

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

2005
NOVEMBER
VOL.153

11



特 集

事業基盤を整備し、統合効果を最大限に発揮

新日鉄住金ステンレス(株)

新日本製鉄

特 集

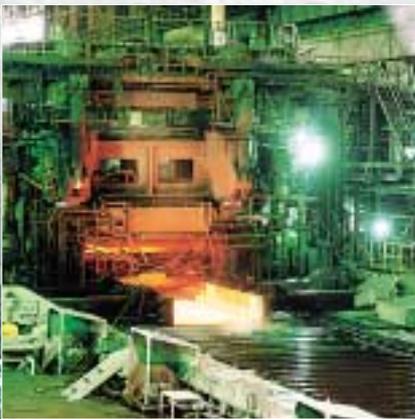
新日鉄住金ステンレス(株)

事業基盤を整備し、統合効果を最大限に発揮

2003年10月に新日鉄住金ステンレス(株)が発足してから2年が経った。旧新日鉄、旧住友金属工業の生産設備を集約して統合効果を高めるほか、経営ビジョンに則した人事施策を打ち出すなど、会社のハード、ソフト両方の基盤整備が完了しつつある。また激化する国際競争を見据え、国内最大のステンレスメーカーとして、販売価格体系の見直しなどステンレス業界全体の活性化を視野に入れた取り組みも行っている。本特集では米澤敏夫社長のメッセージをはじめ、発足から2年間の取り組みの成果を紹介する。



NSSC



「技術で生きる会社」を目指して

平成15年10月に発足しました新日鉄住金ステンレス(NSSC)は、目標であった「再生産可能な利益水準」を初年度から達成することができ、おかげさまで順調な滑り出しとなりました。

力を合わせて生産効率化を推進

会社発足以降、我々がまず取り組んだのは、薄板・厚板品種の品種集約・生産設備集約であり、生産の効率化をでき得る限り推進しました。

薄板分野では、光と鹿島の両ミルの役割分担を明確にし、「ニッケル系冷薄は光」、「クロム系冷薄は鹿島」で集中生産する方式へ変えることにより、それぞれの設備機能を最大限引き出すこととしました。

また、厚板分野では、世界最大規模のステンレス厚板工場を造るべく、「鹿島での製造を止め、八幡製造所に集約」いたしました。

流通に関しても、関東地区の系列コイルセンターの加工集約を実施し、当社グループ全体としての効率化を図りました。

一社ではなし得なかったことも、旧両社の力を合わせれば実現できる、統合効果の発揮に全力を傾けた次第です。

次に営業面においては、従来の「商慣行の見直し」でした。「再生産可能なベース価格の実現」原料価格変動に対応した「アロイリンク方式の導入」「エキストラ体系の適正化」の3点を同時に実現すべく、不退転の決意で取り組んできました。これらについては、関係先のご理解により、新たな販売方式として定着してきたものと考えています。

商品開発面では、「高成形性ステンレス潤滑鋼板」「ケミカルタンカー用高耐食性ステンレス厚板」など薄板、厚板、棒線全品種にわたる新商品を発表し、お客様のソリューションに繋がる商品開発の姿勢を訴え続けてきております。

また、業務運営基盤の強化として、人事制度を統一し、全ての従業員が新たな人事制度のもとでやりがいを持って精励できる基盤を構築してきました。

技術で生きる会社として

しかしながら、当社を取り巻く経営環境は、東アジア、なかんずく中国での大幅設備拡張により、ニッケル系薄板を中心として、厳しい国際競争にさらされております。

そうした中、当社は「技術で生きる会社」として、メーカーの生命線でもある商品開発力の強化に一層力を入れていこうと考えています。世界的には汎用鋼の使用比率が高いステンレス鋼にあって、高付加価値商品を提供できる当社の技術力、ソリューション提供力をお客様にご理解・ご認識して頂けるよう、従来以上に努めていく所存です。

また、当社は、汎用ニッケル系から高級クロム系まで豊富な鋼種メニューを有するとともに、薄板、厚板、棒線を

持つ、年間生産規模110万トン程度の総合ステンレスメーカーであります。薄板で開発した独自鋼種を棒線に適用するといった事例など、総合メーカーならではの事業拡充戦略を展開しています。

“聞く耳”“見える目”を研ぎ澄ます

今後とも、こうした当社の特長を生かした事業戦略を徹底していくことで、お客様から中長期にわたって信頼を寄せられる会社としての地位を確固たるものにしたいと考えております。

従業員には、「もう一度会社設立の原点に立ち帰り、“聞く耳”“見える目”を研ぎ澄まし、常に他社より一步先を行く姿勢と挑戦する気持ちを持ち続けていこう」と呼びかけているところです。

最後に、こうした危機感をバネに、直面する難局を乗り越えることで、外部環境がいかにあろうとも「再生産可能な収益」を確保できる事業構造を確立し、社員一人ひとりが、我が国のステンレスのトップメーカーとしての誇りを持てるよう、邁進してまいります。



新日鉄住金ステンレス(株)

代表取締役社長 米澤 敏夫

お客様との対話で 商品開発力を強化

役割を明確にした生産設備集約

新日鉄と住友金属工業(株)が統合した新日鉄住金ステンレス(株)では、設備機能を最大限に生かして徹底的な集中生産を行うため、設備と品種の集約を実施した(図1)。生産設備を余剰に抱えることはコスト競争力の低下に直結するからだ。

「新日鉄の製造拠点だった八幡・光、住友金属工業(株)の製造拠点だった鹿島、それぞれの設備の構造と特長を生かして役割を明確にし、生産設備を集約しました」と、商品技術部商品技術室室長の大村圭一は語る。

ステンレスのメイン品種である薄板については、光製造所でニッケル系、鹿島製造所でクロム系の集中生産を行うこととした。ニッケル系とクロム系では、酸洗や焼鈍の条件が全く違いますから、両製品が混在するとその都度切り替えが発生し非効率です。品種集約で、固定費だけではなく変動費の低減にもつながります」(大村)。

その結果、合計4基を中止・休止し、年間10万トンの余剰能力を取り除いた。こうした製造面の効率化により納期が早まるため、光製造所から関東の顧客、鹿島製造所から関西の顧客へ納品する際の物流面でのロスも克服した。厚板は八幡製造所に集約し、鹿島製鉄所の厚板工場は普通鋼の製造に特化して精整ラインを休止した。タンデム冷延材は、鹿島製鉄所の製造を中止し新日鉄八幡製鉄所に集約した。

顧客の承認を得て短期間で移管を完了

2004年4月、八幡製造所厚板工場への移管・集約と光製造所薄板工場の2設備の生産中止を実施し、7月に新日鉄八幡製鉄所のタンデム冷延工場への生産集約と鹿島製造所薄板工場の設備休止を完了した。

「実際には、厚板工場は2004年の3月に完了し、薄板工場は10月から7月に前倒しするなど、予定より早く新体制に移行することができました。これは、お客様から一定のご理解を頂くことができたからです」(大村)。

新日鉄住金ステンレス(株)の発足前から、各製造所で移管後に両社の従来製品と同等のものが製造できるか確認試験を開始し、実証データを積み重ねた上で、顧客に製品を持ち込み、承認を得ていった。こうした地道な作業に約1年をかけ、2004年頃に対象となる全ての製品に対する承認を

得ることができた。

「“ミル移管”というこちらの都合でお客様にご迷惑をかけるわけにはいきません。全く同じ加工品ができなくても、作り方や使い方のソリューションをご提案し、場合によっては効率的な注文構成に変えていただくなどの解決策を図りました」(大村)。

光製造所で再現できない一部の品種では、品質重視の考え方から、そのまま鹿島製造所で製造を続けている。

今回の確認作業は、生産設備集約に加えて、大きな波及効果を生み出した。従来は知り得なかった顧客の加工スタイル、切断面や質感への微妙な差へのこだわりを把握することができたことだ。潜在ニーズが浮き彫りになったことで、品質の類型化が進み、開発ターゲットが明確になった。

「特殊鋼の一つとしてステンレスを位置づけてきた新日鉄と、ステンレス専門メーカーだった旧日本ステンレス(株)の遺伝子を引き継ぐ住友金属工業(株)では、製造の思想が異なっていました。当初は品種に微妙な差異が発生していましたが、移管によってそうした思想も融合しつつあります。また工場間の相互交流によって、技術の伝承を深めることができるというメリットもありました」(大村)。

顧客との対話で ステンレスの新たな市場を切り拓く

同社では、ニッケル系薄板を中心とする東アジアの供給過剰を見据え、「技術で生きる会社」として商品開発力を強化している。既に原材料の価格を意識し、ニーズを先取りした商品の開発を実現している。例えば、ニッケルやモリブデンの高騰を踏まえ、ニッケル系の汎用品種SUS304を代替できるクロム系の商品だ。

クロム系の商品には、高純化技術とプロセスメタラジー技術を組み合わせてフェライト系の加工性を極限まで高め、オーステナイト系に匹敵する成形加工性を実現したNSSCPDXや、モリブデンを含まずにSUS304並みの耐食性を有し、加工性にも優れ、使用実績も豊富なNSSC180などがあり、国内外に採用を広げつつある。

「優れたコスト競争力に加え、当社独自の高付加価値商品を提供していきます。ユーザーインにより、的確なソリューションを提供できる体制を組みながら、ハード技術とソフト技術をパッケージにした商品技術を強みにしていきます」(大村)。

また、環境保全意識の高まりを背景に、LCC(注)の観点から、高い耐食性で建物の超寿命化を実現するステンレ

LCC(ライフサイクルコスト): 建築費・改築費・メンテナンス費・冷暖房費・解体費など、建物の一生にかかる諸費用の総計

スの新たなマーケットの創出も期待できる。

「建材・土木分野にステンレスが参入できないかと考えています。現在、この分野の躯体や構造体はほとんど鉄筋です。病院などの非磁性を求められる建物にステンレス筋が使用された例はありますが、環境保全意識の高まりによって、今後ステンレスのニーズが一段と増えると予想しています」(大村)

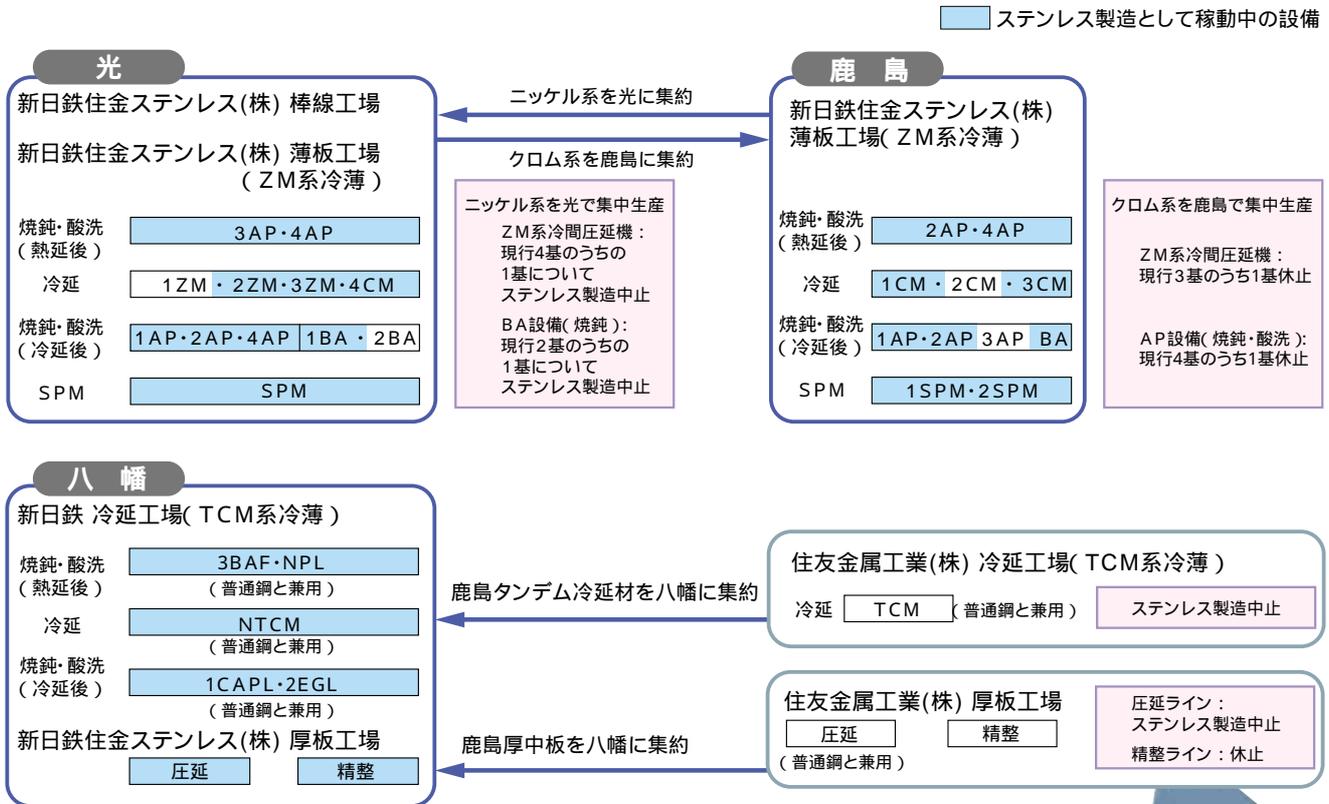
建築・土木材としてステンレスが使用されるには、建築基準法や地方公共団体の認定等が必要になる。ステンレス協会やステンレス構造建築協会などと共に、業界全体で参入可能分野に対するマニュアル整備を開始している。

「適材適所にステンレスを使っていただけるよう、さまざまな角度からステンレスの良さを発信し、お客様との対話によって、より一層パートナーシップを深めながら、ステンレス業界の活性化に貢献していきたいと思っています」(大村)

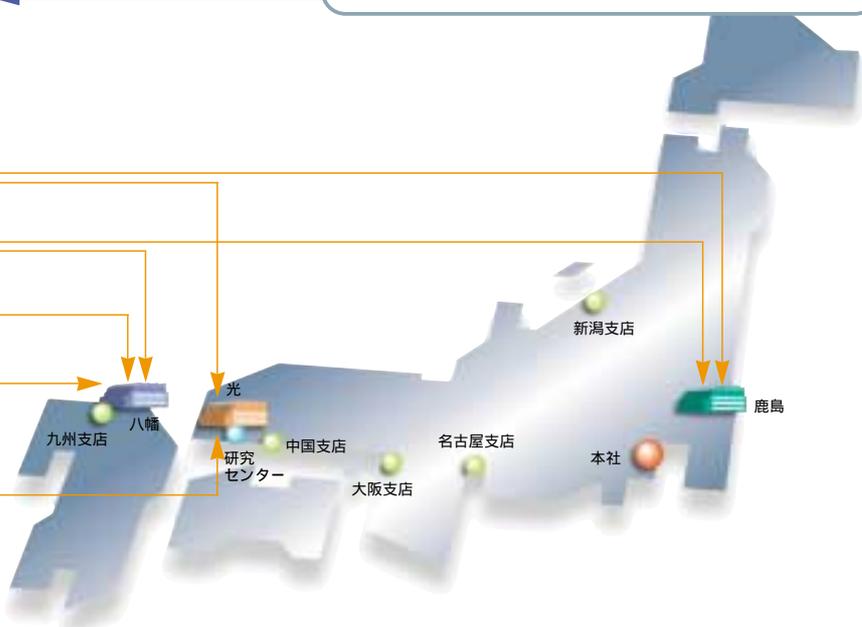


商品技術部 商品技術室 室長 大村 圭一

図1 生産設備集約内訳



- ステンレス冷延鋼板
- ステンレス熱延鋼板
- タンデム圧延ステンレス冷延鋼板
- ステンレス厚中板
- ステンレス棒線



新日鉄八幡製鉄所がCr系鉄源の生産を担うとともに、新日鉄住金ステンレス(株)の薄板系熱間圧延を一手に引き受けている。

商品の付加価値への理解を深め、 顧客とのWin-Winの関係を築く

原料価格の変動に即応する 「アロイリンク方式」

中国では、ステンレス鋼板の大幅な生産能力の増強が進んでおり、日本を含む東アジア地域の貿易構造が様変わりすることで、ステンレス鋼板の“東アジア大競争時代”が現実のものとなっている。

新日鉄がステンレス販売部を新設し、ステンレス事業の体制整備・強化を図ったのは昭和58年。この頃は、世界のステンレス市場の過半は日米欧の三極に集中していた。国の経済成長の過程では、まず普通鋼の需要が伸び、その後、先進国の一步手前に来たときに、機能材料であるステンレスの需要が急激に伸びるのが一般的だ。韓国、中国等の東アジア諸国におけるこうした市場成長は、自国生産の拡大を促す。現在世界一のステンレス生産国は日本だが、早晚、中国に移行すると見られている。

このようなマーケットのグローバル化を通じた需給環境の構造的な変化の中で生き残るためには、グローバルスタンダードへの対応とともに、使う側・作る側にとって合理的な販売価格体系を作っていかなければならない。

新日鉄住金ステンレス(株)では、こうした市場環境の変化を見据えて、国内向け冷延薄板製品の販売価格体系の見直しを行い、昨年秋、国内他社に先駆けて新体系を導入した。その一つが、原料(アロイ)価格の変動に見合

った販売価格の設定を明確かつ透明に行う「アロイリンク方式」だ。

マーケットが成熟した欧米では定着しているこの方式は、競争が激しい我が国市場ではその実現が難しく、業界挙げての積年の懸案だった。営業本部企画・調整室長の平山泰昌は、導入の意義を次のように語る。

「ステンレス製品価格の約6割は、価格変動が大きいクロムやニッケルなどの原料コストです(図2)。原料価格が変動したときに、それを価格に転嫁できなければ業態そのものが成り立ちません。そして、事業基盤が不安定になると、最終的にお客様にもご迷惑をおかけしてしまいます。『アロイリンク方式』の導入は、長期的に安定した製品供給を実現するための取り組みであり、そのことは国内のお客様からもご理解いただいています」

同社の導入後、導入形態は各社で異なるが、国内他社も追随した。同社では、従来のベース価格から「アロイ価格」を切り出し明示することとしたうえで、欧米の導入事例を参考に、原料価格変動への即応性を考慮して、「アロイ価格」を1ヵ月毎に改訂している。

技術の付加価値への理解を深める 「エキストラ体系」

販売価格体系刷新のもう一つの取り組みは、「エキストラ体系」の見直しだ。エキストラとは、例えば自動車で言

図2 原料ニッケル推移



[屋根] 幕張メッセ(NSSC220M)

えば、車体価格ではなくオプションとなるアクセサリ価格のようなものだ。これについても、従来はあまり合理的ではなかった。

増工程や製造能率の低下によるコストアップをもたらす顧客からの表面仕上げなどの追加仕様要求の一部は、販売価格に反映せずにサービスとして対応してきた。

一方、昭和30年代の初めにできた「板厚エクストラ」(板厚に応じた対価)は、製造技術が進歩を遂げコストダウンが進んだにもかかわらず、それが反映されず、エクストラと実態費用が乖離している部分もあった。

つまり、対価を適正に受けていない製品と、逆に受け過ぎている製品があるという、非合理的な商慣行が続いていた。平山は、導入の狙いを次のように説明する。

「当社製品の価値をお客様に正しく認識していただくことが狙いです。お客様との長期的な信頼関係を考えると、適正な対価と、お客様への適正な還元という合理的な仕組みが必要です。そうした思いから『エクストラ体系』を再構築し、昨年11月の契約分から適用しています」

エクストラの見直しをお客様に説明する過程では、従来の仕様を見直す動きも出てきたと言う。

「合理的な『エクストラ体系』を思い切って打ち出したことで、オーバースペックだったものが緩和され、当社の生産効率化にもつながりました」(平山)

同社では、汎用仕様と特殊仕様のエクストラを区別し、体系化している。世界的に流通し、ステンレス世界市場の約9割を占める汎用品(SUS304、SUS430など)について

は、グローバルスタンダードに準拠しており、特殊な鋼種・仕様のもは、JISをベースに製造プロセスに適合した体系を適用している。

これも同社の見直し後に各社が追随し、それぞれのエクストラ体系を構築しているが、同社のエクストラ体系の見直しは、積年の課題に対する解決への突破口として、高く評価されている。

リーディングカンパニーだからこそ実現した新たな価格体系

長年、ステンレス業界で価格体系の見直しがなかなか実現できなかった理由を、平山は次のように説明する。

「『アロイリンク方式』は、国内でも銅やアルミなど原料コストの変動が大きい非鉄業界ではすでに導入されていました。しかし、資源量が豊富な鉄鋼の価格は、アロイリンク方式が適用されていません。ステンレスは鉄鋼メーカーの製品だというイメージがあったことも、導入が遅れた一つの理由ではないでしょうか」

アロイリンク方式が定着している欧米のステンレス業界では、非鉄業種がステンレスを手がけるケースが多い。

「今回、国内生産量の約3分の1を占める、日本最大のステンレス専業会社である当社が発足したことによって、導入に対する気運が高まったと思います」(平山)

一方「エクストラ体系」についても、これまでは、激しい競争の中で新たな価格体系を打ち出すことは各社に恐怖



[厚板] ケミカルタンカー



[自動車] 燃料給油管



[薄板] システムキッチン、冷蔵庫



[棒線] パネ

感があり、業界全体で改善が進まなかった。それが現在、韓国や中国の成長が脅威になるとともに、リーディングカンパニーである同社が打ち出す政策への信頼感によって、業界全体での見直しの実現につながった。

「今回、ベース価格、アロイ価格、エキストラ価格という販売価格の3大要素それぞれを精査して、グローバルスタンダードに適合し、透明で合理性のある販売価格体系の導入を進めたわけですが、何十年も実現できなかったことだけに、正直勇気が要りました」(平山)

独自技術を強みに、顧客満足を追求し続ける

「エキストラ体系」の見直しは、製品販売価格の適正化とともに、同社として大きな波及効果を生み出したと平山は語る。新たな価格体系の検討過程で、本社と二つの薄板工場との対話が深まったことが最も大きな成果だ。

「製造コストを一つひとつ精査し、合理的なエキストラの項目を決めました。製品の付加価値として製造現場の努力を反映した価格設定を行うことは、現場のモチベーションの向上にもつながります」(平山)

また、同社の独自鋼種と汎用品との違いが明確になり、その付加価値が理解されるようになった。顧客との製品価値に対する共通認識をもとに、双方が納得の上で最適な仕様を選定でき、長期的信頼に基づくWin-Winの関係構築が期待できる。

世界市場のほとんどを汎用品が占める中で、同社では、独自技術による高付加価値製品が事業の約4割を占めている。例えば、鉄鋼業で培った総合力が活かされるクロム系製品の独自鋼種開発などは同社の強みだ。

「新たな価格体系をもとに、当社の独自技術の価値を適正に評価していただき、それを糧として使う側の視点に立って新たな独自性を打ち出し、お客様の信頼を勝ち取っていきます。当社は鉄鋼メーカーの総合力を持った専門メーカーであることも大きな強みです」(平山)



営業本部 企画・調整室
室長 平山 泰昌

人事制度の統一

新たな人事制度をツールに、経営ビジョンの実現を目指す

移籍した社員が“安心感”を得られる制度に

2003年の新日鉄住金ステンレス㈱発足当初、新日鉄と住友金属工業㈱それぞれから移籍した社員は、出身会社の労働条件をそのまま継承していたが、2005年度を目処に新たな人事制度を策定するよう検討が重ねられた。そして今年4月、同社の新たな人事処遇制度が誕生した。その思いを、企画部人事室長の麻昌一(総務室長兼務)は次のように語る。

「グリーンフィールドから立ち上げた会社ではなく、新日鉄、住金の制度に長年慣れ親しんだ社員が新会社発足と同時に移籍し、混在する状態になりました。そのため、両社の制度の融合を図ることを基本としています。その上で、当社に見合った新たな制度を検討しました」

新日鉄と住金の労働組合は同じ基幹労連に所属しているが、福利厚生など個々の項目や言葉の定義に違いがあり、

調整には時間を要した。

「2003年の末から人事部門で新制度の検討を開始しました。役員・部長層だけではなく、営業・製造部門の室長・課長層等さまざまな立場の意見を吸い上げることに留意しました。労使検討委員会を設置し、労働組合とも議論を重ね、昨年10月の提案までに約1年をかけました」(麻)

具体的施策を決定する上で3つのポイントがあったという。1つは移籍した社員が安心感を得られるものであること。2つ目は出身会社に関わらず全ての社員にとってわかりやすいものであること。3つ目が新会社としての新しさや独自性を出すことだ。

「新しい会社に相応しい制度にしたいという思いから、資格や役職の名称を変更しました。給与体系は新日鉄と住金でそれほど違いがなかったため、両社のものを微調整して踏襲しています。鉄鋼大手の人事制度は他業種よりも共通点が多いようです。したがって、新制度でも基本的部分において極端な変更はなく、社員の皆さんに安心してもらえたのではないかと思います」(麻)

対話により 価値の共有を促進する仕組みを

「ステンレスで社会に貢献する」という経営ビジョンと、運営の基本方針である「透明、公正、正直」などの理念は、新たな人事制度にも盛り込まれた。その基軸となるのが「価値の共有」と「対話の促進」だ(図3)。

「会社が目指すビジョン実現のツールとして人事制度があります。新日鉄、住金それぞれの移籍者はもちろん、新卒者も次第に増えたため、当社として重視する価値基準を明確にし、それを皆で共有することを基本コンセプトにしています」(麻)。

具体的には、全社共通の「職務層別行動指標」を作成し、専門性や重視する価値項目を挙げ、それぞれの職務層に期待するキーワードをまとめた。年1回、上司と部下がこの行動指標案をもとに自らの行動を評価し、対話を通して課題や目標を設定する機会を設けた。そしてこの評価・課題・目標は開示され、上司と部下が共有する。

上司が部下を一方向的に評価するのではなく、双方が対等の立場で対話を重ねることにより価値の共有と相互理解を促す。そうすることによって、新たな課題に対する当事者意識や自らの存在意義・位置付けに関する納得感を高め、社員ひとり一人のモチベーションを向上させることが狙いだ。

「既に1度こうした対話機会を設けましたが、初回の取り組みとしてはまずまずの成果を得られたのではないかと思います。しかし、行動指標にしても、対話の実践にしても、まだまだ、当社の風土として浸透し定着したとは言え

ない状態です。必要な改善・改良を加えながら、こうした対話活動を息長く継続していくことが何よりも重要です。人事制度は、『ステンレスで社会に貢献する』人材を育成していくための重要な基盤です。社内各層の声が反映された制度から得られる安心感をベースに、運用面では対話による価値の共有を促し、事業の活性化につなげていきたいと考えています」(麻)



企画部 人事室 室長
麻 昌一

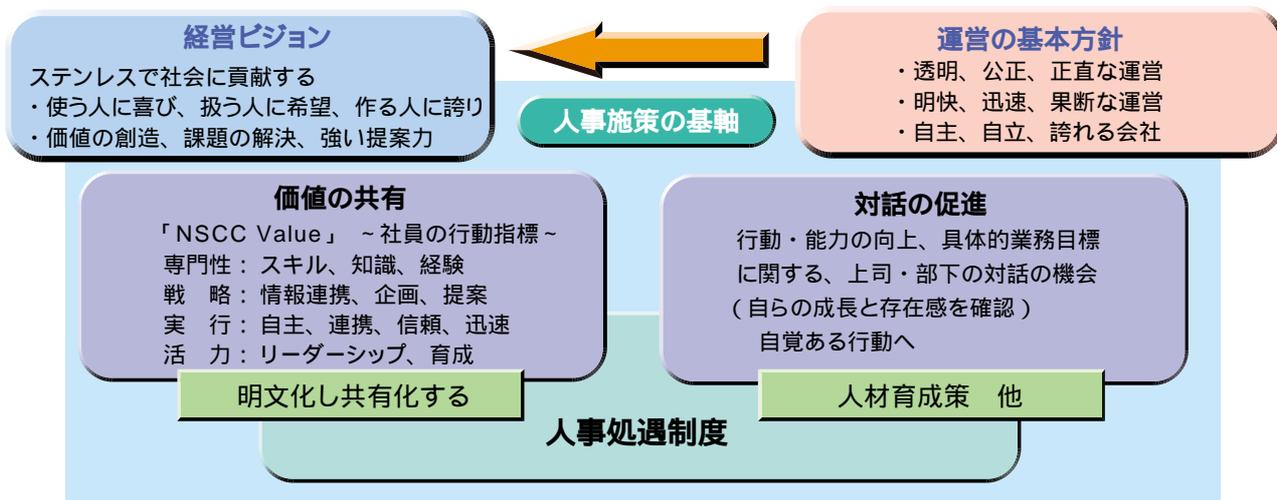


図3 人事施策と新人事処遇制度

人事施策と新人事処遇制度

「価値の共有」と「対話の促進」

経営ビジョン実現に向け共有する価値観を明確化・共有するとともに、上司・部下の対話を促進し、新たな企業風土を構築する



お問い合わせ先 新日鉄住金ステンレス(株)

・商品の品質・技術に関するお問い合わせ
・採用に関するお問い合わせ

TEL.03-3276-4882
TEL.03-3276-4919

・商品の販売に関するお問い合わせ
・上記以外のお問い合わせ

http://ns-sc.co.jp
TEL.03-3276-4808
TEL.03-3276-4919

錆に負けない鋼 ステンレス鋼

(上 2回シリーズ)

食器、流し台などの生活用品から、建築物、原子力設備まで、私たちの暮らしに浸透しているステンレス鋼は、鉄鉱石から生み出される「鋼」の一種。主な特性はその名の通り、“錆びにくい”ことにあるが、添加元素の使い分けと製造面での造り分けによって、実に多彩な機能・特性を発揮し、多種多様な用途に適用されている。今号から2回にわたり、錆を発生させない特殊な皮膜のメカニズムや歴史、その種類を紹介するとともに、用途の広がりなど今後のステンレス鋼の可能性を探る。

クロムの量で決まる ステンレス鋼の定義

「耐食性」「耐熱性」「意匠性」「低温特性」「加工性」等の優れた特性を持つステンレス鋼は、これまで世界的に急激な成長を遂げてきた。家庭にある流し台、ナイフ・スプーンから洗濯機、電子レンジ、冷蔵庫等。街を歩けば建築内外装品、大型建造物の屋根、外食産業の厨房品、自動車のマフラー、電車等。工場での各種パイプ、熱交換器、原子力機器等。海上にもケミカルタンカー、港湾構造物、LNG船等々。事例を挙げれば枚挙のいとまがないほどさまざまな分野で使用されている。私たちの目に最も多くふれる金属であるステンレス鋼とは、いったいどのような材料なのだろうか。

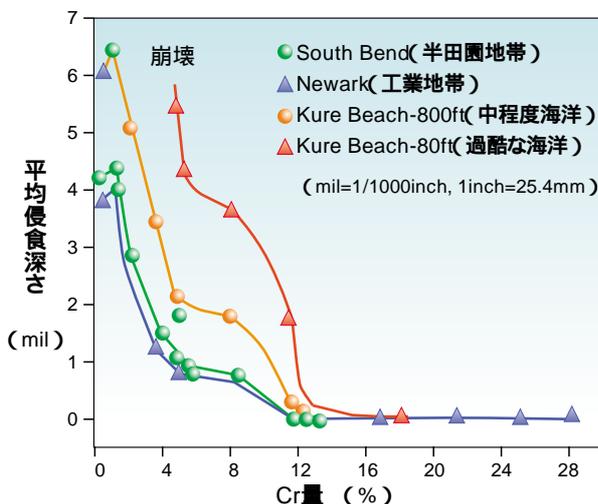
ステンレス鋼 (Stainless Steel = 錆の少ない鉄) とは、鉄を主成分にクロムなど特定の元素を加えた鉄合金だ。かつては「クロムを概ね13%以上含んだ鋼」と定義されていたが、その後1988年1月、WCO (World Customs Organization / 世界税関機構) にて、「炭素が1.2%以下で、クロムを10.5%以上含む合金鋼」と定義され、現在に至っている。「合金鋼」であるため、一般的には、鉄以外の元素の総量は概ね50%以下と理解されている。

では、なぜクロムを加えると錆びにくくなるのだろうか。

金や白金といった貴金属を除く全ての金属は、普通的生活環境 (水と空気的环境) 中では放って置くと酸化物になる。例えば、銀の表面に徐々に表れる黒ずみは酸化銀だ。

クロムによる高耐食性の改善

Fe-Cr合金の8年間の大気暴露結果

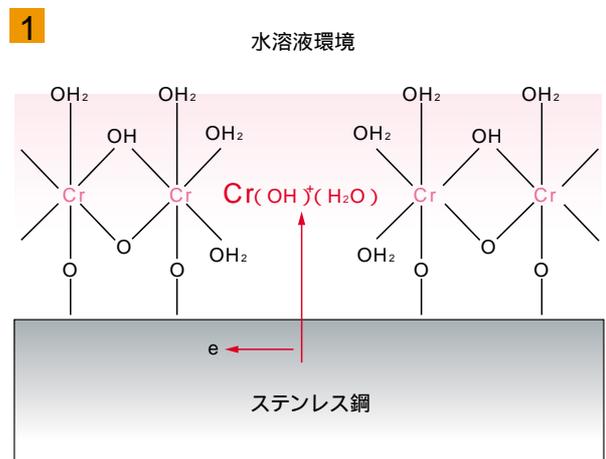


さまざまな腐食環境での大気暴露結果で、クロム含有量が約10%を越えると耐食性が飛躍的に高まり、安定することが実証されている。

R. J. Schmitt G. X. Muilen ASTM STP. No.454(1969),124

図1

再不動態化のメカニズム



皮膜が破れると、鋼中のクロムと大気中の酸素、水が反応。

クロムの表面でも大気中で酸化物が形成されるが、クロムの場合は表面に非常に薄い酸化膜ができ、この膜がそれ以降の酸化進行のバリアーとなるため、膜ができた後は、錆が進まず安定する性質を持っている（図1）。

では、クロムを13%から10.5%に下げることが可能になったのはなぜか。それは精錬技術の進歩により、炭素や窒素、硫黄など、耐食性を低下させる元素の含有量を低く抑えることができるようになったからだ。

また、鋳造・圧延技術の進歩と共に、表面疵など錆の原因となる欠陥を防止できるようになった。こうして、ステンレス鋼の耐食性は向上していった。

った。長年、アルミなどの他の物質も使ってさまざまな検証が行われてきたが、鋼に合金添加した際有効な不動態皮膜を作る元素は、クロム以外にはない。

不動態皮膜の最大の特徴は、「自己修復機能」を持っている点だ。加工中や使用中に、不動態皮膜が破れても、鋼中のクロムと大気中の酸素、水とが反応して同じ皮膜を瞬時に再生する（図2）。

また、クロムは鋼中から供給されるので供給源が非常に多い。したがって、自己修復機能は何度でも繰り返し発揮される。その効果はほぼ無限といっても良いくらい長時間安定して発揮されることも大きな特長だ。

特殊な皮膜で 鋼を錆から守る

ステンレス鋼の最大の特長である“錆びにくい”性質は、先に述べたとおり、クロムによって作られる表面の特殊な皮膜によるものだ。その皮膜を「不動態皮膜」と呼ぶ。

ステンレス鋼は、クロムと大気中の酸素、水などが反応し、1～3ナノメートル（¹）という非常に薄いクロムの不動態皮膜を作る。1ナノメートルは物質の原子3～4個ほどのサイズだ。不動態皮膜は、結晶構造を持たないガラスのような非晶質で、非常に緻密で安定している。この皮膜が、大気に触れる表面を保護し、鋼を錆から守る。

現在では、精錬技術の進歩などにより、クロムが10.5%含まれていれば、大気中でこの不動態皮膜ができるようにな

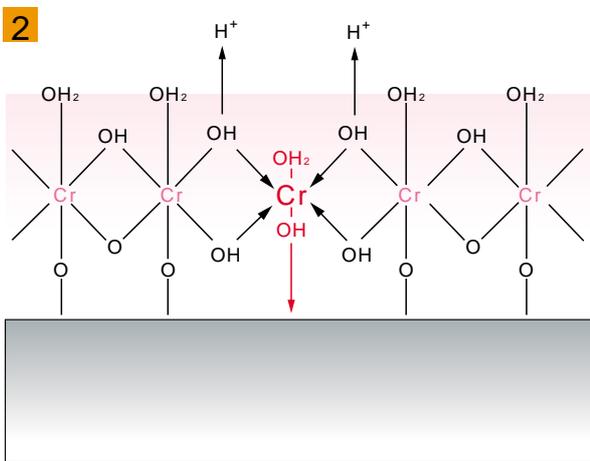
不動態皮膜の機能を高める モリブデン

不動態皮膜を生成するクロム以外にも、ステンレス鋼の耐食性を高める元素がある。クロムが主な添加元素であることに変わりはないが、不動態皮膜の機能を強化する役割を果たす元素の代表格が「モリブデン」だ。

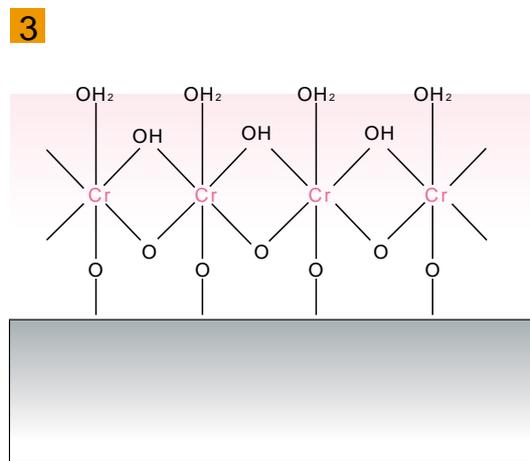
モリブデンは、不動態皮膜が疵付いたときにその場所での表面のクロム量を高め、皮膜の再生力を強める働きをする。モリブデン自体は不動態皮膜には入っていないが、皮膜が疵付き破け続けるか、自己修復するかといった競争の中で、破けた箇所に集まり、破れの進行を止めて修復の力を高める性質を持つ（図3）。普通鋼の場合は全面に錆が発生するが、ステンレス鋼は局部的に錆が発生し、進行する。

「不動態皮膜」とは腐食を食い止める不活性な「酸化膜」。ステンレス鋼は、大気中の酸素、水と母材中のクロムが反応することによって、1～3ナノメートルの薄く緻密なクロムの酸化膜を形成し、鋼材表面を錆から守る。

図2



不動態皮膜を瞬時に形成する。



何度でも不動態皮膜は再生するため、錆を発生させない。

出典 G. Okamoto : Corrosion Science, 13(1973),471

1ナノメートル：1ナノメートルは、1メートルの10億分の1。

このような腐食（孔食）に対しモリブデンはクロムの約3倍の効果があると言われている。

ところで、ステンレス鋼には、クロムに加えニッケルを含む鋼種が相当数あるが、耐食性の観点でのニッケルの機能は何だろうか。ニッケルは、一旦錆が発生した場合、その先端や隙間部のように水素イオンが濃縮する酸性環境で、耐食性を向上させることが確認されている。すなわちニッケルは錆の発生そのものには、さほど抑制効果はないが、錆の進行を抑制する働きがあり、「錆による孔」を開きにくくする効果がある。

しかし、ステンレス鋼は絶対に錆びないわけではない。特に海水などに含まれる「塩」は大敵だ。塩素（塩化物イオン）が不動態皮膜に入り込み、不動態皮膜が破けて自己修復が間に合わず、局部的に地の鋼が侵食され錆びていくケースがある（孔食）^(*)。一般的に使われているステンレス流し台の説明書にも、塩素系の漂白剤などが、使ってはいけない物質として記載されている。

そこで新日鉄（現新日鉄住金ステンレス）は、塩素（塩化物イオン）にも強い耐海水用の「スーパーステンレス鋼」を開発した。耐食性向上のためクロム、モリブデンおよびニッケルの量を増やしているのが特徴だ（20%クロム・18%ニッケル・6%モリブデン）。

特に耐海水鋼の場合は、破れの進行を止め、自己修復を促すモリブデンが重要な役割を担う。この「スーパーステンレス鋼」は現在、海水淡水化プラント、港湾構造物、塩害の多い沖縄・那覇空港の屋根や神奈川地球市民プラザな

どに採用され、今後も用途の拡大が期待されている（写真1）。

耐海水という点では、一般的にステンレス鋼よりチタンの方が強い。チタンは高価なため、ステンレス鋼でも錆びてしまうような厳しい腐食環境や、軽さが求められる開閉式屋根など、チタンでなければならない用途に適している。また、アルミは軽量であるが、塩素に弱く、塩害環境での使用に適さない。塩害環境での建築、土木用途では「スーパーステンレス鋼」が最適だ。

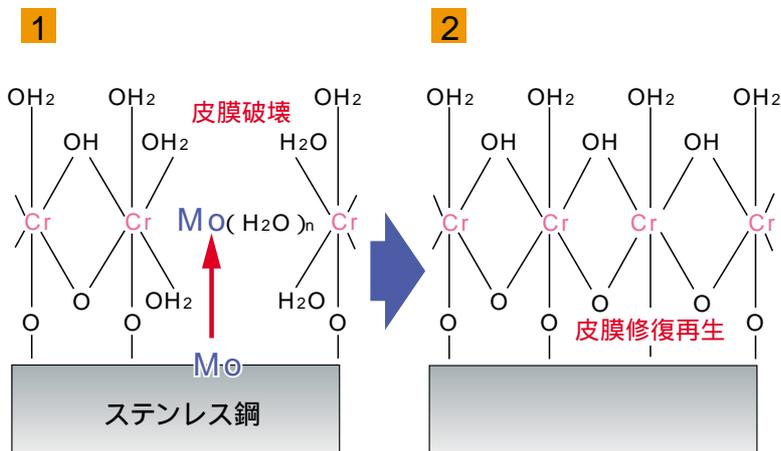
新圧延機の導入で用途を広げた ステンレス鋼

ここでステンレス鋼の歩みを紹介しよう。

ステンレス鋼は1人の天才によって発見されたものではない。ステンレス鋼の歴史は、1820年頃、イギリスの王立研究所にいたファラデー（M.Faraday）が行った、クロムを鋼に入れたときの性質変化を調べる合金研究が始まりだと言われている。しばらくして彼は、その合金研究を中断し、有名な「ファラデーの法則（電磁誘導現象）」を生み出した。

その後、1910年頃になって、ドイツではクルップ社の研究員シュトラウス（B.Strauss）とマウラー（E.Maurer）が、イギリスではブレアリー（H.Brearley）がステンレス鋼の前身となる材料を発見した。彼らはステンレス鋼（錆びにくい鉄）の研究ではなく、さまざまな材料研究の中で、クロ

不動態皮膜の再生を促すモリブデンの機能



モリブデンが破れた箇所に集まり、破れの進行を止める。

皮膜が再生する。

図3 スーパーステンレス鋼の屋根 写真1
(名古屋国際展示場)



2 ステンレス鋼が食塩水で溶ける場合：金属が溶けるときには陽極反応（電子を出す）と陰極反応（電子をもらう）が同時に起こる。陽極では金属原子が金属イオンとなり電子を放出し、陰極では酸素と水と電子が反応し水酸基イオンができる。陽極ではさらに金属イオンが水と反応し、水素イオンが発生する。孔食の先端や隙間部では、水素イオンがたまりやすく酸性になる。

ムが多く入った鋼の組織を顕微鏡で見ようとして、その耐食性をたまたま発見した。表面や断面を磨き、硝酸や蔞酸でその表面を溶かし、結晶の粒界（結晶同士の間）を出して組織を見る「エッチング」を行うときに、酸を使っても表面がなかなか溶けなかったのだ。

もちろん、不動態皮膜がその原因だとわかったのは、電気化学的な測定ができるようになった最近のことだ。まず現象の発見があり、その後数十年を経て理論が確立した。鉄自体は鉄器時代から使われてきたが、ステンレス鋼の歴史はまだ100年にも満たない。

生産開始当初、ステンレス鋼は厚板、棒鋼、シートバー製品として化学プラント、軍需用部品などに使われていたが、ステンレス鋼の薄板製品の実用化には大きな壁があった。それは生産設備だ。

一般的に、鋼材は変形を加えるとその部分が硬くなる。たとえば針金を折り曲げたとき、その箇所だけが硬くなる現象がこれに当たり、「加工硬化」と呼ばれる。特にステンレス鋼の場合は、鉄原子結晶の間の一部がクロムやモリブデンなどの他元素に置き替わっているため、さらにその硬化は著しい。このため常温で薄板製品を作る冷間圧延は従来の圧延機では行えなかった。

そこで1931年、径の小さいロールによって鋼板との接触部分を狭くし、1点に力を集中させることで圧下力を高めた「ゼンジマー圧延機」³が開発された。鋼板と接するロール（ワークロール）は直径50ミリ程度で、普通鋼製造用冷延機のそれの約1/10だ。加えてその圧下力を最大化す

るため、多数のバックアップロールを配しており、上下に10本ずつ計20段の圧延機となっている（図4）。

こうした多段小径の圧延機の登場で、ステンレス鋼を効率的に冷間圧延することが可能になり、市場にステンレス鋼の薄板製品が普及し始めた。

日本では1958年、ゼンジマー圧延機が初めて導入され、日本におけるステンレス鋼の薄板製品開発の出発点となった。新日鉄は1964年、光製鉄所で広幅のゼンジマー圧延機を使ったステンレス鋼板（帯鋼）の生産をスタートした。

高度経済成長期の集合住宅建設ラッシュで、大量の流し台が必要になった時期だ。従来の石に替わってステンレス鋼板を使った流し台が爆発的に普及した。その後、フォーク、ナイフ、スプーン、流し台から建築物、原子力設備まで薄板製品の用途は広がり、近年では自動車のエンジンからマフラーに至る排気系部品（図5）や、冷蔵庫の扉、食器洗浄機、IHジャーなど家電製品にも用途を広げている。

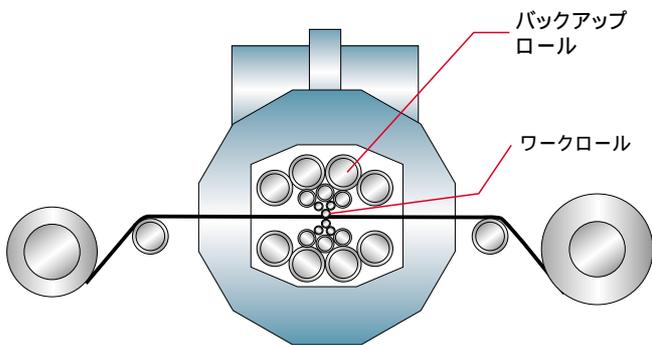
次号では、ステンレス鋼の多彩な種類を紹介する。



監修 新日本住金ステンレス（株）
研究センター長
平松 博之（ひらまつ・ひろし）

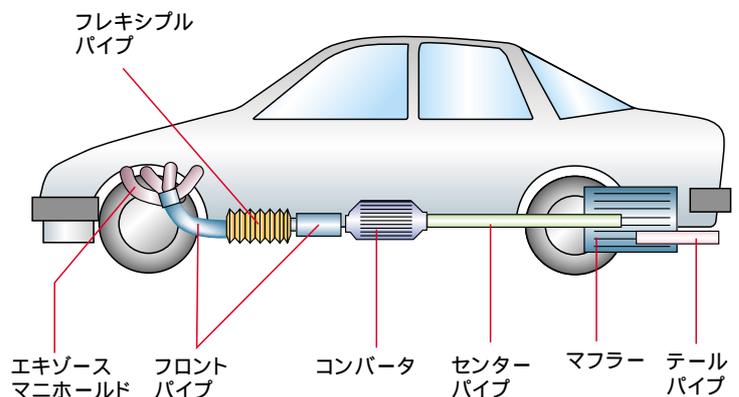
プロフィール
1953年生まれ、東京都出身
1977年 新日鉄入社
主としてステンレス薄鋼板の
生産・開発等に従事
2005年 現職

圧下力を高めたゼンジマー圧延機の構造 図4



径の小さいロールを使い、鋼板との接触部分を狭くして圧下力を高めた圧延機。鋼板と接するロールは直径50ミリ程度だが、その力を最大化するため多数のバックアップロールを配置している。

ステンレスが使われる自動車排気系部品 図5



近年では、ステンレス鋼の高温下での耐食性能が評価され、自動車のエンジン以降マフラーに至る排気系部品での採用が進み、用途を広げている。

3 ゼンジマー圧延機：ポーランドのタデウス・ゼンジマー（T.Senzimir）が、1931年に鋼の新たな冷間圧延方法として開発。従来のミルに比べて非常に細いワークロール（被圧延物と直接接するロール）を使用し、そこに適切なバックアップロールを一体化させ、硬い合金鋼の冷間圧延を可能にした。

学習絵本『新・モノ語り』シリーズ第5巻 『夢みる街の“新・モノ語り”』を発売

30万部を突破！

「モノづくり」の楽しさ、不思議さを、もっと子どもたちにわかってもらいたい。そんな思いで発行を始めた学習絵本『新・モノ語り』シリーズ。

製鉄所見学、展示会などで無料配布し、全国の子供たちの他に、主婦、学校関係者、地域でボランティア活動をする皆様などから多くの反響を得ており、約33万部発行する「ロング・セラー」となっている。

『新・モノ語り』シリーズは、月刊総合誌『文藝春秋』に毎月掲載している広告や、営業PR誌『ニッポン・スール・マンスリー』からテーマを選び、物語風の絵本している。

これまで頂いた反響はなんと2,000通以上。子どもたちの他に、主婦、学校関係者、地域でボランティア活動をする皆様などから、メールやはがきなどでたくさん、ましの声や感想が寄せられている。



『新・モノ語りシリーズ』

第5巻『夢みる街の“新・モノ語り”』のストーリー

これまでの『新・モノ語り』シリーズでは、地球環境を大切にしながら豊かで快適な生活を送ることや、鉄づくりを通じてものづくりの真髄にある科学の世界を理解しその楽しさを知ってもらうことをテーマにしてきた。

そして今回、10月上旬に第5巻目『夢みる街の“新・モノ語り”』を発売。絵本のテーマは、鉄づくりが街づくりと密接にかかわっていること、そして、鉄鋼製品が街づくりに大いに貢献していること の2点。

5巻目では、「鉄づくりは街づくり」であるということ伝えるために、今ではおなじみとなったキャラクター、ソクラテツ、一鉄、テツミーたちの活躍で紹介している。このお話を通じて、子供たちに、街づくりの大切さを理解してもらい、将来は自分たちの手で未来につながる街づくりをしてもらいたいという思いがこめられている。

物語は、「鉄の知恵袋」ソクラテツが製鉄所づくりの夢を見ることから始まる。思いつくとすぐに実行に移すソクラテツは「鉄づくりの世界的権威」である研究家アルキメテツの指導も受け「どこにあるかわからない海のそば」に製鉄所建設を開始する。助手ロボのテツマロの協力も得て、一鉄、テツミーたちは奮闘努力。

ついに製鉄所が完成。そこで作られた鉄は街の快適さや安全性の向上に役立っている。ここでは、実際に使われている最先端の土木建築技術も紹介している。そして・・・ソクラテツはふと気づく。心豊かな街づくりのためには潤いが必要だと！そこで音楽ホールの建設に取り組み。そして柿（こけら）落としの演奏会を聞きながら、この巻は終わりを迎えるが、ソクラテツたちの「夢みる街」への挑戦はまだまだ続く。

製鉄所の見学者のほか、 科学技術館でも好評

東京・北の丸公園にある日本科学技術振興財団の科学技術館では、4階の「IRON WORLD」で絵本『新・モノ語り』を展示・配布している。

年間57万人が訪れる科学技術館では、学校の社会科見学や修学旅行などの団体に加え、最近では、科学技術に興味を持つ子供たちが親子連れで来るケースも増えている。

科学技術館や製鉄所の見学で絵本を受け取った子どもたちからは、連日のように多くの感想はがきが当社に舞い込んでいる。

*当社ホームページでも、『動く絵本新日鉄の新・モノ語り』をお楽しみいただけますので、ぜひアクセスしてください。

『絵本 新・モノ語りシリーズ』の申し込み方法

<申込先>

官製はがきの場合 〒100-8071 東京都千代田区大手町2-6-3

新日鉄 総務部広報センター「絵本マンスリー係」

webの場合 <http://www0.nsc.co.jp/story/> からお申し込み下さい。

FAXの場合 03-3275-5611

<記入事項>

希望する絵本(以下) 希望部数

第1巻『地球にやさしい新・モノ語り』(2001年7月発行)

第2巻『みんなの地球の新・モノ語り』(2002年7月発行)

第3巻『鉄から生まれる新・モノ語り』(2003年10月発行)

第4巻『鉄の未来の“新・モノ語り”』(2004年11月発行)

第5巻『夢みる街の“新・モノ語り”』(今回発行)

送付先 お名前

e-mail (今後、当社からのお知らせを送付致します)

子供たちから寄せられた葉書の一部を紹介します

頑丈で色々な場面で使える鉄は、これからの地球の未来を一番手助けしてくれるものだと思います。鉄は高温で溶かせば再利用できる優れたものです。スチール製の缶のぼうが、地球や人のため、環境のために大活躍できます。鉄なら多くの環境問題を解決してくれると思います。期待しています。(東京都 小6 男子)

鉄のことを面白く説明していて面白かった。他の本をもらって自由研究は鉄のことを調べたいと思っています。一鉄の変身がカッコよかった。(東京都 小4 女子)

この絵本を読んで、たたらこと、鉄作りのことがわかりました。以前製鉄所を見学したことはありますが、初めて知ったことがたくさんあって、ためになりました。(東京都 小6 女子)

元製鉄マンから紹介されて読みました。内容ももの作り職人気質で、もったもの作りが社会で評価されてよいのではないかと、そして小学校の教科書にしたい内容だと強く思いました。(熊本市 男性)

夫、娘夫婦、孫二人の6人で科学技術館に行きました。金属の中で一番親しみのある鉄について学びたいと思います。孫たち、友人の教材として役立てます。(兵庫県 男性)

新日鉄の『新・モノ語り』シリーズは、しっかりと読んで勉強しています。地球のために何ができるか考えるときの手助けになりました。有難うございました。この本のおかげで鉄の素晴らしさを知りました。5年生で社会科のレポートの資料としても役に立ち、順調に進みました。日常生活でもっとも鉄が増えたらいいなと思います。(東京都 小6 男子)

科学技術館で絵本をもらいました。家に帰ってから読んで、鉄がどうやって作られたかよくわかりました。すごくしっかりした学習になったなと思いました。(東京都 小4 男子)

自由研究で「鉄について」をテーマにした矢先にこの本に出会いました！鉄の知恵袋コーナーでは色々な鉄のことが勉強でき、とてもよい資料になりました。この本を読んで、鉄と私たちの地球との関係を考えていきたいと思いました。(守谷市 小6 女子)

『鉄の未来の新・モノ語り』で鉄のことがよくわかりました。たたらことについてのがとても面白く、わかりやすかったです。だから、もっと鉄のことを知りたいと思ってこの手紙を送りました。(東京都 中1 女子)

鉄について良くわかる面白いストーリーでとても楽しませてもらいました。小学一年生の弟もキャラクターととても大好きになり、鉄についてわかったことをときどき話してくれます。これからも続編を出してください。(東京都 中1 女子)

身の回りにある鉄がどういふうに作られているのかがわかった。鉄の無駄遣いをしないようにするために、一番取り組んでいるのが日本だということをはじめで知った。(東京都 小5 男子)

新日鉄すごい！鉄の他にプラスチックのリサイクルもしているなんて！環境に地球にやさしいことをよく考えているなあ！と思いました。だから私もこれからもっとも環境をよくするお手伝いをしたいと思います。(東京都 中3 女子)

「みんなの地球の新・モノ語り」とも面白かった。特に面白かったのは、「中国で選ばれた家」。木の替わりに鉄の骨組みを使うなんて、とても驚きました。学校の宿題でこの本で学んだことを書いたら、「そんなことがあるんだね！」というコメントをもらい、とても勉強になって役に立ちました。(東京都 小6 女子)

科学技術館へよく遊びに行きます。そこで頂いた新日鉄の『新・モノ語り』シリーズ。娘がとても気に入り何度も何度も読み返していました。楽しく勉強になる本だと思います。(埼玉県 小5の娘の母)

昔はどうやって鉄をつくっていたのかがよくわかって、面白かった。学校に絵本が置いてあるので、また読んでみます。勉強になるのでとても楽しみです。(姫路市 小3 男子)

『鉄の未来の新・モノ語り』を読んで、鉄が好きになりました。(松戸市 小5 男子)

私もソクラテスと一緒に旅をしました。自分の知らないことがいっぱいありました。この本の長所は、イラストと一緒に旅ができたり、わかりやすくまとめがあるので、ついつい読み進めたくるところです。楽しくて気に入りました。(東京都 小6 女子)

鉄作りの歴史や原理、実際の設備など、素人にもよくわかった。鉄作りを通じて社会への貢献、リサイクル、温暖化への配慮など、新日鉄のポリシーがわかりやすく書かれていて有益だった。孫にもぜひ読ませたい。(三重県 男性)

『鉄と鉄鋼がわかる本』が引き続き好評 11月には第8刷発行、累計約3万部に

昨年11月に(株)日本実業出版社から発行された『鉄と鉄鋼がわかる本』は、11月には第8刷が予定されており、引き続き好評だ。これまで類書がなかったこともあり、ビジネス、学習目的はもちろんのこと、個人投資家などにも読まれているようだ。

取引先商社の中には、100冊単位で購入し実務や社員教育に使用しているケースもある。さらには、海外でも活用され始めており、本書を通じて、普段「鉄」になじみのない方も含めて幅広い人々に、当社のもづくりに関する基盤の確かさ、技術の深さ、対応分野の広さを認識していただくきっかけとなっている。

科学の世界に遡ってものづくりの技術を解き明かし、広範な人々に伝えていく一連の取り組みは、製造業である当社の社会貢献活動でもある。

現在『ニッポン・スチール・マンズリー』に好評連載中の「ものづくりの原点 科学の世界」シリーズをまとめた「続編」を希望する声が、早くも広報センターに多数寄せられている。全国の主要書店にて購入できる。(定価：1,890円)



編集者冥利に尽きる『カラー図解鉄と鉄鋼がわかる本』
これからも「社会に貢献する本」を

(株)日本実業出版社 第一編集部 白井 基夫さん

『カラー図解鉄と鉄鋼がわかる本』が発行されて約1年経ちました。売れ行きは非常に順調で、これまでの販売・出荷実績から、その「威力」にあらためて驚きます。

金属関係の分野は地味な書籍が多く、そのほとんどは、専門職や学生などに向けて書かれているため、書店の担当者も売れた商品をコツコツと棚に補充していくのが主な仕事でした。売れる地域も都会中心で、この本のように地方や郊外の書店でも売れるものではありません。

ところが『カラー図解鉄と鉄鋼がわかる本』は、発売当初から、コミュニケーション術や企業・経営ものなど売れ筋のビジネス書と同等か、それ以上の動きをみせました。ある書店担当者からは「私の分野でこんなに売れる本を作っていただけて感謝しています」という評価まで頂戴しています。

読者にも書店にも評価される本ができるなら、これは編集者冥利に尽きます。思えば、企画当初、新日鉄広報センターから「オールカラーにしたい」と強く要請されたことが、この3万部におよぶ実績につながっています。

「専門書」は、一般的に初版2,000部、最終実績5,000部出れば上々です。しかしこの本は、多少時間はかかりますが、5万部を目指して推移していくと見えています。今後も新日鉄の豊富なリソースを活かし、「より多くの読者にうける本」つまり「社会に貢献する本」を出版していくことができればと期待しています。



現場力向上を経営の根幹に

2005年9月2日 第1回 ものづくり現場力向上JK大会 開催

9月2日、新日鉄として初となる全社JK大会が開催され、全社から第一線で自主管理活動に取り組む社員およびそれを支援してきた社長以下役員・管理職、約400名が結集した。

大会のスローガンである「『情熱・創造・挑戦』自らが変わる 新日鉄が変わる 確かな一歩」にふさわしく、前日の準備段階から、会場は熱気に包まれ、発表者、支援者、事務局が協力して開会にこぎつけた。

大会では、全国の9製鉄所・製造所の10件の熱気あふれる体験事例が発表された。全発表に続き、三村社長は「現場力の向上は経営の根幹であり、鍛えられた現場力こそが、競争力の源泉です」と述べ、表彰式が行われ、閉会された。

体験事例



●室蘭製鉄所「SNプレート再利用技術の確立 “つまらない話”」

室蘭製鉄所 製鋼工場 炉材技術グループ 田村 博

SN下プレート再利用率向上を目的として、交換要因を調査し、最大原因であるガス吹き孔詰まりを防止するため、SN閉後のガス吹き方法を考案。「操業」「整備」「炉材」の3部門が一体となり「耐火物の再利用」に向けて、現場試験からシーケンスの自動化までを実施した結果、詰まり起因を排除し再利用率は60%を達成した。



●釜石製鉄所「鋼片端部脱炭調査による再サンプルの削減」

釜石製鉄所 (株)ニッテツ・ファイン・プロダクツ 試験開発部 試験開発センター材質試験サークル 白金 靖久

スチールコードでの鋼片端部脱炭不良における再検査率の低減を目指した活動を展開。脱炭基準外れの部位を調査し最TOP部への集中を確認。事前にこの部分のカット量を増大することにより基準外れを大幅に削減した。この結果、顧客までの物流の正常化とともに、試験工期の短縮、再サンプルリングの削減も可能になった。



●君津製鉄所「滞船料削減 石炭荷役後方設備の安定稼働」

君津製鉄所 原料工場 原料課 原料常駐サークル 田島 篤

高品質な原料を確保するには、原料荷役作業の安定的かつ円滑な稼働が必要となる。平成15年に移管された「石炭荷役設備」の機能回復により、繰り返しトラブルを排除し、スタッカーの積み山検知方法の改善による停止時間低下を実行し、安定稼働に寄与した。



●東京製造所「精整四段キッカー 斜行トラブルの低減」

東京製造所 製管課 熱管精整系列 TEAM・T・S 佐藤 貴志

工場の非稼働時間の内訳を調査する中で、4段キッカーに注目。斜行防止のため転送スキットにスピード抑制用の治具を考案し、その結果、斜行トラブルが0となり安全を含めた作業性改善も図った。



●名古屋製鉄所「先輩達の知恵袋を若者に引き継げ/技能伝承マニュアルの作成」

名古屋製鉄所 製鉄工場 高炉課 3高炉前グループ 竹添 実

現場で若手が急速に増えていく中で、技術・技能の伝承を効果的に行うために皆で議論。作業標準書に写真、過去の事例を参考とした作業ポイント、安全確保の心得を組み込んだ。また、非常マニュアル(トラブルドキュメント)等も作成し、技能技術の伝承を図った。結果、一人前の高炉マンを教育するための目で見て分かりやすいマニュアルが完成。技能伝承のみならず、高炉の安定操業にも大きく寄与した。



●堺製鉄所「先輩達の知恵袋を若者に引き継げ/技能伝承マニュアルの作成」

堺製鉄所 大形工場 精整・物流課 HANABIサークル 塚本 浩章

インバート圧延では、工場から倉庫に搬送する台車に製品を積み込むハンドリング作業が課題だった。そこで、H形鋼で実施している直出荷操業のインバート圧延に適用、圧延休止時間の半減を目指しネック工程である積み込みハンドリング作業を改善。この結果、協力会社の協力も得る中でインバートの直出荷操業を実現し、作業効率の向上に大きく寄与した。



●広畑製鉄所「高効率無方向性電磁鋼板の冷延T/Hアップ」

広畑製鉄所 電磁鋼板工場 電磁鋼板課 ZM-NOグループ 山下 剛史

省エネルギーに貢献する高効率な電磁鋼板の増産要請に応えるため、高効率無方向性電磁鋼板の生産性向上(冷延T/H)に取り組んだ。メカニズム究明から対策まで実行するとともに、形状調整は、既成概念にとらわれずに挑戦し、見事に生産性向上を達成した。



●光製鉄所「ステンレス形鋼の製造技術確立」

光製鉄所 熱押・特殊管工場 熱押・特殊管課 押出Aサークル 木下 好

SUS-H形鋼での検定歩留向上(品質不良低減)への取り組み。工具の温度管理、ダイス形状の改善、潤滑性の向上などの対策をとり、目標を達成。鋼管営業部戦略品種である他形状SUS形鋼にも展開していく予定。



●八幡製鉄所「連続圧延機の作業率向上」

八幡製鉄所 プリキ工場 プリキ課 押っ忍C&Dサークル 手島 政史

「チョコ停トラブル」防止へ向けた改善活動への取り組み。「チョコ停トラブル」の大部分は巻き取り不良で、その原因はスリーブのスケールによる滑りであることが判明し、スリップ抑制のため、圧着圧力や開放タイミングなどを最適化し改善を図った。



●大分製鉄所「FCSカット後増速T/Hアップ改善対策」

大分製鉄所 薄板工場 薄板設備課 連続電圧Bサークル 諫山 幸生

薄板工場月産55万トン達成のために、仕上圧延間ピッチ短縮に取り組んだ。操業・整備・スタッフ一体となり要因を解析し、新制御方式を自製化。立ち上げでは生産トラブルを回避するためのシミュレーションにより、仕上圧延ピッチのパラツキ・短縮化を実現。その結果、仕上圧延ピッチを大幅に短縮し、これによる増産効果により、月産新記録にも貢献した。

製造実力をたたき直し、 技能の伝承を！

新日本製鉄代表取締役社長 三村 明夫



新日鉄には「活性化した現場で鍛えられたものづくりの実力」が必要です

社長就任以来、企業の強さとは何か考えてきました。企業経営にとって、戦略やビジョンは重要です。しかし、そのビジョンや戦略が、社員が進んでいる方向や社員が共有しているフィロソフィーと合わなければ何の意味も持ちません。

今、新日鉄に必要なことは、「活性化した現場で鍛えられたものづくりの実力」つまり「現場力」です。ですから、私は「現場力の向上」を経営の根幹に据えています。今回は、実質的な、当社にとっての第1回全社JK大会です。社長としても、JK活動は製造実力向上活動のコアとなる活動と考えています。

泥臭いこと、 これこそがJK活動にほかなりません

発表を聞いていると、あたかもミステリーの謎を解くような、解決に向けた知恵が披露されていました。当然のことながら、この背後には、解けなかった謎も多かったことでしょう。しかし、私はそれもJKだと思っています。

「設備をキチンと使い、優れた品質の商品を、計画どおり生産すること」が現場力の基本です。しかし、今日聞いたように、生産現場では、常時予期せぬ出来事、さまざまなトラブルが発生します。これをいかにすばやく解決するのか、ということも現場力の大切な部分です。課題をキチンと認識し、これを解決する活動を不断に行うこと。これは、泥臭いことかもしれませんが、これこそがJK活動にほかなりません。

当社は17年間連続して合理化とコストダウンに取り組ん

できました。その厳しい環境の中で、JKの取り組みは各所の特徴に応じて変化しながら、今日まで「生き残って」きました。私は、このような活動こそが「本物」だと思っています。今回を皮切りに全社JK大会を継続していきますが、無理にやり方を全社で統一するのではなく、各所で築き上げてきたやり方を活かし、継続してください。そして、他所の活動を知り、みんな同じような悩みを持ちながら頑張っていることを知り、社としての一体感を持ってほしいと思います。

新日鉄の進歩のため、 何をやるべきかを全員で考え、 努力すべき時が来ました

当社は長く苦しい時代を経て、ようやく2004年度の経常利益でベストテン、申告所得でベスト8と、日本経済で一定の地位を占めるまで復活し、鉄の素材としての重要性も再認識されました。だからこそ、原材料コストの上昇を上回る価格改善も可能となったわけです。また、これから中国も含めた東アジア地域での着実な需要増も期待できる時代になりました。だからこそ、今、我々は、製造実力をたたき直し、技能の伝承をキチンと行い、「教育の仕事化・見える化」を行わなければなりません。同時に、必要な設備投資も復活させたいと考えています。まさに、新日鉄の進歩のため、何をやるべきかを全員で考え、努力すべき時が来たのです。

「鍛えられた現場力」こそが競争力の源泉です。ですから、JK活動がすべての源泉であることを再度認識し、一人ひとり知恵と工夫で「現場力向上」に向けて邁進してください。

これからも、全社JK大会を継続し、みんなで集い、お互いにこれからの発展を誓い合おうではありませんか。

IR説明会開催 平成17年度業績見通し・当社の技術の強みについて

9月9日、本社2階ホールにおいて、約180名のアナリスト・機関投資家を対象に、当社の今年度業績見通しに関する説明会を開催した。

製鉄事業を取り巻く環境変化が大きい中で、昨年に続き、年初の見通しを若干上回る水準で

過去最高益を更新する見通し()について説明。続いて永広副社長から「当社の技術の強みについて」と題して、需要家のニーズに対応し、先進技術を創出し続け、新商品をタイムリーに提供してきた歴史と、それを通じた需要家との長期に亘る緊

密な信頼関係について説明を行った。参加者から多数の質問が寄せられ、当社に対する理解を深める良い機会と好評を得た。

連結売上高38,800億円(うち上期18,400億円) 連結経常利益4,900億円(うち上期2,700億円) 連結当期利益3,100億円(うち上期1,800億円)



当社の技術の強みについてプレゼンテーションする永広副社長

タイ、インドネシアでターンキー受注

新日鉄 鉄構海洋・エネルギー事業部は、PTT-EP社()からタイ/シャム湾に新規に建設する天然ガス開発用プラットフォーム3基(総重量約6,100トン)およびパイプライン(全長22km)につき、設計・調達・製作・据付・試運転を含む工事一式を受

注した。同事業部は過去3つのバンコット開発プロジェクトに参画しており、今回で4度目の受注。

また、同事業部インドネシア子会社PT Nippon Steel Construction Indonesia(NISCON社)が、Total E & P Indonesia社からイン

ドネシア/Sisi及びNubiフィールドに新規に建設する天然ガス開発用プラットフォーム3基(総重量約2万トン)の設計・調達・製作・据付・試運転を含む工事一式を受注した。本案件は、Pecikoフェーズ1及び2に続いてTotal E & P Indonesia社から3度目の受

注。今後も東南アジアを中心とした石油・天然ガス開発関連事業の発展に貢献していく。

PTT Exploration and Production Public Company Ltd

お問い合わせ先
鉄構海洋・エネルギー事業部
TEL 03-3275-6411

鉄鋼スラグを用いて、実海域での「磯焼け」を改善

海の緑化に向け産学研究を進めている「海の緑化研究会」(代表:工学院大学教授定方正毅氏 東京大学名誉教授)は、漁獲高減少の一因「海の磯焼け」の改善策として研究してきた鉄鋼スラグと腐植物質からなる混合物の実用化に向け、実海域での施肥実験を行い大きな効果を確認した。

日本の沿岸では「磯焼け()」が急速に進み、沿岸域の数千haもの藻場が消失(水産庁報告)し、魚の生息場・産卵場所の消失で漁業に大きな被害が出ている。東京大学で磯焼け改善の研

究に取り組んできた定方教授は、フルボ酸鉄(鉄鋼スラグ等の二価鉄を含有する物質と廃木材チップを発酵させた腐植物質の混合物中に存在)が藻類の成長促進に有効であることを、(独)産業技術総合研究所等と研究室での基礎実験や水槽を用いた培養実験を通じて科学的に実証・報告してきた。

研究会メンバーの新日鉄、㈱エコ・グリーン、西松建設㈱は、北海道増毛町の増毛漁業協同組合の協力を得て、磯焼けが深刻な含熊海岸(増毛町)の汀線(波打ち部の陸側)約15mに施

肥ユニットを設置。海中観察の結果、同海岸の設置部から沖合い130mの海域に、コンブ等が豊かに生育していることが確認され、二価鉄含有物と腐植物質の混合物が、磯焼けの改善、特にコンブの成長促進に有効であることが初めて確認できた。

本技術は、近海漁業の活性化や鉄鋼スラグ、バイオマス等の有効利用への寄与だけではなく、陸上植物に比べて成長速度が速い藻類が二酸化炭素を吸収するため、温暖化の対策技術としても期待される。

磯焼け;コンブやワカメ等の有用な海藻群落が消失し、岩石や岩盤が石灰藻と呼ばれる炭酸カルシウムを主成分とする白色小型藻類に覆われ海が砂漠化した状態。磯焼けの原因には、海水温の上昇、水質汚濁や、有用な藻類をウニが食い荒らす等の種々の複合要因などの他に、河川上流における木々の伐採で腐植土(落ち葉の堆積)中の「腐植酸鉄」がでにくくなり、藻類の成長に必要な鉄分(二価鉄イオン)の海への供給が減少したことも原因の一つと考えられている。

お問い合わせ先
総務部広報センター
TEL 03-3275-5021

中国における自動車用鋼管二次加工事業会社の設立で合意

旭鋼管工業㈱、新日鉄、三井物産㈱及び三井物産(香港)有限公司は、今般、中華人民共和国広東省広州市に、自動車用引抜鋼管(最終用途:ステアリングシャフト、ショックアブソーバー、防振ゴム等)の製造・販売をおこなう事業会社「広州旭鋼管有限公司」()を設立する。新会社は、旭

鋼管工業㈱が保有する伸管(鋼管の引抜)切断等の二次加工品の製造ノウハウを導入し、中国国内で高精度、高品質の自動車用鋼管を現地進出の日系自動車部品メーカー向けに供給予定だ。

新日鉄が新会社の引抜鋼管用材料の安定確保に向け全面的に支援することで素材からの一貫した品

質管理・安定供給を実現するとともに、三井物産㈱は、中国で既に展開している自社事業における知見・ネットワークを活用し、新会社の事業運営を総合的に支援、当該事業を共同で推進する。

中国で高品質の自動車用引抜鋼管を安定的に供給し、需要家ニーズに応えることで、各社の自動車

用鋼管分野の営業力の一層の強化が図られることが期待される。2006年6月営業生産開始を予定。

資本金3,500万円 /

旭鋼管工業㈱50% 新日鉄20% 三井物産㈱20% 三井物産(香港)有限公司10%

お問い合わせ先
総務部広報センター
TEL 03-3275-5021

鉄鋼圧延用鑄造ロール製造・販売の共同事業化で合意

新日鉄と住友金属工業㈱は、来年4月より、新日鉄100%子会社の日鉄ハイパーメタル㈱と住友金属100%子会社の㈱カントクの圧延用鑄造ロールの製造・販売事業を統合し、共同事業化する基本方針に合意した。鋼板の品質や生産能力を左右

する圧延ロールを安定的に調達できる体制を強化することが必要と考え、両社圧延ロールの製造・販売事業の強化を検討してきた。両社それぞれが持つ工場(戸畑、和歌山)を、共同事業化後に戸畑工場に統合し、和歌山事業所から戸畑工場への設備

移管、戸畑工場で若干の設備増強を実施し、戸畑工場のネットワーク工程を解消することで、一貫生産能力を向上させる。

加えて、両社技術の融合による一層品質の向上、技術開発力強化を狙い、内外の製鉄会社に品質・サービスともに

従来以上に充実した圧延ロールを提供していく。

お問い合わせ先
総務部広報センター
TEL 03-3275-5023

国際鉄鋼協会 (IISI) 年次総会を開催

10月2～6日まで、韓国・ソウルにて国際鉄鋼協会の第39回年次総会が開催された。次期会長にアルセロールのドレCEOが就任することが決まった。

釜石 線材工場 累計生産 2,000万トンの達成

棒線事業部釜石製鉄所線材工場は、昭和36年10月の稼働開始以来、40年以上にわたり、スチールコード用線材に代表される高品質線材の生産に努め、H17年9月18日、累計生産量が2,000万トンに到達した。この記録は、

直径5.5ミリの線材製品に換算すると、総延長1億km、地球2,700周、太陽までの道のりの三分の二に相当する。

大津工場長は「この記録は、お客様各位の長年のご愛顧と先人たちのたゆまぬ努力の積み重

ねに他ならず、今後とも、安全と品質を最優先に、お客様に感動を与える線材製品を造り続けるべく、なお一層の技術改善に邁進していく決意を一同新たにしている」と語った。



お問い合わせ先 釜石製鉄所 総務部
TEL 0193-24-2331

環境・社会報告書 ~ Sustainability Report ~ 2005 発行

企業の社会的責任 (CSR) の取り組みに注目が集まる中、本年は従来の「環境報告書」に加えて、様々なステークホルダーに対する当社の活動を多面的に紹介することとし、「社会性報告」の側面を大幅に拡充しタイトルを「環境・社会報告書 Sustainability Report-2005」とした。「経済」の側面に関する「アニュ

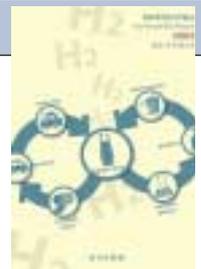
アルレポート」と併せ、「環境・社会・経済」をカバーする「CSR報告書」となる。

社長ステートメントの中では、企業理念の制定ならびに社員行動指針の策定について触れ、「2030年の環境・エネルギーロードマップ」の実行状況をレビューした。

「社会性報告」を大幅に拡充

し、内部統制・リスク管理体制、コンプライアンス情報や、品質保証体制、サプライチェーンマネジメント、株主還元 (配当方針) 情報開示 (四半期開示の導入) 国内外IR説明会開催、人事諸施策、アスベスト問題への対応などを報告した。発行予定部数は2万4千部。当社のホームページを通じて公開。

* 当社ホームページ (「環境経営」)
<http://www0.nssc.co.jp/kankyoku/index.html>



お問い合わせ先 環境部
TEL 03-3275-7567, 6099

日本グラフィットファイバー(株) 中小企業無災害記録『銀賞』とSAMPE Japan『製品・技術賞』をダブル受賞

新日鉄グループの日本グラフィットファイバー(株)広畑工場は3,600日無災害を記録し、中小企業無災害記録銀賞を9月1日受賞した。

また、同社広畑工場が無災害

記録を更新する中、同社が製造販売してきたピッチ系低弾性率炭素繊維に、SAMPE Japan (先端材料技術協会日本支部) より製品・技術賞が贈られ、9月29日に受賞記念講演を行った。

同社のピッチ系低弾性率炭素繊維は、通常の炭素繊維に比べ伸びが大きいという特長をもち、ゴルフシャフトや競技用釣竿に広く適用されている。愛好家からは、『しなりがいい』と評判の逸品だ。

お問い合わせ先 日本グラフィットファイバー(株)
TEL 03-5645-7671 (大野)



ニッテツスーパーフレーム工法3階建耐火建築の説明会が盛況

9月6日、本社2階ホールで「NSF工法3階建耐火建築説明会」が実施された。冒頭、NSF工法概要、性能に続き、採用が拡大している「3階建設耐火構造」の優位性について橋本伸一郎部長からの説明に続き、東京電気大学 中尾 雅躬(まさみ)教授の講演「スチールハウス わが国への導入から現在まで」が行われ、200人の参加者で会場が埋め尽くされた。



お問い合わせ先 薄板営業部住宅建材開発グループ
TEL 03-3275-7217

『新日鉄技報』最新号のお知らせ

最新383号の特集テーマは「新素材特集」。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
gihou@re.nssc.co.jp

新日鉄住金ステンレス(株) ステンレス万博(上海)に出展

新日鉄住金ステンレス(株)は9月20～22日に中国・上海で行われたステンレス万博(主催:中国鋼鉄工業協会)に出展した。同社は「技術で生きる会社」と

して、薄板、厚板、棒線それぞれの高機能・高付加価値製品を展示。ニッケルレス・モリブデン無添加で日本市場において豊富な適用実績を有する高耐食性

クロム系薄板「NSSC 180」等の独自商品群が丁寧に説明され、ブースは常に盛況だった。

お問い合わせ先 新日鉄住金ステンレス(株) 企画部
TEL 03-3276-4912



紀尾井ホール (財)新日鉄文化財団

11月主催・共催公演情報から <http://www.kioi-hall.or.jp>

1日 いずみホール・紀尾井ホール作曲共同委嘱
アール・レスピラン結成20周年記念 第20回定期演奏会
6日 シリーズ「歌」～こころと響き合うとき～Vol.6
イタリア・オペラ400年の流れ～ 松本美和子 歌いつづけて40年～

16日 いずみシンフォニエッタ大阪 東京公演
17日 杵屋五三郎をきく会 【邦楽】
22日 白井光子&ハルトムート・ヘル

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

鉄に新たな機能をのせた表面処理鋼板。ますます多彩に、家電製品に。優れた強さで、家電製品に欠かすことのできない鉄。近ごろますます人気の理由は、表面処理技術にあります。製鉄所で塗装されるプレコート鋼板には、AV機器などメタリックな光沢を持ちながら指紋が目立ちにくい鋼板や、調味料をこぼしても簡単にふき取れる鋼板、キズがついても目立たないゆず肌鋼板などが充実。プレス油なしで加工できる鋼板、クロメートフリー鋼板や鉛フリー鋼板は環境にもとことん配慮。静電気を抑えホコリがつきにくい鋼板、機器内部の熱をどンドン外に逃がす鋼板、さらに、機器を静かにする鋼板も、きっとあなたのご家庭で活躍しています。この表面処理鋼板の分野もリードするのが新日鉄。人と触れあう鉄だからこそ、もっと機能を進化させて、暮らしの快適さに役立っていきます。お問い合わせは薄板営業部 Tel.03-3275-7474

家電のお肌も、
ニユースがいっぱい。
新日鉄から。

<http://www.nsc.co.jp>

文藝春秋 11月号掲載

C O N T E N T S

NOVEMBER 2005 Vol.153

特集

新日鉄住金ステンレス(株)

事業基盤を整備し、
統合効果を最大限に発揮

「技術で生きる会社」を目指して

新日鉄住金ステンレス(株)
代表取締役社長 米澤 敏夫

お客様との対話で
商品開発力を強化

商品の付加価値への理解を深め、
顧客とのWin-Winの関係を築く

新たな人事制度をツールに、
経営ビジョンの実現を目指す

モノづくりの原点
科学の世界 VOL.22

錆に負けない鋼 ステンレス鋼(上)

社会とともに地域とともに VOL.6
学習絵本『新・モノ語り』シリーズ第5巻
『夢みる街の“新・モノ語り”』
を発刊

現場力向上を経営の根幹に

2005年9月2日
第1回 ものづくり現場力向上
JK大会開催

Clipboard

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

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

本誌掲載の写真および図版・記事の無断転載を禁じます。

NOVEMBER
2005年11月1日発行

表紙：
辻いのフィールド・ワーク
大地に捧ぐ

© Kei Tsuji
Installation in Rankoshi (Hokkaido) 2000

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