

資料1

科学技術・学術審議会 学術分科会
研究環境基盤部会(第93回)H30.5.25

未来投資会議 構造改革徹底推進会合
「企業関連制度・産業構造改革・イノベーション」会合
(イノベーション) (第3回)
総合科学技術・イノベーション会議 政策討議
合同会合 配布資料

文部科学省における 今後の具体的施策



平成30年3月15日



文部科学省

我が国の高等教育に関する将来構想について(諮問) (平成29年3月6日)

- ・「第4次産業革命」は既存の産業構造、就業構造、さらには人々の生活を一変させる可能性
- ・本格的な人口減少社会の到来により、高等教育機関への主たる進学者である18歳人口も大きく減少
(2005年:約137万人 → 2016年:約119万人
→ 2030年:約103万人 → 2040年:約88万人)



高等教育機関が求められる役割を真に果たすことができるよう、これまでの政策の成果と課題について検証するとともに、高等教育を取り巻く状況の変化も踏まえて、2040年頃を見据えた高等教育の将来構想について総合的な検討を行う

中央教育審議会で議論。昨年12月に論点整理を取りまとめ。今後は、本年6月を目途に中間まとめ、秋頃を目途に答申を取りまとめる予定。

今後の高等教育の将来像の提示に向けた論点整理

〔平成29年12月28日〕
中央教育審議会大学分科会将来構想部会

社会全体の構造の変化

- ・学術研究や教育の発展 → 学際的・学融合的な研究、分野横断的な教育
- ・第4次産業革命
Society5.0 → 「AI×〇〇」分野を超えた専門知・技能の組み合わせ
- ・人生100年社会 → 多様な年齢層の学生
- ・グローバル化 → 多様な国籍の教員、学生
- ・地方創生 → 地方の産業の生産性向上、高付加価値化

高等教育における人材育成

- 18歳で入学する伝統的な学生
 - ・急速な社会の変化の中で陳腐化しない普遍的なスキル・リテラシー
 - 一般教育・共通教育と専門教育を通じた汎用的能力の育成
 - 強みとなる専門分野と幅広い視野を兼ね備えた人材の育成
 - ・第4次産業革命時代の新たなリテラシー
 - 数理・データサイエンス
- 社会人
 - ・学術的な背景とを持つ教員による最先端の実践の理論化
 - ・実務経験のある教員による最先端の実践例の提供

将来必要とされる高等教育機関の教育体制

- ・将来の人材需要は次々と変わり得る → 予測困難な中で、変化に迅速かつ柔軟に対応できる教育研究システムの構築
- ・社会の変化に共通するキーワードは「多様性」 → 多様な価値観が集まるキャンパスから新たな価値を創造
 - 自前主義から脱却し、学部を超え、大学を超えて多様な人的資源を活用
 - それを少子高齢化の中で実現

■多様な教育研究分野

迅速かつ柔軟なプログラム編成

多様性 × 少子化 = 連携・統合

- ・学部等の組織の枠を超えた学位プログラムの編成を可能に
- ・大学間の連携・統合の方策※を構築 円滑な撤退の手続きを明確化

■多様な教員

多様性 = 学外資源の活用(脱自前主義)

- ・学部等の組織の枠を超えた学位プログラムの編成を可能に(再掲)
- ・実務家※や若手・女性の積極的な登用

■多様な学生

多様性 × 高齢化 = 多様な年齢層の学びの場に

- ・社会人 → リカレント教育※の推進
- ・外国人 → 留学生を引き付ける環境整備

■多様性を受け止めるガバナンス

多様性 = 学外資源の活用

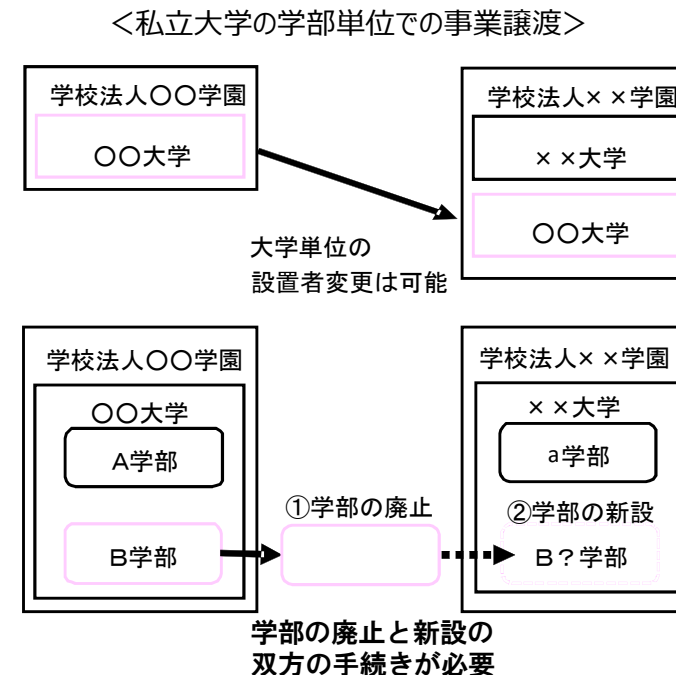
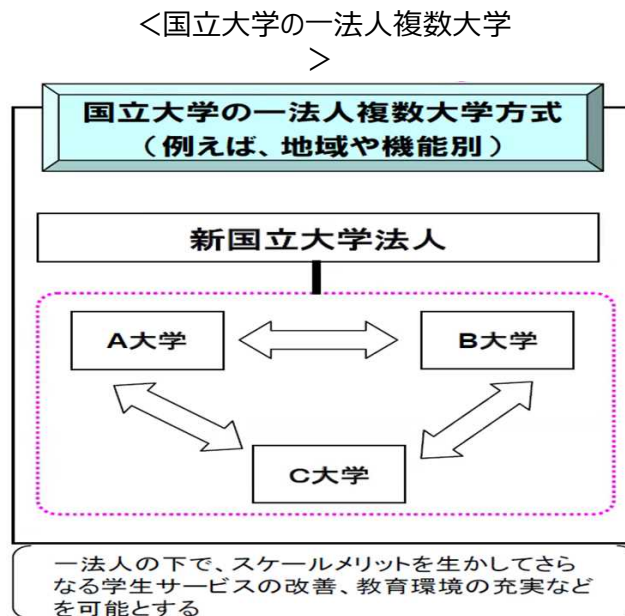
- ・他大学、産業界、地方公共団体との恒常的な連携体制の構築
- ・学外理事※等の積極的な登用

※人生100年時代構想会議中間報告においても同様の指摘

大学間の統合について

1 8歳人口が減少し、一つの大学で多様な教育研究を行うことが困難になる時代を見据え、**複数の大学等の人的・物的リソースを効果的に共有**できるよう、**大学間の統合を円滑に進めることができる仕組みの構築**が求められる。

国立大学の一法人複数大学制の導入や**私立大学の学部単位での事業譲渡の円滑化**に加え、**国公私の設置主体の枠を超えた統合の方策を構築**



私立大学の健全な経営力確保の推進方策について

連携・統合の支援

- ・私立大学に関する学部単位での事業譲渡の円滑化
- ・国公私の枠を超えた連携・統合の方策など多様な連携方策の検討を進め、強みを生かす自主的再編を促進

経営指導の強化

- ・新たな指標を設定し、経営悪化傾向にあるものの直ちに経営見直しに取り組みば改善の余地がある法人に対して、改善に向けた指導を強化。
大学の組織見直しや合併等を促進。
- ・経営改善が見込めない経営困難な法人に対して撤退を含めた早期の経営判断を求める国からの踏み込んだ指導

破綻処理の円滑化

- ・経営破綻時の混乱を最小化するための破綻対応の法制整備
- ・学生のセーフティーネットの構築

急激な少子化に対応した私立大学の経営力の強化と安心して学生が学べる環境を整備

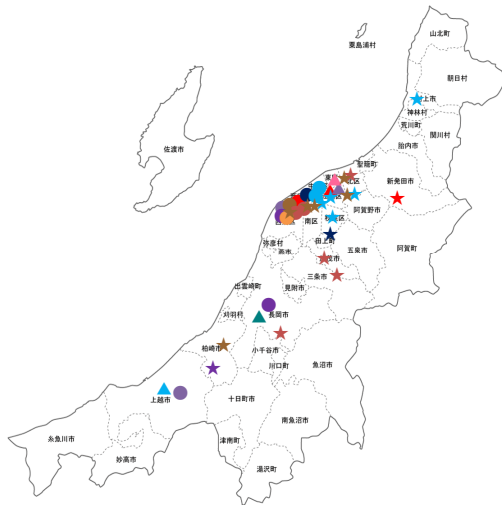
18歳人口の減少を踏まえた大学の規模や地域配置

■大学の規模

- ・18歳人口の大幅な減少
- ・都道府県別で推計した進学率^(※)で試算すると、**2040年の進学者数の推計は、47都道府県全体で、現在の定員の約84%**

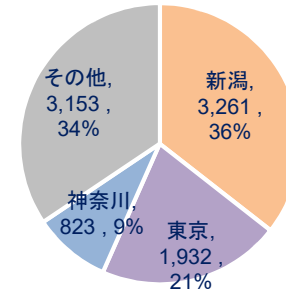
※過去3年間(2014~2017年度)の都道府県別の大学進学率の伸び率を延長
(男性は進学率の上昇が著しい県は+5ptを上限とし、女性は同県の男性の進学率の同値を上限)して推計

<新潟県の例>

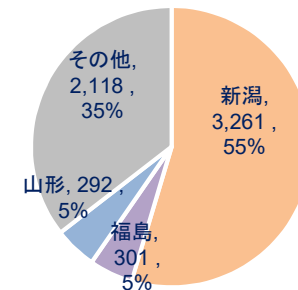


18歳人口【2017】	22,252		
高校等卒業生数【2017】	19,427		
大学進学者数【2017】	9,169		
大学進学率【2017】	41.2%		
大学進学率(国公私別)【2017】	8.6%	3.0%	29.7%
短大進学率【2017】	4.3%		
専門学校進学率(現役)【2017】	26.0%		
大学数【2017】	18		
大学数(国公私別)【2017】	3	3	12
入学定員【2017】	5,907		
入学定員(国公私別)【2017】	2,482	585	2,840
大学入学者数【2017】	5,972		
県外から流入【2017】	2,711		
県内から流出【2017】	5,908		
流出入差(流入-流出)【2017】	-3,197		
自県進学率【2017】	35.6%		
18歳人口推計【2040】	14,216		
大学進学率推計【2040】	41.2%		
大学進学者数推計【2040】	5,863		
大学入学者数推計【2040】	4,032		
入学定員充足率推計【2040】	68.3%		

● 県内高卒者の大学進学先【2017】



● 県内大学入学者の出身高校所在地【2017】



■地域で描く将来像

- ・全都道府県の大学の配置状況に関する客観的なデータの作成
- ・地域の国公立大学が、**地方自治体、産業界を巻き込んで、将来像の議論や連携、交流の企画を行う恒常的な体制を構築**

第3章 生産性革命

3. Society5.0の社会実装と破壊的イノベーションによる生産性革命

(3)イノベーション促進基盤の抜本的強化

②若手研究者の活躍促進

- － エフォート管理や業績の評価及び処遇への反映等の基本原則の設定、クロスアポイントメントや年俸制の導入、自ら外部研究費を獲得する力を身につけるべきシニアから今後活躍が期待される若手への本務教員ポストの振替や、シニア教員の流動性の向上等メリハリある処遇を含めたようなキャリアパスを踏まえた仕組みなど、人事給与マネジメントシステムの改革の在り方について検討を進める。

③大学のイノベーション拠点化

- － 指定国立大学の一部で始まっている学長を統括補佐する副学長(プロボスト)の設置を促進しつつ、外部人材の経営層への登用を含め、トップのリーダーシップがより発揮でき、経営力が向上する最適な経営と教学の役割分担を促進する仕組みについて所要の改革を進める。
- － 一法人複数大学化等の組織再編を含め、イノベーションを軸とした国公立の枠を超えた大学の連携や統合・機能分担の在り方について来年度中までに成案を得て、所要の改革を進める。

大学のイノベーション創出力の飛躍的強化を促す改革の連鎖

平成30年2月1日未来投資会議
林大臣説明資料(時点更新)

人事給与マネジメントシステムの改革を促進するなど、若手研究者の活躍を促進するとともに、経営と教学の機能分担を促進するなどにより、大学のイノベーションの拠点化を推進。

改革メニュー

推進方策

I. 若手研究者の活躍促進 (安定かつ自立した研究環境の実現)

- ①人事給与マネジメントに係る基本原則の設定
(業績評価、処遇への反映やエフォート管理等)
- ②「業績評価、人事給与改革の運用指針」の策定
(年俸制、クロスアポイントメント、関門評価等)
- ③若手研究者の研究力の強化
(自立した研究環境整備、国際性涵養、研究力向上加速プラン等)
→ 研究者の意欲や能力の向上に資するシニアのメリハリある処遇と、若手の躍進

II. 大学のイノベーション拠点化 (大学の機能の最大化)

- ①経営的視点に基づく大学運営の重要性の明記
- ②経営と教学の機能分担
 - i) 研究大学における、学長(経営責任者)とプロボスト(教学責任者)の機能分担
 - ii) 1法人複数大学制度の創設(→組織再編)
- ③広く学外の声を取り入れた大学運営
 - i) 産業界等の外部理事の複数登用のルール化
 - ii) 経営協議会の審議活性化
- ④経営人材キャリアパスの形成
(学長補佐、海外一流大学での経営経験等)



※大学ガバナンスコード:大学の
自主性・特性を踏まえつつ、透明
・公正かつ迅速・的確な意思決定
を行うガバナンスを実現するた
めの指針

※1月から国大協に、人事給与マネジメント、ガバナンス制度に関する改革WGが設置され、継続的に議論中。

～将来の日本の研究力崩壊を乗り越えるために～

- 大学改革等を進めるとともに、将来の優秀な研究者を確保するため、**若手研究者**の研究環境の改善に努める
- 10年後を見据え、研究生産性の高い事業について、**若手研究者**を中心に、リソースの重点投下・制度改革

課題

研究費

研究者のポスト

国際ネットワーク

大学改革等を進めるとともに、将来の優秀な研究者を確保するため、**若手研究者**の研究環境の改善に努める

若手研究者に対するリソースの重点投下(研究費、国際ネットワーク等)

■ 研究生産性の高い事業等へリソースの重点投下・制度改革 (**研究力向上加速プラン**)

○科学研究費助成事業 ○戦略的創造研究推進事業 ○海外特別研究員事業 ○大学改革等を通じた研究環境の強化

10年後の優秀な研究者の確保

研究力向上加速プラン（案）

- 10年後を見据え、研究生産性の高い事業等について、**若手研究者**を中心に、リソースの重点投下・制度改革
- 大学改革等と連動して、**若手研究者**の活躍促進・研究環境の整備

■ 戦略創造研究推進事業における新興・融合領域への取組の強化

○ 戦略創造事業の改革

継続性

・目指すべき社会像を共通のビジョンとし、その下で継続性を持って戦略目標を設定

機動性

・世界最先端科学技術の動向調査を基に、新興・融合領域の開拓を強化（スモールスタート、評価に基づく重点配分）

共通ビジョン

- ・Society5.0の実現
- ・健康長寿社会の実現 等



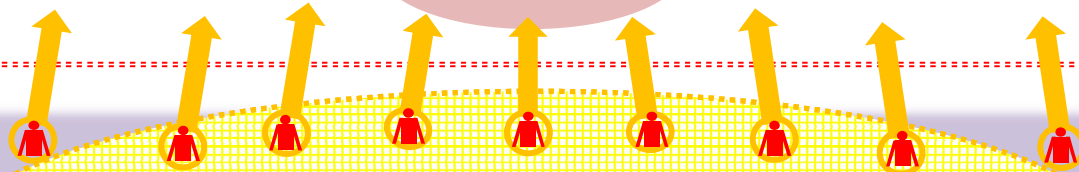
・世界の動向調査、産業界からの意見聴取を強化

戦略目標

戦略目標

戦略目標

○ **若手研究者**を支援する「さきがけ」を充実



■ 科研費による挑戦的な研究及び**若手研究者**への重点支援

・**若手研究者**を中心とした種目を抜本的に強化

■ 大学改革等を通じた研究環境の強化

- ・人事給与マネジメント改革等を通じた**若手研究者**の活躍促進、安定かつ自立した研究環境の整備
- ・我が国の研究力向上のための共同利用・共同研究体制の強化

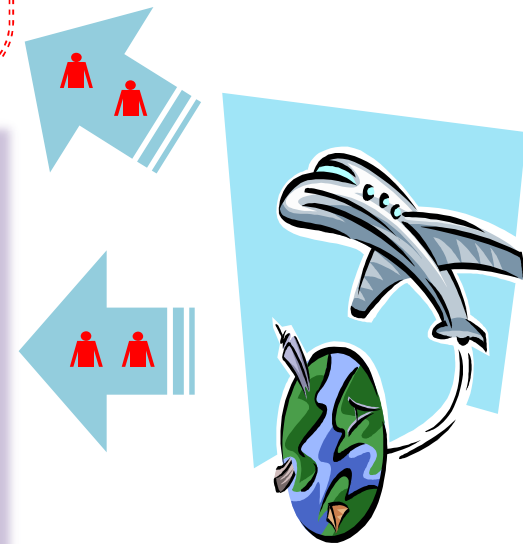
■ 海外特別研究員事業の拡充

- ・**若手研究者**（ポスドク）を長期間海外へ派遣

・Top10%論文数と国際共著論文数の向上

・派遣終了後からの5年間で94.2%の研究者が常勤ポストに着任

国際的な活躍の促進



 : 若手研究者

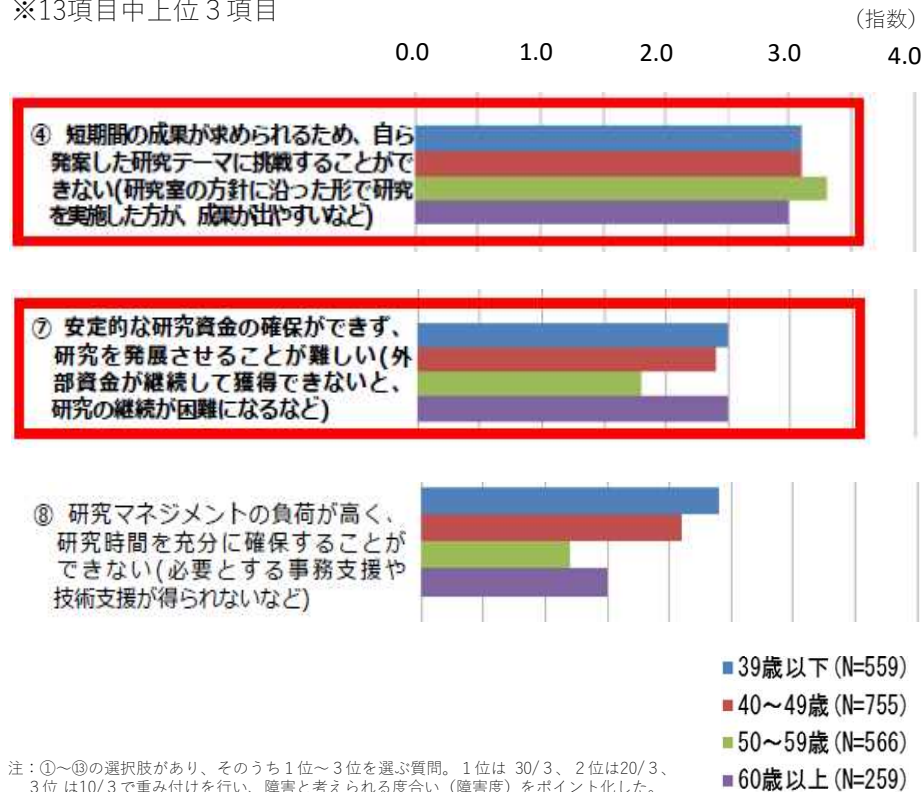
參考資料

科研費による若手研究者への支援強化

- 日本の科学力を強化するためには、国力の源である学術研究を担う若手研究者の育成・確保が重要。
※ ノーベル賞受賞者が受賞につながる研究を行った年齢の平均は37.1歳（平成28年度科学技術白書）
- 一方で、安定的な研究資金の確保ができないことが若手研究者の自立的な研究実施の障害となっている現状。研究の苗床として多様な学術研究を着実に育む科研費の若手研究者への重点化が不可欠。
- 科研費において、10年後を見据え、大型種目から若手研究種目への重点化等を通じて関連研究種目の採択率35%の達成を図ることにより、基礎科学力の抜本的強化を図る。

【若手研究者が独立した研究を実施する際に障害となる事項】

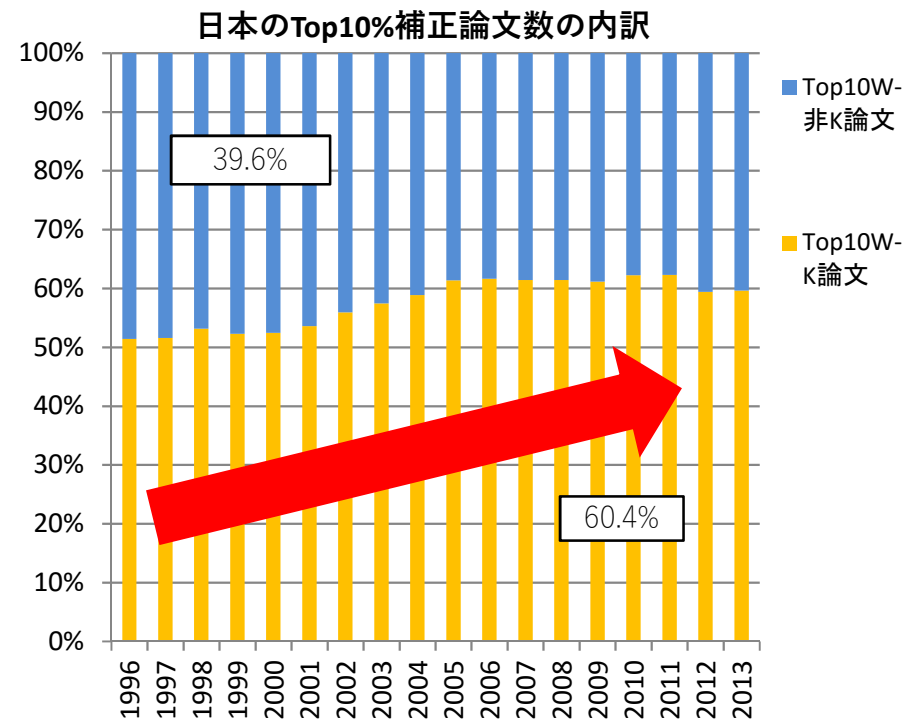
※13項目中上位3項目



注：①～⑬の選択肢があり、そのうち1位～3位を選ぶ質問。1位は 30/3、2位は20/3、3位は10/3で重み付けを行い、障害と考えられる度合い（障害度）をポイント化した。全回答者が必要性を1位と評価する障害度は10ポイントとなる。

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2013）」（平成26年4月）を基に文部科学省作成

【Top10%論文の科研費関与論文の割合は我が国の産出数の60.4%】



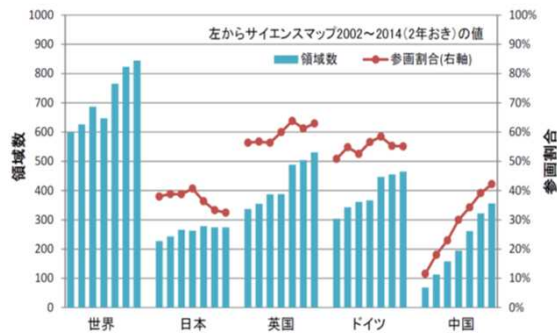
トムソン・ロイター社(現クオリアベイト・アナリティクス社) Web of Science XML (SCIE, 2015年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計
 (注1) W-K論文はWoS-KAKEN論文、W-非K論文はWoS-非KAKEN論文の略記である。
 (注2) Top10W-K論文はTop10%補正論文におけるWoS-KAKEN論文、Top10W-非K論文はTop10%補正論文におけるWoS-非KAKEN論文の略記である。
 (注3) 「日本の論文数」とは、「論文データベース(Web of Science、自然科学系)」において、著者所属機関に日本の研究機関が1機関以上含まれる論文」を指す。
 (出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「論文データベース(Web of Science)と科学研究費助成事業データベース(KAKEN)の連結による我が国の論文産出構造の分析(追加資料)」。

○JST「戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）」において、新興・融合領域を開拓し、出口を見据えた基礎研究によりイノベーションのシーズを生み出す機能を強化。

現状と課題

【我が国の新興・融合領域での活動は停滞】
国際的に注目を集めているホットな研究領域の数全体が増加し、欧・中等はそれら**新興・融合領域への参画数**が増加しているのに対し、**日本の参画領域数は停滞し、参画割合は減少**。

概要図表 7 サイエンスマップにおける日英独中の参画領域数(コアペーパー)の推移



データ: 科学技術・学術政策研究所がトムソン・ロイター社 Essential Science Indicators(NISTEPVer.)及びWeb of Science XML(SCIE: 2015末バージョン)をもとに集計・分析を実施。
(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所, サイエンスマップ2014, NISTEP REPORT No.169, 2016年9月
※ 研究領域を構成するコアペーパー(Top1%論文)に当該国の論文が1件以上含まれている場合、参画領域としてカウントした。

我が国の新興・融合領域を開拓する戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）の成果

【世界三大科学誌への投稿論文を多数輩出】

（「Cell」、「Nature」、「Science」誌に投稿された国内論文のうち**2割程度が**、競争的資金総額の約1割を占める**戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）によるもの。**）

対象	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	合計
日本全体	189	193	184	181	162	168	158	170	1405
本事業	43	34	30	32	48	30	41	36	294
割合(%)	22.8%	17.6%	16.3%	17.7%	29.6%	17.9%	25.9%	21.2%	20.9%

※H27以降は革新的先端研究開発支援事業の成果も含む

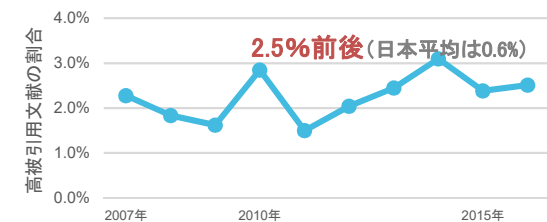
※過去8年間に、世界三大科学誌に国内から投稿された総論文数と本事業により投稿された論文数の比較

(出典: JST・AMED調べ)

【JST「さきがけ」が若手研究者の成果創出とキャリアアップに大きく貢献】

（「さきがけ」の成果から**多数のハイインパクト論文**を創出）

さきがけ成果の引用度トップ1%論文割合の推移



改革の方向性（案）

JST「戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）」において、以下の改革を実施。

- 目指すべき社会像(ex. Society5.0の実現、健康長寿社会の実現)を**共通的なビジョン**として設定し、その下で、**新興・融合領域を育むことのできる継続性を持った戦略目標を設定**。独創的なアイデアをスモールスタートで育てて、評価の高いものを重点支援する仕組み等、**機動的かつ柔軟な運用を強化**。
- 出口に向けた取組を強化するため、**戦略目標の設定に際し、産業界からの意見聴取を強化**。さらに、**領域アドバイザーに産業化や市場戦略を熟知した産業界出身者等の起用を強化**。
- 世界の最先端科学技術の動向を調査**し、目標設定等に的確に反映する**機能の強化**。（文部科学省及びJSTに動向調査を行う組織を設置。海外の学会やネットワークも活用し、最先端の研究動向を把握。）
- 新興・融合領域を重点化**するとともに、柔軟なアイデアで挑戦的な取り組みを行う若手研究者を支援する**「さきがけ」を充実**。

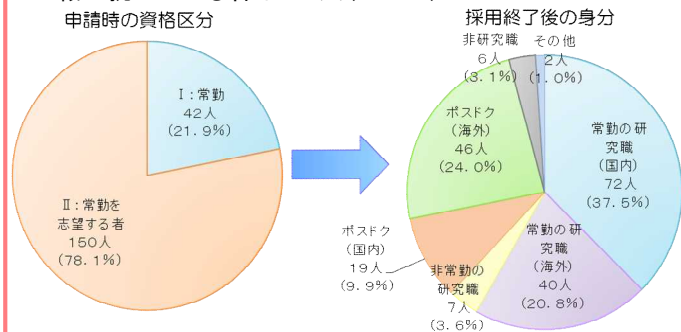
海外特別研究員事業の成果

我が国の国際研究力向上のためには海外で活躍できる若手人材の育成が必要

キャリアパス支援

海外特別研究員としての経験は、常勤ポストを得ることに貢献している。

- ◆平成25年度に採用された海外特別研究員192人は、採用期間終了直後、常勤の研究職(任期付き等を含む)に112人(58.3%)就いており、非常勤も含めた研究職に就いている者は184人(95.8%)

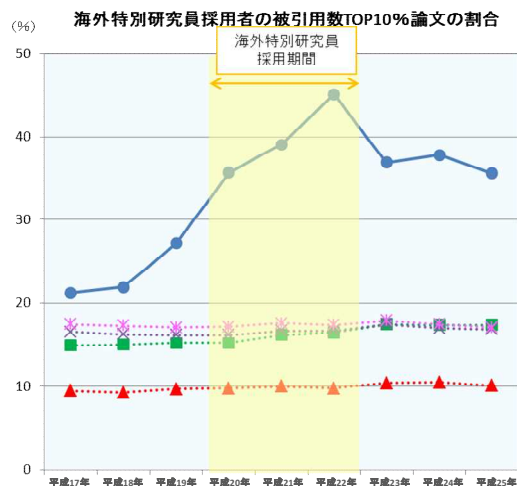


※平成25年度採用者(平成27年までに終了した者)「海外特別研究員の就職状況調査」より

研究能力の向上

海外特別研究員としての経験は、研究能力の向上及び将来の共同研究につながる研究者ネットワークの構築に役立っている。

- ◆採用前に比べて、採用期間終了後の被引用数TOP 10%論文の割合が増加



- ◆採用期間終了後も渡航期間中に上昇した国際共著論文の割合を維持



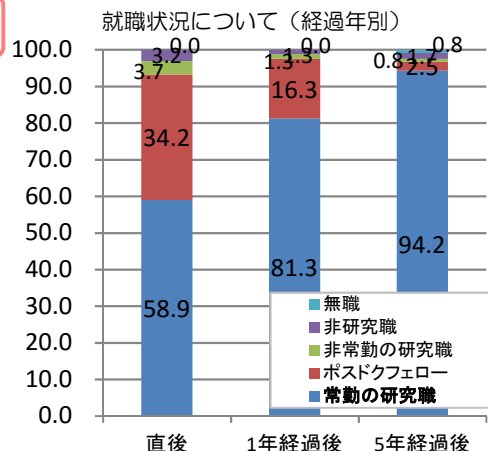
※平成20年度新規採用141人を調査。※Elsevier社Scopusを基に、同社の研究分析ツールSciValを用い集計。集計日:平成29年6月5日

就職状況等に関する追跡調査

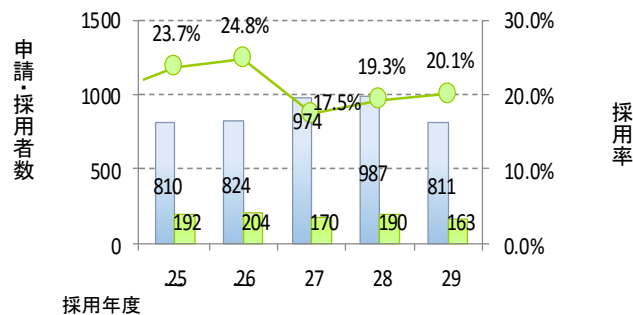
海外特別研究員は、5年経過後調査では、94.2%が「常勤の研究職」に就いており、我が国の研究者の養成・確保において重要な役割を果たしている。

- ◆直後 (平成25年度採用者) : 58.9%
- ◆1年経過後 (平成24年度採用者) : 81.3%
- ◆5年経過後 (平成20年度採用者) : 94.2%

※割合は、不明者等を除いて算出



<申請者・採用者数及び採用率の推移(平成20~29年度)>



※平成29年度の派遣者数は平成29年4月1日時点

研究力向上のための共同利用・共同研究体制の強化

- 我が国の研究力の向上のため、個々の大学の枠を越えて、学術研究の基盤を構築する共同利用・共同研究体制について、社会全体の構造変化を踏まえ、より一層の機能強化を図る。

我が国の研究力向上を支える共同利用・共同研究体制

- ① 大学共同利用機関（4大学共同利用機関法人が17大学共同利用機関を設置）

人間文化研究機構 (NIHU)	自然科学研究機構 (NINS)	高エネルギー加速器研究機構 (KEK)	情報・システム研究機構 (ROIS)
人間の文化活動、人間と社会・自然との関係に関する研究	天文学、物質科学、エネルギー科学、生命科学、その他自然科学	素粒子、原子核、物質の構造及び機能、高エネルギー加速器の性能向上	情報に関する科学の総合研究 自然及び社会における諸現象の解明

- ② 国公立大学に置かれた共同利用・共同研究拠点（平成29年4月現在、53大学105拠点を文部科学大臣が認定）



- 大規模な設備や大量のデータ等の**研究資源**を全国の大学等の研究者に**提供**
- 大学を越えた研究者同士の**共同研究**により、**知見**が深まり、**人的ネットワーク**が拡大
- 個々の大学での実施が困難な学術研究の**大型プロジェクト**を**推進**



1. 論文の質が向上
大学共同利用機関を活用した方が、**論文引用率が高い**。

	日本の総論文 (単位: %)	共著論文			貢献論文** (e.g. NINS)
		ROIS	KEK	NINS	
全論文でのTop10%論文の割合	8	11	18	11	12
科研究論文*でのTop10%論文の割合	10	10	26	12	13

対象期間：2011-2015年 出典：NINS調べによる
* 「Japan Society for the Promotion of Science」の謝辞を含む論文
** 共同利用・共同研究に供した論文（共著にNINS研究者が入っていない論文も含む）

2. 新分野を創成
様々な**分野の英知を結集**できる

例) アストロバイオロジーセンターの設置(自然科学研究機構が平成27年4月に設置。)
→天文学、宇宙物理学、生物学等から研究体制を構築し、地球外生命の探査に挑戦。米国の研究機関とも連携。

3. 画期的な研究成果の創出

電子・陽電子衝突型加速器(KEKB)
反物質が消えた謎を解く鍵となる現象「CP対称性の破れ(粒子と反粒子の崩壊過程にズレが存在すること)」を実験的に証明。



2008年小林・益川両博士が**ノーベル物理学賞**を受賞

今後の機能強化の方向性

我が国の研究力向上のため、学術研究や大学改革の動向を踏まえ、**共同利用・共同研究体制の改革を進め、機能強化を図る**

- ・ 新分野創成・異分野融合の推進
- ・ 大学共同利用機関と共同利用・共同研究拠点の連携協力による学術研究基盤の形成
- ・ 大学院教育に対する一層の協力等を通じた若手研究者の育成
- ・ 地方創生やイノベーション創出への貢献
- ・ 大学共同利用機関法人のガバナンスを強化
- ・ 共同利用・共同研究拠点について、新たに創設する「国際共同利用・共同研究拠点制度(仮称)」を通じ、国際的な研究環境を整備

若手研究者の育成・確保について

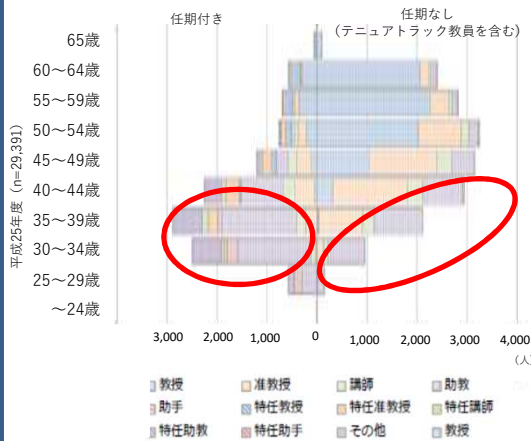
○ 我が国の研究力向上に向けて、優秀な若手研究者を育成・確保することが必要。

若手研究者に係る主な課題

不安定な研究環境

- ・若手研究者の無期雇用が減り、任期付き雇用が増大している

RU11における任期付教員の雇用状況の推移

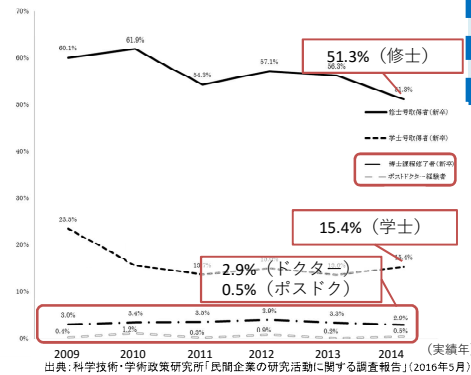


※学術研究懇談会（RU11）を構成する11大学において、大学教員の雇用状況に関する調査を実施したもの。
出典：「大学教員の雇用状況に関する調査」（平成27年9月、科学技術・学術政策研究所）

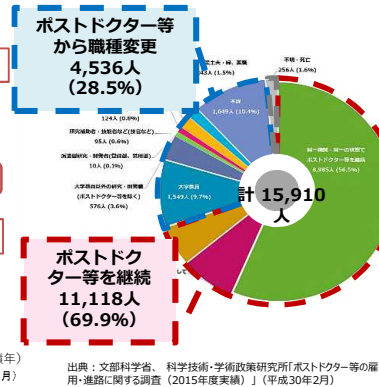
雇用の不安定さ・キャリアパスの不明確さ

- ・企業等での活躍の場が少ない
- ・ポストドクターを繰り返す者が多い

企業に採用された研究開発者の学歴・属性別割合の推移

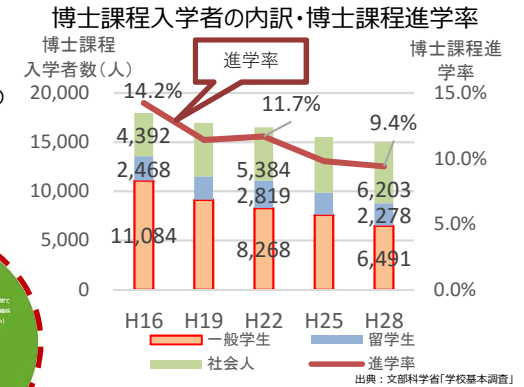


平成27年度におけるポストドクター等の平成28年4月1日時点での進路

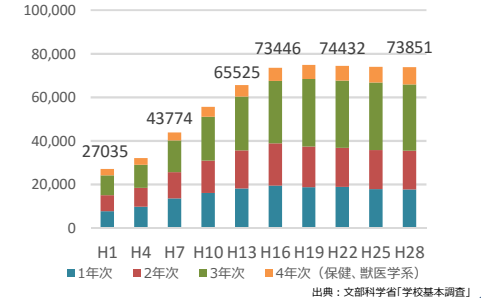


博士課程入学者の構成の変化

- ・修士課程からの進学者は減少
- ・社会人からの入学者は増加



博士課程在籍者数の推移



我が国の研究力の原動力となる若手研究者については、雇用・研究環境、キャリアパスなど様々な課題が存在。卓越研究員事業等、若手研究者が安定かつ自立して研究に打ち込める環境の実現への取組みの強化が必要。

ドイツの公的研究機関の研究推進体制

- ドイツにおいては、基礎から応用に向けた戦略的な研究推進体制を構築している。

	マックスプランク協会	ヘルムホルツ協会	ライプニッツ協会	フラウンホーファー協会
役割	基礎科学研究	大型研究施設を使用した研究	社会・人文科学を含む広範な分野をカバー	応用研究
研究分野	自然科学・生命科学・人文科学・社会科学	エネルギー、地球環境、健康、キーテクノロジー	社会・人文科学、経済学、生命科学、数学、工学、環境学	健康、安全、運輸交通
研究所数	84か所	18か所	93か所	72か所
職員数	約23,000人	約39,000人	約19,000人	約25,000人
予算総額	約18億ユーロ	約45億ユーロ	約18億ユーロ	約23億ユーロ
予算構成	連邦政府40%、州政府40%	2/3は公的資金	連邦政府40%、州政府40%	外部資金約7割
我が国との協力	理研(1984年・包括協定)	JAXA(1999年・ドイツ航空宇宙センター(DLR)と機関間協定)		産総研(2012年・包括研究協力覚書)

(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・評価小委員会資料を元に文部科学省において更新・追記