

# 変化の時代の海外情報拠点構築の意思決定 -知識情報の収集と価値化-

## Decision Making on Establishing Overseas Information Centers in Rapidly Changing Era - Gathering and Evaluating Knowledge Information -

日下泰夫\*, 平坂雅男\*\*

Yasuo Kusaka, Masao Hirasaka

Email: keiei232@dokkyo.ac.jp, m.hirasaka@spsj.or.jp

キーワード: グローバル化(Globalization), 非構造的的意思決定(Ill-structured Decision Making), ハイブリッド・アプローチ(Hybrid Approach), ナレッジマネジメント(Knowledge Management), 知識創造(Knowledge Creation)

経済成長やグローバル化と共に、外部知識と内部知識を融合し戦略的に活用する知識集約型企業になるための課題として、外部知識の獲得が重要となる。日本企業においては、欧米に比べて地理的な弱点もあり、グローバルな情報収集が難しい。そのため、経営戦略上の観点から海外情報拠点の構築が重要となっている。しかしながら、情報拠点構築の問題は、工場などの立地問題と比べ、拠点構築によるアウトプットが明確でないことから、その意思決定が非常に難しい。本研究では、このような非構造的的意思決定の問題を、ハイブリッド・アプローチによって明らかにし、モデル化が可能な拠点選択問題に対して、コスト・パフォーマンス曲線による解析手法が適用可能であることを示した。また、実践的な観点から、知識情報の価値化について組織面からの考察を行った。

The importance of knowledge management is recognized by companies along with globalization and economic growth. Technology and knowledge based companies seek to improve the knowledge-intensive process and enhance the integration of internal and external knowledge strategically. However, Japanese companies lack the ability of global information gathering compared to companies in Europe and the United States.

Therefore, the establishment of overseas information centers has become important for Japanese companies from the viewpoint of strategic information management.

However, the decision making process of the area selection for information centers is complicated compared to that for factory construction. The reason of the difficulty is that the outcome obtained from establishing information centers is not easily evaluated.

In this study, we revealed the problem of ill-structured decision-making in the area selection by the hybrid approach, and showed the applicability of the cost performance curve analysis for a selection problem of information centers. In addition, from a practical point of view, we considered the value of knowledge information from the organizational perspective.

---

\*: 獨協大学 名誉教授, 情報学研究所客員研究員

\*\* : 高分子学会 常務理事, 事務局長

## 1. はじめに

情報通信・エネルギー・新素材・ライフサイエンス分野などの技術革新、経済・経営のグローバル化・オープン化、新興諸国の台頭とこれら諸国を巻き込んだ企業間競争の激化、人口増加に伴う世界的な食糧不足、少子・高齢化時代における医療・福祉・労働問題の深刻化、温暖化などによる地球環境破壊の深刻化、国際紛争の長期化と激化など、企業を取り巻く外部環境は大きく変化している。これらの外部環境の激変状況下（以後、変化の時代と呼ぶ）で、日本企業は、内部環境の変革への取り組みと同時に、外部環境変化の情報をいち早く捕捉しグローバル経営に生かしていくことが、必要とされている。しかしながら、日本企業のグローバル対応への経験は浅く、新たな経営のあり方を必死に模索している。こうした変化の時代の経営意思決定には、これまで経験したことがない新奇な問題解決、いわゆる、Simon が提起した非構造的な意思決定<sup>(1)</sup>が生じており、これに適切に対応することが重要になっている。

日本における技術経営の意思決定研究の歴史は米国に比べて浅く、僅か 20~30 年の歴史しか有していない。「意思決定は経験と勘がモノをいう世界であり、意思決定に定量的な方法を適用しても役立たない」という思考が日本における研究・実務の世界で支配的であったように思われる。近年、日本において技術経営に関する研究が漸く活発化する傾向にあるが、定量化を志向した研究はそれほどなされていない。共著者の一人である日下は、これまでモデルを使用した問題解決・意思決定の定量的研究を行ってきた。特に近年では、これまでモデリング・アプローチが殆ど適用されてこなかった技術経営（製品開発）に対して、意思決定の科学化・合理化・定量化の視点から、モデルの構築を用いた一連の研究を行ってきた。<sup>(2)-(9)</sup>

しかしながら、変化の時代、定性的・戦略的な特性を多分に有する新奇で非構造的な意思決定問題が出現するに至って、問題解決を実践する立場からは、従来のモデリング・アプローチ一辺倒だけでは問題解決が困難になり、経営学やマーケティングなど他の専門領域の知識を融合しながら問題解決を行うことが重要になって

いる。つまり、非構造的な特性を有する意思決定の問題解決を実践する立場からは、モデリング・アプローチなどを包含した問題解決に対する新たな全体的アプローチが求められている。

曖昧な問題構造を明確に把握する問題志向的アプローチの重要性について、すでに、著者らは経営意思決定におけるハイブリッド・アプローチを提案している。<sup>(10)</sup> さらに、このアプローチがどのように適用され得るかを、環境技術経営、商品開発、オープンイノベーション、日本型技術経営の意思決定の問題で考察し、「問題志向と方法・技法志向」を中核概念に据えた二極融合のアプローチによって、「実務家が問題解決を実践する際に重要であると考えている視点を踏まえた意思決定の構造化・体系化・理論化を行うこと」について報告した。<sup>(11)-(14)</sup> 「実践」という言葉には、①「非構造的な特性を含む意思決定問題にどのように着手すべきか」、そして、②「変化の時代を生き延び、技術経営の長期的な枠組みを構築し実践するにはどのようにすべきか」に関する視点・方法・技法を提示することの重要性が込められている。つまり、「実践的な問題解決を意識した技術経営の構造化・体系化・理論化」である。そのためには、曖昧な問題構造を出来る限り明確に把握する問題志向的アプローチ、そして、問題解決に至る道筋と全体像を記述する方法・技法志向的アプローチの重要性を特に強調してきた。

グローバル化・情報化が進む技術経営では、情報収集と共に情報の価値化が重要となる。そのため、情報マネジメントは企業にとっての競争力となることが認識され、企業のリソースや組織能力、および組織学習についての研究が行われている。<sup>(15)・(16)</sup> また、意思決定の観点から、組織における意思決定システムに関する総合的な論文は報告<sup>(17)</sup>されているが、情報を価値化するための意思決定問題に実践的な側面から取り組むための研究は行われていない。本研究では、非構造的な色彩の強い意思決定問題として新たに浮上りつつある「海外情報拠点の構築」に焦点をあて、この問題の特性と課題を解析し、また、この課題に実践的に取り組むために、どのようなアプローチが展開され得るかをハイブリッド・アプローチによって明らかにする。

## 2. ハイブリッド・アプローチ

最初に、本研究で使用するハイブリッド・アプローチの枠組み<sup>(10)</sup>を簡単に紹介する。ハイブリッド・アプローチは、「異質のものを融合して新たなものを生み出すアプローチ」である。異質のものとは、全く次元の違う概念か、同一次元上で対比し得る、あるいは、対立する概念（以後、これらを二極概念と呼ぶことにする）である。二極概念の例には、

☆理論と実践（経験・勘）、☆暗黙知と形式知、  
☆定性的（質志向）と定量的（量志向）、☆長期的視点と短期的視点、☆帰納的と演繹的、実践的と理論的、☆記述的と規範的（モデル）、  
☆global（大局的）とlocal（局所的）、☆全体と部分、全体最適と部分最適、☆競争と協調などがあげられる。これらはどちらかが一方的に正しい、あるいは、一方的に間違っているという前提には立っていない。それぞれが長所と短所を併せ持っているという前提に立って、これらの長所を生かした、あるいは、短所を補い合った新しい概念である。

変化の時代の意思決定では、これまで経験したことがないような新奇な問題（非構造的意  
思決定問題）が出現する。そこでは、

(1) 外部環境変化の潮流を洞察して意思決定の課題を発見・創造し、この課題の全体像を見極め、

(2) 問題解決のためのコンセプトの創造や戦略を提案すること

が重要になる。これらは、対象とする問題の本質を理解し、問題の構造を把握する「問題志向的なアプローチ」によって行われる。次いで「方法・技法志向的なアプローチ」では、明らかになった意思決定問題を複数の部分的な問題に分割し、分割された部分問題間の順序関係や相互関連性を考慮して意思決定プロセス全体をデザインする

(3) 全体志向（プロセス記述）アプローチが必要になる。(3)では、意思決定プロセスにおけるコンセプトの創造・戦略の提案とそれらをつなぐ意思決定活動の記述が必要とされる。また、変化に適応する方法をプロセスに組み込むことも必要になる。その結果、意思決定プロセ

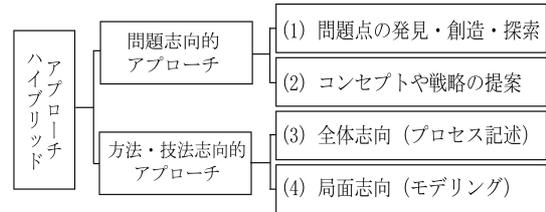


図1 ハイブリッド・アプローチの構造

スは、手順志向的、適応的・学習志向的になる。非構造的意  
思決定では、正解の無い問題解決を対象にする場合が多いから、どうしたら問題解決に至るか、問題解決全体の道筋(手順)をデザインすることが重要になる。しかも、そのプロセスは、試行錯誤的な側面を含むため、経験によって修正される必要があるという側面を持つ。

さらに、意思決定プロセスのある局面では、プロトタイプモデルの構築が可能な部分問題、つまり、

(4) 局面志向（モデリング）アプローチが適用可能な部分問題

が生じる場合もあろう。このような局面では、モデル化を通じて、新たな部分的な意思決定問題を構造化・定量化・理論化することが可能となる。構築されたプロトタイプモデルはモデルベースに保存され、必要に応じて呼び出され実際の問題に適用するためにカスタム化される。著者らは、変化の時代の経営意思決定におけるハイブリッド・アプローチを基本的には、図1に示すように、(1)と(2)から成る問題志向的アプローチと(3)と(4)から成る方法・技法志向的アプローチの2つのアプローチを統合するアプローチとして提案している。さらに、「正解の無い問題解決」を実践しようとする場合には、全体最適を志向（全体の流れを合理的に進めることに留意）しつつ、部分最適（まとまりのある意思決定単位を出来るだけ合理的にする）方法をとらざるを得ないであろう。その意味で、(3)全体志向と(4)局面志向（モデリング）の2つのアプローチの統合も、ある意味で、ハイブリッド・アプローチとして位置づけられ得る。

### 情報拠点構築におけるハイブリッド・アプローチ

著者らは、1章で述べたように、これまで技

術経営の意思決定のいくつかの典型的な問題に、ハイブリッド・アプローチを適用する試みを行ってきた。これらの研究を通じて、新製品・新事業の開発・新市場の開拓など、新奇な意思決定ではこれまでの経験知が直接には適用できないことなどから、

- ◇ 問題志向的アプローチによって意思決定の構造を明らかにすること、
- ◇ 取り上げるテーマによって定量的なアプローチ（特に、モデリング・アプローチ）が容易な場合や困難な場合など様々なパターンを有するので、どの程度の定量化が可能かを見極める必要があること、
- ◇ 定量化が困難な領域では、どのようなアプローチが必要になるかを示すこと、そして
- ◇ 問題解決を実践する視点からは、たとえ完全でなくとも、実践に先立ってその全体像（鳥瞰図）を提示すること

の重要性が明らかにされた。本研究は、海外情報拠点構築の意思決定に関して、上記の4つの視点からハイブリッド・アプローチの具体的な内容を提案し、この問題を実践するにあたっての1つのプロトタイプを提案する。

### 3. 海外情報拠点構築の意思決定

#### 3.1 変化の時代の新潮流-問題志向的アプローチによる構造把握-

##### 海外拠点構築の新たな役割

企業の持続的成長を考えると、新事業の創出はひとつの重要なテーマである。研究開発型企業にとって、新事業を創出するための研究開発マネジメントでは、技術革新となるキーテクノロジーを起点としたテーマ設定が重要となる。企業における技術革新の原動力は従来中央研究所であったが、現在では、専門領域の深化および学際領域の発展、技術開発における異業種・異種技術連携の必要性、技術開発スピードの加速化と技術開発投資の巨額化などから、自社のみでの技術開発では限界が生じ、オープンイノベーションという概念によって社外に革新的技術を求めるようになった。また、研究部門は、知識創造から知識結合に重点をおき、外部知識の評価と外部知識の足りないところを補完することが新たな役割とされている。<sup>(18)</sup> 外部知識の

源泉のひとつに学术论文があるが、学術文献からヒントを得て開発した技術の特許出願が多くなっている。実際、米国における特許出願での学术论文の引用を示すサイエンスリンケージではその引用数が米国では増加しているのに対して、日本ではその増加量が低いことが指摘されている。<sup>(19)</sup> このことは、日本においては大学等の研究と事業化をめざす企業の開発研究との連携が低く、実質的な産学連携が遅れていることによると考えられる。

革新的技術の源泉となる外部知識は、学术论文ばかりでなく、インターネット上のオープンな情報から、研究者ネットワークのようなクローズな情報まで幅広い。インターネット上のオープンな情報は、ビッグデータと称されるように凄まじい勢いで増大し、その中から信頼性が高く、また、新たな知識創造につながる有用な情報を見いだすことが重要となっている。<sup>(20)-(22)</sup> 一方、中馬は、日本の半導体産業の国際競争力低下のネットワーク分析から、日本の研究開発者のレベルは高いが、日本勢を世界のR&Dネットワークの中で位置付けると「離れ小島化」が顕著であると述べている。<sup>(23),(24)</sup> イノベーションの源泉となる外部知識の獲得のためには、情報源の確保、情報ネットワークの充実、情報の評価が重要であり、特に、日本は欧米の最先端研究拠点との地理的距離が遠いことから海外における情報収集のための拠点が必要となる。さらに、最先端の研究動向を把握し、新たな製品開発や事業開発に結びつける情報の活用が重要な課題とされている。このような課題解決のために、本研究は海外における外部知識の情報収集のための拠点構築の意思決定と知識の価値化について検討を行うこととする。

情報拠点を構築する場合、例えば エレクトロニクスや情報通信などの技術分野では、すでに知識の集積化が進んでいるシリコンバレーやボストンなどの地域が自ずと選択できる。しかし、知識の集積化に至っていない技術分野では、産業クラスターが無く、また、コンソーシアムの数も少ないことから、このような新規分野の情報をどのように獲得するかが大きな課題となる。そして、情報拠点をどの地域に設置するかという意思決定は非常に困難なものとなる。

拠点形成においては、古くは、原料や製品の輸送コスト問題をとりあげた Weber の工業立地論<sup>(25)</sup>が有名であるが、日本でも工場の立地選定について AHP を利用した評価モデルの作成に関する研究が行われている。<sup>(26)</sup> しかしながら、図 2 に示すように、研究開発における研究所の立地問題は、拠点構築による成果のアウトプットの予想が工場立地等の問題に比較して難しい。さらに、将来の製品化や事業化のためや研究開発シーズなど技術情報収集となると、情報獲得のみでは成果とならず、その情報を価値化する必要があるために、拠点構築のための意思決定は非常に難しい問題となる。また、情報拠点の設置においては、工場立地で課題となる輸送コスト、原材料の調達、市場との距離、労働者の調達などについての比重は小さくなり、むしろ、研究者、大学、産業クラスター、コンソーシアムなどの情報源との距離や地域での人材ネットワークの構築の比重が大きくなる。拠点における人員も工場立地の問題に比べ、情報拠点では少人数、場合によっては一人でも対応できることになる。さらに、企業にとっては、情報の量や内容の信頼性が重要視されると共に、情報をいかに活用するかが課題となる。特に、情報拠点構築の投資に対するアウトプットが明確でなければ、情報拠点構築の意味がなくなることから、情報を価値化するしくみづくりが重要となる。つまり、情報拠点構築においては、情報収集のための立地拠点の選択と情報の価値化の両面があり、意思決定の複雑性が増すことになる。情報の価値化については、コンセプトや知識の創造に関わる情報拠点のスタッフの能力に依存するが、情報拠点を遠隔地から支援するスタッフを関与させることで情報拠点の機能を向上さ

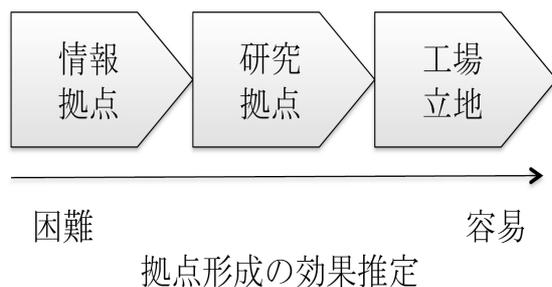


図 2 拠点構築意思決定の困難性の度合

せるなど、組織的問題も取り扱う必要が生じる。

このような、複雑な問題を含む情報拠点立地の意思決定に関する研究は、非構造的意決定問題を扱うことからこれまでほとんどなされていなかった。著者らは非構造的意決定問題に対して「ハイブリッド・アプローチ」の考え方を提案している。本研究では、情報の価値化という観点も含めて「情報拠点構築の意決定問題」の構造をこの手法によって明らかにし、この問題に実践的に取り組むための全体的なアプローチを1つのプロトタイプとして提示する。

### 海外情報拠点における役割と本研究の位置づけ

企業競争力が知識ベースを競争力の源泉とする戦略に移行している。また、知識の獲得においては、2つの動機があり、遅れている企業ではキャッチアップのための情報収集、また、リーダー企業は、技術の多様性を意識している。<sup>(27),(28)</sup> さらに、Chung らは2つの動機に加えて R&D の源泉という捉え方をしている。<sup>(29)</sup>

日本企業の海外展開を考えたとき、その目的は研究開発から生産拠点、そして、営業支援と様々である。岩佐らの日本企業の海外展開に関する研究<sup>(30)</sup>によれば、研究指向型企業は現地技術知識レベルが高い海外拠点を選択することで技術成果を上げているのに対して、現地事業支援型企業では、技術知識レベルの指標が高い地域に立地しても、有意な効果が得られていないことが報告されている。すなわち、情報拠点の立地を考えたとき、知識の獲得が目的であることから、海外の知識レベルを認識した拠点構築が必要となる。

日本企業にとって海外情報拠点の役割は、その機能を体系化すると下記のように捉えることができる。

#### (1) 知識の獲得

情報：技術動向、市場動向、技術の保有者（大学、ベンチャーなど）

情報源の獲得：研究会、コンソーシアム等への参画、人的ネットワークの構築

#### (2) 知識の評価

情報解析：技術や企業ポートフォリオ解析、ネットワーク分析、情報拠点間とのコラボレ

ーションによる総合評価

(3) 知識の応用

企画：研究・事業企画、および、ビジネスモデル設計

本研究は、主に(1)と(2)の問題を検討する。

製品開発や新規事業のターゲットが決定している段階では、獲得すべき情報が明確であり、情報収集は関連技術の探索や保有する企業情報などに絞ることができる。しかし、新規テーマ探索を意図した情報収集については、広範囲な技術情報を扱うために、図3の外部要因解析の初期段階での情報収集が重要な意味をもつ。そのためには、単なる技術情報のみならず、経済・社会環境やライフスタイルの変化、技術トレンド、技術の将来性、そして、参入企業など経営的側面での評価も必要である。関心を持つ技術領域に関連するビジネスの可能性、技術重視のビジネス展開か市場重視のビジネス展開かによって、情報拠点構築の目的はかなり異なってくる可能性がある。

3.2 非構造的意決定に対する著者らの基本的な視点とアプローチ

3章1節で情報拠点構築の意思決定問題が非構造的な特性を持ち、意思決定が困難な問題であることを明らかにした。著者らは本研究を含めて技術経営の意思決定に関する一連の研究を行ってきたが、いずれの問題も特有の非構造的な特性を有することが明らかにされている。非構造的な意思決定問題は、正解の無い問題とも言われているように、どれが最適であるかを決定することが困難である。したがって、どのような視点でこれに対応するかを明らかにしておくことが必要になる。既に述べたように、著者

らは、「実務家が問題解決を実践する際に重要であると考えている視点を踏まえた意思決定の構造化・体系化・理論化を行うこと」、つまり、「実践的な問題解決を意識した技術経営の構造化・体系化・理論化」を基本的視点に設定している。そのためには、曖昧な問題構造を出来る限り明確に把握する問題志向的アプローチ、そして、問題解決に至る道筋を記述する方法・技法志向的アプローチの重要性を強調してきた。

意思決定では、新奇な問題で経験知が必要とされる状況や、また、状況変化に伴う不確実性に対応するためには、意思決定結果を柔軟に変更するしくみが必要とされる。曖昧・不確実な問題を含む意思決定プロセスを実践するためには、実践に先立って意思決定プロセスの大まかな全体像を出来るだけ事前に合理的に記述し、未だ明確になっていない部分を認識し、実践・経験を通じて明らかにしていくという方法が必要になる。また、情報の価値化に関わるコンセプト創造、知識創造など、記述が困難な知識の共創造では、情報の共有と共創造を可能にする情報収集の標準化や場の設定など、共創造を促進するしくみの構築や組織のマネジメントについて考察する。また、最適化は意思決定者の価値基準に依存する限定された概念であるから、全体最適は抽象的概念としては存在しても実践的には困難である。それゆえ、プロセス全体が合理的な方向を志向していることに留意しながら、意思決定のまとまった部分的単位を出来るだけ合理的に記述するアプローチを採用することにする。

3.3 意思決定プロセスの手順—方法・技法志向的アプローチの適用—

非構造的意決定問題では、問題解決に至るプロセス（手順）を明らかにすることが重要で

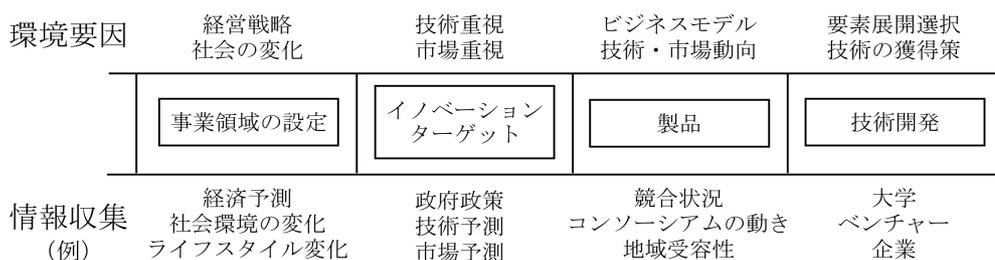


図3 情報収集から製品・事業開発に至る情報活動の流れ

あることを既に指摘した。本研究では、将来事業化が見込める有望な技術領域・技術群、あるいは、ビジネス領域・商品群を探索するための拠点構築の意思決定の基本的なプロセスを示すことにする。拠点構築は、適切な情報拠点の構築と、収集された情報の価値化（情報創造）の2つの目的で行われるが、ここでは、拠点構築の意思決定の手順について検討する。

**手順(1)** 情報収集のための拠点構築を行う場合、収集される情報を何らかの基準で自社にとって関心のある領域に絞り込む必要がある。図3に示す外部環境要因の分析から将来成長が見込める有望な技術領域、あるいは、ビジネス領域の中から、内部環境分析で得られた自社の保有するコア技術・知的財産が貢献できる技術領域・ビジネス領域、もしくは、パラダイム転換の下で当該企業が関心を持つ将来性のある新領域を選択するであろう。このような当該企業が関心を持つビジネス領域・技術領域の選択のプロセスは、図3のプロセスの一部（外部環境と内部環境の部分）をさらに具体的に書き換えた図4のプロセスによって表される。企業は関心を持つ複数の候補領域を念頭に置いて情報収集活動を展開することになる。

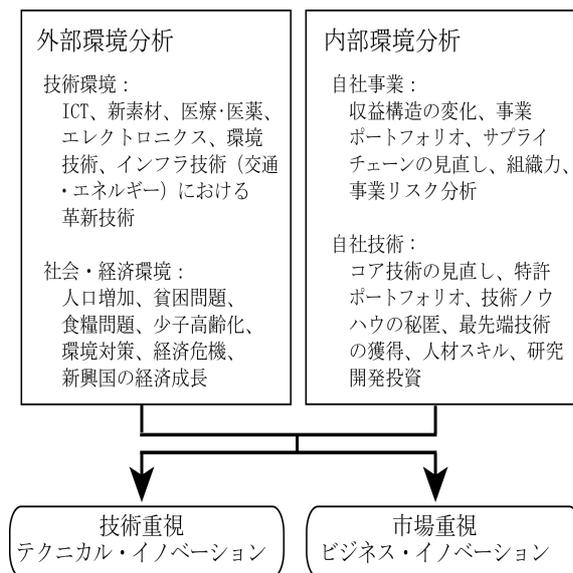


図4 環境分析にもとづく有望なイノベーション領域

**手順(2)** 拠点構築によって明らかにすべき目

的（情報創造）を明確にする。

#### 技術重視（新技術開発）の場合

- ◇ 経済・社会問題を認識した上でどのような科学・技術領域に将来性があるか
- ◇ 有望な領域・問題の中で、これまでに蓄積してきた自社のコア技術、知的財産権、事業・商品開発経験、経営ノウハウ、マネジメント力、マーケティング機能、サービス・メンテナンス等のケーパビリティが活かせる新技術領域はどこか
- ◇ 当該領域で最先端の研究を行っている研究者・大学・研究所（政府機関を含む）はどこか
- ◇ 当該科学・技術領域で、政府は科学技術政策にどの程度積極的に関与しているか
- ◇ 技術開発に関するアライアンスの必要性はあるか、必要性があるとしたらどこの国・企業とのアライアンスが必要とされるか

#### 市場重視（新事業・新製品開発）の場合

- ◇ どのような新事業・新製品開発が将来有望となるか（社会貢献、市場ニーズ、市場規模の視点から）
- ◇ 有望な事業・製品領域の中で、これまで蓄積してきた自社のコア技術、知的財産などが生かせる新領域はどこか
- ◇ 新事業・新製品開発に関して、政府の積極的支援政策が期待できるか
- ◇ バリューチェーンのどこで収益を上げられるか
- ◇ アライアンスでサプライチェーンの構築が必要な場合には、何を強化し、どこの企業・グループと手を組む必要があるか

**手順(3)** 情報拠点で収集する情報の各評価因子

$E_i$  ( $i=1,2,\dots,m$ )、各評価因子の定量的評価内容と情報価値化へのアクションの一例を表1に示す。この段階では、企業が関心を持ついくつかの技術もしくは事業・商品領域に関する、研究者交流、研究所・大学などの研究センター、コンソーシアム、研究者ネットワーク、コンベンション・センター、学会・研究会等の開催、政府支援プログラム、情報データベースへのアクセス容易性、交通の利便性、居住環境、拠点構

表1 情報拠点における評価因子と関連する定量的評価内容、情報価値化へのアクションの例

評価因子	定量的評価内容	情報価値化へのアクション
研究者	論文数、引用件数	担当者の専門能力
研究拠点	中核研究者、研究者数、研究テーマ数	研究拠点への研究員の派遣
コンソーシアム	政府の関与、関係企業(ベンチャー含む)	メンバーとして加入
研究者ネットワーク	キーマンの数	定期的な情報交換
学会・研究会等の開催	開催頻度、参加者数	発表機会の獲得
政府支援プログラム	研究テーマ数、各テーマの参加研究機関数	参加研究機関とのネットワーク
情報データベース	データ数、アクセス数	言語対応能力
交通の利便性	隣接する国、都市等へのアクセス時間・費用	-
居住環境	物価、居住性	-
拠点構築時の優遇政策	事務所開設、雇用に対する補助金支給額	-
事務所コスト	賃貸料、人件費	優秀な現地スタッフの雇用

築時の優遇政策などが考慮されるべきであろう。最下段の事務所コストは事務所スタッフの雇用を含め後述する情報拠点構築の投資費用として別途考慮される。

次に、手順(4)～手順(6)では、モデリング・アプローチに必要な、評価因子  $E_i$  間の相対的重要度(重み)  $w_i$ 、評価因子  $E_i$  に関する各情報拠点  $F_j$  間の相対的重要度(重み)  $w_{ij}$ 、評価因子  $E_i$  に関する情報拠点  $F_j$  における各拠点代替案  $a_{jk}$  間の相対的重要度(重み)  $w_{ijk}$  を、表2の基礎情報にもとづいて作成する。

**手順(4)** 評価因子  $E_i$  間の重み  $w_i$  ( $i=1,2,\dots,m$ ) を決定する。

表2では、各評価因子  $E_i$  から得られる基礎情報を列挙し、評価因子  $E_i$  の重要性  $y_i$  と各  $E_i$  間の重み  $w_i$  を記入する。重み  $w_i$  はAHPの対比較法によって決定され得るが、因子数が多い場合には5段階もしくは10段階の評価スコア  $y_i$  にもとづいて求めることが実用的である。ここではAHPによらない評価スコア  $y_i$  から、 $w_i = y_i / \sum_i y_i$  によって  $w_i$  を算出する方法を示す。

$y_i$  の評価は定性的な性格を多分に有するため、意思決定者の主観を極力排除するためにも、評価スタッフによるグループ討議によってコンセンサスを形成することが望ましい。重み  $w_i$  は理論的に最適な値を決定するという性格のものではないので、経験から得られた情報によって意思決定のサイクルごとに修正されることが望ま

しい。また、重み  $w_i$  は、技術重視の拠点構築を志向しているか、市場重視の拠点構築を志向しているかによって異なることも考慮する必要がある。

**手順(5)** 各情報拠点  $F_j$  ( $j=1,2,\dots,n$ ) における評価因子  $E_i$  ( $i=1,2,\dots,m$ ) 情報の入手容易性  $y_{ij}$  と、各拠点  $F_j$  間の重み  $w_{ij}$  を表2にもとづいて決定する。重み  $w_{ij}$  は  $w_{ij} = y_{ij} / \sum_j y_{ij}$  によって計算する。

**手順(6)** 情報拠点  $F_j$  ( $j=1,2,\dots,n$ ) に対して複数の投資代替案  $a_{jk}$  ( $k=1,2,\dots,r_j$ ) を作成する(後述する図5を参照のこと)。評価因子  $E_i$  に関する情報拠点  $F_j$  の投資代替案  $a_{jk}$  間の重み  $w_{ijk}$  ( $\sum_k w_{ijk}=1$ ) をAHPの対比較法(或いは、5段階もしくは10段階評価)によって決定する。投資代替案  $a_{jk}$  のパフォーマンス  $u_{jk}$  は  $u_{jk} = \sum_i w_i w_{ij} w_{ijk}$  で求められる。ここで、 $a_{j1}$  ( $j=1,2,\dots,n$ ) は“拠点  $F_j$  を構築しない”という決定を表すものとする。 $w_{ij1} \equiv 0$  ( $i=1,2,\dots,m$ ;

表2 各評価因子  $E_i$  に関して重み  $w_i$ 、 $w_{ij}$ 、 $w_{ijk}$  の算定に利用される基礎情報

評価因子 $E_i$	評価のための基礎情報
研究者	研究領域の有望性 研究者の能力(論文) 共同研究の数
研究拠点	研究領域の有望性 活動状況(研究者数) 中核研究者数
コンソーシアム	研究領域の有望性 政府の関与 参画研究機関数 中核研究者数
個人的ネットワーク	受容性 信頼性
学会・研究会	開催頻度・参加者数 情報量
政府支援	支援プログラムの有無 科学技術政策との関係 産業化推進の取り組み
情報データベース	データベースの有無 データベースの情報量 使用言語
交通の利便性	空港までアクセス時間 国内交通網
居住環境	物価 利便性
政府助成プログラム	事務所開設時の支援 雇用助成の有無
事務所コスト	拠点構築に関する費用

$j=1,2,\dots,n$ ), また、一般性を失うことなく  $w_{jk} \uparrow k$  ( $k$  に関して単調増加) とする。

**手順(7)** 各情報拠点  $F_j$  ( $j=1,\dots,n$ ) を構築する複数の投資代替案  $a_{jk}$  ( $k=1,\dots,r_j$ ) の年平均投資費用  $c_{jk}$  を見積もる。  $c_{j1}=0$  ( $j=1,2,\dots,n$ ), また、一般性を失うことなく  $c_{jk} \uparrow k$  を仮定する。

### 3.3 拠点構築におけるCPC解析の適用 —方法・技法志向的アプローチ— 情報拠点構築の意思決定問題

情報拠点構築の意思決定には、モデリング・アプローチが適用可能な局面が存在すること、しかも、著者らが製品開発の意思決定のために開発したコスト・パフォーマンス曲線(CPC: Cost Performance Curve)解析が適用可能であることを明らかにする。

CPC では、横軸に組み合わせ代替案のコスト制約を、縦軸には横軸のコスト制約下で(組み合わせ代替案の)総合パフォーマンス(総合評価値)を最大にする各機能ユニットの代替案を選択した場合の(最適)パフォーマンスをとり、制約条件としてのコストを変化させた場合の最適パフォーマンスの変化をグラフ化したものである。この時、コスト制約値は、組み合わせ代替案の各コストの総和として計算される。CPCはコストを制約条件として与えた場合のパフォーマンスを最大にする組み合わせ代替案の最適解をグラフによって簡便に求める方法である。

#### 製品開発問題の記述

ある定められたコンセプトと開発期間の下でのモジュール型の製品開発を想定する。製品は、基本機能、操作性、信頼性、保守性、環境適合性、安全性など、 $m$  種類の評価基準  $E_i$  ( $i=1,\dots,m$ ) によって評価され得る。製品の各機能ユニット  $F_j$  ( $j=1,\dots,n$ ) に対して複数の代替案  $a_{jk}$  ( $k=1,\dots,r_j$ ) が考えられている。代替案  $a_{jk}$  のパフォーマンス  $u_{jk}$  が階層分析法によって評価され得るものとする。かくして、問題は、コスト制約下で総合パフォーマンス(各評価項目の重みづけ平均値)が最大になるように、すべての機能ユニットに対して一組の組み合わせ代替案(Combination Alternative:CA)を選択することである。この問題の階層図を図5に示す。

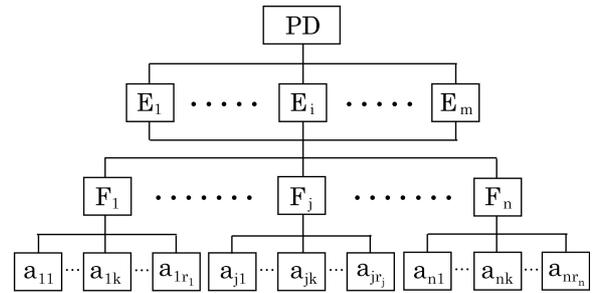


図5 製品開発の階層図

各機能ユニット  $F_j$  の代替案  $a_{jk}$  は複数の候補代替案の1つが選ばれると他の代替案は選ばれ得ないという意味で、互いに排反的である。機能ユニットの組み合わせ代替案のコストについては加法性を仮定する。この問題は、 $\prod_{j=1}^n r_j$  個の組み合わせ代替案から最適な組み合わせ代替案を選択する問題であり、動的計画法(DP)による定式化<sup>(2)</sup>、あるいは、0-1整数計画法による定式化<sup>(3)</sup>がなされている。機能ユニット間に従属性が存在する場合には、最適性の原理が適用できないからDPによる定式化は不可能になる。本研究では、従属性が存在するより一般的な場合への拡張が容易な点を考慮して、整数計画法による定式化モデルを説明する。

#### 定式化

コスト制約  $c$  のもとで組み合わせ代替案の総合評価値を最大にする各機能ユニットの代替案を選択する問題は、以下のように定式化される。<sup>(7)</sup>

はじめに、コスト制約  $c$  の下で総合パフォーマンスを最大にする各機能ユニットの代替案を選択する問題は、0-1整数計画法のナップサック問題として定式化される。各代替案  $a_{jk}$  の評価値  $u_{ij}$  が計算されている場合を想定する。代替案  $a_{jk}$  を採用するか、採用しないかに関して、決定変数  $x_{jk}$  を以下のように定義する：

$$x_{jk} = \begin{cases} 0 & a_{jk} \text{ を不採用} \\ 1 & a_{jk} \text{ を採用} \end{cases} \quad \text{for } \begin{cases} \forall j = 1, \dots, n \\ \forall k = 1, \dots, r_j \end{cases}$$

各機能ユニット  $F_j$  に対して唯一の代替案が選択され、他の代替案が選択され得ないという条件は、

$$\sum_{k=1}^{r_j} x_{jk} = 1 \quad \text{for } \forall j = 1, \dots, n$$

によって表される。代替案 $a_{jk}$ を採用するコストは $c_{jk}$ で与えられるから、各機能ユニットで1つの代替案を採用する場合の総コストが  $c$  以下になるという制約条件式は

$$\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^{r_j} c_{jk} x_{jk} \leq c$$

で表される。機能ユニット $F_j$ の代替案 $a_{jk}$ の評価値が $u_{jk}$ で表されるという事実に留意すると、すべての機能ユニットの総合パフォーマンス（総合評価値）は

$$\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^{r_j} u_{jk} x_{jk}$$

によって与えられる。そして、最適な機能ユニット代替案 $a_{jk}$ を選択する問題は式(1)で与えられる：

$$\text{Maximize } \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^{r_j} u_{jk} x_{jk} \quad (1)$$

Subject to

$$\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^{r_j} c_{jk} x_{jk} \leq c$$

$$\sum_{k=1}^{r_j} x_{jk} = 1 \quad \text{for } \forall j = 1, \dots, n$$

$$x_{jk} \in \{0,1\} \quad \text{for } \forall j = 1, \dots, n; \forall k = 1, \dots, r_j$$

(1)式は、組み合わせ代替案数が少ない場合全数列举法によって解かれ得るが、大規模になる場合は、最適解を効率的に探索する分枝限定法 (Branch & Bound) などのアルゴリズムが効果的になる。

CPC を用いた製品開発モデルの事例への適用は、CD 自動販売機の製品開発事例<sup>(2)</sup>と複写機の製品開発事例<sup>(3)</sup>、基礎研究プロジェクトの選択<sup>(5)</sup>でなされている。図6は、製品開発におけるコスト・パフォーマンス曲線 (CPC) の概念図であり、コスト制約値を横軸にとり、組みあわせ

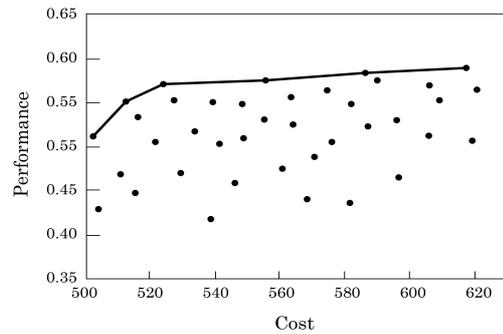


図6 製品開発におけるCPC

代替案のパフォーマンス値を縦軸にとった関係を表したものである。特定のコスト制約に対して、パフォーマンスを最適 (最大) にする組み合わせ代替案 (CA) の選択は図中の折れ線で結ばれた CPC 上の組み合わせ代替案 CA として求められる。意思決定者はコスト制約値  $c$  をどの程度に設定したらよいか分からない場合が多いから、逆に CPC を描くことで設定すべきコスト制約の値を決定することが可能になる。CPC は意思決定情報の可視化という視点から提案されている。

### CPC モデルの情報拠点構築モデルへの適用

製品開発モデルでは、経営資源の制約下で総合パフォーマンスを最大にする各機能ユニットの技術開発代替案を最適に選択する問題として記述された。一方、情報拠点構築のモデルでは、製品開発モデルの各“機能ユニット”を各“情報拠点”、そして、各機能ユニットの“技術開発代替案”を各拠点における“投資代替案”と読み替えることで、情報拠点構築モデルが製品開発モデルと同じ意思決定構造を持つ問題として特徴づけられる。すなわち、図5を図7の対応関係を用いて読み替えることによって、また、

製品の機能設計	↔	情報拠点構築
製品開発の評価基準 $E_i$ $E_1, E_2, \dots, E_m$	↔	拠点構築の評価基準 $E_i$ $E_1, E_2, \dots, E_m$
各機能ユニット $F_j$ $j = 1, \dots, n$	↔	各拠点 $F_j$ $j = 1, \dots, n$
各機能ユニット $F_j$ の 代替案 $a_{jk}$ $k = 1, \dots, r_j$	↔	各拠点 $F_j$ の 代替案 $a_{jk}$ $k = 1, \dots, r_j$

図7 製品開発モデルと情報拠点構築モデルの対応

定式化もこの対応関係を用いて、商品開発と同様に(1)式で表されることが分かる。CPCモデルが拠点構築の意思決定にも利用可能となるという事実は、提案されたCPCモデルが意思決定の本質的構造を反映した極めて汎用性の高いモデルであることを示している。

経営学は、事例研究によって法則性を明らかにしようとする。技術経営も経営学の領域に位置づけられており、従来の研究では、事例研究による法則性の解明が主な研究方法として採用されてきた。しかしながら、非構造的な意思決定でこれまで遭遇したことがないような未経験の新たな問題に対して、新たなシステムや方策を提案するような場合には、事例分析によって有効性を検証することは困難である。新たに生じつつある意思決定問題を発見・創造し、意思決定モデル（規範的モデル）の構築が可能な局面が存在する場合にはモデルを構築し、モデル化が可能な局面で合理的、定量的なアプローチを採用することが妥当であろう。何故ならば、モデル化は単に定量化を志向するだけではなく、意思決定の全体の関係性を明らかにし、合理性をチェックするのに有効であるからである。モデリング・アプローチは、問題構造を理解するのが容易であるという長所を持つ半面、モデル構築にかなりの熟練を必要とするから、モデルを使用したいとは思っているがモデル構築に慣れていない企業の実務家にとって、3章で提示したプロトタイプモデルをカスタム化することで、実際に役立つモデルを構築することができるであろう。

#### 情報拠点構築問題の記述

意思決定者は、情報拠点構築のための総投資コストの制約  $c$  の下で、 $m$  個の多目標の評価因子  $E_i$  ( $i=1, \dots, m$ ) から構成される総合パフォーマンスが最大になるように、 $n$  箇所の情報拠点候補  $F_j$  ( $j=1, \dots, n$ ) における  $r_j$  個の情報拠点投資代替案  $a_{jk}$  ( $k=1, 2, \dots, r_j$ ) から、投資代替案を1つ選択しようとしている（代替案には特別な場合として、情報拠点  $F_j$  を選択しないという代替案  $a_{j1}$  が含まれている）。各情報拠点  $F_j$  では、情報拠点の立地条件によって、アクセスできる情報の種類・質・量が異なってくる。評

価因子  $E_i$  の重み  $w_i$ 、評価因子  $E_i$  に関する各拠点  $F_j$  の重要度を表す重み  $w_{ij}$ 、評価因子  $E_i$  に関する各拠点  $F_j$  の代替案  $a_{jk}$  の重要度を表す重み  $w_{ijk}$ 、各拠点  $F_j$  の代替案  $a_{jk}$  のパフォーマンス  $u_{jk}$  も定められているものとする。この問題の階層図は、製品開発の階層図と同じ構造を持っていることが理解される。

#### 拠点構築の評価基準の留意点

情報拠点からアクセスできる情報は高度に戦略的・定性的な性格を帯びる。拠点立地の評価基準は戦略的な要因を評価できる階層分析法などの多価値基準を採用することが適切である。情報拠点としては、特定の情報因子に特化した情報拠点の場合もあるし、逆に、大都市のように多様な情報が集積されている場合も多い。それゆえ、構築された情報拠点からできるだけ入手可能な情報を収集することで、複数の情報拠点全体として有効な情報を入手することが現実的である。どのような拠点構築を行えば、効果的な情報が収集できるかを考える必要がある。

#### 制約条件：拠点構築に必要な経営資源の投入に関する留意点

収集できる情報の種類、質、量は、拠点の立地条件はもとより、拠点に投入する人的資源の質と量に依存するであろう。人的資源の質と量の評価は、構築拠点における雇用スタッフの給与水準と人数から、人件費総額という金銭的要因によって代替的に評価できるであろう。拠点構築に要する建物や設備も固定経費として考慮すべきであろう。固定経費は立地条件によって大きく異なる。結局、各拠点で投入する経営資源は、建物・設備や人件費などの固定経費の総和として一元的に金銭評価することが可能となる。ここでは、各拠点に投入する人・設備・運営資金など、経営資源の代替案が複数立案され（拠点を構築しないという代替案も含めて）、各代替案の投入資金と、評価基準の評価値が算定され得ると仮定している。拠点構築に投入可能な経営資金の総額には上限  $c$  がある。

このような情報拠点構築のモデル化とCPC解析の適用を通じて、情報拠点選択の意思決定を支援できると考えている。しかしそれと同時に、

収集した情報の価値化についても十分考慮し、情報拠点をマネジメントすることが重要である。

### 3.4 収集情報の価値化に向けた取り組みの視点

情報拠点構築の意思決定で一番困難な点は、拠点構築から得られた情報を用いていかに意思決定に役立つ情報の価値化（情報創造）を図るかということにある。

情報拠点の定量的評価で拠点立地を選択しても、そのパフォーマンスは拠点構築のための評価でしかなく、基本的には情報の価値化によってその価値が評価され、創造された情報にもとづいて大きなパフォーマンスを生み出すことが必要である。そのためには、情報を価値化する要因を理解する必要があり、また、価値化するためにコストが発生することも理解しなくてはならない。

#### 人的資源と組織構造

知識創造は、暗黙知と形式知の相互作用により行われ、また、個人、グループ、組織、また、組織間の知識伝達が重要になる。<sup>(31)</sup> 知識情報拠点でのパフォーマンスは、人的資源と組織構造にあると言える。また、組織における知識統合が競争優位性につながり、その組織のケーパビリティが重要であることを、Grant は指摘している。<sup>(32)</sup> 組織による知識創造とイノベーションは、個人もしくはグループの専門知識、創造的思考、そして、本質的な仕事に対するモチベーションが関与し、また、組織的産業環境が影響すると言われ、組織としてのイノベーションへの意欲、経営資源、そしてマネジメントが重要である。<sup>(33)</sup> 山之内も、商品開発と新事業開発に関して、各プロセスの流れ・因果関係を図によって記述し、それらの重要性を考察している。<sup>(34)</sup>

情報拠点構築を考えると、海外での情報拠点となる事務所等では、スタッフ数も限られていることから、いかに優秀なスタッフを採用・配置するか、また、これらのスタッフが収集した情報にもとづいて付加価値の高い情報を創造する拠点間を横断する組織マネジメントが必要である。すなわち、情報拠点の立地問題と共に、

あわせて、その拠点から生み出される知識を活用する知識の価値化を意識した組織とそのマネジメントが必要である。特に、得られた情報からの事業のコンセプトやアイデアの創造に関しては記述することが難しいが、ここでは、情報の価値化に対するトップマネジメント層の関与、本社の研究企画部やマーケティング部との連携、企画提案レビューシステムなどの組織的なマネジメントについて、最後に述べておく。

社会や経済環境の変化などマクロ的な情報から、企業としての経営計画を示すのがトップマネジメントの役割である。このような経営計画にも海外情報拠点の情報は役立つが、むしろ、経営計画にもとづく具体的な課題に対して、海外情報拠点の情報が有用になる。例えば、経営計画で示された事業領域で新規事業を立ち上げるためには、必要となる技術獲得のために自社技術開発のみならず他社とのアライアンスや他社技術のライセンス、もしくは、他社の買収も選択肢となる。このような課題においては、プロジェクトチーム制が用いられるが、リーダーの役割もさることながらメンバー間の情報共有が必要である。社内コミュニケーションツールのようなシステムを利用することも必要であるが、情報共有の効果をあげるために、情報マネジメントが重要である。例えば、複数の海外拠点からの情報収集項目が異なれば、正確な判断ができなくなる。これは、国内情報との情報共有化にも同様なことである。プロジェクトチームが、情報共有を促進するための評価フォーマットの作成などを行うことが効果的である。例えば、大学、企業、ベンチャーの技術比較を行う際においても、表3の例に示すような共通評価シートを目的に応じて作成することも効果的である。

表3 技術評価シートの例

事業領域	エネルギービジネス
大学・企業名	〇〇(ベンチャー)
国・地域	米国(ボストン)
技術概要	独自のナノテクノロジーを用いて高効率・低価格な太陽電池を開発
中核となる技術	独自のナノ構造制御技術
特許状況	登録特許5件、出願中2件
開発段階	開発研究が終了し市場評価段階
企業規模	従業員50名
企業財務状況	資金調達不足
・	・
・	・
・	・
リスク要因	プロセスコスト

海外情報拠点の構築においては、派遣するスタッフの専門性、マネジメント力、社交性、企画力などいくつかの判断基準と共に、1つの拠点に複数のスタッフを派遣する場合には、スタッフの組み合わせの有効性を評価し意思決定することが望まれる。海外情報拠点が孤立することにより、情報の価値化は著しく阻害されることから、派遣スタッフと本社の連携も十分考慮する必要がある。共有化された情報から価値ある情報を生み出すために本社も含めた関係スタッフが一堂に会する場の提供、つまり、コンセプトやアイデアの創造を促す共創の場を設定することが極めて重要となる。

### 3.5 まとめ - 技術経営の実践を志向した意思決定プロセス -

著者らは、本研究を含む一連の技術経営の意思決定研究のコンセプトとして、1章で述べたように、「変化の時代に実務家が問題解決を実践する際に重要であると考えている視点を踏まえた意思決定の構造化・体系化・理論化をはかる」という共通のコンセプトを掲げてきた。本研究も、他の一連の研究と同様にこのコンセプトの下に実施されている。以下、本研究の重要な諸視点を要約する：

◇本研究では、海外情報拠点構築の意思決定が直面する問題の構造をハイブリッド・アプローチによって分析し、この問題が①モデリング・アプローチが適用可能な「情報拠点の構築（選択）問題」と②非構造的な特性を多分に有する「情報の価値化」に関わる意思決定問題から構成されていることを明らかにした。モデリング・アプローチが適用可能な問題であっても、情報因子の抽出やどの程度のレベルのスタッフを現地採用すべきか、拠点構築をどの程度の投資規模にすべきかなど、これまでの経験を有しない新たな問題に挑むことになるから、定量化が可能な部分があるとしても、全体としては非構造的な特性を有する意思決定問題に属していると言えるであろう。

◇このような「情報拠点構築の意思決定」という「非構造的な意思決定問題」いわゆる「正解の無い問題」に取り組むための著者らの基本的方針を明らかにし、海外情報拠点構築の意思決

定に関する1つのプロトタイプを提示した。このプロトタイプは実践的・合理的意思決定への1つの仮説であり、これを参考にして自社に合った方法を見出すことができると考えられる。

◇非構造的な性格を多分に有する意思決定プロセスを全体最適の視点から設計することは、理念的には考えられても現実には困難である。それゆえ、本研究では、意思決定プロセス全体の方向性を出来るだけ合理的に考え、このプロセスを順序関係を考慮した部分的なプロセスに分割し、分割された部分プロセスに対して出来るだけ客観的・合理的な方法を採用することとした。モデリング・アプローチが可能な情報拠点選択の意思決定では、モデリング・アプローチを適用するための評価手順と評価例を示し、著者らによって既に開発された製品開発のCPCモデルが適用可能であることを明らかにした。

◇拠点選択の意思決定モデルでは、各評価因子  $E_i$  ( $i=1, 2, \dots, m$ ) 間の重み  $w_i$  や各評価因子  $E_i$  に対する情報拠点  $F_j$  の重要性の重み  $w_{ij}$  など、パラメータの設定に経験知・暗黙知が重要な役割を果たす状況では、「厳密な値を設定して最適解を求めること」を重視するよりも、「非構造的な意思決定の問題領域でも可能な限り定量的なモデリング・アプローチを行い、評価プロセスから得られる経験知によってモデルをより客観的・合理的・体系的に修正すること」を重視すべきであることを指摘した。

◇モデリング・アプローチには、意思決定代替案を最適に選択するという目的と共に、意思決定プロセスを合理的・体系的に記述するという役割も重視すべきであることを明らかにした。

◇情報の価値化では、現時点では、情報共有と共創造による知識創造を支援する、場の創造・しくみの構築と情報収集活動の標準化、経験知にもとづいて知識を修正するしくみの構築、情報マネジメントを意思決定プロセス全体に埋め込み、意思決定者に提示する重要性を指摘した。

## 4. 意思決定支援のための情報創造プロセス

意思決定にあたっては、いかにして有効な情報を創出するかという点で、情報創造のプロセスが重要となる。日下は著書「経営意思決定」

で「意思決定と情報創造過程」<sup>(35)</sup>の概念図を示している。図8は、この概念図を参考に情報拠点構築の意思決定で有効な情報を創出するための情報創造プロセスの枠組みを示したものである。意思決定では、加工されていない生の一次情報の収集が意思決定に直結するような単純な場合は少なく、通常は、種々の情報を組み合わせて付加価値の高い、そして、自企業に特化・差別化された情報をいかに創造するかが重要になる。こうした情報創造プロセスは、定性的で多様な情報を取り扱うことが多いため、情報を収集する評価基準や意思決定モデルの評価基準の設定が必要となる。いずれも、意思決定の状況を踏まえた多価値基準型の定性的な評価基準が必要とされる場合が多いであろう。収集情報が定量的な場合には客観的・機械的な情報処理が可能になる一方、定性的な情報収集となるとface to faceの双方向コミュニケーションを通じて情報の内容・重要性・信頼性などを判断しながらの知的作業となる。収集情報の質的水準は情報を収集するスタッフの専門能力、判断能力、コミュニケーション能力、経験などに大きく依存する。異なった拠点間では、収集される情報の種類も同じものや異なるものが混在する

ので、収集情報ごとに統合化を可能にする収集内容の標準化が必要となろう。情報の統合化や価値化では、異なった情報拠点で収集された同種の情報の統合業務、異なった種類の情報を融合して新たな情報を創造する活動が必要とされる。これは、本社部門と各拠点のスタッフが可能な限り一堂に会して、収集情報を共有化して、コンセプトやアイデア、経営戦略など、有力な情報を生み出す共創の場を設定することが重要となる。新奇な問題解決を実践する場合、情報創造のプロセスを完全に記述することは困難であるとしても、情報創造に至る大まかな流れを把握し、問題点・留意点を実践に先立って把握しておくことが必要である。情報の価値化の段階では、ひらめき・アイデア・創造性などのメカニズムを記述することは困難であるから、情報の共創造をいかに支援するかという意味で、共創造を促進するマネジメントの能力が重要になろう。

著者らは、非構造的な意思決定問題を実践するにあたって、実践に先立って意思決定プロセスの大まかな全体像（たとえ、不完全な部分を含んでいるとしても）を把握することが重要であるとの考えから、本研究を進めてきた。情報

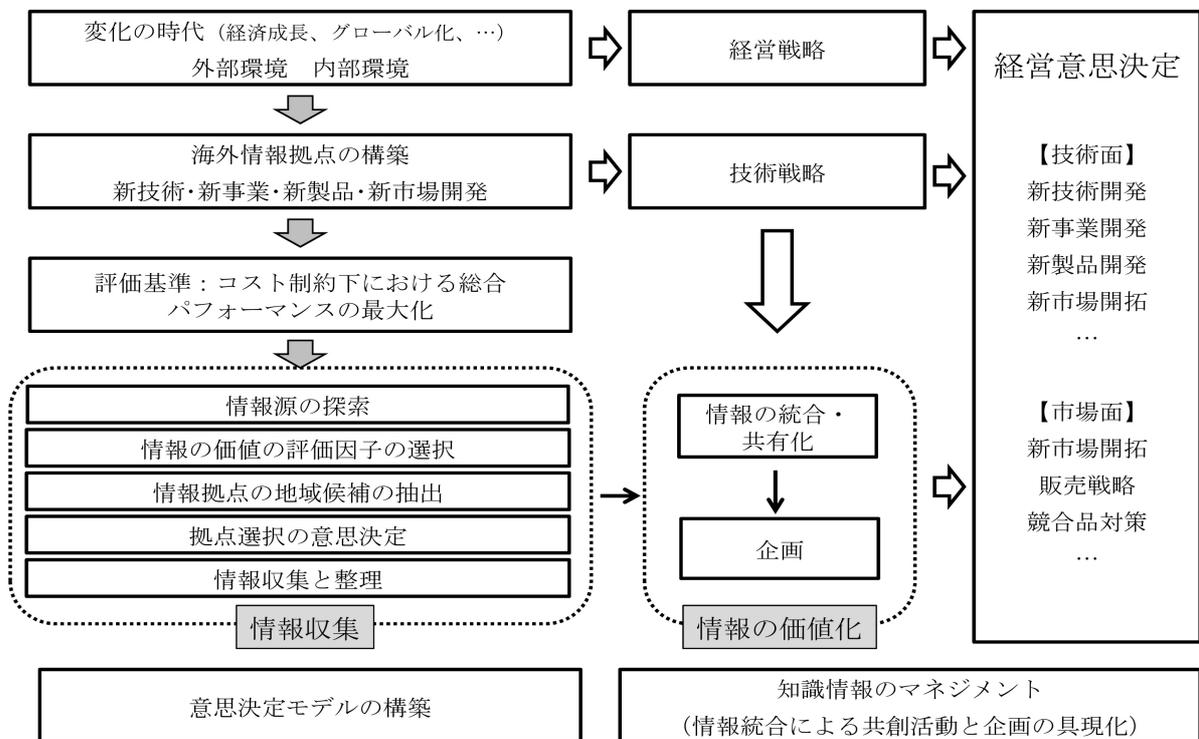


図8 海外情報拠点構築による情報創造プロセス

創造が意思決定に本質的かつ決定的な役割を担っていることを考えたとき、意思決定プロセスの手順を辿りながら作成した図8は、意思決定の体系を示し、実践にあたっての様々な留意点を気づかせてくれるという意味で、本研究の鳥瞰図の役割を果たしていると考えられる。トップマネジメントを含む本社部門と各拠点のスタッフ部門などが、情報拠点構築に先立って図8の体系と最終目的を十分に理解しておくことが大切である。海外情報拠点を構築しようとしている意思決定者にとって、本研究が種々の視点から有益な示唆を与え得ることを期待したい。

## 5. おわりに

最後に、マーケティング研究を専門とする青木幸弘の研究論文<sup>(36)</sup>の言葉を引用しながら、本研究の基本的なスタンスを述べることにする。青木は、消費者行動の新たな研究に必要な視点を有力学術誌 *Journal of Consumer Psychology* の編集長であるパーク教授の言葉を引用しながら次のように述べている：「消費者行動研究では、研究対象となる現象自体について十分に理解が進んでおらず、それゆえに、理論主導型（仮説検証型）の研究がおこなわれていない領域が数多く存在するという。そのような領域では、当該現象についての深い理解が重要であり、予備知識を提供するだけの論文であっても貴重だという。また、理論にもとづき実証された完全な知識を生み出す「美しい研究」（beautiful research）とは別に、ある重要な現象についての不完全ではあるがユニークな知識を生み出す「キュートな研究」（cute research）といったものが存在し、そのような研究こそが未開拓な領域では必要なのだと言う。」（中略）「これまでの研究においては、どちらかという美しい研究を追い求めようとする傾向が強かった。だが今後は、一方では美しい研究を追求しつつ、他方ではキュートな研究を目指していく姿勢が必要であろう。市場構造の変化が速く激しくなる時代、その変化を読み解くための研究は、やはりキュートな研究なのかもしれない。」

意思決定という言葉は日常よく使われているし、研究自体も古くからおこなわれている。しかし、知識の創造という困難な部分を抱えてい

るため、「古くて新しい問題」であると言えよう。変化の時代、これまで経験したことがない新たな問題解決を実践するという状況下で、本研究が提示したプロトタイプは、たとえ不完全ではあるにしても、意思決定者に何らかの示唆を与え得るものと期待している。

## 謝辞

本研究の一部は、情報科学研究所研究助成によるものである。

## 参考文献

- (1) Simon, H. A., "The New Science of Management Decision (rev. ed.)", Prentice-Hall, (1977).
- (2) Kusaka, Y., "A Choice of Combinatorial Alternative in Product Development", *The Journal of Science Policy and Research. Management*, 12(3/4), 206-218(1997).
- (3) Kusaka, Y., "Product Development Using Cost Performance Curve", *The Journal of Management Accounting, Japan*, Vol.6, No.2, 23-46 (1998).
- (4) Kusaka, Y., "Product Development Using Time-conditioned Cost Performance Curve", *Proceedings of 2000 Pacific Conference on Manufacturing*, (2000).
- (5) Kusaka, Y. and Yamamoto, H., "Decision-making Structure of Time-conditioned Cost Performance Curve in Product Development", *Proceedings of Portland International Conference on Management of Engineering and Technology*, 2001 (PICMET'01), Vol. 1 (2001).
- (6) Kusaka, Y., and Hirasaka, M., "A Hybrid Approach for Corporate Basic Research Evaluation and Selection", in TB-07 at *Proceedings of PICMET'03* (2003).
- (7) Kusaka, Y. and Cao, F.: "A Product Development Model for Selecting Functions and Technologies: A Proposal for an Extended Cost Performance Curve", *Proceedings of the Second European Conference on Management of Technology*, 408-415 (2006).
- (8) Kusaka, Y., Nakamura, Y. and Brogan, J., "Product Development for Successive Generations: Creating Decision Support Graphic Information by the Modeling Approach.", *Management of Engineering and Technology*, Portland International Center for. IEEE, 1924-1933 (2007).
- (9) Kusaka, Y., Nakamura, Y. and Brogan, J., "Product development for successive generations: creating decision support graphic information utilising a generalised cost performance curve.", *International Journal of Technology Management*, 53.2, 216-237(2011).

- (10) 日下泰夫,平坂雅男,“経営意思決定におけるハイブリッド・アプローチ”, 獨協経済,第 90 号, 17-33 (2011).
- (11) 日下泰夫,平坂雅男,“環境技術経営における意思決定の構造化に向けて—ハイブリッド・アプローチによる分析—”, 環境共生研究 (獨協大学環境共生研究所), 第 5 号, 48-63(2012).
- (12) 日下泰夫,平坂雅男,“付加価値創造に向けた商品開発プロセスの提案”, 獨協経済第 92 号, 27-40 (2013).
- (13) 日下泰夫,平坂雅男,“複合化する製品・事業開発の意思決定に関する研究—ハイブリッド・アプローチによる考察—”, 獨協経済,第 94 号, 29-42 (2014).
- (14) 日下泰夫,平坂雅男,“日本型技術経営の模索”, 獨協経済, 第 94 号, 43-64 (2014).
- (15) Grant, R. M., "Prospering in dynamically competitive environments: Organizational capability as knowledge integration." *Organization Science* 7(4), 375-387 (1996).
- (16) Gold, A. H., Malhotra, A. and Segars, A. H.. "Knowledge management: an organizational capabilities perspective.", *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 185-214 (2001).
- (17) Courtney, J. F., "Decision making and knowledge management in inquiring organizations: toward a new decision-making paradigm for DSS.", *Decision Support Systems*, 31(1), 17-38 (2001).
- (18) Chesbrough, H. W., "Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology.", Harvard Business Press (2003).
- (19) Narin, F., Hamilton, K. S. and Olivastro, D., "The increasing linkage between US technology and public science.", *Research Policy*, 26(3), 317-330 (1997).
- (20) Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C. and Byers, A. H., "Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity.", McKinsey Global Institute Report, June(2011).
- (21) 稲田修一,“ビッグデータがビジネスを変える”, アスキー新書 (2012).
- (22) 鈴木良介,“ビッグデータ・ビジネス”, 日経文庫 (2012).
- (23) 中馬宏之,“サイエンス型産業における国際競争力低下要因を探る: 半導体産業の事例から”,RIETI Policy Discussion Paper Series 10-P-015 (2010).
- (24) 中馬宏之,“サイエンス型産業における国際競争力低下要因を探る: ネットワーク分析の視点から”, 一橋大学 IIR Working Paper WP11-08(2011).
- (25) Weber, A., "Theory of the Location of Industries.", Carl Joachim Friedrich. Chicago: University of Chicago Press, (1962).
- (26) 百合本茂,増井忠幸,“工場立地選定のための意思決定支援システム”, 日本経営工学会誌,42, 38-44 (1991).
- (27) Cantwell, J. and Odile, J., "Technological globalisation and innovative centres: The role of corporate technological leadership and locational hierarchy." *Research Policy*, 28(2), 119-144 (1999).
- (28) Kuemmerle, W., "Foreign direct investment in industrial research in the pharmaceutical and electronics industries - Results from a survey of multinational firms.", *Research Policy*, 28(2), 179-193 (1999).
- (29) Chung, W. and Stephen, Y. "International knowledge sourcing: Evidence from US firms expanding abroad." *Strategic Management Journal*, 29(11), 1207-1224 (2008).
- (30) Iwasa, T. and Odagiri, H., "Overseas R&D, knowledge sourcing, and patenting: an empirical study of Japanese R&D investment in the US.", *Research Policy*, 33(5), 807-828 (2004).
- (31) Nonaka, I., "A dynamic theory of organizational knowledge creation.", *Organization Science*, 5(1), 4-37 (1994).
- (32) Grant, R.M. "Prospering in dynamically competitive environments: organizational capability as knowledge integration." *Organization Science* 7.4, 375-387 (1996).
- (33) Amabile, T. M., "Creativity and innovation in organizations (Vol. 5)", Boston: Harvard Business School(1996).
- (34) 山之内昭夫,“新・技術経営論”, 日本経済新聞社 (1992). 創造的商品開発の行動科学的プロセスと知的情報プロセス (71-76), 事業創造のイノベーション過程・戦略的組織活性化運動としての事業創造 (185-190).
- (35) 日下泰夫,“経営意思決定—価値創造への経営工学アプローチ—”, 中央経済社(2009), 175-178.
- (36) 青木幸弘,“消費者行動の変化をどう読み解くか—分析の視点と新たな研究の方向性—”, 一橋ビジネスレビュー, 61 巻 4 号, 30-44 (2014).

(2014 年 9 月 30 日受付)

(2014 年 12 月 3 日採録)