

環境マネジメント — 環境マネジメントシステム (EMS) —

価値創造へ向けて

当社は環境経営方針に、環境汚染防止に留まらず、サーキュラーエコノミーの構築、カーボンニュートラル実現、環境負荷低減、水資源保護や生物多様性といった社会的

な環境問題への積極的な取り組みをあげ、これらを重要な経営課題と位置づけ、環境パフォーマンスの向上に努めています。

環境経営方針

当社は社会的な環境問題への積極的な取り組みを重要な経営課題と位置付け2006年1月に「環境経営方針」を制定しました。全ての事業活動において以下の6項目に重点的に取り組むとともに、国際社会から地域社会までの広範なステークホルダーとコミュニケーションを図り、GCCAならびにUN GCの一員として、持続可能なセメント産業の在り方を追求していきます。

2006年1月制定
2024年4月改定

1 環境に配慮した事業活動

事業活動における環境影響を適切に評価し、環境に配慮した製品・技術の開発と採用により、環境負荷の低減に取り組む。あわせて地域社会の一員として、環境保全活動に取り組む。

2 環境法規制等の遵守

事業活動において適用を受ける環境に関連する法規制ならびに当社が同意するその他要求事項を確実に遵守する。

3 サークュラーエコノミー構築への貢献

セメント産業の特性を活かし、リサイクル資源活用技術の高度化を進め、環境負荷低減と経済成長を目指すサーキュラーエコノミー構築へ貢献する。

4 カーボンニュートラル実現に向けた取り組み

既存技術の最大活用及び革新技術の開発・順次展開を図り、全社をあげてサプライチェーン全体でのカーボンニュートラル実現に取り組む。

5 国際協力

当社が保有する環境保全や省エネルギーならびに廃棄物等のリサイクルに関する技術の海外への移転と普及を促進する。

6 自然保護

自然との共生に役立つ製品と技術を提供することで、水資源や生物多様性等の保全・回復に貢献し、ネイチャーポジティブの実現を目指す。

運用体制

生産部担当役員を委員長とした「環境経営委員会」を設置し、環境経営の推進と環境マネジメントシステム (EMS) を実践しています。

当社は1997年6月から工場単位でISO14001の認証登録を開始し、1999年までに直轄6工場すべてが認証登録を受けました。2009年には、本社・支店・中央研究所にまで適用範囲を広げた全社EMSを構築し、2024年2月には（一財）建材試験センターより全社として5回目の更新審査を受け、認証登録を継続しています。

グループ会社を含むセメント工場のISO14001認証取得率は100%です。海外でもISOを主流とする国のセメント製造事業所の取得率は100%であり、積極的に環境保全に取り組んでいます。ISOを主流としない国のセメント製造事業所では、独自のEMSを運用しています。

リスク管理

● 環境リスク低減

重大環境事故の発生を未然に防止するために過去事例を元に適宜必要な対策を講じています。

● 自然災害への対応

近年、異常気象による自然災害の激甚化が課題となっています。当社では、豪雨による工場内の冠水リスクを抽出し、排水ルートと処理能力を確認後、必要な投資工事を進めていく予定としています。

● 環境法令遵守

当社では太平洋セメントグループ全体の環境法令遵守のため、定期的にグループ会社へ環境パトロールを行い、法令遵守状況の確認に取り組んでいます。

実現に向けてのロードマップ

EMSの確実な運用による継続的改善活動を実施し、以下の観点から着実に取り組んでいきます。

1 重大環境事故・重大環境クレームゼロ

過去に発生した重大環境事故事例を用いた教育を実施。発じんによる環境事故・クレームをゼロにすべく、直轄6工場、グループ会社3工場において、セメントキルン排ガス処理装置を電気集じん機からバグフィルターへ完全に移行します。

2 緊急事態（地震・津波・油流出・集中豪雨・火災・発じん）に強い工場づくり

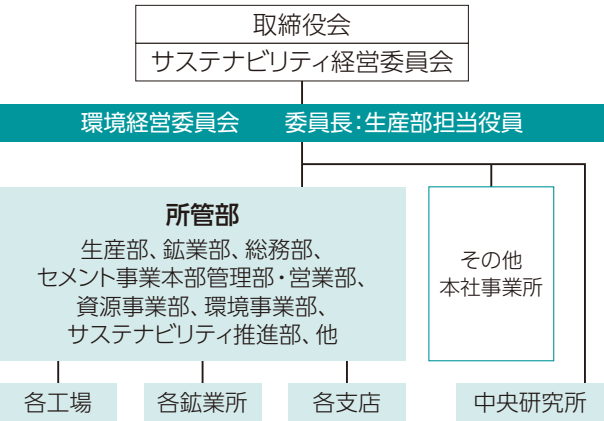
各緊急事態に対応したマニュアルを都度見直し、教育・訓練を定期的実施することで、あらゆる緊急事態に対応できる現場力を備えた人材を育成していきます。環境リスクを抽出し、対策を立案・実行することで緊急事態に強い工場づくりを目指していきます。

3 グループ全体での環境法令遵守体制の定着

グループ会社に対しては、定期的に環境法令改正を反映したチェックリストを用いて環境パトロールを実施し、環境法令遵守が維持される体制を定着させていきます。

2023年度実績	2026年度計画	ありたい姿(2030)
1 重大環境事故・重大環境クレーム0件	1 重大環境事故・重大環境クレームゼロ	1 重大環境事故・重大環境クレームゼロ
2 地震・津波対応マニュアルの整備、油流出防止体制の強化	2 集中豪雨による工場内冠水リスク対策実施	2 緊急事態(地震・津波・油流出・集中豪雨・火災・発じん)に強い工場づくり
3 環境法令遵守チェックリストの運用、関係グループ会社の環境パトロール2回/年実施	3 設備火災予防体制の強化	3 グループ全体での環境法令遵守体制の定着

● 全社EMS体制図



環境事故対応訓練（大分工場）

内部環境監査

2023年度も当社の全事業所を対象として内部環境監査を実施しました。今年度の監査の重点観察項目として環境法令およびそのほかの要求事項の遵守評価の確認、外部コミュニケーションの確認、目標未達項目の是正処置、工場対象の事項として環境不適合に関する是正・予防処置のフォロー状況、工場対象の事項として自然災害による設備の冠水リスク抽出および対策立案、支店対象の事項としてサービスステーションの緊急事態対応の確認を実施しました。

● 内部環境監査の結果

	総指摘件数	改善要求件数	是正処置件数
2021年度	40	3	3
2022年度	29	3	3
2023年度	26	5	5

環境マネジメント ― 環境負荷の低減 ―

方針と運用体制

当社は、環境経営方針に基づき、環境法規制等に遵守し、環境に配慮した事業活動に取り組んでいます。

各工場では、環境事故を想定した「緊急時対応計画」を作成しています。定期的に地元消防署と協力した消防訓練、環境事故発生時の影響緩和措置、行政への通報などの訓練を実施しています。

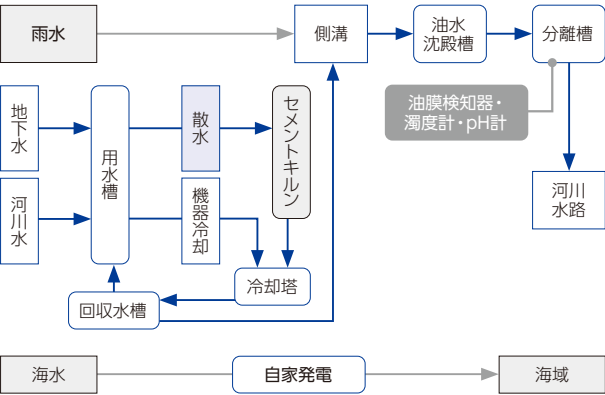
また利用する廃棄物・副産物の多様化と増加にともない、環境に配慮する事項が増加しています。屋内型置場や密閉式受入設備の設置増設ならびに排煙設備の改良など、各種環境対策を実施し、環境影響の低減に努めています。寄せられた環境情報に対しては、できる限りすみやかに現地に出向き、状況確認、原因調査、状況説明のうえ、当社に起因する場合は改善策を講じています。

リスク管理

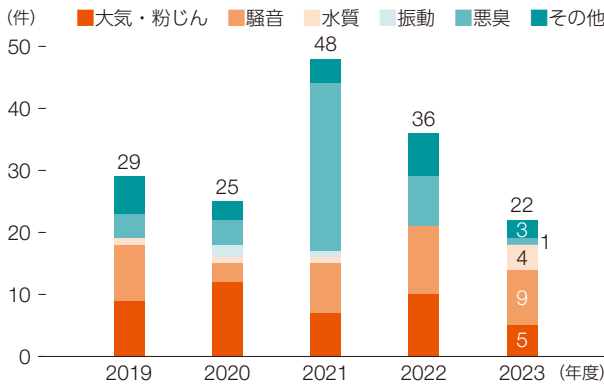
水質汚濁防止

当社グループの公共用水域への排水は、ほとんどが冷却水で、水質汚濁防止法に規定される汚水ではありません。セメント工場では受け入れた水資源を循環水として再利用しており、公共用水域への排水を最小限にするよう努めています。また、油タンク、酸・アルカリタンクなどの周りには防液堤を設け、さらに公共水域への排水ルートには、沈殿池（槽）、油水分離槽、油膜検知器、pH測定器、懸濁物質検知器を設置して、汚染物質の漏洩対策を講じています。

● 工場の水循環フロー



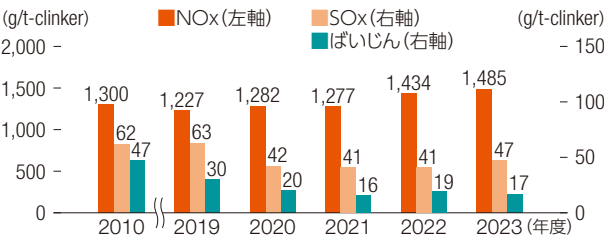
● 環境苦情件数の推移



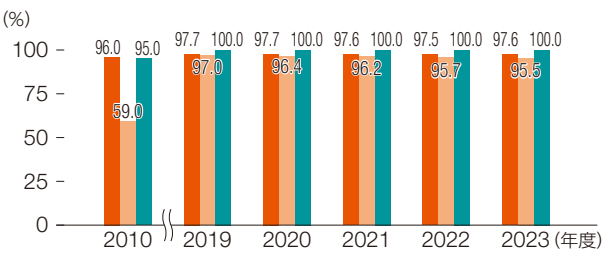
大気汚染物質

セメント製造における主な大気汚染物質は、セメントキルンの排ガスに含まれるNOx、SOx、ばいじんです。これらを適正に管理するため、排ガス中の排出濃度の連続測定器の導入を進め、適正運転に努めると同時に、脱硝装置の強化、排ガス処理装置のバグフィルター化などの対策を進め、「2010年度の排出レベルを維持すること」を目標として大気汚染物質の排出制御に努めています。

● 主要大気汚染物質の排出原単位



● モニタリング比率



■ NOxの連続測定器を導入しているキルンにより製造されたクリンカ量の割合
■ SOxの連続測定器を導入しているキルンにより製造されたクリンカ量の割合
■ ばいじんの連続測定器を導入しているキルンにより製造されたクリンカ量の割合

土壌汚染防止

2007年度から2008年度にかけてセメント工場敷地内で土壌汚染の可能性がある場所について、専門コンサルタントによる土地履歴などの調査とリスク評価を実施したうえでボーリング調査を行い、土壌汚染の有無を確認しました。調査の結果、処置の必要性が発見された所

PCB廃棄物管理

当社グループは「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法の一部を改正する法律」（以下、PCB特措法）に基づき、高濃度/低濃度PCB廃棄物の保管および処理を適正に行っています。

特にPCB特措法に定められた処分期限が早い高濃度PCB廃棄物については、2006年に中間貯蔵・環境安全事業（株）と処理委託契約書を結び、優先的に処理を進めてきました。

2023年度は旧大阪工場、旧香春工場の安定器等汚損物6台を処理し、すべての高濃度PCB廃棄物の処理を完了しましたが、その後、熊谷工場、旧小野田工場で計2台の安定器等汚損物が新たに発見され、保管中です。行政の指示にしたがって適切に対応していきます。

では、地下水汚染を監視するための観測井戸の設置や汚染土壌の除去などを実施しました。また、廃棄物置場からの浸潤水や油・酸・アルカリタンクならびに配管などからの漏洩液の浸透防止対策を行い土壌汚染の防止に努めています。

● 高濃度PCB廃棄物の処理状況

廃棄物	2022年度末保管	2023年度新規対象	2023年度処理実績	2023年度末保管	2024年度処理計画
	(単位:個数)				
コンデンサ	0	0	0	0	0
トランス	0	0	0	0	0
安定器	6	2	6	2	2
合計	6	2	6	2	2

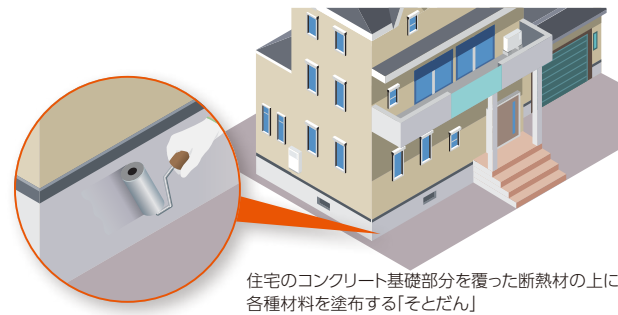
環境配慮型製品

基礎断熱用システム「そとだん」

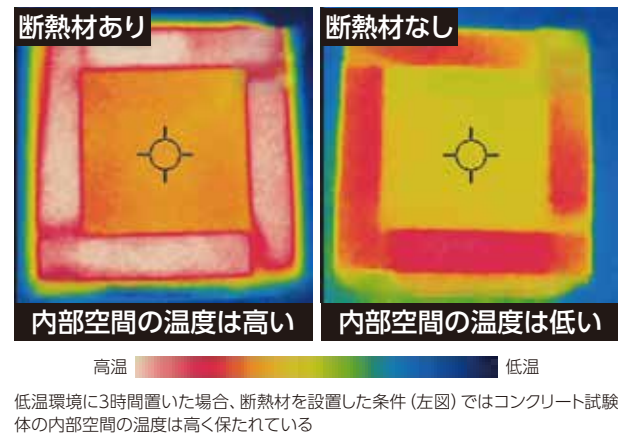
住宅業界では、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて環境性能に優れたZEH*の普及・推進を図っています。ZEHではエネルギー消費量削減を目的とし、高い断熱性能が必須となります。断熱性能を高める手段のひとつに、住宅の土台部分にあたるコンクリート基礎を外側から断熱材で覆う基礎断熱工法があります。床下温度を一定に保つことができるようになり、夏は涼しく冬は暖くなり、さらに屋根や壁の断熱と組み合わせることでエアコンや床暖房に使用するエネルギーの消費量を大幅に削減できます。秩父コンクリート工業社が基礎断熱用に開発した「そとだん」は、基礎外側の断熱材を衝撃や風雨、紫外線から保護し、意匠性を付与する工法です。特別な技術・道具がなくても、断熱材の上から各種材料を塗布することができる簡単な施工方法であるうえに、優れた接着性と耐久性を有しています。

2025年4月からすべての新築建物に対して省エネ基準適合が義務化されるため、今後ますますZEHの増加が見込まれ、それにともない「そとだん」の需要も高まると予想されます。

※ ZEH：net Zero Energy Houseの略で、「エネルギー収支をゼロ以下にする家」という意味で、省エネルギー、高断熱、創エネルギーの3要素から成り立ち、CO2削減に貢献します



● 住宅のコンクリート基礎を模した試験体に設置した断熱材の効果の検証（低温環境に3時間置いた場合の比較）



サーキュラーエコノミー(循環型経済) ― 資源効率の向上 ―

価値創造へ向けて

当社では廃棄物・副産物をセメントの原燃料として再利用するセメント資源化を進めています。これにより天然資源の枯渇抑制といった観点から循環型経済の形成を推進するとともに最終処分場の延命にも貢献しています。

これからも、セメントの需要動向や、社会からの要請などに柔軟に対応しながら、カーボンニュートラルと同時にサーキュラーエコノミーを実現すべく、新たな付加価値を創造し成長します。

方針と運用体制

当社は環境経営方針に、サーキュラーエコノミーの構築を掲げており、マテリアリティのひとつとして重要な経営課題と位置づけています。セメント産業の特性を活かし、リサイクル資源活用技術のさらなる高度化を目指し、その深化に資する新規事業の立ち上げや、展開を図ることで、環境負荷低減と経済成長を目指していきます。当社グループでは、セメント製造工程を利用した処理困難廃棄

物のリサイクルだけでなく、リン回収技術(リントル)、セメント製造工程での有用金属・貴金属回収技術、リチウムイオン電池処理技術などにより、様々な有用な資源を回収し、他産業と連携することで再利用を可能としています。サステナビリティ経営推進の基本方針のもと、各事業および研究開発部門において、展開・共有しながら、推進していきます。

実現に向けてのロードマップ

2030年に向けたサーキュラーエコノミー実現のロードマップは、セメントの国内需要動向およびカーボンニュートラルの取り組み推進など、現在の社会的な状況をふまえ、以下の取り組みを推進します。

- ① 既存事業の優位性の確保
- ② セメント製造における廃棄物処理量の確保による熱エネルギー代替率のさらなる向上
- ③ 混合セメント用混合材などに使用する石炭灰ソースの確保

さらに、サーキュラーエコノミーの深化に資する展開として、以下の取り組みを推進します。

- ① 処理困難物のひとつであるリチウムイオン電池のリサイクル
- ② セメント事業に依存しない下水汚泥資源からのリン回収および肥料化実証事業への参画、廃太陽光パネル処理事業
- ③ 都市ごみ焼却灰からの貴金属回収・重金属除去技術の確立

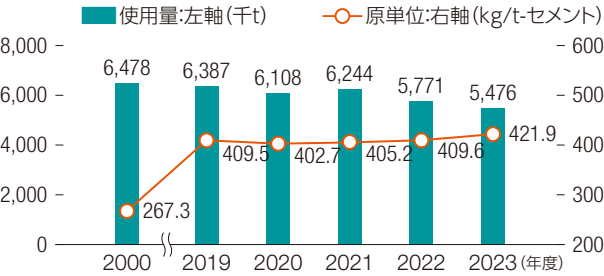
2023年度実績	2026年度計画	ありたい姿(2030)
廃棄物・副産物の使用量は547万6千トンで、セメント生産量の減少にともない受入量も前年比で減少しました。しかし、使用原単位は421.9kg/トン・セメントで、前年度より高い値となりました。燃料代替である廃プラスチックの受入量は前年比0.7%増加しました。	これまで処理困難とされていたリサイクル品の受け入れ・廃棄物処理量の増加、セメント製造における燃料系廃棄物処理量の増加による熱エネルギー代替率の向上、およびサーキュラーエコノミーの深化に資する新規事業の早期立ち上げを図ります。	セメントの生産量が減少する中で、サーキュラーエコノミーの深化に資する新規事業の拡大を図り、地域社会に貢献できる活動を強力に推進します。

地域社会との資源循環	産業界との資源循環
当社グループでは産業廃棄物以外にも、各自治体で発生している一般廃棄物、都市ごみ焼却残さや浄水汚泥・下水汚泥などもセメント原燃料として利用しています。2022年度の全国ごみ発生量は4,034万トンあり、そのうち焼却できなかった焼却未利用残さなど337万トンは、最終処分場に埋め立てられています。当社グループには、社会ニーズにあわせた都市ごみ資源化システムとして、焼却残さ資源化システム、AKシステム、エコセメント製造システムがあります。これら3つの技術メニューを駆使し、地域社会の資源循環の形成と環境問題の解決に取り組んでいます。	当社グループは石炭火力発電所から発生する石炭灰を引き取り、セメント原料のひとつである粘土の代替として使用するとともに、さらなる有効活用を目的としアッシュセンター事業を展開しています。また、発電所では石炭の燃焼により発生する硫黄酸化物の除去材として、当社は石灰石粉末を供給し、反応して生成した副産石膏もセメント原料として引き取り、有効利用しています。製鉄会社では、鉄鉱石から鋼材をつくる過程で鉱石に含まれる不純物を除去する精錬工程があります。当社はこの精錬工程で使用される石灰石や生石灰を供給しています。また、精錬後に発生する高炉スラグなどの副産物を引き取り、セメント原料や混合材として使用しています。

● マテリアリティのKPI・目標と実績

KPI・目標	2021年度	2022年度	2023年度
代替原燃料使用の推進 廃棄物等利用原単位400kg/トン・セメント以上を維持	405.2kg/トン・セメント	409.6kg/トン・セメント	421.9kg/トン・セメント
廃棄物排出量 廃棄物最終処分量40トン以下を維持	1.3トン	1.9トン	2.0トン

● 廃棄物・副産物の使用量と原単位の推移



外部経済効果

廃棄物の利用拡大による社会的な環境負荷低減を貨幣価値として評価しています。

基本的な考え方

当社では、外部からの廃棄物利用拡大にともなう社会的な環境負荷低減効果を貨幣価値に換算し、セメント資源化システムの取り組みによる「外部経済効果」として評価しています。2023年度は886億円の社会的効果を上げたと算定しています。2023年度は、前年度より天然原料の削減量が増加し、経済効果は対前年度比で約2%増加しました。

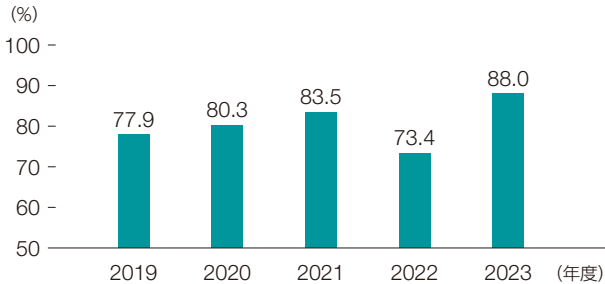
● 外部経済効果(2023年度)

インパクト	インベントリ	削減量(t)	インベントリ設定市場価格(円/t)	外部経済効果(億円)
地球温暖化	CO ₂	1,986,899	3,000	60
エネルギー資源枯渇	原油	108,397	18,400	20
鉱物資源枯渇	天然原料	6,823,222	1,000	68
最終処分場枯渇	廃棄物	4,923,390	15,000	739
合計				886

サービスステーションにおける取り組み

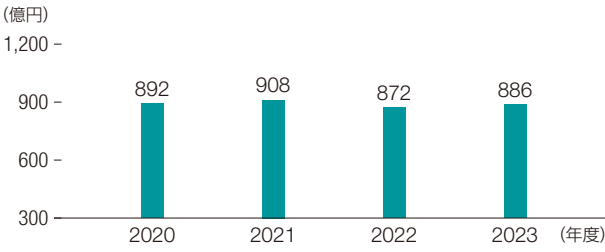
サービスステーション(SS)では、セメント品種の入れ替えなどで発生するサイロ内の残余セメントを工場に戻し、セメントの原料としてリサイクルすることで外部委託する廃棄物量の削減に努めています。2023年度のリサイクル率は2022年度と比べて14.6%上昇しています。

● SSにおけるリサイクル率



外部経済効果の算定方法について

- 当社で他産業の廃棄物リサイクルを行わない場合に、社会全体が受ける環境影響を独自の方法で算定したものです。
- GCCAのCO₂プロトコルで収集したデータなどから廃棄物・副産物を使用したことによる化石エネルギーや天然原料の使用削減量を計算しました。
- 削減量(環境保全効果)に、当社で設定した市場価格を乗じて経済効果に置き換えています。それぞれのインベントリの市場設定価格は2000年度から据え置いています。設定の根拠は次の通りです。CO₂:炭素税3,000円/トン、原油:輸入価格、天然原料:購入価格(仮定)、廃棄物:管理型処分場の処理費用(首都圏)
- この算定方法による外部経済効果のうち、一部は当社損益に反映されています。



気候変動 ― 地球温暖化防止 ―

価値創造へ向けて

セメントは製造過程で相当量のCO₂が排出され、そのうちエネルギー由来が4割、主原料である石灰石の脱炭酸由来するものが6割となります。そのためエネルギー由来のCO₂は、クリーンエネルギーへ転換することにより排出をゼロとすることは可能ですが、原料から排出されるCO₂は石灰石を使う限りゼロにはならないという大きな

課題があります。
そこで当社は、2030中間目標を含む「カーボンニュートラル戦略2050」を掲げ、地球温暖化防止への貢献と持続的な成長のために、中長期的な視点に立ったCO₂排出削減対策を推進しています。

方針と運用体制

「カーボンニュートラル戦略2050」に基づき、成長戦略としてカーボンニュートラル実現に取り組むためにプロジェクトチーム（現カーボンニュートラル技術開発部）を新設し、カーボンニュートラルに資する革新技術の開発と実用化に向けた開発を進めています。

さらに、カーボンニュートラル戦略委員会の下、社内横断組織として5つのワーキンググループ（WG）（2030WG、中長期WG、ファイナンスWG、CCSWG、CN工場WG）を立ち上げ、目標達成に向けた活動を推進しています。

実現に向けてのロードマップ

2030年の中間目標である「2000年比サプライチェーン全体でCO₂排出原単位20%以上の削減」「国内ではCO₂排出量の40%以上の削減」を達成するために、省エ

ネルギー化、化石エネルギー代替および混合材の利用拡大、低CO₂セメントの開発と、革新技術であるCO₂回収と利用に係る開発完了を掲げています。

2023年度実績	2026年度計画	ありたい姿(2030)
「カーボンニュートラルモデル工場」構想の検討に着手 - C2SPキルンの実証試験を開始 - 藤原工場へのガスエンジン発電設備の導入を決定	- 混合セメントへのシフト加速 - 混合材調達体制整備 - 化石エネルギーの代替促進	- 混合セメントの新規格化 - メタン、水素等によるガス焼成 - 新型粉砕助剤の開発 - 低CO₂セメント(カーボフィクスセメント) - CO₂固定(カーボキャッチ)

輸送部門におけるCO₂排出削減の取り組み

当社の原燃料および各種製品の輸送は、輸送会社に委託しており、当社は特定荷主の立場からCO₂排出削減に取り組んでいます。主な取り組みとして、トラック部門においては、往復輸送の計画的実施やエコドライブを奨励するとともに、各車両にデジタルタコメーター、

エコタイヤなどの省エネルギー装備の導入も奨励しています。船舶部門においては、最新の省エネルギー技術を導入した船舶を新造し就航させるとともに、既存の船舶においても省エネルギー運航を奨励しています。

2023年度のCO₂排出量は、2022年度より約2%減少しました。

● 輸送手段別CO₂排出量(2023年度)

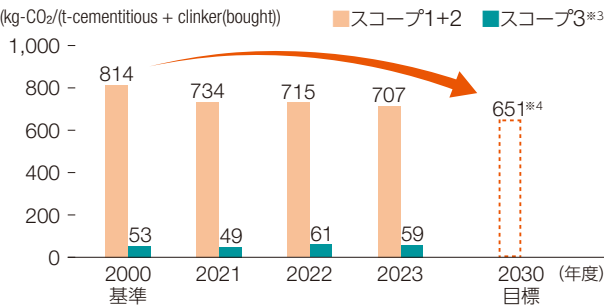
輸送手段	輸送量(千t)	平均輸送距離(km)	輸送トンキロ(千tkm)	CO ₂ 排出量(千t)
船舶	15,955	502	8,013,408	108
トラック	12,135	61	741,154	41
貨車	4,864	26	125,322	3
合計	32,954	269	8,879,884	152

● マテリアリティのKPI・目標と実績

KPI・目標	2021年度	2022年度	2023年度
カーボンニュートラルの実現(2030中間目標) CO ₂ 排出原単位※1 20%以上削減(2000年比)	9.7%	10.5%	11.6%
国内CO ₂ 排出総量※2 40%以上削減(2000年比)	36.0%	42.7%	46.8%

※1 スコープ1(化石エネルギー代替分をのぞく) + スコープ2 + スコープ3(カテゴリ1,3)
※2 スコープ1(化石エネルギー代替分をのぞく) + スコープ2
(注)算定結果を見直し過去に遡って修正しました

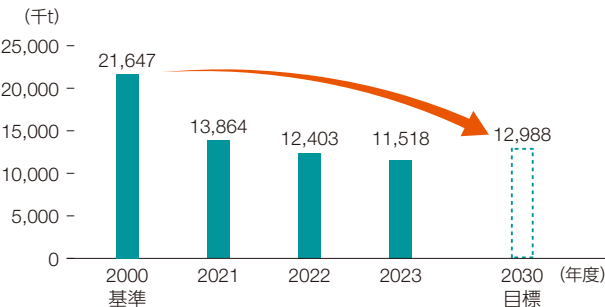
● サプライチェーンにおけるCO₂排出原単位



(注)算定結果を見直し過去に遡って修正しました
※3 スコープ3に関しては、「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位データベース (Ver.3.2 環境省) および「LCIデータベース IDEA version 3.2(2022年度以前)、version 3.4(2023年度)」を参照
※4 スコープ3をのぞく

2022年度に比べスコープ1+2におけるCO₂排出原単位が減少しました。なお、2030目標のひとつであるサプライチェーン全体でのCO₂排出原単位20%以上削減(2000年比)に対し、11.6%削減を達成しました。
また、コンクリート吸収によるCO₂削減効果については、GCCAと協働し適切な評価方法の検討を推進しています。

● 国内CO₂排出総量



化石エネルギー代替の増加による石炭使用量の減少およびセメント生産量の減少にともない排出量が減少し、2030中間目標の国内CO₂排出総量40%以上削減(2000年比)を超過達成しました。

プロジェクト別環境会計 ― 埼玉工場ガスエンジン発電設備導入

ガスエンジン発電設備は都市ガスなどの気体燃料を燃焼させる内燃機関による発電装置であり、燃焼によって得られた駆動力を電気エネルギーに変換して発電します。
2023年度には埼玉工場に7800kWのガスエンジン発電設備を2基導入し、当社国内工場としては2例目となります。同発電設備は高い発電効率と優れた環境性能を有する最新鋭の設備であり、本設備の導入により操業に必要な電力の安定調達ならびに省エネルギーかつ低CO₂排出量の電力使用が可能となっています。当社は引き続き一層のCO₂削減および環境負荷低減を目指しています。



埼玉工場 ガスエンジン発電設備

投資額: 約 **36** 億円 CO₂削減効果: **5,809** トン/年

TCFD提言に関する情報開示

シナリオ設定

気候変動が当社グループに与える事業リスク・機会について2050年までのシナリオを設定し、評価および分析を実施しました。気候関連リスクや機会に重要な影響をもたらす事象をIEA「世界エネルギー見通し（WEO）」、「エネルギー技術展望（ETP）」やIPCC「第5次評価報告書（AR5）」など、科学的な根拠に基づき開発された気候関連長期シナリオを基に整理しました。IEA World Energy Outlook 2021を参考に2030年代を想定し、適切な炭素価格の仮定とともに、当社事業に影響を及ぼす2つのCO₂削減シナリオ（1.5℃、4℃）を設定しました。その後、各シナリオにおけるビジネスインパクトを規模および時期（短期・中期・長期）の側面から分析しました。

	1.5℃シナリオ（パリ協定に整合）	4℃シナリオ（気候変動に有効でない対応）
参照シナリオ	IEA net-zero Emissions Scenario (NZE) Carbon Emissions Pathway: RCP 2.6	IEA Stated Policies Scenario (STEPS) Carbon Emissions Pathway: RCP 8.5
仮定した炭素価格	130米国ドル（約17,550円）/トン-CO ₂	30米国ドル（約4,050円）/トン-CO ₂

1.5℃シナリオ	4℃シナリオ
カーボンニュートラル実現に向け、政府と産業界が連携している。産業界のカーボンニュートラル移行と整合的に開発（CO ₂ 回収、利用、貯蔵技術）が進められている。気候変動の影響は、国土強靱化政策などにより一定の対応ができています。	カーボンニュートラル実現に向けた当社の努力と、セメント産業への規制にミスマッチが生じ、当社に不利益をもたらす。当社が進める革新技術の開発からの利益は限定的となる。気候変動の影響は、頻発する極端な気候現象など、深刻になっている。

シナリオ概要

● ビジネスインパクト

区分	ドライバー	1.5℃シナリオ		4℃シナリオ	
		ネガティブ	ポジティブ	ネガティブ	ポジティブ
1. 政策・規制	● 規制カーボンプライシングの導入 CO ₂ 排出規制の強化		中	中	
2. 市場	● 化石エネルギーの高騰	小		中	
	● 低炭素型建設資材の需要高揚		大		中
	● 石炭火力発電所の稼働低下	中		小	
3. 技術	● CO ₂ 回収利用技術開発の進展		大	中	
	● 資源循環、循環経済高度化のための技術深化		中		小
4. 評判	● カーボンニュートラル実現意識の高まり		中	中	
5. 物理事象	● 慢性的ー平均気温上昇、海面上昇	小	小	中	小
	● 急性的ー気候事象の激化（洪水や高温など）	小	小	大	小

大：売上額で1,000億円程度の影響
中：売上額で10～100億円程度の影響
小：売上額で10億円程度までの影響

重要な気候変動関連リスクと機会およびシナリオの選定プロセス

- STEP 1

セメント産業の気候関連リスク・機会の認識に関するベンチマーク調査を実施し、当社に関連するドライバーを洗い出し
- STEP 2

気候関連のドライバーとその中間的なアウトカム、当社にとってのインプリケーションの因果関係を整理し、キードライバーを特定
- STEP 3

キードライバー項目ごとに、科学的な根拠に基づき開発・公表された気候関連長期シナリオを参照し、気候関連シナリオを作成
- STEP 4

各シナリオにおいて、想定されるビジネスインパクトを評価
- STEP 5

評価されたビジネスインパクトのうち、ポジティブ・ネガティブな影響が大きいと判断されたビジネスインパクトへの対応策を検討

TNFD提言に関する情報開示

ガバナンス

サステナビリティ経営を推進するために社長を委員長、全取締役および全役付執行役員を委員とする「サステナビリティ経営委員会」を設置しています。その傘下の専門委員会である環境経営委員会とリスク管理・コンプライアンス

委員会において、当社グループの気候変動や自然資本などの課題解決に取り組んでおり、活動計画の策定および活動実績を自己評価しています。その内容はサステナビリティ経営委員会で審議し、結果を取締役に報告します。

戦略

当社グループの鉱山操業は、原料の石灰石採掘が自然へ依存し影響を与えているとの認識のもと、鉱山と周辺地域の自然環境を保全するための取り組みを継続的に実施しています。セメント製造においては、工場設備の冷却用として水資源を利用しており、将来顕在化する可能性のある課題として水リスクの分析、水使用の状況把握に努め、適正利用を図っています。

今後、自然との接点をより明確にするために、TNFD^{*1} 提言に基づいたLEAP^{*2}アプローチ等の手段を用いて自然へのリスクと影響を把握し、長期プランとして戦略に落とし込んでいくことを検討しています。

^{※1} Taskforce on Nature-related Financial Disclosures の略称。自然関連財務情報開示タスクフォースのこと
^{※2} TNFDで開発されたガイダンスで「Locate」「Evaluate」「Assess」「Prepare」という4つのフェーズの頭文字をとったもの

リスクと影響の管理

当社マテリアリティをふまえて、鉱山回復計画の策定や水資源を管理しており、鉱山および工場のリスクや状況を把握しています。

生物多様性

P.86～87

当社グループの鉱山操業は石灰石を採取するため、開発区域の環境や生態系への影響は避けられません。鉱山開発にあたっては、開発地域の生物多様性や水資源を含む環境調査を基に、開発が与える影響を専門家の協力を仰ぎながら事前評価し、ステークホルダーと意見交換しながら開発計画を定めます。定期的に周辺環境を監視し、環境影響についてステークホルダーに報告しています。また、GCCAのガイドラインに基づき鉱山の回復計画策

定率90%以上を目標としています。

水源保全

P.88

当社グループのセメント工場で使用される水は、セメント製品の原料ではなく、工場設備の冷却用として使用され、蒸発していくものが大部分です。工場内で使用される水は生活雑排水をのぞいたすべてを循環使用し、水域への影響低減に努めるとともに、WRF^{*3}を用いてセメント工場における水資源リスクを分析しています。また、GCCAのガイドラインに基づき、水資源の管理を行うことで水源保全を図っています。

^{※3} 世界自然保護基金（WWF）が開発した水リスクマップ、Water Risk Filterの略称

指標および目標

当社は環境経営方針に、水資源や生物多様性の保全・回復といった自然資本等への積極的な取り組みを重要な経営課題と位置づけて、ネイチャーポジティブの実現を目指し、事業活動における影響評価や管理を行っています。

今後はTNFD提言に基づき、評価範囲・優先地域の見直しや分析手法について精度向上を目指していきます。また事業活動による影響の評価結果から、管理する指標と目標についても検討していきます。

自然への影響・依存評価への概要

当社グループ事業における自然への依存と影響の概要は次の通りです。	工程	事業所	自然への依存	自然への影響
	石灰石採掘	石灰石鉱山	・鉱物資源の採掘 ・その他自然資源	・土地への改変 ・生態系への影響（陸域、淡水域）
	セメント製造	セメント工場	・水資源の利用（淡水域、海水域、地下水）	・水使用（淡水域、海水域）

2023年度実績	2024年度～2026年度計画	ありたい姿（2030）
● IBAT^{*4}を用いて鉱山における生物多様性リスクを分析 ● WRFを用いてセメント工場における水資源リスクを分析	● TNFDに沿った情報開示の推進 ・ LEAPアプローチに沿った影響と依存の評価 ・ LEAPアプローチに沿ったリスク機会の評価 ・ 指標および目標の検討 ・ 継続的改善	● グループ全体のネイチャーポジティブの推進

^{※4} パードライフ・インターナショナルが提供するIntegrated Biodiversity Assessment Toolの略称

自然資本 ― 生物多様性 ―

価値創造へ向けて

当社グループは、事業活動において生物多様性と最もかかわりがある石灰石鉱山を開発・操業するにあたり、地域の生態系保全と地元の振興を両立させることが重要であると考えています。鉱山の開発、操業から跡地の利用にいたるまで地元との協働により、TNFDが掲げるネイ

チャーポジティブの実現を目指しています。具体的には地方行政、地域社会、学識者との意見交換をふまつつ、公鉱害の防止はもとより、生物多様性ならびに水資源の保全など、環境影響を最小化できるよう鉱山の運営に努めています。

方針と運用体制

セメントの製造は主原料である石灰石を鉱山で採掘するところからはじまり、骨材や工業原料など資源品の多くも鉱山で採掘しています。当社グループは、生物多様性保全への積極的な取り組みを重要な経営課題と位置づけ、「環境経営方針」に自然保護を掲げています。鉱

山において従来実施してきた希少動植物の保全、採掘区域・跡地の緑化活動などに加え、2023年度からは環境省が推進する「生物多様性のための30by30アライアンス」ならびに「経団連自然保護協議会」に参加し、より積極的な活動を進めていきます。

リスク管理体制

当社グループの主要な石灰石鉱山はセメント工場の近くに位置しており、GCCAのガイドラインに基づき、バードライフ・インターナショナルが提供するIBAT (Integrated Biodiversity Assessment Tool) を用いて、IUCN (国際自然保護連合) が定める自然保護地域との位置関係を分析し、生物多様性評価を行っています。生物多様性価値があるとされる地域に含まれる鉱山は、行政当局の操業許可のもと、環境に配慮した採掘を実施しています。開発中や操業中は周辺環境を定期的に監視し、開発や操業による環境影響についてステークホルダーに報告することで、リスク管理に努めています。また

採掘終了後の緑化などによる環境回復を含めた採掘計画を策定し、操業しています。

● 当社グループの石灰石鉱山 GCCA			
地域	鉱山数	面積 (ha)	該当 ^{※1} 鉱山数
日本	13	2,835	2
米国	4	1,903	0
アジア	2	617	0
回復計画のある鉱山の割合 (%)			95

※1 主に管理活動を通じた生息地の保全を目的とする保護地域のこと。IUCN自然保護地域カテゴリーIV (種と生息地管理地域)に含まれる

実現に向けてのロードマップ

当社グループは従来、生物多様性とかかわりがある石灰石鉱山において、採掘区域・跡地の緑化活動を進めています。採掘区域では、森林を伐採し、表土を掘削し、石灰石を採取するため、岩盤・地盤が露出し、植物相がない状態となります。その地区の中で、掘削予定がしばらくない場合は、可能な限り早期に緑化する努力を続けています。

また、生物多様性のための30by30アライアンスでは、ネイチャーポジティブの実現に向け、具体的な取り組みを進めています。

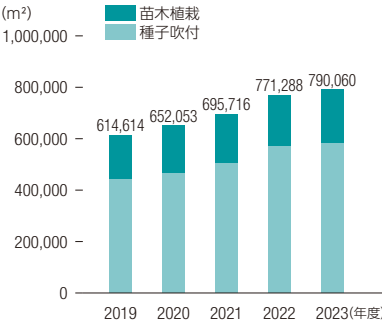
さらに、経団連自然保護協議会では、企業・団体との情報共有・情報発信などの活動を通じて、生物多様性保全のための連携を図ります。

2023年度実績	2026年度計画	ありたい姿(2030)
● 生物多様性 ・生物多様性のための30by30アライアンス参加 ・経団連自然保護協議会参加	● 生物多様性 ・30by30アライアンスの取り組みを推進し、30by30達成に貢献する	● 生物多様性 ・自然共生型の事業活動を推進し、ネイチャーポジティブの実現に貢献する
● 鉱山緑化 ・種子吹付27千㎡ ・苗木植栽1,760本	● 鉱山緑化 ・種子吹付71千㎡ ・苗木植栽8,000本	● 鉱山緑化 (2027年～2030年合計) ・種子吹付128千㎡ ・苗木植栽17,900本

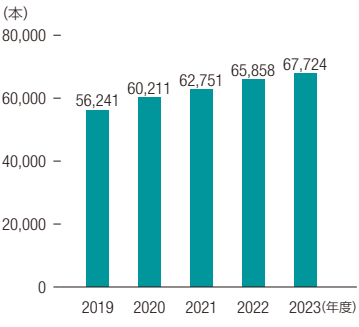
● マテリアリティのKPI・目標と実績

KPI・目標	2021年度	2022年度	2023年度
鉱山回復計画の策定 鉱山回復計画策定率90%以上	94%	94%	95%

● 通算緑化面積 (1994年度～)



● 通算苗木植栽本数 (1980年度～)



植樹祭の様子 (武甲鉱山)

生物多様性保全活動

当社グループが保有する石灰石鉱山では、特に環境影響評価において保全の必要があると判断された希少種については、保護設備の設置や移植、開発作業の制限などの対策を講じています。

秩父太平洋セメント社は、希少植物の保護に精力的に取り組んでいます。群馬県多野郡神流町に位置する叶山鉱山では、地元の自然保護団体の協力を得ながら、同鉱山に自生する38種類の希少植物を鉱山内に設置した植物園に移植しています。また、埼玉県秩父市と横瀬町に位置する武甲山で採掘している同社の三輪鉱山においては、自生する68種類の希少植物を地元の専門家などの協力や当社中央研究所のバイオ技術などを

活用し、保護や増殖を行っています。

また、三重太平洋鉱業社 (旧イシザキ社) の藤原鉱山では、2012年から藤原岳周辺の石灰岩地域に生息する三重県指定希少野生動植物種について、専門家の意見・協力を得ながら移植や事後調査などの保全活動を行っています。



オオビランジ (叶山鉱山)



イワキンバイ (叶山鉱山)

生物多様性のための30by30アライアンスでの取り組みについて

当社グループは、2023年度に生物多様性のための30by30アライアンスに参加し、参加要件の取組事項の実施について検討を進めております。

30by30とは、2030年までに陸域・海域の30%以上を健全な生態系として保全するという目標です。2021年G7サミットにおいて、各国での達成を約束しており、さらに2022年生物多様性COP15において、昆明—モントリオール生物多様性世界枠組みに盛り込まれました。

当社鉱業部、鉱山を管理するグループ会社、中央研究所で連携し、生物多様性のための30by30アライアンスでの取り組みを推進し、30by30達成に貢献します。



「生物多様性のための30by30アライアンス」も参加要件 (以下のいずれか一つに取り組むこと)

- 所有地や所管地の国際OECM^{※2}データベース登録を目指す
 - 保護地域の拡大を目指す、拡大を支援する
 - 保護地域、及び国際OECMデータベース登録を受けた (受ける見込みの) エリアの管理を支援する
 - 自治体の戦略に30by30目標を取り込み、保護地域の拡大、国際OECMデータベース登録及びその管理の支援を推奨する
- また、参加者は、これらの取組事項を積極的に対外発信する

※2 Other Effective area-based Conservation Measures の略称
民間などの取り組みにより保全が図られている地域や、保全を目的とした管理が結果として自然環境を守ることにも貢献している地域

自然資本 ― 水源保全 ―

価値創造へ向けて

当社グループのセメント工場における水資源の利用について、将来、顕在化する可能性のある課題として水リス

クの分析、水使用の状況の把握に努め、水資源の適正利用を図っています。

方針と運用体制

当社は環境経営方針に、水資源の保全・回復といった自然資本等への積極的な取り組みを重要な経営課題と位置づけて、ネイチャーポジティブの実現を目指しています。また、当社マテリアリティについて、GCCAのガイドラインに基づき水資源の管理を行うことで水源保全を図っています。

当社グループ鉱山においては、河川・湧水などの水資源の保全にも取り組んでいます。水資源保全の観点から、湧水や雨水は調整池を通し外部環境への影響を最小限に抑えてから排出されます。一部鉱山では生活用水用の井戸を掘削し、地元地域へ供給しています。

リスク管理

当社グループのセメント工場における水リスクをWRF*を用いて分析した結果、全工場のセメント生産量による加重の流域物理リスク評価点は2.76、最も評価点が高い工場では3.82となっています。また2024年度より流域物理リスクに焦点を当て、評価精度を見直し、環境への影響をより把握できるよう変更しています。評価点の高い工場の状況分析では喫緊の課題は見出されておらず、引き続き水資源の適正利用に努めています。

* 世界自然保護基金(WWF)が開発した水資源の流域物理リスクや流域事業リスクを評価するツールで、評価点は最高5.0で最もリスクが大きいとされる

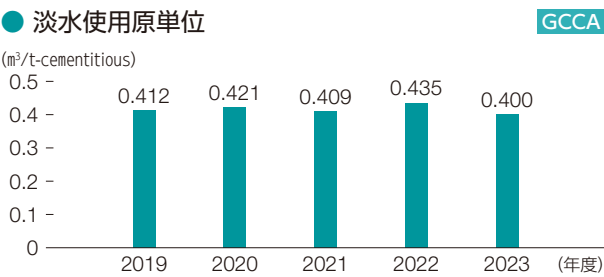
水使用の状況

セメント工場で使用される水の多くは機器や排気ガス、自家発電の冷却用です。工場からの排水は、これら冷却水で水質汚濁防止法上の污水ではありません。工場内で使用する淡水は生活雑排水をのぞいてすべて循環使用し、取水量の削減と排水による水域への影響の低減に努めています。海水は臨海工場の自家発電設備の冷却に使用され、そのまま海に戻されます。

2023年度の淡水使用量は約1,038万m³で、セメント1トンを製造するのに淡水0.400m³を使用しました。この

淡水は製品などの原料としてではなく、機器やガスの冷却用として蒸散したものが大部分です。

● 水使用の状況 GCCA (単位:千m³)					
	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
表層水	5,626	5,355	5,527	5,346	4,374
地下水	18,656	18,759	18,706	17,673	16,740
用水	3,325	3,078	2,108	1,630	2,289
淡水の総取水量(I)	27,607	27,192	26,341	24,649	23,403
海水の総取水量	147,372	146,232	146,894	145,476	145,758
総取水量	174,979	173,424	173,235	170,125	169,161
淡水の総排水量(O)	13,674	13,447	13,246	12,792	13,021
海水の総排水量	147,377	146,368	147,062	145,639	145,927
総排水量	161,051	159,815	160,308	158,431	158,948
淡水使用量(I-O)	13,933	13,745	13,095	11,857	10,382



水資源の適正利用事例

現況では地域社会との間で水資源をめぐる特段の懸念事項はありませんが、水資源保全の観点から取水量の削減に努めています。今後も地域とのコミュニケーションを密にするとともに地域の水資源の適正利用に努めていきます。

タイハイヨウセメントフィリピンズ社では、工場用水用に掘った井戸から地域へ上水を供給しています。また、米

国のカルポルトランド社はカリフォルニア州ロッキーキャニオン骨材採石場において、場内の雨水と湧水の集水・貯蔵方法を改善した水の持続的利用のためのシステムを構築しました。これにより水源確保ができ、井戸の増設や地下水の汲み上げ量を増やすことなく、操業に必要な水の供給を維持し、厳しい規制のもと場外排水を最小限に抑えることができています。

セメント製造と廃棄物・副産物の利用

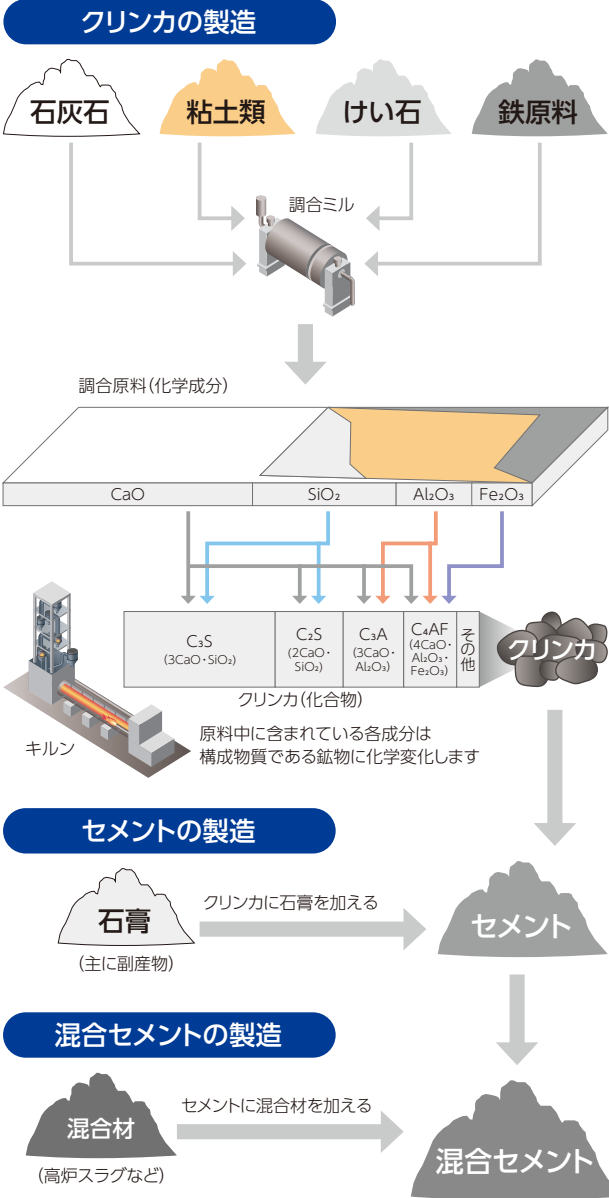
セメントは製造工程の特性を活かして、様々な廃棄物・副産物を原燃料として活用することができます。



オリジナルキャラクター
セメンシュタイン博士

その理由のひとつは、中間製品であるクリンカの製造過程にあります。クリンカの原料のうち、粘土類、鉄原料のほとんどは現在では廃棄物・副産物ですが、これらを天然原料である石灰石やけい石とともに適切な割合で調合し原料ミルで粉砕すると調合原料ができ上がります。様々な組成の原料を組み合わせで一定の品位に調合するため、セメントの製造技術が大いに活用されています。

この調合原料をキルンで焼成することで、化学反応によりクリンカが生成されますが、廃プラスチックなどの燃料系廃棄物はエネルギー源として活用されています。クリンカはその後、石膏（主に副産物）などと粉砕されてポルトランドセメントになります。高炉スラグなどは、セメントなどの刺激により硬化するという特性を活かして、セメントに添加することで混合セメントになります。



● 主な廃棄物・副産物の使用量と原単位 単体		
廃棄物・副産物	使用量(t)	原単位 (kg/t-セメント)
石炭灰	1,686,689	129.9
高炉スラグ	947,365	73.0
副産石膏	456,459	35.2
未燃灰、ばいじん、ダスト	429,905	33.1
污泥、スラッジ	359,497	27.7
建設発生土	181,113	14.0
廃油	146,704	11.3
木くず	20,157	1.6
廃プラスチック	222,150	17.1
上水・下水污泥 + 下水污泥焼却残さ	327,527	25.2
都市ごみ焼却灰	137,055	10.6
一般廃棄物	21,707	1.7
その他	540,065	41.6
合計	5,476,393	421.9
原料系廃棄物	4,923,390	379.3
燃料系廃棄物	553,003	42.6
合計	5,476,393	421.9