

鉄鋼技術の現状と 21 世紀への展望

—素材としての鉄の新たな可能性を探る—



●出席者（敬称略，五十音順）

トヨタ自動車(株)

取締役副社長 大西 利美

通商産業省基礎産業局

製鉄課長 小島 彰

住友金属工業(株)

技 監 羽田野道春

(株)野村総合研究所企業調査部

素材産業調査室長 平沼 亮

芝浦工業大学工学部建築工学科

教 授 三宅 理一

日揮(株)技術開発本部

材料技術部長 山本 勝美

東京大学工学部金属工学科

教 授 木原 諄二

(司会)

今年には戦後 50 年という区切りの年である。わが国の鉄鋼業にとってもこの 50 年はきわめて意義深い年月であった。

戦争によって壊滅的な被害を受けた設備，エネルギー不足等で立ち上がるのが難しいのではないかとさえ言われた。しかし，関係者のたゆみない努力と，欧米諸国の鉄鋼関係者の理解と協力によって，今日に見るような世界のリーダー役を担うまでになっている。このことはまた，鉄鋼技術の向上発展が裏付けとしてあったからにはほかならない。

そこで，日本鉄鋼協会が創立 80 周年を迎えたのを記念し，50 年の歩みを振り返るとともに，21 世紀の鉄鋼業，とりわけ技術面の展望について語り合った。

アメリカの理解と協力が 今日の鉄鋼業の基盤に

木原 このほど日本鉄鋼協会が創立 80 周年を迎えました
が，これを記念して，日本の鉄鋼技術の現状と 21 世紀の鉄
鋼業およびその技術のあり方について話し合っていたきた

と思います。

今年が戦後 50 年にあたりますが，このときに奇しくも 80
周年，日本の鉄鋼業を考えたとき，この 50 年はきわめて大
きな意義を持っていると思います。それだけにしっかりと検
証することが，これからの展望を考える上で重要と考えま
す。

そこで，まず，この 50 年をそれぞれの立場で総括してい

ただきたいと思います。

小島 戦後の日本経済の復興は、鉄鋼業と石炭産業を最優先に復興するという、いわゆる傾斜生産方式で始まりました。そこから戦後の鉄鋼業が始まったと言ってもよいでしょうね。

その後、だいたい5年を周期に合理化を行いました。そのたびに日本の鉄鋼業は基盤を強化し、生産量も急速な伸びをみせ、昭和48年には1億2千万トンというピークに達しました。

この過程で海外の新しい技術、具体的にはLD転炉やホットストリップミルの技術、それから連続鋳造等を導入したということ。それと数々の課題を労使が一致団結して克服していったことが、日本の鉄鋼業の発展の原動力になった、というふうに思っています。

羽田野 技術の導入ということについて言いますと、アメリカが昭和25年ごろから、彼らの持っている技術を惜しみなく我々に提供してくれたことは特筆大書すべきことです。

木原 おっしゃる通りですね。一方、日本には受け入れやすい土壌があった、国民性と言ってもよいかもしれません。受け入れて、それを巧みに使いこなすべく、鉄鋼技術者たちが大変な努力をされたことも見逃すことはできません。

羽田野 努力の方向性がきちんと示されていたので、右往左往することなく一つの方向に進むことが出来た。と言いますのは、昭和21年の4月に、日本鉄鋼協会の下に鉄鋼対策技術委員会が組織されまして、その年の10月には中間報告が出されていますが、その中身を拝見して驚きますのは、第1次合理化以降の鉄鋼技術のあり方がすでに予見されているんです。

例えば、スクラップを主体とした平電炉方式をとるべきか、あるいは高炉による一貫方式か、かなりの激論が交わされたようですが、結論としては高炉のほうを高く評価している。当然、その前提として、原料の事前処理が重要であるということまでも進言しているんです。

導入した技術を日本流に 醸成、発展させる

木原 鉄を素材とする産業が、鉄鋼技術の進歩とどのようにかかわってきたのか。鉄鋼業が今日のような競争力を持つに至ったのは、やはりお客様である自動車産業や建設業などからのニーズがいろいろあったからだと思えます。

そこで、まずはじめに自動車ですが、これも鉄鋼業同様にアメリカの理解と協力が大きかったと思えます。

大西 そうですね。アメリカでは1908年にT形フォードが生産され、道路もハイウェー化されていったわけです。日本で自動車を国産化しようと始まったのが1930年頃、昭和5年です。しかし、本格的になったのは戦後、それも1950年代後半になってからなんです。

私が初めてアメリカへ技術調査で行きましたのが、1962年でございます。この当時、彼らは我々にどこでも見せてやるよ、と実にオープンでした。なぜかと言いますと、日本ではアメリカと同じような材料はつくれないと思っていたんですね。例えば、ボディ用の鉄板とか重要保安部品の棒鋼や線材にしても、とても日本人にはつくれないと思っていた。

当時、トヨタ自動車では月産2万台程度の生産、日本全体でも年産100万台なんです。それに対して、フォードは日産で1万台、この数字を見ても相手にならなかった。

木原 日本の関係者もそう思っていた。

大西 そうです。当時、うちの車体部長の最も重要な管理項目の一つは、生産ラインに乗せた鋼板の何パーセントが絞れたとか、不良率がいくら出たかが最大の関心事であったんです。それだけ材料がよくなかった。

しかし、鉄鋼メーカーさんが、我々の要求によく応えていただき、十数年で品質はアメリカのレベルに追いつき、追い越してしまったんです。その意味では、とても鉄鋼各社には足を向けては寝られませんか。

木原 アメリカの教えをしっかりと受け止め、それを丸のみするのではなく日本流に熟成、発展させて行った。この姿勢と言いますか、技術力と言いますか、これは鉄鋼業のみならず、自動車産業においても非常に高く評価されてよいと思いますね。

そうしたもののなかで、一つ見逃せないのは、電子計算機をうまく生産プロセスの中に活用したということ。これによって日本の鉄鋼業は飛躍的な発展を遂げた、と言えると思いますが…同様のことは自動車産業にも言えますね。

平沼 そうです。コンピュータを生産プロセスの中に巧みに生かし、それを見事に開花させたのは日本が一番早かったと言えるのではないのでしょうか。

この結果、かゆいところに手が届くぐらいにきめの細かい多品種少量生産を可能にした。材料の寸法精度が高まり、形状も誤差が極めて少なくなった。圧延スピードもあがり、設備故障も減少して生産効率が向上しました。その結果として、従業員一人あたりの労働生産性は世界一となり、今日では1000トン以上を目指すところまでできています。中国が現在30トンか40トンですから、その差の大きさがわかると思います。

多品種少量生産につきましては、具体的な数字を挙げれば、韓国・浦項製鉄所の量産鋼種というのは15種類ぐらい、これに対して新日本製鐵は約800種。ということは単純に言えば50倍の非生産性を負っているということです。この点がいまコストという面で大きな問題になってきているわけで



す。

いずれにしても、コンピュータの活用が鉄鋼技術は言うまでもなく、日本の産業を世界という舞台に押し上げたことに違いはありません。

耐震性に優れた材料として用途が拡大

木原 多品種少量生産につきましては、今後の鉄鋼技術について話し合うところで大いに議論していただきたいと思えます。

三宅さんに伺いたいのですが、建物もその材料の進歩によって大きく変化してきていると思えますが。

三宅 建築材料と言いますと日本の場合、伝統的には木材がその主流でありましたけれども、ご存じのように、日本は災害が多いですね。火災のみならず地震、1月17日の阪神大震災に見られますように、我々としてはなんとかして火事に強い材料はないかとなったとき、やはり鉄となったのです。



木原 鉄を使うというニーズは火災と地震、そのどちらが強かったのですか。

三宅 鉄が建築の面で大々的に注目されるようになったのは、やはり耐震上からであったと思えます。つまり、鉄筋コンクリートに使う鉄については解析もある程度されていたんですが、それじゃ地震に耐えられるかという、そこまでの信頼はなかった。

ところが、1965年代に入って日本にも超高層ビル、霞が関ビルですね、これは鉄筋・鉄骨コンクリート工法なんですが、材料としての鉄の耐震性は言うまでもなく、工法においても耐震技術が確立したんです。

次いで、新宿副都心等々、続々と超高層ビルが建っていくわけですが、技術が確立しますと、鉄というのは施工も比較的簡単ですから、あとは続々と建てられた。それと忘れてはならないのは、カーテンウォールの技術が確立したことです。特にビルの壁を一種のプレハブ化した材料で取り付けていく、そういうものにも金属系の材料は非常に向いていたわけです。

羽田野 当時の技術者や研究者たちはそれこそ不眠不休で、技術の向上に努めるとともに新製品の開発にしのぎを削っていましたね。それだけ、ユーザー側からの注文が多かった。

また、いろいろ追求することで解決方法も見つかりましたし、新しい製品も生まれた、我々にとっては非常に手応えのある時期でしたね。

三宅 今日では、耐震性というよりも免震に重点が移っていますね。超高層ビルの基盤の部分のストラクチャーの上部が適当にずれて、振動を吸収するという仕組みになっておりますが、これも鉄鋼関係者のたゆみない努力があってはじめて可能になったと思っています。

石油化学プラントの拡大・拡充を促した“鉄”

木原 ケミカルプラント、つまり重化学工業も鉄や自動車同様、この50年で大発展して、日本の基幹産業の一つになったわけですが、その中で鉄がどのような役割を果たしてきたのか、お話しいただけませんか。

山本 1950年ぐらいまでの化学製品の原料は石炭が主要で、石油精製プラントが戦後はじめて新設されたのは1952年、昭和27年のことです。これを境にして原料は石炭から石油に急速に変わっていったわけです。しかし、そのプラントの100パーセント近くが鉄系の材料であることは原料が違っていても変わっていません。

戦後、一番早く復旧したのは肥料を生産するプラントでしたが、アンモニアを合成する際に高温高圧の水素を使うために、プラントに割れやひびが入るといったトラブルが発生し、当時の関係者は悩まされました。このときも、こうした問題を解決したのは、やはり鉄鋼業や自動車産業同様アメリカの技術でした。我々もアメリカを中心にした海外の技術を積極的に導入し、どんどん消化していったんです。そして、1960年代に入って、我々の業界は飛躍的に拡大、充実していった。

木原 拡大一途ではなかったですね。特に、公害問題が発生したことで、化学メーカーもいろいろ設備面で新たな対策が必要になったと思えますが。

山本 おっしゃる通りでして、65年になりまして、脱硫対策をどう行うかが、業界として大きな問題になったわけです。それには当然、これまで以上の高温・高圧に耐える反応器が必要になります。

当初は割れという問題が発生しましたが、鉄鋼業界の技術改善により解決することができました。そうかと言えば、オイルショック後の不況でプラントをいかに長持ちさせるかということで、安全性の確保について、鉄鋼メーカーの方々と激論を闘わせたこともあります。

しかし、いま改めて思いますのは、鉄鋼業界の技術というのは、ユーザー側に何か問題が発生しますと、それを契機にして大きく飛躍するんですね。新製品、新技術が我々に新たな発展を促すわけです。その意味では、大西さんのおっしゃるように鉄鋼業界には足は向けられません。

コストダウンの面からも 生産方式や規格の見直が必要

木原 鉄が戦後50年の日本の機関車役を果たしてきたということですね。一通り皆さんに、それぞれの立場から戦後50年を振り返っていただきましたが、次に、それじゃ現在はどうのような問題なり課題を抱えているのか、といったことについて話し合ってみたいと思います。

平沼さんから多品種少量生産ということが問題になっているというお話が出ておりましたが、そのへんから話し合ってみたいと思います。

大西 さきほどの平沼さんのおっしゃった800種類もの品種の圧延をこなしながら、板厚とか幅の精度も高い材料を、ジャストインタイムでつくられたという生産システムの確立は素晴らしいものがあると思っています。

しかし、逆なことを言いますと、あまりにもユーザー側の意見を採り入れ過ぎたのではないか、という思いもあります。それを求めた私どもに一番の責任があることは言うまでもありませんが…。

三宅 お客様は神様であるにちがいないが、それにあまりにも引きずられてしまい、限りある資源をいかに有効に使うかといったことにあまり目がいかなかったと思うんです。その結果として、値段は多少高くてもいいから、いいものを作ろうということで懸命になったんですね。

大西 いいものを作ろうという姿勢は、モノづくりに携わる者の原点であって、状況がどう変わろうと、このことを忘れてしまっただけはモノづくりをする資格はない。ただ、若干バブル的なものに踊らされて、消費は美德であるとか言ってみたり、お客様が要求しないようなものでも技術屋指向で、これを付けてみてはとか、あれも付けようということでやってきたことは否定できません。

そうした反省もありまして、わが社では車型数を何割か減らすことにしましたし、材料や部品の共通化ということにも積極的に力をいれることにしました。私としては、車型数を現在の半分以上にしてほしかったのですが…。

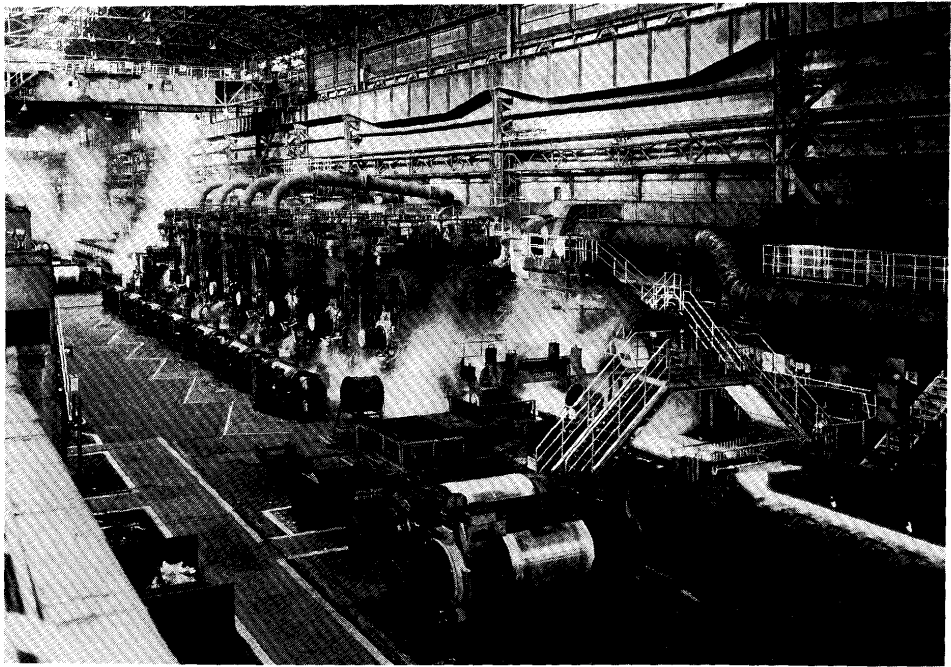
こうしたことをやっていけませんと、国際競争力を維持することが難しいんです。

国際化時代に相応しい 規格・基準に

山本 車型数を減らすことでコストダウンを図るということですが、プラントをつくる側から問題なのは規格なんですよ。国際化時代と言われながら規格はボーダレス化していない。そのためにどうしてもコスト高になってしまう。

我々は海外で仕事をするのが多くなっているのですが、そこで使用するプロセスのほとんどが欧米、特にアメリカのものなんです。そこで使われている材料の規格も海外のもので、日本のものは使えない。やはりこうした材料の規格はボーダレス化すべきです。

それからもう一つは、日本の規格はあまりにも細かすぎるということですよ。我々材料を使う側からしますと、相当簡略化できますし、それによってコストもより安くなります。なぜ、こんなことを申し上げるかということ、いくら品質とか技術とはいえ、最終的にはコストで仕事が決まってしまうわけで、できるだけ単純化することでコストを下げっていく必要があるからなんです。



欧米の技術を導入することによって発展した鉄鋼技術の一つ、熱延ライン

小島 日本にはJIS規格だけで8000もありますから、これらの見直しは直ちにはいいかと思いますが、徐々に集約化の方向に向かっていると思っています。

木原 実は、私は鉄鋼のJIS規格の見直しにかかわっていますが、8000規格のうち、鉄鋼関係は256、この中には国際的に歪んでいるものもありますので、いまその見直しに汗をかいているところです。

三宅 それと様々な規制があるでしょう。材料を輸入する

にも輸出するにも規制という網を潜らなければならない。もっと規制を緩和するとともに、制度面でも見直していかなければ…そうしなければコストが高いただけじゃなく、世界の中で仕事をする自体が難しい。

それといま一つ考えなければならないのは、検査基準ですね。一つの材料が何年使えるのか、現在は40年とかそのへんで計算されています。構造物は常に更新するという考え方なんです。しかし、欧米のようにストック型の社会に移行していくためには検査基準をいま一度見直すことが必要です。

山本 そうですね。いまは非破壊検査技術がよくなっていますので、素材の欠陥も相当細かく見られるようになりましたので、検査結果に対する評価基準を明確にする、これはユーザー側がやるべきなのかメーカーがやるべきかの問題もあると思いますが、いずれにしてもこれによってより効率的な材料の使用が可能になることは言うまでもありません。



効率を追求するあまり失われる技術も

山本 お客様は求めていないのに技術屋の指向でモノを作り、売るといったようなことは資源の無駄づかいでもありますから、ぜひやめるべきですが、コストを考え過ぎるあまり多品種少量生産を止めてしまうのはどうか、と思うんです。技術が衰えてしまうような感じがします。

木原 と言いますと…。

山本 例えば、我々の業界においては、一つのプラントで1000トン、2000トンというものはほとんどないんです。数十トンというのが一般的なんです。要は数十トンの特殊材料がつかれますかと言いますと、通常100トンから200トンの転炉で鋼にしますから、数十トンじゃ難しいという話が返ってくる。

それじゃ海外でつくれるかと言いますと、なかなか簡単にはつくれない。それだけの技術力がないんです。こうした問題が最近、顕在化してきているように思うんです。

三宅 あまりにもマspro化してしまい、小回りがきかなくなっていることは確かですね。このことに関連して関西新空港で面白い例があったんです。

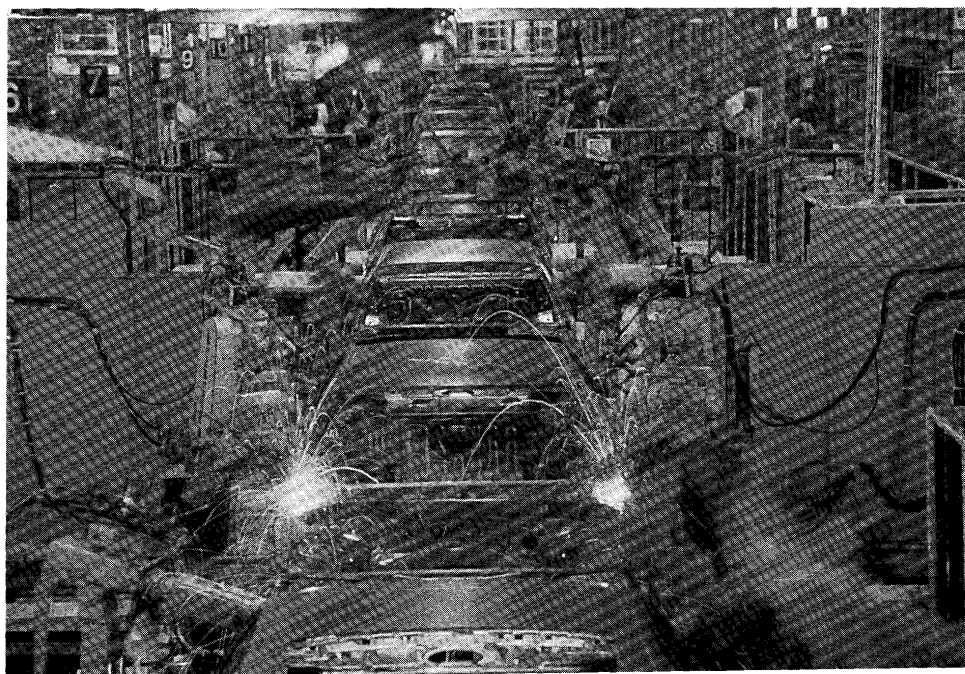
と言いますのは、空港の最上階の天井に波のような形をした鉄製のリブがありますが、あれは日本製じゃないんですね。設計者のお話では日本のメーカーに相談したら、注文の製品はつくれるけれども、コストが非常に高くつくというんですね。それでいくらぐらいで、ということで見積もってもらったところが、ヨーロッパでつくる倍かかることがわかって、日本の会社に製作をお願いするのを止めたそうです。

なぜ倍のコストがかかるかと言いますと、大量生産システムになっているがために、ラインに乗った材料を、設計者の要求どおりに曲げたり、小さく分けたり、切ったりとなると、その手間がすごくかかるということだそうです。

それじゃなぜ、ヨーロッパ、あれはイギリスでつくったそうですが、そこでつくると安くできるかと言いますと、手作業でモノをつくる職人がいて、設備もあるからだ、と言うんですね。

木原 残っているというよりも、それだけ工場の近代化が遅れたということじゃないですか。

三宅 それもありますが、何もかも効率化じゃなく、職人を生かすような施策もとっているんですね。このへんをどう考えていくべきか、これからの大きな課題ではないかと思



材料である鋼材の高級化、高品質化が自動車産業の発展をうながした

ます。

山本 確かに、日本では職人という言葉さえ、最近では死語になりつつありますね。それだけ、経験や伝統に裏打ちされた技術といったものが、消えているということであって、このことが大きな建造物等を効率的に、しかも地震や火災に強

いものをつくるにも、決してプラスにはならないと思いますね。

応用範囲の 広い鉄づくりの技術

木原 いまどこの企業もリストラということで、技術開発や研究開発のあり方について様々な問題提起がなされたり、あるいは設備投資を国内じゃなく、海外にするといったことが盛んにやられています。多品種少量生産を何とかしようというのも、その一つであろうと思うわけです。

そこで、経営から見た技術課題、あるいは技術から見た経営課題といったことについて話し合っていたきたい。

大西 日本の製造業は、鉄鋼や自動車だけでなくすべての産業が非常に大きな変革期にさしかかっていることは誰もが認めているところですよ。ここをどう乗り切っていくか、本当の意味での日本の産業界の実力が試されているし、21世紀になっても発展していけるかどうかの鍵にもなっていると言えるのではないのでしょうか。

木原 おっしゃる通りですね。その引き金になったのは円の急騰でしょうね。

大西 現在のような1ドルが100円前後では、我々の努力だけではとてもクリアできません。日本の生活水準や経済の実力から見た円の値打ちは、1ドル120円から130円が妥当なところなんです。だからと言って、手をこまねいているわけにもいきません。ただ、鉄鋼業にしても自動車にしても、技術力がありますからダイレクトの生産性は、世界的な競争力を持っているんです。しかしながら、オーバーヘッドの部分がコストを圧迫している。

平沼 いま大西さんが提起されたことにお答えするということで、日本と韓国・浦項製鉄所とのオーバーヘッドの部分と比較してみますと、浦項における鋼材1トンあたりに占める本社費、研究開発費、それから受取利息を含めたネットの金利、この合計は日本の鉄鋼各社の4分の1なんです。つまり、4倍も日本の場合、費用が余計にかかっているということです。これを何としても4分の1までとは言わないまでも落としていかなければならない。

木原 しかし、なかなか難しい課題ですね。

平沼 確かにそうです。なぜ、それだけの差が出てしまったかと言いますと、一つは先ほどから話題になっています多品種少量生産ということですよ。これだと単品をつくるのに比べて、人手は多く必要としますし、製造現場でのつくり込みも難しく、結果として注文歩留りがさがってしまうことになるわけです。



また、技術サービスの人間が、ユーザーをきめ細かくまわって、ニーズを発掘し、それを製品づくりに生かしているのですが、あれは極端に言いますと、欠陥率ゼロを前提としたサービスであって、非常に大きなコストがかかっているわけです。本当にあそこまで必要なことなのかどうかということですね。

それから二つ目に重荷になっているのは、金利負担です。これは大雑把な言い方をさせていただければ、売上げに等しい借入金利なんです。最近、200~300億円投資して設備をつくったはいいが、適正なエクストラ価格がとれずに持ち出しになっているということで、金利負担が増えるばかり。こうした点もコストに跳ね返ってきているわけです。

木原 高い投資をして建設したはいいが、いまだにフルに稼働できていないものもあります。

平沼 そうです。それから三つ目は鉄鋼に関する基礎研究に対する投資ですね。これはどこまでやるべきかという議論が割合やられていないんですが、21世紀への実力を蓄えるためにも、きちんと議論しなければならない。

山本 鉄鋼各社では現在、年間でいくらぐらいの費用を投入しているのですか。

平沼 高炉5社で1200億円、鋼材トンあたりおよそ2000円、1万円のうちの20パーセントを占めているということです。

国内での技術基盤の 一層の強化が重要に

木原 いま平沼さんから、具体的な数字をあげて比較していただきましたが、これをいかにクリアしていくか、国の対策に待つわけにもいきませんからね。だからと言って、海外へ、海外へということで行き過ぎますと、産業の空洞化が問題になります。

やはり、日本の中できちっとした工業基盤というものを確保していかなければならないんです。一時的な為替の関係でアジアだ、中国だというのは、長期的に見て多くの問題を含んでいると思います。

山本 我々の仕事は国内よりも海外のほうが多くなっています。円高によって、使用する材料も海外に発注せざるを得ない。ところが、重要な部分になればなるほど、日本の技術なり製品をベースに仕様書が作成されていたりして、それを海外でつくれるかという無理なんです。

それだけに、日本の鉄鋼業の技術開発が空洞化によって停滞してしまうと、非常に問題です。世界的な問題になってしまう。それだけ日本の技術が世界をリードしているわけです。だからと言って、日本が海外に投資して製品をつくったとしても、すぐに日本の技術レベルに到達するとは到底考えられません。

大西 技術というものがいかに積み重ねが重要かというこ

とですね。そして、一度空洞化してしまいますと、これを立て直すのは大変なことです。技術というのは絶えず進歩していなければならないわけです。

気楽に海外から技術を買ってきて、それを自分のところでキャッチアップするというのは、なかなか容易なことではない。そういう点で、海外に生産をシフトしたとしても、その一方では、国内基盤の強化がより重要になってくるんです。

羽田野 鉄鋼業について言えば、高炉一貫で海外に出て行く

ということは、膨大な投資を必要としますし、環境問題もあって容易にできません。ただ、下工程、例えば圧延ラインを中心にアジアや中国への進出が、今後さらに多くはなっていくでしょうね。その場合も、材料の鋼材の多くは日本からということになると



思います。その意味でも、鉄に関する技術が空洞化によっておかしくなるとは考えられない、と私は思っています。

今後の経営資源投入のポイントは技術開発

木原 ところで、最近、ミニミル構想の中で、スクラップスマルターとしての中小の鋼材メーカーと高炉メーカーとは、どのような関係を維持していくべきなのか。アメリカではミニミルが高炉に取って代わりつつあります。日本でも、大きな存在になりつつありますが。

大西 スクラップスマルターについては、やはり高炉屋さんが怠けておったと思うんです。相手にしていなかったと言ってもよいかもしれません。しかし、いずれは発生したスクラップをどう処理するか、という問題は考えられていたはずですよ。

羽田野 おっしゃる通りで、その意味では、スクラップ処理技術については外国の後塵を拝していると言えます。ですから、今後のことを考えたとき、スクラップ戦略をどう持っていくか、真剣に考えなければならない課題です。高炉とのプロセスミックスと言いますか、それをどう構築していくかですね。

木原 日本の技術力については、現在も他国を抑えて非常に高いレベルにあります。さて、それじゃこれからもそう

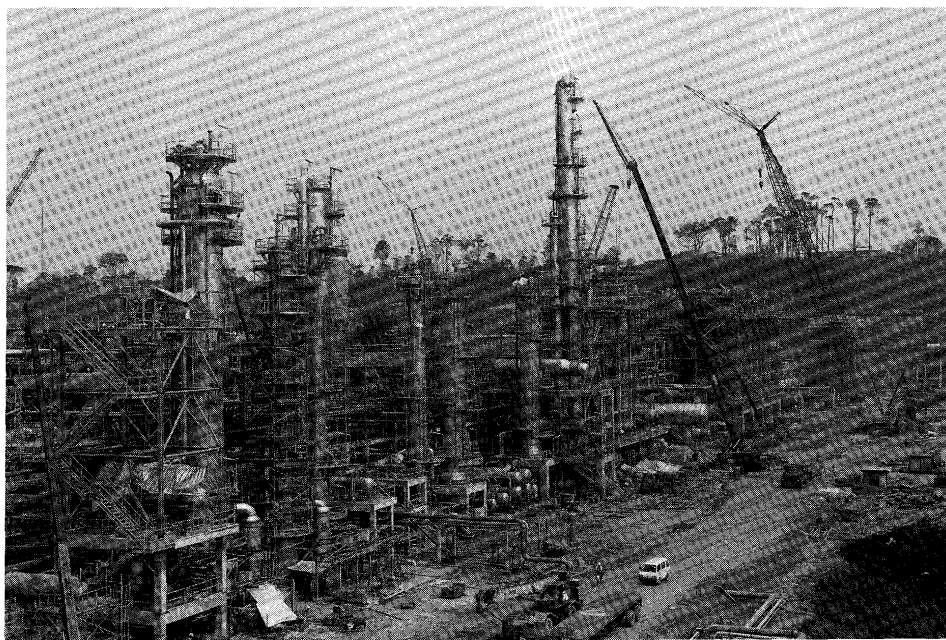
かという、スクラップスマルターのようにそうではないものもあるわけです。そのへんをどのように考えていけばいいのか。

リストラ、リストラということで、各社とも横並びで技術費用を何割カットするということであってはいけない、と思うんですよ。

羽田野 全く同感ですね。緊急避難的に研究開発費を何割削減するということであってはいけない。やはりしっかりとした哲学が必要なんです。今日、日本の鉄鋼業があるのは先人たちの哲学が確かであったからなんです。安易に何事も走ってはいけません。

小島 そうですね。今日の日本の鉄鋼業における最大の課題は、一言で言えば、いまある経営資源を最大限に活用するにはどうすべきか、どういう方向に投入すべきか、ということだろうと思います。つまり、経営哲学をどう持つかということなんです。

確かに、日本の企業の場合は本社経費が相対的に高い。こ



化学プラントを支えているのは鉄系の材料

れを合理化することによって、国際競争力を高めようということが現に行われています。このことは重要なことです。しかし、このことだけがリストラである、と受け止められている向きがあるのではないかと。ですから、どうしても暗いイメージがつきまとう。ちゃんとした哲学があって、それが従業員にも理解されていけば、もっと違った感じで受け止められると思います。

リストラは単に人減らしでなく 前向きの経営活動が最大眼目

木原 人を減らすことが、一番手っとり早く収益向上にきていきますから、それに走ってしまう。

小島 しかし、リストラクチャリングという言葉からも、単に人や設備を減らすといった縮み指向じゃなしに、何か新しいことを考え、伸ばしていく、それが最大の眼目でなければならないんです。

それじゃ経営資源をどのような部分に投入していくべきか、ということになりますと、やはりポイントは技術の開発です。新製品の開発とか、効率的な生産ラインに小回りをきかせるような技術、あるいは環境に優しいとか省エネ型の鋼づくり、先ほどからお話に出ていますスクラップスマルター等々、いろんな切り口があるはずで。そういうところに新しいフロンティアを築いていくことが、本来のリストラの狙いであると思っています。

その際、これまでの考え方、やり方のパターンにこだわらないほうが、よりよいアイデアが出やすい。例えば、最近、よく住宅をつくる時は耐震性、耐火性といったことから鉄鋼材料を積極的に使おうという動きがあります。アメリカではスチールハウスということで、1ミリ強の鉄板を加工して柱にするとか、木材の代替として普及しています。

羽田野 自然環境の保護といった面からも、そうした部分への活用は重要で、我々としても、いまいろいろ研究し、具体化しつつあるところです。

小島 また、ゴミの処理という問題があります。ゴミを単に燃やすということではなく、灰を処理して新たな資源として活用することもできると思うんです。溶かして、固めてレンガ等にするとか、これはまさに鉄の精錬反応そのものなんです。鉄づくりで培った技術を立派に生かすことができるわけです。



確かに、木の家から鉄の家などといいますと、日本は木の文化の国ですから、ここをどのようにしてクリアしていくか、難しさはありますが、技術が人の意識も変えていくんです。このことは、過去の歴史が物語っています。

その意味からも、鉄の技術に対するニーズは非常に幅広いということでもあります。こうした方面に出ていく、経営資源を投入するというのが、本当のリストラだと考えます。

木原 三宅先生は、日本鉄鋼協会の基礎研究会の中で新環境統合都市づくりについて研究されているわけですが、そうした研究を通して、こんな鋼材があれば、といった思いもありでは…。

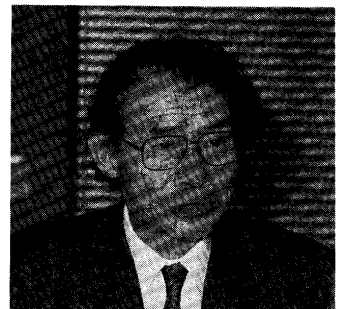
三宅 私どもの関心事は、ある一つの都市モデルをどうやってつくるかということなんです。人口が例えば数万から十数万レベルで、防災上の問題もクリアされ、しかも自然環境を巧みに取り入れた都市をいかにつくるか。ところが、現在の日本には用地がないわけです。どうしても埋立地とか人工地盤とかをつくって、そうした都市をつくらざるを得ない。

そこで、要求されてくるのが新しい構造材の開発ということです。構造材というのは一般的な材料とは違っていて、一つのスタンダードな、規格化されたものでなければならないわけです。現在、東京湾横断道路などに使われていますが、鉄の技術としてはそれほど難しいものではないと思うんです。

羽田野 そうしたニーズについては我々も今いろいろ研究しているところです。ただ、一か所で使ってそれとあとはどこも使わないということでは、コスト的には問題ですし、技術的にも蓄積されないわけですね。

今後、拍車がかかる製品の特化と 技術開発の共有化

木原 今、小島課長から今後の経営資源を技術開発を中心に投入すべきであるとお話がありましたが、最近のモノづくりの流れを見ておきますと、コスト対策の一環ということから、例えば、自動車メーカーに見られるように、ある車種に特化しながら、世界の中で生きていこうとする、いわゆる専門型の会社にしていくといった傾向が出てきていますね。



同じことは鉄鋼会社にも、単品専門といった考え方が広がってきていると思います。羽田野さんのところの住友金属工業さんなどは、「俺はパイプだ」という姿勢を明確に出しつつあるように見えるんです。

羽田野 今日のように、市場経済下の厳しい競争を、国内だけでなく、世界を相手に展開している現状においては、それぞれの会社が、この製品の競争力は世界のマーケットでも通用するといった得意分野を持ち、それで差別化していく。そうしていかなければ生き残ってはいけません。その意味でも、何かに特化していくというのは賢明なやり方だと思いますよ。

その反面、技術や研究開発についてはこれまでのように、それぞれの企業が、重複して投資するというやり方は避けるべきで、ものによっては共同で研究をする。幸い、いま通産省に音頭をとっていただき、新製鋼法についての研究を、各社が一体となって行っていますが、こうしたやり方は今後さ

らに力を入れていかなければならないと思っています。

木原 自社だけで、自給自足的に行ってきた技術開発、研究開発を企業の壁をこえて行っていく、これによって一社あたりの開発コストも節約できますし、また、より効果的な成果も生み出せるように思います。国が音頭をとってやるだけではなく、川崎製鉄(株)水島製鉄所とNKK(株)福山製鉄所とが、高炉補修技術要員を相互に出し合い、協力し合っている



最近の高炉には様々な新技術が駆使されている

るように、同業者同士の交流は今後、大いに進めるべきです。

羽田野 そうですね。いま我々にとっての大きな課題の一つに、高炉やコークス炉の寿命延長というのがあるんですが、高炉については30年オーダーに目標をおいて開発に取り組んでいるところです。コークス炉については、共同で開発を進めていますしね。

平沼 50年オーダーということは考えられませんか(笑い)。

羽田野 そう言われますとドキッとしますよ(笑い)。いずれにしても、何もかも共同でやってしまうと、今度は競争が働かなくなりますから、そのへんは知恵を働かせていくことが非常に重要になることは言うまでもありません。

企業と大学との 連携強化が重要に

大西 話は変わるんですが、技術・研究開発を活性化するために、何十年と矛盾に感じているのは、技術者たちは頭脳労働者であるにもかかわらず、時間あたりいくらという賃金で働いているということです。アメリカでは年俸制なんですね。1分働けばいくらという制度は今日のような時代になってきますと、非常に厄介ですね。

やはり、頭脳労働者というのは、創造的な価値に対して待遇を考えるべきであって、何時間働いたからいくらという査定ではいけないと思うんですね。大学では時間制じゃないでしょう。

木原 月給年俸制みたいな形になっていますが、研究というのは、どれだけ仕事をしたかという評価になると、その基準が見えないんですね。その意味では知的労働の価値づけについて、もう少し真面目に考えていただきたい。この問題は技術者の育成と言う面からも大変大きな課題であろうと思います。

大西 何で大学を出た技術屋を遇する尺度が時間なのか、これは入社以来疑問に思っていることなんです。

木原 年俸制ということは能力主義ということですね。特に技術開発となりますと若く、頭の柔らかさが求められますので、こうした人たちをいかに活性化させ、育てていくかですね。

大西 当社での例で言いますと、いまモノづくりのサバイバルということに非常に力をいれております。この精神とするところは現地・現場に出て考え、実際にモノ

に触れることでモノづくりの原体験をさせるというものです。

私が大学生のころ、機械科であったんですが、卒業までに2回工場へ出掛けて行って、実習することを義務づけられていたんです。そこでは自ら手を汚して、モノづくりの原体験を体で味わうわけです。ところが、現在はどうかというと、実習そのものが少なくなり、しかもコンピュータが張りめぐらされていますので、人間の手では触れられなくなっているんですね。体でモノづくりを感じ取れなくなっている。これで本当にいいのだろうか。

山本 大学における教育のあり方に問題があることは確かですね。理科離れが起きている。

我々のような業界ですと、材料の強度があります。次に耐蝕性、それから施工性、そしてコストと市場性があって、最後に美観が入る。これが仕事の基本となるものです。部下にはこうした知識を体で体得しなければと強調しているのですが、最近の動きとしては、大学の科目から金属工学科という名前が消え、研究室の講座から腐食も溶接も消えてしまっている。そうすると、我々が重要だと強調していることと大学での方向とは食い違っているんですね。

木原 本当に現場をちゃんと見る技術者をどのように残していくか。大学が頼れるのか、頼れないのか。もし頼れない

としたら企業でどうするか、企業だけでどうすることもできなかったら、共同的なシステムの中でどうしていくかですね。

羽田野 鉄鋼についても同様のことが言えるんです。大学の鉄鋼離れが起きてきている。この責任はどこにあるかと言えば、結局、企業にあるのではないかと思っています。つまり、企業の大学離れが逆に大学の鉄鋼離れになっている。こうした現実をきちんと認識しておかないといけない。

小島 やはり、企業と大学の連携をもっと深めることが必要ですね。企業と大学というのは、基本的にはファンクションが違うわけですから、相手のものの考え方なり着想なりも違うわけで、そこに共同で研究する意義もあるわけです。

平沼 私は鉄鋼業だけでなく製造業の経営者に、もっと技術系の社長が出てほしいと思うんです。それによって若い人たちにも刺激になり、もっと技術が活性化すると思うんです。

三宅 確かにそうですね。しかし、実態は販売とか経理をやった人が多い。技術屋にも事務屋的な知識を身につけさせることが重要なんです。

世界的に見れば 鉄鋼業は成長産業

平沼 鉄鋼業は日本においては成熟産業であるかもしれませんが、世界的に見ればまだまだ成長産業だと思っているんですよ。それだけに技術の開発が重要であり、技術屋の育成にも力を入れなければならない。

なぜ成長産業かと言いますと、現在、世界の鉄鋼需要はだいたい年間で1パーセントぐらい毎年伸びているわけです。世界の鉄鋼の消費が7億トンですから、700万トン、新日本製鐵(株)大分製鐵所の生産規模分の量伸びをしているわけです。

確かに、かつてのような大きな伸びはなくなりましたが、着実に伸びている、決して衰退する産業ではない。その中で繁栄する会社というのは、やっぱり自分の色を出した、つまり技術的な特徴を持ったところがなんです。今後は特にこうした傾向が強くなるでしょうね。

木原 同様のことは技術についても言えますね。成熟していると言われてはいますが、果たしてそうだろうか、という気持ちなんです。と言いますのは、鉄鋼の技術というのは今日のハイテクを駆使して生産技術を充実させてきたわけです。今後も先端技術を駆使することで、新たな技術展開が考えられますし、それによって先端技術も進歩していくんです。車の両輪ということですよ。

大西 結論的なお話になってしまいますが、日本の鉄鋼業というのは、2次産業を支えてきた基幹産業でありますし、非常に多くの技術力といえますか、技術のリソースを、人材も含めお持ちになっている。これをぜひ今後も活用し、さらに飛躍させ、世界の鉄鋼業のリーダーであり続けて欲しいんです。そうした宿命を持っているとさえ思うんです。それによってグローバル化した市場で、日本の2次産業も発展が容易になるわけです。

小島 いま日本の鉄鋼業は、確かに円高という荒波をモロに受けて厳しい状況にありますが、こうした試練は過去にも体験していることでありまして、その度に乗り切ってきたという自信を経営者や従業員は持っていると思うんです。試練をバネに飛躍する、それが強みでもあるわけですから、大いに自信を持って現実の問題に対処するとともに、21世紀への基盤整備にも力を入れていただきたいと思います。言うまでもなく、その鍵になるのは確かな“技術”であるということです。

木原 まさに小島さんのおっしゃる通りですね。きょうは長時間ありがとうございました。