

## 石灰石鉱業界の「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	2020年度の軽油及び電力使用量から算出したCO <sub>2</sub> 排出量をBAU(自然体ケース)より、4,400t-CO <sub>2</sub> 削減する。(電力排出係数を0.33kg-CO <sub>2</sub> /kWhに固定した場合)
	設定根拠	<p><u>対象とする事業領域：</u> 目標設定とフォローアップは2010年度の生産量上位20鉱山を対象とする。活動自体は全会員鉱山を対象として、一層の進展を目指し普及活動を継続する。</p> <p><u>将来見通し：</u> 現時点では、経済状況等により緩やかな変動は見込まれるものの、大きく変化する要因は見当たらず、目標年度に向けて漸減すると考えられる。</p> <p><u>BAT：</u> 軽油：省エネタイプ重機・ダンプトラック導入 省エネ運転(エコドライブ他) 電力：省エネ設備導入(照明LED化、インバーター化他)</p> <p><u>電力排出係数：</u> 電力排出係数の変動により小規模な節電効果が埋没するのを避け、各鉱山の節電努力の積上げを継続的に評価するため、固定方式を採用している。</p> <p><u>その他：</u> 数値は全て対象20鉱山の調査に基づいている。</p>
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		<p><u>概要・削減貢献量：</u> 石灰石の最大ユーザーであるセメント業界では、「エネルギー代替廃棄物の使用拡大」「国内資源循環型社会への貢献」に積極的に取り組んでいる。廃棄物受入れを推進するセメント業界の取組みを安定化させるには、主原料である石灰石の高品位化が不可欠である。当業界としては、セメント業界の上記の活動に貢献するため、製品の高品位安定化を推進する。</p>
3. 海外での削減貢献		<p><u>概要・削減貢献量：</u> 日本の石灰石鉱業における採掘技術は、きめ細かい計画管理によって無駄の少ない構造になっており、省エネにおいて他国を上回る。これまで海外からの調査団を受入れた事もあり、今後も海外からの調査団受入れには、積極的に対応していく。また会員各社には海外でのセメント事業を展開する企業もあり、これに伴う海外指導や技術移転も積極的に行なっていく。</p>
4. 革新的技術の開発・導入		<p><u>概要・削減貢献量：</u> 石灰石鉱山でのCO<sub>2</sub>排出源は軽油を燃料とする鉱山機械や電気で駆動する破碎機等であり、これらの設備を省エネ化することによって、CO<sub>2</sub>の排出抑制を図るため、関係業界(建設機械業界、製造プラント業界等)と協力しながら、開発フィールドを提供し、エネルギー削減に取り組んでいく。</p>
5. その他の取組・特記事項		<p>省エネ・CO<sub>2</sub>の排出量削減のための取組み・PR活動を推進するために、下記活動を行なう。</p> <p>① 低炭素社会実行計画フォローアップの内容を石灰石誌(協会誌、隔月刊行)に掲載する。</p> <p>② 環境委員会や緑化委員会の活動を通じ、省エネ事例や緑化技術の普及に努める。</p> <p>③ 会員鉱山の技術動向の発表の場として、毎年5月に石灰石鉱業大会を開催し、広範囲の人達にその取組みを紹介していく。</p>

## 石灰石鉱業界の「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	<p>2030年度に軽油及び電力使用量から算出したCO<sub>2</sub>排出量を、BAU(自然体ケース)より、5,900t-CO<sub>2</sub>削減する。(電力排出係数を0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWhで固定して算出)また、省エネ・CO<sub>2</sub>排出量削減に向けて普及・PR活動を推進するため、以下の活動を行なう。</p> <p>① 大会・協会誌・各種講習会を通じて、低炭素実行計画の浸透と取組みの紹介に努め、業界全体の意識向上を図る。</p> <p>② 省エネ事例や緑化技術の情報共有に努めると共に、新技術の紹介を推進して技術発展の牽引役を担う。</p>
	設定根拠	<p><u>対象とする事業領域:</u> 全会員鉱山(フォローアップは2010年度の石灰石生産量の約8割を占める生産量上位20鉱山をアンケート対象とする。)</p> <p><u>将来見通し:</u> 軽油は重機の更新等で緩やかな削減が進むが、電力は2025年代中頃に設備上の省エネ化がほぼ達成されるが、その後の技術的な展開は不透明である。</p> <p><u>BAT:</u> 省エネ運転=エコドライブ他 省エネ設備導入=照明LED化・インバーター化等</p> <p><u>電力排出係数:</u> 0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWhで固定。小規模な節電の累積効果を継続的に捕捉して集計するため、固定を継続する。</p> <p><u>その他:</u></p>
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		<p><u>概要・削減貢献量:</u> 石灰石の最大ユーザーであるセメント業界では、「エネルギー代替廃棄物等の使用拡大」「国内資源循環型社会への貢献」に積極的に取り組んでいる。資源循環型社会への貢献を目指しているセメント業界が安定的な取組みを継続するには、主原料である石灰石の品質安定化が必要不可欠である。当業界としては、石灰石の品質高品位安定化により、セメント業界のバックアップを推進する。</p>
3. 海外での削減貢献		<p><u>概要・削減貢献量:</u> 石灰石は国内で自給が可能な数少ない鉱物資源の一つであり、積極的な海外進出は行っていない。但し、日本の石灰石鉱山の採掘技術は、きめ細かい計画管理によって無駄の少ない構造になっており、省エネにおいて、他国に引けを取らない。従って、今まで海外からの鉱山見学を受入れた実績もあり今後も積極的に対応の事とする。また会員各社において海外事業に着手する場合は、海外指導・技術移転にも取り組むこととなる。</p>
4. 革新的技術の開発・導入		<p><u>概要・削減貢献量:</u> 鉱山の使用機材は供給するメーカーの技術も含めて、成熟度の高い環境下にある。更なる省エネに対する取組みには、関係業界(建設機械業界、製造プラント業界等)と協力しながら開発フィールドを提供し、他産業での成果も取り込みつつ、エネルギーの削減に取り組んでいく。</p>
5. その他の取組・特記事項		<p>省エネ・CO<sub>2</sub>の排出量削減のための取組み・PR活動を推進するため下記活動を行なう。</p> <p>①低炭素社会実行計画のフォローアップを会誌(隔月刊)に掲載</p> <p>②環境委員会や緑化委員会の活動を通じ、省エネ事例や緑化技術の普及に努める。</p> <p>③毎月5月の石灰石鉱業大会でも、こうした取組みを紹介していく。</p>

# 石灰石鉱業における地球温暖化対策の取組

平成 29 年 9 月 22 日  
石灰石鉱業協会

## I. 石灰石鉱業の概要

### (1) 主な事業

標準産業分類コード：

石灰石・ドロマイトを採掘、販売する事業。石灰石は多用途に使用されるが、主なものはセメント主原料(43%)、コンクリート用骨材(22%)、製鉄における不純物除去用副原料(16%)等がある。なお、協会会員には採掘した石灰石を外販せず、自社事業向け原料として、セメント、生石灰、消石灰、炭酸カルシウム等の製造・販売を行なっている事業者も多く含まれる。

### (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(石灰石生産鉱山)		低炭素社会実行計画参加規模	
鉱山数	225 鉱山	団体加盟 鉱山数	77 鉱山	計画参加 鉱山数	20 鉱山 (26.0%)
市場規模	生産量 139 百万t	加盟鉱山 生産量	128 百万t	参加鉱山 生産量	104 百万t (81.2%)
エネルギー 消費量	不明	加盟鉱山エネ ルギー消費量	16.3 万 kL	参加鉱山エネ ルギー消費量	11.5 万 kL

出所 業界全体： 経産省生産動態統計年報及び月報  
その他： 当協会調査部集計による

### (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

フォローアップ対象 20 鉱山については、別表に示す。

エクセルシート【別紙1】参照。

未記載

(未記載の理由)

#### 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。

未記載

(未記載の理由)

この取組みについては、石灰石鉱業協会として 20 鉱山の集計値を報告する。各企業別、鉱山別データは公開を控える。

(4) カバー率向上の取組

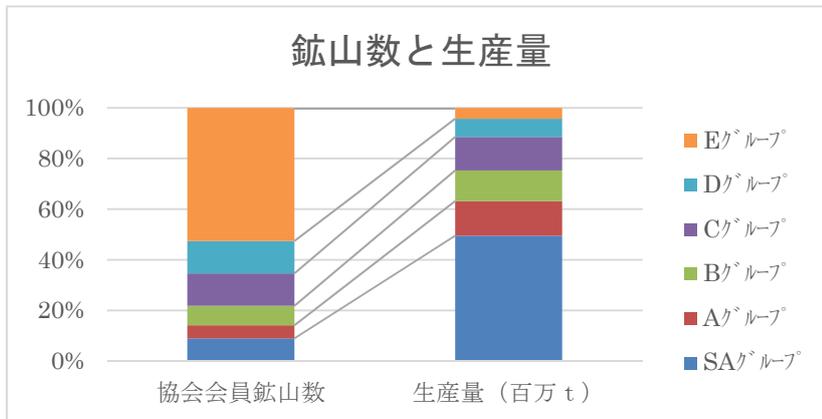
① カバー率の見通し

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 (2010年度)	2016年度 実績	2017年度 見通し	2020年度 見通し	2030年度 見通し
企業数	198社	20 鉱山	20 鉱山	20 鉱山	20 鉱山	20 鉱山
売上規模	141.0百万t	99.2百万t	104.1 百万t	107.4 百万t	106.7 百万t	106.0 百万t
エネルギー 消費量	14.8万kl	10.6万kl	11.5万kl	11.4万kl	11.2万kl	10.6万kl

(カバー率の見通しの設定根拠)

環境自主行動計画における反省から、現在では2010年度の生産量上位8割を占める、20鉱山をフォローアップするという精度の維持を目標とした手法を採用している。これは、フォローアップ対象の生産量上位20鉱山(生産量区分でSA～Cグループ上位に該当)においては、企業内の事業セグメントから鉱山部門の数値を抽出し集計することが可能である点による。しかし、中堅を中心としたCグループ下位～Dグループは、石灰製品(生石灰・消石灰等)を中心とした企業が多く、これらは低炭素社会実行計画では石灰製造工業会に属していること、また、Dグループ以下では、骨材・道路などに特化し、砕石業界に近い鉱山や採石業兼営鉱山もあることなど、規模が小さくなるほど石灰石の採掘、販売による事業領域の区分がはっきりしないのが、カバーできない主たる要因となっている。

生産量によるグループ分け



(当協会の集計基準)

- SAグループ 50万t以上/月
- Aグループ 50～30万t/月
- Bグループ 30～20万t/月
- Cグループ 20～10万t/月
- Dグループ 10～5万t/月
- Eグループ 5万t未満/月

② カバー率向上の具体的な取組

	取組内容	取組継続予定
2016年度	フォローアップ対象外鉱山の一部にアンケートを実施	有 / 無
	会員鉱山へのPR活動実施他	有 / 無
2017年度以降	会員鉱山へのPR活動実施他	有 / 無

(取組内容の詳細)

フォローアップ非対象鉱山より、中堅企業の数社に対して状況調査のアンケートを行なった。石灰石鉱山では、中規模以下の場合、鉱山が独立した事業所になっていないケースが多い。例えば、石灰製造企業の場合は、焼成工程で消費する燃料の比率が圧倒的であり、鉱山関係の業務は他の間接部門などと一緒に扱われ、正確な区分はできない。こうした中規模以下の企業には、フォローアップ対象鉱山での取組みを積極的に紹介し、可能な事例は遠慮なく参考にして取り入れてもらえるように働きかけていきたい。

(5) データの出典、データ収集実績（アンケート回収率等）、業界間バウンダリー調整状況  
【データの出典に関する情報】

指標	出典	集計方法
生産活動量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" 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	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)	
CO <sub>2</sub> 排出量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法・温対法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)	

【アンケート実施時期】

2017年7月～2017年8月

【アンケート対象鉱山数】

20 鉱山(生産量で2016年度実績が全会員鉱山の81.2%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)

業界団体として調整は行なっていないが、フォローアップ参加企業内では部門間の切り分けとして行なわれている。また、中小の石灰製造会社の鉱山においては切り分けが出来ていないが、フォローアップ対象では無いので、結果として調整となっている。

- 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>

【その他特記事項】

特になし。

## II. 国内の企業活動における削減実績

### (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 (2010年度)	2015年度 実績	2016年度 見通し	2016年度 実績	2017年度 見通し	2020年度 目標※	2030年度 目標※
生産活動量 (単位:百万t)	99.2	106.3	107.6	104.1	107.4	106.7	106.0
エネルギー 消費量 (単位:万kL)	10.6	11.5	11.5	11.5	11.4	11.2	10.6
電力消費量 (億kWh)	2.82	3.00	3.04	2.97	3.02	2.98	2.92
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	18.9 ※1	21.1 ※2	21.3 ※3	21.0 ※4	20.8 ※5	20.4 ※6	20.1 ※7
エネルギー 原単位 (単位:L/t)	1.069	1.082	1.087	1.100	1.064	1.050	0.995
CO <sub>2</sub> 原単位 (単位:t-CO <sub>2</sub> /千t)	1.905	1.984	1.980	2.014	1.935	1.912	1.896

※ 目標水準(CO<sub>2</sub>削減量)を達成した時に想定されるエネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量

#### 【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO <sub>2</sub> /kWh]	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
実排出/調整後/その他							
年度							
発電端/受電端							

#### 【2020年・2030年度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	<input type="checkbox"/> 実排出係数(発電端/受電端) <input type="checkbox"/> 調整後排出係数(発電端/受電端) <input checked="" type="checkbox"/> 特定の排出係数に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値(〇〇年度 発電端/受電端) <input checked="" type="checkbox"/> その他(排出係数値:0.33kWh/kg-CO <sub>2</sub> 発電端/受電端)  <上記排出係数を設定した理由> BAUからの削減量として、省エネ努力の正味の部分を捕捉するために、係数を固定し、現場の努力の程度を継続的に把握するため。なお、0.33 kWh/kg-CO <sub>2</sub> は、日本経済団体連合会の指定により採用した。
その他燃料	<input checked="" type="checkbox"/> 総合エネルギー統計(調査票データ) <input type="checkbox"/> 温対法 <input type="checkbox"/> 特定の値に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値(〇〇年度:総合エネルギー統計) <input type="checkbox"/> その他  <上記係数を設定した理由>

(2) 2016年度における実績概要

【目標に対する実績】

<2020年目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2020年度目標値※
CO <sub>2</sub> 削減量	BAU	▲4,400t-CO <sub>2</sub>	20.4万t-CO <sub>2</sub>

※ 目標水準(CO<sub>2</sub>削減量)を達成した時に想定されるCO<sub>2</sub>排出量

目標指標の実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2015年度 実績	2016年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2015年度比	進捗率*
▲4,400t-CO <sub>2</sub>	▲2,840t- CO <sub>2</sub>	▲4,020t- CO <sub>2</sub>	91%	142%	91%

\* 進捗率の計算式は以下のとおり。

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

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(%)

<2030年目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値※
CO <sub>2</sub> 削減量	BAU	▲5,900t-CO <sub>2</sub>	20.1千t-CO <sub>2</sub>

※ 目標水準(CO<sub>2</sub>削減量)を達成した時に想定されるエネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量

目標指標の実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2015年度 実績	2016年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2015年度比	進捗率*
▲5,900t-CO <sub>2</sub>	▲2,840t- CO <sub>2</sub>	▲4,020t- CO <sub>2</sub>	68%	142%	68%

\* 進捗率の計算式は以下のとおり。

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

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(%)

【調整後排出係数を用いたCO<sub>2</sub>排出量実績】

	2016年度実績	基準年度比	2015年度比
CO <sub>2</sub> 排出量	26.50万t-CO <sub>2</sub>		▲2.1%

(3) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO<sub>2</sub>排出量・原単位の実績

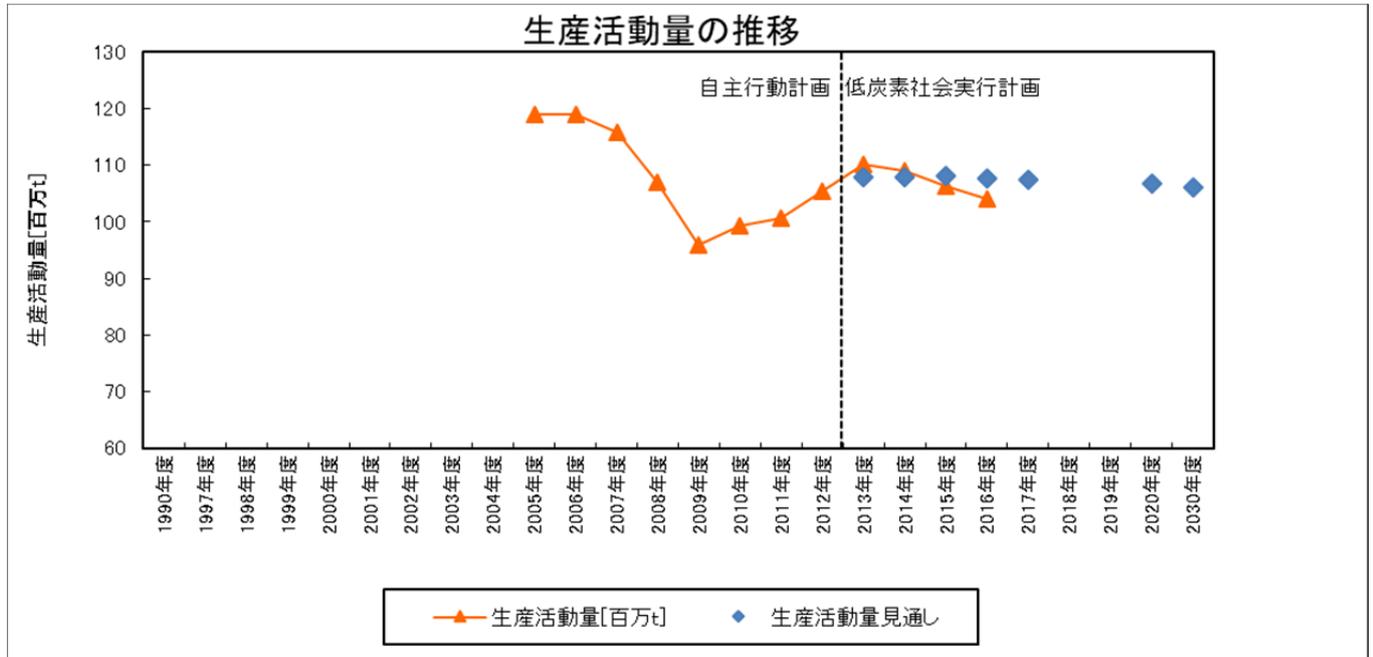
【生産活動量】

<2016年度実績値>

生産活動量(単位:百万t)            104.1    (前年度比 97.9%)

<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)

石灰石の生産量は、リーマンショック後にボトムを記録した後、緩やかに回復基調で有ったものが、2014年以降、再び漸減傾向にある。

2016年度はこの傾向の中、前年比 98%の微減となった。

この要因は、主要需要先であるセメント・骨材向け(建設業向け)及び鉄鋼向け出荷が、全て対前年で微減したことによる。

なお出荷減の理由については、建設業向けに関しては五輪関連工事の遅延などから近年やや低調傾向に有ること、一方鉄鋼向けに関しては、粗鋼生産量こそ僅かながら前年比で上昇に転じたものの、粗鋼全体に占める石灰石の原単位が下がった事による。

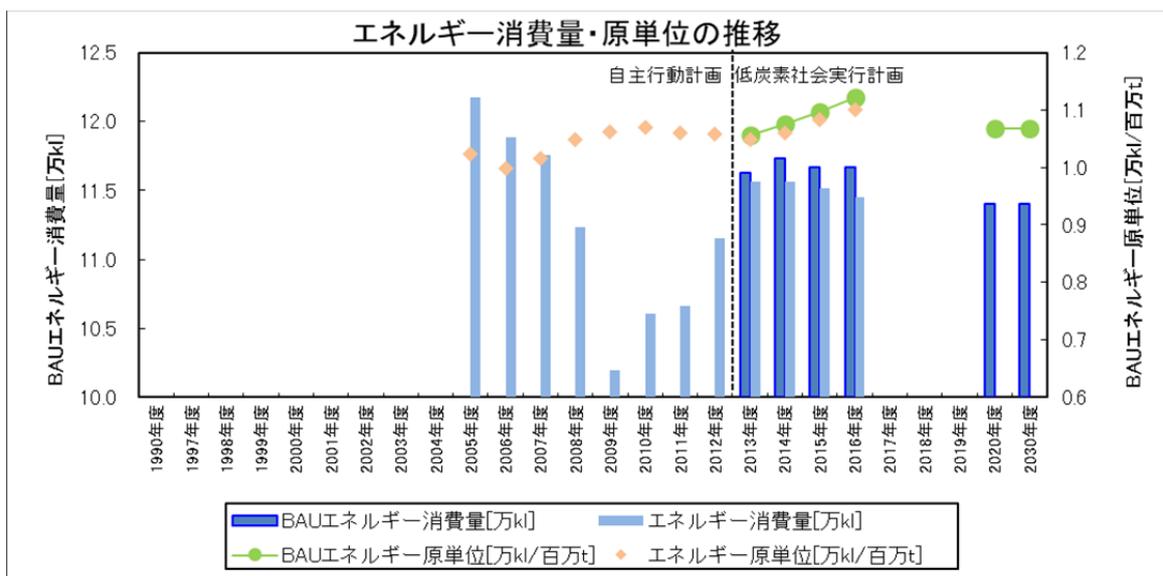
【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

＜2016年度の実績値＞

	単位	実績	15年度比	BAU	15年度比	削減量	15年度比
エネルギー消費量	万kl	11.5	99.5%	11.7	100.0%	0.22	141.7%
原単位	L/t	1.100	101.6%	1.121	102.1%	0.021	144.7%

＜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）

2016年度のエネルギー消費量については、昨年度比 99.5%と微減している。この微減傾向は、本計画が開始された 2013 年から続いている。

一方、原単位に関しては、逆に漸増傾向にあり、BAU 消費量については、2014 年に増加したものの、今年度は前年度とほぼ同水準に有る。

即ち、原単位が悪化していくなか、BAU からの削減量は地道な削減努力により年々増加傾向に有り、今年度の削減量は、前年度比 141.7%と大幅に増加している。

なお、原単位の悪化は、生産量の減少による効率低下という要因も大きいが、当業界独特の採掘状況（切羽長大化・深遠化による運搬距離の増加、大雨等の自然条件による効率悪化等）に大きく左右される。採掘状況は常に悪化する訳では無いが、2013 年以降は悪化した鉱山が多かったようである。

＜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）

省エネ法のエネルギー管理指定工場では、石灰石鉱山をセメント工場と一体として取り扱っているケースがある。それに該当する事業所も含まれるが、石灰石鉱山単独のデータではないため、省エネ法に基づくエネルギー原単位との比較はできない。

（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：○○

2016 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

【CO<sub>2</sub>排出量、CO<sub>2</sub>原単位】

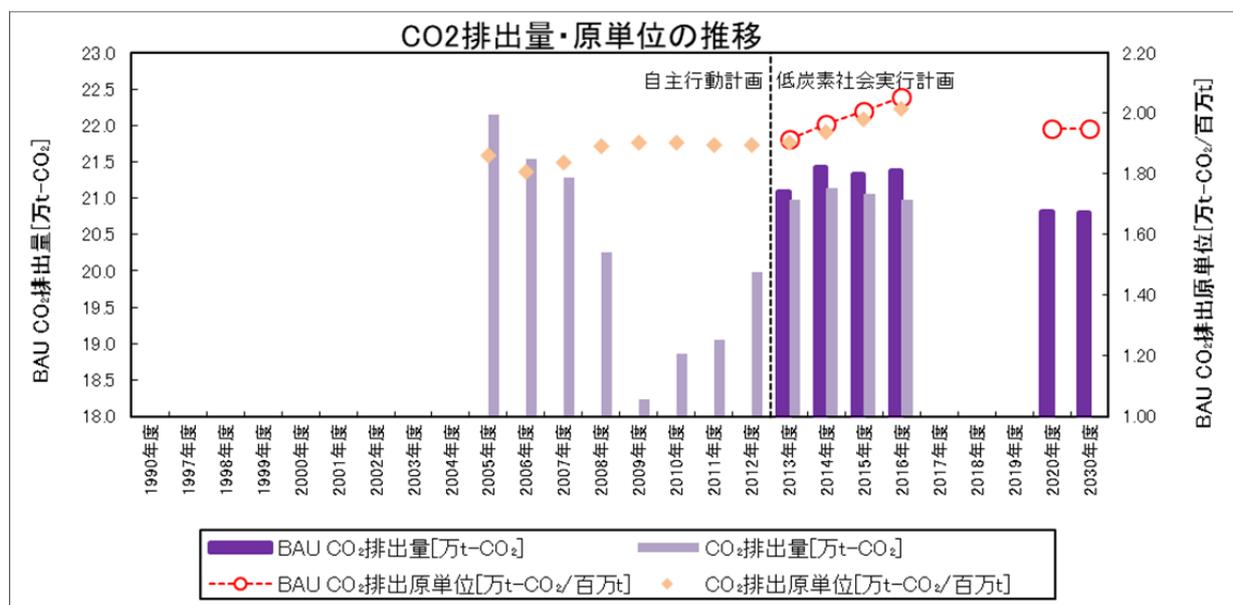
<2016年度の実績値>

	単位	実績	15年度比	BAU	15年度比	削減量	15年度比
CO <sub>2</sub> 排出量	万 t-CCO <sub>2</sub>	21.0	99.6%	21.4	100.2%	0.40	141.6%
原単位	t-CO <sub>2</sub> /t	2.014	101.7%	2.053	102.3%	0.039	144.7%

電力排出係数:0.33(業界指定)

<実績のトレンド>

(グラフ)



電力排出係数: 0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWh

(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)

当協会では、地区毎に異なる電力事情に左右されずに各鉱山を比較するため、排出係数を業界として固定している。そのため、エネルギー消費量と同じトレンドを示す。

即ち、昨年比で、排出量は微減、BAU水準は同水準、原単位は悪化という傾向で有る。

【要因分析】 (詳細はエクセルシート【別紙5】参照)

(CO<sub>2</sub>排出量)

	基準年度→2016年度変化分		2015年度→2016年度変化分	
	(万 t-CO <sub>2</sub> )	(%)	(万 t-CO <sub>2</sub> )	(%)
事業者省エネ努力分			0.325	1.5%
燃料転換の変化			0.061	0.3%
購入電力の変化			-0.031	-0.1%
生産活動量の変化			-0.439	-2.1%

(エネルギー消費量)

	基準年度→2016 年度変化分		2015 年度→2016 年度変化分	
	(万kl)	(%)	(万kl)	(%)
事業者省エネ努力分			0.176	1.5%
生産活動量の変化			▲ 0.238	▲ 2.1%

(要因分析の説明)

当業界では、電力排出係数は固定しており変化が無い、また、燃料は軽油しか使用して居らず燃料転換は行っていない。そのため、CO<sub>2</sub> 排出量もエネルギー消費量も変動の要因は、事業者省エネ努力分と生産活動量の変化のみである。同じ傾向を示すので、エネルギー消費量に絞って分析する。

エネルギー消費量の実績値は、9 ページに記したように、前年に対し消費量は微減、原単位が悪化という結果となっている。エネルギー消費量は 0.062 万 kl 減っているが、内訳は上表の通りとなっている。

即ち生産量減少により 0.238 万 kl 減っているが、事業者省エネ努力分(原単位の変動)により、0.176 万 kl 増えている事になる。

しかし原単位の悪化については、9 ページに記したように当業界特有の事情として、事業者努力では補い切れない採掘状況の悪化(採掘切羽の長大化・深部化による運搬距離増、気象・地質等の自然条件による効率悪化など)に依るところが大きい。

この採掘状況の悪化と言う要因については、定量化が極めて困難で有るので、当業界では、努力して削減したエネルギー量を別途算出し、実績量に加算したものを BAU と定義付けている。

(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】(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 <sub>2</sub> 削減量	設備等の使用 期間(見込み)
2016 年度	照明の LED 化	20,700 千円	60 t-CO <sub>2</sub>	
	省エネ重機への更新	不明	70 t-CO <sub>2</sub>	5年
	高効率変圧器	11,500 千円	10 t-CO <sub>2</sub>	10年
	省エネベルトへの更新	不明	17 t-CO <sub>2</sub>	10年
	アクセルストッパーの導入	不明	29 t-CO <sub>2</sub>	5年
	採掘・原石運搬・プラント運転方法の効率化		270 t-CO <sub>2</sub>	
2017 年度	未集計			
	機械更新			
2018 年度 以降	未定			
	機械更新			

【2016 年度の実績】

(設備投資動向、省エネ対策や地球温暖化対策に関連する投資の動向)

設備投資動向自体は、景気に左右されるもので有り、ここで特筆するものではないが、温暖化対策の投

資は特別のものとして報告されていない事案がこれまでは多かった。

しかし、例えば、重機の更新等の温暖化を意識していない投資等も、実は CO2 削減に繋がっている事を PR してきた結果、報告がされるようになってきた。

また、LED 化等の小さな省エネも積み上げると効果として分かる事も浸透してきた状況にある。

（取組の具体的事例）

上記のように設備（重機含む）導入・更新に加え、運転方法の工夫による削減が報告されている。具体的には、下部にホッパを新設する事によるダンプトラックの燃費向上、ポンプの稼働削減や坑内照明の不要時消灯と言った地道な努力が例として挙げられる。

（取組実績の考察）

ダンプトラック・重機類の更新は、鉱山毎に現行機種の状態を見ながら行なっている。電気機器の更新も同様に毎年出てくる対策である。いずれも寿命があるため更新時期はあるが、生産量の見通しが不透明な場合、先送りされる可能性もある。

また、運搬走路の変更等による燃料削減等の対策は恒久的では無いので、数年後に削減効果として計上出来なくなる事案もある。

【2017 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 年に実施された対策は今後も続けていく事になるが、各社の投資計画のタイミングにより年度毎に増減が生じるものと推測される。

また、重機や車両を含む機材メーカーの技術向上も進んで言っているため、当業界としては、常にその動向に注視し、積極的に導入していくつもりである。

【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
高効率変圧器	2016年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	上記のように導入は進んでいるが、全体のポテンシャルが不明のため進捗率を定量化する事が出来ない。
各種電気機器 INV 化	2016年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
省エネベルト	2016年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	

【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組】

近年では各メーカーの技術対応力も進み、鉱山の特殊な自然環境においても耐えうる高効率型の製品が普及しつつある。なお、石灰石鉱業協会では、技術委員会や講習会・講演会の開催を通じて、技術知識

の普及に努めている。同業他社の現場を見学する機会も毎年多くあり、先行する事例を観察できうるとい  
う他業界にない特徴がある。結果、会員間の技術交流はあらゆるレベルで進んでおり、技術知識の共有と  
いう意味では、極めて充実した環境にある。

#### (5) 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。

$$\text{想定比【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の想定した水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{想定比【BAU 目標】} = (\text{当年度の削減実績}) / (\text{当該年度に想定した BAU 比削減量}) \times 100(\%)$$

$$\begin{aligned} \text{想定比} &= 4,020\text{t-CO}_2 / 3,800\text{t-CO}_2 \times 100 \\ &= 105.8\% \end{aligned}$$

##### 【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)

2016 年度の目標 BAU 比 3,800t-CO<sub>2</sub>削減に対し、実績は 4,020t-CO<sub>2</sub>削減で目標を約6%上回った。  
これまでの活動の中で、計画参加鉱山へ低炭素社会実行計画について浸透した結果と思われる。

(自己評価を踏まえた次年度における改善事項)

現場の様々な状況変化(天候や地質条件など)に応じてエネルギー原単位が変動する当業界において、  
低炭素社会実現のために必要なのは小さな削減努力の積重ねである。今年度の超過達成に満足せず、  
次年度以降もこれを継続していく必要がある。

#### (6) 次年度の見通し

##### 【2017 年度の見通し】・・・II (1) 総括表より転記

	生産活動量 (百万t)	エネルギー 消費量 (万 kL)	エネルギー 原単位	CO <sub>2</sub> 排出量 (万t)	CO <sub>2</sub> 原単位
2016 年度 実績	104.1	11.5	1.100	21.0	2.014
2017 年度 見通し	107.4	11.4	1.064	20.8	1.935

(見通しの根拠・前提)

当業界では、低炭素社会実行計画開始時に 2020 年度と当面 3 年の計画を作成し、当面の 3 年は、生  
産量・エネルギー消費量(CO<sub>2</sub> 排出量比例)とも微増する予想としたが、実際には 2013 年以来、生産量は  
漸減し、エネルギーに関しては横這いとなっている。そこで、2017 年度以降の見通しは 2020 年度計画に  
向かって微減(漸減)していく計画とした。

(7) 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。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2020 年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU 目標】} = (\text{当年度の BAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2020 年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\begin{aligned} \text{想定比} &= 4,020\text{t-CO}_2 / 4,400\text{t-CO}_2 \times 100 \\ &= 91.4\% \end{aligned}$$

【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)

今年度は当年度目標に対し超過達成となり、このまま推移すれば、早々に 2020 年度目標を達成しそうな様相である。しかし、生産量の減少により省エネ機械への更新が遅れたり、導入した省エネ機械や対策を廃止したりして、削減のスピードがペースダウン、最悪は増加に向かう可能性もゼロでは無い。

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

上記のようなマイナスの予想も想定されるので、それを相殺する、より一層の省エネ対策(アイデア)が求められる。今後も協会活動を通じて、省エネ製品や技術を取り入れていく予定である。

(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)

(8) 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。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2030 年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU 目標】} = (\text{当年度の BAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2030 年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\begin{aligned} \text{想定比} &= 4,020\text{t-CO}_2 / 5,900\text{t-CO}_2 \times 100 \\ &= 68.1\% \end{aligned}$$

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

経済状況に劇的な変化でも無い限り、2020年度までのペースで緩やかに進展すると想定される。

(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)

(9) 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. 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

(当該製品等の特徴、従来品等との差異、及び削減見込み量の算定根拠や算定の対象としたバリュー

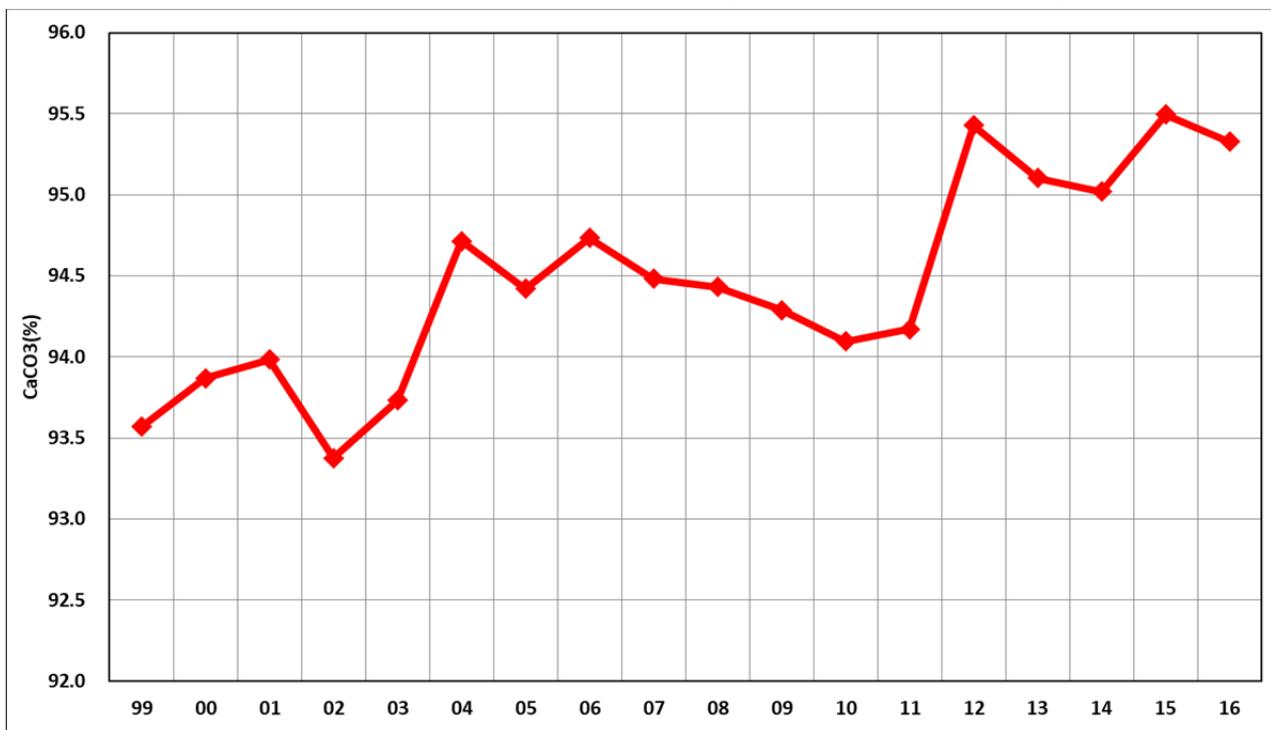
	低炭素製品・サービス等	削減実績 (2016年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	品質の高位安定化			
2				

チェーン／サプライチェーンの領域)

#### (2) 2016 年度の実績

(取組の具体的事例)

下記のグラフは、会員会社における石灰石品質向上の経年変化を示した事例である。



#### (取組実績の考察)

セメント工場では、多くの種類の廃棄物を受け入れてセメントの原料としているが、これは従来鉱山からの石灰石以外の岩石を使用していたものの代替である。従って、原料としての石灰石が、より純粋なCaCO<sub>3</sub>に近い程、廃棄物受け入れの余力が出ることになる。このため、石灰石品質の高位安定化は、セメント産業の廃棄物原単位上昇の必要条件となっている。

#### (3) 2017 年度以降の取組予定

需要家であるセメント業界での廃棄物利用は、今後も続いていくものと思われるため、当業界でも上記取組みを今後も続けていくことになる。

#### IV. 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 (2016年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	海外からの調査団や技術研修者の受入	モザンビーク		
2	海外技術移転	中国・ベトナム ・フィリピン等		
3				

(削減貢献の概要、削減見込み量の算定根拠)

定量評価は困難である。

(2) 2016年度の実績

(取組の具体的事例)

- ・受入           モザンビーク政府行政官 8 名見学(6/10)  
                  JAIC 研修員 2 名見学(9/26)  
                  ベトナム子会社からの研修生受入(隔年のため、2016 年度は実績無し)
- ・技術移転       出資している海外鉱山に技術者(管理者)を駐在派遣。  
                  日本式の省エネ技術を随時指導している。

(取組実績の考察)

技術者を派遣している海外鉱山では、概ね省エネ意識は定着してきている。

(3) 2017 年度以降の取組予定

今後も、研修受入や技術移転を積極的に進めていく。

## V. 革新的技術の開発・導入

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

	革新的技術・サービス	導入時期	削減見込量
1	建機・機械メーカーへの開発 フィールドの提供・共同開発		
2	最新技術導入のための情報収集		
3	研究奨励金制度		

(技術・サービスの概要・算定根拠)

### (2) ロードマップ

	技術・サービス	2016	2017	2018	2020	2025	2030
1							
2							
3							

### (3) 2016年度の実績

(取組の具体的事例)

#### ①フィールドの提供・共同開発:

各社独自に行なっており、成果については不明。

#### ②情報収集

年度末に新機械・新技術講演会を開催し、新技術を石灰石鉱山で生かす術を模索、会員への紹介を行なっている。また、各学会に積極的に参加・協力し技術探索を行なっている。また、

#### ③研究奨励金制度

大学や公的研究機関に奨励金を拠出し開発のサポートをしている。

(取組実績の考察)

地道な取組みのため、16年度は特筆すべき成果は得られていない。

### (4) 2017年度以降の取組予定

今後も取組みを継続していく。

## VI. 情報発信、その他

### (1) 情報発信（国内）

#### 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
地球温暖化に対する取組みを協会HPで紹介		○
低炭素社会実行計画フォローアップについて業界誌に掲載	○	
業界内の一年間の省エネ事例を会員に紹介	○	
セミナーや他業種見学会の開催	○	

#### <具体的な取組事例の紹介>

##### ○地球温暖化に対する取組みを協会HPで紹介

<http://www.limestone.gr.jp/warming/index.htm>

##### ○低炭素社会実行計画フォローアップについて業界誌に掲載

本調査票を協会誌「石灰石」に掲載。

##### ○業界内の一年間の省エネ事例を会員会社に紹介。

各社の省エネ事例を協会の環境委員会で紹介し、低炭素社会実行への一助としている。

##### ○協会加盟会社に対してセミナーや見学会開催

以下のような省エネ等に関わるセミナー・見学会を開催し、低炭素社会実行の一助としている。

- ・2016年11月：技術者教育研修を実施。採掘技術・破碎選鉱技術を学ぶ中で省エネ技術も学んだ。
- ・2017年2月：協会内環境委員会を開催、委員に向けフォローアップ総括を行なうと共に、外部講師を招聘しセミナーを開催。本回のセミナーは、電気事業連合会講師による「今後の電気事業について」。
- ・2017年3月：新機械・新技術に関する講演会開催。講演の一つとして、運搬回数を減らす事によりCO<sub>2</sub>削減となる運搬機を紹介。
- ・2017年5月：環境委員を対象に見学会実施。ひびきLNG基地と佐賀市清掃工場を見学。クリーンエネルギーであるLNGについてと清掃工場から発生するCO<sub>2</sub>を回収し有効利用を図る取組みを学んだ。

#### 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

#### <具体的な取組事例の紹介>

計画参加個社においても取組みを行なっているが、大半がセメント業界に属する会社であり、当協会では関与し

ていない。

③ 学術的な評価・分析への貢献

特になし

(2) 情報発信 (海外)

<具体的な取組事例の紹介>

特になし

(3) 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
<input type="checkbox"/> 政府の審議会	
<input type="checkbox"/> 経団連第三者評価委員会	
<input type="checkbox"/> 業界独自に第三者(有識者、研究機関、審査機関等)に依頼	<input type="checkbox"/> 計画策定 <input type="checkbox"/> 実績データの確認 <input type="checkbox"/> 削減効果等の評価 <input type="checkbox"/> 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

<input type="checkbox"/> 無し	
<input type="checkbox"/> 有り	掲載場所:

## Ⅶ. 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：〇〇年〇月策定

【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）

フォローアップ対象鉱山の多くは、セメント・化学系企業の原料部門であり、他業種と同一の事業所を使用するケースが多く、対象となるオフィスの区分が困難である、会社としての取り扱いがはっきりしている場合のみ、報告をしている。

#### ② エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量等の実績

本社オフィス等の CO<sub>2</sub>排出実績(4社計)

	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度
延べ床面積（万㎡）	1.11	1.17	1.16	1.17	1.12	1.18	1.11
CO <sub>2</sub> 排出量（万 t-CO <sub>2</sub> ）	0.79	0.86	0.92	0.90	0.82	0.78	0.73
床面積あたりの CO <sub>2</sub> 排出量 （kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ）	71.8	73.8	79.5	76.7	73.6	66.2	66.0
エネルギー消費量（原油換算） （万 kl）	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
床面積あたりエネルギー消費量 （L/m <sup>2</sup> ）	43.1	36.0	34.7	33.1	32.5	30.3	31.1

Ⅱ.（１）に記載の CO<sub>2</sub>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）

フォローアップ対象となる石灰石鉱業大手には、セメント等の他業界に所属する企業が多く、石灰石鉱業協会に所属する範囲が明らかではない。今後も鉱山業単独の各社についてのみ集計する。

#### 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-CO<sub>2</sub>）

	照明設備等	空調設備	エネルギー	建物関係	合計
2016 年度実績					
2017 年度以降					

【2016 年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

鉱山現場事務所での空調機器の更新といった試み、あるいは昼休みの消灯を奨励するといった日常的な活動を継続している。

(取組実績の考察)

【2017 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)

本社等のオフィスが賃貸ビルにあるケースが多く、ビルのエネルギー管理は別団体のカテゴリーに属するため、テナントとしてビル管理会社に協力するケースがほとんどである。

(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:〇〇年〇月策定

【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)

石灰石の輸送は、船舶・トラックにかかわらず、自社輸送の比率は低く、輸送会社によるものが大半である。下記の表は海運の一部を自社輸送で実施している唯一の鉱山の数値である。

② エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量等の実績

	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度
輸送量 (千トンキロ)	120,268	119,637	113,972	118,229	119,512	122,483	123,958
CO <sub>2</sub> 排出量 (万 t-CO <sub>2</sub> )	0.460	0.468	0.458	0.476	0.507	0.496	0.468
輸送量あたり CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> /トンキロ)	0.038	0.039	0.040	0.040	0.042	0.040	0.040
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kL)	0.171	0.174	0.170	0.176	0.185	0.181	0.171
輸送量あたりエネルギー消費量 (L/トンキロ)							

II.(2)に記載の CO<sub>2</sub>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)

引き続き情報の収集に努めるが、運輸業界とのバウンダリーもあり、二重計上回避には様々な

問題点がある。

### ③ 実施した対策と削減効果

\* 実施した対策について、内容と削減効果を可能な限り定量的に記載。

年度	対策項目	対策内容	削減効果
2016年度			〇〇t-CO <sub>2</sub> /年
2017年度以降			〇〇t-CO <sub>2</sub> /年

#### 【2016 年度の実績】

(取組の具体的事例)

満船による納入など、無駄のない輸送を目指した配船に努めている。

(取組実績の考察)

#### 【2017 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、国民運動への取組等

#### 【家庭部門での取組】

鉱山従業員及び協力会社従業員に各家庭でできる省エネ対策実施をお願いしている。

#### 【国民運動への取組】

個社において以下の取組みを行なっている。

- ・主に本社部門でクールビズ・ウォームビズを実施している。
- ・ノー残業デー導入、業務効率化の取組みを推進している。
- ・各所の冷暖房温度の適正管理を徹底している。
- ・ノーマイカー運動への参加(山口県の CO2 削減県民運動の一環。通常、マイカーで通勤している者が、公共交通機関を利用するというもの。)

## VIII. 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3月策定)

2020年度の軽油及び電力使用量から算出したCO<sub>2</sub>排出量をBAU(自然体ケース)より4,300t-CO<sub>2</sub>削減する。  
(電力排出係数を0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWhに固定した場合)

<2030年> (2015年3月策定)

2030年度の軽油及び電力使用量から算出したCO<sub>2</sub>排出量をBAU(自然体ケース)より5,800t-CO<sub>2</sub>削減する。  
(電力排出係数を0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWhに固定した場合)

### 【目標の変更履歴】

<2020年>

2016年度のフォローアップで、従来4,300t-CO<sub>2</sub>としていた削減量を4,400t-CO<sub>2</sub>とした。  
これは、一部鉱山で設備投資に伴う運転効率のプラスが見込める結果が出たためである。

<2030年>

上記の見直しの影響で、5,900t-CO<sub>2</sub>削減とした。

### 【その他】

【昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの委員からの指摘を踏まえた計画に関する調査票の記載見直し状況】

- 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘を踏まえ説明などを修正した  
(修正箇所、修正に関する説明)
- 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘について修正・対応などを検討している  
(検討状況に関する説明)  
方針や手法の変更に至るような指摘・質問は無かったので説明を修正しない方向で検討中。

【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)

本年度は年度目標(見直し)を超過達成したが、今後事態の悪化も懸念されるため、1年様子をみて来年度見直しを検討する事とした。

【今後の目標見直しの予定】

- 定期的な目標見直しを予定している(〇〇年度、〇〇年度)
- 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)

個別参加鉱山と、省エネ機械等の投資状況や採掘環境についての情報交換を行ない、協議の上、見直しを検

討する。

(1) 目標策定の背景

環境自主行動計画時代に、統計データ等から国内全体を想定した数値を使用してきたが、定量性で明確なフォローアップができず、石灰石鉱業の操業条件が一定ではない特質との乖離に困惑をする結果となった。低炭素社会実行計画では、継続的な努力の蓄積に焦点を当て、日々の取組みを重視して、業界全体の活動として定着させたい狙いがある。

(2) 前提条件

【対象とする事業領域】

目標値の設定とフォローアップは 2010 年度の生産量上位 20 鉱山(全体で生産量の 80%程度を占める)を対象とし、エネルギー削減に対する計画の具体的項目と効果を積上げて集計し、より精度の高いものとして PDCA サイクルを回す方針とした。

【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>

現時点では経済状況により緩やかな変動が見込まれるものの、大きく変化する要因は見当たらず、2020 年度における生産量は 106.7 百万tと景気の低迷期だった基準年度(2010 年度)の 99.2 百万tと比べて、107.6%、2030 年度においては、106.0 百万tと対基準年比 106.9%で、2020 年から 2030 年までに、現時点では大きな変化はないと予想している。

<設定根拠、資料の出所等>

主要なユーザーがいずれも成熟産業であり、特殊なケース以外で極端な変動を予想しにくいのが、現状である。また 2030 年までに大幅な資源の枯渇が予想される訳でもないため、見通しは横這い想定となる。

【計画策定の際に利用した排出係数の出典に関する情報】 ※CO<sub>2</sub>目標の場合

排出係数	理由/説明
電力	<input type="checkbox"/> 実排出係数(〇〇年度 発電端/受電端) <input type="checkbox"/> 調整後排出係数(〇〇年度 発電端/受電端) <input checked="" type="checkbox"/> 特定の排出係数に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値(〇〇年度 発電端/受電端) <input checked="" type="checkbox"/> その他(排出係数値:0.33kWh/kg-CO <sub>2</sub> 発電端/受電端)  <上記排出係数を設定した理由> 低炭素社会実行計画スタート時に経団連と協議した数値による。
その他燃料	<input checked="" type="checkbox"/> 総合エネルギー統計(〇〇年度版) <input type="checkbox"/> 温対法 <input type="checkbox"/> 特定の値に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値(〇〇年度:総合エネルギー統計) <input type="checkbox"/> その他  <上記係数を設定した理由>

## 【その他特記事項】

特になし

### (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】

石灰石鉱業協会は、環境自主行動計画に当初より参加し、毎年フォローアップを続けてきた。しかし、その数値は、統計データ等から国内全体を想定した推計数値を使用しており、個別鉱山の生データの積上げではなかったため、明確なフォローアップができなかった経緯がある。

一方、石灰石の採掘業は、一般の工場とは異なり、気象や地質等の現場の自然条件が日々変化するため、操業条件を一定に維持できないという特性がある。また自然条件等、管理不能な要因の影響によるエネルギー使用量増減の影響も大きく、過去のデータとの単純な比較は困難である。そのため、震災の影響を受けない直近の2010年度の生産量上位20鉱山について、具体的なフォローアップを行なうこととした。また、採掘条件や気象条件は、エネルギー使用量に大きな影響を与えるため、省エネ努力によるBAUからのエネルギー削減量を指標とした。

#### 【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>

目標の設定に当たっては、各鉱山の具体的な省エネ対策に対する効果を積算し、該当する20鉱山の積上げを目標値とした。各鉱山の今後の展開を踏まえての数値であり、環境自主行動計画の時とは異なり、信頼性の高い目標値である。今後はこの目標に向けてフォローアップを行ない、PDCAを回していく。

#### 【BAUの定義】 ※BAU目標の場合

##### <BAUの算定方法>

2010年度を基準年度として、各鉱山が自社の事業計画を踏まえて、採掘現場の移動等、推定可能な変動要因を加味した上で、そのまま対策を講じないままで操業した状態での軽油・電力消費量を算出し、BAUとしている。これに対して、設備・運用の両面で、削減可能なエネルギー分を削減目標としている。

##### <BAU水準の妥当性>

石灰石鉱業協会では、会員鉱山のエネルギー消費動向につき毎月集計を行っており、該当20鉱山のエネルギー原単位等につき、データを把握している。また各鉱山の状況についても、公開されている情報は他産業より多いため、見通し等妥当性については確認できる。また、先述の通り、震災の影響を排除するため、2010年度を基準年度とした。

##### <BAUの算定に用いた資料等の出所>

各鉱山の集計による。

【国際的な比較・分析】

国際的な比較・分析を実施した(〇〇〇〇年度)

(指標)

(内容)

(出典)

(比較に用いた実績データ)〇〇〇〇年度

実施していない

(理由)

石灰石鉱業協会に類する外国の組織はない。米国には同様の名前を持つ団体が一部の州にあるが、骨材等建設関連専門の団体で、我が国における日本砕石協会のような存在である。その他の国々でも、石灰石鉱業に特化した活動は知られておらず、生産量のデータすら最新のデータを入手するのは難しい。現時点では比較へのアプローチが見つかっていない。

【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
省エネ設備 更新・導入	軽油：省エネ重機・省エネダンプを導入 電力：照明LED化、高効率変圧器 集塵ファン・モーター等INV化・省エネベルト導入 いずれも本計画策定時(2012年3月)段階でのBAT。	3,050(t-CO <sub>2</sub> ) 軽油：1,920 電力：1,130	基準年度 〇% ↓ 2020年度 〇% ↓ 2030年度 〇%
			基準年度 〇% ↓ 2020年度 〇% ↓ 2030年度 〇%

(各対策項目の削減見込量・普及率見通しの算定根拠)

現在より15年も先の2030年度では、現行の機材の全てが世代交代していると考えられるが、その過程は各鉱山の個別の事業計画で大きく変わってくるため、生産の見込みと設備投資の推移が不明な段階で推定はできない。

(参照した資料の出所等)

<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
省エネ運転	軽油：エコドライブ、省エネ運転推進等 電力：ポンプ・送風機の省エネ運転、 破碎機の処理量アップ、ベルト 運転の効率化等	1,350(t-CO <sub>2</sub> ) 軽油：800 電力：550	基準年度 ○% ↓ 2020年度 ○% ↓ 2030年度 ○%
			基準年度 ○% ↓ 2020年度 ○% ↓ 2030年度 ○%

(各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠)

各鉱山の面積・採掘切羽からの距離や設備のレイアウトはそれぞれ異なっており、自然条件や破碎の必要な製品の比率によって、設備状況にも差異がある。各鉱山が現時点での最も効率的な運転を追求するのは当然であるが、細かい普及や浸透のプロセスについて数値化する根拠は乏しい。なお今回のフォローアップに際し、経団連より中間レビューの申し入れがあったため、各鉱山に再評価を依頼したところ、一部の鉱山よりレイアウト変更に伴う若干の能率アップ分が計上されたため、省エネ運転の項目を 1,350(t-CO<sub>2</sub>)とし、前年度比+100(t-CO<sub>2</sub>)とした。

(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
			基準年度 ○% ↓ 2020年度 ○% ↓ 2030年度 ○%

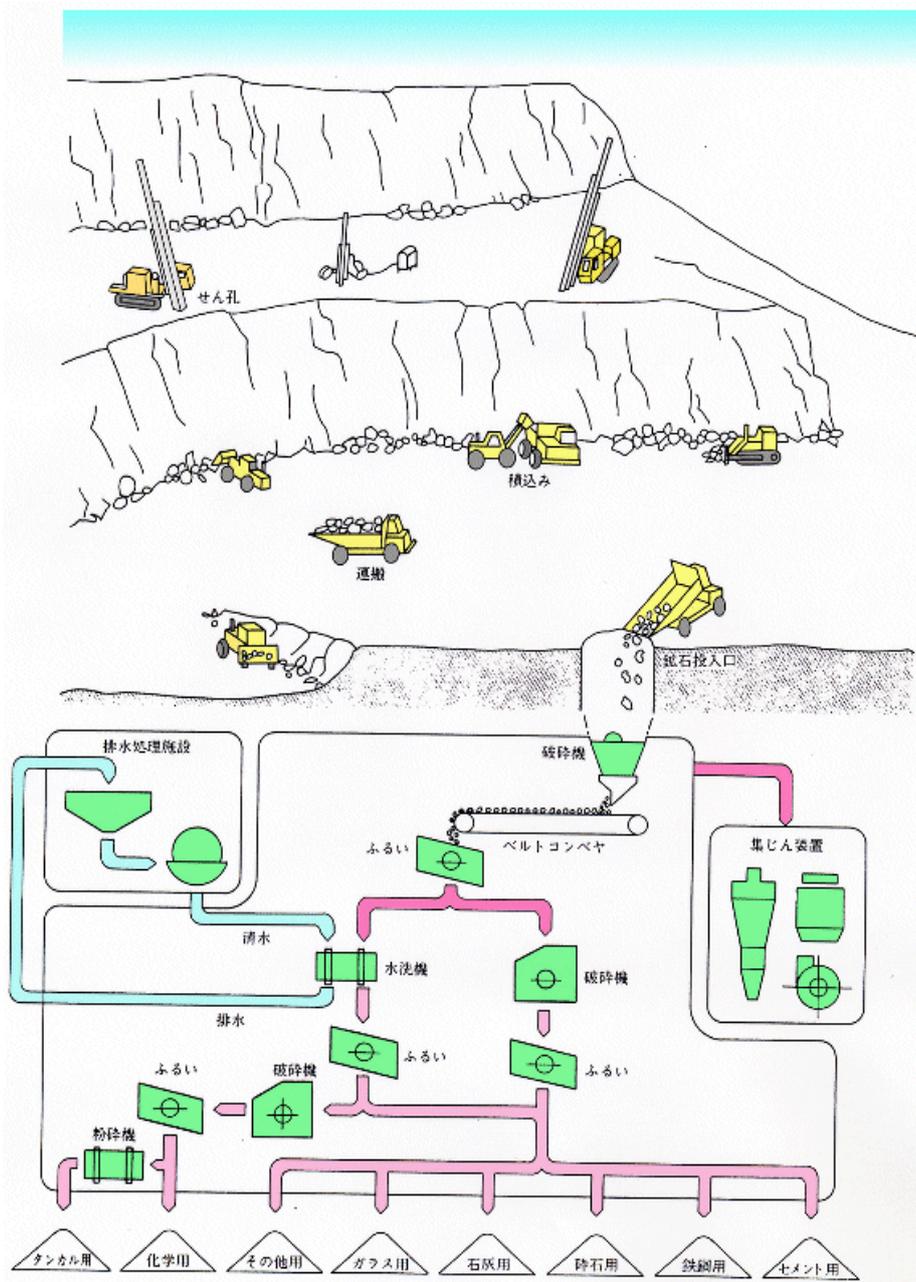
(各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠)

(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】

下記に一般的な石灰石鉱山の操業工程を示す。



一般的な石灰石鉱山におけるエネルギー消費は、

- ① 鉱石採掘及び輸送段階におけるダンプカーや重機類の軽油消費
- ② 発破後の鉱石を破砕するクラッシャーや、その輸送に使用するベルトコンベヤに使用する電力消費
- ③ 事務所等でのその他のエネルギー消費

の3点に分けられる。これらの点について

①石灰石の採掘は、採掘切羽からの輸送距離が採掘の進行に応じて変化するため、軽油消費量は一定の数値を示すことがない。また、自然条件による採掘エリアの移動といった別の要素もあるため、省エネ努力とは無関係な結果が出るケースが多い。

②クラッシャー等の破碎設備やベルトコンベヤは、その鉱山の製品種類により決まるレイアウトでほぼ固定されるため、特別なケースを除きほぼ安定していると考えられる。電力使用量に影響が出るのは、骨材など破碎プロセスの多い製品の出荷が増加するといったケース等が考えられる。

③鉱山業自体は、特に多くの人員が働く現場ではないため、事務所等のエネルギー消費は少ない部類である。

といった特徴があげられる。

軽油の削減については、省エネタイプの重機を導入するといった設備更新と共に、ダンプトラックのアイドリングを停止する、あるいは走路の切替えにより走行距離の短縮を図るといった、省エネ運転による合理化が各鉱山で実施されている。また、電力においては高効率変圧器導入等の設備対策の他に、破碎プラントの稼働効率化やベルトコンベヤの空運転時間削減といった、消費電力削減への試みも実施されている。

出所：

#### 【電力消費と燃料消費の比率（CO<sub>2</sub>ベース）】

電力： 46.8%

燃料： 53.2%

(2016年度の実績値を電力排出係数0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWhに固定して計算した場合)