資料１

セメント産業の現状と果たすべき役割

一般社団法人セメント協会　生産・環境委員会　委員長　田浦 良文

一般社団法人
セメント協会
JAPAN CEMENT ASSOCIATION

一般社団法人
セメント協会
JAPAN CEMENT ASSOCIATION

本日のご説明内容

☆循環型社会の実現に向けたセメント産業の役割
　－動脈・静脈産業としての役割－
　　・社会資本整備に不可欠な資材の供給
　　・多種多様な廃棄物・副産物の利用は一つの社会インフラ化
　　・災害廃棄物処理による被災地の復旧・復興への支援
☆二酸化炭素排出量の現状と
　GXの実現に向けた排出量取引制度（GX-ETS）への対応
　　・わが国の二酸化炭素排出削減に対する動向
　　・排出量取引制度の概要
　　・制度施行後のスケジュール
☆CO_2排出量の見える化に向けた対応
　　・建築物のライフサイクルカーボン削減の取組み
　　・建築物のライフサイクルとセメントEPDの位置づけ
　　・セメントからの排出量の見える化

循環型社会の実現に向けた
セメント産業の役割
－動脈・静脈産業としての役割－

動脈と静脈を担うセメント産業は社会にとって不可欠な産業

セメント産業は動脈と静脈両方を担う

動脈産業として

社会に必要な基礎素材であるセメントを安定供給（廃棄物もセメントに生まれ変わる）

静脈産業として

廃棄物を無害化処理しセメントの原料や熱エネルギーの代替として有効活用

社会・生活との接点

- *インフラの整備と老朽化への対応*
- *災害に備えて*
- *多種多様な廃棄物の受入れ*
- *災害からの復旧・復興への支援*

社会資本整備に不可欠な資材を供給し、安全な社会を支える

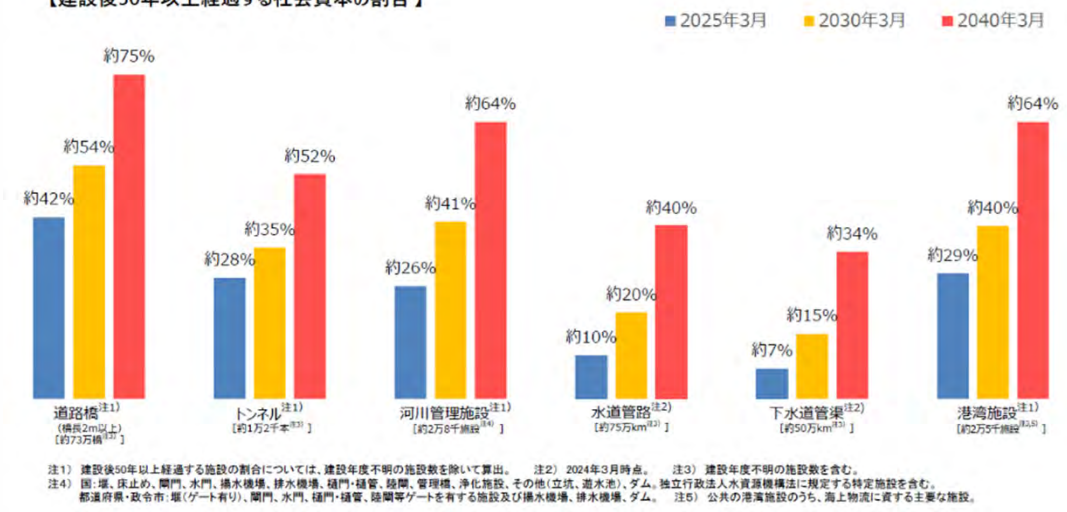
一般社団法人 セメント協会
JAPAN CEMENT ASSOCIATION

わが国の構造物やインフラ施設の整備・更新に必要不可欠なコンクリートの主原材料となるセメントならびにセメント系固化材を供給し、快適で安全な社会を支えている

インフラの整備

インフラの老朽化への対応

【建設後50年以上経過する社会資本の割合】



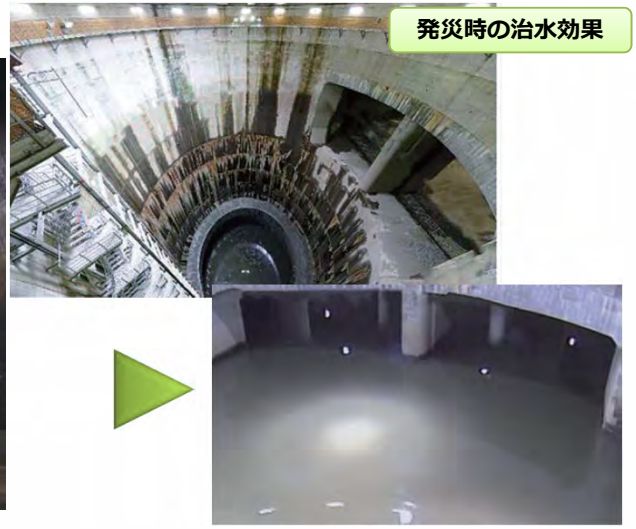
注1) 建設後50年以上経過する施設の割合については、建設年度不明の施設数を除いて算出。 注2) 2024年3月時点。 注3) 建設年度不明の施設数を含む。
注4) 国：堰、床止め、閘門、水門、揚水機場、排水機場、樋門・樋管、陸閘、管理橋、浄化施設、その他（立坑、遊水池）、ダム。独立行政法人水資源機構法に規定する特定施設を含む。
都道府県・政令市：堰（ゲート有り）、閘門、水門、樋門・樋管、陸閘等ゲートを有する施設及び揚水機場、排水機場、ダム。 注5) 公共の港湾施設のうち、海上物流に資する主要な施設。

国土交通省/建設後50年以上経過する社会資本の割合 https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/_pdf/50year_percentage.pdf

多発する水害への備え

セメント協会/「セメントの底力から」より https://www.jcassoc.or.jp/cement/4pdf/jj3h_07.pdf

首都圏外郭放水路



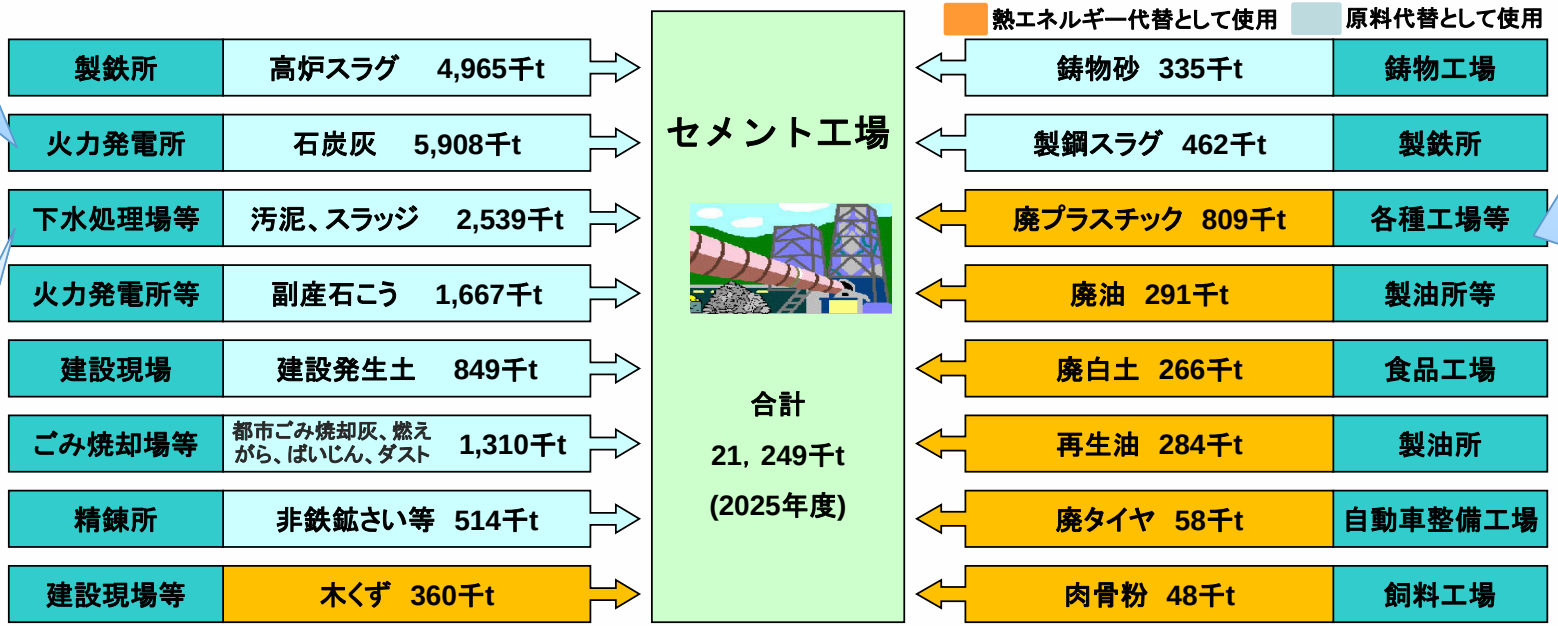
寝屋川南部地下河川

多種多様な廃棄物･副産物の利用は一つの社会インフラ化

セメント産業は、わが国の循環経済(サーキュラーエコノミー)の中核産業として重要な役割を担っている

国内の火力発電所から発生する**石炭灰の46%(2024)を原料として利用**、これにより**発電所の円滑な運営(電力安定化)に貢献**。

国内の下水処理施設から排出される**汚泥の30%(2024)を利用**、**処理施設の円滑な運営に密接に関係。**



廃プラ810万t※(2024)の10%相当を利用

※出典：(一社)プラスチック循環利用協会/「プラスチックリサイクルの基礎知識」(2026), p.6-7
"プラスチックのマテリアルフロー図(2024)"より

セメント産業の廃棄物・副産物受入量　2,125万t/年（2025年度実績）

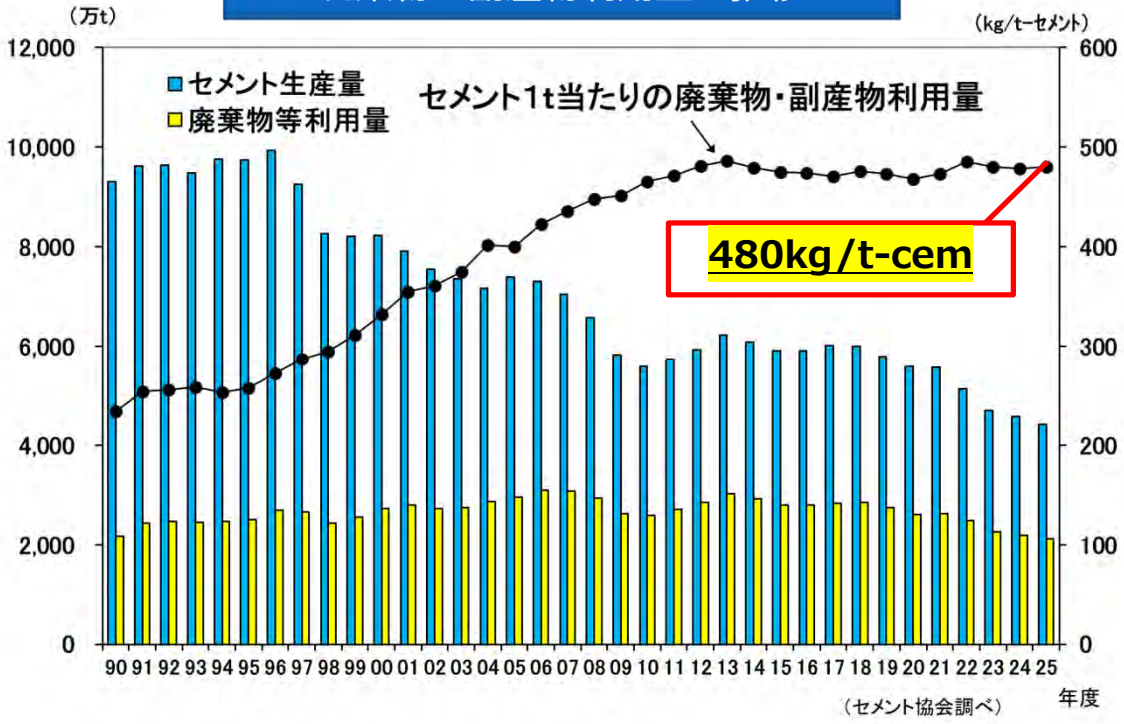
国内で循環利用されている廃棄物・副産物の約9%　→　**国内最終処分場の寿命を約13年延命**（東京ドームで例えると約12杯分）

1990年以降では累計9億tにも及ぶ

廃棄物･副産物の利用の拡大

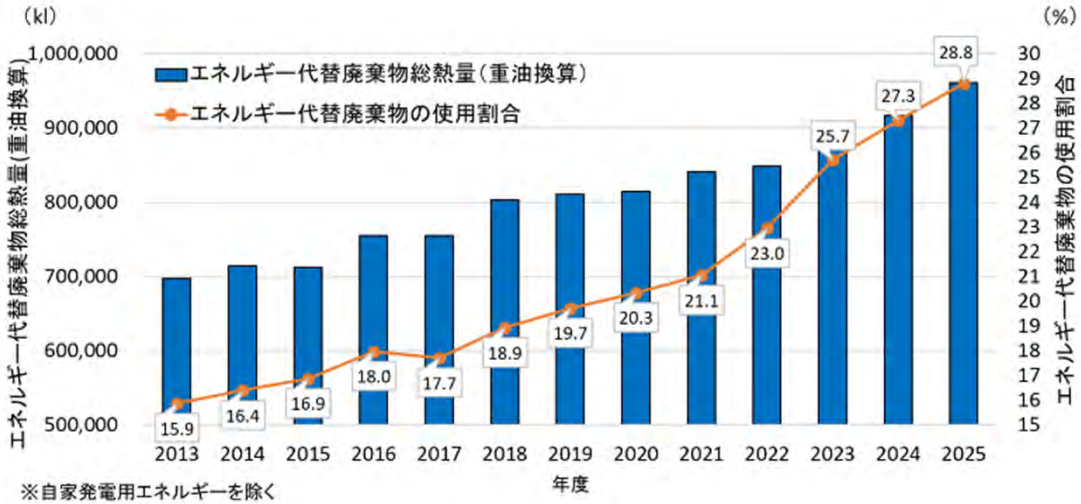
セメント産業は、技術開発を継続し、廃棄物・副産物の利用量の拡大に努めています

セメント生産量と 廃棄物・副産物利用量の推移



セメント1tあたりの廃棄物・副産物利用量は480kg/t-cem
生産量が減少する昨今でもその原単位を維持している

セメント製造用 熱エネルギー代替廃棄物利用量の推移



セメント産業は、**廃プラスチック等のエネルギー代替廃棄物の利用拡大を推進**しており、その使用割合は年々増加

→ **25年度の業界平均は 28.8%**

災害廃棄物処理による被災地の復旧・復興支援

セメント業界の災害廃棄物処理実績

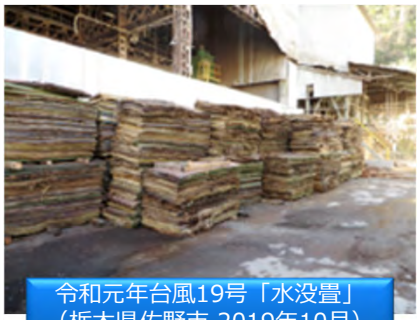
発災日	災害名	主な処理品目
2004年10月	中越地震	**木くず**
2007年3月	能登半島地震	**木くず**
2007年7月	中越沖地震	**木くず**
2011年3月	東日本大震災	**木くず、混合廃棄物、不燃物**
2014年8月	広島県土砂災害	**木くず**
2015年9月	関東・東北豪雨	**畳**
2015年9月	D.Waste-Net に加入	
2016年4月	熊本地震	**木くず、瓦、混合廃棄物**
2016年12月	糸魚川大火	**廃材**
2017年7月	平成29年九州北部豪雨	**混合廃棄物、木くず**
2018年7月	平成30年7月豪雨	**土砂、汚泥、がれき**
2019年8月	令和元年8月豪雨	**汚泥**
2019年10月	令和元年台風19号	**土砂、稲わら**
2020年7月	令和2年7月豪雨	**畳、混合廃棄物**
2023年6月	令和5年6月豪雨	**土砂**
2024年1月	令和6年能登半島地震	**木くず**
	処理量合計	170万 t

災害により発生した廃棄物も受け入れ、被災地の早期の復旧・復興を支援、東日本大震災で約100万tの災害廃棄物を処理した経験を踏まえ、近年激甚化している豪雨災害の水没廃棄物などを始め、土砂や種々のものが混ざっている混合廃棄物など、**他産業では処理が困難な廃棄物を受入れ可能。**

最近では、令和六年能登半島地震の災害廃棄物処理においても、新潟県内のセメント製造施設で木くずなどの受入処理。

東日本大震災「処理・除塩施設」
（岩手県大船渡市 2011年秋）

熊本地震「廃瓦受け入れ」
（九州地区セメント工場2016年）


令和元年台風19号「水没畳」
（栃木県佐野市 2019年10月）

八戸港船舶座礁「重油付着漂着物」
（青森県八戸市 2021年9月）

令和5年台風2号「がれき・土砂」
（愛知県　2023年7月）

令和6年能登半島地震「木くず」
（新潟県姫川港 2024年7月）

一般社団法人 セメント協会
Japan Cement Association

災害から街の再生までセメントが支える

1 - 災害の発生

※1

※2

地震・洪水・土砂崩れなどの自然災害が発生。建物や道路が崩壊し、地盤が不安定な状態になることから、迅速な対応が求められます。

2 - がれきの処理

※3

崩壊した建物のがれきを撤去・分別します。**セメント原料**として活用することにより、被災地の早期復旧に貢献します。

3 - 地盤改良

セメント系固化材を軟弱地盤に混合・注入し、地盤を強化します。液状化対策にも有効で、安全な建設の土台を作ります。

4 - 基礎工事

コンクリートを使用した強固な基礎を構築します。その上で各種インフラ、建物の再建に必要な資材を供給します。

5 - 建物・街づくり

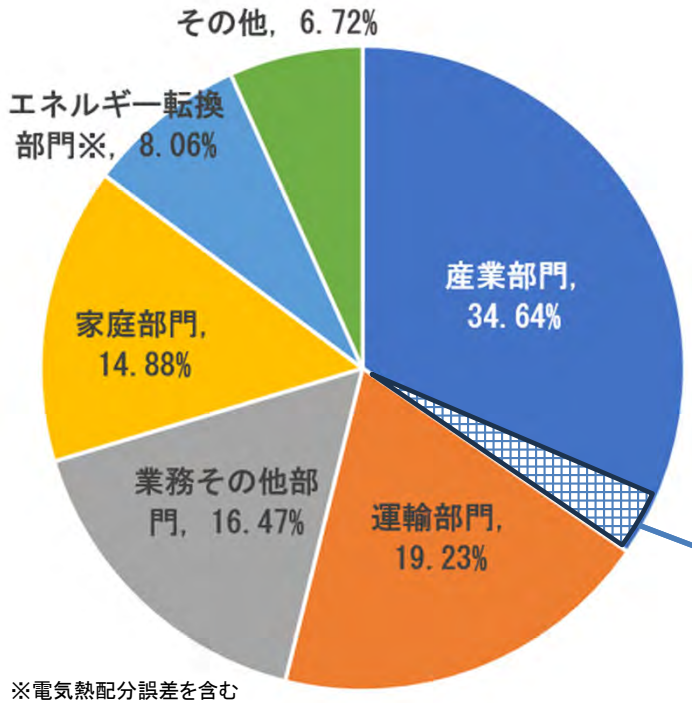
セメント・コンクリートを活用した建物・道路等のインフラが完成。安全で持続可能な街づくりが実現し、人々の生活を支えます。

写真※1～※3の出典：環境省/災害廃棄物情報サイト/廃棄部t処理のアーカイブ/ https://policies.env.go.jp/recycle/disaster_waste/archive/
※1：「平成28年熊本地震について」/ﾌｫﾄﾁｬﾝﾈﾙ/熊本県、※2：「平成29年九州北部豪雨災害について」ﾌｫﾄﾁｬﾝﾈﾙ/福岡県朝倉市、※3：「令和6年能登半島地震について」/ﾌｫﾄﾁｬﾝﾈﾙ/珠洲市

二酸化炭素排出の現状とGXの実現に向けた排出量取引制度（GX-ETS）への対応

わが国の二酸化炭素排出削減に対する動向

分野別二酸化炭素排出(2023年度、総量9.89億t)



※電気熱配分誤差を含む

2026年4月施行の排出量取引制度は、主に
- 産業部門
- 運輸部門
- エネルギー転換部門

からの排出量削減の促進を目指している。

セメント産業からのCO_2排出量は産業部門の約10%に相当する。

セメント産業の2023年度排出実績：約3,426万t-CO_2
出典：経済産業省/「トランジションファイナンス」に関するセメント分野における技術ロードマップ(2022年3月策定、2025年10月更新）スライド19より
https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/transition/transirion_roadmap2025_cement_j.pdf

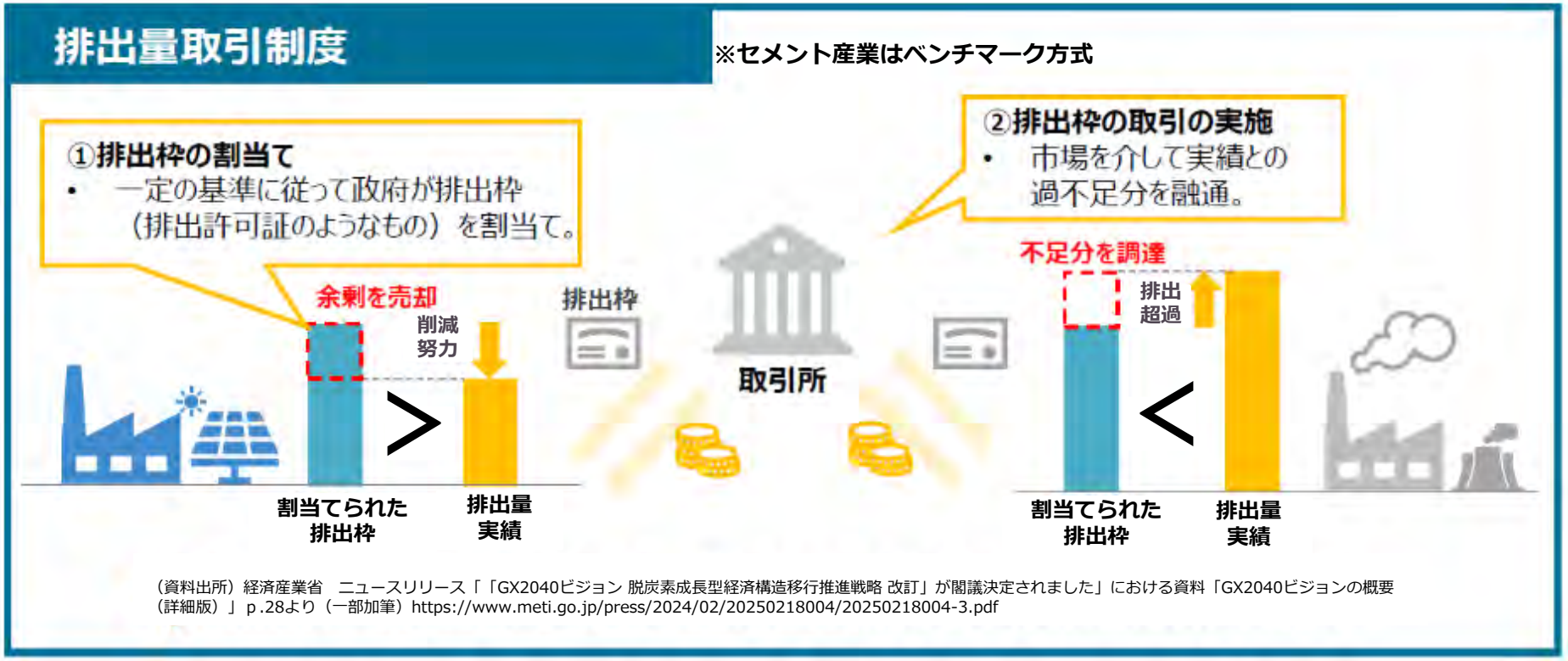
産業部門の2023年度の排出実績：約3.4億t-CO_2
出典：下記「国立環境研究所/温室効果ガスインベントリオフィス」に出典同じ

出典：国立環境研究所/温室効果ガスインベントリオフィス/「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2024年度）」(部門別排出量【電気・熱配分後】)をもとに作図
https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.nies.go.jp%2Fgio%2Farchive%2Fghgdata%2Fk6efli000007q2e2-att%2FL5-7gas_2026_gioweb_ver1.0.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

排出量取引制度（GX-ETS）の概要

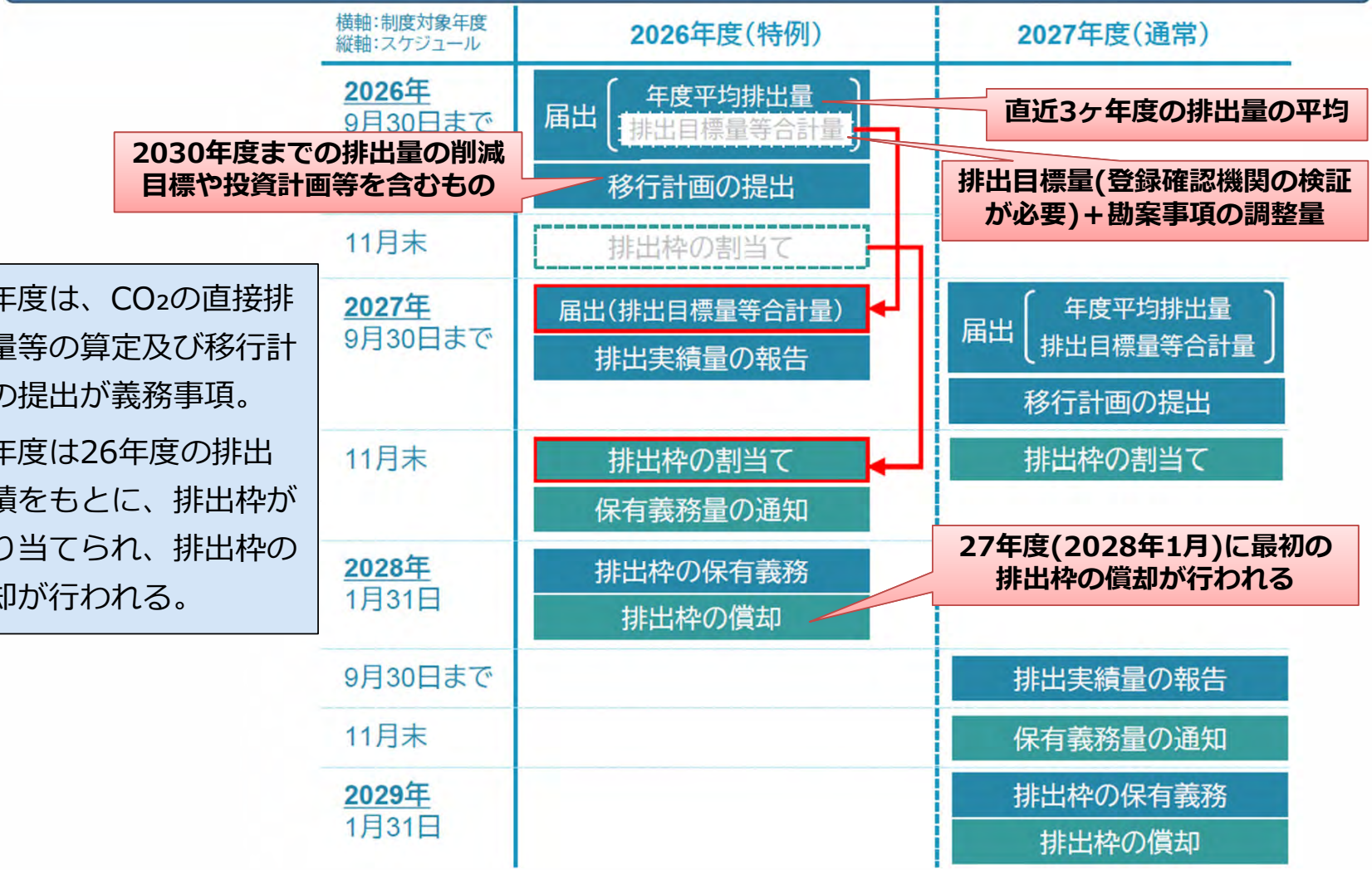
・制度対象：CO_2の直接排出量が前年度までの**3カ年平均で10万トン以上**の法人
　⇒クリンカ製造を行っている協会会員会社が対象となる

・排出可能な量**「排出枠」が政府から割当てられ**、その枠に対して、**余剰排出枠は売却**することができ、**排出量が超過した場合は不足分を調達**しなければならない



（資料出所）経済産業省　ニュースリリース「「GX2040ビジョン 脱炭素成長型経済構造移行推進戦略 改訂」が閣議決定されました」における資料「GX2040ビジョンの概要（詳細版）」p.28より（一部加筆）https://www.meti.go.jp/press/2024/02/20250218004/20250218004-3.pdf

制度施行後のスケジュール



今年度は、CO_2の直接排出量等の算定及び移行計画の提出が義務事項。

来年度は26年度の排出実績をもとに、排出枠が割り当てられ、排出枠の償却が行われる。

（出典）GX推進機構　排出量取引制度ポータル「排出量取引制度リーフレット」p.2より　https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/ets__leaflet.pdf

CO_2排出量の見える化に向けた対応

建築物ライフサイクルカーボン削減の取組み

一般社団法人 セメント協会

改正建築物省エネ法が2026年7月31日公布され、評価制度の2年以内施行が明示された。

建築物ライフサイクルカーボンとは資材の製造段階から施工、使用を経て、解体されるまでに係るもので、その量はわが国のCO_2排出量の約4割に相当すると推定されている。

推定量の出典：国土交通省/建築物のライフサイクルカーボンの算定・評価等を促進する制度に関する検討会　中間とりまとめ（2026年1月28日公表）/05_【参考資料】建築物のライフサイクルカーボンの削減に向けた制度のあり方について（中間とりまとめ）スライド22より
https://www.mlit.go.jp/common/001964669.pdf

建築物のライフサイクルカーボン（$LCCO_2$）の削減に向けたロードマップ（抜粋）

国土交通省

第１ステップ：$LCCO_2$評価の実施、自主的削減
第２ステップ：$LCCO_2$評価の一般化、削減策の措置（制度開始後３年以内を目途に検討開始）
第３ステップ：$LCCO_2$削減策の強化

	～2027	2028	2030年代	2040年代	2050
実施する措置	■算定ルール、評価基準の作成・公表 ■表示ルールの作成・公表　等	■ 建築主の国への届出制度 （例：5,000㎡以上の事務所の新築等） ■ 建築士の建築主への説明制度 （例：2,000㎡以上の非住宅建築物の新築等） ■ $LCCO_2$評価結果の第三者認証・表示制度 （例：住宅・建築物の新築・改修等） ■ 国の指針策定（$LCCO_2$算定・評価のルール、建材・設備CO_2等排出量原単位整備等）　等	■届出対象拡充（制度開始後概ね５年以内） （例:対象用途・規模の拡充） ■$LCCO_2$削減策の措置	■$LCCO_2$削減策の段階的強化	
	■ $LCCO_2$評価支援 ■ 建材・設備CO_2等排出量原単位整備支援 ■ $LCCO_2$削減プロジェクトへの支援 ■ 優良建築物等への補助事業における$LCCO_2$評価の要件化		■ $LCCO_2$削減支援の検討　等		
	■官庁施設の環境保全性基準改定による$LCCO_2$算定の実施（2027予定） ■UR賃貸住宅における$LCCO_2$算定の実施（2025試行実施、2026～全建替え事業に対象を拡大）				
	＜建築物の$LCCO_2$評価＞ ■ 算定側の専門家育成 ■ 第三者認証側の体制整備				
	＜建材・設備CO_2等排出量原単位整備＞ ■ PCR・EPD／CFP作成側の専門家育成 ■ 第三者レビュー側の体制整備 ■ 積み上げ型（EPD／CFP）による業界代表データ・個社データの整備（主要建材は2027年度まで） ■ 国が定めるデフォルト値の整備				
政策指標	政策指標：建築物の$LCCO_2$評価の実施件数 観測指標：建材・設備CO_2等排出量原単位（EPD／CFP）の整備状況				

主要建材(鉄鋼材料、コンクリート、木材)の原単位データは、2027年度までに準備する必要がある。(法公布後2年以内に評価制度が施行されるため)

制度的措置　支援措置　体制整備

国土交通省/建築物のライフサイクルカーボンの算定・評価等を促進する制度に関する検討会　中間とりまとめ(2026年1月28日公表）より　https://www.mlit.go.jp/common/001964668.pdf

建築物のライフサイクルとセメントEPDの位置づけ

2050年カーボンニュートラルに向けた、建築物の資材製造から解体までのライフサイクル全体の省エネ・省資源・脱炭素の取組を評価する「建築物のライフサイクルカーボン評価制度」の施行に向け、重要な建設資材を供給する当業界もCO_2排出量の見える化に取り組んで参ります。

建築物LCAで扱う材料

区分	主な材料
構造材	鉄鋼，**コンクリート**，木材，アルミ
外装材	ガラス，サッシ，外壁材，屋根材，防水材
内装材	石膏ボード，床材，壁紙，断熱材，塗料
設備機器	空調，照明，配管，電球，衛生器具
樹脂・化学製品	PVC，PE，PP，EPS，ウレタン
その他	紙製品，耐火物，セラミックス，チタン

図：AIにより作成
（建築物LCA概念図）

セメントからの排出量の見える化　EPD取得に向けて

- 国土交通省は、「**建材・設備CO_2等排出量原単位整備において、主要建材(鉄鋼材料、コンクリート、木材)は積み上げ型（EPD／CFP）による業界代表データ・個社データの整備を2027年度まで」に行う**旨を示していた(p.15参照)。
- そのため、**EPD作成に向けてセメントのPCR**を作成し、**本年5月にSuMPOによって認定・公表。**
- 当業界では、これまでのLCIデータでは国土交通省の方針を満たさないことから、**客観性・国際性の観点から同省が将来の対応として推奨し、**一部の会員会社で行われている輸出事業においても活用が可能な**EPD取得**を目指して、現在、業界データの収集に向けた準備を行っている。

$LCCO_2$評価制度の施行で期待されること

建築物LCAでは、より低炭素のセメントが求められることになると想定される

昨年度（2026年3月）に公示されたセメントJIS改正により、少量混合成分が10%まで添加が可能となる。

本制度により、より多くの少量混合成分を含んだセメントが普及すると考えられる（ユーザーメリット）

本制度の普及により、セメント産業からのCO_2排出量が100万トン程度削減することが見込まれる。

参考資料

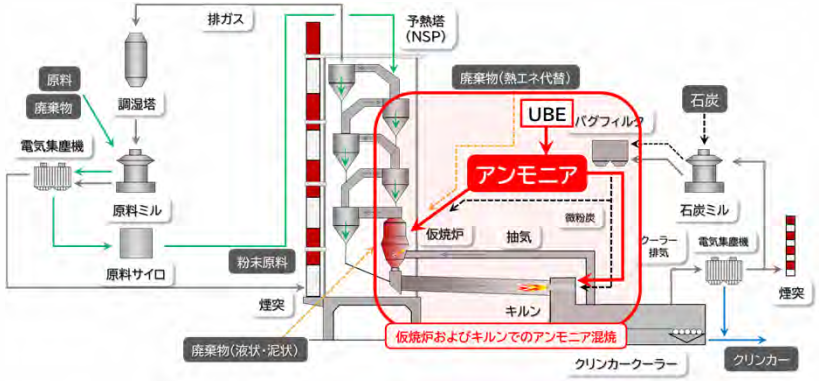
【参考】2050年CNに向けた取組み：各社取組み中の技術開発

非化石エネ利用
コンビナート構想

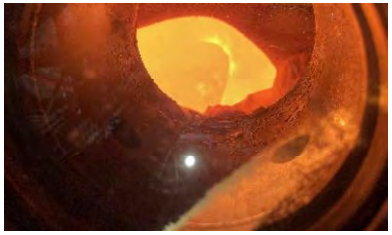
一般社団法人 セメント協会
JAPAN CEMENT ASSOCIATION

セメント製造プロセスにおけるアンモニア燃焼技術実証事業

2023年、セメントキルン（焼成炉）及び仮焼炉における熱エネルギー源にアンモニアを使用する燃焼試験（混焼率目標：熱量比30%）に着手、その後、山口県の令和５年度カーボンニュートラルコンビナート構築促進補助金に採択され、宇部セメント工場のセメントキルンと仮焼炉においてアンモニアを混焼する、世界初となるセメント製造の実機設備を用いた商業規模での実証試験を2025年より開始、セメントキルンにて石炭の熱量比30%をアンモニアで代替、仮焼炉については、同じく30%代替を目指して実証試験を行っている。



アンモニア混焼時のキルンバーナーの火炎の様子

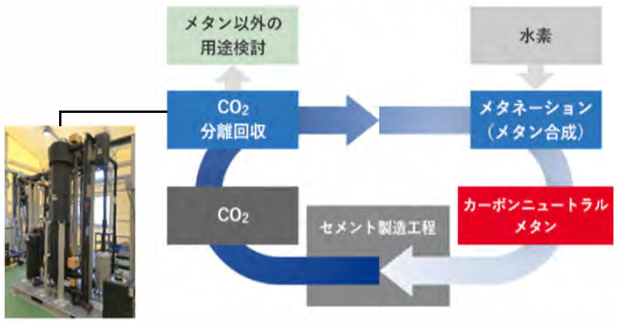


UBE三菱セメント(株)プレスリリース https://www.mu-cc.com/information/20230901_01.html、https://www.mu-cc.com/information/20250228_01.html

CO_2回収・メタネーション技術の実証

工場稼働エネルギーの転換
（メタネーションによる合成メタンの利用）
セメント工場の排ガスからCO_2を分離回収し、回収したCO_2と水素から合成メタンを製造する技術、およびその合成メタンを脱炭素エネルギーとして活用する技術の開発に取り組んでいる。

工場排ガスのリサイクル概念図

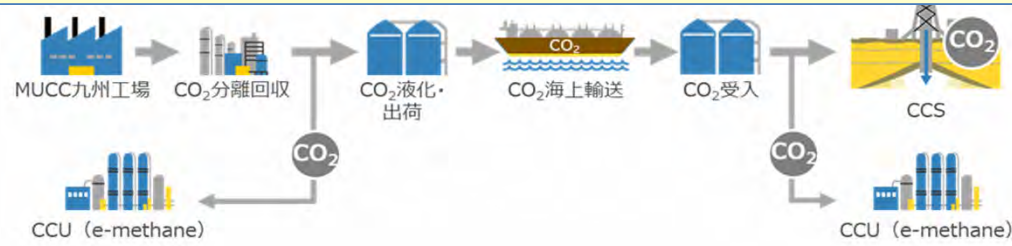


分離回収実験装置

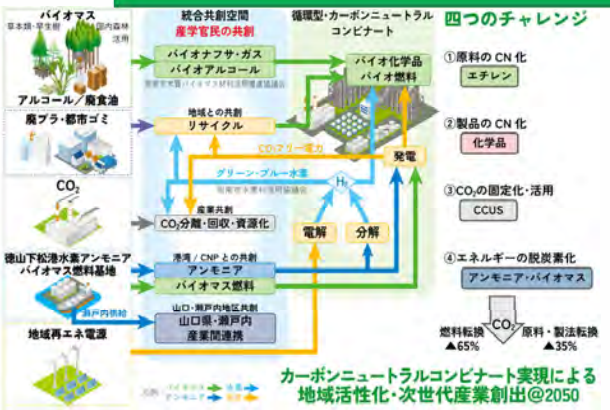
UBE三菱セメント(株)の概念図
https://www.mu-cc.com/corporate/business/rd.html

セメント製造プロセスのCNに向けた排出CO_2のCCUSに関する共同検討の開始

セメント焼成用キルンから排出される熱エネルギー由来および セメント原料由来のCO_2を回収し地中深くに圧入・貯留（CCS: Carbon Capture and Storage）することや、e-methane（以下「e-メタン」）として再利用（CCU: Carbon Capture and Utilization）することを目的に、CO_2の分離回収、液化・貯蔵、液化CO_2の海上輸送、CO_2地下貯留ならびにe-メタン製造の一連のバリューチェーンの設計および経済性の評価を共同で行う。　UBE三菱セメント(株)プレスリリース　https://www.mu-cc.com/information/20240328_01.html



周南カーボンニュートラルコンビナート構想



①原料のカーボンニュートラル化、②製品のカーボンニュートラル化、③CO_2の固定化・活用、④エネルギーの脱炭素化といった4つのチャレンジを軸にカーボンニュートラルを目指し、課題解決に向けた方策を検討する。
参加会員会社：
(株)トクヤマ、東ソー（株）
https://www.city.shunan.lg.jp/site/complex-decarbonization/100700.html

Copyright (c)周南コンビナート脱炭素推進協議会. All Rights Reserved.

【参考】2050年CNに向けた取組み：各社取組み中の技術開発

コンビナート構想等
規格改正、クリンカ比率低減

一般社団法人 セメント協会
JAPAN CEMENT ASSOCIATION

普通ポルトランドセメントの少量混合成分増量に向けたJIS改正

2026年3月にセメントJISが改正され、従来、普通ポルトランドセメントに5%まで混合することが認められている少量混合成分の量を最大10%までに増やすことが可能となった。本改正により、
・クリンカ比率低減によるプロセス起源及びエネルギー起源の二酸化炭素排出削減の効果によって、最大で100万t程度の二酸化炭素排出が削減される。
・一方、二酸化炭素を吸収した人工石灰石を少量混合成分の一つである石灰石として利用することにより、更なる削減効果を生み出すことが可能となる。

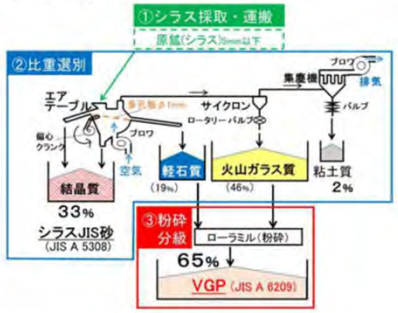
※ 高炉スラグ，フライアッシュ，シリカ質混合材，石灰石

出典　https://www.jcassoc.or.jp/cement/4pdf/251023_03.pdf

シラスクリートで屋久島のゼロカーボン実現を支援

シラス由来の火山ガラス微粉末を活用した低炭素・長寿命コンクリート「シラスクリート」を通じて、屋久島町のゼロカーボンアイランド宣言の実現に貢献、屋久島町の再生可能エネルギー活用やインフラの脱炭素化を推進している。2025年には、島内のEV急速充電ステーション整備工事にシラスクリートを採用し、適用部材において従来コンクリート比で最大50%のCO_2排出量削減を実現した。

【VGP の製造工程】



鹿児島県工業技術センターから提供

EV 急速充電ステーション全景

太平洋セメント(株)ニュースリリース　https://www.taiheiyo-cement.co.jp/assets/pdf/news/251029_2.pdf
https://www.taiheiyo-cement.co.jp/assets/pdf/news/251208_2.pdf

CCS事業化に向けた取組

(独)エネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC）は、2050年CN実現に向け、横展開可能なビジネスモデルを確立するため、経済産業省事業の一環として、2030年までの事業開始を目指すCCS事業9案件を、令和5年度に引き続き、令和6年度「先進的CCS事業」として選定し、その中の一つの「2）日本海側東北地方CCS事業」に、太平洋セメント(株)が参画。「本調査における役割」として「排出CO_2の分離回収・液化及び出荷基地にかかわる検討」を担い、日本におけるCCS の早期社会実装並びに持続可能な社会の実現に向けて積極的に取組んでいく。
また、同事業「8）マレー半島沖南部CCS事業」にはUBE三菱セメント(株)が参画。
さらに、令和8年度からはクラスター形成による効率的なCO2の集荷・集積および液化・一時貯蔵・出荷設備の共用化を促進するため、委託先候補として6件のクラスターが選定された。契約に向けた協議が行われ、早期の締結が目指されている中、2026年9月に苅田地区と宇部地区において業務が受託された。
経済産業省ニュースリリース
https://www.meti.go.jp/press/2024/06/20240628011/20240628011.html
太平洋セメント(株)　ニュースリリース
https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/230802.pdf
JOGMEC　ニュースリリース
https://www.jogmec.go.jp/news/release/release_01310.html
UBE三菱セメント(株)　プレスリリース
https://www.mu-cc.com/information/20260914_01.html
https://www.mu-cc.com/information/20260916_02.html
麻生セメント（株）ニュースリリース　https://www.aso-cement.jp/news/260916/

公募により選定されたクラスター一覧

出典：JOGMEC　ニュースリリース
https://www.jogmec.go.jp/news/release/release_01310.html

【参考】2050年CNに向けた取組み：各社取組み中の技術開発

CO_2吸収・固定

一般社団法人 セメント協会
JAPAN CEMENT ASSOCIATION

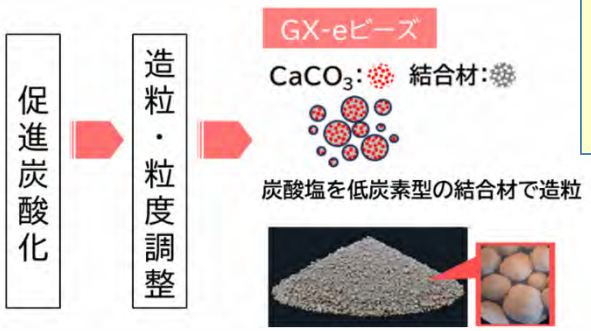
CO_2 再資源化人工石灰石の各種材料への利用

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」プロジェクトの一環である「多様なカルシウム源を用いた炭酸塩化技術の確立」の幹事会社として技術開発に取り組み、高品位なCO_2 再資源化人工石灰石の生成に成功、カーボンリサイクルセメントへの適用ほか、実用化に向け様々な利用方法を検討している。
住友大阪セメント(株)ニュースリリース
・路面標示用塗料：https://www.soc.co.jp/news/77879/　・紙：https://www.soc.co.jp/news/78373/
・複合化PP樹脂：https://www.soc.co.jp/news/78384/　・ゴム製品： https://www.soc.co.jp/news/80072/

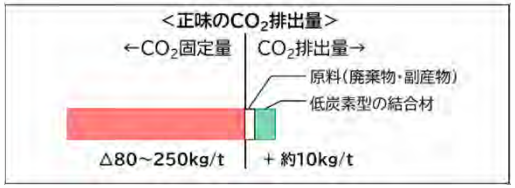
CO_2 再資源化人工石灰石を使用した紙製品の製造イメージ

CO_2を固定したカーボンネガティブの人工砂開発

カーボンネガティブ細骨材「GX-eビーズ™」



カルシウムを含む廃棄物や副産物を原料として、開発した促進炭酸化技術により、排ガスなどに含まれるCO_2を固定化。また、低炭素型の結合材を用いて造粒・固化して粒度調整することで、カーボンネガティブな人工砂「GX-eビーズ™」の開発を国内で初めて実現。
UBE三菱セメント(株)プレスリリース
https://www.mu-cc.com/information/20240128_01.html



CO_2吸収・硬化セメント系材料 の開発

CO_2と化学反応することで硬化し、所定の強度を発現することを特徴とする材料「カーボフィクス®セメント」を開発。同材料は、一般的なポルトランドセメントよりも CaO 含有率が低く、より低温でクリンカを焼成するため、製造時の CO_2 排出量も削減しています。製造時の CO_2 排出量削減と、硬化時の CO_2吸収をあわせることにより、大幅な CO_2削減を実現している。
また、同材料を利用した低炭素型の積みブロック(スプリットンブロック)や、車道統一型インターロッキングブロックと地先境界ブロックを公共工事で採用。

太平洋セメント(株)　ニュースリリース
・https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/220920.pdf
・積みブロック：https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/240806.pdf
・ILB等：https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/240905.pdf

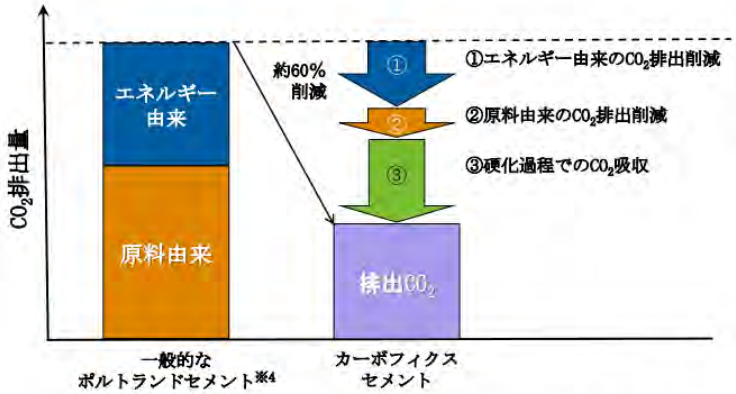


図1　カーボフィクスセメントを用いたコンクリート製品の CO_2 排出量の一例

写真1　カーボフィクスセメントを使用した積みブロック

写真1　カーボフィクスセメントを使用した各ブロック

【参考】2050年CNに向けた取組み：各社取組み中の技術開発

非化石エネ利用
CCUS技術開発

一般社団法人 セメント協会
JAPAN CEMENT ASSOCIATION

商業運転中のキルンでの天然ガス混焼実証試験

セメント焼成用キルンで使用する石炭などの熱エネルギー源から排出されるCO_2量を削減する目的で、新たに開発した天然ガス混焼用バーナーを用い、石炭の40%を天然ガスで代替し、商業規模での運転を行った。その結果、操業の安定性や製品品質に問題はなく、環境面でも支障がないことが確認された。本試験は商業運転中のセメント焼成用キルンに天然ガスを使用した国内初*1)の取り組みであり、e-メタンをセメント焼成用キルンで使用できる可能性が高まった。
*1) 2025年8月時点。UBE三菱セメント(株)調べ

UBE三菱セメント(株)プレスリリース
https://www.mu-cc.com/information/20250903_1.html

実験機によるCO_2回収型セメント製造プロセスの開発

セメント製造プロセスでは、原料をプレヒーター―で予熱させた後、ロータリーキルンで高温焼成する。このプレヒーター内の仮焼炉で原料由来のCO_2の大半が発生する点に着目し、NEDOのGI基金事業プロジェクトの一環として、仮焼炉からCO_2を効率的に回収する「CO_2回収型仮焼炉」の開発に着手した。
仮焼炉の燃焼用ガスを通常用いられる「空気」から「酸素(O_2)」に代えることで、コンパクトな設備で高濃度のCO_2ガスを直接回収することが可能となる。現在、この新型仮焼炉を適用したＣ２ＳＰキルン® の実験機を設置し、コンパクトな設備で効率よく高濃度CO_2を回収する技術開発や、回収CO_2を合成メタンに転換して、熱エネルギー等に活用するメタネーション技術開発に取り組んでいる。

Ｃ２ＳＰキルン® 実験機（山口県山陽小野田市 太平洋マテリアル（株）小野田工場内）
設備スペック クリンカ生産量：5ﾄﾝ/日、CO_2回収量：2.4ﾄﾝ/日

太平洋セメント(株)発行　パンフレット：
「カーボンニュートラルの実現に向けて」p.6(2024)
太平洋セメント(株)ニュースリリース
https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/240403.pdf

CO_2 再資源化人工石灰石製造試験設備の竣工

NEDOのGI基金事業プロジェクトの一環である「多様なカルシウム源を用いた炭酸塩化技術の確立」の技術開発に取り組み、高品位なCO_2 再資源化人工石灰石の様々な利用方法を検討。これまで得られた研究成果を、より大規模な環境で技術検証し、将来の実スケールプラントの設計に向けた知見を得ることを目的として新たに製造試験設備が構築された。

住友大阪セメント(株)ニュースリリースhttps://www.soc.co.jp/news/80339/

人工石灰石の万博会場での活用事例

NEDOホームページGI基金事業特設サイトより
「人工石灰石は約420kg/トンのCO_2を固定化
東ゲートゾーンにある住友館でも、環境配慮型コンクリートを目にすることができます。住友館の外構のコンクリートブロックには、CO_2を活用して製造した人工石灰石が混和材として使用されています。
使用した人工石灰石は、石膏ボードなどカルシウム（Ca）を含有する廃棄物と、CO_2から製造したものです。人工石灰石１トン当り、約420kgのCO_2を固定しており、この固定量は世界でもトップクラスです。住友館全体で約500kgのCO_2再資源化人工石灰石を使用し、約210kgのCO_2が固定化されています。」

住友館の
外構ブロック

NEDOホームページ GI基金事業特設サイト「大阪・関西万博特集【第1回】未来の建造物と移動手段」より一部抜粋
https://green-innovation.nedo.go.jp/article/expo1/