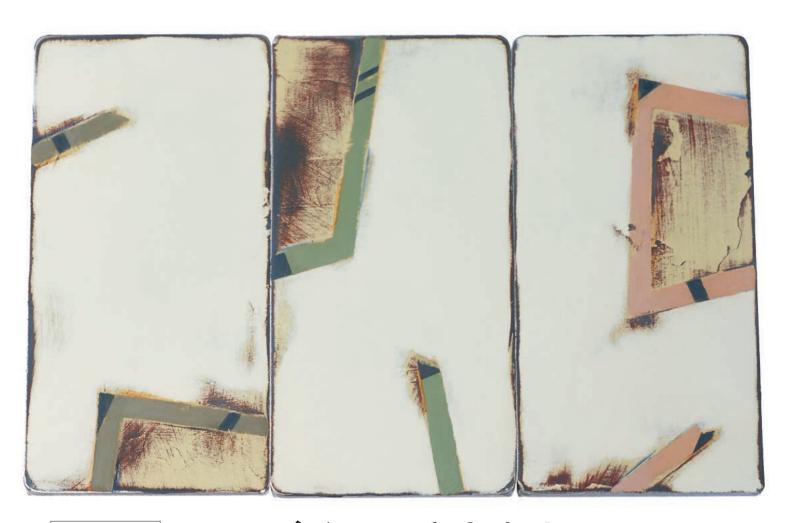


2004 JANUARY& FEBRUARY VOL.135

1.2



新 年 の ごあいさつ 「ものづくりの実力向上」でお客様と社会に貢献します

特 集

来るべき水素社会と 製鉄副生ガスのポテンシャル

# 「ものづくりの実力向上」でお客様と社会に貢献します

新日本製鉄㈱ 代表取締役社長 三村 明夫



## 力強く再生しはじめた鉄鋼業

明けましておめでとうございます。 本年も、皆様のお役に立てるよう 社をあげて取り組んでまいりますの で、引き続きご支援賜りますようお 願い申し上げます。

昨年、日本の鉄鋼業界は、メーカーも流通も厳しい需給環境を乗り越え、自らの手で企業の枠を超えた歴史的な再編を実行し、抜本的な合理化・構造改革に取り組み、力強く再生しはじめたと言えます。当社もお陰様で、年度の連結経常利益で1,600億円の見通しが得られるなど、フローの収益では着実な成果を上げることができました。

本年の鉄鋼需給においても、海外では中国の鉄鋼需要が10%を超える成長が見込まれるなどタイトな状況が継続しています。また国内においても、これまで減少していた鋼材需要がようやく底を打つ兆しを見せており、昨年に引き続き鉄鋼業界にとって「追い風」が継続すると考えています。他方で、足下の円高の進展に加え、特に急拡大する中国鉄鋼業の諸問題への対応が急務となっています。

こうした中、本年は、当社の「強 み」をさらに活かし、課題を大きく 改善していきたいと思います。

#### 新日鉄の4つの「強み」を お客様に

当社の「強み」として、私は4点 全国に をあげたいと思います。 立地するお客様への最適なサービス の提供に適した製鉄所および営業拠 点の体制を整えていること、 内のお客様とのパートナーシップに よって育成された高い技術力・技術 開発力を持っていること、 世界 の主要鉄鋼メーカーとのアライアン スを核にグローバルな視点でユーザ ーサービスを提供できること、 長年のおつきあいの中で培われた、 世界に通用する「新日鉄」としての 信用力をいただいていることです。

国内のお客様とのパートナーシッ プ強化の観点から、当社は「グロー バル・サプライヤー」を目指し、全 世界へ展開する日系需要家向けを中 心とした最適供給体制を構築しつつ あります。住友金属工業㈱・㈱神戸 製鋼所とのアライアンスについて も、昨年10月の新日鐵住金ステンレ ス㈱の設立など着々と成果があがり つつあります。今後は、アライアン スの一つひとつを深化させ、お客様 への最適なソリューションにつなげ ていきたいと思います。

こうした強みはすべて、短期間で は構築できない、社内外の先輩方か ら引き継いだ貴重な財産であり、今 後これらの強みをさらに伸ばしてい きたいと考えます。

#### 「ものづくりの実力向上」 でソリューションを 提供します

今年当社が取り組む課題の第一は、 技術開発です。新商品開発・プロセ ス開発に磨きをかけ、技術面でのリ ーダーシップを発揮し、お客様から 絶大な信頼をいただけることが、当 社の経営理念の「コア」です。当社 の技術開発力は国内外のお客様から 高い評価を受けており、世界のトッ プレベルだと自負しています。今後 とも、優れた商品を提供するだけで はなく、利用加工技術やソリューシ ョンを含めたさらに質の高いサービ スの提供に磨きをかけていきたいと 考えます。

第二に、新日鉄グループは鉄事業 を中核に幅広い複合事業を推進して いますので、豊富なメニューを提案 することが可能です。各セグメント、 グループ会社の総合力で、お客様に 最適なソリューションを提供してい きたいと思います。

第三に、循環型社会構築への貢献 です。当社は、廃プラスティックを はじめとした社会や他産業で発生す る副産物を循環資源として積極的に 活用しています。今後もさらに鉄鋼 業のポテンシャルを最大限に活かし て貢献を図りたいと思います。

地球温暖化対策については、環境 税をはじめとする地球温暖化対策に ついての経済的手法の導入検討が開 始される予定となっています。当社 としては、自らの削減目標を確実に 達成するための取り組みを継続する ことはもちろんのこと、他の業界と も連携を強化し、引き続き日本鉄鋼 業が競争力を維持・強化でき、国内 で引き続き生産できる環境を整備で きるよう、環境税導入阻止に向けた 取り組みを強化していきたいと思い ます。

そしてこれらの活動すべての基盤 である、安全・防災への取り組みを 強化します。安全・防災の基盤であ る「ものづくりの実力向上」を再点 検します。重大災害・事故が多発し たことを真摯に反省し、貴重な経営 基盤である人的資源の損失を防止す るため、私自らが先頭に立ち「安全 は全てに優先する」という理念の下、 安全管理・防災体制のさらなる充実 を図ります。

当社は、本年も「ものづくりの実 力」に磨きをかけ、お客様と社会に 最大限の貢献をしていきたいと考え ています。今後ともご理解とご支援 のほど、宜しくお願い申し上げます。



## 来るべき水素社会と 製鉄副生ガスのポテンシャル

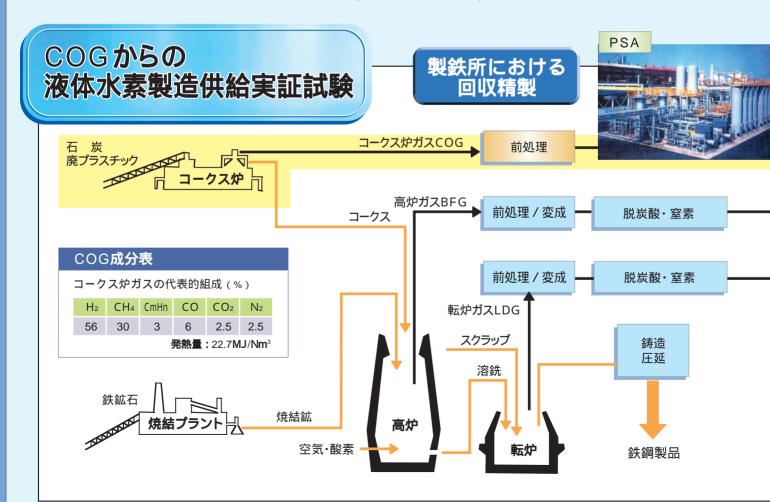
#### 今なぜ水素エネルギーが 注目されているのか?

昨今水素エネルギーが注目を集めているのは、水素がエネルギーキャリアとして優れた特性を持っていることと、各種の高効率燃料電池の開発にある程度めどが見えてきたことを背景に、各国が相次いで実用化戦略を打ち出したことによる。

日本では2001年1月に「燃料電池実用化戦略研究会報告」がまとめられ、環境の側面だけでなく、新規産業育成の観点からも、重点的に取り組んでいくべきエネルギー推進戦略であると位置付けられた。この報告を踏まえ、経済産業省を始め、国土交通省、農林水産省、環境省などによる数々の研究開発、実証試験プロジェクトが推進されている。

その一環として、現在君津製鉄所では経済産業省による「コークス炉ガス(COG)からの燃料電池車用液体水素製造システムの開発/実証研究」に参画している。これは製鉄所でCOGからPSA(Pressure Swing Adsorption=圧力変動吸着分離法)を用いて水素を分離、液化して、首都圏に設置された水素供給ステーションを経由して、燃料電池自動車実証試験に利用しようとするものだ。

また米国でも2003年1月、ブッシュ大統領の一般教書演説の中で、水素燃料戦略を発表した。これは、石油輸入構造からの脱却と環境改善を目指すために、車載用、家庭用、事業用燃料電池の商業ベースでの実用化を図ろうとするもので、予算の中には向こう5年間で総額12億ドルをかけた水素製造、貯蔵、配給に関する技術開発、インフラ整備費が含まれている。



#### 水素エネルギーはクリーンエネルギーか?

水素そのものは自然界に単体で存在するものではなく、 炭化水素やアルコールの分解、水の電気分解などによって 生成する「二次エネルギー」だ。従って、水素を何からど の程度の効率で作るのかによって水素自体のクリーンさが 決まってくる。例えば、太陽光や風力発電の電気を使って 海水を電気分解した場合、製造段階でほとんど二酸化炭素 を発生しないが、火力発電の電気を使った場合、発電の段 階で50~60%のロスがあり、さらにその燃料種に応じた二 酸化炭素が排出されることになる。

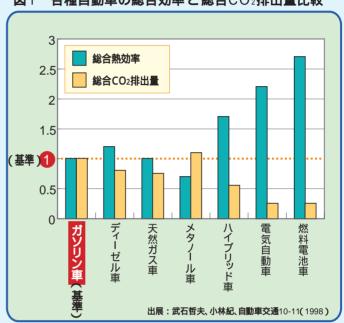
一方、水素を使用する段階では当然のことながら二酸化 炭素だけでなくSOxもNOxも発生しないし、さらに燃料電 池は従来の熱機関に比べて非常に高効率なので消費される エネルギー量も小さくてすむ。

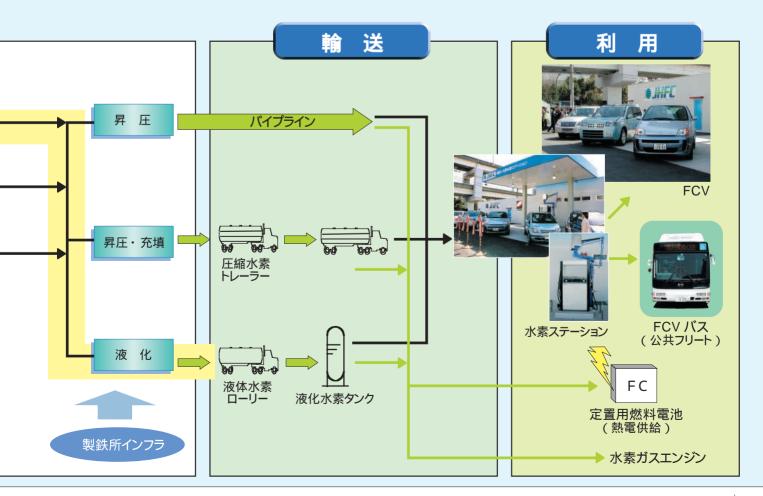
図1は、従来のガソリン車の総合効率を1とした場合の 各種エネルギー利用設備の比較である。ガソリンに比べて 水素は、製造に多くのエネルギーを要するが、ガソリンエ ンジンの効率(約15%)に比べて燃料電池の効率(約47%) が高いため、総合効率は燃料電池車の方が高い。(炭酸ガス 排出量は、全電源平均の排出量を使用して試算)

#### 製鉄プロセスの水素供給ポテンシャル

製鉄プロセスではコークス炉ガス(COG)、高炉ガス (BFG) 転炉ガス(LDG)が発生する。特に石炭の乾留ガ スであるCOGには55%を超える水素が含まれており、その 総量は約80億Nm³にのぼる。また、COGにはメタン(CH4) も約30%含まれており、これを廃熱を使って水素に改質す る研究が始まっている。これらの製鉄副生ガスを用いた水 素の供給ポテンシャルは、来るべき水素社会の実現に向け た供給源として大きく期待されている。

#### 各種自動車の総合効率と総合CO2排出量比較 図 1





## 「水素社会」の実現に向け、新日鉄のポテンシャルに期待します。



プロフィール おかざき けん

1973年、東京工業大学工学部機械物理工学科卒業、1978年、同大学院理工学研究科博士課程修了、工学博士。豊橋技術科学大学助教授を経て、1992年より東京工業大学教授(現在、大学院理工学研究科機械制御システム専攻)。この間、東京大学、東北大学など多数の大学の非常勤講師、九州大学客員教授などを歴任。内閣府総合科学技術会議温暖化対策プロジェクト専門委員、NEDO水素エネルギー技術審議会委員、経済産業省産業構造審議会臨時委員など学外委員も多く務める。日本伝熱学会学術賞、日本機械学会賞(論文賞)など受賞多数。

長期的かつグローバルに スケールの大きいシナリオ を描くことが大切です。

## まず、地球温暖化防止というテーマについての考えをお聞かせいただけますでしょうか?

私は内閣府総合科学技術会議温暖 化対策技術プロジェクトチームの一 員として、温室効果ガス削減対策技 術に関する研究開発戦略の調査検討 をしてきました。その中で特に感じ たことは、地球環境保全や脱・化石 燃料資源(石油、石炭等)を検討す る場合、ローカルクリーン(地域レ ベルの環境保全)とグローバルクリ ーン(地球規模の環境保全)の違い をきちんと認識した上で取り組まな ければならないということです。例 えば、窒素酸化物(NOx)や硫黄酸 化物 (SOx) は局所的な汚染の問題 ですが、炭酸ガス(CO2)の増加は 局所的には何の影響もないけれども 地球全体の温室効果が高まるという グローバルな問題です。さらにグロ ーバルクリーンの観点から、地球温 暖化防止のためにCO。の抑制を考え る場合、「量的寄与」が最も重要と 考えられます。例えば、画期的な技 術開発によって、あるプロセスのエ ネルギー利用効率が倍になり、排出 される炭酸ガスの量が半分になった としても、そのプロセスが世界中に 一定規模普及されるものでなければ 地球環境問題には貢献できません。

したがってエネルギー利用効率の向 上という技術革新の度合いと、その 技術の普及の度合いを掛け合わせた 面積、すなわち「量的寄与」を、あ る程度のタイムスケジュールのなか でどのようにちりばめていくかが重 要だと思います。

エネルギーシステムを 高度化するために、 エネルギーの質が 問われています。

先生が指摘されている「水素をキ ャリアとしたエネルギーシステムの 高度化」とはどういうことでしょう か。

エネルギーを有効に利用するため には、エネルギーの質に着目するこ とが重要です。そのとき水素は低質 エネルギーを高質化再利用可能な形 態にもっていくためのキャリア(媒 体)として使用できるのです。エネ ルギーの質とは、物質の持つエネル ギーのうち、「有効仕事」に利用で きるエネルギーの割合(エクセルギ -率)のことです。熱力学の世界で はエクセルギー(E)をエンタルピ -( H)で割った値で表されます。 ジェームス・ワットやカルノーの時 代にはなかった概念です。私たちが 例えば化石燃料を使う場合、まず燃 料を燃焼して熱エネルギーに転換し ますが、燃焼というプロセスを経る ことで、持っているエネルギーの質 の高さがガクンと下がってしまうの です。炭化水素系の燃料は持ってい る「発熱量( H)」に対し、理論上 90~95%の「有効仕事(E)」の発生 が可能です。しかし、それを燃焼し て2,000 で利用した場合で70%、 1,000 で56%、100 なら11%にま で下がってしまいます。実際の熱機 関にはさらにいるいるな効率を低下 させる要因がありますので、現実の 熱効率はさらに低いものになりま す。一方水素のエクセルギー率は 83%ぐらいですので、プロセス廃熱 などの低い温度の熱エネルギーを使 って水素を作ることができれば、エ ネルギーの質を大きく引き上げるこ とができます。この水素を燃料電池 で直接電気に変換すれば、相当効率

のよい使い方ができますし、また仮 に断熱燃焼した場合の火炎の温度は 2,000 を優に超えますので、これも 効率の高い利用が可能となります。

そうすると仕事のできない廃熱工 ネルギーを仕事のできる水素エネル ギーに変えてしまうことも可能なの でしょうか。

その通りです。水素は炭化水素や アルコールの改質、水の電気分解な どにより作られる二次エネルギーで す。したがって、いかに効率よくエ ネルギーを水素に変えることができ るか、いかに質の低いエネルギーを 使って転換できるかが重要ですか ら、廃熱が利用できれば理想的です ね。例えば、メタンを水素に改質す るには800 以上の熱源でないと反 応しませんが、メタノールは理論上 は100 以下の温度レベルで反応、 改質ができます。メタノールを水素 に変えるとエネルギーの量が増えま すが、その増えた分は100 の熱源 から来たものです。製鉄所の場合、 これまでに相当な省エネルギーの努 力をされ、熱として利用できる廃熱 はそのほとんどが回収されていると

#### 総合科学技術会議

(http://www8.cao.go.jp/cstp/)

内閣総理大臣および内閣を補佐する「知恵の場」として、我が国全体の科 学技術を俯瞰 (ふかん) し、各省より一段高い立場から、総合的・基本的 な科学技術政策の企画立案および総合調整を行うことを目的とし、平成13 年1月、「重要政策に関する会議」のひとつとして内閣府に設置された。

#### 温暖化対策技術プロジェクトチーム

(http://www8.cao.go.jp/cstp/output/iken030421\_3.pdf)

総合科学技術会議の重点分野推進戦略専門調査会のプロジェクトチームと して平成14年8月に発足。報告書「地球温暖化対策技術研究開発の推進につ いて」は平成15年4月に総合科学技術会議(議長:小泉首相)に報告され、 今後の日本の研究開発方針となった。

#### ワット (James Watt 1736~1819)

近代蒸気機関の開発で知られるイギリスの機械技術者。仕事率の単位 (W=J/s) にその名を残す。

#### カルノー (Sadi Crnot 1796~1832)

熱力学第二の法則で知られるフランスの物理学者。カルノーサイクル(2つ の等温変化と2つの断熱変化で構成される理論的熱サイクル)で有名。

#### 断執燃焼

系外への熱損失を伴わない燃焼。この場合の火炎温度(断熱火炎温度)は、 燃料の持つ化学反応熱、空燃比(空気と燃料の混合比)から理論的に算出 できる。

#### 炭化水素

炭素と水素が結びついた可燃性の物質で、イソブタンやプロパンなどが ある。ポンベ式のガスコンロ燃料にも使われている。大気中に放出され た場合、数週間から数カ月で消滅する。オゾン層を破壊せず、温室効果 も微少で無視できる程度。入手も容易で、代替フロンよりも安価などの 利点がある。

#### メタン=CH4

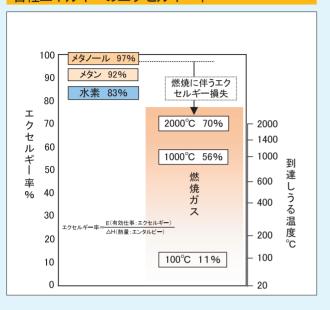
もっとも単純な炭化水素。1個の炭素原子と4個の水素原子から構成される。 常温では空気よりも軽い無色無臭の気体で、可燃性。天然ガス中に存在す るほか、石油の熱分解でも生成する。

#### メタノール (メチルアルコール) = CH₃OH

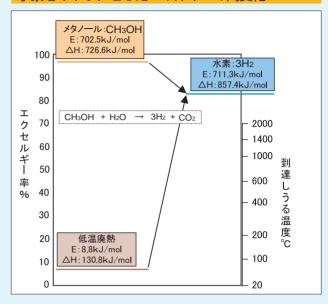
アルコールの中でもっとも単純なもの。水素と一酸化炭素から合成される。 かつて木材の乾留によって製造され、木精(もくせい)と呼ばれた。

#### 特別インタビュー

#### 各種エネルギーのエクセルギー率



#### 水素をキャリアとしたエネルギーの高質化



思いますが、一方で質の低い廃熱は まだ大量にあるのではないかと思い ます。このような低質廃熱は、熱工 ネルギーとしては、先ほど申し上げ たエクセルギー率の観点からも利用 することは難しいと思います。しか しこの低質エネルギーを利用して水 素を作ることができれば、その水素 を製鉄所の内外でとても高度に利用 することができます。まさに「水素 をキャリアとしたエネルギーシステ ムの高度化」の形態のひとつといえ ます。将来、そのようなプロセスが 確立すれば、量的な問題も解決され、 真の水素エネルギー社会が実現する ものと考えています。

今後の水素エネルギーの導入と利 用についてのビジョンを教えてくだ さい。

燃料電池実用化戦略研究会の報告 によると、2010年には「燃料電池自 動車」が約5万台と「定地用燃料電 池(自家発電)」が約210万キロワッ

ト、2020年にはそれぞれ500万台と 1,000万キロワットになるという導入 目標の期待値が示されています。こ のシナリオに基づき、「水素燃料電 池実証プロジェクト」(=JHFC: Japan Hydrogen & Fuel Cell Development Project)で、平成2002年度か ら首都圏に8カ所の水素供給ステー ションが建設され、この中には私が 座長を務めた改質型では、メタノー ル、都市ガス、LPG、ガソリン、ナ フサ、さらには水電解、それから新 日鉄が実行主体となっているコーク ス炉ガス(COG)からの分離など、 将来の水素供給源候補として期待さ れているプロセスが網羅されていま す。このように、将来の水素社会実 現に向けたインフラの整備は着々と 進められつつあります。

しかし太陽光や風力など再生可能 エネルギーによる水の電気分解に移 行するまでの当面の間、水素供給源 は化石燃料に頼らざるを得ず、水素 製造に伴って炭酸ガスも排出されま す。地球温暖化問題を考えた場合、 水素製造に伴う炭酸ガスを同時に回 収して、海洋や地中への貯留もセッ トで考える必要があると思います。



水素・燃料電池実証プロジェクト

( = JHFC : Japan Hydrogen & Fuel Cell Development Project )

(http://www.jhfc.jp/)

世界初の異なる燃料・製造方式による種々の水素供給ステーションと大規模な燃料電池自動車の公道での実 証走行を組み合わせて、総合効率などを評価することを目的として2002年度から開始したプロジェクト。

#### 国の燃料電池・水素エネルギー導入シナリオ

2010年 2020年 2002年 2005年 基盤整備 · 技術実証段階 道 入段階 普及段階 2003 ~ 2004年 一層の性能向上・低コスト 燃料電池自動車、定置型燃料 化を図る共通要素技術開発 電池の限定的な市販開始 2020年導入目標 2010年導入目標 燃料電池自動車:500万台 燃料電池自動車:5万台 定置型燃料電池:1000万kw 定置型燃料電池:210万kw :8兆円 市場規模 市場規模 :1 兆円

#### 他の産業では できないことも、 製鉄所の中だけで できてしまいます。

#### 今後、新日鉄には何を期待されま すか?

鉄鋼業のエネルギー有効利用に関 するポテンシャルは非常に大きいと 思います。省エネルギーについて言 えば、もうすでにやれることはやり 尽くしたと言って良いでしょう。新 日鉄のこれまでの省エネルギーの取 り組みのお話を聞くと、正直「ここ までやっていたのか」と驚かされま す。また、製鉄所はエネルギー問題 解決の要素を全て含んでいる産業だ ということも強く感じました。エネ ルギーの視点からすると、製鉄所で は、副生ガスの有効活用、鉄鋼イン フラを使った自家発電、廃熱回収に よる発電や蒸気の製造、鉄も溶かす 超高温から超電導も可能な超低温ま で、あらゆるイベントを見ることが できます。単にエネルギーのポテン シャルだけでなく、その活用範囲か

らレパートリーにいたるまで、他の 産業では単体でできない事も、鉄鋼 業では本気になれば製鉄所の中だけ でできてしまうのではないでしょう か。また、COGの顕熱(コークス炉 ガスが発生した時に持っている熱工 ネルギー)を利用して、COGの水素 濃度をさらに高めて、燃料電池用の 水素を増産する研究の話を聞きまし たが、まさに水素をキャリアとした エネルギーの高度利用のインフラそ のものといっていいでしょう。

これから私たちや私たちの子供た ちが体験することになる「水素社会」 の実現にも、新日鉄の持ついろいろ なポテンシャルが活用される可能性 は非常に高いと思いますし、期待し ています。

神様からの贈りものである化石燃 料を節約し、地球環境を守っていく ために、国民それぞれがどれだけ貢 献できるかが重要だと思います。そ の中で新日鉄の皆さんには、ぜひ新 しいコンセプトに挑戦し、日本さら には世界のリーダーシップを取って ほしいと思います。

#### 新しい切り口で柔軟に発想し ながら、地球環境問題に取り 組んでいきたいと思います。

代表取締役副社長 平尾 隆



岡崎先生とは温暖化対策技術プロジェ クトチームでご一緒しましたが、エネル ギーの質のお話や、水素を単なるエネル ギー源としてでなく、質の低いエネルギ ーを高いものへ持ち上げるためのキャリ ア(媒体)機能で見るという話は、これ までエネルギーの量的発想しか頭になか った私たちには驚きでした。また時間軸 の考え方にしても、長いトレンドで打つ べき手を打つことの大切さを知り、刺激 になりました。

先生に指摘をいただいたとおり、鉄鋼 業には活動の場がたくさんあるのは喜ば しいことです。その場を実のあるものに するためには、切り拓く情熱が必要であ り、また遂行する責任も重いと感じてい ます。現在の状況と取るべき道を正しく 見極め、新しい切り口で柔軟に発想しな がら、地球環境問題に取り組んでいきた いと思います。

## 日仏鉄鋼メーカーが共同で取り組む 高級自動車鋼板のグローバル供給

#### 新日本製鉄㈱ 代表取締役会長 千凍 晃



パネリストとして参加した千速会長

11月28日、当社の千速晃会長が、「日仏フォーラム・進化する日仏技術提携・明日への挑戦」 (主催:日本経済新聞社 在日フランス商工会議所)でパネリストとしてスピーチを行いました。 その内容を紹介します。

本日は、当社が、欧州を代表するフランスの鉄鋼企業で あるユジノール社(現:アルセロール社)と2001年に締結 しました『グローバル戦略提携契約』を、日仏鉄鋼メーカ ーによる新しいビジネスモデルの事例として、皆様にご紹 介します。

#### グローバル化に対応する戦略提携

当社は、幅広い分野への高級鋼材の供給を手がけていま すが、特に自動車関連では、日本の自動車メーカーの国内 はもとより、北米・南米・アジアといった海外の生産拠点 に対しても、極めて高い品質の鋼材を安定的に供給しうる 体制の整備に努めてきました。こうした中で、数年前より 自動車業界における2つの新たな動きに直面しました。

第一は、自動車業界の大きなグローバル化の動きの中で、 国内自動車メーカーの海外メーカーとの資本提携や海外進 出、現地生産などの動きが積極化したことです。それに伴 い、各社が同一車種の世界生産を拡大することとしたため、 鋼材の供給者としては、『欧州と日本をカバーする供給体制』 を何らかの方法で整備する必要性が生じました。

第二は、自動車の衝突安全性の向上と、地球環境問題を 背景とした燃費改善のための軽量化といった社会的要請が 高まる中、鋼材供給メーカーとして技術開発力を強化し、 『薄くて強いが加工性に優れた高度な材料』を提供する使命 がますます高まったことです。

1台の乗用車は、数百の品質・サイズ・厚みの異なった 鋼材のパーツで構成されています。材料の組み合せや溶接 方法の違いが、その自動車の重量、衝突安全性、燃費ある いはデザインなどを大きく左右するため、当然のことなが ら、高い性能の車を生産するためには、高い技術力を駆使

して製造した鋼材が必要となります。

こうした中で自動車メーカーは、新しい車種を市場投入 する前に全ての性能を確認するため、入念なテストを繰り 返し行います。例えば、日本の自動車メーカーがフランス やイギリスで新規生産する場合、現地で新たに調達した鋼 材を使った車のテストを繰り返し行うか、さもなければ、 日本で使った鋼材を、高い海上運賃を払って日本から運ば なければなりません。

日本の工場で海外メーカーの車を生産する場合も同じ問 題に直面します。このため、例えば、フランスと全く同質 の鋼材を日本で調達することができれば、輸送コストをセ ーブできるばかりか、日本におけるテストのための負荷や 時間を大幅に省略できるのです。

こうした自動車メーカーのニーズを先取りするため、私 どもは、当時のユジノール社と戦略的な提携関係を組むこ とにしました。

ユジノール社は欧州を代表するフランスの鉄鋼メーカー で、高級鋼板の欧州最大級のサプライヤーであるだけでな く、技術面でも需要家から高い評価を得ている有力メーカ ーです。当社は過去20年以上にわたり、技術協力やエンジ ニアリング分野での協力を通して同社と緊密な友好関係を 構築していましたが、幸いなことに、私は、当時ユジノー ルの会長だったフランシス・メール財務・経済・産業大臣 と、国際鉄鋼協会(IISI)などでの永年の交流を通して、 個人的にも深い友情と信頼関係をもっていました。

メールさんと3年半程前に、自動車業界のグローバル化 にいかに対応すべきかについて意見交換を重ねた結果、意 見が一致し、両社でこの『グローバル戦略提携契約』を締 結することとなったのです。

#### 全世界で同質の高級自動車鋼板を供給

ユジノール社は、約1年半前にルクセンブルグのアーベ ッド社ならびにスペインのアセラリア社と合併して世界最 大の鉄鋼企業アルセロール社となりました。私どもの戦略 提携は、現在、このアルセロール社に引き継がれています が、この戦略提携契約に基づき、幅広い分野で多くの活動 を展開しています。

中でも、最大の眼目である自動車用鋼板に関しては、日 欧自動車メーカーが進めるグローバル展開に対応できる体 制の構築を目指して、

両社が供給できる同等製品のリストの作成

ライセンスの相互供与に基づく技術移転と商品ラインナ ップの拡充

ワールドワイドカーの生産を目指す需要家の要請に基づ いた鋼板の規格・グレードの統一

などに関して、個別需要家ごとに着実な成果を生みだして います。

また、優れた性能の自動車用鋼板の開発に共同で取り組 んでいます。その最初の成果として『衝突安全性・成形性 に優れた画期的な新防錆・高強度鋼板』が、すでに需要家 で評価中であることに加え、特許申請が可能な技術も20件 以上生まれています。

同時に、こうした両社の協力関係を日欧以外の地域に広 げる取り組みも積極的に行っています。今後、自動車販売 台数の急激な増加が見込まれ、日本や欧米の自動車メーカ ーが一斉に生産拠点を拡充している中国で、両社は、中国 最大の鉄鋼メーカー宝山鋼鉄との間で高級自動車鋼板を製 造・販売する合弁会社を設立することで基本合意し、2005 年5月の営業運転を目指して生産設備の建設と協力関係の 構築を進めています。

また、自動車の一大市場である北米で、両社は、それぞ れが保有する自動車鋼板関連合弁事業のパートナーである イスパット・インランド社ならびにドファスコ社との提携 関係を強化しつつあり、2002年4月には、インド最大の鉄 鋼メーカーであるタタ・スチールと両社が『自動車鋼板技 術協力契約』を締結し、共同でタタ・スチールを技術面か ら支援し、インドにおける自動車用鋼板の高度化に対応し ていくこととしました。

これらの取り組みを通して両社は共同で、これまでに例 のない『全世界をカバーする高級自動車鋼板供給体制の確 立』を目指しています。

自動車鋼板以外の分野でも、両社は、様々な提携活動に

日仏フォーラムで公演するフランシス・メール財務・経済産業 大臣(前ユジノール会長)

取り組んでいます。環境分野では地球温暖化問題の解決に 向けて鉄鋼業としていかに貢献していくかについて検討を 重ね、両社がイニシアチブをとって国際鉄鋼協会の会員メ ーカーに呼びかけ、CO₂の抜本的削減を実現しうる技術開 発を進めるためのコンソーシアムを編成し、開発ならびに 検討を進めています。

#### 新たなビジネスモデルの完成へ

このように両社は、多様かつ多面的な提携活動を円滑に進 めるため、役員レベルの駐在員を相互に交換し、年2回トッ プミーティングを開催し、提携の方針確認ならびに個別課題 のフォローアップを行う体制を整えています。また、この2 年半の間延べ800人以上の両社社員が行き来しています。

共同作業を通して分かったのは、両社は高い技術力を持 つ世界の代表的鉄鋼メーカーとして、高品質鋼材の供給を 通して社会の発展に貢献していこうという志は全く共通し ていますが、国民性や伝統・文化を背景にした発想や検討 の視点にはかなりの違いがあるということです。

例えば、共同で取り組むテーマの選定にあたっては、ア ルセロール社はマクロ的視点から考えるいわば「演繹的ア プローチ」が得意であるのに対し、当社は現実・事実を基 礎に論理を積み上げていく「帰納的アプローチ」が持ち味 であると思っています。

また、需要家からの改善要求があった場合、当社は鋼材 の材質を変更することによって応える「鉄鋼業における伝 統的なアプローチ」を重視するのに対し、アルセロール社 は鋼材の使用・加工方法の変更等優れたアイデアを需要家 に提示する「問題解決型アプローチ」で対処しようとする 傾向があると思います。

しかし、こうした視点や課題解決に向けたアプローチの 違いが、共同技術検討や共同開発においては良い補完関係 を構成し、単独で取り組む場合と比較して大きなシナジー 効果が発揮されていると考えています。

今後、この提携関係をさらに深め広げることによって、 企業が合併・事業統合することなく、各々が独立した経営 活動を展開しながら競争力の強化と経営資源の効率的活用 を図っていくという新しいビジネスモデルを完成に近づけ、 両社に対する需要家や資本市場からの評価を更に高めてい きたいと念願しています。

また、こうした私どもの努力の積み重ねが、日仏両国間 の経済・技術交流の拡大と深化に少しでもお役に立てれば 幸いです。



活発に行われている当社とアルセロール社の交流(新日鉄技術開発本部にて)

#### **モノづくりの**原点 — 科学の世界 VOL.8

製鉄プロセスにおいて、最も川上に位置する「製銑プロセス」 は、天然資源である「鉄鉱石」から「銑鉄(注)」を生み出 す工程だ。地球上で酸素と結び付き酸化鉄として存在する鉄 鉱石とコークスを高温下で化学反応させ、鉄鉱石の酸素を取 リ除き(還元)"鉄"を取り出す(図1)。

今号から3回にわたり、製鉄業の原点とも言える、鉄鉱石 を鉄にする「高炉」のダイナミックな世界にスポットを当 てて、そのメカニズムと操業のポイント、新日鉄の新たな 技術への挑戦を紹介する。

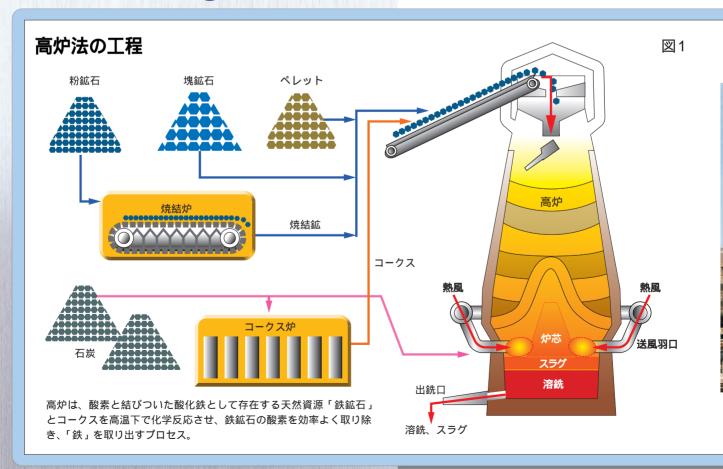


#### 300年間 銑鉄製造の主流を占め続ける 高炉"

製鉄所のシンボル「高炉(溶鉱炉)」。その高 さは50m以上にも及ぶ(写真1)。高炉は、"鉄鉱 石に含まれる酸素分を効率よく除去(還元)す る装置"で、一挙に"溶解"まで行う反応プロ セスだ。形状は、炉断面単位面積当たりの生産 性とエネルギー効率を追求した結果、円筒の徳 利型になった。

近代高炉の原型は、14世紀から15世紀にかけて ドイツ・ライン河の支流で誕生した。当初は熱 源および還元材として木炭を使い、水車の動力 でふいごの送風量を増やし炉の温度を上げた。 さらに炉を高くして熱効率を高めることにより、 十分に炭素を吸収した融点の低い銑鉄を造るこ とができた。

この高炉法は16世紀イギリスに渡り、1709年、 森林資源の枯渇から木炭の代替原料としてコー クスを使った現在のシャフト炉での銑鉄生産が



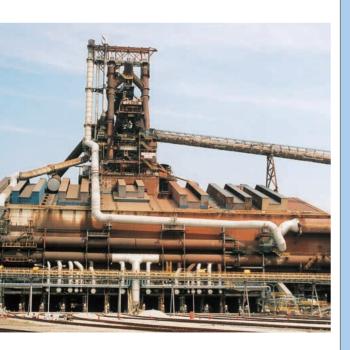
はじまった。その後、蒸気式送風機や熱風炉など が開発され、生産量や還元材消費の点で優位に立 った高炉は、現在までの約300年間にわたり銑鉄 製造技術の主流を占め続けている。例えば、日本 の「たたら製鉄」の溶解法や、天然ガスや原子力 による還元ガスで鉄を製造する「直接製鉄」、ス クラップを主原料とする「電気炉」など、他にも さまざまなプロセスが実用化されてきたが、高炉 は依然として優位性を保持している。

日本では、1857年に近代製鉄業の夜明けとなっ た釜石の大橋高炉が登場して、官営八幡製鉄所で 高炉操業が本格化し、以後100年にわたって日本 鉄鋼業の歩みを支えてきた。

#### 世界で800基以上稼働する 唯一の化学プラント"高炉"

現在、高炉基数は日本で約30基、世界では800 基以上あると言われ、鉄鉱石からの銑鉄製造量の うち、95%以上が高炉法によるものだ。世界には 多種多様な化学プラントが存在するが、同じタイ

写真1



製鉄所のシンボル「高炉」。写真は、2003年5月8日に 火入れした君津製鉄所第4高炉。

プの化学反応容器が、世界で800基以上稼働して いる例は高炉以外にない。

また、高炉は数で他を凌駕するだけでなく、 "寿命"においても各種化学プラントをはるかに 越える。高温にさらされる過酷な環境下で、その 耐久性は15年以上と言われるが、高炉は十数年ご とに炉内のレンガを貼り替えるだけで再び使用で きる"エンドレス"な反応容器だ。ちなみに燃料 の事前処理を行うコークス炉は、30年以上の長寿 命を誇る。

鉄鉱石とコークスが交互に絶え間なく装入され る高炉は、文字通り24時間連続操業の設備だ。改 修が難しいことから、長寿命化が追求され、高度 な操業・改修技術が確立されてきた。高炉法がは じまって300年経た現在も、高炉は圧倒的な主流 で"300年の歴史に耐える反応容器"だ。そして、 銑鉄製造における"高炉優位"は、将来的にも変 わることがないと考えられている。

#### シンプルな設備で ダイナミックな反応

では、高炉でどのように鉄鉱石が鉄に生まれ変 わるのか、そのメカニズムを説明しよう。まず、 高炉の最上部(炉頂)から鉄鉱石とコークスを交 互に層を作るように装入し、その層状態をなるべ く崩さないように炉内を下降させる。炉下部にあ る送風羽口からは熱風とコークスの補完還元材で ある微粉炭などを吹き込む。この熱風で微粉炭や コークスが燃焼し、一酸化炭素や水素などの高温 ガス(還元ガス)が発生する。そしてその還元ガ スが激しい上昇気流となって炉内を吹き昇り、炉 内を下降する鉄鉱石を昇温させながら酸素を奪い 取っていく(間接還元)。溶けた鉄分はコークス 層内を滴下しながらコークスの炭素と接触してさ らに還元(直接還元)され、炭素5%弱を含む溶 銑となり炉底の湯溜まり部に溜まる。これが鉄鋼 製品の源"銑鉄"だ。この銑鉄は炉底横に設けら れた出銑口から取り出され、次の製鋼プロセスへ と運ばれる。出銑と同時に、シリカやアルミナな どの鉄鉱石中の不純物が溶解・分離されたスラグ も排出され、これらの副生品はセメント材料など として再利用される。

高炉の中では、約8時間をかけて炉頂から炉床

に鉄鉱石が下りる過程で、固体、気体、液体が共 存するダイナミックな反応プロセスが進行してい る(図2-1)。しかし、高炉は複雑な反応容器ではな い。基本的には、円筒の鉄容器の内面に水冷パイ プ内蔵の耐火物が貼ってあるだけの"シンプルな 構造"であるため、化学プラントのような複雑な反 応容器よりも、設備としての信頼性が高い(写真2)

#### シンプルだからこそ 技術の衣替え"が容易

高炉本体は円筒構造であるため、直径を増やす ことで炉内容積の拡大を柔軟に行うことができ る。高炉300年の歴史は「容積拡大」の歴史であ り、その過程で機能向上を図るさまざまな新しい 付帯装置が開発され、最新鋭の反応容器として常 に生まれ変わっている。

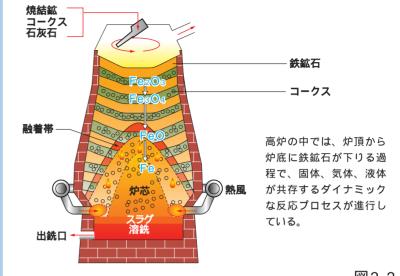
例えば、原料装入装置。現在のように炉径が 10mまで大きくなると、装入する位置によって炉 内成分に偏りが出てしまうため、円周方向に原料 を均一に入れることが重要になる。そこで、装入 物の堆積位置を自由に変えられる旋回シュート や、狙った位置へ狙った厚さに原料を装入するた めの分布制御方法などを開発し、炉径が拡大して も原料を均一に装入することを可能にしている (図3)。

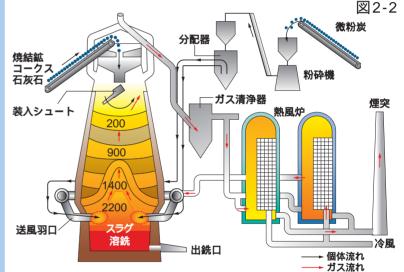
また、容積拡大によって出銑量も増えたため、 出銑口を従来の2カ所から3~4カ所に増やす方 法がとられている。4つの出銑口を配置する場合 も、炉体を支持する4本の柱や、鋳床クレーン、 溶銑を転炉に運ぶレールなど前後工程のレイアウ トも考慮し、鋳床作業が効率的にできるよう配置 に工夫がなされている。

さらに、高炉の長寿命化技術も進歩を遂げた。 そのポイントは、送風羽口から吹き込まれた熱風 とコークスの燃焼で生じる高温ガスにさらされる 炉下部側面の鉄皮と、高温の溶銑が流れる炉底レ ンガの強化にある。現在では、前者は炉体冷却設 備(ステーブ・クーラー)が進歩し、鉄皮の熱負 荷を軽減することでほぼ解決され、炉底レンガに ついては、緻密なカーボン質で耐食性に優れた材 料を使用するとともに、炉床壁や炉底の下に流す 冷却水の量をレンガの侵食状況に応じてブロック 毎に調節するなどの対策を実施している。

#### 高炉内部の状況

図2-1





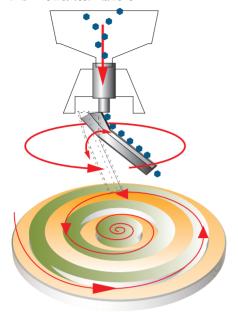
#### 炉床から見上げた高炉内部

#### 写真2



耐火物が貼ってある、シンプルな構造 別は、 円筒の鉄容器の内側に水冷パイプ内蔵の

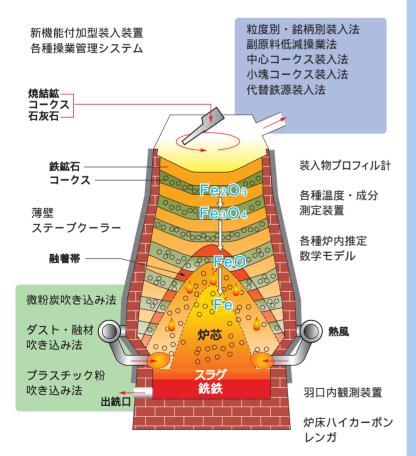
#### 原料装入均一化技術/旋回シュートのメカニズム図3



装入原料の堆積位置を自由に変えられる旋回シュート。原料を均一に 装入することができる。

#### 高炉の開発技術一覧

図4



高炉はシンプルな反応容器だが、生産性の向上、鉄鉱石および還元材のコスト削減 ならびに炭酸ガス排出抑制などのニーズに対応するため、さまざまな機能を付加し ながら、最新鋭の反応容器として進化し続けている。

#### 基本を変えず、 付帯技術は着実に進化

一方、高炉の還元材や還元効率も大きな進化を 遂げている。送風羽口から吹き込まれる還元材は、 当初の重油から、微粉炭に変わっており(図2-2) また、コークス炉、高炉ではプラスチックなどの 廃棄物も活用するなど、還元材利用における技術 革新が進んでいる。また、炉下部の横から吹き込 む熱風の圧力は、従来1~2気圧の送風圧で炉頂 部にガスが上昇していたが、容積が拡大した現在 では、従来の3~4倍に当たる4~5気圧で熱風 と燃料を吹き込む高圧操業となり、多量に高温ガ スを炉内に送り込むことで、炉内の還元効率を高 めている。さらには高圧操業によって炉頂に上昇 してくる高圧ガスを使いタービン発電を行う「炉 頂圧発電システム(TRT)」を装備するなど、常 に時代ニーズに応える最新鋭の反応容器としての 機能を持ち続けている。

高炉自体は、300年間変わらないシンプルな反応 容器だ。しかし生産性の向上や鉄鉱石、還元材の コスト低減、そして炭酸ガスの排出抑制などの時 代ニーズに対して、基本構造を変えずにさまざま な機能を付加して、最新鋭の反応容器として着実 に進化し続けている(図4)

次回は、現在の超大型高炉において、高品質の 銑鉄を生み出す"操業のポイント"を解説する。



監修 新日本製鉄㈱顧問 奥野 嘉雄(おくの よしお)

プロフィール

1938年生まれ、岐阜県出身。

1961年入社。1993年フェローを経て、2002年より顧問。

1974年: Iron and steel society of AIME

「AIME Ironmaking Conference Award」受賞

1988年:(社)日本鉄鋼協会 西山記念賞

1991年:科学技術庁長官賞「科学技術功労者表彰」

1993年:(社)日本鉄鋼協会 山岡賞

1996年: 紫綬褒章

1999年:(社)日本鉄鋼協会 香村賞

#### 「新日鉄グループmadeのエコプロダクツ VOL.2」

#### 時代を先取りした、人に優しい耐火断熱材

## スーパーウール

#### 新日化サーマルセラミックス(株)

優れた耐火断熱効果を持ちながら、体内に蓄積されない 人に優しい『スーパーウール(SUPERWOOL®)』。現在、 世界的に使用禁止となったアスペストはもちろん、セラミ ックファイバーの代替繊維として期待・注目されている。 今回は、その優れた性能を紹介する。



営業部 次長 大霜 紀之

#### 戦略商品「スーパーウール」で 世界展開の一翼を担う

新日化サーマルセラミックス(株)(以下STCC)は、1997年 4月に新日鉄化学㈱(以下新日化)とモルガン・クルーシ ブル社 (本社:イギリス)(\*1)との合弁会社として設立さ れた。セラミックファイバー事業における製品バリエーシ ョンの拡充・商品力強化が目的だ。

現在、STCCが新しく開発し注目されている商品が、Bio-Soluble Fiber (生体溶解性繊維)と呼ばれる新たな耐火断 熱材『スーパーウール』だ。営業部次長の大霜紀之は、日 本初となる同製品の発売経緯を次のように説明する。

「当社はセラミックファイバーの専業会社としてスタート しましたが、近年、海外、特にEUを中心に、セラミックフ ァイバーの発ガン性が疑われるようになりました。EUでは そうした懸念のある材料使用を避ける傾向が強く、親会社の モルガン・クルーシブル社では代替繊維の開発を進め、セラ ミックファイバーと同等の耐火断熱性能を持ちながら、人体 に対して安全な材料として『スーパーウール』を開発しまし た。現在、世界規模での拡販を展開する中で、日本国内の販 売を当社が担当しています」

2003年6月には、同製品の輸入販売に加えて、STCC堺工 場にモルガン社の技術者を招き、本社フランス工場の品質 をしのぐ材料製造を可能にする生産体制をアジア地域で初 めて確立し、本格的商業生産をスタートさせた(今年度400 ~500t)。これにより世界戦略商品『スーパーウール』の生 産は、EU(フランス)、南北アメリカ、アジア(日本)の3 拠点体制となった。

#### 人体への安全性を実証した 「スーパーウール」

現在、EUやWHO(世界保健機関)では、人造鉱物繊維 (人造非晶質繊維)に対する発ガン性分類(EU指令 97/69/EC等)により使用規制を行っている(図1)。カテゴ リー1(あるいはグループ1)はほぼ100%ガンの起因とな る物質。カテゴリー2の物質を使う製品は、製品販売は可 能だが、発ガン性を警告する表示を入れることが義務付け

られている。特に人と接触する機会が多い製品、例えば、 家庭用の厨房機器や、かつてアスベストが問題となった住 宅の耐火被覆などに対してはセラミックファイバーを使用 しない動きが強まっている。特にドイツでは規制が厳しい。

「『スーパーウール』は、優れた耐火断熱性能を持ちなが ら、人間が吸引しても人体の生理作用で体外に排出されて、 体内に蓄積されない生体溶解性繊維です。動物実験などを 通して、その安全性が確認されており、発ガン性分類にお いて適用除外物質に認定されています。現在では世界的に 使用禁止となったアスベストはもちろん、セラミックファ イバーの代替繊維として期待されており、市場が拡大しつ つあります」(大霜)。

安全性のポイントは、「原料組成」と「繊維形状」だ。さ まざまな実験でデータを蓄積・分析し、融点の高い原料に よる高い耐火性能、細繊維形状による断熱性能を実現しな がら優れた安全性を確立した(1998年特許取得)。

まず、体外に排出されやすい新たな原料組成シリガ SiO2) カルシア(CaO) マグネシア(MgO)) を導き出した。そし て、人体に入りにくい「繊維形状」を実現した。径が太い と人体(肺)に入りにくいが、断熱性能が落ちる。そこで 『スーパーウール』は断熱性能を保ちながら人体に入りにく N4 μmを実現した(\*2)。

現在、同製品には最高使用温度1.100 に対応するタイプ と1,260 に対応するタイプの2種類ある。日本では完全不

図1 発ガン性カテゴリー分類比較表

発ガン性	EU	IARC (WHO)
ある	カテゴリー1	グループ 1
	アスベスト	アスベスト、タバコ喫煙
	カテゴリー 2	グループ 2A
	セラミックファイバー	紫外線照射
	カテゴリー 3	グループ 2B
	グラスウール、ロックウール、	セラミックファイバー、
	スラグウール	コーヒー等
		グループ 3
		ロックウール、
		グラスウール
	カテゴリー 0	グループ 4
	適用除外物質	ウオラステナイト、
低い	スーパーウール	セピオライト、茶、
もしくは		コレステロール
ない	ガラス長繊維	ガラス長繊維

燃材として建築基準法による不燃材認定を取得しており、 かつ、一般の断熱材が含む有機系バインダーを一切含まな いため、高温時に有害ガスも発生しない。さらに、平均繊 維径4μmの細繊維構造によって、常温から高温までの高 い断熱性能と、低周波から高周波まで優れた吸音性能を発 揮する。廃棄時には一般のガラス屑として処理でき、再び 他の繊維原料に戻すことも可能だ。

一方、製造方法にも独自技術が生かされている。繊維化技 術には「スピニング法」(遠心力により繊維化)と、「ブロー イング法」(圧縮空気により繊維化)があり、同製品は、原 料となる純度の高い金属酸化物を約2,000 で溶融し、粘性 があるその溶液を遠心力で繊維化するスピニング法を採用し ている。

「スピニング法は綿あめを作る原理に似ています。ブロー イング法より高強度・高品質の材料が製造できますし、生 体溶解性繊維はスピニング法でなければ製造できません。 国内同業他社は4社ありますが、そのほとんどがブローイ ング法を採用しています。それは高速回転技術(1万回 転/分以上)などの技術的ハードルが高いためだと考えら れます」(大霜)。

#### 無害・軽量が評価され着実に広がる市場

すでにEUでは、発ガン性分類規制を背景に、家庭用・業 務用の厨房機器(オーブンレンジなど)の断熱材(写真1) や、船舶の耐火被覆材や排ガスダクトの断熱材としての市 場を確立している(商品名: FireMaster 607ブランケット) 特に船舶は火災に対する材料認定が厳しいため、従来の耐 火材 (ロックウール) に比べて耐火性能に優れ、断熱材の 大幅な軽量化を実現する『スーパーウール』への期待は大 きい(写真2)。

日本では本格的市場開拓はこれからだが、すでにいくつ かのプロジェクトが進行している。その一つが三井造船㈱ と国土交通省が開発を進める「テクノスーパーライナー」 だ。空港整備が行えない小笠原諸島と本土を高速アルミ船 で結ぶこの国家プロジェクトにおいて、『スーパーウール』 は従来比30~40%(約30t)の軽量化が高く評価され、耐火 被覆材としての採用に至った。また、(株)IHIマリンユナイテ ッドが建造を進める大規模LPG浮体式生産・貯蔵・積み出 し設備への採用も決まった。この設備の事業体はEUにあり、 セラミックファイバーの使用禁止が条件になったため、同 製品の採用がいち早く決定したものだ。

大霜は、厨房機器の断熱や船舶の耐火被覆に加えて、日本 で今後期待される有望市場が2つあると言う。新日鉄などの 素材メーカーが持つ各種加熱炉向けと、自動車材料分野だ。

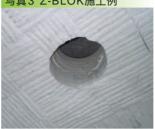
「高い断熱性能による加熱炉の省エネや労働環境の改善と いった観点から、断熱レンガなどの代替材料として、Z型に 折り畳みブロック化したスーパーウール(商品名: Z-BLOK) (写真3)の採用が進んでいます。自動車材料において、デ ィスクブレーキを挟むパッド(摩擦材)に実用化されまし た(写真4)。かつてアスベストだったディスクパッドは、 現在、セラミックファイバーからスーパーウールの加工成 形品に置き換わりつつあります」

#### 写真1コンベクションオーブン





写真3 Z-BLOK施工例





#### 性能を高め、新たな用途開発

現在、日本におけるセラミックファイバーの全生産量は 年間約15,000t。今後、多くの分野で人に優しい『スーパー ウール。へ代替していくことが期待される。STCCは国内販 売について、業務提携先のイビデン社と共同で市場開拓に 取り組み、3年後には年間約2,500tの販売を達成する計画だ。 自動車や厨房機器など輸出、特にEUに向けて輸出される製 品への採用は急速に進むだろう。STCCではフランスからの 輸入をベースに、今後の需要増に対しては日本独自の繊細 な生産管理ノウハウを活かし、国内における生産能力と品 質の向上を目指していく。

現在モルガン・クルーシブル社の研究所では、高温・高 耐久性材料に関する原料組成の研究開発を進めている。(耐 熱温度:セラミックファイバーが1,260~1,400 、スーパー ウールが1,260 )

「『スーパーウール』のさらなる性能向上は、セラミック ファイバーの代替需要を喚起し新たな用途開発を広げるき っかけとなります。現在、新日鉄との協業によって、トン ネル耐火材への実用化も検討中です。今後、新日鉄グルー プ各社の加熱炉や、鉄鋼関連分野にも広げていきたいと考 えています。また、屋上緑化に使用する土の代替材料とし て、軽量で屋根の断熱効果も大きいため期待できます。ヨ ーロッパでの評価や、『テクノスーパーライナー』など話題 性あるプロジェクトの実績をアピールしながら、常に50年 先の使用環境・法制化を見据えて、時代を先取りした『ス ーパーウール』の普及を目指していきます」(大霜)。

#### 会社概要

号 新日化サーマルセラミックス株式会社 Shinnikka Thermal Ceramics Corporation

資 本 金 4億9000万円 (2003年4月1日現在)

設立年月日 1997年4月1日

主 新日鉄化学株式会社 50%

モルガン・クルーシブル株式会社 50%

#### NIPPON STEEL CLIP & GROUP CLIP

#### 新スタンオフィス『スタンオフィスe』の販売について

新日鉄は、システム建築商品 「スタンオフィス」に加え、「ス タンオフィスe」を開発しユニ ット建築としてのメニューを拡 大する。これは、小型建築物 (事務所等)でのコストダウン ニーズに対応し、日成ビルドエ 業㈱と共同で開発に取り組み製 品化したもの。

本商品は、工場で生産後に現 地に持ち込み据え付ける簡易工 法(特許出願済)で、特徴は次 の3点。 短工期(工期は在来 工法のおよそ3分の2)である こと、 品質が安定し、経済性 に優れている(従来商品の販売 価格の約3割) 高い断熱性能 と快適性、移設・増設が容易な こと。サンドイッチパネル(厚 さ40mm)も使用し高い断熱性 を確保するとともに、9mまで のスパンが可能で、室内天井高 を従来品より高く設定(2.600 mm)し、より快適な空間とな っている。

用途は事務所、学校施設、簡 易な店舗(ファストフード店、 売店など ) 福祉施設 (介護施 設・作業場など)と多岐にわた り、今後お客様のニーズに合わ せて拡大を図っていく。全国組 織のSB会(スタンビルディング



会)のネットワークを活用し、 ユニット、来年度は300ユニッ 販売展開を行う。今年度は100 トの販売を目標としている。

お問い合わせ先 建築事業部 TEL 03-3275-6537

#### 中国におけるコークス製造・販売の合弁会社設立

新日鉄は、兼松㈱および新日 鉄の中国でのコークス調達先で ある天津天鉄煉焦化工有限公司 (以下「天津天鉄コークス」)と、 コークスの製造・販売等を行う 合弁会社を設立することで合意 した。合弁会社の新工場は、天 津天鉄コークスの既存工場の隣

接地に建設され、インフラの活 用により、投資額を従来の半分 程度に抑える予定だ。同工場は 天津新港に近く、コークスの輸 出に有利な立地にある。当社は、 資本参加によりコークスの安定 確保を図る。

<合弁事業の主な内容>

・会 社 名 称: 天津鐵松製焦有限公司

<英文名称: Tianiin Tiesong Coking Co., Ltd.>

・所 在 地:中華人民共和国天津市

・主たる事業:コークスの製造・販売 ・生 産 量:年間100万トン ・総 投 資 額: 8.15億元(約108億円)・登録資本:4.15億元(約55億円) ・出 資 比 率: 天津天鉄コークス/65%、兼松/25%、新日鉄/10%

・工場建設完工: 2005年3月 ・生産開始: 2005年7~8月頃

お問い合わせ先 広報センター TEL 03-3275-5022

#### (株)かずさクリーンシステム、「日経優秀先端事業所賞」受賞

新日鉄と千葉県木更津、君津、 富津、袖ヶ浦の四市が広域でご み処理・再利用に取り組む㈱か ずさクリーンシステム (2002年 4月稼働)がこのたび「日経優 秀先端事業所賞」を受賞した。 同施設は、PFI手法を用いて民 間主導(第3セクター方式)に より設置された全国初の一般廃 棄物処理施設として注目を浴 び、廃棄物処理におけるPFI事 業の先進事例として広く知られ ている。処理設備は新日鉄のシ ャフト炉式ガス化溶融炉で、ダ イオキシンの発生が極めて少な

く、金属は君津製鉄所で原料と して、スラグは路盤材として再 利用されている。審査員からは、 「かずさクリーンシステムは、 企業と自治体が協力して環境に 取り組む先端的な活動だ」との 評価を得た。

\*日経優秀先端事業所賞:国内外の先 端的な工場、オフィス等の事業所を対 象として、産業社会の健全な発展に寄 与することを狙い、ネットワーク社会 の進展や地球環境の保全等を実現し、 同時に人間、社会、地域との調和と活 性化を進めている事業所を表彰するも



(株)かずさクリーンシステム

#### 新日鉄コンサート

1・2月放送予定 毎週日曜日22:30~23:00 ニッポン放送

1月18・25日 プロミシング アーティストシリーズ第101回

(バイオリン:川久保賜紀) 2月1・8日 新日本フィルハーモニー交響楽団 ニューイヤーコンサート (指揮: クリスティアン・アルミンク)

2月15・29日 プロミシング アーティストシリーズ第102回 (ピアノ:松本和将)

-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

1・2月主催・共催公演情報から



1月20日 山本邦山をきく会 【邦楽】

2月6.7日 紀尾井シンフォニエッタ東京 第43回定期演奏会

10・18・27日 日本の作曲21世紀へのあゆみ

第2期(1961年~1975年)

紀尾井人形邦楽館「芦屋道満大内艦より 20・21日 ~保名狂乱と葛の葉子別れの段」【邦楽】

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

#### 三村社長 グループ会社3社を訪問

三村社長は、グループ戦略共 有および強化策の一環として、 セグメント分社(新日鉄化学株)、 ㈱新日鉄都市開発、新日鉄ソリ ューションズ(株) ) 3社を訪問し た。各社において、第一線の事

業部長から事業状況・課題等の 説明を受け、その将来展開につ いて活発なディスカッションを行

新日鉄化学㈱では、折り畳み 携帯電話機用フレキシブル配線 基板のデファクトスタンダード となった成長商品「エスパネッ クス<sup>®</sup> 」、(株)新日鉄都市開発では 不動産ソリューション事業展開 の一例として「三田小山町再開 発プロジェクト」、新日鉄ソリ

ューションズ(株)では、新たなビ ジネスモデルとしての「システ ムライフサイクルサポート」な どの説明を受け、質疑が行われ



㈱新日鉄都市開発にて



新日鉄化学㈱にて

#### 名古屋製鉄所におけるガスホルダーの新設について

名古屋製鉄所では、9月3日 のガスホルダー爆発事故により 現在3基のガスホルダーが使用 できない状態で操業を行ってい る。このたび、より安定的な操 業を図るため、ガスホルダーを

新設することとした。新設する ガスホルダーには、実績のある 最新式ガスホルダーを採用し た。設計にあたっては、 HAZOPスタディー(\*)を用 いて東海地震対応も織り込んだ 検討を行い、学識経験者の監修 を得た。

昨年10月中旬より基礎工事に 着手し、今年2~3月頃の完工 を目指す。考えられる火災・爆 発につながる要素を網羅し、設 計面・保全面に反映している が、原因が究明され新たな対策 が必要となれば、追加措置を講 じ、万全を尽くしていく。

\*HAZOPスタディー:設計段階におい て、火災・爆発につながる要素を網羅 的に想定し、評価・対応する手法。

#### 『新日鉄技報』最新号のお知らせ

最新379号の特集テーマは 「エレクトロニクス分野におけ るソリューション展開」。 当社 ホームページ (「研究開発ペー ジ」) の新日鉄技報最新号をク リックすることでダウンロード できる。

#### お問い合わせ先 技術開発企画部

E-mail: gihou@re.nsc.co.jp



#### 平成15年度版『新日鉄グループ会社案内』発行

新日鉄関連会社部が企画・監 修を担当している『新日鐵グル ープ会社案内』平成15年度版が 発行された。連結子会社および 持分法適用関連会社のうち114 社と、それらに準ずる会社の合 計175社が掲載されており、各 社の事業概要、主要製品をはじ め資本金、売上高、主要株主、 役員名、本社・工場・支店・営 業所所在地などの情報を掲載し ている。



編集・発行元・販売・お申込み先 (株)日活アド・エイジェンシー

TEL. 03-3543-2751 FAX 03-3545-2670 E-mail: nsg@nikkatsu-ad.co.jp 頒価: 1部3,800円(送料・消費税込み)

#### スペースワールド通信 " **ギャラクシーシアター** " に **エイリアン・アドベンチャー』が登場**! ~3月31日



©SPACE WORLD,INC

ギャラクシーシアターでは1月から『エイリアン・アドベン チャー』(16分)を上映中です。新しい植民地惑星を求めて 数百年もの間放浪の旅を続ける宇宙ジプシー グラゴリス 族。彼らが標的に選んだ惑星は、なんと地球。早速、地球 探査に向かったグラゴリスたちだったが、ちょっと間抜けな 彼らが目指したのはアミューズメントパークだった。そこで、 興味深い建物を一館ずつ調査し始めたのだが…。 コースター 映像による究極のライド感をお楽しみ下さい!

お問い合わせ先

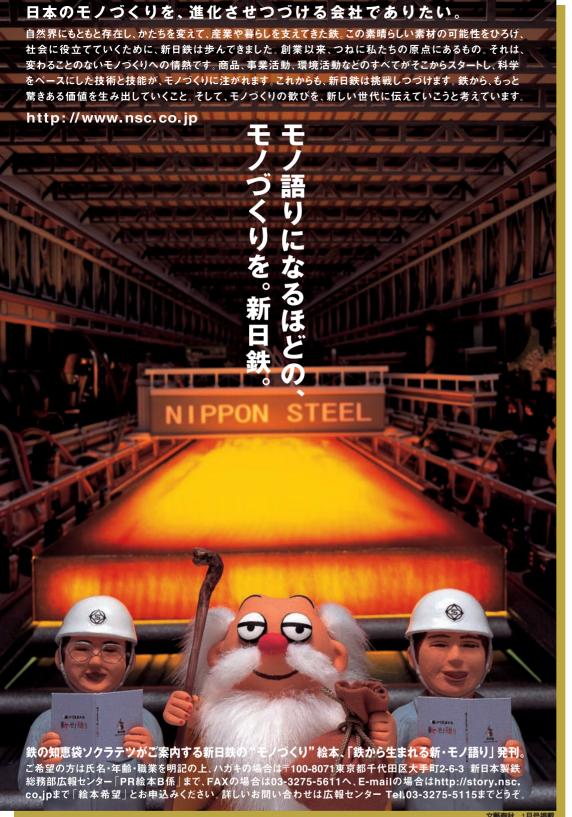
スペースワールド・インフォメーションセンター

TEL 093-672-3600

URL http://www.spaceworld.co.jp/

0~3歳・65歳以上の方は無料

#### 大人(12歳~64歳)小人(4歳~小学生) フリーパス 2.800円 3.800円



#### CONTENTS

IANUARY & FEBRUARY 2004 Vol. 135

#### 新年のごあいさつ

### 「ものづくりの実力向上」で お客様と社会に貢献します

新日本製鉄㈱代表取締役社長 三村 明夫

特集

#### 来るべき水素社会と 製鉄副生ガスの ポテンシャル

特別インタビュー

東京工業大学教授 岡崎 健氏

#### 日仏鉄鋼メーカーが 共同で取り組む 高級自動車鋼板の グローバル供給体制

新日本製鉄㈱代表取締役会長 千速 晃

モノづくりの原点 科学の世界

VOL.8

鉄鉱石から 鉄を生み出す(上)

新日鉄グループmadeの エコプロダクツ VOL.2 時代を先取りした、 人に優しい耐火断熱材 「スーパーウール」 新日化サーマルセラミックス(株)

Clipboard

#### **参新日本製鐵株式會社**

**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

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

JANUARY & FEBRUARY 企画・編集・デザイン・印刷 株式会社 日活アド・エイジェンシー 2004年1月13日発行 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 鉄のキャンバス・シリーズ

野田 裕示 (のだ・ひろじ) タイトル:対話 麗春の歓び

制作年: 2003年

(キャンバスはステンレスを使用)

