

2A02 NIS（ナショナル・イノベーション・システム）の概念整理と戦略形成への適用

○平澤 玲，富澤宏之，伊地知寛博（科技厅科学技術政策研），東 晴彦（科学技術振興事業団）

1. NIS と NIS のモデル化

(1) NIS の定義と概念

ナショナル・イノベーション・システム(NIS)の捉え方には，過去に多様な例をみることができる．ネルソンらによる経済性評価のためのモデル，ポーターの国家の競争優位性分析のためのモデル，IDEA レポートに現れた国のイノベーション・システムを把握するための指標体系の提案，米国の競争力評議会(COC)による競争力シミュレーションのための研究開発モデル，OECDのワークショップで取り扱われている国レベルの産業クラスター・モデル等である．また発表者らによる国のR&Dシステムの優位性モデルを主題としたNISTEPワークショップにおける各国からの発表者も同様の動機のもとで，それぞれの国のNISの優位性について論じた．

しかし，これらの試みは，国全体のイノベーションシステムを捉えようとはしていても，内部の構造化が不十分であったり，そもそも部分的な特定のイノベーション・システムに焦点をあてていたり，またイノベーション自体の捉え方がR&Dに限定されていて，non-technological innovationへの配慮等がなされていなかったりして，満足できるものではなかった．

ここでは，以上のような課題に応えることを目的としつつ，政策形成とその運営に資するNISモデルについて検討を深めた．

イノベーションの定義については表1に示す全体とした．

NISとしては，イノベーションそのものを担当するactorのシステムだけではなく，イノベーションを方向づけ，その運営に関わるactorや，イノベーションの成果を受容し，イノベーションを再構築する機能を担うactor（社会）との相互作用までをシステムの内部に取り込むことを試みた．

(2) NIS のモデル化の必要性和目的

国の状況を把握し，その政策を構想するためには，そもそも国の枠組みを捉えるための「思考モデル」が必要である．明確な思考モデルなしに政策を構想することは，たとえある程度の指標となるデータを利用したとしても，盲目のまま象をなでるのに等しい．また望ま

注 本稿で述べられた見方は，もっぱら著者らのものであって，著者らが所属する機関の見方を代表するものではない．

表1 イノベーションのカテゴリー

カテゴリー category				例 example
知的イノベーション intellectual innovation	技術的イノベーション technological innovation	ハード技術的イノベーション hard-technological innovation	材料技術 materials technology 機械技術 mechanical technology 電子技術 electronics technology	
		ソフト技術的イノベーション soft-technological innovation	情報技術 information technology デザイン技術 design technology	
	非技術的イノベーション non-technological innovation		組織的イノベーション organizational innovation 経営的イノベーション managerial innovation	
非知的イノベーション non-intellectual innovation				資本 capital 原材料 material

しくは、NISモデルは、限定された目的、たとえば経済性であるとか競争力等に対し、適切な数量的なシミュレーションやベンチマーキング、あるいは重要政策の動向のポジショニング等が行えるような発展のための手掛かりが得られるものであるべきである。

2. NISの全体像とそのモデル化

イノベーション・システムを表1のように捉えた場合、国家レベルでのその具体的姿は次のように展開できる。

イノベーションによる効果は、知的生産活動の革新(intellectual innovation)によってもたらされるものと、それ以外の革新(non-technological innovation)によるものとの総和になる。後者は、経済理論を援用して解釈するなら、資源（資金や原材料）の配布そのものによってもたらされる付加価値であると考えられる。また前者は、知的生産活動の付加価値連鎖（バリュー・チェーン）を分析することによって、より具体的にその内容を把握することができる。人材の機能に関しては、知的活動は前者に、また単純労働のような非知的活動による部分は後者に振り分けて捉えることができる。

ところで知的生産活動は、たとえば表2のようなステージに分けて考えられる。

hard-technological innovationが主として寄与するフェーズに対し、soft-technological innovationにより付加価値の増加が見込まれるフェーズははるかに広い。前者が「人工物理システ

表2 知的生産活動のフェーズと付加価値連鎖（例）

環境 状況 市場 分析	戦略 企画 計画 形成	組織 資源 体制 整備	研究 開発 設計	試作 試用 試験	購買 調達	製造 建設	受注 納入 流通 販売	受容 使用	成果 管理	廃棄 処理 再生	基盤 整備
----------------------	----------------------	----------------------	----------------	----------------	----------	----------	----------------------	----------	----------	----------------	----------

ム」の改善に役立つのに対し、後者は「人工抽象システム」を介在させ、両システムの改善をもたらしている。また、SCM (supply chain management)のように soft-technological innovationを必須条件として大きな付加価値を生み出すに至るケースが最近では増加してきた。そしてまた、知的な non-technological innovationは、知的な「人間活動システム」すべての改善に関与し得る。一方、non-intellectual innovationは、主として体制整備や基盤整備のフェーズに関与している。

付加価値の産出がこのように多様な局面に依存していることから、technological innovationのみに注目するのではなく、それを中心に据えつつも、non-technological innovationを担う主体や、これら両者の関係のあり方を含むかたちでNISを概念化する必要がある。実際、国レベルにおいても、戦略や計画の作成や運用の体制であるとか、ファンディング機関や資金配分のメカニズム等が、研究実施機関の実態とともに示されてはじめて、その国のNISを理解したことになる。

一方、社会はイノベーションの成果を受容するシンクとしての機能だけではなく、新たなイノベーションの原動力を与えるソースの役割も果たしている。このような社会の機能的な両面性を考慮し、社会の再構築の場、つまり「リノベーション(renovation)」を担うものと考ええる。

以上をまとめ、もっとも単純化したNISの機能モデルを図1に示す。

また、ナショナル・イノベーション(NI)のプロセス・モデルとしては、technological innovationのプロセスと、non-technological innovationのプロセスの組み合わせで考えることができ、現実との対応を考慮すると図2のうちコンカレント型が国レベルのイノベーションにおいてはもっとも重要なタイプである。

さらに、NISの進化モデルとして、図3を考える。NIシステムは、それを担うアクターと、それによって生み出されるコンテンツとの相互作用により互いに修正されていく。

3. NISの運用—戦略形成と評価体制

(1) 戦略形成

戦略形成においてもっとも時間をかけるべき作業は、環境や状況の分析である。分析に際

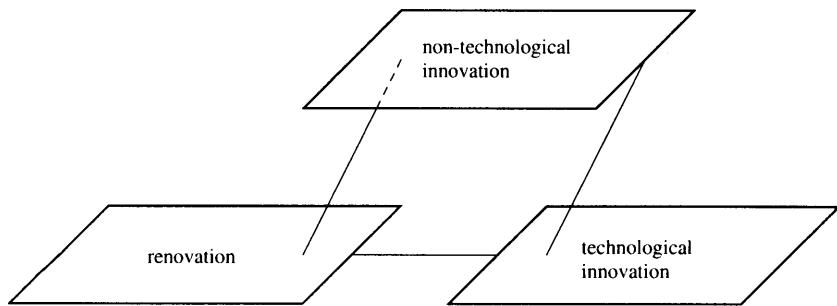


図1 NISの機能モデル

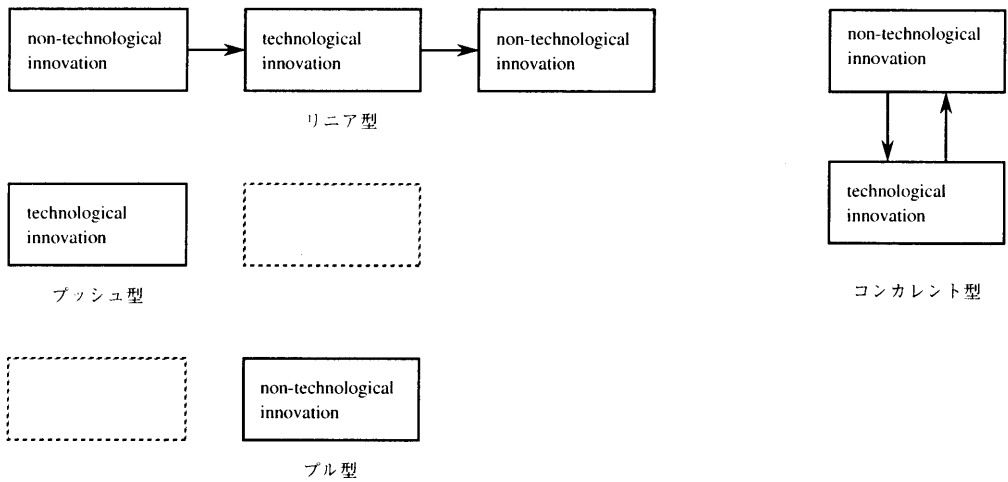


図2 NISのプロセス・モデル

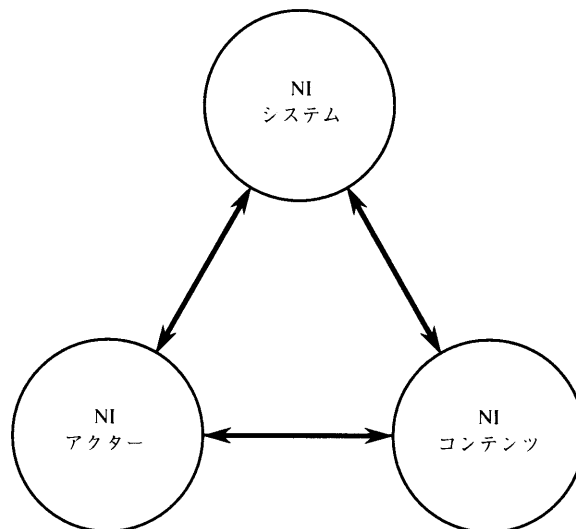


図3 NISの進化モデル

しては、動的な方向性が不可逆的な現象の推移に着目し、先見性を獲得するとともに、体系的な認識に基づく論理的な演繹性を援用する。このような分析の結果認識されてくる課題群を、体系的に整理して、戦略目標を得る。

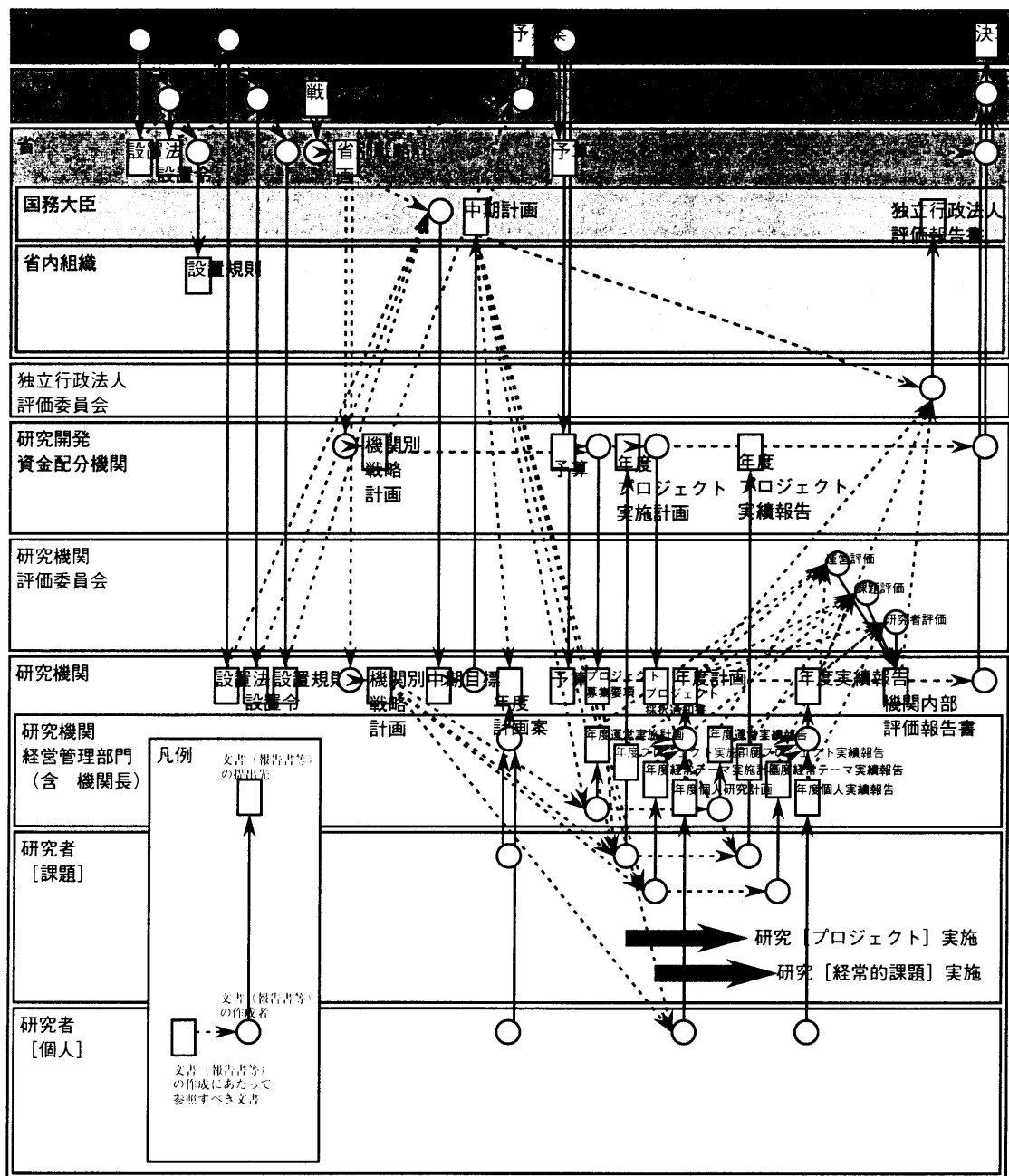
以上のようなプロセスが具体的に踏まれている場合、課題を克服するためのシナリオを具体的に描くことが可能となり、アプローチの妥当性を評価する根拠や評価指標が明確となる。

我が国が現在直面している課題を抽出して、このプロセスを発表において具体的に示す。

(2) 評価体制

知的生産活動の各フェーズ間の移行過程において、何らかの意味での評価に基づく意思決定を必要としている。また研究開発の実施レベルから、政策の決定レベルまで、課題評価、研究者評価、機関評価、政策評価等の様々なタイプの評価がそれぞれ担当する階層で行われ、NISのパフォーマンスが測定されている。その一つの例として「独立行政法人通則法」(平成11年法律第103号)が定める評価メカニズムを図4に示す。

我が国がとるべき評価体制のあり方について、発表において具体的に示す。



評価システム全体の枠組みをイメージしやすくするために作成および参照する文書（計画書・評価報告書等）の流れとして図示した。また、評価(see)は、計画(plan)・実施(do)といったサイクルの中で考えられるべきものであることから、これらの関係も示した。なお、本図では、とくに実施レベルに関わる関係に焦点を置いたが、さらに、政策評価・制度評価や、個々の運営に関する評価など、この枠組みの中でさらに詳細に描かれるべきものがあることにも留意すべきである。

図4 独立行政法人通則法が定める評価メカニズム