

C A T－R A Tモデルによる戦略的研究開発 体制構築の方法－守りから攻めのR & Dへ－

○大野 満秀, 水島 温夫 (三菱総合研究所)

I. 今日のR & D活動における課題

今日、多くの分野で日本の製品が技術的に世界をリードする状況になり、海外でのイノベーションを利用しそれを応用あるいは改良し競争力のある製品を作り上げるという図式はもはや成り立たなくなっている。日本の企業自らがイノベーションを造出し独自の差別化された（魅力ある）製品を開発しなくてはならない状況になり、これまでのように欧米からの与えられた製品像（コンセプト、イメージ、スペック等）に必要な技術を用意し、他社並あるいは若干のリードによってビジネスを成功させることは難しくなった。

さらに技術の発展が多様な製品・サービスの可能性を生みだし企業の事業領域を大きく拡大している。しかも、研究開発部門には多くの機能が求められている。研究所の属する会社の製品のための技術（製造方法、データ等）の開発とその提供、製品や材料の評価、製品に欠陥が生じたときの原因究明とその対策、新製品の企画、将来製品決定のための技術動向の調査・予測、自社では利用していない技術のトレース、技術の保存、工場等の技術者の教育等である。このためR & D部隊は『これもやってくれ、あれもやってくれ』と多くが要求され、限られた資源の中で何とかやりくりするために『小粒の研究』が多数分散してしまうことになる。この多くの要求が研究開発部門の業務を多様化し、その運営を複雑なものにしている。さらにそのことで研究者たちが方向性を見失っており活力の低下も生じている。

以上のような重要課題に対応していくには、R & D部隊が対応する分野、機能の絞り込みあるいは突出分野の設定が必要になる。このような状況は、言わば『守りのR & D』から『攻めのR & D』への転換が必要になったと言うことであり、企業にとって『攻めのR & D』に向けての技術体系および運営形態（R & D体制）のリストラクチャリングを行なう必要性が生じてきた。

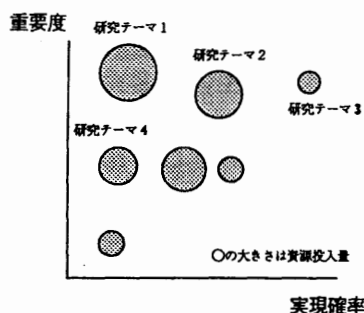
II. 攻めの技術体系の構築

企業の事業領域にムダなくフィットした技術体系がもっとも効率的かつ効果的であるといえる。このような技術体系は各社によって異なるものであり、各社の現在、将来の事業動向や計画（あるいは予測）をみて、長期的に多くの製品に発展的に応用可能な技術（共通基盤技術）により構成されることが望ましい。さら

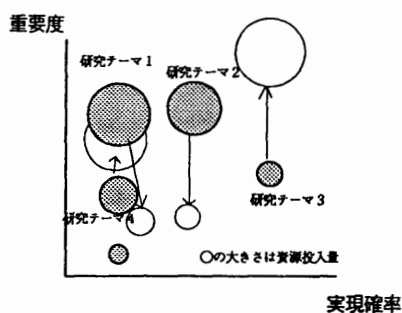
に、それぞれの技術に対しての資源配分については、各々の技術の応用できる製品の重要度や実現確率等によるR & Dポートフォリオを組むことで、最適な資源配分が可能となる。

これまでのR & D環境、すなわち欧米の後追い型で将来の製品群が明確で、それに対応する技術の体系化も容易であった状況では、将来製品の市場規模や利益規模により重要度を把握しそれに対応する技術の実現可能性によるポートフォリオを組むことで比較的容易にテーマ選定や資源配分が行なえた(図1)。しかし今日、欧米の手本もなく、市場の競争環境が目まぐるしく変化し将来製品にも重要度が付け難くなっている。つまりR & Dポートフォリオが不安定なものになっている(図2)。この場合、従来のR & Dポートフォリオの手法では不十分となり、なんらかの別の方法で技術の重要性を決めて行かなくてはならない。

そこで、図2における上方向の矢印に着目する。つまり、どのような場合(あ



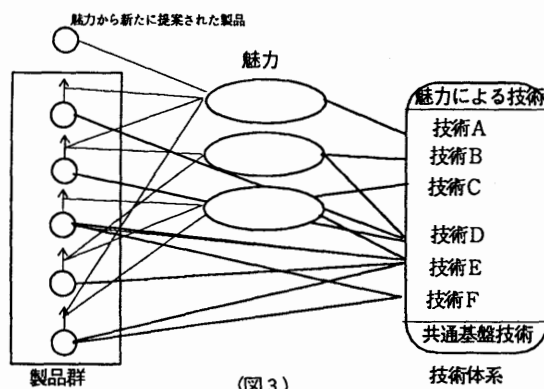
(図1)



(図2)

るいはどうすれば)上方向へ移動するのか、すなわちその製品の重要度を増すかを考える(これは逆にその製品の重要度が下がったときにもその下がり度合を食い止めるものは何かを考えることでもある)。重要度の大きな要素は売上の大きさであるから、ここではどうすれば売上を伸ばせるかについて考える。生産や販売における要因もあるが研究開発について考えると、機能的により魅力ある製品を造ることである。例えば、携帯電話、携帯VTR、ビデオカメラ、携帯ラジオ等の製品群においては、そのコンパクト性が商品の魅力となろう。

このように多くの製品の上方向の矢印において共通な魅力—例えばコンパクト性、音質のよさ、頑丈さ、耐環境性等—をいくつか抽出することができる。これらの魅力に対応して技術を新たに体系化することができる(図3)。これにより策定される重要技術は



(図3)

共通基盤技術と重なるものもあり、それは最も重視すべき戦略技術となる。また、新たな技術体系から、ポートフォリオチャート上には載っていない新たな製品候補やこれまで自社では手掛けていない技術テーマを生み出す可能性もある（コンパクト性を例にとれば、携帯FAX、機器の操作性の評価技術等）。この新しい技術体系はいくつかの製品の重要度をより高め、また新たな製品をラインアップする可能性を生み出す攻めの技術体系と言えよう。今日の企業は、この攻めの『魅力による技術体系』と言わば守りの『共通基盤技術による技術体系』の双方を操っていかなくてはならない。

Ⅲ．研究開発課題への経営論的アプローチ

新しい事業や製品の開発、ビジネス方法の開発（広い意味でのイノベーション）が企業家精神と深く結びついている（P. F. ドラッガー、1985）。このような企業家的な要素をR&Dにも積極的に導入すること（R&D部隊を一つの企業体あるいは事業主体ととらえること）で、『攻めのR&D』すなわちイノベーション創出の促進を可能にすると考えられる。すなわち企業体はその事業を拡大し自己の組織を増殖するためにイノベーションを引き起こしていくのである。

企業体とは、まず経営資源を所有し製品やサービスを生産しそれを顧客に提供し利益を得るのが基本形態である。仮に研究所を一つの企業体と考えると、その経営資源は実験や試作の設備、情報、研究者である。製品は基本的にはサービス（あるいは情報）というかたちをとり、I章で示した研究所の求められる機能、サービスと考えてよい。その種類は非常に多い。一般に企業では多くの製品にウエイトを付け、あるものは自社生産し、あるものはOEMを受けて自社ブランドで販売し、あるものは他社の製品を流通させるだけ（商社機能）とする。これらのウエイト付けや製品間の関連付けは、事業領域のアイデンティティ明確にし体系化することで行ない易くなる。

研究所の生産方法は、実験、試作、情報収集（論文、学会発表等）、思考・ディスカッション、教育等である。研究所の顧客は何かを考えると、社外と社内が考えられる。しかし、われわれの調査の結果では、企業内研究所の場合社外に研究成果を提供するケースは少ない。したがってここでは社内顧客について検討し、社内で疑似的に顧客を設定する。研究所にとっての顧客の例としては、工場の生産部隊、製品の開発部隊、営業マン（社外顧客からの評価データの要求等がある）、トップ（社長等が個人的思い付きで～を作れと命令する）、事業部長、本社企画、研究所長、研究者自身（単に遊び、趣味ということではなく自らの研究能力を高める；自分に対する投資）等が挙げられる。

このように研究開発部隊を一つの事業体と捉えることは可能であり、通常の企業に適應できる経営手法が研究開発にも有用であると考えられる。今日多くの企業が直面している課題は、新たな事業分野への進出や既存分野での事業環境の大きな変化により従来のビジネスのやり方では通用しなくなっていることである。

したがって、事業領域や業務体制の再構築が求められている。

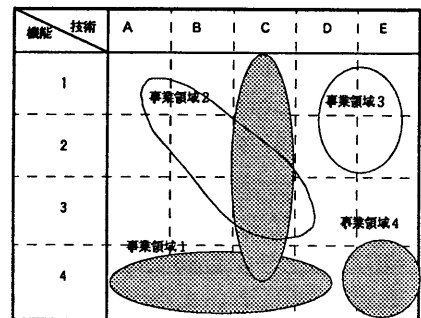
この再構築の手法としてD I手法が有効であることが分かってきた（三菱総合研究所、1989）。この方法によればこれまでの多くの製品・サービス群をその機能という視点で事業を領域（ドメイン）としてくくりなおし、その延長線上で新規事業を展開していく。さらにドメインの策定に当たっては、事業のやり方になんらかの『こだわり』を持たせる。例えば、『徹底した顧客密着』、『常に他社に一步先行する』、『事業に関連するものは何でも提供する』というような旗印を掲げる。この方法を研究開発部門に援用した場合について以下論じていく。

Ⅳ．研究開発部門のイノベーションアイデンティティの策定

企業の研究組織にとっての事業領域は図4のマトリクスによって定義される。技術はⅡ章で示したように共通基盤技術（例えばD、E）と魅力により括られた技術（A、B、C）である。一方、縦には研究所に求められる機能に対応する。新製品の企画、製品実現に必要な製造原理の解明、材料の評価、製品の欠陥の原因究明等がある。一般的には基礎研究・製品化研究・製品開発・生産サポート等の分類で切り分けられる。これらは企業活動に必要な基本機能である。

これまで、企業における研究開発者（研究者個人であつたり研究組織）には技術によるアイデンティティが重視されてきた。長期的に発展性のある技術を基盤技術として定義し研究者のよりどころとすることで、たとえ製品の盛衰があつても技術は継続的に発展し、研究者は安心して基盤技術を育成発展させることに努めればよい（植之原、1983）。しかし、純粋な科学者あるいは研究者としてはこれで十分であろうが、Ⅲ章で示したように研究所を事業体と捉えた場合、求められている機能においてもどの機能を提供しているのかというアイデンティティが必要となる。

さらに、機能においても社内の顧客は何に魅力を感じているのか（あるいは何を評価しているのか）を考えることによって、求められる機能において何が重要なのか、何によって提供する機能を特徴付けたらよいのかが明確になる。例えば工場が顧客とすれば、何か生産で問題が生じた時にとにかく研究所に相談すれば何とかしてくれる（コンサルタント機能）、主流の生産技術は自分たちでおさえるので亜流の技術は研究所でおさえてくれる（保険屋としての機能）など。また、事業部長が顧客の場合、5年後10年後に売上を維持拡大できるための技術の種を用意してくれる（投資先）、他社よりいつも一步先行した製品を開発してくれる（あるいは他社に先を越されてもすぐに追い付ける；スピード）、本社企画が顧客の場合、研究所が新規事業の種をもつ



(図4)

て自らマーケティングし将来の新事業部の核となってくれる（事業部の卵）等々がある。これらは研究所のセールスポイントでもある。これらを新たに研究者のアイデンティティとして捉えることができる。

以上の論点をまとめると、事業に貢献し活力ある研究開発体制には、『攻めと守り』、『技術と提供する機能』という概念が必要であり、それらがアイデンティティという形で具現化されることが望ましいと言える。表1はこのことを整理したものである。右側の製品と提供機能の魅力により導出されたものを『イノベーションアイデンティティ；II』とよび、製品に実現に必要な基盤技術および企業活動において基本的に必要とされる研究開発の機能・役割を『ベーシックアイデンティティ』と呼ぶ。これら4つのアイデンティティは研究所、研究部・室、研究者個人あるいはグループというそれぞれのレベルで持つことができる。これらをうまく組み合わせながら組織体制を組み直すことができる。

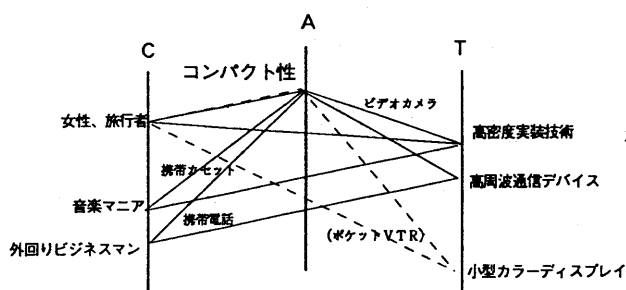
（表1） 研究開発に必要とされるアイデンティティ

	ベーシックアイデンティティ	イノベーションアイデンティティ
技術	共通基盤技術（コアテクノロジー） ・長期的な発展、継続性が必要 ・自社の全製品分野をカバー	製品の魅力により体系化された技術 ・一部の機能、製品に集中
提供する機能	基本機能 基礎研究、製品化研究、 生産サポート、分析・評価 等	機能提供に当たっての セールスポイント 開発スピード 事業部の卵 等

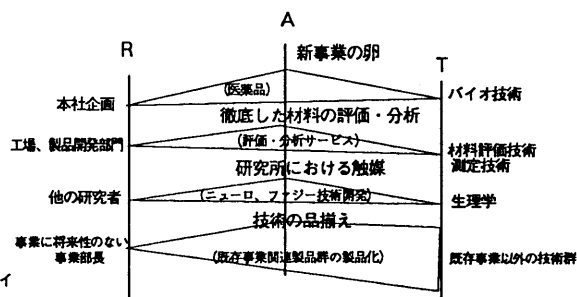
（守りのアイデンティティ） （攻めのアイデンティティ）

V. イノベーションアイデンティティ策定の方法

イノベーションアイデンティティ策定のための有効なツールとして、CATチャート、RATチャートを紹介する。これはDI手法の3軸図を応用したもので単純でわかりやすくディスカッションの際の共通認識のツールとして非常に有効である（三菱総合研究所、1989）。まず、技術のイノベーションアイデンティティについて考える。これはCATチャートを用い策定する。ここではC軸（カスタマー軸）、A軸（商品の魅力；アトラクティブネス）、T軸（テクノロジー軸）で製品を定義し3軸上に三角形を作る（図5）。まずはじめに自社の既存製品が誰に対してなぜ売れているのかをこのチャート上に描いてみる。例えばあるメーカーではビデオカメラ、携帯カセットプレイヤー、携帯電話が売れているとすればその主要顧客から判断してそのコンパクト性が差別化のポイントとなっていることがわかる。これに対応する技術としては高密度実装技術、精密設計技術等があげられる。この抜群のコンパクト性をよりどころに技術を体系化する。さらにこれを中心に新たな製品を考えてみる。一般にはA軸を中心に顧客、または技術のどちらかを固定した方が成功確率が高い（販売チャンネルを持っている、ブランドイメージが浸透している、新たな技術開発のリスクがない等の理由から）。図5においては顧客を女性、旅行者をターゲットに固定してポケットVTRを新製品として考える。ビデオカメラの小型化の技術があるのでプレイヤー部分はそのまま応用できるが小型のディスプレイ開発という新たなR&Dテーマが発生する。



(図5)



(図6)

このようにして『抜群のコンパクト性』をアイデンティティとしてその企業の強みとして伸ばし攻めの技術体系を作り上げていく。

次にR A Tチャートによる、研究所の社内に提供する機能におけるセールスポイントの策定方法を示す。R軸（レシーバー軸）、A軸（機能面でみた魅力軸；アトラクティブネス軸）、T軸（テクノロジー軸）による3軸図を用い、これまで研究所は誰から何を（提供する機能と言う点で）評価されてきたのかを描いてみる（図6）。そしてA軸に表現される魅力をアイデンティティとし今後いっそう伸ばしていく。例えば、①かつての既存事業には全く関係のない技術を多く研究していたために新規事業に円滑に対応できた（技術の品揃え）¹ことが評価された、②ユニークな技術を種に研究所でマーケティングを行ない製品を企画し事業化までした（新事業の卵）ことが評価された、③製品で材料に起因する欠陥が生じた時あるいは新製品のための材料選択の時などに綿密な材料の評価・分析を行ないアドバイスをしてくれること（徹底した材料の評価・分析）に対する評価、④神経系の研究がネットワーク理論の研究者やあいまい情報処理の研究者の研究成果に大きく貢献していることが評価された（研究所における触媒）等があげられる。

これらのアイデンティティを持つ主体は①ならば研究所、②、③ならば研究部あるいは研究室、④ならば研究者個人あるいは研究グループというように各々の組織規模に応じて存在し得るので各々の立場で考える必要がある。このように、それぞれのレベルに応じてアイデンティティを確立していくことでその組織が活性化され、イノベーションの創出の促進が期待される。

(参考文献)

- P・Fドラッガー、『イノベーションと企業家精神』、ダイヤモンド社（1985）
- 三菱総合研究所、『ドメインアイデンティティ』、ダイヤモンド社（1989）
- 植之原 道行、『製品開発におけるPPMの応用』、ビジネスレビュー、Vol 31、No 1（1983）
- 福村 満、『CI戦略マネジメント』、プレジデント社（1985）