

2A2 新規分野における基礎研究の役割とその育成

○村田 朋美（新日本製鐵）

1. はじめに

一般に製造業にとって「新規事業」とは技術的に多少の技術連鎖はあったとしても現業において商品連鎖の無いドメインでの事業であると同時に殆どの場合、先行企業の後を追う事業であることを意味する。すなわちその業界に通じた人材、専門技術者、製造現場と基本技術、そして市場情報あるいは顧客とのネットワークといった事業の基礎が欠けており、初期投資の回収にはしばらく時間がかかる。新規事業開始にあたっては、急ぐ場合、M & A か、関連企業と共同事業を進めることになり、時間をかけて対応する場合は、研究開発部門を新設して中核となりそうな技術の開発から始めることになる。いずれにしても研究開発に関する戦略が成功の鍵を握っているといえよう。

本報告では余りお役にたたないかも知れないが当社の経験という狭い範囲で学んだ「新規事業」における「基礎研究」の役割とその育成について紹介したい。

2. 素材メーカーにおける基礎研究

基礎素材のなかでも鉄鋼材料は固溶体効果、析出効果などの合金設計や相変態、加工、表面処理の組み合わせによって、商品仕様の上では数万種類に作り分けられる特徴がある。それらの製造プロセスは多数の周辺技術を取り込んでおり、材料を原子レベルで解析し制御する技術から、小ロット多品種生産技術、無人化技術まで幅広く蓄積してきた。

便宜上、当社の市場や生産技術に直結していない基盤的な研究を基礎研究と定義すると、当社では1984年までは基礎研究所での(1)材料基礎、(2)表面反応基礎、(3)プロセス基礎、(4)解析技術などがその範疇に入っていた。その後、新規分野での事業開発が始まるに従ってそれに対応した研究センター(当時)とそれ以外に3つの基礎研究センターが発足した。現在図-1の共通基礎分野として先端技術研究所の未来領域研究部、解析科学研究部、エレクトロニクス研究所の半導体基盤材料研究部、そしてその他の研究部の一部が位置付けられている。研究者数という点で見れば図-2の如く中長期、かつ自発研究テーマとして約20%(240名)が共通基礎分野に入っている。厳密な分類は難しいが、そのうち新規分野の基礎研究者はおよそその半数である。対象分野の例を挙げれば(1)超電導材料、(2)分離膜、(3)薄膜基盤、(4)プラズマプロセス、(5)レーザープロセス、(6)金属間化合物、(7)電子・原子レベルの解析技術等が該当する。

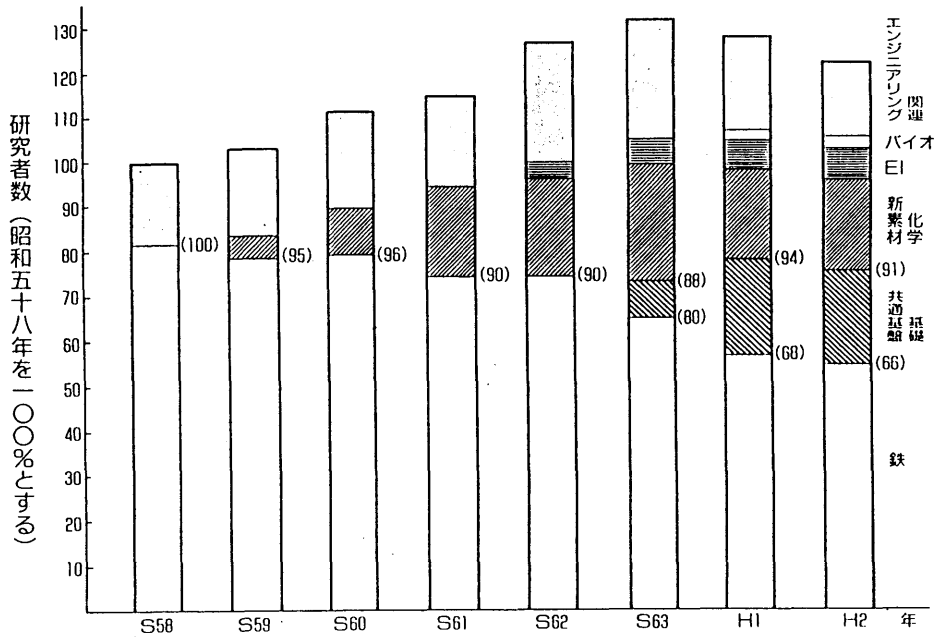


図-1 研究者数の推移

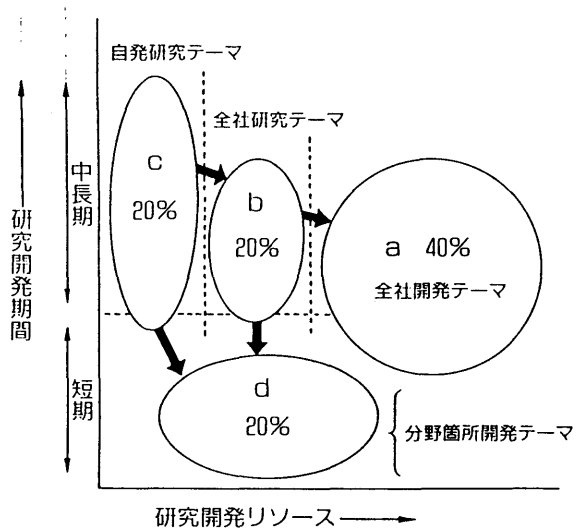


図-2 研究開発の性格づけと運営

3. 新規事業における基礎研究とその育成

ここでは新素材事業の例を述べる。当社では5年前新素材事業の展開を自主技術開発を中核としてスタートした。当時はいわば「物作り作業」的な要素が大きく、基礎研究を論ずる段階ではなかった。最近になって事業ドメインを(1)電子産業部材分野、(2)産業基礎部材分野(この分野はa:構造部材分野、b:環境基礎部材分野に分けられる)の2つにしぼり(表-1)、また事業規模も大きくなってきたため、市場の技術課題、生産現場の技術課題がはじめて明確になってきた。基礎研究という視点でいえば上記(1)、(2)-aの分野では革新的な低コスト生産技術の開発によって事業を健全にすることが最優先課題であり、加えて(1)では新機能材料の開発、(2)-aでは長期信頼性の確立が挙げられる。(2)-bの分野では卓越した機能の開発が最重要であり、低コストはそのあととなる。現在、そのために必要な目的基礎研究を抽出し中長期的に実施している。

研究開発リソースの配分は表-2に示すように直接新規事業に繋がる開発(Dj)と探索(Rj)、および全社で負担すべき開発(Dk)と基礎基盤研究(Rk)に位置付けて行っている。基本的に基礎研究とリスクの大きい技術開発は全社で負担している。研究の推進も、成果の評価もこの分類に準拠して実施している。

表-1 新素材事業

分類		主要品目
(1) 電子産業部材分野		シリコンエハ、ソフトライトコア、スイッチング電源、セラミックコンデンサ、銅フィングワイヤ、封止用フィラ、トランスコイル
(2) 産業基礎部材部材	a 構造部材分野	精密構造用セラミックス、圧延金属箔、スパンパルシート、炭素繊維複合材料
	b 環境基礎部材分野	多孔体消臭材、メタル担体、カドリウム分離膜、水元ローラ

表-2 研究開発区分

	(個別事業課題)	(全社的に位置づけ)
開発主体	Dj : 事業化開発 個別事業開発のうち開発段階のもので、事業部が事業化に向けて加速推進すべきもの	Dk : 全社事業開発 事業化に向けた開発段階のもの (特定事業部に位置づけがたいもの、リスクの大きいもの等)
研究主体	Rj : 事業探索 事業部及至事業部と全社共通研究開発専任部門とが協力して推進すべき探索・研究段階のもの	Rk : 全社共通研究 全社共通研究開発専任部門が推進すべき社の技術基盤力強化のための基礎研究・応用研究

21世紀にかけて技術革新は物質的充足から人間の心の充足へ、そして地球生態系との共生や、異なる文化的背景をもった国々との共存が、基軸となって進むと考えられる。人間の発想を具現化する手段を提供する部材の市場も今後は一層トランスディシプナリーな領域で発展する可能性が高く、自社技術のみでこうした市場の変化に対応は出来なくなっていくのは自明である。そのために当所としては (1)基軸となる基盤技術を見極め戦略的に蓄積する、(2)異種業種、公的研究機関、大学などとの研究開発ネットワークを構築する、(3)研究者の育成と評価を柔軟に行う、ことを重視している。図-3、4に社外委託共同研究、大学委託研究の件数推移を示した。その他、国家プロジェクト、研究基盤事業、民間研究開発センターへも積極的に参加し異分野の研究者の異なる発想や異なる研究手法の接触をはかっている。社内でも従来分散していた材料プロセス関係の研究開発部門と関連エンジニアリング部門を富津の技術センターとして集結させ研究開発の効率化をはかりつつある。(但し、エレクトロニクス研究所等は相模原に集結する)

研究成果の評価、研究者の育成と評価は永遠の課題である。この点についても現状をご紹介したい。この度研究フェロー制度を発足させたように専門性の高い研究者の育成と待遇改善を進めている。

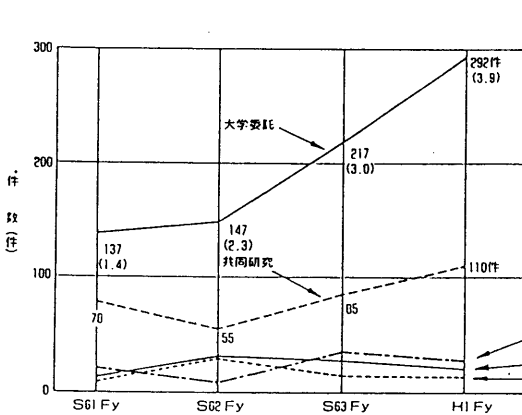


図-3 社外委託共同研究

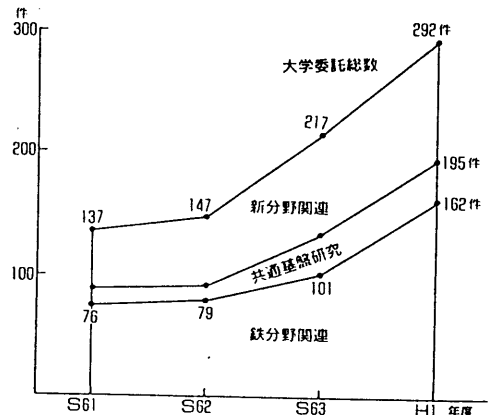


図-4 事業分野別大学委託研究の推移