

N I P P O N
S T E E L
M O N T H L Y

2008
APRIL
VOL.177

4

環境特集

地球温暖化防止に向けて、
地球市民として取り組む

先進のその先へ、新日鉄

A Group News Magazine

地球温暖化防止に向けて、

新日鉄をはじめとする日本鉄鋼業は、30年にわたり省エネルギーの取り組みを進めてきた。さらに1997年に採択された京都議定書において、日本に課された温室効果ガスの排出削減義務を守るため、足下で一層の取り組み強化を図っている。

30年間にわたる 省エネルギーへの取り組み

天然資源である鉄鉱石（酸化鉄）をコークス（石炭を蒸し焼きにしたもの）によって還元し鉄分を取り出す高炉法では、その際、鉄1トンあたり約2トンのCO₂が排出される。わが国鉄鋼業は日本全体の温室効果ガス排出量の約14%を占める“エネルギー多消費産業”だ（図1）。

1970年代の石油危機以降、日本の鉄鋼各社は製造工程の省略化・連続化（連続鋳造など）による省エネルギーを積極的に推進し、80年代以降は、排熱回収による発電（CDQ※1）や予熱活用（リジェネバーナー※2）など、排熱活用による省エネルギーを進めてきた。1971～1989年度における省エネルギー・環境保全投資は3兆円にのぼり、20%の省エネルギーを達成。1990～2010年度においては、さらに10%の省エネルギーを目指して既に2006年度までに1.5兆円の設備投資を実施している（図2）。

京都議定書の目標達成に向けた取り組み

1997年に採択された「京都議定書」において、日本にはCO₂など温室効果ガスの排出量を2008～2012年の5年間平均で、1990年度比マイナス6%とする削減義務が課され

ている。（社）日本鉄鋼連盟では1996年に「自主行動計画」を策定し、2010年度のエネルギー消費量を1990年度比で「10%削減」する目標を掲げ、製造工程における省エネルギーを推進してきた（図3）。

こうした取り組みの成果もあり、2006年度のCO₂排出量は、1990年度比で約1,050万トンの削減（5.1%削減）となった。さらに鉄鋼各社では、今後、1990年度エネルギー消費量の3.2%削減を可能とする省エネルギー投資や、京都メカニズム（CDM※3）の活用により、目標達成を目指すことにしている。

このほか「自主行動計画」では、鉄鋼製品利用時の省エネルギーに貢献する「高機能鋼板などのエコプロダクツの開発」や「副産物の利用」などを通じた民生・運輸部門でのCO₂排出抑制にも貢献している。例えば高強度鋼材が自動車の軽量化による燃費向上を、また電磁鋼板の技術開発がモーターや変圧器のエネルギーロスの軽減をもたらし、副産物である高炉スラグは、セメントの生産工程を省略することで大幅なCO₂削減を実現している。2006年度は、こうした取り組みだけで日本のCO₂総排出量の1%に相



環境部地球環境対策グループ
マネジャー
北口 久継

図1 日本の温室効果ガス総排出量推移

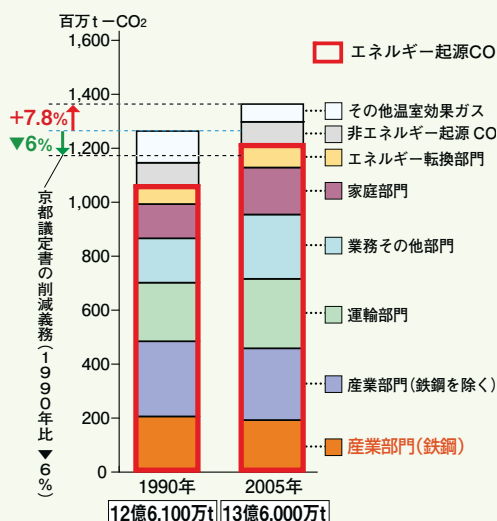
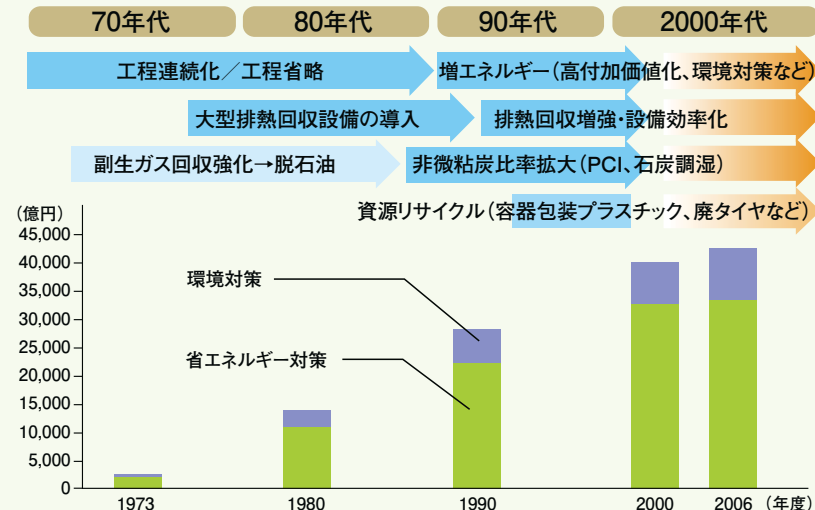


図2 日本鉄鋼業における省エネルギー・環境投資の推移



※1 CDQ：コークス乾式消火設備。乾留後の赤熱コークスを水で消火せず、窒素ガスなどで消火し、顕熱を回収する大型排熱回収設備。

※2 リジェネバーナー：対になった2つのバーナーで吸熱・加熱を交互に行う加熱炉。熱を外に逃がさないため従来熱量の4分の1の省エネルギーを実現。

地球市民として取り組む

本特集では、日本鉄鋼業の地球温暖化防止に向けたさまざまな取り組み、および世界の鉄鋼業が連携して進めるグローバル・セクトラル・アプローチについて紹介する。また地球環境問題の第一人者の東京大学特任教授 山口光恒氏をお迎えしてお話を伺った。

当する約1,240万トンの削減効果をあげた。

環境部地球環境対策グループマネジャーの北口久継は語る。

「いよいよ京都議定書の第一約束期間が始まります。近年の鉄鋼生産増なども考慮して、日本鉄鋼業界では補完

的措置として京都メカニズムも活用することとしており、業界全体で既に4,400万トン-CO₂のクレジットの購入契約を行っています。当社も、新日鉄エンジニアリング(株)とともに、中国での省エネルギープロジェクトやフロン分解など、独自の技術でCDMプロジェクトを進めています」

新日鉄全体で産業・業務・家庭部門のCO₂排出量削減を強化

新日本製鉄(株) 代表取締役副社長 関澤 秀哲

資源を輸入に頼り、かつエネルギー多消費産業である日本鉄鋼業では、早くから省エネルギーに取り組んだ結果、現在では世界最高水準のエネルギー効率を達成するに至っています(図4)。製造工程における省エネルギー、エコプロダクツの供給を通じた需要家段階での貢献、容器包装プラスチックのリサイクルを通じた省エネルギーなどに加え、昨今では省エネルギー技術の国際移転や普及にも注力しています。

このような自主行動計画による取り組みを通じて、わが国の産業部門のCO₂排出量は確実に減少している一方で、業務部門や家庭部門からの排出量は大幅に増

大しています(図1)。ライフスタイル、ワークスタイルの見直しなど、国民一人ひとりの努力が地球温暖化防止の原動力であることを踏まえ、当社としても本年4月から、オフィスや家庭における取り組みを一層強化していきます。



図3 日本鉄鋼連盟の自主行動計画に対する実績概観 (単位: 百万t-CO₂/年)

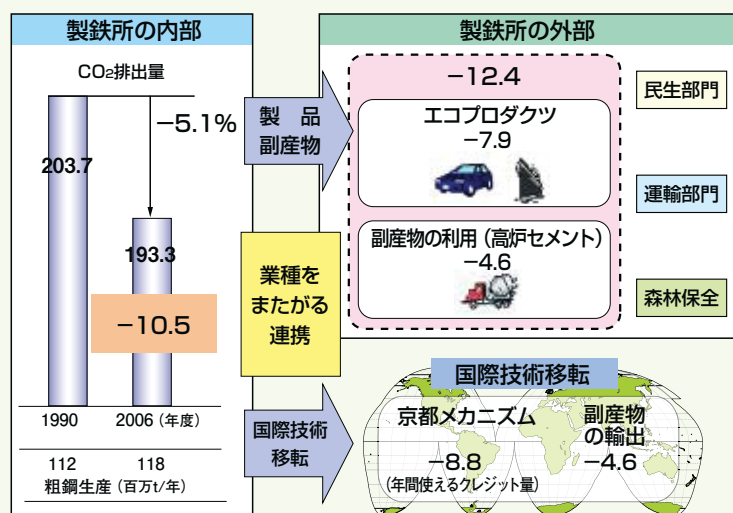
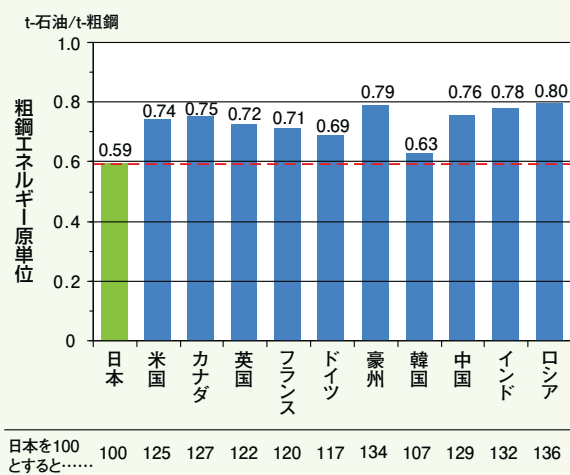


図4 鉄鋼業のエネルギー効率の国際比較



出典:「エネルギー効率の国際比較(発電、鉄鋼、セメント部門)」RITE, 2008 (日訳・数値記載は日本鉄鋼連盟)

※3 京都メカニズム (CDM: Clean Development Mechanism): クリーン開発メカニズム。発展途上国内で行われる温室効果ガス削減プロジェクトに対して、先進国が技術や資金などの援助を行い、その結果生じた削減量に対して発行されるクレジット(証書)を先進国の削減分としてカウントできる制度。

日本鉄鋼業の優れた省エネルギー技術を世界へ広げる

鉄鋼業が進める国際連携の取り組み： グローバル・セクトラル・アプローチ

世界全体の粗鋼生産量12.4億トンのうち、京都議定書で削減目標を持っている国々の粗鋼生産量合計は4.5億トンにとどまるが、アジア太平洋の国で連携するAPP(※4、右下参照)の合計は7.5億トン、国際鉄鋼協会(IISI)(※5)の会員会社合計では世界全体のほぼ100%を網羅している(図5)。

「2050年までに世界の温暖化ガスの排出量半減」が、2006年ハイリゲンダム・サミットにおいて掲げられる中、世界最高水準のエネルギー効率を誇る日本鉄鋼業が持つ、優れた省エネルギー技術の移転・普及を図ることで、地球規模での対策推進が期待されている。

環境部部長の岡崎照夫は次のように語る。

「地球温暖化問題を抜本的に解決するのは、やはり『先進の環境技術』です。省エネルギー技術を地球規模で普及させていくためには、鉄鋼や電力、



環境部 部長
岡崎 照夫

セメント、自動車、家電など主要業種が産業分野別に国際連携していく必要があります。現在、世界の鉄鋼業では、既存技術の普及や革新技術の開発を加速・促進させるグローバル・セクトラル・アプローチ(※6)(表2)を推進しています」

日中間における連携

「日中鉄鋼業環境保全・省エネルギー先進技術交流会」

2005年に発足した日本鉄鋼連盟と中国鋼鉄工業協会による「日中鉄鋼業環境保全・省エネルギー先進技術交流会」は発足以降、毎年開催されており、専門家同士が環境保全や省エネルギー技術を紹介し、資源の有効利用や環境保全技術など、日本の優れた技術に対し、中国側からは強い関心が寄せられている。

アジア太平洋地域における連携

—APPの取り組み

2006年1月から本格的活動を開始したアジア太平洋

図5 粗鋼生産量でみる国際連携のカバー範囲

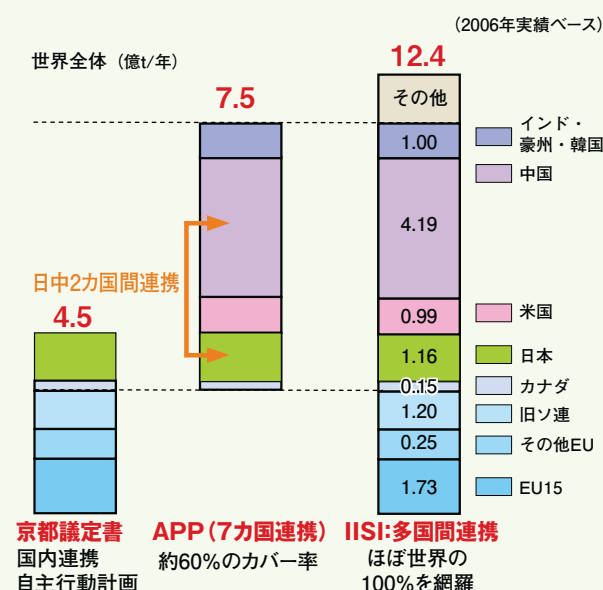


図6 APPの組織構成と8つのタスクフォース

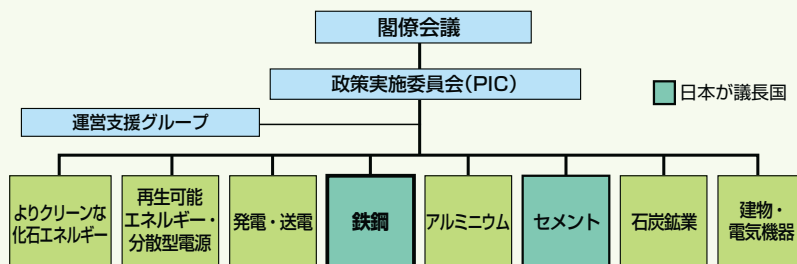


表1 APP鉄鋼タスクフォース プロジェクト

運営	内容
ホスト国	ワークショップの開催 (年1回)
日本	省エネルギー、環境保全、リサイクル、障壁などに関する各国の現状把握
韓国 (日本、米国)	エネルギー効率指標、環境指標、リサイクルに関する指標の算定方法を確立
中国、インド	省エネルギー専門家の派遣を通じ改善策提案 中国、インドが主な対象国
米国 (日本)	環境保全、省エネルギー技術に関するパイプライン作成、既存技術の導入など
豪州	技術指導、実証プロジェクトの立ち上げ

※4 APP: Asia-Pacific Partnership on Clean Development and Climate 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。

※5 IISI: International Iron and Steel Institute 世界60カ国の鉄鋼メーカーが加盟。

パートナーシップ (APP) は、エネルギー安全保障や気候変動問題への対応を目的とし、日本、米国、豪州、韓国、中国、インド、カナダ (2007年から) が参加している (図6)。この7カ国の温室効果ガス排出量は世界全体の約半分を占めており、特に京都議定書に批准していない米国や、批准はしているが削減義務を負っていない中国、インドが参加している点で、大きな削減ポテンシャルを持つ。これまでの調査では、既存の省エネルギー技術による当初加盟6カ国の鉄鋼業での削減ポテンシャルは、1億2,700万トン (日本全体の排出量の約10%に相当) にも及ぶと試算されている。

日本が議長国を務める鉄鋼タスクフォース (表1) では、参加各国が有する環境保全・省エネルギー技術をハンドブックにまとめ、参加国間で共有するとともに、エネルギー効率の国際比較を行うための共通手法の確立や、モデルプロジェクトの実施に向けた中国の3製鉄所とインドの1製鉄所での現地設備診断などを行っている。今後、こうした調査データに基づき目標を設定し、具体的な対策を検討していく。

世界規模の連携

—「国際鉄鋼協会」(IISI)の取り組み

世界60カ国の鉄鋼メーカーが加盟する国際鉄鋼協会 (IISI) でも、グローバル・セクトラル・アプローチを検討するため、2007年に専門家グループを立ち上げた (表2)。APPと同様に、同じ評価基準での比較が行えるよう、

2008年内には世界の鉄鋼業界のエネルギー効率 (CO₂排出原単位) を集計する予定だ。

さらに、抜本的なCO₂排出削減をもたらす先進技術を開発することを目的に、2003年からは「CO₂ブレイクスループログラム」 (図7) を推進している。基礎研究・調査段階を経て、2008年からはCO₂の分離・回収、水素製造・利用、電解精錬、バイオマス活用、溶融還元などについて、より連携を強化していく計画であり、日本としても鉄鋼各社が連携して取り組んでいく予定である。

ポスト京都の枠組みづくり

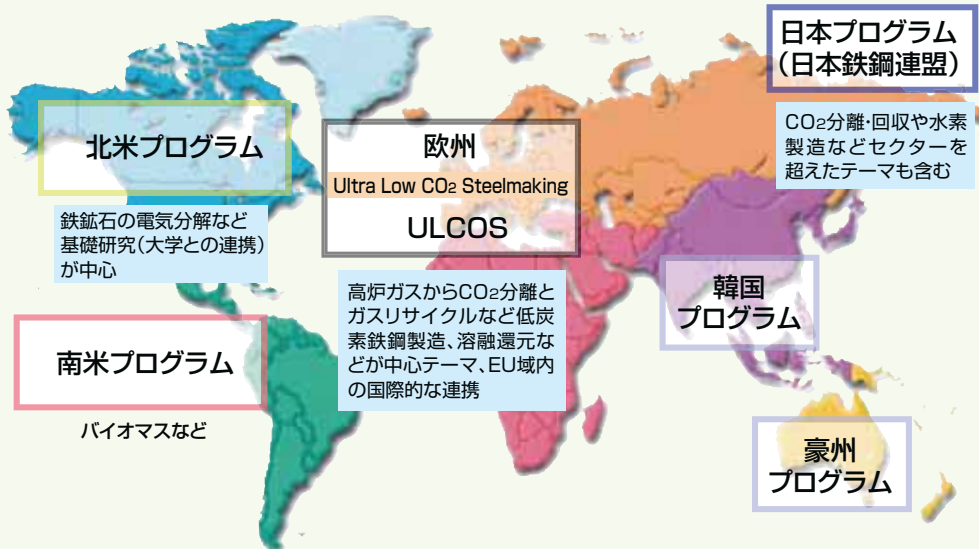
京都議定書では、世界のCO₂排出量の30%程度しかカバーしておらず、米国・中国・インドなどの主要排出国が排出削減義務を負っていないことから、今後の途上国の経済成長に伴い、2010年の世界のCO₂排出量は1990年比で40%も増大すると予想されている。また、1990年を基準年としたために、第一次石油危機以降1990年までの間の日本の早期省エネルギー努力が反映されておらず、日本は他国に比して過大な目標を負っているともいえる。

京都議定書に続く国際枠組みとしては、産業の国際競争条件の公平性が担保されることが必要であり、そのためにも、①すべての主要排出国が参加すること、②技術を基軸とすること、③技術基盤を共有する主要産業の国際連携、すなわちセクトラル・アプローチを推進することが重要だ。

表2 鉄鋼業のグローバル・セクトラル・アプローチ

1. 既存技術の共有
2. 実態の共有 (普及率やエネルギー原単位などの共通の定義でベンチマーキング、普及の障壁実態、削減ポテンシャルの所在の共有)
3. 数値目標の設定 (原単位目標、総量に対する説明責任)
4. 目標達成のための技術普及活動 (現地に各国専門家が集まって評価・改善推奨などを議論し、必要に応じてモデルプロジェクトを実施)
5. 革新技術の開発 (IISI CO ₂ ブレイクスループログラムへの参画)

図7 IISI CO₂ ブレイクスループログラム



※6 グローバル・セクトラル・アプローチ：鉄鋼、電力などの産業分野別に、温室効果ガス排出削減に向けて、関係各国が協力・連携して取り組む。

産業界のトップランナーとして、地球規模で温暖化問題に挑む



東京大学先端科学技術研究センター 特任教授

山口 光恒氏

「京都議定書」の課題

山田 新日鉄グループはこれまで、製造工程の省エネルギーに加え、省エネルギーにつながる高機能鋼材の開発、CDQなどの省エネルギー設備の供給などに取り組み、着実に成果を挙げてきました。しかし温暖化対策は地球規模の終りなき戦いであり、現在、日本鉄鋼業では、グローバルな観点から既存の省エネルギー技術の普及や革新技术の開発を加速させるセクトラル・アプローチを推進しています。

本日は、山口先生に、国際的な交渉や海外視察などの豊富なご経験を踏まえ、今後の当社や鉄鋼業の取り組みに対するご示唆をいただきたいと思います。まず、地球温暖化問題に取り組まれるようになった経緯をお聞かせください。

山口 最初は米国の土壌汚染が問題となった1980年代半ばに、環境問題全般にわたる企業のリスク分析・研究に従事し、91年に起こったマグロ・イルカ事件(※1)を機に「貿易と環境」の問題に取り組むようになりました。そして政府代表などの立場で、さまざまな国際会議に出席する過程で、92年「気候変動に関する国際連合枠組条約」が採択され、それ以降は地球温暖化問題が研究の大きな比重を占めるようになりました。

山田 今年から、97年に採択された京都議定書の第一約束期間(2008～2012年)に入りました。海外や日本における現在の取り組みをどのように評価されていますか。

山口 そもそも環境問題の国際会議だと思っていた議定書の交渉は、温暖化対策の議論はあったものの、通商交渉的な色彩が強いものでした。欧米は「国益やコスト」を前提とする交渉を進めましたが、日本は主権国としての立場もあり、「人類のため」といった大義名分を重視し、交渉過程で削減コストを考慮せずに削減量を1%ずつ積み増し譲歩していきました。

やまぐち・みつね 1939年神奈川県生まれ。62年、慶應義塾大学経済学部卒業後、東京海上火災保険(株)に入社。96年以降、慶應義塾大学教授、帝京大学教授、東京大学客員教授を歴任し、2007年から現職に。専門領域は環境問題全般で、特に温暖化、環境保護と自由貿易の関係、廃棄物問題などの研究に従事。その間、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第3作業部会リードオナー、OECD貿易と環境合同専門家会議日本政府代表(外務省)、産業構造審議会地球環境小委員会委員(経済産業省)などを務める。著書は『地球環境問題と企業』(岩波書店)、『環境マネジメントー地球環境問題への対処』(放送大学教育振興会)など。

※1 マグロ・イルカ事件：米国が国内の「海洋哺乳動物保護法」に従い、漁獲時にイルカが大量に混入するメキシコ産のキハダマグロの輸入を禁止。メキシコがGATTに提訴し勝訴したこの事件は、環境保全と自由貿易のあり方を世界に問いかけた。

地球温暖化問題に関しては、現在、京都議定書の目標達成や京都議定書に続く2013年以降の新たな国際枠組みについて、世界各国で検討が進められている。本特集の対談では、東京大学特任教授の山口光恒氏をお迎えし、京都議定書の課題や中長期的な取り組みの方向性、日本鉄鋼業に対する期待などを伺った。



現在、米国には削減義務がなく、EUでは、ドイツは東西統合以降の旧東ドイツ地域の削減余地が大きく、イギリスは90年からのエネルギーの自由化によって温暖化対策以外で自然に削減できる仕組みを持っています。一方日本は、森林吸収による削減効果を期待する楽観的な意見も出ていますが、これを含めた諸施策を実施するための削減コストが世界一高く、1%の削減がどれだけ大変かということを実感している状況です。また、削減義務のない発展途上国の排出量が急増している中で、議定書の実効性が疑問視されています(図1)。

日本発のセクトラル・アプローチを世界に発信

山田 日本の産業界は、1970年代の石油危機以降、継続的に省エネルギー対策に取り組み、現在は世界一のエネルギー効率を誇っています。ご指摘の通り、京都議定書は日本にとって必ずしも公平な枠組みではありませんが、常に前進するという意味で日本の産業界は、自主的な目標を設定して取り組んできました。

現在鉄鋼業界が注力している手法が、京都議定書の国別の枠組みを超えて、技術を軸にした業種別の国際連携によって排出削減を推進する「グローバル・セクトラル・アプローチ」です。既存技術の普及と革新技術の開発を加速させる価値ある取り組みだと考えています。山口先生にも、今年1月、技術普及活動の一環としてインド現地の製鉄所の設備診断・改善推奨を行うモデルプロジェクトに参加していただきましたが、この取り組みをどのように見ていらっしゃいますか。

山口 日本の産業界が取り組んでいるセクトラル・アプローチは、エネルギー原単位などを指標に、省エネルギー技術を導入すればここまで効率が向上するはずだというベンチマークを作り、各国がその達成に向けて努力する方式です。日本は世界に向けてその手法の有効性を主張すると同時に、「効率性」「衡平性」「実現可能性」の観点から、実施した場合の効果などを明確化することが重要です。その際には主張を裏付けるデータや論文も必要になるため、産学

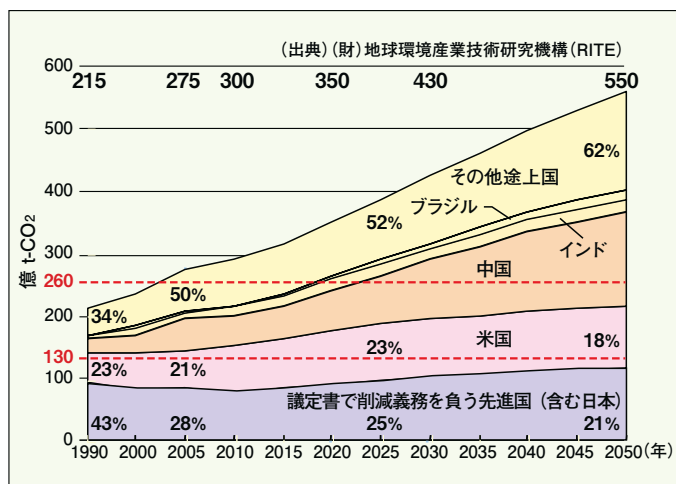


新日本製鉄(株) 環境部長
山田 健司

のさらなる連携強化と英語による海外への積極的な発信が不可欠だと考えています。

山田 グローバル・セクトラル・アプローチのような産業別の国際連携を促進していくためには何が必要でしょうか。

図1 世界のCO₂排出量の見通し



山口 海外の国々にも理解してもらうことがポイントとなりますが、欧米との相互理解が難しい理由として、企業文化の違いがあると思います。日本は収益性や合法性だけではなく社会や周囲との共存や信用を大切にしますが、欧米は企業が徹底して最大利潤を追求する契約社会です。したがって、日本で成果を挙げている経団連の「自主行動計画」は、罰則がない取り組みであるという理由で海外ではあまり信用されていません。しかし、今後ますます排出量が増加するアジア諸国の取り組みが重要になってくる中で、欧米とは異なる物の考え方に対しても理解を得ていく必要があります。日本の自主行動計画がなぜ機能しているのかということを経団連に分析し、日本モデルとして世界に発信していくことは、各国間の相互理解を深める一助になると思います。

山田 現在取り組みを進めているAPPは、アジア地域中心の連携です(詳細3、4頁参照)。日本鉄鋼業には、中国・韓国の製鉄所立ち上げを積極的にサポートしてきた歴史があります。2005年にスタートした日中鉄鋼業の環境保全・省エネ

写真1



日印鉄鋼業専門家会合と講演をされる山口氏

ルギーの専門家交流会などは、現在進めているセクトラル・アプローチの先駆けであり、アジア地域の交流・相互理解の一つの基盤になっています。現在ではそうした取り組みによって、国際競争を歪めない温暖化対策の重要性がアジア諸国に認識されつつあると感じています(写真1、2)。

山口 鉄鋼業は従来から激しい国際競争にさらされると同時に、国際鉄鋼協会(IISI)などを通して国際連携に取り組んできた実績があります。セクトラル・アプローチを主導するトップランナーとして、APPでの取り組みを成功させ、その手法の信頼性を世界に証明してほしいと考えています。そして他のエネルギー消費産業の手本や牽引役となることを期待しています。

技術を柱とした、 中長期ビジョンの策定を

山田 日本国内では排出量取引制度や環境税などの個別手法の議論が目立ち、中長期的観点に立って、将来どのような社会を目指し、その実現に必要な手段は何かといった温暖化対策の総合的なシナリオ、ビジョンがあまり議論されていないように感じています。

山口 おっしゃる通りで、そうした思想がないことが日本の一番の問題点です。良い悪いは別にして、EUでは「温

写真2



中国における鉄鋼産業に係る省エネルギー・環境対策に関する基礎調査



度上昇を2℃以内に抑える」ということを究極の目標に掲げ、全ての議論は、その目標をベースに非常にロジカルに組み立てられています。ただし費用と便益比較の観点がないことから、現在数値の検証を進めています。

大切なことは、海外での検討状況を認

識した上で、日本として、世界が目指すべきCO₂濃度目標を提示し、EUなどが掲げている目標との比較検証などを通して、中長期的な目標や施策を共有化していくことです。

もう一つ重要な点は、地球温暖化対策には、「技術移転と技術開発」が不可欠であるという点です。茅陽一先生^(※2)がおっしゃっている通り、「CO₂排出量=GDP×CO₂排出量/GDP」という恒等式で表され、言い換えると、「CO₂排出削減率=GDPの成長率(GDPの変化率)×技術進歩率(GDP1単位あたりのCO₂排出量の変化率)」となります。現在世界では260億トンのCO₂を排出し、2050年には約600億トンになると予測されていますが(図1)、これを現在の半分、すわなち130億トンにしようとするならば、仮に技術進歩率が現状のままだとすると、GDPは特段の対策なしの場合に比べ8割減らさなければなりません。したがって途上国の成長を考慮すると、絶対に技術を進歩させるしかないということが分かります。そのような観点からも、最終的には、新日鉄をはじめとする日本の産業界が、技術革新で世界をリードする姿が望ましいと思います。そして国の取り組みとして、その技術力を世界に発信し続けることが重要です。越えるべきハードルは数多くありますが、日本が従来から得意とする「技術」の領域で、世界をあっと言わせる革新的な取り組みを期待しています。

山田 日本鉄鋼業としてもさらなる省エネルギーに取り組むとともに、将来の大幅な削減に向けて、日本鉄鋼連盟を中心に、CO₂が発生しない水素による鉄鉱石の還元や、発生したCO₂の分離・回収といった革新的な技術開発にも取り組んでいきます。

未来への課題に、企業として、国民の一人としてさらなる取り組みを

山田 最後に、温暖化問題に関して日本が世界に発信して

いくべきメッセージについてお聞かせください。

山口 何と言ってもエネルギー効率の良さです。たとえ議定書の目標値を達成できなかったとしても、日本の主要産業のエネルギー効率が世界トップだということを立証すれば、非難されることはないと思います。結果ではなく「何をやったか」「どこまでやったか」を見て、他国ができない領域まで取り組んで達成できなかった場合には、最初の配分がおかしいという話になるのではないのでしょうか。

私は、ヨーロッパは「高い理想を掲げて取り組むが、できなければルールを変える社会」だと思っています。日本はできないと“腹を切る”ような風潮がありますね(笑)。

山田 そうですね(笑)。一方で、日本は昔から自然と共存する生活環境を大切にしてきましたし、物を大切にする文化がありました。しかし現在はそれが定着するような仕組みになっていません。そうした思想を見つめ直すことも必要だと感じています。

山口 最近になって気づいたのですが、日本の路線バスは信号で停まるとエンジンを切る。いわゆるアイドリング・ストップです。そのことを海外の温暖化問題の専門家に話すと「そこまでやっているのか!」と驚いていました。日本では、企業や大学での省エネルギーもかなり浸透してきていると感じていますが、そこまでやっても排出削減量がなかなか目標値に届かないのは、議定書の初期配分が厳しすぎるからです。しかし一方で、まだまだやるべきことは多いとも思っています。

山田 日本でも、経済産業省が業務ビルを対象にした省エネルギー法の改正案を検討しています。民生・運輸部門の排出量が増加する中で、こうした動きが定着すれば国民一人ひとりの意識も変わっていくのではないかと思います。温暖化問題が未来への課題である以上、身近な生活の一部として自然に省エネルギーに配慮する習慣を身に付けていくことが大切です。当社グループは約5万人の従業員が在籍し、その家族を含めると10万人以上の規模になりますので、社内での啓蒙活動は大変重要な取り組みだと認識しています。

山口 それは大きな力ですね。社内の啓蒙活動を通して一般家庭の意識改革を進めていくということも非常に価値のある取り組みです。たとえ、一つひとつの削減効果が小さくとも、オフィスや家庭における個々の取り組みの集合体が国全体の排出量につながっていきます。企業としては「技術による取り組み」への上乗せで大変ですが、そのような地道な取り組みについても本当に大事だと思います。

山田 本日は貴重なお話に加え、当社に対するエールをいただきありがとうございました。

※2 茅陽一氏：(財)地球環境産業技術研究機構(RITE) 副理事長・研究所長、東京大学名誉教授。政府のさまざまな環境政策立案にも関わっている。当社社外監査役。

人類の歴史と 自然の関係を読み解き、 未来を考える

ゲスト◎国際日本文化研究センター教授

安田 喜憲氏

プロフィール◎やすだ・よしのり

1946年、三重県生まれ。東北大学大学院にて地理学を専攻し、広島大学総合科学部助手を経て理学博士に。1980年、『環境考古学事始』を発表し、環境考古学という新しい分野を確立する。1988年に国際日本文化研究センター助教授、94年同教授となり現在に至る。長江文明の存在を実証するなど、文明の盛衰と自然環境とのかわりを研究し続けている。著書は『森林の荒廃と文明の盛衰』（1988年、思索社）、『森を守る文明、森を支配する文明』（1997年、PHP出版）、『大河文明の誕生』（2000年、角川書店）など多数。2001年地球科学、環境科学、生態学などの分野で著名な賞で、ノーベル賞に匹敵するといわれるクロホード賞に日本人として初めてノミネートされ、ノーベル財団の招待によりスウェーデン王立アカデミーで講演。2006年よりスウェーデン王立アカデミー会員となる。2007年11月紫綬褒章受章。

過去の環境を復元し、自然と人間の 関係を明らかにする「環境考古学」

——どのようなきっかけで自然や環境に興味を持つようになったのですか。

私は三重県の山の中で生まれ育ちました。小学校の校長だった父は、もともと大学で地質学を研究していたため、私や学校の子どもたちをよく化石採集に連れて行ってくれました。ある日父が、私が毎日40分かけて通っていた小学校の通学路にあった崖のような急坂の上に立ち、「40万年前はここに川が流れていた」と言

うのです。そんな高いところが川底だったという自然の不思議と、40万年も前にこの川の周辺で暮らしていた人がいたことへの驚きが、環境考古学の研究に目覚めるきっかけとなった気がします。

当時は、子どもを働かせている家庭も多く、父はよく子どもたちを学校に行かせるように親御さんを説得して回っていました。私が大学生のとき父は亡くなりましたが、「人間の社会、国家、組織が抱える問題は、弱いものの立場に立ったとき初めてわかる」という父の遺言が私の人生の指針となりました。地球上で最も弱い立場のものは、森や川に生きる“もの言えぬ動植物”

◎ このインタビューは新日鉄南平台公邸（東京都）にて行われました。

や、それとともに生きている少数民族の人々です。その弱者に思いを馳せたことが、「弱者の視点で文明の歴史を見る」という私の研究理念の原点となりました。

——環境考古学を提唱した経緯についてお聞かせください。

大学では地理学を専攻しました。地理学は自然と人間の関係を研究するもので、関西では文学部に、関東では理学部にある文理融合の学問でした。しかし、高度経済成長期になって、自然と人間の関係を幅広く研究する「地人間相関論」は時代遅れとされ、人が自然を利用するという考えに立ち、例えば商業ゾーンのどこに中心地があるか、工場をどこに置くと効率的かといった研究が中心になってしまいました。

私は大学院を卒業してから、広島大学の地理学教室に15年間助手として勤めましたが、当時、「地球の資源には限りがある」「人間の文明や歴史は気候や自然環境の変化に大きく影響される」といった私の言葉は、「環境決定論だ、古臭い学問だ」「現代人には叡智があるから自然環境の変化など問題にならない」と受け入れられませんでした。そこで自分で考えたのが「環境考古学」です。1980年、34歳のときに『環境考古学事始』(NHKブックス)を出版しましたが、“環境考古学”という考えを著書で発表したのはこの本が世界で初めてでした。

——環境考古学では具体的にどのような研究を行うのですか。

気候変動による自然環境や風土の変化が人類の文明や歴史に与える影響を科学的に研究する学問です。それを証明するには、その時代の自然環境を復元しなくてははいけません。従来の考古学は出土する土器や遺物から当時の文化や文明を研究するものでしたが、地層内に残った花粉や珪藻(藻の一種)の化石などを調べることで海面の高さの変動、気温や植生などの古環境を復元し、それらと人間生活の関係を知ることが環境考古学の手法です。

当初、年代決定の方法は「放射性炭素同位体年代測定法」しかありませんでした。自然界に存在する放射能を含有する炭素から、その減少量を逆算するのですが、この方法だと1000年前を調べる場合で、40年の誤差が出てしまいます。昔なら人の一生分にあたる40年の誤差が生じては、気候変動が起こったから人間の生活や文明の興亡に大きな影響が引き起こされたと言っても、まともには信じてもらえませんでした。

1991年に私たちは福井県水月湖から初めて「年縞」を発見しました。年縞とは深い湖にできる堆積物の縞模様の中で、春には珪藻が繁茂して白い縞ができ、秋冬には黒い粘土鉱物が堆積して黒い縞ができ、この白と黒の縞模様が一つの組み合わせで1年の年輪と同じものを形成していたのです。湖底をボーリングして



秋田県・一の目潟でのボーリング(2006年)



堆積物を2つに割り、その断面を観察すると綺麗な年縞が顔をのぞかせる

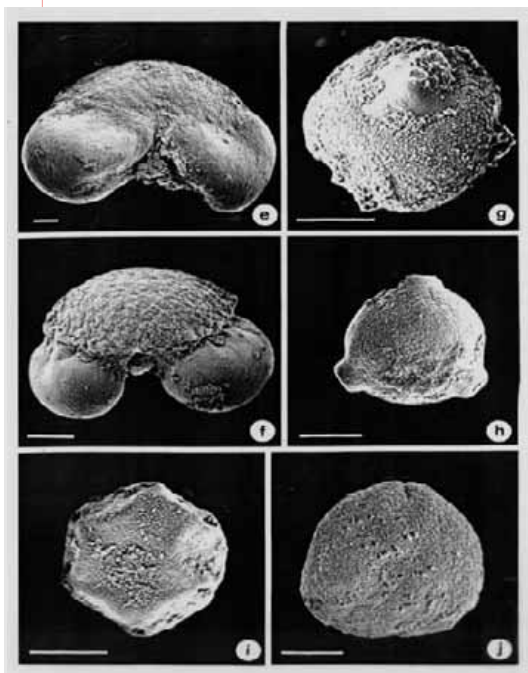
30~40mに及ぶ堆積層を採取し、木の年輪のように縞模様になっているこの年縞を調べることによって、年単位で過去の気候変動や森林の変遷を復元できるようになりました。

年縞が残る条件としては、湖底が「無酸素状態」になっていることが必要です。バクテリアのような生物が動き回ると縞が壊れてしまうためです。日本では潟湖と呼ばれる海水が混ざった湖で年縞が見られます。通常、水は4℃で一番重くなり、水面で冷やされた水がゆっくりと底に落ちることで水底まで酸素を循環させるのですが、淡水と海水では比重が違うため、比重の重い海水が下にあると、酸素を含んだ上層の淡水が湖底に沈むことができず、湖底が無酸素状態になります。日本では福井県の水月湖が特に深く、10万年前からの層が残されています。これは世界最長の記録です。

年単位の気候変動を知ることで、今までは戦争や経済成長などだけで語られていた歴史的事件と気候変動の関係が明らかになってきました。

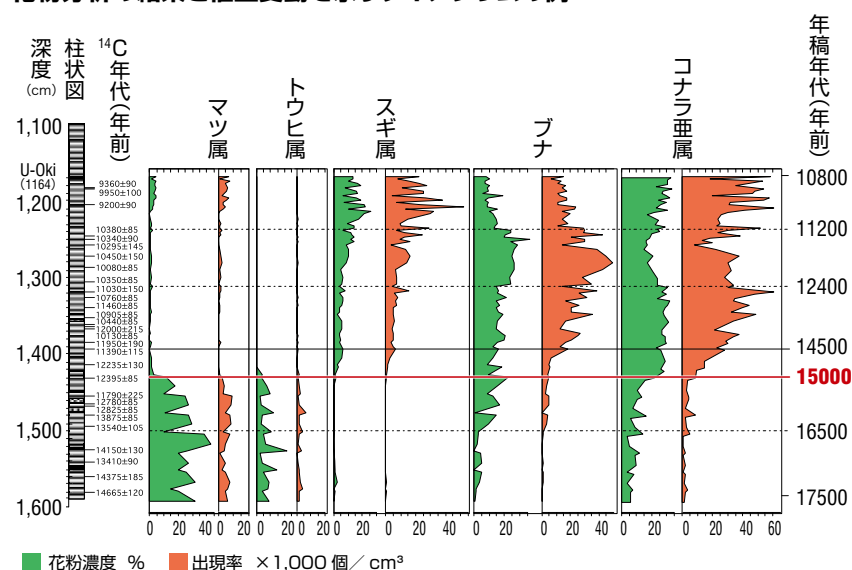
——年縞の分析による過去の復元とはどのようなものですか。

森や気候を復元するには、年縞の中にある花粉の化石が役立ちます。花粉は化学的にとても安定した膜を持ち、細胞の原形質がなくなっても、膜はオゾン層の影響を受けない限り、何万年も腐りません。この花粉の形態は植物によって異なっているので、その年の花粉の種類と量を測定することで植生がわかり、土壌条件や気候がわかります。さらに、稲の花粉が多く出土すれば稲作の始まりを、樹木の花粉が急激になくなれば人間による森林破壊の事実を知ることができます。また珪藻の化石を分析することで水環境の変化がわかります。海面の変動や湖面の変動も年単位で復元できるようになりました。さらに年縞の地球化学的分析を行うことで、大陸からの黄砂の量の変動もわかります。地震や洪水が起こると、周辺から一気に流入する堆積物や振動で年縞が攪乱されることでその災害がわかり、その災害の周期性もわかります。



花粉化石の例 藤木利之氏による研究

花粉分析の結果と植生変動を示すダイアグラムの例 (福井県水月湖の花粉ダイアグラム)



出典：水月湖の主な花粉ダイアグラム：花粉濃度と出現率 (Yasuda et al., 2004)

1万5000年前の地球温暖化により、寒冷な気候に適応したマツ属やトウヒ属などの針葉樹が減少し、より温暖な温帯に生息するナラやブナが増加し始めたことがわかる

環境考古学の観点から見える「鉄と文明」の関係

——環境考古学によってわかった歴史について教えてください。

現代文明は鉄器文明の時代ですが、この時代の誕生の背景には大きな気候変動があったことがわかっています。私は、現代に至る「鉄の文明」を4つの時代に区分して見えています。

第1期は、「鉄の発見」。鉄はヒッタイト人が、落下した隕石に含まれる鉄分(隕鉄)から鉄を取り出したのが最初ですが、250年間、その技術は秘蔵されていました。しかし3500年前に大きな気候変動があり、地中海周辺的环境は大きく悪化し、海の民が地中海沿岸を荒らしまわります。この3500年前の気候の寒冷化・乾燥化によってヒッタイト文明は崩壊し、それとともに鉄器や製鉄の技術が世界に広がったと言われています。

第2期は「紀元前250年ごろ」、寒冷だった気候が急速に温暖化したことで始まりました。温暖湿潤な気候は人類の繁栄を手助けし、西のローマと東の漢民族は鉄の武器で他を制圧し、大きな発展を遂げました。鉄器は武器だけではなく、森を征服する道具としても使用されました。数多くの巨大な建造物を造った古代ローマでは、例えば1日に8,000人を収容したと言われるカラカラ大浴場で、建物のレンガや石灰を作るときに多くの燃料を使った上、湯を沸かすのに1日に4,000トンもの薪が必要でした。そんな施設がローマ末期には900以上あり、どれだけの森を破壊し尽くしたか想像を絶します。そう

した森の破壊を可能にしたのも鉄器でした。

第3期は「イギリスで産業革命が起こった18世紀」です。かつて深い森に包まれていたイギリスは、1540年代のヘンリー8世の時代に初めて鉄の生産が始まり、その娘エリザベス1世の時代には鉄やガラスが普及して繁栄します。一方、製鉄のために大量の木炭を使用したため急速に森林資源は枯渇し、17世紀中ごろには森の90%が消滅しました。ちょうどそのころ、小氷河期が訪れて資源不足が深刻になります。寒さをしのぐ燃料もなく、乾かせず湿ったままの羊毛からはノミが大量発生し、ベストが大流行しました。燃料代わりに麦わらまで燃やすため穀物価格が上昇し、一部のイギリス人はアメリカに移住せざるを得ませんでした。その危機を救ったのが木炭に代わる石炭です。18世紀ダービー親子によって作られたコークスによって製鉄技術が大きく進歩し、鉄道や自動車が次々と誕生することで、イギリスは農業国から工業国へと変貌を遂げます。

そして第4期は「現代」だと私は考えています。化石燃料によって大量生産・大量消費を実現した一方で、地球温暖化が急激に進んでしまいました。このままでは鉄器文明の時代に新たな危機が訪れます。

稲作漁撈民の文明から未来へのヒントを得る

——そうした新たな危機を防ぐ方法がありますか。

温暖化によって進む地球環境の悪化は、大災害を招くかもしれません。まずは水の危機が訪れるでしょう。2050年には80億の人口のうち、70億人が水不足によ

て苦しむとの予測があります。私たち日本人は残りの10億人に入ると思われますが、それは国土に森があり水源があるからです。私は、ここに危機回避のヒントがあると思います。

これまで私たちは、世界4大文明などを基準に歴史を学んできましたが、これはヨーロッパ人の価値観を前提とした史実です。彼らは畑作牧畜型の民族で、家畜を飼うために森を拓き、家畜が若芽を食べ尽くすため森は再生できず、森林を破壊された土地では川も海も死に、その文明を維持することが困難になります。

一方、日本人や東南アジアの人々は、人も自然の一部として循環・共存するライフスタイルを守ってきました。川に水さえあれば、森さえあれば何万年でも持続的にこの地球上で暮らすことができる「稲作漁撈文明」を構築したのです。中国の長江文明を研究した結果、1万4000年前から稲作が始まっていたことがわかりました。そして6000年前には長江文明は都市文明の段階に到達していました。水と森の循環社会が中国の長江流域にあり、長江文明を担った民族は非漢民族でした。その長江文明を担った民族は、やがて北西からやってきた畑作牧畜型の民族に追いやられて一部が中国雲南省などの少数民族となり、一部が東南アジアや日本に流れついて稲作漁撈を伝えたのです。

稲作漁撈民は魚を捕り、米を作る文化を持つため水を大切に、川を守るために森を守ります。田んぼの水も、自分が使った後は次の人が困らないよう、きれいなまま流さなくてははいけません。他者を思いやり、自己の欲望をコントロールする心がなければ稲作農業社会は維持できません。こうした「利他の心」「慈悲の心」に立脚した叡智を現代に活かしていくことが必要だと考えています。

——稲作漁撈民の精神は世界で理解されると思われますか？

市場原理主義やグローバル化が叫ばれる現代で、日本だけ競争するとは言えません。しかし自然に生かされているという意識を忘れてはいけません。私は自然や地球環境を守る上で、人智を超えた大いなる力“サムシンググレート”を感じる心が大切だと思います。生きとし生けるものすべてが、美しい大地で命を持続的に循環させることを喜ぶ「利他の心」「慈悲の心」が必要なのです。

さらに21世紀の鉄器時代のキーワードは“生命”だと思います。古代鉄器時代以降の発展の影には殺戮と破壊がありました。しかし、これからは命をどう育むか、生命をどう再生させるかが鍵となるでしょう。21世紀の鉄器時代の文明は「命を育む生命文明」でなければなりません(※)。

例えば、新日鉄が取り組んでいる、鉄鋼スラグによる“海の森”再生活動などは、鉄による生命の再生と



いう点で、とても新しい取り組みとして高く評価できます。このような自然との循環・共存を考え、命を育む新たな鉄器時代を創造しようとする視点が大切だと思います。

——今後の取り組みについてお聞かせください。

2006年から発掘に取り組んでいたカンボジアのブンスナイ遺跡で「水の祭壇」を発見しました。12世紀に発展したアンコールワットより遥かに古い紀元1～3世紀に作られたもので、白い石膏で塗られた直径15m、高さ3mの小山の上に平らな石があって、そこから山の四方に彫られた溝を伝って水が流れるような仕組みになっていました。急速に環境汚染が進むカンボジアで、しかも21世紀の人類が水の危機に直面しようというその時に見つかったことは、まさに、サムシンググレートを感じました。21世紀の文明は、稲作漁撈文明の叡智に学ぶことが必要です。田んぼの生きものに注目したり、無農薬農業を推進したり、コウノトリを復活させたり、今、考えを同じにする人々との出会いが増えています。この輪をもっと広げていきたいですね。



カンボジア ブンスナイ遺跡の発掘

※ 詳しくは最近の著書『生命文明の世紀へ』(第三文明社)を参照

排ガス浄化用「新型触媒材料」を開発

ナノレベルの結晶組織制御と解析技術の両輪で貴金属使用量を7割削減

新日鉄マテリアルズ(株)では、新日鉄の先端技術研究所と共同で、高価な貴金属の使用量を大幅に減らした新しいタイプの「排ガス浄化用触媒材料」を開発した。本企画では、昨年12月の新聞発表後、新材料を使用した担体の性能向上とコスト削減効果が自動車業界から注目され、今後の実用化が期待される同材料の開発経緯や技術開発のポイント、今後の市場展開の可能性を展望する。

安定性と耐久性に優れた新型触媒材料

自動車排ガス浄化用触媒は、貴金属を表面に分散させた酸化物(触媒材料)を基材(セラミックスや金属)に塗布したもの。エンジンからの排出ガスを通過させるときの触媒反応で炭化水素や一酸化炭素、窒素酸化物などの有害物質を、水と炭酸ガス、窒素などに変換し無害化する(図1)。

ただし、触媒材料に必要な白金、ロジウム、パラジウムなどの貴金属は非常に高価であることに加えて、ガスの温度域によっては浄化性能が低下し、過度の高温にさらされ続けると劣化しやすいという課題があった。

新日鉄マテリアルズ(株)では、貴金属微粒子を分散させる酸化物に鉄系酸化物(従来はアルミニウム系酸化物)を使

用して、その結晶組織を緻密に制御することで高い触媒活性を得るという機能向上メカニズムを確立し、「新型触媒材料」の開発を実現した。新材料は貴金属の使用量を大幅に削減するだけではなく、幅広い排ガス温度条件での安定した触媒活性、900℃にも及ぶ高温環境での長期耐久性などのメリットを持つ(写真1、図2、3)。

新たな発想で、独自の技術開発に挑む

同社では、1990年から独自のハニカム構造体で排ガスを効率的に浄化する「メタル担体(基材)」を市場に提供し好評を得てきた。しかし、自動車のモデルチェンジに合わせて、常に約4年後の実用化を見据えて先端技術の導入を図る自動車業界に継続的に商品を提供するには、新たな商品技術の“種”を仕込み続ける必要がある。技術サービスを担当する新日鉄マテリアルズ接合商品技術グループリーダーの糟谷雅幸は、同材料開発のきっかけについて説明する。

「当社と新日鉄の先端技術研究所では、“新しい技術・商品を生み出す”ことを目的に、まず従来の技術的な枠組みを外して、改めて今後の排ガス浄化技術に何が求められるのかを議論しました。その結果、今回の技術開発の“卵”が生まれました」

先端技術研究所では2000年から約3年間にわたりシーズ技術開発に取り組み、徐々に商品技術としての手応えを感じ始めた。そして2004年から「貴金属を使用しない新型触媒材料の開発」が具体的なプロジェクトとして始動。材料設計を担当する界面制御研究部主幹研究員の上村賢一は語る。

「担体の市場拡大に時期を同じくして貴金属を使わない、または半減させても機能を維持できる新たな手法を試行錯誤していたとき、貴金属を分散させる触媒の骨格自体を工夫するアイデアにたどり着きました。この“セレンディピティ(※)”

図1 二輪車の排ガス浄化システム例

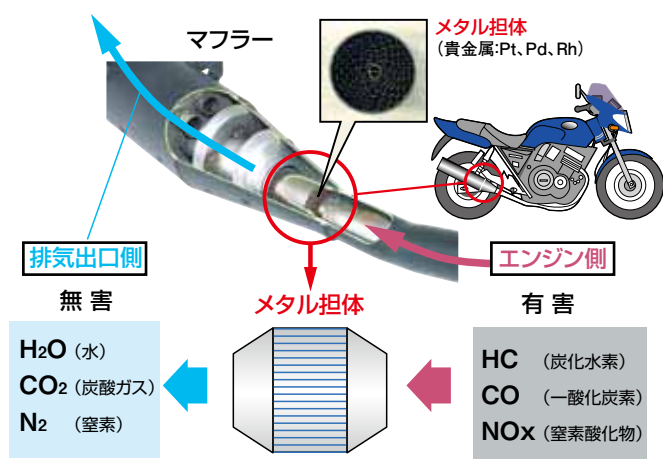
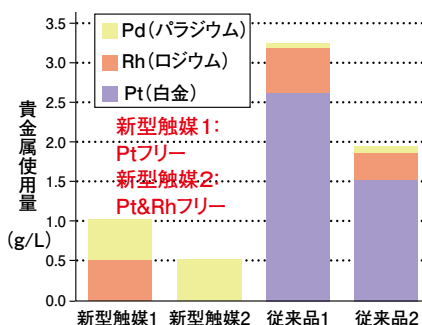


写真1 メタル担体と新型触媒材料



図2 浄化性能と貴金属使用量の比較



新日鉄マテリアルズ(株)
接合商品技術グループリーダー
糟谷 雅幸



新日本製鉄
先端技術研究所界面制御研究部
主幹研究員 上村 賢一

※セレンディピティ：何気なく見逃している現象を見て、そこにブレイクスルーのヒントを得る能力。

により、貴金属への依存度を軽減しながらも触媒の浄化機能を高めることができました」

材料研究実績と高度な解析技術を強みに

従来の発想とは異なる独自の視点から、さまざまな酸化物の物性を検証する過程で、要求特性を満たす酸化物を導き出した。長年、酸化物の研究に取り組んできた界面制御研究部主幹研究員の伊藤渉は、「当社は長年、材料研究に取り組む中で、材料設計技術や材料特性評価技術を蓄積しています。そうした知見を基盤とすることによって、ニーズに合致する酸化物を迅速に発見することができました」と、その強みを語る。

発見した酸化物の価値を普遍的なものに高めるためには、「現象を精緻に見る」解析で機能発現のメカニズムを明らかにしなければならない。解析科学研究部主幹研究員の木村正雄は、その重要性を指摘する。

「触媒分野は「錬金術的」手法から新材料が生まれることがよくあります。しかし、要求特性に合致する材料が見つかって、なぜそれが機能するのかを明らかにしなければ、お客様に納得・満足して使っていただけません」

そうした解析・評価の原動力となったのが、「放射光によるナノ構造観察技術」だ。直径数十mの円周を回る電子を光の速度まで加速させ、輝度の高いエックス線を物質に照射することで物質内部の情報を得る同技術を駆使して、触媒の反応状態を連続的にとらえて、発現機能のメカニズムを解明した。

「『独立行政法人 高エネルギー加速器研究機構』との約20年にわたる共同研究により、こうした大型最先端研究設備の活用ノウハウを持っていることも当社グループの大きな強みです」(写真2)(木村)。

写真2 高エネルギー加速器研究機構・放射光研究施設での観察実験



新日本製鉄
先端技術研究所界面制御研究部
主幹研究員 伊藤 渉



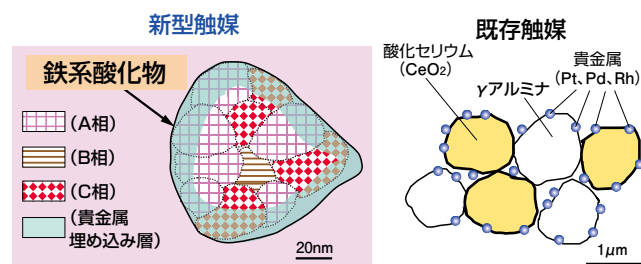
新日本製鉄
先端技術研究所解析科学研究部
主幹研究員 木村 正雄

新しいメカニズムを基盤に 市場展開を目指す

放射光を中心とした解析の結果、今回発見した触媒の骨格は、複数のアルカリ土類金属含有鉄系酸化物から構成される「ナノ複合結晶組織」を形成しており、表層に埋め込まれた貴金属と特殊な相互作用が働くことにより、高い浄化性能が発揮されることが解明されつつある(図3)。同社ではすでに、二輪車向け排ガス浄化触媒としてお客様でのサンプル評価を開始している。

今回の開発は、長年の鉄鋼材料開発の歴史で磨かれてきた酸化物に対する知見と、解析技術、新日鉄マテリアルズの持つメタル担体などの要素技術が相互補完、融合したことで可能になった。今後は、実用化に向けて評価実績を蓄積し、量産のための製造技術と品質保証体制の確立を目指すとともに、四輪車(ガソリン、ディーゼル)への適用も視野に入れ、「メタル担体」と「新型触媒材料」を軸に環境部材分野への事業展開を強化していく。

図3 新型触媒材料の特徴



それぞれ異なる働きをする複数の鉄系酸化物がナノレベルで複合した「ナノ複合結晶組織」と、その表層への貴金属ナノクラスターの埋め込みにより、貴金属の浄化性能を飛躍的に促進する。

開発機能を強化し、将来展開を支援

新日本製鉄 先端技術研究所 界面制御研究部長 杉浦 勉

本開発触媒の鍵となる、その構造、特性の独自性の高さは、別用途での応用を狙い、長年地道に行ってきた機能性無機材料の研究開発が基盤となっています。この技術をもとに排ガス浄化触媒応用を狙ったら面白い、という研究サイドの発想に対し、新日鉄マテリアルズが即座に議論に入りテーマ化、初期段階より開発ターゲットを共有して連携してきました。まさに「両部隊のニーズとシーズの合致」によりここに至ったと考えています。

お客様の本格的評価や実用性能発現に向けた種々課題の解決、特性のさらなる改善など、商品開発の取り組みはこれからが本番であり、開発機能をさらに強化して新日鉄マテリアルズの将来展開を支援していきたいと考えています。



「大型コンテナ船用高強度鋼板の開発と新規船体構造設計」で 「第54回大河内賞 大河内記念生産賞」を受賞

新日鉄は、三菱重工業(株)とともに、「大型コンテナ船用高強度鋼板の開発と新規船体構造設計」のテーマで、「第54回大河内賞 大河内記念生産賞」を受賞した。大河内賞は故大河内正敏博士の功績を記念して、(財)大河内記念会が、日本の生産工学、高度生産方式の実施などに関する顕著な業績を表彰する伝統と権威ある賞。当社は、降伏応力47キロ級の高強度かつ高靱性の厚鋼板を、大型コンテナ船の強度上最も重要な構造部材に世界で初めて適用することで、軽量化による輸送効率と安全性に優れた大型コンテナ船を実現した点が高く評価された。贈呈式は3月11日に日本工業倶楽部(東京都)で行われた。

＜開発の背景＞

コンテナ船は近年大型化が著しく、現在10,000TEU(※)超級の大型船も竣工している。このように大型化するコンテナ船の安全性を確保しつつ輸送効率を高めるための鋼材開発、船体構造設計が求められていた。

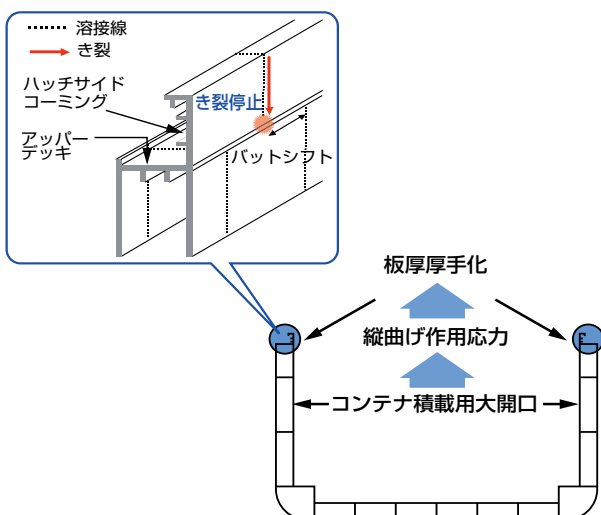
※TEU (Twenty Foot Equivalent Unit)：コンテナ本数を20フィートコンテナに換算した場合の単位。1TEU = 20フィートコンテナ1本。

＜開発の内容＞

(1) 高強度と高靱性を両立する鋼材

圧延直後のオンライン水冷の強化と特殊な合金元素の添加により、従来の鋼材の強度を2割程度高めた降伏応力47キロ級の鋼材を開発。一般的に鋼材は高強度化に伴い靱性(※)は低下するが、熱処理と圧延プロセスの改良により、高強度と高靱性を両立させた。また、高強度化に伴う溶接部の靱性の低下についても、鋼材中の酸化物の微細分散技術などにより、性能の向上を図った。

※靱性：ねばり強さ。靱性が高いと、き裂が発生しにくくなるとともに、き裂伝播への抵抗力(アレスト性)が向上する。



© エム・オー・エル・エフィシエンシー

(2) 新規船体構造設計(構造としてのアレスト性の向上)

厚肉の鋼材では、従来の比較的薄い鋼材での知見と異なり、溶接部で発生した脆性き裂は溶接線に沿って伝播し、容易には停止しないことを発見した。この新しい知見に基づき、船体強度上重要な部材であるハッチサイドコーミングとアッパーデッキに高いアレスト性を持つ鋼材を開発し、ハッチサイドコーミング同士の溶接線とアッパーデッキ同士の突合せ溶接線をずらす構造設計(下図参照)を取り入れた。

＜今後の展望＞

現在、高強度と優れたアレスト性を両立させているのは当社の開発鋼のみであり、これまでに国内外で約30隻のコンテナ船に採用または採用が決定している。さらに、この開発を通じて得られた厚手鋼材に関する知見をもとに、国土交通省の意向を受けて世界で初めて大型コンテナ船の安全対策に関する検討会が設置されるなど、船舶の安全性に関する技術を世界に対し日本が先導していくきっかけとなった。当社は今後もグローバルスタンダードとなる先進的な製品の開発・提供に努めていく。



共同受賞した三菱重工業(株)と当社の関係者

お問い合わせ先 広報センター TEL 03-3275-5021

新日鉄と住友商事(株)による三井鉱山(株)のB種優先株式の取得と三社間の業務提携の強化

新日鉄および住友商事(株)は、三井鉱山(株)のB種優先株式(※)すべてを両社がそれぞれ2分の1ずつ取得することにつき、同株式の保有者である(株)三井住友銀行と合意した。B種優先株式には普通株式への転換権(普通株式を対価とする取得請求権)が付されており、当社および住友商事は早期にそのすべてを行使する方針。

これにより、両者とも三井鉱山に対する議決権比率は現在の12.9%から21.7%(見込み)に向上し、三井鉱山は、当社および住友商事の関連会社(持分法適用会社)となる予定。

また今回のB種優先株式の取得に併せて、当社は三井鉱山との間でコークスの長期売買契約、操業技術面などでの相互協力推進など、さらなる

企業価値向上を目的に業務提携を強化していく。

＜新日鉄によるB種優先株式取得の内容＞

1. 取得先：(株)三井住友銀行
2. 取得株式数：B種優先株式40百万株
(内訳 新日鉄：20百万株、住友商事：20百万株)
3. 普通株式転換後の保有株式数：65.6百万株
4. 普通株式転換後の議決権比率：21.7%

※B種優先株式は、2009年4月1日以降、普通株式へ転換(普通株式を対価とする取得請求)することが可能。転換後の議決権比率は見込み値。

お問い合わせ先 広報センター TEL 03-3275-5021、5022

「BRASIL MARU」が大分製鉄所に初入港

2007年12月に竣工した、当社-ブラジル間を結ぶ世界最大級の鉄鉱石輸送船「BRASIL MARU(ぶらじる丸)」が初航海を終え、3月8日に大分製鉄所に入港した。

本船は、日本で唯一、満船状態で30万t超の大型船の受け入れが可能な大分製鉄所の大水深港湾設備をフル活用し、

ブラジルからアジア向けに鉄鋼原料を輸送する専用船としては初めて30万tを超える世界最大級の船となる。

当社は、この「BRASIL MARU」を皮切りに、2010年までに計4隻の30万t級の超大型船を就航させる予定であり、これら超大型船の導入を通じて鉄鋼原料の長期安定的輸送基盤の

強化と競争力ある輸送コストを実現していく。

＜「BRASIL MARU」概要＞

積載数量：327,180t

全 長：340m

全 幅：60m

＜長期輸送契約＞

契約当事者：新日鉄-商船三井

契約期間：22.5年

輸 送 量：約140万t/年



BRASIL MARU

お問い合わせ先
広報センター
TEL 03-3275-5021

NS九州スチールサービス(株)の設立について

新日鉄は、五十鈴(株)、不動鋼板工業(株)、コイルセンター国光(株)、(株)メタルワン、日鉄商事(株)との共同出資により、鋼板類の加工および販売を行う新会社「NS九州スチールサービス(株)」を、当社八幡製鉄所構内に設立することを決定した。

自動車生産の全国的な主要拠点として発展を遂げている九州地区では、今後も自動車

生産台数の大幅な増加とそれに伴う部品メーカーの能力拡大や新規進出が見込まれている。新会社は、九州地区での自動車向け鋼板需要の増大に対応した鋼材加工およびデリバリーの拠点として設立される。安定生産に適した自動化装置も織り込んだ新鋭スリット加工設備の設置や生産・デリバリーに関わる一貫管理システムの導入などを図り、高

張力鋼板の加工や高い品質管理、円滑なデリバリーをはじめとするお客様の幅広いニーズに応えていく。

＜新会社の概要＞

商 号：NS九州スチールサービス(株)

設立時期：2008年4月

資本勘定：4億円(資本金2億円、資本準備金2億円)

出資構成：新日鉄15%、五十鈴(株)40%、不動鋼板工業(株)15%、
コイルセンター国光(株)15%、(株)メタルワン7.5%、
日鉄商事(株)7.5%

代表者：代表取締役社長 小林仁(現五十鈴運輸(株)代表取締役社長)

操業開始時期：2009年1月ごろを予定

お問い合わせ先 広報センター TEL 03-3275-5022

新日鉄グループ 2009 年度採用計画が決定

新日鉄および新日鉄グループ事業セグメント主要会社の2009年度の採用計画について、右の通り決定した。

新日鉄と新日鉄ソリューションズには中途採用を含む
新日鉄化学には操業系の人数は含まず
(2009年度計画未定)

			2009 年度計画	2008 年度見込み
新日鉄グループ			1065 名	960 名
新日本製鉄	スタッフ系	事 務 系	45 名	51 名
		技 術 系	145 名	98 名
		合 計	190 名	149 名
		操業・整備系	525 名	430 名
	合 計	715 名	579 名	
新日鉄住金ステンレス			60 名	89 名
新日鉄エンジニアリング			40 名	38 名
新日鉄都市開発			約 10 名	6 名
新日鉄化学			約 20 名	20 名
新日鉄マテリアルズ			数名	8 名
新日鉄ソリューションズ			約 220 名	約 220 名

お問い合わせ先
広報センター TEL 03-3275-5021

新日鉄化学(株)がジビニルベンゼン製造設備の能力増強を決定

新日鉄化学(株)は、イオン交換樹脂やMBS樹脂(メチルメタクリレート・ブタジエン・スチレン)などの原料として使用される機能性化学品「ジビニルベンゼン」(*)について、生産能力の増強を決定した。

同社は、既存設備を生かした投資とハード・ソフト両面からの改良によって、現状の生産能力3,000t/年を、最大

で1.5倍以上にまで引き上げる技術を確立したことにより、鋼材や建設工事費が高騰する中でも、経済性を維持した設備投資を実行できる見込み。

当初は反応器をはじめとする主要機器などの更新と、触媒効率の改善を、2009年3月までに完了する計画で、その後も需要に応じて段階的に能力増強を進める計画であり、

今後お客様からの要求に合わせてタイムリーに増強を実行していく。

※ジビニルベンゼン：スチレンモノマーの製造工程で副生されるジエチルベンゼンから、脱水素反応により合成される化学品。無色ないし透明淡黄色の液体で、イオン交換樹脂などの架橋剤として用いられる。

お問い合わせ先
新日鉄化学(株) 人事・総務部(広報)
TEL 03-5207-7600



ジビニルベンゼン製造設備

(株)新日鉄都市開発の「リビオ東田ヴィルコート」が環境省のCO₂削減事業に採択

(株)新日鉄都市開発は、3月17日に分譲マンション「リビオ東田ヴィルコートⅠ街区」を、八幡東田総合開発地区(福岡県北九州市)「アーバンレジデンスゾーン」地区内で竣工した。

当事業は全国で初めて、環境省の補助事業である「街区まるごとCO₂ 20%削減事業」(*)に採択された。環境共生住宅を基本コンセプトとして、分譲マンション最大規模の太陽光発電(約170kW)や九州地区の分譲マンション

では初となるカーシェアリング(自動車+自転車)を採用。そのほか八幡東田総合開発地区より供給される天然ガスコジェネ発電からの給電、高断熱、省エネルギー設備などを導入し、街区単位でCO₂の30%程度削減(対次世代省エネルギー基準)が見込まれている。

※街区まるごとCO₂ 20%削減事業：新規市街地開発や再開発などが行われるエリアで、街区全体のCO₂排出を削減する対策を導入し、個別の対策の集積では得られないCO₂削減を目的とした環境省によるモデル事業。



お問い合わせ先
(株)新日鉄都市開発 総務部
TEL 03-3276-8800 E-mail: corporate@nscp-net.com

新日鉄エンジニアリング(株)が日新製鋼(株)呉製鉄所 熱風炉新設を受注

新日鉄エンジニアリング(株)は、双日マシナリー(株)と共同で日新製鋼(株)呉製鉄所向け第1高炉12号熱風炉(*)新設を受注した。

本件は設計、製作、施工までの同社一貫対応力および耐

火物、製作品の多くを含む海外調達力が高く評価されての受注となった。今回建設の12号熱風炉は応力腐食割れ対策として開発した材料を使い耐久性を高めている。同社は国内外で計55基の熱風炉建設

実績を有しており、製鉄関連設備の拡販に引き続き注力していく。

※熱風炉：高炉への送風に熱を与え高温とするための設備で、送風に熱を与える蓄熱室と蓄熱室を加熱するための燃焼室から構成される。

お問い合わせ先
新日鉄エンジニアリング(株) 総務部広報室
TEL 03-3275-6030

新日鉄化学(株)が産学官連携でNBC災害対策に協力

新日鉄化学(株)九州製造所は、触媒化成工業(株)、三菱化学(株)とともに、北九州市との間でNBC災害(*)における対策についての協力に関する協定を締結した。1月21日、北九州市役所で調印式を行い、地元企業や大学の関係者とともに記者会見を

行った。

自治体が危機管理の協力協定を化学メーカーと結ぶ全国でも初めてのケースで、市民が安心して暮らせる安全な街づくりへ、企業・大学・行政の連携による取り組みに大きな期待が寄せられている。

※NBC災害：核(Nuclear)、生物(Biological)、化学(Chemical)の頭文字を取ったもので、これらに起因する災害。

お問い合わせ先
新日鉄化学(株) 人事・総務部(広報)
TEL 03-5207-7600



調印後に握手を交わす同社九州製造所 松永所長(右から3人目)。

新日鉄住金ステンレス(株)がノベルティ(SUS304、NSSC180 スプーンセット)を配布

新日鉄住金ステンレス(株)は、世界で最も普及しているステンレス「SUS304」と同等の耐食性を持った「NSSC180」の認知度向上のため、「SUS304」と「NSSC180」で作られたスプーンと磁石をセットにしたノベルティを営業や採用活動で配布している。「SUS304」は一般に磁性が

無いことが特徴の一つとして知られているが、「NSSC180」は19%のクロムと微量の金属元素を含む同社独自の鋼種で、「SUS304」と同等の耐食性を有しており、ニッケル原料が高騰する中で「SUS304」の代替としてお客様からの採用が飛躍的に増えている。磁性と耐食性に直接の関連性が無い

ことを実感していただきながら、“NSSC180を使わないのは「もったいない」”をキーワードに、「NSSC180」と同社の技術力をPRしている。

お問い合わせ先
新日鉄住金ステンレス(株)
企画部
TEL 03-3276-4917



SUS304、NSSC180 スプーンセット

日鉄住金建材(株)の新製品、日鉄スーパー E デッキ「EZ-1.0mm」登場

日鉄住金建材(株)は、鉄骨造建築物の床構法として広く普及している合成スラブ用デッキプレート「日鉄スーパー E デッキ」のラインナップに、新たに板厚1.0mmの製品を加えた。これは同製品の持つ優れた構造性能を活かして耐火構造認定(国土交通大臣認定)を取得したもので、

他社に先駆けて商品化に成功した。本年1月に本格販売を開始後、建築資材が高騰する中でコストアップを抑えられる商品としてお客様から高い評価を得ている。

<EZ-1.0mm 商品概要>

- 種類: EZ50・EZ75
- 表面: Z12・Z27・その他
- <主な特長>
- 重量減によるコストダウン
- 耐火補強筋不要(耐火認定条件)
- 軽量化による施工性向上



日鉄スーパー E デッキ「EZ-1.0mm」

お問い合わせ先
日鉄住金建材(株) 床商品営業部 TEL 03-3630-2149
URL: <http://www.ns-kenzai.co.jp>

新日化サーマルセラミックス(株)発足 10 周年

新日鉄化学(株)のグループ会社で、各種セラミックファイバー製品の製造・販売を行う新日化サーマルセラミックス(株)が発足10周年を迎え、2月25日に謝恩会を開催した。謝恩会には、当社三村明夫社長、マーク・ロバートショウ英国モルガンクルーシブル社CEO、新日鉄化学兵頭義雄社長CEOも出席し、10周年を祝った。

新日化サーマルセラミックス

の近藤裕行社長は「今後もさらに発展を目指してまいります。鍵となる言葉は、付加価値が高く、差別性と競争力のある商品の拡大と技術の確立です。当社にしかできない商品・技術で、皆様のお役に立てるよう頑張っております」と今後の抱負を述べた。

<新日化サーマルセラミックス(株)概要>

会 長: Ian W.Robb
社 長: 近藤裕行
資本金: 490百万円
(新日鉄化学50%、英国モルガンクルーシブル社50%)
事 業: 各種セラミックファイバー、
スーパーウール製品の製造・販売
工 場: 大阪府堺市



謝恩会の様子(左から)
モルガンクルーシブル社 CEO ロバートショウ氏、当社三村社長、
モルガンクルーシブル社サーマルセラミックスディビジョン CEO ハイター氏、
新日鉄化学 兵頭社長、新日化サーマルセラミックス 近藤社長

お問い合わせ先 新日化サーマルセラミックス(株)
URL: <http://www.thermalceramics.co.jp/>

紀尾井ホール (財) 新日鉄文化財団

4 月共催公演から

<http://www.kioi-hall.or.jp>

3、4 日 東京室内歌劇場 40 期特別公演
映像と音楽で綴る室内オペラ「星の王子さま」世界初演
出演: アルベルト・カルーソ (指揮)、栗山昌良 (演出)、
釜洞祐子 (Sop/ 星の王子さま)、
田中誠 (Ten/ サン = テグジュベリ) ほか
曲目: カルーソ「星の王子さま」(全二幕、日本語訳上演)
9 日 POSCO・新日鉄プレゼンツ
ビューティフル・フレンズ・コンサート
出演: ユン・ソナ (司会)、チーユン (Vn)、
辻井伸行、イ・ヒア (Pf) ほか
曲目: サラサーテ ツィゴイネルワイゼン Op.20、
ラヴェル 水の戯れ ほか

26 日 OMC Card Classic Special
デジレ・ランカトーレ ソプラノ・リサイタル
出演: デジレ・ランカトーレ (Sop)、
アントニーナ・グリマウド (Pf)
曲目: モーツァルト 歌劇「魔笛」K620 より「愛の喜びは露と消え」、
ヴェルディ 歌劇「リゴレット」より「慕わしい人の名は」ほか

お問い合わせ・チケットのお申し込み先:
紀尾井ホールチケットセンター TEL 03-3237-0061 (受付 10 時 ~ 18 時 日・祝休)

① 環境特集

地球温暖化防止に向けて、
地球市民として取り組む

⑨ トークスクエア

人類の歴史と自然の関係を
読み解き、未来を考える

安田 喜憲 氏

⑬ 先進のその先へ

VOL.6

排ガス浄化用
「新型触媒材料」を開発

⑮ GROUP CLIP

いま、
森の中の
製鉄所で

先進のその先へ、新日鉄

www.nsc.co.jp

文藝春秋 4月号掲載

満月型
吊り花
器表紙一匠の技 明珍 宗理 (みょうちん・むねみち)
2008年4月号から表紙は伝統工芸作家の明珍宗理氏が飾ります。

「満月型吊り花器」

—— 接ぐ方法は古来のカシメ止メ

作者プロフィール

1942年姫路市生まれ。平安時代から850年続く甲冑師・明珍家の第五十二代当主。1993年に兵庫県技能功労賞を受賞、兵庫県指定伝統工芸に選定され、1997年には日本オーディオ協会が選ぶ「日本の音の匠」に。「日本文化デザイン賞」大賞、特別賞(2003年)、「姫路市芸術文化賞」(2004年)などを受賞。

NIPPON
STEEL
MONTHLYAPRIL
2008年3月27日発行

◎新日本製鐵株式会社

〒100-8071 東京都千代田区大手町2-6-3 TEL03-3242-4111
編集発行人 総務部広報センター所長 丸川 裕之
企画・編集・デザイン・印刷 株式会社 日活アド・エージェンシー●皆様からのご意見、ご感想をお待ちしております。FAX:03-3275-5611
●本誌掲載の写真および図版・記事の無断転載を禁じます。