



地球を救う未来のCCUSコンクリート

Future CCUS Concrete to Save the Earth

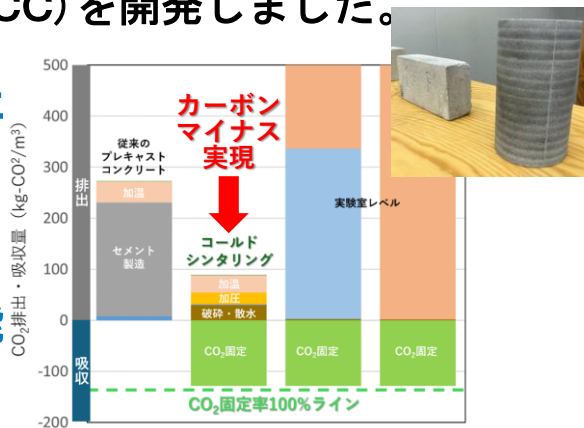
炭酸カルシウム/廃コンクリート/循環

Calcium carbonate / Concrete waste / Circulation

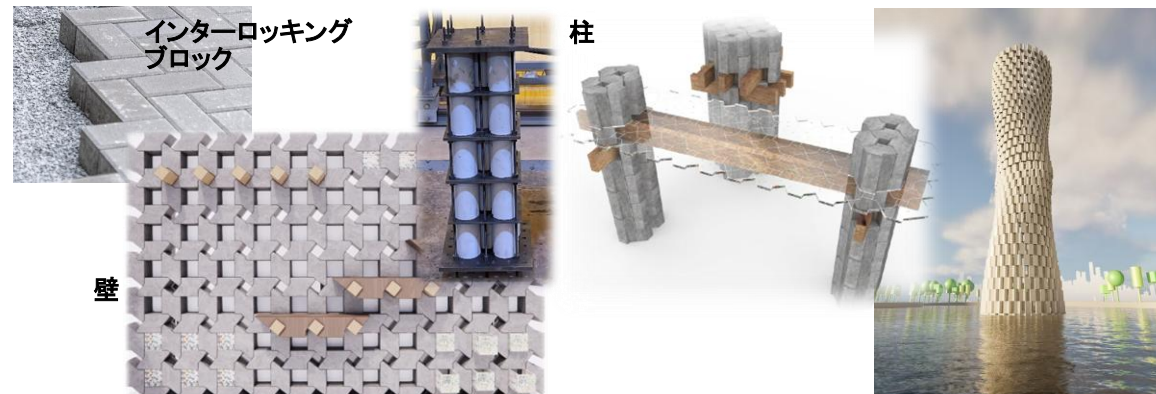
研究開発の概要

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

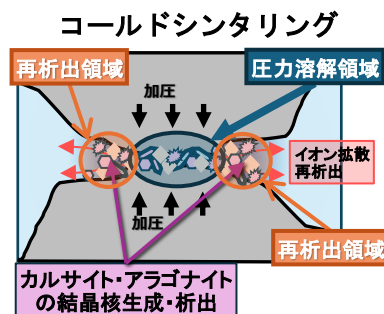
炭酸カルシウム/廃コンクリート/循環

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