

調査報告書

社会的課題解決のためのミッション志向型 科学技術イノベーション政策の動向と課題

エグゼクティブサマリー

現在、地球温暖化や海洋汚染などの地球規模課題への対応、災害や感染症などの危機に対するレジリエントな社会の構築、高齢化社会への対応などの諸課題の解決に向けて、社会経済システムそのものの変革（トランスフォーメーション）が求められている。そこにおいては、経済的価値だけでなく、社会を構成する多様な人々の幸福（Well-being）の実現といったことも求められるようになってきている。またこれと平行してイノベーションにおける、企業やユーザー、市民の役割が益々重要になり、政府以外の多様な関係者（ステークホルダー）の活動や資金との連携と、それによる多様な価値の創出（共創）につながるようなイノベーションエコシステムの構築が必要となっている。これらの社会的要請の変化、社会経済システムの変化は、情報通信技術（ICT）の発展に伴うデジタルトランスフォーメーション（DX）によって加速している。

このような様々な変化を受けて、社会的課題の解決に向けた社会変革型イノベーション（トランスフォーマティブ・イノベーション）の必要性が高まっており、現在、欧州を中心として、将来ビジョンに基づいた野心的かつ具体的な目標（ミッション）の達成に向けて、産官学民の多様な取組を方向付け連携させる、ミッション志向型科学技術イノベーション政策（ミッション志向型STI政策）の取組が進んでいる。また、我が国においても、Society 5.0の推進や、社会的・経済的価値の創出を目指した戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）、2050年の社会を目標に破壊的イノベーションの創出を目指すムーンショット型研究開発制度など、同様の問題意識を踏まえた社会変革型イノベーションの実現に向けた取組が進められている。

ミッション志向型STI政策は、「長期的かつ総合的な取組が必要な社会的課題（グランドチャレンジ）の解決のための、社会変革型イノベーション（トランスフォーマティブ・イノベーション）の実現に向けた科学技術イノベーション政策の体系的アプローチ」であり、その主な特徴としては、①多様なステークホルダーの参画を通じた野心的かつ具体的な目標（ミッション）の設定、②社会経済システムを構成する様々な要素の変革につながる多様なプロジェクトや取組の一体的推進（ポートフォリオ・アプローチ）、③研究開発から社会実装にいたるイノベーションプロセス全般にわたる多様な政策手段の活用、④府省・地方政府間連携（ホール・オブ・ガバメント・アプローチ）、が挙げられる。

現在、欧州連合、英国、ドイツ、オランダ等では、従来の社会的課題解決型の戦略をより推進するため、ミッション志向型STI政策のアプローチを採用するようになってきている。そこでは、ミッション達成に向けて、政府や産官学民のステークホルダーの多様な取組を方向付ける戦略的方向付け、分野担当省庁を含む複数省庁にまたがる政策や規制手段の調整を行う政策調整、複数の補完的政策手段を一体的に実施する政策実施といった各段階において、多様なステークホルダーの参画プロセスの実施、府省間連携や産官学民のステークホルダー連携の枠組みの構築、官民のコミットメントを促す仕組みの構築、多様な実験的取組の支援など、様々な取組が行われている。またこれらを実施するための必要な人材育成と能力構築、大学やシンクタンク等の活用も行われている。

今後、我が国において、このようなミッション志向型STI政策をより推進するには、以下のような課題が想定される。

1) 戦略的方向付け

- ・我が国としての長期ビジョンを踏まえつつ、産官学民のステークホルダーを鼓舞するような野心的かつ具体的な目標（ミッション）をどう設定するか
- ・当該社会的課題に対峙する分野担当省庁及び関係者の参画をどう促すか

2) 政策調整

- ・ ミッション達成に向けた推進体制をどう構築するか
- ・ 関係府省間、組織間の連携体制の構築
- ・ ミッション達成に向けた事業ポートフォリオの設計と具体的達成目標の設定、進捗管理（ロードマップ設定等）

3) 政策実施

- ・ 産官学民のステークホルダーの参画と連携、コミットメントを促す仕組みの構築（ボトムアップでの提案含む）
- ・ 民間資金を含む多様な資金、取組の誘引
- ・ ミッション志向に対応した研究開発ファンディングの設計と実施、改善
- ・ 手法開発（実験的手法、新規手法・アプローチ）とその試行・普及展開

4) 横断的事項

- ・ 各組織の目的等と全体のミッションとの整合性を保つマネジメントと評価
- ・ 人文・社会科学を含む科学的知見の活用（総合知、責任ある研究・イノベーション、トランスディシプリナリー研究（学際共創研究）、など）
- ・ 支援体制の構築
- ・ モニタリングや評価のための指標・手法開発と情報・データの利活用
- ・ 知識の体系化と人材養成

また、ミッション志向型STI政策の実施の局面において重要な役割を担う研究開発ファンディングについては、以下のような課題に対応することが必要になると想定される。

1) 制度検討・設計

- ・ 十分な時間をかけた制度の詳細設計、及び過去・既存の取組の検証等からの学習・蓄積を踏まえた検討・設計
- ・ 試行的・実験的な取組を踏まえた上で本格的実施などの手法の導入

2) 推進体制

- ・ PD・POが十分機能する仕組みの構築（支援体制含む）
- ・ 十分な専門性をもつ人材の育成と活用（能力構築）

3) 推進方策

- ・ ミッションと連動した課題・テーマの設定の方法
- ・ 目的に応じた多様な研究開発アプローチの検討
- ・ 費用対効果（審査・評価に要する時間、コスト含む）を踏まえた取組
- ・ 産官学民のステークホルダーの参画と連携を促す仕組み
- ・ 技術成熟度（TRL）だけでなく多様な視点・指標による評価・管理

4) 評価と検証、学習

- ・ プロジェクト評価だけでなく、事業・プログラムの評価への注力
- ・ 評価結果を次の制度設計などに活かす仕組み

5) 研究開発プログラム、プロジェクトの役割の再確認

- ・ 政策、プログラム（事業）、プロジェクト間の役割と責任の整理（垂直分業）
- ・ 研究開発プログラムとしての役割の明確化と他の施策との連携、役割分担（水平分業）
- ・ ミッション達成に向けた取組全体のポートフォリオの中での研究開発プログラムの位置づけ、役割の明確化

これらの課題に対応していく上では、諸外国の取組やこれまでの国内での社会的課題解決型の取組からの知見を踏まえつつ、我が国において実現可能なあり方を検討することが必要である。

目次

本報告書の内容	1
1 ミッション志向型科学技術イノベーション政策の概要	3
1.1 ミッション志向型科学技術イノベーション政策の背景	3
(1) 科学技術イノベーション政策の枠組みとイノベーションモデルの変化を促す要因	3
(2) イノベーションモデルの変遷と政策枠組みの展開	4
(3) 社会変革型イノベーション(トランスフォーマティブ・イノベーション)の必要性	6
1.2 社会変革型イノベーションのためのアプローチとしてのミッション志向型科学技術イノベーション政策とその特徴	11
【コラム1】OECD/CSTP「ミッション志向型イノベーション政策の設計と実施」プロジェクト	13
2 各国の動向と取組事例	14
2.1 欧州連合 (EU)	14
(1) 研究・イノベーション枠組計画 Horizon Europe におけるミッション志向型アプローチの採用	14
(2) ミッション志向型アプローチの採用に至るプロセス	14
(3) ミッションの設定プロセス	17
(4) 設定されたミッションと実行計画	17
(5) ミッション実施に向けた検討状況	18
2.2 英国	20
(1) 産業戦略のミッション化	20
(2) 野心的目標(ムーンショット)の追求の表明	20
(3) 革新的研究開発組織の設置に向けた取組	21
2.3 ドイツ	22
(1) ハイテク戦略のミッション化	22
(2) ステークホルダー・省庁間連携枠組み	22
(3) モニタリングとフィードバックメカニズムの構築	23

2.4	オランダ	24
	(1) トップセクター戦略へのミッション志向アプローチの採用	24
	(2) 推進体制と計画	24
	(3) 官民連携の枠組みとしての知識・イノベーション誓約(KIC)	26
	(4) 進捗状況に関するモニタリング	26
2.5	ノルウェー	27
	(1) 複数機関が連携する研究開発プログラム Pilot-E	27
2.6	スウェーデン	28
	(1) 戦略的イノベーションプログラム (SIP)	28
	(2) VINNOVA におけるミッション設定の試行	28
	【コラム2】米国における ミッションエージェンシーを主体とした取組	30
2.7	諸外国における ミッション志向型 STI 政策の動向とその特徴	31
	(1) 諸外国におけるミッション志向型 STI 政策の取組状況	31
	(2) 参考となる各国の取組	31
	【コラム3】ミッション志向型 STI 政策に関する 拠点構築とネットワーク形成の取組	34
2.8	国内における社会的課題解決に向けた 科学技術イノベーション政策の動向	35
	(1) 政策レベルにおける動向	35
	(2) 研究開発ファンディングの動向	35
	【コラム4】SIP 自動走行システム (SIP-adus) と官民 ITS 構想・ ロードマップにおける府省間・官民連携の取組	38
3	我が国におけるミッション志向型科学技術イノベーション 政策の推進において想定される課題	39
3.1	ミッション志向型科学技術イノベーション 政策の推進全体に係わる課題	39
	(1) 戦略的方向付け	39

	(2) 政策調整	40
	(3) 政策実施	40
	(4) 横断的事項	41
3.2	研究開発ファンディングにおける課題	44
	(1) 制度検討・設計	44
	(2) 推進体制	44
	(3) 推進方策	45
	(4) 評価と検証、学習	46
	(5) 研究開発プログラム、プロジェクトの役割の再確認	46
4	まとめ	47
付録1	検討の経緯	48
付録2	OECD/CSTP 調査報告書	
	「ミッション志向型イノベーション政策の設計と実施」概要	50
	1) OECD/CSTP 調査報告書 「ミッション志向型イノベーション政策の設計と実施」について	50
	2) 調査概要	50
	3) 調査分析枠組み	53
	4) MOIPs の4タイプ	54
	5) 各国のMOIPs において認識されている機会と課題	56
	6) 日本の取組に関する分析	58
付録3	ワークショップ概要	60
付録4	略語集	62

本報告書の内容

現在、地球温暖化や海洋汚染などの地球規模課題への対応、災害や感染症などの危機に対するレジリエントな社会の構築、高齢化社会への対応などの諸課題の解決に向けて、社会経済システムそのものの変革（トランスフォーメーション）が求められている。そこにおいては、経済的価値だけでなく、社会を構成する多様な人々の幸福（Well-being）の実現といったことも求められるようになってきている。またこれと平行してイノベーションにおける、企業やユーザー、市民の役割が益々重要になり、政府以外の多様な関係者（ステークホルダー）の活動や資金との連携とそれによる多様な価値の創出（共創）につながるようなイノベーションエコシステムの構築が必要となっている。これらの社会的要請の変化、社会経済システムの変化は、情報通信技術（ICT）の発展に伴うデジタルトランスフォーメーション（DX）によって加速している。

このような背景を踏まえて、科学技術イノベーション政策も従来の枠組みを超えた新たなアプローチが要請されている。そのような社会的課題の解決に向けた社会変革型イノベーション（トランスフォーマティブ・イノベーション）を目指したアプローチとして、現在、欧州を中心として、将来ビジョンに基づいた野心的かつ具体的な目標（ミッション）の達成に向けて、産官学民の多様な取組を方向付け連携させる、ミッション志向型科学技術イノベーション政策（ミッション志向型STI政策）の動きが進んでいる。我が国においても、Society 5.0の推進や、社会的・経済的価値の創出を目指した戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）、2050年の社会を目標に破壊的イノベーションの創出を目指すムーンショット型研究開発制度においてもそのような問題意識が見られる。

このような動向を踏まえて、科学技術振興機構研究開発戦略センター（JST-CRDS）では、ミッション志向型STI政策に関して、経済協力開発機構（OECD）による調査プロジェクトへの参画などを通じて各国の取組状況について調査を行うとともに、国内においてミッション志向型STI政策に向けた取組を進める上での課題について検討するためのワークショップや関連ファンディングに関するヒアリング等を行い、調査検討を行った。

本報告書では、ミッション志向型STI政策について、その背景、基本的要素を整理しつつ、国内外の取組状況を概観し、今後我が国でミッション志向型STI政策を推進していく上で想定される課題を整理した。当センターとしては、今後それらの課題についてさらに検討を進めることとしている。

1 | ミッション志向型 科学技術イノベーション政策の概要

本章では、社会変革型イノベーション（トランフォーマティブ・イノベーション）に向けた科学技術イノベーション政策のアプローチとしての「ミッション志向型科学技術イノベーション政策（Mission-oriented Science, Technology and Innovation Policy）」¹、以下、本文では「ミッション志向型STI政策」または、「ミッション志向政策」とする）について、その背景、位置づけと特徴を概観する。

1.1 ミッション志向型科学技術イノベーション政策の背景

(1) 科学技術イノベーション政策の枠組みとイノベーションモデルの変化を促す要因

科学技術イノベーション政策は、これまでも、社会の要請、社会・経済、基盤となる技術などの諸条件の変化を踏まえて、その前提となるイノベーションの考え方（イノベーションモデル）とともにその枠組みを拡充してきた。ミッション志向型STI政策もそのような枠組みの変化を受けた新たなアプローチとして生じてきている¹。

①社会の要請の変化

科学技術イノベーション政策において、科学技術は長らく主として経済成長の源泉と国家安全保障の基盤として位置づけられてきたが、現在、国際社会や各国で、科学技術イノベーションに対して、地球温暖化や海洋汚染などの地球規模課題、国連持続可能な開発目標（SDGs）の達成、高齢化社会への対応などの複雑で長期的な取組が求められる社会的課題の解決への貢献が求められるようになってきている。また、人々の多様な幸せ（Well-being）の実現など、多様な価値の創出・実現への貢献も求められるようになってきている。

②社会・経済の変化

社会や経済自体の変化も科学技術イノベーション政策とその背後にあるイノベーションモデルや考え方に影響を与える。グローバル化の進展により、資本、財、情報のネットワークを通じて世界経済の相互依存は益々進展している。また、中国をはじめとする新興国の世界経済における比重は拡大し、G7を構成する従来の先進国の比重は低下し続けている。

また、研究開発やイノベーション活動における民間部門の役割は益々拡大してきている。特に情報通信技術（ICT）、データ、人工知能（AI）などの分野では、GAFAM²という言葉に代表される情報基盤を有するプラッ

1 イノベーションモデルと科学技術イノベーション政策の枠組みの変遷については、以下を参照。Gassler, Helmut, Polt, Wolfgang, and Rammer, Christian, "Priority Setting in Research & Technology Policy: Historical Developments and Recent Trends," TeReg Working Paper No.36, 2007. https://www.joanneum.at/fileadmin/user_upload/imported/uploads/tx_publicationlibrary/WP_36_priority_settings.pdf; Schot, Johan, and Stienmuller, W. Edward, "Three Frames for Innovation Policy: R&D, Systems of Innovation and Transformative Change," Research Policy, Vol.47, Issue 8, pp.1554-1567, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>; Transformative Innovation Policy (TIP) Consortium, "The Three Frames of Innovation," 2019. <http://www.tipconsortium.net/resource/guide-to-three-frames-of-innovation/>

2 代表的プラットフォームである、Google（アルファベット社）、Amazon、Facebook、Apple、Microsoftの5社を示す用語。

トフォーマーが、各国政府以上の存在感と影響力を有するようになっていく。

この他にも、社会経済活動のデジタル化とそれに伴う変革（デジタルトランスフォーメーション）が梃子となり、イノベーションや価値創出における市民やユーザーの役割も増大しており、オープンサイエンスや、各種データの利活用促進の動きはこれを加速している。

③技術の変化

情報通信技術（ICT）の発展とそれに伴う社会経済活動のデジタルトランスフォーメーション（DX）は、先に述べたような社会や経済の変化に加えて、従来は不可能あるいは時間や費用といったコストの面で困難であったような情報の把握と分析を可能にするようになってきている。また、政策形成の前提となる将来ビジョンの策定から、多様な選択肢の検討、その効果分析、政策実施などの政策プロセス全般にわたって、様々な関係者の参加や意見表明がより容易になっている。このほかにも、多様な実験的手法の開発と実施、当事者によるボトムアップでの政策の立案など、従来とは異なる政策形成プロセスや手法が可能になってきている。

(2) イノベーションモデルの変遷と政策枠組みの展開

(1) で述べたような要因の変化を受けて、イノベーションのモデル自体も歴史とともに変化してきた。それとともに、科学技術イノベーション政策の枠組みも変化してきたが、特に2010年代以降の変化は、社会変革型の科学技術イノベーション政策という新たな枠組みを要請し、その具体的なアプローチとして、ミッション志向型STI政策の取組が各国で行われるようになってきている。ここでは、科学技術イノベーション政策の枠組みの歴史の変遷を概観するとともに、そこにおけるミッション志向型STI政策の位置づけについて述べる。

第二次大戦以降、各国は、国家安全保障、産業の国際競争力の強化などを目的に、科学技術及びイノベーションを推進するための行政組織、法律など制度面の整備を行ってきた。冷戦期には、防衛、宇宙開発や原子力などの国家的優先課題に資する技術開発を行う組織（ミッション・エージェンシー）を国が主体となって設置し、必要な人材、知識、技術、資金を動員し研究開発を行う体制が構築された。また戦後復興後の国際競争の時代に入ると、民間部門の研究開発能力の向上とも並行して、国際競争上必要な技術開発を目的とした産学官のコンソーシアムの形成などを通じた産業技術開発型の政策が行われた。

1980年代以降、政府がターゲットを設定する産業政策、及びその根底にあるリニアモデルに対する批判を受けて、ナショナル・イノベーション・システムの概念が提唱され、ナショナル・イノベーション・システムを構成する産官学の各要素間の関係の強化を目的とした政策が導入されるようになった。具体的には公的研究費による研究開発の成果の移転を促進するための知的財産制度の整備、大学や公的研究機関における技術移転機関の設置などが挙げられる。このように科学技術イノベーション政策はその時々の社会的要請と経済や技術をめぐる国際情勢などの影響を踏まえて、新たな枠組みが付加されてきたといえる（表1）。

このような科学技術イノベーション政策の枠組みの変遷はそれまでの支配的な枠組みに累積的に付加されるような形で進展してきたことには留意すべきである。図1はそれを模式的に表した図であるが、社会変革型の科学技術イノベーション政策も、それまでであった国家的技術開発推進型、産業技術開発型、ナショナル・イノベーション・システムの強化といった枠組みを置き換えるものではなく、新たな社会経済の環境やそこからの要請を踏まえて、従来の枠組みでは対応出来ないような課題に対応するために補完的に生じてきているという認識が必要である。重要なことはそれぞれの枠組みに対して特徴的な政策的介入のあり方やその理由があるということである。社会変革型の科学技術イノベーション政策においても、その目的実現のための適切な政策的介入の手法開発が求められており、そのようなアプローチの一つとしてミッション志向政策があると認識することが重要である。

表 1 科学技術イノベーション政策の主要な枠組みの特徴とイノベーションモデル³

政策枠組み	国家的技術開発推進型	産業技術開発型	ナショナル・イノベーション・システム強化	社会変革型 (ミッション志向型STI政策)
年代	第二次世界大戦～	1970年代～	1980年代～	2010年代～
目的	国家的観点 (安全保障・外交等) 上重要な技術目標達成のための大規模プロジェクトの推進	国際競争力上重要な技術開発とその普及	ナショナル・イノベーション・システムの強化	グランド・チャレンジや社会的課題解決に向けた社会変革
主たる内容	国が主体となり、目標達成のための組織 (ミッション・エージェンシー) を設立。研究者・技術者・企業等を結集	当該技術に関連する企業・公的研究機関からなるコンソーシアム等をプラットフォームとして、共通の産業技術を開発 (半導体等)	ナショナル・イノベーション・システムを構成する主たるアクター間の連携の強化	政策手段 (規制・ルール、標準、税制、政府調達等) も活用し、技術開発・ソリューションの実装を目指す
事例	マンハッタン計画、宇宙開発 (アポロ計画等)、原子力開発など、	旧通商産業省のナショナルプロジェクト、米国SEMATECH等	知的財産権強化、バイドール条項、産学連携の強化、スタートアップ促進策等	国連SIT for SDGs EU Horizon 2020/Europe 欧州各国のミッション志向政策、等
主体	国、ミッション・エージェンシー (米国NASA、旧科学技術庁など)	大企業、公的研究機関 コンソーシアム (技術研究組合など)	企業、大学、公的研究機関、TLO等技術移転組織	市民セクターを含む多様な主体
国の役割	研究開発から事業遂行の主たる実施者	企業間の調整と競争前段階での技術支援	各アクター間の連携強化と調整 (法制度、資金等)	目標設定プロセスの設計と運営、長期的コミットメントの提示による各アクターの取組みの誘引、各種政策手段の活用、など
イノベーションモデル	リニアモデル	リニアモデル (改良型 (チェーン・リンクト・モデルなど) 含む)	ナショナル・イノベーションシステム (死の谷の議論など)	社会変革型イノベーション (トランスフォーマティブ・イノベーション)

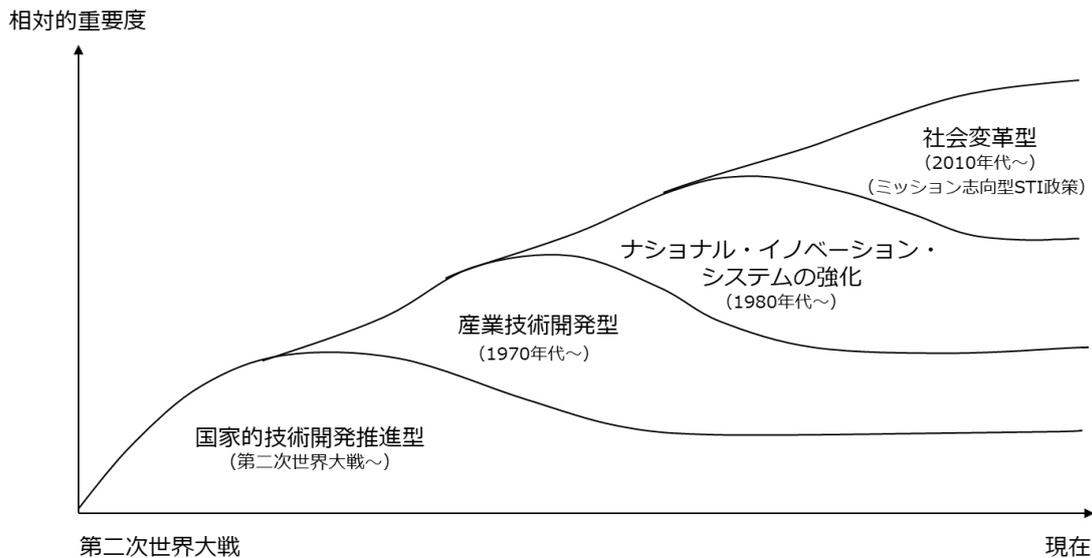


図 1 科学技術イノベーション政策の枠組みの累積的変遷⁴

3 Gassler, H. et al. (2007), Schot, J., and Steinmuller, W. E. (2018), TIP Consortium (2019) 等を元に作成。

4 Gassler, H. et al. (2007) を一部改変。

(3) 社会変革型イノベーション（トランスフォーマティブ・イノベーション）の必要性

これまで述べてきたように、現在、社会変革型イノベーション（トランスフォーマティブ・イノベーション）の必要が高まっている。従来のイノベーションモデルと比較して、社会変革型イノベーションの特徴的な要素をここでは述べる。それは、①グランドチャレンジへの対応、②社会経済システムの変革（トランスフォーメーション）、③イノベーションエコシステム全体を対象としたアプローチに代表される。これらは社会変革型イノベーションを要請する要因であるとともに、対応しなければならない課題でもある。

①グランドチャレンジへの対応

1999年のブダペスト宣言⁵における「社会のための科学」の提唱などを受けて、2000年代以降、社会的課題解決への科学技術及びイノベーションの貢献への期待とその必要性は高まってきた。さらに近年では、国連持続可能な開発目標（SDGs）や地球温暖化などの地球規模課題、少子高齢化や社会的・経済的格差など、現在の社会経済システムそのものを変革しつつ、長期的に取り組むべき課題が増えている。また、新型コロナウイルス感染症の世界的流行後の復興に向けた議論においては、欧州連合のグリーンディールに代表されるように、地球温暖化への対応（グリーン）、包摂的社会的構築（インクルーシブ）、危機や災害に強い復元力のある社会や経済の構築（レジリエンス）が、共通の主要課題となっており、そのような社会経済を実現するための鍵となるデジタルトランスフォーメーション（DX）の必要性の認識が共有されつつある。また、既存の産業界のシステム、特に金融や社会インフラ等、社会経済の基盤を担ってきたような伝統的なセクター（レガシーセクター）の構造転換の必要性も高まっている。

国際連合の科学諮問委員会の「持続可能な開発に関するグローバルレポート2019（GSDR2019）」⁶では、SDGs達成に向けた社会変革のための6つのエントリーポイント（入り口）として、①人間の福祉と能力、②持続可能で公正な経済、③持続化可能な食料システムと健康的な栄養、④エネルギーの脱炭素化とエネルギーへの普遍的アクセス、⑤都市及び都市周辺部の開発、⑥地球環境コモンズ、を挙げており、また、そのような変革を促すための①ガバナンス、②経済とファイナンス、③個別または共同の行動、④科学と技術の4つの手段を提示している（図2）。

5 世界科学会議「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言」（1999年7月1日採択）

6 Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General, Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now - Science for Achieving Sustainable Development, United Nations, New York, 2019. <https://sustainabledevelopment.un.org/gedr2019>

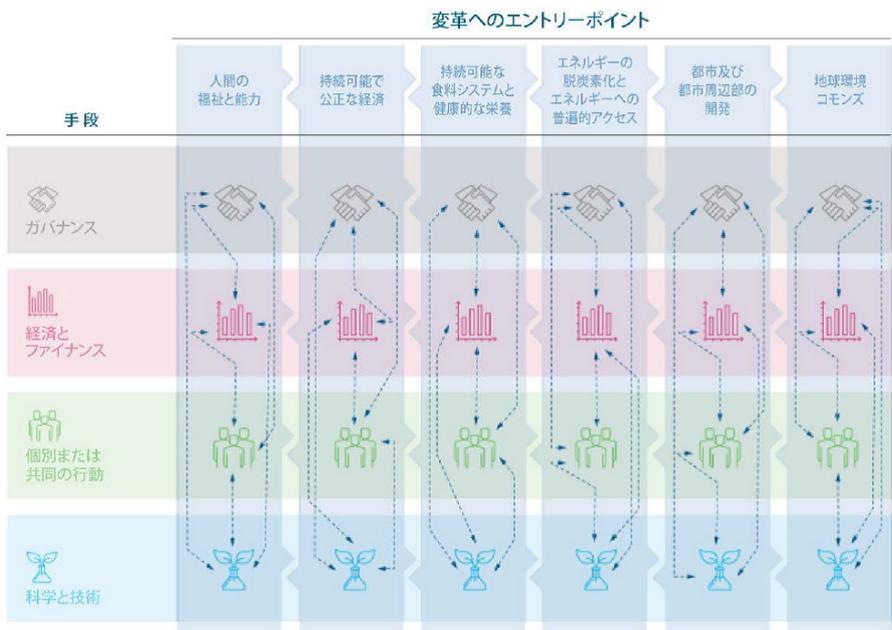


図2 GSDR2019におけるSDGs達成に向けた社会変革と6つの入り口と4つの手段⁷

また、オーストリア・ウィーンにある国際機関、国際応用システム分析研究所（IIASA）では、SDGsのさらに先の2050年の持続可能な未来社会を想定した上で、今から取り組むべき6つの社会変革（①人間の能力と人口動態、②消費と生産、③脱炭素とエネルギー、④食糧・生物圏・水、⑤スマートシティ、⑥デジタル革命）を提言している（図3）。



図3 IIASA 報告書「2050年の世界（TWI2050）」⁸における6つの社会変革

7 国際連合著、公益財団法人地球環境戦略研究所（IGES）訳『国連 持続可能な開発に関するグローバル・レポート2019: 未来は今：持続可能な開発を達成するための科学＜抄訳版＞』（監修:国際連合広報センター）,IGES, 2019. <https://www.iges.or.jp/jp/pub/gsd2019-j/ja>

8 TWI2050 - The World in 2050 (2020). Innovations for Sustainability. Pathways to an efficient and post-pandemic future. Report prepared by The World in 2050 initiative. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg, Austria. <https://iiasa.ac.at/web/home/research/twi/Report2020.html>

グランドチャレンジと呼ばれるこれらの諸問題は、様々な要因が複雑に関係する問題⁹であり、特定の技術や解決策（ソリューション）のみでは解決が困難である。また長期的な戦略に基づいた多面的な取組が不可欠であるという特徴を持つ。

②社会経済システムの変革

①で述べたようにグランドチャレンジの多くは、既存の社会経済システムの中の特定の構成要素の問題というよりは、社会経済システムのあり方そのものが生み出す問題という特徴を持つ。そのため、その解決策も、個別の研究開発による特定の技術やソリューションの開発と適用という従来の取組を越えて、社会全体の経済システムの変革まで見据えた取組が必要となってくる。そのため、社会の多くの関係者（ステークホルダー）が共有できる未来社会のビジョンを示しつつ、人々の多様な価値観を踏まえた上で、個人や集団の行動の変化までも射程に入れた取組が求められる。またその一方でESG投資¹⁰やエシカル（倫理的）消費といった、社会や経済自体の変化をも踏まえた上での取組も必要となる。その上で、経済成長戦略、SDGs等の社会変革戦略、科学技術イノベーション戦略を一体的に連携し融合させた取組が必要となる。国連では各国のSDGs達成に向けた科学技術イノベーションを推進するための行程表（STI for SDG ロードマップ）のためのガイドブックを、日本やEUの協力により策定したが、そこでは、STI for SDGsのためのロードマップは、国家の経済成長戦略とSDGs達成に向けた社会変革戦略、科学技術イノベーション戦略を一体的に推進することを基本原則として提示している（図4）。

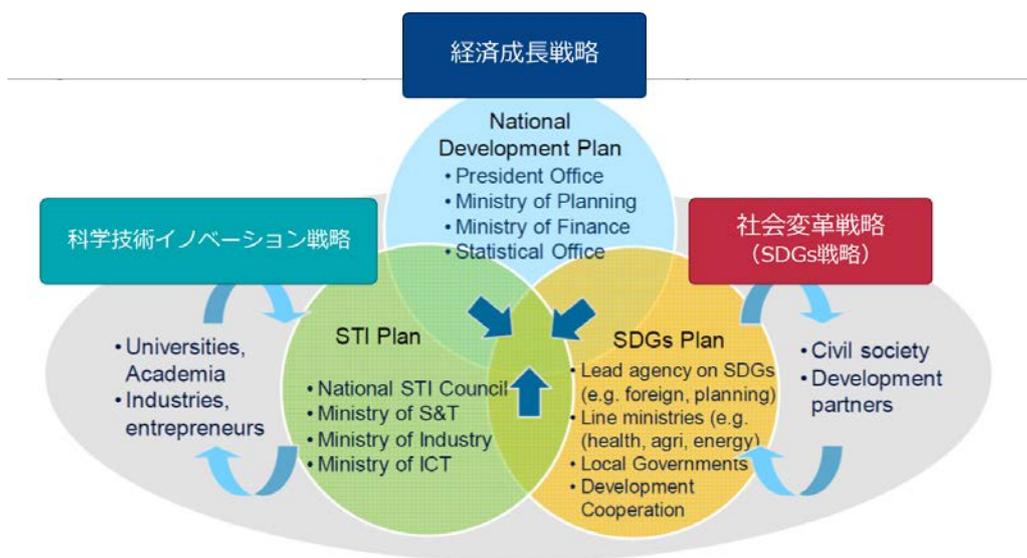


図4 国連STI for SDGsロードマップガイドブックにおける成長戦略、SDGs戦略、STI戦略の一体的推進¹¹

9 「厄介な問題」(Wicked Problem) とも呼ばれる。

10 環境 (Environment)、社会 (Society)、ガバナンス (Governance) を重視した長期的視点による投資

11 United Nations Inter-Agency Task Team on Science, Technology and Innovation for the SDGs (IATT) Sub-Working Group on STI Roadmaps, Guidebook for the Preparation of Science, Technology and Innovation (STI) for SDGs Roadmap, United Nations, New York, 2020. より一部改変

このような社会変革型のイノベーションの創出において、科学技術は重要な役割を果たすことが期待されている。一方で多くの社会的課題は、社会経済の構造や、歴史的な経緯、多様なステークホルダーの利害や行動などが複雑に絡み合っており、研究開発の成果である特定領域の科学的知見や技術は重要な役割を果たすとしても、それだけでは問題の解決は困難である。社会システムの変革には、市場や社会の統治システム（ガバナンス）や、経済活動・ビジネスモデル、個人や集団の活動などの多面的な領域での変革も同時に進める必要がある。社会課題解決型の研究開発により、解決策につながる知見や技術といった成果を生み出しつつ、その成果の普及展開や社会実装のため、社会経済システムに係わる多面的な活動と連携することが必要である。この点で従来型の研究開発の枠を越えた取組が求められるようになってきている。

③イノベーションエコシステム全体を対象としたアプローチの必要性

社会変革型イノベーションにおいては、従来の特定の製品やサービスの枠を越えた、産官学民の関係者が密接に結びつくイノベーションエコシステム全体を対象としたアプローチが求められる。以下、その要因を述べる。

・民間部門の役割の増大

第二次世界大戦から冷戦期にかけては研究開発の担い手は当初は資金、人材面でも政府が中心であったが、その後、民間部門の研究開発投資が拡大し官民比率が逆転し¹²、現在では民間部門が資金、人材、技術開発の面で大きな役割を担っている。特に人工知能（AI）やデータ関連分野の研究開発では、ニーズや市場が牽引するという分野特性もあり、民間部門の研究開発が技術動向をリードするという形になってきている。これらの民間企業のイノベーション活動は、経済的側面だけでなく社会的課題解決においても拡大しており、民間企業の活動と連携した取組は不可欠になっている。

・価値創出における市民・ユーザーの役割の増大

上記にも関連するが、様々な技術や情報が幅広い関係者に利用可能になったことで、大学や研究機関、企業といった資金・人材・設備を有する伝統的組織だけでなく、これまで技術やサービスの受け手として位置づけられていたユーザーや市民が、価値創出の新たな担い手として浮上している。情報技術やデータ共有などの基盤の拡充によって、ユーザーや市民は、既存あるいは新規の技術、製品、サービスに価値や意味を見だし、さらにそれらを組み合わせて新たな価値を創出することができるようになってきている。また、公的セクターや企業が持つ技術やデータを共有可能にすることにより、当該組織の外部のコミュニティがそれを活用することで新たなソリューションやサービス、価値を生み出すオープンイノベーションも拡大している。市民が行政データ活用して、社会的課題解決に取り組むようなシビックテックをより積極的に活用しようという動きも見られる。

このようなユーザーや市民セクターを新たにイノベーションの主要な担い手として捉えるモデルとしては、従来の産官学の3つのセクターの相互関係に焦点を置くモデルを拡張し、第4のセクターとしてユーザー・市民セクターを組み入れた4重らせんモデル（Quadruple Helixモデル）も提唱されており、これらを踏まえた政策的な対応が求められるようになってきている。

12 冷戦期の世界の研究開発において大きな割合を占めていた米国においても1970年代に研究開発費に占める連邦政府の比率が50%を下回るようになり、その後官民の差は拡大し続けている（参考：American Association for the Advancement of Science (AAAS), Historical Trends in Federal R&D: National Totals <https://www.aaas.org/programs/r-d-budget-and-policy/historical-trends-federal-rd>）。

• 多様な資金や主体の自主的取組との連携の必要性

民間部門はイノベーションにおいて、技術やサービス、それに基づくソリューションの市場化や社会への適用という点で主要な役割を担っている。また、ベンチャーやプロジェクトへの投資や融資といった資金提供の仕組み自体が技術やサービスの社会実装とその後の普及展開に非常に大きな役割を担う。これらの民間部門の知識、技術、人材、資金とどう連携していくかということが重要になっている。また前述したように、社会的責任投資を重視するという潮流が、社会的課題解決という目標の共有化を促し、連携を促進する素地を作るようになってきている。

• 空間・地理的スケール（ローカル、ナショナル、リージョナル、グローバル）をまたぐ連携と展開の要請

地球規模課題は、地球規模から、国、都市や地域といった空間的・地理的スケールをまたぐ問題である。多くの社会的課題は、特定の地域や社会、集団などにおいてより具体的な形で認識され、それぞれ固有の状況や環境の影響を強く受ける。また解決策の設計や実施においても、その地域や社会、集団の固有の文化や価値を考慮しなければならない。一方で、その対策や成果がその地域や環境に限定されてしまう可能性もある。社会変革型のイノベーションでは、このような地理的・空間的スケールの違いを認識しつつも、効果的なソリューションの普及展開などに取り組むことが求められる。

• 公的部門の能力強化

これまで述べてきたような変化は、公的部門のあり方やガバナンスの変化をも要請する。地球規模課題やSDGsへの対応には、地域レベルにおける対応からグローバルなレベルでの連携に至るまで、地域、国、国際という各階層における取組を連携させ推進することが求められる。また、イノベーションエコシステムの変化は、新たな政策手段の活用、デジタルトランスフォーメーションや各種データ・情報を踏まえた政策立案と実施、評価と改善など、国や地方自治体、大学や研究機関といった公的部門の各種機能の強化を要請している。さらに、このような動向を踏まえて、従来の国際、国、地方政府という国や地域の政府間の連携や役割分担などの面や、市場に対する国の役割などの面で問い直しの動きもみられる¹³。

13 欧州連合（EU）の研究・イノベーション政策におけるミッション志向アプローチの導入に関する報告書を取りまとめた、マリアナ・マツカートは、その第二弾となるレポートで、ミッションの管理の3つの柱として、市民の関与、公的部門の能力、ファイナンスと資金を挙げている。Mazzucato, Mariana, *Governing Missions in the European Union*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019.
https://ec.europa.eu/info/publications/governing-missions-governing-missions-european-union_en

1.2 社会変革型イノベーションのためのアプローチとしての ミッション志向型科学技術イノベーション政策とその特徴

1-1で述べたような背景や動向を踏まえて、現在、社会変革型イノベーションの実現に向けた新しい科学技術イノベーション政策のアプローチが求められており、その一つがミッション志向型STI政策である。

本調査報告書では、経済協力開発機構（OECD）における調査の定義（コラム1及び付録2参照）などを踏まえて、ミッション志向型STI政策を、

「**長期的かつ総合的な取組が必要な社会的課題（グランドチャレンジ）の解決のための、社会変革型イノベーション（トランスフォーマティブ・イノベーション）の実現に向けた科学技術イノベーション政策の体系的アプローチ**」

とすることにする。その主な特徴としては、

- ①多様なステークホルダーの参画を通じた野心的かつ具体的な目標（ミッション）の設定、
- ②社会経済システムを構成する様々な要素の変革につながる多様なプロジェクトや取組の一体的推進（ポートフォリオ・アプローチ）、
- ③研究開発から社会実装にいたるイノベーションプロセス全般にわたる多様な政策手段の活用、
- ④府省・地方政府間連携（ホール・オブ・ガバメント・アプローチ）、

が挙げられる（図5）。以下、それぞれの特徴について概説する。

なお、これらの特徴は、あくまでミッション志向型STI政策の理想的なモデルを前提としたものであるため、現在各国で行われている取組がこれらの特徴を全て満たすものではないことに留意する必要がある。

①多様なステークホルダーの参画を通じた野心的かつ具体的な目標（ミッション）の設定

ミッション志向型STI政策では当該社会課題に関するイノベーションエコシステムに係わる数多くの関係者（ステークホルダー）の参画が求められる。ミッションの達成には、これらの関係者を鼓舞し、自主的なボトムアップの取組を含む活動とも連携し、目標達成に向けて方向付けることが必要になる。そのためにも、多様な関係者が参画し、十分な議論を経ることにより、各者が当事者意識を持った形（ミッションの達成が自分事となるような形）で目標が設定されることが必要である。

また、目標の設定においては、野心的でありつつも、具体的かつ実現可能な内容となることが求められる。関係者が共有する未来社会像を踏まえて、そこに至る様々な道筋を検討しつつ、科学的知見や各種調査分析結果を踏まえて議論と検討が行われることで、野心的でありつつも、決して不可能ではないような目標が設定される必要がある。また目標達成に向けた時間軸や達成度把握のための指標なども設定されることが必要である。

②社会経済システムを構成する様々な要素の変革につながる多様なプロジェクトや取組の一体的推進（ポートフォリオ・アプローチ）

設定されたミッションを実現するためには、関係する社会経済システム（イノベーションエコシステム）を構成する様々な要素の変革につながる多様なプロジェクトや取組を一体的に行う必要がある。これら相互に関係するプロジェクトからなる全体図（ポートフォリオ）を設計した上で、政府や産官学民の関係者の取組や活動、事業を関連付け、ミッション達成に向けた具体的な時間軸を伴った計画やロードマップを作る必要がある。

③研究開発から社会実装にいたるイノベーションプロセス全般にわたる多様な政策手段の活用

既に述べたように、社会変革に向けた取組において科学技術、イノベーションはその実現における重要な役

割を担うことが期待されている。そのため、ミッション志向型STI政策では、研究開発から社会実装にいたるイノベーションプロセス全般にわたる取組が求められる。そこでは研究開発ファイディングなどの供給側の政策手段に加えて、実証実験や政府調達、標準、法規制、税制などの需要側の政策手段、データ利活用や官民連携のプラットフォームやコンソーシアムの形成などの環境・基盤作りなど、イノベーションエコシステム全般における多様な政策手段を活用することが必要になる。これらは上記のミッション達成に向けたポートフォリオの構築と計画作りとも連動して検討される必要がある。

④府省・地方政府間連携（ホール・オブ・ガバメント・アプローチ）

ミッション志向型STI政策では、多様な政策手段を有効に活用することが必要であるが、多くの場合これらは複数の府省に管轄が分かれている。そのため、これらの多様な政策手段を活用する上では府省間連携を効果的に行うことが必要不可欠である。単に各省庁の政策を束ねるだけでなく、社会的解決に向けて相乗効果を生み出すような形で統合して運用することが求められる。また、多くの社会的課題は地域レベルでの具体的対応が必要であることから、中央府省庁と地方政府との連携も必要になる。

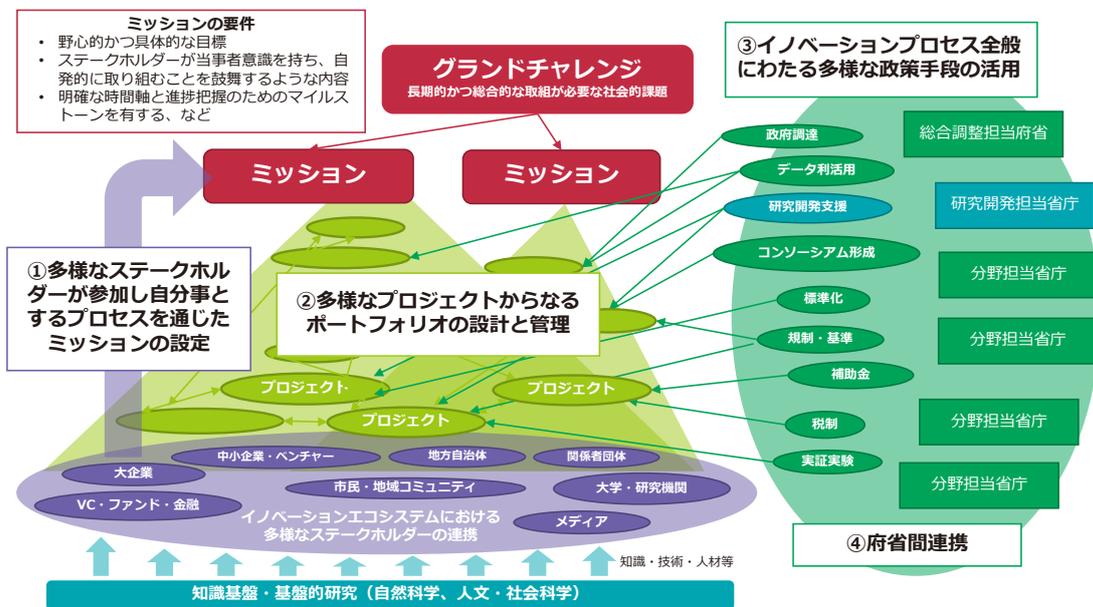


図5 ミッション志向型STI政策とその特徴

コラム1

OECD/CSTP
「ミッション志向型イノベーション政策の設計と実施」プロジェクト

経済協力開発機構・科学技術政策委員会（OECD/CSTP）では、2019年より2年間にわたり、近年各国において社会的課題への対応として取組が行われているミッション志向型イノベーション政策（Mission-oriented Innovation Policies; MOIPs）に関する理解を深めるための分析枠組みの構築と事例分析を行うことを目的とした「ミッション志向型イノベーション政策の設計と実施」と題する国際調査プロジェクトを実施した。同プロジェクトには、日本、オーストラリア、オーストリア、ベルギー、コロンビア、フランス、ドイツ、イタリア、韓国、オランダ、ノルウェー、スウェーデン、欧州連合の13ヶ国・組織が参加した。また日本、オーストリア、ノルウェー、韓国についてはより詳細な国別の事例調査が行われた。

同プロジェクトではミッション志向型イノベーション政策を「社会的課題に対応するための研究・イノベーション政策手段の調整された組み合わせ（パッケージ）」と定義し、「戦略的方向付け」「政策調整」「政策実施」の3つの次元と構成要素を設定した上で、各国のミッション志向型STI政策の取組を調査分析している（図6）。



図6 OECD/CSTPプロジェクトにおけるミッション志向型イノベーション政策の定義と主要な3つの次元

本プロジェクトの全体報告書は2021年2月に公表された（概要については付録2を参照）¹⁴。国別報告書も順次公表が予定されている。またOECDでは欧州委員会からの支援を受けて、各国のミッション志向型イノベーション政策の取組事例を集めたデータベース（MOIPsオンラインツールキット）を構築し、試行運用を始めている¹⁵。

14 Larrue, Philippe, The Design and Implementation Of Mission-Oriented Innovation Policies: A New Systemic Policy Approach to Address Societal Challenges, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 100, OECD Publishing, Paris, 2021, <https://doi.org/10.1787/3f6c76a4-en>.

15 OECD Mission-Oriented Innovation Policies Online Toolkit: <https://stip.oecd.org/stip/moip>

2 | 各国の動向と取組事例

第1章で触れた社会からの要請、社会経済の変化、技術の変化などを受けて、現在各国ではミッション志向型STI政策に向けた取組を推進し始めている。その多くは試行あるいは検討段階であり、総合的な評価は時期尚早であるが、今後我が国におけるミッション志向型STI政策の検討に資するため、参考となる各国の動向と取組事例を取り上げ概観する。

2.1 欧州連合（EU）

（1）研究・イノベーション枠組計画 Horizon Europeにおけるミッション志向型アプローチの採用

欧州連合（EU）では、2021年より開始される研究・イノベーション枠組計画である Horizon Europe において、ミッション志向型アプローチを採用することを決定した。欧州理事会や欧州議会といった政治的プロセスを経て5つのミッション領域（がん、気候変動、海洋・水環境、都市、土壌と食糧）が設定され、より具体的なミッションを検討するための組織体であるミッションボードが設置され検討が進められた。ミッションの検討は、研究・イノベーション総局とミッションに関連する分野担当総局が連携し、また加盟各国や域内の関連する産業、職能団体、市民団体等との意見交換を積み重ねる形で進められ、2020年9月に研究・イノベーション担当のマリヤ・ガブリエル欧州委員に各ミッションボードの議長から具体的なプロジェクトや行程表を含むミッションレポートが提出された。現在、実施に向けた準備が進められている。またミッションについてはEU加盟国レベルの取組みとの連携、EUの地域政策である結束政策（Cohesion Policy）との連携も想定されている。

（2）ミッション志向型アプローチの採用に至るプロセス

Horizon Europeにおけるミッション志向型アプローチの採用は、その前の枠組計画である Horizon 2020 の中間評価までさかのぼる。2017年5月に公表された Horizon 2020 の中間評価報告書¹⁶では、社会的課題への対応をより一層進めることの必要性が指摘された。また欧州委員会のハイレベル専門家グループ（委員長はパスカル・ラミー元欧州委員）による報告書（通称ラミーレポート、2017年7月）¹⁷では、中間評価報告書の内容も踏まえつつ、地球規模の課題に対応するため、ミッション志向型のインパクトに焦点を置いたアプローチを採用すること、市民をより巻き込み関与させる取組を進めること、欧州の地域発展基金である構造化基金（Structural Fund）との連携を進めることなどを含む提言が含まれていた。

このような提言を踏まえて、欧州委員会は、経済学やイノベーション研究の専門家からなる「研究の経済的・社会的インパクトに関する専門家グループ（expert group on Economic and Societal Impact of Research: ESIR）」を設置し、次期枠組計画の検討と設計に反映させるため、ミッション志向型アプローチ

¹⁶ Directorate-General for Research and Innovation, Interim Evaluation of Horizon 2020, European Commission, Brussels, 2017. https://ec.europa.eu/info/publications/interim-evaluation-horizon-2020-book_en

¹⁷ Independent High Level Group on maximising the impact of EU Research & Innovation Programmes, LAB – FAB – APP — Investing in the European future we want, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ffbe0115-6cfc-11e7-b2f2-01aa75ed71a1>

を導入する経済的合理性を検討することを諮問した。ESIRグループは2017年12月に、ミッション志向型アプローチを導入すべき理由、ミッション志向型アプローチの内容及び関連する用語の明確化、ミッション志向型アプローチを研究・イノベーション政策として実装する際の案などからなる提案を報告書としてとりまとめた¹⁸。

またESIRグループによる検討と並行して、産官学の専門家からなる「研究・イノベーション・科学に関するハイレベル専門家グループ（Research, Innovation and Science Expert high-level group: RISE）」が、ミッション志向アプローチの基本的考え方、ミッション設定における原則、市民の関与、ガバナンスのあり方について検討を行い、その結果は2018年2月に報告書として取りまとめられた¹⁹。

また、これらの検討結果を踏まえて、研究・イノベーション担当のカロス・モエダス欧州委員（当時）の科学アドバイザーに任命されたマリアナ・マツカート ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン教授が、具体的なミッション要件と実施に向けた要件について検討を行い、その結果が報告書として2018年2月に公表された²⁰。同報告書では、ミッション設定における5つの基準(表2)と3種類の具体的なミッションのイメージ(2030年までに100の気候中立都市、プラスチックのない海洋、認知症の重荷を軽減)を提示している(プラスチックのない海洋についてのイメージを図7に示す)。

表2 マツカート報告書(2018)におけるミッション設定の5つの基準

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ①社会との幅広い関連性を持ち、大局的で、人々を鼓舞する ②明確な方向性：明確な目標があり、計測可能であり、達成期限を持つ ③野心的だが現実的な研究・イノベーション活動 ④分野・部門・関係者の枠を超えたイノベーション ⑤複数のボトムアップ的解決策 |
|--|

18 Expert Group on Economic and Societal Impact of Research (ESIR), Towards a Mission-Oriented Research and Innovation Policy in the European Union – An ESIR Memorandum, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017.
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4177ae56-2284-11e8-ac73-01aa75ed71a1>

19 Research, Innovation and Science Expert high-level group(RISE), Mission-oriented Research and Innovation Policy: A RISE Perspective, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017.
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/61e742ed-2358-11e8-ac73-01aa75ed71a1>

20 Mazzucato, Mariana, Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union: A problem-solving approach to fuel innovation-led growth, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018.
https://ec.europa.eu/info/publications/mission-oriented-research-innovation-eu-problem-solving-approach-fuel-innovation-led-growth_en

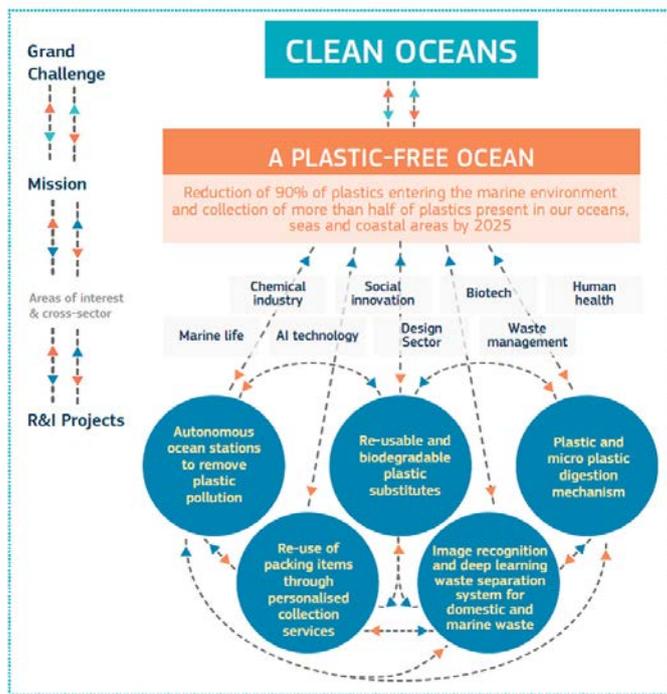


図7 マツカート報告書（2018）でのミッションのイメージ（「プラスチックのない海洋」）

このような約1年にわたる検討を経て、2018年6月に公表された Horizon Europe の案においてミッション志向型アプローチを推進することが正式に表明されることで、具体的なミッションの作成プロセスが開始されることとなった（図8）。またマツカート教授は、継続してミッションの管理運営に関する検討を進め、市民参加、公的部門、資金という観点でより具体的な取組について17の提言を行っている²¹。



図8 EU Horizon Europe におけるミッション志向型アプローチの採用に至る検討過程

21 Mazzucato, Mariana, Governing missions in the European Union, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019.
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/e5685153-a12d-11e9-9d01-01aa75ed71a1>

(3) ミッションの設定プロセス

Horizon Europe案の公表を受けた具体的なミッションの検討では、欧州委員会が策定した原案を踏まえて、EU加盟国で構成される欧州理事会、欧州議会などの政治的協議を経て、5つの大きな課題を提示したミッションエリアが政治的に決定された（表3）。

表3 Horizon Europeにおけるミッションエリア

1. がん Cancer
2. 社会変革を含む気候変動への適応 Adaptation to climate change including societal transformation
3. 健全な海洋・沿岸・内水面 Healthy oceans, seas coastal and inland waters
4. 気候中立かつスマートな都市 Climate neutral and smart cities
5. 土壌と食料 Soil health and food

これら5つのエリアにおける具体的なミッションを検討するため、欧州委員会は、産官学民の専門家によって構成されるミッションボードを設置し検討を行った。検討に際して、研究・イノベーション総局が事務局となり、当該ミッションに関連する総局と共同あるいは連携しつつミッションボードにおける検討を支援した。またミッションボードによる議論を補完するため、専門家によって構成する会議体ミッション・アセンブリーも設置された。これらの検討を支援するため、共同研究センター（JRC）やシンクタンク、大学、研究機関が関連する調査分析を行った。

また、ミッションの検討に際しては、EU加盟国及び欧州域内の産官学民の関連するステークホルダーとの対話と協議も重視された。検討においてはミッションボードのメンバーは全EU加盟国との協議を行うとともに、関連イベントなどの機会も活用しつつ、地域や市民団体も含む幅広いステークホルダーとの協議や意見交換を行った。ミッションボードは約1年間の検討と協議を経て、2020年9月に開催されたEUの研究・イノベーションに関する最大のイベントである、Research & Innovation Daysにおいて、研究・イノベーション担当のマリア・ガブリエル欧州委員に具体的なミッションと、そのための計画案（実施すべきプロジェクトや行程表、経費見積などを含む）をまとめた報告書を手交した。

(4) 設定されたミッションと実行計画

ミッションボードが提案したミッション及び2030年までの到達目標は表4の通りである。各ミッションボードの報告書には、これらのミッション達成に向けた具体的なプロジェクトのポートフォリオや推進方法、行程表、必要経費などが含まれている。

表 4 EU Horizon Europeにおけるミッションエリア、ミッション及び2030年の到達目標²²

	ミッションエリア	ミッション	2030年までの到達目標
1	がん	がんを制圧する： ミッション・ポッシブル	300万人以上の人々の命が助かり、長生きし、より良い生活を送る。がんの理解を深め、予防可能なものは予防し、診断と治療を最適化し、がんに冒されたすべての人々の生活の質をサポートし、ヨーロッパ全体で上記のことに公平にアクセスできるようにする。
2	気候変動への適応	気候に強い欧州： 欧州が気候の混乱に備え、2030年までに気候に強い公正な欧州への転換を加速させる	欧州が気候変動の混乱に対処するための準備を整え、安全な惑星境界内で健康で豊かな未来への移行を加速させ、社会の変革を引き起こすレジリエンス（回復力）のためのソリューションをスケールアップする。
3	健全な海洋・沿岸・内水面	ミッション スターフィッシュ 2030： 海洋と水環境を復活させる	海洋と淡水の浄化、劣化した生態系と生息地の回復、ブルーエコノミーの脱炭素化により、それらが提供する必要不可欠な財やサービスを持続可能な形で結びつける。
4	気候中立かつスマートな都市	2030年までに100の気候中立都市の実現 -市民による、市民のための都市	2030年までに気候中立性に向けた体系的な変革を行う欧州100都市を支援、促進、紹介する。そして、これらの都市をすべての都市のためのイノベーション・ハブにし、欧州の生活の質と持続可能性に貢献する。
5	土壌と食料	土壌のケアは、命のケア	EUの全土壌の少なくとも75%が、食料、人、自然、気候にとって健全な土壌であるようにする。提案されているミッションは、研究とイノベーション、教育と訓練、投資、「リビングラボ」（現地のラボでの実験とイノベーション）と「灯台」（優良事例のショーケース）を利用した優良事例の実証を組み合わせたものである。

(5) ミッション実施に向けた検討状況

Horizon Europeのミッションの実施において、3つの柱（①「卓越した科学」（最先端研究支援）、②「グローバルチャレンジ・欧州の産業競争力」（社会的課題の解決）、③「イノベティブ・ヨーロッパ」（市場創出の支援））のうち、第2の柱の予算538億ユーロのうちの10%を充てるとしている。またミッションに特化した研究開発プログラムだけでなく、中小企業・スタートアップの支援を行う欧州イノベーション会議（EIC）を含む多様な政策手段を活用するとしており、また、欧州委員会の予算の約1/3を占める欧州の地域支援政策である構造化基金（Structural Fund）との連携も想定されている。

Horizon Europeは2021年1月から法的には開始されているが、新型コロナウイルス感染症の影響などもあり、全体的な進捗は遅れている。ミッション志向型アプローチの具体的な実施計画は、2021年6月の公表を目指して検討が進められているが、一部先行した形でHorizon Europeの作業計画（ワークプログラム）において公表されている取組もある。なお、2021年2月に、具体的なミッション推進の責任を担うミッション・マネージャーが公表された。ミッション・マネージャーは、当該社会課題に責任をもつ総局の総局次長・局長クラスであり、主として研究・イノベーション総局に所属する副マネージャーがサポートするという体制になっている（表5）。

²² https://ec.europa.eu/info/horizon-europe/missions-horizon-europe_en 及び各ミッションレポートもとに作成。

表 5 Horizon Europeのミッション・マネージャー²³

	ミッションエリア	ミッション・マネージャー
1	がん	Patrick Child 研究・イノベーション総局 (DG-RTD) 総局次長
2	気候変動への適応	Clara de la Torre 気候行動総局 (DG CLIMA) 総局次長
3	健全な海洋・沿岸・内水面	Bernhard Friess 海事・漁業総局 (DG MARE) 局長 (海事政策・ブルーエコノミー)
4	気候中立かつスマートな都市	Matthew Baldwin モビリティ・運輸総局 (MOVE) 総局次長
5	土壌と食料	Nathalie Sauze-Vandevyver 農業・農村開発総局 (DG AGRI) 局長 (質、研究・イノベーション、アウトリーチ)

²³ Missions in Horizon Europe: Commission approach and mission management, https://ec.europa.eu/info/horizon-europe/missions-horizon-europe_en

2.2 英国

(1) 産業戦略のミッション化

英国では、2017年11月に公表された産業戦略²⁴において、英国全体の生産性と収益力を大幅に引き上げる経済を構築するために注力する分野として4つのグランドチャレンジ（①AIとデータ、②クリーン成長、③モビリティの未来、④高齢化社会）を設定したが、これらのグランドチャレンジへの取組みをより推進するためのミッションの策定を、EUのミッション志向型STI政策に関する提言を行ったマリアナ・マツカート教授の所属するユニバーシティ・カレッジ・ロンドン（UCL）に委託した。UCLは2018年3月から約1年間、多様な関係者が参画する議論を含む検討プロセスを通じて、具体的なミッションと推進体制の検討を行い、2019年5月に報告書として取りまとめ公表した²⁵。英国政府は同報告書の提言内容を踏まえた検討を行い、2019年9月に5つのミッションを設定し、チャレンジ基金などを活用した取組を推進している（図9）²⁶。

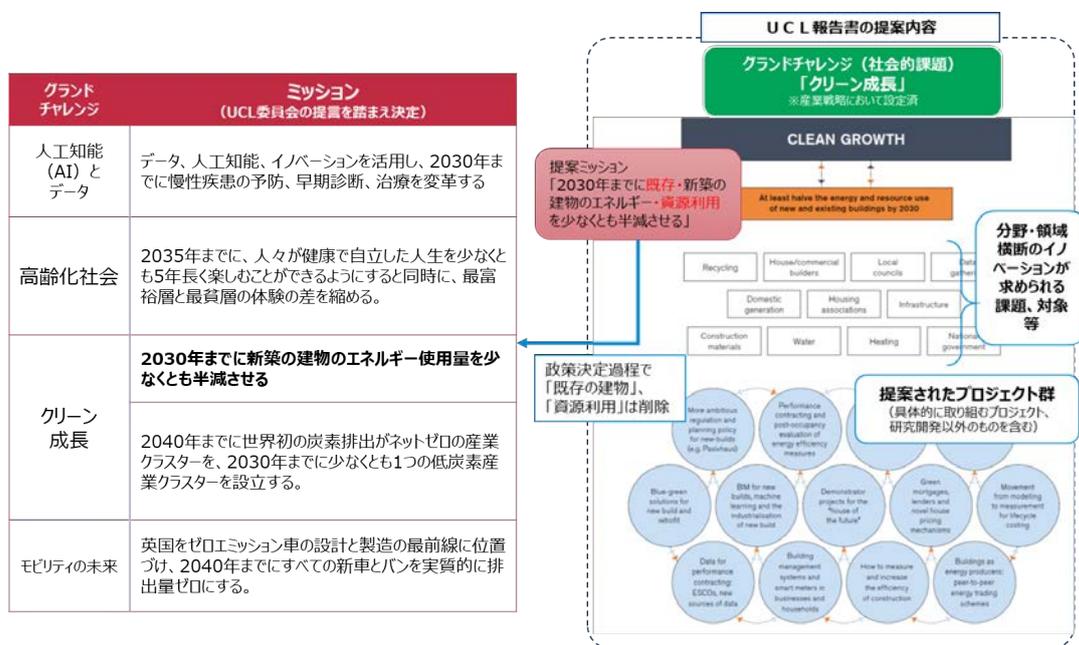


図9 英国産業戦略のミッションとUCL報告書の提案内容の例

(2) 野心的目標（ムーンショット）の追求の表明

2020年3月、ジョンソン首相は2024-25年度までに英国の公的研究開発投資の拡大（年間220億ポンド）と野心的な目標（ムーンショット）を追求する旨表明した。これを踏まえて、首相の諮問機関である科学技術評議会（Council for Science and Technology; CST）がムーンショットの原則と考慮すべき事項について

24 Department for Business, Energy & Industrial Strategy, Industrial Strategy: The Grand Challenges, 2017. <https://www.gov.uk/government/publications/industrial-strategy-the-grand-challenges>

25 UCL Commission for Mission-Oriented Innovation and Industrial Strategy (MOIIS), A Mission-Oriented UK Industrial Strategy, 2019. <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/past-events/mission-oriented-uk-industrial-strategy-report-launch>

26 The Grand Challenge Missions: <https://www.gov.uk/government/publications/industrial-strategy-the-grand-challenges/missions>

2020年6月に答申を公表した²⁷。そこではムーンショットの定義と7つの原則が挙げられているが、多くの内容はEUのミッションの要件とも類似するものとなっている(表6)。また同答申では、ムーンショットの実現のため、ムーンショット策定のための人材や専門性の確保と活用、ガバナンスの整備、資金調達、社会的影響への視座と従来のハードサイエンスを越えた視点の必要性、国際的パートナーシップ、評価、当該社会課題の人文・社会科学を含む学際的な分析などを行うことの必要性や、単一の科学技術に関するムーンショットアプローチだけでなく、漸進的な取組も含めたシステム全体を対象としたアプローチの必要性なども指摘している。

2020年8月に公表された政府の中期計画である「研究開発ロードマップ」²⁸においても、同評議会の答申を踏まえて、ムーンショットを追求することが明記されているが、具体的な実施方針については現在検討が行われているところである。

表6 英国科学技術評議会によるムーンショットの定義と7つの原則

<p>ムーンショットの定義</p> <p>ムーンショットとは、非常に野心的な国家的あるいは国際的な目標であり、科学、工学、あるいは技術的ブレークスルーを通じて、破壊的なイノベーションまたはソリューションを提供するものである。それは、その性質上、学際的かつ多様なステークホルダーが係わる事業であり、学术界と産業界からの多様なパートナーが、単一の潜在的目標に向けて連携することを促すものである。</p> <p>ムーンショットの原則</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 市民、学术界、産業界を刺激し鼓舞し、学術及び産業の研究開発を活性化させること。効果的なムーンショットは、やる気、集団的な達成感、国家的威信を生み出すことができる。 2. 市民が共感できる重要な社会問題に関連し、その解決に貢献すること。 3. 単に既存の活動や目標の努力を「強化」するのではなく、真に破壊的で画期的なものであること。 4. 基盤となっている科学が大規模なブレークスルーを実現可能にする段階にある分野に焦点を当てること。 5. 完成までの明確な時間枠と、全体的な成功の明確な単一の尺度をもって、何を達成しようとしているのかを具体的かつ明確に定義すること。ムーンショットがその目標を達成したということが、一般の人々を含すべての人々にとって明らかとなるようにすること。 6. 英国が世界のリーダーである、または世界のリーダーになる準備ができている分野を活用する。ムーンショットは、国際的な舞台で国家の能力を示すものでなければならない。 7. 最後に、ムーンショットは、科学技術の発展がもたらす大きな付加価値を生み出す可能性を提供するものであること。それは当該領域だけでなく、他の領域にも応用可能なものであること。

(3) 革新的研究開発組織の設置に向けた取組

英国政府は、現在、公的研究開発投資の拡大やムーンショットの追求などと併せて、米国国防高等研究計画局(DARPA)を参考とした革新的研究開発を実施する組織についても検討を進めている。2021年2月に、Advanced Research & Invention Agency (ARIA)の設置が正式に承認され、8億ポンドの予算が措置された。現在具体的な制度設計に向けた検討が進められている。

27 Council for Science and Technology, Principles for Science and Technology Moonshots, 24 July 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/principles-for-science-and-technology-moon-shots>

28 UK Research and Development Roadmap. <https://www.gov.uk/government/publications/uk-research-and-development-roadmap/uk-research-and-development-roadmap>

2.3 ドイツ

(1) ハイテク戦略のミッション化

ドイツでは、政府の科学技術イノベーション戦略である「ハイテク戦略」が2018年9月に改訂され「ハイテク戦略2025（HTS2025）」となったが、HTS2025²⁹では、科学・産業・社会における取組みを結集するべき課題として、社会的課題、未来技術、オープンなイノベーション環境と起業文化の創成という3つの柱のもとに、12のミッションを設定している（表7）。

表7 ドイツハイテク戦略2025におけるミッション

①社会的課題		社会的課題（続き）	
1	がん治療の効果を上げ、がん患者の余命を伸ばすためにがん研究を強化する。予防、早期発見、診断、治療の改善を図る。	7	自動走行、電気や燃料電池自動車など、この領域は大きなイノベーションの端緒に置かれている。充電施設の整備、法規制の緩和、EUの方針なども含んだ包括的な実用化施策を実施する。
2	患者カルテの電子化とそれに伴うデータ保護の強化を促進する。2025年までにドイツ国内の大学病院に電子カルテシステムを導入する。	8	ドイツ国内での電池生産のための技術開発とサプライチェーン構築を支援する。
3	プラスチックゴミ削減のために、2025年までに植物由来のプラスチック製造を推進したり、効率的なリサイクルが可能なた物質を開発したり、同じような課題を抱える他の地域と連携するなどして研究開発を促進する。	9	経済構造や人口動態の変化に伴う都市と地方の格差をデジタルの力で埋め、環境に配慮した形で生活の質を高める。
4	環境保護計画2050を実現するため1990年当時の85-90%程度のCO2排出量を目指し、生産プロセスの改善や循環型経済の実現を推進する。	10	人口の高齢化に伴い労働力の不足が懸念されている中で、アシスタントシステムやロボットの活用で、労働の負担を軽減する。安全や健康を含め、社会におけるロボットの受容など包括的な措置を実施する。
5	効率のよい資源の利用とデジタル化による革新的なビジネスモデルを創出することで生産性を上げる。	②未来技術	
6	多様な種を守るため、革新的なツールや新たな指標を用い環境の評価を実施する。	11	ドイツならびに欧州をAIの研究開発実用化の拠点とし、人材を確保しながら、多様な応用領域を巻き込むことでAIをベースとしたビジネスモデルを構築する。
		③オープンなイノベーション環境と起業文化の創成	
		12	オープン・アクセス、オープン・サイエンス、オープン・データ、オープン・イノベーションの原則によって最新の科学の創出に貢献する。

(2) ステークホルダー・省庁間連携枠組み

またこのミッション政策を進めるためのプラットフォームとして、産官学民の関係者からなるハイテクフォーラムに加えて、連邦政府の関連省庁からなる円卓会議が設置されている（図10）。

ハイテクフォーラム³⁰

大学、産業、市民社会からの21名の専門家で構成、連邦教育研究省（BMBF）とフラウンホーファー協会（FhG）が共同議長、年3回会合を開催。

円卓会議（ラウンドテーブル）

各省次官・局長級で構成。ハイテクフォーラムからの提言を受けるとともに、省庁間の調整を行う。

29 <https://www.hightech-strategie.de/en/index.html>

30 <https://www.hightech-forum.de/en/>

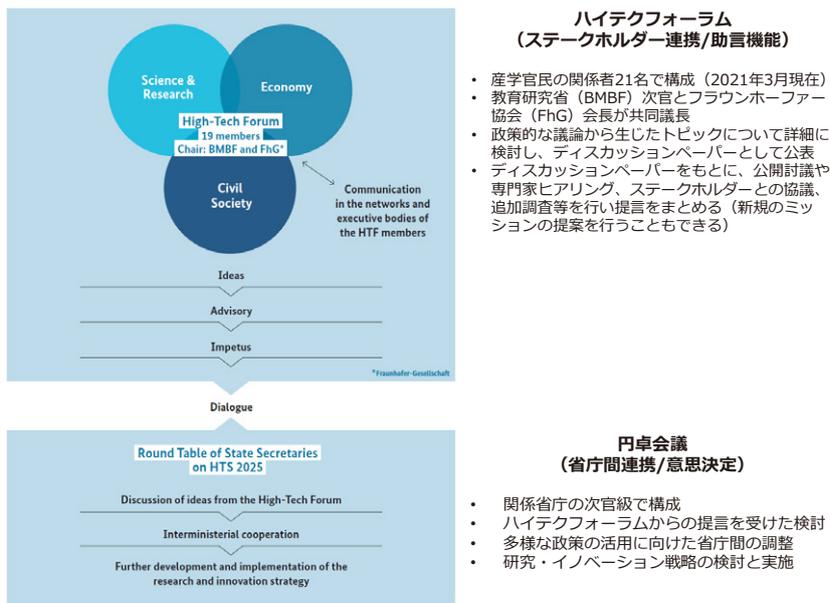


図 10 ドイツハイテック戦略 2025 におけるステークホルダー・省庁間連携の枠組み

(3) モニタリングとフィードバックメカニズムの構築

ドイツではハイテック戦略 2025 の実施と並行して、モニタリングの指標開発やインパクト評価に関する調査分析のプロジェクトを、フラウンホーファー協会システム・イノベーション研究所 (ISI) に委託している。ISI では評価手法や指標の開発と試行を継続的に実施するとともに、その結果をハイテック戦略 2025 の実施にフィードバックする予定である (図 11)³¹。

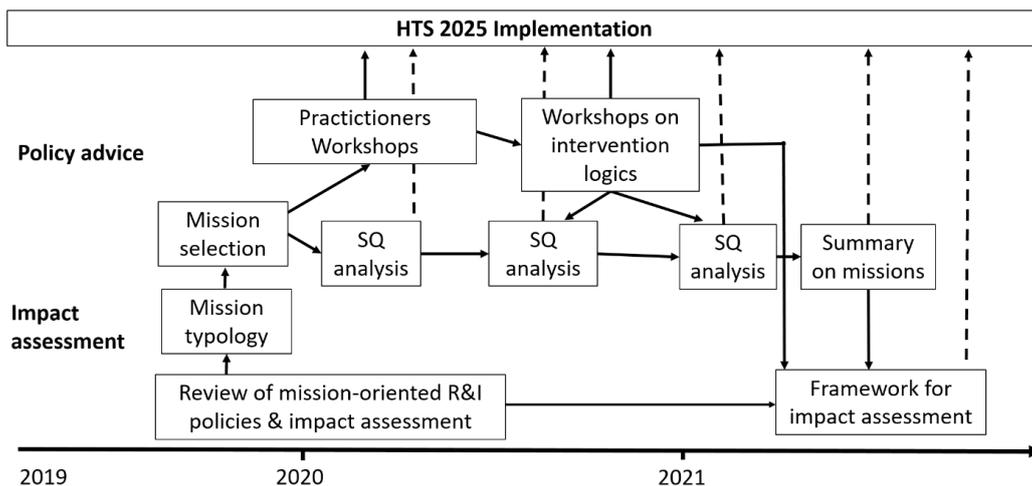


図 11 HTS2025 のインパクト評価手法の開発と実施スケジュール

31 ISI, High-Tech Strategy 2025 – Scientific support of missions and performance measurement in the context of accompanying the HighTech Forum. <https://www.isi.fraunhofer.de/en/competence-center/politik-gesellschaft/projekte/htf2025.html>

2.4 オランダ

(1) トップセクター戦略へのミッション志向アプローチの採用

オランダでは、2011年より自国の競争力の柱となる9つの分野（①園芸と育種資材、②農業と食料、③水資源、④ライフサイエンスと健康、⑤化学物質、⑥ハイテク、⑦エネルギー、⑧物流、⑨創造的産業）をトップセクターとして設定している。2019年4月、オランダ政府は、このトップセクターアプローチをより推進するため、4つの社会的課題（エネルギー変革と持続可能性、農業・水・食糧、健康とヘルスケア、セキュリティ）のもとに25のミッションを設定し公表した（表8）³²。

表8 オランダトップセクター戦略におけるミッション

① エネルギー変革と持続可能性		③ 健康とヘルスケア	
1	2030年までに国の温室効果ガス排出量を49%削減し、2050年までに1990年比95%削減を目指す。	13	2040年までに、オランダ国民全員が健康で5年以上長生きし、社会経済的に最も低いワループと最も高いワループの間の健康格差は30%減少する。
2	2050年までに完全なカーボンフリー電力システムを実現する。	14	2040年までに、不健康なライフスタイルや生活環境に起因する疾病の負担は30%減少する。
3	2050年までにカーボンフリーの建築環境を実現する。	15	2030年までに、（医療機関ではなく）自分の生活環境の中で人々に提供されるケアの範囲が、現在よりも50%増加するか、またはそのようなケアが現在よりも50%頻繁に提供されるようになる。
4	2050年までに、原材料や製品を再利用したカーボンニュートラルな産業を実現する。	16	2030年までに、慢性疾患や生涯にわたる障害を持つ人が、本人の希望や能力に応じて社会で活躍できる割合が25%増加する。
5	2050年までに人とモノのゼロエミッションモビリティを実現する。	17	2030年までに、認知症の人の生活の質が25%向上する。
6	2050年までに持続可能で完全な循環型経済を実現し、2030年までに資源使用量を半減させる。	④ セキュリティ	
② 農業・水・食糧		18	2030年までに、オランダの組織犯罪は、違法活動やキャッシュローの把握が容易になったことで、過度にハイリスクでローリターンな企業になっている。
7	2030年までに農業・園芸における原材料・副資材の使用量を削減し、最終製品や残留物を可能な限り活用して最大限の価値を生み出すこと（循環型農業）。	19	2035年までに、オランダは、予測不可能な不測の事態に柔軟に対応できる、将来に適した海軍を持つようになる。
8	2050年までに、農業と自然システムをカーボンニュートラルにする。	20	2030年までに、オランダは防衛と安全保障のために、運用可能な宇宙ベースの能力を持つようになる。
9	2050年までにオランダは気候に強く、災害に強い国になる。	21	サイバーセキュリティ：デジタル化によってもたらされる経済的・社会的な機会を安全な方法で活用出来るようにする。
10	2030年までに、健康的で安全で持続可能な食品を生産・消費し、サプライチェーンのパートナーや農家が生産物に対して公正な価格を得ることができるようにする。	22	2030年までに、軍隊は他のサービスと完全にネットワーク化され、新技術の統合により、相手よりも迅速かつ効果的に行動できるようになります。
11	生態学的能力と水管理と再生可能エネルギー、食料、漁業、その他の経済活動との間の持続可能なバランス。	23	短期的なイノベーションを成功させるために、需要と供給がより迅速に結びつくようになる。
12	オランダは世界で最も保護され、生存可能なデルタ地帯であり続ける。将来有効な対策が管理可能なコストでタイムリーに実施される。	24	2030年までに、セキュリティ組織は、常に脅威の一步先を行くように、新しくより優れたデータを収集できるようになる。
		25	2030年までに、セキュリティ専門家の役割は、オランダで最も魅力的な職業の10本の指に入る。

(2) 推進体制と計画

オランダのトップセクター戦略におけるミッション推進体制を図12に示す。4つの社会テーマと横断的要素である2テーマ（鍵となる実現技術（KETs）と公共の収益能力）毎に、関係組織の役割と計画を定めた知識・イノベーションアジェンダ（Knowledge and Innovation Agenda; KIA）が策定され、そこでテーマ毎に主管省庁と関係省庁とミッションが設定されるという構造になっている。トップセクター全体の推進は経済・気候政策省（EZK）が担当するが、各テーマ、ミッションについては、当該社会課題を担当する分野担当省庁が主管省庁となっている。

32 Dutch missions for grand challenges: Mission-driven Top Sector and Innovation Policy. <https://www.topsectoren.nl/binaries/topsectoren/documenten/publicaties/2019-publicaties/september-2019/23-09-19/factsheet-dutch-solutions-to-grand-challenges/Factsheet+Dutch+Solutions+to+Grand+Challenges.pdf>

4テーマ (各5-8 ミッション)	知識・イノベーション アジェンダ (KIA)	関係省庁 (下線が主管省庁)	関係トップセクター
エネルギー転換と持続可能性	(I)KIA	経済・気候政策省 (EZK) インフラ・水資源省 (I&W)、内務省 (BZK)	エネルギー、化学、水資源、創造的産業、育種、農業・食糧、ハイテク、ロジスティックス
農業・水・食糧	KIA	農業・自然・食糧省 (LNV) インフラ・水資源省 (I&W)、健康・福祉・スポーツ省 (VWS)	農業・食糧、育種、ハイテク (ICT)、ライフサイエンス、化学、エネルギー、水資源、ロジスティックス、創造的産業
健康とヘルスケア	KIA	健康・福祉・スポーツ省 (VWS) 農業・自然・食糧省 (LNV)、教育・文化・科学省 (OCW)、社会・雇用省 (SZW)	ライフサイエンスと健康、農業・食糧、育種、ハイテク (ICT)、化学、エネルギー、水資源、ロジスティックス、創造的産業
セキュリティ	KIA	国防省 (DEF)、法務・治安省 (J&V)、インフラ・水資源省 (I&W) 経済・気候政策省 (EZK)、内務省 (BZK)、教育・文化・科学省 (OCW)	ハイテク、水資源、ロジスティックス、創造的産業
KIA: 鍵となる実現技術・メソッド		経済・気候政策省 (EZK) 他	ハイテクとその他全てのトップセクター
KIA: 公共の収益能力		経済・気候政策省 (EZK) 他	創造的産業とその他全てのトップセクター

図 12 オランダトップセクター戦略におけるミッション推進体制³³

各ミッションの推進にあたってはミッションを担当する省庁のもとに、ミッション推進を担うミッションチームが設置され、関係する産業・技術分野ごとのトップセクターのコンソーシアムと連携しつつ、ミッション達成に向けた複数年計画 (MMIPs) を検討・立案する。MMIPsでは、複数省庁や組織にまたがる各種施策やプロジェクトが相互に関連する形で設定される。ミッションに向けて不足している要素については補完的施策 (例: ソリューション志向の事業である MOOI など) が導入される場合もある (図 13)。

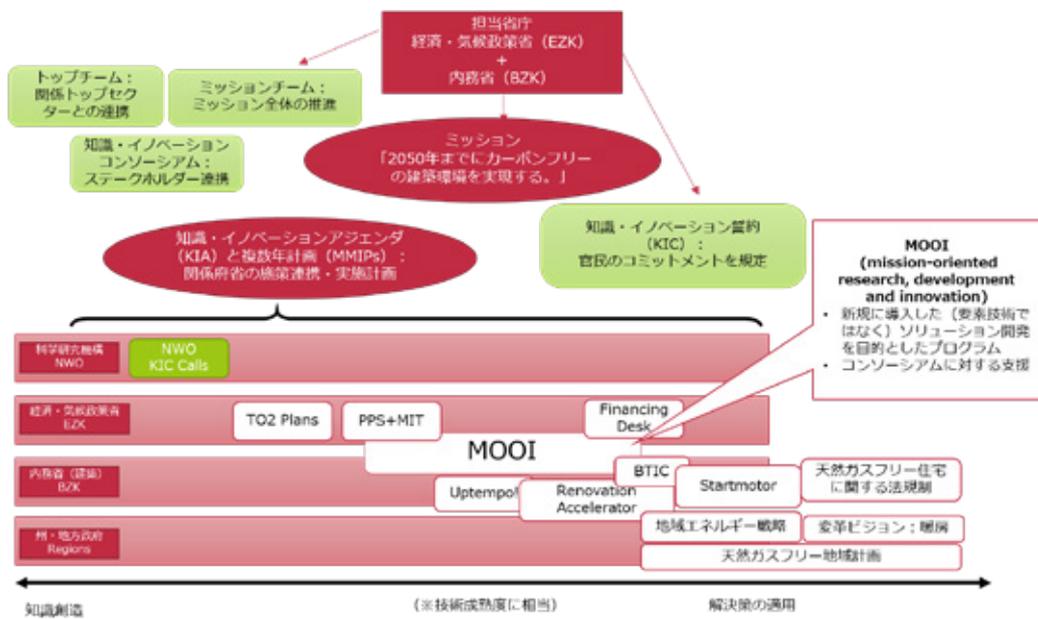


図 13 ミッションの推進体制の例 (カーボンフリーな建築の例)³⁴

33 Janssen, Matthijs, Post-commencement analysis of the Dutch 'Mission-oriented Topsector and Innovation Policy' strategy, MIPO Report, Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University, 2020. より一部改変。
<https://www.uu.nl/sites/default/files/Post-commencement%20analysis%20of%20the%20Dutch%20Mission-oriented%20Topsector%20and%20Innovation%20Policy.pdf>

34 Janssen, M (2020) を元に一部改変。

(3) 官民連携の枠組みとしての知識・イノベーション誓約 (KIC)

オランダではこのミッション志向政策推進のため、官民の関係者による「知識・イノベーション誓約 (Knowledge and Innovation Covenant; KIC)」が重要な政策ツールとしての役割を担う。KICは政府の関連府省・機関と民間企業の団体等が双方のミッション達成に向けての資金拠出を含むコミットメントを表明した文書であり、法的拘束力は持たないものの、調印した関係者はその達成に向けての道義的責任を有する。KICはミッション達成に向けた官民のコミットメントを引き出すとともにそれぞれの取組みを方向付けるという機能を持っている。現在締結されているKIC2020-2023³⁵では、公的部門（科学研究機構（NWO）、応用化学研究機構（TNO）、その他政府機関）が150億ユーロ、民間部門が同額の150億ユーロ（現物供与分を含む）を行うこととなっている。

(4) 進捗状況に関するモニタリング

オランダ政府はトップセクター戦略のミッション化の進捗状況を把握し、そこからの課題を今後の改善につなげるためのモニタリング調査を、ユトレヒト大学コペルニクス持続可能な開発研究所にあるミッション志向型イノベーション政策観測センター³⁶に委託した。同センターは省庁や関係組織の担当者やステークホルダーへのインタビューや、2件の具体的ミッション（「2050年までにカーボンフリーの建築環境を実現する」、「2050年までに持続可能な完全循環型経済を目指す」）に関する事例調査などの結果をとりまとめた報告書を2020年11月に公表している³⁷。同報告書によると、トップセクター戦略のミッション化のガバナンスと支援の仕組みは、初期段階としては概ね効果的に機能しているとしている。今後の改善点としては、ガバナンス構造の重複の排除、いまだ強い産業別のトップセクター志向からミッション志向をより強めること、社会課題に関係する省庁の関与の強化、技術成熟度の高い段階の開発・普及活動に焦点を置くコンソーシアムへの支援と実験的取組の強化、ソリューション志向型のコンソーシアム形成を支援するMOOIスキームをより多くのミッションに拡大させることなどを挙げている。

35 <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/11/11/kamerbrief-kennis--en-innovatieconvenant-2020-2023-en-de-roadmap-human-capital-topsectoren-2020-2023>

36 Mission-oriented Innovation Policy Observatory, Copernicus Institute for Sustainable Development, Utrecht University. <https://www.uu.nl/en/research/copernicus-institute-of-sustainable-development/mission-oriented-innovation-policy-observatory>

37 Janssen, M.(2020).

2.5 ノルウェー

(1) 複数機関が連携する研究開発プログラム Pilot-E

ノルウェーでは、持続可能なエネルギー及び輸送における新しいソリューション開発を目的とした、複数の研究開発ファンディング機関が連携して運用する研究開発プログラム Pilot-Eを実施している³⁸。同プログラムは、基礎・応用研究を支援するノルウェー研究評議会（Research Council of Norway; RCN）、応用開発を支援するイノベーション・ノルウェー、社会実装段階を支援するEnovaの3つの機関が連携するプログラムであり、異なる組織にまたがる複数のファンディングツールを連携して活用することにより、「概念から市場へのファーストトラック」を実現することを目指すものである。

これを実現するため、3機関合同による運営体制を構築しプログラムの運営体制の一元化を行い、産業界等との議論を通じて設定したテーマに基づき、一括で提案を募集する。募集内容と目的とするミッションとの対応を踏まえた上で、明確なマイルストーンを設定し、プログラムオフィサーが進捗を管理する。

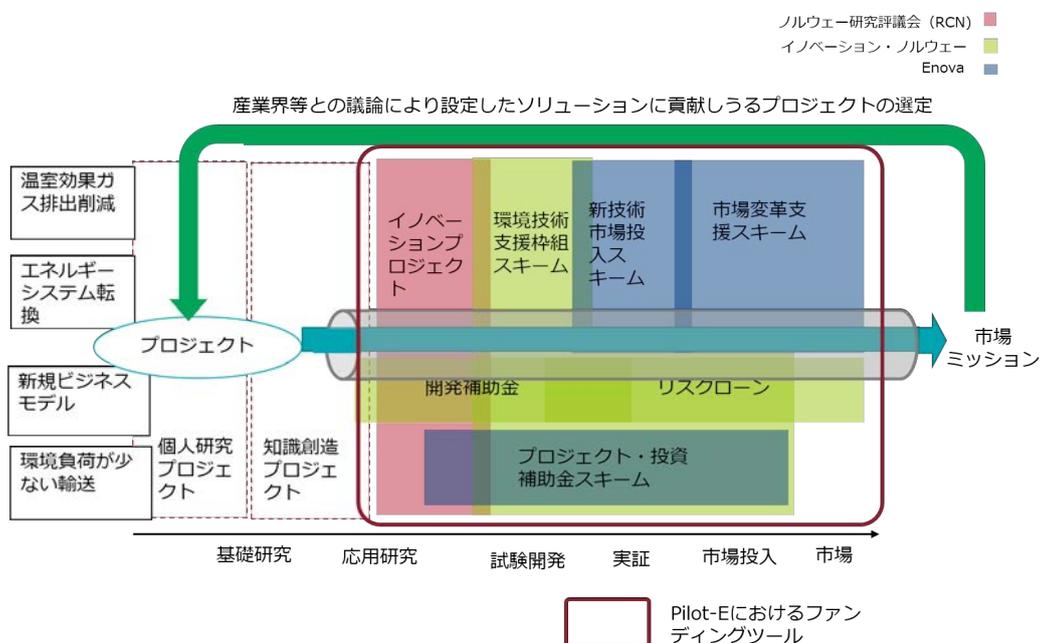


図 14 ノルウェー Pilot-E における複数機関の連携スキーム

38 <https://www.enova.no/pilot-e/information-in-english/>

2.6 スウェーデン

(1) 戦略的イノベーションプログラム (SIP)

スウェーデンの戦略的イノベーションプログラム (Strategic Innovation Programs; SIP) は、イノベーションシステム庁 (VINNOVA) と持続可能な開発研究評議会 (FORMAS) が共同で2012年より実施している事業であり、現在17の戦略分野毎のプログラムが実施されている³⁹。

スウェーデンSIPでは、戦略イノベーションアジェンダ (Strategic Innovation Agenda: SIA) と呼ばれる戦略目標と戦略が設定されるが、SIAは、関係する企業や大学、民間団体等のステークホルダーによるボトムアップなプロセスを通じて設定される。政府は決定プロセスの推進と関係者同士を繋げるブローカーの役割を担う。SIAにおいて、産官学民の参画組織は研究開発から社会実装にいたる各段階の役割が設定されるとともに、資金面を含むコミットメントも決まる。VINNOVAとFORMASは、SIA実現のためのプロジェクトの一部である産官学民のコンソーシアムを支援している。

表9 スウェーデンSIPにおけるプログラム

	プログラム		プログラム
1	Bioinnovation	10	RE: Source
2	Drive Sweden	11	Sio grafen
3	InfraSweden2030	12	SIP LIGHTer
4	Innovair	13	Smart Built Environment
5	Internet of Things	14	Smarter electronic systems
6	Medtech4Health	15	Strim
7	Metallic material	16	SWElife
8	Process industrial IT and automation – PiiA	17	Viable Cities
9	Production2030		

(2) VINNOVAにおけるミッション設定の試行

イノベーションシステム庁 (VINNOVA) では、政策レベルでの社会的課題からミッションの抽出を行いつつ、具体的な場 (地域や都市など) のレベルで、社会の多様な関係者が参加する対話型のワークショップを多数開催し、ミッション達成に向けた具体的プロジェクトを設計する試行的取組みを進めている (場に根ざしたイノベーション (Place-based innovation) からのボトムアップアプローチ)。

2019年に行われた試行では、「健全で持続可能なモビリティ (Healthy and sustainable mobility)」、「健康で持続可能な食糧 (Healthy and sustainable food)」の2つの課題が選択され、ミッションの検討からソリューションのプロトタイプを検討と実装の試行という一連のプロセスを行う取組が行われた。

ミッションの検討段階では、最初に調査分析に加えて、各種団体との意見交換やワークショップなどを通じた共同設計プロセスにより、社会経済システムと様々な視点の検討が行われた。その後、具体的なミッションの候補について検討が行われ、上記の2件のミッションが試行の候補として選択された。次により具体的なレベルでのミッションのプロトタイプを構築するため、モビリティについては地方の中核都市の通りを、食糧については学校給食が検討の対象として設定された。その上でこの具体的な対象レベルでの社会経済システム

39 <https://www.enova.no/pilot-e/information-in-english>

の分析が行われ、実際に関係する関係者が特定された。そして、関係者が参加するワークショップを継続的に開催することにより、ミッションの設定とその達成に向けた取組からなるポートフォリオが作成された。さらにモビリティについては、実際の都市の通りにおいてモックアップ等を用いた検討（社会実装の試行）まで行われた。これにより、プロトタイプミッションとポートフォリオの検証とそこからの学習を図るとともに、その成果をよりスケールアップして普及展開が可能な形でモデル化することが期待されている。

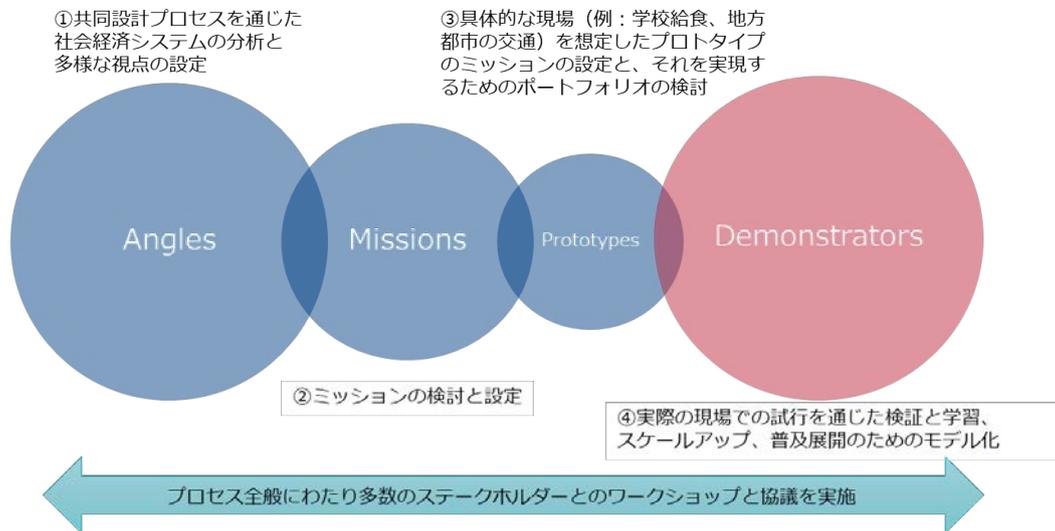


図 15 スウェーデン VINNOVA のミッション策定の試行プロセス⁴⁰

40 VINNOVA 資料及び OECD 報告書 (Larrue, 2021) を元に CRDS にて作成

コラム2

米国におけるミッションエージェンシーを主体とした取組

ミッション志向型STI政策に関する議論において、野心的な目標の設定、多額の資金の集中的投入、研究開発から実装に至るイノベーションプロセスの上流から下流までの一貫したアプローチなどの点で、米国の航空宇宙局（NASA）や国防高等研究計画局（DARPA）等のミッションエージェンシーの取組はモデルとして度々参照されるが、米国と欧州各国及び我が国との違いには留意する必要がある。

一般に、米国のSTI政策の推進体制は分権的であり、大統領府の科学技術政策局（OSTP）の調整機能はあるが、各省庁の予算についても議会が決定することから、省庁横断的な総合的な調整機能は限定的である。そのため、国防省（DOD）やDARPA、エネルギー省（DOE）、国立衛生研究所（NIH）など、それぞれの固有の政策目標（ミッション）をもつミッションエージェンシーが主体となって基礎研究から技術の社会実装までを図るという仕組みになっている。

各ミッションエージェンシーは、それぞれの担当領域において、イノベーションプロセスの全般にわたって、様々な政策手段を活用している。多くの組織が、大学等における基礎研究を支援する補助金、公的研究機関と民間企業との共同研究契約、政策的ニーズを満たす技術を有する中小企業・ベンチャー企業を支援する中小企業イノベーション研究プログラム（SBIR）と中小企業技術移転プログラム（STTR）⁴¹、政府調達を活用、等の手段を活用している。

またDARPAやそれをモデルにしたエネルギー高等研究計画局（ARPA-E）など、革新的研究開発・イノベーションを目的とする組織については、その野心的な目標設定、大学、研究機関、ベンチャー、民間企業等の多様な関係者の参加と挑戦を促す仕組み、政策ニーズと技術動向を踏まえた上で目標設定とプログラムの管理を担うプログラム・マネージャー制度といった点が、ミッション志向型STI政策の検討においてもしばしば参照されており、我が国をはじめ、EU、英国、ドイツ等においても同様の組織や機能を実装することを意図した制度が実施、検討されている⁴²。

この他にも、ベンチャー企業と国防省の各部署や企業とのマッチングを支援する国防イノベーションユニット（DIU）⁴³や、中央情報局（CIA）が出資し、情報セキュリティや情報収集・分析等に関連する技術をもつベンチャー企業に出資するベンチャーキャピタルのIn-Q-Tel⁴⁴などの従来の公的部門にはない新しいアプローチを採用する取組も行われている。また、近年では、DARPAをはじめとして、政策ニーズに基づいた野心的な課題を設定・公表し、国内外から幅広く挑戦者を募集し、達成者に賞金を与えるような賞金型の支援方式（プライズ方式）を採用する組織も増えてきている⁴⁵。

41 The SBIR and STTR Programs: <https://www.sbir.gov/about>

42 日本の革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）、EUの欧州イノベーション会議（EIC）、ドイツの破壊的イノベーション機関（SprinD）、英国の高等研究発明局（ARIA）など

43 <https://www.diu.mil/>

44 <https://www.iqt.org/>

45 米国議会調査局の報告書によると、2018年度には41の連邦組織が賞金プログラムを実施している。Gallo, Marcy E., Federal Prize Competitions, Congressional Research Service (CRS) Report, R45271, Updated April 6, 2020. <https://fas.org/sgp/crs/misc/R45271.pdf>

2.7 諸外国におけるミッション志向型STI政策の動向とその特徴

(1) 諸外国におけるミッション志向型STI政策の取組状況

これまで見てきたように、諸外国のミッション志向型STI政策の取組の多くは、検討段階かまたは取組が開始されたばかりの段階にある。そのため、その成果について評価することは時期尚早である。ただし、多くの国でシンクタンク等にモニタリングや評価手法の検討などに関する調査委託などが行われており、試行段階から継続的に状況を把握し、改善に結びつけるような取組が試みられている。

また、英国、ドイツ、オランダなどでは、ゼロベースでミッション志向型STI政策を導入するのではなく、既存の官民連携の枠組みや中長期戦略などを踏まえて、それらにミッション志向型アプローチを付加するような形で、ミッション志向型STI政策の取組を進めている。このような漸進的アプローチは、我が国でミッション志向型アプローチを実装する上でも参考になるとと思われる。

表 10 海外における国レベルでのミッション志向政策の取組

国・組織	EU	英国	ドイツ	オランダ
基本戦略	Horizon Europe (HE)	産業戦略 (Industrial Strategy)	ハイテック戦略2025 (HTS2025)	トップセクター戦略のミッション化
ミッションの設定	<ul style="list-style-type: none"> ミッションエリアは政治的に設定 ミッションの具体化はミッションボードが中心となり多様な関係者が参画 	<ul style="list-style-type: none"> グランドチャレンジはトップダウンで決定 ミッションの具体化はUCLの委員会が対話プロセスを通じて設定 	<ul style="list-style-type: none"> 円卓会議が中心となり、各関係者との協議等を経て決定 	<ul style="list-style-type: none"> 既存のトップセクター9分野毎の官民ネットワークなどを通じて検討の上設定 4つの社会テーマ毎に知識イノベーションアジェンダ (KIA) にて設定
府省・施策間連携	検討中 (2021年6月公表予定)	チャレンジ毎に構築	関係府省の次官・局長級による円卓会議	KIAにて担当省庁を設定し、ミッションチームが具体的な案推進を担当
ステークホルダー連携	検討中 (2021年6月公表予定)	チャレンジ毎に構築	産官学民関係者によるハイテックフォーラム	知識・イノベーション誓約 (KIC) を官民が締結。コンソーシアムを形成
研究開発支援	多様な手段を活用 (ミッションは各事業・プログラムを横断する)	チャレンジ基金を活用	各ミッション関連のファンディング機関が支援	NWO等のファンディングはKICプログラムボードを介してKICと連動
その他	<ul style="list-style-type: none"> 欧州グリーンディールによる加速 結束政策 (EU域内の地域振興政策、EU予算の1/3) との連携・活用 各国政策との連携・誘導 	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発ロードマップにおいて野心的目標 (ムーンショット) の追求を表明 	<ul style="list-style-type: none"> 技術ブッシュ型と課題主導型が混在 	<ul style="list-style-type: none"> 多層的組織間の調整コストが大きいとの指摘

(2) 参考となる各国の取組

(1) で述べたようにミッション志向型のSTI政策の取組は始まったばかりであるが、その中でも我が国における今後の検討で参考となる取組が見られる。ここではそれらを、OECD調査のミッション志向型STI政策における3つの次元 (①戦略的方向付け、②政策調整、③政策実施) とそれらに共通する横断的事項に沿ってまとめる。

①戦略的方向付け

●当該課題に関係するステークホルダーが参画し、十分な時間をかけてミッションが設定される

多くの国では、ミッションの検討プロセスにおいて、関係する多数のステークホルダーが参画、関与し、ミッションを策定している。また、ミッションの検討・設定は十分な時間 (EU、英国の場合は1年程度) をかけることで、関係者の意見や関与が十分な形で行われるようにしている。これにより、ミッションが各ステークホルダーにとって真に取り組むべき課題として認識される、いわば自分事となることが期待されている。

- **研究開発担当省庁と分野担当省庁との連携により、分野担当省庁が主体性を持つ形でミッションが設定される**

ミッションの設定段階から、研究開発やイノベーションを担当する省庁だけでなく、当該の社会的課題に対応する分野担当省庁が参加し、それらの分野担当省庁が主体性を持った形でミッションが設定される。

②政策調整

- **ミッション達成に責任と必要な機能（政策調整、進捗把握、技術動向把握）をもつ組織・体制の構築**

多くの国で、ミッション達成に責任を持つような組織や体制が構築されている。これらの組織は、関連する省庁間の調整を担うとともに、ミッション達成に向けた各種取組について進捗状況を把握し、計画に反映させるという機能を持つ。また、関連する技術動向なども踏まえた調整が必要となる。

- **関係省庁が持つ政策手段の活用と連携**

ミッション達成に向けて関係省庁のもつ政策手段を棚卸し、相互に連携させつつ活用する取組が進められている。これらの政策手段は研究開発から社会実装までのイノベーションのプロセス全般にわたるものであり、研究開発ファンディングから政府調達、規制等に至るまで多岐にわたる。

- **ミッションの達成に向けて、各組織の事業（研究開発含む）や取組を相互に連携させるための計画・ロードマップの策定と実施**

上記の様々な政策手段を踏まえて、各組織の事業や取組を相互に連携させるための、複数年にわたる計画、行程表（ロードマップ）が策定され、実施される。EUやオランダなどでは、具体的な経費・予算額も含めた計画が策定されている。

③政策実施

- **ミッションのターゲットイヤーは2030年頃（10年程度）を想定**

ミッションは野心的でありながらも、一定期間で達成するという具体性が求められている。ここ数年で始まった取組の多くは、2030年をターゲットイヤーとして設定しており、10年程度が野心的でありながらも多くの活動や取組を方向付ける上では具体性を伴った目標として認識されることが推測される。また、多くの国ではミッション達成に向けて、多くの取組を方向付け、進捗を把握するために、中間目標となるマイルストーンや進捗把握のための指標の設定をしている。

- **産官学民のコミットメントを促す枠組みの構築**

ミッションが設定され、府省間の連携と多様な政策手段の活用が合意されたとして、ミッション達成に向けて産官学民のステークホルダーの持続的な関与（コミットメント）を促すことが、ミッション達成にむけた多様な取組みを方向付けしつつ推進する上では必要である。オランダの知識・イノベーション誓約（KIC）のような、全体の方向性や達成目標の共有、資金も含む官民双方のコミットメントを促す公式文書などの方式もあれば、EUのミッションボードやドイツのハイテクフォーラムなどのような産官学の関係者が参画するフォーラムや会議体などの場がミッションの設定から実施、モニタリングなどの一連のプロセスに関与する仕組みなどもある。また多様な関係者が参画するプロセスが、このような方向付けを共有する機能を持つことも忘れてはならない。

- **研究開発の多様なアプローチを実施**

ミッション志向型STI政策において、ミッション達成に向けた様々なアプローチや取組が行われるが、

研究開発においても、そのプログラムの目的やミッション達成に向けた取組全体の中での役割に応じて、様々なアプローチが行われている。ミッション志向型STI政策では、社会のニーズや期待されているソリューションの開発に主軸を置いた形の研究開発が多くなるが、ドイツやオランダなどでは、主に主要実現技術（KETs）に関するミッションについては、技術主導型のアプローチが取られているものもある。ただしその場合でも関連する社会課題に関するミッションとの連携などが想定されている。

また、技術成熟度（TRL）や研究開発の段階に応じて、既存の事業も含めた研究開発プログラムが設定される。またそのような各種支援策を俯瞰した上で、不足している部分があれば、オランダのMOOIのように新たなプログラムが設計・実施される場合もある。

●ボトムアップ、地域レベルからのスケールアップのアプローチ

ミッション志向型STI政策においてはボトムアップでの自発的な取組やイノベーションを数多く誘引することが必要になる。先に述べたような研究開発面での多様なアプローチに加えて、地域における共創的なワークショップや実験的な取組など、ボトムアップの取組を様々な階層で支援することが行われている。

また、スウェーデンの取組のように、具体的な地域や場を設定して、ミッションの検討から様々なソリューションの実装に至るまでのミッションのプロトタイプを設計・試行した上で、スケールアップと普及展開を行うという取組も行われている。

●政府系ファンド、公団等との連携

ミッション志向型STI政策では様々な関係者の活動や取組を動機づけることが必要であるが、その上で資金は重要なインセンティブとなる。EUや英国では、政府系の金融機関（欧州投資銀行（EIB）や英国産業銀行（BBB））、欧州イノベーション会議（EIC）などのベンチャー支援資金との連携が構想されている。また、国によっては、住宅公団等が市場において大きな割合を占めることから、特にソリューションの社会実装や普及展開の面での連携が想定されている場合もある。

④横断的事項

●支援組織（大学、シンクタンク等）の活用

ミッションは野心的でありつつ具体的かつ実現可能なものでなければならない。そのためミッションの検討プロセスは、十分な科学的知見と証拠に基づき、人文・社会科学を含む専門性によって支えられる必要がある。また、ミッションとその実現のための取組の社会・経済・環境や人々の価値観などの多面的なインパクトに関する影響を早期に把握し対応する必要がある。そのため、多くの国では大学や研究機関、シンクタンク等が各種調査分析などを通じて、ミッションの策定・検討プロセスを支援している。また、ミッションの進捗状況のモニタリングやインパクト評価の手法開発等の面でも支援を行っている。

●人材育成・能力構築の取組

ミッション志向型STI政策の実施には、研究開発マネジメント、政策・研究評価、コミュニケーション、ステークホルダー連携などの面での専門性を有した人材が求められる。また、ミッション志向型STI政策の取組は、まだ初期段階にあることから、関係者のネットワークの形成を通じて知識と経験を共有することがまず必要になる。英国やオランダなどでは大学が中心となりこのようなネットワークの構築が既に行われはじめている（コラム3参照）。

コラム3

ミッション志向型STI政策に関する拠点構築とネットワーク形成の取組

各国におけるミッション志向型STI政策に関する関心の高まりと取組の進展にともない、ミッション志向型STI政策や変革型イノベーション政策（Transformative Innovation Policy; TIP）に関する拠点構築やネットワーク形成の取組が欧州を中心として進められている。

英国サセックス大学科学技術イノベーション政策ユニット（SPRU）は、SDGsに代表されるグローバルチャレンジに対応するTIPに関する政策実験、評価、能力開発、研究課題の特定などを目的とした、トランスフォーマティブ・イノベーション政策コンソーシアム（Transformative Innovation Policy Consortium; TIPC）を設立し運営している⁴⁶。TIPCには、コロンビア、フィンランド、ノルウェー、南アフリカ、スウェーデンの省庁やファンディング機関が参画し、中国、ブラジル、セネガル、ガーナ、ケニアなどとも連携している。TIPCは、TIPに関する政策実験を中心とした研究プロジェクトの実施やそこから得た知見・ノウハウを伝えるトレーニングプログラムなどの多様な活動を実施している。

また、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン（UCL）では、EUのHorizon Europeのミッション志向アプローチに関する提案を作成した、マリアナ・マツカート教授をセンター長とするイノベーションと公共目的センター（Institute for Innovation and Public Purpose; IIPP）⁴⁷において、世界が直面する経済・技術・社会の複雑な変化に対して、価値の再考、資金の方向付け、イノベーションの形成、制度変革の4つの柱を軸とした学際的研究を行うとともに、人材育成や政策アウトリーチ活動を実施している。またIIPPはロックフェラー財団の支援を受けて、ミッション志向型イノベーションネットワーク（Mission-oriented Innovation Network; MOIN）を2018年3月に設置している。MOINには、英国、オーストリア、スウェーデン、ノルウェー、南アフリカ等の研究開発やイノベーションに係わる省庁やファンディング機関の他、地方自治体や組織、政府系金融機関、デジタル関係省庁、宇宙開発機関、OECDや国連開発計画（UNDP）といった国際組織などが参画している⁴⁸。またIIPPは英国政府より、産業戦略のミッション化に関しての提案作成作業を受託し、実際に調査分析と多様なステークホルダーとの協議を踏まえてミッション案をまとめるという実践的活動を行っている⁴⁹。

オランダのユトレヒト大学コペルニクス持続可能な開発研究所は、ミッション志向型イノベーション政策観測センター（Mission-oriented Innovation Policy Observatory; MIPO）⁵⁰を設置し、各国のミッション志向型イノベーション政策に関する情報収集と分析を行っている。またMIPOはOECDと共同で、各国のミッション志向型イノベーション政策の関係する組織の実務担当者や研究者が参加するワークショップを継続的に開催し、各国の具体的取組に関する情報や知見の蓄積と課題の共有を進めている。

46 <https://www.tipconsortium.net/>

47 <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/>

48 <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/partnerships/mission-oriented-innovation-network-moin>

49 <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/publications/2019/may/mission-oriented-uk-industrial-strategy>

50 <https://www.uu.nl/en/research/copernicus-institute-of-sustainable-development/mission-oriented-innovation-policy-observatory>

2.8 国内における社会的課題解決に向けた科学技術イノベーション政策の動向

(1) 政策レベルにおける動向

我が国の科学技術イノベーション政策も2000年代以降、社会的課題解決志向を強めている。科学技術基本計画においては、第4期科学技術基本計画（2011～2015年度）では、「科学技術とイノベーション政策」の一体的展開を基本方針として掲げた。また、それまでの重点分野別の枠組みから大きく転換し、「震災からの復興、再生の実現」、「グリーンイノベーションの推進」、「ライフイノベーションの推進」といった社会的課題解決を主目的とした科学技術イノベーションを戦略的に推進するとした。第5期科学技術基本計画（2016～2020年度）では、「持続的な成長と地域社会の自律的発展」、「国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現」、「地球規模課題への対応と世界の発展への貢献」、「知の資産の持続的創出」を目指す国の姿として掲げ、そのための「超スマート社会」を実現するため「Society5.0」のコンセプトを提示した。

また、2020年には科学技術基本法が改正され、科学技術・イノベーション基本法となり、法の対象に「人文科学のみに係わる科学技術」と「イノベーションの創出」が加わるようになった。これを踏まえて、2021年4月より開始される第6期科学技術・イノベーション基本計画では、我が国が目指すべき社会としてのSociety5.0を掲げた上で、「国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会」と「一人ひとりの多様な幸せ（well-being）が実現できる社会」の構築に向けた取組を進めるとしている。そこでは、人文・社会科学を含む「総合知」やエビデンスを活用し、未来像からのバックキャストと現状からのフォーキャストを組み合わせたフォーサイトに基づき政策を立案し、評価を通じて機動的に改善していくとともに、社会的課題解決のためのミッションオリエンテッド型研究開発の推進や、社会的課題解決のための先進的な科学技術の社会実装を進めるとしている⁵¹。

また府省間連携という観点では、2018年より、それまでの「科学技術イノベーション総合戦略」を発展させ、イノベーションに関連が深い各本部や省庁の取組も含む形で「統合イノベーション戦略」が毎年策定されるようになり、その推進のための横断的かつ実質的な調整を行う組織として、内閣に「統合イノベーション戦略推進会議」が設置された。また「AI」、「安全・安心」、「バイオ戦略」、「量子技術イノベーション」、「マテリアル戦略」といった重要技術・領域毎に横断的な会議体が設置され、各戦略が立案されるようになっている。また、関連して、2020年に内閣府設置法が改正され、科学技術・イノベーション創出の振興に関する司令塔機能の強化のため、内閣府に「科学技術・イノベーション推進事務局」が新設されることとなっている。

(2) 研究開発ファンディングの動向

我が国においては既に、様々な社会的課題解決の個別プロジェクトや拠点形成を支援する研究開発プログラムが実施されている。2000年4月に当時の科学技術庁が設置した「社会技術の研究開発の進め方に関する研究会」の答申を受けて設置された社会技術研究システムを起源とする、科学技術振興機構（JST）社会技術研究開発センター（RISTEX）⁵²は、社会的な問題の俯瞰調査及び研究開発領域の探索・抽出を踏まえた領域・プログラムを設定し公募型の研究開発プログラムを実施している。JSTの未来社会創造事業⁵³（探索

51 「第6期科学技術・イノベーション基本計画」答申素案
https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/6ki_tosinsoan.pdf

52 <https://www.jst.go.jp/ristex/>

53 <https://www.jst.go.jp/mirai/jp/>

加速型)では、文部科学省が設定する5つの領域について、多様な関係者からのアイデア募集などを行いつつ、研究テーマを設定するというバックキャストアプローチを採用するとともに、研究開発の初期段階では異なるアプローチによる複数のプロジェクトを採用し、その後進捗を踏まえて絞り込むというステージゲート方式を採用している。また、センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム⁵⁴では、文部科学省が設定した「10年後の社会で想定されるニーズを検討し、そこから導き出されるあるべき社会の姿、暮らしのあり方」(ビジョン)を踏まえて、10年後を見通した革新的研究開発課題について、基礎研究段階から実用化を目指した産学連携による研究開発を行う拠点形成支援を行っている。そこでは3つのビジョン毎におかれているビジョナリーリーダー(VL)が率いるチームが各拠点と密にコミュニケーションを行い、各拠点のプロジェクトリーダー(主として産業界出身)とリサーチリーダー(主として研究者)の支援を行うとともに、時には研究開発計画の変更やプロジェクトの改廃等も含めた変革を支援している。同種の変革支援型の取組として、国立研究開発法人を中核としたイノベーションハブ構築支援事業⁵⁵(2015～2019年度)などでもプログラムオフィサーを通じた変革支援などの取組が行われている。

さらに近年では社会的課題解決やそれを通じたイノベーション強化などを目的とした大型の研究開発プログラムが内閣府を中心として実施されている。戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)⁵⁶では、総合科学技術・イノベーション会議の方針に基づき、社会的に不可欠でかつ日本の経済・産業競争力にとって重要な課題(第1期(2014～2018年度)は11課題、第2期(2018～2022年度)は12課題)について、府省連携による分野横断的な取組を産学官連携で、基礎研究から実用化・事業化までを見据えて一気通貫で研究開発を推進するとしている(コラム4参照)。またSIPと平行して実施されている官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)⁵⁷では、「革新的建設・インフラ維持管理技術/革新的防災・減災技術」、「AI技術領域」、「バイオ技術領域」、「量子技術領域」をターゲット領域として設定し、統合イノベーション戦略と連動した研究開発の推進と、国立大学における民間資金獲得へのインセンティブ付与による官民研究開発投資の誘発を企図した取組を推進している。

また、実現した場合に社会的に大きな変化を生み出しうる破壊的イノベーションを目指した大型の研究開発プログラムも実施されるようになってきている。社会的課題への対応と産業競争力強化を目的としたハイリスク型の研究開発プログラムとして、革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)⁵⁸(2014～2018年度)が実施され、内閣府が設定した「人と社会を結ぶスマートコミュニティ」、「新世紀日本型価値創造」、「地球との共生」、「誰もが健やかで快適な生活を実現」、「国民一人一人が実感するレジリエンスを実現」の5つのテーマを踏まえて、研究者、産業界出身者から選定された16名のプログラム・マネージャーが自立性を持って、解決すべき課題の設定から、構想立案、研究開発プログラムの編成とマネジメント、成果の展開までを行うという取組が実施された。また、2019年度からは、少子高齢化社会や地球温暖化などの社会的課題に対して野心的な研究開発目標を国が設定し、挑戦的な研究開発を推進する制度として、ムーンショット型研究開発制度⁵⁹が開始されている。同制度では2040～50年を達成年とする7つの目標が国によって設定され、4つのファンディング機関(JST、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター(NARO-BRAIN)、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED))が実施主体となり、それぞれの目標を担当するプログラム・ディ

54 <https://www.jst.go.jp/coi/>

55 <https://www.jst.go.jp/iHub/>

56 <https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/>

57 <https://www8.cao.go.jp/cstp/prism/index.html>

58 <https://www.jst.go.jp/impact/>

59 <https://www8.cao.go.jp/cstp/moonshot/index.html>

レクターが構想を描き、その実現のため、トップ研究者をプロジェクト・マネージャーとして採用し、その結果を踏まえて目標毎に研究のポートフォリオを構築すること、そしてステージゲート方式によるポートフォリオの見直しも含めて、失敗を許容しつつ挑戦的な研究開発に取り組むことを企図している。

コラム4

SIP自動走行システム（SIP-adus）と 官民ITS構想・ロードマップにおける府省間・官民連携の取組

SIP第1期の課題である自動走行システム（SIP-adus）は、内閣官房のIT総合戦略本部が事務局となる官民ITS構想・ロードマップの枠組みと一体的に運用されている。官民ITS構想・ロードマップは、2030年までに「世界一安全で円滑な」道路交通社会の実現を目標として、産官学民の取組を一体として推進することを企図している。ロードマップでは、具体的なターゲットとマイルストーンが設定され、政府としての政策や活動の総合調整のためのツールとして機能する。また、政府の政策や取組の進捗状況のモニタリング結果や、民間企業や地方自治体等の幅広い活動や取組なども共有され、それらの結果は毎年更新されるロードマップに反映される。

SIP-adusは、官民ITS構想・ロードマップにおける研究開発を担う政策ツールとして位置づけられている。自動車産業出身者がプログラム・ディレクター、サブ・ディレクターとなり、各ステークホルダーとの協議を踏まえて設定した共創領域における研究開発テーマについて、民間企業からの資材・人員面でのコミットメントを得て、研究開発プロジェクトを実施している。また、プロジェクトには、自動車産業を担当する経済産業省に加えて、電波行政を担う総務省、道路行政を担当する国土交通省、道路交通法などを担当する警察庁も参画し、法規制等の手段も活用しつつ、実証実験などの社会実装に向けた取組が行われている。

SIP-adusは第2期においても、「システムとサービスの拡張」という形でテーマを発展させ、文部科学省等の参画省庁も拡大した形で、大規模実証実験等の社会実装により焦点を置いたプロジェクトが進行している。

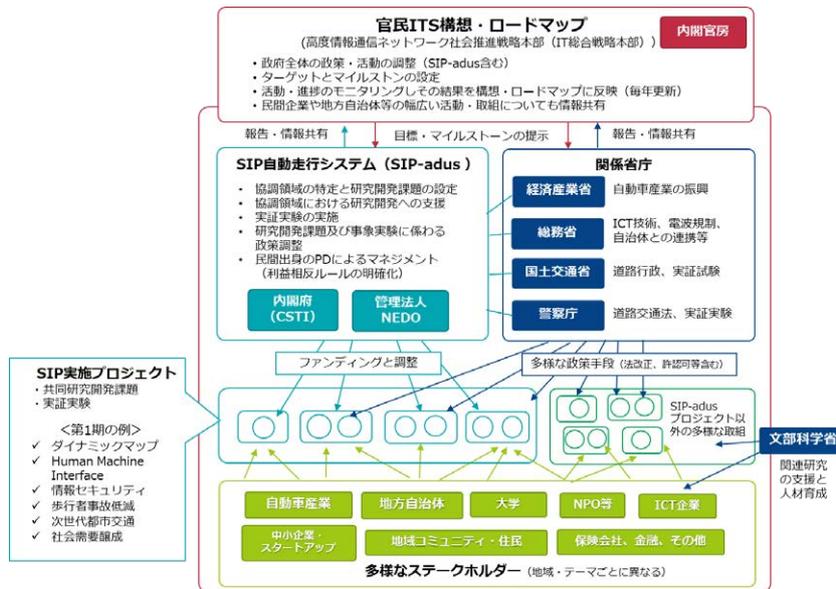


図 16 SIP自動走行システムと官民ITS構想・ロードマップにおける府省間・官民連携（第1期）⁶⁰

⁶⁰ 官民ITS構想・ロードマップ、SIP-adusの各資料を踏まえてCRDSにて作成。

3 | 我が国におけるミッション志向型科学技術イノベーション政策の推進において想定される課題

3.1 ミッション志向型科学技術イノベーション政策の推進全体に係わる課題

ミッション志向型STI政策に関する取組は各国で検討・試行段階であり、またその取組も様々である。ここでは今後我が国でミッション志向型STI政策を推進する上で、より検討が必要と想定される課題について述べる。

(1) 戦略的方向付け

- 我が国としての長期ビジョンを踏まえつつ、産官学民のステークホルダーを鼓舞するような野心的かつ具体的な目標（ミッション）をどう設定するか

ミッション志向型STI政策において、当該課題に係わる産官学民の関係者（ステークホルダー）を鼓舞し、各者の自発的なボトムアップの取組を促すような野心的かつ具体的な目標（ミッション）を設定することは、その後の様々な取組を進める上での基盤である。海外においては、産官学民の代表者による会議体の設置や関係者が参加するワークショップなどを通じて、産官学民の関係者がミッションの検討プロセスに参加し、十分に時間をかけた議論を経て自分たちの意見をインプットするという工夫が行われている。このようなミッション決定への関与が、その後の政策や施策の検討・実施においても、関係者が自分事としてコミットすることにつながる。

また、ミッションの検討においては、その前提となる将来の社会に関する長期ビジョンも重要である。我が国においても2050年までに温室効果ガスの排出をゼロにする「脱炭素社会」の実現や、Society5.0の実現、デジタルトランスフォーメーションの推進などに加えて、少子高齢化社会への対応の必要性など、我が国の将来の社会・経済のあり方に関するビジョンや戦略的な方向性はある程度社会に共有されていると思われる。フォーサイトなどの未来予測・予見手法なども活用しつつ、そのような将来ビジョンや中長期的な戦略的方向性を踏まえた上で、ミッションを設定することが必要である。

- 当該社会的課題に対峙する分野担当省庁及び関係者の参画をどう促すか

ミッションの検討・策定プロセスにおいて、社会的課題を直接担当する分野別担当省庁や、当該課題の関係者の参画は不可欠である。各分野担当省庁は、当該社会課題に関する政策手段に加えて、各種データ、情報、ノウハウを有するとともに、関係者とのネットワークを有している。具体的なミッションの設定においては、分野担当省庁が持つこれらの資源は必要不可欠である。また、実際のミッションの推進にむけた取組においても、ミッション策定の段階から分野担当省庁の主体性をもった参画が求められる。海外ではEUのように、研究開発を担う省庁に加えて、分野担当省庁が検討プロセスの事務局を担当する等の例もある。我が国においても官民ITS構想・ロードマップなどのように、総合調整を担う内閣官房・内閣府のリードによって分野担当省庁の参画が実現している事例もある。

分野担当省庁の参画に加えて、産業界や市民セクターを含む多様な関係者の参加を、効果的かつ十分な形で行うことは重要である。そのためには検討プロセスにおいて十分な時間を確保することが必要である。また、関係者の参加を待つだけでなく、各種分析などを通じて、当該社会課題に関連するイノベーションエコシステムにおいて重要な役割を担う関係者を洗い出し、より積極的な形で参加を呼びかけるというアプローチも必要になるとと思われる。

(2) 政策調整

● ミッション達成に向けた推進体制をどう構築するか

ミッション志向型 STI 政策の推進においては、ミッション達成に向けた具体的な計画を策定しつつ、関連する各府省の担当部署との調整、産官学民のステークホルダーの取組や各種プロジェクトの進捗を把握し、その結果を踏まえてさらに計画を進めるといふ、非常に複雑かつ難しい調整が求められる。多くの国では各ミッションの達成に責任を持つような組織・会議体を設置し、そのような組織・会議体が、各ミッションに係わる総合調整を行っている。

● 関係府省間、組織間の連携体制の構築

各ミッションに関係する府省の施策の連携を図る上では、府省間連携体制の構築が必要になる。また、関係する組織やステークホルダー間の連携体制も同時に構築することが必要になる。具体的にどのような体制が機能するかは、その国の行政体制や官民連携の慣行等を踏まえて慎重な検討が必要である。海外では、従来の官民連携の枠組みを拡張する形でミッションを推進する体制を構築する例も見られるが、そのような漸進的なアプローチも参考にしつつ検討することが望まれる。

● ミッション達成に向けた事業ポートフォリオの設計と具体的達成目標の設定、進捗管理（ロードマップ設定等）

上記のような推進・連携体制を構築した上で、ミッション達成に向けた様々なプロジェクトや事業について総合的に推進するためのポートフォリオを設計することが必要である。ミッションは一定期間内での様々な取組を結集して推進することが求められることから、より具体的な目標の設定と進捗管理のための指標なども含めた行程表（ロードマップ）の策定と関係者への共有が必要である。またイノベーションは多くの試行錯誤や実験、挑戦を伴うものであることから、そのような計画・ロードマップを状況や進捗を踏まえて、更新していくような組織的な学習が行われることが必要であろう。

(3) 政策実施

● 産官学民のステークホルダーの参画と連携、コミットメントを促す仕組み（ボトムアップでの提案を含む）

ミッション志向型 STI 政策が具体的なプロジェクトや事業として実施される際には、公的部門における取組だけでなく、産官学民における様々なステークホルダーとその自主的な取組を含む活動との協力・連携が必要になる。そのような具体的なレベルでの連携や関係者の継続的な関与を促すような仕組みも必要になる。具体的には、プロジェクトレベルでの連携のための会議体やコンソーシアムの形成などが想定される。

またこのようなコミットメントを引き出す上でも、関係するステークホルダーがミッションの検討・策定プロセスや計画の検討に参加し関与することが必要である。

● 民間資金を含む多様な資金、取組の誘引

ミッション志向型 STI 政策の推進においては、イノベーションのプロセス全般にわたって多様な資金を効果的に活用することが必要になる。関係する資金には、研究開発への支援に加えて、応用・実用化や事業化支援、政府調達、ベンチャー支援、さらに融資や投資など、様々な資金があるが、これらは公的部門が担うものと、民間部門が担うものがあり、それぞれの組織の目的や利害は様々である。それらを連携させるとともに、投資が投資を呼び込むようなサイクルを生み出すことができれば、ミッション達成に向けた取組をより推進することが期待できる。

●ミッション志向型STI政策に対応した研究開発ファンディングの設計と実施、改善

ミッション志向型STI政策において、研究開発は変革を促す源泉として重要である。基礎研究への投資は、将来の変革を促す知識やアイデアを生み出す基盤となるものであり、ミッション志向型STI政策の取組と並行して、多様な基礎研究を強力に推進することが必要であることを十分に認識することが重要である。その上で、ミッション志向型STI政策においては、そこから生まれる知識やアイデアを、ミッション達成につなげることが求められる。多くの国のミッション志向型STI政策の枠組みでは、ミッション達成に向けた社会変革を生み出すような解決策（ソリューション）の開発を志向する研究開発、あるいは、社会経済の多くの側面に影響を及ぼすような鍵となる実現技術（Key Enabling Technologies; KETs）を生み出すことを目的としたファンディングなど、複数の異なる役割をもつファンディングが、ミッション全体のポートフォリオの中に組み込まれている。また、イノベーションプロセスの各段階において、各組織がもつファンディングを俯瞰し、相互に連携させることも求められる。また欠けている段階がある場合はそれを補完するようなファンディングを新規に設計し実施することも必要である。

この他、ミッション志向型STI政策において研究開発ファンディングには多くの課題が想定されるが、それらについては、次節で触れる。

●手法開発（実験的手法、新規手法・アプローチ）とその試行・普及展開

ミッション志向型STI政策においては、ミッション達成に向けた産官学民における様々な取組が進められるが、特にイノベーションにおいてはボトムアップでの多様なアイデアや創意工夫に基づく挑戦的な試みが奨励されることが重要である。そのため、実験的手法や新規の手法、アプローチによってそのような取組を動機付け、鼓舞するとともに、当初想定していなかったような新たなアイデアやプレーヤーを呼び込むようなことが求められる。その中には挑戦的課題を提示する破壊的・革新的な研究開発プログラムに加えて、賞金方式やコンテスト、ベンチャーキャピタルや事業会社とのマッチングなど、多様な支援策が想定される。そのような新たな手法について、ミッション達成にむけたポートフォリオマネジメントの観点から適切と思われるものを積極的に試し活用するということが求められる。

また、多くの社会的課題は、地域や特定の現場といったローカルな状況で具体的に生じていることから、そのような地域や現場をベースとした解決策が実際には求められる。ただし、そのような現場での知識や経験、推進方法に関するノウハウも含めその取組をプロトタイプとして、試行を通じてブラッシュアップし、他の地域や場面でも活用可能な形で普及展開を進めることも求められる。

(4) 横断的事項

上記（1）から（3）の取組を進めるで、横断的な課題としては以下のようなものが想定される。

●各組織の目的等と全体のミッションとの整合性を保つマネジメントと評価

ミッション志向型STI政策に参画する府省や産官学民の各組織はそれぞれ固有の目的、戦略、利害等を有している。そのため、これらを全てミッション志向型STI政策におけるミッションに強引に結びつけるということは、参加者のインセンティブを削ぐことになる。ミッション達成に不可欠な自発的・持続的な参画と関与、ボトムアップの取組を得るためには、参加する各組織の目的や戦略などと、政策としてのミッションの方向性がそろふ必要がある。

また、ミッション達成に向けた取組において、各者の役割と責任関係においても、ミッションの達成への観点（縦軸）と、個々の組織固有の目的との関係（横軸）の両面でマネジメントと評価が行われることが必要である。

●人文・社会科学を含む科学的知見の活用（総合知、責任ある研究・イノベーション、トランスディシプリナリー研究、など）

ミッション志向型STI政策は、社会的課題解決に向けた社会経済システムという複雑なシステムを扱う、また、人々の多様な価値や利害が伴う問題であることから、単一の学問領域だけで対処することは困難である。さらに、社会変革には必然的に、利益を被る者と不利益を被る者が生じることになり、そのような面への配慮も求められる。そのため、ミッションの検討・策定から、各種プロジェクトや計画の立案、実施、その評価とそこからの学習・改善という一連のプロセス全般わたり、自然科学・工学だけでなく、人文・社会科学分野の参画と連携（総合知）によるアプローチが不可欠である。

このため、研究開発の倫理的・法的・社会的課題（ELSI）への対応、研究開発の初期段階からその社会や経済、環境等といった多面的影響を考慮し研究開発やイノベーション活動に反映させる責任ある研究・イノベーション（RRI）といった取組が行われる必要がある。また具体的な研究開発プロジェクトは、自然科学・工学と人文・社会科学との学際的連携と、多様な関係者の参画・関与からなるトランスディシプリナリー研究（学際共創研究）⁶¹の形となることが多くなると想定されることから、このような取組への支援体制や各組織や関係者の能力構築も必要となる。

●支援体制の構築

ミッションは野心的であるとともに具体的なものでなければ、問題意識や当事者意識をもつ関係者の取組を動機づけることができない。また、当然ながら科学的に実現可能であり、経済や環境面での制約をも考慮したものでなければならない。そのためミッションの決定・設定は、科学技術、経済、環境等の総合的知見やデータ、情報分析を踏まえた上でなされる必要がある。そのための各種知見やデータ、分析を行うシンクタンク等が支援する体制が必要になる。

また、ミッションの達成に向けた取組の推進においては、多数の関係先との調整や情報の分析などの管理・運営スキルが求められる。そのため十分な専門性を備えた人員の確保と配置が必要である。

●モニタリングや評価のための指標・手法開発と情報・データの利活用

ミッションの達成に向けた取組においては、多数のボトムアップのプロジェクトの進捗を把握し、適切な支援を行うとともに、ミッション達成への貢献が難しいプロジェクトについては中止するなどの難しい判断が求められる。そのためにも、モニタリングや多面的な評価指標や手法の開発・試行を進める必要がある。またデータや情報基盤の整備と利活用も益々重要になると想定される。

また、ミッション達成にむけた取組は、多数の関係者とプロジェクトからなるダイナミックなプロセスである。ボトムアップの自主的な取組やイノベーションをも扱うことから、当初に決めた目標の達成に向けて各者が割り当てられた作業を行うというようなトップダウンの分業体制のマネジメントではなく、動的なマネジメントとなる。そのため各者の取組やプロジェクトの進捗状況や関連動向を把握する継続的なモニタリングと、それを計画や運営に反映させるような仕組みが必要となる。各者の取組の評価においても同様の動的な視点とミッション達成に向けた評価基準の設定が必要になる。ミッション志向型STI政策

61 研究開発システムに関する世界共通の課題について調査分析を行っている経済協力開発機構グローバル・サイエンス・フォーラム（OECD/GSF）では、社会的課題解決のためのトランスディシプリナリー研究の推進に関する提言をまとめている。OECD, Addressing Societal Challenges Using Transdisciplinary Research, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 88, OECD Publishing, Paris, 2020, <https://doi.org/10.1787/0ca0ca45-en>.（経済協力開発機構、科学技術振興機構研究開発戦略センター訳『日本語仮訳：トランスディシプリナリー研究（学際共創研究）の活用による社会的課題解決の取組み』, CRDS-FY2020-XR-01, JST-CRDS, 2020, <https://www.jst.go.jp/crds/report/report07/CRDS-FY2020-XR-01.html>。）

においては、科学技術、社会、経済、環境等の面での多様な影響（インパクト）を考慮することが必要であるため、このようなインパクトに軸を置いた評価が求められる。またそれらのための指標開発や運用、データの取得などの課題もある。

●知識の体系化と人材養成

ミッション志向型STI政策の推進においては、複雑な社会経済システム、技術、環境、そして多様な価値や利害に対する理解が不可欠であり、既に触れたように、自然科学・工学から、人文・社会科学まで含む多様な研究分野の連携が不可欠である。また、多面的な影響を考慮した研究開発プログラムの設計と評価に加えて、需要側を含む多様な政策手段とその効果分析、ステークホルダーの連携と価値創出を促す手法開発など、これまでのSTI政策の取組の枠を越えた手法やアプローチが求められる。そのため、実験的な取組を通じた学習も含め、情報と知見を収集・分析した上で体系化し、実践と能力構築に反映させることが必要である。また、そのような体系化された知識をもとに、教育・訓練プログラムを通じて、ミッション志向型STI政策に係わる様々な関係者（中央政府・地方自治体の政策担当者、PD・POやそのスタッフ、プロジェクトの実施者、各プロジェクトのマネージャー、プロジェクトに参画する研究者や学生等）が関連する知識やスキルを身につけられるような機会が提供されることが必要である。

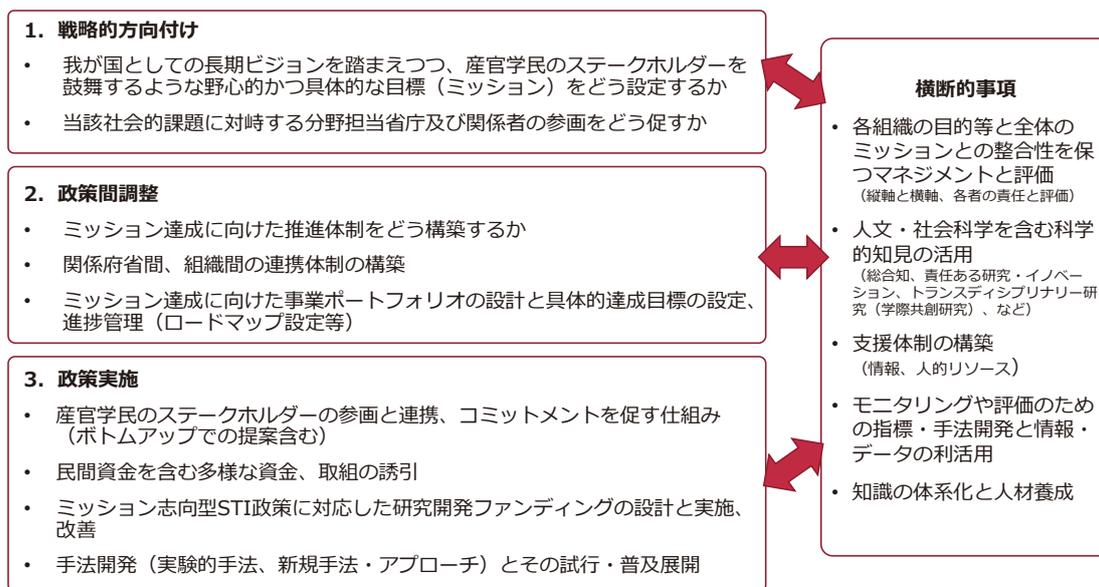


図 17 ミッション志向型STI政策の推進全体に係わる課題

3 我が国におけるミッション志向型科学技術イノベーション政策の推進において想定される課題

3.2 研究開発ファンディングにおける課題

ミッション志向型STI政策における研究開発ファンディングにおいては、以下のような課題が想定される。これらの中には、ミッション志向型STI政策に限らず、従来から指摘されてきた課題も含まれているが、それらへの対応がミッション志向型STI政策をより効果的に推進するためにも、あらためて求められる。

(1) 制度検討・設計

- **制度の詳細設計に十分な時間をかける必要がある。また、過去・既存の取組の検証等からの学習・蓄積を踏まえた検討・設計が必要である。**

ミッション志向型STI政策では、多数のプロジェクト、事業からなるポートフォリオを設計した上で、必要な研究開発の取組を推進することが必要である。そのため、研究開発プログラムの制度設計は、期待されている役割を踏まえた上で、十分な時間をかけてなされる必要がある。その際は、海外の類似の取組に関するベンチマークに加えて、国内の過去及び既存の類似の事業や取組の知見や経験、評価、検証などを踏まえた上で、制度の検討と設計がなされる必要がある。

- **試行的・実験的な取組を踏まえた上で本格的実施などができないか。**

一方、ミッション志向型STI政策では、ボトムアップの取組や、新規のアイデアやアプローチをも取り込んだ取組が求められる。そのため研究開発においても様々な手法やアプローチを試すことが求められる。一方でそのような取組が全てうまくいくわけではないことから、特定の地域や限定的な課題を対象とした実験的な取組を試行的に実施し、うまくいくような取組については、その結果をスケールアップして普及展開、本格実施するというようなやり方も想定される。このような施策展開を可能にするような予算・手続き上の工夫が求められる。

(2) 推進体制

- **PD・POが十分機能する仕組みの構築が重要である。**

ミッション志向型STI政策における研究開発プログラムにおいては、ミッション達成に向けて研究開発プロジェクト全体を方向付けるという目的志向型のマネジメントとなるが、そこではプログラム・ディレクター（PD）やプログラム・オフィサー（PO）の役割がより重要になると思われる。ミッション志向型STI政策における研究開発プログラムでは、複数の技術的アプローチへの支援や進捗状況の把握と管理、補完的手段の活用、参加する研究者や関係者とのコミュニケーション、研究開発以外の施策や関係者との連携など、従来の研究開発プログラムのマネジメントに加えてさらに多くの業務を行う必要がある。このためPD・POがその役割を十分発揮できるような情報・人員を含めた支援体制の構築が必要となる。また、欧米と比して人材の流動性が低い中で、将来のPD・PO候補が必要なスキルと能力を身につける機会を高めることも必要である。

- **十分な専門性をもつ人材の育成と活用が重要である。**

先に述べたPD・POの支援体制を機能させる上でも、十分な専門性をもつ人員を育成し活用するという能力構築が必要となる。そのような専門性は、研究開発マネジメント、評価、技術移転、コミュニケーション、ELSI対応等多岐にわたる。このような専門性はそれぞれ深い知見と蓄積が求められることから、それぞれの専門性を備えた人材からなるチームとして機能することが必要である。また、そのような専門人材は時間をかけて専門性を蓄積することが必要であり、中長期的視点から継続的に育成の取組を進める必要がある。

(3) 推進方策

● ミッションと連動した課題・テーマの設定の方法が重要である。

ミッション志向型 STI 政策においては、ミッションと連動した研究開発プログラムの課題・テーマが必要となる。そのためには、ミッション設定の段階から、ファンディング機関が研究開発の動向や知見を適切に検討過程にインプットしつつ、同時に研究開発として可能性のある課題やテーマを検討するという双方向的な取組が必要になる。

● 目的に応じた多様な研究開発アプローチを検討する必要がある。

ミッション達成に向けては、研究開発についても様々なアプローチが想定される。アプローチの選定においては、ミッション全体のポートフォリオの中で、当該社会課題や社会経済システムの構造、想定されるソリューションや関連する科学技術の発展・成熟段階、当該課題に関連するイノベーションエコシステムやその中でのステークホルダーの関係なども踏まえた上で、研究開発のプログラムの役割と目標が設定され、それに応じたアプローチが選択される必要がある。

- ・ 研究開発目標の違いとそれに応じた支援策：革新的・破壊的アプローチか、漸進的開発、実装、普及展開を図るアプローチか
- ・ シーズ（技術）主導か、ニーズ（ソリューション）主導か
- ・ 方策：個別研究開発、コンソーシアム方式、プライズ（賞金）方式等
- ・ 技術移転（要素技術からソリューション、社会実装に至るプロセス）

● 費用対効果（審査・評価に係る時間、コスト含む）を踏まえた取組が重要である。

ミッション志向型 STI 政策に向けた研究開発ファンディングでは、より多くの付加的機能や役割が求められることになる。また、プロジェクトの審査や評価もより多面的な観点で行われる。そのため時間や資金、必要人員などの管理コストは増加するものと想定される。そのため様々な取組の費用対効果を踏まえて必要な取組を選択する、あるいは、必要性が小さいものは簡易化するなどの工夫が求められる。

● 産官学民のステークホルダーの参画と連携を促す仕組みが重要である。

ミッション志向型の研究開発プログラムにおいては、当該プログラムのレベル及びその支援を受ける個別の研究開発プロジェクトのレベルにおいても、その内容や目的に応じた形での産官学民のステークホルダーの参画と連携が必要となることが想定される。研究開発の運営・評価などの面でも、様々な工夫が必要となることから、トランスディシプリナリー研究（学際共創研究）などの方法を参考にした取組が必要となる。

● 技術成熟度（TRL）だけでなく多様な視点・指標による評価・管理が必要である。

ミッション志向型 STI 政策においては、ミッション達成に向けて、研究開発から社会実装までのイノベーションプロセス全体において、研究開発やその成果の移転を管理することが必要になる。宇宙開発などの大型の研究開発プロジェクトでは、個々の要素技術や最終システムの構成要素を、技術成熟度（Technology Readiness Level; TRL）に応じて管理するという手法が効果的な場合がある。一方で、ミッション志向型 STI 政策では、社会・経済・環境などの多様な側面や関係者の価値観なども関係することから、TRLに加えて多様な観点や指標による評価や管理が必要になる。その際には社会イノベーションの管理・評価などに用いられるインパクト評価などの手法も参考にしつつ、新たな評価・管理手法の開発と運用が必要になる。

(4) 評価と検証、学習

- **プロジェクト評価だけでなく、事業・プログラムの評価に注力することが必要である。**

従来我が国の研究開発評価においては、研究開発プログラムの支援を受けた個々の研究開発プロジェクトの評価に多くの労力が割かれてきた。しかしながら、ミッション志向型STI政策は多くの挑戦や実験的取組を促すものであり、また、研究開発は、多くの不確実性を伴う活動であることから、個々のプロジェクトが当初設定した目標を達成したか否かというのみで成否の判断を行うことは好ましくない。そのため、評価においても、研究開発プログラムや事業の機能や役割に関する評価について注力することが必要である。

- **評価結果を次の制度設計などに活かす仕組みが必要である。**

政策評価・研究評価の目的には、政策的目標に対する達成度の把握などの側面に加えて、研究開発プログラムや事業の制度面での検証とそこからの改善や学習に繋げることが含まれる。多くの時限付の事業の場合一度限りの試みとなることが多く、かつ終了後直ぐに後継事業が始まることから時間的な制約があるが、事業の成果を検証し、それを次の制度設計に活かすような仕組みが必要である。

(5) 研究開発プログラム、プロジェクトの役割の再確認

- **政策、プログラム（事業）、プロジェクト間の役割と責任の整理（垂直分業）が重要である。**

政策の管理と評価の前提として、政策とプログラム、プロジェクト間の責任と役割の整理が行われることが必要である。特にミッション志向型STI政策では、複数の府省と政策、プログラム、研究開発プロジェクトが混在することから、それらの階層間（垂直方向）の役割と責任が明確に整理される必要がある。

- **研究開発プログラムとしての役割の明確化と他の施策との連携、役割分担（水平分業）が重要である。**

政策、研究開発プログラム、研究開発プロジェクトの階層間の責任と役割の整理に加えて、ミッション達成に向けたポートフォリオの中での研究開発プログラムの役割の明確化と他の施策との連携、役割分担も必要である。研究開発は科学的・技術的知見を発展させ、技術やソリューションの開発に重要な役割を担うが、それだけではミッションの達成は難しく、補完的な施策やプロジェクトとの連携は必要不可欠である。そのため、研究開発の位置づけと役割を明確化した上で、他の施策との効果的な連携と組み合わせ（水平分業）がなされる必要がある。

- **ミッション達成に向けた取組全体のポートフォリオの中での研究開発プログラムの位置づけ、役割の明確化が重要である。**

研究開発プログラムに関する垂直分業と水平分業を踏まえた上で、ミッション達成に向けた取組全体のポートフォリオの中で研究開発プログラムの位置づけと役割が明確化されることが必要である。これらは、研究開発プログラムのマネジメントや評価の前提となる条件でもあり、PDやPOが研究開発プログラムのマネジメントに効果的に注力する環境をつくることにもなる。

4 | まとめ

本報告書では、現在欧州を中心に取組が行われているミッション志向型STI政策を、長期的かつ複雑な社会的課題に対する社会変革型イノベーション（トランスフォーマティブ・イノベーション）の要請を踏まえたSTI政策の新たなアプローチとして位置づけ、各国の取組状況を概観するとともに、国内での動向やワークショップでの議論、関係者ヒアリング等を踏まえて、我が国で今後ミッション志向型STI政策を推進する上での政策レベルでの課題と、想定される研究開発ファンディングにおける課題について検討を行った。

ミッション志向型STI政策は、EU及び欧州各国では、2010年代から社会変革型イノベーションの要請の高まりを受けて概念化され、取組が進展している。我が国においてもミッション志向型という概念化はなされていなかったが、2000年代以降、社会的課題解決に向けたSTI政策上の取組は進められており、近年Society 5.0の実現やSDGs達成に向けた社会変革を目指す各種取組の推進、社会課題解決を目指した府省連携型研究開発プログラムであるSIPの実施などのように、ミッション志向型STI政策と大きな方向性を共有する取組が重視されるようになってきている。第6期科学技術・イノベーション基本計画で示されている内容は、この種の取組が今後より強力に推進されることを示唆している。

今後、この方向性を推進する上では、ミッション志向型STI政策の総合的・体系的なアプローチを実現していく必要がある。そのためには本報告書で触れたミッション志向型STI政策推進全体に係わる課題について、実際にその設計と実施に携わることになる政策担当者を含む幅広いステークホルダーが議論と検討を行うことが重要である。

また、ミッション志向型STI政策の実施においては、研究開発ファンディングの機能強化が求められる。そのため、本報告書で提示した諸課題について、これまでの社会課題解決型ファンディングの知見や経験なども踏まえつつ、我が国の研究開発システムにおいて真に機能するような具体的な制度設計を目指して、より詳細な検討を行うことが必要である。

当センターとしては、本調査報告書で整理した課題について、関係するステークホルダーと連携しつつ、さらに検討を進めることとしている。

付録1 検討の経緯

- 本調査報告書の策定にあたっては、国内外の文献調査、関連政策動向を調査するとともに、経済協力開発機構科学技術政策委員会（OECD/CSTP）における「ミッション志向型イノベーション政策の設計と実施（Design and Implementation of Mission-oriented Innovation Policies）」プロジェクトの推進委員会メンバーとして参画し、各国の参加者からの情報収集やミッション志向型STI政策のあり方について検討を行った。その成果は本調査報告書に活用されている。
- また、OECDとの共催セミナーを2019年12月に東京で開催するとともに、日本におけるミッション志向政策に関連する動向の調査をOECD担当者と共同で行った。
- その他、2019年から2020年にかけて、欧州において開催された国際会議、関係機関の実務担当者や専門家が参加するオンラインワークショップに参画し、各国での取組内容、認識されている課題等について情報収集するとともに意見交換を行った（表11）。

表 11 参加したミッション志向政策関連の会議・ワークショップ等

開催日	会議・ワークショップ等（開催地の記載がないものはオンライン開催）
2019年9月27日	Joint OECD/BMVIT Workshop - “Mission-Oriented Policies: Moving from guiding principles to implementation”（ウィーン）
2019年12月4日	OECD STI Policy Seminar “Emerging Issues in Science, Technology and Innovation Policy: OECD’s new policy research projects”（東京）
2020年5月20日	Online workshop series on ‘Governing mission-oriented innovation policies’ Sharing best practices on mission governance – by and for frontrunner policy makers
2020年6月22日	Expert Group Meeting on “STI for SDGs Roadmaps – paving the pathways for sustainable recovery and future resilience”（Day1）
2020年6月30日	Expert Group Meeting on “STI Roadmaps for SDGs – paving the pathways for sustainable recovery and future resilience”（Day2）
2020年9月3日	EuroScience Open Forum (ESOF) Conference on the science and MOIPs: Does science for missions undermine the mission of science?
2020年9月14～16日	OECD-National Research Council of Norway Joint Workshop “Blended Finance: New Approaches for financing Science, Technology and Innovation for achieving the Sustainable Development Goals”
2020年9月18日	Online workshop series on ‘Governing mission-oriented innovation policies’ Second workshop’s topic: Coordination in mission

- これらを通じて得られた海外におけるミッション志向政策の動向及び取組について、2020年11月1日にオンラインで開催された研究・イノベーション学会第35回年次学術大会にて報告し参加者と議論を行った。
- 以上の調査検討を経て得られた情報を踏まえて、チーム内において提言作成にむけた分析・検討を重ね、今後我が国においてミッション志向型科学技術イノベーション政策を推進する上で必要な取組及び課題についての仮説を検証する目的で、科学技術未来戦略ワークショップを開催した（2020年12月17日、付録3）。
- また上記ワークショップにおいて特に研究開発ファンディングについて指摘された課題を中心に、JSTにおける社会的課題解決等を目的とする研究開発プログラムを担当する以下の部署の担当者と意見交換を

実施した（実施期間2020年12月21日～25日、以下実施順）

- ・「科学と社会」推進部（CHANCE、SOLVE等）
 - ・戦略研究推進部（戦略的創造研究推進事業）
 - ・イノベーション拠点推進部（COI）
 - ・未来創造研究開発推進部（未来社会創造事業（探索加速型））
 - ・挑戦的研究開発プログラム部（ムーンショット型研究開発事業）
 - ・社会技術研究開発センター（RISTEX事業）
- CRDSでは、以上の調査・分析の結果と、ワークショップにおける議論等を踏まえて、課題について検討を行い、本調査報告書としてとりまとめた。

付録2 OECD/CSTP 調査報告書「ミッション志向型イノベーション政策の設計と実施」概要

1) OECD/CSTP 調査報告書『ミッション志向型イノベーション政策の設計と実施』について

経済協力開発機構科学技術政策委員会（OECD/CSTP）では、各国で社会的課題解決に向けた社会変革型イノベーション政策としてのミッション志向型イノベーション政策（Mission-oriented Innovation Policies; MOIPs）⁶²の取組が進められていることを踏まえ、2019年から約2年をかけて、各国における動向及び事例に関する調査分析を行い、2021年2月に調査報告書『ミッション志向型イノベーション政策の設計と実施：社会的課題解決の新しい体系的アプローチ』⁶³として公表した。本稿では、本報告書の内容をもとに、調査プロジェクトの概要、調査における分析枠組み、及び調査結果からの教訓、機会と課題、日本の取り組みに関する分析について紹介する。なお、詳細については本報告書本文を参照されたい。

2) 調査概要

OECD/CSTPによる調査では、各国の関係組織の担当者及び専門家からなる推進委員会（Steering Committee）が設置され、調査計画の検討及び各国事例調査の支援等を行った。推進委員会には13ヶ国・組織（オーストラリア、オーストリア、ベルギー、コロンビア、フランス、ドイツ、イタリア、日本、韓国、オランダ、ノルウェー、スウェーデン、欧州連合）が参画した（表12）。日本からはCRDSより3名（有本建男上席フェロー/政策研究大学院大学客員教授、小山田和仁フェロー、吉田和久フェロー）が参加して、調査内容の検討及び後述する国内事例調査の支援等を行った。

表 12 OECD/CSTP ミッション志向型イノベーション政策プロジェクト推進委員会メンバー

国名	参加組織・メンバー
1. Australia	Australian Research Council ・ Kylie Emery, Branch Manager, Policy and Strategy
2. Austria	Austrian Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology (BMVIT) ・ Brigitte Weiss, Sector EU coordination in innovation policy
3. Belgium	Belgian Science Policy Office ・ Ward ZIARKO, Director
4. Columbia	Colciencias ・ Carlos Adolfo Hernandez Mercado, Colciencias
5. France	Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation ・ Christophe Bonté, Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation, Mission prospective, analyse stratégique et intelligence économique (SSRI MPASIE) ・ Philippe Alcouffe, Chef du département d'appui aux actions transverses ・ Patrick Monfray, Adjoint à la chef de service stratégie de la recherche et innovation

62 本稿では、本報告書における「ミッション志向型科学技術イノベーション政策」の代わりに、OECD報告書の用語である「ミッション志向型イノベーション政策（MOIPs）」を用いる。

63 Larrue, Philippe. (2021), "The design and implementation of mission-oriented innovation policies: A new systemic policy approach to address societal challenges", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 100, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/3f6c76a4-en>.

6. Germany	Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI ・ Jakob Edler, Executive Director and Professor of Innovation Policy and Strategy at the Manchester Institute of Innovation Research (MIOIR)
7. Italy	Italian Ministry of Education, University and Research ・ Luciano Catani, DG CPVR - Department of Higher Education and Research
8. Japan	Japan Science and Technology Agency Center for Research and Development Strategy ・ Tateo Arimoto, Principal Fellow (Visiting Professor, National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)) ・ Kazuhito Oyamada, Fellow ・ Kazuhisa Yoshida, Fellow
9. Korea	Science and Technology Policy Institute (STePI) ・ Byeongwon Park, Director of Center for Strategic Foresight
10. The Netherlands	Ministry of Economic Affairs and Climate Policy ・ Luuk Klomp, Deputy Director ・ June Koen de Pater Directorate-General for Enterprise and Innovation Innovation and Knowledge Department
11. Norway	Research Council of Norway (RCN) ・ Rune Volla, Director, Department for Energy Research ・ Fridtjof Unander, Executive director, Division for resource Industries and the environment ・ Svend Otto Remøe, Special adviser
12. Sweden	Ministry of Enterprise and Innovation ・ Karl Westberg, Head of Section, Division for Innovation, Research and Capital Supply
13. The European Union	European commission ・ Neville Reeve, Senior Policy Analyst, DG Research and Innovation

調査では、各国のMOIPsを分析する上でのMOIPsの定義及び分析枠組みの検討を行うとともに、各国のMOIPsに関する取組事例（戦略や事業等）についての情報収集及び分析が行われた。また、2019年9月のOECDとオーストリア交通・技術・イノベーション省との共催のワークショップをはじめとして、複数回の国際会議及びワークショップ（オンラインを含む）が開催され、各国の事例紹介や認識されている課題の共有などが行われた（表 11）。

この他に、4ヶ国（日本、オーストリア、ノルウェー、韓国）については、国別の詳細な調査分析が行われた。日本については2019年12月にOECD/CSTPの担当者が来日し、内閣府、文部科学省等の関連府省及びJST、NEDO等のファンディング機関の関係者に対するインタビューを行うとともに、革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）、また当時本格的な実施に向けて準備が進められていたムーンショット型研究開発制度等について事例調査を行った。

OECD/CSTPではこれらの事例調査に加えて、各国の関係組織の協力のもと、各国のMOIPsに関する取組事例に関するデータベース「MOIPs オンラインツールキット」⁶⁴を構築し、試行的な運用を開始している。

64 Mission-Oriented Innovation Policies Online Toolkit: <https://stip.oecd.org/stip/moip>

なお、本データベースの構築については、欧州委員会がHorizon 2020における取組として予算を拠出している（参考：Support to the Development and Analysis on an R&I Policy Taxonomy and Questionnaire- Phase 2 (REITER2) ; <https://cordis.europa.eu/project/id/831433>）。

同ツールキットには、各国から集められた約20の取組事例が登録されており、国別やテーマ別で検索が可能となっている（表13）。

表13 OECD MOIPs オンラインツールキットの登録事例⁶⁵

	略号 (国コード)	戦略・事業名 (国名)	MOIPs オンラインツールキットへのリンク
1	AAL (AT)	Ambient Assisted Living /the benefit programme(オーストリア)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/8
2	BoT (AT)	Building of Tomorrow (オーストリア)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/9
3	CDI (SE)	Challenge Driven Innovation Initiative (スウェーデン)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/10
4	CLIMIT (NO)	CLIMIT (ノルウェー)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/4
5	Energie (DE)	Energiewende (ドイツ)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/24
6	Horizon (UE)	Horizon Europe's missions (欧州連合)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/13
7	HTS2025 (DE)	Hightech Strategy 2025 (ドイツ)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/1
8	ImPACT (JP)	Impulsing Paradigm Change through Disruptive Technologies Program (日本) (革新的研究開発推進プログラム)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/17
9	ISCF (UK)	Industrial Strategy Challenge Fund (英国)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/12
10	KIRAS (AT)	KIRAS (オーストリア)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/7
11	LTP (NO)	Long-term plan for Research and Higher Education (ノルウェー)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/5
12	MoF (AT)	Mobility of the Future (オーストリア)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/6
13	Moonshot (JP)	Moonshot Research and Development Program (日本) (ムーンショット型研究開発制度)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/16
14	PilotE (NO)	Pilot-E (ノルウェー)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/2
15	SIP-JP (JP)	Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program (日本) (戦略的イノベーション創造プログラム)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/15
16	SIP-SE (SE)	Strategic Innovation Programmes (スウェーデン)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/11
17	MTIP (NL)	Mission-driven Topsector and Innovation Policy (オランダ)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/3
18	UKIS (UK)	United Kingdom Industrial Strategy (英国)	https://stip.oecd.org/stip/moip/case-studies/14
19	Vision (SE)	Vision Driven Health Milieus (スウェーデン)	採録予定

65 Larrue (2021), p.97.

これらの調査活動を通じて得られた情報と推進委員会における議論などの結果をもとに、OECD/CSTP事務局にて分析結果をとりまとめ、2021年2月に報告書を公表した。また、国別調査を行った4ヶ国については、順次国別調査報告書が公表される予定となっている。

3) 調査分析枠組み

本プロジェクトでは、MOIPsについては以下のように定義している⁶⁶。

ミッション志向型イノベーション政策（MOIPs）とは、社会的課題に関連する明確に定義された目標に対応するために、科学、技術、イノベーションを動員するために特別に調整された政策と規制手段の協調的なパッケージであり、定義された時間枠の中で行われる。これらの手段は、研究から実証、市場展開までのイノベーションサイクルの様々な段階にまたがる可能性があり、サプライ・プッシュとデマンド・プルの手段が混在し、様々な政策分野、セクター、学問領域を横断しうる。

その上で、MOIPsを構成する主要な次元として、「戦略的方向付け（Strategic Orientation）」、「政策調整（Policy Coordination）」、「政策実施（Policy Implementation）」の3つの次元を設定し、それらを構成する12の特徴的要素を定義している（図18及び表14）

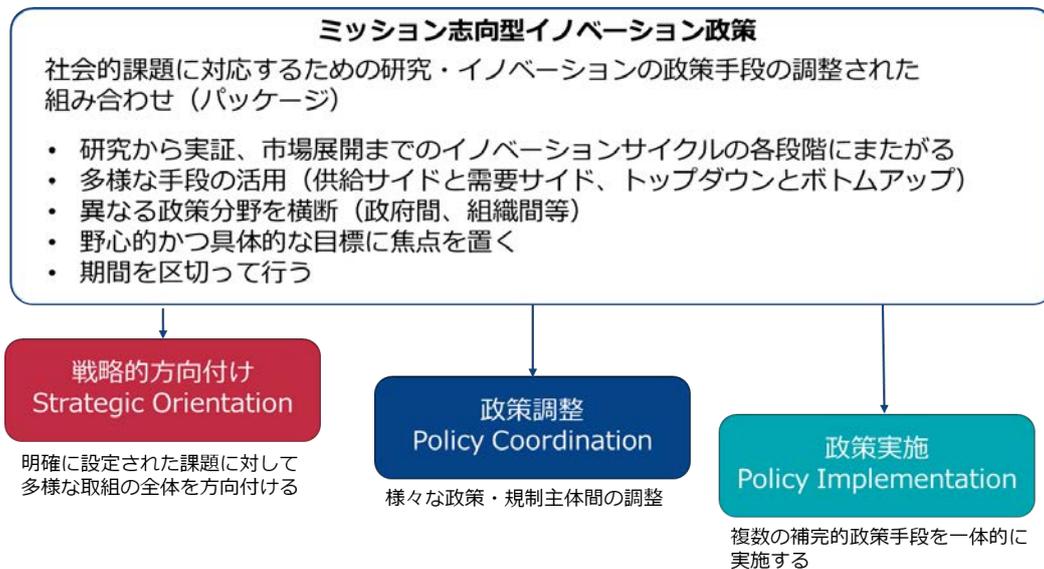


図18 MOIPsの定義及び主要次元（再掲）⁶⁷

⁶⁶ Larrue (2021), p.15.

⁶⁷ Larrue (2021), p.16.

表 14 MOIPsの主要次元と特徴、定義及び分析のための問い⁶⁸

次元	MOIPsの特徴	定義	分析のための問い
戦略的方向付け 特定の社会的課題を周知し選ぶとともに、明確で具体的な目標に向けて焦点を絞った政策介入の正統性を高める	正統性 Legitimacy	ミッションの必要性と妥当性について、幅広いステークホルダー（市民を含む）の間でコンセンサスが得られている。	どのようにして幅広いステークホルダーにミッション設定に参画してもらうか？
	方向性 Directionality	政策が、明確で十分な情報に基づいた方向性とミッションにおいて正式化された戦略的ガイダンスによって導かれている。	どのようにしてMOIPsにおけるミッションを設定するか？
	志向性 Intentionality	ニーズに基づいた具体的で明確な目標が、明確なタイムラインとマイルストーンを伴って、ミッションから導き出されている。	
	柔軟性 Flexibility	目標とそれを達成するための介入の手段を、必要に応じてプロセスの異なる段階で見直すことができる。	
政策調整 政策に関係する様々な組織の戦略と活動を調整する	水平間調整 Horizontality	異なる政策分野をカバーする政策機関の計画と活動が、ミッションを達成するための調整されている。	MOIPsにおいて、どのようにして政府における担当分野と階層を横断する形で、政策組織を調整するか？
	垂直間調整 Verticality	政府のさまざまなレベルの政策機関の計画と活動が、ミッションを達成するために調整されている。	
	強度 Intensity	(目的、方法、資源のレベルなどの) 介入に関する意思決定が、関係する政策機関によって集約的に行われ、それらの機関にとって拘束力を有する。	
	新規性 Novelty	異なる政策機関や利害関係者の計画や活動が、ミッションを達成するための様々な代替案を網羅し、実験するよう（例えば、ポートフォリオ・アプローチによって）調整されている。	どのようにして、政策組織が探索的取組を推進し、新たな解決策を生み出すように調整するか？
政策実施 政策目標を達成するために動員される官民のパートナーの資源と介入手段の一貫性と有効性を確保する	政策の一貫性 Policy mix consistency	政策が、ミッション達成のために必要に応じて、イノベーションサイクル全般にわたり、様々な専門性、セクター、領域、市場を支援するような多様で一貫性のある政策介入手段（技術、金融、規制など）のセットを含んでいる。	どのようにしてMOIPsにおける政策手段を終始一貫した形で統合するか？
	資金調達力 Fundability	イニシアチブの様々な側面（イノベーションプロセスの段階、セクター、市場など）に関与する官民の利害関係者を動員し、ミッションの達成のために資源を投入する。	どのようにして、MOIPsへの官民のパートナーの参画を最大化するか？
	評価可能性 Evaluability	継続的な改善の観点からその結果を評価し実施から学ぶため、政策が当初から、体系的な性質に適合した評価手順及びインプットとアウトプットの指標を備えている。	どのようにして評価し、MOIPsの実施結果から学習するか？
	省察性 Reflexivity	評価とモニタリングの結果が、ミッション達成のために必要に応じて、意思決定への情報提供や、イニシアチブの改革（目標の見直し、ガバナンスや運営手順の変更など）に活用される。	

なお、これらの特徴については、MOIPsの理想型を踏まえて設定されており、各国の取組がこれらの要素を全て満たすものではないことに注意する必要がある。報告書では、むしろこれらの理想型とその要件が分析のためのツールとして、実際の取組がどの段階にあるのかを把握する地図としての役割と、改善に向けてどのような方向に進んでいるかを把握するためのコンパスとしての役割を担うことを期待しているとしている⁶⁸。

4) MOIPsの4つタイプ

本報告書では、上記のようなMOIPsの定義を行うとともに、各国のMOIPsの特徴を踏まえた類型化を試みており、以下の4つのタイプを提示している（表 15）。なお、各国のMOIPsの取組は多様であるため、複数のタイプにまたがるような特徴を有するものがあることには留意する必要がある⁶⁹。

①包括的なミッション志向型の戦略枠組（Overarching mission-oriented strategic framework）

このタイプのMOIPsの特徴は、政策決定のトップレベルで設定される広範なイニシアティブという点である。具体的で野心的な目標であるミッションの達成にむけて、官民を含む幅広いアクターの活動を調整することを意図し、多様な政策手段を統合的に運用する。具体的事例としては、欧州連合の Horizon Europe、オランダのミッション駆動型トップセクター戦略、ドイツのハイテク戦略2025など

68 Larrue (2021), p.18.

69 例えば、日本のムーンショット型研究開発制度は、内閣府によって制度が構築されているという点では、「①包括的なミッション志向型の戦略枠組」に位置づけられるが、特定の課題に焦点を置いた研究開発プログラムという点では、「②チャレンジベースのプログラムとスキーム」に位置づけられる。

が挙げられている。

② チャレンジベースのプログラムとスキーム (Challenge-based programmes and schemes)

このタイプのMOIPsは、特定の野心的な課題に焦点を置いたプログラムであり、一般的に機関レベル（ファンディング機関等）で実施される。これらの取組の中には、米国国防高等研究計画局（DARPA）が実施するハイリスク・ハイリワード型の研究開発モデルを参照とした破壊的イノベーションを目的とするような組織、プログラムも含まれる。具体的事例としては、ドイツの破壊的イノベーション機関（Sprind）⁷⁰、欧州連合の欧州イノベーション会議（EIC）⁷¹や日本のImPACT等が挙げられている。

③ テーマ別のミッション志向型プログラム (Thematic mission-oriented programmes)

このタイプには、特定のテーマ、領域において、官民のコンソーシアムを形成する取組が含まれている。かつての産業競争力強化を目的とした競争前段階の技術開発の支援を目的とするような制度（日本における超LSI技術研究組合（VLSI）や、米国の米国先進バッテリーコンソーシアム（USABC）など）から、近年の社会的課題解決と産業競争力の両面での貢献を目指すような取組までが含まれる。

④ エコシステムを基盤とするミッションプログラム (Ecosystem-based mission programmes)

このタイプでは特に戦略的方向付けにおいて、関連するステークホルダーのコミュニティ（またはそれらのステークホルダーからなるエコシステム）の関与を強める、あるいはミッションや戦略策定の権限を委譲することなどによって、方向性と正統性を高め、かつ多くの参加と投資を呼び込むことを企図している。具体的な例としては、スウェーデンの戦略的イノベーションプログラム（SIP-SE）などが挙げられている。

表 15 MOIPsの4つのタイプと例

タイプ	リーダーシップ	ミッション	事例
① 包括的なミッション志向型の戦略枠組 Overarching mission-oriented strategic framework	・政府中枢 ・ハイレベル委員会	・複数のミッションまたはミッション領域 ・野心的課題を追求 ・長期の時間軸	・ Horizon Europeのミッション（EU） ・ ミッション駆動型トップセクター・イノベーション政策（オランダ） ・ ハイテック戦略2025（ドイツ） ・ ムーンショット型研究開発制度（日本）
② チャレンジベースのプログラムとスキーム Challenge-based programmes and schemes	・機関	・焦点を絞っている ・（多くの場合技術的な）イノベーションの加速を求める ・中・長期の時間軸	・ Pilot-E（ノルウェー） ・ 産業戦略チャレンジファンド（英国） ・ ゲノミクスヘルス未来戦略（オーストラリア） ・ 科学財団イノベーションプライズ（アイルランド） ※米国DARPAを参考とした破壊的イノベーションを目的とする組織・事業なども含まれる
③ テーマ別のミッション志向型プログラム Thematic mission-oriented programmes	・省庁 ・機関	・1980-1990年代の研究コンソーシアムでは競争力に焦点 ・現行プログラムでは、社会的課題と競争力の強化の両方が合わさっている	・ VLSI（日本） ・ USABC（米国） ・ 未来のモビリティ（オーストリア） ・ 明日の建築/未来の都市（オーストリア）
④ エコシステムを基盤とするミッションプログラム Ecosystem-based mission programmes	・省庁 ・機関	・公的部門の中立的な支援を受けて、イノベーションに係わる関係者によってイノベーションのアジェンダが設定される	・ SIP-SE（スウェーデン） ・ ビジョン駆動型イノベーション環境（スウェーデン）

70 <https://www.sprind.org/en/>

71 <https://ec.europa.eu/research/eic/index.cfm>

5) 各国のMOIPsにおいて認識されている機会と課題

本報告書では以上のような分析枠組みとミッションのタイプを踏まえた上で、各国の取組事例を分析し、それぞれの次元における取組の特徴や課題を整理している。本稿ではそれらを全て網羅することはできないため、報告書が指摘しているMOIPsにおける機会、課題及び教訓について紹介する。

MOIPsの機会

報告書では、これまでの伝統的なSTI政策と比較した場合、MOIPsにおいては、それを定義する12の特徴(表14)においてより効果を高めることができるとしている。その上で、事例から示唆される付加価値を得るためのグッドプラクティスとしては、以下のような取組が挙げられている⁷²。

- MOIPの取組とミッションに対する高度な政治的支持を得ること。
- 政府とステークホルダーは、「手が届くようなところにある果実(成果)」を摘み取ることから始め、コミットすることに意欲的なアクターの中核となるグループを構築することで、取組におけるMOIPの特徴を段階的に改善することができるように、段階的、実践的、かつ実用的なアプローチを実施すること。
- ガバナンスと制度の既存の構造に基づいた上で、集合的に設定された目標に向けて方向付けていくこと。
- MOIPの取組が、既存の資金調達スキームに代わるものではなく、補完的なものであることを確認すること。
- 強力な既得権益に邪魔される恐れのあるアクターを動員するための努力を惜しまず、参加型で包括的なアプローチを採用すること。
- プロジェクトの段階的な資金調達や形成的評価など、政策の実験や学習に関連する管理、モニタリング、評価の実践を実施すること。

MOIPsの課題

一方、報告書では、以下のような課題も指摘されている⁷³。

- 包括的なミッション志向型の戦略枠組は、焦点の絞込みと統合が不十分であるという問題に直面している。一部の有力者を含む様々なステークホルダーとの広範な協議は、ミッションの設定段階で強い遠心力を生み出し、以下のいずれかを引き起こす可能性がある。例えば、広すぎて不明確かつ測定不可能なミッション、ミッションのインフレーション、などである。さらに、様々な政策機関間の調整は緩く、情報交換にとどまっていたり、負の調整⁷⁴にとどまっていたりする(すなわち、集団行動ではなく、厳密な分業化につながる)。このような大規模で規模の大きな取り組みの中で集中度と統合度を高めようとすると、高い取引コストがかかる。
- チャレンジベースのプログラムとスキームは、より焦点が絞られており、複雑さやコストも少ない。しかし、これらのプログラムは、供給側と需要側の政策手段(価格メカニズム、規制、公共調達などを含む)の間の明確化の問題に直面することが多い。さらに、明確に定義された問題に対して効果的なソリューションを提供することに成功した場合でも、社会的課題の解決に貢献するにはまだ長い道のりがある。真に「違いを生み出す」ためには、開発された局所的な解決策をスケールアップし、広く普及させる必要がある。そのためには、高度な政治的決定、財源、規制改革が必要であるが、これらの小規模な取り組みでは手

72 Larrue (2021), p.39.

73 Larrue (2021), pp.39-40.

74 注：責任や役割の押し付け合いなど

が届かないことが多い。

- エコシステムを基盤とするミッションプログラムは、特に「ミッション・キャプチャー」⁷⁵の対象となる。合意に基づいた戦略的アジェンダを効果的に展開するためには、既存のコミュニティに頼る必要がある。このようなコミュニティは、多くの場合、既存の経済的地位の再編成を伴う変革的なアジェンダを避ける傾向のある主要セクターの既得権益と関係している。
- ミッション志向のテーマ別プログラムは、ミッション志向のすべての面で徐々に進歩していくように努力している。これらは、テーマ別プログラムの長い伝統に基づいて、具体的に有用な解決策を提供しつつ、方向性と全体的な調整の面を改善する必要がある。また、これらのプログラムは、長年の慣習や、通常の受益者のコミュニティに挑戦しなければならない。ミッション志向は、これらのプログラムが「快適ゾーン」の外に飛び出すことを要求している。

以上のような、各タイプ別の課題に加えて、報告書では、戦略的方向付け、政策調整、政策実施の3つの次元において、各国のMOIPsの事例で指摘されている課題をまとめている（表16）。

表 16 MOIPsの各次元において指摘されている課題

戦略的方向付け	政策調整	政策実施
<ul style="list-style-type: none"> 市民参加 (HE, MoT, KIRAS) アジェンダ設定への新たな「今まで通りではない」アクターの参加 (MTIP, SIP-SE, VisionH) 集合的な取組のなかで自分事となるような意識 (sense of ownership) の醸成 (HTS2025, VisionH) 可能な解決策、特に技術的發展だけではなく行動変容や社会変化を伴うようなものを排除しない中立的な問題の設定 (HTS2025, CDI, BoT) ミッションのインフレーションや過度なミッションの拡大を避ける (ISCF, MTIP, SIP-SE, LTP, HE) マイルストーンをもった、明確で測定可能な目標の設定 (特に社会的課題の場合は難しい) (ISCF, MTIP, BoT, MoT) 大規模な問題に対処するのに、小規模な解決策を用いるような断片的アプローチの回避 (CDI) 	<ul style="list-style-type: none"> 調整コストの削減 (ISCF, SIP-JP, MTIP, HTS2025, HE) ミッションのサイロ化の回避 (HTS2025, HE) 調整の強化・拡大 (MoT, AAL, BoT, LTP, CLIMIT, KIRAS) 	<ul style="list-style-type: none"> 実施中にミッションの焦点を維持すること (特に分散的に実施される場合) (HTS2025) ミッションの資金調達確保 (中核となる予算がない場合でも) (HTS2025) 公的資金の活用 (SIP-JP) 供給側と需要側の誘導手段を結びつけ、市場の取り込みを支援 (PilotE, MTIP, CLIMIT, CDI, SIP-JP) 政策ミックスをSTI以外の手段まで拡大する (規制、価格メカニズム、公共調達) (MTIP, CLIMIT)

各国のMOIPsの取組事例からの教訓

本報告書では、MOIPsの取組はまだ始まったばかりであり、全体的な結論や普遍的な提言をまとめることは時期尚早としている。その上で、今後MOIPsに関する取組を進める上で、現時点での取組事例から示唆される教訓として、以下のような項目を挙げている⁷⁶。

戦略的方向付け

- ほとんどのMOIPsは、「解決策ではなく問題を選ぶ」というオープンで規定的ではないアプローチに従っている。しかし、このアプローチを推進し主導している組織は、主に科学技術政策の分野からのものであるため、社会的イノベーションを考慮している組織はほとんどない。
- MOIPsの取組において、明確で、大胆かつ刺激的、幅広い社会的関連性があり、野心的だが現実的であり、目標が絞り込まれ、測定可能で、時間枠内で設定され、特定の解決策に依らないという、期待されるミッションの特徴を有している目標を設定しているものはほとんどない。

75 注：ミッションが特定の利益集団の利益に強く縛られてしまったり、都合の良い内容になってしまうこと

76 Larrue (2021), pp.91-92.

- ミッションは一般的にMOIPsの取組の開始時に設定されるものではなく、非常に段階的で包括的なプロセスの結果として設定される。その過程を通じて、目標の範囲が、大きな課題やミッションから、プロジェクトで設定される正確な目的や目標へと段階的に絞り込まれている。
- ほとんどすべてのMOIPsの取組は、社会的目的と経済的目的を混在させている。これは、これらの異なる目的を達成するために必要とされる政策介入の地理的範囲という点で、何らかのミスマッチを生む可能性がある。

政策調整

- すべてのMOIPsは、精巧で多層的なガバナンス構造（例えば、「入れ子になった」、多極的、省庁横断的なガバナンス構造）によって運営され、統治されている。
- MOIPsは「イノベーションのミニシステム」として機能し、それぞれのミッションの特定のニーズと特性に合った独自のガバナンス構造を持っている。
- 政策立案者のMOIPsへの関与を妨げる要因の一つは、リーダーシップの欠如と、調整されたイニシアティブの成功と失敗に関する不明確な責任に対する懸念である。
- MOIPs内でのポートフォリオ・アプローチの実施は、当該課題に対するさまざまなオプションの協調的な探索を可能とする。

政策実施

- 各MOIPsは、意図的に設計された統合された政策ミックスを形成することを目指している。MOIPsの重要な付加価値の一つは、各ミッションに対応する様々な手段のポートフォリオの適用を可能にすることである。
- 政策ミックスの統合のレベルはイニシアティブによって異なるが、一般的には、方向付けや調整レベルよりも実施レベルの方が統合されていない。実施は、様々な政策実施機関に分散化されていることが多いが、それでも共通のミッションに導かれ、様々なガバナンス構造を通じて調整されている。
- MOIPsの大部分は、参加省庁が運営する既存の政策手段の上に構築されている。そのため、それらは、省庁が埋め込まれているその国の全体的な政策の文脈の特徴を反映している。MOIPsに動員される手段は、様々なタイプの補助金や助成金、貸し付けから調達までわたる、直接的な介入手段がほとんどであるが、中には何らかの技術支援や技能向上、トレーニングといったものもある。
- 企業の関与（リスクの高いプロジェクトの場合を含む）は、MOIPsでは以下のようにして強化されている。
 - ・ ユーザーや需要に影響を与える組織（規制当局、公共調達機関など）の参加による、市場の不確実性の低減。
 - ・ MOIPsにおける公的機関とパートナーとの近さによる、より高いレベルの信頼の醸成。
 - ・ 資金調達だけでなく、ミッション設定段階からプロジェクト期間全般にわたり、チームを支援し、それと交流、連携するという公的機関が直接関与するアプローチの実施。
- これまでのMOIPの評価は非常に少なく、ほとんどの評価は依然として従来の（非体系的な）評価ツールや方法に頼っている。

6) 日本の取組に関する分析

本調査報告書では、日本の取組についても分析の概略が記載されている。報告書では、日本のSTI政策のモデルはMOIPsと同じ方向性に向けて徐々に発展してきたとしている。また、諸外国と比較した上での日本の特徴としては、内閣官房・内閣府という政府中枢における、トップダウン型の権限の強化にあるとしている。具体的には、戦略的方向付けについては、第5期科学技術基本計画における「Society 5.0」の提示により、社会的課題の優先化に向けて重要な一歩を踏み出すとともに、「科学技術イノベーション総合戦略」から「統

合イノベーション戦略」の策定へと進む中で、STI 政策の調整範囲を分野担当省庁の政策分野まで含むように拡大したことと、CSTIの調整機能の強化についても指摘している。また、政策調整についても、CSTIや内閣官房における各本部の等の設置と権限の強化を挙げているが、一方でそれに伴うガバナンスにおける複雑性の増大について指摘している。また、政策実施においては、SIPやムーンショット型研究開発制度など、CSTIが主導する独自のプログラムが拡大されてきたことを指摘している⁷⁷。

このような動向について触れた上で、本報告書では、日本におけるMOIPsの機会と課題について、いくつかの点を指摘している（表 17）。

また、本報告書では、日本のような政府中枢が主導する形のMOIPs取組において、今後想定される変化の方向性として、権限の委譲による合理化や、幅広いステークホルダーや市民との協議などを通じてより絞り込んだ形で明確で大胆な目標を設定するミッション志向の集中化を挙げている⁷⁸。

表 17 日本のMOIPsの取組における機会と課題⁸⁰

	戦略的方向付け	政策調整	政策実施
機会	<ul style="list-style-type: none"> 科学技術基本計画に及び特に年次活動計画（科学技術イノベーション総合戦略/統合イノベーション戦略）における明確なトップダウンによる方向付け 重点化は以前の産業のターゲティング戦略を置き換える形で、社会課題に徐々に移っている。課題別の重点分野は、それを支える知識基盤を強化するための分野別の重点分野によって補充される。 内閣府とそれに関連するSTI政策の司令塔という、政府中枢の役割の強化が徐々に進んでいる（CSTP、CSTI、統合イノベーション戦略推進会議、及び分野別本部） 	<ul style="list-style-type: none"> 文部科学省と経済産業省間のように、連携を強化するSTI政策の府省間調整に関する長い伝統 CSTP/現CSTIの全体的調整権限の段階的強化 研究・イノベーションを担当省庁を越えて、分野担当組織（省庁及び分野別本部）のよりよい参画を促すような調整範囲を拡大する最近の動き SIPプログラムの核における府省間連携 	<ul style="list-style-type: none"> キャッチアップ期における研究コンソーシアムはいくつかのミッション志向型イノベーション政策(MOIPs)の特徴を有していた。 CSTIによるミッション志向型プログラムの実施：SIP、ムーンショット、ImPACT
課題	<ul style="list-style-type: none"> 「普段の関係者 (usual suspects) 」を越えたステークホルダーに対する公式の協議が限定されている。 	<ul style="list-style-type: none"> CSTIによる全体的観点での予算編成プロセス実現の試みがあるものの、様々な結果 各省庁、STI政策の司令塔（CSTI）、分野別本部、これらをまとめる新しい会議体などを巻き込むことによる、統治システムの複雑性の増大。 	<ul style="list-style-type: none"> MOIPsの実施にCSTIが直接関与するという役割は、戦略的方向付けと政策調整という本会議の他の役割に影を投げかける。

77 Larrue (2021), pp.84-86.

78 Larrue (2021), pp.86-87.

79 Larrue (2021), pp.84.

付録3 ワークショップ概要

■科学技術未来戦略ワークショップ

「社会的課題解決のためのミッション志向型科学技術イノベーション政策推進における課題」

開催日時：2020年12月17日（水）11:00~15:30

開催会場：オンライン会議（Zoom）

11:00 開会挨拶：岩瀬公一 CRDS 上席フェロー
趣旨説明：小山田和仁 CRDS STI 政策ユニットフェロー

【論点提示】国内外におけるミッション志向政策の志向型STI政策の取組みと課題

11:10-11:30（15分説明+質疑）：小山田

第一部：STI政策の枠組みの転換と、社会的課題対応における人文・社会科学の役割

11:30-12:30 【話題提供】(各10~15分)

①：STI政策の枠組みの転換（歴史的観点）

隠岐さや香 名古屋大学教授

②：社会的課題の把握（人文・社会科学の貢献）

堂目卓生 大阪大学社会ソリューションイニシアティブ（SSI）長・教授

【コメント】

小林信一 広島大学副学長・高等教育研究開発センター長

12:30-13:30 昼食・休憩

第二部：府省間連携、官民連携の課題

13:30-14:30 【話題提供】(各10~15分)

③：国内の府省横断の取組み事例における課題

梶川裕矢 東京工業大学教授（SIP構造化チーム長）

④：社会的課題と破壊的・インクルーシブ・イノベーション（DII）

飯塚倫子 政策研究大学院大学教授

【コメント】

大土井智 文部科学省科学技術・学術政策局新興・融合領域研究開発調査戦略室長

竹森祐樹 株式会社日本政策投資銀行業務企画部イノベーション推進室長 兼 担当部長

14:30-14:40 休憩（10分）

14:40-15:20 総合討論 各論点を中心に議論

15:20-15:30 議論のまとめ

■ワークショップ参加者（役職名はいずれも当時のもの）

（発表者、登壇順）

- ・ 隠岐 さや香 名古屋大学経済学研究科教授
- ・ 堂目 卓生 大阪大学社会ソリューションイニシアティブ（SSI）長・教授
- ・ 梶川 裕矢 東京工業大学環境・社会理工学院教授（SIP構造化チーム長）
- ・ 飯塚 倫子 政策研究大学院大学教授

（コメンテーター、登壇順）

- ・ 小林 信一 広島大学副学長・高等教育研究開発センター長
- ・ 大土 井智 文部科学省科学技術・学術政策局新興・融合領域研究開発調査戦略室長
- ・ 竹森 祐樹 株式会社日本政策投資銀行業務企画部イノベーション推進室長兼担当部長

（ディスカッサント）

- ・ 伊藤 智 新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術戦略研究センター（TSC）
デジタルイノベーションユニット長
- ・ 七丈 直弘 一橋大学経営管理研究科経営管理専攻教授
- ・ 白川 展之 新潟大学工学部工学科共創経営プログラム准教授
- ・ 徳田 昭雄 立命館大学経営学部教授
- ・ 鳥谷 真佐子 慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科特任講師
- ・ 林 隆之 政策研究大学院大学教授
- ・ 松浦 正浩 明治大学ガバナンス研究科教授

付録4 略語集

略語	名称	日本語名称
AMED	Japan Agency for Medical Research and Development	国立研究開発法人日本医療研究開発機構
ARIA	Advanced Research and Invention Agency	高等研究発明局
ARPA-E	Advanced Research Projects Agency Energy	エネルギー高等研究計画局
BBB	British Business Bank	英国産業銀行
CSTI	Council for Science, Technology and Innovation	総合科学技術・イノベーション会議
CSTP	Council for Science and Technology Policy	総合科学技術会議
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency	国防高等研究計画局
EIB	European Investment Bank	欧州投資銀行
EIC	European Innovation Council	欧州イノベーション会議
FORMAS	Swedish Research Council for Sustainable Development	スウェーデン持続可能な開発研究評議会
ImPACT	Impulsing Paradigm Change through Disruptive Technologies Program	革新的研究開発推進プログラム
KIA	Knowledge and Innovation Agenda	知識・イノベーションアジェンダ
KIC	Knowledge and Innovation Covenant	知識・イノベーション誓約
MOIPs	Mission-Oriented Innovation Policies	ミッション志向型イノベーション政策
NARO-BRAIN	Bio-oriented Technology Research Advancement Institution, National Agriculture and Food Research Organization	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・生物系特定産業技術研究支援センター
NASA	National Aeronautics and Space Administration	米国航空宇宙局
NEDO	New Energy and Industrial Technology Development Organization	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
NIH	National Institutes of Health	米国国立衛生研究所
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構
OECD/CSTP	OECD Council for Scientific and Technological Policy	OECD 科学技術政策委員会
OSTP	Office of Science and Technology Policy	(米国大統領府) 科学技術政策局
PRISM	Public/Private R&D Investment Strategic Expansion Program	官民研究開発投資拡大プログラム
SBIR	Small Business Innovation Research	中小企業イノベーション研究プログラム
STTR	Small Business Technology Transfer	中小企業技術移転プログラム
TRL	Technology Readiness Level	技術成熟度

作成メンバー

総括責任者	岩瀬 公一	上席フェロー	(科学技術イノベーション政策ユニット ／海外動向ユニット)
リーダー	小山田 和仁	フェロー	(科学技術イノベーション政策ユニット)
メンバー	有本 建男	上席フェロー	(科学技術イノベーション政策ユニット)
	今林 文枝	調査役	(未来創造研究開発推進部 推進第2グループ)
	加納 寛之	フェロー	(科学技術イノベーション政策ユニット)
	齋藤 駿	係長	(未来創造研究開発推進部 企画課)
	原田 裕明	フェロー	(科学技術イノベーション政策ユニット)
	日江井 純一郎	フェロー	(科学技術イノベーション政策ユニット)
	福島 俊一	フェロー	(システム・情報科学技術ユニット)
	前田 知子	フェロー	(科学技術イノベーション政策ユニット)
	宮地 俊一	フェロー	(科学技術イノベーション政策ユニット)
	村川 克二	フェロー	(科学技術イノベーション政策ユニット)
	山村 将博	フェロー	(海外動向ユニット)
	吉田 和久	フェロー	(科学技術イノベーション政策ユニット (2020年3月まで))
	吉田 有希	フェロー	(科学技術イノベーション政策ユニット)
	丸山 浩平	特任フェロー	

調査報告書

CRDS-FY2020-RR-08

社会的課題解決のためのミッション志向型 科学技術イノベーション政策の動向と課題

令和3年3月 March 2021

ISBN 978-4-88890-740-8

国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター

Center for Research and Development Strategy, Japan Science and Technology Agency

〒102-0076 東京都千代田区五番町7 K's 五番町

電話 03-5214-7481

E-mail crds@jst.go.jp

<https://www.jst.go.jp/crds/>

本書は著作権法等によって著作権が保護された著作物です。

著作権法で認められた場合を除き、本書の全部又は一部を許可無く複写・複製することを禁じます。

引用を行う際は、必ず出典を記述願います。

This publication is protected by copyright law and international treaties.

No part of this publication may be copied or reproduced in any form or by any means without permission of JST, except to the extent permitted by applicable law.

Any quotations must be appropriately acknowledged.

If you wish to copy, reproduce, display or otherwise use this publication, please contact crds@jst.go.jp.

FOR THE FUTURE OF
SCIENCE AND
SOCIETY



<https://www.jst.go.jp/crds/>