

石灰石鉱業業界の「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 ₂ 排出量をBAU(自然体ケース)より、4,400t-CO ₂ 削減する。(電力排出係数を0.33kg-CO ₂ /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> 天然鉱石を採掘し破碎・分級のみを行う石灰石鉱業においては、製品・サービスを通じた直接的な低炭素化は極めて困難である。 そこで、当業界では最大のユーザーであるセメント業界の進める「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」と言った取り組みに、主原料である石灰石の品質の高位安定化を通して貢献している。</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できる数少ない鉱物資源の一つであり、積極的に海外進出は行っていない。しかし、資本参加している海外鉱山には、日本の石灰石業界の採掘技術を指導している。省エネにおいても、その国・鉱山の状況に合わせ適宜指導を行っている。 また、海外から鉱山見学や研修を積極的に受け入れ、日本の鉱山技術の一部として省エネ技術も普及に努めている。</p> |
| 4. 革新的技術の開発・導入 | | <p><u>概要・削減貢献量:</u> 当業界は規模が小さく、独自に技術開発を進める様な研究機関を保有せず、革新的技術を自ら開発する事は期待できない。 しかし、関係業界(建設機械業界、製造プラント業界等)が進める最新技術の情報を収集し会員に紹介、また時には開発フィールドを提供する等して、新しい技術の導入に努めている。</p> |
| 5. その他の取組・特記事項 | | <p>省エネ・CO₂の排出量削減のための取組・PR活動を推進するために下記活動を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低炭素社会実行計画のフォローアップ内容を石灰石誌(協会誌:2ヶ月毎発行)に掲載。 ・毎年、会員鉱山の省エネ事例集を作成し、環境委員会にて紹介する。 ・最新や話題の省エネ技術を講演会や見学会を企画し紹介する。 <p>また、森林によるCO₂固定を期待し緑化活動を推進する。</p> |

石灰石鉱業業界の「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 | 2030年度の軽油及び電力使用量から算出したCO ₂ 排出量をBAU(自然体ケース)より、5,900t-CO ₂ 削減する。(電力排出係数を0.33kg-CO ₂ /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(省エネベルト、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> 循環型社会への貢献を目指すセメント業界の取組みをバックアップするため、石灰石の品質安定化を目指す。</p> |
| 3. 海外での削減貢献 | | <p><u>概要・削減貢献量:</u> 我が国の石灰石鉱業における省エネ技術の普及の機会となる海外調査団については、積極的に受け入れる。</p> |
| 4. 革新的技術の開発・導入 | | <p><u>概要・削減貢献量:</u> 新技術を当業界に導入するため、積極的に情報収集・会員企業への紹介、また関連業界(建設機械業界等)に開発フィールドを提供する等の取組を行っていく。</p> |
| 5. その他の取組・特記事項 | | |

◇ 昨年度フォローアップを踏まえた取組状況

【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（実績を除く）】

- 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）

石灰石鉱業における地球温暖化対策の取組

2019年9月19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(44%)、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 | 226 鉱山 | 団体加盟 鉱山数 | 78 鉱山 | 計画参加 鉱山数 | 20 鉱山 (26.0%) |
| 市場規模 | 生産量 143 百万t | 加盟鉱山 生産量 | 132 百万t | 参加鉱山 生産量 | 108 百万t (82.0%) |
| エネルギー 消費量 | 不明 | 加盟鉱山エネ ルギー消費量 | 16.9 万 kL | 参加鉱山エネ ルギー消費量 | 12.4 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

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。

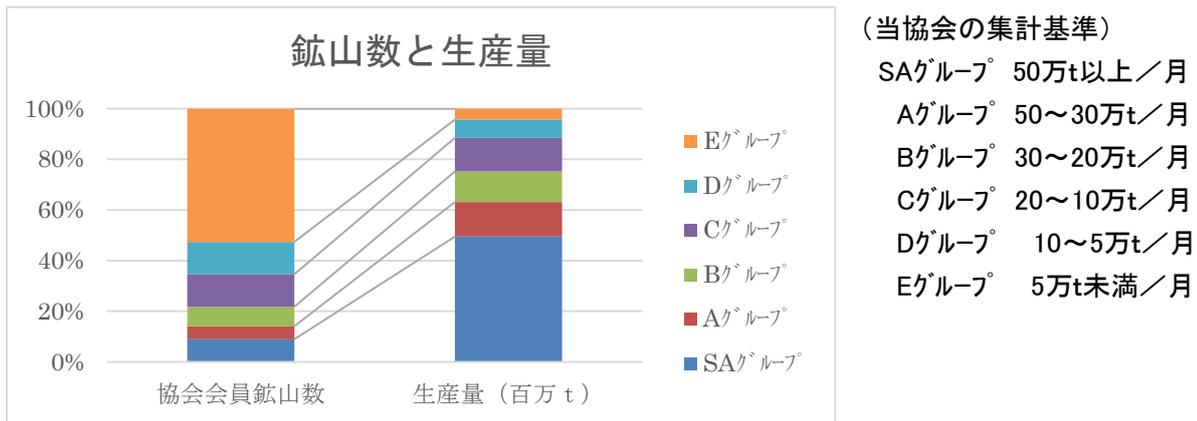
(4) カバー率向上の取組

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) | 2018年度 実績 | 2019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 | 108.4 百万t | 106.9 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 | 11.9万kl | 11.5万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。



② カバー率向上の具体的な取組

| | 取組内容 | 取組継続予定 |
|----------|---|--------|
| 2018年度 | 会員鉱山へのPR活動実施他 | 有 / 無 |
| | フォローアップ対象外鉱山の一部にアンケートを実施。 (CO ₂ 削減のための定性的な取組について) | 有 / 無 |
| | | |
| 2019年度以降 | 会員鉱山へのPR活動実施他 | 有 / 無 |
| | フォローアップ対象外鉱山の一部にアンケートを実施。 (CO ₂ 削減のための定性的な取組について) | 有 / 無 |
| | | |

(取組内容の詳細)

国内の企業活動における削減については、上記の通り十分なカバー率を確保している事、また統計の継続性やバウンダリーの切り分けの問題も有るので、これまで通り、20 鉱山の削減についてフォローアップしていくが、その他の鉱山にも活動を浸透させるため、主に定性的なアンケートを実施していく。

(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 ₂ 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】

2019年7月～2019年8月

【アンケート対象企業数】

フォローアップ対象 20 鉱山

【アンケート回収率】

フォローアップ対象 20 鉱山: 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】

特に無し。

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) | 2017年度 実績 | 2018年度 見通し | 2018年度 実績 | 2019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 | 107.2 | 108.4 | 106.9 | 106.7 | 106.0 |
| エネルギー 消費量 (単位:万kL) | 10.6 | 11.6 | 11.5 | 11.9 | 11.5 | 11.2 | 10.6 |
| 電力消費量 (億kWh) | 2.82 | 3.04 | | 3.07 | | 2.98 | 2.92 |
| CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂) | 18.9 ※1 | 21.2 ※4 | 21.1 ※5 | 21.8 ※4 | 20.9 ※5 | 20.4 ※6 | 20.1 ※7 |
| エネルギー 原単位 (単位:L/t) | 1.069 | 1.094 | 1.058 | 1.095 | 1.052 | 1.050 | 0.995 |
| CO ₂ 原単位 (単位:t-CO ₂ /千t) | 1.905 | 1.997 | 1.929 | 2.010 | 1.919 | 1.912 | 1.896 |

※ 目標水準(CO₂削減量)を達成した時に想定されるエネルギー消費量・CO₂排出量

【電力排出係数】

| | ※1 | ※2 | ※3 | ※4 | ※5 | ※6 | ※7 |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 排出係数[kg-CO ₂ /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"/> 基礎排出係数(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 ₂ 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 ₂ 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) 2018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 ₂ 削減量 | BAU | ▲4,400t-CO ₂ | 20.4万t-CO ₂ |

目標水準(CO₂削減量)を達成した時に想定されるエネルギー消費量・CO₂排出

| 目標指標の実績値 | | | 進捗状況 | | |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|---------|------|
| 基準年度実績 (BAU目標水準) | 2017年度 実績 | 2018年度 実績 | 基準年度比 /BAU目標比 | 2017年度比 | 進捗率* |
| ▲4,400t-CO ₂ | ▲5,800t- CO ₂ | ▲7,620t- CO ₂ | 173% | 131% | 173% |

* 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 ₂ 削減量 | BAU | ▲5,900t-CO ₂ | 20.1万t-CO ₂ |

※ 目標水準(CO₂削減量)を達成した時に想定されるエネルギー消費量・CO₂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) | 2017年度 実績 | 2018年度 実績 | 基準年度比 /BAU目標比 | 2017年度比 | 進捗率* |
| ▲5,900t-CO ₂ | ▲5,800t- CO ₂ | ▲7,620t- CO ₂ | 129% | 131% | 129% |

* 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CO₂排出量実績】

| | 2018年度実績 | 基準年度比 | 2017年度比 |
|---------------------|-------------------------|-------|---------|
| CO ₂ 排出量 | 26.02万t-CO ₂ | | 99.0% |

(3) 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

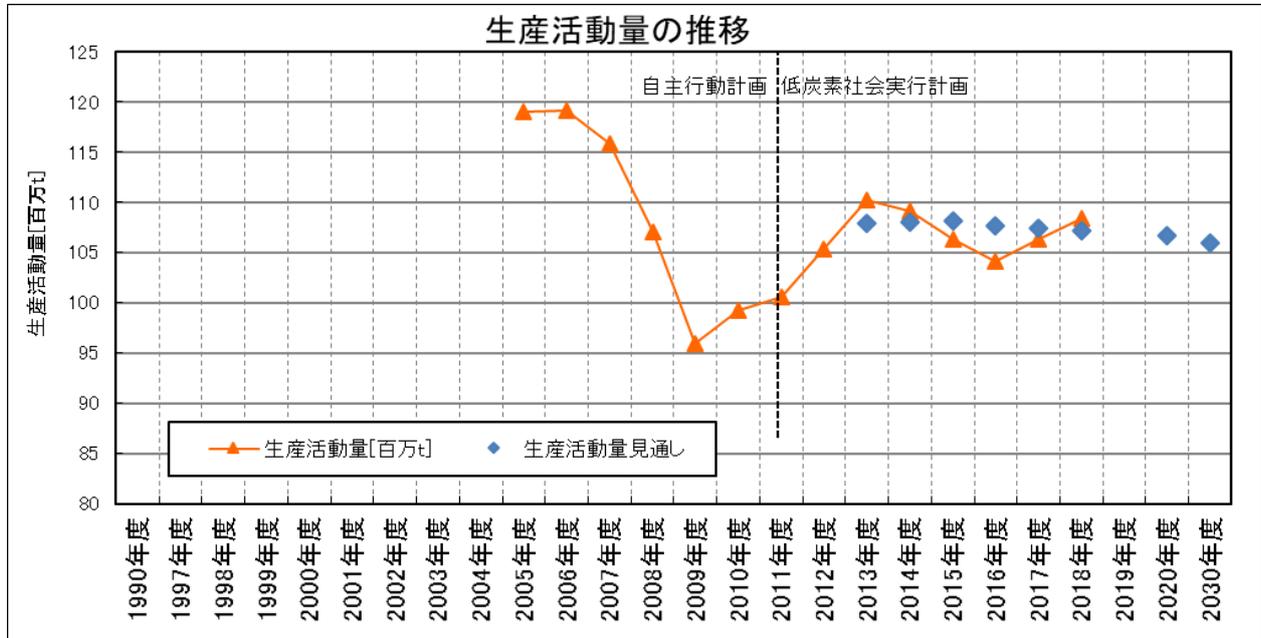
【生産活動量】

<2018 年度実績値>

生産活動量(単位:百万t) 108.4 (前年度比 101.9%)

<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、再び漸減傾向にあった。

しかし、2017 年度に、4年振りに増加に転じ、今年度も増加し、前年比 102%となった。但し、この傾向は、フォローアップ参加鉱山全てに共通の話ではなく、参加 20 鉱山の内、12 鉱山で増、3 鉱山で前年並み、5 鉱山で減の結果である。

全般的な増加要因としては、骨材向けが堅調な事によるものと思われる。

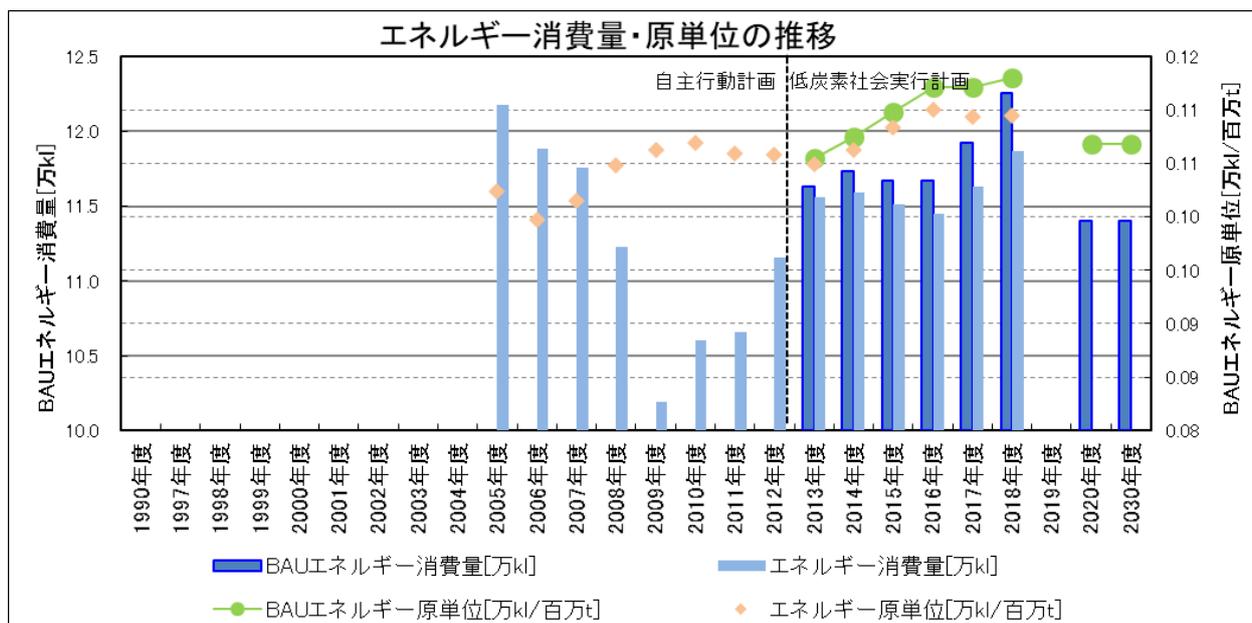
【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

<2018 年度の実績値>

| | 単位 | 実績 | 17 年度比 | BAU | 17 年度比 | 削減量 | 17 年度比 |
|----------|------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| エネルギー消費量 | 万 kL | 11.87 | 102.0% | 12.25 | 102.7% | 0.38 | 130.4% |
| 原 単 位 | L/t | 1.095 | 100.1% | 1.131 | 100.8% | 0.035 | 127.9% |

<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)

当業界のエネルギー消費量については、概ね内訳が重機の燃料で有る軽油と破砕プラントの電力で有る事から、基本的には生産量に比例して増加する傾向に有る。しかし原単位については、生産量に反比例して減少する傾向にあるが、その内訳は、軽油では、ほぼ相関関係が無いが、電力と比較的高い負の相関関係に有り、この結果全体として負の相関を示す。

この傾向から 2018 年度実績の前年対比結果を考察すると、全体の消費量は、上表の通り、生産量の増加率(101.9%)とほぼ同じ 102.0%で増加しているが、内訳をみると、軽油から換算される消費量については、前年比 104.2%と増加傾向にあり、それに対して電力量に関しては、前年比 100.8%とほぼ横這いであった。

一方、原単位に関しては、全体で前年比 100.1%と、ほぼ横這いである。この内訳は、軽油:102.2%、電力:98.9%で、電力に関しては下がっている。

<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)

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：○○

2018 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】

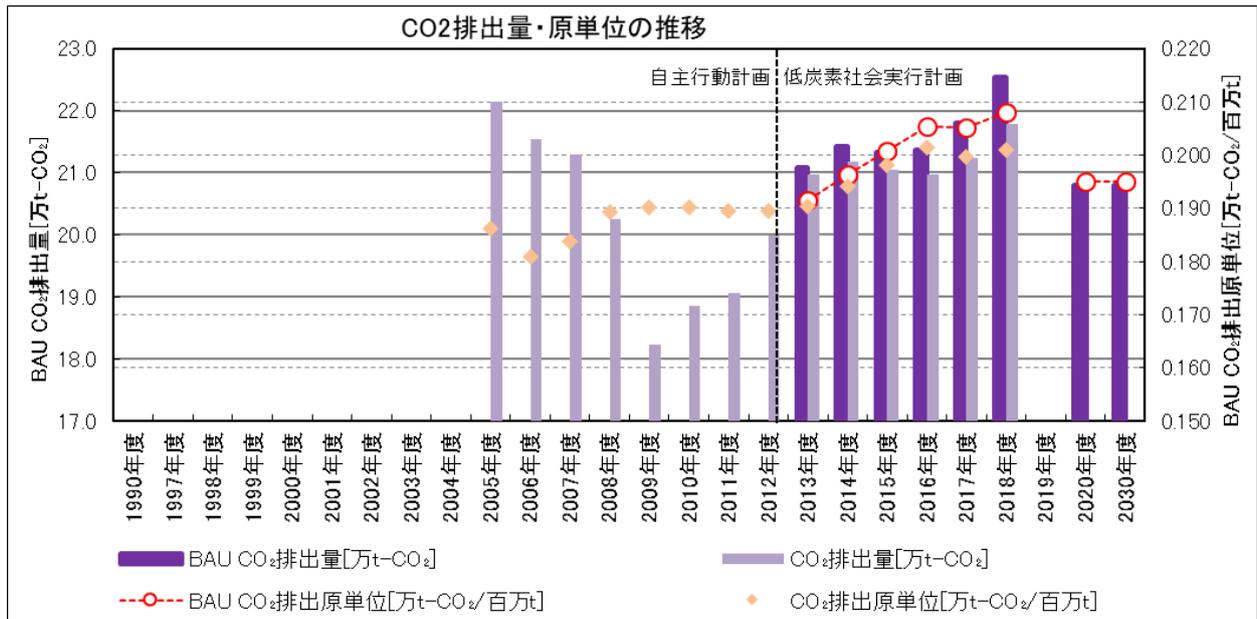
＜2018年度の実績値＞

| | 単位 | 実績 | 17年度比 | BAU | 17年度比 | 削減量 | 15年度比 |
|---------------------|----------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| CO ₂ 排出量 | 万t-CO ₂ | 21.78 | 102.6% | 22.54 | 103.3% | 0.762 | 131.4% |
| 原単位 | t-CO ₂ /t | 2.010 | 100.7% | 2.080 | 101.4% | 0.070 | 128.9% |

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-CO₂/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)

CO₂排出量と生産量の関係は、上記エネルギー消費量と生産量に比べ、若干相関度は下がるものの、概ね同様の傾向を示す。内訳(軽油及び電力)でも同様で有る。

また、前年比については、昨年から全ての係数が変わっていないので、やはり同様の傾向を示す。

【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→2018年度変化分 | | 2017年度→2018年度変化分 | |
|-----------|------------------------|-----|------------------------|-------|
| | (万 t-CO ₂) | (%) | (万 t-CO ₂) | (%) |
| 事業者省エネ努力分 | | | 0.024 | 0.1 |
| 燃料転換の変化 | | | 0.235 | 1.1 |
| 購入電力の変化 | | | ▲ 0.119 | - 0.6 |
| 生産活動量の変化 | | | .0408 | 1.9 |

(エネルギー消費量)

| | 基準年度→2018 年度変化分 | | 2017 年度→2018 年度変化分 | |
|-----------|-----------------|-----|--------------------|-----|
| | (万 k l) | (%) | (万 k l) | (%) |
| 事業者省エネ努力分 | | | 0.013 | 0.1 |
| 生産活動量の変化 | | | 0.223 | 1.9 |

(要因分析の説明)

まず、エネルギー消費量についてだが、全体では上表の通り、ほぼ生産活動量の増加によりエネルギー消費が増加した分析となる。

しかし、10 ページにて考察した通り、構成する軽油と電力では傾向が異なる。

それぞれに対して上表の分析を行うと、電力については、生産活動量による増加が、事業者の省エネ努力によるマイナスを僅かに上回り、結果として前年比 0.8%と僅かに増加となった一方、軽油に関しては、生産活動・事業者共に増加し、前年比 4.2%の増となっている。この合算(平均)が上表の+2.0%となっている。

電力の事業者省エネ努力については、もともと前述の通り電力の原単位は、生産量に反比例する事に加え、BAT 等の省エネ投資が効果を上げているものと推定される。

また軽油に関しては、原単位も微増しており、幾つかの鉱山で運搬距離増加等の採掘条件悪化があったと思われる

次に CO₂ 排出量に関する分析であるが、事業者省エネ努力分と生産活動量の変化については、エネルギー消費量と同じ傾向である。

「燃料転換の変化」「購入電力の変化」に関しては、弊協会は燃料種は当初より軽油から変えていないし、電力排出係数は固定しているため、よく分からないが、軽油と電力の2つしか項目が無いのに対し、その2つの項目の原単位が異なった理由により変動するため、構成比が毎年変動する事が原因かと思われる。

(4) 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 (千円) | 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) |
|-----------------|------------|-------------|---|-------------------|
| 2018 年度 | 省エネ重機への更新 | 883,400 | 858.75 t | 4~12 年 |
| | 省エネベルトへの更新 | 236,800 | 148.66 t | 10 年 |
| | 照明の LED 化 | 19,747 | 45.89 t | |
| | 高効率変圧器 | 28,065 | 25.00 t | 10 年 |
| | 高効率集塵機への更新 | 87,000 | 43.56 t | |
| 2019 年度 (計画) | 省エネ重機への更新 | 330,300 | 721.33 t | 4~12 年 |
| | 省エネベルトへの更新 | 32,000 | 22.30 t | 10 年 |
| | 照明の LED 化 | 9,630 | 17.01 t | |
| | 高効率変圧器 | 26,950 | 34.00 t | 10 年 |

| | | | | |
|------------------|------------|---------|----------|-------|
| 2020年度 以降(計画) | 省エネ重機への更新 | 177,300 | 612.29 t | 4~12年 |
| | 省エネベルトへの更新 | | | |
| | 照明のLED化 | 5,000 | 7.06 t | |
| | 高効率変圧器 | 14,800 | 12.55 t | 10年 |

※ 投資額は参考。アンケート上、削減量のみで投資額の記載が無かった場合多い。

【2018年度の取組実績】

(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)

各社の投資全般に関する動向については、把握していないものの、省エネ投資に関しては、投資額的には、報告されない場合が多いので不明だが、件数については、年々増えてきていると思われる。

(取組の具体的事例)

上記では、多くの鉱山で採用された設備改善について報告した。これ以外にも、各鉱山独自の事情に対する取り組みや、投資を伴わないエコ運転の徹底(重機のエコモード等)などの工夫も数多く報告されているが、CO₂削減量が、上表に特記するほど多くないので、省略した。

(取組実績の考察)

上記取組は、景気の若干の上昇により、実際増えている側面も有るが、「以前より取り組んでいたものの、省エネ投資と言う意識が無かった」、また「効果が小さいため報告されなかった」ものも多いと思われる。

今後も、報告件数が増えるようPRに努める。

【2019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)

上記の通り、「一昨年・昨年より生産量が増加しているように、多少の好況感があるためか、以前に比べ次年度以降の投資予定についても報告がされるようになってきた。

しかし、2017年度分として昨年報告したように、景気上昇により結果としてエネルギー使用量増加(原単位は、おそらく減少)に繋がる投資が増えてくる事が予想されるとともに、薄氷の好況感のため、中期的には逆に省エネ投資が抑制される可能性もある。

また、次年度以降の予定(計画)には、具体性に欠けた努力目標的な計画も有り、実現するかは注意を要する。

【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 | 2018年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○% | ポテ上記のように導入は進んでいるが、全体の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 | 2018年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○% | |
| 省エネベルト | 2018年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○% | |

【IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】

IoTを含むICTを活用した事業の効率化については、協会の技術大会等で報告が増えているが、エネルギー管理を主目的とした具体的な取組については、今のところ報告されていない。

【他事業者と連携したエネルギー削減の取組】

20 鉱山の多くにセメント会社や化学会社が含まれるため、社内の別事業部門で発電した再エネ等を利用してある鉱山もある。

【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】

石灰石鉱業協会は、省エネ技術に限らず、技術に関しては比較的オープンな業界であり、優れた技術の導入事例は、協会が主催する石灰石鉱業大会や技術者教育研修会で協会賞講演や事例報告として発表し、技術の共有が為されている。

2018年度は、省エネに関する講演・事例報告については残念ながら無かった。

(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。

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

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

$$\begin{aligned} \text{想定比} &= 7,620\text{t-CO}_2 / 4,100\text{t-CO}_2 \times 100 \\ &= 185.9\% \end{aligned}$$

【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）

削減量に関しては、2020年度向けに、漸減していく見通しに対して、PRの結果なのかは不明であるが、取組の報告が増えてきており、見通しを大幅に上回る内容となった。

特に削減効果の大きい省エネ重機（ダンプトラック等含む）やプラント設備を例えば省エネベルトのような省エネ機器に変更した報告が増えている。

しかし、一方で生産確保のため、これまで省エネ設備として削減に寄与していた機器を廃止するなどの動きもあり、今後の景気動向によっては、削減のスピードにブレーキが掛かることも考えられる。但し、これらの廃止した設備に換えて導入した機器は、原单位的には差異は少ないと思われる。

（自己評価を踏まえた次年度における改善事項）

特になし。本年同様に削減に努める。

(6) 次年度の見通し
【2019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 |
|-----------|----------|----------|-----------|---------------------|----------------------------|
| 2018年度実績 | 108.4百万t | 11.9万kL | 1.110 L/t | 21.9万t | 2.024t-CO ₂ /千t |
| 2019年度見通し | 106.9百万t | 11.5万kL | 1.052 L/t | 20.9万t | 1,919t-CO ₂ /千t |

(見通しの根拠・前提)

見通しについては、削減量を2020年度目標に向かって漸減していく計算で算出している。

(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。

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

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

$$\begin{aligned} \text{進捗率} &= 7,620\text{t-CO}_2 / 4,400\text{t-CO}_2 \times 100 \\ &= 173\% \end{aligned}$$

【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)

上記の通り、既に目標に達している。但し今後の景気動向によっては、生産確保のため、省エネ投資・省エネ運転のペースが鈍る事も予想されるが、目標は達成出来るものと思われる。

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

現在の削減努力を継続していく。

(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)

前回の見直しからまだ2年しか経過して居らず、当面の目標で有る2020年度までも後3年しか無い。

頻繁な目標見直しは、逃げ水のように目標が遠のき、削減努力のモチベーションを下げる恐れがあるため、当協会としては、2020年までは見直しを行わない方針とし、2020年実績集計後に、2030年に向け目標見直しを検討する。

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。

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

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

$$\begin{aligned} \text{進捗率} &= 7,620\text{t-CO}_2 / 5,900\text{t-CO}_2 \times 100 \\ &= 129\% \end{aligned}$$

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

特に無し。

(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)
2020年実績が出た段階で、その結果に応じて検討する。

(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・・・1鉱山
- 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・・・2鉱山
- クレジット等の活用は考えていない・・・17鉱山

【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
埼玉県の1鉱山で、以下の活用を行っている。
埼玉県地球温暖化対策の削減目標未達分のオフセットクレジット取引実施
- 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 | 超過削減量 |
| プロジェクトの概要 | 埼玉県目標設定型排出量取引制度 |
| クレジットの活用実績 | 18年度取引実績 1,700t-CO ₂ |

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

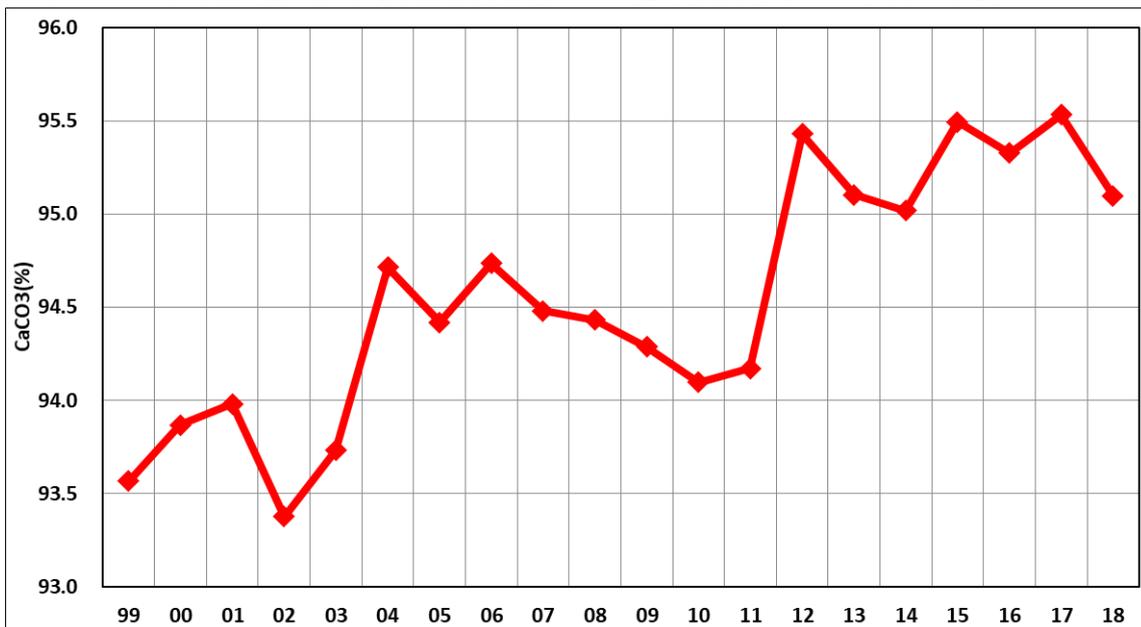
| | 低炭素製品・サービス等 | 削減実績 (2018年度) | 削減見込量 (2020年度) | 削減見込量 (2030年度) |
|---|-------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 品質の高位安定化 | | | |
| 2 | 再エネ発電 | | | |
| 3 | | | | |

(当該製品・サービス等の機能・内容等、削減貢献量の算定根拠や算定の対象としたバリューチェーン/サプライチェーンの範囲)

(2) 2018年度の実績
(取組の具体的事例)

1. 品質の高位安定化

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。



2. 再エネ発電

広大な事業用地を有すると言う業界独特の特性のため以下2つの目的で再エネ発電を行っている。

①配線の届き辛い現場の観測機器用等に設置している。

発電能力 1kw 未満の発電機(主に太陽光)が 17 機報告されている。

②採掘跡地等の有効利用として売電(発電事業者への用地貸与含む)用発電所の設置が報告された。

14 発電所 計 4 万 kw 以上の発電能力を有する。主に太陽光、一部小水力等。

日本鉱業会等 関連業界と重複有り

また、買電先を再エネ発電業者に切替える検討も行っている。

一部購入中…… 1 鉱山(水力発電)

検討中… FU 対象鉱山で 3 鉱山 非対象鉱山で 2 鉱山

(取組実績の考察)

1. 品質の高位安定化

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CaCO₃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。

2. 再エネ発電

①発電量が微弱で有るため、数字で示す事の出来る削減ではないが、送電設備の敷設等を考慮すると微力ながら貢献していると考え。

②現在のところ、石灰石鉱山での事例は少ないが、今後調査対象を広げて、事例を増やしていきたい。

(3) 2019年度以降の取組予定

引き続き取り組みを継続していく。

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 (2018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 | 韓国 | | |
| 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、削減貢献量の算定根拠)

(2) 2018年度の実績

(取組の具体的事例)

- ・受入 福岡の1鉱山にて韓国人8名見学受入
同鉱山の省エネ技術について紹介
- ・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。
日本の鉱山管理技術を随時指導している中で省エネに関することも指導している。
例えば、切羽面を出来るだけ平滑に保つことによりダンプトラックの燃費向上を図るなど。
また、重機等設備の更新に於いては、価格のみではなく、エネルギー効率も重要な尺度とするよう指導、特に燃費の良い日本の重機等を推薦している。

(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) 2019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 | 日本の鉱山で導入出来る革新的技術の探索 | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

(技術・サービスの概要・算定根拠)

(2) 革新的技術・サービスの開発・導入のロードマップ

| | 技術・サービス | 2018 | 2019 | 2019 | 2020 | 2025 | 2030 | 2050 |
|---|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |

(3) 2018年度の実績

(取組の具体的事例、技術成果の達成具合、他産業への波及効果、CO2削減効果)

① 参加している国家プロジェクト

無し。

② 業界レベルで実施しているプロジェクト

a).フィールドの提供・共同開発:

昨年度、実施例は報告されていない。

b).情報収集・紹介

年度末に新機械・新技術講演会を開催し、石灰石鉱山で生かせる可能性の高い新技術を会員へ紹介している。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。

昨年度、新機械・新技術講演会にて以下を紹介した。

○トップランナー方式省エネ型空気圧縮機:

BAT にも挙げられるトップランナー方式のモーター(アモルファスモーター)を搭載したコンプレッサーを紹介した。

○少水量の条件下での水力発電:

雨水や地下水の排水で発電出来る可能性の有る小水力発電機を紹介した。

○ドローン測量の先端技術:

当業界での省エネに直接どう結び付くかは模索中であるが、その革新技術に期待したい。

c).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。
昨年度は、省エネに応用できる研究テーマは無かった。

③ 個社で実施しているプロジェクト

a).製品の粘土付着自動監視システム

・採掘箇所を迅速に切り替え、粘土量の多い原石を余分に運ばずに済むようになる。

これにより1次破碎プラントに入る粘土量が減り、クラッシャの破碎効率アップ

⇒ トン当たり電力の削減。

・原石を過剰に洗う必要がなくなる。(粘土付着の多い原石のみ洗う)

⇒水洗プラントの運転時間減⇒電力削減

b).ドローンの活用

現状省エネに対しての具体的成果は見出せていないが、業務の効率化には確実に寄与している。

(4) 2019年度以降の取組予定

(技術成果の見込み、他産業への波及効果・CO2削減効果の見込み)

① 参加している国家プロジェクト

無し。

② 業界レベルで実施しているプロジェクト

技術の探索・紹介・支援を継続する。

③ 個社で実施しているプロジェクト

不明

(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック(技術課題、資金、制度など)

業界規模が小さく、自らが主体となって新技術を開発出来る体制では無い。

(6) 想定する業界の将来像の方向性(革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む)

* 公開できない場合は、その旨注釈ください。

(2020年)

(2030年)

(2030年以降)

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で紹介 | ○ | |
| 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。

・2018年5月：環境委員会・緑化委員会合同セミナー開催「緑化によるCO2固定の可能性」をテーマ

・2018年6月：環境委員を対象に見学会実施。

閉鎖環境に陥る可能性の有る山間地に位置する鉱山及び周辺の将来の電源体制を考える一助とするべく、宮古島を訪問し、再エネを核とした離島マイクログリッドについて学んだ。

・2018年11月：技術者教育研修を実施。破碎選鉱技術を学ぶ中で省エネ技術も学んだ。

・2019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、大阪市立大学 人工光合成研究センター所長で 教授の天尾 豊 先生による講演「二酸化炭素の有効利用に向けた人工光合成技術」。なおセミナーに関しては、委員以外の会員他に向けて HP で聴講の案内を出し、広くPRに努めた。

・2019年3月：新機械・新技術に関する講演会開催。この中で低炭素に関わる講演としては、トップランナー方式省エネ型空気圧縮機、少水量の条件下での水力発電等を紹介した。

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 |
| 低炭素社会実行計画の取組を鉱山 or 社内で展開 | ○ | |
| 低炭素社会実行計画での活動を鉱山の地元(地域住民)との会合で報告 | | ○ |
| 低炭素社会実行計画での活動を企業HPで公開 | | ○ |
| CSRレポート等に低炭素社会実行計画への参画を記載 | ○ | ○ |

<具体的な取組事例の紹介>

③ 学術的な評価・分析への貢献
無し。

(2) 情報発信（海外）
<具体的な取組事例の紹介>
無し

(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 checked="" type="checkbox"/> 政府の審議会 | |
| <input checked="" 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： |

(4) 2030年以降の長期的な取組の検討状況
特に無し

(5) その他の取組

森林吸収源の育成・保全に関する取組み

当業界や隣接業種の砕石業・砂利採取業等の主に露天採掘を行う業界にとって、森林吸収源の育成の元となる「緑化」は、省エネと同時に必須作業である。

しかし、これまで、事業所毎の取組に止まり、業界としての実績の把握が余りなされていなかった。そこで、各事業所の緑化実績を取りまとめ、緑化によるCO₂固定について結びつけるべく取り組んでいきたい。

・緑化実績

過去3年の緑化実績は以下の通りである。

| 年 | 度 | | 2016 | 2017 | 2018 | 計 |
|---------------------|------|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| フォローアップ 対象 20 鉱山 | 植栽面積 | (m ²) | 40,400 | 14,400 | 4,600 | 101,800 |
| | 植栽数 | (本) | 13,700 | 8,100 | 1,800 | 41,100 |
| | 種子吹付 | (m ²) | 54,900 | 84,800 | 41,700 | 177,900 |
| その他 18 鉱山 | 植栽面積 | (m ²) | 11,500 | 14,600 | 9,300 | 43,700 |
| | 植栽数 | (本) | 43,700 | 28,900 | 14,700 | 102,200 |
| | 種子吹付 | (m ²) | 72,000 | 32,100 | 80,500 | 176,800 |
| 計 | 植栽面積 | (m ²) | 51,900 | 29,000 | 13,900 | 145,500 |
| | 植栽数 | (本) | 57,400 | 37,000 | 16,500 | 143,300 |
| | 種子吹付 | (m ²) | 126,900 | 116,900 | 122,200 | 354,700 |

なお、植栽面積と植栽本数は、必ずしもリンクしていない。

- ・「緑化による CO₂ 固定の可能性」をテーマとしたセミナーを開催
 - 「ライフサイクルから考える緑化工事的环境負荷と炭素固定の評価」
 - ～LCA(ライフサイクルアセスメント)の基本的な考え方と緑化工事に求められる機能の整理～
 - …東京農業大学 地域環境科学部森林総合科学科 准教授 橘 隆一 先生
 - 「IT を活用した露天掘り石灰鉱山周辺の二酸化炭素吸収能と洪水調整機能の可視化システムの構築」
 - …岩手大学 名誉教授 大塚 尚寛 先生

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、他業種と同一の事務所を使用しているケースが多く、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、CO₂排出量等の実績

本社オフィス等の CO₂排出実績(3社※計)

| | 2010 年度 | 2011 年度 | 2012 年度 | 2013 年度 | 2014 年度 | 2015 年度 | 2016 年度 | 2017 年度 | 2018 年度 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 延べ床面積 (万㎡): | 0.97 | 1.04 | 1.03 | 1.04 | 1.04 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 |
| CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | 0.070 | 0.080 | 0.084 | 0.081 | 0.077 | 0.070 | 0.067 | 0.059 | 0.050 |
| 床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²) | 72.0 | 76.8 | 81.3 | 77.7 | 74.0 | 71.6 | 68.4 | 60.7 | 51.4 |
| エネルギー消費量(原油換算) (万 kl) | 0.041 | 0.038 | 0.037 | 0.035 | 0.034 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.026 |
| 床面積あたりエネルギー消費量 (l/m ²) | 42.5 | 37.1 | 35.4 | 33.5 | 32.6 | 32.6 | 32.0 | 29.7 | 26.9 |

Ⅱ.（１）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 |
|-----------|-------|------|-------|------|----|
| 2018 年度実績 | | | | | |
| 2019 年度以降 | | | | | |

【2018 年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

特記事項無し。

(取組実績の考察)

各社、現在の低炭素社会実行計画開始以前より省エネに努めており、取組の実態が見え辛い状況にある。しかし、実績を見ると、着実に CO₂ 排出量は減少している。

今後、出来るだけ削減努力が“見える”調査方法を検討していきたい。

【2019 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)

(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、CO₂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 | 2017 年度 | 2018 年度 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 輸送量 (万トンキロ) | 12,027 | 11,964 | 11,397 | 11,823 | 11,951 | 12,248 | 12,396 | 11,763 | 11,007 |
| CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | 0.46 | 0.47 | 0.46 | 0.48 | 0.51 | 0.50 | 0.49 | 0.48 | 0.46 |
| 輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トンキロ) | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| エネルギー消費量 (原油換算)(万 kl) | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 |
| 輸送量あたりエネルギー 消費量(l/トンキロ) | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |

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)

上記のように、ほとんどの鉱山で製品輸送は、外注である。勿論開示を求める事も検討したが、燃料使用状況は、運送業者の原価の主要部分でも有り回答は得られなかったとのこと。

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 |
|----------|------|------|------------------------|
| 2018年度 | | | 〇〇t-CO ₂ /年 |
| | | | |
| 2019年度以降 | | | 〇〇t-CO ₂ /年 |
| | | | |

【2018 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)

【2019 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】

- ・通・省エネに関する社内教育において、自家用車の燃費向上および家庭での空調温度設定等、指針を示している。また、別の鉱山では、勤車両でのエコ運転を励行している。
- ・ノーマイカー運動(山口県の CO₂ 削減県民運動の一環)への参加。また、別の鉱山では晴天時の自転車通勤の実施(一部従業員)等を行っている。
- ・積極的に地域住民や小学生の鉱山見学を受け入れ環境学習の場を提供している。・・・3鉱山

【国民運動への取組】

- ・昼休み照明消灯、樹木際の実施、電源をこまめに切る、グリーンカーテン設置、エコ運転実施
- ・美化活動への参加。
- ・クールビズへの参加・推進・・・5社

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CO₂排出量をBAU(自然体ケース)より4,300t-CO₂削減する。
(電力排出係数を0.33kg-CO₂/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CO₂排出量をBAU(自然体ケース)より5,800t-CO₂削減する。
(電力排出係数を0.33kg-CO₂/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-CO₂としていた削減量を 4,400t-CO₂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、5,900 t-CO₂削減とした。

【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)

当面の目標で有る 2020 年度までも後2年しか無い。

頻繁な目標見直しは、逃げ水のように目標が遠のき、削減努力のモチベーションを下げる恐れがあるため、当協会としては、2020 年までは見直しを行わない方針とし、2020 年実績集計後に、2030 年に向け目標見直しを検討する。

【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 (2020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)

(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直し及び設定根拠】

<生産活動量の見直し>

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】 ※CO₂目標の場合

| 排出係数 | 理由／説明 |
|-------|--|
| 電力 | <input type="checkbox"/> 基礎排出係数（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 ₂ 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>

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、公開を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 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、公開を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>

各鉱山から提供されたデータの集計による。

【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らない。

【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 ₂) 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13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 ₂) 軽油: 800 電力: 550 | 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・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。なお一昨年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-CO₂)とし、前年度比+100(t-CO₂)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 |
|------|-----------------------------|-------|--|
| | | | 基準年度〇% ↓ 2020年度〇% ↓ 2030年度 〇% |

(各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠)

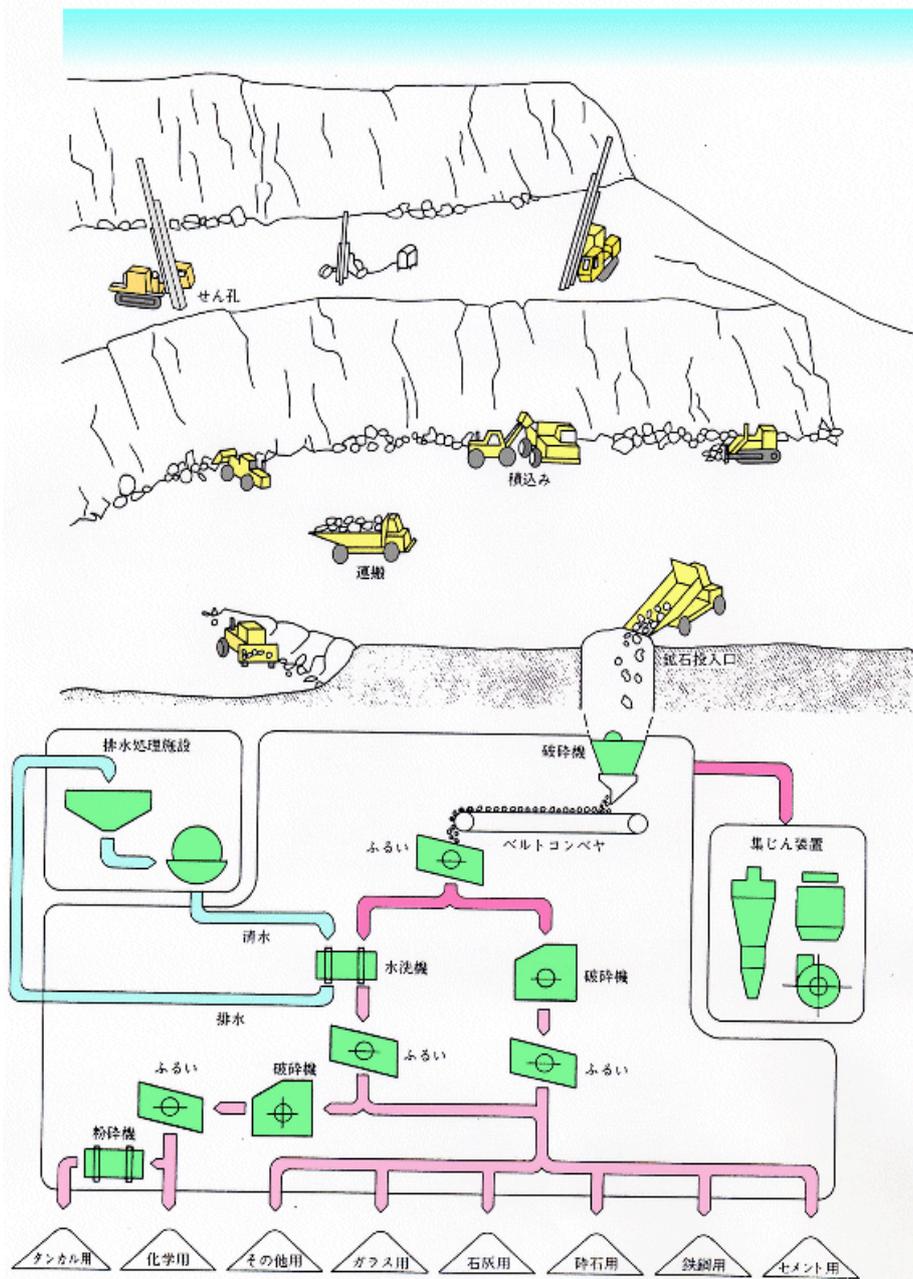
(参照した資料の出所等)

(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】

出所:

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 鉍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 発破後の鉍石を破碎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。

【電力消費と燃料消費の比率（CO₂ベース）】

電力： 46. 5%

燃料： 53. 5%

（2017年度の実績値を電力排出係数0.33kg-CO₂/kWhに固定して計算した場合）