

環境マネジメント

環境経営方針に基づき、環境経営委員会のもと社内横断的に環境戦略を立案し、積極的に環境問題の解決に取り組み、環境パフォーマンスの向上に努めています。

基本的な考え方

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重要な経営課題と位置づけて、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

太平洋セメントは、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づけ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(グローバルセメント・コンクリート協会)ならびにUNGC(国連グローバル・コンパクト)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
2023年4月改定

- ① 環境に配慮した事業活動
- ② 環境法規制等の遵守
- ③ サークュラーエコノミー構築への貢献
- ④ カーボンニュートラル実現に向けた取り組み
- ⑤ 国際協力
- ⑥ 自然保護

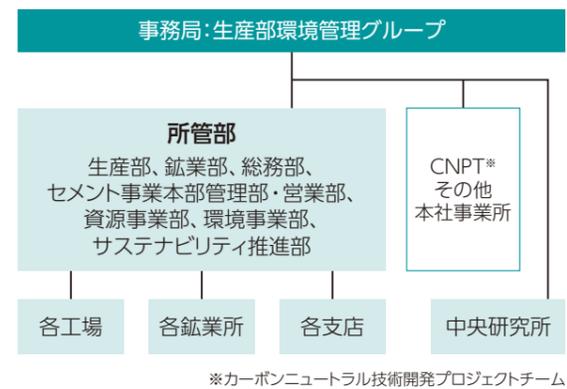
体制と運用

取締役会直属であるサステナビリティ経営委員会の傘下専門委員会のひとつに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。

全社EMS体制

当社は1997年6月から工場単位の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4月には、工場だけではなく本社・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、(一財)建材試験センターにてISO14001認証登録を受けました。2021年3月には全社として4回目の更新審査を受け、2021年4月から土佐事務所を適用範囲に加え、認証登録を継続しています。

● 全社EMS体制図



グループ会社を含む国内セメント製造事業所の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、それぞれ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。

内部環境監査

2022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、緊急事態への対応状況、支店対象の事項としてサービスステーションの遵守状況の確認を実施しました。監査の結果、総指摘件数は29件で、そのうち改善要求した3件についてはすべて是正処置を講じました。

環境教育

当社およびグループ会社では、毎年6月の環境月間にあわせ社長メッセージの発信やポータルサイトに設けた環境のページで各種教材の提供を通して、環境に

関する啓発教育および環境保全活動を奨励しています。また、各職場で環境に関する事故対応訓練、DVDの視聴や講演会の開催、美化運動などに取り組んでいます。2022年度は340件以上の活動が行われました。



環境事故対応訓練風景(熊谷工場)

環境法令遵守とその状況

環境事故

2022年度は、4件の軽微な環境事故はありましたが、適切に防止対策を講じました。料料、罰金を受けるような環境法令などの違反、環境や生態系に影響を与える大きな事故は発生していません。

環境事故対策

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行っています。

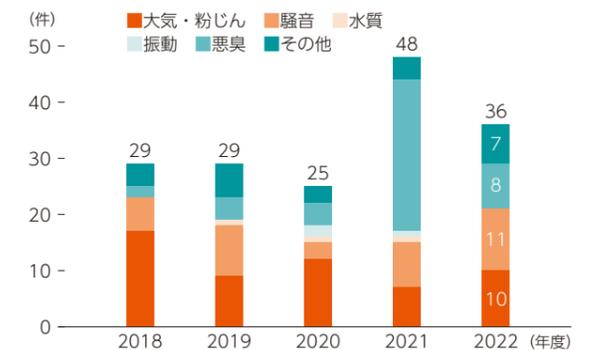
環境苦情

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。

2022年度に寄せられた外部指摘を含む環境情報は109件で、うち36件は当社に原因のある環境苦情として対応しました。

● 環境苦情件数の推移



地球温暖化防止

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。

基本的な考え方

セメントは1,450℃という高温での焼成が必要なことで、焼成過程の化学反応により原料である石灰石が脱炭酸(CaCO₃→CaO+CO₂)することなどから、製造プロセスで相当量のCO₂が発生します。そこで2015年に定めた「CSR目標2025」では、当社ならびにグループ会社において「セメント製造にかかわるネットCO₂排出原

単位を2000年度比10%以上削減」を目標としました。2022年3月にはカーボンニュートラルに向けた「2030中間目標」を掲げ、「サプライチェーン全体でのCO₂排出原単位を20%以上削減/国内CO₂排出総量40%以上削減(いずれも2000年比)」を設定し、取り組んでいます。

セメント製造工程におけるCO₂排出削減の取り組み

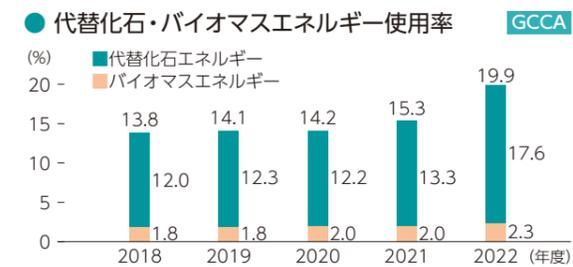
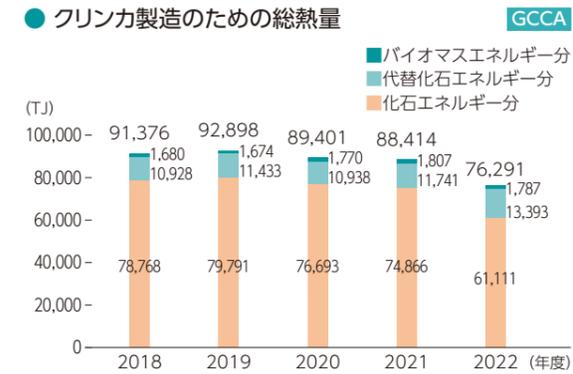
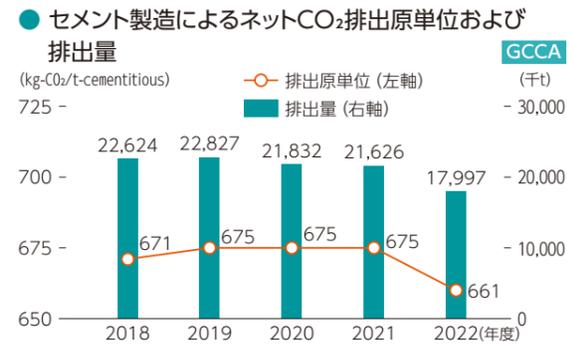
● 当社グループCO₂排出削減目標の進捗状況

指標	目標 (2000年比)	実績		進捗・評価
		2021年度	2022年度	
CSR目標2025 ネットCO ₂ 排出*1原単位削減率	10%以上	8.3%	10.2%	代替エネルギー使用率の増加により、2021年度から1.9%向上しました
2030 中間目標 サプライチェーン全体での CO ₂ 排出原単位*2削減率	20%以上	9.6%	9.2%	タイハイヨウセメントフィリピンズ社生産ラインリニューアル工事にともない、スコープ2およびクリンカ購入によるスコープ3の排出原単位の増加により、2021年度から0.4%低下しました
国内CO ₂ 排出総量*3 削減率	40%以上	36.0%	42.7%	代替エネルギー使用率の増加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、2021年度から6.7%向上しました

※1 スコープ1(代替化石エネルギー分および自家発電分をのぞく)
 ※2 スコープ1(代替化石エネルギー分をのぞく)+スコープ2+スコープ3(カテゴリ1,3)
 ※3 スコープ1(代替化石エネルギー分をのぞく)+スコープ2

CSR目標2025の推移

CO₂の排出削減では、省エネルギー設備の導入やキルン運転の安定化・効率化によるエネルギー消費削減を推進するとともに、廃棄物やバイオマス由来のエネルギーの使用拡大により化石エネルギーの使用を減らすなどの対策を進めています。これらの取り組みの結果、2022年度のネットCO₂排出原単位は、661kg-CO₂/トン-セメントとなり、2025年度の目標排出原単位662kg-CO₂/トン-セメントを達成しました。

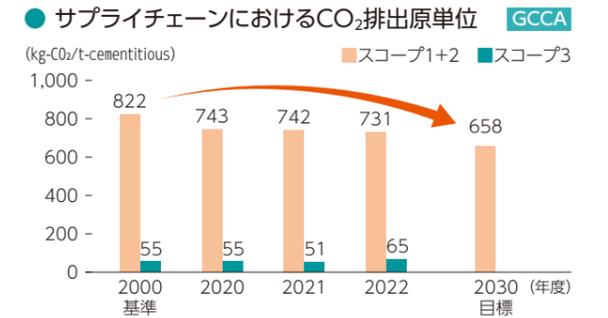


サプライチェーン全体での直接CO₂排出原単位の推移

タイハイヨウセメントフィリピンズ社生産ラインリニューアル工事にともない、セメント製造に用いるクリンカを購入したことによりスコープ3(カテゴリ1)の排出原単位が増加しました。スコープ1+2については着実に減少し、2000年比で11.0%削減しました。

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。トラック部門においては、各車両のデジタルタコメーターの導入は元より、往復輸送の計画的実施やエコドライブ、エコタイヤなどの省エネ装備の導入を奨励しています。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就航させるとともに、既存の船舶においても省エネ運航を奨励しています。



国内CO₂排出総量の推移

セメント工場からの国内CO₂排出総量(スコープ1+2、ただし代替エネルギー分を除く)は、2000年(基準年)比で大きく減少しています。これは、代替エネルギー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よるものです。

なお、2030中間目標のひとつである国内CO₂排出総量40%以上削減(2000年比)に対し、2022年度は42.7%となり中間目標を上回る削減率となっています。



2022年度のCO₂排出量は、2021年度より約3%減少しました。

● 輸送手段別CO₂排出量(2022年度) 単体

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	17,726	447	7,920,429	105
トラック	14,879	56	828,317	47
貨車	4,877	26	127,505	3
合計	37,482	252	8,876,251	155

資源効率の向上

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。これらにより、最終処分場の延命、天然資源の枯渇防止といった観点から循環経済の形成を推進しています。

産業界との資源循環

電力会社との資源循環

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て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硫酸化合物が発生しますが、その除去材として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有効利用しています。

地域社会との資源循環

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。2021年度の全国ごみ発生量は4,095万トンあり、そのうち約77%が焼却され、その焼却未利用残さなど362万トンは、最終処分場に埋め立てられています。

製鉄会社との資源循環

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といった副産物をセメント原料や混合材として使用しています。

当社グループ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。

廃棄物・副産物のセメント資源化

当社国内の直轄工場すべてにおいて、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、最終処分場の延命、天然資源の保護、温室効果ガスの排出抑制、汚染物質の大気への排出の低減に寄与します。

2022年度は、セメントの製造量が減少したため、廃棄物・副産物の使用量は前年度より47万3,000トン減少しましたが、汚泥、スラッジ、廃プラスチック、都市ごみ焼却残さの受け入れ量は増加しました。

● 廃棄物・副産物の使用量と原単位の推移

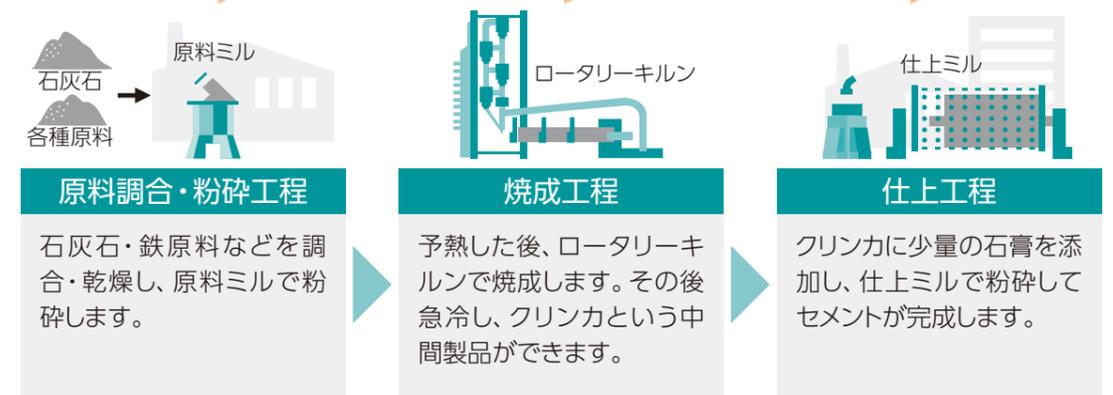


● 主な廃棄物・副産物の使用量と原単位 (2022年度)

廃棄物・副産物	使用量(千t)	原単位(kg/t-セメント)
石灰灰	1,820	129.2
高炉スラグ	991	70.3
副産石膏	514	36.4
未燃灰、ばいじん、ダスト	471	33.4
汚泥・スラッジ	367	26.0
建設発生土	148	10.5
廃油	148	10.5
木くず	19	1.4
廃プラスチック	221	15.7
上水・下水汚泥+下水汚泥焼却残さ	350	24.8
都市ごみ焼却残さ	147	10.4
一般廃棄物	19	1.3
その他	557	39.5
合計	5,771	409.6
原料系廃棄物	5,212	369.9
燃料系廃棄物	559	39.7
合計	5,771	409.6

セメント製造工程と利用廃棄物・副産物

● 利用廃棄物・副産物例



<参考> セメント1トンの製造に必要な原料など



データ出典: (一社)セメント協会



こうしてつくられたセメントは、船・トラック・貨車で出荷されます。

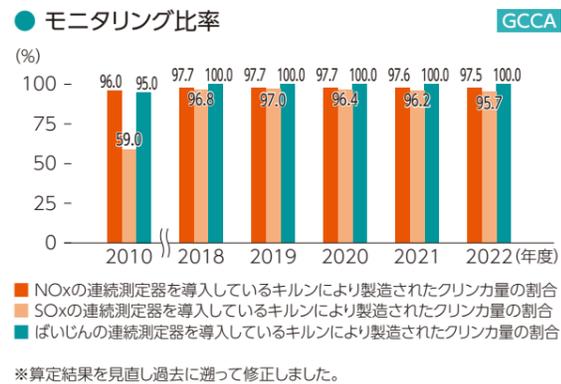
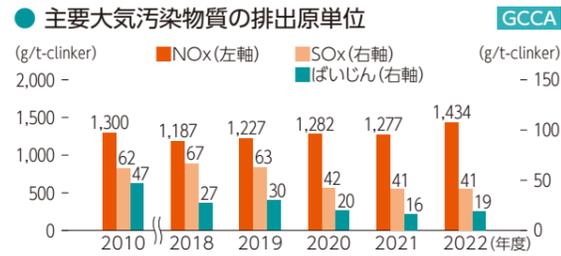
環境負荷の低減

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を連続監視することなどにより適正運転に努めています。

環境汚染防止

大気汚染物質

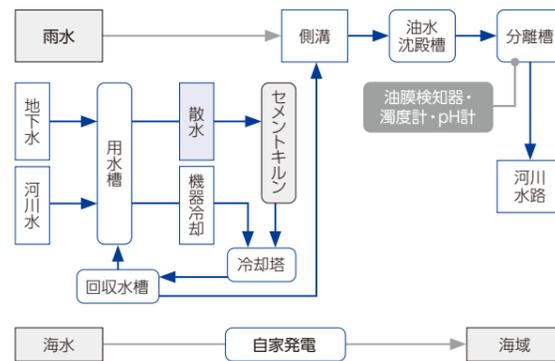
セメント製造における主な大気汚染物質は、セメントキルンの排ガスに含まれるNOx、SOx、ばいじんです。これらを適正に管理するため、排ガス中の排出濃度の連続測定器の導入を進め、適正運転に努めると同時に、脱硝装置の強化、排ガス処理装置のバグフィルター化などの対策を進め、「2010年度の排出レベルを維持すること」を目標として大気汚染物質の排出制御に努めています。排出量の詳細については、ESGデータ (P.118) に掲載しています。



水質汚濁防止

当社グループの公共水域への排水は、ほとんどが冷却水などで、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



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のある場所について、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上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。

廃棄物の削減

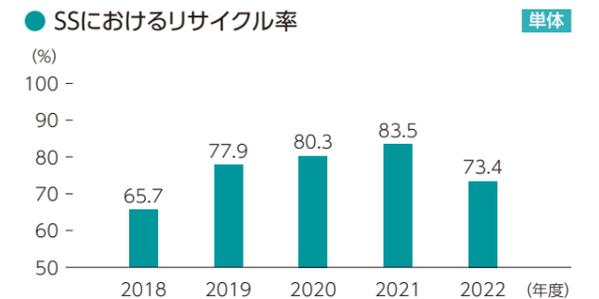
工場における取り組み

セメント工場では、発生した廃棄物を工場内でセメント原料として再利用することで外部に処理委託する廃棄物量を削減しています。また、キルンレンガのクロムフリー化を進めることなどにより、埋め立てなどで最終処分する廃棄物の削減にも取り組んでいます。2022年度は目標の40トン以下に対し、1.9トンでした。



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。2022年度は目標の50%に対し、73.4%でした。



化学物質の適正管理

PRTR(化学物質排出移動量届出)

当社では、熊谷工場に設置した都市ごみ焼却残さを水洗する設備が化学物質排出把握管理促進法、PRTR制度届出対象に該当しています。2022年度の水域へのダイオキシン類と塩化第二鉄の排出届出量は次の通りです。

● ダイオキシン類・塩化第二鉄の排出届出量

物質	排出届出量		
	2020年度	2021年度	2022年度
ダイオキシン類(mg-TEQ)	0.0	0.0	0.0
塩化第二鉄(kg)	170	198	186

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。

2022年度は上磯工場、大船渡工場、熊谷工場、埼玉工場、藤原工場、旧秩父工場、旧香春工場、義朗鉱業所、各支店所管のSSのコンデンサ1台、トランス1台、安定器1,110台、および九州、中国、四国地域で未処理であったコンデンサ3台を処理しました。

2023年度は旧大阪工場、旧香春工場の安定器等汚損物を処理する計画であり、すべての高濃度PCB廃棄物の処理を完了する予定です。

● 高濃度PCB廃棄物の処理状況

廃棄物	処理状況 (単位: 個数)				
	2021年度末保管	2022年度新規対象	2022年度処理実績	2022年度末保管	2023年度処理計画
コンデンサ	4	0	4	0	0
トランス	1	0	1	0	0
安定器	948	168	1,110	6	6
合計	953	168	1,115	6	6

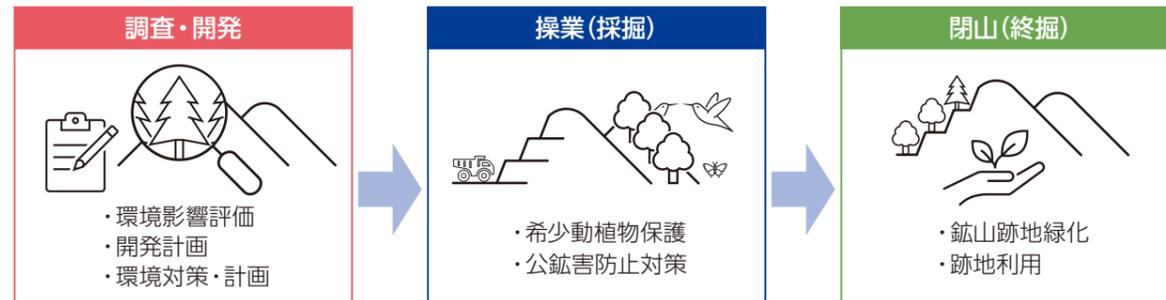
生物多様性の保全・回復

最も生物多様性とのかかわりがあるのは鉱山と認識しています。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、ネイチャーポジティブを目指しています。

鉱山の採掘による環境影響

当社グループは鉱山を開発・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することが重要であると考えています。この基本的な考え方にに基づき、地方行政、地域社会、学識者との意見交換をふまえて、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。



環境影響の低減

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。鉱山では森林を伐採し、表土を掘削して、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。ただし、当社が採掘している石灰石、土砂類などは粉碎・粒度調整のみで製品化するため、化学的な汚染を周辺に及ぼす可能性はきわめて低くなっています。また、石灰石鉱山では採掘する際に発生した捨石についても、建設用資材などとして有効利用するよう努めています。



カナマルマイマイ(三重県環境保全事業団提供) 三重県指定希少野生動物種のひとつで藤原鉱山で保護活動を推進している

当社グループの石灰石鉱山の状況

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、全世界で19カ所、合計5,355haあります。

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、当社グループの石灰石鉱山とICUN(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*に含まれる鉱山は日本で2カ所あり、海外においてはありません。これに該当する鉱山も含めいづれの鉱山も、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。採掘跡地では緑化など環境回復に向けた計画にそって実施しています。なお、生物多様性などの問題で係争となっている事項は起きていません。

● 当社グループの石灰石鉱山

GCCA

地域	鉱山数	面積(ha)	該当* 鉱山数
日本	13	2,835	2
米国	4	1,903	0
アジア・パシフィック	2	617	0
回復計画のある鉱山の割合(%)			95

* 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IV(種と生息地管理地域)に含まれる。

環境保全活動

環境影響評価

当社グループは鉱山を開発・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することが重要だと考えています。鉱山の開発にあたっては、開発地域の生物多様性や水資源を含む環境調査を基に、鉱山開発が環境に与える影響を専門家の協力を仰ぎながら事前評価しています。その結果についてステークホルダーとの意見交換を行い、開発計画を定めます。開発中や操業中も周辺の環境を定期的に監視し、鉱山が周辺に与えている環境影響についてステークホルダーに報告しています。

30by30アライアンスへの参加

当社グループは生物多様性の具体的な取り組みを通して、TNFD*1が掲げるネイチャーポジティブの実現に貢献し、経営理念の基に事業活動を行っており、生物多様性とかかわりがある石灰石鉱山において、希少動植物の保全、採掘区域・跡地の緑化活動を進めています。

2023年度からは環境省が創設した「生物多様性のための30by30アライアンス」に参加し、OECM*2データベース登録を目指します。

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しようとする目標のことです。2021年G7サミットにおいて、各国での達成を約束しています。



*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 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、保全を目的としない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。

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内に移植しています。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かし、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物種のカナマルマイマイについて、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。



イワキンバイ (叶山鉱山)



オビランジ (叶山鉱山)

水資源の適正利用

水資源の利用において、将来、顕在化する可能性のある課題として、水リスク分析、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。

水資源の適正利用

水リスク分析

当社グループのセメント工場における水リスクを Water Risk Filter*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総合流域評価点は2.4、最も総合流域評価点が高い工場では2.8となり、昨年よりも0.4ポイント減少しました。総合流域評価点の高い工場の生産量は、当社グループ全生産量の17.6%にあたりますが、この工場の状況分析では、喫緊の課題は見だされていません。

* 世界自然保護基金 (WWF) が開発した水リスクマップ。水資源不足、水質等の物理的リスク等による事業影響を評価する。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汚水ではありません。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、取水量の低減と排水による水域への影響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。

2022年度の淡水使用量は約1,186万m³で、セメント1トンを製造するのに淡水0.387m³を使用しました。この淡水は製品などの原料ではなく、機器やガスの冷却に使用され蒸散したものが大部分です。

● 水使用の状況

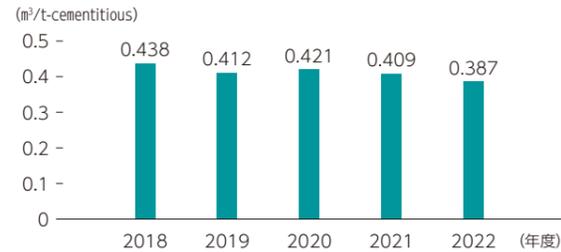
GCCA

(単位:千m³)

	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
表層水	6,521	5,626	5,355	5,527	5,346
地下水	16,884	18,656	18,759	18,706	17,673
用水	3,251	3,325	3,078	2,108	1,630
淡水の総取水量 (l)	26,656	27,607	27,192	26,341	24,649
海水の総取水量	149,776	147,372	146,232	146,894	145,476
総取水量	176,432	174,979	173,424	173,235	170,125
淡水の総排水量 (O)	12,167	13,674	13,447	13,246	12,792
海水の総排水量	149,781	147,377	146,368	147,062	145,639
総排水量	161,948	161,051	159,815	160,308	158,431
淡水使用量 (I-O)	14,489	13,933	13,745	13,095	11,857

● 淡水使用原単位

GCCA



水資源の適正利用事例

現況では地域社会との水資源をめぐる特段の懸念事項は予見されていませんが、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ます。

タイヘ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元へ上水供給を行っています。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ク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。水源を確保できたことにより、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と規制の厳しい場外排水を最小限に抑えることが可能となっています。



水の持続的利用システム(カルポルトランド社)

水資源保全活動

鉱山の採掘では、動植物のみならず河川・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・雨水は調整池を通し外部環境への影響を最小限にし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。

TCFD提言に関する情報開示



2019年6月、「気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD)」の提言に賛同を表明し、以降、シナリオ分析に取り組んでいます。2021年11月のCOP26でのグラスゴー合意を受け、当社グループでは適用するCO₂の削減シナリオを1.5°Cおよび4°Cとしてシナリオ分析を行いました。

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°C、4°C) 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°Cシナリオ (パリ協定に整合)	4°C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米ドル (約17,550円)/トン-CO ₂	30米ドル (約4,050円)/トン-CO ₂

	1.5°Cシナリオ	4°C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°Cシナリオ		4°C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	
	● 化石エネルギーの高騰	小		中	
2. 市場	● 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—平均気温上昇、海面上昇	小	小	中	小
	● 急性的—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

環境配慮型製品・サービスの提供

環境保全に対する社会ニーズに対応し、これまで培ってきたセメントおよび関連技術がもつ優位性を活かし、省資源やCO₂削減に貢献する環境配慮型の製品・サービスを提供しています。

CO₂低排出型石灰石混合「アドバンスメント」

米国グループ会社のカルポルトランド社では、新しい商品シリーズとしてポルトランドセメントと石灰石を混合した「アドバンスメント」(ADVANCEMENT)の販売を開始しました。アドバンスメントは、最大15%のクリンカを石灰石に置換することで、ASTM C150で規定される通常のポルトランドセメントと比較して、約10%のCO₂排出を削減できるCO₂低排出型の商品です。

アドバンスメントTYPE 1Lは、ASTM C595およびAASHTO M240に適合し、さらにカリフォルニア州交通局の認証を取得していることで、高速道路をはじめ、広くインフラの建設に適用することができます。カルポルトランド社では2021年の試験販売を経て、2022年から同社のモハベ工場生産する普通ポルトランドセメント(TYPE II/V)を順次アドバンスメントTYPE 1Lに切り換え、年間約120万トンの生産で、約9万5,000トンのCO₂削減が見込まれます。また、アドバンスメントTYPE

LTは、CO₂低排出性能はそのままにライトカラーとすることで美観に優れ、建築家や設計者の美的表現を満たす建築用途などに使用することができます。さらにアドバンスメントTYPE HSは、特に高い耐硫酸塩性が必要な場合に適しています。このように、アドバンスメントは、CO₂低排出型でありながら用途や要求性能にあわせたシリーズとなっています。



アドバンスメントの出荷車両

遮熱性舗装ブロック「遮熱ILB」

太平洋プレコン工業社では、日射による熱の吸収を抑制することで路面や路盤の温度上昇や蓄熱を抑え、歩行空間や沿道の暑熱環境を緩和する「遮熱ILB」を販売しています。このブロックは、表層には近赤外線を反射や散乱させる効果の高い材料を使用し、また基層は空隙を有したコンクリートとすることで、日射による熱の吸収や蓄熱を抑えることができます。このため、日中の暑熱環境の緩和だけでなく、夜間の熱輻射も軽減されるため、ヒートアイランド現象の緩和に貢献します。

遮熱ILBの性能については、(一社)インターロッキングブロック舗装技術協会が行ったアスファルト舗装との路面温度の比較試験において、11.5℃以上の低減効果があることが確認され、「クールブロックペイブ」として認定を受けています。さらに遮熱ILBには、優れた遮熱性能に加えて基層コンクリートの仕様により、ブロック自体に保水性能や、雨水などを路盤に浸透させる透水性能を付与した製品もあります。また、通常は産業廃棄物として処分される、瓦の破碎くず、都市ごみ焼却後の

冷却過程で作られる溶融スラグ、ワイン瓶を加工したガラスカレットなどをリサイクル骨材として有効活用しています。

最近の遮熱ILB施工実績は、大井ふ頭中央海浜公園スポーツの森や埼玉県熊谷スポーツ文化公園などに数多く採用されています。



施工例：埼玉県熊谷スポーツ文化公園ラグビー場の周辺に敷設した遮熱ILB

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。2022年度は872億円の社会的効果をあげたと算定しています。2022年度は、前年度より天然原料および廃棄物・副産物の削減量が減少し、経済効果は対前年度比で約4%減少しました。

外部経済効果の算定方法について

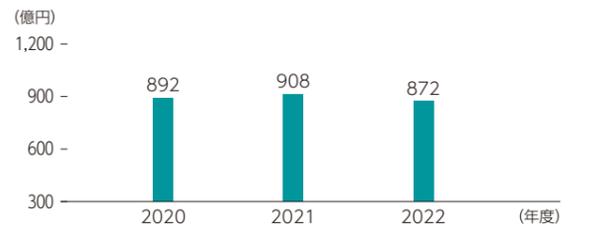
- ・当社で他産業の廃棄物リサイクルを行わない場合に、社会全体が受ける環境影響を独自の方法で算定したものです。
- ・GCCAのCO₂プロトコルで収集したデータなどから廃棄物・副産物を使用したことによる化石エネルギーや天然原料の使用削減量を計算しました。
- ・削減量(環境保全効果)に、当社で設定した市場価格を乗じて経済効果に置き換えています。それぞれのインベントリの市場設定価格は2000年度から据え置いています。設定の根拠は次の通りです。

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。

外部経済効果(2022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	2,039,515	3,000	61
エネルギー資源枯渇	原油	115,754	18,400	21
鉍資源枯渇	天然原料	4,545,574	1,000	45
最終処分場枯渇	廃棄物	4,966,493	15,000	745
合計				872



プロジェクト会計 — 大船渡工場5号キルン高効率クリンカクーラー導入

クリンカクーラーは、超高温のロータリーキルン内で焼成された中間製品であるクリンカを空気で冷却する装置です。冷却の際の熱交換で得られた高温空気は、ロータリーキルンの燃焼用空気として有効利用します。

2022年度に大船渡工場5号キルンに導入した高効率クリンカクーラーは、少ない空気量でクリンカを冷却しながら高温の回収空気を得ることが可能な新しいタイプのクーラーであり、従来型より熱回収効率が大幅に向上します。当社国内導入2例目となる高効率クリンカクーラーにより、クリンカ焼成に必要な熱エネルギー量の低減を図り、一層のCO₂削減および環境負荷低減を目指しています。



大船渡工場 5号キルン

投資額:約**9.2**億円 CO₂削減効果:**7,149**トン/年