

**2021 年度実施方針**

環境部

**1. 件名：炭素循環型セメント製造プロセス技術開発****2. 根拠法**

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第十五条第三号、第九号

**3. 背景及び目的・目標及び内容**

地球規模の課題である気候変動問題を解決するためには、クリーンエネルギー技術の開発と実用化に向けた抜本的なコストダウンが必要である。日本としても、世界の脱炭素化を牽引すべく、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」（2019 年 6 月閣議決定）において、2050 年までに 80%の温室効果ガス削減目標を掲げるとともに、非連続なイノベーションの推進を表明した。また、2019 年 10 月の「グリーンイノベーション・サミット」での議論を踏まえ、2020 年 1 月に「革新的環境イノベーション戦略」が策定された。同戦略において、温室効果ガス削減量が大きく、日本の技術力による大きな貢献が可能な 39 テーマのひとつとして、「CO<sub>2</sub>を原料とするセメント製造プロセスの確立」が設定された。

我が国のセメント産業は、日本の温室効果ガス総排出量の約 4%に相当する二酸化炭素を排出している産業であり、その排出削減対策は重要な課題となっている。このうちの約 6 割を占める非エネルギー起源二酸化炭素については、セメントの中間製品であるクリンカを製造するプロセスで原料（石灰石）から化学反応によって必然的に発生するものである。そのため、クリンカを製造する限り、その排出削減は困難であり、セメント産業における脱炭素技術の革新的なイノベーションが求められている。

本事業では、セメント産業における脱炭素技術の革新的なイノベーションを創出するため、セメント工場及び近隣地域において、セメント製造工程の CO<sub>2</sub> を再資源化し、セメント原料や土木資材として再利用する技術を開発する。

## [助成事業]

**最終目標（2021 年度）**

- ・ セメント工場に最適な CO<sub>2</sub> 分離・回収システムの構築：セメントキルン排ガスに適した経済的で効率的な CO<sub>2</sub> 吸収液・回収プロセスの選定
- ・ CO<sub>2</sub> をセメント廃棄物等に固定する技術の確立：廃コンクリート中のセメントに固定する CO<sub>2</sub> 量 70 kg-CO<sub>2</sub>/t-cem.以上

## アウトカム目標（2030年度）

- ・ 社会実装の初期段階として、2030年度までに、国内のセメント工場30ヶ所（2019年4月現在）の1割に相当する3工場に開発技術の導入を目指す。

## 4. 実施内容および進捗状況

### 4.1 2020年度（助成）事業内容

セメントキルン排ガス中CO<sub>2</sub>を分離・回収し、セメント工場及び近隣地域において廃コンクリートや生コンスラッジを用いて炭酸塩として固定化後、セメント原料（石灰石代替）や路盤材等の土木資材として再資源化する技術等の要素技術開発、実用化・実証開発等に着手した。

2020年度は、以下に例示するような一連のセメント製造・使用プロセスにおける、CO<sub>2</sub>の分離・回収、再資源化、固定化のための技術開発を実施した。

- 1) セメントキルン排ガスからのCO<sub>2</sub>分離・回収パイロット実証  
10 t-CO<sub>2</sub>/日規模のパイロットプラント設計・製造、吸収液調査・ラボ試験等
- 2) 再資源化によるCO<sub>2</sub>排出削減・CO<sub>2</sub>固定化研究開発  
以下の研究開発に関わる試験設備の設計・製造、炭酸化条件の最適化ラボ試験等
  - 2-1) セメント廃棄物（生コンスラッジ、廃コンクリート等）の再資源化（セメント原料化、土木資材化）によるCO<sub>2</sub>排出削減
  - 2-2) セメント製品（生コン、コンクリート製品等）へのCO<sub>2</sub>固定

## 5. 事業内容

### 5.1 2021年度（助成）事業内容

2020年度に引き続き、以下の技術開発を実施する。

- 1) セメントキルン排ガスからのCO<sub>2</sub>分離・回収パイロット実証  
10 t-CO<sub>2</sub>/日規模のパイロットプラント設計・製造、吸収液調査・ラボ試験等
- 2) 再資源化によるCO<sub>2</sub>排出削減・CO<sub>2</sub>固定化研究開発  
以下の研究開発に関わる試験設備の設計・製造、炭酸化条件の最適化ラボ試験等
  - 2-1) セメント廃棄物（生コンスラッジ、廃コンクリート等）の再資源化（セメント原料化、土木資材化）によるCO<sub>2</sub>排出削減
  - 2-2) セメント製品（生コン、コンクリート製品等）へのCO<sub>2</sub>固定

## 6. その他重要事項

### (1) 評価の方法

NEDO は、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、技術評価実施規程に基づき、プロジェクト評価を実施する。

事後評価を 2022 年度に実施する。

### (2) 運営・管理

必要に応じて技術検討委員会を実施し、外部有識者の意見を適切に反映し、着実な運営を図る。

### (3) 継続事業に係る取扱いについて

助成先は前年度と変更はない。

2020 年度助成先：太平洋セメント株式会社

### (4) 標準化施策等との連携

得られた研究開発成果については、知的基盤整備事業との連携を図ることとし、データベースへのデータの提供を必要に応じて行う。

### (5) その他

本事業の実施を通じて、イノベーションの担い手として重要な若手研究員及び女性研究員の育成や中堅・中小・ベンチャー企業等を支援することとする。

## 7. 改訂履歴

### (1) 2021 年 2 月 制定

以上

(別紙) 研究実施体制図

