第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工：環境配慮型コンクリート（材料）

2024年6月27日(木) 10:50 ~ 12:15 | 第2会場 小展示室B

環境配慮型コンクリート（材料）3

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)

[1229] ポルトランドセメントを使用しないコンクリートにおける鉄筋腐食性状に関する基礎的検討

小宮克仁[1], 臺哲義[1], 佐々木亘[1], 松田拓[1] (1.三井住友建設)

[1230] CO_2を注入した水酸化カルシウム溶液を練混ぜ水として用いたコンクリートの基礎的性質

新杉匡史[1], 桜井邦昭[1], 西澤彩[1], 河合研至[2] (1.大林組 2.広島大学)

[1231] CCU粉体を混入した低炭素型のコンクリートの品質・施工性に関する検討

田中寛人[1], 神代泰道[1], 井上裕太[1], 並木憲司[1] (1.大林組)

[1232] 高炉スラグ微粉末とカルシウム系刺激材を使用した環境配慮コンクリートの構造体コンクリート強度に関する実験的検討

加藤優志[1], 渡邉悟士[1], 山本佳城[1], 黒岩秀介[1] (1.大成建設)

[1233] 床部材への適用に向けた異種セメントを混合して製造した高炉A種相当コンクリートの性状に関する実験的研究

長井智哉[1], 右田周平[2], 久須美真悟[2], 中村雄太[1] (1.西松建設 2.戸田建設)

[1234] 低炭素型吹付けロックウールの基本性能およびCO_2固定性能評価

乙茂内郁美[1], 杉野雄亮[1], 谷辺徹[2], 新大軌[3] (1.太平洋マテリアル 2.ロックウール工業会 3.島根大学)

[1235] γ-C_2Sを主成分とする炭酸化混和材とCCU材料を併用したコンクリートの強度特性に関する実験的検討

江口康平[1], 西岡由紀子[1], 辻大二郎[1], 小島正朗[1] (1.竹中工務店)

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）3

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
2024年6月27日(木) 10:50 ～ 12:15 第2会場 (小展示室B)

[1229]ポルトランドセメントを使用しないコンクリートにおける鉄筋腐食性状に関する基礎的検討

小宮克仁[1], 臺哲義[1], 佐々木亘[1], 松田拓[1] (1.三井住友建設)

キーワード：自然電位、塩化物イオン濃度、低pH環境、chloride ion concentration、low ph environment、no portland cement、ポルトランドセメント不使用 half-cell potential

本検討ではポルトランドセメントを使用しない配(調)合（ STC）を対象として鉄筋腐食性状の検討を行った。具体的には，材齢28日での20℃水中養生供試体強度が同程度となる，普通ポルトランドセメントのみを結合材としたコンクリート（ NC）と STCについて，鉄筋腐食促進試験により鉄筋腐食性状を比較した。その結果， NCでは鉄筋の腐食が進行し， STCでは腐食が進行しなかった。この理由として， STCの組織は NCよりも緻密であるため，低 pH環境にあっても塩化物イオンをはじめとする腐食因子が浸透せず，鉄筋の腐食が進行しないことが確認された。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）3

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
2024年6月27日(木) 10:50 ～ 12:15 第2会場 (小展示室B)

[1230]CO_2を注入した水酸化カルシウム溶液を練混ぜ水として用いたコンクリートの基礎的性質

新杉匡史[1], 桜井邦昭[1], 西澤彩[1], 河合研至[2] (1.大林組 2.広島大学)

キーワード：水酸化カルシウム、CO2固定、練混ぜ水、強度特性、耐久性

あらかじめ水酸化カルシウムを添加した溶液に CO_2を注入し，溶液中に炭酸カルシウムを生成させたものを 練混ぜ水として 用いた コンクリー トの 各種の品質を調べた 。 その結果，練混ぜ水に上水道水を用いた場合と比べて，圧縮強度は増加するが曲げおよび割裂引張強度は同等であること，長さ変化率や中性化，塩分浸透および凍結融解に対する抵抗性も同等ないしはそれ以上であることを確認した。また， CO_2を注入した水酸化カルシウム溶液を練混ぜ水に用いることで，上水道水を用いた場合に比べて，コンクリート製造時の CO_2排出量を約 14kg/m³削減できると試算された。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）3

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
2024年6月27日(木) 10:50 ～ 12:15 第2会場 (小展示室B)

[1231]CCU粉体を混入した低炭素型のコンクリートの品質・施工性に関する検討

田中寛人[1], 神代泰道[1], 井上裕太[1], 並木憲司[1] (1.大林組)

キーワード：CCU粉体、低炭素型のコンクリート、カーボンネガティブ、力学的特性、耐久性

カーボンニュートラルの実現に向け，これまで以上に CO_2排出量を削減したコンクリートが求められる。本研究では，低炭素型のコンクリートに CO_2を吸収・固定した CCU粉体を混入することで， CO_2排出量を大幅に削減したコンクリートの開発を目的とし，プレキャスト製品工場にて， CO_2固定量が CO_2排出量を上回ったコンクリートの品質と施工性を検討した。その結果，実機ミキサで練混ぜができ，通常のコンクリート製品と同様に施工できることを確認した。また， CCU粉体の混入の有無に関わらず，結合材水比と圧縮強度の関係は同程度の割合で変化し，中性化速度係数は無混入時の結果から評価できる可能性が示唆された。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）3

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
2024年6月27日(木) 10:50 ～ 12:15 第2会場 (小展示室B)

[1232]高炉スラグ微粉末とカルシウム系刺激材を使用した環境配慮コンクリートの構造体コンクリート強度に関する実験的検討

加藤優志[1], 渡邉悟士[1], 山本佳城[1], 黒岩秀介[1] (1.大成建設)

キーワード：高炉スラグ微粉末、炭酸カルシウム粉末、構造体コンクリート強度、強度発現、有効材齢

高炉スラグ微粉末にカルシウム系刺激材を添加することで硬化させた環境配慮コンクリートと，さらに炭酸カルシウム粉末を添加した環境配慮コンクリートを対象に3シーズンの模擬部材製造を行い，コア供試体の強度発現，構造体強度補正値等を確認した。コア供試体の強度発現は，練上り温度や部材寸法による温度履歴の違いに関わらず，有効材齢を用いた一つの式で評価可能であることを確認した。また，構造体強度補正値$_{28}S_{91}$は，セメントを使用したコンクリートと大きな差はなく，通期で6N/mm^{2}または3N/mm^{2}とすることで構造体コンクリート強度を安全側に調合設計できると考えられた。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）3

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
2024年6月27日(木) 10:50 ～ 12:15 第2会場 (小展示室B)

[1233]床部材への適用に向けた異種セメントを混合して製造した高炉 A種相当コンクリートの性状に関する実験的研究

長井智哉[1], 右田周平[2], 久須美真悟[2], 中村雄太[1] (1.西松建設 2.戸田建設)

キーワード：環境配慮、高炉セメントA種相当、床部材、長さ変化率、中性化抵抗性、耐摩耗性

地上構造物への環境配慮型コンクリートの普及を目指し，物流倉庫の床スラブで使用される膨張材や収縮低減剤を用いた高炉セメント A種相当コンクリートの諸性状について室内実験を通して確認した。膨張材および収縮低減剤の単体使用または併用に関わらず，普通ポルトランドセメント，高炉セメント B種のみを使用した場合と比べ，フレッシュ性状や強度性状について大きな差はなく，膨張材および収縮低減剤の組合せにより，高炉セメント A種相当コンクリートの乾燥収縮率を低減できることを確認した。さらに，耐摩耗性についてはセメント種類によらず，表面強化剤による補強効果を発揮することを確認した。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）3

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
2024年6月27日(木) 10:50 ～ 12:15 第2会場 (小展示室B)

[1234]低炭素型吹付けロックウールの基本性能および CO_2固定性能評価

乙茂内郁美[1], 杉野雄亮[1], 谷辺徹[2], 新大軌[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)

キーワード：吹付けロックウール、低炭素、高炉セメント、CO2固定、カーボンニュートラル、 Sprayed Rock Wool、Low-Carbon、Portland Blast-Furnace Slag Cement、Carbon Dioxide Capture、Carbon Neutrality

建設業界ではカーボンニュートラル（ CN）達成に向け環境配慮型コンクリートに関する技術が活発に研究されている。コンクリートと同じくセメントを使用する吹付けロックウールでも CNに貢献する技術を検討し，今回普通ポルトランドセメント（ OPC）に高炉スラグ微粉末（ BFS）を置換した低炭素型吹付けロックウールの CO_2排出量削減効果や基本物性を評価した。その結果， BFS置換率65%の場合，施工性や熱伝導率は OPC配合と同程度であり，付着性では強度発現の遅れは見られたが自重に対し十分に強度を確保していた。また， CO_2固定量を考慮すると吹付けロックウール1tあたりの CO_2排出量削減量は243kgであった。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）3

座長:金子樹(土木),栗原遼大(建築)
2024年6月27日(木) 10:50 ～ 12:15 第2会場 (小展示室B)

[1235]γ-C_2Sを主成分とする炭酸化混和材と CCU材料を併用したコンクリートの強度特性に関する実験的検討

江口康平[1], 西岡由紀子[1], 辻大二郎[1], 小島正朗[1] (1.竹中工務店)

キーワード：高炉セメント、炭酸化養生、ダイカルシウムシリケート、CCU材料、圧縮強度

本稿では，カーボンニュートラル社会の実現を目的に，高炉スラグ微粉末を大量使用したコンクリートへ CO_2を固定し緻密化する性質を持つ炭酸化混和材および CCU材料を併用したコンクリートへの，最適な促進炭酸化養生条件や強度特性および CO_2削減効果について検討した。その結果，これらを併用したコンクリートは促進炭酸化養生を施すことで，一般的なコンクリートと同等程度の強度を確保しつつ，コンクリート製造に関わる CO_2排出量を最大約8割削減できることを確認した。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会