

鉄の話題 2022 インターネットより

赤字体質からの脱却・脱炭素・国際競争力の回復に奮闘する日本の鉄鋼業  
中国が入れぬインドを製鉄の世界戦略拠点としての奮闘も始まった

22iron13.pdf

「沈まぬ日本製鉄 改革の今」の取組実態レポートを読んで

厳しい中で 世界へ立ち向かう日本の鉄鋼の姿にエールを送る

2022.11.25. From Kobe Mutsu Nakanishi

■ Internet 上阪欣史のものづくりキングダム(日経ビジネス副編集長)  
特集 沈まぬ日本製鉄 (1)~(5)



■連載予定 ※内容は変更する場合があります

- (1) 日本製鉄、V字回復を成し遂げた橋本改革の真相
- (2) 日本製鉄、負け犬体質を払しょく トヨタがのんだ大幅値上げ
- (3) 日本製鉄の橋本社長「危機の真因は10年前の経営統合」
- (4) 橋本改革が示唆するもの 利益なき顧客最優先を疑え
- (5) 道険し脱炭素 日本製鉄、“静脈”人材に託して突破
- (6) 日本製鉄、タイで見た適“鋼”適所のグローバル経営 (未記載)
- (7) 目指せDXの鉄人 日本製鉄が築く「考える製鉄所」 (未記載)

■ 日経ビジネス 2022.11.21号

特集 沈まぬ日本製鉄 橋本改革、V字回復の真相



コロナ禍のなかもう3年 そして一向に先が見えぬ日本の経済 影越えだけは威勢がいいが具体的な進歩が報じられぬ日本の低炭素社会取組 日本の高度情報化社会が喧伝される中、中国並びに中心国の目覚ましい発展の中で、「日本の国力の衰え・技術立国・ものづくり大国」のほころびがはっきり見えてきた。

この10年間 大企業が内部留保を蓄積する一方、平均賃金が上昇せず、がすでに韓国や中進国にも追い抜かれるなど国際競争力の低下・日本経済の衰退あからさま。国内に目を向ければ非正規労働者が今や全労働者の1/3を越え、日本経済を支えてきた中間所得層が激減。そんな中で、急激な高齢化社会が進む日本。

そんな中で 地球環境の激変・激甚災害の急増化をもたらしたCO2大幅削減の取組。日本独歩ではやっていけぬ社会大変革の時代に入ります中、ロシアのウクライナ侵攻による世界経済の混乱。地球規模の社会大変革のありをもちろにかぶり、製造プロセスの転換を含む大転換を迫られている日本の鉄鋼 日本の鉄鋼はどうする……かつて日本の高度成長を支えた鉄鋼業 厳しい現実と直面して、生き残りをかけた取り組みが進んでいる。

そんな日本の鉄鋼の雄 日本製鉄の姿を赤裸々に取材した日経ビジネス誌の集記事の一部をこの11月中旬インターネット検索で見つけて収録を始めた。

経済誌の限界はあるもののこの10年そして今後の10年を見据えた鉄鋼の雄 日本製鉄の今の姿

かつて鉄鋼会社で仕事をした端くれの私にはいつも気にかかっていた日本の鉄鋼 かつて身を置いた時を重ねながら収録整理しました。

ばらばらでしか伝えられぬ日本の低炭素社会への大変革の今 日本製鉄の姿から眺めることができた。ご参考になれば・・・

トヨタ等自動車会社との鋼板価格交渉による販売価格の適正化等による大幅増収となった日本製鉄でも、世界的に見れば中国に押しまくられて輸出が伸びず、一方 大幅なCO2削減投資が必要とされる日本の鉄鋼業。さらにコロナ禍・ロシアのウクライナ侵略による混沌とした世界情勢の混乱がのしかかる。国内自動車向け鋼板価格の改定成功を中心とした未曾有の国内鋼板の高収益に見舞われている今ですが、中国の後塵を拝し、国際競争力を失っている鉄鋼体質の改善・そして低CO2操業への一大転換技術開発投資は待たなし。手放して高収益を喜べる状況にないと伝えられる。

また、日本の賃金水準は もう先進国からは離脱し、中進中国並に。

円安と物価高が進む日本の先行きが全く見えぬ状況

実際のところ漏れ聞く話の真相はどうか？ 今 鉄鋼はどんな世界戦略で今立ち向かっているのか？

その実態は・・・???

世界へ立ち向かう日本の鉄鋼業の今の実態を知りたい。それが日本の方向を知る手掛かりになると。

厳しい現実を突きつけられている日本の基幹産業の雄 日本製鉄の今の企業実態の現況

具体的なビジネスの世界展開戦略と鉄鋼設備開発&操業開発の展開状況 さらに鉄鋼の裾野展開 等々

赤裸々に集められた日経ビジネス社の取材レポートが特集「沈まぬ日本製鉄」として

インターネット並びに月間経済誌に掲載されている。

「沈まぬ日本製鉄」のタイトルとは裏腹に 厳しい局面打開の全社体質改善の取組とその世界戦略取組が 赤裸々に紐解かれている。

企業活動の根本原理・原則を武器にぶれることなく突き進む日本製鉄の姿。

これこそが「資源を持たぬ日本」が「ものづくり・技術立国日本」として生きる道ではないかとの思いも。

思わず元氣張れ「鉄鋼」と叫びたくなりました。

かつて鉄鋼の端くれとして仕事をした自分にとって初めて知る実態とその取組

リーダーとしてこの厳しい戦略を指揮する橋本英二日鉄社長のぶれない決断と苦悩もまたすごい。

日本製鉄でなければ やれなかったろう さすがの日本製鉄イズムやと。

でも 日本の鉄鋼業がかつてのごとく世界に飛躍できるかどうかは まだこれから。

橋本社長の短い言葉の端々に見える「不退転 かつ納得の言葉」に見える全社アプローチと企業の原点 納得の目標・マイルストーンに。

日鉄を引っ張るリーダーの言葉のひとつひとつに共感ときびしさがにじみ出ている

日本のリーダー達からよく言葉として発せられる「現場主義」ですが、

製造業多であるからかの全く違う姿かもしれませんが・・・

リーダーとして ひとりで切り開かねばならぬ「リーダーの孤独とつらさ」の言葉が強く印象に残る。

ビジネスマン化した社長とはちがう鉄鋼の社長像

久し振りに何度も読み返した「鉄鋼の今」

厳しい中で立ち向かう日本の鉄鋼の姿にエールを送ります。

経済誌としての視点の限界 商用記事形成であるとの見方もあろうかと思いますが、

よく整理された日経ビジネス誌の取組と2022年11月21日号 特集「沈まぬ日本製鉄」

機会があればぜひ一読を。

かつての鉄鋼マンとしての思いも含めて収録したこの感想文に添えて

Internet 上阪欣史のものづくりキングダム(日経ビジネス副編集長)特集 沈まぬ日本製鉄(1)~(5)

を 私蔵版として書き写し整理して添付させていただきました。

2022.11.25. From Kobe Mutsu Nakanishi

## 日経ビジネス副編集長 上阪欣史のものづくりキングダム

### 沈まぬ日本製鉄（1）

#### 沈まぬ日本製鉄 橋本改革、V字回復の真相

<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/111500039/>



新日本製鉄と住友金属工業が合併し、日本製鉄が誕生して10月で10年がたった。鉄鋼業界は供給過剰にあえぎ、中国勢の台頭もあって苦境に立たされてきた。だが、ここにきて日鉄が鋼の収益体質を手に入れ生まれ変わった。国内では生産合理化や、トヨタ自動車に対する強気の値上げを実現。グローバルにはインドやタイで巨額投資を進め、成長への布石を打つ。変革の旗を掲げるのは2019年春に就任した橋本英二社長だ。沈みかけた巨艦はいかに復活したのか。その真相に迫る。

### 日本製鉄、V字回復を成し遂げた橋本改革の真相 2022.11.16.

新日本製鉄と住友金属工業が合併し、日本製鉄（旧新日鉄住金）が誕生して10月で10年がたった。鉄鋼業界は供給過剰にあえぎ、中国勢の台頭もあって苦境に立たされてきた。だが、ここにきて日鉄が鋼の収益体質を手に入れ生まれ変わった。

国内では生産合理化や、トヨタ自動車に対する強気の値上げを実現。

グローバルにはインドやタイで巨額投資を進め、成長への布石を打つ。

変革の旗を掲げるのは2019年春に就任した橋本英二社長だ。

沈みかけた巨艦はいかに復活したのか。

連載1回目は、危機の本質を見抜いた橋本社長が、独自の経営哲学を持って切り込んだ構造改革の真相に迫る。

■連載予定 ※内容は変更する場合があります



- (1) 日本製鉄、V字回復を成し遂げた橋本改革の真相
- (2) 日本製鉄、負け犬体質を払しょく トヨタがのんだ大幅値上げ
- (3) 日本製鉄の橋本社長「危機の真因は10年前の経営統合」
- (4) 橋本改革が示唆するもの 利益なき顧客最優先を疑え
- (5) 道険し脱炭素 日本製鉄、“静脈”人材に託して突破
- 未掲載 (6) 日本製鉄、タイで見た適“鋼”適所のグローバル経営
- 未掲載 (7) 目指せDXの鉄人 日本製鉄が築く「考える製鉄所」

橋本は1979年に新日本製鉄に入社、主に鋼板の営業畑を歩んだ。

96年からは輸出や海外営業など主にグローバル事業を担当。

新興国開拓や数々の海外メーカー買収などに力を尽くした(写真：加藤 康)

トップに就任した2019年を起点とする橋本改革は、強烈な自己否定から始まった。

「経営統合は会社をよい方向へ向かわせるきっかけにはなっても、(経営改善の)対策にはならない。外には立派なことを言っているけど、お互い苦しくて統合したんだ」

統合とは、旧新日本製鉄と旧住友金属工業の合併を指す。

世紀の大合併といわれてから、22年10月で丸10年がたった。

誕生した新日鉄住金の連結売上高は約4兆3900億円、従業員は7万6000人。

当時、世界首位の欧州アルセロール・ミタルに次ぐ2位に躍り出た。

中国勢も台頭するなか、会社統合でグローバル競争を勝ち抜くことを掲げたが、統合こそが「経営危機に陥る真因だった」。その意味と構造改革の全容を説明する前に、改革の成果を見てみたい。

### 「みんな勘違いしていた」

22年3月期の連結決算は記録づくめだった。

売上収益は前の期比41%増の6兆8088億円、本業のもうけを示す事業利益は8.5倍の9381億円。

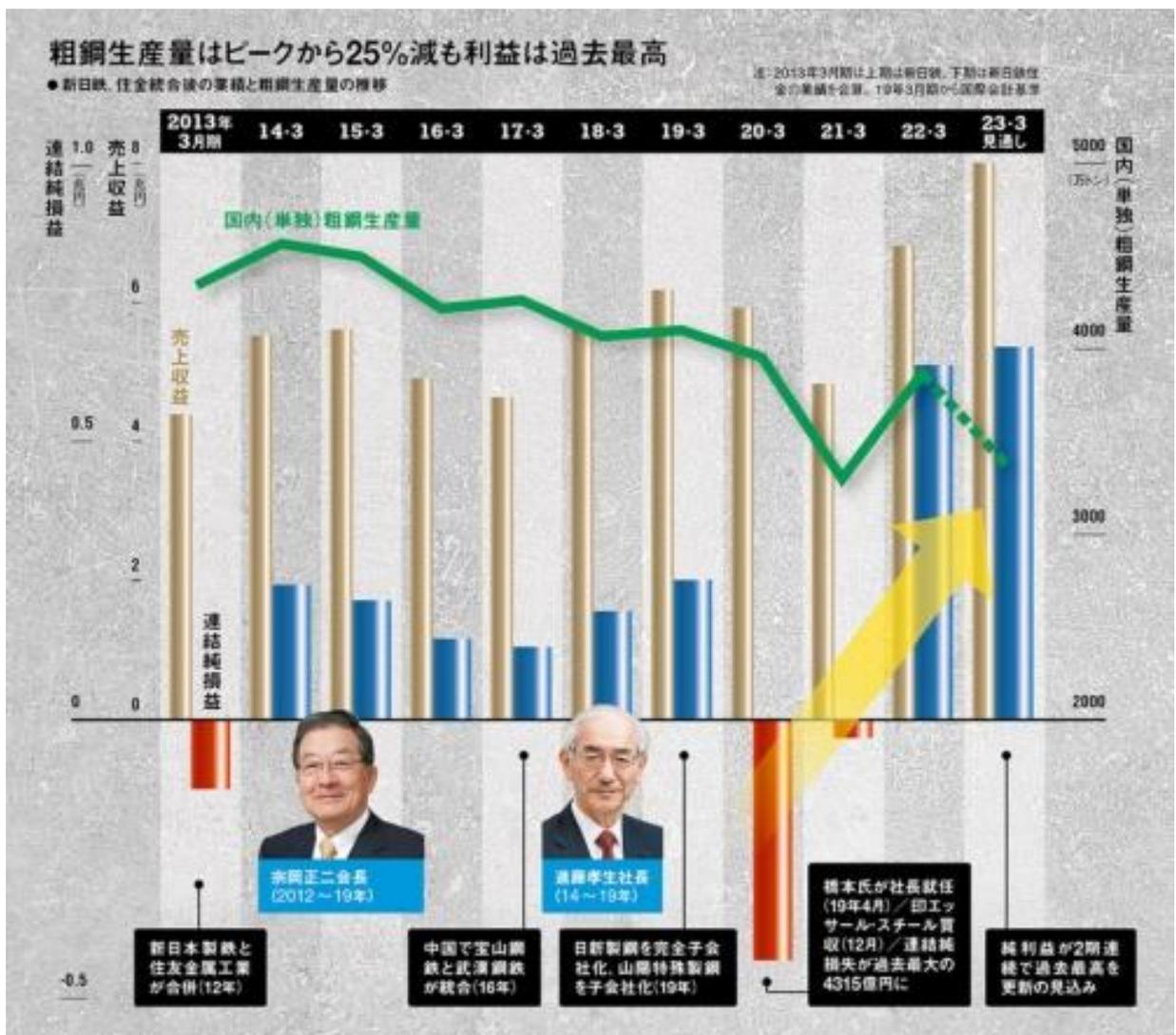
連結純利益（国際会計基準）と合わせ、そろって統合後の過去最高となった。

ROS（売上事業利益率）は13.8%と前の期比12ポイントも増え、こちらも過去最高となった。

23年3月期の市場環境は厳しいがど吹く風。

世界の粗鋼生産量が22年8月まで13カ月連続で前年同月比マイナスになり、日鉄の同期の単独（国内）粗鋼生産量も3400万トンとピークの14年3月期から25%も落ち込む見通して「過去に例のない事態」（副社長の森高弘）だが、連結純利益は2期連続で最高を更新する見込みだ。

UBS証券の五老晴信アナリストは「構造改革の成果が如実に表れている」と評価する。



それでも橋本は「点数をつけるとすれば75点」と満足する様子はない。危機感はいまだくすぶり続けている。

その危機感を持つに至った16年、新日鉄住友誕生から4年後に時計の針を戻そう。

当時、ブラジルの製鉄合弁会社、ウジミナスで起きていた経営混乱を収め、日本に帰ってきた橋本は社内のムードに違和感を覚えた。聞けば「高級鋼が売れている」「内需が好調」という。

だが、実態はアベノミクスによる円安効果や、自動車メーカーの輸出が採算改善でもうかっているだけだった。

「統合で規模が大きくなり、全員が勘違いしていた。みんな全体感が分からなくなっていた」。さらに、持ち合い株の解消という大義名分のもと、10年間で1兆円もの株式を売却、特別利益を吐き出しており、業績はかりそめのように見えた。予感的中。18年3月期に国内の製鉄事業は統合後初の営業赤字に沈み、21年3月期まで4期連続でマイナスになった。鋼材をつくるほど赤字になり、安値是正につながる抜本的な高炉休止にも手を付けなかったことから需給緩和が慢性化。営業は安値販売に走っていた。

## 改革はすべて上から

「今やらなくていつ抜本的な改革をやるんですか。このままでは新日鉄がつぶれる」

16年に副社長になると、社長の進藤孝生にかみつ

いた。東京・丸の内の本社14階役員室で、真っ昼間からけんかをしたこともあった。

当時、橋本はグローバル事業担当。インド製鉄大手エッサーール・スチールやスウェーデン特殊鋼のオバコなどの買収に奔走していたが、取締役の大原則である善管注意義務に忠実に従い、取締役会でも積極的に意見していた。

19年4月、新日鉄住金は社名を日本製鉄へと変更。橋本をトップとする新体制が船出した。

しかし、巨艦は沈没寸前。橋本は“船長”として3つの帆を揚げた。

1つ目は2年以内のV字回復だ。

「このままキャッシュアウトが続けば3年目はない」という現状を踏まえ、事業再生の専門家として知られるミスミグループ本社名誉会長の三枝匡を手本とした。

2つ目は上からの改革。

「日本のドラッカー」「社長の教祖」などの異名を取り数千社を指導した経営コンサルタント、一倉定氏の「改革はすべて上からであり、問われるのはマネジメント力」という訓示を肝に銘じた。

最後は「論理と数字がすべて」。

ここから導き出された結論には「いかなる犠牲や反発があろうとも従ってもらう」。

嫌われ役になろうが異端といわれようが鬼になる覚悟だった。

## コロナ禍、年三十数回の現場訪問



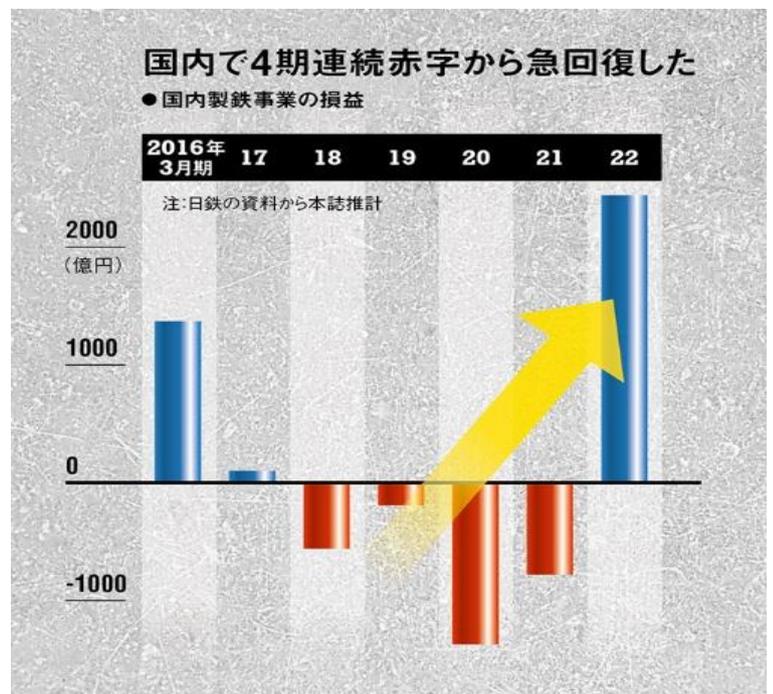
「赤字対策委員会のような組織を作る必要があるのでは」。就任当初、OBからこう進言されたが、取り合わなかった。赤字企業の中には、再建計画をまとめて実行に移す特別な組織を立ち上げるケースが多い。しかし、とにかく時間がない。大所帯で上や下への組織になれば、2年以内の回復が遠のく。「今の（国内粗鋼年産能力）5000万トンをもっと減らす。どの設備を廃止すれば固定費削減に最も効果が出るか調べてくれ」。

## 橋本は現場を回って改革の必要性を説いていく

橋本は就任早々、経営企画担当副社長らを中心に改革プラン作りに取り掛かり、全社一丸で実行に移した。

経営企画の常務執行役員には、名古屋製鉄所長から昇格した今井正がいた。

生産技術などエンジニアが経営企画担当の役員になるのは同社で初めてだったが、この人事には狙いがあった。



それは橋本が赤字の元凶とする製鉄所の設備休止だ。設備ごとの生産性や歩留まり、老朽化更新のタイミングなどを検分。論理と数字を前面にリストラ候補や資産対利益率を見極めた。

危機感を訴えるため全 16 製鉄所に足を運び、幹部社員らを前にこう言い放った。

「みなさんは自分の給料を自分たちの力で稼げている。子や孫に頼り切っている老人と一緒にだ」。20 年のコロナ禍真ただ中でも、直接対話にこだわり年三十数回、現場を訪れた。

現場訪問は歴代トップの慣習でもあったが、製造部長や製鋼、熱延など各工程の工場長たちと面談する頻度を高め、微に入り細に入り課題を聞き出した。リストラ対象から逃れようと自己防衛に走る製鉄所幹部に激怒したこともあった。合理化の本丸である高炉休止に最初に動いたのは 20 年 2 月。

瀬戸内製鉄所呉地区（広島県呉市）や関西製鉄所和歌山地区が対象になった。

高炉を構える地元から怨嗟の声が上がった。次は我が身かと橋本の元へ“陳情”を訪れる自治体の首長もいた。

## 全体最適にこだわる

20 年 4 月以降、各地で高炉の一時休止を決め、翌 21 年 3 月、橋本はさらなる荒療治を明らかにした。

26 年 3 月期までの 5 カ年計画だ。熱延やめっき加工などの設備の休止方針がずらりと並び、年 1500 億円のコスト改善や協力会社を含む 1 万人規模の要員削減などが記されていた。

合理化計画を取締役会で決議したのと同じ日、労働組合から手渡された意見書にはこう書かれていた。

「驚きを禁じ得ない」。

この時高炉 1 基の休止が決まった東日本製鉄所鹿島地区（茨城県鹿嶋市）の社員は「橋本さんは退路を断った。やりきるしかない」と覚悟したが、不安の方が大きかった」と振り返る。

橋本が掲げた上からの改革は、「全体最適」と「組織の大きくくり」という両輪からなる。

この 2 つは不可分の関係だがこれまで日鉄の経営は部分最適、各製鉄所の遠心力が働き過ぎていた。

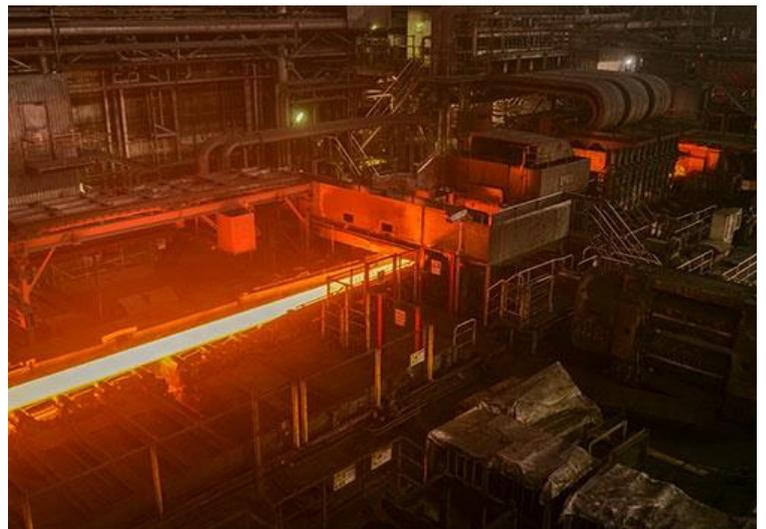
「余剰能力があるから、生産品目が重複していても連携もなしに非効率なつくり方をしていた。

自分の利益を守ることしか考えていなかった」

そこで全国に 16 拠点あった製鉄所を東日本、関西、瀬戸内、九州など 6 エリアに集約。各エリアの長がトップマネジメントで傘下の製鉄所を一括管理し、さらにその 6 エリアを本社が全体最適でコントロールできるようにした。

統合後の効果はてきめんだった。

例えば統合前の旧八幡製鉄所と旧大分製鉄所。八幡では一部の鋼材を上下（かみしも）一貫工程で生産し、顧客に納めるかたわら、大分では半製品のコイルを加工メーカー経由で顧客に納めていた。しかし、八幡と大分が九州製鉄所として統合された後は、八幡の一部鋼材の上工程を大分に集約。その分、八幡の上工程の設備を他の品目の製造に使えるようになり、ワン製鉄所で最適生産できるようになった。



製鉄所の合理化で大幅に固定費を削減した(写真：加藤康)

## 製鉄所も本社も大きくくりに

「金魚は大きな鉢でないと大きく育たない」との持論から組織も「大きくくり化」した。製鉄所は部単位で3割強削り込み本社組織も室単位で3割減らした。「一人が2つ、3つの組織を見れば（どう業務をまとめて効率化するか、シナジーを出そうかという）マネジメントが発生する」からだ。

ここで想起されるのは、故・稲盛和夫が説いたアメーバ経営。正反対のように見えるが、経営への参画意識を呼び覚ます仕掛けという点で共通している。稲盛は部分最適の集合体として全社収益につなげ、橋本は全体最適を通して「部分」で起きる弊害を排除して収益に還元しようとする。

成果はすぐに表れ、まず21年3月期に日鉄は2300億円の固定費を削減した。

さらに足元では26年3月期までの間に1500億円まで落とす計画を実行中だ。

損益分岐点は大幅に引き下げたが、それでも設備維持など年1兆円規模の固定費がかさむ。さらに環境対応の高付加価値品など次の成長に向けた投資を急がなければ生き残れない。

固定費（償却費）がそうは簡単に減らないなか、できることは限界利益（売上高から変動費を差し引いて残る利益）の積み上げしかない。それをやるために残された答えは1つ。抜本的な鋼材値上げだ。

しかし、日鉄には大口顧客との価格交渉で長年の負け犬体質が染みついていた。

日本製鉄は自動車用鋼板の最大拠点である名古屋製鉄所（愛知県東海市）で、鋼板を薄く延ばしてロール状に巻き取る「熱間圧延ライン」の新設工事を進めている。5月に発表した投資は記録すくめだ。

投資額は2700億円と単一設備では過去最高、

しかも熱延ライン新設は約40年ぶりとなる。

国内の鋼材需要は減っているが、日鉄は環境対応製品や高級鋼で生き残りを図るため、26年3月期までの5年間で2兆4000億円の設備投資を進める。

名古屋はその成長投資のシンボルだ。「在任中にこんな大仕事が巡ってくるとは思わなかった」。

感慨深げに語るのは、次世代熱延プロジェクト建設企画部の立石康博操業企画室長だ。

1997年入社立石氏は生産ラインの新設経験がゼロ。

新設は昔話としてベテランから聞く程度で「自分には無縁」と思っていた。経験値がないだけに、約40年前、瀬戸内製鉄所広畑地区で新設に携わったOBにも入ってもらい、教を請いながら総勢100人で事業を進めている。新ラインの目玉は引っ張り強度1ギガパスカル以上ある「超ハイテン」の量産だ。軽量・高強度材としてEV（電気自動車）などで需要が見込まれている。

1.5ギガのハイテンは、1mm<sup>2</sup>当たり150kgの力が加わるまで破断しない。材料が硬いため鋼板を薄く延ばしていくときにかける圧力は一般的な鋼板に比べ1.2~1.3倍になる。鋼板を潰すと同時に板を前へ進める力も必要で、高い出力のモーターやその制御システム、他の装置と合わせた操業ノウハウの設計が肝になる。

温度の制御も大事だ。求められる温度管理をしなければ、超ハイテンの「軽くて硬い」を実現する結晶組織を作れない。熱間圧延中の鋼板は金属の温度が時間ごと、部位ごとに目まぐるしく変わる。

水をかけるタイミングや量など最適な制御が欠かせない。「次世代圧延機の名にふさわしく『スーパー刀鍛冶』にする」のが立石氏の役割だ。

「途絶えていた技術継承ができる機会にもなる。1分も、1円も無駄にはできないプロジェクトになる」。

稼働は2026年4~6月の予定だ。



新ラインの建設地で指揮する立石室長

## 日本製鉄、負け犬体質を払しょく トヨタがのんだ大幅値上げ

<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/111500040/>

日本製鉄の構造改革は、新日本製鉄と住友金属工業の合併を自己否定することから始まった。橋本英二社長は製鉄所の合理化に大ナタをふるい、固定費を大幅に引き下げた。次に荒療治に踏み切ったのが大口顧客に対する営業。それは長年染みついた負け犬体質を払拭することだった。

日本製鉄の橋本英二は製鉄所の合理化を進める一方、長年の懸案だった営業改革にも乗り出した。メスを入れたのは「ひも付き」と呼ばれる特定の大口顧客向けの価格だ。

いた原因はほかならぬ自らにあった供給過剰かもっとも、およそ30年間安売りが常態化してら抜け出せず、数量を追うシェア争いに明け暮れた結果、価格は陥没。原料炭や鉄鉱石などコストを反映させるのがや

00年代、中国の爆食で国際市況が高騰しても、日本国内での取引価格は安いまま。海外事業を任される前、薄板の営業経験豊富だった橋本も辛酸をなめた一人だ。

10年代には中国の安値鋼材がアジアに出回り、日本にも波及。負のスパイラルに陥り、最大顧客であるトヨタ自動車など自動車大手とのひも付き価格交渉では負け犬体質が染みついていた。

橋本はトップになって「安値は企業価値を下げる自殺行為」と身をもって知る。

それは自ら営業していた頃とは比べ物にならないほどで、「トップが直接関与すべき問題」と悟った。

「営業部隊にはシェアは絶対に聞かない」。橋本は自らに言い聞かせた。

全ての営業部長を集めた会議や面談でも「シェアは追うな。奪われても構わない」と口酸っぱく言い続けた。

しかも、21年から鉄鋼業界を資源高が襲っていた。20年前は固定費が7割、原料などの変動費は3割だったが、円安もあってそっくり逆転。鉄鉱石や石炭の高騰を価格に反映させることが死活問題になっていた。

当時の営業担当副社長である中村真一や薄板事業部長で常務執行役員の広瀬孝らを呼び、決意を伝えた。

「購買担当者には値上げを受け入れてもらえないなら供給はできないと諭してほしい」

### 値上げ受け入れを社長マターに

まずはトップ自らが背中を見せなければと、橋本は営業部隊が動く前に決起した。

21年5月、業界団体である日本鉄鋼連盟の会長会見で「個社としての話」と前置きしたうえで「（ひも付きは）国際的にも理不尽に安く、是正しないと安定供給に責任を持つてなくなる」と唱えた。

その後の8月初旬、トヨタなど自動車各社に同じ内容の通知が届く。中村や広瀬は本意を伝えた。

値上げなくして供給なしというメッセージにはしたたかな計算があった。

値上げ受け入れを自動車メーカー側の社長マターにすることだ。1つの部品でも欠けたら、自動車メーカーは車を造れない。これまで価格交渉は購買担当者止まりだったが、車を造れないとなると価格交渉の話題が相手の社長の元に必ず上がる。社長同士、同じ土俵に立つことで、価格の適正化がいかに鉄鋼メーカーにとって大事かを分かってもらうための秘策だった。



日本製鉄には長年、トヨタ自動車に尽くしてきたという気持ちがあった  
（豊田章男氏＝左：UPI／ニュースコム／共同通信イメージズ、  
自動車工場：共同通信、橋本英二氏：加藤 康）

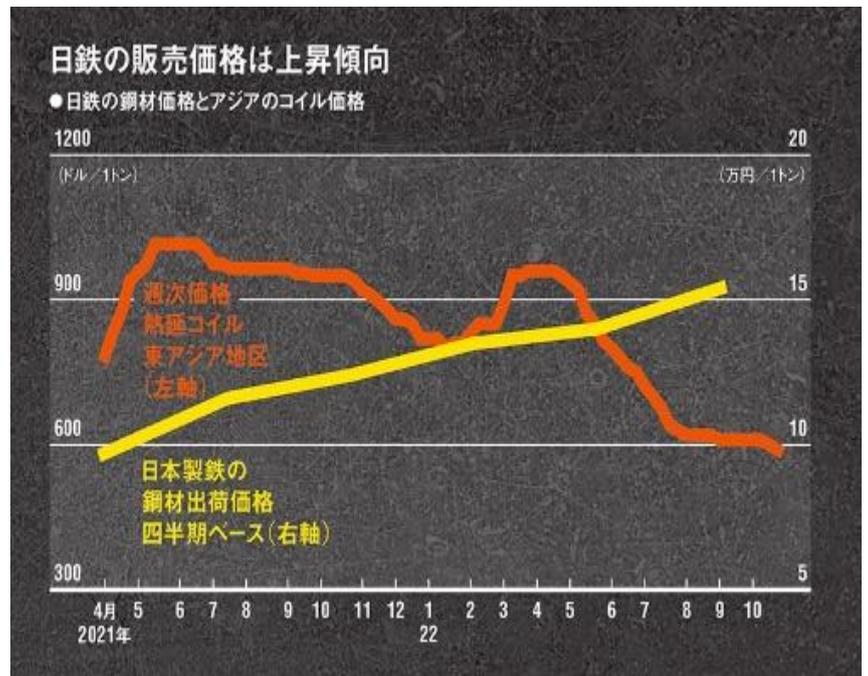
この一大事はトヨタの豊田章男社長にも伝わった。トヨタ側は供給制限を「脅し」と受け取り、不快感をあらわにしたが、日鉄は引かなかった。他の大口需要家も受け入れるなか、トヨタも値上げをのんだ。日鉄にとっては長年、トヨタに尽くしてきたという気持ちがあった。高級鋼の筆頭であるハイテン（高張力鋼板）やハイブリッド車に使うモーター用の電磁鋼板など多額の研究開発費をつぎ込んできたほか、名古屋製鉄所（愛知県東海市）にはトヨタ向けに亜鉛メッキ加工の専用設備も設けた。そうした投資熱をむげにして、一方的に値下げを突き付けるトヨタに「我慢の限界がきていた」（日鉄幹部）ともいえる。



日鉄は自動車メーカー向け鋼材の開発や設備に多額の資金をつぎ込んできた  
（日鉄の鋼板用亜鉛メッキ設備）

## ガバナンスを欠いた取引

データを見ると営業の成果は一目瞭然だ。21年度上期の日鉄の平均鋼材販売価格は、1トン10万7000円。下期には12万9000円に上昇した。22年度は15万2000円と前年度比3割上がる見通した。一方の市況は逆の値動きだ。熱延コイルの東アジア価格は10月下旬、1トン590ドル前後と直近のピークである4月初旬から約39%下がっている。21年も6月以降、ダウントレンドが続いてきたが、日鉄の出荷価格は逆に上昇した。



直近でもトヨタが部品会社に供給する価格を22年度下期は上期よりも1トン当たり4万円と2~3割引き上げることと合意した。

半期ベースでは橋本体制になって以降の2万円程度の引き上げ幅を上回り、現在の値決め方式になった10年度以降、最大の上げ幅になった。

日鉄は数量に頼らずとも、値上げや、軽量・高強度など得意の高付加価値品の販売割合を増やすことによって限界利益をどっと積み上げることに成功した。返す刀で20年以上続く商慣習にもメスを入れた。

価格交渉のタイミングだ。

これまで日鉄と自動車大手は価格を「後決め」していた。

例えば4~9月期の場合、おおむね8月に決着していたが、これは価格が決まっていないうちに出荷するというほかの業界からすれば極めておかしい仕組み。

収益管理もろくにできないという「ガバナンスの問題があった」。

日鉄は21年、この慣習をたたき壊し先決めに変更した。

例えば4～9月期の価格だと2～3月に鉄鉱石や石炭の市況見通しを予測。それによってコストを算定し、価格に落とし込む。

仮に見通しを実際の市況が上回れば、10月～翌年3月期にそのコスト増加分も含め買い手と交渉できる

など価格主導権を確立した。

「先決めはプラスに大きく働く。

日鉄にとって『供給責任第一』を宿命づけられていたが、完全に変わった」（三菱商事と双日が出資する鉄鋼商社メタルワン）と流通現場からも歓迎の声があがる。



長らく続いてきた「後決め」の価格交渉の在り方にもメスを入れた

## 時価総額、2兆円の大台に

日鉄のトヨタに対する乾坤一擲は、訴訟にまで及んだ。

電動車のモーターに使う「電磁鋼板」の特許を侵害したとして21年、中国鉄鋼大手の宝山鋼鉄とトヨタを東京地裁に提訴したのだ。日鉄が10年に出願し、30年5月まで有効な「特許第5447167号」。トヨタの電動車に使われた宝山鋼鉄製の電磁鋼板を入手して分析したところ、成分や板厚、結晶粒径、磁気特性といった項目について数値などの結果が特許とほぼ重なったという。

日鉄は宝山とトヨタにそれぞれ約200億円の損害賠償を要求。さらに宝山の電磁鋼板を採用しているトヨタの電動車の製造・販売を差し止める仮処分を申請した。

トヨタは「特許違反と知りながら侵害したわけではない」とするが、特許法では違反を認識していたかどうかにかかわらず、採用していれば特許侵害と同罪になる。

橋本にとって本丸は宝山だ。

提訴しないまま手をこまぬいていけば、自分たちの手で技術開発してしまうリスクがあった。

そうなってからでは手遅れになる。同時に「トヨタが日本で製造する電動車にも宝山製を採用している」（日鉄関係者）という十分な証拠が集まってくるなか、最大顧客といえども訴訟相手から外す理由はなかった。

日鉄の変貌ぶりには鉄鋼商社も目を見張る。

メタルワン執行役員の北村京介は「汎用品よりも高級品種へのシフトは明確で利益の質を変えてきている」と指摘。売るための企画力やデジタル技術を使ったサプライチェーンマネジメントなど「あるべき鉄鋼商社論を日鉄と議論するなかで、我々も機能を先鋭化していかなければ相手にされなくなる」と危機感を募らせる。

「橋本社長のリーダーシップのもと、組織が完全に一枚岩になっている。これまでの既得権益は通用しない。機能に見合った仕事をしなければ口銭は受けられなくなっており、脱炭素やCCUS（二酸化炭素の吸収・貯留・利用）関連などソリューション提案に力を入れていく」。

三井物産スチール社長の手塚敏之も橋本改革に背中を押される一人だ。

住友商事執行役員の横浜雅彦は「橋本社長のもと日鉄の営業は取引において非常にフェア。緊張感を持って付加価値を生むビジネスを実現すれば正当に評価してもらえる」と明かす。商社幹部は異口同音に言う。「今の日鉄は覚悟が違う」。

橋本の覚悟は決してふれることなく、苦心の末、公約である2年でV字回復を果たした。

副社長の森は直近の最高益を「収益体質が着実に強化されている証し」と誇る。

直近の時価総額は約2兆900億円と橋本の就任時から約1700億円増えた。（敬称略）

## 日本製鉄の橋本社長「危機の真因は10年前の経営統合にあった」

<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/111600041/>

このままでは確実につぶれる――。

日本製鉄の橋本英二氏は社長就任時、強い危機感を抱いた。信念をよりどころに改革を進め、最重要の顧客すら敵に回してきた。危機の本質を見抜いたリーダーが、復活に至った軌跡を語る。  
(聞き手は本誌編集長 磯貝高行)

橋本英二 (はしもと・えいじ) 氏

1955年熊本県生まれ。79年一橋大学商学部卒業、新日本製鉄(現日本製鉄)入社。88年、米ハーバード大学ケネディ公共政策大学院卒業。主に鋼材の営業畑を歩み、96年以降は輸出や海外事業を担当した。2009年執行役員、13年には常務執行役員となりブラジルの合併会社の立て直しを任された。16年副社長、19年から現職。(写真:加藤 康)



■ 2022年4~9月期は国内の粗鋼生産量が16%落ちる中で、連結事業利益が半期として過去最高になりました。通期でも純利益は過去最高になる見通しです。業績を自己採点するなら何点でしょうか。

橋本英二・日本製鉄社長(以下、橋本氏): 公約である「いかなる環境下でも(在庫評価差を除いた)実力ベースでの年間事業利益6000億円」というのはクリアしそうです。しかし、(鉄鋼市場の)環境が悪く、国内製鉄事業は本来であれば4割ほど稼ぎたいところですが、実際は4分の1になる見込みです。粗鋼生産量が100万トンでも戻ればかなり上振れする収益構造にはなっているのですが、そこまでいかなかった。そういう意味では75点ぐらいになるのではないのでしょうか。

## 自分が再建を請け負えるのか

■ 社長歴は10月で約3年半になりました。日鉄をV字回復に導きましたが、19年に社長に就任した時はどんなことを考えていたのですか。

橋本氏: このままでは確実につぶれるという状況だったんです。製鉄コストが膨れ上がり、価格も30年ぐらいずっと安売りが続いていた。しかも、製鉄所の設備の老朽化更新の投資も必要でした。国内の製鉄事業が4期連続赤字になり、日々キャッシュが出続ける中で、本当に自分が請け負って再建できるのかと思いました。ただ、受けた以上はやるしかない。決めたからには2年でやると覚悟しました。私が尊敬する経営者、ミスミグループ本社の三枝(匡名誉会長)さんが、(回復にかける期間は)2年と著書に書かれていたのと、現実的に今のキャッシュアウトの状況がこのまま2年続いたら倒れるところだったんです。金融機関の姿勢もこれ以上の貸し出しはできないという感じになっていました。危機の真因は(10年前の新日本製鉄と住友金属工業との)経営統合です。私は、経営統合は会社をよい方向へ向かわせるきっかけになっても、それ自体は(経営改善の)対策にはならないと思います。外には立派なことを言っているけど、お互い苦しくなって統合したわけですね。両方とも大会社で、ある日突然一緒になると、旧住金は3倍の規模になり、旧日鉄も5割増の会社になる。すると社員は全体感が分からなくなるんです。今、会社が置かれている状況が分からない。

■ 統合が危機の真因というのは興味深いですね。合理化の要となった、国内の粗鋼年産能力5000万トンと1000万トン削減するという号令は社長就任後にすぐ出したのですか。

橋本氏：就任直後というか、役員体制が決まったらすぐにそういうことになるぞ、とは言っていました。

諸悪の根源は余剰能力。余剰能力を削るには高炉から止めるしかないわけですが、それを分かってもらうため、製鉄所には国内製鉄事業だけの損益を取り出して公表しました。

今までそんな話をしたことがありませんでしたが、財務の資料を誰でも分かるようにして出しました。

製鉄所では「自分の給与を自分で稼いでいない。子どもや孫に頼っている老人と一緒にだ」と相当乱暴なことも言いましたが、それも社内にインパクトを与えるためでした。

改革中は大きい製鉄所は年2回、小さいところも最低年1回は回って対話しました。新型コロナウイルスが広がる中でしたが、年三十数回は出張しましたし、今もしています。製造部長とか、(各工程の長である)工場長たちなどと対話した頻度でいえば、今までの社長の中で一番多いのではないのでしょうか。

12人の営業部長とも一人ひとり、2カ月に1回、直接対話しました。トップしか言えないことがある



橋本社長は製鉄所を回り「相当乱暴なことば」で社員に決起を促した(写真：加藤 康)

■ 振り返ってみて、日鉄の営業はどういう状況だったのでしょうか。

橋本氏：営業はどうしたら値段が上がるか分からなかったんです。最後にちゃんとした値上げができたのは、三村(明夫元社長、会長)が自動車鋼板営業部長で私がおの下で係長をやっていたころの1990年ぐらいです。

その後、円高でトヨタ自動車さんなど自動車メーカーの輸出が苦しくなり、それに応じて少しずつ価格を下げていった。値下げが決定的になったのは99年のゴーン・ショックが要因です。その後、マージンが取れないまま安い状態がずっと続いた。余剰能力も抱えていたので安値でも売らざるを得ない状況だったのです。

そこで能力削減とともに、私は社長になって経営会議でシェアの報告をやめさせました。

数量を追うなど。私も営業出身なので本当は色々耳に入っていたんですが、「シェアはどうなった」と聞いたことは1回もありません。

営業はどうしてもお客さんの応援団長になっちゃうんですね。

「値上げしたいんです」とお願いしても、「うちもこんなに苦しいんだから」と言われたら帰り道に「部長をどう納得させて値下げさせてやるか」と考える。だから、「シェアは追うな」というのはトップしか言えないことなんですよ。

■ シェアを奪われることは怖くなかったのですか。

橋本氏：これまで、例えば3000円の値下げ要請があったとして、それを1500円で食い止めていましたが、結局は値下げをのんでいた。これは余剰能力があるからなんです。

余剰能力がなくなれば、営業はお客さんを説得して適正な価格で売らないといけな



鋼材価格は安値が常態化した  
橋本社長は「適正価格でなければ供給はできない」と顧客に迫った

それで、私が適正価格でなければ(トヨタなど自動車メーカーに)安定供給できません、と言ったら世の中みんなびっくりしたわけです。経営会議でも営業に対しても「すべて責任は俺が持つから」と言いました。自動車は1つの部品でも欠けたら造れません。

なので、価格交渉で自動車メーカーから「日鉄のシェアを下げていいですね」と言われても、「必要量を全部確保できないことになりますよ」と私たちは言った。言わざるを得なかったんですよ。

それで(トヨタ社長の)豊田章男さんもお怒りになったと思うわけです

が、そこで初めて鉄の苦しさもお分かりになったのではないかと思いますよね。

(製鉄所の合理化で)固定費をこれ以上上げられない、従業員の賃金も戻さないといけなく、となった時には(売上高から変動費を引いた)限界利益を増やすしかありません。限界利益を増やすには単価を上げるしかなかった。限界利益を増やすため、高いマージンが取れる製品の生産を増やそうと思えば、2~3年はかかります。生産構造改革でも品質を保てるかというリスクがある。だから、短期的にリスクフリーで、しかもコストをかけず効果を出せるのは、やはり価格改定なんです。

## 車業界、摩擦はあれど

■ トヨタとは相当摩擦が起きたと思うのですが、同社が値上げを受け入れた後、色々と話をしたのでしょうか。

橋本氏：これからはカーボンニュートラルの時代です。電動車が出てくるけど、電池で重量は重くなる。

そうすると、軽くて強度のあるハイテン(高張力鋼板)で軽量化する必要がある出てきます。

電動車のモーターに使う電磁鋼板も要ります。なので、けんかをしたから取引をやめましょうとはならない。

鉄鋼業界も苦しかったのだと分かってもらえれば、これからも一緒に手を携えてやっていくことには変わりありません。

トヨタに対しては、電磁鋼板に関する特許権を侵害したとして訴訟を起しました。

■ 中国の宝山鋼鉄を訴える一方で、大口顧客であるトヨタも相手取ることに迷いはなかったのでしょうか。

橋本氏：迷いはなかったです。

訴えなければ「技術第一」「技術で生き抜くんだ」と私が言っていることがうそになります。

うちの競争力の源泉は何かといえば技術ですから守るのは当たり前ですよね。

## 自分で考えたことしか責任を持ってない

■ 橋本さんは考え方が合理的で、ぶれることがないようにも感じます。

そうした姿勢が培われた原点はどこにあるのでしょうか。

橋本氏：ど田舎で育ったというぐらいでしょうか。10月に久しぶりに(熊本県球磨郡の)実家に帰ったんです。

そうしたら田舎でしょう、何も無いわけです。

要するに、自分しかいないから、苦境に陥っても人のせいにはできない環境なわけですよ。

よく都合が悪くなったり、苦しくなったりすると、社会が悪い、あいつが悪いっていう人っているでしょう。

でも、人のせいにはしてはいけません。田舎では互いに知っている人ばかりでしょう。だから、あの人のせいでは思わないし、むしろ助けてもらうことの方が多い。何が言いたいかというとなんて自己責任だということです。

## ■ 常に自分で結論を出し、自分で実行をしなければいけないと。



橋本氏は「恒産無ければ恒心無し」と説く（写真：加藤 康）

橋本氏：たまたまですが、そういう性格なんだと思います。若い時から人に「どうしよう」とか「おまえどう思う？」とか、あまり聞きませんでしたね。

私から言わせると、自分の頭で考えたことでしか責任を持って仕事をできないんです。それが経営スタイルとしていいか悪いかは別として、自分はそういう性格なのだと思えます。

よりどころは自分だという意識があれば、常識にとられない経営ができるのかもしれない。

橋本氏：近い将来、社長を退任する時、1つだけ自分がこだわったKPI（重要業績評価指標）は何だったかと聞かれたら、私は社員に支払っていた給与をどれだけ増やせたかだ、と思うと思います。

労働組合の委員長には、賃金の改善を以前の製造業の中で鉄鋼業が占めていたトップのレベルまで戻せたことが一番うれしかった、と言っています。

中国の古典で「恒産無ければ恒心無し」という言葉があるのをご存じでしょうか。

安定した財産や職業をもっていないと、安定した道徳心を保つことは難しいという意味です。

給料が安いのに一生懸命やる人はほんの一部です。我慢ができて1~2年でしょ。

### 「後任はちゃんといます」

#### ■ 従業員の給与を上げるためなら、リーダーとして嫌われ役になっても構わないと。

橋本氏：もちろんです。論理と数字で導き出された結論には従わなきゃいけない。従業員に嫌われても、お客さんに嫌われてもそれはやらないといけない。

過去最高の利益を生み出せるまで改革を進めてきたわけですが、

その反動として現場が「橋本頼み」になっていないでしょうか。

また、橋本さんの存在が大きいゆえにモノが言えない雰囲気になっているということはないですか。

橋本氏：そういうことはあり得るでしょうね。

ただ、民主主義的にボトムアップを待ってられない、スピーディーに物事を決断しないといけない。

そのスタイルは変えられません。それは自分のためではなく、会社のため従業員のためです。

だから、弊害を考えて従業員とは一生懸命、対話をしています。夜もよく飲みに行っていますよ。

みんなの前だと本音を言うのは難しいでしょうから、1対1でほとんどの役員と飲んでいます。

当社は5年単位で社長が交代していますが、私もそのつもりです。

そうでないと私のスタイルばかりになって会社としてよくない。

モノ申せないのでは、というお話ですがちゃんと後任はいます。複数いる。

発信力がないと社長は務まらないわけで、きちっと意見を言う部下でないと私の任命責任にもなる。

慣例通り5年の任期で交代できるということは、ちゃんと人材が育っているということでしょう。

## 日本製鉄の改革が教える 「利益なき顧客至上主義」への戒め

製鉄所の合理化と鋼材の抜本的な値上げによって骨太な企業へと姿を変えた日本製鉄。橋本英二社長の改革から見てくるのは、「利益なき顧客至上主義」への戒めだ。

<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/111800042/>

社員の給与の総額をどれだけ増やせたかが、私にとっての経営のKPI（重要業績評価指標）ですよ。橋本英二社長はストレートにこう語る。日鉄の賃金改善額（ベアに相当）は2022年に3000円と1998年以来の高水準となった。賞与も237万円（39歳、21年勤続ベース）と14年ぶりの高さになり、橋本社長は改革についてきてくれた社員の動きに報いた。連結ベースで約500社、10万6000人を率いる橋本社長の社員を見る目は厳しい。「最近減ったが、就任後1年半はずっと怒っていた」と自ら言うほどで、肩を落として役員室から出てくる管理職や経営幹部も多かった。



橋本社長は社員を犠牲にする相手なら顧客とも戦う姿勢を見せる（製鉄所で社員と直接対話する橋本社長：左から2人目）

## 社員を守るという大義

だが、社員らは「いつも筋が通っている。決してぶれない」「至極まっとうな怒り方で反論できない」と明かす。橋本社長が時に剛腕ぶりを見せるのは社員を守るためだ。そのためには“親分”として鬼にでもなる。語り草は09年の厚板事業部長時代。造船やプラントなどに使う厚板は三菱重工業が最大の顧客で、懇ろな関係を築いていた。しかし、あまりに不合理的な価格や購買条件を強いられ、堪忍袋の緒が切れた。三菱重工に「この価格じゃないと出さない」と通告。同社の逆鱗（げきりん）に触れた。直訴しようと購買部門を通り越し、造船部門のトップの元にも足を運ぼうとした。条件闘争を有利に進めるため、韓国の造船所に供給すると一線を越えたこともあったとされる。その後、橋本氏は異動しているが、社内では「一連の騒動で飛ばされた」との噂が立った。当時、執行役員の肩書も持っていたが、自らのプライドと事業部の社員を守るためなら、そんな地位には一切固執しなかった。

電磁鋼板の特許侵害でトヨタ自動車を提訴し、鋼板の価格交渉で大幅な値上げを突き付けたのも、社員の努力が犠牲になっていたからだ。ハイブリッド車やEV（電気自動車）のモーターコアに使う「無方向性電磁鋼板」は世界最多の特許数を日鉄が保有しているとみられ、何十年もかけて先達が技術を磨いてきた。量産にこぎ着けるのも、何年もの月日を要した。そうした社員の努力の結晶をないがしろにした宝山鋼鉄の特許侵害とトヨタの採用は目に余るものがあつた。そこには最大顧客に忖度（そんたく）する姿勢はみじんもない。



夜も動き続ける製鉄所。  
日本製鉄は休まず改革を続けていけるかどうか問われている

思い返せば、日本企業は「利益や社員を犠牲にした顧客至上主義」に陥っていなかっただろうか。

「顧客のためなら」という“善意”を合言葉に値下げを繰り返す。技術開発や量産化に人とカネと時間をつき込んでいくのに、コストを軽んじ利益率の低下を招く。

「顧客のためなら」という大義名分は、部分最適にはなっても会社全体の利益を害する。

そうなれば企業の競争力を損なうのは自明の理。それは回り回って商品やサービスの恩恵を受けていた顧客に跳ね返ってくる。

## 独善に陥らないために

デフレから脱却できず、賃金も上がらない、利益率も欧米の有力企業には及ばない――。

日本経済はこうした悪循環の病にむしばまれているが、そこに「顧客最優先の自傷行為」がなかっただろうか。

かつての日鉄もそうだった。元はといえば自らの供給過剰が安値を招いたわけだが、橋本社長は販売価格を適正なレベルに戻しその価格での買入れを顧客に迫った。弱腰だった営業部隊はプライドを取り戻した。

もちろん不断のコスト削減や生産性の向上、品質の改善など顧客満足度を高める企業努力は欠かせない。

だが、行き過ぎた顧客至上主義には見直しが必要だろう。

橋本社長は上からの改革が独善的にならないようガバナンス（企業統治）にも注意を払う。

20年、監査等委員会設置会社に移行した。経営戦略をスピード感をもって実行していくのと引き換えに、それが理にかなっているか取締役会での監督機能を強化。チェック&バランスを働かせる。取締役会が監督機能をより果たすようになることで、同会での経営に関する決議事項件数を最小限にとどめ、副社長や執行役員クラスが集まる会議での機関連決定を増やしている。上からの改革とその監督を両立させているのが今の経営体制だ。

三菱商事と双日が共同出資する鉄鋼商社メタルワンの北村京介執行役員は

「改革の理念は営業のみなさんの隅々まで行き渡っている。とても強い組織」と話す。

「非常に状況が悪い中で、みんな努力してくれた。ああだこうだ言わなくても、本当に自ら考えてやるようになってくれた」。橋本社長は、従業員一人ひとりの成果に目を細める。

日鉄のアキレスけんは改革の継続性だ。鍛え上げた収益体質に慢心すれば巨艦は沈む。経営層と社員が緊張関係をはらみつつも一体感を維持できれば、鉄人はさらに質実剛健になる。

## 世界経済が減速、問われる改革の継続

大和証券・尾崎慎一郎シニアアナリスト



2022年4～9月期の業績は中国景気の低迷や自動車の減産など世界的な鉄鋼不況から厳しいと見込んでいたが、いい意味で裏切ってくれた。

通期を見ると、単体の粗鋼生産量が前の期比12%落ちても連結事業利益は8700億円と7%減にとどまり、健闘している。

橋本社長が就任する前は旧新日本製鉄と旧住友金属工業、旧日新製鋼の再編効果は引き出せていなかった。

だが橋本社長は、特定の大口顧客向けのひも付き価格の是正や、価格の先決め方式への転換など改革に正面から取り組んだ。キャリアとして営業や海外畑が長く、海外と日本の違いを熟知しており、「おかしい取引はおかしい」と理路整然と言える力が橋本社長にはある。

が橋本社長にはある。

足元では世界経済が減速しており、鉄鋼市場が好調なのはインドと中東エリアくらい。グローバル鉄鋼大手も業績が悪化し始めている。厳しさが増す中で今の改革を継続し、システムとして確立していくことが重要になる。

中長期には「政治リスク」がくすぶる。水素還元製鉄など脱炭素対応には莫大な投資がかかり、日鉄1社では賄えず、政府の支援が必要だ。しかし、政府のスピードは遅く、金額も欧州や中国に比べて小さい。欧州は脱炭素のルールづくりでも優位に立とうとしており、日本の政治・外交力が日鉄の今後に影響を及ぼす可能性がある。（談）

## CO<sub>2</sub>1 トン当たりの利益を追求すべし

UBS 証券・五老晴信アナリスト



橋本社長の改革ポイントは多くあるが、対話力もその一つだろう。

特に株式市場との対話が増えたことで、今の日鉄が置かれている状況が非常に分かりやすくなった。

例えば「安定的な鋼材供給を続けるためには、適正なマージン(利益)の確保が必要であり、従来と異なる値決め方式を導入した」といった説明や、脱炭素対応について「環境コストを社会的負担として受け入れてもらわないといけない」といったメッセージも発信している。

橋本社長は投資家ミーティングにも積極的だが、好感が持てるのは台本ではなく社長が自分の言葉で語っていることだ。

これからの鉄鋼業界の企業価値を測る指標として「二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量当たりの付加価値率」などが重要度を増すだろう。日鉄の今後の鋼材販売数量を歩留まりも踏まえて年3500万トン、国内分の事業利益を3500億円と仮定すると1トン当たり利益は約1万円。1トン鋼材を作るのに約2トンのCO<sub>2</sub>を排出すると考えれば、トン当たり5000円が付加価値になる。CO<sub>2</sub>1トン当たり利益をどこまで高められるかという視点で経営に注目したい。

限界利益確保のために稼働率が指標として重視されがちだが、汎用品をどんどん売っていた時代の物差しで、今はふさわしくない。CO<sub>2</sub>削減とともに、利益率が高い高級鋼の販売を増やせばCO<sub>2</sub>1トン当たりの利益も高まる。

日鉄は高級鋼の販売比率を高めるとともに、カーボンニュートラル鋼材の販売開始も発表した。そうした取り組みを一層進めれば脱炭素時代にふさわしいグローバル企業になれるはずだ。(談)

沈まぬ日本製鉄(5)

2022.11.24.

### 道険し脱炭素 日本製鉄、“静脈”人材に託して突破

カーボンニュートラルは日本製鉄にとって避けて通れない重大な経営課題だ。

製鉄プロセスで出る副産物を価値ある材料に変え、二酸化炭素のオフセットに使い倒す。

動き出したのはこれまで脇役だった技術者たち。眠っていた人材力を引き出し難題に挑む。

<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/112100043/>

日鉄は2030年度に二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量を13年度比3割減らし、50年度にゼロにする目標を掲げている。その命運を握るのが大量のCO<sub>2</sub>を排出する石炭(コークス)の代わりに、水素を使って鉄鉱石から酸素を取り除く「水素還元製鉄」の実用化。できるのはCO<sub>2</sub>フリーの銑鉄だ。

その先兵になるのが東日本製鉄所君津地区(千葉県君津市)。ここにそびえる第2高炉が25年度下期から一部、設備を衣替えする。製鉄所内で集めた水素ガスを使いCO<sub>2</sub>を10%以上減らす実証テストのためだ。

高炉から出るCO<sub>2</sub>を回収する技術も使い、計30%を削減する。脱炭素に向けた大きな一里塚になるとあって、プロジェクトを率いる先端技術研究所の野村誠治所長は「時間は一刻の猶予もない。必ず成し遂げる」と強調。技術開発の総本山、REセンター(千葉県富津市)ではチームがー丸となってプラント設計や操業システムの開発に汗をかく。

水素還元製鉄だけではない。CO<sub>2</sub>を回収・貯留・再利用する「CCUS」の技術開発でも二の矢、三の矢を放っている。力を発揮するのはこれまで“脇役”だったエンジニアたちだ。



REセンターには“海”を再現した巨大水槽が鎮座する(写真:加藤 康)

## 海藻がCO2をオフセット

RE センターの一角には、潮の満ち引きから日照時間まで、自然の海の浅瀬を再現した巨大な水槽が鎮座する。水槽の様子を見守るのは、同研究所環境技術研究室の小杉知佳研究第一課長。日鉄初の水産学科出身という異色の経歴で、CCUSのキーパーソンの一人だ。水槽内にはアマモなど海藻が揺れている。

鉄とアマモ、一体どんな関係があるのか。

それを知る手掛かりは、ウニやアワビの産地として名高い北海道増毛町にある。同町の漁場で22年11月、袋詰め「ピバリーユニット」が次々と落とされた。ピバリーユニットは製鉄工程などで発生する副産物の鉄鋼スラグと腐植土の混合物だ。

鉄分は海藻類の成長を促す栄養素として知られている。

04年に実証試験をしたところ、ピバリーを埋めたエリアはその1年後、1m<sup>2</sup>当たりの昆布の重量が、埋めなかったエリアの220倍になった。14年には、ピバリーを敷いた海底でウニの取れ高が増えるなどの効果を確認。本格的な事業開始にこぎ着けた。

日本の沿岸部では過去10年以上にわたり、藻場が衰えて貝類や魚類の生態系に影響を及ぼし、昆布などが生えなくなる「磯焼け」が深刻になっている。そこで救世主になったのがスラグだ。小杉氏は09年の入社以来、スラグを使った藻場再生などの研究を続けている。



杉氏は大学の水産学科を経て日鉄に飛び込んだ（写真：加藤 康）

## 傍流中の傍流

「自分の研究は日鉄に貢献できているのか」。小杉氏は、技術開発の組織の中でいわば傍流中の傍流。

「（水槽の）おもちゃがあって楽しそうだね」とやゆされたこともあった。

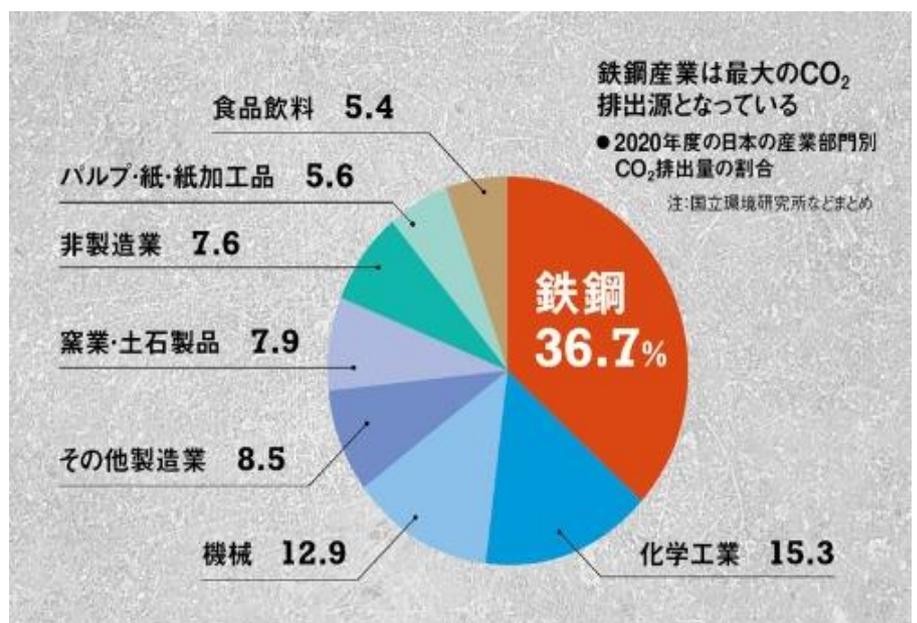
しかし、脱炭素の流れが押し寄せた20年ごろから社内の雰囲気が変わった。

海洋で分離・貯留されたCO<sub>2</sub>はブルーカーボンと呼ばれ、海藻類がその吸収源となる。スラグを使って海藻類をどんどん増やせば、製鉄所から排出されるCO<sub>2</sub>のオフセットにつながる――。

日本の20年度の産業部門別CO<sub>2</sub>排出量は、鉄鋼が1億3100万トンと約37%を占めている。そのなかで日鉄の排出量は最も多いが、海からCO<sub>2</sub>を少しでも相殺しようというわけだ。

小杉氏は全国の海岸を飛び回り、水温や海底の地形を見極めながら、どういった海域でスラグを活用できるか調査。全国50の海岸で実験を繰り返している。22年は増毛町以外に宮城県女川町や三重県賢島など4カ所で実験をスタートさせた。今後、定期的に毎年20～30トンを埋設していく計画だ。

「以前はCSRの一つとしか位置付けられていなかったが、様変わりした。これまで上司と2人だけだった組織は新入社員なども配属されて22年から6人に。予算も増額された。



## 多様な人材が集結

米国やオーストラリアではブルーカーボンが政府系機関によって認証され、企業は公式に CO<sub>2</sub> 削減量に算定できる。日本では認められておらず、第三者機関止まり。小杉氏は公式採用に向け国に認証を働きかけている。

海で吸収される CO<sub>2</sub> のうち、約 4 割は浅い海域で取り込まれる。海岸線の長い日本で「スラグベルト」を築けば、オフセットの一助となる。小杉氏は「5 年後には 1000 トン単位でスラグを扱い、毎年数 ha の藻場をつくっていききたい」と腕を鳴らす。

日鉄の製鉄現場は「動脈」と「静脈」に大別される。動脈系は鉄鋼製品づくりそのもので、ある意味主役だ。静脈系は製鉄工程で出る副生ガスや排水、スラグなどの処理を担う脇役だ。これら動脈、静脈の現場には「金属、物理、化学、生物と幅広い分野に関わる技術が使われ、それぞれの専門家もそろっている」（野村所長）。

多様な人材価値が日鉄の競争力の源になっているわけだが、近年、静脈系の隠れキャラたちがひのき舞台に上がるようになった。CCUS 技術研究室の中尾憲治研究第一課長もその一人だ。

「これは革命的ではないか？」。

21 年 7 月、日鉄が発表したある研究成果がツイッター上で話題を呼んだ。触媒を介して CO<sub>2</sub> からポリウレタンの原料「ポリカーボネートジオール」を合成することに成功したのだ。

常識を覆したのは常圧での合成。

CO<sub>2</sub> を他の物質に変換する研究には化学大手も力を入れているが、高圧のエネルギーが大量に必要。変換のプロセスで CO<sub>2</sub> を出す本末転倒の結果になる。また、原料によっては化学反応を阻害する水が発生してしまうなど課題があった。

中尾氏はモーター磁石の原料であるレアアースの副生成物「酸化セリウム」を触媒として使い、原料のジオールに常圧の 0.1 メガパスカル程度の CO<sub>2</sub> を注入。

ポリカーボネートジオールをつくり出した。

原理は単純。ジオールの沸点はセ氏 200 度前後、水は 100 度。

100 度より高い環境で反応させれば、水だけ蒸発し、欲しい化合物を抜き出せる。

CO<sub>2</sub> をお宝に変え使い道がなかった酸化セリウムも簡単に利用価値のある材料に変えた快挙だ。

## 鉄鋼の脱炭素競争で支援少なく

中尾氏が開発した合成プロセスは、ポリエステルやポリカーボネートといったほかの市場規模の大きい樹脂原料にもなる可能性を秘める。

化学やプラスチック部材のメーカーから問い合わせが相次いでおり、量産技術の開発を急いでいる。

日鉄はこの技術のライセンス供与に加え、30 年代前半にも製鉄所から出る CO<sub>2</sub> を化学メーカーに原料として供給する青写真を描く。

中尾氏は入社後、製鉄所の副生ガスから CO<sub>2</sub> を分離・回収する吸着剤や水素を製造する触媒などの研究開発



先端技術研究所の野村所長は静脈系の技術が CCUS に欠かせないとみる（写真：加藤 康）



に携わった。

研究途上で上司から言われたのが「そんなに力をかけないならやってもいいよ」。具体的な実用化計画もない中、中尾氏は悩んだ時期もあったが、CO<sub>2</sub>善玉化計画は今や日鉄のCCUSに欠かせない主役級の扱いになっている。

日鉄は脱炭素に本腰を入れているものの行く先は難路だ。

冒頭の水素還元製鉄の実用化には5兆~6兆円の投資が必要とされる。

だが、国からの支援は乏しく、22年に公表された新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)による支援は2000億円弱にとどまる。

実用化で先を行く欧州連合(EU)では各国が国家プロジェクトとして、鉄鋼業の脱炭素化に7~10年間で数兆円の資金やファンドを用意。欧州アルセロール・ミタルは設備投資に対し最大50%の公的支援を取り付けた。ドイツ政府などが後ろ盾になっている。中国も支援が手厚い



橋本英二社長は脱炭素の競争力低下に神経をとがらせている。

「海外とのイコールフットिंगに加え、大きく劣後する基金の規模を拡充すべきだ」と官邸などへロビー活動するほどだ。

UBS証券の五老晴信アナリストは、日鉄をはじめとする鉄鋼業を測る重要な指標として「CO<sub>2</sub>排出量当たりの付加価値率」を挙げる。

日鉄の今後の鋼材販売数量を歩留まりを考慮して年3500万トン、国内の事業利益を3500億円と仮定すると1トンの利益は約1万円。1トンつくるのに約2トンのCO<sub>2</sub>を排出すると考えれば、トン当たり5000円が付加価値になる。この「CO<sub>2</sub>1トン当たりの利益をどこまで高められるかが大事になる」(五老アナリスト)。

製鉄の環境対応技術では日本勢が優位性を保ってきた。

だが、脱炭素への投資を緩めると、大きな経営の痛手を負いかねない。それは橋本社長が一番よく分かっているはずだ。

## 橋本社長の檄、研究員は粹に感じている

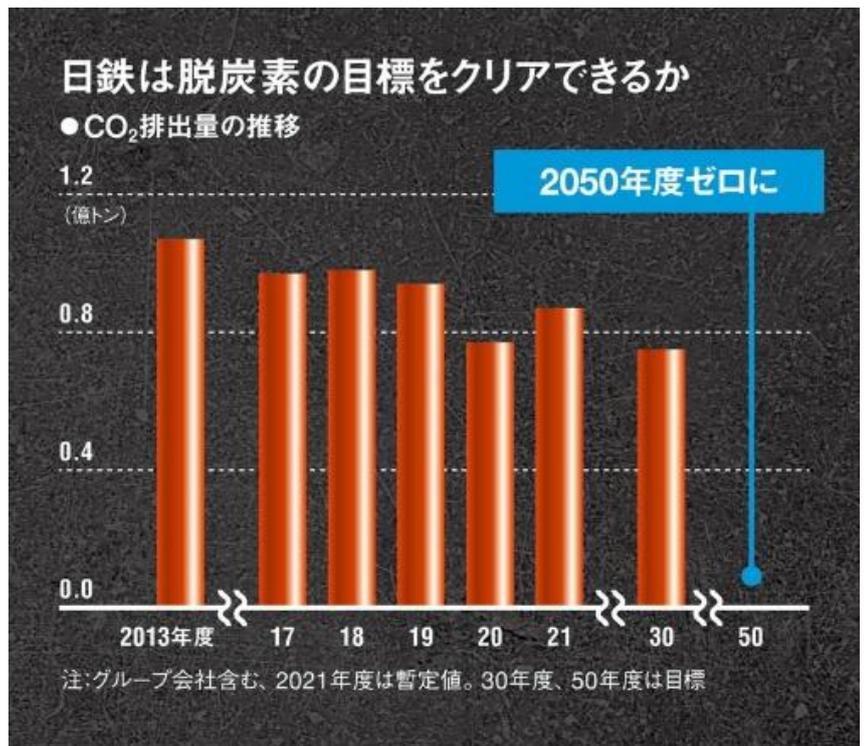
### 野村誠治・先端技術研究所長に聞く

当社は水素還元製鉄や大型電気炉などと、CCUS(CO<sub>2</sub>の回収・貯留・再利用)との組み合わせでカーボンニュートラルを進めていく。研究所には金属、化学はもちろんのこと物理や生物、コンピューター解析まで幅広いバックグラウンドを持った研究員がいて大学とのネットワークも広い。

ポスドク(博士号取得後、研究機関などで任期付きで研究活動をする非常勤スタッフ)が多いのも特徴と言える。

こうした多様な人材は脱炭素を進めるうえで大きな力になると考えている。

当社のCCUSには鉄鋼スラグを使って海藻を育成することでCO<sub>2</sub>を吸収する「ブルーカーボン」や、独自触媒によるCO<sub>2</sub>利用などがある。橋本社長から「カーボンニュートラルに向けたCCUS技術で先陣を切ってほしい」と檄(げき)を飛ばされたが、昔なら考えられなかったことだ。



というのも、製鋼や圧延といった“動脈”とは違い製鉄所から出る排水やガスの改質処理といった“静脈”系技術は、鉄鋼会社にとって必要不可欠であったものの、脱炭素という観点で前面に出ていなかった。

それが2020年ごろからの脱炭素の流れでガスの改質技術がCCUSにつながり、具体的なターム（用語）となって社長の口からも出るようになった。研究員は粹に感じている。

CCUSで自前のリソースはあるが、スピード感を出すためにCO<sub>2</sub>を使って化学品をつくる民間企業とも組むようになっている。相手はポリカーボネート中間体で世界的なエキスパートである三菱ガス化学や、液化石油ガス（LPG）の国内トッププレーヤーでCO<sub>2</sub>を原料にしたLPGなどを開発中のENEOSグローブ（東京・千代田）などだ。

また、CO<sub>2</sub>の分離回収技術では昭和電工とも組んでいる。当社には量子科学を使って高分子の設計や計算をする技術者もあり、化学メーカーからも注目されている。脱炭素事業の企画を担う当社のグリーン・トランスフォーメーション推進本部とともに化学業界でどういったニーズがあるか調査し、色々な技術チャンネルを使って売り込んでいくことが、CCUSには求められている。

一方で難しいのは粗鋼の生産規模に比べ、化学品は種類ごとにマーケット規模が小さいことだ。

CO<sub>2</sub>から数万トン、数十万トン規模の化学品を生み出すのに、触媒も合成プロセスもすべて違う。となればレバレッジが利きにくい。

粗鋼生産の場合は例えばあるプロセスを開発すると全国約10本ある高炉すべてに適用できレバレッジが利く。

石炭の代わりに水素を使って鉄鉱石の酸素を取り除く水素還元技術では、複線的にプロジェクトを走らせている。

22年、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のグリーンイノベーション基金事業に採択された事業がスタートした。国からのモニタリングも受けながら進捗管理しているが、開発ステージごとにゲートがある。それをクリアしないと先に進めず資金支援も受けられない。難しいプロジェクトだが必ずやり遂げたい。

水素還元製鉄は安価な水素や電力を使ったとしても相当程度コストは上がる。

実機や製鉄プロセスのコストがどれくらいになりそうなのかはじけていないので、定量的にどれくらいコストが上がるか分からない。ただ、コスト増は社会全体で負担するというコンセンサスを得ていく必要があると考えている。

鉄鋼は日本が国際競争力を持つ素材ということもあり、国には多くの支援を仰ぎたい。

産業用の電気料金にしても現在は韓国などより割高なので同等に引き下げてほしい。

国と一体になって世界の脱炭素に貢献したいと考えている。

---

2022.11.24. 現在 日経ビジネス上阪欣史のものづくりキングダムの特集記事「沈まぬ日本製鉄」はまだ継続。下記の(6) (7) が掲載予定となっています。

(6) 日本製鉄、タイで見た適“鋼” 適所のグローバル経営

(7) 目指せDXの鉄人 日本製鉄が築く「考える製鉄所」

内容はすでに発売されたすでに日経ビジネス2022.11.24号の特集記事「沈まぬ日本製鉄-橋本改革、V字回復の真相」で、整理掲載されています。この阪欣史のものづくりキングダムの特集記事をほぼベースに整理掲載。

今回まだ掲載されていない内容は本特集で欠かすことのできない新日鉄不沈の鍵を握る世界戦略

国際競争力回復のための布石 & 中国に対抗する生産量・コストで中国に対抗する海外鉄鋼生産拠点の拡充とその戦略と思われる。新日鉄・鉄鋼が生き延びる戦略についての記事掲載。

すでに日経ビジネス2022.11.24号の特集記事の中で、その関連記事が掲載されているので、インターネットから拾い読みできたので、それに関する上阪欣史のものづくりキングダムの記事を2つ追加参考掲載しています。

追加 1. 日経ビジネス 日本製鉄が支える「鉄は国家」インドに1兆円、グローバル3.0の野心

<https://business.nikkei.com/atcl/NBD/19/special/O1281/> 2022.11.18

追加 2. 上阪欣史のものづくりキングダム 日経ビジネス 上阪 欣史日経ビジネス副編集長

日鉄 巨額投資に猛進 インドの高炉新設が示す「グローバル3.0」 2022.10.7

<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/100500034/>

## 追加 1. 日本製鉄が支える「鉄は国家」インドに 1 兆円、グローバル 3.0 の野心

橋本英二社長の進めるグローバル経営が新しいステージに入った。  
鋼から完成品まで現地で一貫生産するため、インドやタイで巨額投資に突き進む。  
鉄は国家なり——。目指すのは海外でも国の発展を担う基幹産業請負人になることだ。

<https://business.nikkei.com/atcl/NBD/19/special/01281/>

### インド 中国勢入れぬ巨大市場 ミタルと一貫生産



AM/NS インディアはインドの競合大手が 22 年赤字に陥るなかでも、  
黒字を確保するなど健闘している（ハジラ製鉄所）

インド北西部の都市スーラットから西南へ車を約 1 時間走らせると、河口沿いに巨大な製鉄プラントが姿を現す。欧州アルセロール・ミタルが 60%、日本製鉄が 40%を出資する AM/NS インディア（AMNSI）の旗艦拠点、ハジラ製鉄所だ。東京都中央区以上の広大な敷地に、粗鋼の年産能力で約 900 万トンに及ぶ設備が並ぶ。

2021 年のインド国内のシェアは 5 位だ。

現場は活況そのものだ。上工程の製鋼現場では溶けた鉄が入った巨大鍋が天井のクレーンで次々に運ばれ、炉に流し込まれる。下工程の圧延ラインでは薄く延ばされたコイルが休む間もなくロール状に巻き取られ、保管場所で出荷を待つ。

AMNSI の橋本淳 CTO（最高技術責任者）は「日本とインドで大きな技術の差はなくなっている。

オペレーションの腕も着実に上がっている。何よりアグレッシブ」と目を細める。

圧延ラインから奥へ進むと、雑草が生える敷地が広がるが、3 年後この風景は一変する。

需要減少が止まらない日本で今後、目にすることはないであろう高炉が建設されるのだ。

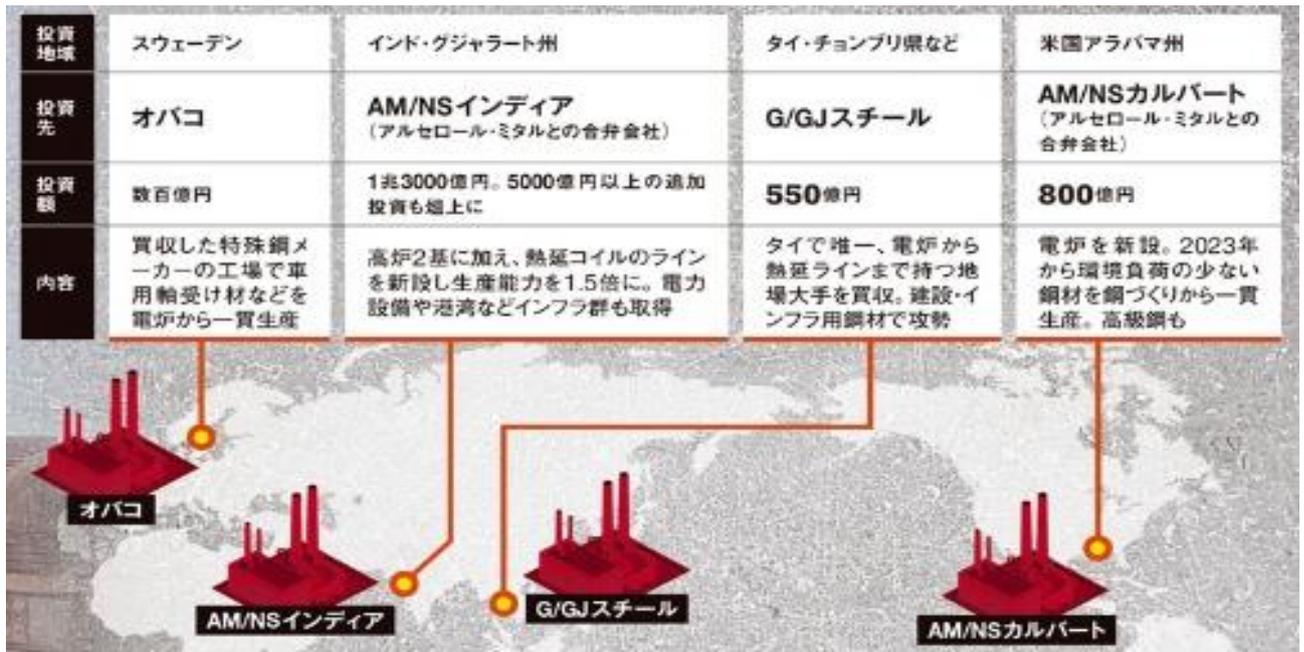
### 自動車用鋼板もターゲットに

約 4100 億ルピー（約 7300 億円）をつぎ込んで、2 基の高炉のほか、不純物を取り除いて高品質の鋼をつくる転炉や、溶けた鋼を板状に成型する鑄造設備など一貫生産のラインを設ける。25 年後半から生産能力を年 1500 万トンへと現在の 1.5 倍に引き上げる。それだけではない。22 年 8 月、前身であるエッサール・グループから製鉄に関わる港湾や発電所などインフラ群を 24 億ドル（約 3400 億円）で取得すると発表した。

同年 4 月には高級鋼板を量産する下工程のライン新設も決めた。約 1400 億円を投じており、同社初の自動車用鋼板

ラインとなる。現場では建屋新設の重機がうなりを上げる。

日鉄とミタルは19年12月、当時インドの製鉄4位だったエッサールを約7700億円で買収。日鉄の海外の企業買収としては過去最高額に達した。日鉄は世界各地で一貫生産を推し進める



● 近年の主なグローバル投資

日鉄とミタルの出資比率は違うが、同じ数の取締役を送り込んでおり「実質的に経営はイコールパートナーシップ」(AMNSIの永吉敬洋副社長)となっている。例えば設備の新設・更新を議論する定例会議。

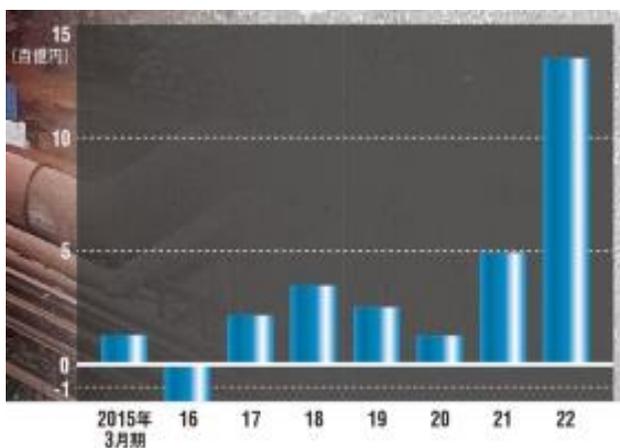
「(機械で鋼板のサイズを自在に変える)サイジングプレスはいらない!」「いや、柔軟な品種構成に対応できるのだから必要に決まっている!」。ミタル、日鉄、インドの技術責任者が対等に議論する。

製鋼の副産物「スラグ」の処理方法一つを取っても各国で考え方が違うが、妥協はせず意見を戦わせる。

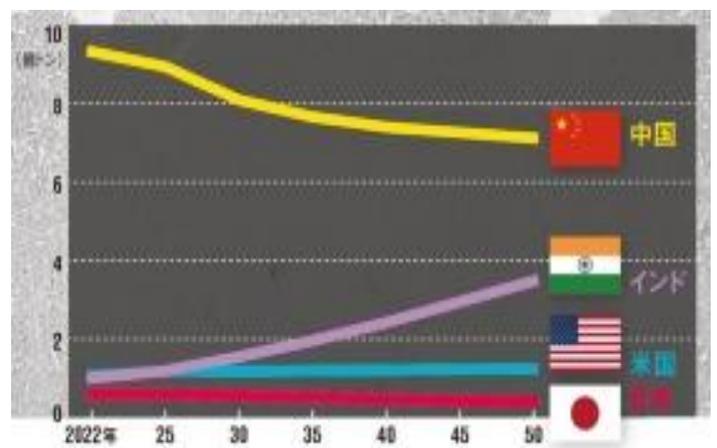
インド最大手のタタ製鉄、2位のJSWスチールはオーナー企業で意思決定が速いが「当社はまだ遅い」(橋本CTO)。知見を持ち寄り合議制の良さを生かしながらスピードを上げようと、ディリップ・オーメン CEO (最高経営責任者)らも必死だ。

もっとも、買収から約3年がたち、押しも押されぬ日鉄の海外事業のけん引役となっている。AMNSIの21年12月期のEBITDA(利払い・税引き・償却前利益)は、前期比2.8倍の19億9500万ドル。22年7~9月期もJSWなどが赤字に陥る中で、しっかり黒字を確保し違いを見せつけた。

●日鉄の海外グループ会社の事業収益  
2022年3月期は過去最高を記録した



●世界の鉄鋼需要の長期見通し 注:ウッドマッケンジーまとめ  
鉄鋼市場は中国の減少とインドの増勢が鮮明に



世界鉄鋼協会によると、22年1~6月の64カ国・地域の粗鋼生産量は、中国の減産が響いて前年同期比5.5%減だったが、インドは8.8%増。需要を着実に取り込んでいる。

## 日本製へのこだわりを捨てる

「日鉄のグローバル経営はこれまでとは違うフェーズに入った」。永吉副社長はこう語る。

日鉄がグローバル化にアクセルを踏んだのは 1960 年代前半に遡る。59 年に鋼材の輸出国から輸入国に転じた米国に、鉄鋼製品の輸出を拡大。それを皮切りに中国やアジア各国に売り込み先を広げていった。これがグローバル 1.0 だ。

グローバル 2.0 は 90 年代～2010 年代で、「下工程」の現地化を進めた。日本の上工程で製造した半製品を輸出。世界各地で最終製品にしていった。中国の宝武鋼鉄集団やタイのサイアムグループなどとの合併で現地生産を拡大。海外の下工程の鋼材生産量は年 1700 万トンと 10 年前に比べ 8 割増えた。

そして、今扉を開き始めたのがグローバル 3.0。鉄鋼製品の母といえる高炉での銑鉄や、鋼づくりなど上工程から下工程まで垂直統合で海外に根を下ろす。



### 日鉄はグローバル経営を進化させる

### 溶けた鉄を炉に入れて成分調整する製鋼現場

「メイド・イン・ジャパン」のこだわりを捨て、日本を起点とした従来の国際分業からビジネスモデルを転換させる。インドをグローバル 3.0 の足掛かりとしている理由の一つとして、インドが鋼材の自国生産を国家目標に掲げている事情がある。

### 「インドに出自を置くメーカー」を通して産業の礎である鉄鋼を国産化する

モディ政権はこうした産業育成方針「メイク・イン・インディア (Make in India)」を掲げ、輸入品に高関税をかけて国内鉄鋼メーカーを保護してきた。

日鉄はエッサーを買収を通して外資系メーカーから「インサイダー」へと変身。

永吉副社長が目指すのは「インド資本のローカル企業と勘違いされるくらいの力量」だ。

特筆すべきことに、世界の鉄鋼生産の 6 割を占める中国メーカーの製鉄所がインドにはない。安さに物を言わせる中国勢はたびたびアジア市況のかく乱要因になり、日鉄も苦しめられた。

だが、中印は外交面で対立しており、中国メーカーは現地生産できないうえ、インドへの輸出も限られている。

参入障壁が極めて高いのがインドの鉄鋼市場だ。



コイルを生産する圧延設備

2つ目の理由は、中国を上回る内需の成長性だ。

国連によると、インドの人口は23年に中国を超え、世界首位の14億6000万人に到達する見通し。鋼材の内需は30年度に2億3000万トンと21年度の2倍超に膨らむ。建設、交通、エネルギーなどインフラから自動車や家電まで長期的に旺盛な需要が見込まれる

国連によると、インドの人口は23年に中国を超え、世界首位の14億6000万人に到達する見通し。鋼材の内需は30年度に2億3000万トンと21年度の2倍超に膨らむ。建設、交通、エネルギーなどインフラから自動車や家電まで長期的に旺盛な需要が見込まれる。

## 「拡張競争に後れを取るな」

鉄は国家なり——。かつて日本の産業発展は鉄によって支えられ、日鉄はその役割を担ってきた。爆発的な産業振興に沸くインドはまさに今、

「鉄は国家なり」を地で行く。

日鉄が胸に秘めるのは、インドの基幹産業請負人になり代わることだ。だが、日鉄が生き残れるかどうか、予断を許さない。命運を左右するのは能力拡張競争に耐えられる経営力だ。「投資拡大の手を緩めた時は負ける時。拡張競争に後れを取ることは許されない」。AMNSIに送り出された稲田知光技術担当役員は出発前、日鉄の橋本英二社長から飛ばされた檄（げき）を今も覚えている。

タタ製鉄の21年の粗鋼生産量はAMNSIの4倍を優に超えるほか、2位JSWも2.5倍と大きく水をあけている。各社の投資計画をまとめると、足元の1億1000万トン強の生産実績に対し30年には生産能力が3億トンにまで達する見込み。世界に冠たる成長市場だけに投資には各社貪欲だ。

規模追求に加え、AMNSIが次の競争軸に据えるのは高級鋼だ。「日鉄には期待している」。AMNSIの営業部隊はインドの自動車シェア首位のマルチ・スズキをはじめ、多くの自動車メーカーから「早く供給してほしい」と矢のような催促を受けている。高炉からの一貫ライン増設は、まさに自動車用鋼板に狙いを定めた投資。鋼のつくり込みや亜鉛メッキ加工など現在進める設備の新設と操業ノウハウの確立が試金石となる。

綿密なマーケティングもカギを握る。インドでは燃費規制の導入が予定されており、軽くて強度の高いハイテン（高張力鋼板）の需要は出てきているが、引っ張り強度が1000メガパスカル（メガは100万）を超える「超ハイテン」の要求はまだ顕在化していない。高付加価値品の需要は日本ほど突出してはいないため、大型投資は一步間違えば、オーバースペックな設備になりかねない。

世界経済の減速懸念が頭をもたげてきたが、永吉副社長は「成長市場に落とし穴があったとしても十分カバーできる」と止まらぬ拡張競争を前に投資の手を緩める様子はない。

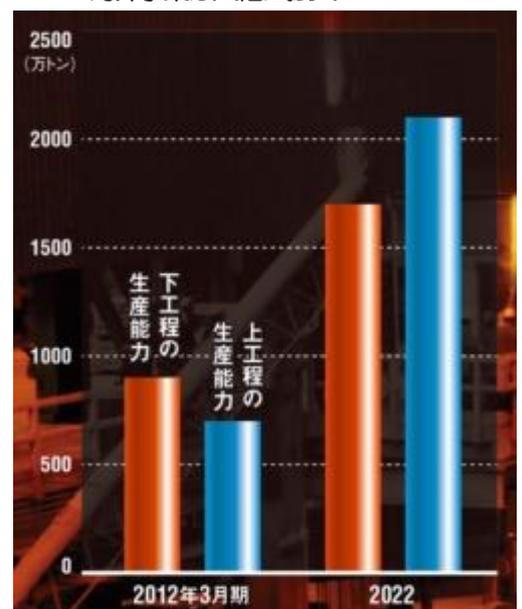
日鉄のグローバル事業は破竹の勢いだ。22年3月期の海外の連結事業利益（輸出や一部の海外グループ会社などは除く）は、1350億円。過去最高を記録した。

グローバルな粗鋼生産能力は22年3月期時点で年6600万トン。これを橋本社長は中長期的には「1億トンまで引き上げる」青写真を描く。



製鉄所ではインド人、日本人らが対等の立場で議論する

海外事業は大幅に拡大



●日鉄の海外出資会社の生産能力

AMNSIはインド東部でも一貫製鉄所の構想を温めており、同国で30年までに3000万トンまで能力を引き上げる計画。それが日の目を見れば日鉄史上初めて、国内と海外の生産比率は逆転。グローバル3.0が経営の王道となる。

近年の日鉄の国際競争力を高めてきたのが、19年の社長就任前まで長年、海外で辣腕を振るってきた橋本社長だ。各地の市場や競争を知り尽くし、提携先とも綿密な関係を築いてきた。エッサール買収でも陣頭指揮を執った。日鉄が掲げるグローバル1億トン体制に向け、タイでもグローバル3.0が22年4月から動き始めた。

## タイ 攻めるのは建設用 市場に合わせ適“鋼”適所



G/GJ スチールはタイで唯一、電炉から圧延設備までを保有する総合製鉄大手だ（同社の電炉）

「コーハイプロッパイ！」。日鉄傘下にあるタイ鉄鋼大手、G スチールと GJ スチールの製鉄所では今春から、従業員たちが胸に手を当ててこんなあいさつを交わしている。

日鉄の製鉄所ではお決まりの「ご安全に！」という意味だ。

### 電炉大手の買収に活路

G/GJ スチールは3月、日鉄が約550億円を投じ買収した。21年の連結売上高は342億2100万バーツ（約1370億円）で営業利益は1億6100万ドルだった。19年にファンドが経営権を取得する前は経営不振に陥っていたが、体質改善を進め4期連続の営業赤字から脱却。日鉄は絶妙なタイミングで買収した。

鉄スクラップを溶かして製鋼する電炉から圧延設備までをそろえるタイ唯一の製鉄会社。

首位サハピリアスチールも電炉は持っていない。「電炉を持っているかないかで鋼材づくりの自由度は格段に違う。多種多様な需要にきめ細かく対応できる」。日鉄の東南アジア事業を統括する東南アジア日本製鉄の星健一社長はこう説明する。

タイはもともと日本製鉄の金城湯池だ。

日系自動車メーカーが集積し、日鉄は日本から輸出された半製品を現地で加工。ハイテン材などを供給してきた。自動車用鋼板の同国シェアはトップとみられる。

自動車用ではタイの「インサイダー」として思う存分立ち回っているが、実は井の中の蛙だった。

というのもタイの鉄鋼需要の6割は土木建設向けで、自動車用は20%程度にすぎないからだ。

G/GJ スチールの買収で適材適所ならぬ適“鋼”適所を実現し同国最大の市場に切り込む――。

そのビジネスモデルにはインドと同じくグローバル3.0の神髄が宿る。

## トップは「ミスターTPM」

2月、両社のCEOにバントゥーン・ジュイチャラン氏が就任した。

もともと、自動車用鋼板を手掛ける日鉄の現地子会社NS-SUSの副社長で、生産現場のたたき上げた。異名は「ミスターTPM」。

TPMとは、作業改善や設備保全でのロスゼロを中心とする生産管理の国際規格を指す。

①マン（作業員）②マシン（設備）③メソッド（手法）④マテリアル（材料）の「4M」についてコストとロスを分解して洗い出し、生産性を向上させるのが目的だ。

バントゥーンCEOは日鉄子会社の現場で、この4Mがうまくかみ合うよう操業と設備運用の在り方を標準化。自主保全や品質管理など8つの行動と併せて全員が取り組む土壌を築き、利益を生んだ。

設備故障率は取り組みを始めた05年からの約10年で5分の1に低減。歩留まりを6%改善させた。

「TPMの核心は全員参加」とバントゥーンCEOは従業員に説く。製鉄現場は操業と設備で担当がわかるが、問題が起きたとき担当任せにせず全員で知恵を出し合えば解決のすべが見つかりやすいというわけだ。

バントゥーンCEOは自ら範を垂れる。掃除もその一つ。従業員らに交じってほうきを使い、設備の手入れもやる。従業員は「前のCEOは掃除なんてしなかった。バントゥーンさんは毎週必ず現場に来る。改善の意欲が湧くよ」と白い歯を見せる。

G/GJスチールの生産能力は年300万トンあるが、21年の生産量は125万トンにとどまる。土木建設用の鋼材は汎用品で価格競争にも陥りやすい。それだけにもうかる体質に変えなければ買収額以上の価値を手にできない。ミスターTPMの役割は大きい。

グローバル3.0の旗は米国でもなびく。米国南東部のアラバマ州カルバートでは、日鉄とアルセロール・ミタルが折半出資するAM/NSカルバートが、7億7500万ドルを投じ電炉の



新設工事を進めている。23年上期から稼働を始める計画で、上工程から一貫生産できるようになる。

米国ではトランプ前政権時代から、輸入する鉄鋼製品に25%の関税を上乗せするなどしていたため、日鉄も打撃を被った。バイデン政権は一部の関税を免除するなど緩和の方向に向かっているものの、完全な撤廃には遠い。

日鉄が米国で電炉新設を決めたのは、インドと同じく米国で自国産業保護の方針が根強いという理由もある。

この2年、中国発のサプライチェーンの混乱や、地政学的リスクに伴うエネルギー危機などグローバルな地殻変動が企業を揺さぶっている。それは日鉄も無縁ではない。

海外で一貫製鉄所を構える背景には、そうしたリスクを軽減する深謀遠慮もある。



G/GJスチールのバントゥーンCEOは「TPM」を通して全員参加の生産活動を訴える（左端がバントゥーン氏）

全員参加型経営を掲げるバントゥーンCEOは従業員に交じり掃除もする

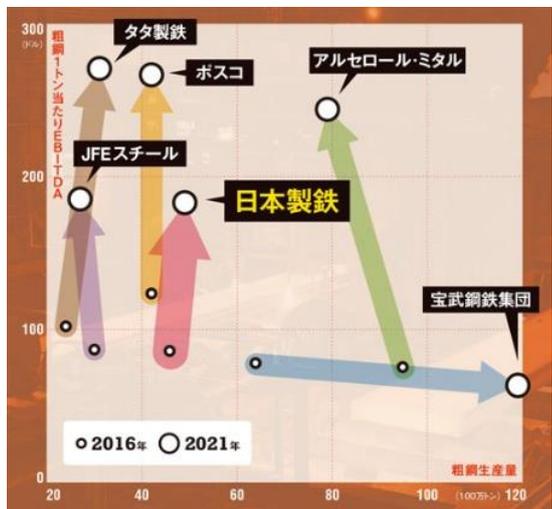
国・地域と品種を掛け算した、適“鋼”適所によって、グローバル経営に磨きをかけている日鉄。  
 だが、世界の競争と比較すると、橋本社長が口酸っぱく言うようにアクセルを緩めることはできない実情が分かる。

## 広がる世界との差

世界鉄鋼協会によると、旧日本製鉄は00年の時点で粗鋼生産量がトップだったが、21年は4位。  
 首位の中国・宝武鋼鉄集団の生産規模の半分以下にとどまる。

日鉄は収益性を高めているが上位の背中はずいぶん遠い

日鉄は中国勢の台頭を受けて後退した



### ●世界大手の粗鋼生産量と1トン当たり利益の比較

### ●粗鋼生産量の世界上位10社

出所：QUICK・ファクトセット

収益性ではどうか。

QUICK・ファクトセットによると、22年3月期の粗鋼1トン当たりのEBITDA（利払い・税引き・償却前利益）は約183ドル。2位ミタルの21年12月期の数字は244ドルで、日鉄に差をつけている。

生産量で下位のポスコも267ドルと、大きく引き離す。

世界競争を制するため、製鉄所当たりの生産性や資産効率を高めながらグローバル3.0をどこまで拡大できるか。

橋本社長は地球儀を回しながら次の買収にも策を巡らせている。

日経ビジネス 2022年11月21日号 18～25ページより

この記事はシリーズ「沈まぬ日本製鉄 橋本改革、V字回復の真相」に収容されています。

WATCHすると、トップページやマイページで新たな記事の配信が確認できるほか、

スマートフォン向けアプリでも記事更新の通知を受け取ることができます



## 追加掲載 2. 日鉄、巨額投資に猛進 インドの高炉新設が示す「グローバル3.0」

### 高級鋼で優位性を持つ

<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/100500034/>

日本製鉄がインドで拡張投資に突き進んでいる。

9月、欧州アルセロール・ミタルとの合弁会社を通じ高炉2基をはじめとする製鉄ラインの新設に7300億円を投じると発表。

22年は大型投資だけで計5000億円弱の投資を表明しているが、二の矢三の矢を放ち続ける。

日鉄が金に糸目を付けないのは、インドという極めて恵まれた事業環境で競合大手との拡張競争に打ち勝てば、グローバルに生き残れる道が開けるからだ。

「インド市場でのプレゼンスを確保する」。

9月28日に記者会見した日鉄の森高弘副社長は語気を強めた。それもそのはず。ミタルが60%、日鉄が40%を出資するインド合弁会社、AM/NS インディア (AMNSI) の投資とはいえ、日本では今後あり得ないであろう高炉の新設となるからだ。

インド西部のハジラ製鉄所に、高炉2基に加えて不純物を除去し高品質の鋼をつくる「転炉」や溶けた鋼を板状に成型する鑄造設備、板を薄く延ばす圧延設備など一貫生産ラインを設ける。約4100億ルピー（7300億円）をつぎ込み、粗鋼生産能力を年1500万トンと1.5倍に引き上げる。

ハジラ製鉄所の主力は「直接還元炉」だが、  
今後高炉による生産を増やす



### 収益拡大で日鉄グループのけん引役に

ハジラ製鉄所は、石炭ではなく天然ガスで鉄鉱石の酸素を取り除く「直接還元炉」が主力で6基を備える。

酸素を取り除いた鉄鉱石を電気炉で溶かし鋼を製造するのがハジラの特徴だ。

高炉は1基のみだったが、25年後半から26年にかけて新規に2基を稼働させる。

その約1カ月ほど前には、AMNSIの前身であるエッサール・グループから製鉄に関わる港湾や発電所などインフラ群を24億ドル（約3400億円）で取得すると発表。

さらに、さかのぼること4月には自動車など向けの高級鋼板を量産する下工程の工場新設を決めた。

腐食などを防ぐ「溶融亜鉛メッキ」を施したり、冷延加工したりする設備からなり、同社にとって初の自動車用鋼板のラインだ。約1400億円を投じており、足元では建屋新設のつち音が響く。

9月の発表時、森副社長はさらなる野心をのぞかせた。

「インドの鉄鋼需要の成長に早期に対応する」と追加の能力拡大を明言。

具体的にはインド東部でも製鉄所を立ち上げる構想を強調し、粗鋼生産能力を3000万トンと30年に3倍超に引き上げる青写真を示してみせた。今後、キャッシュアウトと借入れによって財務負担は膨らむが、AMNSIの21年の有利子負債は37億ドルと19年から26%減らしており、過剰債務には陥らないとみられる。

高炉からの一貫ライン増設は、建設・インフラ用以外にもまさに自動車用鋼板に狙いを定めた投資。鋼のつくり込みやメッキ加工など「高級鋼でタタ製鉄に対する優位性を持てるようにする」（日鉄の森副社長）。インドでは燃費規制の導入が予定されており、軽くて強度の高いハイテン（高張力鋼板）の需要は出てきているが、引っ張り強度が1000メガパスカル（メガは100万）を超える「超ハイテン」の要求はまだ顕在化していない。高付加価値品の需要は日本ほど突出してはいないため、大型投資は一歩間違えば、オーバースペックな設備になりかねない。それだけに「しっかりとしたマーケティングのもと高級鋼の生産能力を高める」（AMNSI）という。日鉄の前のめり投資には危うさも潜む。世界経済の減速懸念も頭をもたげてきた。だが、競合大手との投資合戦が激しさを増すなか、「成長市場に落とし穴があったとしても十分カバーできる」とAMNSIの永吉副社長は意に介さない。

歴史を振り返れば、2000年に粗鋼生産量で世界首位だった日鉄は、00年代にその座を奪われ、10年代には中国勢の台頭でさらに転げ落ちた。21年は世界シェア4位だ。

だが、限られた世界大手しか入り込めないインド市場は、日鉄にとって捲土重来（けんどちょうらい）のチャンスとなる。そして、爆速成長のインドはまさに「鉄は熱いうちに打て」という格言通り疾風怒濤（どとう）の投資が欠かせない。その土俵で経営上の主要ファクターである「3C」（カスタマー＝顧客、コンペティター＝競合相手、カンパニー＝自社）の精緻な分析から導き出された投資が成功すれば、日鉄のグローバル3.0の挑戦は実を結ぶ。



### AMNSIはインドで5位の生産シェアを持つ

日鉄とミタルはAMNSIを通じ、19年12月にインド製鉄4位(当時)のエッサール・スチールを買収した。買収額は約7700億円に達し、日鉄の海外の企業買収としては過去最高となった。

出資比率は違うが、両社が同じ数の取締役を送り込み、「実質的に経営はイコールパートナーシップとなっている」（AMNSIの永吉敬洋副社長）。

## グローバル化は新段階に

買収後約3年が経過し、今や押しも押されぬ日鉄の海外市場のけん引役となっている。

AMNSIの21年12月期のEBITDA（利払い・税引き・償却前利益）は前の期比2.8倍の19億9500万ドル（約2900億円）。22年1～6月期は16%減ったが、通期では安定した収益を見込む。

22年、アジアの鉄鋼市況は低空飛行を続けているが、どこ吹く風。

世界鉄鋼協会によると、最大市場である中国の減産の影響が大きく世界 64 カ国・地域の 1～6 月の粗鋼生産量は、前年同期比 5.5%減だったが、インドは逆に 8.8%増と伸びており、需要を着実に取り込んだ。

「日鉄のグローバル経営はこれまでとは違うフェーズに入った」。永吉副社長がこう語るように、AMNSI は日鉄にとって「グローバル 3.0」を地でいく異色の存在だ。

グローバル 1.0 は 1960～80 年にかけて日本からアジア、北米へコイルなど鋼材を輸出していた時代。

2.0 は 1990 年代～2010 年代で、日本から出荷した半製品をコイルや厚板に加工する「下工程」の海外拠点を広げていった。



AMNSI の永吉副社長は

「日鉄のグローバル経営はこれまでとは違うフェーズに入った」と指摘する

時代の変遷とともにグローバル化のステージを駆け上がってきたが、3.0 は何が違うのか。

それは、高炉や還元炉で粗鋼を生産する上工程から鉄鋼を圧延しコイルなどに加工する下工程まで海外で一貫生産できる姿に変身したことにある。

2.0 時代でみたように、これまで日鉄は日本の高炉でつくり込んだ鋼を半製品にして海外に輸出。

米国や中国、東南アジア各地で最終製品に加工していた。

国際分業体制を敷いていたわけだが、日鉄はエッサール買収を足掛かりにこのグローバルモデルを転換。

「メイド・イン・ジャパン」へのこだわりを捨て、品質を左右する鋼づくりから海外で根城を築き、垂直統合で同社が得意とする高級鋼を量産する方向に針路を定めた。

インドだけではない。日鉄はこの「グローバル 3.0」のくさびを世界各地に打ち込んでいる。

米国ではミタルとの合併会社が 800 億円を投じ、鉄スクラップを溶かして製鋼する電炉を新設中。

タイでは 22 年に同国唯一の電炉を持つ G スチール、GJ スチールを買収し、

こちらも現地での一貫生産体制を手に入れた。

## インドのインサイダーに

だが、日鉄のインドへの投資熱は群を抜いている。理由は 3 つある。

1 つはインドが、「鋼材の自国生産」を国家的な目標に掲げていることだ。

産業の礎ともいえる鉄鋼製品をインドに出自を置くメーカーを通して国産化することで、国富をもたらす経済発展につながるの狙いだ。

特に「メイク・イン・インディア (Make in India)」の旗を振るモディ政権下でその掛け声は一気に強まった。

輸入品には高関税をかけ国内鉄鋼メーカーを保護した結果、今やインドの鉄鋼製品の自国産比率は 90%強に達する。

しかも、特筆すべきは世界の鉄鋼生産の 6 割を占める中国メーカーの製鉄所がインドにはないことだ。

安値に物を言わせる中国は、これまでアジア市況のかく乱要因になり、日鉄もとことん苦しめられてきた。

だが、中印は外交面で対立しており、中国メーカーは現地生産できないばかりか、インド向けの輸出も限られている。

「外資系メーカーにとって参入障壁が極めて高いのがインド市場」(永吉副社長) というわけだ。

日鉄はミタルとのエッサール買収を通して外資系メーカーから「インサイダー」へと変身。思う存分利益を享受できるポジションを手に入れたといえる。

永吉副社長は「AMNSI がインドの地場メーカーと勘違いされるくらいに成長しなければならない」と話す。

2つ目は中国をも上回るインドの内需の成長性だ。

国連によると、インドの人口は23年に中国を超え、世界首位の14億6000万人に到達する見通し。

鋼材の内需は30年度には2億3000万トン、1人当たりの鋼材消費量も158キログラムと、ともに21年度から2倍超に膨らむ。建設、交通、エネルギーなどインフラから自動車や家電まで長期的に旺盛な需要が見込まれる。

3つ目は、インドは鉄鉱石や天然ガスなど豊富な製鉄原料を抱えていることだ。

鉄鋼メーカーにとって原料の輸入には、為替や戦争、自然災害など大きなリスクがつきまとう。

このリスクを最小限に抑えられるサプライチェーンの地の利がインドにはある。

こうみるとインドの市場はドル箱のように映るが、生き残れるかは予断を許さない。

命運を左右するのは競合との「能力拡張競争」に耐えられる経営力だ。

## 自動車鋼板に的

「投資拡大の手を緩めた時は負ける時。拡張競争に後れを取ることは許されない」。

AMNSI に送り出された技術担当の稲田知光副部長は出発前、日鉄の橋本英二社長から飛ばされた激（げき）を今も覚えている。インド首位、タタ製鉄の21年の粗鋼生産量はAMNSIの4倍を優に超えるほか、2位JSWスチールも2.5倍と大きく水をあけている。

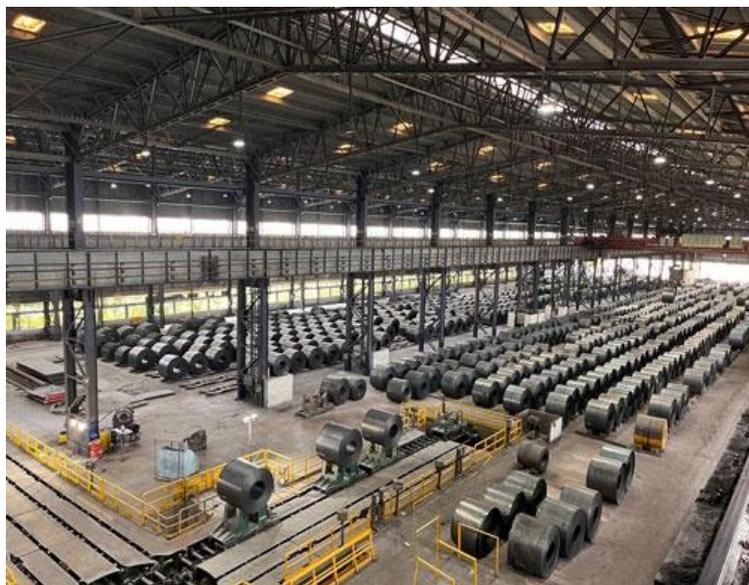
日鉄・ミタルが買収した旧エッサールは新興メーカーで、SAILを含めた3強に対して後発。

AMNSIとしてこれ以上引き離されないために規模拡大は絶対条件だ。

ライバル各社はAMNSIに負けず劣らず能力増強を打ち出しており、各社の投資計画をまとめると、足元の1億1000万トン強の生産実績に対し30年には生産能力が3億トンにまで達する見込み。

世界に冠たる成長市場だけに投資には各社どん欲だ。規模以外の競争軸は高級鋼だろう。「日鉄には期待している」。

AMNSIの営業部隊はインドの自動車シェア首位のマルチ・スズキをはじめ、多くの自動車メーカーから「早く供給してほしい」と矢のような催促を受けている。



ハジラ製鉄所では主に建設用鋼材を手掛けるが今後、自動車向けにも力を入れる（同社のコイル保管ヤード）

## 高級鋼で優位性を持つ

高炉からの一貫ライン増設は、建設・インフラ用以外にもまさに自動車用鋼板に狙いを定めた投資。

鋼のつくり込みやメッキ加工など「高級鋼でタタ製鉄に対する優位性を持てるようにする」（日鉄の森副社長）。

インドでは燃費規制の導入が予定されており、軽くて強度の高いハイテン（高張力鋼板）の需要は出てきているが、引っ張り強度が1000メガパスカル（メガは100万）を超える「超ハイテン」の要求はまだ顕在化していない。

高付加価値品の需要は日本ほど突出してはいないため、大型投資は一歩間違えば、オーバースペックな設備になりかねない。それだけに「しっかりとしたマーケティングのもと高級鋼の生産能力を高める」（AMNSI）という。

日鉄の前のめりな投資には危うさも潜む。世界経済の減速懸念も頭をもたげてきた。

だが、競合大手との投資合戦が激しさを増すなか、「成長市場に落とし穴があったとしても十分カバーできる」とAMNSIの永吉副社長は意に介さない。

歴史を振り返れば、2000年に粗鋼生産量で世界首位だった日鉄は、00年代にその座を奪われ、10年代には中国勢の台頭でさらに転げ落ちた。21年は世界シェア4位だ。だが、限られた世界大手しか入り込めないインド市場は、日鉄にとって捲土重来（けんどちょうらい）のチャンスとなる。

そして、爆速成長のインドはまさに「鉄は熱いうちに打て」という格言通り疾風怒濤（どとう）の投資が欠かせない。その土俵で経営上の主要ファクターである「3C」（カスタマー＝顧客、コンペティター＝競合相手、カンパニー＝自社）の精緻な分析から導き出された投資が成功すれば、日鉄のグローバル3.0の挑戦は実を結ぶ。

この記事はシリーズ「上阪欣史のものづくりキングダム」に収容されています。

WATCHすると、トップページやマイページで新たな記事の配信が確認できるほか

スマートフォン向けアプリでも記事更新の通知を受け取ることができます。

<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/>

## 日経ビジネス



日本の製造業の衰退がいわれて久しい。だが、目を凝らせば機械や素材、デバイスで勝負できる企業や人はそこかしこに存在する。技術と知略と志が織りなすものづくりキングダムにようこそ。（写真：PIXTA）



上阪 欣史

## 鉄の話題 2022 インターネットより

「沈まぬ日本製鉄 改革の今」の取組実態レポートを読んで  
厳しい中で 世界へ立ち向かう日本の鉄鋼の姿にエールを送る

## 参考 今後10年 JFE スチール関連取組 インターネット拾い読み

日本の鉄鋼業の今後の展開戦略について 日本製鉄を取り上げた記事を紹介しましたが、  
もう一つ 日本を代表する鉄鋼会社グループ JFE スチールの置かれている立場も同じ。  
詳細には調べていませんが、JFE スチール関連取組について インターネット拾い読みした記事  
ご参考まで

2022.12.5. Mutsu Nakanishi

## 世界最大級の製造能力を持つメタネーション装置を受注

～ JFE スチールの試験高炉向けに、排出ガス中のCO<sub>2</sub>を有効活用～

-2022年12月01日-

[https://www.ihico.jp/ihico/all\\_news/2022/resources\\_energy\\_environment/1198112\\_3473.html](https://www.ihico.jp/ihico/all_news/2022/resources_energy_environment/1198112_3473.html)

IHI とグループ会社のIHI プラントはこのたび、JFE スチール株式会社より、試験高炉の排出ガスから1日あたり24トンのCO<sub>2</sub>を再利用し、1時間に500Nm<sup>3</sup>のメタンを製造するメタネーション装置を受注しました。メタネーション装置としては現時点で世界最大級の製造能力を持ち、CCU<sup>(\*)</sup>設備としての本受注を機にさらなる大型化に取り組みます。

本受注は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「グリーンイノベーション基金事業<sup>(\*)</sup>／製鉄プロセスにおける水素活用プロジェクト」の「外部水素や高炉排ガスに含まれるCO<sub>2</sub>を活用した低炭素化技術等の開発」(以下「本事業」)において、同社が採択されたことによるものです。

鉄鋼業では、製造過程で日本の産業部門全体の40%のCO<sub>2</sub>を排出することが課題となっています。

JFE スチールでは、石炭を使って鉄鉱石を還元・溶解し、鋼のもととなる銑鉄をつくる高炉プロセスの排出ガスからCO<sub>2</sub>を回収し、メタネーション反応を活用して水素と反応させて製造したメタンを還元材として使用するカーボンリサイクル高炉<sup>(\*)</sup>などの開発により、製鉄プロセスからのCO<sub>2</sub>排出を50%以上削減する技術の実証を進めています。

IHIは、触媒の高度化、反応器の大型化、反応熱の有効利用プロセス改善などを中心にさらなる開発を推進し、2024年度予定の本メタネーション装置の納入につなげてまいります。

また将来に向けたさらなる大型化に取り組み、数千～数万Nm<sup>3</sup>/hの合成能力を持つメタネーション装置を、2030年までに国内外にて商用化する予定です。

メタネーションは、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)と水素(H<sub>2</sub>)を触媒で反応させることで、燃料である合成メタンを製造するカーボンリサイクル技術です。

この合成メタンは、事業所で排出されるCO<sub>2</sub>から製造し天然ガスの代替燃料として所内で使用することや、都市ガス導管への注入により、他の事業所や一般家庭で使用することが可能となります。

既存の都市ガスインフラを活用できることから、メタネーションはカーボンニュートラル実現に向けたキーテクノロジーの一つとして期待されています。

IHIは、CO<sub>2</sub>回収技術や、CO<sub>2</sub>排出/削減量をブロックチェーン技術により記録・見える化し、環境価値に変換して外部市場に流通させるサービス「環境価値管理プラットフォーム」など、多様なソリューションを組み合わせるエンジニアリングサービスの提供によって、2050年カーボンニュートラルの実現に貢献してまいります。

(\*1) CCU :

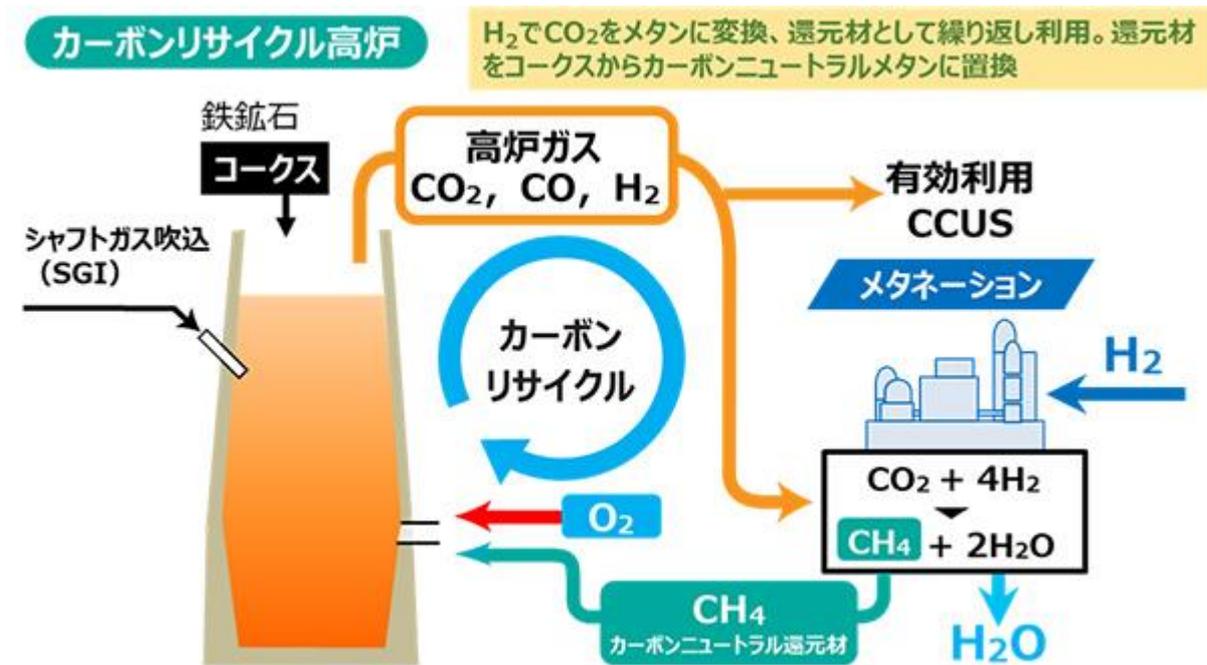
Carbon dioxide Capture, Utilization (CO<sub>2</sub>回収・有効利用) の略

(\*2) グリーンイノベーション基金事業 :

「2050年カーボンニュートラル」に向けてエネルギー・産業部門の構造転換や、大胆な投資によるイノベーションといった現行の取組を大幅に加速するため、NEDOに2兆円の基金を造成し、官民で野心的かつ具体的な目標を共有した上で、これに経営課題として取り組む企業等に対して、最長10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援する基金制度。グリーン成長戦略において実行計画を策定している重点14分野を中心に支援が行われます。

本事業の詳細は、以下Webサイトをご覧ください：<https://green-innovation.nedo.go.jp/feature/to-business/>

(\*3) カーボンリサイクル高炉 :



## ニュースイッチ

### 製造能力は世界最大級、IHIが受注したメタネーション設備の中身

<https://newswitch.jp/p/34854>

IHIは1日、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) と水素からメタンを製造するメタネーション装置をJFEスチールから受注したと発表した。

製造能力は毎時500ノルマル立方メートルで、IHIによると現時点で判明した計画では世界最大級。受注額は非公表。2024年度にJFEスチールの東日本製鉄所千葉地区 (千葉市中央区) に納入予定。脱炭素の技術実証であるカーボンリサイクル高炉に活用される。

IHIが設計・調達を、子会社のIHIプラント (東京都江東区) が建設を担う。

CO<sub>2</sub>回収装置との一体受注で、IHIによると同様の事例は国内初。回収量は1日当たり24トン。

高炉から排出されるCO<sub>2</sub>と別途調達する水素でメタンを製造する。メタンは高炉の還元材に使用される。

今回の受注で知見を得て大型化に取り組み、30年までに毎時数千 - 数万ノルマル立方メートルの製造能力の装置を国内外で商用化することを目指す。

日刊工業新聞 2022年12月01日

## 鉄鋼新経営 —2030年に向けて— JFE スチール社長 北野嘉久氏

### スリムで強靱な企業へ 海外事業、技術供与型に

<https://www.japanmetal.com/news-to2020041595748.html>

—— 最適生産体制の構築に向け、構造改革に踏み出した。東日本製鉄所京浜地区の高炉を休止し、生産の集約によって生産効率を上げ収益力を高める狙いだが、高炉休止を決断した背景にあるものは。

「国内需要が減少基調を強め、日本の粗鋼生産は2019年に1億トンを割り込んだ。当社は国内販売とともに海外のお客様に鋼材を届ける輸出戦略を進めてきたが、海外市場が減速し、国際市場況が下落している。米中貿易摩擦に代表される保護貿易主義が各国に広がり、世界経済が失速し、経済の後退が短期的か継続するのか不透明な時代を迎えている。グローバル化によって世界経済は発展してきたが、今はむしろ保護貿易主義の意識が膨らみ、構造的な問題の一つとして鉄鋼需要にも影響を与えている」

「もう一つの問題は中国リスクの影響が昨年4月から表れ始めたことだ。世界粗鋼 18 億トンのうち 10 億トンを生産する中国は拡大する能力、生産量によって原料価格と鋼材市況への影響力を強めている。豊富な内需が鉄鋼を吸収しているが、中国の内需によって鉄鉱石や原料炭の価格が決まるといっても過言ではない。国内の設備の機能維持投資に今後も多額の費用がかかるが、海外市場での汎用品の競争が厳しくなる中、国際市場における競争力の維持・向上のためには経営資源の配分を見直す必要があると判断し、構造改革を決断した」



—— 海外の鉄鋼企業が成長し、国際競争が激しさを増している。

「インドでの生産能力拡大に加え、東南アジアでも中国資本を中心とした製鉄所の建設計画が進んでいる。中国国内でも沿岸部に合計で1億トン規模の製鉄所建設の構想がある。中国内陸の能力を削減するが、一方で沿岸部に進出し、いつでも輸出を増やせる体制ができ、非常に大きなリスクとなる。こうした環境変化の中で当社としてどう事業を行うか、成長するためにどうするか議論してきた。世界をリードする技術と品質、性能に特化していくのが一つの考え方だ。もう一つは、国内に連綿として築いてきたサプライチェーンがあり、国内の顧客をしっかりと捕捉していく。この2点が注力する分野だ。高い技術で狙うべき市場は自動車やエネルギー、インフラ建材の分野であり、顧客のニーズに応えるために自動車用鋼板や建材、造船用厚板、ハイカーボンなどに引き続き力を入れる。一方で厳しい競争にさらされる薄板をどのような規模で構えるかが大きな問題となっていた」

—— 京浜地区の高炉を休止し、粗鋼能力を400万トン削減する。生産・販売はどう変わるのか。

「国内は人口の減少による鋼材需要減を見通している。海外市場では新興国の生産能力が拡大する中、汎用品の競争が厳しくなる。競争が厳しい汎用品の輸出において機能維持投資をかけて競争力を維持していくのは難しい。われわれの戦略は世界をリードする技術で性能の高い鋼材を製造し、国内のサプライチェーンを捕捉するとともに海外市場で高級品にシフトしていくことであり、従来の3000万トン体制の考えを変え、高炉1本分の粗鋼能力を削減することを決断した。生産・販売量は減るが、収益力は上がる。

21年度からの第7次中期経営計画で決めるのではなく今、判断をしたのは18-19年度の市場の構造が第7次中計以降も続くと思込んだためだ。従業員にとってつらいことであり、経営者としても苦渋の決断だが、収益を上げるため、成長のために一度体制を見直し、スリムで強靱な会社を目指すということだ」

——中国やインドの鉄鋼大手との収益力の差は否めない。

「日本の鉄鋼業が中国やインドの鉄鋼メーカーとどう戦っていくかが、これからの大きなポイントになる。日本は機能維持投資、劣化設備への補修を続ける必要があり、固定費が上がっていく。日本は物価や法人税率も高いので設備投資額負担は中国やインドより重くなっている。

設備調達コストをどう下げるかというのは大きな課題となっており、プロジェクトを組んで海外サプライヤーの設備費を調べている。かつて円高の頃、中国から設備を調達したことがあるが、性能に難点があった。現在の中国は粗鋼を10億トン生産する設備を持つ国であり、鉄鋼設備のサプライヤーがどれほど実力を上げているか調べる必要がある。インドも1億トンを製造している。

われわれは過度に設備の性能を求めすぎたのではないか。製造コストが海外勢に比べて見劣りしている理由もこうした点にもある。新型コロナの影響で日本の自動車工場が中国から部品が届かないためにラインを止めているところがある。中国の部品メーカーの実力が上がり、かつ低コストで供給していることの証左と言える」

——さらなる設備集約の可能性は。

「まずは京浜地区の粗鋼能力400万トン、全社能力の13%を削減し競争力を強化していく。全国粗鋼が9000万トンを下回っても戦える体質でなければならない。日本の粗鋼需要は間接輸出を除くと6000万トンを割り込む。需要が減った分を自動車用の鋼材などで補うことはできない。需要家が海外で鋼材の現地調達を進めており、日本からの鋼材輸出でも穴は埋められない」

——北野社長は国内需要が2030年に向けて年率1%で減少していくと予想している。

**建設、製造分野ともに減少していく見通しか。**

「建設分野は減少するが、自動車産業の生産レベルはある程度維持されるとみている。国内の販売台数は減るが、生産台数は維持するだろう。当社は自動車関連の需要家が求める高級鋼を国内外に供給していく戦略を強化していく」

——18-20年度の中期計画で海外の新規投資を進めている。

「メキシコの溶融亜鉛めっき鋼板製造のニューコア・JFEスチール・メキシコ、ミャンマーのカラー鋼板製造のJFEMランティ・ミャンマーいずれも計画通り稼働を始めた。

中国では宝武鋼鉄集団グループの韶関鋼鉄と合併で特殊鋼棒鋼の製造会社を運営する。

考えていたことはうまく動き始めている。これまでの海外事業と異なる考えで進めているプロジェクトもある」

——異なる考えで進めていることとは。

「当社の海外事業の考え方はまず、日本から原板を海外のグループ工場に輸出する垂直分業がある。

自動車用溶融亜鉛めっき鋼板の製造事業では中国で50%出資する広州JFE鋼板、タイとインドネシアには100%出資のJFEスチール・ガルバナイズング・タイランドとJFEスチール・ガルバナイズング・インドネシアがあるがそれぞれ日本から原板を輸入し、日系自動車向けに高級鋼板を納めている。

メキシコのニューコア・JFEもそうなる」

「それに対する新しい考えとは当社の原板ではなく、現地の材料を使用するビジネスのことだ。

インドのJSWスチールへの自動車用鋼板製造の技術供与、ミャンマーのカラー鋼板工場がそれだ。

中国の特殊鋼棒鋼事業も既存の工場を活用して市場に参入する。

韶鋼の材料を使い、当社のノウハウで棒鋼を製造し、必要な検査項目を満たして日系自動車に納入する。

これまでと少し異なるビジネスモデルだ。成長する国におけるインサイダーとして事業経営に参画する。

当社は主に技術を供与し、その技術力からなる製品を販売することで事業に貢献していく。

その結果合併会社が収益をあげ、当社は配当を得、さらに連結効果を得る事で当社の企業価値の向上につなげていく、という考え方だ」

——本年4月1日付に設置した海外事業推進センターは新ビジネスの推進機能を担うのか。

「高い技術やノウハウを持つからこそ、海外企業からパートナーとして求められる。  
経験と技術の蓄積を世界で活用する成長戦略を描く。そのために海外事業推進センターを設置し、  
これまでの技術協力部を技術ソリューション部に名称変更してセンターの中に置いた。  
海外提携先を含めた国内外のJFEブランドの鋼材をグローバルに販売していく。  
『世界最高の技術で社会に貢献する』という企業理念に合致するビジネスであり、成長戦略として推し進める」

——構造改革によってこれまでのような事業収益を取り戻せるのか。

「収益の回復を実現しなければならない。7次中期経営計画において、収益レベルのターゲットをどう置くのかはこれから議論する。海外市場に関しては、当社の輸出比率は高炉休止後、方向としては下がっていくことになる。  
最近ではインドの鉄鋼企業がアセアンに輸出をしてくる。  
インドやロシアは鉄鉱石を産出するのでコスト競争力が高く、輸出のフレート代も吸収できてしまう」

——中国鉄鋼企業がAI（人工知能）やIoT（情報通信技術）を積極的に導入している。

「中国が得意とするところであり、インドも導入に力を入れているが、そこに必要とされるロジックやソフトウェアを持つのは日本だ。30—40年前に連続鋳造化や連続焼鈍化を図ったのは日本が最初であり、技術を蓄積している。  
そのデータこそが財産となる。事故・トラブルはデータの宝庫。  
設備診断技術や故障予知技術、故障後の原因追究技術をデータ化し、蓄積している。  
海外鉄鋼メーカーがパートナーとして当社に求めているのも、そういったノウハウだ」

——原料高・製品安は当面続くのか。

「その前提で経営を考えておく必要がある。  
長年の懸案である鋼材の販売価格の改善は地道に粘り強くお客様に理解を求めていく」

——現中期計画で1050億円のコスト削減を予定している。

製鉄所でAIやIoT技術を導入し始めているが進捗はどうか。

「計画していたコストダウンは進んでいるが、操業のトラブルや諸物価の上昇によってその効果がかき消されている。  
省エネ、自動化、省力化を今まで以上に組み込まなければならない。  
IoTを導入し始めたばかりだが、応用する範囲は広い。25年までに全ラインにCPS（サイバーフィジカルシステム）を導入する計画だ。AIやIoTによるコスト削減の効果は京浜地区の高炉休止による600億円の収益改善効果には含まれない。AIやIoTを使い、どれだけコストダウンに結びつけられるかがカギとなる」

——需要が伸びる電磁鋼板の能力を強化する。

「無方向電磁鋼板は車載用高級グレードの生産能力を倍増するが、これはステップ1だ。  
NEV（新エネルギー車）の生産台数が増えてきた時にステップ2を考える必要がある。  
方向性電磁鋼板は世界経済の状態と新型コロナの影響で市場がどうなるか読めない。  
需要の伸びは期待されるが、新型コロナの市場への影響を注視している。  
ただ、電動化の流れは止められないし、電力需要は拡大していく。  
その電力をどう作るか。電力の構造や電磁鋼板の需要の見極めが必要となる」

——北野社長は世界の粗鋼生産が将来25億トンに増えると予想し、高炉法が必要と述べている。

脱炭素社会への対応が求められる中で製法をどう答えを求めべきか。

「電気炉の導入を考えなければならない時がくると思うが、まだ高炉法による鋼材生産無しでは需要はカバーできない。  
今のコスト構造で電気炉が見合うかどうか。高炉法に代わるのは難しいところだ」

——中国で近年、自動車用の鉄粉や特殊鋼棒鋼、電池材料と相次ぎ合併事業を決めている。

「中国の市場では新規の事業会社をこの1年、しっかりと立ち上げることに注力する。

特殊鋼棒鋼など事業会社は現地パートナーの宝武鋼鉄集団との折半出資であり、協力して事業を成長させる。

中国で次にどんな投資を行うか、決まっているものはないが、中国市場の魅力は高いと考えている」

——東南アジアで大きな鉄鋼サプライチェーンを構築している。

ベトナムの高炉メーカーのFHS（フォルモサ・ハティン・スチール）、

タイの熱延メーカーのサハピリヤスチールに出資し、ミャンマーのJFEメランティも

カラー鋼板の稼働を開始した。

「東南アジアの事業を一つ一つ具体化している。

FHSは高炉2基目が稼働し、熱延設備も稼働率がかなり上がっている。

当社は現状4%台の出資だが、この次をどう考えていくかというのはこれからの議論だ。

ベトナム国内の需要を考慮する必要がある。

建材需要は増えているが、製造業が伸び悩み、高級鋼の需要はまだ少ない。

自動車産業が発展してくれば、ビジネス展開を考えることができる」

——成長期待の高いインドの鉄鋼需要を捕捉するためにJSWとどう協業していくのか。

「ビジネスチャンスがあればいろいろと考えたい。

日本国内の成長には限界がある。国内を守りながら海外をどう攻めるかがポイントになる。

海外で何を狙うのかを考えなければならない。

その中でわれわれの技術をどう生かすかを考え、われわれと価値観を共有できる良きパートナーを探すことが大事だ。

今の海外のアライアンス・パートナーの考えはわれわれが求めることや目指す姿と合致している」

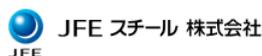
——米国市場をどう開拓するか。

「メキシコの事業会社を合併で運営していることで、米ニューコアの電炉・薄スラブキャスターの品質レベルなど理解が進んだ。今後も協力関係を継続・強化していく。

CSI（カリフォルニア・スチール・インダストリーズ）の製鉄所は西海岸で一定のプレゼンスがあり、

事業の価値があるとみている。どういう形で存続させるかを考えなければならない。

パイプと建材のビジネスについて西海岸のマーケットをしっかりと捉えていくことは大きな課題だ」（植木美知也）



## インドでの方向性電磁鋼板製造販売会社設立に関するFSの実施について

<https://www.jfe-steel.co.jp/release/2021/05/210507.html>

当社は、インドの戦略的アライアンスパートナーである JSW Steel Limited(以下、JSW)と共同で、インドでの方向性電磁鋼板(※1) 製造販売会社設立の事業性検証(Feasibility Study、以下FS)を行うことを決定し、このたび、FS実施に関する覚書をJSWと締結しました。

当社は、現地の信頼できるパートナーと提携し、成長する海外市場の需要を、インサイダーとして積極的に取り込む海外事業戦略を推進してきました。

JSWとは、2009年の戦略的包括提携契約の締結以来、資本参加、および自動車用鋼材や環境対策に関する技術ソリューションの提供など、提携のレベルを深化させてきました。

電磁鋼板については、2012年以来、無方向性電磁鋼板の製造技術を供与しており、JSWはインドで最大の無方向性電磁鋼板サプライヤーへと成長しました。

電力需要の継続的な増加、および再生可能エネルギーの導入拡大などにより、変圧器に使用される方向性電磁鋼板の需要は、今後も全世界的に拡大していく見通しです。特にインドでは、経済発展に伴い、電力需要の大幅な増加が見込まれています。

これらの両社パートナーシップと需要環境を踏まえ、インドにおける方向性電磁鋼板製造販売会社の共同設立について、FSに着手することで合意しました。2021年度内を目途に、事業性の検証を進めていきます。

当社は今後とも、現地パートナーとの戦略的アライアンスを強化し、成長する海外市場に対して、CO<sub>2</sub>排出量削減に寄与するエコプロダクトの供給を拡大していくことで、持続可能な社会の実現に貢献してまいります。



#### 【JSW について】

社名	JSW Steel Limited
本社所在地	インド ムンバイ
設立	1994 年
資本金	30 億インドルピー
社長	Sajjan Jindal
粗鋼生産量	1,626 万 t(2019 年)
事業内容	鉄鋼製品(普通鋼・特殊鋼)の製造・販売

(左) JFE スチール 代表取締役副社長 小川博之(右) JSW 取締役(企画・営業担当) Jayant Acharya

JSW スチール社は、インドのインフラ成長を支える基幹産業において、多角的なビジネスを展開する JSW グループの中核会社です。

1980 年代初頭には、一つの製造ラインのみを有していましたが、今日では、粗鋼生産能力 18 百万 t/年を有するインドの主要な高炉一貫製鉄会社の一つに成長しており、10 年以内に粗鋼生産能力を 45 百万 t/年まで拡大することを検討しています。カルナタカ州のヴィジャヤナガル製鉄所は、単一の製鉄所としてインド最大の 12 百万 t/年の粗鋼生産能力を有しています。

JSW スチール社は、最先端の技術・研究・イノベーションをリードし、長期的な成長の基盤を築いてきました。世界の技術リーダーと戦略的に連携し、建設・インフラ・自動車など様々な分野に対して、高付加価値の鉄鋼製品を提供しています。

JSW スチール社は、World Steel Dynamics 社の世界鉄鋼メーカー競争ランキングにおいて、10 年連続でトップ 10 にランクインした唯一のインド企業です。

さらに、ヴィジャヤナガル製鉄所とセーラム製鉄所における総合的な品質管理に対して「Deming Prize」を、経営面での高いサステナビリティに対して「DSI RobecoSAM Sustainability Industry Mover Award」を受賞するなど、卓越した品質管理および経営でも広く知られています。