

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

2003
NOVEMBER
VOL.133

11



特 集 1 新日鉄住金ステンレス(株)発足

特 集 2 新日鉄グループ試験分析会社

新日本製鉄



新日鉄住金ステンレス(株)発足

ステンレスで社会に貢献する



代表取締役社長 萬谷 興亞

10月1日、新日鉄と住友金属工業(株)のステンレス事業統合により、日本最大のステンレス専門会社「新日鉄住金ステンレス(株)」が発足した。日本そして世界の新たなリーディングカンパニーとして、新会社に向けられる内外の期待は大きい。本特集では、萬谷興亞社長のメッセージおよび新会社の事業内容と今後の展望を紹介する。

NSSC

事業を創る

新日鉄住金ステンレス(株)(略称NSSC)は、日本一のステンレス専門会社として、10月1日に起業しました。1,300名の従業員、年間生産量110万トン、売上規模1,900億円の会社です。新会社の社名は少し長いのですが、新日本製鉄(株)と住友金属工業(株)の両社の遺伝子が受け継がれた会社であることが、わかりやすく表現されています。実は新会社には、もう一つの遺伝子が受け継がれています。それは、1992年に住友金属工業(株)と事業統合した、ステンレス専門メーカーである日本ステンレス(株)です。日本ステンレス(株)は、創成期から日本のステンレスの発展を支えてきた、歴史ある会社でした。その遺伝子も大切にしていきたいと考えています。

今般、新会社を起業した目的は、単独ではなしえないような改革を行い、名実ともにステンレス事業を短期間で自立させるためです。そのための改革についてお話しします。

品質力の強化と飛躍的生産性向上を狙う拠点集約

厚板、薄板、棒線で構成されるステンレス製品の生産において、まず棒線については、今春立ち上げた光の精密圧延機を活用して品質力の強化に努めます。厚板は、八幡厚板工場に集約し、世界で唯一、最大の月間約1万トンのステンレス厚板専用圧延・精製工場となります。薄板については、クロム系ZMを鹿島、クロム系タンデムを八幡、ニッケル系は光という集約を図りました。

クロム系とニッケル系では、酸洗、熱処理、圧延など

の製造条件が異なるため、製造品種を集約、集中生産することで生産効率化を進めることが狙いです。そして、それぞれの品種で従来の壁を超える新たな技術とアイデアが生み出されること、それによる品質力の強化と飛躍的な生産性向上につなげたいと思います。

「技術で生きる会社」に

技術には終わりがありません。新会社は、「技術で生きる会社」として成長・飛躍させたいと思っています。昨年12月の統合調印後、私は、研究部門に統合記念新商品として「4つの新商品」を開発することを指示しました。これは、ひとつは両方の研究陣が共通の目標達成に向けて短期間で統合効果を発揮できるよう一丸となってもらいたいとの思いからであり、もうひとつは「技術で生きる会社」を内外に明示したいという思いからです。

「ステンレスで社会に貢献する」会社に

新会社は、信頼ある「モノづくり力」と「開発力」を基本とします。その原点は、品質、納期、提案力です。ステンレスのさらなる用途を開発し、お客様のソリューションにつながる“提案力”を強みにしていきます。ニーズを捉える“聞く耳”“見える目”を研ぎ澄まし、他社より一歩先に良い材料を提案し続けていきたいと思えます。「お客様が困ったときに的確に解決する」それが一番のユーザーサービスであり、そうした会社を目指します。「ステンレスで社会に貢献する」を合言葉に、「使う人に喜び、扱う人に希望、作る人に誇り」の三位一体を常に忘れず、明るい、活気に満ちた新会社を創っていきます。

会社概要

- 商 号 新日鉄住金ステンレス株式会社
(英文) Nippon Steel & Sumikin Stainless Steel Corporation
(略称) NSSC
- 事業内容 ステンレス鋼の製造および販売
- 設 立 2003年10月1日
- 資 本 金 50億円
- 株 主 新日本製鉄(株)80% 住友金属工業(株)20%
- 従業員数 1,300名
- 本社所在地 〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町3-2-2
- TEL.03 (3276) 4800 (代表) FAX.03 (3276) 4925
- ホームページ <http://ns-sc.co.jp>



世界一のステンレス・ソリューションを — 各部門の取り組み



“聞く耳”“見える目”で提案する

— 営業・商品技術・原料

薄板

お客様の期待に応える

ステンレス薄板の国内マーケットは、過去、専門メーカーと高炉メーカーがしのぎを削る中で、明確なマーケットリーダーが存在しないまま競争してきた歴史がある。鋼板営業部薄板第一グループリーダーの竹本正人は、統合について「日本一のステンレスメーカーとなったことで、コスト競争力が強まり、市場をリードできる企業規模になりました」と語る。

新会社への顧客からの期待も大きい。鋼板営業部薄板第二グループリーダーの岩郷博之は次のように語る。「企業規模のみならず、総合サービス力でも日本一になることを、お客様は期待しています。我々は、その期待に応えていかなくてはなりません」

今後の販売戦略は、鋼種ごとに大別される。まず、ニッケル系については、汎用鋼種を中心に、流通・加



鋼板営業部薄板第二グループリーダー 岩郷 博之

工業者との連携を強化して競争力を高めることに主眼を置く。一方で、クロム系は新たなマーケット開拓を目指す。クロム系の新商品開発は、需要家の信頼を獲得するための大きな武器になる。

「クロム系では、ニッケル系に肉薄するプレス加工性を持った『YUS-PDX』などの機能製品や、普通鋼の製造ラインを活用した自動車用タンデム製品などで、マーケットニーズに確実に応えていくことがポイントです。今後はさらに研究・製造部門との連携を強め、統合による面の広がりを活用して新たなステンレス化を目指します」（竹本）。



鋼板営業部薄板第一グループリーダー 竹本 正人



〔薄板〕 システムキッチンと冷蔵庫への使用例

自動車

他にはない特別なソリューションを提供

ステンレスの特性を活かし、その用途を急速に広げているのが自動車分野だ。排ガス浄化用の触媒装置など、さまざまな部品への採用が進んでいる。その理由を、自動車鋼材営業部自動車鋼材グループリーダーの堀江秀明は次のように説明する。

「排ガスを浄化するために、850～900℃もの高熱の排ガスを触媒と反応させる必要がありますが、この高温環境に耐えられる鋼はステンレスだけです。そのため最も高温となるエンジン出側にあるエキゾーストマニフォールド部品で、従来の鋳物からステンレスへの置き替えが進みました」

現在、ディーゼル車への触媒、DPF（黒煙除去装置）搭載が急速に進みつつあり全て高耐熱のステンレスが適用されていると語る。自動車マーケットでは「開発営業力」がポイントになると言う。

「お客様は、他にはない特別なソリューションを求めています。『新日鉄住金ステンレス(株)のステンレスを採用したい』と思われるような製品を提供するために、ニーズ

を先取りし、新たな用途を提案する開発営業が重要です」（堀江）。

その一つの成功例が給油口と燃料タンクをつなぐ「燃料給油管」だ。開発のハードルは加工性にあった。給油口は燃料給油管本体の2倍の径に加工され、さらに蓋を付けるための“ネジきり”加工が施される。

「現在こうした高度な加工に耐えられる商品を安定供給できるメーカーは当社だけです。『フェライト系ステンレス燃料給油管』は、100%当社製品が採用されています。誰にもできないことに挑戦して魅力ある商品を開発し顧客の信頼を勝ち取ることで、グローバル競争を生き抜くことができます」（堀江）。

自動車鋼材営業部自動車鋼材グループリーダー
堀江 秀明



【自動車】燃料給油管

厚板

戦略商品「スーパーステンレス鋼」

ステンレス厚板は、主に化学プラントなどの腐食環境下で使用されるため、そのほとんどが耐食性・加工性に優れたニッケル系ステンレスを適用する。モリブデンを添加してさらに耐食性を高めた品種など、使用環境に応じて幅広い機能を提供してきた。市場分野の変遷について、鋼板営業部厚板グループリーダーの瀬藤尚哉は次のように語る。

「当初、原子力発電設備、化学プラントへと用途が広がりましたが、設備集約などによりそれらの分野は成熟期を越えました。一方、現在は、LNG船やLNG基地などの石油・ガス関連分野やケミカルタンカーの需要が急増しており、数年前の約3倍のマーケットとなっています」

厚板の戦略商品「スーパーステンレス鋼」は、海水な

どの厳しい腐食環境下でも抜群の耐食性を持ち、海洋プラントなどへの採用を通してその機能の高さを実証してきた。現在、同商品の提案営業を通して確かな手応えを感じると瀬藤は言う。

「『YUS270』等の「スーパーステンレス鋼」を拡販鋼種として、いま食品加工工場などへの提案営業に注力しています。すでに腐食環境が厳しい醤油タンクなどにも採用され、高い評価を得ています」

鋼板営業部厚板グループリーダー 瀬藤 尚哉



【厚板】ケミカルタンカー

棒線

最終製品のニーズを見つめ 棒線製品を開発・提供

建設用のネジから、自動車用のばね、電子部品のシャフト等、重要な機能部品の材料として幅広く使用されているステンレス棒線。新会社はその主要品種であるステンレス線材の国内トップメーカーだ。統合はそうしたステンレス棒線事業にも大きな変革をもたらすと、棒線営業部棒線グループリーダーの岸野圭祐は期待する。

「ステンレス棒線は、二次加工メーカーの伸線・引抜といった加工後、多くの部品メーカーやアセンブリメーカーを経て最終製品となるため、なかなか最終製品のニーズがつかみにくいのですが、最終製品メーカーとのパイプを持つ薄板・厚板部門と一緒に営業できるのは大きなメリットです。それも統合によりさらに多くのお客様のニーズを把握することができるようになります」

これまでもステンレス棒線では、高強度かつ高耐食性

のネジに使用される「YUS550」等、ユーザーニーズに応じてさまざまな商品を開発してきた。

「今後は薄板・厚板部門との連携を深めることにより、お客様の問題を解決する新商品をもっと多く、もっとスピーディーに開発し、ステンレス棒線製品の需要開拓をさらに進めていきたいと思います」(岸野)。



棒線営業部棒線グループリーダー 岸野 圭祐



【棒線】 バネ

鋼板輸出

成長する海外マーケットでも 統合効果

世界のステンレスマーケットは過去50年間、年率6%の水準で伸びており、これは今後10年間の市場を予測した場合も続くと思われる。特に1997年に起こった通貨危機の影響をほぼ脱したアジア市場の成長は著しい。鋼板営業部海外営業グループリーダーの境洋介は説明する。

「特に中国では年率10%以上の伸びが期待されており、市場として大きな可能性を秘めています。中国は巨大な市場であるとともに『世界の工場』です。例えば内板・外板に冷延ステンレスを使用する冷凍コンテナでは世界の7、8割が中国で生産されています。一方で、内需向けにも自動車生産台数自体が急激に伸びていますが、同時にこの分野は、普通鋼を含めた“他素材からの置き換え”によりステンレスの使用原単位が上がるなど、有望市場となっています」

新日鉄から継続される、アルセロール社との提携関係も、新会社の強みだと言う。「新日鉄とアルセロール社とのアライアンスによって、自動車用のパイプに関して、

日本と同じ製品を北米の需要家に供給するスキームを構築中です」(境)。

具体的には、日本から半製品を輸出し、アルセロール社の米国子会社で鋼板やパイプにして需要家に納めるもので、新会社ではこれに住友グループの現地パイプミルが対応スキームに加わり、より強力な体制が構築される。

サプライヤーの集中度が高いマーケットでは、統合による生産・販売規模の拡大は大きな強みとなる。しかしその状況に甘んじてはいけないう境は言う。

「世界のミルはより巨大化・グローバル化しています。新会社は統合によるコスト競争力を武器に、上位の欧州勢や韓国のPOSCOなどとの競争に打ち勝てなければなりません」



鋼板営業部海外営業グループリーダー 境 洋介



商品技術

ニーズへの対応とシーズの提供

豊富なラインナップを支えるステンレスの商品技術開発は、大きく二つの方向に分けられる。まず一つ目は、部品メーカーや最終製品メーカーのニーズに即した開発である。もう一つの方向は、自社独自の製造プロセスや技術力に基づいた、提案力のあるシーズ型の商品技術開発だ。2001年に開発・市場投入した加工性に優れたクロム系ステンレス鋼「YUS-PDX」は、その成功例の一つだ。商品技術部商品技術グループリーダーの大村圭一は語る。

「ニッケル系の代表鋼種であるSUS304は、耐食性、加工性など多くの特性がバランスよく優れているため、ステンレスの生産量の6割以上を占める一方で、高価なニッケルを多量に含むため、当然クロム系より高価であり、コストが原料費変動の影響を受けやすい。ニッケルを含まないクロム系の加工性を、SUS304のレベルにまで改善した材料ができないかと考えたのが、『YUS-PDX』開発の

端緒でした」

ステンレスの商品技術開発は日々市場環境をにらみながら、顧客ニーズへの対応と独自技術に基づくシーズ提供をバランスよく進める必要がある。

「ステンレスの成分設計から始める開発と、既存技術やノウハウを組み合わせ、新しい機能を持つ材料を作り出すといった開発手法があります。ニーズとシーズを把握しながら、適切な手法を用いて“いま求められる材料”を商品化することが大切です」(大村)。

商品技術部商品技術グループリーダー 大村 圭一



原料

事業戦略に直結した調達政策

ステンレスの主原料となるニッケルとクロムは、天然資源である鉱石から製品化されたバージン原料と、リサイクルされたスクラップの二つの調達方法がある。現在、原料調達の課題は大きくは二つある。一つは鋼材需要伸長による原料需給逼迫に伴う、原料価格の上昇対策と調達の安定化施策だ。もう一つは、一貫競争力強化へ向けた営業・製造部門との戦略共有強化である。事業推進部原料グループリーダー久保雄司はそのような状況だからこそ、新会社発足の意義があると説明する。

「今回、国内3分の1を占める規模のステンレス専門メーカーになったことは、中長期的な視点が不可欠な原料調達戦略上、大変意義があると思っています。バージン原料について言えば、調達相手先である全世界に広がる供給者から見た存在感が大きくなる上に、例えば、市況での購買以外の選択肢として、原料供給元への直接投資等を考える際、ステンレス事業一貫で捉えた上での資源配分の視点からの検討が可能になるからです」

調達競争激化が懸念されるスクラップについては、新会

社は日本最大のリサイクル網をすでに組織している。

「この機能を更に活用し、ステンレス以外からのニッケルリサイクルも強化し、安定性と競争力の両立を図りたいと考えています。また、お客様での発生スクラップ等のより有効な活用体制を構築できると思います」

また、営業・製造戦略と原料戦略を従来以上に一体化できると言う。

「例えば、営業戦略変化に伴う原料需要構造変化への対応や、新たな鋼種を開発する際、原料とプロセス制御でどう対応を図りコストをミニマム化するのか、逆に原料市場動向や原料面からのVAをいかに製造および営業に結びつけるのか等、営業～製造～原料調達までの一貫最適化を一つの会社として共通の事業戦略の下で議論できるメリットは非常に大きいと思います」(久保)。

事業推進部原料グループリーダー 久保 雄司



フェロニッケル

スクラップヤード

高い生産性を誇る 光製造所 薄板工場

光製造所 薄板工場長 國岡 信哉



1964年にスタートした薄板工場は、事業統合により冷延薄板向けに特化される。ステンレス薄板は、従来いわばバッチ式で製造していたが、新ラインでは各種の工夫がなされている。

たとえば、高光沢が求められるため、従来圧延油には鉱物油しか用いられていなかったが、冷却性の高い水溶性の油を導入し、No.4 冷間圧延機（1993年稼動）は、ステンレスのリバースミルでは世界最高の圧延スピード（最高速度1,200m/分）を実現した。

「光は、世界初の線材連続ミルを立ち上げて以降、広幅連続機、6 段式スキnpasミルなど常に新しいものにチャレンジする精神が受け継がれてきました。この伝統を

大切にして、さらなる改善を図っていきたいと考えています」と光製造所薄板工場長の國岡信哉は語る。



光製造所 薄板工場／NO.4冷間圧延機

“ステンレス魂”が息づく 鹿島製造所 薄板工場

鹿島製造所 薄板工場長 伊山 彰一



鹿島製造所の強みは何か。それは、歴史の中で培われてきた“ステンレス魂”だと鹿島製造所薄板工場長伊山彰一は言う。鹿島製造所は専門メーカーである日本ステンレス(株)の拠点工場としてスタートし、1992年、住友金属工業(株)との事業統合を経て今日に至った経緯がある。

「この工場は、もともとステンレス薄板のみで勝負してきただけに、“ステンレスで生きていく”という専門メーカーゆえの厳しさを潜り抜けてきた緊張感と熱気があります。“ステンレス魂”とも言うべき粘り強さや製品に対する愛情は、新たな生産体制においても大きな強みとなります」

また、合併を経験したスタッフが現場に数多く在籍しているため、企業文化の融合についても、仕事を通して具現化してきた自信がある。「鹿島は、日本ステンレスの魂に高

炉メーカー住友金属の風土を融合させながら、モノづくりの現場として成長してきた」と伊山が語る経験は、新たに今回の事業統合においても活かされている。



鹿島製造所 薄板工場／コイル保管場所

国内第一位の生産量 光製造所 棒線工場

光製造所 棒線工場長 寺前 昭



1955年、世界で初めての炭素鋼線材の全連続工場としてスタートした光の棒線工場は、1990年にそれまでの炭素鋼で蓄積した技術を活かしてステンレスに特化した。光製造所棒線工場は新日鉄住金ステンレス(株)グループの中でも唯一のステンレス棒線を製造する工場であり、しかも月間約1万トンの生産量は単一工場では国内1位だ。

「当工場は、過去、インライン熱処理や傾斜圧延機等、ステンレス製造に必要な特徴ある設備を導入することで、製造ラインをステンレス専用化し、ステンレス棒線として、納期、品質、コスト競争力のある工場に大きく変革してきました」と光製造所棒線工場長の寺前昭は言う。

最近では2002年に新精密圧延機を導入し、これにより寸法精度の改善と組替時間の短縮が可能になった。棒線工場

でも常に新しい技術にチャレンジする精神は引き継がれており、ステンレス棒線専用工場として世界一を目指す。



光製造所 棒線工場／新精密圧延機

世界トップクラスの生産体制 八幡厚板工場

八幡厚板工場長 吉田 健



1988年にステンレス専用工場に特化して15年が経った八幡厚板工場。1957年の工場発足以来、幅広い需要分野のニーズに応じてきた製造技術力がステンレス厚板の世界でも活きる。大型4段圧延機(4Hi)を用い、幅広(最大4.5m)対応が可能なステンレス専用厚板工場は世界でもユニークな存在だ。常にステンレスに最適な製造条件を設定し、品質、納期面などお客様ニーズにきめ細かく対応が可能だ。

「とりわけ、最近では循環型社会への転換や安全衛生面への関心から、環境、エネルギー、食品等の分野でのステンレスの訴求力が高まっています。これらの分野ではタンク、大型構造物などのファブリケーションコストの削減が大きな課題であるため、溶接箇所が少なくすむ幅広厚板

への期待は大きいものがあります」と八幡厚板工場長吉田健は語った。



八幡厚板工場／仕上げ圧延機

統合メリットを発揮して、 従来以上の製品とサービスを

鹿島製造所薄板工場長の伊山は、「事業統合は最善の選択」と語る。鹿島製造所にとっての大きな統合メリットは、生産品種の特化により製造技術の専門性が深まる点だ。「日本ステンレスはもともと専門メーカーの中では、クロム系製品に強いメーカーでした。現在市場開拓のカギを握るクロム系の製造技術を、飛躍的に高度化できる可能性を秘めています」(伊山)。

光製造所薄板工場長の國岡は、自工場を鹿島と比較して次のように語る。「製造思想や技術、用語など両社で大きな違いがありました。先ず自工場の造り方を整理する必要があり、その過程で一つ一つの仕事を何のためにやっているのかを見直すよい機会になりましたし、相互に学ぶべきことが多いことにも気付きました」

八幡厚板工場長の吉田は、国内NO.1、新会社唯一のステンレス厚板生産拠点として、「自主・自立」で生きていくという気概が重要だと言う。「これまで培ってきた技術技能を引き続きレベルアップし、ステンレス厚板専用工場として名実ともに世界一を目指します」(吉田)。

今回の統合で工場が増えることのない光製造所の棒線工場でも統合効果が期待できる。「ステンレスは高付加価値商品ですから、提案型の品種横展開が可能です。まさにステンレス・ソリューションです」(寺前)。

最後にお客様へのメッセージを聞いた。

「ステンレスの専門会社ですから、それぞれの担当者が品種の枠を越えて仕事をし、是非、ステンレスのことならこの会社に聞こうと言われるような会社になりたいと考えています。とくに光は物理的な距離がお客様から比較的遠いのですが、万全の操業体制と素晴らしい製品で距離を縮めていきたいと考えています」(國岡)。

「お客様には新しい会社になっても安心してくださいというばかりでなく、むしろ簡素化された業務スタイルでスピード感あふれる仕事をするので、ご期待ください」(寺前)。

「循環型社会の構築に向けて、ステンレスの高い機能が注目されています。今日社会インフラの再構築期に差し掛っている日本では、長期的に見てステンレス化のメリットは大きいと思われます。環境にやさしく、メンテナンスフリーで時代にマッチしたステンレスは、飲料・食品のタンクなどでも注目されています。今後のステンレス厚板の展開に是非注目してください」(吉田)。

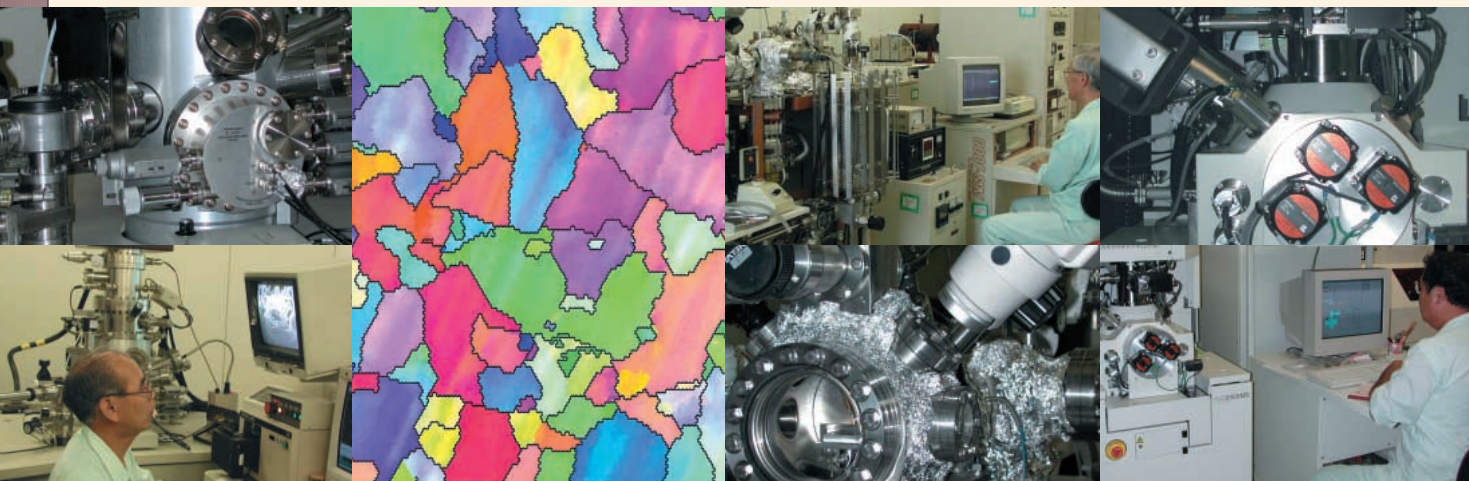
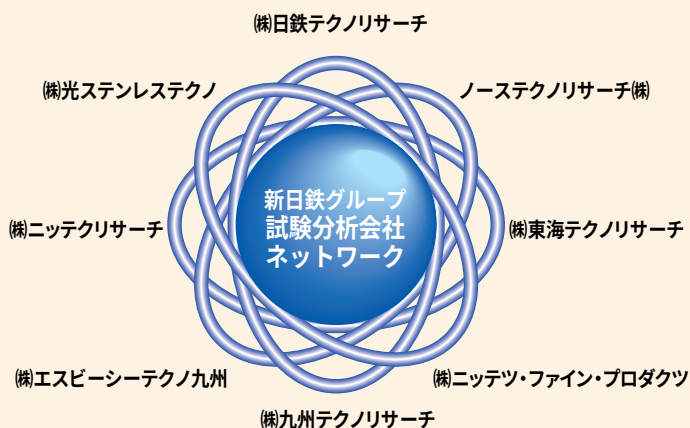
「生産拠点の集約により、お客様への製品が従来とは異なる場所で製造される場合があります。“新会社になり、従来以上の品質を持つ製品を供給できるようになった”と、お客様に認めて頂くことが大前提です。製造現場の長として、これまで以上の大きな責任を果していきたいと考えています」(伊山)。

ネットワークでニーズに応える — 新日鉄グループ試験分析会社

多品種の高機能製品を製造する製鉄業では、鋼材特性の品質保証や品質安定化のための試験分析が不可欠だ。近年では、ISOの普及やPL法の制定によって、鋼材にもより厳しい品質保証が求められており、試験分析の果たす役割は大きくなっている。

新日鉄各製鉄所や研究開発部門の試験分析部門が分社した試験分析会社は、当社製鉄事業のサポートはもちろんのこと、その有する高度な技術を元に、地域を始めとする社外からの多様なニーズに応えるため、相互連携ネットワークを図りながら、事業展開を強化している。

今号では新日鉄グループ試験分析会社のネットワークを紹介する。



鋼材の品質保証に不可欠、あらゆる産業で必要とされる重要な技術

鋼材特性や品質を決定する試験分析の対象分野は「原料試験」（鉄鉱石・コークスの受け入れ検査、高炉・原料・焼結工場の工程管理用原料試験など）「製品試験」（半製品および製品の品質検査・操業支援・品質保証）「研究開発支援」の3つに大別できる。「原料試験」では原燃料受



技術総括部品質保証企画グループリーダー
大橋 守

け入れ時の検査値が多額の支払いの前提となり「製品試験」では試験分析で得られた数値そのものが品質保証となることから重要だ。「研究開発支援」は、溶解・圧延実験をはじめ、プロセス技術のシミュレーションなど、製鉄プロセスにおける新技術開発の指標となる数値やデータを導き出し、サポートするという重要な役割を追求。

新日鉄が各製鉄所の試験分析部門を分社独立させてきた戦略的意味合いについて、技術総括部品質保証企画グループリーダー大橋守は次のように説明する。

「試験分析は鉄鋼業において非常に重要な役割を担っています。その独自性と専門性を維持し、さらに高めていくためには、独自の裁量で立案・実行していく体制を構築することが重要であり、試験分析部門の分社化が進みました」

試験分析は高度な技術を必要とする業務だが、他のすべての産業分野でも必要とされる重要な技術だ。分離独立した試験分析会社は、現在さらにグループ試験分析会社の連携を深める取り組みを開始している。

「8社全体としての試験分析に関する会議に、私も参加しています。また、当社主催で各社の技術者と一緒に『分析技術分科会』と『試験技術分科会』を定期的に開催し、技術の検討や全社標準の維持などを実施しています。最近ではISO規格とJIS規格の整合化により、試験の規格が頻繁に改訂されます。そのような場でも、フェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションとITの活用により、情報が確実かつ迅速に伝わる体制を整えています」(大橋)。

試験分析会社8社には、業種を問わない幅広い技術力を持った会社や、材料・構造評価や環境測定分析の分野で優れた技術を持つ会社など、それぞれの強みと独自性

がある。だからこそ、互いに補完し合うことには大きな意味がある。

具体的な連携効果に“設備の効率的活用”が挙げられる。試験分析には高性能な機器が必要なため、多額の設備投資が必要とされるが、8社の連携で設備投資を抑えながらグループ全体の営業力を活用することができる。今後の課題は、試験分析という特殊技術分野における「技術伝承」だと大橋は言う。

「試験分析技術は、法規制や規格、社会ニーズの変化などに合わせて常に刷新していく必要があります。各社が新しい試験技術や分析方法の導入・開発に注力している中、人材教育などを通じた『技術伝承』が重要だと考えています。新日鉄グループ全体で、各社それぞれが蓄積した技術や技能を融合させ、体系化しそのレベルアップを図ることが今後のテーマです」

基本となる材料・構造物の試験・分析・解析事業

「見る」「はかる」「考える」 鉄の経験と知識が事業の源泉

材料や構造物の試験・評価・解析には、3つの分野がある。①化学成分分析や機械的性質、金属組織、線膨張係数などJISで定められた一般的な試験、②破壊靱性、残留応力、疲労試験など、製品としての実用性能を評価する特殊試験、③構造材料の破損解析、安全性を評価する診断解析などである。

低成長期において、破損・診断解析ニーズが高まっていると(株)九州テクノリサーチ TACセンター 材料評価グループ部長丸山和土は指摘する。

「現代はリサイクルとメンテナンスを重視する時代です。製造業は、破損・診断解析で各設備の疲労、腐食、磨耗の進行状況を正確・迅速に把握し、適切な対応をとることでメンテナンスの効率化や設備投資の抑制を志向しています」

メンテナンス業務を標準化し、ISOを取得する動きもあり、欠陥計測技術やエンジニアの資格制度もできつつある。またPL法の施行後、企業の製造者責任が重くなってきたことも、破

損・診断解析ニーズを高めている理由だ。

破損・診断解析の目的は欠陥を見つけて修復することだけではない。真の意義は、破損原因の確定がさらに質の高いモノづくりを実現することだ。

「壊れ方を知らないと、短命な工業製品をつくってしまいます。応力集中が起こりやすい形状に設計してしまったり、使用環境に十分耐えられない材料を選択してしまう可能性があるからです。破損は疲労、腐食、磨耗の3つが主要因ですが、実際の破損を解析し原因を把握して、3つの要因に関するデータを蓄積し新たな設計に活用することで、以後、高品質で安全性が高い製品や構造物を

(株)九州テクノリサーチ
TACセンター材料評価グループ
部長 丸山 和土



(株)九州テクノリサーチのポスター「エコビジネスを育てます」

つくることができます」(丸山)。

また、材料や構造物が通常の使用状態で、どの程度の期間使用できるのかを判断する「寿命評価」も、破損・診断解析の重要な役割だ。

「壊れることを前提につくられているケースもあります。そこで重要になるのが“寿命評価”です。疲労き裂の進展、クリープ強度、腐食減量などを工学的に検証する手法を確立しており、製品や構造物に加わる負荷を分析する力学的視点と、材料そのものの性質を考える冶金学的視点の両方からアプローチしています」と丸山は続ける。

破損・診断解析では、「見る」「はかる」「考察する」という過程を経て、破損原因を特定して改善案を提案する。新日鉄グループの強みは何だろう。

第一に、破損の外観から原因を特定し、解析指針をたてる経験と知識だと丸山は語る。「破損解析で大切なのは、“見る”こと。洞察力を働かせて破損の原因を予測し解析指針をたてる最初の仕事ですが、経験を要求される難しい仕事です。当社には鉄の研究で培ったノウハウと優れた技術力があります」

二番目にあげられるのが、迅速に対応できる設備力だ。「鉄の研究で培った幅広い技術力と充実した研究設備が武器です。破面解析にはSEM（走査型電子顕微鏡）、物質の同定にはEPMA（電子線を試料に照射してミクロン領域の元素分析を行う）、組成解析にはX線回折など、新日鉄の研究設備を活用しています」（丸山）。

小さなものから大きなものまで 地域密着と全国展開の両輪で

新日鉄グループ各社で扱う材料は、金属（鋼、鋳鉄、アルミ、銅）をはじめ、プラスチック、コンクリート、セラミックス、木材とさまざま。これまで依頼された解析も機械・構造部品から精密部品まで多岐にわたり、破損・診断解析は全産業分野で必要とされている。

「シャフトや歯車、ボルトなどの機械部品をはじめ、送電鉄塔や燃料タンクの溶接部、高炉設備などの構造部材、ICチップや樹脂歯車といった精密部品などの破損について、解析の依頼を受けます。小さな破損品が多いのですが、技術力が認められ信頼を得ると、その後も継続して依頼を受けます」（丸山）。

(株)九州テクノリサーチは、製鉄所設備の劣化診断をはじめ、若戸大橋の橋脚検査、帆柱ケーブルの健全性評価、河内貯水池めがね橋の劣化診断などの地域に根ざした案件に加え、製鉄遺跡の調査を市町村の教育部門から依頼されるなど、地域の文化活動にも貢献している。

「当社も含め、新日鉄グループの試験分析会社は、各地域に密着した“町医者”のような役割を果たしてきました。今後連携をさらに強化することで、さまざまな試験分析技術を組み合わせた付加価値の高いサービスが提供できると確信しています」（丸山）。

幅広い分野で役に立つ分析技術・高度解析技術

身近にある、 各種分析技術・高度解析技術への ニーズ

材料・構造物の試験・評価・解析と環境事業のベースとなる各種の分析技術・高度解析技術。グループ各社では、長年新日鉄が培ってきた研究成果をベースに、鉄鋼材料をはじめ、有機・高分子、セラミックスといった各種先進材料や、プラスチック、塗料・油などさまざまな材料・プロセスの高度解析を中心に事業展開している。

事業内容は多岐にわたる。研究開発の一部の実験・解析の代行依頼、製品トラブル・クレーム対応における第三者証明の発行、環境負荷に配慮した資材調達活動（グ

リーン調達）における有機物や重金属製品の分析、輸出・輸入時の品質保証などがある。

「分析依頼の多くは日常生活に密着しています。金属容器の腐食分析など、身近でさまざまな分析依頼の集積によって事業が成り立っています。最近は食品異物混入のクレームに対する第三者証明の分析依頼が多いですね。異物の半分以上は歯の詰め物ですが、お陰で詰め物や歯科治療器具の樹脂や金属などについて専門書が書けるほど詳しくなりました（笑）」(株)日鉄テクノリサーチ解析センター所長 鈴木 堅市。

(株)日鉄テクノリサーチ
解析センター
所長 鈴木 堅市



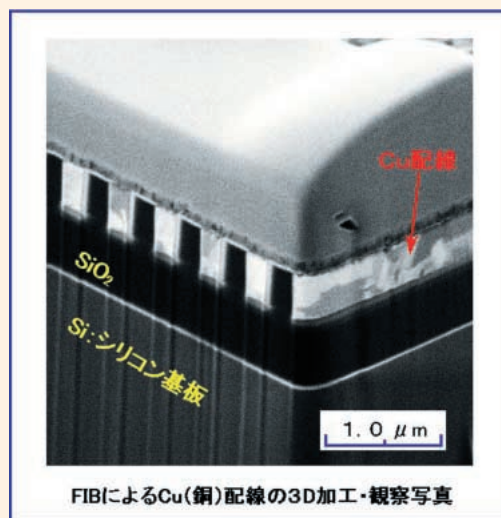
損害保険会社からの依頼では、自動車事故の衝突部分の塗膜を分析し、事故か故意によるものかを判定する。パチンコ玉の材料解析、大学の卒業研究や研究者のレポートに掲載するための分析を行うこともあると言う。

「当社の基本は人材が持つ知識と化学分析力。その強みは、鉄鋼業界を代表する化学分析・解析の専門家が多いことで、材料・プロセス診断の“総合技術コンサルタント”と呼ばれるほどです」(鈴木)。

新日鉄が複合経営の中で培ってきた新規材料分野の研究実績も大きな財産になっていると鈴木は言う。

「新日鉄は“鉄”に加えて、無機材料や電子材料、各種デバイスの開発などにも取り組んできた歴史があり、当社にはそうした研究開発に携わってきた人材が揃っています。我々はナノレベルの原子一つひとつを観察して原理を解き明かす撮影技術を持っていることに加え、新日鉄で研究開

発に携わっていた技術者の技術とノウハウを武器に、電子材料の領域でも、高い競争力を誇っています」(鈴木)。



環境事業

鉄で培った精度管理をベースに 環境事業に取り組む

各種材料・構造物の評価、分析・解析と共に試験分析事業の主軸として発展してきた環境事業。「環境事業のポイントは“変化の先取りと迅速な対応”にある」と(株)ニッテクリサーチ取締役環境事業部長の大平俊朗は語る。一連の業務は法律で定められた環境規制値を基準とするため、関連法改正などを先取りした取り組みが不可欠だ。事前の情報収集に基づく設備・人材などの事業戦略を早急に決断して実行しなければならない。

環境計量証明事業は、大気・水質・土壌中の金属や微量有機物の濃度測定を行い、環境基準への適合度合や各種環境法規制にのっとった排出基準を事業者が満たしているかを証明する。また、騒音規制法や振動規制法に基づき、自動車の騒音や建設作業の振動などの音圧レベルや振動加速度レベルの測定も行っている。

作業環境測定事業は、金属などの粉塵が飛散する作業場や特定化学物質を取り扱う作業場などで、労働者の健

康が損なわれる可能性がないか、労働安全衛生法に基づき測定を行う。このほか、シックハウス症候群(注1)の原因物質の測定、ISO14001取得支援などのコンサルティング業務、環境アセスメント業務、各種試験分析業務、加熱炉などの省エネ設備や集塵装置の開発、アユ・スト



低濃度ダイオキシン前処理作業(クリーンルーム)

注1) シックハウス症候群:

新築・改装後の住宅やビルにおいて、ホルムアルデヒドなどの化学物質を放散する建材・内装材の使用等により、居住者に起こるさまざまな健康被害の総称。厚生労働省から室内空気汚染に係るガイドラインおよび指針値が示されるほか、文部科学省が「学校環境衛生の基準」を改訂し、検査項目を追加している。

ーンなどの生態環境改善およびNEDO技術開発機構（注2）の環境関連プロジェクトへの参画など、幅広い領域で事業展開している。

環境事業における 試験分析会社の強み

試験分析会社の環境事業は、1976年に広畑製鉄所の環境測定部門を分社化した姫路環境技術センター（現 ㈱ニッテクリサーチ）を皮切りに、1978年の八幡製鉄所の環境測定部門を分社化した九州環境技術センター（現 ㈱九州テクノリサーチ）などの新しい分析会社が順次設立された。1990年に広畑製鉄所の試験分析部門などを統合した㈱ニッテクリサーチは、焼却炉のダイオキシン類測定



㈱ニッテクリサーチ
取締役環境事業部長
大平 俊朗

分析などを早期に事業化し、ISO／IECガイド25の認定を日本で初めて取得した。そうした実績と技術力をベースに、環境省の臭素系ダイオキシン測定マニュアル作成にも関わってきた。

その強みは、“精度管理における高い信頼性”だ。

「新日鉄時代にISO9001やQS9000などの徹底した品質管理を実施してきた人材が当社の品質保証に携わっているため、精度管理の資格・認証取得に強みを発揮しました。当社では、有害物質分析において試料の予測濃度に合わせてクリーンルームを含めた4段階の試験室を整備しており、濃度測定における精度管理に関する取り組みも他社に一步先んじたものを目指しています」（大平）。

また、環境事業は実績と社会的信用が重視される分野だ。高度な技術力に加えて、幅広い人的交流によるネットワークの構築が不可欠だと大平は言う。

「休日なども随時稼働できる体制をとってきめ細かい対応を心がけています。今後も地道な活動によって実績を重ね、社会的信用を醸成していきたいと思っています」と大平は締めくくった。

全国のネットワークと確かな技術で ソリューションを提供

現在、新日鉄グループの試験分析会社は、それぞれの得意分野、保有設備を活かした密接な交流が行われている。今後は、設備投資の効率化と人材育成等を共通の目標とし、一層の連携を強化する準備が進んでいると㈱日鉄テクノリサーチ常務の中西潤は語る。

「地域に根ざして育ってきた各試験分析会社は、一つひとつは大きくありませんが、新日鉄グループ全体では1,800人規模の技術者集団です。今後はさらに各社の若手技術者を育成し、総合的な技術集団として新日鉄のモノづくりや営業活動をバックアップするとともに、お客様のニーズにあらゆる角度からお応えしたいと思っています」

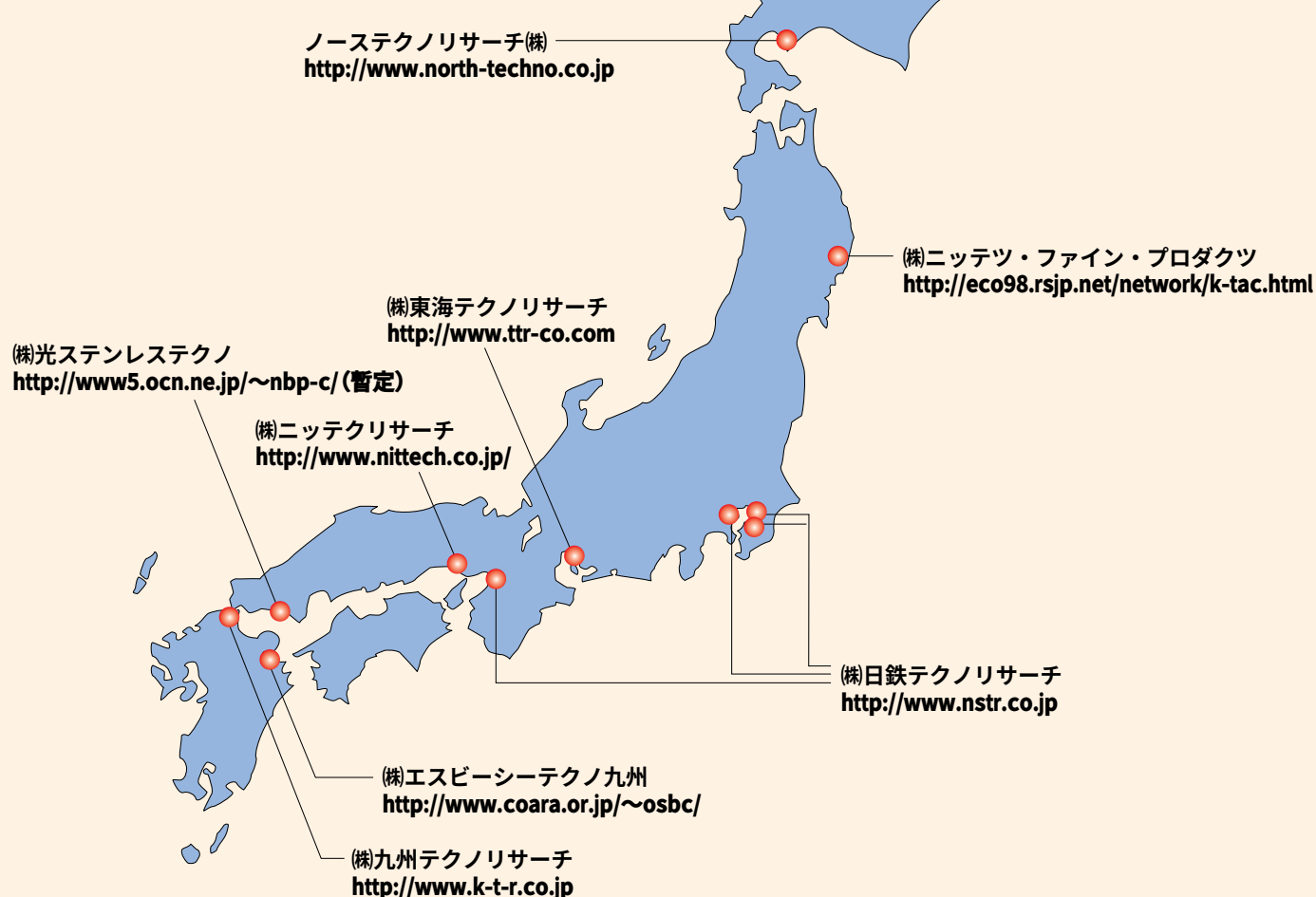
例えば、遠距離地での長期調査が必要なプロジェクトで

は、各地で事業展開する試験分析会社と連携して効率的な事業運営を図っている。今後は、新日鉄グループ全体のネットワークを活用することが今後の飛躍につながると、中西は強調する。新日鉄エンジニアリング事業本部の環境・水ソリューション事業部や、グループ会社の環境エンジニアリング㈱などが推進する環境事業との協業が期待されるからだ。

「新日鉄グループ全体のネットワークで、保有技術・ノウハウをフルに活かし、多角的な事業展開を推進していきます。確かな技術でお客様にさらなるソリューションを提供していきますので、まずは最寄りの試験分析会社（P14参照）までご相談下さい」（中西）。

注2）NEDO技術開発機構：10月1日より独立行政法人となった新エネルギー・産業技術総合開発機構の新しい略称

新日鉄グループ 試験分析会社 各社紹介



最寄りのご相談窓口

会社名	(事業所)	従業員数	所在地	電話	FAX
ノーステクノリサーチ(株)		190名	050-0087 室蘭市仲町12番地 (室蘭製鉄所構内)	0143 (47) 2535	0143 (47) 2352
(株)ニッテツ・ファイン・プロダクツ		43	026-8567 釜石市鈴子町23番15号	0193 (22) 2141	0193 (22) 5989
(株)日鉄テクノリサーチ	神奈川 (本社)	602	213-0012 川崎市高津区坂戸3-2-1 KSP A101	044 (814) 3460	044 (814) 3461
	かずさ		293-0011 富津市新富20-1 (総合技術センター内)	0439 (80) 2691	0439 (80) 2767
	関西		590-0901 堺市築港八幡町1 (堺製鉄所構内)	0722 (33) 1180	0722 (33) 1182
	君津		299-1141 君津市君津1 (君津製鉄所構内)	0439 (50) 2196	0439 (52) 0458
(株)東海テクノリサーチ		217	476-8686 東海市東海町五丁目3番地 (名古屋製鉄所構内)	052 (603) 7317	052 (603) 7272
(株)ニッテクリサーチ		227	671-1116 姫路市広畑区正門通四丁目10番地	0792 (36) 6665	0792 (39) 1953
(株)光ステンレステクノ (10月1日改称)		62	743-8510 光市大字島田3434 (光製鉄所構内)	0833 (71) 5030	0833 (71) 5157
(株)九州テクノリサーチ		281	804-0001 北九州市戸畑区飛幡2番1号	093 (872) 5408	093 (872) 5368
(株)エスビーシーテクノ九州		188	870-0902 大分市大字西ノ洲1番地 (大分製鉄所構内)	097 (552) 4125	097 (553) 2354

(注) 試験分析関連従業員 (9月1日現在)

高度な試験分析技術を提供する新日鉄グループ各社

「地球環境時代に適応した技術の提供」

ノーステクノロジー(株)

(室蘭市)

ノーステクノロジー(株)は、いち早く設備部門のプロセス技術部隊を取り込み、分析・試験分野との相乗効果を発揮しながら、環境・エネルギー分野の開発、エンジニアリング、ISO取得支援コンサルティングにも取り組んでいます。近年社会問題になっているダイオキシンの分析とその抑制技術の提供や熱・環境設備に関する測定結果からの診断および改善等の提案も積極的に行っています。

【トピックス】

室蘭製鉄所の原料荷揚げ用のアンローダ更新に際し、ファンやバグフィルターを必要としない無動力集塵フード(写真上)を提案し、採用された結果、設備費、電力費、メンテナンス費の大幅削減に貢献しています。その後、重工、セメント、非鉄精錬等のお客様から多数お問い合わせを頂き、建設中のものを含め合計13機のアンローダで採用されています。本技術をより規模の小さな設備の集塵対策にも適用したいとのニーズを受け、フレキシブルコンテナバグ解袋時の集塵対策(写真下)等にもメニューを拡大し、鉄鋼・非鉄精錬原料受入れ、廃トナーリサイクル等の分野でご利用いただいています。



無動力集塵フードを備えたアンローダホッパー
(鉄鉱石荷揚げ風景)



無動力集塵フードを備えたフレキシブルコンテナ
バグ解袋機(性能確認実験風景)

「ヒトの視点と科学の視力」

(株)日鉄テクノロジー

(川崎市、富津市、堺市、君津市)

(株)日鉄テクノロジーは、新日鉄の研究開発部門において長年にわたって培われてきた鉄鋼材料をはじめ各種先進材料に関する高度の解析評価技術を、マテリアル・サイエンスの時代に活用すべく、1985年に設立されました。

【トピックス】

今年7月1日より新日鉄総合技術センターの試験分析機能を全面的に移管し、新しくテクニカルサービス事業部を発足しました。今後、研究者、エンジニアおよびテクニカルサービス事業部の強力なサポートで、迅速かつ高度な業務を推進していきます。

この試験実験、設備管理機能は新日鉄の研究開発・技術開発を長年支えてきた高度な技能・技術で、鉄鋼メーカートップとしての実力を支えています。今回の業務移管により新日鉄グループの研究開発力がさらに強化され、お客様のお役に立てると同時に、お客様にもこの機能を利用していただけになりました。是非積極的に活用していただくことを期待しています。

(株)日鉄テクノロジーのエレクトロニクス分野でのナノテクノロジー技術の一端を紹介しましょう。

「琵琶湖に落ちた100円玉を探す!」。最近ナノテクノロジーという文字をよく目にしますが、最先端分野では集積回路(LSI)を琵琶湖の面積に喩えると、どこかに沈んでいる100円玉の領域を探すに等しい解析が行われています。様々な手法を使い「琵琶湖で言えばおよそ20m四方まで」追い込み、そこからはナノレベルで制御できる収束イオンビーム(FIB)でサンプルを加工し、透過電子顕微鏡(TEM)により内部を透かして観察し100円玉を見つけます。最新鋭のTEMでは厚さ1ミクロンのサンプルでも直接立体的に観察することが可能になり、極微小な領域を探ることができます。ナノレベルでの一種の非破壊検査です。また元素分析についてもわずかφ1nmの空間分解能で元素イメージ像が取得できます。これを支えているのがFIBによる微細加工技術です。12ページ写真は集積回路で使用する銅配線をFIBで加工・観察した例です。FIBはイオンビームで特定の領域を加工できると同時に観察も行えます。わずか0.3ミクロン弱の細い配線の垂直・水平両方向を加工してから観察したもので銅の結晶粒が鮮明に分かります。



「あらゆる視点と手段でしなやかに問題を解決する」

(株)東海テクノロジー

(東海市)

(株)東海テクノロジーは、1996年に新日鉄名古屋製鉄所から分社化し、大規模環境・検査事業や省エネ関連事業を展開しています。東海地方は、大手自動車メーカーを筆頭に環境・省エネ対策に積極的な企業が多数あります。これら企業への省エネ診断・省エネ案件発掘のコンサルタント等を強力に推進中です。

【トピックス】

新日鉄エネルギーエンジニアリング事業部から電力会社のLNG導管埋設工事の測定・検査業務を受注しています。主な内容は、ガス導管(φ60cm)敷設後の耐圧・気密検査におけるガス導管内充填ガス(窒素、ヘリウム、ハロゲン混合ガス)の連続分析と埋設導管の漏洩有無検査です。また、(社)日本鉄鋼連盟から名古屋製鉄所内にパイロット試験設備のある次世代コークス製造技術(SCOPE21プロセス)試験に関する測定・検査業務を受注しています。NEDO技術開発機構の省エネアドバイザー事業も実施しており、省エネ専門家として大企業の省エネ診断を実施しています。



「子供たちに自慢できる21世紀を」

(株) ニッテクリサーチ

(姫路市)



(株)ニッテクリサーチは、2001年12月に創業25周年を経過しました。試験所認定(ISO/IEC17025)を環境分野(ダイオキシン類)と機械・物理試験分野および科学試験分野の3分野で取得しており、また、ダイオキシン類測定についても環境省受注資格を取得するなど、公的に認められた信頼性の高い分析機関です。創業以来、常に新たな技術開発に挑戦し『なんでもできるニッテク』を名実ともに確立してきました。世の中が循環型社会を指向する中で、環境分析、材料分析の社会的ニーズは益々大きくなっており、現在、社内中堅社員によるビジョン検討委員会を設置し、めざすべき社の姿の具体化を検討しています。

【トピックス】

2003年2月に施行された土壌汚染対策法に基づく土壌汚染状況調査について、いち早く体制を整え本年4月営業を開始しました。同時に、新日鉄環境・水ソリューション事業部と連携をとり、調査から浄化修復、事後のモニタリングまでの一貫した業務処理体制も整えています。



土壌調査コア採取機

「モノづくり・環境・高度情報化ー21ー」

(株) 九州テクノリサーチ

(北九州市)

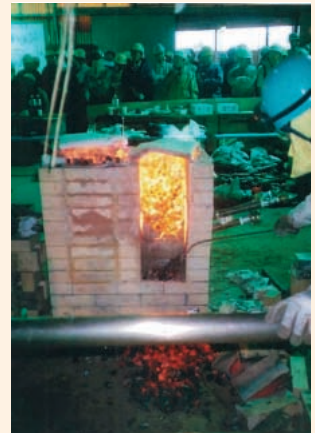


(株)九州テクノリサーチは、早くから環境コンサルティング業務に力を入れ、環境アセスメント、環境関連の各種調査を数多く手掛けてきました。

【トピックス】

2002年5月には、北九州市若松区の響灘地区の北九州市エコタウンセンター内にエコタウン事務所「ひびきエコソリューションズ」を開業し、事業展開を図っています。主な事業内容は、①ゼロ・エミッション、グリーン化に関するコンサルティング②環境分野におけるホームページ運営管理などのITの活用および協業チームの支援③ケーススタディによる環境ビジネスノウハウの提供④環境ビジネスの国際化支援⑤環境関連調査及び見本市等各種企画支援です。

また、九州テクノリサーチでは、様々な遺跡の調査依頼を受けています。映画「もののけ姫」でも昔の大掛かりな「鉄づくり」の様子が出てきますが、実際の製鉄遺跡でも大規模な所では数10トンに及ぶ鉄滓等が廃棄され、今でも残っています。当社では、各地で再現される「たたら製鉄」や鉄滓等の解体・分析調査で得た知見を、昔の鉄づくりの技術的(冶金的な反応論、組織学)検証へ反映し、鉄の伝来や原料・方式の違い等を探るお手伝いをしています。写真は年末に行われた八幡での「たたら製鉄」の様態です。



八幡での「たたら製鉄」の様態

「地球環境とお客様の信頼を大切に」

(株) エスピーシーテクノ九州

(大分市)



(株)エスピーシーテクノ九州(SBC)は、1995年に大分製鉄所から分社化し、発足しました。現在も製鉄所各工程の鉄づくりに欠かせない専門的な試験分析を行い、最終製品の品質保証上極めて重要な「数値データ」を出すことで鉄鋼製造を支えるという責務を担っています。今後も、鉄づくりを通じて専門技術を高めるとともに、全員が「豊後技術屋集団」の強い意識のもとで地元に着目した業務を展開していきます。

【トピックス】

30年にわたる研究支援業務を通じて培った材料解析技術を元に、お客様のニーズに合わせて、標準化されていない試験方法を工夫し結果を出すことで、お客様からもSBCに頼めば何とかできるという評価を受けています。また、環境問題に対する地域・行政の関心が高まる中、大分製鉄所火力発電所建設の環境アセスメントを通じ、施主・分析の両者の業務を経験したノウハウを蓄積しており、コンサルタントとして計画、調査の分野で業務拡大に力を注いでいます。さらに、鉄鋼業の中で培った環境保全のノウハウを生かし、単に分析するだけでなく、対策面のアドバイスにも力を入れ、お客様からの信頼を得ています。1998年には化学分析の経験を生かしてダイオキシン分析を始め、現在は測定装置2台を保有し、九州でトップの実績を上げています。ユニークなところでは、日本有数の湯量を誇る別府温泉を控えており、温泉水の登録分析業者として県の施策にも積極的に協力しています。

鉄と鉄をつなぐ(上)

我々の身の周りで加工が簡単にできる材料には、紙、木材、布などがある。これらは好みの形に、はさみやのこぎりで簡単に切断できる。さらに、糊、かなづちと釘、針と糸を使うことで目的とする形に簡単に組み立てることができる。このように「使いやすい材料」とは、「切断と接合」が簡単であることが大切だ。鉄は、あらゆる溶接法(図1)がすべて適用できる唯一の金属だ。強度やリサイクル性などの優れた特性に加え、切断と接合が容易という、モノづくりに際し最も重要な要件を備えた材料だということがわかる。

本号から2回にわたり、「溶接のメカニズム」と、新日鉄の「鉄と鉄をつなぐ」優れた技術を紹介する。

溶接方法の種類

図1



金属の中でも希有な特徴 — 溶断も溶接も容易な鉄鋼材料

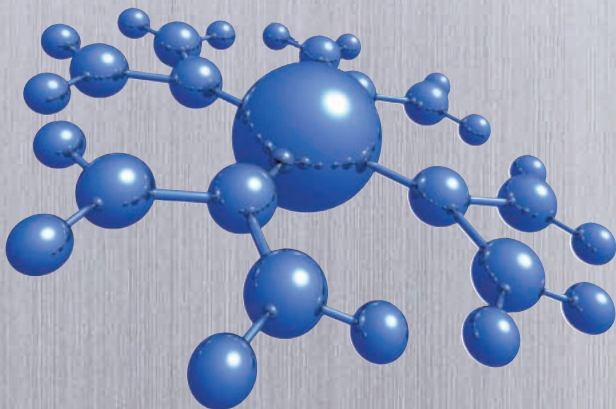
鉄は可燃ガスと酸素ガスボンベさえあれば、どこでも簡単に切断できる。可燃ガスで鉄を加熱し、鉄と酸素を反応させると酸化鉄が生成される。酸化鉄は、鉄よりも熔融温度が低いため、酸素ガスを吹き付けた部分だけが溶ける。したがって、外部から力を加えることなく切断が進行する。これを「溶断」という。最近ではレーザービームによる切断が増してきたが、この場合も酸素ガスを付加して切断効率を高めている。

鉄以外のすべての金属は、酸化するとその熔融温度は高くなる。(図2) すなわち、鉄以外のすべての金属はガス溶断ができないのである。鉄の酸化物は鉄よりも熔融温度が低いという、金属としては希有の特徴がある。つまり、鉄は金属のなかで切断が最も簡単にできるということだ。

「溶断できる」という性質は、モノを壊すときにも有利だ。以前、アルミ合金製の列車が転覆して運転手をなかなか救出できないことがあった。もし列車が鋼製であれば山奥でもガス切断で直ちに運転手を救出できたはずだ。

使いやすい材料とは、接合も簡単にできる材料だ。「溶融溶接」は、一般に溶接材料(溶加材)を使用し溶接材料と接合すべき母材と一緒に溶かすことで、母材と母材をつなぐ。「圧接」は、母材と母材を十分に加熱してから圧力を加えてつなぐ。圧接では溶加材は用いない。「ろう接」は、はんだ付けで知られているように、母材を溶かさずろう(溶加材)だけを溶解して母材同士をつなぐ。

鉄は、あらゆる溶接法(図1)がすべて適用できる唯一の金属だ。例えば、ドラム缶の製造には「シーム電気抵抗溶接」、レールの現場敷設接合には「テルミット溶接」、というようにそれぞれの加工に適した溶接メニューが適用可能だ。ところが、酸化しやすいアルミやチタンの場合は溶接方法が限定されてしまう。溶融溶接では「ミグ・ティグ溶接」(純アルゴンをシールドガスに用いる方法)か「電子ビーム溶接(真空中溶接)」しか適用できない。高強度アルミ合金の場合は溶融溶接は一切適用できず、航空機は未だにリベット接合で組み立てられている。



鉄はその優れた物理的性質に加え、「切断と接合が簡単」という、モノづくりに際し最も重要な要件を備えた材料だということがわかる。

溶接の種類とメカニズム

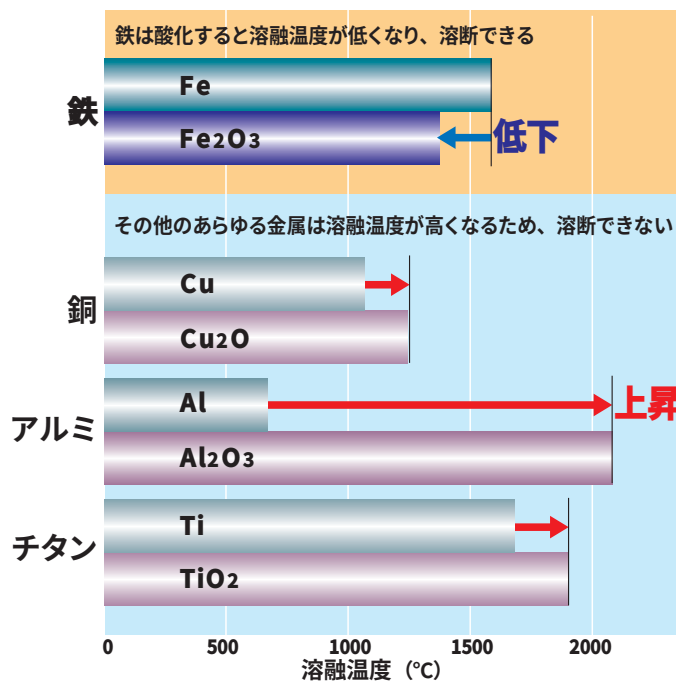
溶接は、接合すべき部分のみを熱し局部的に溶解して接合するため、集中熱源を用いる。アーク、レーザービーム、電気抵抗熱、摩擦熱、テルミット（酸化鉄と純アルミ粉末の爆発的化学反应熱）などのさまざまな方法が適用される。

電気を通しやすい二つの導体をお互いに近づけ電圧をかけた場合、導体同士が接触するとスパークが発生するが、適当な間隔に保つと導体間に弧状のアークが発生し持続される。アークの中では気体が電子と陽子に電離した状態、「プラズマ」になっている。アーク中の温度は1万度近くにも達し、太陽の表面温度に近い高温が手軽に得られ、熔融温度の高い金属を溶かす溶接に専ら用いられてきた。

多くの溶融・溶接法のうち、最も一般的に用いられるのが、「ガスシールドアーク溶接」だ（図3）。高温のアークによりワイヤ（溶加材）先端が溶け、それが溶滴となって母材に衝突し、母材も一部溶かすことによって溶融溶接が進行する。アーク中に空気が巻き込まれると、溶滴は酸化・窒化され溶接金属が脆くなる。そのため、アルゴンや炭酸ガスで空気を遮断（シールド）することが必要となる。被覆アーク溶接では溶接棒を被覆しているフラックス（鉱物の粉体）が燃えてガスを発生させシールドし、サブマージアーク溶接はスラグ（溶融フラックス）でアークを覆いかぶして空気を遮断して溶接する。

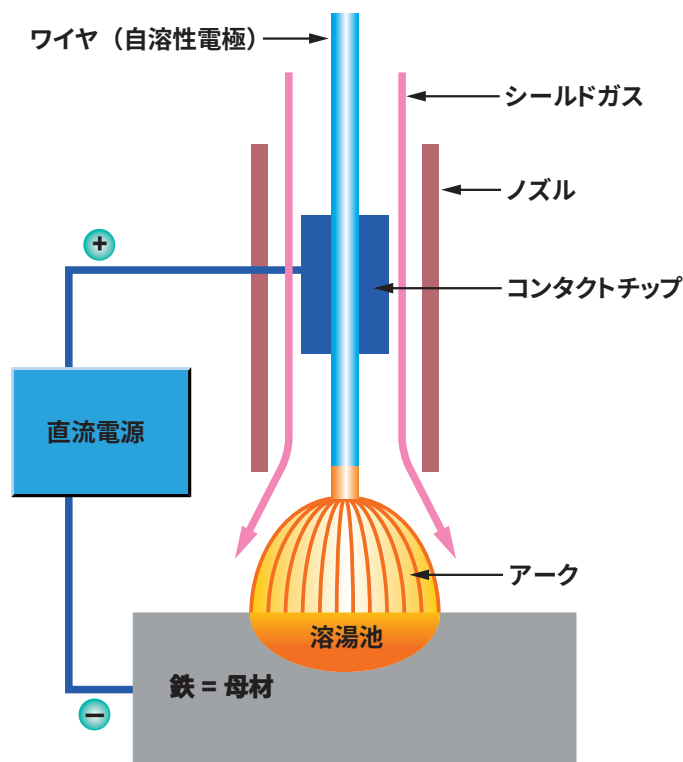
自動車用鋼板など薄板溶接には、「電気抵抗スポット溶接」が適用される（図4）。二枚に重ねた鋼板を上下から銅電極で押さえつけて通電し、その抵抗発熱で鋼板接触部を加熱し溶解して接合する方法だ。溶接は数秒で完結する。押さえの電極が回転円盤であればシーム溶接でありドラム缶製造などに適用される。シーム溶接のうち、鋼板を押しつぶすほどに加圧力を増したのが「マッシュシーム溶接」で、飲料缶製造に適用される。例えば、スチール飲料缶で筒の印刷が施されていないところに走っているのが、マッシュシーム溶接線だ。

身近な金属とその酸化物の熔融温度 図2



鉄の酸化物は鉄よりも熔融温度が低く、そのために溶断が容易にできる。そうした特性をもつのは、あらゆる金属の中で鉄だけである。

ガスシールドアーク溶接の原理 図3



ワイヤ電極先端と溶接すべき母材の間隔が10mm程度に保たれ、アークが発生する。高温のアークによりワイヤの先端が溶けて、母材も一部溶かし溶融溶接が進行する。

溶接は原子と原子の結合

溶接では、母材の一部を溶かして溶接金属を形成し、それが冷えて固まり、母材同士が接合される。(図5／上) すなわち金属原子同士がくっついた状態となっている。

第2次世界大戦以前には、ごく一部の潜水艦や橋梁にアーク溶接が用いられたが、鋼構造物のほとんどは「リベット構造」(図5／下) だった。真っ赤に熱したリベットを、母材とあて板の穴に通してリベットの頭をたたき、リベットが冷却するときの収縮力で強固に接合する方法だ。溶接のような原子と原子の結合ではなく、母材とあて金が機械的に密着している状態なので、当然高圧には耐えきれない。水密性と気密性の点と重量減の点から溶接構造は格段に優れており、戦後リベット構造は姿を消した。

これも第2次世界大戦中だが、米国は欧州戦と太平洋戦と戦線を同時拡大し、戦略物資を供給する補給船を大量に製造する必要に迫られていた。各造船所はリベットに換えて溶接を初めて採用し、生産効率を格段に向上させ、「戦時標準船」(設計と製造法が同じ) を短期間に製造することに成功した。ところが、全溶接船は船体の端から端まで金属結合しているため、一部で受けた衝撃(波)が、一瞬の間に全船体に伝わってしまう。

写真1は静かな港に停泊していた戦時標準船(全溶接船)の一隻が、突然真二つに破壊したときの姿を写している。船体のどこかに加わった力が、最も弱い所に集中して生じた脆性破壊だった。当時の関係者は、多数の標準船を徹底的に調査し、脆性損傷を受けた船とそうでないものを統計処理して、母材のシャルピー値が0℃で15ft-lb (21J) 以上あれば損傷の率は極めて低いことが分かった。現在でもこの値は鋼材規格の重要な尺度となっている。

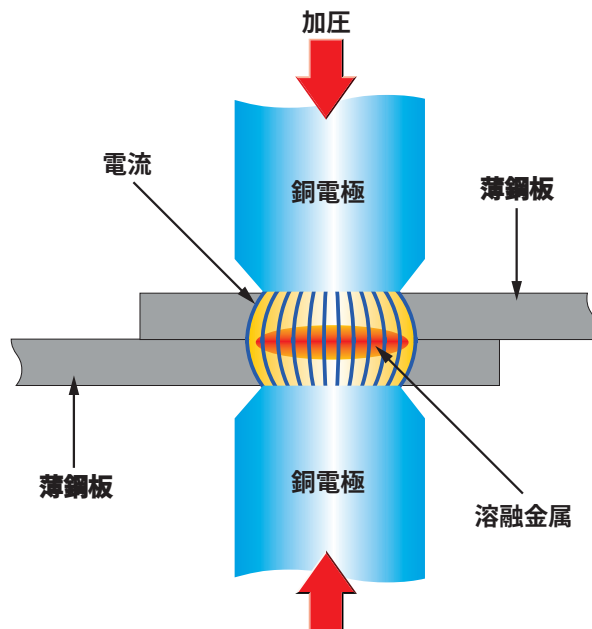
造船業の発展を支える 大入熱溶接用鋼

船舶の外板同士の接合には、「サブマージアーク溶接」が用いられる。フラックスを散布するため水平に配置しなければならないが、上からしか溶接できないという欠点があるが、強烈なアー

シャルピー試験：衝撃破壊試験。脆性破壊に対する材料の抵抗力、すなわち材料の靱性値を計る試験。

電気抵抗スポット溶接の原理

図4

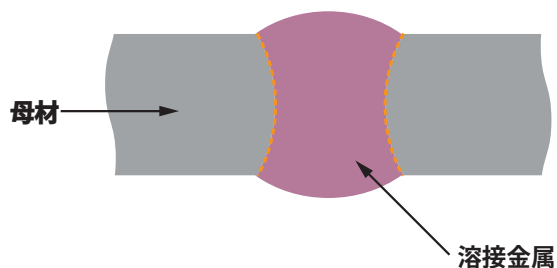


二枚に重ねた鋼板を上下から銅電極で押さえつけて通電し、その抵抗発熱で鋼板接触部を加熱し溶解して接合する方法。

溶接構造とリベット構造

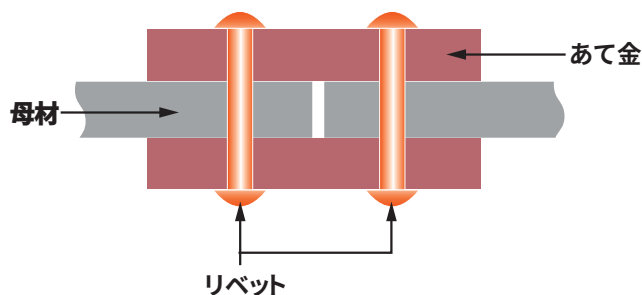
図5

溶接構造



溶接部は、溶接金属を介して母材同士が金属結合し、金属原子同士がくっついた状態となっているため、強固な構造。水密性と気密性、重量減の点から優れた構造となっている。

リベット構造



溶接のような原子同士の結合ではなく、母材とあて金が機械的に密着している状態なので、高圧には耐えきれず、戦後リベット構造は姿を消した。

戦時標準船（全溶接船）

写真1

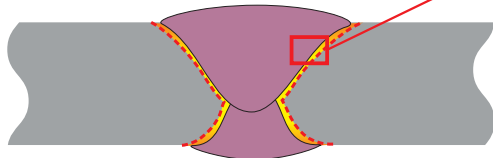
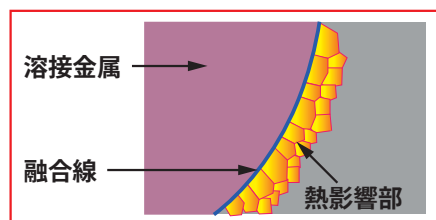


静かな港に停泊していた戦時標準船の一隻が、突然真二つに破壊した様子。船体のどこかに加わった力が、最も弱い所に集中して生じた脆性破壊だった。

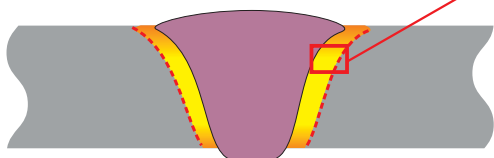
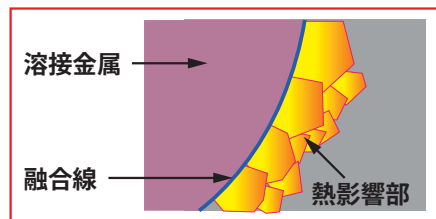
熱影響部の結晶粒比較

図6

両面サブマージアーク溶接の場合



片面サブマージアーク溶接の場合



大入熱溶接の場合、特に熱影響部（溶接金属との境界に近い部分）の結晶が粗大になる。結晶粒が粗大になると、その部分が脆くなり、シャルピー値は低下し規格を満足できなくなる。

ク光をフラックスが覆ってくれるので、大電流を使用でき溶接生産性は極めて高い。外国の造船所では両面溶接（片側を溶接してから、大板をひっくり返してまた他の面を溶接する方法）を行うが、日本の造船所は板が厚くとも片面から超大電流で一気に溶接してしまう。投入熱量が大きいので「大入熱溶接」という。

大入熱溶接は生産性は高いが、母材で溶接熱の影響を受けた部分、とくに溶接金属との境界に近い熱影響部の結晶が粗大になる。（図6）結晶粒が粗大になるとその部分が脆くなり、シャルピー値は低下し規格を満足できなくなる。

そこで、1970年代、新日鉄は大入熱溶接でも脆くならない鋼材の開発に取り組んだ。鋼にチタンを添加し、チタンと窒素の化合物であるTiNを鋼材に析出分散させ、この析出物によって熱影響部での結晶成長を止めて脆化を抑制する大入熱溶接用鋼の製造に成功した。

日本は人件費が高く、製造業は他国を凌駕する生産性を確保しなければ、生き残れない。片面サブマージアーク溶接技術がその一例だ。これは大入熱溶接用鋼の開発があってこそ適用できる技術で、日本の造船業と鉄鋼業は、鋼材開発と一体となって片面溶接技術を協力して開発してきた。韓国が両面溶接で製造している理由は、大入熱溶接用鋼が手に入らなかったからである。

次号では、「溶接」から生まれた新日鉄の優れたオキサイドメタラジーと、それをベースに発展してきたトップクラスの鋼材開発、溶接技術を紹介する。



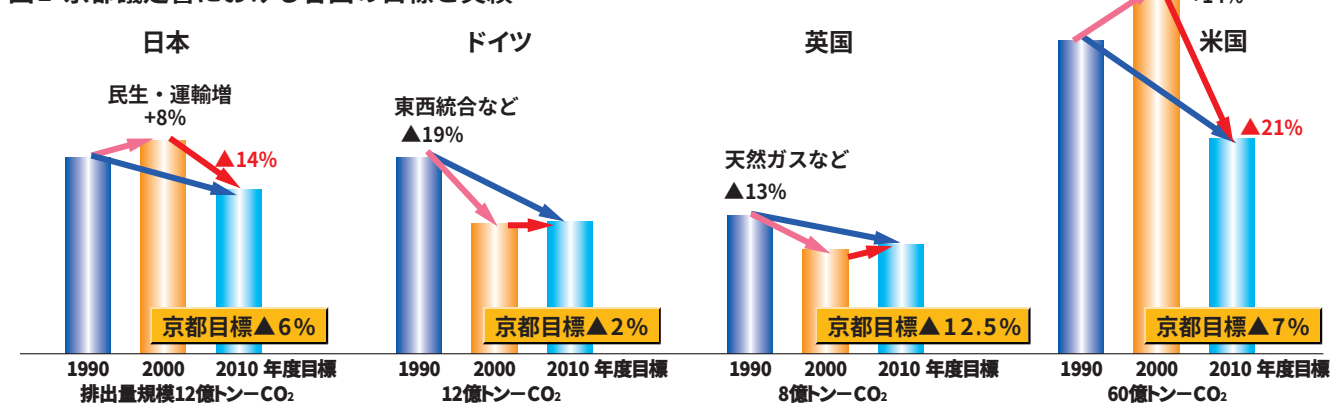
監修 新日本製鉄(株)顧問 百合岡 信孝（ゆりおか のぶたか）

プロフィール

1940年生まれ、大阪府出身。
1965年入社。1995年フェローを経て、2001年より顧問。
1998年：(社)日本鉄鋼協会 浅田賞
1999年：(社)溶接学会 佐々木賞
2003年：文部科学大臣賞 科学技術功労者賞

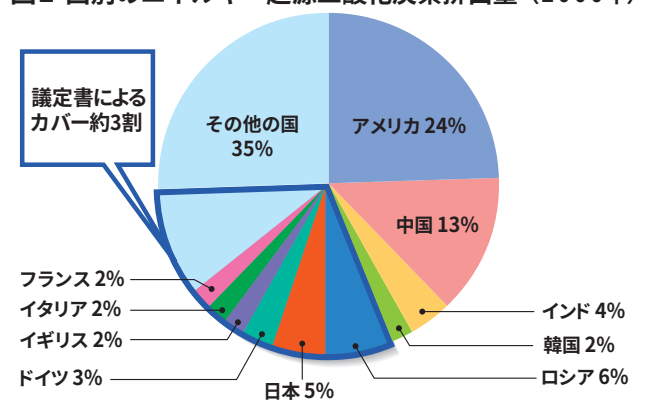
「環境税」に関する見解

図1 京都議定書における各国の目標と実績



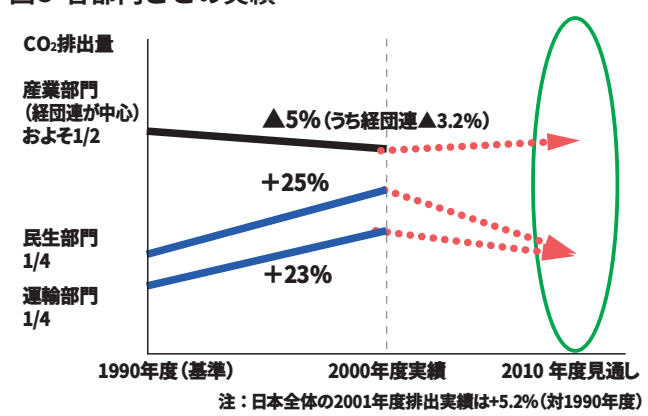
出所：産構審資料より日本鉄鋼連盟作成

図2 国別のエネルギー起源二酸化炭素排出量 (2000年)



出所：CECD/IEA CO₂ Emissions From Fuel Combustion

図3 各部門ごとの実績



注：日本全体の2001年度排出実績は+5.2% (対1990年度)
出所：産構審資料より日本鉄鋼連盟作成

地球温暖化問題は 世界全体で取り組むべき課題

地球温暖化問題は人類共通の重要課題であり、一国のみならず世界全体で対策に取り組むべきである。

一方で、京都議定書は世界のCO₂排出量の1/4を占める米国が入っていないことや、中国 (第2位) やインド (第5位) が削減義務を負っていないこと等から、世界のCO₂排出量の1/3しかカバーしていない (図1、2)。真に実効性のある国際的枠組みとするためにも、また、国際競争力上のイコール・フットイングの観点からも、米国と途上国を含む共通のルール作りが強く求められる。



(社)日本鉄鋼連盟会長
三村明夫
新日本製鉄社長

地球温暖化問題は 各主体(国、自治体、企業、国民)が 責任を持って取り組む課題

地球温暖化問題は、企業のみが「加害者」ではなく、エネルギーを消費し、CO₂を排出する誰もが「加害者」であり、「被害者」でもある。従って、各主体 (国、自治体、企業、国民) がそれぞれ、CO₂削減に向けて努力すべきである。

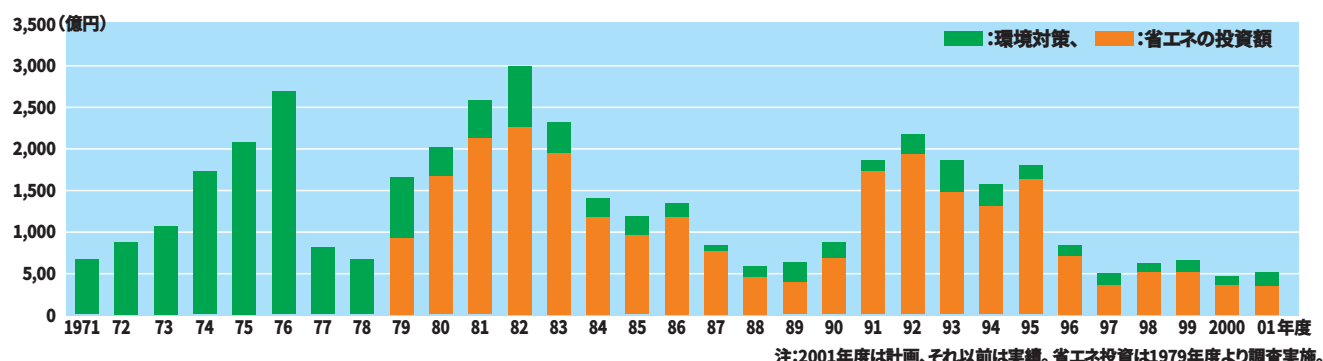
わが国のCO₂排出量の半分弱を占める産業界は、1997年のCOP3 (京都会議) 以前から積極的にCO₂排出削減を実行してきており、地球温暖化対策推進大綱の中心施策である (社)日本経済団体連合会自主行動計画の目標 (CO₂排出量 対1990年度±0%) に対して、▲3.2% (2001年度) と着実に成果を挙げている。また世界最高のエネルギー効率の素材や製品を提供し、民生・運輸部門のCO₂削減にも貢献している。

しかし、2001年度のわが国のCO₂総排出量は、対1990年度▲6%目標 (2010年度) に対し、+5.2%となっており、

2003年9月19日、(社)日本鉄鋼連盟(会長：三村明夫新日本製鉄社長)は「環境税に関する見解」を出した。このテーマは、これまで地球温暖化問題に積極的に取り組んできた新日鉄としても重要なものであることから、全文を紹介する。

図4 鉄鋼業における省エネルギーおよび環境投資額の推移

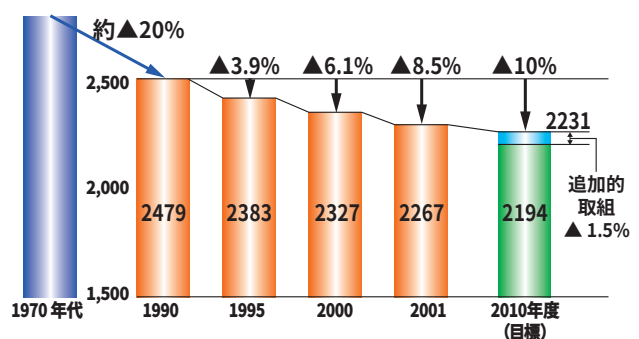
省エネ・環境投資額：3兆円(71～89年度)、1.4兆円(90～01年度)



注：2001年度は計画、それ以前は実績。省エネ投資は1979年度より調査実施。

出所：「主要産業の設備投資計画」経済産業省経済産業政策局編の「参考」部分の「省エネルギー設備投資実績及び計画(主要産業分類、工事ベース)」、「公害防止設備投資額」

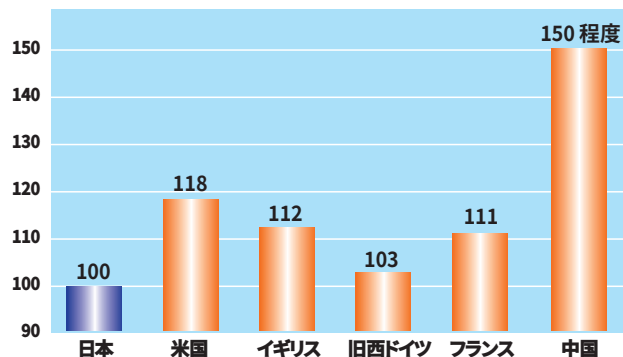
図5 鉄鋼業のエネルギー消費量の推移



PJはペタジュール(10¹⁵ジュール) 1calは4.18605J 1PJは原油約2.58万KL

出所：日本鉄鋼連盟自主行動計画フォローアップ調査

図6 主要製鉄国のエネルギー原単位比較



注1：鉄鋼比等により補正を行った比較。注2：米国は、1991年の原単位で指数比較。

出所：IISI統計より日本鉄鋼連盟試算。中国は冶金工業部資料より推定。

特に国民が主体である民生部門(わが国CO₂排出量の1/4)と運輸部門(同1/4)が計画に対して大幅な未達となっている(図3)。

こうした実情にもかかわらず、本来国民が自ら削減すべき民生・運輸部門の未達分をCO₂削減に努力している産業界に「環境税」を重課することにより負担させることは本末転倒であり、まずは国民に対して省電力等の実践によるライフスタイルの見直しを要請すべきである。その上でなお民生・運輸対策の財源が必要というのであれば、既存の予算を最大限活用するとともに、日常生活(民生)や車の運転(運輸)でエネルギー消費の恩恵を被り、CO₂を排出している国民一人ひとりに、何らかの経済的負担を求めるべきである。

新たな「環境税」の導入は、鉄鋼業に壊滅的な打撃を与える

日本鉄鋼業は1971年度から1989年度までに3兆円もの環境対策・省エネルギー対策費(図4)を費やし、▲20%の省エネルギーを実現した。また、わが国の最終エネルギー

消費量の11%を占めているため、「省エネルギー目標の達成は社会的公約」との認識のもとに、さらにエネルギー消費量▲10%(1990年度対2010年度)を上乗せするという極めてチャレンジングな目標を掲げ、2001年度には既に▲8.5%(図5)を達成している。この間(1990年度～2001年度)、1兆4千億円の環境対策・省エネルギー対策費を投じてきている。

世界最高のエネルギー効率(中国は日本の1.5倍の低いエネルギー効率 図6)と国際競争力(コスト、品質)を有する日本鉄鋼業が、将来にわたる鋼材の供給基地として、高級鋼を使用する自動車や電気機器等の国内需要家、或いは中国等、アジアの各国と強いリンケージを保ちながら共に発展していくことが、グローバルな地球温暖化防止とアジアの発展に貢献するものと考えられる。

現在、韓国の有力鉄鋼メーカーは固定資産税等が極めて軽く、トータルの税負担が事業収益の30%程度であるのに比べて、日本の鉄鋼メーカーは、事業収益の60%もの負担を強いられており、税制上劣位にある。そのうえ仮に、炭素1トン当たり3,000円の「環境税」が導入されるとすれば、鋼材1トン当たり約2,000円の追加負担とな

表1 主要業種の炭素税負担額試算（3,000円/t-C前提）

(金額単位：億円)	炭素税 負担試算：a	経常利益： b	a/b (%)
1 電力	2,553	10,381	24.6
2 鉄鋼	1,457	1,323	110.2
3 化学（除く製薬）	680	8,576	7.9
4 石油精製	358	1,017	35.2
5 紙・パルプ	240	1,081	22.2
6 セメント	195	182	106.7
7 電気機械	143	9,232	1.6
8 自動車部品	85	3,352	2.5
9 スーパー・コンビニ	78	4,590	1.7
10 ホテル	72	138	52.1
11 建設・住宅	63	7,471	0.8
12 自動車	48	9,671	0.5
13 非鉄金属	41	614	6.7
14 鉱業	41	608	6.8
15 染色整理	23	32	70.8
16 アルミ圧延	22	27	82.6
17 百貨店	20	543	3.7
18 NTTグループ	19	7,564	0.3
19 ゴム	18	1,631	1.1
20 製薬	18	9,706	0.2
上記計	6,174	77,739	7.9

出所：日本政策投資銀行「調査」第53号（2003年5月）

表2 製鉄所所在の都道府県別従業者数

（2001年12月末）

	鉄鋼業		関連産業		その他産業		合計	
		比率		比率		比率		比率
北海道	3,611	2.7	28,542	21.4	101,370	75.9	133,523	100.0
千葉	15,426	8.8	66,668	38.0	93,193	53.2	175,287	100.0
神奈川	7,421	2.0	224,322	61.1	135,442	36.9	367,185	100.0
愛知	25,072	4.3	368,988	62.7	194,671	33.1	588,731	100.0
兵庫	18,596	6.6	144,293	51.4	117,990	42.0	280,879	100.0
岡山	6,911	5.9	49,806	42.5	60,397	51.6	117,114	100.0
広島	11,107	7.3	78,838	52.0	61,697	40.7	151,642	100.0
福岡	9,945	5.8	67,028	38.8	95,938	55.5	172,911	100.0
大分	3,169	6.3	23,603	46.9	23,555	46.8	50,327	100.0
その他	78,224	1.9	1,979,236	48.7	2,002,527	49.3	4,059,987	100.0
全国計	179,482	2.9	3,031,324	49.7	2,886,780	47.3	6,097,586	100.0

注：鉄鋼業の関連産業とは、石油製品・石炭製品製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業等をさす

出所：経済産業省 2001年工業統計表 産業編（従業者数30人以上の事業所に関する統計表）

るが、激しい国際競争の中での価格転嫁は、到底困難である。その結果、これまで国際競争力を堅持してきた日本の鉄鋼業は、ここ3年間の年度経常利益（1,300億円/年度1999～2001年度）を上回る税額を毎年支払うことになる（表1）。これは環境対策・省エネルギー対策に多大の投資を行っている鉄鋼業に対して、「二重の負担」を強いるものであり、競争条件の劣位がさらに拡大する。

この結果、鉄鋼業は壊滅的な打撃を被り、国内での継続的な事業存立が危うくなり、鉄鋼生産を海外に移転せざるをえないという、極めて重大な事態を引き起こすことすら考えられる。日本鉄鋼業はもちろんのこと、需要産業（自動車、電気機器等）の国際競争力にも極めて深刻なダメージを与えることになる。同時に製鉄所が立地する地域に加えて、関連する産業の立地地域にも打撃が波及し、経済・雇用にも甚大な被害を及ぼすことになりかねない（表2）。このように「環境税」の導入は政府の掲げる「環境と経済の両立」と逆行するものである。

他国への鉄鋼生産移転は地球規模での温暖化防止に逆行

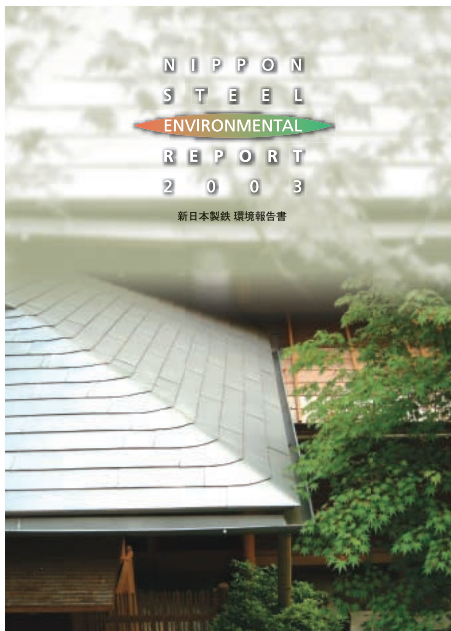
地球温暖化防止の観点からも、世界で最もエネルギー効率の良い日本から、エネルギー効率の低い他国（図6）に鉄鋼生産が移転することによって、かえって世界のCO₂排出量は増えることになり、地球規模の温暖化防止にとっては全く逆効果となる。

「環境税」ありきを前提とした議論に踏み込むことに反対

環境問題に対する税制面の検討に際しては、京都議定書批准を巡る不透明な国際情勢を踏まえた環境施策全体の中での幅広い視点が重要であり、さらには国民の十分な理解・協力が得られなければならない。

また、今年10月には石油石炭税が施行され、石炭も加えたすべての化石燃料に課税されることになっており（2007年度までに段階的に税率アップ）、その用途は、経済産業省と環境省の共管のもとに、地球温暖化対策に充当されることになっている。「環境税」は、石油石炭税と歳入、歳入とも同じ性格を有しており、石油石炭税を課税強化する同じタイミングに、「環境税」を議論しようとする考えは極めて遺憾であり、「環境税」ありきを前提とした議論に拙速に踏み込むことは避けるべきである。

日本鉄鋼業としては、率先して自主行動計画を推進することによって、目標を着実に達成する考えである。同時に、あらゆる主体の活動こそが重要であることから、民生・運輸部門に関しても、削減に向けた国民一人ひとりの着実な行動が求められる。国や自治体としても、とりわけ遅れている民生・運輸部門の具体的な施策を早急に推し進めていただくよう、強く要望する。



環境報告書2003年版

Sustainable Development (持続的発展)の観点から、従来の「環境」に加えて、さまざまなステークホルダー(利害関係者)との関係、コンプライアンスなどの「社会性」の報告を加えることとし、「環境マネジメント」「環境報告」「社会性報告」の3部構成にしました。また、「一企業の枠に留まらず、鉄鋼業の壁を越え、さらには国境も越え」未来を見つめる報告書として、新日鉄のみならず、国内外と連携した環境経営への取り組みも紹介しました。以下に、環境報告書2003年版からの抜粋を紹介します。

表紙の写真は金閣寺(京都府)に2003年春新設された茶室のチタン製屋根です。数寄屋研究所心傳庵との共同で300年の耐久性を目標に開発した神社仏閣用のチタン屋根材が使われました。軽く強く、耐食性に優れ、しかも無毒という特性を有するチタン屋根材は、新日鉄のエコプロダクツ®です。

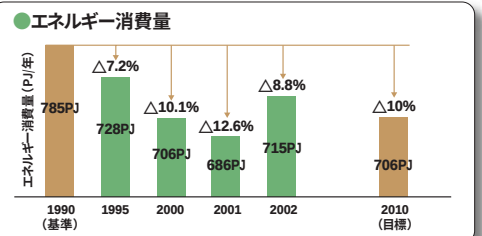
※当社ホームページ(URL下記)からPDFをダウンロードできます。

地球温暖化対策の推進

新日鉄は、第一次石油危機以降、1990年頃までに工程連続化・設備効率改善・排エネルギー回収などを徹底的に推し進め、20%を超える大幅な省エネルギーを達成しました。

その後も1996年に地球温暖化防止に向けた自主行動計画を策定し、CO₂削減の取り組みを推し進め、着実に成果をあげてきています。

当社は、2010年に1990年比エネルギー消費量を10%削減する目標を掲げ、着実な施策を積み上げてきており、2002年度の実績で8.8%削減を達成することができました。



(報告書P12より)

循環型社会構築への参画

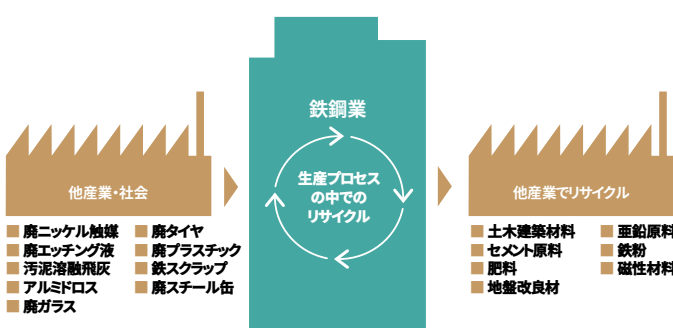
社会や他産業で発生する副産物等の再資源化

新日鉄は社会や他産業で発生する副産物についても、鉄鋼生産プロセス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ロス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に、廃ガラスはスラグの改質材として、また、半導体メーカーの廃酸を再生する際に発生する鉄粉を製鉄原料として利用しています。

今後は、鉄鋼生産プロセスにおいて既存の原燃料の代替となる建築廃材等の資源を積極的に活用し、適用できる循環資源の範囲を拡大していきます。

●鉄鋼業と他産業とのかわり



(報告書P20より)

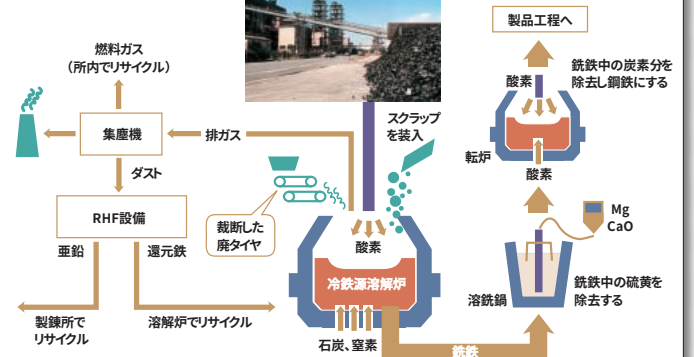
廃タイヤの資源化

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す。またゴムに含有されているカーボンは溶鉄の成分に利用されるとともに石炭の代わりとなり、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。

本技術は(財)クリーンジャパンセンターの2002年度資源環境技術・システム表彰において経済産業大臣賞を受賞しました。また、兵庫県姫路市が認定を受けた「環境・リサイクル経済特区計画」の対象特定事業として、ゼロエミッション社会の構築に向けた取り組みの先進事例として認知されました。

●廃タイヤ処理フロー



(報告書P21より)

お問い合わせ先：環境部

TEL 03-3275-5145

FAX 03-3275-5979

e-mail: kankyo@hq.nsc.co.jp URL: <http://www0.nsc.co.jp/kankyou/index.html>

天然ガス液体燃料化に向け、コバルト系FT合成触媒の実用化に目処

新日鉄は、石油公団、石油資源開発㈱、千代田化工建設㈱、コスモ石油㈱および国際石油開発㈱とともに、天然ガス液体燃料化（GTL）技術実用化研究に参加し、非貴金属系FT合成触媒を開発している。本年9月5日、当社開発の「コバルト系FT合成触媒」を用いて、北海道苫小牧市勇払のパイロットプラントにて最大生産能力であるGTL油連

続日産7バレルを達成し、当合成触媒の実用化に目途をつけた。

今後引き続き、勇払パイロットプラントおよびラボにおける実験を継続し、①FT合成用触媒の性能および寿命の検証②実用化へ向けたプラント設計に必要なエンジニアリング・データの取得③さらに性能の高いFT合成用触媒の実用化を一を推進する。

新日鉄は、GTLプラントビジ

ネスにおけるキー技術であるFT合成用触媒を武器にGTLに関するエンジニアリングやプラント建設に積極的に参入することを目指す。

＊GTL（Gas to Liquids）技術：

天然ガスから軽油、灯油等の液体燃料を製造する技術。燃料は硫黄、窒素化合物等の不純物が含まれない「クリーン燃料」で、「環境に優しい技術」として

注目されている。未開発の遠隔地や小規模のガス田の開発を可能にする技術としても期待されている。本触媒開発はGTLの根幹となる一つの重要なFT反応プロセス。

お問い合わせ先
新事業開発部
TEL 03-3275-6306

北京に省エネ、環境保護の合併会社を設立

新日鉄プラント事業部と中国の有力製鉄エンジニアリング企業である北京首鋼設計院は、合併で中国／北京市に「北京中日節能環保工程有限公司」を設立した。

新会社は、現在の中国での急速な鉄鋼生産増大と省エネルギー・環境保護ニーズの高まりを背景に、需要が拡大しているコークス乾式消火設備市場に対し、

新日鉄の先進的な技術と北京首鋼設計院の中国製鉄設備市場での豊富な知識・経験を活用し、構成設備の中国国産化を進め、対応力を強化することが主目的。

将来的には、製鉄分野の省エネルギー・環境保護設備全般に取扱製品を拡大し、中国のこの分野での設備普及に貢献していくことを視野に入れている。

【北京中日節能環保工程有限公司の概要】

- ・資本金：750万人民币元
- ・出資比率：新日本製鉄 60% 北京首鋼設計院 40%
- ・所在地：中国北京市
- ・売上規模：初年度は15億円を計画し、次年度以降は更なる拡大を目指す
- ・主な業務内容：中国におけるコークス乾式消火設備、およびその他省エネルギー・環境保護設備の設計、製造、販売等

（注：「節能」「環保」は中国語で各々「省エネルギー」「環境保護」の意味）

お問い合わせ先 PMD中国事業推進センター TEL 03-3275-6064

鋼製地中連続壁工法「第5回 国土技術開発賞」受賞

新日鉄を代表とする、ハザマ、清水建設㈱、大林組、鹿島建設㈱、東急建設㈱の6社は、「鋼製地中連続壁工法」の開発に関して、第5回国土技術開発賞を受賞した。

鋼製地中連続壁工法は、新日鉄が開発したわが国独自の工法で、造成された溝中に鋼製連壁部材NS-BOXを建込み、コンクリートなどを充填して土留め壁を構築する。従来工法に比べ、土留め壁の薄壁化、現場の省スペース化を図ることができる。NS-BOX用に開発した「連壁用形鋼」は明治以降、輸入技術で

生産された軌条、鋼矢板、H形鋼と違って、わが国初のオリジナルの大型圧延形鋼。

新工法は、地下構造物の建設を容易にし、交通制限の厳しい道路上の共同溝立坑建設や、移設不可能な下水本管に近接した地下道路壁建設において、これまで実現が困難であった工事を可能にした。今後、建設副産物や産業廃棄物も抑制し、環境面でも社会貢献が期待される。

本工法は大深度、シールドトンネルの大径化などの条件下で、高い経済性と工期短縮を実現する工法で、特に都市部における

展開が期待できる。東南アジア諸国においても、地下駅、地下道路など、狭隘な場所では、本工法を広く適用できるものと期待している。



＊国土技術開発賞：建設産業におけるハード技術のみならず、ソフト技術も含めた広範な新技術を対象として表彰するもの。技術開発者に対する研究開発意欲の啓発ならびに建設技術水準の向上を図ることを目的として行われている。

お問い合わせ先
建材事業部建材開発技術部
TEL 03-3275-5272

新日鉄コンサート

11月放送予定 毎週日曜日22:30～23:00 ニッポン放送

- 2日 滝廉太郎 没後100年 荒城の月 箱根八里
 - 9日 滝廉太郎 没後100年 組曲「四季」～花・納涼・月・雪～ 他
 - 16日 ヴェルトハイムシュタイン・トリオ・ウィーン ジャパンツアー2003
モーツァルト：ピアノトリオ ト長調KV564
 - 23日 ヴェルトハイムシュタイン・トリオ・ウィーン ジャパンツアー2003
ブラームス：ピアノトリオ 第一番 口長調 作品8 他
 - 30日 荻村清志 ギターリサイタル2003 バッハ：シャコンヌ
- 一部地域により、放送局・放送時間が異なる場合があります。

紀尾井ホール

11月主催・共催公演情報から



- 20日 邦楽、西洋と比ぶれば（十五）「旅」
出演：兼高かおる（ゲスト）竹内道敬（音先案内人）
新内仲三郎（三味線） 春風亭小朝（落語）
- 24日 グレート・マスターズ 日本の音楽界を支えつづけるアーティストたち
〈ピアノ・管楽器〉編 横井和子、林光、高良芳枝 他

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～19時 日・祝休）
URL: <http://www.kioi-hall.or.jp>

都市再生緊急整備地域「堺臨海地域」における事業計画ならびに都市計画の提案

新日鉄は、大阪府堺市に対して、新日鉄所有地「堺臨海地域」における商業アミューズメント事業計画およびこれに関連する都市計画の提案を行った。大阪湾ベイエリアで最大規模である新日鉄堺製鉄所遊休地のうち約95haは、「都市再生特別措置法」(2002年4月制定)により、同年7月、都市再生緊急整備地域

(*)の第一次指定を受けている。今回提案する商業アミューズメント事業計画は、にぎわいと活力に満ちたウォーターフロント整備を目指す「堺臨海新都心」の先導的役割を担うもの。都市計画の提案区域として約40ha、うち第1期の開発面積として約31haを予定しており、世界最大規模の住まいとくらしの総合館

(ファニチャー&ホームセンター)(株島忠)、大規模商店モール(ジャストワン(株))、家電量販店等の核施設が進出し、大規模複合商業エリアとして、平成17年度中にオープンする予定だ。

お問い合わせ先
堺開発グループ
TEL 072-233-1107

(*) 都市の再生の拠点として、都市開発事業等を通じて、緊急かつ重点的に市街地の整備を推進すべき地域。



イメージパース図

釜石製鉄所に、全天候バース竣工

新日鉄釜石製鉄所専用棧橋の全天候バースが完成し、10月10日竣工式を行った。輸送効率の向上と出荷面でのコスト競争力強化を図る。2千t級の船による出荷と大型コンテナの取り扱い

が可能で、釜石港の利用効率向上につながり、地域経済活性化に大きく寄与する。

建設は「ラクニカンジョイント」(当社と(株)クボタ共同開発した杭打ち工法)を採用し、新

日鉄グループ総合力を駆使した建設技術と地元企業が一体となって施工された。

お問い合わせ先
釜石製鉄所総務グループ
TEL 0193-24-3422



「2003 土壌・地下水浄化技術展」に出展

環境・水ソリューション事業部環境修復推進部は、9月10日～12日までの3日間、「2003 土壌・地下水浄化技術展」(東京ビッグサイト)にグループ企業とともに出展した。この展示会には、土壌・地下水汚染に関わる調査や分析、浄化対策を事業とする企業・団体約80社が参加し、開催期間を通じて2万6千人を超える来場があり、新日鉄ブース

でも多くの来場者を迎えた。

展示会では、多くのお客様からお問い合わせやご相談があり、特に好評だったのが、「コロイド鉄粉溶液注入工法」(揮発性有機化合物や六価クロムを分解・浄化)、「無酸素熱分離分解法: ATP法」(PCB、ダイオキシン類等を確実に低コストで土壌から分離・回収)、「セメント原料化リサイクル」等だった。

新日鉄では、今後とも、土壌・地下水汚染の解決に向け、これまで培った環境分野のエンジニアリング力、製鉄所およびグループ企業とのネットワークを最大限に活用し、土壌・地下水浄化を通じた地球環境の修復に取り組んでいく。



お問い合わせ先
環境・水ソリューション事業部
環境修復推進部
TEL 03-3275-8075

新日鉄ソリューションズ(株)「オラクル パートナー オブ ザ イヤー」を受賞

7月25日、新日鉄ソリューションズ(株)は日本オラクル(株)より「この一年間に最も貢献したパートナー」に贈られる「オラクル パートナー オブ ザ イヤー」を受賞した。これは、「第6回オラクルアワード」(日本オラクル(株)

のビジネスの発展に大きく貢献したパートナーの功績を称え、感謝の意を表す表彰式)で受賞したもので、その他にも「エクセレント パートナー」(6年連続受賞)「ショーケース オブ ザ イヤー E-Business Suite部門」を

受賞。9月26日、日本オラクル新宅社長ならびに社員犬Wendyの表敬訪問があった。

お問い合わせ先
新日鉄ソリューションズ(株)
TEL 03-5117-4111

(左から)
鈴木社長、
社員犬Wendy
日本オラクル(株)
新宅社長



スペースワールド通信 “ギャラクシーシアター”で『サンタ vs. スノーマン』を上映! 11月1日～12月25日

ギャラクシーシアターでは、11月よりCGアニメ『サンタ vs. スノーマン』(40分)を上映します。『ナッティ・プロフェッサー』や『パッチ・アダマス』などを送り出したスティーブ・オーデカーク脚本による作品で、皆に愛されるサンタクロースに嫉妬したスノーマンが、ギフト配達権を掛けた闘いを繰り広げるものの、最後は友情が勝利するという、心温まるストーリー。超巨大スクリーンと迫力の3Dアニメーションによる究極の臨場感をお楽しみください!

●お問い合わせ先
スペースワールド・インフォメーションセンター TEL 093-672-3600
URL <http://www.spaceworld.co.jp/>

	大人(12歳～64歳)	小人(4歳～小学生)
フリーパス	3,800円	2,800円

※0～3歳・65歳以上の方は無料

はじめまして。新日鉄グループに、新日鐵住金ステンレス株式会社、誕生。
美しく、さびにくく、高機能で長寿命なステンレス。近年、建材から自動車、産業機械、家電製品、さらにはケミカルタンカーなどにいたるまで、ますます需要がひろがっています。そんなステンレスを、もっとお客様に喜ばれ、社会に貢献していく存在に変えていきたい。新日鐵住金ステンレス(株)は、統合により、製造品種の生産拠点を集中化。すべての生産効率と技術・サービス力を高め、よりニーズにきめ細かく対応できる、ステンレスの真のプロフェッショナルをめざします。ステンレスが本当に面白くなる時代は、これから。私たちはその魅力をさらに進化させ、そして新たな分野へ挑戦し続けます。
お問い合わせは新日鐵住金ステンレス(株)tel.03-3276-4800 http://ns-sc.co.jp

夢を創る、ステンレスへ。
技術で生きる会社です。

新日鉄 <http://www.nsc.co.jp>

文藝春秋 11月号掲載

C O N T E N T S

NOVEMBER 2003 Vol. 133

① 特集 1

新日鐵住金 ステンレス(株) 発足

ステンレスで社会に貢献する

新日鐵住金ステンレス(株)
代表取締役社長 萬谷 興亞

世界一の
ステンレス・ソリューションを
—各部門の取り組み

⑨ 特集 2

ネットワークでニーズに応える —新日鉄グループ 試験分析会社

高度な試験分析技術で
ソリューションを提供

⑰ モノづくりの原点 —科学の世界 VOL.6

鉄と鉄をつなぐ (上)

⑳ 循環型社会の構築に向けて (8)

「環境税」に関する見解
(社)日本鉄鋼連盟会長 三村明夫

『環境報告書』2003年版

㉕ Clipboard

新日本製鐵株式会社

●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
●新日鉄に関する情報は、インターネットでもご覧いただけます。 <http://www.nsc.co.jp>

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

NOVEMBER
2003年10月29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 白須 達朗

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
●本誌掲載の写真及び図版・記事の無断転載を禁じます。

表紙—鉄のキャンパス・シリーズ

野田 裕示 (のだ・ひろじ)
タイトル: 対話—大地の夢
制作年: 2003年
(キャンパスはステンレスを使用)

GPN Green
Purchasing
Network
印刷サービス
新日鉄は印刷サービスのグリーン購入に
取り組んでいます