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（CCU材料）

2025年7月17日(木) 9:00 ~ 10:30 | 第2会場 アイーナ8階 804B

環境配慮型コンクリート（CCU材料） 1

座長:鈴木好幸(建築),本田和也(土木)

[1070] 混和材を大量に使用したコンクリートと比較したカーボンリサイクル･コンクリートの物性および耐久性

近藤祥太[1], 鶴田孝司[1], 宮原茂禎[1], 大脇英司[1] (1.大成建設)

[1071] 炭酸化再生微粉を使用したモルタルの強度及び塩分浸透性に与える影響とそのメカニズムの検討

石川英理香[1], 須藤涼介[1], 伊代田岳史[1], 西岡由紀子[2] (1.芝浦工業大学 2.竹中工務店)

[1072] 高炉スラグ微粉末とCO_2吸収軽質炭酸カルシウムを混和した環境配慮型コンクリートの特性について

金澤優樹[1], 為石昌宏[1], 山下紘太朗[1], 金輪岳男[2] (1.鴻池組 2.ケイコン)

[1073] 炭酸カルシウムを多量に混和した高炉スラグ微粉末高含有コンクリートの基礎的性能

髙木雄介[1], 土師康一[2], 菅沼剛[3], 廣田武次[4] (1.西松建設 2.戸田建設 3.アサヒ飲料 4.Eプラス)

[1074] CO_2供給時の気泡微細化と反応槽内pHが材料特性および炭酸化反応に及ぼす影響

奈良知幸[1], 外野圭太[1], 川尻聡[1], 門田浩史[1] (1.竹中工務店)

[1075] 乾式または湿式炭酸化装置でCO_2固定した再生微粉の性質

門田浩史[1], 池尾陽作[1], 外野圭太[1], 新大軌[2] (1.竹中工務店 2.島根大学)

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（CCU材料）
2025年7月17日(木) 9:00 ~ 10:30 | 第2会場 アイーナ8階 804B
環境配慮型コンクリート（CCU材料）１
座長:鈴木好幸(建築),本田和也(土木)

[1070] 混和材を大量に使用したコンクリートと比較したカーボンリサイクル･コンクリートの物性および耐久性

近藤祥太[1], 鶴田孝司[1], 宮原茂禎[1], 大脇英司[1] (1.大成建設)

キーワード：混和材、高炉スラグ、CCU、炭酸カルシウム、物性、耐久性

ポルトランドセメントを使用せずに高炉スラグ微粉末を主な結合材とし，さらにCO2を吸収･固定した炭酸カルシウム（CCU材料）を添加したカーボンリサイクル･コンクリートを開発し，社会実装を進めている。本稿では，カーボンリサイクル･コンクリートの物性および耐久性について，土木学会で指針案が示されている混和材を大量に使用したコンクリートと比較した。その結果，各種物性や耐久性は，混和材を大量に使用したコンクリートの性能と比較して遜色ないものであり，指針案を準用できる可能性が高いことが分かった。

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（CCU材料）
2025年7月17日(木) 9:00 ~ 10:30 | 第2会場 アイーナ8階 804B
環境配慮型コンクリート（CCU材料）１
座長:鈴木好幸(建築),本田和也(土木)

[1071] 炭酸化再生微粉を使用したモルタルの強度及び塩分浸透性に与える影響とそのメカニズムの検討

石川英理香[1], 須藤涼介[1], 伊代田岳史[1], 西岡由紀子[2] (1.芝浦工業大学 2.竹中工務店)

キーワード：再生微粉、CO2固定、圧縮強度、塩分浸透性、水和反応

昨今の気候変動問題に対する国際的な動きを受けて，製造業においては資源循環とCO2削減へ配慮したライフサイクルの確立が求められている。本検討においては，解体コンクリートから再生骨材を製造する際に発生する再生微粉をCCU（Carbon Capture and Utilization）材料化することに着目した。さらに，CO2排出量の大幅削減のために高炉スラグ微粉末を高置換したセメントへの併用を試みた。その結果，高炉スラグ微粉末の有無に関わらず，再生微粉の添加の有無や炭酸化方法によって強度発現性に異なる傾向が見られた。そこで，水和反応に与える影響を検討した結果，結合水量やC3Aの反応率に違いが見られた。

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（CCU材料）
2025年7月17日(木) 9:00 ~ 10:30 | 第2会場 アイーナ8階 804B
環境配慮型コンクリート（CCU材料）１
座長:鈴木好幸(建築),本田和也(土木)

[1072] 高炉スラグ微粉末とCO_2吸収軽質炭酸カルシウムを混和した環境配慮型コンクリートの特性について

金澤優樹[1], 為石昌宏[1], 山下紘太朗[1], 金輪岳男[2] (1.鴻池組 2.ケイコン)

キーワード：環境配慮型コンクリート、カーボンニュートラル、ccu材料、軽質炭酸カルシウム

筆者らは，脱炭素社会の達成に貢献するために，環境配慮型コンクリートの社会実装を目指している。新たに開発した環境配慮型コンクリートは，カーバイドスラリーと排ガスCO2を原料としたCCU材料であるCO2吸収軽質炭酸カルシウムを使用するもので，そのフレッシュ性状，強度特性および収縮特性への影響について検討した。その結果，フレッシュ性状は従来コンクリ―トより粘性は高くなるものの材料分離抵抗性が高く，圧縮強度も同じ水結合材比のコンクリートと比べ6割～7割高い結果であった。また，自己収縮は既存コンクリートと比較して収縮量は大きく，乾燥収縮は小さくなることが明らかとなった。

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（CCU材料）
2025年7月17日(木) 9:00 ~ 10:30 | 第2会場 アイーナ8階 804B
環境配慮型コンクリート（CCU材料）１
座長:鈴木好幸(建築),本田和也(土木)

[1073] 炭酸カルシウムを多量に混和した高炉スラグ微粉末高含有コンクリートの基礎的性能

髙木雄介[1], 土師康一[2], 菅沼剛[3], 廣田武次[4] (1.西松建設 2.戸田建設 3.アサヒ飲料 4.Eプラス)

キーワード：炭酸カルシウム、CCU材料、高炉スラグ微粉末、環境配慮型コンクリート

コンクリート製造時のCO2排出量を削減させる目的より，セメントの9割を高炉スラグ微粉末で置換し，炭酸カルシウムを250kg/m3混和させたコンクリートでの基礎的な検討を行った．その結果，材齢28日の時点で55N/mm2前後の強度が発現することを確認した．他の硬化体性能も同様に，実構造物に適用できる性能を持っているコンクリートを製造することが可能であることを確認した．一方で，実現場での施工を想定する，スランプの経時保持性能に対しては，急激なスランプロスが発生するため，混和剤による保持性能の付与が必要である．

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（CCU材料）

2025年7月17日(木) 9:00 ~ 10:30 | 第2会場 アイーナ8階 804B

環境配慮型コンクリート（CCU材料）１

座長:鈴木好幸(建築),本田和也(土木)

[1074] CO_2供給時の気泡微細化と反応槽内pHが材料特性および炭酸化反応に及ぼす影響

奈良知幸[1], 外野圭太[1], 川尻聡[1], 門田浩史[1] (1.竹中工務店)

キーワード：再生微粉、炭酸化、湿式、気泡微細化、pH、CO_2固定

本研究では，再生微粉の湿式処理におけるCO_2供給時の気泡微細化の有無と反応槽内pHがCO_2固定量，密度，粒度分布，炭酸化度などの材料特性と炭酸化反応寄与率に与える影響を検討した。その結果，気泡微細化の有無に関わらず，反応槽内pHの低下に伴い試料中のCO_2含有率は増加することが確認され，反応槽内pH 6.8 ~ 11の範囲でC-S-H のCa/Si 比の低下が徐々に起こっていることが示唆された。CO_2供給時の気泡微細化の効果として，炭酸化反応寄与率が向上し，反応槽内pH 9.0において炭酸化反応寄与率が最も高くなることを確認した。

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（CCU材料）
2025年7月17日(木) 9:00 ~ 10:30 | 第2会場 アイーナ8階 804B
環境配慮型コンクリート（CCU材料） 1
座長:鈴木好幸(建築),本田和也(土木)

[1075] 乾式または湿式炭酸化装置でCO_2固定した再生微粉の性質

門田浩史[1], 池尾陽作[1], 外野圭太[1], 新大軌[2] (1.竹中工務店 2.島根大学)

キーワード：乾式炭酸化、湿式炭酸化、CO2固定、再生微粉、密度、粒度分布、断面観察

本研究では，攪拌機能を有する乾式炭酸化装置および湿式炭酸化装置を用いてCO2固定再生微粉の作製を行い，異なる炭酸化方法がCO2固定再生微粉の品質におよぼす影響について検討した。その結果，CO2固定率は異なる結果となり，本試験の条件では乾式炭酸化と湿式炭酸化では湿式炭酸化の方が炭酸カルシウムの増加量が大きく，CO2固定率も高い事が判明した。真密度は乾式，湿式共に未処理に比べ増加していた。粒度分布は未処理に比べ乾式では大きな粒子が増加しており，湿式では小さな粒子が増加していた。