

# 知識集約型の価値創造に向けた科学技術イノベーション政策の展開 — Society 5.0 の実現で世界をリードする国へ — 最終取りまとめに向けた検討案※(量子科学技術関連部分抜粋)

※第33回科学技術・学術審議会総合政策特別委員会(令和2年1月29日)資料

## 目 次

### 第1章 基本認識

1. 基本的考え方
2. 科学技術イノベーションの目指すべき方向性

### 第2章 価値創造の源泉となる基礎研究・学術研究の卓越性と多様性の強化

1. 挑戦的・長期的・分野融合的な研究の奨励
2. 若手研究者の自立促進・キャリアパスの安定
3. 世界最高水準の研究環境の実現
4. 国際連携・国際頭脳循環の強化

### 第3章 知識集約型の価値創造に向けた大学・国立研究開発法人の役割の拡張

1. 「知」の社会的な価値付け・「知」の循環の促進
2. 経営体としての機能強化
3. 地域の多様化・特色化による国土全体での価値創造の推進

### 第4章 イノベーションの担い手の育成

### 第5章 デジタル革命の進展に対応した新たな研究システムの構築

1. 研究システムのデジタル転換と情報基盤の充実・強化
2. データの適切かつ効率的な取得・利活用のための環境整備
3. 知識集約型価値創造システムの基盤と新たな研究システムを支える教育・人材育成

### 第6章 科学技術と社会の関係の在り方

### 第7章 政策イノベーションの実現

### 第8章 研究開発の戦略的な推進

1. 研究開発の戦略的な推進の考え方
2. 研究開発の戦略的な推進の際の留意事項

## 第2章 価値創造の源泉となる基礎研究・学術研究の卓越性と多様性の強化

### 3. 世界最高水準の研究環境の実現

#### (1) 基本的方向性

産学官の有する研究施設・設備・機器は、あらゆる科学技術イノベーション活動の原動力となる重要なインフラであり、科学技術が広く社会に貢献する上で不可欠なものである。

これらの研究インフラは、多数の研究者に効率的に活用されてこそ価値が高まるものである。特に、資金力のない若手の研究者を含め、全ての研究者に開かれた研究設備・機器等を実現することで、研究者が一層自由に最先端の研究に打ち込める環境の実現を目指す必要がある。

また、前述のアンダーワンルーフ型の研究施設や、全国の研究者コミュニティを横断的につなぎ、我が国の研究基盤の向上に寄与してきた大学共同利用機関法人等において、広く最先端の研究機器を共有する仕組みが整備される中で、様々な分野の研究者が研究活動に従事し、分野融合的な研究を進める原動力となることも期待される。

さらに、研究者、技術職員、事務職員、URA 等が一体となったチーム型研究体制により研究開発を推進できるよう、組織の意識改革を図り、関係する人材を継続的に確保・育成していく必要がある。

#### (2) 具体的取組

##### ① 最先端の研究施設・設備、研究支援体制を整えた研究拠点の中長期的・戦略的整備

欧米や中国では、数億から数十億円規模の最先端の研究施設・設備を次々に導入しているという現状がある中、我が国が引き続き科学技術先進国としての地位を確保していくためには、最先端の大型研究施設・設備を広く利用できる拠点を戦略的に整備していく必要がある。

このため、国内有数の大型研究施設・設備について、我が国全体の先端研究設備を長期的視点で俯瞰して全体最適化し、研究基盤(設備・施設・人材・システム等)の役割を明確化した中長期的な計画に基づく戦略的な配置を行うとともに、機関連携による地域協調的な導入等を可能としていくことが求められる。

加えて、我が国の財政的状况に鑑みれば、研究基盤の企業との共同設置等を始め、施設の整備と運営に当たっての一層の産学官連携が必要であることから、国は、個別の分野等の特性も踏まえつつ、一部民間資金や受益者による負担の活用等による持続的な共用モデルを産学と連携して検討・構築することが必要である。

さらに、最先端の大規模な研究機器等を備え、我が国の学術研究の中核となっている大学共同利用機関法人等の共同利用・共同研究体制については、その研究施設・設備のオールジャパンでの戦略的配置を推進するとともに、研究設備・機器等のより柔軟な共用を可能とする運用体制の改革等により、引き続き、多くの研究者に開かれた拠点として、人的ネットワークの拡大に貢献し、我が国全体としての研究力の向上に貢献することが期待される。

## 第8章 研究開発の戦略的な推進

### 1. 研究開発の戦略的な推進の考え方

#### (1) 基本的方向性

##### ③ 重点的に取り組むべき研究開発領域を定めるための方針

(方針3) 将来の産業や社会を一変させる可能性のある最先端の新興技術(エマージングテクノロジー)を追求し、先行者利益の獲得や国際競争力の確保を目指す。

世界的に注目を集めている最先端の新興技術(エマージングテクノロジー)の研究開発は、革新的な成果によりゲームチェンジを起こす可能性を秘めた領域である一方、その実現に向けては長期的な基礎研究を要するものが多く、我が国が強みを発揮できる領域でもある。エマージングテクノロジーの追求は、先行者利益の獲得や国際競争力の確保に直結するものであり、我が国としても戦略的に取り組むことが重要である。

#### (2) 研究開発の方向性

##### 【重点的に取り組むべき研究開発領域の例】

##### ● 経済・社会を飛躍的に発展させる可能性を持つ量子科学技術(光・量子技術)

量子技術は、量子特有の現象である「重ね合わせ」や「もつれ」を制御・活用することで、従来技術をはるかに凌駕する速度や精度、性能を実現させる可能性がある。また、放射光、中性子線やレーザー等の量子ビームは、物質・材料の構造解析や機能分析等に必須のツールである。その応用範囲は高度な情報処理から材料・ものづくり、医療など幅広く、非連続に課題を解決できる大きな潜在力を有し、簡単にコモディティ化できない知識集約度の高い領域である。欧米や中国が、国はもとより産業界からも大幅に投資を拡充させる中、投資規模で劣る我が国は、強み・優位性のある量子科学技術(光・量子技術)に関する基礎理論や知識・技術基盤等を最大限活用しつつ、研究開発を強化していくことが重要である。

【具体的な研究開発の例:、量子コンピュータ・量子シミュレーション、量子計測・センシング、量子通信・暗号、量子マテリアル(量子物性・材料)、基礎基盤的な研究、量子ビーム施設・設備の高度化 等】

### 2. 研究開発の戦略的な推進の際の留意事項

#### (1) 分野別の人材育成

上記の研究開発の推進に当たっては、分野別の人材の需給バランスを考慮するなど分野の特性を踏まえた人材育成や、分野越境の能力を備えた人材育成を、産学官が一体となって取り組むことが重要である。特に大学では行い難い、ミッション志向型研究開発の現場における実践的な人材育成を、大学と研究開発法人等が連携して取り組むことも重要である。

#### (2) ファンディングの在り方

「知」の多様性への資源配分の確保を大前提に、重点的に推進すべき研究開発領域については、戦略的な基礎研究(戦略的創造研究推進事業等)、ミッション志向型研究(未来社会創造事業等)、出口に向けた産学共創プロジェクト(共創の場の形成支援等)等を組み合わせた総合的なファンディング戦略を構築することが重要である。

### (3) 社会実装に向けた仕組みの整備

民間資金が次世代投資へと循環する仕組みの構築とあわせて、新しい技術が社会実装する際に必要となる法制度整備やソフト・ローの活用、知的財産の確保や国際標準の獲得等も含めたエコシステムの形成とこれを担う人材育成が重要である。また、宇宙・航空、海洋、原子力等のフロンティア分野において培った技術と民生・産業技術を相互活用する官民のコラボレーションにより革新的なイノベーションを創出するための仕組みを整備することが必要である。

### (4) 最新科学技術の情報管理

科学研究の成果はオープンであることを大原則としつつ、慎重な管理が求められる科学技術情報については、現場の負担に留意の上、外国為替及び外国貿易法の遵守や関連するガイドライン等も踏まえた大学・研究機関等における適正管理に向けた体制整備等の促進が重要である。この際、国際共同研究や優秀な外国人研究者の日本での研究活動、情報の流通が過度に阻害され、新たな知の創出の妨げにならないよう配慮が必要である。また、このような情報管理については、国際的に、研究の透明性、相互主義の確保、利益相反の有無の情報開示等を一層求める動きがあることにも留意が必要である。

### (5) 戦略的な科学技術協力

我が国の強みを生かしつつ弱みを補完するとともに、我が国単独ではなし得ない科学的・経済的・社会的価値の創出を目指し、科学技術外交の観点も含め、競争領域と協調領域を意識しながら科学技術の戦略的な国際展開を進める。また、アジアやアフリカ等において科学技術の急速な発展が見込まれる国々の知や人材を取り込み、我が国の研究力強化につなげていくためには、従来の援助型に加え、最先端の基礎研究も含むイコール・パートナーシップ型の国際科学技術協力が重要である。

### (6) 世界に伍する研究拠点の構築

ライフサイエンス、情報科学、量子技術、マテリアルテクノロジーなどビッグサイエンス化が急速に進展する分野では、多様な研究者の連携、分野融合の促進や、基礎研究から社会実装まで、イノベーションのサイクルの一体的実施のため、先端情報基盤も活用しつつ、アンダーワンループ型の拠点やプラットフォームを構築していくことが必要である。

# 今後のスケジュール

参考

## 総合政策特別委員会

## C S T I

