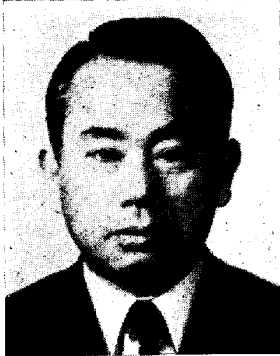


随 想

自主技術の開発

山 地 健 吉*



産業界の各分野において「創造的な技術」に技術の発展進歩のよりどころを求めざるをえなくなつてきている。数年前に EC 諸国において米国との技術格差論が討論された頃より、わが国においても識者によつて自主技術による技術開発、革新の必要性が強調されてきた。

自主技術とは自己の独自の努力で開発したもの、すなわち発想から研究、さらに工業化までの総てを実施完成させるものから、改良型的なものまで、その内容は多岐にわたつている。過去の国内外の例でも、総てのものを全部自力でやろうとする融通性のない考え方に問題のあつた場合も多い。国内でも電子機器工作機械、ロータリーエンジンなどにおける企業化、工業化の例で示されているとおり、発想は借りもので工業化は自力で進め、完成後優位性を保ち社会の進歩に寄与する例も多い。

自主技術の開発にあつて、工業化の導入のみに馴れたわれわれにとつては、より基礎的なものに取り組むことに、歴史的な背景からも伝統のあるヨーロッパ先進国のベース技術と、その進め方をあらためて解析し参考にして見る必要がある。

鉄鋼技術の対象で見ても、基礎的な製鉄精錬・溶解プロセスに関する発想なりアイデアは枚挙にいとまがない。すなわち LD・CC・VC など総てがヨーロッパから出たもので、量産工業化の実施が米国においてまた日本において行なわれてきた。

上述のごとくわが国においては結果的に生産技術と基礎研究の間の結びつきが弱く、自主技術を発展させるためのマイナスとなつてきた。大学研究機関と企業の間における教育研究の協力において前向きに革新すべき点が多々あるものとする。したがつて基礎的研究は他の産業界にも例が多いが、むしろ海外の技術と結びついて発展するという変則的過程をたどる傾向さえも危惧される。

技術を自主発展させてきた先進国においては、例えば自動車の量産、高精度化コストダウンのために各部品の粉末鍛造化が進んだり、火力発電の高臨界温度圧力化に対して開発されてきた耐熱材料、航空機の要求する表面処理や複合材料等々頭脳集約型機械・電気機器産業分野からのニーズと基礎的材料産業のニーズが強いインパクトをおたがいに与えながら発展してきている。しかし日本においてはもともと基本技術と設計を導入してきているため、新しい材料は当初外国から買うか、それに適応可能な材料を国内で見つけ出すことになる。この結果として基礎的な研究の遅れ、開発の独自性が従来どうしても後追いにならざるをえない状況を続けてきた。国家企業共に以上の点について根本的な反省と対応策を具体的に打つ必要を痛感する。

したがつて課題としては、一步ずつ前進はしつつあるが、自主技術開発の長期計画の企画策定が必要であり、その場合もトータルシステムの中における関連すなわち経済環境、自然科学との関連、境界領域の技術との関連等々において具体的に新しい着想に基づいた企画をシステム解析的な思考により、取りまとめる必要がある。製鉄技術に関して考えるならば連続的發展をとげてきた進歩から将来の発達に対する法則性を掴むことが必要だが、それも上記のごとく製鉄技術の経過発展予測のみからは、その正

* 本会理事 日本鋼管(株)技術部長

しい法則性を予測することは不可能であろう。

ここで、研究開発業務にたずさわってきた方々は直接また間接に着想から工業化に到達するまでの困難さと、そのエネルギー投入必要量の尨大さを痛感されてきたであろうと考える。ニーズと経済性から強いインパクトがあり方針確認に基づいてスタートし、実験的規模での成功があつたとしても、実証規模の半工業化設備を経て量産規模実ラインに適用されるまでには長い年月と人材およびその編成組織力資金の投入を要することは、先進国の例からも、またわれわれが現実に取り組んできたものの中からも、十分認識できるものである。とくに製鉄技術の中でも製錬溶解部門における製造プロセスの転換に関連する革新開発は上記対象のものが多いように見受けられる。1つの例として最近エネルギー資源環境の変化からクローズアップされてきている直接還元鉄のプロセスを見ると、その初めは1850年頃の近代溶鋼法の誕生期にあらわれ、第2のブームが第1次大戦後に見られる。すなわち資源的にも当時直接法が見直され、近代溶鋼法が確立されてから第1次大戦後にいたつて鉱石から直接鋼を量産しようとする技術者の夢はようやく実現のいとぐちに達した。しかし数10億ドルの研究費を投じながら、残つたものは、僅かにウイルベルグ、クルップレン、ヘガネスの各法が特殊なものを対象として残つたのみであつた。第3のブームは第2次大戦後に起り現在にいたつた。現在工業化量産ベースに乗りつつあり、その発展が注目されている数方式にしても、実験的研究から、実証規模における半工業化を経て今日のものに至るまでに、すでに15年から20年近くの努力の継続により到達されたものであり、前述の通り金属産業分野におけるプロセス開発が、いかに長期的な努力の蓄積によるものであるかがわかる。速効的な効果を期待する工業化開発に馴れたわが国としては、今後反省とともに、相当の覚悟が必要である。この種の工業化開発は、研究所での基礎的研究試験までの段階は初期段階には最重要であるが、気の長い工業化開発と比べれば総投入エネルギーは数パーセントにしか過ぎないものである。

今日では一つの分野での革新は従来より以上に他の分野での影響を受け、一つの開発にも非常に多岐にわたる。したがって1人1人の創造とか研究というより多数の分野の多数の人の組合せ総合力として産業化していく必要がある。そのようなためにも人の考え方が強力なリーダーシップのもとにシステムアプローチの必要に迫られている。NASAのアポロ計画とか10年前の新幹線の完成などもその例にあげるべきであろう。

しかし総てのベースになるものは創造力のある独自の考え方を出す人材の長期的教育々成であり、スペシャリストの育て方も含めて最も重要なことである。

以上取りとめもなく、自主技術の開発について識者先輩方の言われている中で常に私の感じていることを述べてきたが、具体的に以上のようなことを現実問題に対処する場合も、長期的な予測、さらに計画を立てる場合にも、常に考慮に入れていきたいものとする次第である。