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)

Concrete Techno Plaza 2024(Exhibition & Session of Technology Introduce)

10:00 AM - 5:00 PM JST | 1:00 AM - 8:00 AM UTC | テクノプラザ会場 大展示場B

Concrete Techno Plaza 2024(Exhibition & Session of Technology Introduce)

[TP-1] Concrete Techno Plaza 2024(Exhibition & Session of Technology Introduce)

Ready-mixed Concrete Seminar

1:00 PM - 5:00 PM JST | 4:00 AM - 8:00 AM UTC | Main Hall 大展示場A

Ready-mixed Concrete Seminar

[S1-1] どうする5308！？これからの行方　-地方から見たJIS A 5308と人材育成-

Key Note Speech

10:30 AM - 11:00 AM JST | 1:30 AM - 2:00 AM UTC | Main Hall 大展示場A

Key Note Speech

[kns1-1] Key Note Speech

Prof. KIM, JEE-SANG President of KCI

Opening Ceremony

9:20 AM - 9:45 AM JST | 12:20 AM - 12:45 AM UTC | Main Hall 大展示場A

Opening Ceremony

[S1-4] 開会式

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

Concrete Techno Plaza 2024(Exhibition & Session of Technology Introduce)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 5:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 1:00 AM - 8:00 AM UTC | テクノプラザ会場 大展示場B

Concrete Techno Plaza 2024(Exhibition & Session of Technology Introduce)

詳細はこちら

[TP-1] Concrete Techno Plaza 2024(Exhibition & Session of Technology Introduce)

Concrete Techno Plaza 2024(Exhibition & Session of Technology Introduce)

Concrete Techno Plaza 2024(Exhibition &Session of Technology Introduce)

Wed. Jun 26, 2024 10:00 AM - 5:00 PM テクノプラザ会場 (大展示場B)
詳細はこちら

[TP-1]Concrete Techno Plaza 2024(Exhibition &Session of Technology Introduce)

©Japan Concrete Institute

Ready-mixed Concrete Seminar

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 5:00 PM JST | Wed. Jun 26, 2024 4:00 AM - 8:00 AM UTC | Main Hall 大展示場A

Ready-mixed Concrete Seminar

[S1-1] どうする5308！？これからの行方　-地方から見たJIS A 5308と人材育成-

Ready-mixed Concrete Seminar

Wed. Jun 26, 2024 1:00 PM - 5:00 PM Main Hall (大展示場A)

[S1-1]どうする5308！？これからの行方　-地方から見た JIS A 5308と人材育成-

©Japan Concrete Institute

Key Note Speech

Wed. Jun 26, 2024 10:30 AM - 11:00 AM JST | Wed. Jun 26, 2024 1:30 AM - 2:00 AM UTC | Main Hall 大展示場A

Key Note Speech

[kns1-1] Key Note Speech

Prof. KIM, JEE-SANG President of KCI

Key Note Speech

Wed. Jun 26, 2024 10:30 AM - 11:00 AM Main Hall (大展示場A)

[kns1-1]Key Note Speech

Prof. KIM, JEE-SANG President of KCI

©Japan Concrete Institute

Opening Ceremony

Wed. Jun 26, 2024 9:20 AM - 9:45 AM JST | Wed. Jun 26, 2024 12:20 AM - 12:45 AM UTC | Main Hall 大展示場A

Opening Ceremony

[S1-4] 開会式

Opening Ceremony

Opening Ceremony

Wed. Jun 26, 2024 9:20 AM - 9:45 AM Main Hall (大展示場A)

[S1-4]開会式

©Japan Concrete Institute