

鉄鋼業における地球温暖化対策の取組

平成 20 年 10 月 27 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

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	71社 (鉄連36社) (普電工35社)	計画参加 企業数	74社
市場規模	粗鋼生産 1.22億トン	団体企業 生産規模	粗鋼生産1.17億トン	参加企業 生産規模	粗鋼生産 1.20億トン

(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使用量を、基準年の 1990 年度に対し、10%削減。

上記目標は、2008～2012 年度の 5 年間の平均値として達成する。

ただし、粗鋼生産量が 1 億トンを上回る状況においても、京都メカニズムクレジットの活用等も含め最大限努力する。

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、2)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し、また、我が国の温暖化対策の目標がCO₂排出量(総量)であることから、鉄鋼生産工程におけるエネルギー消費量(総量)を削減することを目標としている。

【目標値の設定】

1996 年に鉄鋼業の自主行動計画の目標を設定する際、1995 年度の粗鋼生産量が 1 億トン、エネルギー消費量は 1990 年度比 4%減であったことを踏まえ、当時において想定される技術改善要素を全て積み上げ、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。

なお、2010 年度の鉄鋼生産工程におけるエネルギー消費量 10%削減(1990 年度比)は、2010 年度の鉄鋼生産工程におけるCO₂排出量 9%削減(1990 年度比)に相当するものとして設定している。

鉄鋼業では、CO₂排出係数の高い石炭を還元材として使用しており、省エネルギー対策は、電力・燃料の部分が進むと想定した。しかしこれらのCO₂排出係数は石炭に比べて低いことを考慮して、エネルギー消費量 10%削減(1990 年度比)に相当するものとして、CO₂排出量は 9%削減(1990 年

度比)とし、(社)日本経済団体連合会の自主行動計画にも登録している。

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

(3) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

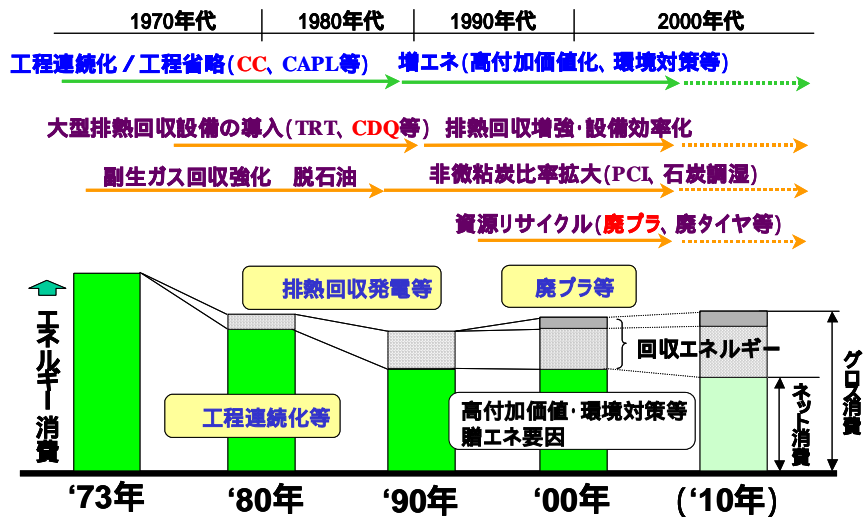
わが国は、1970年代に二度に亘り石油危機を経験し、それ以降、連続鋳造設備 (continuous castor) の導入や、CDQ²等の大型排エネルギー回収設備を導入した。これらにより、既に、1990年代当初には、石油危機前に比べエネルギー消費量を20%減らすことが出来た (現在の鉄鋼業の自主行動計画は、この上に更に10%削減をしようとするものである)。

1990年代以降は、小規模の排エネルギー回収設備を多数導入することや設備更新にあわせたエネルギー効率化が図られてきた。

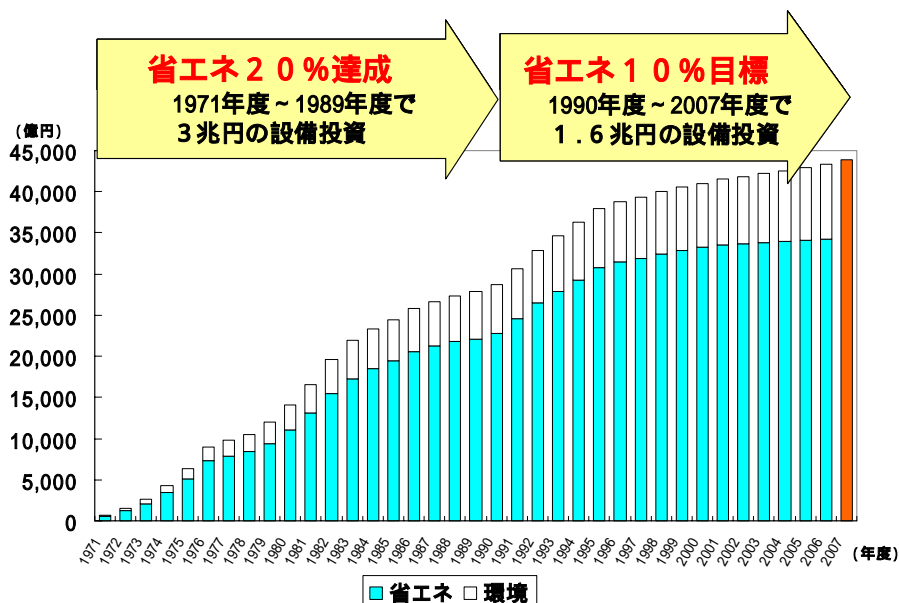
鉄鋼業では、主成分が酸化鉄である鉄鉱石から酸素を取り除いて鉄鋼製品を製造するための還元材であるコークスの原料として石炭を使用している。高炉で使用するコークスは反応を維持するための構造体でもあり、コークスの原料である石炭は石油、天然ガス等では代替が困難である。鉄鋼業では、既に脱硫技術などによりクリーンに石炭を利用する技術を確立しているが、工場内の大部分のエネルギーを石炭からの副生ガスや排エネルギー (蒸気、電力等) の回収・活用によってまかなうことにより総合的なエネルギー効率を高めている。

また、最近では廃プラスチックのリサイクルを通じて、省エネルギーを実施している。

2: 「コークス乾式消火設備」(Coke Dry Quenching) これはコークス炉で製造した高熱のコークスを窒素ガス等の不活性ガスで、消火・冷却し、その回収した熱を利用して発電するという設備。



これまで、環境保全や省エネルギーのために、71年度から89年度にかけては約3兆円投資し、また、90年度から2007年度までに約1.6兆円を投資している。



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」
 (注)平成20年3月31日調査より、従来の「省エネ・新エネ」と「環境保全」の分類が無くなり、これらを併せた「環境関連」として分類。

(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2012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65%は予算措置済みである。

(構成比%)		
排エネ回収	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	35
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	14
操業改善	還元材比低減、鋼材温度管理、冷鉄源利用 他	43
廃プラ等有効活用	廃プラ等活用、廃プラ処理設備増強 他	1
その他	ガスリサイクル、石炭調湿、鉍石事前処理 他	8

(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	2007年度	2010年度	
													見通し	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	12,151		(10,000)
エネルギー消費量 (PJ)	2,526	2,514 (99.5)	2,363 (93.5)	2,421 (95.8)	2,323 (92.0)	2,253 (89.2)	2,304 (91.2)	2,326 (92.1)	2,351 (93.1)	2,336 (92.5)	2,389 (94.6)	2,458 (97.3)	2,274 (90.0)	2,274 (90.0)
CO ₂ 排出量 (千tCO ₂)	205,384 (95.6)	203,072 (98.9)	191,140 (93.1)	197,055 (95.9)	188,659 (91.9)	183,946 (89.6)	188,985 (92.0)	191,465 (93.2)	192,750 (93.8)	191,536 (93.3)	194,519 (94.7)	201,721 (98.2)	186,900 (91.0)	186,900 (91.0)
エネルギー原単位	100.0	91.9	114.8	109.2	96.1	97.6	92.8	92.7	92.1	91.6	89.7	89.4		
CO ₂ 排出原単位	100.0	107.4	114.3	109.4	96.0	98.0	93.6	93.8	92.9	92.4	89.9	90.3		

(注1) 2010年度目標粗鋼生産量欄の()内は前提の意。

(注2) 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。

(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) エネルギー原単位は、エネルギー消費量/粗鋼生産量。CO₂排出原単位は、CO₂排出係数/粗鋼生産量。

(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)

エネルギー単位発熱量の変更

これまで購入電力の係数を用いて外販分の電力に係る単位発熱量を算出していた事業所について、当該事業所の実際効率を反映した係数を用いることとした。

温室効果ガス排出量の算定方法の変更点

鉄鋼業では、日本経団連の推奨する下記の方法で温室効果ガスを算出している。

- ・燃料種ごとの使用量に、標準発熱量を掛け、燃料種ごとのエネルギー消費量を算出する。
- ・上記の燃料種毎エネルギー消費量に炭素排出係数を掛け、さらに 44/12 を掛けてCO₂換算とし、全ての燃料種について合計して、CO₂排出量とする。

なお、経団連が指定しない鉄鋼独自採用のエネルギーについて、日本国温室効果ガスインベントリ報告書の係数の見直しに従い、今年度報告より高炉ガス、転炉ガス、タールに係る係数の見直しを行った。

バウンダリー調整の状況

バウンダリーについては、電気事業連合会、(社)日本化学工業協会、(社)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。
- ・(社)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。
- ・(社)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。

・目標達成に向けた考え方

<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。

上記目標は、2008～2012年度の5年間の平均値として達成する。

2007年度の粗鋼生産量は、前年度比3.2%増、1990年度比8.8%増の12,151万トンとなり、2010年度の目標前提である1億トンを大幅に(21.5%増)上回っている。こうした中、2007年度のエネルギー消費量は、エネルギー原単位が10.6%改善したことにより、1990年度比2.7%減の2,458PJと高水準の省エネを維持している。

鉄鋼業は、今後も省エネ対策等で最大限努力していくことに加え(現時点で判明している省エネルギー対策は、1990年度のエネルギー消費量の3.2%相当)次項『目標達成が困難になった場合の対応』に述べるとおり、京都メカニズムの活用(1990年度のCO₂排出量の5.7%相当)にも取り組むことにより、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。

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。

- (社)日本鉄鋼連盟として、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t-CO₂
- 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5,800万t-CO₂
- 合計の契約量は、5,900万t-CO₂〔1,180万t-CO₂/年(CO₂排出量で1990年度比5.7%)相当〕、うち国連登録分は4,100万t-CO₂〔820万t-CO₂/年(同4.0%)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t-CO ₂ /年)	クレジット期間	第1約束期間 の契約量 (万t-CO ₂ /年)
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、4,100万t-CO₂の内数。

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

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

鉄鋼業の自主行動計画における目標は、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。

上記目標は、2008～2012年度の5年間の平均値として達成する。

ただし、粗鋼生産量が1億トンを上回る状況においても、京都メカニズムクレジットの活用等も含め最大限努力する。

目標達成の前提である粗鋼生産1億トンと概ね同レベルの生産規模(10,206万トン)であった2001年度のエネルギー消費量は2,253PJで、1990年度比10.8%減と目標を既に超過達成した。

しかしながら、その後、当初前提としていた粗鋼生産量1億トンを大幅に上回る生産水準(2007年度の粗鋼生産は12,151万トン、当初想定比+21.5%)となっている状況においても、我が国の京都議定書の目標達成に貢献するため、引き続き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%削減することとしており、実質的な目標の引き上げを行っている。

<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

鉄鋼業のエネルギー原単位は、分母を粗鋼生産量、分子をエネルギー消費量とにおいて、エネルギー原単位を算出している。

エネルギー原単位の経年変化要因の説明

鉄鋼業の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が、1990年度のエネルギー消費原単位を100として各年度の指数をみると、2000年度は96.1、2006年度は89.7、2007年度は89.4と低下しているおり、省エネルギーが着実に進展していることが分かる。

(3) CO₂排出量・排出原単位の変化

CO₂排出量の経年変化要因

1990～2007年度のCO₂排出量の増減率は1.8%。このうち、11.1%が鉄鋼業の省エネ努力分、購入電力分原単位の悪化による増加分+0.8%、燃料転換等による増加分+0.1%、生産変動(増加分)が+8.3%であった。

(単位：千t-CO₂)

要 因	年 度		2004 2005		2005 2006		2006 2007		1990 2007	
	事業者の省エネ努力分			-955(-0.5%)		-4,046(-2.0%)		-654(-0.3%)		-22,752(-11.1%)
購入電力分原単位の改善(悪化)分			233(0.1%)		376(0.2%)		1,133(0.6%)		1,737(0.8%)	
燃料転換等による変動分			-187(-0.1%)		-1,770(-0.9%)		486(0.2%)		203(0.1%)	
生産変動分			-305(-0.1%)		8,423(4.1%)		6,238(3.0%)		17,149(8.3%)	
合 計			-1,214(-0.6%)		2,983(1.5%)		7,202(3.5%)		-3,663(-1.8%)	

(%)は削減率を示す。

CO₂排出原単位の経年変化要因

1990～2007年度のCO₂排出原単位の増減率は9.7%。このうち、10.3%が鉄鋼業の省エネ努力分、購入電力分原単位の悪化による増加分+1.1%、燃料転換等による改善分0.5%であった。

(単位：t-CO₂/t)

	2004 2005	2005 2006	2006 2007	1990 2007
CO ₂ 排出原単位の増減	-81 (-0.4%)	-472 (-2.6%)	81 (0.4%)	-1,784 (-9.7%)
事業者の省エネ努力分	-66 (-0.4%)	-420 (-2.3%)	-33 (-0.2%)	-1,892 (-10.3%)
購入電力分原単位変化	38 (0.2%)	-33 (-0.2%)	117 (0.6%)	205 (1.1%)
燃料転換等による変化	-53 (-0.3%)	-19 (-0.1%)	-3 (-0.0%)	-97 (-0.5%)

(%)は増減率を表す

CO₂排出原単位は、粗鋼トン当たりCO₂排出量

(4) 取組についての自己評価

鉄鋼業のエネルギー消費量は、粗鋼生産量が2010年度の目標前提である1億トンを大幅(21.5%増)に上回っているにもかかわらずエネルギー原単位の着実な改善(1990年度比10.6%)により、1990年度比2.7%減となっており、エネルギー原単位の改善効果が大きいことがわかる。

(5) 国際比較と対外発信

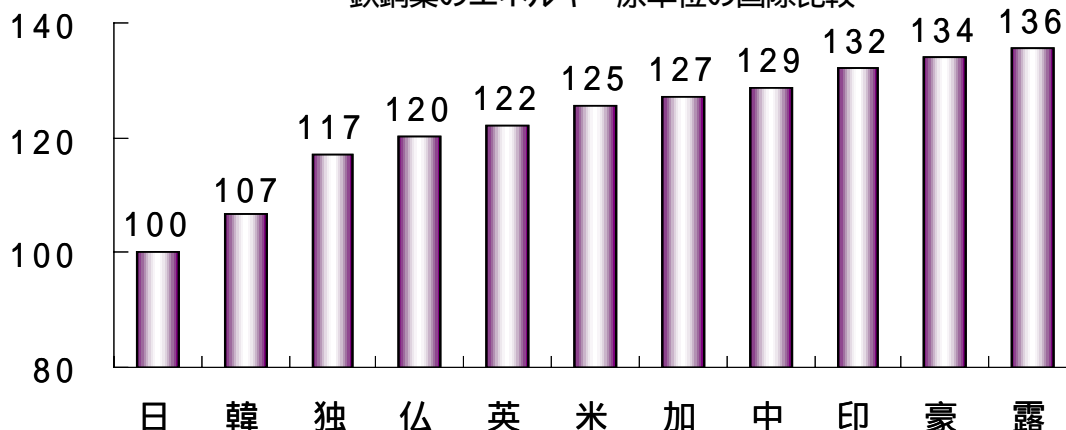
鉄鋼業では、現在、米・中・印・韓・豪・加・日7カ国の官・民が集う「クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ(Asia-Pacific Partnership on Clean Development & Climate: A P P)」や、英・独・仏をはじめ世界の主要な鉄鋼メーカーが集う世界鉄鋼協会³(World Steel Association: worldsteel)において、今後のセクター別アプローチの基本となる国際ベンチマーキングのための共通ルール作りを行なっているが、エネルギー最終消費とエネルギー転換を一体的に評価することが大前提となっており、その上で評価の範囲や評価係数の統一が図られようとしている。このような評価においては、日本の鉄鋼業がこれまで積極的に取組んできた排熱回収や副生ガスの回収・有効利用などが正しく反映され、その効率の高さが一目でわかるようになる。

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CO₂削減ポテンシャルが、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)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。

鉄鋼業のエネルギー効率についての最も新しい文献は、2008年1月に(財)地球環境産業技術研究機構(Research Institute of Innovative Technology for the Earth: R I T E)が発表したもので、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16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エネルギー効率の国別比較が掲載されている。これによると我が国鉄鋼業のエネルギー効率は0.59 t-石油/t-粗鋼で、0.69のドイツ、0.71のフランス、0.72の英国を15～20%凌駕しており、世界で最も効率が高いと評価されている。これらデータを日本を100としてあらわすと以下のとおりとなる。

3：2008年10月、IISI(International Iron and Steel Institute)は、World Steel Associationに名称を変更。

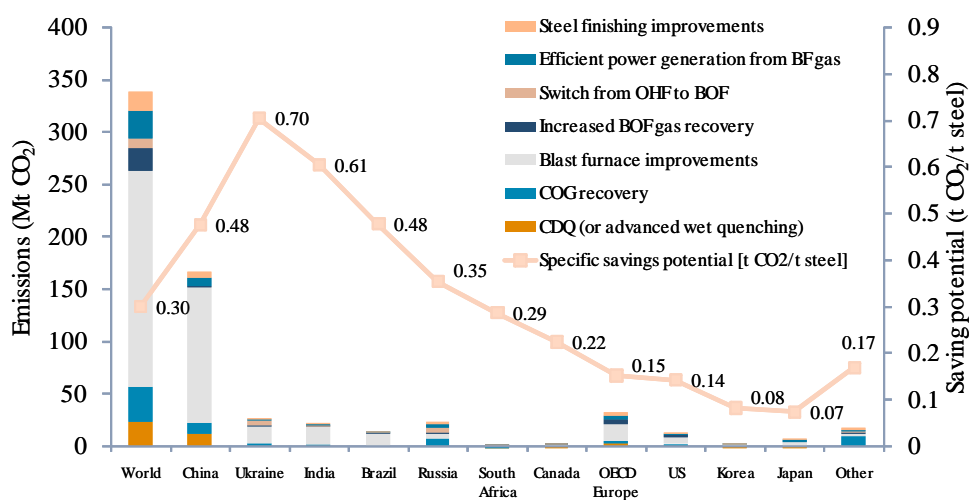
鉄鋼業のエネルギー原単位の国際比較



出所：「エネルギー効率の国際比較(発電、鉄鋼、セメント部門)」,RITE,2008(日訳・指数化は鉄鋼連盟)

また、国際エネルギー機関(IEA)は、「2008年版エネルギー技術展望⁴」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(Best Available Technology)を世界の鉄鋼業に適用した場合の各国のCO₂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。

4：6月のG8エネルギー大臣会合、7月のG8サミットへのインプットとして、IEAが作成した技術戦略レポート。



出所：エネルギー技術展望2008 国際エネルギー機関(IEA)発表資料

注：BAT(best available technology)

・民生・運輸部門からの取組の拡大 等

<民生・運輸部門への貢献>

(1) 業務部門（本社等オフィス）における取組

【目標内容】

「2003～2005 年度平均のCO₂排出量を基準に 2008 年～2012 年度平均で5%削減する」旨の目標を掲げ、鉄鋼業界一丸となって業務（オフィス）部門におけるCO₂排出量削減に取り組んでいる。

オフィスのCO₂排出実績（会員会社 48 社 172 事業所）

		2005 年度	2006 年度	2007 年度
床面積（ ）	(千 m ²)	397	409	417
エネルギー消費量（ ）	(TJ)	546	550	566
CO ₂ 排出量（ ）	(千 t-CO ₂)	25.0	24.4	27.2
エネルギー原単位（ / ）	(MJ/m ²)	1,377	1,347	1,357
CO ₂ 排出原単位（ / ）	(kg-CO ₂ /m ²)	63.0	59.7	65.2

【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
- 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）

本年度は、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ひし、具体的な対策の定量化は行わなかった。来年度以降は可能な限り対策の定量化に努めることとする。

(2) 運輸部門における取組

【目標内容】

日本経団連から要請のあった統一フォーマットで集計。協力社数は、2005 年度は 10 社のみであったが、2006 年度以降は 28 社に拡大した。

2007 年度は、前年度と比較して、エネルギー原単位は 41 ポイント改善、CO₂排出原単位は 2.8 ポイント改善した。各社とも引き続き、省エネに向けた諸策を継続している。

参加社数が少ないため 2008 年度～2012 年度の目標は設定していないが、今後は、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である。

運輸部門におけるエネルギー消費量・CO₂排出量等の実績

		2005 年度 (10 社)	2006 年度 (28 社)	2007 年度 (28 社)
輸送量（ ）	(千トン・km)	9,295,612	35,878,078	38,920,581
エネルギー消費量（ ）	(PJ)	6.3	23.5	23.9
CO ₂ 排出量（ ）	(千 t-CO ₂)	437.0	1,644.0	1,673.8
エネルギー原単位（ / ）	(MJ/千トン・km)	671	656	615
CO ₂ 排出原単位（ / ）	(kg-CO ₂ /千トン・km)	47.0	45.8	43.0

【運輸部門における対策】

日本鉄鋼業における高炉5社+電炉2社の2007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94%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40.4%（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、154万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5社+電炉2社の陸電設備の設置状況は製鉄所189基、中継地42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%程度削減できると想定される。

鉄鋼業が実施している物流効率化対策

〔船舶（輸送効率向上：ソフト対策）〕

更なるモーダルシフト化率向上、

- ・トラック輸送から船舶輸送への切替、緊急トラック輸送の抑制
- ・トラック輸送から貨車輸送への切替

〔船舶（運行効率向上）〕

- ・積載率向上による輸送回数削減、船舶航海時間削減（航海+停泊）
- ・積待、揚待等による滞船時間の抑制、荷役作業時間の短縮
- ・復荷獲得による空船回航時間の削減
- ・船舶の大型化：D船型 B船型化、新造船・リプレース時の大型化（1,600 1,800D/W）
- ・省エネ装置設置（プロペラの精密研磨施行、プロペラボスキャップフィンの設置等）

〔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、軽量車輛の導入

〔その他〕

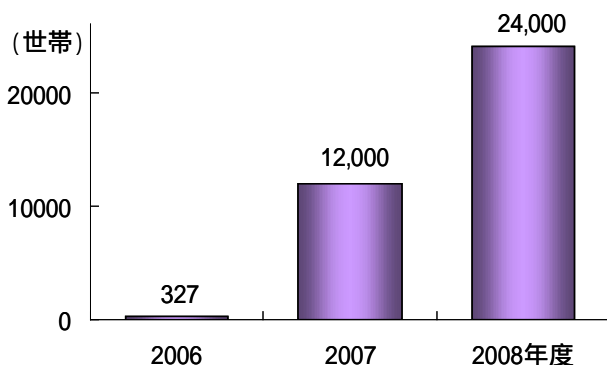
- ・陸電設備の活用

(3) 民生部門への貢献

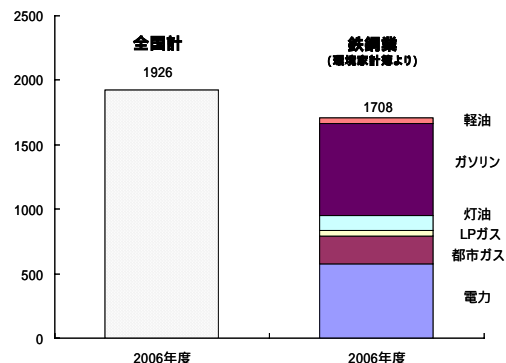
環境家計簿の利用拡大

2005年度より環境家計簿による省エネ活動を実施している。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、2007年度の環境家計簿への協力世帯数は12,000世帯となり、更に2008年度には24,000世帯にまで拡大している。

環境家計簿への協力世帯数の推移



家庭からのCO₂排出量
(一人当たりCO₂排出量: kg-CO₂/人・年)

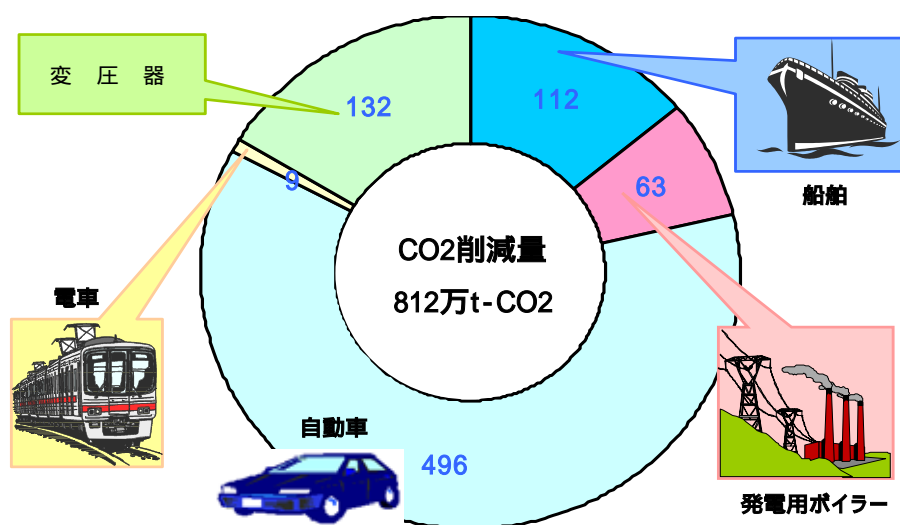


(出所) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 資料より推計。
 (注) 1. 全国計は、家庭部門と運輸部門の自家用乗用車の合計。
 2. 鉄鋼業計は、国のインベントリを参考にした鉄連独自集計。

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2007年度断面における削減効果を試算した。

1990～2007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、電車用ステンレス鋼板)について、2007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、812万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排出量削減状況

<鉄鋼製造に伴い発生する副産物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>

廃プラスチック等の有効活用については、自主行動計画の削減目標には含めていないが、集荷システムの確立を前提に100万トンの活用を目指している。

2007年度の廃プラスチック・廃タイヤ等の集荷実績は前年度比微減の37万トンに留まっている。

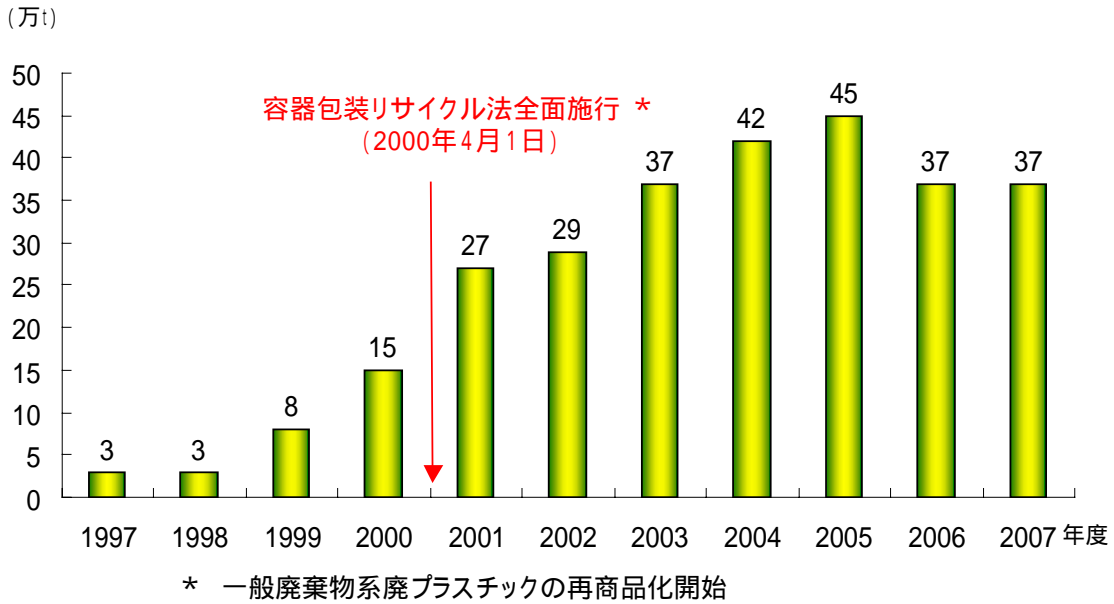
現状の鉄鋼各社の廃プラスチック処理能力約40万トン(2008年度)に対し、マテリアルリサイクル優先のため、2008年度の落札実績は約23万トンと、大幅な余力(稼働率57%)となっている。

廃プラスチック等の有効活用については、政策の見直しにより大幅なCO₂排出削減が可能であり、次の観点から制度面の早急な見直しが必要となっている。

- ・廃棄物資源の効率的な有効活用の観点(CO₂削減効果の高い廃棄物リサイクル)から、容器包装リサイクル制度について、CO₂削減効果の低いマテリアル優先制度の撤廃。

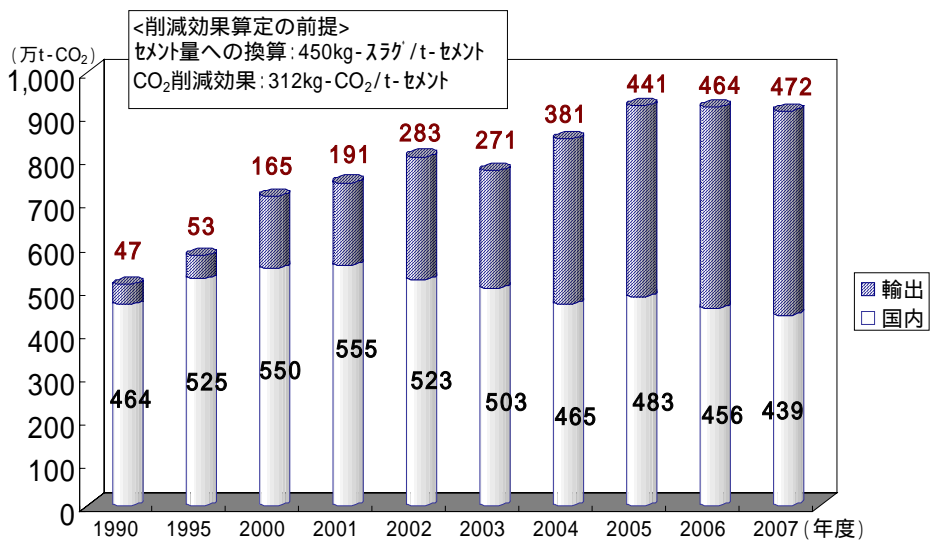
・焼却処分している自治体(約 800 市町村)への容器包装リサイクル制度への参加要請。これらの自治体が参加することで、約 30 万トンの再資源化が可能 (CO₂削減で約 100 万トン/年相当)

廃プラスチック・廃タイヤ利用実績



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。2007 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 439 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 472 万t-CO₂、合計で 911 万t-CO₂と試算される。

なお、京都議定書目標達成計画では、混合セメント (= 主に高炉セメント) の生産比率を 2010 年度に 24.8%とすることが目標とされているが、2007 年度は、20.8%に留まっている。



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している。

(1) 日中連携

地球環境問題に関する日中铁鋼業の取組は 2005 年 7 月の「日中铁鋼業環境保全・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。

【今後の予定】

第3回日中省エネルギー・環境総合フォーラム(2008年11月、日本)

鉄鋼企業省エネ環境診断会議(仮称)【2008年秋、北京】

(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を取りまとめ、Webサイトで一般公開している(このハンドブックには22の環境保全技術と42の省エネルギー技術が収録されており、うち27は日本から提供した技術)。

製鉄プロセスの対象範囲(バウンダリー)及びエネルギー原単位調査方法の共通化。

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ヵ国合計で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〕。

中国・インドの製鉄所へ専門家を派遣し、「省エネ・環境診断調査」を実施〔2007年12月に中国3製鉄所(太原鋼鉄集团有限公司、済南鋼鉄集団総公司、江陰興澄特種鋼鉄有限公司)、2008年1月にインド1製鉄所(SAIL、ルールケラ製鉄所)において実施〕。

2008年4月の第5回タスクフォース会合で、今後、各国が中期目標(原単位目標)を設定することについて原則合意。今後詳細を検討するとともに、worldsteel(世界鉄鋼協会)との連携も図っていく。

【今後の予定】

第6鉄鋼タスクフォース会合【2008年11月、(中国)】

第6回閣僚会合【2008年10月29日~30日、バンクーバー(加)】

第7鉄鋼タスクフォース会合【2009年5月、シアトル(米国)】

(3) World Steel Association

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、開発内容を比較評価し、以下の5つのテーマ(高炉を中心としたCO₂分離回収、溶融還元をベースとしたCO₂分離回収、水素還元、バイオマス製鉄、溶融電解精錬)について情報交換・開発推進を行う。

グローバルなCO₂原単位ベースの鉄鋼独自のセクター・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、2007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、2008年3月、原単位データ収集に関する定義、バウンダリー等で基本合意し、4月よりデータ収集を開始した。また、第42回年次総会（2008年10月5～8日、ワシントン）において、今後の進め方などが議論された。

(4) I E A

グレンイーグルズ行動計画のインディケータ作業に関連して洞爺湖サミットまでに、各業種のエネルギー効率指標（鉄鋼を除く）及びCO₂削減ポテンシャルを設定した。

今後エネルギー効率のデータ、方法論等の改善のために既存の協力体制を強化。EC、APEC、世銀や業界団体等に働きかけ、インディケータ作業の非IEA加盟国への拡大が図られる。

鉄鋼部門のインディケータ作成に向け、IEAの統計課がインディケータのデータ収集のためのフォーマット（テンプレート）を作成中。引き続き、インディケータ作業について、最大限努力していく。

・その他の取組 等

(1) 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、2007年度は前年度比5.7%増の5.2万m³（我が国の民有林から発生する間伐材の使用量の1.9%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ASR(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溶融設備、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てトラックで遠隔地（住宅、公共機関等）へ輸送する技術を開発。100ト/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/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

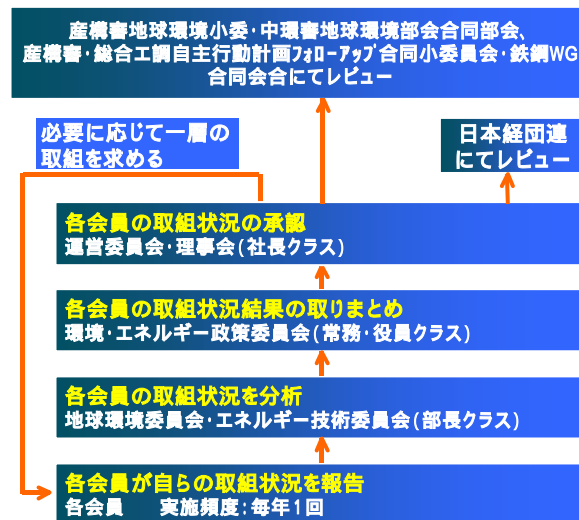
- 鉄連会員会社からの拠出金で運営

- 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

< P R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・P R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P R

．政府への要望事項

< 廃プラスチック等の有効活用について >

廃プラスチック等の有効活用については、政策の見直しにより大幅なCO₂排出削減が可能であることから、CO₂排出削減効果の低いマテリアル優先制度の撤廃や焼却処分をしている自治体に対する容器包装リサイクル制度への参加要請等が必要である。

< L C A 評価について >

高機能化鋼材等の使用により社会全体にもたらす省エネルギー貢献については、先に述べたとおりであるが、こうした削減はユーザーとの連携、共同開発により初めて実現可能なものであり、L C A 評価により鉄鋼業のCO₂排出削減への貢献が適切に評価されるよう要請する。

< セメント用高炉スラグのCO₂抑制効果について >

高炉セメントは、2001年にグリーン購入法の特定調達品目に指定されている。国や地方公共団体等において、高炉セメント使用を一層拡大することで大幅なCO₂排出削減が可能であり、早急な対応が望まれる。

自主行動計画参加企業リスト

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|-----------|
| (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 |
| (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 | (16)亜鉛 |
| (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)
J F E 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(北海製鐵(株)を含む) 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)
新日鐵住金ステンレス(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	マテリアル製造所	(13)
三菱製鋼(株)	室蘭製作所	(13)
	宇都宮製作所	(13)
J F E 鋼板(株)	千葉製造所	(13)
	京浜製造所	(13)
	松戸製造所	(13)
	玉島製造所	(13)
J F E マテリアル(株)	本社	(13)
日鉄住金鋼板(株)	堺製造所	(13)
	尼崎製造所	(13)
	船橋製造所	(13)
(株)クボタ	京葉(市川)	(13)
住友電気工業(株)	伊丹製作所	(13)
D N P エリオ(株)	東京工場	(13)
大太平洋金属(株)	八戸本社(製造所)	(13)
中央電気工業(株)	鹿島工場	(13)
東邦シールド(株)	八千代事業所	(13)
東洋鋼鋳(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	(13)
	北陸工場	(13)
	徳島工場	(13)
北海鋼機(株)	本社工場	(13)
(株)淀川製鋼所	市川工場	(13)
	大阪工場	(13)
	呉工場	(13)
朝日工業(株)	埼玉工場	(13)
(株)伊藤製鉄所	筑波工場	(13)
	石巻工場	(13)
J F E 糸鋼(株)	仙台製造所	(13)
	鹿島製造所	(13)
	姫路製造所	(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	(13)
	西日本製鋼所	(13)
	堺工場	(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	(13)
	佐賀工場	(13)
共英製鋼(株)	枚方事業所(枚方工場)	(13)
	枚方事業所(大阪工場)	(13)
	山口事業所	(13)
	名古屋事業所	(13)
合同製鉄(株)	大阪製造所	(13)
	姫路製造所	(13)
	船橋製造所	(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)
夕イフール(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)