

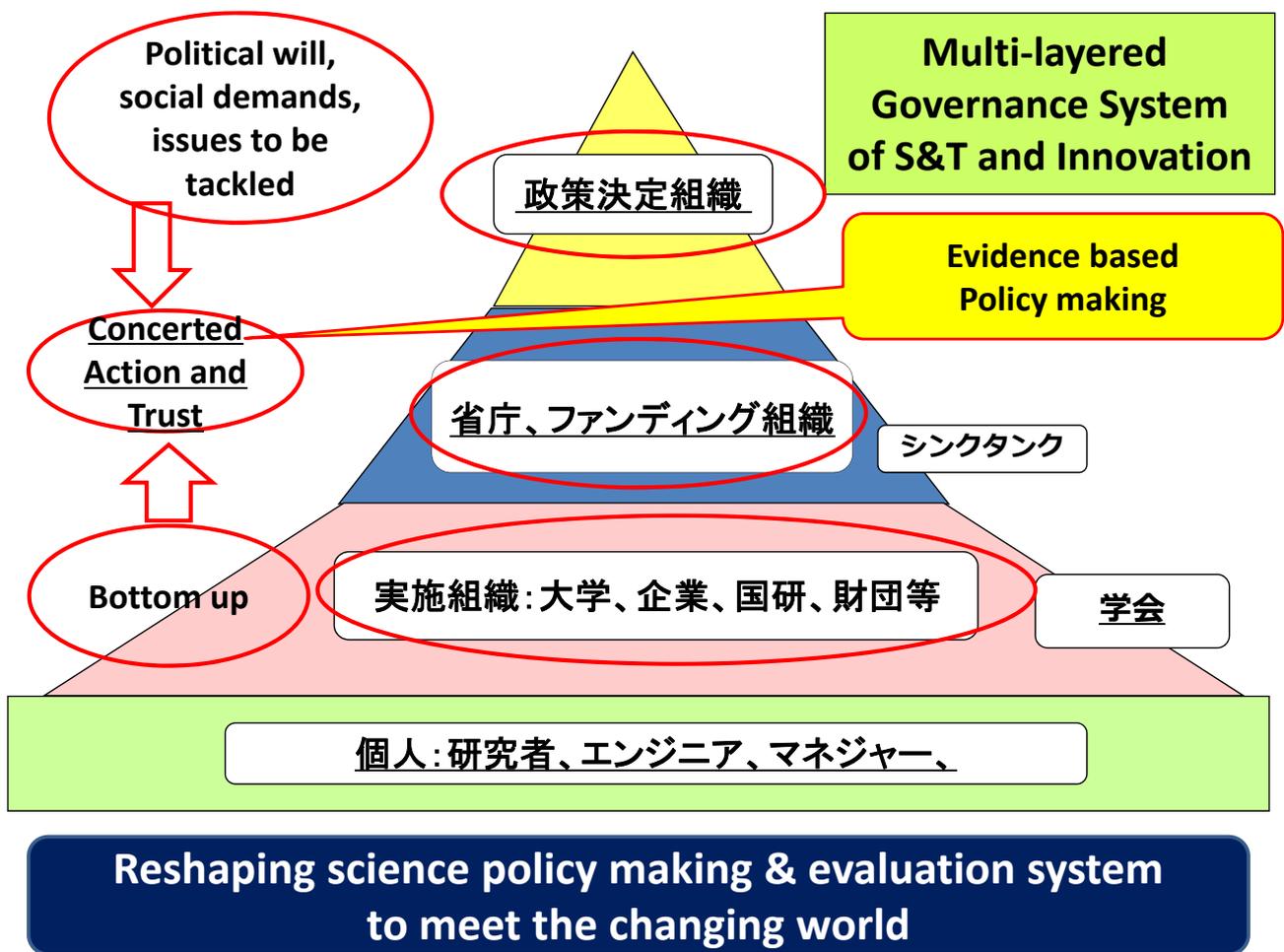
今後の研究資金のあり方について

2016年1月15日

JST-CRDS

有本建男、佐藤靖、松尾敬子

研究費制度の議論の前提と文脈



「国の研究開発評価に関する大綱的指針」抜粋
2012年12月6日 内閣総理大臣決定

(1) 研究開発プログラムの意義

現状の研究開発は、研究開発課題の単位で行われることが一般的であるが、研究開発施策の目標に対する各研究開発課題の位置付け、関連付けが不明確であるため、結果として各研究開発課題の総体としての効果が十分に発揮されているとは言えない状況にある。また、競争的資金制度等の研究資金制度については、制度として終期が設定されていないものや目的は示されているが制度全体の目標が示されていないものも多い。

政策課題を解決し、イノベーションを生み出していくためには、研究開発課題や競争的資金制度等の研究資金制度をプログラム化し、研究開発プログラムの評価を実施することを通じて、次の研究開発につなげていくことが重要であり、研究開発課題よりも上位の階層である研究開発プログラムの階層における評価を導入・拡大する必要がある。……

(2) 研究開発プログラムの設定の基本的な考え方

① 研究開発プログラムにより解決すべき政策課題及び時間軸を明確にした検証可能な目標を設定するとともに、上位の階層である施策における位置付けが明確であること。

- ② 目標の実現に必要な研究開発課題及び必要に応じ研究開発以外の手段のまとまりによって構成され、目標達成に向けた工程表(手段及びプロセス)が明示されること。
- ③ 研究開発プログラムの推進主体と、個々の研究開発課題の実施又は推進主体との役割分担及び責任の所在が明確であること。
- ④ 研究開発プログラムを構成する各研究開発課題に共通して、研究開発プログラムの定める目標を達成するために必要なマネジメントと評価が行われること。

「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」抜粋
(改定2015年4月1日 文部科学大臣決定)

(5) 研究開発プログラム評価

- (f) 研究開発プログラムの企画・立案段階から、国、資金配分機関、PD・PO候補者等が適切に関与・参画し、責任・権限関係や役割分担等が明確な形で実施され、研究開発プログラムの評価は当該態様に適合した形で行われること。



総合科学技術・イノベーション会議
本会議(総理官邸)
2015年12月18日

第5期
科学技術基本計画決定
(2016-2020年)



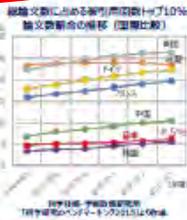
2015ノーベル生理学・医学賞受賞者
大村智 北里大学特別荣誉教授
によるプレゼンテーション

- 「科学技術基本計画」は、科学技術基本法に基づき政府が策定する、10年先を見通した5年間の科学技術の振興に関する総合的な計画
- 第5期基本計画（平成28年度～32年度）は、総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）として初めての計画であり、「科学技術イノベーション政策」を強力に推進
- 本基本計画を、政府、学界、産業界、国民といった幅広い関係者が共に実行する計画として位置付け、我が国を「世界で最もイノベーションした国」へと導く

第1章 基本的考え方

(1) 現状認識

- ICTの進化等により、社会・経済の構造が日々大きく変化する「大変革時代」が到来
 - 既存の枠組みにとらわれず、ビジネス等の登場、イノベーションの多様化
 - 知識、価値の創造プロセス変化（オープンイノベーションの重視、オープンサイエンスの潮流）等
- 国内外の課題が増大、複相化（エネルギー制約、少子高齢化、地域の疲弊、自然災害、安全保障環境の変化、地球規模課題の深刻化など）
 - ⇒ こうした中で、科学技術イノベーションの推進が必要（科学技術の多様性を踏まえた成果を適切に活用）



(2) 科学技術基本計画の20年間の実績と課題

- 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、国際競争力を強化。LED、iPS細胞など国民生活や経済に変化をもたらす科学技術が発展。今世紀、ノーベル賞受賞者（自然科学系）が世界第2位であることは、我が国の科学技術が大きな存在感を有する証し。
- しかし近年、論文の質・量双方の国際的地位低下、国際研究ネットワーク構築の遅れ、若手が能力を発揮できていない等、「革新的な力」が弱体化。産学連携も本格段階に至っていない。大学等の経営・人事システム改革の遅れや組織間などの「壁」の存在などが要因に
- 政府研究開発投資の伸びは停滞。世界における我が国の立ち位置は劣後傾向

(3) 目指すべき国の姿

- 基本計画によりどのような国を実現するのかを提示
 - ① 持続的な成長と地域社会の自律的発展
 - 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
 - ③ 地球規模課題への対応と世界の発展への貢献
 - ④ 知的資産の持続的創出

(4) 基本方針

- 先を見通し戦略的に手を打っていく（先見性と戦略性）と、どのような変化にも柔軟に対応していく力（多様性と柔軟性）を重視
- あらゆる主体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、各主体の持つ力を最大限発揮できる仕組みを、人文社会科学、自然科学のあらゆる分野の参画の下で構築

① 第5期科学技術基本計画の4本柱

- i) 未来の産業創造と社会変革 ii) 経済・社会的な課題への対応
- iii) 基盤的な力の強化 iv) 人材、知、資金の好循環システムの構築
- ※ i～ivの推進に際し、科学技術外交とも一体となり、戦略的に国際展開を図る視点が不可欠

② 科学技術基本計画の推進に当たっての重要事項

- i) 科学技術イノベーションと社会との関係深化 ii) 科学技術イノベーションの推進機能の強化
- 基本計画を5年間の指針として、毎年度「総合戦略」を策定し、柔軟に政策運営
- 計画の進捗及び成果の状況を把握していくため、主要指標及び目標値を設定（目標値は、国全体としての達成状況把握のために設定しており、現場での達成が自己目的化されないよう留意が必要）

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

自ら大きな変化を起こし、大変革時代を先導していくため、非連続的なイノベーションを生み出す研究開発と、新しい価値やサービスが次々と創出される「超スマート社会」を世界に先駆けて実現するための仕組み作りを強化する。

(1) 未来に果敢に挑戦する研究開発と人材の強化

- 失敗を恐れず高いハードルに果敢に挑戦し、他の道徳を許さないイノベーションを生み出していくことが重要。アイデアの斬新さと経済・社会的インパクトを重視した研究開発への挑戦を促すとともに、より創造的なアイデアと、それを要する行動力を持つ人材にアイデアの試行機会を提供（各府省の研究開発プロジェクトにおける、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、IMPACTの更なる発展・展開など）

(2) 世界に先駆けた「超スマート社会」の実現（Society 5.0）

- 世界では、ものづくり分野を中心に、ネットワークやIoTを活用していく取組が打ち出されている。我が国ではその活用を、ものづくり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、さらには社会変革につなげていく。また、科学技術の成果のあらゆる分野や領域への浸透を促し、ビジネスの強化、サービスの質の向上につなげる
- サイバー空間とフィジカル空間（現実社会）が高度に融合した「超スマート社会」を未来の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を「Society 5.0」とし、更に深化させつつ強力に推進
 - ※ 研究社会、豊満社会、工業社会、情報社会は新たな社会を生み出すイノベーションが先導していく、という視点を踏ま
- サービスや事業の「システム化」、システムの高度化、複数のシステム間の連携協調が必要であり、産学官・関係府省連携の下、共通的なプラットフォーム（超スマート社会サービスプラットフォーム）構築に必要な取組を推進



超スマート社会とは、「必要となるサービス、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、国籍といった様々な違いを乗り越え、生き生きと快適に暮らすことのできる社会」であり、これにより暮らしが豊かになることが期待される。

(3) 「超スマート社会」の競争力向上と基盤技術の戦略的強化

- 競争力の維持・強化に向け、知的財産・国際標準化戦略、基盤技術、人材等を強化
- システムのゆがみ輸出促進を通じ、新ビジネスを創出し、課題先進国であることを強みに変える
- 基盤技術については、超スマート社会サービスプラットフォームに必要な技術（サイバーセキュリティ、IoTシステム構築、ビッグデータ解析、AI、デバイスなど）と、新たな価値創出のコアとなる強みを生有する技術（ロボット、センサ、バイオテクノロジー、素材・ナノテクノロジー、光・量子など）について、中長期視野から高い達成目標を設定し、その強化を図る

第3章 経済・社会的課題への対応

国内又は地球規模で顕在化している課題に先手を打って対応するため、国が重要な政策課題を設定し、課題解決に向けた科学技術イノベーションの取組を進める。

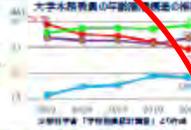
- 13の重要政策課題ごとに、研究開発から社会実装までの取組を一體的に推進
- <持続的な成長と地域社会の自律的発展>
 - エネルギーの安定的確保とエネルギー利用の効率化
 - 資源の安定的な確保と循環的な利用
 - 食料の安定的な確保
 - 世界最先端の医療技術の実現による健康長寿社会の形成
 - 持続可能な都市及び地域のための社会基盤の実現
 - 効率的・効果的なインフラの長寿命化への対策
 - ものづくり・コトづくりの競争力向上
- <国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現>
 - 自然災害への対応
 - 食品安全、生活環境、労働衛生等の確保
 - サイバーセキュリティの確保
 - 国家安全保障上の課題への対応
- <地球規模課題への対応と世界の発展への貢献>
 - 地球規模の気候変動への対応
 - 生物多様性への対応
- 様々な課題への対応に関連し、国際戦略上重要なフロンティアである「海洋」「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について、長期的視野に立って継続的に強化

第4章 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柔軟かつ的確に対応するため、若手人材の育成・活躍促進と大学の改革・機能強化を中心に、基盤的な力の抜本的強化に向けた取組を進める。

(1) 人材力の強化

- 若手研究者のキャリアパスの明確化とキャリアの段階に応じた能力・意欲を発揮できる環境整備（大学等におけるシニアへの年俸制導入や任期付雇用転換等を通じた若手向け任期なしポストの拡充促進、テュアラクト制の原則導入促進、大学の若手本務教員の1割増など）
- 科学技術イノベーションを担う多様な人材の育成・確保とキャリアパス確立、大学と産業界等との協働による大学院教育改革、次世代の科学技術イノベーションを担う人材育成
- 女性リーダーの育成・登用を通じた女性の活躍促進、女性研究者の新規採用割合の増加（自然科学系全体で30%へ）、次代を担う女性の拡大
- 海外に出る研究者等への支援強化と外国人の受入れ・定着強化など国際的な研究ネットワーク構築の強化、分野・組織・セクター等の壁を越えた人材の流動化の促進



(2) 知の基盤の強化

- 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に向けた改革・強化（社会からの負託に応える科研費改革・強化、戦略的・要請的な基礎研究の改革・強化、学際的・分野融合的な研究充実、国際共同研究の推進、世界トップレベル研究拠点の形成など）
- 研究開発活動を支える共通基盤施設、施設・設備、情報基盤の戦略的強化、オープンサイエンスの推進体制の構築（公的資金の研究成果の利活用の拡大など）
- こうした取組を通じた総論文数増加、総論文のうちトップ10%論文数割合の増加（1.5%へ）

(3) 資金改革の強化

- 大学等の一層効率的・効果的な運営を可能とする基盤的経費の改革と確実な措置
- 公募型資金の改革（競争的資金の使い手の改革、競争的資金以外の研究資金への間接経費導入等の検討、研究機器の共用化の促進など）
- 国立大学改革と研究資金改革の一體的な推進（運営費交付金の新たな配分・評価など）

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

国内外の人材、知、資金を活用し、新しい価値の創出とその社会実装を迅速に進めるため、企業、大学、公的研究機関の本格的連携とベンチャー企業の創出強化を通じて、人材、知、資金があらゆる壁を乗り越え循環し、イノベーションが生み出されるシステム構築を進める。

(1) オープンイノベーションを推進する仕組みの強化

- 企業・大学・公的研究機関における推進体制強化（産業界の人材・知・資金を投入した本格的連携、大学等の経営システム改革、国立研究開発法人の権限強化など）
- 人材の移動の促進、人材・知・資金が結集する「場」の形成
- こうした取組を通じたセクター間の研究者移動数の2割増、大学・国立研究開発法人の企業からの共同研究受入額の5割増



(2) 新規事業に挑戦する中小・ベンチャー企業の創出強化

- 起業家の育成、起業、事業化、成長段階までの各過程に適した支援（大学発ベンチャー創出促進、新製品・サービスに対する初期需要確保など）、新規上場（IPO）やM&Aの増加

(3) 国際的な知的財産・標準化の戦略的活用

- 中小企業や大学等に取注する知的財産の活用促進（特許出願に占める中小企業割合15%の実現、大学の特許実施許諾件数の5割増）、国際標準化推進と支援体制強化

(4) イノベーション創出に向けた制度の見直しと整備

- 新たな製品・サービス等に対応した制度見直し、ICT発展に対応した知的財産の制度整備

(5) 「地方創生」に資するイノベーションシステムの構築

- 地域主導による自律的・持続的なイノベーションシステム駆動（地域企業の活性化促進など）

(6) グローバルなニーズを先取りしたイノベーション創出機会の開拓

- グローバルニーズの先取りやインクルーシブイノベーションを推進する仕組みの構築
 - ※ 社会的に包摂的で持続可能なイノベーション、新興国及び途上国の科学技術能力において、これらで機動的な能力強化の取組を進める

第6章 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の推進に当たり、社会の多様なステークホルダーとの対話と協働に取り組み、様々なステークホルダーの「共創」を推進。政策形成への科学的助言、倫理的・法制度的・社会的取組への対応などを実施。また、研究の公正性の確保のための取組を実施

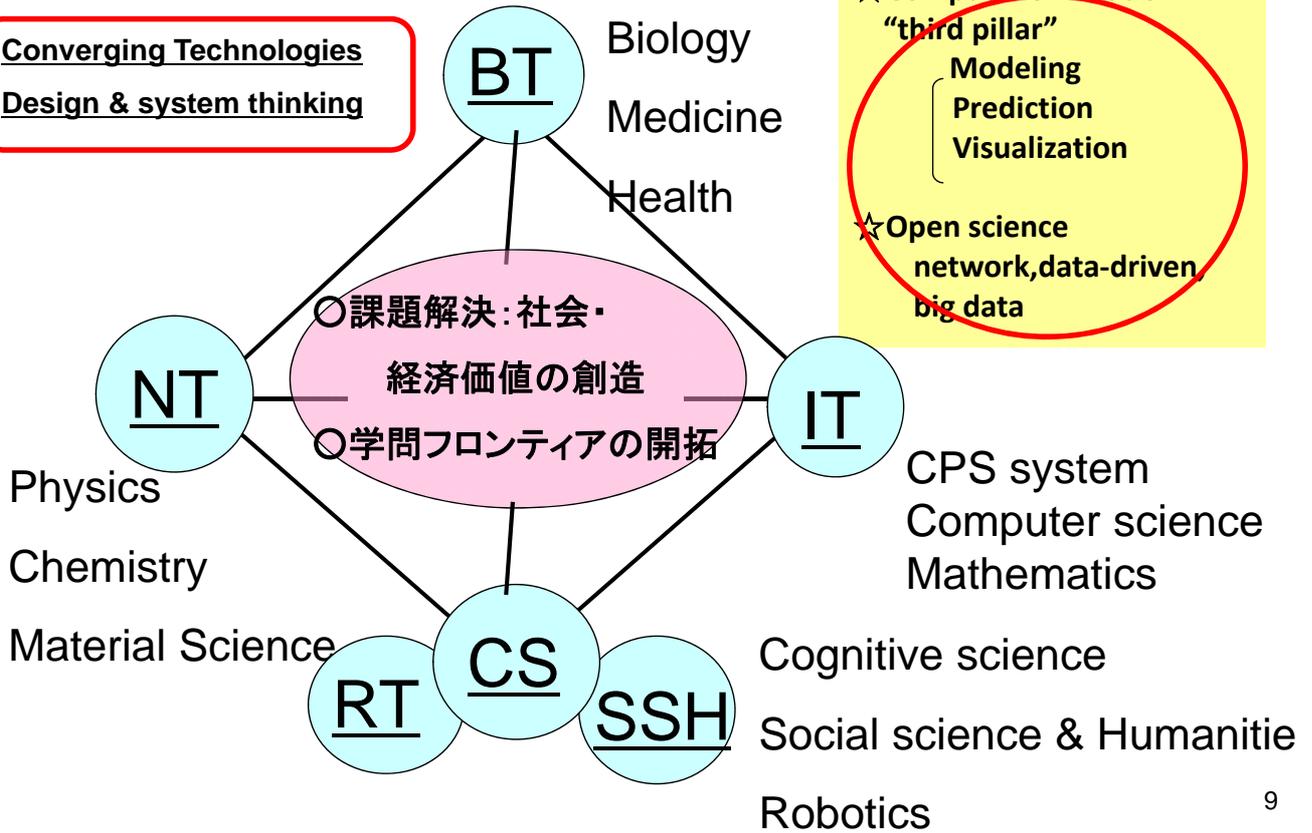
第7章 科学技術イノベーションの推進機能の強化

科学技術イノベーションの主要な実行主体である大学及び国立研究開発法人の改革・機能強化と科学技術イノベーション政策の推進体制の強化を図るとともに、研究開発投資を確保する。

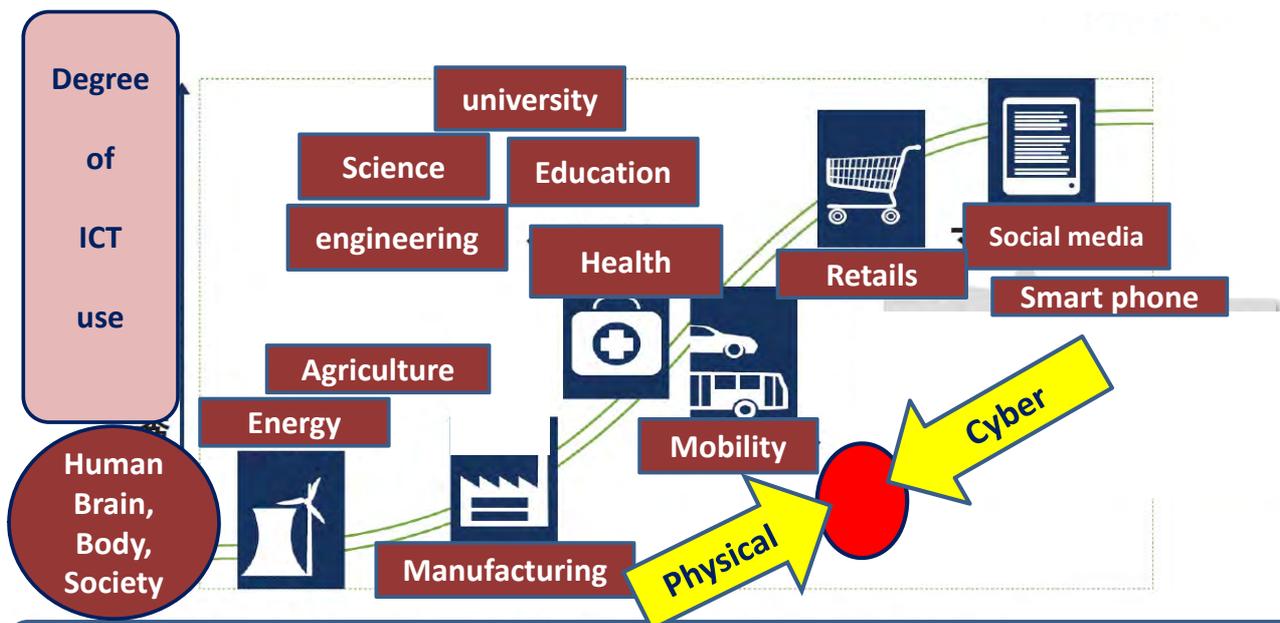
- 「教育や研究を通じて社会に貢献する」との認識の下での抜本的な大学改革と機能強化、イノベーションシステムの駆動力としての国立研究開発法人改革と機能強化を推進
- 科学技術イノベーション活動の国際化と科学技術外交の一体的展開を図るとともに、客観的根拠に基づいた政策推進等を通じ、科学技術イノベーション政策の実効性を向上。さらに、CSTIの司令塔機能の強化（指標の活用等を通じた通常の政策の質の向上、SIPの推進など）
- 基本計画実行の下で、官民合わせた研究開発投資を対GDP比4.5%以上、政府研究開発投資について経済・財政両面計画との整合性を確保しつつ対GDP比2.5%へ、期間中のGDP各目成長率を平均3.3%という前提で試算した場合、政府研究開発投資の総額の規模は約26兆円

異分野の総合による新しい価値創造

Converging Technologies
Design & system thinking



Transforming sectors in modern society (industry, academia, government, people...) through Cyber Physical System(CPS)



Building new sustainable social system under the changing world.

過去200年の科学技術・大学制度の変遷

“第一世代の大学”

19世紀「制度化」→20世紀「体制化」→21世紀「戦略化」

19世紀 エール・ポリテクニク(近代高等専門教育)
 1810 ベルリン大学(近代大学制度)、「科学者」「技術者」誕生、科学の専門分科、技術との融合 近代化学
 1870 キャンベージュ、パスツール研究所、土地供与法 電磁気学
 学会・学会誌, "publish or perish", ネチャー、サイエンス誌

20世紀 ノーベル賞開始、英と米・独の技術摩擦 原子物理学
 1910 米NBS、ロックフェラー、カーネギー財団 量子論、相対論
 独カザール・ウィルヘルム協会 量子力学、遺伝学
 1930 科学者の亡命・国際移動、ICSU
 <2度の世界大戦、科学技術の動員>
 1950 全米科学財団、NIH、AEC 分子生物学
 <冷戦、スポーツショック>
 大統領科学顧問制度、NASA、CERN、ビッグサイエンス
 1970 「成長の限界」、技術評価(TA)、アジア会議
 1990 冷戦の終結、情報通信革命
 グローバリゼーション/地域統合、環境サミット インターネット、ゲノム

21世紀 世界科学会議:「知識のための科学」
 +「平和、持続的発展、社会のための科学」
 地球規模問題、世界大競争、アジア・BRICSの台頭
 知識社会」、イノベーション政策、安全安心、分野融合
 大学大競争、global scientific enterprise

“第二世代の大学”

伝統的な学問、技能

↓
 西洋科学・技術の導入
 明治維新、工部大学校、
 東京大学「文明の配電盤」

理研、東大航研、東北金研
 学術振興会
 画院

日本学術会議
 科学技術会議、科技厅

日米貿易・技術摩擦

科学技術基本法・基本計画
 総合科学技術会議
 文部科学省
 国立大学法人化、
 学術会議改革

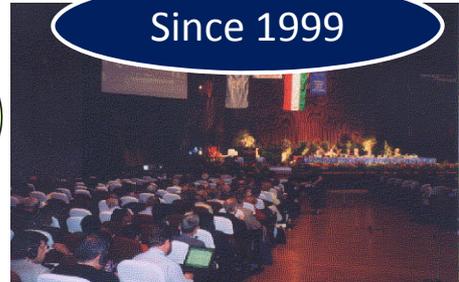
“第三世代の大学”

World Science Conference (UNESCO/ICSU, 1999)

'Declaration on Science and
the Use of Scientific Knowledge'
- Science for the 21st Century

A New Commitment, Social Contract -

Since 1999



20th Century

- ☆ Science for knowledge
- Knowledge for progress



21st Century

- ☆ Science for knowledge
- ☆ Science for peace
- ☆ Science for Development
- ☆ Science in society &
Science for society

World Science Forum
Every 2 years

我が国の研究費制度の現状と論点

研究費制度をめぐる議論の全体的背景

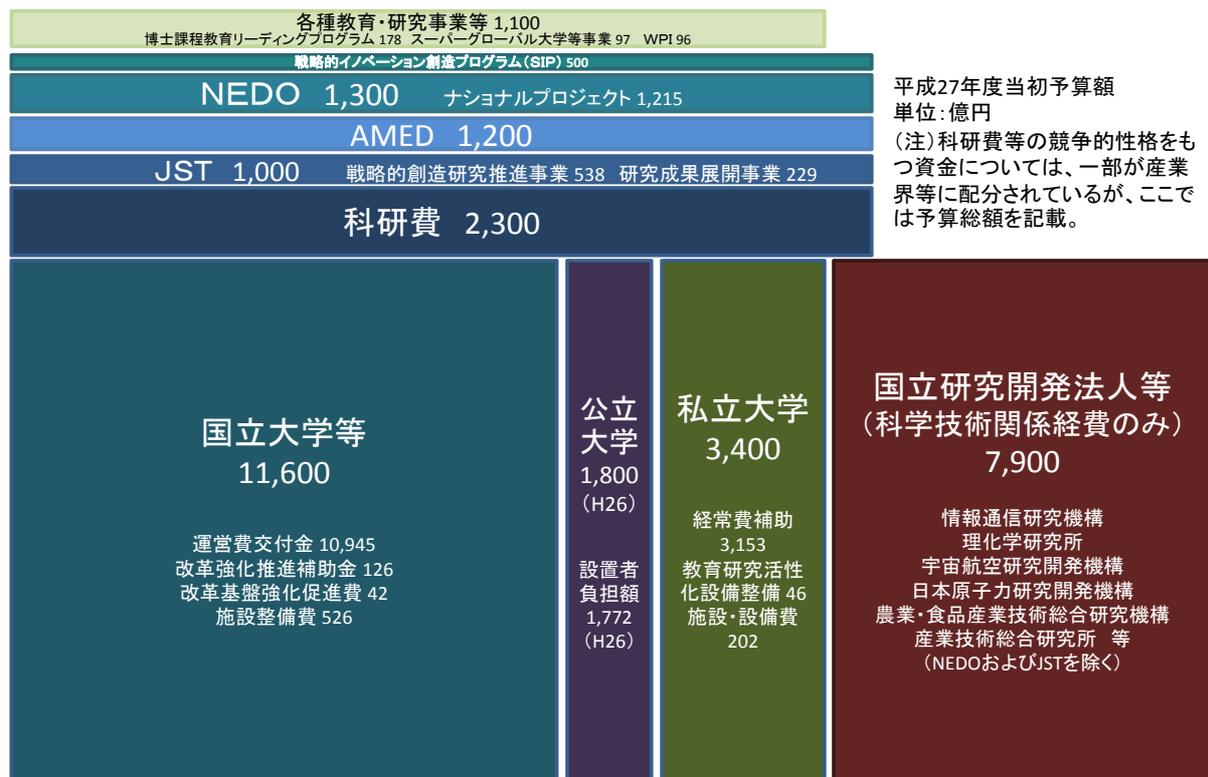
～研究活動を取りまく環境変化～



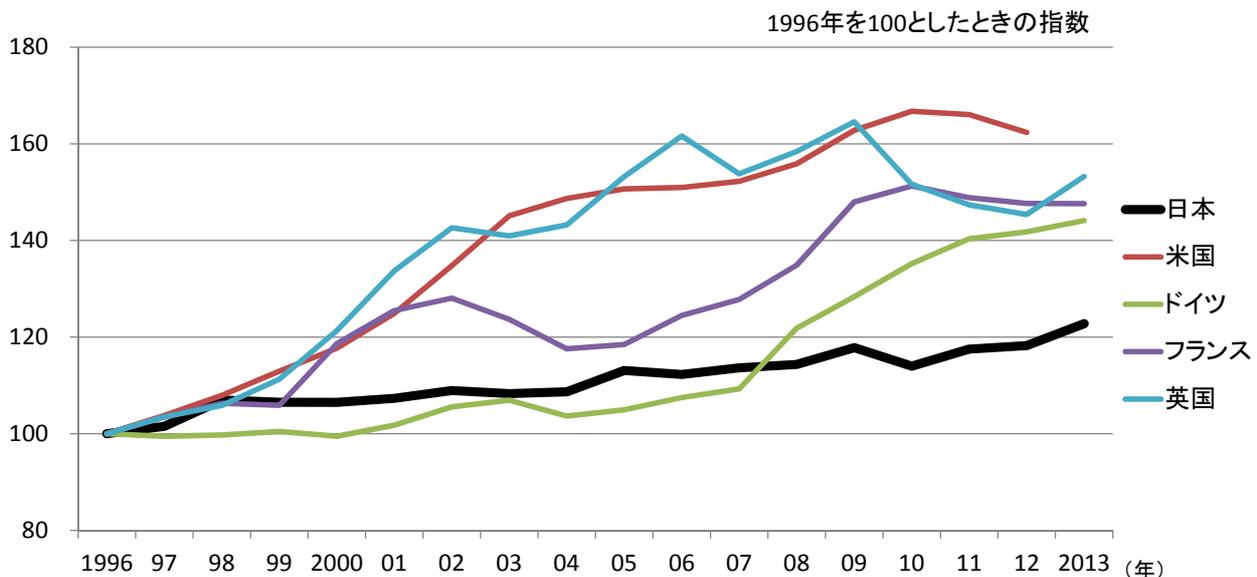
基礎的制度設計の再検討が必要

研究開発ファンディングの検討において、これまで分けて議論されがちだった**高等教育予算と科学技術予算をあわせて俯瞰**することにより、総合的な視点からみて費用対効果の高い、合理的な予算の枠組みを検討する。あわせて各省の予算とのシームレス化を進め、科学技術イノベーションの創出促進を図る。

我が国の大学及び国立研究開発法人に対する公的資金支援の全体像

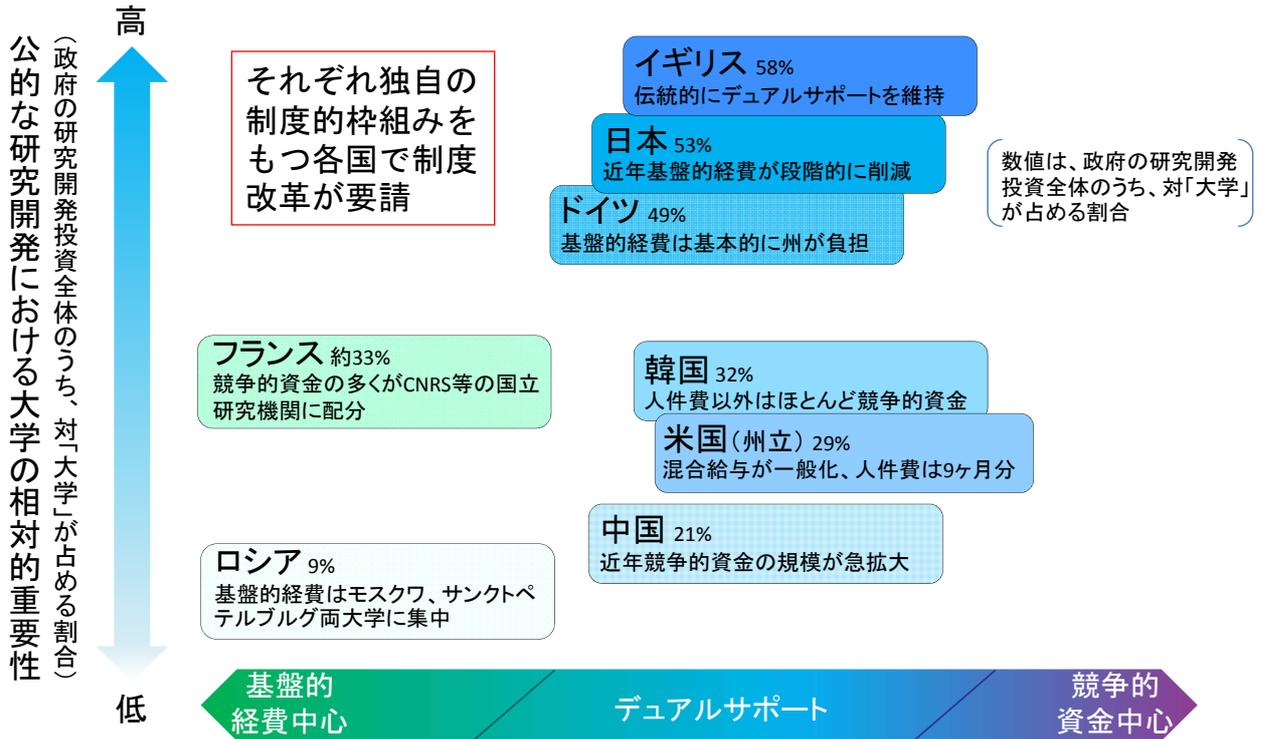


主要国の大学部門の研究開発費の推移



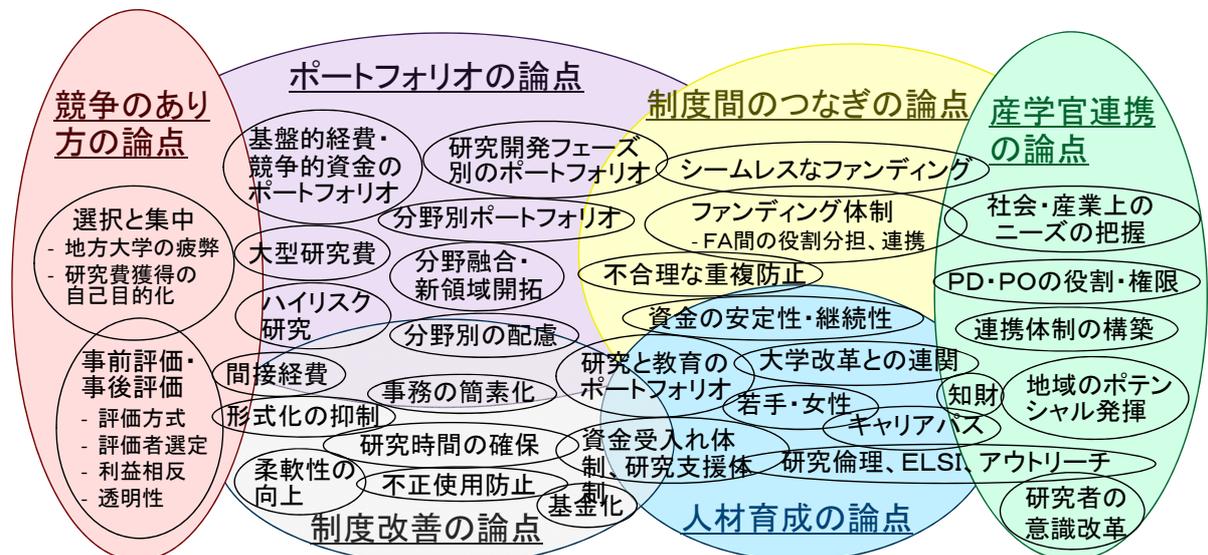
(注) 出典: NISTEP「科学技術指標2015」(2015年8月)表1-3-9。OECD購買力平価換算。中国及び韓国は伸び率が非常に大きいため掲載していない。

各国における大学への公的支援のイメージ



数値データは科学技術要覧2014を参考に算出（データは2012年度（韓、仏、独は2011年度）、米国は私立大学も含めた値）
デュアルサポートとは、基盤的経費と競争的資金の双方で構成される公的研究開発支援のあり方を指す。

研究費制度のあり方をめぐる多様な論点



CRDS「戦略プロポーザル 課題達成型イノベーションを実現するための研究開発
 ファンディング・システム～研究開発のネットワーク化・組織化」(2013年3月)の要点

提言①-1 ファンディング機関の役割と責任

A. プログラム化

- 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」
 (平成24年12月)でファンディングのプログラム化の重要性が指摘。

B. ファンディング機関間の連携強化

提言①-2 PD/POの役割と責任

PD/POは、単に個別研究課題の最大限の研究
 成果の創出を目指す観点からだけでなく、広く国内
 外に目を配り、優秀な産学官の研究者に活躍の
 場を与え研究を組織化する観点から課題の採択・
 マネジメント等を行うべき。

ファンディング機関は、そのような役割を果たす能
 力、意欲、素養をもつPD/POを産学官から責任を
 もって選出、任命し、PD/POに勤務形態や待遇等
 の面で適切な活動環境を供する必要。

提言①-3 設備・機器の有効な活用

設備・機器の共用のプラットフォーム構築等

提言②-1 研究不正の防止と社会との
 信頼関係の確保

各研究機関は研究者の倫理・行動規範等に関する
 研修・訓練を充実し、ファンディング機関はそうした
 取組みを支援すべきである。また、研究者の社会的
 責務に関する理解を研究費の配分の前条件とし
 る仕組みの創設を検討することが望まれる。

提言②-2 安定的な体制の構築

提言②-3 関連人材の確保

科学技術と社会との関わりに係る業務を総体的に
 進めるための経費として、全ての競争的資金につい
 て一定程度の資金枠を確保することを検討すべき。

提言③-1 段階的審査方式の導入

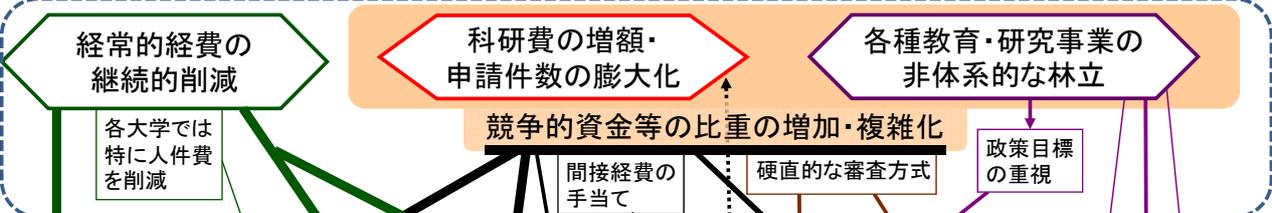


提言③-2 評価の信頼性等の向上

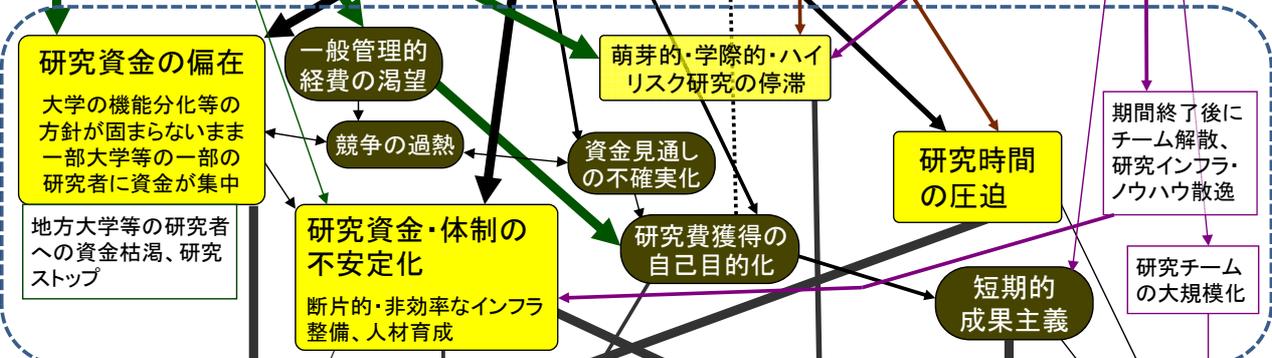
国民の視点から必要十分な評価の実施等

我が国の研究費制度をめぐる問題の構造の概要

第一層：ファンディングの構造的変化



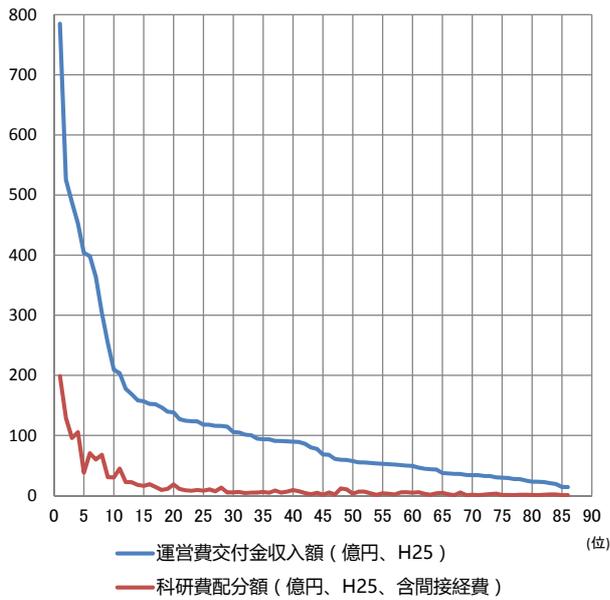
第二層：研究現場における問題点



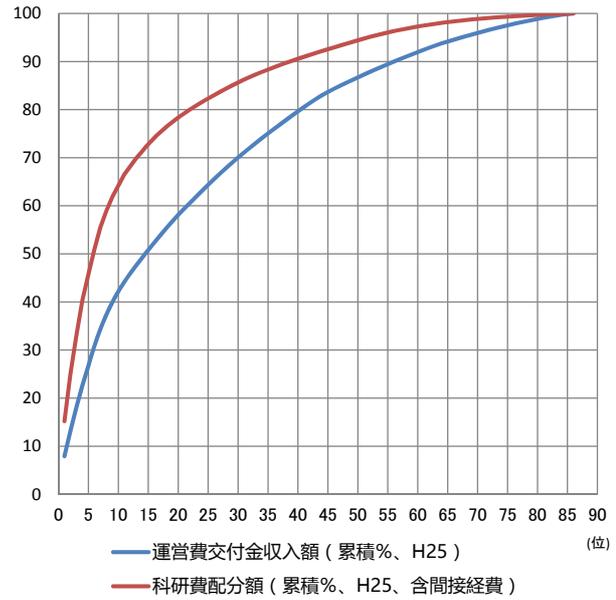
第三層：研究成果に係る問題点



国立大学の運営費交付金収入額と科研費配分額



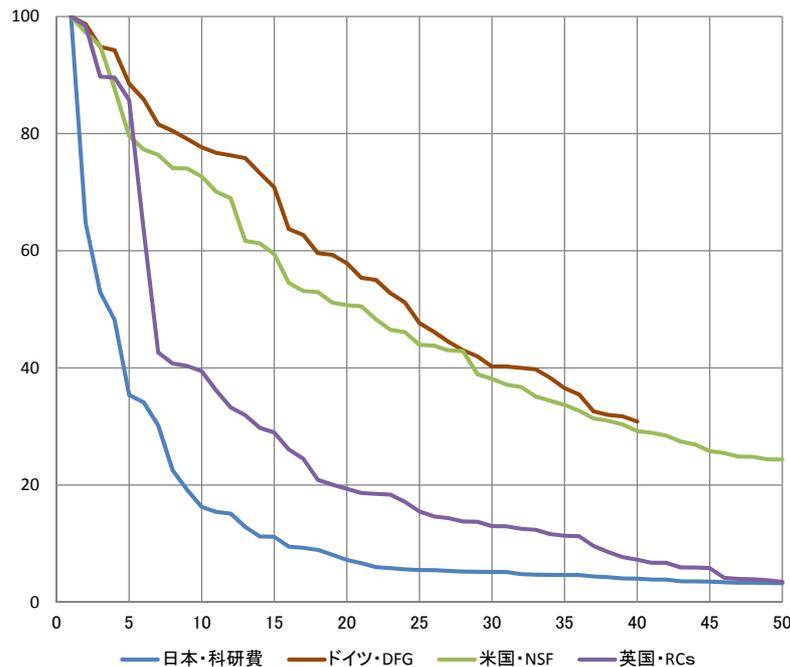
絶対額



全国立大学の総計のうちの累積シェア

(データ出典) 運営費交付金収入額については財務諸表データ。国立大学への配分総額は約9,938億円。科研費配分額データについては日本学術振興会ホームページ上のデータ。予算ベースであり、特別推進研究、新学術領域研究(研究領域提案型)(新規領域)、基盤研究(S)、研究活動スタート支援の新規課題及び奨励研究の当初配分でない額は一部含まれていない。国立大学全体に対する配分額は約1,309億円。

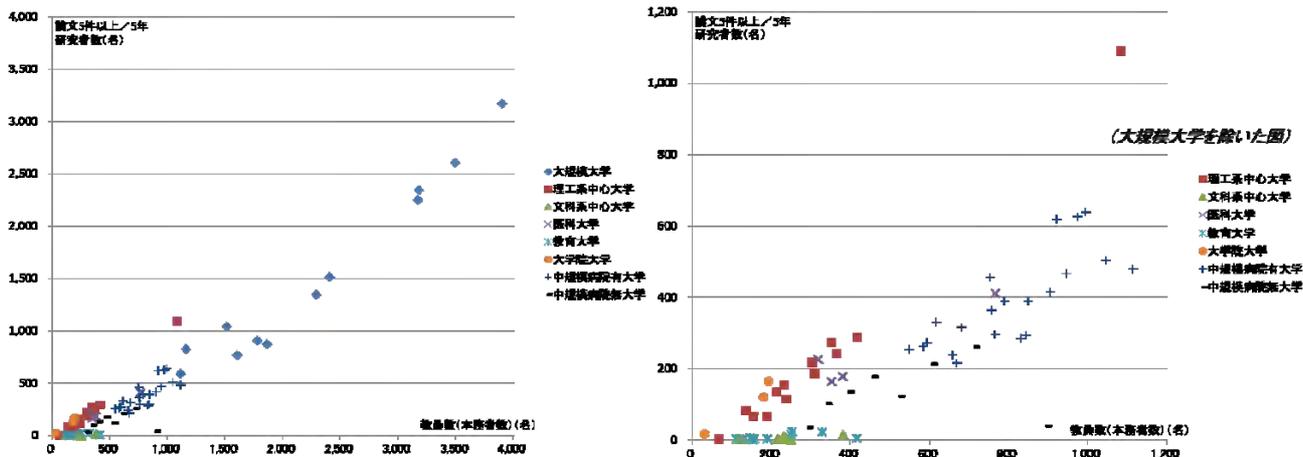
日独米英の基礎研究分野の競争的資金の集中度



(データ出典) 日本の科研費については日本学術振興会ホームページ上のデータ。2013年度予算額(特別推進研究、新学術領域研究(研究領域提案型)(新規領域)、基盤研究(S)、研究活動スタート支援の新規課題及び奨励研究の当初配分でない額は一部含まれていない)。ドイツのDFGについては、Deutsche Forschungsgemeinschaft, Förderatlas 2012, p.76。2008~2010年予算の平均額(エクセレントイニシアティブ関連を除いた額)。米国NSFについては、NSFホームページ上のHigher Education Research and Development Survey FY2012。2012年度予算額。英国RCsについては、HE Finance Plus 2012/2013。

国立大学の教員数とアクティブ研究者数

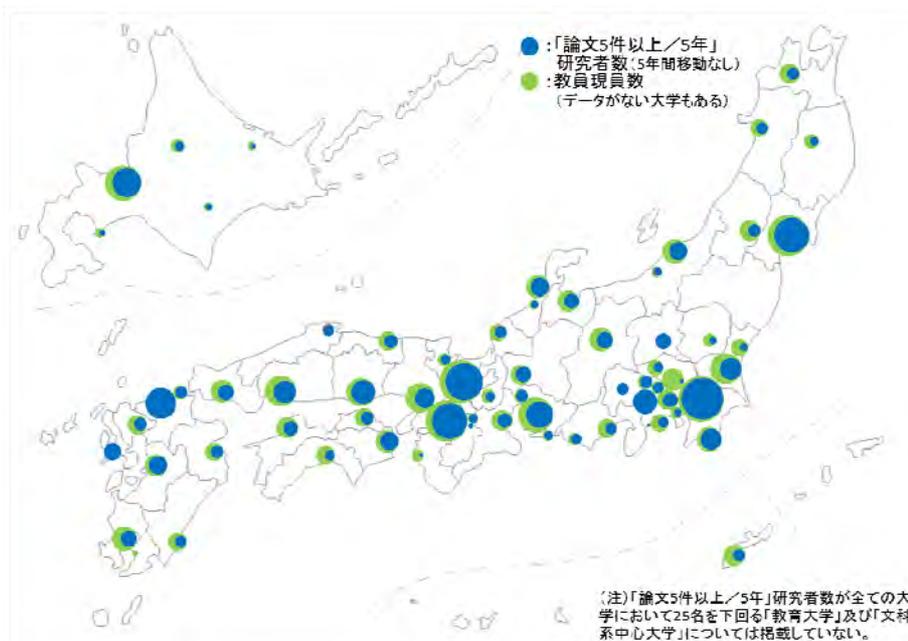
さまざまな問題はあるが「アクティブな研究者数」を試算すると・・・



(注)本図のデータには、包括性・正確性の面で多くの限界があることに留意が必要である。横軸の「教員数(本務者数)」は大学ポートレートのデータを用いているが、「本務者数」との指定はあるもの実際には特任教員等の人数が含まれている大学としない大学がある。また、大学ポートレートには2014年度末の時点で次の大学の教員数データがないため、本図にはプロットされていない:九州大学、宮城教育大学、政策研究大学院大学、群馬大学、山梨大学、島根大学、長崎大学、奈良女子大学。なお、表中の大学類型は「国立大学法人の財務分析上の分類」の「Aグループ」から「Hグループ」に対応している。

縦軸の「論文5件以上/5年 研究者数」は、Scopusデータベースを用い、2006～2010年の間に5件以上の論文(整数カウント)を出版した研究者数をカウントしたものである。従って、横軸の「教員数」とはデータ年次がずれている。また、5年間の間に所属機関を移動した研究者は除外している。これは、ポストドクや大学院生を概ね排除することなどにより、横軸の「教員数(本務者数)」との対比をとりやすくするためである(移動した研究者を含めるとダブルカウントが避けられないという技術的な問題もある)。いずれにしても、多くの制約下での分析となっていることで、本図はあくまで近似的な傾向を把握するためのものとして位置づけざるを得ない。

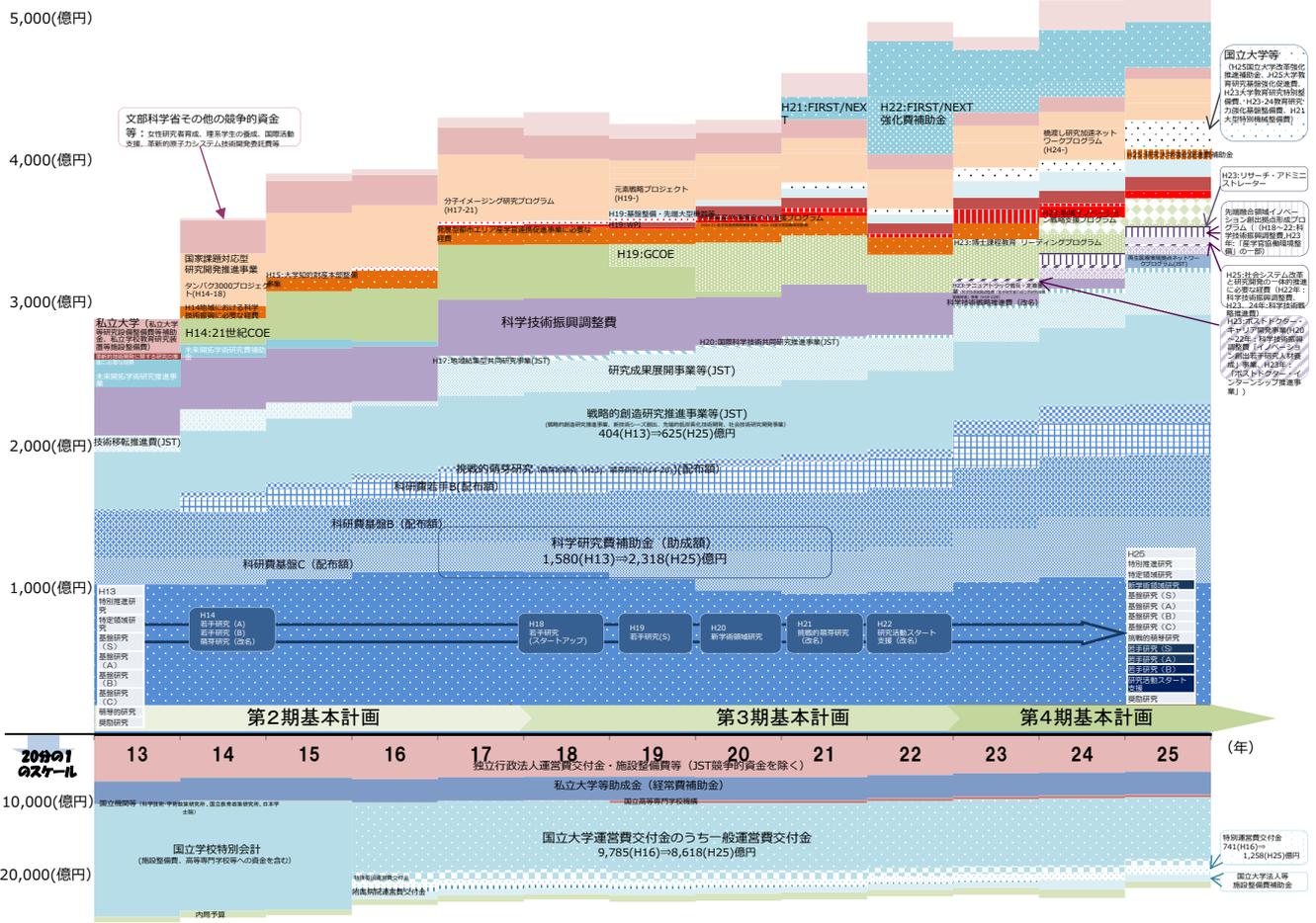
国立大学におけるアクティブ研究者の分布



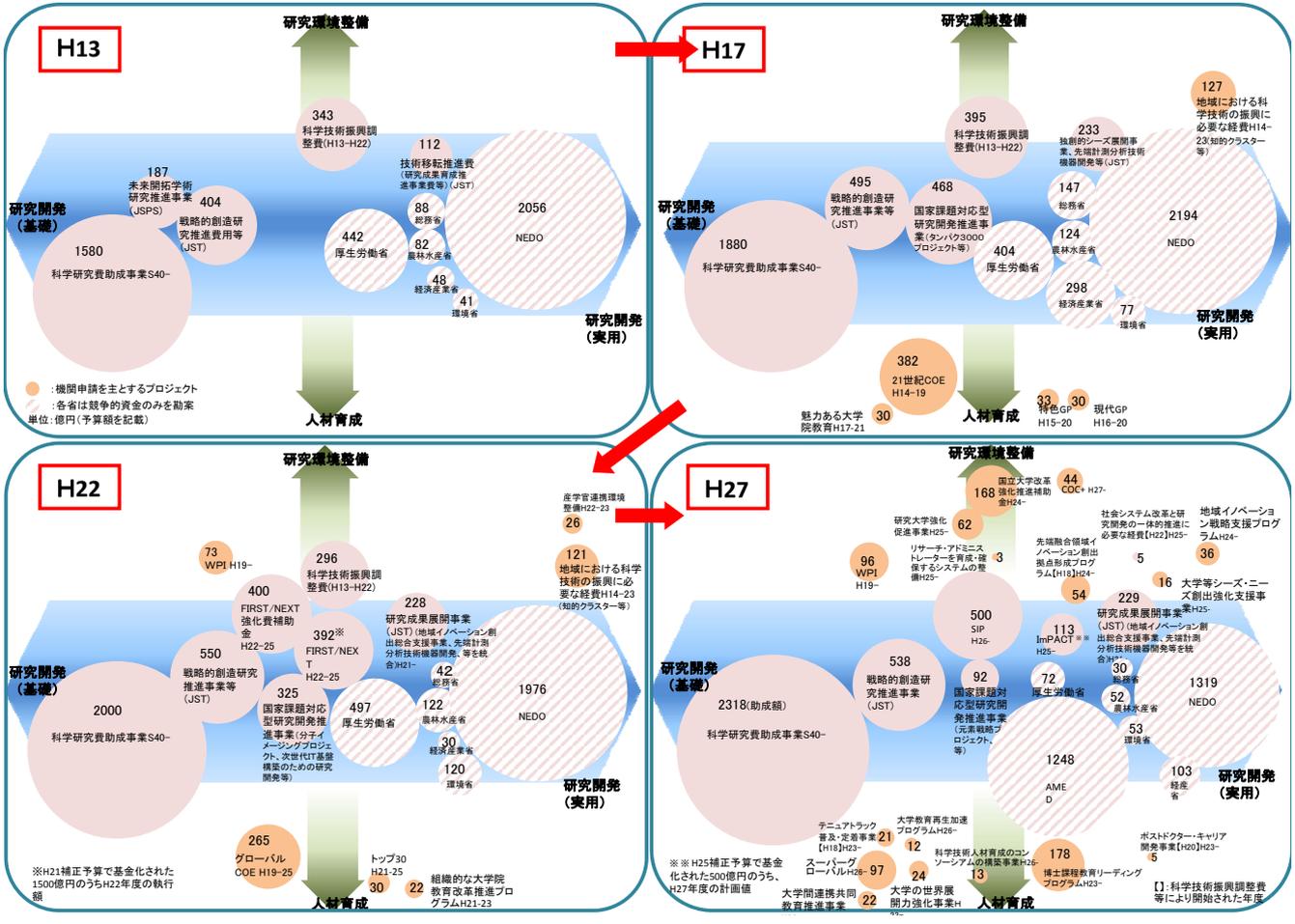
(注)本図のデータにも包括性・正確性の面で多くの限界があることに留意が必要である。教員現員数としては大学ポートレートのデータを用いているが、「本務者数」との指定はあるもの実際には特任教員等の人数が含まれている大学としない大学がある。また、大学ポートレートには2014年度末の時点で次の大学の教員数データがないため、本図にはプロットされていない:九州大学、政策研究大学院大学、群馬大学、山梨大学、島根大学、長崎大学、奈良女子大学。(東京工業大学については、大学ポートレート上に教員数データがあるが、唯一「論文5件以上/5年」研究者数が「教員現員数」を上回っているため本図では見かけ上プロットされていないように見える。)

一方、「論文5件以上/5年 研究者数」は、Scopusデータベースを用い、2006～2010年の間に5件以上の論文(整数カウント)を出版した研究者数をカウントしたものである。従って、教員現員数とはデータ年次がずれている。また、5年間の間に所属機関を移動した研究者は除外している。本図は、このように多くの制約下でのマッピング表現であることに留意が必要である。

さらに、文部科学省高等教育局による「国立大学法人の財務分析上の分類」における8類型のうち、教育大学及び文科系中心大学については、全ての大学について「論文5件以上/5年」研究者数が25名を下回るため、本図には掲載していない。それらの大学は次の通りである:東京学芸大学、大阪教育大学、愛知教育大学、北海道教育大学、奈良教育大学、兵庫教育大学、宮城教育大学、鳴門教育大学、福岡教育大学、上越教育大学、京都教育大学、一橋大学、滋賀大学、福島大学、筑波技術大学、東京芸術大学、小樽商科大学、東京外国語大学。なお、表中の大学類型は「国立大学法人の財務分析上の分類」の「Aグループ」から「Hグループ」に対応している。



競争的性格をもつ主要な研究開発資金の変遷



改革に向けた検討オプション 一効果と実現可能性

改革のオプション	改革により期待される効果					実現可能性
	大学等における裁量的資金の確保	研究資金の偏在の緩和	研究資金・体制の不安定化の解消	研究時間の圧迫の緩和	萌芽的・学際的研究の停滞の解消	
1. 国立大学法人運営費交付金等の改革強化	○ (全体額の増によれば可能)	△ (設定される評価指標による)	○ (安定的な裁量的資金の増)	△ (機関評価に係る業務は増大)	○ (大学の機能分化の影響も)	△ (改革後の増額は不透明)
2. 人件費改革(年俸制・混合給与等)	○ (各大学による改革努力次第)	× (偏在を加速する可能性も)	△ (若手等の安定的雇用は増)	△ (安定的な裁量的資金の増)	△ (特定の分野への偏りの恐れ)	○ (一部大学で既に進展)
3. 間接経費の改革及び充実	○ (特に有力大学で大きな効果)	× (資金獲得競争を促進、過熱)	△ (裁量的資金の増による効果)	△ (URAの雇用増等による効果)	△ (裁量的資金の増による効果)	○ (制度設計は比較的容易)
4. 競争的資金の俯瞰的整理・改革	× (裁量的資金には影響なし)	× (偏在の状況には影響なし)	△ (長期資金が増えれば効果有)	△ (分かり易い制度になる効果)	△ (制度の大きくり化による効果)	△ (府省間の調整が必要)
5. 新しい資金制度の導入	○ (バランスの良い配分も可能)	△ (偏在をコントロール可能)	○ (安定的な裁量的資金の増)	△ (機関評価に係る業務は増大)	○ (安定的な裁量的資金の増)	△ (数多くの要検討事項)

(注)本表にて改革のオプションに関する整理を行う目的は、各オプションの全体的位置づけを一覧性をもって表現することであり、表中の○△×が大きく主観に依存した、厳密性を欠いたものであることはいうまでもない。また、各改革のオプションがもたらしうる効果は、本表に掲げられている項目以外にも多く存在するものと考えられる。さらに、これらの改革のオプションは、相互に独立しているわけではなく、現実の改革の場面においてはこれらのオプションの複雑な組合せになることが想定されるが、本表では各オプションを単独で実施した際に期待される効果を記載した。

27

拠点形成事業の経緯と現状

拠点形成事業制度の経緯

近年、WPI、先端融合イノベーション創出拠点形成、グローバルCOEなどが行われ、拠点形成事業の重要性が一層拡大

2002年 ・「21世紀COE」

2001年 ・「戦略的研究拠点育成(SCOE)」(科学技術振興調整費)
・大学の構造改革の方針(遠山プランの一部)

1995年 ・学術審議会「卓越した研究拠点の形成について」
・「COE形成基礎研究費」(日本学術振興会)

1993年 ・「中核的研究拠点育成制度」
(科学技術振興調整費) 国立試験研究機関を対象

1992年 ・科学技術会議の諮問第18号
「新世紀に向けてとるべき科学技術の総合的基本方策について」に対する答申

(答申抜粋)

我が国が優れた研究成果の発信源となるためには、卓越した研究指導者、最新の研究情報、優れた研究施設・設備、充実した研究支援体制を有する中核的な研究機能(以下「センター・オブ・エクセレンス」という。)を育成していくことが課題

・学術審議会答申「21世紀を展望した学術研究の総合的推進方策について」

29

拠点形成事業の採択状況

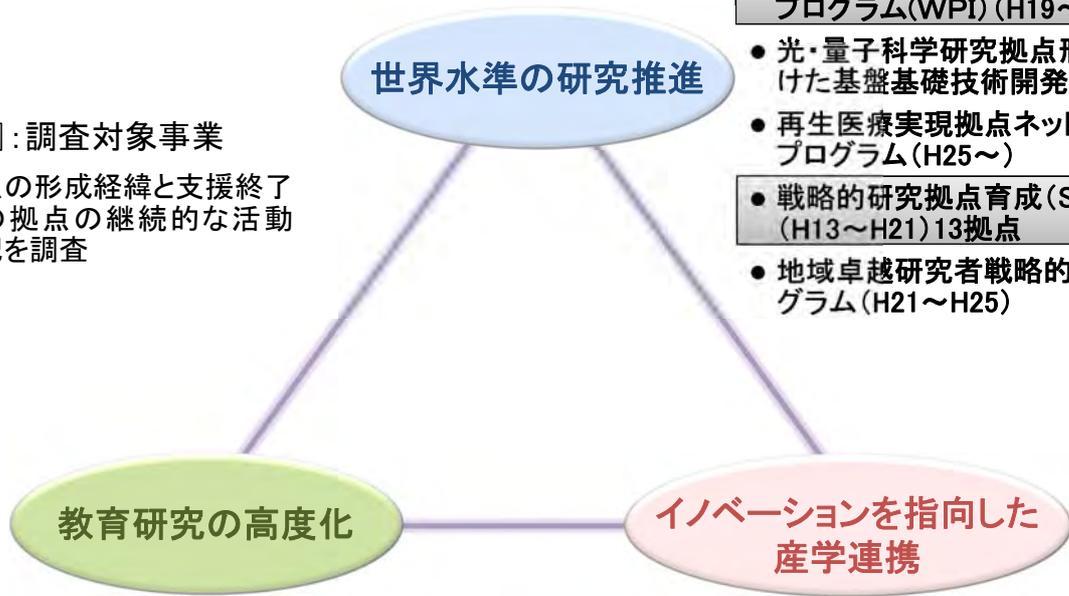
事業名	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	
	第2期基本計画				第3期基本計画				第4期基本計画							
戦略的研究拠点	2	2	3	3	3	終了	終了	終了	終了							
21世紀COEプログラム	113	133	28	終了	終了	終了										
先端融合領域イノベーション創出拠点の形成					9	9	5	3	8 (1件中断)	4 (4件中断)	8 (1件中断)	4 (3件中断)	2 (1件中断)	3 (1件追加)	終了 予定	
WPI										1						
グローバルCOEプログラム						63	68	9	終了	終了	終了					
橋渡し研究支援推進プログラム						6	1		終了	終了						
橋渡し研究加速ネットワークプログラム												7		2		
光・量子科学研究拠点形成に向けた基盤基礎技術開発								7								
TIA-nano									発足							
地域卓越研究者戦略的結集プログラム									2				終了			
博士課程教育リーディングプログラム											20	24				
再生医療実現拠点ネットワークプログラム													18			
COI STREAM													10			
													12			

数字は採択件数

拠点形成事業の枠組み(案)

■ : 調査対象事業

拠点の形成経緯と支援終了後の拠点の継続的な活動状況を調査



● 世界トップレベル研究拠点形成プログラム(WPI) (H19~) 9拠点

● 光・量子科学研究拠点形成に向けた基盤基礎技術開発 (H20~)

● 再生医療実現拠点ネットワークプログラム (H25~)

● 戦略的研究拠点育成(SCOE) (H13~H21) 13拠点

● 地域卓越研究者戦略的結集プログラム (H21~H25)

● 21世紀COEプログラム (H14~H20) 274拠点

● グローバルCOEプログラム (H19~H25) 140拠点

● 博士課程教育リーディングプログラム (H23~)

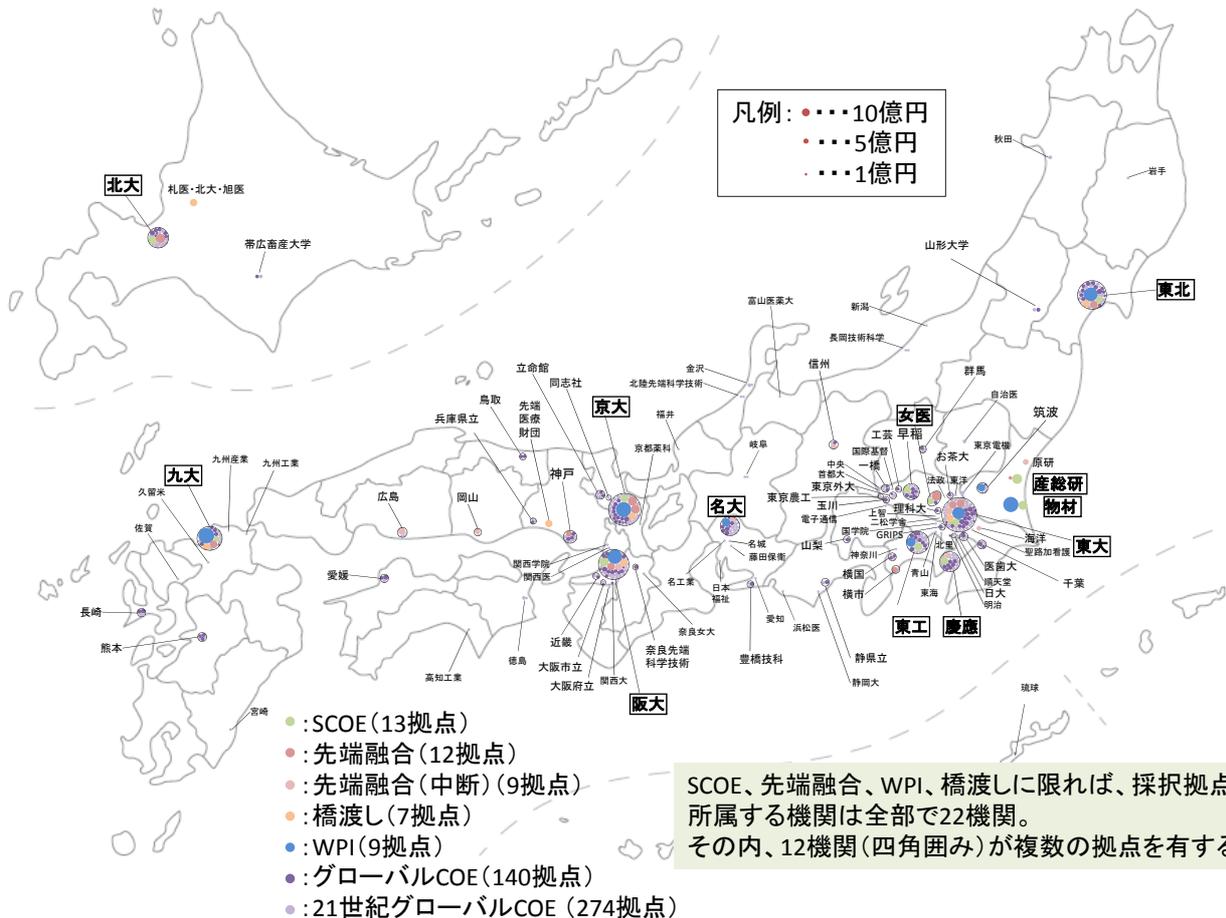
● 先端融合領域イノベーション創出拠点の形成 (H18~) 21拠点

● 橋渡し研究支援推進プログラム (H19~H23) 7拠点

● TIA-nano (H21~)

● COI STREAM (H25~)

調査対象事業の採択拠点一日本地図



SCOE、先端融合、WPI、橋渡しに限れば、採択拠点が所属する機関は全部で22機関。その内、12機関(四角囲み)が複数の拠点を有する。

エビデンス整備の必要性

33

STI政策分野のエビデンスの現状とその問題点

- STI政策分野では、各種のエビデンスが各所に存在。
 - 政府統計、予算データ、機関データ、論文・特許DB・・・
- ただしエビデンスの活用には多くの障害。
 - エビデンスの全体体系が未整備。
 - データ間の齟齬、データの定義の不明確さ。
 - エビデンスを保有する組織間の壁。

問題点

- ・ 政策立案者等が必要な時に必要なエビデンスを入手できない！
- ・ どのデータを用いた分析が正しいのか分かりにくい！
 - バイアスのかかったエビデンスが政策形成に用いられてしまう恐れも。
- ・ データの総合性がないため高度な分析が困難！
 - 例えば機関のパフォーマンス分析の際に複雑な要因をコントロール困難。

(注)ここでは、「データ」は「エビデンス」(政策形成に資する知見ないし事実関係)の部分集合であり、「エビデンス」は「データ」を様々なレベルに加工・処理したものを含むものとする。

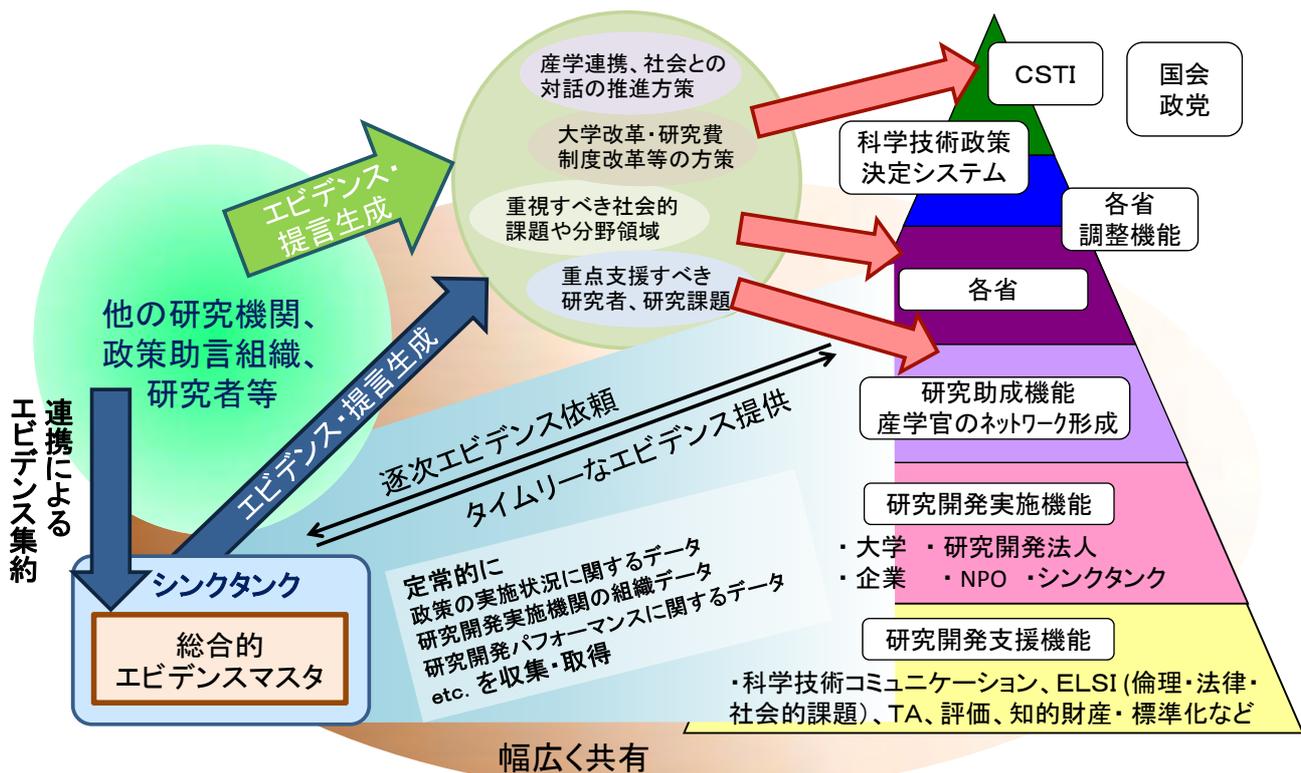
34

総合的エビデンスマスタとは

- 「総合的エビデンスマスタ」は、STI分野の政策立案に資するエビデンスの統合体。
 - 政策の実施状況に関するエビデンス
 - 研究開発実施組織に関するエビデンス
 - 研究開発パフォーマンスに関するエビデンス 等
- STI政策の最重要課題である適確な政策目標の設定(柔軟な目標の変更を含む)及び資源の効果的な配分に関して、政府の機敏な意思決定をサポート。
- 関係機関の連携により構築。
- 優れた分析・プレゼンテーション能力及び多様な関係機関等との高度な連絡調整機能をあわせもつシンクタンク的な組織により運用。
- 幅広い関係機関(多様なシンクタンク、政策助言組織、大学、研究機関、政府等)及び関係者と共有。

35

総合的エビデンスマスタの位置づけと機能



36

政策的必要性と技術的フイージビリティ

◆ 政策的必要性

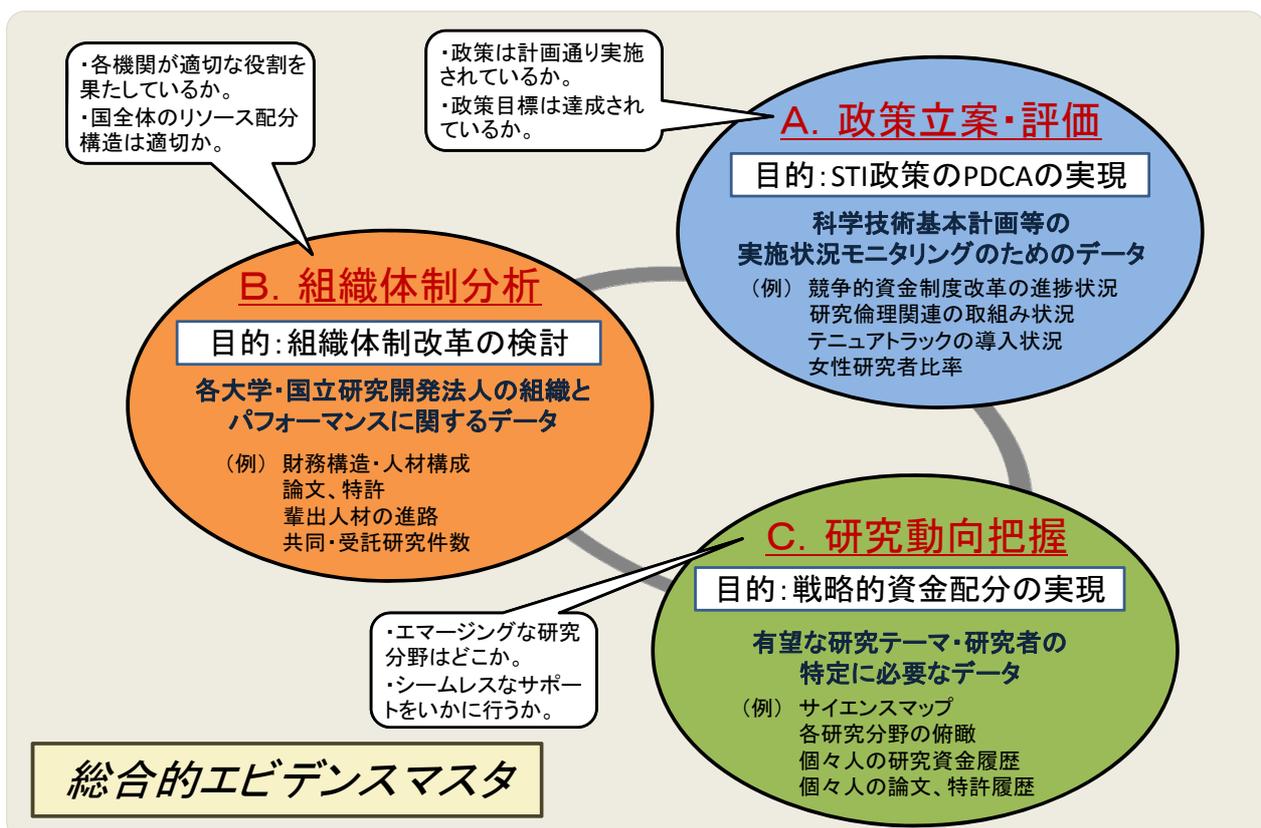
- 国際競争の激化、ICTの飛躍的展開、財政状況の深刻化、若年人口の縮小等、急速かつ巨大な変動の時代にあつて、STI政策分野においても機敏なレスポンスがますます要請される状況。
- 迅速な意思決定を支えるエビデンス生成の仕組み構築が必要。

◆ 技術的フイージビリティ

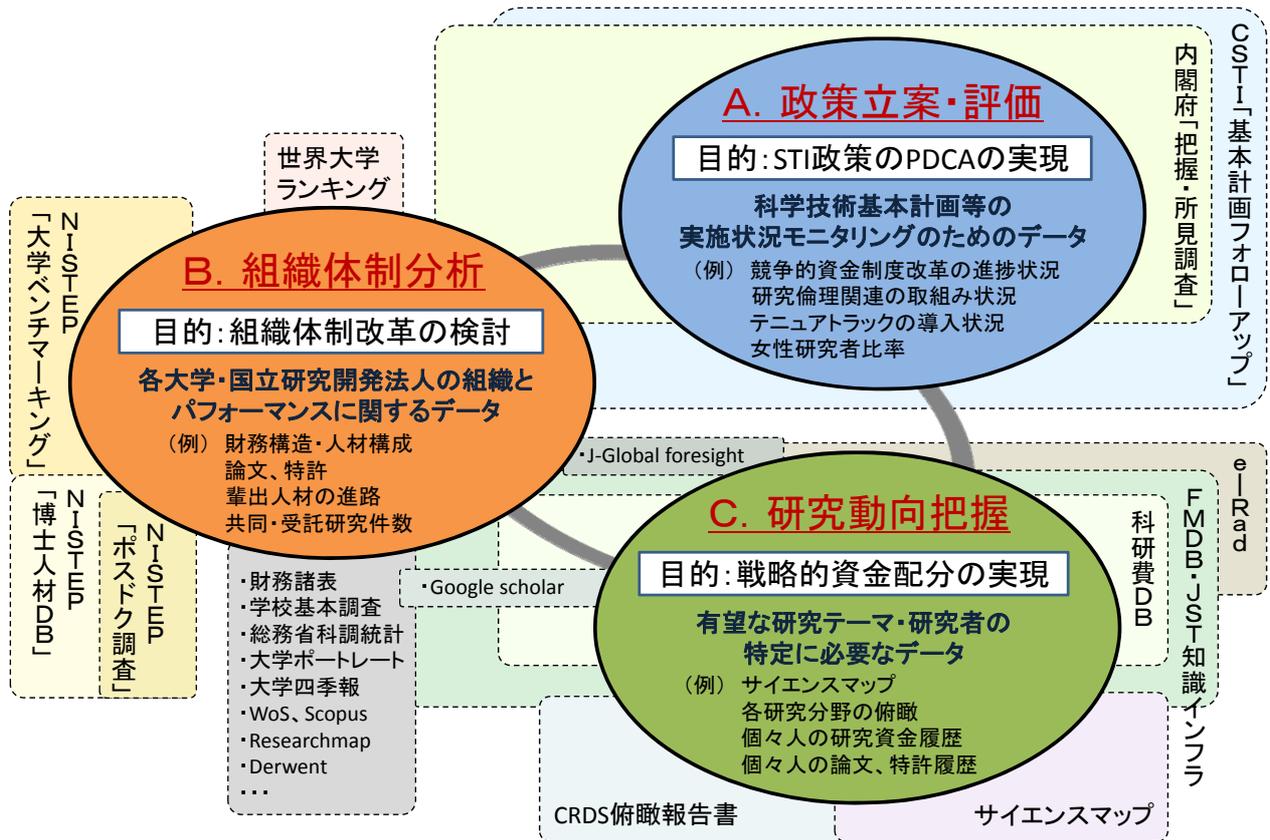
- STI分野では、関係機関においてデータ整備が急速に進展し、必要なエビデンスが概ねそろつた状況。
 - 科研費DB(JSPS)、FMDB(JST)
 - 各機関財務諸表、大学ポートレート、Researchmap
 - サイエンスマップ(NISTEP)、俯瞰報告書(CRDS) 等
 - 非公表のデータも多く、その統合によるポテンシャルは大きい。
- ビッグデータの時代を迎え、近年のICTの進展等により強力な分析ツールが登場しつつあり、多面的な分析が可能に。
 - InCites(トムソン・ロイター社)、SciVal(エルゼビア社)
 - 各大学・国立研究開発法人においてもIR活動が拡大

37

総合的エビデンスマスタの3つの目的

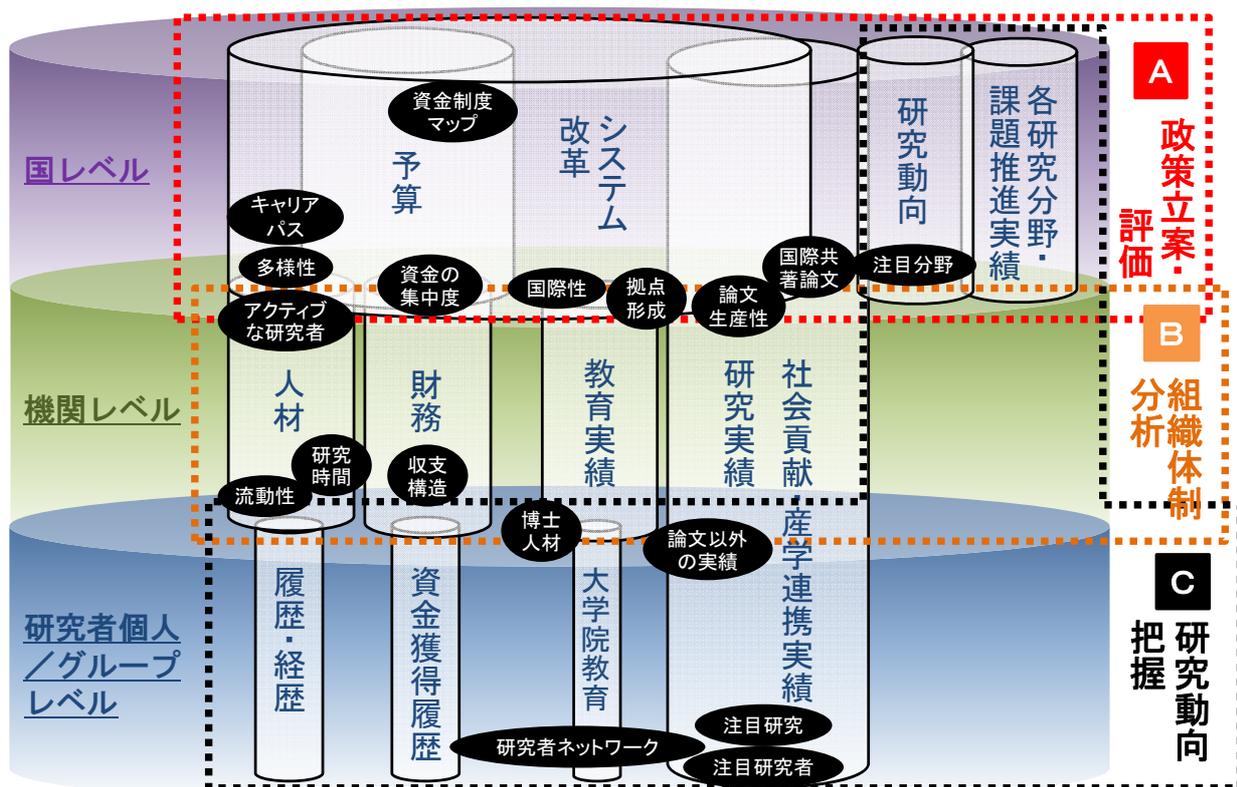


総合的エビデンスマスタと既存のエビデンスとの関係



エビデンスの「積み上げ関係」のイメージ

●: 具体的エビデンス例



第5期科学技術基本計画と研究費制度

41

我が国の制度的枠組みの方向性について

第5期科学技術基本計画

「これまでの20年間にわたる研究開発投資の効果を最大限に引き出すという観点から、科学技術イノベーション人材を巡る諸問題の解決に向けたシステムの改革と、**大学及び国立研究開発法人の組織改革及び機能強化**を進めることは特に重要である。」

「科学技術イノベーションを推進する上で、その中核的な実行主体である国立大学の組織を抜本的に改革し、機能の強化を図ることが喫緊の課題であり、**国立大学改革と政府の研究資金制度改革とを一体的に推進**する。」

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関する検討会の「審議まとめ」（平成27年6月15日）

「第3期中期目標期間における国立大学法人の目指す姿を、**各国立大学が形成する強み・特色を最大限にいかし、自ら改善・発展する仕組みを構築**することにより、持続的な「競争力」を持ち、高い付加価値を生み出していくことにある。」

第5期科学技術基本計画期間中に求められる改革

CRDS中間報告書(2014年11月)

問題意識

- ①国内の研究資金の偏在
- ②研究資金・体制の不安定化
- ③研究時間の圧迫

我が国の研究力と人材育成を阻害

解消する必要があるのでは？

改革のオプション

①運営費交付金等の改革強化	→ 一部実現
②人件費改革(混合給与等)	→ 次第に進展
③間接経費の改革と充実	→ 一部実現
④競争的資金の俯瞰的整理	→ 停滞
⑤新しい制度の導入	→ 一部実現

しかしその後・・・大きな環境条件の変化

- ①国立大学財政の更なる悪化
- ②国立大学改革の本格的実施段階への移行

現在必要と考えられる改革

追加の問題意識

- ①国立大学は今後どうやって資金源を確保していくのか？
- ②国立大学のミッションの分化に対応した研究費制度が必要ではないのか？

改革の方向性

- ①大学側と行政側の双方で、人件費改革や間接経費の確保、民間資金の導入拡大に向けた努力などを一層進めるとともに、
- ②大学改革を促すトップダウンの制度から、各大学において既に動き出している自立的取組み(国際化、産学連携、教育改革等)を支援する制度への転換

提言案の内容

資金確保に向けた一層の改革努力

大学側と行政側の双方で集中的な取組みが必要

大学側

- 人件費改革(混合給与等)
- 民間資金の導入拡大に向けたグッドプラクティスの案出・共有・実施
- 大学病院のポテンシャル発揮

行政側

- 間接経費の確保
- 各種教育・研究事業の俯瞰的整理・体系化
- 国立大学法人会計システムの改革・税制改革

大学の自立的取組みを支援する研究費制度の確立

大学改革を促すトップダウンの制度から、各大学で動き出している自立的取組みを支援する制度への転換

(制度の具体例)

- JSTやNEDOにおける小型資金の量的拡大・柔軟化
 - 重点支援枠①型大学などによる地域企業や自治体とのシーズ共創を支援
- 海外の第一線級の教育研究ユニットの誘致とキャンパスの海外立地を支援する制度
 - 重点支援枠③型大学などによるピンポイントの研究領域強化を支援
- 各大学において特徴ある分野の強みの形成を促す制度
 - 重点支援枠①型大学などで民間資金を引き寄せせるうえでの基盤形成を支援

制度設計にあたっては、

- 研究者・大学側の多様なニーズに対応できる柔軟性を確保
- エビデンス及び大学側と行政側の対話を重視