



TAIHEIYO CEMENT NEWS LETTER

2024年7月30日

生コンスラッジを「カーボキャッチ[®]」技術に適用し、 低炭素型コンクリート舗装を実証施工 ～当該技術の使用先を広げる可搬式装置「カーボキャッチ[®]モバイル」も開発～

太平洋セメント株式会社（本社：東京都文京区、代表取締役社長：田浦良文）は、セメントスラリーに二酸化炭素（CO₂）を効率よく吸収させる「カーボキャッチ[®]」を2023年に開発しています。

この度、可搬式の「カーボキャッチ[®]モバイル」（英語表記：CARBOCATCH[®]MOBILE）を開発して生コンクリート工場へ設置し、同工場で発生する生コンスラッジを用いたカーボキャッチ[®]スラリーを材料とした低炭素型コンクリート舗装の実証施工を実施しました。

カーボキャッチは、セメントのみならず生コンスラッジやコンクリート製品の端材など、セメントを含有するカルシウム系廃棄物をスラリー化してCO₂を吸収させることが可能です。特に生コンスラッジは国内で年間300万トン程度排出されていると言われ、その処理と有効活用が同業界の大きな課題となっています。一方、本技術では原料に廃棄物を活用することで、資源の有効活用に加え、材料として更なる低炭素化を図ることができます。

「カーボキャッチモバイル」は、カルシウム含有スラリーにCO₂を効率よく吸収させる「カーボキャッチ」の技術をコンクリート製造現場などに適用可能としたモバイルタイプの装置です。この装置は、攪拌ユニット・CO₂吸収ユニット・ポンプユニットの3要素で構成されています。各ユニットはフォークリフトを用いてトラック等に積み込み、コンクリートの製造現場まで輸送することが可能です。攪拌ユニットとCO₂吸収ユニットにより、CO₂を吸収したスラリー（カーボキャッチスラリー）を製造します。製造したカーボキャッチスラリーは、攪拌ユニットとポンプユニットを用いて、コンクリート製造プラントのミキサまで輸送することができます。

今回、東北太平洋生コン（株）本社工場にてカーボキャッチモバイルの実証運転を行いました。同工場の敷地内にカーボキャッチモバイルを設置し、工場から排出される生コンスラッジケーキにCO₂を吸収させてカーボキャッチスラリーを製造しました。また、使用したCO₂は当社熊谷工場の排ガスから分離・回収しました。CO₂の吸収量は、原料とした生コンスラッジの固形分1トン当たり208kg^{※2}でした。CO₂排出原単位は廃棄物であるスラッジを0kg/tと仮定すると、製造したカーボキャッチスラリー固形物1トン当たり-178kgと算定されました^{※3}。

このカーボキャッチスラリーおよびその乾燥粉を構成材料として、舗装コンクリートおよびセメント系固化材に各々適用しました。また、CO₂を吸収した廃コンクリートを路盤材の一部に使用することで、路床・路盤・舗装の全てにおいて低炭素型材料を用いた施工としました。コンクリートは上記生コンプラントにて製造し、試験施工は当社仙台サービスステーションの敷地内にて実施され特段の問題もなく完了しました。供用開始2カ月後の現地調査においてひび割れ等は確認されず、良好な舗装状態であることを確認しました。本施工における材料由来の1㎡当たりのCO₂排出原単位は、従来のコンクリート舗装と比べて15%の削減と試算されました。

生コン業界の重要課題である生コンスラッジを当社独自のCO₂吸収技術により改質することができ、サーキュラーエコノミーと低炭素化の両立に寄与することが本施工を通じて確認できました。さらに、カーボキャッチ技術を可搬式にしたことで、より多くのコンクリート製造現場での活用検討が可能となりました。今後も本技術を様々な用途に展開できるよう検討し、カーボンニュートラル実現に寄与する技術として事業化に向けて取り組んでまいります。

- 注 ※1：カーボキャッチ（英文表記：CARBOCATCH）は当社の登録商標です。
 ※2：熱重量分析（TG-DTA）による重量減少量（脱炭酸量）から算出。
 ※3：セメント工場でのCO₂分離・回収プロセスおよび、カーボキャッチスラリーの製造プロセスによるCO₂排出は考慮しないケースでの試算結果。

【参考リリース】

・2023年3月15日

CO₂をフレッシュコンクリートに固定化する製造システム「カーボキャッチ」の開発に成功

https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/230315_1.pdf



図1 カーボキャッチスラリーを用いたコンクリート配合の概念図



図2 カーボキャッチモバイルの全体像（左）と設置状況（右）

- ・攪拌ユニットとCO₂吸収ユニットでカーボキャッチスラリーを製造、攪拌ユニットとポンプユニットでコンクリート製造プラントのミキサまで輸送
- ・各ユニットはトラック等に積み込み、生コン工場などのコンクリートの製造現場まで輸送することが可能



図3 カーボキャッチスラリーを使用した舗装コンクリートの施工状況と供用状況

<本件に関するお問い合わせ先>

太平洋セメント株式会社 総務部 I R 広報グループ

TEL. 03-5801-0334 FAX. 03-5801-0344

e-mail. ir-com@taiheiyo-cement.co.jp