



新日本製鐵株式会社
代表取締役副社長

黒木 啓介
Kuroki Keisuke

日立製作所 代表執行役
執行役社長

中西 宏明
Nakanishi Hiroaki

経済の発展著しい新興国を中心に、社会インフラ、産業インフラの需要が急速に拡大している。一方で、地球温暖化という大きな課題を前にして、それらインフラには変革が迫られている。求められているのは、環境負荷を軽減し、持続可能な経済と生活を支えていくという、新たなインフラの形。

ビジネスを取り巻く潮流の変化に対応していくために、社会・産業インフラ分野では今、何が課題となっているのだろうか。そして、日本の製造業がこれからも存在感を発揮していくためには、何が必要なのだろうか。

社会・産業インフラ分野を代表する鉄鋼業界のリーディングカンパニー、新日本製鐵株式会社の黒木啓介副社長と、日立製作所の中西宏明社長が語り合う。

地球社会の持続可能な発展に 「協創」と最先端技術で挑む

第三回



変化への対応力を高める、 情報システムの高度化

中西 新興国の経済発展を背景として、世界中で社会・産業インフラの整備が加速しています。一方で、資源・エネルギーニーズの急速な拡大や地球温暖化問題を受け、エネルギー消費量の大きいこの分野では、いかにして環境負荷を軽減しながら社会の発展を支えていくかが新たな命題となっています。社会・産業インフラ関連事業に注力している日立にとっては、力が問われるところでもあります。

御社は、社会・産業インフラ分野を代表する鉄鋼業界において、グローバルリーディングカンパニーとして、早くから省エネルギーや競争力向上に力を入れてこられました。そのお知恵を、この分野に共通する課題の解決に向けて拝借したく、本日は黒木副社長においでいただきました。どうぞよろしく願いいたします。

黒木 こちらこそ。御社にはずっと以前からいろいろな分野でお世話になっています。高精度な熱間・冷間圧延機、直流圧延電動機とIGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)

を活用したその制御、高効率な発電機と送配電システム、信頼のおける大規模情報システム、柔軟に運用ができる情報処理機器等々、御社には高品質な製品づくりをめざす鉄鋼プロセスの革新に協力いただきました。私自身、日立製圧延機の操業や、全社の情報システムを担当してきた中で、御社の技術の幅広さ、信頼性、難しい課題に応じてくれる姿勢に感心させられてきました。お世辞ではないですよ (笑い)。

中西 ありがとうございます。御社の情報システムは、かつて私がコンピュータエンジニアとして担当してきたものです。御社の製鐵所で訪問していないことはありません。そうした長いお付き合いの間には、新興国や資源国の台頭や、環境問題など、鉄鋼産業を取り巻くビジネス環境も変化し、新たな課題も生じていることと思いますが。

黒木 足元では、日本の高度成長期に仕事の仕方をつくり上げてきた人たちが抜けていき、今後、少子高齢化を迎えるにあたって、製造体制の基盤づくりが必要になってきています。私どももまずは内部課題を固めるといった観点から見ると、人材や設

備の世代交代が重要だと思っています。君津、大分といった基幹製鐵所は建設からもう40年前後、設備が更新の時期にあるだけでなく、ベテラン技術者の退職期も迎えています。そこで世代交代が進んでいるわけですが、わずかなアウトプットのミスが大きな災害につながりかねないという、鉄鋼産業の怖さを、今の若手社員の意識に十分浸透させられているかどうか心配です。一つ一つのステップを「確実に」こなすということを、意識面だけでなく、設備面でも徹底していく必要性を感じています。例えば、コイルや鋼板のような物のトラッキングと、人のトラッキングを可能にして、それらが交差することで起きる事故を防ぐといった制御ができればいいのですが。これは鉄鋼だけでなく世の産業全般において、品質保証と労働災害防止という課題に共通して有効な対策になるはずで、ビジネス環境の変化に対応していく力を強めるためにも必要なことです。

中西 確かにそう思います。最新のICT (Information and Communication Technology) を活用すれば、そうした情報システムの高度化も不可能ではないでしょう。また、トラッキングにはセンサネット技術も応用できると思います。

黒木 そういふ技術の進歩を考えると、そろそろ各地の製鐵所がそれぞれ運用してきたシステムを、一元的に統合管理し、システムのにも全体

最適を実現していくべき時代に入っているのかもしれませんが、また、各製鉄所内では、薄板だけでもサイズ構成などを含めると数万種ある製品の認識をいっそう確実にするために、工場の各過程からお客様へのデリバリーに至るまで、製品を完全に個体識別して追跡するシステムを完成させたい。ビジコン（ビジネスコンピュータ）の管理情報、プロコン（プロセスコンピュータ）の操業情報、個体の認証と追跡、これらをすべて連携させて、個体認証と制御を有機的に統合した工程管理を実現したいですね。

中西 製鉄の情報化ではフロントランナーの御社にも、まだまだ課題は残されているということですね。ビジコンとプロコンのサーバを統合することで、保守の容易化も図れるはずです。

黒木 もう一つ、情報システムの長寿命化も課題です。長年使用してきた中で、製鉄所の情報システムは10種類もの言語で記述された巨大なものになっています。その中には、長年の経験や技術などの大切な知的財産が詰まっていますから、維持、継承して100歳を超えるまで長生きさせたい。知的財産の継承は、競争力の源泉としてきわめて重要です。

中西 システム延命策は、寿命の長いトータルシステムをお使いになっているお客様の共通課題ですね。鉄鋼のシステムは完成度が高いので簡単ではありませんが、これについて

は進歩してきたエミュレーション技術が活用できそうです。

環境負荷軽減と企業競争力とを 両立させるために

中西 ビジネス環境の変化では、環境問題、特に地球温暖化対策が、われわれに共通する課題となっています。日立グループは、2025年度までに、みずからの製品とサービスを通して年間1億トンのCO₂排出量抑制に貢献することを目標に掲げています。その実現に向けて、さまざまなお客様との協創の下で、技術開発、新たな製品の開発に尽力しています。御社の環境経営にも注目しているのですが、いかがでしょうか。

黒木 新日鐵では三つの視点から環境負荷軽減に取り組んでいます。一つ目は、自動車の燃費を向上させる強くて軽い鉄、HEV (Hybrid Electric Vehicle)、EV (Electric Vehicle) 用のモータコアなどの「エコプロダクツ」

の開発と提供です。二つ目は「エコプロセス」と言って、御社にもお世話になっている排熱回収・発電技術や高効率電動機などによる、環境に配慮した製造工程の開発と実践です。三つ目が、われわれが磨いてきた省エネルギー技術を、新興国を中心とした海外の鉄鋼会社に普及させる、「エコソリューション」です。これはいわゆるグローバルセクトラルアプローチ^{※)}、鉄鋼業界全体で環境負荷軽減をめざそうという取り組みです。環境負荷軽減を企業競争力と両立させるために、御社との協創も含めて、できることを一つ一つ実践していこうと考えています。

中西 「エコソリューション」は大きなテーマですね。鉄鋼業界にとってみれば、門外漢よりも、ノウハウに

※) 鉄鋼、電力などの産業分野別に温室効果ガス排出量削減に向けて、関係各国が協力、連携していく取り組み。



精通されている御社のソリューションこそを待ち望んでいるはずです。

黒木 やはりプロセス産業ですから、製造プロセスの高度化にしても省エネルギーにしても、ハードとソフトが一体でないと効果がないんです。逆に言えば、それらを統合した省エネソリューションは、海外でもビジネスになる可能性があると思っています。

中西 おっしゃるように、環境技術についてはグローバル展開が重要です。日立は昨年（2009年）11月に、中国の国家発展改革委員会と、環境分野での共同事業の推進をめざして「資源循環・低炭素経済分野における協力の覚書」に調印しました。これに基づいて、新エネルギー、スマートグリッド、交通・水インフラなどの省エネルギー、リサイクルなどの分野で新しい協力関係を築いていきたいと考えています。多くのものが日本より規模の大きい中国では、省

エネソリューションでも日本とは違ったアプローチがあるかもしれない。それによる技術の発展にも期待しています。

黒木 先日、御社のみか事業所と日立研究所を見学しまして、環境技術で御社と協創したら面白そうだと思ったのが、製鐵所内のミニスマートグリッドです。製鐵所には、ビジコンというITインフラがあり、供給側の発電機と、需要側の電動機、そして燃料がある、それらをうまく連携できると、まだ構想の世界ですが、画期的なエネルギーマネジメントができるんじゃないかと。

エネルギーの秒単位での使用予測や動力エネルギーの回収も含めた新しい最適マネジメントというのは、これまで気になりながらも手をつけてこなかった部分です。電力使用量の低減と平準化、また排熱や蒸気などの有効利用など、生産効率とエネルギー効率はまだまだ高められます。

中西 製鐵所は、通常の工場よりも範囲としては大きく、中で動いているエネルギー量も大きいので、スマートグリッド、あるいはマイクログリッドの適用に向いているでしょう。

日立では、正にそのスマートグリッドのような、ICTと社会・産業インフラとの融合による「社会イノベーション事業」を今後の事業展開の柱と位置づけています。電力や上下水道、エネルギー消費の大きい製造業の生産設備、ICT、情報制御技術、日立の持っているそれらの事業

分野を融合させることで、社会・産業インフラの革新に貢献することをめざしています。

協創を通じて広がる社会貢献の可能性

中西 協創の例が出ましたが、HEV、EV関連製品や高効率機器など、日立のさまざまな製品は御社の鉄鋼製品に支えられています。一方で、先ほどおっしゃっていたように、日立は御社の生産システムに貢献している。この両社の技術・事業を通じた結びつきで、何か新しい、画期的なことが生み出せそうです。

黒木 例えば、エコカー関連分野では、高機能のモータコア、電池パッケージなど、材料設計と製品設計の組み合わせで、高性能な製品が提供できるでしょう。また、美しく、軽く、強く、安全で、剛性の高い自動車を実現するために、新日鐵では形のシミュレーション技術の研究開発も進めています。そうした中で、鉄道車両などでも、ステンレスやアルミに対応しうる、新しい鉄の使い方の可能性も探っています。温暖化対策につながるモーダルシフトに向けて、そういう面でも新しい価値創造を提案できるかもしれません。

中西 鉄道システムは、日立のコア事業の一つです。省エネルギーや高速化という流れの中で、軽量化技術を競ってきた日本市場では、われわれのアルミ車両が群を抜いたと思っていました。ところが、海外市場では必ずしもそうではない。鉄道車両



にも自動車同様に衝突安全性が求められる中で、軽さとともに強度を、更に追求していかなければなりません。また、加工の面でも、剛性、加工作業性、さらには製造過程でのCO₂削減などもいっそう工夫が必要となっており、鉄の可能性も含めて多様な観点から検討していく必要があると思っています。

日立は今後、海外事業を拡大していく方針です。そのときに求められるのは、鉄道車両の例のように、国ごとに異なる事情も含めてトータルでモノづくりを考える姿勢だと考えています。

黒木 その姿勢はこれからのグローバルビジネスでは不可欠ですね。日本の価値観だけに閉じこもっては、マーケットは小さくなってしまいます。ただそうすると、日本だけで開発して、日本だけで生産していいのかという問題にもなってきます。

中西 御社も海外展開に力を入れていらっしゃいます。

黒木 ええ、営業拠点や、最終製品を作る冷間圧延の加工拠点は海外に設けています。ビジネスとして成立するならば、いずれは高炉も、ということになるでしょう。

中西 日立の海外売上比率はまだ40%、これから生き残っていくためには、これを50%以上に高めなければなりません。今後は、製品に応じて、ビジネスユニットのヘッドクォーターを世界中に最適配置していくことを考えています。マーケット

への追従特性も高まり、経営の効率化にもつながるからです。

御社の海外展開では、高品質・高機能製品は国内で生産し、輸出するという戦略ですか。

黒木 海外のお客が増えてくると、それだけでは間に合いませんね。ジャストインタイムとお客の品質要求への対応を実現するために、高級品についても、ジョイントベンチャー方式で現地の有力パートナーと手を組みながら海外生産を進めていく方針です。将来は、日本、アジア、南北米を重要拠点とする、世界三極生産体制をめざしています。南北米はブラジルを中心に、アジアでは巨大市場の中国だけでなく、欧州への輸出基地として期待できるインドでも最終製品の製造まで行う計画です。その際には、特に上流工程の熱間圧延で、プラントの自動化率と制御技術を向上させ、一定の品質確保を実現していくことが課題となります。

中西 われわれはお客様の海外展開を支援した経験も多くありますから、生産の上流工程での新たな制御技術の開発など、お役に立てることがありそうです。

黒木 そのほかに考えられる協創の例としては、最初に述べた人と物のトラッキングによる労働災害撲滅や品質保証システムの標準化、電動機や変圧器などの汎用機器のもう一段の高効率化などに共同で取り組むことも考えられます。環境・省エネ



ギーに限らず、総合的なパートナーシップの下で、グローバルに社会の持続可能な発展に貢献していく関係を築きたいですね。

原点を守りつつ、若い力を育てていく

中西 冒頭にお褒めいただいたことへのお返しではありませんが、日立が得意とするプロセスコントロール技術は、御社の鉄鋼生産システムに育てられたようなものです。厳しい要求をいただいたおかげで、技術が磨かれました。これからもぜひ厳しいことをおっしゃってください。

黒木 当社が製鐵所という「場」を提供して、そこで御社がソリューションを生み出し、それを当社が活用するという関係、もちろんその逆もあります。それは日本のモノづくりのあり方を象徴しているように思えます。単なる売り手と買い手という関係を越えた、産業、企業どうしの連携、さらにその中にある個人



連携。そういう協創関係は、日本の産業競争力の原点ですね。海外展開の時代にそれをどう継続していくかが、これからの課題と言えそうです。

中西 日本が高度経済成長を実現できたのは、そのような製造業全体のフローに、どの企業も人材をかけてきたからでしょうね。昔、御社の新人教育では「コンピュータを作れるぐらいじゃないと使い物にならないぞ！」と教育していると伺い、すごいなと感心したことがあります。それぞれの企業が社内でレベルを高め、パートナーとの協創によってさらにレベルを高め合うという世界です。

今は、海外企業も含めて、そこまで人材をかけているところはわずかでしょう。必然的にさまざまなものがアウトソーシングになり、われわれには、共同で一から作り上げるのではなく、パッケージの提供が期待されます。それは標準化という面では進歩だけれども、逆に技術を停滞させることにならないかと懸念しています。そういう時代でも競合力を持つためには、あらゆる面で妥協せずに、よい提案ができるようにしていかなければなりません。

黒木 オイルショックのころ、世界の粗鋼生産量は約7億トンでした。

それが8億トンに増えるのに四半世紀を要しましたが、そこから現在の13億トン超まで増えるのに、2年で約1億トンというペースです。しかも、その大半は中国が占めている。経済の成長による量的な拡大だけでなく、市場の重心も新興国へ急速に移動しているというのが現在の状況です。その中で勝ち残っていくためには、産業連携によって、付加価値の高いものを生み出していくしかない。御社がわれわれの情報システムで鍛えられたのと同じように、われわれも自動車メーカーさんなどの厳しい要求を通じて技術を磨いてきました。最初は無理難題だと思っても、必死にやればできてしまうものです。

中西 技術の進歩のためには、好き勝手なことを言うてくださるお客様が一番ですね(笑)。

黒木 日本の衰退を防ぐには、これからもそういう関係を継続しなければなりません。ただ、中国、インド、韓国などを見ていると、やはりハングリー精神や、成長への意気込みが違ふと感じます。そうした新興国に混じって存在感を失わないためには、国内の企業・個人連携を大切に。一方で、若い人たちには、日本に閉じこもっていないで、成長期の

国を見て刺激を受けてきてもらいたい。新日鐵がめざしている、「真のグローバル企業グループ」の実現には、若い力、成長への意欲が不可欠です。若手社員には、そのことを意識してほしいと願っています。

中西 同感です。日本の若者も新興国にどんどん出て行って学んでくるべきですし、会社としても、そういう機会を積極的に作っていきたいと思っています。お聞きした課題、将来を見据えた取り組みなどは、他の社会・産業インフラ分野でも共通するものとして、われわれのソリューションに反映できればと思います。そして、グローバル社会のさまざまな課題に、御社と共に挑んでいきたいと思っています。本日は元気づけられるお話をありがとうございました。

黒木 啓介

新日本製鐵株式会社 代表取締役副社長

1974年新日鐵株式会社入社。2001年業務プロセス改革推進部長。2005年取締役(技術総括部長委嘱)。2007年常務執行役員(君津製鐵所長委嘱)。2009年から現職。

中西 宏明

日立製作所 代表執行役 執行役社長

1970年日立製作所入社。1993年大みか工場副工場長。1998年日立ヨーロッパ社長。2001年日立製作所国際情報通信営業本部長。2003年国際事業部門長兼欧州総代表。執行役常務。2004年執行役専務。2005年北米総代表兼日立グローバルストレージテクノロジーズ社取締役会長兼CEO。2006年日立製作所執行役副社長。2009年代表執行役執行役副社長。2010年から現職。