

○奥和田久美（文科省・科学技術政策研），佐脇政孝（未来工研），
桑原輝隆（文科省・科学技術政策研）

1、本探索手法を試みる意図

我が国では、第2期科学技術基本計画(2001～2005年度)において初めて、優先的に推進すべき研究分野が明示され、また、総合科学技術会議の設立によって、研究開発資源の戦略的重点化が行われるようになった。国の財政事情を勘案すると、研究投資を最大限に活用するための重点化政策は、今後一層強化される方向にあり、このような重点化政策を進めるうえでは、科学技術の将来像に関する情報収集が必須となろう。第2期科学技術基本計画も残すところわずかとなり、第3期(2006年度～)に向けての情報が収集されるべき時期にさしかかっている。

科学技術政策に向けての戦略および戦術を考えるために、これまでも種々の調査検討が行われている。その多くは、過去あるいは現在の状況分析によって、個々の問題点を明確にしようとするものである(図1)。過去を真摯に振り返り、現在の状況を正しく判断することは非常に重要ではあるが、それらのみで将来への戦略作りを行なえば、策定される戦略が過去あるいは現在の問題への解決方法となり、戦術(対策・施策)が後手に回るという可能性も否定できない。そもそも戦略とは、読んで字の如く無駄な戦いを略すということであり¹⁾、重点化とは、戦うべきところにリソースを集中しようということとも言える。そこで、第3期への議論においては、将来ビジョンの不確定さという懸念をあえて容認したうえで、まずは最も有り得べき将来像を予測し、その将来像に対して採るべきアクションを具体化することが有効ではないかと考えられる。

本探索は、過去および現在の状況分析をもとに、まず、将来の発展シナリオを描き、その発展シナリオに向けて日本の採るべきアクションを引き出そうという

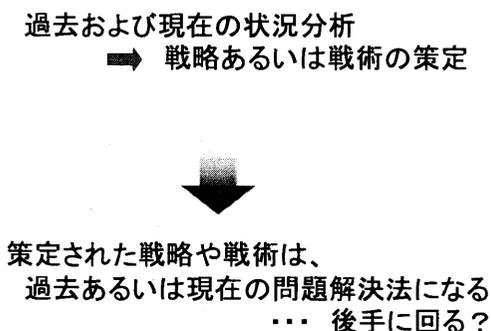


図1 従来手法における懸念点

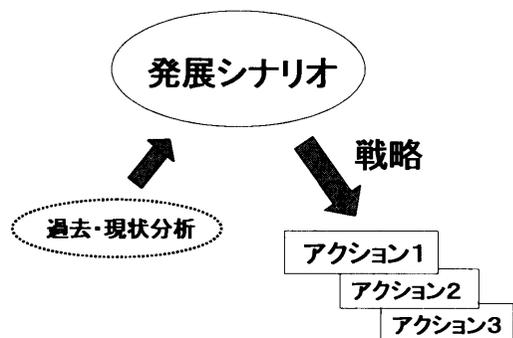


図2 シナリオ作成を中心とする

科学技術領域の将来像探索手法

新しい試みである（図2）。このような3段階を経ることにより、将来ビジョンへの戦略を練ることが可能になり、日本の採るべき施策をより具体化できると考えた。また、各分野において、その分野を俯瞰できる力量のある人材を、できるかぎり透明性の高い参加型手法により選び出す手法も検討した。このような探索手法によって得られる科学技術の将来像は、次世代へ投資という意味合いを持つ科学技術計画策定への有意義な情報となりうるはずである。

なお、本探索は平成15～16年度科学技術振興調整費事業「科学技術の中長期発展に係る俯瞰的予測調査」を構成する4調査のひとつ²⁾として実施されている。シナリオライティングの手法としては必ずしも汎用的とは言えない面もあるが、他調査との補完によって、意味のある成果を目指している。

2、本探索手法の特徴

2-1、発展シナリオの定義づけ

新しい試みでは、まず、使用する言葉の定義が重要である。必ずしも普遍的なものである必要はないが、首尾一貫し、また、参加者や結果利用者の共通認識としておく必要がある。

将来に対しては、必ず、複数のシナリオを書きうるが、本探索手法では、基本的に、発展的なシナリオを描いてもらうこととした（図3）。将来に対しては、少なくとも、ポジティブなシナリオ、現状維持あるいは継続的なシナリオ、ネガティブなシナリオ、の3つが描きうるであろう。ここでは前2者を「発展シナリオ」と定め、ネガティブな将来像のみしか描けない分野においては、それを改善する方向性を示していただくこととした。

また、シナリオとロードマップは混同認識されている場合が多いが、どう違うのかということも予め議論しておく必要がある（図4）。一般的に、シナリオは、考慮する範囲は広いが、ストーリー性が強く能動的な提案に至らない場合も多い。一方、ロードマップは、比較的狭い領域の議論において、将来技術の特定や数値目標を明らかにする際に用いられており、当該分野の発展を促す

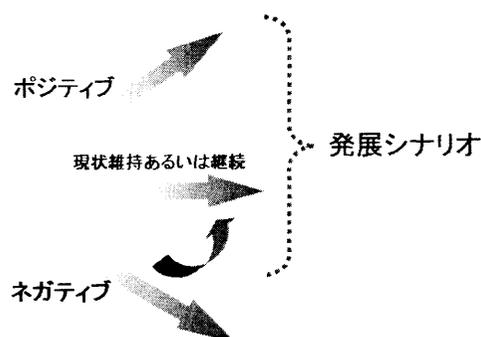


図3 「発展シナリオ」の定義づけ

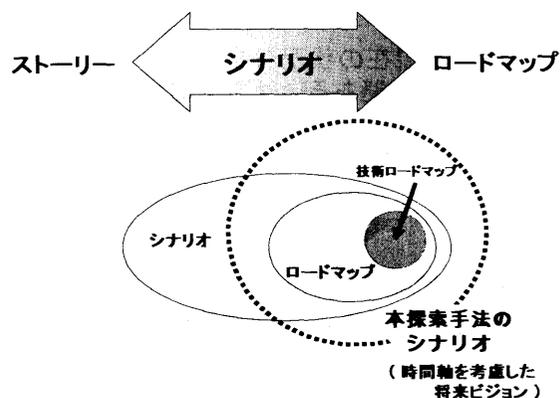


図4 シナリオとロードマップの違いを明確化

には有効であるが、考慮範囲外からの代替案を考えにくいといった欠点もある。ここでは、主旨から考えて、俯瞰性を全面に出せるシナリオ手法を選択したが、できる限りタイムスケールの入った形の将来像を描くことが望ましいとした。特に後者は、分野によってはかなりハードルの高い要求であって、本探索手法の大きな試みのひとつと言えるだろう。

2-2 仕様の明確化

今回の探索手法において、当初から鍵になると考えた点のひとつが、幅広い領域で選ばれたテーマで共通に用いることのできるシナリオ仕様書の作成であった。シナリオライターには、以下の内容の仕様が提示されることになった。

- * 発展シナリオ作成の趣旨（定義等を含む）
- * 作成にあたっての意識
- * 作成要領

考察する時間の範囲は、今後10～30年とし、2015年頃の記述を中心とする。これは、第3期科学技術基本計画で実施される諸施策の成果が期待される期間を想定している。目的を理解していただければ、時間範囲の必然性を納得できるはずであり、短視眼的な些末な議論を避けることができる。

また、社会科学に属するような分野においても、科学技術の影響を中心に記述するよう仕向け、科学技術政策に結びつく配慮をした。さらに不確定性の強い分野に関しては、不確定要因を明確化することとした。これらにより、漠然とした夢物語で将来を語るような危険を排除できると考えている。

特に、作成要領では、以下のように構成や各割合をかなり明確に提示している。

- * 分量は、A4で5～10枚程度（5000～7000字程度）を目安。
- * 3部構成
 - ① 現状分析（全体の1/5程度）
 - ② 発展シナリオ（3/5程度）
 - ③ 日本の採るべきアクション（1/5程度）

- * 発展シナリオがイメージできる図を1つ以上作成（横軸は時間軸）

仕様内容は、パイロットとして幾つかのテーマでシナリオ作成を行なって改善を試みるという試行錯誤の結果である。パイロットシナリオ作成は、最初は関係者内で行なったが、第三者のご協力も仰ぎ、仕様内容の問題点を洗い出した。探索期間の約1/3はこの仕様決めに使われたが、パイロットシナリオの作成は、本探索手法のイメージを明確にするうえで、極めて貴重な意味があった。なお、これらの試作の一部は、サンプルとしてライターに提示される。

2-3、テーマの選択

基本的にシナリオ手法を選択したことにより、本探索手法では、基礎科学研究、応用技術、社会科学やそれらのインパクトなど、幅広い課題をシナリオテーマとして取り上げることが可能になっている。ただし、限られた時間の中で扱えるテーマ数には限りがあり、テーマの数が少なければ、個々のテーマはかなり広い範囲をカバーするようなテーマにせざるを得なくなる。

今回は約50テーマを目安に第1次および第2次の2回に分けてテーマ選定を行ない、最終的に48テーマを選定した。本研究が前述の「科学技術の中長期発

展に係る俯瞰的予測調査」²⁾の一環であることから、本調査を構成する他調査で取り上げられた注目科学技術領域を参考にすることで、意識的に大小さまざまな大きさのテーマ選択を行なった。

基本的に、テーマ選定とライター選定は同時に行なうことはできない。先に決定すべきは、明らかに前者である。時間が十分にあれば、テーマ選定にも参加型プロセスを取り入れることが可能であろうが、今回の探索は、選択テーマの網羅性に関しては議論の余地がある。この点に関しての議論の深さは、並行する他の調査成果²⁾へ譲りたい。ただし、本探索でテーマ選定を2回に分けた理由は、まず第1次の選択テーマを提示することで、それら以外から第2次のテーマ募集を行なうことができ、結果的に、ある程度は網羅性を確保できるのではないかと考えたからである。

2-4、シナリオライターの選出

今回は、発展シナリオを、当該領域の第一人者の卓越した個人の見識により描いていただこうとしている。したがって、シナリオライターは、当該分野において高い見識を持ち、かつ、発展的な将来シナリオを描く力量を備えた方が望ましい。まず、各テーマに関連の深い学協会や業界の研究会など中心にライター候補の推薦をお願いし、より多くの団体(約500団体)に投票していただく、という参加型のプロセスを採用した。投票の多かった候補から優先的に依頼順位を決め、最終的にはご本人に諾否の判断を委ねている。時間のかかるプロセスではあるが、幸い依頼者の多くから快諾のお返事をいただいている。なお、もし、高得票者によるグループディスカッションが行なわれれば、より練られた将来像を描くことができると思われる。

3、今後の予定

以上のような探索手法により、今後10~30年の科学技術の発展を、当該領域の卓越した個人の見通しのもとに描いていただこうという試みが、現在進行中である。平成16年度末までには発展シナリオがまとめられる予定であり、基礎科学・応用技術・社会科学などの幅広い領域のテーマについて、主観的ではあるが規範的な将来像が描かれることを期待している。不確定性を完全に排除した発展シナリオを描くことは事実上不可能であるが、少なくとも、本探索手法の実践がきっかけとなり、科学技術の将来に向けての新たな議論を生むことは期待できるであろう。また、本探索手法を、アンケート方式によって多くの参加者の平均的な将来像を描く手段と相互補完するものと位置づけることで、より有意義な将来予測を提供できるものと考えている。

謝辞：本調査を推進中のシナリオ調査分科会各委員に深謝申し上げます。

参考文献

- 1) 宋文洲、日経ビジネス、2004年3月15日号
- 2) 科学技術の中長期発展に係る俯瞰的予測調査 平成15年度調査報告書、科学技術政策研究所調査資料-105 (2004.6)