第47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（材料一般）

2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第1会場 アイーナ8階 804A

環境配慮型コンクリート（材料一般）３

座長:道正泰弘(建築),河合研至(土木)

[1028] 炭酸化混和材量と前養生期間が高炉スラグ高含有コンクリートの硬化特性に及ぼす影響とCO_2固定量に関する検討

藤田和希[1], 山口健輔[1], 金澤智彦[1], 江口康平[2] (1.日鉄セメント 2.竹中工務店)

[1029] CO_2固定再生微粉を混合した高炉スラグ微粉末高含有コンクリートの圧縮強度特性とCO_2排出量に関する検討

朝井達也[1], 江口康平[1], 辻大二郎[1], 小島正朗[1] (1.竹中工務店)

[1030] 3成分系複合セメントを用いたコンクリートの諸特性に関する検討

天野幹久[1], 落合昂雄[1], 石田征男[1], 細川佳史[1] (1.太平洋セメント)

[1031] 石灰石ー高炉スラグ混合セメントを用いたコンクリートの室内・暴露環境における各種物性とCO_2削減効果に関する検討

渡辺泰樹[1], 扇嘉史[1], 細川佳史[1] (1.太平洋セメント)

[1032] 石灰石-高炉スラグ混合セメントの物性とCO_2削減効果

小林和揮[1], 扇嘉史[1], 細川佳史[1], 石田征男[1] (1.太平洋セメント)

[1033] CCU 粉体を混入した低炭素型のコンクリートの実構造物への適用

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

第47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（材料一般）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第1会場 アイーナ8階 804A
環境配慮型コンクリート（材料一般）３
座長:道正泰弘(建築),河合研至(土木)

[1028] 炭酸化混和材量と前養生期間が高炉スラグ高含有コンクリートの硬化特性に及ぼす影響とCO_2固定量に関する検討

藤田和希[1], 山口健輔[1], 金澤智彦[1], 江口康平[2] (1.日鉄セメント 2.竹中工務店)

キーワード：高炉スラグ微粉末、γ-C2S、前養生期間、炭酸化養生、圧縮強度、加熱養生、CO2固定量

本研究は，高炉スラグ微粉末高含有コンクリートに加熱養生と炭酸化養生を施した際の，炭酸化混和材の量(γ-C2S)および炭酸化養生前の前養生期間が硬化特性に及ぼす影響と，それらのCO2固定量について検討を行った。その結果，γ-C2Sは添加量を増加させることで圧縮強度が向上し，炭酸化部におけるCO2固定量も増加することがわかった。前養生は，その期間を延ばすことで圧縮強度とCO2固定量が増加した。

第47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（材料一般）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第1会場 アイーナ8階 804A
環境配慮型コンクリート（材料一般）３
座長:道正泰弘(建築),河合研至(土木)

[1029] CO_2固定再生微粉を混合した高炉スラグ微粉末高含有コンクリートの圧縮強度特性とCO_2排出量に関する検討

朝井達也[1], 江口康平[1], 辻大二郎[1], 小島正朗[1] (1.竹中工務店)

キーワード：高炉スラグ微粉末、再生微粉、CO2固定、コンクリート、圧縮強度、CO2排出量

本研究では，高炉スラグ微粉末と石膏の混合物を70%および85%でセメントに置換した2種類のセメントを用いて，解体コンクリートから再生骨材を製造する過程で発生した再生微粉を湿式炭酸化処理したCO2固定再生微粉を，無混合および200kg/m3外割砂置換した高炉スラグ微粉末高含有コンクリートについて，水セメント比200～38%の範囲における圧縮強度の比較検討を行った。その結果，CO2固定再生微粉を混合することで材齢1，7，28日の圧縮強度が大幅に増進され，同一圧縮強度でのCO2排出量が大きく低減されることがわかった。

第47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（材料一般）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第1会場 アイーナ8階 804A
環境配慮型コンクリート（材料一般） 3
座長:道正泰弘(建築),河合研至(土木)

[1030] 3成分系複合セメントを用いたコンクリートの諸特性に関する検討

天野幹久[1], 落合昂雄[1], 石田征男[1], 細川佳史[1] (1.太平洋セメント)

キーワード：混合セメント、石灰石微粉末、高炉スラグ微粉末、フレッシュ性状、圧縮強度

本研究では，セメント・コンクリート分野におけるCO2排出の削減を目的として，高炉スラグ微粉末と石灰石微粉末を混合材として使用した3成分系複合セメントを対象に，セメントおよび各混合材の添加割合がコンクリートの諸特性に与える影響を評価した。その結果，石灰石の添加量が増加するにしたがってフレッシュコンクリートの流動性を向上させること，その傾向は高炉スラグの添加量が多い場合で顕著であることが確認された。一方，コンクリートの強度は石灰石の増加に伴い低下した。これらの結果をもとに,普通ポルトランドセメントおよび高炉セメントB種を用いた際と同一強度とした場合の，コンクリート1m3あたりのCO2排出量を計算したところ，CO2削減に資する結果が得られた。

第47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（材料一般）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第1会場 アイーナ8階 804A
環境配慮型コンクリート（材料一般）３
座長:道正泰弘(建築),河合研至(土木)

[1031] 石灰石ー高炉スラグ混合セメントを用いたコンクリートの室内・暴露環境における各種物性とCO_2削減効果に関する検討

渡辺泰樹[1], 扇嘉史[1], 細川佳史[1] (1.太平洋セメント)

キーワード：石灰石微粉末、高炉スラグ微粉末、圧縮強度、中性化速度係数、塩分浸透、水分浸透、CO2排出

高炉セメントB種(BB)の結合材構成比を基準に，LSPの混合率を10%として，その置換法を変えて試製した三成分(石灰石―高炉スラグ)混合セメントについて，室内環境と暴露環境においてコンクリートの各種物性を評価した。室内環境での試験の結果，三成分混合セメントはBBと同程度の圧縮強度および耐久性を有することが確認された。また，寒冷海洋環境と海水滞留環境を対象とした1年間の暴露試験の結果，いずれのコンクリートも健全な状態であった。BBと同等以上の性能を有する，三成分混合セメントを用いたコンクリートのCO_2排出量は，BB比で最大11.1%削減可能と試算され，CO_2排出削減に寄与すると考えられた。

第47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（材料一般）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第1会場 アイーナ8階 804A
環境配慮型コンクリート（材料一般）３
座長:道正泰弘(建築),河合研至(土木)

[1032] 石灰石-高炉スラグ混合セメントの物性とCO_2削減効果

小林和揮[1], 扇嘉史[1], 細川佳史[1], 石田征男[1] (1.太平洋セメント)

キーワード：セメント、混合材、石灰石微粉末、高炉スラグ微粉末、CO2排出量

クリンカー比率が30%～60%，石灰石微粉末比率が0～20%の石灰石-高炉スラグ混合セメントについて，モルタルによる評価を行った。JIS R 5201による試験から，石灰石微粉末は材齢7日までの短期強さの向上に寄与すること，高炉スラグによる凝結遅延を緩和することが確認された。さらに，減水剤を添加したモルタルの流動性評価から，石灰石微粉末は流動性の向上に寄与することがわかった。石灰石微粉末を20%混合した石灰石-高炉スラグ混合セメントについて，高炉セメントB種と圧縮強度を同程度とした際，耐久性を維持しつつ，CO_2排出量が削減可能であった。

第47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（材料一般）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第1会場 アイーナ8階 804A
環境配慮型コンクリート（材料一般）３
座長:道正泰弘(建築),河合研至(土木)

[1033] CCU 粉体を混入した低炭素型のコンクリートの実構造物への適用

田中寛人[1], 神代泰道[1], 並木憲司[1], 井上裕太[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、適用事例、力学特性、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CO2排出量を削減したコンクリートが求められる。高炉スラブ微粉末を高含有してCO2排出量を削減した低炭素型のコンクリートにCO2を吸収・固定したCCU粉体を混入することで，カーボンネガティブを実現できるコンクリートを開発し，長さ40mの打放し仕上げの壁状部材に初適用した。高流動コンクリートとすることで，コンクリートポンプを用いて閉塞なく打込むことができた。また，セパレータ周りの沈降ひび割れは確認されず，仕上がりも良好だった。本適用により，同じ呼び強度の普通コンクリートを用いた場合に比べて，CO2排出量を約106%削減できた。