

第6期科学技術基本計画の論点(案)

I 章 総論

ポスト・コロナ時代の科学技術政策を担う第6期基本計画の要諦は、Society 5.0を実現させる社会システム基盤の構造改革、2020年代に世界で模索される新秩序へのJapan Modelを通した主導的貢献、時限的な国家の役割の拡大を背景とした科学技術への公的資金の集中的投資、強靱なレジリエンス社会を生み出す国家基盤の改革、データ・オリエンテッドな社会構造の構築、そして知識とデータからの価値を生む源泉としてのヒトへの投資の拡大、である。

1. コロナ感染症パンデミックからの教訓

(1) Society 5.0のコンセプトの再確認と実現の遅れ

- ・ サイバー空間とリアル空間の融合により人間中心の社会を目指すコンセプトを、世界に先駆けて打ち出した意義は大きい
- ・ 他方、現状の社会システムの中で「スピード感」と「危機感」が欠如していたことにより、コンセプトの恩恵を社会に十分に届けることができず、社会実装が遅れ
- ・ 社会のシステム構造全体の抜本的改革なしに Society 5.0は成立しない

(2) ポスト・コロナ時代における新しい世界秩序の模索

- ・ グローバルな新秩序形成の転換点としての10年(2020年～2030年)
- ・ そのシステム基盤のインフラ構築期間としての5年(第6期基本計画の5年間)
- ・ グローバル化によるボーダレス化から国家の役割が一時的に拡大
- ・ ポスト・コロナ時代のデータ・オリエンテッド社会における、資本主義と民主主義の在り方の見直し
- ・ 2030年以降、世界秩序が再確立し、21世紀の国際協調と新しいグローバリゼーションの時代
- ・ ポスト・コロナ時代の新世界秩序に関する歴史認識
 - 世界恐慌から第二次世界大戦後の戦後レジーム、東西冷戦の終結によるGゼロ社会、中国台頭による新たな覇権主義争い
 - ポスト・コロナ時代も、それに匹敵するような新たな国際秩序の模索が始まる。それは、覇権争いの自国第一主義から、自国存続のための国際連携への新秩序(分断から連携へ)
 - 感染症対策の共有、ワクチン・治療薬の開発は人類の生存を懸けた国際連携。一方で、生活様式の変更、経済対策は国家存続の課題であり、国内変革のスピードは国家間競争

(3) 未来へのインフラ投資としての科学研究への公的資金の拡大

- ・ 国民全体を巻き込んだ感染症対策
 - より身近な存在となった科学研究と重要度が増す科学技術コミュニケーション
- ・ 科学技術・イノベーションに対する先行投資の必要性の再認識
- ・ 基礎的科学研究も含めた社会の「安心」「安全」「レジリエンス」
- ・ 国家安全保障と未来投資
- ・ ビジョン共有による官民共同の戦略的未来投資

- ・ 国家システム改革に対する公的資金投資の再検証と効果的活用

(4) サステナブルでレジリエントな社会の構築

- ・ レジリエントな社会を構築するための連続的なパンデミック対策
- ・ 多様性ある生活を支えるデジタル・ニューディールによる社会インフラの再構築
- ・ 新たなインフラ（通信、データ、次世代コンピューティング等）への先行投資の必要性
- ・ 国家的なデータ戦略を推進するための政府組織の改革
- ・ デジタル時代における分散型ネットワークに根をはる地方分権

2. 第6期基本計画の方向性

(1) 実現すべき Society 5.0 のコンセプトの具体化

- ・ DXが進んだ結果としての世界ではなく、明確な意志を持ち Society 5.0 をデザインすることが必要
- ・ Society 5.0 は、静的なユートピア（お花畑）ではなく、不確実かつ非連続な変化に対し、DXの力を駆使し、常にダメージの最小化とリスクコントロールに長け、持続的でレジリエントに連続する社会
- ・ 老若男女が都市・地方関わりなく活躍し、誰一人取り残されることのないインクルーシブ社会。人間と地球の共存を目指す SDGs 目標との親和性
- ・ 新たな社会を実現するためのバリュー（経済成長 vs 地球環境、専制主義 vs 自由主義、市民社会 vs 国家の対立を超える新たな価値観）を発見する人文・社会科学の知も融合した総合知の世界観

(2) Japan Model の構築と新世界秩序への貢献

- ・ 我が国がポスト・コロナの国際社会をリードしていくには、我が国として価値観（Japan Model）を言語化し国際的に認知されることが必要
- ・ Community governance（協創統治）への日本的視座：「分かち合いの価値観」
- ・ 「信頼性」「互恵性」「協働性」や「理（人間活動の価値）」「利（三方よしの考え方）」「力（国の総合的な能力）」

(3) 改正基本法に基づく「科学技術・イノベーション政策」

- ・ 人文社会科学の価値発見的（heuristic）な視座の科学技術政策への取り込み
- ・ 基礎的研究の更なる充実とイノベーション創出という二軸の遂行
- ・ イノベーション概念の再定義 → 研究開発から出口志向へ、そして transformative innovation へ
- ・ 研究開発の STI から出口志向の STI、そして社会的価値を生み出す STI へ
- ・ 人間の幸福（well-being）、一人一人の価値、地球規模の価値、それらへのトランスフォーメーションとしての STI
- ・ 総合知によるトランスフォーマティブな力を持つイノベーションを創出し、世界に発信・展開し、国際社会をリードする

(4) 科学技術イノベーション政策を通じた「社会全体の構造的システム」の改造へ

(a) 社会システムの構造転換

- ・ 異常気象やそれに伴う想定を超える大災害などでも明らかなように、非連続な変化に対する社会の対応体制の構築は喫緊の課題

- ・ 予測困難で非連続に生まれる変化への社会の迅速に対応できるシステムとは、非連続な変化からいち早く新たな社会課題を「未来ニーズ」として捉え、迅速に社会実装していく
- ・ 同時に困難を克服するための国の基盤的な機能として、知のフロンティア開拓が重要であり、研究者の好奇心に基づく挑戦的な研究や、人文も含めた知識集約による知の創造が重要
- ・ 新たな社会で活躍する人材育成システムが必要。STEAM 教育の徹底
- ・ 国籍を問わず老若男女が活躍可能な多様性あるシステム構築。多様なキャリアパスを可能とする人材流動可能なシステム

(b) 求められる産業システムの構造転換

- ・ グローバル Just-in-Time 型サプライチェーンの急速な縮小
- ・ 二つのグローバルゼーション：アメリカと中国、サプライチェーンのデカップリング
- ・ 国内レジリエンスと将来リスクを想定した国内回帰の動き → 我が国の立ち位置は？
- ・ グローバル企業の相対的な競争力を確保しつつ、国家として、国家存続のためのレジリエントな産業構造をいかに選択し確保するか
- ・ Risk-averse な経営判断からのスタートアップへの逆風をいかに克服するか
- ・ 国家を再生するための産業の新陳代謝としてのイノベーション・エコシステムへのテコ入れの必要性

(c) アカデミアにおけるシステム改革

- ・ オープンサイエンスの世界的な潮流の中で、国家によるオープン・クローズド戦略のバランスと科学知識のコモンズとの再構築をどう図るか（旧来の知財戦略からの転換）
- ・ 大学改革とサイロ化するアカデミアの打破
- ・ 多様な知性、多様な人材、多様な個性とグローバルなアカデミアの再構築
- ・ 人類の知の水平線を広げるフロンティア開拓、研究者の好奇心に基づく挑戦的な研究、人文も含めた知識集約による知の創造
- ・ 地球規模でのグローバル課題への公的資金の投入の拡大
- ・ ミッション性と自由で自律的な研究をどうバランスをとるか
- ・ ミッションオリエンテッドな公的資金をいかに破壊的イノベーションにつなげるのか
- ・ 我が国における重点分野の特定とミッション
- ・ 研究インテグリティ（Research Integrity）
 - 地政学的変化に対応する我が国としての研究倫理
 - 我が国の科学技術政策への新たなグローバル視点

(d) 新しい人材育成の視座：「ヒト」への国家投資戦略

- ・ 研究者のみならずイノベーションの担い手人材など幅広い意味での人材育成に関する施策
- ・ 人材の育成（博士人材）への国家と民間資本の大胆な投資拡大
- ・ 国際的な視点を持ちグローバルに活躍する国際人材の育成
- ・ 新たな文理融合教育に向けたリベラルアーツ教育、初等中等からの STEAM 教育
- ・ Brain Drain から Brain Circulation への我が国の取組
- ・ グローバルな頭脳流動性と国際化（国際頭脳循環による日本人のアイデンティの再認識）

II 章 具体的な取組

1. イノベーションによる持続的かつ強靱なインクルーシブ社会の構築

グローバルな新秩序形成の転換点に、我が国の価値観を備えたデータ・オリエンテッドな社会システム基盤を構築し、持続的かつ強靱なインクルーシブ社会を実現することが求められている。2025 年までに達成すべきこと、中長期的に実施すべきことを整理し、政府として備えるべき社会システムの基盤を構築するとともに、その上に産学官の連携によるイノベーションにより持続的かつ強靱なインクルーシブ社会を構築していく。

(1) 政府として備えるべき社会システムの基盤の構築

① 感染症・災害等の非連続な変化に対応できる強靱な社会システム体制

- ・ 感染症や災害など有事発生時の司令塔機能の高度化（エビデンスによる対策立案・実施体制）
- ・ 治療薬・ワクチン、災害拡大防止など緊急に必要な技術を開発する柔軟な研究開発・社会実装体制の整備（症例や被害データ収集・分析（ビッグデータと AI の活用）、関係機関による有事の際の連携体制の構築）
- ・ 有事に必要な物資を国内生産可能とする柔軟な体制構築（資金、備蓄、汎用機械、図面デジタル化）

② 政府・自治体その他公的分野の情報化対応（DX 転換）

- ・ 政府・自治体のデジタル化の徹底
- ・ 通信、電力・交通、スパコン、宇宙システムなど次世代を担うインフラの整備（大容量化、省エネ、低コスト、広域、強靱性）
- ・ 医療、教育のオンライン対応
- ・ 政府事業のイノベーション化（公共事業、ODA など）
- ・ 情報化に対応した各種制度整備（規制、税・会計制度等）

③ 官民データが統合され活用されるデータ基盤の構築（スマートアイランド化）

- ・ データの利用環境整備（データ標準化、信頼性、所有権、サイバーセキュリティ、個人情報保護、マイナンバーカード活用）
- ・ データ・ガバナンスに係るルール整備を統合的に推進する司令塔機能の検討
- ・ DFFT の国際ルール作りを主導し、デジタル市場での国際標準の地位を獲得

(2) 持続的かつ強靱なインクルーシブ社会を支えるイノベーション・エコシステムの構築

① デジタル化を前提とした産業構造・企業経営の改革

- ・ デジタル化を前提とし、イノベーションを創出するための企業経営体制の整備（価値創造マネジメントシステム活用、イノベーション挑戦企業の銘柄化等）
- ・ Old economy（ハード系）と New economy（データ×AI 系）の融合による既存事業の再構築とそのため
の環境整備
- ・ アーキテクチャー設計の普及（標準化、支援施策、企業間連携）
- ・ 企業間・産学・国際連携によるオープンイノベーションの深化（拠点形成、支援制度）

② イノベーションを牽引するスタートアップの育成

- ・ 未来ニーズを実現する研究開発スタートアップ育成のための支援制度整備、育成・連携拠点の形成等の一

体的推進

- ・ SBIR 制度による課題設定と公共調達
- ③ 市場・新領域創出、社会課題（環境、健康、安全等）解決のための戦略立案と官民研究開発、制度・ルール整備の推進
 - ・ 未来ニーズ・社会課題解決に向けた戦略立案・重点投資・プロジェクトマネジメント（環境、健康・医療、宇宙、量子・AI 戦略、SIP/MS、エビデンスベースの戦略的に推進する研究開発分野の設定、アワード型研究開発支援制度、知財・標準戦略）
 - ・ 安全・安心の確保に向け、感染症や災害等の脅威を「知る」ための体制を構築し、安全・安心の実現に向けた重要技術課題を「育て」、「生かす」ための研究開発の推進。さらに、「守る」べき技術の管理等について施策の検討を進める
 - ・ 初期需要創出のための導入支援・公共調達・規制緩和
 - ・ イノベーションへの投資がなされる資金循環環境の構築
 - ・ 人文・社会科学の知の活用・市民参画によるゴールセッティング（ELSI、科学技術コミュニケーション）
 - ・ 産学官民が参画した費用対効果やビジネスモデルの実証（スマートシティの推進、地域のスマート化、デジタル化によるワークライフバランスの改善）
 - ・ 世界への価値の普及展開を図る科学技術外交等の推進
- ④ 老若男女が活躍し、複線的なキャリアパスを描けるイノベーション人材政策
 - ・ 異なる環境で新たな発見の機会を提供する兼業・副業の推進、リカレント教育の機会の充実、専門領域間での人材需給のミスマッチの解消に向けた取組等を推進
 - ・ ジョブ型雇用・能力主義による人材流動性向上
 - ・ 社会のサポート体制（女性・高齢者の活躍支援、人材流動化のための制度見直し）

2. 真理の探究と同時にイノベーションの源泉となる科学技術の水準の向上と研究力の強化

科学技術は、基礎研究から応用・開発研究に及ぶ幅広い分野で多くの先端的な成果を生み出し、真理の探求と同時に、イノベーションの源泉として非連続な発展を生み出し、また一方で新たな疾病や災害など非連続な変化を克服してきた。2025 年までに達成すべきこと、中長期的に実施すべきことを整理し、新たなデータ・オリエンテッドな社会の下、我が国の科学技術の水準を向上し、国際的に進展するオープンサイエンスに戦略的に対応しながら、我が国の研究力強化を実現する。

(1) 新たな研究システムに対応する環境整備（研究の DX、研究公正）と国際頭脳循環

- ・ ニューノーマルに向けて、AI 活用やビッグデータ解析、リモート研究など、産学官の研究活動のデジタル転換を加速
- ・ 国際的プラットフォームを活用した研究成果（データ含む）、最新知見の迅速な共有等のオープンサイエンスへの戦略的な対応
- ・ グローバルにも魅力のある研究環境の実現を図りつつ、戦略的な国際頭脳循環を推進し、新時代の研究方法への対応。また、新興技術に係る国際連携における技術管理体制を構築
- ・ 研究データ共有によるシチズンサイエンスの推進

(2) 知のフロンティア開拓のための基礎研究、創発的な研究、多様性ある研究の推進・環境整備

① 基礎研究、創発的な研究の卓越性・多様性の強化

- ・ 短期的な成果の有無にとらわれない長期的視野に立つ基礎研究や、グローバルに新たな科学領域を切り開く融合研究、研究者個人の裁量の下で進める創発的な研究の推進
- ・ 不確実性の高い世界において、チャレンジを評価し、失敗を許容する仕組み・文化の導入
- ・ 社会課題解決のため多様な視点を提供する人文・社会科学の振興と自然科学との融合による総合知の提供

② 未来を開拓する研究者の挑戦を支援するキャリアパスの構築

- ・ 我が国の優秀な若者が時代の要請に応じた「知」のグローバルリーダーとして、誇りを持ち挑戦に踏み出せるキャリアシステム（博士課程進学含む）を実現

③ 卓越した研究力の実現に向けた競争的資金改革

- ・ 卓越した研究力の実現のため、あるべき競争的資金システムの全体像の実現
- ・ 企業のイノベーション経営に必要な先端研究については、積極的に投資を進めるとともに、大学等の基礎研究実施機関との連携を促進

(3) 戦略分野の推進

① AI、量子、素材など基盤的科学技術の戦略的推進

- ・ 他分野のサイエンスの研究や広範な産業分野の発展に広く貢献するとともに、将来の産業や社会を一変させるポテンシャルを持つ最先端の新興科学技術（AI、量子、バイオ、マテリアル等）について、産学官が戦略的に投資
- ・ 論文の定量分析、専門家によるエキスパート・ジャッジ等によるエビデンスに基づき、戦略的に推進する研究分野を策定するプロセスを構築

② 社会課題解決を目指す研究開発の推進

- ・ 地球規模課題が深刻化する中で、安全・安心、環境、健康、農業等における社会課題の解決に向け、社会実装を見据えながら我が国としての戦略を持ち、産学官が連携して研究開発を推進

3. 新たな社会システムに求められる人材育成と資金循環

イノベーションを創出し、その源泉となる「知」を発見することにより、新たな社会を構築・発展させていくためには、知識とデータから価値を生む人材への投資を拡大していくことが何よりも求められている。また、ビジョンを共有し官民が戦略的に未来ニーズに投資し、資金循環を働かせる仕組みの構築が重要であり、こうした投資が次世代の研究開発投資にも回るとともに、大学等の基礎研究とも相乗効果を図り新しいイノベーションの創出を促進していく。

(1) 新たな社会で活躍する人材育成

① 初等中等教育（新たな社会に必要なリテラシーを身につける）

- ・ 将来の不確実性が高い VUCA 社会においては、「変化対応力」、「課題設定力」を持つ人材の育成が求められる。このための基盤となる能力として、初等中等段階からの STEAM 教育の充実が不可欠
- ・ 新しいグローバル化の時代に対応する多様な視点を身につける

② 高等教育（グランドデザインと変革の原動力となる大学改革）

- ・ 大学は、多様な「知」の結節点であり、知識集約型の価値創造の中核（グローバル・コモンズ）として、より良い社会の実現に貢献する社会インフラ機能を強化
- ・ Society 5.0 を牽引する人材の育成に向け、キャッチアップ型モデルから脱却し、イノベーション創出の観点から、我が国の高等教育のグランドデザインを描くとともに、外部の視点からのガバナンス強化と戦略経営を実現する大学改革を実施
- ・ 各大学は特徴や独自性を踏まえた改革を実施。改革が進んだ大学には、自由度の高い資金を提供し、ミッションに応じた活躍を促す
- ・ 共同事業化のパートナーを目指す大学は、ミッション志向で関係ステークホルダー（産学、ベンチャー、国研など）が結集する場を形成し、イノベーション・スタートアップ・エコシステムを牽引

③ 知識集約型社会における学び直しの場の創出

- ・ コロナの影響により、社会や産業構造がこれまでも増して急速に変化し続ける一方で、人生 100 年時代においては、知識のライフサイクルは益々短期化。知識集約型の価値創造の実現に必要な知見や視座を獲得できるよう、多様な学び直し（リカレント教育）の機会の整備
- ・ 異なる環境での新しい発見にもつながる、兼業、副業、転職などの複線型のキャリアパスにより「知」の循環を促進するとともに、多様なライフスタイルに即した働き方により、女性や高齢者の持つポテンシャルが最大限発揮される社会を実現（潜在的な才能と情熱を解放）
- ・ 新型コロナウイルス感染症を経て、今後、新たな国際秩序が形成される過程において、我が国がイニシアティブをとり、価値観を共有する国や地域との間での人的ネットワークや国際頭脳循環を確立する

(2) イノベーションへの投資がなされる資金循環環境の構築

- ・ 政府の研究開発投資は、基礎研究やイノベーション創出に向けた公共財など民間が担うことが困難な領域に重点化
- ・ 官民がビジョンを共有し、戦略的に未来ニーズに投資する資金循環を働かせる仕組みを構築
- ・ 企業経営において ESG や SDGs に対する関心が高まる中、持続可能性をビジネスの根幹に据えるイノベーション経営を推進。投資家サイドもこれら経営に対する ESG 投資等によるマーケットで適切に評価される社会の構築し、こうした投資が次世代の研究開発投資にも回るとともに、大学等の基礎研究とも相乗効果を図り、新しいイノベーションの創出を促進することを期待

4. 各セクターの役割 ※1～3の具体的取組を整理した上で要・再整理

改正科学技術基本法案に努力義務が規定されたセクターを中心に、本基本計画に記載された役割を整理することにより、各セクターへの協力を求める。

① 政府

- ・ 率先したデジタル化の推進とデジタル人材の育成・確保、規制や税・会計制度の整備
- ・ 各府省は Society 5.0 の実現という目標からバックキャストをして政策や事業を具体化する。その際、サイロに陥らない（部分最適とならない）ようにする
- ・ 司令塔、シンクタンク機能（中長期ビジョンの提示）の強化や必要な組織改革

- ・ Society 5.0 実現に向けたコーディネート（重点的取組の加速なども含む）、全体最適化、各省間連携促進
- ・ 科学技術・イノベーション投資（国が責任を持って取り組むべきインフラ機能・基礎研究の推進）
- ・ 速やかに阻害要因を解決する、効率的・効果的に対応するきめ細やかな政策・体制への転換（アジャイルな政策決定）
- ・ 政策目的に応じた施策群の全体最適化を図るプログラム評価の導入
- ・ 体系的かつエビデンスに基づく政策立案・実施・評価プロセス
- ・ 企業のイノベーション経営の後押し
- ・ 企業の研究力強化、オープンイノベーションを促進するための環境整備
- ・ スタートアップ集中支援、連携促進強化
- ・ 政府調達等を通じた戦略的な市場創出（スマートシティ、温暖化対策や社会課題解決など公共サービスのてこ入れ、導入目標設定や公共調達等を通じた初期需要の創出）
- ・ インクルーシブな社会実現のための施策（取り残されている人に対する支援など）の展開

② 企業

- ・ 企業はイノベーション創出において不可欠な主体であり、イノベーション創出に向けた取組は企業経営そのもの。オープンイノベーション等を通じたイノベーション経営実現の徹底
- ・ スタートアップ企業は新事業開発や次世代産業の担い手として成長を期待
- ・ デジタル化を前提とした新たな事業創出と既存事業の再構築
- ・ ベンチャー企業は、パラダイムシフトをもたらす破壊的なイノベーター、デジタル化に遅れる産業に新たなイノベーションをつなぐカタリストの役割を担う
- ・ イノベーション人材育成・流動化

③ 大学

- ・ 新しい時代に求められる人材の輩出（課題発見、リベラルアーツ、数理、コミュニケーション、イノベーションに寄与する人材）
- ・ フロンティアの創出
- ・ 総合力・融合力を背景とした「知のシンクタンク」としての社会貢献（グローバルでの知のネットワーク構築とメディアと連携した社会全体での知の共有を図る結節点）
- ・ 各大学の特徴を生かした独自性の発揮
- ・ 知の頭脳循環の中核としての学際的な研究を強化
- ・ 外部の視点による大学ガバナンスの実質化・高度化
- ・ 海外大学と競争の中でも共同研究にとどまらず共同事業化のパートナーとして企業から選ばれる魅力の向上（企業は想定を超えた世界に備え、最先端のフロンティアな世界に興味）
- ・ 産業界ニーズを反映させた教育プログラムの提供、分野間需給ミスマッチの解消、リカレント教育の提供
- ・ 地域イノベーションを生み出す拠点機能の強化

④ 研究開発法人

- ・ 国内において保持する必要性の高い重要技術の研究を継続することが困難となった場合に、将来の橋渡しを見据え国研で研究リソースを含め引き継ぐ等の枠組みを構築
- ・ 分野の結節点（データ・知識集約）

- ・ 研究成果の企業への橋渡し
- ・ 社会実装にふさわしい価値（費用対効果等）に取り組む研究員の意識改革

⑤ 市民その他のセクター

- ・ 新たな社会に対し、市民参画によるゴールセッティング（ELSI、科学技術コミュニケーション）
- ・ デジタル化によって容易になる研究への市民参画

以上