

N I P P O N

S T E E L

ENVIRONMENTAL

R E P O R T

2 0 0 1

新日本製鉄 環境報告書

# CONTENTS

- 1 環境保全に向けて・発行にあたって
- 2 環境基本方針
- 4 新日鉄を取り巻くエネルギー・環境問題の推移
- 6 鉄鋼製造プロセスと資源・エネルギー・環境側面
- 8 地球環境保全への取り組み
- 12 循環型社会の構築への取り組み
- 18 環境負荷低減対策
- 22 製品を通じた貢献
- 26 エンジニアリングを通じた貢献
- 30 環境会計
- 32 研究開発
- 34 環境コミュニケーション
- 38 環境マネジメント
- 40 会社概要

## 環境報告書2001の編集方針

新日鉄では、1998年国内鉄鋼業で初めて環境報告書を発行し、本年度まで継続して4回目の発行に至りました。本報告書では、新日鉄の製鉄事業、エンジニアリング事業、都市開発事業、新素材事業に関わる環境保全活動の内容を掲載しています。本報告書は、2000年度(2000年4月1日～2001年3月31日)、一部2001年4月以降の活動実績をもとに作成しています。本報告書は、環境省やGRI(Global Reporting Initiative)などの各種ガイドラインを参考に編集、作成しています。本報告書は、毎年3月末に環境パフォーマンス実績を集計、解析し、今後も毎年1回発行します。

## 本年度の改善点

製鉄業における環境への取り組みを広くご理解頂けるように、「わかりやすさ」を主眼に作成しました。新規に取り上げたトピックスはもとより、継続して記載している内容やデータについては、継続性を重視しながらも、開示レベルを上げることに努めています。

内容面における代表的な改善点は、

事業プロセスの環境負荷の全体像をわかりやすく表現しました。

新日鉄における環境への取り組みの歴史をわかりやすく整理しました。

環境コミュニケーションとして、より身近な活動内容をとりあげました。

表現等の改善点として

各ページに用語説明を付け、より内容を理解しやすくしました。

表紙も含めたデザイン面の見直しを実施しました。

# 環境保全に向けて

最近の環境問題は地球温暖化防止への対応、循環型社会の構築、需要家からのエコプロダクツの要請、新たな化学物質の規制等、極めて広範囲にわたり、産業活動や国民生活の隅々にまで深く関わっていることから、「21世紀は環境の時代」との認識が世界中で急速に高まってきています。

そもそも鋼材は極めてリサイクルし易い循環型材料であるうえ、発生物や副産物のリデュース(発生抑制)、リユース(再利用)、リサイクルにも優れていることから、鉄鋼業自体が代表的な循環型産業であると申し上げても過言ではありません。

このような背景の下、当社は長年にわたり「環境保全」を経営の基本方針として位置付け、生産工程での省エネルギー、自ら発生する副産物の有効活用、環境負荷物質の低減、製鉄所周辺の緑化等に取り組み、確かな成果をあげてきましたが、一段と複雑化する環境問題を解決するためには日々の着実な努力はもとより、技術開発等による抜本的なブレークスルーが極めて重要となってきます。

このため当社は製鉄事業、エンジニアリング事業、研究開発等、関係部門の総力を結集し、既存の製鉄プロセスや新たな技術開発をフルに活用することによって、社会における環境保全と循環資源の有効活用に一段と貢献してまいりたいと考えています。同時に地域住民の方々をはじめ、需要家、株主等、関係各方面の皆様と環境に関わるコミュニケーションによる相互理解を深めるため、広報・IR等を一步推し進めたER( Environmental Relations 環境リレーションズ)活動を積極的に展開していく所存です。

このような活動を通じて当社は今後とも高い企業価値の実現と共に、低環境負荷で循環型の経済社会の構築に寄与してまいりたい所存でありますので、引き続き環境に対する当社の取り組みについてご理解とご支援を賜いますよう、お願い申し上げます。



代表取締役会長

今井 敬

代表取締役社長

千速 晃

## 発行にあたって

企業の環境に関わる情報公開の要請が高まる中、当社では1998年より環境報告書を発行し、幅広い環境保全活動を網羅的にご覧頂けるよう努めてまいりました。

第4回目の発行となる本年度は、環境報告書に関わる動向やこれまで読者の方々からお寄せ戴いたご意見も踏まえながら、当社の環境保全活動をお伝えできるよう、内容や体裁を大幅に刷新致しました。

具体的には一目で全体像をご理解頂けるよう、エネルギー・副産物のフローや当社発足以来の環境への取り組みの変遷をご紹介するとともに、昨今の環境情勢の急激な変化を踏まえて、循環型社会構築に向けた取り組み、エコプロダクツや環境ブランドの紹介、社会貢献をはじめとする環境コミュニケーション活動の紹介の記事を充実させました。

現在、当社は総合的な環境パフォーマンスによって、世界有数の環境先進企業として認知され、米国イノベスト社の環境格付けにおいて最上位のトリプルA( AAA )の評価を受けておられますが、本年4月以降、環境保全活動を社外に一段と積極的に発信するべく、ER( Environmental Relations )活動の強化にも努めております。

当社は、このような活動の一環として、本報告書の発行を位置付けており、是非とも当社の環境保全に関わる取り組みをご理解頂き、忌憚のないご意見を賜いますよう、宜しくお願ひ申し上げます。



常務取締役(環境担当)

米澤 敏夫

# 環境基本方針

新日鉄は、21世紀において環境負荷の少ない持続的発展が可能な社会を目指し、「環境保全型社会の構築」及び「地球規模の環境保全」に貢献すべく、事業活動を行います。

## 基本方針

### 1 「環境保全型社会の構築」への貢献

「環境保全」を経営の根幹と認識し、社をあげた取り組みの成果を踏まえ、地球規模の温暖化問題、循環型社会形成に向けた廃棄物削減・リサイクル、新たな環境負荷物質への対応等の幅広い課題に、積極的に取り組んでいく。

また、生態系との調和、生活環境の維持・改善、地球的規模の環境保全という視点も踏まえた事業活動を行い、環境保全型社会の構築に貢献していく。

### 2 事業活動の全段階における環境負荷低減

原材料・資機材の入手から製造・技術開発及び製品の輸送・使用・廃棄まで、すべての段階において、需要家や他産業と連携・協力し、社会とのコミュニケーションを図りながら、自主的な取り組みを中心に据えて、環境負荷の低減に向けた事業活動を推進していく。

また、製品・エンジニアリングを通じて社会における環境負荷の改善に努めるとともに、社員一人ひとりが、環境問題の重要性を認識し、豊かな環境づくりや地域づくりに積極的に参加していく。

### 3 地球規模の環境保全を通じた国際貢献

新日鉄は、製鉄所建設をはじめとする、これまで培った国際技術協力の経験を活用して、環境保全・省エネルギー・省資源に資する技術を海外に移転し、「地球規模の環境保全」に貢献していく。

## 中期環境経営計画

### 1 地球環境保全への取り組み

自主行動計画に沿った生産工程における省エネルギー対策の実行を柱とした地球温暖化対策の推進  
途上国等におけるCO<sub>2</sub>排出削減に向けた各種プロジェクトの実施や、環境対策技術等の技術移転を通じた地球環境保全の推進

### 2 循環型社会の構築への取り組み

製造過程で発生する副産物の資源化率向上や廃棄物の極少化の追究  
他産業や社会で発生する副産物等の再利用など省資源・資源の有効活用の促進

### 3 製品・エンジニアリングを通じた環境保全・省エネルギー・省資源化への貢献

各需要分野の要求やLCA的視点を踏まえた、低環境負荷製品シリーズ(エコプロダクツ)の積極的な開発と市場への提供  
環境保全・省エネルギーに優れたプラント技術等の国内外への提供による社会における環境負荷の改善

### 4 環境負荷低減対策

大気・水質・土壌等これまでの環境対策に加えて、有害汚染物質・特定化学物質など、新たな環境規制への的確な対応  
自主的な管理の徹底を通じた生産工程の全段階における環境保全活動の実行

## 2000年度の活動実績

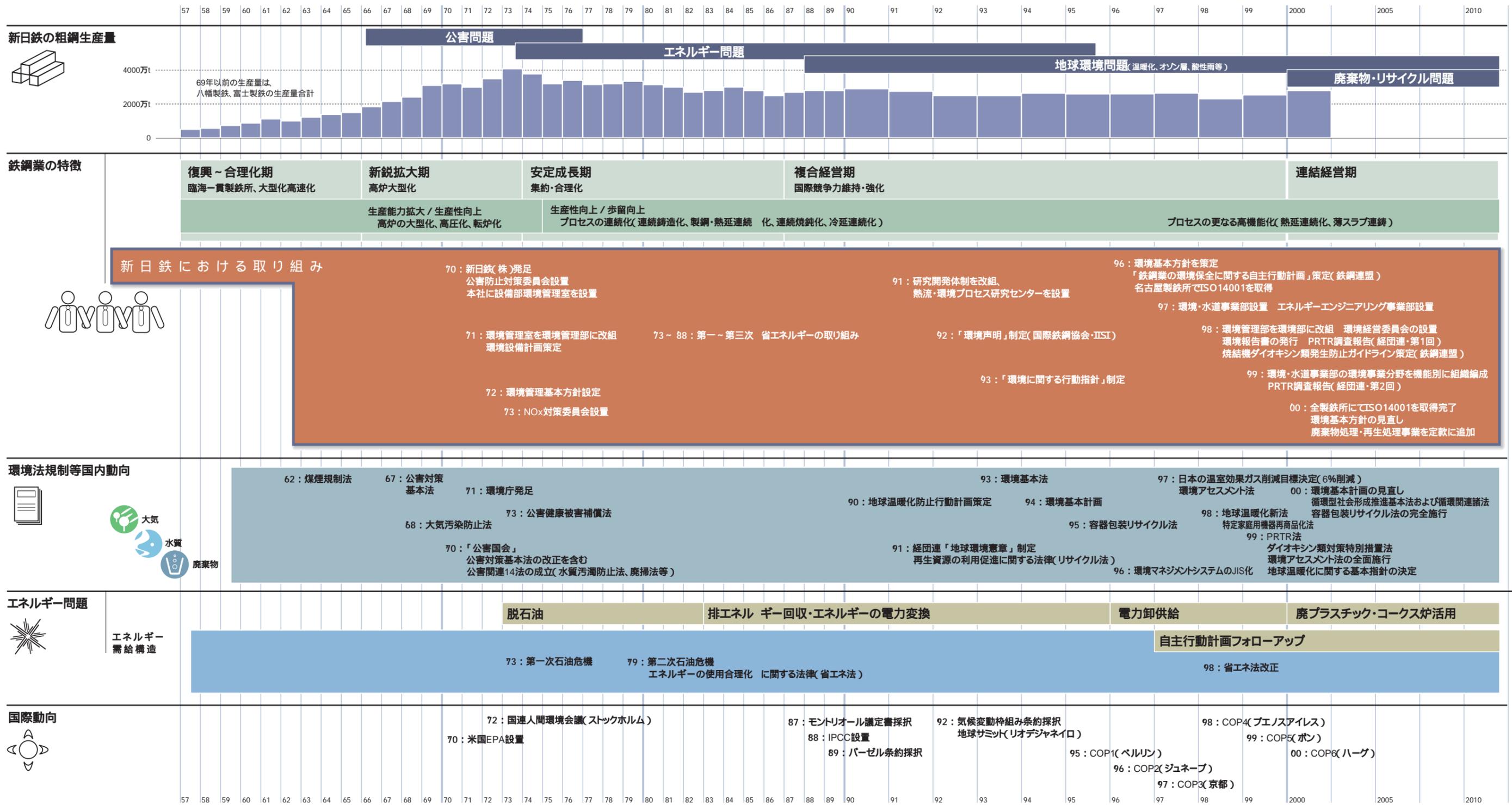
当社は2000年度に環境基本方針を見直し、具体的な実行課題を中期環境経営計画に位置付けて、実行推進しています。2000年度は、これまで実施してきた環境保全に対する種々の施策を通じて、以下の活動実績をあげました。

	中期環境経営計画	重点目標	2000年度の活動実績	掲載ページ	
地球環境保全への取り組み	自主行動計画に沿った生産工程における省エネルギー対策	エネルギー起因のCO <sub>2</sub> 削減を図るため、1995年を基準にして2010年までに、4.4%の省エネルギーを図る。2005年の中間目標として2%削減を目指す。	2000年度は、1995年を基準にして、エネルギー原単位で0.6%の削減	8 9	
	環境対策技術等の技術移転を通じた地球環境保全の推進	京都メカニズムであるCDM、JIIにつながる可能性のある案件の発掘	中国におけるコークス乾式消火設備(CDQ)モデル事業の立ち上げ	34	
循環型社会の構築への取り組み	製造工程で発生する副産物の資源化率向上と廃棄物の極少化の追究	副産物の最終処分量を1990年を基準に2010年までに75%削減(当社では最終処分量を10万トン/年とする) 発生物の抑制とともにスラグ・ダストの有効利用を図る。	社内発生物の資源化率99%の達成 最終処分量の目標値10万トン/年に対し、14.8万トン/年と着実に減少中 スラグ：高炉スラグ100%活用、転炉スラグ96%活用 ダスト：君津、広畑製鉄所でのRHF設備稼働による処分量削減 スラッジ：RHF設備による有効利用促進	13 14	
	他産業で発生する副産物の再利用など省資源・資源の有効利用の促進	廃プラスチックの有効活用の推進として、リサイクルとCO <sub>2</sub> 削減の観点から、鉄鋼業において2010年までに100万トンの受入体制を整備	名古屋、君津製鉄所のコークス炉での廃プラスチック処理設備の稼働開始	16 17	
製品・エンジニアリングを通じた環境への貢献	エコプロダクツの積極的な開発と市場への提供	自動車、家庭、社会資本分野へのエコプロダクツの拡販	2000年度エコプロダクツ新商品 ・スーパーダイマ ・溶接部高強度厚鋼板	22 23 24	
	環境保全・省エネルギープラント技術の国内外への提供	環境ビジネスの創出と積極的な展開	環境プラント	ごみ直接溶融・資源化システムの拡販	26
			省エネルギープラント	コークス乾式消火設備(CDQ) 産 韓国・浦項総合製鐵から受注し、建設中	27
				六本木ヒルズ特定電気事業施設・ 地域冷暖房施設建設工事の受注	27
			土壌・地下水浄化事業	米国IT社および栗田工業との 土壌・地下水浄化事業を締結、本格参入開始	28
低環境負荷工法・その他	NSエコパイルの基礎杭としての許容支持力に関する 建設大臣認定を取得	29			
環境負荷低減対策	大気・水質・土壌等の環境保全に加え、有害汚染物質・特定化学物質など新たな環境規制への的確な対応	大気環境保全 ベンゼン：2001年からの新たな自主行動計画の達成(2003年までに排出量50%削減)	ベンゼン：日本鉄鋼連盟自主管理計画の継続 コークス炉炉蓋更新対応完。監視継続 SOx、NOx、煤塵：焼結主排風集塵機更新、 焼結環境集塵機、ヤード散水強化	18 20	
		ダイオキシン対策 日本鉄鋼連盟自主削減目標(焼結施設において2002年までに1997年比で30%削減)の達成	ダイオキシン：法に基づく定期的な測定の実施。 日本鉄鋼連盟自主管理計画に基づく 着実な排出削減 PCB：実態の把握と保管量の点検、確認	20 21	
		特定化学物質の管理促進	PRTR：事前調査の実施。届出体制の整備	21	
	生産工程の全段階における環境保全活動の実行	環境コミュニケーションの促進	環境管理システムの維持継続 ISO14001の認証更新	社内環境監査の実施(八幡、名古屋、光、富津) 君津製鉄所：更新審査完了	39 39
環境報告書の発行(第4回目) 社内イントラネットによる環境情報発信 環境広告の発信			35 36 37 40		

# 新日鉄を取り巻くエネルギー・環境問題の推移

新日鉄は時代の変化を着実にとらえ、エネルギー・環境対策を実施してきました。1970年代前半、公害問題に対する法規制等が制定されましたが、新日鉄では、いち早く社内に環境管理部を設置し、公害防止対策を盛り込んだ地域協定や対策投資を実施してきました。第一次石油危機以降は、エネルギー効率を向上するために、工程の連結化や最適操業、排熱回収

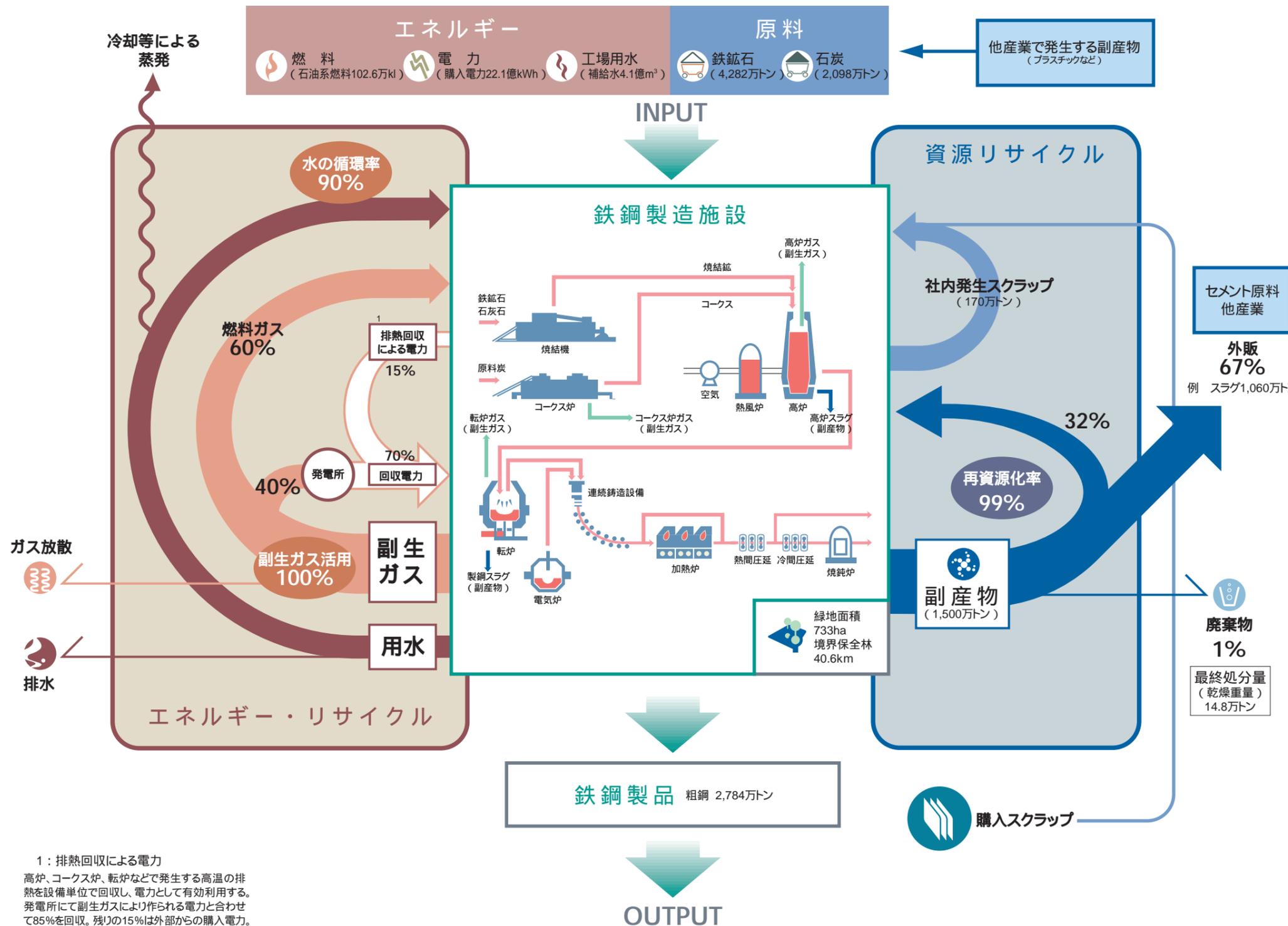
などの省エネルギーに関する諸対策を数多く実施してきました。ここで培われた環境対策、省エネルギー技術は、今なお世界的に最高の水準を維持しています。1990年代は地球温暖化、廃棄物、有害化学物質がもたらす地球規模の環境問題の時代となりました。新日鉄では、鉄鋼業の果たすべき役割を十分認識し、積極的に環境対策の実行に鋭意取り組んでいます。



# 鉄鋼製造プロセスと資源・エネルギー・環境側面

鉄鋼業は海外で採掘された鉄鉱石と社会で発生するスクラップ、並びに鉄鉱石の還元剤としての石炭を主な原料としています。新日鉄では、鉄鋼製造プロセスから発生する副生ガスをエネルギーとしてほぼ100%有効に活用しながら、さらには排熱も回収することで、60%に及ぶ高いエネルギー効率で鉄鋼製品を製造しています。水資源については、製品や製造設備の冷却や洗浄に使用する水を90%以上循環使用しています。

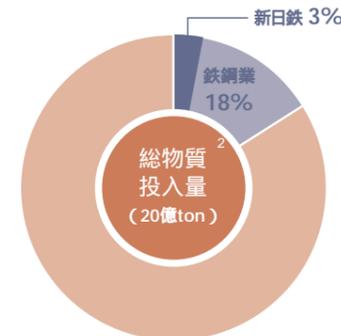
副産物についても、高いリサイクル率で資源として有効に活用しています。他産業で発生する副産物を原燃料として活用することや、鉄鋼製造時に発生するスラグ、ダスト、スラッシュを社内で原料として再利用したり、セメント原料や路盤材など他産業で有効に利用しています。副産物の資源化は既に99%に及んでいます。



1: 排熱回収による電力  
 高炉、コークス炉、転炉などで発生する高温の排熱を設備単位で回収し、電力として有効利用する。発電所にて副生ガスにより作られる電力と合わせて85%を回収。残りの15%は外部からの購入電力。

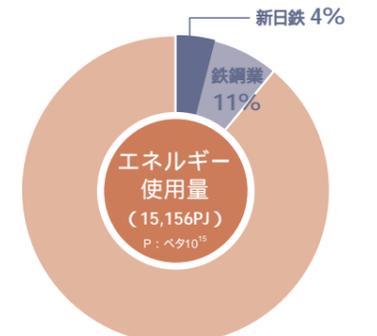
## 資源・エネルギー投入量

日本の総物質投入量に占める新日鉄の割合(平成11年度)



出典: 環境省 平成13年度版環境白書 経済産業省 鉄鋼統計月報

日本の総エネルギー使用量に占める新日鉄の割合(平成10年度)

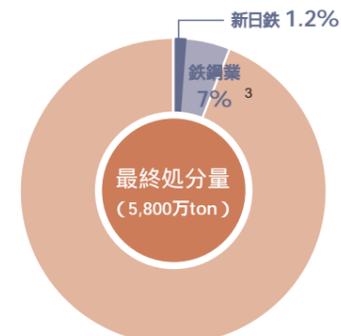


出典: 資源エネルギー庁 総合エネルギー統計

2: 自然界からの資源採取を含む社会経済活動に必要な資源量

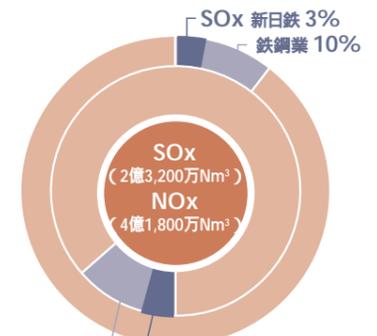
## 排出量

産業廃棄物の最終処分量に占める新日鉄の比率(平成10年度)

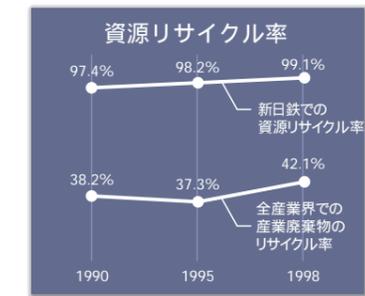


出典: 環境省 産業廃棄物の排出及び処理状況等(平成10年度実績)について  
 3: 推計値

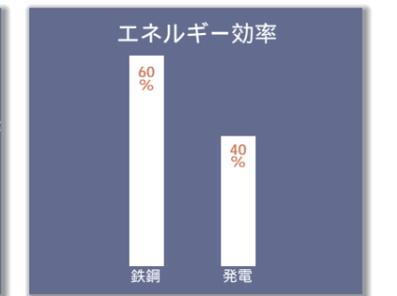
固定発生源からのSOx、NOx発生量の全国発生量に占める新日鉄の比率(平成9年度)



出典: 環境省 平成10年度大気汚染物質排出量総合調査



出典: 環境省 平成13年度版環境白書



出典: 電気事業便覧(平成12年度)

# 地球環境保全への取り組み

新日鉄は、地球温暖化やオゾン層の破壊問題など、地球規模での環境保全の重要性を認識し、関連法令への対応はもとより、温室効果ガスであるCO<sub>2</sub>の排出を抑制するために、鉄鋼業の自主行動計画に沿った鉄鋼製造工程における省エネルギー対策を推進しています。

## 製造工程における地球温暖化への取り組み

新日鉄は第一次石油危機を契機に、操業改善・工程連続化・設備効率改善・排エネルギー回収などに積極的に取り組み、1990年までに20%を超える大幅な省エネルギーを達成してきました。

90年代に入ると、製品の付加価値化や環境対策の拡充に伴う増エネルギー要因があるものの、高炉への微粉炭吹き込みや発電設備の高効率化更新など、最新鋭の技術導入による更なる省エネルギーを進めてきました。

新日鉄は、経団連環境自主行動計画に対応して、1995年を基準とした粗鋼エネルギー原単位を2010年までに4.4%削減することを目標とする長期省エネルギー計画を策定し、これまで着実な成果を得ています。

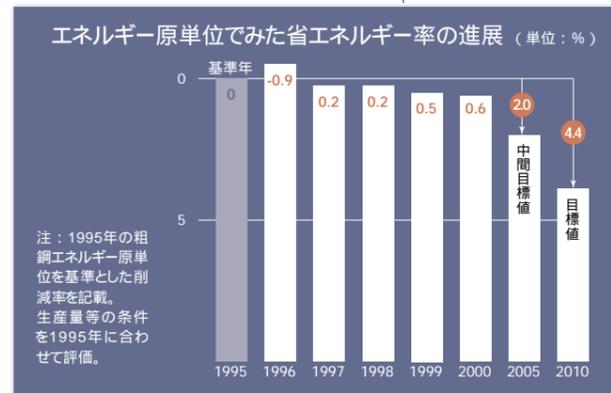
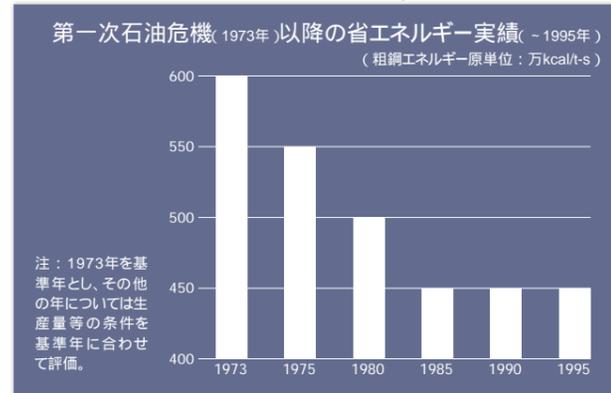
これまでの取り組みにより既に優れたエネルギー効率を実現しているため、現在掲げている省エネルギー目標は、極めて高いハードルですが、社内の技術力、英知を結集して、目標達成に向けて果敢に取り組んでいきます。

**微粉炭吹き込み**  
高炉の燃料および還元剤としてのコークスの代替として、省エネルギーを目的に、微粉炭を高炉の羽口から吹き込む方法。

**CDQ**  
Coke Dry Quench：赤熱したコークスを水で冷却せず、窒素ガスで冷却することで、コークスの顕熱を回収する方法。

**TRT**  
Top-pressure Recovery Turbine：高圧で操業している高炉の圧力エネルギーを使ってタービンを回し、発電する方法。

**リジェネレーター**  
燃焼排ガス中の顕熱を回収する機能を有するバーナー。



- 最近の主な省エネルギー対策
- 設備対策例
- 排エネルギー回収対策 CDQ能力増強、TRT低圧損化、焼結クーラー排熱回収
  - 設備効率改善 発電設備高効率化、高効率酸素製造設備、石炭調湿設備、高効率高炉送風機、加熱炉へのリジェネレーターの採用
  - 工程連続化 転炉型溶銲予備処理設備、熱延連続化
  - 資源リサイクル ダストリサイクル設備、廃プラスチック処理設備
- 操業改善事例
- 集塵機消費電力の削減(回転数制御)、ポンプ台数制御等
  - 省エネルギー推進活動(省蒸気活動、加熱炉診断活動等)

## CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス(CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFC、PFC、SF<sub>6</sub>)について

1997年に開かれた地球温暖化防止京都会議(COP3)では、CO<sub>2</sub>のほかにメタンなど5種類のガスが温室効果が大きいものとして、削減の対象になりました。

このうちメタン(CH<sub>4</sub>)や亜酸化窒素(N<sub>2</sub>O)については、大気中への排出が微量ながら存在しますが、設備保全等により、排出抑制に向けた取り組みを実施しています。

HFCなど代替フロン等3ガスについては、電気設備でのガス遮断器などで使用されていますが、漏洩防止処置等、万全の管理を実施しており、大気中には排出されません。

なお、洗浄剤・溶媒等に使用していた特定フロン等のオゾン層破壊物質については、1995年末をもって全廃しました。



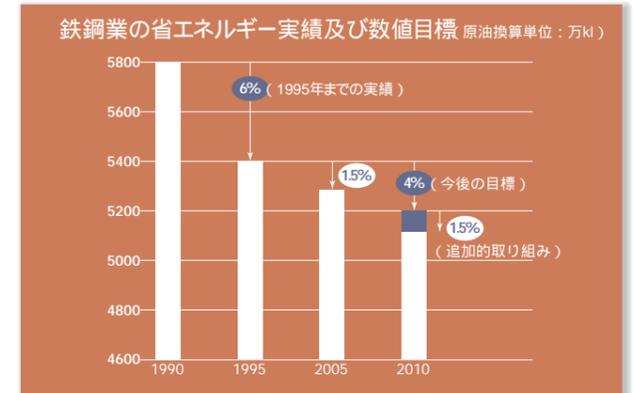
## 《参考》地球温暖化対策に関する鉄鋼業の自主行動計画

鉄鋼業はわが国の最終エネルギー消費の約11%(鉄鉱石の還元剤として石炭を使用するためCO<sub>2</sub>の排出量としては約15%)を占める産業です。第一次石油危機以降、現在まで約20%の省エネルギーを達成してきましたが、地球温暖化防止対策として、省エネルギー(=CO<sub>2</sub>排出削減)を一層進めるため自主行動計画を策定しました。

この計画では、1990年を基準年として2010年にはエネルギー消費量を10%削減することを目標とし、さらに集荷システム等の条件整備を前提に、高炉等における廃プラスチックの活用(16ページ)により1.5%相当のエネルギー削減の追加的取り組みを図ることにしました。

鉄鋼業では、1990年から1995年までに既に約6%の省エネルギーを達成しているため、今後、各企業では、1995年を基準にして、2010年までに約4%の省エネルギーを達成することが求められています。

この目標の達成には、経済的にも高いハードルをクリアしなければなりません。世界最高のエネルギー効率と世界最小の環境負荷を維持しつつ、引き続き優れた製品を供給するために、次世代コークス炉(32ページ)の開発・導入などベスト・アベイラブル・テクノロジーの積極的な導入による不断の技術革新によって目標を達成することを目指しています。



**代替フロン**  
パーフルオロカーボン(PFC)、ハイドロフルオロカーボン(HFC)などオゾン層は破壊しないが、温室効果をもつガス。

## 物流対策における地球温暖化対策

わが国の最終エネルギー消費のうち、運輸部門全体の比率は約24%を占めており、その省エネルギーによるCO<sub>2</sub>排出量の削減は重要な課題となっています。

新日鉄でも国内・輸出を含めて月間約200万トン前後の鉄鋼製品を需要家に届けていますが、この物流の効率化に向けて、輸送距離の短縮・積載率の改善、輸送手段の選択等に取り組み、環境負荷低減に努めています。

輸送距離の短縮については他社とのOEMや需要家までの直送化を推進し、積載率については、鉄鋼他社と鋼材の共同輸送等を行うことにより改善を図っています。輸送手段については、相対的に環境負荷の少ない船舶(小型鋼船、フェリーバージ等)をメインモードとして活用し、トラックから鉄道へのモーダルシフトにも着手しています。また、物流システムについては、海上輸送では船舶の運航情報と積地・揚地のバース情報を結びつけた内航ネットワークシステムを開発・運用し、運航効率の向上を実現しています。陸上輸送についても、荷物情報と車両情報をネット上で結合し車両運行効率改善を図る陸上輸送ネットワークシステムを構築し、2000年9月より運用を開始しました。

一方、各事業所の構内においても、原料輸送のコンベヤー化、発生物の工程内リサイクル活用化、製品輸送の直送化を積極的に進め、輸送量の削減に取り組んでいます。この3年間で事業所内の鉱石、石炭、スクラップなどの製品以外の輸送量を月間約20%減らすことに成功しました。

また、一層の輸送車両使用台数の削減を図るため、積載率の向上、輸送車両の大型化、効率的な車両運行管理を実現するための配車管理システム等の導入を行っています。

使用資機材についても、船積み資材を削減するために、スチールバンドラッシング化の推進や、製品梱包の簡素化等を進めています。

さらに構内使用車両において、環境負荷の少ないエコカーの導入を図るなど、全社的に物流における省エネルギーに努めています。

### OEM

Original Equipment Manufacturer : 相手先ブランドによる受注生産方式。

### モーダルシフト

交通・輸送手段の変更。トラックから鉄道、船に輸送手段を替えること。

### スチールバンドラッシング

荷崩れを防止するため、木材等で固縛していたものを、鉄製のバンドで固定する方法。

### RORO船

Roll-on Roll-off船 : トレーラーごとの船積み可能な貨物船。

### GPS

Global Positioning System : 衛星による地球上の位置確認システム。

### AGV

Automatic Guided Vehicle : 工場内の自動搬送台車。



### 物流部門における省エネルギー等環境負荷低減の具体例

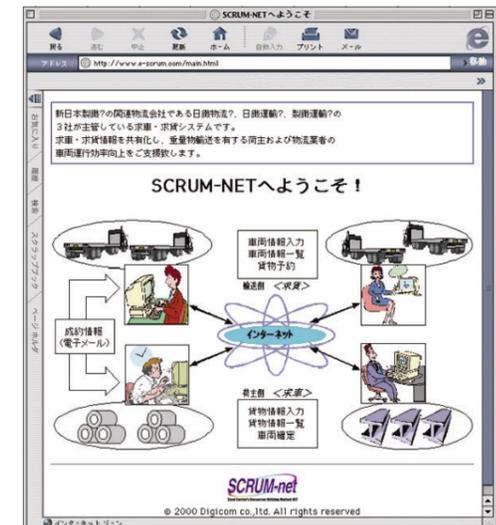
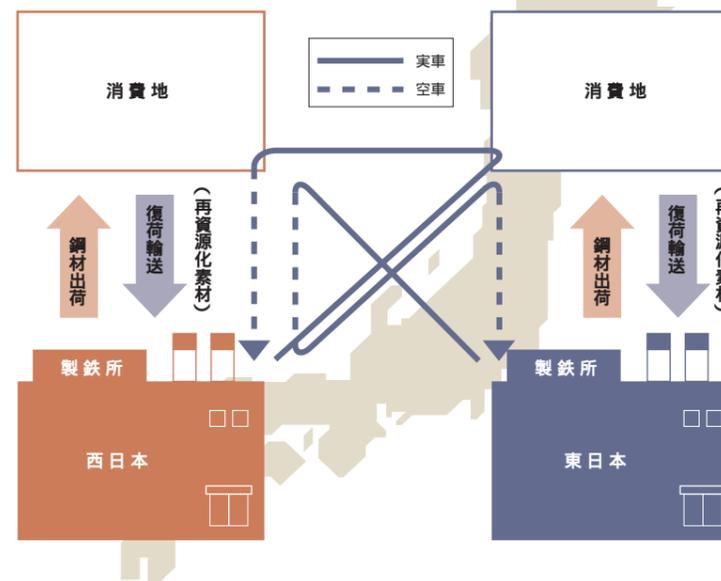
改善の視点	具体例
1 輸送距離の短縮	他社とのOEMによる需要家までの輸送距離短縮
2 積載率の改善	他社との共同輸送
3 輸送手段の選択	トラックからコンテナへのシフト RORO船、フェリーの活用
4 輸送システムの改善	GPSを活用した内航輸送ネットワークシステムによる運航効率向上 トラック配車管理システムによる運行効率向上、アイドリングの削減
5 動力源のクリーン化、省エネルギー化	ディーゼル車からAGVへの切替による使用エネルギーのクリーン化(電気駆動) クレーンの全自動化による照明レス化
6 構内輸送量の削減	コンベヤー化による自動車輸送の削減 発生物の工程内リサイクル活用 直送化(仮置き輸送の廃止、直出荷)
7 出庫車両台数の削減	配車システムを活用した車両運行効率の改善 輸送車両の大型化、積載トン数の向上
8 消耗資材の削減	船積み資材の削減、再利用化 梱包の簡素化(紙、ビニール類)

### ITを活用した物流効率化への取り組み

新日鉄では製品を出荷した車両の帰り便を鋼材や鋼材加工製品といった重量物輸送のみならずペットボトルや廃プラスチック等の再資源化素材の回収にも利用し、車両運行効率の向上を図っています。特に帰り便での鋼材輸送に関しては、鉄鋼業界の中ではいち早くITを活用した新日鉄グループの求貨・求車システム(Scrum-net)を構築しており、新日鉄全製鉄所間での相互の帰り便の有効活用が図られています。

今後新日鉄の関連グループ会社、需要家にもこのネットの輪を広げ、更なる運行効率の改善につなげていきます。

### 物流効率化対策事例



### オフィスにおける省エネルギー・省資源・グリーン購入の取り組み

生産工程における対策に加え、本社や各研究所・各事業所の事務所等、一般のオフィスにおいても、社員一人一人に対する環境保全意識の浸透、徹底を図るとともに、環境負荷の一層の低減を目指して、省エネルギー・省資源さらにはグリーン購入にも取り組んでいます。グリーン購入については、ガイドラインを設けて活動を展開し、再生商品やエコマーク商品等、環境負荷の少ない商品の優先購入を行っています。

#### 具体例

- 蛍光灯の省エネルギー型への変更
- ハイブリッド電気自動車の使用
- 裏紙の活用
- コピー用紙等における再生商品への転換
- 水溶性塗料の優先使用
- 省エネルギー型のオフィス機器の購入
- 室内温度管理強化と夏期ノーネクタイの励行
- 資源ゴミの分別回収
- エコマーク商品の優先購入

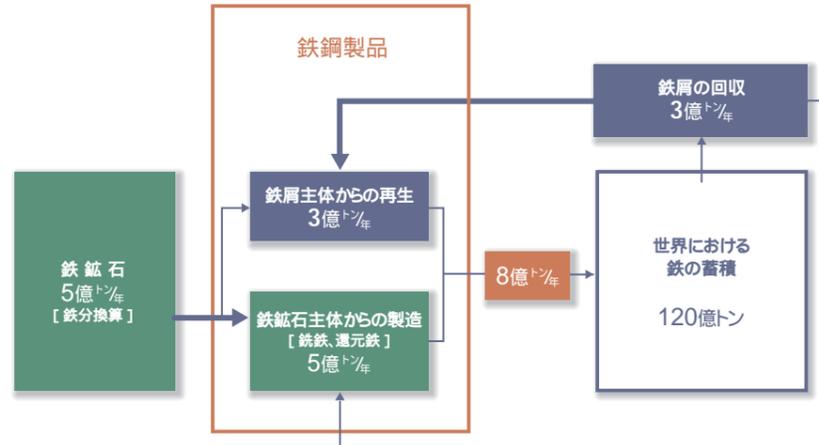
# 循環型社会の構築への取り組み

わが国では廃棄物処理場の逼迫、資源制約に伴うリサイクル問題や地球環境問題の顕在化などを背景に、循環型社会形成の基本原則を定めた循環型社会形成推進基本法及び循環関連諸法が相次いで制定されましたが、新日鉄では自らの生産工程で発生する副産物のリサイクルだけでなく、社会や他産業で発生する副産物の資源化にも積極的に取り組んでいます。

## 鉄鋼製品のリサイクル

鉄鋼製品は全世界で毎年、約8億トン生産されていますが、これらは建築物、道路、橋、鉄道、自動車、電機製品などに使用され、社会に蓄積されています。この蓄積された鉄鋼製品は世界全体で約120億トンと推定されています。製品や部材としての役目を終えた鉄は回収され、鉄鋼製品の重要な原料として、再利用されています。鉄屑には不純物が含まれているため、使われる用途に応じて鉄鉱石を主体とする製造と、鉄屑を主体とする製造が行われる循環システムが、構築されています。

鉄の再生(=Reproduct)・循環システム

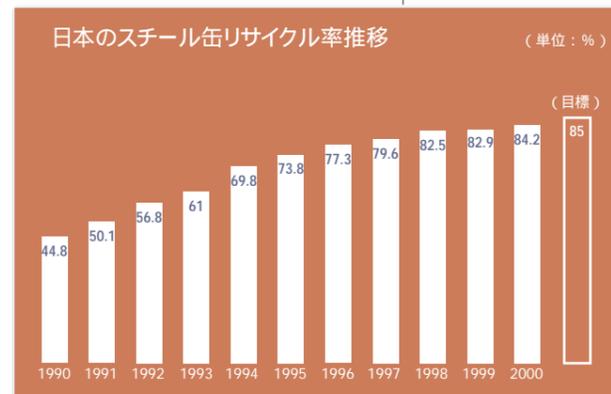


## スチール缶のリサイクル

鉄鋼業界では、使用済みのスチール缶の回収を促進するため、自治体等へのあき缶分別回収器の寄付、資源化施設に対する助成や美化キャンペーン、環境美化ボランティア団体の表彰などを実施しています。

鉄鋼業界では、2000年までにスチール缶のリサイクル率を75%まで高めることを目標に活動を推進してきましたが、1997年度でリサイクル率がほぼ80%に到達し、2000年の目標を前倒しに達成することができました。

2000年度のスチール缶のリサイクル率は、84.2%まで達しており、今後はリサイクル率の目標を85%として、スチール缶の再利用をさらに徹底することとしています。



出典：スチール缶リサイクル協会

## 社内副産物の資源化

新日鉄の製造工程では、年間約1500万トンの副産物が発生しますが、このうちスラグが約90%を占めており、このほかダスト、スラッジを含めると99%以上となります。副産物の大半を占めるスラグについては、高炉スラグがセメント原料用、路盤材および砂に代わる骨材を主体に100%再利用され、製鋼スラグも土木用、地盤改良用、路盤材用を主体に96%が再生資源として活用されています。またダスト、スラッジについても、事業所内での原料としての再利用や亜鉛精錬用原料としての使用を促進するための技術開発を進めてきた結果、リサイクル率が大きく向上し、約90%に達しています。

新日鉄では、スラグ、ダスト、スラッジなど副産物の再資源化に積極的に取り組んできた結果、資源化率は既に99%以上(2000年度実績)に達しています。

リサイクル法により、計画的な副産物の発生抑制、リサイクル対策の推進が求められており、今後さらなる資源化率の向上を目指し、1990年を基準として2010年までに最終処分量を75%削減するという挑戦的な目標を掲げ、ステンレススラグの品質改善、ダストおよびスラッジの脱亜鉛技術など、再資源化のための研究開発を進めています。

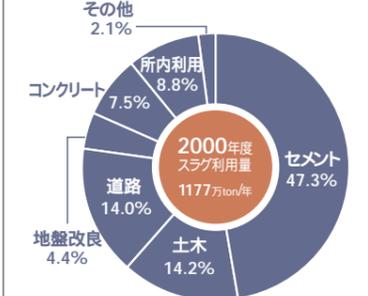


## スラグリサイクル

鉄鋼の生産と同時に副産物として発生するスラグは、石灰(CaO)とシリカ(SiO<sub>2</sub>)が主成分でその他有機物は一切含有していないため、省資源・省エネルギーの観点から、セメント原料用、地盤改良用、路盤材用等、様々な用途に、ほぼ全量が再生資源として活用されています。

最も多い高炉スラグは、熔融された鉄鉱石の鉄以外の成分が、副原料の石灰石やコークス中の灰分と一緒に分選されたもので、銑鉄1トンあたり約300kg生成します。高炉スラグの約6割がセメント用に使用され、セメント製造エネルギーの約40%(試算値)を削減できます。

新日鉄におけるスラグ利用用途実績 (単位：%)



ポルトランドセメント

水硬化性セメント。シリカ、アルミナ、酸化鉄、石灰を含む原料を焼成したクリンカーに石膏を加え、粉末にしたもの。

アルカリ骨材反応

骨材がセメント中のアルカリと長期にわたり反応することで、コンクリートが膨張して亀裂が生じること。

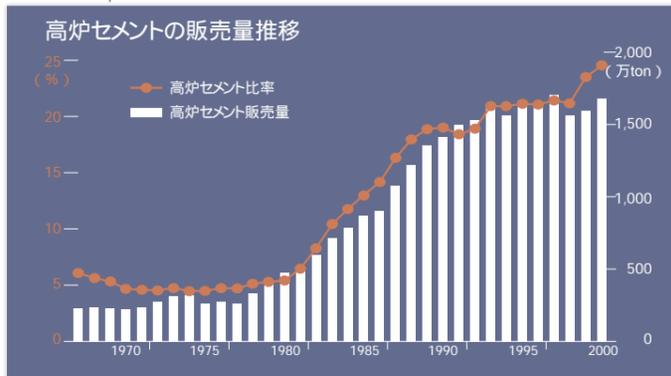
高炉セメント

溶融状態の高炉スラグを水で急冷すると水硬性を有する水砕スラグが得られます。この水砕スラグを微粉砕したものとポルトランドセメントを混合したセメントが「高炉セメント」です。高炉セメントは、ポルトランドセメントの約45%を高炉スラグに置き換えて製造されるので、石灰石資源を削減することができます。

高炉セメントは、長期強度に優れ、水和発熱が小さいため、大型建造物の温度ひび割れ対策に有効です。さらには、海岸構造物における塩害対策及びアルカリ骨材反応の抑制に優れた効果があることが実証されています。

この「高炉セメント」は、グリーン購入法に基づく公共工事の「特定調達品目」に指定され、国土交通省監修の「建設工事共通仕様書」にも採用されました。また、エコマーク

商品類型として登録されています。今後、建設工事への適用が増えることが期待され、省資源、省エネルギー、CO<sub>2</sub>削減等、地球環境保全に大きく貢献します。



回転炉床式還元炉

ダストやスラッジ中の金属を還元するため、ペレット状に造粒し、ロータリーハース炉で加熱しながら、連続的に還元する設備。

還元鉄ペレット

高炉、電気製鉄炉以外の装置により製造された鉄。炭素含有量が鉄鉄より低く、電気炉等でスクラップ以外の重要な鉄原料となる。



回転炉床式ダストリサイクル設備(君津製鉄所)

セメント製造1トンあたりの二酸化炭素発生量と原燃料使用量の比較例

	二酸化炭素発生量 (炭素換算値)	原燃料使用量		
		石灰石	燃料(石炭換算)	電力
普通ポルトランドセメント(A)	207kg	1,049kg	110kg	104kWh
高炉セメントB種 (B)	122kg	592kg	63kg	88kWh
削減量 (A)-(B)	85kg	457kg	47kg	16kWh

出典：鉄鋼スラグ協会

ダストおよびスラッジのリサイクル

新日鉄では、製鉄所で発生するダストについては、既に95%をリサイクルおよび外販していますが、製鉄所内の高炉や転炉から発生したダスト類の更なるリサイクル率の向上を目的に、回転炉床式還元炉(RHF設備)を導入して、高強度の還元鉄ペレットを製造し、鉄鋼プロセスでリサイクルする技術を確立してきました。

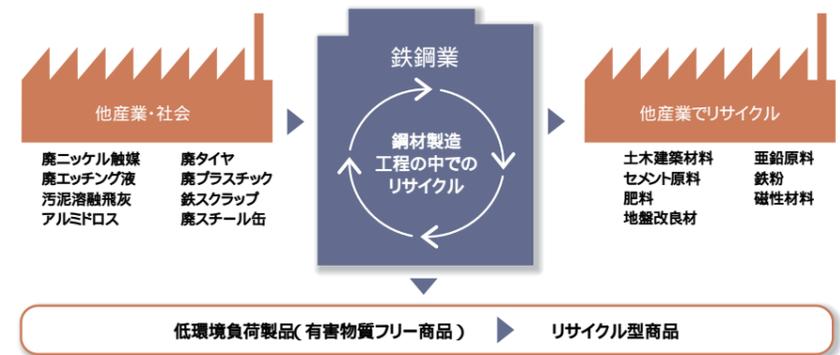
高炉および転炉ダストは、ダスト中の亜鉛が技術的な制約となって一部再利用ができませんでしたが、この方式により、全量リサイクルが可能になりました。また分離回収した亜鉛についても、亜鉛原料として再利用しています。

君津製鉄所、広畑製鉄所では、この方式により製鉄所内で発生する含鉄ダストおよびスラッジを有効利用しています。また次のステップとして同方式等によるスラッジ類のリサイクル率向上に向けて計画を進めています。

他産業で発生する副産物の資源化

新日鉄は他産業や社会で発生する副産物についても、鉄鋼生産工程において積極的に利用することにより、資源の再利用や廃棄物の削減に大きく貢献しています。

具体的には、製紙産業で発生するスラッジやアルミニウム製造産業で発生するアルミドrossを保温剤や製鋼補助剤として、石油精製や食品精製に使用されたニッケル触媒をステンレス原料として、また、半導体メーカーの廃酸をステンレス鋼の酸洗に利用しています。



アルミドross

アルミニウム製造工程から発生する金属アルミニウムを含んだ鉱滓。溶鋼から酸素を除去する際の脱酸剤として活用している。

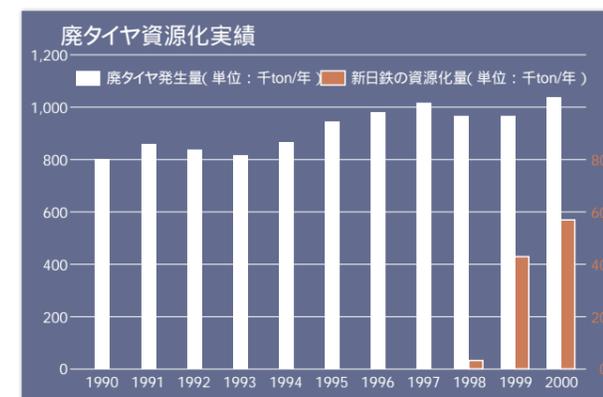
廃タイヤの資源化

新日鉄では、1998年より廃タイヤの資源化に着手し、広畑製鉄所の冷鉄源溶解炉で鉄スクラップおよび石炭の一部代替として使用しています。

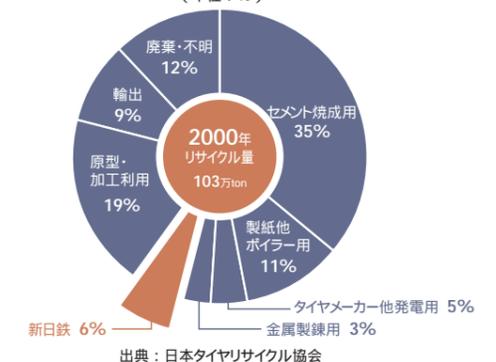
廃タイヤを分割したものを冷鉄源溶解炉に装入すると、タイヤに含まれるスチールコードが溶解し、マテリアル・リサイクルとして高級な鋼に戻り、またゴムに含有されているカーボンも溶解の成分に利用されます。さらに石炭の代わりに燃焼させることで、溶解用の熱源となり、発生した水素濃度の高いガスは製鉄所のエネルギー等に利用されています。

スチールコード

高炭素鋼線材を0.15~0.4mmの極細線にし、より合わせてコードとし、タイヤなどのゴムの補強材として使用するもの。



廃タイヤのリサイクルの状況 (単位：%)



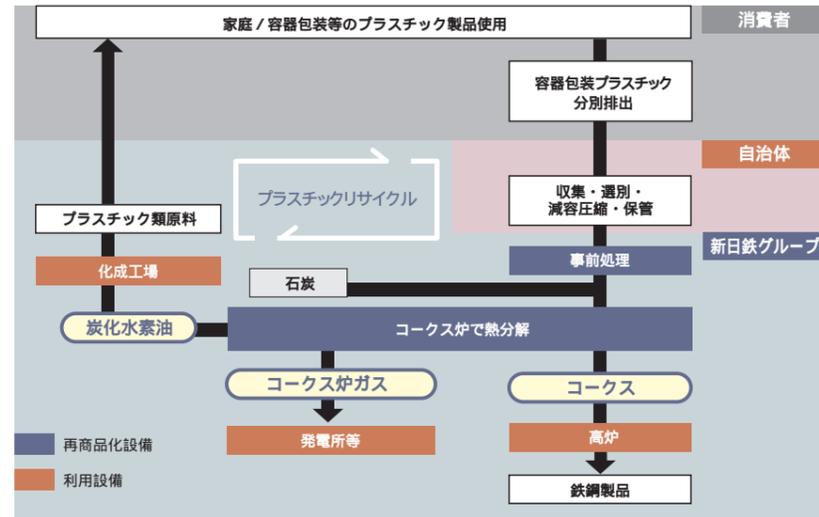
出典：日本タイヤリサイクル協会

廃プラスチックの資源化

新日鉄は、製鉄プロセスを使用した廃プラスチックの有効活用に取り組んでいます。これは、プラスチック廃棄物問題の解決、リサイクルによる省資源・省エネルギーの実現、CO<sub>2</sub>排出量低減による地球温暖化の防止に寄与し、循環型社会形成に貢献するものです。2000年4月より容器包装リサイクル法が完全施行されましたが、一般家庭から排出される容器包装プラスチックが自治体により分別回収され、資源化が進められています。新日鉄では、これまで、高炉に加えてコークス炉での廃プラスチック有効活用についてテストを重ねてきました。コークス炉での有効活用に関しては、「コークス炉化学原料化法」が容器包装リサイクル法におけるケミカルリサイクルとしての技術認定を受け、この技術を用いてプラスチックのリサイクルを2000年より開始しました。

2000年10月、11月より、名古屋製鉄所および君津製鉄所において、廃プラスチック再商品化設備を稼働しました。いずれも資源化能力は8.4トン / 時間です。この技術は、地球温暖化問題に関する鉄鋼業の自主行動計画にも、追加的取り組みとして織り込まれており、今後の一層の展開が期待されています。

プラスチックリサイクルフロー



ケミカルリサイクル

使用済みの資源をそのまま原料としてではなく、化学反応を用いてリサイクルすること。油化、ガス化、コークス炉原料化法などを示す。

PVC

Polyvinyl Chloride : ポリ塩化ビニル。アセチレンを塩化水素の作用により重合させた合成樹脂。



プラスチック事前処理工程

事前処理工程では、自治体から運ばれてきたプラスチックをコークス炉へ装入可能な品質、形状にするため、鉄、アルミ金属、ガラス片、砂利等の異物を除去し、破砕、PVC除去、減容成形します。

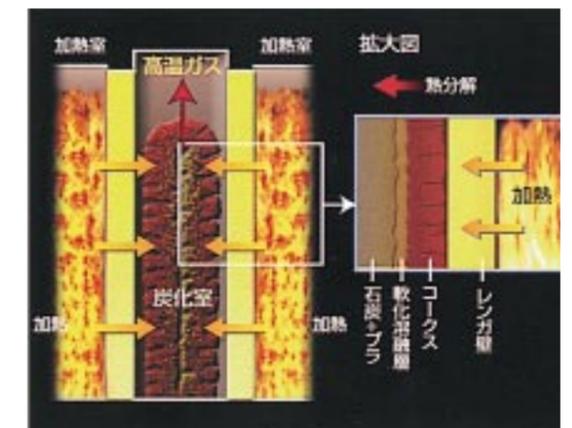
熱分解処理工程(コークス炉)

コークス炉では密閉した炭化室内でプラスチックを無酸素状態のまま約1,200℃まで加熱し、熱分解します。投入されたプラスチックは、200～450℃で熱分解され高温ガスを発生し、500℃でほぼ完全に炭化します。熱分解により発生した高温ガスから炭化水素油とコークス炉ガスを精製し、残さとしてコークスを回収します。

コークス炉概略



コークス炉の構造と熱分解進行状況



再商品化利用例

発生した炭化水素油(軽油、タール)は、容器包装樹脂、電子材料や塗料の化学原料として、コークスは、鉄鉱石の還元剤として、コークス炉ガスは製鉄所の燃料ガスや発電所等で利用されています。本プロセスにて処理された廃プラスチックは、40%が炭化水素油、20%がコークス、40%がコークス炉ガスとして再利用されています。



# 環境負荷低減対策

新日鉄は、大気汚染防止法、水質汚濁防止法等の遵守はもちろんのこと、環境負荷低減に配慮した製造プロセスの確立や、自主的な管理の徹底を通じて「大気環境保全」、「土壌保全対策」、「水質環境保全」、「粉塵対策」、「作業環境の改善」、「新たな環境負荷物質への対応」等、生産工程の全段階において環境保全に努めています。

## 大気環境保全

新日鉄ではSOx( 硫黄酸化物 )、NOx( 窒素酸化物 )、ばいじんの低減に向け、使用燃料の削減、LNG・LPG等のクリーン燃料の使用、硫黄含有量の少ない石炭の使用等を推進するとともに、燃焼管理の適正化、低NOxバーナーの設置、排ガス処理設備の設置等を行っています。



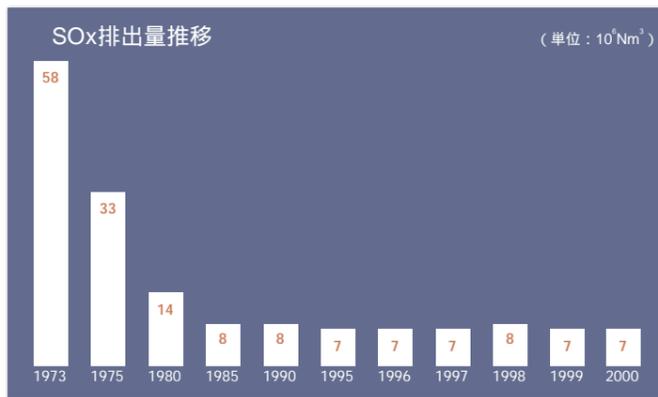
コークス炉ガス脱硫設備  
コークス炉から発生するガスは製鉄所内の燃料として再利用されていますが、事前にガス中の硫黄分を除去することにより、クリーンな燃料として使用しています。



焼結施設排ガス処理設備  
君津製鉄所焼結施設では移動電極方式の電気集塵設備を導入してばいじんの排出抑制に貢献しています。

2000年には名古屋製鉄所焼結施設の排煙脱硫・脱硝設備が稼働しました。

このような対策の結果、2000年には1973年に比べ、SOxについては約85%、NOxについても約40%低減しましたが、今後とも操業努力、技術革新により、さらなる低減に努めていきます。



### SOx排出量比較 (粗鋼1あたり排出量)

中国(1993年)	25kg/ton
新日鉄(1993年~)	約0.7kg/ton

新日鉄は、1993年時点で既に2000年とほぼ同量のSOx排出量に削減。

### 焼結施設

細粒の粉鉄鉱石に石灰石や鉄分の含まれるダスト等を混合し部分的な溶解により塊成鉱とするための設備。

### 排煙脱硫・脱硝設備

燃焼排ガス中の硫黄酸化物および窒素酸化物を除去する装置。

### 移動電極方式

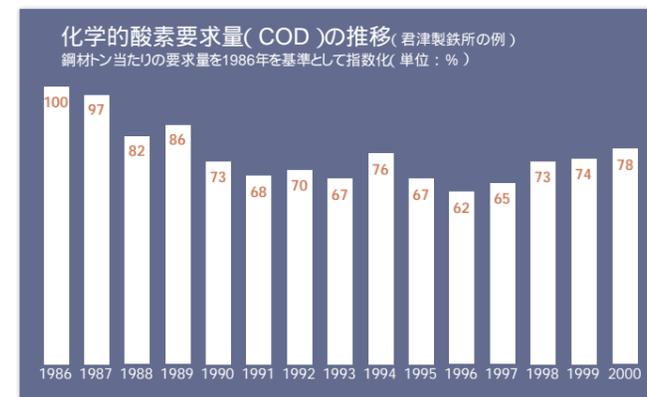
マイナスに帯電したダストを陽極の集塵極に捕集し、その電極を移動させながら、微細なダストも確実に捕集する方式。



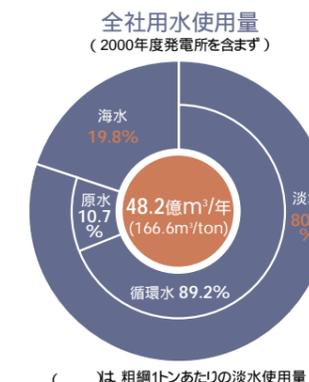
## 水質環境保全

新日鉄は淡水使用量の約90%を循環使用し、公共水域への排水量の削減に努めるとともに、排水処理設備の処理効率・稼働率の向上やCOD原単位の適正管理など排水の積極的な水質改善を通じて、各事業所周辺の公共水域の水質汚濁防止にも努めています。

また、排水基準の厳格化など新たな規制に対しても研究開発を積極的に進め、万全の対応をとっていきます。



既に協定値を大幅に下回り、90年以降は低位の数値で推移しています。



( )は、粗鋼1トンあたりの淡水使用量

### COD

Chemical Oxygen Demand : 化学的酸素要求量。水中の汚物を化学的に酸化し、安定させるのに必要な酸素の量。大きいほど汚染大。

## 土壌保全対策

新日鉄は「土壌環境基準」「土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針および運用基準」(環境庁)ならび「環境影響評価法」等に基づき、土壌・地下水の汚染防止ならびに土壌・地下水の調査を行い、土壌・地下水の環境保全に努めています。

## 粉塵対策

石炭や鉄鉱石を大量に取り扱う君津、名古屋、八幡、大分などの高炉一貫製鉄所では、煤煙発生施設や粉塵発生が大きい建屋に集塵装置を設置することや、石炭・鉄鉱石などのヤードに散水装置を設置することにより粉塵の減少を図り、近年は、散水の強化や密閉式の輸送コンベヤーを導入することで着実に粉塵発生量を低減させています。

また各事業所では粉塵のモニタリングシステムを設置して、集塵装置トラブルの早期発見やヤードの異常粉塵の防止に努めています。



## 作業環境改善

新日鉄では、作業場における環境を改善するために数々の施策を実施しています。例えば、生産時に発生する振動がもたらす作業員への不快感や機器の故障を防止するため、



免震装置を設置した操作室



柱と基礎の間に免震装置を設置

ために、操作室の基礎部などに免振装置を設けています。また、建家内の気流の流れや温度分布を精度良く予測し、換気設備や集塵設備を最適に配置し、室内環境の向上を図っています。騒音に対しても、音の伝播予測を行い、適切な騒音低減対策を実施しています。

## 新たな環境負荷物質への対応

環境省が定めた「優先的に取り組むべき有害大気汚染物質」22物質の中で、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン及びダイオキシン類については、1997年に大気汚染防止法に基づく指定物質と定められ、その規制基準が適用されています。なお、ダイオキシン類については、ダイオキシン類対策特別措置法が1999年に制定され、新たな規制基準が適用されています。

また、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(PRTR法)が、2001年より全面的に施行され、第1種特定化学物質として354物質が指定されました。

2001年には、PCB(ポリ塩化ビフェニール)廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法が公布され、保管管理を強化しています。

新日鉄は法令等の規制基準を遵守することはもとより、日本鉄鋼連盟と連携して、新たな環境負荷物質の削減について、積極的な対応を行っています。

### ベンゼン・揮発性有機化合物(VOC)

ベンゼンについては日本鉄鋼連盟において自主管理計画を策定し、1999年度末にドア漏れ指数(目視によるコークス炉のガス漏れ状況を示す指数)を10以内にするなどの目標を達成するためドアの改造などの施策を実施してきました。この自主管理計画は、2000年度においても継続し、改善目標を達成しています。

さらに2001年度からの新たな自主管理計画として、全社での排出実績288トン(1999年度)を2003年度に50%削減する目標を立てるとともに、地域指定された室蘭製鉄所ではベンゼン排出量を20トン以下とする計画を策定し、改善活動に取り組んでいます。

また、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの揮発性有機化合物(VOC)についても、日本鉄鋼連盟の自主管理計画と連携して、洗浄工程などでの排出量削減に取り組んでいます。

PRTR  
Pollutant Release and Transfer Register : 環境影響物質の大気、水域、土壌を経由して排出する量と廃棄物として移動する量を調査し、登録する制度。

VOC  
Volatile Organic Compound : 揮発性有機化合物の略。



### ダイオキシン類

1999年7月、ダイオキシン類対策特別措置法が成立し、鉄鋼業においても、廃棄物焼却炉、製鋼用電気炉、焼結施設が対象施設となり、排出基準の設定等の措置がとられ、2001年1月より施行されています。

焼結施設については日本鉄鋼連盟において1998年9月自主的な排出抑制対策(産業別ガイドライン)を策定し、2002年までに1997年比で30%削減する目標を立てました。

新日鉄では、このガイドラインに基づき、排出基準1.0ng-TEQ / Nm<sup>3</sup>以下を満たすことに加えて、排出量を継続的に改善しています。また、製鉄所の製鋼用電気炉及び廃棄物焼却炉についても規制基準を満たしています。

	1998年	1999年	2000年
一般廃棄物焼却施設	1,550	1,350	1,013
産業廃棄物焼却施設	1,100	690	555
小型廃棄物焼却炉	340~591	279~481	行政にて集計中
製鋼用電気炉	139.9	141.5	行政にて集計中
鉄鋼業焼結施設	113.8	101.3	行政にて集計中
その他含めた合計	3,310~3,570	2,620~2,820	行政にて集計中



### 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進(PRTR)

1999年7月に特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(PRTR法)が成立し、2001年度の実績から報告が義務化されました。

新日鉄では、日本鉄鋼連盟の調査活動に積極的に参画し、化学物質の排出・移動量の削減に努力しています。2000年度の調査は、PRTR法の対象物質が指定されたことを受けて改定された、日本鉄鋼連盟の調査方法に準じて実施し、排出・移動量の合計は15,778トンでした。このうち、マンガン及びその化合物9,067トン、クロム化合物(6価以外)5,239トン及びニッケル化合物545トンは、環境負荷の低い製鉄スラグ等を埋め立て処分したもので、今後は最終処分量の削減計画の中で、スラグリサイクル促進により改善していく予定です。

代表化学物質	2000年度調査
マンガン及びその化合物	9,067
クロム化合物(6価以外)	5,239
ニッケル化合物	545
ベンゼン	288
トルエン	165
小計	15,304
調査合計	15,778

TEQ  
Toxic Equivalent : 毒性等量ダイオキシンの各同族体の毒性強度を、最も毒性の強いものと等価にしてその総和を表現したもの。

排出・移動量  
排出量は、大気、公共用水域、事業所内の土壌、事業所内の埋立処分を対象。移動量は、下水道、事業所外への廃棄物を対象とする。

# 製品を通じた貢献

鉄鋼製品はリサイクル性に優れた素材であり、また環境負荷の極めて低い製造工程で生産されていますが、社会で利用される際にも省エネルギー、省資源、有害物質フリー等、環境負荷の低減に役立っています。新日鉄では、各需要分野の要求に応えた低環境負荷製品シリーズ(エコプロダクツ)を積極的に開発し、市場に提供することで、環境保全や環境改善に貢献しています。

## 低環境負荷鉄鋼製品

エコプロダクツの開発は、鉄鋼原料の採掘から製造、加工組立、使用、廃棄までのライフサイクルでの環境負荷を最小にし、それぞれの段階において、環境改善への貢献を果たすことを、考え方の根幹としています。

鋼材製造段階(原料から生産まで)における、エネルギーや環境負荷の少ないエコプロセスでの製造。鋼材を用いた製品の加工組立段階において、工程の省略など、需要家での製造プロセス改善への貢献。

鋼材を用いた製品が、使用される段階で、軽量化や高効率化に貢献。また、長寿命化の実現。鋼材を用いた製品が、廃棄される段階で、環境に影響を与える有害物質を含まないこと。また、再生される段階でリサイクルしやすい鋼材の提供。

新日鉄では、これまで製造工程における様々な技術革新により、エネルギー使用量や環境負荷の少ないプロセスでの鉄鋼製品の製造に努めてきましたが、今後とも自らの製造工程の改善はもとより、省エネルギー、廃棄物削減、有害物質を含まない等の各需要分野の要求に応えたエコプロダクツを、積極的に市場に提供していきます。

なお、2000年度はスーパーダイマ、溶接部高強度厚鋼板をエコプロダクツとして新商品化しました。

### スーパーダイマ

メッキ金属の組成を亜鉛をベースにアルミニウム、マグネシウム、シリコンを加えることで、従来の溶融亜鉛メッキ鋼板の15倍以上の耐食性を有する高耐食メッキ鋼板。

### 溶接部高強度厚鋼板

溶接時の高温滞留による熱影響で、靱性(粘り強さ)が低下して脆くなることを防止した建築用厚鋼材。溶接施工時の能率向上と、接合部の安全性向上が図れる。

	CO <sub>2</sub> 削減・省エネルギー	リサイクル・廃棄物削減対応	環境保全・環境改善
目的 需要分野	製造工程や製品の高効率化によるCO <sub>2</sub> 削減・省エネルギー達成	耐食性向上による長寿命化鉄の機能拡大	有害物質を含まない環境影響レス
自動車	軽量化、安全性向上 高強度薄鋼板 高強度棒線材 ハイブリッド専用モーターの高効率化 高効率無方向性電磁鋼板	長寿命化による鋼材生産・廃棄物削減 高耐食性表面処理鋼板	騒音、振動対策 制振鋼板 排気ガス浄化性能向上 耐熱ステンレス鋼 環境負荷物質フリー 燃料タンク用鉛フリーメッキ鋼板
容器	缶用素材の軽量化 極薄ブリキ、ラミネート鋼板		環境ホルモン対応 ラミネート鋼板
家電・電機	モーターの効率向上 高効率無方向性電磁鋼板 加工性向上 潤滑皮膜処理鋼板 塗装工程省略 プレコート鋼板		環境負荷物質フリー クロメートフリー亜鉛メッキ鋼板 鉛フリーメッキ鋼板(Sn-Zn、三層メッキ) 騒音対策、磁気シールド対応 高効率電磁鋼板 ステンレス制振鋼板
電力エネルギー	発電効率向上 高温用ボイラー鋼管 トランスの効率向上 高効率方向性電磁鋼板	ごみ発電対応 高耐食性ボイラー鋼管	クリーンエネルギー対応 煙突用耐食厚板 環境汚染対応 環境配慮型油井管
建築・土木・その他	施工効率向上 大入熱溶接用鋼 外法一定H形鋼 溶接部高強度厚鋼板	長寿命化、耐久性・信頼性向上 高強度構造用鋼、高張力鋼線 耐食性 海浜耐候性鋼、チタンクラッド鋼板 高耐食性鋼板(例：スーパーダイマ) 車両リサイクル対応 ステンレス鋼車両	環境保全(残土、騒音、振動等) 吸音パネル、スチールハウス ガンテツパイル 環境負荷物質フリー 脱塩化ビニル鋼板 海洋船舶衝突安全性向上 ハイアレスト鋼

《新日鉄技報 No.371(1999):環境に優しい鉄鋼製品より》

## 自動車に使われている代表的なエコプロダクツ

新日鉄では、地球環境問題への対応として、車体の軽量化を実現する自動車材料の開発に取り組み、多くの成果をあげています。

### 高張力鋼板・高強度部材

高張力鋼板は、強度が強く、溶接性、靱性、加工性に優れた鋼材であり、自動車に高強度材を使用することで、板材の厚みを薄くすることが可能になり、軽量化を実現できます。高張力鋼板は、従来強度が強い反面、硬くて加工性に優れないものでしたが、加工時の変形エネルギーを受けて金属の組織変態を誘発し、加工前には柔らかく、加工後には硬くなる鋼板( TRIP 鋼板 )も開発しました。

この鋼板は加工性のみならず、衝突エネルギーの吸収能の大幅な向上を可能にし、自動車の構造部品の軽量化と安全性向上に貢献しています。

また、エンジン・駆動系・足廻り部品についても、これらの部品を高強度化することで、全体として大きく軽量化に貢献しています。一例としてサスペンションに使用する懸架ばねには、従来実現しにくかった高強度化と耐食性を兼ね備えた高強度懸架ばね用鋼を開発しました。

### 燃料タンク用鋼板

燃料タンクに使用される鋼板には、鉛をメッキした鋼板が使用されていましたが、自動車の廃車・解体処理時に発生するシュレッダーダストへの鉛の混入による環境汚染の懸念から、鉛を使わないアルミメッキや、錫 - 亜鉛メッキ( エココート-T )を開発し、提供しています。

### 自動車用モーター材料

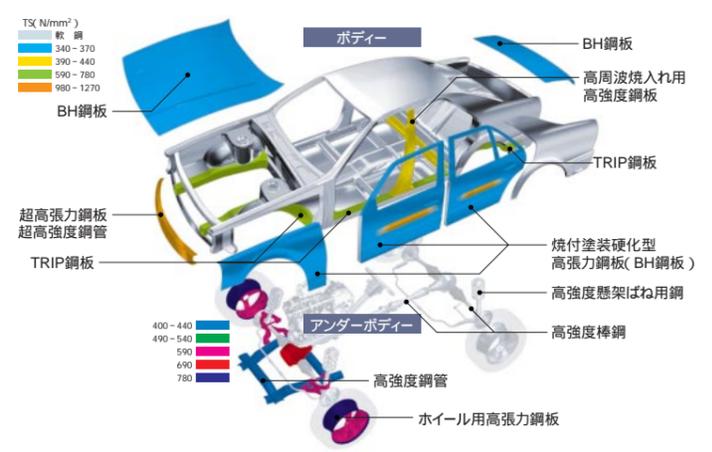
自動車の燃費対策、省エネルギー対策の主役として電気自動車およびハイブリッド車の普及が進んでいます。その駆動モーターはトルクを保ちながら省エネルギーとなる必要があります。新日鉄では、そのモーターの鉄心として、より高効率な電磁鋼板の開発に成功し、ハイブリッド車の普及に寄与することができました。( 33ページ )これらの技術は、広く電装品モーター素材として活用し、社会全体の省エネルギーに大きく貢献しています。

## 家庭に使われている代表的なエコプロダクツ

### 家電製品用塗装鋼板

洗濯機、冷蔵庫、エアコンの室外機の本体には、塗装鋼板( ビューコート )が使用されています。ビューコートは、新日鉄で指定された色に塗装するため、需要家で加工・組立後に塗装する工程を省略できます。専用の塗装設備により塗装するため塗装品質に優れるとともに、塗料のロスが少なく、さらには、有機溶剤の処理や排ガス処理・悪臭対策等の環境対策に万全を期しているため、トータルな環境負荷の低減に大きく寄与しています。

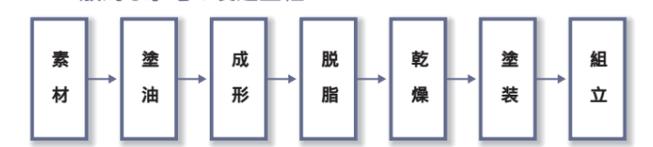
## 自動車に使われている高張力鋼板・高強度部材



TRIP  
Transformation Induced Plasticity : 変態誘起型塑性現象。

シュレッダーダスト  
粉碎された自動車や電化製品から鉄などを回収した後、産業廃棄物として捨てられるプラスチックやガラス、ゴムなどの破片。

### 一般的な家電の製造工程



### ビューコートでの製造工程

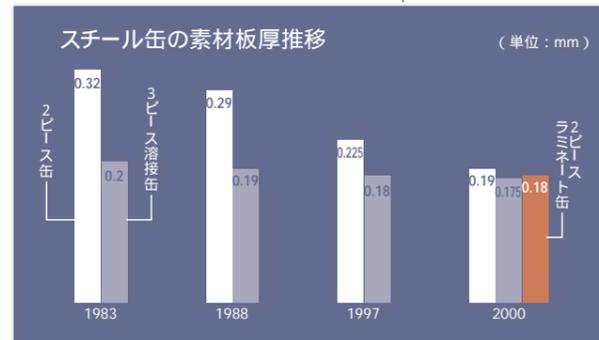


2ピース缶

蓋と胴部の2つの部材から構成される缶。蓋、胴部、底と3つの部材で作られる缶は3ピース缶と称する。

ラミネート缶

鋼板にフィルムを接着したラミネート鋼板により作られている缶。



家電用クロメートフリー亜鉛メッキ鋼板

オーディオ機器や電子機器等では、錆の発生を防ぐために亜鉛メッキ鋼板が、多く使用されており、表面の亜鉛の酸化を防止するために微量のクロム酸を含有した皮膜を付けて出荷しています。新日鉄では、環境汚染防止の観点から、クロム酸を使用しない特殊樹脂皮膜をいち早く開発しました。この処理をした亜鉛メッキ鋼板(ジンコート21)は家電分野を中心に、従来処理からの転換が行われています。

缶用素材の薄肉化

スチール缶は、リサイクル率(12ページ)の面で他の容器素材をリードしていますが、厚みを薄くすることで省資源、省エネルギーにも貢献しています。飲料缶用素材は食品容器として高い品質が要求され、また特に2ピース缶は、製缶加工での加工度が大きく、薄肉化が課題でしたが、2000年には2ピース缶で0.19mm、2ピースラミネート缶で0.18mmまで薄肉化を達成し、世界で最も軽いスチール缶を実現しました。これにより350mlの缶重量を1997年比で15%も軽減することができました。

その他の低環境負荷製品

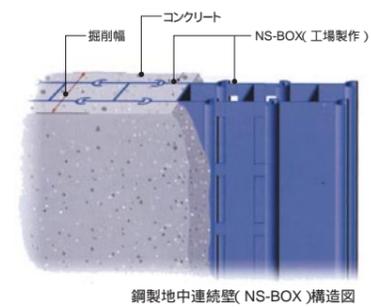
鉄鋼製品のほか、副産物であるスラグから生産される高炉セメントと高炉スラグ微粉末は、資源の有効利用の観点から、エコマーク商品の認定を受けています。また、新日鉄が生産するチタン材はその優れた耐食性から屋根・外壁等の建材用途に利用され、長寿命化を達成しています。また海洋雰囲気では特に優れた耐食性を示すため海洋構造物等に利用されています。さらには、高耐食性ステンレス箔を自動車用排気ガス触媒(メタル担体)に利用することで高機能化を図り、排気ガスの浄化に貢献しています。



東京湾横断道路のチタンクラッド鋼製橋脚



自動車の排気ガス触媒用メタル担体



鋼製地中連続壁(NS-BOX)構造図

社会で使われている代表的なエコプロダクツ

新日鉄は、橋梁や住宅等の社会資本分野でも、鋼材の持つ「循環型素材」としてのグリーン性を前提に優れた材料特性、迅速な施工特性、素材および施工の品質安定性をうまく活かすことで、多くのエコプロダクツを提供しています。

鋼製地中連続壁

都市部の地下構造物の壁面に使われている鋼製地中連続壁(NS-BOX)では、薄壁化が図れることにより建設排土を減らすことができます。またコンクリート用の鉄筋加工が不要になり、短工期で、かつ工事現場の省スペースが図れ、特に都市部では、交通渋滞の緩和を図ることができ、建設段階の環境負荷低減に貢献しています。

スチールハウス

新日鉄はさまざまな鉄の素材・部材の要素技術を駆使して安全で快適な住まいづくりを考えてきました。その集大成が鉄鋼メーカー6社が鋼材倶楽部で共同開発した「スチールハウス」です。

スチールハウスは木造ツーバイフォー工法の枠材にスチールを使用した新しい住宅工法です。スチールハウス工法では亜鉛メッキを施した耐食性の高い薄板形鋼を使用することで、経年による変化が少なく耐久性に優れるとともに、家全体を外側から切れ目なく断熱材でくるむ外張断熱工法を標準採用し、気密・断熱性に優れ冷暖房効率の良い省エネルギーを実現できます。また、リサイクルできるスチールを使用することで森林資源の保護にも寄与します。

新日鉄では、耐久性に優れ、さらには防蟻処理が不要となる鋼製住宅用部材の開発・販売にも注力しています。



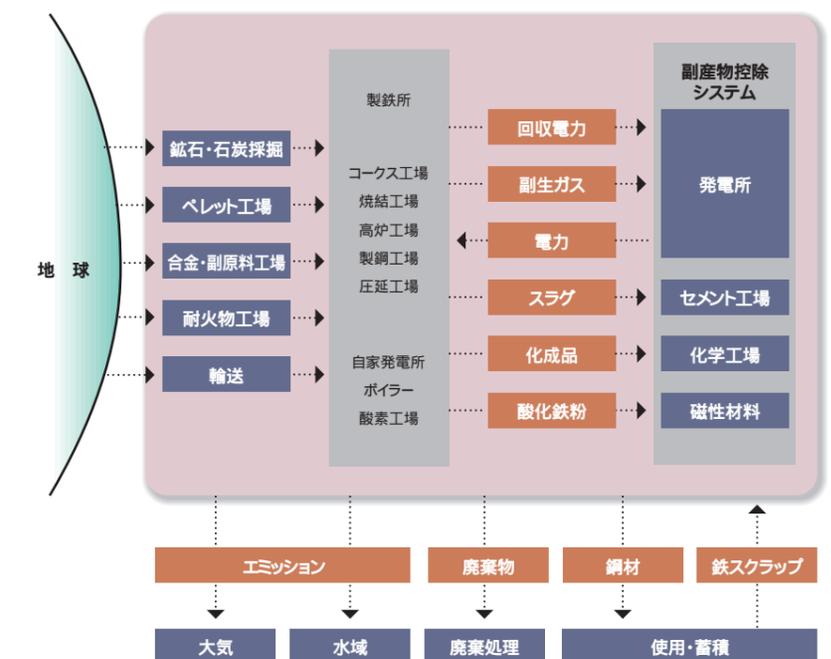
スチールハウス建設例

LCA (Life Cycle Assessment) への取り組み

LCAは、製品やサービスの環境影響をライフサイクルで評価する定量的手法として、原料の採掘・輸送、素材製造、組立、使用、リサイクル、廃棄の全段階における環境負荷を評価するものです。

新日鉄では、1995年からスタートしたIISI(国際鉄鋼協会)のLCA検討に、日本鉄鋼連盟の代表幹事会社として、また1998年からは、通産省LCAプロジェクトにも参画し、信頼性のある手法の確立とデータの収集に努めてきました。現在、鉄鋼製品として、鋼板、形鋼など12品目のデータの整理を終了し、更なる品種データの拡大とLCAデータの利用研究に取り組んでいます。

鉄鋼LCA検討範囲



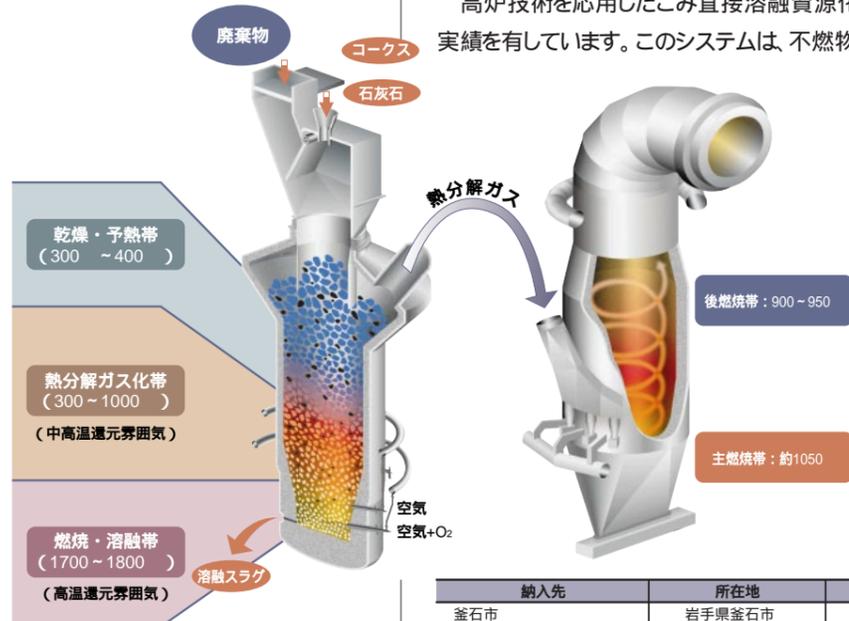
# エンジニアリングを通じた貢献

新日鉄は、製鉄業で永年にわたって培った技術を発展させ、様々な分野でエンジニアリング事業を展開しています。製鉄業に関する環境技術・省エネルギーの優れたプラント技術を国内外に提供することにより、国際的な地球環境保全に貢献するのはもちろんのこと、それらの技術を進展させ、廃棄物や水処理・エネルギー利用、土壌浄化に至るまで、幅広い分野で、循環型社会の形成や環境負荷低減に貢献するソリューションを提供しています。

## 環境保全プラント

### ごみ直接溶融資源化システム

高炉技術を応用したごみ直接溶融資源化システムは、既に国内で20基に及ぶ稼働実績を有しています。このシステムは、不燃物も含めた多様なごみを1700 以上の高温で安定して一括溶融処理できるため、埋め立てのごみを大幅に削減できます。また、発生した溶融物(スラグやメタル)は建築資材などに再資源化され、回収エネルギーも温水プール等の福祉施設に利用することが可能です。さらにごみを高温で処理するため、ダイオキシン類をはじめ有害ガスの発生も抑制できる優れた環境調和型施設です。



納入先	所在地	処理能力	稼働開始
釜石市	岩手県釜石市	50トン/日×2炉	1979年9月
茨木市(第1工場)	大阪府茨木市	150トン/日×3炉	1980年8月
茨木市(第2工場)	大阪府茨木市	150トン/日×2炉	1996年4月
播磨保健衛生施設事務組合	兵庫県龍野市	60トン/日×2炉	1997年4月
香川県東部清掃施設組合	香川県長尾町	65トン/日×2炉	1997年4月
飯塚市	福岡県飯塚市	90トン/日×2炉	1998年4月
茨木市(第1工場更新)	大阪府茨木市	150トン/日×1炉	1999年3月
糸島地区消防厚生施設組合	福岡県志摩町	100トン/日×2炉	2000年4月
亀山市	福岡県亀山市	40トン/日×2炉	2000年4月
秋田市	秋田県河辺町	200トン/日×2炉	2002年4月(予定)
滝沢村	岩手県滝沢村	50トン/日×2炉	2002年12月(予定)
巻町外三ヶ町村衛生組合	新潟県西蒲原郡	60トン/日×2炉	2002年4月(予定)
習志野市	千葉県習志野市	67トン/日×3炉	2003年4月(予定)
(株)かずさクリーンシステム	千葉県木更津市	100トン/日×2炉	2002年4月(予定)
香川県東部清掃施設組合	香川県長尾町	65トン/日×1炉	2002年4月(予定)
豊川宝衛生組合	愛知県豊川市	65トン/日×2炉	2003年4月(予定)
高知西部環境施設組合	高知県中村市	70トン/日×2炉	2003年4月(予定)
多治見市	岐阜県多治見市	85トン/日×2炉	2003年4月(予定)
大分市	大分県大分市	129トン/日×3炉	2003年4月(予定)
古賀市外1市4町じん芥処理組合	福岡県古賀市	80トン/日×2炉	2003年4月(予定)

### 電気炉排ガス対策設備

新日鉄では、電気炉排ガス中のダイオキシン類規制を睨み、数年来、研究開発を続けてきました。その結果、ダイオキシン類の発生特性と、排ガスの加熱分解・急冷設備、排ガス空冷設備(トロンポンガスクーラー)、樹脂を使用したフィルター、バグフィルターでの除去特性を把握することで、これらの技術を組み合わせ、効率よくダイオキシン類を除去する技術を確立しました。この技術は、既存設備への適用に際しての多くの制約条件も克服し、最適な集塵・環境対策システムを提供するものです。



排ガス加熱・急冷設備

## 省エネルギープラント

### コークス乾式消火(CDQ)設備

環境保全・省エネルギーの観点から国内外において、コークス乾式消火設備(CDQ)が導入されています。1976年に日本で初めて八幡製鉄所コークス工場稼働して以来、当社は社内、国内、海外に39基のCDQ設備を建設してきました。これは全世界のCDQ設備の約40%にも及び、その優れた技術力・操業ノウハウの蓄積を生かし、近年は特に中国、韓国、台湾等での普及に努めています。直近では、1999年に韓国・浦項総合製鉄光陽製鉄所にコークス処理量180t/hのCDQ1基を納入しましたが、その後さらに光陽製鉄所、浦項製鉄所から各1基受注し、現在建設中です。また、2001年3月には中国首鋼総公司へコークス処理量65t/hのCDQ1基の建設を完了し、現在順調に操業を続けています。( 34ページ)



コークス乾式消火(CDQ)設備

### エネルギーソリューションの提供

新日鉄は、エネルギーエンジニアリング事業において、これまで多くの熱供給・発電プラントの建設を推進してきました。電力卸供給(IPP)用発電プラントをはじめ、地域冷暖房システム、コージェネレーションシステム、氷蓄熱システムなど省エネルギーを実現するプラントの建設に関する豊富な実績を持っています。また、製鉄事業においても製鉄所における自家発電設備による使用電力の85%を自給し、大分、君津、堺では共同火力発電、八幡、広畑、釜石の各製鉄所においては、IPPの運転を行っており、電力設備の操業技術、運用技術の経験も有しています。

こうした豊富な経験を生かして、東京六本木再開発事業地区、六本木ヒルズにおいて、新日鉄は、自家発電による電力供給施設と、地域冷暖房を組み合わせた「オンサイト・エネルギー供給システム」を構築するビッグプロジェクトを受注しました。

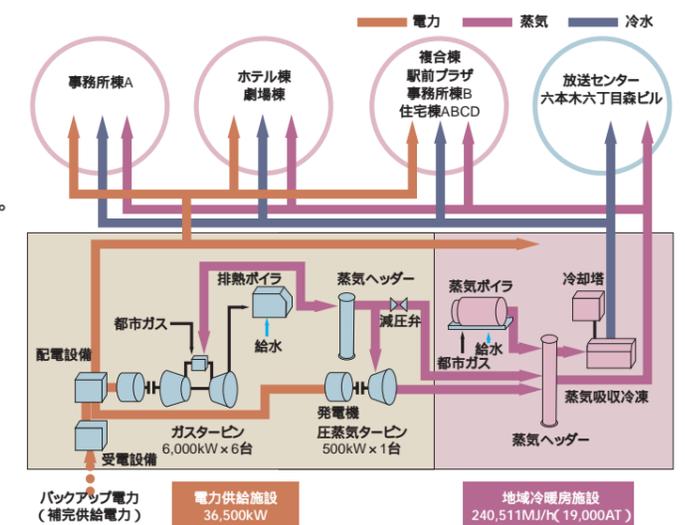
オンサイト・エネルギー供給システムでは、自家発電の最適運転、オンサイト発電による送電ロスの軽減、コージェネレーションによる地域冷暖房により、省エネルギーが実現できます。また燃料に都市ガスを使用することで、CO<sub>2</sub>の排出量が削減できます。現在、2003年の供給開始を目指して、プロジェクトの準備を進めています。

新日鉄はオンサイト・エネルギー供給システム等、今後も街に最適なエネルギーソリューションを提供していきます。



六本木ヒルズ全景イメージ

### 六本木ヒルズのエネルギー供給システム



出典 / 六本木六丁目地区市街地再開発組合  
「六本木六丁目地区第一種市街地再開発事業」パンフレットより

## 土壌・地下水浄化事業

新日鉄は、土壌・地下水汚染を地球環境の破壊につながる重大な問題ととらえ、その解決に向け、汚染回復の推進を目的とした公益法人「(社)土壌環境センター」の設立に参画するとともに、コロイド状鉄粉溶液注入工法、原位置電気浸透法等の技術開発と実用化に努めてきました。

また2001年3月には、PCB・ダイオキシン等の難分解性物質を含むあらゆる汚染に対応できる先進的な処理技術の拡充を目指し、この分野における世界最大手の米国IT社、および栗田工業との間で業務提携契約を締結するとともに、社内においても環境・水道事業部内に「土壌環境グループ」を設置、グループ企業と連携を深めるなど、汚染調査から浄化提案、浄化工事まで一貫して対応可能な体制を整えました。

今後は、新日鉄の総力を結集し、さらなる技術メニューの拡大に向けた研究開発に取り組み、土壌・地下水浄化事業を通じた地球環境の保全に貢献していきます。

### 原位置電気浸透法

地中に直流電流を流して電磁場を作り、土壌中の汚染物質、特に水溶性の重金属(六価クロム等)を抽出して分離除去する工法。直流電圧の負荷により土壌中の自由水は陽極から陰極へ移動し(電気浸透現象)、この流れとともに水溶性重金属を移動させ回収する。

### 揚水曝気法

汚染地下水をポンプにより汲み上げ、汲み上げた地下水に空気を送り込み(曝気)、揮発性の有機化合物を気化させることにより汚染地下水を浄化する工法。排ガスは回収し、活性炭吸着、熱分解等により別途処理する。

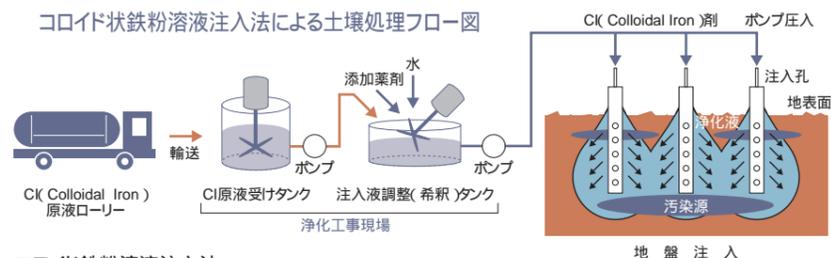


原位置電気浸透



揚水曝気装置

### コロイド状鉄粉溶液注入法による土壌処理フロー図



### コロイド鉄粉溶液注入法：

平均粒径が0.6μmの鉄粉をコロイド状に分散させた水溶液(CI：Colloidal Iron)を土壌中に注入あるいは浸透させ、汚染土壌中の有機塩素化合物を脱塩素化(安全な塩化鉄とエチレンに分解)することにより、汚染土壌を無害化します。

## 低環境負荷工法

土木建築分野においては、より快適な生活環境への要求の高まりと、産業廃棄物の処理場不足という社会情勢から、低騒音・低振動で建設残土を発生させない基礎杭工法が求められています。また、建設コスト低減の観点からも、従来以上に優れた杭工法が求められています。このような社会的・経済的ニーズに応え、既存の杭工法の問題点を解決する新基礎工法として「エコパイル」が注目を集めています。

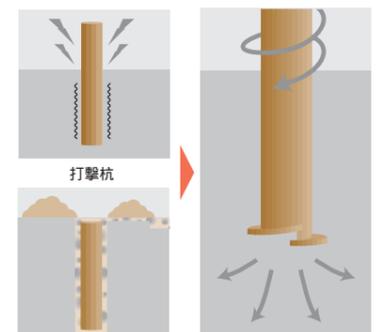
先端羽根付回転圧入鋼管杭「NSエコパイル」は、基礎杭として許容支持力に関する建設大臣認定を2000年5月に取得しました。また土木分野に関しては、(財)国土開発技術研究センターから一般土木工法・技術審査証明を2000年3月に取得しています。

新日鉄は今後、基礎杭としての鋼管杭の適用範囲拡大の観点から、土木分野のみならず、建築分野への拡販も含め積極的な対応を図っていきます。



NSエコパイル

### 施工における従来の杭工法との比較



場所打ち杭、埋め込み杭

NSエコパイルの概念図

独自開発の鋼管杭を回転させながら圧入する基礎の工法で、打撃杭に比べ、振動や騒音の低減が図れます。また建設残土や泥水の発生もなく、施工時と逆回転による杭の簡単な撤去ができ、リサイクル使用も可能です。

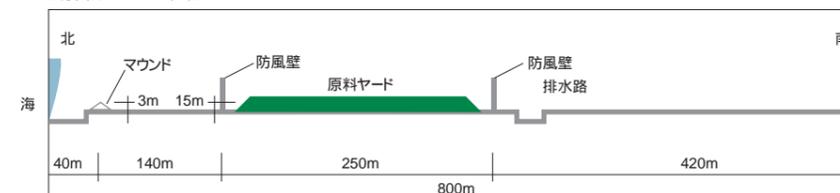
### 《コラム》環境設計技術

新日鉄では、設備建設プロジェクトで派生する課題解決を通して、プラント建築固有技術の高度化を図るとともに、設備費用の削減などの成果を上げてきました。

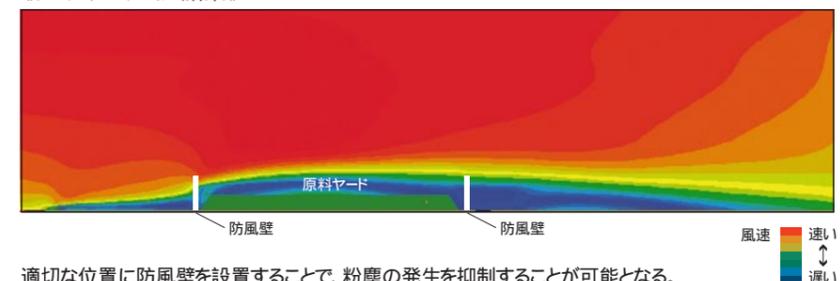
近年、これらの固有技術を環境分野へ適用させ、気流、粉塵、騒音、振動対策などの環境設計技術、耐震設計技術、構造部劣化診断等の技術を高度化し、シミュレーション技術も充実させたエンジニアリングを展開し、社内外の環境保全に大いに貢献しています。

### ヤード発塵対策シミュレーション

#### 《解析モデル図》



#### 《シミュレーション結果》



適切な位置に防風壁を設置することで、粉塵の発生を抑制することが可能となる。

新日鉄では、これまで各種の設備対策により、徹底した環境保全対策を講じ、抜本的な環境改善を進めてきました。こうした取り組みを環境対策設備、省エネルギー対策設備の累計投資額として把握し、また、その活動の成果を個々の排出量実績等で公表してきましたが、更に、企業活動に係る環境保全諸費用を網羅的に把握し、環境保全コストとして集計を行いました。

## 環境関連投資および経費

環境保全コストの把握について、環境庁の「環境会計システムの確立に向けて(2000年報告)」を参考とした定量的な集計を、製鉄事業を中心に行いました。また環境対策に大きなウェイトを占める環境対策投資、省エネルギー対策投資の累計額も従来と同様に記載しています。尚、環境保全の効果については、環境パフォーマンスとして数値で把握できるものに関しては、SOx、NOx、ダイオキシン等の排出量実績や省エネルギー実績等、環境保全活動の結果として、個別に記載しています。

新日鉄における2000年度の環境保全コストは、環境関連設備投資額321億円、環境保全にかかる経費で516億円です。環境関連設備投資額は、設備投資総額の約24%に相当します。また、経費の内、最大の比率を占める大気汚染防止コストは、製鉄所近郊の大気環境を維持するための環境集塵機の運転に要した電力費、設備修繕費などの設備維持管理費等を集計しており、年間248億円となっています。水質汚濁防止コストは、製鉄所から排出される水に対し、環境保全協定等で定められた水質を維持するために要した費用を集計しています。また、有害物質フリー等に代表される新たなエコプロダクツの開発も含めた環境関連研究開発費用は、研究開発投入総額の16%を占めています。

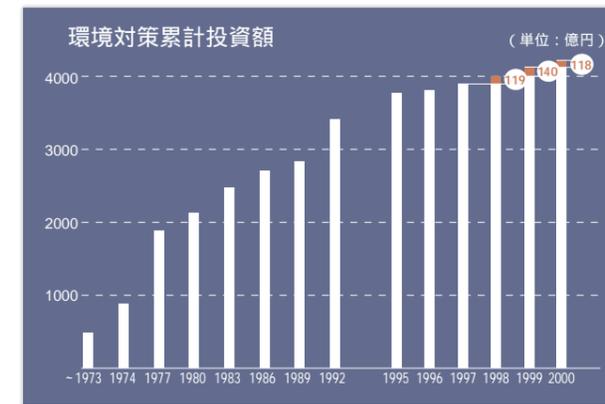
新日鉄では、これまでの環境対策設備の維持、メンテナンスに加え、さらなる環境改善に向けて必要な対策を講じ、社会全体の環境保全に努力していきます。

環境関連投資及び経費(単位：億円)

項目	定義	1999年		2000年	
		設備投資額	経費	設備投資額	経費
環境対策コスト	大気汚染防止	132	223	62	248
	水質汚濁防止	5	101	8	101
地球環境保全コスト	省エネルギー対策	438	8	203	11
資源循環コスト	副産物・廃棄物処理	-	21	48	25
	事業系一廃処理	3	5	-	5
管理活動コスト	EMS構築、ISO14001認証取得	-	0.3	-	0.2
	環境負荷の監視・測定	-	6	-	7
	環境対策組織人件費	-	20	-	19
研究開発コスト	エコプロダクツ開発	-	27	-	19
	製造段階の環境負荷低減開発	-	24	-	24
社会活動コスト	緑化、環境団体支援、広告	-	15	-	16
その他環境コスト	SOx賦課金	-	48	-	41
合計		578	498	321	516

## 環境対策投資

1970年代前半、新日鉄では大気汚染・水質汚濁・騒音等の問題について、1,000億円を超える投資により、徹底的な公害防止対策を実施し、抜本的な環境改善を進めてきました。また、近年では、環境対策設備の機能向上のため集塵機等の設備更新投資や、コークス炉作業環境対策等の投資に加え、副産物の資源化や、廃棄物の極少化に向けたリサイクル設備投資を行っています。今後とも環境負荷物質の排出抑制に向けた投資を積極的に実施していきます。



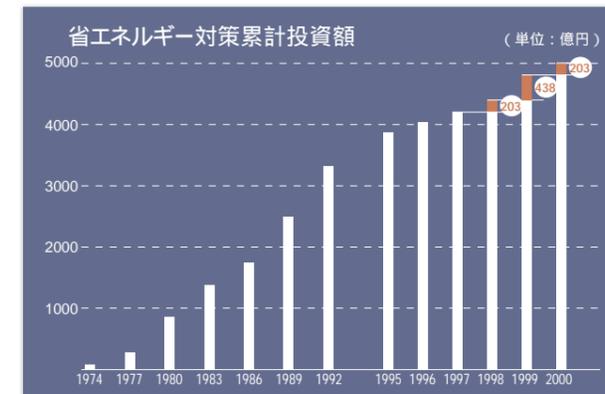
代表的な投資例('96~'00)

- コークス炉炉蓋更新
- 焼結環境集塵機更新
- 粗鉱ヤード散水設備増強
- コークス炉作業環境対策
- ダスト処理設備

## 省エネルギー対策投資

新日鉄では、石油危機以降、エネルギー効率向上対策や排熱回収などの省エネルギー対策を積極的に進め、これまでに4,000億円を超える投資を実施し、省エネルギー面で大きな成果を上げています。

1990年代にはエネルギー効率向上施策が限界レベルに達し、投資効果が相対的に小さくなってきましたが、今後、地球温暖化対策としての飛躍的な省エネルギーを実現するため、高効率自家発電設備の導入など設備更新時期に合わせた高エネルギー効率設備への更新に加え、次世代技術の導入など必要な投資をタイミング良く実施していきます。



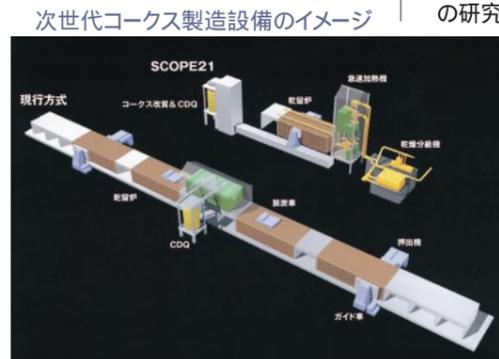
代表的な投資例('96~'00)

- コークス石炭調湿装置
- 鋼材加熱炉へのリジェネレーター設置
- 酸素設備の高効率化
- 自家発電所更新
- 廃プラスチック処理設備

新日鉄は、中期環境経営計画に対応した研究開発活動を展開しています。環境配慮型鉄鋼製品の開発はもとより、地球環境問題としての省エネルギー、循環型社会構築に向けた副産物や廃棄物の発生抑制や有効利用、環境規制動向に対する基礎調査、研究を進めています。

## 次世代コークス製造設備の開発

新日鉄は、鉄鋼プロセスでの省エネルギーを目的に、基幹工程の1つであるコークス炉に関して、次世代の製造設備を目指した、NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の研究開発国家プロジェクト(SCOPE21)に参画しています。研究開発のターゲットとして、石炭を急速に加熱することで、原料の軟化溶解性を飛躍的に向上させ、生産性を3倍に向上させます。これにより設備をコンパクト化および高効率化することができ、20%の省エネルギーを達成することができます。本原理により、非微粘結炭の使用比率を従来の20%から50%に拡大する事ができ、石炭資源の有効利用による地球環境保全に貢献します。密閉コンパクト乾留炉により、NOxを30%、SOxを10%低減します。また、無煙、無臭、無発塵のクリーンな環境を実現します。現在、名古屋製鉄所にパイロットプラントを建設しており、2003年3月に実負荷運転、6月より本格的な試験を開始する予定です。



**軟化溶解性**  
石炭を加熱すると350～450℃で石炭質の一部が軟化して溶解し、熱分解を伴って再び固化収縮しコークスとなる。

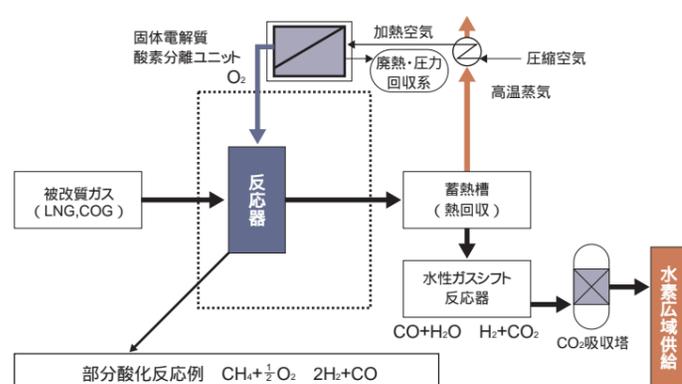
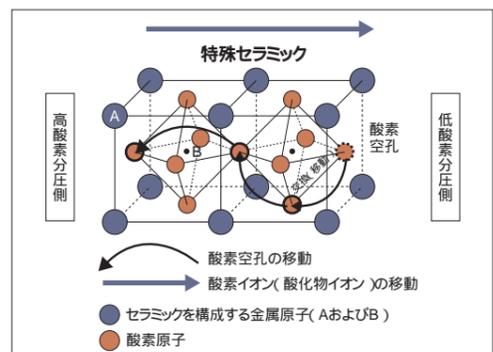
**非微粘結炭**  
コークスに適する性質である軟化溶解、固化する性質(粘結性)の弱い石炭。

**COG**  
Coke Over Gas：石炭をコークス炉に装入してコークスを作る際に発生する副生ガス。ガス組成は、H<sub>2</sub>：50%、CH<sub>4</sub>：30%、CO：7%、他。

## 化学エネルギー変換を利用した水素製造技術の開発

製鉄プロセスで発生する排熱の利用技術探索の一環として、熱エネルギーの高度利用技術を開発しています。これは熱エネルギーと化学物質を化学反応を介して組み合わせ、水素を主体とするクリーン軽質化学エネルギーを作り出すものです。この原理は、製鉄プロセスで発生する800～950℃の排熱で高圧空気を加熱した後、分離用セラミック膜により酸素を透過・分離し、LNGやCOGに含まれるメタンと反応させ水素を取り出します。新日鉄では、水素を取り出す反応に必要な悪環境下でも性能劣化のない触媒を開発しました。また酸素分離用セラミック膜についても、材料開発の結果、酸素透過速度を大幅に向上させることに成功しています。この水素製造の基幹となる二つの技術をもとに、製鉄プロセス顕熱利用高効率水素製造技術開発が国家プロジェクトとして2001年から5年間の計画でスタートしました。

### 固体電解質の結晶構造と酸素イオン透過原理

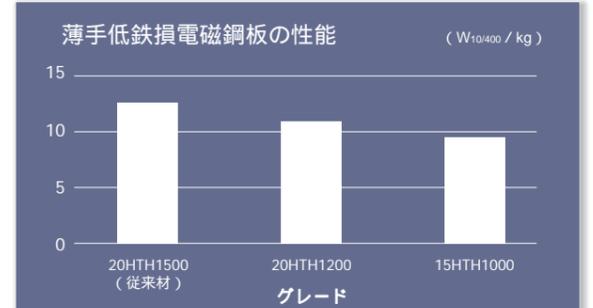


## 薄手低鉄損電磁鋼板の開発

家電製品のエアコン、冷蔵庫のコンプレッサーモーターなどでは、トップランナー方式を採用しての省エネルギー規制が推進され、モーターの高効率化の要請が高まっています。新日鉄ではその期待に応えられる高効率モーター用素材の無方向性電磁鋼板、すなわち磁束密度を向上させ、かつ低鉄損である素材を開発し供給しています。これは電気自動車分野を始め各種モーター分野に適用が拡大しています。鉄損の低減には、モーターの鉄心に使われている電磁鋼板の板厚を薄くすることで対応が図れますが、当社では冶金学的な改善も駆使して、従来の25%もの電力損失を低減することに成功しました。この薄手低鉄損電磁鋼板は、モーター使用時の省エネルギーに大いに貢献することが期待できます。



モーターの鉄心として使用される電磁鋼板



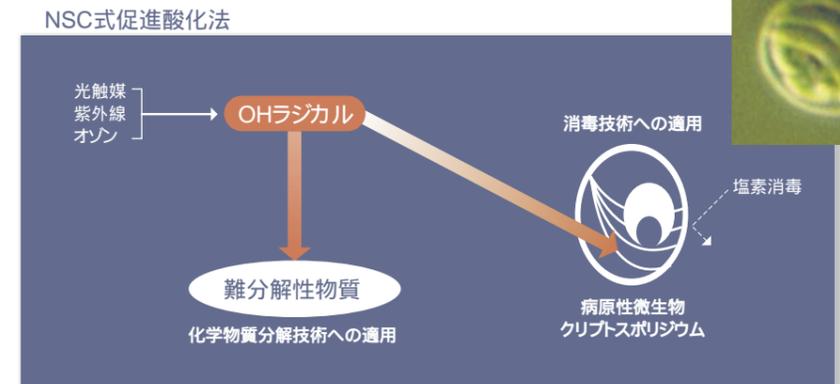
## 高度水処理技術の開発

新日鉄の最先端の水処理技術の例として、オゾンや過酸化水素水などの化学酸化剤に、紫外線や光触媒などの光化学反応を併用した促進酸化技術があります。これは水中に発生させた酸化力の強いOHラジカルを用いて、従来の塩素消毒では難しい物質を分解させたり、殺菌を行うものです。代表的な適用例では、排水中のダイオキシンの分解や、浄水処理での病原性原虫クリプトスポリジウムへの適用例があります。これらの処理にOHラジカルを利用した促進酸化技術の適用が有望視されています。実用化に際して必要となるOHラジカルの発生量を簡易に測定する技術やクリプトスポリジウムの生死判定を定量的に検出する方法も確立しており、OHラジカルを効果的に利用した促進酸化技術が広く用いられる時代も間近になっています。

**鉄損**  
鉄が磁化するときに熱として発生した損失エネルギー。トランスやモーターの効率を下げる一つの要因であり、使用される周波数と磁束密度によって異なる。W<sub>10/400</sub>は、1テスラの磁束密度400ヘルツの周波数での損失(単位：ワット)を示す。

**光触媒**  
光のエネルギーを使って働く触媒。水を酸素と水素に分解したり、環境汚染物質の除去や汚れ防止に使われる。代表的なものに二酸化チタンがある。

**OHラジカル**  
水酸イオンの電子が一つ不足した分子。他の分子から電子を引き抜く力が極めて強いので、相手分子を酸化する。



# 環境コミュニケーション

新日鉄では、国際社会や地域社会とのパートナーシップを目指し、更なる環境保全活動のレベルアップに加え、当社の環境保全に関わる取り組みを幅広く理解して頂くことを目的に、様々な環境コミュニケーション活動を積極的に展開しています。

## 国際貢献

### 省エネルギーモデル事業

アジア太平洋地域の発展途上国に対し、エネルギーの有効利用技術の普及を図るため、実規模施設の導入と技術の有効性を実証するモデル事業。

### グリーンヘルメット事業

国際エネルギー消費効率化等技術普及事業。技術専門家を派遣し、当該技術の普及活動を行うもの。

### 転炉排ガス回収設備

転炉での酸素吹錬時に発生するガス回収設備。

### AIJ

Activities Implemented Jointly：先進国が途上国におけるCO<sub>2</sub>排出削減プロジェクトに資金、技術援助を行い、支援により得られた排出削減分を先進国の削減分(クレジット)としてカウントする京都メカニズムのCDM等のパイロット・フェーズとしての経験・知見を積むことを目的とした共同実施活動。

### 海外技術協力

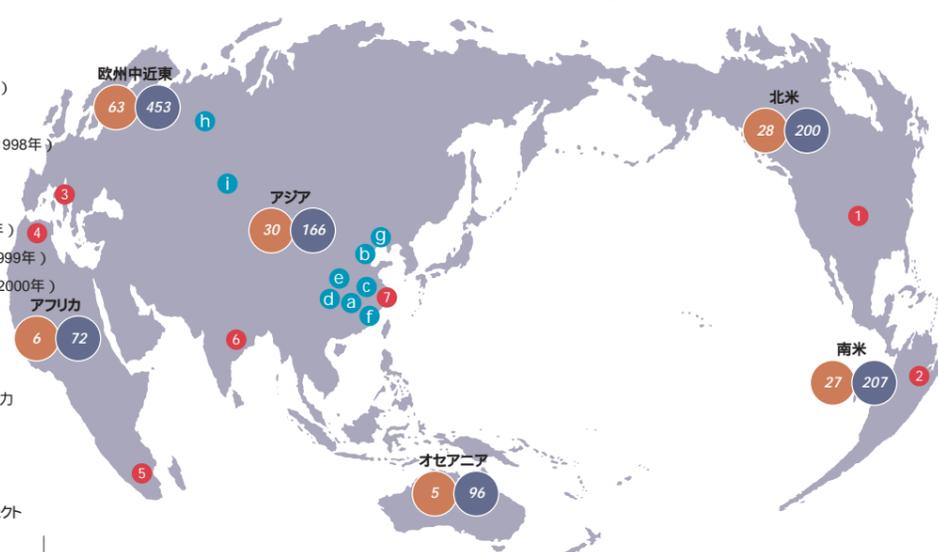
新日鉄は、これまで培ってきた省エネルギー技術等を活かして、海外鉄鋼業に対して積極的に技術協力を実施してきましたが、今後もCO<sub>2</sub>などの排出削減や環境対策等の技術移転を通して、地球環境保全の面から国際貢献に努めていくこととしています。こうした観点から、NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の省エネルギーモデル事業・グリーンヘルメット事業ならびに環境調和型モデル事業にも積極的に参加しています。具体的には、中国に対し、高炉熱風炉排熱回収・石炭調湿設備・コークス乾式消火設備・転炉排ガス回収設備などの省エネルギー技術やコークス炉ガス脱硫設備などの環境保全技術を提供しています。

また、地球温暖化対策として共同実施活動(AIJ)について積極的に取り組んでおり、中国におけるコークス乾式消火設備モデル事業は、日中両政府の共同実施活動のひとつとして位置付けられ、2001年3月、計画通り立ち上がり、計画では35,000k(原油換算)/年の省エネルギー効果が期待されています。

さらに、NEDOの委託を受けて京都メカニズムのプロジェクトにつながる可能性のある案件の発掘・FS調査事業について、1998年度に、ロシア・中国、1999年度は、ロシア・中国に加え、ポーランド、2000年度にカザフスタンの製鉄所の省エネルギー基本調査等を実施しました。

このほか、世界各国に対して専門家の派遣(中国/鋼鉄研究総院への環境アドバイザーの派遣等)、研修生の受け入れ、現地実態調査、省エネルギーセミナー、環境セミナー、技術交流会など、要請国の実状を十分に踏まえたうえで、新日鉄の優れた環境技術・省エネルギー技術を提供しています。

技術協力実績(48ヶ国、約159社/1,194件) 企業数 件数



### NEDO環境調和型モデル事業

a 安陽製鉄所/コークス炉ガス脱硫設備(1999年)

### NEDO省エネルギーモデル事業

b 首都製鉄所/コークス乾式消火設備(1996年)

c 萊蕪製鉄所/高炉熱風炉排熱回収設備(1993年)

d 重慶製鉄所/石炭調湿設備(1993年)

e 邯鄲製鉄所/普及型高炉熱風炉排熱回収設備(1998年)

f 馬鞍山製鉄所/転炉排ガス回収設備(1998年)

### NEDO共同実施等推進基礎調査例

g 中国済南製鉄所/石炭調湿設備(CMC X 1999年)

h ロシアセベルスター製鉄所/省エネ基本調査(1999年)

i カザフスタンカラガンダ製鉄所/省エネ基本調査(2000年)

### 総合プロジェクト例

1 インランド/総合技術協力

2 ウジナス/一貫製鉄所建設協力及び総合技術協力

3 イルバタラント製鉄所/総合技術協力

4 シデル/総合技術協力

5 イスコール/総合技術協力

6 インド鉄鋼公社バンブル製鉄所/近代化プロジェクト

7 上海宝山製鉄所/一貫製鉄所建設協力

### 中国における環境植林事業

中国・長江流域の重慶市長寿県において、経団連による植林プロジェクトが始まりました。日本側からは、当社、王子製紙、三井物産、大林組、トヨタ自動車などが参画しています。このプロジェクトは3年前の1998年夏、長江流域の都市が大洪水により甚大な被害を受けた際、経団連の今井会長と江沢民主席が日中協力の共同事業として環境植林を推進することで、合意したことが契機となり、実現したものです。

現在中国国土の森林被覆率はわずか13%に留まっており、植林は大洪水の解消や、地球温暖化防止のためのCO<sub>2</sub>固定、砂漠化防止に大きな効果があります。

新日鉄は経団連・植林部会の主要メンバーとして、数度にわたる候補地選定の調査やプロジェクトの具体的スキーム作りに関わってきました。経団連としては今後5年間にわたって、約600haの土地に地元住民や日本のボランティアの協力を得てポプラ、樺、果樹を植える予定です。新日鉄は永年にわたって培ってきた製鉄所での森づくりの知見を活用し、中国の環境保全と日中友好の促進に積極的に参加していきます。



2000年3月2日に重慶市長寿県で行われた記念植樹式

### ユジノール社とのグローバル戦略提携契約を締結

新日鉄とフランス・ユジノール社は、需要家対応力の向上、経営資源の効率的活用、研究開発力の強化を図るため、全世界規模での協力関係を結びました。



両社幹部による環境ミーティング

具体的には、自動車鋼板分野における事業協力の推進や共同開発、容器・ステンレス分野における協力、購買面での協力に加え、環境問題への取り組みについても共同で推進することになりました。

### 《コラム》環境格付会社イノベスト社より環境格付でトリプルA評価

新日鉄は、米国の環境格付会社であるイノベスト社(ニューヨーク)より、AAAの評価を受けました。同社は世界で1200社の格付けを行っており、そのうち日本企業は40社が評価されています。

今回、環境に関する当社のパフォーマンス(環境保全、エコプロダクツ、環境プラント、地域社会への貢献等)を、環境報告書で開示したデータや、環境部門へのヒヤリングを通じて総合的に評価されたものです。環境規制への対応や、従業員への啓蒙活動、消費者への戦略等の施策が明確で確実に実行されているかなどが、ポイントとなります。

当社はこの結果を励みに、今後とも一層環境保全に努力してまいります。

## 地域社会とのコミュニケーション

### 地方自治体との環境保全協定

新日鉄には、北は北海道室蘭から、南は九州大分まで、全国各地に製鉄所がありますが、各製鉄所はそれぞれの地方自治体と「環境保全協定(公害防止協定)」、「工場緑化協定」等を結んでいます。これらの協定は、大気、水質、廃棄物、騒音、振動、悪臭、緑化等、環境に関するすべての範囲をカバーするとともに、「原燃料の硫黄含有量」に関する基準など、法律にはない項目も含んでいます。また、各地方の特性を配慮し、法律よりもさらに厳格な協定値となっているものもあります。新日鉄は環境保全のための法令を遵守することはもとより、地方自治体と連携したこのような協定を遵守し、更に必要により内容の見直し(協定改定)を行いながら、地域の環境保全、環境負荷の低減に努めています。

### 豊かな環境づくり

新日鉄は、1971年から「自然と人間の共生」をめざして、苗木の密植方式とドングリの直播き方式を併用した「郷土の森造り」に取り組んできました。以来、4半世紀を超えた各製鉄所の森は、高さ10mを越え、キジやツグミの野鳥たちの集う緑豊かな樹林へと成長し、タヌキや野ウサギなどの野生動物の姿も見られます。

製鉄所の郷土の森は、緑のフィルター装置として、CO<sub>2</sub>の吸収に貢献するとともに、煤塵・粉塵・騒音等に対する環境保全機能の役割を果たしています。

### 環境保全林の変遷(大分製鉄所)



1973年頃



現在

### 環境ボランティア

新日鉄は、社会を構成する一員として、環境改善の側面からも様々な社会貢献活動を積極的に実施しています。事業所内の美化や粉塵発生防止の散水はもとより、社員のボランティア活動の一つとして、製鉄所周辺の清掃等を定期的に行っています。

### 製鉄所の郷土の森に生息する動物たち

箇所	動物
八幡	タヌキ
室蘭	大鷲、キタキツネ
釜石	カモシカ、カモメ
広畑	モズ、キジバト、椋鳥
光	51種類の鳥
名古屋	31種類の鳥
堺	カモ
君津	ヒヨドリ、キジ、オナガドリ、燕、白鷺
大分	蛍
東京	タヌキ



地域の美化活動(室蘭製鉄所)

### 北九州エコタウン

北九州市では、環境保全に関する技術・ノウハウの蓄積に加え、環境産業育成・振興のための体制が整備されており、「重厚長大産業都市」から「環境産業都市」への脱皮を目指した「北九州エコタウンプラン」を推進しています。新日鉄も環境情報の発信、遊休地の提供、新規事業への参加など、地域社会の一員として、「環境」を軸にした地域づくりに積極的に参画しています。

「北九州エコタウン」においては、最近では、廃自動車および廃家電リサイクル工場等が、相次いで操業を開始し、あわせてリサイクルに関する地域の中小企業団地の進出計画も進んでおり、総合環境コンビナートの形成が進みつつあります。



総合環境コンビナート構想図

### 環境広告

新日鉄は、世の中の多くの皆様に、環境保全活動や環境配慮型商品について、ご理解頂けることを目的に、様々なメディアを通じた環境広告を展開しています。環境広告は新日鉄を身近に感じて頂くことを狙いに、わかりやすく制作されています。

特に、製鉄所には学校関係者の方々が多数見学に来て頂いていることから、小中学生を中心とした環境への理解活動を図るため、当社の取り組みを絵本風に仕上げた「新モノ語り」を作成し、好評を得ています。



『新・モノ語り』  
ホームページでもご覧いただけます。  
URL: <http://www.nssc.co.jp>

### 展示会への出展

新日鉄は、エコプロダクツ展、ウェステック展などに出席し、当社の活動状況を直接ご説明しました。エコプロダクツ展では、全社的な環境への取り組みと各需要分野のエコプロダクツを紹介し、素材メーカーとしての取り組みが高く評価されました。



エコプロダクツ2000出展



ウェステック2000出展

### 社外団体との連携

新日鉄は社内の取り組みだけでなく、社外各種団体の環境改善活動にも幅広く参画しています。これらの場では、これまで蓄積してきた環境保全に関するノウハウをもとに、環境に関する各種施策等の検討に関して、積極的な役割を果たしています。

国内外の自然保護事業への支援	経団連自然保護協議会 経団連日中植林フォーラム 国際生態学センター等
地球環境保全や循環型社会構築に向けた環境NGOとの交流	地球・人間環境フォーラム グリーン購入ネットワーク 持続可能な開発のための日本評議会等
環境関連学会・研究機関等への参画	地球環境産業技術研究開発機構(RITE) LCA日本フォーラム 環境経済・政策学会 国連大学ゼロエミッションフォーラム 国際環境比較法センター等

# 環境マネジメント

新日鉄では、1970年に本社に環境管理室を設置し、以来30年に及ぶ環境保全活動を推進し、成果を上げてきました。近年、環境問題の拡がりを受けて、環境基本方針の見直し、環境関連組織の整備、環境経営委員会の設置等による環境と経営のリンクを図るとともに、ISO14001の認証取得と内部環境監査による環境マネジメントを展開しています。

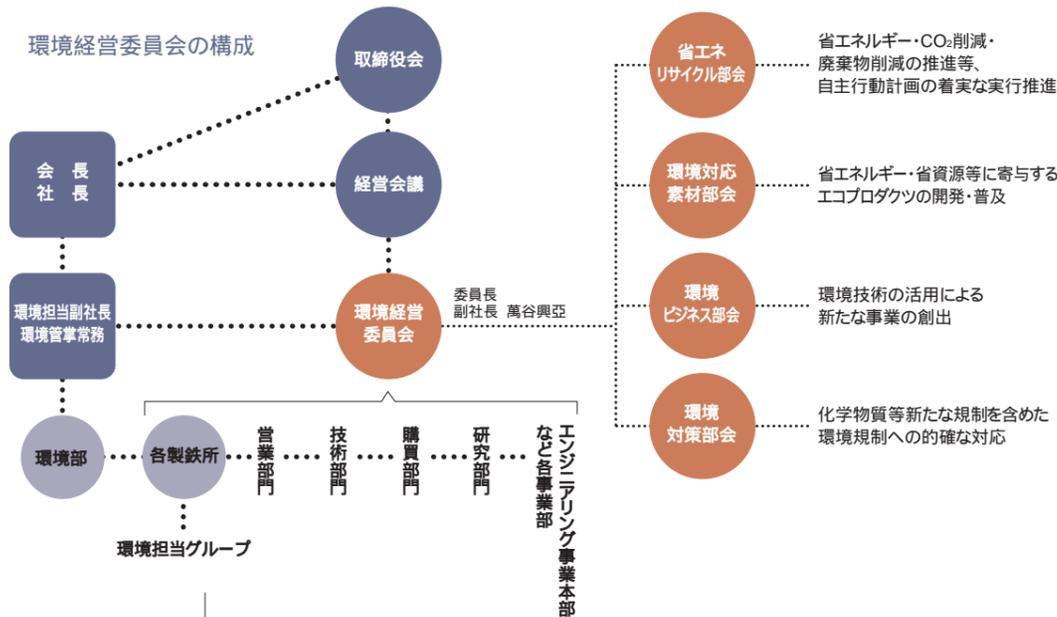
## 環境経営委員会

近年、地球温暖化問題を契機として、省エネルギーによるCO<sub>2</sub>の削減、資源リサイクルの推進や有害物質の規制強化など、企業活動に対する社会的要請はますます高まっており、省エネルギー、エコプロダクツの開発・提供など、市場やユーザーのニーズも一段と大きくなってきています。新日鉄では、こうした動向を背景として生産活動にとどまらず、営業活動や新たなビジネスの創出、これらを支える技術開発等、企業経営全般にわたり「環境」を軸とした取り組みを強化していくため、1998年4月1日付で、「環境経営委員会」を設置し、その下部に関連する4つの部会を設けて、諸活動を展開してきました。

同委員会では、これまで環境報告書の発行をはじめ、CO<sub>2</sub>や廃棄物の削減計画、規制への対応、製造工程における環境負荷の低減、エコプロダクツの開発・普及、環境技術を活用した新たなビジネスの創出等を検討してきました。今後も環境経営委員会では、環境をキーワードにした事業活動の展開に向けて環境に関する情報・課題認識の共有化と対応方針の検討・調整を積極的に行うこととしています。

## 環境関連組織

新日鉄では、環境を担当する役員のもとに環境全般を扱う環境部を置くとともに、各事業所にも環境を担当する専任のグループを配置し、IT技術を活用しながら、温暖化問題、法規制、循環資源問題等の環境問題に関する情報の共有化と連携を図り、万全な対応を期しています。また、環境経営委員会等で取り上げられる環境面での社会動向や企業として取り組むべき課題については、直ちに社内各部門に伝達され、迅速に対応できる仕組みが構築されています。



## 環境監査

新日鉄は、企業活動のあらゆる側面での環境負荷の低減を念頭に、「一定の規格に基づいて業務システムを構築することによる透明性、客観性の確保」、「内部及び外部環境監査制度の導入」、「情報公開」を基本とした環境マネジメントシステム(EMS)を構築しています。

### ISO14001の認証取得

新日鉄では、1996年3月、名古屋製鉄所において鉄鋼業として世界で初めて外部認証機関による認証(ISO14001)を取得して以来、現在では、全ての製鉄所で環境マネジメントシステムの認証を取得しました。

定期審査や更新審査においてマネジメントシステムの運用管理の手順等に関して指摘を受け、是正することで環境マネジメントシステムが確実に定着しています。これに関しては、第三者審査機関により、確認されています。

### 内部環境監査制度

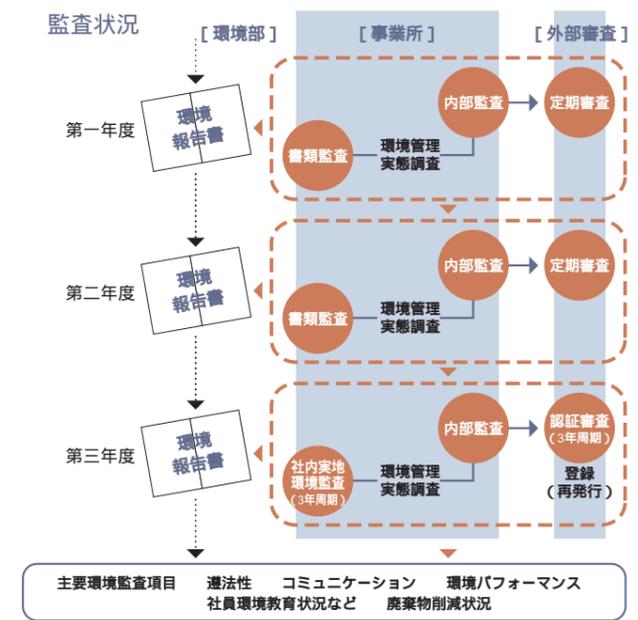
新日鉄では第三者審査機関による外部審査とともに、社内の内部環境監査を実施しています。内部環境監査では、現場での環境管理の実態、課題の管理と改善能力の向上を図ることを目的として、全事業所を対象とした社内環境監査を各事業所内の内部監査に加えて、実施しています。

社内環境監査では、各事業所の環境管理実態調査を書類にて監査し、3年に1度、各事業所の実地環境監査を行っています。2000年の社内環境監査では、循環型社会の構築に向けて関連規制への適切な対応などを確認しました。

なお、内部環境監査を実施する者は、環境管理教育を受けた管理者や、環境管理、エネルギー管理、再資源化・リサイクルに関する業務経験がある社員から選任され、社内外の研修会等で常にレベルアップを図っています。

### 環境監査実施状況

年度	ISO14001認証審査	社内実地環境監査
1995	名古屋製鉄所	
1996		名古屋製鉄所 君津製鉄所 八幡製鉄所 広畑製鉄所
1997	君津製鉄所	室蘭製鉄所 光製鉄所 大分製鉄所 東京製造所 富津技術開発本部
1998	広畑製鉄所 八幡製鉄所 名古屋製鉄所(再発行)	堺製鉄所 釜石製鉄所 先端技術研究所
1999	大分製鉄所 室蘭製鉄所 光製鉄所 堺製鉄所 釜石製鉄所	君津製鉄所 大分製鉄所
2000	君津製鉄所(再発行)	八幡製鉄所 名古屋製鉄所 光製鉄所 富津技術開発本部



## 公害防止管理者資格者数

大気	1種	313
	その他	35
小計		348
水質	1種	283
	その他	13
小計		296
騒音		213
振動		70
粉塵		27
ダイオキシン		40
主任管理者		16
合計		1,010
エネルギー管理士資格者数		
熱		670
電気		193
合計		863

## 環境教育・表彰・その他

## 環境教育

新日鉄では環境に関する方針、環境マネジメントシステム等を周知徹底させる目的で、新入社員、新任管理者、転入者等の階層に分けて、各事業所毎に環境教育を実施しています。

また、社内における特定テーマの研修会の開催や、公害防止管理者、産業廃棄物処理施設技術管理者、内部監査員の養成のため、社外研修や社外セミナーへの派遣も積極的に実施しています。その結果、公害防止管理者資格については延べ1,010人、エネルギー管理士資格については延べ863人の社員が取得しています。

また、環境に関する社員の知識の共有化を目的に、環境政策や諸法制に関する最新動向などの社外情報、社内の環境活動の最新情報、社員の環境意識の啓発を高めるため、一般的な環境問題や法令に関する情報をイントラネットを使用して発信し、さらには、毎月発行している社内報「しんにつつ」でも環境関連特集を掲載し、社員ならびに家族への環境意識の高揚を図っています。

## 環境表彰

新日鉄の環境保全技術や省エネルギー技術は、社会で高い評価を受けており、これまで数多くの賞を受賞しています。

## 全国発明表彰(主催:(財)発明協会)

1995年度	セキュアロールによるH形鋼のウェブ拡幅圧延
1998年度	脆性破壊伝播停止性能に優れた表層超細粒鋼板(ハイアレスト鋼)

## 大河内賞(主催:(財)大河内記念会)生産工学、生産技術の研究開発や高度な生産方式に関する表彰

1995年度	低コスト・低環境負荷製鉄用コークス製造技術の開発
1997年度	連続鑄掛け方式による熱延ハイスロールの開発
1998年度	難処理性鉄鉱石資源の環境調和型焼結技術の開発
1999年度	高衝突エネルギー吸収能自動車鋼板の開発
2000年度	エンドレス熱間圧延プロセスの開発

## 市村賞(主催:(財)新技術開発財団)優秀な国産技術の育成に関する表彰

1995年度	橋梁用超高張力鋼線の開発
1997年度	方向性電磁鋼板の耐熱型磁区制御技術
1998年度	チタンクラッド熱延薄鋼板の開発
1999年度	海浜耐候性鋼の開発

## 資源循環技術・システム表彰(主催:(財)グリーンジャパンセンター)

1999年度	高炉スラグを用いた長寿命・エコ塗装の開発
--------	----------------------

## 省エネルギー優秀事例表彰(主催:(財)日本省エネルギーセンター)

1996年度	通商産業大臣賞	名古屋
	資源エネルギー庁長官賞	広畑
	通商産業局長賞	君津
1997年度	省エネルギーセンター優良賞	大分
	資源エネルギー庁長官賞	名古屋
	通商産業局長賞	八幡
1998年度	省エネルギーセンター優良賞	室蘭
	資源エネルギー庁長官賞	名古屋
	省エネルギーセンター会長賞	大分
1999年度	資源エネルギー庁長官賞	名古屋、八幡
	省エネルギーセンター会長賞	室蘭
	資源エネルギー庁長官賞	大分
2000年度	経済産業局長賞	君津、名古屋、北海製鉄
	省エネルギーセンター優良賞	八幡

## 日本エネルギー学会賞(主催:(財)日本エネルギー学会)

1998年度	廃棄物の直接溶融・資源化システムの開発と実用化技術部門
--------	-----------------------------

# 会社概要

商号 新日本製鐵株式会社( 英文名 : NIPPON STEEL CORPORATION )  
 設立 昭和25年4月1日( 新日本製鐵( 株 )発足は昭和45年3月31日 )  
 事業目的 鉄鋼の製造・販売  
 非鉄金属、セラミックス及び化学製品の製造・販売  
 製鉄プラント、化学プラント等の産業機械・装置及び鋼構造物の製造・販売  
 建設工事の請負及び建築物の設計・工事監理並びに都市開発事業及び宅地建物の取引・賃借  
 情報処理・通信システム及び電子機器の製造・販売並びに通信事業  
 バイオテクノロジーによる農水産物の生産・販売  
 教育・医療・スポーツ施設等の経営  
 電気・ガスの供給事業  
 廃棄物処理・再生処理事業  
 前各号に係わる技術の販売  
 前各号に附帯する事業

資本金 419,524百万円( 平成13年3月31日現在 )  
 株主総数 518,070名( 平成13年3月31日現在 )





F A X

03-3275-5979

## 「新日本製鉄 環境報告書2001」に対するご意見・ご感想

新日本製鉄 環境報告書2001年度版をご覧いただき、ありがとうございました。  
お手数ですが、ご意見・ご感想・お気づきの点など、下記にご記入の上、  
FAXしていただきますようお願い申し上げます。 新日本製鉄 環境部

### Q1. 環境報告書についてどのようにお感じになりましたか。(該当するものに ✓チェックして下さい)

5点...大変良くできている    4点...良くできている    3点...普通    2点...あまり良くない    1点...良くない

---

---

---

### Q2. 特に印象に残っている記事はありましたか。(該当するものに ✓チェックして下さい:複数回答可)

新日鉄を取り巻くエネルギー・環境問題の推移    鉄鋼製造プロセスと資源・エネルギー・環境側面  
地球環境保全への取り組み    環境負荷低減対策    製品を通じた貢献  
エンジニアリングを通じた貢献    環境会計    研究開発    環境コミュニケーション    環境マネジメント

### Q3. 環境報告書をどのようなお立場でお読みになられましたか。(該当するものに ✓チェックして下さい)

投資家・株主の方    当社と取引関係にある方    政府・行政関係の方    環境NGOの方  
報道関係の方    企業の環境担当の方    学生の方    その他(    )

### Q4. 当社の環境報告書を何でお知りになりましたか。(該当するものに ✓チェックして下さい)

新聞・雑誌    新日鉄のホームページ    新日鉄以外のホームページ    セミナー・展示会・講演会  
その他(    )

### Q5. 新日鉄の環境への取り組みをどのようにお感じになりましたか。(該当するものに ✓チェックして下さい)

5点...大変良くできている    4点...良くできている    3点...普通    2点...あまり良くない    1点...良くない

---

---

---

### Q6. もっと詳しく知りたいことなどございましたらお聞かせください。

---

---

---

ご協力ありがとうございました。差し支えなければ下記もご記入ください。

お名前		ご職業・勤務先	
ご住所	〒	メールアドレス	

#### 表紙使用写真について

表紙の写真は、東名阪自動車道に設置された「NSルーバー」です。「NSルーバー」は地域住民に優しい遮音機能とともに、ドライバーに優しい調光機能、道路環境を向上させる換気機能を併せ持つ当社のエコプロダクツです。



## 新日本製鉄 環境報告書 2001

2001年9月発行

〒100-8071

東京都千代田区大手町2-6-3 新日本製鉄環境部

tel. 03-3275-5144 fax. 03-3275-5979

E-mail : kankyo@hq.nsc.co.jp

<http://www.nsc.co.jp>でもご覧いただけます。



このカタログはエコマーク認定の再生紙を使用しています。

本報告書は植物性大豆油インキを使用しています。