

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> ○ 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 90万t-CO2程度 ✓ 自家発/共火の発電効率の改善 110万t-CO2程度 ✓ 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 ✓ 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 ※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><u>概要・削減貢献量：</u></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（2015年度生産量724万t、粗鋼生産比7.2%）に限定した国内外での使用段階でのCO2削減効果は、2015年度断面で2,751万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><u>概要・削減貢献量：</u></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2014年度時点で5,340万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><u>概要・削減貢献量：</u></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
1. 国内の企業活動における2030年の削減目標	目標	<p>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>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>
	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> ○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> <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>
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		<p><u>概要・削減貢献量:</u> 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。</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>

減	※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
3. 海外での削減貢献	<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。</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 ※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>
4. 革新的技術の開発・導入	<p><u>概要・削減貢献量：</u> 現在開発中の COURSE50、フェロコークスについて、2030 年までの実用化を目指す。</p>
5. その他の取組・特記事項	

鉄鋼業における地球温暖化対策の取組

平成 28 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

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、素形材の製造など。

(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	77社 (鉄連53社※1、 普電工29社) 内5社は鉄連加盟	計画参加 企業数	80社 (104%)
市場規模	粗鋼生産1.04億t	団体企業 売上規模	粗鋼生産量1.01億 t	参加企業 売上規模	粗鋼生産1.01億t
エネルギー 消費量	2250PJ※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	2178PJ

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 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。

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。

(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)	2015年度 実績	2016年度 見通し※	2020年度 見通し※	2030年度 見通し※
企業数	85社	88社	80社	-	-	-
売上規模 (粗鋼 生産量)	1.04億t	1.08億t	1.01億t	-	-	-
エネルギー 消費量	2254PJ	2289PJ	2178PJ	-	-	-

(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
2015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
2016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)

II. 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)

低炭素社会実行計画を取りまとめる経団連において、以下の通り 2016 年度にレビューを行うこととされている。

- 2013 年 1 月に「経団連低炭素社会実行計画」を策定した当時、進捗状況を点検する趣旨で、中間年度である 2016 年度にレビューを行うこととした。
- 従って、2013-15 年度の実績に加え、昨年策定された 2030 年度の「エネルギーミックス」及び「約束草案」や、昨今の経済情勢等の変化による事業計画の変更等を踏まえ、各業種において低炭素社会実行計画の実効性を高める観点から、前提条件を含む目標見直しの有無の確認や必要な場合は目標の見直しを行う。この中間レビューの結果については、来年度以降の計画に反映していく。
(経団連「低炭素社会実行計画 2016 年度フォローアップ結果総括編」より抜粋)

また、昨年度、一昨年度の産業構造審議会鉄鋼 WG において、委員各位から以下のご指摘を頂いている。

- 製品構成変化を回帰式に組み込む等、BAU を算出する際にシェアを組み込めるとより精緻になるかと思われる。コークス炉について、炉齢 35 年超や震災影響と BAU の捉え方との関係

をどのように考えているのか。

- 目標とする指標について、高機能鋼材織り込んだ指標とすべきとの指摘があり、今後の見直しで織り込んで頂くと良いのではないかと。

こうした状況を踏まえ、当連盟として、以下の通り目標の見直しを行うこととした。

① 生産構成の変化を踏まえた BAU 評価の適正化

- 当連盟が設定している「それぞれの粗鋼生産量に応じたBAU排出量」について、従来手法によるBAU算定方式では基準年である2005年の生産構成が固定化され、それ以降に生じた構成変化が反映されない。
- 一方、2005年度以降、プロダクトミックスの変化により、銑鋼比（粗鋼に占める銑鉄の比率）が上昇し、CO2排出量が増加した。
- 従来BAU算定では、こうした実態を評価できていないため、RITEが作成した生産構成指数を用いて生産構成の変化を踏まえたBAU評価の適正化を図ることとする。
- 具体的には、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。

② 廃プラ等の有効活用による排出削減量の実績カウント化

- 当連盟は、政府等による集荷システムの確立を前提に、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（100万t活用）を行うことで、200万t-CO2の削減を目指してきた。
- 一方、2016年5月に取りまとめられた「容器包装リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告」では、「当面、多様なバランスが保てるよう、材料リサイクル優先50%を維持する」とし、当該報告書の一連の方針について「5年後を目途に」見直しを行うこととなった。
- 当該方針の決定により、足下の状況に鑑みると2020年度において廃プラ等の活用を100万tまで増やすことが極めて困難となったことから、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。

目標見直しを実施していない

（見直しを実施しなかった理由）

【今後の目標見直しの予定】（Ⅱ.（1）③参照。）

■ 定期的な目標見直しを予定している

2030年度目標について、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。

- 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）

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) 削減目標

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

- 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（2020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>

- ① 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、2010 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。
- ② 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」を目指し、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。
- ③ なお、「500 万 t-CO2 削減」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 （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。

<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】

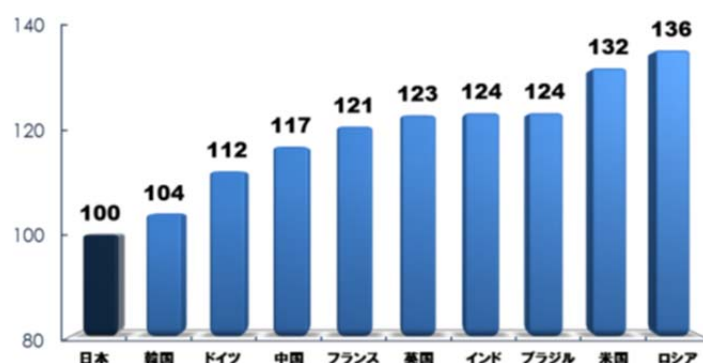
■ 国際的な比較・分析を実施した（2012 年度）

（指標）

エネルギー原単位

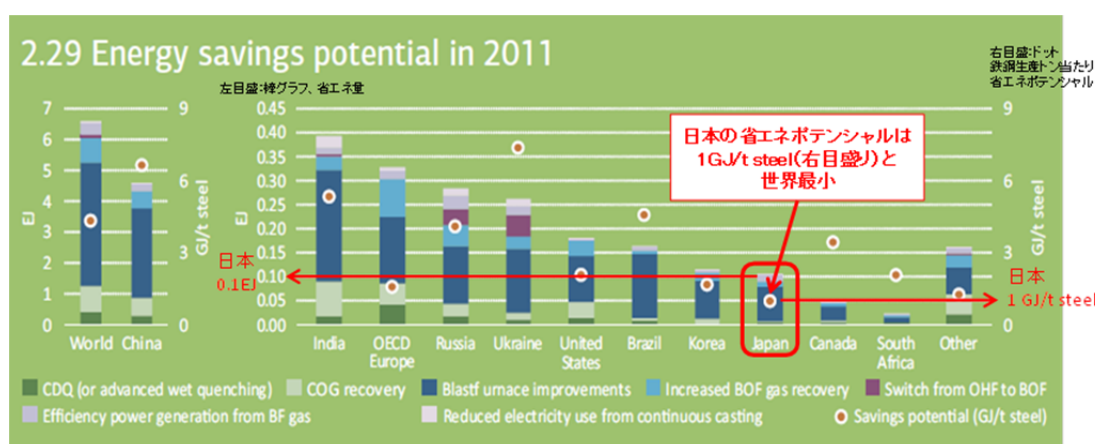
（内容）

- 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（International Energy Agency: I E A）のエネルギー統計に加え 28 の文献を駆使して、エネルギー消費と転換を一体的に評価した 2010 年時点のエネルギー効率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、23.8 の韓国、25.7 のドイツ、26.8 の中国、27.7 のフランスを凌駕しており、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 としてあらわすと以下のとおりとなる。



（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）

「2010 年時点のエネルギー原単位の推計」RITE、2012 年 9 月発表（指数化は鉄鋼連盟）
 『Energy Technology Perspective 2014』国際エネルギー機関（2014 年 5 月発表）
 （比較に用いた実績データ）2010、2011 年度

□ 実施していない
(理由)

【導入を想定しているBAT（ベスト・アベイラブル・テクノロジー）、ベストプラクティスの削減見込量、算定根拠】

<設備関連>

対策項目	対策の概要、 BATであることの説明	削減見込量	普及率見通し
次世代コークス製造技術の導入※1	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※1	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※1	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※1※2	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※2、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	2030年度 260万t-CO2程度	-

	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。		
--	---	--	--

(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※1※3	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-CO ₂	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45万トンをも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>

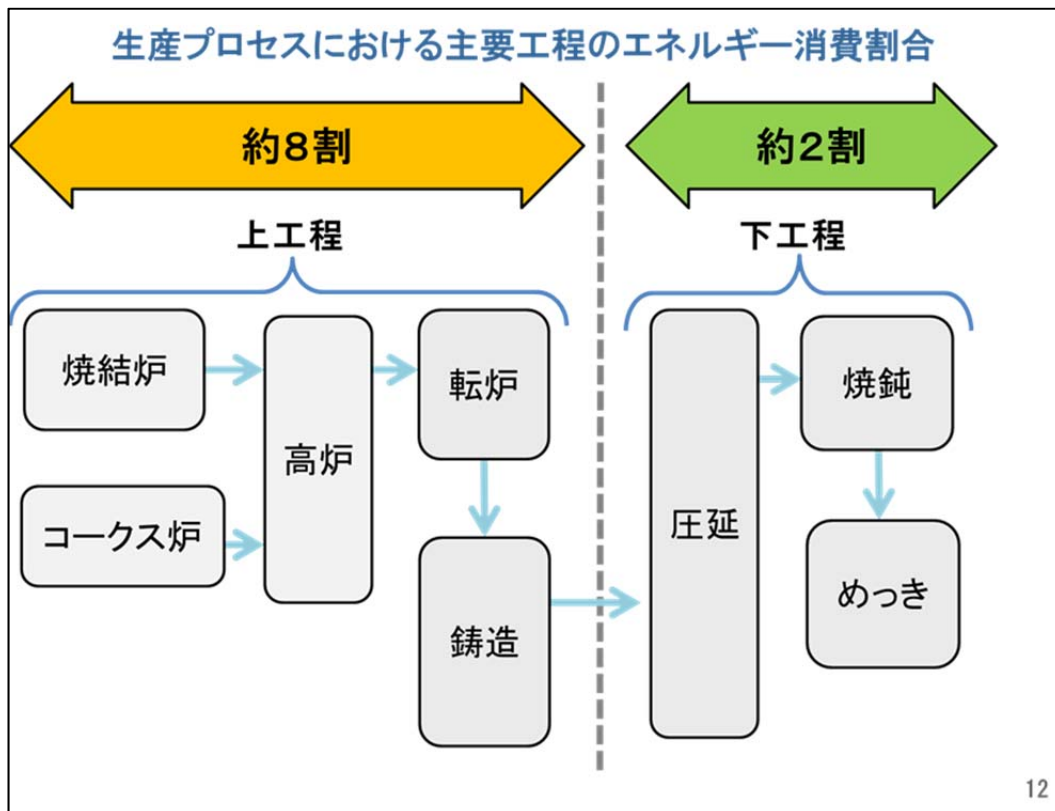
対策項目	対策の概要、ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率見通し
-	-	-	-

(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】



12

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： 11%

燃料： 89% (還元材として使用するエネルギー (石炭) も燃料としてカウント)

(2) 実績概要

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)	2014年度 実績	2015年度 見通し	2015年度 実績	2016年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
粗鋼生産量 (万t)	10,809	10,651		10,113			
エネルギー 消費量 (原油換算万k l)	5,902	5,842		5,621			
電力消費量 (億kWh)							
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	18,844 ※1	19,171 ※2	※3	18,382 ※4	※5	▲500(注) ※6	▲900 ※7
エネルギー 原単位 (原油換算kl)	0.546	0.548		0.556			
CO ₂ 原単位 (t-CO ₂)	1.743	1.800		1.818			

(注) 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。

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.423	0.554		0.530		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	2014		2015		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>

② 2015年度における実績概要

【目標に対する実績】

<2020年>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2015年度実績① (基準年度比/BAU比)	2015年度実績② (2014年度比)
CO ₂ 排出量	BAU 2005年度の 技術レベル	▲500万t-CO ₂	▲224万t-CO ₂	-

<2030年>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2015年度実績① (基準年度比/BAU比)	2015年度実績② (2014年度比)
CO ₂ 排出量	2005年度/BAU	▲900万t-CO ₂	▲224万t-CO ₂	-

【CO₂排出量実績】

	2015年度実績	基準年度比	2014年度比
CO ₂ 排出量	18,382万t-CO ₂	-	▲4.1%

③ データ収集実績（アンケート回収率等）、特筆事項

【データに関する情報】

指標	出典	設定方法
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）	<ul style="list-style-type: none"> 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）	<ul style="list-style-type: none"> 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）	<ul style="list-style-type: none"> 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】

2016年4月～2016年6月

【アンケート対象企業数】

80社（業界全体の97%、低炭素社会実行計画参加企業数の100%に相当（粗鋼生産量ベース））

【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】

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

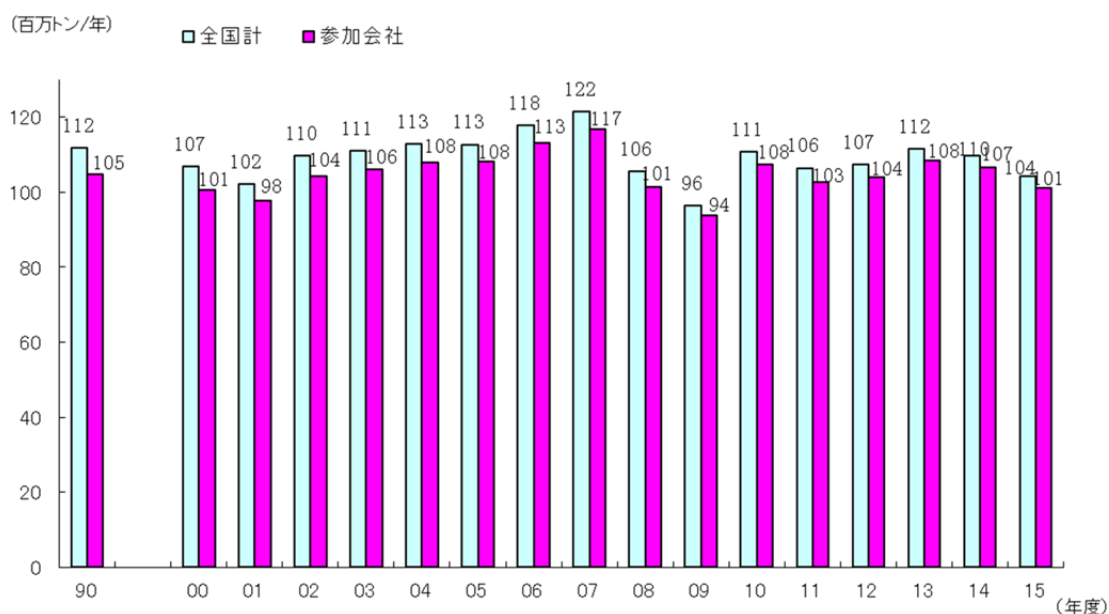
【生産活動量】

<2015 年度実績値>

生産活動量（単位：粗鋼生産量）：10,113 万 t（2005 年度比▲5.1%、2014 年度比▲6.4%）

<実績のトレンド>

（グラフ）



（過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察）

- 2015 年度は前年度の消費税増税による消費減からの回復遅れとそれに伴う設備投資の減退等もあり、フォローアップ参加会社合計の粗鋼生産は 10,113 万トンと前年度比▲5.1%、2005 年度比で▲6.4%となった。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

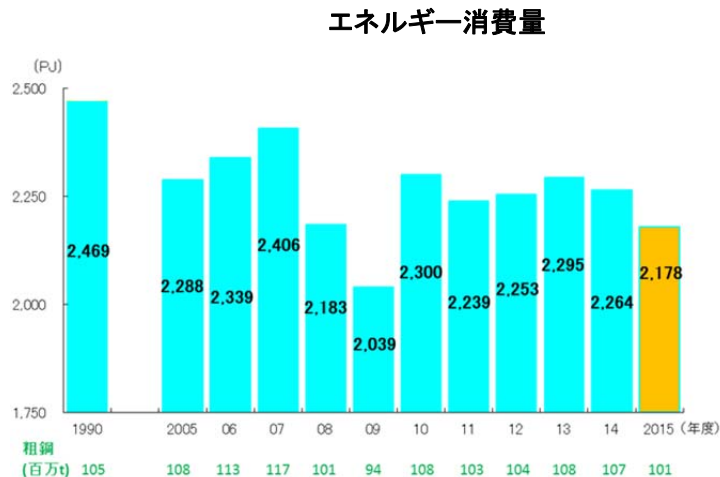
＜2015年度の実績値＞

エネルギー消費量（単位：PJ）：2,178PJ（2005年度比▲4.8%、2014年度比+1%）

エネルギー原単位（単位：GJ/粗鋼トン）：21.54GJ/粗鋼トン（2005年度比+1.8%、2014年度比+1.3%）

＜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）

- 2015年度は粗鋼生産量が減少（2005年度比▲6.4%）となったことにより、エネルギー消費量も減少（2005年度比▲4.8%）となった。一方、エネルギー原単位は固定エネルギーの影響により悪化（2005年度比+1.8%）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】

<2015 年度の実績値>

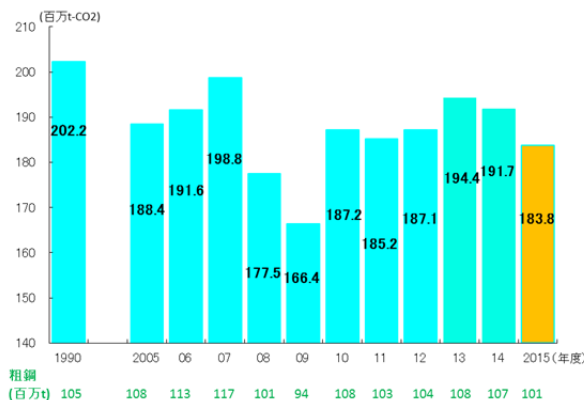
CO₂排出量：18,382 万 t-CO₂（2005 年度比▲2.5%、2014 年度比▲4.1%）

CO₂原単位：1.818 万 t-CO₂/粗鋼トン（2005 年度比+4.3%、2014 年度比+1%）

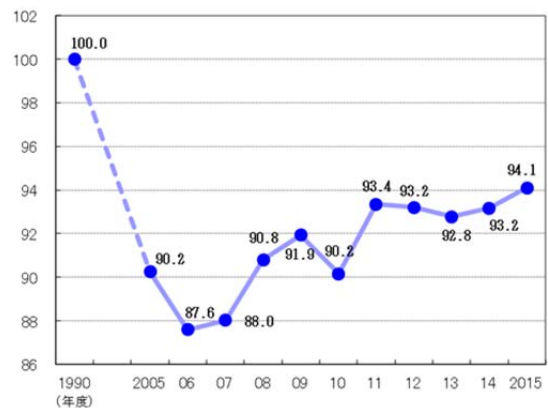
<実績のトレンド>

（グラフ）

エネルギー起源 CO₂ 排出量



CO₂ 原単位 (1990 年度基点)



排出係数：P16～17 参照

（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）

- 2015 年度の CO₂ 排出量は 18,382 万 t-CO₂ と前年比▲4.1%、2005 年度比▲2.5%となった。これは粗鋼生産量が 10,113 万トンと 2 年連続で対前年度を下回る形となり、前年度比▲5.1%となったことが要因と想定される。他方、2005 年度比においても粗鋼生産量は▲6.4%となっている。

【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→2015年度変化分		2014年度→2015年度変化分	
	(万 t-CO ₂)	(%)	(万 t-CO ₂)	(%)
事業者省エネ努力分	326	1.7	245	1.3
燃料転換の変化	128	0.7	42	0.2
購入電力の変化	324	1.7	▲102	▲0.5
生産活動量の変化	▲1240	▲6.6	▲974	▲5.1

（エネルギー消費量）

	基準年度→2015年度変化分		2014年度→2015年度変化分	
	(万 k l)	(%)	(万 k l)	(%)
事業者省エネ努力分	98	1.7	73	1.2
生産活動量の変化	▲380	▲6.4	▲295	▲5.1

（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、上記のよう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。

- 2015 年度実績は BAU 比▲224 万 t-CO₂ となった。
- その内訳は、①目標策定時に想定した対策の進捗として、自助努力による削減が▲215 万 t-CO₂、廃プラ等の使用拡大が+4 万 t-CO₂、合計▲211 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+109 万 t-CO₂、その他（操業改善等による削減等）で▲122 万 t-CO₂、合計▲13 万 t-CO₂。①、②合せて▲224 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	15 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	▲215	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 05～15 年度までの 10 年間で約 7 割強まで進捗。 ➢ 今後 6 年間で 85 万 t-CO₂ の削減を目指す。
廃プラ等の使用拡大	▲200	+4	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ▲200 万 t-CO₂ は集荷システムの確立を前提としたもの。 ➢ 集荷システム等の問題により、2015 年度は 2005 年度比で集荷量が▲1 万 t の微減となったため、4 万 t の増 CO₂ と整理した。
合計－①	▲500	▲212	

② 目標策定時に想定できなかった増加要因等（単位：万トン-CO2）

	目標想定	15年度	
コークス炉の耐火煉瓦の劣化影響	—	109	<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	—	▲122	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 完全な要因解析は困難であるが、操業努力等の要因が考えられる。
合計②	未織込	▲13	

- 引き続き、目標達成へ向け努力する。

⑤ 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】（詳細はエクセルシート【別紙6】参照。）

年度	対策	投資額	年度当たりのエネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2015年度	発電設備の高効率化			
	大分共同火力発電所			
	神戸製鋼所加古川発電所	約 150 億円		
	JFE スチール千葉発電所	約 250 億円		
	コークス炉の更新（竣工）			
	JFE スチール西日本製鉄所 倉敷地区	約 200 億円		
	コークス炉の更新（着工）			
	新日鐵住金鹿島製鉄所	約 310 億円		
2016年度	コークス炉の更新（竣工）			
	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		
	コークス炉の更新（着工予定）			
	JFE スチール東日本製鉄所 千葉地区			
2017年度 以降	コークス炉の更新（着工予定）			
	新日鐵住金君津製鉄所	約 330 億円		

※ 公表情報（各社発表資料、新聞報道）に基づき整理。

【2015 年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

- ACC（改良型複合発電設備）が大分共同火力発電所に 1 基、GTCC（ガスタービン複合発電設備）が神戸製鋼所加古川発電所及び JFE スチール千葉発電所に 1 基ずつ導入された。製鉄所で発生する副生ガスである高炉ガス等を燃料としており、従来設備に比べ高効率の発電が可能であることから、副生ガスの更なる有効利用に資するものである。また、コークス炉の更新が JFE スチール西日本製鉄所倉敷地区で 1 基実施された。

（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。

【2016 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）

- 2016 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	2015年度 ▲215万t-CO2 2020年度 ▲300万t-CO2 2030年度 ▲440万tCO2	
革新的技術の開発・導入	2015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	2015年度 +4万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り組み】

- 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。

⑥ 想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価

【目標指標に関する想定比の算出】

* 想定比の計算式は以下のとおり。

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

$$\text{想定比【BAU目標】} = \frac{\text{当年度の削減実績}}{\text{2020年度の目標水準}} \times 100 (\%)$$

【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BAU500万t-CO2削減であり、毎年度の目標は設定していない。

(自己評価を踏まえた次年度における改善事項)

⑦ 次年度の見通し

【2016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 (GJ/粗 鋼トン)	CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	CO ₂ 原単位 (万 t-CO ₂ /粗 鋼トン)
2015 年度 実績	10,113 万 t	2,178PJ	21.54GJ/粗鋼ト ン	18,382 万 t- CO ₂	1.818 万 t- CO ₂ /粗鋼トン
2016 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 BAU500 万 t-CO₂ 削減であり、毎年度の目標は設定していない。

⑧ 2020 年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

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

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

$$\text{進捗率} = 224/300 = 75\%$$

【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 2015 年度において+109 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)

⑨ 2030 年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

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

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

$$\text{進捗率} = 224/900 = 25\%$$

【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 2015 年度において+109 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)

⑩ クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

【活用方針】

- 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. 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（71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
床面積 (千㎡)	443	442	478	474	490	479	478	462
エネルギー消費量 (TJ)	642	700	690	593	584	557	530	470
CO ₂ 排出量 (千t-CO ₂)	30.9	31.3	30.9	31.8	34.5	33.3	30.9	26.7
エネルギー原単位 (TJ/㎡)	1,449	1,582	1,443	1,249	1,193	1,164	1,110	1,017
CO ₂ 原単位 (kg-CO ₂ /㎡)	68	70	66	65	65	70	65	58

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

【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
2015 年度実績	-	-	-	-	-
2016 年度以降	-	-	-	-	-

【2015 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提出を御願いし、具体的な対策の定量化は行わなかった。

（取組実績の考察）

- 2015 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 原単位共に改善した（エネルギー原単位▲9.2%、CO₂ 原単位▲13.6%）

【2016 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。

(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
輸送量 (千トン・km)	37,991,657	29,907,041	35,885,364	34,977,120	33,831,160	34,515,800	33,492,338	30,760,197
原油換算エネルギー消費量 (千kl)	580	450	537	532	531	535	519	466
CO ₂ 排出量 (千t-CO ₂)	1,562.4	1,214.5	1,447.3	1,434.9	1,432.7	1,466.2	1,422.5	1,282.2
エネルギー原単位 (l/トン・km)	15.3	15.1	15.0	15.2	15.7	15.5	15.5	15.2
CO ₂ 原単位 (kg-CO ₂ /トン・km)	41.4	40.6	40.3	41.0	42.3	42.5	42.5	41.7

■ II. (2) に記載の CO₂ 排出量等の実績と重複

□ データ収集が困難
(課題及び今後の取組方針)

③ 実施した対策と削減効果

* 実施した対策について、内容と削減効果を可能な限り定量的に記載。

年度	対策項目	対策内容	削減効果
2015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
2016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

【2015 年度の実績】

(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 2015 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、120 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）

- 2015 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：▲2.1%、CO2 原単位：▲1.9%）。

【2016 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）

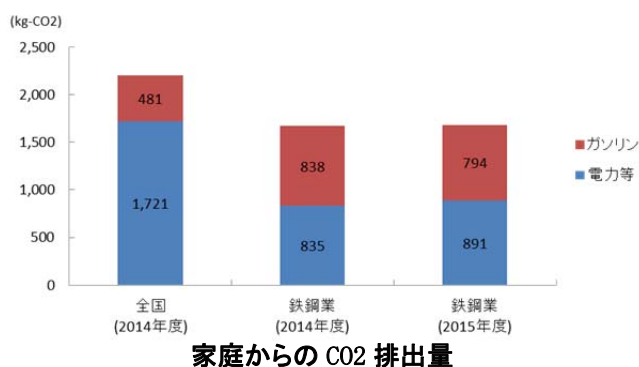
オフィス・物流の方の物流調査に関する考察を記載。

引き続きこれまでの取組みを継続していく。

（3） 家庭部門（環境家計簿等）、その他の取組

I. 環境家計簿の利用拡大

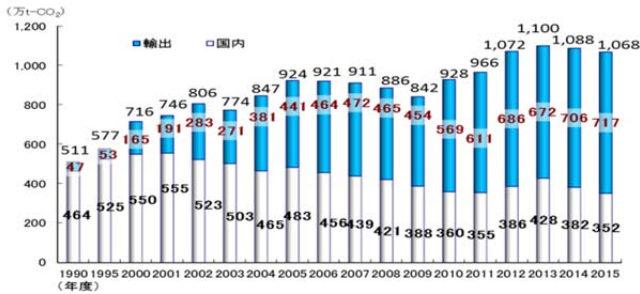
2005 年度より環境家計簿による省エネ活動を実施。各社において、「グループ企業を含む全社員を対象とした啓発活動」や「イントラネットの活用による環境家計簿のシステム整備」等の取組強化を行ってきた結果、2015 年度の参加世帯数は約 16,000 世帯を超えている。



II. 高炉セメントの利用拡大

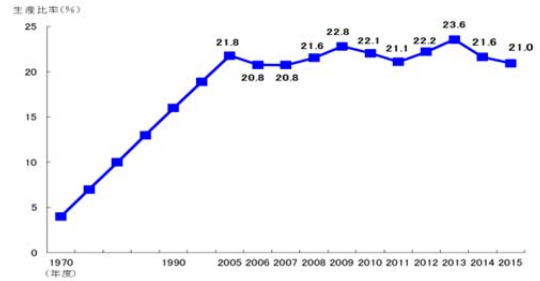
- 副産物である高炉スラグを原料に使用する高炉セメントは、普通ポルトランドセメントに比べ、焼成工程が省略できる等により、CO₂ 排出量を削減できる。2014 年度において、日本国内における高炉セメントの生産による削減効果は 352 万 t-CO₂、海外への高炉セメント製造用スラグ輸出による CO₂ 削減効果は 717 万 t-CO₂、合計で 1,068 万 t-CO₂ と試算される。

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



出所：セメント協会

IV. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (2015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	1,212万t-CO2	1,487万t-CO2	1,671万t-CO2
2	船舶用高抗張力鋼	246万t-CO2	283万t-CO2	306万t-CO2
3	ボイラー用鋼管	445万t-CO2	660万t-CO2	1,086万t-CO2
4	方向性電磁鋼板	822万t-CO2	988万t-CO2	1,099万t-CO2
5	ステンレス鋼板	25万t-CO2	30万t-CO2	27万t-CO2

(当該製品等の特徴、従来品等との差異等、及び削減見込み量の算定根拠)

	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たいする増エネと、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。

(2) 2015 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 2015 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)

- 1990～2015 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、2015 年度断面において国内で使用された鋼材により 985 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 1,766 万 t-CO₂ の削減効果、合計で 2,751 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) 2016 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 7.2%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。

V. 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 (2015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)	1,780 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)	1,079 万 t-CO ₂	約900万t-CO ₂	約1,000万t-CO ₂
3	その他	約2,600万t-CO ₂	約5,000万t-CO ₂	約5,700万t-CO ₂

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)

- 2015 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。
- 2015 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) 2015 年度の実績

(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 5,460t-CO₂/年に達する。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な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) 2016 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。

VI. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術	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
3			

(技術の概要・算定根拠)

(2) 技術ロードマップ

	革新的技術	2015	2016	2017	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	
3								

※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) 2015 年度の取組実績

(取組の具体的事例)

COURSE50

- 10 m³規模の試験高炉の建設を完了し、2 度の試運転を行い、所定の設備特性の確認を実施。

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) 2016 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。

VII. 情報発信、その他

(1) 情報発信

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。		○

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>

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」

(2) 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）の国際認証取得）

- 当連盟は 2014 年 2 月 20 日、自主行動計画/低炭素社会実行計画における地球温暖化対策、省エネへの取組により、産業団体として世界初の ISO50001 認証を取得した。

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