

**経団連カーボンニュートラル行動計画
2025 年度フォローアップ結果 個別業種編**

2050 年カーボンニュートラルに向けたセメント業界のビジョン

業界として 2050 年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針等）を策定しているか。

- 策定している・・・①へ
- 策定を検討中・・・②へ
- 策定を検討する予定・・・②へ
- 策定を検討する予定なし・・・②へ

①ビジョン（基本方針等）の概要

策定年月日	2022 年 3 月		
将来像・目指す姿			
	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">クリンカ/セメント比低減による排出削減の割合</p>	<p>適切な回収技術によって排出される二酸化炭素を回収し、会員各社を始めとして各所で研究開発されている炭酸塩化やメタネーションなどの技術によって二酸化炭素を利用することや適切な方法による貯留による排出削減の割合 31～44%</p> <p>セメント産業が係る二酸化炭素削減への貢献の割合（セメントカーボネーション） 26～13%</p> <p>徹底した省エネ バイオマス、水素、アンモニア等の混焼によるエネルギー転換 クリンカ/セメント比低減の効果などによる排出削減の割合 26%</p> <p>同上 14%</p>	<p>プロセス起源二酸化炭素 60%</p> <p>エネルギー起源二酸化炭素 40%</p>
			<p>■ セメント産業からの排出削減の割合</p> <p>■ 二酸化炭素の回収・貯留・利用によるセメント産業からの排出削減の割合</p> <p>■ セメント産業が係る二酸化炭素削減への貢献の割合(強制的に吸収させる二酸化炭素は除く)</p>
将来像・目指す姿を実現するための道筋やマイルストーン	<p>2050 年に向けて目指す対策</p> <p>(1) プロセス起源二酸化炭素</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 普通ポルトランドセメントの少量混合成分の増量により、クリンカ/セメント比が 0.85 から 0.825 に低減することを目指す。 ・ セメントカーボネーションにより固定する二酸化炭素量(強制的に固定化させるものは含めない)は相当量あることが報告されているが、国際的に合意された算定方法が確立してないため、セメント産業が係る貢献として、絵姿に示す。 		

(2) エネルギー起源二酸化炭素

- ・ 省エネ、エネルギー代替廃棄物の利用拡大、及びクリンカ/セメント比の低減により排出量の削減が可能。
- ・ 焼成用エネルギーは、バイオマスを含む代替廃棄物の利用拡大、将来的な水素・アンモニア・合成メタン等の混焼により、ゼロエミッション系の混焼を少なくとも 50%までに増やすことを目指す。
- ・ 自家発電は、バイオマス燃料を始めとした各種ゼロエミッション系燃料への転換によりゼロエミッションを目指す。

(3) プロセス起源、エネルギー起源両方に向けた二酸化炭素の回収・利用・貯留

- ・ 国のグリーン成長戦略等に沿いながら技術開発を推進し、二酸化炭素の回収・利用・貯留の技術によって削減を目指す。

(4) その他の想定

- ・ ユーザーの低炭素化への意識向上から、将来的にはクリンカの比率がより低減することが想定され、2030 年に 0.825 を目指したクリンカ/セメント比が、2050 年には 0.8 にまで低減することを想定する。

② 検討状況/検討開始時期の目途/検討しない理由等

セメント業界のカーボンニュートラル行動計画

		計画の内容
<p>【第1の柱】 国内の事業活動における排出削減</p>	<p>目標・行動計画</p>	<p>1. エネルギー原単位の削減 2030年度のセメント製造用エネルギー原単位を2013年度実績から327MJ/t-cem低減した3,040MJ/t-cemとする。 (*1) 「セメント製造用エネルギー原単位」の定義 [セメント製造用エネルギー原単位]= [セメント製造用熱エネルギー(*)+自家発電用熱エネルギー(*)(**)+購入電力エネルギー](**)/[セメント生産量] (*) エネルギー代替廃棄物による熱エネルギーは含めない (**) 自家発電用熱エネルギー及び購入電力エネルギーはセメント製造に用いられたエネルギーのみを対象とする。 (*2) セメント製造用エネルギー原単位は「評価年度の実測セメント製造用エネルギー原単位」を、基準年度からの「セメント生産量」と「クリンカ/セメント比」の変動に対して補正したものとす。 (*3) 本目標は計画の進捗状況を踏まえながら適宜見直しを行うこととする。</p> <p>2. 総CO₂排出量の削減 2030年度において、総CO₂排出量を2013年度実績より15%削減する。 (*1) 総CO₂排出量は、エネルギー起源CO₂とプロセス起源CO₂を合算した値。 (*2) 本目標は計画の進捗状況を踏まえながら適宜見直しを行うこととする。</p>
	<p>設定の根拠</p>	<p><u>対象とする事業領域：</u> セメントを生産する製造業</p> <p><u>将来見通し：</u> 2030年度の活動量については、「エネルギー・環境会議」の「エネルギー・環境に関する選択枝」の資料“シナリオ詳細データ(成長ケース、低成長ケース追加)”(2012年6月)に記載されている成長ケース(5,943万t)と慎重ケース(5,173万t)の中間(平均値)である5,558万tを便宜的に当面用いるようにする。</p> <p><u>BAT：</u> 省エネルギーの技術ブック集「Energy and Resource Saving Technologies Cement in Industry」(2009)(本文p.9注1参照)のリストにある設備で、現時点で最先端と考えられるものについて、経済合理性を考慮しながら可能な限り導入を進める。</p> <p><u>革新的技術開発・導入：</u> 4. に示す革新的技術における(2)の技術の社会実装を目指す。</p>
<p>【第2の柱】 主体間連携の強化 (低炭素・脱炭素の製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030年時点の削減ポテンシャル)</p>		<p><u>概要・削減貢献量：</u> (1) 「コンクリート舗装における重量車の燃費の向上」によるCO₂削減効果 「コンクリート舗装における重量車の燃費の向上」について検討した結果、燃費の向上が認められたことから、コンクリート舗装の普及の推進によって、重量車の燃費による二酸化炭素排出量の削減が期待できる。 <u>削減貢献量：</u> 1.14~6.87kg-CO₂/ (11t 積載車・100km 走行(コンクリート舗装))</p> <p>(2) 循環型社会構築への貢献 セメント産業は、他産業等から排出される廃棄物・副産物を積極的に受入れてセメント製造に活用しており廃棄物最終処分場の延命に大きく貢献している。加えてその効果は、化石エネルギーの削減はもとより、酸化カルシウムを含む廃棄物の利用による石灰石の削減によつ</p>

	<p>て、二酸化炭素削減にも貢献していることから、今後もセメントの製造における廃棄物・副産物の利用を推進する。</p>
<p>【第3の柱】 国際貢献の推進 (省エネ技術・脱炭素技術の海外普及等を通じた2030年時点の取組み内容、海外での削減ポテンシャル)</p>	<p>概要・削減貢献量： 世界的に見たセメント製造用エネルギーの削減に貢献すべく、日本の省エネ技術(設備)の導入状況やエネルギー代替廃棄物等の使用状況などを、ホームページを通して、また国際的なパートナーシップへの参画により世界に発信する。 併せて、廃棄物・副産物の利用状況も発信し、世界的にみた資源循環型社会への構築に貢献する。加えて、セメント産業としてできる技術の普及としては、省エネの診断、操業の最適化、廃棄物・副産物の利用における操業ノウハウなどのソフト的な技術指導・供与があり、実施は個社単位で、海外の拠点や関連企業に対して行う。</p>
<p>【第4の柱】 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発(含 トランジション技術)</p>	<p>概要・削減貢献量： (1) 珪化剤の使用によってクリンカの焼成温度を低下させることにより、クリンカ製造用熱エネルギー原単位の低減を図る。シミュレーション段階では、クリンカ中のフッ素含有量を0.1%とした場合、熱エネルギー原単位が現状より2.6%程度低減することが期待できる。 (2) クリンカの珪物の一つであるアルミン酸三カルシウム(3CaO・Al₂O₃)量を増やし、現状より混合材の使用量を増やすことにより、セメント製造用エネルギー原単位の低減を図る。 <想定される削減見込み量> 2030年度の削減量は、生産量の見通しを5,558万t(*1)とした場合、原油換算で約15万klを想定している(*2)。 (*1) エネルギー・環境に関する選択肢(平成24年6月29日) シナリオの詳細データの<成長ケース>と<慎重ケース>にそれぞれにおけるセメント生産量の中間(平均値)を想定 (*2) 本技術は「革新的セメント製造プロセス基盤技術開発」において開発された技術であるが、実用化においては下記に示す条件がすべて満たされることが必要であり、これらの条件をすべて達成すべく併せて努力する。 【技術の内容(1)】 ・実機試験を行い、製造条件が確立されること。 ・上記技術により製造されるクリンカやセメントの品質管理方法が確立されること。 ・珪化剤として使用するフッ素系原料が安定的に調達できること。 ・上記技術により製造されたクリンカを原材料とするセメントの使用に関するユーザーの理解が得られ、かつ、供給体制が整備されること。 【技術の内容(2)】 ・実機試験を行い、製造条件が確立されること。 ・コンクリートの各種物性(強度、断熱温度上昇、各種の耐久性)として問題がないことが確認されること。 ・セメントの品種によっては混合材の使用量について品質規格で上限値が規定されており、これを超える技術となった場合には、品質規格の改正。 ・上記技術により製造されたセメントの使用に関するユーザーの理解が得られ、かつ、供給体制が整備されること。</p>
<p>その他の取組み・特記事項</p>	

セメント業における地球温暖化対策の取組み

主な事業				
セメント製造業（標準産業分類コード：212）				
業界全体に占めるカバー率（CN行動計画参加÷業界全体）				
	業界全体	業界団体	CN行動計画参加	
企業数	16社	16社	16社	100%
市場規模	売上高 6,555億円	売上高 6,555億円	売上高 6,555億円	100%
エネルギー消費量	147×10 ⁶ GJ	147×10 ⁶ GJ	147×10 ⁶ GJ	100%
出所	（一社）セメント協会調べ			
データの算出方法				
指標	出典		集計方法	
生産活動量	<input checked="" type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）		当業界では、毎年度、操業実績調査を行っており、その実績を用いている。	
エネルギー消費量	<input checked="" type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）		エネルギー消費量についても、毎年度、種別ごと、使用量と品位について調査を行っており、それらの実績に基づいている。	
CO ₂ 排出量	<input checked="" type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）		上述の通り、活動量とともにエネルギー消費量も調査を実施し、それらに基づいてエネルギー起源CO ₂ 排出量を試算している。	
生産活動量				
指標	生産量（t-cem）			
指標の採用理由	セメント業界の生産活動を示す上で最も一般的な指標のため。毎年度、協会にて統計調査を行っており、カバー率も100%となっている。継続性、カバー率の面で本指標を採用している。			
業界間バウンダリーの調整状況				
右表選択	<input type="checkbox"/> 調整を行っている <input type="checkbox"/> 調整を行っていない			
上記補足 （実施状況、調整を行わない理由等）	業界内については、他業界団体のフォローアップに参加している、していないに拘らず、各事業所からはセメント事業部門に限定したデータを報告してもらっている。 一方、業界外では日本鉄鋼連盟事務局との間で、混合材に関し調整を行った。			
その他特記事項				
※ 売上高は各企業におけるセメント部門売上高の合計 ※ 企業数はセメント協会会員企業を対象。国内でセメント協会に加入していないセメント会社はエコセメント（都市ごみ焼却灰を主原料）を製造している1社のみで生産量は日本全体の0.3%（2024年度実績）。				

【第1の柱】国内事業活動からの排出抑制

(1) 国内の事業活動における2030年削減目標

策定年月日	2014年12月
削減目標	
1. エネルギー原単位 2030年度におけるセメント製造用エネルギー原単位を3040MJ/t-cemとすることを目指す。	
2. CO ₂ 排出量 2030年度におけるエネルギー起源とプロセス起源を合計したCO ₂ 排出量を2013年度比15%削減する。	
対象とする事業領域	
セメント製造	
目標設定の背景・理由	
<p>セメントの生産量は1996年度の9,926万tをピークに、バブル崩壊、リーマンショックなどの経済環境の激変により、2010年度には5,600万tと大幅に減少している。それに伴い工場の集約も進んだ。</p> <p>セメントの製造工程は、最も効率のよい予熱装置を有する回転窯を用いる乾式プロセスへの転換が1997年に完了し、プロセス上の大きな省エネが望めない中、廃棄物・副産物をセメント製造の原料やエネルギーの代替として利用する技術を確立し、建設基礎資材を供給するとともに、循環型社会構築の一翼を担っている。</p> <p>セメント業界としての地球温暖化対策は、1996年度に低炭素社会実行計画の前身である「環境自主行動計画」を策定し、「省エネ設備の普及」や「エネルギー代替廃棄物の利用拡大」を進めることによりセメント製造用エネルギー原単位を低減することを目指してエネルギー効率の改善に努め、当初の目標を達成している。自主行動計画の実行によりエネルギー効率が改善されたことを踏まえて、大幅な削減余力がない中、低炭素社会実行計画においても新たな目標値を設定して活動を開始した。</p> <p>なお、目標策定以降の生産量については、2011年度以降、政府の経済対策や東日本大震災の復興需要もあり、2013年度には6,200万tまで一旦は回復した。しかし、その後は建設労働者の不足や建築工法の変化などにより、国内需要が2014年度以降3年連続減少したのち、2017年度、2018年度は42,000千tを前後し、2020年度は38,670千tと2年連続で前年を下回った。生産量も同様に減少傾向をたどっており、ピーク時から約6割の水準にまで縮小している。</p>	
2030年政府目標に貢献するに当たり最大限の水準であることの説明	
<p>会員会社に対して行った省エネ設備の導入見通し等の調査結果に基づいて目標水準を設定した。会員各社が経済合理性に基づいて定めた見通しを積み上げたものであり、現実的に可能な最大限の水準を設定したと考えている。</p>	
※BAU目標の場合	
BAUの算定方法	
BAUの算定に用いた資料等の出所	
2030年の生産活動量	
生産活動量の見通し	5,558万t

<p>設定根拠、 資料の出所等</p>	<p>エネルギー・環境会議」の「エネルギー・環境に関する選択肢」の資料“シナリオ詳細データ(成長ケース、低成長ケース追加)”(2012年6月)に記載されている成長ケース(5,943万t)と慎重ケース(5,173万t)の中間(平均値)である5,558万tを便宜的に当面用いるようにする。</p>
<p>その他特記事項</p>	
<p>目標の更新履歴</p>	
<p>○2014年12月策定 「省エネ技術(設備)の普及」および「エネルギー代替廃棄物等の使用拡大」により、2030年度のセメント製造用エネルギー原単位を2010年度実績(3,459MJ/t-cem)から▲49MJ/t-cem低減した3,410MJ/t-cemとする。</p> <p>○2018年9月変更(2019年度より、新目標水準にてFUを開始) 「省エネ技術(設備)の普及」および「エネルギー代替廃棄物等の使用拡大」により、2030年度のセメント製造用エネルギー原単位を2010年度実績(3,459MJ/t-cem)から▲125MJ/t-cem低減した3,334MJ/t-cemとする。</p> <p>○2021年9月変更(2022年度より、新目標水準にてFUを開始) 各種設備投資計画等を踏まえた削減ポテンシャルについて会員各社にて再調査し、目標の見直しについて検討を行った。その結果、目標水準を下記の通り変更することとした。</p> <div data-bbox="236 887 1382 1010" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◀2030年度目標値(見直し後)▶ 2030年度のセメント製造用エネルギー原単位を2010年度実績(3,459MJ/t-cem)から▲355MJ/t-cem低減した3,104MJ/t-cemとする。</p> </div> <p>なお、2022年度フォローアップより、基準年度を2010年度から2013年度へ移行したことに伴い、2030年度目標値も変更した。</p> <div data-bbox="236 1122 1382 1279" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><2030年度目標値：変更前> 3,104MJ/t-cem <2030年度目標値：変更後> 3,040MJ/t-cem</p> </div> <p>○2022年9月変更(新目標水準を追加) 新たな目標指標並びに目標水準を下記の通り設定することとした。</p> <div data-bbox="236 1391 1382 1547" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><目標指標(新規)> 総CO₂排出量 <目標値(新規)> 2030年度における総CO₂排出量を2013年度比15%削減する。</p> </div>	

(2) 排出実績

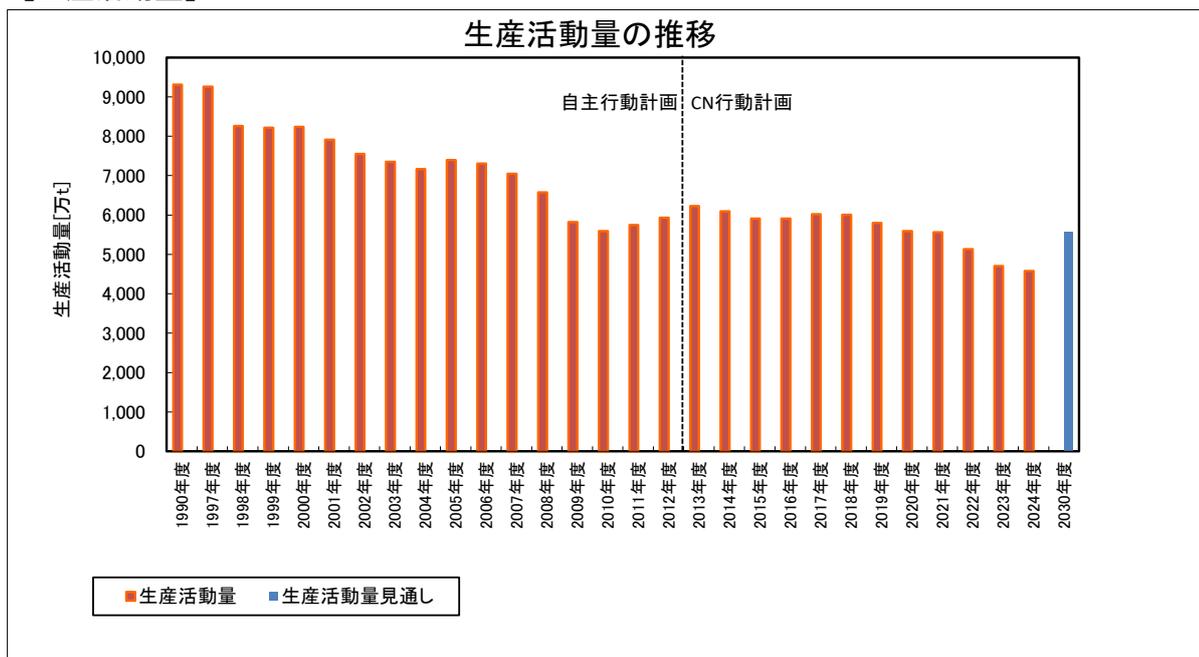
	目標 指標 ¹	①基準年度 (2013年度)	②2030年度 目標	③2023年度 実績	④2024年度 実績	⑤2025年度 見通し	⑥2026年度 見通し
総CO ₂ 排出量 ² (万t-CO ₂)	■	4,487	3,814	3,331	3,257	—	—
生産活動量 (単位：万t)	□	6,224	5,558	4,705	4,575	—	—
熱エネルギー-使用量 (単位：万kl)	□	489	—	393	385	—	—
エネルギー-原単位 (単位：MJ/t-cem)	■	3,367	3,040	3,040	3,070	—	—
総CO ₂ 排出原単位 (単位：kg-CO ₂ /t-cem)	□	721	—	708	711	—	—
電力消費量 (kg-CO ₂ /kWh)	□	23.4	—	19.9	17.1	—	—
電力排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	—	5.67	—	4.20	3.93		
調整後		調整後	調整後	要選択	要選択	要選択	
2013年度							
発電端/受電端		受電端	受電端	受電端	要選択	要選択	要選択
エネルギー-起源 CO ₂ 排出量 ² (万t-CO ₂)	—	1,806	—	1,254	1,238	—	—
※調整後排出係数							

¹ 目標とする指標をチェック

² 電力排出係数で「調整後」を選択する場合、同値となる

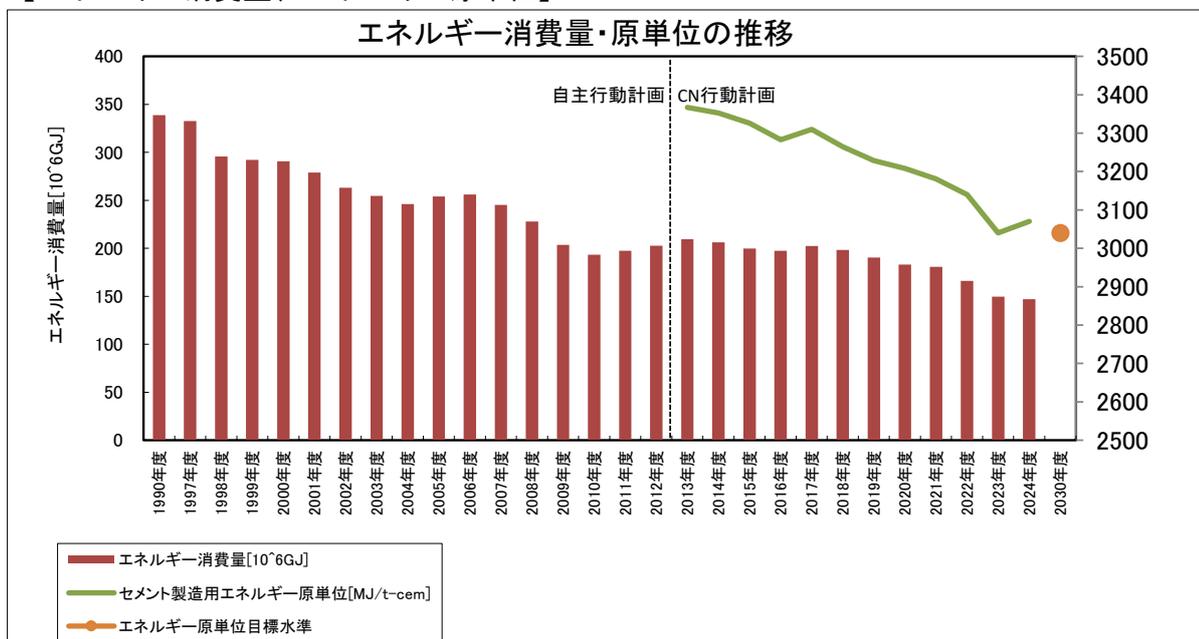
【生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績】

【生産活動量】



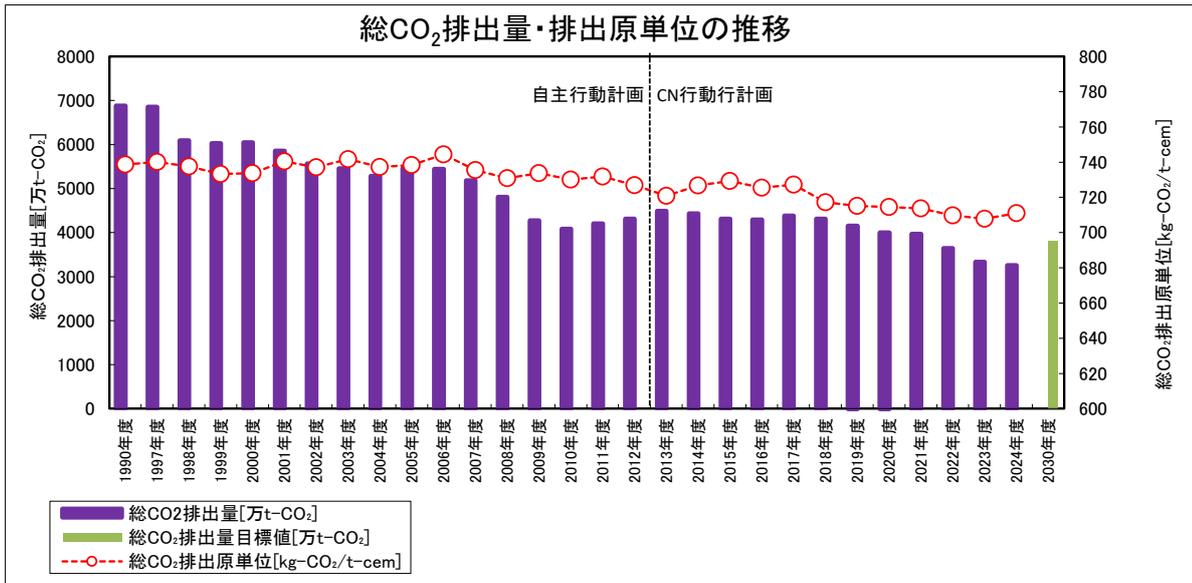
指標	単位	基準年度実績値 (2013年度)	目標値 (2030年度)	実績値 (2024年度)
セメント生産量	万t	6,224	-	4,575

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】



指標	単位	基準年度実績値 (2013年度)	目標値 (2030年度)	実績値 (2024年度)
エネルギー消費量	PJ	210	-	147
エネルギー原単位	MJ/t-cem	3,367	3,040	3,070

【総CO₂排出量、総CO₂排出原単位】



指標	単位	基準年度実績値 (2013年度)	目標値 (2030年度)	実績値 (2024年度)
総CO ₂ 排出量	万 t-CO ₂	4,487	3,814	3,257
総CO ₂ 排出原単位	t-CO ₂ /t-cem	720.9	-	711

注:「総CO₂排出量」=エネルギー起源CO₂排出量+プロセス起源CO₂排出量

(3) 削減・進捗状況

【エネルギー原単位】

	指 標	削減・進捗率
削減率	【エネルギー原単位基準年度比】 =2024年度実績値(3070)÷2013年度実績値(3367)×100-100	▲8.8%
	【エネルギー原単位前年度比】 =2024年度実績値(3070)÷2023年度実績値(3040)×100-100	1.0%
	【CO ₂ 排出量基準年度比】 =2024年度実績値(3253)÷2013年度実績値(4487)×100-100	▲27.5%
	【CO ₂ 排出量前年度比】 =2024年度実績値(3253)÷2022年度実績値(3331)×100-100	▲2.3%
進捗率	【エネルギー原単位基準年度比】 = (2013年度実績値[3367]-2024年度実績値[3070]) / (2013年度実績値[3367]-2030年度目標値[3040]) × 100	90.8%
	【CO ₂ 排出量基準年度比】 = (2013年度実績値[4487]-2024年度実績値[3253]) / (2013年度実績値[4487]-2030年度目標値[3814]) × 100	183.4%

(4) 要因分析

単位：% or 万 t-CO2

要 因	1990 年度 ⇒ 2024 年度	2005 年度 ⇒ 2024 年度	2013 年度 ⇒ 2024 年度	前年度 ⇒ 2024 年度
経済活動量の変化	▲71.1%	▲48.0%	▲30.8%	▲2.8%
CO ₂ 排出係数の変化	8.2%	2.6%	2.9%	▲0.4%
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	▲12.0%	▲6.3%	▲4.3%	0.9%
CO ₂ 排出量の変化	▲74.9%	▲51.8%	▲32.2%	▲2.4%
【要因分析の説明】				
セメント産業からの CO ₂ 排出にはその 40% を占めるエネルギー起源 CO ₂ と 60% を占めるプロセス起源がある。CO ₂ 排出量は徐々に下がってきているが、その変化については活動量の変化が大きな要因となっている。				
エネルギーの使用量に関しては、電力エネルギーの構成（自家発電、購入電力）の変化等により対前年比で増加した。				

(5) 目標達成の蓋然性

自己評価	
<input checked="" type="checkbox"/> 目標達成が可能と判断している・・・①へ <input type="checkbox"/> 目標達成に向けて最大限努力している・・・②へ <input type="checkbox"/> 目標達成は困難・・・③へ	
① 補足	目標達成に向けたこれまでの取組み
	削減対策である「省エネ設備の導入」と「エネルギー代替廃棄物の使用拡大」を進めている。
	今後予定している追加的取組の内容・時期
	2025 年度に、クリンカ比率の低減に資するセメント JIS の改正申請済。 (既に進捗率が 2030 年度目標を上回っている場合) 目標見直しの検討状況
	今後の活動量の見通しが難しい状況で目標見直しが困難である。
② 補足	目標達成に向けたこれまでの取組み
	今後予定している追加的取組の内容・時期
	目標達成に向けた不確定要素/目標達成のために要望する政策
③ 補足	当初想定と異なる要因とその影響
	追加的取組の概要と実施予定/目標達成のために要望する政策
	目標見直しの予定

(6) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等	導入・普及に向けた課題
廃熱発電	2013年度 64.1% 2024年度 71.3%	・セメント工場は各種の廃棄物を受け入れ処理量を拡大するための設備を導入しており、近年敷地が手狭になってきている。そのため、導入のためのスペースを考慮する必要がある。 ・投資のみならず、投資回収期間や費用対効果も十分考慮する必要がある
クリンカクーラの高効率化	2013年度 60.5% 2024年度 77.0%	
豎型石炭ミル	2013年度 78.8% 2024年度 84.4%	
豎型原料ミル	2013年度 41.2% 2024年度 45.1%	
高炉スラグミルの豎型化	2013年度 71.2% 2024年度 85.4%	

(7) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

年度	対策	投資額 (百万円)	年当たりの エネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2024年度	省エネ設備の導入	4,173	1.5万kl 3.0万t-CO ₂	10年以上
	エネルギー代替廃棄物の使用拡大に向けた設備投資	3,950	2.0万kl 5.3万t-CO ₂	対象となる廃棄物の有効利用が可能となる期間
	その他	24	0.01万kl 0.00万t-CO ₂	当該設備の有効期間
2025年度以降	省エネ設備の導入	—	—	—
	エネルギー代替廃棄物の使用拡大に向けた設備投資	—	—	—
	その他	—	—	—

【2024年度の取組実績】

(取組みの具体的事例)

- ・省エネ設備の導入：原料ミルの最新鋭化他
- ・エネルギー代替廃棄物の使用拡大に向けた設備投資：廃プラスチック処理設備の増強他

(取組実績の考察)

- ・設備投資により、省エネ、省CO₂効果が確認されたが、目標指標の一つであるエネルギー原単位は近年の想定を超える活動量低下の影響も受け、対前年度で増加した。

【2025年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

1) 今後の対策の実施見通し

- ・省エネ設備の導入：今後もBATとなる設備の導入を予定している。
- ・エネルギー代替廃棄物の使用拡大：現状よりもさらに代替率の向上に努める。

2) 想定される不確定要素

- ・経済動向：活動量や投資計画に影響が及ばないこと。特に内需低迷が継続すること。

- ・建設市場：これまでの建設技能労働者の不足に加え、労務単価や資材価格の上昇、及び働き方改革等による影響により、工事の大幅な遅れが生じること。
- ・廃棄物市場の動向：廃棄物市場は種々の要因に影響される。例えば、プラスチック資源循環法の施行やサーキュラーエコノミーの進展により、エネルギー代替廃棄物の入手の困難さが増すことも予想される。

(8) クレジットの取得・活用及び創出の状況と具体的事例

業界としての取組み	<input type="checkbox"/> クレジットの取得・活用をおこなっている <input type="checkbox"/> 今後、様々なメリットを勘案してクレジットの取得・活用を検討する <input type="checkbox"/> 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジットの取得・活用を検討する <input checked="" type="checkbox"/> クレジットの取得・活用は考えていない <input type="checkbox"/> 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組みを検討する <input type="checkbox"/> 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組みは考えていない
個社の取組み	<input type="checkbox"/> 各社でクレジットの取得・活用をおこなっている <input checked="" type="checkbox"/> 各社ともクレジットの取得・活用をしていない <input type="checkbox"/> 各社で自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組みをおこなっている <input type="checkbox"/> 各社とも自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組みをしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	ブルーカーボンクレジット
プロジェクトの概要	会員企業(住友大阪セメント株)において、藻場再生活動として発行されたブルーカーボンクレジットを購入。
クレジットの活用実績	

【非化石証書の活用実績】

非化石証書の活用実績	会員企業(住友大阪セメント株)において、2023年1月から弊社の本社機能が入居する汐留住友ビル 20階フロアで使用する電力量の全量を自社のバイオマス発電所(栃木県)が作るクリーン電力で供給する契約を締結し、本社ビル使用電力の完全カーボンフリー化を実施。
------------	--

(9) 本社等オフィスにおける取組み

目標を策定している・・・①へ

目標策定には至っていない・・・②へ

① 目標の概要

〇〇年〇月策定
(目標)
(対象としている事業領域)

② 策定に至っていない理由等

テナントとして事務所が入居している場合が多く、統一目標の設定は難しい状況のため、会員企業の自主的な取組みに任せている。

本社オフィス等の CO₂ 排出実績 (6 社計)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度
延べ床面積 (万㎡)	5.23	4.41	4.43	4.83	5.61	4.06	3.48	2.00	2.59	2.07	2.25	2.21
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	0.395	0.396	0.173	0.183	0.182	0.131	0.114	0.072	0.080	0.060	0.060	0.13
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	75.4	89.8	39.8	38.0	32.4	32.2	32.8	36.2	29.2	29.7	27.4	56.7
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)	0.168	0.217	0.080	0.086	0.088	0.063	0.058	0.039	0.041	0.034	0.034	0.07
床面積あたりエネ ルギー消費量 (l/m ²)	32.125	49.234	18.200	17.805	15.686	15.517	16.667	19.500	15.771	16.363	15.041	31.97

【2024 年度の実績】

(取組みの具体的事例)

- ・ 自社のバイオマス発電所からのカーボンフリー電力に係る非化石証書制度を利用し、本社ビルの使用電力を実質 CO₂ 排出ゼロとした。

(取組実績の考察)

- ・ 既に会員各社において節電が定着している。

(10) 物流における取組み

目標を策定している・・・①へ

目標策定には至っていない・・・②へ

①目標の概要

〇〇年〇月策定
(目標)
(対象としている事業領域)

②策定に至っていない理由等

セメントの輸送手段であるタンカーやトラックなどの利用状況は、個々の会社の工場、物流拠点、顧客によって物流形態が異なるため、統一した削減目標を設定するのは困難である。但し、荷主として個々の会社において、低炭素社会の実現に向け、物流の合理化等を継続的に進めている。

物流からの CO₂ 排出実績 (〇〇社計)

バラトラック	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
輸送量 (万トン)	5,384	5,163	4,809	4,815	4,869	4,994	4,769	4,540	4,398	4,369	4,104	3,828
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	36.9	34.9	32.4	32.0	32.4	33.3	31.9	30.4	29.4	29.1	27.3	25.5
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トン)	0.068	0.067	0.067	0.066	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)	13.93	13.32	12.37	12.36	12.52	12.71	12.17	11.59	11.21	11.12	10.40	9.75
輸送量あたり エネルギー消費量 (l/トン)	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.025	0.025	0.025

タンカー	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
輸送量 (万トン)	31,597	30,222	28,523	27,686	28,332	29,257	28,265	26,559	26,130	25,659	24,058	22,600
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	44.8	44.0	40.3	37.9	38.8	41.4	39.5	36.6	36.7	36.1	33.8	31.6
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トン)	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)	14.99	14.25	13.05	12.63	12.96	13.39	12.77	11.86	11.89	11.67	10.94	10.21
輸送量あたり エネルギー消費量 (l/トン)	0.0047	0.0047	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0045	0.0045	0.0046	0.0046	0.0046	0.0045

【2024 年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

- ・タンカー
 - 1) 燃費向上に繋がるフレンドフィンなど省エネ設備の採用
 - 2) 船底、スクリューの研磨の徹底、抵抗の少ない塗料の使用
 - 3) 減速航行による経済速度の徹底など
 - 4) 船舶の大型化
 - 5) 環境性能に優れた船舶建造（国交省「内航船省エネルギー格付け制度」）
 - 6) 気象海象データを使った運航支援システムの利用
 - 7) セメント輸送における配船計画最適化のための AI システム開発
- ・トラック
 - 1) デジタルタコグラフ、省エネタイヤ、省燃費潤滑油の導入
 - 2) エコ運転の教育、車両整備の徹底など
 - 3) 車両の大型化

（取組実績の考察）

セメント業界では、委託物流として輸送事業者と協力して効率化に取り組み、船舶へのモーダルシフト、船舶及びトラックの大型化などを進めている。

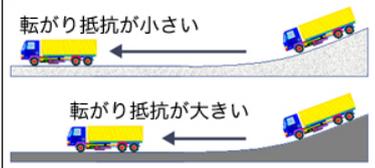
目標について、改正省エネ法の特定荷主として定められている中長期的に年平均 1%の低減は遵守するように努めている。特にモーダルシフトについては輸送トンキロでの船舶の比率は全体の 9 割程度まで進んでいる。

【第2の柱】主体間連携の強化

(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	製品・サービス等	当該製品等の特徴従来品等との差異、算定根拠、対象とするバリューチェーン	削減実績 (推計) (2024年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
ア	コンクリート舗装			
イ	廃棄物・副産物の活用			

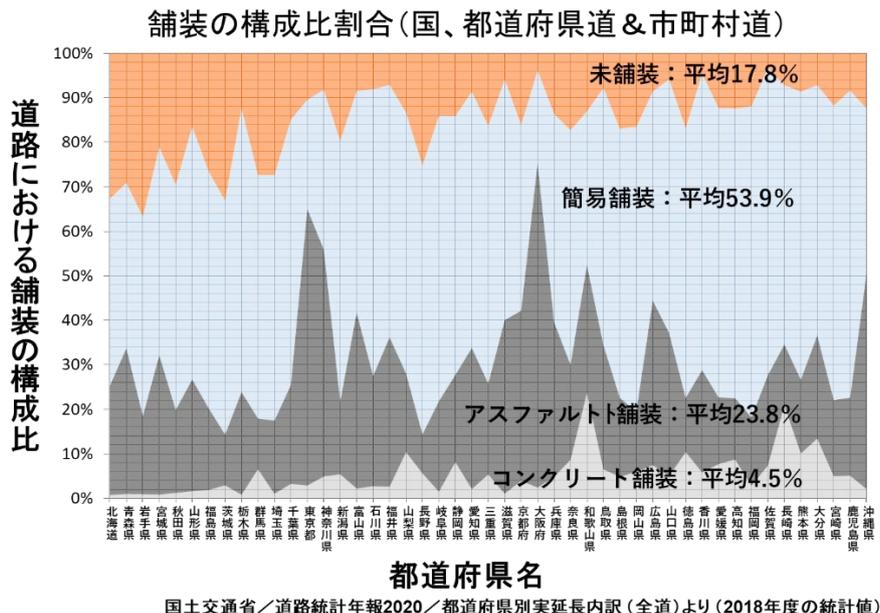
ア) コンクリート舗装

低炭素製品・サービス等	当該製品等の特徴、従来品等との差異など	削減見込量	算定根拠、データの出所など
コンクリート舗装 (※1)	<p>道路の舗装面が「コンクリート」の場合、「アスファルト」の場合に比較して重量車の「転がり抵抗」が小さくなり、その結果として重量車の燃費が向上する。</p>	<p>【舗装面を「アスファルト」から「コンクリート」に変更した場合の削減効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同一距離走行時の燃料消費量：95.4～99.2% ・積載量を11tとし、100km走行した場合のCO₂排出量の削減量：1.14～6.87 kg 	<p>【文献】 吉本徹「コンクリート舗装と重量車の転がり抵抗・燃費」コンクリート工学、Vol.48(4)、pp.11-17(2010)</p>
<p>燃費換算では0.8～4.8%コンクリート舗装の方が良い セメント協会Webサイト http://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/jk4.html</p> <p>長所4 大型車の燃費向上。 大型車の燃費向上に効果的でCO₂排出を削減可能です。</p> <p>カナダの国立機関(NRC)が、調査(気候変動に関するカナダ政府のアクションプラン2000における調査)を実施し、コンクリート舗装はアスファルト舗装に比べて、大型車の燃費が0.8～6.9%優れているとの結果を報告しています(2006年1月(ほか))。</p> <p>日本のセメント協会でも、大型車の走行抵抗と舗装路面の関係に関する調査を実施し、成田空港内での走行試験において、コンクリート舗装における走行抵抗が、アスファルト舗装よりも6～20%程度小さいという結果が得られています(2006年度)。さらに高速道路、国総研試走路における走行抵抗試験を実施し、結果を解析(2007年度)、さらに燃費についても分析しています。</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>北海道での走行抵抗試験</p> </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid orange; padding: 5px;"> <p>これまでの調査試験からコンクリート舗装はアスファルト舗装に比べ、大型車の燃費が0.8～4.8%優れているという結果。</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;">  <p>転がり抵抗が小さい</p> <p>転がり抵抗が大きい</p> </div> <div style="width: 45%; background-color: #333; color: white; padding: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 国内の舗装3か所で転がり抵抗を測定 ◆ コンクリート舗装はアスファルト舗装に比べて、大型車の転がり抵抗が小さい ◆ 燃費換算では0.8～4.8%コンクリート舗装がよい </div> </div> <div style="margin-top: 10px;">  <p>National Research Council of Canada カナダ国家研究会議のレポート(2006.1)</p> </div>			

	道路の舗装面が「コンクリート」の場合、「アスファルト」の場合に比較して明色性に優れている。	「アスファルト」と比較して必要な照明能力は約70% 「アスファルト」と比較して照明費用が2割削減	日本道路協会『道路照明施設設置基準・同解説』 日本道路協会『コンクリート舗装に関する技術資料』
コンクリート舗装 (※1)	<p>セメント協会Webサイト http://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/jk1.html</p> <p>①初期コストはAs舗装が優るものの ②As舗装は修繕を重ね ③20年後のライフサイクルコストではCo舗装が大きく優位に</p> <p>コンクリート舗装とアスファルト舗装のLCC比較例 (調査結果から)</p> <p>コンクリート舗装とアスファルト舗装のLCCの比較 (集計結果)</p>		
コンクリート舗装	<p>コンクリート舗装は、アスファルト舗装に比べて最大10℃程度の温度低減効果が得られます。</p> <p>路面温度の計測例(舗装体の路面表面最高温度)</p> <p>(注) 1.大阪市内の構内試験舗装での計測 2.温度は8月における自然状態かつ晴天日の平均値</p> <p>セメント協会Webサイト:https://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/jk3.html</p>		

※1 コンクリート舗装による削減貢献量は使用段階のみを評価したものである。

補足: 舗装の構成比割合(根拠:国土交通省/道路統計年報をもとに算出)



コンクリート舗装 : 表層にコンクリート版を用いた舗装
アスファルト舗装 : 骨材を瀝青材料で結合した材料を表層に用いた舗装
簡易舗装 : アスファルト舗装の基層に相当するものがなく、表層と路盤で構成。路盤上に2.5~4cm程度の簡単な構造の舗装

各県の未舗装道は平均約 18%、簡易舗装は平均約 54%占めており、コンクリート舗装が低炭素製品としての一面を有することが広く認知されれば、多くの都道府県での普及拡大につながる。

【2024 年度の取組実績】

(取組みの具体的事例)

セメントコンクリートの需要開発として以下の取り組みを実施した。

ア. コンクリート舗装

(ア) 国土交通省への働きかけ

- ・コンクリート舗装活用に関する要望書を、本省、四国地方整備局、近畿地方整備局、沖縄総合事務局、北海道開発局へ手交した。
- ・発注者向けとして、中部、九州、近畿、中国、沖縄、東北、四国、北海道地区においてコンクリート舗装講習会を開催した。

(イ) 都道府県への働きかけ

- ・山口県 ・高知県 ・栃木県 ・香川県 ・青森県知事へのトップセールスを実施した。
- ・発注者向けとして、奈良県、山口県でコンクリート舗装の講習会を実施した。

(ウ) 有識者で構成する「コンクリート舗装の活用に関する懇談会」を開催。

(エ) 1 DAY PAVEの施工実績調査を実施し、調査結果をホームページで公開した。

(オ) 1 DAY PAVEの施工歩掛を作成し、ホームページで公開した。

(カ) 全国生コンクリート工業組合連合会と連携したコンクリート舗装の普及活動として、統計資料の情報共有や講習会（福岡県、香川県、鹿児島県、鳥取県）への講師派遣を行った。

(取組実績の考察)

コンクリート舗装の普及推進活動により、発注者、設計者、施工者等に、正しい知識や使い方が浸透し、今後の採用が期待できる。

イ) 廃棄物・副産物の有効活用

セメント業界は他産業や自治体などから排出される廃棄物や副産物を大量に受け入れ、セメント生産に有効活用している。セメント業界が廃棄物や副産物を大量に受け入れることで天然資源が節約されるだけでなく、セメント業界以外での廃棄物の処分に伴う環境負荷が低減される。

<セメント業界が廃棄物をセメント製造の原料として有効活用することによるCO₂削減効果>
セメント業界が受け入れている廃棄物には天然原料と組成に近いものがあり、廃棄物原料を使用することは国内資源循環、天然資源の保護に繋がる。
また、セメントの主原料である石灰石と置き換えることは、プロセス起源の温室効果ガスの排出量削減にもなり、国において毎年取りまとめられている「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」では、石灰石代替の廃棄物を控除し温室効果ガスの排出量を算出する方法が定められている。

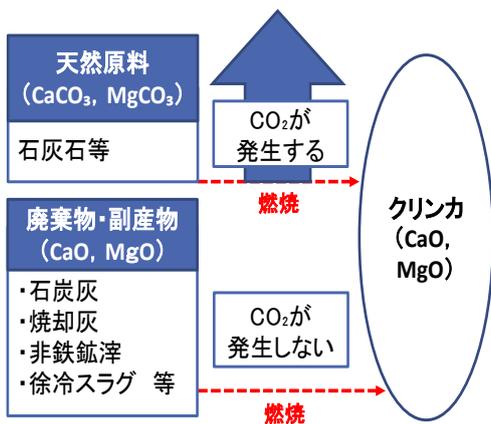
表 4-4 廃棄物等由来原料²⁾の組成

大分類	種類	含水率	CaO 含有率	MgO 含有率
燃え殻（焼却残渣）	石炭灰	7.2～18.5%	5.0～5.8%	1.0～1.1%
	下水汚泥焼却灰 ¹⁾	7.2～17.8%	7.4～12.5%	3.5～3.8%
	一般ごみ焼却灰 ¹⁾	15.6～24.6%	10.0～26.5%	2.6～2.8%
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	ガラスくず・陶磁器くず ¹⁾	12.1～32.7%	17.5～31.1%	1.0～2.5%
	コンクリートくず ¹⁾	0～37.2%	6.4～43.9%	1.0～1.1%
鉱さい	高炉スラグ（水砕）	1.9～16.9%	40.0～42.4%	4.7～5.8%
	高炉スラグ（徐冷）	5.5～16.4%	40.8～41.5%	6.1～6.5%
	製鋼スラグ	7.7～14.3%	34.8～40.5%	2.0～3.0%
	非鉄鉱さい	2.6～8.4%	6.4～10.0%	1.1～1.5%
	鋳物砂 ¹⁾	9.6～14.0%	6.5%	1.3～1.6%
ばいじん類（集塵機捕集ダスト）	ばいじん、ダスト	8.9～14.9%	9.0～13.4%	1.2～1.5%
	石炭灰（流動床灰） ¹⁾	0.1～3.2%	14.5～20.7%	0.7～0.9%
	石炭灰	1.0～3.9%	4.1～5.0%	1.0～1.1%

出典：日本国温室効果ガスインベントリ報告書2025年度4月版

https://www.nies.go.jp/gio/archive/nir/ua88o20000099s22-att/NID-JPN-2025-v3.0_J_gioweb.pdf

廃棄物利用による CO₂削減効果



<試算結果> (2023 年度クリンカ生産量：40,316 千 t)
2023 年度における廃棄物由来の成分は以下のとおりと推計
・クリンカ中の廃棄物等由来の CaO 平均含有率：1.7%相当
・クリンカ中の廃棄物等由来の MgO 平均含有率：0.3%相当
∴2023 年度クリンカ生産量より、642 千 t-CO₂の二酸化炭素排出を抑制できたと試算

*データ：日本国温室効果ガスインベントリ報告書（2025）

(2) 家庭部門、国民運動への取組み

家庭部門での取組み
個社単位で行われている
国民運動への取組み
個社単位で行われている
森林吸収源の育成・保全に関する取組み
個社単位で行われている

【2025 年度以降の取組予定】

(2030 年に向けた取組)

特に取り組んでいない。

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

特に取り組んでいない。

【第3の柱】国際貢献の推進

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	貢献の概要 算定根拠	削減実績 (推計) (2024年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1				

【2024年度の実績】

(取組の具体的事例)

セメント協会のホームページにおいて、Sustainability と題した英文ページを作成し、省エネルギー技術、廃棄物の最新の使用状況等を公開している。

(URL: https://www.jcassoc.or.jp/cement/2eng/e_01d.html)

会員会社において以下の取り組みがなされた。

- ・海外よりバイオマス調達し化石エネルギーの削減に使用した。
- ・海外の関係会社において、生産ラインを最新鋭化した。
- ・海外の自社セメント工場にて廃棄物利用による化石エネルギー削減に関わる技術指導を実施した。

(取組実績の考察)

省エネ設備の海外のセメント工場への導入はセメント業界ではなくプラントメーカーによって進められている。なお、定量的な評価は出来ないものの、海外に対して情報発信することや、世界最大の温室効果ガス排出国である中国の企業に対し個別ではあるものの、技術指導を継続することは世界レベルでの温室効果ガス排出の削減につながる事が期待される。

【2025年度以降の取組予定】

(2030年に向けた取組み)

未定

(2050年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組み)

未定

(2) エネルギー効率の国際比較

各国ともエネルギー効率を比較するためのデータの公開を制限する傾向にあり、近年、国際比較の分析が困難な状況にある。そのため、最近の直接的な国際比較結果が公表されていない。

一方、セメントセクターに関する分析を行った報告はいくつか出されており、代表的なロードマップ資料を以下に示す。

- ・IEA: 「Technology Roadmap – Low-Carbon Transition in the Cement Industry」

<https://www.iea.org/reports/technology-roadmap-low-carbon-transition-in-the-cement-industry>

- ・Global Cement and Concrete Association (GCCA):

「The GCCA 2050 Cement and Concrete Industry Roadmap for Net Zero Concrete」

<https://gccassociation.org/concretetefuture/>

【第4の柱】2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発

(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術	技術の概要 算出根拠	導入時期	削減見込量
1	革新的セメント製造プロセス	1) 【焼成温度低減による省エネ】鉱化剤の使用によってクリンカの焼成温度を低下させることにより、クリンカ製造用熱エネルギー原単位の低減を図る。 2) 【省エネ型セメント】クリンカの鉱物の一つであるアルミン酸三カルシウム(3CaO・Al ₂ O ₃)量を増やし、現状より混合材の使用量を増やすことにより、セメント製造用熱エネルギー原単位の低減を図る。	2030年度に実用化・普及を目指す	約15万kl (原油換算)

(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ

	革新的技術	2024	2025	2030	2050
1	焼成温度低減による省エネ	実用化に向けた予備検討 ・フッ素原料の調達可能性調査 ・高フッ素含有セメントの適用性調査 ・製造・普及上の課題解決に向けた調査		製造・普及に向けての、製造条件、製品の適応性、経済合理性等の再確認（当初の想定より高コストとなることが判明し、経済合理性を欠くことから普及活動を見送り、省エネ型セメントの技術開発に注力することとした）	
2	省エネ型セメント	実用化に向けた予備検討 ・水和熱問題解決の可能性調査 ・製造・普及上の課題解決に向けた調査 ・実機による試験製造開始（2021～） ・試製品による性能確認（2022～） ・ステークホルダーとの意見交換		試製品による、製造条件、製品の適応性、経済合理性等の確認 ユーザー理解の普及 JISの改正に向けた作業	
3	1、2の開発に向けた主要要素の高精度温度計測システム※の実用化	実用化に向けた検討 ・実機試験による検証 ➡2020年12月に商品化 【完了】			

※高精度温度計測システム：高ダスト濃度環境下のロータリーキルン内の温度を高精度で計測し、過度な熱エネルギーの使用を軽減することにより、省エネルギー効果を高めるシステム

【2024年度の実績】

（取組の具体的事例）

省エネ型セメントについては、革新的技術の社会実装に向け、2023年度に立ち上げたJIS原案作成委員会での審議を継続して行った。審議の結果、JIS改正の原案は承認され、経済産業大臣に改正の申し出を行い、日本産業標準調査会の審議に付された。

【2025年度以降の取組予定】

（2030年に向けた取組）

- 1) 業界レベルで実施しているプロジェクト
継続して、省エネ型セメントの社会実装を目指す。
- 2) 個社で実施しているプロジェクト

表「会員会社で行われているプロジェクト一覧」参照

会員会社名	プロジェクト名	開始年度	支援元もしくは補助元	共同事業者名	研究開発段階		
					基礎研究	実証試験	実用化
情報の出典、プレスリリース等							
(株)トクヤマ	化石燃料排ガスからの CO ₂ 回収、及び、CO ₂ 原料炭酸塩生成技術開発	2020	NEDO	双日(株) ナノミスト テクノロ ジーズ	2021		
https://www.tokuyama.co.jp/news/2020/2020071401rl.html							
(株)トクヤマ	セメント製造における CO ₂ 回収実証試験	2022	無し	三菱重工業(株)		2023	
https://www.tokuyama.co.jp/news/2021/2022032901.html							
(株)トクヤマ	CO ₂ 活用の環境循環型メタノールの社会実装についての共同検討	2022	無し	三菱ガス化学(株)			
https://www.tokuyama.co.jp/news/2022/2022063002.html							
(株)トクヤマ	カーボンネガティブコンクリートの実用化検討	2022	NEDO		2024	2024	
https://www.tokuyama.co.jp/news/2022/2022091201.html							
(株)トクヤマ	バイオマス燃焼灰の有効活用	2022	無し	伊藤忠エネクス(株) カノウエフエイ(株)		2024	
https://www.tokuyama.co.jp/news/pdf/2022122101_Release.pdf , https://www.tokuyama.co.jp/news/pdf/2023122201_Release.pdf							
(株)トクヤマ	ブラックベレット(BP)の開発用パイロットプラントを建設	2023	無し	Yilkins Drying Solutions 社		2025	
https://www.tokuyama.co.jp/news/pdf/2023122001_Release.pdf							
(株)トクヤマ	カレット 製造における燃料転換の検討	2024	無し				2027
https://www.tokuyama.co.jp/news/2024/2024100102.html							
(株)トクヤマ	ソーダ灰製造プロセスの低炭素化に向けた取り組み	2024	無し		2024		
https://www.tokuyama.co.jp/news/2024/2024100801.html							
(株)トクヤマ	バイオ炭インターロッキングブロック共同開発	2024	無し	フジタ	2024		
https://www.tokuyama.co.jp/news/pdf/2024112701_Release.pdf							
(株)トクヤマ	使用済太陽光パネルのリユース・リサイクル事業モデルの検討開始	2025	無し	関西電力 TRE ホールディング	2025		
https://www.tokuyama.co.jp/news/pdf/2025060301_Release.pdf							
(株)トクヤマ	アミンを利用した廃棄物からの炭酸カルシウム合成技術の開発	2025	NEDO	鹿島	2025	2026	
太平洋セメント(株)	環境省「環境配慮型 CCS 実証事業」:セメントキルン排ガスを対象とした CO ₂ 分離・回収試験	2018		環境省		2018	
https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/181225.pdf							

太平洋セメント(株)	「二酸化炭素の炭酸塩固定技術」 鉄鋼スラグ、廃コンクリート等から湿式でアルカリ土類金属を抽出し、これらを活用した二酸化炭素の炭酸塩固定技術および炭酸塩の有効利用技術の開発	2020		地球環境産業技術研究機構 (RITE) JFE スチール(株)			2020
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/200420.pdf						
太平洋セメント(株)	「炭素循環型セメント製造プロセス技術開発」	2020	NEDO				2022
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/200618.pdf						
太平洋セメント(株)	NEDO ムーンショット型研究開発事業「C4S * 研究開発プロジェクト」:CO ₂ を原料とする完全リサイクル可能なカーボンニュートラルコンクリートの基礎的製造技術の開発	2021	NEDO	東京大学	2021		
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/210510.pdf , https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/240724_2.pdf						
太平洋セメント(株)	CO ₂ 回収型セメント製造プロセスの開発	2021	NEDO/GI 基金				2021
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/220128.pdf , https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/220909.pdf						
太平洋セメント(株)	CO ₂ 回収型セメント製造設備(C2SPキルン®)の実証試験	2021	NEDO/GI 基金				2024
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/240403.pdf						
太平洋セメント(株)	セメント CO ₂ 由来の合成メタンの都市ガス導管による供給も見据えたメタネーション事業の実現可能性調査	2021		東京ガス(株)	2024		
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/220318.pdf						
太平洋セメント(株)	CO ₂ 吸収・硬化セメント系材料「カーボフィクス®セメント」の開発	2022					2022
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/220920.pdf						
太平洋セメント(株)	カーボフィクス®セメントを使用した低炭素型の積みブロック(スプリットブロック)/公共工事初採用	2022		山富産業(株)			2024
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/240806.pdf						
太平洋セメント(株)	CO ₂ をフレッシュコンクリートに固定化する製造システム「カーボキャッチTM」の開発	2023		太平洋ブレコン工業(株)			2023
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/230315_1.pdf						
太平洋セメント(株)	生コンストラッジを「カーボキャッチ®」技術に適用し、低炭素型コンクリート舗装を実証施工	2023		東北太平洋生コン(株)			2024
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/240730.pdf						
太平洋セメント(株)	「カーボンニュートラル袋」を関東地区全てで導入	2023					2023
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/230509.pdf						
太平洋セメント(株)	「令和5年度 先進的 CCS 事業(二酸化炭素の分離回収・輸送・貯留)の実施に係る調査」	2023	JOGMEC	伊藤忠商事(株)、日本製鉄(株)三菱重工(株)、伊藤忠石油開発(株) INPEX、大成建設(株)	2024		
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/230802.pdf						
太平洋セメント(株)	「カーボンニュートラルモデル工場」構想の検討に着手	2023	NEDO/GI 基金				2023
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/230807.pdf						

太平洋セメント(株)	廃コンクリートとCO ₂ からできるカルシウムカーボネートコンクリートブロックの製造技術を開発	2024	NEDO ムーン ショット型 研究開発 事業	東京大学	2024		
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/240724_3.pdf						
太平洋セメント(株)	カーボフィクス®セメントを使用した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が公共工事に採用	2024		太平洋ブレコン工業(株) 平野コンクリート工業(株)			2024
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/240905.pdf						
太平洋セメント(株)	川崎臨海コンビナート地区におけるCCS事業検討の連携開始について	2024		東洋埠頭(株)	2024		
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/240926.pdf						
太平洋セメント(株)	DACCUSによるカルシウムカーボネートコンクリートの実用化に目途	2024	NEDO ムーン ショット型 研究開発 事業	東京大学			2024
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/241002.pdf						
太平洋セメント(株)	セメント工場排ガスから分離・回収した二酸化炭素の施設園芸用途における利用に向けた取り組みを開始	2024	NEDO助成事業	全国農業協同組合連合会		2024	
	https://www.taiheiyo-cement.co.jp/news/news/pdf/250328.pdf						
株式会社・シイ	CNモデル工場の構想	2023	GI基金、JOGMEC	太平洋セメント	2022	2024	2030
デンカ(株)	CUCOプロジェクト	2022	NEDO	鹿島建設、竹中工務店、他	2024		
	https://www.cuco-2030.jp/						
UBE三菱セメント株	固体吸収剤利用によるキルン排ガスCO ₂ 回収並びに水素利用によるメタンガス生成、熱エネルギー利用	2020				○	
	https://www.mmc.co.jp/corporate/ja/news/press/2021/21-0326a.html						
UBE三菱セメント株	グリーンイノベーション基金「多様なカルシウム源を用いた炭酸塩化技術の確立」	2021		住友大阪セメント(株)、大成建設(株)、山口大学、九州大学、東京工業大学、東京大学		○	
	https://www.mmc.co.jp/corporate/ja/news/press/2022/22-0128.html						
UBE三菱セメント株	縦型密閉発酵槽による下水汚泥の肥料化技術実証事業(B-DASHプロジェクト)	2023	国交省	(株)クボタ、中部エコテック(株)、島根県、日本下水道事業団		○	
	https://www.mu-cc.com/information/230414_02.html						

UBE三菱セメント株	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	山口県	UBE(株)	○	
	https://www.mu-cc.com/information/20230901_01.html					
UBE三菱セメント株	セメントの約80%を高炉スラグ微粉末に置換した環境配慮型コンクリートの共同開発	2024		清水建設(株)		○
	https://www.mu-cc.com/information/20240424_01.html					
UBE三菱セメント株	セメント製造プロセスのカーボンニュートラルに向けた排出CO ₂ のCCUSに関する共同検討の開始	2024		大阪ガス(株)	○	
	https://www.mu-cc.com/information/20240328_01.html					
UBE三菱セメント株	令和6年度「先進的CCS事業に係る設計作業等(マレー半島沖南部CCS事業)」の受託について	2024	JOGMEC	関西電力株式会社、九州電力株式会社、コスモ石油株式会社、中国電力株式会社、電源開発株式会社、三井物産株式会社、株式会社レゾナック	○	
	https://www.mu-cc.com/information/20240402_02.html					
UBE三菱セメント株	CO ₂ を固定したカーボンネガティブの人工砂「GX-e ビーズ™」を開発～国内初、普通強度のコンクリートに利用可能な炭酸塩細骨材～	2025				
	https://www.mu-cc.com/information/20240128_01.html					
UBE三菱セメント株	炭酸塩化製品開発・事業化に関するMCi社との出資・協業契約締結並びにMCi社・伊藤忠商事との三社間覚書締結	2025		MCi Carbon Pty Ltd、伊藤忠商事株式会社		
	https://www.mu-cc.com/information/20250129_01.html					
UBE三菱セメント株	セメント製造における商業規模でのアンモニア燃焼実証試験を開始	2025	山口県	UBE社	○	
	https://www.mu-cc.com/information/20250228_01.html					
UBE三菱セメント株	神戸製鋼所とのブラックペレット製造販売に関する共同事業化検討	2025		神戸製鋼所		
	https://www.mu-cc.com/information/20250515_01.html					
UBE三菱セメント株	セメント工場を中心とした地産地消型カーボンリサイクルモデル事業が経済産業省「産官学連携による自律型資源循環システム強靱化促進事業」に採択	2025	経済産業省	北九州市		
	https://www.mu-cc.com/information/20250602_1.html					
UBE三菱セメント株	CO ₂ を固定化した人工砂「GX-e ビーズ™」をインターロッキングブロックに適用～研究所構内での試験施工を実施～	2025			○	
	https://www.mu-cc.com/information/20250702_01.html					
住友大阪セメント(株)	NEDOの研究開発委託事業として採択「カルシウム含有廃棄物からのCa抽出およびCO ₂ 鉱物固定化技術の研究開発」	2020		山口大学 九州大学	○	
	https://www.soc.co.jp/news/57971/					

住友大阪セメント(株)	NEDO グリーンイノベーション基金事業「CO2回収型セメント製造プロセスの開発／多様なカルシウム源を用いた炭酸塩化技術の確立」	2022		大成建設(株)			○
	https://www.soc.co.jp/news/67592/						
住友大阪セメント(株)	合材工場由来排気ガス中の二酸化炭素と再生路盤材を利用した 二酸化炭素固定化システムの実装化に向けた検証	2023		前田道路(株) (公財)地球環境産業技術研究機構			○
	https://www.soc.co.jp/sys/wp-content/uploads/2023/12/25c5889b7796d7c25a5498e798be40e2-1.pdf						
住友大阪セメント(株)	廃石膏ボードを利用した土壌改質材の開発	2023		福岡大学 中央環境開発(株)			○
	https://www.soc.co.jp/sys/wp-content/uploads/2024/02/3f38d3d6e3ddaccdda757944ccdc4683.pdf						
住友大阪セメント(株)	「大阪府万博会場周辺海域ブルーカーボン生態系創出事業補助金」公募への採択決定 ～「豊かな大阪湾」実現に向け、藻場創出～	2024		(株)カネカ、レンゴー(株) 向海産徳島県立農林水産総合技術支援センター、(有)うずしお食品			○
	https://www.soc.co.jp/news/76117/						
住友大阪セメント(株)	木質バイオマス発電所の CO ₂ を利用した少花粉スギ品種の BECCS 育苗システム実証	2024		(株)オムニア・コンチェルト			○
	https://www.soc.co.jp/news/76283/						
住友大阪セメント(株)	CO ₂ 再資源化材料を用い、CO ₂ 排出削減と CO ₂ 吸収による炭素除去を兼ね備えた「次世代低炭素型半たわみ性舗装」の開発	2024		(株)NIPPO			○
	https://www.soc.co.jp/sys/wp-content/uploads/2024/09/25863e1705f427ffcf3dc68868f1f06b.pdf						

その他の取組み・特記事項

(1) CO₂以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

【個社としての取組み】

フロン類破壊による温室効果ガス排出量の削減

- ・会員企業(住友大阪セメント株)において、フロン排出抑制法に基づき、フロン類破壊業の許可を受けている(許可品目:CFC、HCFC、HFC)。

フロン排出抑制法に基づく2024年度のフロン類の破壊量と温室効果ガス(CO₂)換算量は次の通り。

- ・フロン類処理量: 76,849t
- ・フロン類破壊による温室効果ガス削減量(CO₂換算): 154,589t-CO₂

(参照: 環境省「フロン排出抑制法」ポータルサイト (URL:<https://www.env.go.jp/earth/furon/>)

(2) その他の取組み

①第三者評価委員会からの指摘・要望事項への対応

(ベンチマーク制度、トップランナー制度、SBT(Science Based Target)への取組み等)

省エネ法におけるベンチマーク指標の実績【セメント製造業・令和5年度実績】

- ・目指すべき水準: 3,739 MJ/t 以下
- ・平均値: 3,875 MJ/t (前年 3,885 MJ/t)
- ・標準偏差: 323 MJ/t
- ・達成事業者数/報告者数: 4/14 (割合 28.6%)

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/benchmark/pdf/benchmark_2024.pdf

②カーボンニュートラルに資するサーキュラーエコノミー(循環経済)、ネイチャーポジティブ(生物多様性)への取組み

カーボンニュートラルに資するサーキュラーエコノミーに関する取組み

- ・生コンストラッジのセメント原料利用や産業廃棄物使用によるCO₂低減、再資源化(株)デイ・シー)
- ・太陽光パネル、廃棄石膏ボードのリサイクルを事業化(株)トクヤマ)
- ・廃リチウムイオン電池リサイクル(敦賀セメント株)
- ・CO₂再資源化材料を使用、CO₂排出削減とCO₂吸収による炭素除去を兼ね備えた「次世代低炭素型半たわみ性舗装」を開発、試験施工に成功(住友大阪セメント株)
- ・合材工場由来排気ガス中の二酸化炭素と再生路盤材を利用した二酸化炭素固定化システムの実装化に向けた検証を開始(住友大阪セメント株)
- ・CO₂を吸収するコンクリート用混和材「LEAF」の製品化(デンカ株)
- ・縦型密閉発酵槽による下水汚泥の肥料化技術に関する実証事業(令和5年度国土交通省B-DASHプロジェクト)(UBE三菱セメント株)

ネイチャーポジティブに関する取組み

- ・鉱山の緑化推進のため種子の吹き付けまたは植樹を計画的に実施/琉球セメント株)
- ・鉱山採掘跡地の種子撒きによる緑化/敦賀セメント株)
- ・鉱山採掘跡地及び集積場の緑化推進/住友大阪セメント株)
- ・栃木工場、高知工場にて地方自治体が進める森づくりに参画/住友大阪セメント株)
- ・希少野生動物「ツシマヤマネコ」の保護を目的とした森づくりのため長崎県対馬市舟志地区に所有する森林 16ha を無償提供/住友大阪セメント株)
- ・藻場再生活動として発行されたブルーカーボンクレジットを購入/住友大阪セメント株)

③その他

未利用熱の有効活用に関する取り組み

- ・200℃程度以下の排ガス活用技術調査(発電 冷却)/麻生セメント株

再生可能エネルギーに関する取り組み

- ア)セメント製造用として再生可能エネルギーを自家発電に利用し使用している。
 - ・バイオマス発電:株トクヤマ、UBE 三菱セメント株、住友大阪セメント株
- イ)自社関連設備において再生可能エネルギーによる発電事業を実施している。
 - ・バイオマス発電:UBE 三菱セメント株、デンカ株、住友大阪セメント株、日立セメント株
 - ・太陽光発電:株デイ・シー、デンカ株
 - ・水力発電:デンカ株
- ウ)バイオマス発電所より排出された燃え殻、ばいじんを受け入れセメント資源化している。
 - ・株トクヤマ、明星セメント株、UBE 三菱セメント株、住友大阪セメント株
- エ)自治体との協力として下水汚泥由来の固形燃料を熱エネルギーとして活用している。
 - ・日鉄高炉セメント株

IoT 等を活用したエネルギー管理の見える化の取り組み

- ・セメント焼成に高度プロセス制御を導入し、エネルギーロスが少ない運転を実現/株トクヤマ
- ・徳山製造所経営シミュレーションモデル:T-FORCE を自社構築、高度化に取組み中/株トクヤマ
- ・設備診断データのリアルタイムモニタリングによる故障予測/太平洋セメント株
- ・モバイル DDSC を活用したプラントパトロールの効率化/太平洋セメント株
- ・ドローンによる無人パトロール、場内ホッパ投入作業の遠隔操作の検討/太平洋セメント株
- ・プラント情報管理システム更新と海外工場連携/太平洋セメント株

他の事業者との連携

- ・原料調合制御の高度化による成分安定化およびキルン運転安定化/太平洋セメント株
- ・キルン自動運転による最適運転体制の模索/太平洋セメント株