

|              |                                                                                                                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 国の研究開発事業における科学技術企画活動の効率的<br>手法 : 韓国の事例を中心に                                                                                                            |
| Author(s)    | 丁, 槿夏; 都, 桂薫                                                                                                                                          |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 25: 470-475                                                                                                                              |
| Issue Date   | 2010-10-09                                                                                                                                            |
| Type         | Conference Paper                                                                                                                                      |
| Text version | publsher                                                                                                                                              |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/9340">http://hdl.handle.net/10119/9340</a>                                                                       |
| Rights       | 本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載する<br>ものです。This material is posted here with<br>permission of the Japan Society for Science<br>Policy and Research Management. |
| Description  | 一般講演要旨                                                                                                                                                |



## 国の研究開発事業における科学技術企画活動の効率的手法 —韓国的事例を中心に—

丁 謹夏、〇都 桂薫（韓国科学技術企画評価院）

### 1. はじめに

国の研究開発事業の推進において技術企画は、本格的な研究開発活動を進める前に研究の対象と方法について具体化し研究活動の効率性を高めるために欠かせない手法である。研究開発に対するリスクが大きい場合や研究開発の規模が大きい場合、技術企画の重要性は一層高くなる。最近、科学技術予測、技術影響評価、技術水準調査などの巨視的技術企画手法と技術力量調査、対象技術の属性調査などの微視的技術企画手法に対する関心が高まっている。

技術企画の対象が科学技術全体を対象にしたり、国レベルの技術企画のように大規模で研究開発プログラムが多いほど伝統的な意味の事前情報、すなわち事実調査中心の情報的技術企画手法の重要性は高まる。そして事後的な価値判断中心の執行的な技術企画手法の関心も高まっている。それは国レベルの技術企画現場では特定技術分野に対する企画のみ検討されるわけではなく多様な研究開発事業を推進することにおいて事業間競争が発生するからである。

本稿ではこのような国レベルの戦略的な技術企画の機能強化と効率化のため情報的技術企画手法と執行的技術企画手法、そして技術企画手法の間の関連性を分析し、新しい科学技術環境の変化に適切に対応出来る国家科学技術企画手法を探る。技術企画に関する理論に基づいてこの二つの手法を統合した国レベルで要求される新しい技術企画手法について考察する。

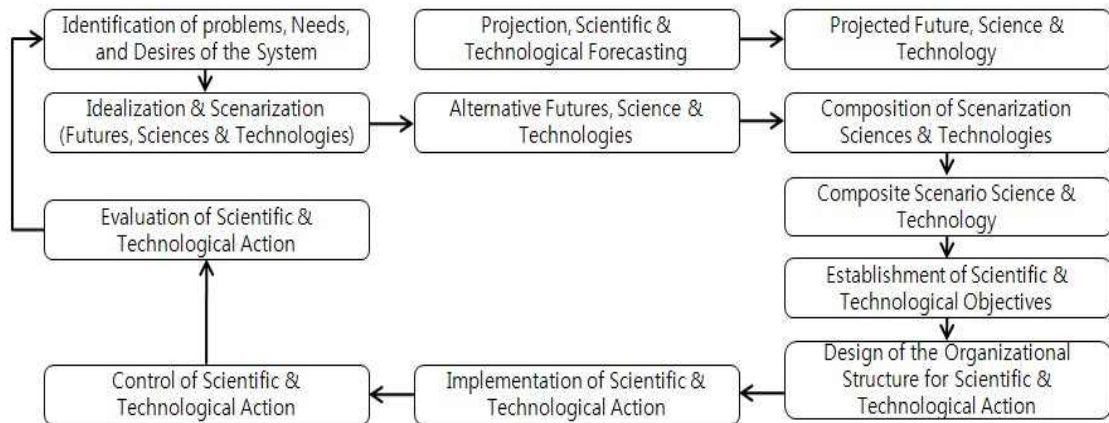
### 2. 技術企画手法

#### 2.1 伝統的な技術企画手法

技術予測の重要性を強調したBilich(1989)は、科学技術企画の基本要素として問題把握、展望と予測、明確な目標設定、複数案の設計、計画試験、評価と実施のような6つを提示した。さらに国レベルの科学技術計画を樹立する際に考慮すべき項目として社会・文化的環境、政治的環境、技術的環境、科学的環境を重視したうえ国家研究開発資源配分の重要性を強調しこれを循環型技術企画手法と名付けた。循環型技術企画手法は国家科学技術的目標を達成するための技術を中心としたシステムの設計、需要調査、予測調査、シナリオ作成等の限定された技術企画手法に基づいた手法であり図1はBilich(1989)の技術企画手法を表す。

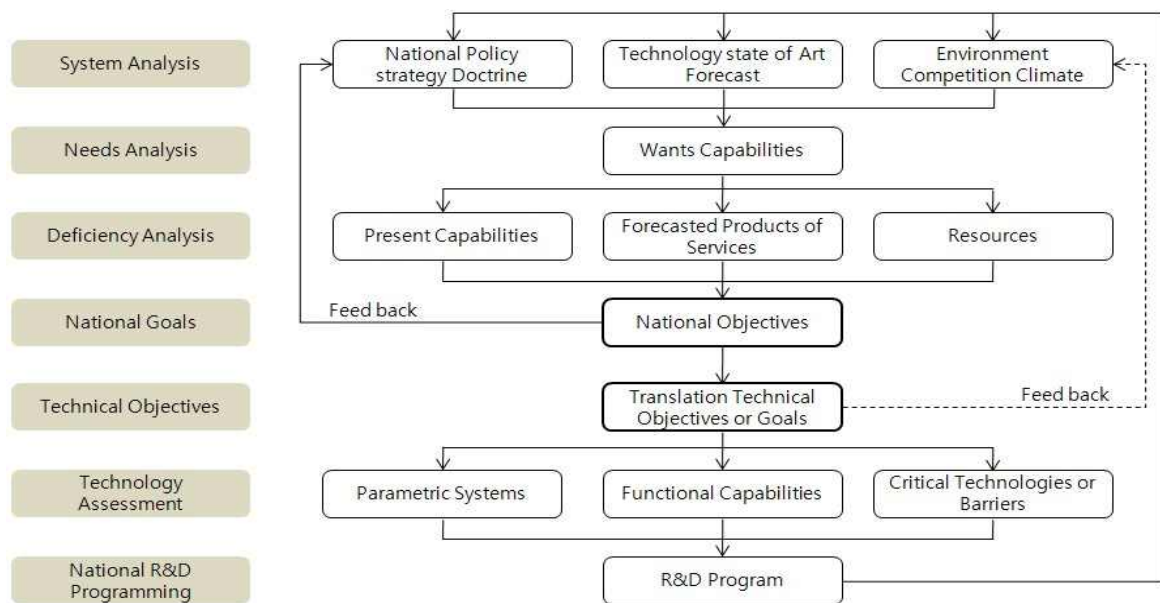
一方、Cetron(1970)によると国家目標を設定するための予備段階としてシステム分析、需要分析、隘路要因分析などを実施すべきであると述べた。分析結果に基づき国家目標と技術的目標を樹立した後、技術評価を実施して研究開発事業を企画することが効率的な研究開発資源配分の過程になると述べた。ここで国家の技術的目標を設定するための多様な情報を分析する過程について科学技術分野研究開発のための総合計画を樹立する過程とも言える。この過程で国家目標は技術的目標の設定がキーポイントであるからこれを階層型技術企画手法と言う。図2はCetronの技術企画手法を表している。

図 1 Bilichの循環型技術企画手法



出所：F. Bilich(1989)

図 2 Cetronの階層型技術企画手法



出所：Cetron(1970)

## 2.2 韓国の主要技術企画手法

韓国の科学技術政策全般を規定している科学技術基本法(2001年制定)では、技術企画を支援する主要な手法を規定しておりこのような手法重要性について規定している。同法では国家レベルの技術動向調査、科学技術予測および国家技術マップ(第13条)、技術水準調査(第14条)、技術影響評価(第14条)、研究開発優先度設定、研究開発予算調整・配分、研究開発予備妥当性調査(第9条)、国家研究開発事業調査・分析・評価(第12条)などが規定されている。

表1は現在韓国で用いられている多様な技術企画手法と主要内容を表している。韓国の技術企画活動は、国家科学技術委員会を実務的に支援している韓国科学技術企画評価院(KISTEP：Korea Institute

of Science and Technology Evaluation and Planning)および各省庁の研究開発事業管理機関で行われている。一般的に技術企画手法は、技術企画のための情報提供、技術企画のための予算配分、そして研究開発事業推進過程と結果に対する評価などで構成されている。

表 1 韓国の主要技術企画手法

| 手法(科学技術基本法) |                    | 実行事例 / 実績の主要内容                                                     |
|-------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 情報的手法       | 技術動向調査<br>(第13条)   | ○論文、特許分析を通じてマクロ動向分析<br>○早期警報システム構築                                 |
|             | 科学技術予測<br>(第13条)   | ○5年ことの定期的な科学技術全分野の予測調査<br>○ForecastからForesightへ発想の転換 <sup>1)</sup> |
|             | 科学技術水準<br>(第14条)   | ○国家的に重要なコア技術に対する技術水準評価                                             |
|             | 技術影響評価<br>(第14条)   | ○未来技術に対する影響評価                                                      |
|             | 国家技術マップ<br>(第13条)  | ○99個コア技術に対する技術マップを作成し(2002年)、第1次科学技術基本計画に反映 <sup>2)</sup>          |
| 執行的手法       | 予備妥当性調査<br>(第9条)   | ○毎年新規研究開発事業に対し経済的、技術的、政策的なことに着目した予備妥当性調査の実施                        |
|             | 研究開発優先度<br>(第9条)   | ○毎年国家レベルの戦略的研究開発投資優先度分野の設定<br>○中期財政計画に優先度を反映                       |
|             | 調査・分析・評価<br>(第12条) | ○毎年前年度事業を評価してその結果を反映<br>○最近、研究開発成果に対する重要性が上昇                       |
|             | 研究開発予算調整<br>(第9条)  | ○毎年次年度研究開発予算調整・配分を省庁別、事業別に実施(成果管理法による成果主義)                         |

出所：韓国科学技術基本法(2001.1.16), 1) KISTEP(2002.2), 2) KISTEP(2002.7)

### 3. 統合的技術企画手法

#### 3.1 既存手法の限界

循環型技術企画手法は、科学技術予測活動を強調しすぎ他の分野は相対的におろそかに扱っている。しかし最近はこちらを同時に実施したり予測活動を先に実施するのが傾向がある(Martin, 1989 : 丁 謹夏, 2009)。政治、経済、社会、文化的な側面で未来社会を展望し個人、社会、国家、世界レベルでニーズを把握してこれを満たせる未来科学技術を導き出すことである(NISTEP, 2004 : KISTEP, 2005)。そして科学技術を巡る環境の急速な変化により国家研究開発事業が大型化、複合化、融合化する特徴や危険性が上昇する傾向を考慮すると、企画手法が単純化しすぎていると言っても過言ではない。この手法は予測調査とシナリオ作成を通じた中長期的計画樹立に適したとことであるから急速な科学技術環境の変化や国家間の科学技術競争の深化などを適切に反映して短期的な企画の結果を出すには限界がある。また、単純化しすぎた技術企画手法のみを想定しており多様な技術企画手法とその結果が総合的に意思決定へ影響する側面を見逃すことが起りうる。

階層型技術企画手法は情報的技術企画手法の中で科学技術予測以外の手法について考慮していない。そして設定された国家の技術的目標を達成するための手法で技術評価を実施してコア技術を導き出す過程は明確にしておらず単純なプロセスに依存している。どころが国家研究開発活動のためには未来の科学技術発展の傾向を予測して国の状況に適切な有望技術を導き出しており、この有望技術に対

する多様な科学技術情報の分析が必要である。さらに科学技術政策、予測、科学技術環境、経済社会的ニーズ、水準及び影響評価、技術評価及びシステム評価などの関連分野の専門家達で構成された企画主体が要求される。このような事実を考慮すると統一した観点を維持しながら総体的整理するには限界がある。

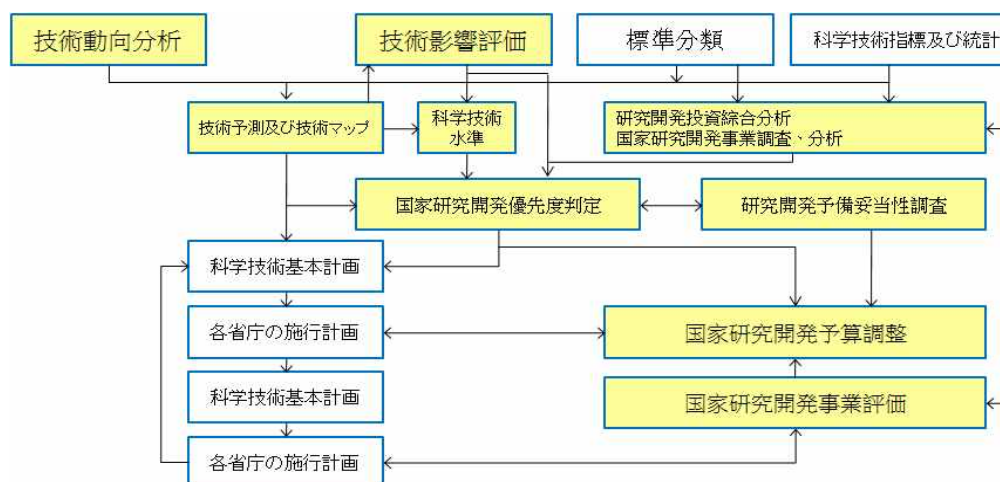
二つの手法とも情動的技術企画手法の中で技術影響評価、国家技術マップ、そして執行的技術企画手法に対しては考慮していない狭義の技術企画手法とも言える。狭義の技術企画手法は各技術企画手法の間の関連性を明らかにし、国家レベルの戦略や計画の樹立のために効率的技術企画体制を提示する側面では長所がある。しかし最近科学技術の対象になる経済社会的な側面の反映や関連情報の急増は、その結果の活用性を制限することもある。実際、研究開発の予算調整・配分のように総合的に意思決定を支援する企画のためには、執行的技術企画手法と情動的技術手法の間の緊密な連携が不可欠である。

### 3.2 国家レベルの統合的技術企画手法

上述したように二つの手法を国家レベルの技術企画の側面から見ると、国家目標の設定、そしてこれを達成するための制限された研究開発資源の合理的配分、これらによって直接に国家研究開発事業を推進する過程を対象とする狭義的概念である。広義の概念では、国家研究開発事業を推進に必要な動向分析、未来展望、現在と未来の経済社会を反映した科学技術需要、科学技術の経済社会的な影響評価、国家が重点的に支援すべき科学技術分野、国家研究開発事業の推進状況および成果の把握、戦略的方向および優先度設定、科学技術水準評価などと共に限定された政府予算の調整・配分の方まで含むのが重要である。

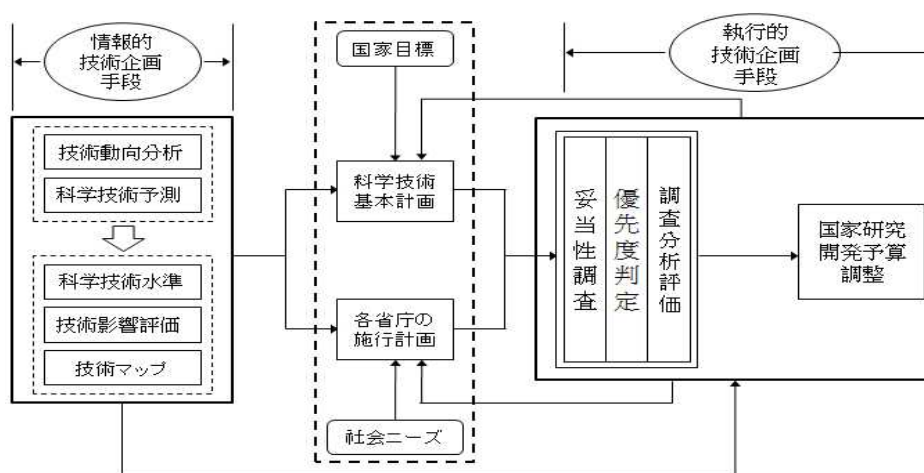
韓国の場合、現在国家レベルの科学技術企画活動は個別の主体により独自の目的と法律に基づいて実施されている。実際、各技術企画の結果がその目的に従って単独あるいは少数の結果のみ連携して活用されている状況である(図3参考)。しかしこのような体制では情動的技術企画手法間、執行的技術企画手法間、そして両手法間の連携性、重要性、活用性などの側面を総合的に考慮できない企画体制である。その理由は国家研究開発事業と関係のある多用な 이슈とニーズの変化や需要に対応出来ないからである。

図 3 現在の国家技術企画手法間の連携図



統合型技術企画手法は、研究開発予算調整・配分と関係した企画手法を独立的に含めている。そして合理的な予算調整・配分のため国家技術企画手法に企画の結果がどのように影響しているかを含めているなど重要な特徴がある。さらに国家技術企画体制は企画結果の活用目的によって各企画手法とその結果の重要性や関連性が異なる。従って国家レベルで行われる意思決定の方法と優先度によって企画手法と企画結果を選定できる極めて意味深いことになる。統合型技術企画手法で技術企画手法の間に相互連携関係を見ると図4で表したように情動的技術企画手法が国家的目標と社会ニーズに影響を与えた後、さらに執行的技術企画手法に反映されて研究開発予算調整に影響を与える仕組みである。

図 4 国家レベルの統合型技術企画手法



一般的に国家レベルの技術企画は、科学技術に対する事実調査の属性で技術企画手法を称し、主に新規国家研究開発事業の推進や中長期科学技術政策の樹立する際、基礎資料を得るために実施されてきた。しかし統合型技術企画手法はこのような情動的技術企画手法と執行的技術企画手法を統合して研究開発予算まで考慮することによって国の研究開発活動を効率的に推進できると考えられる。これは関連分野専門家達を対象にしたアンケート調査結果でも現れている。国家レベルの技術企画に執行的技術企画手法が必要であると答えた意見が全体のおよそ97%であった。そして4つの執行的技術企画手法の重要度が平均81.5%になってその重要性を十分に認識していることが確認された。

#### 4. まとめ

本稿では国家レベルの戦略的な科学技術企画活動を行うための手法として情動的技術企画手法と執行的技術企画手法、そして新しい環境に適切な技術企画手法について考察した。分析結果をまとめると次の通りである。

第一に、技術企画の正確性を高めるためには総合的な判断が必要である。国家レベルの戦略的技術企画は、研究開発政策及び技術動向で中長期的な経済・社会的展望まで科学技術に関する事実関係を把握(情動的技術企画)し、これに基づいて政府の研究開発資源投入の優先度を設定するのが必要である。それから予算配分過程で必要な価値判断(執行的技術企画)の基準を提供する全てが国レベルの技術企画活動に絶対的に必要要件であると考えられる。

第二に、情動的技術企画手法と執行的技術企画手法には密接な関連性がみられる。急激に変化してい

る科学技術関連情報を分析して研究開発との事実関係を分析する情動的技術企画手法と、このような情報を利用して研究開発政策の樹立や執行に対する意思決定を行う執行的技術企画手法の間には密接な関連性がある。

第三に、国レベルの技術企画活動の効率性を高めるためには、各技術企画手法を効果的に連携させて政策意思決定の際、適時適切な情報を提供するシステムを構築するのが重要である。さらに、技術企画には、莫大な情報に基づいた分析が必要であるので各技術企画の段階で得られた結果を次の段階で旨く活用されられるような体制を整えるのが重要である。

## 5. 参考文献

- (1) 丁 權夏(2009), 「国家科学技術的目標の効率的達成のための科学技術企画に関する研究」, 韓国科学技術企画評価院
- (2) バクビョンム&イギジョン(2009), 「科学技術革新体制下での国家研究開発評価システム改善に関する研究: 研究開発予算評価システムを中心に」, 韓国技術革新学会誌, 第12巻-4
- (3) Bilich, F.(1989), 「Science and Technology Planning and Policy」, Amsterdam - NewYork - Oxford - Tokyo: Elsevier Science Publishers, pp.47~57
- (4) Cetron, M. J.(1970), 「A Method for Integrating Goals and Technological Forecasts into Planning」, Technology Forecasting and Social Change, Vol. 2, pp.30
- (5) Georghiou, L.(2001), 「Third Generation Foresight - Integrating the Socio- economic Dimension」, The Proceeding of International Conference on Technology Foresight
- (6) KISTEP(2005), 「第3回科学技術予測調査: 未来社会展望と韓国の科学技術」
- (7) Martin, B.(1989), 「Research Foresight: Priority Setting in Science」, London & Newyork,
- (8) NISTEP(2004), 「第8回技術予測調査報告書」