

特別講演

□渡辺義介賞受賞記念

鉄鋼製造における技術マネージメント

—新しい展開を目指して—

Technology Management of Steel Manufacturing

—Aiming at New Development—

藤原俊朗

新日本製鐵(株) 顧問

Toshiro Fujiwara

1 はじめに

この度は栄えある渡辺義介賞をいただき、身に余る光栄と存じ厚くお礼申し上げます。産業界の多くの先輩の方々の御指導と多くの友人の皆様方のご支援に心から感謝を申し上げます。

演題の技術マネージメントとは、広くは製鉄所運営そのものでもあり、また技術戦略、資源配分、事業化／商品化、知的財産、技術の提携等個別課題も対象と考えますが、本日は主として「顧客」と「事業化」を切り口にしたマネージメントのお話を致します。内容としては先ず、製鉄所薄板技術分野で経験した管理システムの改善と技術開発の進め方について紹介し次に今後の動向をふまえて、技術マネージメントの新しい展開について若干の提言を申し上げたいと思います。

2 管理システム(技術)の変革

2.1 管理システム(技術)の変遷

製鉄所における原料から顧客までのプロセスの改善あるいは製品を目的通りに製造するためには部門技術(製鉄・製鋼・圧延・設備等)と管理システム(技術)の両輪が必要です。図1は1960年頃までさかのぼって、主な管理システムについてその「ねらい」をキーとして歴史的にマクロ的に整理したものです。

2.2 顧客志向に管理システムを統合

図1に示す個々のシステムはニーズの変化に対応して機能を充実してきました。

品質管理を例にとると、検査重視(Product-out)→一貫管理(Market-in)→設計重視(User-in)の様に、時代とともにより一層の顧客志向の管理システムに変遷しています。品質管理のみならず個々のシステムを顧客志向(品質・納期・サ

ービス等)に軸を揃え、統合する仕組みづくりで顧客対応力の一層の向上を計ってきました。そのためにとった施策の基本的な考え方は、品質管理や生産工程管理において目標を顧客ニーズに応える様に定め、製造部門技術あるいは設備管理等の手段で造り込みを効率的に行うことであります。これは製造技術、設備技術の革新をキーとして、全ての目標を顧客満足のために集中するという本質的な行動であり、またこの方針を強く貫くリーダーシップが技術競争力向上には不可欠です。

2.2.1 統合のための具体的施策

前述の基本的な考え方に基づき、対応した主な施策を整理すると下記の通りです。

(1) 品質管理システムと製造部門技術の連携と統合

顧客要求品質に応える一貫品質設計を行い、設計品質達成に向けて製造技術を確立する。例えば、自動車用GA鋼板の場合、顧客の要求品質に応えるため、特殊な材質及び表面処理仕様を設計するが、その仕様を満足しうる各製造部門(製鋼～メッキ)の技術向上確立が伴って始めて目的を果たすことができます。

・需要環境・ユーザーニーズの変化に対応したシステムの改革 ・製造技術(部門固有技術)の発展、管理技術の進歩による機能の充実				
管理システム	品質管理 (品質保証・商品開発)	検査重視 Product-out	→ 一貫管理 Market-in	→ 設計重視 User-in
	生産工程管理	部門管理	→ 総合管理	→ 一貫スケジュール
	操業管理	操業標準化 オペレーション・イト	→ 半自動・自動化	→ 無人化 (計測と制御)
	設備管理	事後保全 (守り)	→ 予防保全 (攻め)	→ 改良保全 (工程能力向上)
組織人材	組織運営	ラインスタッフ制	→ ライン中心	→ フラット型 大括り化
	能力開発	管理技法	→ 専門教育・QC	→ システム教育
技術	個別管理 自立化 総合・一貫管理 生産性向上 顧客志向 高品質化			
	システム技術	独立型・工工程別・プロセス 専用・アナログ・ロー制御	→ 階層型垂直分散 DDC・現代制御	→ IT 知識工学・最適化手法

図1 管理システム(技術)の変遷

(2) 部門製造技術の向上による工程管理の効率アップ

要素技術向上による工期短縮・納期達成・在庫削減したモデルの例を図2に示します。薄板成品を例にとると、製鋼～薄板の各製造部門の要素技術が向上することにより工程管理(工期短縮・納期達成・在庫削減)の効率をアップすることが可能となります。

(3) 設備管理の目標は工程能力の向上

図3に設備管理活動と工程能力向上の考え方と実例を纏めました。設備管理のシステムが従来の事後保全から予防保全→機能保全→品質保全に進展することで生産ラインの工程能力が大幅向上し顧客の要求する品質向上を果たすことが可能となります。

(4) 顧客との多角的な技術対応

顧客ニーズに応える商品及び顧客の生産ラインに適合する品質を造り込むためには、顧客の工場、生産技術、設計、研究部門との多角的な技術交流による具体的なニーズ把握と対応が欠かせません。

(5) 組織のフラット化、大括り、情報の共有化、方針の統合

従来組織のフラット化、大括り化、IT活用による情報の共有化が進みつつありますが、共通の「顧客志向」の目標に向けた製造ミルの方針統合が総合力発揮において重要です。

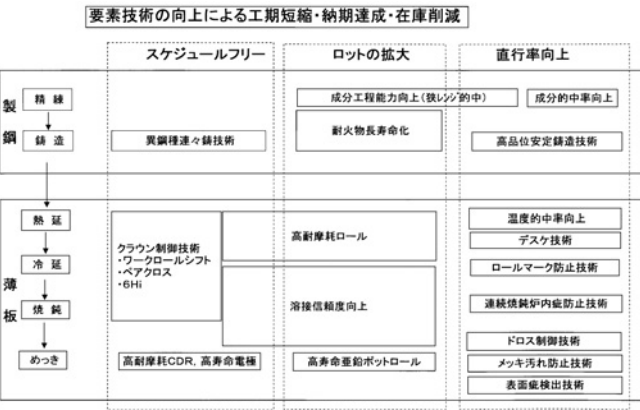


図2 部門製造技術の向上による工程管理の効率アップ(例)

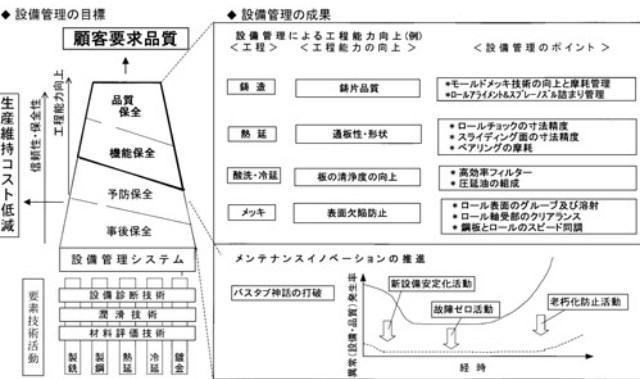


図3 設備管理活動と工程能力のアップによる品質向上

(6) 人材育成、能力開発

全ての基盤は人材にあり、その育成・能力開発は全てに通じる基本です。

2.2.2 代表的な成果

個々の管理システムの持ち味を活かしつつ、全体として顧客志向に統合する工夫と製造技術・設備技術の向上により多くの成果をあげています。顧客側からの評価及び製造側の工程能力の向上について代表的な成果例を図4に示します。

各部門が自律的に活動し、組織をこえて相互啓発し、製造側の論理に片やらず全体として効率的、効果的な活動をした結果と考えます。またここで醸成された職場の管理マインドと開発能力を継承する努力が重要になります。

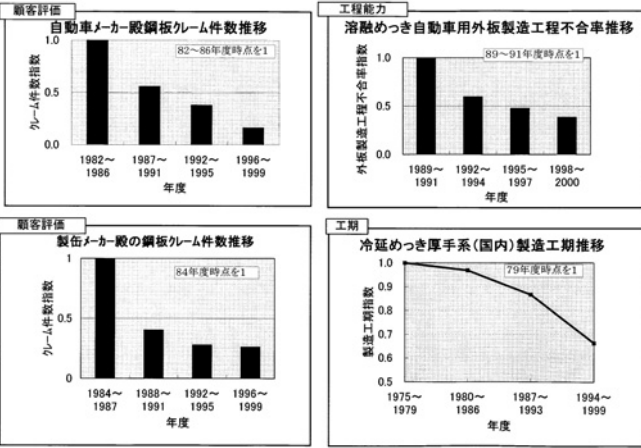


図4 管理システムの統合とその成果
(出典：新日本製鐵 名古屋製鉄所)

3 製鉄所における技術開発

経営方針・事業計画に基づき製鉄所が使命を果たし、目標を達成するか否かは技術開発の成果いかににかかっています。顧客・品質・地域性を加味しつつ目的指向型¹⁾の開発マネジメントと「人と設備」を活かし事業化を行う技術開発の進め方に特徴を出すように心がけました。今回はこの点を中心にご報告致します。

表1は技術開発のねらいを類型(個別システム)毎に整理したものです。

表1 技術開発の類型と狙い

類型	ねらい
(1) 研究開発	事業方針に応える製品とプロセスの研究
(2) 技術開発 (事業開発)	研究開発等の成果を戦力化する 生産システムの構築
(3) 生産技術	品質の向上と差別化、プロセス優位性の追求
(4) 設備技術開発 (システム技術)	設備機能の改善による信頼性、工程能力の向上 設備・システム設計

特に類型(2)の技術開発については開発の成果を更に生産システムに構築し、事業にするまでを活動範囲として位置づけました。

3.1 2層鉄・亜鉛合金電気メッキの技術開発について

自動車用防錆鋼板については鉄-亜鉛合金メッキを基本技術として、片面メッキ、溶融亜鉛メッキ及び電気亜鉛メッキの製造を行ってきました。この一連の技術開発の中で2層鉄・亜鉛合金電気メッキの技術開発と生産システムの構築を類型(2)の実例として紹介します。社の方針の決定から営業運転までの工期が極めて短く、この間にラボ研究、パイロットラインによる実証試験、実機ライン建設、ユーザー評価、生産システム構築等併行して行い、かつ数多くの課題を解決して立ち上げたプロジェクトです。図5は製鉄所内の関係部門が社内の協力を得つつ、重要な開発課題の解決のために役

— 客先及び社内関連部門間の密接な連携と強力なリーダーシップ —				
<実例の背景> 顧客要請と仕性の事業方針にタイムリに応えるべく、限られた超短工期での設備設計・設備製造直上上げに向け、研究開発と生産システム構築（実ライン設備設計）を同時併行にて推進				
	研究	品質管理	製造	設備
研究開発		製品（コア技術）	プロセス	設備技術
	基礎実験	・5年防錆に適合したメッキ構成 ・Fe-Znの異常析出特性改善 ・メッキ浴の開発	①従来の2倍以上の高電流密度用メッキ技術の開発 ②高速メッキ・補給技術の開発	①高速メッキ・補給技術の開発 ②メッキ浴濃度制御技術の開発
	実証テスト	・高純度・イオン補給浴の開発（品質確保） ・顧客と連携した品質確認の開展（実線アップの試作評価） ・高電流密度メッキ特性の確認 ・浴濃度制御特性の確認（イオン補給と第①鉄イオン濃度制御特性）		
	設計・品質保証体制	・品質設計・貫実管理	・高電流密度用メッキ技術の設計 ・メッキ電流制御ソフト設計（目付量と組成制御） ・イオン補給設備設計	
生産システム	操作方案	・顧客の品質評価了解 ・メッキ浴濃度制御ソフト設計		
	計測と制御		・上下層別の目付量と組成の迅速分析計 ・メッキ浴の濃度分析と自動浴濃度制御 ・極間距離短縮機構（1/2）	
	コストダウン		・高耐久・不溶性電極、電源ローカル技術 ・一層薄れた高効率イオン補給技術	

図5 自動車用2層鉄—亜鉛合金電気メッキ鋼板の生産システム構築の事例

割を分担し、どの様に連携したか、その関連を示したものです。プロジェクトを推進したエンジンは、各機能部門によるコンカレントエンジニアリング、全社の技術力の活用、異分野人材の登用、強力な支援体制、及び予算の重点化、集中化であります。特に難しい課題が解決できたのは各部門の技術力の結集、ポテンシャルの発揮、メンバーの熱意と行動力によるものと考えています。特に留意しましたのは、生産システムの構築のみならず、それによる事業成果の発揮、さらには事業性の向上への努力です。

3.2 技術開発の進め方

技術開発を進めるための主な体制、管理ポイント、心構え、及び目標とする成果について類型毎にまとめたのが図6です。プラントメーカーあるいは大学等の共同研究による開発については割愛しています。会社の研究開発方針に沿った技術開発を進めるとともに前述の目的指向型、製鉄所独自の特徴ある活動が含まれています。類型毎の個々のシステムについての説明は省略しますが、全体として機能を発揮するための考え方と仕組みの骨子は以下の通りです。

(1) 類型毎に自発的、自律的運営

上位の方針に基き目標を定め、関係部門と交流連携を行い独自の開発手法の考案、幅と深みを戦略的に組み合わせる事での専門技術力の向上により成果をあげ、技術を蓄積し伝承する。

(2) 設備技術開発に力点を

研究開発等でキーテクノロジーが開発されても関連技術、システム技術及び周辺技術との結合・組み合わせがないと商

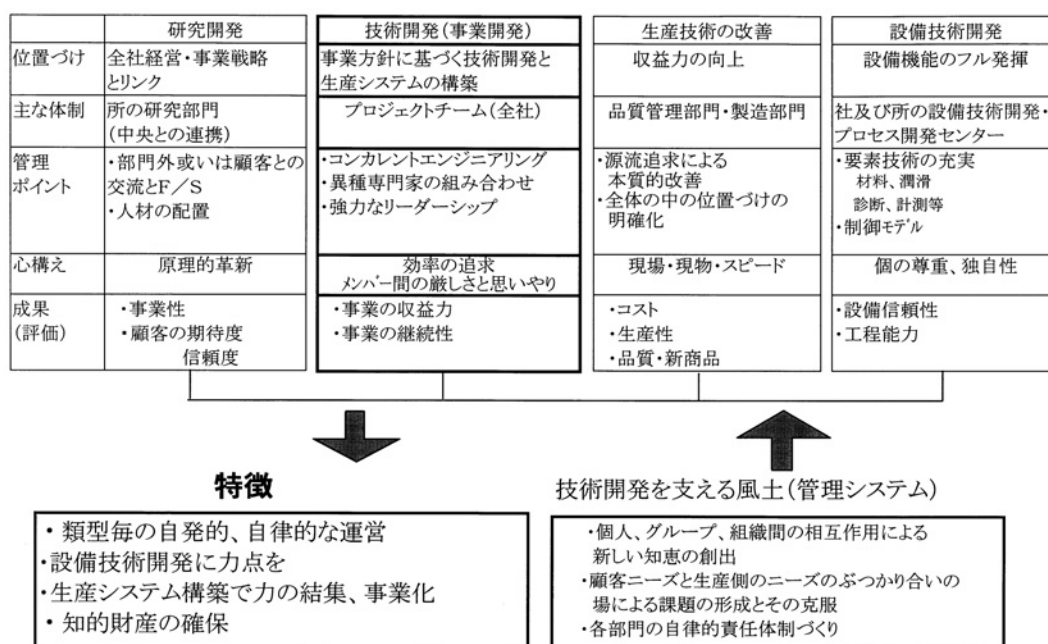


図6 技術開発の進め方と特徴

品・プロセス開発は完成しない。この技術の中核は設備技術であり、開発センターあるいは工夫された場²⁾づくりを行い、要素技術充実とその集約を行う。

(3) 生産システム構築で力を結集、事業化

個々のシステムで向上した専門技術力を結集して強力なリーダーシップのもと生産システム構築のための技術開発を行う。更に事業として成立するための課題の解決をそれぞれの責任分担で継続的に行う。

「個の自発性が全体の水準を向上させる」の考え方に基づくものであります。

(4) 知的財産の確保

競争に勝つにはコスト、差別化、集中化に加えて知的財産の確保が重要です。

これまでのまとめ

顧客志向の管理システムづくり 管理システムで「品質」を
技術開発システムで「事業化」を 収益力の向上は技術開発で

これらの管理システムの改善あるいは技術開発の進め方を始め、当時の技術マネジメントは顧客ありき、事業ありきの経営環境の中での活動でした。それはいわば運河を進む船の様に先行は明確であり、効率性の追求のみが重要でした。

しかしながら、直近の世界及び日本の経済・産業技術変化に対してこの様な取り組みでは対処不能と考えます。顧客志向の質を更に高めるための鉄鋼製造の実力、技術開発における資源配分と効率的、効果的な進め方、事業開発のための鉄鋼製造に関する知的資源の活用、社会における鉄鋼業の役割等の諸課題について私達をとりまく動向をみつ「顧客」と「事業化」を切り口にして技術マネジメントについての考察を深めたいと思います。

4 鉄鋼業を取りまく動向

4.1 産業技術政策を巡る動き³⁾ (科学技術政策)

1998年8月以降、産業技術政策の新たな展開が国の戦略的な取り組みとして始まりました。項目別に概略整理してみますと

- ①国家産業技術戦略→科学技術基本計画
- ②産業技術力強化法
- ③産官学の真の連携強化
- ④産業技術政策の新たな実施体制の整備
- ⑤総合科学技術会議の発足

これらの政策・制度の意とする所を下記のように受けとめています。

- (1) 産業技術政策として技術革新を促進する。研究開発そのものが目的ではなく社会との関わりあいの中に目標を定め達成する。そのための制度と仕組みの見直し。
- (2) 産業技術力の強化として大学の研究活動の活性化、研究成果の産業への移転、民間における技術の実用化等のための環境の整備。鉄及び鉄の「知」を活かす事を期待されている。
- (3) 第2期科学技術基本計画4／1よりスタート。「社会のための社会の中の科学技術」

4.2 鉄鋼製造技術を取り巻く環境の変化・技術の変革

図7は表記の課題について良く知られている内容ですが整理したものです。ここでの問題意識は3点で、下記の通りです。

- (1) 地球環境・循環型社会への対応
- (2) 製品の同質化と差別性の喪失

開発された製品が同質化し差別化は価格で行うという現象
(3) ITの活用 (例えばSCM)

そのためには、対応する製造プロセスの体質の強化が必要。

4.3 顧客のものづくりの変革

顧客側のものづくりも大きく変革しています。表2は顧客側の市場への対応、ものづくりの取り組み、グローバル対応について整理してみました。

- (1) 顧客に対する感動とか喜びの提供について、市場への具体的対応として顧客毎に商品毎に独自の研究が進んでいます。一方、一連の不祥事件、無責任の構造に基づくトラブルにより一般消費者が不安をいだき、特に飲料業界及び缶メーカーは24時間体制の危機管理を行っています。

	1960	1970	1980	1990	2000
社会経済環境	所得倍増計画	オイルショック	円高・貿易摩擦		地球環境・循環型社会 グローバル化・ボーダーレス系列解体 少子高齢化
技術的課題	生産規模拡大	環境・省エネ	商品の差別化(高性能・高品質) と低コスト・高サービス (技術貿易収支黒字化)		製品・サービスの同質化と差別化 短工期・在庫削減 CO ₂ 削減・リサイクル(環境資源問題) 長寿命化
管理技術	工程・部門	製鉄所・全社一貫原料→顧客一貫			顧客対応力ある生産システム SCM、EC
技術の変革		・臨海製鉄所の設置			・技術的高効率生産
プロセス		・大型高炉 ・LD転炉の普及 ・高速連続熱延	・CDQ ・連続 ・連続～圧延直結 ・連続焼鈍		・工程統合(にネットシェイプ) ・スケジューリング ・一貫スケジューリング
商品		・薄鋼板の実用化・超深絞り用冷延鋼板	・合金重鉛鋼板 ・高機能高強度鋼		・環境対応型商品
システム	・コンピュータの導入 工程プロセス	生産管理オンライン	・コンピュータ化の追求 水平分散・自律化 各種管理の広域ネット化		・IT革命 (量産を超えた広域ネット化) (高度シミュレーション・予知・予測化)

図7 鉄鋼製造技術を取り巻く環境の変化・技術の変革

表2 顧客のものづくりの変革

市場への対応	・品質、性能に加えて感動、喜びの追求 ⁴⁾ ・危機管理と24時間体制の品質保証
ものづくりの取り組み	・商品開発及びオーダー～デリバリーの間短縮 開発、生産、販売におけるITの活用 (デジタルエンジニアリング、電子カルバン、SCM等) ・生産技術の高度化、多様化、精度アップ エミッション・廃棄物の低減、設計・製造のロス「0」 無欠陥製造 ・素材(鉄鋼)から商品(顧客)までの一体的なものづくり指向 素材への新たな期待(品質、加工法、機能等) 更なるサービスの要求
グローバルでの取り組み	・海外生産の同時化、スピード化

(2) ITの活用については、例えばCAD データーとNC装置の連動等、古くから行われていますが、3D-CADによる開発段階でのエンジニアリング等活発になっています。

(3) 顧客との一体的なものづくりでは更なる高度化、多様化及び精度アップが要求される事になります。

この様な顧客のものづくりの変革に対して、鉄鋼製造側として顧客志向を維持し更に「質」を向上させるためには例えば商品開発、プロセスの革新、塑性加工技術分野におけるソリューションの提供、全般的にスピードのある品質保証対応等が必要と考えます。

4.4 国際的な動き(項目のみで内容は省略致します。)

(1) 欧米の産業技術力強化の動き

(2) 鉄鋼のロードマップ(欧・米)

(3) 国際的な潮流

材料技術重視、製造技術に軸足、産官連携の強化、国際的な企業連携・再編。

鉄鋼業を取り巻く動向を纏めてみますと、顧客のニーズは厳しさに加えて高度化、スピード化であり、その対応の方法はデジタルネットワーク化、顧客との一体化の研究が考えられます。

事業の面では、グローバルな視点による新たなニーズへの対応、産業技術力強化と事業の幅の拡大が課題であり、そのためには鉄鋼製造体質の一層の強化、技術開発の重点、集中化及び産官学連携による新しい知の導入が考えられます。

5 技術マネジメント今後の展開

グローバル化とIT革命のうねりの中で環境世紀を企業はどの様に生きていくべきなのか、国の産業技術戦略にどの様に応えていくのか、社会的ニーズ、顧客ニーズの高度化への対応はどうするのか、鉄鋼製造における技術マネジメントの今後のあり方は経営における重要課題の1つであります。鉄鋼業界においてはかなり前から「変化」と「問題」が認識され改革が進んではいますが、以下取り組むべき課題を3点

あげ、問題提起と致します。

5.1 鉄鋼製造システムの改革

(1) 顧客との情報と知識の共有並びに知恵の創出

- ・顧客の製品プロセスから鉄鋼製造までの視野で両者でコストダウン、品質改革、環境問題への取り組み。
- ・デジタルエンジニアリングに対して鉄鋼材料技術(材質特性データベース、加工シミュレーション技法等)を結合し、開発と生産のサポートをする。
- ・情報をNetwork化し、技術の公開と対応の即応性をはかる。

上記は既に着手している内容と思いますが、更に信頼と深みのある技術の関係を構築せねばなりません。そしてテクニカルな問題もさることながら、何処まで踏み込むのかトップの方針が重要です。

(2) 「再び」鉄鋼製造プロセスの一貫合理性の確認と追求

新たなニーズに応えるとともに、更なる大幅コストダウン、品質・生産性の向上、工期短縮を阻害する要因あるいは制約条件を取り除く技術開発の重点化。(品種集約、造りわけ、スケジュールフリー化、シミュレーション技術利用、無欠陥化、IT活用による機能の向上)、特に薄板の競争力に注目、また顧客対応力のレベルをあげ、一貫合理性の追求の面から柔軟で自律分散型の管理システムづくりも重要課題の1つです。

(3) 事業の独自性と継続性

技術開発の外部化を積極的に行うとともにコア技術の形成を戦略的に行う。また、先端技術を導入、技術の融合をはかり製品とプロセスの独自性を発揮し、同質化しないよう継続的に技術開発を行う事が不可欠です。一つの技術開発課題について社内外の特許の出願状況調査あるいはその他の情報源による独自性のチェック、コア技術の価値陳腐化の確認等常に心掛けねばなりません。主観的判断は極めて危険です。

(4) 人材の育成と配置、「志の伝承」

厳しい経営の環境を認識し前述の技術課題に取り組み解決するのは「人」です。顧客価値、経済的価値の設計出来る人材の育成、異業種専門家の活用と配置、及び技術と技能の伝承が重要な施策です。特に強調したい事は志の伝承です。志を持たない人はリーダーシップも力も発揮出来ません。また、合理化がいかに進もうとも、組織をこえ、職場をこえて知の創造の場づくり²⁾を忘れてはなりません。

5.2 鉄鋼技術を基盤とした新しい価値づくり

鉄鋼製造で培ってきた知識、技術あるいは鉄鋼の持つポテンシャルで製品・サービスの提供のみならず、新たな価値をつくり事業を創出する事は古くから行われています。しかし

ながらビジネスの形態の違い、産業界における技術の競合、経済・社会システムが整備されていない等の理由により大きくは進展していません。今後の国の政策、社会の動向をみる時、今までの時代と異なった新しいニーズが生じており、鉄の知的資源の活用の際は拡大していき、社会的な役割を果たす中にビジネスチャンスがあると思います。現在事業化しているものも含めて鉄の需要拡大と新事業創出の取り組むべき課題を整理しますと下記の通りです。

- (1) 鉄鋼技術とエンジニアリング事業、情報通信業等とのシナジー (図8)
- (2) 鉄鋼製造に関する知識・技術によるソリューションの提供、経験という価値提供の研究⁵⁾
- (3) 社会的ニーズ (地域) への対応^{6, 7)} (商品と事業開発)
 - ・安全、安心な生活環境
(信頼性、人間性に関する材料・システム)
 - ・高度情報化社会
(産業構築、マネジメント改革、デバイス)
 - ・環境と調和した経済社会
(3R、エコ製品、温暖化対応、LCA)
 - ・エネルギー・資源の安定供給
(高効率、回収、新エネルギー、供給システム)
- (4) 新たなフロンティアを切り拓く研究開発
(産学共同、学協会)^{6, 7)}

課題を解決し価値を生み出すには鉄鋼製造のコア技術の整備、異分野との連携、エンジニアリング力の強化、事業化研究チームの設置、地方公共団体との社会システムの構築等多角的対応を必要とします。内向き (求心力) ではなく社会に、地域に外向きの目を持ち、行動する事です。(遠心力)

5.3 産官学連携について

産官学連携、産学連携については政策・制度による環境の整備が進んでいます。また、国研、大学の改革にあわせて科学技術と社会の関わり、産官学連携による産業技術の強化等国のレベルあるいは学協会その他数多くの場で議論を深め、また、具体的な展開がされています⁷⁾。

従って私ごとき浅学の者が意見をはさむ余地は全くありませんが、前述の諸課題への対応と効果発揮に産官学連携が極めて大きな推進力であり、マネジメントの対象として今まで以上に大きく取り扱う姿勢が重要だと思いますので若干の意見を申し上げます。

表3は産官学連携について業界に対する私の期待です。共同研究の位置づけを大きく見直すとともに、取り組みテーマにも一工夫すること (内なるテーマより外向きのテーマ) 等、自前主義のあり方も含め効率ではなく効果を発揮するリーダーシップの必要性を強く感じます。

表4で金属系材料研究開発センター (JRCM) が取り組む事業の意義を整理してみました。ここ数年前から企画機能の充実、サービスの強化等、使命と役割⁸⁾を新たにしていますので参考にして下さい。

図9はJRCMにおけるマネジメントを概念的に説明したものです。事業を行うには外に向かう遠心力の大きさが決め手です。しかし円の外へ飛び出しては機能を失います。そのためには中央の求心力が必要です。創発の方向 (上へ) にのみ飛躍する大きな遠心力を個人と組織に期待し、それ以外にははみ出さない様に努力しています。求心力のみが強いと事業にはなりません。

技術マネジメントの今後の展開 (まとめ)

鉄鋼製造体質の一層の強化と独自性の発揮
—顧客への新しい道づくり—
経済社会システム全体を視野に、事業の創出
—鉄の個性を発揮しよう—
戦略的・効果的な提携 (大学、企業等)
—産業技術力の強化に向けて—

表3 産官学連携について産への期待

産における共同研究の位置づけ	事業計画、研究開発計画の中に共同研究の目標、役割分担、期間等、明確に位置づける
成果の取り扱い	・基礎研究から実用化迄の開発スコープを定め、成果を確実に企業化する
取り組みテーマについて	社会的ニーズ (環境、安全安心、省エネ等) エンジニアリング事業関連、高度情報化社会対応 人材育成、産業・企業間リンク
その他	・知的基盤整備への参画 ・競争原理の導入



図8 鉄鋼技術とエンジニアリング事業・都市開発との関連

表4 JRCMが取り組む事業の意義

事業目的	産業技術力強化の為の技術開発
事業内容	材料技術戦略に基づくプログラムの提言
	社会、環境、情報化社会ニーズへの対応
	調査研究からスタート～プロジェクトの提案 ～研究開発の実行推進、実用化の道をつくる
	材料関連知的基盤の整備、データベースの構築
特徴	手段として、鉄と非鉄技術の融合
	大学、メーカー、ユーザー交流の場、出口の設定
	金属関連技術開発推進基盤強化
	社会が必要とする人材育成の場

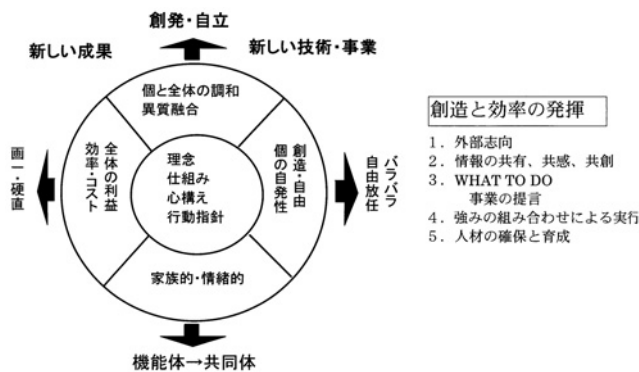


図9 JRCMにおけるマネジメント

6 終わりに

現在鉄鋼業界においては、厳しい環境の中各企業とも経営改革の途上にあり、各事業分野にわたって事業の再構築が進められています。顧客対応を横軸に、事業を縦軸とした座標

の中で今後の展開を考察し、鉄鋼製造を包含した鉄鋼事業の技術マネジメントについて若干の提言をしました。要約しますと、鉄鋼製造における技術マネジメントから、より視野を広げた事業と商品開発マネジメントに進展させて戴きたい。顧客、産業、社会のフロンティアを切り拓く戦略とシステムづくりを行い、自ら実行することにより、技術競争力が強化されます。同時に成長の道にもつながると思います。

最後になりましたが鉄鋼協会において産官学連携のもと積極的な活動を行い、事業の改善、開発につながる成果をあげ、大学、業界、及び鉄鋼協会がますます発展されることを心から祈願します。

参考文献

- 1) フィリップ・A. ラッセル：第3世代のR&D，ダイヤモンド社，48.
- 2) HITOTSUBASHI BUSINESS REVIEW 2000，東洋経済新報社，48 (2000) 1，2号
- 3) 通商産業省工業技術院資料，(2000) 4月
- 4) 第4回生産学術連合会議資料，(2001) 1月，7.
- 5) FUJITSU 飛翔，富士通（株），(2000) 40.
- 6) 産業技術戦略策定基盤調査（鉄鋼技術分野），（社）日本鉄鋼連盟，(2000)，54.
- 7) 産業技術戦略策定基盤調査（材料技術分野），（財）金属材料研究開発センター，(2000)，51，82.
- 8) JRCM13年度事業計画書，JRCM，(2001)

(2001年4月20日受付)