

第5章

イノベーションと技術経営

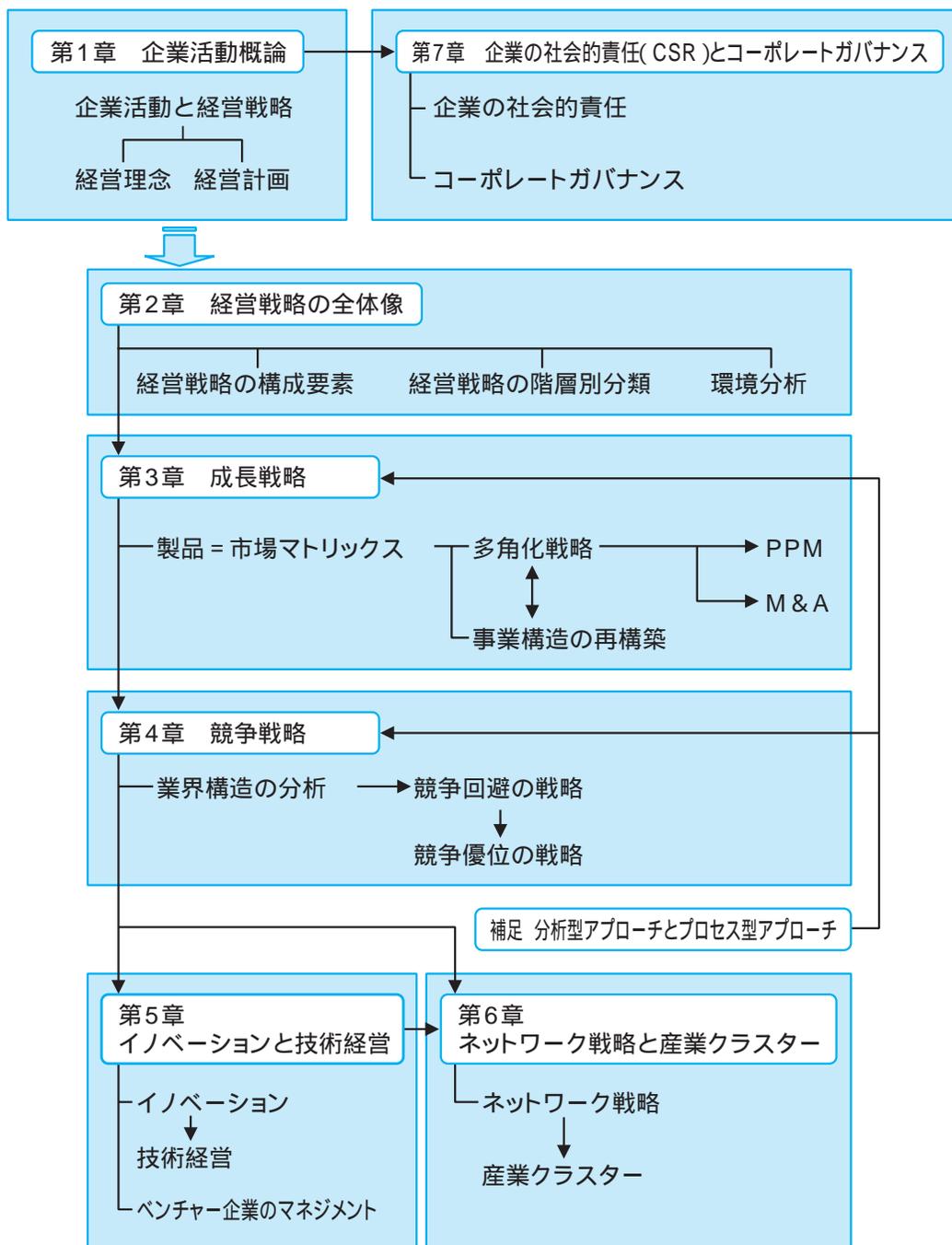
Registered Management Consultant

TACの講義を
無料体験!

Web上でTACの講義(一部)が無料で体験できます。
「体験講義」で使用する基本テキスト(抜粋)になります。視聴
の際は合わせてご覧ください。体験講義の視聴方法は裏表紙
をご覧ください。

2012年合格目標の「企業経営理論」基本テキストより抜粋し
ております。教材は毎年改訂しているため、年度ごとに内容・
デザインが異なる場合がございます。

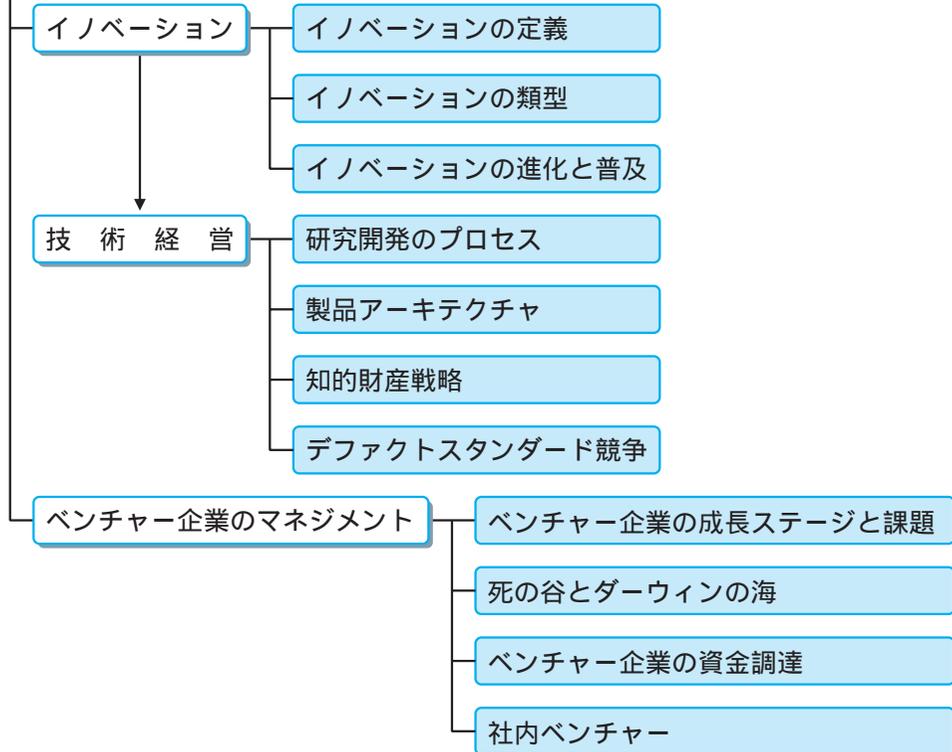
第1編 経営戦略・体系図



：第2次試験に特に関連する項目

本章の体系図

第5章 イノベーションと技術経営



本章のポイント!

- イノベーションとは何か。
- イノベーションの類型としてはどのようなものがあるか。
- イノベーションはどのように進化し、普及するか。
- イノベーションのジレンマとは何か。
- 研究開発はどのようなプロセスを経るか。
- モジュール化のメリット、デメリットは何か。
- オープンアーキテクチャ戦略とは何か。
- インテグラル型アーキテクチャのメリット、デメリットは何か。
- 知的財産を活用した戦略にはどのようなものがあるか。
- デファクトスタンダードとは何か。
- ベンチャー企業の成長過程はどのようなものか。
- 死の谷、ダーウィンの海とは何か。
- ベンチャー企業の資金調達先としてはどのようなものがあるか。
- 社内ベンチャーのねらいは何か。

1

イノベーション

現在、多くの産業は、グローバル競争の激化、製品ライフサイクルの短縮化などといった環境の不確実性にさらされており、企業にとって、継続的なイノベーション（革新）の推進の重要性がますます高まっている。イノベーションは技術革新のみを指すものではないが、ここでは技術分野に焦点を当てる。

1

イノベーションの定義

イノベーションとは、**創造的なアイデアを実行に移すことで企業に新たな利益をもたらすすべての変革のことであるが、経済学者の J. A. シュンペーターは、イノベーションを「新結合」の遂行であるとし、「新結合」として次の5つをあげている。**

- 新しい生産物または生産物の新しい品質の創出と実現
- 新しい生産方法の導入
- 産業の新しい組織の創出
- 新しい販売市場の開拓
- 新しい買い付け先の開拓

2

イノベーションの類型

イノベーションの主な類型として、次の4つがあげられる。

1) プロダクトイノベーション

従来存在しなかった**新製品を開発するための技術革新**である。

2) プロセスイノベーション

既存製品の生産工程や技術を改良することである。

3) インクリメンタルイノベーション（持続的イノベーション）

既存製品の細かな部分改良を積み重ねる技術革新である。

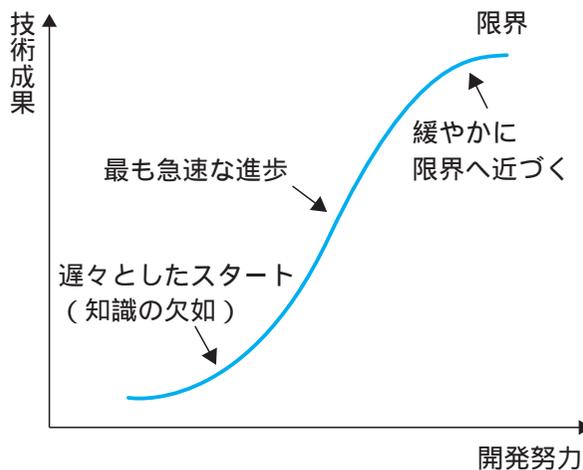
4) ラディカルイノベーション（破壊的イノベーション）

従来とはまったく異なる価値基準を市場にもたらずイノベーションである。当初はその未成熟さゆえに評価されないことが一般的である。

1 技術進歩のS字カーブ

ある1つの製品を取り上げて、その技術進歩のパターンを経時的に追っていくと、図表1-5-1のようにS字型の曲線をたどることがある。技術開発のために投入された資源や時間を横軸にとり、技術進歩を縦軸にとると、当初緩やかなペースでしか進まない技術進歩が、やがて加速し、しばらくすると天井に近づくように再び鈍化するというパターンである。

図表1-5-1 技術進歩のS字カーブ

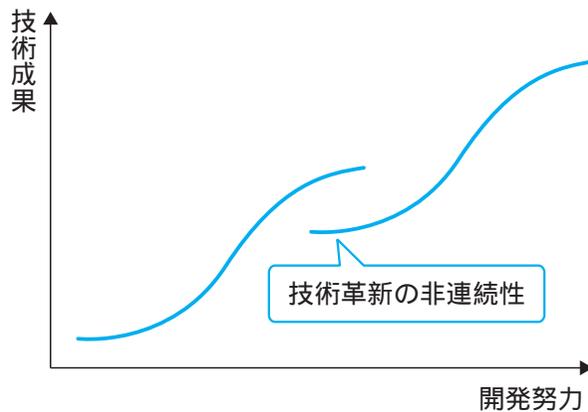


2 技術革新の非連続性

技術進歩はS字型のカーブを描くことが多いが、このようなイノベーション・ライフサイクルにおいて技術の交代はどのように進むのか。図表1-5-2は、（既存の技術内での）技術開発が連続して起こり、既存の技術が成熟し、研究開発の投資効果が落ちてきて、後発の技術に追い抜かれ交代していくことを示している。

後発の技術体系が成熟した既存の技術体系より高水準の性能を実現し、古い技術体系に取って代わるとき、それぞれのS字カーブは非連続である場合がほとんどである。たとえば、真空管はトランジスタ、そして集積回路に取って代わられたが、これらの新旧の交代は、技術体系がまったく異なるという意味で非連続的である。また、この際に、技術とともに主役である企業が交代することが多い。この理由としては、技術確立に先行し成功した企業は、その技術に固執し、技術の老化や新技術の存在に気がつかず、他の企業が開発した後発技術に追い抜かれてしまうといったことや、革新者のジレンマが考えられる。

図表1・5・2 技術革新の非連続性



3 革新者のジレンマ（イノベーションジレンマ）

革新者のジレンマ（イノベーションジレンマ）は主に主要顧客との関係に基づくジレンマである。革新者のジレンマとは、過去にイノベーションを達成して市場を席巻した供給業者（つまり現在のリーダー企業）が、やがて主要顧客からの要望に対応するために持続的なイノベーションに邁進し、破壊的イノベーション（次世代の技術）に対応できなくなる状態を指す。顧客に自社製品技術が支持されている以上、それを否定するようなイノベーションを自ら起こすことはできないし、そもそも主要顧客の要望に沿った製品を提供したほうが利益率が高くなる。よって、開発当初は既存技術に比べて技術レベルがはなはだ低く、現在の主要顧客から望まれてもならず、今後の展望についてもリスクが高いような新技術（つまり破壊的イノベーション）を推進することは、合理的ではないため取れなくなる。

一方、当初は未成熟であった後発の新技術は、リーダー企業が相手にしないようなローエンドの市場で十分な力をつけ、やがてリーダー企業の主要顧客層（ハイエンド市場）のニーズを満たすようになる。こうなるとリーダー企業は、次世代の技術での競争に完全に乗り遅れ、市場から姿を消す場合も多い。

2

技術経営

H20 6

技術経営（MOT：Management Of Technology）とは、明確化された企業戦略および事業戦略のもとで、企業の技術を確立するための技術戦略を構築し、その技術戦略に従った研究開発、マーケティング、生産等の事業活動を行うことである。1980年代、日本をはじめとする諸外国の製造業の攻勢にさらされた米国において国際競争力の維持・強化が叫ばれ、新技術の商業化とそのための人材育成を目的とした教育プログラムが開発されたのが、MOTプログラム拡大の契機である。今日では、技術イノベーションを推進するための教育プログラムとして、各国の高等教育機関で活発に取り上げられている。ここでは、前節のイノベーションで触れた内容以外で試験対策上重要な論点を取り上げることとする。

H22 4

H22 7

H21 2

H21 7

1

研究開発のプロセス

企業内の研究開発は大きく、基礎研究、応用研究、開発（あるいは開発研究）に分類される。

基礎研究

特別な応用、用途を直接に考慮することなく、仮説や理論を形成するため、もしくは現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的・実験的な研究である。

応用研究

基礎研究によって発見された知識を利用して、特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究、およびすでに実用化されている方法に関して、新たな応用方法を探索する研究である。

開発（開発研究）

基礎研究、応用研究、および実際の経験から得た知識の利用であり、材料、装置、製品、システム、工程などの刷新、または改良をねらいとするものである。

基礎研究と応用研究を「研究」とする場合が多い。

今日では、研究開発の一部を外部委託したり共同開発を行うなど、多様な外部組織との連携が模索されている。

2

製品アーキテクチャ

製品アーキテクチャとは、「どのようにして製品を構成部品に分割し、そこに製品機能を配分し、それによって必要となる部品間のインターフェース（部品間で情報やエネルギーのやりとりが行われる部分で、要はモジュール間のつなぎ目のこと）

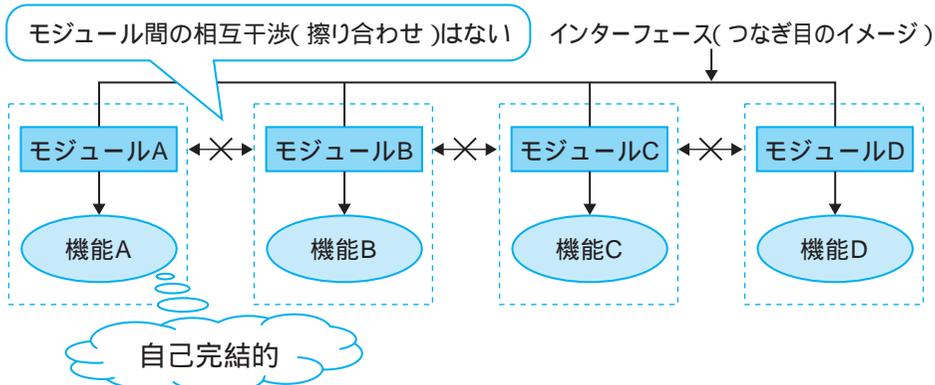
をいかに設計・調整するか」に関する基本的な設計思想のことである。大きくモジュール（モジュラー）型とインテグラル型（統合型、擦り合わせ型）に分かれる。

1 モジュール化（モジュール型アーキテクチャ）

モジュール化とは、全体システムを、明確に定義されたインターフェースにより、相互調整が不要となるような下位システム（モジュール）に分解するという設計思想である。パソコンを例とすると、CPU、OS、ハードディスク、RAMといったパソコンの部品は、それぞれ別のメーカーが相互調整することなく開発・製造しているが、これは各メーカーが事前に定められた仕様に基づいてモジュール化された分業構造によって活動をしているからである。このように、モジュール化は分業のあり方を再定義するものとして注目されている。

H22 6
H22 8
H21 5
H21 6
H19 5
H19 7

図表1-5-3 モジュール型アーキテクチャの概念図



モジュールと機能の関係は基本的に1対1である。

モジュール化のメリット・デメリット

メリット

構成要素間の調整等にかかるコストを削減できる。

モジュールの独立性が確保されると、全体に対する変化を部分（モジュール）に集中することができる。

システムの多様性を容易に確保できる。つまりさまざまな組み合わせが可能である。

デメリット

各モジュールの独立的な開発を促すためにはインターフェースを長期間固定しなくてはならないため、インターフェースの進化が抑制される。

幅広いモジュールを扱うには、インターフェースに汎用性をもたせなくてはならず、結果、全体システムにムダが生じることになる（全体システムがムダを許容できることが前提）。

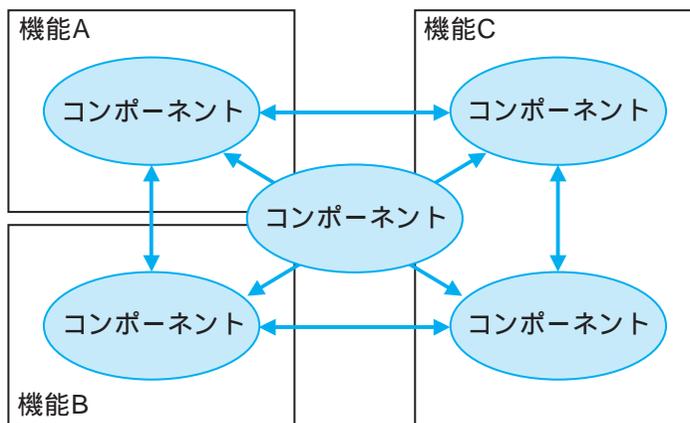
2 オープンアーキテクチャ戦略

オープンアーキテクチャ戦略とは、複雑な構造をもつ製品やビジネスプロセスについて、ある設計思想に基づいて一定の単位（モジュール）に分解し、各モジュール間を社会的に共有されているオープンなインターフェースで結合していくことによって、汎用性をもたせ、さらなる価値の増大を図る企業戦略をいう。製品を例にとると、自社製品との接続仕様（インターフェース）を明示公開することで、業界他社が競って自社製品と互換性をもつ補完製品を開発してくれるよう促し、結果的に自社製品の高付加価値化を図っていくというものである。

3 インテグラル型アーキテクチャ

インテグラル型アーキテクチャとは、製品の機能が複数のコンポーネント（部品）にまたがって複雑に配分されており、コンポーネント間のインターフェースも事前に標準化されていないような製品設計思想のことである。その結果、モジュール型のアーキテクチャとは異なり、1つのコンポーネントに変更を加えると他のコンポーネントすべてに変更を加えなくてはならない。自動車は、タイヤ、サスペンション、シャシー、ボディ、エンジン、トランスミッションなど、すべての部品が相互に微妙に調整し合って、1つの製品システムとしてのパフォーマンス水準を達成している。よって、たとえばボディを交換することで、タイヤ、サスペンション、シャシー、エンジン、トランスミッションをすべて交換するといった事態も想定され、各部品の開発者は相互に緊密な連携を取る必要がある。

図表1-5-4 インテグラル型アーキテクチャの概念図



機能群とコンポーネント（部品）群との関係が複雑に錯綜し、相互に影響を与え合う。相互調整（擦り合わせ）が必要となる。

インテグラル型のメリット・デメリット

メリット

製品としてのまとまりの良さ（プロダクトインテグリティ）を追求でき、小型化製品や軽量化製品の開発に適している。

システム全体の最適設計が可能となる（ムダのない全体システムの設計が可能）。

構成要素間に相互依存性があるため、システム全体の模倣が困難となり、持続的な競争優位性が確保できる。

デメリット

構成要素間に相互依存性があるため、調整（擦り合わせ）コストがかかる。あるいは、部分の変更がシステム全体の変更を促す場合が多い。

上記の結果、システムの多様性を追求しにくく、進化に時間がかかる。

日本の自動車産業において、系列取引というクローズな取引関係が見られるのは、自動車がインテグラル型であり、完成車メーカーと系列部品メーカー間で緊密な協力が必要となるからであると解釈できる。

3

知的財産戦略（特許戦略）

特許権などの知的財産権を企業収益につなげるための戦略目標は次のようになる。

自社のイノベーションに対する他社の模倣を防ぐ。

他社による関連技術の特許化を防ぐ。

業界における技術的な標準（デファクトスタンダードなど）を自社中心に確立する。

他社に対する特許侵害リスクを回避する。

クロスライセンス契約における優位性を確保する。

ライセンス供与による収入を確保する。

クロスライセンスとは、**特許の相互使用契約**のことである。

H21 17

4

デファクトスタンダード競争

H22 6

1 デファクトスタンダード

デファクトスタンダードとは、**市場競争の結果、需要者や供給者によって認められた事実上の業界標準のこと**である。デファクトスタンダードをめぐる競争の例として、家庭用VTRやパソコン、ゲーム機などが有名である。自社が採用する規格をデファクトスタンダードとして確立させるために、同一規格陣営に属する複数の企業が技術供与やOEM供給などを通じて戦略的に協調行動をとる場合が多いが、そ

の一方で同じ陣営内においても最終的な規格競争の勝者の座をねらって激しい競争が展開される。なお今日では、規格競争に敗れた場合のダメージを回避するために、市場での競争を経ることなく事前に複数の企業が協議を通じて1つの規格を標準とする場合も多い。

一方、ISOなどの公的な標準化機関により決定された標準をデジュリスタンダードという。

OEM (Original Equipment Manufacturing) とは、相手先ブランドによる生産のことである。生産効率や競争劣位な企業がブランドや地域などで市場が分かれているときに、最も効率的な生産を実現している企業に部品や製品の生産を委託することがある。

2 ネットワーク外部性

ソフトウェアやソフトウェアが絡む製品の規格競争においては、ネットワーク外部性に留意する必要がある。ネットワーク外部性とは、同じネットワーク（あるいは規格）に参加するメンバーが多いほど、そのネットワークに参加するメンバーの効用が高まることを指す。ネットワーク外部性がある製品では、品質の優劣にかかわらず、ある技術、規格がいったんシェア上で優勢になると、その規格の製品を購入したほうが利便性が高いため、雪だるま式にユーザーが増えていくというパターンが生じる。たとえば家庭用VTRでは、品質面ではベータ規格よりやや劣るとされていたVHS規格のビデオデッキやビデオテープのほうが導入当初の普及が速く、レンタルや他者とのやりとりの面で利便性が高かったことから規格競争を制した。