

I-7. 主要国における科学技術イノベーション政策の動向等の把握・分析と重点取組ごとの主要国の先行的事例調査

Follow-up Survey on the 4th Science and Technology Basic Plan and the Comprehensive Strategy on Science, Technology and Innovation- A Cross-Country Analysis of the System Reforms for Promoting STI

 キーワード	科学技術基本計画、科学技術イノベーション総合戦略、フォローアップ、システム改革
Key Word	Science and Technology Basic Plan, Comprehensive Strategy on Science, Technology and Innovation, Follow-up, System Reforms

1. 調査の目的

本調査研究は、「第4期科学技術基本計画及び科学技術イノベーション総合戦略における科学技術イノベーションのシステム改革等のフォローアップに係る調査」の一環として、主要国等における科学技術イノベーション政策の動向等の把握・分析を行うとともに、科学技術イノベーション総合戦略における重点的取組に関する主要国の先行事例について調査を実施したものである。

2. 調査研究成果概要

(1) 調査の内容

調査内容は以下の通りである。なお、調査は、ウェブサイト等の一次情報に加え、先行的な調査報告書や文献等のレビューを中心に行った。また、必要に応じて、対象となる取組の担当者や関係者、もしくは当該事例に詳しい国内の有識者に対し、電話やメール等でのインタビューを行った。

① 主要国等における科学技術イノベーション政策の動向等の把握・分析

世界各国の科学技術イノベーションに関する政策の動向や取組事例を把握し、我が国の政策や取組との比較検証を実施した。また、我が国の世界の中での位置付けを確認するとともに、我が国の国際的な強み、弱みを把握、中間フォローアップの検討、今後の課題や第5期基本計画の方向性の検討に資する資料を提供した。

ア. 主要国等における科学技術政策概要の相互及び我が国との比較

主要国等(米・EU・独・仏・英・中・韓・インド・スイス・デンマーク・フィンランド・シンガポール・イスラエル)を対象に、平成21年から26年3月末の期間における下記項目に関して収集した情報を横断的に比較・分析を行い、我が国の強み、弱みを明らかにした。

- ・ 科学技術イノベーション政策の概要及び背景状況
- ・ 科学技術イノベーション政策関連組織とその活動状況
- ・ 科学技術イノベーション政策の形成実施過程とマネジメント
- ・ 最近の主要な科学技術イノベーション政策とその特徴

イ. 世界各国の特徴に応じた調査

基本計画でとりあげられている課題や最新のトレンドから特に重要と考えられる課題について、各国の取組を調査した。

② 重点的取組ごとの主要国の先行事例調査

科学技術イノベーション総合戦略第3章に定める重点的取組ごとに、米EU英独仏中韓等の主要国に

おける先行事例を調査を実施し、重点的取組ごとに「目標値」達成に至るまでの工程表原案を作成する際の参考に資するよう結果をとりまとめた。

(3)主な成果

①主要国等における科学技術イノベーション政策の動向等の把握・分析

結果の概要を示すと次の通りである。

□ 各国の科学技術イノベーション政策に共通する全般的な特徴・潮流

■ 各国では、知識基盤社会の成熟に伴い、**公共経営のパラダイム転換が浸透**してきている。

【ニュー・パブリック・マネジメント（NPM）の多様な展開と深化】
✓ 下部組織への信託、裁量の付与、業績・成果評価による統制
✓ 市場メカニズムの適用（民営化、エージェンシー、内部市場等の契約型システム等）
✓ 公共サービスの「主体」「顧客」としての国民・利害関係者の参加

【知識基盤社会に相応しいシステム改革の推進】
✓ 先端的知識創造の場と価値創造の現場とを結ぶ知識移転や価値連鎖のメカニズムの模索
✓ 循環的な政策改善の仕組の高度化
✓ 成熟社会特有の多様な価値観に由来する問題への学習過程の創出

□ 基本計画等の総合的政策とその策定・実施方式

■ 先進主要国（米、独、仏、UK）では、省庁横断的課題等、**対象の特性に合わせて部分的、限定的な長期計画を策定**している。

■ インドを除いて、選挙結果等の**民意を反映した上位政策が存在**、長期計画の方向性や内容を規定している。

【総合的政策の関連組織・機関・体制】
✓ 各国では包括的な総合政策に対し、**専門性を持つスタッフで構成される事務局組織**と、学識経験者や産業界の代表等の**有識者で構成される助言機関**を設置（例）米国の大統領府科学技術政策局OSTPと大統領科学技術諮問会議PCAST
✓ 事務局組織は、**行政内部の実務的意見の集約や連携促進**を担う

【総合的政策の評価・見直し】
✓ 多くの国では、**プログラムを政策展開の基本単位とし、指標によるモニタリング**を実施（多くはKPIに限定）
✓ その効果的・効率的実施のために、各国で様々な工夫（例）政策評価全体を把握する評価管理機関を設置（仏、韓）；オープンガバメントの一環として、政策公開モニタリング用のウェブサイトとデータベースを用意（米、EU、UK）

【総合的政策の形成・実施過程】
✓ 基本的には上位機関等の提示する国としての戦略的な方向性や枠組に基づき、事業実施機関（各省等）がそれぞれのミッションの下で自律的に事業を展開
✓ 省庁を横断する課題については、**各国独自の調整メカニズム**を構築（例）横断的課題に係る戦略策定から事業展開までを、大統領府OSTPと責任省との共同議長体制で一體的に担う国家科学技術会議NSTCを設置（米）；大蔵省と予算執行官庁との間の公開契約（国民との契約）により責任を明確化、事業実施部門を担う下部組織（RCs等）においても同様の契約に基づき政策を展開（UK）、等

□ 科学技術イノベーション政策の新たな方向性

【イノベーション課題の選択の論理】
✓ **長期的課題への継続的な取組**：民間企業の多くが短期的投資に流れる経営環境であることを考慮し、公的投資としては長期的課題に注力。（例）STEM教育の改善（米・UK）；上質な科学研究（UK）；「未来への投資」としての教育と科学研究（仏・韓）
✓ **新市場創出や市場の拡大への寄与**：企業の持続性確保のためのイノベーションや、効率化によるコスト削減のためのイノベーションではなく、新規市場の開拓や市場の拡大による経済成長と雇用への寄与の多寡をポイントとした政策を展開（EU・欧州各国）
✓ **産業構造の絶え間ない転換**：市場を活性化させ、新陳代謝を促すために、市場を支配しているメジャーグループではなく、アウトサイダー（中小企業等）を育て支援（欧米諸国）
✓ **グローバルな枠組みでの最適化**：自己の周辺の状況で意思決定をすることが多い企業の欠陥を補い、国としてグローバルな情報を収集分析し、社会的課題等に対する挑戦的な研究課題や新たな市場を切り拓くような新規事業等に取り組む意欲のある「真のチャレンジャー」を支援（先進各国）

【プログラムの設計原理の進化】
✓ 「基礎研究」や「応用研究」といった研究開発のステージ概念に基づくプログラム設計（EU:FP6）から、「知識」「人材」「連携」といったイノベーション・エコシステムを形成するためのメカニズム概念を切り口としたプログラム（FP7）へ、そして、「卓越した科学」「企業競争力」「社会的課題への挑戦」といったターゲットをよりどころとしたプログラムの枠組み設定（Horizon 2020）へと展開
✓ ステージごとに組織化された既存のファンディング機関が連携を組み、ターゲットをよりどころとして設定された課題に対し、必要なステージの研究資源等を柔軟に組合わせて、共時的に資金提供を行う新構想プログラムの展開（EU、北欧諸国）

【連携の課題と事業化の担い手】
✓ 研究開発から事業化に至るステージ間の「バトンゾーン（橋渡し）」の仕組みを巡り、各国・地域では多様な工夫を実施（例）「バトンゾーン」のプログラムを政策側で事前に詳細に作り込むのではなく、大学や研究機関、企業、自治体等の様々な活動主体が関連に活動できる場を整備するとともに（イノベーション・エコシステムモデル）、その責任を担う民間プラットフォーム組織を支援（EU及びEU諸国）
✓ ガバナンス領域の拡大（例）科学技術政策（S&T）／研究開発政策（R&D）／研究・技術開発政策（RTD）といった従来の枠組から科学技術イノベーション政策（STI）／研究イノベーション政策（RI）を経て、研究イノベーション事業政策（Research, Innovation & Enterprise）にまで対象領域を拡大したシンガポール（首相を議長とする研究・革新・事業会議RIECとその立案・調整・実行・予算管理を行う内閣直属の国家研究基金NRFを設置）

②重点的取組ごとの主要国の先行事例調査

結果の概要を示すと次の通りである。

重点的課題「イノベーションの芽を育む」:

重点的取組	事例	示唆
(1) 企業・大学・研究開発法人で多様な人材がリーダーシップを発揮できる環境の構築	①「若手研究者」の活用: EUのERCによるStarting Grants ②「女性研究者」の活用に関して: 米国のMITにおける女性教員の地位向上への取組	①1) 若手研究者の独立性を重視し、2) 若手研究者による研究内容を特定の研究分野・領域に制約しない新たな競争的資金制度の必要性(戦略的創造研究推進事業に位置づけられる前の「さきがけ」タイプの資金が有効である可能性) ②女性研究者・教員に係るデータの取得・分析によるエビデンスに基づいた改革と、人事や大学経営に関わるポジションへの女性の意識的・継続的登用の有効性
(2) 大学・研究開発法人を国際的なイノベーションハブとして強化	①大学の内部メカニズムによる改革事例: パフォーマンスの低下した組織の改編を継続的に実施、学生をイノベーションや起業家精神に向かわせるさまざまな取組を採用しているジョージア工科大／起業家精神の涵養とイノベーションの推進に全学的かつ重層的に取組むアリゾナ州立大 ②大学の外部メカニズムによる改革事例: 既存の大学、研究機関、企業などがネットワークを形成してイノベーションの推進を図る欧州イノベーション・技術機構(EIT)	①イノベーションへの方向づけ: 意思のある大学において、諸活動をイノベーションに方向づける。部分的な展開ではなく、大学総体として起業家精神の滋養に努めるとともに、産学連携を推進し、課題解決、デザイン、起業等を中核にすえたイノベーション指向の教育を展開する ②大学・産業界・社会の連携: 大学や研究機関だけではなく、企業や地方政府など、研究開発成果の実用化や成果の受け手となる組織を巻き込んだ連携を目指す。大学はそのネットワークのノードとしての機能を提供するノードとなる大学等の中核機関同士が連携することにより、国際性をもたせる。各ネットワークのノード間の協力関係を通じて他国・地域の機関と接触し、国際市場に進出する際の足がかりとするノ産業界との継続的な接触によって、産業から質のよい情報を確保する
(3) 競争的資金制度の再構築	①「シームレスな研究」の展開: オールラウンドで研究支援を行うAOFとミッション型でニーズ志向のTekesとが分担・連携して運営するフィンランドFIDIPro／競争的資金等の事業全体のポートフォリオを再構築、全体最適化を図ろうとするスウェーデンVINNOVAの戦略 ②「ハイリスク型研究」の誘導: ビアレビューに基づく資金配分方式の問題点を克服するために、米国NSFが行っている実験的取組であるINSPIRE	①研究開発のステージではなく、組織のミッションに基づいて競争的資金制度を再構築する／「知識交流」のためのコミュニティや場を構築・提供し、自己組織化を促す／資金配分機関に、資金配分機能だけではなく、イノベーションに必要な多様な機能(研究開発実施機能、コーディネート機能、政策研究機能等)を持たせる ②学際性をキーワードに、それを誘導する競争的資金プログラムの設計を行う／PDの権限強化と、プロセスの透明性、実効性を確保するための検証をあわせて実施／研究開発実施者への社会的影響に対する意識付け

重点的課題「イノベーションシステムを駆動する」:

重点的取組	事例	示唆
(4) 産学官の連携・府省間の連携の強化	①省庁横断的課題に関する調整・展開メカニズムによって進められる全米ナノテクイニシアチブ ②官民パートナーシップ(PPP)によって大型プロジェクトを推進するEUのEIPs ③ファンディングから研究開発システムに至るまで非常に幅広い施策や戦略を網羅するドイツのハイテク戦略 ④将来の最重要分野における長期的パートナーシップ構築のためのプラットフォームであるフィンランドのSHOK ⑤インド国家イノベーション評議会(NInC)がとりまとめたBOPのためのイノベーション戦略	①政府を横断する課題に注力すること、それらの課題に対し各府省・機関をコミットさせる調整のメカニズムを持つこと(補完性原則に基づく中央集権と分権のバランス)、また、それらの取組を第三者の視点で評価し、監視する仕組みを構築すること(チェック&バランス) ②システムックでデザインを重視したアプローチと、利害関係者の関与(engagement)や相互学習を高めることを前提とした制度設計であること(ハードシステム思考からソフトシステム思考への転換) ③政策担当機関自身がイノベーションの進化プロセスに関与し、インテンシブな評価等の知識や政策介入を通じてそのプロセスをガバナンスするという需要主導型政策の新たな政策形成・実施モデルを提示
(5) 人材流動化の促進	①科学技術に関する「領事館」と称されるスイスのswissnex ②研究者の国際移動について主要国を対象として初めて実施された調査(GlobSciサーベイ)の内容と結果	①米国のボストンやシンガポール等の世界の知的生産の重要拠点において、大使館・領事館に勤務する科学アタッシュ等が果たす機能を補完するために、組織(大使館に置かない)・資金(民間資金が2/3)・人材(民間人材や研究者)の各側面でPPP(官民パートナーシップ)モデルを採用、スイスの研究者やアントレプレナーと世界最高レベルの研究者等との「頭脳循環」を効果的・効率的かつスピーディに促進 ②長期滞在よりも短期滞在・短期訪問に必要なタイミングで効率的に実施するといった国際研究者交流の新たなトレンドを踏まえることの重要性
(6) 研究支援体制の充実	①「研究管理に係る事務業務の調整機能」: 資金配分機関と資金の受託機関間の研究管理の改善に向けた調整機構である米国のFDP ②「キャリア開発プログラム」: RAのキャリア開発プログラムの事例として、米NCURA／欧州EARMA／研究者の段階から研究業務に係る専門性を開発するための教育プログラムの事例として、UKのVITAE	①RAは個別に研究支援を行うだけでなく、資金配分機関等との協議を行う場を設定し、国全体としての研究支援体制の根本的な改善に向けた検討に関与(RAは受託機関の代表として参加) ②RAの職能団体では、キャリア開発プログラムを実施するとともに、大学機関に対して研究管理計画や研究資金の分析等のサービスを実施、全体としての質の底上げを図っている／研究支援に係る国際協力や相互学習を行うため、RAを対象とした奨学金等の助成プログラムがある。RAの職能団体は、交流に係る経費についての支援を実施

重点的課題「イノベーションを結実させる」:

重点的取組	事例	示唆
(7) 新規事業に取り組む企業の活性化	① 中小企業への金融支援: 担保や実績不足の中小企業支援のために、国として貸し手に保証を与えることで商業貸付を補完するUKの事業ファイナンス保証制度 (EFG) ② シード・ステージ事業への間接的支援: 既存の競争的資金への追加的措置として多様な機会を提供するERC概念実証イニチアチブ、米NSFのI-Corps、UK EPSRCのIKCs	① 国の保証により貸し手のリスクを低減させた上で、リスクの判断自体は専門性を有する貸し手に委ねるという方式による事業の将来性の観点からの融資の実質化／費用便益分析による経済性評価と制度改善 ② 「概念実証」から「プロトタイプの実作」に至るステージに着目した支援の世界的“流行”／大学・研究機関が研究を担い、それを企業が事業化していくというリニアモデルから脱却し、知識、ファイナンス、サービス、人材といったイノベーションのエコシステムを支える資源を有機的につなげるためのアプローチへと転換
(8) 規制改革の推進	① EUのスマート規制アジェンダ ② OECD規制政策委員会 ③ UKのBIS規制政策委員会	① 政策介入の基本的な手段として規制をとらえ、各方面に与える影響を事前に入念に検討するとともに (impact Assessment)、その効果や弊害をモニタリングし、適宜見直しを実施 ② 需要を喚起したり、市場を誘導するなど、人為的なメカニズムとしての規制の在り方について、規制単独ではなく他の関連する政策手段との関係性の中でとらえる必要性／内外の類似政策や類似の効果が期待できる施策とのベンチマークの重要性
(9) 国際標準化・知的財産戦略の強化	① 米国: 過度な権利行使への対策 (例: パテントロール) ② 米国: 全米研究評議会 (NRC) からの知財と標準化に関する提言 ③ EU: データの二次利用に関する制度環境の整備 ④ EU: 欧州標準化機関 (ETSI, CEN, CENELECなど) の取組 ⑤ 欧州諸国: パテントボックス税制に関する取組 ⑥ 中国: 国家標準化管理委員会 (SAC) などの取組 ⑦ 韓国: 知財戦略研究院の取組	① 特許の所有権者の透明性を高めるための方策と、特許の質を改善したり、国家間の法律のコンフリクトを低減させるための標準に係わる様々な情報の活用を推奨 ② 欧州では域内での製品やサービスの円滑な流通促進を目指して、2020年までに標準策定に係る平均的な期間を半分に短縮するという目標を設定 ③ 知財は移動性が高く、開発された国から低税率の国へと容易に移動させることができるため、パテントボックス税制など、知的財産の開発・利活用を促進する優遇税制の導入に向けた検討を進める必要 ④ パテントロール問題への対応については、特許法および特許政策による解決を模索するのみではなく、競争法および競争政策による解決の模索なども進める ⑤ ビッグデータや医療分野等のICT利活用を踏まえた場合、個人情報を含むデータの二次利用に関する制度や環境を整備することの重要性 ⑥ 韓国知財戦略研究院では、市場分析を基盤に先行特許を作成できるような体制構築を推進