NEDO脱炭素技術分野成果報告会2025　（分野：カーボンリサイクル_鉱物化）
発表No.：2-8-16

グリーンイノベーション基金事業／CO_2を用いたコンクリート等製造技術開発／
CO_2排出削減・固定量最大化コンクリートの品質管理・固定量評価手法に関する技術開発／

革新的カーボンネガティブコンクリートの品質管理・CO_2固定量評価技術の開発

団体名：鹿島建設（株）　（株）竹中工務店　デンカ（株）
鹿島道路，竹中土木，鉄建建設，東急建設，不動テトラ太平洋セメント，トクヤマ，日鉄高炉セメント，日鉄セメント，大和紡績花王，竹本油脂，フローリック，シーカ・ジャパン,北川鉄工所，セイア，日工，磯上商事，三和石産，長岡生コンクリート,川岸工業，コトブキ技研工業，ジオスター，ケイミューシポレックス，スパンクリートコーポレーション，タイガーチヨダ，ダイワ，高橋カーテンウォール，タカムラ建設，鶴見コンクリート，日本コンクリート，日本コンクリート工業，日本メサライト工業，ノザワ，ホクエツ，ランデス，中国高圧コンクリート工業,三菱商事,島津製作所,金沢工業大学，九州大学，芝浦工業大学，島根大学，東京大学，東北大学，東京理科大学，東洋大学，早稲田大学，東海大学，産業技術総合研究所（CUCO　幹事会社３社、共同実施先５４社）

１．NEDO事業名

グリーンイノベーション基金事業／CO_2を用いたコンクリート等製造技術開発／CO_2排出削減・固定量最大化コンクリートの開発

２．事業の目的・目標

2030年までに、CO_2排出削減・固定量最大化コンクリートの品質管理手法（CO_2固定量の計測・評価方法）を確立するとともに国際標準化を実現する。

３．実用化・事業化の見通し

開発成果を基に、CO_2排出削減・固定量最大化コンクリートの市場拡大につながる標準化(JIS/ISO)を推進中。

■CO_2固定量の評価技術の開発

デンカ・島津製作所・産総研

前処理　粉末状
水和停止、粉砕、乾燥温度 etc

各種分析手法

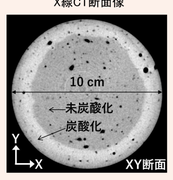
適切な前処理方法の検討
高精度の測定条件の検討

➡ **JIS / ISO化の提言**

課題
・種々の配合での再現性（各社）
・測定者によるばらつき（島津TOC）

早稲田大学・産総研

←フローリアクター（FR）
流量からCO_2収支を算出



X線CT→
炭酸化部をマッピング

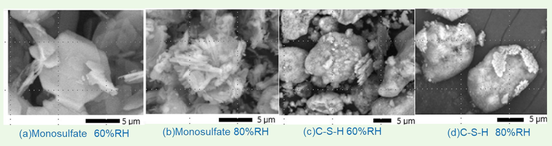
非破壊の分析方法の開発

➡ **簡便な評価手法の提案**

課題
・大型化、複数連結（早稲田FR）
・適用範囲が限定的
（産総研・X線CT）

東北大学

水和物の種類により
炭酸化条件・生成物が異なる



安定性・生成メカニズムの議論

➡ **固定量としてカウント可能か**

課題
・生成物（炭カル多形）の
熱分解挙動解明
・TGでの評価への落とし込み

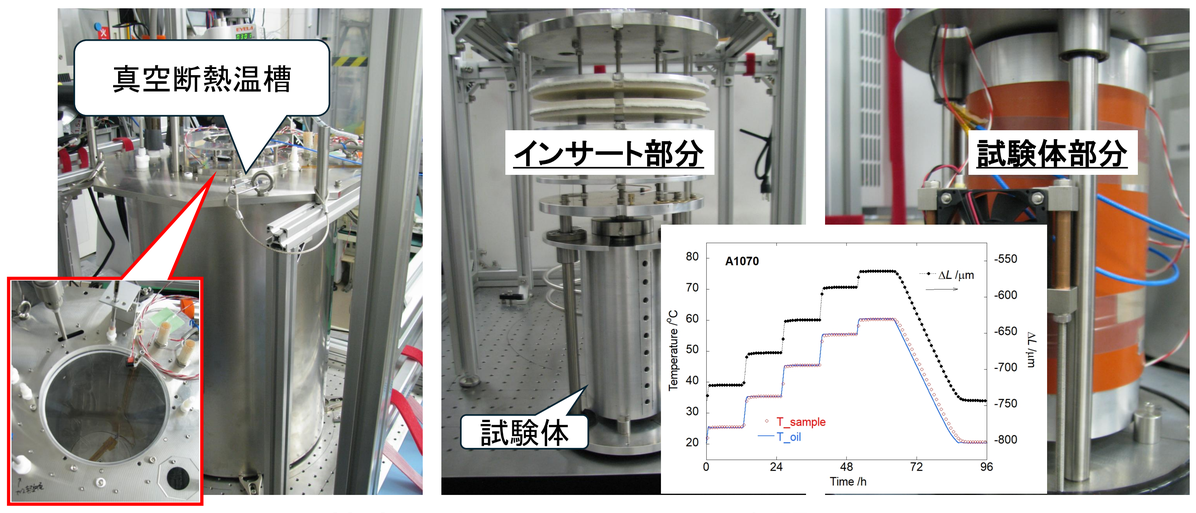
Denka

■CO_2固定型コンクリートの熱物性分析装置開発

●粗骨材入試験体対応膨張測定システムの開発

〇測定システムの開発状況（産業技術総合研究所）

◆試験体の基準長さ計測(L0/mm)；デジタルリニアゲージ
◆温度計測(ΔT/℃)；白金抵抗温度センサー×3
◆変位計測(ΔL/μm)；静電容量変位センサー（感度：0.2μm/mV）
◆環境条件の制御；真空断熱されたオイルバスで油温による温度制御



・コンクリートの熱膨張率の測定システムを開発
・大型試験体（Φ100mm×L200mm）で測定

➡ **鉄筋コンクリートへの適用可能性の見極めへ**

課題　・実構造物でのデータ収集

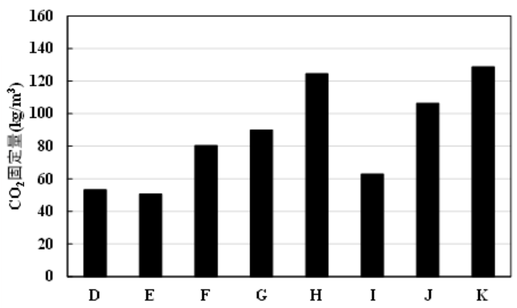
Denka

■フィールド検証等によるコンクリートの品質とCO_2削減・固定量の評価（成果）

◆CUCO-舗装ブロック

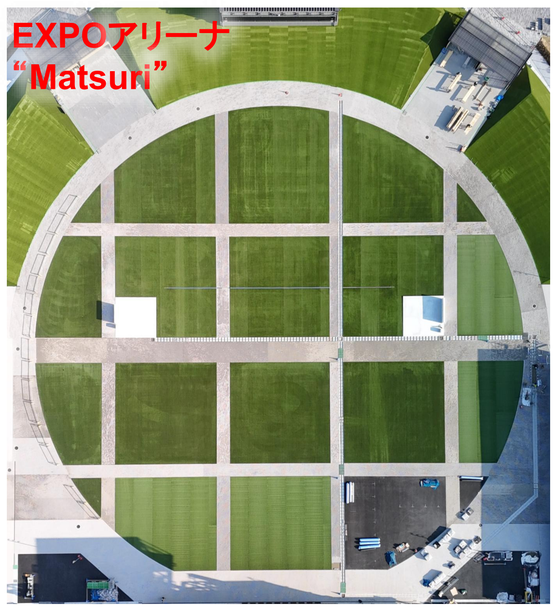
【概要】大阪・関西万博での実証を目的に、11種の配合を製造し，うち8配合には炭酸化養生を実施
ブロックを約3,300m²敷設し，一般製品と比較し**65t**のCO_2を削減。なお，うち**9.7t**のCO_2を炭酸化よってブロックに固定

No.	使用材料	炭酸化の有無
A	普通ｾﾒﾝﾄ	無
B	ECM	無
C	Cem-R³	無
D	ECM	有
E	ECM＋γ-C_2S	有
F	普通ｾﾒﾝﾄ＋γ-C_2S	有
G	ECM＋CCU材料	有
H	普通ｾﾒﾝﾄ＋改良γ-C_2S	有
I	ECM＋ｶﾞﾗｽｶﾚｯﾄ	有
J	ECM＋CCU材料＋ｶﾞﾗｽｶﾚｯﾄ	有
K	ECM＋γ-C_2S＋CCU材料＋ｶﾞﾗｽｶﾚｯﾄ	有



◆既存技術の総動員であるK配合のCO_2固定量が最も大きい

【今後の予定】
大阪・関西万博にEXPOアリーナほかに敷設中
会期中(4/13～10/13)
→2ヶ月に1回程度，現地にて透水性や
色調の変化に関する調査を実施予定
閉会後(11月～)
→閉会後ブロックを回収し，各種材料が耐久性および自然環境下での炭酸化の有無を確認
ブロックの一部は回収後に暴露試験継続予定



100年をつくる会社 鹿島　　100年をつくる会社 鹿島

連絡先：デンカ株式会社　　森　泰一郎
URL：　https://www.cuco-2030.jp/　(CUCO)