

「挑戦」  
Challenging Spirit



「柔軟」  
Flexibility

**JFE**  
**GROUP**  
**ENVIRONMENTAL**  
**SUSTAINABILITY REPORT**  
**2009**

JFEグループ環境報告

「誠実」  
Sincerity

# 環境と調和した企業の発展をめざして



JFEホールディングス株式会社  
専務執行役員

岡田 伸一

JFEグループは、企業行動指針および環境理念の中で、「地球環境との共存」と「地球環境の向上」を掲げ、環境と調和した事業活動を推進しております。

2009年度からの新たな中期経営計画におきましても、環境課題への取り組みについて、グループをあげて真摯に努力してまいります。徹底した省エネルギーの推進、地球温暖化係数の大きい化学物質の削減・転換、地球への環境負荷低減に貢献する新技術導入などの取り組みを通じて、温室効果ガス排出量削減を推進し、日本経団連の掲げる自主行動計画の削減目標の達成をめざします。さらに、保有する最先端の省エネルギー技術の海外への提供などにより、国際的な温室効果ガス削減にも貢献してまいります。

また、鉄鋼副生物を利用した藻場造成・サンゴ礁の再生技術や海洋生態系の維持に貢献する船舶用海水処理技術の開発など、生物多様性の保全にも取り組んでいます。

JFEグループは、これまでも高機能を有する鉄鋼製品による自動車の軽量化や、トランス、モーターなどの高効率化への貢献、リサイクル事業による資源循環への貢献など、環境調和型の商品・技術の開発・提供を進めてまいりました。JFEグループはこれらの活動を今後もより一層積極的に推進し、地球環境を守るという、企業としての重要な役割の一端を担ってまいります。

## 環境理念

JFEグループは、地球環境の向上を経営の重要課題と位置付け、環境と調和した事業活動を推進することにより、豊かな社会づくりをめざします。

## 環境方針

1. すべての事業活動における環境負荷低減
2. 技術、製品による貢献
3. 省資源、省エネルギー事業による貢献
4. 社会とのコミュニケーションの促進
5. 国際協力の推進

挑戦  
Challenging Spirit

柔軟  
Flexibility

誠実  
Sincerity



役員メッセージ	1
目次	2
<b>特集</b>	
<b>JFEスチールの地球温暖化対策への取り組み</b>	<b>3</b>
環境マネジメント	11
環境コミュニケーション	12
環境会計	13
事業活動における環境負荷低減活動	14
環境重点目標と実績	15
製鉄プロセスのエネルギー・マテリアルフロー	17
JFEスチールの環境負荷低減活動	19
JFEエンジニアリングの環境負荷低減活動	23
ユニバーサル造船の環境負荷低減活動	25
川崎マイクロエレクトロニクスの環境負荷低減活動	27
JFE都市開発の環境負荷低減活動	28
商品・技術を通じた環境負荷低減活動	29
環境保全技術の研究開発	30
地球環境保全に貢献するJFEのテクノロジー	31
循環型社会を支えるリサイクル技術	37
海洋環境への取り組み	39
JFEグループの環境への取り組みの歴史	41
第三者コメント	42

## 編集方針

「JFEグループ環境報告2009」は、JFEグループの持ち株会社であるJFEホールディングス(株)とその事業会社の2008年度の環境活動と実績を報告しています。編集にあたっては、環境省の「環境報告ガイドライン2007年版」「サステナビリティ・レポート・ガイドライン2006」を参考にしています。なお、本報告はWebサイトのみでの開示としております。冊子が入用な場合は、本ファイルを印刷してご利用ください。\*詳細な企業情報や事業内容、製品情報、事業拠点などはJFEグループ経営レポート2009やWebサイト(<http://www.jfe-holdings.co.jp/>)にて掲載しています。



# JFEスチールの地球温暖化対策への取り組み

— 京都議定書の第一約束期間※1の初年度を終えて —

## 役員メッセージ



JFEスチール株式会社  
常務執行役員  
**西崎 宏**

京都議定書・第一約束期間の初年度である2008年度が終了しました。

JFEスチールは、日本鉄鋼連盟の自主行動計画※2を遵守すべく、操業効率改善、設備効率化、技術開発などの地球温暖化対策への取り組みを継続的に実施してまいりました。これらの取り組みの成果から、2008年度は、自主行動計画目標をほぼ達成するレベルとなりました。

- JFEスチールは、「常に世界最高の技術をもって社会に貢献します」とのグループ企業理念に基づき、
- 京都議定書・第一約束期間の自主行動計画完了のための省エネルギー技術のさらなる発展
  - 高機能鉄鋼製品による自動車軽量化などの社会全体のCO<sub>2</sub>軽減
  - 国際的な省エネ技術移転による地球規模での温暖化防止
  - 将来に向けたCO<sub>2</sub>削減の革新的技術開発推進を進めていき、世界規模でのCO<sub>2</sub>排出量削減に貢献してまいります。

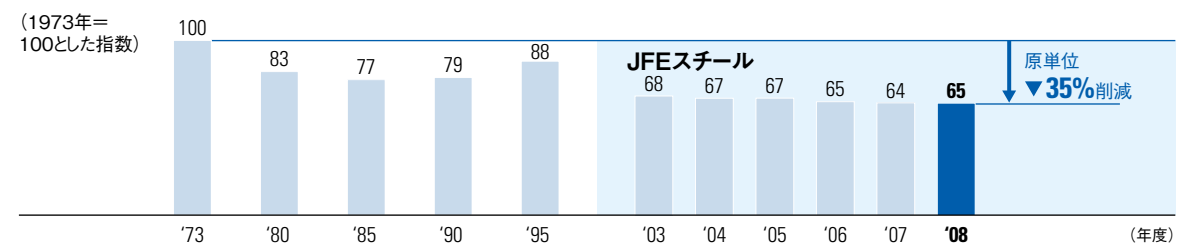
## 省エネルギー・CO<sub>2</sub>削減への取り組み

JFEスチールは、第一次石油危機以降、今日まで徹底した省エネルギー・CO<sub>2</sub>排出量削減に取り組んできました。例えば、製鉄・製鋼工程で発生する副生ガス回収、CDQ※3やTRT※4による排

熱・排圧エネルギーの回収などです。このような努力により、1973年度から2008年度までにエネルギー原単位で35%削減という、世界最高水準のエネルギー使用効率を達成しています。

エネルギー原単位  
1973年度比  
**35%**  
削減

### JFEスチールのエネルギー原単位の推移



**省エネルギー設備導入**

- 加熱炉燃料低減
- 大型排熱回収設備  
高炉炉頂圧発電、  
焼結排熱回収など
- 工程連続化  
連続製造設備、  
連続焼鈍設備など

**さらなる省エネルギー推進**

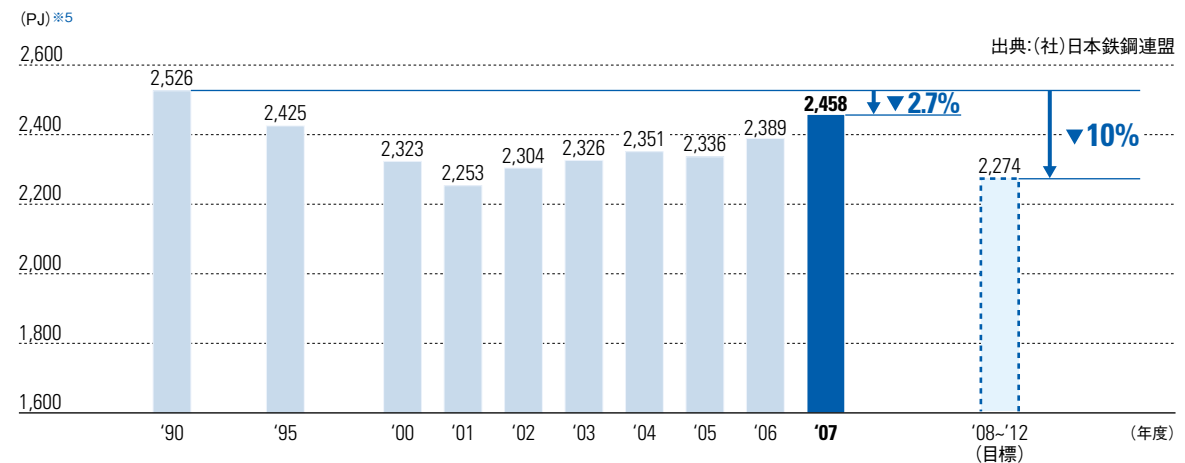
- 廃プラスチック高炉吹込
- リジネバーナー導入
- エンドレス圧延
- 都市ガス高炉吹込技術
- 高効率酸素プラント

**省エネルギーによる地球温暖化防止対策**

- シャフト炉新設('08年8月稼働)
- CDQの増強('09年3月稼働)
- リジネバーナー導入拡大
- 高効率酸素プラント導入拡大
- 転炉ガス顕熱回収
- Super-SINTER™新設

### 日本鉄鋼連盟「自主行動計画」の進捗

2007年度実績でエネルギー消費量を1990年度比2.7%削減しました。補完的措置として京都メカニズムを、鉄連全体で5,900万トン購入契約済みです。



※1 京都議定書の第一約束期間  
京都議定書で定められた第一段階の目標期間。2008年度から2012年度まで。

※2 自主行動計画  
2008年度～2012年度の平均で、エネルギー消費量を1990年度比10%削減(粗鋼1億トンを前提)、追加的取り組みとして廃プラスチック集荷システムの確立を前提に廃プラスチックを100万トン活用。

※3 CDQ (Coke Dry Quenching)  
コークス乾式消火設備。

※4 TRT (Blast Furnace Top Pressure Recovery Turbine Generation)  
高炉炉頂圧発電設備。

※5 PJ  
ペタジュール(10<sup>15</sup>ジュール)。1PJは原油換算で2.58万kl。

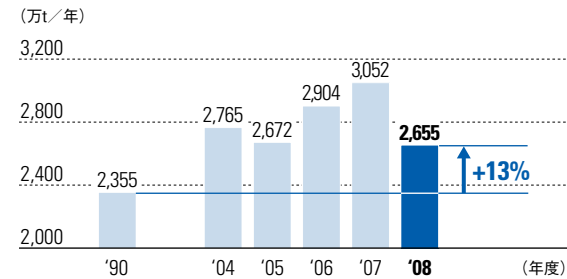




### 2008年度の粗鋼生産実績

2008年度上期は、お客様からの高機能鋼材需要増に対応して高い生産量を維持しましたが、下期は景気の後退に伴い、減産となりました。なお、2008年度の粗鋼生産実績は、1990年度比較で13%増加しています。

### JFEスチールの粗鋼生産量の推移

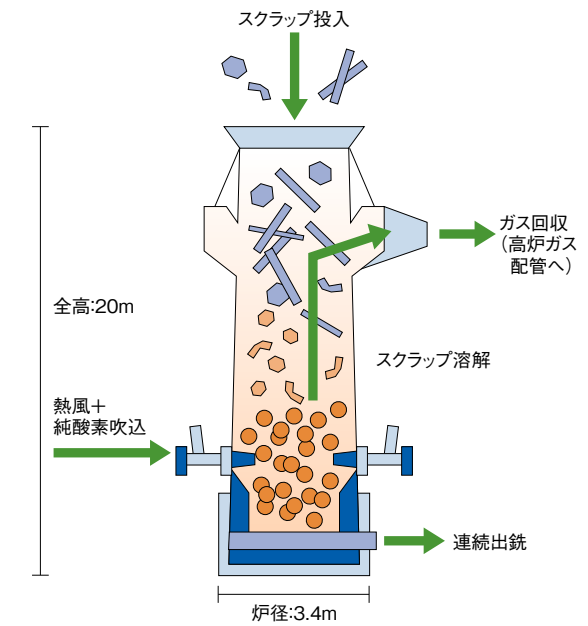


### 自主行動計画の達成に向けた取り組み

第2次中期計画(2006年度～2008年度)においては、自主行動計画の達成に向けて約1,000億円のCO<sub>2</sub>排出量削減・省エネルギー投資を実施し、着実な成果を挙げました。2008年度の主な稼働設備は次の通りです。

- 新型シャフト炉(2008年8月稼働、東日本製鉄所・京浜地区)
- 倉敷CDQ(2009年3月稼働、西日本製鉄所・倉敷地区)
- 厚板・熱延加熱炉ヘリジェネバーナーの導入拡大(東日本製鉄所・千葉地区、西日本製鉄所・福山地区)
- 高炉への都市ガス吹き込み拡大(東日本製鉄所・千葉地区)
- Super-SINTER™(2009年1月稼働、東日本製鉄所・京浜地区)

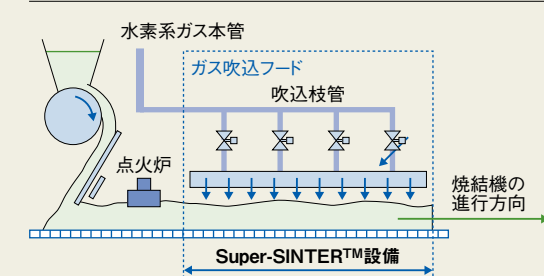
### シャフト炉の構造概要



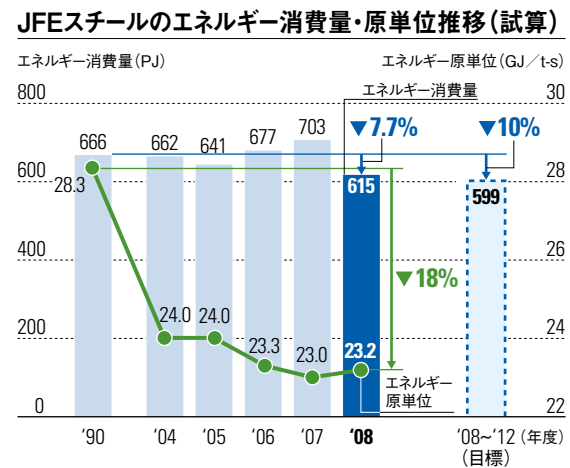
### 世界初の焼結機への水素系気体燃料吹き込み技術「Super-SINTER™」を実用化

JFEスチールは、世界で初めて焼結機への水素系気体燃料吹き込み技術「Super-SINTER™: Secondary-fuel Injection Technology for Energy Reduction」を実用化し、2009年1月に商業運転を開始しました。この技術によって、焼結プロセスにおけるエネルギー効率を高めながら、高品質焼結鉄の製造が可能となり、CO<sub>2</sub>排出量の大幅な削減に貢献しています。

### 「Super-SINTER™」設備の概要



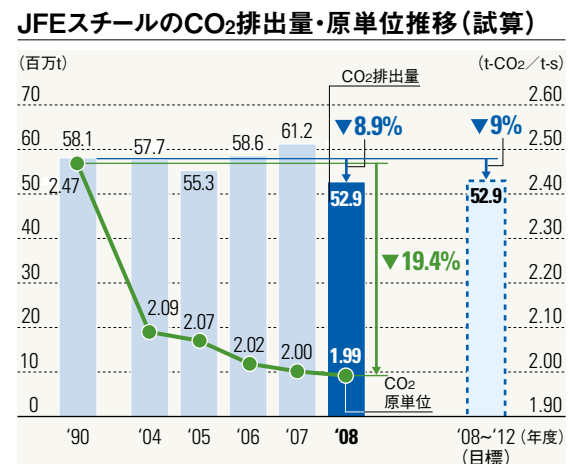
### 2008年度のエネルギー消費量・原単位実績



2008年度は、1990年度比較で粗鋼生産が13%増加しましたが、エネルギー消費量は7.7%減少し、粗鋼を1トン生産するのに必要なエネルギー消費量(エネルギー原単位)も18%と大幅に削減しました。

また、2008年度と粗鋼生産量がほぼ同じレベルの2005年度と比較しても、エネルギー消費量は約4%減少しています。

### 2008年度のCO<sub>2</sub>排出量・原単位実績



2008年度は、1990年度比較で粗鋼生産が13%増加しましたが、CO<sub>2</sub>排出量は8.9%減少し、粗鋼を1トン生産する時に排出するCO<sub>2</sub>の量(CO<sub>2</sub>原単位)も19.4%と大幅に削減しました。

また、2008年度と粗鋼生産量がほぼ同じレベルの2005年度と比較しても、CO<sub>2</sub>排出量は約4%減少しています。

エネルギー消費量  
1990年度比  
**7.7%**  
削減

CO<sub>2</sub>排出量  
1990年度比  
**8.9%**  
削減



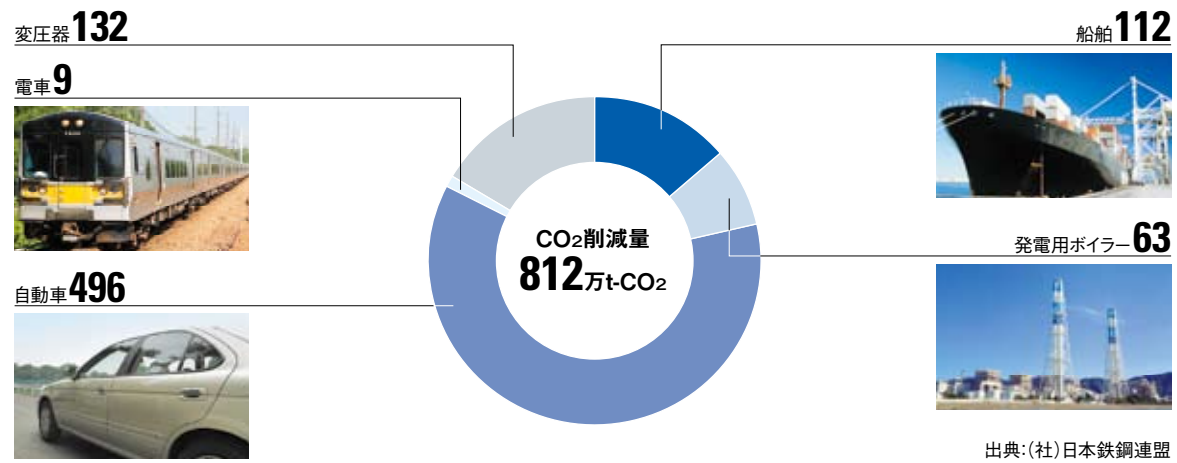


### 製品によるCO<sub>2</sub>削減への貢献

JFEスチールは、加工性に優れた高張力鋼板による自動車の軽量化・燃費改善や、高磁束密度・低鉄損電磁鋼板によるトランスやモーターの効率化など、軽量、高効率、長寿命などの特性を持つ高機能鋼材の開発を積極的に推進しています。

日本エネルギー経済研究所の2007年度の試算では、鉄連加盟各社がこれら高機能鋼材を447万トン供給したことで、お客様の製品使用段階におけるCO<sub>2</sub>排出抑制量は、812万トンにのびます。

#### 高機能鋼材の使用段階でのCO<sub>2</sub>削減効果(2007年度)



#### 洞爺湖サミット「環境ショーケース」に出展

2008年7月、北海道・洞爺湖で開催されたG8サミットにあわせて、環境に優れた製品の展示会「環境ショーケース」が開催され、JFEスチールは自動車用高張力鋼板を出展しました。高張力鋼板は、各種合金元素を添加するなどの高度な製造技術によって、加工性を損なうことなく鋼板の強度を向上できることから、自動車の軽量化による燃費向上やCO<sub>2</sub>排出量削減に寄与します。この展示を通じて、JFEスチールの技術力の高さを世界の多くの人々に理解していただきました。



出展した自動車用高張力鋼板パネル

### 運輸部門の省エネルギー対策

鋼材を輸送する際の燃料消費によって発生するCO<sub>2</sub>やNO<sub>x</sub>を削減していくために、JFEスチールでは比較的環境負荷の低い船舶や鉄道へ輸送手段を切り替えるモーダルシフトを進めています。また、原料の輸送においても、大型鉱石

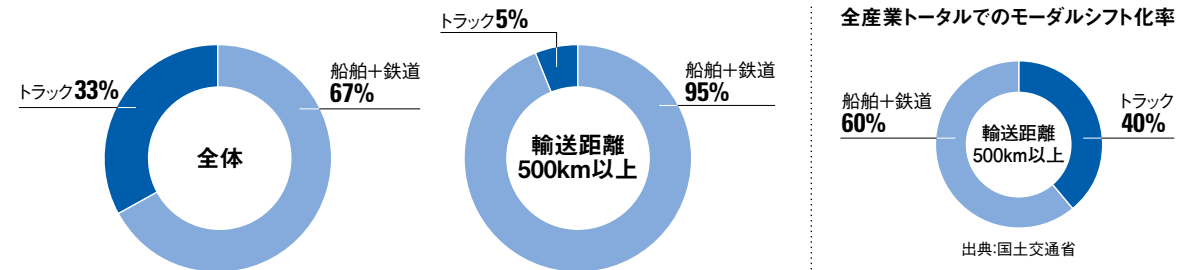
専用船を導入するなど輸送の効率化を追求しています。

2008年度のJFEスチールのモーダルシフト化率は、95%に達しています。また、輸送に伴うCO<sub>2</sub>排出量は約39万トンでした。

モーダルシフト化率

95%

#### モーダルシフト化率(JFEスチール)



### 世界最大級の鉱石専用船“GRANDE PROGRESSO”が竣工

JFEスチールが荷主となる初の30万トン型鉱石専用船“GRANDE PROGRESSO (ポルトガル語で「大いなる発展」の意)”が、2008年5月30日に竣工しました。大型化による原料輸送の効率化を実現したことで、環境負荷および輸送コストを大幅に低減しています。



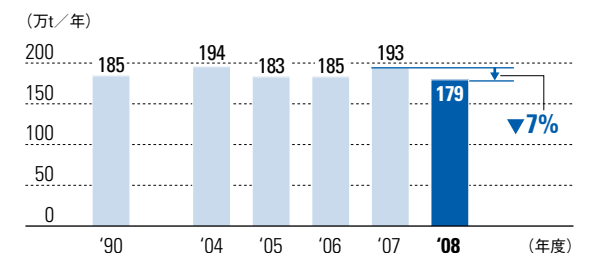
航海中のグランデ・プログレッショ(ユニバーサル造船建造)

### 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量実績

高炉や転炉では、鉄鉱石中の不純物を取り除くために、副原料として石灰石やドロマイトを使用します。これらが分解する際に発生するCO<sub>2</sub>を非エネルギー起源CO<sub>2</sub>として管理しています。

JFEスチールの2008年度における非エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量は約179万トン(前年度比7%削減)でした。

#### JFEスチールの非エネルギー起源CO<sub>2</sub>の排出量推移(試算)

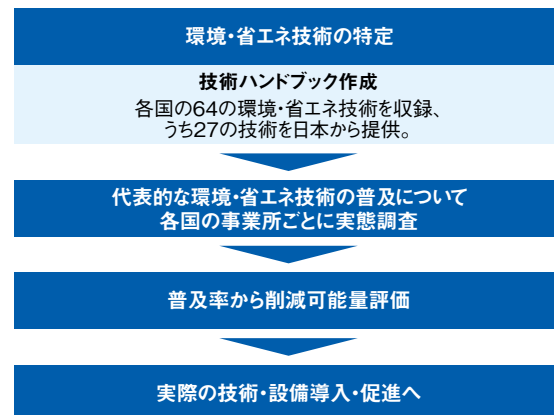




## 環境・エネルギー技術の活用によるグローバルな温暖化対策への取り組み

JFEスチールは、世界最高水準の省エネルギー技術を活用してグローバルな地球温暖化対策に取り組んでいます。

### APP※1のセクター別アプローチ※2



- ※1 APP  
Asia Pacific Partnership(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)。2005年7月に日本、豪州、中国、インド、韓国、米国、カナダ(07年5月参加)が気候変動、エネルギー安全保障などの問題に取り組むために立ち上げた国際的な組織。
- ※2 セクター別アプローチ  
鉄鋼などのセクター別に、効率指標(例:粗鋼1トンあたりのCO<sub>2</sub>原単位)を世界へ適用。効率手法に基づくため中国、インドなどの発展途上国も参加が容易であり、技術に裏打ちされた確実なCO<sub>2</sub>削減手段。
- ※3 worldsteel  
worldsteel(世界鉄鋼協会)は、日本、米国、EU、ロシア等55ヵ国・地域の約180社の主要製鉄企業・鉄鋼団体が構成。

### 中国との環境技術交流

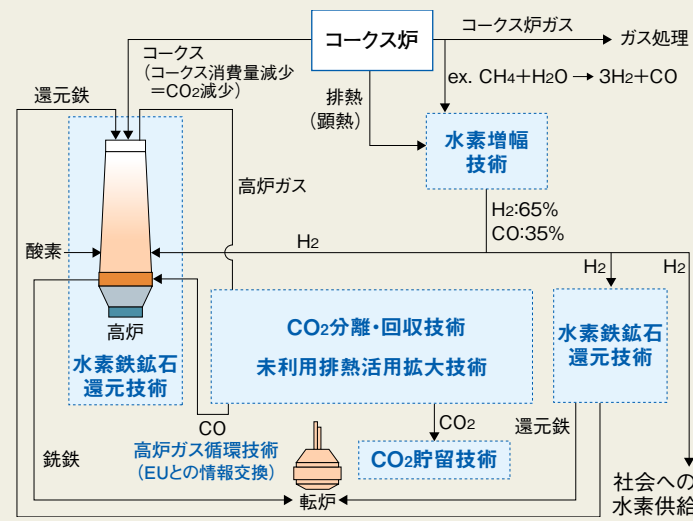
日本鉄鋼連盟と中国鋼鉄工業協会は、2005年から毎年「日中鉄鋼業環境保全・省エネ先進技術交流会」を開催しています。2009年3月には4回目の交流会を千葉で開催し、環境保全技術を中心に活発な討論を行いました。

### worldsteel※3の取り組み

- CO<sub>2</sub>原単位データの国際比較に基づき、最適な省エネルギー技術を促進する。
- 各国における長期的かつ革新的技術の開発促進による抜本的なCO<sub>2</sub>削減を行う。

## CO<sub>2</sub>削減の革新的製鉄法 COURSE 50※4

JFEスチールをはじめとする日本鉄鋼連盟では、2008年7月に抜本的なCO<sub>2</sub>削減技術に取り組むCOURSE 50プロジェクトをスタートしました。このプロジェクトの目的は、水素還元による高炉からのCO<sub>2</sub>排出削減技術、高炉ガスからのCO<sub>2</sub>分離・回収技術の開発にあります。JFEスチールは、CO<sub>2</sub>分離・回収において、圧力変化を利用する「物理吸着法」などの革新的技術開発に取り組んでいます。



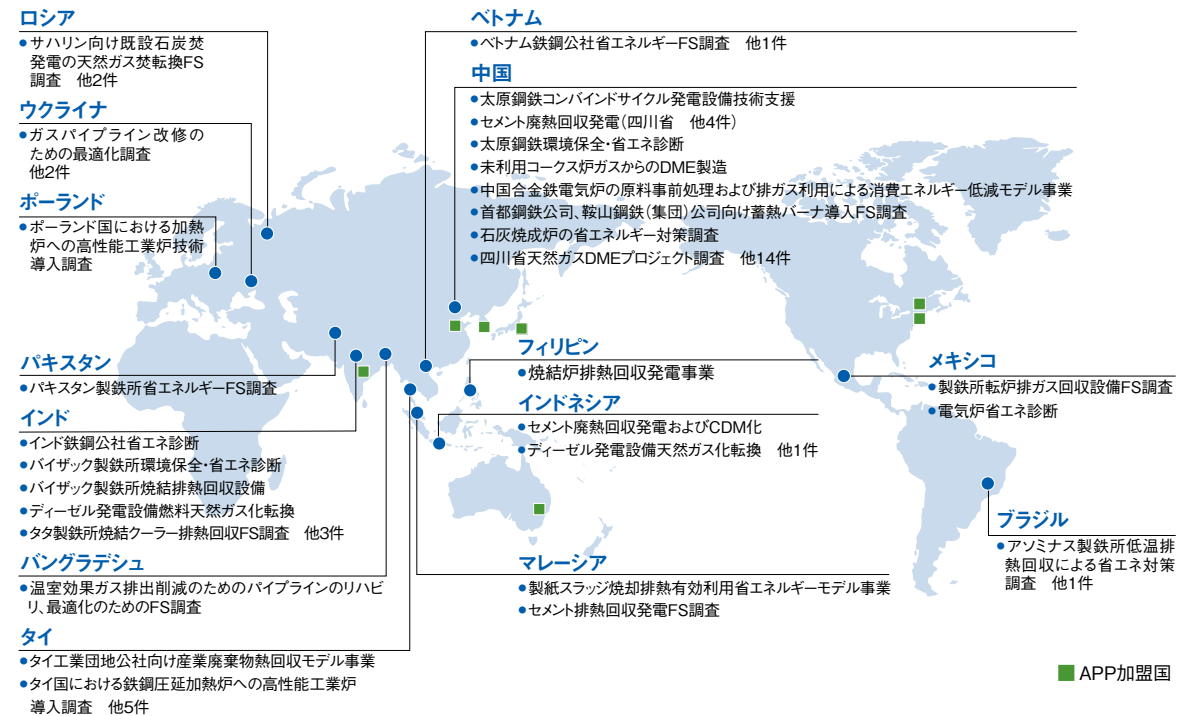
※4 COURSE 50  
CO<sub>2</sub> Ultimate Reduction in Steelmaking Process by Innovative Technology for Cool Earth 50の略。

## 海外におけるプロジェクト

JFEグループは、継続的な技術開発によって培ってきた環境保全、省エネルギーおよびCO<sub>2</sub>削減技術を基盤に、途上国における経済と環境の

両立、温暖化対策などに向けた多くの技術移転プロジェクトを実施し、国際社会に貢献しています。

### JFEグループの国際協カプロジェクトマップ



## フィリピン・シンター社(PSC)の焼結機排熱回収発電設備が稼動開始

JFEスチールが持つ、焼結から発生する排熱を回収して発電する技術をフィリピン・シンター社※1へ移転し、2008年9月8日から稼動を開始しました。JFEスチールは、このプロジェクトをPSCとのCDM※2事業として推進し、CO<sub>2</sub>排出権を獲得します。

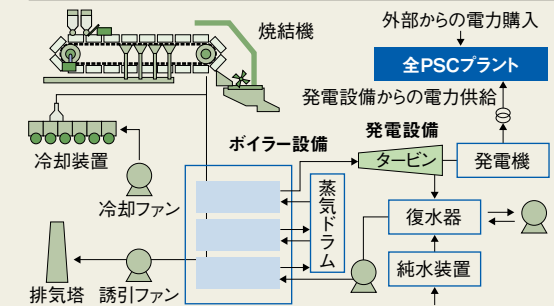
### 担当者の声

排熱回収設備は、現在順調に操業しており、近々、排出権が国連から承認される見込みです。今後もこのような事業を積み重ねて、フィリピンの温暖化対策に貢献していきます。



PSC社 経営企画・管理アドバイザー 林俊光(写真右端)

### PSC 排熱回収発電設備概要



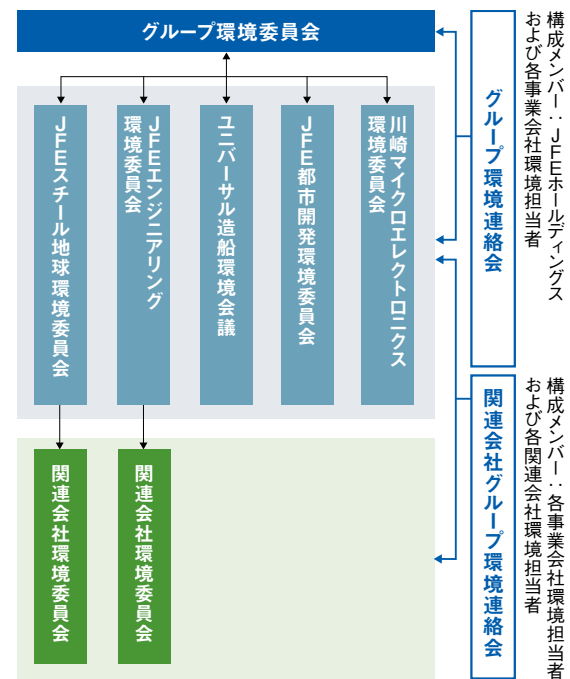
- ※1 フィリピン・シンター社  
Philippine Sinter Corporation。フィリピン ミンダナオ島にある製鉄原料の焼結鉄の生産子会社。
- ※2 CDM  
Clean Development Mechanismの略。京都議定書で導入された制度で、先進国が途上国へ技術・資金を提供してCO<sub>2</sub>を削減し、その削減分を自国の削減目標達成に使用できる。

# 環境マネジメント

## 環境マネジメント体制の構築・運用状況

JFEグループは、「グループCSR会議」のもと、JFEホールディングスの社長を議長とする「グループ環境委員会」を設置するとともに、事業会社・関連会社にも「環境委員会」を設置し、環境目標の設定、達成状況のチェック、グループ全体の環境パフォーマンス向上など、環境に関する諸問題の解決に取り組んでいます。

### 環境マネジメント組織体制



## ISO14001の取得推進

JFEグループ各社は、自主的、継続的に環境問題に取り組んでいくために、環境マネジメントシステムの国際規格ISO14001の認証取得を推進しています。生産拠点を有する4事業会社は、すべての事業所が認証を取得しています。

今後もグループとして、認証取得企業・事業所の拡大を図っていきます。

## 環境監査

JFEグループは、ISO14001に基づく環境監査と、環境管理の質の向上に向けた内部監査を実施しています。ISO14001に基づく監査では、認証機関の監査に加え、外部機関の監査員養成教育を受講した環境管理関連業務経験者を中心とした内部監査を実施しています。

## 環境教育

JFEグループは、環境保全活動に取り組む企業風土の醸成をめざし、積極的な環境教育を行っています。各事業会社では入社時や昇進時の研修プログラムに環境教育を織り込むとともに、年一回、階層別・職種別に環境保全活動教育を実施しています。

# 環境コミュニケーション

## 芦田川河川敷・カブトガニ生息地一斉清掃に参加

JFEグループは事業所近隣の清掃ボランティアにも積極的に取り組んでいます。

JFEスチール西日本製鉄所では、近隣のみならず、「河川愛護月間」(7月)にあわせて開催された芦田川河川敷一斉清掃や、天然記念物カブトガニ繁殖地指定地海岸のクリーン作戦にも参加しています。



芦田川河川敷一斉清掃の様子

## 展示会を通じた交流

JFEグループは、環境をテーマとした展示会に参加し、さまざまなステークホルダーへの情報提供に努めています。

2008年12月に開催された国内最大級の環境展示会「エコプロダクツ2008」では、JFEグループの環境への取り組みとともに、社会と生活を支え、環境に貢献するJFEグループの「技術と商品」を紹介しました。



「エコプロダクツ2008」JFEブース

## インターネットによる情報提供

JFEグループは、自社のWebサイトを通じて環境情報を積極的に提供しています。「環境への取り組み」と題したページでは、環境経営の考え方や実績、活動内容などを紹介しています。

さらに、環境に関する一般知識をわかりやすく紹介する環境Webサイト「エコビーイング」と連携して、環境問題に先進的に取り組む「エコビープル」の声などを紹介。幅広い方々への環境啓発活動にも取り組んでいます。

**JFEホールディングス 環境への取り組みWebサイト**  
**URL** <http://www.jfe-holdings.co.jp/environment/index.html>



**環境Webサイト「エコビーイング」**  
**URL** <http://www.ecobeing.net/>





# 環境会計

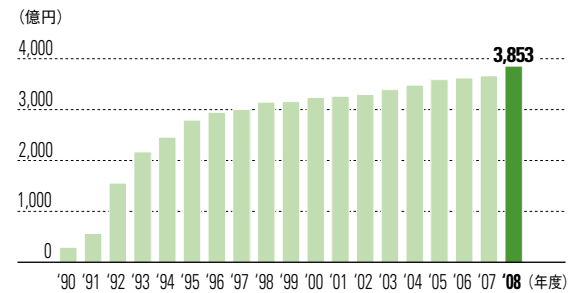
## 設備投資の推移

JFEグループは、省エネルギーの推進、環境負荷の一層の低減に向けて、独自の環境技術の研究開発成果もふまえて、積極的に設備投資を継続しています。

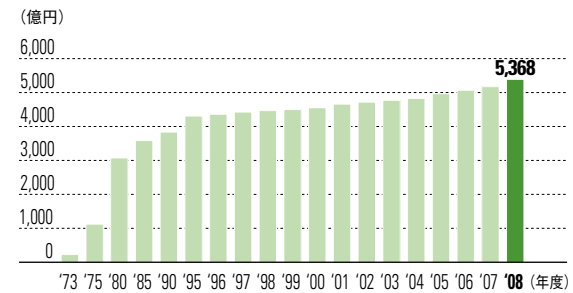
省エネルギー投資は、1990年以降の累計で3,853億円にのぼり、世界トップレベルのエネル

ギー効率を実現しています。今後、地球温暖化防止に向け、さらなる設備投資を計画しています。また、環境保全投資では、1973年以降の累計で5,368億円に達しています。これからも、さらなる環境負荷の低減に向けて設備投資を継続していきます。

省エネルギー投資累計額



環境保全投資※累計額



※ 環境保全投資  
資源の有効活用と環境保全の投資額の合計

## 環境会計

2008年度は、環境関連設備投資額が394億円、費用は880億円で、全設備投資に占める環境関連設備投資の割合は約19%です。なお、

2008年度の活動の結果、省エネルギー効果は金額換算で9億円と見積もっています。

省エネルギー投資累計額

(億円)

主な内容		投資額	費用額	
自社の業務にかかわるもの	マネジメント	環境負荷の監視・測定、EMS関連、環境教育・啓発など	2	25
	地球温暖化防止	省エネルギー・エネルギー有効利用など	190	165
	資源の有効活用	工業用水の循環、自社内発生物のリサイクル、廃棄物管理など	9	191
	環境保全	大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下の防止	185	389
	その他	賦課金など	—	16
お客様や一般社会の活動にかかわるもの	研究開発	環境保全・省エネルギー・地球温暖化防止のための技術開発	8	88
	社会活動	自然保護・緑化活動支援、情報公開、展示会、広報など	—	6
合計		394	880	

ここに掲載している環境会計は以下の考え方に基づいて算出しています。

対象期間：2008年4月～2009年3月

集計対象：コストは、JFEの製鉄所における環境関連投資および費用。ただし、研究開発については全社分としています。

効果については推計に基づく「みなし効果」、「リスク回避効果」などは算定していません。

※ プロセス全体が従来に比べて省エネルギーとなった設備投資でも、老朽更新などほかに主目的がある設備投資は含めていません。

挑戦  
Challenging Spirit

# 事業活動における環境負荷低減活動

世界最先端の環境負荷低減技術を活かして

- 環境重点目標と実績 ..... 15
- 製鉄プロセスのエネルギー・マテリアルフロー ..... 17
- JFEスチールの環境負荷低減活動 ..... 19
- JFEエンジニアリングの環境負荷低減活動 ..... 23
- ユニバーサル造船の環境負荷低減活動 ..... 25
- 川崎マイクロエレクトロニクスの環境負荷低減活動 ..... 27
- JFE都市開発の環境負荷低減活動 ..... 28

柔軟  
Flexibility

誠実  
Sincerity



# 環境重点目標と実績

※「掲載ページ」欄のBRが付いたものは「JFEグループ経営レポート2009」、ERが付いたものは「JFEグループ環境報告2009」の該当ページを示します。  
「JFEグループ環境報告2009」は当社Webサイトよりダウンロードして、ご覧いただけます。

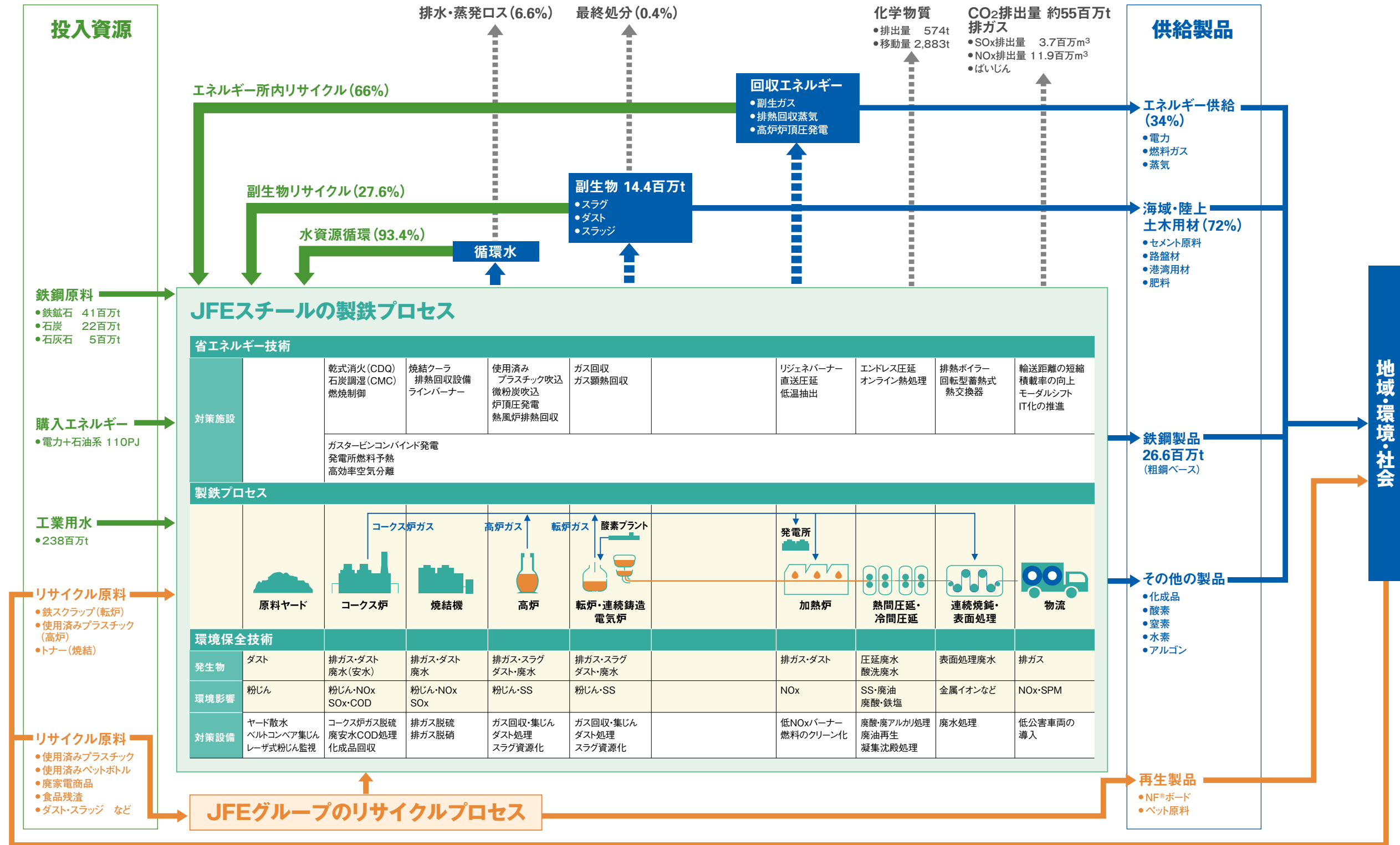
URL <http://www.jfe-holdings.co.jp/environment/index.html>

会社名	2008年度 環境重点目標	2008年度 実績	2009年度 環境重点目標	掲載ページ
JFE スチール	<b>地球温暖化対策の推進</b> ●鉄連自主行動計画をふまえ、温暖化ガス削減対策を執行 (エネルギー消費量を2008年度～2012年度平均で1990年度比10%削減)	●エネルギー消費量 1990年度比約8%削減 エネルギー原単位 約18%削減 ●CDM実施:PSCの設備、2008年9月稼働開始 ●シャフト炉:2008年8月稼働開始 ●倉敷CDQ:2009年3月稼働開始 ●Super-SINTER™:2009年1月稼働開始 ●リジェネバーナー導入拡大	<b>地球温暖化対策の推進</b> ●鉄連自主行動計画をふまえ、温暖化ガス削減対策を執行 (エネルギー消費量を2008年度～2012年度平均で1990年度比10%削減)	BR55-58 ER3-10
	<b>環境リスク低減への取り組みの継続</b> ●新法規制の遵守 ●自主的な環境保全活動の推進	●排水処理設備の新設(千葉窒素規制強化対応) ●VOC排出量削減の自主管理活動(継続)	<b>環境リスク低減への取り組みの継続</b> ●新法規制の遵守 ●自主的な環境保全活動	ER19-20
	<b>副生物資源化の推進</b> ●スラッジ(汚泥)の資源化技術の開発および実機化の推進	●含油スラッジ資源化設備(ばい焼炉)稼働 ●ダスト資源化設備導入(福山)	<b>副生物資源化の推進</b> ●スラッジ資源化技術の開発と実機化推進 ●全社廃棄物集計システム稼働	ER21 ER39-40
	<b>廃棄物管理の向上</b> ●全社廃棄物集計システムの整備 ●電子マニフェストの全社導入 電子化80%以上	●廃棄物集計システム導入中 ●主要製鉄所で電子マニフェスト導入69%	<b>廃棄物管理の向上</b> ●全社廃棄物集計システムの整備 ●電子マニフェストの全社導入 電子化80%以上	ER17-18 ER21 ER41
JFE エンジン リング	<b>生産部門の省エネルギー活動を推進</b> ●鶴見事業所1997年度比12%減(操業時間あたりの電力使用量) ●清水製作所1997年度比40%減(加工重量あたりの電力使用量) ●津製作所 1997年度比15%増(加工重量あたりの電力使用量) ※津製作所は、大電流溶接機使用割合増により、1997年度比からの増加を見込む	●鶴見事業所1997年度比17%減 ●清水製作所1997年度比33%減 ●津製作所 1997年度比4%増 ●CO <sub>2</sub> 排出量(3所計)16,849t-CO <sub>2</sub>	<b>生産部門の省エネルギー活動を推進</b> ●鶴見製作所1997年度比13%減 ●清水製作所1997年度比24%減 ●津製作所 1997年度比 5%増 ※津製作所は、大電流溶接機使用割合増により、1997年度比からの増加を見込む	ER23
	<b>現地工事での廃棄物削減を推進</b> ●リサイクル率73%以上	●リサイクル率85.9%	<b>現地工事での廃棄物削減を推進</b> ●リサイクル率74%以上	ER24
ユニバーサル 造船	<b>地球温暖化防止対策の推進</b> ●2010年度に電力使用量を原単位(鋼材加工重量あたり)で1990年度比10%削減(新造船事業所を対象) ●エネルギー消費量を原単位で前年度比1%削減(5事業所を対象)	●津事業所のLNG船完工・引渡しの影響が大きく、1990年度比18%削減 ●5事業所合計で前年度比5%削減 ●CO <sub>2</sub> 排出量は全社合計で72,644t-CO <sub>2</sub> 前年度排出量比2.4%削減	<b>地球温暖化防止対策の推進</b> ●2010年度に電力使用量を原単位(鋼材加工重量あたり)で1990年度比10%削減(新造船事業所を対象) ●エネルギー消費量を原単位で前年度比1%削減(全社を対象)	ER25
	<b>廃棄物排出量の削減</b> ●製造段階における廃棄物リサイクル率を2010年度に84%以上に高める(全社を対象)	●廃棄物リサイクル率は全社合計で85.7%で、前年度比大幅増	<b>廃棄物排出量の削減</b> ●製造段階における廃棄物リサイクル率を2010年度に85%以上に高める(全社を対象)	ER26
	<b>VOC排出抑制への対応</b> ●700ppmCの排出基準を満足する (排風能力10万m <sup>3</sup> /時以上の塗装設備を対象)	●有明、津事業所とも、700ppmCの排出基準を満足	<b>VOC排出抑制への対応</b> ●700ppmCの排出基準を満足する(排風能力10万m <sup>3</sup> /時以上の塗装設備を対象)	ER26
	<b>PRTR法指定化学物質のフォロー</b> ●指定化学物質(特に、キシレン、エチルベンゼン、トルエン)の大気への排出量および事業所外への移動量をフォロー(5事業所を対象)	●3主要物質合計の排出量、移動量は前年度より大幅増	<b>PRTR法指定化学物質のフォロー</b> ●指定化学物質(特に、キシレン、エチルベンゼン、トルエン)の大気への排出量および事業所外への移動量をフォロー(5事業所を対象)	ER26
川崎マイクロ エレクトロ ニクス	<b>地球温暖化防止対策の推進</b> ●省エネ率1%以上の達成 ●C2F6新代替ガス実験を完了し、2009年前半から削減を開始する	●省エネ率3%達成 エネルギー起源CO <sub>2</sub> 排出量15,800t-CO <sub>2</sub> ●代替ガスの実用化に成功 PFCガス排出量22,500t-CO <sub>2</sub>	宇都宮工場の閉鎖に伴い活動テーマを見直し、以下のテーマを実施する ●排水処理起源脱水汚泥のリサイクル率100%の達成 ●PRTR物質の削減 また、EU-REACH規制に対応しLSI製品の化学物質管理システムのレベルアップを図る	ER27
	<b>化学物質使用量削減</b> ●届出物質の使用量削減 ●使用する物質の種類の削減	●ふっ化水素の使用量を削減 ●1種類(リン酸トリ-n-ブチル)を削減		
	<b>産業廃棄物削減</b> ●排水処理起源脱水汚泥のリサイクル率50%以上の達成	●脱水汚泥のリサイクル率71%を達成		
JFE 都市開発	<b>マンション事業における省エネルギー活動の推進</b> ●設計・建設住宅性能評価書の取得 構造躯体の劣化軽減対策:等級3 省エネルギー対策:等級3 ホルムアルデヒド発散対策:等級3 ●省エネルギー建材、設備の採用	●分譲マンションで全件取得  ●LED照明、樹脂サッシ、ペアガラス、保温浴槽を採用	<b>マンション事業における省エネルギー活動の推進</b> ●設計・建設住宅性能評価書の取得 構造躯体の劣化軽減対策:等級3 省エネルギー対策:等級3 ホルムアルデヒド発散対策:等級3 ●省エネルギー建材、設備の採用	ER28
	<b>運営事業における地球温暖化防止対策の推進</b> ●省エネルギー設備・機器への更新改修	●THINK ポンプ更新等を実施	<b>運営事業における地球温暖化防止対策の推進</b> ●省エネルギー設備・機器への更新改修	
	<b>運営事業における廃棄物の削減</b> ●事業系廃棄物の資源化率向上 THINK 資源化率54.7% オルトヨコハマ 資源化率50%	●THINK 資源化率55.4%(2007年度比6.1%向上) ●オルトヨコハマ 資源化率48.5%(2007年度比1.9%向上)	<b>運営事業における廃棄物の削減</b> ●事業系廃棄物の資源化率向上 THINK 資源化率56.5% オルトヨコハマ 資源化率50%	

# 製鉄プロセスのエネルギー・マテリアルフロー

JFEスチールはこれまで、環境負荷低減のために省エネルギー技術や環境保全技術を開発するなど、積極的な技術開発・設備投資を行ってきた結果、世界最先端レベルのエネルギー効率と資

源循環率などを誇る製鉄プロセスを確立してきました。そして現在も、製鉄プロセスごとにさらなる環境負荷の低減をめざし、新たな技術開発と設備の導入に取り組んでいます。



副生物資源化率  
**99.6%**

水資源循環  
**93.4%**



# JFEスチールの環境負荷低減活動

## 大気保全

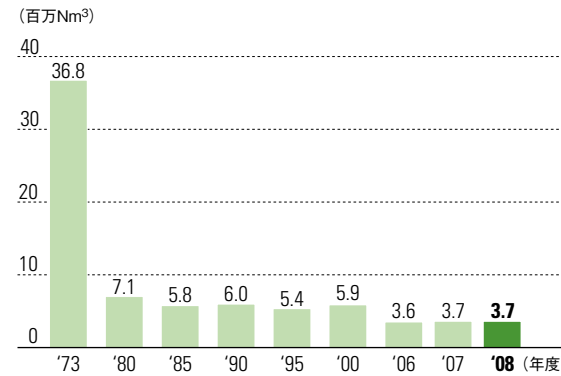
### 硫黄酸化物(SOx)および窒素酸化物(NOx)の排出抑制

JFEスチールは、SOxおよびNOxの排出抑制のため、主要な排出源への脱硫装置、脱硝装置の設置を積極的に実施しています。

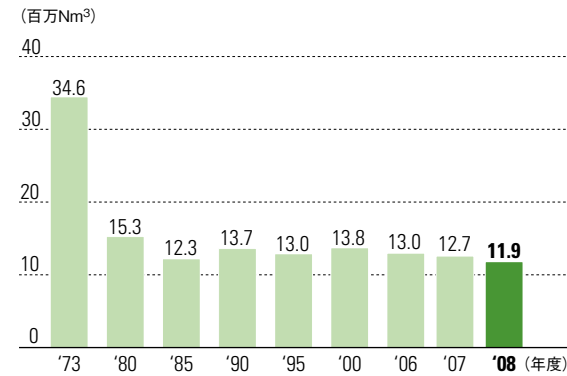


焼結炉排ガス処理設備:西日本製鉄所(福山地区)活性コークス方式の例

### SOx排出量の推移



### NOx排出量の推移



### ばいじん・粉じんの排出抑制

製鉄プロセスでは、ばいじん・粉じんの発生源は多岐にわたることから、JFEスチールは、個々の発生源の特定および発生源ごとの特性に応じた適切な排出抑制対策を推進しています。



防じんフェンス:東日本製鉄所(千葉地区)の例

## 水質保全

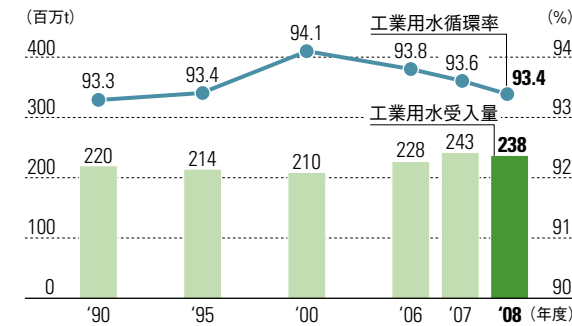
製鉄プロセスで使用する水は、徹底した循環・再利用を推進し、工業用水循環率※は約93%と高い水準です。また、公共用水域への排水については、適切な水処理を行い、汚濁負荷の低減に努めています。

※ 工業用水循環率  
工業用水循環率=(総使用量-工業用水受入量)/総使用量

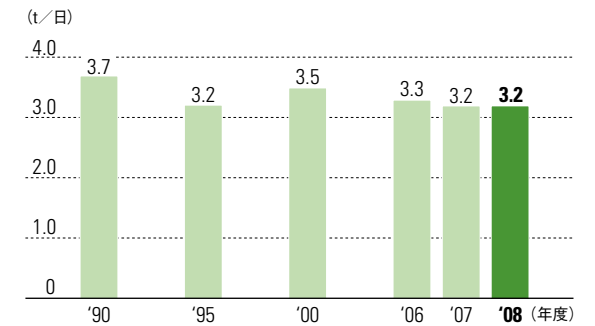


排水処理設備:東日本製鉄所(千葉地区)排水中窒素処理設備の例

### 工業用水受入量・循環率の推移



### COD(化学的酸素要求量)の推移



## 環境監視

環境異常の発生を未然に防止するため、大気、水質の負荷状況について、定期的なバッチ分析、自動分析装置による連続分析、ITVによる遠隔監視など、さまざまな手法を組み合わせながら、常に監視を行っています。



排ガスサンプリング



環境データ遠隔監視:東日本製鉄所(京浜地区)の例



排水自動分析装置:東日本製鉄所(千葉地区)の例

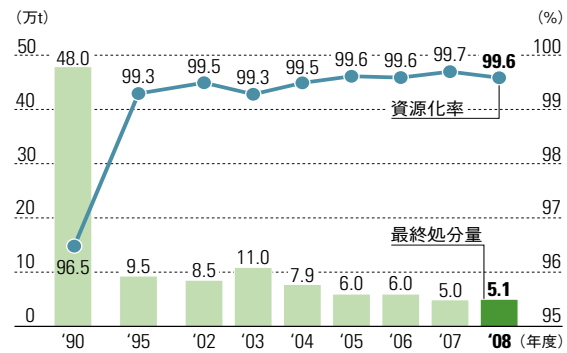
### 副生物の有効利用

JFEスチールは、製鉄プロセスにおける副生物（鉄鋼スラグ※1、ダスト、スラッジ※2）を所内で製鉄原料としてリサイクルするとともに、資源としての有効利用を推進しています。2008年度は、倉敷地区に含油スラッジのばい焼炉を稼働させ、所内リサイクルをより推進しました。



倉敷地区で稼働した含油スラッジばい焼炉

#### 副生物の最終処分量・資源化率の推移



※1 鉄鋼スラグ  
鉄鉱石の鉄以外の岩石成分や石灰などの成分で、熔融した金属から分離して浮かび上がったもの。セメント原料などに利用される。  
※2 スラッジ  
循環処理設備で分離除去される泥状の物質を脱水したもの。

### PCB廃棄物の適正処理

PCB廃棄物については、法に基づいて適切に保管し、日本環境安全株式会社 (JESCO) のスケジュールに従い処理しています。

また、JESCOの処理サイズ制限を超える大型トランスなどについては、現地抜油・解体技術を確認・事業化し、適正処理に貢献しています。



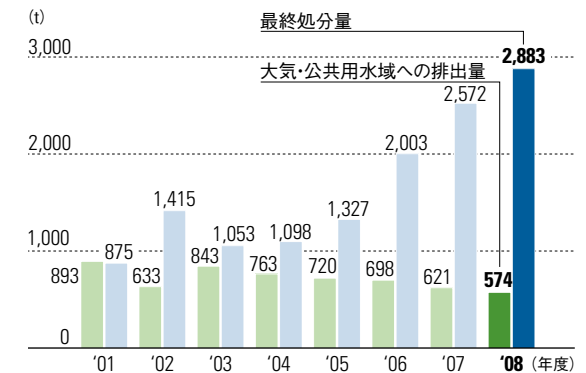
大型機器の抜油試験



### 化学物質の管理・排出抑制

JFEスチールは、有害性が高く排出量の多い化学物質から優先的に自主的な排出削減に取り組んでいます。2001年度以降、大気・公共用水域への総排出量の削減を進めています。

#### 排出量・最終処分量



#### PRTR届出全物質 (2008年度)

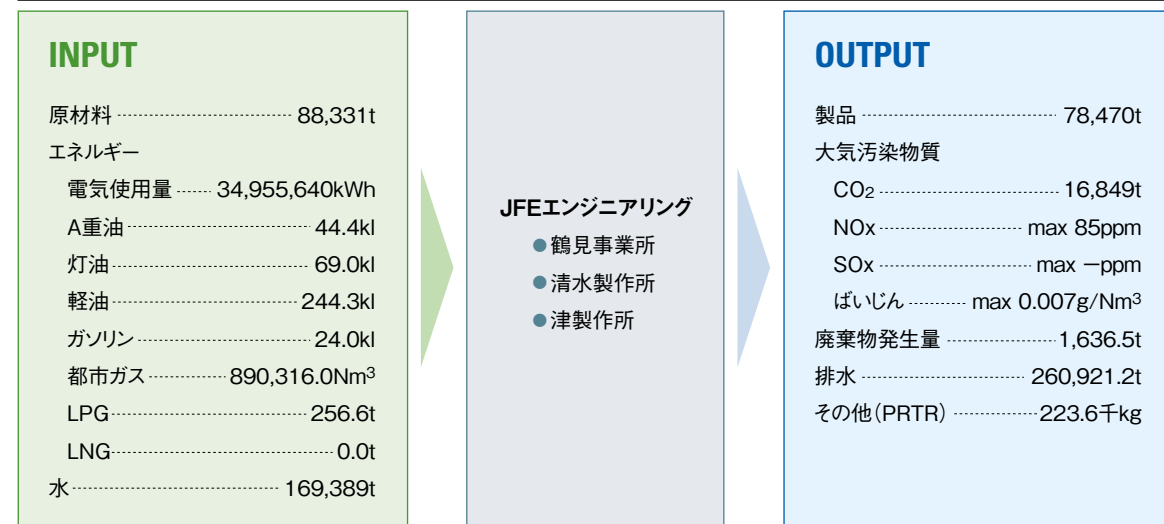
(t/年、ダイオキシン類はg-TEQ/年)

政令番号	指定化学物質名	排出量				移動量	
		大気	公共用水域	土壌	事業所内埋立	下水道	事業所外
1	亜鉛水溶性化合物	0	5.5	0	0	0	0
16	2-アミノエタノール	1.4	0.05	0	0	0	0
25	アンチモン及びその化合物	0	0.4	0	0	0	18.3
26	石綿	0	0	0	0	0	18.4
30	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	0	0	0	0	0	0
40	エチルベンゼン	37	0	0	0	0	0.4
43	エチレングリコール	0.2	0.2	0	0	0	6.0
63	キシレン	196	0	0	0	0	4.4
68	クロム及び3価クロム化合物	0.03	0.9	0	0	0	1,048
69	6価クロム化合物	0	0.2	0	0	0	3.9
85	HCFE-22	0	0	0	0	0	0.3
100	コバルト及びその化合物	0	0	0	0	0	0.3
132	1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン (HCFC-141b)	62	0	0	0	0	0
144	ジクロロペンタフルオロプロパン (HCFC-225)	12	0	0	0	0	0
145	ジクロロメタン	28	0	0	0	0	0
177	スチレン	0.3	0	0	0	0	0.1
178	セレン及びその化合物	0	0.2	0	0	0	3.4
179	ダイオキシン類	6.1	0.003	0	0	0	0
198	ヘキサメチレンテトラミン	0	0	0	0	0	0
200	テトラクロロエチレン	30	0	0	0	0	0
207	銅水溶性塩	0	0.04	0	0	0	0
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	7.5	0	0	0	0	0
227	トルエン	78	0	0	0	0	3.4
230	鉛及びその化合物	0	0.3	0	0	0	210
231	ニッケル	0	0	0	0	0	36
232	ニッケル化合物	0.02	2.3	0	0	0	59
253	ヒドラジン	0	0	0	0	0	0
266	フェノール	1.0	0.02	0	0	0	0
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	0	28	0	0	0	530
299	ベンゼン	30	0	0	0	0	0
304	ほう素及びその化合物	0	21	0	0	0	7.1
307	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル	0	0.06	0	0	0	0
309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	0	8.5	0	0	0	3.3
310	ホルムアルデヒド	0	0	0	0	0	0
311	マンガン及びその化合物	0.07	17	0	0	0	914
345	メルカプト酢酸	0.002	0	0	0	0	0
346	モリブデン及びその化合物	0.001	6.2	0	0	0	17
合計		484	91	0	0	0	2,883
		排出量計 574			移動量計 2,883		



# JFEエンジニアリングの環境負荷低減活動

## 2008年度マテリアルバランス



JFEエンジニアリングは、各生産拠点の機能や業務特性にあわせた環境マネジメントシステムを構築し、環境負荷低減活動に取り組んでいます。

### 地球温暖化防止

オフィス部門では、高効率なネオホワイト蓄冷空調システムの採用や、昼休みの消灯などの省エネ活動を推進しています。2008年度は、鶴見事業所において、昨年度の設置に引き続きソーラー街路灯を増設するとともに、社員食堂の厨房



ソーラー街路灯

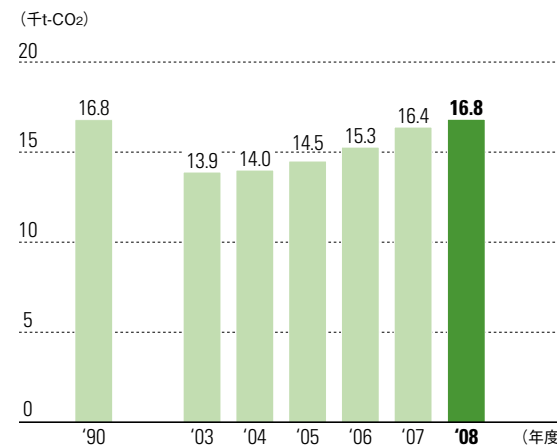
設備の再整備にあわせて、省エネ型の設備を導入しました。

また、生産部門では、切断ガスや溶接ガスの節ガス対策の実施や、圧縮空気使用の効率化などに取り組まれました。

生産部門とオフィス部門をあわせた2008年度のCO<sub>2</sub>排出量は16.8千トンでした。

現地工事部門では、2004年8月から、CO<sub>2</sub>排出量の把握に努めています。加えて、2006年度からは工事現場におけるアイドリングストップなどのCO<sub>2</sub>削減活動を継続しています。

### CO<sub>2</sub>排出量推移



### 廃棄物の発生抑制

JFEエンジニアリングでは、廃棄物の発生抑制・排出抑制に積極的に取り組んでいます。

オフィス部門では、構内放送やポスター掲示などで啓発活動を進めているほか、分別の細分化などを実施し、オフィスごみの減量化・資源化に努めています。

生産部門では、分別の徹底、再生可能品の完全分別・有効活用、分別確認のためのリサイクルパトロールに取り組んでいます。

また、計画・設計部門では、リサイクル材の採用や、省エネ機器の選定など、環境に配慮した計画・設計を行っています。



鶴見事業所におけるリサイクルパトロールの様子



鶴見事業所周辺の公園清掃の様子

### 廃棄物削減状況(2008年度)

オフィス部門廃棄物のリサイクル推進状況		
オフィス部門のリサイクル率	目標	実績
鶴見事業所 (%)	96	97.8
清水製作所 (%)	97.6	98.1
津製作所 (%)	生産部門に含めて実施	

生産部門廃棄物のリサイクル推進状況		
生産部門のリサイクル率	目標	実績
鶴見事業所 (%)	50	48.4
清水製作所 (%)	15	21.4
津製作所 (%)	28	20.4

現地工事部門廃棄物のリサイクル推進状況		
現地工事部門のリサイクル率	目標	実績
現地工事サイト (%)	73	85.9

### 化学物質の管理・排出抑制

JFEエンジニアリングは、化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法) に則って、化学物質の排出・移動量を管理し、自治体経由で国に報告しています。塗料、溶接材料、ガソリンなどを管理対象物とし、削減に向けた活動を推進しています。

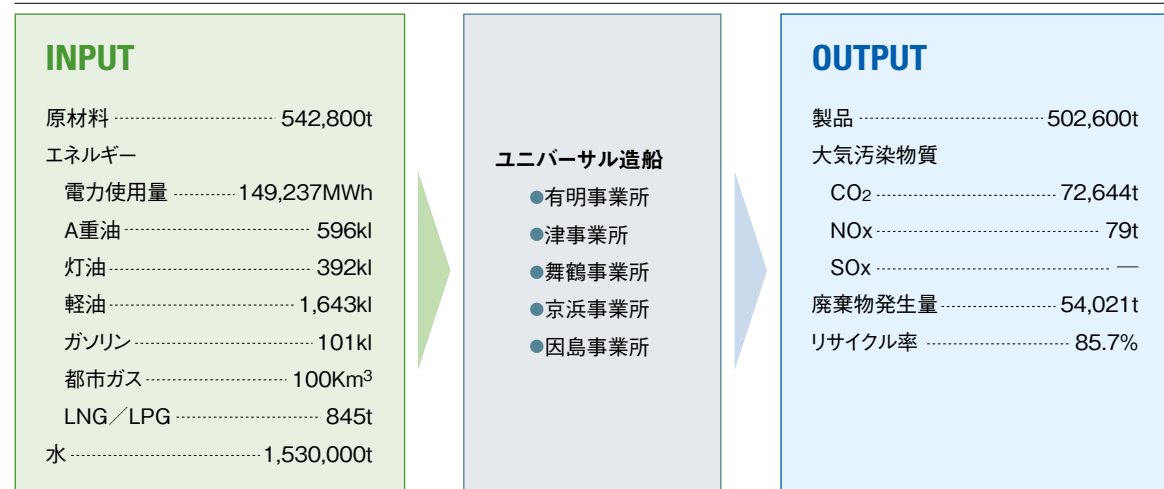
### PRTR届出全物質(2008年度)

(kg)

政令番号	指定化学物質名	排出量				移動量	
		大気	公共用水域	土壌	事業所内埋立	下水道	事業所外
30	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,385.3
40	エチルベンゼン	47,476.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3,932.0
63	キシレン	107,668.6	0.0	0.0	0.0	0.0	9,973.7
68	クロム及び3価クロム化合物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	210.0
227	トルエン	31,281.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7,003.2
230	鉛及びその化合物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	247.0
232	ニッケル化合物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	342.0
311	マンガン及びその化合物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13,104.2
合計		186,425.9	0.0	0.0	0.0	0.0	37,197.4
		186,425.9		37,197.4			
		223,623.3					

# ユニバーサル造船の環境負荷低減活動

## 2008年度マテリアルバランス



ユニバーサル造船は、各事業所の機能や業務特性に合わせた環境マネジメントシステムを構築し、環境負荷低減活動に取り組んでいます。

## 地球温暖化防止

ユニバーサル造船におけるエネルギー起源のCO<sub>2</sub>発生量の内訳は、電力使用による排出が86%、石油使用による排出が10%、ガス使用による排出が4%で、この比率はここ数年大きな変動はありません。

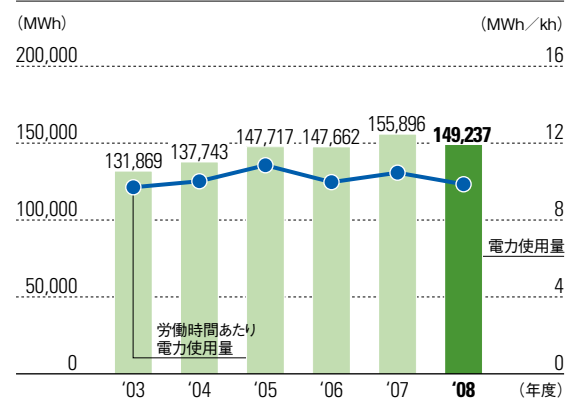
大きな比率を占めている電力の使用量を減らすことが最大の課題です。このため、生産部門では、昼休みの照明器具の節電や溶接機器の待機電力の低減、高効率機器への更新などの省電力に取り組んでいます。また、オフィス部門では、昼休みの消灯、未使用時のパソコン電源オフ、冷暖房の温度設定変更などの活動を推進しています。

生産部門とオフィス部門をあわせた2008年度

の全社の電力使用量は、149,237MWhで、前年度に比べ6,659MWh減少しました。津事業所で建造していたLNG船の完工・引渡しが大きく影響した結果となっています。また、労働時間あたりの原単位(MWh/kh)も、前年度に比べ、やや減少しました。

また、これらの省電力活動と並行して、場内作業車やトラックなどのアイドリングストップ、終業時のガス元栓の閉鎖など、石油やガスの無駄を減らす活動にも積極的に取り組んでいます。

## 電力使用量の推移



## 廃棄物の発生・排出抑制

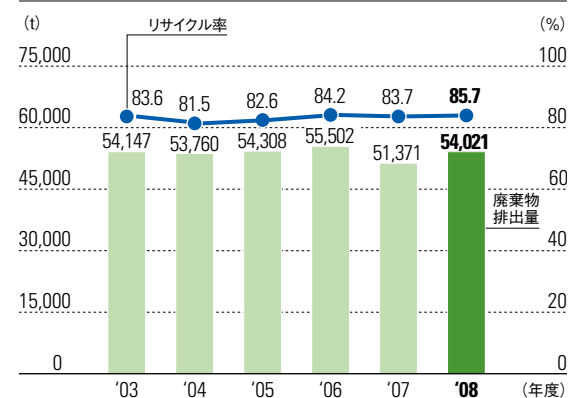
ユニバーサル造船は、廃棄物の発生と排出の抑制にも取り組んでいます。

生産部門では、ごみ分別箱の増設や現場パトロールなどによって、分別の徹底や再利用、再資源化を推進し、ごみの発生、排出抑制に取り組んでいます。また、オフィス部門では、廃紙の再利用やごみの分別を徹底することで、オフィスごみの減量化・再資源化に努めています。

このような活動にもかかわらず、生産部門とオフィス部門をあわせた2008年度の全社の廃棄物排出量は54,021トンで、前年度に比べ2,650トン増加し、労働時間あたりの廃棄物排出原単位(t/千時間)も、前年度からやや増加するというやや残念な結果となりました。

なお、廃棄物のリサイクル率は前年度の83.7%から85.7%へと大幅にアップしています。

## 廃棄物排出量の推移



## 化学物質の管理・排出抑制

ユニバーサル造船は、化学物質排出把握管理促進法(PRTR法)に従い、指定化学物質の排出、移動量を管理し、自治体経由で国に報告しています。塗料や溶接材料、ガソリンなどを管理対象物とし、その削減に努めています。

また、造船会社として、エチルベンゼン、キシレン、トルエンという塗装と密接な関係がある3主要物質の排出と移動については、特に注意深く監視しています。

## 3主要物質の状況

3主要物質	大気への排出量		事業所外への移動量	
	2007年度	2008年度	2007年度	2008年度
エチルベンゼン	314	298	19	20
キシレン	801	968	52	70
トルエン	235	404	16	29
合計	1,350	1,670	87	119

## 油流出ゼロへの取り組み

ユニバーサル造船は、油流出による海水汚染を著しい環境影響をおよぼす環境汚染問題と位置付け、油流出事故を防止し、被害を最小限に食い止めるため、定期的に訓練を実施しています。

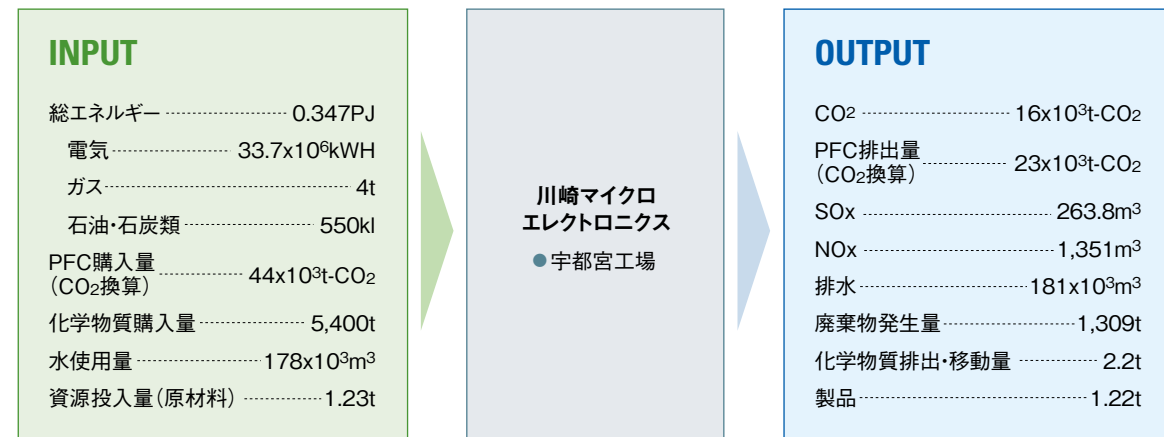


油流出事故防止訓練風景



# 川崎マイクロエレクトロニクス 環境負荷低減活動

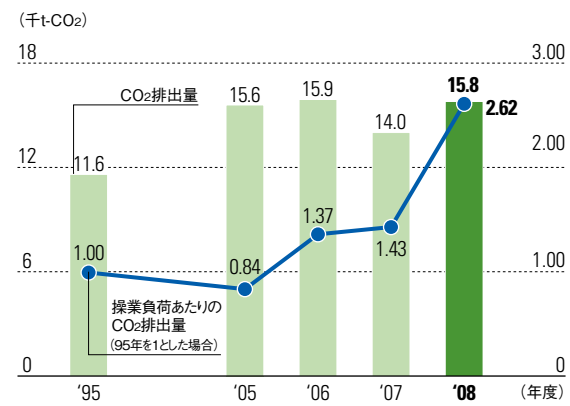
2008年度マテリアルバランス



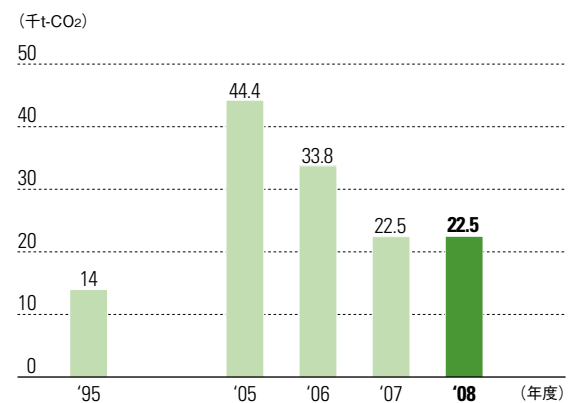
## 地球温暖化防止

エネルギー使用については空調設備の運用改善や稼働設備の絞り込みなどで省エネルギー率※3%を達成しました。しかし、電力のCO<sub>2</sub>換算係数

エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量



PFC等代替フロン3ガスのCO<sub>2</sub>換算排出量



悪化のためエネルギー起源CO<sub>2</sub>は増加しました。温室効果の高いPFCガス(C2F6ガス)の代替化計画は、当初予定の代替ガス供給停止により見直しを行い、2009年2月に新たな代替ガスの実用化に成功しました。

※ 省エネルギー率  
工場全体のエネルギー使用量(原油換算)に対するその年度の改善による削減効果の比率

## 廃棄物の発生・排出抑制

排水処理施設から発生する汚泥は全量再資源化可能な処理の目処をつけました(2008年度はリサイクル率71%)。

## 化学物質の管理・排出抑制

PRTR物質について、2008年度はリン酸トリ-n-ブチルを全廃しました。また、ふっ化水素の使用量を製品の洗浄方法を改善して削減しました。

PRTR届出全物質(2008年度) (kg)

政令番号	指定化学物質名	排出量					移動量	
		大気	公共用水域	土壌	事業所内埋立	下水道	事業所外	
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	80	690	0	0	0	990	
合計		770					990	

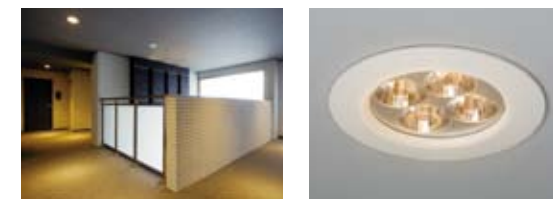
# JFE都市開発の環境負荷低減活動

## マンション事業における省エネルギー設備・建材の採用

JFE都市開発では、マンションの省エネルギー性能向上に取り組んでいます。

## 省エネルギー照明設備の採用

マンションのエントランスや廊下などの共用部に、省エネルギーで長寿命なLED照明の採用をはじめました。



共用部にLED照明を採用した例「(仮称)新川2丁目計画」

## 省エネルギー建材の採用

分譲マンション「グランシーナ大和 プレミアムフォート」では、窓の断熱性能向上のためペアガラスを採用しています。また、バスルームには保温性能が高い浴槽を使用するなど、建物の環境負荷低減に努めています。

「グランシーナ大和 プレミアムフォート」



保温浴槽

窓にペアガラスを採用

## 運営施設における廃棄物の再資源化およびエネルギー使用量抑制への取り組み

### 廃棄物の発生・排出抑制

JFE都市開発グループが管理・運営しているサイエンスパーク「THINK(テクノハブイノベーション川崎)」、業務・商業複合ビル「オルトヨコハマ」では、ビルの運営上発生する廃棄物を、紙類、缶、瓶、厨芥類などに分類し、それぞれの発生量を把握するとともに、廃棄物の減量化・資源化に取り組んでいます。



THINK(テクノハブイノベーション川崎)

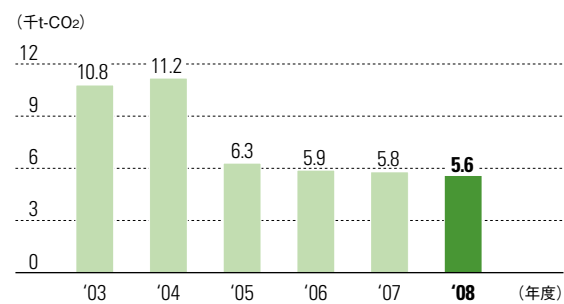
### 運営施設の廃棄物資源化率

廃棄物の資源化率	2007年度	2008年度
THINK	49.3%	55.4%
オルトヨコハマ	46.6%	48.5%

## CO<sub>2</sub>排出量の抑制

「THINK」では、省エネルギー性能に優れた空調システムの導入や設備・機器の更新・改修工事により、エネルギー使用量の抑制に取り組んでいます。

THINKのCO<sub>2</sub>排出量



※ 2005年度以降のデータはエネルギー管理権原がテナントにあるものを除いた値。

# 挑戦

Challenging Spirit

## 商品・技術を通じた 環境負荷低減活動

地球環境保全に貢献する  
鉄鋼製品・エンジニアリング技術・リサイクル事業を社会に

環境保全技術の研究開発	30
地球環境保全に貢献するJFEのテクノロジー	31
循環型社会を支えるリサイクル技術	37

# 柔軟

Flexibility

# 誠実

Sincerity

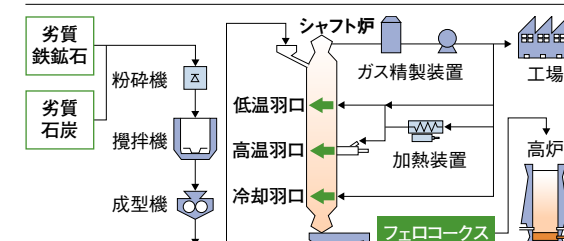
## 環境保全技術の研究開発

### 製鉄プロセス技術

～フェロコークス製造技術の開発～

フェロコークスとは、低質な石炭に鉄分を含有させることで非常に高い反応性を持たせたコークスです。高炉で使用する通常のコークスをフェロコークスで一部代替することで、コークス使用量を大幅に削減できるため、省エネルギー、CO<sub>2</sub>削減、省資源への効果が期待されています。

### 劣質原料を使用したフェロコークス製造プロセス



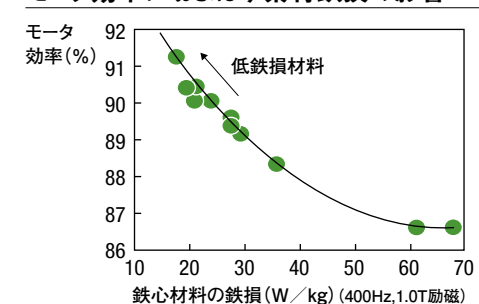
スチール研究所  
製鉄研究部  
主任研究員  
庵屋 孝思

### ハイブリッド／電気自動車用電磁鋼板

～駆動モータ用無方向性電磁鋼板、電源昇圧システム用6.5%Siスーパーコア～

駆動モータ用に用いられているJFEの低鉄損電磁鋼板は、モータの小型軽量化、燃費向上に貢献しています。また圧延法では製造困難な6.5%Si鋼を化学蒸着浸珪法で量産化(世界初)したスーパーコアは、電源昇圧システムの高効率、静音化に寄与しています。

### モータ効率におよぼす素材鉄損の影響



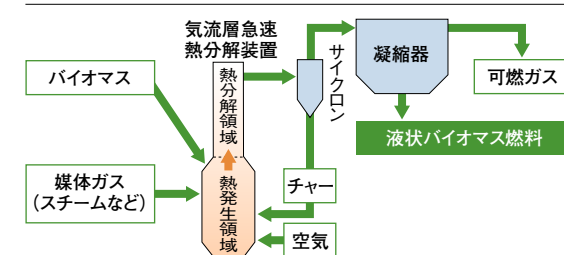
スチール研究所  
電磁鋼板研究部  
主任研究員  
藤田 明

### 新しいバイオマス燃料生成技術の開発

～CO<sub>2</sub>排出削減への貢献～

バイオマス由来の燃料はカーボンニュートラルであることから、環境に優しい燃料です。JFEエンジニアリングは、木質系バイオマスを急速熱分解し液状バイオマス燃料を作り出す技術開発を進め、重油に代わる燃料として実用性を評価しています。

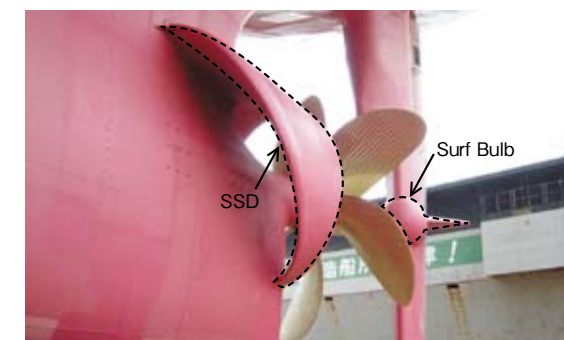
### 気流層急速熱分解技術を用いた 液状バイオマス燃料の生成技術



JFEエンジニアリング  
技術研究所  
環境技術研究部  
主任研究員  
木ノ下 誠二

### 船舶に装備する省エネデバイス

ユニバーサル造船は、推進効率向上装置「SSD」と「Surf Bulb」をほぼすべての船舶に装備し、6～13%の推進効率を向上しています。超大型タンカー(VLCC)が年間200日航海し、10%推進効率が向上すると、CO<sub>2</sub>は約6,000t/隻削減されます。



実船に装備された推進効率向上装置



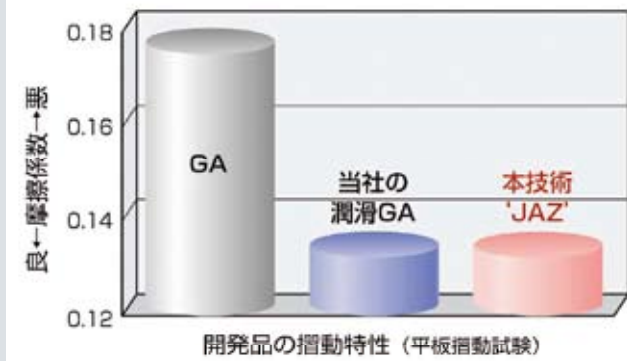
ユニバーサル造船  
技術研究所  
流体研究室  
主管研究員  
増田 聖始



## 地球環境保全に貢献するJFEのテクノロジー



1,200t実プレステスト(フェンダーモデル)



世界トップクラスの変換効率を達成

### 太陽電池用「シリコンウエハ」

#### POINT

- 地球温暖化防止対策の切り札、太陽電池用素材
- 世界トップクラスの変換効率を達成

高度な凝固技術を用いて、世界最高クラスのエネルギー変換効率(約17%)の多結晶ウエハを製造しています。また、電子ビーム精錬や真空プラズマ溶解などの最高難度の冶金技術を駆使して世界最高級のSOG(ソーラーグレード)シリコンを製造しています。

URL <http://www.jfe-steel.co.jp/release/2006/07/060726.html>

重金属を含まず環境に配慮

### 自動車用高潤滑GA鋼板「JAZ® (JFE Advanced Zinc)」

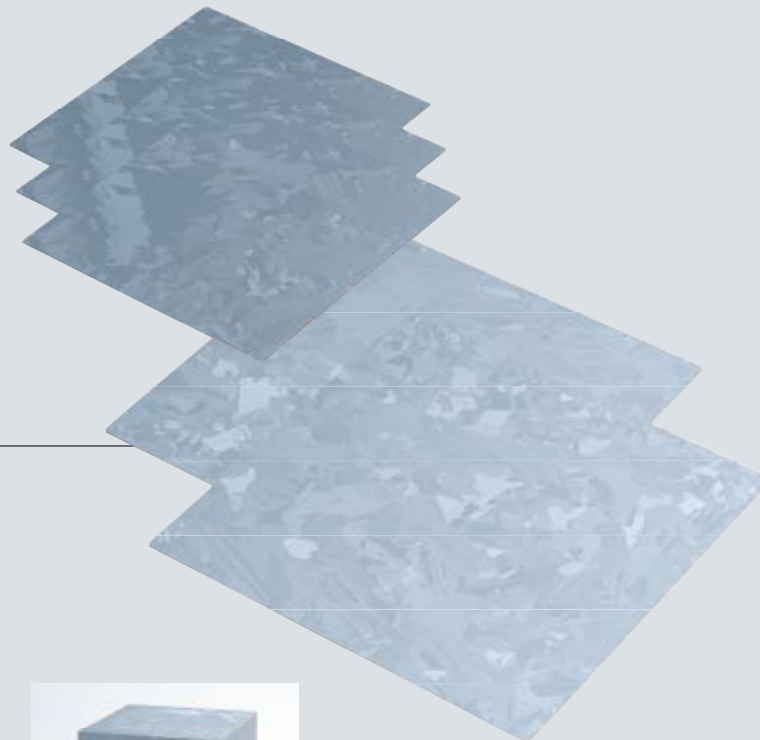
#### POINT

- 極めて優れたプレス成形性を有する防錆鋼板
- 重金属元素などを全く使用せず、環境に優しい

GA鋼板※のナノレベルの極表面層構造を最適化することで鋼板のプレス成形性を改善。自動車のサイドパネル、フェンダー、ドア、ホイールハウスなどプレス成形が難しい外板パネルおよび各種の内板パネル用に好適です。

※ GA鋼板  
合金化溶融亜鉛めっき鋼板 (Galvannealed Steel Sheet) の通称

URL <http://www.jfe-steel.co.jp/products/car/products/surface/jaz/index.html>



太陽電池用多結晶シリコンウエハ



シリコンブロック



フロントピラーの補強部品への適用事例。ピラーをより細くできるため良好な前方視界が得られます。

高強度・高加工性を実現

### 自動車用鋼管「HISTORY」

高機能電縫鋼管※「HISTORY (High Speed Tube Welding and Optimum Reducing Technology)」は、高加工性を有する高強度鋼管です。自動車用部品を中空化することで、軽量化が可能です。

※ 電縫鋼管: 鋼帯を電気抵抗溶接した鋼管

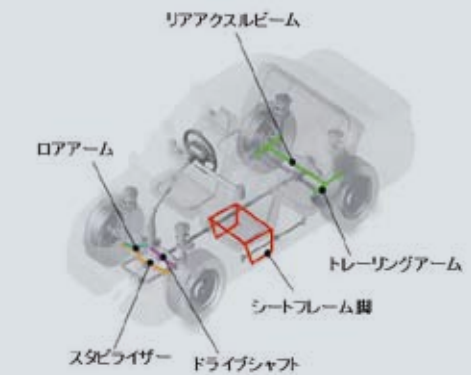
URL <http://www.jfe-steel.co.jp/products/car/products/pipe/history/index.html>

自動車の軽量化と安全性を両立

### ウルトラハイテン

自動車の軽量化を実現する材料として需要が伸びている高張力鋼板(ハイテン)ですが、近年はさらに強度が高く、優れた加工性を有する980MPa級ウルトラハイテンの需要が顕在化しています。また、パイプ加工した製品も実用化しています。

URL <http://www.jfe-steel.co.jp/products/car/products/sheets/WQhiten/index.html>



環境に優しい高耐食性を実現

### クロメートフリー表面処理鋼板

6価クロムを含有せず、環境に優しい表面処理鋼板です。表面は独自設計の複合皮膜(特殊有機樹脂と無機物質から構成)で覆われ、従来品と同等の耐食性を確保。家電製品などの内装パネルおよびOA機器・AV機器の内装部品などに使われています。

URL <http://www.jfe-steel.co.jp/products/usuita/aenmekki/JC.html>

希少金属を使わない

### 省資源型ステンレス鋼板

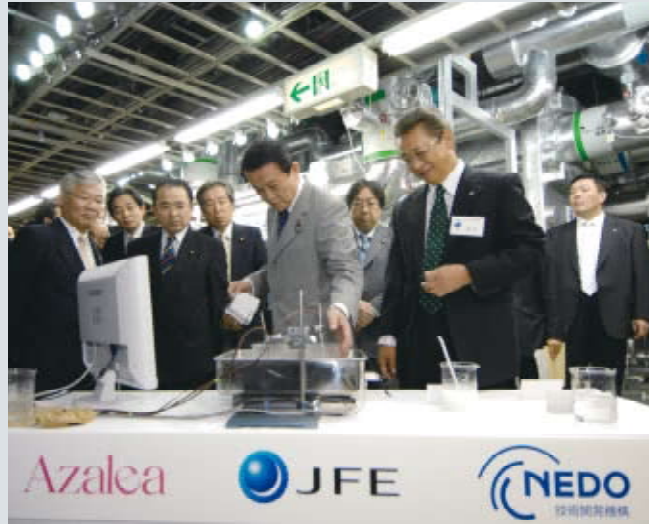
希少金属枯渇への懸念が高まっている中、希少金属のニッケルやモリブデンを全く含まずに、一般的なステンレス材料「SUS304」と同等の耐食性を有するフェライト系ステンレス鋼板「JFE443CT」を世界で初めて開発しました。

URL <http://www.jfe-steel.co.jp/products/stainless/index.html>





## 地球環境保全に貢献するJFEのテクノロジー



川崎地下街アゼリアに導入されたネオホワイトを視察する麻生首相

大幅な省エネとCO<sub>2</sub>削減を実現

### ネオホワイト蓄冷空調システム

#### POINT

- 水の2倍の蓄冷能力で省エネとCO<sub>2</sub>削減を実現
- 地下街、商業ビルなど幅広い分野に導入可能
- 空調のCO<sub>2</sub>発生量40%削減達成  
(川崎地下街アゼリア)

ネオホワイトは、空調の蓄冷剤として一般的に使われている水に比べて、2倍以上の冷熱を蓄える能力を持つ水和物スラリーを使用する蓄冷空調システムです。2005年度にオフィスビルに導入して以来、地下街や大規模商業ビル、工場など幅広い蓄冷空調分野への導入実績を有しています。

URL [http://www.jfe-eng.co.jp/product/environment\\_energy/environment\\_energy1211.html](http://www.jfe-eng.co.jp/product/environment_energy/environment_energy1211.html)

カーボンニュートラルなエコエネルギー

### フェルト式木質バイオマスガス化システム

#### POINT

- 木質バイオマスがエンジンや工業炉でも利用可能に
- エコエネルギーで地球温暖化防止に貢献
- 総合エネルギー利用効率80%以上

カーボンニュートラルな原料である木質バイオマスは、温暖化防止、化石燃料削減の切り札として主にボイラーの燃料として活用されています。木質バイオマスガス化システムは、間伐材や建築廃材などの低廉な木質原料から可燃性ガスやタールなどの汎用性の高い燃料を生成し、これまで技術的に困難とされていた発電用ガスエンジンや既存の工業炉での利用を可能にしました。

URL [http://www.jfe-eng.co.jp/product/environment\\_energy/environment\\_energy1121.html](http://www.jfe-eng.co.jp/product/environment_energy/environment_energy1121.html)



下水からエネルギー

### 下水汚泥消化ガス発電

下水処理場の汚泥消化タンクで発生したメタンガスを、高効率エンジンを用いて電気と熱エネルギーに変換して利用します。

URL [http://www.jfe-eng.co.jp/product/environment\\_environment2246.html](http://www.jfe-eng.co.jp/product/environment_environment2246.html)



エネルギーとして再利用

### VOC回収設備

原油出荷時に通常は大気放散されている揮発性有機化合物 (Volatile Organic Compounds) を回収し、臭気成分を除去すると同時にエネルギーとして再利用します。

URL <http://www.jfe-eng.co.jp/product/energy/energy3421.html>



CO<sub>2</sub>削減に貢献

### バイオマスボイラー

空気を吹き込むことで燃焼効率を高めた循環流動層ボイラー。これを活用することで、カーボンニュートラルなバイオマス燃料を効率良く電気や熱エネルギーに変換できます。

URL [http://www.jfe-eng.co.jp/product/environment\\_energy/environment\\_energy1111.html](http://www.jfe-eng.co.jp/product/environment_energy/environment_energy1111.html)



水質悪化を防止

### 海水交換型防波堤

防波堤の内外を海水が行き来するため、港湾内の水質悪化を防ぐことができます。

URL <http://www.jfe-eng.co.jp/product/instruct/instruct4421.html>



## 地球環境保全に貢献するJFEのテクノロジー



ケープサイズ・バルカー「CAPE SALVIA」

性能を向上させた船首形状

### 実海域性能向上船型 「Ax-Bow」「LEADGE-Bow」

POINT

- 波浪中の燃料消費量増大を抑え、地球温暖化ガスの排出量を削減
- 船主の高い評価に支えられてすでに100隻近くが世界の海で活躍

「Ax-Bow」と「LEADGE-Bow」は、“実際の海面上での運航性能”を考慮した船首形状で、10年以上前から他社に先駆けて開発してきた成果です。「Ax-Bow」や「LEADGE-Bow」を採用した船型では、波浪中での船速低下を軽減し、燃料消費量の増大を抑える効果があります。

URL [http://www.u-zosen.co.jp/recruit\\_info/newtech/m1-2.html](http://www.u-zosen.co.jp/recruit_info/newtech/m1-2.html)

海上運航支援システム

### 「Sea-Navi®」

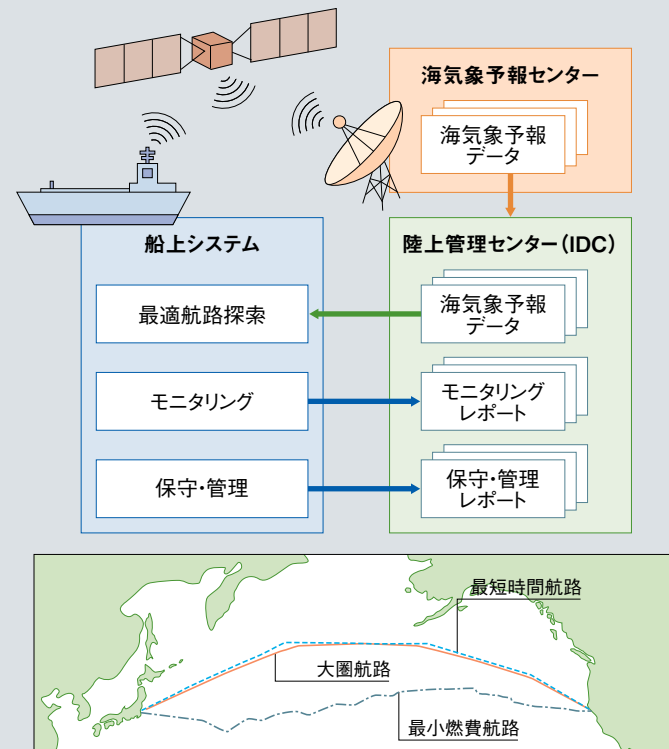
POINT

- 運航の最適化により燃料消費量を削減
- 船舶の最適航路、航法を提案
- 約2年間の実船実証試験で効果を確信中

船型や推進性能向上装置の改良とともに、燃料消費量削減の余地が大きいのが“運航の最適化”の分野です。

「Sea-Navi®」は「海のカーナビ」という意味から命名された運航支援システムで、出港前に燃料消費量や定時性、安全性を考慮した航路計画を提案し、航海中は日々変化する海気象データに基づいて航路を修正します。また、船体構造部材の余寿命評価や最適メンテナンスも提案します。

URL <http://www.u-zosen.co.jp/giken/review02.html>



リチウムイオン2次電池を支える

### 球晶黒鉛

POINT

- リチウムイオン2次電池の高性能化に寄与
- 製鉄工程での副生物(コールタールピッチ)より製造

ハイブリッド自動車や電気自動車で利用拡大が進むリチウムイオン2次電池の高機能負極材料に使われる球晶黒鉛。製鉄工程で副生するコールタールピッチから、独自技術で製造するJFEの球晶黒鉛は、その高結晶性、高充填性で電池の特性(容量、寿命)向上に大きく寄与しています。

URL <http://www.jfe-chem.com/products/carbon/carbon01.html>



球晶黒鉛



リチウムイオン2次電池



水素ガス容器搭載ターレット車



水素ガス容器拡大(荷台内部)

燃料電池社会構築に貢献

### 水素ガス容器

POINT

- 高圧ガス容器のコア技術で多彩な用途に貢献
- 燃料電池ターレット車を共同開発し、走行試験を開始

生鮮市場や工場構内を走行する水素ガス燃料電池を動力源に使うターレット式構内運搬車のガス容器(13ℓ、直径190mm、長さ840mm、圧力35MPa)と関連システムを開発。燃料電池の適用が自動車から医療、環境へと進む中、高圧ガス容器技術をコアテクノロジーに多彩な用途で貢献します。

URL <http://www.jfe-steel.co.jp/products/car/products/others/cylinder/index.html>  
<http://www.jfecon.jp/product/g01.html>

# 循環型社会を支えるリサイクル技術

## RECOボード(NFボード®、KGパネル)

JFEは、家庭から排出された容器包装プラスチックを原料とする再生プラスチックボード(RECOボード:Recycle ECOboard)を製造しています。

排出された容器包装プラスチックは、市町村が分別収集し、異物を除去した後、圧縮梱包され、ベール品※となります。ベール品は、(財)日本包装容器リサイクル協会(容リ協)を通して、再商品化処理事業者に引き渡されます。

再商品化処理事業者であるJFEでは、このベール品からRECOボードを製造しています。木材を再生プラスチック材に代替することで、熱帯雨林の保護など地球温暖化防止にも寄与しています。

※ ベール品  
プラスチックを圧縮し梱包したもの

### NFボード®

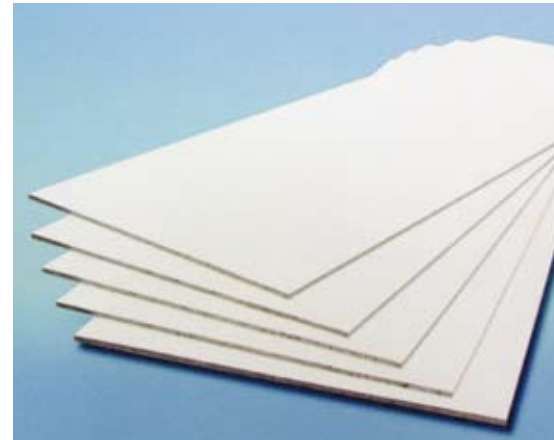
JFEは、2002年から、容器包装プラスチックのベール品を破碎して製造した造粒体を活用して、コンクリート型枠向けの「NFボード®」(厚さ12mm)を製造しています。

NFボード®は、建設工事現場で木製型枠の代替品として、年間30万枚が利用されています。使用済みNFボード®は再度回収し、コークス代替還元剤として高炉で利用しています。

### 薄肉ボードの開発

JFEは2008年、NFボード®をさらに軽量化した薄肉ボード(KGパネル、厚さ5.5mm)を実用化しました。

薄肉ボードは、現在、選挙用ポスター掲示板などに利用されています。



NFボード®



NFボード®使用の工事現場



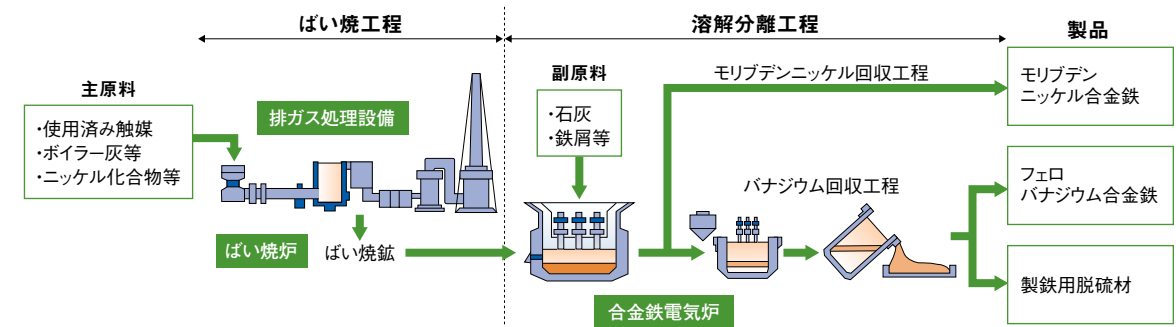
KGパネルの選挙用ポスター掲示板

## 廃触媒から希少金属を回収

製油所から排出される使用済み触媒などから、ニッケル、モリブデンおよびバナジウムの希少金属を回収するゼロエミッション型製造プロセスを

開発。廃棄物の有効利用を通じて循環型社会の実現に貢献しています。

### 回収工程の概要



## さまざまな使用済み製品の資源化

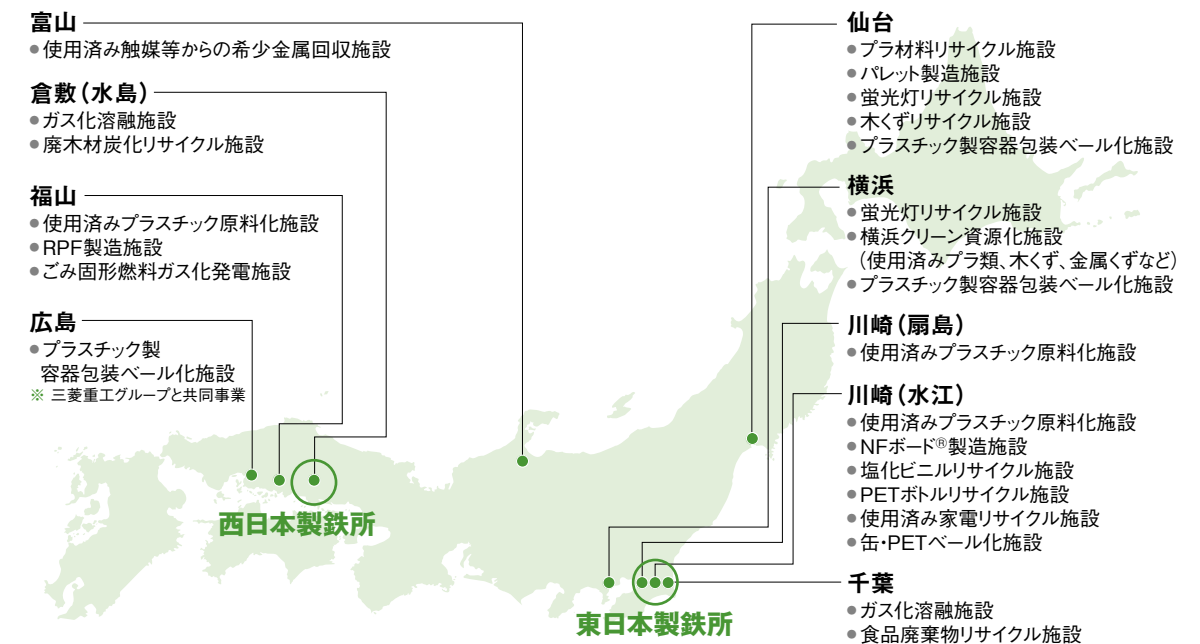
JFEは、さまざまな廃棄物のリサイクル事業に取り組んでいます。

使用済み蛍光灯は、微量に含まれる水銀を安全に回収した後、ガラス原料および金属原料にリ

サイクルされます。

また、使用済み家電のリサイクルや食品廃棄物リサイクルなどにも取り組むなど、資源循環型社会の一翼を担っています。

### JFEグループのリサイクル事業の展開



2008年度  
蛍光灯処理量  
(40W直管換算)  
**2,000**  
万本

2008年度  
廃家電4品目  
処理量  
**82**  
万台

2009年度  
容器包装プラスチック  
(その他プラスチック)  
落札量  
**11.4**  
万トン



# 海洋環境への取り組み



マリブロック®上に再生されたサンゴと棲息する魚類

## 鉄鋼副産物で海の環境を再生

JFEスチールは、鉄鋼を製造する過程で生成された鉄鋼副産物の用途開発とその利用拡大に取り組んでいます。鉄鋼副産物は、海域環境修復機能を活かして海の環境保全に貢献しています。

## マリブロック®によるサンゴ礁再生技術

JFEスチールは、地球温暖化に伴う水温の上昇による白化現象など、さまざまな要因で世界的に衰退しているサンゴ礁の再生技術開発に取り組んでいます。

JFEスチールが開発した「マリブロック®」は、CO<sub>2</sub>を、鉄鋼副産物中のCa成分と反応させて、炭酸カルシウムとして固定化したサンゴ造成礁です。



サンゴ幼生用着床具(基本形状 東京海洋大学・岡本准教授開発)

炭酸カルシウムは、貝殻やサンゴと同じ成分で、表面に微細な凹凸があるため、サンゴが着生しやすい特徴を備えています。

サンゴ幼生を着生させるための着床具も、鉄鋼副産物から作る技術を開発しています。着床具は、サンゴの幼生が自然界で岩の孔や裂け目に着生する性質に着目したもので、サンゴの一斉産卵前に設置することで、幼生が大量に着生します。



幼生の着いた着床具をマリブロック®に設置



幼生着生から4年、直径26cmとなり産卵に期待

## 担当者の声

マリブロック®によるサンゴ礁再生技術に関して、各メディアから多数取材を受け、国内だけでなく海外でも注目されていることを実感しています。独自技術をみなさんに知ってもらうことで、グローバルな自然環境の保全に貢献していきたいと考えています。



スチール研究所 スラグ・耐火物研究部(兼) スラグ事業推進部 小山田久美(写真右端)

## 鉄鋼副産物で豊かな海の森をつくり 低炭素社会に貢献

JFEスチールは、CO<sub>2</sub>の固定や海域環境の改善の水産基礎生産力向上など豊かな海をつくり、海の環境再生を実現する技術開発に取り組んでいます。

その一つとして、低炭素社会に向けた経済産業省のモデル実証事業に産官学連携で参加しています。川崎臨海部の海に鉄鋼副産物を利用した藻場「海の森」をつくり、CO<sub>2</sub>吸収量を測定、評価するプロジェクトを進めています。



マリブロック®上に繁茂する大型海藻カジメ

## 船舶用バラスト水管理システム 海洋生態系の維持に貢献

船舶は、空荷時の操船のバランスをとるために、荷揚げ港で船内に海水(バラスト水)を注水します。バラスト水は、荷積み港で船外に排出しますが、その水には荷揚げ港で生息していたプランクトンなどの海洋生物が含まれています。このため、荷積み港周辺の海洋生態系を乱すことになり、国際的な問題となっています。

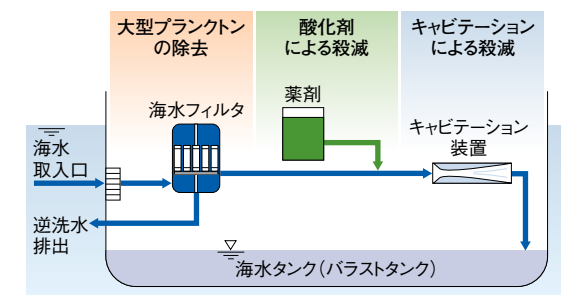
JFEエンジニアリングは、グループが保有する水処理技術や機械技術、造船技術を活用して、船内に搭載することができるコンパクトで高性能なバラスト水管理システムを開発しました。

今後、バラスト水管理システムの受注・販売を通じて、海洋生態系の維持に貢献していきます。



## バラスト水処理フロー図

バラスト水 注水時(揚荷時)





# JFEグループの環境への取り組みの歴史

年	社会の動向	事業所の環境保全・省エネルギー活動
		総合的な取り組み
1997	●地球温暖化防止京都会議(COP3) 京都議定書採択	●経団連「環境自主行動計画」策定 ●京浜製鉄所 ISO14001 認証取得 ●水島製鉄所・LSI宇都宮工場 ISO14001 認証取得
1998	●地球温暖化対策推進法制定	●福山製鉄所 ISO14001 認証取得 ●千葉製鉄所 ISO14001 認証取得
1999	●ダイオキシン類対策特別措置法制定 ●PRTR法制定	●総合エンジニアリング事業部 ISO14001 認証取得 ●知多製造所 ISO14001 認証取得 ●舞鶴事業所 ISO14001 認証取得
2000	●循環型社会形成関連6法制定および改正	
2001		●環境エネルギー創造研究所設立 ●津事業所 ISO14001 認証取得
2002	●土壌汚染対策法制定	●JFEグループ誕生(9月) ●有明事業所 ISO14001 認証取得 ●因島事業所 ISO14001 認証取得
2003		●5事業会社スタート(4月) ●環境マネジメントネットワークシステム運用開始 ●京浜事業所 ISO14001 認証取得
2004		
2005	●京都議定書発効 ●地球温暖化対策推進法改正	●新たな環境管理体制を整備
2006	●改正省エネ法施行	●環境異常抑止システム(千葉)稼働
2007		●環境情報公開システムスタート(京浜)
2008	●京都議定書第一約束期間スタート	●環境エネルギー情報管理システム運用開始

# JFEグループの社会・環境への取り組みについて



上智大学経済学部教授  
上妻 義直氏

## 1. 気候変動対策について

エネルギー集約的な生産をコア事業とするJFEグループにとって、気候変動問題は依然として社会的・環境的な取り組みを評価する上での最重要課題になっています。本年12月に検討される予定の京都議定書後の国際的枠組みにおいて、温室効果ガスの削減義務が現在より強化されるのは確実であり、エネルギー集約的な産業は一層の削減努力が求められるからです。また、その結果として事業活動が大きな規制リスクにさらされることは避けられず、中期的には財務的にも多大な影響を受ける可能性があります。

こうした視点から気候変動リスクの高いJFEスチールの対策を見ると、かなり健闘していると評価できます。グループの企業理念である「常に世界最高の技術をもって社会に貢献」の言葉どおりに、高い技術力で生産段階でのCO<sub>2</sub>排出量削減に取り組み、CDQやTRTによる排熱・排圧エネルギーの回収技術、新型シャフト炉、リジェネバーナー、Super-SINTER™などの省エネ技術によって、90年比で粗鋼生産が13%増加したにもかかわらず、CO<sub>2</sub>排出量を8.9%削減し、原単位ベースでは19%という大幅な削減実績を残しているからです。

また、日本鉄鋼連盟のCO<sub>2</sub>削減技術プロジェクトであるCOURSE50では「物理的吸着法」などの革新的な技術開発に取り組み、途上国への技術移転プロジェクトを積極的に展開するなど、対外的な貢献面でも技術力の高さが活かされています。

財務的な影響面では、来るべき低炭素社会に向けた高

付加価値製品を数多く供給することで高収益体質を強化しつつあり、今後の低炭素製品市場に対する適応戦略が明確に示されています。

しかし、その一方で、2008年度のエネルギー消費量は90年比で7.7%減に留まっており、日本鉄鋼連盟の自主行動計画目標である10%減を達成するためには、今後とも一層の省エネ努力が必要になっています。同社の高い技術力を活かしてイノベーションによる削減が実現できれば結果的に市場競争力の強化にもつながるので、今後とも技術開発に軸足を置いたカーボンマネジメントの推進を期待します。

## 2. 情報開示について

2009年度版では経営レポート・環境報告(Web情報)ともにページ数が約20%~30%削減されました。環境報告は大きな写真を削除するなどの工夫でページ数の削減をあまり感じさせない仕上がりになっていますが、もともと情報量の少ない社会情報は現状維持が精一杯で、開示水準に改善が見られません。

しかし、持続可能な社会の実現にとって、環境的配慮はもちろん社会的配慮も欠かすことができない企業責任です。社内外の弱者に対する配慮状況がさらに可視化できるように、社会情報の継続的な質向上を望みます。

## 3. 公正取引に対する意識変革について

経営レポートにも報告されているように、昨年も公正取引に関する不祥事が報じられました。ここ数年の徹底したコンプライアンス教育も、過去の負の遺産が一掃されるまでは効果が上がっていないように見えてしまいます。亜鉛めっき鋼板の価格カルテル事件では組織の自浄能力が発揮されましたが、こうした事件の再発を防止し、社会の信頼をいち早く回復するためにも、さらなる組織的な意識改革の徹底が不可欠です。





## JFE ホールディングス 株式会社

〒100-6527 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
<http://www.jfe-holdings.co.jp/>

### お問い合わせ先

企画部

TEL:03-3217-3133

FAX:03-3214-6113

E-mail:kankyo@jfe-holdings.co.jp