Carbon Neutral
セメント・コンクリート業界の脱炭素化特集

セメントメーカーの脱炭素技術動向

日鉄高炉セメント

日鉄高炉セメントは、官営八幡製鐵所の稼働開始以来、副産物である高炉スラグの有効利用のための技術・用途の開発を事業の根幹として活動してきた。

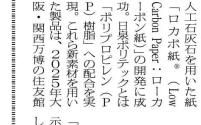
高炉セメント、あるいは高炉スラグ微粉末は、コンクリートにおける低炭素化を図る、現在は製造方法の実証を目的としたパイロットプラントの建設を行っている。

ファンタジ社関係会社であるクセマ・マーケットプレイス社と当社関係会社であるクセマ・ファンドは、建材分野で様々な用途に用いられている。

最近注目的な取り組みとしては、グリーンイノベーション金属事業に採択されている「革新的カーボンネガティブコンクリートの材料・施工技術及び品質評価技術の開発」である。これは、鹿島建設、竹中工務店、デンカ各社が事業化したコンシェルジュ（CICO）と、2050年カーボンニュートラルの達成という野心的な目標を掲げ開発を進めており、当社では高炉スラグ微粉末を高炉セメントに置き換えられるかに再度挑戦していくことである。

このほかにも、国土交通省の脱炭素アクションプランにあるような、プレキャスト製品の高炉スラグ微粉末の利用（55%以上置換）生コンJIS化の B A-1の基礎化、高炉セメントCの利用などが各方面で進められている。我々もまずは高炉スラグ微粉末を用いたプレキャスト製品の性能確認や、高炉セメントA種から C種の基本性状調査などを行っているところである。

当社は4月に日鉄セメント社と合併統合することが発表されている。今後は、双方で積み上げてきた技術を生かし、高炉セメントを用いた高炉スラグ微粉末を活用することによる精力的な研究活動を行っていく方針である。


高炉スラグ微粉末など

トクヤマ

中長期的な最重要課題（agenda）に用いるために2025年度は新たに鹿島建設と入工の炭酸カルシウムを用いたコンクリート技術の共同開発を開始した。バイオミネラリゼーションの機構に着想を得て、アミンを用いて廃棄物からカルシウムを抽出する。これに排ガスの中のCO_2を吸収させて炭酸カルシウム生成構へ のグリーンイノベーションを目指している。

NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の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」プロジェクトにおいて、CO_2排出削減・固定量最大化コンクリート（CUCO。（Carbon Utilized Concrete）に用いるために2025年度は新たに鹿島建設と入工の炭酸カルシウムを用いたコンクリート技術の共同開発を開始した。バイオミネラリゼーションの機構に着想を得て、アミンを用いて廃棄物からカルシウムを抽出する。これに排ガスの中のCO_2を吸収させて炭酸カルシウム生成構へ のグリーンイノベーションを目指している。

フンタジ社関係会社であるクセマ・マーケットプレイス社と当社関係会社であるクセマ・ファンドは、建材分野で様々な用途に用いられている。

最近注目的な取り組みとしては、グリーンイノベーション金属事業に採択されている「革新的カーボンネガティブコンクリートの材料・施工技術及び品質評価技術の開発」である。これは、鹿島建設、竹中工務店、デンカ各社が事業化したコンシェルジュ（CICO）と、2050年カーボンニュートラルの達成という野心的な目標を掲げ開発を進めており、当社では高炉スラグ微粉末を高炉セメントに置き換えられるかに再度挑戦していくことである。

このほかにも、国土交通省の脱炭素アクションプランにあるような、プレキャスト製品の高炉スラグ微粉末の利用（55%以上置換）生コンJIS化の B A-1の基礎化、高炉セメントCの利用などが各方面で進められている。我々もまずは高炉スラグ微粉末を用いたプレキャスト製品の性能確認や、高炉セメントA種から C種の基本性状調査などを行っているところである。

当社は4月に日鉄セメント社と合併統合することが発表されている。今後は、双方で積み上げてきた技術を生かし、高炉セメントを用いた高炉スラグ微粉末を活用することによる精力的な研究活動を行っていく方針である。

住友大阪セメント

石灰石へCO_2再資源化
量産化に向け試験開始

住友大阪セメントグループは、2050年までにCNの実現に挑戦している。

この取り組みの中核として、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）のグリーンイノベーション（GI）基金事業（CO_2を用いたコンクリート製造技術開発プロジェクト）に参画。「CO_2回収型セメント製造プロセスにおける石灰石を用いた炭酸塩化技術の試験設備に技術確立」を図り、2022年4月には大成建設と共同で廃コンクリート由来の入石石膏ボード由来の入石石灰石を用いた字海を製造、国土交通直轄事業に採用され、実証を行った。遠賀舗装野では、NIPPOと共同で次世代低炭素舗装を用いた製品は、2025年大阪・関西万博の住友館に展示するとともにアッピールする。

「ミライのタネ」にて展示されたCO2アッピール

また、2025年6月、栃木工場（栃木県佐野市）内に新たな「CO_2再資源化大工石灰石パイロットスケール試験設備」が竣工。一般廃棄物処理業等を原料とし、実際のセメント工場排ガスを用いた連続運転により、2030年頃の社会実装に向けた検証を進めている。

このほか、GI基金事業以外の独自技術として、福岡大学等と共同開発した廃石膏ボード利用の土壌改質材（CO_2約85%削減）や、オムニアBECCS用語システムなど、多角的なプロジェクトでCN社会の実現に貢献している。

1 廃棄物炭酸化処理
石灰・石膏ボード
炭酸塩化
廃棄物
CaO
CaO
CaO
CaO
CaCO3
CaCO3
CaCO3
人工炭酸
プロセス評価
セメント工場
ローラーミル・ボールミル
ロータリーキルン
クリンカ
石膏
セメント
ミキサー
ベルトコンベア
ホッパー
ロータリーフィーダ
ベルトコンベア
ミキサー
ポンプ
ミキサー
ベルトコンベア
ホッパー
ロータリーフィーダ
ベルトコンベア
ミキサー
ポンプ
ミキサー
ベルトコンベア
ホッパー
ロータリーフィーダ
ベルトコンベア
ミキサー
ポンプ
ミキサー
ベルトコンベア
ホッパー
ロータリーフィーダ
ベルトコンベア
ミキサー
ポンプ
ミキサー
ベルトコンベア
ホッパー
ロータリーフィーダ
ベルトコンベア
ミキサー
ポンプ
ミキスター