

季刊 ニッポンスチール

Quarterly magazine

日本製鉄、始動

2019 Vol. **日本製鉄株式会社**

Top Message



つくる力を鍛え、 メガトレンドを捉え、鉄を極める

日本製鉄株式会社 代表取締役社長 橋本 英二

て新たな船出の日を迎えました。 2019年4月1日、当社は「日本製鉄」とし

当社は、2012年10月に旧・新日本製鐵と旧・ 住友金属工業の統合により新日鐵住金が設立されて以降、国内外における積極的な事業展開と 和て以降、国内外における積極的な事業展開と 日鉄日新製鋼の完全子会社化、スウェーデンの 日鉄日新製鋼の完全子会社化、スウェーデンの 日まいでインドの高炉一貫の鉄鋼メーカーである ます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。そして、日本を発祥とするグローバルなます。

産化・保護主義の流れの定着という、大きな構 を企業のメガトレンドへの的確な対応が求めら と産業のメガトレンドへの的確な対応が求めら と産業のメガトレンドへの的確な対応が求めら と産業のメガトレンドへの的確な対応が求めら と産業のメガトレンドへの的確な対応が求めら 他には替えがたい優れた特性を有する基礎素材 他には替えがたい優れた特性を有する基礎素材 他には替えがたい優れた特性を有する基礎素材 他方で、鉄鋼の需給においては、国内の人口 他方で、鉄鋼の需給においては、国内の人口 はよる長期的な内需の減少や、世界的な自国 がによる長期的な内需の減少や、世界的な自国 を化・保護主義の流れの定着という、大きな構

> 4点、申し上げたいと思います。 日本製鉄が、「技術」「コスト」「グローバル」の3 日本製鉄が、「技術」「コスト」「グローバル」の3 日本製鉄が、「技術」「コスト」「グローバル」の3 造変化への対応が求められているところです。

ライアンスへの万全な対応です。 1点目は、安全・環境・防災・品質とコンプ

ルールを守り抜くことを誓います。日本製鉄グループの一人ひとりが、決められた台であり、持続的な成長の前提となるものです。

2点目は、収益基盤の立て直しとその強化です。 まずは「つくる力」の再構築です。 当社の製造できておりません。基幹設備のリフレッシュもできておりません。基幹設備のリフレッシュもできておりません。基幹設備のリフレッシュもできておりません。基幹設備のの対策、そしいった、ハード・ソフト両面からの対策、そしいった、ハード・ソフト両面からの対策、そしの育成強化といった取り組みを徹底し、早急にの育成強化といった取り組みを徹底し、早急にの育成強化といった取り組みを徹底し、早急にの育成強化といった取り組みを徹底し、早急にの育成強化といった取り組みを徹底し、早急にの方式を表表してまいります。

業の競争力を高め、

成果を出してまいります。

ジンを確保する力です。鉄鋼業は産業サプライ正に評価いただき、事業継続を可能とするマー性の向上のご提案も含めた当社製品の価値を適定供給はもとより、お客様での付加価値・生産料の調達環境がますます厳しくなるなかで、安料の調達環境がますます厳しくなるなかで、安へに「売る力」の強化です。売る力とは、原

粘り強く取り組んでまいります。くなりますので、引き続きマージンの確保には正なマージンなくしてはその役割を維持できなチェーンの川上を担っており、再生産可能な適

3点目は、海外事業の収益力拡大です。新興国を中心に世界の鉄鋼需要は増える一方、自国医中心に世界の鉄鋼需要は増える一方、自国を中心に世界の鉄鋼需要は増える一方、自国経営資源を重点投入し、相手国の自国産化に貢経営資源を重点投入し、相手国の自国産化に貢経営資源を重点投入し、相手国の自国産化に貢経営資源を重点投入し、相手国の自国産化に貢格です。当社のプレゼンスをさらに高め、海外事業の収益力拡大につなげてまいります。4点目は、業務改革・標準化、そして働き方なども含めまして、社員が活き活きと活躍でみなども含めまして、社員が活き活きと活躍できる職場環境を構築し、生産性を向上させて事

日本製鉄グループが、連携の強化とシナジーの発揮によりグループ一体となった発展と成長を遂げ、日本を発祥とする鉄鋼メーカーとしてを遂げ、日本を発祥とする鉄鋼メーカーとしてを適い、高いブランド力を維持・拡大すべく、を高め、高いブランド力を維持・拡大すべく、を高め、高いブランド力を維持・拡大すべく、と場直な実行力で総合力世界ナンバーワンの地と場直な実行力で総合力世界ナンバーワンの地と場直な実行力で総合力世界ナンバーワンの地と場直な実行力で総合力世界ナンバーの地と場直な実行力で総合力世界ナンバーワンの地とある。

リニューアル創刊のご挨拶

2019年4月1日、社名変更により日本製鉄が誕生しました。 これにあわせて広報誌も『季刊 ニッポンスチール』と 誌名を新たにリニューアル創刊しました。

日本製鉄グループは、日本を発祥とする鉄鋼メーカーと して未来に向かい、世界で成長を続けるため、世界最高水準 の"つくる力"を追求し、優れた製品・サービスの提供を通 じて、国内外の持続可能な社会の発展に貢献してまいります。

『季刊 ニッポンスチール』では、こうした弊社グループの 企業活動や社会との接点をさまざまな角度からご紹介する 編集コンセプトのもと、鉄づくりの魅力を発信していきます。

皆様に末永くご愛読いただけるよう努めてまいりますので、 今後ともよろしくお願い申し上げます。

日本製鉄(株) 広報誌編集チーム



特集 日本製鉄、始動

Top Message

つくる力を鍛え、 メガトレンドを捉え、 鉄を極める

日本製鉄(株) 代表取締役社長 橋本 英二

6 **Keynote Lecture**

社会や企業に新たな価値をもたらす 分析の力

滋賀大学 データサイエンス学部 教授 河本 薫 氏

10 **Innovation Story**

高度IT活用

進化を続ける 日本製鉄の"つくる力"

16 Global Challenge

> 世界で勝ち続けるチームにするために 選手を伸ばし「かわる」

(株)鹿島アントラーズFC 常務取締役 強化部長 鈴木 満氏

20 Global Player

> 総合力世界ナンバーワンを目指す 日本製鉄のグローバル展開

Photo Essay 26

> 車輪のひみつ 製鉄所の風景

28 **Brand Strategy**

広報施策の展開

「日本製鉄 はじまりました!

News Clip 30

日本製鉄グループの動き

日本製鉄株式会社 広報誌 季刊 ニッポンスチール Vol.01 2019年6月24日発行

〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 TEL.03-6867-4111 https://www.nipponsteel.com/

編集発行人 総務部 広報センター所長 大西 史哲 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。

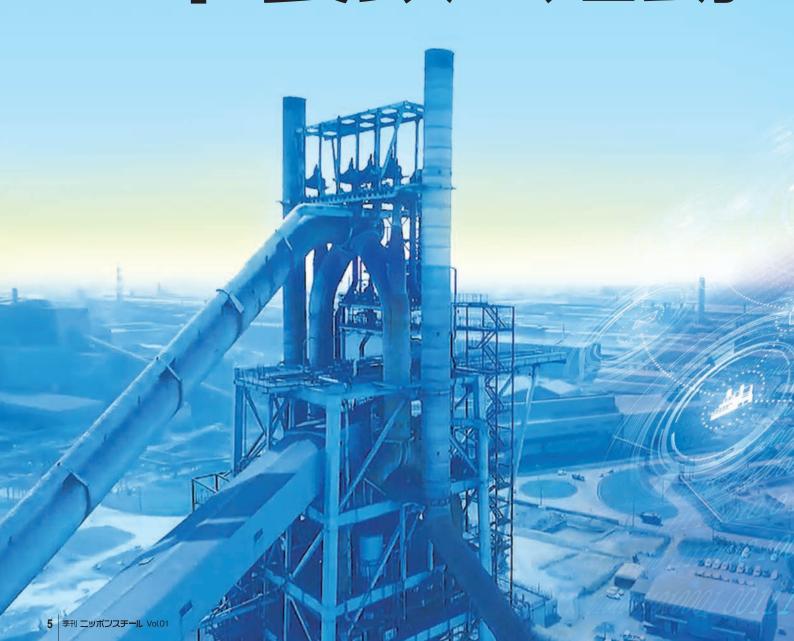
ご意見・ご感想をぜひ綴じ込みはがきでお寄せください。

平成から令和へ、新たな時代の幕が開けました。この節目の年の4月、新日鐵住金は 日本製鉄へと社名を新たにし、始動しました。

ものづくりの世界においても、さまざまなモノがインターネットにつながり、AI(人工知能)などのITを駆使して制御するデジタル時代が始まったと言われています。鉄は、自動車や鉄道、船、ビル、橋、家電、缶など、社会インフラや耐久消費財を構成する主要素材として、世界中の人々の暮らしと産業を支えてきました。製造時の環境負荷が小さく、リサイクル性に優れる地球にやさしい素材として、何度でも何にでも形を変えながら社会で使われるため、これからも世界の持続可能な発展に欠かせません。

日本製鉄は高度ITを活用した絶え間ないイノベーションで鉄づくりを進化させ、高品質な 鉄鋼製品を提供するグローバルな供給体制を広げ、新時代を切り拓いていきます。

日本製鉄、始動



データサイエンス教育研究センター

The Center for Data Science Education and Research

Since 2016

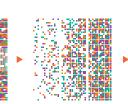


Keynote Lecture

社会や企業に

新たな価値をもたらす データ分析の力

河本 薫氏 滋賀大学 データサイエンス学部 教授



ITの急速な進化によって、これまでにない新しい製品やサービスが生み出されています。そういった新たな価値が創出される ところで、データ分析が重要な鍵となっていることをご存じでしょうか。データ分析は企業競争力の源泉とまで言われています。 データ分析の専門家であるデータサイエンティストの第一人者、滋賀大学の河本薫教授にお話を伺いました。

企業の意思決定が難しくなったことに加え、 社会やビジネスが複雑化し、直感だけでは るようになったことがあげられます。さらに、 簡単に、大量のデータを集めて、 河本 まず、IT革新により、速く、

コモディティ化やグローバル化の流れで競

なぜデータ分析の重要性が高まったの

タで問題を解決するプロセスを構想する力 のできる料理人には、お客様を満足させる ら上達しても、それだけでおいしい料理 器具をそろえて、焼く・煮る・蒸すがいく 為にとどまりません。例えば、食材や調 学問です。データ分析は数値計算という行 の成長に欠かせない新たな価値を引き出 が求められています。 に分析すれば、どのような意思決定に役立ち、 ストには、どのようなデータを、どのよう 見を引き出そうとするデータサイエンティ 同じように、社会や企業にとって有益な知 メニューと調理方法を考案する力があります。 つくれません。人を味覚で感動させること 析力を使って、より良い社会の実現や企業 社会や企業を変えることができるのか、デー データサイエンスとは、 データと分

れていますが、データサイエンスとは一

データで問題を解決する

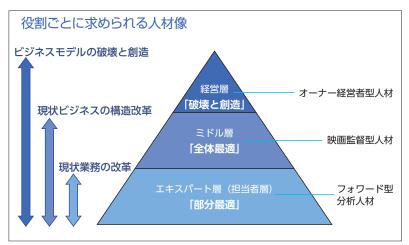
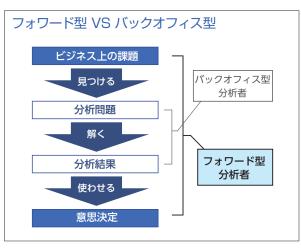


図2 業務改革で求められる人材像

業務改革には経営層、ミドル層、エキスパート層それぞれの役割がある。それぞれの 階層を担う人材が各々の役割を果たすことによって、企業競争力の源泉となる新たな 価値を生み出すことができる。



データ分析で業務改善につなげるための3つの力 図1

現場とのコミュニケーションのなかで、ビジネスに役立つ分析問題 を「見つける」(問題発見力)、ビジネスを意識したデータ分析で問題 を「解く」(分析力)、データ分析の結果を「使わせる」(実行力)ことに よって、データ分析は業務改革につながる。そのためデータサイエ ンティストにはフォワード型分析人材の育成が求められている。

河本 さい。 つまり手段とニーズの双方からデー れるようになったことも大きな理 争が激しくなり、 を成功に導くためのポイントを教えてくだ 重要性が高まったと言えます。

改善 例えば工場での外観検査では、 改善していくことです。これは日本企業が ていた工程が自動化されています。 ばせることで、これまで人間が目視で行っ タを収集しディープラーニングと呼ばれる 最も得意としている分野であり、 既存のプロ 現状の意思決定プロセスを肯定したうえで、 という言葉を使い分けています。 深層学習技術を使って事前に欠陥検出を学 |「業務改革」「ビジネスモデルチェンジ 私は自分なりの定義に従って、 セスのなかで工夫を積み重ねて 業務改善は 大量のデー 強みです。 「業務

それを有効利用できるように業務プロセス えで問題を設定し、 抱えている部署や現場の業務を理解したう 実現できます。 なかでも、 オフィスに閉じこもってコンピュータを使っ の見直しまで手がける人材を指します。 の信頼を得られるソリューションを考え出し、 業務改善は、 フォ フォワード型とは、 ワード型分析人材が データサイエンティ AIなどを使って現場 問題を いれば ・ストの 一方、 ればなりません。

頑張りで既存のやり方を変えていかなけ

業務改革を促す3つの力

要なのです(図1)。

役割ごとに求められる

徹底した効率化が求めら

一由です。

析

人材では、

業務は改善できません。

デー

て分析だけをしているバックオフィス型

タ分析

る力」と「解く力」と「使わせる力」 タ分析で業務改善を実現するには、

」のすべて

「見つけ

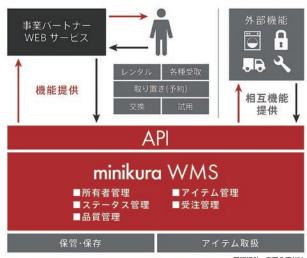
をあわせ持ったフォワード型分析人材が必

務改革」が急務と言われています。 を武器に、 近年どの企業においても、データ分析 効率化や生産性の向上を図る「業 業務改革

なことなのでしょうか。 異なる人材像 それでは真の業務改革とは、 どのよう

ると、 河本 りません。 データサイエンティストという枠では収ま こういった全体最適まで実行しようとすると、 改善であり業務改革ではありません。 を活用して効率化を図るだけならば、 検査のような既存のプロセスの一部にAI 縦横に配置しAIを活用することを前提と まりガラガラポンすることです。 否定し、 するプロセスにつくり変えるといったことで 口 から製造プロセスを見直し、 先に述べた、 生産性を格段に向上させるため、 業務改革とは現状の業務プロセスを 新たなプロセスに改めること、 組織の中間に位置するミドル層 深層学習技術による自 センサー 例をあげ そして、 業務 動

映画監督が俳優を動かして作品をつくるよう ます(図2)。 I o T そのときに、 部下や組織を動かし、 の知識をひととおり理解しながら、 映画監督型人材とは、 映画監督型人材が求められ 担当者層だけでは A I や



minikura(ミニクラ) 図4

図版提供:寺田倉庫(株)

荷物1つひとつを写真撮影して管理し、オークション出品に利用 できるようにするなど、預かった商品を安全に保存管理し、誰で も箱単位で自分専用の倉庫が持てるサービス。API化によって約 30社と新規事業を立ち上げ、年間100億円を超える売上にまで 成長した。

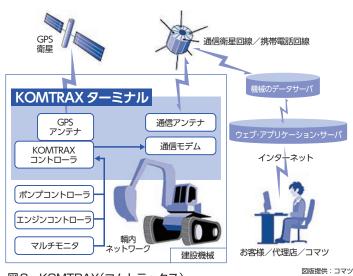


図3 KOMTRAX(コムトラックス)

GPSの位置情報を使った盗難対策をさらに進化させ、建機にセンサーを搭載す ることで、位置情報のみならず、稼働時間、運転内容、燃料残量などの情報の 遠隔管理が可能となった。2001年に標準装備され、現在世界中の56万台以上 の建機をモニタリング。部品交換や修理時期の提案、省燃費運転のアドバイス など、さまざまな新しいサービスが誕生した。

ます くれた企業が、 グエコノミー(※3)といった新たな仕組みをつ ブラッ API(※1)を通して他社のサー IT革新によって、 織の壁を越えて実行・定着させていくことで AIを活用した新し ミドル ただし、 ŕ フォー ろいろな選択肢が増えてきたなか 層 0) それでも業務改革レベルです。 仕 ムビジネス(※2) やシェアリン 市場を瞬く間に支配して 事 は データが入手しやすく 11 やり方を構 全 社 的 ビスが使い な視点か 想し、 組 b

して、 るだけ 現状のビジネスモデルをリストラクチャ えていくことが求められています。 営層には部下か 選択肢があるかも明確ではありません。 には正解がないばかりでなく、 ングできるのは経営層だけです。 をもたらす真の改革が求められているのです。 だからこそ今、 では 社員に語っ なく ら提示されたものを選択す て人を動かし、 自 ビジネスモデルチェンジ らビジョンメイキン どのような ビジネス 社 を変 グ 経

間取引)

の法人相手の業種ですが

В

t 企業

(企業対消費者取引)の高付加価値

事

業へ

転 C

を図ることに挑戦しました。

ミニクラ

は

ド収納サービス「mi

nikura(ミニクラ)_

面白い例として、

寺田倉庫のクラウ

(図4)があります。

倉庫業は

В

t

В

ビスです。例えば、

WEB上で預け入れ

品

WEB上で収納物を保管・

管理できるサ

要となります。 変えるのは辛いけれど、 は、 乗り越えていかなければなりません。 努力を積み重 と会社を動かしていけるミドル層の存在が ために何十年間もやってきた仕事の ンメイクが非常に重要になります。 定することになるからです。 本的に変えることは至難の業です。 していく人材です。 成せないような組織横断的な業務改革を実現 「なぜそんなことをするのか」というビジョ ねてきた人たちの 現状の業務プロ 皆で頑張っていこう ただし、 やり やり方を これまで セスを抜 「会社の そこで これを 方を否 重

例を教えてください。

新たなビジネスモデルを生む 経営層が先頭に立っ 新たなビジネスモデルを生み出した事 て

クスは、 ンシャ 河本 でも坂根正弘元社長の頭のなかには、 タを活用して自らのビジネスの強みとする 現在コムトラックスをさらに進化させ、 な決断をされたのだと思います。 とIoTに盗難防止や遠隔操作以 きな抵抗を当時受けたことでしょう。 を標準で付けるのですか」といったような大 なっているのに、 して売り出されました。 く土木工事支援まで広げました。 によって、 ム「KOMTRAX(コムトラッ ことに成功しています。 その後、 「1台数円のコストを下げようと必死に 他社との差別化に大きく貢献したことか 例えば、 実用化当初はオプション搭載でした を感じていたからこそ、 ビジネス領域を建機製造だけでな オプションではなく標準装備と コマツは建機稼働管理システ なぜ何十万円もする装備 これは私の想像です /クス)」(コムトラ この コマ 上のポ **図** よう それ ッ 建 3 機

API: Application Programming Interface の頭文字。プログラムからソフトウェアを操作するためのインターフェイスの仕様。アプリとアプリをつなげることによって、 機能性を拡張させ、さらに便利に使えるようになる。

プラットフォームビジネス: SNSや電子商取引などインターネット上で場を提供するサービス。

ェアリングエコノミー:自動車や住居、家具、服など、個人所有の資産を他人に貸し出しをする、あるいは貸し出しを仲介するサービス。



DATA SCIENCE のお客様をつなげ、 を提供できるようになりました。

攻めのIT 活用と人材育成

さい。 鉄鋼業の可能性についてお聞かせくだ

河本 もしれません。ネットの大きな潮流のなか 然りです。鉄の場合、ある意味チャンスか ネットにつながると、ビジネスモデルは一変 鉄はガスなどのエネルギーと一緒で、 ルがあるはずです。 かなくてもいいぶん、攻めていけるポテンシャ にあるとも言え、経営資源を守りに多く割 で脅かされない攻められにくいポジション ムチェンジの時代に入りました。自動車も ていませんでした。しかし今や家電はゲー はインターネットにつながりにくいからです。 い業種だと思っています。 鉄は相対的にITの影響を受けにく 一昔前、 洗濯機はネットにつながっ なぜかというと、

現場の若手は自らAIやIoTを意欲的に 得意とする技術系出身者が多く、 各現場にそういった人材がいます。そうした また人材面でも、日本製鉄の場合、理数を 製鉄所の

自開発したオペレーションシステムのアプリ 者への配送も出品者の住所を開示すること ミニクラの管理画面からワンストップでイ ケーションの運用で、さまざまなB to C なく商品発送を可能にしました。さらに独 ンターネットオークションへ出品でき、落札 クションサービスのシステムを接続しました。 の管理ができる機能に、インターネットオー 預ける以上の新しい価値 河本

学んでいきます。こういった若手の自発的な 寄せています。 ムーブメントと、ミドル層の頑張りに期待を 最後に河本先生の抱負をお聞かせくだ

ろ、学生をデータサイエンティストとして きる人材ではなく、既存の分析手法を駆使 めているのは、世界初の分析手法を発明で えています。なぜならば、多くの企業が求 社会や企業でいろいろな価値をつくってい 学部が重点を置くべきは、 く専門職になれる職業訓練をすることと考 私は大学におけるデータサイエンス

を身に付けないと使いこなせません。その も丁稚奉公しなければ一流になれないよう ミッションとしています。 観を兼ね備えた人材を輩出したい。これを それは単なる手段に過ぎません。データサ ちろんデータ分析に必要な学問は教えますが ような人材を育成することがデータサイエ 価値を生み出せるようになるには、料理人 統計解析や機械学習といった分析手法を使 してビジネスに貢献する人材だからです。 ストのコンピテンシー(※4)です。そうい イエンスは方法論ではないと私は思って ンス学部の使命だと私は考えています。 いこなすだけでなく、それらからビジネス た能力とビジネスに貢献したいという価 価値を創る能力こそが、データサイエンティ 職業訓練をして理論だけでなく実践力 データと分析力を活かしてビジネス 研究よりもむし

コンピテンシー:高い業績や成果につながる行動特性。

製鉄所は IT活用のパイオニア

圧延、焼鈍、表面処理など各工場でのプロ 界各地から輸入し、高炉から転炉、連続鋳造、 ています。 多品種・小口ット生産に対応できる設備になっ り分けています。鉄鋼製品は注文に基づい セスを経て、数万種類もの鉄鋼製品をつく は年間100万件にも達します。そのため た受注生産で、大きな製鉄所になると注文 製鉄所では鉄鉱石や石炭などの原料を世

報などに基づいて、生産計画を立て、操業 れています(図1)。まずビジコンは注文情 システムはプロセスコンピュータ(プロコン) などの製造設備をコントロールします。 や品質などの管理を行っています。プロコ くの計算機によって動いています。計算機 制御装置やセンサーとそれに接続される多 ノはビジコンからの情報をもとに、圧延機 とビジネスコンピュータ(ビジコン)で構成さ 製鉄所のさまざまな製造設備は、多くの

質管理や生産性などの観点で、緻密なコン どで大きさや形を変えていくという複雑な ありません。鉄鉱石と石炭のような固形粒 状態変化を伴います。そして、そこには品 で再び固形の棒状になり、さらに圧延機な 状のものが高炉で液体に変化し、連続鋳造 ルに映るかもしれませんが、そんなことは トロールが行われています。 鉄づくりは一見、ダイナミックでシンプ

や画像などで捉え、オペレータが製造工程 と変わっていくため、その変化をセンサー 現場では金属組織の状態や形状が時々刻々



図1 製鉄所の計算機システムの仕組み

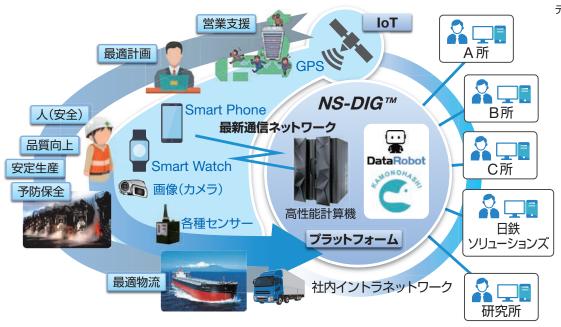
にも活かされています。 鉄ソリューションズ(株)を通じて、製造、流 てきた技術は、2001年に分社化した日 があります。そのためこれらのシステムは 雑さによる安定操業やつくり込みの難しさ 処理が求められるとともに、製造工程の複 ポンスの速さ、大規模設備ゆえの大量情報 などを細かく管理する、精度の高さやレス 物にもかかわらず、成分や温度、スピード 間連続操業に耐え得る信頼性、大きな重量 てきました。このようなシステムは、24時 て、各製鉄所で半世紀にわたり進化し続け 構築するなど、IT活用のパイオニアとし 理を行うようなSCMシステムをいち早く そして、お客様の納期情報をもとに生産管 システムを、日本製鉄は世界に先駆けて 365日ノンストップの巨大オンライン 自社で構築・運用してきました。 製鉄所で培っ 1968年、君津製鉄所で実現しました。 社会公共、通信など幅広い分野

コンの計画ロジックを構築しています。 やシリンダなどで多くの設備機器を動かしています。製造工程の状況は制御装置から電子信号でプロコンからの指示を受け、モーターやシリンダなどで多くの設備機器を動かしをれていきます。その大量のデータをもとに、られます。伝えられた大量のデータをもとに、られます。伝えられた大量のデータをもとに、されていきます。その大量のデータをもとに、されていきます。その大量のデータをもとに、コンの計画ロジックを構築しています。制

こうしたコンピュータによる24時間

製鉄所のインテリジェント化

より難易度の高い鉄づくりの課題を解決する



日本製鉄の高度IT適用イメージとNS-DIG™

データ解析・AI開発プラットフォーム※1

社内ネットワーク内に製鉄所、本社、 研究所のスタッフが連携できる全社 横断のデータ解析・AI開発プラット ームを構築。多種大量のデータを いつでも迅速に解析できるよう、高度 な画像解析と深層学習(ディープラー ニング)を可能にする高い計算能力を 備えている。またAI開発を自動化す るツールとして、DataRobot®※2や KAMONOHASHI®※3などを組み込 み、データの準備・解析、AIの開発・ 評価までを一貫して実行できる環境と なっている。大規模なAIの開発を効率 的に行い、これをデータサイエンティ ストやスタッフが活用することで、製 鉄所のインテリジェント化を進めていく。

安定的に生産し、

日鉄ソリューションズ(株)の高

ジャストインタイムで納

しかし多岐にわたる製品をより効率的

ールでデータ解析を行っていま

でそれぞれ異なっているため、

これまで独自

製造する製品や納品先が製鉄所ごと

日本製鉄には全国12

カ所に製鉄所があり

ルのD 場に解決策を反映させていまし 規模なAIの開発・適用を可能にしています ら開始しました。 ディグ)」(図2)の運用を2019年4月か NS-D-G は全社横断のデータ解析基盤を 研究所へ業務依頼し、 製鉄所で収集したデータを解析環境のある 層学習ツールのKAMONOHASH 能にする高い計算能力を備えています。 きるよう、高度な画像解析と深層学習を可 トフォームにしたことで、 などを組み込み、データ準備からデータ解析 ビッグデータをいつでも誰もが迅速に解析で 力が高まり ムが削減できるとともに、 ブラットフォーム 「NS-DーG™(エヌエス・ 、ウの た日鉄ソリューションズの画像解析 何度かのやり取りを経て、 しているため、 づくりの課題に対して、 共有化! 開発のツールとして、 を組み込んだデータ解析・ ataRobot® 評価まで一貫して可能なプラッ より によっ NS-D-Gは多種大量の が難易度の 優れた知見や分析 解析結果を現場が受 解 より効率的に大 や、 組織として分析 析の 高い鉄づくり Α これまでは各 一自動化ツ 新たに採 ようやく現 た。 A | 開発 ードタ かし 深

鉄



日本製鉄(株)業務プロセス改革推進部 中川 義明 部長

プラットフォーム:基盤となるシステム環境。

DataRobot®:機械学習における解析やモデル作成を自動化。計算機科学や統計解析に関する高度なスキルを持たない人でも、ニーズに合った高精度な解析やモデル作成が簡単に利用できるようになる。 DataRobot,Inc.の登録商標。

※3. KAMONOHASHI®: ディープラ-ーニングを効率的に行うためのAI開発プラットフォーム。既存の汎用的モデルでは実現できない、 高精度 AI 開発を支援する。日鉄ソリューションズ(株)の登録商標。

T T の 適用を推進

います。 ます。 入社員 せるような世界を実現し、 とによって、 データ解析も、 ら開始するなど、 員の一Tリテラシー向上の一歩として、 械学習コンテストも実施しています。 する全社大会や開発者間での技術開発の 2014年から高度ーTの活用事例を紹 面的にバックアップする体制も構築して していきたいと夢を描いています」(日本製 からはNS-DIGの環境を活かした社内機 データサイエンティストが AIの開発を全 かつ高い生産性を確保すべく、 00年かかるような複雑で高度なビッ を行うコンソーシアムを開催 日本製鉄の社員に対しては、 した働き方を推進してい さらにーTリテラシー向上に向け へのーTリテラシー教育も19年度 スーパーコンピュータを使って 研究所の連携・強化によって、 例えば10分で最適解を導き出 NS-D-Gを使いこなすこ 人材育成にも取り組 鉄づくりを革 います。 18 また製 ī | | 全社 年度 安 んで

課題解決につなげることができま

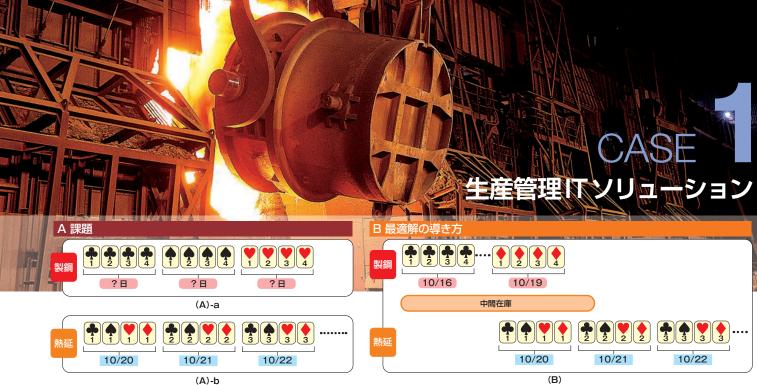


図3 製鋼・熱延2工程で製品をつくるときのグルーピング例

トランプに例えると、製鋼ではマークが同じものが同一品種と考え、(A)-aのような組み合わせで処理する必要がある。一方、熱延ではトランプの数字が同じものを同一ロット(連続処理できるグループ)として処理する必要がある。出荷日を考えると、熱延は(A)-bの月日に処理しなければならない。そのためには、製鋼はいつ処理しなければならないか。

製鋼と熱延の各工程は連続処理したほうが効率が良いので、(B)のように熱延で連続処理できるまで、製鋼が終わった中間在庫を置き場に保管することが考えられるが、すぐに置き場が満杯になるため現実的でない。そこで高度IT活用によって、出荷日を前提に多くの注文をうまく組み合わせ、(B)の熱延処理する半製品の連続性と置き場能力を考慮しながら、製鋼と熱延の最適なスケジュールの決定を可能にする。

ここで多くの計画を立案することになります。 まずが、素材産業であるため、各工程で一度にため、計画は製品であっても、転炉では数百トンの中間製品をつくらなければなりません。その中の製品をつくらなければなりません。その中間製品をつくらうではあっていくことになります。 計画上は最後に立案されますが、高一品種なります。 お画上は最後に立案されますが、高一品種は別ます。 お前回上は最後に立案されますが、高一品種は別ます。

『多品種の製品のグループ分けや作業順番質となるグループ分けを行っています(図3)。 製鉄所では高炉で鉄鉱石とコークス※4を高製鉄所では高炉で鉄鉱石とコークス※4を高製が多くもろいため、転炉で炭素を取り除き、成分を調整し、加工しやすく粘り強い鋼き、成分を調整し、加工しやすく粘り強い鋼き、成分を調整し、加工しやすく粘り強い鋼き、成分を調整し、加工しやすく粘り強い鋼をつくります。転炉では一般に数百トン単位で浴銑を処理するため、注文を束ねて同一品種で浴銑を処理するため、注文を束ねて同一品種で浴銑を処理するため、注文を束ねて同一品種で浴銑を処理するため、注文を束ねて同一品種で浴銑を加入しています。

は、納期と生産性のどちらを優先にするのながなど、需給環境の変化や刻一刻と変化するに基づいて決定しています。これまではベテランの計画者の頭のなかにある暗黙知*5化されたノウハウを、完全にシステムに置き換えることが大変難しかったのです。しかしれ、・ア・ローGの運用によって、ビッグデータ解析でベテラン計画者の弱のなかにある暗黙知*5化がたったのです。が大変難しかったのです。しかしれ、形式知*6化を可能にしてくれると考えています。データ解析ノウハウの共有化が行われることで、技能伝承がスムーズに行われ、誰もが最適な生産計画を作成することができるようになります」(日本製鉄・中川部長)できるようになります」(日本製鉄・中川部長)できるようになります」(日本製鉄・中川部長)できるようになります。

ディープラーニングで予兆検知

います

びに各工程での中間製品のグルーピングを行

を立案します。そのあと実際に注文が入ると

オーダー処理を行い、

あらかじめ決定してい

た月次の生産計画を見直し、

注文の現品なら

ドタイムが長いため、事前に商社から引き合

い情報を得て、大まかな販売計画と生産計画

ていきます。まずは生産管理システムです。ているのかをいくつかの事例を通して紹介し

鉄鋼業では原料が製品になるまでのリー

鉄の鉄づくりがどのように革新されようとし

ここからは高度ーT活用により、

日本製

競争力向上

ビッグデータ解析活用で

ダイナミックな光景が見られます。 転炉でつくられた鋼は、連続鋳造機で一 をまで薄くしてコイル状に巻き取っていき ではではではではではではがに圧延し、最終的に1・2~25ミリ程 をまで薄くしてコイル状に巻き取っていき ではがですると、圧延工程 をすると、圧延工程 をすると、圧延工程 をすると、圧延工程 をすると、圧延工程 をすると、圧延工程 をすると、圧延工程

※5. 暗黙知:言葉などで伝えることができない知識。

※6. 形式知:言葉などで説明できる知識。

※4. コークス:石炭を蒸し焼きにして、炭素分の純度を高めた多孔質の固体。

ーT活用は生産プロセスだけでなく!

しかし人による常時監視が



ロール端まで寄った例

A 0

通板画像(ITV画像)を人が監視。板寄り時は、通板の 速度を下げる⇒人による検知は可能だが、常時監視が 困難。板寄りでの破断頻度は少ないが影響が大きい。

図4 鋼板の搬送状態のモニター

データをもとに、 身に付けます。 動量計やスマートフォンなどの携帯端末を ステムです 作業員の位置や動態、 安全見守りシステムとは、 鉄づくりの作業現場にも適用が進んでいま 計から暑さ指数を計算し、 いち早く察知できます。 計で動く速さを把握し、落下事故の懸念も かを確認したり、気圧計で高さを、 えばGPSで危険な場所に侵入していない とで事故防止などにつなげていきます。 も予知できます。 その1つが現場作業員の安全性向上を た安全見守りシステムの導入です。 (図 5)。 そこから送られてくる各種 異常を早期に検知するこ 作業員は腕時計型の活 作業環境を見守るシ また温度計や湿度 製鉄所での現場 熱中症のリスク 加速度

人の判断をディープラーニング

監視カメ

が担っています。

鋼板の搬送

ータと同じレベルで予

ができるようになります。 を見ながら、 型ディスプレイを使えば、 所にいる熟練作業者が適切な指示を送るこ 業者から送られた映像をもとに、離れた場 させています。 な情報を送信することで、マニュアルなど ともできます。 メットに着けたカメラを用いれば、 さらにスマートフォンのカメラや、 高度な安全・安心を確保するとと 両手は作業に集中させること トな現場業務への変革を加速 もちろんカメラ付きの眼鏡 視野画面に必要 ーoX の導入に 若手作

◆ 状態推定・判定ロジック ◆ 地図情報 デバイス情報 プラットフォーム 作業現場 詰所・運転室 **スマートフォン** デバイス情報 (位置、気圧、加速度など) ッシュ通知 ウォッチ 携帯温湿度計 or 活動量計 現場 センサー情報 作業者 センサー情報 (温湿度) (脈拍数)

図5 見守りシステムの概要



人の力を最大化する

これまで製鉄所ごとに業務システムが異なっ

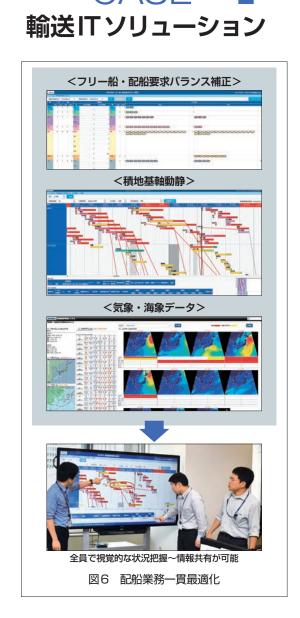
います。 候や潮流、風向きなどの影響を大きく受ける 短縮することもできます。また船の運航は天 船内のデッドスペースを減らしたり、納期を らの調整を行う際に、製鉄所の生産・出荷情報 効率的な出荷・輸送を目指しています。これ 動静情報を収集し、関係先と日々調整を行い 行では日々変動する製造スケジュールや船の れら船舶の出荷計画を策定するにあたり、実 鋼製品の多くは、各製鉄所の埠頭から数百隻 に反映し、最適な鋼材物流の実現を目指して ため、気象データの分析結果を船の動静予測 荷揃いの状況、 にも及ぶ船で国内外へ出荷されています。 安全・安心な現場でつくられた高品質な鉄 船の動静をリアルタイムに把握できれば 中継地や倉庫の在庫状況に加

全体の一貫最適化を実現していきます。 でからことに加え、船会社のシステムや各場が地のシステムとの連携が十分でなかったため、全体最適化が困難でした。しかしーT技め、全体最適化が困難でした。しかしーT技の一元把握ができるようになり(図6)、さらの一元把握ができるようになり(図6)、さらの向上と、日本製鉄だけでなく、配船と出の向上と、日本製鉄だけでなく、配船と出の向上と、日本製鉄だけでなく、配船と出荷の社外関係者(船・中継地など)も共有できる新システムの開発により、配船・出荷業務を体の一貫最適化を実現していきます。

熟練者のその都度変わる判断のパターンまを解析して抽出した計画パターン、さらには成する際のルールに加え、大量の生産計画とで、設備の制約条件など生産計画を作ことで、設備の制約条件など生産計画を作いのでも、最新の最適化技術を適用する

押すだけで、数十ものアルゴリズムを用いた ドラッグ&ドロップで入力し、実行ボタンを ていきます」(日本製鉄・中川部長) 支援材料に過ぎません。 高度 ―― を使いこ 技術を持っているものの、高度な解析は難し 予測モデルが出てきます。 きるようになると期待しています。データを じた精緻な生産計画をいつでも誰もが立案で でをAーに学習させ、 なせる人材を育て、人の力を最大化する高度 示する情報はあくまでも人が判断を行う際の な時代がやってきました。しかしAIが提 かった人でも、精度の高いデータ解析が可能 ーTを武器に、^つくる力、に一層磨きをかけ 市場の需要変動に応 一定のデータ解析

新で国際競争力の向上を図っていきます。て有効活用し、これからも絶え間ない技術革日本製鉄は高度ITを成長戦略の一つとし





鈴木 満 (すずき・みつる)

宮城県仙台市出身。中央大学から住友金属工業(株)(当時)に入社し、サッカー部で選手として活躍後、1989年に監督に就任。Jリーグ発足に伴い鹿島アントラーズが 誕生すると、ヘッドコーチに就任、1993年ファーストステージ優勝に貢献。 1996年から鹿島の強化責任者を務める。 Jリーグ年間王者 8 回、ナビスコカップ 6 回、天皇杯 5 回、 AFCチャンピオンズリーグ (ACL) 1回の計 20 タイトルを持つ強豪クラブの強化を 23 年間にわたり一貫して続けている。

替える選手の人数や ました。しかし、入れ とを要望として出し 門の担当を設けるこ る際に、スカウト専 私が強化責任者にな しまいます。そこで 応もできなくなって 題が起きたときの対 理はもちろん何か問 握できず、普段の管 ムの様子を十分に把



強化部の役割について教えてください。

ブの強化に努めています。

は当時からの夢であり、以来20余年間ずっとクラ いう立場になりました。現場の指導者になること きるライセンスを取得し、

96年から強化責任者と

チームの監督も兼任する傍らJリーグの監督がで のコーチを務めたのは92年から4年間です。二軍 になりました。鹿島アントラーズでトップチーム て9シーズン活動し、10年目にサッカー部の監督

は強化部長がスカウトをして選手を集めていまし ためのマネジメントが7割を占めています。 るチーム編成の仕事が3割で、 督を選任し、コーチを決めて力のある選手を集め て約50人の組織です。強化部の役割としては、 鹿島アントラーズは監督、コーチ、選手を含め 組織を機能させる

部で長く活躍されていたそうですね 旧住友金属工業(現在の日本製鉄)のサッカー

物流管理室で働きつつ1980年から選手とし

くノータッチというわけではありません。して行っていますし、選手の採用に関してまったといったことについてはスカウトの担当者と連携がジション、日本人移籍なのか外国人選手なのか

選手のモチベーションに見られているという意識が

いることは何ですか?――チームのマネジメントを行う上で意識されて

化部から見られていることを意識できる体制を整部内全体に伝え、自分がいなくても選手たちが強選手を公平かつ平等に見てあげることの大切さをてくると、そういうわけにもいきません。そこで、とができました。しかし、会社組織の役職がつい

えました。

に、選手の立場に立ったものの考え方、アプロー教着心や一体感、結束力は、鹿島のアイデンティ教者心や一体感、結束力は、鹿島のアイデンティ教を重視している部分でもあります。ただ、同時最も重視している部分でもあります。ただ、同時

チをしないと、互いの 信頼もチームへの忠誠 信頼もチームへの忠誠 ない。守るべきアイデ ない。守るべきアイデ ンティティーと、それ プローチ。要はそのバ ランスが大切だと思い ます。

して四六時中選手たちの様子を自分の目で見ることです。ロイヤルティー(帰属意識)を持ってもらう私が強化責任者に就任したばかりのころはずっ私が強化責任者に就任したばかりのころはずっとグラウンドに出ていましたし、遠征の際も帯同とグラウンドに出ていましたし、遠征の際も帯同とグラウンドに出ていました。

私たちは会社が休みでもチームの練習がある日 りたがらないような仕事を選手だちに声をかけています。また、ピッチ以外の仕事など人がやりたがらないような仕事を選手がするときこそ、い若い選手がいれば、風紀委員のようにその場で注意できますからね。すると、一生懸命やっている人間は自分が見られていて、きちんと評価してもら意できますからね。すると、一生懸命やっている人間は自分が見られていて、きちんと評価してもらるのが苦にならなくなるんです。こうしたことがるのが苦にならなくなるんです。こうしたことがるのが苦にならなくなるんです。

選手と一対一で話すこともありますか?

うにしています。うちの場合は、そうしたことをどこを頑張らなければいけないのかを指導するよいのが正当な評価であることを選手に自覚させ、ば、残りの19人はストレスがあったり不満を抱えば、残りの19人はストレスがあったり不満を抱え

は前向きに頑張るようになっていきます。 てくれている人がいることをわからせると、選手けます。こうして自分を見てくれている人や認めてみろ。絶対チャンスは来るんだから」と声をかいれです。なかなか試合に出られない選手は個別いんです。なかなか試合に出られない選手は個別監督やコーチだけではなく強化部も行うことが多

ことは何でしょう。――選手のロイヤルティーを高めるために必要な

りのサッカー人生に寄り添うような形で指導をしていけば、お互いの信頼関係が深まり、彼らも「チームのために」という思いを持ってくれるようになります。ただし、選手を大事にするためのアプリます。ただし、選手を大事にするためのアプリます。ただし、選手を大事にするためのアプリます。ただし、選手を大事にするためのアプリます。としたら、どうしても選手たちは飴をもらえるほうに行ってしまうんです。ですから、飴を与える側と鞭で叩く側とがきちんと連携し、組を与える側と鞭で叩く側とがきちんと連携し、組を与える側と鞭で叩く側とがきちんと連携し、組を与える側と鞭で叩く側とがきちんと連携し、組を与える側と鞭で叩く側とがきちんと連携し、組を与える側と鞭で叩く側とがきちんと連携し、組を与える側と鞭で叩く側とがきちんと連携し、組を与える側と鞭で叩く側とがです。

てしまうケースも少なくないようですね。――とはいえ、せっかく育った選手が海外に行っ

に出て海外に行くことが優先されます。ですかほするのがステータスなので、そこに挑戦したい壁するのがステータスなので、そこに挑戦したい躍するのがステータスなので、そこに挑戦したい躍がるのがステータスなので、

リー的な感覚はすごくありますね。
いうような気持ちもありますし、そういうファミでも、オフの間はクラブに戻ってきて練習していでも、オフの間はクラブに戻ってきて練習していることも多いんです。「ここを実家だと思え」というような気持ちもありますし、そういうファミいうような気持ちもありますし、そういうファミル・カー

・監督との関係はどのように保たれているので

私は監督と契約する立場でもあり、監督が結果を出してくれることが私の評価になります。ですから、監督が成功するためにサポートもするし、たの結果を評価しなければならないという二面性を持ちながらやっていかなければならないという二面性を持ちながらやっていかなければなりません。ただし、お互いに成功することが共通の目的なので、だし、お互いに成功することが共通の目的なので、だし、お互いに成功することが共通の目的なので、たっションは十分にとるようにしています。監督の意見を聞き、私も言うべきことはきちんと伝える作業をものすごくしているんです。たぶん、える作業をものすごくしているんです。たぶん、える作業をものすごくしているんです。たぶん、そこがほかのJリーグのチームと最も違うところそこがほかのJリーグのチームと最も違うところだと思います。

ですか?――なぜ、ほかのチームは積極的にそうしないの

乗しいんですよ。練習方法や選手起用、試合中の指示は監督の専権事項ですから、私があまり口を出すと「じゃあ、お前がやれよ。俺は監督を はい」という人もいる。そういうなかでうまくくない」という人もいる。そういうなかでうまくくない」という人もいる。そういうなかでうまくり間関係をつくっていくことが、この仕事をしていく上で最も難しいと感じる部分です。

初年度加盟は99・9999%不可能」と言われて

当時プロリーグ設立準備室長だった川淵三郎さん

(現日本サッカー協会相談役)からは、「Jリーグ

例えば監督とコミュニケーションをとるときに、スタッフや選手がいる前で「あれはないだろう」というようなことを言ってしまえば、監督ら、話の内容によっては一対一で他者を入れないら、話の内容によっては一対一で他者を入れないということが必要になります。例えば試合が立てということが必要になります。例えば試合が立てということが必要になります。例えば試合が立てということが必要になります。そうすが表して選手を使わせてほしいときけ、一番に監督に事情を話しておく配慮も必要では、一番に監督に事情を話しておく配慮も必要では、一番に監督に事情を話しておく配慮も必要です。そうすれば、監督のほうから「皆で協力してす。そうすれば、監督のほうから「皆で協力してするときないうというよう」という言葉も出てきますからね。そういう根回しも大事なんです。

今に受け継ぐジーコスピリット「献身・誠実・尊重」

と、テクニカルディレクターである現在の役割や

鹿島アントラーズにおけるジーコさんの存在

効果についてお聞かせください。 鹿島はジーコが礎を築いたクラブであることに 一度島はジーコが礎を築いたクラブであることに 別が決まった当時は強豪でもなく、また日本に プロサッカーがなく、フロントの仕事が何かもまった たくわかりませんでした。しかも、そのころの鹿 たくわかりませんでした。しかも、そのころの鹿 は市ではなく人口4万人の町。そのような場所 島は市ではなく人口4万人の町。そのような場所 と、マーケティングの部分でもフットボールの部 と、マーケティングの部分でもフットボールの部

それが、鹿島らしさ、だと言われています。

うジーコスピリットは25年経った今も受け継がれ、ステージで優勝。以来、「献身・誠実・尊重」といジーコをブラジルから招聘したところ、ファースト

58

左からチームドクターの山藤氏、ジーコ氏、鈴木氏

サッカーで町おこしをするという理念に共鳴したいたほどです。ところが、川淵さんの紹介もあり



年早めて良かったと思っています。 ターになってもらおうと思っていたのですが、半 小笠原選手が去ることになり、

10 % うシチュエーションがあり、これで大丈夫なのか 心配していないのです。今までも何回もこうい けません。だから私は、 ちの伸び代を戦力補強に置き換えていかないとい まいます。そこには我慢も必要で、今いる選手た 蓋をしてしまうと、伸び代を殺すことになってし なるんです。そこに中途半端に選手を持ってきて らのモチベーションをさらに高めて、それぞれが が来た」と目の色が変わっています。そういう彼 トラーズに所属しているのです。そして今、小笠 せるということは決して良いことではないんです。 のぎのように選手を集めてファンの皆さんを安心さ のが正直なところです。だからといって、その場し 思いがありました。そして、そうした動きもしま と戦うためにはもう少し選手を補強したいという した。しかし、なかなかうまくいかなかったという いてはどのようにお考えですか? 今いる選手も優秀で能力があるから鹿島アン 2人が抜けたところで、アジアで勝ち抜き世界 昌子、西がいなくなり、皆「すごいチャンス 20%成長してくれる伸び代こそ、戦力、に 今年に関してもそれほど

選手の伸び代を〝戦力〟に 勝ち続けるチームを目指して び代を戦力として捉えていこうと考えています。 があるので、私は彼らの伸び代に蓋をせず、伸

今後の抱負についてお聞かせください。

うやり方で26年間タイトルを獲得してきた経緯 手になってチームを勝たせてくれました。そうい

ファンも多いと思います。今シーズンの戦力につ 鹿島アントラーズを支えてきた昌子選手と 残念に思っている 界もいろいろなレギュレー 変えてはいけないところと変 そうしたなかで、この1年は いう状況に変化しています。 どん早く海外に流出すると の海外志向が強くなってどん 枠を拡大したり、若い選手 ションの変更があり、外国人 ないと思うんです。サッカー いけるかというと、そうでは これまでと同じようにやって 発足から26年経ち、今後も

Football

勝ち続けられるチームにしていきます。 は持ち続けながら、サッカー界の変化に対応して げた「一体感」や「鹿島のために」といった精神 わる」にしました。もちろん、これまでに築き上 変える年にしたいと考え、本年のスローガンを「か 理して、新しい鹿島アントラーズの土台をつくり えるべきところをしっかり整

めたいと思います。 ろは積極的に見習って、 手の言葉を聞く耳も持っています。そういうとこ 探して開花させます。しかも褒め方が上手で、相 指摘しがちですが、外国人指導者は良いところを 興味深いのは、日本人の指導者は選手の欠点を 今後もチームの強化に努

(このインタビューは、2019年1月に行われました)

くれて、いなくなった選手を補い、それ以上の選 と言われているときほど選手が能力を発揮して

ナンバーワンを目指す グローバル展開



鉄源一貫製鉄所

- 自動車向け
- 資源エネルギー向け
- インフラ向け (鉄道・建築)
- 家電・容器向け

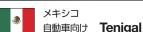
グローバル拠点

世界 **約 20 カ国**

事務所・拠点数 約140 カ所

下工程*の海外生産能力 2,100万トン/年

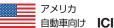






自動車向け AM/NS Calvert

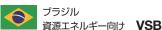












※ 下工程: 最終製品である鋼材をつくる工程

Global Player

総合力世界 日本製鉄の



日本製鉄の海外事業は1950年代に端を発し、今ではアジア・北米・中南米などで、自動車・資源 エネルギー・インフラの3分野を中心に、2,100万トン/年の下工程生産能力を持つグローバル 供給ネットワークへと成長しています。技術力をベースに、世界に広がる製造拠点で最適生産体制 を構築し、総合力世界ナンバーワンを目指してグローバルなものづくりを展開しています。

Global Player

相互理解と信頼構築に寄与した

の始まった韓国で鉄鋼メーカー・ポスコへの資金 代後半のことでした。そして6年代末、経済発展 家プロジェクトであり、山崎豊子氏のベストセラー 中国・上海に宝山製鉄所を建設。これは中国の国 援助と技術協力を行いました。さらに70年代末には、 建設段階から全面的に協力したのは1950年 小説『大地の子』のモデルになりました。 八幡製鉄時代にさかのぼります。ブラジルの高炉 一貫製鉄ウジミナスから技術協力の依頼を受け 日本製鉄の海外での事業は、古い例としては旧

ジェクトでした。80年代に入ると、海外事業はい に寄与することを目的に行ってきた技術協力プロ いうよりは国の政策に則って相互理解と信頼構築 よいよビジネスとして本格化します。 これらは、新興国からの要請を受け、一企業と

ていた鉄鋼も現地生産に切り替える形となりまし 力や東南アジアで現地生産を始め、現地に輸出し 輸出が規制されると、日本の各メーカーはアメリ 「日米貿易摩擦などにより自動車や家電製品の



日本製鉄(株) グローバル事業推進本部 海外事業企画部

藤森 剛 上席主幹

藤森剛上席主幹

世界各地で事業を展開してきました」(日本製鉄 タル(欧州)や宝山鋼鉄(中国)などと提携しながら を結ぶようになり、世界最大のアルセロール・ミッ た。その後、現地の有力鉄鋼メーカーと協力関係

海外の主要鉄鋼メーカーと連携

に展開してきました。

先がけて、海外に新たな製造拠点を築く手法で主

れています。 は全体の30%程度まで次第に下がり、2020 りました。しかし今後、中国の需要が占める割合 まで増加しています。需要が急激に伸びたのは中 が、2000年から16年にかけて約16億トンに から約25年間は7億トン前後で推移していました ムといった地域でその比率が伸びることが予想さ ~30年に向けてはインドやインドネシア、ベトナ 国で、17年には全世界の約50%を占めるまでにな 世界の鉄鋼需要の推移を見ると、1974年

同事業体)を立ち上げ、運営しつつ、戦略的提携パー ましたが、現在、海外の主要鉄鋼メーカーと日本 て誕生したアセロール・ミッタルにその座を譲り 位でした。その後、複数の鉄鋼メーカーが合併し トナーとの連携を深めています。 製鉄はそれぞれの地で、ジョイントベンチャー(共 本製鉄は旧新日鉄時代の2000年まで概ね1 世界鉄鋼メーカーの粗鋼生産ランキングで、日

3つの戦略分野で 海外事業を展開

インフラを3つの戦略分野として海外事業を展開 現在、日本製鉄では自動車・資源エネルギー・

> 及んでいます。直近ではアジアやアメリカでその ブルネイといった新興国にも幅広く拠点を広げて 能力を拡大しており、ベトナム、インドネシア、 しています。現地への派遣社員数も400人強に ロール・ミッタルとは異なり、日本製鉄は他社に 合併により生産規模および拠点を拡大したアルヤ いるのが大きな特徴です。複数の鉄鋼メーカーが

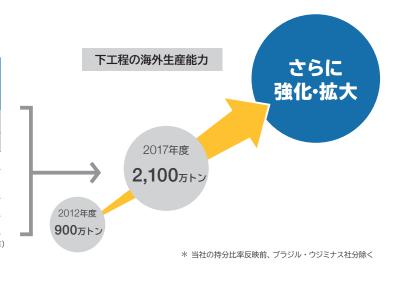
懸命な努力の上に、そうした横連携の効果も加わり、 グローバル事業推進本部が新たに設置されました。 クランクシャフトや、資源エネルギー、インフラ・ クトへの出資に加え、自動車向け薄板、棒線、鋼管・ ここ数年は順調に収益に貢献することができてい 行っていけるようになりました。現地事業会社の をお互いに共有し、良い取り組みの横展開などを り、各事業部や海外それぞれの事業会社での経験 グローバル事業推進本部が全体を見渡すようにな で仕事を進めていました。そこに横串を刺す形で といった各事業部が、それぞれ自分たちのやり方 年間で生産規模を拡大してきたなかで、15年に には2100万トンに増加しています。この5 能力も、2012年の900万トンから17年 建設・容器などに用いられる高級鋼の年間生産 「それまでは自動車鋼板、薄板鋼板、鋼管など

ズなどのデザイン共有はもとより、毎日各社で掲 たのも効果的でした。会社のブランドマークやグッ という誇りや喜びを感じてもらえるように工夫し んに、「日本製鉄というブランドの下で働いている. また現地採用されたグループ会社の社員の皆さ

日本製鉄の下工程海外生産能力

	自動車分野				資源	インフラ	家電・
能力 (万トン/年)	薄 板	棒 線	鋼 管	クランク シャフト*	エネルギー 分野	分野	容器ほか
ASEAN	185	10	25		0	280	90
中国	340	5	5	5			100
インド	60		10	5			
中近東・ アフリカ					45	45	
北中米	730	3	12	10	110	105	
欧州		5					

*鋼材換算值(原単位換算)



需要地域で鉄源から 買の生産拠点を拡充

再建への手続きを進めているエッサール・スチー 続きを進めています。 ルをアルセロール・ミッタルと共同で買収する手 1000万トンという大規模な製鉄所を保有し 日本製鉄はインドで年間粗鋼生産量能力が約 着実に増え続ける見込みです。そうしたなか 世界の鉄鋼需要は新興国を中心に、今後も

アを持つ有望なマーケットでもあります。エッサー ことを目指しています。 鉄鋼業ならびにインド経済の発展に貢献していく 力のある鉄鋼会社として確実に再生させ、インド たることによって、エッサール・スチールを競争 タルの両社がそれぞれの強みを活かして経営にあ 有数の鉄鋼会社です。当社とアルセロール・ミッ 内に幅広い販売網と鉄鉱石の鉱山を有するインド 薄板・厚板・鋼管を製造・販売するとともに、 材製品までを製造する一貫製鉄所を有しており ル・スチールはインド西部臨海地域に高炉から綱 加が見込まれると同時に、自国生産鋼材が高いシェ インドは世界鉄鋼市場のなかでも最も需要の増

ています」(藤森上席主幹)

総合力世界ナンバーワンの実現に向け、たゆみ

の強固な信頼関係に基づいた検討ができると考え

異なる拠点同士で合同の研 一体感が醸成され、モチベー

ションが高揚してきました。加えて、例えば同 名が刻まれています。 揚する社旗にも、NIPPONSTEEL、の 分たちの職場で活かすなど、地道に全社の底上げ 修を行い、それぞれの特徴や良さを持ち帰って自 国内ではあるものの、 に取り組んできたことが今日の業容につながって

世界を舞台に 鉄の可能性を広げていく 日本製鉄は2020年中期経営計画において、

べるはずです。高炉一貫製鉄所を有し、自らがイ 新たな事業機会においても、優良なパートナーと 当社をパートナーとするメリットを感じてもらい にとって大きな転機となることは間違いありません。 で経営にかかわりながら、事業を成功させることで 業会社において、現地パートナーと同じ立ち位置 るマーケットが残されています。まずは既存の事 味するエッサール・スチールの買収が、日本製鉄 ンサイダーとしてインド市場に進出することを意 経験があるため、共同出資を行うなかで多くを学 タルには欧米や中東の鉄鋼メーカーを再建させた きると確信しています。またアルセロール・ミッ より、早い段階で競争力ある鉄鋼会社へと再生で ることから、マネジメントをしっかり行うことに ルには、すでに優秀なオペレーターが存在してい グローバル事業展開の強化・拡大を重要な課題の つとしています。再建を目指すエッサール・スチー 「インド以外にも世界にはまだ成長が見込まれ

限りない鉄の可能性を広げるチャレンジを続けて ない進化を続ける日本製鉄。そこには鉄づくりを いきます が込められています。日本製鉄は世界を舞台に 開発目標)の達成に貢献していきたいという思い 通して、国連で採択されたSDGs(持続可能な

海外拠点紹介



UNIGAL 鈴村 修宏 副社長



木村 晃平 副社長(技術・品質)



USIMINAS 森 高弘 副社長 (経営企画)

USIMINAS/UNIGAL



苦境を乗り越え、 体質を強化 南半球の雄としてさらなる 企業価値の向上へ



1958 年に日本とブラジルの経済交流の一大プロジェクト として設立された USIMINAS(ウジミナス社)は、91 年に 民営化、上場する一方で 2006 年には日本製鉄の持分法 適用会社となりました。

ウジミナス社は長年にわたりブラジルの主要な鋼板メー カーとして高付加価値製品を強みに実績を積み上げてき ましたが、2015~16年にかけてブラジル経済の不況に より経営危機に直面しました。設備の休止やコスト・収 益改善など、経営や操業をあらゆる面から見直し、現在 ではブラジル国内の鉄鋼需要の回復にも支えられて業績 は改善しています。また、自動車鋼板の需要拡大を受け、 1999 年に日本製鉄(旧新日鉄)とウジミナス社との合弁 事業として設立した UNIGAL(ウニガル社)は、その品質 の高さからブラジルの自動車メーカーが使用する溶融亜 鉛めっき鋼板最大のサプライヤーとして確固たる地位を 確保しています。

ウジミナス社およびウニガル社は、さらなる成長が期待 されるブラジル市場の日本製鉄の重要戦略拠点として、 今後も動向が注目されます。

当者は責任をもって業務を遂行する高い。 多い」とブラジル国内で高く評価され信頼され ドを持っています。 ています。 **垷場でもある程度の責任と権限が与えられ、** ように語ります -を実施してきました。 60年にわたり技術供与をはじめとしたサポー 基本的に現地スタッフ主導で運営しています 1つとして設立されて以降、 ウニガル社の鈴村修宏副社長は次の 方で、 ウジミナス社およびウ う は 「優秀な人材が

もらえるように促していきました。今では率先 なに小さな情報やデータも逐一共有し相互理解 をつけたがらない面があります。 に努めて信頼関係を築き、 こにかく小さな成功体験を積んでもらい、 度失敗したことにはなかなか手 改善作業に着手して 彼らの仕事の進め スタッフには





経営の危機を回避すべく当時奮闘していました。

に陥りました。ウジミナス社・森高弘副社長は

2015~16年にかけてブラジルは経済不況

巻き込んだ改善案を提案してくれます.

して意見を言ったり、ウジミナス社の研究所も

村晃平副社長 年で削減した研究所員などの人員や、 ける『緊張感ある経営』が大切だと思っています 設備を、 れ替わるという課題への対応と同時に、ここ数 材が多いゆえに引き抜きなどで社員が頻繁に入 および生産量の拡大が目下の命題。 れに対する適切な対応策を不断に考え実行し続 の後も目まぐるしく変わっています。変化とそ お客様・競合他社・規制など取り巻く環境はそ ミナス社の体質は強化されました。一方で、市場・ ろまで回復しています。 化を達成し、 行しました。その結果、 質の改善など、社を挙げた対策を一心不乱に実 た。 を休止するなど、固定費を徹底的に圧縮しまし ガ製鉄所の第1高炉やクバトン製鉄所の上工程 と日々検討を重ねています」(ウジミナス社・木 さらなる業績回復に向けた製造実力の向上: 「危機に直面し、 さらに増資や債務リストラ、収益や財務体 収益性を見ながら少しずつ元に戻そう 部前倒しで債務を返済するとこ ウジミナス社は、イパチン 苦境を乗り越え、ウジ 17年には純損益で黒字 「優秀な人 休止した

あり、 時進行の一大プロジェクトです。 総合力世界ナンバーワンを目指す日本製鉄と同 信頼を得ることが将来を切り拓く鍵です。まさに、 心を砕き、 ウジミナス社およびウニガル社のターゲット 拡大するブラジルの高級鋼板マーケットで 製造技術を鍛え抜き、設備の安定稼動に 品質・納期などでお客様から盤石な

は



ガル社ではプロジェクト目標達成 ってだるまの目入れを行った



サッカーを楽しみながら交流を深めている

こたゆまぬ努力



ーバル事業推進本部 海外事業企画部 宮原 達也 上席主幹

です。 業価値を高めていくのが使命 の「情熱」と「たゆまぬ努力」 や操業指導にあたってきた方々 統領の要請と当時の岸内閣 ないサポートをしていきます。 後も日本製鉄の英知を結集し いる社員の存在も心強く、今 在の業務に活かして活躍して た。 協力の象徴的事業となりまし 10倍もの規模に成長し、 により、操業開始当時に比べ 銃鋼一貫製鉄の会社です。建設 主体となって支援し立ち上げた 閣議了解を経て、 ル社をさらなる発展に導き、 ウジミナス社は、ブラジル大 ウジミナス社およびウニガ 地球半周の距離を感じさせ 私たちはそれを引き継い 両社への派遣経験を現 日本製鉄 両国







車輪のひみつ



撮影 瀬尾浩司 HIROSHI SEO (撮影場所:日本製鉄株式会社製鋼所)

鮮なものとなって立ち上がってくる。

「とっている列車を見て、車体の形や色にを力がある。足元に丸い車輪が付いているのは、鉄道という乗り物が誕生して以来、のは、鉄道という乗り物が誕生して以来、のは、鉄道という乗り物が誕生して以来、でわらぬ光景なのだから。けれど、そこにどれだけの技術と想いが込められているのかを知ったとき、何の変哲もないだろうか。列齢なものとなって立ち上がってくる。

ていることだろう。
でいることだろう。
朝のラッシュアワーで混み合う都会の通期のラッシュアワーで混み合う都会の通期のラッシュアワーで混み合う都会の通期のラッシュアワーで混み合う都会の通

おできた。中輪は単なる円盤状の鋼の塊に見えるが、実はテクノロジーの塊なのだ。割れないこと。実はテクノロジーの塊なのだ。割れないこと。

15万枚も生産している。して、車輪を1日約1000枚、年間約の大・車輪を1日約1000枚、年間約鋼所は、世界有数の鉄道車両品メーカーと日本製鉄の拠点の1つである大阪市の製

赤になるまで加熱したあと、9000トンさして約1200℃まで数時間かけて真っごとく車輪1枚分ごとにカットしていく。設計された丸棒状の鋼を、まず金太郎飴の製鉄所でつくられている。車輪専用に成分製鉄のでつくられている。車輪専用に成分製鉄のでつくられている。車輪専用に成分



ダイナミックに成型していく。の大型プレスや圧延機などを使いながら、

真骨頂の熱処理を施す。はないのだ。さらに、ここから車輪製造のれた。なるほど。ただ丸ければいいわけでれた。なるほど。ただ丸ければいいわけではないのだ。さらに、ここから車輪製造のにないのだ。さらに、ここから車輪製造の

う顔を持っている。 さすが。素材である鋼の特性を知り尽く ですが。素材である鋼の特性を知り尽く ですが。素材である鋼の特性を知り尽く ですが。素材である鋼の特性を知り尽く ですが。素材である鋼の特性を知り尽く

足元から支えてくれているのだ。安心な運行を、こうしてつくられた車輪がくさんのモノを運んでいる。鉄道の安全・今日も列車はたくさんの人を乗せ、た

(ライター 小平吾朗)



広報施策の展開

日本製鉄はじまりました!

2019年4月1日から、日本発祥の製鉄会社として、未来に向かい世界で成長を続ける企業にふさわしい商号 「日本製鉄株式会社(英文: NIPPON STEEL CORPORATION)」に変更し、新たなスタートを切りました。 これを機にさまざまな広報施策を展開し、新社名告知と鉄の魅力をお伝えしています。



NIPPON STEEL

日本製鉄グループのブランドマーク

新ブランドマークの制定

グループ総合力のさらなる強化

日本製鉄および日本製鉄グループ 各社共通のブランドマークを制定し ました。ゴシック体を基調としたオリ ジナルフォントを使用し、文字に丸 みを持たせることで、力強さとともに、 柔軟な鉄のイメージを表現しています。 グループ全体で統一的に使用するこ とで、グループ総合力のさらなる強 化を図ります。





製鉄所 正門の案内板と建屋外観



企業広告

「世界は鉄でできている。」 CM放映

4月1日に新聞広告(全国紙)を実施するととも に、4月1日から2週間にわたりテレビCMを実 施しました。社名変更の告知のみならず、身近な 素材としての鉄の魅力を伝える内容で、現在は日 本製鉄WEBで観ることができます。WEBでは CM の全バージョンに加え、メイキング映像や関 連するグラフィック広告なども観ることができます。



テレビCMの1コマ

特設サイトアドレス

https://www.nipponsteel.com/ad/all/



二番組のスポンサー提供



ミニ番組の1コマ

テレビ東京(毎週木曜日22時54分~)で4月から始まった新ミニ番組 「TON・TEN・KAN~熱い想いが奏でるリズム~」をスポンサーとして提供 しています。TON・TEN・KANは、鍛冶屋が鉄を形づくる際の小気味よい 音を表わしています。鉄のように、熱い想いを形にする人々をTON・TEN・ KANのリズムにのせて紹介する番組です。

地上波は関東地区のみ放送。BS テレ東で は放送翌週の土曜日21時55分より再放送。 またTVer およびテレビ東京の公式配信サ イトでは地上波放送後1週間、視聴可能です。



企業ムービーを作成



「鉄のスター(ハイテン)」編



企業ムービーを作成し、日本製鉄 WEB や YouTube で公開しています。 例えば「鉄のスター(ハイテン)」編では、 強くて軽いことで燃費を向上させて排 出するCO2を減らし、強度の高さで衝 突時の安全性も確保できる「ハイテン」 について紹介しています。

特設サイトに、ぜひアクセスしてください!

市村賞をダブル受賞

力を追求し、

日本製鉄グループは、

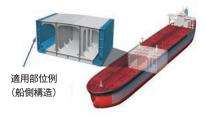
サービスの提供を通じて社会の発展に貢献していきます。

(SDGs) にも合致した受賞2製品をはじめとする優れた製品

国連で採択された「持続可能な開発目標

常に世界最高の技術とものづくり

■市村産業賞を受賞した船体用高延性厚鋼板「NSafe®-Hull」







(a) 従来鋼

(b) NSafe®-Hull

図 2: NSafe®-Hull の被衝突時の効果例

■市村地球環境産業賞を受賞したステンレス鋼「HRX19®」

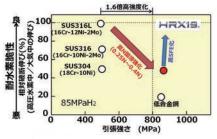
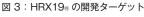


図 1: VLCC への NSafe®-Hull 適用



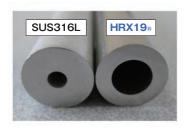


図 4: HRX19®の効果例(配管薄肉化)

発展に貢献していきます。

第1回ごみ拾い活動を実施 P 0 団体とともに

Ō

した。 約40人が参加し、きれいな街づくりに尽力し 動を東京都渋谷区の原宿・表参道で実施しま 法人 green birdと共同で、第1回ごみ拾い活 5月11日、日本製鉄が協賛する認定NP 今回のごみ拾い活動には双方合わせて

は市村地球環境産業賞が創設されて初の受賞者となります。 地球環境産業賞、市村地球環境学術賞が設けられ、日本製鉄 度ステンレス鋼の開発」で市村地球環境産業賞を受賞しました。

「水素社会の実現を加速する高圧水素用高強

において「高延性厚鋼板の開発による船舶衝突安全性の向上」

日本製鉄は、(公財)市村清新技術財団より、

第51回市村賞

発者を表彰する伝統と権威ある賞です。今回より新たに市村

市村賞は、科学技術の進歩や産業の発展に貢献した技術開

で市村産業賞、

green birdの皆さんが行う地球にやさしい

サービスの提供を通じて国連で採択された「持 界最高の技術とものづくりの力を追求し、製品・ の観点から環境にやさしいスチール容器の素材 続可能な開発目標」(SDGs)の実現と社会の である「鉄」が結び付き、今回の活動につながり 日本製鉄グループは、「鉄」を通じて常に世 非常に高いリサイクル率を誇りLCA

るべく、引き続き就労支援施策の充実を図っ ていきます。 とができる職場、活力ある企業を実現す 今後も多様な人材が活き活きと働くこ



開園 広畑あおぞら保育園が

支援に関しては、地域ごとの育児環境など 出産・育児期にある交替勤務社員の就労 スタッフ職場、 が始まる時点で、 ています。 これまでさまざまな施策を推進しています。 活躍できる職場環境を整備する観点から、 高齢者や女性など多様な人材がより一層 開園しました。今後、交替勤務社員の利用 も踏まえながら、順次具体施策の整備を図っ 日本製鉄は、 4月1日、 広畑製鉄所の自社保育所が 操業・整備職場を問わず、 少子高齢化が進むなかで 24時間保育を開始します。



に初出展 人とくるまのテクノロジー展

※ 公益社団法人自動車技術会が主催し、自動車業界の第一線で活躍する技術者・研究者の ための自動車技術の専門展として開催。出展社が550 社を超える国内有数規模の展示会

NIPPON STEEL

でのソリューションを提案していきます。 品を共同出展しました。これからもグループ一体 紹介するとともに、 各部品カテゴリー向けに製品・ソリューショ ション NSafe -AutoConcept、を提案。 せることにより自動車全体の付加価値を向上させ 構造やその構造を具現化する加工技術を組み合わ ザインする。」をメインコンセプトに、 に初出展しました。「使命。クルマの未来を、 横浜で開催された「人とくるまのテクノロジー展(※) 日本製鉄は5月22~24日の3日間、 未来のクルマに求められる総合的なソリュー 素材性能を最大限に引き出すための部品 グループ会社による技術・製 先進的な素 パシフィコ クル マの ンを す。 導入により、

文部科学大臣表彰

や理解増進などにおいて顕著な成果を収めた功績を讃えるもので 賞(開発部門)」を受賞しました。本賞は、 friendly Smelter)が、「平成31年度 文部科学大臣表彰 科学技術 日本製鉄が開発した製鋼プロセスYES(Yawata Environment 4月17日に文部科学省講堂で表彰式が行われました。 科学技術に関する開発

ティスト賞に葵トリオの皆さん(ピ

日鉄住金音楽賞) のフレッシュアー

第29回日本製鉄音楽賞(旧

アノ三重奏団)、

特別賞に林喜代

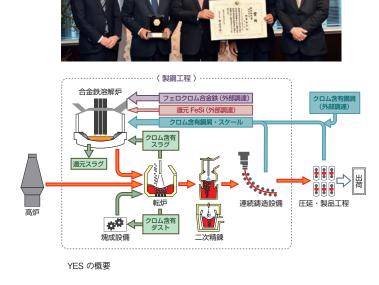
種氏 (舞台写真家) が選ばれました。

上とコスト削減も図りました。 イクルが可能になるなど、環境にやさしいだけでなく、 スラグを全量、 日本製鉄グループは、今後も製造プロセスの開発や優れた製品 転炉プロセスに合金鉄溶解炉プロセスを組み合わせたYESの クロム含有のスクラップ、 さらに、 外部調達のクロム含有スクラップのリサ ダスト、 スケール、 生産性向 転炉

サービスの提供を通じて社会の発展に貢献していきます。

開催される予定です。 東京都千代田区の紀尾井ホールで 受賞記念コンサートは7月3日に る音楽家の方々の 楽文化の発展と、 日本製鉄はこれからも日本の 将来を期待され 一層の活躍を支

援していきます。





特別賞 林 喜代種氏 (舞台写真家)



フレッシュア-ーティスト賞 葵トリオ(ピアノ三重奏団)

広報誌バックナンバ

これまで鉄道、船、橋、缶、車などをテーマに特集を組んできました。QRコードを読み取ることで、バックナンバーをご覧いただけます。 https://www.nipponsteel.com/company/publications/quarterly-nssmc/index.html

なお、定期送付ご希望の方は上記アドレスよりお申し込みください。

第 29 回 日本製鉄 音楽



世界は鉄でできている。



新日鉄住金は日本製鉄へと社名が変わりました。