

CO₂有効利用コンクリートの研究開発

2050年カーボンニュートラル実現に向けた取り組みの一つとして、CO₂を燃料や原料として再利用するカーボンリサイクル技術の開発が推進されている。本研究は、様々な排出源からのCO₂をコンクリートに吸収・固定化させる「CO₂有効利用コンクリート」の技術開発である。当社では、2020年7月からNEDOが実施する「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発」の委託事業として、研究に取り組んでいる。本研究により、CO₂有効利用コンクリートの将来的な普及、CO₂削減に貢献することが期待される。

キーワード：CO₂有効利用コンクリート、カーボンリサイクル、CO₂固定化

まえがき

2020年10月、我が国は「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言した。カーボンニュートラル実現に向けて、様々な取り組みがなされるなか、取り組みの一つとして、CO₂を燃料や原料として再利用するカーボンリサイクル技術の開発が推進されている。2019年6月には、経済産業省よりカーボンリサイクル技術ロードマップが策定（2021年7月改定）され、回収したCO₂をもとに化学品、燃料、鉱物の大きく3つの基幹物質を生み出す技術開発を推進していくことが示された。

本研究は、様々な排出源からのCO₂をコンクリートに利用（固定化）することで、CO₂を削減することを目的としており、カーボンリサイクル技術の一つ（鉱物化）に分類される。

概要

中国電力では、2008年から鹿島建設・デンカと共同でCO₂を有効利用するコンクリートの研究開発に取り組んでおり、石炭火力発電所等の排ガスに含まれるCO₂ガスを利用した環境配慮型コンクリート「CO₂-SUICOM（シーオーツースイコム）」の開発・商用化に至っている（図1）。既に、このコンクリートは国道の道路ブロック等への採用実績がある。CO₂-SUICOMは材料に特殊な混和材γ-2CaO・SiO₂を含んでおり、この混和材がCO₂を吸収して硬化する性質を利用して製造されている。

CO₂-SUICOMは、一般製品と比較してコスト高であること、鉄筋を用いた場合には鉄筋腐食の可能性があること、さらに、CO₂を屋内で吸収させる必要があ

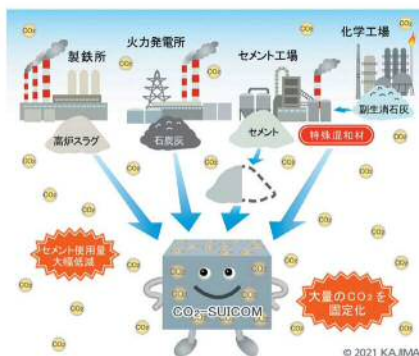


図1 CO₂-SUICOMの開発コンセプト

ることから鉄筋の入っていないプレキャストコンクリート製品に限定されるという課題があり、現状では普及拡大に至っていない。将来的にコンクリートによる大量のカーボンリサイクルを実現するためには、幅広い製品・構造物に適用できる「CO₂有効利用コンクリート」の開発が不可欠である。

そこで、当社では、2020年7月から鹿島建設、三菱商事と共同で、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が実施する「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発」の委託事業として、「CO₂有効利用コンクリートの研究開発」を実施している。本研究では、CO₂有効利用コンクリートを鉄筋プレキャストコンクリート製品やコンクリート構造物へ適用可能とする技術の研究開発を行い、2020年代中頃の商用化を目指している（図2）。



図2 CO₂有効利用コンクリート研究開発の取り組み

あしがき

本研究開発により、CO₂有効利用コンクリートの適用範囲の拡大・商用化を実現することで、2050年カーボンニュートラルに大きく貢献することが期待される。

中国電力(株)
エネルギー総合研究所
土木グループ
井上 文揮

専門分野：水理・構造分野
主な担当業務：コンクリート・水力設備
に関する研究

