

第6期基本計画検討のための論点（案）

I 章 総論

1. 5期中の変化・反省と6期への示唆

(1) 5期中の変化

- ① GAFA/BATHの席卷と国家介入の動き（デジタル社会は次の段階へ）
 - ・ GAFAの台頭などデジタル革命による産業構造の変化（プラットフォームビジネス、シェアリングエコノミー、デジタル専制主義）
 - ・ 課題の露呈と政府の対応（プライバシー（GDPR）、セキュリティ、公平性（OECD課税））
- ② 未曾有の災害と気候問題への意識変化（危機感から真の危機へ）
 - ・ 世界各地での災害（森林火災、台風）
 - ・ 2015年パリ協定と南北問題
 - ・ 中産階級拡大による移民・移住の拡大とパンデミックリスクの拡大
 - ・ 環境やSDGsを意識した企業行動変化
- ③ 覇権争いと分断（我が国の立ち位置は）
 - ・ 自国第一主義・保護主義の台頭（米中貿易問題、BREXITなど）
- ④ イノベーションを巡る状況変化
 - ・ 米中の研究開発投資・論文数の急増と日本の相対的劣後の状況
 - ・ 価値創造の源泉が従来型の「資本」から「知」や「データ」へと転換
 - ・ 投資不足による先端技術競争等（量子コンピュータ、ゲノム編集、AI活用）への遅れ（経済安全保障の顕在化、各国のイノベーションや産業政策に関する戦略・政策策定の動き）
 - ・ 国際的に熾烈な人材獲得競争（AI、データなど）
 - ・ ユニコーンの増加と踊り場

(2) 我が国の反省（危機感とスピード感の欠如）と6期への示唆

- ・ CPSによる人間中心社会のSociety 5.0を世界に先駆けて打ち出したものの、悪平等や既得権益に縛られ変化のモチベーションが薄いことや、大きな戦略構想に結び付けることができないなどの阻害要因があり、社会のデジタル化については社会実装のスピードで海外特に中国・アジア諸国に圧倒的な差をつけられた。
- ・ 各国覇権争いが、イノベーション競争になっている中、我が国の官民の研究開発体制はこれまでの延長であり、その差は開くばかり。
- ・ 6期の目指す2030年には、我が国では少子高齢化、地方の過疎化がさらに進み、世界的には中産階級の拡大、それに伴う資源エネルギー問題の深刻化、異常気象などが発生。
- ・ グローバル展開をする企業や資金の流れは、このような変化を捉え、SDGsなど社会ミッションの達成にビジネスの舵を切るとともに、AI、IoTの活用などデジタル化の徹底により、ユーザー志向で高生産性な産業構造、企業体質に変化させていることが予想され、勝ち組と負け組に分化。
- ・ さらに、2050年には、そのような変化への対応の可否が、挽回困難な大きな差として現れ、これまでの延長線ではディストピア（暗黒郷）となる。
- ・ ユートピアな国際社会をリードしていくのは我が国であるためには、我が国発の価値観を持つ

- て、Society 5.0 を目指し、科学技術・イノベーションによって社会を変革していく必要がある。
- ・ このような状況を踏まえると、2030 年には勝負が決まっているとの危機感の下、現在からの延長線でなく、2050 年を見据え、2030 年のあるべき姿を考え、5 ヶ年計画を策定すべき。

2. 2050 年からのバックキャストとそこからの示唆

(1) 延長線上のディストピア（暗黒郷）な世界

- ① 人口動態：世界の人口増 100 億人の一方で、日本は人口 1 億人・超高齢化社会・過疎化の進展
- ② 気候・資源問題：経済の中心はアジアへ（中国・ASEAN・インド）に移り、世界が便利な生活を求めると 2050 年 GHG80%削減は困難
- ③ あらゆる分断の進行：地政学、世代間、都市・地方、貧富、デジタルデバイド など

(2) 豊かで持続可能なユートピア（理想郷）な世界

- ① 世界 100 億人が 100 歳まで健康に過ごせる
- ② 各国が連携し、包摂的成長と持続可能性が両立する世界（分断の解消）

(3) ユートピア（理想郷）に向けて

- ① 延長線上のディストピアな世界を打破できるのは、“transformative innovation”
- ② 2050 年の世界課題の解決を目指すムーンショット研究制度はその布石・試金石であり、世界が連携して達成を目指すべき

3. 6 期基本計画の方向性（2030 年のあるべき姿とそれに向けた 5 ヶ年計画）

① 6 期基本計画の方向性

- ・ 次の 5 年は Society5.0 に向けて科学技術・イノベーションエコシステム変革をやり遂げる期間（スピード感と危機感を持った計画の策定の必要性）
- ・ 気候変動、SDGs の達成など世界的課題は 1 国では解決できず、国際連携が必須であり、その準備が必要（Research Integrity）
- ・ イノベーションの鍵は、デジタルトランスフォーメーション（DFFT、世界的なリアルデータ集約と活用）と、それを使いこなす人材の育成（専門家からリテラシー向上まで）
- ・ 同時に、人類の知の水平線を広げる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

② 国際連携と我が国の立ち位置

- ・ 我が国が国際社会をリードしていくには、我が国発の価値観（Japan Model）が重要であり、それは、「分かち合いの価値観」＝「信頼性」「互惠性」「協働性」
- ・ アジアにおける Japan Model への信頼の確立と「国家安全保障」への立ち位置
- ・ 不安定化する世界の価値観と地政学へのバランス（価値の寄る辺）としての Japan Model

③ Society 5.0 具体化のための科学技術・イノベーションエコシステムの構築

- ・ Society 5.0 の具体化のためには、以下の基盤構築と 2 つの力の強化が必要
 - ・ 科学技術・イノベーションエコシステムの基盤構築（データ基盤、人材、資金）
 - ・ 未来ニーズ起点の価値創造力の強化
 - ・ 価値創造の源泉となる研究力の強化

II章 各論

1. 科学技術・イノベーションエコシステムの基盤構築（データ基盤、人材、資金）

(1) 2050年にあるべき姿とは

気候変動、健康、資源・エネルギーなどの世界的な社会課題がイノベーションにより解決され、科学技術・イノベーションの恩恵が人類・世界にあまねく届き、既得権益等の制約にとらわれることなく、誰にでも自己実現への挑戦のチャンスが与えられる Society 5.0 を実現すべきではないか。

(2) 2030年までに達成すべきこととは

- ・ 様々な分野で圧倒的なデジタル化（信頼性あるデータとセキュリティが確保された通信インフラ）。例えば、IMD 世界デジタル競争力ランキングを世界1位へ（2019年は23位）。インフラ面は強いが、特に人材面での対応の遅れが目立つといった強みと弱みを踏まえた取組が必要。
- ・ 国際的に活躍する人材の育成体制の構築
- ・ 世界の資金が集まる投資環境の構築

(3) その状況を確認する指標群の必要性

- ・ あるべき姿を示す指標になっているか
- ・ 資源投入量、取組状況、成果などのステップに応じたものか
- ・ 地域性や独自性その他の事情を考慮しているか

【従来の指標例】

高等教育修了者数、生涯学習参加者数、ブロードバンドの浸透、起業家精神、ICTスキル 訓練提供企業、急成長企業での雇用、アウトリーチ、VC投資、民間研究開発費、非研究開発イノベーション費 等

(4) 達成するための課題・論点

① 圧倒的なデジタル化の達成

- ・ イノベーションの土台となる社会インフラの更新（データ連携基盤、ネットワーク（5G/6G）、電力、交通その他）
- ・ 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
- ・ 地域における Society 5.0 の見える化

② 国際的に活躍し、Society 5.0 を牽引する人材育成体制の構築

- ・ Society5.0 時代の初中等教育・高等教育の検討（STEAM 教育、大学院教育、リカレント教育）
- ・ 女性や高齢者など十分に活用されていない人材の活用
- ・ Brain Drain から Brain Circulation への我が国の取り組み（国際頭脳循環拠点など）
- ・ 広がる日本人の同心円（Japanese、Japanese+、Japanese++）：人材育成（それへの投資）としての科学技術・イノベーション
- ・ 科学技術・イノベーション政策におけるグローバルリーダーの育成
- ・ 地方・地域を支える 科学技術・イノベーション人材の育成

③ 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

- ・ 政府予算に加え、多様な財源（民間や個人）からの大規模な投資が循環するための仕組み
- ・ ESG 投資など社会的課題の解決のための資金がイノベーションに投資されるための仕組み
- ・ 政府事業のイノベーション化（公共事業、ODA など）

2. 未来ニーズ起点の価値創造力の強化

(1) 2050年にあるべき姿とは

多様なステークホルダーの参画と最適な役割分担により、社会課題に迅速に対応し、社会の閉塞感を打開するトランスフォーマティブ・イノベーションを指向するとともに、当該取組への共感を原動力とするスケールアップや国際展開を加速することが必要ではないか

(2) 2030年までに達成すべきこととは

- ・「未来ニーズから価値を創造する取組」と「科学技術により価値を創造し社会へつなげる取組」の両面を活性化させる多様なプレーヤーが参画する新たなエコシステム体系を再構築。特にサイバー空間での価値創造を促進する環境を整備。また、未来ニーズを素早く見極めたコア技術・アイデアをスピーディに社会実装。
- ・人材・投資を呼び込み、研究開発から社会実装まで一気通貫で行う、顔の見える国際ハブの形成

(3) その状況を確認する指標群とは

【従来の指標例】

VC投資、民間研究開発費、非研究開発イノベーション費、プロダクト・プロセス・マーケティング・組織イノベーション導入企業、社内イノベーション活動実施企業、他企業と協力する革新的企業、官民共著論文数、公的研究開発費の民間共同出資、PCT特許出願数、商標出願数、意匠出願数、中・高技術製品輸出、知識集約型サービス輸出、イノベーションの売上 等

(4) 達成するための課題・論点

- ① 未来のニーズや科学技術から価値を創造し社会へつなげる取組を加速化させる環境整備
 - ・企業のイノベーション経営の徹底（価値創造マネジメントシステムの活用など）
 - ・社会受容性の向上・制度整備等（人文・ELSI）
 - ・国家戦略と連動した知財・標準の戦略的活用
 - ・サイバー空間で価値を共創する取組を加速させるための環境整備
- ② 価値創造のための「共創の場」の形成
 - ・イノベーション・スタートアップ・エコシステム拠点の形成
 - ・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）が結集する場の形成（外部化法人、出島、入島など）
 - ・国際頭脳循環拠点の形成
- ③ 社会実装の加速化
 - ・Society 5.0時代の新たなサービスによりもたらされるユーザー目線での価値の構想
 - ・クリティカルマスの確保・大規模実験場（スマートシティ）
 - ・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
 - ・世界への価値の普及展開を図る科学技術外交等の推進

3. 価値創造の源泉となる研究力の強化

(1) 2050年にあるべき姿とは

研究者が誇りと知的な好奇心を持ち、分野・組織・国境を越えて多様な知識を集約した研究開発を通じ、フロンティアを開拓することで、人材・資金・情報が更に集まる好循環を生成し、価値創造の基盤を充実・強化が必要ではないか

(2) 2030年までに達成すべきこととは

- ・ 「知」の創出に対する社会的な価値が認識され、我が国の優れた人材が、博士課程を含めた知のプロフェッショナル形成のためのキャリアに積極的に挑戦する環境を整備
- ・ 新領域の萌芽を目指す挑戦的な研究に十分な予算配分がなされ、我が国が国際競争力を持つ研究領域を多数開拓
- ・ 全国各地で多数の優れた特色のある大学群が形成され、新たな時代に対応した国公立大学のシステムが実現。国立大学においては、戦略的経営を実現する制度改革・環境整備が完了

(3) その状況を確認する指標群とは

【従来の指標例】

博士号取得者数、国際共著論文数、Top10%論文数、外国人博士課程学生数 など

(4) 達成するための課題・論点とは

- ① 未来を開拓する研究者の挑戦を涵養するキャリアパスの構築
 - ・ 我が国の優秀な若者が「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）の実現
- ② 価値創造の源泉となる創発的研究の卓越性・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、研究者個人の裁量もとの挑戦的研究を涵養する研究環境の構築
- ③ 戦略的研究への投資による競争力強化・課題解決の牽引
 - ・ 我が国の強みや特色、知や人材の蓄積を活かし、勝ち筋を掴む戦略的研究の推進
- ④ 卓越した研究力を実現する研究資金改革と研究環境整備
 - ・ あるべき競争的資金システムの全体像の実現。国際頭脳循環の中でグローバルにも魅力のある環境の整備
 - ・ デジタル化に伴う新たな研究開発活動（国際プラットフォームの仕組み、市民参画など）
- ⑤ 高等教育のグランドデザインと変革の原動力となる大学改革
 - ・ キャッチアップ型高等教育モデル化の脱却と知の公共財との全国の国立大学、知識集約型産業体としての経営を可能とする大学改革
- ⑥ 研究公正（Research Integrity）
 - ・ 地政学的変化に対応する我が国の研究倫理

4. 各セクターの役割の例

(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
- ・ 司令塔、シンクタンク機能（中長期ビジョンの提示）
- ・ 科学技術・イノベーション投資
- ・ 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
- ・ エビデンスに基づく評価システム
- ・ 企業のイノベーション経営の後押し
- ・ スタートアップ集中支援、連携促進強化
- ・ 成果普及のための政府調達等を通じた市場創出（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でこ入れ）
- ・ 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) 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）
- ・ 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
- ・ 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
- ・ 地域イノベーションを生み出す拠点

(3) 研究開発法人

- ・ 企業が断念する研究を将来の橋渡しを見据え国立研究開発法人で引き継ぐ時の枠組みの検討
- ・ 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

(4) 企業

- ・ 未来ニーズから価値を創造し、ビジネスとして提供
- ・ 価値創造の観点からの経営変革（マルチステークホルダー主義のもとでのガバナンス）
- ・ 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
- ・ イノベーション人材育成・流動化

(5) 市民その他のセクター

- ・ デジタル化によって容易になる研究への市民参画