枠や接合要素の作用応力を概ね評価できることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Maintenance & Life cycle/Renewal・Conversion/Fatigue & Impact

Maintenance &Life cycle/Renewal・ Conversion/Fatigue &ImpactI

座長:長田光司(土木),田沼毅彦(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2136]Fatigue resistance tests of precast PC-slabs focusing on the difference of the joint interface geometry

Ruben VARGAS[1], Katsuya IKENO[1], Takuya MAESHIMA[2], Ichiro IWAKI[2] (1.五洋建設 2.日本大学)
Keywords: プレキャスト床版、接合界面形状、耐疲労性、輪荷重走行試験 Precast slab、Joint interface geometry、Fatigue resistance、Wheel load running test

本研究では，高強度繊維補強モルタルの間詰材およびネジ節鉄筋を用いたプレキャスト PC床版の接合構造について，2種類の接合界面形状の違いに着目した耐疲労性試験を実施した。耐用年数100年相当を確認するため，NEXCO試験法442に基づく輪荷重走行試験を実施するとともに，輪荷重を最大490kNまで段階的に引き上げた水張り状態での走行試験を実施した。その結果，2種類の接合界面形状を持つ接合構造は，耐用年数100年相当以上の耐疲労性を有していることが確認された。また，試験前後の非破壊評価より，高強度の間詰材と PC床版の接合界面に疲労損傷が集中していないことを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Maintenance & Life cycle/Renewal・Conversion/Fatigue & Impact

Maintenance &Life cycle/Renewal・ Conversion/Fatigue &ImpactI

座長:長田光司(土木),田沼毅彦(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 7 (大展示場C)

[2137]Experimental study on the blast-resistant performance of concrete plates sprayed with polyurea resin subjected to contact explosion

TAKAYUKI MICHIGAMI[1], masuhiro beppu[2], hiroyoshi ichino[2] (1.ケー・エフ・シー 2.防衛大学校)
Keywords: ポリウレア樹脂、耐爆性能、コンクリート板、接触爆発

本研究は，ポリウレア樹脂を爆発の裏面側に塗布したコンクリート板に対する接触爆発実験を行い，ポリウレア樹脂塗布 RC板の耐爆性能を検討したものである。板厚80mmの無塗布コンクリート板およびポリウレア樹脂を板の裏面に2mmおよび4mm塗布した同板厚のコンクリート板に対して，爆薬量20g～150gの接触爆発実験を実施した。なお，引張試験によって得られたポリウレア樹脂の引張強度および伸び率を樹脂厚さ毎に確認した。実験結果から，ポリウレア樹脂の塗布によって，破壊した破片の飛散を抑制する効果が確認された。また，ポリウレア樹脂の塗布厚さと耐爆性能の関係について考察を行った。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Fatigue & Impact

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 7 大展示場C

Fatigue & Impact II

座長:大西弘志(土木),楠浩一(建築)

[2138] Experimental Study on Vibration Characteristics of RC Structures and Internal Equipment Subjected to Projectile Impact

Yuta Uemura[1], Masatoshi Kasagi[1], Hiroyuki Musha[1], Masuhiro Beppu[2] (1.大成建設 2.防衛大学校)

[2140] Experimental Study on Re-repairment Method of RC Road Bridge Deck with Delamination after Thickening the Upper Surface

Akira TANAKA[1], Takuya MAESHIMA[1], Satoshi AOKI[2], Ichiro IWAKI[1] (1.日本大学 2.首都高技術センター)

[2141] Close-in explosion tests of concrete plates with polyurea coating on the back side of explosion

Hiroyoshi ICHINO[1], Toshiya Yamauchi[1], Masuhiro Beppu[1], Syuhei Fukui[2] (1.防衛大学校 2.IMARI)

[2142] Elasto-plastic impact response analysis of steel-posts for high rockfall-protection fences placed on rockfall-protection wall in case of coupling flexural action with shear action

Shigeki HAYASHI[1], Masato KOMURO[1], Tomoki KAWARAI[1], Norimitsu KISHI[1] (1.室蘭工業大学)

[2143] Elasto-plastic impact response analysis of steel-posts for high rockfall-protection fences placed on rockfall-protection wall under flexural loading

Shu TAKADA[1], Masato KOMURO[1], Shigeki HAYASHI[1], Tomoki KAWARAI[1] (1.室蘭工業大学)

[2144] Investigation using Applied Element Method of Details of Countermeasure with Polycarbonate Plate to Prevent Protrusion of Vertically Prestressing Steel Bars

Shuqing NI[1], Akira Hosoda[1], Salem Hamed[2], Tatsuro Ida[3] (1.横浜国立大学 2.Cairo University 3.首都高速道路)

[2145] Impact loading test on failure mode of cushion rubber placed RC beams strengthened in flexure with bonding AFRP sheets in case of varying sheet volume

Kentaro SUZUKI[1], Masato KOMURO[1], Tomoki KAWARAI[1], Norimitsu KISHI[1] (1.室蘭工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactII

座長:大西弘志(土木),楠浩一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2138]Experimental Study on Vibration Characteristics of RC Structures and Internal Equipment Subjected to Projectile Impact

Yuta Uemura[1], Masatoshi Kasagi[1], Hiroyuki Musha[1], Masuhiro Beppu[2] (1.大成建設 2.防衛大学校)
Keywords: 衝突実験、飛翔体、RC構造物、内部機器、高周波数振動、固有・卓越振動数

内部に機器模擬体を設置した RC試験体を製作し，飛翔体の衝突実験を実施した。試験体の壁厚や飛翔体の剛性，衝突速度，衝突回数をパラメータとし，衝撃荷重および試験体の損傷度，振動特性を整理した。 RC試験体は衝突により各部材が全体で連動する振動モードが励起されており，卓越振動数には衝突面部材の剛性だけでなく，試験体全体の剛性が大きく影響することがわかった。また，飛翔体の衝突速度や試験体の壁厚の違いにより試験体の損傷度が異なり， RC試験体の卓越振動数に差が生じた。さらに， RC試験体と機器模擬体との共振を回避するためには，各振動モードを詳細に確認する必要性があることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactII

座長:大西弘志(土木),楠浩一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2140]Experimental Study on Re-repairment Method of RC Road Bridge Deck with Delamination after Thickening the Upper Surface

Akira TANAKA[1], Takuya MAESHIMA[1], Satoshi AOKI[2], Ichiro IWAKI[1] (1.日本大学 2.首都高技術センター)
Keywords: 高浸透型防水材、輪荷重走行試験、道路橋RC床版、上面増厚、補修効果、層間剥離

本研究は，上面増厚補強を施した後に再劣化した道路橋 RC床版に対する再補修工法の補修効果について実験的に検討したものである。輪荷重走行試験を用いて， SFRCにより上面増厚した RC床版へ終局限界状態程度まで疲労損傷を与え，高浸透型防水材を用いた補修を行った後に再度輪荷重走行試験を実施した。その結果，提案工法により層間剥離部や母床版内部に発生したひび割れまで高浸透型防水材が浸透し，これによって床版の剛性回復や延命効果に寄与することを明らかとした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactII

座長:大西弘志(土木),楠浩一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2141]Close-in explosion tests of concrete plates with polyurea coating on the back side of explosion

Hiroyoshi ICHINO[1], Toshiya Yamauchi[1], Masuhiro Beppu[1], Syuhei Fukui[2] (1.防衛大学校 2.IMARI)
Keywords: ポリウレア樹脂、コンクリート、近接爆発、局部破壊

本研究は，近接爆発を受けるコンクリート板の損傷ならびにコンクリート片の飛散に対するポリウレア樹脂の裏面塗布による効果について実験的に検討したものである。板厚60mmのコンクリート板に2mm～6mmのポリウレア樹脂を板の裏面に塗布した試験体に対して， C-4爆薬50g～250gを離隔距離20～50mmで爆発させ，その際の試験体の損傷状態を調べた。その結果，ポリウレア樹脂は近接爆発によって生じたコンクリートの破片の飛散を防止する効果が高いことが認められた。この結果を踏まえ，近接爆発に対するポリウレア樹脂の塗布の効果の評価を試みた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactII

座長:大西弘志(土木),楠浩一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2142]Elasto-plastic impact response analysis of steel-posts for high rockfall-protection fences placed on rockfall-protection wall in case of coupling flexural action with shear action

Shigeki HAYASHI[1], Masato KOMURO[1], Tomoki KAWARAI[1], Norimitsu KISHI[1] (1.室蘭工業大学)

Keywords: 防護柵支柱、落石防護擁壁、曲げ剛性、根入れ深さ、衝撃応答解析

本論文では，高さ3mのコンクリート擁壁に定着される高さ4mの落石防護柵に用いられる鋼製支柱を対象に，曲げとせん断が連成する比較的低い位置に落石衝撃荷重が作用する場合において，根入れ深さを変化させた3次元弾塑性衝撃応答解析を行い，必要定着長に関する検討を行った。その結果，1）高さが高く高曲げ剛性を有する支柱に衝撃荷重が作用する場合において，擁壁天端表面に発生するせん断破壊面は載荷側及び非載荷側フランジ端部から形成されること，2）支柱の必要根入れ深さは，500mm程度として評価されること，3）現行設計法に基づいて評価される必要根入れ深さは安全側の値を示すこと等が明らかになった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactII

座長:大西弘志(土木),楠浩一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2143]Elasto-plastic impact response analysis of steel-posts for high rockfall-protection fences placed on rockfall-protection wall under flexural loading

Shu TAKADA[1], Masato KOMURO[1], Shigeki HAYASHI[1], Tomoki KAWARAI[1] (1.室蘭工業大学)

Keywords: 防護柵支柱、落石防護擁壁、曲げ剛性、根入れ深さ、弾塑性衝撃応答解析

本論文では，高さ3mのコンクリート擁壁上に定着される高さ4mの落石防護柵に用いられる鋼製支柱を対象に，曲げが卓越する比較的高い位置に落石衝撃荷重が作用する場合における支柱の必要根入れ深さを数値解析的に検討することを目的に，3次元弾塑性衝撃応答解析を実施した。検討の結果，1)衝撃荷重が曲げが卓越する比較的高い位置に載荷する場合における支柱の必要根入れ深さは，700mm程度として評価されること，2)現行設計法に基づいて決定される支柱の根入れ深さは，本数値解析結果と比較して安全側の値を与えること，等が明らかになった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactII

座長:大西弘志(土木),楠浩一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2144]Investigation using Applied Element Method of Ⅾetails of Countermeasure with Polycarbonate Plate to Prevent Protrusion of Vertically Prestressing Steel Bars

Shuqing NI[1], Akira Hosoda[1], Salem Hamed[2], Tatsuro Ida[3] (1.横浜国立大学 2.Cairo University 3.首都高速道路)
Keywords: 応用要素法、ポリカーボネート板、鉛直締めPC鋼棒、破断突出

鉛直締め PC鋼棒の突出対策の材料として検討されているポリカーボネート板の耐衝撃性能を応用要素法による数値シミュレーションで検討した。落錘試験の実験結果を用いて数値解析の妥当性を検証した。数値解析において，かぶりの厚さ，コンクリート版とポリカーボネート板の隙間の厚さ，ポリカーボネート板の固定部周辺の構造詳細を変更することでその影響を分析した。数値解析の結果，隙間の大小により落錘試験における突出の有無が変化することやポリカーボネート板固定部の脆弱性を確認できた。また，ポリカーボネート板のアンカー固定部の隙間をエポキシ樹脂で充填することが効果的であることがわかった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactII

座長:大西弘志(土木),楠浩一(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 7 (大展示場C)

[2145]Impact loading test on failure mode of cushion rubber placed RC beams strengthened in flexure with bonding AFRP sheets in case of varying sheet volume

Kentaro SUZUKI[1], Masato KOMURO[1], Tomoki KAWARAI[1], Norimitsu KISHI[1] (1.室蘭工業大学)

Keywords: 破壊形式、RC梁、FRP シート接着曲げ補強、重錘落下衝撃荷重、緩衝ゴム

本研究では，衝撃荷重載荷時を対象として，載荷面に緩衝ゴムを設置した場合における目付量の異なる AFRP シート下面接着曲げ補強 RC 梁の破壊形式に関する検討を目的に，シートの目付量を静荷重載荷時に各破壊形式に至るように変化させ，緩衝ゴム設置の有無に対する重錘落下衝撃荷重載荷実験を実施した。その結果，1）静荷重載荷時に曲げ圧壊型として分類される梁は衝撃荷重載荷時には緩衝ゴム設置の有無にかかわらずシート破断型によって終局に至ること，2）静荷重載荷時に剥離破壊型として分類される梁は緩衝ゴムを設置しない場合には剥離破壊型，設置する場合にはシート破断型によって終局に至ることが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Fatigue & Impact

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 7 大展示場C

Fatigue & Impact III

座長:別府万寿博(土木),西村康志郎(建築)

[2146] Impact loading tests of Porosity-Free Fiber-Reinforced Concrete beams with using deformed PC bars as main rebar

Ryo Matsubara[1], Masato Komuro[1], Ryo Kishira[2], Norimitsu Kishi[1] (1.室蘭工業大学 2.太平洋セメント)

[2147] Evaluation of Fatigue Resistance of RC Slabs with Steel Expansion Joint Using S-N Curves Obtained from the Modified Goodman's Equation

Nobuhisa KIMURA[1], Tadashi ABE[1], Hiroyuki NOGUCHI[1], Shigetaka SASAKI[2] (1.日本大学 2.橋梁保全研究所)

[2148] Evaluation of fatigue durability and effect of adhesive of replacement Pc.RC slabs with filling member by wheel load running fatigue experiment

Hiroyuki NOGUCHI[1], Tadashi ABE[1], Shinya SHIGEMATSU[1], Ken SUZUKI[2] (1.日本大学 2.小野工業所)

[2149] Consecutive impact loading tests on cushion rubber set RC beams strengthened with AFRP sheet for flexural debonding failure type

Yasuyoshi NAGAI[1], Tomoki KAWARAI[1], Masato KOMURO[1], Norimitsu Kishi[1] (1.室蘭工業大学)

[2150] Drop-weight impact loading tests of statically flexural compression failure-type RC beams strengthened with AFRP sheet in case of varying static load carrying capacity

Tomoki KAWARAI[1], Masato KOMURO[1], Yasuyoshi NAGAI[1], Norimitsu KISHI[1] (1.室蘭工業大学)

[2151] EXPERIMENTAL STUDIES ON THE FATIGUE PERFORMANCE OF RC BEAMS UNDER COMBINED WET FATIGUE AND FREEZING-THAWING

Yanyue Qin[1], Kai Matsutani[1], Yuya Takahashi[1], Hideto Kida[2] (1.東京大学 2.ショーボンド建設)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactIII

座長:別府万寿博(土木),西村康志郎(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2146]Impact loading tests of Porosity-Free Fiber-Reinforced Concrete beams with using deformed PC bars as main rebar

Ryo Matsubara[1], Masato Komuro[1], Ryo Kishira[2], Norimitsu Kishi[1] (1.室蘭工業大学 2.太平洋セメント)
Keywords: 鋼繊維補強、無孔性コンクリート、鉄筋比、PC鋼棒

本論文では，主鉄筋に異形 PC鋼棒を用い，釣り合い鉄筋比を基準に鉄筋比が比較的大きい場合における鋼繊維補強無孔性コンクリート（ Porosity-Free Fiber-Reinforced Concrete， PFFRC）製 RC梁を対象に，重錘落下衝撃荷重載荷実験を実施した。また，比較として同程度の最大たわみを示す普通コンクリートおよび通常の鉄筋を用いた RC梁についても同様に実験を行っている。検討の結果，１）鉄筋比を増加させることによって， PFFRCの高強度特性と鋼繊維の架橋効果が発揮され，耐衝撃性能はより向上すること，２） PFFRCと PC鋼棒を併用することで，梁部材の断面縮小化および軽量化が可能であること，などが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactIII

座長:別府万寿博(土木),西村康志郎(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2147]Evaluation of Fatigue Resistance of RC Slabs with Steel Expansion Joint Using S-N Curves Obtained from the Modified Goodman's Equation

Nobuhisa KIMURA[1], Tadashi ABE[1], Hiroyuki NOGUCHI[1], Shigetaka SASAKI[2] (1.日本大学 2.橋梁保全研究所)
Keywords: 鋼製伸縮装置、RC床版、輪荷重走行疲労実験、耐疲労性

本研究は，鋼製伸縮装置を設置した RC床版の輪荷重走行疲労実験による耐疲労性を評価した。耐疲労性の評価においては RC床版の S-N曲線の傾きの逆数の絶対値 m＝12.7，および伸縮装置を設置した RC床版の疲労実験から評価した m＝10.5，4.0をそれぞれ適用して評価した。その結果，本実験はたわみが4.0mmに達するまでの寿命推定では， m＝12.7を適用した場合は過剰評価，4.0を適用した場合は過小評価となった。一方，修正 Goodmanの関係式から得られた S-N曲線の傾きの逆数の絶対値 m＝10.5を適用した場合は実橋の寿命に近い結果が得られた。また，従来型に対して荷重分布型伸縮装置を設置することで耐疲労性が向上する結果が得られた。本研究は，鋼製伸縮装置を設置した RC床版の輪荷重走行疲労実験による耐疲労性を評価した。耐疲労性の評価においては RC床版の S-N曲線の傾きの逆数の絶対値 m＝12.7，および伸縮装置を設置した RC床版の疲労実験から評価した m＝10.5，4.0をそれぞれ適用して評価した。その結果，本実験はたわみが4.0mmに達するまでの寿命推定では， m＝12.7を適用した場合は過剰評価，4.0を適用した場合は過小評価となった。一方，修正 Goodmanの関係式から得られた S-N曲線の傾きの逆数の絶対値 m＝10.5を適用した場合は実橋の寿命に近い結果が得られた。また，従来型に対して荷重分布型伸縮装置を設置することで耐疲労性が向上する結果が得られた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactIII

座長:別府万寿博(土木),西村康志郎(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2148]Evaluation of fatigue durability and effect of adhesive of replacement Pc.RC slabs with filling member by wheel load running fatigue experiment

Hiroyuki NOGUCHI[1], Tadashi ABE[1], Shinya SHIGEMATSU[1], Ken SUZUKI[2] (1.日本大学 2.小野工業所)
Keywords: 取替RC 床版橋、輪荷重走行疲労実験、耐疲労性、開閉幅

本研究は，小支間で幅員方向に並列する取替 Pc.RC 床版の間詰部界面に接着剤を用いた供試体の輪荷重走行疲労実験を実施し，耐疲労性の検証した。その結果，間詰部を設けない供試体の等価走行回数に対して間詰部を輪荷重直下および輪荷重端部に設けた供試体はそれぞれ40%，18%低下した。これに対して間詰部界面および鉄筋に接着剤を塗布した場合はそれぞれ5%の低下および同等な等価走行回数が得られた。また，開閉幅については，曲げの影響を受ける供試体は最大0.51mm，せん断の影響を受ける供試体は0.25mm，接着剤を塗布した供試体は0.1mm 以下であった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactIII

座長:別府万寿博(土木),西村康志郎(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2149]Consecutive impact loading tests on cushion rubber set RC beams strengthened with AFRP sheet for flexural debonding failure type

Yasuyoshi NAGAI[1], Tomoki KAWARAI[1], Masato KOMURO[1], Norimitsu Kishi[1] (1.室蘭工業大学)

Keywords: RC梁、AFRPシート、漸増繰り返し衝撃荷重載荷、緩衝ゴム

本論文では，載荷点部の局所的な損傷を抑制するために緩衝ゴムを設置したアラミド繊維製 FRP (AFRP) シートを用いて下面接着曲げ補強を施した RC 梁を対象に，漸増繰り返し衝撃荷重載荷実験を実施した。ここでは，重錘を直撃させた場合にシート剥離で終局に至る梁を対象に検討を行った。その結果，1) 緩衝ゴムを設置することによって最大衝撃力を大幅に低減可能であり，衝撃荷重が分散化し，斜めひび割れ発生の傾向が抑制されること，2) 一方で，力積は緩衝ゴムの設置の有無によって大きな差異がないこと，3) それによって漸増繰り返し載荷時には緩衝ゴム設置の有無によらずシート剥離で終局に至ること，などが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactIII

座長:別府万寿博(土木),西村康志郎(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2150]Drop-weight impact loading tests of statically flexural compression failure-type RC beams strengthened with AFRP sheet in case of varying static load carrying capacity

Tomoki KAWARAI[1], Masato KOMURO[1], Yasuyoshi NAGAI[1], Norimitsu KISHI[1] (1.室蘭工業大学)
Keywords: RC梁、AFRPシート、衝撃荷重、曲げ圧壊型

本研究では，静的耐力を変化させた AFRP シート下面接着曲げ補強 RC 梁に関する耐衝撃挙動およびその破壊形式の検討を目的として，断面寸法と配筋およびシート補強の有無を変化させた4 種類の RC 梁を対象に重錘落下衝撃荷重載荷実験を実施した。ここでは，目付量が小さく静的に曲げ圧壊型で終局に至る場合に着目し検討を行った。その結果，梁高が大きく静的耐力が既往の研究の2 倍程度の FRP 補強 RC 梁に関しても，既往の研究と同様に静的な破壊形式が曲げ圧壊型の場合には，衝撃荷重載荷時においてシート破断によって終局に至ることなどが明らかとなった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Fatigue & Impact

Fatigue &ImpactIII

座長:別府万寿博(土木),西村康志郎(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 7 (大展示場C)

[2151]EXPERIMENTAL STUDIES ON THE FATIGUE PERFORMANCE OF RC BEAMS UNDER COMBINED WET FATIGUE AND FREEZING-THAWING

Yanyue Qin[1], Kai Matsutani[1], Yuya Takahashi[1], Hideto Kida[2] (1.東京大学 2.ショーボンド建設)
Keywords: wet fatigue、freezing-thawing、fatigue test、disintegration

Lab-scale reinforced concrete (RC) beams were fabricated and subjected to three-point bending fatigue tests. Parameters changed in the tests include the fatigue load level, curing condition, curing age, fatigue type (dry or wet), and damage by freezing-thawing cycles (FTC). Experimental results show that the disintegration-like deterioration can only be observed in wet fatigue tests under bending failure. The significant reduction in fatigue life is observed in the small-scale specimen with severer FTC damage induced at earlier material age in relatively small specimen.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Composite & Mixed structure

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Fri. Jun 28, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 8 スカイホール

Composite & Mixed structure I

座長:服部篤史(土木),藤永隆(建築)

[2099] Investigation on Structural Performance and Applicability of the Existing Design Model of Steel Beam with Concrete Encased Ends

Hirokazu NAKATA[1], Junji Ozawa[1], Ryosuke Sato[2] (1.東急建設 2.前橋工科大学)

[2100] Experimental study on the shear strength of burring shear connectors for yielding of steel plate

YOSHITERU MARUYAMA[1], TERUHISA TANAKA[2], JYUNICHI SAKAI[2] (1.岡部 2.福岡大学)

[2101] EXPERIMENTAL STUDY ON JOINT STRENGTH OF SEMI-RIGID PILE HEAD JOINT WITH CFT

Takeshi FUKUHARA[1], Tomoki Nanya[1], Yuki Idosako[1], Keisuke Suzuki[1] (1.竹中工務店)

[2102] Concrete filled double stainless steel tubular stub columns under compression

Kojiro UENAKA[1], Hisao Tsunokake[2] (1.神戸市立工業高等専門学校 2.大阪公立大学)

[2103] BENDING PERFORMANCE OF COMPOSITE BEAMS WITH DIFFERENT JOINT CONDITIONS BETWEEN LAMINATED TIMBER AND REINFORCED CONCRETE POTION

Atsushi YOKOTA[1], Tomoya MATSUI[1], Takashi TAGUCHI[2] (1.豊橋技術科学大学 2.矢作建設工業)

[2104] Study on shear strength evaluation of perforated rib shear connectors with binding force under limited base conditions

Takato NONAKA[1], Satoru MUNEMOTO[1], Ouki ISHII[1], Moriaki SUZUKI[1] (1.愛知工業大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structurel

座長:服部篤史(土木),藤永隆(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 8 (スカイホール)

[2099]Investigation on Structural Performance and Applicability of the Existing Design Model of Steel Beam with Concrete Encased Ends

Hirokazu NAKATA[1], Junji Ozawa[1], Ryosuke Sato[2] (1.東急建設 2.前橋工科大学)

Keywords: 鋼コンクリート合成構造、複合梁、構造実験、部材剛性評価

本論文では， RC区間のせん断補強筋および集中補強筋をキャップタイ型とした埋込み形式の複合梁（以下，本複合梁）の構造性能およびその部材剛性評価について考察を行った。本複合梁の構造性能を確認するため，8体の片持ち梁形式の試験体に対して構造実験を実施した。 RC区間の Fcを42 N/mm²とした試験体が想定通りの破壊モードとなった一方で， Fcを24 N/mm²とした場合は終局せん断耐力の余裕度に関して慎重な検討が必要であることを確認した。また，本実験の範囲内では集中補強筋の開始位置で S部材と RC区間が一体挙動すると仮定することで，既提案の手法で本複合梁の部材剛性を評価可能であることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structurel

座長:服部篤史(土木),藤永隆(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 8 (スカイホール)

[2100]Experimental study on the shear strength of burring shear connectors for yielding of steel plate

YOSHITERU MARUYAMA[1], TERUHISA TANAKA[2], JYUNICHI SAKAI[2] (1.岡部 2.福岡大学)

Keywords: 降伏耐力、終局耐力、機械的ずれ止め、抵抗機構、押抜きせん断実験

貫通孔に沿ってバーリング加工による突起部を設けた機械的ずれ止め(バーリングシアコネクタ)のせん断耐力は，コンクリート要素の抵抗力と鋼板の抵抗力のいずれか小さい方の耐力により決定する。鋼板の破壊が先行するバーリングシアコネクタは，コンクリートの破壊に比べて靭性のある特性が期待できるが、鋼板が先行する破壊形式についての実験や検討は少ない。本論では，コンクリートの破壊に先行して鋼板が破壊するバーリングシアコネクタについて，鋼板外形寸法の異なるバーリングシアコネクタの押抜き試験を行い，鋼板が先行破壊する場合のずれ挙動と耐力評価を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structurel

座長:服部篤史(土木),藤永隆(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 8 (スカイホール)

[2101]EXPERIMENTAL STUDY ON JOINT STRENGTH OF SEMI-RIGID PILE HEAD JOINT WITH CFT

Takeshi FUKUHARA[1], Tomoki Nanya[1], Yuki Idosako[1], Keisuke Suzuki[1] (1.竹中工務店)
Keywords: CFT、場所打ち鋼管コンクリート杭、杭頭半剛接合、混合構造、場所打ち鉄筋コンクリート杭

場所打ちコンクリート杭と基礎に杭より断面の小さい CFTを埋め込んで接合するとともに，杭と基礎の間にCFT部を設けることで杭頭固定度の低減を図る杭頭半剛接合工法に関し，特に CFT部材を杭に埋め込んだ接合部の耐力の把握を目的とし，軸力の有無及び杭種（場所打ちコンクリート杭および鋼管コンクリート杭）を実験変数に3体の構造実験を実施し構造性能を把握した。次いで，埋込柱脚の応力伝達機構を参考にした CFTフランジ面の支圧抵抗に加えて， CFT端部の支圧抵抗， CFTフランジ面の摩擦抵抗および CFT鋼管周囲の付着を考慮した終局耐力の評価法を提案し，精度よく評価できることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structurel

座長:服部篤史(土木),藤永隆(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 8 (スカイホール)

[2102]Concrete filled double stainless steel tubular stub columns under compression

Kojiro UENAKA[1], Hisao Tsunokake[2] (1.神戸市立工業高等専門学校 2.大阪公立大学)
Keywords: コンクリート充填鋼管部材、CFDSST、径厚比、内径・外径比、中心圧縮強度

ステンレス鋼はさびないという利点があり，今後の土木，建築構造物への活用が期待されている。二重ステンレス鋼管・コンクリート充填鋼管(CFDSST)部材とは，異なる2種類のステンレス鋼管の間のみにコンクリートを充填した新しい構造物であり，従来のコンクリート充填鋼管部材より軽量となる利点を有する。本研究では，CFDSST短柱の中心圧縮実験を行った。実験変数は，鋼管の径厚比，ならびに内鋼管と外鋼管の直径の比である。得られた破壊形式，変形性能，応力状態から CFDSST部材の中心圧縮強度推定式を提案した。最後に，中心圧縮力を受ける CFDSST短柱の鋼管の応力状態について言及した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structurel

座長:服部篤史(土木),藤永隆(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 8 (スカイホール)

[2103]BENDING PERFORMANCE OF COMPOSITE BEAMS WITH DIFFERENT JOINT CONDITIONS BETWEEN LAMINATED TIMBER AND REINFORCED CONCRETE POTION

Atsushi YOKOTA[1], Tomoya MATSUI[1], Takashi TAGUCHI[2] (1.豊橋技術科学大学 2.矢作建設工業)
Keywords: 木質ハイブリッド構造、集成材、合成梁、4点曲げ実験、曲げ耐力、接合条件

筆者らは，木質材料の有効利用等の観点から新しい木質ハイブリッド構造部材として RC造に集成材を内蔵したRCW造を提案してきた。本研究では，その合成梁部材に対して基本的な構造性能を把握する目的で4点曲げ実験を行った。その結果，内蔵する集成材とコンクリートの一体性を高めるために取り付けたコーチボルトおよび集成材とコンクリート間の付着性能といった各材料間の応力伝達特性が，合成梁の復元力特性に影響を及ぼすことが認められた。また，その合成梁の曲げ耐力は，集成材強度に木質構造設計規準に示された基準特性値を用いることで，一般化累加強度理論に基づいた計算により概ね評価できることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structurel

座長:服部篤史(土木),藤永隆(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 8 (スカイホール)

[2104]Study on shear strength evaluation of perforated rib shear connectors with binding force under limited base conditions

Takato NONAKA[1], Satoru MUNEMOTO[1], Ouki ISHII[1], Moriaki SUZUKI[1] (1.愛知工業大学)
Keywords: 孔あき鋼板ジベル、拘束力、ニューラルネットワーク解析、せん断耐力

複合構造の接合部のずれ止めの一種として用いられる孔あき鋼板ジベル(PBL)では，ジベル近傍を十分に拘束できることを前提としたせん断耐力評価式が数多く提案されている。その一方，施工条件の多様化に伴い，ジベル周辺のコンクリート母材を十分に拘束できるとは限らず，期待どおりのせん断耐力が得られない可能性がある。そこで本研究では，ジベル孔径に対する背かぶり幅の比が小さい PBLの拘束力を定量的に評価する手法として実験値とニューラルネットワーク解析の2種類を検討した。さらに，拘束力に対する母材寸法や補強筋有無，配筋位置による影響を把握し，拘束力を考慮した PBLのせん断耐力評価式を提案した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Composite & Mixed structure

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 8 スカイホール

Composite & Mixed structure II

座長:牧剛史(土木),金本清臣(建築)

[2105] Ultimate Shear Strength of Composed Steel Different Depth Beams-Reinforced Concrete Columns Joint

Shingo TAMURA[1], Takahiro NAGAHAMA[1], Nozomu BABA[1] (1.大阪工業大学)

[2106] Effect of Anchor Bolt Position on Structural Performance of CES Unembedded Type Column Bases

Takatoshi NISHINO[1], Suguru Suzuki[1] (1.高知工科大学)

[2107] 3D Finite Element Method Analysis on Beam-Column Joint of Reinforced Concrete Columns with Eccentric Steel Beams

MISUZU MORI[1], YUKI TABEI[1], ATSUNORI KITANO[1], NOZOMU BABA[2] (1.前橋工科大学 2.大阪工業大学)

[2108] Experimental and Analytical study of RC Column and S Beam Frame

Mei SHIMIZU[1], MAKOTO MARUTA[1], HARUAKI AIDA[2], SATORU NAGAI[3] (1.静岡理工科大学 2.東京鉄鋼 3.SKサービス)

[2109] Research on reuse system of composite beams using divided floor slabs

Ayana KUSUMOTO[1], Teruhisa Tanaka[1], Junichi Sakai[1], Mikio Yoshizawa[1] (1.福岡大学)

[2110] An experimental study on seismic capacity of RC frame with CLT earthquake-resistant wall

Kurumi KANEMITSU[1], Hamood Alwashali[2], Chunri Quan[1], Kiwoong Jin[3] (1.大阪工業大学 2.岡山大学 3.明治大学)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structureII

座長:牧剛史(土木),金本清臣(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2105]Ultimate Shear Strength of Composed Steel Different Depth Beams-Reinforced Concrete Columns Joint

Shingo TAMURA[1], Takahiro NAGAHAMA[1], Nozomu BABA[1] (1.大阪工業大学)

Keywords: RCS柱梁接合部、梁せい段差、終局せん断耐力、3次元有限要素解析 composed steel beam-reinforced cocrete column joints、different depth Beams、ultimate shear strength、3-dimensional finite element analysis

鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁で構成される柱梁接合部において，左右の鉄骨梁の天端が一致し，かつ，梁せいが異なる梁せい段差接合部の力学性状は明らかにされていない。本研究は，ふさぎ板タイプの柱梁接合部を対象として，梁せい段差接合部の力学性状を実験的に検討した。本実験では梁せい段差接合部の終局せん断耐力を抽出できなかったことから，実験結果および 3 次元有限要素解析で得られた知見に基づいて，現行の日本建築学会の基規準に適用できる梁せい段差接合部の設計耐力計算値の算定方法を提案し，実験耐力値を安全側かつ小さいばらつきで評価できることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structureII

座長:牧剛史(土木),金本清臣(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2106]Effect of Anchor Bolt Position on Structural Performance of CES Unembedded Type Column Bases

Takatoshi NISHINO[1], Suguru Suzuki[1] (1.高知工科大学)

Keywords: 合成構造、静的載荷実験、復元力特性、終局耐力、回転剛性

本研究では，アンカーボルトの配置位置の異なる非埋込み型 CES柱脚の静的載荷実験を実施した。その結果，ベースプレート降伏が確認された試験体では，引張側フランジ付近のベースプレートの浮き上がりが顕著であった。また，ベースプレートの剛性が高く，柱図心位置からアンカーボルトの図心までの距離が大きいほど柱脚の回転剛性の増加が確認された。本論に示す耐力評価法は非埋込み型 CES柱脚の最大耐力を概ね評価可能である。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structureII

座長:牧剛史(土木),金本清臣(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2107]3D Finite Element Method Analysis on Beam-Column Joint of Reinforced Concrete Columns with Eccentric Steel Beams

MISUZU MORI[1], YUKI TABEI[1], ATSUNORI KITANO[1], NOZOMU BABA[2] (1.前橋工科大学 2.大阪工業大学)
Keywords: 有限要素法解析、RCS 構造、柱梁接合部、偏心接合部

鉄筋コンクリート柱・鉄骨梁構造の柱梁接合部において，鉄骨梁の偏心が接合部耐力に対してどのような影響を与えるかを三次元有限要素法解析によって検討すべく，長濱らが実施した梁貫通形式ふさぎ板タイプの加力実験試験体を用いてコンクリートー鋼板間の付着応力を中心とした構成則の検討を重ねた。荷重変形関係と破壊性状，および応力伝達状況の比較から決定した構成則の適否および鉄骨梁の偏心が柱梁接合部に与える影響を検討し，概ね実験結果を評価できる結果を得られたと共に梁偏心側へ応力が集中することを明らかとした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structureII

座長:牧剛史(土木),金本清臣(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2108]Experimental and Analytical study of RC Column and S Beam Frame

Mei SHIMIZU[1], MAKOTO MARUTA[1], HARUAKI AIDA[2], SATORU NAGAI[3] (1.静岡理工科大学 2.東京鉄鋼 3.SKサービス)

Keywords: through-beam type、fem analysis、steel-beam reinforced-column structure、transverse beams、steel box type join

柱鉄筋コンクリート梁鉄骨(RCS)構造の梁が接合部を貫通する梁貫通型を対象に，接合部形状や直交梁の有無が耐震性能に与える影響の把握を目的として，6体の十字形骨組実験およびその FEM解析を行った。その結果，全試験体で想定した破壊モードを示し， RCS指針式により安全側に評価できた。鋼材の降伏状況や内部コンクリートの損傷状態など内部性状から，直交梁がある場合は指針で示される応力伝達が有効であると実験および解析から確認できた。また段差梁骨組において直交梁による影響を検討し，直交梁の有無によってふさぎ板への応力伝達が異なることにより，復元力特性に影響することが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structureII

座長:牧剛史(土木),金本清臣(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2109]Research on reuse system of composite beams using divided floor slabs

Ayana KUSUMOTO[1], Teruhisa Tanaka[1], Junichi Sakai[1], Mikio Yoshizawa[1] (1.福岡大学)
Keywords: 解体、接合分離、機械的ずれ止め、高力ボルト摩擦接合、押抜き試験、曲げ試験

著者らは，高性能な機械的ずれ止めのバーリングシアコネクタに高力ボルトを併用した新たな鋼とコンクリートの接合分離技術を確立し，鉄骨梁とコンクリート床スラブの強固な一体化と容易な分別回収を可能にする合成梁のリユースシステムとその合理的な構造設計法および施工解体法の構築を目指している。本論では，床スラブの解体時の切断手順や PCa 化のためのモジュール化に着目した，分割型床スラブを用いた合成梁の曲げ試験および接合分離要素の押抜き試験を実施した。実験結果から，分割型床スラブに対応する要素技術の構造性能を把握し，その要素技術によって部材リユースを実現できる可能性が高いことを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure

Composite &Mixed structureII

座長:牧剛史(土木),金本清臣(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 8 (スカイホール)

[2110]An experimental study on seismic capacity of RC frame with CLT earthquake-resistant wall

Kurumi KANEMITSU[1], Hamood Alwashali[2], Chunri Quan[1], Kiwoong Jin[3] (1.大阪工業大学 2.岡山大学 3.明治大学)

Keywords: 鉄筋コンクリート造、CLT、圧縮ストラット、圧縮主歪み、合成構造

本研究では RC架構と CLT壁からなるハイブリッド構造の耐震性能を把握すべく，その1/3スケール縮小試験体の静的載荷実験を行い，実験結果に基づき水平耐力の評価について検討した。 CLT壁の圧縮主歪みは壁面の対角線上で卓越し，対角圧縮ストラットの形成傾向を示した。その圧縮ストラット機構に基づき，圧縮ストラットの等価幅などを定量的に把握し， CLT壁の水平耐力を評価することができた。また， RC架構と CLT壁のハイブリッド構造の水平耐力の算定値は実験値よりやや過小評価し評価精度向上の余地があるものの，実験結果を概ね捉えることができた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Composite & Mixed structure/Sustainable Concrete (Structural aspect)

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 8 スカイホール

Composite & Mixed structureIII/Sustainable Concrete (Structural aspect)

座長:山下亮(土木),北野敦則(建築)

[2111] A study on stress transmission at the beam-to-column connection of an octagonal SC-shaped column and a steel beam

AOI ARITA[1], Teruhisa TANAKA[1], Yo KURATOMI[2], Junichi SAKAI[1] (1.福岡大学 2.鹿児島大学)

[2112] Study on Axial Force Transfer Mechanism of CFT columns with perforated diaphragm

Takumi ANDOU[1], Seiya KIMURA[2], Akira ONISHI[3], Chunri QUAN[1] (1.大阪工業大学 2.日建設計 3.川田工業)

[2113] STRUCTURAL PERFORMANCE OF HYBRID STEEL BEAMS WITH THE ENDS COVERED BY PRESTRESSED REINFORCED CONCRETE CONNECTED TO REINFORCED CONCRETE COLUMN

Kiyo-omi KANEMOTO[1], Koji YAMANOBE[1] (1.清水建設)

[2114] Research on Strength Evaluation Method of Burring Shear Connectors to Cyclic Shear Force

TAIKI UGAMURA[1], TERUHISA TANAKA[1], AYANA KUSUMOTO[1], JUNICHI SAKAI[1] (1.福岡大学)

[2115] PRELIMINARY PUSH-OUT TEST AND FE ANALYSIS OF PERFORATED SHEAR CONNECTORS FOR REUSABLE STRUCTURAL ELEMENTS

Hassane OUSALEM[1], Satoshi Kake[1] (1.竹中工務店)

[2119] Tests on thermal deformation and durability of precast curtain walls using environmentally friendly concrete due to solar radiation

Tomoaki SUGIYAMA[1], Satoshi WATANABE[1], kazumasa IMAI[1], Shusuke KUROIWA[1] (1.大成建設)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure/Sustainable Concrete (Structural aspect)

Composite &Mixed structureIII/Sustainable Concrete (Structural aspect)

座長:山下亮(土木),北野敦則(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2111]A study on stress transmission at the beam-to-column connection of an octagonal SC-shaped column and a steel beam

AOI ARITA[1], Teruhisa TANAKA[1], Yo KURATOMI[2], Junichi SAKAI[1] (1.福岡大学 2.鹿児島大学)

Keywords: 鋼・コンクリート合成柱材、十字鉄骨、引張実験、FEM解析、水平ダイアフラム、鉛直スチフナ

十字鉄骨とコンクリートのみを使用した鋼・コンクリート合成柱材の柱梁接合部の開発を目的として水平ダイアフラムとバンドプレートを用いた柱梁接合部の部分試験体を製作し,引張実験を実施した。バンドプレートの有無と水平ダイアフラム幅別の接合部の耐力を調べたところ,バンドプレートを設け水平ダイアフラム幅を拡張すると耐力が上昇することを示した。さらに FEM解析を行い,実験挙動を追跡できることと柱ウェブへの応力集中が課題であることを明らかとした。さらなる接合部の簡素化と課題の解決案として鉛直スチフナつき接合部を提案し,柱ウェブの応力集中を緩和させられることを解析によって明らかとした。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure/Sustainable Concrete (Structural aspect)

Composite &Mixed structureIII/Sustainable Concrete (Structural aspect)

座長:山下亮(土木),北野敦則(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2112]Study on Axial Force Transfer Mechanism of CFT columns with perforated diaphragm

Takumi ANDOU[1], Seiya KIMURA[2], Akira ONISHI[3], Chunri QUAN[1] (1.大阪工業大学 2.日建設計 3.川田工業)
Keywords: CFT構造、長期荷重、通しダイアフラム、リブプレート、高強度コンクリート

本研究では，有孔ダイアフラムを設けた CFT柱脚の軸力伝達機構を明らかにし，新たなダイアフラのずれ耐力評価式の提案を主目的として， CFT柱脚試験体の軸方向静的載荷実験を行った。試験体はリブプレートの有無をパラメータとする2体の実大試験体である。実験の結果，リブプレートの有無に関わらずダイアフラムの変形により充填コンクリートに対する局部的な圧縮性状を確認した。また，リブプレートを取付けることによるダイアフラムの変形抑制効果を確認できた。更に，支圧性状を考慮したずれ耐力評価式を提案した結果，現行の規準に定められている評価式よりも良好な精度を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure/Sustainable Concrete (Structural aspect)

Composite &Mixed structureIII/Sustainable Concrete (Structural aspect)

座長:山下亮(土木),北野敦則(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2113]STRUCTURAL PERFORMANCE OF HYBRID STEEL BEAMS WITH THE ENDS COVERED BY PRESTRESSED REINFORCED CONCRETE CONNECTED TO REINFORCED CONCRETE COLUMN

Kiyo-omi KANEMOTO[1], Koji YAMANOBE[1] (1.清水建設)

Keywords: 混合構造・梁、PRC・PC鋼材・緊張力、せん断耐力、hybrid structure・beam、prestressed reinforced concrete・tendon・tendon force、shear capacity

梁中央断面を鉄骨造とし，鉄筋コンクリート（以下， RCと略記）柱に接合される当該梁の端部をプレストレスト鉄筋コンクリート（以下，端部 PRCと略記）で巻いた混合構造梁の構造性能を実験により確認した。試験体は実大の約1/2スケールで，端部 PRC断面の形状寸法，主筋， PC鋼材（ PC鋼棒）の配置，導入緊張力および付着の有無，せん断補強筋量を実験パラメータとした。実験の結果，本構法は PRC造の挙動を示すこと， PC鋼材の付着の有無が構造性能に与える影響は小さいことが分かった。また，実験結果に基づき本構法のせん断耐力評価式を提案し，その妥当性を確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure/Sustainable Concrete (Structural aspect)

Composite &Mixed structureIII/Sustainable Concrete (Structural aspect)

座長:山下亮(土木),北野敦則(建築)

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2114]Research on Strength Evaluation Method of Burring Shear Connectors to Cyclic Shear Force

TAIKI UGAMURA[1], TERUHISA TANAKA[1], AYANA KUSUMOTO[1], JUNICHI SAKAI[1] (1.福岡大学)

Keywords: 機械的ずれ止め、応力伝達、抵抗機構、復元力特性、押抜き試験

鋼・コンクリート接合部の応力伝達を確実にする上で，機械的ずれ止めは重要な接合要素である。多数回正負繰返しせん断力を受けるずれ止めは，その種類にかかわらず単調載荷に比べて耐力が低下する傾向にあるが，せん断力－ずれ変位関係の定量的な評価は十分に行われていない。本論は高性能なずれ止めの合理的な設計法の実現のために，孔あき鋼板ジベルの鋼板孔部に突起形状を設けたバーリングシアコネクタ（ BSC）を対象とした押抜き試験を行い， BSC鋼板とコンクリートスラブの材料強度や形状寸法の違いが復元力特性に及ぼす影響を検討し，繰返し劣化特性を考慮した BSCの耐力評価式を提示した。

©Japan Concrete Institute

Composite &Mixed structureIII/Sustainable Concrete (Structural aspect)

座長:山下亮(土木),北野敦則(建築)

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2115]PRELIMINARY PUSH-OUT TEST AND FE ANALYSIS OF PERFORATED SHEAR CONNECTORS FOR REUSABLE STRUCTURAL ELEMENTS

Hassane OUSALEM[1], Satoshi Kake[1] (1.竹中工務店)

Keywords: precast construction、reusable structure、shear connector、push-out test、numerical analysis

Aiming for suitable joints of reusable structural elements, the strength of perforated steel plates used as shear connectors welded to beam top flange and connected to concrete slab is investigated experimentally and numerically. Two types of joints were compared: Shear connectors when embedded directly in a concrete slab and shear connectors embedded in grouted pockets made in the slab. Test results showed the suitability of the latter type in terms of strength, deformation, ductility and stiffness.The numerical investigation proved to be appropriate in evaluating the behavior of such connectors.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Composite & Mixed structure/Sustainable Concrete (Structural aspect)

Composite &Mixed structurelll/Sustainable Concrete (Structural aspect)

座長:山下亮(土木),北野敦則(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 8 (スカイホール)

[2119]Tests on thermal deformation and durability of precast curtain walls using environmentally friendly concrete due to solar radiation

Tomoaki SUGIYAMA[1], Satoshi WATANABE[1], kazumasa IMAI[1], Shusuke KUROIWA[1] (1.大成建設)
Keywords: プレキャストカーテンウォール、環境配慮コンクリート、外壁、environmentally friendly concrete、exterior wall、precast curtain wall

コンクリート材料起因の CO_2排出量削減を目的として，セメントを産業副産物の混和材で置換した環境配慮コンクリートが開発されている。本研究では環境配慮コンクリートのうち，セメントを使用しないコンクリートおよび CO_2排出量収支がマイナスとなるコンクリートをプレキャストカーテンウォールへ適用することを目指している。本論文は，基礎的な性能把握を目的として日射熱における熱変形性および耐久性について JSTMJ7001に準じた試験および曲げ試験を実施した。試験結果より環境配慮コンクリートを用いた試験体は，ややひび割れ易い特性を有するが普通コンクリートに近い性状であることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Bond, Anchorage & Joint

Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM JST | Fri. Jun 28, 2024 12:00 AM - 1:30 AM UTC | Room 9 アースホール

Bond, Anchorage & Joint Ⅰ

座長:金澤健(土木),中澤春生(建築)

[2120] Anchorage Performance Evaluation of Mechanical Anchorage based on High stress cyclic pull-out test and Meso-scale FEM Analysis

Yujin Yamamoto[1], Hiroshi Murata[1], Keisuke Kawamura[1], Akihito Hata[1] (1.大成建設)

[2121] Development of Anchorage Method for Post-installed Shear Reinforcement by FRP Strand Sheets

Yosuke AZUMA[1], Hiroshi WATASE[1], Akihiro TATEISHI[2], Hiromasa MIYAKE[2] (1.オリエンタル白石 2.日鉄ケミカル&マテリアル)

[2122] Investigation on the tensile behavior of post-installed anchors with large diameter sleeve

Kenta YAMAMOTO[1], Manabu KOBAYASHI[1], Youji HOSOKAWA[2], Hiroshi TANIGUCHI[3] (1.ケー・エフ・シー 2.細川建築構造研究室 3.トラスト)

[2123] Study on the Machining Accuracy and Strength Characteristics of a Joint Threaded with Existing Round Steel Using Electric Tools

TAKAYUKI OBARA[1], YASUTAKA NOMA[2], YASUSHI ARAI[3], ATSUSHI TANAKA[3] (1.安藤・間 2. 安藤・間 3.メトロ開発)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Bond, Anchorage & Joint

Bond, Anchorage &JointI

座長:金澤健(土木),中澤春生(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 9 (アースホール)

[2120]Anchorage Performance Evaluation of Mechanical Anchorage based on High stress cyclic pull-out test and Meso-scale FEM Analysis

Yujin Yamamoto[1], Hiroshi Murata[1], Keisuke Kawamura[1], Akihito Hata[1] (1.大成建設)

Keywords: 機械式鉄筋定着工法、高応力繰返し試験、付着応力、光ファイバ、メゾスケール解析

機械式鉄筋定着工法の引抜きに対する耐荷力における鉄筋母材の付着と定着部の支圧効果による定着の相互作用の評価のため，引抜き試験とその再現解析を実施した。引抜き試験においては高密度な鉄筋のひずみ計測を実施し，そこから得られた付着応力に基づき鉄筋母材の付着力を計算したところ，繰返し載荷に伴い鉄筋の付着破壊が進行し，付着を主体とした耐荷機構からプレートの支圧効果による耐荷機構に移行することが明らかになった。メゾスケールの幾何形状を再現した非線形有限要素解析により再現を試みた結果，規格降伏強度までの付着-定着機構の相互作用を高い精度で再現できることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Bond, Anchorage & Joint

Bond, Anchorage &JointI

座長:金澤健(土木),中澤春生(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 9 (アースホール)

[2121]Development of Anchorage Method for Post-installed Shear Reinforcement by FRP Strand Sheets

Yosuke AZUMA[1], Hiroshi WATASE[1], Akihiro TATEISHI[2], Hiromasa MIYAKE[2] (1.オリエンタル白石 2.日鉄ケミカル&マテリアル)

Keywords: せん断補強、あと施工、FRP、拡底、定着

既設構造物の補強において補強材が腐食しない材料で構成されることは耐久性の確保の観点で重要となる。そこで，補強材を構成する材料として FRP ストランドシートに着目し，これを束状に丸めて補強材として用いることを試みたが，付着のみでは十分な定着が発揮されないため，補強材の両端部を拡張成形することで定着性能を向上させることを検討した。定着性能の評価は，一軸引張試験を行い，拡底方法，拡底角度および定着長の影響を評価した。結果として， FRP ストランドシートを拡底する角度を3°とし，拡底する形状として渦巻形状とした場合に定着性能が高くなることが明らかになった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Bond, Anchorage & Joint

Bond, Anchorage &JointI

座長:金澤健(土木),中澤春生(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 9 (アースホール)

[2122]Investigation on the tensile behavior of post-installed anchors with large diameter sleeve

Kenta YAMAMOTO[1], Manabu KOBAYASHI[1], Youji HOSOKAWA[2], Hiroshi TANIGUCHI[3] (1.ケー・エフ・シー 2.細川建築構造研究室 3.トラスト)

Keywords: 引張性能、太径スリーブ、金属拡張アンカー、スリーブ打込み式、抜け出し、プレロード

現在，金属拡張あと施工アンカーの引張力に対する設計は，金属拡張アンカーを製品化する過程で，素材を圧造加工することで鋼材のひずみ硬化による強度上昇により，コンクリート母材のコーン状破壊に至ることが多く，接合ボルトの降伏耐力による設計は困難である。本研究では，テーパー部を内ねじ形にすることで，接合ボルトの使用に対して，鋼材強度が明確な接合ボルトの選択により，設計用途に合わせた対応を可能にし，アンカー外径を従来の17.3mmから21.7mmと太径にして，コーン状破壊耐力を向上させるためにスリーブ長さを従来の60mmから90mmと長くした金属拡張アンカーを提案する。またこのアンカーが，圧縮強度σB=16.36N/mm2と低いコンクリート母材に対しても破壊形式は鋼材延性破断となり，抜出しが少ないことが実験によって確認できたため，その内容について報告する。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Bond, Anchorage & Joint

Bond, Anchorage &JointI

座長:金澤健(土木),中澤春生(建築)
Fri. Jun 28, 2024 9:00 AM - 10:30 AM Room 9 (アースホール)

[2123]Study on the Machining Accuracy and Strength Characteristics of a Joint Threaded with Existing Round Steel Using Electric Tools

TAKAYUKI OBARA[1], YASUTAKA NOMA[2], YASUSHI ARAI[3], ATSUSHI TANAKA[3] (1.安藤・間 2. 安藤・間 3.メトロ開発)

Keywords: 丸鋼、ねじ加工、継手、部材接合

軸方向鉄筋に丸鋼を用いた鉄筋コンクリート地下鉄構造物の改良工事においては，既設丸鋼を斫り出し，新設構造物の異形軸方向鉄筋との重ね継手，または圧接による継手により接合することを想定する。そこで本研究では，既設丸鋼と新設異形軸方向鉄筋とを，実現場において電動工具で加工するねじ加工継手により接合する工法を提案する。この工法により，現場施工の合理化，工期短縮はもとより，コンクリート斫り工が削減され，騒音，粉塵の発生等の安全衛生管理上の問題を低減できる。本報では，電動工具による丸鋼のおねじ加工実験を実施し，その加工精度と加工おねじの強度特性に関して検討した結果について報告する。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Bond, Anchorage & Joint

Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 1:50 AM - 3:15 AM UTC | Room 9 アースホール

Bond, Anchorage & Joint II

座長:河野哲也(土木),楠原文雄(建築)

[2124] Evaluation of bending performance in new floorboard joint structure using cast iron

NORIO SHINOHARA[1], Shigetada Hatakeyama[2], Shunya Kagimura[3], Gaku Fujita[4] (1.ヒノデホールディングス 2.富士ピー・エス 3.エム・エムブリッジ 4.宮地エンジニアリング)

[2125] Influence of Concrete Strength and Shape of rib on the Bond Performance and Cracking Behavior between High-Strength Deformed Bar and Concrete

Tsukasa Matsuura[1], Shota Chiba[1], Hiroki Sakai[1], Katsuhiko Nakano[1] (1.千葉工業大学)

[2126] Evaluation of Bond Performance for Adhesive Post-Installed Anchors with Different knot Shapes

YOSHIKI TAKANO[1], Tomohisa Mukai[2], Hongbok Choe[1], Katsuyoshi Ariki[3] (1.東京理科大学 2.国土技術政策総合研究所 3.建築研究所)

[2127] Bond stress distribution and anchorage performance in the plastic region of adhesive post-installed anchors

Hiroki Sakai[1], Shota Chiba[1], Katsuhiko Nakano[1], Koichi Matsuzwa[2] (1.千葉工業大学 2.建築研究所)

[2128] Study on the tensile resistance mechanism of pre-set anchor bent at 30 degrees and fixed

Takahide ABE[1], Keita Sakamoto[1] (1.飛島建設)

[2129] Study on the stiffness of the cross-section of joint surface of simply supported RC beam jointed axially by post-installed anchor

Akiko YAMAGAMI[1], Yuki Nakata[1], Ken Watanabe[1] (1.鉄道総合技術研究所)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Bond, Anchorage & Joint

Bond, Anchorage &JointII

座長:河野哲也(土木),楠原文雄(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2124]Evaluation of bending performance in new floorboard joint structure using cast iron

NORIO SHINOHARA[1], Shigetada Hatakeyama[2], Shunya Kagimura[3], Gaku Fujita[4] (1.ヒノデホールディングス 2.富士ピー・エス 3.エム・エムブリッジ 4.宮地エンジニアリング)

Keywords: 鋳鉄金物、PCaPC床版、継手構造、4点曲げ試験

PCaPC床版間詰部の RC継手において，工期短縮を目的とした新しい接合方法の一つとして，ループ鉄筋の内側に鋳鉄金物を設置する新しい床版継手構造を考案した。鋳鉄金物の取付け状況の差を確認するために，4点曲げ試験にて曲げ性能の検証を行った。その結果，鋳鉄金物の取付け状況による差は無く，従来のループ継手に対しても同等の曲げ性能を有していることを確認した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Bond, Anchorage & Joint

Bond, Anchorage &JointII

座長:河野哲也(土木),楠原文雄(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2125]Influence of Concrete Strength and Shape of rib on the Bond Performance and Cracking Behavior between High-Strength Deformed Bar and Concrete

Tsukasa Matsuura[1], Shota Chiba[1], Hiroki Sakai[1], Katsuhiko Nakano[1] (1.千葉工業大学)

Keywords: 付着性能、平均ひび割れ間隔、平均ひび割れ幅、歪み度分布、付着応力度分布、応力伝達長さ

コンクリートと高強度異形鉄筋の付着特性およびひび割れ性状に及ぼす影響を把握するため高強度鉄筋とコンクリートの強度バランス，異形鉄筋の節形状を要因として両引き試験および片引き試験を行った。片引き試験においては，コンクリート圧縮強度，（節の平均間隔 l）/（節高さ h）および h /（鉄筋直径 d）によって付着性能が異なる3種類の破壊モードが確認できた。両引き試験においてはコンクリート圧縮強度が高く， l/hの比が小さい試験体ほど付着剛性が高くなり，コンクリート内部への鉄筋の応力伝達長さが短くなる傾向が見られた。その結果，平均ひび割れ間隔および平均ひび割れ幅は小さくなることが確認できた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Bond, Anchorage & Joint

Bond, Anchorage &JointII

座長:河野哲也(土木),楠原文雄(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2126]Evaluation of Bond Performance for Adhesive Post-Installed Anchors with Different knot Shapes

YOSHIKI TAKANO[1], Tomohisa Mukai[2], Hongbok Choe[1], Katsuyoshi Ariki[3] (1.東京理科大学 2.国土技術政策総合研究所 3.建築研究所)

Keywords: 接着系あと施工アンカー、節、最大荷重、耐力低下時荷重、付着強度、付着抵抗

接着系あと施工アンカーを構造部材に用いる場合には，その付着性能を適切に確認する必要がある。本論では，鉄筋の節形状に着目し，節角度，節位置，節の数，節ピッチをパラメータとする接着系あと施工アンカーを対象とした終局付着試験を実施する。荷重変位関係より，それぞれのパラメータの付着強度を算定し，最適な節形状の把握に資する付着性能の検討を行う。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Bond, Anchorage & Joint

Bond, Anchorage &JointII

座長:河野哲也(土木),楠原文雄(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2127]Bond stress distribution and anchorage performance in the plastic region of adhesive post-installed anchors

Hiroki Sakai[1], Shota Chiba[1], Katsuhiko Nakano[1], Koichi Matsuzwa[2] (1.千葉工業大学 2.建築研究所)
Keywords: 接着系あと施工アンカー、直線定着、ひずみ度分布、付着応力度分布、露出柱脚

要旨：本論文は,接着系あと施工アンカーの塑性域における付着応力度分布が鉄筋コンクリート部材への定着性能に及ぼす影響を調べたものである。実験は埋込み長さ40da程度の長尺あと施工アンカーの全塑性域での伸び能力を確保するために付着応力度分布を付着強度の異なる無機系接着剤を層状に固着し制御するための引抜き実験（シリーズ A）と鉄骨造露出柱脚のアンカーボルトへの適用性を調べる実験（シリーズ B）である。結果として,接着系あと施工アンカーの付着応力度分布を制御する手法の可能性を示し,一例として鉄骨造露出柱脚へ適用できることを確認し,使用にあたっての留意事項を示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Bond, Anchorage & Joint

Bond, Anchorage &JointII

座長:河野哲也(土木),楠原文雄(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2128]Study on the tensile resistance mechanism of pre-set anchor bent at 30 degrees and fixed

Takahide ABE[1], Keita Sakamoto[1] (1.飛島建設)

Keywords: 先付けアンカー、折曲げ定着、アンカーボルト、引張抵抗機構、定着、付着抵抗、支圧抵抗

非構造部材の鉄骨部材や設備機器等を取り付ける先付けアンカーは，直筋のものが多く用いられるが，梁の主筋と干渉する場合が多い。そこで，主筋との干渉を避けるため，アンカーボルトのコンクリート表層側を30度折曲げた先付けアンカーの引張実験を行った。本論文では，実験によるアンカーボルトの応力状態から引張抵抗機構を推察し，折曲げて定着した先付けアンカーの引張抵抗機構と引張荷重の関係について詳細に検証した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Bond, Anchorage & Joint

Bond, Anchorage &JointII

座長:河野哲也(土木),楠原文雄(建築)
Fri. Jun 28, 2024 10:50 AM - 12:15 PM Room 9 (アースホール)

[2129]Study on the stiffness of the cross-section of joint surface of simply supported RC beam jointed axially by post-installed anchor

Akiko YAMAGAMI[1], Yuki Nakata[1], Ken Watanabe[1] (1.鉄道総合技術研究所)

Keywords: 接合面、部材接合、あと施工アンカー、曲げ剛性、非線形有限要素解析

既設構造物へ RC部材を増設する場合，あと施工アンカーの配置や量等と接合面の挙動の関係が明らかになっていないことから，剛な接合を想定してあと施工アンカーが多量に配置される事例が多い。本研究では，骨組解析での評価を可能にするため，アンカーにより軸方向に接合された曲げ破壊するはりに対する非線形有限要素解析を行い，アンカーの位置や量が曲げ剛性や開口幅等に及ぼす影響を検証した。その結果，降伏モーメントが同等であっても接合面の断面の剛性が小さいと，はり全体の曲げ剛性の低下や開口幅の増加が生じることがわかった。また，伸出し量の算定式から接合面の剛性を算出する方法について検討した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design：Shear wall

Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM JST | Fri. Jun 28, 2024 4:15 AM - 6:00 AM UTC | Room 9 アースホール

Shear wall

座長:須田久美子(土木),権淳日(建築)

[2062] Structural performance of a frame consisting of CFT columns and steel beams with built-in reinforced concrete shear walls with opening

Shota AMO[1], Tomoaki SUGIYAMA[1], Masaki MURASE[1], Junji TOYAMA[1] (1.大成建設)

[2063] Elucidation on Application of strength Reduction Factor Related to Opening Height for RC Shear Walls With Irregular Door Openings

Shuta Yasumoto[1], Hong liu[1], Masayuki Nagano[1], Toshikatsu Ichinose[2] (1.東京理科大学 2.名城大学)

[2064] Study for the evaluation of the bearing capacity of reinforced concrete wall elements subjected to variable axial forces

Honomi Mori[1], yukisato uchimiya[1], tosikazu kabeyasawa[1], aihiro nakamura[2] (1.東京都立大学 2.建築研究所)

[2065] Static Loading Test of Two-story, One-bay RC Moment-Resisting Frame infilled with CLT Panels

Hiroshi Nakahsima[1], Akiyoshi Murata[1], Rokhyun Yoon[1], Yashusi Sanada[1] (1.大阪大学)

[2066] Proposal of strengthening techniques and verification of their effect on post-installed openings in existing RC shear walls

Himari YOSHIDA[1], Jonathan MONICAL[1], Masaki MAEDA[1], Naoyuki AIZAWA[2] (1.東北大学 2.東北電力)

[2067] Experimental study of RC multi-story shear wall frame test specimen with bending yielding at the second floor bottom

Taro Nishikawa[1], Tomohisa Mukai[2], Masanobu Sakashita[3], Hideyuki Kinugasa[1] (1.東京理科大学 2.国土技術政策総合研究所 3. 建築研究所)

[2068] Analysis on Shear Resistance Mechanism of RC Shear Walls with Openings

HOA LAI[1], JONATHAN MONICAL[1], Masaki MAEDA[1], Yuta SUGAWARA[2] (1.東北大学 2.東北電力)

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear wall

Shear wall

座長:須田久美子(土木),権淳日(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2062]Structural performance of a frame consisting of CFT columns and steel beams with built-in reinforced concrete shear walls with opening

Shota AMO[1], Tomoaki SUGIYAMA[1], Masaki MURASE[1], Junji TOYAMA[1] (1.大成建設)

Keywords: 頭付きスタッド、合成構造、CFT柱、RC壁、架構、有開口壁

超高層建物などの鉄骨系架構においてコンクリート充填鋼管（ CFT）柱が適用されており，これら架構に RC壁を設けるには CFT柱の周囲に RC柱を巻き立て RC壁と接合することが一般的となる。これまでに CFT柱と RC壁を頭付きスタッドで直接接合する構法を提案しており，本論文では有開口 RC壁への適用拡大を目的に実験を実施した。試験体は，実大の約1/3スケールの2層１スパン架構形状であり，変動要因を開口の形状と配置位置とした計3体を計画した。実験結果より柱梁架構と壁は概ね一体的なせん断抵抗であり，剛性，許容せん断力および耐力は，既往のＲＣ造の手法を準用して評価可能であることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear wall

Shear wall

座長:須田久美子(土木),権淳日(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2063]Elucidation on Application of strength Reduction Factor Related to Opening Height for RC Shear Walls With Irregular Door Openings

Shuta Yasumoto[1], Hong liu[1], Masayuki Nagano[1], Toshikatsu Ichinose[2] (1.東京理科大学 2.名城大学)
Keywords: 有開口耐震壁、不規則な開口、fem解析、破壊機構、斜め開口、開口高さによる耐力低減率

本稿は，縦長開口が不規則に配置された連層耐震壁を対象に，開口高さによる耐力低減率 r3の適用性を検討する。はじめに，縦長開口が斜めに配置された連層耐震壁の実験結果を対象に FEM解析を実施し，実験結果を再現できることを明らかにした。実験では載荷方向によって強度と破壊機構が異なったが，この理由は壁に形成された圧縮ストラットの角度及び分布が異なるためであることがわかった。また，千鳥配置を含めて，各層の開口間における水平距離を変数としたパラメトリック解析を行い，異なる開口配置による応力伝達機構に基づいて破壊機構を検討し， r3が適用可能であることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear wall

Shear wall

座長:須田久美子(土木),権淳日(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2064]Study for the evaluation of the bearing capacity of reinforced concrete wall elements subjected to variable axial forces

Honomi Mori[1], yukisato uchimiya[1], tosikazu kabeyasawa[1], aihiro nakamura[2] (1.東京都立大学 2.建築研究所)
Keywords: 鉄筋コンクリート、耐力壁、引張り軸力、変動軸力、せん断強度

本研究では変動軸力が作用する耐力壁のせん断耐力の評価を目的とし，柱壁厚比の異なる2体の鉄筋コンクリート造耐力壁部材の静的載荷実験を実施し，最大せん断耐力と既往の広沢式のせん断終局強度との比較を行った。従来の耐力壁の実験に比べて圧縮側ではせん断スパンが短く，軸力比が大きい特徴がある。その結果，耐力壁部材のみを部分的に取り出した実験でも既往の並列壁架構の実験と同様に，広沢平均式によるせん断終局強度を大きく上回る強度が確認された。また，現行設計においてせん断耐力の過小評価が圧縮側壁のせん断剛性，架構内の部材負担力評価の過小評価につながる懸念があることを示した。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear wall

Shear wall

座長:須田久美子(土木),権淳日(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2065]Static Loading Test of Two-story, One-bay RC Moment-Resisting Frame infilled with CLT Panels

Hiroshi Nakahsima[1], Akiyoshi Murata[1], Rokhyun Yoon[1], Yashusi Sanada[1] (1.大阪大学)

Keywords: 鉄筋コンクリート、木質壁、構造実験、耐震壁、ロッキング、shear wall、wooden wall

既往研究では単層単スパン RC架構に CLT壁を内蔵することで剛性及び耐力が増大し，変形性能が向上した。本研究では特に CLT壁の内蔵が中間梁に与える影響を把握するため，静的載荷実験を行った。実験対象は梁降伏型2層1スパン RC架構であり， CLT壁の有無及び壁厚を変動因子とする3体の25%縮小試験体である。実験の結果，CLT壁の内蔵により剛性及び耐力が増大した。また， CLT壁のロッキング挙動による RC枠梁と中間梁の損傷メカニズムを明らかにした。一方，壁厚増大により初期剛性は増大したが，メカニズム形成時の耐力及び梁端部の損傷への影響は限定的であることを確認した。 In previous studies, the experimental investigation revealed that the presence of CLT infill significantly increased the initial stiffness and strength of a one-story, one-bay RC moment-resisting frame. In this study, a series of static loading tests was conducted using the 25% scale test specimen representing a two-story, one-bay RC moment-resisting frame to especially figure out the damage to the middle beam due to being infilled with CLT panels. Test specimens were designed considering with two parameters for the test: the presence of CLT infill and CLT panel thickness. The experimental investigation demonstrated that the presence of CLT infill significantly increased the initial stiffness and mechanism strength of RC moment-resisting frame. The damage mechanism of the boundary beam and middle beam due to the rocking behavior was also clarified. On the other hand, while increasing the CLT panel thickness significantly contributed to the initial stiffness of the overall frame, its impact on the mechanism strength and the damage of RC beams was limited.

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear wall

Shear wall

座長:須田久美子(土木),権淳日(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2066]Proposal of strengthening techniques and verification of their effect on post-installed openings in existing RC shear walls

Himari YOSHIDA[1], Jonathan MONICAL[1], Masaki MAEDA[1], Naoyuki AIZAWA[2] (1.東北大学 2.東北電力)
Keywords: RC造耐震壁、開口補強、静的載荷実験、せん断耐力

RC造耐震壁に開口を設ける場合，一般的に開口補強筋を配筋して開口を補強する必要があるが，施工が困難な場合がある。そこで本研究では，施工範囲をできるだけ開口周囲に限定する鋼管補強を提案し，静的載荷実験より構造性能を把握した。提案する補強構法に2つのパラメータを設定し，荷重変形関係と損傷性状を比較し，その効果を確認した。実験から，付着を確保した鋼管補強では，鋼管に伝達される力を大きくすることができ，壁の耐力が上昇することが分かった。また，曲げ剛性を確保した鋼管補強では，ひび割れ幅を抑制し，大きい変形角まで耐力を大きく保つことができることが分かった。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear wall

Shear wall

座長:須田久美子(土木),権淳日(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2067]Experimental study of RC multi-story shear wall frame test specimen with bending yielding at the second floor bottom

Taro Nishikawa[1], Tomohisa Mukai[2], Masanobu Sakashita[3], Hideyuki Kinugasa[1] (1.東京理科大学 2.国土技術政策総合研究所 3. 建築研究所)

Keywords: 連層耐震壁、2階曲げ降伏、枠梁、負担応力、反曲点高さ、ピロティ降伏

本研究では1階のみに開口を有する RC造連層耐震壁架構において，想定通りの崩壊形を実現するための架構の設計条件の確認を目的として，2階曲げ降伏型の2層 RC造連層耐震壁架構試験体を対象とした正負交番繰返し載荷実験を実施した。実験は2階壁脚縦筋の降伏後に2階側柱脚部主筋が引張降伏し，設計時に想定した崩壊形を実現した。その後，2階壁脚縦筋の破断や2階側柱脚部主筋の座屈が生じ耐力低下が確認された。上記の崩壊形となった架構試験体の1階耐震壁の負担応力を算出し，終局強度に対する余裕度の算定を試みた。

©Japan Concrete Institute

The 46th JCI Technical Conference | B. Structural & Design | Shear wall

Shear wall

座長:須田久美子(土木),権淳日(建築)
Fri. Jun 28, 2024 1:15 PM - 3:00 PM Room 9 (アースホール)

[2068]Analysis on Shear Resistance Mechanism of RC Shear Walls with Openings

HOA LAI[1], JONATHAN MONICAL[1], Masaki MAEDA[1], Yuta SUGAWARA[2] (1.東北大学 2.東北電力)
Keywords: RC造耐震壁、開口、せん断耐力、トラスモデル、トラス・アーチ理論、弾性解析、塑性解析

RC造耐震壁の開口部が壁の耐力等の構造性能に及ぼす影響を評価するための力学モデルは限られており，耐力・剛性の低下メカニズムは十分には明らかではない。そこで本研究では，弾性トラス解析モデルとトラス・アーチ理論に基づく塑性解析モデルを用いて，既往の有開口壁板試験体の構造性能を評価した。開口の大きさをパラメータとして，壁筋の降伏の進展状況と終局時の4段階の耐力を検討した。その結果，提案モデルは実験結果の壁筋の降伏進展の傾向と終局耐力を概ね再現できることが確認できた。また，実験で測定や観察が困難な圧縮力の分布を推定し，有開口壁の応力伝達経路の傾向を捉えることができた。

©Japan Concrete Institute