

経団連 低炭素社会実行計画 2018 年度フォローアップ結果
個別業種編

鉄鋼業界の低炭素社会実行計画

		計画の内容
1. 国内の事業活動における 2020 年の削減目標	目標水準	<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 B A U 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>
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減)		<p>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>
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>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>

4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)	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。
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フェーズⅡ

		計画の内容
1. 国内の事業活動における 2030 年の目標等の目標等	目標・行動計画	<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り 900 万トン 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>
	設定の根拠	<p>①コークス炉の高効率化 130 万 t-CO2 程度 ②発電設備 (共火/自家発) の効率改善 160 万 t-CO2 程度 ③省エネの強化 150 万 t-CO2 程度 ④廃プラ等の利用拡大^{※1} 200 万 t-CO2 ⑤革新的技術の開発・導入^{※2} 260 万 t-CO2 程度</p> <p>※1 廃プラ等の利用拡大に関して、 a. 政府による容器包装プラスチックリサイクル制度の見直し等に関する検討結果を見極めることとし、2030 年度において 2005 年度実績対比に見合う鉄鋼業界の処理可能量増加が見込めない場合には見直し (撤回) を検討 b. 併せて、2020 年度目標に織り込んだ削減目標に関しても、政府による同制度に関する検討結果を見極めることとし、2020 年度に上記目標に見合う処理可能量増加が見込めない場合は見直し (撤回) を検討</p> <p>※2 革新的技術の導入に際しては、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。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>
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030 年時点の削減ポテンシャル)		<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、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> <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、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>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</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. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)</p>	<p>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>
<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

2019年2月22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

II. 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	77社※2
市場規模	粗鋼生産1.05億t	団体企業粗鋼生産量	粗鋼生産1.01億t	参加企業粗鋼生産量	粗鋼生産1.01億t
エネルギー消費量	2,231PJ	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	2,155PJ

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) 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）】

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。

【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。

2017 年度粗鋼生産量(参加会社計): 1 億 121 万t

⇒2017 年度補正前 BAU 排出量: 1 億 7,969 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: +156 万 t-CO2 下工程変化量: ▲150 万 t-CO2

⇒2017 年度生産構成変化に伴う CO2 変化量(上下合算): +18 万 t-CO2(B)

③補正後 BAU 排出量

⇒2017 年度補正後 BAU 排出量: 1 億 7,988 万 t-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。

※ 2015 年度実績まで、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。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、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)	2016年度 実績	2017年度 見通し	2017年度 実績	2018年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
粗鋼生産量 (単位：万t)	10,809	10,195		10,121			
エネルギー 消費量 (単位：PJ)	2,288	2,174		2,155			
内、電力消費量 (億kWh)							
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	18,844 ※1	18,264 ※2	※3	18,120 ※4	※5	▲300+ 廃プラ実績分 (注) ※6	▲900 ※7
エネルギー 原単位 (単位：TJ)	21.16	21.33		21.30			
CO ₂ 原単位 (単位：t-CO ₂)	1.743	1.792		1.790			

(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	0.518		0.495		0.423	0.423
実排出/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	2016		2017		2005	2005
発電端/受電端	受電端	受電端		受電端		受電端	受電端

(2) 2017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
CO2排出量	BAU (2005年度の 技術レベル)	▲300万t-CO2 +廃プラ実績分※	-

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2016年度 実績	2017年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2016年度比	進捗率*
▲300万t-CO2+廃 プラ実績分※	▲237万t- CO2※	▲229万t- CO2	76%	-	76%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】 = (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準)

／ (基準年度の実績水準 - 2020年度の目標水準) × 100 (%)

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

<フェーズ II (2030年) 目標>

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

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2016年度 実績	2017年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2016年度比	進捗率*
▲900万t-CO2	▲237万t- CO2※	▲229万t- CO2	25%	-	25%

* 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】

	2017年度実績	基準年度比	2016年度比
CO ₂ 排出量	18,120万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】

<2017年度実績値>

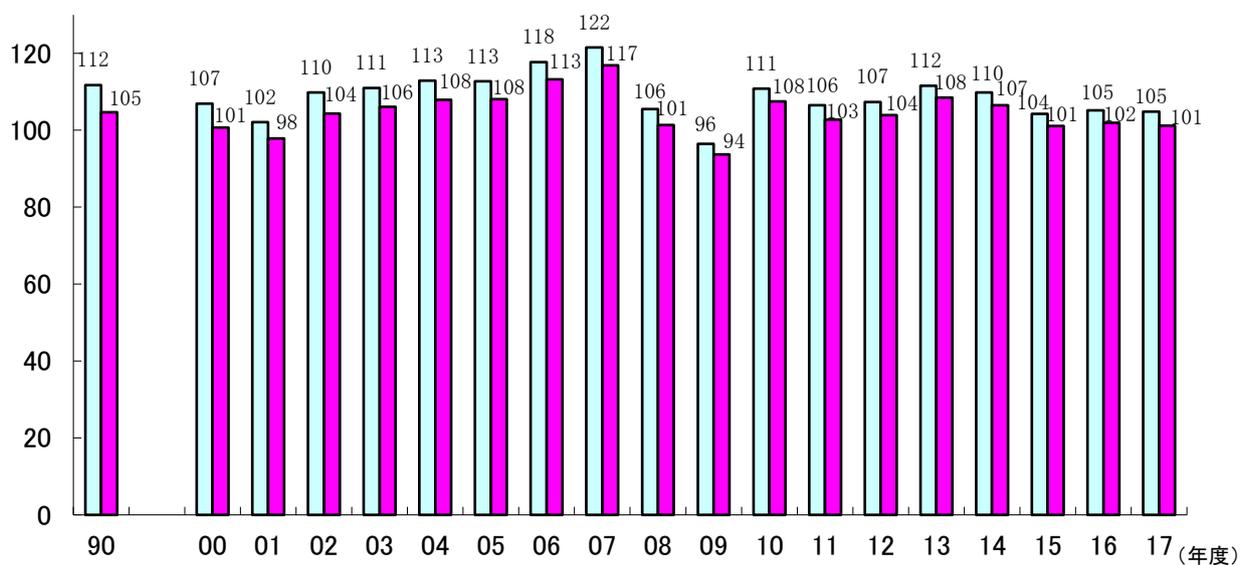
生産活動量（単位：粗鋼生産量）：10,121万t（2005年度比▲6.4%、2016年度比▲0.7%）

<実績のトレンド>

(グラフ)

(百万トン/年)

□全国計 ■参加会社



(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)

- ・2017年度は生産設備の定期修理等の影響もあり、フォローアップ参加会社合計の粗鋼生産は10,121万トンと前年度比▲0.7%、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】

＜2017年度の実績値＞

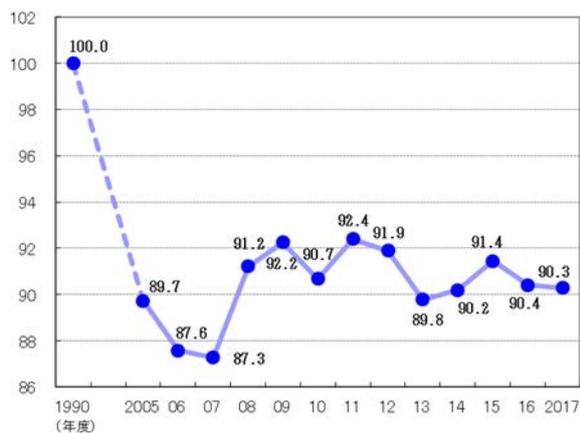
エネルギー消費量（単位：PJ）：2,155PJ（2005年度比▲5.8%、2016年度比▲0.9%）

エネルギー原単位（単位：GJ/粗鋼t）：21.33GJ（2005年度比+0.6%、2016年度比▲0.1%）

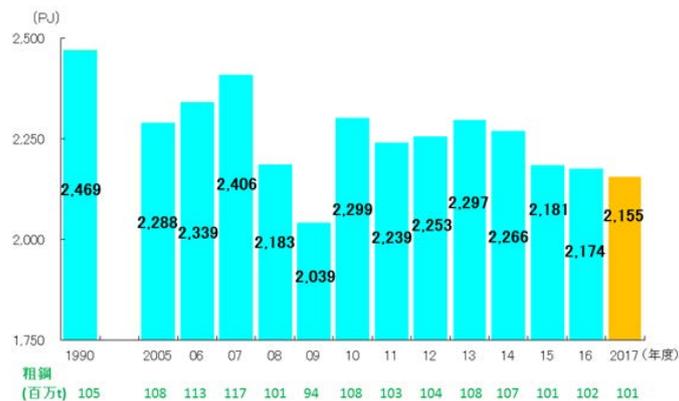
＜実績のトレンド＞

（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）

- ・2017年度は、前年度に対し粗鋼生産量が微減（▲0.7%）し、エネルギー消費量も微減（▲0.7%）となった。また、エネルギー原単位は微減（▲0.1%）となった。

【要因分析】

(CO₂排出量)

要因	1990年度 ➢ 2017年度	2005年度 ➢ 2017年度	2013年度 ➢ 2017年度	前年度 ➢ 2017年度
経済活動量の変化	▲649	▲1216	▲1299	▲132
CO ₂ 排出係数の変化	+502	+381	▲124	+4
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	▲1959	+115	+106	▲26
CO ₂ 排出量の変化	▲2105	▲719	▲1318	▲153

(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。

- ・2017年度実績はBAU比▲229万t-CO₂となった。
- ・その内訳は、①目標で想定した対策の進捗として、自助努力による削減が▲245万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+124万t-CO₂、その他（操業改善等による削減等）で▲108万t-CO₂、合計+16万t-CO₂。①、②合わせて▲229万t-CO₂である。
- ・なお、廃プラ等の使用拡大による削減分は▲7万t-CO₂であったが、低炭素社会実行計画のフェーズI目標管理において、廃プラ等については2005年度実績に対して集荷量を増加出来た分のみを実績カウントするとしており、上記BAU比実績▲229万t-CO₂には含まれない。

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	17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	▲245	● 05～17年度までの12年間で約8割強まで進捗。

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	17年度	
コークス炉の耐火煉瓦の劣化影響	—	+111	+124	● 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（特に一定の齡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が、現状においては更新による改善分に対し得老朽劣化による悪化分が上回る状況。
その他	—	▲104	▲108	● 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	+7	+16	

③ 目標の進捗 (①+②)

	目標想定	16年度	17年度	
BAU比削減実績	▲300	▲237※	▲229	<ul style="list-style-type: none"> コークス炉の耐火煉瓦等による増CO2を主因とし、BAU比削減実績は2016年度実績に対し減少。

④ 廃プラの進捗

	目標想定	16年度	17年度	
廃プラ等の使用拡大	—	0	▲7	<ul style="list-style-type: none"> 2017年度は2005年度比で集荷量が2万t増加したため、▲7万t-CO2と整理した。

※ 2017年度本調査票では、2016年度実績は▲246万t-CO2としていたが、2018年度に都市ガス等一部燃料種の係数が2013年度まで遡及見直しとなったため、見直し後係数を適用した2016年度実績は▲237万t-CO2となった。

(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
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		
	発電設備の高効率化			
	日新製鋼呉製鉄所	約 140 億円		
2018 年度	コークス炉の更新			
	新日鐵住金鹿島製鉄所	約 310 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 330 億円		
2019 年度 以降	コークス炉の更新			
	新日鐵住金室蘭製鉄所	約 130 億円		
	JFE スチール西日本製鉄所福山地区	約 270 億円		
	JFE スチール西日本製鉄所福山地区			
	新日鐵住金名古屋製鉄所	約 570 億円		
	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			

【2017 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いる。
- ・コークス炉の更新がJFEスチール倉敷で1基、発電設備の高効率化が日新製鋼呉で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)

- ・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不可能である。

【2018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)

- ・ 2018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
<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 	2017年度 ▲245万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	2017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	2017年度 ▲7万t-CO2 2020年度 - 2030年度 ▲200万t-CO2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 政府等による集荷システムの確立

【IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】

- ・ 新日鐵住金(株)八幡製鉄所では、従来のボイラー制御システムに燃料制御自動補正装置「ULTY」を追加設置した。同装置はボイラー運転中の負荷変動や投入燃料カロリー変動等の外乱により生じる燃料制御のズレを記憶・学習し、ボイラー制御システムに補正指令を行うことで余分な燃料投入を抑制し、省エネに寄与する。

【他事業者と連携したエネルギー削減の取組】

- ・ 神戸製鋼所(株)神戸製鉄所では、所内発電所ボイラーで生成した発電用蒸気の一部を周辺の酒造会社に供給しており、従来各酒造会社での個別ボイラーによる蒸気供給と比較して省エネに寄与する。

【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（高炉、普通鋼電炉、特殊鋼電炉）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う「エネルギー技術委員会拡大委員会」を開催しており、年2回開催していた時期も含めこれまで開催回数は76回に上る。
- ・ 共有事例は設備更新事例のみならず、運用改善事例もあり、実際の製鉄所の現場における細かい省エネ取組みについて、毎回実務者間における活発な討議が行われている。
- ・ 2018年度はJFEスチール(株)東日本製鉄所京浜地区を会場として開催し、高炉、特殊鋼電炉、普通鋼電炉各社・各事業所より70人余りの参加を得た。

※「その他」として計上している▲108万t-CO2について、完全な要因分析は困難であるものの、要因の一つとして想定されうる操業努力等省エネ取組みの一例として、政府のエネルギー使用合理化等事業者支援補助金（省エネ補助金）の採択一覧より当連盟低炭素社会実行計画参加会社の採択実績を下記に整理した。

25～30年度 新規・継続案件数 延べ 223 件
27～30年度 新規・継続案件補助金交付決定額 延べ約 300 億円

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	JFE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	JFE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
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	JFE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ェネバーナー化、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サソセンター/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エネルギー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ブ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	洪川工場 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・連铸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ー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/製鉄オキシトン株式会社
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	東京製鐵株式会社小山工場省エネルギー事業	東京製鐵株式会社
29年度新規	王子製鐵株式会社群馬工場省エネルギー事業	王子製鐵株式会社
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 ⁷ 度 ⁸ 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	千代田鋼鉄工業株式会社綾瀬工場における省エネルギー事業	千代田鋼鉄工業株式会社 /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 ⁹ アンプレックス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
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
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	高効率リジェネレータ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	JFE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	JFE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	JFE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／新日鉄住金化学株式会社
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	JFE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	JFE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／新日鉄住金化学株式会社
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ギュ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／新日鉄住金化学株式会社
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
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プロセス用加熱炉のリプレース化、貫流ボイラーの高効率化、電気炉集塵機ファンインバート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、及びインバート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
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ー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/製鉄オキシトン株式会社
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	J F E 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	J F E 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	J F E 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	J F E 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鉄所（千葉地区）における省エネルギー事業	J F E 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 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
30年度継続	東日本製鉄所（京浜地区）の省エネルギー事業	J F E 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	J F E 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	J F E 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	J F E 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

(5) 2020年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

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

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

進捗率 = (計算式)

$$\text{進捗率} = 229/300 = 76\%$$

【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)

- ・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。

(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2017年度において+124万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)

(6) 2030年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

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

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

進捗率 = (計算式)

$$\text{進捗率} = 229/900 = 25\%$$

【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2017年度において+124万 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)

(7) 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為、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】

【個社の取組】

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

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

(8) 本社等オフィスにおける取組

【本社等オフィスにおける排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標：〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

- ・ 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）

	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	2017 年度
延べ床面積 (万㎡) :	446	445	481	477	493	482	481	503	499	445
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	3.1	3.1	3.1	3.2	3.4	3.3	3.1	2.9	2.7	2.4
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	6.9	7.0	6.4	6.7	7.0	6.9	6.5	5.8	5.5	5.4
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	1.3	1.3	1.2
床面積あたりエ ネルギー消費量 (l/m ²)	3.7	4.1	3.7	3.2	3.1	3.0	2.9	2.6	2.6	2.6

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)

【2017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℃（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）

- ・2017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、CO2原単位は微減した（▲1.2%）。

(9) 物流における取組

【物流における排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標：〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

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に取り組んでいる。

【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	2017 年度
輸送量 (万トン)	3,799,166	2,990,704	3,588,536	3,497,712	3,383,116	3,451,580	3,349,234	3,102,227	3,282,145	3,221,253
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	156.3	121.4	144.7	143.5	143.3	146.8	142.4	135.5	137.5	132.4
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トン)	0.041	0.041	0.040	0.041	0.042	0.043	0.043	0.044	0.042	0.041
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	49.5	47.8
輸送量あたりエ ネルギー消費量 (l/トン)	0.015	0.015	0.015	0.015	0.016	0.015	0.015	0.016	0.015	0.015

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)

【2017 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、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・配車箇所を選択肢拡大等）
- ・ 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）

- ・ 2017 年度は上記取組の推進により、前年度と比べ、CO2 原単位は微減した（▲2.4%）。

III. 主体間連携の強化

(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (推計) (2017年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	自動車用高抗張力鋼	1,299 万 t-CO2	1,487 万 t-CO2	1,671 万 t-CO2
2	船舶用高抗張力鋼	255 万 t-CO2	283 万 t-CO2	306 万 t-CO2
3	ボイラー用鋼管	526 万 t-CO2	660 万 t-CO2	1,086 万 t-CO2
4	方向性電磁鋼板	866 万 t-CO2	988 万 t-CO2	1,099 万 t-CO2
5	ステンレス鋼板	27 万 t-CO2	30 万 t-CO2	27 万 t-CO2
	計	2,973 万 t-CO2	3,448 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)

	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、足下の比率まで高張力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、潮超臨界(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できる	30年前の変圧器用電磁鋼板をベースラインとし、現在の変圧器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） 2017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2017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）

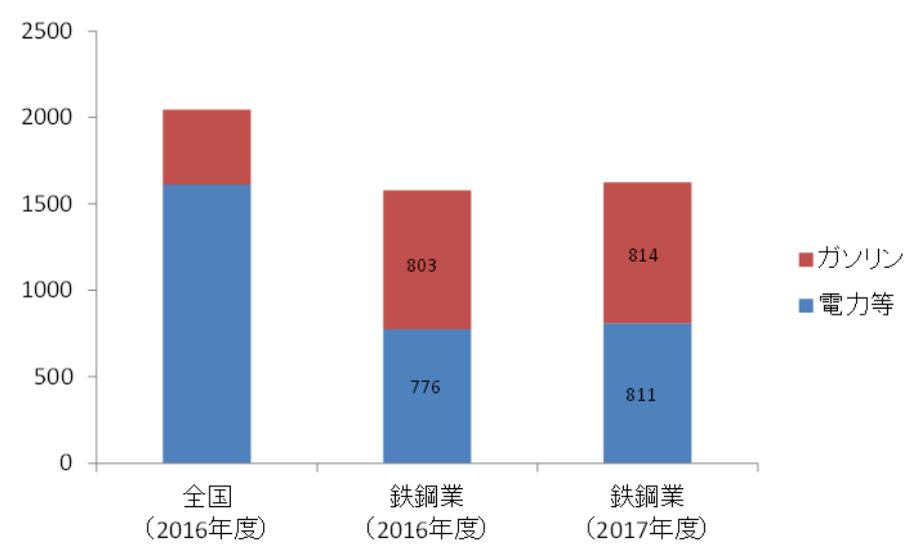
- 1990～2017年度までに製造した代表的な高機能鋼材（上記5品種）について、2017年度断面において国内で使用された鋼材により983万t-CO2の削減効果、海外で使用された鋼材（輸出鋼材）により1,990万t-CO2の削減効果、合計で2,973万t-CO2の削減効果と評価された。
- 近年の海外需要の拡大等もあり、上記5品種合計の削減効果は増加している。

（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、2017年度の参加世帯数は約18,000世帯を超えている。



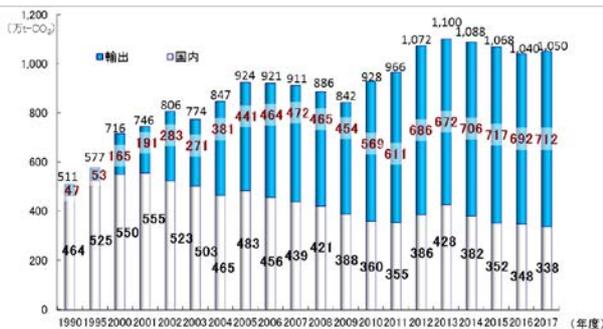
家庭からのCO2排出量

【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。
- 2017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▲712万t-CO₂、合計で▲1,050万t-CO₂と試算される。

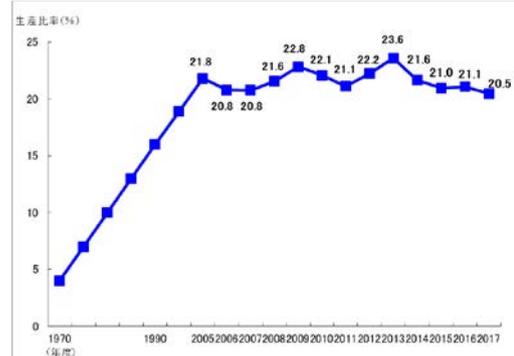
高炉セメントのCO2排出抑制貢献試算(国内+輸出)



<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

(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

(5) 2018年度以降の取組予定

- ・引き続きこれまでの取組みを継続していく。

IV. 国際貢献の推進

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	削減実績 (推計) (2017年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	CDQ (コークス乾式消火設備)	1,969 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)	2,190 万 t-CO ₂		
4	転炉 OG ガス回収	821 万 t-CO ₂	-	-
5	転炉 OG 顕熱回収	90 万 t-CO ₂		
6	焼結排熱回収	88 万 t-CO ₂		
7	COG、LDG 回収	-	約 5,000 万 t-CO ₂	約 5,700 万 t-CO ₂
	計	6,259 万 t-CO ₂	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、削減貢献量の算定根拠)

- 2017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4割強に相当する。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。
- 2017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) 2017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6,259万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。
- ・中国とは、「第9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・排ガス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8回日印鉄鋼官民協力会合」を開催し、同年に実施したISO14404※による計測手法に基づいた「製鉄所省エネ診断」と、「インド鉄鋼業における省エネ・環境保全技術普及率調査」の結果を共有した。
- ・ASEAN諸国とは、「日ASEAN鉄鋼イニシアチブ」の活動の一環として、タイでワークショップを開催し、ASEANの鉄鋼関係者を招聘して「製鉄所省エネ診断」、「ISO14404の応用と活用法」と「LCAの取組み」等につきプレゼンを行った。また、同ワークショップでは設備導入に向けた資金スキームの紹介を行った。

※2013年3月、日本が主体となって開発を行った、製鉄所で「エネルギー使用量・原単位」「CO2排出量・原単位」を計算する方法を定めた国際規格。

(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) 2018年度以降の取組予定

- ・2017年度に続き、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する。
- ・2018年度、中国とは10月に「第10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、日本側から、日本鉄鋼業のLCA取組、CO2回収設備の概要等についてプレゼンした。
- ・インドとは、「第9回日印鉄鋼官民協力会合」を開催し、日本側から、日本鉄鋼業のLCA取組、

フィナンシャルスキーム等についてプレゼン予定。

- ASEAN諸国とは、「日ASEAN鉄鋼イニシアチブ」の活動の一環として、12月にベトナムでワークショップを開催し、日本側から、日本鉄鋼業の自主的なエネルギーマネジメントの取組、フィナンシャルスキーム等についてプレゼン予定。
- ベトナムの製鉄所を対象とした「製鉄所省エネ診断」を8月に実施。
- ISO14404シリーズを補完するガイドライン規格の策定を検討中。数年以内の規格完成を目指す。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適用可能となる。当該国・地域に相応しい省エネ等技術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これらの技術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。
- また、2017年のCOP23で決定された「タラノア対話」に向け、日本政府が2018年4月に提供を呼び掛けた「気候変動への取り組み事例（ストーリー）」について、当連盟から、日本鉄鋼業の地球温暖化対策の取り組み事例「日本鉄鋼業の温暖化対策～パリ協定に基づく緩和と適応への貢献～」を提供した。
- ストーリーについては、これまで推進してきた3つのエコ+革新的技術開発の4本柱の下、パリ協定の合意に則り、緩和のみならず適応対策をも念頭に、以下の取り組みを進めることで地球規模での温暖化対策に貢献するものとしている。
 - ① 適応対策の観点から将来予測される被害の回避・軽減を図るため、災害に耐えうる社会インフラ整備に不可欠な鋼材供給を進める。
 - ② 各種次世代工業製品の省エネ性能向上に資する更なる鋼材の機能性の向上を進める。
 - ③ これらの実行に当たり、世界の鉄鋼業全体の製造プロセスの低炭素化とともに、長期的抜本的な削減に向けた革新的技術開発を推進する。
- 当連盟が提供した本ストーリーは2018年10月に政府が開設したタラノア対話日本版プラットフォームに掲載され、ストーリーの概要については、同月に開催された第2回タラノア対話サブミッションにおける日本政府提出資料においても採用された。

（４） エネルギー効率の国際比較

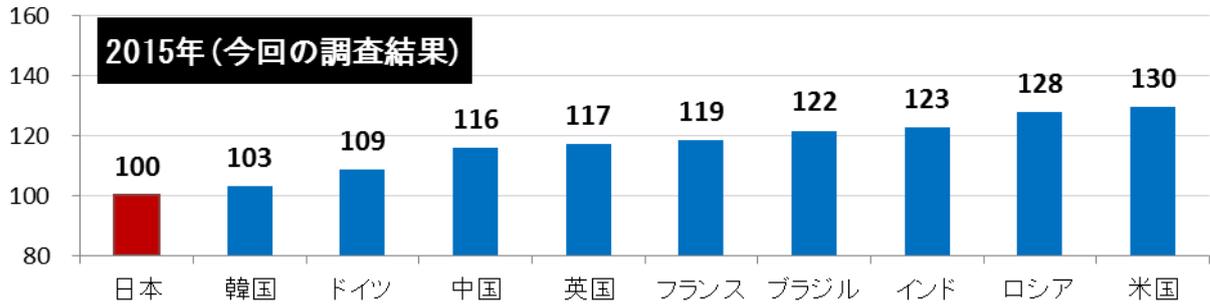
（指標）

エネルギー原単位

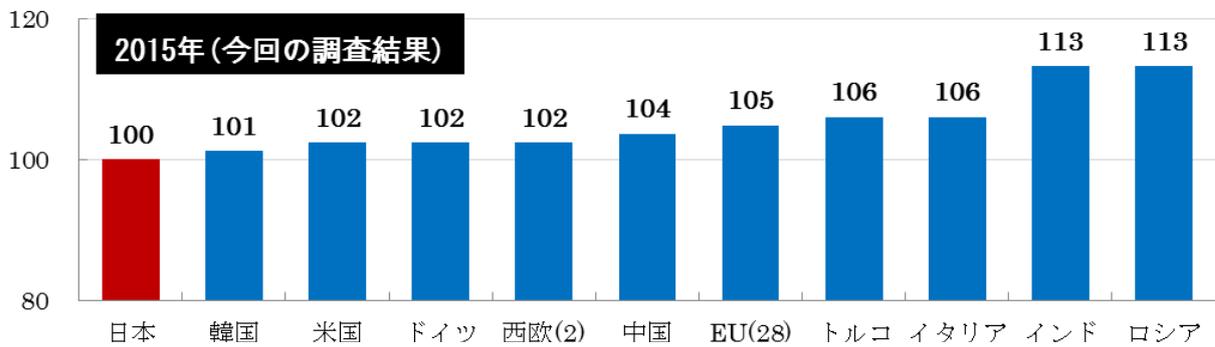
（内容）

- 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2015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、電炉鋼何れの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(23.7)、ドイツ(24.9)、中国(26.6)、フランス(27.2)を凌駕している。
- 電炉鋼では、我が国鉄鋼業の電炉のエネルギー効率は8.3 GJ/t-粗鋼で、韓国(8.4)、米国(8.5)、ドイツ(8.5)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(2015年、日本=100)



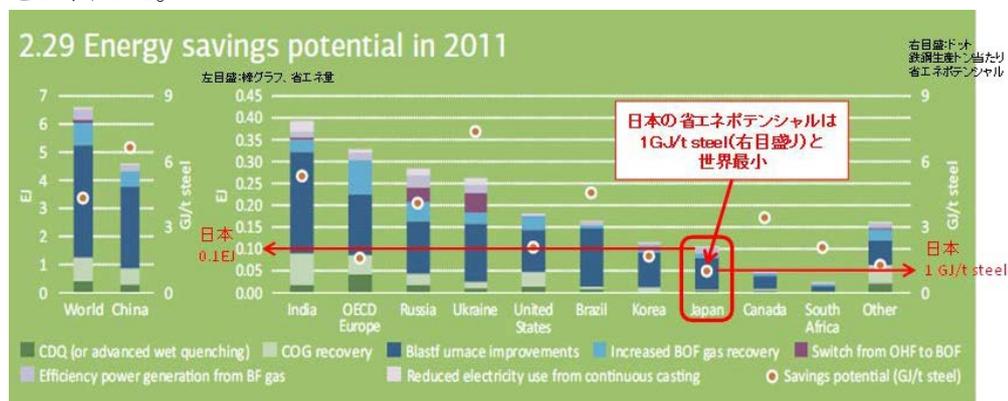
電炉鋼の一次エネルギー原単位[GJ/t 粗鋼]推定結果(2015年、日本=100)



※ 西欧(2) : スペイン・ポルトガル

(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 (転炉鋼)、7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)

2015 暦年

V. 革新的技術の開発

(1) 革新的技術・サービスの概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術・サービス	導入時期	削減見込量
1	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・サービスの概要・算定根拠)

(2) 革新的技術・サービス開発・導入のロードマップ

	技術・サービス	2017	2018	2019	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) 2017年度の実績

(取組の具体的事例)

COURSE50

- ・試験高炉を用い水素還元に資する送風操作や鉱石系・コークス系の原料操作などの検証を行い、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。

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) 2018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. その他

- (1) CO2 以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

VII. 国内の事業活動におけるフェーズⅠ、フェーズⅡの削減目標

【削減目標】

<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)>(〇〇年〇月策定)

- 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)>

【その他】

(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出ている。この結果、エネルギー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。

【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）

【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 (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

VIII. 2030年以降の長期的な取組の検討状況

- ・当連盟では、現行の低炭素社会実行計画フェーズⅡ達成に向けた取り組みに加え、新たに2030年以降を見据えた「長期温暖化対策ビジョン」を2018年11月に策定・公表した。当ビジョンは世界における将来の鉄鋼需要想定、鉄鋼業の長期温暖化シナリオ、当連盟の長期地球温暖化対策で構成されている。なお、当ビジョンの策定方針は以下の通り。

- 現行の低炭素社会実行計画と並立するものとする
- 実行中の国家プロジェクト(COURSE50等)と整合するものとする
- 2030年以降2100年までをスコープとする
- グローバルな対応を前提とする
- IEA ETP-2017における2°Cシナリオとの整合性を図る
- パリ協定長期目標を目指すための行動目標(方向性)を示すものとし、将来に向けて充分「野心的」と評価されるものとする

①将来の鉄鋼需給

- ・将来の鉄鋼需給は過去の経済成長と鉄鋼蓄積の関係からマクロに想定。全世界において、粗鋼生産量は鋼材需要拡大に伴い増大し、またスクラップも鉄鋼蓄積拡大に伴う老廃スクラップ発生増加により利用量が増加するも、鋼材需要を全てスクラップだけで満たすことは出来ず、今世紀末においてもほぼ現在並みの銑鉄生産が必要となると試算。

②鉄鋼業の長期温暖化シナリオ

- ・将来鉄鋼需給想定を基に、世界鉄鋼業の長期温暖化対策シナリオを下記4つのシナリオに整理。2100年の世界鉄鋼業の脱炭素化には④超革新技術開発シナリオにおいて、現在まだ緒に就いていない超革新技術の導入、系統電力のゼロエミッション化により達成することを想定。

- ①BAU (Business as Usual、成り行き) シナリオ
- ②BAT (Best Available Technology、先端省エネルギー技術) 最大導入シナリオ
- ③革新技術最大導入シナリオ
- ④超革新技術開発シナリオ

③当連盟の長期地球温暖化対策

- ・当連盟では、3つのエコ(エコプロセス、エコソリューション、エコプロダクト)と革新技術開発を2030年以降の長期温暖化対策においても基本とし、更にパリ協定に基づく長期目標(2°C目標)を念頭に置けば現在の製鉄技術を越える超革新技術開発が必要と整理。
- ・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、フェロコッ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※。

※水素については、製鉄以外の様々なセクターで広く利用されることから、社会共通基盤のエネルギーキャリアとして開発、整備されていることが前提。特に基礎素材たる鉄鋼製造に使用される水素はカーボンフリーであることはもとより、安価・安定供給も重要な要件となる。また、CCS実施に際しては大量のCO₂の安価輸送・貯留技術の開発に加え、CO₂貯留場所の確保や社会受容性、実施主体や経済的負担の在り方など、技術面を越えた課題の解決に当たる必要がある。