

テーマ 環境配慮型コンクリート技術シリーズの紹介

研修会次第

日時 令和6年2月20日(火) 13:30~15:00

参加者

25名

場所 一般財団法人 先端建設技術センター 大会議室 WEB併用講演方式(Microsoft Teams)

講師 西松建設株式会社 技術研究所
主席研究員 椎名 貴快様

講演内容

西松建設は、高炉スラグ微粉末を用いた「スラグリート」の技術を実用化し、土木・建築分野での現場適用を進めています。また、セメント不使用の「アルカリ活性材料(AAMs)」を開発し、フライアッシュ系ジオポリマーやスラグ系AAMコンクリートとして現場実装を始めています。さらに、「カーボンネガティブコンクリート」の開発も進行中です。本研修では、これらの環境配慮型コンクリートの技術についてご紹介いただきました。

【講演内容】

西松建設の環境配慮型コンクリートについて

- ・コンクリート中のセメントを産業副産物などで置換する技術
- ・骨材や粉体にCO2を固定化した材料(CCU材料)をコンクリートに混入する技術
- ・環境配慮型コンクリートへの取り組み
- ・質疑応答

【参考】URL

西松建設のニュースリリース

https://www.nishimatsu.co.jp/news/2023/post_99.html



講師:椎名 貴快氏



講演の様子



スラグリート® BA/BC AAMs カーボンネガティブ 西松建設 15%

スラグリート®

※ 戸田建設(株)との共同開発 (混和剤メーカー: (株)ローリックの協力)
※ 2010~2015年(土木研究所との共同研究に参画)

目標

- ・CO₂排出量抑制 → OPCに対してBBより効果大
- ・多成分でない → 材料調達・製造負荷の低減
- ・材料品質の安定確保 → JIS規格品で構成
- ・C量を大幅に抑制 → 水硬性のある高炉スラグ(副産物)を大量使用
- ・施工性・品質を確保 → 一般の普通コンクリートと同等

「スラグリート」

- ・鉄鋼副産物である高炉スラグ微粉末をポルトランドセメント(普通、早強)の70~90%大量置換で用いた低炭素型コンクリート
- ・普通コンクリートと同等の施工性・品質を専用混和剤で確保



スラグリート® BA/BC AAMs カーボンネガティブ 西松建設 15%

アルカリ活性材料 (AAMs: Alkali Activated Materials)

「ジオポリマー」と「AAM」を含めた総称
セメントを使用せず、活性フィラーを刺激剤で硬化させたもの

[JIC委員会報告書より]

「ジオポリマー」

セメント代替として、非晶質のケイ酸が主成分とした原料(活性7μm)と7μm未満のケイ酸塩、炭酸塩、水酸化物水溶液を用いて硬化させたもの [JIC委員会報告書より]

活性7μm: フライアッシュ、高炉スラグ微粉末、矽灰、下水汚泥など
7μm未満のケイ酸塩溶液: 水が乏しい場合はそれにNaOH溶液やKOH溶液を混合したもの
7μm未満の炭酸塩溶液: Na₂CO₃溶液やK₂CO₃溶液、水酸化物水溶液はNaOH溶液やKOH溶液

「AAM」

高炉スラグのみを使用してアルカリ溶液で硬化させたもの

当社では、以下の2種類を開発して実用化

- フライアッシュ系ジオポリマー
- スラグ系AAMコンクリート

スラグリート® BA/BC AAMs カーボンネガティブ 西松建設 15%

スラグリート® BA/BC ※ 戸田建設(株)との共同開発

スラグリート® (スラグ置換率70~90%)

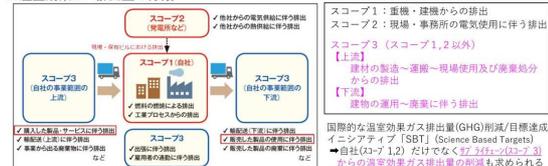
《建築工事への適用課題》

- 中性化による耐久性低下の懸念
→ 地下構造物に限定 (上部構造物への適用できない)

サブサイチェーン(スコープ3)からの温室効果ガス排出量の削減効果が十分でない



温室効果ガス排出量の分類



スラグリート® BA/BC AAMs カーボンネガティブ 西松建設 15%

カーボンネガティブコンクリート

※ 戸田建設(株)と共同開発中

スラグリート®の開発で得た知見を活かして開発中

スラグ90%置換のコンクリート配合をベースに、CO₂を吸収・固定化した炭酸カルシウムを骨材置換で使用し、材料起源のCO₂排出量の収支が計算上ゼロ以下となるコンクリート (2024年度中の実用化を目指す)



炭酸カルシウム (CCU材料)
CCU: Carbon Capture and Utilizationの略
CO₂を吸収・固定して製造された材料