

2023 年 12 月 20 日

報道関係者各位

住友大阪セメント株式会社

前田道路株式会社

公益財団法人地球環境産業技術研究機構

合材工場由来排気ガス中の二酸化炭素と再生路盤材を利用した 二酸化炭素固定化システムの実装化に向けた検証を開始

前田道路株式会社（社長：今泉保彦、本社：東京都品川区）と公益財団法人地球環境産業技術研究機構（理事長：山地憲治、本部：京都府木津川市）は合材工場由来の二酸化炭素（以下 CO₂）を固定化するカーボンネガティブ技術についての基礎研究において、住友大阪セメント株式会社（社長：諸橋央典、本社：東京都港区）とともに、2023 年より前田道路が所有するパイロットプラントを利用した実装化に向けた検証を始めましたので、お知らせします。

2021 年 10 月に政府は、地球環境温暖化対策計画を 5 年ぶりに改定し、「2030 年度において温室効果ガスを 2013 年度から 46%削減（更には 50%）、2050 年カーボンニュートラルの実現」を閣議決定しました。また、2023 年 9 月に国土交通省道路局は、「道路におけるカーボンニュートラル推進戦略 中間とりまとめ」を発表し、カーボンニュートラルの実現に向けた中長期的な施策の方向性や施策ロードマップを示しました。

こうした背景のもと、前田道路（以下 MD）と地球環境産業技術研究機構（以下 RITE）は 2020 年より合材工場由来の CO₂を固定化するカーボンニュートラル技術についての基礎研究を開始し、2022 年からは住友大阪セメント（以下 SOC）と技術提携し、更なるシステムの高度化を目指して室内検証を行ってきました。3 者は、これまでに培った技術を結集し、MD の合材工場から排出される排気ガス中の CO₂と、コンクリート塊を破碎して製造する再生路盤材（以下 RC40）や廃棄物として処理されていた生コンクリートスラッジ（以下生コンスラッジ）による炭酸塩化反応を利用した CO₂固定化システムの実装化に向けた検証に着手しました。

本 CO₂固定化システムは、1 トンの RC40 に対して 5～15kg 程度の CO₂を一時間という極めて短時間で固定化させるカーボンニュートラル技術であり、全国に展開する合材工場への適用を目指しています。今後は 3 者による強固な相互協力体制のもと、MD に設置したパイロットプラントにより実機設計の最適化を図ることで、2050 年カーボンニュートラルに向けてサプライチェーン全体の温室効果ガス排出削減への取り組みを加速させていきます。

<SOC の役割、技術、展開など>

排気ガス中の CO₂ 回収・固定化手法として、廃棄物として処理されていた生コンスラッジ中の酸化カルシウム(CaO)を利用し、排気ガス中の CO₂ との炭酸塩化反応を検証しています。セメントメーカーとして、これまで培ってきた技術・ノウハウを用い、炭酸塩化反応の最適条件の検証(濃度、固定化手法、反応性、化学性状など)を行い、合材工場向けに最適化された CO₂ 固定・再資源化システムの開発を実施しています。炭酸塩化反応後のスラッジ (CaCO₃) を再生路盤材の原料に用いることで、更なるカーボンニュートラルを実現し、セメント系廃棄物の減量と合材工場としてのカーボンニュートラルへの取り組みを支援します。更に、当社グループの掲げる 2050 年カーボンニュートラルに向けた取組み方針「SOCN2050」のロードマップに基づいた排出削減への施策と、中長期経営計画「SOC Vision2035」の達成の為、新たな「SOC カーボンビジネス」の創出を継続的かつ着実に実行していきます。

<MD の役割、技術、展開など>

MD 所有のパイロットアスファルトプラントに CO₂ 固定化装置を設置し、排気ガス中の CO₂ と RC40 に起こる炭酸塩化反応の最適条件を検討しています。主要材料である RC40 性状(含水比、粒度、化学性状など)が CO₂ の固定化に与える影響等を検証しています。MD ではそれ以外にも、CO₂ 削減技術として①バイオマス燃料による燃料代替、②RE100% 電気利用など設備面からのアプローチや、③LEAB 等の中温化合材や④常温化合材の更なる拡販などによる製造面からのアプローチを結集し、カーボンニュートラルの実現を目指していきます。

<RITE の役割、技術、展開など>

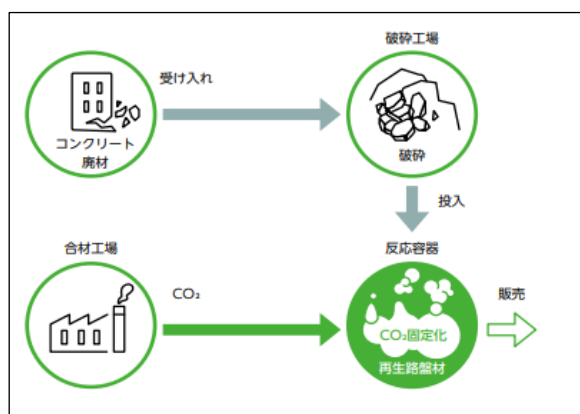
RITE は 2019 年よりアスファルト混合材に使用される各種骨材や再生路盤材へ CO₂ を炭酸塩鉱物として固定するための基礎検討を行っています。2020 年からは、CO₂ 固定化が有望視された再生路盤材に着目し、CO₂ 固定化室内試験のシステムおよび評価手法を構築し、CO₂ 固定化装置の実用化に携わっています。CO₂ 鉱物固定化のみならず、年間 100 万トン規模の大規模な CO₂ 回収貯留 (CCS) の実現に向け、技術開発、普及促進、政策立案支援等を行っています。RITE ではこのほかに、CO₂ 分離回収・有効利用 (CCU) 技術の開発やバイオリファイナリー技術の開発、温暖化対策シナリオの策定など、地球温暖化問題に特化した独自性の高い研究を行っております。2050 年カーボンニュートラル実現に向けて引き続き地球温暖化防止に資する研究開発を強力に推進して参ります。



①パイロットプラント全景（前田道路）



②CO2 固定化装置（前田道路）



③Co 廃材と CO2 の活用イメージ
（前田道路）



④生コンクリートスラッジ
（住友大阪セメント）

以上

<本件に関する問い合わせ先>

住友大阪セメント株式会社

セメントコンクリート研究所 セメント化学研究グループ

上河内 貴

E-mail : tkamigouchi@soc.co.jp

電 話 : 047-457-0197

前田道路株式会社

技術本部 技術研究所

高橋 知

E-mail : taka@maedaroad.co.jp

電 話 : 029-833-4311

公益財団法人 地球環境産業技術研究機構
(RITE)

三戸 彩絵子

E-mail : mito@rite.or.jp

電 話 : 0774-75-2309

<報道関係者からの問い合わせ先>

住友大阪セメント株式会社

企画部

E-mail : sockikakukaitou@soc.co.jp

電 話 : 03-6370-2725

前田道路株式会社

管理本部 総務部 総務課

E-mail : soumu_h@maedaroad.co.jp

電 話 : 03-5487-0011

公益財団法人 地球環境産業技術研究機構
(RITE)

企画調査グループ 広報・産業連携チーム

E-mail : pub_rite@rite.or.jp

電 話 : 0774-75-2301