

○齋藤富士郎 (多摩大)

I まえがき

「コア技術を如何にして強化するか」、あるいは「コア技術に立脚した技術開発戦略を如何にして築くか」という課題は技術経営 (MOT) の中心的課題である。本報告の主旨は、ある企業にとってある技術分野が「コア技術」となるのは技術開発と製品開発を継続的に連動し続けた「結果」であり、重要なのは「コア技術」自体ではなく、ある技術分野をコア技術化する組織能力であることを主張することにある。

II コア技術は如何にして形成されるか

技術とは「人間が何かある具体的な物を作る／事を為す行為において、既知の知識、物理法則、ノウハウなどを、「これ」よりは「あれ」が良いという判断に基いて具体的に適用しながら、目的を実現して行く過程」であり、図1に示すように、ある目的 \mathbf{O} の実現に必要なすべての作業仕様書を、作業の順序に従って順序を違えずに始めから終わりまで並べたものとして図式的に表現することが出来る⁽¹⁾。

ある技術分野がコア技術となる過程は、図2に示すような筋道で説明することが出来る。図2の最上行の $T[\mathbf{O}^{(1)}] = \{t_1^{(1)}, t_2^{(1)}, t_3^{(1)}, \dots, t_L^{(1)}, t_M^{(1)}, t_N^{(1)}, \dots\}$ は適用対象＝製品 $\mathbf{O}^{(1)}$ を実現するために必要な総ての技術の順序付けられた集合である。 $\mathbf{O}^{(1)}$ の商品化の成功を踏まえて次の製品 $\mathbf{O}^{(2)}$ を実現しようとする、それに必要な技術集合 $T[\mathbf{O}^{(2)}]$ は $T[\mathbf{O}^{(1)}]$ と同一ではなくどれかの要素技術に何らかの変更を加える必要があり、また $T[\mathbf{O}^{(1)}]$ には含まれていない新たな要素技術を追加する必要も生

ずる。今、仮に $\mathbf{O}^{(2)}$ を実現するために要素技術 $t_L^{(1)}$, $t_M^{(1)}$, $t_N^{(1)}$ に変更を加えて $t_L^{(2)}$, $t_M^{(2)}$, $t_N^{(2)}$ とする必要があり、新たに要素技術 $t_j^{(2)}$, $t_k^{(2)}$ を追加する必要があったとすると $T[\mathbf{O}^{(2)}]$ は $T[\mathbf{O}^{(2)}] = \{t_1^{(1)}, t_2^{(1)}, t_3^{(1)}, \dots, t_j^{(2)}, t_k^{(2)}, t_L^{(2)}, t_M^{(2)}, t_N^{(2)}, \dots\}$

となるであろう。このようにして一連の製品群 $\mathbf{O}^{(1)} \rightarrow \mathbf{O}^{(2)} \rightarrow \mathbf{O}^{(3)} \rightarrow \dots \rightarrow \mathbf{O}^{(n)}$ の開発を進めてゆくと、それと平行して要素技術のファミリー $F_j = [t_j^{(2)} \rightarrow t_j^{(3)} \rightarrow \dots \rightarrow t_j^{(n)}]$, $F_k = [t_k^{(2)} \rightarrow t_k^{(3)} \rightarrow \dots \rightarrow t_k^{(n)}]$, $F_L = [t_L^{(1)} \rightarrow t_L^{(2)} \rightarrow t_L^{(3)} \rightarrow \dots \rightarrow t_L^{(n)}]$, $F_M = [t_M^{(1)} \rightarrow t_M^{(2)} \rightarrow t_M^{(3)} \rightarrow \dots \rightarrow t_M^{(n)}]$, $F_N = [t_N^{(1)} \rightarrow t_N^{(2)} \rightarrow t_N^{(3)} \rightarrow \dots \rightarrow t_N^{(n)}]$, $F_S = [t_S^{(3)} \rightarrow \dots \rightarrow t_S^{(n)}]$ も形成されてゆくと考えられる。このような要素技術のファミリーは製品開発を次々と続けて行く過程で次第に中身の濃いものになって行き、その結果、そのような要素技術のファミリーの存在が競争力ある製品を生み出すための原動力の役割を果たすに至るであろう。このような段階に達した要素技術のファミリー $F_j, F_k, F_L, F_M, F_N, F_S$ は製品群 $\mathbf{O}^{(1)} \rightarrow \mathbf{O}^{(2)} \rightarrow \mathbf{O}^{(3)} \rightarrow \dots \rightarrow \mathbf{O}^{(n)}$ を生み出すための基盤技術と呼ばれるのに相応しいものとなる。その意味でここではこれらの要素技術のファミリー $F_j, F_k, F_L, F_M, F_N, F_S$ を基盤要素技術と名付けることにする。そして図2に破線で囲って示したこれら基盤要素技術の集合 $\{F_j, F_k, F_L, F_M, F_N, F_S\}$ が一連の製品群 $\mathbf{O}^{(1)}, \mathbf{O}^{(2)}, \mathbf{O}^{(3)}, \dots, \mathbf{O}^{(n)}, \dots$ の競争優位性をもたらしていると言う意味で、これらの集合がコア技術の役割を果たしていると見ることが出来る。このように定義されたコア技術は製品群 $\mathbf{O}^{(1)}, \mathbf{O}^{(2)}, \mathbf{O}^{(3)}, \dots, \mathbf{O}^{(n)}, \dots$ の基本機能に係わる基盤要素技

術のみならず、生産技術や検査技術などの関連技術も含む1つの技術体系であり、技術分野は同一であっても企業毎に異なっていると考えられる。

以上の考察から、コア技術は始めから明示的に指定されるのではなく、事業展開の過程で、製品開発と技術開発を継続的に連動し続けた結果として顕在化するものであると考えるべきである。

III 組織能力としてのコア技術形成能力

藤本によれば、ある企業の競争力を最終的に左右するものはその企業の組織能力であり、それは

- ① ある経済主体（企業など）が持つ経営資源や知識の蓄積，あるいは従業員の行動を律する常軌的な規範や慣行（＝組織ルーチン）の体系である，
- ② その企業独特のもので，他者が容易には真似できない（優位性が長持ちする）ものである，
- ③ 結果としてその組織の競争力・生存能力を高めるもの，

として定義される⁽²⁾。

コア技術は技術開発と製品戦略を継続的に連動させた結果として形成されるものである。コア技術の形成を可能にするものはその企業が長年にわたって築き上げた組織ルーチンであり、一度、形成されたコア技術はその企業独特のもので他者は容易には真似ができず、結果としてその企業の競争力を高めるものとなる。それ故にコア技術形成能力を組織能力の範疇に入れるのは妥当であると考えられる。

IV 事例研究

具体的な事例として、シャープにおける液晶技術⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾、キャノンにおける精密機械技術、精密光学技術、マイクロエレクトロニクス技術⁽⁶⁾⁽⁷⁾、三洋電機における電池技術⁽⁸⁾⁽⁹⁾、スタンレー電気におけるLED技術⁽¹¹⁾、北嶋絞製作所

におけるへら絞り技術⁽¹²⁾について調査研究した。調査研究の内容は多摩大学研究紀要 No.9 2005に掲載予定であるので、ここでは結論だけを述べる。

- a. いずれの事例においても、言わば生き残りを賭けた製品戦略・製品進出が発端となっている。そしてそのための方策としてその時点においては未だコア技術ではなかった技術分野に着目し、10～30年の年月をかけて技術開発と製品開発を辛抱強く連動してきた結果、当該技術分野が当該企業のコア技術として認識されるに至っている。
- b. いずれの事例においても明確な経営理念やコーポレート・ビジョンに基づいたトップ・マネジメントのリーダーシップの存在があり、それが幾多の危機や失敗を克服する支えとなっている。
- c. 一度、コア技術として認識されるに至った時点では、その技術に関する当該企業の技術レベルは競争他社が如何にしても追従できないレベルに到達している。

これらのことは、ある技術をその企業のコア技術とする能力はその企業の組織能力と呼ばれるに相応しいことを示している。組織能力としてのコア技術形成能力を通してその企業の深層の競争力としてのコア技術力が確立され、それが最終的に製品の品質、性能、価格などの表層の競争力を強める結果となる。

V 技術開発戦略の観点から見たコア技術

ある企業のコア技術といわれる技術分野も始めからそう決まっていたわけではなく、技術開発と製品開発・商品化を継続的に連動させ続けた結果として顕在化したものであり、その過程で組織能力としてのコア技術形成能力も同時に培われている。この意味で「コア技術戦略」という表現よりも「コア技術形成戦略」と言った方が適切である。

藤本は、組織能力は暗中模索や試行錯誤を繰り返しながら結果的に目的が達成される創発的プロセスによって構築される、と言っている⁽²⁾。組織能力形成のプロセスの説明としてはこれで良いが、戦1略策定や計画立案の観点からは達成目的が前以って示されている必要がある。達成すべき目的なくして暗中模索や試行錯誤を繰り返したのでは堂々巡りに終わるだけである。技術開発戦略に先行して製品戦略が無ければならず、製品戦略に先行して経営戦略があり、更にそれに先行して経営理念・方針、コーポレート・ビジョンが明示されていなくてはならない。コア技術形成戦略の観点からは戦略の策定に先立って、トップ・マネジメントが「我々が生き残るためにはこの技術分野で勝負するしかない」ことを先ず宣言すべきである。それを受けて「この技術分野をコア技術化することで深層の競争力を強化し、競争優位性を確保するためには何をどのようにするか」という設問に答えるのがコア技術形成戦略である。そしてそこには「如何にしたらコア技術形成能力を構築できるか」という設問への回答も含まれるべきである。これを簡潔に表現すれば「コア技術形成能力をベースにした競争力強化戦略の策定」ということになる。コア技術形成戦略を実行する過程で様々な危機的状況に遭遇することは当然考えられる。そのような事業的、経営的危機を克服し、コア技術形成戦略を成功に導くのは、トップ・マネジメントの経営力であることは疑う余地が無い。

コア技術は長年月の企業努力の結果として顕在化してくるもので、一朝一夕に形成できるものではない。また特定の技術分野に集中投資しさえすれば短年月のうちに形成できるものでもない。最も重要なことは事業展開の過程で遭遇する各種の危機を乗り越えて技術開発と製品開発の連動性を

維持することである。危機を乗り越えられず、あるいは危機回避の手段として、それまでの技術蓄積と製品実績を放棄してしまった例や、売却してしまった例もあるであろう。結果はともかく、これではコア技術は形成されない。

「コア技術形成戦略」は選択肢の一つに過ぎない。完成した技術を企業買収やアライアンスによって一挙に獲得する戦略も可能であり、それで成功している企業も少なくない。いずれの戦略を取るかは経営者の判断である。

[引用文献]

- (1) 齋藤富士郎 「研究」と「開発」を考える NEC メディアプロダクツ 2000年
- (2) 藤本隆宏 能力構築競争 中央公論新社 2003年 中公新書
- (3) 週間東洋経済 2004.3.27
- (4) 刀裨館正久 電卓と新幹線 新潮社 1983年
- (5) 誠意と創意 80年の歩み シャープ株式会社 80周年記念誌 シャープ(株) 1992年
- (6) キヤノン史—技術と製品の50年 キヤノン(株) 1987年
- (7) 児玉文雄 技術と経済 2003.7
- (8) 三洋電機三十年の歩み 三洋電機(株) 1980年
- (9) 三洋電機五十年史 三洋電機(株) 2001年
- (10) 経済界「ポケット社史」編集委員会 ポケット社史三洋電機 (株)経済界 1990年
- (11) スタンレー電気 75年史 スタンレー電気(株) 1997年
- (12) 日本経済新聞 フォトクリック 研ぎ澄ます⑥ 2002年8月12日

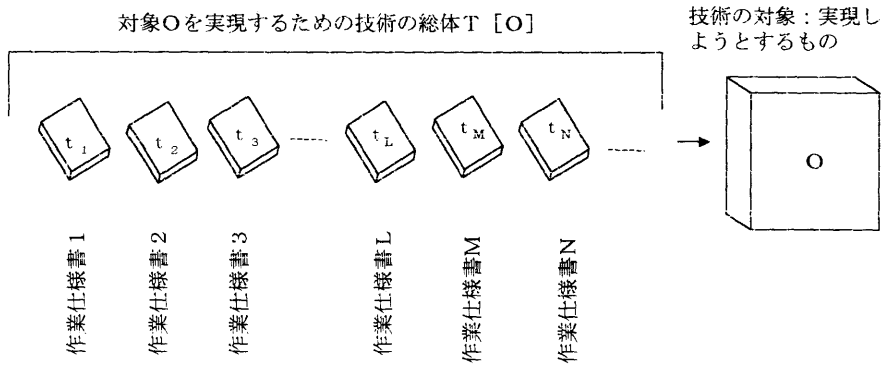


図1 技術の図式的表現⁽¹⁾

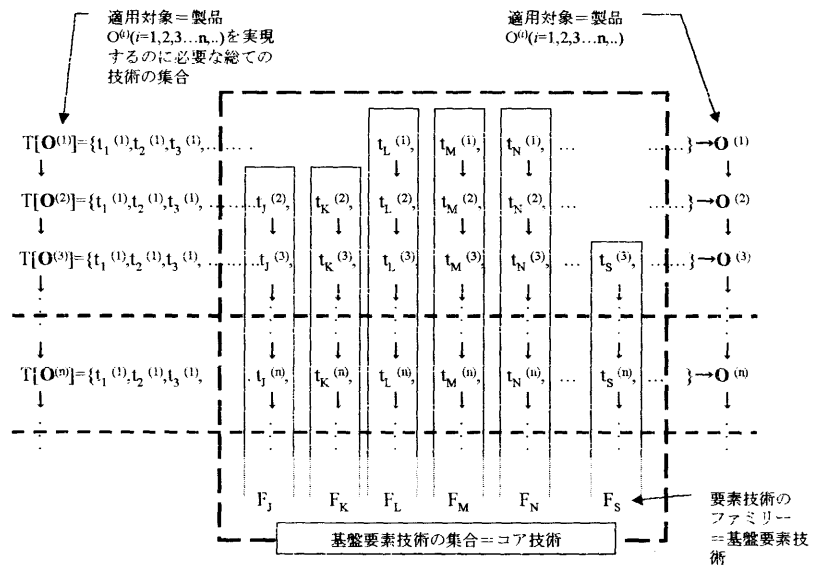


図2 基盤要素技術とコア技術の形成過程⁽¹⁾