

第5期科学技術基本計画について

平成27年2月27日

内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）
＜総合科学技術・イノベーション会議（CSTI事務局）＞

科学技術基本計画と科学技術基本法

科学技術基本法
(1995年制定)

第1期基本計画
(1996～2000年度)

第2期基本計画
(2001～2005年度)
第3期基本計画
(2006～2010年度)

第4期
科学技術基本計画
(2011～2015年度)

●政府研究開発投資の拡充

期間内の科学技術関係経費
総額の規模は **17兆円**
(実績：**17.6兆円**)

●新たな研究開発システムの構築

- ・競争的研究資金の拡充
- ・**ポストドクター1万人計画**
- ・産学官の人的交流の促進
- ・評価の実施

等

●基本理念

- ・新しい知の創造
- ・知による活力の創出
- ・知による豊かな社会の創生

●政策の柱

- ・戦略的重点化
 - －基礎研究の推進
 - －**重点分野**の設定
- ・科学技術システム改革
 - －競争的研究資金倍増
 - －産学官連携の強化 等
- ・2期総額規模は **24兆円**
(実績：**21.1兆円**)
- ・3期総額規模は **25兆円**
(実績：**21.7兆円**)

●基本方針

- ・科学技術イノベーションの一体的展開
- ・人材とそれを支える組織の役割の重視
- ・社会とともに創り進める政策の実現

●分野別の重点化から 課題達成型の重点化へ

(震災からの復興・再生の実現
グリーン、ライフ・イノベーション等)

- ・**基礎研究と人材育成の強化**
- ・**PDCAサイクルの確立やアクションプラン等の改革の徹底**

総額規模は **25兆円**

目指すべき 国の姿

- ①「知」の資産を創出し続け、科学技術により大変革時代に対応できる基盤的な力を育む国
- ②国際競争力があり、将来に渡って持続的な成長と社会の発展を実現できる国
- ③安全・安心かつ豊かで質の高い生活を実感できる国
- ④大規模な自然災害や気候変動など地球規模の問題解決に先導的に取り組み、世界の発展に貢献する国

運用、慣習等を含む制度的な面での見直しを含めて全体最適を実現し、世界で最もイノベーションに適した国へ

<重点ポイント>

○未来の産業創造・社会変革に向けた取組

- ・デジタルソサエティ化の進展など科学技術イノベーションを巡る大変革時代の中で、新たなパラダイム・シフトに対応するためのものづくりの革新とシステム統合
- ・未知への挑戦による非連続なイノベーションの創出

○直面する経済社会的な課題への対応

- ・科学技術イノベーションの活用による経済・社会的課題の解決に向けた対応

○基盤的な力の育成・強化

- ・基礎体力(人材、基礎研究力)の強化
- ・イノベーションシステムの構築・駆動

<個々の政策の単発的实施に陥らず全体最適を実現できるよう、
政策手段をシステムとして有機的に連携・実施>

○イノベーションシステムの構築

- ・人材の育成・流動化、・基礎研究力の強化、・研究開発基盤、・大学改革、研究開発法人改革、・研究資金改革、・産学連携、
- ・オープンイノベーションの促進、・橋渡し機能強化、・中小・中堅・ベンチャー、・知的財産・標準化、・国際展開、・規制制度改革 等

○国が推進する研究開発

- ・未来の産業創造・社会変革に向けた研究開発、・経済・社会的課題の解決に向けた研究開発、・基礎研究

○科学技術と社会

- ・国民とのコミュニケーションの深化、・研究の公正性 等

第5期科学技術基本計画の全体俯瞰イメージ（素案）

● 今後の科学技術イノベーション政策の重点

✓ このような大変革時代において、我が国の競争力を強化し、持続的な発展を実現していくためには、新たなパラダイムシフトを自ら起こし、ビジネスや社会の変革を先導していく必要がある。

→ 未来の産業創造・社会変革に向けた取組

- 「デジタルソサエティ」において初めて可能となる、バリューチェーン全体を見据えた「ものづくり」プラットフォームの革新と国際標準化
- 我が国が強みを持つ技術を核に、要素技術、統合するシステム技術やアプリケーションに係る研究開発の推進
- オープンサイエンスなどの潮流に対応した研究開発システムの変革

✓ また、革命的ともいふべき新たな時代のコアとなるのは、経済社会の動向を先取りして世界最先端のコンセプトや体系的な「知」を生み出し、それを素早く具現化していく力。

✓ 新たな「知」を創り出す人材や基礎研究力の重要性が増していくとともに、新たな「知」を迅速に具現化していく柔軟なイノベーションシステムの構築が必要。同時に、新たな時代に対応するための制度改革を進めていくことが必要。

→ 基盤的な力の育成・強化

- 人材の育成・流動化の“実効的”な仕掛け（セクター間やセクター内の「壁」を乗り越える人材育成、若手が自立し果敢に挑戦）
- 新たな時代を席卷するコンセプトを創造する基礎研究力の強化
- “一体的”な研究資金の改革（大学改革と競争的資金改革を連動）
- イノベーションシステムの構築・駆動（大学や研究開発法人の強化、中小ベンチャー企業の支援、地域イノベーション、戦略的な国際展開）

✓ 大変革時代を乗り越えて行くためにも、目下の様々な課題に的確に対応していくことが必要。我が国の経済社会が抱える諸課題の解決に向けて科学技術イノベーションが果たすことができる役割は大きく、そのための研究開発を進めていく。

→ 直面する経済社会的な課題への対応

- 現在の情勢及び将来の展望を踏まえた経済社会的課題の解決に向けて対応（課題候補例：地域経済の再生を図る持続的成長の実現、エネルギー・環境問題への対応、健康長寿社会の実現、安全、快適で利便性が高い社会の構築）

第5期科学技術基本計画専門調査会のスケジュール

	1	2	3	4	5	6
基本計画 専門調査会	▲ 第2回	▲ 第3回	▲ 第4回	▲▲▲ 第5～7回	▲▲ 第8～9回 ★ 中間取りまとめ	
	第2回 (1/22) 国が推進する研究開発 他	第3回 (2/19) 人材育成、基礎研究 他	第4回 (3/19) 研究資金改革 他	第5回 (4/9) イノベシステム環境① 他	第6回 (4/16) イノベシステム環境② 他	第7回 (4/23) 中間取りまとめ素案
					第8回 (5/7) 中間取りまとめ案	第9回 (5/14) 中間取りまとめ

27年年内目途に
答申案の取りまとめ

総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) 基本計画専門調査会 委員名簿

(CSTI議員)

会長 原山 優子 (常勤議員)
久間 和生 (常勤議員)
内山田竹志 (非常勤議員)
小谷 元子 (非常勤議員)
中西 宏明 (非常勤議員)
橋本 和仁 (非常勤議員)
平野 俊夫 (非常勤議員)
大西 隆 (非常勤議員)

(専門委員)

青島 矢一 (一橋大学)
石黒 不二代 (ネットイヤーグループ (株))
上山 隆大 (慶応義塾大学)
江川 雅子 (東京大学)
大塚 万紀子 ((株)ワーク・ライフバランス)
五神 真 (東京大学)
猿渡 辰彦 (TOTO (株))
角南 篤 (政策研究大学院大学)
巽 和行 (International Council for Science)

富山 和彦 ((株)経営共創基盤)
永井 良三 (健康・医療戦略推進専門調査会)
根本 香絵 (情報・システム研究機構国立情報学研究所)
林 隆之 (大学評価・学位授与機構)
藤沢 久美 (シンクタンク・ソフィアバンク)
三島 良直 (東京工業大学)
宮島 香澄 (日本テレビ放送網 (株))
山本 貴史 ((株)東京大学TLO)
渡辺 裕司 ((株)小松製作所)

「第 5 期科学技術基本計画について」参考資料

1	第 4 期科学技術基本計画（平成 23 年 8 月 19 日閣議決定） （関連部分抜粋）	1
2	総合科学技術イノベーション総合戦略 2014（平成 26 年 6 月 24 日閣議決定） （関連部分抜粋）	3
3	日本の研究開発システム全体俯瞰（素案）【研究資金】 （第 2 回基本計画専門調査会資料 1 より抜粋）	7
4	日本の研究開発システム全体俯瞰（素案）【人材】 （第 2 回基本計画専門調査会資料 1 より抜粋）	8
5	（第 5 期科学技術基本計画関係）現状と問題点～基礎研究力～	9
6	（第 5 期科学技術基本計画関係）現状と問題点～人材～	10
7	（第 5 期科学技術基本計画関係）現状と問題点～研究資金～	11
8	（第 5 期科学技術基本計画関係）現状と問題点～イノベーションシステム～	12
9	戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の概要	13
10	SIP の対象課題と 10 人の PD（プログラムディレクター）	14
11	SIP 「革新的設計生産技術」採択テーマの地域俯瞰	15

第4期科学技術基本計画（平成23年8月19日閣議決定）

（2）科学技術イノベーションに関する新たなシステムの構築

（中略）

③ 地域イノベーションシステムの構築

地域レベルでの様々な問題解決に向けた取組を促し、これを国全体、さらにはグローバルに展開して、我が国の持続的な成長につなげていくためには、それぞれの地域が持つ強み、多様性や独自性、独創性を積極的に活用していくことが重要である。今回の東日本大震災では、東北及び関東地方の沿岸域を中心とした地域が壊滅的な被害を受けた。国としては、これらの地域の特色、地域がこれまで培ってきた伝統等を活かすなど、科学技術イノベーションを積極的に活用した新たな取組を優先的に推進し、ベンチャー起業の活性化等によって、地域の復興、再生を速やかに実現していく必要がある。また、地方の財政状況が厳しい中、それぞれの地域で科学技術の振興が必ずしも定着していない状況にあることから、地域がその強みや特性を活かして、自立的に科学技術イノベーション活動を展開できる仕組みを構築する。

<推進方策>

- ・ 国は、地方公共団体や大学、公的研究機関、産業界が連携、協力して、地域が主体的に策定する構想のうち優れたものについて、研究段階から事業化に至るまで連続的な展開ができるよう、関係府省の施策を総動員して支援するシステムを構築する。
- ・ 国は、優れた成果をあげている地域クラスターが、当該地域における自律的な成長の核として、更に重要な役割を果たすことができるよう、研究開発の推進に加えて、研究開発におけるネットワークの形成、人材養成及び確保、知的財産活動等に関する重点的な支援を行う。
- ・ 国は、被災地域等を中心として、地方公共団体、大学、公的研究機関、産業界等と連携し、特区制度も活用しつつ、官民の関連研究機関が集積した新たな研究開発イノベーションの国際的拠点等の形成について検討する。
- ・ 国は、被災地域がそれぞれの特色を活かして飛躍的に発展することができるよう、これまで実施されている優れた取組に重点的支援を行うとともに、全国の大学等の知を結集して研究開発等によって新たな産業の創成を目指す取組を推進する。
- ・ 国は、地域における研究開発やマネジメント、産学官連携や知的財産活動の調整を担う人材の養成及び確保を支援する。また、国は、大学や公的研究機関が、人材養成や産学官連携、知的財産活動において、地域貢献機能を強化する取組を支援する。

④ 知的財産戦略及び国際標準化戦略の推進

世界的にオープンイノベーションに関する取組が展開され、また、研究活動や経済活動がグローバル化する中、大学、公的研究機関、産業界が、これらの変化に適切に

対応していくためには、国際標準化戦略を含めた知的財産戦略を、研究開発戦略等と一体的に推進していく必要がある。このため、国として、世界的なイノベーションの環境変化に対応し、国際標準化戦略を策定、実行するとともに、知的財産権制度の見直し、知的財産活動に関わる体制整備を進める。

<推進方策>

- ・ 国は、世界的に成長が期待され、我が国が優れた技術を持つ国際標準化特定戦略分野について、官民一体となった競争力強化戦略を策定する。また、国際標準獲得に寄与する国際的な共同研究開発プログラムを推進するとともに、国際標準化や、性能評価及び安全基準の策定に関わる研究開発機関の機能を強化する。さらに、特にアジアにおいて、製品試験や認証を行う機関への協力を進める。
- ・ 国は、産学官連携の下、国際標準化機構（ISO）、国際電気通信連合（ITU）、国際電気標準会議（IEC）等の標準化機関に対し、国際標準に関する提案を積極的に進めるとともに、産業競争力強化に資するフォーラム標準も含めた国際標準化活動を総合的に支援する。また、国際標準化活動に的確に対応できる人材の養成、確保に向け、研修プログラムの開発や国際標準化活動への参加支援を行う。
- ・ 国は、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、手続の簡素化を行い、特許審査ワークシェアリングの質の向上、量の拡大を図る。また、特許法条約への加盟を視野に、出願人の利便性向上に資する制度整備を進める。
- ・ 国は、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、制度が大学及び公的研究機関の利用を促進するものとなるよう、特許制度の見直しを行う。
- ・ 国は、大学等の参画機関の協力を得て、研究目的に限り、特許を無償開放する仕組みを構築する。また、特許と関連する科学技術情報を併せて収集、公開する仕組みや、知的財産を利用、活用するための枠組みを整備する。さらに、特許や各種文献を連結、分析するシステムなど、知的財産関連情報の基盤整備とネットワーク化を推進する。

（以下、略）

総合科学技術イノベーション総合戦略 2014

(平成26年6月24日閣議決定)

第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題

(中略)

第1節 政策課題について

(中略)

IV. 地域資源を活用した新産業の育成

(中略)

(3) 価値創成につながるものづくりシステムの最適化と地域ビジネスの振興

①取組の内容

この取組では、主に我が国の産業の根幹をなすべき基盤技術である生産等に関わる技術の開発を推進する。例えば、地域の企業・個人の知恵や感性を活かせる三次元造形や複数の作業にフレキシブルに対応できるロボット等により、高付加価値で少量多品種の製品・部材を生産可能にする革新的な生産技術や、従来は加工が難しかった材料を高精度で加工する技術など、革新的な加工・生産技術を開発する。また、それらの技術と地域の地場産業が継承してきた優れた技術との複合化技術の開発も期待される。これらの生産技術の開発にあたっては、製造コストにも配慮しつつ、自由な形状や多様な材料の選択により、従来にない高品質、高機能な製品・部材の生産を目指す。また、複雑形状の三次元モデリングや、独創的なデザインを迅速かつ容易に設計に反映させることができる革新的な設計手法の開発も必要である。

さらに、サービス工学のノウハウ等を取り入れ、製品の使用やサービスの現場で収集・分析されたデータから、ユーザーにとっての価値を探索し、最適なビジネスモデルの設計に適用する新たなものづくり・サービスシステムも注目される。このシステムは、ユーザーに対し新たな価値を創成するとともに、ニーズを先取りした競争力の高い製品・部材の生産やサービスの提供を可能とし、ものづくり産業のみならず様々な地域ビジネスの成長力及び競争力を高めることが期待される。

このような革新的なものづくりシステムの開発や新たなビジネスモデルの構築により、我が国の産業基盤である地域資源の価値を高め、海外市場も見据えた新たな産業の育成につなげる。

【内閣府、文部科学省、経済産業省、農林水産省、総務省、厚生労働省、外務省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・地域企業や個人事業家、起業意欲のある個人のための革新的生産技術の習得機会の創出【内閣府、経済産業省、文部科学省】
- ・高品質・高機能な製品製造に資する部材の製品規格や安全性に対する評価基準の策定【厚生労働省、経済産業省】

- ・新たに開発した設計生産技術や使用する新材料についての標準化及び知財管理【内閣府、経済産業省】
- ・製品等のデジタル設計データの利活用や保護に関する技術導入や仕組み等の整備【内閣府、経済産業省】
- ・社会普及に許認可を要する製品の制度面の整備【厚生労働省、経済産業省】
- ・ユーザー価値探索のための大規模データの収集・解析等に関する研究開発プロジェクト【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】
- ・サービスの品質や提供効率性を評価するためベンチマーク手法の標準化【経済産業省】

③2030年までの成果目標

- ・先端加工技術の普及や既存技術との複合化技術の実現による地域ものづくり産業の活性化及び海外市場への進出
- ・2020年までに高付加価値、少量多品種のフレキシブルなものづくりシステムを実現し、そのシステムを活用した新産業を創出
- ・2020年までにユーザー価値に着目した新たなビジネスモデルを構築し、新たなビジネスモデルによる地域のものづくり産業やサービス産業の成長産業化と海外市場へ展開

(中略)

第3章 科学技術イノベーションに適した環境創出

(中略)

3. 重点的取組

(中略)

(2) イノベーションシステムを駆動する

～分野や組織の枠を超えた共創環境の実現～

①組織の「強み」や地域の特性を生かしたイノベーションハブの形成

大学、公的研究機関の「強み」や地域の特性（当該地域の民間企業の技術・人材、地域的な産学官のつながり、研究機関など関連機関の物理的な集積状況など）を生かして、産学官の積極的な参画の下、イノベーションハブの形成に取り組む。

この総合戦略では、研究開発法人改革が進展しつつあることを踏まえ、また「我が国のイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略」（平成26年4月14日経済再生担当大臣）に基づき、特に、研究開発法人を中核とした国際的なイノベーションハブの形成に向けた次の取組を強力に推進する。また、府省・分野の枠を超えた共創環境を提供する取組としての「戦略的イノベーション創造プログラム」（SIP）を推進するとともに、他の関連施策を着実に進める。

- ・国際競争が激しいナノテクノロジー等の分野において、研究開発法人を中核として、行政機関の縦割りや産学官相互の垣根を越えた連携体制を構築し、世界に伍する国

際的な産学官共同研究拠点及びネットワーク型の拠点の形成を進めることとし、総合科学技術・イノベーション会議もこれを支援する。特に、大学、公的研究機関、民間企業が集積している地域において、イノベーションハブの形成を加速することで、我が国のイノベーションシステムを変革するエンジンとする。

(中略)

②「橋渡し」を担う公的研究機関等における機能の強化

革新的な技術シーズが生み出されても、それを革新的な製品に結びつけていくことができなければイノベーションは実現できない。そのため、革新的な技術シーズを事業化に向けて磨き上げていく「橋渡し」が極めて重要であるが、我が国においては、従前より、先行する欧米と比べて「橋渡し」のシステムが脆弱であり、その抜本的な強化が必要である。

このため、「我が国のイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略」(平成 26 年 4 月 14 日経済再生担当大臣)に基づき、ベンチャー企業や産学連携による「橋渡し」に加え、公的研究機関等による「橋渡し」機能の強化を進める。

具体的には、(2)①など関連する他の取組に加え、特に「橋渡し」機能の強化に先駆的な役割が期待されている産業技術総合研究所(以下、「産総研」という。)や新エネルギー・産業技術総合開発機構(以下、「NEDO」という。)において、産業構造審議会の下での議論も踏まえて、必要な事項を中期目標の改定にも反映させつつ、次の取組を先行的に実施する。

今後、こうした先行的な取組について、総合科学技術・イノベーション会議は適切に進捗状況の把握・評価を行い、その結果を受け、「橋渡し」機能を担うべき他の公的研究機関等に対し、対象分野や各機関等の業務の特性等を踏まえ展開する。

(中略)

- ・産総研は、受託研究の成果も含め自ら知的財産を所有し、民間企業に対して事業化分野における独占的実施権を与えることを基本とする知的財産権管理に取り組む。

(中略)

(3) イノベーションを結実させる

～新たな価値を経済・社会に活かすための諸活動の支援～

(中略)

③国際標準化・知的財産戦略の強化

イノベーションの創出を戦略的に進めるためには、研究開発に着手する当初から、将来的な国際標準化や知的財産の取扱いを見据えた産学官の連携・協働が重要である。また世界的に成長が期待され、我が国が優位性を発揮できる新たな産業分野について、国として共通基盤となる科学技術の確立を図るとともに、国際標準化や知的財産マネジメントに関する戦略的な取組が必要となる。

総合科学技術・イノベーション会議は、知的財産戦略本部や関係府省と協力し、国際標準化・知的財産に係る取組に関する施策の誘導、効果の把握、施策の改善を推進

する。特に「戦略的イノベーション創造プログラム」(S I P)の各対象課題の成果を社会実装する際の国際標準化や知的財産の取扱いに関する取組を強力に推進する。

<主な関連施策>

- ・大学等に散在する知的財産や死蔵されている知的財産の戦略的な集約、パッケージ化等による活用の促進【文部科学省】
- ・国の研究開発の成果を最大限事業化に結び付け、国富を最大化する観点から、研究開発の受託者が活用していない知的財産権を第三者が活用するための指針等、日本版バイ・ドール制度の運用を含めた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あり方を検討【経済産業省】
- ・「世界最速・最高品質」の特許審査の実現、知財システムの国際化の推進、中小・ベンチャー企業等の海外知財活動に対する支援の強化、これらを達成するための任期付審査官の維持・確保を含めた国の審査体制の一層の整備・強化、職務発明制度の抜本的見直しの前倒し、営業秘密保護の総合的な強化と迅速な対応【経済産業省】
- ・我が国の高度な技術を生かした工業製品など、日本の優れたものづくり技術による新市場の創出と海外展開を強力に推進するため、標準化・認証獲得に関する官民戦略を策定し、戦略的な取組を強化【経済産業省】

第4章 総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能の発揮

1. 基本的認識

我が国を「イノベーションに最も適した国」に創りあげていくために、科学技術の振興とイノベーション政策を一体的に推進していく必要がある。その具体的政策を第2章及び第3章に掲げたが、これらを効果的・効率的に実施する上で、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、横串を刺すことが欠かせない。総合科学技術・イノベーション会議は司令塔として、権限、予算両面でこれまでにない強力な推進力を発揮できるよう、その機能の抜本的強化策の具体化を図っていく。

このため、昨年から「科学技術イノベーション予算戦略会議」や「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)」等の実現に取り組んできたところであり、総合科学技術・イノベーション会議として今後はこれらを活用し、予算調整機能を強化するとともに、時間軸を意識しつつ、先見性や機動性を持って府省の枠を超えた政策誘導を行う。

総合科学技術・イノベーション会議は、科学技術とイノベーション政策の一体化に向け、他の司令塔機能（日本経済再生本部、規制改革会議等）や科学技術イノベーションに関連する本部組織（IT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・医療戦略推進本部等）との連携を強化するとともに、府省間の縦割り排除、産学官の連携強化、基礎研究から出口までの迅速化のためのつなぎ、などに総合科学技術・イノベーション会議自らが、より直接に行動していく。

（以下、略）

日本の研究開発システム全体俯瞰（素案）【研究資金】

国際的な相対的地位低下、新規・融合分野、多様性喪失懸念、説明責任対応等に課題

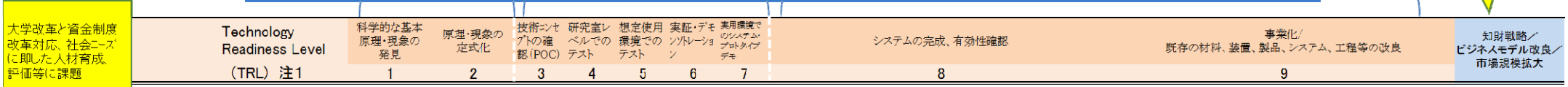
基礎研究
(約15%: 25千億円)

応用研究
(約23%: 38千億円)

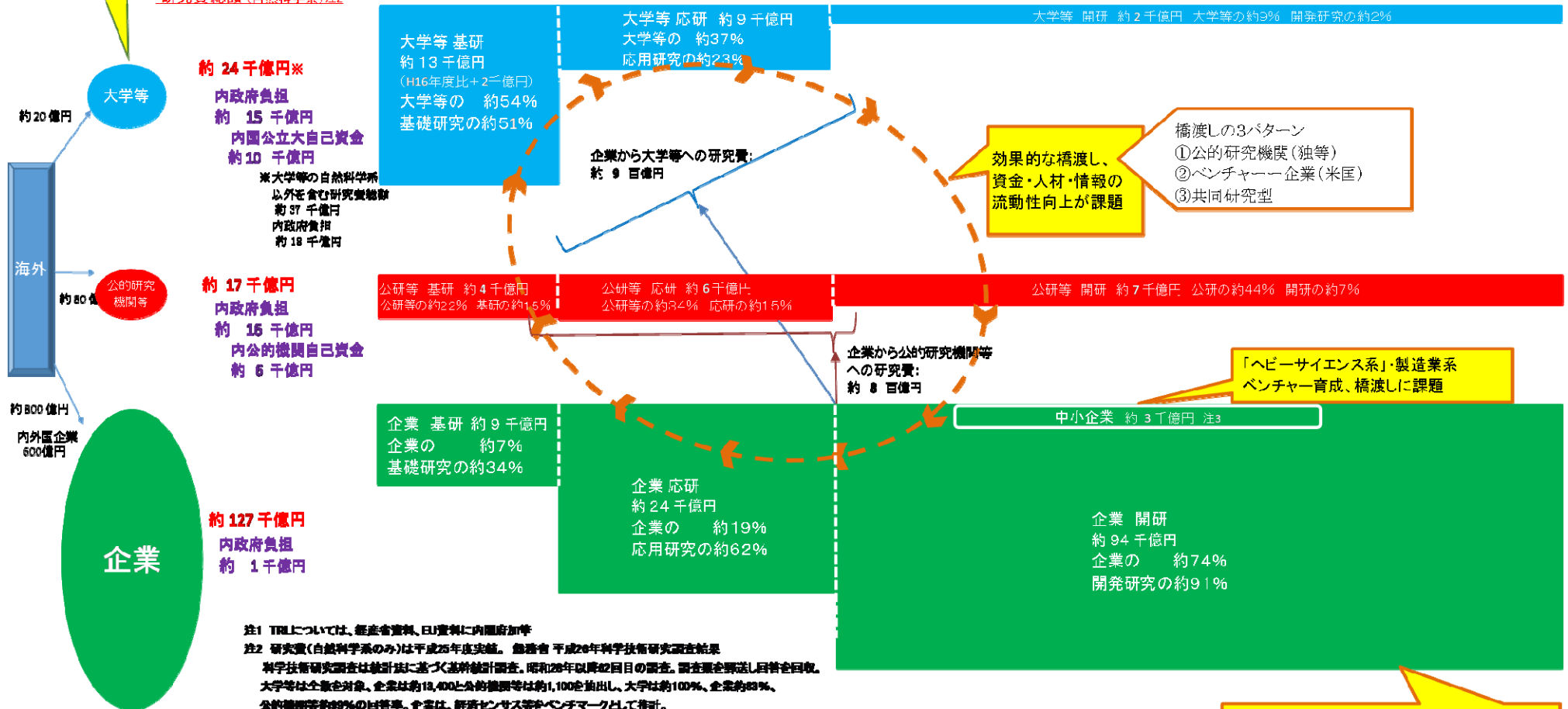
開発研究
(約62%: 104千億円)

オープン・クローズ戦略、国際標準化等に課題

注()内は内閣府・学術振興会による基礎研究費の割合、金額(平成26年度)



研究費総額(自然科学系)注2



注1 TRLについては、経産省資料、日産科に内閣府加特

注2 研究費(自然科学系のみ)は平成25年度実績。参照者 平成26年科学技術研究調査結果

科学技術研究調査は統計法に基づく基幹統計調査、昭和26年以降42回目の調査。調査票を郵送し回答を回収。大学等は全企業対象、企業は約13,400と公約機関等は約1,100を抽出し、大学は約100%、企業約83%、公約機関等約99%の回答率。企業は、経済センサス等をベンチマークとして推計。

基礎研究: 特別な応用、用途を直前に考慮することなく、仮説や理論を形成するため、又は現象や現象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証的研究をいう。

応用研究: 特定の目的を定めて実用化の可能性を確かめる研究や、既に実用化されている方法に関して、新たな応用方法を探索する研究をいう。

開発研究: 基礎研究、応用研究及び実証の経験から得た知識の利用であり、新しい材料、装置、製品、システム、工程等の導入又は既存のこれらのものの改良を指しとする研究をいう。

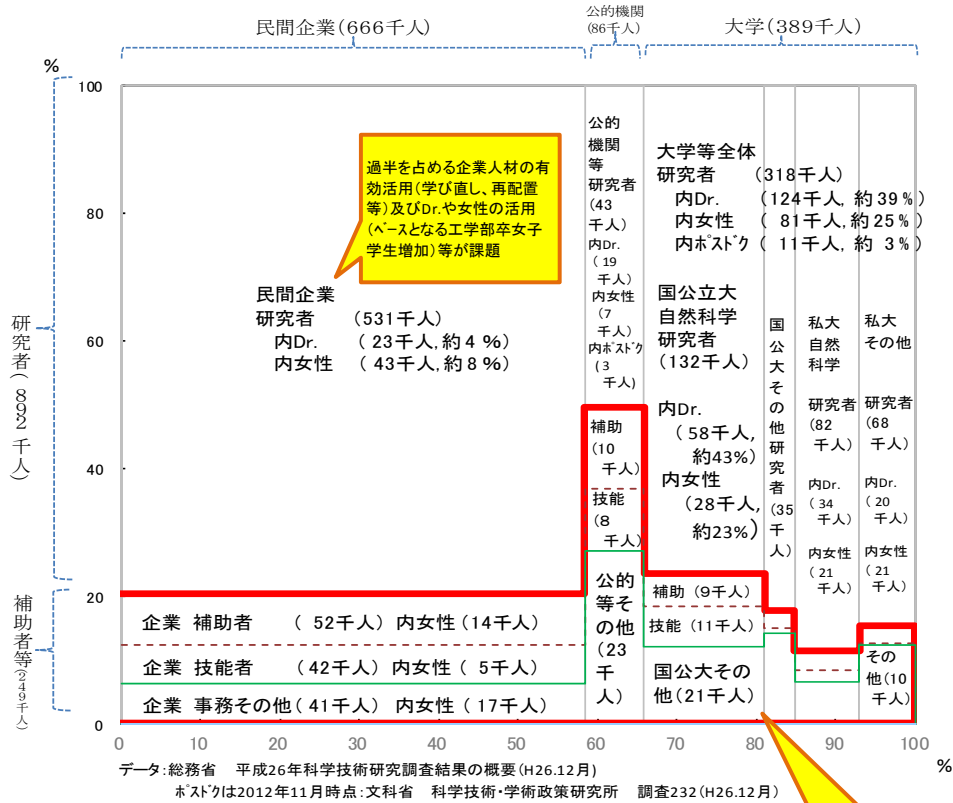
注3 中小企業は、資本金1億円未満の企業の研究費総額(性別別は不明だが、開発研究費と想定)

投資効率低下、将来の種撒き(現状は、短期的な課題中心)、オープンイノベーション活用等に課題

日本の研究開発システム全体俯瞰 (素案) 【人材】

1. 研究人材ストックの所属状況

日本の研究人材(114万人 Head-counts)の機関別所属状況(平成25年度)

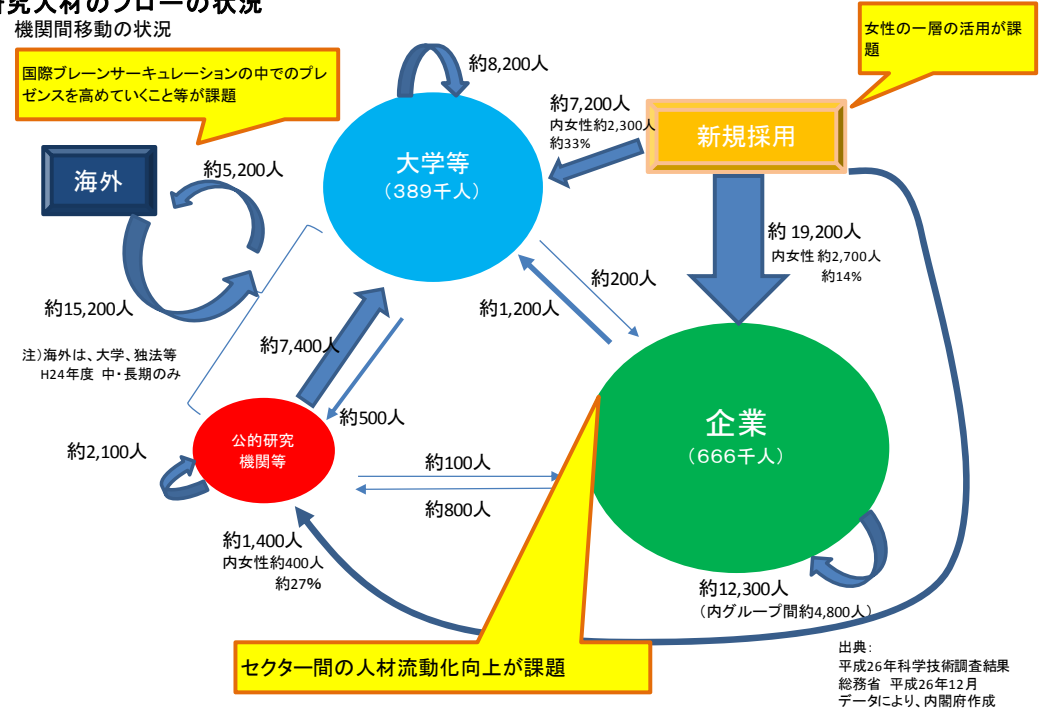


過半を占める企業人材の有効活用(学び直し、再配置等)及びDr.や女性の活用(ハースとなる工学部卒女子学生増加)等が課題

研究支援人材の効果的活用が課題

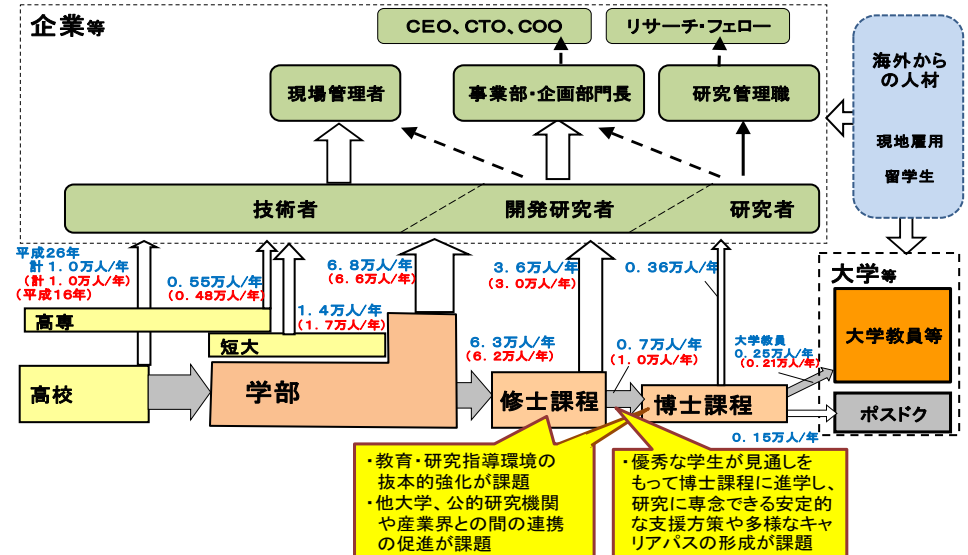
2. 研究人材のフローの状況

2-1 機関間移動の状況



女性の一層の活用が課題

2-2 人材育成フローの状況



用語定義:

研究者: 大学(短期大学を除く)の課程を修了した者(又はこれと同等以上の専門知識を有する者)で、特定の研究テーマをもって研究を行っている者

研究補助者: 研究者を補助し、その指導に従って研究に従事する者

技能者: 研究者、研究補助者以外のもので、研究者、研究補助者の指導及び監督の下に研究に付随する技術的サービスを行う者

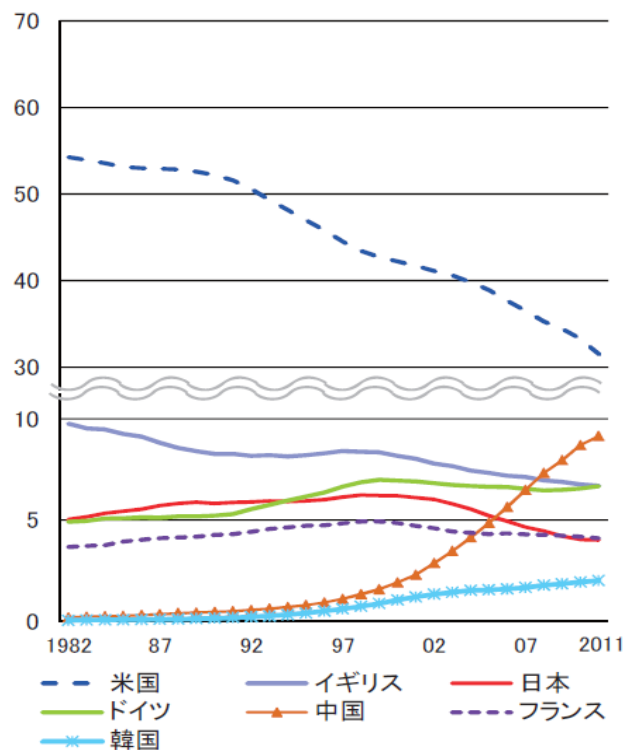
研究事務その他の関係者: 上記以外の者で、研究関係業務のうち庶務、会計等に従事する者

出典: 平成26年科学技術調査結果 総務省 平成26年12月データにより、内閣府作成

現状と問題点 ～基礎研究力～

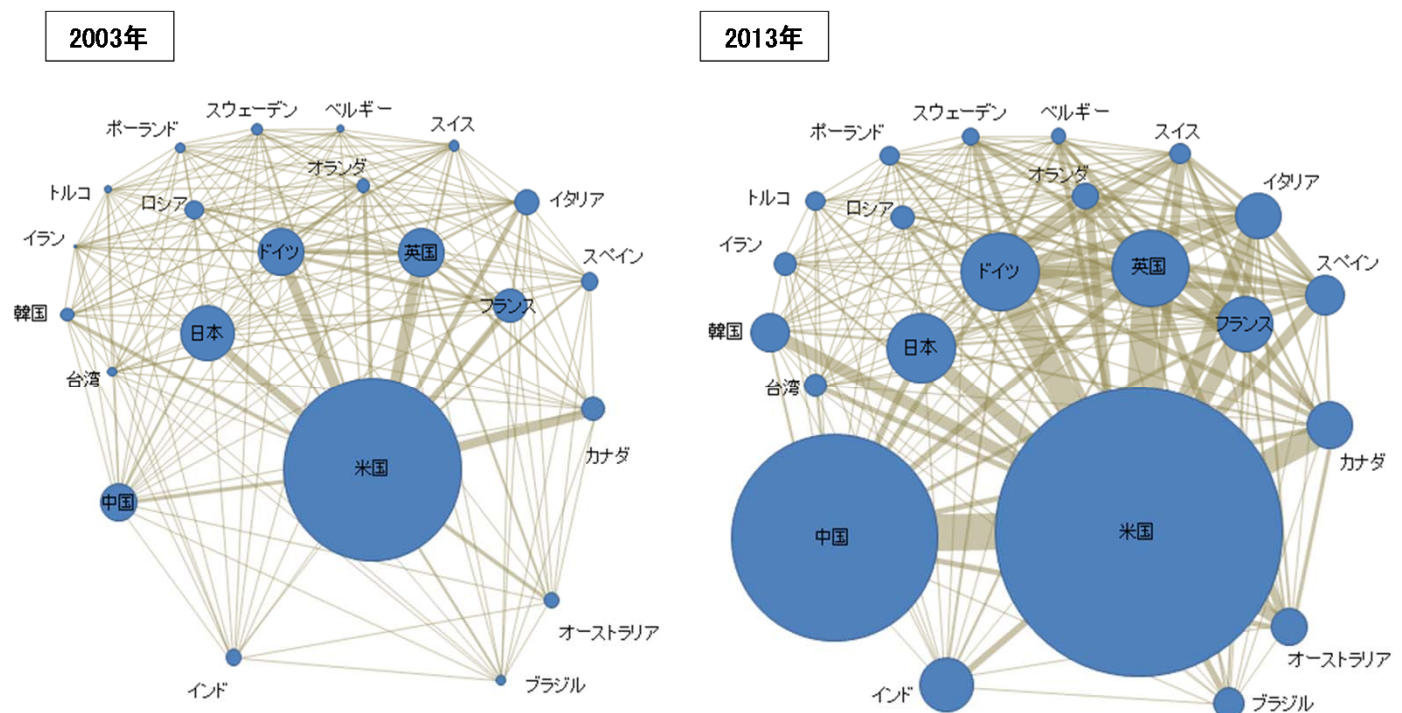
● 基礎研究力

- ✓ 基礎研究は、技術シーズやコンセプトを創造し、科学技術イノベーションの源泉となるもの
- ✓ しかし、我が国の基礎研究力の国際的地位は、中国・韓国の追い上げなど国際競争の激化により相対的に低下
- ✓ その要因として、国際共著論文の伸びが低いことや、学際的・融合的な領域での存在感の低下等が考えられる
→ 国際性、融合性、多様性等に配慮した基礎研究力の強化が必要



トップ10%論文数シェアは2000年以降急速に低下

(出典：経済産業省 産業構造審議会産業技術環境分科会
研究開発・評価小委員会 中間取りまとめ (案) 参考資料集)



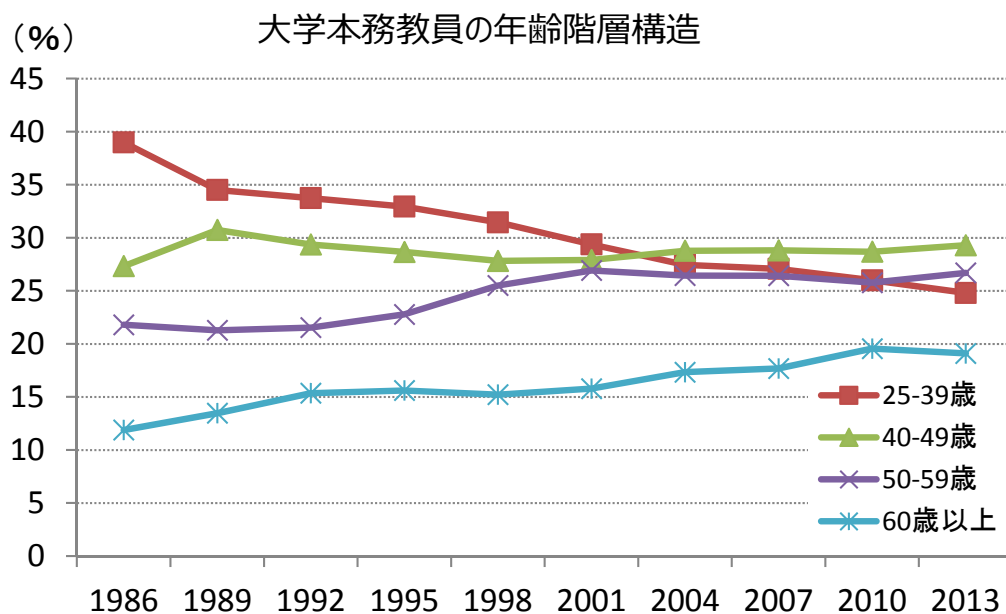
2003年→2013年で、欧米中各国間の共著は増加も、我が国の相対的な伸びは低い

(出典：エルゼビア社「スコープス」に基づき、科学技術・学術政策研究所及び文部科学省作成)

現状と問題点 ～人材～

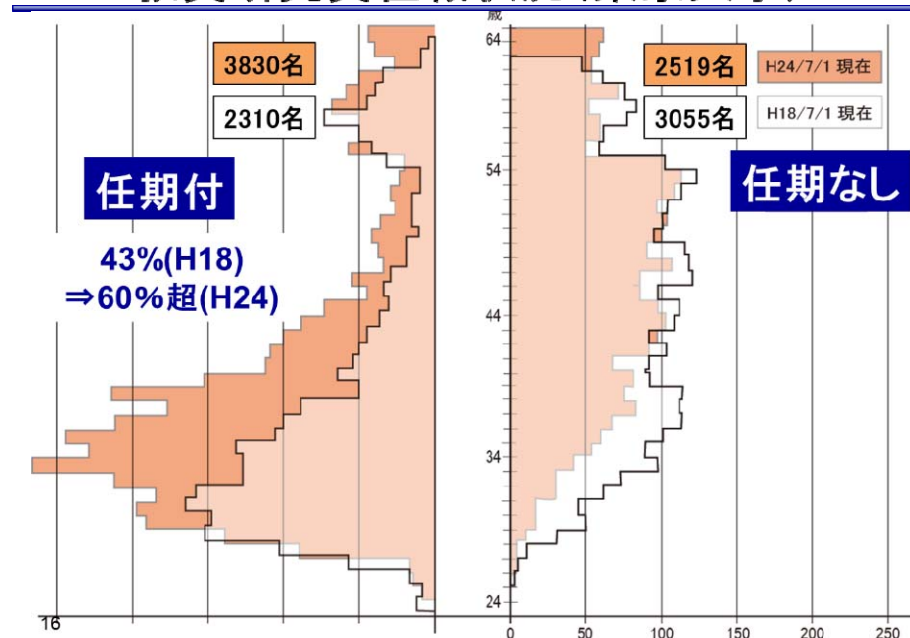
●人材

- ✓ 科学技術イノベーションを興していくためには、自由で柔軟な発想を持ち、多様な主体と連携・融合することができる人材、特に若手人材が非常に重要。
- ✓ しかし、大学本務教員の若手人材のポストの割合は低下しており、50歳以上の教員の割合は増加。
- ✓ また、若手は任期付き割合が高く流動性も高いが、将来の展望が不明確なまま短期的な研究成果に追われがちである一方、シニアの流動性は低く、流動性の世代間格差が存在。
→ 若手人材のキャリアパスを確立し、その活躍を促進することが必要



39歳以下の若手教員の割合は低下/50歳以上の教員は増加
(出典：文部科学省「学校教員統計調査」を基に、文部科学省作成)

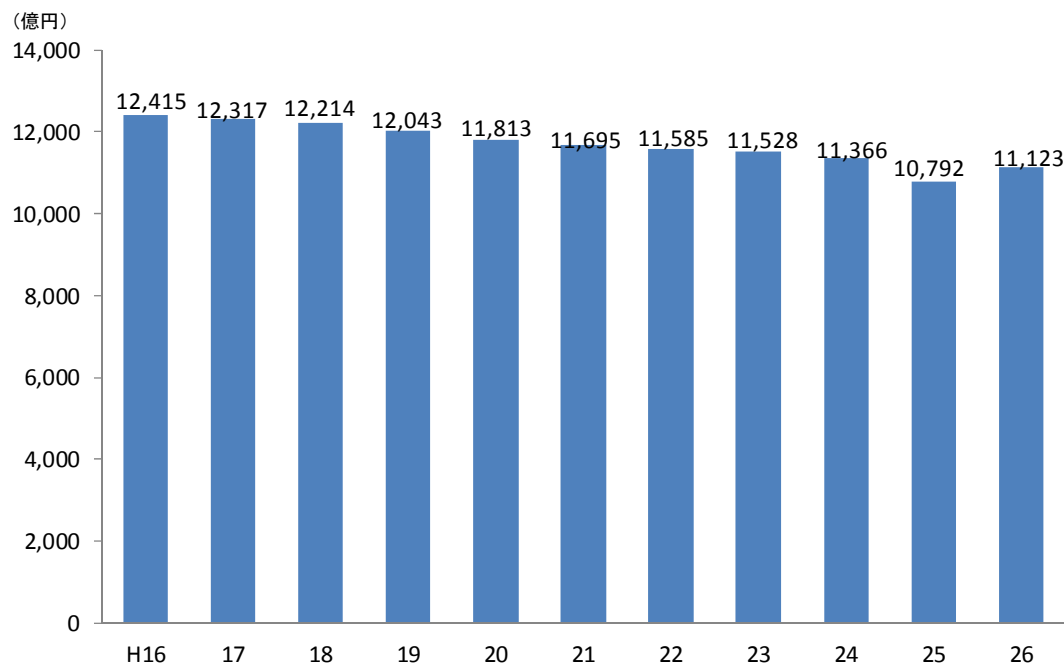
教員研究員在職状況(東京大学)



大学の若手は任期付き雇用の割合が多い
(出典：東京大学五神教授作成資料)

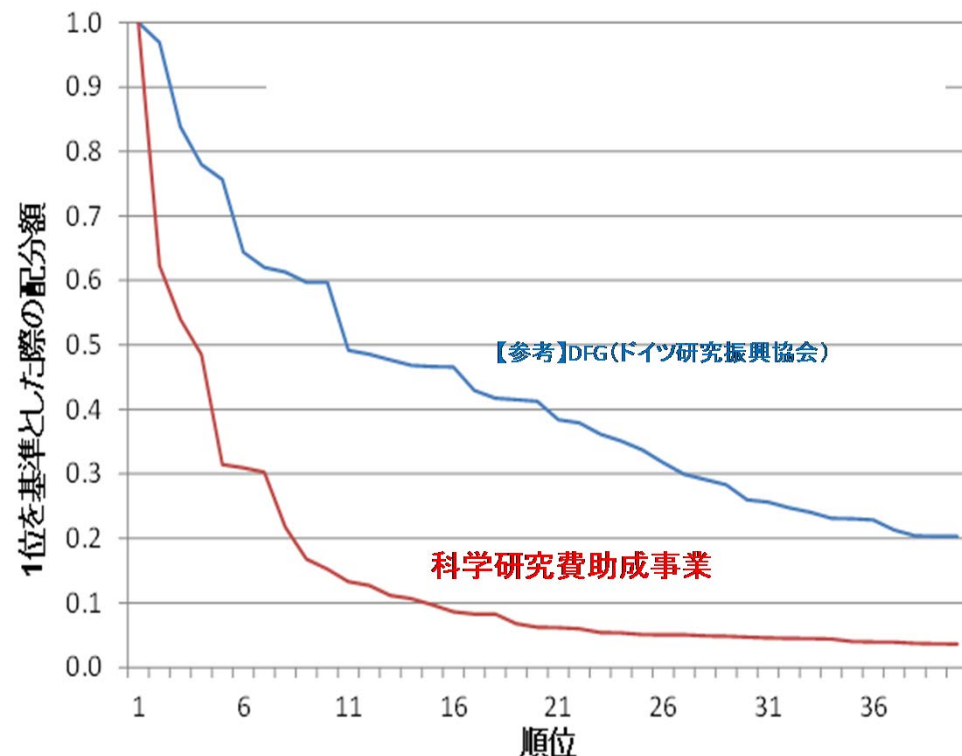
●研究資金

- ✓ 国立大学の教育研究の基盤的経費である運営費交付金は10年以上に渡って毎年のように削減されており、基礎研究力の低下、若手人材のポストの減少と、様々な課題の一要因。
 - ✓ 他方で、研究テーマを公募して資金を付与する競争的資金の配分額も、国際的に見ても上位校への集中度が非常に高く、特に地方の国立大学は資金面で大変困難に直面しつつあり、大きく疲弊しているのが現状。
- 国立大学の改革と併せた研究資金の一体改革が必要



国立大学の運営費交付金はこの10年間で減少

(出典：文部科学省 科学技術・学術審議会 総合政策特別委員会 第9回資料)

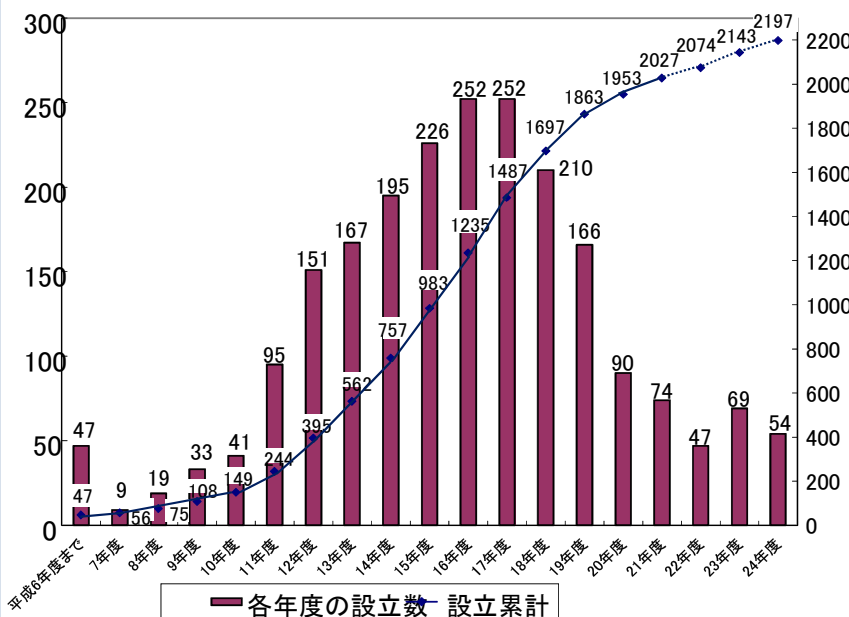


日本の競争的資金の配分は上位校に集中

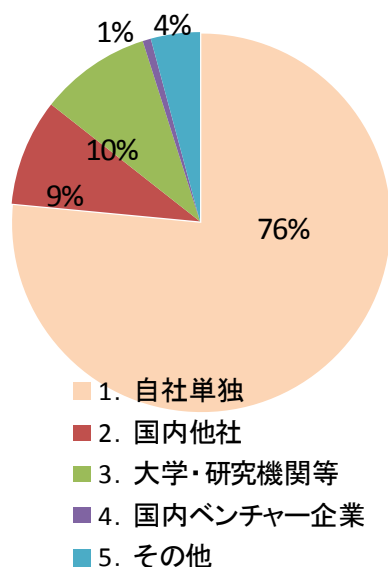
(出典：科学技術政策研究所 NISTEPブックレット-1「日本の大学における研究力の現状と課題」(2013年4月)を基に、文部科学省作成)

●イノベーションシステム

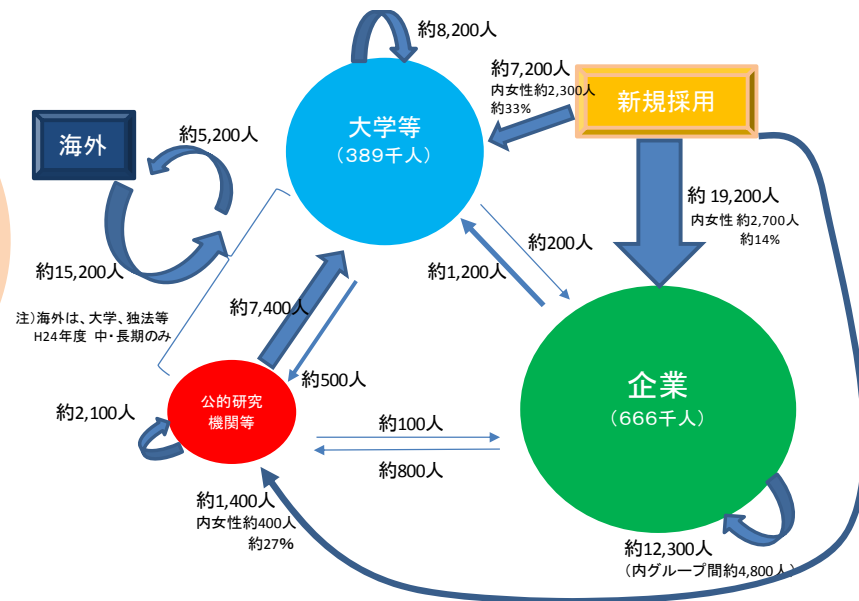
- ✓ 大学発ベンチャー企業の設立数は平成16年、平成17年をピークに大きく減少。
- ✓ また、民間企業での研究開発における外部連携割合は2割程度に留まっており、オープンイノベーションの活用は依然として低い。
- ✓ 大学、企業、研究開発法人のセクター間の流動状況を見ると、非常に低位に留まっており、大学のシーズ創出力、企業の製品開発力や販売力などが相乗効果を発揮し、全体最適を実現していくことを拒む高い「壁」が存在。
→ セクター間の人材の流動性を高めたイノベーションシステムの構築が必要



大学発ベンチャーの設立数はここ10年間で大きく減少
(出典：文部科学省「平成24年度 大学等における産学連携等実施状況について」を基に、文部科学省作成)



民間企業のオープンイノベーション活用は低調
(出典：経済産業省「イノベーション創出に資する我が国企業の中長期的な研究開発に資する実態調査」(平成24年2月))



企業と大学間の人材流動性が低い
(出典：平成26年科学技術調査結果 総務省 平成26年12月データにより、内閣府作成)

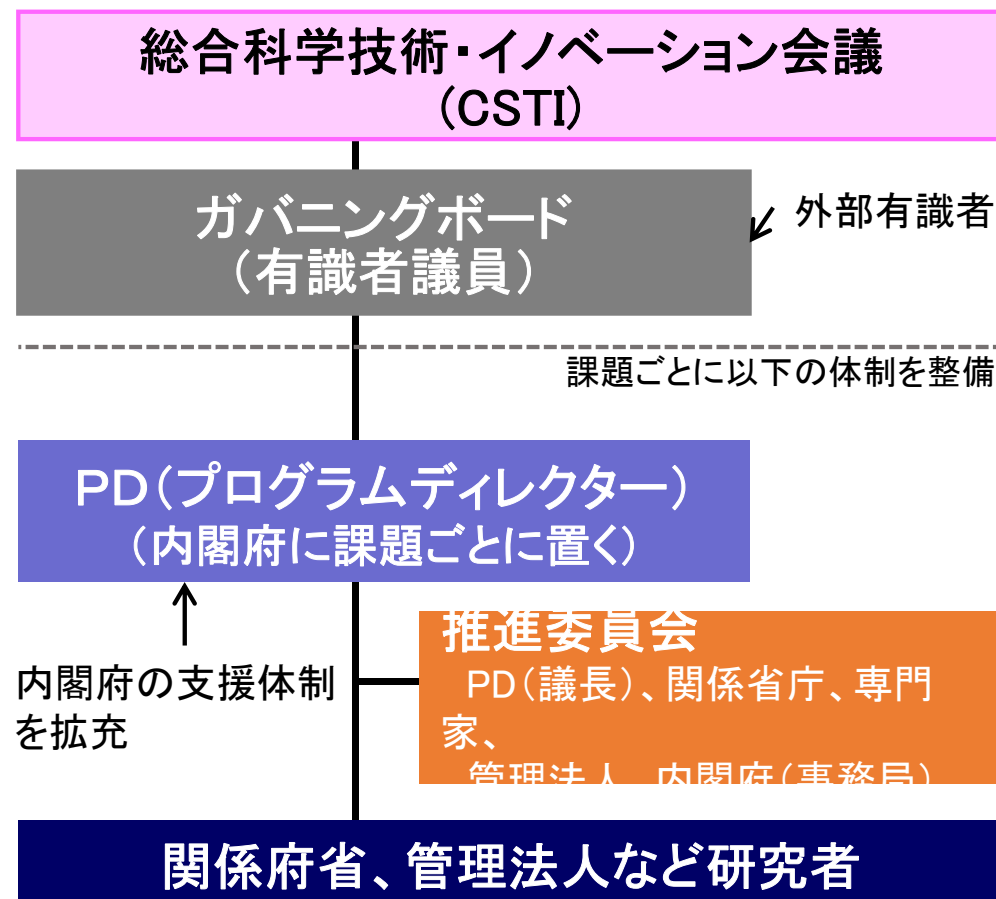
戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の概要

- 総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が司令塔機能を発揮し、府省の枠を超え、基礎研究から実用化・事業化までをも見据えた研究開発を推進し、グローバルマーケットを創出するイノベーションを実現。規制・制度改革、特区、政府調達、標準化なども活用。
- 国家的・経済的重要性等の観点から総合科学技術・イノベーション会議が課題とPD（プログラムディレクター）を決め、進捗を毎年度評価して機動的に予算を配分。

H26年度政府予算
500億円

- ガバニングボード（総合科学技術・イノベーション会議の有識者議員）が助言・評価。
- 課題ごとに産学から選ばれたPDが、研究開発計画（出口戦略を含む）を策定し、推進。
- 推進委員会がPD（議長）の下、関係府省調整等を担う。
- 平成26年6月以降、各課題ごとに研究機関を公募し、7月以降、書類と面接による厳正な選定作業を実施。
- 平成26年8月以降、選定結果を公表、契約作業を進め、9月以降、研究開発を開始。

* 平成26年度政府予算で、500億円を計上。（このうち健康医療分野に35%。健康・医療戦略推進本部が総合調整を実施。）



S I Pの対象課題と10人のPD（プログラムディレクター）



革新的燃焼技術（配分額 20億円）

杉山雅則 トヨタ自動車 エンジン技術領域 領域長

若手エンジン研究者が激減する中、研究を再興し、最大熱効率50%の革新的燃焼技術（現在は40%程度）を実現し、省エネ、CO₂削減に寄与。日本の自動車産業の競争力を維持・強化。



革新的構造材料（配分額 36.08億円）

岸 輝雄 東京大学名誉教授、物質・材料研究機構顧問

軽量で耐熱・耐環境性等に優れた画期的な材料の開発及び航空機等への実機適用を加速し、省エネ、CO₂削減に寄与。併せて、日本の部素材産業の競争力を維持・強化。



次世代海洋資源調査技術（配分額 61.6億円）

浦辺徹郎 東京大学名誉教授、国際資源開発研修センター顧問

レアメタル等を含む海底熱水鉱床やコバルトリッチクラストなど海洋資源を高効率に調査する技術を世界に先駆けて実現し、資源制約の克服に寄与。海洋資源調査産業を創出。



インフラ維持管理・更新・マネジメント技術（配分額 36億円）

藤野陽三 横浜国立大学 先端科学高等研究院 上席特別教授

インフラ高齢化による重大事故リスクの顕在化・維持費用の不足が懸念される中、予防保全による維持管理水準の向上を低コストで実現。併せて、継続的な維持管理市場の創造、海外展開を推進。



次世代農林水産業創造技術（配分額 36.2億円）

西尾 健 法政大学生命科学部教授

農政改革と一体的に、革新的生産システム、新たな育種・植物保護、新機能開拓を実現し、新規就農者、農業・農村の所得の増大に寄与。併せて、生活の質の向上、関連産業の拡大、世界的食料問題に貢献。



次世代パワーエレクトロニクス（配分額 22億円）

大森達夫 三菱電機 開発本部 役員技監

現状比で損失1/2、体積1/4の画期的なパワーエレクトロニクスを実現し、省エネ、再生可能エネルギーの導入拡大に寄与。併せて、大規模市場を創出、世界シェアを拡大。



エネルギーキャリア（配分額 33.06億円）

村木 茂 東京ガス取締役副会長

再生可能エネルギー等を起源とする電気・水素等により、クリーンかつ経済的でセキュリティレベルも高い社会を構築し、世界に向けて発信。



自動走行システム（配分額 25.35億円）

渡邊浩之 トヨタ自動車顧問

自動走行（自動運転）も含む新たな交通システムを実現。事故や渋滞を抜本的に削減、移動の利便性を飛躍的に向上。



レジリエントな防災・減災機能の強化（配分額 25.7億円）

中島正愛 京都大学防災研究所 教授

大地震・津波、豪雨・竜巻等の自然災害に備え、官民挙げて災害情報をリアルタイムで共有する仕組みを構築、予防力の向上と対応力の強化を実現。



革新的設計生産技術（配分額 25.5億円）

佐々木直哉 日立製作所 研究開発グループ 技師長

地域の企業や個人のアイデアやノウハウを活かし、時間的・地理的制約を打破するような新たなものづくりを確立。地域の競争力を強化。

S I P『革新的設計生産技術』採択テーマの地域俯瞰

★ ……公設試験研究機関参画テーマ
24件中10件

加工技術の複合化・知能化

次世代型電解加工機

マルチタレット型
複合加工機

CAM-CNC統合に
よる工作機械知能化

最適化設計・生産

バイオインベティブ
デザイン ★

テラメイドラバー
3Dプリンタ ★

三次元異方性
カスタマイズ ★

全体俯瞰設計と
製品設計着想支援

トポロジー最適化
による超上流設計 ★

現場立脚型

計測融合計算化学
スノースポーツ

市場流通材
スーパーメタル化 ★

大田区協創ものづくり
環境構築

進化的ものづくり
システム

革新的材料3D造形

デザインブルゲル
3Dプリンタ

フルイディック材料
3Dプリンタ

分子接合技術 ★

超上流デライト設計・生産

双方向連成超上流設計
マネジメント

デライトデザイン
プラットフォーム

AMを核とした
ものづくり創出 ★

超3D造形技術
プラットフォーム ★

革新的複雑造形

高付加価値レーザ
コーティング ★

ガラス部材の
先端的加工技術 ★

高付加価値
セラミックス造形

イノベーション
ソサエティ活用

ナノ物質集積複合化

