

2022 年度調査票（調査票本体）

炭素業界のカーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ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	
	設定根拠	<p><u>対象とする事業領域：</u> 黒鉛電極、特殊炭素製品、電刷子、黒鉛精錬の生産工場及び付帯する事務所。</p> <p><u>将来見通し：</u> CO2排出量を2013年の46.7万tから25.2万tまで下げる(△46.0%)</p> <p><u>BAT：</u></p> <p><u>電力排出係数：</u> 調整後排出係数を使用</p> <p><u>その他：</u> 2030年の調整後排出係数は2.50t-CO2/kwh)とした。</p>
2. 低炭素/脱炭素製品・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></p> <p>① 鉄スクラップリサイクルへの貢献 2021年度 18,703千t-スクラップ</p> <p>注) 計算詳細は、17Pを参照</p> <p>② 太陽電池、LED等半導体製造装置の部材、自動車、鉄道車両等運輸業界の基礎部材、リチウムイオン二次電池の負極材、摩擦材、粉末冶金等に利用されている。</p>
3. 海外での削減貢献		<p><u>概要・削減貢献量：</u></p> <p>① 鉄スクラップリサイクルへの貢献 2021年度 6,086千t-スクラップ</p> <p>注) 計算詳細は、18Pを参照</p>
4. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発・導入		<p><u>概要・削減貢献量：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 製造工程で7割近くのエネルギーを使用する黒鉛化炉をターゲットに革新的な省エネ技術テーマを検討しているが、現時点では具体的な方策は見つかっていない。更なる省エネ型黒鉛化炉の技術開発を検討していく。 ・ 黒鉛化工程で発生する3,000~600℃の温度帯のうち技術的に可能性のある低温度帯での排熱回収については、業界を超えた専門家の知見が必要であり、検討に当たっては、経産省並びに委員の方のご支援を頂きたい。
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）

エネルギー消費が大きい黒鉛化工程での新技術導入について
⇒未進捗

基準年を 2010 年から 2013 年に変更。目標指標を原単位から CO2 排出量に変更。

- 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）

◇ 2030 年以降の長期的な取組の検討状況

長期的な取り組みとして、「生産活動における CO2 排出削減のための方策」を検討しており、具体的には次の通りとなります。

- ・省エネ（電力・熱利用の効率化）
- ・プロセスの合理化（収率向上、廃棄物削減含む）
- ・設備の燃料転換（燃料の低炭素化、脱炭素化）、電力化
（例：石炭・石油→LNG、水素、アンモニア 等）
- ・化石燃料に依存しないエネルギー源の活用
- ・CO2 回収・利用
- ・クレジット利用

カーボンニュートラル達成には革新的なイノベーションが不可欠です。また、たくさんの選択肢の中から最善の手法を特定することも容易ではないことから、研究開発投資のコストは大きくリスクは高く、一企業での個別対応は困難です。脱炭素に向けた適切なインセンティブや、多額のコストを社会全体で負担する仕組みが整うまで、各企業にとって、大規模投資の経営判断は容易ではありません。さらに、技術改革をより進めるために異業種連携なども必要になります。炭素協会はこのような課題を踏まえ 2050 年カーボンニュートラルに向けて活動を推進していきます。

炭素製品製造業における地球温暖化対策の取組

2023年1月20日
炭素協会

I. 炭素製品製造業の概要

(1) 主な事業

標準産業分類コード：2161、2169

黒鉛・炭素製品および原材料の製造・販売（炭素繊維は除く）
人造黒鉛電極、特殊炭素製品、電刷子、黒鉛製錬の製造企業

(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		カーボンニュートラル行動計画参加規模	
企業数		団体加盟企業数	20	計画参加企業数	14
市場規模		団体企業売上規模	1,000億円	参加企業売上規模	960億円
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	165千kl

出所：

- 注1) 当協会に加盟する企業は29社であるが、販売会社、原料メーカーを含むため、製造会社20社を団体加盟企業とした。
注2) 金額は2021年度のもの。
注3) 計画参加企業数は14社。うち1社はバウンダリーにより実質13社となる。
注4) エネルギー消費量はデータシートの原油換算を引用

(3) 計画参加企業・事業所

① カーボンニュートラル行動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)

会員企業毎の目標水準は管理していない。また、個社の情報に関しては公表しない。

(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	カーボンニュートラル行動計画 フェーズⅠ策定 時 (2017年度)	カーボンニュートラル行動計画 フェーズⅡ策定 時 (2020年度)	2021年度 実績	2030年度 見通し
企業数		14社	14社	14社	13社
売上規模		1,080億円	800億円	960億円	1,340億円
エネルギー 消費量		191千k l	138千k l	165千k l	

(カバー率の見通しの設定根拠)

2017年度 実績： 企業数 14/21 (=68%)

2020年度 実績： 企業数 14/20 (=70%)

2021年度 実績： 企業数 14/20 (=70%)

② カバー率向上の具体的な取組

	取組内容	取組継続予定
2021年度	2005年以降、毎年CO2排出量調査を実施。取り組みの重要性を周知している。	○/無
	『2050年カーボンニュートラル実現に向けた炭素協会の取り組み方針』を作成し、会員企業に周知した。	○/無
2022年度以降	上記活動を継続する。	○/無

(取組内容の詳細)

2050年カーボンニュートラル実現に向けた炭素協会の取り組み方針を2022年3月に策定しました。基本的な考え方を以下の通り記載し協会内で共有しています。

炭素協会は、日本政府の2050年カーボンニュートラル宣言に賛同し、その実現に向けて積極的に取り組むことで、持続可能な社会の実現に貢献していきます。

当協会としては、グローバル社会の要請を踏まえ、カーボンニュートラルという新たな目標へ歩み出すとともに、この「脱炭素」の潮流の中で、炭素業界がどのように持続可能な社会の実現に貢献するこ

とができるのか、見つめなおす必要があると考えています。「脱炭素」と「炭素製品の生産」という、一見矛盾する2命題を満たす「最適解」を、業界を挙げて、不退転の決意で追求し、「炭素」という素材が社会の発展に果たしてきた役割と今後の無限の可能性を、カーボンニュートラルに向けた当業界の取り組みとともに、発信していきたいと考えております。

(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 checked="" 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）	経済産業省月次統計及び会員報告
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）	毎年6月に前年度エネルギー消費量を報告してもらう。
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）	上記データより算出

【アンケート実施時期】

2021年4月～2022年3月の期間のCO₂排出量データを2022年6月にアンケートにより収集した。

【アンケート対象企業数】

13社

【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>
 当該主要企業1社が所属する他の業界団体からの要請があり、2019年度（2019年4月以降）の報告から同社データを集計外とした。

【その他特記事項】

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 (2013年度)	2020年度 実績	2021年度 見通し	2021年度 実績	2022年度 見通し	2030年度 目標
生産活動量 (単位: トン)	126,246	84,696	112,700	101,108	106,467	141,774
エネルギー 消費量 (単位: 万kI)	19.8	13.8	—	16.5	—	—
内、電力消費量 (億kWh)	6.7	4.5	—	5.5	—	—
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	46.7 ※1	27.0 ※2	39.3 ※3	31.9 ※4	33.2 ※5	25.2 ※6
エネルギー 原単位 (単位: 万kI/t生 産活動量)	1.57E-4	1.63E-4	—	1.63E-4	—	—
CO ₂ 原単位 (単位: 万tCO ₂ /t生産活動量)	3.70E-4	3.19E-4	3.49E-4	3.16E-4	3.12E-4	—

【電力排出係数】 ※5については、前提を14Pに記入

	※1	※2	※3	※4	※5	※6
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	5.67	4.41	5.55	4.36	4.36	2.50
基礎/調整後/その他	調整後	調整後	業界固定	調整後	調整後	調整後
年度	2013	2020	2021	2021	2022	2030
発電端/受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端

【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 checked="" type="checkbox"/> 調整後排出係数(発電端/受電端) 業界団体独自の排出係数 <input type="checkbox"/> 計画参加企業の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における非化石価値証書の利用状況等を踏まえ、基礎・調整後排出係数とは異なる係数を用いた。(排出係数値: 〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端) <input type="checkbox"/> 過年度の実績値(〇〇年度 排出係数値: 〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端) <input type="checkbox"/> その他(排出係数値: 〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端) <業界団体独自の排出係数を設定した理由> 環境省 地球温暖化対策計画(令和3年10月22日閣議決定)別表1-7を参照。2030年度の全電源平均の電力排出係数2.50 t-CO ₂ /万kWhを使用

<p>その他燃料</p>	<p> <input type="checkbox"/> 総合エネルギー統計（〇〇年度版） <input type="checkbox"/> 温暖化対策法 <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 </p> <p><上記係数を設定した理由></p>

(2) 2021年度における実績概要

【目標に対する実績】

<2030年目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
CO2排出量	2013年度	△46%	25.2万 t-CO2

目標指標の実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2020年度 実績	2021年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2020年度比	進捗率*
46.7万 t-CO2	27.0万 t-CO2	31.9万 t-CO2	△31.7%	+18.1%	68.8%

* 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】

	2021年度実績	基準年度比	2013年度比	2020年度比
CO ₂ 排出量	31.9万t-CO ₂	△31.7%	△31.7%	+18.1%

(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

「炭素協会の取り組み方針」の中でCO₂排出削減施策を上げて取り組んでいきますが、BAT とベストプラクティスについては、導入に至っていません。今後の検討課題とさせていただきます。

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
	2021年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2021年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2021年度 ○○% 2030年度 ○○%	

(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

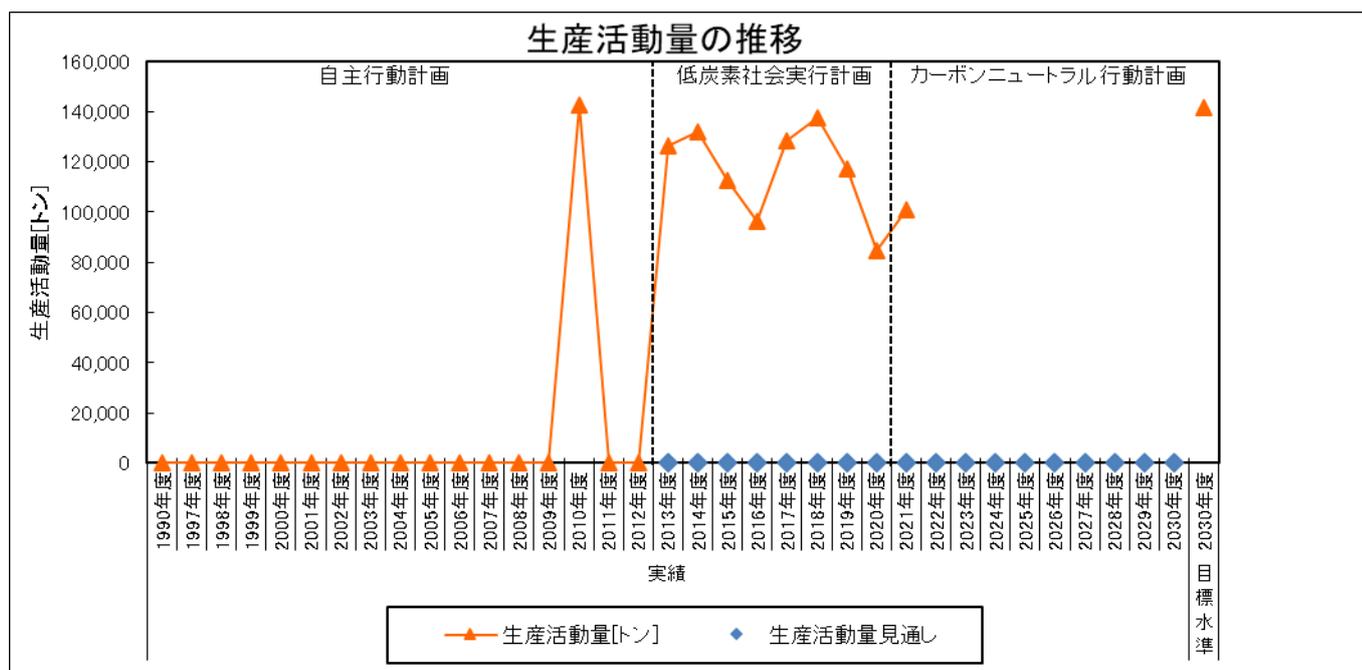
【生産活動量】

<2021年度実績値>

生産活動量（単位：t）：101,108（基準年度比 80.1%、2020年度比 119.4%）

<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)

- 2018年に中国の規制強化(地条鋼の生産抑制)により、電極の需要が急増した。この際にユーザーが電極の在庫を過剰に持ったため、その後、電極の出荷量は大幅に減った。
- 2020年には、漸く電極在庫が元の水準に戻り、2021年の生産量は前年比増加した。
- 電極を使用する電気炉鋼は高炉に比べ CO₂ 排出量が少ないため、国内外の鉄鋼メーカーが電気炉の新設・増設を公表している。このため、2030年の電極の生産量は2020年対比で、年平均5.3%増加していくと見込んでいる。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

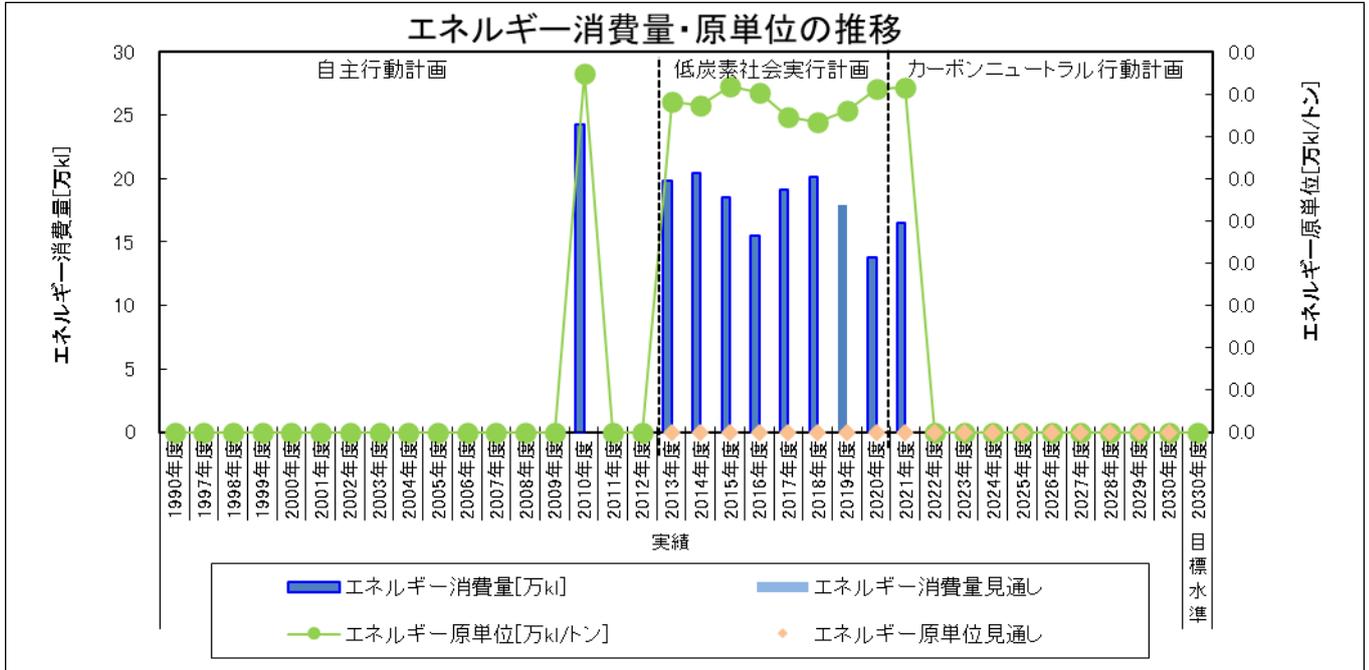
＜2021 年度の実績値＞

エネルギー消費量（単位：万kl）：16.5 （基準年度比 83.3%、2020 年度比 119.6%）

エネルギー原単位（単位：万kl/t）：1.63E-4（基準年度比 103.8%、2020 年度比 100%）

＜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）

- 参加企業の使用エネルギーの約 8 割は、黒鉛電極用の黒鉛化炉で使用する電力が占める。この黒鉛化炉用電力は生産量との相関が強くエネルギー消費量は、生産量と同様の動きをする。
- 2020 年はコロナの影響を受け生産活動量が大幅に減少したことで、エネルギー消費量が減少した。2021 年は、ユーザーの電極在庫の消化が終了したため、生産量が増加した。この影響でエネルギー消費量も増加した。

＜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）

2013 年実績：0.000157

2019 年実績：0.000153（2013 年比 97.5%）

2020 年実績：0.000163（2013 年比 103.8%）

2021 年実績：0.000163（2013 年比 103.8%）

（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：○○

2021 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】

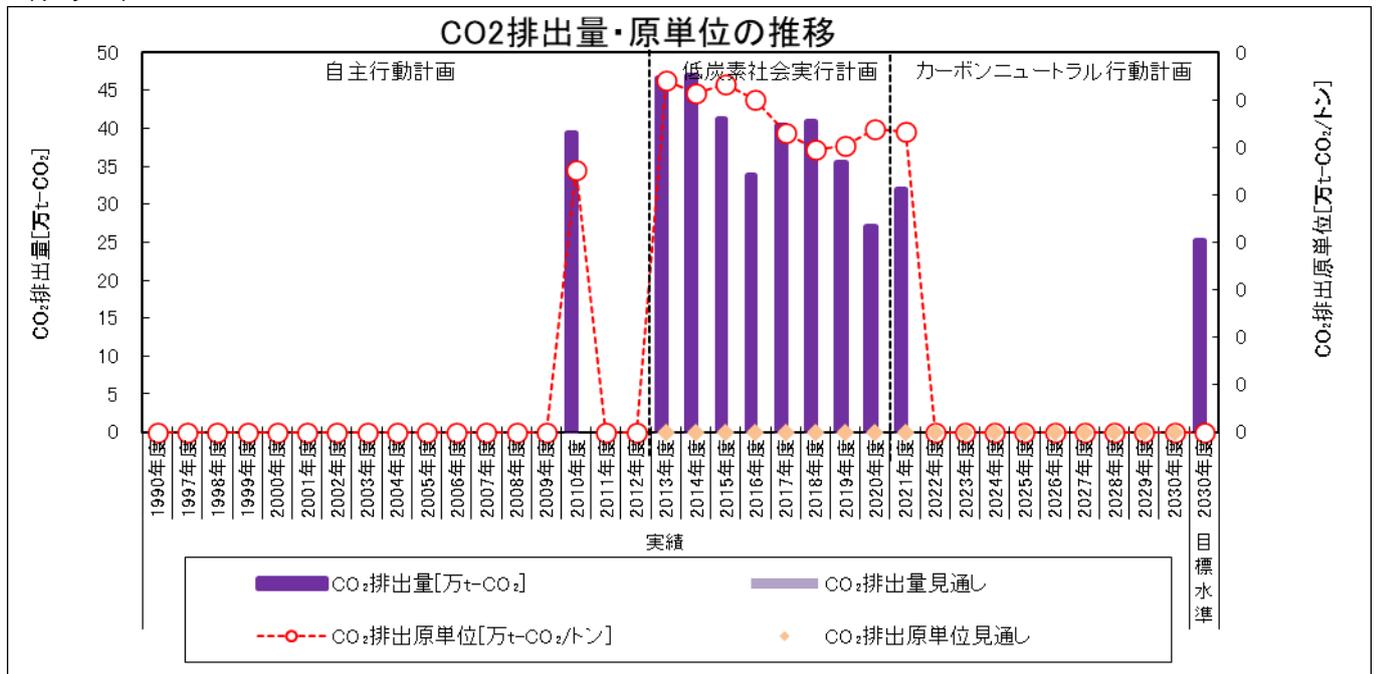
<2021年度の実績値>

CO₂排出量（単位：万 t-CO₂ 電力排出係数：4.36(kg-CO₂/kWh)）：31.9 万 t-CO₂ （基準年度比 68.3%、2020年度比 118.1%）

CO₂原単位（単位：万 t-CO₂/ t 電力排出係数：4.36(kg-CO₂/kWh)）：3.16E-4 （基準年度比 85.4%、2020年度比 99.1%）

<実績のトレンド>

(グラフ)



電力排出係数：2013 5.67kg-CO₂/kWh、2020年 4.41、2021 4.36

(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)

2021年のCO₂排出量は2013年対比で生産量が減少している事と、電力の排出係数(CO₂)が減少しているため、基準年対比で減少した。

また、2021年のCO₂原単位は、電力の排出係数が減少しているため、2013年対比で減少した。

【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→2021 年度変化分		2020 年度→2021 年度変化分	
	（万 t-CO ₂ ）	（%）	（万 t-CO ₂ ）	（%）
事業者省エネ努力分	1.570	3.4	0.082	0.3
燃料転換の変化	0.597	1.3	▲0.620	▲2.3
購入電力の変化	▲8.362	▲17.9	0.209	0.8
生産活動量の変化	▲8.631	▲18.5	5.208	19.3

（エネルギー消費量）

	基準年度→2021 年度変化分		2020 年度→2021 年度変化分	
	（万 k l）	（%）	（万 k l）	（%）
事業者省エネ努力分	0.648	3.3%	0.046	0.3
生産活動量の変化	▲3.940	▲19.9	2.670	19.4

（要因分析の説明）

CO₂ 排出量（基準年度→2021 年度変化部分）

購入電力の CO₂ 排出係数が 2013 年 5.67(kg-CO₂/kWh) が 2021 年 4.36 に減少した事により、購入電力の変化として CO₂ 排出量が 8.362（万 t-CO₂）減少した。

生産活動量は 2013 年 126.3 千 t から 2021 年度 101.1 千 t に減少（△19.9%）したため、CO₂ 排出量は△8.631 万 t になった。

CO₂ 排出量（2020 年度→2021 年度変化分）

生産活動量は 2020 年 84.7 千 t から 2021 年度 101.1 千 t に増加（+19.4%）したため、CO₂ 排出量は 2.670 万 t（19.3%）の増加になった。

(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)
2021 年度				
2022 年度 以降				

【2021 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）

（取組の具体的事例）

（取組実績の考察）

【2022 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）

【IoT 等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】

【他事業者と連携したエネルギー削減の取組】

【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】

(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。

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

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

$$\text{想定比} = (46.7 - 31.9) / (46.7 - 39.3) = 200\%$$

【自己評価・分析】

<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）

2021 年 CO2 排出量の見込みは、電力排出係数を業界固定値の 5.55 としていた。実績は調整後排出係数 4.36 で計算したため、見かけ上 CO2 排出量の削減量が大きくなった。電力の排出係数の要因を除くと概ね 90%~110%の水準になる。

（自己評価を踏まえた次年度における改善事項）

燃料転換や生産の効率化に努める

【自己評価・分析】

<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）

2021 年 CO2 排出量の見込みは、電力排出係数を業界固定値の 5.55 としていた。実績は調整後排出係数 4.36 で計算したため、見かけ上 CO2 排出量の削減量が大きくなった。電力の排出係数の要因を除くと概ね 90%~110%の水準になる。

（自己評価を踏まえた次年度における改善事項）

燃料転換や生産の効率化に努める

(7) 次年度の見通し
【2022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
2021年度実績	101,108 t	16.5 万 t	1.63E-4 万 Kl/t	31.9 万 t	3.16E-4 万 t/t
2022年度見通し	106,467 t	—	—	33.2 万 t	3.12E-4 万 t/t

(見通しの根拠・前提)

【前提】

生産活動量： 前年対比 5.3%増加 106,467 t
 電力の調整後排出係数： 2021年と同じとする (4.36t-CO₂/万 kWh)
 CO₂排出量： 31.9 万 t × 1.053 = 33.6 万 t (生産量見合い)
 CO₂削減量： 2030年の削減努力目標は 3.3 万 t。2021年から 2030年の 9年間で均等に減らすと年間 0.4 万 t 削減が必要
 2022年の CO₂排出量： 33.6 万 t - 0.4 万 t = 33.2 万 t と設定
 CO₂原単位： 33.2 万 t ÷ 106,467 t = 3.12E-4 万 t/t

(8) 2030年度目標達成の蓋然性

【目標指標に関する達成率の算出】

* 達成率の計算式は以下のとおり。

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

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

$$\text{達成率} = (46.73 - 31.91) / (46.73 - 25.20) = 68.8\%$$

【自己評価・分析】

<自己評価とその説明>

目標達成

(目標水準を上回った要因)

(達成率が 2030年度目標を大幅に上回った場合、目標水準の妥当性に対する分析)

■ 目標未達

(目標未達の要因)

2030年目標の前提として、電力の調整後排出係数を 2.50 (t-CO₂/万 kWh) に設定している。炭素業界は CO₂排出量に占める電力の割合が高い。2021年の係数が 4.36 のため目標未達の大きな要因の一つになる。

(9) クレジットの取得・活用及び創出の実績・予定と具体的事例

【業界としての取組】

- クレジットの取得・活用をおこなっている
- 今後、様々なメリットを勘案してクレジットの取得・活用を検討する
- 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジットの取得・活用を検討する
- クレジットの取得・活用は考えていない
- 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組を検討する
- 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組は考えていない

【活用実績】

- エクセルシート【別紙7】参照。

【個社の取組】

- 各社でクレジットの取得・活用をおこなっている
- 各社ともクレジットの取得・活用をしていない
- 各社で自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をおこなっている
- 各社とも自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をしていない

【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	

創出クレジットの種別	
プロジェクトの概要	

創出クレジットの種別	
プロジェクトの概要	

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 (2021年度)	削減見込量 (2030年度)
1	鉄スクラップのリサイクル	18,703千t (スクラップ量)	26,240千t (スクラップ量)
2	特殊炭素製品による環境への貢献	太陽電池、半導体製造装置の部材リチウムイオン二次電池の負極材等に活用されている。CO2削減の定量化は今後の課題	半導体関連の製造各社は増設新設を公表している。特殊炭素製品の需要は、増加が見込まれる。
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)

日本製電極による鉄スクラップ リサイクル量の計算式

電極原単位 = (電極国内出荷量 (47,921 t) + 電極輸入量 (20,263 t)) ÷ 国内電炉鋼生産量 (24,485千 t) = 2.785 (t/千 t)

日本製電極で生産した電炉鋼 = 電極国内出荷量 (47,921 t) ÷ 電極原単位 (2.785 t/千 t) = 17,207 (千 t)

スクラップ消費量 = 日本製電極で生産した電炉鋼 (17,207千 t) ÷ 製鋼歩留 (0.92千 t/千 t) = 18,703 (千 t)

(2) 2021年度の実績

(取組の具体的事例)

鉄スクラップは、黒鉛電極を用いた電気炉で溶解され、様々な鉄鋼製品へ生まれ変わっている。また、鉄スクラップを原料とする粗鋼は、エネルギー効率の高い電気炉で生産されているため、鉄鋼の製造工程における CO2 削減に寄与している。

(取組実績の考察)

(3) 2022年度以降の取組予定

CO2 発生量が少ない電炉鋼は、国内外で増設新設が公表されており、スクラップのリサイクル量は世界的に増加して行く事になる。電極の需要も着実に伸びていく。

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 (2021年度)	削減見込量 (2030年度)
1	鉄スクラップのリサイクル	6,086千t (スクラップ量)	8,539千t (スクラップ量)
2			
3			

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

日本製電極による鉄スクラップ リサイクル量の計算式

電極原単位 = (電極国内出荷量 (47,921 t) + 電極輸入量 (20,263 t)) ÷ 国内電炉鋼生産量 (24,485千 t) = 2.785 (t/千 t)

日本製電極で生産した電炉鋼 = 電極輸出量 (15,529 t) ÷ 電極原単位 (2.785 t/千 t) = 5,599 (千 t)

スクラップ消費量 = 日本製電極で生産した電炉鋼 (5,599千 t) ÷ 製鋼歩留 (0.92千 t/千 t) = 6,086 (千 t)

(2) 2021 年度 of 取組実績

(取組の具体的事例)

欧米の鉄鋼大手は電炉の新增設を公表しており、今後も電極需要は確実に伸びる見通し。
2021 年世界の粗鋼生産量に占める電炉鋼の比率は 28.9%。主要国の電炉の比率は下記の通り。
今後、中国では大量のスクラップの発生が予測され、高炉から電気炉へのシフトが予測される。
2021 年電炉比率：米国：69.2%、インド：55.2%、韓国：31.8%、
日本：25.3%、中国：10.6%

(取組実績の考察)

(3) 2022 年度以降の取組予定

CO2 発生量が少ない電炉鋼は、国内外で増設新設が公表されており、スクラップのリサイクル量は世界的に増加して行く事になる。電極の需要も着実に伸びていく。

V. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発・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	エネルギー消費が大きい黒鉛化工程での新技術導入	要検討	要検討
2	生産活動におけるCO2削減のための方策	要検討	要検討
3			

(技術・サービスの概要・算定根拠)

■黒鉛化工程で革新的な省エネ技術テーマを検討しているが、具体的なターゲットは見つかっていない。引き続き排熱回収、生産効率化、省エネ設備更新、再エネ導入を検討していく。

■生産活動におけるCO2削減のための方策としては、下記の内容にて取組んでいく。

- ・ プロセスの合理化（収率向上、廃棄物削減含む）
- ・ 省エネ（電力・熱利用の効率化）
- ・ 設備の燃料転換（燃料の低炭素化、脱炭素化）、電力化（例：石炭・石油→LNG、水素、アンモニア 等）
- ・ 化石燃料に依存しないエネルギー源の活用
- ・ CO2回収・利用
- ・ クレジットの利用

カーボンニュートラル達成には革新的なイノベーションが不可欠です。また、たくさんの選択肢の中から最善の手法を特定することも容易ではないことから、研究開発投資のコストは大きくリスクは高く、一企業での個別対応は困難です。脱炭素に向けた適切なインセンティブや、多額のコストを社会全体で負担する仕組みが整うまで、各企業にとって、大規模投資の経営判断は容易ではありません。さらに、技術改革をより進めるために異業種連携なども必要になります。

炭素協会はこのような課題を踏まえ2050年カーボンニュートラルに向けて活動を推進していきます。

(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	2025	2030	2040	2050
1					
2					
3					

(3) 2021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

② 業界レベルで実施しているプロジェクト

③ 個社で実施しているプロジェクト

(4) 2022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

② 業界レベルで実施しているプロジェクト

③ 個社で実施しているプロジェクト

(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）

(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。

(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
2050年CN実現に向けた取り組み方針をHPに公開		○
業界のCO2排出量、原単位調査及び結果の報告	○	

<具体的な取組事例の紹介>

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>

③ 学術的な評価・分析への貢献

(2) 情報発信（海外）

<具体的な取組事例の紹介>

(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

②

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)

多くの企業では、省エネの取り組みとして照明のLED化・昼休みの消灯、空調温度の最適設定やクールビズ等の活動を実施しているが、定量的な把握をしていない企業がほとんどである。

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（〇〇社計）

	2010 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
延べ床面積 (万㎡) :								
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)								
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)								
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)								
床面積あたりエネルギー消費量 (l/m ²)								

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
2021 年度実績					
2022 年度以降					

【2021 年度の実績】

（取組の具体的事例）

（取組実績の考察）

【2022 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）

(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)

自社で運送部門を持っている企業はなく、運送業者への委託になっている。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

	2010 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
輸送量 (万トン)								
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)								
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トン)								
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)								
輸送量あたりエネ ルギー消費量 (l/トン)								

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

* 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
2021年度			〇〇t-CO ₂ /年
2022年度以降			〇〇t-CO ₂ /年

【2021 年度の実績】
（取組の具体的事例）

（取組実績の考察）

【2022 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】

【国民運動への取組】

VIII. 国内の企業活動における 2030 年度の削減目標

【削減目標】

<2030 年> (2022 年 9 月策定)

2030年目標を変更

変更前： CO2原単位 3.19 t-CO2/ t-生産量 (2010年対比△18.2%) (電力排出係数業界固定)

変更後： CO2排出量 25.2万 t (2013年対比△46.0%) (電力は調整後排出係数)

2030年生産量見込み

変更前： 112.7千 t/年

変更後： 141.8千 t/年 前提：2020年から2030年 年平均成長率 5.3%とした。

【目標の変更履歴】

<2020年> (2019年 変更)

2020年目標を変更：

エネルギー原単位 (万KL/生産活動量) 1.67E-4 (2020年比 ▲ 4.0%)

CO2原単位 (万t CO2/生産活動量) 3.84E-4 (2010年比 ▲ 4.0%)

<2030 年> (2021 年 9 月策定)

エネルギー原単位 (万 KL/生産活動量) 1.39E-4 (2010 年比 ▲ 18.2%)

CO2原単位 (万t CO2/生産活動量) 3.19E-4 (2010年比 ▲ 18.2%)

【その他】

【昨年度フォローアップ結果等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)

【前提の変更】

基準年： 2010 年→2013 年

目標指標： CO2 原単位→CO2 排出量

電力の排出係数：

業界固定値→調整後排出係数

【理由】

カーボンニュートラルを目指すにあたって最終的な目標指標は、CO2 排出量になる事。

電力は調整後排出係数を使用する事が一般的のため。

- 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)

【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)

(1) 目標策定の背景

(2) 前提条件

【対象とする事業領域】

【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>

2030年生産量見込み

変更前： 112.7千 t/年

変更後： 141.8千 t/年 前提：2020年から2030年 年平均成長率 5.3%とした。

<算定・設定根拠、資料の出所等>

世界の鉄鋼需要量は長期的に拡大傾向とされている。また、脱炭素に向けた動きの中で、高炉から電炉へのシフト及び電炉の大型化が進んでいることから、電極の需要は増回していくと推定している。

【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	<p><input type="checkbox"/> 基礎排出係数 (発電端/受電端)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 調整後排出係数 (発電端/受電端)</p> <p>業界団体独自の排出係数</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 計画参加企業の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における非化石証書の利用状況等を踏まえ、基礎・調整後排出係数とは異なる係数を用いた。(排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端/受電端)<input type="checkbox"/> 過年度の実績値 (〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端/受電端)<input type="checkbox"/> その他 (排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端/受電端) <p><業界団体独自の排出係数を設定した理由></p> <p>環境省 地球温暖化対策計画 (令和3年10月22日閣議決定) 別表1-7を参照。2030年度の全電源平均の電力排出係数2.50 t-CO₂/万kWhを使用</p>
その他燃料	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 総合エネルギー統計 (〇〇年度版)<input type="checkbox"/> 温暖化対策法<input type="checkbox"/> 特定の値に固定<ul style="list-style-type: none"><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 <p><上記係数を設定した理由></p>

【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】

カーボンニュートラルは、最終的な目標はCO2排出量になるため。

【目標水準の設定の理由、2030年政府目標に貢献するに当たり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

<2030年政府目標に貢献するに当たり最大限の水準であることの説明>

【BAUの定義】 ※BAU目標の場合

<BAUの算定方法>

<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（〇〇〇〇年度）
（指標）

（内容）

（出典）

(比較に用いた実績データ) ○○○○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 実績・見通し
			基準年度○% ↓ 2021年度○% ↓ 2030年度○%
			基準年度○% ↓ 2021年度○% ↓ 2030年度○%

(各対策項目の削減見込量及び普及率見通しの算定根拠)

(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
			基準年度○% ↓ 2021年度○% ↓ 2030年度○%
			基準年度○% ↓

			2021年度〇% ↓ 2030年度〇%
--	--	--	---------------------------

(各対策項目の削減見込量及び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
			基準年度〇% ↓ 2021年度〇% ↓ 2030年度 〇%

(各対策項目の削減見込量及び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：

【電力消費と燃料消費の比率 (CO₂ベース)】

電力： 〇%

燃料： 〇%

以上