

低炭素社会実行計画 2017 年度フォローアップ結果

個別業種編

石灰石鉱業業界の低炭素社会実行計画

| | | 計画の内容 |
|--|---------|--|
| 1. 国内の事業活動における 2020 年の削減目標 | 目標水準 | <ul style="list-style-type: none"> ・環境自主行動計画での取組みを引き継ぎ、採掘機械の燃料である“軽油”とプラントの動力源である“電力”の削減に取り組む。 ・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 4,400(t-CO₂)削減する。(電力排出係数は 0.33kg-CO₂/kWh に固定した場合) |
| | 目標設定の根拠 | <p>フォローアップが可能で、基準年度である 2010 年度の生産量上位 20 鉱山(国内石灰石生産量におけるカバー率:約 80%)を対象に、エネルギー削減に対する計画の具体的項目と効果を積み上げ集計した。</p> |
| 2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減) | | <p>石灰石の最大の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。セメント業界での取組みを安定的に継続するには、主原料である石灰石の品質の安定化が必要不可欠である。我々石灰石業界としては、石灰石の品質の安定化に取組み、セメント業界の取組みをバックアップする。</p> |
| 3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の普及などによる 2020 年時点の海外での削減) | | <p>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。ただし、日本の石灰石業界の採掘技術は、省エネにおいて他国に引けを取らない。従って、いままで海外から鉱山見学の調査団を受け入れた事もあり、今後も海外からの調査団の受け入れには、積極的に対応してゆく。また、会員会社の海外進出にとまない、省エネ技術の普及に努めている。</p> |
| 4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み) | | <p>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、エネルギー削減を図れる革新的技術は期待できない。従って、省エネに対する取組みは、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、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・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う。</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。 ・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、広範囲の人達に対してその取組みを紹介。 |

石灰石鉱業業界の低炭素社会実行計画フェーズⅡ

| | | 計画の内容 |
|---|-----------------|---|
| 1. 国内の 事業活動に おける 2030 年の目標等 | 目標・ 行動計 画 | 2030 年度に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。 |
| | 設定の 根拠 | 2020 年度目標と同様に、フォローアップ対象の 20 鉱山に対するアンケート調査の積み上げによる。 |
| 2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・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) | | 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。 |
| 3. 国際貢献の推進 (省エネ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) | | 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。 |
| 4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み) | | 関連業界(建設機械業界等)と協力しながら、開発のフィールドを提供し、エネルギー削減に取り組む。 |
| 5. その他の取組・ 特記事項 | | |

石灰石鉱業における地球温暖化対策の取組み

2017年9月11日
石灰石鉱業協会

I. 石灰石鉱業の概要

(1) 主な事業

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（49%）、コンクリート用骨材（19%）、製鉄における不純物除去用副原料（18%）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 | | 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) データについて

【データの算出方法（積み上げまたは推計など）】

生産活動量、エネルギー消費量及び努力削減量を、低炭素社会実行計画参加20鉱山に対し毎年アンケート調査を行ない、これを集計。

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

生産量（百万 t）。鉱山業の生産活動を示す最も標準的な指標。

【業界間バウンダリーの調整状況】

■ 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. 国内の事業活動における排出削減

(1) 実績の総括表

【総括表】（詳細は回答票 I 【実績】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 ₂ 排出量 (万t-CO ₂) | 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 ₂ 原単位 (単位:t-CO ₂ /千t) | 1.905 | 1.984 | 1.980 | 2.013 | 1.935 | 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 | | | | | | | |

(2) 2016年度における実績概要

【目標に対する実績】

<フェーズ I (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 ₂ | ▲2,840t-CO ₂ | ▲4,020t-CO ₂ | 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 (%)

<フェーズⅡ(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) | 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 ₂ | ▲2,840t-CO ₂ | ▲4,020t-CO ₂ | 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 (%)

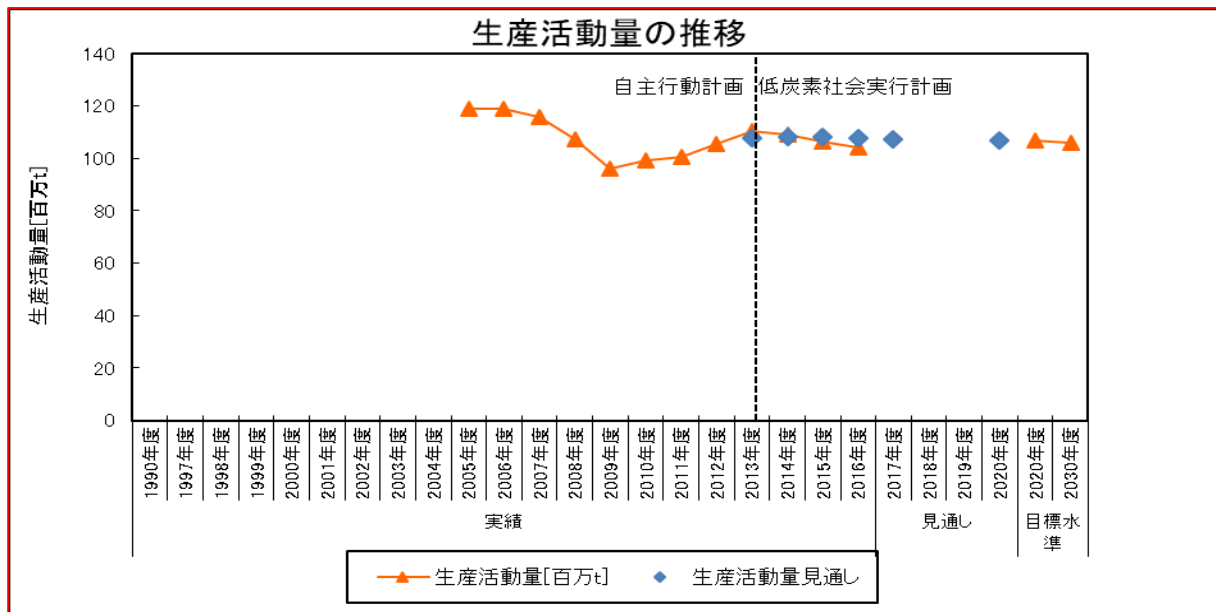
進捗率【BAU目標】= (当年度のBAU-当年度の実績水準) / (2030年度の目標水準) × 100 (%)

【調整後排出係数を用いたCO₂排出量実績】

| | 2016年度実績 | 基準年度比 | 2015年度比 |
|---------------------|--------------------|-------|---------|
| CO ₂ 排出量 | 万t-CO ₂ | ▲○○% | ▲○○% |

(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

- ① 生産活動量 (単位: 百万 t) 104.1 (基準年度比104.9%、前年度比97.9%)



(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あったものが、2014年以降、再び漸減傾向にある。

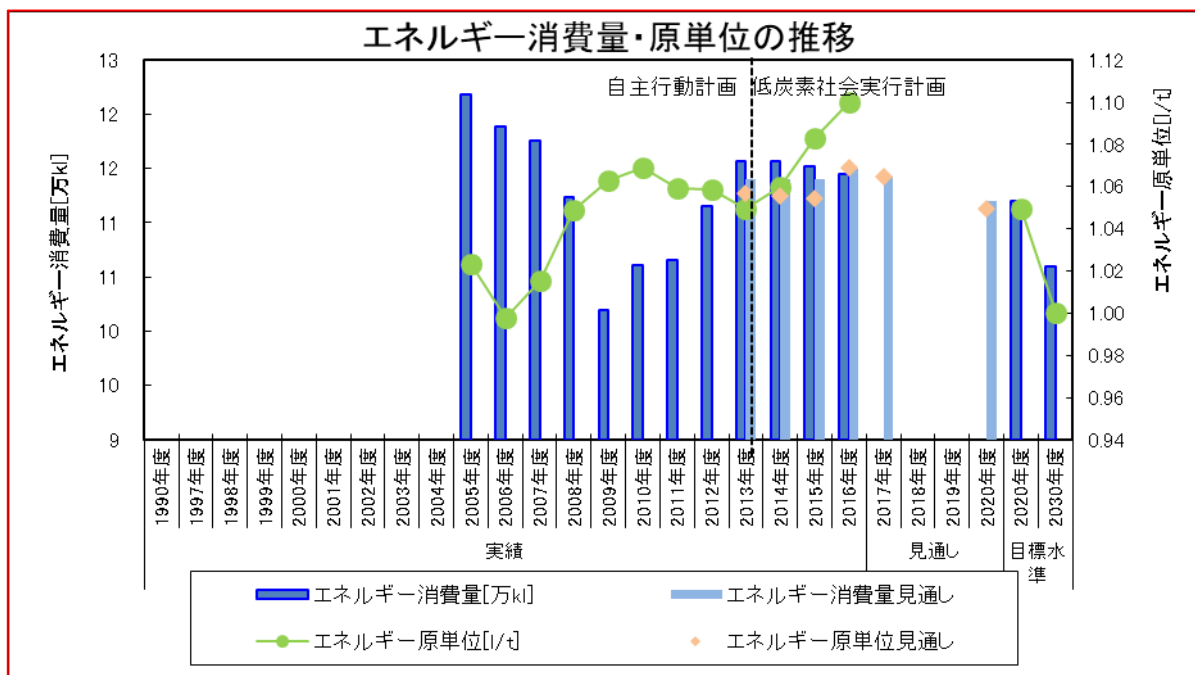
2016年度はこの傾向の中、前年比98%の微減となった。

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。

② エネルギー消費量・原単位

| | | | |
|--------------|-------|--------------|-------------|
| 消費量（単位：万kL）： | 11.5 | （基準年度比108.5% | 前年度比99.5%） |
| 原単位（単位：L/t）： | 1.100 | （基準年度比102.9% | 前年度比101.7%） |



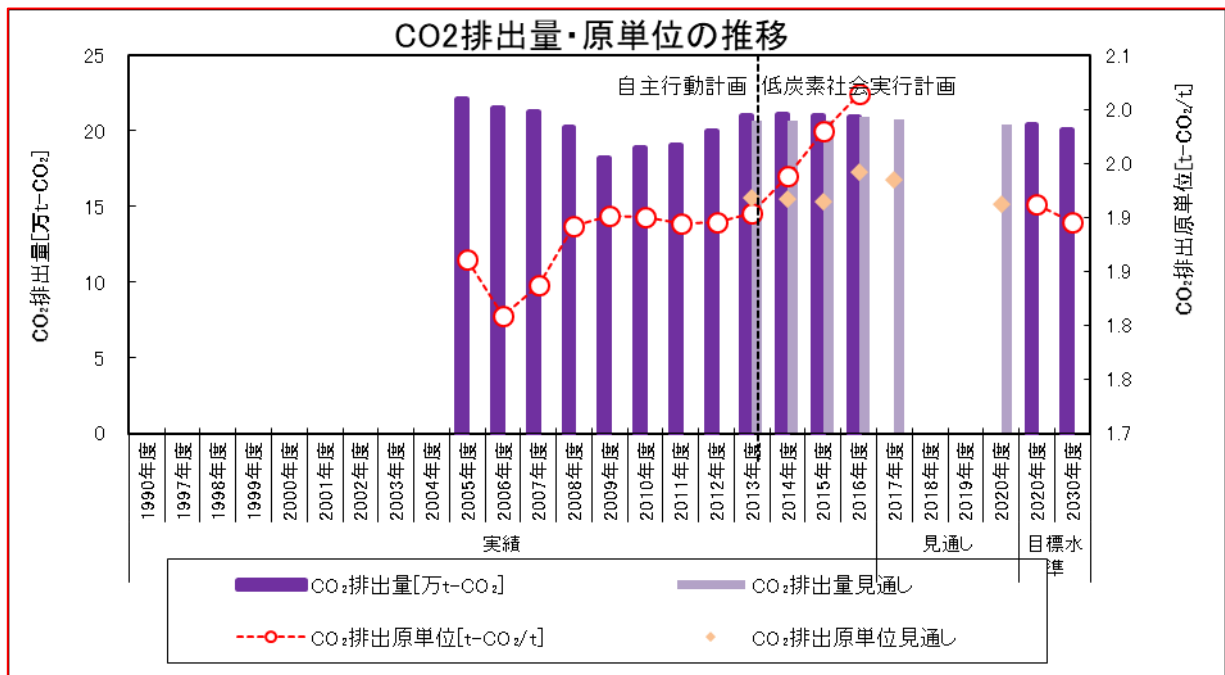
(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

エネルギー消費量については、リーマンショックから回復し始めたばかりで生産量が低かった基準年度（2010年度）に比べて、生産量が増加した2013年度までに、消費量も増加したが、その後は概ね同じ水準で推移している。2013年度以降、生産量は漸減しているが、採掘条件の悪化等により、原単位が漸増し、結果として消費量は、同水準で推移している。

前年度2015年度との比較では、上記の傾向が続いており、生産量減に対し、原単位が上昇し、エネルギー消費量は、昨年同様微減となっている。

③ CO₂排出量、CO₂原単位

CO₂排出量（単位：万 t-CO₂、電力排出係数：0.33（業界指定））： 21.0
 （基準年度比111.1%、2015年度比 99.5%）
 CO₂原単位（単位：t-CO₂/千t）： 2.013 （基準年度比105.7%、2015年度比101.5%）



(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、生産量の少なかった基準年度と比べると、低炭素社会実行計画の始まった2013年には、CO₂排出量が増加したが、以後、当年度までほぼ同水準で推移している。これに対し、原単位は採掘状況の悪化等より漸増を続けている。

前年度との比較では、個々の削減対策の成果も有り、排出量は微減しており、原単位も微増に止まっている。

【要因分析】 (詳細は回答票 I 【要因分析】 参照)

(CO₂排出量)

| 要因 | 1990年度 ➤ 2016年度 | 2005年度 ➤ 2016年度 | 2013年度 ➤ 2016年度 | 前年度 ➤ 2016年度 |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| 経済活動量の変化(単位:百万t) | | ▲14.9 87.5% | ▲ 6.1 94.5% | ▲ 2.2 97.9% |
| CO ₂ 排出係数の変化 | | 業界指定のため変化無し | | |
| 経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化 | | 107.5% | 104.8% | 101.6% |
| CO ₂ 排出量の変化 | | ▲1.17 94.7% | ▲0.01 99.9% | ▲0.08 99.6% |

(%)or(万 t-CO₂)

(要因分析の説明)

CO₂排出量・エネルギー消費量共に、低炭素活動に参加して以来の最低値を2009年度記録し、その後の景気回復に伴い、2013年度まで増加傾向に有った。その後生産活動量が漸減する中、ここまで

排出量・消費量とも同水準を維持しているが、原単位に関しては漸増してきている。

当業界は、大自然の中での生産活動のため、扱い量と関わらず機械負荷が増大する事が多く、生産量とエネルギー消費の相関は他産業と比較すると悪い。そのため、生産量が減少していても、原単位が増加する事が多い。また、広大な採掘現場において品質を考慮して採掘場所が決めると、運搬距離や効率が悪くなる事が多い。加えて、運搬距離に関しては、多くの場合、歳月と共に、切羽の長大化・深部化により長くなるのが一般的である。

こう言った悪条件の中、細かな作業の効率化や省エネ機械の導入などの努力により、消費量・CO₂排出量に関して、同水準に止めている状況に有る。

(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】

| 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) |
|---------------|----------------------|-----------|---|-------------------|
| 2016 年度 | 照明の LED 化 | 20,700 千円 | 60 t-CO ₂ | |
| | 省エネ重機への更新 | 不明 | 70 t-CO ₂ | 5年 |
| | 高効率変圧器 | 11,500 千円 | 10 t-CO ₂ | 10年 |
| | 省エネベルトへの更新 | 不明 | 17 t-CO ₂ | 10年 |
| | アクセルストップの導入 | 不明 | 29 t-CO ₂ | 5年 |
| | 採掘・原石運搬・プラント運転方法の効率化 | | 270 t-CO ₂ | |
| | | | | |
| 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】

(取組の具体的事例)(取組実績の考察)

上記のように幾つかの機械(重機・プラント)の更新が報告されている。重機に関しては更新により燃費が向上し、仕事量の多い主力機械ほど、CO₂削減効果は大きい。またプラント機械に関しては、省エネモーターによる効果に加え、効率(時間当たり能力等)の向上により、CO₂削減がなされる。

また、省エネ活動や機械への後付けの省エネ装置を導入する等の対策は、大きな投資を必要とせず、作業員の意識向上によってCO₂削減が為される。今回は、個別の削減量を報告された事案のみ掲載したが、実際は、もっと省エネが進められているものと思われる。上記の他にも継続して実施されているものとして、重機のエンジン回転数制御等が報告されている。

【2017 年度以降の実績】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

もっとも簡単に削減が可能なのは、省エネ能力の高い、新型機械で有るが、生産量が下降傾向に

有る近年、各社の投資が抑制され、最新機械の導入が遅延や中止なることが懸念される。

また、省エネ活動については、各社従業員（含む請負作業員）の省エネ意識に掛かっており、コストミニマムでの対策であるが、モチベーションが下がらないよう工夫していく必要がある。

【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 〇〇% 2020年度 〇〇% 2030年度 〇〇% | 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 〇〇% 2020年度 〇〇% 2030年度 〇〇% | |
| 省エネベルト | 2016年度 〇〇% 2020年度 〇〇% 2030年度 〇〇% | |

【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】

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るといふ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） 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。

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

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

進捗率 = 当年度の削減量 : 4,020t-CO₂ / 2020 年度の目標水準 : 4,400t-CO₂

= 91.4%

【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）

フォローアップも4年目となり、参加鉱山の意識は高まっており、本年度はかなり進捗した。このペースで進んでいくと、前倒しで目標達成の可能性は有るが、鉱山によっては、その置かれた自

然状況により、これまでの削減効果が消失する可能性も無いわけではない。

協会としても注意深く、サポートしていく必要が有る。

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

各鉱山の取組み状況は概ね妥当なものであるため、今後もこの方向への努力を督促していく。また、今後も協会活動を通じて、省エネ仕様の機材や製品を積極的に紹介していく。

(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)

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)

(6) 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。

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

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

進捗率 = 当年度の削減量 : 4,020t-CO₂ / 2030年度の目標水準 : 5,900t-CO₂

= 68.1%

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

経済情勢に劇的な変化でもない限り、生産量はほぼ現状程度を維持すると考えられるため、2030年度目標への進捗は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)

(7) 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】

現時点ではない。埼玉県の高炭規制に適合させるため、一部検討していた鉱山がある。

【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 | |

(8) 本社等オフィスにおける取組

【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。

【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(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 ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | 0.79 | 0.86 | 0.92 | 0.90 | 0.82 | 0.78 | 0.73 |
| 床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²) | 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 ²) | 43.1 | 36.0 | 34.7 | 33.1 | 32.5 | 30.3 | 31.1 |

□ 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)

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。

【2016 年度の実績】

(取組の具体的事例)

鉱山現場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)

(9) 物流における取組

【物流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。

【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 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 輸送量 (千トンキロ) | 120,268 | 119,637 | 113,972 | 118,229 | 119,512 | 122,483 | 123,958 |
| CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | 0.460 | 0.468 | 0.458 | 0.476 | 0.507 | 0.496 | 0.468 |
| 輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /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.(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)

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。

【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)

III. 主体間連携の強化

(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

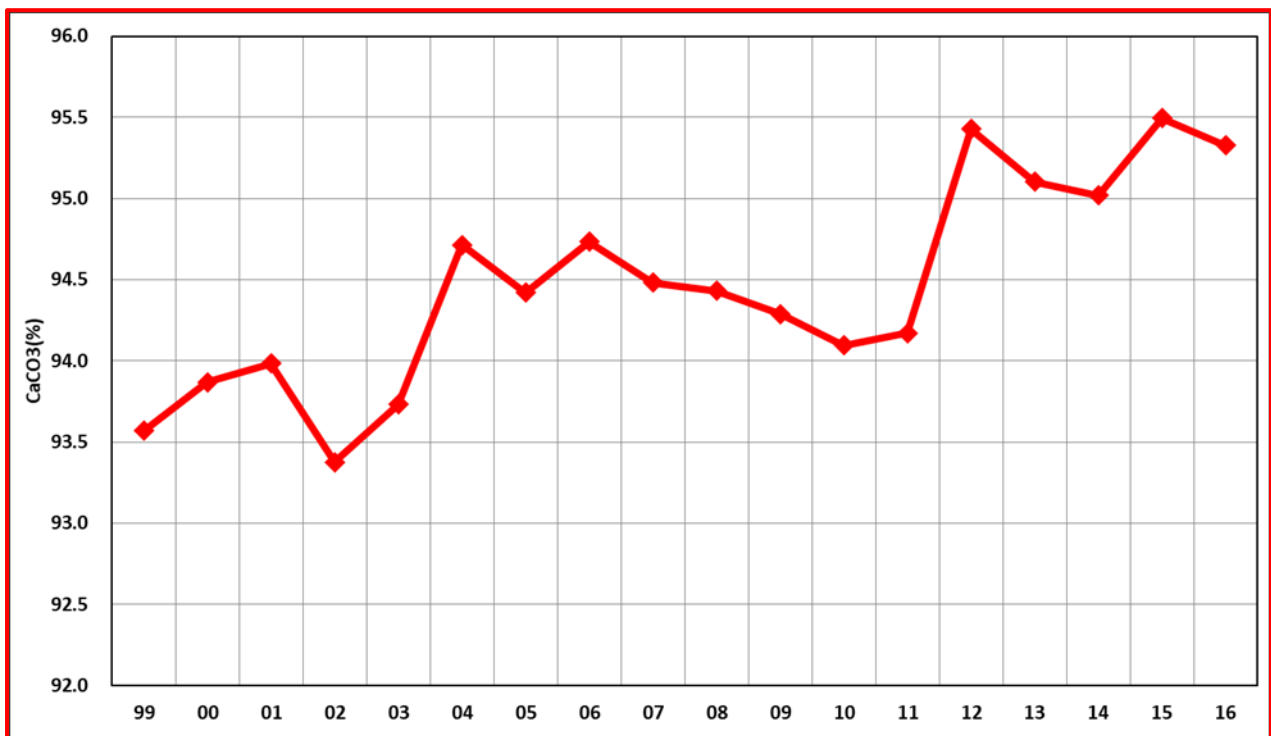
| | 低炭素製品・サービス等 | 削減実績 (推計) (2016年度) | 削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度) | 削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度) |
|---|-------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 品質の高位安定化 | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

(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チェーン／サプライチェーンの領域)

(2) 2016年度の取組実績

(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。

(3) 家庭部門、国民運動への取組み

【家庭部門での取組】

鉱山従業員及び協力会者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】

- ・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。）

(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

- ・鉱山にとって緑化活動は、必須である。当年度も8鉱山から残壁や集積場の植栽と種子吹付の報告が為されている。定量的な回答の合計は約30,000㎡。
- ・埼玉県の参加鉱山では、植物園を設置しており、植物の保存に努めている。また、絶滅危惧種にあたる希少植物については、培養保存もしている。
- ・高知県の参加鉱山では高知県と「協働の森」事業を通じて森林の保全、社員の環境意識の醸成を行っている。
- ・山口県の参加鉱山では、『第9回水を守る森林づくり体験活動』（主催：山口県美祢森林事務所）に、社員128人が参加し、約2ヘクタールの森林で間伐や竹林伐採など行なった。
- ・同鉱山では、美祢市秋吉台で行われる赤郷地域ふるさとづくり協議会主催の『秋吉台の草原を守り育む活動』へも参加している。

(5) 2017年度以降の取組予定

- ・鉱山内の緑化工事は今後も引き続き行なっていく。
- ・また、地域の森林保護活動には、今後も積極的に参加していく。

IV. 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 | 削減実績 (推計) (2016年度) | 削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度) | 削減見込量 (ポテンシャル) (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。

(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。

(4) エネルギー効率の国際比較

比較データ無し

V. 革新的技術の開発

(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 | 新機械・新技術講演会の開催 | | |
| 2 | 研究奨励金制度 | | |
| 3 | | | |

(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)

年度末に新機械・新技術講演会を行ない、電気・通信等の新しい技術を石灰石鉱山にも生かせないかは、模索している。

また、大学等の研究者層を対象とした研究奨励金制度を設けているが、ドローンの活用など従来の枠組みを越えた研究への支援を前面に打ち出している。

(取組実績の考察)

(4) 2017年度以降の取組予定

上記活動を継続的に行なっていく。

VI. その他

- (1) CO2 以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

VII. 国内の事業活動におけるフェーズⅠ、フェーズⅡ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】

（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（協会全体での生産量の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。

【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なっており、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>

各鉱山の集計による。