

科学技術基本政策策定の 基本方針

平成 22 年 6 月 16 日

総合科学技術会議
基本政策専門調査会

科学技術基本政策策定の基本方針

—目次—

I. 基本理念

1. ダイナミックな世界の変化と日本の危機 1
2. 国家戦略における基本計画の位置付け 1
3. 第4期基本計画の理念 ～第3期基本計画の実績と課題を踏まえて～ 2

II. 国家戦略の柱としての2大イノベーションの推進

1. 基本方針 7
2. グリーン・イノベーションで環境先進国を目指す 7
3. ライフ・イノベーションで健康大国を目指す 11
4. イノベーションの創出を促す新たな仕組み 15

III. 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進

1. 基本方針 21
2. 豊かな国民生活の基盤を支える 21
3. 産業の基盤を支える 21
4. 国家の基盤を支える 22
5. 課題解決型研究開発の共通基盤を支える 22

IV. 我が国の科学・技術基礎体力の抜本的強化

1. 基本方針 23
2. 基礎研究の抜本的強化 23
3. 科学・技術を担う人財の強化 25
4. 国際水準の研究環境の形成 31
5. 世界の活力と一体化する国際展開 33

V. これからの新たな政策の展開

1. 基本方針 36
2. 科学・技術システムの改革 36
3. 国民とともに創り進める科学・技術政策 38
4. 研究開発投資の強化 39

I. 基本理念

1. ダイナミックな世界の変化と日本の危機

- 近年、世界はダイナミックに変化している。地球温暖化をはじめとする地球環境問題や水・食料・資源・エネルギーに関する問題の顕在化、自然災害や新型インフルエンザをはじめとした新興・再興感染症の多発、貧困層の拡大など、各国が協調・協力して取り組むべき世界規模の諸課題が深刻化している。また、世界経済や国際政治において、中国、インドなどの巨大な市場を抱える新興国の影響力が増しつつあり、これらの国々の相対的な地位が高まり、世界の多極化が急速に進展している。
- グローバル市場での競争の激化や消費者ニーズの速い変化に対応するため、従来以上のスピードでのイノベーション実現が求められている。それに伴い、オープン、グローバル、フラットなものへとイノベーション・システムが構造変化し、国際的、学際的、さらにセクターを越えた「知のネットワーク」の構築が重要になっている。また、世界的な人財環流（ブレイン・サーキュレーション）の重要性が強く認識され、消費される資源としての人材ではなく、価値創造の源泉となる資産・宝としての「人財」として、優秀な人財の獲得競争が国際的に展開されてきている。
- 日本では、ここ十数年にわたる経済的低迷により、国内総生産の伸びも停滞し、本年中にも世界第2位の座を譲ると予想されている。世界に類を見ない速さで高齢化と人口減少が進んでおり、将来的には労働力減少と国内市場の縮小などが予想される。都市部への人口集中が進み、地域社会の疲弊も課題となっている。また、日本企業のオープン・イノベーションへの対応は道半ばであり、2008 年来の世界的な金融危機・経済不況の影響もあって、日本の産業競争力は長期低落傾向にある。こうした中で、失業率が上昇するとともに雇用環境も悪化し、我が国の経済・社会的な地位は相対的に低落している。科学・技術においても、新興国が力を伸ばす中、我が国の存在感が相対的に低下傾向にある。
- 諸外国では、科学・技術・イノベーション政策を国家戦略として位置付け、国のトップのリーダーシップの下、予算の大幅な増額方針を打ち出すなど、強力に展開している。我が国においても、これから世界の中でどのような国としてあるべきか、主要な成長センターであるアジアをはじめ世界とどう関わっていくべきかといった国の将来の立ち位置を明らかにし、科学・技術・イノベーションで中長期的に目指すイメージを明確に打ち出す必要がある。その上で、その実現に向けて具体的取組を一層強力かつ戦略的に推進していくことが、急務となっている。

2. 国家戦略における基本計画の位置付け

- 我が国では、1995 年に制定された科学技術基本法に基づき、これまで3期 15年にわたり科学技術基本計画（以下、「基本計画」という。）を策定

し、科学・技術の総合的な振興を図ってきた。しかしながら、これまでの科学・技術政策では、経済政策や外交政策、社会保障政策等の他の重要政策との関わりが希薄なまま、主として科学・技術に関する振興政策として、広範な前線で各個撃破がなされてきた傾向にある。一方で、諸外国では、科学・技術政策を、経済や外交等と有機的・統合的に連携させつつ展開してきている。我が国においても、科学・技術・イノベーション政策を一体化した上で、他の重要政策と密接な連携を図りつつ、国民の総力を挙げて推進していくことが強く求められている。

- このような中、2009年12月に閣議決定された「新成長戦略（基本方針）～輝きのある日本へ～」は、まさに世界の変化とその中における日本の状況を踏まえ、2020年を見据えて日本としてとるべき「道」を示した国家戦略と位置付けられる。そこでは、我が国の強みを活かす成長分野として、グリーン・イノベーションとライフ・イノベーションという2つの大きなイノベーションの柱が立てられるとともに、科学・技術が成長を支えるプラットフォームとされている。
- このため、第4期基本計画については、この「新成長戦略（基本方針）」を踏まえつつ、これをより幅広い観点から深化、具体化し、10年先を見通した5年間の計画として、我が国の科学・技術・イノベーション政策の戦略的かつ総合的な強化に向けた基本方針を示すものとする。

3. 第4期基本計画の理念 ～第3期基本計画の実績と課題を踏まえて～

(1) 第3期基本計画の実績と課題

第3期基本計画の下での取組を概観し、現在の世界や日本を取り巻く状況を踏まえた上で、見直すべきところ、強化すべきところについて十分に認識し、新たな基本計画に臨まなければならない。そのような観点から、具体的には、以下のような実績と課題が挙げられる。

- 第3期基本計画では、8つの分野について政策課題対応型研究開発が重点的に推進され、数多くの革新的技術が生み出されてきた。しかし、個々の研究開発成果が大きな課題解決に必ずしもつながっていなかったとの指摘もある。一方、世界では、地球環境問題、水・食料・資源・エネルギー問題などの深刻かつ重大な課題が顕在化し、国内でも少子高齢化の進展や産業競争力の相対的低下などの課題が山積している。このような課題の解決に向けた科学・技術への国民の期待は高く、国としても取組を強化していくことが急務となっている。このため、日本及び世界の将来像を見据えた上で我が国が取り組むべき大きな課題を設定し、それを解決・実現するための戦略を策定する一連の流れの中で、実効性ある研究開発を実施し、その成果を課題解決に活かしていくことが求められる。
- 日本にはこれまでも、太陽電池、燃料電池、リチウム電池、青色レーザーなど、基礎研究に深く根ざしたブレークスルーへの挑戦から結実した

技術が多くある。しかし、世界的には産業の仕組みがオープン・グローバル・フラットに変化し、ビジネス展開のスピードが鍵を握っている。つまり、従来型の自前主義の閉鎖的方法ではなく、研究開発に必要な能力及び要素を広く外部から調達し、迅速かつ効果的なイノベーションを目指す「オープン・イノベーション」が世界の潮流となってきている。同時に、単品や素材を提供するだけでなく、顧客と一体となつてつくり込んで附加価値創造につなげ、非価格競争力を磨く、ユーザー密着型のイノベーションの重要性が増大している。このような中、日本は基礎的な科学・技術力をイノベーションまで十分につなげられず、日本が強みを持っていた領域での競争力も相対的に低下してきている。また、例えば、ライフサイエンスでは、基礎研究の一部で突出した成果も上がっているが、臨床研究は論文数で新興国を大きく下回るなど、基礎研究の強みの社会への橋渡しが比較的弱い状況も顕在化している。このため、世界の流れを踏まえつつ、強みを活かしてイノベーションを効率的に生み出す仕組みの構築が急がれる。

- 日本の基礎研究では、この10年で8人の日本人研究者がノーベル賞を受賞したほか、iPS細胞の作製や鉄系超伝導物質の発見など、これに続く世代の研究者が画期的な研究成果を創出してきている。また、論文被引用数で世界トップに躍り出る日本人研究者が次々と現れている。しかしながら、種を撒き芽を生み出すことを目指すボトムアップ型の研究を支える科学研究費補助金の採択率は、2008年では20%まで低下している。我が国の論文数の占有率、被引用数は漸減傾向にあるとともに、論文の相対被引用度では、G7諸国中7位で、中国、韓国の猛追を受けるなど、全体的な質の一層の向上が課題となっている。

諸外国に目を転じると、将来の国の発展を実現するための鍵として基礎研究をはじめとする科学・技術の強化に力を入れており、予算や資金配分、評価の仕組みを大幅に充実させている。米国においても基礎研究費における採択率の低下は大きな課題となり、この結果オバマ大統領は基礎研究費を今後10年で倍増する計画を打ち出した。さらに、新興国が取組を強化し、実績を挙げてきていることが注目される。これに対し、我が国では、基礎研究に対する予算は近年横ばい傾向にある。

こうした中、例えばトランジスタや液晶のように、当初は応用分野が予想不能でも知的ストックとして長期間成果を活用できる基本原理たる革新的な新芽を日本から生み出す上でも、独創性、多様性に立脚した基礎研究の格段の強化が重要である。このため、研究の質を高め、新たな芽を創出し、芽の出た研究を更に伸ばす取組を進めていかねばならない。

- 我が国の教育研究活動の主体として、創造性豊かな人財の育成や、新たな知識を創出する基礎的な研究活動を担う大学（大学及び大学共同利用機関をいう。）が、我が国の科学・技術の発展に果たす役割は極めて大きい。第3期基本計画においても、大学における人財育成機能の強化や競争力の強化の重要性について、明記されている。これらも踏まえ、大学の教育研究の質の充実・強化に向けた様々な取組の推進が図られている

が、大学をめぐる経営環境が厳しさを増す中、必ずしも各大学が、それぞれの特色を活かした教育研究活動を実施できていないとも指摘されている。一方で、国際競争が一層激化する中、より質の高い教育研究を実現するための大学改革を着実に進めていくことが強く求められている。

- 人財については、博士課程修了者の量的拡大、任期制の導入など、流動性の向上や競争の促進のための改革が進められてきた。一方で、博士課程修了者のキャリアパス確立に向けた取組は遅れており、若手研究者が将来展望を描きにくく、人生を賭するに値する天職としての研究者という仕事の魅力を失わせるといった状況を招いている。また、若手人財が海外での研鑽や国際ネットワーク構築に積極的でないと指摘もある。科学・技術・イノベーションを担う人財の育成や活躍を促進し、女性を含む人財の潜在力を活用して、若い世代が生き生きと活躍し、未来を切り拓いていけるような環境の実現が求められている。
- 第3期基本計画では、社会の参画を含む双方向の科学・技術コミュニケーション活動を目指して取組が進められてきている。国際競争力の向上や社会の新たな課題解決に向けて、国民が科学・技術に対して高い期待を寄せていることは、平成22年1月に内閣府が実施した「科学技術と社会に関する世論調査」でも明確に表れている。一方で、「科学・技術は未来への投資」との考え方が、広く国民の支持、共感を得られていないのではないかと懸念もある。日本を取り巻く課題の解決のためには、先端的な科学・技術の知識を追求するだけでなく、国民の目線で、国民とともに新たな価値を創造していくことが重要である。こうした方向での研究者の意識改革を進めるとともに、次世代を担う子どもも含めた日本社会全体の科学・技術リテラシーを、育み、活用できるよう、双方向対話を行う科学・技術コミュニケーション活動を格段に強化していくことが求められる。

(2) 2020年に目指すべき国・社会のすがた

- 科学・技術・イノベーション政策の推進に当たっては、これからの世界における我が国の立ち位置を明らかにし、中長期的に目指すべき国や社会のすがたを明確に打ち出す必要がある。さらに、その実現に向けた基本方針を提示していくことが強く求められる。この際、第3期基本計画の実績と課題を踏まえつつ、国家戦略における位置付けに鑑み、科学・技術・イノベーション政策を社会・公共のための政策の一つとして改めて認識し、他の重要政策と密接に連携し展開していくことが重要である。
- このような観点から、科学・技術・イノベーション政策で2020年までに目指すべき国・社会のすがたとしては、例えば、以下が挙げられる。
 - ① 我が国を取り巻く諸課題を、オープン・グローバルな視点で強みに転じ、課題解決のための社会システムを日本発モデルとして内外展開する価値創造型の新産業を創出し続け、持続的成長を実現する国
 - ② 将来にわたり、安全で質の高い社会及び国民生活を実現することで、

- 国民の「幸福度」を向上するとともに、それが国民の誇りとなる国
- ③ 地球温暖化をはじめとする地球的規模の深刻かつ重大な課題に対して、国際協調・協力の下で取り組み、その解決を先導する国
 - ④ 人類共通かつ世界最先端の科学的な「知」の資産を創出し続け世界に貢献するとともに、それらを育む環境とシステムを有する国
 - ⑤ 若者が柔軟な発想や情熱で豊かな未来を切り開くことができ、夢と希望を抱ける国

(3) 第4期基本計画の基本的方針（理念）

これまで概観してきたように、ダイナミックな世界の変化と日本の危機を踏まえ、第3期までの基本計画の実績と課題を踏まえつつ、2020年に目指すべき国・社会のすがたを実現するために、第4期基本計画においては、次のような基本的方針の下に、政策の充実・強化を図ることとする。

第一に、国家戦略の柱として、喫緊の重要課題の解決に向けて、2大イノベーションを強力に推進する。グリーン・イノベーションで世界に先駆けた環境先進国の実現を目指すとともに、ライフ・イノベーションで健康大国の実現を目指す。このためには、従来からの発想に囚われないイノベーションの創出を促す新たな仕組みを大胆に構築する。特に、産学官の強固な連携の下、科学・技術・イノベーション政策を一体的に推進し、価値創造型の新しい産業を生み出していく原動力とすることが重要である。

第二に、国家を支え新たな強みを生む研究開発を推進する。このため、我が国が取り組むべき大きな課題を設定し、それを解決・実現するための戦略を策定する。豊かな国民生活や地域社会、産業、国家の基盤を支える研究開発を重点的に推進するとともに、研究開発全体の共通基盤を支える技術を強力に推進していかねばならない。

第三に、我が国の科学・技術基礎体力を抜本的に強化する。長期的な視野に立って、独創的で多様な研究を育む基礎研究の抜本的強化を図ることが不可欠である。また、初等中等教育から理数系教育を強化するとともに、広く社会で活躍する人財育成を行うよう学部・大学院教育の改革を進め、国際的な視野を持ち積極的に未知の世界に挑戦できる人財育成と活躍の促進を図っていかねばならない。同時に、国際水準の研究環境を整えつつ、いつしか内向きになりかけていた視野を広く世界に向け、世界の活力と一体化した国際展開を大胆に行っていくことが我が国の責務でもある。

こうした3つの基軸に沿った立体的な政策展開を強力に進める上でも、政策の科学に根ざしたPDCAサイクルの確立を含む科学・技術システムの広汎な改革を実施していく。また、国民とともに政策を創り進める科学・技術コミュニケーションの強化など新しい時代に相応しい新たな発想に基

づく政策を強化していく。

これらを通じ、日本が世界の優秀な人財を惹きつけ、世界に対し発信力のある研究開発を活発に実施して、更にその成果が広く社会に還元されていくようにしていくことが重要である。

「科学・技術で未来を拓く」との基本方針の下、「未来への確かな投資」を確実にやっていくことが極めて重要である。その際には、日本の将来を見通しながら新たな政策の仕掛けなど数々の工夫を盛り込む一方で、足下をしっかりと見据え、PDCAサイクルによる不断の点検・改革を行い、我が国の持続的発展を支える科学・技術への投資を、官民一体となって一層強化していくことが求められる。

Ⅱ. 国家戦略の柱としての2大イノベーションの推進

1. 基本方針

日本を取り巻く危機をチャンスに転換し、新たな成長につなげるとともに、豊かな国民生活を実現していくためには、我が国が直面する喫緊の重要課題の解決に向けたイノベーションの創出が不可欠である。

このため、国家戦略の柱として、地球規模気候変動、少子高齢化の対応に向け、2大イノベーションを推進する。グリーン・イノベーションで世界に先駆けた環境先進国の実現を目指すとともに、ライフ・イノベーションで健康大国の実現を目指す。これら2大イノベーションの推進は、国民生活の質の向上に貢献するとともに、国内のみならず国際的にも展開していくことにより、新たな成長分野と雇用を創出するなど、新成長戦略のエンジンとしての役割を担う。

また、イノベーション・システムがオープン、グローバル、フラットに変化する中、我が国全体としてのイノベーション創出力を上げていくため、イノベーション創出を担う産学官各セクターを強化し連携を深めるとともに、多様性の活用や新たな仕掛けの導入などの新たな仕組み作りを進める。

これらにより、産学官の強固な連携の下、科学・技術・イノベーション政策を一体的に推進していく。

2. グリーン・イノベーションで環境先進国を目指す

※ 答申までの間に引き続き内容の整理・充実を図っていくこととする。

(1) グリーン・イノベーションの推進

- 地球規模課題である気候変動の克服に向けて、グリーン・イノベーションを推進し、環境に配慮した国民生活の質の向上を実感できる、持続可能な低炭素・自然共生・循環型社会の実現を目指す。
- 日本の国際的な強みである環境・エネルギー技術を国内のみならず海外に普及・展開する。同時に、研究開発によるブレークスルー創出、イノベーション創出を戦略的に推進し、「環境先進国」の実現を目指す。
- グリーン・イノベーションの推進により、気候変動問題の解決に貢献するとともに、国内外の新たな産業や雇用の創出を掲げる「新成長戦略」を推進するエンジンとしての役割を担う。

(2) グリーン・イノベーションの主要な課題と方策

○ 再生可能エネルギーへの転換

持続可能な低炭素社会を実現する鍵は、化石燃料から再生可能エネルギーへの転換である。既にEUをはじめ諸外国は「再生可能エネルギーへの転換」を意欲的、戦略的に展開している。再生可能エネルギーへの転換は、

地球温暖化問題の解決に貢献するとともに、国内外の新たな産業や雇用を創出し、成長の原動力となることが強く期待される。

再生可能エネルギーへの転換に向けて、太陽光発電、バイオマス利用技術、風力発電、水力発電、地熱発電、太陽熱利用、海洋エネルギー（潮力・波力発電）など、多様なエネルギー技術の開発・活用を多面的、戦略的に進めるべきである。特に、これら各技術の温室効果ガス削減ポテンシャルを最大限に活かし、それぞれの特徴に応じて、国内外に普及・展開を図ることが重要である。さらに、太陽光発電、バイオマス利用については、これまでの技術を飛躍的に向上させる、まったく新しい発想に基づいた研究開発によるブレークスルー創出、イノベーション創出が強く求められる。

個々の技術の展開とともに、多様な再生可能エネルギーの大量導入に向けて、スマートグリッド、蓄電池や情報通信技術の活用による電力系統安定化システムの構築を推進することも不可欠である。

○ エネルギー供給・利用の低炭素化

我が国のエネルギー供給は、化石燃料を主力としており、次いで原子力発電に依存している。エネルギー供給はさまざまな技術分野にまたがっているため、各分野における低炭素化を加速的に進めることにより、温室効果ガス削減に貢献できるとともに、関連産業の活性化や雇用創出が期待できる。また、我が国のエネルギー供給に関する技術は、今後新興国、途上国を中心に利用拡大が見込まれ、国際展開により経済成長に大きく貢献することが期待できる。

温室効果ガス排出削減量や国際競争力等の観点から、課題解決に向けて、次の方策を重点に推進する。

- －原子力発電による社会の低炭素化の推進
- －化石資源の効率的利用
- －製造プロセスの環境調和 など

○ エネルギー利用の効率化・スマート化

我が国は、世界トップクラスの省エネ技術の研究開発を持続的に推進してきたが、国際的な競合状態が急速に厳しさを増している。このことは、世界の需要が拡大するとともに、成長産業となる証に他ならない。特に、省エネ技術の更なる効率化、さらにスマートグリッド、エネルギーマネジメントなどによる革新的なトータルシステムの確立が重要である。

エネルギー利用の効率化・スマート化については、研究開発によるブレークスルー創出、新しいイノベーション創出が大いに期待される。特に、これまでの概念に捉われず、斬新な発想でイノベーションを創出することが重要である。

一方、我が国の最終エネルギー消費の52%を占める民生部門と運輸部門は、エネルギー利用の効率化・スマート化による多様なイノベーションが進展すると期待され、温室効果ガス排出量の大幅な削減が可能である。さらに、自動車、ものづくりなど、我が国が国際競争力を有する省エネ技術

は、国際展開で海外市場を獲得することにより今後も成長し続けることが期待される。

温室効果ガス排出削減量や国際競争力等の観点から、課題解決に向けて、次の方策を重点に推進する。

- －一次世代自動車の開発・普及による交通運輸分野の低炭素化
- －高断熱化、ヒートポンプ、定置用燃料電池、高効率照明、エネルギーマネジメントなどによる住宅・建築物の省エネ化、ネット・ゼロ・エネルギー化
- －情報通信技術の活用による低炭素化

○ 社会インフラのグリーン化

世界に先駆けて「環境先進国」を実現するためには、住まい、交通、土地、水と緑、資源などの社会インフラ全体を気候変動に対応した低炭素・自然共生・循環型に転換していくことが必須である。社会インフラのグリーン化に向けて、環境技術の革新と社会システム・制度改革を一体的に推進し、フィールド実証実験を実施する先進的な取組が重要である。これにより、環境への配慮と国民生活の質の向上を両立させる。

- －住まい、地域、交通の環境先進化：住まいの環境先進化、情報通信技術を活用した交通・エネルギー・地域づくりの環境先進化、水イノベーション、都市の環境先進化など
- －豊かな緑環境・自然循環の形成：気候変動に対応した森林・生物多様性の保全、地球観測・気候変動予測・総合解析の高度化、循環型食料生産の推進など

○ 地球環境観測情報の高度利用

宇宙・海洋観測によりもたらされる膨大な情報は、イノベーション創出の宝庫である。特に、気候変動の課題解決に向けて、科学・技術、人文社会科学にわたる幅広い多様な知を結集したイノベーション創出が期待される。

○ 情報通信技術は、クラウドコンピューティングや、リアルな輸送や移動を節約するバーチャルコミュニケーションをはじめ、社会システムの隅々まで低炭素化を浸透させるのに有効であり、グリーン・イノベーションの推進を分野横断的に支える。

○ 新たな社会システム・制度の構築に向け、人文社会科学との連携も深めていく。

(3) グリーン・イノベーションを支える政策

○ 課題解決に向けた最先端の研究開発を推進するため、ひとつの制度的実験として、限られた数の「ナショナルラボ」を指定し、適切な管理の下

に関連規制を解除し、先端研究開発を強化する。例えば、安全確保の観点から行われている規制であって研究開発の円滑な推進を妨げるおそれのある安全規制について補完的な安全確保措置を講ずることで限定解除する特区機能付先端研究拠点の創設を早急に検討し、実行に移していく。

- 国際標準化については、今後世界的な成長が期待され日本が優れた技術を有する国際標準化特定戦略分野としてまず7つ（特定戦略重点7分野）を選定し、官民が協力して、標準化に向けた取組の工程を含む知的財産マネジメントを核とした競争力強化戦略を2010年度に策定し、推進する。特定戦略重点7分野のうち、グリーン・イノベーション関連では、水処理、次世代自動車、鉄道、スマートグリッドなどのエネルギーマネジメント、クラウドネットワークなどのコンテンツメディアの各分野を推進する。
- 法制度によるルールの変更で既存の価格体系を変え市場機能を活用しつつイノベーションを誘発する、いわば「ポジティブ規制」による、大胆かつ新たなイノベーション促進政策も検討し、実施すべき時期に来ている。既に欧米では、新たな法的制度によって、太陽光発電、風力発電、エタノール自動車、燃料電池自動車、バイオ燃料に関し、地域レベルで従来にない新規市場を創出し、民間の新規投資を誘発し、イノベーションを強力に推進してきている。我が国においても、グリーン・イノベーション推進の観点からは、以下の項目を中心に、国際競争力も十分勘案しながら、既存規制・制度の点検・改革や、イノベーション促進型制度・規制の検討を進める。

【検討項目例】

（既存規制・制度の点検と改革）

- ・ スマートグリッド、次世代自動車の普及を妨げるおそれのある電気事業法等の点検や運用の見直し
- ・ 水素先端材料開発や水素ステーション等供給インフラの普及を妨げ、高温超電導技術の実用化を妨げるおそれのある高圧ガス保安法、建築基準法等について、海外との調和も含め、点検・改革
- ・ 効率的で広域のリサイクル活動を促す観点から、各種リサイクル法・廃掃法等の既存制度の点検と見直し

（イノベーション促進型制度・規制）

- ・ 住宅断熱基準の改定と将来時点での強化プログラムの段階的設定を含む住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化の推進
- ・ バイオ燃料（バイオエタノール、バイオ・ディーゼル、バイオジェット）、バイオガス、汚泥燃料について、LCA（ライフサイクルアセスメント）での温室効果ガス削減基準等の持続可能性基準の設定と本基準を満たすバイオ燃料・バイオガス・汚泥燃料の導入促進
- ・ 間伐材・林地残材の導入活用義務の設定と段階的拡大
- ・ 省資源・省エネ・低炭素型のグリーンサプライチェーン構築を促す

資源有効利用促進法の運用の点検・見直し

- ・ 環境保全を考慮した、経済的かつ実効的な小型家電のリサイクルシステム構築に向けた課題の検討
- ・ 技術的議論に立脚した適切な自動車燃費基準の改訂
- ・ エコカーのイノベーションを促すレーンやゾーンの設定について、我が国における適用可能性の検討
- ・ 品質が適切に市場で評価されるための太陽光発電の信頼性や安全性に係る評価基準の策定

- 研究開発実施側と規制担当部局が連携して、リスクと効果を科学的に分析・評価する「有効性及び安全性の評価科学」であるレギュラトリー・サイエンスなどエビデンスに基づく政策を関係府省の優先政策と位置付けて充実させ、科学的データに基づく規制の策定・改革を図る。

3. ライフ・イノベーションで健康大国を目指す

※ 答申までの間に引き続き内容の整理・充実を図っていくこととする。

(1) ライフ・イノベーションの推進

- 健康寿命の延伸、人口減の中での活力の維持など、少子高齢化の中で全ての年齢層の国民が豊かさを実感できる社会を築くとともに、医療・介護・健康関連の科学・技術や産業の発展を通じた成長を実現するライフ・イノベーションを推進していく。
- ライフ・イノベーションにより「心身ともに健やかで長寿を迎えたい」という人類共通の目標を達成するため、健康大国日本の実現を目指す。
- 科学・技術が貢献できるライフ・イノベーションについての考え方は「医療・介護・健康分野における科学・技術による課題解決、イノベーションの実現により、国民生活の質の向上、産業・経済の中長期的な発展、成長を目指す。」こととする。

(2) ライフ・イノベーションを支える政策

① ライフ・イノベーションが目指すもの

- 予防医学の推進による罹患率の低下
 - ・ ゲノムコホート研究と医療情報の統合による予防法の開発
 - ・ 国民が医薬品等をより安全に利用できる環境を整備するため、電子化された医療情報を医薬品の安全対策の充実・強化に活用する技術や拠点の整備について、ライフ・イノベーションの観点から推進
 - ・ 電子カルテや遠隔医療システムなど医療サービスの向上を図るとともに、ライフサイエンスの研究開発そのものを加速する情報通信技術について、ライフ・イノベーションの観点から推進

- 革新的診断・治療法の開発による治癒率の向上
 - ・ 個人の体質に合った画期的治療薬等の開発：例えばがんや心臓病などに対する、個人の体質に合った治療効果が高く副作用の少ない画期的治療薬の開発の推進など
 - ・ アルツハイマー病をはじめとした認知症などの克服：認知症や気分障害に対する予防法や超早期診断法、治療薬の開発など
 - ・ 創薬などに向けた革新的医療技術基盤の整備：iPS細胞等を用いた創薬標的の探索や毒性評価技術の開発、バイオマーカーの探索に向けたゲノム創薬の研究の推進など
 - ・ 身体に優しい診断・治療法の確立：放射線治療や内視鏡手術等の低侵襲的な手法の開発など
 - ・ 革新的治療機器の開発：工学と医学等の融合による高機能な人工臓器・組織の開発など
 - ・ 革新的な診断装置の開発：工学・情報科学等の他分野のシーズも取り込んだ、革新的な画像診断装置の開発など
 - ・ 早期診断のため、バイオマーカーの探索、診断機器の開発（新規技術の研究・開発、既存機器の感度向上）及びこれらを統合した早期診断技術開発を推進
 - ・ 治療のため、疾患に関わる細胞（例えばがん細胞）の特性解明による新規標的の探索（増殖阻害、分化制御、転移防止、細胞死等）、治療薬の研究・開発（低分子、抗体医薬等）、治療用の機器（放射線、低侵襲性機器等）の開発を推進

- 高齢者・障がい者の科学・技術による自立支援
 - ・ 高齢者、障がい者の生活支援技術の開発：生活支援ロボットなどの革新的技術開発の着実な推進
 - ・ iPS細胞の実用化をはじめとする再生医療の実現：先天的あるいは事故・病気・老化等により後天的に失われた機能等を補助・再生する医療の実用化など
 - ・ 健康長寿をサポートする医療機器等の開発：高齢者等の低下した身体機能の回復のための医療機器等の開発など

- 新しい複合治療技術（医薬品・医療機器・再生医療）の展開
 - ・ 薬剤と治療デバイスの複合体や、人工臓器に再生医療技術を組み込んだハイブリッド人工心臓など、分野を融合した治療技術の推進など

【数値目標例】

- ・ 2020年までに10程度の主要疾患について、希望者全員が、安価でゲノム解析による予防医療を受けられるようにする。まずは、ネットワーク化したゲノム・健康情報を有効活用し、日本人におけるゲノ

ム・体質の相違を起因とする疾患特性の解明や診断治療法の確立のため、10万人規模の疫学・ゲノムコホート研究を実施し、その後、主要疾患（主にがん、アルツハイマー、糖尿病）の原因因子を3程度解明することで、患者に負担の少ない予防、検査、診断、治療法の確立を目指す。

- ・ 計画期間内に開発要望のある未承認薬のリストを半減する。
- ・ 要介護期間を半減させる。
- ・ 先端医療開発特区（スーパー特区、現在 24）において、採択された研究課題から、10 程度の研究シーズを臨床試験まで進め、5 程度の研究シーズについて実用化を目指す。
- ・ 国民ニーズの高い介護機器を 10 程度開発し、障がい者が自立して生活できる環境を整備。
- ・ がんによる死亡者の減少（がんの年齢調整死亡率（75 歳未満）の 20% 減少）
- ・ 新薬及び新医療機器の市販までの期間をそれぞれ 2.5 年及び 1 年 7 ヶ月短縮し、米国並みの審査期間とすることで、いわゆるドラッグ・ラグ及びデバイス・ラグを解消させる。
- ・ 新型インフルエンザ対策に対する危機管理の観点から、ウイルス株が同定されてから 6 か月以内に全国民分のパンデミックワクチンを製造することを目指す。
- ・ 約 2 万種の化学物質からリスクを優先的に評価すべき物質を絞り込み、ヒト健康影響評価を実施することなどにより、2020 年までに全ての化学物質を人の健康や環境に対する影響を最小化する方法で生産・利用する。
- ・ 2015 年までに、ニュートリゲノミクス等、農産物が高血圧・脂質代謝異常等を予防する機能性成分作用メカニズムの解明と利用技術の開発及びこれらの機能性を有する成分・食品の機能を比較評価する技術や指標を開発する。
- ・ 2015 年までに、遺伝子組み換えカイコ等が生産する絹糸を用いた人工血管、軟骨・角膜再生用素材及び創傷被覆材を実用化する。

② ライフ・イノベーションを支える仕組み

- ライフサイエンスの研究開発を集結し、必要に応じ適切な管理の下に関連規制も解除し、国全体のライフ・イノベーションの基盤となる先端研究開発を総合的に推進できる体制を構築する。

【例】

- ・ バイオテクノロジーを集結し拠点形成させる日本版バイオポリスの検討、実現（予算の集中化、人事の柔軟化、税制上の優遇措置の在り方の検討など）

- 一定の条件の下で治験薬や治験医療機器の使用を可能とする米国の I N D (Investigational New Drug) や I D E (Investigational Device Exemption) の制度を導入し、臨床研究の質向上と治験への活用を目指す。
- 医師主導治験により、基礎研究の成果を応用に結びつけるための探索型の橋渡し研究の円滑な実施を図る。このため、臨床研究コーディネーター、生物統計家、データマネージャー、医事・薬事に精通した人財の育成及び医療機関内で安定して雇用される臨床研究環境の整備により、臨床研究実施登録数増加を目指す。
- ライフサイエンス研究の一層の広がりや専門化に鑑み、革新的医薬品・医療機器の創出につながる新たなシーズの開発のためにはバイオベンチャーの活躍が不可欠であることから、ベンチャー企業を長期的な視点で支援していく。
- ライフ・イノベーションを阻む要因を取り除き、外国人研究者や海外の医薬系企業も呼び込んで活発な研究開発が実施され、その成果が広く社会に還元される環境整備を総合的に図る。
 - ・ 臨床研究・治験に携わる人財不足の解消に努める。
 - ・ 最新の研究成果とレギュラトリー・サイエンスに基づく医薬品・医療機器の許認可が行われるシステムを構築する。
 - ・ 研究開発実施側と規制担当部局が連携して、リスクと効果を科学的に分析・評価するレギュラトリー・サイエンスに関する政策を関係府省の優先政策と位置付けて充実させ、科学的根拠に基づく規制の策定・改正を図る。
 - ・ 国際共同治験に積極的に参画する。
- ライフ・イノベーション推進の観点から、以下の項目を中心に、国際競争力も十分勘案しながら、既存規制・制度の点検・改革や、イノベーション促進型制度・規制の検討を進める。

【検討項目例】

(既存規制・制度の点検と改革)

- ・ パーソナルモビリティを実用化・普及するための安全基準の策定及び関係法令の点検・改革
- ・ 介護ロボット普及を妨げるおそれのある労働安全衛生法等の点検・改革
- ・ 新規医療機器（例：ゲノム解析等）への参入ファスト・トラックの整備（薬事法）

(イノベーション促進型制度・規制)

- ・ 高齢者等の自動車事故防止を図るための予防安全技術に係る基準の策定及びそのシステムの義務化に関する検討
- ・ 生活支援ロボットを実用化・普及するための安全基準の策定

- 国際標準化について、選定された特定戦略重点7分野のうち、ライフ・イノベーション関連である i P S 細胞などの先端医療、生活支援などの

ロボットの分野について、標準化に向けた取組の工程を含む知的財産マネジメントを核とした競争力強化戦略を、官民が協力して2010年度に策定し、これを推進する。

4. イノベーションの創出を促す新たな仕組み

2大イノベーションをはじめ、幅広い領域でさまざまな課題解決型イノベーションが沸き起こるようにしていくため、以下のような新たなシステムの構築を推進する。

(1) 新たなイノベーション創出力の構築

① イノベーション創出に向けた戦略策定・推進のための「場」の構築

- 国として取り組むべき重要な課題を設定し課題解決型のイノベーションを推進するためには、民間、大学、研究開発機関、各府省等からなる実施主体が現状認識や将来ビジョンを共有し、協働してイノベーション創出に向けた戦略を策定・実施していくことが必要である。このため、研究開発等の全体マネジメントを含めた推進のための合議体として、「イノベーション戦略協議会（仮称）」の具体化について検討し、これを創設する。
 - ・ 協議会は、国として解決すべき重要な政策課題毎に設置し、それぞれの課題解決に向けて、基礎的な段階から社会への実装に至るまでの推進すべき具体的な研究開発課題、達成目標、研究開発の推進体制、資金配分の在り方を検討し、戦略を策定する。各参画主体は、協議会の下で連携・協力しつつ、戦略に基づく取組を進める。戦略は、目的からのバックキャストや民間の視点を取り入れた評価に基づき、適時適切に見直し、PDCAサイクルを確立する。
 - ・ 協議会は、大学や研究開発機関の研究開発活動の産業界への発信、産業界の研究開発ニーズの把握などの場としての役割も担う。また、市民・NPOとのコミュニケーションを充実させ、多様な意見を踏まえた戦略の展開を図る。

② 知のネットワーク強化のための体制整備

- 我が国全体としてのイノベーション創出力を高めるため、イノベーション創出を担う各セクターの連携を深める知のネットワーク強化のための各種取組を推進する。
 - ・ 産学官連携の円滑な実施のため、大学及び研究開発機関における産業界とのインターフェース機能を充実し、情報提供、契約作成、権利調整を迅速に行える仕組みを整える。この際、各大学・TLO（技術移転機関）の特性・実態を踏まえ、TLOの再編（ネットワーク化・広

域化・専門化)、産学官連携本部とTLOの統合や連携強化、大学間ネットワークの形成、ベンチャー企業の機動的活用など、効果的な産学連携機能の強化を図ることが求められる。

- ・ イノベーションのグローバル化への対応として、大学における海外特許取得の取組を強化するとともに、特定領域について海外での重要な特許取得を巡る訴訟に関する支援を行う。また、海外法人との共同研究・受託研究の拡大に向け、技術情報管理、知的財産保護、職務発明規定などの連携ルールについて、海外の状況を踏まえつつ検討を行い、整備を進める。また、大学において国際的にも通用する知財専門人材の育成・確保に向けた取組を進めることが期待される。
- ・ 大学及び研究開発機関は、将来の研究の自由度確保を考慮した取得特許の管理・活用を進めるとともに、博士課程の学生等を共同研究や受託研究の研究者として活用する場合にこれらの学生と雇用契約を締結し、知的財産の取扱いや秘密保持について明確にしていくことが期待される。また、大学及び研究開発機関の企業内研究室や企業の大学及び研究開発機関内研究室内の設置、産学間の人財交流の活性化など柔軟な連携を可能とする体制を整備することが期待される。
- ・ 研究開発機関は、それぞれのミッションに関連した領域におけるシーズとニーズ双方の知見を有していることから、大学の基礎研究を実用化に向け橋渡しする機能を充実し、円滑な産学官連携を促進する。
- ・ 大学における有望なシーズの発掘から実用化までの切れ目ない支援を強化する。
- ・ 産学官連携の成果を総合的に検証するため、単純に特許取得数や共同研究件数のみならず、特許実施件数や関連収入、市場への貢献、研究成果の普及状況、雇用の維持・確保など質的な評価を充実させる。

③ 多様な研究開発力を結集する場の構築

- 課題解決型のイノベーションを効率的かつ迅速に進める仕掛けとして、産学官の多様な研究開発力を結集し、基礎研究段階から出口を見据えた戦略的な研究開発を行い、イノベーション創出につなげる多様なオープン・イノベーション拠点（産学官による開かれた研究開発拠点）を形成する。その際には、参加主体が、情熱とプライドを賭けて、それぞれの持つ情報・知識を持ち寄り、実質的な成果が挙がるよう制度・組織設計に細心の注意を払う必要がある。超LSI技術研究組合やIMEC（Interuniversity Micro Electronics Center）などこれまでの成功例を踏まえ、異なる利害関係を持つ多様な参加主体の間で実質的協働が可能となる非競争領域／前競争領域での共通基盤技術の研究開発を中核に据えることが不可欠である。また、そのメンバー構成、情報管理、成果配分、紛争処理についても最新の経済理論も踏まえた適切な制度設計を行う。国内外から優れた研究開発力を惹きつけるため、優れた外国人の参加などについても考慮する。さらに、このような拠点において、若手

を含む適切な人財育成が行われることが、中長期的な研究及び産業両面での国際競争力の源泉となることにも十分配慮していく。

- 入口から出口まで一貫した産学協同によるイノベーションの場としての役割が期待されている先端融合領域イノベーション創出拠点の形成や、産学対話を行う研究開発と人財育成の共創の場の形成を推進する。加えて、オープン・イノベーションに関し、企業・組織をまたがる活動に対しての人財、知財、投資制度の整備が必要である。

(2) 多様性を活かしたイノベーション創出の活性化

① 多様なイノベーションを生み出す仕掛け

- 創業活動の活性化は、新たな雇用創出と経済の新陳代謝の観点から重要である。特に、先端的な科学・技術に根ざしたハイテクベンチャーの創業は、科学・技術から多様なイノベーションを通じて社会に展開する上で重要なチャンネルとなる。世界のイノベーション・システムがオープン、グローバル、フラットに変化する中で、cutting-edgeの先端技術にチャレンジして社会に提供するベンチャー創業やカーブアウト（現代版「のれん分け」）に関して、以下の基盤整備を行う。
 - ・ 創業活動を活性化する基盤整備として、起業家精神の涵養、起業体験教育などの人財育成を充実する。また、ビジネス支援図書館における情報提供を含め、専門家による法務・知財・資本戦略などのメンタリング支援を可能とする「顔の見える」ネットワーク構築を進める。特に大学発ベンチャーに関して、我が国では、先端技術があれば即ビジネス化できるとの観念が強く、往々にして、グローバルに戦えるマネジメントチームの組成、未検証市場へのチャレンジ、適切な資本戦略、コンテンツやシステムや知財戦略を含む総合的ビジネス戦略の構築といった技術以外の重要な要素が見落とされがちである。大学発ベンチャーについては、こうした点に十分留意した支援を行う。
 - ・ 先端的なアイデアや技術シーズを持つベンチャーの「登竜門」として米国で既に大きな成果を挙げ、2009年から英国が本格導入している多段階選抜型のSBIR（Small Business Innovation Research）を本格実施する。これは、適切な課題設定の下、①ビジネスプラン作成、②試作開発、③政府調達又は民間ベンチャーキャピタル等とのマッチングという三段階選抜方式によって、リスクの高いハイテクへのチャレンジについて、公的な下支えを通じ、民間投資を誘発しつつイノベーション実現への橋渡しを行うものである。各府省の研究開発予算の〇%を、多段階選抜型のSBIRに充てる。その際に、各府省は、独自の制度化、他府省との共同実施を選択可能とする。
 - ・ ベンチャー支援では、大胆なチャレンジを許容するリスクマネー（エクイティ・ファイナンスやエンジェル投資）の充実が不可欠である。我が国は、経済規模に比べたリスクマネーが、OECD諸国中、ほぼ

最下位で、ベンチャー活動が不毛であった大きな原因でもあった。既に、エンジェル税制の拡充や中小企業基盤整備機構、産業革新機構によるリスクマネー強化政策が展開されているが、一層充実・強化を図ることが重要である。なお、長期の期限を有するファンド資金を通じたベンチャー支援は、毎年消費される補助金とは異なり、収益化に到るまでに時間がかかるベンチャー企業の先行投資に充当することで新たなビジネスを開発し、新たな雇用を継続的に生むことに繋がる。このため、短期的な時価総額の変動に左右されず、長期的な視点で「投資」を行うことが重要であり、短期的・形式的な行政評価には必ずしも馴染まないことに十分留意すべきである。

- ・ エンジェル投資の厚みを増すことは、オープン・イノベーション促進のためにも必要なことであり、それも含めた新たな研究開発型ベンチャーへの支援措置を検討する。さらに、グローバルなビジネス展開が必須であることから、投資家やパートナーとの出会いの場となる国際見本市など情報発信機会の提供・充実が重要である。

② イノベーション推進のための特区の活用

- 課題解決に向けた最先端の研究開発を推進するため、ひとつの制度的実験として、限られた数の「ナショナルラボ」を指定し、適切な管理の下に関連規制を解除し、先端研究開発を強化する。例えば、既述の通り、グリーン・イノベーションに関して安全確保の観点から行われている規制であって研究開発の円滑な推進を妨げるおそれのある安全規制について補完的な安全確保措置を講ずることで限定解除する特区機能付先端研究拠点や、ライフ・イノベーション関連での日本版バイオポリスなどについて、検討していく。なお、ここでいうナショナルラボとは、大学、研究開発機関、その共同形態など様々なスタイルがありうる。

③ 地域の特性を活かしたイノベーションの推進

- 各地域がそれぞれの強みを活かし、ビジョンを持って自発的に科学・技術を推進し、グローバルに活躍していくことが重要である。グリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションにおいても、地域の課題解決の取組により、我が国全体や世界的に貢献していく。例えば、バイオ・ディーゼル燃料では家庭を含む廃油回収のシステムが鍵であるし、レジ袋削減のような地域レベルでの地道な取組など、ライフスタイルの変更を含むイノベーションの取組が、地球温暖化対策への貢献につながることも重要である。既に集中的な取組を継続して実績を挙げてきたエコタウンは、アジア諸国の模範として二国間協力の好例となっているが、このように、地域の課題解決が国際的な課題の解決にもつながる取組を強化していく必要がある。栃木県では、地域の生ごみ・牛糞からの肥料を農業生産に活用する事例があり、このように地域資源を活用した循環型

食料生産やエネルギー面の自立、地域の生産物の高付加価値化による地域経済活性化の取組も重要である。また、秋田県での地域と一体となった自殺予防研究の取組が自殺死亡率減少に実効を挙げていることも注目される。さらに、東海地域の、大学と地域の中小企業との共同による加工技術の高度化に関する取組や、関西地域の、先端的な創薬開発によるバイオクラスター形成に向けた産学官一体の取組も進められている。

- 資金支援や人的支援、特区などを組み合わせ、各地域において多様なシステムの試みにチャレンジし、優れた試みを伸ばす。特に、これまで関係府省が支援してきたクラスターには優れた成果を上げているものがあり、これらの取組を自立的な地域経済の核として、グローバルにも展開していけるよう、ネットワーク形成や人財育成、知財活用などで重点支援する。
- 市民主体で明確にした地域の課題や国家的・社会的な課題等に関して、地域をフィールドとして、研究開発から技術実証、社会還元までを研究者と市民が協力して一貫して行う新たな研究開発システムを構築する。また、優れた構想を有する地域に対して、関係府省の施策を総動員できるシステムを構築する。
- 各地域において、研究開発を担う人財や、地域の特色を活かした地域イノベーション構想の推進を担うマネジメント人財、産学官民の連携や知的財産活動を担うコーディネーター人財の養成・配置、外部有識者の登用を促進する。また、大学は、地域における人財育成や産学官連携活動、知財活動、社会貢献などに関する支援機能を強化するとともに、これらの取組が、大学評価の際に積極的に反映されることが期待される。

(3) イノベーションを誘発する新たな仕掛け

① 新たな制度・規制による新市場の創出

- 規制や制度は、時代に合わなくなったものや過度に厳格なものではイノベーションを阻害する場合も多いが、逆に、時代を先取りしたものでは、むしろ新たなイノベーションを誘発し、促進するものもある。このような、イノベーションのインセンティブを高める新しい社会制度である、いわば「ポジティブ規制」について、グリーン・イノベーション、ライフ・イノベーション関連のものは、2. 及び3. において例示した。この他にも、2大イノベーションの推進のため、またその他の領域において、アウトプット目標も念頭に置きつつ、国際競争力も十分勘案しながら、引き続き新たな制度・規制について検討していく。
- 国際標準化では、研究開発段階からの戦略的取組を促進する。特に、米国・EUのみならずアジア諸国と連携し、国際標準獲得に寄与する国際的パートナーシップの下で共同研究開発プログラムを推進する。また、公正な評価方法や適切な規格・基準を見極めるための研究及び国際標準化並びにその認証への取組を強化する。国際標準化や性能評価・安全基

準の策定に関する産学官のハブとしての研究開発機関の機能を強化する。

- 認証は、国内外で標準技術の実用化・普及を促進するために不可欠なものであり、特にアジアにおいて、環境保護・製品安全に関する領域や相手国の産業振興に寄与する領域を中心に、製品試験・認証を行う機関への協力を進める。

② 知的財産権制度の見直し及び知的財産の適切な保護・活用

- 研究成果の社会還元を目的として知的財産を活用するという大学及び研究開発機関の特性を踏まえ、出願フォーマット（様式）の自由化、新規性喪失の例外の拡大、アカデミックディスカウントの改善など、これらの機関がより利用しやすくなる特許制度の見直しを行う。
- 特許審査結果の実質的な国際相互承認を目指し、日米欧韓中の中で各特許庁の審査結果を共有するシステムの構築、特許審査ハイウェイの対象拡大、手続簡素化を行い、特許審査ワークシェアリングの質を向上し、量を拡大する。また、各国の出願手続の統一及び簡素化を目的とする特許法条約への加盟を視野に入れ、出願人の利便性向上に資する制度整備を進める。
- 研究目的に限って特許を無償開放する仕組みを、大学をはじめとした参画機関の協力を得て構築する。また、特許と関連する科学・技術情報も併せて収集・公開して運用を行う取組や、国の委託から生じた知的財産を利活用するためのプール管理を含む枠組みやプロセスの整備を進める。また、国の研究開発投資で得られた知的財産の海外への技術移転の在り方について基本的方針を検討し、早急を実施する。
- 特許・論文情報統合検索システムの利用を促進するとともに、関連特許や各種文献等をリンク・分析するシステムを整備するなど、知的財産関連情報の基盤整備とネットワーク化を進める。

③ 公共部門におけるイノベーションの促進

- 犯罪・テロ対策における爆発物等の検知技術や画像解析技術など、市場の限られた公共部門において、技術を利用する側の府省（出口側機関）と技術をもつ研究開発機関とが、実装までの道筋を視野に入れた連携開発システムを構築し、公共部門におけるイノベーションを促進する。

Ⅲ. 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進

※ 答申までの間に引き続き内容の整理・充実を図っていくこととする。

1. 基本方針

喫緊の重要課題である地球規模気候変動と少子高齢化に加え、国民生活から産業、国家の存立に関する幅広い課題に対して、科学・技術が応えていく必要がある。このため、我が国が取り組むべき大きな課題を設定し、それを解決・実現するための戦略を策定する。その戦略に基づき、豊かな国民生活、産業及び国家の基盤を支える研究開発を推進するとともに、課題解決型研究開発全体の共通基盤となる科学・技術を強化していく。

2. 豊かな国民生活の基盤を支える

国民が、経済的豊かさに留まらない真の豊かな生活を実現するためには、生存に不可欠であるとともに新たな産業創出の可能性を持つ食料生産の充実や、資源、エネルギーといったリソースの確保が必要である。また、国民生活に対する脅威を事前に予測、予防し、又は適切に対応して、国民の安全を確保していくことが必要である。これらの課題に対応するための研究開発を推進する。

(1) 食料・資源・エネルギーを安定的に確保する

例) 食料生産の安定的確保、資源・エネルギーの確保と利活用促進

(2) 安全な国民生活を確保する

例) 災害・保全対策、火災・事故・犯罪対策、社会インフラ・情報通信基盤の高度化、リスク評価・管理、新興・再興感染症対策、動植物病虫害対策

3. 産業の基盤を支える

将来の社会の姿を描いた上での新たなイノベーションや産業についての方角付けは、イノベーション25(2007年、閣議決定)や産業構造ビジョン(2010年、経済産業省)などにおいて示されてきた。これらの調査や検討を踏まえつつ、新たな産業を生み出して目指す社会のすがたを実現していくことが重要である。このため、産業の発展を支える基盤技術の進化・拡充、産学官連携の強化による基盤の構築、情報通信技術の利活用の拡大などを通じ、我が国が既に持つ強みを伸ばしていくとともに、将来に向けて新たな強みを作り出す研究開発を推進する。

(1) 我が国の強みを伸ばす

例) 情報通信技術、ロボティクス、ものづくり技術(機能性化学、精密

加工技術、制御技術、精密計測技術)、材料科学技術

(2) 将来に向けて新たな強みを作り出す

例) ナノテクノロジー、フォトニクス、エレクトロニクス、組み込みシステム、バイオテクノロジー、サービス・サイエンス、アプリケーション・ソフトウェア、宇宙

4. 国家の基盤を支える

最先端の科学・技術は国家の存立基盤にも影響を与えるものであり、長期的視点から国家の存立にとって重要となる基幹・安全保障技術について、常に世界の動向を把握し、維持、強化を図っていくことが必要である。特に、専守防衛の立場から必要となる技術基盤を確保するとともに、国家として新たなフロンティアを切り拓いていくことが重要であり、このための研究開発を推進する。

なお、これらの研究開発については、当該領域の施策全体を定めた宇宙基本計画や海洋基本計画といった他の基本計画と整合性を取りながら進める。

(1) 国家としてのセキュリティ対応力を高める

例) 宇宙、海洋、防災、原子力、情報通信・セキュリティに関する基幹・安全保障技術

(2) 国家として新たなフロンティアを切り拓く

例) 宇宙・海洋における人類未踏領域の調査・研究

5. 課題解決型研究開発の共通基盤を支える

科学・技術が対応すべき課題は、多様化するとともに、いずれも複雑化している。課題解決型の研究開発を推進していくためには、複雑性の解析、膨大な情報の処理・構造化、多様な要素技術の集積化・システム化などの共通基盤を強化する必要がある。

(1) 領域横断的な共通基盤となる科学・技術を強化する

例) 最先端解析・計測技術、数学・数理科学技術、高度情報通信基盤技術 (e-サイエンスを含む)、バイオリソース

(2) 課題解決型研究開発の国際研究ネットワークのハブを作る

世界の研究者を惹きつけ、課題解決に向けて人類の英知を生み出していく最先端の大型研究開発基盤を整備した研究拠点の形成

IV. 我が国の科学・技術基礎体力の抜本的強化

1. 基本方針

諸外国が、中長期的な発展を実現する鍵として、科学・技術の根幹となる基礎研究に競って重点投資をする中、我が国においても新しい「知」の資産を創出する基礎体力を強化していくことが強く求められる。このため、新たな芽を創出する多様な基礎研究を強化していくとともに、国際研究ネットワークのハブとなる研究拠点やリサーチ・ユニバーシティ（仮称）の形成をはじめ、芽の出た研究を更に伸ばす取組を進める。また、科学・技術を担う人財について、多様な人財の育成と活躍の促進を進めるとともに、独創力や総合力に優れた資質を伸びやかに発揮させる環境整備や次代を担う人財育成を推進する。さらに、これらの取組の基盤として国際水準の研究環境の構築が不可欠であり、大学及び研究開発機関等における研究環境と知的基盤、研究情報基盤の整備及び運用の充実を図る。これに加え、基礎体力を一層磐石にしていくため、世界の活力と一体化する国際展開を推進し、アジアとの連携強化や科学・技術外交の新次元の開拓を進める。

2. 基礎研究の抜本的強化

(1) 独創性・多様性に立脚した基礎研究の強化

- 新しい芽となる研究を不断に生み出していくためには、研究者の自発的発想に基づく多様で重厚かつ独創的な知の創造を目指した研究を推進するとともに、それらを飛躍的に発展させていくことが重要である。また、多様な知識の出会いや衝突により新奇を創出していくには、研究領域、研究組織、国境といった既存枠組みを超え、現象の法則性等を学問領域間で共有するなど、知を横断的に捉えて新たな切り口でアプローチする研究が重要である。
- このため、研究者の意欲を高め、新たな挑戦を促し、また全体的な質の向上を図るための改革を推進していく。
 - ・ 研究者が自らの発想に基づいて行う研究を支援するとともに、学問的な多様性・継続性を確保し発想の苗床を確保していくための、大学の運営に必要な基盤的経費の充実を図る。
 - ・ ボトムアップ型の研究は、多くの種をまき、芽が出るかどうかを見守る必要があることから、萌芽を育み研究を活性化させる科学研究費補助金について、以下のような充実と改革を図る。
 - － 新規採択率を30%程度に上げ、通説に反する挑戦的研究にも機会を与えるため、今後5年間で大幅な増額が不可欠である。
 - － 1件当たりの配分額は年々減少し、2009年度では280万円にまで落ち込んでいる。このため、研究者が多数の種目に応募せざるを得ず、応募件数が過大となり、審査の精度も低下している。こ

れを改善するため、研究に責任を持つ独立した研究者であるP I (Principal Investigator) のみが応募できる種目を指定し、そこに十分な研究費を確保することが必要である。

- － 現在の細目は過度に細分化されて狭い領域で審査・評価が続けられており、萌芽的研究を柔軟かつダイナミックに入れにくい側面がある。このため、細目を点検しつつ、大括り化やより大きな視点からの審査の充実を行い、新興・融合領域への挑戦を誘発する。
- － 客観的な指標も含む多様な評価軸による評価を実施する。

(2) 世界トップレベルの基礎研究の強化

① 世界トップレベルを目指す研究の推進

- 我が国で既に芽として育っている研究を更に伸ばし、後につなげていくためには、トップレベルの基礎研究を選び出し、集中的に強化することが重要である。
- このため、国際的に高く評価される研究を更に向上させ、国際研究ネットワークの中心部により深く食い込んでいけるよう、集中支援を行う。
 - ・ 研究の推進、人財育成や海外からの人財獲得、国際的に開かれた情報発信機会の充実を可能とするよう多面的に支援する。
 - ・ 学術論文及び特許のデータベースや府省共通研究開発管理システム(e-Rad)に基づく政府研究開発データベースも活用し、大学及び研究開発機関などの機関別又は研究領域別で成果と投入金額の相関関係を明らかにし、資金配分の検討に反映する仕組みを構築する。

② 世界の人財を惹き寄せ躍進する国際研究ネットワークのハブ形成

- 世界の優秀な人財を惹きつけ、世界に対し発信力のある研究開発を活発に実施して、更にその成果が広く社会に還元されていくようにするためには、国際研究ネットワークのハブとなる研究拠点を国内に形成していくことが重要である。
- このため、国際研究ネットワークのハブとなる大学及び研究開発機関の抜本的強化を図る。また、世界トップレベルの拠点を持つ大学を中心に50程度のリサーチ・ユニバーシティ(仮称)を形成し、国際的に競争可能な環境整備を行う。
 - ・ 大学の国際水準の研究・教育力や戦略性を厳格に審査し、新しい成長分野などの領域で世界をリードし質の高い研究・教育を行う大学に対する重点的な支援や、特定の領域や萌芽的な学際領域で優れた研究・教育を行う大学に対する支援を行う。
 - ・ 世界第一線の研究者の集積、迅速な意思決定、独自の人事・給与体系、英語での研究活動などの先進的な取組を実現する拠点を形成し、国際的に優れた成果の創出、新たな融合領域の触発、人財育成を図る。

- ・ 将来国際研究ネットワークのハブとなりうる大学を形成していくため、他国の事例も参照しつつ、研究領域別の国際比較の仕組みを作る。その上で、このようなハブを目指す大学が国内的、国際的比較においてどのような位置を占めているかを、目に見える形で明らかにする。各研究領域において世界のハブとなりつつあることを示した大学については、これを資金的に重点支援するとともに、戦略的な人事・経営等の取組を促進する。
- ・ こうした取組も通じ、各研究領域の論文平均被引用度 50 位以内の拠点を総計で 100 とすることや、研究領域毎の論文被引用度世界トップ 1% 研究者を格段に増やすことを目指していく。
- また、国際研究ネットワークのハブの形成に向け、世界の優れた研究者・学生の大学及び研究開発機関への受入れを促進するための各種取組を推進する。
 - ・ 研究環境の整備や給与等の処遇面の改善・充実、日本で研究を行う外国人研究者のスタートアップ支援、奨学金やフェローシップ等の留学生・研究者への支援体制の整備・充実、これらの取組を推進するための事務体制の強化を推進する。また、出入国管理制度上の措置の検討、周辺自治体・地域の国際化を進める。さらに、留学の動機付けとなる日本及び日本の大学の情報発信、留学生が帰国した後のフォローアップの充実など、留学生 30 万人計画に基づく総合的な取組を進める。
 - ・ 大学及び研究開発機関は、優秀な P I 確保のため、少なくとも 3～5 年の契約（再任可）をするよう独自の取組を進めることが期待される。
 - ・ 海外で活躍する日本人研究者のデータベースを早急に整備し、採用や科学・技術の国際ネットワークの構築の際に活用していく。
 - ・ これまでの国際戦略本部などの取組とその進捗を踏まえつつ、大学及び研究開発機関において、外国人研究者に対する研究環境の整備や家族を含む生活面での支援に関して、専門性の高い職員を配置するなど事務体制を強化し、より丁寧に対応していく取組を促す。
 - ・ 国内外から優秀な研究者を集めるとの観点から、各機関の特性に応じつつ、大学及び研究開発機関における外国人研究者の比率について 10% をひとつの目安として取組を促進する。

3. 科学・技術を担う人財の強化

（1）多様な人財の育成と活躍の促進

① 大学院教育の抜本的強化

- 大学における人財育成機能の強化や国際競争力強化の重要性については第 3 期基本計画にも明記されているが、国際競争が一層激化する中、我が国においても、より質の高い教育研究を実現するための大学改革を着実に進めていくことが必要である。特に、経済・社会のグローバル化が

進展し、イノベーションや新たな知の創出のため国内外で活躍する優れた人財が求められる中、高度な人財の育成・確保に向けて、大学院の果たすべき役割は極めて大きく、研究面のみならず教育面でも、更なる充実・強化に向けた取組を進めていくことが必要である。

- このため、大学院の教育研究に関する改革を進め、国際的に通用する高い専門性と、アカデミアにとどまらず社会の多様な場で活躍できる幅広い能力を身に付けた人財の育成に向けて、大学院教育を抜本的に強化していく。その際、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に基づき、具体的な施策の展開を図っていくことが必要である。
 - ・ 大学院教育の充実のため、研究室単位ではなく専攻レベルでの体系的な教育と評価の実施を徹底する。大学院を持つ各大学は、人財育成の目的や、それを達成するための目標設定と体系的な教育内容・方法、研究指導の方針等を明確にして、これらの情報について透明化を図ることが期待される。また、大学院教育の質の担保のため、大学院教育に関する情報を集約し一覧できる仕組みを構築する。
 - ・ 人財育成に関する産学官連携を推進し、産業界は大学院を持つ大学に対して求める人財像を明らかにするとともに、大学院を持つ大学は産業界のニーズを踏まえた実践的なカリキュラム作成にも取り組むことが期待される。産業界におけるイノベーション創出やアカデミアのプロジェクト研究等に不可欠なリーダーの育成を目指し、産業界とアカデミアが連携して学生の素養・能力を伸ばす取組を支援する。また、産業界のニーズを踏まえた人財育成などについて、共通理解を得るための対話の場を設置する。
 - ・ 優秀な人財が安心して大学院を目指すことができるよう、TA（ティーチングアシスタント）、RA（リサーチアシスタント）、フェロースhip（研究奨励金）など、博士課程全体を通じた、大学院学生への給付型の経済的支援の充実を図る。また、授業料の負担軽減や奨学金の貸与等、家計に応じた負担軽減策を講じるとともに、民間企業からの寄付金や受託研究などを活用した大学の自助努力を促進する。これらの取組も通じ、「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できることを目指す」との第3期基本計画の目標の早期達成を目指す。
 - ・ 理工系博士課程について、大学は人財養成目的に応じ、大学院教育の質を確保する観点から、入学定員の見直しを検討するとともに、公正で国内外に開かれた入学者選抜を実施する。
 - ・ アジアをはじめとする諸外国の大学との単位互換、任期制の交換教授システム導入など、教育面での連携を深め国際的に通用する人財の育成を強化する。
 - ・ 大学は、大学教員の人財育成に係る意識改革を進めるため、大学院教育を担う教員について、教育や若手研究者のメンターとしての業績を可視化して多面的に業績評価が行われるようにすることが期待され

- る。さらに、大学教員の自己研鑽機会を充実することが求められる。
- ・ 大学院における教育と研究の両立は、体系的な教育を行う基本組織で達成されることが重要である。このため、大学における教育活動及び研究活動に関する質保証の取組の重視、評価項目の整備、アウトカム評価の実施など評価の実質化を促進するとともに、比較可能な形で大学の機能別・分野別評価を促進するための評価基準の整備を行う。さらに、これらの機能別・分野別評価等の結果を、教育研究支援プロジェクトをはじめとする予算の資源配分に一層活用するための方策を検討し、推進する。

② 専門知識を活かせる多様な人財の育成と活躍の促進

- 課題解決型をはじめとしたイノベーションを生み出していくためにも、また、成長のプラットフォームとしての科学・技術を推進していくためにも、専門領域以外の多様で高度な専門知識が求められる場が拡大している。このような中、研究開発マネジメント手法や知的財産管理といった異次元の最新の専門知識の習得は、必ずしも十分ではない。他方で、研究職とは異なる専門職としてのキャリアパスが未確立であるために、高度人財が社会の中で十分には活躍できていない。
- このため、多面的な専門知識を持つ多様な高度人財の育成と活躍促進のための取組を推進する。
 - ・ 大学をはじめとした様々な場において、研究開発成果をビジネスにつなげる人財、課題解決に向けて効果的・効率的に研究開発をマネジメントする人財、政策の科学的分析ができる人財、知的財産専門家、標準化専門家、リサーチ・アドミニストレーター、サイエンステクニシャンなどの多様な人財を育成していく。このため、社会人向け大学院の教育の質を更に向上させるなど、実務家養成に向けた大学の取組を充実させていくことが期待される。
 - ・ これらの専門的で高度なスキルが社会で高く評価され、専門人財のキャリアパスが確立されるようにしていくことが求められる。大学においては、キャリア支援体制の強化を図ることが期待される。大学、研究開発機関及び民間においてこれらの専門人財の処遇を改善しつつ社会的地位を確立することにより、博士号取得者が、その適性に応じて多様なキャリアパスを築けるようにする。また、国及び地方の行政機関においては、博士号取得者が、その専門性を活かして活躍できるような取組を一層促進していくことが求められる。
 - ・ 知財や標準化の専門家の活躍促進のため、例えば、ファンディング・エージェンシーなどで一括して専門家をプールし、単独で専門家を置けない大学への臨機応変な専門家の派遣や相談を可能とする体制を整備する。
 - ・ 大学及び高等専門学校においては、産業界とも連携しつつ技術者の育成を図ることが求められる。また、産業界において、技術者の活躍を

促進していくことが期待される。

(2) 人財の独創性と資質の発揮

① フェアでバランスの取れた評価制度の構築

- 大学及び研究開発機関における若手研究者のポストが限られていることなどから、若手研究者が不安定な地位に置かれ、将来展望を描きにくい状況となっている。
- このため、フェアでバランスの取れた評価制度の構築により若手研究者にも活躍と挑戦の機会を拓くことが求められる。
 - ・ 研究者の多様な活動をフェアに評価する業績制度の構築のため、単純な量的評価のみならず質的な評価を充実・徹底するとともに、研究開発成果を実用化につなげる取組や教育能力など多様な軸での評価を実施する。
 - ・ 大学は、研究や教育における評価を研究者の処遇に適切に反映することが求められる。例えば、大学の人事の方針に基づき、一定年齢を超えた研究者に対する教育研究能力の再審査や別の給与体系への移行など大胆な人事や給与費全体の合理化・効率化の実施が期待される。また、これらの取組を透明化することで、若手研究者のポストを拡充し、優秀な若手研究者の流入を進めることが期待される。
 - ・ 流動性の向上や若手研究者の雇用促進にもつながることから、研究者については、年俸制による雇用を段階的に進めることを推奨する。
- また、大学及び研究開発機関における研究者の人事においては、国際公募を原則とし、国内外の優秀な人財を登用する。

② ポストドクターを含む研究者のキャリアパスの整備

- 研究者が多様な研究環境の下で経験を積み、人的ネットワークを広げつつ、研究者としての視野を広げ、より高度な研究に取り組んでいく上でも、研究者の流動性を確保することは重要である。一方で、固定的・垂直上昇的な従来型のキャリアパスからの変化が見えにくくなり、かえって若手研究者の海外を含むキャリアパスの高度化と更なる挑戦への意欲を失わせることにつながっている面も否定できない。
- このため、安定的でありながら一定の流動性が確保される仕組み作りに向けた施策を講じていくことが重要である。公正で透明性の高い選抜により採用された若手研究者が、審査を経てより安定的な職を得る前に任期付きの雇用形態で自立した研究者として経験を積む「テニユア・トラック制」の普及・定着や、流動性の向上に向けた取組を促進していく。
 - ・ 博士課程からポストドクター、その後テニユア・トラック教員を経てテニユア教員というキャリアパスを、アカデミック・キャリアパスのひとつとして確立する必要がある。このため、テニユア・トラック制

の普及・定着を進める大学を支援する取組などを推進し、テニユア・トラック教員の採用割合について、全大学の自然科学系における若手の新規採用教員総数のうち3割に相当する人数を目指す。

- ・ 競争的に選考された優れた若手研究者が、自ら希望する場において自立して研究に専念できる環境を構築するための仕組みとして、「研究者奨励金制度」を創設する。実施に当たっては、優れた若手研究者の育成・確保を目指す諸制度との一体的な取組に配慮するとともに、キャリアパスの展望を明示することが重要である。
- ・ 研究者が大学や企業によるリーグの中を異動しながらステップアップする仕組みの構築など、出身校以外の国内外の優れた大学及び研究開発機関における経験が高く評価されるような柔軟な人事が、大学の特性に応じ、自主性に基づいて進められることが期待される。
- ・ 人財流動停滞の一因ともなっている、大学及び研究開発機関の兼業・出向・研究休暇取得の関係規程や退職金の扱いなどについて、各機関の状況の把握、公表を通じ、取組を促進する環境を整備する。
- ・ 優れた資質を持つ若手研究者・学生が積極的に海外での研鑽を積むことができるよう、海外派遣・留学の機会の充実を図る。また、その後の就職支援の充実や、海外での研究経験が採用等で適切に評価されるような人事システムの構築といった環境整備が期待される。

③ 女性研究者の活躍の促進

- 我が国の人文社会科学を含めたトータルの女性研究者の割合は、博士課程（後期）で32%であるが、全体では13%に留まり、諸外国と比較しても極めて低い状況である。男女共同参画は、国是であるのみならず、女性の持つ優れた潜在能力を解放し、我が国の中長期的な発展を図る上でも極めて重要な鍵を握っている。とりわけ、研究開発の領域では、女性ならではの視点、目線からのアプローチが、新たな価値創造につながる潜在的可能性は高いと言える。
- このため、女性研究者が能力を発揮できる環境整備を行う。出産・育児等により研究を中断する女性研究者の復帰と活躍を促進するため、女性研究者について、出産・育児等と研究を両立できるような柔軟な雇用形態・人事制度の確立、研究サポート体制の整備を促す。また、ライフサイクルに合わせた柔軟な評価や、育児中の女性の教育負担の軽減、保育サポートなどの取組を行う。
- また、女性研究者の採用促進のための多面的な取組を推進する。
 - ・ 女性の採用に関する数値目標の設定と公表、実績の公表、PIとしての女性の活躍の促進などにより、各機関における女性研究者の採用・登用及びその活躍を促進する。また、女性研究者の積極的な採用、登用に向けた環境整備や意識改革のインセンティブを与える取組を推進する。
 - ・ 第3期基本計画においては、博士課程（後期）における女性の割合に

鑑み、期待される女性研究者の採用目標を示した。これにより、大学及び研究開発機関の意識が高まって、女性研究者の採用が進み、保健系のように目標を達成した領域もあるが、引き続き採用目標を設定して取組を進めていくことが求められる。このため、現在の博士課程（後期）の女性割合に鑑み、自然科学系全体で25%との目標を引き続き掲げ、早期に達成するとともに、更に30%を目指して努力していく。特に理学系20%、工学系15%、農学系30%の早期達成を目指すとともに、医学系で30%を目指す。

- ・ 今後、長期的に女性研究者の割合を増やし、女性の研究者としての活躍を促進していくためには、自然科学系の女子学生や研究職を目指す女性を増やして裾野を広げることが重要である。このため、女子の興味・関心の喚起・向上にも資する取組を強化するとともに、女性が科学・技術に進む上で参考となる身近な事例やロールモデルなどの情報提供を推進する。

（3）次代を担う人財の育成

- 将来を担う子どもたちが、現代の市民に必要な基礎的知識としての科学的素養を得られるよう、学習機会を充実することが重要である。
- このため、初等中等教育段階から理数に対する関心を高め、理数好きな子どもの裾野を拡大するとともに、その才能を見出し伸ばすための一貫した取組が不可欠である。
 - ・ 大学と教育委員会は連携して、中学校・高等学校の数学・理科の教員免許で小学校の算数・理科を教える制度や、教員免許を持たない専門家を登用する特別非常勤講師制度及び特別免許状制度の活用を通じ、理工系学部・大学院出身者の教員としての活躍の場を拓ける。また、処遇の適正化を進め、理工系の学部・大学院学生が観察・実験を支援するスタッフとしてより一層活躍できる機会を充実する。
 - ・ 理数系教育を担う教員養成内容の充実や、初等中等教育での現職教員の研修機会の充実を通じ、理数系科目について情熱を持って教えられる教員を確保する。
 - ・ 研究所見学や出前型実験・授業など、実践的で分かりやすい学習機会を充実させ、観察・実験設備を整えることで、子どもが見て、触れて、楽しさを実感できるようにする。また、大学、研究開発機関、博物館、科学館など学校外でも科学・技術の知識に触れられる機会を充実する。
 - ・ 子どもの科学・技術に対する関心を高め、チャレンジへの意欲を喚起するような、身近で目に見える機会（「科学甲子園」、「科学インカレ」、「ものづくりコンテスト」）を充実する。
 - ・ 未来を担う科学・技術関係人財の育成を目指すスーパーサイエンスハイスクールを強化するとともに、その成果を広く他の学校にも普及していく取組を進める。
- また、中学校・高等学校で、理数系の基礎科目の履修を促すとともに、

学部教育において教養教育を充実させ、広く教養としての理数系科目の習得が進むことが期待される。

- さらに、次代を担う人財育成の充実に向けた大学の取組も期待される。
 - ・ 大学入試において、学部教育の基礎として必須となる知識習得を促す科目設定、学生の選択の幅を広げる入試の在り方、国際科学オリンピックでの活躍やスーパーサイエンスハイスクールでの修業成果も含む総合評価など、各大学の更なる工夫と改善が期待される。
 - ・ 高等学校在学中における大学の自然科学系科目や専門科目の履修など、円滑な高大連携に向けた取組を促進する。

4. 国際水準の研究環境の形成

(1) 大学及び研究開発機関における研究開発環境の整備

① 大学及び研究開発機関における施設・設備の整備

- 科学・技術の強化のためには、研究開発及び人財育成の基盤となる大学及び研究開発機関の施設・設備の整備・高度化の促進及び安定的な運用確保が不可欠である。
- このため、大学の施設・設備の安定的で効果的な整備、活用を図る。
 - ・ 国立大学法人（大学共同利用機関法人及び国立高等専門学校を含む。）において重点的に整備すべき施設等に関する国立大学法人全体の施設整備の計画を国が策定し、安定的・継続的な整備が可能となるよう支援の充実を図る。その際、安全な教育研究環境の確保、環境対策に留意しつつ、イノベーションの創出や高度な人財育成に資するキャンパス環境、若手研究者や外国人研究者・留学生を惹きつける国際水準の教育研究環境の形成を目指す。
 - ・ 各国立大学法人は、長期的視野でのキャンパス全体の整備計画を策定し、経営的視点で施設マネジメントを一層推進することが期待される。また、寄附や自己収入、長期借入金、PFI（民間資金等活用事業）など、多様な財源を活用した施設整備が期待されており、税制上の優遇措置の在り方の検討も含め、これを支援する取組を進める。同時に、私立大学における研究基盤形成のための施設・設備整備を進める。
 - ・ 国立大学法人の設備の整備計画を踏まえ、研究設備の計画的な整備・更新や安定的な維持・管理、さらには共同利用・共同研究に供する大型・最先端の研究設備の整備に関する支援の充実を図る。大学が保有する研究設備の大学間連携での相互利用や再利用を効果的に行う体制を整備する。また、設備の保守・運用・整備を行う技術職員の確保を含む安定的・継続的な支援を行う。
- 研究開発機関の施設の整備・高度化と共用促進を行う。
 - ・ 研究開発機関は、国家戦略に必要な研究基盤や幅広い研究領域への活用が期待される先端研究施設・設備の整備・高度化を着実に進める。

また、これらをはじめとする研究開発機関の施設・設備の共用を進めるため、安定的な運用を確保するとともに、利用者の支援体制を充実・強化する。共用に際しては、課題の公募・選定の在り方を含め、成果が期待される研究開発を戦略的に実施するための方策を講じる。

② 大型研究施設・設備の国内及び国際協調による整備・利用

- 多額の資金を要する科学研究の大型プロジェクトについて、研究領域毎の研究者コミュニティの議論を踏まえて策定される計画を基本としつつ、客観的かつ透明性の高い評価を行った上で、安定的・継続的に推進する。プロジェクト開始後も、中間評価を厳正に行い、その結果に基づいて、計画の変更や凍結も含めた不断の見直しを行い、より優先度の高いプロジェクトへの重点化など資源配分の最適化を図る。
- 各領域における我が国の研究開発力の国際的な位置付けや、国内における利用度、社会還元の見込みなどを適切に勘案し、国際協力への参加の要否や、関与の程度について、慎重に吟味する。

(2) 知的基盤の整備

- 知的創造活動で生み出された成果や収集された遺伝資源や研究用材料などの知的資産を体系化した、バイオリソースや計量基準、先端計測分析機器、データベースなどの知的基盤の整備、活用を着実に進める。
 - ・ 新たな知的基盤整備計画を策定し、大学や研究開発機関を中核機関とした知的基盤の整備及び利活用を促進する。利用者ニーズを踏まえた成果の蓄積、データベース整備・統合及び利活用、既設設備の有効活用を促し、知的基盤の充実・高度化を図るとともに、知的基盤整備に関する国際的取組への参画、他国との共同研究、相互利用、標準化などを進める。
 - ・ 安定的かつ継続的な知的基盤の進展のため、整備に携わる人財の育成・確保や整備機関に対するインセンティブ付与の取組を進める。

(3) 研究情報基盤の整備

- 大学、研究開発機関、学会、国立国会図書館など各種図書館における研究成果の情報発信と流通体制の一層の充実を図るため、情報基盤の強化と研究情報ネットワーク構築を推進し、科学・技術・イノベーションを支える強力な研究情報基盤を確立する。
 - ・ 論文等のデータを機関毎に保存・公開する電子アーカイブシステムである機関リポジトリの充実、公的資金による研究成果（論文及び科学データ）の機関リポジトリや研究データベースでの公開などにより、研究成果へのアクセスの容易化を図る。また、学協会が刊行する論文誌の電子化、国立国会図書館や大学図書館における文献の電子化など、

人文社会科学も含む研究情報のデジタル化やオープンアクセスを推進する。同時に、国際的な情報ネットワークとの連携を深めていく。

- ・ デジタル情報資源のネットワーク化、データの標準化などを進めるとともに、学問領域横断的な統合検索、構造化、知識抽出の自動化に向けた研究開発を国全体として推進する。また、文献から研究データまでの学術情報全体を統合して検索・抽出が可能なシステム（「知識インフラ」）の展開を図る。このため、必要なガイドラインなど制度面での整備を進め、各種データベースをもつ大学及び研究開発機関の協力も得て、研究データの公開を促進する。
- 大学は電子ジャーナルの効率的・安定的な購読ができるよう、有効な対応方策を検討することが期待される。また、国はそれを支援する。

5. 世界の活力と一体化する国際展開

（1）アジア共通の課題解決に向けた研究開発の推進

- アジアは、環境、エネルギー、防災、水、食料の確保など、日本が科学・技術により解決に貢献できる課題を抱えている。こうした共通課題の解決を目指し、アジア諸国との間で科学・技術協力を強化するため、東アジア共同体構想の一環として、「東アジア・サイエンス&イノベーション・エリア構想」を推進する。ここでは、参加各国が、域外にも開かれた形で相互互恵的な関係を構築し、共通課題の解決に資する研究開発を共同で実施するとともに、人財育成や人財交流を促す。またその際に、日本が強みを持つ研究開発については日本が適切に協力をリードする一方で、海外諸地域の特性を活かして実施すべきものについては海外で推進できるようにする。また、域内の科学・技術水準の向上及びイノベーションの促進を図るため、国際的な研究ファンド設置や大型の共同プロジェクトの実施についても検討する。

（2）科学・技術外交の新次元の開拓

① 日本の強みを活かす国際展開

- 日本発の「課題解決型の処方箋の輸出」（システム輸出）によるアジア需要を創造するため、我が国の強みを活かして社会変革につながる技術・システムのアジア地域など海外への展開を図る。
- このため、特に我が国が技術的優位性を有している領域において、我が国の技術や規制・基準・規格について、アジア諸国等と共同で国際標準化を進める。
- また、新興国を中心に需要が高まる社会インフラ整備などにおいては、個別の先進技術のみならず複雑で精緻なシステムを組み上げるとともに、その管理・運営も含めた技術・経験により我が国が強みを発揮する

ものがある。新幹線・都市交通、水、エネルギー等のインフラ整備支援や、環境共生型都市の開発支援について、官民が有する先進技術と管理・運営ノウハウをパッケージにした総合的システムの海外展開に向けて官民をあげて取り組む。

- これらの取組の促進に向け、新成長戦略で示される体制との整合性を図りつつ、科学・技術に係る産業界・学界・外交当局の連携強化のため、継続的に情報、意見を交換する場として、「科学・技術外交連携推進協議会（仮称）」の設置について検討する。

② 先端科学・技術に関する国際協力の推進

- 我が国の科学・技術水準の一層の向上のため、高い科学・技術水準を持つ諸外国との間で、国際的な幅広い領域での研究ネットワークの充実を図り、海外の優れた研究資源を活用しつつ、先端科学・技術に関する国際協力を強力に推進する。
 - ・ 世界で最先端の研究開発能力を有する大学及び研究開発機関においては、海外の研究拠点を活用し、世界の活力と一体となった研究開発活動の国際展開を図る。この際、現地の優れた外国人及び日本人研究者の雇用、若手研究者の日本からの派遣、臨床研究など海外諸地域の特性を活かして実施すべき研究の実施、現地国の競争的研究資金獲得による研究実施を促進する。
 - ・ 大型施設整備を伴う国際的な大規模プロジェクトや国境を越えた包括的データ整備により大きく進展する研究開発については、研究者コミュニティの意見を踏まえつつ、協力を進める。我が国が強みを持つ領域や関心の高いものについては、リーダーシップを発揮できるよう支援する。
 - ・ 我が国の経験・優位性を活かし、核不拡散・核セキュリティに係る技術開発などの国際協力を先導するとともに、我が国にアジアの拠点を形成し、この領域に貢献する人財を育成する。

③ 地球規模の問題に関する開発途上国との国際協力の推進

- ODAや輸出金融などの政府資金を活用し、我が国の先進技術による途上国の課題解決に向けた国際共同研究や人財育成を推進する。この際、生物多様性の確保など長期的で幅広い視点での課題に留意する。環境・エネルギー問題における国際エネルギー機関（IEA）、食料問題における国際連合食糧農業機関（FAO）などの国際機関や、各領域で活躍するNPOとも連携した効果的な協力を行う。

④ 海外の情報収集・分析の強化

- 海外での科学・技術に関する国際活動の推進体制を強化する。大学及び

研究開発機関の海外事務所等の拠点について、海外の科学・技術国際戦略の担い手として、その効果的・効率的な活用を推進する。在外公館と海外拠点、在外の研究者との情報交換や協力体制を構築し、情報発信と収集を強化する。

- 政策の検討に活用するため、海外の情報を継続的・組織的・体系的に収集・蓄積・分析し、横断的に利用する体制を構築するとともに、これらに携わる人財育成を進める。

V. これからの新たな政策の展開

1. 基本方針

国家を支え新たな強みを生む研究開発を推進し、我が国の科学・技術基礎体力を強化するため、科学・技術システムの改革を行うとともに、国民・社会とのつながりを強化するための取組を推進する。また、基本計画を実現するための投資目標を明確にする。

2. 科学・技術システムの改革

(1) 我が国の科学・技術システムの強化

① 研究開発マネジメントの強化

- 国の研究開発は、次の各段階を経て実施される。
 - ・ 政策決定段階：国家戦略、科学技術基本政策、各府省個別政策の決定
 - ・ 施策策定段階：政策に沿った具体的施策を各府省が策定
 - ・ 資金配分段階：研究テーマ設定、募集、研究費配分など
 - ・ 研究開発実施段階：研究開発、評価、成果普及など
- 資金配分段階及び研究開発実施段階について、府省を越えて早期に対応すべき課題として、以下のものがある。
 - ・ 資金配分主体の位置付けの明確化
 - ・ イノベーション創出に向けた「場」の構築
 - ・ 研究開発独法・大学等の機能強化
 - ・ 人財等の基盤の強化

② 研究開発独法の機能強化

- 研究開発独法については、研究開発の特性（中長期の取組の必要性、柔軟な資金投入の必要性）を踏まえ、その機能強化に必要な制度改革・運用改善を図り、理事長の強力なリーダーシップの下での運営を可能とすることが必要である。
- 制度改革として、国家戦略的な研究開発を担う新たな法人（「国立研究開発機関」）の制度創設の着実な推進が必要である。

③ 科学・技術に関するPDCAサイクルの実施

- 総合科学技術会議は、科学技術基本計画はもとより、自ら定めた科学・技術・イノベーション政策に関する政策提言の進捗状況を自ら評価する。このとき、海外のベストプラクティスも勘案した複数の外部機関による評価を取り入れることも検討する。

- 研究開発プログラムの評価については、個々の施策レベルではなく、プログラム全体としての目標達成を評価し、その結果がその後のプログラム運営に反映される仕組みを構築する。
- 科学的根拠（エビデンス）に基づく政策立案の実現に向け、科学・技術やイノベーションに関する政策を対象とした先端的研究である「政策のための科学」を推進し、評価指標の整備や政策効果の分析手法の確立を図るとともに、専門人財の層の厚みを確保する。

（２）研究資金の改革

① 資金配分主体の位置付けの明確化

- 行政需要と直結した研究開発については各府省が、それ以外の研究開発には国から独立した資金配分主体が機能を担う。この役割分担に従い、国から独立した資金配分主体が担うことが適切な研究資金配分は、本省からの機能の移管を着実に進める。
- 国の研究開発の一体的推進のため以下の研究開発システムの改革が必要である。
 - ・ 「科学・技術重要施策アクション・プラン」等の取組により、科学・技術関係の重要施策を各府省連携の下、一体的に推進する体制を整備
 - ・ 府省の壁を越えて、最適な能力を有する研究開発機関に競争的かつ機動的に資金配分
 - ・ 各資金配分主体に対する統一的な評価

② 競争的資金の使用ルールの改善

- 各府省の競争的資金の使用ルールの統一化及び整理統合等を行い、効率的かつ柔軟な研究開発の実施を促進する。
- 全ての競争的資金制度において間接経費 30%措置をできるだけ早期に実現すると第 3 期基本計画の目標を引き続き目指していく。
- 研究資金の不正使用の防止のため、大学及び研究開発機関は研究資金の効率的かつ的確な管理・監査体制の整備を進めるとともに、資金配分の実施主体は各機関の管理・監査体制の状況の確認を徹底する。
- 研究資金配分の不合理な重複や過度の集中を避けるため、大学及び研究開発機関は所属研究者のエフォート管理を徹底するとともに、資金配分の実施主体は「府省共通研究開発管理システム（e-Rad）」を活用し、互いに連携・協力しつつ、競争的資金を適正かつ効率的に執行する。

③ 公正・透明で質の高い審査・評価体制の整備

- 公正・透明で質の高い審査・評価が行われるためには、人員や審査時間の確保が必要である。このため、資金配分の実施主体における P D ・ P

○の充実・確保及びその権限と役割の明確化など、体制強化を行う。また、評価能力を常に高めるため評価者向けの実務研修を充実させるとともに、評価者及び審査員の年齢・性別・所属等の多様性を確保する。不適切な利益相反を排除するため、評価者及び審査員自体についての評価システムを整える。また、審査における利害関係者の排除や審査結果の開示といった透明性の確保を徹底する。

3. 国民とともに創り進める科学・技術政策

(1) 政策の企画立案・推進への国民参画の促進

- 科学・技術・イノベーション政策で解決すべき課題や社会ニーズ、科学・技術の成果が社会に還元される際の課題などについて、広く国民が参画して議論できる場の形成などの新たな仕組みを整備する。
- 国民の政策への積極的参画を促す観点から、例えばNPO法人等による地域社会での科学・技術コミュニケーション活動や、社会的課題に関する調査・分析に係る取組を支援する。
- 国民が自ら科学・技術の活用や要望について判断できるような情報提供やリテラシー向上の取組を行う。

(2) 科学・技術コミュニケーション活動の推進

- 国全体から大学及び研究開発機関、研究者、市民まであらゆるレベルで双方向対話を行う科学・技術コミュニケーションを促進する。専門家の話を直接聞く場や、科学・技術に関する身近な話題について専門家と意見交換する場を充実するとともに、大学、研究開発機関、博物館・科学館・図書館、学協会、NPO法人における科学・技術コミュニケーション活動を支援する。また、関係者相互の連携や情報交換により、取組を活性化させる。
- 科学・技術・イノベーション政策や、それにより得られた成果等を分かりやすく国民に伝える役割を担う専門人財として、科学・技術コミュニケーターの養成・確保に向けた取組を進めるとともに、社会の多様な場での活躍を促進する。また、科学・技術コミュニケーションのための良質な番組や遠隔教育の充実、研究者の意識向上など、質を高める取組を推進する。
- 科学・技術情報を含む知的基盤の構築に取り組んでいる国立国会図書館など公共図書館や、草の根の活動から始まり急速な展開を見せているビジネス支援図書館など各地域の公共図書館の取組とも十分に連携して、広く国民への科学・技術コミュニケーションを充実させていく。
- 科学・技術と政策の連携を深めるため、英国で実施されているような国会議員と研究者のマッチングや、国会議員と研究者の対話の場づくりなどを推進する。国立国会図書館は国会議員へ必要な情報提供を行うとと

もに、国会議員と研究者をつなぐ場としての役割も果たす。

- 総合科学技術会議と日本学術会議の連携を深めるため、定期的に意見交換を行う場を設置する。さらに、日本学術会議や学協会は、社会と研究者との橋渡しの役割を担い、科学・技術コミュニケーション活動やそのための人材養成を展開していくことが期待される。

(3) 研究情報の分かりやすい形での発信

- 研究者は、それぞれの研究について、内容や成果を分かりやすく発信する取組を進める。例えば、3千万円以上の公的研究費を得た研究者には、小中高等学校や市民講座でのレクチャーなどの科学・技術コミュニケーション活動への貢献を求める。この際、大学及び研究開発機関は、科学・技術コミュニケーターの配置、トレーニングの実施など、研究者のアウトリーチ活動が適切に実施できるような事務職員の支援体制の整備、地域を中心とした連携・協力体制を整備する。また、公的資金による研究論文は、可能な限り機関リポジトリに登録することとし、その際には、一般向けにも分かりやすい数百字程度の説明を添付する。
- アウトリーチ活動の普及・定着を図るため、大学の組織的な取組を支援するとともに、研究者等のアウトリーチ活動への参画が業績評価に反映されるようにすることが求められる。

(4) 倫理的・法的・社会的課題への取組

- 倫理的・法的・社会的課題への取組を促進するため、研究資金制度の目的や特性等に応じて、これらの課題対応に研究資金の一部を充当する制度設計を検討する。
- 研究開発の発展段階に応じて、科学・技術が社会・国民に与える影響について調査分析・評価を行うための活動（テクノロジーアセスメント）の在り方について検討する。また、政策などの意志決定に際して、テクノロジーアセスメントに基づいた幅広い国民合意への取組とともに、社会と科学・技術・イノベーションとの関わりについて専門知識を持つ人材の育成・確保に向けた取組を進める。

4. 研究開発投資の強化

- 新成長戦略に掲げられた「2020年度までに、官民合わせた研究開発投資のGDP比4%以上」を実現する。
- (P) 政府研究開発投資のGDP比〇%
※ 答申までの間に引き続き検討していく。
- 民間研究開発投資の誘発促進を図ることとし、そのための政策手段について、規制・制度の合理的な見直し、税制措置の在り方を含め、検討する。