



地球を救う未来のCCUSコンクリート

Future CCUS Concrete to Save the Earth

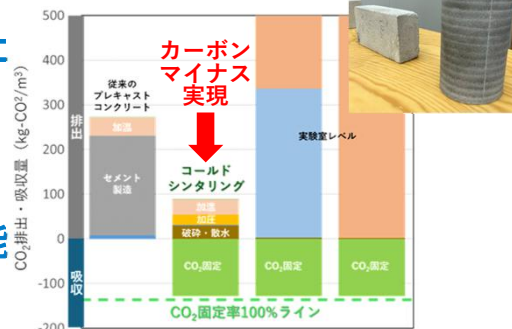
炭酸カルシウム/廃コンクリート/循環

Calcium carbonate / Concrete waste / Circulation

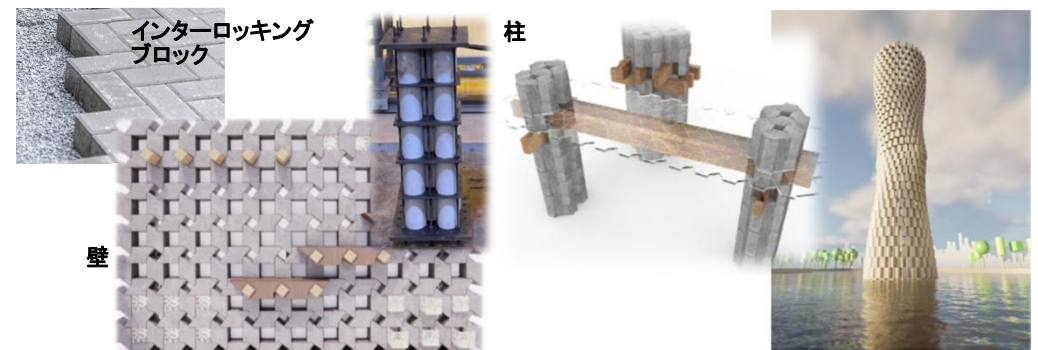
研究開発の概要

従来は、製造過程において大量のCO₂（全体の10%程度）を排出する建設材料であったコンクリートにおいて、Cool Earthの実現に資するため、廃コンクリートと大気中のCO₂のみを原料とし、**作れば作るほどCO₂を吸収できる炭酸カルシウムコンクリート（CCC）**を開発しました。

- 自然環境の50倍速以上でCO₂の回収を実現
- 高強度40MPa達成
- 柱・壁部材で実用可能な耐震性能確認



社会実装のイメージ



CCC製のブロックを活用して、歩道・公園などを舗装したり、壁・床・塀などを構築したりすることができます。また、CCCを薄肉鋼管で包んだユニットを直列・並列に繋いで緊張材でプレストレスをかけることで、建築物などの柱部材として利用することも可能です。

東京大学・北海道大学



地球を救う未来のCCUSコンクリート

Future CCUS Concrete to Save the Earth

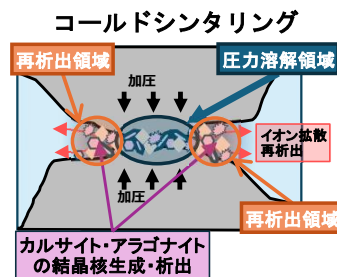
炭酸カルシウム/廃コンクリート/循環

Calcium carbonate / Concrete waste / Circulation

背景・課題及び解決のアプローチ

これまで、セメント・コンクリート分野においては、石灰石を焼成してセメントを製造する限り、CO₂の発生および将来の資源枯渇は不可避であり、脱炭素およびサーキュラーエコノミーを実現するには、セメント・コンクリートの製造自体を中止しなければならない、という大きな課題がありました。

コンクリートがカーボンニュートラル・サーキュラーエコノミーの構築に資する必要不可欠な建設材料となるためには、CCCの性能を実用可能なレベルに高めることが課題でしたが、廃コンクリート粒子へのミスト供給によりCO₂の回収促進が図られ、コールドシンタリングを適用することで構造部材にも適用可能な強度が得られました。また、薄肉鋼管とプレストレスによりCCCを拘束することで、耐震性能を有する部材を構築できました。



今後の展望

2030年度の低層建築物の実建設を目指し、2029年度における建築基準法第20条による大臣認定の取得に向けて、CCCの大型化を図ったうえで、CCCの各種性能把握、CCCを用いた構造部材の耐震性能・耐久性能・耐火性能の確認に取り組むとともに、モックアップ建築物の施工試験を実施予定。

インターロッキングブロック等については、汎用性、信頼性低コスト性を高めるため、パイロットプラントを建設して生産効率向上方策・品質管理方法の検討を図り、近年中に製品を供給する。

希望するマッチング先

- 建築物・土木構造物のエンボディードカーボンの削減に取り組むゼネコン・設計事務所・不動産会社・地方自治体
- コンクリート製品・セメント系建材のカーボンフットプリントの削減に取り組むメーカー
- 排出CO₂および排熱の利用先を模索している企業・団体

東京大学・北海道大学

NEDOプロジェクト名

ムーンショット型研究開発事業／地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現／C4S研究開発プロジェクト

お問い合わせ先

東京大学大学院工学系研究科 野口貴文 noguchi@bme.arch.t.u-tokyo.ac.jp