

## 文部科学省における第 5 期科学技術基本計画の進捗状況の把握と 分析結果について（中間とりまとめ）

平成 30 年 8 月 29 日  
総合政策特別委員会

第 5 期科学技術基本計画の策定を受けて、科学技術・学術審議会においては、各分科会等の連携の下、当該計画を強力に推進していくこととされた（平成 28 年 4 月 26 日科学審総会）。

それを踏まえ、総合政策特別委員会においては、基本計画を見える化した「俯瞰マップ」を作成し、各分科会等においては俯瞰マップを踏まえ、基本計画の進捗状況の把握・分析を行い、第 20 回総合政策特別委員会にて報告したところ。

この報告を受け、総合政策特別委員会においては、各分科会等と連携して、全体俯瞰の観点から計画の進捗状況の把握・分析を行い、基本計画後半や第 5 期基本計画以降を見据えて文部科学省として取り組むべき方向性について、以下のようにとりまとめた。

### 1. 我が国の研究力をとりまく現状

我が国の研究力をとりまく現状について、論文を始めとした研究成果の他に、第 5 期基本計画中でイノベーションの源泉とされている「人材力」「知の基盤」「研究資金」に着目して、以下のとおりに現状をとりまとめた。

#### （1）論文成果

論文数は減少傾向であるが、総論文数に占める Top10%論文数の割合（Q 値）は、近年微増傾向である。しかし、主要国では我が国以上の増加を示しており、国際比較した際の論文数・Top10%論文数ランキングは低下している。

また、組織別の論文数については低下傾向である。組織別の割合については、大学等が大きな割合を占めており、企業の割合は低下傾向である一方で、公的研究機関の論文数割合は増加傾向である。

#### （2）人材力

日本は世界第 3 位の研究者数であり、2000 年代に入って以降、自然科学分野のノーベル賞受賞者数は、米国に次いで世界で二番目に多いなど、過去の研究成果の蓄積がある。他方で、最近では若手研究者数の伸び悩み、国際頭脳循環への参画の遅れ、産学官の流動性の低さ、女性研究者の参画の遅れ等の課題がある。

#### （3）知の基盤

最先端の研究活動を支える研究基盤（Spring-8、SACLA、スパコン「京」、J-PARKの特定先端大型研究施設等）の整備と活用の促進が着実に進展している。他方、国際的に注目度の高い研究領域が増えている中、我が国はそれらの新たな研究領域への挑戦的参画が不足している。（なお、中長期的な視野に立った独創的・挑戦的な研究活動・研究内容に取り組む際には、研究資金において中長期にわたり安定的な資金供給が予見できること等が重要、とのアンケート結果あり）。

#### （４）研究資金

ドイツや韓国等の主要国と比較しても特許出願件数をはじめとする知的財産活動は高い水準を維持しており、企業、大学及び国立研究開発法人等のオープンイノベーションに向けた意識は高まりつつある。一方、大学等の外部資金の受入額は、諸外国と比べると未だ小規模。研究資金全体については、諸外国と比べ官民ともに投資が停滞しており、従来の改良型アプローチに留まらない政策的対応が必要である。

## 2. 俯瞰マップを踏まえた把握・分析及び今後の方向性

俯瞰マップに基づいた詳細な進捗状況・分析及び今後の方向性を以下のとおりにとりまとめた。

### （１）人材の育成確保・活躍促進（俯瞰マップ7）<人材力>

#### （進捗状況及び分析）

- ✓ 科学技術イノベーション人材の基盤となる大学院段階については、修士課程修了後に博士課程へ進学する者の人数及び割合が減少傾向にあり、優秀な人材の博士課程進学の促進が必要である。
- ✓ また、若手研究者については、大学における若手ポストに増加が見られず、若手研究者の安定かつ自立した研究環境の整備が必要である。

#### <今後の方向性>

- 優秀な人材の博士課程進学を促進するため、博士課程学生に対する多様な経済的支援の充実や、修士課程学生の進路決定プロセス等を踏まえた効果的な進学促進方策の検討を行う。
- 若手研究者の安定かつ自立した研究環境を実現するため、卓越研究員事業の運用改善を図るとともに、大学教員の年齢構成に留意しつつ、国立大学法人等における人事給与マネジメント改革を促進する。

### （２）人材の多様化・流動化（俯瞰マップ8）<人材力>

(進捗状況及び分析)

- ✓ 女性研究者については、大学における登用が増加してきている。諸外国と比較すると女性研究者割合は依然として低い水準にあり、上位職に占める女性研究者の割合も低い状況にある。
- ✓ 近年、海外への研究者の派遣者数及び海外からの研究者の受入者数は微増しているものの、2000年頃をピークに研究者の派遣・受入は停滞しており、研究者の国際流動性に課題がある。

<今後の方向性>

- 女性研究者の更なる活躍促進を図るため、全国の大学や研究機関における取組を促進するとともに、それらの優れた知見の普及・展開を図るための全国ネットワークの構築を行う。
- 国際流動性の不足については、高校生・大学生の段階からの留学生の減少傾向とも合わせ、その根本的な原因の精査を引き続き行う。若手研究者の国際化、優れた国際共同研究の支援、国際的なネットワーク構築支援、教育研究環境の国際化等にむけた取組を引き続き行う。

(3) 学術研究・基礎研究推進関連(俯瞰マップ9) <知の基盤>

(進捗状況及び分析)

- ✓ 世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)において優れた研究論文を多数輩出しているほか、戦略的創造研究事業においては、iPS細胞の樹立、IGZOの開発等、優れた成果を創出してきた。科研費について新たな研究種目を創設し、挑戦的な研究の推進を促している。
- ✓ 大学共同利用機関法人、共同利用・共同研究拠点における研究実績は増加、学術研究の大型プロジェクトも推進された。
- ✓ 一方、我が国全体の状況としては、サイエンスマップにおける「国際的に注目を集めている研究領域」への参画数が伸び悩んでいることが指摘されており、若手による研究や挑戦的な研究の奨励による研究生産性の向上が求められている。

<今後の方向性>

- 我が国全体の研究力強化に向けて、引き続き着実に世界トップレベルの研究拠点形成や、成果の横展開に取り組む。加えて、若手研究者が自立的に挑戦的な研究に取り組むためのファンディングの充実、新規領域の拡充等の取組を行い、我が国全体の基礎研究力の強化を目指す。
- 学術研究を担う若手研究者の自律的な研究を支えるため、科研費について、若手研究者を中心とした種目への重点化等の配分の見直しを推進している。
- 共同利用・共同研究体制については、大学改革等の動向を踏まえ研究力向上

に向けた機能強化を図る。

#### (4) 研究基盤の強化関連（俯瞰マップ10）＜知の基盤＞

（進捗状況及び分析）

- ✓ 特定先端大型研究施設の整備・共用が進んでいるが、今後も継続して産学官の利用を促進していくためには、維持・運転等に必要な経費を確実に確保するとともに、これまで以上に利用者ニーズを踏まえた施設の整備・共用を図ることが課題となっている。
- ✓ 大学等の研究設備機器については、新たな共用システム導入支援プログラムにより研究組織単位での共用が進んでいるが、継続的な共用システムの維持・運営のために、自立的なシステムの確立や機関内での水平展開が課題。また、共用システムを導入していない他大学への水平展開も課題である。
- ✓ 安全・安心な教育研究環境の整備や国立大学等の機能強化等への対応などについては、第4次国立大学法人等施設整備5か年計画を踏まえ、老朽施設の改善を中心に、計画的・重点的な施設整備を推進しているが、さらなる老朽化の進行が課題となっている。
- ✓ 大学研究施設の共同利用や産学官連携等を支える学術情報ネットワーク（SINET）は安定的に運用されている。
- ✓ オープンサイエンスについては、研究データの共有・公開が進んでいる研究機関等は一部にとどまっており、その進展には課題がある。

＜今後の方向性＞

- 今後の3C（特定先端大型研究施設、共用プラットフォーム、新たな共用システム）の機能について、検討を行う。特に、共用プラットフォームについては、今年度内に実施される中間評価の結果を踏まえ、各共用プラットフォームの特性に応じた今後の方向性について検討する。
- 新たな共用システム導入支援プログラムにおける好事例を広く国内の大学等に周知する活動を推進するとともに、今後は、これら機関が近隣の大学や企業等と連携し、相互に研究設備機器を共用する仕組みの構築を検討する。
- 今後の国立大学法人等の施設整備については、安全性の確保とともに、社会の変革に対応した機能強化等を一層推進するための方向性等を検討する。
- 情報流通基盤である学術情報ネットワーク（SINET）を引き続き整備する。
- オープンサイエンスを推進する観点から、研究データを搭載できるシステムの整備、各機関のデータ管理・利活用方針の策定、研究者等の意識向上に資する方策の検討を推進する。

#### (5) 資金改革の強化関連（俯瞰マップ11）＜研究資金＞

(進捗状況及び分析)

- ✓ 大学及び国立研究開発法人の基盤的経費、競争的資金はほぼ横ばいとなっており、競争的資金以外の競争的研究費について間接経費を30%措置するなど制度改善を進めている。オープンイノベーションの進展に伴い、大学及び国立研究開発法人が企業から受け入れた研究費は増加傾向である。

<今後の方向性>

- 科研費については、柔軟な使用の促進等を含めた科研費改革を引き続き実施し、使いやすさの向上を図る。また、「組織」対「組織」の大型の共同研究の本格的な推進等の取組を通じて、更なる多様な財源の獲得を目指す。

(6) オープンイノベーションの推進(俯瞰マップ12) <研究資金>

(進捗状況及び分析)

- ✓ 大学等における産学官連携活動の規模は着実に拡大しているものの、共同研究一件当たりの規模は小さく、「組織」対「組織」による本格的な共同研究の拡大に課題がある。

<今後の方向性>

- 現在実施している大規模産学連携拠点の構築や、大型共同研究の集中的なマネジメント体制の構築等に引き続き取り組む。

(7) 技術シーズの事業化(俯瞰マップ13) <人材力・研究資金>

(進捗状況及び分析)

- ✓ 大学等発ベンチャーはピーク時と比較するとその設立数の水準は低いものの、ここ数年は増加傾向が見られるほか、上場している大学等発ベンチャー企業の株式時価総額の合計が1兆円を超えるなど、技術シーズの事業化に向けた取組は着実に進捗。
- ✓ 大学等における特許権の保有件数と実施等件数は両者とも増加しているが、実施等件数に比べて保有件数の伸びが大きい状況にあり、研究成果の幅広い活用を見据えた知財の取扱い等が必要である。

<今後の方向性>

- 現在実施している起業家人材の育成や大学発ベンチャー創出等の支援を引き続き行い、ベンチャー・エコシステムの創出を図る。また、複数種類の共同研究契約書モデル及びモデル選択時の考え方を提供し、個別事情に合わせた柔軟な共同研究契約を促すこと等を通じて、知財の活用を促進。

(8) 地方創生(俯瞰マップ14) <研究資金>

(進捗状況及び分析)

- ✓ 地域の特色を活かしながら、事業化の実現やベンチャー企業の創出、技術移転等の地域科学技術イノベーション施策に取り組んできたところ。

#### <今後の方向性>

- 今後は、事業化の成功モデルを全国に展開させるとともに、高校生や大学生を含めた文理融合の多様な人材が糾合して、地域が抱える様々な課題を洗い出し、それを科学技術イノベーションの適用により解決することで地域が世界に誇れる強みを最大化させた未来像を描き、その実現を目指す取組をつうじて、地域が主体的に科学技術イノベーションに取り組むことを推進する。

### (9) 国際関係強化（俯瞰マップ15）<人材力>

#### (進捗状況及び分析)

- ✓ 国際共著論文数が伸び悩み、日本の研究の国際化が欧米先進国に後れをとっており、Top10%論文における国際シェアが低下している。

#### <今後の方向性>

- 優れた国際共同研究の支援や国際的な研究拠点の形成を促進し、国際的なネットワーク構築支援を行うほか、ファンディング機関や大学において、英語での公募情報の提供や申請の受け付けの実施、海外大学とのジョイントディグリーの導入拡大など、教育研究環境の国際化等を目指す。

### (10) 社会との関係深化（俯瞰マップ16）

#### (進捗状況及び分析)

- ✓ 若い年代を中心に科学技術に対する関心が減少しており、研究者等の国民の双方向のコミュニケーション活動のより一層の推進等が必要である。

#### <今後の方向性>

- 引き続き、日本科学未来館等を活用し、幅広い世代に自然や科学の面白さを伝えるとともに、科学技術イノベーション政策を科学的に進めるための「科学」を深化させるため、必要な人材の育成や政府研究開発投資の経済的・社会的波及効果に関する調査研究に引き続き取り組む。

### 3. 今後必要と考えられる全体的な検討の視点

- 大学・国立研究開発法人を所管し、研究開発の現場と近い文部科学省は、現場立脚の課題認識の下、産業界・アカデミアをはじめとする関係者と共有すべき技術・研究ビジョンを示していくことが重要ではないか。
- 新興・融合領域を発見し、将来の重要課題や研究領域を先取りして、迅速に文科省の政策へのフィードバックを行うべきではないか。

- 必要な研究開発投資を確保するとともに、官民ともに研究開発投資費が限られている中、好事例を基に考えられる戦略は何か。
- その際、大学改革等の動きを踏まえながら、文部科学省として推進すべき方策を検討すべきではないか。なお、大学における科学技術のアウトプットを担う経営力を強化することも重要。