

鉄鋼業における地球温暖化対策の取組

平成19年10月11日

(社)日本鉄鋼連盟

鉄鋼業の温暖化対策に関する取組の概要

(1) 業界の概要(2006年度末時点)

業界全体の規模		業界団体の規模		自主行動計画参加規模	
企業数		団体加盟 企業数	70社 (鉄連35社) (普電工35社)	計画参加 企業数	73社
生産規模	粗鋼生産 1.18億トン	団体企業 生産規模	粗鋼生産 1.13億トン	参加企業 生産規模	粗鋼生産 1.16億トン (98.5%)

(2) 業界の自主行動計画における目標

目標

粗鋼生産量1億トンを前提として、2010年度の鉄鋼生産工程におけるエネルギー消費量を、基準年の1990年度に対し、10%削減。

追加的取組として、集荷システムの整備等を前提に、高炉等において廃プラスチック等を100万トン活用。

上記目標は、2008～2012年度の5年間の平均値として達成する。

カバー率

鉄鋼業のエネルギー消費量の100%をカバー。

(非参加会社分については、石油等消費動態統計よりエネルギー消費量を算定して参加会社分のエネルギー消費量に加算)

上記指標採用の理由とその妥当性

【目標指標の選択】

鉄鋼業では、1)工場においてエネルギー効率の管理を主体としており、かつ、その使用量は石油等消費動態統計等を用いて業界として把握できることから、エネルギー消費量を採用、2)我が国の温暖化対策の目標がCO₂排出量の総量であることから、粗鋼生産1億トンを前提としてエネルギー消費量を10%削減することを目標としている。

その他指標についての説明

出典：参加会社 = 自主行動計画フォローアップ調査

非参加会社 = 石油等消費動態統計

2010年度目標の根拠：

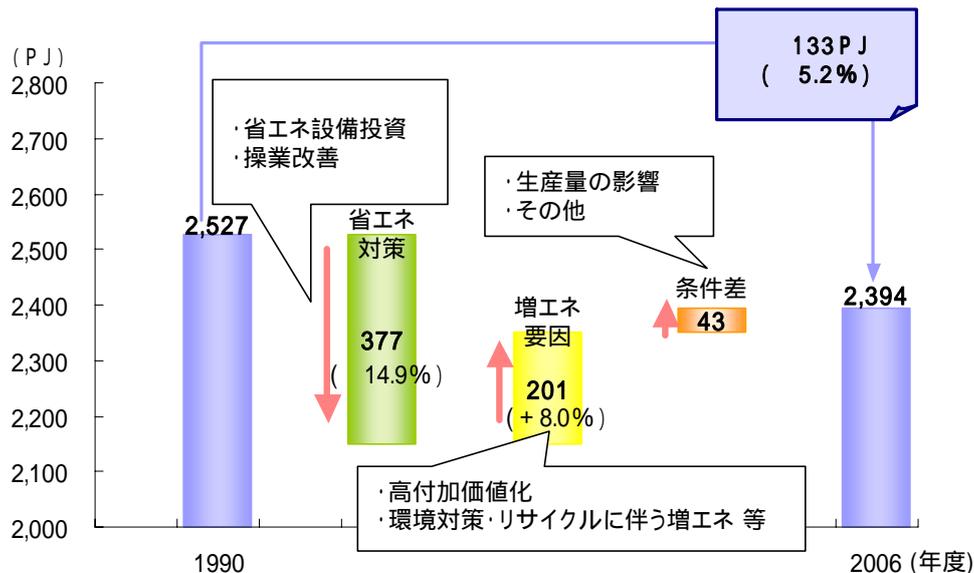
1996年に鉄鋼業の自主行動計画の目標を設定する際、当時において2010年度までに技術的、経済的に導入可能と見込まれた省エネルギー対策を積み上げ、エネルギー削減量を試算し、その結果を基に、鉄鋼業として我が国の地球温暖化対策に貢献するため、チャレンジングな目標値として10%削減を設定した。

(3) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

業界内の取組として、1990年度以降実施された諸対策（省エネ設備投資、操業改善等）による省エネ効果は 377PJ（14.9%）であった（ただし、高付加価値化（注1）環境対策（注2）等の増エネ要因+201PJ（+8.0%）や粗鋼生産量増加等の条件差等により、エネルギー消費量削減効果は、133PJ（5.2%）となった。

（注1）高付加価値化・・・例えば、高張力鋼（軽量・高強度な自動車用鋼板）は製造時には圧延負荷の増大等により、めっき鋼材ではめっき工程が増加することにより製造工程におけるエネルギー消費は鋼材の高付加価値化（高機能化）に伴って増加する傾向がある。ただし、これらの高機能化鋼材は後述するとおり、自動車の燃費改善、鋼材の長寿命化などにより、社会での省エネルギーに貢献している。

（注2）環境対策・・・集塵機の設置に伴う駆動用電力の増大など、環境対策を講じることによる増エネも存在する。



業界内の取組として、2006年度に実施された諸対策による省エネ効果は 10PJであった。対策内容の主なものは以下のとおり。

1990年度～2006年度の省エネ・増エネ内訳

項目	1990-2006年度	
	変化量 PJ	変化率 %
エネルギー消費差(全国計)	133	5.2%
省エネ	377	14.9%
排エネルギー回収	47	1.9%
設備高効率化	101	4.0%
省工程・連続化	25	1.0%
操業改善	111	4.4%
自主行動計画追加取組(廃プラスチック有効活用)	14	0.6%
その他省エネ対策(PCI等)	80	3.2%
増エネ	201	8.0%
高付加価値化	50	2.0%
環境対策	14	0.6%
副生物・資源サイクル	8	0.3%
鉱石等低品位原料使用増	95	3.8%
設備老朽化等	18	0.7%
その他増エネ要因	16	0.6%
条件差(粗鋼変動要因、生産構成差等)	43	1.7%

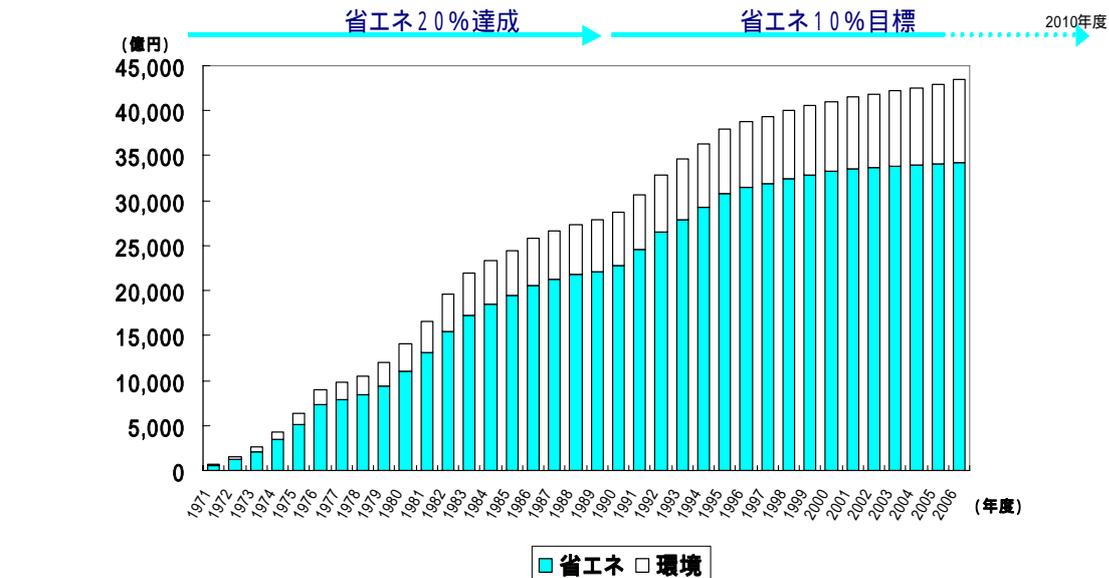
（注）省エネ、増エネ量は各社からの報告データの積み上げによる。

2006年度の主要な省エネ対策事例

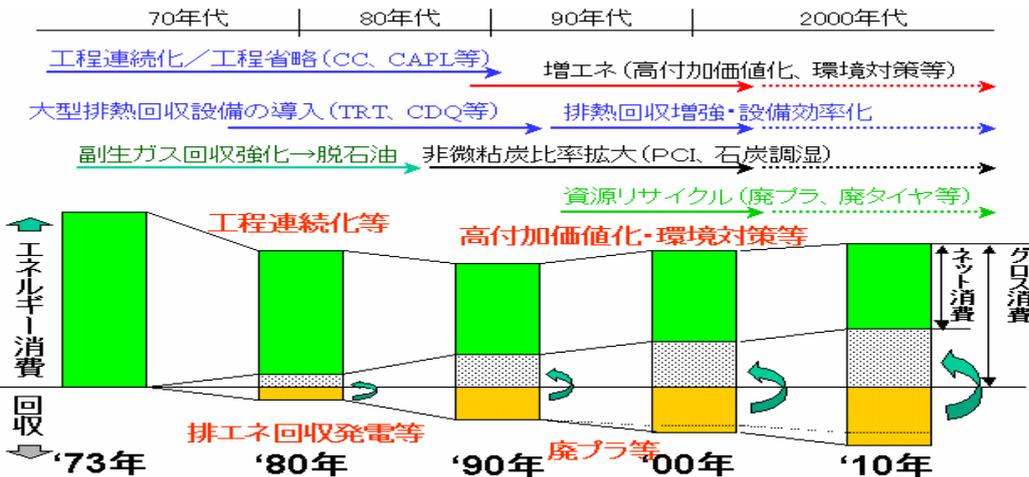
項目	対前年度変化量 PJ
省エネ	10.3
排エネルギー回収	3.0
CDQ蒸気増回収	0.1
TRT・CDQ発電増対策	0.2
副生ガス増回収	1.2
蒸気回収増強	1.1
設備高効率化	1.7
リジネーター設置	0.2
自家発電の新設/リプレイス	0.3
自家発電の改造による高効率化	0.1
高効率酸素圧縮機の導入	0.1
省工程・連続化	0.9
直送圧延の導入	0.2
操業改善	7.6
省電力、省圧空、省蒸気、省燃料活動	5.4
還元材比低減	2.1
自主行動計画追加取組(廃プラスチック有効活用)	2.8

廃プラ集荷減少による増エネ

鉄鋼業では、1971～1989年度までに3兆円の省エネ・環境投資を実施し、省エネ20%を達成。これに加え、1990年度以降1.5兆円の省エネ・環境投資を実施した。



注) 出所：2001年度以前 = 「主要産業の設備投資計画」、2002年度以降 = 「設備投資調査」



(4) 今後実施予定の対策

上記(3)に掲げる対策等を更に推進する。

鉄鋼業では既に大型の省エネ設備は設置済みである。また、省エネ設備は生産設備と密接な関係があり、かつ、設備規模が非常に大きいため、今後は、生産設備の更新等のタイミングに合わせ、高効率化等の省エネ投資を実施していく。

生産設備の更新タイミング及び導入規模は経済状況等の影響を受けるため、導入時期や投資規模を見通すことは困難であるが、排熱回収や設備高効率化等、鉄鋼各社が2010年度に向け現在検討している対策を合計すると、1990年度のエネルギー消費量の約3.2%に相当し、うち約4割は予算措置済みである。

今後実施予定の省エネ対策の具体例及び省エネ効果の比率

(構成比%)

排エネルギー-回収	TRT増強、CDQ新設、ガス回収強化、転炉ガス顕熱回収、リジェネレーター 他	28
設備高効率化	高効率酸素設備、発電タービン改良、焼結改良、高炉改修、モーター効率化、発電設備効率化、熱風炉改修 他	17
操業改善	還元材比低減、鋼材温度管理、冷鉄源利用 他	41
廃プラ等有効活用	廃プラ等活用、廃プラ処理設備増強 他	8
その他	ダストリサイクル、石炭調湿、鉱石事前処理 他	6

(5) エネルギー消費量・原単位、二酸化炭素排出量・原単位の実績及び見通し

実績値	1990 年度	1997 年度	1998 年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2010 年度	
												見通し (注3)	目標
生産量 (万トﾝ)	11,171	10,280	9,098	9,800	10,690	10,206	10,979	11,100	11,290	11,272	11,774	-	(10,000) (注4)
エネルギー 消費量(PJ)	2,527 (100.0)	2,516 (99.6)	2,365 (93.6)	2,423 (95.9)	2,328 (92.1)	2,255 (89.2)	2,309 (91.4)	2,327 (92.1)	2,357 (93.3)	2,342 (92.7)	2,394 (94.8)	(2,274) (90.0)	2,274 (90.0)
CO ₂ 排出量 (万トﾝCO ₂)	20,371 (100.0)	20,212 (99.2)	19,033 (93.4)	19,607 (96.2)	18,796 (92.3)	18,305 (89.9)	18,805 (92.3)	19,016 (93.3)	19,208 (94.3)	19,046 (93.5)	19,326 (94.9)	18,538 (91.0)	-
エネルギー 原単位指数 (注1)	100.0	96.7	96.2	95.6	95.2	94.8	93.9	93.1	92.9	92.7	92.3	-	-
CO ₂ 排出 原単位指数 (注2)	(100.0)	(96.7)	(96.2)	(95.6)	(95.2)	(94.8)	(93.9)	(93.1)	(92.9)	(92.7)	(92.3)	-	-

(注1) エネルギー原単位は、生産条件等を一定とし実績値を補正した原単位。

(注2) CO₂排出原単位はエネルギー構成に変化がなければエネルギー原単位にリンクし、また、鉄鋼業の場合、生産条件が同条件の下ではエネルギー構成もほぼ一定と想定されるため、CO₂排出原単位についてはあえて別に試算せず、エネルギー原単位と同じ値としている。

(注3) 見通しには京都メカニズムによるクレジット取得量の補充分を含む。

(注4) 2010年度目標粗鋼生産量欄の()内は前提の意。

* 2010年度の目標は、2008～2012年度の5年間の平均値として達成することとする。

(6) 排出量の算定方法などについて変更点及び算定時の調整状況(バウンダリーなど)

バウンダリー調整の状況

鉄鋼業界では、これまでコークス製造については構内における自製・委託分のみを対象としてきたが、製鉄を委託している「構外」コークス製造業の場合は、製鉄にかかわるエネルギー消費量の把握ができないため、バウンダリーに含めていなかった。しかし、この工程は鉄鋼業と一体的であり、鉄鋼業も自らの努力の範囲と捉え、その効率の向上に更に努めるべきと判断した。

国際的にも『クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ：APP (Asia - Pacific Partnership on Clean Development and Climate)』の場で、コークス製造業を鉄鋼業の上流(Up Stream)と捉え、コークス製造工程を、製鉄プロセスの効率に含めるべきであるという考え方が2007年3月に開催された第3回鉄鋼タスクフォース会合において取り入れられたこと、化学工業自主行動計画に所属するコークス製造業において、化学工業の協力の下、鉄鋼業向けのコークス製造に関するデータの提供を受け、製鉄エネルギーの重複カウントの課題が解決したことから、これまで対象外としてきた構外の委託製鉄についても対象とすることとした。

なお、その他のバウンダリーについても、電気事業連合会、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。

温室効果ガス排出量の算定方法の変更点

1. 単位発熱量係数の変更

「総合エネルギー統計」の単位発熱量見直しに伴い、軽油、コークス、都市ガス等について、2005年度以降の係数を変更するとともに、電力についても、従来の

1990 年度の使用端係数固定から日本経団連が使用する発電端係数へ変更した。

2. CO₂ 排出係数の変更

2006 年に国連に報告された我が国基準年の温室効果ガス排出量の算定に当たり、一部の燃料の係数が改定されたことに伴い、石炭（コークス用及び PCI 用）、都市ガス、酸素、電力の係数を変更した。

重点的にフォローアップする項目（産業部門における取組）

< 目標に関する事項 >

(1) 目標達成の蓋然性

2010 年度における目標達成の蓋然性

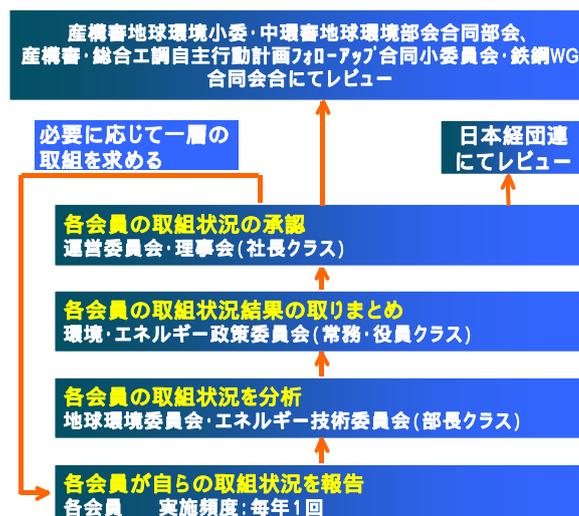
鉄鋼業の自主行動計画の目標は粗鋼生産量 1 億トンを前提として、2010 年度の鉄鋼生産工程におけるエネルギー消費量を、基準年の 1990 年度に対し、10%削減するというもの。

中国の鉄鋼需要増等により、2006 年度の粗鋼生産は 11,774 万トンと 2010 年度の目標前提である 1 億トンを大幅に（+17.7%）上回っている中で、エネルギー消費量は 2,394 PJ、1990 年度比 5.2%減と高水準の省エネを維持している。このように鉄鋼業の省エネへの取組はこれまでも大きな実績を上げてきている。

鉄鋼業は、今後も省エネ対策等で最大限努力をしていくことに加え（現時点の見通しは 1990 年度のエネルギー消費量の約 3.2%相当）、次項『目標達成が困難な場合の対応』に述べるとおり、京都メカニズム活用にも取り組むことにより 2010 年度の目標達成を目指す。

なお、鉄鋼業の自主行動計画の PDCA サイクルは、目標達成の蓋然性を高めるための基盤となる活動である。

自主行動計画フォローアップの仕組み



目標達成が困難になった場合の対応

鉄鋼業では、今後も省エネ対策等で最大限努力していくが、仮に環境対策・高付加価値化や生産増等によって、エネルギー消費量が増加した場合であっても、京都メカニズムを活用することで粗鋼生産量 1 億トンの前提で設定したエネルギー消費量

の削減目標達成を目指す。

鉄鋼業としては、京都メカニズムを自主行動計画の目標達成の補完的手段と位置づけている。

京都メカニズム活用の手法としては、鉄鋼業が培ってきた世界最高水準の省エネ技術を海外に移転することなどにより、地球規模でのCO₂削減に貢献する観点から、クリーン開発メカニズム(CDM)及び共同実施(JI)などを通じたクレジットの確保に取り組むこととしている。

- 鉄連として、日本温暖化ガス削減基金、バイオ炭素基金へ出資：合計100万tCO₂
- 鉄鋼省エネ技術(CDQ/中国、焼結排熱回収/フィリピン)や、鉄鋼エンジニアリング技術(フロン処理等/中国)のCDM等プロジェクトの契約：合計4,300万tCO₂
- 合計の契約量は、4,400万tCO₂{880万tCO₂/年(4.3%)相当}、うち国連登録分は3,100万tCO₂{620万tCO₂/年(3.0%)相当}。

鉄鋼各社のCDMプロジェクト案件(国連登録分)

プロジェクト実施者	実施国	プロジェクト名	CO ₂ 排出削減量 (万CO ₂ /年)	クレジット期間	第1約束期間 の契約量 (万CO ₂)
新日本製鐵(株) 三菱商事(株)	中国	山東東岳HFC23破壊プロジェクト	1,011	2007年7月から7年間	1,000 ²
新日本製鐵(株)	中国	遷安コークス工場における 廃熱回収システムの導入	21	2006年10月から10年間	105
JFEスチール(株)	フィリピン	シンター冷却装置の排熱を 利用した発電プロジェクト	5.5	2008年1月から10年間	27.5

(注) 1.本資料は、鉄鋼会社がプロジェクト実施者となっている案件で、3,100万tCO₂の内数。

2.中国HFC23破壊プロジェクトのクレジット契約量は、新日本製鐵(株)のみ。

目標を既に達成している場合における、目標引上げに関する考え方

鉄鋼業は省エネ努力をしているものの、当初想定していた粗鋼生産量1億トンを大幅に上回る生産水準(2006年度の粗鋼生産は11,774万トン、当初想定比+17.7%)となっていることから、2006年度現在、目標達成には至っていない。

さらに、世界的な需要増加により、今後も粗鋼生産の増加が見込まれる中、増エネ要因等の不確定要素もあることから、目標自体が鉄鋼業にとって極めてチャレンジングなものとなっている。

したがって、現時点では、省エネの更なる推進に加え、京都メカニズムの活用にまで踏み込んで確実に目標を達成すべく努力していくこととし、目標の引上げは行わない。

<業種の努力評価に関する事項>

(2) エネルギー原単位の変化

エネルギー原単位が表す内容

鉄鋼業の単純エネルギー原単位は粗鋼生産量と生産構成の変化の影響を大きく受ける。したがって、エネルギー原単位は生産条件等を一定とし補正した原単位を適用している。

エネルギー原単位の経年変化要因の説明

前述のとおり、鉄鋼業の単純エネルギー原単位は粗鋼生産量と生産構成の変化の影響を大きく受ける。製鉄所内には粗鋼生産量にかかわらず固定的なエネルギー消費があるため、エネルギー消費量は粗鋼生産量の変動ほどには変動せず、粗鋼生産量

の異なる年同士では単にエネルギー消費を粗鋼生産で除しただけの単純エネルギー原単位による比較はできない（逆に、粗鋼生産等の条件が等しい年同士であれば、単純エネルギー原単位であっても比較することができるが、ほぼ粗鋼生産が同じ1990年度と2005年度を比較してみれば、省エネルギーが着実に進展していることは明らかである。）

かかる視点から、各年度の生産条件等を1990年度の実績で補正したエネルギー原単位指数で見ると、1995年度は97.6、2000年度は95.2、2006年度は92.3と低下している。これらの数値が鉄鋼業の省エネ努力を表している。

(3) CO₂排出量・排出原単位の変化

CO₂排出量の経年変化要因

1990～2006年度のCO₂削減量 5.1%のうち、7.7%が鉄鋼業の省エネ努力分、+2.3%が経済の影響等（生産量の増減や生産構成差）によるものであり、電力CO₂原単位の影響は+0.3%であった。

CO₂排出原単位の経年変化要因

CO ₂ 増減の要因分析	対1990年度削減量(百万t-CO ₂)							対1990年度削減率(%)						
	00	01	02	03	04	05	06	00	01	02	03	04	05	06
鉄鋼業の省エネ努力分	9.8	10.6	12.4	14.1	14.5	15.0	15.7	4.8	5.2	6.1	6.9	7.1	7.3	7.7
電力CO ₂ 原単位の影響	0.6	0.5	0.2	1.0	0.6	0.9	0.7	0.3	0.2	0.1	0.5	0.3	0.5	0.3
その他経済の影響等	5.3	9.6	3.5	0.4	2.3	0.9	4.5	2.6	4.7	1.7	0.3	1.1	0.3	2.3
鉄鋼業のCO ₂ 削減量	15.7	20.7	15.7	13.5	11.6	13.2	10.5	7.7	10.1	7.7	6.7	5.7	6.5	5.1

鉄鋼業では、自らの実力を適正に評価するために、CO₂排出原単位に単純原単位を採用せず、生産条件等を一定とし補正した原単位を採用。

CO₂排出原単位は、エネルギー構成に変化がなければエネルギー原単位にリンクし、また、鉄鋼業の場合、生産条件が同条件の下では、エネルギー構成もほぼ一定と想定されるため、CO₂排出原単位についてはあえて別に試算せず、エネルギー原単位と同じ値を採用している（ . (5)の表を参照）。

鉄鋼業では、主成分が酸化鉄である鉄鉱石から酸素を取り除いて鉄鋼製品を製造するための還元材であるコークスの原料として石炭を使用している。高炉で使用するコークスは反応を維持するための構造体でもあり、コークスの原料である石炭は石油、天然ガス等では代替が困難である。鉄鋼業では、既に脱硫技術などによりクリーンに石炭を利用する技術を確立しているが、工場内の大部分のエネルギーを石炭からの副生ガスや排エネルギー（蒸気、電力等）の回収・活用によってまかなうことにより総合的なエネルギー効率を高めている。

(4) 取組についての自己評価

鉄鋼業の省エネ、CO₂削減は着実に進展している。高付加価値化や環境対策実施に伴う増エネは、今後も増加していくと思われるが、省エネ設備投資や操業改善によってカバーする。

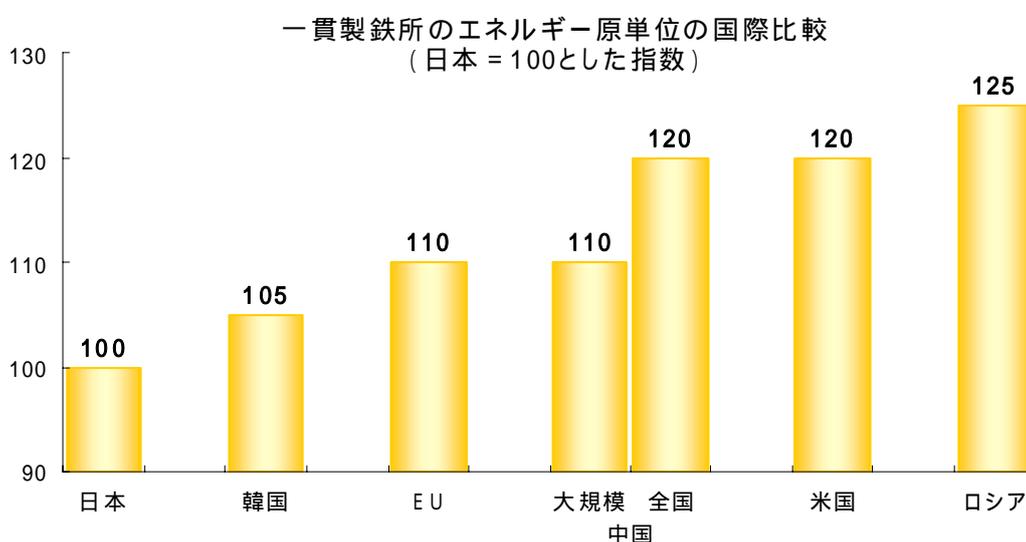
不確定要因として将来の生産量の動向があるが、仮に生産量が増加した場合であっても、京都メカニズムの活用等により対応する。

(5) 国際比較と対外発信

鉄鋼業では、日中交流、A P P、I I S I (国際鉄鋼協会)、『国際エネルギー機関 I E A (International Energy Agency)』等の場を通じ、各国の省エネ設備の普及率調査や削減ポテンシャルの把握、エネルギー効率指標の比較を目指したバウンダリー等の現状実態把握に取り組んでいるところである。

とりわけ、A P P 鉄鋼タスクフォースでは、省エネ技術を特定するとともに、それら技術の普及状況に照らした C O₂ 削減ポテンシャルが、6 カ国合計で 127 百万トン/年 (日本の C O₂ 総排出量の 1 割に相当) であることを報告するなど、具体的な成果を上げつつある。

なお、韓国鉄鋼協会、中国鋼鉄工業協会、個別ヒアリング等の情報 (2003 年度調べ) によれば、一貫製鉄所のエネルギー原単位水準は、日本を 100 とした場合、韓国 105、E U 110、中国の大規模製鉄所 110、中国全体では 120、米国 120、ロシア 125 程度 (ただし中国のデータについてはバウンダリー、定義等不明)。



出所: 韓国鉄鋼協会、中国鋼鉄工業協会、個別ヒアリング等の情報より作成
(注) 中国のデータについては、BOUNDARY、定義等不明

・民生・運輸部門における取組の拡大 等

< 民生・運輸部門への貢献 >

(1) 業務部門における取組

本社ビル等オフィスにおける取組

【床面積当たりエネルギー消費量及びCO₂排出量】

本年度より、日本経団連から要請のあった統一フォーマットで集計（電力、都市ガス、蒸気の消費量から算出）。鉄鋼業 23 社の集計値は以下のとおり。

【目標設定】

本社ビルが自社ビルであり、過去の実績等が把握できている企業は、目標設定が可能であるが、賃貸ビルの場合は、自助努力が難しいことから、本年度は、それらの実態把握に努めることとし、本社等オフィスビルにおけるCO₂排出量の削減目標について本年度の設定は行わない。

オフィスのエネルギー消費及びCO₂排出実績(鉄鋼業 23 社計)

	2005 年度	2006 年度
床面積 () (千 m ³)	180.9	181.8
エネルギー消費量 () (TJ)	247.9	246.7
CO ₂ 排出量 () (千 t-CO ₂)	11.3	10.9
エネルギー原単位 (/) (MJ/m ²)	1,370	1,357
CO ₂ 排出原単位 (/) (kg-CO ₂ /m ²)	62.6	60.1

業務部門における対策とその効果

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)を掲示など
- 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
- 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)

(2) 運輸部門における取組

運輸部門における目標設定に関する考え方

日本経団連から要請のあった統一フォーマットで集計。2005年度以前のデータ把握が難しい状況下、2006年度実績のみで2010年度の目標設定を行うことは困難なため、今年度は目標設定をしないこととした。

しかしながら、各社とも引き続き、省エネに向けた諸策を継続している。

運輸部門におけるエネルギー消費量・CO₂排出量等の実績

上述のとおり、2005年度実績と2006年度実績の参加会社数が違うため、前年度との単純比較は不可能であると思われる。

来年度以降、参加会社を増やし、具体的な対策のヒアリング等を実施していく予定。

運輸部門のエネルギー消費及びCO₂排出実績

	2005年度 10社	2006年度 10社	2006年度 21社
輸送量() (千トン・km)	9,029	9,649	36,998
エネルギー消費量() (PJ)	6.3	6.8	22.9
CO ₂ 排出量() (千t-CO ₂)	440.1	473.3	1,591.1
エネルギー原単位(/) (MJ/トン・km)	700	704	618
CO ₂ 排出原単位(/) (kg-CO ₂ /トン・km)	48.7	49.1	43.0

運輸部門における対策

これまでに実施した主な対策は以下のとおり。

- ・日本鉄鋼業における高炉5社+電炉2社の2006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以上の輸送ではモーダルシフト化率は96%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40%(出所:国土交通省、2004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、146万tCO₂/年であった。
- ・複数社の共同輸送により、空船曳航を減少させている事例もある。
- ・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5社+電炉2社の陸電設備の設置状況は製鉄所184基、中継地42基。陸電設備の活用により、停泊地での重油使用を鉄鋼内航船では70~90%程度削減できると想定される。

国土交通省の「グリーン物流パートナーシップ計画」への協力。

- ・「陸上輸送からフェリーパージ輸送へのモーダルシフトによるCO₂排出削減及び輸送効率化」
- ・「バラ積み29tトレーラーの開発・導入による鋼材輸送効率化及びCO₂排出削減の促進事業」
- ・「愛知県東海市から新潟県上越市のトラック輸送を鉄道貨物輸送にシフトし、CO₂等の排出量を削減するための普及事業」
- ・「車輪用スキットを利用した鉄道へのモーダルシフト」

鉄鋼業として取り組むべき課題に対する改善計画内容

【船舶】

大型化、新造船・リプレース時の大型化、省エネ船の導入、運航効率の向上
陸電設備の設置拡大

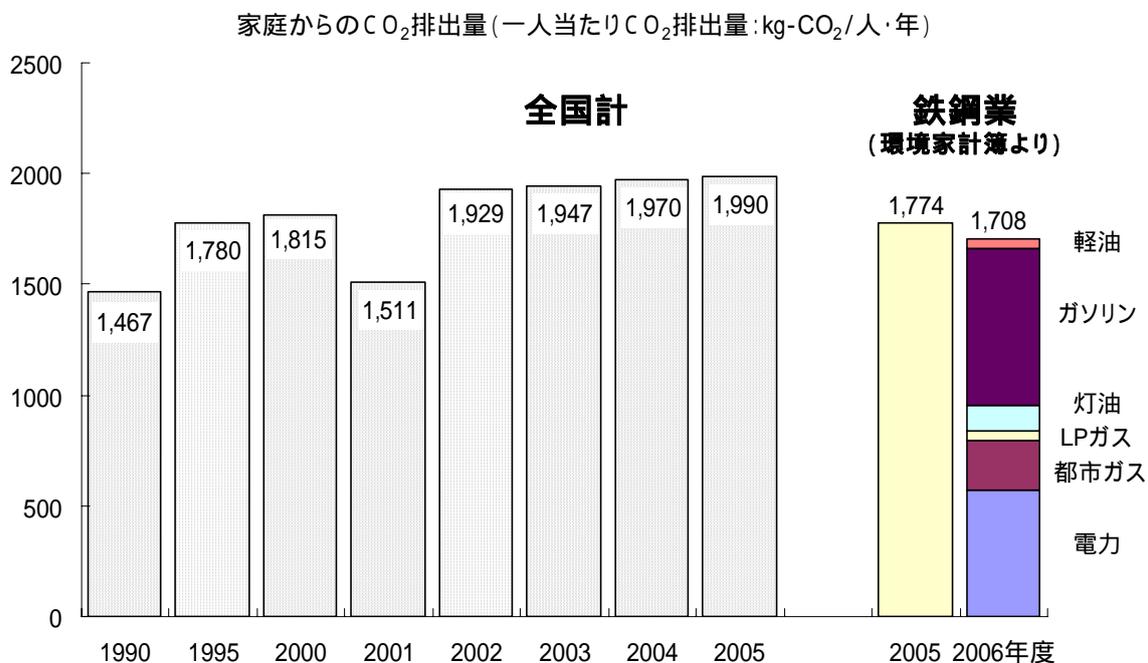
【トラック・トレーラー】

エコタイヤの導入、デジタコ、エコドライブの導入、軽量車両導入、アイドリングストップの実施

(3) 民生部門への貢献

環境家計簿の利用拡大

本年4月に鉄連会員会社に協力を依頼。メーカー、商社を含め、約1万世帯の協力が得られ、今後地域別、世帯別、居住別等のデータの分析及びエネルギー消費量の削減に努めていく予定(2006年度までは、2,800世帯：高炉5社の従業員世帯数の約6%を占める。2007年度以降は更に増加する見込み)。



(出所) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 資料より推計。

(注) 1. 全国計の家庭からのGHGs排出量は、インベントリの家庭部門、運輸(旅客)部門の自家用乗用車(家計寄与分)からの排出量を足し合わせたものである。

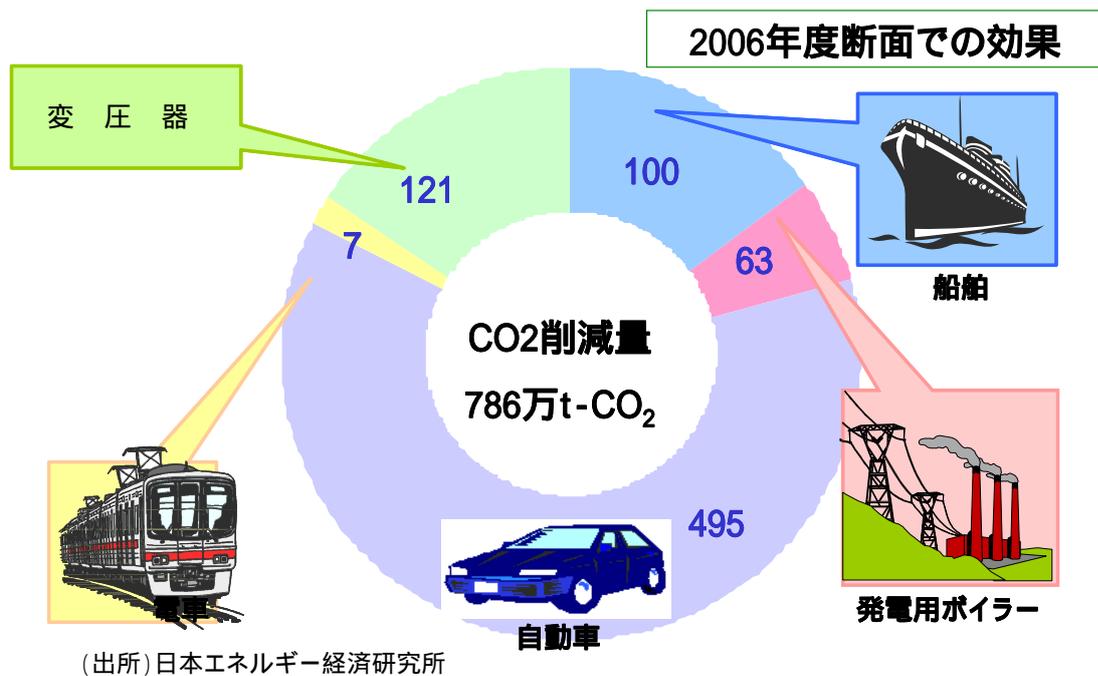
2. 鉄鋼業計は、国のインベントリーを参考にした鉄連独自集計。

製品・サービス等を通じた貢献

鉄鋼メーカー各社は、軽量、高効率、長寿命などの特性を持つ高機能化製品の開発を積極的に進めてきているが、これら製品は例えば自動車など社会での使用段階において大きく省エネに貢献している。

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、(財)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2006年度断面における削減効果を試算した。

1990~2006年度までに製造した代表的な高機能化鋼材(ボイラ用耐熱鋼管、自動車用高強度鋼板、船舶用高張力鋼板、トランス用電磁鋼板、電管用ステンレス鋼板)について、2006年度の断面で社会に貢献しているCO₂排出抑制量を試算したところ、約786万t CO₂となった。



< リサイクルに関する事項 >

(4) リサイクルによるCO₂排出量増加状況

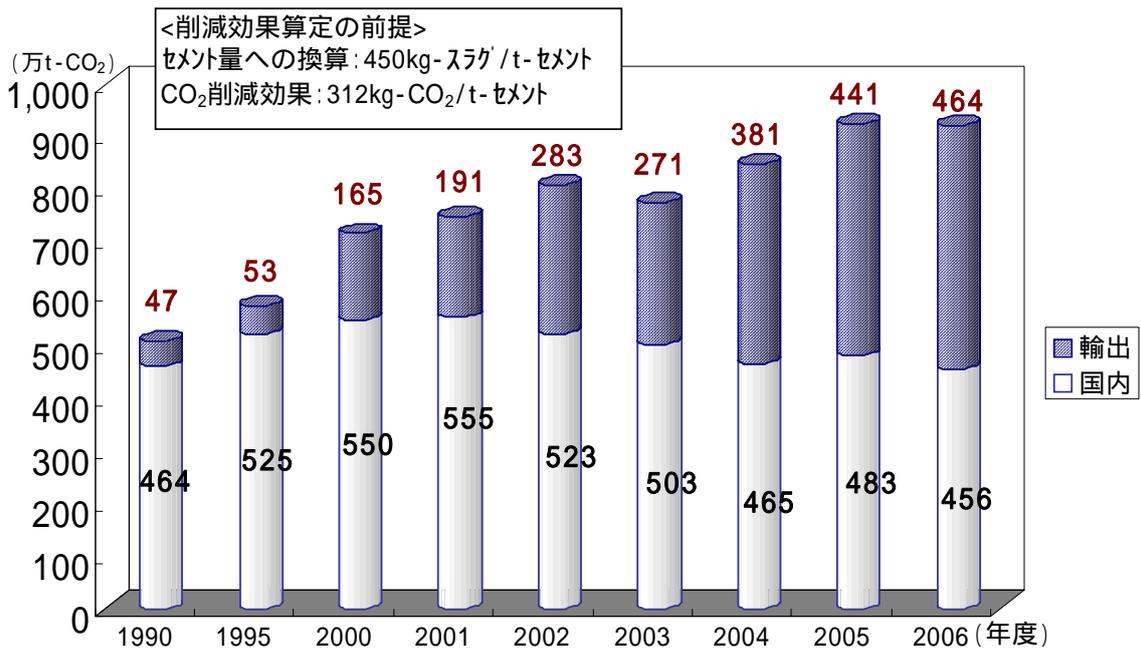
< 製鉄所内におけるリサイクルの推進に伴う増CO₂影響 >

2003年度に、鉄鋼各社に環境対策設備のエネルギー消費に関して、アンケート調査を実施した。1990年度以降の環境対策設備導入に伴う増エネルギー量は11PJ、うちリサイクル設備の導入に伴う増エネルギー量は2PJであった。
なお、環境対策設備における電力消費は全電力消費の15%を占める。

< 鉄鋼製造に伴い発生する副産品や社会で発生する廃棄物をリサイクルすることによる省CO₂効果 >

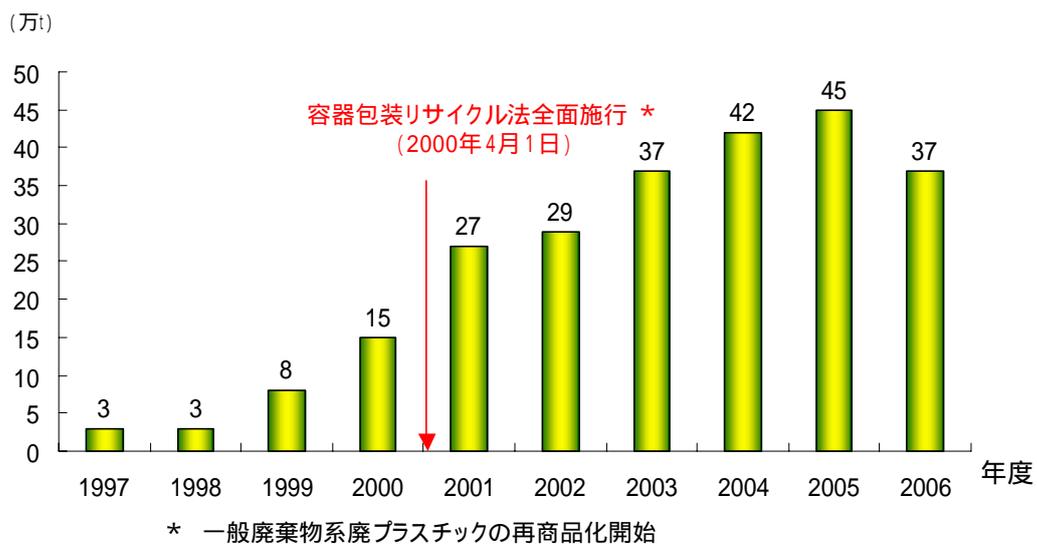
副産品である高炉スラグを原料に使用する高炉セメントは、普通ポルトランドセメントに比べ、焼成工程が省略できる等により、CO₂排出量を削減できる。2006年度において、日本国内における高炉セメントの生産による削減効果は456万tCO₂、海外への高炉セメント製造用スラグ輸出によるCO₂削減効果は464万tCO₂、合計で920万tCO₂程度と試算される。

高炉セメントのCO₂排出抑制貢献試算(国内+輸出)



鉄鋼業の廃プラスチック・廃タイヤ等の2006年度の利用実績は37万tである。受入能力には余力があり、今後増加していくためには、マテリアルリサイクルを最優先とする制度の在り方の見直しが必要であると考えている。

廃プラスチック・廃タイヤ利用実績



<その他>

(5) 省エネ・CO₂排出削減のための取組・PR活動

【その他の省エネ・CO₂排出削減のための取組】

< 森林整備へのサポート >

日本鉄鋼業における製鉄所内の緑地面積の総計は 1,500 万 m² で、CO₂ 吸収量は 4 万 t CO₂ に相当。

高炉 5 社がダンネージとして使用している間伐材量は、2006 年度は前年度比 4.9% 増の 49,403m³ (我が国の民有林から発生する間伐材の使用量の 1.6%程度) となり、継続的に使用している。

< 未利用エネルギーの近隣地域での活用 (産業間連携) >

北九州地区では A S R (Automobile Shredder Residue、使用済自動車の破砕物から金属類を回収した後の樹脂、ゴム、ガラス等の残渣) 等産業廃棄物の適正処理とガス化熔融設備、高効率廃棄物ボイラー発電設備を組み合わせた産業間連携の取組が実施されている。

神戸地区では鉄鋼メーカーから酒造会社への蒸気の供給が行われている。

ある鉄鋼メーカーでは、製鉄所等で発生する中低温排熱 (200 以下) を高効率の蓄熱装置を用いトラックで遠隔地 (住宅、公共機関等) へ輸送する技術を開発。100 トン/日のボイラーからの排熱を利用した場合、CO₂ 削減量は 1,380 トン/年。

< 中長期的な技術開発について >

革新的な製鉄プロセス技術

- SCOPE21 (次世代コークス製造技術) 等

CO₂ の分離・回収技術 (未利用排熱の活用など)

- スラグを活用した海洋での CO₂ 固定技術

CO₂ 抜本的削減開発プログラム

- 高炉ガスからの CO₂ 分離回収技術

- コークス炉ガス改質による鉄鉱石の還元技術

鉄鋼業環境保全技術開発基金の活用

- 1973 年設立

- 鉄連会員会社からの拠出金で運営

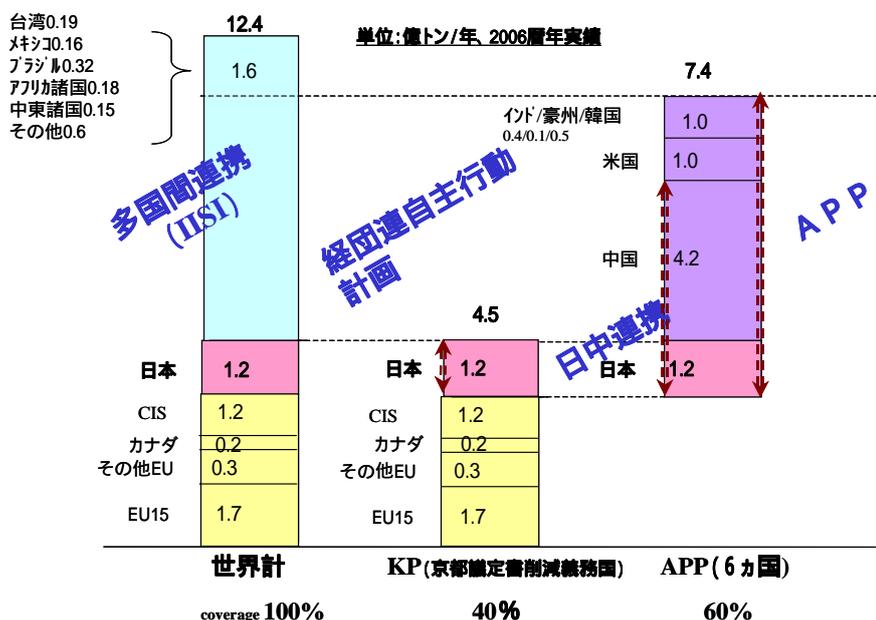
- 大学・高専・研究機関等の研究者が参画

- 温暖化問題等鉄鋼業の環境保全に関する幅広い研究テーマ

<国際技術協力による省エネルギー貢献>

鉄鋼業では多面的な国際連携を精力的に推進中。

京都議定書・A P P 各国の粗鋼生産量



(1) 日中連携

地球環境問題に関する日中鉄鋼業の取組は 2005 年 7 月の「日中鉄鋼業環境保全・省エネ先進技術交流会」に始まり、こうした日中の技術交流が世界規模の持続的発展に寄与するとの認識から継続中。

セクター別アプローチの観点からも日中連携の取組は重要であり、将来枠組みにおいて、その方向性を示す礎ともなっている。

【最近の実績 (予定)】

日中鉄鋼業環境保全・省エネ先進技術専門家交流

・第2回日中鉄鋼業環境保全・省エネ先進技術専門家交流会

【2007 年 9 月 26・28 日、北京】

第2回日中省エネルギー・環境総合フォーラム [2007 年 9 月 27・28 日、北京]

中国鉄鋼業への専門家派遣 [2007 年 11~12 月、太原/済南/江陰]

・省エネ・環境状況の診断調査を実施。

(2) A P P

鉄鋼タスクフォースでは、日本が議長国として主導的役割を果たし、具体的成果を上げつつあり、セクター別アプローチの有効性を実証すべく、我が国鉄鋼業は官民協力の下、積極的に取り組んでいく。

【取組概要】

環境・省エネに関する先進技術ハンドブック取りまとめ(このハンドブックには 100 を超える技術が収録されており、そのうちの 6 割以上は日本から提供した技術)。

プロジェクト 2 のフェーズ I では、主要な省エネ技術、環境技術の普及率について調査し、技術ごとに CO₂ 削減ポテンシャルの大きさを特定した〔代表的な省エ

ネ・環境技術を選択し普及率調査を行った結果、A P P 6 カ国合計で 127 百万トン/年（日本のCO₂総排出量の1割に相当）、同SO_xの削減ポテンシャルは65万トン/年（日本産業界の排出量を上回るレベル）、同NO_xの削減ポテンシャルは29万トン/年（日本産業界の排出量の1/3のレベル）であることが判明。

現在は、フェーズIIとして、共通の境界条件を設定し、サイトごとの効率性評価を行っている。

本年10月23日から開催される第4回鉄鋼タスクフォース会合にて調査結果を報告するとともに、調査の精度向上を図りつつ同様の調査を行おうとしているI I S I やI E Aと連携しながら、整合性を保っていくことを議論する。

【今後の予定】

第2回閣僚会合【2007年10月15日、ニューデリー】

第4回鉄鋼タスクフォース会合【2007年10月23～25日、ウーロンゴン（豪）】

インド製鉄所の省エネ・環境に関する診断調査

(3) I I S I

世界の鉄鋼業は、2003年からCO₂排出の抜本的な削減プログラム“CO₂ Breakthrough Program”に取り組んでいる。これは世界の鉄鋼メーカーが協力して地球規模でのCO₂の抜本的削減に関する革新的な技術開発を目指すもので、2008年までに有望技術の絞込みを実施し、2008年度より選択された技術のパイロットプロジェクトを展開する予定。

グローバルなCO₂原単位ベースの鉄鋼独自のセクトラル・アプローチを取りまとめるという基本合意の下、検討を進め、本年10月7日開催の年次総会において、世界の主要鉄鋼生産国が参加するグローバルなセクトラル・アプローチの採用を決定した。

【最近の活動実績】

第41回年次総会【2007年10月7日、ベルリン】

(4) I E A

G8からの要請により「産業部門のエネルギー効率を評価し、エネルギー効率の向上ポテンシャルを有するAreaを指定」すべく、2008年の洞爺湖サミットへの報告を目指し検討が進められている（グレンイーグルス行動計画）。

鉄鋼部門のインディケータ作成に向け、日本鉄鋼業ではI E Aに対し、A P P方式をベースとした幅広い調査・分析の実施とともに、省エネ設備の普及率に基づくCO₂削減ポテンシャルの算出に協力していく。

【最近の実績（予定）】

産業部門インディケータWS【2007年10月1・2日、パリ】

I E A閣僚理事会【2007年12月、2008年3月、6月】

<まとめ>

鉄鋼業は、生産工程内の取組で、1990年度から2006年度までにエネルギー起源CO₂を1,045万トン（我が国全体のCO₂排出量の約1%に相当）削減、民生・運輸部門等への製品・副産物による貢献でCO₂を1,242万トン（我が国全体のCO₂排出量の約1%に相当）削減し、さらにCDM等クレジット取得を通じた海外との協力や副産物の輸出による貢献でも1,344万トン（我が国全体のCO₂排出量の約1%に相当）のCO₂削減が見込まれる。合計で3,631万トンとなり我が国全体のCO₂排出量の約3%相当の削減に寄与。

鉄鋼業は、最大限の省エネ実施、廃プラ等の活用、京都メカニズムの活用などの様々な努力を講じて自主行動計画の目標達成を目指す。

鉄鋼の生産工程だけでなく、業種の壁を超えた協力や自治体等との連携、製品・副産物等による社会での省エネ貢献、国際的技術協力による省エネへの貢献等、幅広い活動を推進し、地球全体での温暖化防止に貢献する。

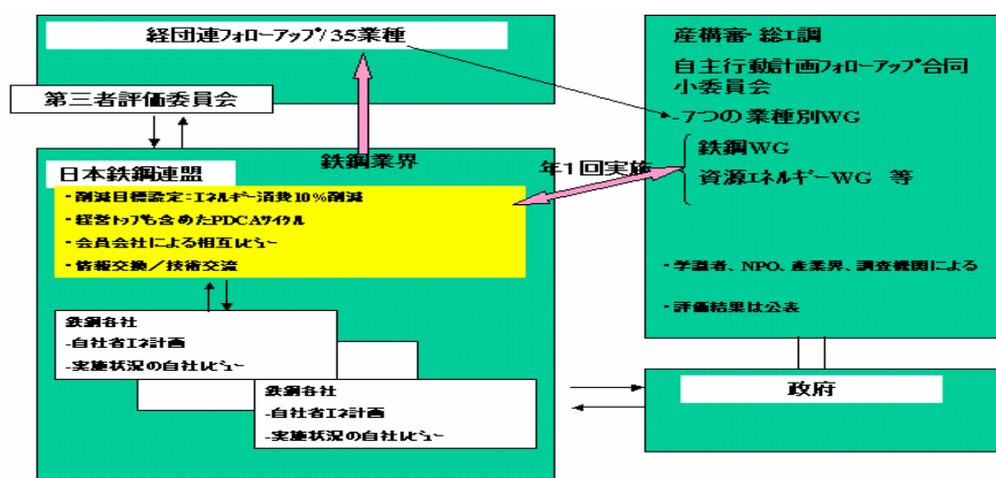
長期的視点での技術開発（水素製造・CO₂分離回収など）についても国際的な連携を取りながら積極的に推進する。

<PR活動>

自主行動計画の取組状況等は以下のツール等により公表・PRしている。

国又は経団連のフォローアップの場等における報告

- 鉄鋼WG
- 経団連・第三者評価委員会
（業界内、自社内でもレビューを実施している。下図参照。）



インターネット等を利用した公表

- 経団連ホームページ
- 鉄鋼連盟ホームページ「鉄鋼業界の地球温暖化対策への取組状況について」
（和文及び英文を作成し、広く公表）鉄鋼WG報告資料も公表

その他

- 毎年エコライフ・フェア（主催：環境省、東京都、渋谷区、(独)環境再生保全機構等）に参画
- パンフレット「もっと知りたい地球温暖化キーワードA to Z」
- 各社の環境報告書によるPR

自主行動計画参加企業リスト

<業種分類 - 選択肢>

(1)パルプ	(2)紙	(3)板紙	(4)石油化学製品
(5)アンモニア及びアンモニア誘導品	(6)ソーダ工業品	(7)化学繊維	
(8)石油製品(グリースを除く)	(9)セメント	(10)板硝子	(11)石灰
(12)ガラス製品	(13)鉄鋼	(14)銅	(15)鉛
(16)亜鉛	(17)アルミニウム	(18)アルミニウム二次地金	(19)土木建設機械
(20)金属工作機械及び金属加工機械	(21)電子部品	(22)電子管・半導体素子・集積回路	
(23)電子計算機及び関連装置並びに電子応用装置	(24)自動車及び部品(二輪自動車を含む)		
(25)その他			

企業名	事業所名	業種分類
(株)神戸製鋼所	加古川製鉄所 神戸製鉄所 高砂製作所	(13) (13) (13)
JFEスチール(株)	東日本製鉄所(千葉) 東日本製鉄所(京浜) 西日本製鉄所(倉敷) 西日本製鉄所(福山) 知多製造所 東日本製鉄所(西宮)	(13) (13) (13) (13) (13) (13)
新日本製鐵(株)	室蘭製鐵所 釜石製鐵所 君津製鐵所 東京製造所 名古屋製鐵所 堺製鐵所 広畑製鐵所 光鋼管部 八幡製鐵所 大分製鐵所	(13) (13) (13) (13) (13) (13) (13) (13) (13) (13)
住友金属工業(株)	鹿島製鉄所 製鋼所 特殊管事業所 和歌山製鉄所 和歌山製鉄所(海南)	(13) (13) (13) (13) (13)
(株)住友金属小倉		(13)
(株)住友金属直江津		(13)
日新製鋼(株)	呉製鉄所 市川製造所 大阪製造所(大阪) 大阪製造所(神崎) 堺製造所 尼崎製造所 周南製鋼所 東予製造所	(13) (13) (13) (13) (13) (13) (13) (13)
愛知製鋼(株)	刈谷工場 知多工場	(13) (13)
山陽特殊製鋼(株)	本社工場	(13)
新日鐵住金テックス(株)	光製造所 鹿島製造所 八幡製造所	(13) (13) (13)
大同特殊鋼(株)	渋川工場 川崎工場 知多工場 星崎工場	(13) (13) (13) (13)
東北特殊鋼(株)	本社工場	(13)
日本金属工業(株)	衣浦製造所	(13)
日本高周波鋼業(株)	富山製造所	(13)
日本金属(株)	板橋工場 岐阜工場 福島工場	(13) (13) (13)

企業名	事業所名	業種分類
日本冶金工業(株)	(株)YAKIN川崎	(13)
日立金属(株)	安来工場	(13)
(株)不二越	マリアル製造所	(13)
三菱製鋼(株)	室蘭製作所 宇都宮製作所	(13) (13)
JFEマテリアル(株)	本社	(13)
日鉄住金鋼板(株)	堺製造所 尼崎製造所 船橋製造所	(13) (13) (13)
(株)クボタ	京葉(市川)	(13)
住友電気工業(株)	伊丹製作所	(13)
DNPエリオ(株)	東京工場	(13)
太平洋金属(株)	八戸本社(製造所)	(13)
中央電気工業(株)	鹿島工場	(13)
東邦シートの(株)	八千代事業所	(13)
東洋鋼板(株)	下松工場	(13)
中山化成(株)	岸和田工場	(13)
(株)中山製鋼所	船町工場	(13)
日鉄住金ロール(株)		(13)
(株)日本製鋼所	室蘭製作所	(13)
日本電工(株)	日高工場 北陸工場 徳島工場	(13) (13) (13)
北海鋼機(株)	本社工場	(13)
(株)淀川製鋼所	市川工場 大阪工場 呉工場	(13) (13) (13)
朝日工業(株)	埼玉工場	(13)
(株)伊藤製鉄所	筑波工場 石巻工場	(13) (13)
JFE糸鋼(株)	仙台製造所 鹿島製造所 姫路製造所	(13) (13) (13)
宇部スチール(株)		(13)
王子製鉄(株)	群馬工場	(13)
大阪製鉄(株)	恩加島工場 西日本製鋼所 堺工場	(13) (13) (13)
大谷製鉄(株)	本社工場	(13)
関東スチール(株)	本社	(13)
岸和田製鋼(株)	本社工場	(13)
九州製鋼(株)	福岡工場 佐賀工場	(13) (13)
共英製鋼(株)	枚方事業所(枚方工場) 枚方事業所(大阪工場) 山口事業所 名古屋事業所	(13) (13) (13) (13)
合同製鉄(株)	大阪製造所 姫路製造所 船橋製造所	(13) (13) (13)

企業名	事業所名	業種分類
三興製鋼(株)	本社工場	(13)
清水鋼鉄(株)	苫小牧製鋼所	(13)
(株)城南製鋼所	本社工場	(13)
新関西製鐵(株)	本社堺工場 星田工場	(13) (13)
新北海鋼業(株)	本社	(13)
住金スチール(株)	本社事業所 鹿島事業所	(13) (13)
大三製鋼(株)	新砂工場	(13)
タノチール(株)	水島事業所 東部事業所	(13) (13)
拓南製鐵(株)	新中城工場	(13)
中央圧延(株)	本社	(13)
中部鋼鉄(株)	本社工場	(13)
千代田鋼鉄工業(株)	本社(綾瀬工場)	(13)
トビー工業(株)	豊橋製造所	(13)
トーカイ(株)	若松工場	(13)
東京鋼鉄(株)	小山工場	(13)
東京鉄鋼(株)	本社工場 東北東京鉄鋼	(13) (13)
東北スチール(株)	本社工場	(13)
豊平製鋼(株)	本社工場	(13)
中山鋼業(株)	本社	(13)
北越メタル(株)	長岡工場 三条工場	(13) (13)
三星金属工業(株)	本社工場	(13)
(株)向山工場	久喜工場	(13)
山口鋼業(株)	本社	(13)
東京製鉄(株)	岡山工場 九州工場 高松工場 宇都宮工場	(13) (13) (13) (13)
日本鑄造(株)	川崎工場	(13)
三井鉱山(株)	北九州事業所	(25)