

経団連 カーボンニュートラル行動計画

2021年度フォローアップ結果 個別業種編

2050年カーボンニュートラルに向けた鉄鋼業界のビジョン（基本方針等）

業界として2050年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針等）を策定しているか。

■ 業界として策定している

【ビジョン（基本方針等）の概要】

2021年2月策定

（将来像・目指す姿）

- ① 我が国の2050年カーボンニュートラルという野心的な方針に賛同し、これに貢献すべく、日本鉄鋼業としてもカーボンニュートラルの実現に向けて、果敢に挑戦する。鉄鋼業としては、①技術、商品で貢献するとともに、②鉄鋼業自らの生産プロセスにおけるCO₂排出削減に取り組んでいく（カーボンニュートラル）。

（将来像・目指す姿を実現するための道筋やマイルストーン）

- ② カーボンニュートラルの実現は、一直線で実用化に至ることが見通せない極めてハードルの高い挑戦であることから、現在鋭意推進中の「COURSE50 やフェロコックス等を利用した高炉のCO₂抜本的削減+CCUS」、更には「水素還元製鉄」といった超革新的技術開発への挑戦に加え、スクラップ利用拡大や中低温等未利用廃熱、バイオマス活用などあらゆる手段を組み合わせ、複線的に推進する。
- ③ 我々が挑戦する超革新的技術開発
 - 製鉄プロセスの脱炭素化、カーボンニュートラル実現には、水素還元比率を高めた高炉法（炭素による還元）の下でCCUS等の高度な技術開発にもチャレンジし更に多額のコストをかけて不可避免的に発生するCO₂の処理を行うか、CO₂を発生しない水素還元製鉄を行う以外の解決策はない。
 - 特に水素還元製鉄は、有史以来数千年の歳月をかけて人類が辿り着いた高炉法とは全く異なる製鉄プロセスであり、まだ姿形すらない人類に立ちはだかる高いハードルである。各国も開発の途についたばかりの極めて野心度の高い挑戦となる。
 - また、実装段階では現行プロセスの入れ替えに伴う多大な設備投資による資本コストや、オペレーションコストが発生するが、これらの追加コストは専ら脱炭素のためだけのコストで、素材性能の向上にも生産性の向上にも寄与しない。
- ④ カーボンニュートラルを目指すための外部条件として下記が不可欠である。
 - ゼロエミ水素、ゼロエミ電力の大量且つ安価安定供給
 - 経済合理的なCCUSの研究開発及び社会実装
- ⑤ カーボンニュートラルを目指す上での政策として下記を政府へ要望する。
 - 極めてハードルが高い中長期の技術開発を支える国の強力かつ継続的な支援、ゼロエミ水素、ゼロエミ電力の大量安価安定供給のための社会インフラ、経済合理的なCCUSの社会実装といった脱炭素化に向けた国家戦略の構築
 - グリーンイノベーション基金の運用に際し、企業のチャレンジスピリッツを促進するような推進体制や制度設計の整備技術開発の成果を実用化・実装化するための財政的支援
 - カーボンニュートラルの実現には研究開発や設備投資のほか、オペレーションコストも含め、多額のコストがかかることについての国民理解の醸成と社会全体で負担する仕組みの構築

- 電気料金高止まりの早急な解消をはじめ、我が国産業が国際競争上不利にならないようなイコールフットイングの確保
- 技術開発の原資や設備投資の原資を奪う炭素税や排出量取引制度等の追加的なカーボンプライシング施策の導入は、イノベーションを阻害し、結果的にカーボンニュートラルの実現に逆行する施策となる

業界として検討中
(検討状況)

業界として今後検討予定
(検討開始時期の目途)

今のところ、業界として検討予定はない
(理由)

鉄鋼業界のカーボンニュートラル行動計画（旧：低炭素社会実行計画）

フェーズ I の総括

		計画の内容（上段）、結果・取組実績（下段）
1. 国内の事業活動における 2020 年の削減目標	目標水準	<p>省エネ/CO2 削減対策について、「最大削減ポテンシャル」として、以下の削減目標を設定する。</p> <p>それぞれの生産量において想定される CO2 排出量（BAU 排出量）から最先端技術の最大限の導入による 2020 年度の 500 万 t-CO2 削減目標の内、省エネ等の自助努力に基づく 300 万 t 削減の達成に傾注しつつ、廃プラ等については 2005 年度に対して集荷量を増やすことが出来た分のみを、削減実績としてカウントする※。（電力係数の改善分は除く）</p> <p>※2005 年度～2009 年度の粗鋼生産量と CO2 原単位（2005 年度電力係数固定）の相関を回帰分析し、そこで求められた回帰式に基づき、粗鋼生産量と CO2 排出量の関数を設定。当該関数により算定された排出量に対して、地球環境産業技術研究機構（RITE）が毎年度策定する生産構成指数を適用したものを BAU 排出量とする。</p> <p>※本目標が想定する生産量は、全国粗鋼生産の水準 1.2 億トンを基準ケースとし、生産増減±1,000 万トンの範囲とする。生産量が大幅に変動した場合は、想定範囲外である可能性があり、その場合には BAU や削減量の妥当性については、実態を踏まえて見直しを行う。</p> <p>※目標年次までの期間が長期に亘り、その間の経済情勢、社会構造の変化が見通せないことから、今後、少なくとも以下のタイミングで目標内容を見直し、その妥当性を確保することとする。</p> <p>①エネルギーや経済に関する計画や指標に連動した見直し ②当連盟の計画の前提条件（根拠にて後述）と連動した見直し ③定期見直し（2016 年度）</p>
	目標達成率、削減量・削減率	BAU 比▲648 万 t-CO2
	目標設定の根拠	<p>①コークス炉の高効率化 90 万 t-CO2 程度 ②発電設備（共火/自家発）の効率改善 110 万 t-CO2 程度 ③省エネの強化 100 万 t-CO2 程度 ④廃プラ等の利用拡大※</p> <p>※ 廃プラ等の利用拡大に関しては、2005 年に対して集荷量を増やすことが出来た分のみを削減実績としてカウント。</p>
	目標達成、未達の背景・要因	<p>上記実績は下記の通りコロナ禍の影響により生じた非連続な操業実態に起因する要素が大きく、BAU との対比で実態を正確に分析することは難しいと考えられる。</p> <p>コロナ禍が仮になかった（=BAU ライン設定時のレンジ内の生産レベルにあった）と仮定した場合の 2020 年度実績を精緻に分析することは困難であるが、以下の事実を踏まえるとコロナ禍の影響がなかった場合においても 2019 年度実績と同等の水準でフェーズ I を達成したと考えられる。</p> <p>① 自助努力による省エネで▲300 万 t-CO2 超の削減を達成していること ② 不明分（操業改善等による省エネ）の過年度実績が▲100 万 t-CO2 超の削減レベルであること ③ コークス炉耐火煉瓦の劣化影響による増 CO2（+98 万 t-CO2）はあるものの、上記①②と併せたネット削減量が▲300 万 t-CO2 超となること</p>

<p>2. 主体間連携の強化</p> <p>(低炭素の製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減)</p>	<p>低炭素社会の構築に不可欠な高機能鋼材の開発、国内外への供給により、社会で最終製品として使用される段階において CO2 削減に貢献する。定量的な削減貢献を評価している 5 品種の鋼材^{※1}について、2020 年断面における削減ポテンシャルは約 3,448 万 t-CO2^{※2}と推定。</p> <p>※1 自動車用鋼板、方向性電磁鋼板、船舶用厚板、ボイラー用鋼管、ステンレス鋼板</p> <p>※2 日本エネルギー経済研究所において確立された対象鋼材毎の削減効果算定の方法論に基づき、同研究所において一定の想定の下、2020 年の削減ポテンシャルを算定したもの</p> <hr/> <p>定量的な削減貢献を評価している 5 品種の鋼材について、2020 年断面における削減量は 3,226 万 t-CO2 となった。</p>
<p>3. 国際貢献の推進</p> <p>(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>	<p>日本鉄鋼業の優れた省エネ技術・設備の世界の鉄鋼業への移転・普及により、地球規模で CO2 削減に貢献する。2020 年断面における日本の貢献は約 7,000 万 t-CO2[※]と推定。</p> <p>※RITE シナリオを用い、鉄鋼生産拡大に伴う TRT、CDQ 等の主要省エネ設備の設置基数の増加と、増加分の内、日系企業による貢献について、鉄連で一定の仮定を置いて算定したもの</p> <p>※本試算は、現時点で移転・普及が可能な省エネ設備による削減ポテンシャルであり、今後、新たな技術が試算対象となった場合は、削減ポテンシャルが拡大する</p> <p>日本鉄鋼業において開発・実用化された技術の海外展開による CO2 削減効果は、CDQ、TRT 等の主要設備で合計約 7,200 万 t-CO2 となった。</p>
<p>4. 革新的技術の開発</p> <p>(中長期の取組み)</p>	<p>・環境調和型革新的プロセス技術開発 (COURSE50)</p> <p>水素による鉄鉱石の還元と高炉ガスからの CO2 分離回収により、総合的に約 30%の CO2 削減を目指す。</p> <p>2030 年頃までに 1 号機の実機化[※]、高炉関連設備の更新タイミングを踏まえ、2050 年頃までに普及を目指す。</p> <p>※CO2 貯留に関するインフラ整備と実機化に経済合理性が確保されることが前提。</p> <p>・革新的製鉄プロセス技術開発</p> <p>通常のコークスの一部を「フェロコークス (低品位炭と低品位鉄鉱石の混合成型・乾留により生成されるコークス代替還元材) に置き換えて使用することで、還元材比の大幅な低減が期待でき、CO2 排出削減、省エネに寄与する。(高炉 1 基当たりの省エネ効果量は原油換算で約 3.9 万 kL/年)。</p> <p>2030 年に最大で 5 基導入[※]を目指す。</p> <p>※導入が想定される製鉄所 (大規模高炉を持つ製鉄所) に LNG 等供給インフラが別途整備されていることが前提。</p> <p>・環境調和型プロセス技術の開発/水素還元等プロセス技術の開発 (COURSE50) フェーズ I ステップ 2 (2013~2017 年度)</p> <p>高炉からの CO2 排出削減技術開発では、12 m³規模試験高炉において操業操作の検証を行い、試験高炉からの CO2 排出量削減を可能とする技術確立の目途を得た。</p> <p>高炉ガスからの CO2 分離回収技術開発では、ステップ 2 の目標である CO2 分離・回収コスト 2,000 円以下/t-CO2 を達成する目途を得た。</p> <p>フェーズ II ステップ I (2018~2022 年度 (2020 年度迄の実績を記載))</p> <p>実用化開発の第 1 段階である「フェーズ II-STEP1 : 2018~2022 年度」における高炉からの CO2 排出削減技術開発では、試験高炉の試験結果や数学モデルを用いた試験高炉の操業設計・データ解析等を行い、中間目標 (2020 年度) である「高炉からの CO2 排出削減量約 10%達成の</p>

	<p>見通しを得る」を達成した。 高炉ガスからの CO2 分離回収技術開発では、CO2 吸収液性能の更なる向上を図り、ラボレベルでの性能向上を確認した。また、耐久性、材質腐食性等の実用性評価を行い、中間目標（2020 年度）である「分離回収エネルギー1.6GJ/t- CO2 達成への目処を得る」を達成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 革新的製鉄プロセス技術開発（フェロコークス） JFE スチール（株）、（株）神戸製鋼所、日本製鉄（株）、（国）東北大学、および（国）九州大学は、2017 年 6 月より 6 年間の予定で、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）による「環境調和型プロセス技術の開発/フェロコークス技術の開発」プロジェクトを開始。このプロジェクトでは、実高炉内において、フェロコークスを長期的に連続使用した際の高炉の還元材比や操業安定性に及ぼす影響を評価した。本プロジェクトでの実証研究を経て、省エネルギー、高炉使用時の CO2 排出量の大幅削減、劣質石炭・鉱石使用による、資源対応力強化を目的としたフェロコークス製造技術を開発し、2023 年頃までに製鉄プロセスにおける CO2 排出量とエネルギー消費量を約 10%削減する技術の確立を目指すための取組を推進した。
<p>5. その他フェーズ I 全体での取組・特記事項</p>	

**フェーズ I において開発や普及が進んだ主な製品・技術、
および温室効果ガス排出削減に貢献した主な取組み**

	主な製品、技術、取組みの名称
<p>1. 国内の事業活動における排出削減</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コークス炉の高効率化 (SCOPE21 の導入) ・発電設備の高効率化 (従来型自家発の GTCC、ACC への更新) ・省エネ強化 (CDQ・TRT 等排熱回収設備の効率改善、電力原単位・燃料原単位改善等)
<p>2. 主体間連携の強化 (低炭素の製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・社会で最終製品として使用される自動車用鋼板、方向性電磁鋼板、船舶用厚板、ボイラー用鋼管、ステンレス鋼板の計 5 品種で 3,226 万 t-CO2 削減
<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>	<ul style="list-style-type: none"> ・日本鉄鋼業において開発・実用化された主要な省エネ技術について、これまでに日系企業によって海外に普及された技術の CO2 削減効果は 2020 年度断面で 約 7,264 万 t-CO2。
<p>4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・環境調和型革新的プロセス技術開発 (COURSE50) ・革新的製鉄プロセス技術開発 (フェロコークス)
<p>5. その他フェーズ I 全体での取組・特記事項</p>	

鉄鋼業界のカーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ

		計画の内容																													
<p>1. 国内の事業活動における 2030 年の目標等の目標等</p>	<p>目標・行動計画</p>	<p>政府エネルギー基本計画のマクロ想定や各種対策の実施のための必要条件が整うことを前提に、BAT の導入等による省エネの推進、廃プラスチックの活用、2030 年頃の実機化を目途に現在開発中の革新的技術の導入、その他 CO2 削減に資する原燃料の活用等により、2030 年度のエネルギー起源 CO2 排出量を 2013 年度比 30% 削減する。</p> <p>※本目標が想定する生産量は、第 6 次エネルギー基本計画（2021 年 10 月閣議決定・以下略）にて示された 2030 年度の全国粗鋼生産想定 9,000 万 t を前提とする。</p> <p>※2013 年度の CO2 排出量 19,441 万 t-CO2（CN 行動計画参加会社計・調整後電力排出係数）から 30%減の 13,609 万 t-CO2 を想定。</p> <p>※目標年次までの間において少なくとも以下のタイミングで目標見直しを検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①エネルギー基本計画や地球温暖化対策計画等の改訂により政策変更等が行われた場合 ②目標達成に不可欠な各対策の前提条件が整わないことが明らかになった場合 ③自然災害や社会環境が大きく変動する事象により生産活動に著しい影響が発生した場合 																													
	<p>設定の根拠</p>	<p><u>対象とする事業領域：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対象とする事業は、鉄鋼事業のみとする <p><u>将来見通し：</u></p> <p>生産活動量（全国粗鋼生産量）は、「第6次エネルギー基本計画」における前提に基づき9,000万tと想定。</p> <p><u>算定根拠</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">1. 省エネの推進：</td> <td style="text-align: right;">約 270 万 t-CO2</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">✓ コークス炉の効率改善</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">✓ 発電設備の効率改善</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">✓ 省エネ設備の増強</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">✓ 主な電力需要設備の効率改善</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">✓ 電炉プロセスの省エネ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. 廃プラスチックのケミカルリサイクルの拡大：</td> <td style="text-align: right;">約 210 万 t-CO2</td> </tr> <tr> <td>3. 革新的技術導入：</td> <td style="text-align: right;">約 260 万 t-CO2</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">✓ COURSE50</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">✓ フェロコークス</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. その他：</td> <td style="text-align: right;">約 850 万 t-CO2</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">✓ CO2 削減に資する原燃料の活用等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. 生産変動：</td> <td style="text-align: right;">約 3,400 万 t-CO2</td> </tr> <tr> <td>6. 購入電力排出係数の改善：</td> <td style="text-align: right;">約 800 万 t-CO2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">合計：</td> <td style="text-align: right;">約 5,790 万 t-CO2</td> </tr> </table> <p>※本行動計画の目標は、物理的/経済的制約を捨象した省エネ最大ポテンシャルから算定したCO2削減量の合計値を織り込むものであり、対策メニューごとの削減量、対策導入量を約束するものではない。</p> <p>※廃プラスチックについては、プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（廃プラ新法）の下、鉄鋼業におけるケミカルリサイクルに適した廃プラの品質と集荷量が確保されると共に、容器包装リサイクル制度における入札制</p>	1. 省エネの推進：	約 270 万 t-CO2	✓ コークス炉の効率改善		✓ 発電設備の効率改善		✓ 省エネ設備の増強		✓ 主な電力需要設備の効率改善		✓ 電炉プロセスの省エネ		2. 廃プラスチックのケミカルリサイクルの拡大：	約 210 万 t-CO2	3. 革新的技術導入：	約 260 万 t-CO2	✓ COURSE50		✓ フェロコークス		4. その他：	約 850 万 t-CO2	✓ CO2 削減に資する原燃料の活用等		5. 生産変動：	約 3,400 万 t-CO2	6. 購入電力排出係数の改善：	約 800 万 t-CO2	合計：
1. 省エネの推進：	約 270 万 t-CO2																														
✓ コークス炉の効率改善																															
✓ 発電設備の効率改善																															
✓ 省エネ設備の増強																															
✓ 主な電力需要設備の効率改善																															
✓ 電炉プロセスの省エネ																															
2. 廃プラスチックのケミカルリサイクルの拡大：	約 210 万 t-CO2																														
3. 革新的技術導入：	約 260 万 t-CO2																														
✓ COURSE50																															
✓ フェロコークス																															
4. その他：	約 850 万 t-CO2																														
✓ CO2 削減に資する原燃料の活用等																															
5. 生産変動：	約 3,400 万 t-CO2																														
6. 購入電力排出係数の改善：	約 800 万 t-CO2																														
合計：	約 5,790 万 t-CO2																														

		<p>度の抜本見直しが行われることを前提条件とする政府等による集荷システムの確立を前提とする。</p> <p>※革新的技術の開発・導入に際しては、グリーンイノベーション基金等による政府支援の下、業界を挙げて技術開発に注力し、実用化に至り、その上で導入に際して経済合理性が確保されること。COURSE50については国際的なイコールフットイングが確保されること、国主導によりCCSを行う際の貯留地の選定・確保等を含めた社会的インフラが整備されていることを前提条件とする。</p> <p>※その他（CO2削減に資する原燃料の活用等）について、鉄スクラップや還元鉄等の冷鉄源の活用については、グリーンイノベーション基金による政府支援の下、技術開発に注力し、冷鉄源を原料とした高級鋼材製造技術が確立され、実用化に至ること。その上で、高級鋼材の製造に耐える品質のスクラップの国内での集荷や、冷鉄源の活用の際の経済合理性が確保されること。また、電気炉で冷鉄源活用拡大を行う場合には、産業用電気料金が中国、韓国等近隣の鉄鋼貿易競合国と同水準となることを前提条件とする。</p> <p>※外生要因として、2030年度の生産増加（全国粗鋼生産が9,000万t超）や、購入電力の電力排出係数が0.25kg-CO2/kWhまで改善しなかったことによるCO2排出増は目標管理の対象外とする。</p> <p><u>電力排出係数：</u> 電力排出係数は以下の通りとした。 2013年度（基準年度）：0.57kg-CO2（2013年度調整後電力排出係数） 2030年度（目標年度）：0.25kg-CO2（第6次エネルギー基本計画/地球温暖化対策計画で示された目標値） ※毎年度の実績フォローアップについては当該年度の調整後電力排出係数を適用する。 <u>その他：</u></p>
<p>2. 主体間連携の強化 （低炭素・脱炭素の製品・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）</p>		<p><u>概要・削減貢献量：</u> 従来の低炭素社会の構築に不可欠な高機能鋼材の開発、国内外への供給に加え、2050年カーボンニュートラルに向けて我が国を挙げて推進する再生可能エネルギー最終製品の電動化等に不可欠な高機能鋼材の国内外への供給^{※1}により、社会で最終製品として使用される段階においてCO2削減に貢献する</p> <p>定量的な削減貢献を評価している5品種の鋼材^{※2}について、2030年度断面における削減ポテンシャルは4,200万t-CO2^{※3}と推定。</p> <p>※1 今後、再エネや最終製品の電動化に不可欠な高機能鋼材のCO2削減貢献に関する定量評価についても検討を進める</p> <p>※2 自動車用鋼板、方向性電磁鋼板、船舶用厚板、ボイラー用鋼管、ステンレス鋼板</p> <p>※3 日本エネルギー経済研究所において確立された対象鋼材毎の削減効果算定の方法論に基づき同研究所において一定の想定の下、2030年の削減ポテンシャルを算定したもの</p>
<p>3. 国際貢献の推進 （省エネ技術・脱炭素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）</p>		<p><u>概要・削減貢献量：</u> 日本鉄鋼業の優れた省エネ技術・設備の世界の鉄鋼業への移転・普及により、地球規模でCO2削減に貢献する。2030年度断面における日本の貢献は約8,000万t-CO2[※]と推定。</p> <p>※RITEシナリオを用い、鉄鋼生産拡大に伴うTRT、CDQ等の主要省エネ設備の設置基数の増加と、増加分の内、日系企業による貢献について、鉄連で一定の仮定を置いて算定したもの</p> <p>※本試算は、現時点で移転・普及が可能な省エネ設備による削減ポテンシャルであり、今後、新たな技術が試算対象となった場合は、削減ポテンシャルが拡大する</p>

<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 (含 トランジション技術)</p>	<p><u>概要・削減貢献量：</u> グリーンイノベーション基金「製鉄プロセスにおける水素活用」プロジェクトの下、我が国の 2050 年カーボンニュートラルに貢献すべく、カーボンニュートラル実現に向け以下 4 テーマの技術開発に果敢に挑戦する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 所内水素を活用した水素還元技術等の開発 ✓ 外部水素や高炉排ガスに含まれる CO₂ を活用した低炭素技術等の開発 ✓ 直接水素還元技術の開発 ✓ 直接還元鉄を活用した電炉の不純物除去技術開発
<p>5. その他の取組・特記事項</p>	

鉄鋼業における地球温暖化対策の取組み

2021年 月 日
一般社団法人日本鉄鋼連盟

I. 鉄鋼業の概要

(1) 主な事業

標準産業分類コード：22（鉄鋼業）

(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	73社 鉄連50社※ ¹ 普電工27社 (内4社は鉄連・普電工ともに加盟)	計画参加 企業数	74社
市場規模	粗鋼生産8,278万t	団体企業 売上規模	-	参加企業 売上規模	粗鋼生産7,968万t
エネルギー 消費量	1,852PJ	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	1,764PJ

出所：

- ※1 鉄連全会員の内、高炉、電炉による鉄鋼製造、熱間圧延鋼材、冷間圧延鋼材、表面処理鋼材、素形材の製造を行う会員企業
- ※2 鉄連会員外の企業を含む
- ※3 カーボンニュートラル行動計画非参加企業分は石油等消費動態統計からの推計

(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）】

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 type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）	参加会社合計値は会員企業へのアンケート、鉄鋼業合計は経済産業省統計資料（鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計月報）に基づく。
エネルギー消費量	<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）	参加会社合計値は会員企業へのアンケート、鉄鋼業合計は経済産業省統計資料（石油等消費動態統計）に基づく。
CO ₂ 排出量	<input checked="" 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）	参加会社合計値は会員企業へのアンケート、鉄鋼業合計は経済産業省統計資料（石油等消費動態統計）に基づく。

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

指標の名称：粗鋼生産量

(理由)

鉄鋼業を代表する生産活動量であり、エネルギー消費と密接に関係する指標である為。

【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)

■ 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＞

- ・ バウンダリーについては、電気事業連合会、一般社団法人日本化学工業協会、一般社団法人セメント協会、石灰石鉱業協会の各事務局とは随時協議しており、バウンダリーの重複がないことを確認している。これまでのバウンダリー調整の状況については以下のとおり。
- ・ 電気事業連合会と調整の上、IPP事業による発電に係るエネルギー（CO₂に換算）については、電力業界において計上することを確認。
- ・ 一般社団法人日本化学工業協会と調整の上、委託製造分のコークスに係るエネルギーについては、鉄鋼業界において計上することを確認。
- ・ 一般社団法人セメント協会と調整の上、セメントに混合するスラグに係るエネルギーについては、鉄鋼業界において計上することを確認。
- ・ 石灰石鉱業協会と調整の上、石灰石の焼成に係るエネルギーについては、鉱業界において計上することを確認。

なお、現時点では、新たに重複が懸念される他業界はない。

【その他特記事項】

当連盟がフェーズ I 目標の目標管理で用いているBAU排出量は以下のプロセスを経て算出している。

①補正前 BAU 排出量の算出

回帰式^{*}と粗鋼生産量から算出

BAU 回帰式: $y=1.271x+0.511$ (x =粗鋼生産量)

※ 2005~2009 年度の粗鋼生産量と CO2 原単位(2005 年度電力係数固定)の相関を解析し、求められた回帰式に基づき、粗鋼生産と CO2 排出量の関数を設定。

2020 年度粗鋼生産量(参加会社計): 7,968 万t

⇒2020 年度補正前 BAU 排出量: 1 億 5,233 万 t-CO2(A)

②生産構成変化に伴う CO2 変化量の算出

RITE 原単位(下段参照)により上工程(銑鋼比)及び下工程(品種構成)の変化を CO2 換算

上工程変化量: ▲18.5 万 t-CO2 下工程変化量: ▲159.7 万 t-CO2

⇒2020 年度生産構成変化に伴う CO2 変化量(上下合算): ▲178.2 万 t-CO2(B)

③補正後 BAU 排出量

⇒2020 年度補正後 BAU 排出量: 1 億 5,055 万 t-CO2((A)+(B))

RITE 原単位について

- 鉄鋼業の生産構成変化が CO2 排出量増減に与える影響を定量的に評価するための原単位である。
- 原単位は上工程と下工程から構成される。
- 上工程原単位は、銑鋼比(粗鋼生産量に占める銑鉄生産比率)の変動と、総合エネルギー統計における最終エネルギー消費の経年変化量から、銑鋼比と CO2 原単位の相関を一次関数として設定。当該関数を用いて、2005 年度を基準とした各年度の銑鋼比変化により生じた CO2 原単位の変動を求めるものである。
- 下工程原単位は普通鋼形状別、特殊鋼鋼種別の 35 品種にそれぞれ生産トン当たりの CO2 原単位を設定^{*}し、2005 年度を基準とした各年度の生産構成変化から、全体の CO2 原単位の変動を求めるものである。

※ 下工程原単位の算定使用する品種別の CO2 原単位は各年共通のもの、すなわち 2005 年度も、それ以降の年度も同じ CO2 原単位を使用するために年度間の CO2 原単位差は評価されない。

※ なお、2015 年度実績まではこの CO2 原単位は公表文献がある鋼材はその数値を採用、公表文献から数値が取得できない鋼材は、公表値が存在する鋼材の CO2 原単位と価格(貿易統計 2010 年度輸出単価)の相関から推計していた。2016 年度実績からは、公表文献値の採用ではなく、worldsteel LCI データコレクション(ISO20915 に基づく)の下、2014 年度操業実績に基づき算定した日本平均値が存在する鋼材はこれを採用し、当該平均値が取得できない鋼材は、従来の手法に則り日本平均値が存在する鋼材の CO2 原単位と価格(貿易統計 2010 年度輸出単価)の相関から推計することとする。

※ 今後、LCI データコレクションの数値が更新された場合は、下工程原単位の算定使用においても反映する。

※ 2017 年度実績まで、下工程原単位の総量換算には上工程原単位と同様粗鋼生産量を用いていた。これについて、下工程については最終製品ベースの構成変化を反映するものであり、即ち鋼材単位の変化であることから、2018 年度実績より「粗鋼生産量に 2005 年度の鋼材歩留まりを乗じたもの ÷ 鋼材生産量」にて総量換算することとした。

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】

	基準年度 (2005年度)	2019年度 実績	2020年度 見通し	2020年度 実績	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 (単位:〇〇)						
生産活動量 (単位:粗鋼生 産量(千t))	10,809	9,487		7,968		
エネルギー 消費量 (単位:PJ)	2,287	2,070		1,764		
内、電力消費量 (億kWh)						
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	18,847 ※1	17,261 ※2	※3	14,593 ※4	BAU比▲300+ 廃プラ実績分 (注1) ※5	13,642 ※6
エネルギー 原単位 (単位:GJ/t-s)	21.16	21.82		22.14		
CO ₂ 原単位 (単位:t-CO ₂ /t)	1.744	1.819		1.832		

注1) 500万t-CO₂削減目標の内、省エネ等の自助努力に基づく300万t-CO₂削減の達成に傾注しつつ、廃プラ等については2005年度に対して集荷量を増やすことが出来た分のみを、削減実績としてカウントする。

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.423	0.444		0.439	0.423	0.25
基礎排出/調整後/その他	基礎排出	調整後		調整後	その他	その他
年度	2005	2019		2020	2005	2030
発電端/受電端	受電端	受電端		受電端	受電端	受電端

銑鋼比(全国計)

	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
粗鋼生産量 (万t)	11,272	11,774	12,151	10,550	9,645	11,079	10,646	10,730
銑鉄生産量 (万t)	8,294	8,492	8,787	7,850	7,253	8,292	8,030	8,198
銑鋼比 (%)	73.6	72.1	72.3	74.4	75.2	74.8	75.4	76.4

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
粗鋼生産量 (万t)	11,152	10,984	10,423	10,517	10,484	10,289	9,843	8,278
銑鉄生産量 (万t)	8,381	8,390	8,053	7,983	7,837	7,592	7,499	6,078
銑鋼比 (%)	75.1	76.4	77.3	75.9	74.7	73.8	76.2	73.4

条鋼類・鋼板類構成比(全国計)

鋼種	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	生産量 (万t)							
全体(半製品含む)	10,225	10,762	11,130	9,557	8,885	10,044	9,623	9,739
条鋼類	形鋼	767	850	856	709	562	581	622
	棒鋼	1,256	1,341	1,286	1,080	914	937	985
	条鋼類計	2,400	2,581	2,543	2,126	1,790	1,832	1,927
鋼板類	厚板	1,158	1,158	1,279	1,308	1,073	1,215	1,165
	熱延鋼板	1,160	1,294	1,450	1,162	1,343	1,495	1,416
	冷延鋼板	881	907	900	774	831	958	851
	亜鉛めっき鋼板	1,347	1,419	1,485	1,213	1,108	1,284	1,189
	鋼板類計	4,888	5,129	5,457	4,759	4,643	5,282	4,927

鋼種	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20-05 増減率 (%)	
	生産量 (万t)									
全体(半製品含む)	10,056	9,947	9,404	9,433	9,334	9,169	8,737	7,492	-26.7	
条鋼類	形鋼	694	663	637	619	631	634	565	530	-30.9
	棒鋼	1,030	988	930	923	927	942	872	822	-34.5
	条鋼類計	2,079	2,002	1,883	1,872	1,868	1,875	1,718	1,604	-33.2
鋼板類	厚板	1,028	1,041	975	964	903	1,000	940	795	-31.3
	熱延鋼板	1,699	1,778	1,849	1,823	1,709	1,529	1,689	1,436	23.8
	冷延鋼板	817	780	730	741	734	731	669	553	-37.2
	亜鉛めっき鋼板	1,194	1,136	1,033	1,048	1,055	1,036	956	784	-41.8
	鋼板類計	5,044	5,041	4,767	4,889	4,708	4,588	4,531	3,822	-21.8

鋼種		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		構成比 (%)							
条鋼類	形鋼	7.5	7.9	7.7	7.4	6.3	5.8	6.2	6.4
	棒鋼	12.3	12.5	11.6	11.3	10.3	9.3	10.1	10.1
	条鋼類計	23.5	24.0	22.8	22.2	20.1	18.2	19.5	19.8
鋼板類	厚板	11.3	10.8	11.5	13.7	12.1	12.1	12.1	10.9
	熱延鋼帯	11.3	12.0	13.0	12.2	15.1	14.9	14.7	16.7
	冷延薄板類	8.6	8.4	8.1	8.1	9.4	9.5	8.8	8.2
	亜鉛めっき鋼板	13.2	13.2	13.3	12.7	12.5	12.8	12.4	12.1
	鋼板類計	47.8	47.7	49.0	49.8	52.3	52.6	51.2	51.1

鋼種		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20-05	20-19
		構成比 (%)									
条鋼類	形鋼	6.9	6.7	6.8	6.6	6.8	6.9	6.5	7.1	-0.4	0.6
	棒鋼	10.2	9.9	9.9	9.8	9.9	10.3	10.0	11.0	-1.3	1.0
	条鋼類計	20.7	20.1	20.0	19.8	20.0	20.4	19.7	21.4	-2.1	1.8
鋼板類	厚板	10.2	10.5	10.4	10.2	9.7	10.9	10.8	10.6	-0.7	-0.1
	熱延鋼帯	16.9	17.9	19.7	19.3	18.3	16.7	19.3	19.2	7.8	-0.2
	冷延薄板類	8.1	7.8	7.8	7.9	7.9	8.0	7.7	7.4	-1.2	-0.3
	亜鉛めっき鋼板	11.9	11.4	11.0	11.1	11.3	11.3	10.9	10.5	-2.7	-0.5
	鋼板類計	50.2	50.7	50.7	51.8	50.4	50.0	51.9	51.0	3.2	-0.8

粗鋼歩留まり(全国計)

	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
粗鋼生産量 (万t)	11,272	11,774	12,151	10,550	9,645	11,079	10,646	10,730
鋼材生産量 (万t)	10,225	10,762	11,130	9,557	8,885	10,044	9,623	9,739
歩留まり (%)	90.7	91.4	91.6	90.6	92.1	90.7	90.4	90.8

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
粗鋼生産量 (万t)	11,152	10,984	10,423	10,517	10,484	10,289	9,843	8,278
鋼材生産量 (万t)	10,056	9,947	9,404	9,435	9,334	9,169	8,737	7,492
歩留まり (%)	90.2	90.6	90.2	89.7	89.0	89.1	88.8	90.5

(2) 2020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
C02排出量	BAU (2005年度の技術レベル)	▲300万t-C02+廃プラ 実績分	-

実績値			目標達成状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2019年度 実績	2020年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2019年度比	達成率*
▲300万t-C02+廃 プラ実績分	▲328万t-C02	▲648万t-C02	216%	-	216%

* 達成率の計算式は以下のとおり。

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

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

<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
C02排出量	基準年度	2013年度比▲30%	13,642万t-C02

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (2013年度実績)	2019年度 実績	2020年度 実績	基準年度比	2019年度比	進捗率*
19,441万t-C02	17,261万t-C02	14,593万t-C02	▲24.9%	-	83%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

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

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

【調整後排出係数を用いた CO₂排出量実績】

	2020年度実績	基準年度比	2019年度比
CO ₂ 排出量	14,593万t-CO ₂	▲22.6%	▲15.5%

(3) 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
<ul style="list-style-type: none"> ✓ コークス炉効率改善 ✓ 発電設備の高効率化 省エネ強化 	2020年度 ▲302万t-CO ₂ 2030年度 ▲270万t-CO ₂ ※2020年度実績は2005年度基準、2030年度目標は2013年度基準であり両者は接続しない。	
革新的技術の開発・導入	2020年度 2030年度 ▲260万t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> • 2030年断面における技術の確立 • 導入の際の経済合理性の確保 • 国際的なイコルフッティングの確保 • 国主導によるCCSを行う際の貯留地の選定・確保等を含めた社会的インフラ整備
廃プラスチック等の製鉄所でのケミカルリサイクルの拡大	2020年度 +29万t-CO ₂ 2030年度 ▲210万t-CO ₂ ※2020年度実績は2005年度基準、2030年度目標は2013年度基準であり両者は接続しない。	<ul style="list-style-type: none"> • 政府等による集荷システムの確立

(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】

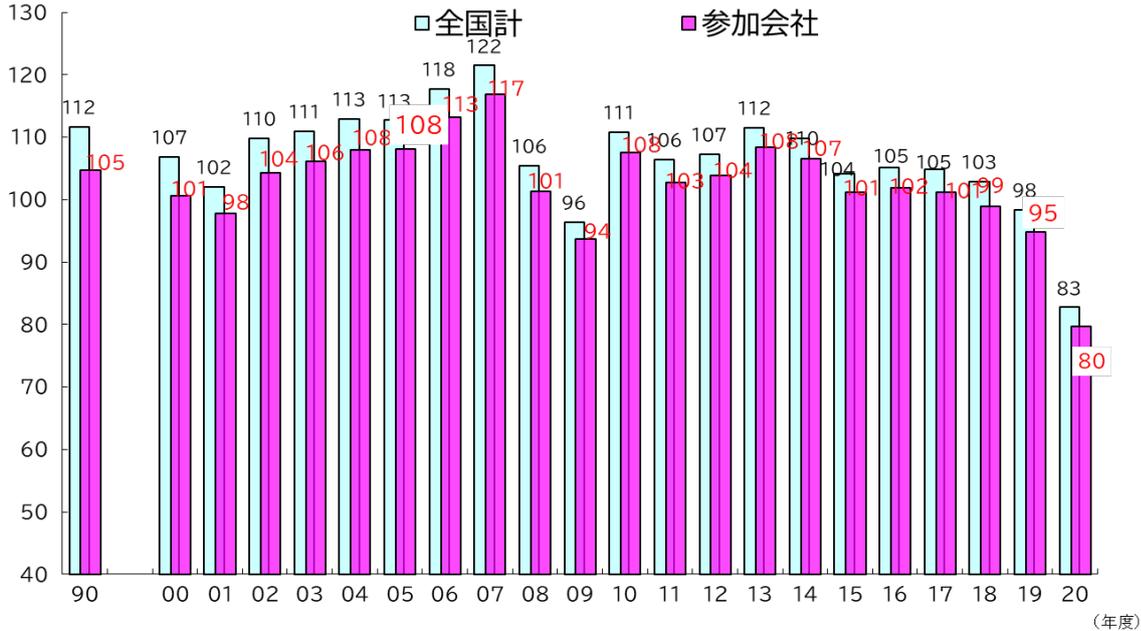
<2020年度実績値>

生産活動量（単位：粗鋼生産量）：7,968万t（基準年度比▲26.3%、2019年度比▲16.0%）

<実績のトレンド>

(グラフ)

(百万トン/年)



(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)

- ・ 2020年度はコロナ禍の影響もあり、フォローアップ参加会社合計の粗鋼生産量は7,968万tと前年度比▲16.0%、2013年度比▲26.3%、2005年度比で▲26.3%となった。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

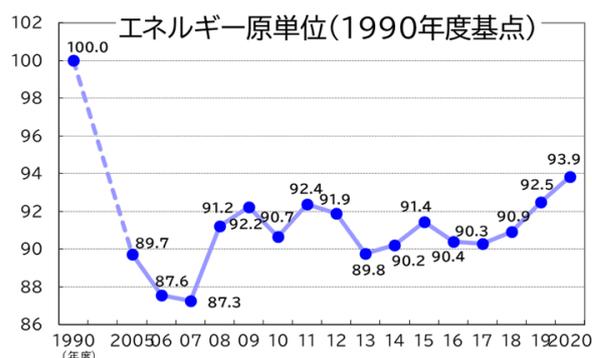
<2020年度の実績値>

エネルギー消費量（単位：PJ）：1,764PJ（基準年度比▲22.9%、2013年度比▲23.3%2019年度比▲14.8%）

エネルギー原単位（単位：GJ/t-粗鋼）：22.14GJ/t-粗鋼（基準年度比+4.6%、2013年度比+4.3%、2019年度比+1.5%）

<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)

- 2020年度は前年度に対しコロナ禍影響もあり粗鋼生産量が減少 (▲16.0%)、エネルギー消費量も減少 (▲14.8%) となった。また、エネルギー原単位は増加した (+1.5%)

【CO₂排出量、CO₂原単位】

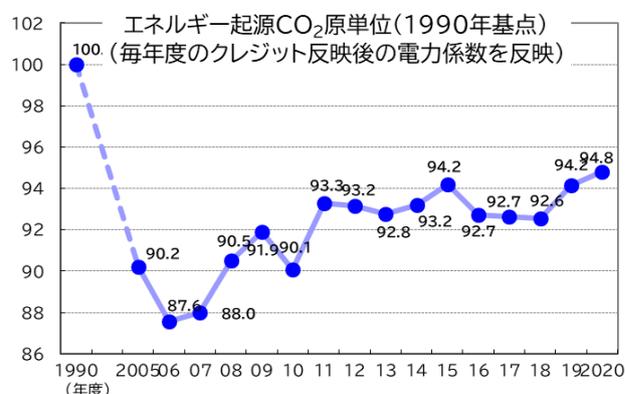
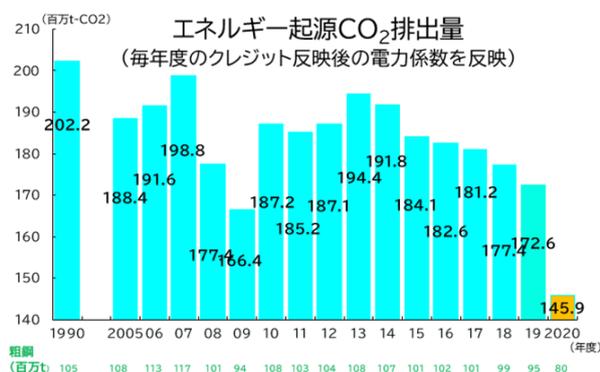
<2020年度の実績値>

CO₂排出量 (単位: 万t-CO₂ 電力排出係数: 0.439kg-CO₂/kWh) : 14,593万t-CO₂ (基準年度比▲22.6%、2013年度比▲24.9%、2019年度比▲15.5%)

CO₂原単位 (単位: t-CO₂/t-粗鋼 電力排出係数: 0.439kg-CO₂/kWh) : 1.832t-CO₂/t-粗鋼 (基準年度比+5.0%、2013年度比+2.2%、2019年度比+0.7%)

<実績のトレンド>

(グラフ)



電力排出係数: 0.439kg-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)

- 2020年度のCO₂排出量は14,593万t-CO₂と2005年度比▲22.6%、2013年度比▲24.9%、2019年度比▲15.5%となった。

【要因分析】

(CO₂排出量)

要因	1990 年度 ➢ 2020 年度	2005 年度 ➢ 2020 年度	2013 年度 ➢ 2020 年度	前年度 ➢ 2020 年度
経済活動量の変化				
CO ₂ 排出係数の変化				
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化				
CO ₂ 排出量の変化				

(%)or(万 t-CO₂)

(要因分析の説明)

鉄鋼業界の削減目標はBAU目標を設定（フェーズ I 目標のみ）していることから、上記の様な総量変化についての要因分析は、目標との関係を適切に表すものとはならないため、以下にBAU比目標に関する要因分析を記載する。

① 目標策定時に想定した対策の進捗（単位：万 t-CO₂）

	目標想定	19 年度	20 年度	
自助努力による削減 ✓ コークス炉効率改善 ✓ 発電設備の高効率化 ✓ 省エネ強化	▲300	▲303	▲302	<ul style="list-style-type: none"> ● 生産減による固定エネルギー影響があったものの 2019 年度に引き続き目標を達成。 ● 2020 年度に共同火力の更新や燃料原単位の改善に資する取組が行われた。 ※2019 年度報告（2018 年度実績）より、「省エネ強化」に該当する省エネ補助金採択案件（リジェネバーナーの導入等燃料原単位の改善に寄与するもの）による CO ₂ 削減効果を定量化し、当初想定した対策として過年度に遡及して計上。

② 目標策定時に想定できなかった増加要因等（単位：万 t-CO₂）

	目標想定	19 年度	20 年度	
コークス炉の耐火煉瓦の劣化影響	—	+84	+98	<ul style="list-style-type: none"> ● コークス炉の耐火煉瓦の劣化による原単位悪化が生じており、この要因としては、経年と東日本大震災の影響が考えられる。 ● 会員各社とも、順次炉の更新に着手した結果、原単位は改善傾向にあったが、2020 年度はコロナ禍の影響で非連続な操業実態にあり、原単位の悪化が生じたものと考えられる。
その他	—	▲109	▲445	<ul style="list-style-type: none"> ● 完全な要因解析は困難であるが、操業努力等の省エネ要素が増エネ要素を上回る地合いにあったことが 2019 年度までの結果から読み取れる。 ● 他方、2020 年度に省エネ取組が大きく進展した事実は確認できないことから、2020 年度の生産実績がコロナ禍の影響で大幅に減少し、非連続な操業実態にあったこと等により、BAU ラインが機能しなくなった影響が表れたものと考えられる。
合計-②	未織込	+25	▲347	

② 目標の進捗（①+②）

	目標想定	19年度	20年度	
BAU比削減実績	▲300	▲328	▲648	<ul style="list-style-type: none"> ● 2020年度時点でBAU削減目標を大幅過達しているが、上記「その他」の要因が大きいと考えられる。 ● 廃プラ活用によるCO2排出増減は含んでいない。

③ 廃プラの進捗

	目標想定	19年度	20年度	
廃プラ等の使用拡大	—	0	+29	● 2020年度は2005年度比▲8万tの集荷量であった。

※ 「その他」として計上している▲445万tについて、2020年度実績については要因分析及び自己評価・分析に記載の通り、非連続な操業実態によりBAUが機能しなくなったことによりマイナス分が大きくなったと考えられるが、2019年度実績以前同様完全な要因分析は困難であるが操業努力等の省エネ要素も含まれると考えられる。その取り組みの一例として、政府の先進的省エネルギー投資促進支援事業（旧エネルギー使用合理化等事業者支援事業（省エネ補助金））の採択一覧より当連盟カーボンニュートラル行動計画参加会社の採択実績を下記に整理した。なお、下記一覧の中には、実際には上記自助努力の対象に当たり定量化可能な発電設備や排熱回収設備の効率改善等に寄与する対策も含まれているが、厳密に区別することが難しいため、分類は行っていない。

※ 要因分析に記載の通り、2018年度実績より、「省エネ強化」に該当する省エネ補助金採択案件（リジェネバーナーの導入等燃料原単位の改善に寄与するもの）によるCO2削減効果を定量化し、当初想定した対策として過年度に遡及して計上している。現在公表されている平成25年度以降の採択実績の内、燃料原単位の改善に寄与する対策として、CO2削減効果を切り出した案件は以下のリストの網掛けのもの。なお、平成18年度～平成24年度は採択実績が公表されていないため、各社ヒアリングにより対策を特定。

新規 or 継続	事業の名称	事業者名
25年度新規	圧延プロセスの集約、排熱回収及び高効率化による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
25年度新規	加熱炉燃料削減、コークス燃焼効率改善、圧縮機・ポンプ・電動機省電力化による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／新日鐵住金化学株式会社
25年度新規	酸素プラントにおける未利用酸素ガス回収による省エネルギー事業	株式会社大分サンソセンター
25年度新規	大分製鐵所 薄板工程における省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／大分共同火力株式会社
25年度新規	オンライン熱処理設備増強による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
25年度新規	棒鋼製造所における加熱省略による省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
26年度新規	豊平製造所におけるダイレクト圧延の導入などによる省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
26年度新規	高効率変圧器導入による省エネルギー事業	日本重化学工業株式会社
26年度新規	仙台製造所棒鋼工場における加熱炉レキュペレーター置き換えによる省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
26年度新規	BA洗浄水加温による省エネルギー事業	新日鐵住金ステンレス株式会社
26年度新規	高効率取鍋予熱バーナーの導入による省エネルギー事業	関東スチール株式会社
26年度新規	鹿島製造所における高効率ポンプ導入などによる省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
26年度新規	加熱炉燃料削減による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／鴻池運輸株式会社
26年度新規	多機能バーナー導入による電気炉の省エネルギー事業	東京鋼鐵株式会社
26年度新規	東部製造所の高効率照明器具への置換による省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
26年度新規	鍛造 誘導加熱装置の高効率化による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社

26年度新規	高効率酸素圧縮機の導入による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
26年度新規	製鉄所圧延設備及び発電所における省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
26年度新規	工場 天井照明の高効率化による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
26年度新規	高効率設備導入による製鉄所の省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
26年度新規	取鍋予熱装置酸素バーナー化などによる省エネルギー事業	中山鋼業株式会社
26年度新規	線材工場ミル及び補機モーター冷却ファンダンパー制御をインバータ制御化による省エネルギー事業	合同製鐵株式会社
26年度新規	高効率予熱装置と高効率空調機導入による省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
26年度新規	E F 炉体送水ポンプ更新に伴う省エネルギー事業	合同製鐵株式会社
26年度新規	高効率加熱炉導入による特殊鋼製造における省エネルギー事業	日立金属株式会社
26年度新規	水島製造所における高効率照明機器導入、および電気炉熱効率向上などによる省エネルギー事業	JFE 条鋼株式会社
26年度新規	銑鋼地区における省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
26年度新規	高効率取鍋予熱装置導入による省エネルギー事業	共英製鋼株式会社
26年度新規	高効率LDG圧送設備導入による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
26年度新規	電気炉排ガスへの熱ロス改善による省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
26年度新規	大分製鐵所2焼結クーラー排熱回収による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／大分共同火力株式会社
27年度新規	豊平製造所において、高性能フリッカ補償装置を導入し電気炉の時間当たり電力投入量増加により原料溶解効率等の向上を図る省エネ事業、および工場等における高効率照明機器導入事業	J F E 条鋼株式会社
27年度新規	製鋼工場の合金鉄投入プロセス変更と精錬電力等を削減する製鋼工場省エネルギー、圧延工場加熱炉の廃熱回収機器導入、及び高効率照明機器導入等、仙台製造所の省エネルギー事業	JFE 条鋼株式会社
27年度新規	東部製造所における高効率PSA導入などによる省エネルギー事業	J F E 条鋼株式会社
27年度新規	厚板スラブ温度向上対策工事による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
27年度新規	熱回収強化による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
27年度新規	製鉄所自家発電設備のG T C C化リプレイスによる省エネルギー事業	J F E スチール株式会社
27年度新規	LED照明導入による省エネルギー事業	日本冶金工業株式会社
27年度新規	三条工場加熱炉 下部燃焼帯延長による省エネルギー事業	北越メタル株式会社
27年度新規	熱延加熱炉燃料削減による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
27年度新規	製鋼電気炉の排熱変換利用による省エネルギー事業	愛知製鋼株式会社
27年度新規	知多工場 純酸素燃焼システム及び高効率照明の導入による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
27年度新規	星崎工場 LED照明導入による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
27年度新規	LED照明導入による省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
27年度新規	高効率予熱装置導入と局所照明LED化による省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
27年度新規	電気炉エコアーク用補助動力の省エネルギー事業	岸和田製鋼株式会社
27年度新規	多機能バーナー導入などによる省エネルギー事業	中山鋼業株式会社
27年度新規	構内工場照明のLED化と取鍋乾燥装置の酸素バーナー化改造による省エネルギー事業	合同製鐵株式会社
27年度新規	姫路製造所における連続鑄造機の集約などによる省エネルギー事業	J F E 条鋼株式会社
27年度新規	鑄鍛鋼工場における鍛造プレス用加熱炉のリジネバーナー化、貫流ボイラの高効率化、電気炉集塵機ファンのインバータ化による省エネルギー事業	株式会社神戸製鋼所
27年度新規	工場照明LED機器導入による省エネルギー事業	合同製鐵株式会社
27年度新規	クリーンルーム・プロセス冷却用熱源改修及び圧縮機・照明更新による省エネルギー事業	株式会社神戸製鋼所
27年度新規	本社事業所 圧延工場加熱炉における高効率バーナー導入による省エネルギー事業	日鉄住金スチール株式会社

27年度新規	加熱プロセスの改善と高効率機器導入による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
27年度新規	玉島製造所 連続塗装ラインオープン省エネルギー事業	JFE 鋼板株式会社
27年度新規	水島製造所における冷却水ポンプ駆動モーターのインバータ制御等による省エネルギー事業	JFE 条鋼株式会社
27年度新規	焼結機への酸素吹込み設備導入及び地区内の工場設備高効率化による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社／株式会社 JFE カンセキ／大陽日酸株式会社
27年度新規	高効率空気分離装置導入による省エネルギー事業	八幡共同液酸株式会社／新日鐵住金株式会社
27年度新規	大分製鐵所 厚板工場及び熱延工場における省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／大分共同火力株式会社
28年度新規	高効率コージェネ導入による電気需要平準化及びインバネ事業者を活用するコンプレッサ等の最適制御とEMS導入による仙台製造所の省エネルギー事業	JFE 条鋼株式会社
28年度新規	鹿島製造所における集塵機プロアインバータ化等による省エネルギー事業	JFE 条鋼株式会社
28年度新規	渋川工場 取鍋予熱装置への純酸素燃焼システム導入による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
28年度新規	東部製造所における高効率回転機器への置換等による省エネルギー事業	JFE 条鋼株式会社
28年度新規	2高炉熱風炉高効率化による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
28年度新規	東日本製造所千葉地区連続塗装ラインオープン省エネルギー事業	JFE 鋼板株式会社
28年度新規	熱放散防止と高効率機器導入による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
28年度新規	照明器具のLED化・連続スプレー設備の効率化に伴う省エネルギー事業	合同製鐵株式会社
28年度新規	製鉄所への高効率設備導入による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
28年度新規	LED導入による省エネルギー事業	日本冶金工業株式会社
28年度新規	LED照明導入による省エネルギー事業	三星金属工業株式会社
28年度新規	富山製造所における鍛造炉と所内照明の高効率化による省エネルギー事業	日本高周波鋼業株式会社
28年度新規	ステンレス連続焼鈍酸洗設備 焼鈍炉通板方式変更による省エネルギー事業	日新製鋼株式会社
28年度新規	星崎工場 LED照明導入による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
28年度新規	知多工場 純酸素燃焼システムの導入による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
28年度新規	次世代環境対応型高効率アーク炉の導入などによる省エネルギー事業	中山鋼業株式会社
28年度新規	形鋼工場LED化省エネルギー事業	合同製鐵株式会社
28年度新規	高効率断熱材と高効率インバータシステムの導入による製鉄所省エネルギー事業	株式会社神戸製鋼所
28年度新規	姫路製造所圧延サイズ替え時間短縮、製鋼LF投入電力最適化などによる省エネルギー事業	JFE 条鋼株式会社
28年度新規	窒素供給プロセス改善による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／製鉄オキントン株式会社
28年度新規	バーナ改善と高効率機器導入による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
28年度新規	水島製造所における加熱炉レキュペレータ高効率化等による省エネルギー事業	JFE 条鋼株式会社
29年度新規	高炉送風機電動駆動化による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
29年度新規	仙台製造所における製鋼工場の水処理設備改善と高効率照明機器導入による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
29年度新規	本社工場における多機能バーナー導入による電気炉の省エネルギー事業	東京製鋼株式会社
29年度新規	東京製鋼株式会社小山工場省エネルギー事業	東京製鋼株式会社
29年度新規	王子製鉄株式会社群馬工場省エネルギー事業	王子製鉄株式会社
29年度新規	東部製造所における電気炉等での高効率加熱・溶解機器導入による省エネルギー事業	JFE 条鋼株式会社
29年度新規	プロセス改善と高効率機器導入による東日本製鉄所（千葉地区）における省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
29年度新規	取鍋予熱バーナーの高効率化による省エネルギー事業	合同製鐵株式会社
29年度新規	LED導入による省エネルギー事業	日本冶金工業株式会社
29年度新規	東日本製鉄所（京浜地区）の省エネルギー事業	JFE スチール株式会社

29年度新規	星崎工場 コージェネレーション高効率化及び LED 照明導入による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
29年度新規	工場照明 LED 機器導入による省エネルギー事業	合同製鐵株式会社
29年度新規	JFE スチール (株) 西宮工場内高効率照明導入による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
29年度新規	高効率断熱材導入による製鉄所省エネルギー事業	株式会社神戸製鋼所
29年度新規	石炭調湿設備更新及び地区内工場設備の更新による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
29年度新規	大分製鉄所熱延工場における省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
30年度新規	取鍋精錬の変圧器容量向上による製鋼の溶鋼加熱プロセス変更、鋼片仕上圧延補機への高効率電動機導入による仙台製造所全体の省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
30年度新規	筑波工場における搬送ラインと均熱炉の更新による省エネルギー事業	株式会社伊藤製鐵所
30年度新規	王子製鉄株式会社群馬工場における省エネルギー事業	王子製鉄株式会社/オリックス株式会社
30年度新規	洪川工場取鍋予熱装置への純酸素燃焼システム拡大導入による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
30年度新規	電気炉多機能バーナー導入工事省エネルギー事業	株式会社 城南製鋼所
30年度新規	千代田製鋼工業株式会社綾瀬工場における省エネルギー事業	千代田製鋼工業株式会社/オリックス株式会社
30年度新規	排熱回収効率改善および高効率設備導入による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
30年度新規	LED照明導入による省エネルギー事業	日本冶金工業株式会社
30年度新規	三興製鋼株式会社社内におけるESCO方式を用いた、酸素利用設備の導入による省エネルギー事業	三興製鋼株式会社/東京ガスケミカル株式会社
30年度新規	知多工場製鋼2CC炉の予熱装置における酸素バーナー導入、並びにINCONELの導入及び台数制御による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
30年度新規	堺、恩加島の一体化を実現するための新圧延ミル導入による省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
30年度新規	工場照明LED機器導入による省エネルギー事業	合同製鐵 株式会社
30年度新規	日鉄住金鋼板株式会社西日本製造所〔尼崎地区〕における省エネルギー事業	日鉄住金鋼板株式会社/オリックス株式会社
30年度新規	形鋼圧延における高効率加熱炉導入と所内照明のLED化による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
30年度新規	圧縮空気コンプレッサー更新及び地区内工場設備の省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
30年度新規	西日本熊本工場におけるコヒーレントバーナー導入による電気炉省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
31年度新規	日本製鋼所室蘭製作所の省エネルギー事業	株式会社日本製鋼所
31年度新規	清水製鋼株式会社若狭製作所における省エネルギー事業	清水製鋼株式会社/オリックス株式会社
31年度新規	仙台製造所における製鋼工場の取鍋予熱バーナー純酸素化及び鋼片精整への高効率照明機導入による仙台製造所全体の省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
31年度新規	圧延加熱炉省エネルギー化、ポンプ更新・インバータ制御導入による 東京製鋼本社小山工場全体の省 エネルギー事業	東京製鋼株式会社
31年度新規	廃熱回収および高効率機器導入による東日本製鉄所（千葉地区）における省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
31年度新規	高効率設備導入による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
31年度新規	知多工場 分塊工場均熱炉酸素 富化バーナー導入、並びに大型1stミルモータ更新による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
31年度新規	排ガス分析装置導入による電気炉 炉壁バーナー制御の最適化、および電気炉ドアバーナー設置による 熱効率向上による省エネルギー事業	株式会社中山製鋼所
31年度新規	大阪事業所堺工場における電気 炉B炉省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
31年度新規	岸和田製鋼株式会社本社工場における省エネルギー事業	岸和田製鋼株式会社/オリックス株式会社
31年度新規	JFEスチール株式会社西日本製鉄所（倉敷地区）倉敷発電所における高効率蒸気タービン発電機導入による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
31年度新規	福山地区における副生ガス利用設備改善等による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
31年度新規	日鉄日新製鋼株式会社東予製造 所における省エネルギー事業	日鉄日新製鋼株式会社/オリックス株式会社

31年度新規	高炉送風機電動化による省エネルギー事業	日本製鉄株式会社／和歌山共同火力株式会社
31年度新規	日本冶金工業株式会社高効率電気炉及びエネルギーマネジメントシステム導入による省エネルギー事業	日本冶金工業株式会社
2年度新規	株式会社向山工場 久喜工場における省エネルギー事業	株式会社向山工場／オリックス株式会社
2年度新規	児玉ガスセンターの酸素供給設備 更新による省エネルギー事業	大陽日酸株式会社／朝日工業株式会社／みずほリー ス株式会社
3年度新規	中部鋼鉄本社製造所における省エネルギー事業	オリックス株式会社/中部鋼鉄株式会社
3年度新規	知多工場 製鋼 E 炉及び F 炉における排ガス分析装置導入、並びに 10C カデ ィッシュ予熱装置における酸素富化バーナー導入による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
3年度新規	鋼片圧延工場への熱片リジェクト装置導入及び高効率照明機導入による仙台製造所全体の省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
25年度継続	高効率発電設備導入による省エネルギー事業	鹿島共同火力株式会社
25年度継続	高効率発電設備導入による省エネルギー事業	和歌山共同火力株式会社
25年度継続	製鉄所副生ガスを用いた自家発電所における省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
25年度継続	超低カロリー副生ガス対応次世代型ガスタービン発電設備導入による省エネルギー事業	株式会社神戸製鋼所
25年度継続	LNG(天然ガス) 導入に伴う新技術活用による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
25年度継続	先端的新型高効率熱風炉とコンパクトで高熱回収効率の排熱回収設備導入による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
25年度継続	高効率リジェネバーナー導入による省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
25年度継続	高効率酸素圧縮機と最新式インバータシステムの導入による製鉄所省エネルギー事業	株式会社神戸製鋼所
25年度継続	高効率炉頂圧回収タービン設置による省エネルギー事業	J F E スチール株式会社
25年度継続	製鉄所における空気圧縮機、工場照明の高効率化による省エネルギー事業	株式会社 神戸製鋼所
25年度継続	酸素プラント、焼鈍設備及び回転機器の高効率化による省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
25年度継続	圧延地区における省エネルギー事業	JFE スチール株式会社／瀬戸内共同火力株式会社
25年度継続	H 形鋼製造工場の加熱回数省略による省エネルギー事業	J F E スチール株式会社
25年度継続	高効率窒素圧縮機の導入および熱風炉高温排熱回収効率向上による省エネルギー事業	J F E スチール株式会社
26年度継続	製鉄所副生ガスを用いた自家発電所における省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
26年度継続	超低カロリー副生ガス対応次世代型ガスタービン発電設備導入による省エネルギー事業	株式会社神戸製鋼所
26年度継続	先端的新型高効率熱風炉とコンパクトで高熱回収効率の排熱回収設備導入による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
26年度継続	高効率酸素圧縮機と最新式インバータシステムの導入による製鉄所省エネルギー事業	株式会社神戸製鋼所
26年度継続	製鉄所における空気圧縮機、工場照明の高効率化による省エネルギー事業	株式会社 神戸製鋼所
26年度継続	圧延地区における省エネルギー事業	JFE スチール株式会社／瀬戸内共同火力株式会社
26年度継続	加熱炉燃料削減、コークス燃焼効率改善、圧縮機・ポンプ・電動機省電力化による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／新日鐵住金化学株式会社
26年度継続	オンライン熱処理設備増強による省エネルギー事業	J F E スチール株式会社
26年度継続	圧延プロセスの集約、排熱回収及び高効率化による省エネルギー事業	J F E スチール株式会社
26年度継続	大分製鐵所 薄板工程における省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／大分共同火力株式会社
27年度継続	製鉄所副生ガスを用いた自家発電所における省エネルギー事業	JFE スチール株式会社
27年度継続	先端的新型高効率熱風炉とコンパクトで高熱回収効率の排熱回収設備導入による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社

27年度継続	加熱炉燃料削減、コークス燃焼効率改善、圧縮機・ポンプ・電動機省電力化による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／新日鐵住金化学株式会社
27年度継続	圧延プロセスの集約、排熱回収及び高効率化による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
27年度継続	高効率変圧器導入による省エネルギー事業	日本重化学工業株式会社
27年度継続	仙台製造所棒鋼工場における加熱炉レキュペレーター置き換えによる省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
27年度継続	変電所変圧器集約更新と高効率変圧器導入による省エネルギー事業	日本重化学工業株式会社
27年度継続	鹿島製造所における鋼片直送化などによる省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
27年度継続	加熱炉燃料削減による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／鴻池運輸株式会社
27年度継続	製鉄所副生ガスを用いた自家発電所における省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
27年度継続	加熱炉燃料削減、コークス燃焼効率改善、圧縮機・ポンプ・電動機省電力化による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／新日鐵住金化学株式会社
27年度継続	高効率酸素圧縮機の導入による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
27年度継続	製鉄所圧延設備及び発電所における省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
27年度継続	電気炉の高電圧低電流化とダイレクト圧延導入による事業所内の省エネルギー事業	三興製鋼株式会社
27年度継続	高効率設備導入による製鉄所の省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
27年度継続	線材加熱炉、鋼片の抽出方法改造と炉内耐火物改造による省エネルギー事業	合同製鐵株式会社
27年度継続	高効率加熱炉導入による特殊鋼製造における省エネルギー事業	日立金属株式会社
27年度継続	圧延プロセスの集約、排熱回収及び高効率化による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
27年度継続	銑鋼地区における省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
27年度継続	先端的新型高効率熱風炉とコンパクトで高熱回収効率の排熱回収設備導入による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
27年度継続	高効率LDG圧送設備導入による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
27年度継続	電気炉排ガスへの熱ロス改善による省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
27年度継続	大分製鐵所2焼結クーラー排熱回収による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／大分共同火力株式会社
28年度継続	加熱炉燃料削減による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／鴻池運輸株式会社
28年度継続	高効率酸素圧縮機の導入による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
28年度継続	高効率設備導入による製鉄所の省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
28年度継続	銑鋼地区における省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
28年度継続	大分製鐵所2焼結クーラー排熱回収による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／大分共同火力株式会社
28年度継続	製鋼工場の合金鉄投入割合変更と精錬電力等を削減する製鋼工場省エネルギー、圧延工場加熱炉の廃熱回収機器導入、及び高効率照明機器導入等、仙台製造所の省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
28年度継続	加熱炉燃料削減による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社／鴻池運輸株式会社
28年度継続	東部製造所における高効率PSA導入などによる省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
28年度継続	熱回収強化による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
28年度継続	厚板スラブ温度向上対策工事による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
28年度継続	高効率酸素圧縮機の導入による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
28年度継続	製鉄所自家発電設備のGTC化リプレイスによる省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
28年度継続	高効率設備導入による製鉄所の省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
28年度継続	熱延加熱炉燃料削減による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
28年度継続	製鋼電気炉の排熱変換利用による省エネルギー事業	愛知製鋼株式会社
28年度継続	姫路製造所における連続鋳造機の集約などによる省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社

28年度継続	鑄鍛鋼工場における鍛造用加熱炉のリバーナ化、貫流炉の高効率化、電気炉集塵機ファンのインバータ化による省エネルギー事業	株式会社神戸製鋼所
28年度継続	本社事業所 圧延工場加熱炉における高効率バーナー導入による省エネルギー事業	日鉄住金スチール株式会社
28年度継続	加熱プロセスの改善と高効率機器導入による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
28年度継続	高効率発電設備導入による省エネルギー事業	瀬戸内共同火力株式会社
28年度継続	焼結機への酸素吹込み設備導入及び地区内の工場設備高効率化による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社/大陽日酸株式会社/株式会社JFEサンソセンター
28年度継続	銑鋼地区における省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
28年度継続	高効率空気分離装置導入による省エネルギー事業	株式会社八幡サンソセンター/新日鐵住金株式会社
28年度継続	大分製鐵所 厚板工場及び熱延工場における省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社/大分共同火力株式会社
28年度継続	大分製鐵所2焼結クーラー排熱回収による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社/大分共同火力株式会社
29年度継続	高効率コージェネ導入による電気需要平準化、及び工場事業者を活用するコンプレッサー等の最適制御EMS導入による仙台製造所の省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
29年度継続	東部製造所における高効率回転機器への置換等による省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
29年度継続	熱回収強化による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
29年度継続	厚板スラブ温度向上対策工事による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
29年度継続	2高炉熱風炉高効率化による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
29年度継続	東日本製造所千葉地区連続塗装ラインオープン省エネルギー事業	JFE鋼板株式会社
29年度継続	熱放散防止と高効率機器導入による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
29年度継続	製鉄所自家発電設備のGTCC化リプレイスによる省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
29年度継続	製鉄所への高効率設備導入による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
29年度継続	富山製造所における鍛造炉と所内照明の高効率化による省エネルギー事業	日本高周波鋼業株式会社
29年度継続	熱延加熱炉燃料削減による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
29年度継続	ステンレス連続焼鈍酸洗設備 焼鈍炉通板方式変更による省エネルギー事業	日新製鋼株式会社
29年度継続	次世代環境対応型高効率アーク炉の導入などによる省エネルギー事業	中山鋼業株式会社
29年度継続	高効率断熱材と高効率インバータシステムの導入による製鉄所省エネルギー事業	株式会社神戸製鋼所
29年度継続	姫路製造所圧延サイズ替え時間短縮、製鋼LF投入電力最適化などによる省エネルギー化事業	JFE条鋼株式会社
29年度継続	窒素供給プロセス改善による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社/製鉄オキソン株式会社
29年度継続	加熱プロセスの改善と高効率機器導入による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
29年度継続	バーナ改善と高効率機器導入による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
29年度継続	高効率発電設備導入による省エネルギー事業	瀬戸内共同火力株式会社
29年度継続	焼結機への酸素吹込み設備導入及び地区内の工場設備高効率化による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社/大陽日酸株式会社/株式会社JFEサンソセンター
29年度継続	大分製鐵所2焼結クーラー排熱回収による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社/大分共同火力株式会社
29年度継続	大分製鐵所 厚板工場及び熱延工場における省エネルギー事業	新日鐵住金/大分共同火力株式会社
30年度継続	高炉送風機電動駆動化による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
30年度継続	仙台製造所における製鋼工場の水処理設備改善と高効率照明機器導入による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
30年度継続	東部製造所における電気炉等での高効率加熱・溶解機器導入による省エネルギー事業	JFE条鋼株式会社
30年度継続	プロセス改善と高効率機器導入による東日本製鐵所(千葉地区)における省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
30年度継続	厚板スラブ温度向上対策工事による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社

30年度継続	2高炉熱風炉高効率化による省エネルギー事業	新日鐵住金株式会社
30年度継続	製鉄所自家発電設備のGTCC化 リプレイスによる省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
30年度継続	東日本製鉄所（京浜地区）の省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
30年度継続	富山製造所における鍛造炉と所内照明の高効率化による省エネルギー事業	日本高周波鋼業株式会社
30年度継続	星崎工場コージェネレーション高効率化及びLED照明導入による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
30年度継続	JFEスチール（株）西宮工場内高効率照明導入による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
30年度継続	高効率断熱材導入による製鉄所省エネルギー事業	株式会社神戸製鋼所
30年度継続	高効率発電設備導入による省エネルギー事業	瀬戸内共同火力株式会社
30年度継続	石炭調湿設備更新及び地区内工場設備の更新による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
30年度継続	東京鋼鐵株式会社小山工場省エネルギー事業	東京鋼鐵株式会社
30年度継続	王子製鉄株式会社 群馬工場省エネルギー事業	王子製鉄株式会社
30年度継続	次世代環境対応型高効率アーク炉の導入などによる省エネルギー事業	中山鋼業株式会社
31年度継続	高炉送風機電動駆動化による省エネルギー事業	日本製鉄株式会社
31年度継続	取鍋精錬の変圧器容量向上による 製鋼の溶鋼加熱プロセス変更、鋼片仕上圧延補機への高効率電動機導入による仙台製造所全体の省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
31年度継続	筑波工場における搬送ラインと均熱炉の更新による省エネルギー事業	株式会社伊藤製鐵所
31年度継続	2高炉熱風炉高効率化による省エネルギー事業	日本製鉄株式会社
31年度継続	千代田鋼鐵工業株式会社綾瀬工場における省エネルギー事業	千代田鋼鐵工業株式会社／オリックス株式会社
31年度継続	排熱回収効率改善および高効率設備導入による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
31年度継続	製鉄所自家発電設備のGTCC化リプレイスによる省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
31年度継続	三興製鋼株式会社社内におけるESCO方式を用いた、酸素利用設備の導入による省エネルギー事業	三興製鋼株式会社／東京ガスケミカル株式会社
31年度継続	富山製造所における鍛造炉と所内照明の高効率化による省エネルギー事業	日本高周波鋼業株式会社
31年度継続	知多工場 製鋼2CCタンディッシュ予熱装置における酸素バーナー導入、並びにINVコンプレッサーの導入及び台数制御による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
31年度継続	堺、恩加島の一体化を実現するための新圧延ミル導入による省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
31年度継続	日鉄住金鋼板株式会社西日本製造所〔尼崎地区〕における省エネルギー事業	日鉄鋼板株式会社／オリックス株式会社
31年度継続	形鋼圧延における高効率加熱炉導入と所内照明のLED化による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
31年度継続	石炭調湿設備更新及び地区内工場設備の省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
31年度継続	圧縮空気コンプレッサー更新及び地区内工場設備の省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
31年度継続	高効率発電設備導入による省エネルギー事業	瀬戸内共同火力株式会社
31年度継続	西日本熊本工場におけるコヒーレントバーナー導入による電気炉省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
2年度継続	王子製鉄株式会社群馬工場における省エネルギー事業	王子製鉄株式会社／オリックス株式会社
2年度継続	千代田鋼鐵工業株式会社綾瀬工場における省エネルギー事業	千代田鋼鐵工業株式会社／オリックス株式会社
2年度継続	堺、恩加島の一体化を実現するための新圧延ミル導入による省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
2年度継続	高効率発電設備導入による省エネルギー事業	瀬戸内共同火力株式会社
2年度継続	日本製鋼所室蘭製作所の省エネルギー化事業	日本製鋼所M&E株式会社／株式会社日本製鋼所
2年度継続	仙台製造所における製鋼工場の取鍋予熱バーナー純酸素化及び鋼片精整への高効率照明機導入による仙台製造所全体の省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
2年度継続	圧延加熱炉省エネルギー化、ポンプ更新・インバータ制御導入による東京鋼鐵本社小山工場全体の省エネルギー事業	東京鋼鐵株式会社
2年度継続	廃熱回収および高効率機器導入による東日本製鉄所（千葉地区）における省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
2年度継続	知多工場 分塊工場均熱炉酸素富化バーナー導入、並びに大型1stミルモータ更新による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
2年度継続	大阪事業所堺工場における電気炉B炉省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社

2年度継続	岸和田製鋼株式会社本社工場における省エネルギー事業	岸和田製鋼株式会社／オリックス株式会社
2年度継続	JFEスチール株式会社西日本製鉄所（倉敷地区）倉敷発電所における高効率蒸気タービン発電機導入による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
2年度継続	福山地区における副生ガス利用設備改善等による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
2年度継続	日鉄日新製鋼株式会社東予製造所における省エネルギー事業	日本製鉄株式会社／オリックス株式会社
2年度継続	高炉送風機電動化による省エネルギー事業	日本製鉄株式会社／和歌山共同火力株式会社
2年度継続	日本冶金工業株式会社 高効率電気炉及びエネルギーマネジメントシステム導入による省エネルギー事業	日本冶金工業株式会社
3年度継続	堺、恩加島の一体化を実現するための新圧延ミル導入による省エネルギー事業	大阪製鐵株式会社
3年度継続	株式会社向山工場久喜工場における省エネルギー事業	オリックス株式会社／株式会社向山工場
3年度継続	児玉ガスセンターの酸素供給設備更新による省エネルギー事業	みずほリース株式会社／大陽日酸株式会社／朝日工業株式会社
3年度継続	廃熱回収および高効率機器導入による東日本製鉄所（千葉地区）における省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
3年度継続	知多工場 分塊工場均熱炉酸素富化バーナー導入、並びに大型1stミルモータ更新による省エネルギー事業	大同特殊鋼株式会社
3年度継続	福山地区における副生ガス利用設備改善等による省エネルギー事業	JFEスチール株式会社
3年度継続	日本冶金工業株式会社 高効率電気炉及びエネルギーマネジメントシステム導入による省エネルギー事業	“日本冶金工業株式会社
3年度継続	高炉送風機電動化による省エネルギー事業	（エネマネ事業者：横河ソリューションサービス株式会社）”

（５） 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）
2020年度	発電設備の高効率化			
	福山共同火力発電所			
2021年度以降	コークス炉の更新			
	JFEスチール西日本製鉄所福山地区	約135億円		
	日本製鉄名古屋製鉄所	約570億円		

（参考）次世代型コークス炉（SCOPE21）

	日本製鉄大分製鉄所第5コークス炉	日本製鉄名古屋製鉄所第5コークス炉
導入時期	2008年	2013年
生産能力	約100万トン/年	約100万トン/年
投資額	約370億円	約600億円
期待効果	従来型コークス炉に対し CO ₂ 換算で約▼40万トン/年	既設コークス炉に対して ▼10～20万トン/年

【2020年度の実績】

（取組の具体的事例）

- ・ 発電設備の高効率化は着実に進展しており、JFEスチール福山（福山共同火力発電所）で1基実施された。

(取組実績の考察)

- 2020年度中の完工事例はなかったが、近年各社に於いてコークス炉の更新に着手しており、2020年度も更新工事中の事例が2件（JFEスチール福山、日本製鉄名古屋）あった。なお、コークス炉の更新には人員面の制約（コークス炉炉体建造に係る専門職人）及び、経済的制約（数百億円/基のコスト）により、短時間で全ての炉を更新することは不可能である。

【フェーズ I 全体での取組実績】

(取組の主な事例)

- フェーズ I 開始（2013年度）以降、コークス炉の高効率化が1基（日本製鉄名古屋）、発電設備の高効率化が8基（下表参照）行われた他、上記省エネ補助金採択件数一覧を一例として示しているように前述以外の細かな取組も含め非常に多数の省エネ取組が行われるなど自助努力に基づく省エネ取組は順調に進展し、自助努力に基づく削減▲300万t-CO2を達成した。
- また、フェーズ I 期間中に顕在化したコークス炉耐火煉瓦劣化等への対応からコークス炉の更新が13基行われた。

発電設備の高効率化
鹿島共同火力発電所 5号機 アドバンスコンバインドサイクル(ACC) (2013年)
和歌山共同火力発電所 1号機 アドバンスコンバインドサイクル(ACC) (2014年)
大分共同火力発電所 3号機 アドバンスコンバインドサイクル(ACC) (2015年)
神戸製鋼所加古川発電所 2号機 ガスタービンコンバインドサイクル(GTCC) (2015年)
JFEスチール千葉発電所 西4号機 ガスタービンコンバインドサイクル(GTCC) (2015年)
日鉄日新製鋼呉発電所 6号機 ボイラタービン(BTG)(2017年)
JFEスチール扇島火力発電所 1号機 ガスタービンコンバインドサイクル(GTCC) (2019年)
福山共同火力発電所 2号機 ガスタービンコンバインドサイクル(GTCC)(2020年)

コークス炉の更新		
年度	製鉄所名	投資額
2013年度	JFEスチール倉敷	約150億円
2015年度	JFEスチール倉敷	約200億円
2016年度	日本製鉄鹿島	約180億円
	JFEスチール千葉	-
	日本製鉄君津	約290億円
2017年度	JFEスチール倉敷	約184億円
2018年度	日本製鉄鹿島	約310億円
	JFEスチール千葉	-
	日本製鉄君津	約330億円
2019年度	日本製鉄室蘭	約130億円
	JFEスチール福山	約135億円
2021年度	JFEスチール福山	約135億円
	日本製鉄名古屋	約570億円

(取組実績の考察)

- 計画策定時に想定していた発電設備の高効率化等の省エネ取組に加え、コークス炉の更新が複数炉実施された。これは経年劣化や東日本大震災による被災により顕在化したコークス炉耐火煉瓦の劣化影響への対応のためである。なお、上記の通りコークス炉の更新には人員面の制約（コークス炉炉体建造に係る専門職人）及び、経済的制約（数百億円/基のコスト）により、短時間で全ての炉を更新することは不可能である。

【2021 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)

(6) 2020年度の目標達成率

【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。

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

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

達成率 = (計算式)

$$\text{達成率} = 648/300 = 216\%$$

【自己評価・分析】 (2段階で選択)

<自己評価とその説明>

■ 目標達成

(目標達成できた要因)

- ・ 上記実績は下記の通りコロナ禍の影響により生じた非連続な操業実態に起因する要素が大きく、BAUとの対比で実態を正確に分析することは難しいと考えられる。
- ・ コロナ禍が仮になかった (=BAUライン設定時のレンジ内の生産レベルにあった) と仮定した場合の2020年度実績を精緻に分析することは困難であるが、以下の事実を踏まえるとコロナ禍の影響がなかった場合においても2019年度実績と同等の水準でフェーズ I を達成したと考えられる。
 - ① 自助努力による省エネで▲300万t-CO2超の削減を達成していること
 - ② 不明分 (操業改善等による省エネ) の過年度実績が▲100万t-CO2超の削減レベルであること
 - ③ コークス炉耐火煉瓦の劣化影響による増CO2 (+98万t-CO2) はあるものの、上記①②と併せたネット削減量が▲300万t-CO2超となること

(新型コロナウイルスの影響)

- ・ コロナ禍により複数の高炉が一時休止する (バンキング※) など非連続な操業実態が生じたことにより、粗鋼生産量が2019年度以前より大幅減の7,968万tとなり、BAUライン設定時の生産レンジ (参加会社粗鋼9,372万t~11,689万t) から大きく外れた。このため現行回帰式が機能せず、実態を適切に反映したBAU排出量が算定できなかったものと考えられる。
 - ※高炉への送風を停止し、再稼働可能な状態で高炉を休止する措置
- ・ 要因分析との関係では不明分が▲445万t-CO2と過年度のトレンド (2019年度実績では約▲100万t-CO2) と大きく乖離している。
- ・ 本来、当該不明分には主に詳細分析が困難な操業改善等の省エネ効果が表れるが、2020年度断面に於いて操業改善等による省エネが大幅に進んだ実態が確認されなかったにも関わらず、不明項が大幅に増加したのはBAUラインが機能しなかったことの表れと整理できる。

(クレジットの取得・活用の有無、活用内容)

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	

(達成率が2020年度目標を大幅に上回った場合、目標設定方法の妥当性に対する分析)

- ・ 前述の通り、目標を大幅に上回ったのは、コロナ禍における非連続な操業実態を背景に現行のBAUラインが機能しなかったことが原因であり、当初想定した省エネ（自助努力）については、毎年度着実に改善を進め、目標である▲300万t-CO2削減に対して概ね想定通りの達成（▲302万t-CO2）となっている。
- ・ なお、想定外要因として震災影響によるコークス炉耐火煉瓦劣化に伴う乾留熱量原単位悪化による増エネ（約+100万t-CO2）はあったものの、操業改善等その他の省エネ分（約▲100万t-CO2）により相殺される形となり、仮にコロナ禍がなかった場合（BAUラインが正常に機能していた場合）においても、結果として削減目標BAU比▲300万t-CO2を達成したと考えられることから、目標水準は妥当であると考えている。

□ 目標未達

(目標未達の要因)

(新型コロナウイルスの影響)

(クレジットの取得・活用の有無、活用内容)

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	

(フェーズⅡにおける対応策)

(7) 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。

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

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

進捗率 = (計算式)

$$= (19,441 - 14,593) / (19,441 - 13,642) = 83\%$$

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

(既に進捗率が 2030 年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

(8) 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】

フェーズⅠ

2 (6) 「2020年度の目標達成率」の該当箇所に記入

フェーズⅡ

下記の「具体的な取組事例」に記入

【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	

創出クレジットの種別	
プロジェクトの概要	

【エコプロセス目標達成のための日本鉄鋼連盟のPDCAに係る第三者認証】

- 日本鉄鋼連盟はカーボンニュートラル行動計画（旧低炭素社会実行計画）のエコプロセスに係る取組について、エネルギーマネジメントシステムの国際規格であるISO50001の認証を2014年2月に取得している。業界団体の本認証取得は世界初、且つ現在においても唯一のものとなっている。
- 認証取得の維持・更新に当たっては第三者機関による審査を受審する必要があるが、当連盟はこれまで認証取得維持のためのサーベイランス審査を計4回、認証取得更新のための更新審査を計2回受審しているが、何れの審査においても問題ないとの評価を得ており、2014年の認証取得からこれまで計6年間、認証取得を維持・更新し続けている。なお、ISO50001については2018年に規格が改訂されているが、当連盟は2021年2月に移行審査を受審し、改訂版に基づく認証取得を完了している。
- 本認証取得・維持は当連盟のカーボンニュートラル行動計画の取り組み全体の透明性・実効性を高める観点から非常に重要であり、今後も本認証に基づき、PDCAサイクルを回しながら取り組みを着実に進めていく。

初回登録日 : 2014年02月20日
 第1回更新登録日 : 2017年02月02日
 第2回更新登録日 : 2020年01月23日
 変更登録日 : 2021年05月20日



(9) 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)

- ・ 定量的な削減目標はないものの、鉄鋼業界一丸となって業務（オフィス）部門における省エネ・省CO2に取り組む。

【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)

	2009 年度	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	2019 年度	2020 年度
延べ床面積 (万㎡):	445	481	478	493	483	483	525	501	505	440	439	428
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	3.1	3.1	3.1	3.2	3.4	3.1	2.9	2.8	2.6	2.2	2.0	1.9
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	6.9	6.5	6.5	6.5	3.4	3.1	2.9	2.8	2.6	2.2	2.0	1.9
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)	1.8	1.8	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1	1.0
床面積あたりエネ ルギー消費量 (l/m ²)	4.1	3.7	3.2	3.1	3.0	2.9	2.5	2.6	2.5	2.6	2.5	2.4

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)

【2020 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- 鉄鋼各社では、次の諸活動を実施
 - ✓ 空調温度設定のこまめな調整、会議室に室温目標28℃（夏季）を掲示等
 - ✓ クールビズ（夏季軽装、ノーネクタイ）、ウォームビズ
 - ✓ 使用していない部屋の消灯の徹底
 - ✓ 昼休みの執務室の一斉消灯
 - ✓ 退社時のパソコン、プリンター、コピー機の主電源OFF
 - ✓ 廊下、エレベーター等の照明の一部消灯
 - ✓ トイレ、給湯室、食堂等での節水
 - ✓ 省エネルギー機器の採用（オフィス機器、電球型蛍光灯、Hf型照明器具、エレベーター等）
- 賃貸ビル等の場合は、具体的対策の実施が難しいことからデータのみの提出を依頼し、具体的な対策の定量化は行わなかった。

(取組実績の考察)

(10) 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)

- ・ 定量的な削減目標はないものの、鉄鋼業界一丸となって運輸部門における省エネ・省CO2に取り組む。

【エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績】

	2009 年度	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	2019 年度	2020 年度
輸送量	4,310,912	5,190,586	5,041,124	4,790,158	3,449,338	3,349,014	3,102,227	3,282,145	3,554,602	3,689,219	3,411,237	2,951,231
CO ₂ 排出量	165	199	196	197	145	142	135	137	143	148	139	116
輸送量あたりCO ₂ 排出量	0.038	0.038	0.039	0.041	0.042	0.042	0.044	0.042	0.040	0.040	0.041	0.039

エネルギー消費量 (原油換算)	61	74	73	73	54	52	49	50	52	54	50	42
輸送量あたりエネルギー消費量	0.014	0.014	0.014	0.015	0.016	0.015	0.016	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014

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)

年度	対策項目	対策内容	削減効果
2020年度	モーダルシフト化	トラック輸送から、船舶・貨車輸送への切替	-
	船舶の陸電設備の活用	停泊地で陸電設備の活用により重油使用量の削減	鉄鋼内航船では停泊地での重油使用を70~90%程度削減
2021年度以降	モーダルシフト化	トラック輸送から、船舶・貨車輸送への切替	-
	船舶の陸電設備の活用	停泊地で陸電設備の活用により重油使用量の削減	鉄鋼内航船では停泊地での重油使用を70~90%程度削減

2. 省エネへの取組について

2-1. 省エネ取組事例

➤ モーダルシフトを早期に進めており、更なる最適化・効率化を推進中

- ・ モーダルシフト化率の更なる向上（長距離トラックのRORO船活用等）
- ・ 内航船の大型化（199→249GT、499→699GT化）
- ・ 内航船の船底、スクリューの研磨徹底（燃油効率向上）
- ・ トラック車両の大型化（11Tトラック→20Tトレーラー、お客様のご協力要[納入先の間口制約]）
- ・ エコタイヤ・デジタコの導入、エコドライブの推奨（燃油効率向上）
- ・ 車両・固縛資材の軽量化、燃料改質装置の導入（燃油効率向上）
- ・ 積載率の向上（お客様のご協力要[車両積載上限に合せた引取]）
- ・ 帰便の活用拡大（内航船・トラック）
- ・ 次世代省エネ船舶の導入（*次ページ事例参照）

7

2-2. 省エネ取組事例：次世代省エネ船の導入

NSユナイテッド内航海運「うたしま」



出所：NSユナイテッド内航海運

リチウムイオン電池搭載型内航鋼材船
2019/2就航
内航船「省エネ格付け」制★★★★(*)

* 船定期度導入時の格付け取得

(他導入事例)

✓ 2021年9月30日、日本製鉄を含め6社は、天然ガス専焼エンジンとバッテリーを組み合わせたハイブリッド推進システムを搭載した石灰石運搬船を建造することで合意。2024年2月運航開始予定。

✓ 2021年10月26日、NSユナイテッド海運を含め5社が新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が公募した事業「クリーンイノベーション基金事業/次世代船舶の開発プロジェクト/アンモニア燃料船の開発」に共同で応募し、採択されたと発表。2028年までの出来るだけ早期にアンモニア燃料船を社会実装する。

➤ 国交省海事局：内航カーボンニュートラル推進に向けた検討会にもオブザーバーとして参画。関係省庁・業界団体とも連携し、内航海運の更なるCO2排出削減に向け、取組みを進めて行く。

8

【2020年度取組実績】

(取組の具体的事例)

- ・ 日本鉄鋼業における高炉3社+電炉2社の2020年度のモーダルシフト化率（船舶+鉄道）を調査したところ、一次輸送ベースで%であった。輸送距離500km以上でのモーダルシフト化率は%に達し、輸送距離500km以上の全産業トータルでのモーダルシフト化率38.1%（出所：国土交通省、2005年度）を大きく上回っている。このように、鉄鋼業では既に相当のモーダルシフト化がなされている。
- ・ また、対象企業における国内輸送に係るCO2排出量（製品・半製品の一次・二次輸送と原料輸送の合計）を算定したところ、124万t-CO2/年であった。
- ・ 運輸部門の取組の一つとして、船舶の陸電設備の活用に取り組んでいる。高炉3社+電炉2社の陸電設備の設置状況は製鉄所218基、中継地41基。陸電設備の活用により、鉄鋼内航船では停泊地での重油使用を70~90%程度削減できる。
- ・ 鉄鋼業が実施している物流効率化対策は以下の通り。

〔船舶〕

- ✓ モーダルシフト化率向上
- ✓ 船内積付の基準化による積載率向上
- ✓ 製鉄所及び基地着岸時の陸電設備の活用
- ✓ 船舶の大型化、最新の低燃費船の導入
- ✓ 省エネ装置設置（プロペラの精密研磨施工、プロペラボスキャップフィンの設置等）
- ✓ プール運用、定期船の活用等による輸送効率向上

〔トラック、トレーラー〕

- ✓ エコタイヤの導入
- ✓ デジタコ、エコドライブの教育・導入
- ✓ 軽量車両の導入
- ✓ 構内でのアイドリングストップ

〔その他〕

- ✓ 船舶・輸送車両台数の適正化
- ✓ 復荷獲得による空船・空トラック回航の削減

- ✓ 製品倉庫の統合、省エネ型照明機器導入
- ✓ 会社統合、物流子会社統合などによる物流最適化（物流量・輸送車両台数の適正化、配船・配車箇所の選択肢拡大等）
- ✓ 物流総合品質対策（事業所倉庫内品質対策、輸送時品質対策）による梱包廃材削減

（取組実績の考察）

III. 主体間連携の強化

（1）低炭素、脱炭素の製品・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） （2020年度）	削減見込量 （ポテンシャル） （2030年度）
1	自動車用高抗張力鋼	1,434万t-CO2	1,671万t-CO2
2	船舶用高抗張力鋼	271万t-CO2	306万t-CO2
3	ボイラー用鋼管	578万t-CO2	1,086万t-CO2
4	方向性電磁鋼板	913万t-CO2	1,099万t-CO2
5	ステンレス鋼板	29万t-CO2	27万t-CO2
	計	3,226万t-CO2	4,189万t-CO2

(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)

1	自動車用高抗張力鋼	従来の普通鋼鋼板を用いた自動車に対し軽量化を実現し、走行時における燃費改善によるCO2排出量削減効果を得ることが出来る	機能性を有しない鋼材（普通鋼）をベースラインとし、足下の比率まで高強度鋼板に置き換わった場合における自動車の使用段階の燃費改善によるCO2削減効果を評価する
2	船舶用高抗張力鋼	従来の普通鋼鋼板を用いた船舶よりも軽量化を実現し、航走時における燃費改善によるCO2排出量削減効果を得ることが出来る	機能性を有しない鋼材（普通鋼）をベースラインとし、足下の比率まで高強度鋼板に置き換わった場合における船舶の使用段階の燃費改善によるCO2削減効果を評価する
3	ボイラー用鋼管	従来型の耐熱鋼管よりも更に高温域に耐えうるものであり、汽力発電設備における発電効率の向上を実現し、投入燃料消費量の改善によるCO2排出量削減効果を得ることが出来る	超臨界（SC）である566℃級汽力発電所のボイラー用鋼管をベースラインとし、超々臨界（USC）である593～600℃級汽力発電所の高合金ボイラー鋼管に置き換わった場合における投入燃料消費量改善によるCO2削減効果を評価する
4	方向性電磁鋼板	現在のトランス用方向性電磁鋼板は、従来の電磁鋼板に比べ変圧時に生じる鉄損（エネルギーロス）を低減可能であり、効率的な送配電に寄与することからCO2排出量削減効果を得ることが出来る	30年前の変圧器用電磁鋼板をベースラインとし、現在のトランス用電磁鋼板に置き換わった場合における鉄損減によるCO2削減効果を評価する
5	ステンレス鋼板	高強度性を確保しながら薄肉化が可能な鋼板（鋼材重量の削減）であり、これを用いた電車は、その様な特性を有しない従来の普通鋼鋼板を用いた電車に対し軽量化を実現し、走行時における電力消費量改善によるCO2排出量削減効果を得ることが出来る	機能性を有しない鋼材（普通鋼）をベースラインとし、ステンレス鋼板に置き換わった場合における電車の使用段階の電力消費量改善によるCO2削減効果を評価する

(2) 2020年度の取組実績

(取組の具体的事例)

- 2002年3月に経済産業省より「LCA的視点からみた鉄鋼製品の社会における省エネルギー貢献にかかる調査」事業を受託し、一般財団法人日本エネルギー経済研究所のご協力の下、2000年度断面における鋼材使用段階のCO₂削減効果を取りまとめたが、今回、これらの数値を更新し2020年度断面における削減効果を試算した。
※国内は1990年度から、輸出は自動車用鋼板および船舶用厚板は2003年度から、ボイラー用鋼管は1998年度から、方向性電磁鋼板は1996年度からの評価。

(取組実績の考察)

- 1990～2020年度までに製造した代表的な高機能鋼材（上記5品種）について、2019年度断面において国内で使用された鋼材により1,007万t-CO₂の削減効果、海外で使用された鋼材（輸出鋼材）により2,219万t-CO₂の削減効果、合計で3,226万t-CO₂の削減効果と評価された。
- 近年の海外需要の拡大等もあり、上記5品種合計の削減効果は増加している。

(3) 家庭部門、国民運動への取組み

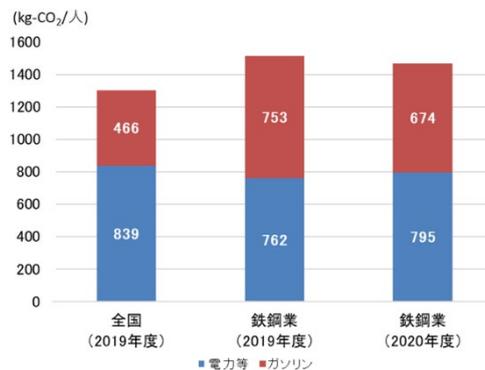
【家庭部門での取組】

環境家計簿の利用拡大

- 2005年度より環境家計簿による省エネ活動を実施。各社において、「グループ企業を含む全社員を対象とした啓発活動」や「イントラネットの活用による環境家計簿のシステム整備」等の取組強化を行ってきた結果、2020年度の参加世帯数は20,000世帯を超えている。

家庭からのCO₂排出量

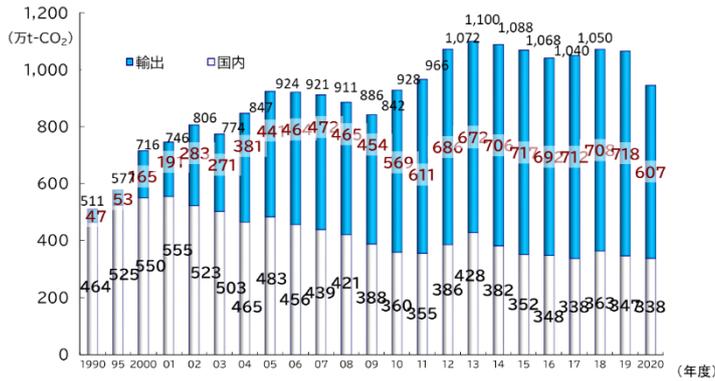
(一人当たりCO₂排出量：kg-CO₂/人・年)



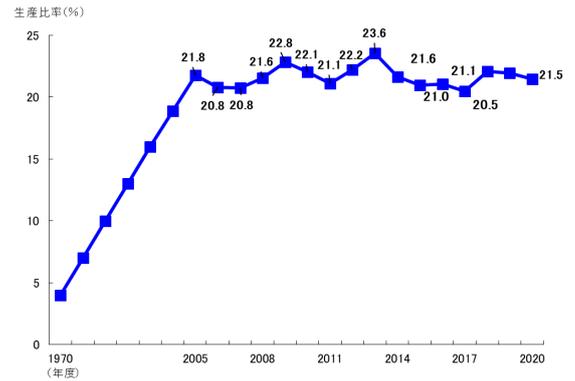
【高炉スラグのセメントへの活用】

- 副産物である高炉スラグを原料に使用する高炉セメントは、普通ポルトランドセメントに比べ、焼成工程が省略できる等により、CO2排出量を削減できる。
- 2020年度において、日本国内における高炉セメントの生産による削減効果は▲338万t-CO2、海外への高炉セメント製造用スラグ輸出によるCO2削減効果は▲607万t-CO2、合計で▲945万t-CO2と試算される。

高炉セメントのCO2 排出抑制貢献試算（国内+輸出）



混合セメント生産量の割合



【国民運動への取組】

(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

(5) フェーズ I 全体での取組実績

(取組の主な事例)

(取組実績の考察)

(6) 2021 年度以降の取組予定

(2030 年に向けた取組)

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

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 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	CDQ (コークス乾式消火設備)	2,581 万 t-CO2	約1,300万t-CO2
2	TRT (高炉炉頂圧発電)	1,129 万 t-CO2	約1,000万t-CO2
3	副生ガス専焼 GTCC (GTCC: ガスタービンコンバインド サイクル発電)	2,545万t-CO2	-
4	転炉OGガス回収	821万t-CO2	
5	転炉OG顕熱回収	90万t-CO2	
6	焼結排熱回収	98万t-CO2	
7	COG、LDG回収	-	約5,700万t-CO2
	計	7,264万t-CO2	約8,000万t-CO2/年

注：削減実績及び削減見込み量については、以下に解説の通り、対象とする技術に相違があること、導入基数の算定開始年が異なる等により、数値に接続性はない。

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

- 2019年度の削減実績に関しては、CDQ、TRT、その他(副生ガス専焼GTCC、転炉OGガス回収、転炉OG顕熱回収、焼結排熱回収)の計6技術に関し、日系メーカーが海外に導入した設備を対象とした。これらの設備の出力や回収能力から一般的な設備利用率などを勘案し、回収エネルギー量(電力など)を算定し、CO2換算した。
- 2020年度及び2030年度の削減見込み量は、RITEの2050年世界CO2排出半減シナリオにおいて、世界共通のMAC条件下で、各国鉄鋼業が省エネ技術を導入した場合の各年度断面の評価に基づく(2000年以降の導入量の累積として評価)。対象技術は、各国の導入状況が把握可能なCDQ、TRT、COG回収、LDG回収の4技術。なお、RITEの評価は世界全体の削減見込み量であり、この内日本の貢献分については、足元の日系メーカーのシェアを踏まえ日本鉄鋼連盟において推計。
- 2020年及び2030年の削減見込量については、現在の日本鉄鋼業の排出量の約半分に相当する。特にインド等、今後鉄鋼生産量が拡大する途上国において、製鉄所新設の段階で省エネ設備を標準装備することが出来れば、毎年数千万t規模のCO2排出の回避が可能となることから、エコソリューションの展開は温暖化対策の実効性の観点から極めて効果的な対策となる。
- 2020年度の削減実績と2030年度の削減見込み量は、対象とする技術に相違があり、導入基数の算定開始年も異なっていること等から、数値の接続性はない。

(参考)

- CDQ(コークス乾式消火設備)は、従来水により消火していた赤熱コークスを、不活性ガスで消火すると共に、顕熱を蒸気として回収する設備である。排熱回収の他、コークス品質向上、環境改善の効果もある。

(2) 2020年度の取組実績

(取組の具体的事例)

- ・ 日本鉄鋼業において開発・実用化された技術の海外展開によるCO2削減効果は、CDQ、TRT等の主要設備(上記参照)に限っても、合計約7,200万t-CO2/年に達した。日系企業の主な技術導入先は、中国、韓国、インド、ロシア、ブラジル等。
- ・ 鉄連は、省エネ技術等の移転・普及による地球規模でのCO2削減貢献として、中国、インド、ASEAN諸国との間で省エネ・環境分野における協力を実施している。但し、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けて、中国・インドを対象とした取り組みは延期、ASEAN諸国を対象とした協力は実施形態を変更し、実施した。
- ・ 今後の活動を検討するためインド電炉メーカーを対象に、省エネ技術の普及率等について実態調査を実施した。また、これまでISO 14404シリーズを用いて実施したインド高炉製鉄所省エネ診断のその後の取組状況について、フォローアップ調査を行った。
- ・ ASEAN諸国とは、「日ASEAN鉄鋼イニシアチブ」の活動の一環として、インドネシア、シンガポール、タイ、フィリピン、ベトナム、マレーシア、ミャンマーを対象にウェビナーを開催した(2020年12月14日)。参加者は各国から官民合わせて200名を超え、現時点で特にニーズが高い手軽に取り組める短期的な省エネ・環境保全対策事例、及び中長期的な対策や動向を紹介し、参加者から高い評価を得た。
- ・ 2019年度に引き続き、ASEAN鉄鋼業におけるJCM案件組成事業への支援を行った。
- ・ また、既存のISO 14404シリーズを補完するガイドライン規格であるISO 14404-4を国際規格として発行した(2020年12月21日)。これにより、インド等における複合的なプロセスが混在する製鉄所にも幅広くISO 14404シリーズが適用可能となった。当該国・地域に相応しい省エネ技術等を掲載した技術カスタマイズドリフトとともに活用することで、日本の鉄鋼業が強みを持つ省エネ技術等の普及の可能性が高まり、更なる世界規模の省エネ・CO2削減に貢献することが期待される。

(取組実績の考察)

- ・ 技術専門家交流会や官民会合等を通じ、日本の鉄鋼業が有する優れた技術や省エネ事例について諸外国への共有を行うことにより、世界規模での地球温暖化対策に貢献している。また、これらの取り組みを通じ、日本の技術サプライヤーのビジネス振興にもつながっている。

(3) フェーズ I 全体での取組実績

(取組の主な事例)

- ・ 日本鉄鋼業において開発・実用化された技術の海外展開による各年ベースのCO2削減効果は、CDQ、TRT等の主要設備に限定したとしても、約5,000万t-CO2（2013年実績）から約7,200万t-CO2（2020年実績）へ拡大した。
- ・ 鉄連は、省エネ技術等の移転・普及による地球規模でのCO2削減貢献として、主に中国、インド、ASEAN諸国との間で省エネ・環境分野における協力を実施している。フェーズ I 最終年の2020年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けたが、オンラインツールを活用し、活動を継続した。
- ・ 中国とは、フェーズ I 期間に省エネと環境保全技術に関する情報交換を目的とした「日中鉄鋼業省エネ・環境保全先進技術専門家交流会」を計5回開催し、中国の省エネ・環境保全分野の推進へ貢献してきた。フェーズ I 初期において、本交流会は「技術」に焦点をあてていたが、近年では、全体マネジメント、LCA、革新技術へ関心事項がシフトする等、中国からのニーズや国際情勢に即したテーマ設定で実施し、中国の代表からも意義ある取組として評価を受けている。
- ・ インドやASEAN諸国とは、官民会合、製鉄所省エネ診断、技術カスタマイズドリストの作成/普及を3本柱として活動を実施。インドとは、計6回の日印鉄鋼官民協力会合を開催した。当初、高炉に焦点をあて、製鉄所省エネ診断や技術向けの技術カスタマイズドリストを準備していたが、インドからの電炉系技術も対象としてほしいというニーズがあり対象を拡大。特に、電炉版の技術カスタマイズドリストの発刊においては、謝意とともに国内での普及が言及された。
- ・ ASEAN諸国とは、2014年以来、毎年官民ワークショップを開催。これまで15の製鉄所で製鉄所省エネ診断を実施。2018年度に行ったフォローアップ調査において、回答があったすべての製鉄所から、製鉄所省エネ診断では有益な情報が得られたと高い評価を得た。2020年度は、新型コロナウイルスの影響もあったが、ウェビナーを開催し、SEAISI（東南アジア鉄鋼協会）から謝意が寄せられた。
- ・ 日本が主導となり、製鉄所で「エネルギー使用量・原単位」、「CO₂排出量・原単位」を簡易に計算する方法を定めた国際規格であるISO 14404-1（高炉用）、ISO 14404-2（電炉用）を2013年3月に発効以来、DRI電炉用のISO 14404-3の開発に向けて専門家の派遣等を通じて貢献した。また、インド等における複合的なプロセスが混在する製鉄所にも幅広くISO 14404シリーズを活用すべく、本シリーズのガイドライン規格を2020年に発行。更なる世界規模の省エネ・CO2削減に貢献することが期待される。

(取組実績の考察)

- ・ 協力国のニーズや実情を踏まえた実効性のある取り組みを継続することで、世界規模での地球温暖化対策に貢献している。
- ・ また、これらの取り組みを通じ、日本の技術サプライヤーのビジネス振興にもつながっている。

(4) 2021年度以降の取組予定

(2030年に向けた取組)

- ・ 鉄連は、引き続き、省エネ技術等の移転・普及による地球規模での削減貢献を目的とした活動を実施する。新型コロナウイルス感染症の影響で増えたオンライン会議の強み、および培った経験を最大限活用し、従来、対面で実施していた取り組みをオンラインに切り替えることも含めた活動の展開をする。
- ・ インド電炉製鉄所、タイ電炉製鉄所を対象にISO 14404シリーズに基づき、製鉄所省エネ診断をオンラインで実施し、省エネのポテンシャルや推奨技術の提案を行う。
- ・ インド向け、アセアン向けに策定している技術カスタマイズドリフトについて、新規省エネ・環境技術の追加やコンタクト先の更新、係数の修正を行う。
- ・ これまでエコソリューションの活動を通じて培ってきた国際規格や技術カスタマイズドリフト等を活用し、独立行政法人国際協力機構（JICA）の「全世界（広域）製鉄エコプロセスの推進・普及による温室効果ガス削減に係る情報収集・確認調査」へ支援を行う。
- ・ 昨年に引き続き、「日ASEAN鉄鋼イニシアチブ」の成果を活用し、ASEAN鉄鋼業におけるJCM案件組成事業への支援を行う。
- ・ 製鉄所における総合的な省エネ対策のガイドラインを国際規格として、新規提案し（2021年11月26日）、数年以内の完成を目指す。製鉄所における継続的な省エネ推進によるCO2排出量削減、ライフサイクルコスト等を含む、設備の総合的な評価基準を確立し、適切な省エネ設備の選択を可能にする。

(2050年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

(5) エネルギー効率の国際比較

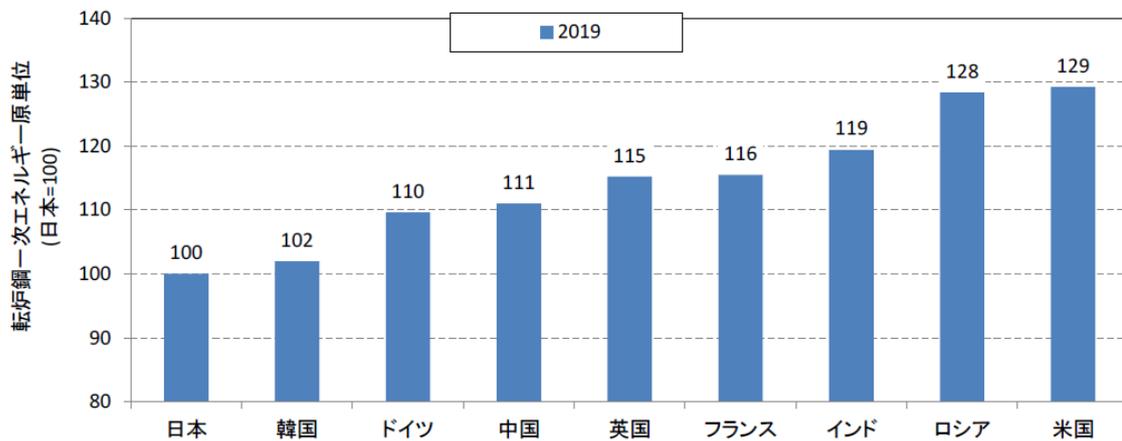
(指標)

エネルギー原単位

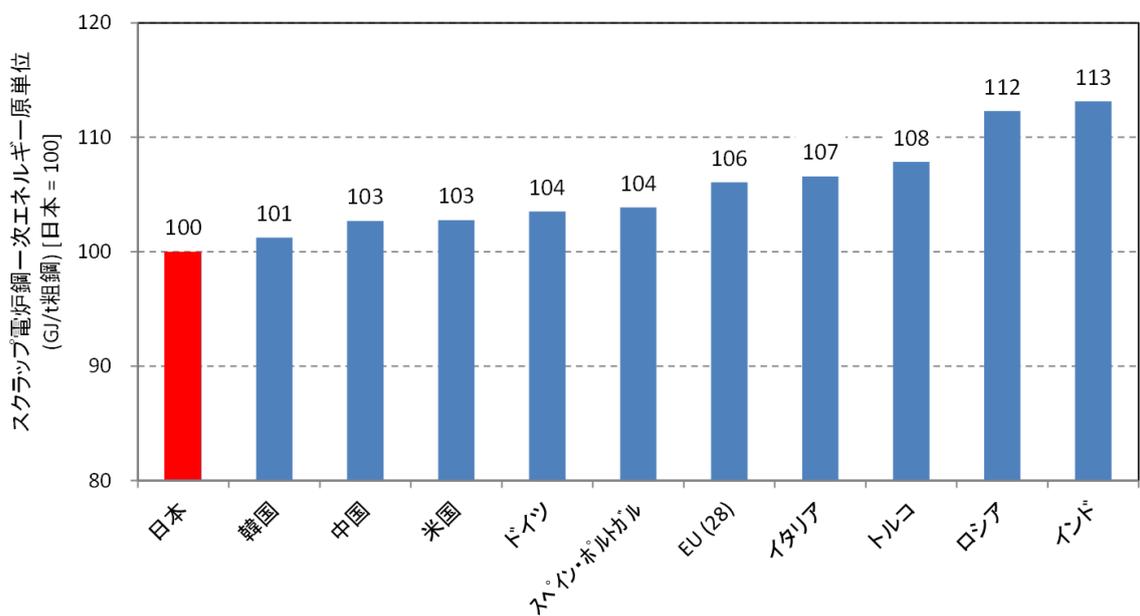
(内容)

- 国際的なエネルギー効率比較について、RITEが、国際エネルギー機関（IEA）のエネルギー統計に加え、企業・協会データや還元材比も一体的に評価した2019年時点のエネルギー効率（転炉鋼及び電炉鋼）の国別比較を試算しており、これによると、転炉鋼・電炉鋼ともにエネルギー効率は世界で最も高いと評価されている（日本を100として示した各国比較結果は下表の通り）。
- 転炉鋼では、我が国鉄鋼業の高炉のエネルギー効率は22.9 GJ/t粗鋼で、韓国(23.4)、ドイツ(25.1)、中国(25.4)、英国(26.4)を凌駕している。
- 電炉鋼でも、我が国鉄鋼業の電炉のエネルギー効率は8.26GJ/t粗鋼で、韓国(8.36)、中国/米国(8.48)、ドイツ(8.55)を凌駕している。

転炉鋼の一次エネルギー原単位[GJ/t 粗鋼]推定結果(2019年、日本=100)



電炉鋼の一次エネルギー原単位[GJ/t 粗鋼]推定結果(2019年、日本=100)



(参考)

- 国際エネルギー機関 (IEA) は、「Energy Technology Perspective 2014」の中で、副生ガスや購入電力の扱い、CO2排出係数などバウンダリーの定義を統一し、共通のバウンダリーのもと、現在商業的実用段階にある最高効率技術BATを世界の鉄鋼業に適用した場合の各国のエネルギー消費量削減ポテンシャルの比較で、日本のポテンシャルが最も少ない（エネルギー効率が最も高い）とするデータを公表した。



(出典)

- 「2019年時点のエネルギー原単位の推計」 (RITE、2022年1月 (転炉鋼)、3月 (電炉鋼) 発表)
- 「Energy Technology Perspective 2014」 (国際エネルギー機関、2014年5月発行)

(比較に用いた実績データ)

2019暦年

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

*トランジション技術を含む

(1) 革新的技術(原料、製造、製品・サービス等)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	COURSE50	水素による鉄鉱石の還元と高炉ガスからのCO ₂ 分離回収により、総合的に約30%のCO ₂ 削減を目指す(NEDOの委託事業)	総合的に約30%のCO ₂ 削減を目指す
2	フェロコークス	通常のコークスの一部を「フェロコークス(低品位炭と低品位鉄鉱石の混合成型・乾留により生成されるコークス代替還元剤)」に置き換えて使用することで、還元材比の大幅な低減が期待出来、CO ₂ 排出削減、省エネに寄与する。	高炉1基あたりの省エネルギー効果量(原油換算)約3.9万kL/年

(技術の概要・算定根拠)

(2) 革新的技術(原料、製造、製品・サービス等)の開発、国内外への導入のロードマップ

・	技術・サービス	2020	2025	2030	2050
1	COURSE50			1号機実機化 ※1	技術普及 ※1
2	フェロコークス			最大5基導入 ※2	

※1 CO₂貯留に関するインフラ整備と実機化に経済合理性が確保されることが前提

※2 導入が想定される製鉄所(大規模高炉を持つ製鉄所)にLNG等供給インフラが別途整備されていることが前提

(3) 2020年度の取組実績

(取組の具体的事例)

COURSE50

- ・ 実用化開発の第1段階である「フェーズⅡステップ1」(2018年度～2022年度)の主要開発課題である高炉からのCO₂排出削減技術開発では、試験高炉の試験結果や数学モデルを用いた試験高炉の操業設計・データ解析等を行い、中間目標(2020年度)である「高炉からのCO₂排出削減量約10%達成の見通しを得る」を達成した。
- ・ 高炉ガスからのCO₂分離回収技術開発では、CO₂吸収液性能の更なる向上を図り、ラボレベルでの性能向上を確認した。また、耐久性、材質腐食性等の実用性評価を行い、中間目標(2020年度)である「分離回収エネルギー1.6GJ/t-CO₂達成への目処を得る」を達成した。

フェロコークス

- ・ JFEスチール(株)西日本製鉄所(福山地区)に建設していた日産300トンの中規模フェロコークス製造設備を完成させ、10月9日より実証試験を開始。
- ・ 上記設備によるフェロコークスの製造技術開発により、2023年頃までに、製鉄プロセスにおけるCO₂排出量とエネルギー消費量を約10%削減する技術の確立を目指すための取組を推進した。

(取組実績の考察)

(4) フェーズ I 全体での取組進捗状況

(主な取組の進捗状況)

COURSE50

フェーズ I ステップ2 (2013～2017年度)

- ・ 高炉からのCO₂排出削減技術開発では、12m³規模試験高炉において操業操作の検証を行い、試験高炉からのCO₂排出量削減を可能とする技術確立の目途を得た。
- ・ 高炉ガスからのCO₂分離回収技術開発では、ステップ2の目標であるCO₂分離・回収コスト2,000円以下/t-CO₂を達成する目途を得た。

フェーズII ステップ I (2018～2022年度 (2020年度迄の実績を記載))

- ・ 高炉からのCO₂排出削減技術開発では、試験高炉の試験結果や数学モデルを用いた試験高炉の操業設計・データ解析等を行い、中間目標 (2020年度) である「高炉からのCO₂排出削減量約10%達成の見通しを得る」を達成した。
高炉ガスからのCO₂分離回収技術開発では、CO₂吸収液性能の更なる向上を図り、ラボレベルでの性能向上を確認した。また、耐久性、材質腐食性等の実用性評価を行い、中間目標 (2020年度) である「分離回収エネルギー1.6GJ/t-CO₂達成への目処を得る」を達成した。

フェロコークス

- ・ JFEスチール (株)、(株) 神戸製鋼所、日本製鉄 (株)、(国) 東北大学、および (国) 九州大学は、2017年6月より6年間の予定で、NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) による「環境調和型プロセス技術の開発/フェロコークス技術の開発」プロジェクトを開始。
- ・ このプロジェクトでは、実高炉内において、フェロコークスを長期的に連続使用した際の高炉の還元材比や操業安定性に及ぼす影響を評価した。本プロジェクトでの実証研究を経て、省エネルギー、高炉使用時のCO₂排出量の大幅削減、劣質石炭・鉱石使用による、資源対応力強化を目的としたフェロコークス製造技術を開発し、2023年頃までに製鉄プロセスにおけるCO₂排出量とエネルギー消費量を約10%削減する技術の確立を目指すための取組を推進した。

(取組の進捗状況の考察)

(5) 2021年度以降の取組予定

(2030年に向けた取組)

COURSE50

- ・ 2030年頃までに1号機の実機化を目指す。

フェロコークス

- ・ 2030年頃までに最大5基導入を目指す。

(2050年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

- ・ COURSE50について、2050年度頃までの実用化・普及を目指す。
- ・ また、当連盟の「長期地球温暖化対策ビジョン」(後述)に基づき、超革新技術開発において、日本鉄鋼業は現在実施している革新技術開発であるCOURSE50、フェロコークスの開発に依り得られる知見を足掛かりに、最終的には製鉄プロセスからのゼロエミッションを可能とする水素還元製鉄技術、CCS、CCUの開発に挑戦する。
- ・ なお、2020年6月、当連盟加盟の日本製鉄株式会社、JFEスチール株式会社、株式会社神戸製鋼所、及び一般財団法人金属系材料研究開発センター(JRCM)は国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の公募事業に応募し、委託先として採択された2020年度においては技術開発ロードマップの取りまとめを推進した。

VI. その他

(1) CO₂以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

【2020年度】

【フェーズ I 全体】

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】

<フェーズⅠ（2020年）>（2009年11月策定）

- それぞれの生産量において想定されるCO2排出量（BAU排出量）から最先端技術の最大限の導入により500万t-CO2削減（電力係数の改善分は除く）

<フェーズⅡ（2030年）>（2014年11月策定）

- それぞれの生産量において想定されるCO2排出量（BAU排出量）から最先端技術の最大限の導入により900万t-CO2削減（電力係数の改善分は除く）

【目標の変更履歴】

<フェーズⅠ（2020年）>

2013年4月～2015年3月：

それぞれの生産量において想定されるCO2排出量（BAU排出量）から最先端技術の最大限の導入により2020年度に500万t-CO2の削減を目指す。

2015年4月～：

それぞれの生産量において想定されるCO2排出量（BAU排出量）から最先端技術の最大限の導入による2020年度の500万t-CO2削減目標の内、省エネ等の自助努力に基づく300万t削減の達成に傾注しつつ、廃プラ等については2005年度に対して集荷量を増やすことが出来た分のみを、削減実績としてカウントする。

<フェーズⅡ（2030年）>

2015年4月～2020年3月：

それぞれの生産量において想定されるCO2排出量（BAU排出量）から最先端技術の最大限の導入により900万t-CO2削減（電力係数の改善分は除く）

2020年4月～

政府エネルギー基本計画のマクロ想定や各種対策の実施のための必要条件が整うことを前提に、BATの導入等による省エネの推進、廃プラスチックの活用、2030年頃の実機化を目途に現在開発中の革新的技術の導入、その他CO2削減に資する原燃料の活用等により、2030年度のエネルギー起源CO2排出量を2013年度比30%削減する。

【その他】

（1）目標策定の背景

フェーズⅠ目標（2020年度目標）

- ・ 日本鉄鋼業は、オイルショック以降、工程の連続化、副生ガス回収に加え、排熱回収や廃プラスチックの再資源化等を強力に推進し、主要省エネ技術の普及率はほぼ100%と他の製鉄国に抜きん出ている。この結果、エネルギー原単位の国際比較において、日本は最も効率が高く、CO2削減ポテンシャルは最も小さいことが明らかになっている。
- ・ また、製造業との連携のもと開発した低炭素社会の構築に不可欠な高機能鋼材の国内外への供

給を通じて、最終製品として使用される段階においてCO2削減に大きく貢献し、優れた省エネ技術・設備を世界の鉄鋼業に移転・普及することにより、地球規模でのCO2削減にも貢献している。

- ・ こうした実態を踏まえ、日本鉄鋼業は、世界最高水準のエネルギー効率の更なる向上を図るとともに、日本を製造・開発拠点としつつ、製造業との間の密接な産業連携を強化しながら、エコプロセス、エコプロダクト、エコソリューションと革新的技術開発の四本柱により、日本経済の成長や雇用創出に貢献するとともに、地球温暖化対策に積極的に取り組むこととする。

フェーズⅡ目標（2030年度目標）

- ・ 地球温暖化問題を鉄鋼業界の最重要課題と位置づけ、2021年2月に「我が国の2050年カーボンニュートラルという野心的な方針に賛同し、これに貢献すべく、日本鉄鋼業としてもカーボンニュートラルの実現に向けて、果敢に挑戦する。」ことを表明した。
- ・ 他国に先駆けてカーボンニュートラルの実現を目指すべく、低炭素社会実行計画を「カーボンニュートラル行動計画」と改め、2021年度にフェーズⅡ目標（2030年度目標）を改訂することとした。
- ・ エコプロセスにおける新たな2030年度目標設定に当たっては、既に世界最高水準にあるエネルギー効率の下、これまで進めてきたBATの最大導入のみならず、冷鉄源の活用など新たな視点を加味し、野心度を高めることとした。
- ・ 世界全体でカーボンニュートラルを実現するためには、今後、鉄鋼生産の拡大が見込まれるアジア地域における鉄鋼生産プロセスの脱炭素化が極めて重要であり、これら地域への技術移転・普及に向け、適切な技術導入が行われるための仕組みづくりも含め、エコソリューション活動を展開していく。
- ・ エコプロダクトによる製品使用段階の削減については、特に政府グリーン成長戦略の14分野にも位置付けられている洋上風力や自動車の電動化等の推進において高機能鋼材が果たす役割は大きく、従来の5品種の定量評価に加え、こうした貢献を見える化することで、国境や業種の枠に捕らわれず、世界を俯瞰した実効的な温暖化対策を日本主導で加速させることができると考えられ、こうした視点も加味していく。
- ・ 革新的技術開発では、COURSE50やフェロコックスに加え、グリーンイノベーション基金の下、直接水素還元や電気炉による高機能鋼材製造技術等にもチャレンジする。
- ・ カーボンニュートラル行動計画の下、エコプロセス、エコプロダクト、エコソリューションの3つのエコと革新的技術開発の四本柱を進化させつつ推進し、それぞれの進捗について政府審議会で丁寧に報告していく。
- ・ なお、カーボンニュートラル行動計画を経て、カーボンニュートラルに到達するためには、今後、あらゆる技術的な選択肢を追求しつつ、極めてハードルの高い技術開発への挑戦が必要となる。世界に先駆けてこれを実現するためには、国際的に突出して高い我が国産業用電気料金の早急な是正、他国に勝る政府支援やカーボンニュートラルの製造に伴うコスト増を社会全体で負担する仕組みの構築など、総合的な国家戦略の構築が不可欠であり、これらの政策実現に向けた意見発信を積極的に行う。

(2) 前提条件

【対象とする事業領域】

フェーズⅠ目標（2020年度目標）

- ・ 活動量（粗鋼生産量）は、「長期エネルギー需給見通し」における前提に基づき全国粗鋼生産量1.2億トンを基準に±1000万トンの範囲を想定する。
- ・ 生産量が大幅に変動した場合は、想定範囲外である可能性があり、その場合にはBAUや削減量の妥当性については、実態を踏まえて検証する必要がある。
- ・ 廃プラスチック等の製鉄所でのケミカルリサイクルの拡大については、政府等による集荷システムの確立を前提とする。
- ・ 革新的技術の開発・導入に際しては、a. 2030年断面において技術が確立すること、b. 導入に際して経済合理性が確保されること、を前提条件とする。
- ・ 加えて、COURSE50については、国際的なイコールフットィングが確保されること、国主導によりCCSを行う際の貯留地の選定・確保等を含めた社会的インフラが整備されていることも前提条件とする。

フェーズⅡ目標（2030年度目標）

- ・ 省エネの推進については、物理的/経済的制約を捨象した最大ポテンシャルから算定したCO2削減量の合計値を織り込むものであり、対策メニューごとの削減量、対策導入量を約束するものではない。
- ・ 廃プラスチックについては、プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（廃プラ新法）の下、鉄鋼業におけるケミカルリサイクルに適した廃プラの品質と集荷量が確保されると共に、容器包装リサイクル制度における入札制度の抜本見直しが為されることを前提条件とする政府等による集荷システムの確立を前提とする。
- ・ 革新的技術の開発・導入に際しては、グリーンイノベーション基金等による政府支援の下、業界を挙げて技術開発に注力し、実用化に至り、その上で導入に際して経済合理性が確保されること。COURSE50については国際的なイコールフットィングが確保されること、国主導によりCCSを行う際の貯留地の選定・確保等を含めた社会的インフラが整備されていることを前提条件とする。
- ・ その他（CO2削減に資する原燃料の活用等）について、鉄スクラップや還元鉄等の冷鉄源の活用については、グリーンイノベーション基金による政府支援の下、技術開発に注力し、冷鉄源を原料とした高級鋼材製造技術が確立され、実用化に至ること。その上で、高級鋼材の製造に耐えうる品質のスクラップの国内での集荷や、冷鉄源の活用の際に経済合理性が確保されること。また、電気炉で冷鉄源活用拡大を行う場合には、産業用電気料金が中国、韓国等近隣の鉄鋼貿易競合国と同水準となることを前提条件とする。
- ・ 外生要因として、2030年度の生産増加（全国粗鋼生産が9,000万t超）や、購入電力の電力排出係数が0.25kg-CO₂/kWhまで改善しなかったことによるCO₂排出増は目標管理の対象外とする。

【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>

フェーズⅡ目標(2030年度目標)

「第6次エネルギー基本計画（2021年10月）策定」における前提に基づき全国粗鋼生産9,000万tを想定。

＜設定根拠、資料の出所等＞

資料出所：長期エネルギー需給見通し（2015年7月策定）、第6次エネルギー基本計画（2021年10月策定）

【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】

- ・ 今後2021年以降に予定されている高炉やコークス炉等の設備休止に伴う非連続な生産構造変化により従来掲げてきた過去実績に基づくBAUによる目標管理が困難となることは必須となることから、政府の目標である2013年度比46%削減と整合的な目標として、BATの最大導入等を織り込んだ野心的な目標として2013年度比30%削減目標を設定した。

【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>

- ・ 本目標は政府の「第6次エネルギー基本計画」及び「地球温暖化対策計画」(何れも2021年10月策定)で政府が積み上げた鉄鋼業の省エネ/省CO₂削減ポテンシャル(BATの最大導入)に加え、冷鉄源の活用による削減量等まで織り込んだ野心的なものである。
- ・ 本目標が達成された場合における2030年度の粗鋼t当たりCO₂排出原単位は、2013年度比で約13%改善(2020年度比約15%改善)するが、これは政府の「トランジション・ファイナンスに関する鉄鋼分野における技術ロードマップ(2021年10月策定)」で示された2050年カーボンニュートラルに至る原単位改善想定(2030年度に2020年度比1割程度改善)と整合するものである。
- ・ 当連盟では5年に一度、RITE(地球環境産業技術研究機構)への委託調査により、高炉転炉プロセス、電炉プロセスのエネルギー効率に関する国際比較を実施しており、2005年実績、2010年実績、2015年実績、2019年実績(2020年実績はコロナ禍の影響を受けるため1年前倒しで実施)では何れも日本鉄鋼業のエネルギー効率が世界最高水準であると分析されている。
- ・ なお、海外の主要鉄鋼メーカーの2030年目標との比較では、アルセロールミタルはグローバル2018年比25%削減、ポスコは2017-2019年平均比10%削減、宝武集団は2035年ピーク比30%削減)となっており、国際的に見ても野心的な目標水準であると考えられる。

【BAUの定義】 ※BAU目標の場合

フェーズ I 目標 (2020年度目標)

<BAUの算定方法>

- ・ 2005年度~2009年度の粗鋼生産量とCO₂原単位(2005年度電力係数固定)の相関を回帰分析し、そこで求められた回帰式に基づき、粗鋼生産量とCO₂排出量の関数を設定。
- ・ 上記により求められた関数は「 y (BAU排出量) = 1.271x (粗鋼生産) + 0.511」
- ・ なお、今後、当該関数の算定期間(2005-2009年度)の単位発熱量やCO₂排出係数が遡及変更さ

れるなど、実績値が変動した場合、関数自体も変わり得る。

- ・ 上記により算定された排出量について、地球環境産業技術研究機構（RITE）が毎年度策定する生産構成原単位を適用したものをBAU排出量とする。

<BAU水準の妥当性>

- ・ BAU水準は2005年度の技術水準としている。これは目標設定当時の我が国の目標（2005年度比2020年度に15%削減）の基準年に整合するほか、昨年度設定された我が国の中期目標においても基準年として2013年度と2005年度の両方が登録されている点とも整合するものである。
- ・ なお、BAUラインの設定においては、低炭素社会実行計画の過去実績（2005～2009年度）に基づき、粗鋼生産量とCO2排出量の相関について機械的な統計処理（回帰分析）を行ったものであり、恣意性は一切入らない。
- ・ また、当該BAU排出量を構成する生産構成原単位は、第三者のRITEにおいて、銑鉄生産、炉別粗鋼生産の変化、品種別生産の変化を一般統計から把握した上で、各種の生産変化に伴うCO2排出量への影響を公表文献等を用いて分析したものであり、客観性・透明性の高い指数である。
- ・ なお、前掲の通り、2020年度についてはコロナ禍により複数の高炉が一時休止する（バンキング※）など非連続な操業実態が生じたことにより、粗鋼生産量が2019年度以前より大幅減の7,968万tとなり、BAUライン設定時の生産レンジ（参加会社粗鋼9,372万t～11,689万t）から大きく外れた結果、BAU比実績の評価に当たり、これまで使用してきたBAUラインが機能しないことが明らかになった。
※高炉への送風を停止し、再稼働可能な状態で高炉を休止する措置
- ・ 2021年以降に実施されるコークス炉や高炉等の設備休止等により、非連続的な生産構造変化が生じることを踏まえると、本BAUラインによる目標管理が不可能となることは必至と考えられることから、目標指標のあり方も含め、フェーズⅡ目標見直しを行うこととした。

<BAUの算定に用いた資料等の出所>

- ・ 地球環境産業技術研究機構（RITE）
- ・ カーボンニュートラル行動計画（旧低炭素社会実行計画）2005～2009年度実績