

鉄鋼業界の「低炭素社会実行計画」(2020年目標)

		計画の内容
1. 国内 の企業活 動におけ る 2020 年の削減 目標	目標	<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>(例)</p> <p>✓ 全国粗鋼生産1億1,966万tの場合 想定される排出量 1億9,691万t-CO2 →目標 1億9,391万t-CO2</p> <p>✓ 全国粗鋼生産1億2,966万tの場合 想定される排出量 2億910万t-CO2 →目標 2億610万t-CO2</p> <p>✓ 全国粗鋼生産1億966万tの場合 想定される排出量 1億8,472万t-CO2 →目標 1億8,172万t-CO2</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>※想定される排出量と達成すべき目標については、低炭素社会実行計画参加会社の合計値。</p> <p>※上記の想定される排出量は低炭素社会実行計画ベースの受電端電力排出係数によるもの。</p> <p>※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。</p> <p>※目標達成の担保措置：ポスト京都の国際枠組みや国内制度が未定であるため、どのような担保措置が取り得るか不明であるが、計画の信頼性確保の観点から、未達の場合には何らかの方法で担保する。</p>
	設定 根拠	<p><u>対象とする事業領域：</u> 対象とする事業は、鉄鋼事業のみとする</p> <p><u>将来見通し：</u> 生産活動量 (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1.2億t±1,000万t前後と想定。</p> <p><u>BAT：</u></p> <p>○ 設備更新時に、実用化段階にある最先端技術を最大限導入する。</p> <p>✓ 次世代コークス製造技術の導入 90万t-CO2程度</p> <p>✓ 自家発/共火の発電効率の改善 110万t-CO2程度</p> <p>✓ 省エネ設備の増強、電力需要設備の高効率化 100万t-CO2程度</p> <p>✓ 廃プラスチック等の製鉄所でのケミカルサイクルの拡大</p> <p>※廃プラスチックについては、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</p> <p><u>電力排出係数：</u> 電力排出係数は0.4224kg-CO2/kWh (2005年度クレジット反映値) とした。</p> <p><u>その他：</u></p>

2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減	<p>概要・削減貢献量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 高機能鋼材について定量的に把握している5品種（2016年度生産量736万t、粗鋼生産比6.9%）に限定した国内外での使用段階でのCO2削減効果は、2016年度断面で2,847万t-CO2。 ○ 2020年における上記5品種のCO2削減効果は約3,385万t-CO2と推定。（出所）日本エネルギー経済研究所
3. 海外での削減貢献	<p>概要・削減貢献量：</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2016年度時点で6,000万t-CO2。 ○ 2020年における主要省エネ技術による世界全体の削減ポテンシャル及び現状の日系企業のシェア及び供給能力等を勘案すると、2020年時点の日本の貢献は7,000万t-CO2程度と推定。
4. 革新的技術の開発・導入	<p>概要・削減貢献量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 環境調和型革新的製鉄プロセス技術開発（COURSE50） ✓ 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。 ✓ 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>※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> <ul style="list-style-type: none"> ○ 革新的製鉄プロセス技術開発 ✓ 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）。 ✓ 2030年に最大で5基導入※を目指す。 <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>
5. その他の取組・特記事項	

鉄鋼業界の「低炭素社会実行計画」(2030年目標)

		計画の内容
	目標	<p>エネルギー/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り900万t-CO₂削減(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 style="margin-left: 20px;">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、2021年度、2026年度)</p>
1. 国内の企業活動における2030年の削減目標	設定根拠	<p><u>対象とする事業領域:</u> 対象とする事業は、鉄鋼事業のみとする</p> <p><u>将来見通し:</u> 生産活動量(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1.2億t±1,000万t前後と想定。</p> <p><u>BAT:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 設備更新時に、実用化段階にある最先端技術を最大限導入する。 ✓ 次世代コークス製造技術の導入 130万t-CO₂程度 ✓ 自家発/共火の発電効率の改善 160万t-CO₂程度 ✓ 省エネ設備の増強、電力需要設備の高効率化 150万t-CO₂程度 ✓ 廃プラスチック等の製鉄所でのケミカルサイクルの拡大 200万t-CO₂ ✓ 革新的技術の開発・導入 260万t-CO₂程度 <p>※廃プラスチックについては、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リ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。これらの前提が成立しない場合には、目標内容の見直しを行う。</p> <p><u>電力排出係数:</u> 電力排出係数は0.4224kg-CO₂/kWh(2005年度クレジット反映値)とした。</p> <p><u>その他:</u></p>

<p>2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減</p>	<p><u>概要・削減貢献量：</u> 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、2030 年断面における削減ポテンシャルは約 4,200 万 t-CO2^{※2}と推定。 ※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 ※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、2030年の削減ポテンシャルを算定したもの</p>
<p>3. 海外での削減貢献</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 年断面における日本の貢献は約 8,000 万 t-CO2[*]と推定。 ※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 ※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. 革新的技術の開発・導入</p>	<p><u>概要・削減貢献量：</u> 現在開発中の COURSE50、フェロコックスについて、2030 年までの実用化を目指す。</p>
<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

平成 30 年 2 月 7 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		低炭素社会実行計画 参加規模	
企業数	-	団体加盟 企業数	76社 鉄連52社 ^{※1} 普電工29社 (内5社は鉄連・普電工ともに加盟)	計画参加 企業数	79社 ^{※2}
市場規模	粗鋼生産1.05億t	団体企業 売上規模	粗鋼生産1.02億t	参加企業 売上規模	粗鋼生産1.02億t
エネルギー 消費量	2,241PJ ^{※3}	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	2,171PJ

※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 低炭素社会実行計画非参加企業分は石油等消費動態統計からの推計

(3) 計画参加企業・事業所

① 低炭素社会実行計画参加企業リスト

エクセルシート【別紙1】参照。

未記載

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)

当連盟の目標水準は参加会社計としている為。

(4) カバー率向上の取組

① カバー率の見通し

年度	自主行動計画 (2012年度) 実績	低炭素社会実 行計画策定時 (2013年度)	2016年度 実績	2017年度 見通し	2020年度 見通し	2030年度 見通し
企業数	85社	88社	79社			
売上規模	1.04億t	1.08億t	1.02億t			
エネルギー 消費量	2,254PJ	2,289PJ	2,171PJ			

(カバー率の見通しの設定根拠)

当連盟の低炭素社会実行計画においては、2020年度(目標年度)の全国粗鋼生産量の想定を1.2億±0.1億tとしているが、現時点において、全国粗鋼生産に占める低炭素社会実行計画参加企業の将来における市場規模を予想することは困難。

② カバー率向上の具体的な取組

	取組内容	取組継続予定
2016年度	当連盟退会企業に対しても、引き続きの参加協力呼びかけを実施。	有
2017年度以降	引き続き上記取組を実施し、カバー率の維持に努める。	有

(取組内容の詳細)

(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 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 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 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。

【アンケート実施時期】

2017年4月～2017年6月

【アンケート対象企業数】

79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＞

- 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】

当連盟の 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。

2016 年度粗鋼生産量(参加会社計): 1 億 195 万 t

⇒2016 年度補正前 BAU 排出量: 1 億 8,063 万 t-CO2(A)

②生産構成変化に伴う CO2 変化量の算出

RITE 指数(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: +337 万 t-CO2 下工程変化量: ▲194 万 t-CO2

⇒2016 年度生産構成変化に伴う CO2 変化量(上下合算): +143 万 t-CO2(B)

③補正後 BAU 排出量

⇒2016 年度補正後 BAU 排出量: 1 億 8,206t-CO2((A)+(B))

RITE 指数について

- 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為の指数である。
- 指数は上工程と下工程から構成される。
- 上工程指数は、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。
- 下工程指数は普通鋼形状別、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。

※ 下工程指数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、昨年度まではこの 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。今年度からは、公表文献値の採用ではなく、worldsteel LCI データコレクションの下、2014 年度操業実績に基づき算定した日本平均値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、昨年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。公表文献の数値はいずれも LCI データコレクションの数値よりも時点の古い数値であったことから、今回の変更により最新の知見が反映され精度が高まったものと考えられる。

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 (2005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
粗鋼生産量 (万t)	10,809	10,113		10,195			
エネルギー 消費量 (PJ)	2,288	2,179		2,172			
電力消費量 (億kWh)							
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	18,844 ※1	18,340 ※2	※3	18,257 ※4	※5	▲300+ 廃プラ実績分 (注) ※6	▲900 ※7
エネルギー 原単位 (TJ)	21.16	21.55		21.30			
CO ₂ 原単位 (t-CO ₂)	1.743	1.819		1.791			

(注)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	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.423	0.531		0.516		0.423	0.423
実排出/調整後/その他	実排出	調整後		調整後		その他	その他
年度	2005	2015		2016		2005	2005
発電端/受電端	受電端	受電端		受電端		受電端	受電端

【2020年・2030年度実績評価に用いる予定の排出係数に関する情報】

排出係数	理由/説明
電力	<input type="checkbox"/> 実排出係数(発電端/受電端) <input type="checkbox"/> 調整後排出係数(発電端/受電端) <input checked="" type="checkbox"/> 特定の排出係数に固定 <input checked="" type="checkbox"/> 過年度の実績値(2005年度 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) <上記排出係数を設定した理由> 低炭素社会実行計画が2005年度を基準年と設定されているため。
その他燃料	<input type="checkbox"/> 総合エネルギー統計(〇〇年度版) <input type="checkbox"/> 温対法 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> その他 (経団連低炭素社会実行計画フォローアップにおける係数を利用) <上記係数を設定した理由> 経団連低炭素社会実行計画フォローアップの一環として実施しているため。

(2) 2016年度における実績概要

【目標に対する実績】

<2020年目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2020年度目標値
CO2排出量	BAU (2005年度の 技術レベル)	▲300万t-CO ₂ +廃プラ実績分*	-

※ 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。

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*
▲300万t-CO ₂ + 廃プラ実績分*	▲224万t- CO ₂	▲246万t- CO ₂	82%	-	82%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】= (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準)

／(基準年度の実績水準 - 2020年度の目標水準) × 100(%)

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

<2030年目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
CO2排出量	BAU (2005年度の 技術レベル)	▲900万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)	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*
▲900万t-CO2	▲224万t- CO2	▲246万t- CO2	27%	-	27%

* 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	2005年度比	2015年度比
CO2排出量	18,257万t-CO ₂	▲3.1%	▲0.8%

(3) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績

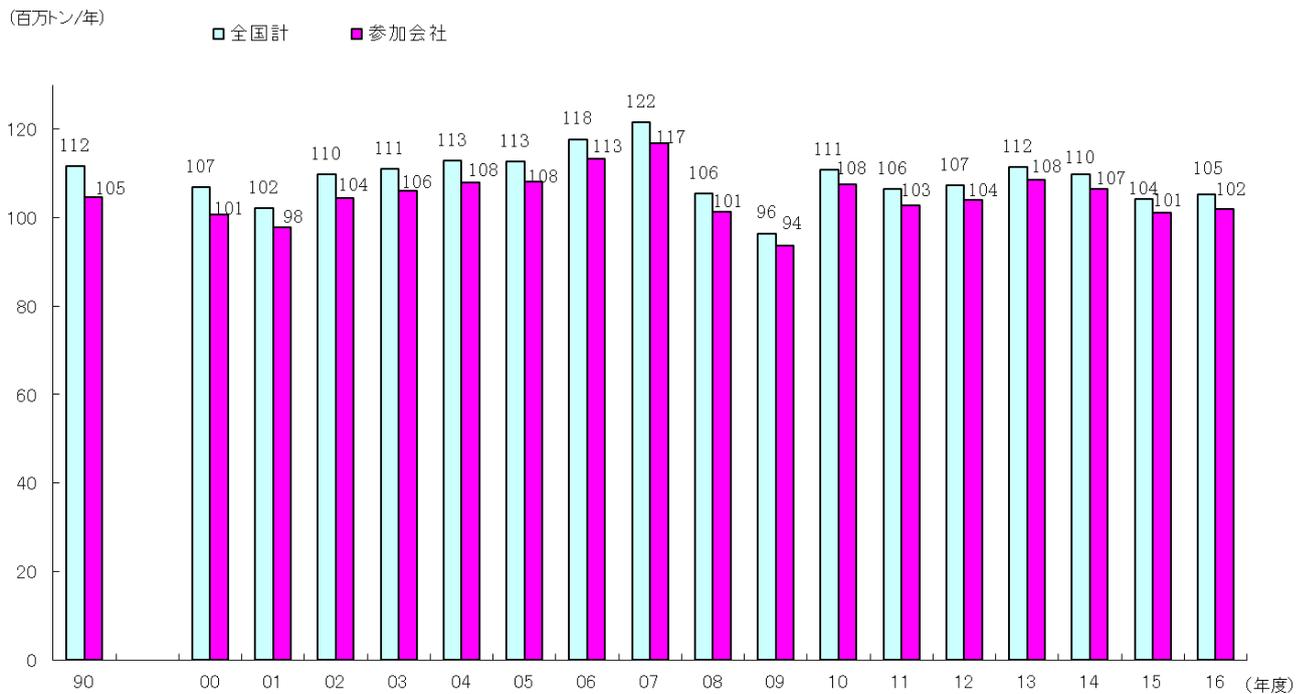
【生産活動量】

<2016 年度実績値>

生産活動量(単位:粗鋼生産量):10,195 万 t(2005 年度比▲5.7%、2015 年度比 0.8%)

<実績のトレンド>

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

- 2016 年度は自動車や建設向け需要が堅調だったこともあり、フォローアップ参加会社合計の粗鋼生産は 10,195 万トンと前年度比 0.8%増、2005 年度比で 5.7%減となった。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

＜2016年度の実績値＞

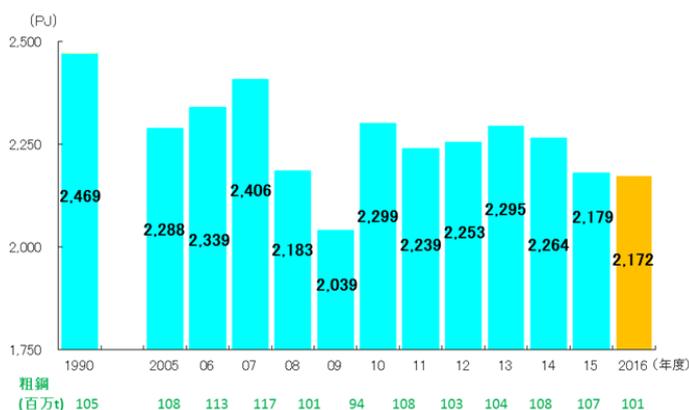
エネルギー消費量(単位:PJ):2,172PJ (2005年度比▲5.1%、2015年度比▲0.3%)

エネルギー原単位(単位:GJ/粗鋼t):21.30GJ/粗鋼t (2005年度比0.7%、2015年度比▲0.3%)

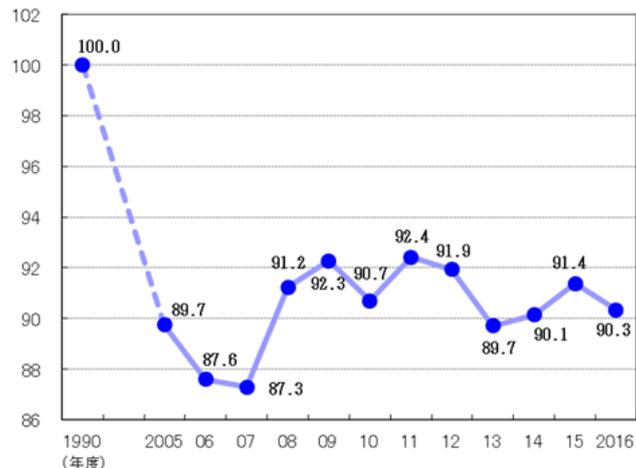
＜実績のトレンド＞

(グラフ)

エネルギー原単位(1990年度基点)



エネルギー消費量



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

- 2016年度は、前年度に対し粗鋼生産量が微増(2015年度比+0.8%)した一方、エネルギー消費量は減少(2015年度比▲0.3%)となった。また、エネルギー原単位も減少(2015年度比▲0.3%)となった。

＜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)

- 省エネ法に基づき各社が政府に報告する省エネ定期報告におけるエネルギー消費量と低炭素社会実行計画として集計するエネルギー消費量は、データの集計範囲が異なること、また、1%改善目標は企業毎の努力目標であるのに対して、低炭素社会実行計画は参加企業全体で進捗を測るものであることから、両者を比較することはできない。

(省エネ法ベンチマーク指標に基づく目指すべき水準との比較)

■ ベンチマーク制度の対象業種である

＜ベンチマーク指標の状況＞

ベンチマーク制度の目指すべき水準：
 高炉による製鉄業:0.531kl 以下
 電炉による普通鋼製造業:0.143kl 以下
 電炉による特殊鋼製造業:0.360kl 以下

＜今年度の実績とその考察＞

- 省エネ法に基づき各社が政府に報告する省エネ定期報告におけるエネルギー消費量と低炭素社会実行計画として集計するエネルギー消費量は、データの集計範囲が異なること、また省エネ法ベンチマーク指標は「高炉による製鉄業」、「電炉による普通鋼製造業」「電炉による特殊鋼製造業」の業態別に指標を設けているのに対して、低炭素社会実行計画は参加企業全体で進捗を測るものであることから、両者を比較することはできない。

□ 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】

＜2016年度の実績値＞

CO₂ 排出量(単位:万 t-CO₂ 電力排出係数:0.516kg-CO₂/kWh):18,257 万 t-CO₂ (2005 年度比▲3.1%、2015 年度比▲0.8%)

CO₂ 原単位(単位:t-CO₂/粗鋼t 電力排出係数:0.516kg-CO₂/kWh):1.791t-CO₂/粗鋼 t (2005 年度比+2.7%、2015 年度比▲1.6%)

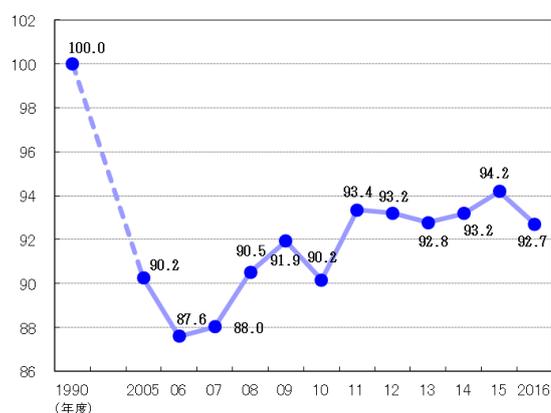
＜実績のトレンド＞

(グラフ)

エネルギー起源 CO₂ 排出量



CO₂ 原単位(1990年度基点)



電力排出係数: 同上

(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

- 2016年度のCO₂排出量は18,257万 t-CO₂と2005年度比▲3.1%、2015年度比▲0.8%となった。

【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→2016年度変化分		2015年度→2016年度変化分	
	（万 t-CO ₂ ）	（%）	（万 t-CO ₂ ）	（%）
事業者省エネ努力分	+120.230	+0.6%	▲206.433	▲1.1%
燃料転換の変化	+133.440	+0.7%	▲3.466	▲0.0%
購入電力の変化	▲60.861	▲0.3%	▲40.163	▲0.2%
生産活動量の変化	▲1077.360	▲5.7%	+145.344	+0.8%

（エネルギー消費量）

	基準年度→2016年度変化分		2015年度→2016年度変化分	
	（万kl）	（%）	（万kl）	（%）
事業者省エネ努力分	+36.482	+0.6%	▲64.580	▲0.0%
生産活動量の変化	▲335.656	▲5.7%	+45.546	+0.0%

(要因分析の説明)

鉄鋼業界の削減目標は BAU 目標を設定していることから、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。

- 2016 年度実績は BAU 比▲246 万 t-CO2 となった。
- その内訳は、①目標で想定し多対策の進捗として、自助努力による削減が▲244 万 t-CO2、廃プラ等の使用拡大が 0 万 t-CO2、合計▲244 万 t-CO2。②目標策定時に想定できなかった増加要因等として、コークス炉耐火煉瓦の劣化影響で+111 万 t-CO2、その他(操業改善等による削減等で▲113 万 t-CO2、合計▲2 万 t-CO2。①、②合わせて▲246 万 t-CO2 である。

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	16 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	▲244	● 05~16 年度までの 12 年間で約 8 割強まで進捗。

	目標想定	16 年度	
廃プラ等の使用拡大	—	0	● 2016 年度は 2005 年度比で集荷量が横ばいであり、ゼロと整理した。

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	16 年度	
コークス炉の耐火煉瓦の劣化影響	—	+111	● コークス炉の耐火煉瓦の劣化による原単位悪化が見られる。この要因としては、経年に伴うもの(特に一定の齢を超えた炉に顕著な傾向)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ている。
その他	—	▲113	● 完全な要因解析は困難であるが、操業努力等の要因が考えられる。
合計②	未織込	▲2	

- 引き続き、目標達成へ向け努力する。

(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察
 【総括表】（詳細はエクセルシート【別紙6】参照。）

実施済み対策(2018年2月現在・各社発表資料、新聞情報に基づき整理)

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	コークス炉の更新			
	新日鐵住金鹿島製鉄所	約 180 億円		
	JFE スチール東日本製鉄所千葉地区			
	新日鐵住金君津製鉄所	約 290 億円		
2017年度	コークス炉の更新			
	JFE スチール西日本製鉄所倉敷地区	約 184 億円		

実施予定対策（同上）

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)
2017年度	発電設備の高効率化			
	日新製鋼呉発電所	約 140 億円		
2018年度 以降	コークス炉の更新			
	新日鐵住金鹿島製鉄所	約 310 億円		
	新日鐵住君津製鉄所	約 330 億円		
	新日鐵住金室蘭製鉄所	約 130 億円		
	JFE スチール 東日本製鉄所千葉地区	約 270 億円		
	JFE スチール 西日本製鉄所福山地区			
	JFE スチール 西日本製鉄所福山地区			
	発電設備の高効率化			
	JFE スチール 扇島火力発電所			
	福山共同火力発電所			

【2016 年度の取組実績】

(設備投資動向、省エネ対策や地球温暖化対策に関連する投資の動向)

(取組の具体的事例)

- コークス炉の更新が新日鐵住金鹿島、君津で各 1 基、JFE スチール千葉で 1 基実施された。コークス炉を有する各社において、老朽化や震災影響等によるコークス炉耐火煉瓦の劣化に伴う原単位悪化の改善への改善が目下の課題となっている。

(取組実績の考察)

- コークス炉を有する各社において、老朽化や震災影響等によるコークス炉耐火煉瓦の劣化に伴う原単位悪化の改善が目下の課題となっている。
- 上記の通り、各社においてコークス炉の更新に着手しているものの、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、短期間で全ての炉を更新することは極めて困難である。

【2017 年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

- 2017 年度以降においても上述の課題を踏まえた対策が見込まれる。

【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
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	2016年度 ▲244万t-CO2 2020年度 ▲300万t-CO2 2030年度 ▲440万t-CO2	
革新的技術の開発・導入	2016年度 2020年度 2030年度 ▲260万t-CO2	<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 ● 国際的なイコールフットイングの確保 ● 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	2016年度 0万t-CO2 2020年度 - 2030年度 ▲200万t	<ul style="list-style-type: none"> ● 政府等による集荷システムの確立

【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】

- 当連盟では、年に1回会員企業の各事業所のエネルギー部門の担当者が集まり対外公表可能な省エネ事例の共有を行っている。

(5) 想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価

【目標指標に関する想定比の算出】

想定比の計算式は以下のとおり。

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

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

【自己評価・分析】（3段階で選択）

＜自己評価及び要因の説明＞

- 想定した水準を上回った(想定比=110%以上)
- 概ね想定した水準どおり(想定比=90%~110%)
- 想定した水準を下回った(想定比=90%未満)
- 見通しを設定していないため判断できない(想定比=-)

(自己評価及び要因の説明、見通しを設定しない場合はその理由)

- 鉄鋼業界の目標は 2020 年度における BAU 比 300 万 t-CO₂+廃プラ実績分[※]であり、毎年度の目標は設定していない。

※ 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。

(自己評価を踏まえた次年度における改善事項)

(6) 次年度の見通し

【2017 年度の見通し】

	粗鋼生産量 (万 t)	エネルギー 消費量(PJ)	エネルギー 原単位(TJ)	CO ₂ 排出量(万 t-CO ₂)	CO ₂ 原単位(t- CO ₂)
2016 年度 実績	10,195	2,172	21.30	18,257	1.791
2017 年度 見通し					

(見通しの根拠・前提)

- 鉄鋼業界の目標は 2020 年度における BAU 比 300 万 t-CO₂+廃プラ実績分[※]であり、毎年度の目標は設定していない。

※ 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。

(7) 2020 年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

進捗率の計算式は以下のとおり。

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

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

$$\text{進捗率} = 246 / 300 = 82\%$$

【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)

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

(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)

- コークス炉耐火煉瓦の劣化影響が 2016 年度において+111 万t-CO2 となっている。今後の劣化進行と、各社が着手するコークス炉改修効果の発現のトータルでどの程度の影響があるかが不確定要素となっている。

(今後予定している追加的取組の内容・時期)

- コークス炉を有する各社において、順次コークス炉の改修を進めているところ。

目標達成が困難

(当初想定と異なる要因とその影響)

(追加的取組の概要と実施予定)

(目標見直しの予定)

(8) 2030年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

進捗率の計算式は以下のとおり。

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

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

$$\text{進捗率} = 246/900 = 27\%$$

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

- 2020年度以降、廃プラ集荷システムにおける材料リサイクル優先率 50%の見直しがなされるか否かが不確定要素となっている。
- コークス炉耐火煉瓦の劣化影響が2016年度において+111万t-CO₂となっている。今後の劣化進行と、各社が着手するコークス炉改修効果の発現のトータルでどの程度の影響があるかが不確定要素となっている。

(既に進捗率が2030年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

- 自助努力で目標達成することを大前提とする。
- 現時点ではポスト京都の国際枠組みや国内制度が未定であるため、どのような担保措置が取り得るか不明であるが、万一、未達の場合には、計画の信頼性確保の観点から、適切な方法で担保する。

【業界としての取組】

- クレジット等の活用・取組をおこなっている
- 今後、様々なメリットを勘案してクレジット等の活用を検討する
- 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- クレジット等の活用は考えていない

【活用実績】

- エクセルシート【別紙7】参照。

【個社の取組】

- 各社でクレジット等の活用・取組をおこなっている
- 各社ともクレジット等の活用・取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

(10) 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 (2016年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	自動車用高抗張力鋼	1,242万t-CO2	1,487万t-CO2	1,671万t-CO2
2	船舶用高抗張力鋼	251万t-CO2	283万t-CO2	306万t-CO2
3	ボイラー用鋼管	483万t-CO2	660万t-CO2	1,086万t-CO2
4	方向性電磁鋼板	845万t-CO2	988万t-CO2	1,099万t-CO2
5	ステンレス鋼板	26万t-CO2	30万t-CO2	27万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)

	低炭素製品・サービス等	当該製品等の特徴、従来品等との差異など	算定の考え方・方法
1	自動車用高抗張力鋼	従来鋼板より鋼板の板厚を薄くすることにより車体の軽量化が可能	高抗張力鋼の製造段階の従来鋼板に対する増エネと、車体軽量化による使用段階での燃費改善効果をネットで評価。
2	船舶用高抗張力鋼	従来鋼板より鋼板の板厚を薄くすることにより船体の軽量化が可能	高抗張力鋼の製造段階の従来鋼板に増エネと、船体軽量化による使用段階での燃費改善効果をネットで評価。
3	ボイラー用鋼管	従来鋼管より高温強度が上がるため、高温高圧での発電が可能	高温強度の高い鋼管の製造段階の従来鋼管に対する増エネと、使用段階での高圧力化による発電効率改善効果をネットで評価。
4	方向性電磁鋼板	従来鋼板より鉄損が減少するため、送電ロスの低減が可能	方向性電磁鋼板の製造段階の増エネと、鉄損が少ない変圧器による送電ロスの低減等の改善効果をネットで評価。
5	ステンレス鋼板	普通鋼鋼板より車体の軽量化が可能	ステンレス鋼板の製造段階での従来鋼板に対する増エネと、車体軽量化による使用段階での電力消費量の減少効果をネットで評価。

※ 現状、当連盟が毎年度報告している削減効果の数字は高機能鋼材の社会での利用時の効果を定量的に示すことにプライオリティーを置いたことから「利用段階」のみの数字として紹介。

(1 1) 2016 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 2016 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)

- 1990～2016 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、2016 年度断面において国内で使用された鋼材により 983 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 1,864 万t-CO₂ の削減効果、合計で 2,847 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。

(1 2) 2017 年度以降の取組予定

- 引き続き、上記 5 品種の定量的な把握に努める。
- 上記 5 品種に限らず、高機能鋼材の多くは、低燃費自動車や高効率発電設備・変圧器等の製品のエネルギー効率の向上に貢献し、使用段階での CO₂ 排出削減に貢献している。
- 現在、上記5品種の粗鋼生産に占める比率は 6.9%に留まることから、対象の拡充の可能性を引き続き検討する。

IV. 海外での削減貢献

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	削減実績 (2016年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	CDQ (コークス乾式消火設備)	1,816 万 t-CO ₂	約1,180万t-CO ₂	約1,300万t-CO ₂
2	TRT (高炉炉頂圧発電)	1,102 万 t-CO ₂	約900万t-CO ₂	約1,000万t-CO ₂
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)	2,118万t-CO ₂ /年	約5,000万t-CO ₂	約5,700万t-CO ₂
4	転炉OGガス回収	792万t-CO ₂ /年	約5,000万t-CO ₂	約5,700万t-CO ₂
5	転炉OG顕熱回収	85万t-CO ₂ /年		
6	焼結排熱回収	88万t-CO ₂ /年		
	計	6,001万t-CO ₂ /年	約7,000万t-CO ₂ /年	約8,000万t-CO ₂ /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、削減見込み量の算定根拠)

- 2016 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。
- 2016 年度の削減実績と 2020 年度及び 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。
- TRT(高炉炉頂圧発電)は、高炉ガスの圧力エネルギーを電力として回収する省エネルギー設備である。高炉送風動力の 40~50%の回収が可能となる。

(2) 2016 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 6,001 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。
- さらに、日本鉄鋼業は、中国、インド、アセアン等の鉄鋼業向けに、技術交流会や官民会合を開催し、これらの国・地域への技術移転の促進を図った。

(取組実績の考察)

- 省エネ・低炭素技術の他国への移転・普及は、足元の実績からも明らかのように大きな削減効果が見込まれ、地球規模での温暖化対策の観点から極めて重要である。
- また、各国鉄鋼業との交流の中で、日本鉄鋼業において 100%普及している CDQ、TRT といった技術であっても、他国では導入ニーズがあることも明らかになっている。今後長期的に、途上国を中心に鉄鋼生産が拡大していくことを踏まえれば、他国への省エネ技術移転は、日本鉄鋼業の地球温暖化対策のうち、最も有効な対策の 1 つであると考えられる。

(3) 2017 年度以降の取組予定

- 引き続き、中国、インド、アセアン等の鉄鋼業との技術交流会や官民会合を通じて他国との協力体制を強化し、各国・地域の実情に応じた技術移転・普及を推進していく。

V. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術・サービスの概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術・サービス	導入時期	削減見込量
1	COURSE50	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 (NEDO の委託事業)	総合的に約 30%の CO2 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、CO2 排出削減、省エネに寄与する。	高炉 1 基あたりの省エネ効果量(原油換算)約 3.9 万 kL/年

(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	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) 2016 年度の実績

(取組の具体的事例)

COURSE50

- 試験高炉において、送風操作条件等を変更した 2 度の試験操業による水素還元効果の検証を行い、総合プロセス評価に必要な操業データを収集した。

フェロコークス

- 2012 年度までに完了した「革新的製鉄プロセス技術開発プロジェクト」の成果を整理し、実機化に向けた基礎検討を実施。

(取組実績の考察)

(4) 2017 年度以降の取組予定

COURSE50

- 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。

フェロコークス

- フェロコークスについて、引き続き実機化に向けた基礎検討を進める。

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
日本鉄鋼連盟HP内に、鉄鋼業界の地球温暖化対策への取組等を紹介		○
個社単位で省エネに努めるとともに、COURSE50等の技術開発においては、高炉各社を中心に業界団体として取り組んでいる		○

<具体的な取組事例の紹介>

- 日本エネルギー経済研究所論文「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係る調査」

総括 http://eneken.ieej.or.jp/report_detail.php?article_info_id=462

各論 1. ビル鉄骨用 H 形鋼(高強度鋼) http://eneken.ieej.or.jp/report_detail.php?article_info_id=463

各論 2. 発電ボイラー(耐熱鋼管) http://eneken.ieej.or.jp/report_detail.php?article_info_id=464

各論 3. 自動車(高強度鋼板) http://eneken.ieej.or.jp/report_detail.php?article_info_id=465

各論 4. 船舶(高張力鋼板) http://eneken.ieej.or.jp/report_detail.php?article_info_id=466

各論 5. 変圧器(方向性電磁鋼) http://eneken.ieej.or.jp/report_detail.php?article_info_id=467

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
個社で環境報告書を取りまとめ、HPおよび冊子等にて地球温暖化対策の取組を紹介している。		○

<具体的な取組事例の紹介>

各社環境報告書

新日鐵住金株式会社

<http://www.nssmc.com/csr/report/index.html>

JFE スチール株式会社

http://www.jfe-holdings.co.jp/release/2017/09/170929_1.html

株式会社神戸製鋼所

http://www.kobelco.co.jp/about_kobelco/csr/kajiji/report/2017/index.html

日新製鋼株式会社

http://www.nisshin-steel.co.jp/csr/csr_report.html

③ 学術的な評価・分析への貢献

- 日本エネルギー経済研究所論文「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係る調査」(各論文リンクについては上記①参照)

(2) 情報発信 (海外)

<具体的な取組事例の紹介>

- 省エネ技術等の移転・普及による地球規模での削減貢献として、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。
- 2016 年度中、中国とは、「第 8 回日中鉄鋼業環境保全・省エネ先進技術専門家交流会」を開催し、製鉄所の省エネ・水処理対策等の事例について情報交換を実施した。インドとは、「第 7 回日印鉄鋼官民協力会合」を開催し 19 の省エネ技術と 16 の環境保全技術「インド向け技術カスタマイズドリスト第 3 版」を発行した。ASEAN 諸国とは、「日 ASEAN 鉄鋼イニシアチブ」の活動の一環として、ISO14404 & 省エネ技術セミナーを開催し、「技術カスタマイズドリスト第 2 版」を共有した。
- これらの会合や各種国際会議等において、当連盟が実施する低炭素社会実行計画の概要、取り組み状況、自主的な対策実施によるメリット等を各国に PR しているほか、当連盟英語版ウェブサイトでも低炭素社会実行計画に関する情報提供を行っている。

(3) 検証の実施状況

① 計画策定・実施時におけるデータ・定量分析等に関する第三者検証の有無

検証実施者	内容
■ 政府の審議会	
■ 経団連第三者評価委員会	
■ 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 checked="" type="checkbox"/> その他(エネルギーマネジメントシステム(ISO50001)の認証取得)

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 checked="" type="checkbox"/> 有り	掲載場所: 当連盟ホームページ

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)

- 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。

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(68社計)

	2008 年度	2009 年度	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㎡):	44	44	48	47	49	48	48	46	48
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	3.1	3.1	3.1	3.2	3.4	3.3	3.1	2.6	2.8
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	69.0	70.3	64.3	66.8	70.1	69.2	64.4	57.4	58.1
エネルギー消費量 (原油換算) (万kl)	1.7	1.8	1.8	1.5	1.5	1.4	1.4	1.2	1.3
床面積あたりエネ ルギー消費量 (l/m ²)	37.4	40.8	37.2	32.2	30.8	30.0	28.6	26.2	27.4

■ 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
2016 年度実績	-	-	-	-	-
2017 年度以降	-	-	-	-	-

【2016 年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

- 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°C(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)

- 2016 年度については、上記に挙げた取り組みを実施した結果、前年度と比べ、エネルギー原単位、CO₂ 原単位共に微増した(エネルギー原単位+4.6%、CO₂ 原単位+1.2%)。

【2017 年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

(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)

- 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。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度
輸送量 (万トンキロ)	3,799,166	2,990,704	3,588,536	3,497,712	3,383,116	3,451,580	3,349,234	3,102,227	3,273,467
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	156.2	121.4	144.7	143.5	143.3	146.6	142.3	135.4	136.7
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トン キロ)	0.041	0.041	0.040	0.041	0.042	0.042	0.042	0.044	0.042
エネルギー消 費量(原油換 算) (万 kl)	58.0	45.0	53.7	53.2	53.1	53.5	51.9	49.4	49.3
輸送量あたり エネルギー消 費量 (l/トンキロ)	0.015	0.015	0.015	0.015	0.016	0.016	0.015	0.016	0.015

■ 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

年度	対策項目	対策内容	削減効果
2016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
2017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

【2016年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

- 日本鉄鋼業における高炉4社+電炉2社の2016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77%であった。輸送距離500km以上でのモーダルシフト化率は97%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、123万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4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
- ✓ 軽量車輛の導入
- ✓ 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)

- 2016 年度は上記取組の推進により、前年度と比べ、エネルギー原単位、CO2 原単位共に改善した(エネルギー原単位: ▲6.7%、CO2 原単位: ▲4.4%)。

【2017 年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

- 引き続きこれまでの取組みを継続していく。

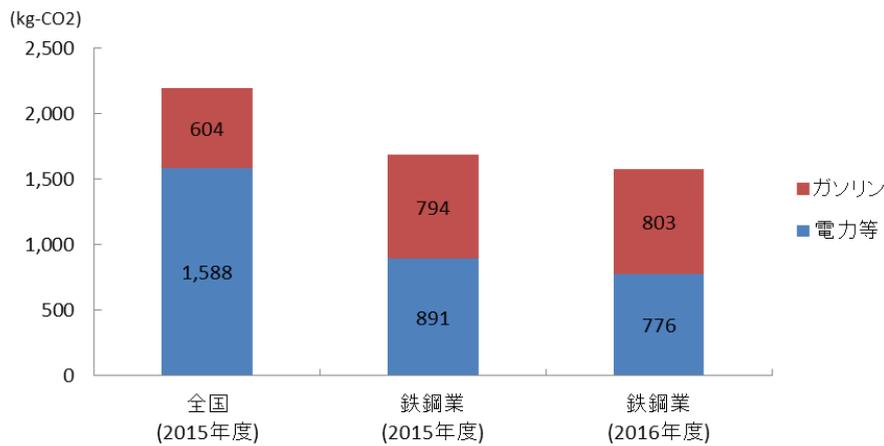
(3) 家庭部門、国民運動への取組等

【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、2016 年度の参加世帯数は 18,000 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)

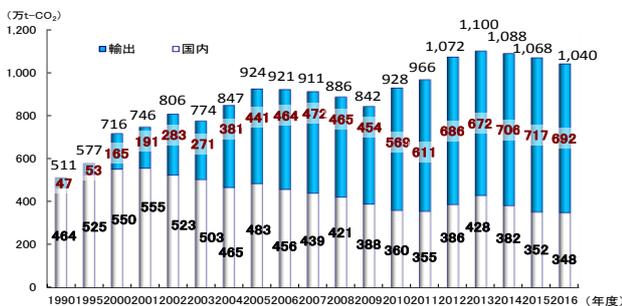


【国民運動への取組】

高炉セメントの利用拡大

- 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。
- 2014 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▲352 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▲717 万 t-CO₂、合計で▲1,068 万 t-CO₂ と試算される。

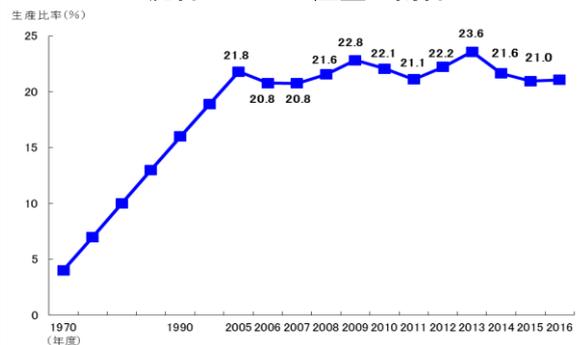
高炉セメントの CO₂ 排出抑制貢献試算(国内+輸出)



＜削減効果算定の前提＞
セメント量への換算: 450kg-スラグ/t-セメント、CO₂削減効果: 312kg-CO₂/t-セメント

出所: 鉄鋼スラグ協会

混合セメント生産量の割合



出所: セメント協会

VIII. 国内の企業活動における 2020 年・2030 年の削減目標

【削減目標】

<2020 年> (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)

<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】

<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。

<2030 年>

【その他】

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

■ 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘を踏まえ説明などを修正した
(修正箇所、修正に関する説明)

- フォローアップワーキングにて RITE 指数(生産構成指数)に関する説明が分かりにくい旨御指摘を頂いたことから、当日説明資料に加え、本調査票にて解説を記載した。
- また同指数について、下工程における生産構成変化分評価に用いている品種毎(35 品目)の CO2 排出原単位データの更新を実施した。
- 更新においては、世界鉄鋼協会(worldsteel)によって確立された世界共通手法に基づく、日本鉄鋼業における製品別の LCI(ライフサイクルインベントリ)分析データ(2014 年度実績)を採用しており、最新の知見を反映することで、指数の更なる精緻化に資するものとする。

□ 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)

【昨年度フォローアップ結果を踏まえた目標見直し実施の有無】

昨年度フォローアップ結果を踏まえて目標見直しを実施した
(見直しを実施した理由)

■ 目標見直しを実施していない

(見直しを実施しなかった理由)

- 昨年度目標見直しを実施したばかりであり、当面は推移を見守りたいと考える為。

【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(以下、A,B)と連動した見直し

A: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政府等による集荷システムの確立が前提であり、この前提が成立しない場合には、目標内容の見直しを行う。

B:革新的技術の導入に際しては、a2030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、c国際的なイコールフットイング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。これらの前提が成立しない場合には、目標内容の見直しを行う。

③定期見直し(2016年度、2021年度、2026年度)

(1) 目標策定の背景

- 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。

(2) 前提条件

【対象とする事業領域】

- 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リ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。

【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＞

生産活動量(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 1.2 億トンを基準に±1,000 万 t の範囲を想定。

＜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)

【計画策定の際に利用した排出係数の出典に関する情報】 ※CO₂目標の場合

排出係数	理由／説明
電力	<input type="checkbox"/> 実排出係数(〇〇年度 発電端／受電端) <input type="checkbox"/> 調整後排出係数(〇〇年度 発電端／受電端) <input checked="" type="checkbox"/> 特定の排出係数に固定 <input checked="" type="checkbox"/> 過年度の実績値(2005年度 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) <上記排出係数を設定した理由> 低炭素社会実行計画が2005年度を基準年と設定されている為。
その他燃料	<input type="checkbox"/> 総合エネルギー統計(〇〇年度版) <input type="checkbox"/> 温対法 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> その他 経団連低炭素社会実行計画フォローアップにおける係数を利用 <上記係数を設定した理由>

【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】

- 装置産業である鉄鋼業においては、総量目標や原単位目標は、生産変動によって大きく左右されることから、生産量如何に係らず省エネ努力そのものを的確に評価する目標として、BAU 比削減量を目標指標とした。

【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>

- IEA の分析では、日本の粗鋼当たりの省エネポテンシャルが世界最小であることが示されている。また、RITE の分析では、2015 年時点のエネルギー原単位に基づき、日本鉄鋼業のエネルギー効率が世界最高水準であることが示されている。これらの分析は、いずれも日本鉄鋼業において、既存技術はほぼ全ての製鉄所で設置され、省エネ対策の余地が少ないことを表すものである。
- 日本鉄鋼業は 2020 年に向け、世界でも未だ 2 基(新日鐵住金大分製鐵所、名古屋製鐵所)しか導入事例がない「次世代型コークス炉」など、比較的最近に開発され、まだ普及の余地のある最先端の省エネ技術を世界に先駆けて導入することにより、「それぞれの生産量において想定される CO2 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」することで、世界最高水準にあるエネルギー効率の更なる向上を図ることとしている。
- なお、当該目標が、設備導入に際しての技術的・物理的制約を考慮しない最大削減ポテンシャルを織り込んだものであることを踏まえれば、この目標が世界的に見ても極めてチャレンジングな目標であることは明らかである。

【BAU の定義】 ※BAU 目標の場合

<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「 $y(\text{BAU 排出量})=1.271x(\text{粗鋼生産})+0.511$ 」
- 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指数を適用したものを 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指数は、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。

<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)
- 低炭素社会実行計画 2005～2009 年度実績

【国際的な比較・分析】

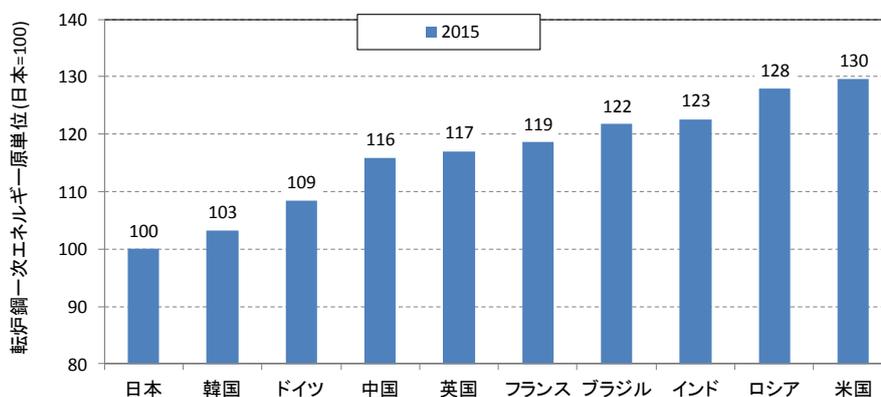
■ 国際的な比較・分析を実施した(2012 年度)

(指標)

エネルギー原単位

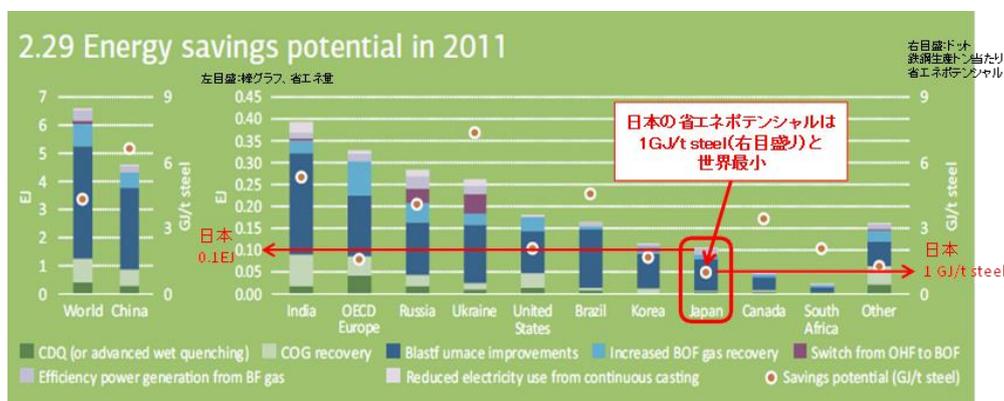
- 国際的なエネルギー効率比較について、RITE が、国際エネルギー機関(IEA)のエネルギー統計に加え、企業・協会データや還元材比も一体的に評価した 2015 年時点のエネルギー効率(転炉鋼)の国別比較を試算している。これによると我が国鉄鋼業の高炉のエネルギー効率は 22.9 GJ/t 粗鋼で、韓国(23.7)、ドイツ(24.9)、中国(26.6)、フランス(27.2)を凌駕しており、世界で最も効率が高いと評価されている。これらデータについて、日本を 100 として表すと以下の通りとなる。

転炉鋼の一次エネルギー原単位[GJ/t 粗鋼]推定結果(2015 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)

- 「2015 年時点のエネルギー原単位の推計」(RITE、2018 年 1 月発表)
- 「Energy Technology Perspective 2014」(国際エネルギー機関、2014 年 5 月発行)

□ 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	普及率見通し
次世代コークス製造技術の導入	従来型コークス製造技術に比べ、乾留時間の短縮化、低品位炭の利用拡大が可能な省エネ、省資源型の次世代コークス製造技術を導入する。	2020年度 90万t-CO2程度 2030年度 130万t-CO2程度	-
自家発/共火の発電効率の改善	発電設備をACC(副生ガス専焼高効率ガスタービン複合発電設備)、USC(超々臨界圧発電設備)等の高効率な発電設備に更新する。	2020年度 110万t-CO2程度 2030年度 160万t-CO2程度	-
省エネ設備の増強、電力需要設備の高効率化	TRT(高炉炉頂圧発電)、CDQ(コークス乾式冷却設備)等排熱活用等の省エネ設備を増強し、一方で電力需要設備についても酸素プラント、照明、電動機等を高効率設備に更新する。	2020年度 100万t-CO2程度 2030年度 150万t-CO2程度	-
革新的技術の開発・導入	革新的製鉄プロセスの開発 (COURSE50) 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、生産工程におけるCO2排出量を約30%削減。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。 革新的製鉄プロセスの開発 (フェロコークス) 高炉内還元反応の高速化・低温化機能を発揮するフェロコークス及びその操業プロセスを開発し、製鉄プロセスの省エネルギーと低品位原料利用拡大の両立を目指す革新的技術開発を行う。	2030年度 260万t-CO2程度	-

(各対策項目の削減見込量・普及率見通しの算定根拠)

次世代コークス製造技術の導入

- 2020年度及び、2030年度に一定の炉齢を迎えるコークス炉が全て次世代型に置き換わると想定。

自家発/共火の発電効率の改善

- 2020年度及び、2030年度に一定の年数を迎える発電設備が、GTCCや超々臨界等の導入による高効率化が進展すると想定。

省エネ設備の増強、電力需要設備の高効率化

- 各種排熱回収設備等について、原則として2005年度時点のトップランナー実績を2030年度に全設備

が達成することを想定。2020年度は、2005年度と2030年度の直線状にあるものと想定。

革新的技術の開発・導入

- 革新的製鉄プロセスの開発(COURSE50)
 コークス製造時に発生する高温の副生ガスに含まれる水素を増幅し、一部コークスの代替として当該水素を用いて鉄鉱石を還元する技術で約1割、製鉄所内の未利用低温排熱を利用した、新たなCO2分離・回収技術で約2割削減と想定。
- 革新的製鉄プロセスの開発(フェロコークス)
 革新的なコークス代替還元材(フェロコークス)を使用することで『高炉内還元反応の高速化、低温化』を図り、還元材比低減により実現できるものと想定。この場合、並行して生じる回収エネルギー低下で、購入エネルギー(電力等)が増加する影響も考慮。

(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
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	コークス原料及び還元剤としてコークス炉、高炉に投入することにより石炭等化石燃料の投入量を減少させる廃プラスチックの活用を拡大する。	2020年度 2005年度に対し追加的に集荷を増やすことが出来た分のみを削減量としてカウント 2030年度 200万t-CO2	2005年度 45万t ↓ 2030年度 100万t

(各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠)

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。2030年度は、政府等による集荷システムの確立を前提に2005年度の廃プラ等の使用量45万トンまで100万トンまで拡大する想定。

(参照した資料の出所等)

<その他>

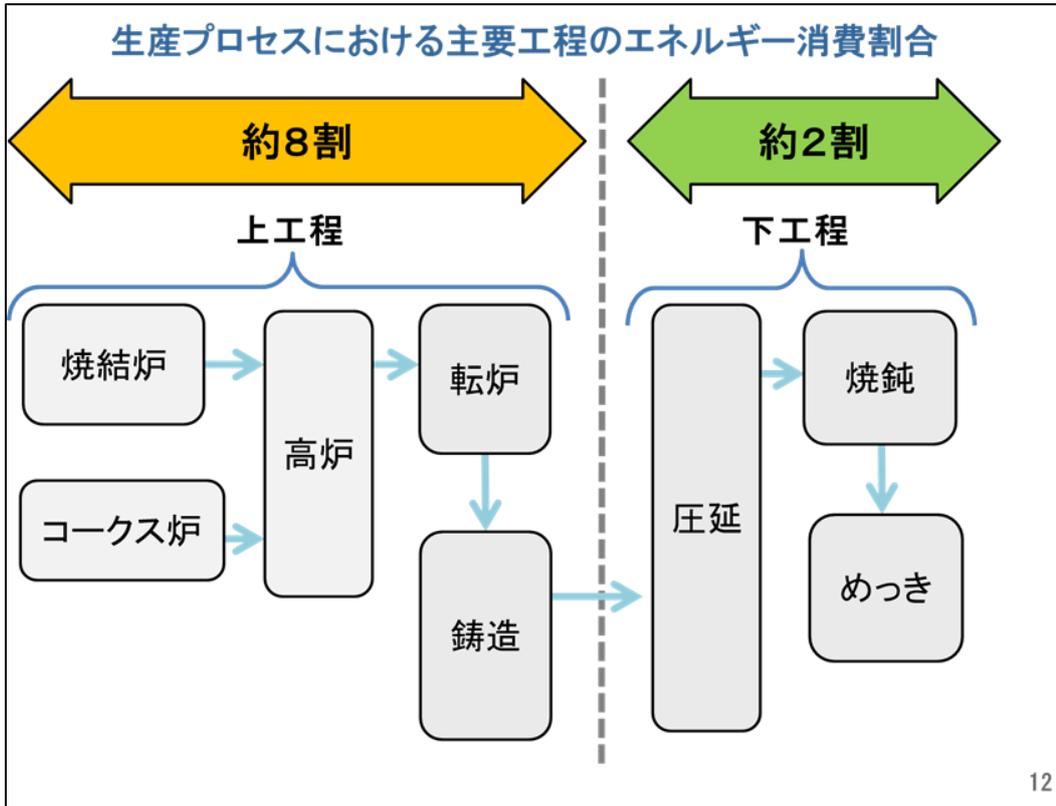
対策項目	対策の概要、ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率見通し
-	-	-	-

(各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠)

(参照した資料の出所等)

(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態

【工程・分野別・用途別等のエネルギー消費実態】



出所：日本鉄鋼連盟

【電力消費と燃料消費の比率 (CO₂ベース)】

電力： 12%

燃料： 88%