

石灰製造工業会の「低炭素社会実行計画」(2020 年目標)

		計画の内容
1. 国内の企業活動における 2020 年の削減目標	目標	総削減量見通しとして、15万t-CO ₂ を目指す。
	設定根拠	<u>対象とする事業領域：</u> 生石灰、消石灰、軽焼ドロマイト、及び水酸化ドロマイトの製造工程。 <u>将来見通し：</u> 2020年度の石灰生産量は1,077万tと試算した。これは最大ユーザーである鉄鋼業の使用実績と生産見通しから求めた。 <u>BAT：</u> 限られたリサイクル燃料の使用拡大及び熱効率の改善などを図るとともに最新の省エネ技術を積極的に導入していく。 <u>電力排出係数：</u> 2007年度実排出係数－発電端 <u>その他：</u>
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		<u>概要・削減貢献量：</u> ①一般ゴミ焼却時に使用される酸性ガス除去用消石灰に代わり、高反応性消石灰の開発により従来の消石灰と比べて重量比で約40%の減量が図れるので運搬効率の向上に寄与。 ②モーダルシフト（トラック輸送から海上輸送）によるCO₂排出量の抑制。 ③生石灰を低温で熱効率の良い石灰専用炉で製造することで、鉄鋼業の省エネに寄与。
3. 海外での削減貢献		<u>概要・削減貢献量：</u> 特になし。
4. 革新的技術の開発・導入		<u>概要・削減貢献量：</u> 特になし。
5. その他の取組・特記事項		特になし。

石灰製造工業会の「低炭素社会実行計画」(2030 年目標)

		計画の内容
1. 国内の企業活動における 2030 年の削減目標	目標	2020 年度比で 12 万 t-CO ₂ 削減を目指す (2020 年度基準)。 ただし、前提条件 (生産量及び燃料事情等) が変化した場合は目標値の見直を行う。
	設定根拠	<u>対象とする事業領域：</u> 生石灰、消石灰、軽焼ドロマイト、及び水酸化ドロマイトの製造工程 <u>将来見通し：</u> 低炭素社会実行計画では 2020 年度の実産量を 1,077 万 t と見込んでいる。2030 年度の実産活動量、電力係数及び燃料価格等のエネルギー事情が精度良く想定出来ないことから、2020 年度を基準年とし、投資活動等自助努力による CO₂ 削減量を目標値とした。従って、2030 年度の実産量は 2020 年度見通しと同じく 1,077 万 t とし、BAT (Best Available Technologies) の推進で、12 万 t-CO₂ の削減を目指す。 <u>BAT：</u> ・ 運転改善、設備・機械効率の改善で 5 万 t-CO₂ 削減 ・ リサイクル燃料の使用拡大で 5 万 t-CO₂ 削減 ・ 排出エネルギー回収で 2 万 t-CO₂ 削減 <u>電力排出係数：</u> 2013 年度調整後排出係数－受電端 <u>その他：</u>
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		<u>概要・削減貢献量：</u> 高機能性材料の開発、モーダルシフト、鉄鋼用石灰による削減。 ・ 具体的な削減量の推定については今後調査予定。
3. 海外での削減貢献		<u>概要・削減貢献量：</u> 発展途上国に対して、技術支援することでエネルギー原単位を削減する。
4. 革新的技術の開発・導入		<u>概要・削減貢献量：</u>
5. その他の取組・特記事項		省エネ・CO₂ 排出削減のための取組・PR 活動を進める。 ・ 消費者への啓発活動としてホームページで取組の紹介を行う。また環境パンフレット等の提供を行う。 ・ 業界内で年 1 回行っている石灰工業技術大会で毎年、フォローアップ報告と今後の取り組み等について説明を行い、更なる協力・理解を求めている。 ・ 業界誌などで行動計画非参加会員会社に対しても CO₂ 排出削減行動を呼びかける。

石灰製造工業会における地球温暖化対策の取組

平成 28 年 9 月 9 日
石灰製造工業会

I. 石灰製造工業会の概要

(1) 主な事業

生石灰、消石灰、軽焼ドロマイト及び水酸化ドロマイトの製造及び販売業。

(2) 業界全体に占めるカバー率

業界全体の規模		業界団体の規模		低炭素社会実行計画 参加規模	
企業数		団体加盟 企業数	95社	計画参加 企業数	90社 (95%)
市場規模		団体企業 売上規模		参加企業 売上規模	
エネルギー 消費量		団体加盟 企業エネ ルギー消 費量		計画参加 企業エネ ルギー消 費量	

出所:

(3) 計画参加企業・事業所

① 低炭素社会実行計画参加企業リスト

☒ エクセルシート【別紙1】参照。

② 各企業の目標水準及び実績値

☒ エクセルシート【別紙2】参照。

(4) カバー率向上の取組

① カバー率の見通し

年度	自主行動計画 (2012年度) 実績	低炭素社会実 行計画策定時 (2013年度)	2015年度 実績	2016年度 見通し	2020年度 見通し	2030年度 見通し
企業数	91/96社 (96%)	91/96社 (95%)	90/95社 (95%)		95%	95%
売上規模						
エネルギー 消費量	79.4万kL (原油換算)	84.3万kL (原油換算)	75.8万kL (原油換算)		105.2万kL (原油換算)	102.9万kL (原油換算)

(カバー率の見通しの設定根拠)

団体加盟企業 95 社中、計画に参加していない 5 社は現在、石灰生産を行っておらず、購入出荷のみ等の理由により不参加を希望している。エネルギー消費量からみると不参加の 5 社は極めて少なく、現状の参加企業数で設定した。

② カバー率向上の具体的な取組

	取組内容	取組継続予定
2015年度	電話及びメール等で参加呼びかけを行い、状況確認	有 無
2016年度以降	電話及びメール等で参加呼びかけを行い、状況確認	有 無

(取組内容の詳細)

今後も継続して参加呼びかけを行い、現在のカバー率を維持出来るよう取組みを行っていく。

II. 国内の企業活動における 2020 年・2030 年の削減目標

【削減目標】

<2020 年> (2012 年 2 月策定)

総削減量見通しとして、15万t-CO₂を目指す。

<2030 年> (2015 年 3 月策定)

2020 年度比で 12 万 t-CO₂削減を目指す。

【目標の変更履歴】

<2020年>

<2030 年>

【その他】

【昨年度フォローアップ結果を踏まえた目標見直し実施の有無】

☐ 昨年度フォローアップ結果を踏まえて目標見直しを実施した
(見直しを実施した理由)

☒ 目標見直しを実施していない

(見直しを実施しなかった理由)

計画通りに進捗しているため目標の見直しを実施していない。

【今後の目標見直しの予定】(Ⅱ.(1)③参照。)

☐ 定期的な目標見直しを予定している

☒ 必要に応じて見直すことにしている

(見直しに当たっての条件)

生産量、燃料事情等の目標設定の前提条件が大きく変化した場合に、参加企業各社の同意を得た上で目標を見直す。

(1) 削減目標

① 目標策定の背景

当業種製品最大の需要は鉄鋼用であり、過去の実績からも生産量は鉄鋼業界の生産活動量に大きく左右される。目標設定時の石灰生産量と粗鋼生産量の実績は下表のようになっている。

年	A:石灰生産量 (千 t)	B:粗鋼生産量 (千 t)	A÷B (石灰 kg/粗鋼 t)
2004	10,105	112,718	90
2005	10,339	112,471	92
2006	10,634	116,219	91
2007	11,141	120,203	93
2008	9,986	118,738	84
2009	9,096	93,720	97
2010	10,222	109,589	93
合計	71,523	783,658	91

他用途の影響により多少のばらつきはあるが、概ね粗鋼量あたりの石灰生産量は 90kg/t で推移している。そこで、2020 年度の石灰生産量は、日本鉄鋼連盟試算の粗鋼生産量 11,966 万 t に 90kg を乗じて 1,077 万 t を見込んだ。

この数量をベースに、現在当業界を取り巻く燃料事情と生産量の近い 2006～2007 年度の実績を考慮すると、2020 年度の CO₂ 排出量 BAU は 315.6 万 t と試算された。一方、今後検討されている対策の中で、技術的・経済的に 2020 年度までに実現可能と予想される最大限の排出 CO₂ 削減量は 15 万 t となった。

以上より、2020 年度の CO₂ 排出量目標を 315.6 万 t－15 万 t＝300.6 万 t に設定した。

② 前提条件

【対象とする事業領域】

生石灰、消石灰、軽焼ドロマイト及び水酸化ドロマイトの製造工程。

【2020 年・2030 年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

<生産活動量の見通し>

2020 年度、2030 年度の石灰生産量は 1,077 万 t と試算した。

<設定根拠、資料の出所等>

2020 年度の石灰生産量は最大ユーザーである鉄鋼業の使用実績と生産見通しから求めた。

2030 年度の石灰生産量は、生産活動量、電力係数及び燃料価格等のエネルギー事情が精度良く想定出来ないことから、2020 年度を基準年として、2030 年度の実績は 2020 年度見通しと同じく 1,077 万 t とした。

【計画策定の際に利用した排出係数の出典に関する情報】 ※CO₂目標の場合

排出係数	理由／説明
電力	☒ 実排出係数(2020年度:2007年度 発電端、2030年度:2013年度 受電端) ☐ 調整後排出係数 ☐ 特定の排出係数に固定 ☐ 過年度の実績値 ☐ その他 <上記排出係数を設定した理由>
その他燃料	☒ 総合エネルギー統計(2007年度版) ☐ 温対法 ☐ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値 ☐ その他 <上記係数を設定した理由>

【その他特記事項】

③ 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択理由】

製品毎に製造方法、製造能力、エネルギー使用原単位等が異なり、単純に原単位での比較は困難であるため、エネルギー起源の CO₂ 排出量を指標としている。

【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

<選択肢>

- ☒ 過去のトレンド等に関する定量評価(設備導入率の経年的推移等)
- ☐ 絶対量/原単位の推移等に関する見通しの説明
- ☐ 政策目標への準拠(例:省エネ法 1%の水準、省エネベンチマークの水準)
- ☐ 国際的に最高水準であること
- ☐ BAU の設定方法の詳細説明
- ☐ その他

＜最大限の水準であることの説明＞

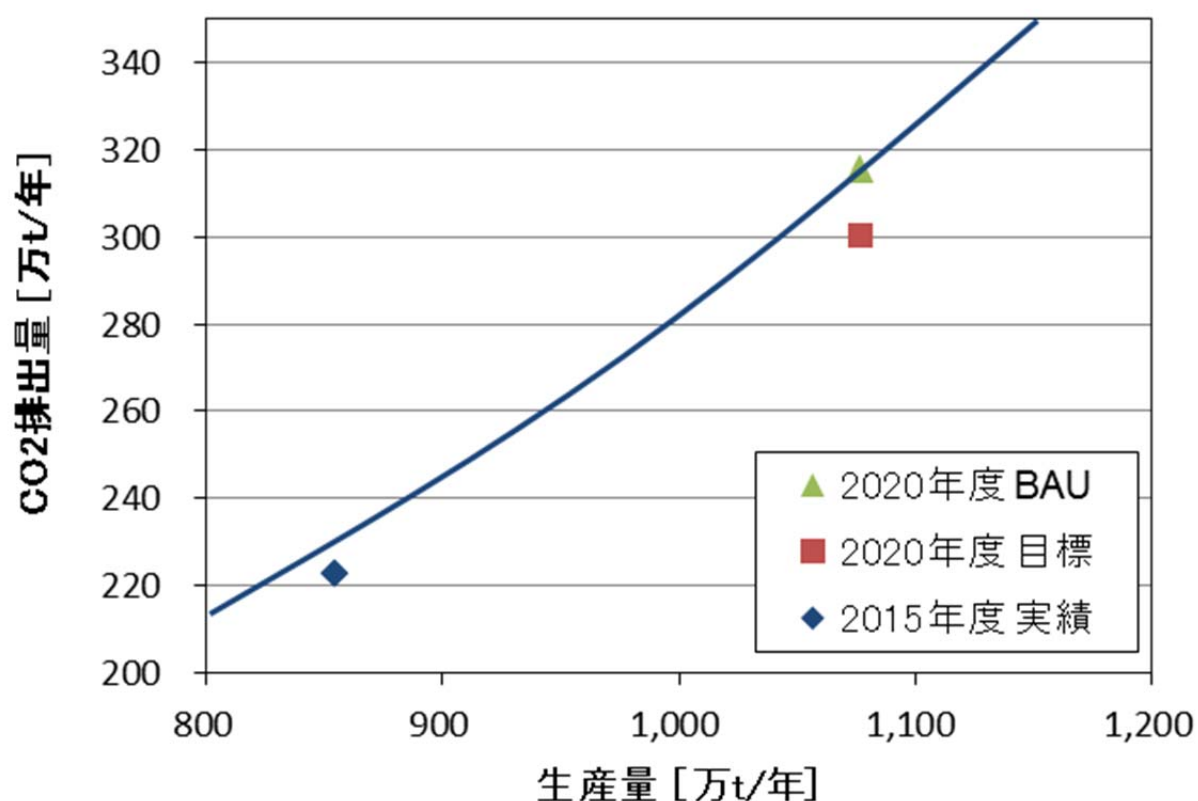
- ・これまでの取り組みである省エネ・高効率設備の導入、排熱の回収、燃料転換、及び運用の改善を推進する。
- ・また、BAT を最大限導入する。

【BAU の定義】 ※BAU 目標の場合

＜BAU の算定方法＞

生産活動量と CO₂ 排出原単位の実績をもとに次のように CO₂ 排出量 (BAU) の式を算出した。

$$\begin{aligned}\text{CO}_2 \text{ 排出量 (BAU)} &= \text{CO}_2 \text{ 排出原単位} \times \text{生産活動量} \times \text{CO}_2 \text{ 排出係数変化分} \\ &= (0.15 \times \text{生産活動量} + 131.88) \times \text{生産活動量} \div 1000 \times \text{CO}_2 \text{ 排出係数変化分} \\ &\quad (\text{2015 年度 CO}_2 \text{ 排出係数変化分は } 1.038)\end{aligned}$$



＜BAU 水準の妥当性＞

<BAU の算定に用いた資料等の出所>

【国際的な比較・分析】

☒ 国際的な比較・分析を実施した(2008 年度)

(指標)

石灰焼成に関わる CO₂ 排出原単位 (t-CO₂/生産 t)

(内容)

		日本	EU	米国	中国
石灰焼成に係る CO ₂ 排出原単位(t-CO ₂ /生産 t)		0.30	0.32 ^{*3}	0.64 ^{*1}	不明
焼成炉形式 別保有率	シャフト (3.9~4.4GJ/t-CaO)	67%	85% ^{*2}	6% ^{*2}	22%
	ロータリー(5.6~7.5GJ/t-CaO)	25%	15% ^{*2}	94% ^{*2}	28%
	その他(立炉, 旧式炉等)	8%	不明	不明	50%

*1: National Lime Association -2008 Status Report、*2: ZKG International No.11-2007

*3: *1 および*2 から算出

日本の石灰焼成に係るエネルギー起源 CO₂ 排出原単位を諸外国と比較すると、日本は直近 0.30t-CO₂/生産 t に対し、一概に比較は出来ないが 2008 年度実績で EU は 0.32t-CO₂/生産 t、米国では 0.64t-CO₂/生産 t であり、日本の値は諸外国より良好なものである。

ただし、焼成炉の形式によるエネルギー効率・保有率の差や、使用燃料やカウント方法にも差があるため、CO₂ 排出原単位にも差がある。

(比較に用いた実績データ)2008 年度

☐ 実施していない

(理由)

【導入を想定しているBAT（ベスト・アベイラブル・テクノロジー）、ベストプラクティスの削減見込量、算定根拠】

<設備関連>

対策項目	対策の概要、 BATであることの説明	削減見込量	普及率見通し
新炉(立窯等)への転換	石灰焼成炉のエネルギー効率は炉形式によって大きくことなる。ロータリーキルン(5.5～7GJ/t-CaO)から高効率な立窯(4GJ/t-CaO)への転換によってCO ₂ 排出量を削減する。	▲2万t-CO ₂	
廃プラスチック、廃棄物燃料	石灰焼成炉で使用する化石燃料を廃棄物燃料に転換することでエネルギー起源CO ₂ を削減する。	▲8万t-CO ₂	
バイオ燃料の利用	石灰焼成炉で使用する化石燃料をバイオ燃料に転換することでエネルギー起源CO ₂ を削減する。	▲2万t-CO ₂	
LNG、低カーボン燃料の使用	石灰焼成炉で使用する化石燃料を、重油やコークス等からLNG等の低カーボン燃料に転換することでエネルギー起源CO ₂ を削減する。	▲2万t-CO ₂	
省エネの推進	石灰焼成炉の排ガスの熱回収、高効率機器の導入によって燃料、電力の使用量を削減する。	▲1万t-CO ₂	

(各対策項目の削減見込量・普及率見通しの算定根拠)

(参照した資料の出所等)

業界内の検討委員会で各社の実績を基に算定した。

<運用関連>

対策項目	対策の概要、 ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率見通し

(各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠)

(参照した資料の出所等)

<その他>

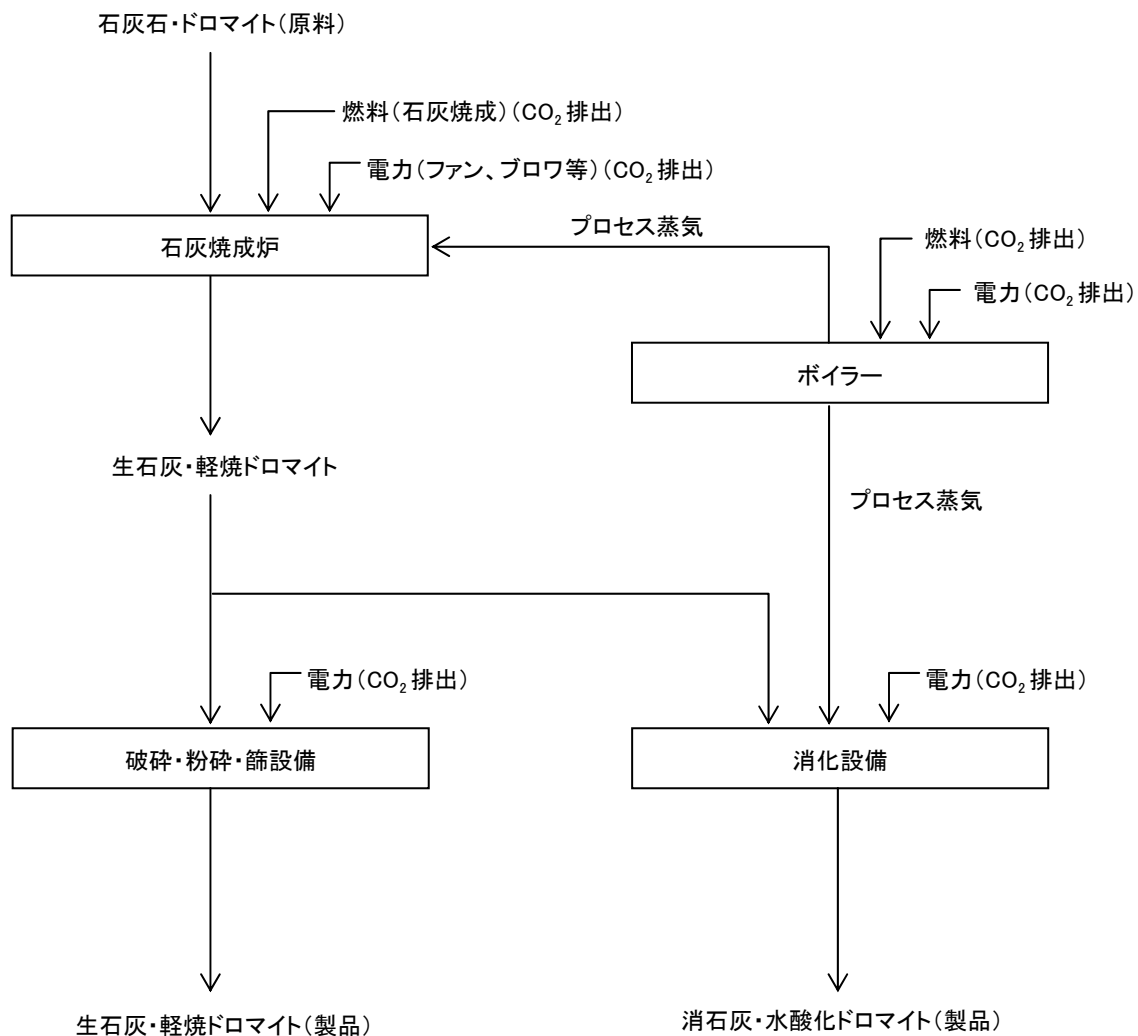
対策項目	対策の概要、ベストプラクティスであることの 説明	削減見込量	実施率 見通し

(各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠)

(参照した資料の出所等)

④ 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態

【工程・分野別・用途別等のエネルギー消費実態】



* 工程別のエネルギー使用量は調査を行っていないが、エネルギー使用量(CO₂ 排出量)の大半は石灰焼成炉で使用される燃料によるものである。

【電力消費と燃料消費の比率 (CO₂ ベース)】

2015 年度の CO₂ 排出量の比率は以下の通りである。

電力: 11.9% (26.5 万t)

燃料: 88.1% (196.3万t)

(2) 実績概要

① 実績の総括表

【総括表】(詳細はエクセルシート【別紙4】参照。)

	基準年度 (2020年度BAU)	2014年度 実績	2015年度 見通し	2015年度 実績	2016年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 (単位:万t)	1,077.0	920.0		854.4		1,077.0	1077.0
エネルギー 消費量 (原油換算万kl)	107.8	84.2		75.8		105.2	102.9
電力消費量 (億kWh)	6.29	5.19		4.96		6.25	5.83
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	315.6 ※1	246.1 ※2	※3	222.8 ※4	※5	300.6※6	288.6※6 (295.4※7)
エネルギー 原単位 (単位:原油換 算kl/t)	0.100	0.091		0.089		0.098	0.096
CO ₂ 原単位 (単位:t-CO ₂ /t)	0.293	0.268		0.261		0.279	0.274

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.407	0.553		0.534		0.407	0.570
実排出/調整後/その他	実排出	実排出		実排出		実排出	実排出
年度	2007	2014		2015		2007	2013 当時
発電端/受電端	発電端	受電端		受電端		発電端	受電端

【2020年・2030年実績評価に用いる予定の排出係数に関する情報】

排出係数	理由/説明
電力	☐ 実排出係数(発電端/受電端) ☐ 調整後排出係数(発電端/受電端) ☒ 特定の排出係数に固定 ☒ 過年度の実績値(2020年度:2007年度 発電端、2030年度:2013年度 受電端) ☐ その他

	＜上記排出係数を設定した理由＞ 当工業会が参加している日本経団連の低炭素社会実行計画フォローアップ調査において提供された資料による。
その他燃料	☐ 総合エネルギー統計 ☐ 温対法 ☒ 特定の値に固定 ☒ 過年度の実績値(2007年度:総合エネルギー統計) ☐ その他 ＜上記係数を設定した理由＞

② 2015 年度における実績概要

【目標に対する実績】

＜2020 年＞

目標指標	BAU	目標水準	2015年度実績① (基準年度比)	2015年度実績② (2014年度比)
CO ₂ 排出量	315.6万t-CO ₂	▲15万t-CO ₂	▲29.4%	▲9.5%

＜2030 年＞

目標指標	BAU	目標水準	2015年度実績① (基準年度比)	2015年度実績② (2014年度比)
CO ₂ 排出量	307.4万t-CO ₂	▲12万t-CO ₂	▲27.5%	▲9.5%

【CO₂排出量実績】

	2015年度実績	基準年度比	2014年度比
CO ₂ 排出量	222.8万t-CO ₂	▲29.4%	▲9.5%

③ データ収集実績（アンケート回収率等）、特筆事項

【データに関する情報】

指標	出典	設定方法
生産活動量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他(推計等)	2016年6月実施の参加企業90社に対するアンケート調査(有効回答率:100%)
エネルギー消費量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他(推計等)	2016年6月実施の参加企業90社に対するアンケート調査(有効回答率:100%)
CO ₂ 排出量	☐ 統計 ☐ 省エネ法・温対法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他(推計等)	2016年6月実施の参加企業90社に対するアンケート調査(有効回答率:100%)

【アンケート実施時期】

2016 年 6 月～2016 年 7 月

【アンケート対象企業数】

90 社(低炭素社会実行計画参加企業数の 95%に相当)

【アンケート回収率】

100%

【業界間バウンダリーの調整状況】

- ☐ 複数の業界団体に所属する会員企業はない
☒ 複数の業界団体に所属する会員企業が存在

☐ バウンダリーの調整は行っていない
 (理由)

- ☒ バウンダリーの調整を実施している

＜バウンダリーの調整の実施状況＞

製鉄所内で石灰製品を構内生産している事業所については、日本鉄鋼連盟との協議により、日本石灰協会加盟企業の事業所分は、2005 年度から石灰製造工業会分を含むこととした。なお、バウンダリー調整は 1990 年度から行っている。

【その他特記事項】

④ 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

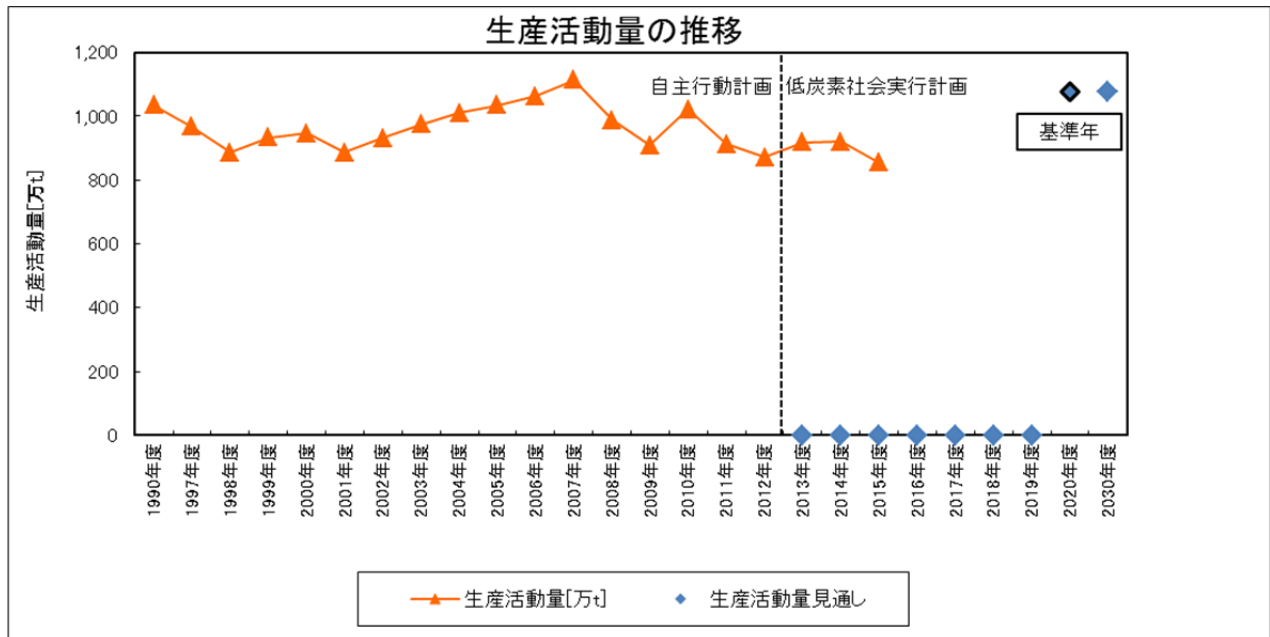
【生産活動量】

＜2015 年度実績値＞

生産活動量(単位: 万 t) : 854.4 (基準年度比 79.3%、2014 年度比 92.9%)

＜実績のトレンド＞

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

生産活動量の実績は、1990 年度 1,034.9 万 t であり、近年の生産動向を見ると、2002 年度から 2007 年度まで 6 年連続で生産量が増加し(この間に 25.7%の生産量増)、2007 年度には調査開始以降最高の生産量 1,114.1 万 t となった。その後リーマンショックを発端とした世界不況や、東日本大震災等の諸影響により生産量は停滞したが、2013 年度は 2012 年度比 5.5%増の 918.4 万 t、2014 年度は 2013 年度比 0.2%増の 920.0 万 t と回復の兆しが見られていた。しかしながら、2015 年度は主要ユーザーである鉄鋼メーカーの粗鋼生産量の減少等に伴い、前年 7.1%減の 854.4 万 t となった。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

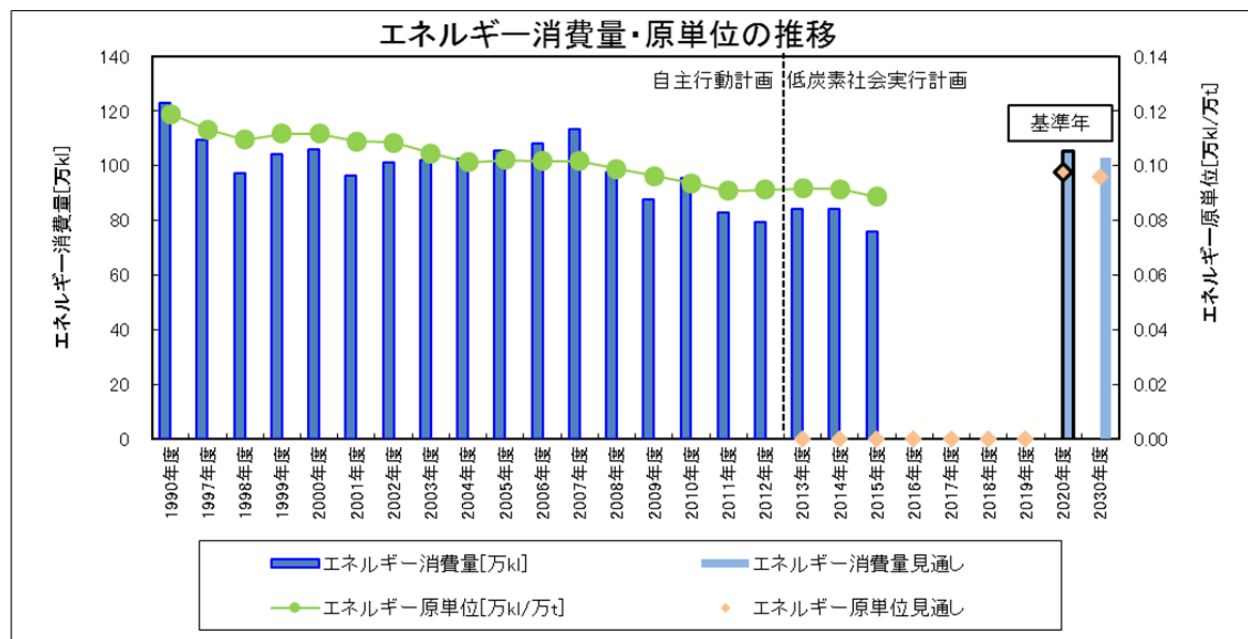
＜2015 年度の実績値＞

エネルギー消費量(単位:原油換算万 kl):75.8 (基準年度比 70.3%、2014 年度比 90.0%)

エネルギー原単位(単位:原油換算 kl/生産 t):0.089 (基準年度比 89.0%、2014 年度比 97.8%)

＜実績のトレンド＞

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

(エネルギー消費量)

原油換算でのエネルギー消費量の実績は、1990 年度 123.1 万 kl であり、近年の動向を見ると、2002 年度から 2007 年度まで 6 年連続でエネルギー消費量が増加し(この間に 12.2%のエネルギー消費量増)、2007 年度のエネルギー消費量は 113.3 万 kl となった。この要因としては、前述の生産活動量の変化によるところが大きく、2008 年度以降は生産量の停滞に伴いエネルギー消費量も減少したが、2013 年度は生産量の増加に伴い前年度比 6.2%増の 84.3 万 kl となった。2014 年度は前年度とほぼ横ばいであったが、2015 年度は生産量の減少に伴い 75.8 万 kl となり、前年度から 10.0%減となっている。

(エネルギー消費原単位)

エネルギー消費原単位の実績は、1990 年度 0.119kl/t、2000 年度 0.112kl/t、2010 年度 0.094kl/t、2014 年度 0.091 kl/t、2015 年度 0.089 kl/t となり、1990 年度よりリサイクル燃料の使用拡大、熱効率の改善等継続的な対策によってエネルギー消費原単位が低減している。

＜他制度との比較＞

(省エネ法に基づくエネルギー原単位年平均▲1%以上の改善との比較)

2015 年度のエネルギー消費原単位は 1990 年度比▲25.2%であり、この間に年平均▲1.0%の改善となった。直近 10 年間、直近 5 年間の比較では、それぞれ▲12.7%、▲5.3%であり、省エネ法の改善目標である年平均▲1%に近い改善効果が得られている。

(省エネ法ベンチマーク指標に基づく目指すべき水準との比較)

☐ ベンチマーク制度の対象業種である

<ベンチマーク指標の状況>

ベンチマーク制度の目指すべき水準:

2015 年度実績:

<今年度の実績とその考察>

☒ ベンチマーク制度の対象業種ではない

【CO₂排出量、CO₂原単位】

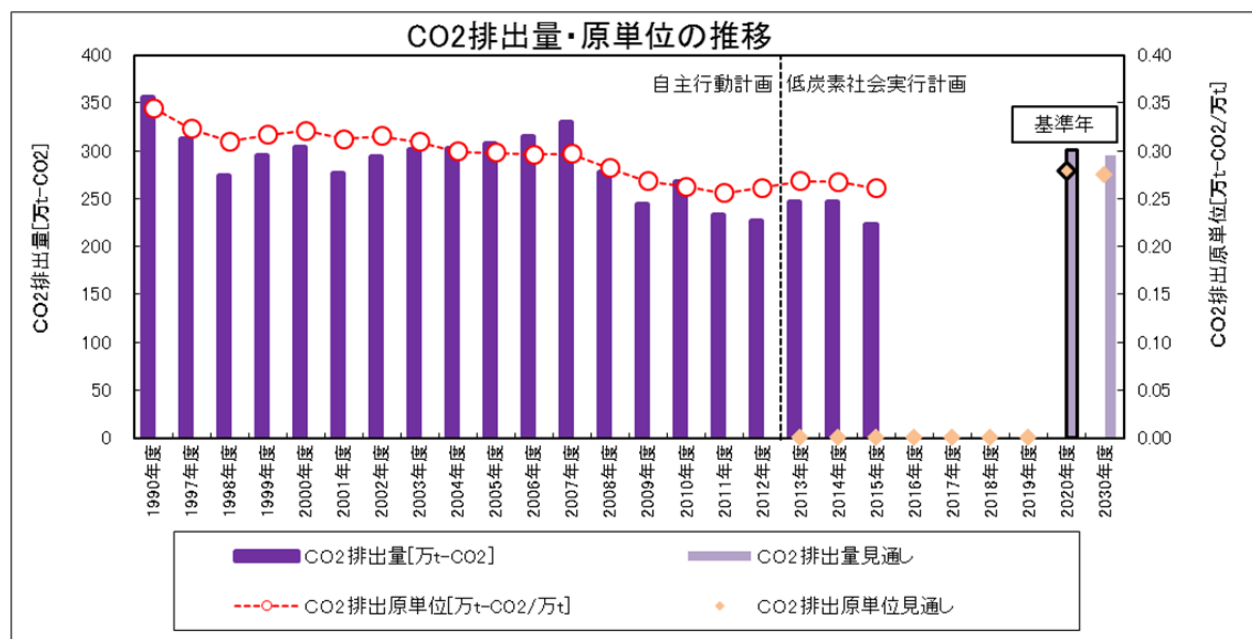
<2015 年度の実績値>

CO₂排出量(単位: 万 t、排出係数: 0.076t-CO₂/GJ): 222.8 (基準年度比 70.6%、2014 年度比 90.5%)

CO₂原単位(単位: t-CO₂/生産 t、排出係数: 0.076t-CO₂/GJ): 0.261 (基準年度比 89.1%、2014 年度比 97.4%)

<実績のトレンド>

(グラフ)



排出係数: 0.076t-CO₂/GJ(基準年度)

(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

(CO₂ 排出量)

CO₂ 排出量の実績は 1990 年度 356.5 万tであり、2002 年度から 2007 年度まで 6 年連続で CO₂ 排出量が増加し(この間に 12.3%の CO₂ 排出量増)、2007 年度の CO₂ 排出量は 330.2 万tとなった。この要因としては前述の様に生産量増に伴うエネルギー消費量の増加によるところが大きく、2008 年度以降はエネルギー消費量の減少に伴い CO₂ 排出量も減少した。2013 年度は生産量の増加に伴い(エネルギー使用量の増加に伴い)前年度比 8.3%増の 246.3 万 t となった。2014 年度は前年度からほぼ横ばいであったが、2015 年度は生産量の減少に伴い、前年度比 9.5%減の 222.8 万tとなっている。

(CO₂ 排出原単位)

CO₂ 排出原単位の実績は、1990 年度 0.344t-CO₂/t-生産量、2000 年度 0.321 t-CO₂/t-生産量、2010 年度 0.262 t-CO₂/t-生産量、2013 年度 0.268 t-CO₂/t-生産量、2014 年度 0.268 t-CO₂/t-生産量、2015 年度 0.261 t-CO₂/t-生産量であり、中長期的には CO₂ 排出原単位が低減している。しかし、生産活動の変化や電力起源 CO₂ の排出係数上昇によって、近年 CO₂ 排出原単位が若干上昇傾向にある。

【要因分析】（詳細はエクセルシート【別紙5】参照）

（CO₂排出量）

	基準年度→2015 年度変化分 (2020 年度 BAU)		2014 年度→2015 年度変化分	
	(万 t-CO ₂)	(%)	(万 t-CO ₂)	(%)
事業者省エネ努力分	▲32.2	▲10.2	▲7.1	▲2.9
燃料転換の変化	▲9.2	▲2.9	0.4	0.2
購入電力の変化	10.2	3.2	0.7	0.3
生産活動量の変化	▲61.6	▲19.5	▲17.3	▲7.0

（エネルギー消費量）

	基準年度→2015 年度変化分		2014 年度→2015 年度変化分	
	(万kl)	(%)	(万kl)	(%)
事業者省エネ努力分	▲9.7	▲9.0	▲2.3	▲2.8
生産活動量の変化	▲22.3	▲20.7	▲6.0	▲7.1

（要因分析の説明）

（CO₂ 排出量）

基準年度(2020 年度 BAU)に対する 2015 年度の CO₂ 排出量は 92.9 万 t 減となった。その内訳は、事業者の省エネ努力分 32.2 万 t 減、燃料転換の変化 9.2 万 t 減、購入電力の変化 10.2 万 t 増、生産活動量の変化 61.6 万 t 減であった。このうち省エネ努力分にはリサイクル燃料の使用拡大の効果が含まれている。これまでの調査結果によれば、リサイクル燃料の調達量には限りがあるため生産活動量が増加(減少)すれば、相対的にリサイクル燃料による省エネ効果が減少(増加)する傾向が確認されている。また、燃料転換の変化分については、コークス等の CO₂ 排出係数の高い燃料の使用量と生産活動量の間には比例関係がある。従って、基準年度との比較では、生産活動が低位であったため、リサイクル燃料の使用比率増加、CO₂ 排出係数の高い燃料比率の減少によって CO₂ 排出量の減少となった。

前年度に対する 2015 年度の CO₂ 排出量は 23.3 万 t 減となった。その内訳は、事業者の省エネ努力分 7.1 万 t 減、燃料転換の変化 0.4 万 t 増、購入電力の変化 0.7 万 t 増、生産活動量の変化 17.3 万 t 減であった。生産活動が低位であったことが主な CO₂ 排出量の減少要因となっている。

（エネルギー消費量）

基準年度(2020 年度 BAU)に対する 2015 年度のエネルギー消費量は 32.0 万 t 減となった。その内訳は、事業者の省エネ努力分 9.7 万 t 減、生産活動量の変化 22.3 万 t 減であった。基準年度との比較では、生産活動が低位であったことと、リサイクル燃料の使用比率増加によりエネルギー消費量の減少となった。

前年度に対する 2015 年度のエネルギー消費量は 8.3 万 t 減となった。その内訳は、事業者の省エネ努力分 2.3 万 t 減、生産活動量の変化 6.0 万 t 減であった。生産活動が低位であったことが主なエネルギー消費量の減少要因となっている。

⑤ 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】（詳細はエクセルシート【別紙 6】参照。）

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2015 年度	省エネ・高効率設備の導入	379,020 千円	4,019t-CO ₂	
	排熱の回収	33,720 千円	1,115t-CO ₂	
	燃料転換	42,000 千円	17,923 t-CO ₂	
	運用の改善	186,140 千円	2,335 t-CO ₂	
2016 年度	省エネ・高効率設備の導入	343,950 千円	7,703 t-CO ₂	
	排熱の回収	28,000 千円	700 t-CO ₂	
	燃料転換	21,500 千円	2,844 t-CO ₂	
	運用の改善	318,600 千円	1,923 t-CO ₂	
2017 年度以降	省エネ・高効率設備の導入	256,570 千円	2,331 t-CO ₂	
	排熱の回収	362,000 千円	7,161 t-CO ₂	
	燃料転換	0 千円	1,718 t-CO ₂	
	運用の改善	501,800 千円	9,074 t-CO ₂	

【2015 年度の実績】

（取組の具体的事例）

- ・ 省エネ・高効率設備の導入（高効率モーターへの更新、ファンのインバータ制御等）
- ・ 排熱の回収（排熱利用設備の導入等）
- ・ 燃料転換（リサイクル燃料の使用拡大等）
- ・ 運用の改善（原料粒度の変更、プロセスの合理化等）

（取組実績の考察）

2015 年度に実施した対策事例として 55 件の報告があった。その投資額は約 6.4 億円で、推計できる範囲でのエネルギー使用量削減効果は原油換算で約 9,700kl（2015 年度エネルギー使用量の 1.3%相当）、CO₂ 排出量削減効果は約 2.5 万 t（2015 年度 CO₂ 排出量の 1.1%相当）である。

【2016 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）

2016 年度以降に取組予定の対策事例として 83 件の報告があった。その投資額は約 18.3 億円で、推計できる範囲でのエネルギー使用量削減効果は原油換算で約 12,800kl、CO₂ 排出量削減効果は約 3.3 万 t と想定される。

不確定要素として、生産量の増減により投資計画の変更が考えられ、投資額が増額されれば、その分、効果も増加することが想定される。

【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

【業界内の好取組事例、ベストプラクティス事例、共有や水平展開の取り組み】

⑥ 想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価

【目標指標に関する想定比の算出】

* 想定比の計算式は以下のとおり。

想定比【BAU 目標】＝（当年度の削減実績）／（2020 年度の目標水準）×100（％）

$$\begin{aligned}\text{想定比} &= 2.5 \text{ 万t} / 15 \text{ 万 t} \times 100 \\ &= 16.7\%\end{aligned}$$

【自己評価・分析】（3 段階で選択）

＜自己評価及び要因の説明＞

- ☐ 想定した水準を上回った（想定比＝110%以上）
- ☐ 概ね想定した水準どおり（想定比＝90%～110%）
- ☐ 想定した水準を下回った（想定比＝90%未満）
- ☒ 見通しを設定していないため判断できない（想定比＝－）

（自己評価及び要因の説明、見通しを設定しない場合はその理由）

生産活動量・CO₂ 排出量の見通しは主要ユーザーである鉄鋼メーカーの粗鋼生産量により大きく変動し、次年度以降の粗鋼生産量を見込めないため設定できない。尚、CO₂ 排出量削減の根拠は前述のエネルギー使用量削減対策によるところである。

（自己評価を踏まえた次年度における改善事項）

⑦ 次年度の見通し

【2016 年度の見通し】

	生産活動量	エネルギー 消費量	エネルギー 原単位	CO ₂ 排出量	CO ₂ 原単位
2015 年度 実績	854.4	75.8	0.089	222.8	0.261
2016 年度 見通し					

(見通しの根拠・前提)

生産活動量・CO₂ 排出量の見通しは主要ユーザーである鉄鋼メーカーの粗鋼生産量により大きく変動し、現時点で 2016 年度の粗鋼生産量を見込めないため設定できない。尚、CO₂ 排出量削減の根拠は前述のエネルギー使用量削減対策によるところである。

⑧ 2020 年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【BAU 目標】= (当年度の BAU－当年度の実績水準) / (2020 年度の目標水準) × 100 (%)

$$\begin{aligned} \text{進捗率} &= (230.6 \text{ 万 t} - 222.8 \text{ 万 t}) / (15 \text{ 万 t}) \times 100 \\ &= 52.0\% \end{aligned}$$

【自己評価・分析】 (3 段階で選択)

＜自己評価とその説明＞

☒ 目標達成が可能と判断している

(現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し)

前述のとおり当業種では、継続的に省エネルギー・CO₂ 排出量削減を狙った投資を行い、成果を得てきた。調査を開始した 2002 年度以降、総額 132 億円程度の投資を行い、推計される CO₂ 削減量は累計 48 万 t である。

今後も中長期的な投資が計画されている。これまでの実績から CO₂ 削減量は年 3 万 t 程度と見込まれている。

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

前述のように、今後の中長期的な投資の計画により目標を達成できると確信している。

(既に進捗率が 2020 年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

☐ 目標達成に向けて最大限努力している

(目標達成に向けた不確定要素)

(今後予定している追加的取組の内容・時期)

☐ 目標達成が困難

(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)

(目標見直しの予定)

⑨ 2030 年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【BAU 目標】＝(当年度の BAU－当年度の実績水準)／(2030 年度の目標水準)×100(%)

$$\begin{aligned}\text{進捗率} &= (230.6 \text{ 万 t} - 222.8 \text{ 万 t}) / (27 \text{ 万 t}) \times 100 \\ &= 28.9\%\end{aligned}$$

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

(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)

⑩ クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

【業界としての取組】

- ☐ クレジット等の活用・取組をおこなっている
- ☐ 今後、様々なメリットを勘案してクレジット等の活用を検討する
- ☐ 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- ☒ クレジット等の活用は考えていない

【活用実績】

- ☐ エクセルシート【別紙7】参照。

【個社の取組】

- ☐ 各社でクレジット等の活用・取組をおこなっている
- ☒ 各社ともクレジット等の活用・取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

Ⅲ. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門等における取組

（１） 本社等オフィスにおける取組

① 本社等オフィスにおける排出削減目標

☐ 業界として目標を策定している

削減目標:

【目標】

【対象としている事業領域】

☒ 業界としての目標策定には至っていない

（理由）

自社ビルやテナント等の形態に関わらず、本社オフィスとしてエネルギー使用量が把握できる企業を対象としている。本社オフィス等からの排出量は石灰製造に関わる排出量と比較して遥かに少量であるため、当業種において目標設定を行っていない。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

本社オフィス等の CO₂排出実績

	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度
床面積 (万㎡)	2.7	2.7	2.8	2.0	2.1	1.9	2.0	2.1
エネルギー消費量 (GJ)	30,760	30,690	33,820	20,270	21,500	18,540	18,220	18,550
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	0.13	0.12	0.13	0.11	0.13	0.11	0.11	0.11
エネルギー原単位 (GJ/㎡)	1.14	1.14	1.21	1.01	1.02	0.98	0.91	0.88
CO ₂ 原単位 (t-CO ₂ /万㎡)	542	505	549	545	609	586	534	500

※調査年度によって回答社数が異なる(56～63社)。15年度は62社が回答

☐ Ⅱ.(2)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

☐ データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

③ 実施した対策と削減効果

【総括表】(詳細はエクセルシート【別紙8】参照。)

(単位:t-CO₂)

	照明設備等	空調設備	エネルギー	建物関係	合計
2015 年度実績	10.14	2.43	74.28	0.00	86.85
2016 年度以降	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06

【2015 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- ・業務用高効率給湯器の導入
- ・太陽光発電設備の導入

(取組実績の考察)

【2016 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)

本社オフィス等からの排出量は石灰製造に関わる排出量と比較して遥かに少量であるため、当業種において目標設定を行っていないが、最大限の省エネを推進していく。

不確定要素として、生産量の増減により投資計画の変更が考えられ、投資額が増額されれば、その分、効果も増大することが想定される。

(2) 運輸部門における取組

① 運輸部門における排出削減目標

☐ 業界として目標を策定している

削減目標:

【目標】

【対象としている事業領域】

☒ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

輸送部門の調査については、工場内物流を調査範囲とした。工場内物流とは、工場敷地内の物資の輸送で客先への出荷前までを対象としている。運輸部門からの排出量は石灰製造に関わる排出量と比較して遥かに少量であるため、当業種において目標設定を行っていない。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度
輸送量 (トン・km)								
エネルギー消費量 (GJ)	71,827	60,516	76,690	80,132	71,114	92,944	88,809	63,532
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	0.49	0.41	0.53	0.55	0.49	0.64	0.61	0.44
エネルギー原単位 (MJ/m ²)								
CO ₂ 原単位 (t-CO ₂ /トン・km)								

※調査年度によって回答社数が異なる(59～63社)。15年度は61社が回答

☐ II.(2)に記載のCO₂排出量等の実績と重複

☐ データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

③ 実施した対策と削減効果

年度	対策項目	対策内容	削減効果
2015年度			
2016年度以降			

【2015 年度の実績】

（取組の具体的な事例）

（取組実績の考察）

【2016 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）

（３） 家庭部門（環境家計簿等）、その他の取組
その他の取り組みとして、フロンガスの分解処理を実施している。

IV. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (2015年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	高反応性消石灰の製造出荷	2,500t-CO ₂		
2	運搬効率の改善	977t-CO ₂		
3	鉄鋼業で石灰石を生石灰に代替			

(当該製品等の特徴、従来品等との差異等、及び削減見込み量の算定根拠)

高反応消石灰の製造出荷

従来の消石灰と比べて反応効率が良く使用量約 40%が削減できるため、製造及び運搬に要するエネルギーの削減

個別企業の実績に基づき算出

運搬効率の改善

個別企業の実績に基づき算出(1社より報告)

鉄鋼業で石灰石を生石灰に代替

0.15t-CO₂/t-CaO

(2) 2015 年度の取組実績

(取組の具体的事例)

高反応消石灰の製造出荷

2015 年度出荷実績 144,490t(14 社)より算定

運搬効率の改善

約 19 百万トンキロを陸上輸送から船輸送に切り替え

鉄鋼業で石灰石を生石灰に代替

①石灰専用炉は予熱活用が可能であることから転炉と比較して熱効率が良好。

②焼結工程で生石灰を使用することで通気性が改善され、コークス原単位が削減される。

③鉄鋼業ではコークス等カーボン系の燃料を使用することが多いが、石灰炉では廃プラスチック等リサイクル系燃料使用が可能であり、CO₂排出原単位が低位。

石灰石から生石灰への反応を以下の 2 つプロセスを想定し、原単位差を算出した。

①製鉄所内でコークス燃焼によって生石灰を製造した場合の CO₂ 排出原単位

②当業界の生石灰製造における CO₂ 排出原単位

(取組実績の考察)

(3) 2016 年度以降の取組予定

未定

V. 海外での削減貢献

(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	削減実績 (2015年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	特になし			
2				
3				

(削減貢献の概要、削減見込み量の算定根拠)

(2) 2015 年度の実績

(取組の具体的事例)

特になし

(取組実績の考察)

(3) 2016 年度以降の取組予定

未定

VI. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

現在までに当工業会が行なっている以上の石灰製造に関わる革新的技術の情報は無い。

	革新的技術	導入時期	削減見込量
1			
2			
3			

(技術の概要・算定根拠)

(2) 技術ロードマップ

未定

	革新的技術	2015	2016	2017	2020	2025	2030
1							
2							
3							

(3) 2015 年度の実績

(取組の具体的事例)

特になし

(取組実績の考察)

(4) 2016 年度以降の取組予定

未定

VII. 情報発信、その他

(1) 情報発信

① 業界団体における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	業界内限定	一般公開
石灰工業技術大会において低炭素社会実行計画の取組み状況を発表	○	
省エネルギー・省資源対策推進会議省庁連絡会議で決定した「夏季の省エネルギー対策について」を会員各社に配信	○	
自主行動計画、低炭素社会実行計画の目標達成度、CO ₂ 排出量、目標達成への取組み等をホームページで公表		○

<具体的な取組事例の紹介>

石灰工業技術大会を年 1 回開催し、低炭素社会実行計画の取組み状況を発表している。
 会員全社及び関係委員会に配信を行い、更なる省エネルギー対策の促進を依頼している。
 日本石灰協会のホームページで「環境自主行動計画フォローアップ結果」について公表している。

② 個社における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	企業内部	一般向け
児童及び学生を含めた地域住民へ工場や鉱山の見学会を開催し、環境への取組み等を説明		○
県や地域で開催される産業展等で環境への取組み等 PR		○
環境報告書、ホームページ等で CO ₂ 排出量の公表、環境への取組みをアピール		○

<具体的な取組事例の紹介>

フロンガスの石灰焼成炉での分解処理を実施している。

③ 学術的な評価・分析への貢献

「石灰製品の二酸化炭素吸収に関する委託研究報告書」(2013 年 11 月)を会員に配布した、現在
情報収集中

(2) 検証の実施状況

① 計画策定・実施時におけるデータ・定量分析等に関する第三者検証の有無

検証実施者	内容
☒ 政府の審議会	
☒ 経団連第三者評価委員会	
☐ 業界独自に第三者(有識者、研究機関、審査機関等)に依頼	☐ 計画策定 ☐ 実績データの確認 ☐ 削減効果等の評価 ☐ その他()

② (①で「業界独自に第三者(有識者、研究機関、審査機関等)に依頼」を選択した場合)
団体ホームページ等における検証実施の事実の公表の有無

☐ 無し	
☐ 有り	掲載場所: