

CO₂を削減・固定・吸収し、製造過程での排出量を80%以上削減したコンクリート
「CUCO®-建築用プレキャスト部材」を開発
—2025年開催の大阪・関西万博でイベントホール棟の基礎部材として初適用—

NEDO^{※1}のグリーンイノベーション基金事業「CO₂を用いたコンクリート等製造技術開発」プロジェクト（以下、本事業）の一環として、竹中工務店（社長：佐々木正人）は、鹿島建設（社長：天野裕正）、デンカ（社長：今井俊夫）とともに、本事業を実施するコンソーシアムであるCUCO[®]（クーコ）の幹事会社として、コンクリートの製造過程で排出される二酸化炭素（CO₂）の排出量が実質ゼロ以下となるカーボンネガティブコンクリート^{※2}の開発を進めています。今般、本事業の成果として、CO₂を削減・固定・吸収するコンクリート「CUCO[®]-建築用プレキャスト部材」（以下、本開発材）を開発しました。本開発材は一般的なコンクリートと比較して製造段階で排出されるCO₂を80%以上削減できます。

本開発材は、CO₂を削減・固定・吸収する各要素技術の組み合わせを変えた4種類があり、いずれも2025年日本国際博覧会（大阪・関西万博）のパビリオンワールド メッセ イベントホール棟（仮設建築物^{※3}）の基礎部材として適用されます。実際の建築物へ適用されるのは今回が初めてです。イベントホール棟は大阪・関西万博終了後に解体されますが、引き続き、基礎部材として適用された本開発材を用いて資源循環利用の技術検証を行い、実環境で適用した後の長期的なコンクリートの強度や耐久性などの特性変化の調査にも活用されます。

※1 NEDO：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

※2 カーボンネガティブコンクリート：製造時のCO₂排出量よりCO₂削減・固定・吸収量の方が多いコンクリート

※3 仮設建築物：博覧会など、短期間だけ存続するものとして建設される建築物。構造性能は本設建築物と同等



本開発材を適用した大阪・関西万博のイベントホール棟の基礎部材



■ 本開発材の概要

CO₂ を削減・固定・吸収する各種技術を組み合わせたコンクリートです。適用した技術は主に以下の3つです。

① CO₂ 排出量を削減する技術

CO₂ 排出量の少ない高炉スラグ微粉末を用いた ECM[®]^{※3} セメントを普通セメントに代えて適用することで、CO₂ 排出量を6割程度削減する技術

② CO₂ を固定する技術

コンクリート解体材に含まれるカルシウム分に CO₂ を固定させ、コンクリート用骨材や微粉 (CCU 材料^{※4}) として使用することで、CO₂ を貯留する技術

③ CO₂ を吸収する技術

CO₂ を効率よく吸収し、硬化体を緻密化する特性を持つ特殊混和材 LEAF をセメントに混合して、硬化後に CO₂ を吸収・固定する技術

今回の適用では、①+②を2種類（異なる CCU 材料）、①+③、①+②+③の合計4種類を採用しています。

※3 ECM : Energy・CO₂ Minimum の略で、普通セメントの6割程度を産業副産物の高炉スラグ微粉末で置き換え、セメント製造時の消費エネルギー、CO₂ 排出量を削減したセメント

※4 CCU 材料 : CCU は Carbon Capture and Utilization の略で、本技術では CO₂ を資源として活用（固定）して製造されたコンクリート用材料を指す

参考 URL : <https://www.takenaka.co.jp/news/2022/01/04/>

参考 URL : CUCO ホームページ <https://www.cuco-2030.jp/>

■ 今後の展開

CUCO は NEDO と一体となって、CO₂ 削減・固定・吸収技術の開発、改良に取り組み、カーボンネガティブを実現することで、脱炭素社会への移行に貢献します。