

社会・経済ニーズの分析に基づく 研究開発戦略立案に関する調査研究 報告書

平成 15 年 3 月

財団法人 政策科学研究所

はしがき

本報告書は、財団法人政策科学研究所が科学技術振興事業団より平成14年度に受託した「社会・経済ニーズの分析に基づく研究開発戦略（以下、「ダイヤモンド戦略」という）立案に関する調査研究業務（調査研究・報告書作成、ならびに、研究会、ワークショップ及びシンポジウム開催運営業務）」の成果をまとめたものである。

我が国の科学技術政策においては、今日、本格的な戦略性が要求されているにもかかわらず、対応する方法や体制が未確立である。とくに社会ニーズ・経済に対応した科学技術政策の策定・実施という今後重要性を増す課題に戦略的に取り組むには、社会・経済／科学技術／政策を巡る動向とそれらの相互関係の理解、戦略的政策立案に向けての概念枠組みやアプローチの開発、政策形成・実施体制の整備等が必要とされている。この戦略的課題に向けた我が国の効果的な取組みに資するような知的ベースづくりは喫緊の課題であり、関連する研究者・実務家等を糾合・連携しつつ、実践的な調査研究を継続的に進める必要がある。

ダイヤモンド戦略という課題に対しては、我が国では新たな調査研究・推進体制を形成・拡充しつつ取り組むことになるが、今年度は、ダイヤモンド戦略の必要性や位置づけ、方法論や体制のあり方、主な内容、ダイヤモンド戦略に関連する海外事例、その形成や実施・評価に当たって必要な知的枠組みなどの調査研究を行った。また、本調査研究の実施にあたっては、関連専門家からなる研究会、シンポジウム及びワークショップの開催運営を実施した。これらの業務を通じて、科学技術振興事業団の戦略的な事業展開の検討や事業活動の社会的な理解に資することを目的としたものである。

受託業務での活動経過ならびに本報告書が、この課題の今後の取組みにいささかでも貢献できれば幸いである。

平成15年3月

財団法人 政策科学研究所

目 次

はしがき

目次

調査研究の目的・内容・方法・体制	i
序章 社会・経済ニーズに基づく研究開発戦略	1
0-1. 「社会・経済ニーズに基づく研究開発」の位置づけ	1
0-2. 社会・経済ニーズ	2
0-3. ニーズ論の視点から	3
0-4. 政策論の視点から	4
0-5. 戦略論の視点から	5
0-6. 課題の視点から	6
第1章 デイマンドサイドからの戦略	9
1-1. デイマンドサイド戦略研究会における議論の経緯	9
1-2. デイマンドサイド戦略とは	10
1-3. デイマンドサイド戦略の必要性	12
1-4. デイマンドサイド戦略の方法論	13
1-5. 我が国における類似の先行的取り組み	15
1-6. 海外における類似の先行的取り組み	17
1-7. デイマンドサイドからの具体的政策課題例	18
1-8. デイマンド把握の困難性と克服のためのアプローチ	19
1-9. デイマンドサイド戦略展開のための我が国の課題	23
1-10. デイマンドサイド戦略の体制	23
第2章 海外のデイマンドサイド戦略の策定事例	
—ドイツ“Futur”—	27
2-1. Futur の設計	29
2-2. Futur の過程Ⅰ：トピック形成過程	33
2-3. Futur の過程Ⅱ：テーマの絞り込み過程	41
2-4. Futur の成果：先導的ビジョン	46

第3章 海外のダイヤモンドサイド政策の展開事例

ーアメリカの ITS アプローチー	49
3-1. ITS 事業の背景と展開	52
3-2. 米国における ITS の事業展開	55
3-3. 我が国における ITS の事業展開	57
3-4. 日米比較から見る我が国の課題	58
3-5. デイモンドを実現する仕組み	60
3-6. デイモンドのマネジメント問題	65
3-7. デイモンドサイド戦略の課題と展望	69

第4章 我が国のダイヤモンドサイドからの政策課題例

ーストック社会への移行ー	75
4-1. フロー型社会からストック型社会へ	78
4-2. 我が国の住宅問題ー公共ニーズとしての長寿命住宅	80
4-3. 長寿命住宅の例：SI 住宅	83
4-4. 実験的な建築と課題の明確化	87
(参考) その他の社会目標の例ー地域市民の QOL の選択的設定	89

資料 1. デイモンドサイド戦略研究会、ワークショップ及びシンポジウム	93
1. デイモンドサイド戦略研究会とその経過	93
2. ワークショップの開催	94
3. シンポジウムの開催	94
4. デイモンドサイド戦略研究会における論点	95

資料 2. デイモンドサイド戦略策定のための参考文献例	101
1. 未来論・未来研究や社会の先見的全体論的な評論	101
2. 技術予測	105
3. 社会経済的トレンド（分析的知見）および行政ビジョン	106
4. 社会経済的ニーズ	107
5. 予測方法論	108
6. 制約条件	108
7. 政策トレンド	109
(補) 関連調査報告書	110
(参考) World Future Society “Futurist” が近年扱った未来研究文献の紹介事例	110

調査研究の目的・内容・方法・体制

調査研究の目的・内容・方法・体制

1. 調査研究の目的

我が国の科学技術政策においては、今日、本格的な戦略性が要求されているにもかかわらず、対応する方法や体制が未確立である。とくに社会ニーズに対応した科学技術政策の策定・実施という今後重要性を増す課題に戦略的に取り組むには、社会／科学技術／政策を巡る動向とそれらの相互関係の理解、戦略的政策立案に向けての概念枠組みやアプローチの開発、政策形成・実施体制の整備等が必要とされている。この戦略的課題に向けた我が国の効果的な取組みに資するような知的ベースづくりは喫緊の課題であり、関連する研究者・実務家等を糾合・連携しつつ、実践的な調査研究を継続的に進める必要がある。このため、今年度は、ディマンドサイド戦略の必要性や位置づけ、方法論や体制のあり方、主な内容、ディマンドサイド戦略に関連する海外事例、その形成や実施・評価に当たって必要な知的枠組みなどを調査研究・整理することを目的とする。

これらの調査研究業務を通じて、科学技術振興事業団の戦略的な事業展開に資することを目的とする。

2. 調査研究の内容と方法

本調査研究事業は、次のような調査研究ならびに研究会活動を行うとともに、ワークショップおよびシンポジウムの企画開催を行うことから構成されている。

すなわち、まず、ディマンドサイド戦略の必要性や位置づけ、方法論や体制のあり方、主な内容、ディマンドサイド戦略に関連する海外事例、その形成や実施・評価に当たって必要な知的枠組みなどを調査研究・整理する。並行して関連専門家からなるディマンドサイド研究会を組織して調査研究の推進を図る。さらに、研究会などの成果をふまえ、社会にこの取組みの必要性を広く発信し、研究者・関係者との意見交換と交流を行うワークショップとシンポジウムの企画運営を行う。これらの成果をとりまとめて最終報告書を作成することである。

調査研究内容としては、

- ① 科学技術政策における戦略性
- ② ディマンドサイド戦略とは
- ③ ディマンドサイド戦略の必要性
- ④ ディマンドサイド戦略の方法論
- ⑤ ディマンドサイド戦略の体制

- ⑥ ディモンドサイドからの具体的政策課題例の抽出
- ⑦ ディモンドサイド戦略展開のための我が国の課題
- ⑧ 海外の事例調査

を想定する。

ディモンドサイド戦略研究会、ワークショップ、シンポジウムは、以下のような構想で開催する。

(1) ディモンドサイド戦略研究会

さらに、研究会の審議を受けて、ワークショップやシンポジウムの企画調整や問題提起を行うために、必要に応じて分科会を組織して機動的に対応できるようにした。ディモンドサイド戦略の具体的な構想・研究開発・展開能力をもつ専門家からなる研究会を組織し、研究会は主査を置き、本事業の趣意にあった計画的な運営を行うものとし、研究会委員の相互討論、必要に応じて講師を招聘した討論、事務局・委員作成資料に関する討論、および具体的な提言等などを行う。

なお、ディモンドサイド戦略研究会の成果を受けてワークショップやシンポジウムの企画などを行う少人数での機動的な分科会を開催する。

(2) ディモンドサイド戦略に関するワークショップ

ディモンドサイド戦略研究会の成果をもとに、ディモンドサイド戦略について関心の高い政策研究者・実務家などとの意見交換を行い、その必要性や位置づけ、方法論や体制のあり方などの認識を深め共有化する。

(3) ディモンドサイド戦略に関するシンポジウム

ディモンドサイド戦略について関係者の問題意識や方法論などの交流を行うとともに、広く社会に取組みの必要性を知ってもらうために、シンポジウムを企画・開催する。とくに科学技術振興事業団の新しい活動としての認知を図ることに留意する。

3. 調査研究期間

平成 15 年 1 月 29 日から平成 15 年 3 月 31 日

4. 調査研究体制

(1) ディモンドサイド戦略研究会

関係研究者・専門家をオープンなかたちで組織してディモンドサイド戦略研究

会を構成し、上記のような活動を行った。参加者は以下の通りである。(50 音順、敬称略)

主査	平澤 冷	(政策研究大学院大学)
	旭岡 勝義	((株) 社会インフラ研究センター)
	安部 忠彦	((株) 富士通総研)
	五十嵐 健	(九州国際大学次世代システム研究所)
	板倉周一郎	(東京大学)
	岡田 光浩	((株) 三菱総合研究所)
	岡本 久人	(九州国際大学次世代システム研究所)
	岡本 憲之	((株) 三菱総合研究所)
	勝本 雅和	(東京工業大学)
	桑原 裕	((株) 株式会社・トットコム)
	玄場 公規	(東京大学)
	後藤 康浩	(日本経済新聞社)
	斎藤富士郎	((独) 産業技術総合研究所)
	調 麻佐志	(東京工業大学)
	鈴木 潤	((財) 未来工学研究所)
	隅蔵 康一	(政策研究大学院大学)
	富澤 宏之	(科学技術政策研究所)
	鳥井 弘之	(東京工業大学)
	丹羽富士雄	(政策研究大学院大学)
	服部 健一	((株) ロータ・ヘルパ・アット・パートナー・ジャパン)
	林 隆之	(大学評価・学位授与機構)
	原 陽一郎	((株) 東レ経営研究所)
	東 晴彦	(産業技術総合研究所)
	丸山 瑛一	(政策研究大学院大学)
	水島 温夫	((有) ファティ・アールズ 代表取締役)
	宮下 永	((株) 日鉄技術情報センター)
	和田 啓輔	(元・三菱化学(株))

(2) 受託機関体制

(財) 政策科学研究所においては、次のようなタスクチームを組織して本調査研究事業にあたった。

責任者	大熊 和彦 (主席研究員・研究部長)
	伊東慶四郎 (主席研究員)

元川 浩司（主任研究員）

藤澤姿能子（主任研究員）

勝木 知里（主任研究員）

斉藤 文子（研究員）

田原敬一郎（客員研究員）

趙 公章（客員研究員）

序章

社会・経済ニーズに基づく研究開発戦略

序章 社会・経済ニーズに基づく研究開発戦略

ここでは、序章として本報告書の議論の枠組みについてまとめる。これはいわば本報告書で展開する内容の論理的側面に関する要約でもある。

0-1. 「社会・経済ニーズに基づく研究開発」の位置づけ

公的資金による研究開発の役割は、大別すると次の2つの機能に分けられる。

- (1) 社会を知的に先導する
- (2) 社会の課題を解決する

公的資金配分において第1に考慮すべきことは、この両者のバランスをどのようにして保持するかについてである。

科学技術の体系の中で活動しているリサーチ・コミュニティ（研究者共同体）は、ディシプリン・オリエンティド（領域指向的）な思考の枠組みに組み込まれているが故に、「第1の機能」を優先して考える傾向が強い。つまり、この場合、「社会」という知の「対象」ではなく、「科学技術」という知の「体系」に添って思考を展開するからである。したがって、政策課題の形成を研究者共同体からのボトムアップ・メカニズムに依存している場合、結果として「科学技術シーズ」に関わる課題に資金配分の中心が置かれることとなる。

政策課題の形成メカニズムにはもう1つの道筋があり、上記のような「ボトムアップ型」に対置される「トップダウン型」がそれである。トップダウン型は通常ポリシー・コミュニティ（政策共同体）によって担われ、ディシプリンに捉われない発想や情報に基づき「第2の機能」を発揮することを期待されているが、「社会」に対する政策共同体独自の調査分析機能が脆弱であったり、政策共同体の自立性が薄弱で研究者共同体が政策共同体にまで浸透していたりすると、「第2の機能」に対する確固たる認識が確立されず、結果として「社会・経済ニーズ」への資金配分が省みられないこととなる。

我が国の現状は大まかに言って以上のようなものである。このような状況を、両機能の妥当なバランスにまで回復させる道は、原理的に言えば次のようになる。

第1は、社会を構成する研究者共同体以外の各セクターからのボトムアップ・メカニズムを強化することであり、第2は、社会・経済的価値によって主導されるディシプリンによらない知識統合の機能を強化し、トップダウン型に本来期待されていた機能の回復を図ることである。

本報告書においては、第2章で第1のアプローチの事例を紹介し、他の章で主として第2のアプローチについて論じている。これらの議論は、一見ささやかなものではある

が、我が国の現在の体制を抜本的に転換すべきことを主張する基本的な提案を含んでいる。

第2期科学技術基本計画にも示されているように、現に「第2の機能」の発揮が期待されているにもかかわらず、それが十分に展開されてこなかったことの原因にはいくつかある。なかでも「社会・経済ニーズ」の把握の困難さ、この種の政策形成体制の未発達ないし専門性集積の欠如、とりわけパブリック・マネジメントにおけるニーズ側の戦略形成体制の未発達とその深化の遅れが致命的な欠陥であると言える。これらの諸課題に取り組むための論理的枠組みについて、以下に節を分けてまとめておこう。

0-2. 社会・経済ニーズ

ここで言う「社会・経済ニーズ」は、いわば総称であり、まず「ニーズ」で代表される概念には、「ディマンド」、「ウィル」、「ウォンツ」等「シーズ」に対置される諸概念を全て含むものとする。ここではそれら諸概念の区別はそれほど重要ではない。一方「社会・経済」で代表されている概念の内部構造は考察の対象概念を明確にするうえで重要である。

「社会・経済ニーズ」は、その対象を階層的に区分し、生活者の視点では個人、市民、セクター、社会、人類、また対象の広がり観点からは地域、国家、グローバル（地球規模）がある。いずれにしてもこれらは研究者共同体の成果の最終的な受け手、つまり受容者の側の区分を把握しようとしたものである。またこれらに含まれない産業活動からの視点もある。産業活動は、科学技術的な成果を社会・経済的価値へ転換する中間的な位置を占め、最終的ではないが科学技術の側からみれば、その成果の受け手の側に位置している。

このように「社会・経済ニーズ」と一口に言っても、その対象は多様で、いかなる「社会・経済ニーズ」について考慮するのかを区分して議論する必要がある。

消費者としての個人のニーズに対しては、マーケティングの手法が用意されている。

比較的狭い行政区域の市民のニーズに対しては、タウンミーティングのような顔の見える対話が可能であり、有効な意思疎通を図ることができる。

価値や立場を共有するセクターとして把握される集団については、その共有されている価値観や世界観を源流とするニーズを把握できる。

一方、人類的課題に対しては、その制約条件や境界条件が比較的明確であり、ニーズとしての課題を明らかにすることができる。

これらに対して、社会のニーズはその対象自体である社会そのものが不特定多数で構成され、それを明確に規定することが困難であるため、ニーズを把握することは他のケースに比べて、一層困難である。

パブリック・マネジメントの対象に焦点を絞ると、行政区分毎の主体を想定し、本報告書の主要な対象である国レベルでは、国民社会としてのニーズを探ることになる。しかしながら行政の顧客は、国民社会全体を対象にすることはむしろ少なく、施策毎にその一部をそれぞれ対象にしていることの方が多い。したがって国レベルの公共ニーズは再び価値の多様な不特定多数から成る社会的対象を扱うことになり、その把握は容易ではない。このような困難な課題に対し、どのように対処すべきかについて検討を深めることが、とりもなおさず本報告書の主要な課題である。

さらに産業ニーズについては、少なくとも既存産業に関する限り、業界団体や企業内部の営業部門等の担当部署のように、以上のどのカテゴリーに対するよりもその把握体制は整備されていると言えるが、実体化されていない未来産業のニーズについては、その顧客である未来社会の規定が再び必要になり、上記と同じ困難さに直面することになる。

0-3. ニーズ論の視点から

前節では主体のカテゴリーの観点からニーズの把握の難易をみてきた。この内容はニーズそのものの特性に依拠したものではなく、ニーズを宿す主体の側の把握の難易に基づいていた。そこで、ここではさらに論を進め、ニーズそのものの特性に焦点を当てることにする。

ニーズには、対象や状況に依拠して発現するニーズの他に、他からの意図的な働きかけや自身の意図により作られるニーズがある。後者を意図的ニーズと呼ぶとすれば、前者は非意図的ニーズである。たとえば自然災害のように不可避免的に生起する課題への対応は非意図的であり、豊かさへの願望は意図的ニーズである。宿主に宿された非意図的ニーズであっても、時系列の中で顕在化されているニーズと、まだ認識されていない潜在的なニーズとがある。たとえば CO₂ 問題への対応のあり方は、事実認識の違いにより異なってくるといえる。意図的ニーズの中には、このような認識途上のニーズとの区別がつかない場合もあるであろう。非意図的ニーズはニーズの宿主である対象や状況を仔細に分析することにより把握することが期待されるが、意図的ニーズは、意図そのものが「移りゆく」ものであり、原理的にこのような作業を通して確定的に把握することは困難である。

ニーズの把握を目指す立場から考えると、対象や状況の調査分析だけでは不十分であり、ニーズを作り出す意図的行動の根拠までを併せて把握する必要があることとなる。意図的行動の根拠として第1に注目すべきものは、社会のリーディング・セクターの夢や願望であろう。そしてまた、インパクトはそれ程大きくないにしても、社会を構成するその他の各セクターの夢や願望にも配慮する必要がある。

意図的ニーズの宿主が意思的主体であることを考慮すると、意図的ニーズの実態はう

つろい行く動的な側面を本質的にもっている。しかしその場合であっても、ニーズの変化速度とニーズの認識速度との相対的關係から、必ずしもうつろい行く動的なものとして扱う必要がない場合もあるであろう。たとえば「長年の夢」のように、一貫してニーズをそれとして認識している場合である。また、非意図的ニーズの典型的なものとしては、自然システムに依拠した不可避免的なニーズがあり、このような場合では現象を支配する原理を把握することにより、ターゲットとしての課題やニーズを十分信頼性のある形で同様に明確にすることができる。

いずれの場合であっても、信頼できるニーズを把握するためには、それ相応の調査分析が必要であることを強調しておきたい。

0-4. 政策論の視点から

ニーズに配慮した政策にも多様なタイプがある。典型的なニーズ型の政策は、明確なニーズを発想の原点として構想した政策であるが、その他にもニーズの明確さや実現時期との関係から漠然としたニーズしか描けない場合や、ニーズとしてはリスクの大きいニーズである場合、また変化の激しいニーズである場合等に対応したニーズ型の政策もある。

漠然とした不明確なニーズしか描けない場合では、ニーズの論理に従って研究開発内容を強引に策定することは適切ではなく、漠然としたニーズを見据えたうえでニーズ側につながるように研究開発体制を整え、当面はシーズの論理に従って政策を展開することとなる。

リスクの大きいニーズや変化の激しいニーズの場合では、いわゆる動的戦略をとることとなり、期待される成果をあらかじめ複数用意してリスクに対処したり、ニーズの位置の確認を繰り返しつつその都度政策の修正を繰り返す循環型適応ないし学習型で対応することとなる。

また、シーズ型で始まった政策をその進展過程のある適切なフェーズでニーズ型の政策に転換することも重要である。この転換のメカニズムも多様であり、典型的にはニーズ型で政策展開を図る機関や組織等との連携政策を通じ技術移転をしたり共同開発体制に移行したりする場合である。また、シーズ型としてある種の成果が得られた時点でその体制をニーズ型プログラムに移しかえニーズの論理にしたがって展開し直す場合等がある。いずれの場合であっても、ニーズの論理と資金配分や人事のメカニズムとを一体化させた政策であることが重要である。研究開発者の領域指向的な思考の枠組みを社会のような対象指向的な枠組みに転換させることは容易ではなく、最終的には強い強制力を必要とする場合が多いからである。

このようにニーズ型の政策にも幅があり、ニーズを基点として発想した政策のみにその範囲を限定すべきではない。

0-5. 戦略論の視点から

戦略論もまた多様である。その多様性を生じる原因は戦略論の構成要素が多面的であり、その一部を取り上げて、いわば「不完全な戦略論」を展開している場合が多いからである。これらはあながち間違いとも言い切れず、状況によってはそれらが原理的に有効である場合もある。しかし、ここでは「完全な戦略論」の枠組みについてまとめる。

戦略とは、設定された全領域において将来を見通した判断の規範となる根拠のことである。戦略論の構成要素としてしたがって「全体性」と「先見性」が先ず重要である。また、戦略は論理的根拠だけではなく意思的根拠も備えているべきである。

「社会・経済ニーズ」に適合した戦略は、したがって意図的ないし非意図的ニーズを広域的・長期的視野で捉え、論理的ないし意思的根拠を明確に概念化したものである。社会のレベルを対象にした場合であるならば、未来社会の様子を「与えられる未来」と「創られる未来」の2つの局面で描き、そのような未来社会の到来を迎え撃つための判断根拠を整理することに相当する。「与えられる未来」は非意図的ニーズを反映したものであり、また、「創られる未来」は意図的ニーズを反映したものである。

「与えられる未来」像は、対象社会や社会環境の全体を MECE (Mutually Exclusive Collectively Exhaustive : 要素が互いに独立で重複がなく、要素を全て足し合わせると全体になる要素の構成、つまり要素の「完全な組み」として) 捉え、かつその不可逆的側面や論理必然性を手掛かりとして先見的に分析し、論理的所産として描かれたものである。

「創られる未来」像は、かつて描かれた未来に係る夢や願望を可能な限り収集し、ブレインストーミングのような「発散的方法論」によりその予見をさらに展開した後、クラスター分析のような構造化手法による「収束的方法論」により整理し、意思的所産として確からしい未来像をまとめたものである。

そして、この両者が重なる部分を中心にして未来社会を迎え撃つための重点的な課題を抽出する。そして、その課題の明晰さやリスクの大きさ、あるいは動的特性に応じて、課題を適切なシナリオやロードマップにブレークダウンし、それらの課題全体の進捗管理をポートフォリオ等を設定して行う。その際、明晰な課題に関しては、コストの妥当性までを考慮した最適戦略の展開を可能とするために、より詳細な管理のレベルにまで踏み込んで、取り組むべき内容を把握する必要がある。

このように、戦略論として必要なことは、対象や状況に応じた適切な方法論の枠組みを採用し、中途半端にそれらを適用するのではなく、コストと成果のバランスにおいて可能な限り徹底的に明晰さを追求すべき点にある。

次に我々が取り組むべき課題は、上記のように整理された方法論を具体的対象や局面に適用し、予見的に得られる課題を事例的に多数抽出することであり、また一方でその

ような営為を手掛かりにしてニーズ側を本格的に展開できる体制の整備や構築を図ることである。具体的には、「ニーズ型」の研究開発の組織や制度（ファンディング機関やそこで展開される制度も含む）さらにはマネジメントを「ニーズ型」で展開できるように整え、そしてそれを担える人材を養成することである。我が国ではこの整備が決定的に遅れている。

0-6. 課題の視点から

0-4. で述べたように、ニーズ型の政策形成過程は多様であり、したがってそのような過程を経て認識されるニーズ型の課題もまた多様である。ニーズ型の課題は典型的には、「生存欲求」に関わる健康・医療や生命の維持に必要な食糧、「安定欲求」に関わる産業や経済、「社会性欲求」に関わる福祉や情報通信、「自尊欲求」や「自己実現」に関わる知識や文化等、対象概念として把握される課題領域がある。また、教育や労働あるいは安全保障のような行為や行動に関わる課題、経済成長のような現象論的側面を捉えた課題、そして安全性や競争力のような機能概念として把握した課題等もある。

未来社会のイメージとして、必然としての「与えられる未来」像と願望としての「創られる未来」像とがあることを述べたが、未来社会に宿る課題を捉える局面にはさらに上記のようなさまざまなタイプの課題がある。このような認識に関連し次の2点を強調しておきたい。

第1に、ニーズ型の課題を把握しその問題を解決するためには、単に対象概念で課題を捉えるだけではなく、現象論的にも把握し機能概念や行為の概念に展開していくことが重要である点である。問題解決に当たってはシーズとの接合や社会制度等の見直しが必要であり、機能概念はそのインターフェースとして重要であり、また行為概念は最終的に課題の実現に導くからである。

第2に、多くの場合課題は視点を移すことにより、ニーズ側からもシーズ側からも把握される点についてである。ニーズ側の対象概念として課題を表現した場合はシーズ側の課題を同じ言葉を用いている限り想像し難いことが多いが、その他の場合は何らかのシーズ側の課題を同時に思い浮かべることができる。特に機能概念で表現した場合にはそうであり、そのことが両課題の接合を可能にしていることの本質でもある。

しかし、この場合においても重要な点はアプローチの違いである。例えば、2章以下で議論するように、「長寿命」という機能概念を課題にすえた場合、長寿命社会（ないしストック社会）の実現を目指すか、長寿命化を可能とする科学技術の実現を目指すかで、得られる成果はまったく異なる。「ITS」においても、ニーズ型のアプローチにおいてはその課題選択基準は、社会において実現される安全性、利便性、効率性であり、端的には交通事故死を何人減らせるか、社会的な利用価値が高まるか、到達時間を短縮できるかである。それに対してシーズ型のアプローチでは、例えば究極の技術として自律走行

(ハンドルもアクセルも操作しなくてよい自動運転)システムの実現を目指したりすることとなる。

ニーズ型の課題やニーズ型のアプローチを追求する意味を、このような視点の違いを踏まえて、十分考慮すべきである。

第1章

ダイヤモンドサイドからの戦略

第1章 ディマンドサイドからの戦略

本論の目的は、ディマンドサイド戦略研究会での議論をもとに、ディマンドサイド戦略の方向性と方法論的枠組みを提示し、今後の研究課題を明らかにすることにある。ここではまず、ディマンドサイド戦略研究会における議論の経緯を概観し、提起された論点を整理することからはじめたい。

1-1. ディマンドサイド戦略研究会における議論の経緯

ディマンドサイド戦略研究会が発足してからの議論の経緯は次のようなものである。

研究会の準備段階では、平成15年に入ってから3回の議論を行った。参加者は研究・技術計画学会の科学技術政策分科会のメンバーを中心とした40数名でスタートし、このテーマに興味を持つ人に随時参加を呼びかけ、回を重ねるに従って徐々にメンバーを増やしていくというプロセスをとった。当調査研究プロジェクトが正式に発足した後は、全体会合1回、分科会6回をそれぞれ行い、ワークショップ及びシンポジウムについても各1回ずつ開催した。これらの調査研究と交流活動を通じ、提示された論点は非常に多岐にわたるものであった。

ディマンドサイド戦略研究会における論点

3回の自由討議で提起された論点は多岐にわたる

- ディマンドサイド戦略の必要性
- ディマンドとは何か
- ディマンドサイド戦略とは何か
 - ・戦略/ディマンドサイド戦略とは何か
- ディマンドサイド戦略の方法論
 - ・ディマンドの受け止め方・枠組み
 - ・ディマンドに関する知識と調査分析・評価法
 - ・戦略のために必要な分析的アプローチ
 - ・戦略構想・戦略的思考 目標/価値体系
 - ・未来社会の構想、目標創生の方法
 - ・クライテリアと課題設定の方法
 - ・実現シナリオと研究開発課題への展開
- ディマンドサイド戦略の形成・実施体制
- 展開すべき具体的な政策課題
- 戦略展開のための我が国の課題
- 海外事例、参照事例、関連研究
- 今後の進め方

図1-1 ディマンドサイド戦略研究会における論点

ダイヤモンドサイド戦略研究会における論点

ダイヤモンドサイド戦略研究会において提起された論点をまとめると、図 1-1 のようになる。議論の中心となったのは、戦略の必要性、ダイヤモンドあるいは戦略の捉え方、ダイヤモンドサイド戦略の方法論、といった事柄である（詳細には参考資料 1 を参照）。

特に、戦略をどのようなものとして理解するかに関して、各メンバーの立場によって多様な捉え方があり、それぞれが個人の経験の中で培ってきた戦略観を、国のダイヤモンドサイドを考える平面に置き直すことが、議論の出発点として非常に大きな意味を持つ作業であったように思われる。たとえば、企業の戦略形成に関わってきたものは企業の戦略枠組みの中で考える傾向があり、ここでの議論の対象である基本計画のような国全体の戦略を考える場合には、より大きな枠組みの中で戦略のあり方を捉え直す必要性があったためである。

また、ダイヤモンドサイド戦略展開のための体制や、その具体的な内容について、さらには海外での事例はどうであったかということに関しても多少の議論を行った。

以下では、図 1-2 に提起された論点のいくつかについて、具体的にみていくことにする。

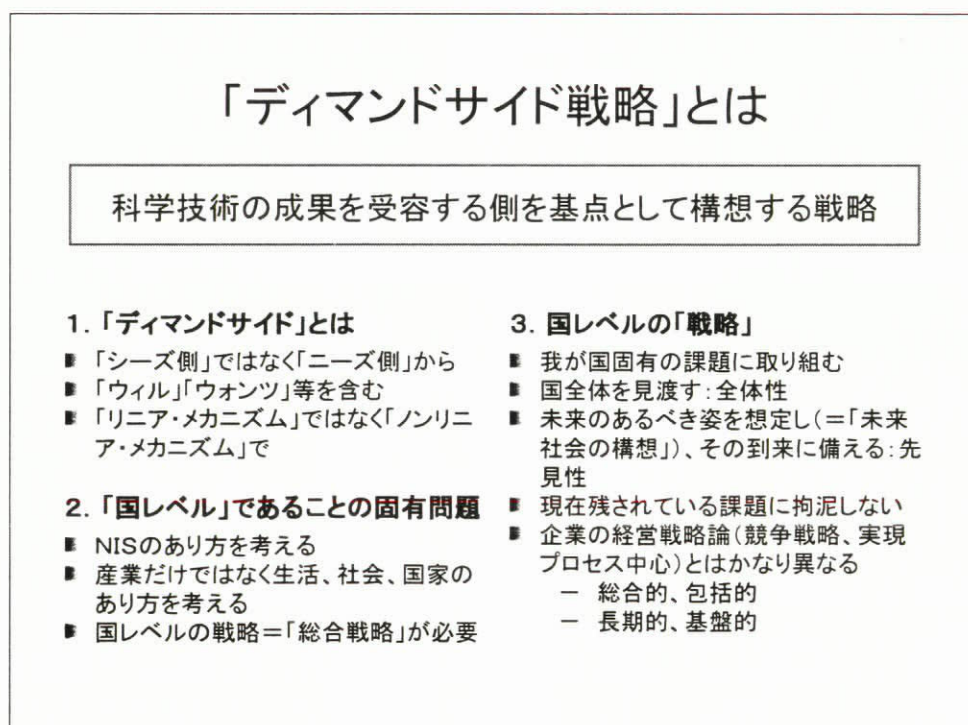


図 1-2 「ダイヤモンドサイド戦略」の定義

1-2. デiamondサイド戦略とは

ダイヤモンドサイド戦略とは、端的に言えば、科学技術の成果を受容する側を基点とし、需要する側の立場から考え、戦略を構想していくというものであると整理できる。

(1) デイマンドサイドとは

ここでは、デイマンドという概念を、シーズとニーズという対比概念で言うところの後者の総称として、すなわち、ウィル (will) あるいはウォンツ (wants) などといった様々に表現されるものの全体を包含するものとして位置づけている。さて、デイマンドの側から考える場合、通常線形ではなく、非線形のメカニズムで研究開発に取り組むことになる。なぜなら、デイマンドを実現するためのシーズ (科学技術) としては、基礎、基盤、応用等の様々なフェーズにあり、知識や研究開発活動を必要に応じて、フェーズ区分の順序によらず組み合わせ適用していくからである。この非線形のメカニズムを頭の中に描くべきところを、我々はともする線形に考えがちであり、そういう立場を離れることは容易ではないが、非線形の立場から考える事が重要である。

(2) 国レベルであることの固有問題

また、ここで議論するデイマンドサイド戦略は、「国レベル」で展開すべきものであるため、企業レベルの戦略展開にはみられない固有の問題がある。それは、ひとつには国全体のイノベーション・システム (NIS: National Innovation System) のあり方を考えなくてはならないということであり、いまひとつは、産業だけではなく、市民や生活者、社会や国家といった多様な枠組みの下で考えなくてはならないことである。また、グローバルな人類的課題といったようなものにも対応していく必要がある。

(3) 国レベルの戦略

上記のような問題に加えて、国レベルの戦略においては、個別の戦略ではない、総合的な戦略が必要となってくる。日本に関していえば、我が国固有の課題を見つけ出し、それらに取り組むことを考えなくてはならないが、その際に「国全体を見渡す」ことが必要となる。とすると我々は集めやすいデータ、あるいは手元にあるデータをもとに考えてしまうのだが、それは必ずしも全体を包含したようなデータにはなっていないのが常である。そのため、そのデータに則って議論している場合には、部分的な最適化をしているにすぎないということになってしまう。

総合戦略とは、ひとつには「全体性」をいかにして確保するかに留意するものであり、そのためのデータ収集が重要なポイントとなるであろう。

もうひとつは、将来に備えるという視点から考える必要性、すなわち、「先見性」が重要となってくる。「未来社会の構想」を作り上げるということは、未来のあるべき姿を想定することであると言えるが、その到来するであろう未来社会に備え、そのための研究開発を行うという仕組みが必要となってくる。

ドイツの Futur は、「未来社会の構想」をどのようにして作り上げるか、そして、構想された未来を現在から未来に向けて具体的に展開していくためにはどのような筋道が必要か、ということについて検討を深めた1つの示唆的な事例といえる (資料3参照)。

「全体性」、「先見性」を特に強調した場合、現在やり残されている課題への配慮が問題にされるが、それらの課題に取り組むべき課題の中心に据えて考える必要はないである

う。もしそうであるならば、後追いの戦略になってしまうであろう。また、現在の課題は課題として十分認識されているため、そのままでもそれなりの取り組みが行われると予想できるからである。

ここでもう1度強調しておけば、その大部分が競争戦略である企業における経営戦略論とは異なり、国レベルにおいては、総合的、包括的、あるいは長期的、基盤的といったような性質の総合戦略を考えていく必要があるのである。

なぜ「ダイヤモンドサイド戦略」かー必要性

研究開発やイノベーションと社会の発展との関係は多様である。しかし我が国では「シーズサイド戦略」に偏っていて、バランスを欠いている。ダイヤモンドサイドからのアプローチが明らかに効率的であるという課題も多い。

1. シーズ先導型

- 科学技術によるブレークスルーの結果として新しい社会が到来するケース
- 研究開発の集積により社会の新しい可能性が予見されてくるケース

2. ニーズ先導型

- あるべき新しい社会を実現していくケース
- 未来に予想される社会的制約や予兆に対処していくケース
- 新しい社会の到来に伴い、新たな課題の発生が予想されるケース

3. 複合型

- 同時進行型
- 部分包含型
- フェーズ移行型

図1-3 「ダイヤモンドサイド戦略」の必要性

1-3. デイモンドサイド戦略の必要性

図1-3をみてもらいたい。これはダイヤモンドサイド戦略の必要性についてまとめたものであるが、一瞥しただけでも、研究開発やイノベーションというものと社会の発展との関係は実に多様であることが分かる。しかし、我が国においてはシーズ側からの戦略については充実しているものの、ダイヤモンド側からのアプローチがかなり弱く、アプローチ間のバランスを欠いているのではないと思われる。

また、ダイヤモンドからアプローチした方が明らかに効率的であるという課題も多い。特に、社会経済的な使命の達成を主題とする省庁が担当するような分野についてはそうであることが多いのだが、それらの省庁においてもダイヤモンド側から考えるということはあまり行われていないように思われる。

(1) シーズ先導の社会

さて、シーズ先導型で社会を変えていくということのイメージは、たとえば科学技術によるブレークスルーの結果として新しい社会が到来するようなケースであり、また、ある分野の研究開発を積み重ね、それによって社会の新しい可能性が予見されるといったようなケースである。これらは、シーズ側からのアプローチによる社会変革の1つの代表的な筋道になるだろう。

(2) ニーズ主導の社会

ニーズ主導型アプローチとは、あるべき新しい社会を構想し、それを直接実現することを目指すケースであったり、あるいは未来に予想される社会的な制約や予兆に対処しようとするケースであったりする。更に、新しい社会の到来に伴い発生するであろう新たな課題を予測し、その課題に取り組んでゆくようなケースもある。これらは社会の側から考えていかねばならない問題といえる。

(3) 複合型

しかしながら現実には、上記のようなアプローチが同時進行、あるいは部分包含的に展開され、相互にフェーズ移行が行われながら進行しているというのが実態であろう。たとえば、シーズ主導で始まったアプローチであっても、市場や社会に出すまでの途上で、十分な競争力や適応力をもつようにコンセプトを変えたり設計やコストを見直したりして、ニーズ側の枠組みに組替えることもしばしば行われている。

1-4. ディマンドサイド戦略の方法論

次に、ディマンドサイド戦略をどのように構想するかということに関する方法論についてみてみよう。図1-4において、シーズ側からのアプローチに相当する部分が空白になっているように、ここではシーズ側からのアプローチを議論の対象としない。ディマンド側からのアプローチについてのみ重点的に取り扱うこととする。

(1) フェーズⅠー未来社会を構想する

ディマンド側からのアプローチを、研究会においては3つのフェーズに分けて考えてきた。第1のフェーズにおいては、「未来社会の構想」を考えることがポイントである。「未来社会の構想」は、通常シナリオベースで表現される。「未来社会」のイメージが明確になる過程で、克服すべき課題が個別に明らかになり、それら課題群を重要な課題に絞りこむことによって、具体的な内容に取り組む事が可能となる。

この具体的に取り組む段階においては、技術のみならず、社会制度等を同時に改革していくことが必要である。その具体的な例としては、ITSの事例や、長寿命型あるいはストック型社会などが挙げられる（第3章及び第4章参照）。

分析的アプローチと参加型アプローチの必要性

フェーズⅠにおいて、従来あまり活発に取り組まれてこなかったものが、「分析的アプ

ローチ」と、「社会経済的ニーズ」を探るための「参加型アプローチ」である。

社会・経済ニーズについての社会調査を行い、そこから何らかの情報を得るための努力が今までも行われてきたが、社会の様々なセクターにおいて参加型でニーズを顕在化させるというアプローチは、少なくとも我が国ではあまり主導的には行われてこなかった。ドイツの Futur は、まさにこの参加型のアプローチによって社会・経済ニーズを顕在化した例といえる。

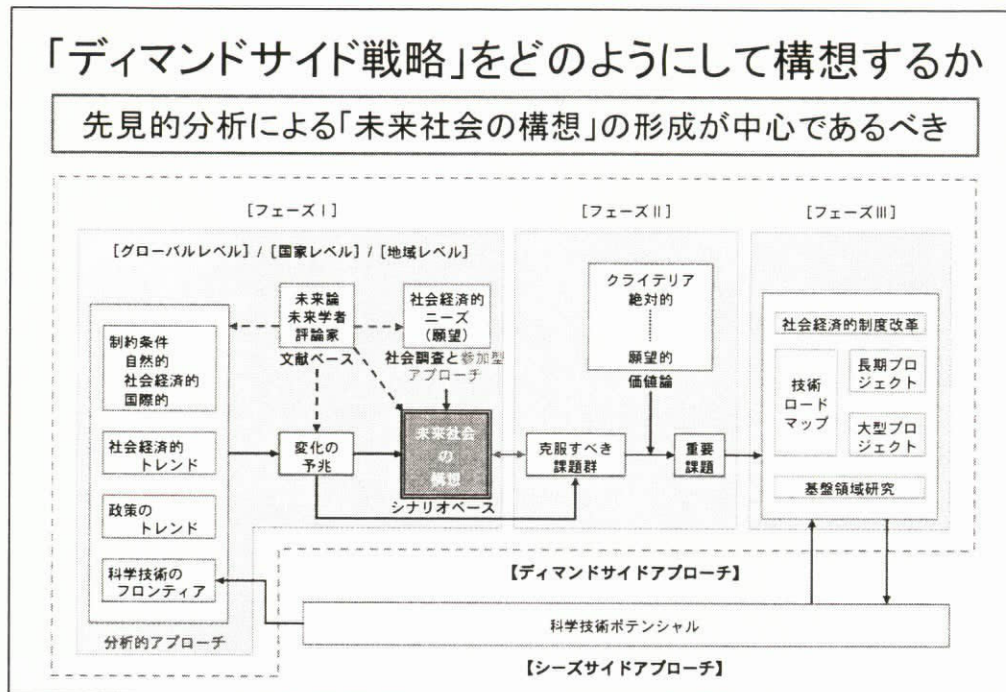


図 1-4 「ディマンドサイド戦略」の構想

分析的アプローチ強化の必要性

また、もう 1 つの分析的アプローチについてであるが、分析的アプローチによって考慮されるべき対象にはいくつかあり、従来においても部分的には行われてきた。その 1 つが制約条件である。これは、自然的、特に環境に関する制約条件、社会経済的な制約条件、そして国際的な制約条件などから構成される。

その他の考慮されるべき対象としては、我が国の社会経済的なトレンドがあり、政策のトレンドがあり、またシーズサイドの分析から得られる科学技術のフロンティアについての情報がある。後者の科学技術のフロンティアについては、我が国においても従来から非常によく分析されてきたと言える。

しかし、前 2 者、特に社会経済的トレンドに関しては、全体性と先見性を持って分析するということが行われてこなかったように思われる。この部分を強化しないと、単なる思い込みで未来社会を考え、それに基づいて戦略展開するという事になってしまう。妥当な未来社会像というものを我々は描いていく必要があり、そのためには分析的アプローチ

をはるかに強化していくことが重要な課題である。また、今後の研究課題として、そのための仕掛けを具体的に考えていく必要がある。

未来研究に関する文献調査

また、文献ベースの分析も重要である。世の中にはいろいろな先達があり、未来学者や評論家などがそれぞれの立場から、未来社会について、あるいはこの分析すべき内容について、またあるいは社会の願望に近いようなニーズのあり方について、そして全体変化の予兆について、様々な形で取り上げている。それらの信頼性を吟味しながら、その所見を生かしていくということが第3の源泉になる。

3つのアプローチによる「未来社会の構想」の形成

以上のような3つの要素を見比べながら「未来社会の構想」は形成される。その際、変化の予兆に着目すれば当然、克服すべき課題群そのものが同時進行的に浮かび上がってくるだろう。こういった変化の予兆を眺めてみて、その基盤的な部分をどうまとめたらいいかというところから、未来社会のあり方が見えてくるというのが論理的にも妥当な道筋だと言える。

(2) フェーズⅡ－克服すべき課題群とその選択のためのクライテリア

もう1つ、社会全体にかかわる戦略において困難に思われるものは、「価値論」についてである。「価値論」とは、端的に言えば、どういうクライテリアで克服すべき課題を選んでいくかに関わる仕組みのことであり、その選択のためのプロセスについても考えていく必要がある。

このような取り組みについて、我が国においてはどの程度行われてきたでだろう。結論からいえば、部分的には行われてきたけれども、以上に述べたような科学技術の視点を意識した全体論的、あるいは先見的な分析をベースにした「未来社会の構想」は皆無であったように思われる。

1-5. 我が国における類似の先行的取り組み

我が国における類似の先行的取り組みについて、少し詳しくみてみよう。

図1-5に挙げた最近の例をみると、まず「未来生活のビジョン」というものが内閣府の未来生活懇談会から出されている。これは750人のネット委員を募集し、いわばネットによる参加というかたちでビジョンを描こうという企画であった。また、厚生労働省の「少子化社会を考える懇談会」に設けられたワーキングチームによる「2025年の日本の姿」というものもあり、これは13人ほどのメンバーで行われた。しかし、この2つの例は、現実を深く分析しその知見に基づいて描いた社会像ではないという意味において、願望的な社会像であるといえる。また、この2つのいずれもが、科学技術のあり方をあまり意識しないで描かれている。

3番目は、「2010年の日本」という経済産業省の部会からの報告である。これはマクロ

経済モデルによる分析をベースにし、2010年の日本がどのような状態になっているのかをいくつかのシナリオでまとめ、それらに対する対応策を考えようという取り組みである。枠組みとしては我々が考えたものに近いと言えるかもしれないが、もう少し分析の枠組みを広げておく必要がある。

4番目の「動け!『日本』」というプロジェクトは、緊急産学官プロジェクトとして2002年4月の総合科学技術会議において採択され、小宮山氏を中心にして検討が進められてきたものである。このプロジェクトの中身をよく見ると、4つの願望的な目標が立てられているが、それらの目標をどのようにして妥当なプロセスで描き出してきたのかがよく見えない。唐突にでてきた目標に対して、それらを達成するにはどうしたらいいかということが描かれているという印象を受ける。

5番、6番は日本学術会議からの最近の報告である。5番目の「日本の計画」は、学術会議が総力を挙げて取り組もうとしてきたものであり、日本学術会議会長である吉川氏の指導の下、人類史的な課題が取り上げられた。これはグローバルな行き詰まり問題、すなわち、様々な制約の中で、成長や持続性を確保するという問題に対して提示された学術的な立場からの対応策である。人類史的な課題というのは、詳細な分析を展開するまでもなく、制約条件として予見することが可能であり、そういったものに直接取り組んだものとして理解できる。

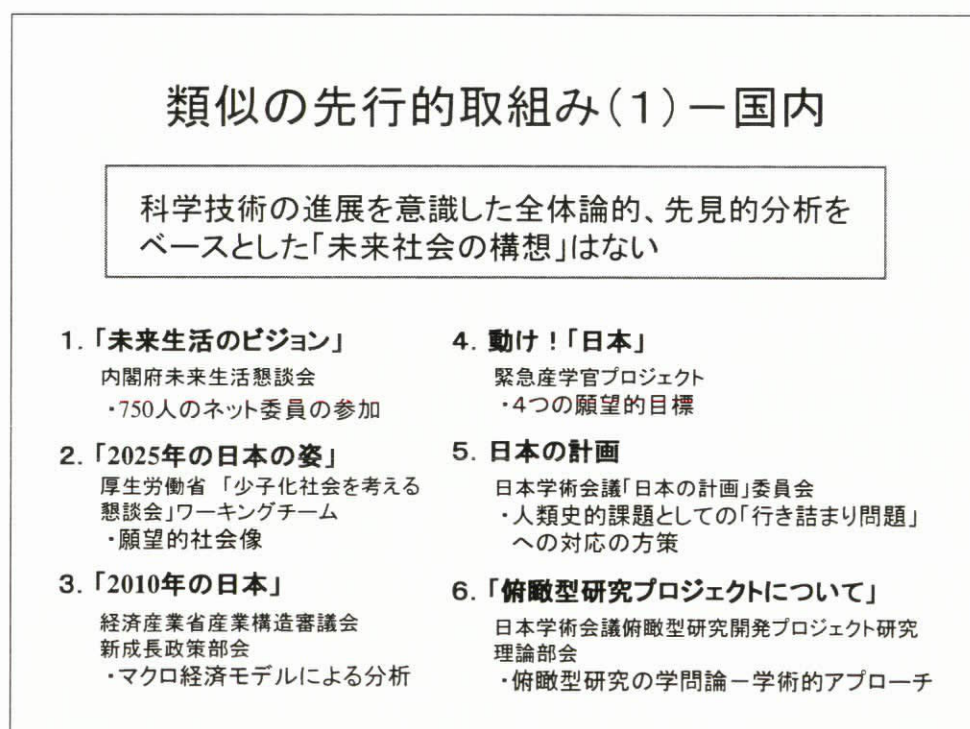


図1-5 類似の先行的取組み(1)－国内

6番目の「俯瞰型研究プロジェクト」は、「日本の計画」から派生したプロジェクトといえる。ここでは、特に学問論を中心に展開されている。「俯瞰型」というのは、システ

ム論でいうならばホリスティック（全体論的）なシステム論であり、70年代にはすでに多くみられた議論であるが、その思考の枠組みを日本の学術の状況に当てはめ、様々な事例を解説している。

また、この「俯瞰型研究プロジェクト」において、新しい種類の俯瞰型の研究を進めるためには新しい種類の学術的アプローチが必要であるという指摘がなされており、この点は我々にとっても今後の研究課題となってくるであろう。

1-6. 海外における類似の先行的取り組み

海外における類似の先行的取り組みについてもみてみよう。ダイヤモンド型とシーズ型を比較した場合、海外ではダイヤモンドサイドのアプローチが意外に多いように思われる。

ダイヤモンド型のアプローチは、重点的な課題ないし領域として設定されている内容の種類によって2つのタイプに分けられる。ダイヤモンド型のうち産業別に対応するというパターンは従来からよくみられるケースであるが、社会全体を考えるパターンとなると、これまで先例があまりなかったように思われる。そういった意味において、ドイツや韓国の取り組みは先進的であるといえる。

(1) デiamond型ードイツ、韓国

ドイツにおいて、その第1のリードビジョンとして挙げられているのは、「学習社会の創成とそのオープンアクセス」である。2番目は「ネットワーク社会での生活」であり、これは未来社会、具体的には2020年のドイツにおけるネットワーク社会での生活を想定し、それに対して現在からどのような取り組みを行っていくべきかを考えるものである。ほかには、「予防に基づく健康生活」、「思考過程の理解」といったものがあり、後者にはインテレクチュアルな問題や、科学技術の研究それ自体も含まれている。これは科学技術の推進を基盤的にとらえ直す試みであり、知識社会との関連において、このようなシナリオが付け加えられたと言える。

韓国の場合には5つのビジョンがあり、「情報知識社会の構築」や、「バイオー健康郷」を目指した「ヘルスピア」という造語をつくっている。また、エネルギー（Energy）と環境（Environment）を合わせた「E2フロンティアの進展」、「主要産業の価値の向上」といったものに加え、「国の安全とプレステージの向上」といった国家的な課題という枠組みも考慮されている。

(2) シーズ型ー中国

シーズ型で展開している国は今やそれほど多くないが、その典型的な例は中国であろう。中国をキャッチアップの段階にある国と考えれば、当然のように新たな社会的課題を掘りおこすまでもなく、先進国でかつて出会った課題を解決するためにいかにして技術的に追いつくかといったことのほうが重要であり、10の緊急技術プロジェクト、あるいは100のキーテクノロジーといったものを挙げ、それをターゲットにしていくというアプローチを

とっていることの妥当性が理解できる。

(3) 混合型—スウェーデン、フィンランド

また、ダイヤモンド型とシーズ型の間、いわば混合型のアプローチをとる国もいくつか存在する。図1-6に示した重点課題の表現にみられるように、スウェーデンがそうである。

以上、それぞれの国において展開されているものの内容を細かくみてみると、それぞれの国の社会的な事情を考慮した上で構想が練られている、ということがいえるのではないだろうか。

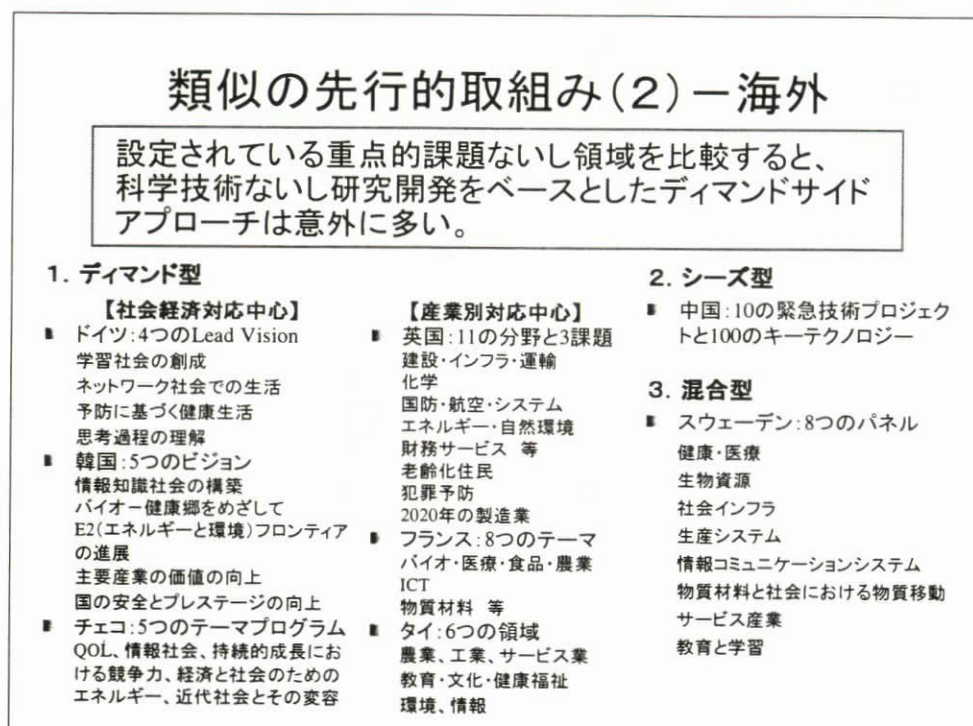


図1-6 類似の先行的取組み(2)－海外

1-7. ディアモンドサイドからの具体的政策課題例

さて、国レベルのダイヤモンド側の問題として提起されている課題についてみてみると、図1-7に挙げたように、主に3つの課題に分けることができる。

(1) 人類的課題

まず第1は、人類的な課題であり、日本学術会議で取り組まれているような持続可能な開発(Sustainable Development)といった、人類共通の課題を制約条件との関連で考えていこうというレベルの課題である。

(2) 産業的課題

2番目は、産業の課題である。これは、新しく出現するであろう産業の形態も含めた産業レベルでのビジョンや戦略であり、我が国においても、IT総合戦略やバイオ・ライフ

の総合戦略といった形で、国会議員も含めて最近盛んに議論されるようになってきている。

(3) 社会的課題

3 番目は、以上に挙げた 2 つの課題の中間にあるような階層、すなわち社会的な課題をどうとらえたらいいかということに関わるものである。この 3 番目の課題に対して、これまで妥当な形で分析が行われたことはなく、今後取り組まなければいけない中心的な課題であるといえるだろう。

さらに付け加えるならば、地方自治体などのレベルで取り上げられる「生活者や市民」あるいは「消費者」といった個人的なレベルで認識されるディマンドもある。これを加えると 4 階層となる。

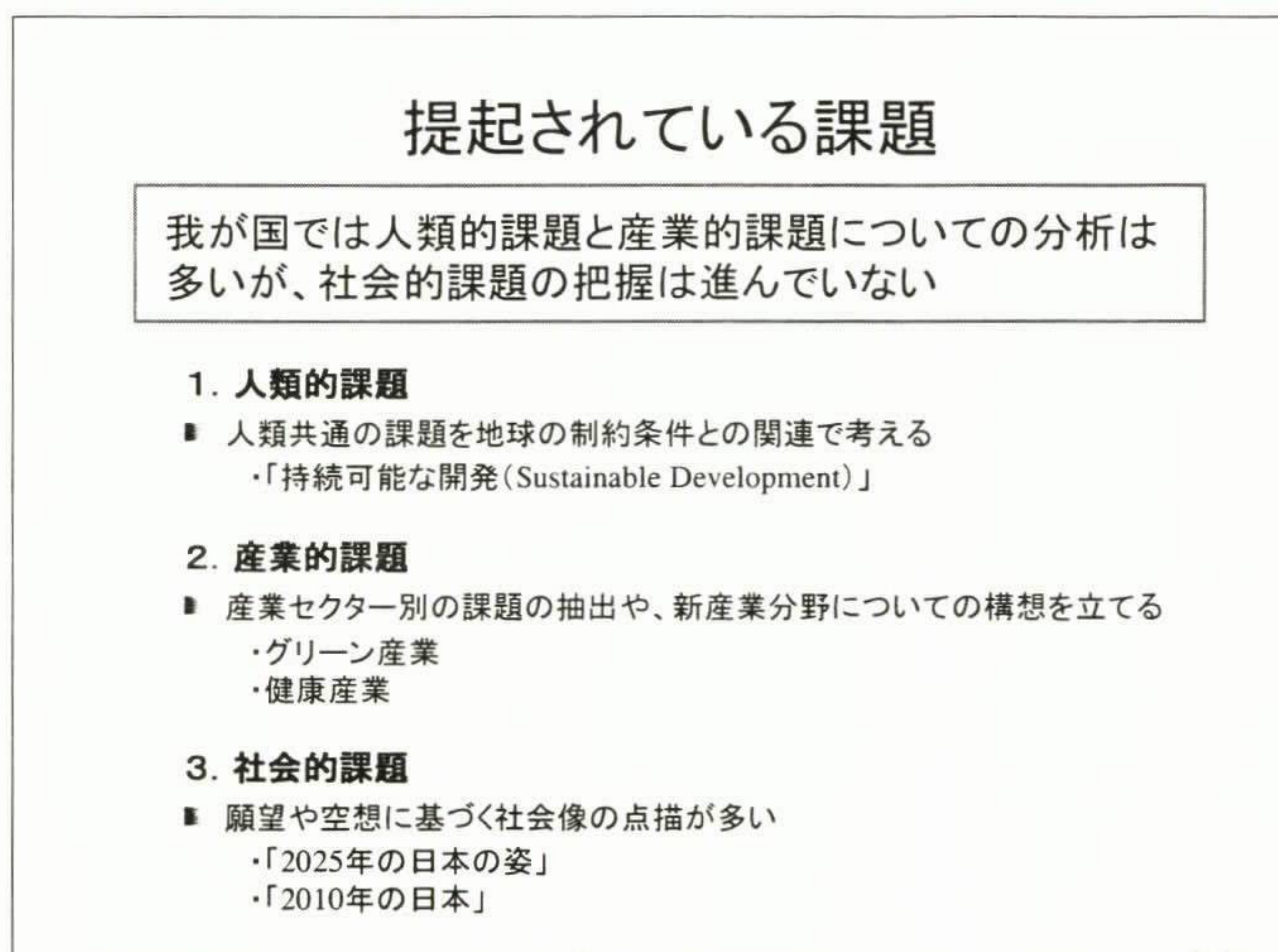


図 1-7 提起されている課題

1-8. ディマンド把握の困難性と克服のためのアプローチ

それでは、これまでどうして社会的な課題が分析されることがなかったのでしょうか。それは、特別なアプローチと特別の体制を組んで意識的に展開していかない限り、妥当な形で把握できない性質のものであるからであり、一言で言ってしまえば、社会の側を把握することは非常に難しいことなのだ、ということに尽きる。出発点は単なる願望や夢であっても、それらを意味のある確かな願望や夢に高めるための、その道筋を考える必要性がある。

(1) 社会全体のための戦略論

では、どのようなアプローチをとっていけばいいのであろうか。ひとつには、戦略論を社会全体のための戦略論という立場で作り直すことである。経営戦略とは違う、社会全体のための戦略という立場からとらえ直すということをしなくてはならない。

全体論的分析－全社会負荷という指標

そのためには、全体論的分析が不可欠である。少し入り組んだ話になるが、MECEな分析や、全体性指標を立てるということがその1つの事例となる。具体的には、社会全体の負荷として負わなければいけないもの、つまり、社会を持続させていくという前提のもとで、同一の価値を実現できる選択肢のなかで、全社会的な負荷が少ないほうが社会全体としてはより望ましい選択肢であることから、それを識別できるような指標をたて、未来社会を構想していくことが考えられる。

先見的分析－論理的演繹性の利用と現象論的不可逆性への着目

全社会負荷のような指標をたてることに加えて、過去のデータを用いるとしても、それを先見的に分析しなくてはならないだろう。その方法論としては、多くの教科書に書いてある事だが、1つには論理的な演繹性を利用し将来の社会像を推定するというものであり、発展段階論のようにいかに社会の状況を論理化するかがその前提として必要になる。また、現象論的な不可逆性に着目するという方法もある。時間経過に関して不可逆であるがために、将来進む方向が見えてくる。

「社会の側の把握」のどこに困難さがあり、 どのようにして克服するのか

単なる願望や夢を、意味のある確かな願望や夢に高める方途とは

1. 戦略論(社会全体のための)

- 全体論的分析の困難さ
→MECEな分析、全体性指標(全社会負荷)
- 先見的分析の困難さ
→論理的演繹性、現象論的不可逆性

2. 知識論(意思的人間の側の)

- 「人間活動システム」としての把握
- 対象知ではなく行為に関する「メタ理論」
- 行動規範に基づく行為の設計

3. 学問論(社会ニーズのための)

- テーマ指向でありディシプリン指向ではない
- 「実践」の課題であり「認識」の課題ではない
- 形成的思考が必要であり、分析的思考ではない
→学際的アプローチ、システム論

図1-8 「社会の側把握」の困難性の所在

(2) 意思的人間を考える知識論

また、社会的課題把握のためのアプローチのひとつとして、「知識論」がある。特に「意思的人間」の側を考える知識論であり、これは分析哲学をはじめとして、これまでほとんど考慮されてこなかったものであるといえる。ちなみに、分析哲学の対象となる人間は、「自然的人間」や「論理的人間」に限定されている。

行動規範に基づく行為の設計

図 1-8 に記した人間活動システムとしての把握、及び対象知ではなく行為に関するメタ理論などについてはここではキーワードとして挙げておくに留め、行動規範に基づく行為の設計という観点から考えてみる。

通常、知識論においては対象知を得ようとする議論が多く、自然を対象にした場合にはその意味が十分にある。つまり、自然の中の普遍的な原理を見つけ出せば、論理的な規範を獲得することができるからである。しかし、人間、特に意思的人間についての対象知のほとんどは個別知識であり、普遍的なものには至らない。「意思的人間」には普遍的な内在原理が存在しないからである。このことをきちんと意識しておかないと無駄な分析をしてしまうことになる。こういった知識論の枠組みの中で、分析の方向性を得、妥当な分析を展開していくということがもう 1 つのアプローチとなるだろう。具体的には、「対象知」を探る努力の代わりに妥当な「行為」を設計し行動を通じて目的を達成することである。一般システム理論において集約された結論によれば、意思的人間はその基盤となる何らかの価値に基づく行為に同定すべき特色があるというものであり、行為規範である価値観や世界観の反映としての行為を設計することに本質的な意味がある。

(3) 社会ニーズのための学問論

以上のようなアプローチに加え、社会ニーズのための学問論、すなわち、社会ニーズをどのように展開していくかについての学問論がある。このことは、日本学術会議においても議論されており、前掲の図 1-5 の 6 番目の文献は、社会ニーズのための学問論を中心に書かれている。

テーマ指向の学問

そのような社会ニーズのための学問論は、ディシプリン指向ではなく、テーマ指向でなければならない。

2003 年 2 月に開催された AAAS のアニュアルミーティングにおいて、テーマ指向とディシプリン指向の対比という観点から、2 つの興味深いセッションが行われたが、以下ではそれらをもとに社会のための学問論について考えてみたい。

まず 1 つ目のセッションにおいては、議員に対してサイエンスコミュニティがアドバイスをする際、有効なアドバイスを行うためにはどうしたらよいだろうか、といったようなことが議論された。サイエンスコミュニティが持っている体系的な知識はディシプリンオリエンティッドな知識であり、一方、議員はテーマ指向の解説を望んでいる。では、ディシプリン指向の知識からテーマ指向のそれに転換する、その脈絡をつけるにはどうしたら

いいのかというのがそのセッションのテーマであった。これはシーズ知識をニーズ型に転換することに相当し、先にも触れたように容易に達成されるものではない。

もう1つは、ディシプリン指向の学問がテーマ指向に徐々に置き換わっていく、その歴史的なプロセスを分析するというセッションであった。いろいろな契機から新しい枠組みのディシプリンが生まれるプロセス、また、テーマを扱えるようなディシプリンが部分的にはあるができていくプロセスについて議論された。いずれにせよ、通常のサイエンスコミュニティの議論は個々のディシプリンの中で閉じていることが多く、それをいかにしてダイヤモンド型をサポートするようなものにつなげていくことができるのか、ということが重要な方法論的課題の1つである。

実践的課題と形成的思考

また、テーマ指向の学問論においては、認識の課題ではなく実践の課題が追究される。認識の課題は分析指向で得られるが、実践課題は形成的ないし構築的な思考の枠組みでなければ捉えることができない種類のものである。この切り替えは非常に難しく、単なる学際的なアプローチを超えたアプローチが必要になる。また、そのベースにはシステム論があると考えられる。

未来社会論

未来論において、社会を進化させる動因が何であるかが論じられている。そのなかで、「中心価値転換説」や「付加価値増進説」等が有力であるが、ここでは深くは触れない。

「ダイヤモンドサイド」からのアプローチ: 事例

「課題」を示す概念の他、「機能」を示す概念に対しても「ダイヤモンドサイド」アプローチが有効

1. 「科学技術領域」を示す概念

- シーズ側からのアプローチに限定される
 - ・ナノテクノロジー
 - ・ライフサイエンス

3. 「課題」を示す概念

- デイモンド側からのアプローチが有効
 - ・QOL
 - ・ストック社会化

2. 「機能」を示す概念

- シーズ・ニーズ双方からのアプローチが可能。両者でどのように異なるか
 - ・ITS
 - ・水素社会

図1-9 「ダイヤモンドサイド」からのアプローチ例

1-9. ディマンドサイド戦略展開のための我が国の課題

科学技術領域を示す概念でターゲットを形成した場合、それは必然的にシーズ側からのアプローチになる。たとえば、ナノテクやライフサイエンスといったようなものである。

一方、テーマ指向、課題の概念でそのターゲットを形成するならば、ディマンド側からのアプローチが有効になる。その具体的事例が、図 1-9 にあるような QOL(Quality of Life: 生活の質)、ストック社会化といったものである。

また、この両者の中間にあたるような、両者の関係を結ぶものとしての機能を表す概念で設計するならば、シーズ・ニーズ双方からのアプローチが可能のように思われる。ITS (Intelligent Transport System あるいは Transportation System) を例に挙げれば、シーズ・ニーズ両側から構想していくことが可能である。しかしながら、採用するアプローチによって、その中身は非常に異なったものになるであろう。

1-10. ディマンドサイド戦略の体制

ディマンドサイド戦略を展開するということは、課題あるいは機能の概念を使ってターゲットを定め、それらを具体的にブレークダウンしていくことを意味する。そのためにはどういった体制整備が必要となってくるのか、最後に触れておきたい。

「ディマンドサイド戦略」のための 体制整備(1)

まず研究プログラムの設定が必要

1. 研究プログラムの設定

(1)「社会・経済ニーズをふまえた研究開発戦略」展開のための調査研究プログラム

- 社会・経済ニーズをふまえた研究開発戦略策定のための方法論と体制のあり方
- 社会トレンド・経済トレンドの分析
- 自然的・社会的・経済的・国際的制約条件の分析
- 未来社会のあるべき姿に関する社会調査
- 科学技術のフロンティアと社会・経済ニーズの接点に関する調査
- 未来社会の構想
- 現在直面している課題群と未来社会のために解決すべき課題群の抽出
- 課題選択のクライテリアに関する調査
- 主要国の政策トレンドの調査分析

(2)社会・経済ニーズをふまえた研究開発プログラム

- 重要課題のための統合的・集中的研究開発の実施
- 重要課題のための戦略的研究領域の設定と研究の推進

(3)リスク回避のためのアセスメントプログラム

- 研究開発プログラムとして上記で展開する重要課題の同時並行的なアセスメント(研究開発の進展と課題の推移を分析する)

図 1-10 「ディマンドサイド戦略」のための体制整備 (1)

(1) 研究プログラムの設定

まず、研究プログラムを設定することが求められる。具体的には、以下に挙げる3種類の研究プログラムが必要となってくるだろう。

「社会経済ニーズを踏まえた研究開発戦略」展開のための調査研究プログラム

1 つ目は、社会・経済ニーズを踏まえた研究開発戦略を展開するための具体的な調査研究プログラムである。図1-10にいくつかその事例を挙げたが、これは前述の参加型アプローチや分析的アプローチなどをそれぞれ具体的に深めていくためのプログラムに相当する。

社会経済ニーズを踏まえた研究開発プログラム

2 番目は、ニーズに対する認識が深まった段階において必要となる、どのように研究開発に取り組んだらいいかについてのものである。ここでは、前述の図1-4でいうところのフェーズⅢに相当する分析が必要となってくる。

リスク回避のためのアセスメントプログラム

しかしながら、フェーズⅠで想定したような状況は常に変化するため、リスクを回避するためのアセスメントプログラムを同時並行的に走らせておくことが必要である。これが第3のプログラムである。環境問題が議論されるようになった頃のヨーロッパにおいて、すでにこういった第3のアプローチが常識的に並行して取り組まれていたことは特筆に値する。

「ディマンドサイド戦略」のための 体制整備(2)

研究者のこの分野への転換や集積を図ることも重要

2. 統合的な学際的学会の創設

- AAASがモデル

3. 社会経済ニーズを顕在的に含むNISの整備

4. 社会経済ニーズ関連データおよび知の集積体制の整備

5. 教育体制の整備

- 社会経済ニーズ把握の専門家養成
- 「社会の側の把握」のための「後期リベラル・アーツ」教育

図1-11 「ディマンドサイド戦略」のための体制整備(2)

(2) 研究者集積のための体制整備

ダイヤモンドサイド戦略のための体制整備としては、以上の3つの研究プログラムを整備することに加えて、研究者の集積を図ることが必要である。こういったテーマに興味を持つ研究者を育てるのはもちろんのこと、他分野からの転向を促すことも有効であろう。

総合的な学際的学会の創設

日本学術会議の議論もそうであるが、統合的な学際的学会を設立することが急務である。こうした学会の設立は、この種の議論を深めていくうえで欠かせないものである。その際、モデルとなるのが図1-11に挙げたAAAS（米国科学振興協会）である。AAASは、本来「人々のために(for the people)」を目標とする学際的な学会であり、その中の「科学技術と公共政策委員会」COSEPP（科学・工学・公共政策分科会、Committee for Science, Engineering and Public Policy）という科学技術政策を議論する分科会は、アメリカの科学技術政策を議論する場として古くから機能してきた。しかし最近では、そういった学際的な場のほかに、物理学のフロンティアをテーマとするものや、ゲノム解析、バイオインフォマティクスに関するシンポジウム等が並行して企画されていたりするように、サイエンスコミュニティ側の議論も盛んに行われるようになってきている。

それはさておき、AAASには、文科系の、たとえば一般システム理論などの学会も含まれており、いくつかの種類の違う学会が統合的に、年に1回会合をもっている。科学技術政策に関していえば、議員から議会スタッフ、研究開発関連省庁の職員、そして研究者と、幅広い参加者が一堂に会しての議論が行われている。

残念ながら、こういった仕組みが日本にはまだない。我が国においても、このような仕組みを持った組織を作っていかなければ、ニーズ側での有効な政策展開は今後も期待できないであろう。

NISの整備、ニーズ関連データ及び知の集積体制の整備

また、社会・経済ニーズを顕在的に含むナショナル・イノベーション・システム(NIS)を整備することに加え、その社会・経済ニーズに関連するデータ等を集積していくことも必要であり、その種の教育体制を整えることも同時に進めなくてはならない。

教育体制の整備－後期リベラル・アーツ教育

「ダイヤモンドサイド戦略」のための体制整備として、最後に、専門課程としての教養教育である後期リベラル・アーツ教育の必要性を挙げておく。テーマオリエンティッドな問題を取り扱う基盤になるリベラル・アーツは、ディシプリンオリエンティッドな学問をひととおり勉強した後社会に出て、それらの学問を社会の側からつなぎ合わせる仕組みに興味を持ち、また新たに勉強し直すというような社会人教育のなかで実現していくであろう。そのような体制を一方では整えながら、難しい課題に対して体系的に取り組むことが我が国において求められている。

第 2 章

海外のディマンドサイド戦略の策定事例

ードイツ “Futur” ー

第2章 海外のディマンドサイド戦略の策定事例

—ドイツ “Futur” —

ドイツで取り組まれた Futur (futur はラテン語であり、英語の future の語源である) というプロジェクトが、科学技術政策の「需要」側から展開する戦略的アプローチとして注目を集めている。このプロジェクトは、日本の文部科学省に相当するドイツの教育研究省 (Bundesministerium für Bildung und Forschung、BMBF) が実施している。未来社会における需要を社会に開かれた過程を通じて想定し、先導的ビジョンとして選択、まとめあげるもので、科学技術の需要側からの重点展開を図る国家戦略として取り組まれている。

ドイツにおいて、Futur のようなディマンド型アプローチがとられるようになったことには背景がある。Futur の詳細については本論の中で述べることとし、はじめに、その時代的経緯から Futur の意義を明らかにしたい。

Futur は社会民主党 (SPD) のシュレーダー Gerhard Schröder 政権になって急に採択されたものではない。既にキリスト教民主同盟 (CDU) のコール Helmut Kohl 政権時代にもその芽はあった。それ以前のドイツの科学技術政策の転換を眺めると、このような動きの背景がよく分かる。教育研究省のトーマス事務次官によると、ドイツの科学技術政策の転換期は次のように2度あった、という (丹羽委員ヒアリング情報)。

転換期の第1期は1970年代後半から80年代前半である。改革の内容は、主として個人の研究者の好奇心を中心に実施されていた研究を、マックスプランク等の研究所の研究計画中心に変革したことである。これは、研究開発マネジメントの世代論でいう、研究者の個人中心の研究開発である第1世代から、研究所のマネジメントを中核にした第2世代への移行に対応するものである。

この第1世代では、個人の好奇心や関心が中心であったために、研究の重複や重要な研究の欠如、同種研究所の林立など、様々な問題が露呈していた。さらに、当時は宇宙開発、高速大型コンピュータ開発、原子力開発、高速交通システム開発、環境保全、製造技術の高度化が始まっていたが、ドイツはそのすべてでかつての優位を失い、米国や日本の後塵を拝するようになったという強烈な問題意識もあった。このような中で、研究所の統廃合や再編成を実施し、研究開発の効率を向上させ、国際的な競争力を持つ科学技術力を確保しようとした。

第2期は1990年代後半から2000年代初めであり、これも研究開発の世代論に対比される。すなわち、科学技術のシーズ指向の研究開発という第2世代から、市場や社会のニーズを指向する第3世代への移行である。大研究所を中心とした研究開発は、資金配

分の硬直化につながっていった。使途目的を明確にしない経常研究費的な資金が研究所に分配されるようになり、所内の資金配分はシニアの研究者の強い影響力に左右されるようになった。それによって生まれた弊害は、とくに需要指向の欠如である。国民レベルにおいても、切実な社会問題を解決していないのではないかという強い疑義が生まれてきていた。このような背景を踏まえて、教育研究省がまず実施したのは、経常研究費の廃止である。次いで、需要指向を明示した Futur の実施である。

すなわち、Futur の実施において、ドイツでは従来の資金配分の問題点として次の 3 点が論じられてきたことに留意すべきである。

(1) 教育研究省の既存の研究資金配分方式、伝統的な方式や優先付けはシーズ指向が強いので、新鮮なアイデアを導入することが望まれる。

(2) 関係者間の相互交渉が不透明で、閉鎖的であり、開放的・透明にすることが望まれる。

(3) 新しい重要な課題を見過ごす危険性があり、そのような危険を少なくすることが要請される。

このような背景の基に、Futur は次のような性格を持つに至ったのである。

(1) イノベーション指向の研究政策に、将来の社会的な需要に基づいた政策を付加する。誤解はないと思われるが、決して、それがすべてではない。

(2) 学際的で問題解決型の社会先導的なビジョンを掲げる。

(3) 広範な参加者による異質な創造性、意思疎通、分析等の手法の組み合わせでなければ、そのような目的は到底達成できない。このような手法の開発も目的の一部である。

Futur の国際的な普遍性あるいは利用可能性はどうであろうか。例えば、フィンランドでは議会に置かれた「未来プログラムのための特別委員会」(The Special Parliamentary Committee for the Future) でほぼ同じような試みが実施されている。我が国に導入することは可能か、導入するとすればどのような修正が必要か、などのフィージビリティを検討する必要がある。Futur から我が国が得られる示唆は決して少なくないと思われる。

なお、「第 3 世代技術予測と科学技術政策における優先順位づけ—第 2 回技術予測国際会議」(2003 年 2 月 27 日・28 日、NISTEP 主催) において示された主要国の重要展開領域をみると、需要側から未来指向で振興すべき科学技術の重点分野の設定を行っている事例は、ドイツの Futur ばかりでない。英国のフォーサイト・プログラムやフランス、チェコ、そして韓国などもディマンド型のアプローチと表現をとっているといつてよい。スウェーデンやフィンランドといった混合型アプローチを採用している事例まで含めると、国際的な動向ともなっている。

Futur とは、一言でいえば、将来の社会的な需要に基づいて研究開発政策を形成するプロジェクトである。ここでは、大きく4つに分けて紹介する。まずは設計の部分、続いてその実施過程を紹介する。後者の実施過程については、さらにトピックを形成する過程、いわば発散の過程と、その発散したものを絞り込む、言い換えれば内容を固めながら良いものを選択していくという過程がある。そして4つ目は、このプロジェクトの最終成果である「先導的ビジョン」(Lead Visions ドイツ語では Leitvisionen) についてである¹。

2-1. Futur の設計

Futur の基本的性格

Futur の性格は、図 2-1 のようにまとめられる。まず最初の特徴として、研究対話とを挙げることができる。対話は専門家と一般国民との間などで行われるものであるが、Futur で言う対話とは、ドイツ語で言うところの *Gedanke* (思考) を伴った対話を意味する。この背景には、思いつきや偏った価値観によるものではなく、熟慮した考えを聞きたいという積極的な動きがある。この動きは、ドイツだけではなく、近年ヨーロッパ全体にも見られるものである。

Futurの性格

- Futur:ドイツの研究対話(Der deutsche Forschungsdialog)
対話と思考(der Dialog-Gedanke)
- 「何が必要か」であり、「何が可能か」ではない。
⇒需要志向
- 将来(2020年頃)の社会需要。未来予測
(foresight)
- 多彩な参加者、全1,500名弱。
- テーマは学際的。

2点目は、需要志向ということである。言い換えれば、「何が必要なのか」という視点から科学技術を推進することであり、科学技術の推進者側のシーズを基にした上での「何が可能か」という視点とは区別されなければならない。

3点目は、需要の性格に関するものであり、2020年頃を目安とした社会需要の予測を行い、そこで未来予測として導き出された需要に基

図2-1 Futurの性格

づいて Futur は展開される。そのためには、当然ながら多彩な参加者を求めなければならないし、テーマは学際的にならざるを得ない。

¹ 本論は、ディマンドサイド戦略研究会における丹羽委員の問題提起をもとに構成した。

成果：先導的ビジョン(Leitvisionen)

- Futurの最終成果である。
社会の中心的な問題の提起とその研究プロジェクトによる対応：例、脳機能の解明

選定基準

- 社会的目標を志向している。例えば、緊急な社会問題の解決
- 社会ニーズを技術革新及び社会革新と結びつけること
- ドイツの経済競争力に貢献すること
- 複雑性と学際性が高いこと
- 全体的に分かり易いこと

図2-2 Futurの成果：先導的ビジョン

Futur の最終成果である先導的ビジョンの性格についても、ここで簡単に述べておく。冒頭でも触れたように、最終的に 4 つの指針が提出されたが、その選定に当っては、プロジェクトの発足前に設けた選定基準に基づき、それに適合したものを選択するように設計されている。具体的な選定基準の項目については、図 2-2 を参照されたい。

Futur の予算と進行管理

この Futur の発足にあたっては、我が国の文部科学省に相当する教育研究省(BMBF)が方法についての概略を決めた経緯がある。概略と言っても、当然ではあるが、細部については進行に合わせて、あるいは契約時に詰めるというような状況であった。

Futurのスケジュールと予算

スケジュール

- 全1年半、2001年6月の第1回ワークショップから開始
- 2002年6月に4つの先導的ビジョン、5番目は準備中
- 実効化は現在進行中

資金

- 額は約530万ユーロ。(携帯電話用電波使用权の売却額のほぼ半額)
- 人件費、コンソーシアムの旅費と資材費、様々な行事の経費、インターネット利用費(ハードとソフト)

図2-3 Futurのスケジュールと予算

また、この Futur が行われる前に、Futur0 というプロジェクトが行われている。Futur0 は主にインターネットを使ったものであったが、見事に失敗している。その失敗が示唆するところは、対面的(face-to-face)な討論を中核に据えることの重要性であり、Futur はその教訓をもとに設計された。一方、手法、道具としてのインターネットは依然として有用であり、透明性、あるいは情報流通と

いう面で有効に利用されている。

次に、スケジュールについてみてみよう。全体で約1年半という期限が区切られている。2001年6月の第1回ワークショップではじまった Futur が、前述の先導的ビジョンのとりまとめで1つの区切りを迎えたのが翌年6月である。この1年間に加え、第1回

ワークショップ開催までの約半年間が設計・準備期間に充てられた。図 2-3 は、スケジュールと資金面での概要をまとめたものである。

Futurの進行管理

教育研究省BMBF内の組織Z22が委託

- ・ Z: 全般的、基礎的な課題への対応、Z1からZ3まで。
- ・ Z2: 戦略、Z21、Z22、Z23まで。
- ・ Z22: 戦略、計画形成、研究調整

Z22の役割: 資金提供、Futurの様々な部面での様々な形態での参加、さらに先導的ビジョンをプログラムやプロジェクトへの実効化

強力な政治的な支援: 大臣を含むBMBFの高官がFuturの支援を誓約し、実行した。

準備: 全体プロセスの設計と各パートナーの役割調整に約半年

図2-4 Futurの進行管理

は強力な政治的な支援があり、大臣を含む BMBF の事務次官クラスの支援の下に実行に移されている。

関与アクター

BMBF部局と資金配分組織Projektträger

- ・ Futurの結果の受け手である。
- ・ プロジェクト・チーム会議: 組織や部局の代表約50名が参加。目的は状況に関する情報交換、専門知識や期待の統合、関与と実効化、一体化。結果の受容。3回開催。
- ・ Projektträger (PT)のネットワーク: Futurと独立に設立。Futurに関心を持ち、PTがアクターとしてFuturを受け入れるのに貢献。PTとしての諸経験がFuturあるいは先導的ビジョンの実効化に貢献。2回の会議。
- ・ 中間質問: Z22が2回短い質問票調査を実施。選択したフォーカス・テーマに関して既存のプログラムを概観するよう部局とProjektträgerに質問した。

イノベーション諮問会議Innovationsbeirat (Innovation Council)

- ・ 2001年7月に設立。学界、経済界、社会の著名人12名から構成。目的は教育と研究面でのイノベーション課題についてアドバイスすること。Futurに関してはプロセスや結果の課題についてBMBFの顧問役。リードビジョンの実効化では様々な選択過程と最終過程に参画する。

図2-5 関与アクター

プロジェクトに参加することが必要となる。資金配分機関のネットワーク Projektträger と並んで、Futur のために Innovationsbeirat(イノベーション諮問会議)というアドバイス機関を研究教育大臣が設けている。これには学会や経済界から有力な人材が参加している。双方についてより詳しい説明は図 2-5 に示した。

この Futur の進行を具体的に管理したのは、我が国の行政機構でいうと課や係にあたる BMBF 内の担当局の下にある部署 Z22 であり、主に戦略や計画の形成、研究調整を行う部署である。図 2-4 にまとめられているように、資金提供の他、様々な形態でプロジェクトに参加しており、最終的にはビジョンとしての先導的ビジョンを実体化、つまり予算化にまで関与している。その背景に

BMBFに加えて、政府の予算を実際のプロジェクトや外部組織に分配する組織 Projektträger が 20 ほどネットワークで機能した。我が国では、例えば学術振興会や NEDO といった組織が同じような機能を持っている。当然ではあるが、政府の科学技術政策が決まると、実際に資金を配分する各機関も戦略を共有する必要があるため、そうしたグループが関与アクターとして積極的にプロ

コンソーシアムの構成

最初に BMBF がプロジェクトの公募を行い、それに対して 3 件の応募が寄せられた。BMBF は各応募元と事前に相談を行った上で、その 3 つを解体して、1 つのコンソーシアムに再構成した。これは先に触れたように、概要を決めた上で、詳細についてはプロジェクトの進行に合わせて詰めるなり、契約時に決定するなりといった方針で動いた 1 つの例である。これには、公募のあった各アクターそれぞれの得意分野を活かし、不得意分野を補完しあうことで最適のコンソーシアムチームを作る、という想定と目的があった。

コンソーシアムの構成

- **IFOK**(Institute für Organisationskommunikation): 主契約機関、プロセスの設計とマネジメント(概念設計、ワークショップの組織化、facilitatorの準備)、コミュニケーション
- **ISI**(Fraunhofer-Institute für Systemtechnik und Innovationsforschung): 科学技術面アドバイス、未来予測の手法や国際経験の提供、外部評価の事務局
- **IZT**(Institute für Zukunftsstudien und Technologie-bewertung): 蓄積した未来研究と手法に基づく、シナリオ・ライティングと未来ワークショップ実現への貢献
- **VDI/VDE-IT**(VDI/VDE-Technologiezentrum Informationstechnik GmbH): 科学技術専門知識の組織化と提供(専門知識、専門アドバイザー)、BMBFのProjekträger
- **Pixelpark AG**: インターネット・ワークスペースの設計と主催(内部および公開部分)
- **Science & Media**: プロセスのPR、初期に離脱

コンソーシアムチームの構成アクターは、図 2-6 に示したものである。その 1 つ目は IFOK である。これは主契約機関で、地域開発などの分野でかなり有力な機関である。2 つ目は ISI で、ここは科学技術面のアドバイスや未来予測の手法、国際経験の提供を担った。3 つ目は IZT である。これは未来学を始めとする未来研究の手法を蓄積しているところである。そして 4 番目の VDI/

図2-6 コンソーシアムの構成

VDE-IT は専門の技術者や研究者の集まるプロフェッショナルの集団であり、科学技術の専門知識を組織化したり、提供したりする役目を果たした。Pixelpark AG というのはインターネットの専門機関であり、プロジェクトの当初においては参加したが、途中で離脱した。

参加者の選定

ディマンドサイド戦略に関わる課題の 1 つに、ディマンドを定める際にどのような対象者からディマンドを聞くかというテーマがある。Futur の場合には、図 2-7 にあるような選定方式を採用している。基本的には従来の方法にとらわれずに、広い範囲から参加者を募って、新鮮なアイデアや問題を提案、指摘してもらうという方針である。

具体的には、連鎖指名手法(Ko-nomination)という方法が採られている。これはイギリスにおいても同様の方法がみられるが、第 1 段階では前述のコンソーシアムが中核となる原初メンバー(Initiativkreis)を決める。第 2 段階ではその原初メンバーがさらに別の人を推薦するというを行う。この際にも様々な基準がある。1 例をあげると、推薦者

と同じ分野の専門家ではなく他分野の優れた人を推薦する、といったルールの下に参加者の選定が行われている。

参加者の選定

Futurの目的: 従来に方法にとらわれず、広い範囲の参加者からの問題指摘と新鮮なアイデアの提供
 参加者の選定: 様々な専門的背景(科学、行政、私企業、経営)と専門領域をもったヘテロなグループから構成
連鎖指名手法(Ko-nomination)の採用
 第1段階: コンソーシアムが原初メンバー-Initiativkreisとして152名を任命
 第2段階: 各原初メンバー-Initiativekreisが決められた基準に基づいて4、5名を任命。その後、必要に応じて任命。
 内部サークル(Inner circle)は顔をつきあわせての(face-to-face)議論に参加し、故にフォーカス・テーマの作成や推敲に関与する。
 事情に応じて、サークル間の移動: 内部サークルが外部サークル任命、ウェブサイトから外部サークル参加、外部サークルから内部サークルへ(専門知識等)
 -Futurの参加者は経済的支援なし。所属組織が旅費不払いの場合を除いて。

図2-7 参加者の選定

参加者数

—2002年5月現在—

選出方法	内部サークル	外部サークル	合計
原初メンバー	152	4	156
第1連鎖指名*	194	120	314
第2連鎖指名	489	345	834
自薦	30	125	155
合計	865	597	1,462

*: 原初メンバーにより指名された参加者

図2-8 参加者数とその内訳

こうして選定された参加者は2つのグループに分類される。1つは内部サークル(Inner Circle)であり、もう1つは外部サークル(Outer Circle)である。内部サークルは直接的にFuturの中核になるメンバーで構成されるのに対して、外部サークルのメンバーは、例えばインターネットを利用して参加したり、ある特殊な専門的な問題が起こった際に専門的立場から回答したり、アドバイスをしたりする人材である。

これらの参加者について、選定段階毎の人数をみると、最初に選出されたのが156名、そのメンバーによって次にノミネートされたのが314名、さらに第2段階でノミネートされたのが834名、自薦組が155名となっている。それらをさらに内部もしくは外部サークル別の内訳でみれば、図2-8にある通りである。

2-2. Futurの過程Ⅰ：トピック形成過程

次に、Futurの過程を詳しくみてみよう。図2-9はウェブサイトに出ていたものをそのまま邦訳したものであるが、最初に第1回討論ラウンドとある。続いて2番目に第1回カンファレンス、オープン・スペースと示されている。ここで第2回がないこと理由は、Futurというプロジェクトそのものが第1回であると考えられていて、第2回の

討論ラウンドや第2回のカンファレンスは、いわば Futur1 後の Futur2 の場合のそれというわけである。

Futurの過程			
No.	時期	過程	内容
1	2001年6、7月	第1回討論ラウンド	トピックと傾向の収集
2	2001年9月	第1回カンファレンス、オープン・スペース	傾向に関するクラスターの形成
3	2001年秋～冬	12フォーカス・グループの選択	オンライン・ワークショップと未来ワークショップ
4	2002年春	フォーカス・トピックの選考	シナリオの第1稿作成
5	2002年春～夏	先導的ビジョンの検討	シナリオ・ワークショップ
6	2002年夏～秋	実効化	先導的ビジョンの具体的プロジェクトでの実効化

図2-9 Futurの過程

またのカンファレンスに持ち込むにはあまりにも膨大であるため、いくつかのフォーカス・グループへの分類が行われる。図にもある通り、最終的には12の包括テーマを決めることになる。図中のNo.3、4、5、6は12の包括グループができあがり、各グループにおいてその内容を徐々に固めていく過程である。それと同時に12のテーマの中からよくまとまったものを、基準に基づいていくつか選別していく。そして、5番目の段階でようやく4つのテーマが決まるのである。

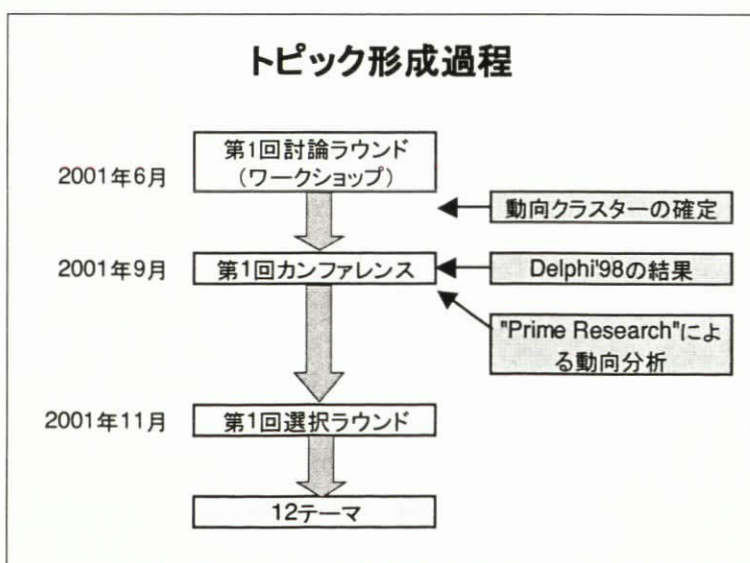


図2-10 トピック形成過程

図中のNo.1及び2にあたる部分が冒頭に触れたトピックを提出する過程である。最初の討論ラウンドにおいては、トピックや将来社会への展望、さらに、そのような展望下でどのような問題が起こるのかという質問に対しての回答が出てくるわけである。ここにおいて、最終的に、合計で2千とも1万ともいわれる項目が集まったとされている。

集められた項目はそのまま

こうしたFuturの全過程のうち、トピックの形成過程に焦点を当てると、図2-10にあるように、まずワークショップ形式の討論ラウンドからはじまる。ここでは、社会の将来動向がどうなるか、どのような問題が起こるかという回答が参加者から提出され、その中でも頻繁に提出されたものはクラスターとしてまとめられる。ある程度クラスターがまとまった後においても、関連する技

術やその他の要素を加味する必要があるため、我が国の技術予測と同様のことをドイツにおいても行っている。1998 年に行われた第 2 回目のデルファイ調査(Delphi '98)がそれに当たり、そこから関連した技術予測が提出されている。

また、図中のプライムリサーチ研究所(The Institute Prime Research)が、未来予測に関する文献調査結果をまとめたものを発表した。プライムリサーチ研究所とは、シンクタンクであり、新聞社に属する研究所である。それらを踏まえた上でカンファレンスが開かれ、21 のテーマが、さらには選択ラウンドを経て、12 のテーマが選択されたというわけである。

以下、トピック形成段階を、そのプロセスに添った形でみる。まずはワークショップ、それからカンファレンスと紹介していく。また、カンファレンス中に投入されたプライムリサーチ研究所による未来研究の文献分析についても若干言及する。

ワークショップ

ワークショップは自由かつ柔軟に、オープンな形で行われた。図 2-11 にあるように、参加者数は約 400 名であり、北のベルリンと南のフランクフルトの 2 か所で行われている。合計で 8 つのワークショップが構成され、各々のワークショップにはさらに 3 グループが配置されていること

ワークショップの構成

- ・ 内部サークルのメンバーが参加、約 400 名。
- ・ ベルリン(北)とフランクフルト(南)の 2 か所で開催。
- ・ 1 日間の討論時間。
- ・ 8 つのワークショップを構成。
- ・ 科学・技術、私企業など所属分野で構成。各 3 グループに分割。
- ・ 目的: 2020 年の社会に重要な将来動向の収集
- ・ 性格: 結果に関して制約なし。参加者は自分が重要と考える分野やテーマをオープンに提出できる。

から、全部で 24 のグループで討論が行われたことになる。このグループの分け方は、最初は当然テーマが固まっていなかったため、例えば、専門が科学技術であるとか、あるいは私企業に所属しているといったような各参加者の属性がもとになった。ワークショップの目的は、2020 年頃の社会を想定した上で重要な将来動向を収集することにある。

図2-11 ワークショップの構成

運営についてみると、図 2-12 にまとめられているように、2 つの段階がある。第 1 段階では、2020 年頃の社会はどのようなのかという点について、第 2 段階では、参加者が特に自分の仕事の領域での話題を中心として、将来どんな問題が起こるのかというような質問に対して回答し、討論を深めた。10 数人がグループ討論を行う中では、日本でのそれと同じように、模造紙を使って出てきた意見を図や表にまとめたり、文章でまとめたりというようなことが行われる。

ワークショップの運営

第1段階: 将来動向についての参加者への質問。
「2020年の社会はどのようなになるか?」、心に描いた動向を書き出す。

- ・ 緩やかなブレインストーミング方式で書き出す。
- ・ マトリックス形式からリスト形式まで様々。

第2段階: 将来問題についての参加者への質問。自分の仕事の領域での将来の問題

- ・ 最重要と考えるテーマの討論を深めるためにグループを細分化

結果の公開

- ・ 結果は会議録として内部インターネットで公開。参加者はコメントできる。

図2-12

ワークショップの運営

ワークショップの整理

ーオープン・スペース・カンファレンスへの準備ー

ワークショップのまとめ

- ・ 過度に歪めないで結果をまとめる(map)。
- ・ 複雑性と多様性に配慮する。
- ・ 様々なクラスター間の結果はIFOKが2次元マトリックスで構造化した。
- ・ すべてのアイデアが統合されるようにした。
- ・ いくつかのアイデア群(cluster)は複数回採用された。

新視点の検討

- ・ VDI/VDE-IT、ISIが新しいアイデアを探索した。
- ・ 類似性でクラスター化した。
- ・ クラスターに名前を付けた。

図2-13

ワークショップの整理

ワークショップ提案項目の集約

項目の例: 全約2,000項目

- ・ バックパックに収納可能なオフィス (Office in the Backpack)
- ・ あらゆる記録を保存できる腕時計 (All Memories in a Wristwatch)
- ・ 不老人間 (Ageless Men)
- ・ 仮想遺伝子、など (Virtual Gene, etc.)

整理: 2次元Matrixの関係するセルに配分する⇒63項目

	科学技術	生産	サービス	産業	経済	社会	環境	文化
科学技術								
生産								
サービス								
産業								
経済								
社会								
環境								
文化								

図2-14

提案項目の集約

こうしてワークショップで出された論点を次のカンファレンスに上手くつなげるためにまとめが行われる。ここでは、図 2-13 にまとめられるように、現場で討論者から出た意見をなるべく歪めないことや、複雑性、多様性といった性質を保全することに配慮が配られる。また、大きな領域やアイデアが抜けているような場合を考慮して、先ほどのコンソーシアム内の専門家グループ VDI/VDE-IT によるアイデアの補足も行われる。

既に述べたように、この時点で項目は約 2,000、重複したものを入れると 1 万項目に近くなる。図 2-14 はワークショップで提案された項目の集約の 1 例を示したものである。個別の項目としては、例えば、全てのオフィス情報が 1 つのバックパックに収納可能になる、というような技術を始めとして、その他にもいくつか例示されている。2 千とも 1 万とも言われるこれらの個別項目の整理については 2 次元のマトリックスが作成され、関連する性質を持つペアへの分類が行われる。分類に関していくつかの問題もあったが、関連の深いものをまとめたことにより、この時点で 63 の項目への絞込みができたということである。

21

テーマ

1. 高齢者社会におけるはつらつとした生活:
老若問わない生活のための新しい空間、住居、世界
2. 支配のない社会
3. 社会についての、もしくは社会における創造的な議論と生産的な論争
4. 職業の選択
5. 学習システム
6. 思考機能の解明: 脳機能
7. ネットワーク社会での生活
8. 構築中の家族
9. 異文化の融和した社会としてのドイツ
10. 希少資源としての知識: 形成、利用、加工及び移転
11. 内外に開かれた科学: 社会ニーズのための研究
12. 個性的なライフスタイルと柔軟なキャリアをもつ人間
13. 魅力的で生き生きとした都市
14. 新たな文化の源泉、新たな職業、新たなコンテンツ
15. 移動: 個人的に魅力ある、社会的に持続可能な?
16. 個性化への志向
17. 人体の治療と再生
18. 食事以外からの栄養摂取
19. 資源: 今日と明日は充分か、明日は充分か?
20. 個人の生産物、知的生産物、そして新たな大衆市場
21. 社会的資産としての活発な企業活動

図2-15 21テーマ

この 63 の項目はさらに 21 に集約される。ワークショップの最終的なまとめとしては、前述のコンソーシアムが、21 の項目それぞれに示唆を暗示的に含んだ表題を付け、その表題の下に重要なサブテーマ、さらにはそれぞれに対する説明事項が付け加えられる。以後のカンファレンスにおける討論をより一層深めるために、こうした形で最初のワークショップが締めくくられたわけである。

実際に 21 に絞り込まれた各項目をそのまま提示しているのが図 2-15 である。詳しい説明はここでは省くが、項目のうち 5、6、7、18 番目に当たるものは先導的ビジョンの 4 項目として後に残ったもので、その他は途中で消えたということになる。

オープン・スペース・カンファレンス

ワークショップに続く 2 番目の会議がオープン・スペース・カンファレンスである。詳細は図 2-16 にあるが、その目的は、ワークショップにおいて 21 に絞り込まれた項目群について、その内容を絞り込むことによって将来社会に影響を及ぼす動向をより具体化して見極めることにある。さらには、その動向を詳述するというを行うための

オープン・スペース・カンファレンスの開催

2001年11月26日にベルリンで開催。

目的:

- (1) 将来社会に影響を及ぼす動向を見極め、
 - (2) 動向を詳述する。それは後にフォーカス・グループでさらに詳細な議論をする種になる。
- グループはトピックについての興味に基づいて自己形成する。無制約、テーマを自由に提出できる。
- ワークショップでの21のクラスターが提示され、議論の方向付けや刺激になり、再構成される。
- 98年デルファイ調査とプライム・リサーチ研究所による動向(将来研究誌のテーマの要約)の紹介。
- 最後に、グループ参加者はテーマのプロファイルを(同じ形式で)作成し、記述する。

図2-16

オープン・スペース・カンファレンスの開催

にしている。分析対象として、例えば高齢化という分野を例に挙げるとすれば、その下にさらに約40項目の、高齢化とはどのような傾向があるか、といった形にブレイクダウンされた未来傾向が紹介されている。参加者は、それらの説明を受けて、それぞれが自分なりに解釈して、それぞれ自分なりの未来社会を構想する。

オープン・スペース・カンファレンスの会議運営

参加者: 内部サークルのメンバーに出席依頼。

約300名が参加。

領域別助言者 (Subject Advisor) の導入

- ・ ファシリテータの他に、領域助言者を導入。役目は、ファシリテータを助け、討論分野について専門的科学技术知識を提供することで、ターゲット案を準備する。
- ・ 領域別助言者はコンソーシアム内の人材で、提案された動向クラスターに関する専門知識によって選抜。
- ・ 会議録と付属討論文書を精緻化した。

図2-17

オープン・スペース・カンファレンスの会場運営

専門的な質問や将来動向に対する疑問が参加者から出たときに、専門家として適宜適切な回答を行うことでファシリテータを補助する役目を担う人材である。

場となる。この時点で各項目を分析的な裏付けに基づいたものとするためには、当然ながら単なる個人的な希望という性格のものではなく、既に紹介したデルファイ調査やプライムリサーチ研究所による技術予測や文献分析の結果がトピックの絞込みに利用される。

プライムリサーチ研究所の行った未来研究の動向ということでは、各未来研究雑誌の2年間を分析の対象

もう1つの特徴としては、カンファレンスの実際の運営、オペレートは、ファシリテータ (Facilitator) という、日本語でいえば司会者ということになるが、司会者以上の能力、権限を持った人間によって為される。そのファシリテータだけでは不十分ということで、領域別助言者 (Subject Advisors) というべき役目を持った人材も配置される。これは、図2-17に詳しくまとめられているように、特に科学技术分野の

オープン・スペース・カンファレンスの構成(1/2)

カンファレンスの構成:以下の4過程

(1) グループ構成

- ・ まず、最も興味のあるテーマのグループに参加。
- ・ 新動向グループの立ち上げや動向表題の変更(他のグループ・メンバーの合意の上)あり。しかし、結果的に新グループの作成はなし。大グループの場合はサブグループに分割。
- ・ 基準:社会的ニーズ、広範性(学際性)、研究開発関連性、テーマの焦点化

(2) 予備グループ討論

- ・ 大臣の歓迎挨拶
- ・ グループ構成を決定し、テーマについて議論、自分の興味やビジョンを主張
- ・ 討論結果を21の動向クラスターに再定義、テーマ概要の作成。
- ・ グループの再形成:参加者は最も興味のあるテーマに参加

図2-18

オープン・スペース・カンファレンスの構成1

を考えても、新しく参加した人が前から参加していた人とかけ離れた認識に立っているという事態は避けなければならないので、そのための説明や工夫がいろいろと準備されている。本格的なグループ討論が始まると、社会的な需要、その焦点、そのテーマに関する中心的な課題は何かというような議論がなされ、前段階のワークショップの結果としてまとめられた21のテーマの詳細なプロファイリング、具体的な骨格と概略が明らかにされていく。

オープン・スペース・カンファレンスの構成(2/2)

(3) 本格的グループ討論

- ・ より詳細に討論し、広範な(学際的な)見地からトピックに関して中心となる課題を構成する。論点は、
 - (i) 当該テーマの背後にある社会的な需要は何か?
 - (ii) 当該テーマの焦点は何か? テーマはどのようにして焦点になり得るか?
 - (iii) 広範な見地から見て、テーマの中心的な課題は何か?
- ・ 他の動向の重複部分、潜在的なテーマ等も広範に概観し、類似グループとの統合を検討した上で、差別化した。

(4) テーマのプロファイリング

- ・ テーマのプロファイルを明確にする。
- ・ 次に、最も優れたテーマが選択され、さらに深く論議される。

討論の進め方

- ・ 第1過程の討論はファシリテータが構成した。
- ・ 第2過程の討論では、議論をリードしたファシリテータもあった。他はグループが議事を進行し、必要があればファシリテータが支援した。

図2-19

オープン・スペース・カンファレンスの構成1

評価がほぼ一致していたということである。

このオープン・スペース・カンファレンスをどのような過程で行ったかという点について、図2-18、19を参考に説明する。まずはテーマごとにグループが構成される。重要なのは、同じグループの討論に同じ人が毎回参加するのではないということである。途中で新たな参加者が加わったり、場合によっては別のグループから参加する、などということがあ

たりする。討論の効率的運営

このオープン・スペース・カンファレンスの後で第1回の選択が行われる。図2-20をみると、選択に際して5つのフィルターがあるとしているが、実際、選択にもっとも大きな影響を与えたのはそのうちの3つで、1つは当然ながら参加者による投票、2つ目は関与アクターであるBMBFの部局による内部ワークショップ、3つ目がもう1つの関与アクターであるイノベーション審議会である。結果として、3者の

Futurテーマの第1回選択

21のテーマ(オープン・スペース・カンファレンスの結果)を12に絞る必要がある
(当初の設定)

- (1) **参加者による投票:** オンライン投票方式: 内部及び外部サークルのメンバーに依頼。
680人に依頼して、154人が回答。2001年10月30日から11月9日まで。質問は、
(i) 将来の研究にとって最も重要と考えるテーマは何か
(ii) 各基準毎にテーマを評価する(5段階評価)
(iii) 21テーマすべてについて、統合すべきか、投票する。
- (2) **技術評価:** VDI/VDE-ITがテーマの技術内容について簡単な事前評価(assessment)を準備
- (3) **BMBF部局のワークショップ:** BMBFのZ22局が内部ワークショップを開催。各部局の長と各資金配分組織(Projekträger)の代表者が参加。参加者とほぼ同じ基準で投票。
- (4) **イノベーション諮問会議(Innovationsbeirat):** 状況の説明、テーマに関して意見表明
- (5) **コンソーシアムとBMBFのZ22とのワークショップ:** 参加者と関係部局の投票及びその代表者による意見を考慮して開催

最終的な決定は教育研究大臣のブルマーン女史(Mrs. Bulmahn)

図2-20

Futurテーマの第1回選択

12テーマ

1. 知識社会における先見的な計画作りと生きがいのある仕事の形成
2. **学習の場ドイツ-学習社会の将来の要因**
3. **ネット社会での生活、効率的で、自律的で、安全な**
4. 文化融合力の推進
5. 知識の操作
6. 流動性の維持
7. **医薬品と健康2020**
8. 社会変動の中でも持続する栄養文化への道
9. 地球規模の責務の中での農業生産の維持
10. グローバルな変化-地域規模の変化: グローバルな変化への挑戦を考え、ローカルに行動する
11. 地方分権-経済と生活を持続させる戦略になるか?
12. 明日の社会のための知的生産物とシステム/知的生産物

図2-21 12テーマ

テーマの絞り込み過程



図2-22

テーマの絞り込み過程

テーマの絞込み(Elaboration)

フォーカス・テーマを選択後、フォーカス・グループを組織化。

目的

- Futur基準に基づいて、テーマを絞り込み、具体化する。
- 当該分野の発展のキー・要因を明らかにし、その重要性、不確実性、他の要因との関係性を評価する。
- 研究の必要性を明確にする。
- 各先導的ビジョンとシナリオの基本的なアイデアを形成する。

構成

- 内部サークルのメンバーで、オープン・スペース・カンファレンスの参加者、内部サークルの追加メンバー、外部サークルからの移動者。以上からコンソーシアムが任命。
- リストをフォーカス・グループに見せて、適切な人材を補充。

この選択を通じて、結果として21から12のテーマへとさらに絞込みが施された。実際に選択されたものを示したのが図2-21である。これについても詳しい説明は割愛するが、2、3、7番目の項目が後に先導的ビジョンとして残るものである。

図2-23 テーマの絞込み

2-3. Futur の過程Ⅱ：テーマの絞込み過程

次に、テーマの絞込み過程についてみていきたい。以上でみてきたように、フォーカス・テーマとして12項目への絞込みが既に行われているため、各テーマについてさらに議論を深めるためのフォーカス・グループという組織が設置された。フォーカス・グループでは、3回のセッションが図2-22に示されるようなプロセスで進行する。

この段階において、フォーカス・グループの会議だけでは議論が不十分であるという

フォーカス・グループの作業

最初はオンライン・ワークショップ

次に1日ワークショップを3回

- 最初の2回は12テーマ、その後第2回のテーマ選択、そこで5フォーカスが選択(最も作業が進んでおり、有望なもの)
- この5フォーカスが第3回セッションの対象。
- 選択に落ちたテーマは後で(Futur II)復活する可能性あり。
"slower" track。

Facilitatorの役割

- ワークショップをガイド、領域別助言者が支援。
- 同じグループに所属、例外はある。
- 参加者の窓口(contact person)、討論の構成とガイド、会議録の作成(Subject Advisorと協力して)

認識のもと、それを補完する意味で、未来ワークショップが途中で開かれている。これは、直接的に選考過程に影響を及ぼしているわけではないが、ここで討論したテーマそのものが今までの過程の結果であるということ、また、ここに参加した人が本番のセッションに参加していることから、この未来ワークショップの影響が少なくとも間接的には出ていると考えられる。

図2-24 フォーカス・グループの作業

オンライン・ワークショップ

開催期間: 2001年12月12日から18日

目的

- (i) フォーカス・グループを組織する。
 - (ii) 各テーマ領域の情報を参加者に提供する。
 - (iii) 競争条件を明確にする。
- 副目標は討論の開始とフォーカス・テーマの明細化

参加者

- ・ 内部サークル
- ・ 全12フォーカスの会議録の読破。
- ・ 但し、属するのは1つだけ。
- ・ パスワードで属するウェブサイトだけに参加可能。

図2-25
オンライン・
ワークショップ

ウェブサイトの構成

- ・ ライブラリ(Library): 当該テーマ分野に関する情報とワーキング・ペーパー(VDI/VDE-IT作成の専門レポート、追加調査、“Delphi '98”調査、第1回選択 プロセスの結果)
- ・ 討論: 2つの討論フェーズ毎に。
- ・ リンク: テーマ領域やその関連活動をしている組織に。

図2-26
ウェブサイトの構成

ワークショップの運営

ファシリテータの役目

- ・ ファシリテータがガイド、領域別助言者の協力
- ・ ファシリテータの職務: ウェブサイトの立ち上げ、討論の構成とまとめ、参加者の招待。

第1フェーズ: グループの構成、テーマに関するメンバーの一般的、具体的意見の収集。

- ・ 議論すべき具体的な課題について明確にする。
- ・ 3日間が当てられた。
- ・ 平行して、各自の情報を相互交換、内容について議論。

第2フェーズ: グループ・メンバーのプロファイルの強化(弱味を確認し、専門家を受け入れるなどして)。

- ・ 週末に、ファシリテータがワークショップの討論を総括。

図2-27
ワークショップの運営

フォーカス・グループによる絞り込み

フォーカス・グループの絞り込み作業は、図2-23に詳しいが、その主な目的がそれぞれのテーマを具体化すること、重要性や不確実性、加えて他のフォーカス・テーマとの関連性を評価すること、最終的に先導的ビジョンとしてまとめることの3点であるため、そのための基本的なアイデアを形成することがフォーカス・グループのワークショップでの作業にあたる。さらに詳しくは図2-24にある通り、最初にオンライン・ワークショップが、続いて第1回、第2回、第3回のセッションが行われる。オンライン・ワークショップの詳細は別の図2-25にまとめられているが、フォーカス・グループを組織することを目的として、前述の内部サークルのメンバーを対象としたインターネットを

第1回 フォーカス・グループ・セッション

開催: 2002年1月15日と17日に開催。約160人が参加。

2グループ(地方分権と持続的な農業生産)は延期。

セッションの結果は会議録、後程電子メールと作業スペース(workspace)でコメント

条件: グループの形成とテーマへの集中、新しいメンバーが入ったため。

目的:

(i) フォーカス・テーマを実現するイノベーション分野の確定⇒メンバーに目標を明確にさせる。

(ii) イノベーション分野と関係する具体的な研究領域の命名

結果:

フォーカス・テーマはより具体的に、イノベーション研究分野と研究課題は明確に。

しかしその程度はグループ毎に異なる。さらなる検討の必要なグループも。何が強みか(competence)を明らかにする必要も。

使ったのワークショップと
なっている。そこで使用され
たウェブサイトは参加者の
情報共有を支えるもので、そ
の構成は、図2-26にある通
りである。参加者の通信はほ
とんどインターネットを通
じて行われた。会議日程やニ
ュースレターのやり取りの
他、内部サークルスペースで
は討論が行われ、外部サーク
ルスペースでは情報のやり
取りが行われた。

図2-28 第1回フォーカス・グループ・セッション

第2回 フォーカス・グループ・セッション

開催: 2002年2月19日と20日

目的: テーマ内容の確定

(i) グループが最重要と考えるイノベーション分野の最終選択

(ii) キー・アイデアを構成するフォーカス・テーマの表題作成

(iii) 明解な表題、具体的な応用分野、研究ニーズ、研究の重要性の明確化などによるイノベーション分野の適格化

(iv) トピックの開発に貢献する主要要因の確定

(v) テーマに関連して可能な未来開発を表すビジョンの作成(これは時間制約によりオプション)

内部サークルが議論や検討
を行う際、外部サークルのメ
ンバーを参加させる必要が
生じることがある。Futur で
は、サークル間のメンバー移
動、ウェブサイトを通じての
外部サークル議論への参加
等が柔軟に行われた。

オンライン・ワークショッ
プは、フォーカス・グループ
による作業の取り掛かりに
当たり、そこでフォーカス・
グループのメンバー選定も
行われる。組織が固まった

図2-29 第2回フォーカス・グループ・セッション

第3回 フォーカス・グループ・セッション

別名: 先導的ビジョンとシナリオ準備のためのアイデアに関するワークショップ

開催: 2002年4月16日、ベルリン

目的: 先導的ビジョンの方向付けとシナリオで、フォーカス・テーマを深化させること

- BMBFが選択したイノベーション分野に従って、テーマを改善する必要あり。グループによっては。

内容: 全グループが、(i) テーマのどの側面が人々の毎日の生活に関連があるかを議論し、(ii) テーマの将来を見通した側面を検討した。そのための設問、

- (i) 将来どの社会面を論じようとするのか？
- (ii) 何がキー要因か？
- (iii) 20年間に何ができ、何をすべきか？具体例は？

図2-30

第3回フォーカス・グループ・セッション

5 テーマ+1

1	学習の場ドイツー学習社会の将来の要因
2	効率的、自律的、安全なネット社会での生活
3	知識の操作
4	医薬品と健康2020
5	明日の社会のための知的生産物とシステム/知的生産物
6	思考機能の解明

図2-31 5テーマ+1

未来ワークショップ

未来ワークショップら開催: オンライン・ワークショップと平行して開催。

未来ワークショップ手法: 望ましい(規範的)な未来を描き出し、その具体化策を見つけ出す手法。視覚化、ブレインストーミング、創造法等を適用。

可能な未来のビジョンを描き出す。

テーマの優先度設定に参考にする。

ビジョンの実現に寄与する研究開発のアイデアを生み出す。

テーマ: 複数のグループで言及され、BMBFが承認

- (i) 健康と幸福の未来
- (ii) 仕事と生活のバランス
- (iii) 持続する社会での高齢化
- (iv) 明日の都市の集積
- (v) 未来の学習社会

図2-32

未来ワークショップ

後は図 2-27 のような手順でワークショップが運営された。

各フォーカス・グループがそれぞれ 3 回ずつ行ったセッションにおいては、さらに内容を詰め、それとともに選択の実施が行われることになる。各セッションについては、それぞれ図 2-28、29、30 が詳しいが、第 1 回のセッションではイノベーションの分野や研究領域の名前が決められる。第 2 回ではテーマの内容を確定する。第 3 回ではさらに新しいメンバーが加わったりしながら、その内容を確定していく。

ここまでの段階において、さらにフォーカスされたテーマが選択されており、前段階で 12 に絞り込まれたものがさらに 5 つに絞り込まれる。実際に選ばれたものは図 2-31 にあるうちの最初の 5 つである。6 番目の「思考機能の解明(Das Denken Verstehen)」は途中で廃棄されたものであるが、大臣の強い意向で復活した経緯がある。最終的にはその 6 つを拠り所として、先導的ビジョンという形でシナリオまでを含めた内容が固められることとなった。

未来ワークショップの意義

絞り込みプロセスの順序と前後するが、フォーカス・グループによるセッションの前段階で行われている未来ワークショップ(Future Workshop)について言及しておこう。一般的に、なるべく妥当性のある、場合によっては客観的な未来像を描き出すということは非常に難しいことであると思われる。Futur では最初のワークショップでそのようなことを取り上げたが、それでは不十分であったため、再度この未来ワークショップが開かれることとなった(丹羽委員のインタビュー調査による)。しかも、これは既に確認したように、実際の Futur の流れからは少し逸れた位置にありながら、しかし、間接的には本流に影響を及ぼすものであった。主なテーマは、図 2-32 の一番下にあるような 5

未来ワークショップの運営

参加者: 内部および外部サークル、自薦も。
但し、各ワークショップ 25 名まで。

フェーズ構成

(i) **批判(Critique):** テーマでの問題意識やアイデアを収集。主要なものをまとめ、事例を収集する。

(ii) **理想郷(Utopian):** 問題を克服する需要を形成する。解決した地域を訪問するなどして訪問レポート(travel report)を提出する。

(iii) **実現化(Realization):** 次に続くFutur過程にアイデアを活用するために、(持続する社会のために)問題解決を支援する研究開発の貢献を推測する。

結果: 写真入りの会議録に纏められ、個人のアイデア形成やグループ会議に活用される。
作業スペース(Workspace)に組み込まれ、内部サークルとフォーカス・グループがアクセスできる。

つであり、Futur のテーマとは直接的には関係がないながらも、Futur の各テーマにほぼ共通に出てくるものであった。繰り返しになるが、図 2-33 にもあるように、このワークショップに参加するメンバーは、原則として内部サークルのメンバーが中心ということになっているが、外部サークルや自薦者も含まれており、最高 25 名までという制限のみが課されている。

図2-33 未来ワークショップの運営

この未来ワークショップの例から伺えるのは、ワークショップの運営方法自体が既にノウハウとして蓄積されている、ということである。オーストリアのシンクタンクが中心となって組織したということであるが、フェーズの構成が問題意識やアイデアを収集する現状批判(Critique)から始まって、理想郷(Utopian)というフェーズにおいて、それらを解決、克服するための需要が明らかにされる。最後のフェーズである実現化(Realization)では、実現化を支援するために研究開発が果たすことのできるであろう貢献を推測する。未来ワークショップは、これらの3つのフェーズから構成されていた。このワークショップの模様を写真などで見てみると、絵を描いたり、図を描いたり、成功した事例の写真があったりと、参加者が嬉々として楽しみながら未来を描いているように思われる。ちなみに、ドイツ語で Zukünftig Dienststelle と言って、普通名詞だと未来の職場というような意味を持つ単語が、ここでは未来をつくる場所、未来を製造する場所というような固有名詞的な用いられ方をしている。

2-4. Futur の成果：先導的ビジョン

先導的ビジョン レポートの構成

表題

目標とビジョン

解説

- ・ 社会的と経済的重要性
- ・ 取り組むべき課題
- ・ 課題克服の可能性
- ・ 課題解決先送りの危険性

シナリオ

- ・ 既存の研究プログラムを含む研究の現状
- ・ 将来の研究における焦点
- ・ 科学的重要性に関する情報
- ・ 研究上の課題
- ・ 可能な解決手法
- ・ 関連する研究領域

最後に、先導的ビジョンについてみてみよう。先導的ビジョンの構成は、図 2-34 のようになっている。そこには当然ながら内容の優れたものが残されているわけであるが、既に何度か触れたように、その選考には確固たる基準が存在している。その基準ごとに、どのくらい良いか、といったかなり具体的な評価が行われた結果が先導的ビジョンとして提示されることになる4つのテーマで

図2-34 先導的ビジョンレポートの構成

ある。その内容をまとめたものが図 2-35 である。

今後の展開としては、図 2-36 にまとめられているように、先導的ビジョンの実効化が必要であり、現在財政的な手当を計画中である。そのもとで、先導的ビジョンに適合するようなプロジェクトには優先的に予算付けを行うという方針である。加えて、今回 Futur のプロジェクトとしての第 1 期が終わったわけであるが、その成果がどのように活用されるか、目論まれた効果があるかどうか、といった点について、今後調査する必

先導的ビジョン

- **Das Denken verstehen:** 思考機能を解明する。
 - **Den offenen Zugang von Lernwelten von morgen schaffen:** 将来の学習社会の入り口を拓く。
 - **Ein Leben lang gesund und vital durch Prävention:** 予防により、生涯健康で生き生きとしている。
 - **Leben in der vernetzten Welt: individuell und sicher:** ネット社会での生活: 個と安全
- * ただし、Das Denken verstehenはBMBFが追加したもので、シナリオワークショップをバイパス。シナリオなし。
柔軟性あるいは不透明性

図2-35
先導的ビジョン

先導的ビジョンの展開

先導的ビジョンの実効化: BMBFの役割

- 内部に実効化チームの設置を計画、局長をヘッドに様々な部局の職員で構成
- 財政的手当ては計画中。優先度の変更で対応か。

省内ワークショップ: 2002年8月27日

- Futurのトピックやアイデアの総括、Futur IIIに向けて
- もう一つの目的: Futur像、内容、アイデア触発、部局横断ブレインストーミング

図2-36
先導的ビジョンの展開

Futurの展開

- 新しい研究補助金を新設はせず、研究補助金配布の優先度に反映させる。⇒その効果は未だ現れず。来年度以降。
- 全省庁の科学技術関連政策、資金配分を統括するものではない。ただし、医療関連については厚生省と協力関係に。
- 研究教育省(BMBF)省内の組織横断的な政策作成に効果があった。
- 将来の組織形成に影響がある?
- 省内の意識変化に効果があった。
- Futurの**国際的な外部評価**: 2002年10月2日。結果はgut。
- Futur IIへの**国際ワークショップ**: 2002年12月12日、13日

図2-37
Futurの展開

要がある。この点について、何も否定的に捉える必要はなく、図 2-37 の一部にもあるように、具体的には既に研究教育省の組織改編が行われていたり、同時並行的に資金配分の方法が変わっていたりしていることから、かなりの効果があると考えられる。

ディマンドサイド戦略としての Futur には、理論的または手法的な側面について、いくつかの点で洗練する必要があるといえる。しかしながら、「我が国に導入することは可能か、可能とすればどのような修正が必要か」といった点から検討すると、特に前者について、ドイツで実際に見られたように、1 つには非常に政策的で明確なメッセージ、要するに、ニーズ側に立った政策形成が必要であり、したがって実際には同時並行的、一部融合的ではあっても、ニーズを基にした政策形成を実施する、という非常に強い姿勢が必要であるように思われる。我が国では、総理大臣が政策を丸投げにするというようなことがよく言われるが、ドイツでは教育研究大臣もしくは次官が必要とされるあらゆる局面に直接参加して、参加者と討論したり、責任を負ったりしているということ、そしてそうした方針を明確に打ち出していることも最後に付け加えたい。

第 3 章

海外のディマンドサイド政策の展開事例 ーアメリカの ITS アプローチー

第3章 海外のディマンドサイド政策の展開事例

ーアメリカの ITS アプローチー

我が国を含む先進諸国においては、高齢化や知識社会化への対応を迫られる一方で、社会の成熟化に伴い社会基盤整備のための投資余力が減退している。したがって、既存のストックを有効に活用しつつ、真に必要とされる社会基盤を構想・選択して投資する戦略性が強く求められている。社会基盤システムをどのように整備するかは、該当する社会基盤システムに関わる将来社会の姿、実現すべき価値やビジョン、それを支える科学技術や政策・社会のイノベーションの動向を織り込みながら相互に調整・総合させて検討する必要がある。次世代の基幹的な社会基盤整備の課題も、ディマンドサイドからの戦略的アプローチが要求されている課題領域である。

ITS へのディマンドサイドからのアプローチ

次世代の知能化した交通・運輸システムである高度道路交通システム ITS (Intelligent Transport Systems) は、車輛や道路施設さらには交通体系全体に対して情報技術や制御技術を導入し、その安全性や効率化等を飛躍的に高めようとするものである。国や地域によってその対象領域の広がりや捉え方に多少の違いがある。ディマンドサイドからの戦略的アプローチが要求されている課題領域であるが、第1章で言及したように、機能表現されればニーズ・シーズ双方からのアプローチが可能であり、国により取り組み方に差がある。

はじめに、ITS などの社会基盤システムにおいて、システム・アーキテクチャーの「標準化」の必要性および、それを参加型で進めることが有効であることを概観し、米国での先進的な取り組みを紹介する本論に入る前の導入としたい。

システム・アーキテクチャーの標準化は、自由に放置すれば、多様化、複雑化、無秩序化してしまう「もの」や「事柄」が絡む規格や仕様等を実質的に影響可能なレベルで統一又は単純化し、次のような効果を通じて効率的かつ有効に実現しようとするものである。すなわち、1) 関連する製品や部品の互換性の確保等を通じて経済や社会活動の利便性を確保すること、2) 品種削減を通じての量産化等によって生産を効率化すること、3) 消費者の利益の確保、取引の単純化等を通じて公正性を確保すること、4) 新しい知識の創造、新技術の開発の方向づけや普及の支援等を通じて技術進歩を促進すること、5) 安全や健康の保持、環境の保全等のそれぞれの観点からの「規格」を制定し、

必要な水準を確保することである。もちろん標準には、国際機関や標準化団体による公的な標準ばかりでなく、市場の実勢により事実上の標準とみなされるようになるものもあり、それが技術革新のロックイン現象をも伴う支配力をもたらすものとして近年の企業等の戦略的な判断を要する事案になっていることはよく知られている。ITS には、車両と道路、車両と車両との移動通信技術など、車両・道路・情報インフラ、物流・交通管理・情報サービスなどのさまざまな産業分野が関連しており、産業間にわたる調整が必要であり、さらにグローバル時代には国際的に互換性のあるシステムとして構築することも要請されている。

ITS のように、将来社会の基盤的なシステムの安全や効率性、環境調和性、利便性などに関わるシステムの構築においては、その標準のあり方が社会全体と各層のパフォーマンスに広くかつ重要な影響を持つために、標準の内容的な妥当性や手続的な正当性が問われてくる。これは単独の企業やグループ、一産業が恣意的に決めることでもなく、また決められない。このため、関連する様々な供給主体や需要主体が行政等の一定のリーダーシップのもとで、今後の社会のあり方や技術開発の動向を見すえながら、自律的な行動により内部構造を形成していくことが望ましい。

米国の取り組みの特徴―「需要」側の視点の重視への進化

米国についていえば、初めからではないが、その取り組みのディマンドサイドを組み込んだ戦略性が特徴的である。これまでの我が国の取り組みにみる省庁間を連携する戦略性やディマンド側との連携の乏しさとは対照的といえる。そのほか我が国にとっての多面的な示唆は、本論にまとめてあるので参照されたい。

米国は91年末にISTEA（総合陸上輸送効率化法）に基づき連邦運輸省 DOT が本格的な取り組みを開始し、国家事業としての骨格づくりを進めた。連邦レベルでは、94年7月に連邦運輸省 USDOT の JPO（Joint Program Office）が設置され、全体の政策指針の設定や予算配分の権限が与えられ、所管を越えた協力と集約の体制が整えられた。92年12月の「IVHS Strategic Plan」では、20年間にわたる ITS 計画のグランドデザインを構想している。しかし93年2月の「ITS Project」では、技術分野に沿った展開に偏り、またシステム間の連携も不十分であった。この時点で ITS のような社会システム技術については、技術を提供する側からの視点だけでは社会に浸透し難いことが認識され、技術の受け手側の視点が重要視されるようになった。95年3月の「National ITS Program Plan」では、ユーザー・サービスの重視への発想の転換が図られた。29項目のユーザー・サービスをまず定め、それらを総合的にまとめるためのシステム・アーキテクチャー（SA）の構築に取りかかり、システム・デザイン、標準化、実施用ガイドライン、市場展開へのステップを想定して進められている。このように、ITS のように多岐にわたる技術を統合する必要がある場合には、まず、技術のアーキテクチャーを構築することから始められるが、事業の性格上、生活者の日常的な活動や社会基盤整備に関わるプロ

ジェクトであるため、その顧客は明らかに生活者である。したがって、生活者の使用価値の最大化が目指されなくてはならないが、連邦運輸省では、生活者が求める安全性、移動性、顧客満足度、コストなどのクライテリアについて優先順位を付けて提示している。

ここでとくに注目されるのは、政策内容の具体化に際して中心的なアクターである ITS アメリカの存在である。ここをベースに社会に開かれた方式で具体化が図られている。この ITS アメリカは、運輸省の公式諮問委員会として、また非営利の科学・教育団体として、高度輸送技術の開発・配備・統合・容認を調整・推進することを目的として設立された。これには連邦政府以外のほとんどのアクターが加盟しており、具体的には、技術のシーズ側を担う自動車・部品産業をはじめ、道路管理者や地方自治体の交通局、コンサルタント、さらにトラック協会やタクシー協会のような運転者協会に至る技術の受け手側つまりニーズ側の団体 1,200 団体が加盟している。受け手側の団体が半分を占めている。このフォーラムが、社会から広くコメントを求め、技術委員会やタスクフォースあるいは地域ミーティング等の多様な場を検討の場として活用し、提案公募体制をとる一方で複数のレビューチームによる点検や関連アクターからの基本的クレームの解消を図る逐次プロセスを採用するなどをして、96 年 7 月に国家アーキテクチャーが設定されたわけである。このようなプロセスは、システム・デザインや標準化等のステージにおいても採用され、広範なユーザーや関係者の理解や協力を得る仕組みとして「総意形成プログラム」として位置づけられる。このことは、ITS アメリカが ITS 関連アクターの集合体として十分な構成をもち、政策形成における調整の場として機能したことを示している。

また、開発事業の成果が真に社会性をもっているかどうかを確認し、問題点を改善するとともに、社会への定着を図るために「社会実験」を行っていることも重要な仕組みである。この実験でも複数のウォッチャーグループが設置され、実施状況の分析が行われている。実用化にはほど遠いとして連邦予算が議会で停止される等の見直しも行われている。

本論では、まず、前半において ITS (Intelligent Transport Systems) 事業の背景と展開を概説し、続いて日米の比較から我が国の課題を明らかにする。後半においては、ITS の事例分析をもとに、とくにディマンドサイド戦略の展開という局面に焦点をあて、我が国におけるいくつかの示唆を抽出する。日米比較を行うことの意義、特にディマンドの実現へ向けた実施プロセスについて比較することの意義は、日米双方において、ほぼ同じディマンドから出発しているにもかかわらず、結果として米国に大きな差をつけられており、両国の実施プロセスを詳細に検討することによって我が国の課題が明らかになると思われるからである。米国の ITS にみられるディマンドからの政策形成面でのア

ブローチの特徴については、はじめの囲み解説に紹介した。ここでは、ダイヤモンドとは何か、ダイヤモンドをいかに形成するか、といった点にも簡単に触れるが、ダイヤモンドをシステム展開（articulation）して、実現する仕組みに主眼をおいて議論を展開する。こうした検討は、我が国において、ダイヤモンドに対して意識的なプロジェクトが幾つか実施されていたとしても、全体として挫折している例が多いことから、重要と思われる。結局のところは、1つ1つのプロジェクトを着実に最後までやり遂げなければ、社会のダイヤモンドそのもののレベルも上がってこないように思われる。すなわち、ダイヤモンドとその実行、さらにまた次のダイヤモンドへ、という循環論を含めて、後半ではダイヤモンドを如何に実現するかというマネジメントの問題にも触れることにしたい¹。

3-1. ITS 事業の背景と展開

ここでは、作業仮説として、ダイヤモンドサイド戦略という概念を、「社会・経済ニーズを発掘・形成し、それを研究開発と結合させた戦略として立案し、広く国民の合意形成を図るという段階を経た上で、資金配分を行い、多様なアクターを編成して戦略を具体的に展開していく一連のプロセスの全てである」と定義する。また、通常ダイヤモンドといった場合には企業などにおける商品ニーズも当然含まれるが、ここでは、主に国家の意思(WILL)に当たるような部分、つまり大規模な社会インフラの変革を伴うようなレベルでのダイヤモンドを議論の対象とする。

ITS におけるダイヤモンドとは

さて、ITS 事業の背景と現状についてまずみてみよう。図 3-1 に「基本ダイヤモンド」と示したが、ITS は、交通渋滞の回避や交通事故の削減など誰しもが求める基本的なダイヤモンドを背景にしており、それが国家プロジェクトとして公的に認知されている。しかし、このダイヤモンド形成の背景には、交通事故の防止や物流の効率化といった目的のみがただ漠然とあるのではない。そこには、情報化社会における人やモノの移動の効率化の問題、加えて、技術の進展に伴う道路および車両の情報化・知能化の競争、さらには世界的な都市交通の展開競争といった動向も視野に入れながら、その推進組織と実現プロセスが稼働し、最終的にはこのダイヤモンドが未来の産業や事業に結びついていく、という一貫したプロセスがある。また、単なる交通の自動化にとどまらず、例えば自動走行といったような運転手がいなくても走行そのものが自動化できるという技術までを含んだダイヤモンドもある。欧州の場合でいえば、国家間の越境移動の実現という EC 統合と絡む特殊な事情もある。

¹ 本論はダイヤモンドサイド戦略研究会における旭岡委員からの問題提起を中心にまとめたものである。

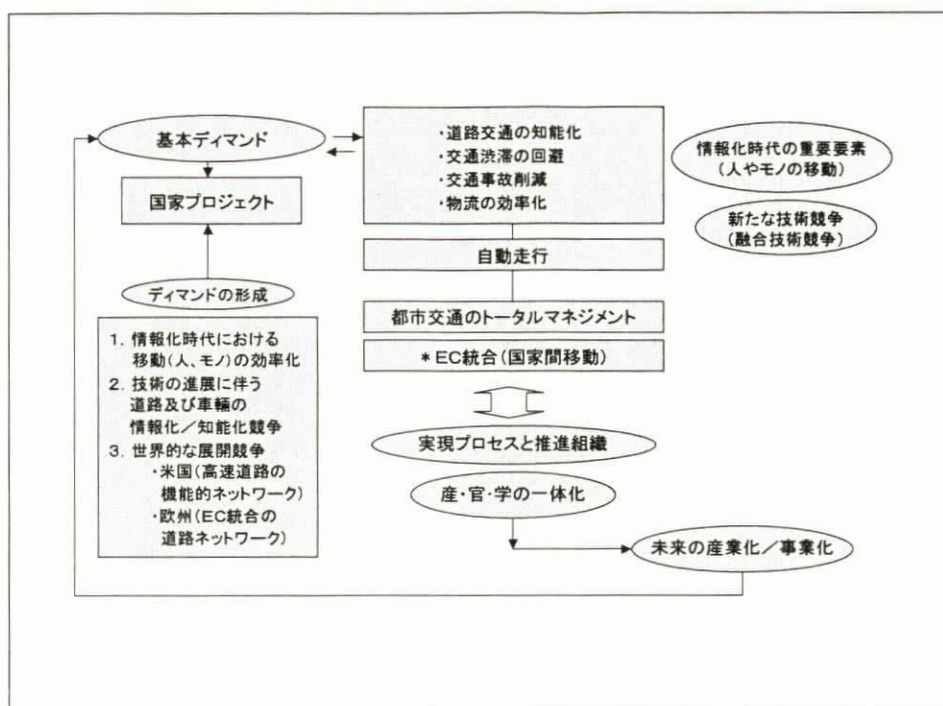


図3-1 ITSの事業の背景と現状

こうした交通に関わる課題が各国で重視されているのは理由がある。それは、情報化社会においてもなお人やモノの移動は不可欠であり、むしろ情報化が進展すればするほどにその重要性が増してくるからである。したがって、こうした分野に関わる国際競争力は国家にとっても非常に重要であり、国家のディマンドとして形成されてきている。ITSとは、これらのディマンドを実現するために、人と道路と車両とを一体のシステムとして構築しようとする事業であるといえる。

我が国における ITS 事業の経緯

ITSの歴史をみても、これまで我が国では他の先進諸国と比べても先駆的な取り組みがなされてきたといえる。しかし、国家プロジェクトとしてのITSは、91年から実施している米国の方が我が国よりも若干先行しており、その間米国では、自動車メーカーや官公庁を中心としながらいくつかの要素的なプロジェクトが行われていた経緯がある。一方、欧州においても、前述のようにEU統合に端緒を発するプロジェクトがすでに始動していた。

我が国における国家プロジェクトとしてのITSは、高度情報通信社会推進に向けた基本方針として、1995年度2月に閣議決定がなされたことにはじまる。ここでは、省庁再編以前の5省庁、すなわち当時の建設省、通産省、運輸省、郵政省、そして警察庁が管轄省庁として指定され、それらの諸省庁と民間とが一体となって進める11の推進政策と9の開発分野が決定された。さらに、ITSに関わる諸々の財団組織や各省庁の所管

組織においても膨大な作業が行われ、今日までに各省庁において予算整備や仕組みづくりが本格的に進行している。こうした体制を強化するものとして、例えば、ITS 推進室という組織が 99 年に発足している。これは、その後スマートウェイ推進会議と名を変え、現在、経団連なども関わる官民一体の非常に大きな組織体となっている。全世界共通の標準化が進む中、こうした事業推進の強化を国家レベルで図りつつ、システム開発競争、AHS（走行支援道路システム）の実験等が始まって一部実用化に至っているのが現状である。

さて、我が国における具体的な ITS の関連組織を見ると、前述のように、関連省庁だけではなく様々な財団が関わっている。たとえば、自動車業界や電機エレクトロニクス業界も含めて民間からも様々な企業が関わる VERTIS（現 ITS ジャパン）や、建設省の道路新産業開発機構、そして自動車メーカーと電機業界が協働する組合として 95 年に作られた AHS 技術組合などの団体である。また、民間企業内においても、例えば ITS 事業本部というような名称の専門組織が自動車メーカーや電機メーカーに設けられ、互いに事業連携をしながら ITS を推進するという動向もみられる。

以上のような体制によって、前述のような基本的なディマンドを、例えばカーナビの高度化、自動料金収受システム（ETC）、安全運転の支援に関わる AHS システムといったような 9 つの開発・戦略分野にブレークダウンする試みがなされている。それと同時に、それらの開発・戦略分野の各々についてどのようなサービスが利用者に提供可能であるかという観点から、さらに 21 ほどの利用者サービスへのブレークダウンが行われている。これは、もともとの基本的なディマンドを 100 から 200 項目ほどのサービスレベルにブレークダウンし、それを 21 の利用者サービスにまとめ直したものである。例えば、カーナビの高度化という基本分類は、さらに交通関連情報の提供や目的地の情報の提供などといったような顧客対応のサービスとしてブレークダウンされる。このように、技術開発やシステムのサービスを一体として、ITS という高度道路交通システムを推進することが行われている。

ITS は、通信やソフトという分野にも大きく関わる事業であるため、各省庁や各企業における様々な会議がもたれ、全世界の関係者がそれぞれのミッションに基づいて集まり協働しており、国際標準化機構 ISO のような国際レベルでの標準化も進んでいる。例えば、世界レベルでの国際標準化委員会を始めとして、膨大な数の人員、団体も加わりながらサポートしている。また、ITS に関する世界会議も組織されており、我が国を含めたアジアの組織体、米国の組織体、そして欧州の組織体が共同して全世界の専門家を 4,000 人ほど集め、1 年ごとの持ち回りで会議が開催されている。こうした、ITS を如何に推進していくかという話し合いやその時々成果発表のための場が、当初から用意されていた。米国においては ITS アメリカが、欧州においては ERTICO(European Road Transport Telematics Implementation Coordination Organization)という組織が、それぞれの国や地域を中心となって活動している。これらの世界的な動きを見ても、ITS の

推進は、各国共通して非常にシステマティックに行われており、基本的なディマンドをブレークダウンし、それを組織化していくという方向で取り組まれていることがわかる。

もちろん ITS 事業推進の背景には、その市場価値に対する期待の大きさがある。我が国では、ITS 関連の市場規模について、当初の予測では 15 年間の累積で約 60 兆と見積られている。ITS の第 1 段階とされる 2000 年まで 1 兆円、第 2 段階である 2005 年あたりで 8 兆円と、初期においては規模としてそれほど大きくはないが、最終的には、15 年間のトータルでサービス事業も含め 60 兆円近い市場規模があるとされている。

我が国における ITS 事業の特徴の一つとして、異業界間の連携を挙げることができる。我が国において、以前は電機業界と自動車メーカーが協同するといったことはあまりみられなかったが、現在ではそれぞれの業界がその枠を超えて連携している。

また、ITS はその事業特性として、自動車と道路という 2 つのシステムが一体化されないと成立しない。その開発は当然、実験実証を伴った社会システムの開発事業になるが、分野ごとに戦略分野が決められながらも、コア技術とシステム・インテグレーション（統合）を非常に重視する事業である。ITS 事業は「様々な業界の協調と競合である」とよく言われるが、このことは、企業同士では最終的に競合関係となるが、当面はパイロットプロジェクトについて協調していく、という企業戦略を端的に表すものである。

このように、ITS 事業は、異業界間の連携、国家レベルでの予算整備に伴う官民の連携の組織化、さらには国際的な事業の形成等、相当数の外部組織、外郭団体をも巻き込んだ極めて大きな運動体から形成されている。また、ITS は、システムとコンテンツの両者について、またハードとソフトの両面を含めた広範な事業群として推進される。

3-2. 米国における ITS の事業展開

以上のような我が国における展開と比べて、米国の事業展開を振り返ってみる。

図 3-2 は全体動向を簡略化して表したものである。1991 年に ISTE A（総合陸上輸送効率化法）という法案が議会を通過している。これは、ITS プロジェクトの前段階として位置づけられるものであり、ここにおける基本的なディマンドは輸送効率の向上、交通渋滞の解消、事故の軽減などである。これらの基本的ディマンドの内容については、我が国の場合とほぼ同じであるといつてよい。

システムについてみると、自動運転道路システム、交通統合システム、運行時間短縮システム、商用車の運行管理効率化システムなどの開発が掲げられると同時に、極めて早期の段階においてシステム・アーキテクチャーの統一が目論まれていた。それに伴い、実道実験 FOT(Field Operation Tests)という社会実験も推進されている。

この ISTE A は、その後 NEXTEA と呼ばれる環境問題を特に重視したものに変化を遂げる。さらに、これは IVI (Intelligent Vehicle Initiative) と名称を変え、衝突防止関係

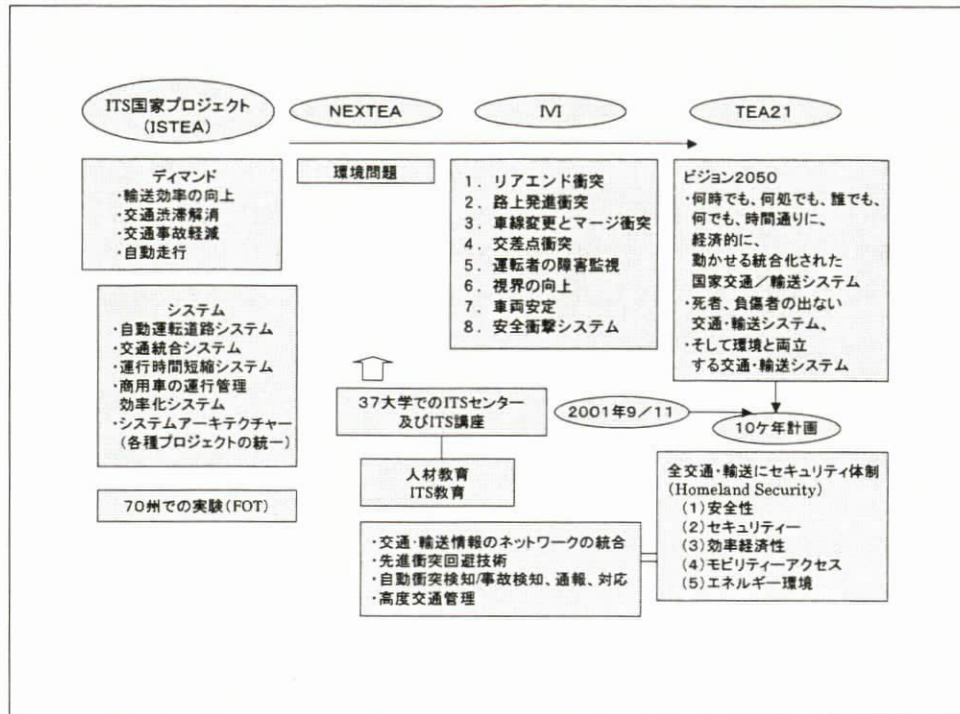


図3-2 米国のITS展開現状

のシステムを中心として重視する方向へと進化し、その方向性のもと8つの分野での実験が行われる。これらの実験分野の具体例としては、リアエンドの衝突、路上発進衝突、車線変更とマージ衝突、交差点の衝突、運転者の障害監視、視界の向上、車両安定、安全衝撃システムが挙げられる。IVI は、4つほどのプロジェクトにかなりの予算をつけて重点的に実験して成果を上げた。その間にも、37の大学でITSセンターという教育センターが設けられ、ドクターコースまでを含めたITSの講座が開設されている。この段階から、ITSのための人材開発・育成の環境整備が着手されているのである。

このIVI は、それまでの成果を踏まえてTEA21という計画へと移行する。このプロジェクトの内容をみると、ビジョン2050と呼ばれるビジョンを基本としている。すなわち、2050年までに、何時でも、何処でも、誰でも、何でも、時間通りに、効率的に移動可能なように統合化された国家交通・輸送システム、死者・負傷者の出ない交通・輸送システム、そして環境と両立する交通・輸送システム、といった3つに代表されるシステムの構築を、10年計画で実施しようとするものである。

しかし、2001年9月11日のテロを契機に、ITSに対する考え方が一変した。セキュリティという観点が最重要視されるようになった。これは米国の国防に関わる問題であるため、先の10年計画の内容は再度見直され、セキュリティ体制という項目を大幅に取り入れており、今までの流れとは大きく異なる構造へと変化する。その構成をみると、安全性、セキュリティ、経済効率性、モビリティ・アクセス、エネルギー環境といった項目が挙げられ、これらはさらに交通・輸送情報のネットワークの結合、先進衝突回避

技術、衝突・事故検知に対する自動通報・対応、高度交通管理などのシステムにブレークダウンされているが、全体にわたりセキュリティが意識されている。現在進行中のものとして、米国国内の全ての空港と道路をセキュリティ構造で繋げようという構想もある。全体として9月11日の余波がITSにも強く反映しているのが米国の現状である。

3-3. 我が国における ITS の事業展開

次に、その後の我が国における ITS の事業展開についてやや詳しくみることにしたい(図3-3)。

先にも述べたように、国家プロジェクトとしての ITS は、閣議で基本計画が決定されたが、我が国発の新しいコンセプトを世界に発信することを狙いとしたスマートウェイ推進会議が官民一体となつての推進会議を開く一方で、いくつかの地域においては公共交通主体での実験が行われてきた。その過程で、国内ではカーナビが広く普及し、自動料金収受システム ETC も実用化されるようになった。ETC 実用化当初、カーナビについては累積搭載台数が約 500 万台を数え、ETC についても少なくとも3年程度で約 400 万台を達成するという目標が掲げられた。しかし、この目標については現在その普及は大幅に遅れている。

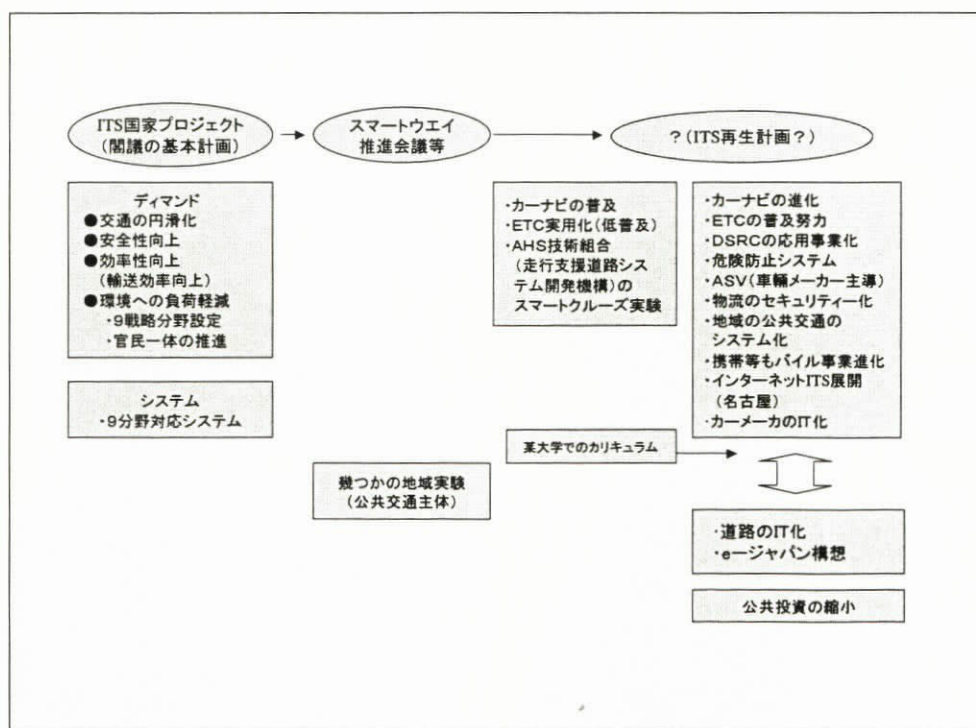


図3-3 我が国のITS展開現状

一方、民間での異業種間技術組合として既に紹介した AHS 技術組合は、当初の自動走行という目的から軌道修正したことに伴い、20 社あまりが参加する走行支援道路システム開発機構と名称を変えて、スマートクルーズという実験をつくばで行っている。この研究は当初 5 年計画であり、既に現時点で 5 年以上経過しているが、期間を延長してスマートクルーズで培われた衝突防止その他のシステムの具体化に向けて現在も活動している。

こうした我が国における ITS の事業展開については、個別にみればそれなりの成果を上げていると言える。たとえば、普及に成功したカーナビの進化、ETC の普及努力、ETC に関連する狭域無線の電波の応用事業化といった点が挙げられる。幾つかの自動車メーカーが中心となって進めている危険防止システムや ASV (Advanced Safety Vehicle) という事故防止のシステム、加えて、米国からの要請のもとに推進されている無線タグ等を利用した物流のセキュリティ化、などといった取り組みもなされている。他にも公共交通のシステム化、また、携帯電話等の普及を背景に、それを利用した位置情報サービスや決済サービスといったモバイルの事業化も進んでいる。組織的にも、前述の ITS 世界会議が 2004 年に名古屋で開催されるが、これに伴って、インターネット ITS という団体が、民間企業約 100 社の参加のもとで形成されている。

しかし、全体としての ITS の事業展開をみると、その方向性がはっきりとみえてこないのが実情である。例えば、ITS のための人材開発・育成の環境整備に関していえば、米国と異なり、大学のカリキュラムがほとんど設けられていない。慶應義塾大学において、寄付講座がこの数年開設されているが、具体的にはほとんど進展がみられない。近々東京大学において ITS 関連のカリキュラムが開設される予定と言われるが、ようやく 2 大学というのが現状である。

現状では、ITS の再生計画を策定しようとする動きもみられるが、反面で、ITS はもはや独立の事業としての価値はなく、道路を IT 化することで事足りる、として、ITS を IT 戦略会議の延長線上に位置付けようとする論調もみられる。また、e-Japan 構想が現在推進されているが、この e-Japan 構想の中にも空港と道路の関係を意識した構想が含まれているため、とりたてて ITS 事業を推進していく必要はない、といった論調もでてきている。

さらには、我が国の投資能力の全体的な低下により、政府としても公共投資の縮小が避けられない中で、投資対象としての道路は難しい位置にある。道路の民営化問題も例外ではなく、議論に盛り上がりを見せた 1995 年からわずか 8 年でこうした逆境を迎えており、ITS 事業自体の存在意義に疑問符がつけられる状況にあるといえる。

3-4. 日米比較から見る我が国の課題

以上のような我が国における ITS の現状を米国の場合と比較すると、図 3-4 に示し

米国の取り組みと比較した我が国の問題

1. ディマンズの持続と体系化の不足(ディマンド感性)
2. 組織構造(社会インフラのイノベーション遅れや5省庁体制)
3. 利権構造(官及び民)
4. インフラの脆弱性(規制や投資構造)
5. 評価不在(計画の成果の評価不足)
6. 統合力(統合したシステム、コンセプト統合力)
7. 環境変化への対応能力の弱さ(
8. 積上げ方式(コンセプトのブレークダウン力不足)
9. 人材(ITS教育カリキュラム遅れ)
教育(ITSの普及教育不足)
プロの人材(PJ管理、取り纏め)
10. 技術の蓄積(融合技術)
11. 顧客との連携
12. 事業化プロセス(日米)
13. 推進組織(ITS取り纏め)
14. データやソフト集積(交通事故原因データ等)
15. 交通マネジメント能力不足(都市交通のトータルマネジメント)

図3-4 米国の取り組みと比較した我が国の問題

たような 15 項目の本質的な問題が浮かび上がってくる。ここでは、ディマンズの展開局面を中心にそのいくつかを取り上げてみたい。

まず、ディマンドそのものは日米ともにさほど変わりはないが、ディマンズの持続性と体系化の不足が挙げられる。また、ITS は社会インフラと密接な関連を持つが、インフラのイノベーションが遅れたという点も指摘される。

省庁の組織構造の問題も見逃せない。我が国では、5 省庁体制によって事業が分断されたまま推進されてきた。理想的には、1 つの省庁に計画を集約しながら組織的に推進していくか、もしくは明確に形成されたコンセプトのもと、上部構造となる組織を新たに設立し、適切にブレークダウンする、といった体制が望ましいといえるが、現実には省庁間の権益争いのような趣がある。これは何も官僚組織だけの問題ではなく、民間も含めて従来のシステムの中に様々な利権が絡んでいるため、イノベーションそのものに対する抵抗があることも当然考えられる。

我が国の課題をさらに挙げれば、規制や投資構造の問題がもたらすインフラの脆弱性、計画の成果に対する評価の不足、システムやコンセプトの統合力の不足、環境変化への対応能力の弱さ、教育を含めた人材開発、技術蓄積、顧客との連携、事業化プロセス、推進を取りまとめるべき組織の脆弱性、交通事故原因を始めとするデータやソフトの集積、交通マネジメント能力の不足などと枚挙にいとまが無い。これらの課題については、本章の最後において再び議論しておきたい。

3-5. ディマンドを実現する仕組み

ディマンドそのものがいくら優れたものであったとしても、全体としての事業がうまくいくとは限らない、ということを何度か述べてきた。ディマンドを把握することの困難さとその重要性についても議論の余地はあるが、事例を検討することから得られる教訓の一つは、ディマンドを実現するためのシステムこそがもっとも重要である、ということである。

ITSの展開環境

図3-5に示したように、ITS事業の展開プロセスを追えば、基本ディマンドの設定から始まって、オーソライズ（公的な認知）、仕組み、具現化、ニーズの確認、そして最終的な事業化という道筋になる。繰り返しになるが、ディマンドそのものだけが要件なのではなく、それを実現するための構造を要件として認識しなければ、その実現にはなかなか至らない。

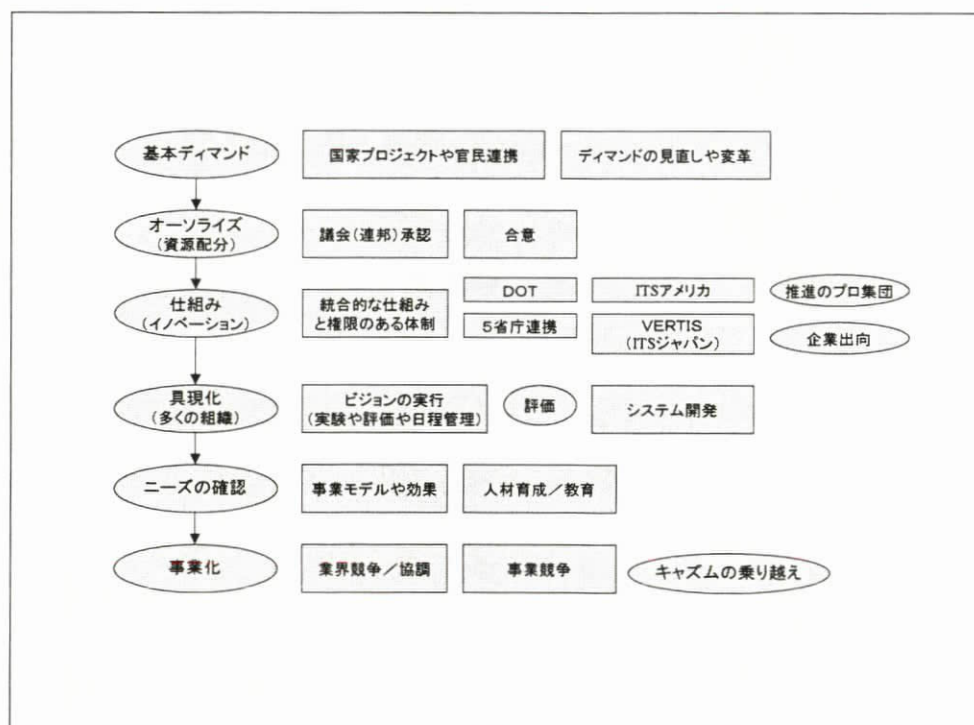


図3-5 ITS事業の展開環境（比較）

ディマンドの実現のためには、キャズム（Chasm）を乗り越えることがとりわけ重要である。キャズムとは、市場が初期段階からメインストリームに移るときに超えなければならない障害や谷のことを指すが、いわばこのキャズムの乗り越えに失敗しているのが我が国の現状である。つまり、ある技術やサービスについて、初期の段階で導入が図

られたとしても、障害が大きいため結局普及させることは難しい。顧客に対する対応の方法を含めて、ディマンドを実行する段階でのキャズムの乗り越えがうまくいっていないのである。

米国における ITS の取り組み体系

一方、ITS に対する米国の取り組みの特性をみると、図 3-6 に示したように、ITS 構想計画について、連邦議会での承認プロセスを経ると同時に、DOT（運輸省）がその推進、資源配分、連携、州との連携、実験と評価の仕組み、教育・人材育成と、非常に多岐にわたる項目を扱い、整合的に実行に向けて推進しているということが分かる。ITS アメリカは、先に少し触れたように、民間を中心とした政策推進の核となる組織であるが、ここでも実行計画、推進組織、調整の取りまとめといったことが精力的に取り組まれている。ここでシステム・アーキテクチャー（システム仕様）の統一などを取りまとめている人材についてみてみても、NASA で様々な種類のソフトをまとめた経験を持つディレクターが中心となっており、NASA のシステムプロジェクトの方法論がこの場でかなりの程度活かされている。

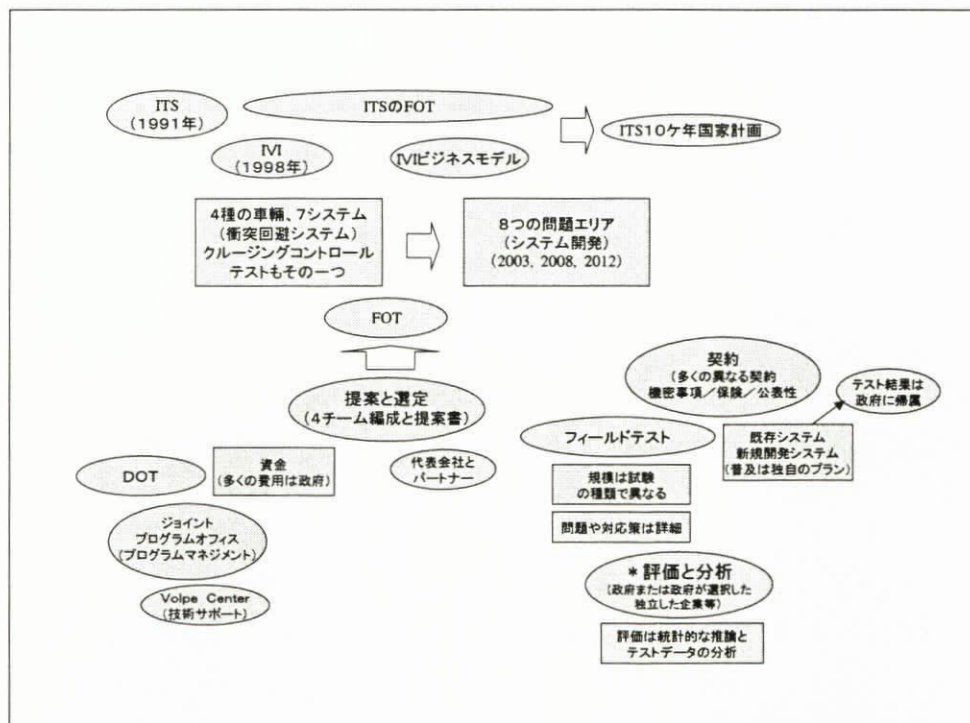


図3-6 米国の取り組みの特性

その後、米国における ITS は、評価や成果の確認、厳密な目標・日程管理下で進められてきた。先に触れたように、米国は 2001 年 9 月 11 日のテロという大転機を迎え、ITS に関わる基本的なディマンドにも急激な変化がもたらされた。この喫緊の事態に対し、

どういったセキュリティを導入していかなければならないかという国全体の問題に ITS を関連させ、運輸長官を始めとするメンバーによって、基本的ディマンドを見直すための綿密な議論が行われるなど、環境の変化にもうまく対応している。こうした環境条件に対応してディマンドを的確に見直すというシステムは、我が国ではあまり例のないものである。我が国においても、当初に把握したディマンドに依存することなく、状況に対応したディマンドの見直しの必要性をより認識する必要がある。

リクワイアメント方式の重要性

さて、ここで重要なことは、1つの基本的なディマンドがあった場合、米国においてはリクワイアメント（要求機能）からブレークダウンしていくという方法論を採用していることである。このことは、コア技術から技術の積み上げ方式を得意としている我が国が、まさに不得手としている点でもある。

通常、ディマンドから出発してシステムを具体化していく際には、まずリクワイアメントを決める必要がある。つまり、あるディマンドをサービスにまでブレークダウンする際には、ユーザー・サービスとは何かというところから出発しなければならない。リクワイアメントが先にあって、どういったユーザーを対象にサービスを行うのか、システム開発をどうするのか、サブシステムについては、コア技術は、という順序でブレークダウンしていくのが ITS 事業に本来求められる道筋である。

ITS アメリカでは、まさしくその道筋に則って実施がなされた。NASA 出身の人材がリーダー役を務めながら、約 200 項目にも渡る膨大なユーザー・サービスの中から1つのコア技術を作り上げていく。これが完成すると、アーキテクチャーの戦略を実行に移しやすいばかりではなく、デファクト・スタンダード（法律によらない事実上の標準）の形成も容易にする。我が国の場合、ディマンドがあったとしても、実行段階においては技術から積み上げていくという逆の手順を踏んでいるため非効率である。

こうした両国間にみられる推進方式の差を事業の特性の観点から言い換えれば、設備や製品、アプリケーションをそれぞれどうするかというレベルで実行されるのが我が国の積み上げ方式であり、一方、そのアプリケーションと設備の間にある問題に対して官と民のそれぞれがどういう仕組みを採用するのかといった課題にもアプローチしているのが米国にみられるリクワイアメント方式である、といえる。後者の場合、官も民も常にソーシャル・イノベーションを念頭に置きながら、国家としての、または企業としての意思を重視し、ブレークダウンを進める方式がとられるが、この点についても我が国は後塵を排しているといえる。

実験結果の分析及び評価の重要性

また、米国においては、FOT(Field Operation Tests)と称する実験が実施に先立ち必ず行われている。図3-7はその展開構図を示したものであるが、DOTの下にプログラムを

マネジメントするジョイント・プログラム・オフィス(JPO, Joint Program Office)が置かれ、そのさらに下に技術サポート部隊が置かれている。ここにフィールドテストを行うための4つのチームが編成され、それぞれのチームがそれぞれの提案書を提出する。こうした1つの実験の場においても競争原理が働き、選定が行われている点は非常に興味深い。

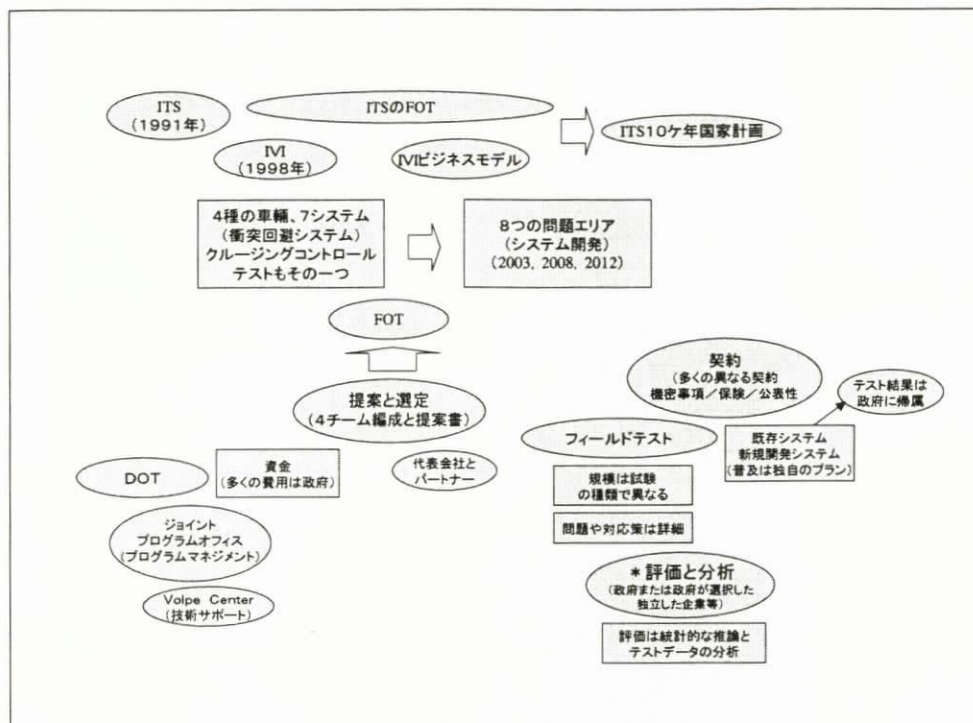


図3-7 FOT展開構図

実験は、結果的に8つの問題エリアについて行われている。その際に非常に重要であるのは、評価と分析という過程である。政府もしくは政府が指定した独立の企業や大学が、実験の結果について統計的な推論とテストデータの分析によって厳格な評価を行っていく。資金の多くは政府から拠出されることもあり、テスト結果の知的所有権は政府に帰属するとされるが、米国の場合にはこのプロセスを必ず経た上で、その成果は詳細に報告される。

一方我が国では、ITSに関わる実験がいくつか行われているが、そのプロセスに評価が組み込まれていない。その理由を官庁に尋ねたとしても、評価する人材がいないという答えで終わってしまうか、評価を行ったとしても、最初から予想されるような結果で終わってしまう危険性がある、という結論になるであろう。膨大な資料をもとに評価を積み上げていく作業は、実験を行う上で非常に重要となる。

FOTの必要条件

次に、FOT(Field Operation Tests)の必要条件をみると、図3-8にまとめられてい

るように、知的所有権や公募ということに加えて、評価のレベルなどの項目が含まれる。とりわけ強調すべき点は、事故および事故原因の分析データの蓄積についてである。我が国の場合、交通事故の分析データ蓄積のために、管轄省庁としては警察庁、その他にもデータ分析のための財団が設けられてはいるが、そこで蓄積されている分析データは事故の責任が誰に帰属するのかを分析するためのデータである。したがって、我が国では真の意味での事故分析データが極めて少ないといえる。米国の場合、膨大な交通事故の分析データを計測、蓄積しているため、データに基づいて実に様々なことが行える。例えば、ヒューマン・ファクターの研究成果もそこに含まれる。ITSにとって、自動車の運転手と道具としての自動車、ヒューマンとマシンとのインターフェースは欠くことのできない重要な要素の1つであり、この点がITSがただの道具そのものについての事業で終わらない所以でもある。このヒューマン・ファクターは今後の21世紀の技術においてはさらに重要になっていくと思われるが、こうした先駆的技術についても、FOTの必要条件の中に含まれているのである。

FOTの必要条件	
1. 事故及び事故原因分析データ	・公的機関、大学、研究機関等での事故分析データの蓄積 →「事故との相関でのテストシステムの選択」
2. 公募によるFOT	・ITSに関するFOTや研究成果等の公開情報量と公募のレベル (米国37大学でのITSセンター構築等)
3. 実験にともなう実証分析や科学的な実験テスト蓄積	
4. 評価能力や評価機関のレベル	・ITSのFOT等での評価や大学等の評価の専門家の存在
5. ヒューマンファクター等の研究成果	
6. 知的所有権	・個別の詳細な契約の結めのノウハウ
7. テスト結果の具体的な落とし込み	・テストすべきシステムと事故減少の関係の具体的な連動 ・利用場面との相関 ・専門家集団
8. スケジュール管理	
9. 全体マネジメント能力	
10. 長期戦略との連携及びコンセンサス	

図3-8 FOTの必要条件

日米の差を際立たせる例が、もう一つある。米国においては、EDR (Event Data Recorder) という飛行機のフライト・レコーダーと同様のものを自動車に搭載しようという動きがみられる。これは交通事故が起きた際にそのデータを収集して原因を探るためのものであるが、我が国では、おそらくEDRという商品を製造することのみに終始してしまうだろう。このEDRを利用して、米国では実際に何を行っているのだろうか

か。図 3-9 にその展開図が示されているが、まずは前段階として事故の分析データが収集・蓄積される。その中から DOT の下部機構である 1 つの部門がデータのダウンロードやレコーダーそのものの標準化を行うことによりデータを常時参照可能な状態にする。同時にこの事故データベースを利用して EDR のシステム自体を作りあげていく。この事故データの応用として、例えば安全運転や衝突防止、訴訟やプライバシーなどといったような目的でデータを利用するためのインフラを整備する。当然、ここには様々なメーカーが関わり商品開発も行われる。つまり EDR 自体が、膨大なソフトを積み上げた上でデータをどのように使うのかブレークダウンしていくという性質を持っている。したがって、このままでは、仮に全ての自動車に EDR を搭載しなければならないとなったときに、我が国の自動車業界は EDR の商品自体は製造可能かもしれないが、ソフト面のデータベースにおいては米国に圧倒的な差をつけられてしまうことであろう。

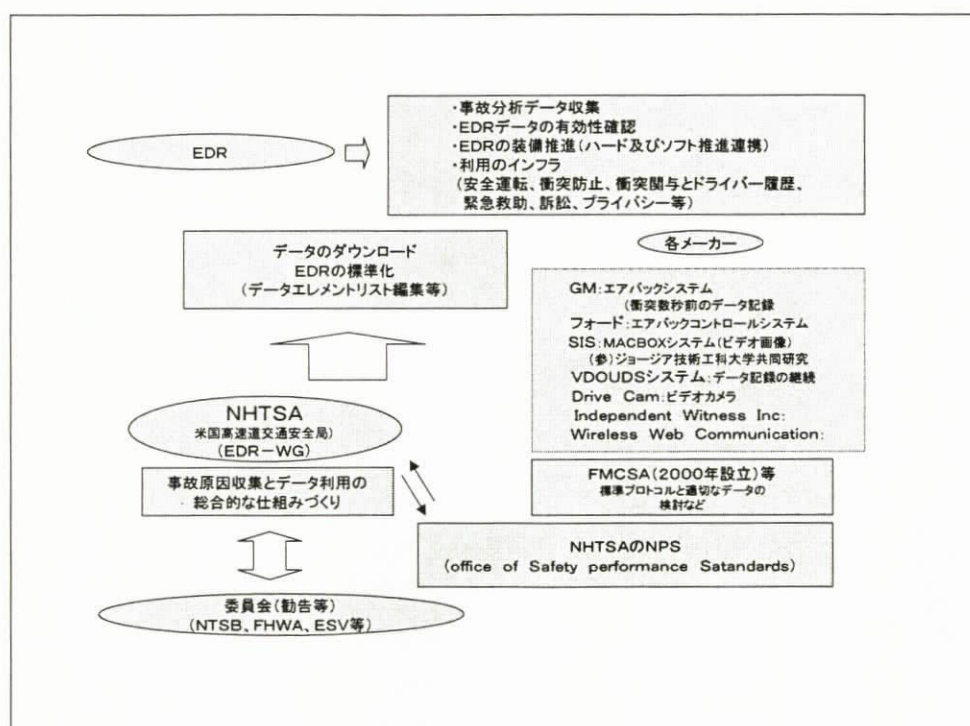


図3-9 EDR展開図

3-6. ディマンドのマネジメント問題

以上、ITS を事例として取り上げ、社会・経済ニーズの実現プロセスについての日米比較を中心に論じてきた。以下では、再び ITS における社会・経済ニーズというディマンドに論点を向けて検討する。

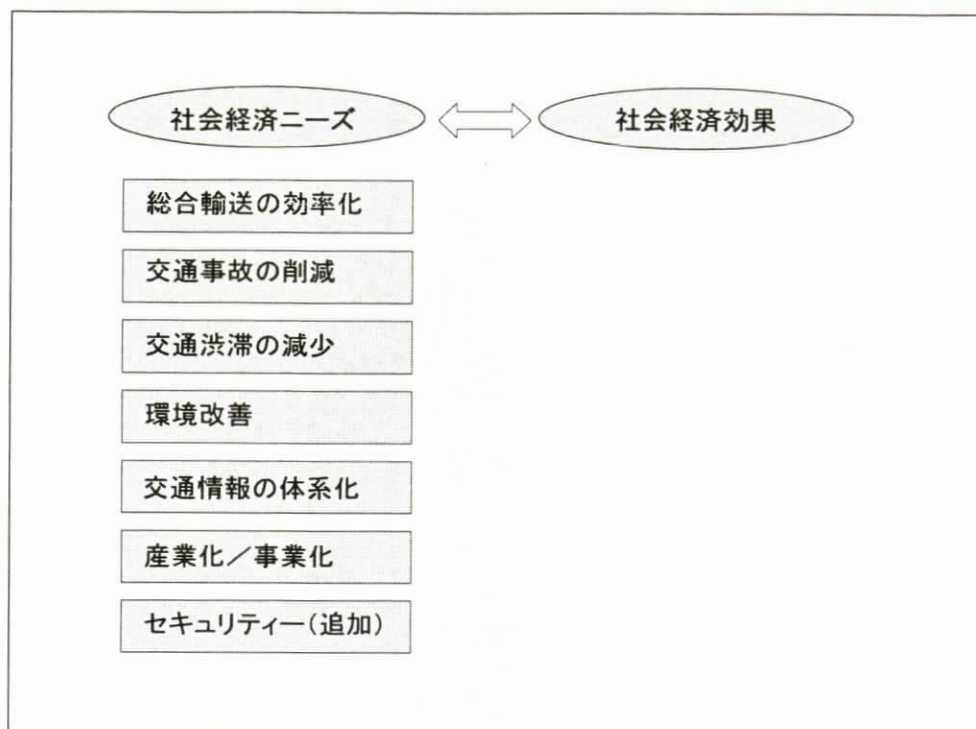


図3-10 ITSにおける研究開発戦略に反映すべき社会・経済ニーズ（米国）

社会・経済ニーズに対する日米間の対応の相違

社会・経済ニーズについて、特に米国の場合には、それに対応することによって生まれる社会・経済への効果を定量的に測りながら合意を得る、というシステムをもっているといえよう。米国における ITS に関わる社会・経済ニーズとその社会経済効果との関係を双方向の矢印で結んで表しているのが図 3-10 である。これに対し、図 3-11 において一方向の矢印で表されるように、我が国においては社会経済効果の測定が不十分であり、そこから社会合意が取り付けられているとは言い難い。

たとえば、日米における格差の例の 1 つとして、道路インフラとの関係を意識した ITS の展開が遅れたことが挙げられる。つまり、もともとは ITS へのディマンドとして道路インフラ関連のものがあったにも関わらず、自動車メーカーの業績が非常によいこともあって、自動車業界主導での車両の IT 化という方向性を持ったディマンドに変化しつつあるのが我が国の現状であるといえてよい。そういう意味では、今後ますます公共投資が縮小されていくであろう財政状況にあって、ITS による本格的なイノベーションを社会経済効果として目指すのではなく、いわば半イノベーションの範囲内に留まるのではないかという懸念があるのは当然である。それに伴い、先に EDR に関する部分で触れたように、膨大なソフトや蓄積データがさらに欠落していく恐れもある。結局、ディマンドとしては米国と同じところから出発したけれども、このままでは実行プロセスの中で社会・経済のニーズのレベルが徐々に低下していくことが予想される。

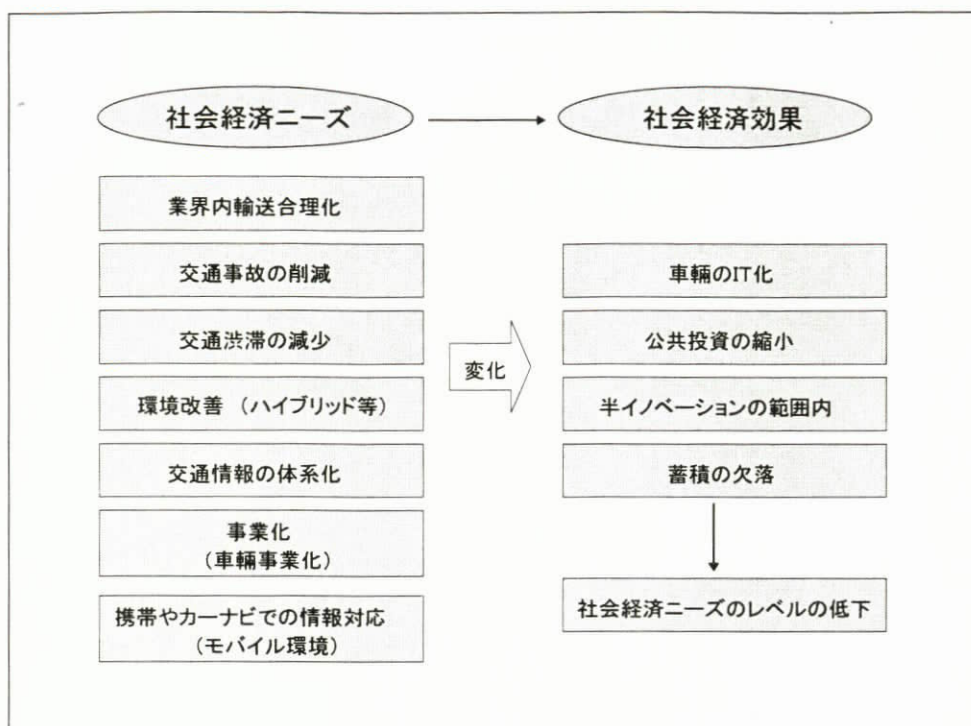


図3-11 ITSにおける研究開発戦略に反映すべき社会・経済ニーズ（日本）

ITSの事業戦略にみる日米格差

ITSの事業戦略に対して、米国と我が国では取り組みの構図がどのように異なるのかを表したのが図3-12、13である。米国の場合、ITSのインフラ構築、新たな産業の創出、要素技術の事業化というプロセスで進んでいる。事業化の方向としては、たとえば、車両間の通信技術、センサー応用、ヒューマン・インターフェースを応用した事業、ソフト応用の事業など、競争力をもった事業が幾つか現れるであろう。さらには、ヒューマン技術応用産業、データ応用産業に加えて、車両そのものが情報端末化されていくことも考えられ、ITSそのものがより大きな社会システムとして構築されていくことも予想される。また、その上部構造として、総合交通マネジメント、セキュリティシステム、統合コンセプト、アーキテクチャー標準化といったインフラに関わる部分についてもますます発展していくであろうことは想像に難くない。

一方、我が国の場合には、まずインフラ構築の内容としての総合的な交通マネジメントという仕組みを欠いている。例えば、総合交通マネジメントから見た道路とは、自動車を通るだけのものではなく、如何に利益をあげるかという観点でマネジメントされるべき対象としてみることもできる。例えば、緊急に移動する必要のあるユーザーに対しては道路の値段を高く設定するというようなことも考えられる。あるいは、空港、港、駅を含めていかにシームレスな交通システムを作るかといったトータルでの交通マネジメントの考え方に基かなければ実現が難しいものも多々存在している。我が国の場

合、カーナビの応用システムはおそらく今後も成長していくであろうし、モバイルの端末インフラもより進化していくであろうが、裏を返せば、社会インフラとしてこうしたもののしか考えられていないといえる。

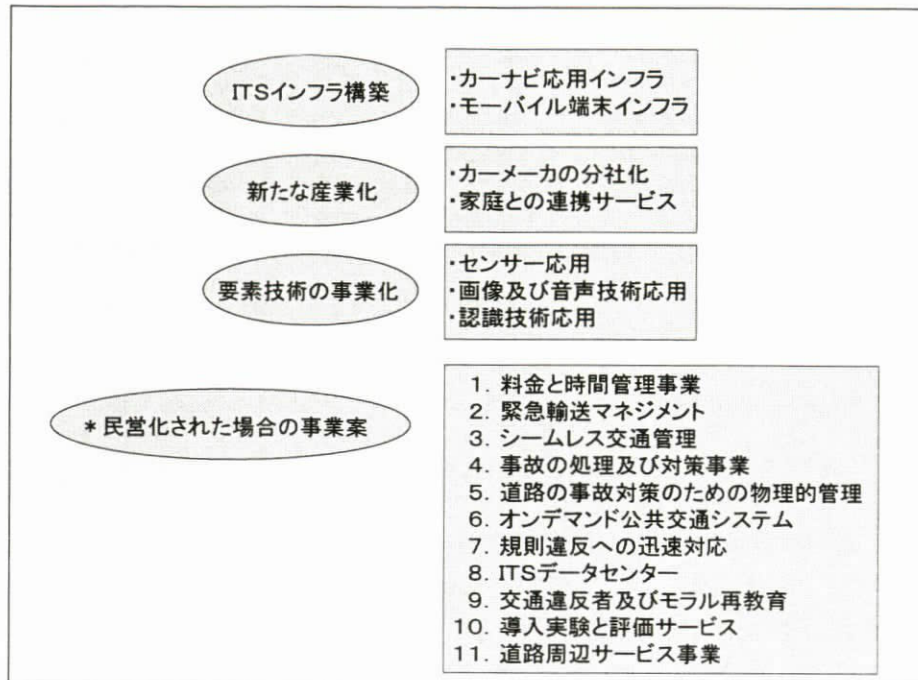


図3-12 ITS事業戦略の取り組みの構図（米国）

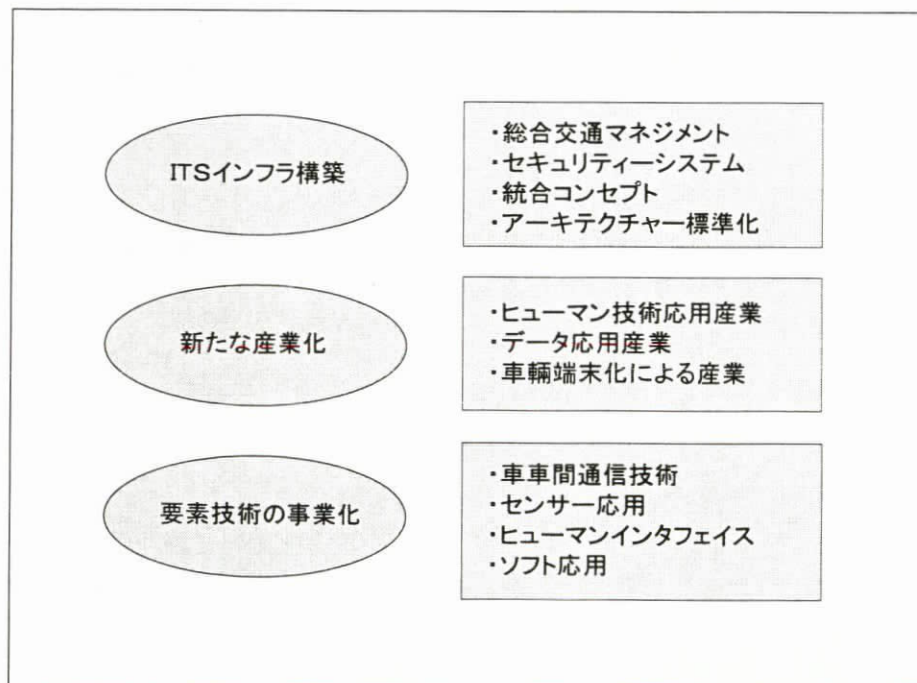


図3-13 ITS事業戦略の取り組みの構図（日本）

我が国における新たな産業化の方向性としては、トヨタのように様々な事業に携わる自動車メーカーの分社化の流れやインターネットを使った家庭との連携サービスが進展すると考えられる。また、要素技術の方向性については、センサー、画像・音声の応用技術、認識技術など、米国に対しても比較優位性をもつ一方で、米国の場合に見られたようなソフト技術やヒューマン・インターフェース技術などが遅れ、トータル交通マネジメントを実現するシステムの開発といった側面ではさらに遅れをとるおそれがある。

なお、例えば仮に、道路を民営化しただけでも、料金と時間の管理などに関わる新たな事業が可能となるだろう。これは、緊急輸送のマネジメントと言い表すことができるが、現状では遅々として進まない事故処理や道路工事なども、民営化されることでより早い対応が可能になる。我が国においては、こうした交通に関するサービスがほとんどなされていない。道路が民営化されれば可能となる諸事業が実現していけば、さらにハイレベルのディマンドにまで到達できる可能性もある。

3-7. ディマンドサイド戦略の課題と展望

以上、ITS を事例として取り上げ、日米両国の比較を行ってきた。以下では、本章のまとめとして、これまでの議論で明らかにしてきた ITS における我が国の課題を、ディマンドサイド戦略を展開するために我が国が克服すべき課題群として提示し直し、今後の展望への若干の示唆を抽出する。

ディマンドの公的認知と環境変化への対応

まず第1に、ディマンドの公的な認知と環境変化への対応が挙げられる。図3-14をみてもらいたい。初期ディマンドは、ITS の事例でこれまでみてきたように、我が国でもある程度はっきりと存在していると考えられる。国家としてのディマンドには大義名分が必要とされるが、この点に関しては大きな問題はないように思われる。ただ、そのディマンドをいかに公的に認知するかという仕組みについては不十分な部分も多い。ディマンドサイド戦略においては、例えば経済効果の定量化を行い、それを根拠にディマンドの説得力を向上させるということが必要となってくる。また、プログラムを里標石とした目標管理や評価を行い、結果をフォローしていくことが付随要素として必要となるだろう。

しばしば起こる環境変動に対して、ディマンドの見直しがより有効に行われる必要がある。そうすることで、新たな環境に対応しながらディマンド構造を見直し、最終的にはまた次の新しいディマンドに向かっていくという循環的な構造になることが見込まれる。また、そのためには、実現レベルからの問題の本質的な理解や成果の分析が重要となってくる。

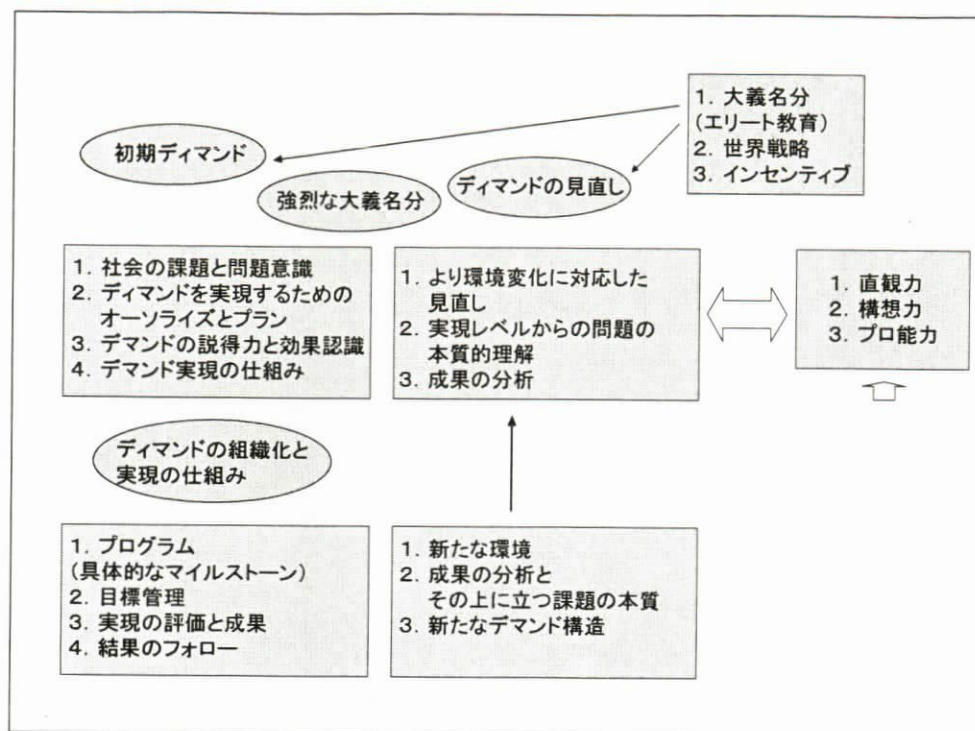


図3-14 ディマンドサイド戦略への課題と応用

プロフェッショナル人材の育成

こうした環境変化に対するディマンドの再構造化を行うには、人材の問題も重要になってくる。ここで人材に求められる資質とは、直観力や構想能力に加え、何にもましてプロフェッショナルとしての諸能力である。プログラムを組み立てる、目標管理を行う、成果その他を分析していくといった作業はプロフェッショナルのみが行えるものである。こうしたプロフェッショナルとしての能力をもつ人材が我が国では非常に不足しており、そういった人材の育成なしにはディマンドそのもののレベルもますます下がっていくことが危惧される。

ソーシャル・イノベーション

また、ソーシャル・イノベーションに関わる問題も重要である（図3-15）。ITSのような大規模な事業を実現するためには、社会のイノベーションが欠かせないが、我が国においてはまったくといっていいほどその種のイノベーションが起こっていない。この背景には、国家としての危機意識が薄いということに加えて、パラダイム変換に基づき新しいイノベーションを定着させていくという一連のプロセスが上手く機能していないことが挙げられる。そういう意味では、リーダーシップの不足も指摘されるべき1つの問題である。

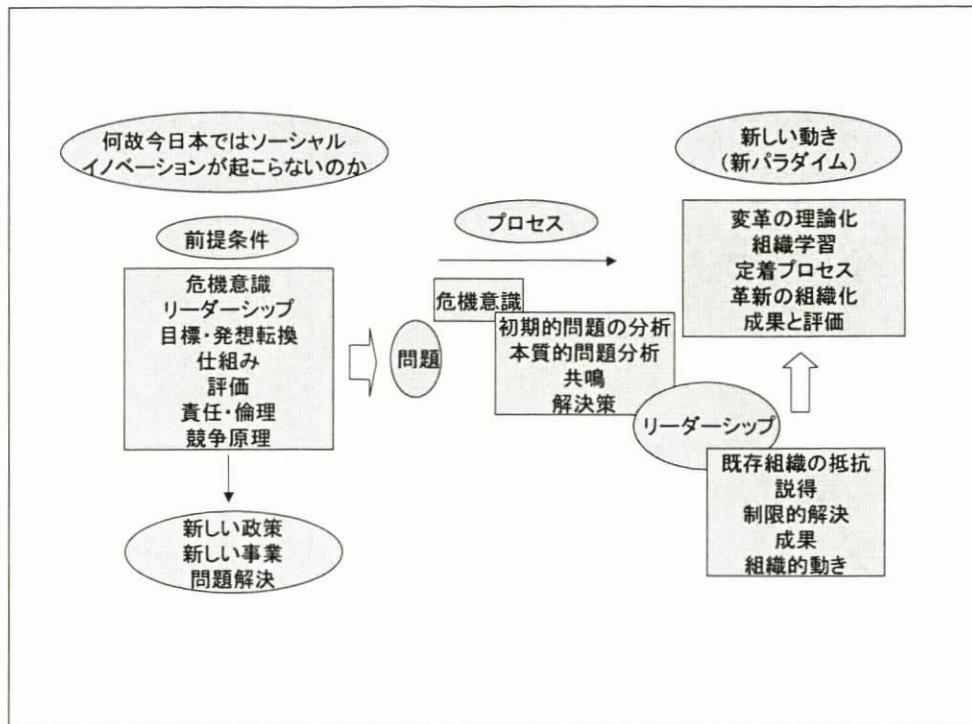


図3-15 ソーシャルイノベーション運動
(特に社会変革を必要とするディマンド実行)

ディマンドの体系化

さらには、ディマンドの分類から実践に至るプロセス体系の構築が挙げられる。ここで強調しておきたいのは、何をディマンドとして捉えるかということである。図3-16にあるように、ディマンドの分類は国家目標的なレベルから技術・商品ニーズのようなレベルまで非常に広範囲に渡る。その中には、分析などの合理的な考え方からは必ずしも出てこない飛躍的な発想を必要とするディマンドもあるだろう。特に、国家の意思にあたるようなディマンドや社会システムそのものに変化を強いるようなディマンドは未来を切り開くディマンドといえ、価値観の多様化した現代においても、社会にとって非常に重要な要素である。

こうした多岐に渡るディマンドを把握するためには、技術予測なども1つの有効な手段であろう。しかし、その場合にも実現までの時間差の問題に加えて、技術をどのようにブレークスルーするかということも考えていかなければならない。こうした一連の作業がディマンドサイド戦略であるといえる。

ディマンド実現のためのシステム

以上のディマンドの展開・実現に至る要素をまとめたものが、図3-17である。ディマンドを構成、実現する要素としては、まずはディマンドの発想・創造力、ディマンドの計画化・説得力といった要素が最初のレベルとして挙げられる。続いてディマンドの

シナリオ化、具体化のための企画・体系化、実現の仕組みといった要素が挙げられる。

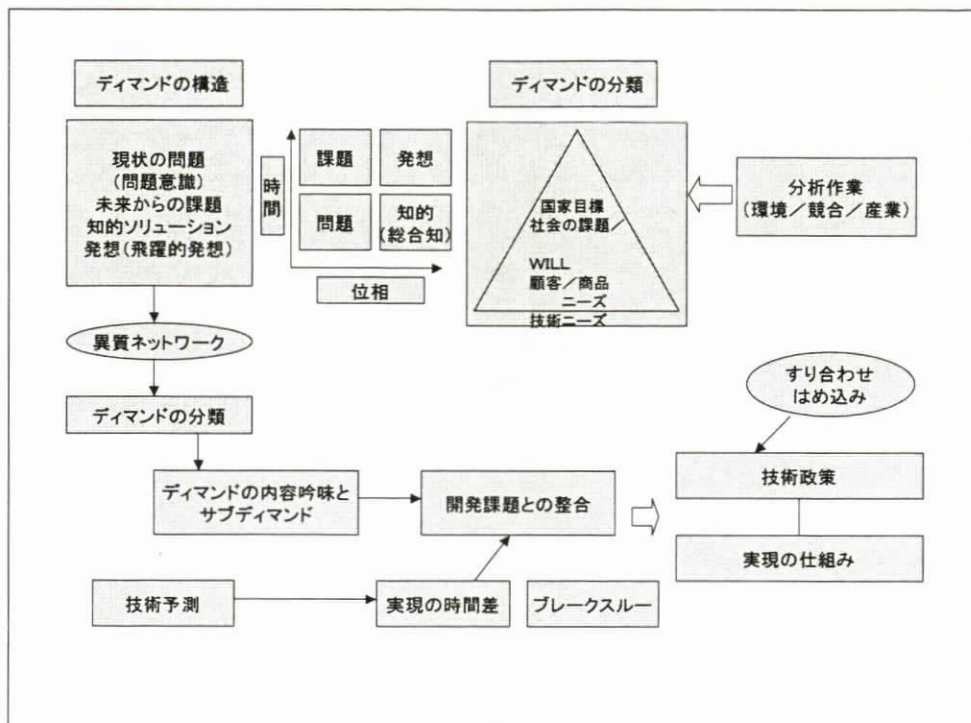


図3-16 ディマンドの分類と実践のプロセス

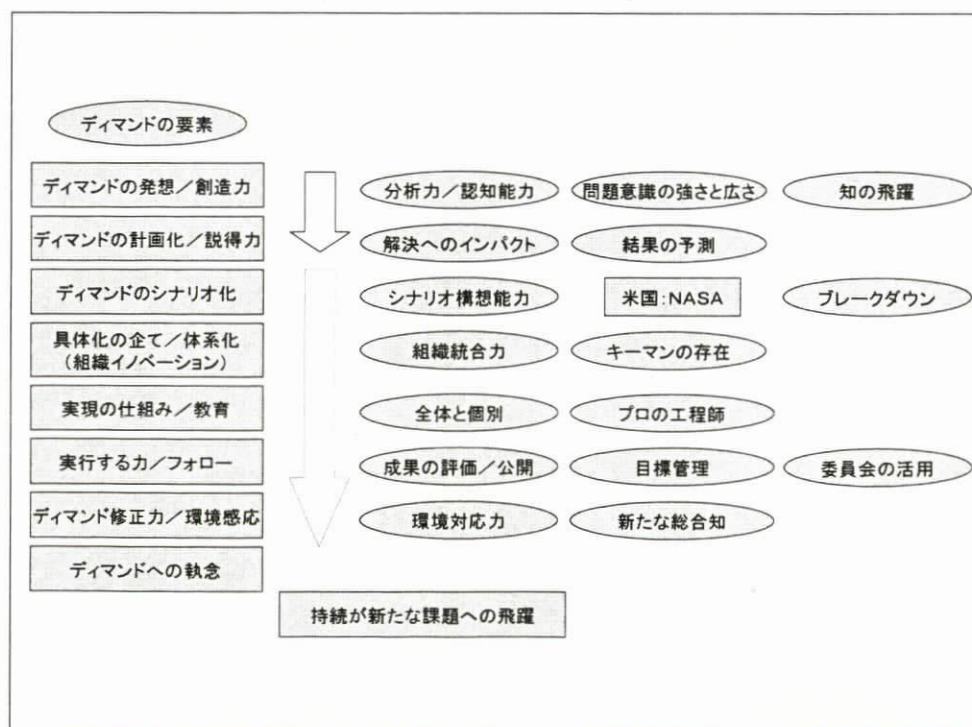


図3-17 ディマンドの要素

「プロのエンジニア」とでもいうべき人材、すなわち、工程をいかにエンジニアリングするか、いかに里標石をうちたてるかといった問題に精通した人材の教育が、ブレークダウンされた項目として含まれる。そして、ディマンドを実行する力、環境変化への対応能力も含めたディマンド修正能力、最後にはディマンドへの執念といった意思的な要素が一体となって1つのディマンドを実現する仕組みになるといえる。

こうしたディマンド実現のための必要要件の中でも、とりわけディマンドの発想は、知の飛躍というブレークスルーを前提とすることが多く、困難な作業であるといえる。それは、前述のように、ディマンドそのものをいくつか実現した経験を必要とし、また、そうした経験を得ないとディマンドのレベル向上が起りえないからである。ディマンドをただの夢や願望で終らせずに、実現するプロセスを経てからこそ、新たに次なるディマンドへのステップを踏みだすことができるのである。つまり、こうした相互作用を通してディマンドのレベルを上げることと同時に、ディマンドそのものの仕組みとそれを実現する仕組みの双方をあらかじめ設定することが必要であるといえる。

より質の高いディマンドを形成するために

ディマンドサイド戦略がもつ社会にとっての有効性は、結局のところ、より質の高いディマンドを形成していくことにある。そのための必要な要件をまとめたものが図3-18である。その要件とは、カオス環境の醸造、問題意識の向上、分析データの蓄積、ディマンドを生む人材の育成、教育の充実といったことに加え、官公庁や大学、そして

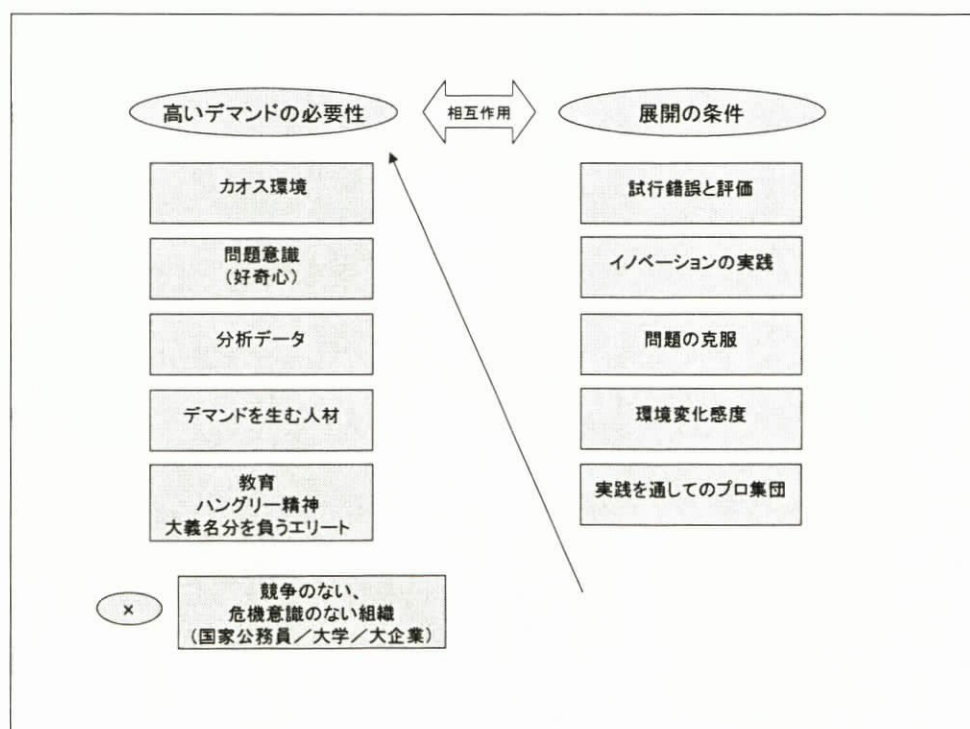


図3-18 我が国におけるディマンドの課題

大企業等の組織環境の改善である。こうした土壌の中からディマンドを新たに展開していくためには、試行錯誤と評価、イノベーションの実践、問題の克服、環境変化への感度の高い認知、実践を通してのプロ集団化という個々のプロセスを経て、さらに次なるディマンドへとつながる相互作用が必要である。こうしたプロセスを通じてはじめて、さらに高いディマンドへと展開することが可能となるのである。

第4章

我が国のディマンドサイドからの政策課題例 ーストック社会への移行ー

第 4 章 我が国のディマンドサイドからの政策課題例

—ストック社会への移行—

持続可能な社会という目標

社会の持続可能性（sustainability）は人類共通の課題である。この持続可能（sustainable）の概念は、1992年にリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議（地球環境サミット）以来、地球環境保全に関する政策的な焦点として論じられてきた。リオサミットから10余年経過するなかで、持続可能性という概念は、狭い意味での環境保全を越えて社会経済的側面を含んだより広義の意味で用いられるようになり、環境や経済、そして社会の持続可能性が相互に分かちがたく結びついているものとして捉える概念として深化している。

ところで欧州と我が国を比較すると、この10年ほどの間に持続可能な社会へ向けての取り組みという点では大きな格差が生じている。欧州においては、従来それぞれの領域ごとに分断されていた「エネルギー」「交通」「都市計画」など社会のインフラに関わる様々な計画・政策を環境政策のもとに統合し、社会構造の変革を織り込んだ戦略的アプローチがとられているが、我が国では未だ着手されないままであるといってもよい。しかも欧州では、これらの政策が国政により促進・支援されているだけでなく、その多くが政策実験をはじめ地域のイニシアティブにより始められ（例；欧州委員会「持続可能な都市プロジェクト（サステイナブル・シティ報告書）」）、地域に根ざした政策になっている。ここでの政策体制は「ガバメント」ではなく、産業界、NPO・NGO、地域住民など、地域のあらゆる利害関係者や関心主体を巻きこんで政策を進めていくいわゆる「ガバナンス」であり、環境政策推進の新しい潮流になりつつある。つまり、行政と議会、及び限定的な専門家の狭いコミュニティのみで政策が決定・執行されるのではなく、意思決定過程の出来る限り早い段階からこれらの関係者が参加し、政策形成・決定・実施にいたるすべての段階に彼ら関わっていくことが要求されているのである。持続可能な発展は本質的に「参加型」のプロセスであり、政策に関する意思決定のあり方はボトムアップ型がますます指向されていくと思われる。

持続可能な社会の大前提としての自然環境の持続の捉え方

地球環境・資源問題が誰の目にも明らかになるにしたがって、様々な環境対応社会が提起されている。社会にとって最も重要なことは、社会の持続性であり、その大前提は自然環境の持続である。しかし、時間的ならびに空間的な広がりをもどのようにとるべきかに関しては、現実的な観点から考えるべきであろうし、この点で混乱があるといつて

もよい。それは持続性の継続期間であり、また共同体の広がりについてである。現実的には、期間的には世代的に責任を持てる少なくとも3世代、100年程度を見通し、空間的広がりに関しては第一義的には自然のメカニズムによる移動の可能性に応じて境界領域が設定されるべきであろう。たとえば、温室効果ガスについては全地球的な規模で最適化が図られるべきであるし、植生に関しては固有の群落が広がる相対的には遙かに狭い領域で最適化が考慮されるべきである。人為的なメカニズムによる移動の結果として生じる自然環境の持続性の喪失については、相互作用のある関係領域を考察の対象に据えて最適化を図るべきである。

端的に「持続可能な社会」を構築していくためのモデルとしては、主に3つのモデルが提唱されている。(1) 循環型社会、(2) 環境共生型社会、そして(3) スtock型社会である。これらのモデルは、いずれも環境のサステナビリティに焦点をあてたものであるが、それぞれの特徴をまとめると、以下ようになる¹⁾。

(1) 循環型社会・・・循環モデルでは、資源制約の観点が重視され、着目する対象物質に関し部分最適化が図られる傾向がある。例えば現在ペットボトルのみマテリアル・リサイクルが義務づけられ、他のプラスチックに対しては、サーマル・リサイクルも許されている。TLCC (Total Life Cycle Cost) で試算するとサーマル・リサイクルの方がペットボトルに対しても合理的であることがわかるが、「資源循環」の観点から部分最適化したために、社会全体としては余分のコストを支出していることになる。しかし、資源循環自身は重要な視点であり、それを政策手段の形成原理(ガイディングプリンシプル)として多様な循環メカニズムを開発し、同様に「TLCC/寿命」を指標として最適なメカニズムを選択するならば有効にこのモデルを活用することができる。

(2) 環境共生型社会・・・このモデルには、「自然不可侵型」から「自然育成型」まで多様なモデルがある。またこの場合「共生」の程度も「完全シンクロ型」(自然からの所与のみを利用する)から「自然持続型」(自然環境の自律的回復力が維持される範囲内での摂動を許容する)まで多様である。自然育成型とは、生態系の合理性を支援する立場である。例えば、松林が近年著しく消滅してきているが、その原因の1つに下草の刈り取りを行わなくなったため(林業における人手不足や農業の人工肥料への傾斜が高まった結果、入会地からの堆肥原料としての下草が不要になった等の原因のため)林相が豊栄養化し、害虫の発生や他の侵入植物の繁茂を許すことになったと考えられている。このような場合、松林の維持(生態系の合理性)のためには、適切な人工的支援が必要であることになる。我々は、生態系の合理性について、既にかかなりの知識を有していて、その科学技術的知識も最大限動員して共生を図るべきである。

自然環境の持続性を前提とする場合、共生モデルの視点もまた重要である。しかし、

¹⁾ 平澤冷 (2003) 「Stock型社会形成の政策的有効性」九州国際大学次世代システム研究所『研究所報』第1号、p.307-312

この場合も様々な共生モデルを想定した後、「TLCC／寿命」を指標として最適化を図るべきである。「自然不可侵型」や「完全シンクロ型」では同一価値を生み出すまでの期間が極めて長くなり、結局コストパフォーマンスとしては比較劣位になると考えられる。

(3) スtock型社会・・・このモデルを別の言葉で言い換えるならば、長寿命モデルとして定式化できる。その適用例として住宅について考えてみると、住宅の寿命が、我が国の場合平均 27 年という試算があるが、これは欧米先進国に比し、著しく短い（例えば英国では 140 年）。そのため、TLCC を寿命で割った単位使用期間当たりの TLCC は極めて高価なものとなる。我が国の場合、一生涯かけて稼いだ収入をつぎ込んで獲得した住宅を、一代で消費してしまうことに相当し、社会資産がストックとして集積していない。いわばフローの社会であり、ストックの恩恵を受けていない。我が国では、購買力平価で換算した収入が高くても、それが合理的に使用されていないために、同一の利用価値を実現するために余分のコストを支出し、結果として豊かさを享受できていないことになる。この例にみられるように、長寿命モデルは資産（ストック）の経済性について評価する際に有効であり、長寿命化を導き手（ガイディングプリンシプル）として開発を進め、「TLCC／寿命」を指標として最適化を図ることになる。

以上、3つのモデルの特徴と課題について概略をまとめた。これらのアプローチを論ずる場合には、既に示唆してきたように、我々は、部分最適化を避け、可能な限り全体性を考慮する立場から、自然環境の持続性の確保を大前提とし、科学技術のポテンシャルを最大限に活かし、同一の利用価値を有する「資産」（政策目的）の全過程、すなわちその形成と維持および廃棄において社会が負担すべき「全社会負荷」を最適化の指標として論ずるべきであろう。

以下では、「持続可能な社会」についての有効なモデルのうちストック型社会を主にとりあげ、その分析・構想事例を紹介する。

ところで住宅や消費財の耐久性を向上させてストックのメリットを活かせる経済体制が合理的であっても、これを担うべき在来産業は消費拡大の慣性的な市場で活動しており、社会全体として取り組む体制を政府が用意しなければ、一般にはそのような方向には向わない。技術革新が起らない、いわゆるロックイン（lock-in）現象であるが、社会的価値全体のあり方を見極めたうえで既存産業の転換に対するインセンティブを付与し、全社会価値の最適化を優先する政策が必要となる。すなわち、産業の技術的ポテンシャルを利用して、新しい社会的価値を実現しようとする場合には、規制や促進のための多様な政策展開が同時に図られなくてはならない。ニーズの実現は、決して技術開発だけで達成できるものではない。このように公共的社会ニーズの領域から構想する新しい政策形成システム、例えば政策の社会的形成システムを装備する必要がある。

本章では、我が国の経済社会が直面しているディマンドサイドから提起される戦略的な政策課題の例として、経済社会の持続性に関連する「ストック社会」への転換をとりあげ、その位置づけと、重要な構成要素である住宅の長寿命化という課題について具体的に論及してみる。

はじめに、いわばフロー型（短寿命型）の我が国の社会システムをストック型（長寿命型）に転換することの意義と可能性について整理してみたい。ストック型への転換に伴って、1) 地球環境の真の持続性への寄与と国家・地域・民族の存続に関わる最低限の安全保障条件の確保、2) 生活の真の豊かさの獲得と次世代のための資産形成、に関わる可能性を得ることができるのではないかということである。

4-1. フロー型社会からストック型社会へ

（1）地球環境の持続性への寄与

現在、我が国では地球環境の保全のためにゼロエミッションが唱導されることもあるが、本質的には、人間活動の資源循環システムを地球の資源循環システムに同調させることが必要である。戦後の経済成長の過程で、日本家庭の主な材料供給源は熱帯雨林に依存してきた。ここで伐採された熱帯雨林が伐採前の姿に回復するのには200年以上の期間を要するといわれる。熱帯雨林の残存量は急速に減少しているが、これは人間の資源消費が地球（自然）の資源生産に同調していない結果である。現在、我が国の木材資源の供給源は寒帯林に移行しつつあるが、その再生には300年以上を要するといわれる。森林の残存量は指数的に減少する予測がある。森林がもつ二酸化炭素固定機能の面からも、また、人間の資源消費と地球（自然）の資源生産を同調させる面からも、木質系素材の社会インフラを長寿命化することが資源・環境の保全という人類の基本的な安全保障を得ることに寄与することが期待される。

（2）生活の豊かさの獲得と次世代のための資産形成

現在の我が国はGDPを見る限りでは世界でトップクラスの豊かな国であるが、実際の国民の実感としてはGDPの高さに相当するような豊かさを享受しているとはいえない面がある。確かに、物質的な豊かさという面では先端技術を駆使した製品はあふれており、他の先進諸国に引けをとることは決してないが、余暇の時間や住宅環境の質などのいわゆる「生活の質(Quality of Life)」という面では多くの課題を抱えている。この原因の一つには、たとえGDPの高さに現れるような多くの所得があったとしても、生活自体にかかる費用も高く、「ゆとり」や「生活の質」へ使うことが可能な資金が少ないことが挙げられる。これは、我が国が使い捨て型、あるいは、資源フロー型の社会特質を有していることにその一因がある。

戦後、我が国の経済活動は先進諸国を目標に、豊かさ・便利さ・快適さを求めて発展してきた。その過程では、豊かさと経済的発展を示す指標として、生産量や消費量が重視され、そのための効率性が追求されてきた。結果、効率よく低コストで品質を高める大量生産システムが構築され、大量消費・大量廃棄の資源フロー型社会が形成されてき

たのである。しかし、このような資源フロー型社会では、その時々で利用者への便益が最大な、単寿命の製品が購入・使用され、長期的に見た場合の累積コストや、社会全体のコストといった点は考慮されない。そのため、使い捨てによる経済的負担が常時生じることになり、累積すると膨大な額になってしまう。また、資源の大量消費や廃棄物による有毒物質の拡散により自然環境への負担も大きくなり、それらは将来的に大きな影響を生態学的にも経済的にも及ぼすことになる。たとえ、リサイクルを行ったとしても、短寿命の製品が多ければリサイクルの頻度やコストも高くなってしまう。

これは、個人消費の製品のみならず国レベルでも同様である。道路、公園、橋などの社会インフラも単寿命であり、税制や社会制度も資産フロー型の社会システムを後押しする形になっている。短寿命の国民資産が形成運用されることで、実質的なストックは増加せず、老朽更新コストの負担高も招いている。このような我が国に対して、欧米では、家も道路も橋も何世代も前の人々から受け継がれ、また、実際に現在の使用に耐える品質やデザインも備えていることが指摘される。このような資源フロー型社会である我が国と、アメリカやヨーロッパの社会の違いは次の喩えで示される。アメリカやヨーロッパは、焼け野原がまずは小さな1年草に覆われ（パイオニア層）、土壌に養分が蓄積されるとともに少しずつ木が現れて、大木、森林（クライマックス層）へと成長してきたのに似ている。クライマックス層は成長する過程で多くの養分を蓄えてきているので、豊かで安定した生態系を維持することが可能である。これに対して、我が国はストックがなく、1年草のままで巨大化していったようなものである。1年ごとに枯れていく大木を再生させるために、毎年膨大なエネルギーや資源を使うことが必要となっている。この喩えで示されるように、我が国が社会資本を作り替え、建て替え、工事を繰り返し、耐久消費財も生活用品もめまぐるしいモデルチェンジによる買い換え、使い捨てを繰り返しているという指摘も、必ずしも過去のものではない。この回転型フロー型の短寿命の経済構造が、今日の我が国の抱える大きな課題群の共通の原因の一つとも言える。

我が国のフロー型社会を変革し、生活の質のレベルを向上させ、生活にかかる費用（生活費）を他の先進国なみに引き下げるためには、生活資源を数世代で使用可能とする「資源ストック型社会」へと転換させることが必要となる。生涯収入の1/3を家屋取得に注ぎ、これを毎世代繰り返してきた日本人には、こうした視点と展望が得られれば、社会的にとくに切実な課題として認知されてくると思われる。資源ストック型の経済構造への転換は、使用される製品・部品・素材のロングライフ化およびリサイクルが基本である。例えば、大規模な改築をしなくても長期間住むことが可能な家屋や都市、部分的な改造が可能な装置など様々なものが挙げられる。ロングライフ化した製品や家屋を用いることにより、これまで短期間毎に継続的に支出していた費用が減少し、その分を余暇や文化にかけることが可能になるのである（図4-1）。

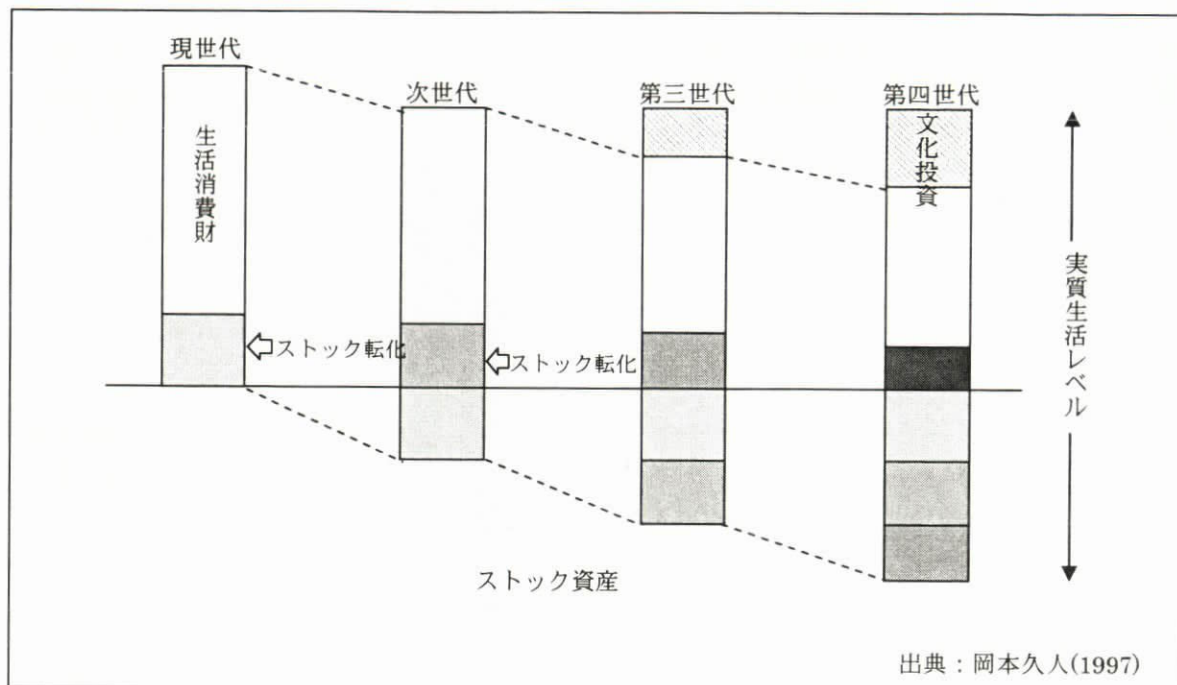


図4-1 スtock蓄積の模式図

4-2. 我が国の住宅問題—公共ニーズとしての長寿命住宅

このようなフロー型社会からストック型社会への転換において、特に注目されるのが住居である。我が国の住居環境の問題点はこれまで多くの場で指摘されてきたが、その問題点の一つに、我が国では住居を構えるために何10年ものローンを背負わなければならないことが挙げられている。住居にかかる費用が増えることで、必然的にそれ以外の目的に使える資金のゆとりが減る。そのために「生活の質」を求める諸活動の水準は低下せざるを得ないことになる。住居費の高さは我が国の人件費の高さの大きな要因となっている。厳しいグローバル競争のなか全ての産業でコスト競争力の劣位として近年注目されている我が国の高コスト構造と結びついている。他国と比べて産業競争力が落ちることを回避するため、企業は工場を外国へと移転させ、産業の空洞化すら生じざるを得ない問題の背景の1つになっている。

しかし、なぜこれだけ建設技術も発達している我が国で、住宅にかかる費用がそれほど大きくならざるを得ないのであろうか。もちろん、家屋を建設するための土地の価格がそもそも高いことは主要な要因として挙げられる。だが、我が国の家屋は他国の家屋と比べて、圧倒的に寿命が短く、使い捨て型であることが大きな要因となっている。家屋の寿命はイギリスでは141年、アメリカでは103年であり、フランスやドイツは第二次大戦直後に建設されたプレハブ家屋が近年改築されている影響でそれぞれ86年、79年である。これらに対して、我が国の家屋の寿命はわずか30年でしかない²。そのため、

² 加藤裕久「住宅の寿命分布に関する調査研究(2)」『住宅研究財団研究年報』No.18, 1991年

日本人は土地を有していたとしても、世代ごとに家を建て替えなければならない、また、1世代でもローンが終わる頃には増改築をする必要が生じてしまうのである。

我が国ではこの30年ほどで毎年140～150万戸平均の住宅を作っている。1967年度に100万戸の大台に乗ってからこれを切ったことはない。80年代前半を除くと人口比1%以上で建設している。人口が倍くらいの米国で120～130万戸、英仏独などは20～30万戸である。このような猛烈な住宅建設国は古今東西どこにも見あたらないといわれる。しかし、93年には我が国にはあるのは約4,600万戸の住宅であり、イギリス、フランス、ドイツ、アメリカ、カナダなどの先進国と比較して決して多くない。これだけのペースで住宅を建設しながら、ストックの面では欧米先進国と比べて少ない。我が国では人口1,000人あたり370～380戸であるのに対して、欧米先進国ではおよそ420～430戸、あるいはフランスでは460戸というストックがある。我が国では過去10年間で1,570万戸作っているのに、730万戸しか増えておらず、作った住宅の半分くらいしかストックとして増えない構造になっている。関連でいえば、一戸あたりの住宅面積は約92平米であり、ここでは欧米と比べても遜色はないとされるものの、住宅の貧困さが指摘され不満も多い。40%いる借家にアパートが多く、このアパートが非常に小さいのが我が国の特徴である。持ち家の面積を100とすると、我が国は35位しかない。欧米先進国では賃貸住宅・借家は70～75位である。我が国の住宅の統計的な床面積を小さくしているのは借家の狭隘さであるといえる。

これほど住宅建築物を作りながらストックが増えないのは、「使い捨て」の住宅しか作っていなかったということになる。今後はフローからストックを重視する経済になるが、住宅でも使い捨てフローの時代からストックの時代に変わらざるを得ない。我が国では「一生これに住む」という感覚が強く注文住宅が多いこともコスト圧力を高めている。欧米では家は一生使うものではない、人生のときどきの適したライフスタイルに合わせればよいと考えるヤドカリ的な感覚であるといわれる。そのため、自分に移り住むときにいかに高く売れるかに気を使い、誰もが使えるスタンダードな家に住もうとする。その中で個性的なインテリアをしたり、あるいは家具や設備などを工夫する生活様式である。買ったときよりも値段が高く売れるような家にする努力をするといわれる。我が国では、新築時が最高で、後は毎日使い古していく感覚である。ストック社会での生活文化への転換がここでも要求されている。アメリカでは、毎年120～130万戸の住宅新築に対して古い住宅は350～400万戸売り買いされている。我が国では、毎年150万戸の住宅新築に対して、古い住宅が動くのはせいぜい40～50万戸である。従来の住宅産業が中古住宅が流通するような住宅を作ってこなかった、あるいは日本人の住宅価値観に問題があったとはいえないであろうか。次世代の公共ニーズがなお顕在化していない事例といえる。

これは一戸建てのみならず、マンションでも同様であり、21世紀初頭には築後30年のマンションが全国で13万戸に達し、建て替え問題が深刻化することが予想されている。

我が国でのこうした建設物の寿命の短さは、家屋だけに限ったことではない。公共施設や道路についても同様である。ヨーロッパでは、街の広場や橋、公園、教会も何世代も前から受け継がれて使用されている。例えば、ドイツのアウトバーンは60・70年経っ

ても補修工事もあまり必要ではなく、メンテナンス費用の圧力も、今後我が国で想定される膨大なものとは異なるといわれる。

このように、これまでの我が国では短寿命の住宅が主流であり、消費者はその枠の中で付加的な機能・設備・デザインを享受するしかなかった。すなわち、本質的・基本的な価値については選択肢を持ち得ず来たと言える。だが、近年、我が国においても「長寿命住宅」の導入が一つの方向性として模索されている。この中でも特に期待がかけられているのがマンションなどの集合住宅の長寿命化である。土地の値段が高い我が国では、都心などの立地条件の良い場所に一戸建てを購入することは困難であるために、マンションが選択される傾向が強い。その一方で、既に一戸建てに住む人の中でも特に50歳以上の高齢層は、家屋の維持管理や利便性などの面からマンションへの転居を望む人たちが増えている³。そのため、マンションなどの集合住宅の長寿命化が大きな課題となっているのである。仮に現代の建設技術を駆使することで200年の寿命をもつ家屋が建設できれば、およそ7世代にわたって使用することが可能となる。その際には、建設コストが3500万円としても、単純計算で1世代あたり500万円しかかからないことになる。そのため、前述のとおり、これまで住居にかかっていた費用を余暇などの生活の質の向上に使うことが可能となり、新たな産業への経済効果も期待できるのである。また、住居費が減少することによって我が国の高コスト構造の要因の一つが軽減できる。その一方で、森林資源の使用量減少による地球温暖化抑制の効果など、自然環境保全への貢献も見込まれるのである。

だが、一方でこのような住宅の長寿命化に対して、様々なディスインセンティブも存在している。1つには、建て替え需要が減ることによる建設業界への打撃が懸念される。今後30年間に限って言えばこれまでに建設された短寿命住宅の建て替え需要が今までと同様に存在するが、その後は、中古住宅の改装・流通市場の拡大や余暇へかける資金が増すことによる別荘などの新たな需要が生まれてくることを見越し、それに向けた研究開発や事業展開を推進させていくことが必要である。他方、住居を単に長寿命化することではユーザー側にとっても新たな問題が生じてしまう。それは、何世代にも通用する利便性をいかに確保するかという問題である。たとえ200年保持できる耐震性や安全性を確保できたとしても、その中に住む人は数10年ごとに変わるのである。世代が変われば家族構成も異なり、時代によってライフスタイルも変化していく。そのような変化するニーズに普遍的に答えられる住宅を建築するのは非常に困難である。実際、現在でも60-70年の耐久性を有しているマンションはあるが、それらは耐久性の問題ではなく、ライフスタイルに適合しなくなったという理由で30年程度で建て替えられるケースが多い。

このように、長寿命住宅は単に耐久性をあげれば良いという問題ではなく、業者やユーザーなどの関連するアクターに新たな課題を生み出す。これらの課題を把握し、各アクターにディスインセンティブがはたらかないような方向を模索することが求められ

³ 茨城県日立市が昭和40年代に販売された一戸建てに住む50歳以上を対象にした平成5年の調査によると、2割以上の人々が「老後も今の住宅に住み続けられない」と回答。さらに7割近くの人々がマンションへの転居を、「ぜひ希望」「条件が合えば希望」としている。

るのである。上述したような長寿命住宅への課題 - すなわち、一方では長年に渡って増改築の必要ない固定化された住宅を求めながら、他方では価値観や家族構成の変化への対応を求めるという一見矛盾したニーズを実現するために、次項で説明するような「SI住宅」と呼ばれるタイプの長寿命住宅の研究開発が行われている。

4-3. 長寿命住宅の例：SI住宅

長寿命住宅の一つの形態である「SI住宅」とは、長期耐用の躯体部分（スケルトン SkeletonまたはサポートSupport）と、居住区のライフステージに応じて変更可能な住戸部分（インフィルInfill）とを構造的に分離した集合住宅の方式である（図4-2）。

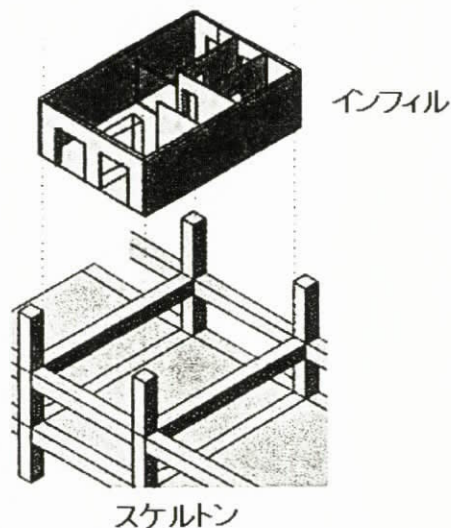


図4-2 SI住宅

スケルトンあるいはサポートとは、マンションの住民全員が共通して用いる住棟全体の構造や設備と、エントランス・ホールや廊下、階段などの共用空間が含まれる。インフィルとはスケルトンの内部に作られる、住戸ごとの内装や窓、設備などである。

このようにサポートとインフィルを明確に分けて計画供給することで、スケルトンは100年以上耐用できるほど丈夫にして強度を高めることができる。その一方で、インフィルは家族や世代ごとのライフスタイルにあわせて、間取りや配管などを自由に変更できるようになっている。スケルトンは公団などが所有して入居者に賃貸する形をとり、住戸内を構成するインフィルについては世帯ごとの自由な意思決定にゆだねることが可能になる。また、将来の住み手の要求の変化にもインフィル部分は独立して自由に追従することが可能である。これは、長寿命化という当初の目的だけではなく、新たな価値をも生み出している。これまでのように壁紙やカーテンや家具の配置のみに自由度があった住宅とは大きく異なり、住居者は各自の好みや状況にあわせて間取りをいくらかでも変更することができるのである。これは既存のマンションの発想からは大きく離れて

おり、購入者に対してこれまでには存在しなかったような大きなインセンティブを与えることが可能となるのである。また、建設業者にとっても、これまでのマンション建設とは異なるタイプの事業を展開することが期待できる。すなわち、スケルトン産業とインフィル産業が分離し、それぞれに特化した形での事業展開が可能になるのである（図4-3参照）。共通のモジュールを設定できれば、各種メーカーでエレメント開発が可能になり、外装パネル、内装パネル、設備ユニット等において、多様な選択肢と自由な互換性が提供される可能性もある。

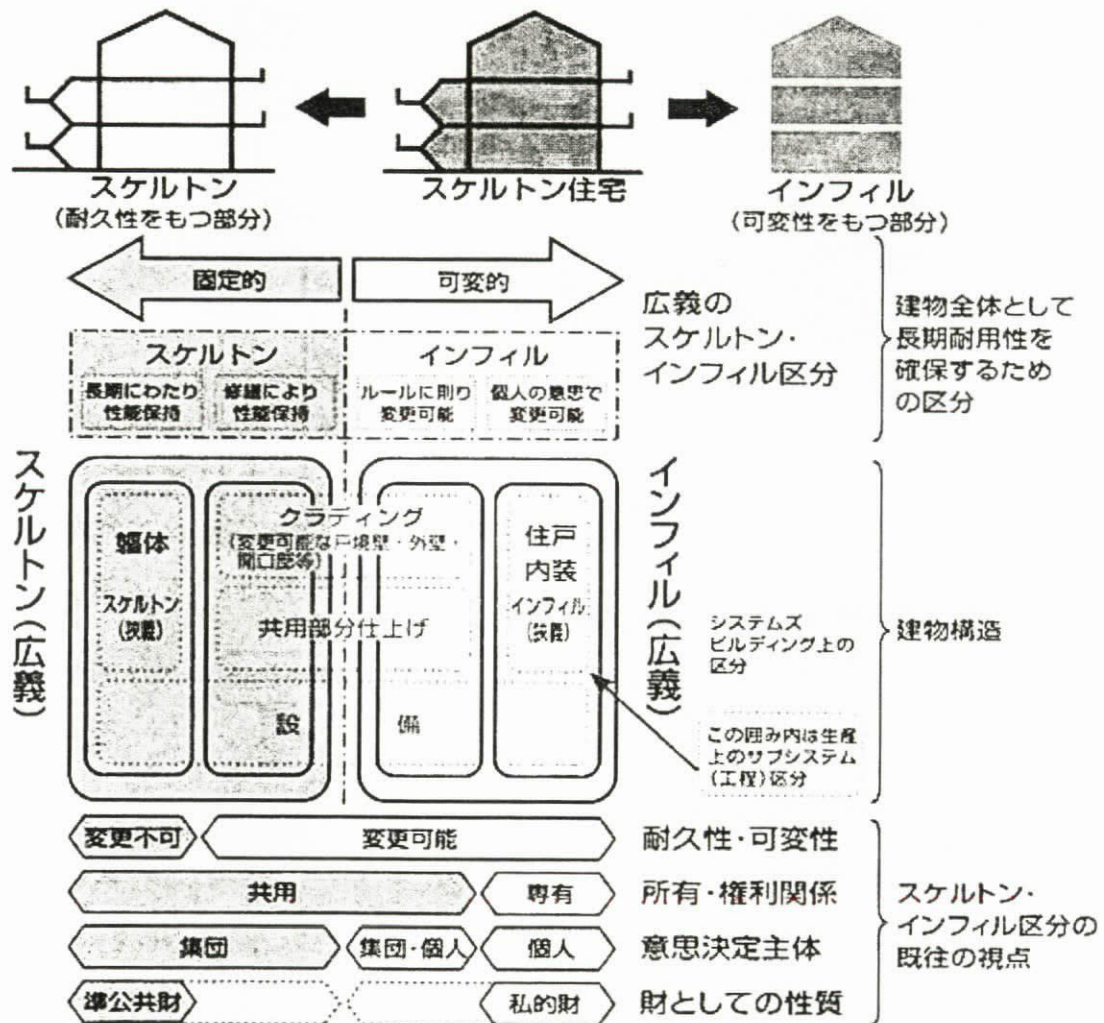


図 4-3 スケルトンとインフィルの特徴

出典：CRI レポート 1998 年 8 月

すなわち、内装部と躯体部を分離構造にして、内装部の可変性を高めながら躯体部を100年以上の長寿命化することにより、a) ライフステージ（家族構成）の変化への対応、b) ライフスタイル（生活様式）の変化と多様化への対応、c) 職業形態と収入の変化への対応、d) 建築各部により異なる耐久性、耐用性への対応、e) 部分的補修・改良・取り替えの簡便化等、が実現することが期待できるのである。

このSI住宅の考え方を最初に提唱したのはオランダの建築家ニコラス・ジョン・ハブラーケンを中心とするグループである。彼らはサポートとインフィルの関係を道路と自動車の関係になぞらえて説明した⁴。道路は公共財であり、世代を超えて機能し続けることが期待される。一方、自動車は個人個人に対応した工業製品であり、人々はそれぞれ好みのものを市場で選択することができる。また、道路と比べて自動車の耐用年数は短く、人々は適宜これを買替える。もちろん両者に対応する産業も異なっている。交通という行為が道路と自動車の両者がそろって初めて成立するように、住まいという行為もサポートとインフィルが一緒になって初めて支えられるというように考えることができる。したがって、スケルトンは社会的部分（基幹的、共同的、耐久的）であり、インフィルは私的部分（末端的、個別的、消耗的）であると捉えることもできる。長寿命性からも住宅建築物単体のみの取り組みから徐々に、景観を含め地域全体の建築物のあり方の問い直しの契機をもはらんでいるといえる。

このようなSI住宅を用いれば、1つのマンションの内部でも様々な大きさの部屋や間取りを共存させることができ、1人暮らしや2世帯住宅といった購入者の状況にあわせた住居設計が可能である。また、住居者の変更に伴い、1階部分を店舗へと改装することや共同施設を新たに設置することも可能になるのである。図4-4は公団型SI住宅の例であり、一回部分を店舗、高階層部分を民間分譲住宅とし、公団部分には様々なタイプの住居が共存している。このような点についても、新たな価値を生み出していると言える。

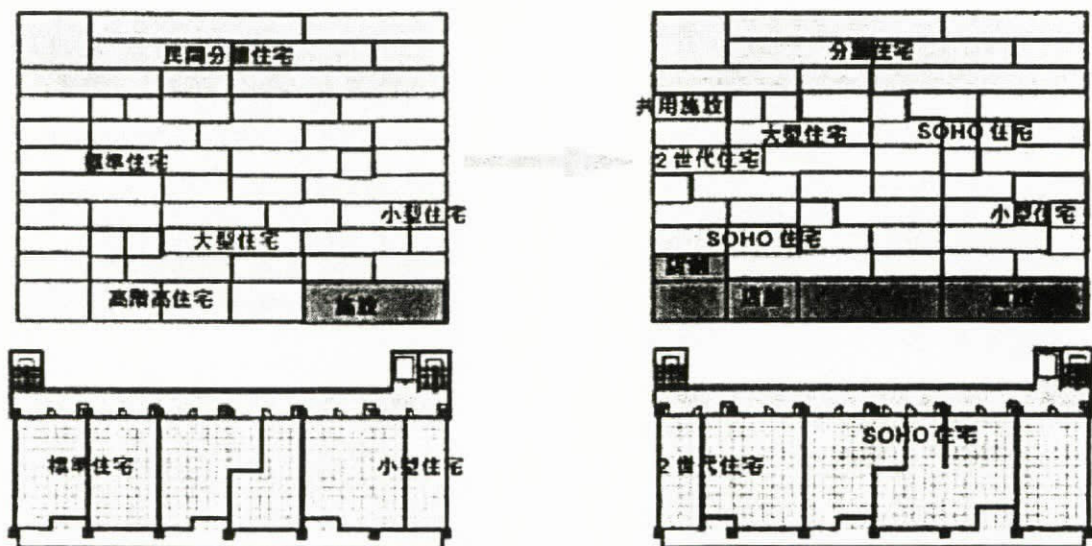


図4-4 公団型SI住宅の例

このSI住宅の普及によるエネルギー・環境面への効果は次の図4-5、図4-6のようになる。これは建設省建築研究所の開発した「ライフサイクル分析プログラム」を利用

⁴ 長谷川工務店 CRI レポート 1998 年 8 月「一建設省「マンション総プロ」が語る－これが不動産会社の生きる道」

した試算結果である⁵。部材調達から施行、使用、回収、廃棄までのライフサイクルにかかるエネルギーは、既存SRC集合住宅が154Mcal/年であるのに対して、SI住宅では110Mcal/年に減少する。

同時に、ライフサイクル全体において排出される二酸化炭素量も既存SRC集合住宅と比べて2割強減少することが試算されている。このようなエネルギー・環境面への効果は広く公表することで社会的な合意形成を促すとともに、購入者に対して補助金や税制優遇措置などの何らかのインセンティブが働くような法制度を形成することが好ましい。

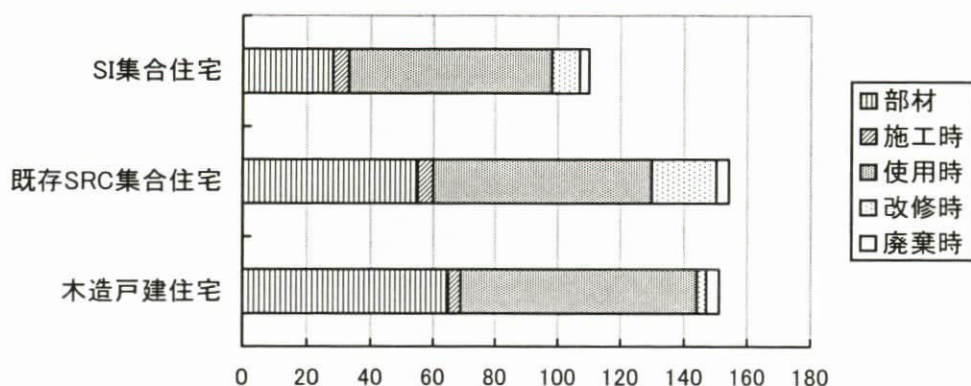


図4-5 ライフサイクルエネルギー (Mcal/年/m²)

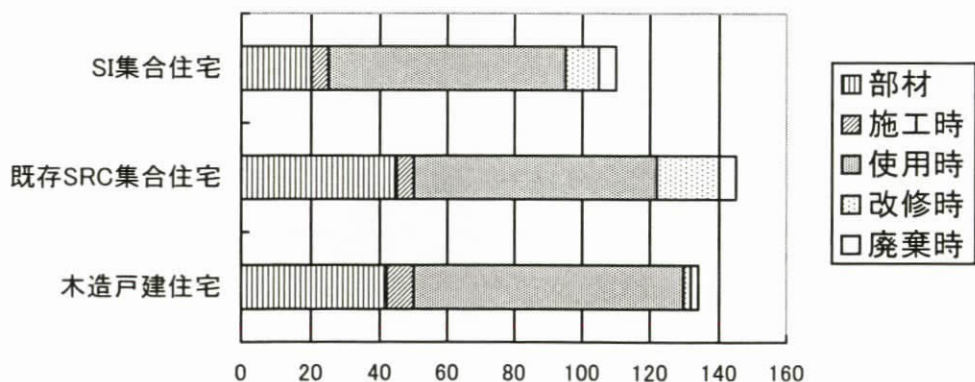


図4-6 ライフサイクルCO2

このようなSI住宅について、建設省は1997年から5ヶ年計画でスタートさせた「マンション総プロ」（建設省総合技術開発プロジェクト）の中で研究開発を進めている。これにより、建設省が一つのコーディネータ的機能を果たしていると言える。「マンション総プロ」は図4-7のような3つの中課題から形成されている。このプロジェクトの計画の中では、今後のマンションの建設と建て替えについて次のような方針が考案されている。新規に建てて供給されるマンションは長期耐用性のあるSI住宅とし、既存マンシ

⁵ 社団法人日本鉄鋼協会生産技術部門調査検討部会『次世代街区構想-SI21-』1997年

ョンについてはオーソライズされた老朽度チェックを行って建て替えか改修かを判定する。建て替えと判定された低質なものの場合は取り壊して先に述べた長期耐用性のあるSI住宅に建て替えることとし、改修と判定された比較的良質なマンションは長命化技術を駆使して持続的使用を可能にしようというのである。

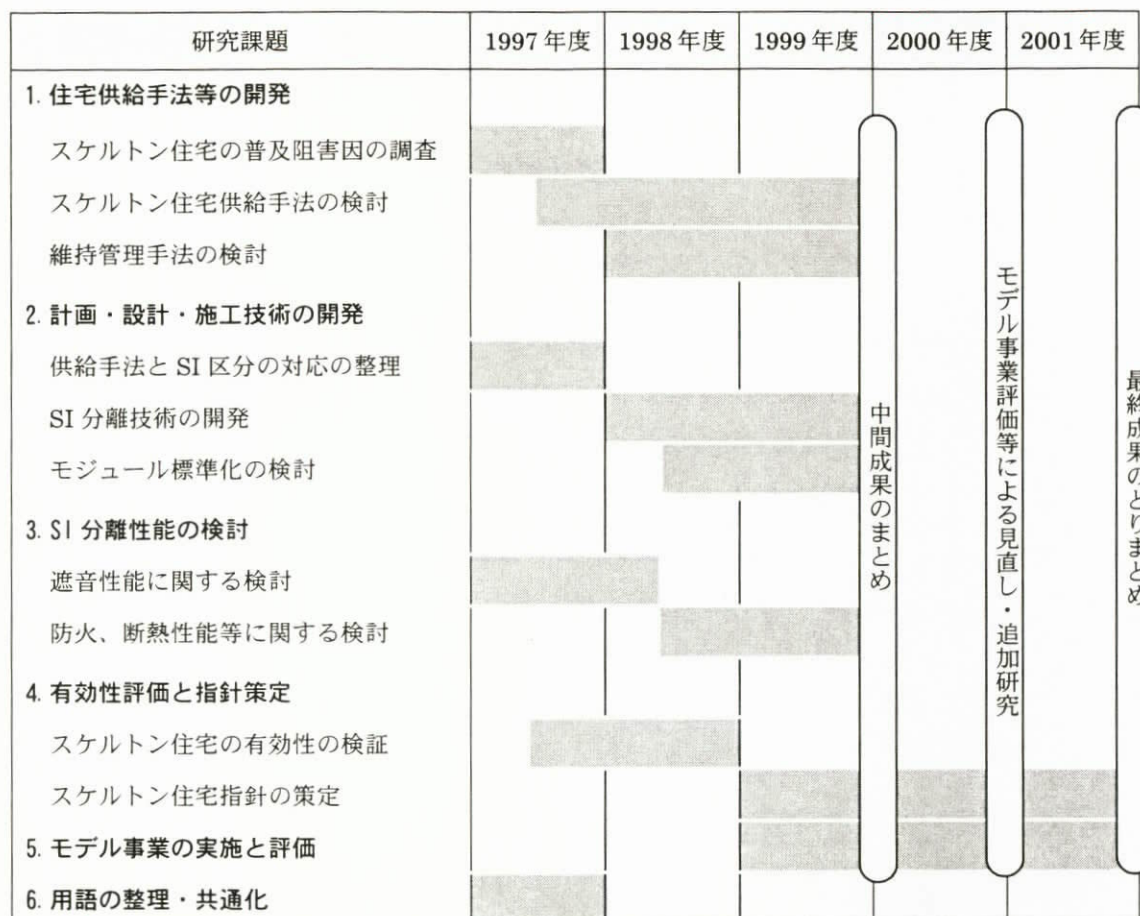


図 4-7 建設省マンション総プロの実実施計画

4-4. 実験的な建築と課題の明確化

このようなSI住宅をはじめとする長寿命住宅の開発においても、試験的に建物を建築して供給する実験方式がとられている。例えば、80年度に大阪府住宅供給公社が泉北ニュータウンで初めて躯体と住戸部分を分けた2段階供給方式を行い、住宅・都市整備公団は平成7年度に埼玉県与野市の賃貸集合住宅「コンフォール与野本町西」で、「ユーメイク方式」の住居を建設した。ユーメイク方式はSI方式が現在のように強く提唱される以前に行われた方式のため、SI方式よりも自由度は低く、前もって敷設してあるレールやかもいなどに沿って木製建具を配置したり、家具を置いたりして自由に間取りを変更できる方式である。この住宅には、実際、面積約70平方メートルの1DKの住宅三戸

に22件の応募があり（倍率7.3倍）、同時に募集した同地区の通常方式の公団が倍率3.8倍であったのに比べても、人気があったことが伺える⁶。また、東大阪吉田住宅のプロジェクトでは躯体部分と住戸内の造作について施工会社を分けて発注している。これまでは、スケルトンとインフィルを分離しながらも実際には一括請負で一つの建設会社が全部造っていたが、躯体のように堅固さを求められるものはゼネコンが造り、インフィルのように木や紙など柔らかい素材で造るものは住宅メーカーや家具メーカーが担当することによってさらなる向上が期待できるという⁷。

このように実験的な住宅を建設することによって、新たな課題が浮き彫りになってきている。一つには、SI住宅に適応した制度の遅れである。SI住宅は建物本体と内装を分けて考えているのに、現在の法規制では本体と内装が完成して初めて「住宅」と見なししている。SI住宅が普及すれば、入居者はまず建物本体だけを買って、その後、別の業者に内装を発注することも考えられ、このままの法規制ではこうした時代には対応できない。これは、スケルトンや土地の所有者を誰にするのか（公的機関が所有し賃貸という形式をとるのかなど）という問題とも関わっている。

また、長寿命住宅が主流になれば、建物本体の補修などの手入れがしっかりとなされているかなどの建物の「良しあし」を判定することが求められる。そのためには、コンクリートの劣化判定技術など、中古住宅の性能表示も必要となり、評価基準の設定など新たな問題も生まれる。さらに、防災面や環境面での効果や問題点も重要であり、これらの情報も消費者に明確に伝達されることが必要である。

さらに、マンションのような集合住宅におけるSI住宅の場合には、住民らでいかにしてマンションを管理するかという問題も生じる。インフィル部分がどのようにも改造可能という利便性があっても、隣接する住民の承諾を得なければ工事を行うことはできない。また、住民全員が共有するスケルトン部分を民主的に管理することも、実際の場面では様々な衝突を生むことも予想される。様々なレベルでの住民の参加方法や合意形成の方法が重要になる。

そのほかにも、SI住宅では分離方式を採用するためにコストが10%アップになることや、リフォームに対応させるために各階の床と床の間の距離（階高）を広げるために、その分だけ階数が少なくなり、販売戸数が減り、一戸あたりの販売価格が上がり上がることなどの問題もある。また、ある調査では長寿命住宅は長期的には割安になると評価はするものの、価値を実感しにくいとも感じているという結果が出ている。つまり、どこで何をしているか分からない50年後のことよりも、現在の要求の方が優先されてしまうというのである。だがこのような事は、これまでの「資源フロー型社会」の基礎にある思考であるため、今後は長期的な便益をより理解しやすい形で示すとともに、現時点での利便性を一層向上させることで、長寿命住宅購入へのインセンティブを強化することが必要である。

以上のように、実験的使用により新たな問題が多様な領域に顕在化してきており、今

⁶ 産経新聞「100年住宅構想 「理想の家」を求めて（4）ユーメイク方式」1998年4月10日朝刊

⁷ 長谷川工務店 CRI レポート、前掲

後はこれら領域をも含めて1つの課題として、インセンティブの連鎖を形成させていくことが必要となる。

(参考) その他の社会目標の例—地域市民の QOL の選択的設定

1. 生活の質 QOL

生活の質 QOL(quality of life)という概念は、一般には、先進諸国で 60 年代を通じた高度成長と都市化の進展に伴う環境破壊の進行や生活問題の拡大に対する反省として、従来の物質的「量的」生活への志向に対置するものとして、注目され始めたといつてよい。大量生産・大量消費型社会から経済のソフト化を伴う都市型の成熟した高度消費社会への移行を前提に、人びとの関心は「量」から「質」に転化してきた。都市・地域では、生活水準が向上するとともに、行政サービスも生活の質向上に寄与するようなサービス施策が要求されるようになってきた。

このような社会動向を背景に、従来の様々な社会指標が社会状態の客観的な測定に限定されていた点も反省され始めた。住民の評価意識を踏まえた主観指標を加味する必要が生まれてきた。QOL はその代表的かつ総合的な社会指標である。QOL は物的経済的指標によっては捉えられないために、精神的「豊かさ」や満足度、幸福度といった主観的な指標に基づく計測の試みを伴っている。いいかえれば、QOL は、生活者の生活評価意識(満足感、安定感、幸福感)を規定している諸要因の「複合」を意味する。諸要因の一つは、生活者自身の意識構造に求められ、もう一つは生活環境自体に求められる。経済企画庁国民生活局が行った「国民生活選好度調査」(1986)は前者に、国民生活審議会生活の質委員会『社会指標—暮らし良さの物さし』(新版 1979)は後者の視点に立つものといえる。

もちろん、満足を感じる個々の主体相互には価値観などにばらつきがある。QOL の場合は、公共性を重視しており、個々人の様々な価値観の中から一般に妥当と思われる共通の線を抽出して評価項目にすることになる。社会目標や社会の状況把握に関連する指標として注目される所以である。

2. 生活の質を鍵とした持続可能な社会づくりへのアプローチ

持続可能な都市づくりを、環境・経済・社会の持続可能性を統合的に追求するなかで行うという理解が深まっているが、現実には EU などでは、都市住民の生活の質の向上を最上位の政策目標として掲げ、その生活の質の構成要素を明らかにし選択しプライオリティをつけて、都市づくりの方向や限定的な公的資源の配分につなげていくアプローチがとられ始めている(例:植田和弘京都大学教授、日本経済新聞 2002 年 7 月 24 日)。

環境政策は産業活動を停滞させるという通念が長い間支配的だった。しかし、進化した環境政策は、持続可能性という政策目標を掲げ新しい発想に基づく実践（実験）を積み重ね、社会基盤を環境保全型に変えつつある。持続可能性とはエコロジーが維持されることだけではない。環境を保全しつつ経済や社会の持続可能性も追及するのである。

持続可能性の指標は経済グローバル化の時代にさらに重要になる。グローバル化の影響は地域に大きく表われる。地域で産業空洞化が進み、資源の破壊や浪費が起ころがちである。しかも、地球規模での産業再配置によるこれらの影響は地域ごとに異なり、国レベルの画一的政策の有効性は低下してきた。地域内部からの積極的な対応が必要で、地域の個性や固有性を活かした産業開発を進めて雇用を確保し、地域の発信力を高めなければならない。持続可能な地域づくりである。

そのための政策として、欧州連合(EU)での「サステナブル・シティ（持続可能な都市）」の取り組みが影響を拡げている。ここでは市民の生活の質向上を最上位の政策として掲げ、環境・経済・社会の持続可能性に集約される個別の政策目標が具体化されている。重要なことは、目標が最初から与えられているのではなく、「市民の生活の質を構成している要素は何か」を多くの人々がともに検討していく中で具体化する点である。このプロセスが社会的合意を形成し都市の創造力と経営力を高め、社会実験の精神を生み出している。

著名な例であるが、ドイツのフライブルク市では自動車中心の交通体系から路面電車を核にしたシステムへの転換が進められている。これは交通・環境政策の一環であるだけでなく、高齢者の移動を容易にする福祉のまちづくりでもある。さらに、それが商店街の活性化策でもあり、地域全体の省エネルギーや自然エネルギーの拡大構想とも連動するなどまさに総合的に展開されている。持続可能性を実現する都市経営である。同時に、エネルギーや交通に関してそれを可能にする権限やシステムが都市にあることも忘れてはならない。

都市再生はサステナブル・シティをめざす都市内部からの取り組みとその実現を支える社会経済システムの改革があってこそ、真の方向性を見いだせるのである。

なお、国レベルでも、例えば英国の環境戦略で QOL は鍵となる概念となっている。1999 年 5 月にグリーン政府を標榜するブレア政権下の環境白書は『A better quality of life』と銘打っている。持続的発展とは何か、という問いかけに始まる白書の核心は、現在および将来の世代を含むすべての者がよりよい生活の質を確保することという明瞭かつ簡明な考えにある。そして英国ならびに世界が実質的に適合すべきとする 4 つの目的、すなわち、①すべての者のニーズを把握した社会的発展、②効果的な環境保護、③天然資源の賢明な利用、④高くかつ安定した経済成長や雇用水準の維持、である。この持続的発展の目標は広範囲にわたるので、特定の問題に焦点を当てて指標(Indicators)が活用される。英国政府は、別途、1996 年に持続的発展の計測手法を開発

し、見直しを続けているが、この戦略で言及されて新たに設定された約 150 の指標のうち 14 の主要指標が生活の質の問題を特定する生活環境関連のものである。例えば、寿命、就業人口比、19 歳の教育資格割合、犯罪発生率、水質一定基準以上の河川長、野鳥数、既開発土地での建設住宅割合、廃棄物発生量と処理方法別割合などがあげられている。

このように、生活の質という概念を活用して、「需要」側である社会の課題を把握したり社会の目標を提起するアプローチがある。

資料 1

ディマンドサイド戦略研究会、ワークショップ
及びシンポジウム

資料１ デiamondサイド戦略研究会、ワークショップ及び シンポジウム

1. デiamondサイド戦略研究会とその経過

本調査研究の実施にあたっては、デiamondサイド戦略についての具体的な問題意識・構想・研究開発・展開能力をもつ専門家からなる研究会（主査：平澤冷政策研究大学院大学教授）を、発展的にメンバーを追加するかたちで組織した。

研究会は、全体会議において、本調査研究事業期間以前の会合での検討成果も踏まえて、研究会委員間の相互討論・創造的交流を行った。討論の内容としては、デiamondサイド戦略の必要性、デiamondの捉え方、デiamondサイド戦略とは何か、デiamondサイド戦略の方法論、デiamondサイド戦略の形成・実施体制、展開すべき具体的な政策課題、戦略展開のための我が国の課題、関連する海外事例や参照事例、研究の事例の情報交換、研究会の進め方など、多岐にわたっている。研究会は、関連研究者の活動や共同研究のプラットフォームとして、当面持続的な活動を続ける予定である。

なお、デiamondサイド戦略研究会の問題意識や成果を編集し広く政策関係者・社会に提起する趣意で、ワークショップやシンポジウムの企画などを行う少人数での機動的な分科会を開催した。

研究会の開催経過は次のとおりである。

研究会（全体会合・分科会）開催日時

平成 14 年 12 月 25 日	全体会合	参加者 18 名	
平成 15 年 1 月 20 日	全体会合	参加者 24 名	
平成 15 年 2 月 6 日	全体会合	委員 15 名	受託機関 4 名
平成 15 年 2 月 12 日	分科会	委員 7 名	受託機関 4 名
平成 15 年 2 月 19 日	分科会	委員 5 名	受託機関 4 名
平成 15 年 2 月 25 日	分科会	委員 4 名	受託機関 4 名
平成 15 年 3 月 4 日	分科会	委員 3 名	受託機関 4 名
平成 15 年 3 月 10 日	分科会	委員 5 名	受託機関 4 名
平成 15 年 3 月 14 日	分科会	委員 6 名	受託機関 5 名

2. ワークショップの開催

ワークショップは、ディマンドサイド戦略研究会の成果をもとに、この問題領域に関心の高い研究・技術計画学会科学技術政策分科会などに所属する研究者・実務家などと多元的に蓄積的に論じる場として位置づけることが本調査研究の趣意と適合的であるため、同学会分科会メンバーなどを対象に、ディマンドサイド戦略研究会の問題提起・報告と関連事例を紹介する講師を迎えてオープンなブレ・シンポジウムとして開催し、活発な質疑応答・意見交換を行った。

ワークショップ開催日時

平成 15 年 3 月 11 日 15:30~19:30

場所：東海大学校友会館朝日の間（霞ヶ関ビル33階）

参加申込者 45 名

参加者 40 名（除：講師 3 名、司会 1 名、事務局 4 名）

プログラム

(敬称略)

* 挨拶 科学技術振興事業団専務理事 北澤宏一

* 研究会からの報告　ダイヤモンドサイド戦略研究会主査　平澤　　冷

(政策研究大学院大学教授)

* 課題展開事例

ITS への米国のアプローチ

旭岡勝義

((株) 社会インフラ研究センター代表取締役)

ストック社会—需要側からの戦略目標

五十嵐健

(九州国際大学次世代システム研究所特別研究員)

* 質疑討論

司会 東京工業大学教授

鳥井弘之

3. シンポジウムの開催

ダイヤモンドサイド戦略について、ダイヤモンドサイド戦略研究会の成果やプレ・シンポジウムとして開催したワークショップの成果を発展させ関係者の問題意識や方法論などの交流・深化を試みるために、また、広く社会にこの取組みの必要性を周知すること、及び科学技術振興事業団の新しい活動としての認知を図ることを目的に、シンポジウムを開催した。シンポジウムでは、ダイヤモンドサイド戦略研究会からの報告と問題提起を軸に、関連する重要な事例報告を行い、司会・講師間の議論ならびに会場参加者との活発で建設的な質疑応答・意見交換・議論を行った。

開催日時：平成 15 年 3 月 17 日 13:00～17:00

場所：主婦会館プラザエフ クララルテ

参加申込者 104 名

参加者 96 名（除：講師 4 名、司会 1 名、事務局 4 名）

プログラム：（敬称略）

- * 挨拶 科学技術振興事業団専務理事 北澤宏一
- * 研究会からの報告 ディマンドサイド戦略研究会主査 平澤 冷
（政策研究大学院大学教授）
- * 課題展開事例
ITS への米国のアプローチ 旭岡勝義
（（株）社会インフラ研究センター代表取締役）
ストック社会―需要側からの戦略目標 岡本久人
（九州国際大学次世代システム研究所所長）
ドイツの取り組み―Futur 丹羽富士雄
（政策研究大学院大学教授）
- * パネル討論 総合司会 東京工業大学教授 鳥井弘之

4. ディマンドサイド戦略研究会における論点

ディマンドサイド戦略研究会において検討された論点は多岐にわたるが、主なものを例示すると次のとおりである。

（1）ディマンドサイド戦略の必要性

* 科学技術政策における戦略性

戦略の必要性、戦略とは、戦略関連カテゴリー

戦略の形成・展開の政策過程

（注）科学技術基本計画

戦略性、目標の構造化、ディマンド対応などに問題

（注）研究類型：長期プロジェクト、大型プロジェクト、基盤領域研究

* 現在の我が国の戦略、計画の特徴、政策形成の特徴

戦略自体の欠落（持寄り調整）

政策サイクルの不完備（予算化に焦点）等

政策・予算の決まりかた、評価の織り込みかた、不十分なニーズ実証分析

結果としてサプライサイドになる要因（予算の束ねかた、用語等）

* 科学技術政策の合理性追及の弱さ

(注) 技術ロードマップなどの政策ツール

* デイマンドサイド・アプローチの弱さとサプライサイド偏重の問題点

実現効率の低下

デイマンドを「見越す」スタンスがもつ制約

真のデイマンド創出・発見と対応

民間企業組織もデイマンドサイド発想・行動が出来ていない

一競争力低下、長期不況の背景に

* デイマンドサイド戦略の必要性和背景

デイマンドサイド戦略を“広く”捉えるべき

目的指向研究、第二種基礎研究・ジェファソニアン型を含むなど

社会的受容(管理)性、シーズ提供機能不全解消、DS 参照型研究開発

経済社会/政策動向との連動性：成熟社会、社会・需要の“主導性”

日本の「戦後」の経済成長・産業構造・社会変化、課題の変化、戦略環境

基盤的ニーズの“飽和”、カスタマー・エコノミー、消費資本主義

過去とは違う高付加価値戦略が必要、その機軸となる

「公共」財ストック、財政状況からの課題

イノベーション動向

我が国のナショナル・イノベーション・システムと「死の谷」

需要主導イノベーションと景気

グローバルな政策動向との関連：NPM、ガバナンス

(科学技術の動向)

知的生産モード 2

問題解決型知

俯瞰型/第二種基礎研究との関連

(類似の取り組み動向)

プロジェクト「動け！日本」(2002～)、“イノベーションと需要の好循環の形成に向けて”(産業構造審議会新成長政策部会報告書 2001.12)、“日本の計画”(学会会議 2002.10) 等

(2) デイマンドの捉え方

* デイマンドとは何か

定義

特徴

構造、階層性(基盤的なもの、多様・個性的なもの(例、地域))

価値体系/構造との結びつき

デイマンドの動態的特徴—ニーズはどのように生まれるか

ニーズ、ウォンツ、ディマンド、ディザイア
ディマンドへのアプローチの論理

対象理解(実態分析は重要だが内在論理での接近は不能)から行為設計へ

*ディマンドの内容(現在と将来)

市場ニーズ

公共ニーズ

生活者コミュニティの中の社会的ニーズ

公共(調達、整備)ニーズ(都市基盤、地域基盤、生活基盤)

未来社会の構想を含むもの

*シーズ/ニーズの新たな動態的統合的捉え方

科学技術シーズと社会・産業・経済の流れによるニーズ変貌に留意すべき

(注)産業化するまでの実践的媒介・コーディネート・コンサル機能が重要
——商社機能など

(3) ディマンドサイド戦略とは何か

*戦略とは何か

戦略の基本要件、階層性

ビジョン、グランドデザイン…時代の流れの認識、価値

目標体系/構造、資源配分(プライオリティ、選択と集中)

主体レベル、対象レベル

戦略の多様性とタイプ:

例. 戦略形成プロセスの分類「戦略サファリ」ミンツバーク

戦略決定の手続的正当性と内容的妥当性…明確な目的としての共有

操作性…目的成就の実行可能性

全体性…全局面の認識

先見性…将来対応の保証

科学技術戦略の特徴

科学技術という専門性、知的財産権、他

*ディマンドサイド戦略とは何か

グローバル環境ふまえたうえでの日本としてのディマンド

(注)社会の“決意”、社会運動の側面

(注)科学技術により何ができるか、から、必要な科学技術の推進へ、部分的

(注)社会のコンセンサス

(4) ディマンドサイド戦略の方法論

(注)経験がないと分からないタイプの方法知

- * 戦略構想・戦略的思考の技術、
論理的思考、戦略論の分析—学問としての戦略マネジメント
- * ディマンドサイドの受けとめ方、枠組み
グローバルレベル/国家レベル/地域レベル
ディマンド抽出方法
- * ディマンドの調査・分析・評価の方法
 - ・ 社会調査、ニーズ調査
社会経済的ニーズ（願望）
 - ・ 分析的アプローチ
ディマンドサイドの制約条件
社会経済的トレンド
政策のトレンド
科学技術のフロンティア
 - ・ 変化の予兆—現在ある未来、超長期予想
未来論、未来学者、通史的アプローチ、（論理的）評論家
- * 政策形成関連方法論
- * 目標体系の形成の方法
 - ・ 未来社会の構想—シナリオベース
社会の目標創生
 - ・ 克服すべき課題群
 - ・ クライテリア（絶対的…願望的）と重要課題の選定
価値論
（注）科学技術ポテンシャル—シーズ型アプローチ
- * ディマンドの知識構造・体系と科学技術（シーズ）の知識構造・体系、その関連
知識構造の違い、“摺り合わせ”“組合せ”等
研究人材の困難なマインド転換—研究組織とコミュニケーション
- * ディマンドの実現シナリオと研究開発課題への落とし込みプロセス
ディマンドサイドと科学技術アクティビティとの関連づけ
機能概念
- * ディマンドの実現シナリオとソーシャル・イノベーション
社会実験

- (5) ディマンドサイド戦略の体制
（ディマンドサイドへの資源の配分方法・チャネル、チェック体制と評価システム）
- * ディマンドサイド戦略の形成体制
新しい政策形成モデル

政策の社会的形成メカニズム

政策形成・調整機構と補佐機能・チャネル、行政内外支援システム

* デイマンドサイド戦略の実施体制

デイマンド実現の制約条件、実現可能性

研究者のインボルブメント、産業アクターの活用

(注) 関連アクターとアクターネットワーク、政策担当者の機能、外部団体の機能

産業アクター、NPO、生活者コミュニティを構成する個人の機能

(6) 我が国のデイマンドサイドからの具体的な政策課題

(注) 目的一手段関係に留意

経済発展、雇用、競争力、QOL、サステイナブル・ソサエティ、

医療・健康、福祉、安全、環境調和・共生、ストック社会、

情報社会、ネット社会、思考のネット社会、学習社会等

(注) デイマンドの国際的な普遍性先進性の創出

(7) デイマンドサイド戦略のための我が国の課題

戦略形成・実施体制の整備とデイマンドサイド戦略体制の折り込み

デイマンドサイド戦略体制の「システム完備性」からの課題発見

戦略人材/政策専門家の条件・資質、育成・確保

知的支援ツールの開発・普及（社会的「最適」化、評価法等）

研究者コミュニティにおけるデイマンド発想層の薄さ

社会的支持基盤の弱さ

(8) デイマンドサイド戦略の海外事例

独(Futur)、豪、英、フィンランド他

戦略環境、アプローチ（その歴史）の違いと背景

各国の科学技術の推進システム

方法論の特徴

資料 2

ディマンドサイド戦略策定のための参考文献例

資料2 ディマンドサイド戦略策定のための参考文献例

ディマンドサイド戦略の策定論を正面から扱った文献は未だ見当たらないが、このアプローチを構成する方法や事例的な知見のある種ものは蓄積されている。報告書本文で提起したように、科学技術の成果を受容する側を基点として構想するディマンドサイド戦略は、科学技術の進展を意識した先見的、全体論的な分析をベースにした「未来社会の構想」の形成が基本となるものである。戦略にはグローバルレベル、国家レベル、地域レベルのものがあ、その策定には先見的、全体論的な分析を支えるデータ・情報・知識や洞察が必要となる。この広い分析素材には、①戦略策定の構想主体の制約条件（自然的、社会経済的、国際的）、②社会経済的トレンド、③政策トレンド、④科学技術フロンティア・動向などの分析的アプローチや、未来論・未来研究や社会の先見的全体論的な評論などの成果の反映、さらに社会調査や参加型アプローチにより把握が試みられる社会経済的ニーズ（願望など）がある。これらを評価軸に照らして評価し、戦略的な課題が設定されることになるが、ここでは、主に、社会経済的な動向や予測、未来論・未来研究や社会の先見的全体論的な評論などの成果を軸に、参考文献の例をあげる。これはあくまでも対象集団の部分的な事例であり、また内容的に推薦するもののリストではないことに留意されたい。

1. 未来論・未来研究や社会の先見的全体論的な評論

未来論、未来研究といわれる分野では、様々な将来社会の洞察が、直観や予測手法を活用してなされてきた。これらの成果の中には、将来社会のディマンドの想定などに参考となる知見が多い。予測の論理などを十分に吟味しつつ、レビューすべきである。

我が国では、未来学や様々な予測研究は、60年代後半から活発化したが、石油ショック以降には21世紀論が出はじめる近年まで関心が急速に薄れていたといえる（押田榮一「未来研究と未来学」龍谷大学社会学部紀要15巻1999）。しかし、欧米では根強く活動が継続されている。主な機関には、World Future Societyがある。機関誌“Futurist”を発行しているほか、Study of the Future Projectなどを実施している。他には、Foundation for the Future、Millennium Institute、The Millennium Projectなどがある。研究機関としては、ウォートン、ハワイ大学、テキサス大学、RAND Corporation、Futuribles、ジョージワシントン大学（技術予測）、などがある。OECDは5年以上のスコープをもつ研究として未来研究の枠を持っている。また、1994年から国連を中心に全世界的規模で展開した未来研究「これからの1000年プロジェクト」がある。

しかし、不確実性の時代を迎え、ニューズウィーク誌 02 年 9 月 25 日号特集「未来学の見通せない未来」のように、未来学の「洞察」に疑義を呈する論調もある (Richard Slaughter, "Seizing tomorrow," New Scientist 2001/11)。

なお、我が国では、日本未来学会 (1968-) が基幹学会であるが、香山健一記念未来研究所 (現在 web など閉鎖)、Future Planning Network などもある。比較的規模の大きな研究としては、大蔵省から研究委託を受けた「経済の構造変化と政策の研究会」によるソフトノミックスの提唱 (1983) を契機に、ソフトノミックス・フォローアップ研究会が多面的な構造変化を検討したもの (報告書 37 巻) がある。その後も散発的に試みられている (大蔵省財政金融研究所「21 世紀研」レポート『21 世紀日本のクォヴァディス』朝日新聞社 1995 など)。

関連の文献例を以下に掲げる。社会の規定的な動向を捉えようとしたものから社会のある中核的な断面の動向を扱ったものがある。

ダニエル・ベル (『イデオロギーの終焉』)『脱工業社会の到来』ダイヤモンド社 1975、
『知識社会の衝撃』TBS ブリタニカ 1995、「社会の未来は予測できるかー技術変化と社会変化を予測する方法論はあるか」(季刊アステイオン 1996 春所収)

アルビン・トフラー『未来の衝撃』中央公論社 1982、『第三の波』中央公論社 1980、
『パワーシフト』フジテレビ出版 1990

D.ガボール『成熟社会ー新しい文明の選択』講談社 1973

ジェラルド・セレンティ『文明の未来』日経 BP 社 1998

ジョン・ネイスビッツ『メガトレンド』三笠書房 1983、『大逆転潮流ーこれからの社会・経済・企業の盛衰を決める大法則』三笠書房 1994、『ハイテク ハイタッチ』ダイヤモンド社 2001

P.F.ドラッカー『すでに起った未来』ダイヤモンド社 1994、『ポスト資本主義社会』ダイヤモンド社 1993、……『ネクスト・ソサエティ』ダイヤモンド社 2002

村上泰亮『反古典の政治経済学』中央公論社 1992

堺屋太一『知価社会』『知価革命』PHP 研究所 1990、『次はこうなる』講談社 1997
『日本の盛衰』、……『東大講義録ー文明を解く』講談社 2003

なお『油断!』『団塊の時代』『平成 30 年』は“予測”小説として知られる。

大前研一『新・資本論』東洋経済新報社 2001……

山崎正和『世紀末からの出発』『文明の構図』『世紀を読む』……

梅棹忠夫、林雄二郎、増田米二、浜田和幸、竹村健一、寺島実郎・氏らの著作

アレン・ハモンド『未来の選択』トッパン 1999

『知の大潮流ー21 世紀へのパラダイム転換』徳間書店 1996

ジャック・アタリ『21 世紀事典』産業図書 1999

ベルトラン他（欧州委員会未来研究ユニット）『ヨーロッパ 2010—EU・世界を読み解く 5つのシナリオ』ミネルヴァ書房 2000
 岩波書店編集部（編集）『これからどうなる 21—予測・主張・夢』岩波書店 2000
 リチャード・グレゴリー『これからの 10 年はおもしろい—世界の頭脳が近未来を読み解く』 2000
 浜田和幸『2001-3000—浜田和幸と 100 人の未来学者』イーストプレス 2000
 S.グリフィス編『世界の知性が語る 21 世紀』岩波書店 2000
 ジョン・ガルブレイス（『不確実性の時代』）『よい世の中』日本能率協会 1998
 ジョージ・ギルダー『未来の覇者』、『テレコズム』ソフトバンク 2002
 F.フクヤマ『歴史の終わり』三笠書房 1992、『人間の終わり』ダイヤモンド社 2002
 サミュエル・ハンティントン『文明の衝突』集英社 1998
 ポール・ケネディ『21 世紀の難問に備えて（上・下）』草思社 1993
 大沢真幸『文明の内なる衝突—テロ後の世界を考える』日本放送出版協会 2002
 ロベール・フォセール『21 世紀の世界システム』岩波書店 1996
 D.S.ランデス『「強国」論』三笠書房 2000
 アンソニー・ギデンス（『第三の道』）『暴走する世界』ダイヤモンド社 2001
 中前忠『三つの未来—衰退か再生か日本のシナリオ』日本経済新聞社 1998
 岩井克人『21 世紀の資本主義論』筑摩書房 2000
 日米 21 世紀委員会『21 世紀・日本共生の時代』PHP 研究所 1998
 「21 世紀日本の構想」懇談会『日本のフロンティアは日本の中にある—自立と協治で築く新世紀』講談社 2000
 山口・神野他『2025 年日本の構想』岩波書店 2000
 小宮隆太郎他『日本経済 21 世紀への課題』東洋経済新報社 1998
 正村公宏『日本をどう変えるのか—ナショナル・ゴールの転換』日本放送出版協会 1999
 三菱総合研究所『全予測 日本 2001』ダイヤモンド社 2000

 スチュアート・カウフマン『自己組織化と進化の論理—宇宙を貫く複雑系の法則』日本経済新聞社 1999
 ケビン・ケリー『複雑系を超えて』アスキー出版局 1999
 見田宗介『現代社会の理論』岩波書店 1996
 須藤修『複合的ネットワーク社会』有斐閣 1995
 今井賢一『情報ネットワーク社会』岩波書店 1984
 今井賢一・金子郁容『ネットワーク組織論』岩波書店 1988
 金子郁容『コミュニティ・ソリューション』岩波書店 1999
 西垣通『マルチメディア』岩波書店 1994、『IT 革命—ネット社会のゆくえ』岩波書店 2001

江下雅之『ネットワーク社会の深層構造』中央公論新社 2000

国際高等教育研究所『高度情報社会のガバナンス』NTT 出版 2003 (『高度情報社会の未来学』 2002)

竹内・佐久間編『高度技術社会のパーспекティブ』丸善プラネット 1995

岩波講座現代思想『20 世紀知識社会の構図』岩波書店 1998

坂井・東倉・林(未来学研究会)『高度情報化社会のガバナンス』NTT 出版 2003

NTT 未来予測研究会『2005 年の社会と情報通信』NTT 出版 1991

中野英嗣『IT (情報通信技術) 産業ビッグバン』コンピュータニュース社 1988

スコット・アダムス『ディルバードの未来予測』アスキー出版 1998

島田晴雄『日本改革論 新産業・雇用創出計画』PHP 研究所 1995

同志社大学人文科学研究所『技術革新と産業社会』中央経済社 1994

名古屋市立大学『メイドインジャパンの 21 世紀像』ミネルヴァ書房 1998

和久井孝太郎『デジタル革命とメディアのプロ・カオスの中から志を立てよ』日本印刷技術協会 2000

佐藤俊樹『不平等社会日本——さよなら総中流——』中央公論社 2000

広井良典『定常化社会—新しい「豊かさ」の構想—』岩波書店 2001

松原隆一郎『長期不況論』日本放送出版協会 2003

上条俊昭『2010 年 日本の落日』東洋経済新報社 1997

古川孝順『社会福祉 21 世紀のパラダイム』誠信書房, (1) 1998 (2) 1999

東海大学教養学部『21 世紀を知るための Key Word』東海大学出版 1998

川端真人他『21 世紀・健康・世界』英伝社 1998

農林水産省『21 世紀の食料確保と農業環境』養賢堂 1998

梶井功他『21 世紀の日本農政の課題』農林統計協会 1998

通商産業省『21 世紀、地球環境時代のエネルギー戦略』通商産業調査会 1998

科学技術庁『21 世紀を快適・健康に生きる』大蔵省印刷局 (1) 1997 (2) 1998

通商産業省『21 世紀への日本経済再建のシナリオ』通商産業調査会 1995

環境庁『環境白書 平成 10 年版』大蔵省印刷局 1998

中村洋一『ゼロ成長の日本経済』日本経済新聞社 1998

日本経済新聞社編『2020 年からの警鐘 ①～③』日本経済新聞社 1998

宮川公男『2025 年の世界と日本』東洋経済新報社 1988

産経新聞社『未来史閲覧』扶桑社 1999

経済企画庁『日本の NPO の経済規模』大蔵省印刷局 1998

米原幹夫『21 世紀が見えてきた 自然との共生をめざす変革』電力新報社 1997

J.M.アッターバック『イノベーションダイナミックス』有斐閣 1998

シルビア・オーストリー『テクノナショナリズムの終焉』大村書店 1998

デビット・C・モシュラ『覇者の未来』IDG コミュニケーションズ 1997

アラン・バートン＝ジョーンズ『知識資本主義』日本経済新聞社 2001
ロバート・ライシュ『ザ・ワーク・オブ・ネーションズ』ダイヤモンド社 1991、『勝者の代償』東洋経済新聞社 2002
B.J.パイン・ジュニア&ジェームス・ギルモア『経験経済』流通大学出版 2000
ジョージ・ソロス『グローバル資本主義の危機』日本経済新聞社 1999
ダニエル・ヤーギン＝ジョゼフ・スタニスロー『市場対国家―世界を作り変える歴史的攻防』日本経済新聞社 1998
ウルリヒ・ベック『危険社会―新しい近代への道』法政大学出版局 1998
ピーター・バーンスタイン『リスキー神々への反逆』日本経済新聞社 1998

2. 技術予測

未来社会の予測で基幹的に扱われてきた技術の将来予測は、経営戦略上も重要な要因であることから、古くからなされてきた。科学と技術、社会の相互影響に関する研究もなされてきており、イノベーションの要因や動態、技術の社会的形成などをめぐる論稿も多い。

技術予測の最初の総合報告は、1966年にOECDから出されたE.ヤンツによる『技術予測の展望』であり、予測手法約120を、直観的、探索的、規範的、フィードバックに分類し、解析・評価を加えている。探索的な方法ではシナリオ・ライティング、規範的な方法では関連樹木法などがよく利用される。技術予測論の紹介を行う著作も多数あるが、ここでは予測事例を中心に紹介しておく。

なお、我が国では、文部科学省科学技術政策研究所が、長期的視点に立って我が国の技術発展の方向を探ることを目的に、デルファイ法を利用した科学技術分野における「技術予測調査」を1971年以来約5年間隔で実施してきている（最新調査は第7回2001年）。回を重ねるごとに高度化、精緻化しており、国際的にも影響がある。他には、経済企画庁『経済を動かす2010年の技術予測101』日刊工業新聞社1991（『2010年技術予測』大蔵省印刷局,1991）や、近年は様々な産業分野で技術戦略の策定資料としてテクノロジー・ロードマップ等を作成する際に技術予測がなされるようになっている。

文部科学省科学技術政策研究所が、平成12年3月に開催した第1回技術予測国際会議において、技術予測は、技術的可能性の探求に主眼を置いた第1世代、市場の観点を取り入れた第2世代を経て、技術を受け入れ利用する側の市民など社会各層の関係者が参画する第3世代へと移行しつつあることが、認識された。同様に平成15年2月に開催された『第3世代技術予測と科学技術政策における優先順位づけ―第2回技術予測国際会議―』では、各国で第3世代予測への展開が図られ、成果が生まれつつあり、同時に、科学技術政策との連携が強く意識されるようになり、重点化戦略の策定などに貢献する技術予測が模索されてきている。

関連文献を以下に例示する。

NISTREP REPORT No.71『第7回技術予測調査』科学技術政策研究所 2001
文部科学省・未来工学研究所『2030年の科学技術』未来工学研究所 2002
経済企画庁『2010年技術予測』 1991
経済企画庁『2010年のくらしと技術』 1991
OECD『21st Century Technologies』OECD 東京センター 1998

牧野昇・江崎玲於奈編著『総予測 21世紀の技術革新』工業調査会 2000
日本能率協会『技術予測レポート』日本ビジネスレポート 2000
金子隆一『新世紀未来科学』八幡書店 2001
直川一也『科学技術史—電気・電子技術の発展』東京電気大学出版局 1998
解体新書編集部『モノの歴史・技術の歩み』日刊工業新聞社 1998
天野武弘『歴史を飾った機械技術』オーム社 1996
三菱総合研究所『全予測 環境&ビジネス』ダイヤモンド社 2001
三菱総合研究所『全予測 先端技術』ダイヤモンド社 1996
北島政樹他『21世紀の医学』慶應義塾大学出版会 1998
野口照久他『21世紀の創薬科学』共立出版 1998
神林留雄『こうなる！21世紀の情報ネット』日経BP社 1998
工業技術院『21世紀を拓く物質工学の世界』工業調査会 1998
徳田英幸他『デジタルメディア革命』慶應義塾大学出版会 1998
浅見鉄男『21世紀の医学』近代文芸社 1998
金田弘『科学の進化と生命の危険』NECクリエイティブ 1997
国際通信社『21世紀の地球をすくう5人の発明家と超技術』国際通信社 1997
三菱総合研究所『全予測 情報革命』ダイヤモンド社 1998
半田暢彦『未来を拓く情報科学』リバティ書 1997
NTT研究開発本部『情報流通社会見える技術100』NTT出版 1998
森谷正規『21世紀の10大技術—社会と生活はどう変わるか』日本放送出版協会 1999
森谷正規『21世紀の技術と社会』朝日新聞社 1998
森谷正規『ナノテクノロジーの「夢」と「いま」』文芸春秋社 2001

3. 社会経済的トレンド（分析的知見）および行政ビジョン

人口推計のように相対的に予測の確度が高いと考えられるものから、社会経済の多様な次元の将来想定のような選択肢を含め変動幅の大きいものまで、様々な分析的な知見が集積している。国の審議会などで検討される行政ビジョンの中には、単なる願望やその時点での価値観や政策パラダイムを延長したものも少なくないが、分析的ベ

ースを基盤にしてよく検討されたものがある。

以下に文献資料を例示する。

各種統計データ・白書類

国立社会保障・人口問題研究所『日本の将来推計人口 平成9年1月』厚生統計協会 1997

古田隆彦『人口波動で未来を読む』日本経済新聞社 1996、『凝縮社会をどう生きるか』日本放送出版協会 1998

厚生省大臣官房『人口減少社会、未来への責任と選択』ぎょうせい 1998

厚生省人口問題研究所『日本の世帯数の将来推計』厚生統計協会 1995

社会経済動向研究文献

『国づくり100年デザイン』2003 関連資料

『21世紀の国土のグランドデザイン(5 全総)』1998、『国土の将来展望と新しい国土計画制度のあり方』2002 関連資料

『21世紀経済産業政策の課題と展望』通商産業省 2000

『21世紀の情報通信ビジョン』電気通信審議会 2000

『住生活ビジョン21』関連資料

『生活大航海、未来生活への指針〈未来生活懇談会報告書〉』内閣府国民生活局 2002

(注)ネット委員

『e-Japan』関連資料

『2025年の日本の姿〈少子化社会を考える懇談会WT〉』厚生労働省 2002 関連資料

『環境基本計画－環境の世紀への道しるべー』2000 閣議決定

4. 社会経済的ニーズ

社会経済ニーズの動向を扱った文献は数多い。ここでは、社会調査・参加型アプローチによるデータ・資料・調査報告書として、NISTEP REPORT NO.62『2010年代の国民生活ニーズとこれに関連する科学技術』科学技術政策研究所 1999 や、内閣府国民生活局『平成14年度国民生活選好度調査：国民の意識とニーズ』国立印刷局 2003 を例示するにとどめる。また、近年の消費構造の変化に対応した質的調査法、ポストモダン手法等による消費者アプローチからの文献資料も、様々なマーケティング情報や文献など数多い。ニーズ、ウォンツ、ディマンドやディザイアなど、内部構造や需要への影響要因についての整理も、コトラーら、我が国でも石井淳蔵らのマーケティング研究の中で重ねられ、新たな動向も抽出して興味深い成果を生んだ資料もある。

ここでは、ごく一部を例示する。

A. マズロー『人間性の心理学』産能大学出版部 1987

橋本俊詔『ライフサイクルの経済学』筑摩書房 1997
 博報堂生活総合研究所『平成モザイク消費 世紀末 3 ウェーブ』プレジデント社 1997
 武藤博道他『2010年の消費社会 3 世代共生の構図』日本経済新聞社 1994
 21 世紀を考える市民の会『21 世紀の豊かな生き方』神保出版会 1998
 牧厚志『日本人の消費行動』筑摩書房 2000
 松原隆一郎『消費資本主義のゆくえ』筑摩書房 2000
 松原隆一郎『消費不況の謎を解く』ダイヤモンド社 2001

5. 予測方法論

予測方法論で代表的なシナリオ・プランニング法は、米空軍が大戦後開発した戦略的対応プログラムの一つとして誕生したものだが、1960 年代にハーマン・カーンのハドソン・インスティテュート、スタンフォード・リサーチ・インスティテュート等が未来予測という形で展開した。その後、国際石油資本であるロイヤル・ダッチ・シェルがシナリオ・プランニング法を学習する組織を構築する手段として発展させ、オイルショック想定などで成功をおさめたとして知られる。

関連の文献例を以下に掲げる。

浜田和幸『知的未来学入門』新潮社 1994
 大前研一『知のネットワーク』PHP 1998
 スピーロス・マクリダキス、スティーブン C. フィールライト『計画策定と意思決定のための予測手法入門』同友館 1995
 牧野昇『先見力の磨きかた』プレジデント社 1998
 ジェラルド・ナドラー『新ブレイクスルー思考』ダイヤモンド社 1997
 日比野省三・梶原拓『ブレイクスルー』講談社 1993
 ポール・シューメーカー『ウォートン流 シナリオプランニング』翔泳社 2003
 P. シュワルツ『シナリオ・プランニングの技法』東洋経済新報社 2000
 キース・ヴァン・デル・ハイデン『シナリオ・プランニング「戦略的思考と意思決定」』ダイヤモンド社 1998
 ウィリアム・シャーデン『予測ビジネスで儲ける人びと—すべての予測は予測はずれに終わる』1999
 F.B. ユイグ『未来予測の幻想』産業図書 1997

6. 制約条件

未来社会の構想を検討するにあたり、地球環境、資源・エネルギー、食糧、水、人口問題をはじめ、安全保障（人間の安全保障を含む）問題などの制約条件はよく分析し、これらの成果をふまえておく必要がある。

近年は、地球環境問題を中心に、科学技術的な解明が国際政治に直結するかたちで論じられ、未来社会の構想に大きな影響を与えている。国際的には環境制約を前提に国家ビジョンを策定している事例は多く、EU 2020 (Roadmap for Sustainable Development)、Sweden 2021(Sustainability in One Generation)、Holland 2030(NEPP4)、Denmark 2020(Denmark's National Strategy for Sustainable Development)、New Zealand 2020(Zero Waste 2020)、Germany 2020、United Kingdom 2020 などが策定されている。

以下にその他の関連文献を例示する。

ドネラ・H.メドウズ『成長の限界』ダイヤモンド社 1972

ドネラ・H.メドウズ、ヨルゲン・ランダース、デニス・L.メドウズ『限界を超えて－生きるための選択』ダイヤモンド社 1992

E.F.シューマッハー『人間復興の経済』佑学社 1976

地球問題研究会『トリレンマへの挑戦』毎日新聞社 1993

佐和隆光編著『21 世紀の問題群－持続可能な発展への途』新曜社 2000

バグフナ『「永続可能な社会」に向かって』サステイナブル・ソサエティ全国研究交流集会実行委員会 1994

ウォルフガング・ザックス、マンフレート・リンツ、ラインハルト・ロスケ、ウッパタール研究所（編集）『地球が生き残るための条件』家の光 2002

マイケル・カーレー、フィリップ・スパーペンス『地球共有の論理』日科技連 1999

藤原邦達『21 世紀・人間と環境の危険』日本評論社 1997

広瀬隆『予言された 21 世紀』集英社 1997

日本学術協力財団『地球環境の危機と 21 世紀の私たち』日学双書 1997

科学技術庁『資源の未来』大蔵省印刷局 1998

依田直『どうなる地球環境』電力新報社 1998

和田武『新・地球環境論』創元社 1997

7. 政策トレンド

ダイヤモンドサイドからの政策展開には、科学技術や社会の側の取り組みやイノベーションとともに、政策の側からの取り組みが必要である。関連する政策史や政策の動向を扱った文献、また、最近活発化している、開かれた政策過程論、参加型政策過程論、ガバナンス論に関わる研究文献を参照すべきである。ここでは、平澤冷「日本の科学技術関連政策－何が問題か、どうすべきか」（『科学』特集「日本の科学技術政策－何が問題か？」2001.11）をあげておく。

(補) 関連調査報告書

必ずしもディマンドサイドからの徹底したアプローチをとっているわけではないが、本報告書と同様な問題意識を前提にする調査報告書も近年盛んに公表されている。例えば、次のようなものがある。

日本学術会議『日本の計画 Japan Perspective』2002

『イノベーションと需要の好循環の形成に向けて〈産業構造審議会新成長政策部会報告書〉』経済産業調査会 2002

『動け！日本』内閣府、東京大学プロジェクト・チーム

(参考) World Future Society “Futurist”が近年扱った未来研究文献の紹介事例

我が国では70年代まで未来学・未来研究の成果が比較的豊富であったが、近年は乏しい。欧米では持続的な取り組みがあり、国際的な未来研究の学会である World Future Society の機関誌“Futurist”では継続的に重要な著作を紹介し続けている。以下にそのリストを例示する。

Futures Studies

- ☐ James A. Dator(ed.), *Advancing Futures: Futures Studies in Higher Education*, Praeger Publishers, 2002.
- ☐ Peter Schwartz, *THE ART OF THE LONG VIEW : Planning for the Future in an Uncertain World*, Doubleday/Currency, 1991.
- ☐ Thomas T.K. Zung(ed.), *BUCKMINSTER FULLER : Anthology for the New Millennium*, St. Martin's Press, 2001.
- ☐ James A. Ogilvy, *Creating Better Futures: Scenario Planning as a Tool for a Better*, Oxford University Press, 2002.
- ☐ Michel Godet, *CREATING FUTURES : Scenario Planning as a Strategic Management Tool*, Economica, 2001.
- ☐ Edward Cornish(ed.), *EXPLORING YOUR FUTURE : Living, Learning, and Working in the Information Age*, World Future Society, 2000.
- ☐ Howard F. Didsbury Jr.(ed.), *FRONTIERS OF THE 21ST CENTURY*, World Future Society, 1999.
- ☐ Richard A. Slaughter, *FORESIGHT PRINCIPLE : Cultural Recovery in the 21st Century*, Praeger, 1995.
- ☐ Wendell Bell, *FOUNDATIONS OF FUTURES STUDIES : Human Science for a New Era: History, Purposes, and Knowledge (Volume 1)*, Transaction Publishers, 1996.
- ☐ Wendell Bell, *FOUNDATIONS OF FUTURES STUDIES : (Volume 2) Human*

- Science for a New Era. Values, Objectivity, and the Good Society, Transaction Publishers, 1996.
- ☐ THE FUTURE: An Owner's Manual
 - ☐ Graham H. May, THE FUTURE IS OURS : Foreseeing, Managing and Creating the Future, Praeger, 1996.
 - ☐ Howard F. Didsbury Jr.(ed.), THE FUTURE : Opportunity Not Destiny, WFS, 1989.
 - ☐ Richard A. Slaughter, FUTURES CONCEPTS AND POWERFUL IDEAS, DDM Media Group, 1996.
 - ☐ the staff of the World Future Society(ed.), THE FUTURIST DIRECTORY : A Guide to Individuals Who Write, Speak, or Consult About the Future. Millennium Edition, WFS,
 - ☐ Richard A. Slaughter, FUTURES FOR THE THIRD MILLENNIUM : Enabling the Forward View, Prospect Media, 1999.
 - ☐ Jerome C. Glenn, FUTURES RESEARCH METHODOLOGY(CD-ROM), American Council for the United Nations University.
 - ☐ Richard A. Slaughter, FUTURES TOOLS AND TECHNIQUES, DDM Media Group, 1995.
 - ☐ Howard F. Didsbury, Jr.(ed.), FUTURE VISION : Ideas, Insights, and Strategies, World Future Society, 1996.
 - ☐ Richard A. Slaughter, THE KNOWLEDGE BASE OF FUTURES STUDIES (CD-ROM), DDM Media Group, 2001.
 - ☐ David Hicks, Lessons for the Future : The Missing Dimension in Education, RoutledgeFalmer, 2002.
 - ☐ Richard A. Slaughter, NEW THINKING FOR A NEW MILLENNIUM, Routledge, 1996.
 - ☐ John L. Petersen, OUT OF THE BLUE : How to Anticipate Big Future Surprises, Madison Books, New Edition. 1999.
 - ☐ Nicholas Rescher, PREDICTING THE FUTURE : An Introduction to the Theory of Forecasting, SUNY Press, 1998.
 - ☐ J. Scott Armstrong(ed.), PRINCIPLES OF FORECASTING: A Handbook for Researchers and Practitioners, Kluwer. 2001.
 - ☐ Gill Ringland, SCENARIO PLANNING : Managing for the Future, Wiley, 1998.
 - ☐ W. Warren Wagar, A SHORT HISTORY OF THE FUTURE(Third Edition), University of Chicago, 1999.
 - ☐ Jerome C. Glenn, Theodore J. Gordon, STATE OF THE FUTURE AT THE

- MILLENNIUM; American Council for the United Nations University, 2000.
- Nick Marsh, Mike McCallum, Dominique Purcell, Strategic Foresight : The Power of Standing in The Future, Crown Content, 2002.
 - Ernest Braun, TECHNOLOGY IN CONTEXT : Technology Assessment for Managers, Routledge, 1998.
 - Jerome C. Glenn, Theodore J. Gordon, 2002 State of the Future, American Council for the United Nations University, 2002.
 - Joseph F. Coates, John B. Mahaffie, Andy Hines, 2025 : Scenarios of U.S. and Global Society Reshaped by Science and Technology, Oakhill Press, 1996.
 - Arthur B. Shostak(comp. & ed.), UTOPIAN THINKING IN SOCIOLOGY : Creating the Good Society, American Sociological Association, 2001.
 - Gregory Claeys ,Lyman Tower Sargent(ed.), THE UTOPIA READER, New York University Press, 1999.
 - Michael H. Hart, A VIEW FROM THE YEAR 3000 : A Ranking of the 100 Most Influential Persons of All Time, Poseidon Press, 1999.
 - Lane Jennings, VIRTUAL FUTURES : Wordviews of Alternative Tomorrows, Other Worlds Press, 1996.
 - Richard N. Cooper, Richard Layard, What the Future Holds: Insights from Social Science, MIT Press, 2002.
 - Eleonora Barbieri Masini, WHY FUTURES STUDIES?, Grey Seal Books, 1993.
 - Howard F. Didsbury Jr. (ed.) THE YEARS AHEAD: Perils, Problems, and Promises, WFS. 1993.

Book Reviews

- James A. Dator (ed.), Advancing Futures: Futures Studies in Higher Education, Praeger Publishers, 2002.
- Walter Truett Anderson, All Connected Now: Life in the First Global Civilization, Westview Press, 2001.
- Jacque Fresco, The Best That Money Can't Buy: Beyond Politics, Poverty, & War, Global Cybervisions, 2002.
- Dee Hock, Birth of the Chaordic Age, Berrett-Koehler, 1999.
- I.F. Clarke(ed.), British Future Fiction 1700-1914, Pickering & Chatto Publishers Ltd, 2001.
- Buckminster Fuller: Anthology for the New Millennium, edited by Thomas T.K. Zung. St. Martin's Press, 2001.
- J. Silver, with Iftikhar Ahmad, Kenneth Barr, Shuji Hisaeda, Po-keung Hui,

- Krishnendu Ray, Thomas Ehrlich Reifer, Miin-Wen Shih, Eric Slater, *Chaos and Governance in the Modern World System* by Giovanni Arrighi and Beverly, University of Minnesota Press, 1999.
- ☐ David Hicks, *Citizenship for the Future: A Practical Classroom Guide*, WWF-UK, 2001.
 - ☐ Karl Albrecht, *Corporate Radar: Tracking the Forces That Are Shaping Your Business*, Amacom, 2000.
 - ☐ Nick Wates(comp. & ed.), *The Community Planning Handbook*, Earthscan Publications Ltd, 2000.
 - ☐ James A. Ogilvy, *Creating Better Futures: Scenario Planning as a Tool for a Better Tomorrow*, Oxford University Press, 2002.
 - ☐ Michel Godet, *Creating Futures: Scenario Planning as a Strategic Management Tool*, Economica, 2001.
 - ☐ Vera John-Steiner, *Creative Collaboration*, Oxford University Press, 2000.
 - ☐ Nicholas A. Christakis, *Death Foretold: Prophecy and Prognosis in Medical Care*, University of Chicago Press, 1999.
 - ☐ James Wilsdon(ed.), *Digital Futures: Living in a Dot-Com World*, Earthscan, 2001.
 - ☐ William Easterly, *The Elusive Quest for Growth: Economists' Adventures and Misadventures in the Tropics*, MIT Press, 2001.
 - ☐ J. Orstrom Moller, *The End of Internationalism or World Governance?*, Praeger, 2000.
 - ☐ Julian Barbour, *The End of Time: The Next Revolution in Physics*, Oxford University Press, 1999.
 - ☐ Peter H. Buckingham(ed.), *Expectations for the Millennium: American Socialist Visions of the Future*, Greenwood Press, 2002.
 - ☐ Theodore Caplow, Louis Hicks, Ben J. Wattenberg, *The First Measured Century: An Illustrated Guide to Trends in America, 1900-2000* , American Enterprise Institute, 2001.
 - ☐ Nassim Nicholas Taleb, *Fooled by Randomness: The Hidden Role of Chance in the Markets and in Life*, Texere, 2001.
 - ☐ Stephen C. Harper, *The Forward-Focused Organization: Visionary Thinking and Breakthrough Leadership to Create Your Company's Future*, AMACOM, 2001
 - ☐ Jeremiah J. Sullivan, *The Future of Corporate Globalization: From the Extended Order to the Global Village*, Quorum Books, 2002.
 - ☐ Edward O. Wilson, *The Future of Life*, Alfred A. Knopf, 2002.

- ☐ Robert B. Reich, *The Future of Success*, Alfred A. Knopf, 2000.
- ☐ Richard A. Slaughter, *Futures for the Third Millennium: Enabling the Forward View*, Prospect Media, 1999
- ☐ Ron Zemke, Claire Raines, Bob Filipczak, *Generations at Work: Managing the Clash of Veterans, Boomers, Xers, and Nexters in Your Workplace*, AMACOM, 2000.
- ☐ Quentin J. Schultze, *Habits of the High-Tech Heart: Living Virtuously in the Information Age*, Baker Book House, 2002.
- ☐ John Naisbitt with Nana Naisbitt, Douglas Philips, *High Tech * High Touch: Technology and Our Search for Meaning*, Broadway Books, 1999.
- ☐ Stephen Moore, Julian L. Simon, *It's Getting Better All the Time: 100 Greatest Trends of the Last 100 Years*, Cato Institute, 2000.
- ☐ Jérôme Bindé(ed.). *Keys to the 21st Century*, UNESCO Publishing and Berghahn Books, 2001.
- ☐ Mary-Elaine Jacobsen, *Liberating Everyday Genius: A Revolutionary Guide for Identifying and Mastering Your Exceptional Gifts*, Ballantine Books, 1999.
- ☐ Ian I. Mitroff, *Managing Crises Before They Happen: What Every Executive and Manager Needs to Know About Crisis Management*, AMACOM, 2001.
- ☐ Amitai Etzioni, *The Monochrome Society*, Princeton University Press, 2001.
- ☐ Richard Muther, *More Profitable Planning: Six Steps to Planning Anything*, Management and Industrial Research Publications, 2000.
- ☐ Shira P. White with G. Patton Wright, *New Ideas About New Ideas: Insights on Creativity from the World's Leading Innovators*, Perseus Publishing, 2002.
- ☐ Nikos Prantzos, *Our Cosmic Future: Humanity's Fate in the Universe*, Cambridge University Press, 2000.
- ☐ Douglas Mulhall, *Our Molecular Future: How Nanotechnology, Robotics, Genetics, and Artificial Intelligence Will Transform Our World*, Prometheus Books, 2002.
- ☐ Julie K. Norem, *The Positive Power of Negative Thinking*, Basic Books, 2001.
- ☐ Peter Capezio, *Powerful Planning Skills: Envisioning the Future and Making it Happen*, Career Press, 2000.
- ☐ J. Scott Armstrong(ed.), *Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners*, Kluwer Academic Publishers, 2001.
- ☐ Malcolm Wells, *Recovering America: A More Gentle Way to Build*, Malcolm Wells, 1999.
- ☐ Gregory Stock, *Redesigning Humans: Our Inevitable Genetic Future*, Houghton

- Mifflin, 2002.
- ☐ Floyd Hurt, *Rousing Creativity: Think New Now!*, Crisp Publications, 1999.
 - ☐ Theodore Modis, *An S-Shaped Trail to Wall Street: Survival of the Fittest Reigns at the Stock Market*, Growth Dynamics, 1999.
 - ☐ Jerome C. Glenn, Theodore J. Gordon, *State of the Future at the Millennium*, American Council for the United Nations University, 2000.
 - ☐ Maria Green Cowles, James Caporaso, and Thomas Risse(ed.), *Transforming Europe*, Cornell University Press, 2001.
 - ☐ Jerome C. Glenn, Theodore J. Gordon, 2002 *State of the Future*, American Council for the United Nations University, 2002.
 - ☐ David F. Hendry, Neil R. Ericsson(ed.), *Understanding Economic Forecasts*, MIT Press, 2001.
 - ☐ Sohail Inayatullah, Jennifer Gidley(ed.), *The University in Transformation: Global Perspectives on the Futures of the University*, Bergin & Garvey, 2000.
 - ☐ Gregory Claeys, Lyman Tower Sargent(ed.), *The Utopia Reader*, New York University Press, 1999.
-
- ☐ (Arturo Kukeni, a descendant of) Michael H. Hart, *A View from the Year 3000: A Ranking of the 100 Most Influential Persons of All Time*, Poseidon Press, 1999.
 - ☐ Dinesh D'Souza, *The Virtue of Prosperity: Finding Values in an Age of Techno-Affluence*, The Free Press, 2000.
 - ☐ Jay Walljasper, Jon Spayde, *Utne Reader*(ed.), *Visionaries: People and Ideas to Change Your Life*, New Society Publishers, 2001.
 - ☐ Richard N. Cooper, Richard Layard (ed.), *What the Future Holds: Insights from Social Science*, MIT Press, 2002.
 - ☐ Eamonn Kelly, Peter Leyden, members of Global Business Network, *What's Next? Exploring the New Terrain for Business*, Perseus Publishing, 2002.
 - ☐ Lynne C. Lancaster, David Stillman, *When Generations Collide*, HarperBusiness, 2002.
 - ☐ Emil Angelica, *The Wilder Nonprofit Field Guide to Crafting Effective Mission and Vision Statements*, Amherst H. Wilder Foundation, 2001.
 - ☐ Robert S. McNamara, James G. Blight, *Wilson's Ghost: Reducing the Risk of Conflict, Killing, and Catastrophe in the 21st Century*, Public Affairs, 2001.
 - ☐ Ted McCain, Ian Jukes, *Windows on the Future: Education in the Age of Technology*, Corwin Press, 2001.