【先行調査2-8】文部科学省「海外大学における産学連携のマネジメント・制度に関する調査」(2018)

調査の概要

- 米国等の有力大学における産学連携マネジメントの状況を調査し、日本の大学のマネジメントと比較・分析。
- その調査の一環として、各大学の研究費における間接経費比率についても調査・整理。

結論·示唆

On Campus, Organized Research

- 米国の有力大学では、連邦政府との交渉で大学個別に実績に基づいて間接経費比率が決定されており、民間企業にもそれに準じた水準で間接経費を請求している。
- 米国の有力大学における間接経費比率は、日本の大学よりも概ね高い水準。
- 間接経費は萌芽的研究の育成等、全学的・戦略的に活用されている。

大学名	種別	間接経費割合	大学名	種別	間接経費割合
MIT	企業	50%	カリフォルニア大学サ	Off Campus, Organized Research	26,00%
	国の On campus	54.70%	ンディエゴ校	On Campus, Instruction	53,00%
	国の Off-campus	6.00%		Off Campus, Instruction	26,00%
ニューメキシコ大学	企業	54%		On Campus, Other sponsored activities	45.00%
	国 On Campus, Organized research	51.5%	カリフォルニア工科大	On-campus	65.0%
	On Campus, Instruction	52.00%	学	Off-campus	26.0%
	On Campus, Other Sponsored Programs	43.50%	ケンブリッジ大学	Research grant overheads	30%
	Off Campus, All Programs	26.00%	シンガポール国立大学	Research Projects funded by external Grants	20%
スタンフォード大学	On Campus, Organized research	57%		(including grants from public sector agencies	
	On Campus, Sponsored Instruction	56%		or industry partners)	
	On Campus, Other Sponsored Activity	38%		Contract Research ("Fee-for-Service")	60%
	Off Campus, Organized research	30%		projects commissioned by industry or other	
	Off Campus, Sponsored Instruction	30.30%		external parties	H 42
	Off Campus, Other Sponsored Activity	28.50%	南洋理工大学	企業、非政府組織	最低 15%
	Animal care	83%			

55.0%

調査の概要

■ 第5期科学技術基本計画中で設定した一部目標値に関係するテーマとして「資金配分の全体設計」に注目し、その現状・課題を整理。

結論·示唆

- 基盤的経費から競争的資金への財源シフト、競争的資金における間接経費の不足が、 大学の戦略的・長期的投資を難しくさせている。
- 競争的資金への財源シフトは、研究力の高い大学でより顕著であり、大学財政への圧迫が強くなっている可能性がある。
 大学の技績的運営や収束投資による研究力向とを実現するには、基盤的経費と誇
- 大学の持続的運営や将来投資による研究力向上を実現するには、基盤的経費と競争的資金の包括的な見直しが必要。

米の研究費用の負担構造

財源	日本の国	本の国立大学			米国大学	
	基盤的	プロジェクト型経費		プロジェクト型経費		
使途	資金等	直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	
萌芽的研究の育成	0		0		△ (明示的に使途と はされていない)	
実験機器等の設備の維持・管理・廃棄	0		△ (資金的余裕がなく、積立 も困難)		0	
大型研究施設の 維持・更新	0		△ (資金的余裕がなく、積立 も困難)		0	
優秀な人材の確保 (任期なし教員 人件費)	0	△ (ほぼ できない)	△ (積立・繰越等が困難で 収入の変動に対応が困 難)	0		
優秀な人材の確保 (プロジェクト雇用 研究者)	0	0		0		
優秀な人材の確保 (研究支援者)	0		0		0	

(注1) ○は財源として支弁可能であることを示しているが、十分な額を確保とは限らない点に注意が必要である。

(注2) これ以外に授業料収入、寄附収入、産学連携収入等もある。アメリカの有力大学ではこれらも重要。

研究開発費における基盤的経費と公募型 資金のバランス (大学グループ別)



(注)科学技術研究調査のデータをNISTEPが集計・分析したものであり、「研究開発費」「外部受入研究開発費」等の用語は同調査の定義による。また、こでの「自己資金」は「総研究開発費」から「外部受入研究開発費」を除いた額とされ、国立大学であれば運営費交付金・施設整備費補助金等、私立大学であれば学生生徒等納付金収入等、公立大学であれば地方公共団体からの運営費交付金等が相当する。

(出典) 文部科学省科学技術・学術政策研究所『研究現場の閉塞感を打破するには: エビデンスベースの政策立案の前提条件の共有に向けて—NISTEP 定点調査 ワークショップ2019より—』(2019年)P.89

調査の概要

■ 第5期科学技術基本計画中で設定した一部目標値に関係するテーマとして「資金配分の全体設計」に注目し、その現状・課題を整理。

結論·示唆

- イギリスにおいては教育・研究を区分した資金配分がなされている。
- 間接経費を含め大学財政の持続可能性を考慮した仕組みが確立している。

イギリスにおける基盤的経費(ブロックグラント)の配分

■ 教育と研究を区分した配分

- ブロックグラント配分額の算定に当たって、教育と研究は明確に区分され指標 や算定方法が定められている。教育を重視する大学等も必要な資金配分を 受けられることになり、適切な機能分化がしやすくなっている。
- 予見性がある安定的・継続的な配分
- 配分額の算定は、教育なら学生数、研究なら教員数がベースとなっている。これらの数値は短期間に大きく変動することはないため、ブロックグラントの配分額も安定的・継続的に推移することとなる。
- 財務的な持続可能性への配慮
- 基本的に教育・研究活動に要する費用を念頭に、それを賄うという観点から配 分額の算定が行われている。学生数・教員数がベースとなっているのも、これら が費用という観点から最も大きな要素であるからと考えられる。
- 研究においては寄附に基づく研究の間接経費を補塡する項目がある。このように、間接経費を含めた財務的なバランスに配慮されている。

■ パフォーマンス指標に基づく配分

- 配分額の算定には教育であれば学生数、研究であれば教員数がベースとなっており、そこに乗ずる係数等の形で教育・研究活動に直結するパフォーマンス指標が用いられている。
- 分野による違いへの配慮
- 教育・研究ともに分野によって必要な費用が異なることに配慮した、補正措置が取られている。教育については特定分野への上乗せとして、研究については分野毎の係数として、こうした補正が行われている。

イギリスにおける競争的資金の配分

- ブロックグラントからプロジェクト型経費へのシフトが進む中で、間接 経費等を含めた財務的な持続性に限界が指摘されたことに端を発 し、研究経費の「総経済費用(Full Economic Costs: FEC)」の 計測と、それに基づく研究資金の配分を行っている。
- FECは、大学における活動の「原価」を算出し、その原価を賄えるように資金を配分する什組みである。

Full Economic Costs の項目

項目	内容
直接経費	当該研究の遂行上生じることが明らかに特定できる経費。実際の支出ベースで計算 例)研究スタッフ(ポスドク等)の人件費、研究装置、旅費、消耗品、出版費用
例外的経費	例外的に、FEC ベースで満額助成される。費目としては、直接経費 (Directly Incurred Costs) に類似 例) 5 万ポンド以上の研究装置、博士課程学生の奨学金等
間接経費 (研究に直接 関係)	当該研究で使用され、かつ他の活動とも共用さるものに係る経費。「標準額」等、見積ベースで計算例)研究代表者/研究共同者の人件費、研究室の施設費、講義室等の施設費、 HEFCE 技官経費、共有資源に係る経費、コンピュータ使用料
間接経費 (研究に間接 的に関係)	特定の研究だけに係る費用ではなく、全ての研究に係る経費。Directly Allocated Costs に含まれない間接経費。「標準額」等、見積ベースで計算例)事務部門の人件費・諸経費、秘書の給与

(出典) JSPSロンドン『フルエコノミック・コスト (FEC) について』(2009)

調査の概要

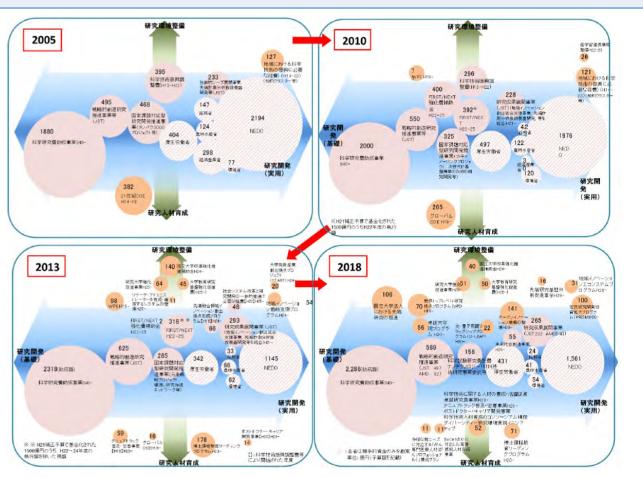
■ 科学技術・イノベーション政策に関する情報を収集し、その歴史的変遷を整理・可視化。 特に「競争的性格を有する研究開発資金事業」の抽出・可視化を実施。

結論·示唆

■「競争的性格を有する研究開発資金事業」について、フェーズ(基礎〜実用)や、研究 環境整備・研究人材育成の要素の有無で分類・可視化の可能性を示した。

備考

■ 過去の研究開発資金情報の収集は困難であること、本調査もアドホックに実施されており、 こうした整理を継続的に行う仕組みがないことが問題ではないか。



A-3 基本計画の進捗に影響を与えている要因と、改善に向けて対応すべき課題は何か。 B ロジックチャートや指標の設定等で改善すべき点はあるか。

分析項目1 厚みのある基礎研究・学術研究の推進

対応するロジックチャートの要素

目標の達成状況と施策の関係の分析

【専調ご意見】多様な研究を把握しているかをみるべき

【専調ご意見】予算上の問題により 電子ジャーナル数やタイトル数が制限。 研究支援の観点を追加すべき。 【専調ご意見】大型機器の整備(予算額等)を指標とできないか。

多様で卓越した研究成 果に繋がる、厚みのある 研究が進む

- 競争的資金改革に関する施策は進められているものの、それらが論文等の研究成果創出には現時点で効果を発揮できていない可能性が高い。研究の成果である論文数やTop10%論文数等は頭打ちとなっており、順調に件数を伸ばしている諸外国と比較した順位は相対的に低下している。論文数伸び悩みの主因である研究従事率(FTE係数)の低下も継続している。
- 研究者数(FTE換算)の減少は、研究者数(HC)の伸び悩みとFTE係数の低下が原因である。FTE係数の減少は、教育や社会貢献(産学連携含む)活動へのシフトが主な要因である。
- 研究者の高齢化も深刻な問題となっている可能性がある。若手研究者は研究活動で重要な貢献をしていることが明らかにされている一方、若手研究者の割合は一貫して低下傾向を示している。
- 「厚みのある研究」の実現に向けた課題が、既存の競争的資金改革以外の部分にも存在することも示唆される。具体的には研究費の競争的資金シフト自体やその間接経費の不足に伴う大学財政の逼迫、その結果としての若手研究者キャリアの不安定化、研究環境改善(DX化、実験機器の管理・共用等)の遅れといったことが想定される。また、政府施策によるマイクロマネジメントと大学側の過剰適応の可能性についても指摘されている。
- 今後は、基盤的経費・競争的資金の両方を含めたファンディングシステム全体の一体的な再構築、施策が現場での創意工夫を妨げていないかの検証が重要課題として考えられる。

基礎研究・学術研究から、研究者への切れ目のない支援を含め、多様で創発的な研究を促進する

- 科研費や「創発的研究支援事業」の拡充・改善、戦略的創造研究推進事業における戦略目標の大括り化をはじめとして、 競争的資金改革は着実に進められている。
- 「切れ目のない支援」については、従来から繰り返し指摘されているものの、現時点において明確な施策・取り組みは確認できない。施策の進捗が明確ではない理由として、「切れ目のない支援」のために必要なファンディング機関間での情報共有が現状の情報管理では困難であること、さらには「切れ目のない支援」とは何か、どの程度かという点が共有できておらず、具体的なアクションへ落とし込めていないことが考えられる。

【専調ご意見】予算上の問題によ

り電子ジャーナル数やタイトル数が

制限。研究支援の観点を追加す

とできないか。

【専調ご意見】大型機器の

整備(予算額等)を指標

A-1~Bの分析のまとめ

【専調ご意見】長期的な発展の ため、研究基盤への投資評価 分析項目2 厚みのある基礎研究・学術研究の推進 が重要。 【専調ご意見】多様な研究 を把握しているかをみるべき 分析結果(イメージ) 明らかにすべき項目 A-1 基本計画の目標が達 ● 分析項目2については、基本計画において明示的に指標が位置づけられてはいない。 ● 特に基本計画では多様で創発的な研究、若手研究者への支援を重視しているところ、指標による把握が重要。一方で、 成されているか。 多様な研究、創発的な研究、切れ目のない支援、研究基盤等を把握する指標・方法が課題。この点、従来の論文数等 指標による に加えて多様性への貢献等、新たな指標の開発を検討中。また、予算としての性格別(基礎・応用・開発)・分野別の 競争的研究費は全体像の把握が重要。 目標達成状況分析 ● 追加指標による分析に基づけば、(予備研究である)探索型研究は大学等で一定程度実施されており、財源のひとつ である科研費については、採択率の上昇は見られないが、予算規模は維持されている。 ● ただし、アンケートでは、学術研究が現代的要請に応えているか、基礎研究の多様性が確保されているか・国際的に突出 した成果が出ているか・イノベーションにつながっているか、のいずれも研究者等からは低い評価となっている。公募型研究費 の申請時の負担低減についても評価が低い。 基本計画に紐づく具体 ● 目標に向けた取組としては、大別して、多様な知の創出・拡大、研究やその周辺環境の改善、効果的なファンディング A-2 (切れ目のない支援)、効率的なファンディングに関する施策に整理できる。 的な取組(施策群) が着実に実施されてい ● 多様な知の創出・拡大に係る施策については、第6期に入り新たに、創発的研究開発事業が開始されるなど、取組は拡 るか。

- - 大。一方、研究やその周辺環境の改善に関する施策は相対的に新たな取組は少ない。
 - 動果的・効果的なファンディングへの取組に関しては、制度改正に係る取組が主体であり、施策の内容・進捗を定量的に 把握することは困難。
- **A-3** 響を与えている要因と、 き課題は何か。
 - 総合分析

(A-1+A-2)

施策実施状況分析

- 基本計画の進捗に影 まずは、新たに開始された創発的研究開発事業等のアウトプットが、多様性、創発的、若手といった観点で前向きな影響 を及ぼすかが重要。その進捗を把握すべく追加指標の検討が必要。
- 改善に向けて対応すべ また、研究力の強化に向けて様々な施策が行われているが、主要な指標である論文数等は近年減少傾向であり、その主 要な原因は研究者数(FTE換算)の減少であると推定されている。
 - これら問題の根底には、大学関係予算の競争的資金シフトや間接経費の不足による大学財政の逼迫、政府施策による マイクロマネジメントと大学側の過剰適応が存在している可能性がある。
 - 今後は、基盤的経費・競争的資金の両方を含めたファンディングシステム全体の一体的な再構築、現場での創意工夫を 促す施策の工夫が重要課題として考えられる。
- ロジックチャートや指標 В の設定等で改善すべき 点はあるか。

(現時点では該当なし)

深掘分析の実施(分析項目3) ダイバーシティの確保、研究時間の確保、知の交流

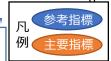
⑥研究時間の確保

③女性研究者の活躍促進

⑤国際共同研究・国際頭脳循環の推進

4-3. 分析項目3に関する論点

●分析項目3を深掘分析するための論点としては以下の通り。



○論点3-1:補完する追加指標について

- ·「研究者の研究時間が確保される」の進捗を把握する指標として、「学内事務等の割合」が主要指標に位置付けられている。さらに、<u>補完する追加指標として「研究時間の増減」、「研究従事者数(FTEベース)」、「研究者の支援体制(URA、エンジニア等))」</u> <u>等</u>が考えらえるがどうか。
- ・「研究人材の多様性が確保される」の進捗を把握する指標として、「女性研究者の新規採用割合」、「教授等に占める女性割合」が主要指標に位置付けられている。さらに、補完する追加指標として「女性研究者の研究費・論文の推移」等が考えられるがどうか ※なお、女性研究者の活躍促進については、大学等における研究環境の改善に加えて、 教育段階からの課題について教育・人材育成WGにおいて議論が行われているところであり、その結果も踏まえて検討を進める必要がある。
- ·<u>「海外経験を積む、海外ネットワークを構築する」</u>について、基本計画において明示的に指標が位置づけられてはいない。本論 点の進捗を把握する<u>追加指標</u>として、<u>「海外への研究者の派遣者数・海外からの受入数」「国際共同研究の研究費」「国際共</u> <u>著論文の割合」等</u>が考えられるがどうか。

○論点3-2:施策群の効果の把握等について

- ・指標や指標の組合わせにより、「③女性研究者の活躍促進」や「⑤国際共同研究・国際頭脳循環の推進」、 「⑥研究時間の確保」に関する施策の効果を測ることや、これらの施策の強化や追加施策の必要性を推し量ることが適切とい えるか。不十分であるとすると、ほかに、どのような指標の整備や、施策群の分析アプローチ等が適切といえるか。
- 〇論点3-3:ロジックチャートについて
 - ・(基本計画の記載を踏まえ、)ロジックチャートの組み方自体も適切といえるか。不十分な点がないか。

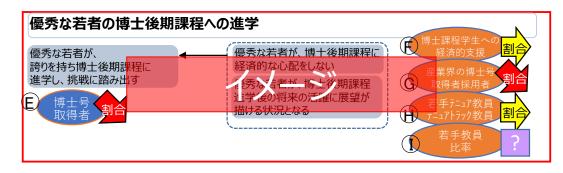


A-1基本計画の目標が達成されているか。

指標による目標達成状況分析

1. 各「目標」の記載、ロジックチャートを確認

●基本計画の大目標と目標、ロジックチャートに要素として示された目標の記載を確認



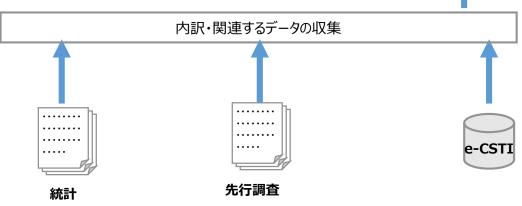
3. 目標の達成状況の分析

●指標と関連データから、目標の達成状 況を検討会で議論



2. 各「目標」に関連する追加データの収集

- ●①設定されている既存指標について、全体傾向だけではなく内訳等も収集して達成状況を分析
- ●②設定されている指標以外に追加データ(追加指標候補案)を収集して達成状況を分析



A-1基本計画の目標が達成されているか。

① 設定されている既存指標について、全体傾向だけではなく内訳等も収集して達成状況の分析を実施 「大学別」の内訳分析が必要な理由は、当該目標達成のためには国が講じるべき施策のみならず、大学が 機関として取り組まなければならない要素も大きいと考えられるため。

対応する ロジックチャートの要素	区分	指標	内訳等分析の視点
	参考指標	民間企業を含めた全研究者に占める 女性研究者の割合	組織別分野別
多様な研究者が、多様な主体と活 発な知的交流を図り、研究の多様 性が進む	参考指標	大学本務教員に占める女性研究者の割合	大学別[※]職位別
	参考指標	博士後期課程在籍者に占める女性の割合 (分野別)	• 大学別※
研究者の研究時間が確保される	主要指標	大学等教員の職務に占める学内事務等の割合	大学別[※]分野別職位別
研究人材の多様性が確保される	主要指標 (N)	大学における女性研究者の新規採用割合	大学別※分野別
切九人材の多様圧が唯味される	主要指標	大学教員のうち、教授等(学長、副学長、教 授)に占める女性割合	• 大学別※
多くの研究者が、海外研さん・海外 経験を積み、海外研究者とのネット ワークを構築する	_	設定なし	_

[※]ただし、本資料では以下の理由により分析未実施。

[・]非公開データであり各省照会により取得する必要がある。

[・]既存指標の出典からは取得できないため別出典による推計・集計が必要である。

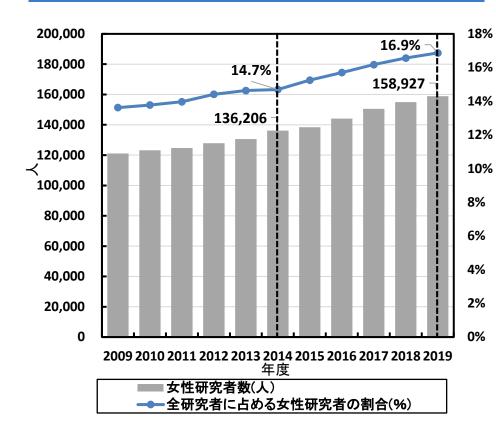
参考指標

J

民間企業を含めた全研究者に占める女性研究者の割合

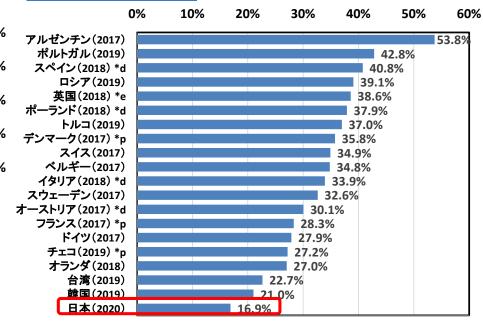
A) 過去の値(5年前程度)	B) 最新値	A) から B) の増減傾向	6期基本計画の目標値
女性研究者数:136,206人【2014】	158,927人【2019】	1	_
女性研究者の割合:14.7%【2014】	16.9%【2019】	1	

女性研究者数及び全研究者に占める女性研究者の割合



(注) 各年度3月末時点の値

女性研究者の割合



(注)表記は、国名(調査年)、及び下記注意事項(*e、*d、*p)

*e:見積り値

*d: 定義が異なる。

*p:暫定値

HC(実数)である。なお、下記資料中に米国、中国のデータはない。

資料:日本>総務省、「科学技術研究調査報告」

その他>OECD, "Main Science and Technology Indicators 2020/2"

(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「科学技術指標2021」を基に作成。



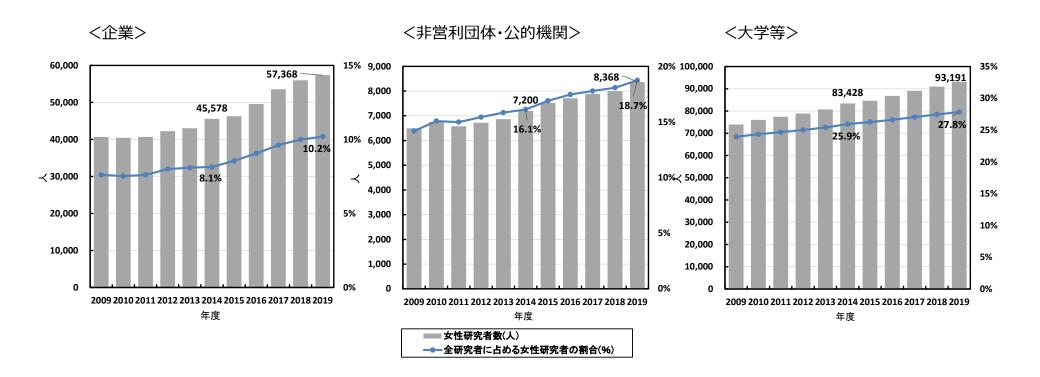


民間企業を含めた全研究者に占める女性研究者の割合

女性研究者数及び全研究者に占める女性研究者の割合(組織別)

大学等における女性研究者の割合は27.8%【2019年度】。

日本の女性研究者の割合が国際的に大きな遅れを取っているのは、企業における女性研究者の割合が小さい(10.2%【2019年度】)ためである。



(注) 各年度3月末時点の値

(出典)総務省「科学技術研究調査」を基に作成。



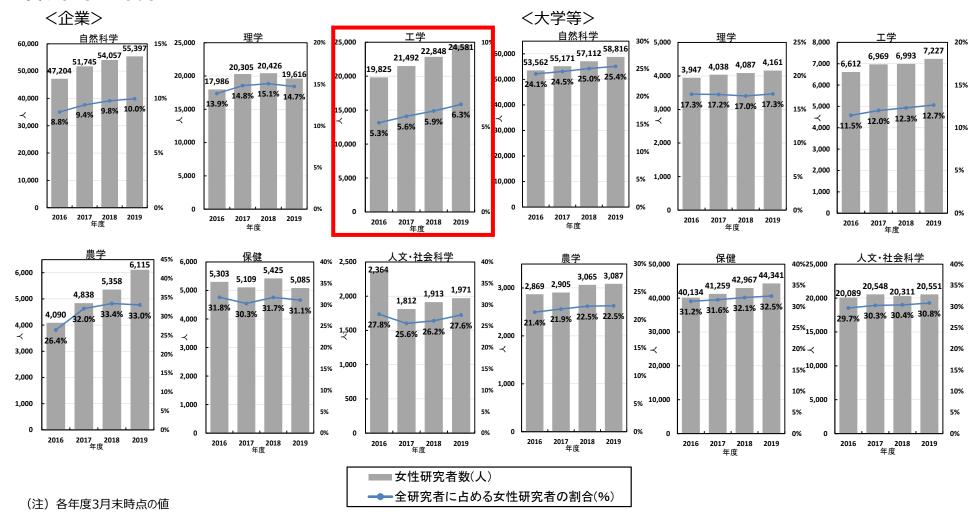
(出典)総務省「科学技術研究調査」を基に作成。

民間企業を含めた全研究者に占める女性研究者の割合

女性研究者数及び全研究者に占める女性研究者の割合(分野別)

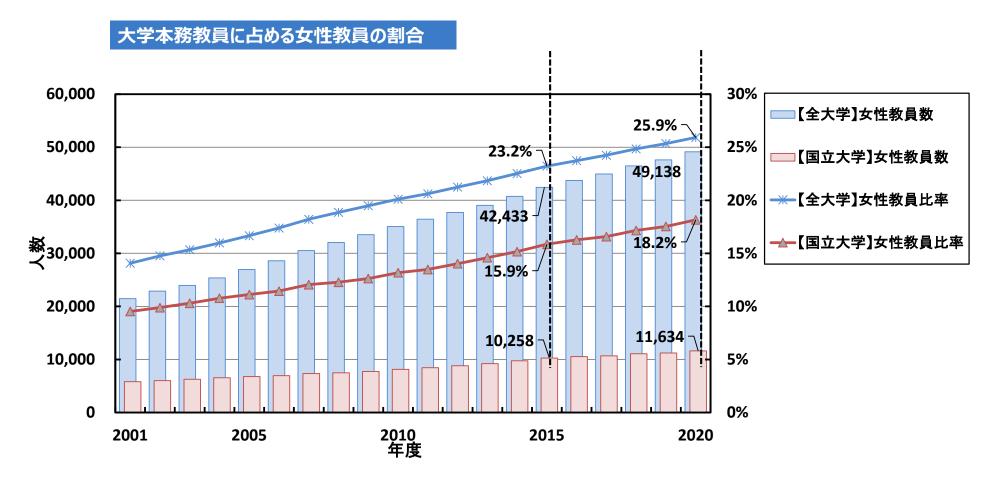
全研究者数の最も大きい企業の工学分野における女性研究者の割合が最も小さい(6.3%【2019年度】)ことが、企業における女性研究者の割合に大きく影響している。

大学等における女性研究者の割合が大きいのは保健(32.5%【2019年度】)、人文・社会科学分野(30.8%【2019年度】)の影響を受けているためである。



(K) 大学本務教員に占める女性研究者の割合

A) 過去の値 (5年前程度)	B) 最新値	A) から B) の 増減傾向	6期基本計画 の目標値
女性教員数:42,433人【2015】	49,138人【2020】	1	_
女性教員の割合:23.2%【2015】	25.9%【2020】	1	_



(注)数値は各年度の5月1日現在。全大学は、国立大学、公立大学、私立大学を指す。また、ここでの教員とは本務教員を指す。教員数には、外国人教員及び休職教員を含む。

(出典) 文部科学省「学校基本調査」を基に作成。

(K) 大学本務教員に占める女性研究者の割合

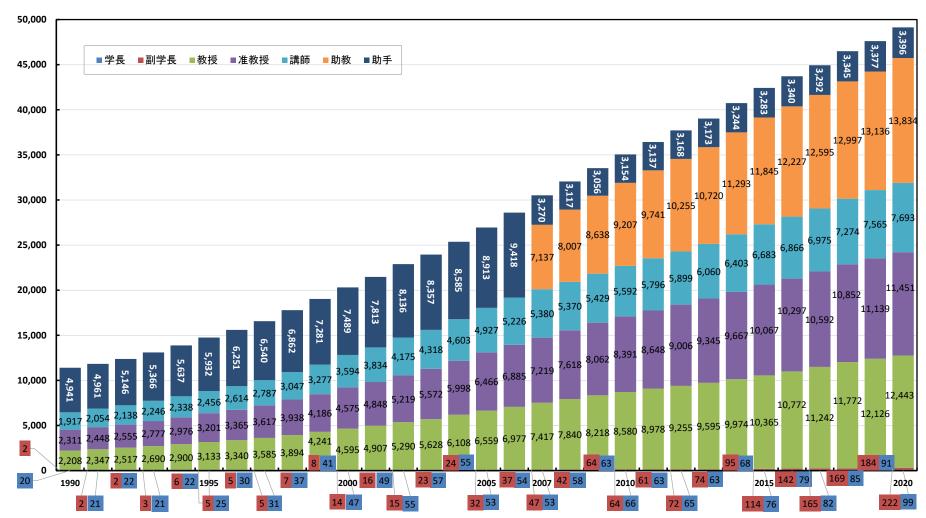
大学本務教員に占める女性教員の割合(大学別)

女性研究者の活躍促進に関する取組は大学別に多様かつ取組度合いも大きく異なるため、「大学別」の内訳分析が必要である。ただし、文部科学省「学校基本調査」で大学別人数は把握されているが公開されていないため、文部科学省へ照会が必要である。

大学本務教員に占める女性研究者の割合

大学本務教員に占める女性教員数(職位別)

いずれの職位でも増加傾向。直近5年間では教授(10,365→12,443人【2015→2020年度】)、助教(11,845→13,834人 【2015→2020年度】)数の増加が大きい。

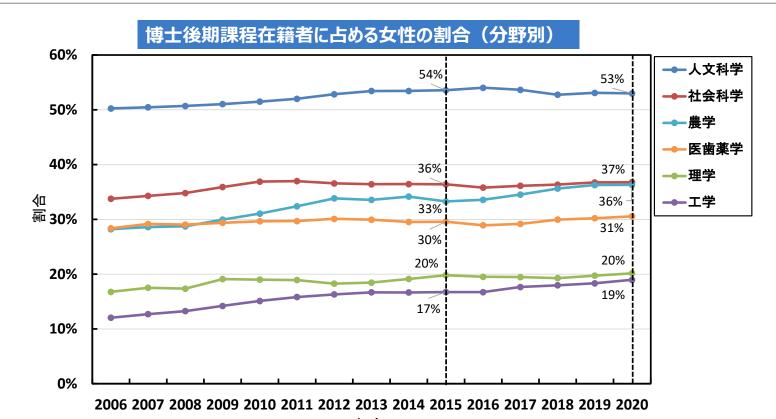


(注)数値は各年度の5月1日現在。全大学は、国立大学、公立大学、私立大学を指す。また、ここでの教員とは本務教員を指す。教員数には、外国人教員及び休職教員を含む。助教は2007年以降のみ。准教授は、2006年までは「助教授」。

(出典) 文部科学省「学校基本調査」を基に作成。

L)博士後期課程在籍者に占める女性の割合(分野別)

A) 過去	の値(5年前程度)	B) 最新値	A) から B) の増減傾向	6期基本計画の目標値
人文科学系:	54%【2015】	53%[2020]	1	_
社会科学系:	36%【2015】	37%[2020]	1	_
理学系:	20%【2015】	20%[2020]	\rightarrow	_
工学系:	17%【2015】	19%【2020】	1	_
農学系:	33%【2015】	36%[2020]	1	_
医·歯·薬学系	: 30%[2015]	31%【2020】	1	_



(注)数値は各年度の5月1日現在。

年度

138

参考指標

(L) 博士後期課程在籍者に占める女性の割合(分野別)

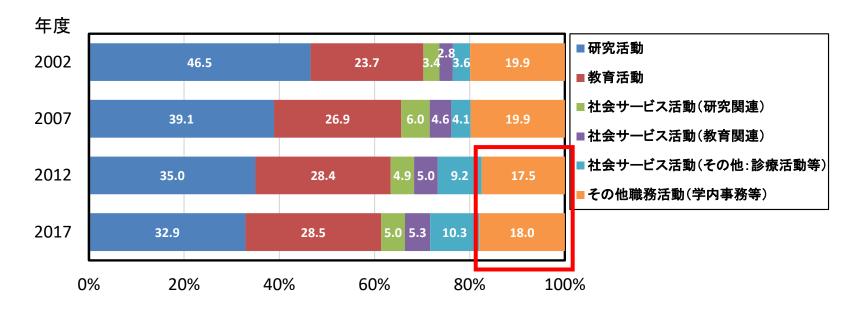
博士後期課程在籍者に占める女性の割合(大学別)

女性研究者の活躍促進に関する取組は大学別に多様かつ取組度合いも大きく異なるため、「大学別」の内訳分析が必要である。ただし、文部科学省「学校基本調査」で大学別人数は把握されているが公開されていないため、文部科学省へ照会が必要である。

(M) 大学等教員の職務に占める学内事務等の割合

A) 過去の値 (5年前程度)	B) 最新値	A) から B) の 増減傾向	6期基本計画 の目標値
その他職務活動(学内事務等)の割合:17.5%【2012】	18.0%[2017]	悪化	2025 年度までに 半減

大学等教員の職務活動時間割合の推移



140

(M)大学等教員の職務に占める学内事務等の割合

大学等教員の職務活動時間割合の推移(大学別)

職務に占める学内事務等の割合には、大学による機関としての取組状況が大きく影響するため、「大学別」の内訳分析が必要である。 ただし、文部科学省「平成30年度大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」で大学別人数は把握されているが公開されていないため、 文部科学省へ照会が必要である。