

我が国の中長期を展望した
科学技術イノベーション政策について
～ポスト第4期科学技術基本計画に向けて～

(最終取りまとめ)

平成27年9月28日
科学技術・学術審議会
総合政策特別委員会

目 次

<u>はじめに</u>	1
第1章 基本認識	3
1. 社会経済の状況・変化と科学技術イノベーション政策への影響	3
2. 諸外国の科学技術イノベーション政策の動向	7
3. 第1期科学技術基本計画からの実績と課題	9
第2章 今後の科学技術イノベーション政策の基本方針	16
1. 目指すべき国の姿	16
2. 科学技術イノベーションの構造変化とその創出基盤の重要性の高まり	17
3. 科学技術イノベーションにおける政府の役割 ～今後の重点取組～	18
(1) イノベーション創出基盤の強化	18
(2) 科学技術イノベーションによる社会の牽引	18
4. 今後の科学技術イノベーション政策の推進に当たっての基本姿勢	19
(1) 知のフロンティアを開拓する学術研究の振興	19
(2) グローバル社会における取組の推進	20
(3) 大学、公的研究機関、民間企業の基本的役割	21
(4) 資金配分の基本的考え方	21
(5) 関係行政との連携による政策の一体的推進	22
(6) 全てのステークホルダーとの意識の共有と協働	22
第3章 イノベーション創出基盤の強化	23
1. 人材システムの改革	23
(1) 若手人材のキャリアシステムの改革	23
① 若手研究者・大学教員のキャリアパスの明確化	23
② 若手人材のキャリアパスの多様化	25
③ 若手人材の処遇の充実、自立と活躍の促進	26
(2) 科学技術イノベーション人材の育成	27
① 大学院教育改革の推進	27
② 次代を担う人材育成と裾野の拡大	28
③ 技術者の育成・確保	29

(3) 多様な人材の活躍促進	30
① 女性の活躍促進	30
② 外国人の活躍促進	30
(4) 人材の機関、セクター、国を越えた異動の促進	31
① 産学官のセクターを越えて人材が流動するシステムの構築	31
② 国際的な研究ネットワークの構築	32
2. イノベーションの源泉の強化	32
(1) イノベーションの源泉としての学術研究と基礎研究の推進	33
① 学術研究の推進	33
② 戦略的・要請的な基礎研究の推進	35
③ 世界トップレベルの研究拠点の形成	36
(2) 研究開発活動を支える共通基盤技術、施設・設備、情報基盤の戦略的強化	36
① 共通基盤技術と研究機器の戦略的開発・利用	36
② 産学官が利用可能な研究施設・設備の整備、共用、プラットフォーム化	37
③ 大学等の施設・設備の整備	38
④ 情報基盤の強化	39
3. 持続的なオープンイノベーションを可能とするイノベーションシステムの構築	40
(1) 産学官連携の革新	40
① 産学官のヒト、モノ、カネ、情報の流動促進	40
② 産学官の「共創の場」の構築	42
③ 科学技術イノベーションによる地域創生	43
(2) 民間企業の科学技術イノベーション活動の促進と事業化支援の強化	43
① ベンチャー・中小企業の支援強化	43
② 民間企業の科学技術イノベーション活動を促進し社会の変革に資する制度改革	44
(3) イノベーションシステムを支える人材（イノベーション促進人材）の育成・確保	45
第4章 科学技術イノベーションによる社会の牽引	47
1. 課題設定を通じた科学技術イノベーション	47
(1) 社会の重要課題への対応	47
(2) 「超スマート社会」の実現に向けた変革	48
① 超スマート社会の実現に向けた研究開発の推進	49
② 現実社会にもたらされる影響への対応	50

③ 科学技術イノベーション推進手法の革新	5 0
④ 超スマート社会の実現に向けた人材の育成・確保	5 1
(3) 国主導で取り組むべき基幹技術（国家戦略コア技術）の推進	5 2
2. 科学技術イノベーションの戦略的国際展開	5 3
(1) 国際戦略の展開	5 4
① 国別の特性を踏まえた国際戦略の展開	5 4
② 科学技術の推進のための国際展開	5 5
③ 科学技術外交のための国際戦略	5 5
(2) 国際協力による研究開発活動の推進	5 5
① 国際協力によるイノベーション拠点の国内外における構築	5 5
② 国際協力による大規模な研究開発活動の推進	5 6
3. 科学技術イノベーションと社会との関係強化	5 6
(1) 社会からの信頼回復	5 7
① 研究活動における不正行為、研究費の不正使用への対応	5 7
② リスクコミュニケーションの強化	5 7
(2) 社会とともに創り進める科学技術	5 8
① 多様なステークホルダーが相互に応答し合うためのプラットフォームの強化	5 8
② 科学者・技術者の社会との関わりの強化	5 9
③ 社会のステークホルダーの科学技術イノベーションとの関わりの強化	5 9
第5章 科学技術イノベーション創出機能の最適化	6 0
1. 大学の機能の最大化	6 0
2. 国立研究開発法人のイノベーションハブとしての機能の強化	6 1
3. 資金配分の改革	6 2
(1) 基盤的経費の改革・充実	6 3
(2) 競争的経費の改革・充実	6 3
第6章 科学技術イノベーション政策の推進体制の強化	6 6
1. 政策の企画立案及び推進機能の強化	6 6
2. 科学技術イノベーション政策におけるPDCAサイクルの実効化	6 6
3. 政府研究開発投資の拡充	6 7

はじめに

「我が国、そして人類社会全体の持続的発展のために何をなすべきか」科学技術には、この問いに真正面から向き合う姿勢が、強く求められている。

我が国は、高齢化や人口減少時代を迎え、競争力の低迷が指摘されている。一方で、広く世界を見渡せば、人口爆発、地球環境の変動、エネルギー資源の枯渇、水や食料の不足などにより、現代文明は多くの危機的課題に直面している。我が国は責任ある一国家として、これら諸課題の解決や軽減に果敢に寄与しなければならない。したがって、産業経済、医療、農業などの社会基盤を強化する一方で、人類の生存に関わる自然環境への負荷を軽減し、また、自然又は人為による巨大災害にも備える必要がある。こうした中で、我が国が国際社会の中で存在感を示すためには、既存の科学技術イノベーションシステムを改革し、社会を変革する新たな価値を生み出すこと、すなわちイノベーションの創出を続けていかなければならない。

世界規模の課題が山積する現代において、いかなる国も孤立しては生きられない。いたずらに覇権を争う競争ではなく、他国の立場を尊重しながら互惠関係を培い、豊かな世界の構築と持続的発展に資することが求められる。

人々は科学が持つ本質的価値により豊穡な文化を育んできた。さらに、先人が築き上げた科学知の活用により優れた技術を編み出し、その社会実践により豊かな文明を享受してきた。科学技術は、今や共通の資産として社会に深く組み込まれている。我が国がなすべきことは、科学技術イノベーションを積極的に推進することにより、十分な国際競争力と国際協調力を獲得し、国力の源とするとともに、物質的、精神的両面の充実に配慮しつつ、全世界の安全と平和、持続的発展に貢献することにほかならない。

科学技術は人の営みであり、国には多様な優れた人材を育成、確保するとともに、人「財」とも言うべきこの最も貴重な資源を柔軟、有効に活用する仕組みをあらかじめ用意することが求められる。特に、「共創」を生む「頭脳循環」と「知のネットワーク化」を積極的に進めなければならない。

本年は、科学技術基本法が制定され20年を迎える節目の年である。この間、科学技術の振興を国家戦略として推進することにより、広い分野において成果を創出してきた。しかしながら、明日は今日までの道のりの単なる延長線上にはない。世界は常に変化しており、その速さはますます増加し、方向も定かではない。当然、我が国には時代に応じた科学技術イノベーションシステムが求められる。イノベーション創出に向けて、基礎となる科学的な成果を着実に生み出すことはもとより、近未来を見据えて社会実装し、あるべき社会に変えていくための大胆な連携や交流の仕組みが必要である。我が国が進むべき道において自らなすべきことは何か。未来社会を担うべき若者たちの社会デザイン力と柔軟、迅速な行動力が鍵を握る。

「知るだけでは不十分、知の活用が必要。意思だけでは不十分、実行が必要である」はゲーテの言である。大学や研究機関、研究コミュニティ等の理念、そしてこれを推進する政策が教条にとどまることがあってはならない。研究者や研究者が所属する全ての組織にあっては、我が国社会からの期待と要請に応えることができるよう、研究の実施に当たり安易な妥協に陥ることなく、目標を達成する覚悟を持つべきである。加えて研究者たちは、広く眼を開き世界を俯瞰しながら、同時に自らの文化に矜持を持ちつつ、科学技術イノベーションの更なる発展に向けて、自律的に行動していくことが求められる。

上記の認識の下、ポスト第4期科学技術基本計画における我が国の科学技術イノベーション政策に関する中長期的な方向を調査検討するため、昨年6月、科学技術・学術審議会に総合政策特別委員会が設置された。以降、本委員会では、社会経済の状況や変化、我が国の科学技術イノベーションの現状及び課題を踏まえ、重点的に議論すべき論点を抽出し、集中的な調査検討を実施し、9回にわたる議論の積み重ねを経て、本年1月に中間取りまとめを実施した。本報告書は、中間取りまとめを踏まえ、政府におけるその後の検討の成果等を取り込みつつ、更に検討を加えたものであり、我が国の科学技術イノベーション政策全般にわたって、幅広い観点から、これからの10年間を見通した今後5年間のあるべき方向性を示したものである。

現在、政府において第5期科学技術基本計画の策定に向けた議論が実施されている。本報告書の内容を十分に踏まえ、我が国の科学技術イノベーション政策に関する総合的な戦略が策定されることを強く期待する。

第1章 基本認識

平成7年に「我が国における科学技術の水準の向上を図り、もって我が国の経済社会の発展と国民の福祉の向上に寄与するとともに世界の科学技術の進歩と人類社会の持続的な発展に貢献することを目的とする」との高い理念の下、科学技術基本法が制定された。

同法に基づき、平成8年に科学技術基本計画（以下、「基本計画」という。）が策定され、その後4期20年にわたる基本計画の下、明確な政府研究開発投資目標が掲げられ、研究開発の戦略的推進や科学技術システム改革等の実施により、我が国の大学、公的研究機関等の研究環境の改善、人材の蓄積、画期的な成果の創出が図られてきた。

他方、我が国を取り巻く社会経済は大きな変革期にある。情報通信技術やグローバル化の進展、知識基盤社会の本格化等は社会のルールを大きく変化させ、また、国内の課題、世界の共通課題は増大し、複雑化してきている。そのような中、新興国も含めた諸外国は科学技術への投資を拡大し、科学技術における我が国の存在感は相対的に低下し始めている。

今後、我が国が科学技術イノベーション力を高め、その活用により、我が国及び世界の持続的な発展に貢献していくためには、こうした状況を踏まえつつ、中長期的な展望の下、戦略的に科学技術イノベーションの推進を図っていく必要がある。

このため、今後の中長期的な科学技術イノベーション政策を提示するに当たり、国内外の社会経済の状況及び変化並びにそれらが科学技術イノベーション政策の在り方に与える影響、諸外国の科学技術イノベーション政策の動向、そして、この20年間の基本計画の実績も含めた我が国の科学技術イノベーションの現状及び課題について、以下に基本認識として整理する。

1. 社会経済の状況・変化と科学技術イノベーション政策への影響

<人口減少と社会の成熟化>

我が国では急速に少子化が進んでおり、総人口は平成23年（2011年）から減少に転じている。今後の我が国の総人口は、平成42年（2030年）には1億1,662万人、平成60年（2048年）には1億人を割り9,913万人になると推計されている¹。18歳人口も、数年横ばいで推移した後、平成30年（2018年）以降は長期の減少過程に入っていくことが予想されている。少子化の進行とそれに伴う人口減少は、我が国の経済規模や国民の生活水準の維持、向上に対する大きな脅威となっている。

また、社会が成熟化し、国民の価値観は大きく変化している。単なる「物質的な豊かさ」よりも「心の豊かさ」が重視されるようになってきている²。多くの国民が、生活の上で求めるものについて、ハードであれ、ソフトであれ、それを使ってどういうサービスが受けられ、心に満足感を得られるものであるかという視点で考えるようになってきている。

<グローバル化の進展>

1 日本の将来推計人口（平成24年1月国立社会保障・人口問題研究所）

2 内閣府「国民生活に関する世論調査」

グローバル化の進展により様々な活動が国境を越えて展開され、情報や人の移動が活発化している。民間企業は、急速に進むグローバル化の中で、企業活動を世界で積極的に展開している。その一方で、厳しい国際競争にもさらされており、企業の合併や買収等が進行していくことで、我が国の持つ重要技術の優位性の低下や知的財産の海外流出の発生、国内の高付加価値生産活動の低下などが懸念されている。

また、グローバル化が進展する中で、世界に広がる様々な知識・技術や優れた人材の能力をいかに活用するかが、競争力に大きな影響を及ぼすようになってきており、国際的な頭脳獲得競争が激化している。

<知識基盤社会の本格化>

21世紀は、新しい知識・情報・技術が社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す、いわゆる「知識基盤社会」の時代である。知識には国境がないことから、知識基盤社会は、グローバル化を一層進展させるとともに、知識は日進月歩であり、かつ、新しい知識はパラダイム転換を伴うことも多いことから、社会の変化のスピードが加速される。

既に、先進国は知識基盤社会へと移行し、日々新たな知識が生み出され、情報通信技術の飛躍的な発展、普及とあいまって、それらの知識が瞬時に世界に伝達され、多くの人々がそれらの知識を活用できるようになってきている。さらに、こうした知識の活用により、近年、先進国のみならず、新興国においても知識基盤社会への移行が始まっており、知識基盤社会が本格段階に進展しつつある。

こうした中で、知識や価値の創出の在り方が変化してきている。グローバル化及び知識基盤社会の進展は、知のフロンティアの拡大や情報通信技術の飛躍的な発展・普及とあいまって、知識・情報の量を加速度的に増加させており、個人や組織単位では、求められる知識や技術の全てを備えることが難しくなっている。このため、異なる知識、視点、発想等を持つ多種多様な人材が結集し、チームとして対応することの重要性が増している。

民間企業においても自らの組織において、イノベーション創出に必要な全ての知識や技術を持つことが困難になってきている。近年、我が国では、多くの民間企業の研究開発が短期化傾向にあり、人材や技術を育む土壌を失いつつある状況ともあいまって、外部の知識・技術を積極的に活用する「オープンイノベーション」の重要性がますます高くなっている。また、我が国の民間企業においては、海外と比較して、イノベーション創出に際しての情報源として、大学又は公的研究機関の重要性が高いと認識されており³、民間企業のイノベーション創出において、大学や公的研究機関の持つ知識・技術の重要性が強く認識されている傾向にある。

<超サイバー社会の到来>

20世紀の終盤、情報通信環境の変化により、インターネット上にサイバー空間と呼ばれる仮想的な空間が観念され、サイバー社会⁴と言うべき新たな社会が構築された。その後、デジタル情報機器、センサー技術やネットワーク技術の著しい発展と普及により、サイバー空間に大量かつ多

³ 科学技術・学術政策研究所「第3回全国イノベーション調査」及び OECD "Science, Technology and Industry Scoreboard 2013"

⁴ 情報通信の高度な利用により、距離・時間の制約を取り払い、現実社会の活動を補完、さらには代替し、全体として新しい社会経済活動が実現している社会（出典：「情報通信の多面的展開とサイバー社会—通信・放送の融合を超えて—」（平成10年5月郵政省））

様なデジタルデータ、いわゆるビッグデータが生み出され、ネットワークを通じて大量に発信、流通されるようになってきている。さらに、携帯電話やスマートフォンの普及とSNS利用者の拡大、センサーネットワークの進化により、世界中のヒト同士、更にはヒトとモノ、モノ同士が常にネットワークでつながるI o T⁵、さらにはI o E⁶が台頭してきているなど、サイバー空間が急速に拡大している。

こうした中で、サイバー空間は人々のあらゆる活動に不可欠なものとなり、サイバー空間と実空間の一体化、更にはウェアラブルセンサー技術等の発展とあいまって、両者の融合が生じつつある。また、最近では、ビッグデータを基盤としてデータ工学や機械学習等などの人工知能（AI⁷）技術の高度な深化によりサイバー空間における知的な情報処理が実行され、アンビエントサービス⁸と言われる新たなサービスが展開しつつあり、新しいサービスや価値の創出にサイバー空間の果たす役割が増大している。

また、サイバー空間における知的情報処理の発展は、従来のロボット技術を革新するとともに、ロボットの概念を拡大しつつある。ネットワーク、センサー、知的情報処理機能及びアクチュエータ⁹がつながり、実空間の状況やその変化に対応し、自律的機能を果たすシステムは、今や広い意味でのロボットと捉えることができ、サイバー空間の活用によるロボット技術の更なる発展が期待されている。

さらに、ビッグデータ解析技術やI o T、AI技術等は今後も劇的な進化を遂げていくことが予想されている。こうした技術の進化による、サイバー空間と実空間の関係の変化は、これまで実空間を中心に構築されてきた、生産・流通・販売、交通、健康・医療、公共サービス等の幅広い産業構造の変革を始め、今後の社会経済の在り方を大きく変革していくことを示唆している。その一方で、サイバー空間と実空間は様々な形で結び付いていることから、サイバー空間での様々な活動は、個人情報漏えいなど、実空間である現実の社会経済に大きな問題をもたらす始めている。また、今後、サイバー空間による判断の法的責任や人間活動との両立など新たな社会問題が起こることも予想される。

加えて、こうしたサイバー空間の急速な発展は、社会の在り方のみならず、データ科学やシミュレーション科学の発展、サイエンスのオープン化など、科学の方法論に対しても大きな変化をもたらしつつある。

このように、サイバー社会は劇的な変化を遂げ、「超サイバー社会」と言うべき社会に移行しつつあり、こうした状況に的確に対応していくことが求められている。

<我が国と世界が直面する課題の存在>

東日本大震災からの復興再生は道半ばであり、今後も着実に対応していく必要がある。また、資源に乏しい我が国は、依然としてエネルギー安全保障に大きな課題を抱えており、世界のエネルギー需要が今後増加していくことも踏まえた上での解決策が必要となっている。

高齢化や都市化、それに伴う地方の活力低下といった課題は、成熟国家における共通課題とな

5 Internet of Things

6 Internet of Everything

7 Artificial Intelligence

8 人の状態や希望を自動で察知し、先回りして有用な情報・知識等を提供するサービス

9 油圧や電動モーターによって、エネルギーを並進又は回転運動に変換する駆動装置

っており、課題先進国である我が国は世界に先駆けて新たな解決モデルを提示せざるを得ない立場に立っている。一方で、その解決モデルを通じて世界の市場を獲得していく機会も有している。

大規模地震・津波や火山噴火、風水害をはじめとする自然災害のリスクは常に我が国の脅威であり、高度成長時代に整備されたインフラの老朽化の問題も深刻化している。加えて、地政学的情勢をはじめとする我が国を取り巻く安全保障環境が変化してきている。

世界を見れば、世界人口は今後も拡大し続け、食料、水資源、エネルギーの不足が深刻化してくる。また、グローバル化の進展は、感染症やテロに対する世界の脅威を拡大させている。さらに、地球温暖化や気候変動、北極域の変動、海洋環境の劣化といった環境問題にも世界が協調して取り組んでいく必要がある。

＜社会との関係の変化＞

国民の価値観が多様化する中で、科学技術イノベーション政策や科学技術活動に対して、社会の多様なステークホルダーが関与していく、すなわち科学技術を社会とともに創り進めていくことの重要性が一層増している。

しかしながら、東日本大震災を契機として、また近年の研究不正の発生等により、我が国では科学技術や研究者・技術者に対する社会の信頼が失われつつある。

東日本大震災では、原子力発電をはじめとする科学技術が、社会からの期待に十分に応えることができず、また、研究者や技術者に対する信頼度の低下を招いた。さらに昨今、研究活動における不正行為や、研究費の不正使用が社会的に大きな関心を集めている。科学研究における不正行為は、科学の本質に反し、科学への信頼を揺るがすものであり、国内のみならず世界から見た我が国の科学全体への信頼度に影響を与えている。

＜我が国の科学技術イノベーション政策への影響＞

上述した社会経済の状況及び変化を踏まえ、今後の我が国の科学技術イノベーション政策の在り方に、特に大きな影響をもたらす事項を以下にまとめる。

- 人口減少を克服する持続的な経済成長や雇用創出の実現、国内外が直面する諸課題の解決を通じて、我が国が国際競争力と国際協調力を獲得し、我が国そして人類社会全体の持続的発展に貢献していくためには、科学技術イノベーションを推進することが今後も重要である。ここで、科学技術イノベーションとは、「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結びつける革新」である。この本来的意義に立ち返り、科学技術政策とイノベーション政策とを総合的に推進していくことが必要となる。
- 若年人口の減少に加えて、熟練の研究者・技術者等の退職、国際的な頭脳獲得競争の激化といった状況が影響し、我が国における科学技術イノベーション人材の量的確保は今後一層困難になることが示唆される。人材力を高めることなくして科学技術イノベーション力を高めることは難しく、今後特に、人材の質の向上に重点を置いた取組が必要となる。
- 人々のニーズの多様化と社会変化のスピードの高まりは、今後新たに生じ得る課題が一層多様化し、その予見が不確実になっていくことを示している。また、知識基盤社会の本格化は、知

識や価値の創出の在り方を大きく変化させている。こうした変化の中で、今後生じ得る多様な課題に対して、スピード感を持って機動的・弾力的に対応していくためには、基礎研究、応用研究、開発研究と直線的に技術を育てていく産学官連携のリニアモデルから転換し、持続的なオープンイノベーションを可能とする新たなモデルを提示することが不可欠となる。

- 超サイバー社会の到来は、社会や科学の在り方に大きな変化を与えつつある。一方で、我が国の対応は立ち遅れており、特に、ソフトウェアやサービス創出の分野に対する投資や人材育成がこれまで極めて不十分であった等の課題を有している。これらの課題に迅速かつ的確に対応し、望ましい超サイバー社会の実現に向けて、変革を促していく必要がある。
- 地政学的情勢をはじめとする安全保障環境の変化やグローバルな環境での競争激化等の状況は、国が責任を持って獲得、保持・発展すべき技術について、戦略的かつ長期的視点に立って研究開発を推進していくことへの重要性を示している。
- 東日本大震災や研究不正の発生等で低下した科学技術や研究者等に対する社会からの信頼の回復に向けて、迅速かつ真摯に取り組を進めていかなければ、我が国の科学の将来に大きな禍根を残しかねない。

2. 諸外国の科学技術イノベーション政策の動向

諸外国の状況を見ると、主要国はいずれも、科学技術とイノベーションの政策を国の発展のための重要政策と位置付け、近年、投資の拡大を含めて一層の強化を図ってきている。以下にその動向を概観する。

<米国の動向>

米国オバマ政権の政策は、「米国競争力法」と「米国イノベーション戦略」に基づいて推進されている。2007年8月のブッシュ政権時代に成立した米国競争力法では、研究開発によるイノベーション創出や人材育成への投資促進、これらの取組のための大幅な予算増加が措置されており、2011年1月にオバマ政権はこれを受け継ぎ、時限立法の期限延長がなされた。

米国イノベーション戦略は、政権の政策指針の取りまとめであり、持続的成長と質の高い雇用の創出を目標に、「イノベーション基盤への投資」、「民間におけるイノベーション環境の整備」及び「国家的優先課題への取組」が掲げられている。イノベーション基盤への投資として、総研究開発費（民間と政府の研究開発費合計）を対GDP比3%とする等の目標が設定されるとともに、イノベーションの担い手を育てるための科学・技術・工学・数学（STEM）教育や官民パートナーシップの強化も重視されている。

2004年12月のパルミサーノ・レポート以降の米国の政策の特徴は、米国の競争力維持のために基礎研究への継続的な支援が必要であるという考え方が貫かれていることである。このため、近年減少傾向の政府における国防関連研究開発予算の中でも基礎研究は現状維持から増加傾向で推移している。また、国防高等研究計画局（DARPA）の取組に倣って、国防以外の分野にも、ハイリスク・ハイリターンの研究支援方式が適用拡大されているのが最近の特徴である。

加えて、近年では、米国において新技術が開発され製造業を再興することを目的として、先進製造技術開発を推進しており、省庁横断による研究開発の優先事項として位置付けている。

＜欧州の動向＞

欧州連合（EU）では、2000年3月に経済成長戦略である「リスボン戦略」が策定され、その後、EUの総研究開発費を2010年までに対GDP比3%に引き上げる等の目標が掲げられるとともに、欧州研究圏（ERA）の実現が目指された。また、2010年3月に新戦略「欧州2020」が決定された。欧州2020のうち、研究開発・イノベーションに関する戦略は「イノベーション・ユニオン」と呼ばれ、当該戦略を実現するフレームワークプログラムとして、2013年12月に「Horizon 2020」が採択された。ここでは、「卓越した科学」、「産業界のリーダーシップ確保」、「社会的課題への取組」が三つの柱として掲げられ、重点投資が進められている。

ドイツでは、2006年8月に策定された「ハイテク戦略」が、科学技術イノベーション政策の基本戦略とされている。同戦略は、2010年7月に「ハイテク戦略2020」として更新され、今後ドイツが力を入れていく五つの分野と各分野を横断した「未来志向プロジェクト」が掲げられた。2011年11月には、第4次産業革命を掲げた「Industrie 4.0」が未来志向プロジェクトの一つとして新たに提案され、製造業の高度化に向けた産学官共同のアクションプランとして推進されている。その後、2012年度に総研究開発費の対GDP比3%が達成され、2014年9月に発表された第3次の「新ハイテク戦略」においても、引き続きイノベーション推進の姿勢が打ち出されている。また、2008年10月に「クオリフィケーション・イニシアチブ」が発表され、ドイツが将来にわたって産業を維持し雇用を増大させるためには教育が最重要であるとの認識に基づき、数学・情報・自然科学・技術（MINT）教育の強化等が打ち出されている。

英国では、2011年12月に発表された「成長のためのイノベーション・研究戦略」において、グローバル経済の中で生き残るために、産業界の研究開発活動を促進することに重点が置かれている。その後、2014年12月に発表された新たな戦略「成長プラン：サイエンスとイノベーション」では、英国がサイエンスとビジネスにおいて世界で最も適した国になるために、「優先分野の決定」、「優れた人材の育成」、「科学インフラへの投資」、「研究のサポート」、「イノベーションの促進」及び「国際的なサイエンス・イノベーションの参加」の六つの柱が掲げられた。加えて、共通の考え方として、『『エクセレンス』の達成が重要』、「新たな好機の獲得のためには迅速に対応する『機敏性』が必要』、「分野・セクター・機関・国民・国家間でのハイレベルな『協力』が必要』、「人や組織が近接することで互いに恩恵を受ける『場』が重要』及び『『オープンであること』が必要』の五項目が提示されている。特に、政府全体として緊縮財政下にある中で、2015年度までは2010年度と同水準の予算を科学研究に投資するとともに、インフラ整備・施設建設に係る予算は2015年度には、対前年度比で約2倍となる予算を措置することが決定された点は重要である。

フランスでは、2012年の政権交代を契機として、2013年7月に「高等教育・研究法」が施行され、Horizon2020との整合性を重視した「France Europe 2020」という基本戦略が策定された。また、これらを受けて、科学技術政策の立案体制に関する大きな組織改変がなされた。2015年3月には、基本戦略たる「France Europe 2020」の更新が行われた。新たな戦略では、社会的な課題に基づいて研究開発の優先事項・方向性を示している。例えば、製造業の情報化やIoT、ビッグデータの利用に関する研究開発等を重要事項として掲げている。

＜アジアの動向＞

中国では、2006年2月に15年計画である「国家中長期科学技術発展計画綱要」が発表され、2020年までに中国を世界トップレベルの科学技術力を持つイノベーション駆動型国家とするために、総研究開発費の拡充（2020年までに対GDP比2.5%）や重点分野の強化等を通じて、自主イノベーション能力を高めていくことが掲げられた。また、2011年3月に発表された国全体の方針を示す「第十二次五カ年計画」においては、科学技術分野の政策の多くが中長期計画の内容を踏襲しており、その上で新たな施策として、科学技術の新興領域と新興産業とが融合した未来の産業としての「戦略的新興産業」の創出が掲げられた。2015年5月には、情報通信技術の発展を受けた製造業の高度化に向けた先進諸国の動向や中国国内労働コストの上昇など中国経済をめぐる状況等を背景として、今後10年間における製造業発展のロードマップを示した「中国製造2025」が打ち出された。ここでは生産効率と品質の向上を目的に、情報化と産業化のさらなる融合を加速することにより、中国の製造業を飛躍的に発展させることが掲げられている。

韓国では、2013年2月の大統領交代を受けて、同年3月に大規模な省庁再編がなされ、創造経済を牽引する中核として「未来創造科学省」が新設された。2013年7月には「第3次科学技術基本計画」が策定され、科学技術と情報通信技術との融合による新産業創出や国民の生活の質向上等のための具体策として、五つの戦略分野の高度化（「High 5戦略」）が掲げられている。投資目標に関しては、5年間の政府研究開発投資を前政権の約1.4倍とすることや、政府研究開発投資の40%を基礎・基盤研究へ充てる等の数値目標が設定されている。

3. 第1期科学技術基本計画からの実績と課題

我が国の科学技術イノベーション政策については、平成8年に第1期基本計画が策定され、その後4期20年にわたり基本計画の下で取組が推進されてきた。現在と20年前とを比較すれば、大学や公的研究機関等の研究環境は改善され、人材も蓄積されてきた。例えば、第4期基本計画期間中の2012年（平成24年）にヒトiPS細胞、また、2014年（平成26年）に青色発光ダイオードを対象とする研究がノーベル賞を受賞したが、これらの研究成果は、ノーベル賞受賞の各博士の長年にわたる努力と、それをサポートする継続的な研究費支援や研究環境整備、産学連携支援等の取組の蓄積からもたらされたものである。

一方で、近年は、政府研究開発投資の伸び悩みと、我が国固有の社会システムの影響等もあり、我が国の科学技術イノベーションを巡る課題は山積している。世界の主要国が科学技術イノベーション政策を国の重要政策として重視し、とりわけ新興国の発展が著しい中で、我が国が、これまでの20年間で先行してきた取組の蓄積を最大限活かしながら、山積する課題に真摯に向き合い解決し、我が国から科学技術イノベーションが次々と生み出される環境を作っていくことが求められている。

このため、第1期基本計画から蓄積されてきた実績も含めた、科学技術イノベーションを巡る現状と課題を整理し、今後特に改善すべき点を中心に指摘していく。

<人材システム>

第1期基本計画では、研究者等の養成・確保に関する二つの主要な取組が掲げられた。一つはポストドクター等1万人支援計画であり、もう一つが任期付制度の導入である。前者については、第1期基本計画期間中に達成され、それ以降、ポストドクター等の人数は15,000人程度で推移し、

我が国の科学技術の発展に大きな貢献をもたらす重要な存在となっている。また、後者については、大学等の研究機関で広く導入され、特に若手研究者において定着が図られ流動性が高まった。

これらの取組を通じて、我が国の研究者の量的規模は一定程度拡大し、ポストドクターを含む研究者の厚みは増した。また、研究者間の競争や流動性も高まり、研究者が世界に伍して切磋琢磨する環境自体は整いつつある。

一方で、我が国特有の雇用慣行等の影響もあり、この20年間で蓄積した人材の能力が最大限活かされていない状況にある。

例えば、任期付制度は、その後の任期を付さない職（テニユア職）の前段階の位置付けで導入が推奨されたものであるが、大学や研究開発法人の基盤的経費が減少したこと等を受けて、若手が挑戦できる安定的なポストが大幅に減少し、任期後のキャリアパスを見通せない任期付きの若手研究者、特に、特任助教等の若手大学教員が増加している。一方で、任期付制度がシニアには定着しにくいこともあり、「流動性の世代間格差」とも言うべき状況が発生し、あらゆる世代の人材が適材適所で活躍できていない要因の一つとなっている。

また、第3期基本計画からは、若手を自立的な研究環境の中で育成し、適切な評価に基づきテニユア職へと選抜するテニユアトラック制の導入が図られ、当該制度の導入機関は着実に増加してきている。しかしながら、大学の人事制度の主流とはなり切れていない。また、大学、公的研究機関の若手研究者について、キャリアパスの段階に応じた自立状況が不十分であり、その能力が十分に発揮されていないという指摘もある。

さらに、主に第3期基本計画以降、博士課程修了者が社会の多様な場で活躍できるよう、大学院教育の実質化のための取組や、博士課程修了者の多様なキャリアパス開拓のための取組も進められてきた。博士課程教育リーディングプログラム等を通じた産学官連携による博士課程教育が近年進んできたこともあり、キャリアパスの多様化の兆候が見られつつある。しかし、民間企業における博士号保持者の割合は依然低いままである。このキャリアパスの問題は分野によって大きな差があり、特に人材需要と人材供給の間の量的ギャップが大きいバイオ系においては、抜本的な改善の取組が必要な状況となっている。

以上のようなキャリアパスを巡る様々な問題に加えて、博士課程学生への経済的支援が十分でない問題、博士課程修了後の処遇の問題等により、近年、博士課程（後期）への進学者が減少傾向にあり、望ましい能力を持つ学生が博士課程（後期）を目指さなくなっているとの指摘もある。この状況は、我が国の持続的な科学技術イノベーションの推進にとって、深刻な課題である。

また、女性研究者や外国人研究者の活躍のための環境整備も第1期基本計画から進められてきた。その結果、女性研究者や外国人研究者の割合は着実に増加してきている。しかし、諸外国と比較して割合は低く、特に女性研究者に関して指導的立場の女性が少ないことは課題である。

さらに、第1期基本計画から研究支援者の重要性が指摘され、第4期基本計画においてもリサーチ・アドミニストレーター等の専門人材の重要性が指摘された。このような人材への重要性に対する認識は徐々に高まってきており、人材確保の動きも見られる。しかし、大学等でのキャリアパスが確立されておらず、その配置状況は十分でない。大学教員の支援体制が諸外国と比較して十分でないことは、近年の大学教員の研究時間の減少傾向にもつながっていると示唆される。

<基礎研究>

第1期基本計画から継続的に基礎研究¹⁰が推進されてきたこともあり、今世紀に入り、我が国からノーベル賞受賞者が数多く輩出され、自然科学系では世界第2位の実績を生み出している。また、科学研究費助成事業（以下、「科研費」という。）や戦略的創造研究推進事業（以下、「戦略創造事業」という。）等からは、世界が注目する革新的成果が毎年継続的に生み出されてきているなど、世界から見た我が国の基礎研究力に対する評価は依然極めて高いことが示唆される。

他方、大学等の基盤的経費の減少、研究の評価の改善が十分でない状況等を理由として、基礎研究の多様性が低下し、さらに、研究者の意識が短期的になりリスクを取らなくなりつつあるとの指摘があることは、今後の重要な課題である。実際、論文数に関して、我が国の国際的な位置付けを見ると、論文生産数、高被引用度論文数ともに国際的シェアは低下傾向にある。政府投資を含めて急激に研究開発費を伸ばす中国の影響が大きいものの、こうした論文の質的・量的観点からの国際的地位の低下の状況は大きな懸念である。

なお、最先端学術研究においては、超大型の研究基盤を必要とすると同時に、研究者の頭脳循環と協働を加速する大規模研究プロジェクトが必須である。日本学術会議において、広く学問を俯瞰したマスタープラン2010、同2012、同2014が継続的に発表されており、政府では、これを参照しつつ、学術研究の大型プロジェクトの推進に当たっての優先度を整理した「ロードマップ」を作成、更新し、研究計画の判断に活用する取組が進められてきている。

<研究基盤>

第1期基本計画以降、大学、公的研究機関の施設・設備の充実が図られてきた。第4期基本計画期間中においても、大強度陽子加速器施設「J-PARC」¹¹、X線自由電子レーザー施設「SACLA」、スーパーコンピュータ「京」といった最先端の研究施設が次々に供用を開始しており、これらの施設が一定の地理的近接性を持って一国に整備され、産学官による活用拡大が進んでいる状況は、我が国の科学技術における大きな強みである。

他方、近年の大学、研究開発法人の基盤的経費の減少等も影響して、整備した研究施設・設備が十分に運転時間を確保できず、また施設・設備を支える技術支援者等も不足している状況にある。また、大学等の施設の老朽改善の遅れは、教育研究活動の弱体化、ライフラインの事故増加や教育研究活動の中断といったリスクを増大させている。加えて、様々な研究活動等の基盤となる学術情報ネットワーク（SINET）の回線速度が主要国よりも低く、学術雑誌等を通じた研究成果の国際的な受発信力が弱いなど、我が国の情報基盤は諸外国と比較して後れを取っている。

そのような中で、大学や公的研究機関が保有する「公共財」とも言える研究施設・設備を、積極的に内外に開放する取組は必ずしも十分には実施されておらず、また、研究現場で用いられる先端的な研究機器の外国産割合が増加傾向にあるなど、研究基盤の効果的・効率的利用に向けた課題が残っている。

10 研究の種類は、研究の性格（基礎—応用—開発）と研究の契機（学術—戦略—要請）の二つの観点によって分類できる。「基礎研究」とは、研究の性格に基づく観点によるものであり、「個別具体的な応用、用途を直接的な目標とすることなく、仮説や理論を形成するため又は現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的又は実験的研究」である。他方、「学術研究」とは、研究の契機に基づく観点によるものであり、「個々の研究者の内在的動機に基づき、自己責任の下で進められ、真理の探究や科学知識の応用展開、さらに課題の発見・解決などに向けた研究」である。

11 J-PARCは平成20年度から運用が開始されており、このうち、「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」の対象となる特定中性子線施設は、第4期基本計画期間中の平成24年1月に供用が開始された。

<産学官連携、事業化支援>

第1期基本計画以降、産学官連携・交流促進のための各種規制緩和や制度改正、大学等の研究成果の実用化支援や産学官連携コーディネーターの配置等の支援取組が実施されてきた。国立大学等の法人化と国立試験研究機関の独立行政法人化もあり、大学・研究開発法人と民間企業との共同研究件数、大学・研究開発法人の特許保有件数や特許権実施等収入は着実に増加し、産学官連携活動はこの20年間で大きく活性化し、社会にインパクトをもたらした成果事例も見られている。

しかし、本格的な産学官連携の取組はいまだ一部にとどまっている。近年、センター・オブ・イノベーションプログラム（COI）等の研究開発課題の設定段階から産学官で連携する取組が開始されているが、我が国の産学共同研究を全体的に見ると、人脈形成を目的とするような小規模で初期段階の取組が多い。産学相互における知的財産や研究成果の取扱いに関する意識の相違などがあり、大学等で生み出された知識・技術が国内企業に十分に活用されていない状況にある。また、産学官のセクターを越えた人材流動がほとんど起こっていないことも大きな課題である。

なお、産学連携事業においては、大企業よりも、意思決定が早くリスクを取りやすい中小・ベンチャー企業において、その投資をより効率的に事業化に結び付けている傾向にある。しかし、第2期基本計画から設立が促進された大学発ベンチャーは、資金調達や販路開拓の難しさ、ベンチャーの経営を支える人材不足等を背景として、新規設立数が大幅な減少傾向にあり、活性化が進んでいない。また、中小企業支援の取組も停滞している。

また、地域におけるクラスター形成等の科学技術振興の取組は、成果の商品化等を通じて地域経済に一定の効果をもたらしてきた。しかし、地域内のプレーヤーだけで連携を完結しようとする傾向や、地域における資金・人材・情報等の不足などにより、地域に形成された科学技術拠点が我が国の成長センターとして大きく発展するまでには至っていない。

加えて、知的財産活動も継続的に重要視されてきた一方で、知的財産が必ずしも我が国の競争力に結び付いておらず、イノベーションの実現企業は諸外国と比較して少ない状況であり、我が国が抱える強みをイノベーションに結び付けるためのシステムが必ずしも十分に構築できていないことが示唆される。

<研究開発の重点化>

第2期基本計画で掲げられた4分野¹²への重点化は、第2期基本計画期間中の資源配分の比重を変化させ、当該4分野の研究者層に厚みをもたらした。第3期基本計画においては、「分野別推進戦略」に基づき「戦略重点科学技術」が選定され、それぞれの分野内における個別の研究開発に対する資源配分の重点化が行われた。また、戦略重点科学技術の中で、第3期基本計画期間中に集中的な投資が必要となる五つの技術¹³について「国家基幹技術」として選定された。

第4期基本計画では、科学技術政策を科学技術イノベーション政策へと転換すると同時に、その政策の推進に当たって、分野別に方向性を提示するのではなく、我が国や世界が直面する課題¹⁴

12 第2期基本計画では、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料が「重点4分野」として設定された。第3期基本計画では、これらの分野が引き続き「重点推進4分野」と設定された上で、エネルギー、ものづくり技術、社会基盤、フロンティアが「推進4分野」として設定された。

13 宇宙輸送システム、海洋地球観測探査システム、高速増殖炉サイクル技術、次世代スーパーコンピュータ、X線自由電子レーザー

14 第4期基本計画では、最重要課題として、「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

をあらかじめ特定した上で、課題達成に向けて科学技術を戦略的に活用していくべきとされた。

その後、平成 25 年 6 月に「科学技術イノベーション総合戦略（以下、「総合戦略」という。）」が初めて策定され、平成 27 年 6 月に閣議決定された総合戦略 2015 では、総合戦略では、基本計画において示された中長期的な政策の方向性の下、毎年の状況変化を踏まえ、その年に特に重点を置くべき施策を示すこととされた。

また、同戦略では、総合科学技術会議の司令塔機能の強化についても定められ、これを受けて、平成 26 年 4 月に内閣府設置法が改正され、同年 5 月、総合科学技術会議は「総合科学技術・イノベーション会議」へと名称変更された。こうした中、平成 25 年度以降、戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）、革新的研究開発推進プログラム（I m P A C T）等の新たな取組が開始されており、今後の成果が待たれるところである。

<国際活動>

第 1 期基本計画から、外国人研究者の受入れと我が国の研究者の海外派遣が推進されてきた。近年、世界トップレベル研究拠点プログラム（W P I）のような先進的事例の進展により、国際活動の重要性や研究活動に及ぼす好影響に対する認識が増しており、また、大学等の国際化を促進する取組が増えていることなどから、大学、研究開発法人における外国人割合は漸増傾向にある。しかし、諸外国と比べると国際化はいまだ不十分な状況である。国境を越えた人材流動性の低さも課題であり、一般的に良く言われる若者の「内向き志向」は近年若干の改善傾向にあるものの、海外派遣者や留学生の数は十分でない。我が国が国際的な研究ネットワークの中核から外れてきている傾向も見られており、我が国の研究活動のグローバル化はいまだ十分とは言えない。

また、大規模な研究開発活動が国際協力により推進されてきている。我が国も、国際熱核融合実験炉（I T E R）計画、大型ハドロン衝突型加速器（L H C）計画、国際宇宙ステーション（I S S）計画、国際深海科学掘削計画（I O D P）等の国際プロジェクトへ参画し、当該プロジェクト分野における国際競争力及び科学技術外交における我が国の優れた存在感の維持、向上に資するとともに、世界の科学技術の発展や人類の進歩に貢献してきている。

<科学技術と社会>

第 1 期基本計画から科学技術と社会との関係は重要視され、科学技術に関する国民の理解増進、倫理問題への対応、科学技術政策への国民参画の促進などに向けた取組が実施されてきた。基本計画上もその重要度は徐々に高められてきている。しかし、社会が大きく変化する中で、社会の変化を捉え、その期待や要請に応えるための取組が十分に実施されてきているとは言い切れない。科学技術コミュニケーション活動について、政府、研究機関、研究者、一般市民それぞれによる取組が実施されてきたものの、科学技術や研究者等と社会との距離はいまだ遠いとの指摘がある。また、東日本大震災や研究不正の発生等により、科学者等に対する国民の信頼感が低下している¹⁵。

<研究開発機関>

ヨンの推進」が設定された。

15 科学技術政策研究所「科学技術に対する国民意識の変化に関する調査」調査資料-211（平成 24 年 6 月）

第2期基本計画期間中の国立大学等の法人化と国立試験研究機関の独立行政法人化は、各機関の柔軟な研究運営を可能とした。また、第4期基本計画期間に入り、国立大学改革プランが策定され、同プランを受けて国立大学のガバナンス改革や人事・給与システム改革等が進みつつある。さらに、イノベーション創出等のための大学の自己改革を加速するため、平成27年6月には国立大学経営力戦略が策定され、国立大学運営費交付金における三つの重点支援の枠組みが新設されるなど、イノベーションの観点からの国立大学改革が進みつつある。加えて、平成27年度からは、新たな研究開発法人制度が発足し、研究開発成果の最大化を目的とする法人は「国立研究開発法人」として類型化された。さらに、今後、世界トップレベルの成果を生み出す創造的業務を行う法人を「特定国立研究開発法人（仮称）」として位置付ける方針も定められている¹⁶。このように、大学及び研究開発法人の改革は進展してきている。

一方で、大学と研究開発法人が、科学技術イノベーション振興の観点からの役割を最大限発揮できている状況とはなっていない。大学に関しては、運営費交付金の減少等により、安定的な教員ポストの減少や事務機能の低下に加え、適切な大学間競争が起こっていない等の指摘がある。また、研究面に関して、若手教員を中心に研究時間が減少傾向にあることなども課題として挙げられる。他方、研究開発法人に関しては、予算や評価の仕組み等における様々な制約や、運営費交付金の減少等により、研究開発法人としての優れた特性を活かした役割が十分に果たせていないとの指摘がある。

＜政府研究開発投資、研究開発資金＞

第1期基本計画で政府研究開発投資目標として17兆円が掲げられ、目標は達成された。しかし、その後の第2期基本計画では目標24兆円に対して実績約21.1兆円、第3期基本計画では目標25兆円に対して実績約21.7兆円と、投資の拡充が目指されたものの目標達成には至らなかった。第4期基本計画においては、平成27年度当初予算までの合計額として約22.3兆円となっており、第3期基本計画からは上積みされる見込みではあるものの、25兆円という目標達成に向けて更なる努力が必要である。

また、大学や研究開発法人における運営費交付金等の基盤的経費については、基本計画でも継続的に当該経費の充実が掲げられてきたが、少なくともこの10年間程度は大幅に減少している。基盤的経費の減少は、ここまでに掲げた様々な問題を生み出す要因の一つとなっている。

一方、第1期基本計画で拡充とされた競争的資金については、第3期基本計画までは順調に予算額の増加を続けたものの、近年は、競争的な性格を有する経費全体で見て、ほぼ横ばいで推移している傾向が伺える。なお、競争的資金制度の運用改善は継続的に進められ、特に平成23年度の科研費の基金化は、研究開発の効果的・効率的な実施に大きく役立っている。

最後に、第2期基本計画から導入が開始された間接経費は、競争的資金に着実に措置され、大学等の研究機関の研究推進機能の充実に貢献してきた。しかしながら、平成22年度に競争的資金の要件が厳格化されたことを受けて、競争的な性格を有する研究費であっても30%措置されていない事業が見られている。このため、「研究の実施に伴う研究機関の管理等に必要な経費を手当てし、研究機関間の競争を促し、研究の質を高める」という間接経費の導入の趣旨が十分に達成されていない懸念がある。

16 独立行政法人改革等に関する基本的な方針（平成25年12月閣議決定）

<まとめ>

以上を総括すると、第1期基本計画からの20年間にわたる科学技術への投資によって、科学技術イノベーションを進めていくための環境は着実に整備されてきており、特に、研究者や特許等の量的規模、基礎研究や研究基盤の高い国際競争力は、世界における我が国の大きな強みになっている。この強みを一層強化していくとともに、イノベーションシステムの中で有効に活用していくための取組が必要である。

他方、これまでの基本計画において、様々な取組が検討、実施されてきたが、それらの取組が、我が国特有の社会構造の中で必ずしも有機的に結び付いておらず、基本計画開始から20年が経過した現在、多くの課題が顕在化してきている。特に、若手をはじめとする人材を巡る課題は極めて深刻であり、我が国の旧来型の人材システムを速やかに改革していかなければならない。

加えて、科学技術イノベーション活動の実行主体を担う大学や公的研究機関の改革強化の取組や、あらゆる活動を支える資金改革の取組が、全ての取組と有機的なつながりを持って実行される必要がある。特に大学は、高度人材の育成や基礎研究の推進に大きな役割を担っており、我が国の科学技術イノベーション力の強化の観点からも大学改革の着実な推進が期待される。

以上の状況を踏まえると、これまでの20年間の投資効果を最大化できるか否かは、これからの科学技術イノベーション政策の成否に大きく委ねられている。このため、今後5年間の実行計画となる第5期基本計画は、我が国にとって極めて重要な役割を担うものとなる。

第2章 今後の科学技術イノベーション政策の基本方針

本章では、第1章で整理した社会経済の状況・変化と科学技術イノベーション政策への影響、諸外国の科学技術イノベーション政策の動向及びこの20年間にわたる我が国の基本計画の実績による現状と課題を踏まえた上で、第5期基本計画に向けて、中長期的な視点から今後の科学技術イノベーション政策の在り方を明らかにする。

1. 目指すべき国の姿

科学技術イノベーション政策は、社会及び公共のための主要な政策の一つとして、経済、教育、防災、外交、安全保障といった他の重要政策とも有機的に連携しながら、我が国の将来の在り方を実現する政策である。

こうした観点から、中長期的な科学技術イノベーション政策の在り方を整理する上で、科学技術イノベーション政策によりどのような国を実現するのかを明確に提示する必要がある。

また、国民の科学技術イノベーション政策への期待、要望に対する説明責任の観点からも、こうした国の姿を提示していくことは重要である。第1章でも示したように、国内外が直面する課題は数多く存在し、科学技術イノベーションがその課題の解決に貢献し、我が国及び世界の持続的発展を実現していくことが強く期待されている。

こうしたことから、科学技術イノベーション政策による目指すべき国の姿として、「科学技術イノベーション立国」、すなわち、「**高度な科学技術イノベーション力を有し、その活用により、国内外の諸課題を解決し、我が国及び世界の持続的発展を実現する国**」を掲げる。

その上で、国内外の諸課題を解決し、我が国及び世界の持続的発展の実現に関する具体的な内容として、総合戦略が掲げた長期ビジョンも踏まえつつ、以下の三つの理念を方向性として規定する。

【理念1】 地球と共生し、人類の進歩に貢献

地球の持続的発展を脅かす、資源エネルギー問題、地球温暖化・気候変動、水・食料不足、感染症・テロの発生といった問題の解決に世界各国との協調、協力の下で取り組むとともに、課題先進国として、高齢化、都市化、地方の活力低下といった新興国が将来必ず直面する課題に対する解決モデルを提示し、世界の発展に貢献する。また、未知・未踏の新たな知のフロンティアの開拓を先導し、多様で独創的な「知」の資産を生み出し続けることで、科学技術を我が国の文化として育みながら、人類の進歩に絶えず貢献する。

【理念2】 国と国民の安全を確保し、心が豊かで快適な生活を実現

大規模地震・津波や火山噴火、風水害などの自然災害の発生、インフラの老朽化、資源エネルギー不足、地政学的情勢の変化等から、国家・国民の生命及び財産を守り、安全保障にも貢献する。また、高齢化が進展し人々のニーズが多様化する時代の中にあって、超サイバー社会の到来にも適応しながら、国民が長期にわたり健やかで、心の豊かさと幸福を実感し、快適に生活することのできる社会環境を実現する。さらに、いまだ道半ばである東日本大震災からの復興再生を

確かなものとし、被災地を更なる発展へと導く。

【理念3】 世界トップクラスの経済力と存在感を維持

少子化に伴い人口減少が急速に進展する中においても、人材の質の向上とイノベーションシステムの確立により、絶えず我が国からイノベーションを創出することで、世界トップクラスの経済発展と雇用の創出を実現し、また、成熟国家にふさわしい社会的・公共的変革を先導する。我が国が、国際的な頭脳循環ネットワークの中核となり、各地域においてもそれぞれの地域の特徴や強みを活かして新たな雇用を確保し、世界の成長センターとしての役割を担うことで、世界の中で我が国の優れた存在感を維持、向上し続ける。

2. 科学技術イノベーションの構造変化とその創出基盤の重要性の高まり

「科学技術イノベーション立国」という目指すべき国の姿を真に実現するに当たり、科学技術イノベーション自体の構造変化についても認識しておく必要がある。

現在、研究の最前線では、世界各国が熾烈な国際競争を展開しており、これまでに蓄積された原理探究や新技術開発の成果を基盤に新たな分野が発展する形で、知のフロンティアが急速に拡大している。このため、我が国においても、従来の慣習や常識に捉われない柔軟な思考と斬新な発想で、研究者が自発性・独創性を最大限発揮することにより、多様な広がりを持つ質の高い知を常に創出していくことが求められる。

こうした知のフロンティアの拡大は、社会の変化のスピードの高まり等とあいまって、将来、何が新たな価値につながるかの予測を一層困難なものとしている。このため、基礎研究、応用研究、開発研究と研究開発が直線的に進展することを想定した古典的なりニアモデルは、迅速な価値創出に対しては機能しにくくなっており、基礎研究、応用研究、開発研究が相互に作用しながらスパイラル的に研究開発が進展していく状況が生まれている。

また、知のフロンティアの拡大は、知識や価値の創出の在り方にも影響を及ぼしている。知識や技術の全てを個人や一つの組織だけで有することが困難となり、多種多様な人材が結集したチームとしての対応が重要になるとともに、民間企業等の科学技術イノベーション活動においては、いわゆる自前主義から、組織内外の知識や技術を活用するオープンイノベーション重視への転換が進んでいる。

さらに、イノベーションの実現は、人文学、社会科学及び自然科学のあらゆる分野から創出される多種多様な知識や価値と、それらの幅広い分野の連携・融合によって可能になるという点についても留意することが重要である。

このように、科学技術イノベーションの構造自体が大きく変化している中で、イノベーション創出において重要となるのは、学術研究をはじめとする多様で質の高い研究開発から持続的に創出されるイノベーションの源である卓越した知識や価値、その創出を担う人材、新たに生み出された知識や価値を経済的及び社会的・公共的価値に結び付けるためのイノベーションシステムといった「イノベーション創出基盤」である。

政府は、「科学技術イノベーション立国」の実現に向けて、イノベーションの創出基盤の強化にしっかりと取り組んでいく必要がある。

3. 科学技術イノベーションにおける政府の役割 ～今後の重点取組～

(1) イノベーション創出基盤の強化

「目指すべき国の姿」の実現を図るためには、まず、イノベーション創出基盤を強化し、「高度な科学技術イノベーション力を有し、その活用」を図ることができる国としていくことが必要である。2. でも述べたように、科学技術イノベーションの構造変化が生じている中で、その創出基盤の重要性が極めて高くなっており、この点を政府の役割として位置付け、重点的に取り組んでいくことが求められる。

イノベーション創出基盤を強化する上で最も重要であるのは、あらゆる科学技術イノベーション活動を担う「人」を育成・確保するためのシステム（人材システム）である。

人材の量的確保が今後一層困難となる中で、人材の質の向上に向けた取組の実施は急務であるが、人材を巡っては多くの課題が顕在化している。特に、若手研究者のキャリアパスが不透明、雇用が不安定等の理由から、博士号取得を目指す若者の数が減少しており、その背景にある「流動性の世代間格差」の解消や多様なキャリアパスの確立、博士課程学生への経済的支援の充実等は喫緊の課題となっている。加えて、女性、外国人といった多様な人材の活躍促進や、初等中等教育段階から大学院段階までを通じた質の高い人材養成も重要である。今後、大学改革の成果も取り込みながら、あらゆる取組手段を通じて人材システムの改革を実行し、この20年間の蓄積も活かしつつ、我が国の人材力を高めていく。

また、イノベーションの源である卓越した知識・価値を生み出すためには、既にある強みを活かすにとどまらず、新たな強みを持続的に創り出すことが必要であり、従来の慣習や常識に捉われない柔軟な思考や斬新な発想が求められる。研究者の内在的動機に基づく学術研究は、科学の発展はもとより、持続可能なイノベーションの源泉として重要な役割を有していることを踏まえ、学術研究の改革と強化を図っていく。あわせて、民間企業では実施できないリスクの高い基礎研究や、共通的・基盤的な研究開発、先端的な研究施設・設備の整備・共用、情報基盤の整備等についても積極的に対応し、科学技術イノベーション力を底上げしていく。

さらに、迅速なイノベーション創出が求められる中で、民間企業等はオープンイノベーションの取組を重視するようになってきており、イノベーションの源泉から生み出された卓越した知識や価値を、民間企業等との協働を通じて効果的・効率的に活用し、スピード感を持って社会実装できるような、新しいイノベーションシステムの構築を先導していく。同時に、新しいシステムを支える人材の育成・確保と、民間企業の科学技術イノベーション活動の促進を図っていく。

このような、イノベーション創出基盤の強化に向けた具体的取組については第3章に掲げる。

(2) 科学技術イノベーションによる社会の牽引

イノベーション創出基盤の強化とともに、科学技術イノベーション力を活用し、「国内外の諸課題を解決し、我が国及び世界の持続的発展を実現する国」へと導いていくことが、「目指すべき国の姿」の実現のためには必要である。このためには、イノベーション創出基盤から生み出される様々な知識や価値を発展させ、国内外の課題解決に貢献する経済的及び社会的・公共的価値を創出し、持続的発展の実現に向けて社会の在り方の変革を牽引していく、すなわち科学技術イノベ

ーションにより社会を牽引していくことが必要である。したがって、この点についても、イノベーション創出基盤の強化とともに政府の役割として位置付け、重点的に取り組んでいくことが求められる。

科学技術イノベーションにより社会を牽引し、我が国及び世界の持続的発展を実現していくためには、まず、国としての重要性が高いにもかかわらず、民間主導では速やかに進めることが困難な政策課題について、政府が主体となって課題の設定を行い、我が国の総合力を結集し、課題の解決に向けた研究開発等を進めていくことが重要である。

このため、「目指すべき国の姿」を実現するための「三つの理念」を踏まえた上で、具体的取組として、総合戦略において設定される重要課題について、我が国の強みを最大限活かした取組を進めていく。加えて、超サイバー社会の到来への迅速な対応や、国が責任を持って獲得、保持・発展すべき技術についての長期的視点に立った的確な対応を図っていく。

また、世界の持続的発展のためには、地球規模問題の解決をはじめ国際的な諸問題の解決が不可欠である。我が国が、科学技術イノベーションを活用し、国内のみならず国際社会の平和・安定・繁栄に貢献していくことは、世界有数の科学技術イノベーション力を有する我が国の責務である。また、国際的な研究ネットワークの強化等を通じ、我が国のイノベーションシステムの強化にも資するものである。このため、科学技術外交を戦略的に進めていく。

さらに、科学技術イノベーションにより諸課題の解決、社会の変革を牽引し、社会の期待に応えていくためには、社会の信頼、支持を獲得することが大前提であるが、東日本大震災や研究不正の発生等を受けて、科学技術や研究者・技術者に対する社会からの信頼が近年低下しつつあり、科学技術イノベーションと社会との関係を再構築していくことが求められる。このため、第4期基本計画が掲げた「社会とともに創り進める」視点に加えて、「社会からの信頼回復」の視点を重視した取組を推進していく。加えて、科学技術イノベーションに携わる者が、社会との関わりの重要性に対する認識の下、社会からの期待や要請を的確に把握し、政策や研究開発等に活かしていく取組を進めていく。

このような、科学技術イノベーションによる社会の牽引に向けた具体的取組については、第4章に掲げる。

4. 今後の科学技術イノベーション政策の推進に当たっての基本姿勢

今後の科学技術イノベーション政策の効果的・効率的な推進に当たって、関係者が特に強く認識しておくべき点について、六つの基本姿勢として整理する。

(1) 知のフロンティアを開拓する学術研究の振興

知のフロンティアが急速な拡大と革新を遂げている中で、研究者の内在的動機に基づく学術研究は、新たな学際的・分野融合的領域を創出するとともに、幅広い分野でのイノベーションを創出する可能性を有しており、学術研究はイノベーションの源泉となっている。一つ一つの研究の多くは不確実性を伴い、直ちに実用化につながる性格でないものも多いが、成果が社会へつながった場合に生み出される経済的価値や社会的影響は、ときとして極めて大きなものとなり得る。また、そうした新しい多様な知を生み出し続けることで、国際社会において我が国の存在感を発揮することもできる。このように学術研究は「国力の源」と言える。

このような「国力の源」としての役割を果たすためには、多様な分野の研究者自らの主体性に基づく学術研究の多様性を基盤として、従来の慣習に捉われず、柔軟な発想で他の誰もが取り組んでいない新たな知の開拓への挑戦（挑戦性）、細分化された知を俯瞰した総合的な観点からの取組（総合性）、異分野や国内外の様々な関係者との連携・協働による新領域の創出（融合性）、世界の学術コミュニティにおける議論や検証を通じて研究を相対化することによる卓越性の獲得や新たな研究枠組みの提唱（国際性）など、学術の現代的要請である四つの観点（挑戦性、総合性、融合性、国際性）が不可欠である。

さらに、不確実性を有する学術研究の精度をより高めていくためにも、学問上の原理（学理）に関する深い理解に基づく合理的アプローチ、あるいは新たな学理の探求そのものが重要な基盤であり、また、こうした学理を探求するための地道な取組には、学理探求への深い好奇心や自発的な研究態度を涵養し、尊重することが不可欠である。

こうした点を踏まえ、学術研究の振興は国の重要な責務であることを認識し、科学技術イノベーション政策を推進していく。また、同時に、学術界においてもその役割を十分認識し、社会からの負託に応じていくことが求められる。

加えて、学術研究により生み出された多くの知を経済的及び社会的・公共的価値に結び付ける上で大きな役割を果たす戦略的・要請的な基礎研究については、最先端の学術研究の動向を踏まえた上でその目標設定を行うなど、学術研究と戦略的・要請的な基礎研究とが相互に作用していくことで、卓越した知識や価値を効果的に生み出していく。

（２）グローバル社会における取組の推進

グローバル化の進展により、世界の距離は近づき、世界の科学者が国や専門分野を超えて連携協力する機会が飛躍的に増加している。一方で、重要技術や知的財産の海外流出の懸念も増大している。このため、今後あらゆる場面において、全てのステークホルダーが国際的視点を持って科学技術イノベーションに取り組むことが重要である。

具体的には、研究者等が海外経験などを通じてグローバルで多様な視野を身に付けるとともに、外国人の受入れ拡大等により研究環境のグローバル化を促し、我が国が国際的な研究ネットワークの中核となるよう取り組んでいく。

また、科学技術イノベーションを進めるに当たっては、世界から見た我が国の「強み」と「弱み」を的確に把握し、世界と我が国との関係を踏まえた上で、世界との協調と競争、オープン戦略とクローズ戦略とを適切に組み合わせることも重要である。政府はそのための枠組みの在り方の検討を進めていく。

世界への発信という観点からは、第5期基本計画の最終年である2020年（平成32年）に開催が決定した東京オリンピック・パラリンピック競技大会の機会を活用することが重要である。「科学技術イノベーション立国」にふさわしい革新的な研究成果や、我が国において歴史・文化・伝統といった社会を構成する一部として科学技術が根付いていることを、この大舞台で日本独自の視点で世界に示すことができれば、世界から優れた人材等を結集する大きなきっかけともなり得る。このため、2020年を当面の目標に置き、我が国が抱える課題や強みを踏まえ、最新の科学技術の社会実装・実証を加速し、その成果を後世に継承していく。

(3) 大学、公的研究機関、民間企業の基本的役割

科学技術イノベーション活動における重要な実行主体は、大学、公的研究機関及び民間企業の三つのセクターである。このため、我が国が科学技術イノベーションを効果的に推進していく上で、三つのセクターの基本的役割を明らかにし、その役割を踏まえた上で取組が実施されることが重要である。

まず、我が国の大学の基本的役割は、教育、研究及び社会貢献の三つであり、その役割の発揮に当たっては大学の自主性・自律性が尊重される。大学改革を着実に進め、科学技術イノベーション振興の観点から、この三つの役割が各大学の機能に応じて最大限発揮されることが重要である。

また、科学技術イノベーション振興の観点からの民間企業の基本的役割は、研究開発成果の事業化を通じた経済的価値の創出であり、こうした民間企業の活動が促進されることが重要である。

大学、民間企業が上述したような役割を持つ中で、公的研究機関、とりわけ国立研究開発法人は、研究開発等に係る国の方針に基づき、直ちに経済的価値にはつながらない研究開発や、社会的・公共的価値に資するための研究開発等に取り組む組織である。また、①研究開発成果の最大化を目的としている、②機関の長のトップダウンで研究開発を実施している、③長期的・計画的な取組を実施できる、④組織として一丸となって対応できる、⑤研究開発資源を結集できる、といった特性を活かして研究開発その他の科学技術イノベーション活動に取り組むことが可能である。我が国が新しいイノベーションシステムを必要とする中で、こうした特性に着目し、イノベーションシステムの駆動力となる「イノベーションハブ」としての国立研究開発法人の機能強化を図っていくことが重要である。

なお、以上は機関としての役割・特性であり、いかなる研究者であっても、その能力の最大化のためには、自発性・独創性の発揮が担保されることと、その一方で、社会への貢献が常に意識されることの双方が重要であり、関連する取組の検討において、それらが留意されることが望ましい。

(4) 資金配分の基本的考え方

大学及び公的研究機関の科学技術イノベーション活動に対する政府の資金配分は、大学、公的研究機関の本来的役割（ミッション）を果たすために不可欠となる、運営費交付金をはじめとする「基盤的経費」と、研究等の多様性確保と競争的環境の形成に貢献する、競争的資金をはじめ競争的な性格を有する「競争的経費」とのデュアルサポートによって実施することが原則である。

このため、基盤的経費と競争的経費の双方について、必要となる改革を進めた上で充実する。その際、国全体を俯瞰した上で、基盤的経費と競争的経費との最適な組合せによる資金配分を考慮する。

また、それぞれの大学や公的研究機関において、基盤的経費と競争的経費とが、各機関の特徴に応じて有効に機関内で配分・活用されることが重要である。加えて、これらの機関が、民間企業からの資金を積極的に獲得し、財源を多様化していく取組も求められる。

(5) 関係行政との連携による政策の一体的推進

科学技術イノベーション政策は、その要に位置付けられる、大学政策、学術政策、科学技術政策及びイノベーション政策が一体的に推進されなければ、その実現は見込めない。特に、科学技術イノベーションを通じて、国内外の諸課題の解決につなげていくためには、社会実装に関連するあらゆる政策との連動が求められる。

現在政府では、成長戦略に位置付けられる「日本再興戦略」に加えて、各政策領域において、エネルギー基本計画、環境基本計画、健康・医療戦略、国家安全保障戦略、防災基本計画、国土強靱化基本計画、海洋基本計画、宇宙基本計画、世界最先端IT国家創造宣言、知的財産推進計画、教育振興基本計画といった基本方針が取りまとめられている。科学技術イノベーション政策の推進に当たっては、これらの基本方針と整合性を図りながら取組を進めていく必要がある。

第5期基本計画の推進に当たっては、上述した各政策領域との連携を図り、科学技術イノベーション振興にとって重要な取組については、各政策領域においても横断的に実施されるよう、総合科学技術・イノベーション会議がその司令塔機能を一層発揮していくことが求められる。

(6) 全てのステークホルダーとの意識の共有と協働

今後の科学技術イノベーション政策が真に有効な政策となるためには、科学技術イノベーション政策の基本的考え方について、政策立案者はもとより、あらゆるステークホルダーが共有していくことが重要である。

しかしながら、これまでの基本計画においては、基本計画を実行する科学者をはじめとするステークホルダーの姿が希薄であり、基本計画に対する社会からの共感が得られてこなかったとの指摘もある。

このため、今後は、第5期基本計画をはじめとする政策の推進段階において、政策立案者があらゆるステークホルダーとの対話を欠かさない姿勢を持つとともに、多くの科学者等がその推進過程に主体的に参画し、様々な改革取組を自ら提案し実行していく姿勢を持つことも望まれる。

また同様に、研究開発プロジェクト等の実施に当たっても、プロジェクトの性格・目的等を踏まえつつ、あらゆるステークホルダーとの協働により、課題設定から解決までの取組を進めていくことが望まれる。

第3章 イノベーション創出基盤の強化

1. 人材システムの改革

あらゆる科学技術イノベーション活動を担うのは「人」である。少子化等により人材の量的確保が今後一層困難となる中で、人材の質の向上のためのシステム改革が急務となっている。

世界の研究・ビジネスの場において、高度な専門性と幅広い知識を持つ人材が求められているにもかかわらず、我が国では、若手研究者のキャリアパスが不透明かつ雇用が不安定なこと等により、優れた若者が、高度人材の証とも言える博士号取得を躊躇する状況にあり、これを深刻な課題として受け止める必要がある。

もとより、研究者がそのキャリアのステップアップを図っていくためには、一つの機関にとどまらず、複数の機関を経験するとともに、自立した環境において新しい研究課題に挑戦し、自らの指導者を超えていくことが重要である。しかしながら、「流動性の世代間格差」等の状況により、そうしたキャリアパスが必ずしも明確にはなっていない状況にある。

このため、全世代において均衡性ある流動性の拡大を図ることや、博士課程修了者や若手研究者の多様なキャリアパスの確立、博士課程学生への経済的支援の充実といった取組に速やかに着手し、優れた若者が博士号取得を目指す社会を創り出すことが求められる。

また、そのような社会を創り出すためには、博士の質を保証し、大学院博士課程が国内外でリーダーシップを発揮する高度な人材を育成する場として社会から認識されることが必要であり、このため、大学院教育の改革が急務である。加えて、優れた意欲ある人材が持続的に輩出されることも重要であり、初等中等教育段階からの教育に係る取組の充実等により、将来の我が国の科学技術イノベーションを担う質の高い人材を育成していくことが求められる。

さらに、異なる知識、視点、発想等を持った多様な人材を確保するとともに、人材の流動性を高め、「ヒト」を介して異分野連携、産学官連携、国際連携を進めていくことは、我が国でイノベーションが創出される可能性を最大限高めていくことにつながる。現状では、女性や外国人等の多様な人材の活躍、機関を越えた異動は、我が国は諸外国と比べて十分でなく、これに速やかに対応していく必要がある。

なお、人材力の強化は極めて重要なものであることから、各機関への直接的な支援のみならず、政府として様々な取組手段、例えば、競争的経費における公募要件や評価、国立研究開発法人等の機関評価などを活用し、さらに、国立大学改革の取組や競争的経費改革の取組とも連動しながら、人材のシステム改革を強力に促進する。また、各機関の人材のシステム改革に関する取組実施状況の把握や公表の在り方についても検討を進める。

加えて、科学技術イノベーションの推進のためには、研究マネジメント人材等のイノベーションシステムを支える人材の育成・確保が重要であり、その取組については、3.(3)に詳述する。

(1) **若手人材のキャリアシステムの改革**

① **若手研究者・大学教員のキャリアパスの明確化**

博士課程進学の魅力を抜本的に高めるためには、博士課程修了者が独立した研究者・大学教員

に至るまでのキャリアパスの明確化が不可欠となる。第1期基本計画で大学や公的研究機関に導入された任期付制度は、本来、テニユア職の前段階の位置付けで導入が推奨されたものであるが、テニユア職の流動化が図られなかったことなどから、若手が挑戦できる安定的なポストが減少し、その結果、任期後のキャリアパスを見通せない若手研究者、特に近年は若手の大学教員が増加している。

大学に関しては、平成17年の学校教育法改正により、若手教員が自らの資質・能力を十分に発揮して活躍できるよう、教授職とは独立した立場にある准教授職、助教職が設けられたが、多くの若手教員が競争的経費等により任期付きで雇用されており、その資質・能力を十分に発揮できている状況とは言い難い。

このため、まずは博士課程修了者が独立した研究者・大学教員に至るキャリアパスについて、キャリアの段階に応じた定義や位置付けについて、関係者が共通認識を有することが重要である。

欧米のモデルを参考にしつつ、博士課程修了以降を、ポストドクター、若手研究責任者、研究責任者の概念を、例えば以下のように考え3段階に大別するなど、その役割に応じた理想的な位置付けを提示する。

<ポストドクター>

独立した研究者・教員の前段階であり、指導者の下で適切な指導・訓練を受け、主体的に研究を行いつつ、独立に必要な研究スキル、研究倫理等を獲得する段階。この段階にある若手研究者からは、優れた研究成果の創出が大きく期待されることから、その研究能力が最大限発揮できるような環境整備と、一定の任期中に研究能力や資質等に応じた適切な競争と選抜がなされることが望ましい。

<若手研究責任者>

独立した研究者・教員の初期段階であり、より経験を積んだ者から適切な助言を受けながら、自立的な研究環境の中で研究を進める段階。原則、公正で透明性の高い評価・育成システムにより雇用され、一定の期間中に独立した研究者・教員として認められるか否かを適切に判断されることが望ましい。なお、大学においては、助教職等に該当するものと考えられ、研究のみならず、教育や社会貢献の観点からも評価されることや、資質向上に取り組むことが重要である。

<研究責任者>

独立した研究体制の中で、若手研究者・教員を牽引するリーダーとして活躍するとともに、若手研究者・教員の指導者としての責務を負う段階。大学においては、准教授、教授職等に該当するものと考えられ、研究のみならず、教育や社会貢献の観点からも評価されることや、資質向上に取り組むことが重要である。

今後は、若手研究者・大学教員を一くくりにするのではなく、上述したキャリアの段階に応じた理想的な位置付けを踏まえた上で、優れた若手研究者・大学教員が能力を伸長し、その資質・能力を最大限発揮できる環境を整備していくことが求められる。

(テニユアトラック制等の導入拡大)

キャリアパスの明確化を図る上で、大学、公的研究機関等における若手研究責任者の新規採用の際に、公正で透明性が高く将来のキャリアパスを見通せる評価・育成システムを導入することが重要である。

大学のテニユアトラック制は、教員を自立的な教育研究環境で一定期間雇用し、テニユア審査を経て独立した教員として採用する、大学教員の育成・選抜のための公正で透明性の高い人事制度であり、今後、大学における全ての若手研究責任者の新規採用時に、テニユアトラック制が原則導入されることが求められる。また、公的研究機関等においても、若手研究責任者の新規採用時における同趣旨の人事システムの導入が求められる。

政府は、これらの人事システムの導入の大幅拡大に向けて、大学や公的研究機関の自主的な取組を促進しつつ、若手研究責任者への研究費や教育研究スペース等の充実を図る。また、競争的経費における公募要件や評価などについても最大限活用する。

(優れた若手が挑戦できる安定性あるポストの拡充)

現在、任期付制度が若手研究者・大学教員に定着する一方で、シニア研究者・大学教員には定着しないこともあり、「流動性の世代間格差」とも言うべき状況が発生しており、この状況を解消していくことが必要である。このため、大学、公的研究機関においては、基盤的経費で雇用する研究者・大学教員に関して、若手研究責任者のポストの割合を高めていくとともに、全ての世代の研究者・大学教員が、基盤的経費のみならず、競争的経費やその間接経費等を有効に組み合わせることで、一定の安定性を確保しつつ適材適所に配置されることが望まれる。

具体的には、シニア研究者・大学教員に対する、年俸制やクロスアポイントメント制度の導入、人事評価の充実と評価結果の処遇への反映、再審査の導入、研究活動等の継続を可能とした上で外部資金による任期付雇用への転換などの取組が、シニアの流動性を高めていく上で有効な手段となる。なお、年俸制や実効性ある評価の仕組みについては、大学、公的研究機関等のあらゆる年代の研究責任者及び若手研究責任者に対して本格的に導入されていくことが求められる。政府は、大学、公的研究機関の基盤的経費を充実することに加えて、このような各機関における「流動性の世代間格差」解消のための取組を促進する。

また、一つの機関のみで、若手が挑戦できる安定性あるポストを十分確保することは困難であることに鑑み、複数の大学や公的研究機関でコンソーシアムを形成し、民間企業や海外との研究機関とも連携する等により、研究者の流動性を高めつつ安定的な雇用を確保しながらキャリアアップを図る取組について、あらゆる年代を対象として推進する。加えて、特に優秀な若手研究者が、産学官の研究機関から最適な場所を選んだ上で安定かつ独立した研究環境の下で挑戦的な研究を推進するとともに、新たなキャリアパスを拓くための制度（卓越研究員制度）の検討を行い創設する。

② 若手人材のキャリアパスの多様化

博士課程修了後のキャリアパスが不透明な理由の一つに、博士課程修了者の多様かつ魅力的なキャリアパスが確立されていないことが挙げられる。世界的に見ても、大学等の研究者ポストは博士課程修了者の就職の選択肢の一つに過ぎず、多くの博士課程修了者は社会の様々な場で活躍している¹⁷。まずはこうした現実を、学生、大学教員、大学職員、社会のそれぞれが認識し、博士

17 例えば、英国の科学協会である王立協会が2010年に取りまとめた報告書“The Scientific Century”では、博士号取得以降のキャリアパスを明示し、博士課程学生のごく一部の者しか最終的に大学教授になることはできない（例えば、博士課程修了者のうち、修了直後に研究員となる者が47%、最終的に大学教授となる者は0.45%）とした上で、優れた科学者が、長期にわたる、やりがいのあるキャリアパスを期待できるよう、職の確保と柔軟性を促進するような政策が必要であることを提言している。

や博士課程教育に対する意識を改めることが重要である。

すなわち、博士課程に進学する学生は、自らのキャリアパスは自ら切り拓くとの覚悟を持ち、大学だけでなく産業界等の多様なキャリアパスを視野に入れることが重要である。学生を教育する大学教員や大学職員も、変化の激しい現在の社会経済の中で、学生に対して、幅広いキャリアパスを進むに必要な能力を身に付けさせるという意識が求められる。産業界等は、大学に対して博士や博士課程教育に対するニーズを明確かつ具体的に示すとともに、博士課程修了者のキャリアパスに関する認識を高め、優れた人材が産業界等で確実に処遇・採用されるよう取り組むほか、教育プログラムの構築、講師の派遣、中長期インターンシップの受入れ等、大学院教育に対して積極的に関与していくことが期待される。

こうした意識改革に加えて、政府は、若手人材の多様なキャリアパスの確立に向けて、博士課程教育リーディングプログラム等の産学官連携による大学院教育改革の取組を進めるとともに、人材育成に関する産学官の対話を促進する。また、ポストドクター等を対象とした問題解決型学習（PBL）などを用いた実践的な人材育成プログラムの推進に取り組む。

また、博士課程学生やポストドクターの段階において、多様なキャリアパスの開拓を促進するため、産学官の様々なセクターで研究等を行いマッチングの機会を持つための取組、例えば、博士課程学生やポストドクターを対象とする中長期のインターンシップ、ワークプレースメント（有償型就業体験制度）、大学キャンパス内での産学共同研究を通じたマッチングの場としての産学共同研究講座等の充実を図る。また、中小企業における博士課程修了者の活躍促進のための取組の検討を行う。なお、こうした取組は、多様なキャリアパスの開拓のみならず、「ヒト」を通じた産学官連携の促進という観点からも有意義な取組となる。

さらに、国立研究開発法人においては、研究指導委託制度や連携大学院の仕組みの活用により、博士課程学生のRA（リサーチアシスタント）雇用を促進し、キャリアパスを開拓していく。

なお、博士課程修了者の多様なキャリアパスの確立は、学問分野別に進展状況が大きく異なり、例えば、バイオ系等の博士の人材需要と人材供給の量的ギャップが大きい分野については、将来の産業構造の変化を見据えた上でのキャリアパスの多様化のための取組の一層の充実が求められる。政府は、このような分野別の状況の違いを勘案した上で、若手人材のキャリアパスの多様化に向けた取組を推進する。

加えて、博士課程修了者のキャリアパスや活躍状況等を長期にわたって把握するためのデータベースの構築を進め、適時、政策に反映していく。

③ 若手人材の処遇の充実、自立と活躍の促進

多くの優れた人材が博士課程進学を目指すようにするためには、博士課程進学以降の経済的支援等の処遇の充実が必要であり、加えて、上記の①で示したキャリアの段階に応じて、優れた人材が能力を伸ばしその能力を最大限発揮できる環境が整備されることも重要である。

（博士課程学生に対する経済的支援の充実）

博士課程学生に対して修学上の支援を行うことは、意欲と能力ある優秀な学生が経済的不安を抱えることなく大学院で学ぶことができるという観点から重要である。また、国際的な人材獲得

競争が近年進展する中で、博士課程学生に対する給付型の経済的支援を用意することは、優れた人材を獲得するための最低要件ともなっている。

このため、政府は、第3期及び第4期基本計画で掲げられた、「博士課程（後期）在籍者の2割程度が生活費相当額程度を受給することを目指す。」という目標を第5期基本計画期間中に達成するため、日本学術振興会の特別研究員事業によるフェローシップを充実するとともに、各機関におけるTA（ティーチングアシスタント）、RA等による雇用の拡大と処遇の改善を促進する。特に、競争的経費による博士課程学生の雇用や、前述の国立研究開発法人における博士課程学生のRA雇用に当たっては、生活費相当額程度の給与の支給を基本とすることが求められる。さらに、優れた博士課程学生に対する授業料の減免や奨学金の返還免除の充実に取り組む。

（優れた若手研究者・大学教員の養成）

ポストドクターは、我が国の科学技術の発展に貢献をもたらす重要な存在であり、その研究能力が最大限発揮される必要がある。しかし、ポストドクターは競争的経費によって雇用されることも多い中で、雇用財源となる経費の短期性とルールの変動等によって、ポストドクターが自立的に研究を行い、研究者として一定の経験を積むことが困難になっているとの指摘がある。

このため、ポストドクターが能力を伸ばし発揮できるよう、政府は、競争的経費に関して、研究代表者本人への人件費の一部支出等を行うための検討の実施、審査・評価の際における雇用する人材の育成環境やキャリアパス確保に関する観点の強化等の取組を進める。加えて、ポストドクターに対する日本学術振興会の特別研究員事業や海外特別研究員事業等によるフェローシップや海外で切磋琢磨する機会の充実を図る。また、大学、公的研究機関等においては、ポストドクターに対して必要な研究スキルを身に付けるための支援や、研究倫理に関する指導の充実・徹底が図られることが望まれる。

若手研究責任者は、テニュアトラック制等により雇用され、自立的な研究環境の中で研究を進めることが求められる。このため、政府は、若手研究責任者に対する研究費や研究スペース、研究施設・設備の利用支援等を充実する。

なお、優れた科学技術イノベーション人材を持続的に輩出していくためには、大学における、大学教員の教育者としての資質向上のための取組が重要である。このため、テニュアトラック制の普及拡大に加えて、大学院生に対するTAを通じた教育経験の獲得機会の充実、大学教員に対するFD（ファカルティディベロップメント）の充実等を促進する。

さらに、若手研究者・大学教員が研究時間を確保できるよう、大学、公的研究機関におけるリサーチ・アドミニストレーター等の充実に向けた取組を推進する。

（2）科学技術イノベーション人材の育成

① 大学院教育改革の推進

科学技術イノベーション人材の質を高める上で、大学院教育の果たす役割は大きい。特に、グローバル化や知識基盤社会が進展する中で、グローバルで幅広い視野を有し、産学官を問わず世界の様々な場でリーダーシップを発揮して活躍できる高度人材の育成が急務であり、そのような

人材を戦略的に輩出する博士課程教育の改革が求められている。

このため、博士課程を持つ大学においては、博士課程教育に対する社会からの要請に応えるため、国際的なネットワークと産業界との連携の下、前期・後期一貫した博士課程教育を実施することが求められる。その際、十分な能力や将来性を見極める大学院入学者選抜の実施や、人材養成目的に応じた学位プログラムの構築、博士論文研究基礎力審査(QE:Qualifying Examination)¹⁸の実施等の学位の質保証のための取組は、博士課程教育の根幹となるものであることから、博士課程を持つ大学においては、これらの取組についても幅広く導入していくことが望まれる。政府は、このような大学院教育改革を支援する博士課程教育リーディングプログラムの充実を図るとともに、学位の質保証のための取組の幅広い普及を促進する。

さらに、大学においては、外国の大学とのダブル・ディグリーやジョイント・ディグリーによるプログラム構築など国境を越えた協働教育や、社会人にとって魅力的な教育プログラムの構築などの実施が望まれる。これらの取組は、大学院教育の質の改善のみならず、人材の産学官のセクターや国境を越えた流動化やネットワーク構築に資するものであり、政府はこれらの取組の実施を促進する。また、大学に対し、専攻分野の特性に応じて、大学院生に対する研究倫理教育の実施を促す。

政府は、以上に掲げたような内容を含めて、今後の大学院教育の改革の方向性と体系的・集中的な取組を明示した平成28年度以降の「第3次大学院教育振興施策要綱」を策定し、推進する。

② 次代を担う人材育成と裾野の拡大

我が国が高度な科学技術イノベーション力を今後も維持し続けるためには、人材の質の向上と合わせて、量的規模の拡大を図っていくことは引き続き重要である。こうした観点も踏まえ、初等中等教育段階から、児童生徒、学生の優れた能力を育てていくことが重要であり、各国においても例えば米国オバマ政権では、今後の経済競争力の死命を制するものとして、科学・技術・工学・数学(STEM)教育の充実を初等中等教育政策における最重要課題の一つと掲げるなど、各国において理数教育の重要性が認識されている。

質の高い科学技術イノベーション人材を育成・確保するためには、初等中等教育、大学教育を通じて、基礎的な知識及び技能、思考力・判断力・表現力等、主体性を持って多様な人々と協働する態度など、学力の三要素¹⁹を踏まえた真の学力を育成・評価することが必要である。このため、平成27年1月に策定した「高大接続改革実行プラン」等に基づき、高等学校教育、大学教育、大学入学者選抜の一体的改革を進めるとともに、大学入学者選抜の改革に当たっては、各大学は、アドミッション・ポリシーを明確化し、学力の三要素を踏まえた総合的な評価を重視した個別選抜を確立することが求められる。

また、こうした真の学力の育成を図るため、初等中等教育においても、急速に情報化が進展する社会の中で、情報や情報手段を主体的に選択し活用していくために必要な情報活用能力、物事を多角的・多面的に吟味し見定めていく力(いわゆる「クリティカル・シンキング」)、統計的な分析に基づき判断する力、思考するために必要な知識やスキルなどが、特にこれからの時代に求

18 博士課程教育において、学生が本格的に博士論文作成に係る研究を行う前に、コースワーク等により当該研究を主体的に行うために必要な知識や能力を修得しているかを包括的に審査する仕組み

19 「基礎的な知識及び技能」、「これらを活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等の能力」、「主体的に学習に取り組む態度」の三つ

められる資質・能力としての視点と考えられる。また、我が国が、科学技術・学術研究の先進国として、将来にわたり存在感を発揮するとともに成果を広く共有していくためには、子供たちが、卓越した研究や技術革新、技術経営などを担うキャリアに関心を持つことができるよう、理数科目等に関する学習への関心を高め、裾野を広げていくことも重要である。加えて、情報通信技術の急速な進展などにより、高度な技術がますます身近となる社会の中で、そうした技術を理解し使いこなす科学的素養をすべての子供たちに育てていくことも重要となる。こうしたことを踏まえ、いわゆる「アクティブ・ラーニング」の視点で、不断に授業改善を図ることの重要性なども含め、教育目標・内容と学習・指導方法、学習評価の在り方を一体として捉えた、新しい時代にふさわしい学習指導要領の在り方等について検討していく。

大学教育では、各大学において、アドミッション・ポリシー（入学者受入の方針）、カリキュラム・ポリシー（教育課程の編成・実施の方針）、ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）の三つのポリシーを一体的に策定するとともに、これらに基づく教学マネジメントの徹底を図る。

さらに、科学技術に関して優れた能力を持つ学生・生徒が、切磋琢磨し能力を伸長する機会を充実することも重要であり、サイエンス・インカレ、国際科学技術コンテスト、科学の甲子園、科学の甲子園ジュニアといった研さんの場への学生・生徒の参加を促進する。さらに、大学等と連携して、先進的な人材育成を実施するスーパーサイエンスハイスクールやグローバルサイエンスキャンパス等の取組を実施する。また、平成27年3月に策定した「理工系人材育成戦略」に基づき、産業界で活躍する理工系人材を戦略的に育成するため、産学官の対話の場として「理工系人材育成に関する産学官円卓会議」を開催し、産学官が協働して理工系人材の育成に取り組む。

また、科学技術イノベーション人材の裾野を拡大することも重要であり、科学技術への関心・素養を高めるため、課題解決的な学習や理数教育の充実等を図った小・中・高等学校の学習指導要領に基づいた教育を推進することで、科学的に調べる能力や態度を育て、科学的な見方や考え方を養うとともに、初等中等教育段階における理数教育支援、理数系教員の育成支援、科学技術コミュニケーション活動、科学技術への信頼獲得のための取組等の充実を図る。

他方、グローバル化が進展する中で、科学技術イノベーションを担う人材が、グローバルな視野を身に付けることが不可欠となっている。政府は、日本人としてのアイデンティティや日本の文化に対する深い理解を前提として、豊かな語学力、コミュニケーション能力、主体性・積極性、異文化理解の精神等を身に付けて様々な分野で活躍できるグローバル人材の養成に向けて、初等中等教育段階からの英語をはじめとする外国語教育の強化、高校生・大学生等の留学生交流・国際交流の推進、国際化を徹底して進める大学への支援等を実施する。また、学生・生徒の海外留学に対する支援の強化を図る。

③ 技術者の育成・確保

我が国の科学技術イノベーションは、ここまで述べてきたような、大学・公的研究機関に所属する博士課程を修了した研究者のみによって支えられているのではなく、民間企業等に在籍している多くの技術者によっても支えられている。

民間企業等の科学技術イノベーション活動を支える技術者の育成・確保に関しては、プログラミングをはじめとする情報処理に関する知識・技能を問う情報処理技術者試験や建設・土木関係者が多く取得している技術士資格制度などを通じて、技術者の知識及び技能の水準の向上に向け

た取組が進められてきている。政府は、引き続きこれらの制度の普及、拡大と活用促進を図るとともに、技術の高度化・統合化に伴い、技術者に求められる資質能力がますます高度化、多様化していることを踏まえ、技術士資格の取得を通じた資質向上や技術士資格の国際的通用性の確保等について、時代の要請に合わせた見直しを進める。加えて、産業界は、情報処理技術者や技術士を積極的に評価し、その活躍を促進していくことが期待される。

(3) 多様な人材の活躍促進

① 女性の活躍促進

女性の活躍を促進していくことは、あらゆる政策領域における我が国の重要課題である。これまでの基本計画においても、研究者の女性比率に関する数値目標が掲げられる等により、女性研究者の活躍が促進されてきた。その結果、女性研究者の割合は着実に増加傾向にあるものの、諸外国と比較するといまだ低水準にとどまっている。女性研究者の登用は、性別にかかわらず能力を最大限発揮するという観点に加えて、多様な発想や視点を取り入れ研究活動を活性化し、組織としての創造力を発揮するという観点からも重要であり、「女性活躍加速のための重点方針 2015」（平成 27 年 6 月 すべての女性が輝く社会づくり本部）等を踏まえ、女性研究者等の活躍機会を一層拡大していくことが求められる。

女性研究者の活躍を加速していくためには、各機関の意思決定を行うマネジメント層をはじめ、研究現場を主導する女性リーダーの登用促進が鍵となる。このため、政府は、このような女性リーダーの登用に積極的に取り組む大学、公的研究機関等の取組を促進する。

また、女性研究者が継続して研究の最前線で活躍できるよう、大学、公的研究機関等における保育環境の整備など、現場の女性研究者のニーズを踏まえた、研究とライフイベントの両立や研究力の向上などに対する支援及び環境整備を行う。

さらに、研究・技術職に進む女性を増大させていくためには、次代を担う女性の科学技術人材を育成していく必要がある。このため、女子中高生、あるいはその保護者による科学技術系の進路への興味関心や理解を向上するため、女性の理系人材が、中学校・高等学校等を積極的に訪問し、女子中高生にロールモデルを示すような取組を推進する。特に、企業の協力を得て、多様なロールモデルを女子中高生に示すことや、自らの近未来の姿を描く観点から大学生等の派遣など、産学官が連携した取組が有効である。

なお、女性研究者の新規採用割合について、第 4 期基本計画では「自然科学系全体としては 25%（理学系 20%、工学系 15%、農学系 30%、保健系 30%）を早期に達成するとともに、更に 30%まで高めることを目指す」、総合戦略 2014²⁰では「自然科学系全体で 2016 年までに 30%に」とされていること等を踏まえた上で、指導的地位に占める女性研究者の割合も含め第 5 期基本計画策定時までに適切な数値目標の検討を継続し、当該目標達成に向けた取組を推進する。

② 外国人の活躍促進

我が国において、優れた外国人研究者を受け入れ、その活躍を促進していくことは、日本人研

20 平成 26 年 6 月閣議決定

研究者とは異なる発想や視点に基づく知の創出に新たな可能性を与え、また、我が国が国際的な研究ネットワークの枢要な一角を占めていくためにも重要な取組となる。

このため、政府は、「Research in Japan」イニシアティブの取組を加速するなど、日本の科学技術の魅力についての海外への情報発信の強化を図るとともに、第一線の外国人研究者の受入れ、とりわけ優れた外国人ポストドクターの受入れを戦略的に拡大し、それらの人材の定着を促進する。また、大学、公的研究機関における外国人招へいのための大胆な環境整備を推進する。

なお、外国人研究者割合については、総合戦略 2014 で「世界トップレベルの大学等と競争する十分なポテンシャルを持つ大学及び研究開発法人の研究拠点等において 2020 年までに 20%、2030 年までに 30%に」とされていることを踏まえつつ、第 5 期基本計画策定時までに適切な数値目標の在り方の検討を継続する。

また、研究者だけでなく、優秀な外国人留学生を積極的かつ戦略的に受け入れ、定着させていくことは、将来の我が国における優れた研究者の確保の観点からも重要である。第 5 期基本計画期間中の「留学生 30 万人計画」の達成を目指して、外国人留学生の住環境整備をはじめとする大学の国際化を推進するとともに、日本留学に関心を持つ学生等を見つけ入学を推奨する入り口段階から、卒業・修了後の就職支援といった出口段階までの一貫した取組を実施する。

(4) 人材の機関、セクター、国を越えた異動の促進

① 産学官のセクターを越えて人材が流動するシステムの構築

人材の流動性を高めることは、上記(1)で述べたように、研究者が、能力と意欲に応じて適材適所で活躍できるような人材システムの構築に資するだけでなく、それぞれの人材が新たな経験を獲得することでその資質能力を高め、また、多様な知識の融合による新たな「知」の創出や「ヒト」を介した研究成果の産業化・社会実装の推進等のためにも重要である。

しかし、我が国では伝統的に、長期雇用によって人材を育成・確保する考え方が基本となっており、多くの社会システムもその考え方に基づいて整備されている。世界の熾烈な競争の中で生きる研究者等の科学技術イノベーション人材を取り巻く社会システムも、多くがその伝統的構造を維持したままとなっており、我が国全体として人材の流動性が高まるシステムを構築し、あらゆる世代の人材が適材適所で活躍し、適切にキャリアアップを図ることができるようにすることが急務となっている。その際、若手研究者等のみならず、シニア研究者等も自らのキャリアパスを常に考え、適材適所で活躍するために異動していく意識を持つことが重要である。加えて、人材の流動化の観点からも、大学や公的研究機関等がそれぞれの強みを活かして、研究者を引き付ける特長ある研究拠点等を構築していくことが重要である。

このため、大学や公的研究機関等は、年俸制やクロスアポイントメント制度といった新たな給与制度・雇用制度を積極的に導入すべきであり、政府はこのような取組の実施を促進する。年俸制が導入され、実効性ある評価の実施のために各人材の役割が一層明確となれば、機関やセクターを越えた適材適所な人材配置が進むことが期待される。また、大学や公的研究機関等において、例えば、採用時に異動経験を有する者を原則採用したり、内部昇格を原則禁止したりする等の取組を実施することも有効な手段である。加えて、大学や公的研究機関等における、異動後の研究者に対する研究費及び研究スペースの充実等の取組も重要であり、政府はこれを促進する。

また、学生段階から民間企業等で経験を積むことは、セクターを越えた異動の促進にもつながることから、上記の（１）②「若手人材のキャリアパスの多様化」で掲げた取組を推進する。加えて、人材育成に関する産学官での対話の場において、産業界で求められている人材の育成や育成された人材の産業界における活躍の促進方策等を検討する。

さらに、国立研究開発法人において、産学官の垣根を越えた人材・技術糾合の場を構築し、その際、クロスアポイントメント制度等の人事制度の導入を組み合わせ、人材の産学官のセクター間の異動を促進する。

また、大学等の各機関においては、機関や産学官のセクターを越えた異動とともに、人文学、社会科学及び自然科学のあらゆる分野間の人材の交流が推進されることも重要であり、政府はこれを促進する。

② 国際的な研究ネットワークの構築

上記の（３）②で掲げたような優れた外国人研究者等の獲得に加えて、我が国の研究者等を積極的に海外へ派遣することにより、国際的な研究ネットワークにおける我が国の位置付けを高めしていくことは、世界の知を取り込み、我が国の国際競争力の維持、強化に資するのみならず、世界の中での確たる地位や信望を獲得するためにも重要である。

このため、優れた意欲ある若手研究者等が海外で切磋琢磨する機会を提供するため、海外派遣支援を充実する。また、我が国が、国際的な研究ネットワークの中核となっていくためには、若手研究者等の海外での活躍の挑戦を促していくことも重要であり、大学、公的研究機関等は、海外でのキャリアアップを目指す研究者等に対する支援を充実すべきである。加えて、政府は、海外派遣研究者及び在日経験を有する外国人研究者等のネットワーク構築等を推進する。

また、海外における研究活動等の経験を有し、グローバルな視野を有する研究者等の獲得は、我が国の大学、公的研究機関等の人材力の向上にとって有益となる。大学、公的研究機関等においては、研究者等の採用に関し、海外の研究者等に対する適切な情報提供、海外から帰国することなく応募・採用される仕組みの導入、海外経験を適切に評価できる方式の導入等が必要である。特に、国立研究開発法人においては、法人の特性に応じつつ、海外経験を有する人材の採用を原則とする等の積極的な対応が望まれる。

加えて、政府は、大学、公的研究機関等における高いポテンシャルを有する海外の研究機関との戦略的なネットワークの構築や、国際協力によるイノベーション拠点の国内外での構築を促進するとともに、訪問研究者の滞在型プログラムの国内実施、国際会議の積極的な国内開催、各国との情報交換・協力体制の強化、国際的な情報発信の強化等により、国際的な研究ネットワークの強化を図る。

2. イノベーションの源泉の強化

イノベーションを通じて国内外の諸課題を解決していくには、多様で卓越した知識や価値を持続的に生み出す活動の基盤、すなわちイノベーションの源泉の強化が不可欠となる。既存の知識やその応用にとどまらない破壊的なブレークスルーを生み出すためには、従来の慣習や常識に捉われない柔軟な思考と斬新な発想を持って研究が実施されることが重要である。また、リスクの

高い基礎研究や、共通的・基盤的な研究開発、先端的な研究施設・設備の整備・共用、情報基盤の整備等も、イノベーションの源泉の観点から必要である。

なお、我が国全体の研究費に占める政府負担割合は、主要国と比較して低く、我が国では民間企業等に多くの研究活動を委ねている特徴を持つ。このため、政府としては、市場原理の下では実施されないがイノベーションの源泉として重要な研究を見極め、それらに確実に投資を行っていくべきである。この考えに基づき、政府は、(1)に掲げる学術研究と基礎研究について、研究情報・成果の一層の可視化のための取組や、研究の多様性を引き出すための評価の在り方の改革等を進めながら、当該研究への投資を一層重視する。

また、第5章において詳述するように、大学や国立研究開発法人等における研究活動は、運営費交付金等の基盤的経費と競争的経費とのデュアルサポートを中心に支えられており、投資の充実に当たっては、両経費の最適な組合せによる配分を考慮する。

(1) イノベーションの源泉としての学術研究と基礎研究の推進

① 学術研究の推進

学術研究 (academic research) とは、「個々の研究者の内在的動機に基づき、自己責任の下で進められ、真理の探究や科学知識の応用展開、さらに課題の発見・解決などに向けた研究」であり、イノベーションの源泉そのものである。また、次代を担う人材の養成や、我が国の文化的発展、そして、知のフロンティアが拡大する中で、国際社会における知的存在感を高め、研究の最前線での熾烈な国際競争を勝ち抜いていくためにも、学術研究の多様な活動の持続的向上は重要なものとなる。このため、学術研究の持続的なイノベーションの源泉としての役割を強く意識した上で、挑戦性、総合性、融合性、国際性を高めるべく、改革と強化を進めていくことが求められる。

こうしたことを踏まえ、ここでは、学術研究を推進する上で特に重要となる、科研費及び共同利用・共同研究体制の改革・強化の取組について提示する。

(科学研究費助成事業の改革・強化)

科研費は、学術研究を支える最も基礎的な競争的資金であり、イノベーション創出における学術研究の重要性を踏まえた上で、その不易（専門家による審査（ピアレビュー）、あらゆる学問分野について大学等の研究者に対して等しく開放、自らの発想と構想に基づいて継続的な研究推進が可能、学術研究の特性を踏まえた基金化や繰越手続の大幅な簡素化等の研究費としての使いやすさの不断の改善）を堅持しつつ、社会からの負託に応えるための改革と強化を図っていく必要がある。

具体的には、科研費について、学術の現代的要請やイノベーションをめぐる動向に対し、より的確に対応するため、基本的な構造の見直しをはじめとする抜本的な改革を次のとおり行う。

①審査システムの見直し

各研究種目の性質に応じて審査単位の大括り化及び総合審査方式の導入などを実施することを通じ、より競争的な環境の下、多角的な観点から優れた研究課題を見いだせるよう審査システムを見直し、平成30年度に新たな審査システムに移行

②研究種目・枠組みの見直し

研究者が自らのアイデアや構想に基づいて学術研究を継続的に深化・発展させることができるよう、研究種目・枠組みを見直し

③柔軟かつ適正な研究費使用の促進

各研究種目の性質に応じた基金化の促進や競争的研究費改革の動向を踏まえた対応（使途の柔軟化や研究設備・機器の共用等）等を促進

こうした抜本的な改革の一環として、激しさを増している国際的な競争に対応し、研究と人材のグローバル化を進めるため、科研費を通じた国際共同研究や国際ネットワーク形成を促進する。また、研究者が新たな学問領域の創成や異分野融合につながる課題を積極的に探索し、挑戦することを可能とするよう支援を強化するとともに、次代を担う研究者が独立するための研究基盤の形成に寄与する取組を進める。さらに、これらを通じた研究成果の最大化の観点から、「学術研究助成基金」の一層の充実を図る。加えて、研究成果の一層の可視化と活用に向けて、科研費成果等を含むデータベース（ファンディングマネジメントデータベース）の構築等に取り組む。このような改革を進めた上で、第4期基本計画期間中に引き続き、新規採択率30%の目標を目指しつつ、科研費の充実強化を図る。

(共同利用・共同研究体制の改革・強化)

個々の大学の枠を越え研究者が集まって行う共同利用・共同研究体制（大学共同利用機関及び国公立大学における附置研究所等に端を発する共同利用・共同研究拠点）は、限られた資源の効果的・効率的な活用に資することはもちろん、相補的・相乗的な連携により大学全体の研究機能を底上げするものである。また、様々な分野の研究者の交流と連携により、異分野連携・融合や新たな学際領域を開拓するとともに、国内外に開かれた共同研究拠点として、国際的な頭脳循環や次世代を担う人材育成の拠点としての役割を担うことも期待されている。こうしたことから、共同利用・共同研究体制の充実を図っていくことが重要である。

しかしながら、昨今、共同利用・共同研究体制という個々の大学の枠を越えた取組が積極的に評価されにくい状況にあるとともに、その強み・特色が十分発揮できていない状況にある等の指摘もあり、イノベーションの源泉としての学術研究の重要性を踏まえると、共同利用・共同研究体制の改革・強化は急務となっている。

このため、大学共同利用機関及び共同利用・共同研究拠点においては、各機関や拠点の特徴に応じて、その意義及びミッションを再確認し、その改革強化を図っていくことが求められる。具体的には、各機関や拠点における、IR（インスティテューショナル・リサーチ）機能やトップマネジメント、情報発信力等の強化に向けた取組の実施が望まれる。加えて、年俸制やクロスアポイントメント制度の積極的導入などの人事制度の改革、産学官のセクターや機関、学問分野を超えて優れた人材が交流・結集するネットワーク型の拠点形成、国際頭脳循環のハブとなる拠点

形成等の取組を実施していくことが望まれる。

政府は、このような機能強化の取組を実施する機関や拠点へのメリハリある支援に向けた検討を行う。また、我が国全体の共同利用・共同研究体制の構築に貢献する学術研究の大型プロジェクトについて、ロードマップで示された優先順位に基づき、今後一層戦略的・計画的に推進する。加えて、各機関、拠点の共同利用・共同研究に関する取組状況を踏まえた上で、我が国の学術研究の弾力性を高めること等を目的とした組織的流動性の確保に向けた在り方を検討する。

② 戦略的・要請的な基礎研究の推進

基礎研究 (basic research) とは、「個別具体的な応用、用途を直接的な目標とすることなく、仮説や理論を形成するため又は現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的又は実験的研究」である。研究機関の使命や研究者の立場に応じて、内在的動機に基づく研究 (学術研究) と、政策的な戦略や要請に基づく研究 (戦略研究又は要請研究) に大別される。

基礎研究については、近年その多様性が失われつつあるなどの課題を抱えており、従来にはない新しい観点からの研究、分野間連携・融合や学際研究やハイリスク研究などを通じ、未踏のイノベーション創出等につながる卓越した知を持続的に生み出す研究を積極的に推奨していく必要がある。

その性格上、基礎研究は、未知への挑戦には高い不確実性が伴い、民間企業等のみでは十分に取組まれない。また、基礎研究によって積み上げられた新しい知見を基に、既存の学理体系を見直し再編を行うという観点も極めて重要である。このため、学術研究について上記①で掲げた取組を進めていくこととあわせ、戦略的・要請的な基礎研究の振興を政府の重要な役割と認識し、推進する必要がある。

このため、政府は、このような研究を支援するため、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」及び「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」等を踏まえつつ、研究費の審査・評価の在り方の改革を進め、戦略的・要請的な基礎研究の充実強化を図る。

政策的な戦略に基づく基礎研究を推進する代表的な事業と言える戦略創造事業は、その推進に当たって、政府が研究の進展等により実現し得る未来社会の姿とそのための研究振興方針 (戦略目標) を提示し、これを研究者が意識するという手法を用いている (「出口を見据えた研究」)。これにより、大学や公的研究機関等の研究から生み出された新たな知識のうち、そのままの姿では経済的及び社会的・公共的価値に直結しないものを革新的な技術シーズへと転換し、民間企業等が実施する科学技術イノベーション活動に効果的・効率的に取り込むことを可能としている。我が国のイノベーションシステムの在り方が大きく変化する中で、当該事業を一層効果的・効率的に推進することが重要である。

このため、政府は、より客観的根拠 (エビデンス) に立脚した戦略目標の策定に向け、基礎研究をはじめとした研究動向を俯瞰・把握し、最新の研究動向に関して知見を有する組織・研究者に対する意見調査を行い、注目すべき研究動向を特定する。これらを踏まえ、人文学、社会科学も含めた研究者と産業界などの有識者とのワークショップ等により、科学的価値と社会的・経済的価値の創造が両立可能な戦略目標等を特定する。また、科研費をはじめとする他の研究費とのシームレスな連携を可能とするための研究情報・成果が統合された新しいデータベース (ファンディングマネジメントデータベース) を構築する。さらに、研究の進捗に応じて最適な研究者群

を分野融合的に形成し、段階的に産業界との連携を進めていくシステムの構築や国際融合研究の強化、若手、女性等の挑戦や相互作用の機会の確保等の支援策の一層の充実を図る。このような改革を進め、戦略創造事業の充実強化を図る。

また、国立研究開発法人においては、政策的な戦略や要請に基づく基礎研究について、法人の特性、例えば、研究開発成果の最大化が目的、研究開発資源が結集可能といった強みを最大限発揮した取組を実施することが求められる。

③ 世界トップレベルの研究拠点の形成

我が国が世界の研究ネットワークの一角に位置付けられ、世界の中で存在感を発揮していくためには、国内外から第一線の研究者を引き付け、国際頭脳循環の中核となる世界トップレベルの研究拠点を形成することが必要である。

このため、政府は、優れた研究環境と高い研究水準を誇る研究拠点の形成を進める世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）の充実を図ることにより、拠点に選定された大学等における、迅速な意思決定、全ての職務における英語使用や研究者の国際公募の実施、研究者が研究に専念できる環境整備、人事・給与制度の改革等の取組を促進する。

また、世界トップレベルの成果を生み出す創造的業務を担う特定国立研究開発法人（仮称）に関する制度の実現と充実に努めていく。

（２）研究開発活動を支える共通基盤技術、施設・設備、情報基盤の戦略的強化

① 共通基盤技術と研究機器の戦略的開発・利用

広範で多様な研究領域・応用分野を横断的に支える共通的・基盤的な技術（共通基盤技術）は、我が国の様々な科学技術の発展に貢献し、また、我が国の基幹産業を支える重要なものである。科学技術が複雑化する現代にあって、こうした共通基盤技術の機能あるいは技術の組合せによる研究施設・設備や研究機器の機能・性能が、新たな知識や価値の創出を決定付けることも多く、政府が、民間企業等が単独では実施できない取組を見極めた上で、研究開発と関連する人材育成を先導していく必要がある。また、限られた資源で効果的に成果を上げるため、優れた技術やノウハウ、人的リソース等の民間活力を導入し、共通基盤技術や研究機器の効率的な維持・発展方策を検討していくことが必要である。さらに、共通基盤技術や研究設備・機器の維持・高度化については、技術や装置等の新陳代謝、人材の再教育の視点など、中長期的な課題にも取り組む必要がある。

（共通基盤技術の戦略的強化）

共通基盤技術やそれを支える科学の発見は、最先端の研究施設・設備等の登場を可能とし、科学技術に飛躍的な進歩をもたらすなど、多種多様なブレークスルーを実現することから、共通基盤技術の研究開発について、持続的に強化を図っていく必要がある。

このため、政府は、ナノテクノロジーや光・量子科学技術、情報通信技術などの共通基盤技術に関する研究開発、数理科学やシステム科学等の複数領域に横断的に活用可能な科学に関する研

究開発を推進する。なお、研究開発に当たっては、これらの分野の科学技術そのものの革新のための研究開発を実施することはもとより、分野特性を踏まえつつ、研究開発手法、関連する人材育成などを含めた研究開発体制の検討を行い、基礎研究から応用研究、産業利用に至るまでの広範なユーザー層のニーズを十分考慮に入れた研究開発となるよう留意して進める。

(研究機器の開発、調達の促進)

高度な共通基盤技術の組合せで構成された先端的な研究機器は、我が国の科学技術の発展を支えるマザーツールであり、こうした機器を持続的に生み出していくことは、我が国が高度な科学技術イノベーション力を維持し続けていくことにつながる。他方、こうした先端研究機器に関して、ライフサイエンス領域を中心に外国産製品の割合が年々上昇していることは、我が国の公的資金の効果的・効率的利用の観点からも重要な課題となっている。

このため、政府は、研究現場における先端研究機器の導入状況の調査、諸外国の研究機器の開発状況、国内外のニーズ分析等を実施しながら、ユーザー視点に立った上で、焦点を定めた先端研究機器の開発、普及を促進する。

また、公的資金の効果的・効率的利用の観点から、研究費における研究機器の共同購入や共用を一層促進する新たな取組を検討、推進するとともに、大学、公的研究機関における合理的な調達を促進するためのルールを検討等を行う。

② 産学官が利用可能な研究施設・設備の整備、共用、プラットフォーム化

世界最先端の大型研究施設や、産学官が共用可能な研究施設・設備等は、その施設・設備等を通じて多種多様な人材を集めることが可能であり、科学技術イノベーションの創出の加速が期待される。このため、これらの施設・設備等の整備・運用や施設間のネットワーク構築によるプラットフォーム化を戦略的に実施していくことが重要である。さらに、主に競争的研究費等で購入・運用され研究室単位で管理されている研究設備・機器を研究組織単位（学科・専攻等）で一元的にマネジメントするなど研究組織のマネジメントと一体となった研究設備・機器の整備運営の早期確立を支援し、研究開発と共用の好循環の実現に取り組む。

(世界の科学技術イノベーションを牽引する最先端大型研究施設の整備、共用)

我が国の大きな強みとも言える世界最先端の大型研究施設について、海外を含め、産学官の幅広い分野の研究者等が最大限活用できる体制を構築し、持続的に強化していくことは、世界に先駆けた科学技術イノベーションの創出と、国際的な研究ネットワークの構築、産学官連携や異分野融合の促進等にとって有意義となる。

このため、政府は、「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」で指定されている最先端の大型研究施設について、産学官の幅広い共用と利用体制構築、計画的な高度化、関連する技術開発等に対する適切な支援を行う。また、施設間のネットワーク構築等の取組を促進し、各施設における利用者視点に立った整備・運用体制の持続的な改善を促す。

また、産学官の広範な研究者が利用可能な最先端の大型研究施設の整備・高度化の在り方について、学術研究の大型プロジェクトに関するロードマップ等も参考にしつつ検討を進めるとともに

に、2020年を目標として、次世代スーパーコンピュータ（ポスト「京」）の開発・整備を計画的に推進する。

(研究施設・設備、知的基盤の共用・共助分担、高度化、プラットフォーム化)

最先端の大型研究施設のみならず、大学、公的研究機関等が有する多種多様な研究施設・設備等を内外に開放し、複数の研究者等が利用できるようにすることは、施設・設備の有効利用に資するばかりでなく、共同研究の進展や融合領域の開拓など、新たな知の創出と人材交流に効果をもたらす。さらに、それらの施設・設備等を産学官の研究者等の幅広い利用に供することは、産学官連携の本格化を通じて、民間企業等の科学技術イノベーション活動の加速に貢献するとともに、施設・設備等を所有する大学、公的研究機関等における研究活動の更なる充実等を可能とする。

しかし、大学や公的研究機関等において、自ら所有する施設・設備等を積極的に内外に開放しようとする取組は必ずしも十分に進んでいない傾向にあり、研究組織による設備や機器の共用の必要性が指摘されている。このため、政府は、幅広い研究分野・領域や産業界を含めた幅広い研究者等の利用が見込まれるような研究施設・設備等の産学官への共用取組を積極的に促進し、我が国全体として共用施設・設備等を拡大していく。また、競争的研究費で汎用性が高く比較的大型の施設・機器を購入する場合は共用を原則とするとともに、研究者の共助分担により設備や機器を利用・維持していく仕組みの導入及び普及を支援していく。

その際、研究施設・設備等の利便性向上と成果創出の加速の観点からの取組も重要である。このため、政府は、共用施設・設備等に関して、技術的特性や利用者視点に応じてネットワークを構築する「共用プラットフォーム」の形成を促進する。なお、それぞれの共用プラットフォームにおいては、産学官の研究者の利便性向上やリスク分散のための利用体制を整備するとともに、プラットフォーム参画機関による、各施設・設備の戦略的な高度化や、技術者・技術支援者等の育成・確保、研究開発と共用の好循環モデルの確立等の取組の実施など戦略的な経営が求められる。

また、研究施設・設備のみならず、バイオリソースやデータベース等の知的基盤を、広く産学官の研究者の利用に供することも重要であり、政府はこれらの知的基盤の整備・共用のための取組をより効果的・効率的に推進する。

③ 大学等の施設・設備の整備

大学や国立研究開発法人等の所有する研究施設・設備は、あらゆる科学技術イノベーション活動を支える重要なものであるが、現在必ずしも十分に利用されていないとの指摘もあり、これらの施設・設備の持続的な強化を図るとともに、十分な運転時間の確保や技術支援者の不足解消をはじめ、整備された施設・設備を最大限に活用していくことが不可欠となる。

このため、政府は、大学、国立研究開発法人等の研究施設・設備について、一層計画的な整備を進めていくとともに、整備された施設・設備については各機関に共用取組の実施を促しつつ、その運転時間や利用体制を確保するための経費を措置する。

また、国立大学等の施設に関して、政府において、3期15年にわたり「国立大学法人等施設整

備5か年計画」が策定され、当該計画の下で計画的・重点的な施設整備が実施され、施設の耐震化や老朽改善、狭隘解消などの教育研究環境の改善に向けた取組が進められてきた。

しかし、進捗が遅れている施設の老朽改善に関しては、今後、老朽化した基幹設備（ライフライン）に起因する事故や、施設の劣化による教育研究診療活動への影響が危惧され、これにより我が国の高等教育、科学技術力に対する信頼性の著しい低下が懸念される。

このため、政府は、「第4次国立大学法人等施設整備5か年計画（仮称）」を策定し、国立大学等の施設に関して、長期的視点に立った安定的・継続的な財政支援を実施するとともに、計画的・重点的な整備を進める。具体的には、「安全・安心な教育研究環境の基盤の整備」、「国立大学等の機能強化等変化への対応」、「サステイナブル・キャンパスの形成」の三つの課題への対応を重点的に進めていく。

特に、安全・安心な教育研究環境の基盤の整備に関しては、老朽化が進行している基幹設備（ライフライン）について、未然に事故を防止し、災害時に求められる研究機能等を確保するため、計画的に修繕・更新等を実施する。また、国立大学等の機能強化等変化への対応に関しては、国立大学改革プラン等を踏まえ、各国立大学等の強み・特色を最大限に活かし、キャンパスを創造的に再生していく整備を推進するとともに、グローバル化やイノベーション創出、人材養成機能の強化等のための拠点となる施設整備を重点的に推進する。これらの整備に当たっては、老朽施設のリノベーション（教育研究の活性化を引き起こすため、新たな施設機能の創出を図る創造的な改修）を推進する。さらに、国立大学等における、戦略的な施設マネジメントや多様な財源を活用した施設整備の取組も重要であることから、政府はこれらの取組を促進する。

④ 情報基盤の強化

情報基盤は、研究開発活動、成果の発信、人材育成など、あらゆる科学技術・学術活動を支える情報インフラとして、我が国の科学技術イノベーション政策にとって必要不可欠な役割・機能を担っている。サイバー空間の劇的な発展により、科学の手法そのものも大きく変化している中で（第4章1.（2）③において記述）、情報基盤の重要性は高まっており、上述した共通基盤技術の研究開発を加速し、研究施設・設備等の強みを最大限活かしていくためにも、情報基盤の強化と円滑な運用が求められる。

特に、大学や公的研究機関等の活動を支える学術情報ネットワーク（SINET）の整備は諸外国に大きく後れを取っており、情報量の多い回線では既に通信帯域が逼迫している状況である。実験やシミュレーションからの膨大なデータの格納・解析を可能とする先進的ビッグデータの基盤の構築があらゆる科学技術において極めて重要な役割を果たしつつある中で、広帯域ネットワークとビッグデータ基盤との融合は急務であり、SINETの強化は喫緊の課題である。また、大学等における情報システム資源のクラウド集約化による大幅な効率化も重要である。このため、政府は、SINETの強化に当たって、今後の需要と諸外国の研究情報ネットワークの通信回線速度を勘案し、必要な対応を行うとともに、最新の情報通信技術を導入したセキュリティ機能の強化等の取組を併せて進める。

また、研究成果のオープンアクセス化を進めるべきという考えは世界的な流れとなっており、関係機関の連携・協力の下で積極的かつ戦略的に対応していくことが求められる。平成27年3月には、内閣府において「我が国におけるオープンサイエンス推進のあり方について」が取りまと

められ、公的研究資金による研究成果（論文、研究データ等）の利活用促進を拡大することを基本姿勢とし、公的研究資金による研究成果のうち、論文及び論文のエビデンスとしての研究データについては、原則公開とするといった方針を打ち出している。こうした動きを踏まえ、公的研究資金による論文及び論文のエビデンスデータの公開に関する推進方策の検討を進める²¹。また、政府は、科研費等を通じて質の高いオープンアクセスジャーナルの育成等を促進するとともに、論文等の公開を促進するプラットフォームとしての機能を果たす大学等における機関リポジトリ（論文等を機関ごとに保存・公開する電子アーカイブシステム）の構築とその機能強化を推進する。また、リポジトリは研究データの流通・共有の基盤としても重要であり、政府はその整備に当たり、各大学等のリポジトリ間の連携・データの共有の促進やその効率的な整備の観点から、アカデミッククラウドの構築を推進する。

加えて、我が国においては国際的に認知された有力な学術雑誌（ジャーナル）の発行は少なく、研究者は海外のジャーナルに成果を投稿せざるを得ない状況にある。こうしたことを踏まえ、学協会の取組への支援などを通じ、日本発の有力ジャーナル創出に向けた取組の促進を図る。

これらの取組に際しては、研究データのシェアリングなど、オープンサイエンスを巡る新たな動向に留意して適切に進める。

さらに、大規模公開オンライン講座（MOOC）やオープンコースウェア（OCW）など、大学の知を世界に開放するとともに大学教育の質の向上につながる取組を促進し、科学技術イノベーション人材の育成・確保に活用していく。

3. 持続的なオープンイノベーションを可能とするイノベーションシステムの構築

社会の変化が速くなり、将来の予測が困難となる状況の中で、これまで産学官連携のモデルケースとみなされてきた、基礎研究、応用研究、開発研究と直線的に進展する古典的なリニアモデルのイノベーションは機能しにくくなっている。民間企業等が実施する科学技術イノベーション活動は、いわゆる自前主義から、組織内外の知識や技術を活用するオープンイノベーションを重視する傾向への転換が進んでいる。このため、イノベーションの源泉から生み出された知識や価値を、民間企業等が実施する科学技術イノベーション活動を通じて、スピード感を持って社会に実装できるような、時代の要請に応じた新しいイノベーションシステムの構築が求められている。

このため、旧来モデルの産学官連携のシステムを革新し、頭脳循環と知のネットワークを基盤とした新しいイノベーションシステムの構築を図るとともに、イノベーションシステムにおいて必要となる人材の育成・確保や、民間企業の科学技術イノベーション活動を促進するための環境整備などを強化していく必要がある。

（1）産学官連携の革新

① 産学官のヒト、モノ、カネ、情報の流動促進

新しいイノベーションシステムにおいては、基礎研究、応用研究、開発研究といった研究開発

²¹ 推進方策の基本的方向性については、「学術情報のオープン化の推進について（中間まとめ）」（平成 27 年 9 月科学技術・学術審議会学術分科会学術情報委員会）で示されている。

の性格に捉われることなく、あらゆる研究開発の実施の際に、産学官の「ヒト」が、セクターや機関、学問分野を超えて互いに交わることで、イノベーション創出に向けた研究開発や社会実装にスピード感を持って取り組んでいく必要がある。

その際、大学や公的研究機関が有する「モノ（研究データ、研究成果、知的財産等）」や、ヒトやモノに関する「情報」が民間企業等に対して分かりやすく提供されることも重要である。民間企業等におけるオープンイノベーションの取組が本格化する中で、大学、公的研究機関が自らの有する卓越したヒト、モノ、情報を外部に積極的に開いていくことができれば、民間企業等からの投資（「カネ」）を一層誘引することも可能になると考えられる。また、産業界が持つ技術課題の解決の際には、その多くの場面で新たな科学的アプローチが要求されることから、新たな研究領域の開拓や科学の進展も期待できる。

このため、政府は、人材の機関間、産学官のセクター間を越えた異動を加速するため、大学、公的研究機関等における、年俸制、クロスアポイントメント制度といった新たな給与制度・雇用制度の導入を促進するほか、産学官のセクターを越えた人材の流動促進に向けて必要となる取組を促進する。

また、大学等の有する人材及び研究に関する情報や研究成果の一元的可視化に向けて、大学や公的研究機関が有する情報の一層の「見える化」を促進するとともに、科学技術振興機構がこれまで収集してきた情報コンテンツの連携による「情報循環プラットフォーム」を構築する。加えて、知的財産の戦略的な集約・パッケージ化や、全国の地域や世界各国の優れた知識・技術を有効に活用可能なシステムの構築を推進する。なお、民間企業等には、技術課題や研究ニーズの可視化に向けた取組を一層進めていくことが期待される。

一方で、基礎研究、応用研究、開発研究と順を追って着実に社会実装に向かう研究開発についても着実に支援することが求められる。その際、我が国は諸外国と比較して、創出された技術シーズを事業化に向けて磨き上げていく「橋渡し」の部分が弱いことから、国立研究開発法人等における「橋渡し」研究を促進する。

また、産学官連携が本格化しない要因の一つとして、知的財産や研究成果その他の研究情報の取扱いに関する産学相互の意識の相違などが挙げられており、大学に対する社会的信頼の維持・確立を図りつつ、産業や社会との連携を強化していくことが重要である。グローバル化の進展等の状況も踏まえつつ、政府は、大学及び公的研究機関における知的財産の扱い等を含め、利益相反マネジメント、営業秘密管理及び安全保障貿易管理に関する技術流出マネジメント等の「産学官連携リスクマネジメント」の推進を図る。その際には、各機関が学長等のリーダーシップの下、社会との連携も含めた明確なビジョンを定め、機関の特色に合わせた多様なマネジメント体制等を構築していくことが重要である。

さらに、大学が新たな価値や産業の創出に貢献し、社会からの期待に応えていくためにも、ヒト、モノ、カネといった学内の知的資産²²（研究経営資源）をマネジメントしていくことが今後の大学の研究経営改革を推し進める核となる。こうしたことから、大学はイノベーション創出に向けた経営改革や財務基盤の強化を進め、大学が有する知的資産を効果的にマネジメントしていくことが不可欠であるが、我が国の多くの大学では、知的資産マネジメントに特化した訓練を受け

²² 「イノベーション実現に向けた大学知的資産マネジメントの在り方について（第1次提言）」（平成27年8月 科学技術・学術審議会 産業連携・地域支援部会競争力強化に向けた大学知的資産マネジメント検討委員会）においては、知的資産を各大学が有する「人（研究人材等）」・「モノ（知的財産や研究インフラ等の固定資産等）」・「金（研究開発投資の財源等）」と定義している。

ている者は極めて少ない現状にある。こうした状況を踏まえて、大学においては、経営陣の中に全学的な「知的資産マネジメント」を担う職を設けるほか、これらを支える学内の部局等横断的な体制の構築を検討すべきである。その際、知的資産マネジメントを担う職の権限の明確化と強化を図るとともに、こうした役割を担う人材に対して、必要なスキルや知識等を教育する機会やシステムを積極的に設けていくことが求められる。政府においては、全学的な知的資産マネジメント体制の見直しを推進する大学を積極的に評価するとともに、財政面等において支援し、全学的な知的資産マネジメント体制の確立を行うための能力と経験を持つ専門人材の育成や人材の裾野を拡大していく。

今後の更なる産学官連携の革新に向けて、大学に対する社会の要請に応えていくためには、「知的資産マネジメント」と「産学官連携リスクマネジメント」を両輪として有機的に実行していくことで、大学における研究経営システムの確立を図る必要がある。

② 産学官の「共創の場」の構築

イノベーションの構造が大きく変化する中では、産学連携を通じて社会にイノベーションを創出していくためには、研究者個人と民間企業の担当部門による「個と個」の協力の重要性を認識しつつも、大学間・専門分野間・異分野間での連携・連合も含め、大学組織と民間企業という「組織対組織」による研究の活性化を図っていくことが重要となる。この観点も踏まえ、大学や公的研究機関において、産学官のヒト、モノ、カネ、情報といった資源を結集し、個々の人材の持つ様々な知識、視点、発想等が刺激し合い、融合し、個々の人材の能力を超えた画期的な成果を共に創出し、社会実装につなげることが可能な「共創の場」を整備していくことが、今後の産学官連携の有効な手段となる。このような「共創の場」においては、基礎研究、応用研究、開発研究が相互に作用しながらスパイラル的に研究開発を進展させ、革新的なイノベーション創出につながることを期待される。

その際、自然科学系の人材のみならず、人文学・社会科学系の人材が結集し、課題の設定から解決まで協働していくことも極めて重要である。

このため、政府は、センター・オブ・イノベーションプログラム（COI）の充実を図ること等により、大学等と民間企業がアンダーワンループで一体となって社会実装に向けた研究開発を推進する。また、国立大学等におけるイノベーションの拠点となる全学的な情報発信・交流スペースの確保等を推進する。さらに、大学の部局の枠を越えた様々な分野の研究者が参画する分野横断的なチームを組織するとともに、各大学が高い優位性を持つ技術領域については、研究開発の初期段階から同業種を含めて多数の民間企業が参画して資金・人材を導入し、世界レベルの教育・研究・事業化に向けた取組を一体的に行う進化した産学官連携システムの構築を促進する。

加えて、国立研究開発法人を中核とする産学官の人材・技術糾合の場の形成を推進する。この新たな人材・技術糾合の場においては、産学官の資源の結集により、第4章1.（3）で述べる国家戦略コア技術等の獲得、保持・発展に向けた研究開発、新たな領域の課題に対するスピード感を持った研究開発、国を越えた世界最高水準のチームによる最先端の研究開発プロジェクトの推進等に取り組む。

また、大学、公的研究機関、民間企業等のそれぞれが、クロスアポイントメント制度等を有効に活用し、産学官の「共創の場」を各機関で構築していくことも求められる。

さらに、産学官連携の場から生み出された知的財産の価値の最大化に向けて、大学、公的研究機関等が、権利化、秘匿化、無償公開等の選択も含めた、知的財産の活用に関するオープン・クローズ戦略を自ら適切に決定することが重要である。政府は、知的財産マネジメントと産学官連携リスクマネジメントを含めた戦略的マネジメントの実施体制の確立を促進する。なお、大学、公的研究機関等が、知的財産の積極的な活用を図りながら「共創の場」を構築し、ダイナミックに進化させていくためには、各機関自らが強い戦略性を持ち研究経営システムを抜本的に強化していくことが求められる。

③ 科学技術イノベーションによる地域創生

我が国では、人口減少や高齢化等に伴い、多くの地域で特に若年層を中心とした人口の著しい流出が発生しており、こうした地域の活力低下は我が国が直面する大きな課題である。このため、科学技術イノベーションを通じて、地域から高付加価値な製品等を生み出し、産業振興と雇用の創出につなげていくことが重要である。また、地域におけるオープンイノベーションの場の形成により、地域において世界で戦える技術・産業を創出していくことも求められる。

科学技術イノベーションによる地域創生に関しては、これまで地域におけるクラスター形成等の取組が進められてきたが、地域内のプレーヤーだけで連携を完結しようとする傾向や、地域における資金・人材・情報等の不足などにより、必ずしも十分な成果が上がっていないとの指摘がある。このため、今後の地域の取組においては、他の地域と積極的に交流し、自地域に欠けている資源については他の地域から取り込むという新しい視点が求められる。

このため、政府は、地域企業の高付加価値化に向けて、自治体の壁を越えた産学官金（産学官及び金融機関）の広域ネットワークを構築し、目利き人材（マッチングプランナー）の活用により、地域ニーズと全国の大学、公的研究機関等が有する技術シーズのマッチングを促進する。

また、地域の科学技術拠点が我が国の成長センターとして世界と伍して発展できるよう、全国から人材等のリソースを結集し、地域特性を踏まえた地域のビジョンに基づく研究開発・実証拠点（リサーチコンプレックス）の形成を促進する。加えて、地域における持続的な科学技術イノベーションの創出を支える経営人材や起業家人材（アントレプレナー）等の人材の育成・確保を促進する。

さらに、グローバルな展開を視野に入れた地域創生に資する日本型イノベーション・エコシステム（行政、大学、公的研究機関、民間企業、金融機関などの様々なプレーヤーが相互に関与し、絶え間なくイノベーションが創出される、生態系システムのような環境・状態）を形成するために、全国規模での事業化経験を持つ人材を組織的に活用するなど、地域の産業界、自治体等と協力して、新産業創出に主体的に取り組もうとする地方大学等の活動を支援し、大学に事業化マインドを促すとともに、地域内で持続的にイノベーションが起きる環境の創出を促進する。

（２）民間企業の科学技術イノベーション活動の促進と事業化支援の強化

① ベンチャー・中小企業の支援強化

民間企業における、研究開発成果の事業化を通じた経済的価値の創出は、我が国の経済発展と

雇用の創出にとって大きな役割を果たす。特に、激しい国際競争の下、今後一層、民間企業の科学技術イノベーション活動が短期化することが予想される中で、最新の研究成果や技術シーズを活用し、スピード感を持って社会実装につなげていくベンチャー企業や中小企業の重要性が高まっていく。

大学発ベンチャーには、大学に潜在する研究成果を掘り起こし、新規性の高い製品を生み出すことで新市場を創出する、スピード感を持った「イノベーションの担い手」としての活躍が期待されている。一方で、大学発ベンチャーの新規設立数は近年減少傾向にあるなど、活性化は進んでいない。その背景として、資金調達や販路開拓の難しさ、大学発ベンチャーの経営を支える人材が十分でなく、例えば研究者の周辺の狭いネットワークで創業チームが組成されていることが多いなどの状況が影響していると示唆される。

このため、政府は、強い大学発ベンチャーの創出に向けた支援の充実を図る。具体的には、創業前の段階から、大学が有する革新的技術の研究開発支援と民間企業の事業化ノウハウを持った経営人材による事業育成を一体的に実施する制度を構築する。また、起業家マインドを持ったアントレプレナーを育成・確保するため、大学等における人材育成プログラムの促進を図る。加えて、国立大学法人発ベンチャー等支援会社への出資や国立研究開発法人が行う出資業務を通じた支援、国策上重要な特許を発掘・集約・強化しそれを大学発ベンチャーにライセンス又は出資する取組を推進する。

また、中小企業の中でも、創造的な科学技術イノベーション活動を担う中小企業に対してメリハリの付いた支援を実施できるよう、中小企業技術革新制度（SBIIR）も含めた中小企業に対する効果的支援の在り方を検討する。

他方、大企業等においては、必ずしも有効に活用されていない知的財産や技術等の活用を図るため、中小企業への積極的な開放やカーブアウトベンチャーの創業を促進することが求められる。また、大企業内の技術ニーズを組織的にくみ上げた上で、これに沿う技術についてベンチャー企業を含めた外部機関から探索する専門部署の設置や、目利き力を有するコーポレートベンチャーキャピタル（CVC）²³の充実、更には、大企業等から積極的に飛び出し、新事業創出に挑戦する人材に対する奨励、支援等が求められる。

② 民間企業の科学技術イノベーション活動を促進し社会の変革に資する制度改革

イノベーションの価値を国民が実感するには、経済発展や雇用の創出はもとより、社会の大きな変革を生み出す必要がある。我が国では、諸外国と比較して、そうした社会の変革に資するイノベーションがこれまで実現できていないとの指摘があり、その要因として、様々な規制をはじめとする、我が国特有の社会システムや公共システムの存在が挙げられている。

とりわけ、我が国の研究開発費の大半を担う、民間企業における研究開発等の科学技術イノベーション活動を活性化させるための取組が重要となるが、これまでの基本計画においてはこうした取組は十分には検討されてこなかった。例えば、税制、公共調達、規制改革、政策金融等に関する取組の遅れは、我が国の国際競争力を高める上での大きな課題となっている²⁴。

23 事業会社が自己資金によって自ら投資活動を行うための機能を持つ組織。一般的なベンチャーキャピタルとは異なり、事業会社における自社の戦略目的のために運営されることが多い。

24 例えば、国際競争力ランキング（World Economic Forum, Global Competitiveness Report 2014-2015）において、我が国は、科学者・技術者（3位）、科学研究機関（7位）等の指標においては高く評価されている一方で、税制（71位）、公共調達（21位）、規制（64

第4期基本計画から、科学技術政策が科学技術イノベーション政策へと転換し、また、平成26年5月に、総合科学技術会議が総合科学技術・イノベーション会議へと名称変更された。このことを踏まえると、我が国の科学技術イノベーションにおける「弱み」とも言える税制、公共調達、規制改革、政策金融等の取組について、科学技術イノベーション振興の観点からの改善策を、総合科学技術・イノベーション会議が中心となり検討を進めていくことが求められる。

なお、政府では、研究開発活動を実施する民間企業に対する税制上の優遇が継続的に進められてきており、今後も、民間企業が試験研究を行った場合の法人税額等の特別控除の充実を図っていく。その際、オープンイノベーション等の取組を行う民間企業に対する一層の優遇策を検討する。

(3) イノベーションシステムを支える人材（イノベーション促進人材）の育成・確保

新しいイノベーションシステムを駆動させるには、イノベーションシステムを支える多様な人材（イノベーション促進人材）が重要である。

イノベーション促進人材としては、大学や公的研究機関等におけるプログラム・マネージャーやリサーチ・アドミニストレーター等の研究マネジメント人材、研究施設・設備等を支える技術支援者、ベンチャー企業等を興すアントレプレナー、地域の企業ニーズと全国の大学等発のシーズを結びつけることで産学官連携を促進するマッチングプランナーといった幅広い人材が挙げられる。これまでの基本計画においては、研究者の育成・確保に重点を置いた取組が進められてきたため、こうした多様な人材の育成・確保に向けた取組は必ずしも十分には進められてこなかった。

我が国が科学技術イノベーションを強力に進める上で、研究者と並んでこれらの人材は等しく重要であり、社会全体で、イノベーション促進人材の育成・確保と研究現場等における地位の確立に速やかに取り組んでいく必要がある。このため、政府は、職種ごとに求められる知識やスキルを一層明確にしつつ、以下に提示する点に留意しながら、人材の育成・確保のための取組を促進する。

(プログラム・マネージャーの育成・確保)

プログラム・マネージャーの育成・確保に当たっては、大学や公的研究機関等において、デザイン思考や経営的視点を含めた幅広い視野を身に付けさせることを重視した上で、民間企業を含めた他の機関等と連携した大学院教育の充実、大学院における社会人の受入れ体制の充実、ポストドクターなど若手研究者に対する実務経験や研究開発プロジェクトの企画・提案などを通じた実践的人材育成プログラムの充実等を図っていくことが求められる。加えて、大学や公的研究機関等における当該職種に関するキャリアパスの確立が求められる。

(リサーチ・アドミニストレーターの育成・確保)

研究者とともに研究活動の企画・マネジメント等を行い、将来的には大学、公的研究機関等の管理・運営等を担っていく高度専門人材であるリサーチ・アドミニストレーターの育成・確保に

位)、金融(24位)、雇用(133位)等の指標においては低い評価となっている。

当たっては、大学や公的研究機関等における社会的地位の確立と、適切な評価の下での明確なキャリアパスの確立、業務内容に応じた育成プログラムの充実等が求められる。

(技術支援者の育成・確保)

研究施設・設備等を支える技術支援者の育成・確保に当たっては、大学や公的研究機関等における社会的地位の確立と、適切な評価の下での明確なキャリアパスの確立が求められる。加えて、研修の機会の充実や、産学官の優れたシニア人材の活用といった取組も求められる。その際、共用プラットフォームをはじめとする、大学、公的研究機関、民間企業、地方公共団体等の複数機関の連携による取組の実施も有効な手段となる。

(アントレプレナーの育成・確保)

起業意欲を持ったアントレプレナーの育成・確保に当たっては、大学や公的研究機関等において、これまで研究に専念してきた人材等の起業家マインドを喚起するとともに、目利き力を含めた事業化ノウハウや課題発見・解決能力等を身に付けるための実践的人材育成プログラムの充実が求められる。このような取組を通じて、大学・公的研究機関等と起業を支援する起業家及び民間企業等との密なネットワークの構築を図っていくことが重要である。また、若手研究者及び大学院生から起業家やベンチャー投資家が輩出されるだけでなく、それらの人材が将来的に各機関における大学発ベンチャー等の創出に貢献する好循環（エコシステム）の構築につながっていくことが望まれる。

(マッチングプランナーの確保)

科学技術イノベーションによる地域の中小企業の高付加価値化のためには、産学官連携コーディネーターの確保に加えて、地域の中小企業の抱える課題（ニーズ）を掘り起こすとともに、それを解決する科学技術（シーズ）を有する大学等を全国に求め、結び付けるマッチングプランナーを確保することが求められる。また、マッチングプランナーによるマッチングにおいては、既に形成されている産学官連携コーディネーターのネットワークや地域金融機関の持つ企業間ネットワークなどを活用することが必要である。

第4章 科学技術イノベーションによる社会の牽引

1. 課題設定を通じた科学技術イノベーション

科学技術イノベーションを通じて課題の解決を図っていく際、国として重要性が高く、民間のみに任せては迅速な課題解決を目指すことが困難なものについては、第4期基本計画で提案されたように、政府が主体となって取り組むべき政策課題をあらかじめ設定した上で、関連する取組を一体的、総合的に推進していく必要がある。

課題設定を通じた科学技術イノベーションの推進は、総合戦略において政策課題を定め、府省横断的な取組が行われているところであるが、最近の社会経済の状況・変化を踏まえ、サイバー社会の劇的な変化への対応や、長期的・戦略的視点から国が獲得、保持・発展すべき技術の研究開発についても新たな課題として認識し、迅速に取り組んでいく必要がある。

なお、これらの取組の推進に当たっては、我が国の科学技術が社会経済にもたらす影響を踏まえた上で、我が国の科学技術の持つ「強み」と「弱み」を強く意識し、強みを伸ばし、弱みを補う「世界を主導できる」戦略として、効果的に進めていくことが肝要である。

(1) 社会の重要課題への対応

総合戦略2015においては、第5期基本計画の円滑な始動に向けた新たな取組を先取りするとともに、現下の国内外の経済・社会の状況を踏まえ、地方創生をはじめとする現政権の重要な政策課題を含め、科学技術イノベーション政策として早急に対応すべき課題に着実に対処していくこととしている。具体的には、第5期基本計画の始動に向けた政策分野として、

- ① 大変革時代における未来の産業創造・社会変革に向けた挑戦
- ② 「地方創生」に資する科学技術イノベーションの推進
- ③ 2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の機会を活用した科学技術イノベーションの推進

の三つを掲げるとともに、経済・社会的課題の解決に向けた重要な取組として、

- I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現
- II. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現
- III. 世界に先駆けした次世代インフラの構築
- IV. 我が国の強みを活かしIoT、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成
- V. 農林水産業の成長産業化

の五つを位置付けた上で、関係府省・産学官の連携の下、国を挙げて推進していくこととしている。特に、同戦略では、第5期基本計画の終了時期に当たる2020年が東京オリンピック・パラリンピック競技大会の開催年であることを踏まえ、大会に向けて取組を加速していくべき、次世代都市交通システムをはじめとする九つのプロジェクト²⁵を位置付けている。さらに、戦略的イノベ

25 「スマートホスピタリティ」、「感染症サーベイランス強化」、「社会参加アシストシステム」、「次世代都市交通システム」、「水素エネルギーシステム」、「ゲリラ豪雨・竜巻事前予測」、「移動最適化システム」、「新・臨場体験映像システム」、「ジャパンフラワープロジェクト」の九つ

ーション創造プログラム（S I P）等を活用し、総合科学技術・イノベーション会議の主導の下、府省横断での取組が進められている。

これらの政策課題はいずれも重要であり、総合科学技術・イノベーション会議は、各政策課題について、昨今の社会経済の状況・変化を適切に反映した上で、時間軸と目標を明確に定めた工程表を作成することが求められる。

政府は、この工程表に基づき、関係府省が連携を図りながら、各政策課題の解決に向けた取組を着実に推進していく。その際、確実な社会実装を目指し、民間企業の人材や資金をより有効に活用するための方策についても検討を進めることが期待される。

なお、東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた取組については、2020年のオリンピック・パラリンピック開催期間をショーケースの機会として捉え、我が国の科学技術を世界に発信していくほか、大会後もレガシーとなって我が国が抱える社会の重要課題の解決に資することを目指しつつ推進する。

（２）「超スマート社会」の実現に向けた変革

インターネット上につくられたサイバー空間と呼ばれる仮想的な空間では、近年のスマートフォンの急速な普及や電子機器やセンサー等のインターネットへの接続により、ネットワークを介したビッグデータの大量発信・流通・蓄積が行われており、これをもとに、サイバー空間において行われる社会経済活動は、近年急速に拡大している。サイバー空間は、現実空間とは異なり、地理的・時間的制約を受けにくいことから、こうしたサイバー空間における社会経済活動は今後も急速に拡大していくことが予想されている。また同時に、サイバー空間での活動が拡大・発展することで、AIが搭載されたロボット等による事象に対する責任や、ネットワーク上の個人情報削除する権利の問題、サイバー攻撃への対応などが発生することも予想される。このように、サイバー空間の急速な発展に伴い、現実社会の補完・代替のほか、サイバー空間内において現実社会を超える様々な活動が自律的に行われ、実空間との一体化・融合化とあいまって、現実社会に大きな影響を及ぼすようになった社会（超サイバー社会）が到来しつつある。

こうした超サイバー社会においては、あらゆるものがネットワーク化されること等により、様々な情報やサービス等が必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供することが可能となる。特に、近年のセンサーネットワークの進化等により分野を超えて収集、共有、解析された情報を活用することで、社会の様々なニーズに対し、きめ細やかに、かつ、効率よく対応できる「超スマート社会」ともいべき社会が向かう方向性と考えられる。諸外国を見ても、こうしたサイバー空間の急激な発展による新しい社会の到来を「第４次産業革命」と称し、超スマート社会を世界に先駆けて実現するべく、種々の政策が行われている。例えば、ドイツにおける「Industrie 4.0」においては、すべての製造装置をインターネットへ接続し、製造シミュレーション及び実製造を含めたサービスをその一部として提供するフレームワーク（サイバーフィジカルシステム）の構築によって、あらゆる生産を最適地において最適装置で製造するといった、現実社会の活動も包括する形の取組が実施されている。

他方で、こうした状況はその片鱗しか具体的には見えておらず、依然不透明の部分が多い不確実性をはらんでいることを認識しつつ、情報通信技術分野の振興という観点で対応するのではなく、人文学、社会科学及び自然科学のあらゆる分野が目指すべき社会を強く意識し、協働しなが

ら、柔軟に取り組んでいくことにより、超スマート社会の実現に向けた取組を進めていく必要がある。

また、こうした領域への我が国のこれまでの取組や人材育成は、情報通信技術のハードウェア分野を中心に実施されており、諸外国と比較して、ソフトウェアやサービス創出という観点からは十分に実施されてこなかった。我が国の大学や研究者等は、社会や産業界のニーズの変化に対応し、臨機応変に研究領域を拡大、変更することをこれまで十分に実施できておらず、今後はこうした状況を克服していくことが肝要である。

① 超スマート社会の実現に向けた研究開発の推進

「21世紀はビッグデータの世紀」と言われるほど、国際的に流通する多種多様なデジタルデータ量は飛躍的に増大している。こうした大量のデータに誰しもが接し、有用な情報として活用できる社会になったことにより、サービスの提供や価値創出の在り方が「情報のコントロール」から「情報の活用」に重点が移るなど大きく変わってきている。

また、ビッグデータを基盤としてデータ工学、機械学習、言語理解、解析・推論技術等の高度な発展や統計数理等の理論研究の進展が結びつくことにより、サイバー空間における知的な情報処理が大きく発展している。これにより、ネットワークを通じた社会インフラ等の効果的・効率的な管理制御や、人の状態や希望を自動で察知し、先回りして有用な情報・知識等を提供するアンビエントサービスが発展しつつある。

このような状況の中で、今後の我が国の競争力を強化していくためには、医療、ヘルスケア、農業、セキュリティといったサービスや価値の創出にサイバー空間の活用が不可欠となっており、そのために、我が国の強みであるものづくりをはじめとして現実社会との接続も含めた包括的な枠組みで、必要な技術の研究開発を推進していくことが重要である。

サイバー空間を活用して新しいサービスや価値を創出するには、多種多様なビッグデータの利活用技術が基盤となることから、政府は、そのための先端的な技術開発や、それらの技術の背後にある数理的理論の研究等を推進する。また、今後、サイバー空間の知的情報処理の活用が新しいサービスや価値創出の中核となると予想されることから、AI技術やセンサー活用技術の研究開発を推進し、サイバー空間の知的情報処理を先導する。このほか、サイバー空間と現実社会との接続では、物理、化学、材料といった我が国が強みを持つ分野の最先端の知見、それが実際のものづくり等へリンクすることが重要であることから、これら分野と有機的に連携した研究開発を先導する。

さらに、ビッグデータやサイバー空間の知的情報処理を社会の様々な課題に適用していくため、実社会から情報を集約し、最適な解や方向性を導き社会にフィードバックできる統合的なシステム技術、様々な課題解決への適用を促進するためのプラットフォームの開発を進め、具体的な成果を創出していく。

また、新しいサービスや価値の創出の基盤となるサイバー空間をより使いやすいものとする技術も重要である。このため、爆発的に増大する情報流通・情報分析等に対応可能な情報システムの超低消費電力化を実現するアーキテクチャやそれを活用するアルゴリズム、災害に強いレジリエントな情報システムを構築するための基盤技術、人とコンテンツのインタラクションを促すヒューマンインタフェース技術の研究開発等を推進する。

このため政府は、世界最先端の成果を創出するため、革新的なAI技術の中核としてビッグデータ・IoT・サイバーセキュリティ関連技術等について、個々の要素技術開発に加え、これらの技術を統合した次世代プラットフォームを整備する。また、「オールジャパン」に留まらず、グローバルな規模で研究者が集まる世界的な科学技術ハブを形成する。

② 現実社会にもたらされる影響への対応

サイバー空間の急激な発展により、サイバー空間を活用した新しいサービスや価値が創出され、我々の生活がより便利で快適になることが期待されている一方で、サイバー空間内において、センサー等を通じた多様で大量の情報の生成、ビッグデータを基にした自動的な判断、ビットコインの流通に代表される独自の経済活動など、現実社会を超える様々な活動が自立的に行われ、現実社会に大きな影響を及ぼすことが懸念されている。

例えば、AIが搭載されたロボット等による事象に対する責任や、ネットワーク上の個人情報や削除する権利の問題など、新たに生じている問題への適切な対応や、サイバー空間が実空間と一体化する中で影響がますます大きくなっているサイバー攻撃への対応を進めていく必要がある。また、サイバー空間には、国、国民の安全・安心の確保に関連するデータ等も流通しており、我が国として、こうした情報の取扱いについての今後の検討が求められている。

こうした状況を踏まえ、サイバー空間を安全かつ安心に活用するための研究開発を進めるとともに、サイバー空間における多種多様な活動が現実の社会に及ぼす影響に関する研究を推進し、そうした影響に適切に対応するための技術開発や社会制度の構築を行うことが必要である。

このため、政府は、パーソナルデータの利活用を促進するための制度を早期に構築するとともに、匿名性を担保するための技術等の研究開発を推進する。また、増加するサイバー攻撃に適切に対応できる革新的なサイバーセキュリティ技術の研究開発を進めるとともに、現存のシステムのセキュリティ強化を適切に図る。

さらに、サイバー空間の知的情報処理の進展も含め、サイバー空間の急速な発展により新たに生じ得る倫理的・法的・社会的課題に関し、人文学・社会科学分野の専門家の参画を得た分野横断的・学際的な研究・検討を推進し、超スマート社会を目指すに当たって必要な制度の検討や技術の研究開発に反映していく。

なお、パーソナルデータの利活用には、個人情報・プライバシー保護等の観点、倫理的な観点も踏まえ、国民との十分な対話に基づいた適切な法制度の整備と安全・倫理等の問題への対応が必要である。

③ 科学技術イノベーション推進手法の革新

情報通信技術の発達とそれにより加速されるサイバー空間の急激な発展は、社会の在り方のみならず、データ科学やシミュレーション科学の発展、サイエンスのオープン化など、科学の方法論自体にも大きな変革を起こす駆動力となっている²⁶。科学の方法の革新は、ライフサイエンス、

26 科学の方法論については、長らく経験科学（実験）、理論科学が両輪とされていたが、近年、コンピュータ性能の飛躍的向上により、実験を代替・補完したり、未知の状況を予知したりする計算科学（シミュレーション）が「第3の科学の方法」として定着してきている。また、超サイバー社会の到来に伴い、「第4の科学の方法」として、データ科学（ゲノムデータ、地球観測データ、人の活動データ等の大量かつ多様なデータの統合により新たな知を創出する科学であり、e-サイエンスともいう。）が台頭しつつある。さらに、情報通信技術の革新は、サイエンスのオープン化を可能とする環境を現実のものとし、既知の知へのアクセスを容易にし、あるいは、

物質・材料科学、環境、ものづくり等の研究分野から交通、医療、教育、防災、エネルギー等の社会応用分野に至るまで広範にわたって生じており、こうした変化を先取りしつつ我が国の科学技術イノベーションを加速し、超スマート社会を実現していくことが求められている。

このため、政府は、サイバー空間を活用した様々な研究開発活動の革新を支えるライフラインとなる学術情報ネットワークについて、今後の増大する需要と海外の研究情報ネットワークの通信回線速度を勘案しつつ回線の強化を図るとともに、ビッグデータを適切に流通させるネットワーク技術の確立やクラウド基盤の構築を進める。加えて、バイオインフォマティクスやマテリアルズ・インフォマティクスなどのデータドリブンイノベーション創出のためのデータ科学や、世界最高水準の次世代スーパーコンピュータ及びアプリケーションの研究開発等を進め、科学的分析・解明・予測の技術の高度化など我が国の科学的手法の革新を図る。

また、研究成果の共有・利活用において、主たる発表の場である学術雑誌の高騰により世界的な共通課題となっているオープンアクセスの促進を図るとともに、我が国の国際的な知的存在感を高め、優れた研究開発力を持続的に維持するための、研究成果に関する情報の受発信力の強化を図る。

さらに、近年新しい潮流となっているオープンサイエンスの基盤である研究データのシェアリングは、研究データの再利用による新たな研究の展開に資するとともに、研究成果の社会との共有、研究の透明性の確保、成果の再検証という観点からも重要であり、欧米では既に様々な試みが行われている。このため政府は、国際的な検討状況や各分野の特性、我が国の国益という観点を踏まえ、研究データのシェアリングの促進を図る。

なお、オープンサイエンスをはじめとする新たな科学技術イノベーション推進手法は、ステークホルダー間の科学技術に対する関心・理解を深めるのみならず、市民等の持つ多様な知識・価値・アイデアを集め活用することを可能とし、これまでの研究手法では想像もできないような新たな価値の創出につながるものとなりうる。そのため、科学技術イノベーション手法の革新に当たっては、社会にとって有用な科学技術イノベーションを社会とともに創り上げる「共創的科学技術イノベーション²⁷」に係る取組を加速していくといった観点も留意していく必要がある。

④ 超スマート社会の実現に向けた人材の育成・確保

我が国が国際的な競争力を維持・拡大し、世界に先駆けて超スマート社会を実現していくためには、サイバー空間に必要なインフラの発展を支え、また、その活用により新たなサービスや価値を創出できる人材が不可欠である。しかしながら、我が国では欧米等と比較し、データ分析の才能を有する人材や統計科学を学ぶ人材が極めて少なく、我が国の多くの民間企業が情報通信分野の人材不足を感じているなど、危機的な状況にある。

このため、政府は、データサイエンティスト、セキュリティ専門家、システムデザイナーなど超スマート社会の実現に向け、我が国が持続的に発展していくために必要となる人材を早急に育成・確保する。その際、単に情報通信分野の専門家を育成・確保するだけでなく、その知見を

様々な課題解決に欠かせない分野横断的な研究を促進し、新たな知の創出を加速するものとして大いに期待される。

27 科学技術イノベーションが生み出す成果が、経済社会に発展の原動力をもたらすとの同時に、社会・人間にとって安全性、持続可能性、倫理的受容可能性、有益性等において望ましいものとなるように、市民、専門家、事業者、メディア、政策担当者といった多様なステークホルダーの間で意見やアイデア、知識を交換し、互いの期待や懸念に応えあう共創を基盤にした知識創造とそのガバナンスのプロセス（「社会と科学技術イノベーションとの関係深化に関わる推進方策～共創的科学技術イノベーションに向けて～」平成27年6月科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会安全・安心科学技術及び社会連携委員会）

活用し課題解決やサービスの創出を図ることのできる多様な人材を育成・確保するという観点が重要である。

まず、急増するニーズに対応するためには、既存の研究者・技術者を活用することが重要である。このため、民間企業、大学、公的研究機関等においては、米国での取組等も参考にしつつ、ポストドクターや他分野の中堅研究者・技術者に対するデータ解析、ハイパフォーマンス・コンピューティングプログラミングに関する講習等の早急な実施が求められる。

また、大学等においては、最先端の情報通信技術の利活用を先導する高度専門人材の育成を進めるとともに、産業界等との連携やインターンシップ等を通じて、サイバー空間を活用し社会の諸課題の解決や新サービス創出ができる人材などの多様な人材の育成・確保を行うことが求められる。このため、大学間・産業界との協力体制を構築し、課題解決型学習等の実践的な教育を大学・大学院において強力に推進するネットワークを形成することで、情報技術人材の育成機能を強化する。あわせて、ロボット、AI、ビッグデータといった文理融合分野等を対象に、優秀な若手人材が交流・集結し共同研究を実施する場の形成を進めていくことも求められる。

さらに、大学、公的研究機関、民間企業等においては、データ科学、計算科学等の専門人材のキャリアパスの明確化や経営者層の意識向上等により、この分野の職の魅力向上を図っていくことが求められる。加えて、超スマート社会の実現に向けた様々な活動に必要な情報モラルやサイバーセキュリティを含む基礎的な知識・技能を多くの人々が習得する機会を確保することも求められる。

政府は、大学、公的研究機関、民間企業等における、超スマート社会の実現に向けた人材の育成・確保のための取組を促進する。

以上は当面の方策であるが、超サイバー社会が今後どのような形で進むかについては、いまだその片鱗しか具体的には見えておらず、その影響の範囲については依然不透明の部分が多い。このため、今後競争力を強化し、新しい価値を創造するためには、超サイバー社会に対する鑑識眼を国全体として養うことが肝要である。人材養成についても、そのような不確実性を踏まえた上で、長期的視野を持って取り組むことが必要である。

(3) 国主導で取り組むべき基幹技術（国家戦略コア技術）の推進

総合戦略では、重要課題の設定において、経済再生を強力に推進するため、喫緊に解決すべき目に見える課題を中心とする課題設定を行っている。

一方、地政学的情勢をはじめとする我が国を取り巻く安全保障環境が近年変化し、大規模地震・津波や火山噴火、風水害といった自然災害のリスクは依然として大きな脅威である等、国及び国民の安全・安心の確保に関する懸案は多い。また、グローバルな環境での競争激化に伴い、我が国が持つ重要技術の優位性の低下や知的財産の海外流出等が懸念される状況にある。

このような中で、我が国が持続的に発展していくためには、国及び国民の安全・安心を守るため、あるいは、国の成長の原動力となるための国家存立の基盤となる技術を獲得、保持・発展させ、我が国の自立性・自律性を確保していくことが必要である。

とりわけ、このような技術のうち、研究開発リスクが大きく短期的な経済的価値が必ずしも見込めないものについては、民間主導で長期的視野の下で研究開発を進めることが困難である。こ

のため、国主導で研究開発を推進すべき技術を「国家戦略コア技術」として位置付け、国自らが戦略的かつ長期的視点に立って重点的な取組を進めていく²⁸。

国家戦略コア技術に該当する具体的技術の選定方法及びこれらの技術の推進方策の基本的な事項としては、以下のようなものが考えられるが、今後、更に具体的な技術やその推進方策について検討を行っていくことが必要である。

(国家戦略コア技術の選定)

国家戦略コア技術は、我が国の存立基盤を確固たるものとするを目的とし、民間主導では実施することが困難な技術であるとの趣旨を踏まえて、「自立性・自律性」と「長期性・不確実性・予見不可能性」を基本的な要件とすることが適当である。

加えて、国としての戦略性の観点から、国際的に見て独自性を現に有している、又は高い競争優位性を有する可能性が高いかどうか（独自性・競争優位性）、社会的な影響を含め様々な分野への波及効果が高いかどうか（発展性）を勘案して選定することが適当である。

なお、こうした趣旨に該当する技術例としては、自然災害観測・予測・対策技術、ハイパフォーマンス・コンピューティング技術、宇宙探査技術、次世代航空機技術、海洋資源調査技術、データ駆動型材料設計技術、生命動態システム科学技術、AI技術、ロボティクス技術、サイバーセキュリティ技術、先端レーザー技術等が考えられるが、今後、専門家等の意見を踏まえながら、将来の科学技術の予測調査を用いた検証等も行いつつ、政府として検討し、決定していくことが求められる。

(国家戦略コア技術の推進)

国家戦略コア技術の推進に当たっては、第5期基本計画や総合戦略においてその方向性について明確に位置付け、国として戦略的に実施していく必要がある。また、国家戦略コア技術の性格を踏まえると、国立研究開発法人の機能の活用を基本として、技術・人材の糾合を図り、技術の統合化、システム化を目指したイノベーション創出機能を強化しつつ、推進すべきである。その際、国立研究開発法人の設置目的に応じつつ、法人の主要な役割として国家戦略コア技術の戦略的推進を位置付け、国の計画を踏まえて、法人の中長期目標・計画等に具体的な推進方策を規定し進めていくことが適切である。

なお、推進に当たっては、個々の技術の特性を踏まえた上で、国立研究開発法人が果たす機能の在り方、技術の性質や発展段階を踏まえた産学官の役割分担、技術の性質に応じたオープン・クローズ戦略や国際協力体制の構築、他の分野への波及・発展の在り方等を検討し、適切な推進体制を構築していくことが必要である。また、それぞれの技術に応じて、各政策領域における基本方針との連携、整合性を図りながら推進していくことが求められる。

2. 科学技術イノベーションの戦略的国際展開

28 第3期基本計画では、同期間中に集中的な投資が必要となる長期的かつ大規模なプロジェクトを「国家基幹技術」として位置付けた。他方、「国家戦略コア技術」は、プロジェクトの規模感に応じて選定・推進するのではなく、安全保障技術をはじめ民間主導で研究開発を進めることが困難な技術に関して、社会実装までのシナリオを想定して長期的・組織的に研究開発を進めるものを指す。

激動する世界情勢の中で、我が国やそれを取り巻く世界の社会経済が持続的に成長・発展していくため、また、我が国が世界の中で確たる地位や信望を維持するため、外交において科学技術イノベーションの果たす役割は大きい。とりわけ、科学技術と外交を連携させた「科学技術外交」を外交の新機軸と位置付け、協調の中にも戦略性を持って我が国の科学技術力を世界に示し、世界をリードしていくことが必要である。

このため、第3章1. で取り上げた「外国人の活躍促進」や「国際的な研究ネットワークの構築」に加えて、我が国の科学技術イノベーション活動を世界に向けて戦略的に発信すべく、グローバル社会における科学技術イノベーションの在り方として、我が国の国益に資するかどうかを十分に意識しつつ、科学技術外交に戦略的に取り組んでいくことが必要である。

(1) 国際戦略の展開

① 国別の特性を踏まえた国際戦略の展開

我が国が積極的に科学技術イノベーションを推進し、社会経済の発展等を目指すとともに、地球規模課題の解決において先導的な役割を担うためには、諸外国との戦略的な国際協力を推進することが重要である。

その際、多国間協力と二国間協力とを効果的に使い分けつつ、各国の特性を踏まえた国際戦略を基に、様々な事業の効果的活用及び有機的連携を図ることが必要である。具体的には、政府は、相手国、地域について、「我が国の研究開発力強化、科学技術の進展」、「社会実装・イノベーションの実現」、「共通の社会課題・地球規模問題の解決」、「研究人材の確保」、「外交・地政学的なニーズ」、「協力の障壁となる要因」等の観点を踏まえ、協力のねらい、重要性及び障壁要因について明確化を行う。その上で、対象国、地域の科学技術力や人材等の特性、経済・市場、外交関係等を総合的に分析し、協力のねらい等に照らし合わせて、協力の具体的内容や重要性を検討しつつ、方針を策定する。

実際に国際協力を進めていくに当たっては、対象国に応じて、以下のような視点で国際的な科学技術・学術活動を重点化しつつ、関連する事業の再編、パッケージ化、メニュー化等を実施していく。とりわけ、ASEAN諸国やインドといった、近年成長著しい新興国を中心に、将来の科学技術の更なる発展が見込まれる国、地域との関係を重視し、幅広い分野での人材交流・共同研究を推進する。その際、新興国の進んだ部分を柔軟に取り入れるとともに、将来を見据えて、これまでの支援型の協力関係から、相互に有益な互惠的協力関係を築くことが重要である。

- 急激な発展を遂げるアジアの新興国・途上国については、互いの科学技術、人材育成の強化を通じ、社会インフラや環境問題、水・エネルギー資源といった、アジア諸国が発展する際の共通課題に科学技術力で貢献していく。その際、研究ネットワーク構築の観点から、活力と向上心に満ちた優秀な若年層を抱えるアジア諸国に対して、我が国の「顔の見える」研究拠点の形成や我が国の科学技術の魅力を積極的に発信する取組を実施する。
- 欧米を中心とした先進国については、我が国と相手国のそれぞれの強みを活かしながら、互惠的關係によって科学技術イノベーション全体の進展を図る。また、国際的に競争力のある研究グループが展開するところに、今後は資源を重点的に配分し、我が国の科学技術水準の更なる向上につなげていく。
- その他の新興国・途上国については、科学技術を活用した地球規模課題への対処のため、国の

特性に応じて、将来に向けた人材養成や人的交流、研究協力等の戦略的な対応を検討する。

② 科学技術の推進のための国際戦略

科学技術が国境を越えて共通性・多様性を有し、文化や産業といった多様な関わりなどを通じて発展してきたという性質を踏まえ、我が国は、研究環境の国際化や諸外国との積極的な交流を推進し、海外の優れた研究者や産業界等との交わりによって多面的に科学技術を推進していくことが必要である。

③ 科学技術外交のための国際戦略

グローバル化が進む中で、我が国が存在感を高め、多面的な科学技術外交を展開していくために、「外交のための科学技術」と「科学技術のための外交」という二分法ではなく、両者の相乗効果を生み出すことを目指す必要がある。また、科学技術を外交により積極的に活用していくためには、経済協力開発機構（OECD）／科学技術政策委員会（CSTP）会合やユネスコ、G7（G8）関連会合等の国際機関・会合のほか、各国間の科学技術協力合同委員会を積極的に活用するとともに、国際科学会議（ICSU）、グローバルリサーチカウンシル（GRC）などの学術組織等に積極的に貢献し、我が国の科学技術イノベーション政策に関する取り組みを戦略的に発信していくほか、人的交流も含めた連携・協力関係を継続的に展開していくことが重要である。

（2）国際協力による研究開発活動の推進

① 国際協力によるイノベーション拠点の国内外における構築

科学技術外交の推進に当たっては、地球規模課題の解決で我が国が先導的な役割を担い、また、我が国の科学技術の強みを活かして、他国との互恵的関係を築けるよう国際協力を推進していくことが重要である。このため、各国共通の社会的課題、地域・地球規模問題の解決に向けて、共同研究や社会実装を行うための開かれたイノベーション拠点の構築が求められる。

このため、政府は、先進国及びインド・ASEAN等の新興国等と産学官による国際共同研究を充実することで、共同研究や社会実装を行うための開かれたイノベーション拠点を相手国に設置・運営するとともに、相手国の拠点に呼応するサイトを国内に設置し、我が国の「顔が見える」拠点作りを推進する。

その推進に当たっては、既存の研究協力により得られた成果の上に、政策課題を共有する周辺国やイノベーションの担い手（民間企業・NPO等）といったプレイヤーを参画させることにより、垂直展開（研究フェーズの進展、研究の深化）と水平展開（周辺国への裨益、異分野融合）の双方を目指すことが基本である。

また、相手国に所在する「顔が見える」拠点という特性を活かし、相手国政府や自治体、民間企業等のステークホルダーの参画・協力を得つつ、社会科学的視点も踏まえ、課題解決に向けて、相手国の地域社会に根差した形での社会実装に貢献していく。さらに、相手国及び我が国に設置した研究拠点を中核に、国内外の多様な研究者交流を積極的に推進し、国際的な頭脳循環のハブとなることを目指していく。

こうした取組を行うことにより、協力関係を一時的ものではなく、我が国の「顔が見える」持続的な協力形態へと発展させていく。

なお、科学技術外交については、政府主導で行っている取組に加えて、大学、公的研究機関、民間企業や非営利団体等も様々な活動を行っている。こうした状況を踏まえ、オールジャパンで国際戦略の取組の強化を図っていくために、関係府省、産業界、大学、公的研究機関等の国内関係者による意見交換の場を持つなど、産学官が一体となった取組を進めていく。

② 国際協力による大規模な研究開発活動の推進

科学技術と外交の相乗効果という観点から、先進国あるいは国際機関との連携協力の下、先進的な科学技術に関する研究開発活動を推進し、これらを我が国の外交活動に積極的に活用していくことが必要である。特に、一国では取り組むことができないような最先端の大規模研究開発プロジェクトは、参画各国で役割分担し、強みを活かしながら効果的・効率的に推進できるとともに、我が国の科学技術力の向上、新たなイノベーションの創出といった観点から重要であり、今後とも積極的に対応していくことが求められる。

現在、我が国が参画している国際協力による大規模な研究開発プロジェクトとして、ITER、LHC、ISS、IODP等が進められており、国際的な約束にのっとり、政府は引き続き、これらのプロジェクトへの参画を着実に推進する。その際、各研究領域における我が国の国際的な位置付けも勘案し、特に我が国が強みを持つ領域や関心の高い領域については、リーダーシップを発揮できるよう取り組む。

なお、国際協力による大規模な研究開発プロジェクトへの参画は、我が国における科学技術の水準を高めるとともに、世界における我が国の地位の向上に貢献する一方で、長期にわたり相応の財政負担が伴うものである。このため、こうしたプロジェクトへの参画の在り方について、長期的な見通しと基本的な方針を検討していく。その際、政府及び学界の双方が、それぞれの分野における我が国の国際的な位置付けや科学的意義、科学的検討の熟度、当該プロジェクトに関する国民の負託と社会還元との関係等を勘案した上で、国際的に主導的な立場を担うべきか、あるいは国際社会の一員として一定の参画にとどめるかの議論と判断を行うことが重要である。

3. 科学技術イノベーションと社会との関係強化

科学技術イノベーション政策を今後とも強力に進め、社会を牽引していくには、社会からの信頼・支持を獲得することが大前提である。基本計画ではこれまでも、第1期基本計画で「科学技術に関する理解増進・関心喚起」、第2期基本計画で「社会とのチャンネル構築、倫理と社会的責任」、第3期基本計画で「社会・国民から支持される科学技術」、第4期基本計画で「社会とともに創り進める政策の展開」が施策の一つの柱として掲げられ、社会からの信頼・支持などを獲得するための取組が推進されてきた。

しかし、平成23年3月に発生した東日本大震災においては、科学技術は社会からの期待に十分応えることができず、また、研究者や技術者に対する社会からの信頼度の低下を招いた。科学技術・学術に従事する者が、必ずしも社会の期待に十分には応えることができなかつたことを率直に反省し、社会との信頼関係を再構築していく必要がある。

また、昨今、社会的に大きな関心を集めている、研究活動における不正行為や研究費の不正使用については、我が国の科学そのもの、また、研究開発に関わる者への信頼を揺るがすものであり、その公正性の確保が一層強く求められている。

このため、「社会とともに創り進める」視点の中でも、とりわけ「社会からの信頼回復」の視点を重視していくことが必要である。なお、こうした社会との信頼関係については、国内のみならず、国際社会からの信頼の回復についても考慮していく必要がある。

また、社会からの信頼回復も含めて、科学技術における新たな知識の創出と社会における有用な科学技術イノベーションの創出を実現するには、多様なステークホルダーによる対話・協働を始め、様々な活動を通じて、社会のニーズをさらなる研究・イノベーションや政策形成に結びつけ、社会の課題の解決につなげる「共創的科学技術イノベーション」の観点が必要であり、そのためには、外部リソースの調達や外部との協働など、人・組織・設備等の要素が有機的に結びついた環境（エコシステム）の充実、ステークホルダーの多様性の拡大などオープン化の推進、テクノロジーアセスメントや倫理的・法的・社会的課題（E L S I : Ethical, Legal and Social Issues）研究の政策形成や知識創造への接続等により共創の活動を具現化していくことが必要である。

（１）社会からの信頼回復

① 研究活動における不正行為、研究費の不正使用への対応

科学研究における不正行為は、研究活動とその成果発表の本質に反するものであり、科学そのものに対する背信行為であるとともに、人々の科学への信頼を揺るがすものである。また、国民の税金を原資とする公的研究資金による研究活動における不正行為や研究費の不正使用は、研究開発及びそれに関わる者に対する国民の信頼を裏切るものである。研究開発活動に関わる者及び機関は、こうした点を強く認識し、研究活動における不正行為及び研究費の不正使用について厳しい姿勢で臨むことが必要である。

また、政府としては、研究活動における不正行為や研究費の不正使用に関するガイドラインを策定・適時改正等を行うとともに、当該ガイドラインに基づき、大学、公的研究機関等が研究機関を挙げてこの問題に取り組むことによる不正防止等への対応の徹底や、研究倫理教育・コンプライアンス教育の徹底、不正と認定された事案についての調査結果の公表の徹底など、関連する取組を強化する。なお、研究者は、ガイドラインの整備と遵守によって、研究活動の自由が支えられているとの認識を持つとともに、研究コミュニティ全体で「責任ある研究行動」（R C R : Responsible Conduct of Research）の風土を浸透させていくことが重要である。

② リスクコミュニケーションの強化

東日本大震災では、科学技術コミュニティから行政や社会に対し、その専門知を結集した科学的知見が適切に提供されなかったことや、行政や専門家が、社会に対して、これまで科学技術の限界や不確実性を踏まえた適時的確な情報を発信できず、リスクに関する社会との対話を進めてこなかったことなどの課題が指摘された。

社会には、いまだ震災の影響による、又は震災により惹起された様々な不安、行政や専門家に

対する不信があり、社会に存在するリスクとどう向き合っていくのか、が今問われている。

こうしたことを踏まえ、科学技術の社会からの信頼回復に向けて、科学技術には限界や不確実性があり、想定外の事象が起こり得ることも含め、科学技術のリスクのより適切なマネジメントのために、社会の各層が広く互いの立場や見解を理解し合った上で、対話・共考・協働を通じ、多様な情報及び見方の共有を図り、それぞれの行動変容に結び付けることのできる活動、すなわち共感を生むリスクコミュニケーションを強化していくことが重要である。

具体的な取組として、政府は、リスクコミュニケーションを実践する際にステークホルダーが主体的に参画できる場の構築を促進する。こうした取組は、社会的に論争のある問題について、見解の異なる科学者の中で、ステークホルダーの関心と問題解決上の必要に応じて、不確実性も含めた科学的知見の合意を形成するための場の構築や手法の洗練も含まれる。また、リスクコミュニケーションを円滑に実施するために、ステークホルダー間の連携や調整、トレーニング等の実践能力を職能として身に付けた人材の育成を推進する。さらに、リスクに関する科学技術リテラシー、社会リテラシーの向上に向けた取組等を実施するとともに、レギュラトリー・サイエンスや社会が直面する問題に関連する成果を社会で活用するための、地震・降水モニタ、防災マップ、気候変動予測ツール、iPS細胞をはじめとする新たな治療法等の安全性評価技術の開発や超サイバー社会の到来が現実社会にもたらす影響への対応などを推進する。

(2) 社会とともに創り進める科学技術

① 多様なステークホルダーが相互に応答し合うためのプラットフォームの強化

1999年7月にハンガリーのブダペストで開催された世界科学会議で「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言」が採択され、「社会における科学と社会のための科学」という考え方が示された。

科学技術を社会とともに創り進めていく上で、科学技術の成果や課題を発信するとともに、それらを踏まえ、イノベーションを起こすために必要となる法制などの制度整備を含めた将来の社会の在り方やリスクとベネフィットの両方の側面を持つ科学技術の性質そのものについても、多様なステークホルダーがそれぞれの立場から知識・情報を共有することが重要である。また、社会と科学技術の相互作用が複雑化している今日の状況にあっては、対話・協働などを促進できる人・組織・設備・政策・制度等の要素が有機的に結びついた環境（エコシステム）を通じて、共創的科学技術イノベーションを推進していくことが重要である。

こうした考え方を十分に踏まえ、政府は、政策の実施主体、達成目標、成果などをより明確にし、社会との対話・協働を更に進めることにより、多様なステークホルダーからの期待や懸念を的確に把握し、政策や研究開発等の企画立案及び推進に適切に活かすとともに、政策の成果や効果を広く社会に明らかにした上で還元していく。

具体的には、課題設定から解決までの多様な場面・タイミングで、多様なステークホルダーの幅広い意見を取り入れ対話・協働できる常設的な場の提供、社会との対話に関するシンクタンク機能の強化や対話支援を行う仕組みの充実など、共創の仕組みを推進する。また、多様なステークホルダー間の対話促進を図り多様な見解・意見をファシリテートできる能力などを持つ科学技術コミュニケーター育成に取り組むことも必要である。

② 科学者・技術者の社会との関わりの強化

イノベーションは社会の変革をもたらすものであることから、科学技術イノベーションを推進するに当たっては、E L S I 研究やテクノロジーアセスメントの活動を政策や研究開発へ接続された形で機能的に位置付け、あらかじめ実現する社会像を構想し、その社会を実現する上での障壁や必要となる様々な社会制度の検討を行っていくことが重要である。特に、これまでも取組が進められてきている生命科学分野に加え、サイバー空間の急速な変化が社会や人間活動に大きな影響を及ぼすことが懸念されることから、この分野の取組を強化していくことが必要である。このため、政府は、人文学系、社会科学系及び自然科学系の科学者が、分野を超えて協働を図っていくことなどが重要である。

具体的には、自然科学系の研究開発プロジェクトの規模や分野に応じて、プロジェクトの一環として、科学者・技術者が人文学、社会科学系の研究者や社会のステークホルダーと連携しE L S I 研究等に取り組むことや、事前評価において研究活動やその成果に関する幅広いインパクトを評価項目として設けることを奨励するほか、研究者、プロジェクト関係者などに対し、E L S I などへの理解を深め、浸透させるための教育研修を推進する。また、科学技術の進歩を有効に活用した社会システムの構築等について、人文学、社会科学及び自然科学が協働を目指したフューチャー・アース構想のような統合的プロジェクト、社会問題の解決などを目指した社会技術研究開発などを推進する。

また、大学等は、社会に対して責任ある共創的科学技術イノベーションを推進するために、情報発信や、社会のステークホルダーとの対話、協働を進めるための能力など社会リテラシーの向上に資する取組等を行う。

さらに、近年、インターネットの発展と普及に伴い、研究データのオープン化とそれらのデータを活用した新しい知識生産やイノベーション創出を可能とするオープンサイエンスが進展しつつある。これを踏まえ、研究データのオープン化など、市民も含む社会のステークホルダーによる研究成果の利用や科学技術活動への参画が可能となる取組を推進する。

③ 社会のステークホルダーの科学技術イノベーションとの関わりの強化

科学技術の発展が、社会に対して恩恵をもたらすだけでなく、リスクやE L S I などの課題を伴う事例が顕在化し、社会にもその影響を与えることが少なくない。このため、国や大学、公的研究機関においては、一般市民が社会と科学技術との間に生じる諸問題を科学者・技術者、政策立案者などに任せきりにするのではなく、自ら主体的に考え、判断し、意見を表明できるようにするなど政策や研究開発への参画を促進する意識の醸成や仕組み・機会を整備することが重要である。

具体的には、科学館、公民館、図書館などの社会教育施設を活用した科学技術コミュニケーション活動等を推進し、政策や研究開発への参画に対する意識の醸成を図る。また、市民が、科学の不確実性・暫定性・反証可能性などについての理解を含む科学技術に関する知識を適切に捉え、柔軟に活用できるよう、市民の科学技術リテラシー向上やコミュニティ・バースト・リサーチ（地域立脚型研究）などの市民の科学技術活動への参画の促進を図る。

第5章 科学技術イノベーション創出機能の最適化

第3章及び第4章で掲げた取組が最大の効果を発揮するためには、科学技術イノベーション活動の実行主体として重要な役割を担う大学及び国立研究開発法人の機能を強化し、また、それらの活動を支える政府の資金配分が適切に実施されることが必要である。

1. 大学の機能の強化

科学技術イノベーション振興における大学の主な役割は、「教育」を通じて多様で優れた科学技術イノベーション人材を養成し、「研究」を通じて多様で卓越した知識や価値を創造し、それらの知識や価値を、産学官連携活動などを通じて広く社会に提供し、経済的及び社会的・公共的価値の創出に寄与していくことである。

しかし、近年、大学の基盤的経費の減少等を理由として、安定した若手ポストが減少し、大学教員の研究時間が減少しているなど、大学に求められる役割が必ずしも十分に発揮できていない状況にある。また、大学が抱える課題として、適切な大学間競争が起こっていないといった指摘も挙げられている。こうしたことから、科学技術イノベーション振興の観点からも、大学の機能強化を図っていくことが求められる。その際、第3章3.(1)でも述べたように、知的資産マネジメントや産学官連携に係るリスクマネジメントを一体的に行うことにより、大学の研究経営システムの確立を図っていくという視点も重要である。

国立大学については、法人化以降、大学附属病院をはじめとして、経営改革に取り組み、その機能強化を図ってきたところであり、また、平成27年6月には国立大学経営力戦略が策定されている。これを踏まえ、政府及び国立大学は、国立大学が知識基盤社会の中核的拠点として「知の創出機能」を最大限発揮するとともに、我が国の教育研究の水準向上と発展を一層推進するための基盤となるよう、改革を進めていく。

具体的には、大学の将来ビジョンに基づく機能強化の推進のため、国立大学法人運営費交付金において、「主として、地域に貢献する取組とともに、専門分野の特性に配慮しつつ、強み・特色のある分野で世界・全国的な教育研究を推進する取組を中核とする国立大学に対する支援」、「主として、専門分野の特性に配慮しつつ、強み・特色のある分野で地域というより世界・全国的な教育研究を推進する取組を中核とする国立大学に対する支援」、「主として、卓越した成果を創出している海外大学と伍して、全学的に卓越した教育研究、社会実装を推進する取組を中核とする国立大学に対する支援」といった三つの重点支援の枠組みを新設する。

また、産業構造や雇用ニーズの変化に対応した学部・大学院の再編や新たな研究領域への展開を図るとともに、各国立大学における学長のマネジメント機能を高めるため、「学長の裁量による経費」(仮称)を新たに設け、大学におけるIR機能の強化等に向けた取組を積極的に促進する。

さらに、各国立大学の自己収入拡大を促進するための規制緩和や民間との共同研究・受託研究の拡大など外部資金の獲得へのインセンティブ拡大を図る。

加えて、国際的な厳しい競争環境に対応し得る一定の条件を満たしている国立大学について、「特定研究大学(仮称)」としてグローバルな観点からの評価を行いながら、特別な支援を行う仕組みの在り方を検討する。

私立大学については、我が国の高等教育機関数・学生数の約8割を占めており、我が国の科学技術イノベーションの実行主体として、また科学技術人材の育成機関として、極めて重要な役割を担っている。今後とも、その役割を果たしていくためには、建学の精神や特色を生かした私立大学等の教育研究活動を支援する私学助成の充実を図ることが求められる。

また、新たな知の創造と活用を主導する人材を育成するため、複数の大学、民間企業、国立研究開発法人、海外のトップ大学・研究機関等の連携による、世界最高水準の教育力と研究力を有する「卓越大学院（仮称）」について検討の上、形成を進める。検討に当たっては、国公私立大学を通じた競争的な環境の下で重点的な支援を行うことを基本的な考え方とする。

政府は、こうした国立大学法人運営費交付金の配分や評価の在り方、特定研究大学（仮称）や卓越大学院（仮称）の条件設定や支援内容等に関して、第3章及び第4章で記載したような、科学技術イノベーション振興の観点から大学に求められる取組とも整合性を取りながら検討を進める。

2. 国立研究開発法人のイノベーションハブとしての機能の強化

平成27年度より新たな研究開発法人制度が開始となった。当該制度によって新たに分類される「国立研究開発法人」は、社会経済の変化への対応と、科学技術イノベーションを巡る課題の解決にとって大きな役割を果たしていくことが見込まれる。

しかし、国立研究開発法人が置かれた現状は厳しく、例えば、予算や評価の仕組み等における様々な制約や、運営費交付金の減少等により、第2章4.(3)で示したような国立研究開発法人の優れた特性を活かした役割が十分に発揮できていない状況にある。我が国のイノベーションシステムが大きく転換する中で、国立研究開発法人の重要性は高まっており、新しいイノベーションシステムの駆動力となる「イノベーションハブ」として、国立研究開発法人の飛躍的な機能強化を図っていく必要がある。

(国立研究開発法人の本来的な機能の強化)

国立研究開発法人が、イノベーションハブとしての飛躍的な機能強化を遂げていくには、まずは法人の魅力を高め、優れた人材を獲得していくことが鍵となる。

このため、国立研究開発法人においては、我が国全体の科学技術イノベーション活動を俯瞰した上でミッションの明確化を行い、これに応じて、例えば論文にこだわらない研究者評価を実施するなど、各法人独自の魅力ある評価システムを構築することが求められる。加えて、第3章1.に掲げた人材システムの改革の取組、とりわけ、若手研究者の採用時の海外経験の重視、優れた国内外の研究者への処遇の充実、年俸制・クロスアポイントメント制度の導入、博士課程学生のRA雇用の充実、研究開発マネジメント人材や高度な専門技術者などの優れた人材の育成・確保といった取組を、我が国の大学、公的研究機関等に先駆けて積極的に推進、先導していくことが求められる。例えば、理化学研究所においては、従来の定年制と任期制の研究人事制度を改革することにより、新たな人事体系を構築する等、研究開発成果の最大化のための研究運営システムの構築に取り組むこととしており、こうしたことも参考にしつつ、取組を進めていく。

また、先端大型研究施設等の研究施設・設備、知的基盤等について、産学官への幅広い共用と

ネットワーク形成により、分野や組織を越えた研究者等が集う「共創の場」としての活用を促進していくことや、知的財産の創出と活用の強化を図っていくこと等も求められる。競争的経費を活用し、各法人のミッションの達成に資する萌芽的研究や他機関との共同研究の実施等も重要である。

政府は、こうした取組について、中長期目標の設定と法人評価、中長期計画を実行するための予算措置等を通じて促進する。予算措置に当たっては、法人の機動的対応やマネジメント能力の強化等のための理事長裁量経費の付与を検討する。また、法人の有する施設・設備、知的基盤等について、共用取組の実施を促しつつ、運転時間や利用体制を確保するための経費を措置する。さらに、国立研究開発法人としての運用改善、例えば、少額随意契約の限度額を国立大学の全体的な状況と均衡の取れたものとするなど調達に関する新たなルール、研究開発の特性を踏まえた迅速かつ効果的な調達に向けた会計基準の在り方、寄附金の税制上の扱い等に関する検討を行う。加えて、科学技術イノベーション政策の基盤となる世界トップレベルの成果を生み出す創造的業務を担う法人を特定国立研究開発法人（仮称）として位置付け、支援を行うための制度の実現と充実に努めていく。

(新たなイノベーションシステムに対応する取組の強化)

我が国のイノベーションシステムが大きな転換期にある中で、国立研究開発法人は、大学、民間企業等との適切な役割分担の下で、新しいイノベーションシステムを駆動させていく取組の実施が求められている。

このため、国立研究開発法人においては、国家戦略コア技術等の重要技術の研究開発を軸に据えて、産学官のヒト、モノ、カネ、情報が結集する拠点（人材・技術糾合の場）を形成することが求められており、政府においては、科学技術振興機構の持つ人脈や知見を活用しつつ国立研究開発法人を中核とした「共創の場」の形成に取り組んでいる。こうしたイノベーションハブ形成の取組を、文部科学省所管以外の他省庁法人を含めた各法人の取組の参考として情報発信を行っていく。また、法人の持つ特性を活かし、異なる分野の研究者等を結集した新興・融合領域の研究開発、国内外の優れた研究者等を結集した最先端の研究開発等を積極的に推進する。加えて、大学等有する技術シーズを事業化に結び付ける「橋渡し」研究や、外部資金の獲得、戦略的なマネジメント体制の強化、イノベーションシステムを支えるイノベーション促進人材の積極的な育成・確保等も重要である。政府は、これらの取組について、中長期目標の設定と法人評価、予算措置、プロジェクトの実施等を通じて促進する。

3. 資金配分の改革

第2章4.(4)で示したように、大学及び国立研究開発法人の科学技術イノベーション活動に対する政府の資金配分は、基盤的経費と競争的経費のデュアルサポートによって実施されることが原則である。しかし、近年の基盤的経費の減少は、人材問題をはじめとする、現在の科学技術イノベーション政策を巡る様々な問題を生み出す大きな要因の一つとなっており、このことが、競争的経費が果たすべき役割が十分に機能していないことにもつながっているとの指摘がある。

このため、基盤的経費、競争的経費の双方についての改革と充実に図るとともに、政府の資金配分に当たっては、両経費の最適な組合せが常に考慮されることが必要である。

(1) 基盤的経費の改革・充実

大学及び国立研究開発法人がそのミッションを達成するためには、基盤的経費（国立大学法人運営費交付金及び施設整備費補助金、私学助成、国立研究開発法人運営費交付金等）が不可欠であり、また、その充実は、若手研究者等のキャリアパスの明確化など、科学技術イノベーションを巡る様々な課題の解決に資するものであることから、基盤的経費の充実を図っていくことが重要である。

その際、国立大学等については、上記1.でも記載したように、大学の機能強化の方向性に応じた運営費交付金の配分と評価の在り方を踏まえた上で、国立大学法人運営費交付金の充実を図る。

また、国立研究開発法人については、平成27年度から新たな類型の法人として位置付けられ、研究開発成果の最大化を目的とするという趣旨を踏まえ、上記2.でも記載したように、法人ごとに定めるミッションの確実な達成とイノベーションハブとしての機能強化を図ることを目的に運営費交付金の充実を図る。

(2) 競争的経費の改革・充実

科研費や戦略創造事業をはじめとする「競争的資金」は、我が国における研究開発の多様性を確保し、競争的な研究開発環境の形成に資する重要な資金であるとの考えの下、第1期基本計画以降、その拡充と持続的な運用改善が進められてきた。他方、平成22年度に競争的資金の要件が厳格化されたこと等を受けて、「競争的資金に該当しない」として扱われている「競争的な性格を有する経費」が存在している。

今後は、競争的資金を含めた競争的な性格を有する経費全体を俯瞰した上で、「研究開発を主たる目的とする経費」（以下、「競争的研究費」という。）、「大学や公的研究機関等のシステム改革や教育改革の促進を目的とする経費」（以下、「システム改革経費」という。）といった経費の目的別に分類し、それぞれの事業の性格に応じた改革を進め、充実を図る。また、総合科学技術・イノベーション会議においては、こうした認識を踏まえ、「競争的資金」の定義の拡大に向けた検討を実施することが望まれる。

(競争的研究費の在り方)

競争的研究費は、競争的資金を含めた、研究開発を主たる目的とする経費である。研究開発の多様性を確保し、競争的な研究開発環境の形成に資するという本来目的を維持した上で、類似の事業の整理・統合を図りながら、充実していく必要がある。

社会経済の状況・変化と科学技術イノベーション政策への影響を踏まえると、今後、競争的研究費が求められる研究成果を持続的に創出し、社会における役割を果たすためには、分野融合及び国際展開等の強化、産学連携の本格化のための研究基盤の強化、競争的研究費による大学等の研究基盤の持続的強化等が必要である。

競争的研究費のうち競争的資金については、間接経費を30%措置し、事業間の経費利用ルールの統一化などの運用改善などがこれまで進められてきている。しかし、間接経費は、「研究の実施

に伴う研究機関の管理等に必要な経費を手当てし、研究機関間の競争を促し、研究の質を高める」ための経費であることから、その趣旨を踏まえ、競争的資金に限らず全ての競争的研究費に措置されるべきものである。さらに、大学改革の取組の一層の推進や、大学等の研究基盤強化のための組織的取組の強化のため、間接経費の適切な措置が不可欠である。

このため、政府は、今後全ての競争的研究費に対する間接経費 30%の措置に努めていく。この際、一定の枠内でのやり繰りではなく、研究開発投資の総額自体を伸ばし、研究成果の持続的創出のための研究費全体を充実・強化する発想に立つ必要がある。加えて、間接経費を適切に措置する前提として、大学等は、外部ステークホルダーに対して間接経費に関する説明責任を果たすべく、間接経費による取組全体の実施方針や実績を公表等すべきである。

また、間接経費の着実な措置については、府省を越えて実施されるべきものであることから、総合科学技術・イノベーション会議においては、競争的資金の定義の拡大に向けた検討を行うことが求められる。

なお、民間資金の間接経費についても、産学官連携の本格的展開等を加速する観点も踏まえ、共同研究における間接経費の必要性に係る根拠の算定モデルを検討すること等を通じて、適切に措置されるようにすべきである。

さらに、政府は、共同研究、産学連携、若手研究者支援等の促進のため、競争的研究費による汎用性が高く比較的大型の設備・機器を原則共用化するほか、競争的研究費の公募要領等において設備・機器の有効利用を明示するなどの制度改善を図る。また、事業間の経費利用ルールの統一化などの取組も全ての競争的研究費に拡大して実施する。さらに、資金配分機関の多様性の確保を前提としつつ、データベースを活用したファンディングエージェンシー間の連携の一層の促進等により、研究情報や研究成果の一層の可視化や、事業間の府省を越えたシームレスな連携を推進する。加えて、経費の一層の効果的・効率的利用に向けた具体的取組として、基金化や国庫債務負担行為化の一層の活用、府省共通研究開発管理システム（e-Rad）の利用者ニーズに応じた持続的なシステムの改善に関する制度の検討等を実施する。

こうした取組を効果的に推進するため、政府は、今後、具体的な方策を検討していく。

(システム改革経費の在り方)

システム改革経費は、大学や公的研究機関等のシステム改革や教育改革の促進を目的とする経費である。政府は、システム改革経費について、経費ごとの特性を踏まえつつ、事業目的の達成を担保できる仕組み（事業期間、予算規模、評価、基盤的経費による取組との関係等）を内在化することを前提とした上で、必要となる取組を実施する。

特に、事業の実施に伴って研究機関の研究基盤強化のための組織的取組に必要な経費が生じることから、一定の間接経費を措置する必要があると考えられるが、その措置対象範囲や直接経費に対する割合等については、別途検討が必要である。

なお、競争的研究費とシステム改革経費の両方の性格を併せ持つ事業については、双方の記載事項を踏まえた上での改革と充実を図る。

(若手研究者をはじめとする研究人材に対する支援の在り方)

第3章1.(1)でも示しているように、競争的経費の改革は、若手人材が挑戦できる安定的なポストの確保や自立促進等の観点から極めて大きな効果をもたらす。

このため、政府は、競争的経費ごとの特性を踏まえつつ、若手人材をめぐる環境の改善にも資する全体として適切な仕組みを検討する中で、厳格なエフォート管理の実現を前提に、競争的経費における研究代表者等への人件費支出の一層の促進を図るとともに、人件費に関する競争的経費と基盤的経費の合算使用の在り方について検討を行う。特に、大型の研究プロジェクトを主宰する研究代表者については、その研究マネジメント業務の負担等を考慮し、一定の条件の下で、当該研究代表者の人件費の一部について、研究費の直接経費から支出可能とすることが適切である。

また、競争的経費の審査・評価において、若手のキャリア形成に係る組織的取組について確認するなど雇用する若手人材の育成環境やキャリアパスの確保に関する観点の充実を図る。その際、その取組内容・実績を大学等が公表することが適切である。さらに、競争的経費で雇用するポストドクターや博士課程学生の処遇の充実を図るとともに、若手研究責任者向けの研究費、特に機関を異動した若手研究責任者向けの研究費を充実する。

第6章 科学技術イノベーション政策の推進体制の強化

前章までに掲げた科学技術イノベーション政策が実効性を確保していくためには、第4章3.(2)①で述べたように、政策の企画、立案、推進といった各段階で多様なステークホルダーの幅広い意見を取り込んでいくなどの取組を実施するとともに、政策の推進体制を抜本的に強化していく必要がある。また、それを支える研究開発費の十分な確保も不可欠である。

1. 政策の企画立案及び推進機能の強化

政府として科学技術イノベーション政策を一体的に推進していくためには、各府省が、具体的な政策等の企画立案、推進、更には社会実装に至るまで、一貫したマネジメントの下で取り組むとともに、各府省の政策全体を俯瞰し、より幅広い観点から、政策を計画的かつ総合的に推進する司令塔機能を強化していく必要がある。

特に、科学技術イノベーションを通じて、国内外の諸課題の解決につなげていくためには、社会実装に関連する政策との連動が極めて重要である。現在、政府においては、エネルギー、環境、健康・医療、国家安全保障、防災、国土強靱化、海洋、宇宙、情報通信といった様々な政策領域における司令塔機能が存在し、また、各政策領域で基本方針が取りまとめられている。

こうした中で、それぞれの司令塔間の調整等に時間を要し、政策の円滑な企画・立案・推進に影響を及ぼしているとの指摘がある。国家戦略として科学技術イノベーション政策を強力に推進するという観点に立ち、総合科学技術・イノベーション会議は、科学技術に関連する各府省のみを束ねるのではなく、科学技術イノベーションの観点からそれぞれの司令塔を束ねる組織として、その機能を発揮していくことが求められる。

また、政府は、エビデンスに基づく政策の企画立案・評価プロセスの改善と充実を図るため、「政策のための科学」を推進する。その推進に当たっては、中核的拠点を整備・充実し、科学技術イノベーション政策のデザイン、政策分析・影響評価、政策形成プロセス等の領域における手法及び指標の開発を行う。また、関係機関間の連携を進め、研究成果や情報、全国の研究者及び政策担当者が集まる場を拡充するとともに、関連人材の育成を強化する。

さらに、関係機関が連携して、成果、人材、資金配分やそれらの相互関係等に関する情報の総合的なデータベースを構築し、これに基づき戦略性を持った研究費の配分等を実施するなど、科学技術イノベーション政策の形成及び実行プロセスにおいて適切な活用を図る。また、我が国を取り巻く課題が複雑化、高度化する中で、社会の要請に応える政策を展開していくため、重要課題に関する将来分析及び予測を行う体制を整備する。

さらに、東日本大震災の対応において、専門家の科学的助言を十分に活用できなかったのではないかという指摘を踏まえ、政府が適切な科学的助言を得るための仕組みについて、総合科学技術・イノベーション会議における着実な検討と早期の具体化が求められる。

このように、政策の企画立案及び推進機能を強化しつつ、関係府省が一丸となって科学技術イノベーション政策を強力に推進していく。

2. 科学技術イノベーション政策におけるPDCAサイクルの実効化

科学技術イノベーション政策を効果的・効率的に推進するためには、政策のP D C Aサイクルを確立することが重要である。このため、政府は、政策、施策等の目的、実施体制などを明確に設定した上で、その推進を図るとともに、進捗状況について、適時、適切にフォローアップを行い、政策等の見直しや資源配分、新たな政策等の企画立案等に適切に活用する。

また、P D C Aサイクルの確立に当たっては、特に、施策、事務事業（研究開発プログラム等）、研究開発課題の各段階における実効性ある評価の実施が重要である。このため、政府は、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」及び「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」等へのとおり、研究開発評価システムの持続的な改善・充実、評価環境の整備等を図り、研究開発現場における、優れた研究開発活動の推進や人材養成、効果的・効率的な資金配分、説明責任の強化の観点からの評価結果の活用等を促進する。なお、最先端学術研究においては、我が国の強みや可能性、計画のフィージビリティに関する俯瞰的アセスメントを行うことが重要であり、日本学会議のマスタープラン等を活用することも有効な手段である。

また、大学、公的研究機関等においては、研究者が創造性を発揮し、多様で優れた研究開発を効果的・効率的に実施できるよう、評価システムの構築や運営を適切に行うことが求められる。その際、科学技術イノベーション創出や課題解決の推進、ハイリスク研究や学際・融合領域・領域間連携研究等の推進、次代を担う若手研究者の育成・支援の推進、評価の形式化・形骸化や評価負担増大に対する改善等の課題に十分留意する必要がある。

加えて、政府は、科学技術イノベーション創出に向けての目標と時間軸が明確に設定できる場合には、「研究開発プログラム」のレベルでの評価（研究開発プログラム評価）の導入・定着に向けた検討を進める。また、評価人材の育成とキャリアパス確保に関する取組を推進する。

さらに、科学技術イノベーション政策の実行状況について、適切なモニタリングにより、持続的に検証を実施していくことが不可欠であり、そのために必要となる統計・調査の充実を図る。

3. 政府研究開発投資の拡充

基本計画においては、国を挙げて科学技術の推進を図るべく、第1期から第4期に至るまで、継続的に政府の研究開発投資の目標額が設定されてきた。この目標の下で投じられた研究開発投資により、我が国の大学、公的研究機関等の研究環境の改善、人材の蓄積、画期的な成果の創出が図られてきた。一方で、投資目標については、第1期の目標である17兆円は達成されたものの、第2期及び第3期で掲げられた目標は達成されていない。また、第4期における目標25兆円については、第3期と比較して実績は上積みされる見込みではあるが、その達成は難しい状況にあり、引き続き、目標達成に向けた更なる努力を行っていく必要がある（第4期期間中の政府研究開発投資の合計は、平成27年度当初予算までで約22.3兆円となっている）。

諸外国に目を向けると、科学技術イノベーションが国の将来の成長・発展を左右する極めて重要な要素であると認識されており、米国、欧州、アジアの主要国においては、総研究開発費や政府研究開発投資に対する目標を掲げ、またその目標は拡充傾向にあり、世界は国を挙げて科学技術イノベーションを振興している。このような中であって、我が国では、長期的には総研究開発費及び政府研究開発投資の拡充が図られてきてはいるものの、とりわけ政府研究開発投資に関して、諸外国と比較してその伸びは小さく、世界における我が国の地位の大幅な低下が懸念される。

この状況が続けば、我が国の唯一の資産とも言うべき科学技術が世界から引き離され、国際競

争力を失い、結果として、我が国の国際的地位の一層の低下を招くとともに、我が国の産業をはじめとする成長基盤が近い将来大きく揺らいでいくことが懸念される。中国をはじめとする新興国がこの5年間で急激に力を伸ばす中で、この懸念の切迫感は大きく増している。このため、社会の理解と信頼と支持の下、科学技術イノベーション政策を国家戦略に位置付けた上で、一層強力に推進していくことが求められる。

このような観点から、科学技術イノベーション政策の推進を支える政府の研究開発投資について強化していくことが不可欠であり、今後、政府としての明確な投資目標額を掲げていくことが極めて重要である。

したがって、今後策定される第5期基本計画においては、第2期、第3期、第4期基本計画中に政府研究開発投資の対GDP比で1%の達成を目標として掲げていたものの未達成であること、我が国の研究開発費に占める政府負担割合が他国と比べて低い状況にとどまること（平成25年度で政府19.5%、民間80.0%）、その中で、政府研究開発投資がいわゆる呼び水となり民間の投資が拡大するという官民の相乗効果が期待されること、さらに、米国や欧州、アジア各国が総研究開発費や政府研究開発投資の指標として対GDP比を掲げていること等を総合的に勘案し、我が国においても、その投資目標としては「政府研究開発投資の対GDP比1%を確保する」ことを基本として、明確な投資総額を掲げていくべきである。

我が国の中長期を展望した科学技術イノベーション政策について ～ポスト第4期科学技術基本計画に向けて～(最終とりまとめ)概要

第1章 基本認識

1. 社会経済の状況・変化と科学技術イノベーション政策への影響

国内外の社会経済は大きく変化。科学技術イノベーション政策の在り方にも大きく影響

- ✓ 人口減少等により、人材の量的拡大は今後一層困難に。今後、**人材の質の向上に重点を置いたシステム改革**が必要
- ✓ 今後新たに生じ得る**多様な課題にスピード感を持って機動的・弾力的に対応するためには、持続的なオープンイノベーション**(※1)を可能とする**新たなシステムの構築**が不可欠
- ✓ サイバー空間が急速に発展し、**超サイバー社会**(※2)が到来。この新たな社会の到来が社会や科学の在り方に大きな変化を与えつつある。また、地政学的情勢をはじめとする我が国を取り巻く安全保障環境の変化等により、**国が責任を持って獲得、保持、蓄積する技術**が重要性を増している。こうした変化への対応が必要
- ✓ 東日本大震災や研究不正の発生等で低下した科学技術や研究者等に対する**社会からの信頼回復**に向けた真摯な取組が必要

※1 イノベーションの創出において、外部の知識・技術を積極的に活用する方法

※2 サイバー空間の急速な発展に伴い、現実社会の補完・代替のほか、サイバー空間内において現実社会を超える様々な活動が自律的に行われ、実空間との一体化・融合とあいまって、現実社会に大きな影響を及ぼすようになった社会

2. 諸外国の科学技術イノベーション政策の動向

諸外国では、科学技術とイノベーションの政策を国の発展のための重要施策と位置付け、投資の拡大を図るなど、その取組を強化

【米国】「米国イノベーション戦略」で総研究開発費(民間と政府の研究開発費合計)を対GDP比3%と目標設定。近年の米国政策では、競争力維持のためには基礎研究への継続的投資が必要という考え方が貫かれていることに加えて、先進製造技術開発を推進

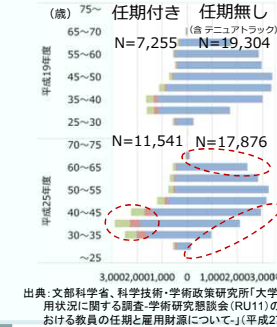
【欧州】EUでは、総研究開発費を対GDP比3%と目標設定。ドイツでは、これを2012年度に達成するとともに、「Industry4.0」や「新ハイテク戦略」において、イノベーション推進を重視。英国では、緊縮財政下にある中で科学研究への投資を確保

【アジア】中国は、総研究開発費の大幅拡充のほか、製造業の高度化を掲げた「中国製造2025」をはじめ重点分野を強化。韓国では、第3次科学技術基本計画で政府研究開発投資の拡充(前期の約1.4倍)を設定

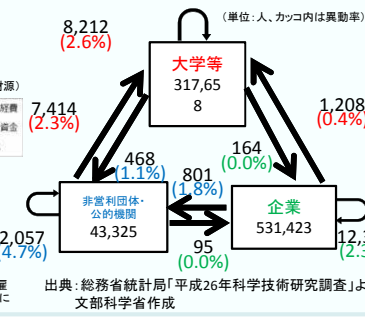
3. 第1期科学技術基本計画からの実績と課題

- ・第1期から20年間にわたる取組によって、**研究者や特許等の量的規模、基礎研究や研究基盤の高い国際競争力は世界における我が国の大きな強み**に。これを一層強化していくとともに、有効活用が必要
- ・他方、我が国の科学技術イノベーションを巡る課題は山積。例えば以下のようなものが挙げられる
 - ✓ 若手研究者の**キャリアパスが不透明かつ雇用が不安定**。また、「**流動性の世代間格差**」等により、**人材が適材適所で活躍できていない**。これにより、**学生が博士課程への進学を敬遠**
 - ✓ 我が国の**基礎研究の多様性が低下**。また、論文に関して、質・量ともに**国際的地位が低下傾向**
 - ✓ イノベーション実現企業が諸外国と比較して少ないなど、**イノベーション創出に適したシステムが十分に構築できていない**。産学官の**セクターを越えた人材流動がほとんど起こっていない**ことが一要因
 - ✓ 第2期基本計画以降、**政府研究開発投資目標は未達成**。大学、研究開発法人の**基盤的経費の減少**は、安定的ポストの減少など様々な課題の一要因 等

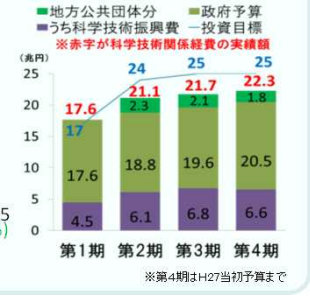
研究大学における教員の雇用状況



研究者のセクター間の異動状況



科学技術基本計画における投資目標と科学技術関係経費の推移



- ・国内外の課題を解決し、持続的発展を実現するには、科学技術イノベーションの推進が今後とも重要
- ・これまでの20年間の投資効果の最大化は、これからの科学技術イノベーション政策の成否にかかっており、第5期科学技術基本計画は、我が国にとって極めて重要な役割を担う

第2章 今後の科学技術イノベーション政策の基本方針

1. 目指すべき国の姿 → “科学技術イノベーション立国”

高度な科学技術イノベーション力を有し、その活用により、国内外の諸課題を解決し、**我が国及び世界の持続的発展を実現する国**

【科学技術イノベーション】

科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした**知的・文化的価値の創造**と、それらの知識を進展させて**経済的・社会的・公共的価値の創造に結びつける革新**

目指すべき国の姿の「我が国及び世界の持続的な発展の実現」の具体的な内容として、以下の三つの理念を方向性として規定

- 【理念1】 地球と共生し、人類の進歩に貢献
- 【理念2】 国と国民の安全を確保し、心が豊かで快適な生活を実現
- 【理念3】 世界トップクラスの経済力と存在感を維持

3. 科学技術イノベーションにおける政府の役割 ～今後の重点取組～

目指すべき国の姿の実現に向けて、政府として、以下の二点に重点的に取り組む

(1) イノベーション創出基盤の強化

・多様な課題にスピード感を持って対応するため、科学技術イノベーション力の基となるイノベーション創出基盤を強化

【人材システム改革、イノベーションの源泉たる学術・基礎研究と研究基盤の改革強化、新しいイノベーションシステム構築 等】

(2) 科学技術イノベーションによる社会の牽引

・イノベーション創出基盤から生み出される様々な知識・価値を進展させ、国内外の諸課題を解決し、社会の変革を牽引

【政策課題の解決、望ましい超サイバー社会の実現、国主導の基幹技術開発、科学技術外交、社会からの信頼回復 等】

2. 科学技術イノベーションの構造変化とその創出基盤の重要性の高まり

以下のような科学技術イノベーションの構造変化を踏まえれば、**イノベーションの創出基盤の重要性が増大**

- ✓ 基礎、応用、開発研究が直線的に進展するリニアモデルから、これらの研究が相互作用しスパイラル的に進展するモデルへ転換
- ✓ いわゆる自前主義から、オープンイノベーション重視へ転換
- ✓ 人文学・社会科学・自然科学のあらゆる分野の連携・融合の重要性増大

4. 今後の科学技術イノベーション政策の推進に当たっての基本姿勢

今後、科学技術イノベーション政策の推進に当たって、関係者が特に強く認識すべき六つの基本姿勢

- (1) 知のフロンティアを開拓する学術研究の振興
- (2) グローバル社会における取組の推進
- (3) 大学、公的研究機関、民間企業の基本的役割
- (4) 資金配分の基本的考え方
- (5) 関係行政との連携による政策の一体的推進
- (6) 全てのステークホルダーとの意識の共有と協働

第3章 イノベーション創出基盤の強化

1. 人材システムの改革

(1) 若手人材のキャリアシステムの改革

- ✓ 大学の若手教員採用における**テュアトラック制の原則導入**、**シニアへの年俸制導入**や**任期付雇用転換の促進**等を通じた**若手が挑戦できるポスト拡充**、「**卓越研究員制度**」の創設等による**キャリアパスの明確化**
- ✓ 中長期のインターンシップ等によるマッチングの機会の充実を通じた**キャリアパスの多様化**
- ✓ 博士課程学生への経済的支援の充実、若手研究者が自立し活躍できる環境の整備 等

(2) 科学技術イノベーション人材の育成

- ✓ 産業界等との連携の下での博士課程教育の充実などの**大学院教育改革**、**高等学校教育・大学教育・大学入学者選抜の一体的改革**など次代を担う人材育成と裾野の拡大、技術者の育成・確保 等

(3) 多様な人材の活躍促進

- ✓ **女性リーダーの登用促進**、外国人研究者の受入れ環境整備、外国人留学生への支援 等

(4) 人材の機関、セクター、国を越えた異動の促進

- ✓ 年俸制やクロスアポイントメント等の**新しい給与・雇用制度の積極導入**、**海外で活躍する若手への支援充実** 等

2. イノベーションの源泉の強化

(1) イノベーションの源泉としての学術研究と基礎研究の推進

- ✓ 政府として、市場原理の下では実施されない**学術研究・基礎研究への投資を一層重視**
- ✓ **社会からの負託に応えるための科研費の改革・強化**、共同利用・共同研究体制の改革・強化、エビデンスに立脚した戦略目標の策定など戦略創造事業の効果的・効率的推進、世界トップレベル研究拠点形成 等

(2) 研究開発活動を支える共通基盤技術、施設・設備、情報基盤の戦略的強化

- ✓ ナノテク、光・量子、情報通信、数理科学等の共通基盤技術等の研究開発推進、産学官が利用可能な研究施設・設備の整備・共用・プラットフォーム化、大学等の施設・設備の整備、情報基盤の強化 等

3. 持続可能なオープンイノベーションを可能とするイノベーションシステムの構築

(1) 産学官連携の革新

- ✓ 産学官のヒト、モノ、カネ、情報の流動促進(**セクターを越えた人材流動**、研究成果・ニーズの**可視化**等)、**大学における知的資産マネジメント体制の構築**、産学官の「**共創の場**」の構築など、**スピード感を持って研究開発・社会実装が可能な新しいイノベーションシステムの構築**、科学技術イノベーションによる**地域創生** 等

(2) 民間企業の科学技術イノベーション活動の促進と事業化支援の強化

- ✓ 強い大学発ベンチャー創出に向けた支援の充実や中小企業の支援強化、研究開発活動を実施する民間企業に対する税制上の優遇 等

(3) イノベーションシステムを支える人材(イノベーション促進人材)の育成・確保

- ✓ プログラム・マネージャー、リサーチ・アドミニストレーター、技術支援者等**イノベーション促進人材の育成・確保** 等

第5章 科学技術イノベーション創出機能の最適化

1. 大学の機能の強化

- ✓ 大学の将来ビジョンに基づく機能強化の推進のため、**国立大学運営費交付金において三つの重点支援の枠組みを新設**
- ✓ 「**特定研究大学(仮称)**」及び「**卓越大学院(仮称)**」の形成
- ✓ 大学における**IR機能の強化**に向けた取組の促進
- ✓ **私学助成の充実** 等

2. 国立研究開発法人のイノベーションハブとしての機能の強化

- ✓ **国立研究開発法人**の特徴を踏まえ、**新しいイノベーションシステムの駆動力となる「イノベーションハブ」として機能強化**
- ✓ 法人**独自の研究者評価システム**の構築、人材システム改革の先導、知的財産の創出と活用の強化、**産学官のヒト・モノ・カネ・情報が結集する拠点の形成**などの取組に関し、中長期目標の設定と法人評価、予算措置、プロジェクトの実施等を通じた促進 等

3. 資金配分の改革

- ✓ 政府の資金配分は、**基盤的経費と競争的経費によるデュアルサポートが原則**であり、それぞれの経費について改革と充実を図る
- ✓ **全ての競争的研究費に対して間接経費30%**を着実に措置
- ✓ 競争的研究費による汎用性が高く比較的大型の**設備・機器の原則共用化**
- ✓ **若手人材育成の観点**からの改革(研究代表者への**人件費を直接経費から支出可能**とするほか、審査・評価における**若手人材育成に関する観点の充実**)等

第6章 科学技術イノベーション政策の推進体制の強化

1. 政策の企画立案及び推進機能の強化

- ✓ 総合科学技術・イノベーション会議が関連する政策領域を束ねつつ、司令塔機能を発揮
- ✓ 政策のための科学の推進、科学的助言の仕組みの検討 等

2. 科学技術イノベーション政策におけるPDCAサイクルの実効化

- ✓ 研究開発評価システムの持続的な改善と充実
- ✓ 研究開発プログラム評価の導入・定着や評価人材の育成とキャリアパス確保 等

3. 政府研究開発投資の拡充

- ✓ 第2期基本計画以降、政府研究開発投資の目標は未達成
- ✓ **第5期基本計画では、政府研究開発投資の対GDP比1%の確保を基本とし、明確な投資総額を掲げていくべき**

第4章 科学技術イノベーションによる社会の牽引

1. 課題設定を通じた科学技術イノベーション

(1) 社会の重要課題への対応

- ✓ 科学技術イノベーション総合戦略で定められた**政策課題**について、我が国の「強み」と「弱み」を強く意識し、強みを伸ばし弱みを補う「**世界を主導できる戦略**」として**効果的に推進**。**東京オリンピック・パラリンピック競技大会をショーケースとして世界に発信**。大会後も**ガシ**として課題解決に貢献。

(2) 「超スマート社会」の実現に向けた変革

- ✓ **サイバー社会の急速な発展を踏まえ、喫緊の重要課題として新たに設定**
- ✓ ビッグデータ、AI、センサー技術など、サイバー空間を利用した新サービスの創出に向けた**研究開発の推進**、サイバーセキュリティなどのサイバー空間の活動が**及ぼす現実社会への影響への対応**、データ科学やオープンサイエンスの推進などの**科学技術イノベーション推進手法の革新、人材の育成・確保** 等

(3) 国主導で取り組むべき基幹技術(国家戦略コア技術)の推進

- ✓ 地政学的情勢をはじめとする我が国を取り巻く安全保障環境の変化等を踏まえ、**国及び国民の安全・安心を守るため**、あるいは**国の成長の原動力となるための、国家存立の基盤となる技術(国家戦略コア技術)**を獲得、保持・発展させ、我が国の自立性・自律性を確保

【考えられる技術の例】

自然災害観測・予測・対策、HPC、宇宙探査、次世代航空機、海洋資源調査、データ駆動型材料設計、生命動態システム、AI、ロボティクス、サイバーセキュリティ、先端レーザー 等

2. 科学技術イノベーションの戦略的国際展開

- ✓ **国別の協力方針を踏まえた国際戦略**の展開、科学技術の推進のための国際戦略、科学技術外交のための国際戦略
- ✓ **国際協力によるイノベーション拠点**の国内外における構築、国際協力による大規模な研究開発活動の推進 等

3. 科学技術イノベーションと社会との関係強化

(1) 社会からの信頼回復

- ✓ **研究不正行為への対応**、リスクコミュニケーションの推進 等

(2) 社会とともに創り進める科学技術

- ✓ 多様なステークホルダーによる対話・協働等の様々な活動を通じて、社会のニーズを研究や政策形成などに結び付け、社会課題解決に繋げる「**共創的科学技術イノベーション**」の観点の重視
- ✓ 多様なステークホルダーが相互に応答し合うためのプラットフォームの強化、科学者・技術者の社会との関わりの強化、社会のステークホルダーの科学技術イノベーションとの関わりの強化

**我が国の中長期を展望した
科学技術イノベーション政策について
～ポスト第4期科学技術基本計画に向けて～
(最終取りまとめ)**

【主なポイント】

最終取りまとめのポイント

【背景】

- ✓ 平成7年の科学技術基本法制定から20年が経過。4期にわたる科学技術基本計画の下、研究環境の改善、人材の蓄積、画期的な成果創出が図られてきた。
- ✓ 他方で課題は山積。特に、若手人材のキャリアパスの明確化、基礎研究の多様性の確保、社会変革につながるイノベーションシステムの構築などが喫緊の課題。
- ✓ また、社会経済の変化（人口減少、グローバル化の進展、国際競争の激化、知識基盤社会の本格化、「超サイバー社会」の到来、安全保障環境の変化、地球規模問題の深刻化など）への対応も重要。



我が国のこれまで培った蓄積を活かし、直面する困難な課題を世界に先駆けて克服し人類の発展に圧倒的に貢献していくためには、不断の科学技術イノベーションを創出し続けるしか途はない。

「我が国及び世界の持続的発展のために何をなすべきか」といった観点から、我が国の中長期を展望し、大学政策、学術政策、科学技術政策、イノベーション政策が一体となった総合的な政策を提示。

イノベーションによる社会変革の先導という観点から、人文学、社会科学、自然科学の連携・融合、全てのステークホルダーとの対話・協働等にも留意。

【ポイント1】 将来の多様な課題にスピード感を持って対応するために「イノベーション創出基盤」の強化の重要性を提起

- ✓ 科学技術イノベーション活動を担う「人材」について、個々の質の向上とイノベーション創出の促進という観点からのシステム改革が最も重要。あらゆる取組手段を通じて実行
- ✓ 企業等においてオープンイノベーションが進む中で、イノベーションの源となる新たな知識・価値を生み出す学術研究・基礎研究を改革・強化
- ✓ 産学官連携のリニアモデルからの転換を図り、産学官のヒト、モノ、カネ、情報が流動し「共創」を生む新たなイノベーションシステムを構築

【ポイント2】 社会経済の状況変化を踏まえた新たな課題を提起

- ✓ 「超サイバー社会」の到来を受けた「超スマート社会」の実現に向けた変革や、長期的視野の下、国が責任を持って獲得、保持・蓄積する技術開発も重要
- ✓ 研究不正行為への取組強化など「社会からの信頼回復」のほか、「共創的科学技術イノベーション」の視点を重視

【ポイント3】 全ての取組が有機的につながるよう、組織や政策の枠組みを越えた総合的な計画を提案

- ✓ 大学、公的研究機関の役割を明確にし、その改革と強化を図る。特に国立研究開発法人をイノベーションシステムの駆動力となる「ハブ」として強化
- ✓ 政府研究開発投資の対GDP1%の確保を基本とし、政府研究開発投資の拡充と競争的研究費改革

全体構成

目指すべき国の姿

科学技術イノベーション立国

高度な科学技術イノベーション力を有し、その活用により、国内外の諸課題を解決し、**我が国及び世界の持続的発展を実現する国**

方向性(3つの理念)

地球と共生し、
人類の進歩に貢献

国と国民の安全を
確保し、心が豊かで
快適な生活を実現

世界トップクラスの
経済力と存在感
を維持

社会経済の状況変化
諸外国の政策の動向
第1期からの実績・課題

国の姿の実現に向けた
政府の役割と基本姿勢

科学技術イノベーション
の構造変化(リニアモデル
からの転換、オープン
イノベーションの取組等)

2つの政府の役割

社会経済の状況・変化や第1期科学技術基本計画からの実績と課題等を踏まえ、国の姿を実現するために重要となる政府の役割(今後の重点取組)を明確化

科学技術イノベーション力を
高め、その活用を図る

イノベーション創出基盤の強化

(人材システム改革、源泉の強化(学術・基礎研究等)、新たなイノベーションシステムの構築 等)

国内外の諸課題の解決
(具体的な方向性も考慮)

科学技術イノベーションによる社会の牽引

(課題設定による科学技術イノベーション、
科学技術外交、社会との関係強化 等)

6つの基本姿勢

科学技術イノベーション政策の推進に当たって、関係者が特に強く認識しておくべき基本姿勢(学術研究の振興、グローバルな視点、各セクタの役割、資金配分の考え方、関係行政との連携、ステークホルダーとの協働)を設定

具体的な取組

イノベーション創出基盤の強化

人材システムの改革、学術研究・基礎研究の推進、共通基盤技術・研究基盤の強化、産学官連携の革新、ベンチャー・中小企業の支援強化、イノベーション促進人材の育成・確保 等

科学技術イノベーションによる社会の牽引

「超スマート社会」の実現、国家戦略コア技術の推進、科学技術外交、共創的科学技術イノベーション 等

科学技術イノベーション創出機能の最適化

大学・国立研究開発法人の機能強化、競争的研究費改革 等

科学技術イノベーション政策の推進体制の強化

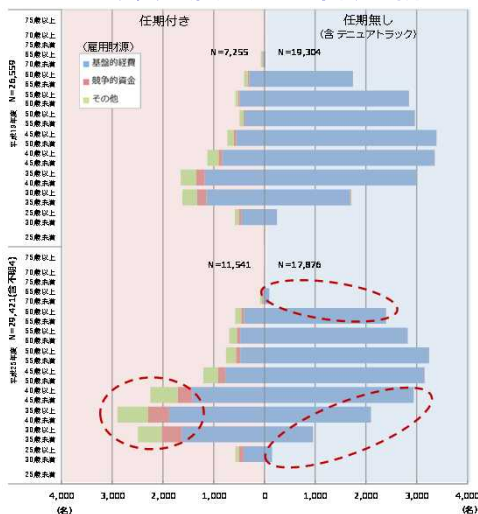
司令塔機能の強化、PDCAサイクルの実効化、政府研究開発投資の拡充 等

① 若手人材のキャリアシステムの改革

基本認識

- ✓ あらゆる科学技術イノベーション活動を高度化するには、「優れた人材の確保」、「人材の育成」、「若手人材の活躍」がキーワード。
- ✓ しかし、「流動性の世代間格差」とも言うべき状況の中で、若手が挑戦できるポストが限られ、また、キャリアパスの多様化も不十分であること等から、若手のキャリアパスが不透明かつ雇用が不安定。
- ✓ こうしたキャリアパスを巡る問題に加えて、経済的支援の問題、自立的な研究環境の問題などにより、学生が博士課程への進学を敬遠していることは、我が国の科学技術イノベーションにとって極めて深刻な課題。

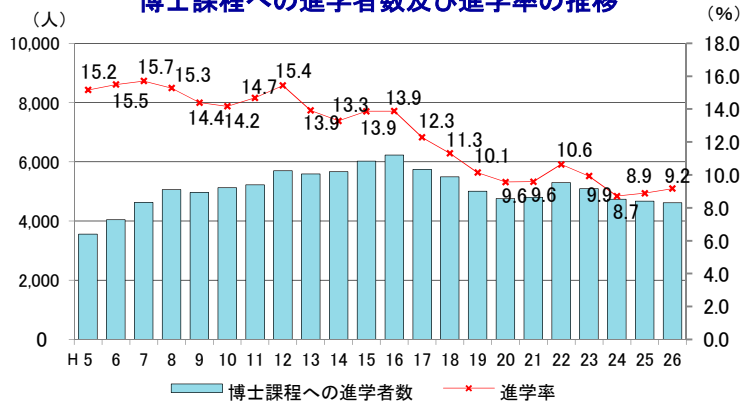
大学教員の雇用状況に関する調査



注: 学術研究懇談会(RU11)を構成する11大学において教育研究活動に従事する教員を対象に、大学教員の雇用状況に関する調査を実施したもの。

出典: 文部科学省、科学技術・学術政策研究所「大学教員の雇用状況に関する調査-学術研究懇談会(RU11)の大学群における教員の任期と雇用財源について-」(平成27年9月)

修士課程修了者(自然科学系)の博士課程への進学者数及び進学率の推移



出典: 「学校基本調査」を基に文部科学省作成

取組の方向性

- シニアへの年俸制導入や任期付雇用への転換促進などを通じて、若手が挑戦できる安定性あるポストの拡充と、全ての世代での適度な流動性の確保を図り、研究者・大学教員が適材適所で活躍できる環境を整備
- 博士課程修了者が独立した研究者・大学教員に至るまでのキャリアパスの明確化
 - ✓ 大学の新規教員採用におけるテニユアトラック制(※)導入の原則化
 - ✓ 特に優れた人材を対象とする「卓越研究員制度」の創設 等

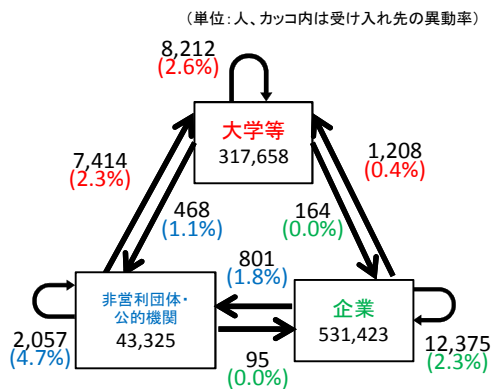
※ 教員を自立的な教育研究環境で一定期間雇用し、テニユア審査を経て独立した教員として採用する、公正で透明性の高い人事制度
- 博士課程修了者のキャリアパスの多様化、産業界等と連携した大学院教育改革
- 博士課程学生への経済的支援の充実
 - ✓ フェロウシップや奨学金等の充実に加えて、国立研究開発法人におけるリサーチアシスタント雇用を促進(キャリアパス多様化にも効果) 等
- こうした取組を、各機関への直接支援のみならず、競争的研究費改革、国立大学改革の取組等と連動しながら強力に促進

② 多様な人材の活躍、人材の流動促進

基本認識

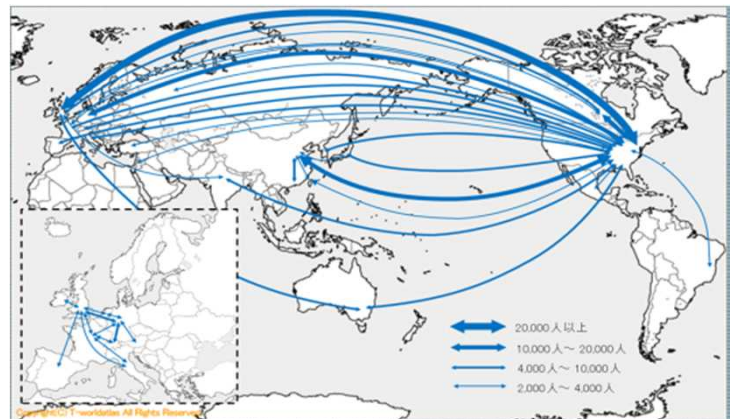
- ✓ 我が国でイノベーションが創出される可能性を最大限高めるためには、異なる視点、知識、発想等を持った多様な人材の確保と、人材の流動性を高め、異分野連携、産学官連携、国際連携を進めていくことが重要。
- ✓ 女性や外国人といった多様な人材が活躍する環境整備は着実に進みつつあるものの、諸外国と比較していまだ不十分。
- ✓ 我が国特有の雇用慣行もあり、機関、産学官のセクター、国境を越えた異動がほとんど起こっていない。
- ✓ こうした状況が、我が国でイノベーションが生まれにくい大きな要因となっている。

研究者のセクター間の異動状況



出典: 総務省統計局「平成26年科学技術研究調査」を基に文部科学省作成

世界の研究者の主な流動



出典: OECD “Science, Technology and Industry Scoreboard 2013”を基に文部科学省作成

取組の方向性

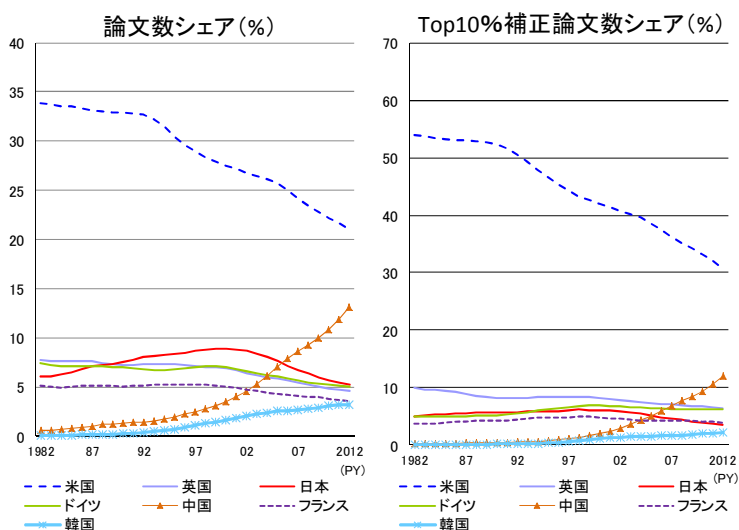
- 研究現場を主導する**女性リーダーの登用促進**、次代を担う女性の科学技術人材育成などを通じた女性の活躍促進
- 第一線の外国人研究者、とりわけ優れた外国人ポストドクターの受入れの戦略的拡大とそのための大胆な環境整備、外国人留学生の受入れ・定着の促進
- 産学官の**セクターを越えて人材が流動するシステム**の構築
 - ✓ 年俸制やクロスアポイントメント制度等の**新しい給与制度・雇用制度の導入促進**
 - ✓ 異動後の研究者に対する研究費や研究スペースの充実
 - ✓ 国立研究開発法人における産学官を越えた人材・技術糾合の場の構築 等
- 海外派遣支援の充実、海外でキャリアアップを目指す研究者等への支援の充実、高いポテンシャルを有する海外の研究機関との戦略的なネットワーク構築などにより、**国際的な研究ネットワークにおける我が国の位置付けを向上**

③ 学術研究・基礎研究の強化

基本認識

- ✓ 持続的なイノベーションの創出のためには、イノベーションの源となる多様で卓越した知識や価値を生み出す学術研究と基礎研究の強化が不可欠。研究の最前線では、世界各国が熾烈な競争を展開。
- ✓ しかしながら、近年、我が国の論文数、高被引用度論文数ともに国際的なシェアが低下傾向。
- ✓ 加えて、基盤的経費の減少、研究の評価の改善が十分でない状況等を理由として、基礎研究の多様性が低下し、研究者の意識が短期的になり、リスクを取らなくなりつつあることは、重要な問題。

主要国の論文数シェア及びTop10%補正論文数シェアの推移



基礎研究に関する関係者の意識の変化

問: 将来的なイノベーションの源としての基礎研究の多様性の状況

属性	指数					指数変化
	著しく不十分との認識 (指数2.5未満)	不十分との強い認識 (指数2.5~3.5)	不十分 (指数3.5~4.5)	ほぼ問題はない (指数4.5~5.5)	状況に問題はない (指数5.5以上)	
大学			3.3719 3.1084 3.0790			-0.29 (-0.05)
公的研究機関	不十分		3.5114 3.4112 3.3513			+0.3 (+0.32)
イノベーション			3.5237 3.2277 3.4136			-0.27 (-0.14)

問: 将来的なイノベーションの源として独自の基礎研究が十分に実施されているか。

属性	指数					指数変化
	著しく不十分との認識 (指数2.5未満)	不十分との強い認識 (指数2.5~3.5)	不十分 (指数3.5~4.5)	ほぼ問題はない (指数4.5~5.5)	状況に問題はない (指数5.5以上)	
大学			3.4715 3.3840 3.2681			-0.21 (-0.01)
公的研究機関	不十分		3.3713 3.1113 3.1111			+0.25 (+0.19)
イノベーション			3.4498 3.3080 3.3374 3.1079			-0.27 (-0.15)

注1: 上から2011年度~2014年度NISTEP定点調査の結果を示す。白丸が2014年度調査の値、カッコ内の値は回答数である。イノベーション俯瞰グループ(イノベ俯瞰)は、産業界等の有識者やベンチャーキャピタルの方、資金配分機関のPDやPO、産学連携本部に属する方、大学発ベンチャーの代表等から構成されている。

注2: 指数変化については、上段の値が2011年度調査からの変化、下段カッコ内の値が2013年度調査からの変化である。

出典: 科学技術・学術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査2014)」(平成27年3月)

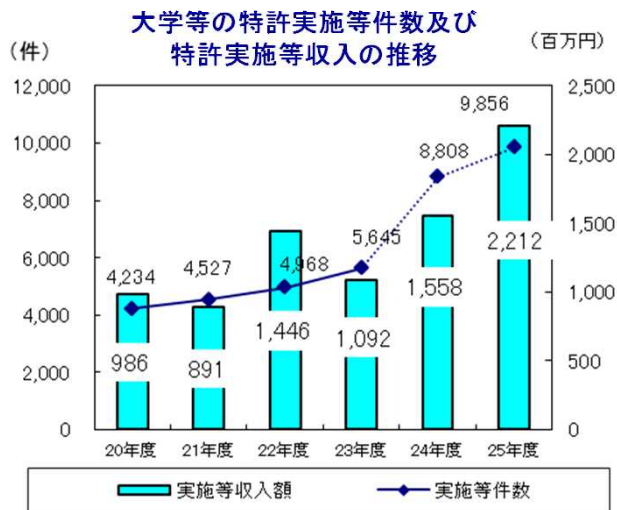
取組の方向性

- 政府として、研究費の中で、市場原理の下では実施されない学術研究・基礎研究への投資を重視
- イノベーションの源泉としての科研費の改革(審査システムや研究種目・枠組みの見直しなど(例: 国際共同研究の促進、新たな学問領域の創成や異分野融合への挑戦の支援))、戦略創造事業の効果的・効率的推進(エビデンスに立脚した戦略目標の策定など)
- 分野融合の強化等を図る組織的取組を強化するための間接経費の適切な措置
- 大学共同利用機関、国公立大学の共同利用・共同研究拠点によって構成される共同利用・共同研究体制を、各機関や拠点に応じてその意義・ミッションを再確認し、分野・機関・セクター・国を越えて開かれた共同研究拠点として改革強化
- 研究成果の一層の可視化と活用、様々な研究費のシームレスな連携を可能とするためのデータベース(ファンディングマネジメントデータベース)の構築

④ 新たなイノベーションシステムの構築

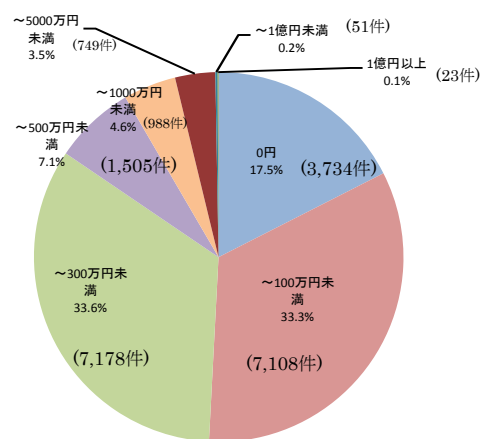
基本認識

- ✓ 産学官連携は着実に活性化してきているが、小規模な取組が多いなど、本格的な連携の取組はいまだ一部にとどまる。
- ✓ また、イノベーションの実現企業は諸外国と比較して少なく、我が国の大学等で生み出された新しい知識や技術をイノベーションに結び付けるシステムが弱いことを示唆。
- ✓ 近年、民間企業等がオープンイノベーション(外部の知識や技術を積極的に活用する方法)の取組を重視する中で、産学官のヒト・モノ(成果等)、カネ、情報の流動を促進し、スピード感を持って研究開発・社会実装が可能となる新しいシステムの構築が不可欠。
- ✓ さらに、大学の研究経営資源(知的資産)をマネジメントする人材の不足及び産学官連携に係るリスクマネジメント体制の構築が不十分。
- ✓ 基礎研究、応用研究、開発研究といった研究の性格に捉われることなく、これらのあらゆる研究が相互に作用しながらスパイラル的に研究を進展させることが鍵。



出典: 文部科学省「平成25年度 大学等における産学連携等実施状況について」

大学等が企業、独法等と実施する共同研究の規模と件数(2013年度)



出典: 科学技術・学術政策研究所ブックレット-3「産学連携と大学発イノベーションの創出(ver.3)」(平成26年12月)

取組の方向性

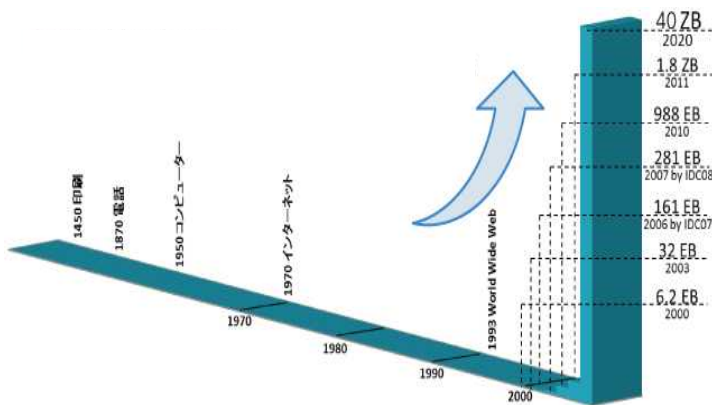
- セクターを越えた **人材流動の促進、研究成果やニーズの可視化**
- 産学官の人材の知識、視点、発想等が刺激し合い、融合し、画期的な成果を共に創出し、社会実装につなげることが可能な **「共創の場」の構築**
 - ✓ 大学等と民間企業のアンダーワンループによる社会実装に向けた研究開発の推進
 - ✓ 研究開発の初期段階から多数の民間企業が参画して資金・人材を導入し、教育・研究・事業化を一体的に行う進化した産学官連携システムの構築を促進
- **「知的資産マネジメント」と「産学官連携リスクマネジメント」を両輪とした大学の研究経営システムの確立**
- 地域ニーズと全国の大学等の有する技術シーズの **マッチングの促進、事業化経験を持つ人材の活用**による新産業創出・地方経済活性化に取り組もうとする大学等の活動の支援等を通じた **科学技術イノベーションによる地域創生**
- 大学発ベンチャー支援の強化、中小企業に対する効果的支援
- プログラム・マネージャー、リサーチ・アドミニストレーター、技術支援者、アントレプレナー等を、研究者と等しく重要な **「イノベーション促進人材」**と位置付け、その育成・確保とキャリアパスの確立を推進

⑤ 「超スマート社会」の実現に向けた変革

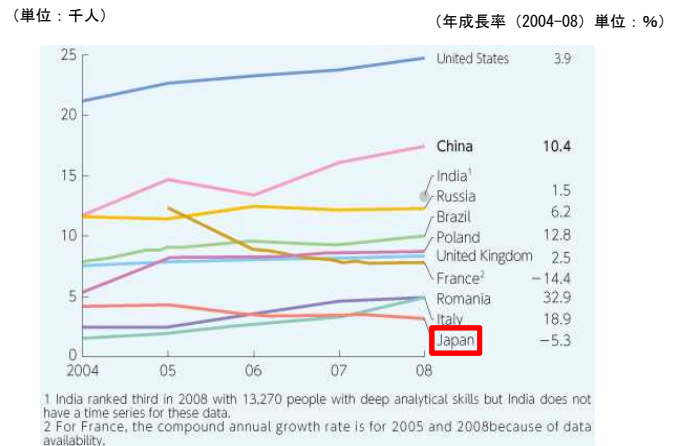
基本認識

- ✓ 近年、サイバー空間の急速な発展に伴い、サイバー空間内において現実社会を超える様々な活動が自律的に行われるようになり、社会の在り方や科学の方法論が大きく変化。（「超サイバー社会」の到来）
- ✓ こうした領域に対し、我が国のこれまでの取組や人材育成は、ハードウェア分野が中心であり、諸外国と比較して、ソフトウェアやサービス創出という観点からの取組は不十分。特に、社会のニーズに対し、きめ細やかに、かつ効率よく対応できる「超スマート社会」ともいべき社会が目指すべき方向性。
- ✓ このため、科学技術イノベーション総合戦略の五つの課題に加えて、「『超スマート社会』の実現に向けた変革」を喫緊の重要課題として新たに設定し、人文学、社会科学、自然科学の協働により、速やかに取り組んでいくことが重要。

世界のデジタルデータ量の増加予測



データ分析の才能を有する人材



出典：総務省「平成26年版 情報通信白書」(平成26年7月)

取組の方向性

- サービスや価値の創出にサイバー空間の活用が不可欠となっており、そのために必要となる**ビッグデータの利用技術、人工知能(AI)技術、センサー活用技術、システム統合技術**などの研究開発の推進
- 個人情報の取扱い、サイバーセキュリティ、AIロボット等による事象に対する責任等、サイバー空間の活動が現実社会にもたらす影響について、社会制度の観点も含め対応
- データ科学の推進、学術情報ネットワークの強化、オープンサイエンスへの取組など**科学技術イノベーション手法の革新**
- データサイエンティスト、セキュリティ専門家、システムデザイナー等の**人材を育成・確保**。その際、情報通信分野の専門家だけでなく、専門的な知見を活用し、課題解決やサービス創出を図れる多様な人材の育成・確保が重要

⑥ 国主導で取り組むべき基幹技術

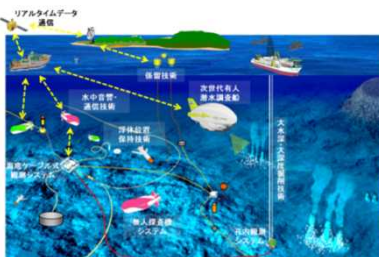
基本認識

- ✓ 科学技術イノベーション総合戦略の課題設定においては、経済再生を強力に推進するため、喫緊に解決すべき、目に見える課題を中心に設定。
- ✓ 一方、安全保障環境の変化、自然災害の脅威、グローバル環境での競争激化等を踏まえ、国・国民の安全・安心を守るため、あるいは、国の成長の原動力となるための国家存立の基盤となる技術の獲得、保持・発展を、長期的視野を持って実施していくことが重要。
- ✓ このような技術のうち、民間主導で研究開発を進めることが困難なものを「国家戦略コア技術」として位置付け、国自らが戦略的かつ長期的な視点から重点的に推進することが必要。

【国家戦略コア技術の例】

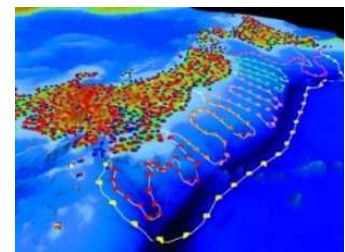
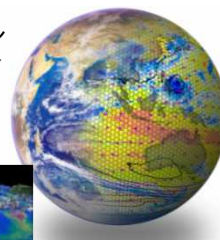
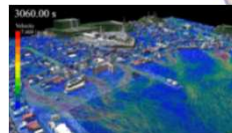
自然災害観測・予測・対策、ハイパフォーマンス・コンピューティング、宇宙探査、次世代航空機、海洋資源調査、データ駆動型材料設計、生命動態システム科学、人工知能、ロボティクス、サイバーセキュリティ、先端レーザー 等

国家戦略コア技術の例



海洋資源調査技術イメージ

ハイ・パフォーマンス・コンピューティング技術イメージ



地震津波観測技術イメージ

取組の方向性

○ 技術の選定

- ✓ 以下の観点(要件)から、**今後、政府全体として技術を精選していく必要**
 - 1) 国の自立性・自律性を確保することに不可欠な技術【**自立性・自律性**】
 - 2) 当該技術の研究開発に長期間要し、大きな開発リスクを伴う技術【**長期性・不確実性・予見不可能性**】
 - 3) 国際的に独自性を現に有している、又は高い競争優位性を有する可能性が高い技術【**独自性・競争優位性**】
 - 4) 社会的な影響を含め様々な分野への波及効果の高い技術【**発展性**】

○ 技術の推進

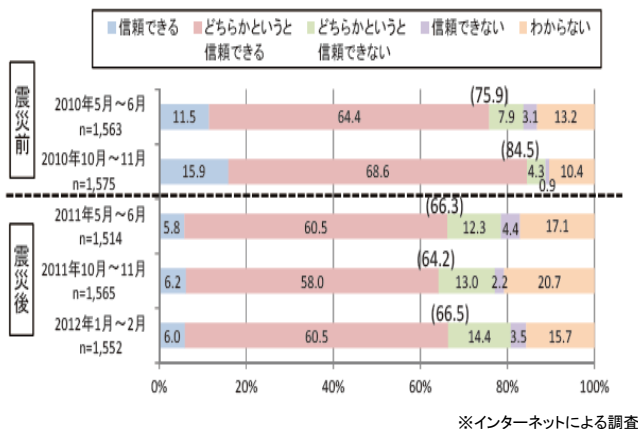
- ✓ 国立研究開発法人の機能の活用を基本として、技術・人材の糾合を図り、技術の統合化、システム化を目指したイノベーション創出機能の強化
- ✓ 技術の性質や発展段階を踏まえた産学官の役割分担、技術の性質に応じたオープン・クローズ戦略等を検討し、適切な推進体制を構築
- ✓ **産学官の協力・連携により、国家戦略コア技術を推進するための方策を具体化**

⑦ 科学技術イノベーションと社会との関係強化

基本認識

- ✓ 科学技術イノベーション政策を今後とも強力に進め、社会の変革を牽引していくためには、社会からの信頼・支持を獲得することが大前提。
- ✓ 第1期基本計画から科学技術と社会との関係は重要視され、様々な取組を実施してきたが、社会の変化が激しい中で、その取組は必ずしも十分ではなく、また、東日本大震災や研究不正の発生等で科学技術や研究者等に対する社会の信頼は失われつつある。
- ✓ このため、「社会からの信頼回復」の視点を重視し、科学技術や研究者等と社会との信頼関係を再構築していくことが必要。
- ✓ 更に、多様なステークホルダーによる対話・協働をはじめ様々な活動を通じて、社会のニーズを更なる研究・イノベーションや政策形成に結び付け、社会の課題の解決につなげる「共創的科学技術イノベーション」の観点が重要。

科学者に対する信頼度の震災前後の変化
(科学者の話は信頼できると思うか)



出典: 科学技術政策研究所「科学技術に対する国民意識の変化に関する調査」(平成24年6月)

社会と科学技術イノベーション政策に関する関係者の意識の変化

属性	指数					指数変化
	著しく不十分との認識 (指数2.5未満)	不十分との強い認識 (指数2.5~3.5)	不十分 (指数3.5~4.5)	ほぼ問題はない (指数4.5~5.5)	状況に問題はない (指数5.5以上)	
大学	2.8(883)	2.8(644)	2.9(654)	2.9(657)	3.1(114)	0.07 (-0.02)
公的研究機関	2.8(111)	2.8(111)	3.2(107)	3.2(107)	3.2(107)	-0.06 (-0.04)
イノベ俯瞰	2.6(422)	2.6(422)	2.6(422)	2.6(422)	2.6(422)	0.1 (0.09)

属性	指数					指数変化
	著しく不十分との認識 (指数2.5未満)	不十分との強い認識 (指数2.5~3.5)	不十分 (指数3.5~4.5)	ほぼ問題はない (指数4.5~5.5)	状況に問題はない (指数5.5以上)	
大学	3.6(723)	3.7(746)	3.7(747)	3.7(747)	4.0(20)	0.1 (0.02)
公的研究機関	3.8(114)	3.8(114)	3.8(114)	3.8(114)	3.8(114)	-0.11 (-0.08)
イノベ俯瞰	2.6(422)	2.6(422)	2.6(422)	2.6(422)	2.6(422)	0.02 (-0.04)

問: 国は、科学技術イノベーション政策の企画立案、推進に際して、国民の幅広い参画を得るための取り組み(意見公募の実施など)を、充分に行っていると思いますか。

問: 国や研究者コミュニティ(各学会等)は、研究活動から得られた成果等を国民に分かりやすく伝える役割を充分に果たしていますか。

注1: 上から2011年度~2014年度NISTEP定点調査の結果を示す。白丸が2014年度調査の値、カッコ内の値は回答数である。イノベーション俯瞰グループ(イノベ俯瞰)は、産業界等の有識者やベンチャーキャピタルの方、資金配分機関のPDやPO、産学連携本部に属する方、大学発ベンチャーの代表等から構成されている。

注2: 指数変化については、上段の値が2011年度調査からの変化、下段カッコ内の値が2013年度調査からの変化である。

出典: 科学技術・学術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査2014)」(平成27年3月)

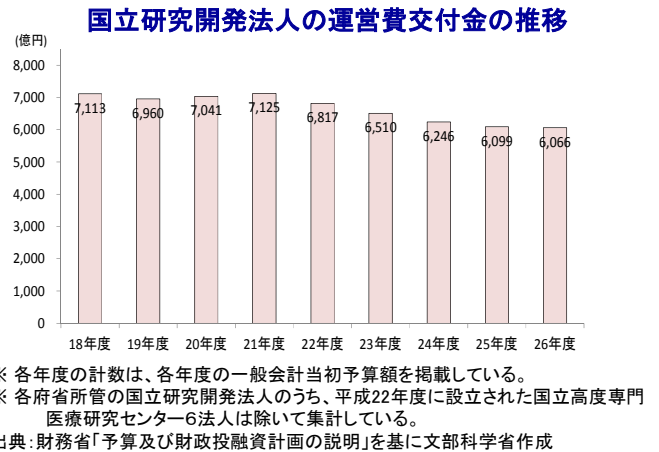
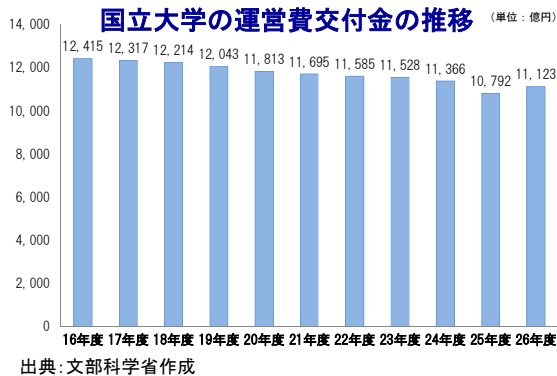
取組の方向性

- 研究活動における不正行為、研究費の不正使用に関し、ガイドラインを策定・適時改正するとともに、大学・公的研究機関等が機関を挙げてこの問題に取り組むことを徹底するなど、関連する取組を強化
- 科学技術には限界や不確実性があり想定外の事象が起こりうることなど、科学技術のリスクに関する社会との対話(リスクコミュニケーション)の促進
- 外部リソースの調達や他機関との協働などによる、人・組織・設備等の要素が有機的に結びついた環境(エコシステム)を充実させるなど、多様なステークホルダーが相互に応答しあうためのプラットフォームの強化
- リスクやELSI(倫理的・法的・社会的課題)などの課題を伴う事例が顕在化し、社会にもその影響を受けることが少なくない今日において、その諸問題に対し、社会のステークホルダー自らが主体的に政策形成や研究開発に参画するための仕組みの整備による、ステークホルダーの多様性の拡大などオープン化の推進
- 科学技術の進歩を有効に活用した社会システムの構築等について、ELSI研究やTA(テクノロジーアセスメント)の政策形成や研究開発のプロセスへの機能的な接続による人文学、社会科学、自然科学の協働による研究開発を推進

⑧ 科学技術イノベーション創出機能の最適化

基本認識

- ✓ 効果の最大化には、大学及び国立研究開発法人の機能強化や、それらの活動を支える政府の資金配分が適切に実施されることが必要。
- ✓ しかし、基盤的経費の減少等により、社会から求められる役割が必ずしも十分に発揮できていない状況。大学及び国立研究開発法人の機能強化を図っていく必要。
- ✓ また、これらの活動に対する政府の資金配分は、基盤的経費と競争的経費のデュアルサポートが原則。これら双方についての改革と充実を図る必要。



取組の方向性

<大学の機能の強化>

- 国立大学運営費交付金において、3つの重点支援の枠組みを新設
- 「特定研究大学(仮称)」及び「卓越大学院(仮称)」の形成
- 建学の精神や特色などを生かした教育研究活動を支援する私学助成の充実

<国立研究開発法人のイノベーションハブとしての機能強化>

- 国立研究開発法人の特徴を踏まえ「イノベーションハブ」として機能強化
 - ✓ 人材システム改革の先導(若手研究者採用時の海外経験重視、博士課程学生の雇用の充実等)
 - ✓ 産学官のヒト・モノ・カネ・情報が結集する拠点(人材・技術糾合の場)の形成
- これらを目標設定・評価や適切な予算措置(基盤的経費の充実等)等を通じ促進
- 特定国立研究開発法人(仮称)の制度の実現と充実

<資金配分の改革>

- 基盤的経費の改革・充実
- 競争的経費(競争的研究費及びシステム改革経費)の改革・充実
 - ✓ すべての競争的研究費に対する間接経費30%措置
 - ✓ 大学等の研究基盤の持続的強化等に向けた組織的取組を促すために、競争的研究費による汎用性が高く比較的大型の設備・機器の原則共用化
 - ✓ 若手人材をめぐる環境の改善に資する全体として適切な仕組みを検討した中で研究代表者の人件費を直接経費から支出可能とするほか、審査・評価における若手人材の育成環境やキャリアパスに関する観点を充実
 - ✓ システム改革経費につき事業目的の達成を担保できる仕組みを検討

(参考)中間取りまとめからの主な変更点

中間取りまとめ(平成27年1月20日)以降における科学技術・学術審議会における検討の成果や、「科学技術イノベーション総合戦略2015」(平成27年6月19日閣議決定)、「日本再興戦略改訂2015－未来への投資・生産性革命－」(平成27年6月30日閣議決定)等を踏まえ更新。主な変更点は以下のとおり。

(基本認識)

「平成26年度科学技術の振興に関する年次報告(平成27年版科学技術白書)」(平成27年6月16日閣議決定)を踏まえ、社会経済の状況・変化や、科学技術基本計画20年間の実績と課題等に関して更新。

(人材システム改革)

卓越研究員制度の検討状況や、科学技術・学術審議会人材委員会における女子中高生をはじめとする次世代人材支援に関する検討の成果等を盛り込み。

(学術研究・基礎研究、産学官連携)

科学技術・学術審議会学術分科会における科研費改革の検討や、戦略的基礎研究部会における戦略目標等策定指針の検討の成果等を、産学官連携に関しては、産業連携・地域支援部会における大学における知的資産マネジメント等の検討の成果等を盛り込み。

(「超サイバー社会」)

「第5期科学技術基本計画に向けた中間取りまとめ」(平成27年5月28日総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会)等において打ち出されている「超スマート社会」を踏まえて概念整理を実施。

(科学技術と社会)

科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会安全・安心科学技術及び社会連携委員会における検討の成果を踏まえ、「共創的科学技術イノベーション」の概念を盛り込む形で全面的に更新。

(大学の機能強化)

「第3期中期目標期間における国立大学法人運営費交付金の在り方について(審議まとめ)」(平成27年6月15日)や「国立大学経営力戦略」(平成27年6月16日)を踏まえて修正。

(競争的研究費改革)

競争的研究費改革に関する検討会における検討の成果(中間取りまとめ(平成27年6月24日))を盛り込み。

科学技術基本計画について

(答申素案)

平成27年10月29日

目 次

第1章 基本的考え方	1
（1）現状認識	1
（2）科学技術基本計画の20年間の実績と課題	2
（3）目指すべき国の姿	4
（4）基本方針	4
第2章 未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取組	7
（1）未来に果敢に挑戦する研究開発と人材の強化	7
（2）世界に先駆けた「超スマート社会」の実現	8
（3）「超スマート社会」に向けた基盤技術の戦略的強化	11
第3章 経済・社会的課題への対応	13
（1）持続的な成長と地域社会の自律的な発展	13
（2）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	16
（3）地球規模課題への対応と世界の発展への貢献	18
（4）海洋や宇宙政策と一体となった推進	19
第4章 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化	21
（1）人材力の強化	21
（2）知の基盤の強化	26
（3）資金改革を通じた科学技術イノベーションの推進	29
第5章 イノベーション創出に向けた 人材、知、資金の好循環システムの構築	31
（1）オープンイノベーションの推進	31
（2）新規事業に挑戦するベンチャー企業の創出強化	33
（3）知的財産等の戦略的活用	35
（4）イノベーション創出に向けた制度の見直しと整備	36
（5）「地方創生」に資するイノベーションシステムの構築	38
（6）グローバルなイノベーション創出機会開拓と 新たな戦略的パートナーシップ形成	39
第6章 科学技術イノベーションと社会との関係深化	41
（1）共創的科学技術イノベーションの推進	41
（2）研究の公正性の確保	42
第7章 科学技術イノベーション政策の推進機能の強化	44
（1）科学技術イノベーションの中核的役割を担う 大学及び国立研究開発法人の機能強化	44

(2) 科学技術イノベーション政策の戦略的推進	4 5
(3) 総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能の強化	4 6
(4) 未来に向けた研究開発投資の確保	4 7

第1章 基本的考え方

(1) 現状認識

我が国を取り巻く経済・社会情勢は大きな変革期にある。

21世紀に入り、科学技術は大きな進展を遂げてきた。これに加えて、近年、情報通信技術（ICT）の急激な進化により、グローバルな環境において、情報、人、組織、物流、金融など、あらゆるものが瞬時に結び付き、相互に影響を及ぼし合う新たな状況が生まれてきている。それにより、既存の産業構造や技術分野を軽々と超えて、これまではない付加価値が生み出されるようになってきており、新しいビジネスや市場が生まれ、人々の働き方やライフスタイルにも変化が起り始めている。

また、経済・社会の成熟化に伴い、人々の関心が「もの」から「コト」へと変化する等、価値観も多様化してきており、従来のように技術革新の追求にとどまることなく、ユーザーの多様な要望や共感に応える新しい価値やサービスの創出が求められている。

グローバル化はますます進展し、社会の様々な活動が国境を越えて展開している。企業は、グローバル市場を見据え世界で積極的に企業活動を展開する一方で、厳しい国際競争にさらされている。このような中、世界に広がる様々な知識・技術や優れた人材の能力をいかに活用するかが、競争力に大きな影響を及ぼすようになってきている。

さらに、知のフロンティアの拡大に伴い、知識や技術の全てを個人や一つの組織で生み出すことが困難となっている。このため、新たな知識や価値の創出に多様な専門性を持つ人材が結集しチームとして活動することが重要となっている。また、イノベーションを巡るグローバルな競争が激化する中で、企業においては、戦略的に組織外の知識や技術を積極的に取り込むオープンイノベーションの取組が重要視されるようになってきている。こうした中で、科学研究の進め方も、オープンサイエンスが世界的な潮流となりつつある。分野・国境を越えて研究成果の共有・相互利用を促進することにより、従来の枠を超えた知識や価値が創出される可能性を秘めている。

他方、世界的な規模で急速に広がるネットワーク化は、これまでの社会のルールや人々の価値観を覆す可能性を有しており、派生するセキュリティ問題への対応、個人情報保護等の新たなルール、行動規範作りが不可欠となっている。また、Internet of Things（IoT）、ロボット、人工知能（AI）、再生医療、脳科学といった、人間の生活のみならず人間の在り方そのものに大きな影響を与える新たな科学技術の進展に伴い、科学技術イノベーションと社会との関係を再考することが求められている。

このような様々な変化は、相互に関連し合い、加速しながら進展している。これにより、知識や価値の創造プロセスは大きく変貌し、経済・社会の構造が日々大きく変化する「大変革時代」とも言うべき時代を迎えている。

我が国そして世界が抱える課題も増大し、複雑化している。

我が国は、エネルギー、資源、食料等の制約、少子高齢化や地域経済社会の疲弊といった課題を抱えている。我々は、エネルギーや資源の安定的かつ低廉な供給が我が国の経済・社会の基盤を支える重要なものであることを改めて経験したところである。また、人口減少時代の中で、高齢化の進行やインフラの老朽化等に伴う社会保障費をはじめと

する将来の社会コストの増大は、我が国の経済や国民の生活水準の維持・向上に対する大きな制約となりつつある。

さらに、大規模地震や火山噴火などの自然災害のリスク、我が国を取り巻く安全保障環境の変化などにも適切に対応し、国土や社会機能の強靱性（レジリエンス）を高めていくことが求められている。東日本大震災からの復興再生もまだ道半ばであり、着実に対応していくことが必要である。

世界を見渡すと、世界人口は増加し続け、食料や水資源等の不足は一層深刻さを増しており、感染症やテロの脅威、格差の拡大、気候変動や生物多様性減少等の環境問題に係る世界的枠組みにも積極的に貢献していく必要がある。グローバル化が世界で一体的に進み、国家間の相互依存関係が深まっていく中で、我が国は先進国の一員として、途上国の人々も巻き込みながら国際社会の平和と安定に積極的に関与していくことが求められている。

このように、経済・社会が大きく変化する中で、新たな未来を切り拓き、国内外の諸課題を解決していくためには、科学技術イノベーションを今後も強力に推進していくことが必要である。その際、技術には多義性があり、ある目的のために研究開発した成果が他の目的に活用できることを踏まえ、ダイナミックなイノベーションプロセスの構築を図りながら、適切に成果の活用を図っていくことが重要である。

（２）科学技術基本計画の 20 年間の実績と課題

平成 7 年に制定された科学技術基本法に基づき、平成 8 年に第 1 期科学技術基本計画（以下「基本計画」という。）が制定されてから 20 年を迎えようとしている。

科学技術基本法が制定された当時、我が国は、欧米追従型のキャッチアップ政策から、世界のフロントランナーの一員として、自ら未開の科学技術分野に挑戦し未来を切り拓いていくための政策転換や人類の直面する課題への貢献が求められていた。こうした状況を背景に、基本計画では、政府研究開発投資の確保、研究開発システム改革（ポストドクターの充実強化、競争的環境の整備等）、研究開発の戦略的重点化、研究開発施設・設備の充実、国際交流・連携などに特に重点を置いて政策の強化を図ってきた。

政府研究開発投資については、第 1 期基本計画以降、明確な目標額を掲げてきた。その結果、その後 10 年程度は投資額が増加し、研究者数や論文数が増加するなど、我が国の研究開発環境は着実に整備された。また、新興国を含めた諸外国が科学技術力を強化し、科学技術活動が大規模化・複雑化する中で、重要性の高い研究領域への重点投資、世界トップクラスの競争力を持つ研究拠点や大型研究設備の整備、競争性の高い人事システムの導入促進等を通じて、我が国の高い国際競争力を維持してきた。

一方、21 世紀に入り、我が国を巡る国際競争環境の変化の中で、研究開発の成果を社会に還元し、我が国の競争力向上や社会変革に貢献していくことが強く求められるようになってきた。基本計画でもこの変化を受けて、産学連携・交流を促進するとともに、第 4 期基本計画では、イノベーションの重要性を前面に掲げ、研究開発の重点化を従来分野に基づくものから課題解決を目指したものへと転換した。こうした動きの中で、大学・研究開発法人と企業との共同研究件数は増加し、大学・研究開発法人の特許保有

数や特許実施等収入も着実に増加してきている。

また、科学技術イノベーションによる経済・社会の様々な課題の解決に向けて、戦略的イノベーションプログラム（SIP）の創設等により、産学官・関係府省が一体となって研究開発・社会実装を進める取組が進んできている。さらに、科学技術政策の司令塔である総合科学技術会議については総合科学技術・イノベーション会議へと改組された。

このように、この20年間、基本計画に基づき科学技術政策を政府として一体的に進めてきたことにより、我が国そして世界の発展に貢献し続けてきた。例えば、青色発光ダイオードの発明とLED照明の実用化、ヒトiPS細胞の樹立と再生医療の実用化など、国民生活に大きな変化をもたらした科学技術が数多く登場し、また、感染症をはじめとする世界規模課題の解決にも貢献してきた。今世紀に入り、我が国の自然科学系のノーベル賞受賞者数が世界第2位の実績であることは、世界の中で我が国の科学技術が優れた存在感を有している証しでもある。

こうした実績を生み出してきた反面、様々な問題点も存在する。まず、我が国の科学技術イノベーションの基盤的な力が近年急激に弱まってきている点である。論文数に関しては質的・量的双方の観点から国際的地位が低下傾向にある。国際的な研究ネットワークの構築にも遅れが見られており、我が国の科学技術活動が世界から取り残されてきていると言わざるを得ない。科学技術イノベーション活動を担う人材に関して、若手が能力を十分に発揮できる環境が整備されていない、高い能力を持つ学生等が博士課程進学を躊躇しているなどの問題点もある。我が国の若年人口の減少が想定される中で、科学技術イノベーション活動を担う人材を巡る諸問題の解決は喫緊の課題である。

また、産学連携ははまだ本格段階には至っていない。産学連携活動は小規模なものが多く、組織を越えた人材の流動性も低いままである。ベンチャー企業等は我が国の産業構造を変化させる存在にはなりきれていない。これまで、シーズとニーズのマッチングが十分に機能してこなかったこと等により、我が国の科学技術力がイノベーションを生み出す力に十分につなげていないという認識を強く持つ必要がある。

さらに、東日本大震災に起因して、また近年の研究不正の発生等により、我が国の科学技術や研究者・技術者に対する信頼が失われつつある。その中で、社会の多様なステークホルダーとの関係を深めていくことの重要性が増している。

政府研究開発投資目標についても、第2期基本計画以降達成できておらず、世界の主要国と比較して、この10年程度は政府研究開発投資の伸びが停滞している状況にある。さらに、科学技術イノベーション活動の主要な主体である大学等の経営・人事システムの改革の遅れ、依然として存在する組織間、産学間、府省間、研究分野間等の壁の存在などが、様々な問題点を顕在化させる要因の一つとなっており、こうした点について改善を進めていく必要がある。

このように、諸外国も科学技術イノベーションに力を注ぐ中で、世界における我が国の科学技術の立ち位置は全体として劣後してきており、第4期基本計画で掲げた科学技術政策から科学技術イノベーション政策への転換も必ずしも十分には進んでいない。こうした問題に対し、強い危機感とスピード感を持って思い切った改革に取り組まなければ

ばならない。

(3) 目指すべき国の姿

科学技術イノベーション政策は、経済、社会及び公共のための主要な政策の一つとして、我が国を未来へと導いていくためのものである。したがって、政策の推進に当たっては、この政策によりどのような国を実現するのかを明確に提示し、国民と共有していくことが不可欠である。その上で、政策の実施段階においては、成長戦略をはじめ、経済、安全保障、外交、教育といった他の重要政策と有機的に連携していくことが重要である。

第5期基本計画では、経済・社会が大きく変化し、国内、そして地球規模の課題が様々な顕在化する中で、我が国及び世界が将来にわたり持続的に発展していくため、以下の四つの目指すべき国の姿を定め政策を推進する。その上で、将来ここに掲げた国の姿が最大限実現されることを目指す。

i) 持続的な成長と地域社会の自律的な発展

経済成長と雇用の創出は、我が国の発展を支える根幹である。このため、高い生産性によって地域を含めた社会全体の活性化と国内の適切な雇用創出を図り、経済力の持続的向上を実現できる国となることを目指す。

ii) 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

国民の生命及び財産を守り、人々の豊かさを実現していくことは国家の使命である。このため、国及び国民の安全を確保し、国民の心が豊かで質の高い生活を保障できる国となることを目指す。

iii) 地球規模課題への対応と世界の発展への貢献

我が国は、人類の進歩に絶えず貢献する国で在り続けなければならない。このため、我が国の科学技術イノベーション力を、地球規模課題への対応や途上国の生活の質の向上等に積極的に活用し、世界の持続的発展に主体的に貢献している国となることを目指す。

iv) 知の資産の持続的創出

i) から iii) の姿を実現するためには、我が国として、高度な科学技術イノベーション力を有することが前提となる。このため、多様で卓越した知を絶え間なく創出し、その成果を経済的、社会的、文化的価値として速やかに社会実装していく国となることを目指す。

(4) 基本方針

① 第5期科学技術基本計画の4本柱

上述の国の姿の実現に向けて科学技術イノベーション政策を推進するに当たり、大変革時代において、先を見通し戦略的に手を打っていく力（先見性と戦略性）と、どのよ

うな変化にも的確に対応していく力（多様性と柔軟性）の両面を重視し、政策を推進していく。

その際、我が国の科学技術イノベーション活動が様々な壁に阻まれて国内に閉じこもり、本格的に展開できていない現状を踏まえ、あらゆるプレイヤーが国際的に開かれたイノベーションシステムの中で競争・協調し、我が国発のイノベーションの創出に向けて、それらのプレイヤーの力が最大限発揮できる仕組みを構築していくことで、我が国を「世界で最もイノベーションに適した国」となるよう導いていく。

こうした考えの下、以下の四つの取組を、第5期基本計画の政策の4本柱として位置付け、強力に推進していく。なお、これらの取組の具体的内容については、第2章から第5章において詳細に提示する。

i) 未来の産業創造・社会変革に向けた新たな価値創出の取組

大変革時代において、我が国が将来にわたり競争力を維持・強化していくためには、先行きの見通しが立ちにくい中であっても国内外の潮流を見定め、未来の産業創造や社会の変革に先見性を持って戦略的に取り組んでいくことが欠かせない。

このため、自ら大きな変化を起こし大変革時代を先導していくことを目指し、非連続なイノベーションを生み出すための取組を進める。さらに、ICTの進化やネットワーク化といった大きな時代の潮流を取り込んだ未来の姿である「超スマート社会」において、新しい価値・サービスが次々と生まれていくための仕組み作りを強化する。

ii) 経済・社会的な課題への対応

経済・社会の構造が日々変化する中で、我が国及び世界が持続的に発展していくためには、顕在化している様々な課題に対し、先手を打って的確に対応していくことが不可欠である。このため、国内で、また地球規模で顕在化している様々な課題に対して、目指すべき国の姿を踏まえつつ、国が重要な政策課題を設定し、当該政策課題の解決に向けた取組を総合的、一体的に推進する。

iii) 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化

今後起こり得る様々な変化に対して、科学技術イノベーションによりの確に対応していくためには、科学技術イノベーションの根幹を担う人材の力と、イノベーションの源である多様で卓越した知を生み出す力といった基盤的な力の強化が必須である。今や、我が国の研究力の国際的地位は低下傾向にあり、若手人材を巡って多くの諸問題が顕在化している中で、若手人材の育成・活躍促進と大学改革を中心に、基盤的な力の抜本的な強化に向けた取組を進める。

iv) イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築

世界的にオープンイノベーションが進む中で、国内外に存在する人材、知、資金等を活用し、スピード感を持って新しい価値の創出とその社会実装を進めていくことが、今後の我が国の競争力を左右する。企業、大学、公的研究機関等の本格的連携とベンチャー企業の創出強化などの取組を通じて、人材、知、資金があらゆる壁を乗り越え循環し、

世界をリードする我が国発のイノベーションが次々と生み出されるシステムの構築を進める。

また、ますますグローバル化が進む中で、これらの四つの取組を進めていくに際して、戦略的な国際展開の視点が欠かせない。科学技術活動は国境を越えて展開されるものであり、国際的な研究ネットワークの構築状況が科学技術の国際競争力に大きな影響を与えている。また、様々な経済・社会活動が国境を越えて展開される中、企業は変化の激しい国際競争の中で常に活動している。こうしたことから、科学技術イノベーション政策の推進に当たっては、常にグローバルな視点に立ち、国際連携・協調を推進すると共に戦略性を持って取り組んでいくことが重要である。

② 科学技術基本計画の推進に当たっての重要事項

上記の4本柱の取組を効果的・効率的に進めていく上で、社会の多様なステークホルダーとの関係を深化し、また、科学技術イノベーション政策を柔軟に進めていくことが不可欠であり、以下に二つの重要事項として整理するとともに、その具体的内容については第6章及び第7章において詳細に提示する。

i) 社会の多様なステークホルダーの協働

イノベーションの創出に当たっては、多様な価値観を持つユーザー側の視点が欠かせなくなってきており、また、科学技術イノベーションが社会の期待に応えていくには、社会からの理解、信頼、支持を獲得することが大前提となっている。このため、科学技術イノベーション活動を推進する上で、人文社会科学及び自然科学のあらゆる分野の参画を得ながら、社会の多様なステークホルダーとの協働に取り組んでいく。

ii) 科学技術イノベーション政策の効果的かつ柔軟な推進

科学技術イノベーション政策を効果的に進めていくには、大学、国立研究開発法人、企業等の科学技術イノベーション活動の主体からの共感と賛同を得ながら推進していくことが不可欠であり、各主体における取組の充実が鍵となる。

また、第5期基本計画の進捗及び成果の状況を適切に把握していくための主要指標を別途定め、当該指標の状況に合わせて恒常的に政策の質の向上を図っていく。

さらに、経済・社会の変化が加速する中で、基本計画を5年間の科学技術イノベーション政策の基本指針としつつ、毎年度「科学技術イノベーション総合戦略（以下「総合戦略」という。）」を策定し、柔軟な政策運営を図っていく。

第2章 未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取組

知識や価値の創造プロセスが大きく変貌し、経済や社会の在り方、産業構造が急速に変化する大変革時代が到来している。このような時代においては、次々に生み出される新しい知識やアイデアが、組織や国の競争力を大きく左右し、いわゆるゲームチェンジが頻繁に起こることが想定される。

また、こうした時代の中で、とりわけICTの発展に伴うネットワーク化やサイバー空間利用の飛躍的發展は、我が国、そして世界の経済・社会が向かう大きな方向性を示している。インターネットを媒体として様々な情報がものをつながるIoT、全てがつながるIoE（Internet of Everything）が台頭し、サービスの提供は個別化が進み、莫大なつながりから全く異なる要素間の結びつきや融合が進むことで新たな形でイノベーションが生み出される状況を迎えている。

こうした状況の中、新たな価値・サービスを創出するための様々な挑戦を促し、経済や社会に変革を起こしていくためには、これまでの基本計画で進めてきた取組とは大きく異なるアプローチが必要となっている。

先行きの見通しを立てにくい大変革時代にあって、自ら道を拓いていくためには、新しいことに果敢に挑戦し、非連続なイノベーションを積極的に起こすことで、ゲームチェンジにつながる新たな価値を生み出すことが不可欠となる。このため、こうした非連続なイノベーションを生み出す取組を強化する。

さらに、ネットワーク化やサイバー空間利用の飛躍的發展といった国内外の潮流を踏まえ、サイバー空間の積極的な活用を中心とした取組により、新しい価値が創出され、豊かな暮らしがもたらされる「超スマート社会」を向かう未来社会の姿として共有する。その上で、こうした社会を世界に先駆けて実現するための取組を強化する。

（1）未来に果敢に挑戦する研究開発と人材の強化

地球規模でネットワーク化が進み経済活動が展開される中、我が国の国際競争力を強化し持続的發展を実現していくためには、新たな価値を積極的に生み出していくことが重要である。

このような取組を強化するため、挑戦的（チャレンジング）な研究開発の推進に適した手法を普及拡大していく。

具体的な手法として、研究開発マネジメントにおける、プログラクマネージャーの導入と権限強化、ハイリスク・ハイインパクト研究を奨励する評価の実施、ステージゲート制やアワード制の導入等が考えられ、こうしたチャレンジングな研究開発の推進に適した手法の普及拡大を通じて、従来の主要な研究開発資金制度では提案されなかったような取組の提案と、チャレンジングな人材の活躍等を促進する。

また、チャレンジングな性格を有する研究開発資金制度である革新的研究開発推進プログラム（IMPACT）については、更なる発展・展開と、これをモデルケースとした関係府省の持つ研究開発資金制度への仕組みの普及拡大を図っていく。

これらチャレンジングな研究開発から生まれたイノベーションの種からゲームチェンジを起こすには、種から価値への転換を、スピード感を持って実現する必要がある。

このような視点から、特にベンチャー企業等の役割が極めて重要である。

(2) 世界に先駆けた「超スマート社会」の実現

ICTが発展し、ネットワーク化やIoTの活用が進む中で、世界では、ドイツの「インダストリー4.0」、米国の「先進製造パートナーシップ」、中国の「中国製造2025」など、ものづくり分野でICTを最大限に活用する取組が官民を挙げて打ち出され始めている。

今後、ICTは更に劇的に発展していくことが見込まれる。これにより、従来は個別に機能していた「もの」がサイバー空間を活用してシステム化され、さらには分野の異なる個別のシステムが連携協調することとなる。このことは、生産・流通・販売、交通、健康・医療、公共サービス等の幅広い産業構造の変革、人の働き方の変化、より質の高い豊かな生活の実現の原動力になるものと考えられる。

特に、少子高齢化の影響が顕在化しつつある我が国において、システム化やその連携協調を、ものづくり分野だけでなく様々な分野に広げ、経済成長や健康長寿社会の形成、個人が生き活きと暮らせる豊かな社会の実現につなげていくことは極めて重要である。また、このような取組は、ICTをはじめとする科学技術の成果の普及がこれまで十分でなかった領域に対して、その浸透を促し、ビジネス力の強化やサービスの質の向上につながるものとして期待される。

こうしたことから、サイバー空間の活用を中心とした取組、すなわち、サイバー空間と実空間（フィジカル）を融合させた取組により豊かな暮らしがもたらされる「超スマート社会」を向かう未来社会の姿として共有し、世界に先駆けて実現していく。

① 超スマート社会の姿

超スマート社会とは、必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細やかに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会である。

このような社会では、例えば、生活の質の向上をもたらす人とロボット・AIとの共生の実現、ユーザーの多様なニーズにきめ細やかに応えるカスタマイズドサービスの実現、潜在的ニーズを先取りして人の活動をサポートするサービスの提供、地域や年齢などによるサービス格差の解消、誰もがサービス提供者となれる環境の整備といった新しい価値が創出されることが期待できる。

また、超スマート社会に向けた取組の進展に伴い、エネルギー・交通・製造・サービスなど、既に構築されたシステムが組み合わせられるだけにとどまらず、人事・経理・法務のような組織のマネジメント機能や、労働力の提供やアイデアの創出など人が実施する作業の価値までもが、将来的にはシステムを組み合わせる上での機能となり、これらの組み合わせにより、様々な新しい価値の創出が期待できる。

一方、超スマート社会では、サイバー空間と実空間が高度に融合した社会となり、サイバー攻撃を通じて、実空間にもたらされる被害が深刻化し、国民生活や経済社会活動に重大な被害を生じさせる可能性がある。このため、より高いレベルのセキュリティ品

質¹を実現していくことが求められ、こうした取組が企業価値や国際競争力の源泉となる。

② 超スマート社会の構築に向けた取組の推進

超スマート社会の実現には、サービスを強化するための様々な事業のシステム化を進めるとともに、複数システムを連携協調させることが必要である。これにより、多種多様なデータ²を収集・解析し、連携協調したシステム間で横断的に活用でき、新しい価値・サービスが次々と生まれてくる。

しかしながら、あらゆる事業を連携協調したシステムを一気に構築することは現実的ではない。そのため、当面は、国として取り組むべき経済・社会的課題を踏まえて総合戦略2015で定めた11のシステム³の開発を先行的に進め、それらのシステムを高度化し、段階的な連携協調を進めていく。

その際、それぞれに対して設定されている達成すべき課題を踏まえ、産学官・関係府省連携の下、それらのシステム化に着実に取り組むとともに、システム化の各取組の間でグッドプラクティスや問題点等を共有し、活用することが必要である。

次に、これら11システム個別の取組と並行して、複数のシステム間の連携協調を図ることにより、現在では想定されないような新しいサービスの創出も含め、様々なサービスに活用できる共通のプラットフォームを構築していく必要がある。特に、複数のシステムとの連携促進や産業競争力向上の観点から、高度道路交通システム、エネルギーバリューチェーン及びものづくりシステムをコアシステムとして開発し、地域包括ケアや農業関連などの他のシステムとの連携協調を早急に図り、経済・社会に新たな価値を創出していく。

その際、知的財産、標準化や社会実装に向けた制度改革などのソフト面を含め、共通のプラットフォーム（IoTサービスプラットフォーム）を確立するとともに、それに必要な基盤技術を整備、確立することが不可欠である。また、システム全体の企画・設計段階からセキュリティの確保を盛り込むセキュリティ・バイ・デザインの考え方を推進することが必要である。

IOTサービスプラットフォームの構築に当たっては、複数システム間のデータ利活用を促進するインターフェースやデータフォーマットなどの標準化、全システムに共通するセキュリティの技術の高度化及び社会実装の推進、重要システムに対するインシデントの共有等のリスクマネジメントを適切に行う機能の構築が重要である。

また、3次元地図・測位データや気象データのような「準天頂衛星システム」、「データ統合・解析システム（DIAS：Data Integration and Analysis System）」並びに「公的認証基盤」等の我が国の共通的基盤システムから提供される情報を、システム間で広く活用できるようにする仕組みの整備及び関連技術開発も重要である。

¹ 個人・企業が当該サービスに期待する品質の要素としての安全やセキュリティ

² Webデータ、人間の行動データ、3次元の地理データ、交通データ、環境観測データ、ものづくりや農作物等の生産・流通データ等

³ エネルギーバリューチェーンの最適化、地球環境情報プラットフォームの構築、効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現、自然災害に対する強靱な社会の実現、高度道路交通システム、新たなものづくりシステム、統合型材料開発システム、地域包括ケアシステムの推進、おもてなしシステム、スマート・フードチェーンシステム、スマート生産システム

加えて、システムの大規模化や複雑化に対応するための情報通信基盤技術の開発強化、経済・社会に対するインパクトや社会コストを明らかにする社会計測機能の強化も重要である。

さらに、個人情報保護、製造物責任等に係る課題に対応するための制度、基準（法令、ガイドライン）等の整備や社会実装に向けた文理融合による倫理的、法制度的、社会的取組の強化、新しいサービスの提供や事業を可能とする規制緩和・制度改定等の検討、及びそれらを科学的に扱うレギュラトリーサイエンスの推進が重要である。

これらの取組と並行して、I o Tサービスプラットフォームの整備に資する研究開発人材やこれを活用して新しい価値を創出する人材の育成も重要である。

国は、産学官・関係府省連携の下で、このようなI o Tサービスプラットフォームの構築に必要となる取組を推進する。

なお、これらの取組は、我が国の重要な課題である健康長寿の増進にも資するものであり、総合科学技術・イノベーション会議は、健康・医療戦略推進本部との連携や、ICT関連の司令塔である高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部及びサイバーセキュリティ戦略本部との連携を進めていくことが重要である。

これらの取組を進めることにより、世界に先駆けたノウハウや知識を蓄積することが可能となる。その上で、課題達成の実証を完了したシステムの海外展開など、我が国発の新しいグローバルビジネスの創出が実現でき、少子高齢化、エネルギー等の制約、自然災害のリスク等の課題を有する課題先進国であることを強みに変えることが可能となる。

③ 超スマート社会の競争力の維持・強化

超スマート社会において、我が国が競争力を維持・強化していくためには、多様なニーズに的確に応える新しい事業を創出していくとともに、構築するシステムやプラットフォームに、我が国ならではの長持たせることが必要である。そのため、I o Tサービスプラットフォームの構築に必要となる基盤技術の強化や、個別システムで新たな価値創出のコアとなる部分に我が国の強い技術を更に強化して組み込んでいくことが必要であり、(3)において具体的な技術領域と推進方策を提示する。

また国は、産学官・関係府省連携の下で、I o Tサービスプラットフォームの技術やインターフェース等に係る知的財産戦略と国際標準化戦略、個々のシステムやI o Tサービスプラットフォームのパッケージ輸出の促進等を通じ、産業競争力の強化につなげていく。

あわせて、超スマート社会において、I o Tサービスプラットフォームを活用し、新しい価値を生み出す事業の創出や新しい事業モデルを構築できる人材、データ解析やプログラミング等の基本的知識を持ちつつ、ビッグデータやAI等の基盤技術を新しい課題の発見・解決に活用できる人材などの強化を図る。

(3) 「超スマート社会」に向けた基盤技術の戦略的強化

① I o Tサービスプラットフォームの構築に必要となる基盤技術

I o Tサービスプラットフォームの構築に必要となる基盤技術、すなわちサイバー空間における情報の流通、処理、蓄積に関する技術は、我が国が世界に先駆けて「超スマート社会」を形成し、ビッグデータ等から付加価値を生み出していく上で不可欠な技術である。

このため、安全な情報通信、設計から廃棄までのライフサイクルが長いといったI o Tの特徴を踏まえた「サイバーセキュリティ技術」、ハードウェアとソフトウェアのコンポーネント化や大規模システムの構築・運用等を実現する「I o Tシステム構築技術」、非構造データを含む多種多様で大量なデータから知識・価値を導出する「ビッグデータ解析技術」、I o Tやビッグデータ解析、高度なコミュニケーションを支える「A I技術」、大規模データの高速度・リアルタイム処理を低消費電力で実現するための「デバイス技術」、増大するデータを大容量・高速度で流通するための「ネットワーク技術」、I o Tの高度化に必要となる現場システムでのリアルタイム処理の高速度化や多様化を実現する「エッジコンピューティング」などの基盤技術について、抜本的かつ早急に強化を図る。

なお、数理学は、これらの技術を支える横断的な科学技術であり、各技術の研究開発との連携強化や、人材育成の強化にも留意しつつ、その振興を図る。

② 新たな価値創出のコアとなる強みを有する基盤技術

我が国に強みのある技術を活かしたコンポーネントを各システムの要素とし、I o Tサービスプラットフォームにつなげることで、国内外の経済社会の多様なニーズに対応する新たな価値を生み出すシステムとすることが可能となる。

このため、コミュニケーション、福祉・作業支援、ものづくり等様々な分野での活用が期待できる「ロボット技術」、人やあらゆるものから情報を収集する「センサー技術」（センサー機能の高度化に資する光・量子技術を含む）、サイバー空間における情報処理・分析の結果を実空間に作用させるための機構・駆動・制御に関する「アクチュエータ技術」、センサー技術やアクチュエータ技術に変革をもたらす「バイオテクノロジー」、拡張現実や感性工学・脳科学等を活用した「ヒューマンインターフェース技術」、革新的な構造材料や新機能材料など、様々なコンポーネントの高度化によりシステムの差別化につながる「素材・ナノテクノロジー」など、新たな価値創出のコアとなる実空間（フィジカル）で機能する基盤技術の更なる強化を図る。

なお、①及び②に掲げた技術は、例えば、A Iとロボットとの連携がA Iによる認識とロボットの運動能力の向上をもたらすように、複数の技術が有機的に結び付き、相互の進展を促すことから、それら相互の技術の連携と統合にも十分留意する。

③ 具体的な推進方策

これら将来の我が国の産業競争力の維持・強化につながる基盤技術の強化においては、超スマート社会への展開を考慮しつつ、長期的（10年程度）な視野に基づき、各技術において高い達成目標を設定し、その実現に向けて取り組んでいく。

その中で、技術の社会実装が円滑に進むよう、産学官が協調して研究開発を進めてい

く仕組みを構築することが重要である。

また、リニアに研究開発を進めるのではなく、社会実装に向けた開発と基礎研究が双方刺激し合いスパイラル的に研究開発することにより、新たな科学の創出と革新的技術の実現、実用化・事業化が同時並行的に進んでいく環境の整備が重要である。

加えて、世界の優れた人材や知識を取り入れて研究開発・人材育成を進めるとともに、特にA I技術やセキュリティ技術などでは、人文社会科学及び自然科学の研究者が積極的に連携し融合した研究開発を行い、社会への影響や人及び社会の在り方の理解を深めることが重要である。

また、こうした環境の実現に向けて、優れたリーダーの下、国内外から優れた人材を結集し、柔軟に研究開発プロジェクトを運営できる体制の構築も重要である。

総合科学技術・イノベーション会議は、我が国全体の科学技術イノベーション政策の司令塔として、重要な基盤技術について、上述した内容を踏まえ、各府省を俯瞰した戦略を策定し、効果的・効率的に研究開発を推進する。

その際、各重要技術領域の進捗状況を評価し、メリハリを付けながら研究開発を進めるとともに、大変革時代という状況を踏まえ、技術動向や経済・社会の変化に対し、技術領域や目標の再設定も含めて、弾力的に研究開発を推進する。

第3章 経済・社会的課題への対応

国内、そして地球規模で顕在化している課題はますます多岐にわたり、複雑化している。目指すべき国の姿として掲げた「持続的な成長と地域社会の自律的な発展」、「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」を実現していくためには、実現可能な科学技術イノベーションを総動員し、戦略的に課題の解決に取り組んでいく必要がある。

このため、国内外で顕在化する様々な課題の中から、目指すべき国の姿に向けて、課題解決への科学技術イノベーションの貢献度が高いと判断される重要政策課題を抽出するとともに、各政策課題の解決の鍵となる取組や技術的課題を以下に提示する。こうした取組や技術的課題を中心に、産学官・関係府省が連携し、社会の多様なステークホルダーとも協働しながら、また、府省及び分野の枠を超えて横断的に取り組むSIPを最大限に活用しながら、研究開発から社会実装までの取組を一体的に進めていく。その際、研究開発成果の迅速な社会実装と国際展開、さらには競争力の向上のために、知的財産権と国際標準化の戦略的活用を図っていくことが重要である。

なお、経済・社会の状況は年々変化しており、各課題の解決に向けて、特に重点的かつ緊急的に取り組むべき事項は変化し得る。このため、各課題の解決に向けた研究開発の推進に当たっては、本基本計画に掲げた事項を軸としつつ、毎年度策定する総合戦略において更なる取組の重点化や詳細な目標設定等を実施する。

また、本基本計画の最終年度である2020年度は、オリンピック・パラリンピック東京大会（以下、「大会」という。）の開催年である。このため、国内外に我が国の科学技術イノベーションの成果を発信するショーケースとして大会を活用するとともに、我が国産業の世界展開や海外企業の対日投資等を喚起し、2020年度以降も我が国全体で経済の好循環を引き起こす絶好の機会として大会を位置付ける。このため、訪日客のコミュニケーションや移動のストレスを取り除く多言語翻訳技術や新たな感動を創出する超高臨場感技術等、大会に向けて取組を加速していくべき我が国発の科学技術イノベーションとして選定されたプロジェクトについて、企業の参画を促しつつ着実に推進する。

（1）持続的な成長と地域社会の自律的な発展

我が国の持続的な成長のためには、現在、そして将来の我が国が直面する社会コストの増大に適切な対応を図っていくことが求められる。このため、エネルギー、資源、食料等を安定的に確保し海外依存度を低下させるとともに、健康長寿社会の実現や、持続的な社会保障制度の構築及びインフラの維持管理・更新の効率化などを実現することが重要である。また、地域社会の自律的な発展に向けて、地域の活力や都市機能を維持していくことも重要である。さらに、産業競争力の向上は、我が国の成長力と地域活力の根幹であり、ものづくりや医療、農林水産業、エネルギーといった産業から、新しいビジネスを生み出していくことも求められる。こうしたことから、以下の①から③の三つの視点に基づき、七つの重要政策課題を設定し、研究開発の重点化を行う。

① エネルギー・資源・食料の安定的な確保

i) エネルギーの安定的な確保とエネルギー利用の効率化

我が国のエネルギー源は化石燃料が中心であり、その大半を輸入に頼っている。中でも、電力供給は化石燃料、原子力、水力等により賄われてきたが、東日本大震災以降の原子力発電所の停止に伴う電力供給の減少を、主に火力発電の焼き増しで補っている状況である。近年の政策により再生可能エネルギーの導入は進んでいるものの、国際的に見ても非常に脆弱なエネルギー供給構造になっている。

このため、将来のエネルギー需給構造を見据えた最適なエネルギーミックスに向け、エネルギーの安定的な確保と効率的な利用を図る必要がある。短期的には現行技術の高度化と先進的技術の導入を推進するとともに、中長期的観点から革新的技術の創出にも取り組む。

まず、我が国の最終エネルギー消費の半分以上を占める民生及び運輸部門をはじめとした、より一層の省エネルギー技術の研究開発及び普及を図る。また、再生可能エネルギーの高効率化・低コスト化技術、分散型エネルギー利用の拡大に資する系統運用技術の高度化、水素・蓄エネルギー等による需給の安定化技術などの研究開発及び普及を推進する。加えて、化石燃料の高効率利用、安全性・核セキュリティの高度化等の原子力の利用に資する研究開発を推進する。さらに、将来に向けた重要な技術である核融合等の革新的技術、核燃料サイクル技術の確立に向けた研究開発にも取り組む。

ii) 資源の安定的な確保と循環的な利用

我が国は、化石燃料やレアメタルの大半を輸入に頼っており、輸出入の制限や遅延、資源の需要増大による価格高騰等は、経済や産業の活動に直接的な影響がある。また、資源の採掘・精錬等に伴う汚染、排出される廃棄物の増加等も喫緊の課題である。

このため、資源の安定的な確保を図りつつ、ライフサイクルを踏まえ、資源生産性と循環利用率を向上させ最終処分量を抑制した持続的な循環型社会の実現を目指す。

具体的には、我が国の管轄海域における非在来型エネルギー資源のポテンシャル評価や利用技術、熱水鉱床等での鉱物資源の探索・採掘手法の研究開発を推進する。また、省資源化技術や代替素材技術、環境負荷の低い原料精製技術、資源の回収・分離・再生技術の研究開発を推進する。さらに、バイオマスや廃棄物等からの燃料や化学品等の製造・利用技術や廃棄物処理技術の研究開発等にも取り組む。

iii) 食料の安定的な確保

世界規模での人口増加と地球温暖化等の変化による将来的な食料不足や栽培適地の変化が顕在化しつつある中で、国民に食料の安定供給を確保することは喫緊の課題であり、かつ国の重要な責務でもある。一方で、我が国の地域経済を支える重要な産業である農林水産業を取り巻く現状は、就業者の減少や担い手の高齢化が急速に進行しており、環太平洋パートナーシップ（TPP）交渉等の結果も踏まえた農林水産業の生産性の向上や関連産業の活性化が課題である。

このため、意欲ある新規就業者の増加や農林水産物・食品の輸出の促進及び食料自給率向上の実現を目指す。

具体的には、ICTやロボティクス技術を活用した低コスト・大規模化等による農業のスマート化や新たな育種技術等を利用した高品質・多収性の農林水産物の開発を推進し、収益性を高め、新たなビジネスモデルを構築して農林水産物を魅力あるものにする。また、鮮度保持技術等、海外市場を視野に入れた加工・流通技術に関する研究開発を推進する。

② 超高齢化・人口減少社会等に対応する持続可能な社会の実現

i) 世界最先端の医療技術の実現による健康長寿社会の形成

我が国は既に世界に先駆けて超高齢社会を迎えており、我が国の基礎科学研究を展開して医療技術の開発を推進し、その成果を活用した医療による健康寿命の延伸を実現するとともに、医療制度の持続性を確保することが求められている。その際、我が国発の創薬や機器及び医療技術開発の実現を通じて、医療関連分野における産業競争力の向上を図り、国の経済成長に貢献することが期待される。

このため、健康・医療戦略推進本部の下、「健康・医療戦略」及び「医療分野研究開発推進計画」に基づき、国立研究開発法人日本医療研究開発機構を中心に、オールジャパンでの医薬品創出・医療機器開発、革新的医療技術創出拠点の整備、再生医療やゲノム医療など世界最先端の医療の実現、がん、認知症、精神疾患、新興・再興感染症や難病の克服に向けた研究開発などを着実に推進する。

また、我が国の医療技術や産業競争力を生かし、諸外国との連携による地球規模の課題への取組や、我が国の優れた力を生かした国際貢献といった主導的取組を進めていく。

さらに、医療等分野での番号制度の導入、データの電子化・標準化等による医療ICT基盤の構築を図り、検査・治療・投薬等診療情報の収集・利活用の促進、地域医療情報連携等の推進を図るとともに、医療介護の質の向上や研究開発促進など医療介護政策へのデータの一層の活用や民間ヘルスケアビジネス等による利活用の環境整備を行う。

ii) 持続可能な都市及び地域のための社会基盤の実現

我が国の都市や地域は、急激な人口減少と少子高齢化などにより、日々の生活の移動を支える公共交通インフラ、予防・医療・介護サービス、商業などの生活環境の維持などが求められるとともに、高齢者が住み慣れた地域で生きがいを持って自分らしい暮らしを人生の最後まで続けることができる社会基盤の実現が求められている。また、その際、同様の課題に直面している諸外国への展開の可能性も意識して推進することが重要である。

このため、ICT等を駆使することによって、全ての住民が住み慣れた地域で快適に日々の生活を過ごし、活動的に年齢を重ねていける社会の実現に資する基盤構築に取り組む。

具体的には、ICT等を駆使して、コンパクトで機能的なまちづくり、交通事故や渋滞のない安全かつ効率的で誰もが利用しやすい高度道路交通システムを推進する。また、予防、医療、介護等のサービスにより、認知症患者を含む高齢者等への自立支援や介護従事者の負担軽減を行い、健康長寿を地域全体で支えるICT基盤を活用した地域における包括的ライフケア基盤システムの構築などの取組を、海外との協調を図りながら推

進する。

iii) 効率的・効果的なインフラの長寿命化への対策

国民生活、社会経済活動を支えている公共インフラについては、効率的にその維持管理・更新を行っていくことが、持続可能な社会の実現を目指す上で重要である。

これまでも、インフラの点検技術や点検結果の評価技術、必要に応じた補修や更新の技術などの要素技術の開発は進展しているが、今後は、限られた財源と人材により最適なインフラ維持管理・更新を確実に実施していく。

このため具体的には、各要素技術の更なる水準向上と、その組み合わせによる技術全体の最適化を図り、地域ニーズに応じたアセットマネジメント技術としての開発を推進する。

また、研究開発段階から地域特性を考慮することや、技術の性能（完成度）とコストのバランスを保つことで、開発された技術の実効性を高めて、自治体に稼働可能なシステムを提示する。

③ ものづくり・コトづくりの競争力向上

ものづくり産業と言われる製造業は、我が国の経済を支える基幹産業であるが、安い生産コストを武器とした新興国の追い上げや、飛躍的發展を遂げているICTを利用して国家イニシアティブを強力に進める欧米主要国のグローバル戦略などにより、これまでの競争優位性が脅かされている。このような中で、新たな生産技術とICTとの融合により、多様化するユーザーニーズに柔軟に対応するものづくり技術や、ユーザーに満足や感動を与える新たなビジネスモデル（コトづくり）が求められている。

このため、サプライチェーン全体にわたりネットワーク化を進めるとともに、顧客ニーズから、製品企画、設計・生産・販売・保守に至る様々なデータを、ICTやAI技術を駆使して解析・活用し、顧客満足度の高い製品やサービスを提供できる新しいものづくり・コトづくりを実現する。その際、我が国のものづくり産業を支える中小企業の活力向上や素材産業の競争力強化も併せて実現する。

具体的には、我が国の強みである生産技術の更なる高度化に加え、潜在的ニーズを先取りした新たな設計手法、ニーズに柔軟に対応可能な新たな加工、組立て等の生産技術、さらにはそれらを相互に連携させるプラットフォーム等の開発を推進する。加えて、中堅・中小企業の活力向上のため、サプライチェーン上の様々なデータの利活用、熟練技術者の匠の技術の活用、ロボット・工作機械の智能化等を推進する。

また、ものづくり産業を支える革新的な機能性材料、構造材料等の創製とその開発期間の大幅な短縮を計算科学・データ科学を駆使して推進する。

(2) 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

国民の安全・安心を確保し豊かで質の高い生活を実現するためには、防災・減災や国土強靱化等に向けた取組を進めていくとともに、国民の快適な生活環境や労働衛生を確保していくことも重要である。さらに、国の安全を確保していく上では、我が国を巡る安全保障環境の変化や、犯罪・テロ・サイバー攻撃等の発生への適切な対応が欠かせな

い。こうしたことから、(1) で掲げた課題に加えて、以下の四つの課題を重要政策課題として設定し、研究開発の重点化を行う。

① 自然災害への対応

我が国は、地震・津波、水害・土砂災害、火山噴火などの大規模な自然災害により数多くの被害を受けてきた。南海トラフ地震や首都直下地震などの巨大災害の切迫性が指摘され、一たび発生すれば国家存亡の危機を招くおそれもある。また、平成 26 年の広島市土砂災害や御嶽山の火山災害、平成 27 年の関東・東北豪雨のように、多種多様な自然災害が頻発しており、これまでの災害から得られた教訓を今後の大規模自然災害等への備えに生かすことが大いに求められている。

このため、このような自然災害に対して、国民の安心・安全を確保してレジリエントな社会を構築する。

具体的には、災害に負けないインフラを構築する技術、災害を予測・察知してその正体を知る技術、発災時に被害を最小限に抑えるために早期に被害状況を把握し、国民の安全な避難行動に資する技術などの研究開発を推進し、さらにはこれらを組み合わせて連動させ、災害情報をリアルタイムで共有し、利活用する仕組みの構築を推進する。

② 食品安全、生活環境、労働衛生等の確保

食品の安全性の確保は国民の健康的な生活を守る上で極めて重要である。特に食品汚染物質、放射性物質等のリスクの増大や、食品の生産・加工・流通・消費の多様化する中で、食品の安全を確保するために、より迅速かつ効果的なリスク評価及び管理を確立すべきである。

このため、食品のリスクとなる食品汚染物質、放射性物質等に係る知見の集積、科学的根拠に基づく食品等（畜水産食品、食品添加物、食品汚染物質等）の国内基準策定、事業者等の衛生管理レベルの向上のための技術開発等を推進する。

また、越境汚染を含むPM2.5等の大気汚染や、化学物質等の地下水・土壌汚染、東日本大震災からの復興の障害となっている放射性物質の汚染等への対応が課題となっている。

このため、遠隔分析技術等を用いた広域の大気汚染現象の解明や、健全な水循環と土壌を保全するための評価・管理技術の開発、放射性物質の環境中の動態解明・分布予測等の研究と効果的な除染・処分技術の開発を推進する。さらに、日常生活に利用される種々の化学物質（ナノマテリアルを含む。）の有害性評価も重要であり、規制・ガイドラインの新設や見直し等を行うため、評価の迅速化・高度化、ヒト（子供を含む。）への健康影響評価手法、シックハウス対策等の研究を推進する。

他方、職場環境の変化や過重労働によるストレス過多が生じている職場において、労働者の安全と健康を確保し快適な職場環境を形成することが求められている。

このため、労働現場の詳細な実態把握及び医学的知見データの蓄積に基づき、メンタルヘルス等の対策を推進する。また、化学物質等による職業性疾病の予防対策等の研究開発を推進する。

③ サイバーセキュリティの確保

ICTの進展によりサイバー空間の利用が経済社会活動の基盤として定着するに伴い、パソコンのみならず、家電、自動車、ロボット、スマートメーター等のあらゆるモノがインターネット等のネットワークに接続され、実空間とサイバー空間の融合が高度に深化した社会を迎えつつある。そのため、サイバー空間の安全の確保はこれまで以上に重要となっている。しかし、サイバー空間を脅かす悪意ある攻撃がとどまることはなく、ウェブサイト改竄のような個人の愉快犯から、詐欺、機密情報の窃取、重要インフラを狙ったサイバー攻撃、国家の関与が疑われるようなサイバー攻撃に発展し、国民生活及び経済社会活動に影響を及ぼしており、我が国の安全保障に対する脅威も年々高まってきている。

このため、サイバーセキュリティの確保の重要性の社会的認知の向上や質的にも量的にも不足している人材の育成を推進しつつ、日々進化するサイバー攻撃の脅威に対処して、サイバー攻撃から国民生活や経済活動を守る。

具体的には、サイバー攻撃の検知・防御技術、認証技術、制御システムセキュリティ技術、暗号技術、IoT分野でのセキュリティ技術、ハードウェアの真正性を確認する技術、重要インフラのシステム構築時及びシステム運用時にシステムとして健全な状態であることを監視・確認できる技術等の開発を推進する。

④ 国家安全保障上の諸課題への対応

我が国の安全保障を巡る環境が一層厳しさを増している中で、国及び国民の安全・安心を確保するためには、我が国の様々な高い技術力の活用が重要である。国家安全保障戦略（平成25年12月閣議決定）を踏まえ、国家安全保障上の諸課題に対し、関係府省・産学官連携の下、適切な国際的連携体制の構築も含め必要な技術の研究開発を推進する。

その際、海洋、宇宙空間、サイバー空間に関するリスクへの対応、国際テロ・災害対策等技術が貢献し得る分野を含む、我が国の安全保障の確保に資する技術の研究開発を行う。

なお、これらの研究開発の推進とともに、安全保障の視点から、関係府省連携の下、技術開発関連情報等、科学技術に関する動向の把握に努めていくことが重要である。

(3) 地球規模課題への対応と世界の発展への貢献

気候変動、生物多様性の減少、食料・水資源問題、感染症など、世界人類が直面する地球規模課題の解決に対して、我が国のポテンシャルを活かして国際連携・協力を積極的に関与し、世界の発展へ貢献することが重要である。このため、(1)及び(2)で掲げた課題に加えて、以下の二つの課題を重要政策課題として設定し、研究開発の重点化を行う。その際、研究開発の実施を通じて得られたデータ等が、適時的確に課題解決に資するよう留意する。

① 地球規模の気候変動への対応

地球規模課題の一つである地球温暖化の主な要因は、人為的な温室効果ガスの排出増加とされ、地球温暖化に伴う気候変動が今後更に経済・社会等に重大な影響を与える恐

れがある。

このため、国際的枠組みにおける温室効果ガスの排出削減量の達成を目指し、我が国だけでなく世界における気候変動の影響への適応に貢献する。

具体的には、気候変動の監視のため、地球環境の観測・予測や気候変動メカニズムの解明を進める。気候変動の緩和のため、温室効果ガスの回収・処理・貯留技術や排出量算定・検証技術等の研究開発を推進する。また、気候変動が顕著に表れる北極域は、北極海航路の利活用等もあいまって国際的な関心が高まっており、北極域観測技術の開発や北極海航路の可能性予測等を行う。さらに、気候変動の影響への適応のため、産業・生活の諸分野での気象被害予測と気候リスク対応の技術等の研究開発を推進する。加えて、地球環境の情報をビッグデータとして捉え、気候変動に起因する経済・社会的課題の解決のために地球環境情報プラットフォームを構築するとともに、フューチャー・アース構想等、国内外のステークホルダーとの協働による研究を推進する。

② 生物多様性の減少への対応

近年、地球規模での生物多様性の減少や、それに伴う生態系サービスの劣化が生じている。

このため、自然と共生する世界の実現を目指し、生物多様性の損失の防止を図る。

具体的には、絶滅危惧種の保護に関する技術や、侵略的外来種の防除に関する技術、二次的自然を含む生態系のモニタリングや維持・回復技術等の研究開発を推進し、生物多様性の保全を進める。また、遺伝資源を含む生態系サービスの経済・社会的価値の評価技術や持続可能な管理・利用技術の研究開発を推進する。

(4) 海洋や宇宙政策と一体となった推進

海洋や宇宙の適切な開発、利用及び管理を支える一連の科学技術は、産業競争力の強化や上記(1)～(3)の経済・社会的課題への対応に加えて、我が国の存立基盤を確固たるものとするものである。また同時に、我が国が国際社会において高い評価と尊敬を得ることができ、国民に科学への啓発をもたらす等の更なる大きな価値を生み出す国家戦略上重要な科学技術として位置付けられるため、長期的視野に立って継続して強化していく必要がある。

海洋に関しては、我が国は世界第6位の排他的経済水域を有しており、「海洋立国」として、その立場に相応しい科学技術イノベーションの成果を上げる必要があり、過去の検証を踏まえて重点的に取り組むことが肝要である。海洋に関する科学技術としては、氷海域、深海部、海底下を含む海洋の調査・観測技術、海洋資源（生物資源を含む）、輸送、観光、環境保全等の海洋の持続可能な開発・利用等に資する技術、海洋の安全の確保に資する技術や、これらを支える科学的知見・基盤的技術などが挙げられる。

宇宙に関しては、人類共通の知的資産に貢献し活動領域を広げ得るものであるとともに、近年世界的に安全保障、民生利用面での重要性が高まっており、我が国としてもその基盤としての科学技術を開発・利用一体的に振興していく必要がある。宇宙に関する技術としては、衛星測位、衛星リモートセンシング、衛星通信・衛星放送、宇宙輸送システム、宇宙科学・探査、有人宇宙活動、宇宙状況把握等の技術などが挙げられる。

これら、海洋や宇宙に関する技術開発課題等の推進に当たっては、総合科学技術・イノベーション会議は、総合海洋政策本部や宇宙開発戦略本部と連携し、海洋基本計画や宇宙基本計画と整合を図りつつ実施する。

第4章 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化

先行きの見通しが立ちにくい大変革時代において、持続的な発展を遂げていくためには、国として、いかなる状況変化や新しい課題に直面しても、柔軟かつ的確に対応できる基盤的な力を備えておく必要がある。そのためには、高度な専門的知識に加え、従来の慣習や常識に捉われない柔軟な思考と斬新な発想を持つ人材を育成・確保するとともに、イノベーションの源である多様で卓越した知を生み出す基盤を強化していくことが不可欠である。

このため、まず、科学技術イノベーションを支える人材力を徹底的に強化する。世界で頭脳獲得競争が激化している中、我が国においても、新たな知識や価値を生み出す高度な人材やイノベーション創出を加速する多様な人材を育成・確保するとともに、個々人が能力と意欲に応じて適材適所で最大限活躍できる環境を整備する。その際、イノベーションが創出される可能性を最大限高めるために、これまでとは異なる知識、視点、発想等を持つ多種多様な人材を育成・確保し、人材の流動性を高める。

また、イノベーションの源である多様で卓越した知を創出する基盤を一層強化する。近年、企業においては、競争環境の変化の中で短期的な成果を求める傾向が高まっており、知の創出における大学や公的研究機関の役割の重要性が増している。オープンサイエンス等の新たな潮流にも適切に対応しつつ、研究開発活動を支える施設・設備、情報基盤等の強化を図ることが重要である。

さらに、これらの科学技術イノベーション活動を支える資金の改革を強力に推進する。特に、政府が負担している資金をより効果的・効率的に活用するため、基盤的な力を強化する大学改革と一体となった改革を強力に推進する。

(1) 人材力の強化

科学技術イノベーションを担うのは「人」である。世界中で高度人材の獲得競争が激化し、我が国では若年人口の減少が進む中、科学技術イノベーション人材の質の向上と能力発揮が一層重要になってきている。

しかし、我が国の科学技術イノベーション人材を巡る状況、とりわけ、その重要な担い手である若手研究者を巡る状況は、危機的である。高い能力を持つ学生等が、知の創出をはじめ科学技術イノベーション活動の中核を担う博士人材となることを躊躇するようになってきており、このことは、我が国が科学技術イノベーション力を持続的に確保する上での深刻な課題である。このため、大学等における若手研究者の育成と活躍促進のための取組を強力かつ速やかに推進する。

また、科学技術イノベーション人材が、社会の多様な場において適材適所で活躍できるように促していくことも重要であり、産学官がイノベーション活動を共に進める中で、多様な職種のキャリアパスの確立と人材の育成・確保を進める。また、初等中等教育段階から大学・大学院段階までの教育改革を進める。

さらに、我が国からイノベーションが創出される可能性を最大限高めるためには、異なる知識、視点、発想等を持った多様な人材を育成・確保するとともに、分野、組織、セクター、国境等の壁を越えて人材が流動し、グローバルな環境の下での知の融合や研

究成果の社会実装を進める必要がある。こうした取組は必ずしも十分でなく、人材の多様性確保と流動化の促進の取組を強化する。

なお、人材の育成・活躍促進と多様性の確保に向けては、大学及び公的研究機関等が、組織として人材育成及び雇用に責任を持つことが重要である。一方で、学生を含めた若手人材自身も、自らのキャリアパスは自ら切り拓くものとの意識を持ち、社会の様々な場でその能力を発揮していくことが求められる。

これらの取組を通じ、多様で優秀な人材を継続的に育成・確保し、科学技術イノベーション活動に携わる人材が、知的プロフェッショナルとして学界や産業界等の社会の多様な場で活躍できる社会を創り出す。

① 知的プロフェッショナルとしての人材の育成・確保と活躍促進

i) 若手研究者の育成・活躍促進

科学技術イノベーションの重要な担い手は、若手研究者である。しかし、大学等における若手研究者のキャリアパスが不透明で雇用が不安定な状況にあり、若手研究者が自立的に研究を行う環境も十分に整備されていない。

このため、大学等における若手研究者のポストの確保、公正で透明性の高い人事システムの確立、若手研究者への処遇や研究費の充実等を促し、若手研究者が高い能力と意欲を最大限発揮できる環境を整備する。

特に、若手研究者のキャリアパスの明確化は重要である。大学及び公的研究機関等は、シニア研究者に対する年俸制やクロスアポイントメント制度の導入、人事評価の導入と評価結果の処遇への反映、再審査の導入、外部資金による任期付雇用への転換促進といった取組により、組織の新陳代謝を促し、若手研究者が挑戦できる任期を付さないポストを拡充する。あわせて、若手研究者を研究室主宰者（P I : Principal Investigator）として新規採用する際には、テニュアトラック制又は同趣旨の人事システムを原則導入することが求められる。その際、若手の海外での経験やその間の新しいスキル修得や研究業績が適切に評価されるよう留意する。

国は、国立大学の運営費交付金評価や国立研究開発法人の業務実績評価等の枠組みも活用しつつ、各機関におけるこうした人事システムの構築を促す。その際、特に優秀な若手研究者が自立的に挑戦的な研究を実施するための制度を創設し推進する。また、若手研究者が主体的に行う独創性・新規性に富む研究を支援する。

さらに国は、若手研究者の育成環境やキャリアパス確保の観点から、公募型資金の審査・評価の在り方の改革を継続的に進める。国立大学等における人事給与システム改革を前提として、公募型資金の直接経費から研究代表者等への人件費支出が可能となるよう直接経費支出の柔軟化に向けた検討を進め、所要の措置を講じる。

ii) 科学技術イノベーションを担う多様な人材の育成・活躍促進

大学や公的研究機関等において高度な知の創出と社会実装を推進するには、研究の高度化や研究サポートを主務とするリサーチ・アドミニストレーター（URA）、技術支援者、研究開発プロジェクトの企画・管理を担うプログラマージャー、技術移転人材、大学経営人材等が必要である。また、企業等においても、知の社会実装を迅速かつ

効果的に推進するには、新事業開発やビジネスモデル変革の経営戦略を担う人材、高度な専門性を有した知的財産マネージャー等が重要である。こうした人材が、各人の持つ高度な専門性を活かしつつ、適材適所で能力を発揮できる状況を作り出すことが不可欠である。しかし、こうした人材は不足し、社会の急速な変化にこうした人材の持つ能力やスキルが対応できていないなどの問題も生じている。

このため、科学技術イノベーションを担う多様な人材について、キャリアパスの確立と人材の育成・確保のための取組を推進する。

国、大学及び公的研究機関は、産業界と協働し、博士課程学生等の段階において、多様な経験を積むことにより、将来のキャリアパスに対する展望を持てるようにするための取組の充実や、大企業はもとより中小企業における博士課程修了者の活躍を促進するための取組を進める。

また、国は、研究現場等における位置付けの確立が必要となるUR A、技術支援者、プログラマネージャー等の人材に関して、職種ごとに求められる知識やスキルの一層の明確化、人材データベースの充実等を図ることにより、キャリアパスの充実化・明確化に取り組む。

さらに、科学技術イノベーションは、企業等に在籍する多くの技術者によって支えられているが、人材不足が顕著な情報通信分野等における技術者について、大学、高等専門学校、専修学校等において産学が協働し、育成・確保を進めることが求められる。また国は、技術士制度について、時代の要請に応じた見直しを進める。

iii) 大学・大学院における教育改革の推進

科学技術イノベーションを担う人材の質を高める上で、大学院教育が果たすべき役割は大きい。特に、国際的で幅広い視野を有し、産学官を問わず世界の様々な場でこれまでにない知や技術、新たな価値を創造し、リーダーとして活躍できる高度人材の育成は急務であり、そのような人材を戦略的に輩出するための大学院教育改革が求められている。また、大学と産業界との間で人材の質的・量的ミスマッチが生じており、大学・大学院における教育改革によりこれを解消することが求められている。さらに、企業等に就職した人材が一層活躍していくための機会の充実も重要である。

このため、大学と産業界等との協働による大学・大学院教育改革を推進する。国は、産学官が人材育成について検討を行う場を設け、質的・量的ミスマッチの解消に向けた卒業生や修了生のキャリアパスの多様化に資する取組を推進する。

また、国は、広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーや、世界の学術を牽引する卓越した研究者、新たな知の実装を主導する高度な人材を養成するための大学院教育の改革と充実を図る。さらに、大学教職員が社会の多様な場で経験を積む取組や企業研究者・技術者の博士号取得を促進する。

加えて、複数の大学、研究機関、企業、海外機関等の連携により、文理融合など異分野間の一体的教育や我が国が強みを持つ分野における最先端の教育を推進する大学院の形成を促進する。

大学院生、特に博士課程（後期）学生について国際水準並みに処遇し、優秀な学生・社会人を国内外から引き付けるための取組を推進する。国は、フェローシップの充実や

各機関におけるティーチングアシスタント（TA）、リサーチアシスタント（RA）等による雇用の拡大と処遇の改善により、博士課程（後期）学生に対する経済的支援を充実させ、「博士課程（後期）在籍者の2割程度が生活費相当額程度を受給することを目指す。」ことについて、第5期基本計画中の早期達成に努める。

国は、こうした今後の大学院教育の改革の方向性と体系的・集中的な取組を明示した計画を策定し推進する。

iv) 初等中等教育段階からの人材育成と裾野の拡大

我が国の科学技術イノベーション力の維持・向上のためには、次代の科学技術イノベーションを担う人材育成と理数好きの児童生徒の裾野の拡大を図ることが重要である。

このため、創造性を育む教育や理数学習の機会の提供等を通じて、優れた素質を持つ児童生徒を発掘し、その才能を伸ばす取組を推進するとともに、児童生徒が科学技術や理科・数学に対する関心・素養を高め、主体的に取り組む力を育む。

国は、主体的・協働的な学び（アクティブ・ラーニング）をはじめとした様々な先進的な取組を実施する高等学校等を指定し支援する。また、卓越した意欲・能力を有する学生・生徒への講義・研究等を行う取組を推進するとともに、国内外の学生・生徒が切磋琢磨し能力を伸長する機会を充実する。また、問題解決型学習（PBL:Project-based Learning）や理数教育の充実等を図った小・中・高等学校の学習指導要領に基づく教育を推進するとともに、高度な専門的知識を有する人材や産業界・地域人材を活用した先進的な理数教育の充実等を図る。

② 人材の多様性確保と流動化の促進

i) 女性の活躍促進

多様な視点や優れた発想を取り入れ科学技術イノベーション活動を活性化していくためには、女性の能力を最大限に発揮できる環境を整備し、その活躍を促進していくことが不可欠である。我が国の研究者全体に占める女性の割合は増加傾向にあるものの、主要国と比較するといまだ低い水準に留まっている。特に、組織の意思決定の場に参画している女性研究者は少ない。さらに、第4期基本計画に掲げられた女性研究者の新規採用割合に関する数値目標⁴も達成されていない状況である。

このため、女性が研究者や技術者をはじめ、科学技術イノベーションを担う多様な人材として一層活躍できるよう取組を加速する。その際、男女問わず、公平に評価する透明な雇用プロセスが重要である。また、科学技術イノベーションの次代を担う女性の裾野の拡大に向けた取組を推進する。さらに、より多様な人材の活躍と働き方の改革により、科学技術イノベーション活動が活性化するとの認識を幅広い関係者が共有するための取組を進める。

具体的には、国、大学、公的研究機関及び産業界は、「女性の職業生活における活躍の推進に関する法律」を活用し、各事業主が、採用割合や指導的立場への登用割合など、

⁴ 第4期基本計画では、「自然科学系全体としては25%（理学系20%、工学系15%、農学系30%、保健系30%）を早期に達成するとともに、更に30%まで高めることを目指す」とされている。

それぞれの状況に応じた目標設定と、その公表等による取組を加速する。特に女性研究者の採用割合については、第4期基本計画で掲げられた数値目標を早期に達成するよう、国は関連する取組を総合的に推進する。また、国は、研究とライフイベントの両立を図るための支援や環境整備を行うとともに、ロールモデルやグッドプラクティスを幅広く周知し、情報共有を図る。さらに、組織の意思決定を行うマネジメント層やP Iの登用促進を図るため、女性リーダーの登用に積極的に取り組む大学、公的研究機関等の取組を促進する。このような取組を通じて、組織のマネジメント層を中心とした意識改革等を図る。

また、次代を担う女性が科学技術イノベーションに関連して将来活躍できるよう、女子中高生やその保護者への科学技術系の進路に対する興味関心や理解を深める取組を推進する。また、理工系分野での女性の活躍に関する社会一般の理解を促進するとともに、理工系分野で活躍する女性を一貫して支援するため、国は、関係府省や産業界、学界、民間団体など産学官からなる支援体制を構築する。

ii) グローバル人材の育成と外国人研究者の受入れ促進

我が国の研究者等の内向き志向を打破し、海外での活躍を積極的に促すことは、世界の知を取り込み、我が国の国際競争力の維持、強化に資するのみならず、国際的な研究ネットワークにおいて確たる地位や信望を獲得するために不可欠である。同時に、優れた外国人研究者を受け入れ、活躍を促進していくことは、そうした国際的な研究ネットワークを一層強化し、また、多様な視点や発想に基づく知識や価値の創出の観点から重要である。

このため、国、大学及び公的研究機関等は、国際共同プロジェクト、国際研究機関への派遣、グローバルヤングアカデミー等を活用し海外に出て世界レベルの研究を行う研究者等に対する支援を充実するとともに、海外研究機関との戦略的なネットワーク構築や、海外派遣研究者及び在日経験を有する外国人研究者等のネットワーク構築等を推進する。また、大学、公的研究機関等においては、海外派遣中の研究者等が応募しやすい公募・採用プロセスの工夫や海外経験を積極的に評価する方式の導入等が求められる。

さらに、国、大学及び公的研究機関等は、優秀な外国人研究者の受入れを促進するため、先端的な研究開発の強化につながる世界レベルの研究者獲得のための処遇改善や、優秀な留学生を呼び込むための奨学金制度の充実等を図る。また、産業界とも連携し、産学による教育分野における連携・協調の強化を図るとともに、国内関係機関間の連携強化、研究交流支援など現地でのネットワーク構築・維持を推進する。

iii) 分野、組織、セクター等の壁を越えた流動化の促進

人材の流動性を高めることで、それぞれの人材が資質能力を高め、また、多様な知識の融合による新たな知の創出や研究成果の社会実装の推進等が図られる。しかし、我が国では伝統的に長期雇用によって人材を育成・確保する考え方が基本となっており、多くの社会システムもその考え方に基づいて整備されていること、また、科学技術イノベーション人材の多くが分野横断的な知識やスキルの修得が十分でないこと等から、分野や組織、セクター等を越えた流動性が高まっていない状況にある。

このため、我が国全体として人材の流動性が高まり、あらゆる世代の人材が適材適所で活躍できる仕組みを構築する。大学や公的研究機関等においては、年俸制やクロスアポイントメント制度といった新たな給与制度・雇用制度を積極的に導入することが求められるとともに、採用時において組織間の異動経験を評価する、内部昇格を前提としない等の取組を広く実施することも期待される。さらに、大学等の各機関において、人文社会科学及び自然科学のあらゆる分野間の人材の交流が推進されることも重要である。加えて、セクターを越えた異動の促進のためには、学生の段階から企業等で経験を積む機会を充実することも重要である。国は、こうした流動性向上のための取組を促進するとともに、科学技術イノベーションを担う多様な人材を育成するための取組を推進する。

(2) 知の基盤の強化

持続的なイノベーションの創出のためには、イノベーションの源である多様で卓越した知を生み出す基盤の強化が不可欠である。このため、柔軟な思考や斬新な発想に基づいた学術研究と出口を見据えた基礎研究の充実を図ることが求められる。

しかし、我が国の論文数、高被引用度論文数は共に伸びが十分でなく国際的な地位が相対的に低下しているとともに、国際的な共著論文の伸びも相対的に少ないなど、我が国の基礎研究力が低下している状況が懸念される。

このため、研究者の内在的動機に基づき独創的で質の高い多様な成果を生み出す学術研究と、政策的な戦略や要請に基づく基礎研究について、両者のバランスに配慮しつつ、その改革と強化に取り組む。また、我が国が世界の中で存在感を発揮していくため、学際的・分野融合的な研究や国際共同研究を推進する。さらに、国内外から第一線の研究者を引き付け、国際頭脳循環の中核となる世界トップレベルの研究拠点を形成する。

こうした研究開発活動を支える共通基盤的な技術、先端的な研究施設・設備や知的基盤の整備・共用、情報基盤の強化等にも積極的に対応するとともに、イノベーションの創出につながるオープンサイエンスの世界的な流れに適切に対応する。

① イノベーションの源泉としての学術研究と基礎研究の推進

i) 学術研究の改革と強化

知のフロンティアが急速な拡大と革新を遂げている中で、研究者の内在的動機に基づく学術研究は、新たな学際的・分野融合的領域を創出するとともに、幅広い分野でのイノベーション創出の可能性を有しており、学術研究はイノベーションの源泉となっている。このため、学術研究について、挑戦性、総合性、融合性及び国際性の観点から改革と強化を進め、学術研究に対する社会からの負託に応えていくことが求められる。

こうしたことから、科学研究費助成事業（以下「科研費」という。）について、審査システムの見直し、研究種目・枠組みの見直し、柔軟かつ適正な研究費使用の促進を行う。また、国際共同研究等の促進を図るとともに、研究者が新たな課題を積極的に探索し、挑戦することを可能とする支援を強化する。さらに、研究者が独立するための研究基盤の形成に寄与する取組を進める。加えて、研究成果の一層の可視化と活用に向けて、科研費成果等を含むデータベースの構築等に取り組む。このような改革を進めた上で、新規採択率 30%の目標を目指しつつ、科研費の充実強化を図る。

また、国は、大学共同利用機関及び共同利用・共同研究拠点について、各機関や拠点の特徴に応じて、その意義及びミッションを再確認し、その改革と強化を図り、異分野連携・融合や新たな学際領域の開拓、人材育成の拠点としての機能を充実する。

ii) 戦略的な基礎研究の改革と強化

戦略的な基礎研究は、企業のみでは十分に取組まれない未踏の分野への挑戦や、分野間連携・異分野融合等の更なる推進といった観点から、学術研究と同様、イノベーションの源泉として重要である。このため、国は、戦略的な基礎研究の充実強化を図る。その際、より客観的根拠に立脚した定性的・定量的な戦略目標の策定に向けた改革に取り組むとともに、独創的・革新的な研究の支援を強化する観点から、若手、女性等の挑戦的な研究の機会や分野・組織を超えた研究の機会を一層充実する。

また、学際的・分野融合的な研究を推進する。こうした研究領域の推進に当たっては、関係府省や関係機関の連携が重要であり、例えば、医療分野とそれ以外の分野との学際・融合領域における研究が促進されるよう、総合科学技術・イノベーション会議と健康・医療戦略推進本部の協力体制の下、関係府省や資金配分機関などの関係機関の連携を強化する。

iii) 世界トップレベルの研究拠点の形成

我が国が世界の研究ネットワークの一角に位置付けられ、世界の中で存在感を発揮していくためには、国内外から第一線の研究者を引き付け、国際頭脳循環の中核となる世界トップレベルの研究拠点を形成することが必要である。

このため、国は、優れた研究環境と高い研究水準を誇る研究拠点の形成を進めるとともに、大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点を活用し、国際共同研究を推進する。また、核融合、加速器、宇宙開発利用などのビッグサイエンスについては、国内外施設の活用及び運用を図り、諸外国との国際共同研究を活発化する仕組みを構築するなど、国として推進する。

② 研究開発活動を支える共通基盤技術、施設・設備、情報基盤の戦略的強化

i) 共通基盤技術と研究機器の戦略的開発・利用

広範で多様な研究領域・応用分野を横断的に支える共通基盤技術や先端的な研究機器は、我が国の様々な科学技術の発展に貢献し、また、我が国の基幹産業を支える重要なものである。

このため、国は、共通基盤技術に関する研究開発及び複数領域に横断的に活用可能な科学に関する研究開発を推進する。その際、広範なユーザー層のニーズを十分に考慮に入れた研究開発となるよう留意する。また、国は、ユーザー視点に立った上での先端研究機器の開発、普及を促進する。

ii) 研究施設・設備及び知的基盤の整備・共用、ネットワーク化

世界最先端の大型研究施設や、産学官が共用可能な研究施設・設備等は、研究開発の進展に貢献するのみならず、その施設・設備等を通じて多種多様な人材が交流し、科学

技術イノベーションの持続的な創出や加速が期待されるため、その充実・強化に取り組む必要がある。

このため、国は、最先端の大型研究施設について、産学官の幅広い共用と利用体制構築、計画的な高度化、関連する技術開発等に対する適切な支援を行う。また、幅広い研究分野・領域や、産業界を含めた幅広い研究者等の利用が見込まれるような研究施設・設備等の産学官への共用の取組を積極的に促進することで、共用可能な施設・設備等を我が国全体として拡大する。さらに、こうした施設・設備間のネットワーク構築や各施設・設備等における利用者視点や組織戦略に基づく整備運用・共用体制の持続的な改善を促す。加えて、幅広い研究開発活動や経済社会活動を安定的かつ効果的に促進するために不可欠な知的基盤について、公的研究機関を実施機関として戦略的・体系的に整備する。

iii) 大学等の施設・設備の整備と情報基盤の強化

大学や公的研究機関等の所有する研究施設・設備は、あらゆる科学技術イノベーション活動を支える重要なものである。

このため、国は、大学、公的研究機関等の研究施設・設備について、計画的な更新や整備を進めていくとともに、更新・整備された施設・設備については各機関に共用取組の実施を促しつつ、その運転時間や利用体制を確保するための適切な支援を行う。

特に、国立大学法人等については、国が策定する国立大学法人全体の施設整備の計画に基づき安定的・継続的に支援するとともに、戦略的な施設マネジメントや多様な財源を活用した施設整備を推進しつつ、計画的・重点的な整備を進める。

研究開発法人については、国立大学法人の施設整備計画を参考に老朽化施設等の整備の方向性について検討し、所要の措置を講ずる。

また、情報基盤は、科学技術イノベーションの創出に必要不可欠な役割・機能を担っており、学術情報ネットワークをはじめとする情報基盤の強化と円滑な運用を図る。

③ オープンサイエンスの推進

オープンサイエンスとは、オープンアクセスと研究データのオープン化（オープンデータ）を含む概念である。オープンアクセスが進むことにより、学界、産業界、一般市民等あらゆるユーザーが研究成果を広く利用可能となり、その結果、研究者の所属機関、専門分野、国境を超えた新たな協働による知の創出を加速し、新たな価値を生み出していくことが可能となる。また、オープンデータが進むことで、社会に対する研究プロセスの透明化が図られ、また、こうした協働に一般市民の参画を促す効果も見込まれる。近年、こうした概念が世界的に急速な広がりを見せており、オープンイノベーションの重要な基盤としても注目されている。

こうした潮流を踏まえ、国は、資金配分機関、大学・研究機関、研究者等の関係者と連携し、オープンサイエンスの推進体制を構築する。公的資金による研究成果については、その利活用を可能な限り拡大することを、我が国のオープンサイエンス推進の基本姿勢とする。その他の研究成果としての研究二次データについても、分野により研究データの保存と共有方法が異なることを念頭に置いた上で可能な範囲で公開する。

ただし、研究成果のうち、個人のプライバシーに直結するデータ、商業目的で収集されたデータ、国家安全保障等に係るデータなどは公開適用対象外とする。その際、研究分野によって研究データの保存と共有の方法に違いがあることを認識するとともに、国益等を意識したオープン・アンド・クローズ戦略及び知的財産権の実施等にも留意する。

また、国は、国内外からのアクセス機会の増大を通じて、科学研究活動の効率化と生産性の向上を目指し、オープンサイエンスの推進のルールに基づいた研究成果・データ共有プラットフォームを構築する。

(3) 資金改革を通じた科学技術イノベーションの推進

政府が負担する資金は、運営費交付金、施設整備費補助金、私学助成等の研究や教育を安定的・継続的に支える基盤的経費と、優れた研究や特定の目的に資する研究を推進するために配分する公募型資金があるが、これらは共に科学技術イノベーション活動の根幹を支えるものであり、その在り方は研究力や研究成果、組織の運営、人材の配置等に大きな影響を与えるものである。

特に、多くの公的資金が投じられている国立大学の様々な課題を解決し、その機能の強化を図るためには、政府の資金制度の改革を進め、国立大学が資金を効果的・効率的に活用する環境を整備するとともに、大学自らがガバナンスの強化等の改革を行う必要がある。

このため、国は、基盤的経費と公募型資金の双方について改革を進めるとともに、特に国立大学の組織改革を促進し、研究成果の最大化や組織の機能強化を図る。その際、両経費の最適な組合せを常に考慮することが重要である。

① 基盤的経費の改革

大学や研究開発法人がミッションを遂行するためには、研究や教育を支える基盤的経費が不可欠である。しかし、大学の基盤的経費が年々減少する中で大学の裁量的経費が減少しており、大学の経営・人事システムの改革の遅れなどともあいまって、研究の多様性や基礎研究力の相対的低下、若手人材の雇用の不安定化といった問題が生じている。また、研究開発法人については、その活動を支える基盤的経費である運営費交付金及び施設整備費補助金が減少傾向にあり、計画的な研究活動、施設及び設備の更新等に支障が生じつつある。

このため、大学や研究開発法人の改革や財源の多様化の取組を進めつつ、大学や研究開発法人の役割が適切に果たせるよう、国は、基盤的経費の改革を進める。

その際、私立大学については、建学の精神・私学の特色を生かした質の高い教育研究等に取り組むことができるよう、私学助成等について、国は一層のメリハリある配分を行う。

② 公募型資金の改革

公募型資金の中でも、競争的資金については、我が国における研究開発の多様性を確保し競争的な研究開発環境の形成に資する重要な資金であることから、国は、競争的資金について、研究力及び研究成果の最大化、一層効果的・効率的な資金の活用を目指す。

具体的には、競争的資金について、その政策目的等を踏まえて対象を再整理し、全ての競争的資金において間接経費の原則 30%措置、使い勝手の改善等の府省統一ルールの徹底を図る。また、競争的資金以外の研究資金についても、間接経費の導入、使い勝手の改善等の実施について、大学改革の進展等を視野に入れつつ検討を進め、必要な措置を講ずる。加えて、研究機器の共用化の促進を図るとともに、制度・府省をまたいだ研究の進展に合わせた切れ目ない支援が可能となるような制度間の接続の円滑化に向けた検討を行い、必要な措置を講ずる。また、大学や公的研究機関等における研究開発システム等の改革の促進を目的とした経費については、事業終了後においてその目的達成が担保できる仕組みを検討し、必要な措置を講ずる。

③ 国立大学改革と研究資金改革の一体的推進

大学が、将来にわたり維持・発展していくには、教育研究の多様性を担保しつつ、特長ある教育研究を提供することにより、国内外から優れた人材を引き付け、人的資本や研究成果の質を高めることにより科学技術イノベーションに貢献し、その実績が大学の吸引力を更に強めるという好循環を生み出すことが重要である。

特に、多くの公的資金が投じられている国立大学には、好循環を目指した改革を進め、イノベーションの源である多様で卓越した「知」と、それを生み出す「人材」を育む場として、イノベーション創出に貢献することが期待されている。大学改革の主体は大学自身であり、自らの理念に基づき教育研究の現場に改革を実装していく責務を持っている。このため、国は、自己改革に積極的に取り組む大学を重点支援することで経営力強化を進め、大学間競争を活性化する。具体的には、大学の機能強化の方向性に応じた運営費交付金の新たな配分・評価方式について第3期中期目標期間から確実に実施する。また、国立大学は、各大学自らの強み・特色を最大限に生かし、自ら改善・発展する仕組みを構築するとともに、学長のリーダーシップによる学内のマネジメントを強化する。

また、国は、国立大学の経営力強化のための財務基盤の強化のための方策を講じるとともに、大学・企業間の共同研究拡大に向けた、大学による企業との対話の努力及び協力の枠組み構築等を評価し、運営費交付金の配分等に反映する。

こうした大学改革の取組と併せて、特に国際的な厳しい競争環境に対応し得る一定の条件を満たしている国立大学については、これまでの国立大学法人制度の枠組みとは別の仕組みの中で支援・評価を行うことを検討し、所要の措置を講ずる。また、複数の大学、研究機関、企業等の連携により、異分野間の一体的教育や我が国が強い分野の最先端の教育を推進する大学院の形成を支援するとともに、特に優秀な若手研究者が自立的に挑戦的な研究を推進するための制度を創設し推進する。

さらに、国が大学における基盤的経費と公募型資金の役割を明確化することで、国立大学における資金の効果的・効率的な活用を促し、科学技術イノベーションの基盤力の抜本的強化を図る。

第5章 イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築

グローバル競争の激化により、いかに迅速に科学技術の成果を社会に実装し収益を得るかが問われる時代となっている。実際に社会実装する際には、幾つもの成果を組み合わせることが必要であり、新たな製品・サービスをスピード感を持って市場投入するには、組織の内外の知識や技術を総動員する手法が優位性を持つ。

イノベーションを結実させるのは主として企業であるが、イノベーションに必要な新たな知識や価値は、今や、世界中の大学、公的研究機関、企業、消費者などを発信源として生み出されている。また、我が国ではイノベーションに必要な人材、知識・技術、資金が大企業、中小・ベンチャー企業、大学、公的研究機関等の中で偏在している状況にある。我が国の企業、起業家等がこうした国内外のリソースを活用し、迅速な社会実装につなげる機会を拡大するには、組織やセクター、さらには国境を越えて人材、知、資金が動き、その各々の持つ力を十分に引き出すことのできるオープンイノベーションの仕組みを社会として構築していくことが必要である。

グローバル競争の下、迅速な社会実装により我が国の企業や起業家等が収益を確保し、再度その収益の一部が我が国の科学技術イノベーションの基盤的な力の強化に再投資されることで、関係者にとって互恵的かつ自律的なイノベーションシステムが構築される。

このため、まずはオープンイノベーションを本格的に推進するための取組を強化する。イノベーションの主体である企業、大学、公的研究機関等が、それぞれの競争力を高めるとともに、人材や知の流動性を高め、適材適所に配置していくことを促す。これに伴って産学官連携活動を本格化する。

また、スピード感を持ち、機動的又は試行的に社会実装に取り組むポテンシャルを有する中小・ベンチャー企業等の創出・育成、知的財産権の社会全体での有効活用、イノベーション創出に向けた制度の整備・見直しを図ることにより、人材、知、資金の好循環を促し、迅速かつ柔軟な市場化を下支えする。さらに、ニーズやビジネスの機会、イノベーションの源となる知識が、国内の様々な地域、世界の様々な国・地域に点在していることを踏まえ、グローバルな形でのイノベーションの創出を促す。

これらにより、これまで進めてきている大学及び研究開発法人の改革強化を軸とした「イノベーション・ナショナルシステム」の取組を更に深化させる。

(1) オープンイノベーションの推進

イノベーションを結実させるのは主として企業であるが、迅速な社会実装のためには、大学、公的研究機関等との協働は欠かせない。グローバルな次元でオープンイノベーションを推進するためには、企業、大学、公的研究機関等がそれぞれの強みを活かし、その力を補完的に連携・融合させることのできる仕組みを構築していくことが重要である。

このため、企業、大学、公的研究機関等に対し、オープンイノベーション推進に向けた取組を促す。我が国において大企業、中小・ベンチャー企業、大学、公的研究機関に偏在する人材、知、資金の流動性を高め、イノベーションが興りやすい環境を整備するとともに、産学官の人材、知、資金が結集し、共創を誘発する「場」の形成を進める。

① 企業、大学、公的研究機関等における推進体制の強化

我が国のイノベーション力を高めるには、組織内外の新たな発想や知識・技術を活用できるよう、産産連携、産学連携といったオープンイノベーションを推進していくことが必要であり、各主体にはそれを可能にする組織改革を促していくことが求められる。

まず、大学、公的研究機関等には、企業等との連携活動を組織の重要な役割として位置付け、企業等のニーズを戦略的かつ適切に把握し提案する力を高めていくとともに、産学官連携のための経営システムの改革と組織的な体制整備等を進めることにより、世界的に見て競争力のある研究パートナーとして認識されるようになることが求められる。特に大学等にとっては、こうしたオープンイノベーションを巡る潮流は、産業界による技術の捉え方を研究者が経験を通じて学ぶことや、技術課題に取り組む中で新たな研究テーマにつながる発見をすることが期待できるため、教育と研究の両面を強化する大きな機会でもあり、主体的な取組が望まれる。

国立研究開発法人には、企業等からの研究受託等が促進される仕組みを整備・強化するとともに、自ら又は大学等が持つ技術シーズを企業のイノベーション活動につなげる橋渡し機能を効果的に発揮できるマネジメント体制の構築が求められる。

産業界には、科学技術がビジネスモデルを変革する時代にあるとの認識の下、オープンイノベーションの推進に前向きに取り組み、規模や業種の異なる企業や大学・公的研究機関等と人材面、資金面等における本格的な連携を進めることが期待される。

国は、産学官連携活動に積極的に取り組む大学、公的研究機関等へのインセンティブ付与に加え、国立大学の運営費交付金評価や国立研究開発法人の業務実績評価等の枠組み等も活用し、我が国におけるオープンイノベーション活動を促進する。

なお、オープンイノベーションを成功裏に進めるには、海外の大学、研究機関、企業等との連携が必要になる場合も増えており、国において必要となる検討を進め、適切な措置を講じる。また、我が国の産業競争力や安全保障上の配慮が必要な技術及びその情報については、それらの特性に応じて、不正競争防止法や外国為替及び外国貿易法等の法令や関連するガイドラインに基づき、各主体が組織として適切に管理することが求められる。

② イノベーション創出に向けた人材の好循環の誘導

イノベーションを興すのは人であり、人が組織やセクターを越えて交わることで多様な知識等が融合され、新たな価値が創り出される。海外では、大学と企業あるいは規模や業種の異なる企業間で移動することによって、迅速にイノベーションを実現している状況が見られる。我が国では、研究者や経営戦略等を担う人材などが大企業、中小・ベンチャー企業、大学等の中で偏在しているだけでなく、その改善につながる組織間・セクター間の人材移動が雇用慣行の影響等によって限られた規模に止まっている。このため、個々の人材の能力を社会として十分に引き出せておらず、迅速なイノベーション創出が生まれにくい状況にある。

イノベーションを迅速かつ効果的に実現するには、大企業、中小・ベンチャー企業、大学・公的研究機関等の人材が、セクターや組織、分野を超えて交わり、社会全体とし

ての適材適所による人材の好循環を誘導することが必要である。

このため、研究者や経営戦略等を担う人材が組織等を越えて働くことが可能となるよう、大学、公的研究機関をはじめとする組織においては、クロスアポイントメントやインターンシップ、出向などの制度の積極的活用を図ることや、企業等における業務経験を積極的に評価すること等が求められる。国は、流動化の促進に向けた人や組織に対するインセンティブの付与の在り方について検討し、必要な措置を講じる。

③ 人材、知、資金が結集する「場」の形成

企業、大学、公的研究機関等との連携・交流が活発に行われ、持続的にイノベーションを生み出す環境を形成するためには、産学官の人材、知、資金を結集させ、共創を誘発する「場」の存在が重要である。特に近年、基礎研究、応用研究、開発研究がリニアではなく相互に作用しながらスパイラル的に進展する状況も生じており、多様な主体を引き寄せる「場」を形成することは、スピード感を持ったイノベーションの創出に有効な手段である。

このため、国は、大企業や中小・ベンチャー企業のニーズ等を踏まえつつ、大学や公的研究機関等を中核とした「場」の形成と活用を推進する。新たな「場」の形成を促進するのみならず、これまでの取組を活用して効果的に「場」の形成を進めることも重要である。その際、競争領域と協調領域を適切に設計するとともに、研究開発の初期段階からニーズ側の視点に基づく目標を共有することが重要である。大学や公的研究機関等において「場」の形成と活用を進めていくことで、企業同士では進みにくい協調領域における企業の異業種連携等を促す。

(2) 新規事業に挑戦するベンチャー企業の創出強化

自らリスクをとって新しい価値の創出に挑む企業の意欲を更に喚起し、多様な挑戦が連鎖的に起こる環境を整備することが重要である。特に、技術シーズを短期間で新規事業につなげるようなイノベーション創出は、市場規模の制約や意志決定に時間を要する大企業よりも迅速かつ小回りの利くベンチャー企業や中小企業との親和性が高い。しかし、我が国は、他の先進国と比べて、ベンチャー企業の起業数やベンチャー・キャピタルの投資額は多いとは言えず、また、優秀な人材がベンチャー企業を志向しない傾向が色濃いことから、ベンチャー企業によるイノベーションの実装が起きやすいとは言い難い。

こうした状況を踏まえ、新規事業の創出に挑戦するベンチャー企業等に高い価値を与える社会へと変貌し、その活動が活性化されるために、起業家の育成から起業、事業化、成長段階までの各過程での支援を通じ、スピード感を損なうことなく市場創出を行う後押しを推進する。その際、これまで様々な主体が個別に展開してきたが故に十分な効果を上げてこなかったベンチャー関連施策を有機的に統合・連動させ、産学官が一体となって継続的及び効果的にベンチャーを支援する体制を構築することが重要である。

① 起業家マインドを持つ人材の育成

第2期基本計画から起業家マインドの育成の重要性を謳っており、様々な施策を展開

しているにもかかわらず、十分な効果を上げてきてはいない。また、過去の慣習に起因するベンチャー企業に対する社会的信頼性や失敗に対する社会的許容度はいまだに低く、新規産業やベンチャー企業の興隆が見られない。

このため、起業家マインドを持つ人材の裾野を拡大し、起業やベンチャー企業に対する社会的受容性や地位を向上させるために、初等中等教育、高等教育等を通じて多様な人材育成を行っていく。

具体的には、次代を担う才能豊かな児童生徒の段階から起業を身近な存在として捉え、さらに挑戦的なベンチャー企業が進路の選択肢の一つとなるように、国は、児童生徒と起業家との交流の機会を増やしたり、海外留学等の多様な経験の場を増やすことで、挑戦することや他と異なることを良しとする文化を身に付ける取組を進める。大学等では起業家マインドを醸成するアントレプレナー教育と併せて、起業家を目指す者同士の集う場や優れた起業家や支援者との接点・コミュニティを提供していくことが求められる。また、国は、海外のベンチャー企業が集積する地域に挑戦意欲のある若手を積極的に送り込むなど、新規事業の創出を促進するグローバルに通用する人材の育成を支援する。

② 大学発ベンチャーの創出促進

大学発ベンチャーには、大学の研究成果を新規性の高い製品やサービスに結び付けて新しい事業を創出するイノベーションの担い手としての活躍が期待されている。一方で、大学発ベンチャーの新規設立数は近年低調傾向にある。その背景として、資金調達や関連技術の探索、国内外の販路開拓の難しさ、事業や経営を支える人材が十分でなく、起業しても経営で行き詰まるケースが散見される。

このため、国は、大学発ベンチャーの創出に向けた支援の充実を図るために、創業前の段階から、大学が有する革新的技術を新製品に結び付ける研究開発支援と事業化ノウハウを持った起業経験者等の経営人材による事業育成の一体的な推進を行う。また、大学と企業とが共同でベンチャーを育成するための検討会を設置し、大学発ベンチャーの育成加速に向けた枠組み作りを進める。大学と企業の共同研究成果を活かして、ベンチャーの創出及び育成を進めるとともに、大学や公的研究機関発のベンチャー企業と大企業の連携を強化する。さらに、大学の研究開発成果を新規事業創出へつなげるため、大学発ベンチャー等を支援する国立大学法人によるベンチャー支援会社等に対する出資を推進する。

③ 新規事業のための環境創出

先進諸国と比較して、我が国では政府から企業へ提供された研究開発資金における中小企業の割合が低く、イノベーションを創出する中小・ベンチャー企業の十分な活躍の機会が提供できていない。また、投資家やベンチャー・キャピタルの資金や経営・事業支援によってベンチャー企業が成長し、資金が投資家等に還元されて更に他のベンチャー企業に優れた人材や資金・経営支援を喚起するベンチャー創造の好循環が十分確立してはいない。さらに、起業後の出口戦略としても株式公開（IPO）のみならずM&A等の多様化が重要であり、起業経験者が再度起業したり、ベンチャー企業を経営面や資金面から支援するなどシリアルアントレプレナーとして活躍し、人材、知、資金の循環

が促進されることが望まれる。

このため、国は、海外を含めたベンチャー・キャピタリストや、企業等における事業計画・マーケティング・販路開拓等の豊富な事業化ノウハウを有する人材の知見を活用し、中小・ベンチャー企業のニーズに合わせた技術開発・経営支援等や、研究開発型ベンチャーの創出支援を推進する。また、企業が事業化していない技術やアイデアを自社のみならず、他の企業等と連携することでスピナウト及びカーブアウトベンチャーを設立する取組を促進する。さらに、ベンチャー企業への投資環境を更に活性化するために、エンジェル投資を促進する制度改善、大企業によるベンチャー企業への投資等の促進、多様な資金供給手法を活用したリスクマネー供給促進や新たな技術分野の専門的な知識を有するベンチャー・キャピタルを育成することで、大型投資等を促進し、グローバル・ベンチャーを創出する。

④ 新製品・サービスに対する初期需要の確保と信頼性付与

ベンチャー企業が行う先進的な技術やサービスとして提供される新規事業等の立ち上げにおいては、市場創出が大きな壁となる。したがって、その呼び水としての初期需要の確保、新製品等の有効性評価やフィードバック、販路開拓支援等の観点から、国が需要側からの施策の充実を図る必要がある。また、ベンチャー企業に対する表彰制度の活用や、研究開発支援等を積極的に開示することで、ベンチャー企業の市場での信頼性を高めて、事業活動を支援していくことも重要である。

このため、国は、公共部門における新技术を用いた製品の活用促進において、透明性及び公平性の確保を前提に、総合評価落札方式等の技術力を重視する入札制度の一層の活用等を促進するとともに、イノベーション創出に貢献し得る中小・ベンチャー企業の入札機会の拡大を図る。また、中小企業等がアクセスしやすいように公共調達における手続きの簡素化や情報を一括参照できるシステムを構築する。さらに、ベンチャー企業に対する国民の意識改革を行うため、ベンチャー支援制度を受託した企業リストの公開や、活動を積極的に応援する表彰制度を充実する。

(3) 知的財産等の戦略的活用

企業活動のグローバル化やオープンイノベーションの深化に伴い、研究開発成果の権利化と秘匿化を適切に使い分けるオープン・アンド・クローズ戦略の重要性が増してきている。とりわけ、産業競争力強化や科学技術の発展の観点から知的財産活動の質を一層高めるために、大企業のみならず、中小企業等においても、自らが保有する知的財産や技術資産を単に自社が活用するという発想を超えて、それらをオープンな活用をビジネスモデルに取り込み、国際標準化を含めて価値を最大化する知的財産戦略が重要となっている。

このため、知的財産戦略について、単に権利化・標準化を目指すだけでなく、守るべき技術をしっかりと見極めて秘匿化することを戦略的に使い分けて、事業戦略に組み込むことを浸透させていく。また、企業や大学等が保有する知的財産の価値を最大化するために、国は、各主体が連携して特許を活用することで新たなオープンイノベーションが創出されるように活用促進を進める。なお、これら知的財産戦略の推進に当たって

は、総合科学技術・イノベーション会議は知的財産戦略本部と連携して取組を進める。

① イノベーション創出における知的財産の活用促進

知的財産戦略は、知的財産の創造、活用及び保護のそれぞれが密接に関連したものであるが、知的財産は活用されてこそ、その価値が発揮されるものである。しかしながら、研究開発成果である特許が事業化に結び付いていないケースが多く、知的財産を活用してイノベーションの創出に結び付けていくことが重要である。

また、我が国において産学連携活動は浸透しつつあるものの、大学の持つ技術シーズの多くは基礎研究の段階であり、企業が事業化を判断できる段階に至っておらず、共同出願特許の位置付けや知的財産権の保護に関し、産と学の間で意識の違いがあることから、事業化に向けた技術の橋渡しにはいまだ課題が多い。

このため、国は、大学や企業等で活用されていない休眠特許を用いてイノベーションを創出するために、中小企業、大企業、大学等との知的財産の活用連携を強化するための橋渡し・事業化支援機能を強化する。また、大学の知的財産活用を促進するために、大学自身の知的財産戦略の策定及びそれに基づいた産学連携活動を推進することが重要である。

国は、中小企業のニーズと大企業等の知的財産や大学等の技術シーズとをマッチングし、事業化を支援する橋渡し・事業化支援人材を配置し、知的財産を活用した中小企業の新規事業化を促進する。また、国の研究開発の成果を最大限事業化に結び付けるため、国の研究開発プロジェクトにおける知的財産マネジメントの在り方を検討し、各プロジェクトの特性を踏まえた運用を徹底していく。さらに、国は、大学自身が知的財産戦略を策定しそれに応じて自律的な知的財産マネジメントの実行を促す。

② 戦略的国際標準化の加速及び支援体制の強化

経済的波及効果の大きい社会システム分野や国際的な競争が激化している先端技術分野は、国際標準化の対応の遅れが競争力低下や市場喪失に直結するため、世界を巻き込んだ迅速かつ確かな国際標準化戦略が重要である。また、複数の分野にまたがる融合技術や世界市場の獲得につながる中堅・中小企業等の先端技術等のように、既存の業界団体による標準化が困難なものを、国が産業分野の枠を超えて、推進する必要がある。

このため、世界的な成長が期待され、我が国の優位性を発揮できる、重要な技術を早期に見定めて国際標準化及び市場獲得を推進するため、国は、大学や公的研究機関と連携しつつ、研究開発段階からの一体的な標準化を支援する。また、IoTの進展等に向けて、関連する技術分野において、必要な技術の確立や実証等を図りつつ、国際標準化に対する取組を推進する。さらに、中堅・中小企業等の優れた技術・製品の標準化を加速し、地域の活性化を促すべく、自治体や産業支援機関や関係団体・認証機関等の幅広い関係者との連携の下で、案件発掘から標準策定や認証までのきめ細やかな支援体制を構築する。加えて、将来の国際標準化を担う人材を産学官で連携して育成する。

(4) イノベーション創出に向けた制度の見直しと整備

グローバル競争が激化する中、イノベーションの種をいかに迅速にビジネスとして社

会に実装できるか、また社会の仕組みがそれを可能にするものとなっているかが、国の比較優位性を決定付ける。このため、イノベーションの創出が阻害されることのないよう既存の制度の見直しを行っていかなければならない。各国に先んじて制度の見直しを行うことは、イノベーションに向けた投資を我が国に引き寄せることにもつながる。

また、I o T、A I 等の急速な社会への浸透は、新たなサービスやビジネスモデルを生み出すだけでなく、知的財産制度など既存の制度の在り方を大きく揺るがすものでもある。イノベーションが持つ社会変革のポテンシャルを最大限引き出すためにも、制度の在り方の再考が求められる。その際、情報・サービスの取引、ビジネスがグローバルに展開される中、国際調和の視点も欠かせない。

① 新たな製品・サービスやビジネスモデルに対応した制度の見直し

科学技術の進歩に伴い、従来存在しなかったゲームチェンジをもたらす新たな製品・サービスやビジネスモデルが社会に実装される可能性が高くなっていくが、過去に培われてきた技術を前提とした現行の制度やルールに照らし合わせると、初めからその芽がつまれてしまう状況が生じ得る。例えばI C Tの進展は、クラウドサービスやシェアリング仲介サービス、国境を越えたサービス提供などを可能とし、従来の法制度が想定していない事態が生じつつある。

イノベーションのスピードに制度の適応が追いつかない状況がより深刻化していることを踏まえ、総合科学技術・イノベーション会議は、関係府省庁と共に、I C Tやロボットの利活用促進をはじめとする新たな製品・サービスやビジネスモデルの社会実装の際における制度的な課題の抽出を行うとともに、抽出された課題に対し、制度の見直しを含め国及び関係者がどのように対応すべきかについて検討を行い、必要な措置を講じる。また、実社会における実証が必要な場合には、既存の制度の下での対応を可能とするよう特区制度等の活用を含めた対応を行うほか、制度的にグレーゾーンと解される製品・サービスやビジネスモデルについて、制度的な位置付けを迅速に与える仕組みについて検討を行い、必要な措置を講じる。その際、S I Pの推進や第2章及び第3章に掲げた取組の具体的事項からの課題抽出を進める。

② I C Tの飛躍的發展に対応した知的財産の制度整備

I o T、A I 等の技術の発展により、サイバー空間上に国境という区分が不透明で帰属が曖昧な知的財産物が存在し、さらにそれを第三者が活用することで新たなイノベーションが創出される時代が到来しつつある。また、3 Dプリンティング等、デジタル製造技術の発展により、情報とモノの区別が曖昧になってきている。このように、従来の国やモノを基本とした知的財産の制度整備から脱却し、国を超えた世界的な制度や仕組みづくりを目指す必要がある。

このため、国は、技術的・社会的進歩やニーズを踏まえ、知的財産の権利保護と活用促進のバランスや国際的な動向を考慮しつつ、柔軟性の高い権利規定や円滑なライセンス体制など、新しい時代に対応した制度・戦略等の在り方について、検討をした上で、必要な措置を講じる。

(5) 「地方創生」に資するイノベーションシステムの構築

人口減少と高齢化は我が国が直面する大きな課題であるが、とりわけ地方においては、少子高齢化の進展に的確に対応し、地域から新たなビジネスや経済活動を創出し域内経済の活性化を図ることが必要である。一方、地域にはイノベーションを創出するための強みや芽が様々なところがあり、こうした地域の魅力を生かし、新産業や新サービスの創出や既存産業の高付加価値化が図られていくためには、地域に自律的・持続的なイノベーションシステムが構築されることが重要である。

我が国ではこれまで、数多くの地域イノベーション施策を展開してきた。特に、第2期基本計画以降は、各地域の特性を考慮したクラスター施策や、地域の大学の技術シーズ等を核とする地域施策を実施してきた。しかしながら、地域内に閉じがちで域外との連携も十分でなかった、全国一律の施策が展開され気味であった、持続的に地域に根付くことがなかった等の指摘もなされている。

国はこうした評価も念頭に置き、地域主導による科学技術イノベーションを支援し、もって地方創生を推進することが必要である。

① 地域企業の活性化

特定の製品分野において国内外で高いシェアと収益力を誇るグローバルニッチトップ（GNT）と言われる企業は、それぞれの地域で多数の取引先を有するなど地域経済の牽引役として重要な役割を果たす。このように、地域の経済を牽引し、域外さらには海外の市場に向けて事業を展開する中核企業の活躍を促進するとともに、そのような企業に成長するポテンシャルを持つ企業を発掘し、事業創出・拡大等に向けた挑戦を支援することが必要である。

このため国は、海外を含む域外需要を取り込むための高い技術力等の潜在力を有する地域の中堅・中小企業を発掘し、研究開発戦略策定から製品開発、地域内外の技術シーズやニーズとのマッチング、標準化、販路開拓、海外展開等までの一貫した支援を行い、中核企業への成長を促す。また、地域の大学、公的研究機関等がその特色を活かしつつ、中核企業として期待される企業との連携を強化し、地域における共同研究開発や、地域の優れた技術や製品の標準化活動が拡大されるよう支援することで、グローバルに競争力を有する付加価値の高い新事業・産業の創出を目指す。

② 地域の特性を活かしたイノベーションシステムの駆動

地域の多様な資源や技術シーズ等を活かし、イノベーションの芽として効果的に育てていくためには、知的蓄積を有する大学や高等専門学校、地域の企業、そして公設試験研究機関（以下「公設試」という。）や研究開発法人に加え、地方自治体や地域金融機関等、多様な関係者が地域の特性に応じて連携することが重要である。そうしたシステムが地域に根付くためには、産学官の共同研究を取りまとめる人材、地域の潜在力を引き出し事業創出する人材、ベンチャー企業の設立や成長を支える人材等、地域内外の資源や専門家の間を適切につないで行くことができる人材の存在が不可欠である。

国は、引き続き各府省が連携しつつ、地域と協働し、このような人材の育成や地域への定着に注力し、イノベーションが地域力の強化と地域経済の活性化を促し、地域の若

手人材の増加・活躍、地域社会の再興といった自律的な好循環を生み出すよう適切に支援する。また、公設試や研究開発法人等の連携により技術シーズを事業化につなぐ橋渡し機能や、マッチング機能の強化について、地域及び全国レベルで促進する。

③ 地域が主体となる施策の推進

国は、画一的な施策を打つことなく、自身の真の強みや独自性を活かしたイノベーションシステムを地域が主体的に構築することを促進し、地域が自律的かつ持続的に成長するよう支援することが必要である。その際、地域においてはイノベーション創出に向けた取組みが市場での成果に結実するまでに、十年単位の期間がかかり得ることも念頭に置いて、適切な施策を講じる必要がある。また、地域が主導した多様な成功事例や失敗事例の要因を抽出して広く横展開することや、地域の産業構造や経済等に係る動態を分析する等の支援を行うことが重要である。

総合科学技術・イノベーション会議は、まち・ひと・しごと創生本部や知的財産戦略本部等と連携し、中小企業支援を実施している様々な公的機関等の取組みも合わせ、主体となる地域が関係施策を総動員して取り組みやすいような環境整備を進める。その際、地域の置かれた状況、個々の強みや特性に即したイノベーション創出に向けた明確な戦略が構築され機能しているか、そして地域自身の主体的なコミットメントが存在するか等を継続的に把握した上で、必要に応じ関係府省と連携して対応を検討するなど、従来以上に国の関係機関が一体となって地域の取組みを支援できる体制作りを図る。また、このような取組の成果は、まち・ひと・しごと創生法に基づき、都道府県及び市町村が策定するまち・ひと・しごと創生総合戦略の実効ある実施や改訂作業に寄与するよう、地域にも広く共有を図る。

(6) グローバルなイノベーション創出機会開拓と新たな戦略的パートナーシップ形成

我が国は、これまで地球規模課題への貢献の観点から、国際共同研究の推進や新興国・途上国等との国際連携・協調に一定の成果を上げてきた。一方、国内で取り組んできた自然災害、エネルギーや食料・資源の確保、防災等の重要課題の多くは、世界的な共通課題でもあり、我が国が開発してきた、あるいは開発中の知、技術が世界に役立つ範囲が拡大している。このため、技術力、現場への実装の経験を活かし、グローバルなニーズを先取りしつつ、協調の中にも戦略性を持って我が国を含む世界の共同利益の追求に向けてリーダーシップを取っていくことが重要である。それはまた、グローバルなオープンイノベーションやビジネス展開による好循環にも寄与することを強く認識すべきである。

① グローバルニーズを先取りする研究開発の推進

我が国は、世界的にニーズの高い知見や技術を数多く有しているにもかかわらず、効果的に活用し切れているとは言い難い状況にある。欧米では、世界規模で協力関係を構築し、グローバルニーズを先取りするアジェンダ設定、研究開発、新ビジネスの創出に向けた取組を戦略的に展開しており、我が国においても同様の国際活動を展開していく必要がある。

このため、世界を先取りする課題の抽出、課題設定、政策誘導等を、経済協力開発機構（OECD）、国際連合（UN）等の国際機関等の活用も視野に入れつつ戦略的に実施していく。

具体的には、国は、グローバルニーズを先取りする研究開発、新ビジネスの創出に向け、国際連携・協力を念頭に置いた国際機関等との連携による科学技術予測や横断的に長期的な変化を探索する分析体制を構築し、その成果を社会実装につなげるための情報共有システムやフォローアップ体制・仕組みを構築する。その際、国際機関等との戦略的な連携を通じて、2015年に策定された国連の持続可能な開発目標（SDGs）をはじめとした、国際的・地域的な目標の進捗状況の把握や目標達成、防災などリスク管理、レジリエンス強化のための計画等を、科学的なエビデンスに基づいて提示し、我が国が優位性を持つ技術と有機的に組み合わせた普及を目指す。

また、国は、我が国の大学・研究機関等の強みを活かし、第3章に記載されている経済・社会的課題も視野に入れ、欧米をはじめとする科学技術先進国との国際共同研究及び研究交流を戦略的に推進する。

② インクルーシブ・イノベーションの推進

新興国及び途上国との科学技術協力においては、これまでの援助型の協力から脱却し、社会的に包摂的で持続可能なインクルーシブ・イノベーション創出の枠組みを戦略的に確立し、より対等なパートナーシップを形成することが重要である。双方向による知の交流を促進する仕組みを構築することで、各々の強みを活かし、世界に散らばるイノベーションの種を効果的、効率的に収集し、共同研究の成果を途上国に社会実装するなど、相互に有益な関係の構築を図っていく。

このため、国は、新興国及び途上国との関係強化のため、科学技術におけるインクルーシブ・イノベーションを実践する地球規模対応の国際的科学技術協力の枠組みを積極的に活用・充実し、現地での社会実装に向けた取組や人材育成の観点をより重視したプログラム設計を検討していく。

また、国は、約40億人が対象となる途上国の低所得階層を対象とした持続可能なビジネスと科学技術振興との共同プログラムの創設など、新興国と連携し、途上国における産業振興に向けたインクルーシブ・イノベーションを促進する。

さらに国は、新興国及び途上国との科学技術協力において、相手国政府、大学、公的研究機関、資金配分機関、企業等と協調を一層進め、次代を担う若手研究者や産業人材育成の仕組みを構築することにより、国際的な人材ネットワークを強固にしていく。その際、上記①の先進国や多国間枠組との連携や、第4章の人材育成などの取組とも適宜連動させて取り組んでいく。

第6章 科学技術イノベーションと社会との関係深化

科学技術が急速に進展する大変革時代においては、科学技術と社会の関係が一層密接となっており、そのような状況下で社会実装を進めるためには、多様なステークホルダー間の対話・協働が欠かせない。すなわち、科学技術と社会を相対するものとして位置付ける従来型の関係を、研究者・国民・メディア・産業界・政策立案者といった様々なステークホルダーによる対話・協働、すなわち「共創」を推進するための関係に進化させることが求められる。

そのためには、国、大学及び公的研究機関等が中心となり共創の場を設けるとともに、各ステークホルダーが共創に向けた能力を高めることが重要である。その際、ステークホルダー間の信頼が欠かせないが、その前提となるのが研究の公正性の確保である。

(1) 共創的科学技術イノベーションの推進

① ステークホルダーによる対話・協働

第3期基本計画以来、科学技術コミュニケーションを政策的に誘導してきたこともあり、サイエンスカフェ等の研究者が自ら参画して行うアウトリーチ活動の取組が広まった。その一方で、東日本大震災に伴う原子力発電所事故や研究不正問題の発生により、科学と社会の関係が問われるようになってきている。

今後は、アウトリーチ活動の充実のみならず、科学技術イノベーションと社会の問題について、ステークホルダーが双方向で対話・協働し、政策形成や知識創造を行う共創を推進することが重要である。このため、国、大学、公的研究機関等は、科学技術に係る各種市民参加型会議やシチズンサイエンス（市民科学）等の対話・協働の場を設ける。その際、国は、得られた意見を政策立案の際に考慮する。

② 共創に向けた各ステークホルダーの取組

科学技術においてステークホルダー間の対話・協働を進めるためには、社会側のステークホルダーである国民の科学技術リテラシーの向上が重要である。特に、新しい科学技術の社会実装における対話や、自然災害・気候変動等に係るリスクコミュニケーションを醸成するためには、初等中等教育の段階から、科学技術の限界や不確実性、論理的な議論の方法等に対する理解を深めることが肝要であり、国はそうした取組を支援する。なお、成人段階での科学教育においては、新聞、テレビ、インターネット等のメディアが果たす役割も小さくない。例えば、メディアは科学技術情報を、その不確実性や専門家の見解の対立も含めてできる限り客観的に提供するよう努めることで、国民の科学技術リテラシー向上、ひいては共創の醸成につながることに留意する。

研究者については、多様なステークホルダーに対して、分野を超えた知識・視点を駆使して分かりやすく説明することが求められる。また、研究者の見識を広げる観点から、実社会を体験する場としての産業界は貴重な存在であり、博士人材のインターンシップ等の効果的な活用が望まれる。大学・公的研究機関等の研究者の人事評価においては、多様なステークホルダーとの対話・協働の取組を積極的に評価する仕組みの導入を図ることが求められる。

③ 政策形成への科学的助言

自然災害・気候変動への対応、生命科学分野における先端医療や医薬品開発、サイバーセキュリティの強化、AIの活用など、政策形成における科学技術の果たす役割はこれまで以上に大きくなっている。このような政策形成の場において、研究者は政策立案者に独立の立場から科学的な見解を提供する役割を担うことになる。

研究者は科学的助言の質の確保に努めるとともに、科学的知見の限界、すなわち不確実性や異なる科学的見解があり得ることなどについても明確に説明することが求められる。また、科学的助言は政策形成過程において尊重されるべきものであるが、政策決定の唯一の判断根拠ではないことを各ステークホルダーが認識することも重要である。なお、我が国における科学的助言の在り方については、近年の国際的動向も踏まえ、その仕組・体制等の充実を図っていく必要がある。

④ 倫理的・法制度的・社会的取組

科学技術の社会実装に関しては、遺伝子診断、再生医療、AI等の例に見られるように、倫理的・法制度的な課題について社会としての意思決定が必要になるケースが増加しつつある。

新たな科学技術の社会実装に際しては、国等が多様なステークホルダー間での公式あるいは非公式のコミュニケーションの場を設けつつ、社会的便益、社会的コスト、意図せざる利用などを先見的に予測した上で、利害調整を含めた制度的枠組みの構築を行う必要がある。また、先端研究の進展に伴い、国・学会等は必要に応じて倫理ガイドライン等の策定を行うことが望まれる。なお、社会における科学技術の利用促進の観点から、科学技術の及ぼす影響を多面的に俯瞰する従来のテクノロジー・アセスメントに加え、社会制度等の移行管理に関する研究が進んでいる。

(2) 研究の公正性の確保

研究者が社会の多様なステークホルダーと意義ある対話を行うためには、相互の信頼関係の構築が不可欠であり、そのためには研究の公正性の担保が前提となる。しかし、多くの研究者が公正な研究活動に努めているものの、依然として研究不正等が生じているのも事実である。研究者及び大学等研究機関は、研究不正行為に対する不断の対応が科学技術イノベーションへの社会的な信頼や負託に応えることにつながり、ひいては科学技術イノベーションの推進力を向上させるものであることを十分に認識することが求められる。

具体的には、研究者は研究の公正性を維持する責務を改めて認識し、研究倫理を学び、自ら修得した研究倫理を後進に伝えるなど、研究の公正性が自律的に維持される風土の醸成に努める必要がある。また、大学等の研究機関は研究分野、そして研究者や将来研究者を目指す人材、研究支援人材などの地位に応じた継続的な研究倫理教育システムを構築するとともに、研究不正行為の疑惑に対して迅速かつ的確に対応できるよう日頃から備えておくことが必要である。研究不正行為が認められた場合には、その原因や背景を本質的に見出すべく徹底的に検証し、再発防止に努めなければならない。その

際、研究者に過度な法的責任の追及が起こらないよう留意することも重要である。また、国は、必要に応じて研究不正行為に関するガイドラインの適時改正等を行うとともに、資金配分機関等と連携し、当該ガイドラインに基づく取組等を通じて、研究の公正性を担保していくことが求められる。

研究の公正性において最も基本的かつ本来的なことは、その対応を法令やガイドラインの遵守に留めるのではなく、研究室あるいは研究室・研究機関の垣根を越えて、自由闊達に議論が繰り広げられるような環境を創ることである。研究データの解釈や研究手法の妥当性、研究の設計などを巡って率直な意見交換が活発に行われ、様々な角度から科学的に検証され、周囲と気軽に相談したりする機会を現場レベルで持つことが信頼できる研究成果へとつながる。このような研究環境を構築することは、研究者個人だけではなく、大学等研究機関の責務でもある。

研究者に対する社会の期待が高まれば高まるほど、研究者には新たな責務が加わっていく。研究者が若い段階から自由闊達にイノベティブな研究を行うためには、研究者の負担に配慮することも重要である。そのためには、煩雑な事務作業等の低減に加え、過度な競争的環境の改善など、研究者が自発的に研究開発業務や共創的活動に集中できるような環境整備に、国、大学、公的研究機関、資金配分機関等は努めていくことが求められる。

第7章 科学技術イノベーション政策の推進機能の強化

本計画に位置付けられた政策や施策を強力に実行するためには、科学技術イノベーション政策の推進機能を強化する必要がある。

そのために、科学技術イノベーション政策の中核的な役割を担う機関である大学と国立研究開発法人の機能を強化する。また、基本計画と総合戦略の一体的運用を進めつつ、客観的根拠（エビデンス）に基づく実効性ある科学技術イノベーション政策を推進する。国際競争が激化する中では、外交における科学技術イノベーションの果たす役割は大きく、科学技術外交戦略を実行する政府体制を強化する。さらに、総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能の強化を図る。

（1）科学技術イノベーションの中核的役割を担う大学及び国立研究開発法人の機能強化

① 大学の機能強化

科学技術イノベーション振興における大学の主な役割は、教育を通じて多様で優れた科学技術イノベーション人材を養成し、研究を通じて多様で卓越した知を創造し、そうした知を産学官連携活動などの社会実装を通じて広く社会に提供し、経済的及び社会的・公共的価値の創出に寄与していくことである。

大学を巡っては、経営・人事システムの改革、安定性ある若手ポストの確保、産学官連携の本格化、財源の多様化の推進など、様々な課題が存在している。こうした課題に適切に対応し、大学内の人材、知、資金をより効果的・効率的に機能させていく必要がある。

このため、大学は、学長のリーダーシップに基づくマネジメントを強化し、教職員が一体となった大学運営を可能にする改革を進めつつ、組織全体のポートフォリオマネジメントや大学経営力の強化、IR（インスティテューショナル・リサーチ）や企画調査分析体制の強化、組織の新陳代謝や人材の適材適所の配置を促進するための人事給与システムの改革、産学官連携を推進する上で生じるリスクマネジメントを強化するなど産学官連携活動のための組織整備、財務状況も含めた積極的な情報公開、財源の多様化などを進めることが求められる。

国は、国立大学の運営費交付金の評価及び配分手法を活用することも含め、大学が、このような取組を積極的に推進するためのインセンティブを付与する。

② 国立研究開発法人の機能強化

国立研究開発法人は、国家的あるいは国際的な要請に基づき、長期的なビジョンの下、民間では困難な基礎・基盤的研究のほか実証試験、技術基準の策定に資する要素技術の開発、他機関への研究開発費のファンディング等に取り組む組織である。これら業務を着実に実施するのみならず、イノベーションシステムの駆動力として有機的に連携させることが求められており、法人の長は、適切な内部統制の整備・運用などマネジメント力を最大限に発揮し、基礎研究から応用研究への展開、技術シーズの事業化、国際展開や人材交流等を推進することが期待される。加えて、我が国の持続的発展に不可欠な基盤となる技術については、国立研究開発法人が国の長期的視野の下で、国際的な競争優

位性、社会への波及効果等を勘案し、産学官の技術・人材の糾合と、技術の統合化を推進する役割も期待されている。

このため、国は、国家戦略の観点から、国立研究開発法人がその役割・ミッションを確実に果たすことができるよう、研究開発の特性や多様性を踏まえた中（長）期目標の設定と法人評価、中（長）期計画を実行するための予算措置等を通じて、法人の適切、効果的かつ効率的な業務運営・マネジメントの確保に向けた取組を促す。また、国立研究開発法人の役割と中長期的な戦略が国内外に見える形で発信される場を構築する。これらの取組と併せて、国は国立研究開発法人の競争力向上に資するよう、研究開発に係る調達等、関連制度の改善に努め、法人は調達合理化の取組を進める。さらに、新たに創設される予定の特定国立研究開発法人は、自らが世界最高水準の研究開発成果を創出するとともに、イノベーションシステムのフラッグシップとして、その先駆的取組を分野・セクターを越え他の国立研究開発法人へも展開する。

また、我が国の研究力強化のためには、大学及び国立研究開発法人が、国からの資金のみならず、民間資金など多様な資金を確保していく必要があり、国は、そのための制度を構築する。あわせて、外部資金の獲得のインセンティブとして、法人の増収意欲を高める仕組みを検討し、所要の措置を講じる。また、企業から提供される資金について、産学連携を加速する観点も踏まえて間接経費が柔軟に措置されるよう、各機関の財務状況の透明性の向上とともに、企業と各機関がより密接に連携し、個別具体的に調整を進めることを期待する。これに関連して、国は、企業と各機関の具体的な調整に寄与する情報を提供する。

（２）科学技術イノベーション政策の戦略的推進

① 実効性ある科学技術イノベーション政策の推進

平成 25 年以来、総合科学技術・イノベーション会議は毎年度の重点取組を示す総合戦略を策定し、政策推進の原動力として強力に機能させてきた。一方、基本計画は科学技術基本法に基づき、中期的な視点に立ち、10 年程度を見通しつつ 5 年間の科学技術イノベーション政策の姿を示すものであり、両者を連動させることにより、中長期的な継続性と短期的な重点取組の相乗効果を引き出すことが可能になる。

また、実効性ある科学技術イノベーション政策を推進するためには、客観的根拠に基づく政策の推進が不可欠であり、政策や施策の進捗状況を明確に把握する指標を設定し、そのフォローアップを踏まえた見直し等を行う必要がある。

このため、中長期的な政策の方向性を基本計画において示すとともに、その方向性の下、毎年の状況変化を踏まえ、その年に特に重点を置くべき施策を総合戦略によって示すこととする。また、基本計画のフォローアップのため、科学技術イノベーションの状況の全体を俯瞰し、基本計画の方向性や重点として定めた事項の進捗状況を的確に把握するための明確な指標を別途設定する。この指標を活用し、定性的な情報とも併せて、基本計画の進捗把握、課題の抽出等を行い、総合戦略の実施状況と併せてフォローアップを毎年行うことで、より効果的な科学技術イノベーション政策の推進を図る。

また、客観的根拠に基づく政策の企画立案、実施状況及び成果に関する評価並びに検

証結果の政策への反映等を進める。例えば、経済・社会のあり得る将来展開などを、エビデンスに基づき、体系的に観察・分析する仕組みの導入や政策効果を評価・分析する指標やツールの開発などを進める。さらに、府省共通研究開発管理システムにおける登録の徹底及び配分機関のデータベースの連携により、公募型資金全体の評価・分析のエビデンス構築を推進するとともに、国の企画立案及び透明化に資するため、分析結果を配分機関やステークホルダーに提供する。このため、関係する公的シンクタンク等の連携を強化し、総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能を支える体制の構築を図る。

② 科学技術外交戦略を実行する政府体制の強化

我が国の科学技術イノベーションは、我が国が抱える課題のみならず国際的な諸問題への対応にも貢献することが求められ、それがグローバル社会における我が国の存在感や信頼の向上につながる。そのためには、日本の顔が見える科学技術外交を展開し、科学技術イノベーション政策を戦略的に推進することが重要である。

具体的には、我が国が抱える課題について、我が国の大学・研究機関、産業界等において課題の解決に向けた質の高い研究等が行われており、国は、それらの成果を世界に発信するとともに、これらの分野においてリーダーシップを発揮し、国際連携・協調できる体制を整備する。

また、国は、国際会合等の活用と国際組織との連携強化を進めるとともに、パブリック・ディプロマシーの活用と広報活動や、国際賞、国際学会等への協力・貢献を推進する。

(3) 総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能の強化

平成 26 年、内閣府設置法が改正され、総合科学技術会議は総合科学技術・イノベーション会議に改組された。総合科学技術・イノベーション会議は、これまでも科学技術イノベーション政策の司令塔として、企業や大学、公的研究機関など多様な主体や関係府省の取組を全体的に俯瞰し、科学技術イノベーション予算戦略会議、S I P や I m P A C T 等を活用して横串を刺してきた。今後とも、総合科学技術・イノベーション会議は、S I P や I m P A C T といった政策ツールをより一層定着させ、最大限活用するとともに、他の司令塔機能（日本経済再生本部、規制改革会議、国家安全保障会議、まち・ひと・しごと創生本部、I T 総合戦略本部、知的財産戦略本部、総合海洋政策本部、宇宙開発戦略本部、健康・医療戦略推進本部、サイバーセキュリティ戦略本部等）や日本学術会議との連携を深めながら、科学技術イノベーション政策を強力に進める。

特に、未来に向けた産業の創造や社会変革に取り組んでいく上では、速いスピードで進化する科学技術に制度面が必ずしも追いついておらず、これが科学技術イノベーションの成果の社会実装に桎梏となる可能性もある。このため、総合科学技術・イノベーション会議は、こうした科学技術イノベーションに関連する様々な制度の改革や整備の調整等についても他の司令塔機能と連携し、その取組を強化する。

また、実効性ある科学技術イノベーション政策の推進のためには、科学技術関係予算の更なる有効活用が重要である。そのため、内閣府が所管する科学技術に関する経費の

見積り方針の調整に関する事務等を活用して、科学技術イノベーション政策の全体像を俯瞰し、限られた資源を必要な分野・施策に適切に配分できる調整機能の構築や、科学技術イノベーション予算戦略会議の一層の活用を図ることにより、総合科学技術・イノベーション会議は府省連携をリードし、国として重点的に取り組むべき課題について司令塔機能を発揮して取り組む。

(4) 未来に向けた研究開発投資の確保

(P)

今後の予定について

第14回 平成27年11月26日(木) 11:00-13:00

・基本計画答申案

第15回 平成27年12月10日(木) 11:00-13:00

・基本計画答申案の取りまとめ

(予備) 平成27年12月17日(木) 15:00-17:00

・基本計画答申案の取りまとめ

※1 その後、総合科学技術・イノベーション会議にて諮問第5号
「科学技術基本計画について」に対する答申決定予定

答申を受け、第5期科学技術基本計画を年度内に閣議決定予定

※2 第14回の前に、パブリックコメントを実施予定