

1 NISTEP 定点調査について

1-1 NISTEP 定点調査(2016～2020 年度)の特徴

NISTEP 定点調査は、産学官の一線級の研究者や有識者への継続的な意識調査を通じて、我が国の科学技術やイノベーション創出の状況変化を把握する調査である。毎年、同一の回答者に、同一のアンケート調査を実施することにより、日本の科学技術やイノベーション創出の状況の変化を定点観測する点に特徴がある。

「科学技術の状況に係る総合的意識調査(以下、NISTEP 定点調査)」では、科学技術基本計画(以下、基本計画とも記述)を踏まえて作成した質問票を通じて、定量指標では把握が困難な点も含めて、科学技術やイノベーション創出の状況やその変化について包括的な把握を行う。NISTEP 定点調査 2020 は、第 5 期基本計画期間中(2016～20 年度)の 5 年間に実施する調査の 5 回目である。

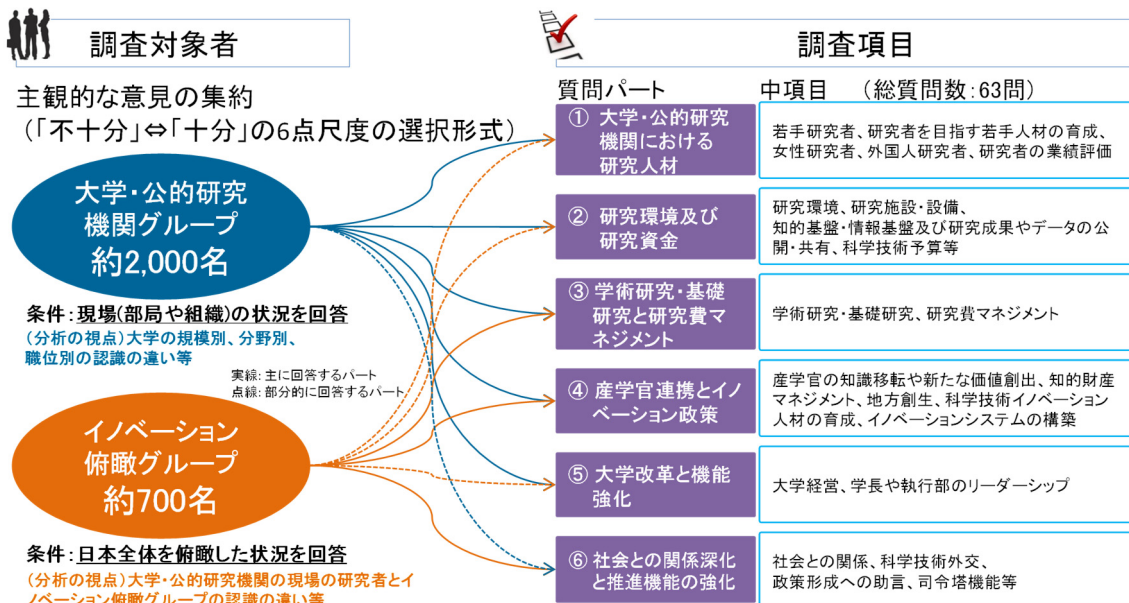
NISTEP 定点調査の調査対象者は、大学・公的研究機関グループ(約 2,000 名)とイノベーション俯瞰グループ(約 700 名)の 2 つの回答者グループから成る。調査項目は 6 つの質問パートから構成され、総質問数は 63 問(22 の中項目)である。これに加えて、NISTEP 定点調査 2020 では 6 つの深掘調査を実施した。

概要図表 1 に NISTEP 定点調査における調査対象者と調査項目を示す。調査対象者のうち、大学・公的研究機関グループは、大学、大学共同利用機関法人の研究所・施設、国立研究開発法人の長、マネジメント実務担当者(経営企画部門長、リサーチ・アドミニストレーター(URA)等の課・室長)、現場の教員・研究者(部局長から推薦された一線級の方)に加えて、大規模研究開発プロジェクト(SIP、ImPACT、COI)の研究責任者から成る。また、イノベーション俯瞰グループは、産業界等の有識者、研究開発とイノベーションの橋渡しを行っている方(資金配分機関のプログラムディレクター等)などから構成されている。

調査項目は、6 つの質問パートから構成される。回答者には前回の回答結果を示した上で、評価の変更理由の記入を依頼し、第 5 期基本計画期間中の状況変化を意識調査の観点から明らかにした。

NISTEP 定点調査 2020 では、①新型コロナウイルス感染症による研究活動への影響、②探索型研究の支援の在り方、③論文のオープンアクセス化、④自然科学系の研究活動における人文・社会科学系の知識の必要性、⑤望ましい人材が博士後期課程を目指すための環境整備、⑥新型コロナウイルス感染症による日本の科学技術・イノベーション創出への影響の 6 点について深掘調査を実施した。

概要図表 1 調査対象者と調査項目



1-2 NISTEP 定点調査 2020 の実施状況

NISTEP 定点調査 2020 の回答率は 92.3%であり、NISTEP 定点調査 2016～2020 の全てにおいて 90%以上の高い回答率を実現した。

NISTEP 定点調査 2020 は、2020 年 9 月～12 月に実施した。概要図表 2 に各回答者グループにおける回答率を示す。調査全体での送付者数 2,675 名に対して 2,470 名から回答が寄せられた。全体の回答率は 92.3%であり、NISTEP 定点調査 2016～2020 の全てにおいて 90%以上の高い回答率を実現した。回答者グループ別の回答率は、大学・公的研究機関グループで 93.2%、イノベーション俯瞰グループで 89.8%である。

概要図表 2 各回答者グループの回答率

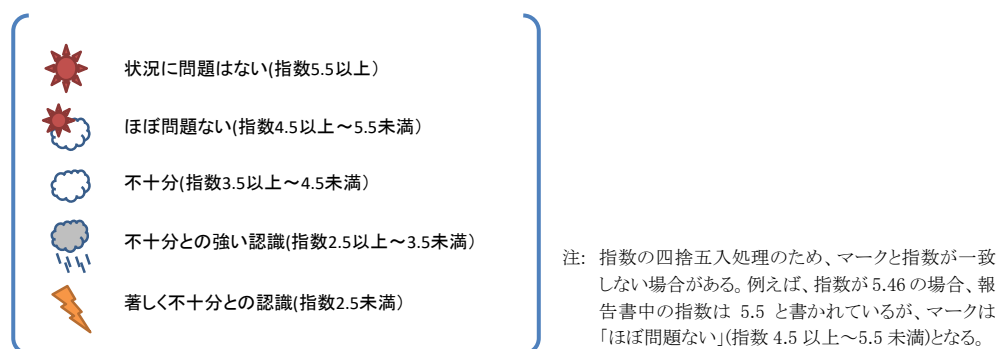
グループ	送付者数	回答者数	回答率
大学・公的研究機関グループ	2,019	1,881	93.2%
学長・機関長等	135	126	93.3%
マネジメント実務	167	159	95.2%
現場研究者	1,544	1,441	93.3%
大規模プロジェクト研究責任者	173	155	89.6%
イノベーション俯瞰グループ	656	589	89.8%
全体	2,675	2,470	92.3%

【補足】指数による結果の表示と指数の解釈¹

本報告書では、6 点尺度質問（「不十分」～「十分」の選択形式）の結果を 0～10 ポイントの値に変換した指数を用いて議論を行う。具体的には、6 点尺度を、「1」→0 ポイント、「2」→2 ポイント、「3」→4 ポイント、「4」→6 ポイント、「5」→8 ポイント、「6」→10 ポイントに変換し、その平均値を属性ごと（大学グループ別、大学部局分野別など）に集計した。指数の解釈の仕方を概要図表 3 に示す。

2016 年度調査からの指数変化は、指数が上昇（指数が 0.3 以上上昇の場合）、指数が横ばい（指数の変化が -0.3 より大きく 0.3 未満の場合）、指数が低下（指数が 0.3 以上低下の場合）とした。これに加えて、2016 年度調査と比べて、何らかの変化が回答者の周辺で生じているかを可視化する目的で、評価を変更した回答者割合にも注目した表示を行っている。

概要図表 3 報告書中における指数の絶対値について



¹ 本調査は、部局長から推薦された大学・公的研究機関の一線級の教員・研究者（現場研究者）や産学官の有識者への意識調査であり、日本の研究者全体の状況を示したものではない。本調査では、業務内容別、大学種別、大学グループ別、大学部局分野別、企業規模別といった属性ごとに回答者を一定数確保し、5 年間、同一の回答者に毎年継続して調査を行うため、属性別の状況やその意識の変化を計測することが可能である。回答者の属性によって、回答する質問が異なっているが、多くの質問は現場研究者が主たる回答者である。回答者の抽出方法については、「第 3 部調査方法の調査対象者の選出 (p. 157～)」に記載している。

2 NISTEP 定点調査から見える日本の科学技術やイノベーション創出の状況変化

NISTEP 定点調査の 63 の定常質問及び 2020 年度に実施した深掘調査を中心に、第 5 期科学技術基本計画期間中の 5 年間における日本の科学技術やイノベーション創出の状況変化を、質問パートに沿って示す。

定常質問については、2016 年度～2020 年度までの状況変化を示す目的で、①2020 年度調査の指数、②2016 年度からの指数変化、③2016 年度と 2020 年度調査を比べて評価を変更した回答者割合を示す。なお、①の指数及び②の指数変化は上位 10 の質問を青色(但し、指数変化については上位 10 で変化がプラスの質問)、下位 10 の質問を赤色、③の評価を変更した回答者割合は上位 20 をオレンジ色で示した。

本概要中で結果に言及している項目の属性別の集計結果は報告書の本編に示している。深掘調査のうち、④自然科学系の研究活動における人文・社会科学系の知識の必要性、⑥新型コロナウイルス感染症による日本の科学技術・イノベーション創出への影響の分析結果は、本概要では触れていないが、報告書の本編に詳細を示している。なお、NISTEP 定点調査は産学官の一線級の研究者や有識者の意識という定性的な情報に基づいている。その結果の解釈は、定量データも相補的に用いることで深めることが出来る。その観点から、報告書の本編では関連する定量データも示している。

2-1 大学・公的研究機関における研究人材の状況

第 5 期科学技術基本計画期間中に、大学や公的研究機関における若手研究者や女性研究者の活躍できる環境整備については改善に向けた動きが見られた。他方で、博士課程後期を目指す人材についての懸念が増加した。

「若手研究者の状況」を見ると、「若手研究者に自立と活躍の機会を与える環境整備(Q101)」、「実績を積んだ若手研究者への任期なしポスト拡充に向けた組織の取組(Q103)」については、指数がわずかであるがプラス変化を見せた。過去 5 年間の全回答者の指数の動きをみると、2 つの質問ともに、2016～17 年度調査にかけて指数がマイナス変化を見せた後に、2017～20 年度調査にかけてプラス変化を見せており、2017 年度以降に状況が変わりつつある(概要図表 6 参照)。評価を上げた理由としては「スタートアップ資金の提供」、「テニュアトラック制度の導入」、「若手を対象とした研究費支援制度の導入」、「シニア研究者への年俸制の導入」についての指摘が多数見られた。なお、過去の自由記述には、「若手優遇の支援策がなされることはよいが、若手の定義から外れる 40 代の研究者の待遇が改善されないままになっている」といった意見もあった。

概要図表 4 大学・公的研究機関における研究人材の状況についての全回答者の指数・指数変化

中項目	問番号	質問項目	指数 (2020年度)	全回答者 指数変化(2016 ～20年度)	評価を変更した 回答者割合 (2016～20年度)	意見の変更理由の例(2019～20年度)
若手研究者の状況	Q101	若手研究者に自立と活躍の機会を与える環境整備	4.2	0.09	54.9%	評価を上げた理由: [多数の記述]スタートアップ資金の提供/[多数の記述]テニュアトラック制度の導入/[多数の記述]若手を対象とした研究費支援制度の導入
	Q102	自立的に研究開発を実施している若手研究者数	3.0	-0.18	47.0%	
	Q103	実績を積んだ若手研究者への任期なしポスト拡充に向けた組織の取組	3.1	0.04	49.3%	評価を上げた理由: [多数の記述]テニュアトラック制度の導入/[多数の記述]シニア研究者への年俸制の導入/アカデミア所属の若手研究者数が減少し、相対的にポストが得やすくなっている
研究者を目指す若手人材の育成の状況	Q104	望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか	2.9	-0.63	50.1%	評価を下げた理由: [多数の記述]優秀な学生は修士卒で企業に就職する/[多数の記述]経済的な理由により博士課程に進学できない/[多数の記述]研究職の魅力不足による進学希望者の減少
	Q105	望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指す環境整備	3.0	-0.44	47.8%	
	Q106	博士号取得者が多様なキャリアパスを選択できる環境整備	3.1	-0.16	46.1%	
	Q107	学部学生に社会的課題や研究への気付き・動機づけを与える教育	4.2	-0.01	49.0%	
	Q108	博士課程学生が主体的に研究テーマを見だし、完遂するための指導	4.6	-0.34	43.7%	評価を上げた理由: 後任の教授の努力で博士課程学生の姿勢がよくなってきている/課題やテーマの大半は研究環境に依存する部分も多い/卓越大学院プログラムなどを利用して推進している。ただし、卓越大学院プログラムは育成する学生数に対して関わる教員数が多いのが難点

注 1: 指数・指数の変化は上位 10 の質問を青色、下位 10 の質問を赤色、評価を変更した回答者割合は上位 20 をオレンジ色で示した。

注 2: 意見の変更理由の例は、指数・指数の変化が上位・下位 10 の質問について示した。

「研究者を目指す若手人材の育成の状況」を見ると、「望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか(Q104)」についての質問で指数の低下が大きい。評価を下げた理由としては「優秀な学生は修士卒で企業に就職する」、「経済的な理由により博士課程に進学できない」、「研究職の魅力不足による進学希望者の減少」といった指摘が多数見られた。「望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指す環境整備(Q105)」や「学部学生に社会的課題や研究への気付き・動機づけを与える教育(Q107)」については、評価を変更した回答者割合が大きい。前者の質問では評価を上げた理由として「経済的支援の拡充」、下げた理由として「経済的支援が不十分」という記述がともに多数見られた。また、大学グループ別¹の指数変化を見ると、第1グループと比べて、他のグループにおいて指数の低下が大きく、大学グループによって過去5年間の状況の変化が異なる(大学グループ別の状況については概要図表20に詳細を示した)。「学部学生に社会的課題や研究への気付き・動機づけを与える教育(Q107)」と「博士課程学生が主体的に研究テーマを見出し、完遂するための指導(Q108)」については、今年度調査においては新型コロナウイルス感染症の影響を、評価を下げた理由として挙げる回答者が多く見られた。

「女性研究者の状況」では、「女性研究者が活躍するための環境改善(ライフステージに応じた支援等)(Q110)」において、指数がわずかであるがプラス変化を見せた。この質問については、学長・機関長等では指数が上昇しているが(2016～19年度の変化は+0.62ポイント)、2019～20年度調査にかけては指数がマイナス変化を見せた(-0.16ポイント)(概要図表6参照)。また、女性回答者の指数については2016～18年度にかけてマイナス変化を見せた以降は、わずかにプラス変化している。評価を上げた理由の記載からは、制度面(保育所などの設備、研究支援員制度、メンター制度等)からみた一定の状況改善が指摘されている一方で、「学内の特任助教のシステムでは未だにライフイベントに対する配慮がなされていない」、「女性研究者が活躍するためには、男性研究者にもライフステージに応じた同じレベルの支援をすることが重要」など運用面の課題の指摘もあることから、制度の運用方法も含めた継続的な取組が必要と考えられる。

概要図表 5 大学・公的研究機関における研究人材の状況についての全回答者の指数・指数変化(続き)

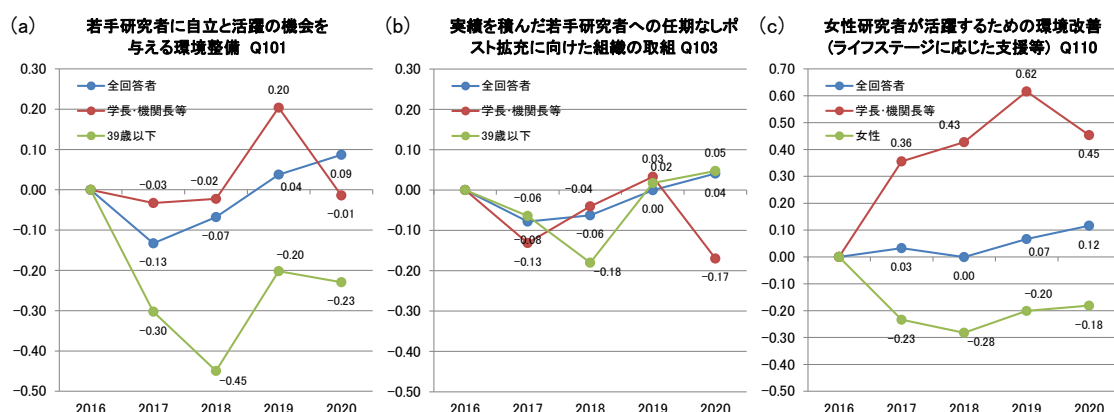
中項目	問番号	質問項目	全回答者			意見の変更理由の例(2019～20年度)
			指数 (2020年度)	指数変化(2016 ～20年度)	評価を変更した 回答者割合 (2016～20年度)	
女性研究者の状況	Q109	女性研究者数	3.4	-0.04	42.7%	
	Q110	女性研究者が活躍するための環境改善(ライフステージに応じた支援等)	4.1	0.12	46.2%	評価を上げた理由:[多数の記述]コロナ禍の影響(在宅勤務の促進・柔軟化)/昨年度より国の支援のもと、サポート支援の予算を獲得した/産前産後の休職体制に加え、その間の人材の補充も行われている
	Q111	女性研究者が活躍するための人事システム(採用・昇進等)の工夫	4.8	0.00	45.9%	評価を上げた理由:女性限定の人事が増えたため/システムは十分だと思うが人材がないそもそも理工系に進む女子が少ないので母集団の問題/来年度に向けて、女性・若手研究者に対し、「研究教授・研究准教授」制度の導入を検討している
外国人研究者の状況	Q112	優秀な外国人研究者を定着させるための取組	3.0	-0.15	43.3%	
研究者の業績評価の状況	Q113	論文のみでなく様々な観点からの研究者の業績評価	4.4	-0.28	50.4%	評価を上げた理由:[多数の記述]評価制度の変更/新卒俸制の導入に伴う業績評価の開始/制度面ではまだ充実していないが執行部の意識として醸成されてきている
	Q114	業績評価の結果を踏まえた研究者への処遇	3.0	-0.28	45.6%	

注1: 指数・指数の変化は上位10の質問を青色、下位10の質問を赤色、評価を変更した回答者割合は上位20をオレンジ色で示した。

注2: 意見の変更理由の例は、指数・指数の変化が上位・下位10の質問について示した。

¹ 大学グループとは、自然科学系の論文数シェアを用いた分類である。論文数シェアが1%以上の大学のうち、シェアが特に大きい上位4大学は、先行研究の大学グループ分類に倣い、第1グループに固定し、それ以外の大学を第2グループ、0.5%以上～1%未満の大学を第3グループ、0.05%以上～0.5%未満の大学を第4グループとした。調査開始時点で本調査に協力の得られた大学リストと大学グループとの対応は、p. 164に掲載している。

概要図表 6 若手研究者や女性研究者の状況についての質問の指数の推移(2016年度の指数からの変化)



注: 2019~20年度にかけて学長・機関長等では、いずれの質問でも前年と比べて指数が低下している。この要因を属性別にみると、Q101とQ110については公的研究機関と大学グループ別の第3グループ、Q102については大学グループ別の第3グループの指数の低下の影響が大きい。つまり、学長・機関長等の中でも、大学の規模や大学と公的研究機関で現状認識が異なる。

【2020年度深掘調査】望ましい人材が博士後期課程を目指すための環境整備

望ましい人材が博士後期課程を目指すための環境整備として、博士号取得者の待遇の改善、アカデミアポストやアカデミア以外のキャリアパスの拡充、研究職の魅力度の向上という点が特に重視されている。

2016年度~2020年度までの状況変化で示したように、「望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか(Q104)」の質問では指数の大きな低下が見られている。そこで、2020年度深掘調査では、大学・公的研究機関グループ(学長・機関長等とマネジメント実務担当)とイノベーション俯瞰グループを対象に「日本の大学の博士後期課程へ進学することを、学生にとって魅力的な選択肢とするための方策」について尋ねた。具体的には、概要図表7に示した①~⑪までの選択肢のうち、上位3つまでを順位をつけて選択することを求めた。図表内の数値(ポイント)は、各項目が選ばれた順位に応じて重みづけ(1位: 50ポイント、2位: 50×2/3ポイント、3位: 50×1/3ポイント)を行い、全ての選択肢のポイントの和が100となるようにしたものである¹。

概要図表 7 博士後期課程への進学促進のための望ましい方策

日本の大学の博士後期課程へ進学することを、学生にとって魅力的な選択肢とするための方策	全回答者 (874)	大学・公的研究機関 グループ(285)	イノベーション 俯瞰グループ (589)
① 学部以前の教育の改善	4.2	3.2	4.6
② 博士後期課程の定員管理の改善	2.1	1.3	2.5
③ 就職・進学の仕組みの改善	13.6	11.8	14.5
④ 研究活動の充実	8.3	7.0	8.9
⑤ 研究室環境の改善	4.7	3.5	5.3
⑥ 給与支給や経済的支援の拡充	19.1	22.8	17.4
⑦ アカデミアのポスト拡充	16.0	19.9	14.1
⑧ アカデミア以外のキャリアパスの拡充	14.3	13.4	14.8
⑨ 研究職の魅力度の向上	14.5	14.9	14.4
⑩ その他	1.1	0.6	1.4
⑪ わからない	0.6	0.5	0.7

注1: 1位~3位に選ばれた回答を、各項目が選ばれた順位に応じて重みづけ(1位: 50ポイント、2位: 50×2/3ポイント、3位: 50×1/3ポイント)を行い、全ての選択肢のポイントの和が100となるようにしている。

注2: 回答者は大学・公的研究機関グループの学長・機関長等とマネジメント実務担当、イノベーション俯瞰グループである。列ラベルのカッコ内の値は回答者数である。

¹ 2位・3位を選んだ回答者数は1位を選んだ回答者数よりも少ないため、各順位内での比率を計算する際に2位・3位の回答者数を分母に用いると、個別の回答の比率が相対的に小さい分母により高く計算されてしまう。そのため、2位・3位の各順位内の比率の計算時にも、分母には1位の回答者数を用いた。以上より、各列の和は100に近いものの100にはならない。

最もポイントが高い項目は「⑥給与支給や経済的支援の拡充」であり、回答者全体で 19.1 ポイント(大学・公的研究機関グループで 22.8 ポイント、イノベーション俯瞰グループで 17.4 ポイント)である。これに続いて、「⑦アカデミアのポスト拡充」、「⑨研究職の魅力度の向上」、「⑧アカデミア以外のキャリアパスの拡充」、「③就職・進学の仕事の改善」が高いポイントを獲得している。大学・公的研究機関グループの回答者は、博士課程学生への「⑥給与支給や経済的支援の拡充」や「⑦アカデミアポストの拡充」といった、博士課程学生の経済状況やアカデミアでの就職状況を改善する方策により重きを置いている傾向にある。イノベーション俯瞰グループにおいてもこれらの方策は重視されているものの、「⑧アカデミア以外のキャリアパスの拡充」、「③就職・進学の仕事の改善」、「⑨研究職の魅力度の向上」といった、アカデミア以外を対象とした方策について、相対的に重視している傾向にある¹。

博士号取得者の民間企業での活躍を推進するためにどのような方策が必要かを自由記述質問で尋ねたところ、大学・公的研究機関グループの回答者では、「企業における博士号取得者の待遇の改善」、「民間企業における意識・キャパシティの改善」、「産学の交流・情報交換の活発化」に関する意見が多く見られた。イノベーション俯瞰グループでも同様の意見が見られたものの、「教育または博士号取得者の意識・スキルの改善」に関する意見が多く見られた。「産学の交流・情報交換の活発化」については、いずれのグループでも多くの言及が見られた。また、両グループの回答者ともに、「博士号取得者の社会的認知の向上・その他施策」に関して言及していた。

¹ 文部科学省科学技術・学術政策研究所は、博士人材の活躍状況を把握するために、博士人材データベース(JGRAD)を構築・運営している。JGRADの登録者(博士課程在籍者又は博士課程修了者等・退学者)に対して2020年3月から5月にかけて実施したウェブアンケートでは、博士課程に進学した理由の上位3は、「研究すること自体に興味・関心があった」、「自分自身の能力や技能を高めることに関心があった」、「研究したい課題や問題意識があった」であった。NISTEP 定点調査との結果と総合すると、博士後期課程への進学促進のためには、研究への興味や自己の能力の向上といった学生自身の内的動機付けを涵養する研究環境の構築に加えて、経済的な理由等で進学を選択できない学生への外的動機付け(経済的支援等)を行うことが必要と考えられる。科学技術・学術政策研究所、調査資料-302、博士課程の教育プログラムへの満足度等に関する調査 -2020年における博士人材データベース(JGRAD)ウェブアンケート調査-(2021年2月)。

2-2 研究環境及び研究資金の状況

大学・公的研究機関の研究環境(基盤的経費、研究時間、研究支援人材)に対する厳しい認識は、第5期科学技術基本計画期間中も継続して示された。これらの質問については、第4期基本計画中のNISTEP定点調査でも、危機感が示されており、その状況に改善は見られない。

「研究環境の状況」を見ると、「研究開発における基盤的経費(内部研究費等)の状況(Q201)」、「研究時間を確保するための取組(Q202)」、「研究活動を円滑に行うためのリサーチ・アドミニストレーター等の育成・確保(Q203)」のいずれについても、指数が下位10に位置し、その状況が2016～20年度にかけて継続している。

「研究施設・設備の状況」を見ると、「創造的・先端的な研究開発・人材育成を行うための施設・設備環境(Q204)」において指数の低下が大きい。評価を下げた理由としては、「施設・設備の老朽化」や「施設・設備の維持管理や更新が困難」であることを指摘する意見が多数見られた。大学グループ別の状況を見ると、第1グループと第3グループの指数に1～2ポイントの差があり、大学グループによって状況が異なる。

「知的基盤・情報基盤及び研究成果やデータの公開・共有の状況」については、「我が国における知的基盤や研究情報基盤の状況(Q206)」における指数の低下が大きい。評価を下げた理由としては、「電子ジャーナル高騰や予算不足に伴う、論文購読の縮小・廃止」を指摘する意見が多数見られた。

「科学技術予算等の状況」については、「科学技術における政府予算の状況(Q209)」の指数がNISTEP定点調査の63問の中では一番低い。評価を下げた理由としては、「隣国(中国等)を考慮すると、予算の増額が必要」、「その時々ホットな話題に予算が重複して割り当てられているように感じるため」といった意見が挙げられている。科学技術予算については、第5期科学技術基本計画期間中は増加基調にあることから¹、他国との比較においてや配分について課題があるとの回答者の認識が表れていると考えられる。

概要図表 8 研究環境及び研究資金の状況についての全回答者の指数・指数変化

中項目	問番号	質問項目	全回答者			意見の変更理由の例(2019～20年度)
			指数 (2020年度)	指数変化(2016 ～20年度)	評価を変更した 回答者割合 (2016～20年度)	
研究環境の状況	Q201	研究開発における基盤的経費(内部研究費等)の状況	2.2	-0.37	41.4%	評価を下げた理由:[多数の記述]基盤的経費は年々減少している/幹部が交代し所属する研究機関の運営方針が変わり、基盤的経費の配分状況が極端に悪化した/機関からの経費のみで研究活動を行うことは難しく、外部資金の獲得により研究活動が実施される
	Q202	研究時間を確保するための取組	2.0	-0.45	45.0%	評価を下げた理由:コロナウイルス感染症対策のために在宅勤務になったが、これを経験して、縮小すべき業務が多々あることが分かった/コロナ禍の影響でオンライン授業などの資料を作成するための人材は確保されなかったため
	Q203	研究活動を円滑に行うためのリサーチ・アドミニストレーター等の育成・確保	2.4	-0.11	46.9%	評価を下げた理由:[多数の記述]JURAの人数が少ない/適切な能力を持った人材が存在するのかわかれば疑問/存在を知ってみると、彼らがあまりに忙しいので、負担をかけないようにと思ってしまう
研究施設・設備の状況	Q204	創造的・先端的な研究開発・人材育成を行うための施設・設備環境	4.2	-0.67	47.8%	評価を下げた理由:[多数の記述]施設・設備の老朽化/[多数の記述]施設・設備の維持管理や更新が困難/研究所の中心的な実験施設である大型装置の予算が差し止められそうである実際に止まった場合は若い人材は本分野に入ってこなくなる
	Q205	組織内で研究施設・設備・機器を共用するための仕組み	4.8	-0.31	51.0%	評価を上げた理由:本学も文科省の先端研究設備整備補助事業に採択され、共用化を進めている/情報共有によって研究機材の共用を図る取り組みが具体的にすすんでいる/高度研究機器の共有の仕組みが徐々に整備されつつある
知的基盤・情報基盤及び研究成果やデータの公開・共有の状況	Q206	我が国における知的基盤や研究情報基盤の状況	3.5	-0.67	46.4%	評価を下げた理由:[多数の記述]電子ジャーナル高騰や予算不足に伴う、論文購読の縮小・廃止/セキュリティの点、国としての競争力を向上させる点で工夫の余地があると感じる/デジタル化された資料、データへのアクセスが遅れている
	Q207	公的研究機関が保有する最先端の大型共用研究施設・設備利用のしやすさ	4.0	-0.32	40.8%	
	Q208	公的研究資金を用いた研究成果や研究データを公開・共有するための取組	4.1	-0.21	43.5%	
科学技術予算等の状況	Q209	科学技術における政府予算の状況	1.7	-0.59	38.5%	評価を下げた理由:隣国(中国等)を考慮すると、予算の増額が必要/その時々ホットな話題に予算が重複して割り当てられているように感じるため/予算規模は適当だと思うが、基礎研究的な課題にも少し配慮があってもよい
	Q210	政府の公募型研究費にかかわる間接経費の確保状況	3.5	-0.40	39.8%	

注1: 指数・指数の変化は上位10の質問を青色、下位10の質問を赤色、評価を変更した回答者割合は上位20をオレンジ色で示した。

注2: 意見の変更理由の例は、指数・指数の変化が上位・下位10の質問について示した。

¹ 科学技術・学術政策研究所, 調査資料-295, 科学技術指標 2020 (2020年8月)。

【2020 年度深掘調査】論文のオープンアクセス化

論文を無料で即座に入手するための情報源として、オープンアクセス誌の存在感は大きい。他方で、論文をオープンアクセスにするための費用(APC)の財源は、主に「研究者自身が獲得した外部資金」や「所属機関から配分される個人研究費」であり、オープンアクセス化に関する支援を必要とする意見が多く見られた。

これまでの NISTEP 定点調査では、「我が国における知的基盤や研究情報基盤の状況(Q206)」や「公的研究資金を用いた研究成果や研究データを公開・共有するための取組(Q208)」の質問において、論文の購読料の高騰やオープンアクセス誌への論文の掲載料の負担等についての指摘が多数見られた。そこで、NISTEP 定点調査 2020 では、大学・公的研究機関グループの現場研究者及び大規模研究開発プロジェクトの研究責任者に、論文のオープンアクセス化に関する状況について深掘調査を行った。

5 年前と比べて自身の研究において必要とする既刊の論文を、オープンアクセス又は所属機関の図書館等を介して無料で即座に入手できない場合が増えたかもしくは減ったかを尋ねたところ、第1グループと比較して、第3グループの方が「①大幅に増えた」又は「②やや増えた」の回答割合が15%ポイント高く、大学グループによる違いが見られる(概要図表 9)。

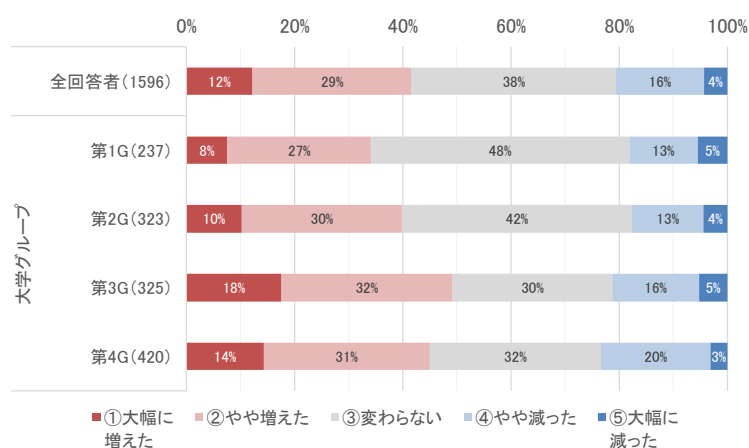
論文を無料で即座に入手した場合の情報源について、「①所属機関が購読している論文誌・論文データベース」が最も回答割合が大きく、「②オープンアクセス誌」が続く(概要図表 10)。属性別に情報源の違いを見ると、第1グループでは「③プレプリントサーバ」の回答割合が大きい。

過去 5 年間で自身が責任著者として投稿した論文をオープンアクセス化するために費用(APC)を支払った経験があるかどうかを尋ねたところ、獲得している外部資金の額が大きいほど APC の支払い経験が「ある」と回答する割合が大きくなる傾向にあることが見える(概要図表 11)。

APC の財源として最もよく使われているのは「①個人で獲得した外部資金」であり、「②所属機関から配分される個人研究費」が続く(概要図表 12)。他方で「④所属機関のオープンアクセス化予算」や「⑥研究助成団体のオープンアクセス化助成」の回答割合は全体的に小さく、APC の支払いに関する公的な支援は十分に行われていないことが見える。

オープンアクセスについての意見や問題提起等を自由記述で尋ねた結果でも、APC は高額であり、研究費とは別に支払いのための支援・助成が必要との意見が多数見られた。この他に、営利企業である学術出版社に多額の公的資金が流れることを危惧する意見も一定数見られたほか、国レベルでの海外の大手学術出版社との交渉や国内におけるオープンアクセス誌の整備を行うべきといった問題提起がなされている。

概要図表 9 論文を無料で即座に入手できない場合の増減(5 年前との比較)



注: 回答者は大学・公的研究機関グループの現場研究者及び大規模プロジェクト責任者である。カッコ内の値は回答者数である。

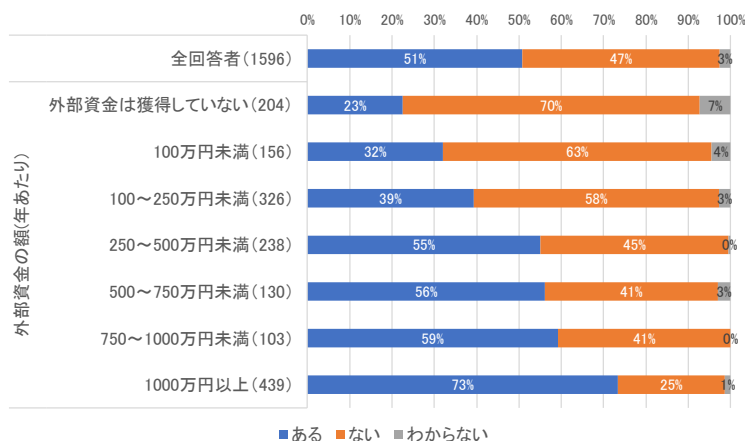
概要図表 10 論文を無料で即座に入手した場合の情報源

選択肢	全回答者 (1596)	大学グループ			
		第1G (237)	第2G (323)	第3G (325)	第4G (420)
① 所属機関が購読している論文誌・論文データベース	80%	81%	78%	79%	81%
② オープンアクセス誌	60%	57%	58%	67%	63%
③ プレプリントサーバ	9%	14%	10%	5%	7%
④ 機関リポジトリ	8%	6%	6%	6%	10%
⑤ 著者のウェブサイト	5%	5%	4%	5%	3%
⑥ SNS(ResearchGate等)	13%	10%	13%	10%	14%
⑦ その他	5%	4%	3%	5%	5%
⑧ わからない	2%	2%	2%	3%	1%

注1: 実際の設問では主に当てはまる選択肢を2つまで回答する方式を取っている。各回答割合については分母として回答者数を用いて算出した。そのため各列の回答割合を合計した値は理論上200%となるが、実際には選択肢を1つしか回答していない回答者が存在するため、合計値は200%を下回る。

注2: 回答者は大学・公的研究機関グループの現場研究者及び大規模プロジェクト責任者である。列ラベルのカッコ内の値は回答者数である。

概要図表 11 オープンアクセスにするための費用(APC)の支払い経験



注: 回答者は大学・公的研究機関グループの現場研究者及び大規模プロジェクト責任者である。カッコ内の値は回答者数である。

概要図表 12 オープンアクセスにする際の費用(APC)の財源

選択肢	全回答者 (811)	大学種別			大学グループ			
		国立大学等 (543)	公立大学 (36)	私立大学 (138)	第1G (156)	第2G (182)	第3G (174)	第4G (190)
① 個人で獲得した外部資金(分担者も含む)	85%	89%	94%	75%	89%	91%	87%	80%
② 所属機関から配分される個人研究費	42%	32%	36%	64%	30%	30%	41%	52%
③ 共著者の研究費	19%	18%	14%	17%	20%	16%	17%	16%
④ 所属機関のオープンアクセス化予算	6%	5%	3%	11%	4%	3%	7%	8%
⑤ 所属機関又は研究助成団体と出版社によるオープンアクセス出版契約による	1%	1%	0%	1%	1%	1%	0%	1%
⑥ 研究助成団体のオープンアクセス化助成	0%	1%	0%	1%	1%	1%	0%	1%
⑦ 私費	5%	4%	3%	9%	2%	5%	5%	7%
⑧ その他	1%	1%	0%	2%	1%	1%	2%	1%

注1: 本質問では、あてはまる選択肢を全て選ぶことを求めた。したがって、図表中のパーセントは、回答者がAPCを支払う際に各財源を用いた割合に対応している。

注2: 回答者は大学・公的研究機関グループの現場研究者及び大規模プロジェクト責任者である。列ラベルのカッコ内の値は回答者数である。

2-3 学術研究・基礎研究と研究費マネジメントの状況

2016年度から指数が低下した質問の上位を、基礎研究に関する3つの質問が占めており、第5期科学技術基本計画期間中に基礎研究に対する厳しい現状認識が高まった。

学術研究・基礎研究の状況の5つの質問のうち、4つの質問で指数の低下が大きい。特に、「我が国の基礎研究から、国際的に突出した成果が生み出されているか(Q304)」、「我が国の研究開発の成果は、イノベーションに十分につながっているか(Q305)」、「イノベーションの源としての基礎研究の多様性は確保されているか(Q303)」の3つの質問で指数の低下が大きい。この3問のうち、指数の値が最も低い「イノベーションの源としての基礎研究の多様性は確保されているか(Q303)」では、評価を下げた理由として「選択と集中の影響」、「競争的資金を獲得しやすいテーマへの偏向」が多数挙げられている。

研究費マネジメントの状況については、「資金配分機関(JST・AMED・NEDO等)は、役割に応じた機能を果たしているか(Q306)」、「優れた研究に対する発展段階に応じた政府の公募型研究費等の支援状況(Q307)」において指数の低下が大きい。後者について、属性別の状況に注目すると、大学・公的研究機関グループの機関種別の公的研究機関、業務内容別の大規模研究開発プロジェクトの研究責任者、大学グループ別の第1、3グループで指数の低下が大きい。「資金配分機関(JST・AMED・NEDO等)は、役割に応じた機能を果たしているか(Q306)」では、評価を下げた理由として「目利き人材の不足」、「挑戦的なテーマが採択されにくい」、「予算配分の偏り(課題設定等)」といった意見が多数見られた。

概要図表 13 学術研究・基礎研究と研究費マネジメントの状況についての全回答者の指数・指数変化

中項目	問番号	質問項目	全回答者		評価を変更した回答者割合 (2016～20年度)	意見の変更理由の例(2019～20年度)
			指数 (2020年度)	指数変化(2016 ～20年度)		
学術研究・基礎研究の状況	Q301	学術研究は、現代的な要請(挑戦性、総合性、融合性及び国際性)に 대응しているか	4.0	-0.63	46.5%	評価を下げた理由: 既存の研究に囚われているような気がする/若手が短期的な評価に追われて挑戦的な課題に取り組みにくくなった/国際性はこのコロナ禍で大きく損なわれると危惧している/教員評価、学生評価とも論文数などが求められるため、挑戦的な研究がやりにくくなった
	Q302	新たな課題の探索・挑戦的な研究に対する科学研究費助成事業の寄与	5.2	-0.46	49.1%	評価を上げた理由: 強い動機付けにはなっているが支給額がまだ不十分である/若手研究者にとっては挑戦しやすい環境へと変化しつつある/採択率が上がっている
	Q303	イノベーションの源としての基礎研究の多様性は確保されているか	2.5	-0.82	47.0%	評価を下げた理由: [多数の記述]選択と集中の影響/[多数の記述]競争的資金を獲得しやすいテーマへの偏向/デフレによる予算カット、過剰な管理体制により現場は疲弊している
	Q304	我が国の基礎研究から、国際的に突出した成果が生み出されているか	3.3	-1.37	57.6%	評価を下げた理由: 先駆的研究は中国、アメリカが先導している/ノーベル賞獲得状況を見ると以前は十分成果を出していると評価できるが、今後については強い不安を覚える/国際共着が増えても、責任者として先導しているか疑問。優秀な海外からの研究員に助けられている
	Q305	我が国の研究開発の成果は、イノベーションに十分につながっているか	3.3	-0.93	50.9%	評価を下げた理由: イノベーションにつながるような多様な基礎研究がどんどん削られている/研究計画の質の評価が不足している/COVID-19の研究・対策の研究等だけ見ても、関係する研究は多数あるのに生かされておらず海外に先をこされている
研究費マネジメントの状況	Q306	資金配分機関(JST・AMED・NEDO等)は、役割に応じた機能を果たしているか	3.6	-0.60	49.5%	評価を下げた理由: [多数の記述]目利き人材の不足/[多数の記述]挑戦的なテーマが採択されにくい/[多数の記述]予算配分の偏り(課題設定等)
	Q307	優れた研究に対する発展段階に応じた政府の公募型研究費等の支援状況	3.3	-0.61	45.1%	評価を下げた理由: [多数の記述]優れた研究かどうかを判断できる人材の不足/[多数の記述]継続的支援は不十分/SIPでも急に体制が変わったり研究が打ち切られたり/継続性が認められない
	Q308	政府の公募型研究費の申請・審査・評価業務における研究者への負担軽減	2.8	-0.26	42.7%	

注1: 指数・指数の変化は上位10の質問を青色、下位10の質問を赤色、評価を変更した回答者割合は上位20をオレンジ色で示した。

注2: 意見の変更理由の例は、指数・指数の変化が上位・下位10の質問について示した。

【2020年度深掘調査】探索型研究の支援の在り方

探索型研究に取り組む研究者の割合は回答者全体の3分の2程度であり、その主な財源は組織からの定期的な資金と科研費である。今後拡充すべき財源への認識は、現場研究者と学長・機関長等で異なる。

「イノベーションの源としての基礎研究の多様性は確保されているか(Q303)」の質問については、指数の値が低く、指数の値も低下している。この点について、NISTEP 定点調査ワークショップ2019¹においては、基礎研究を自由なテーマを設定できる研究と現場研究者は捉えているのではないかという指摘や、競争的資金を応

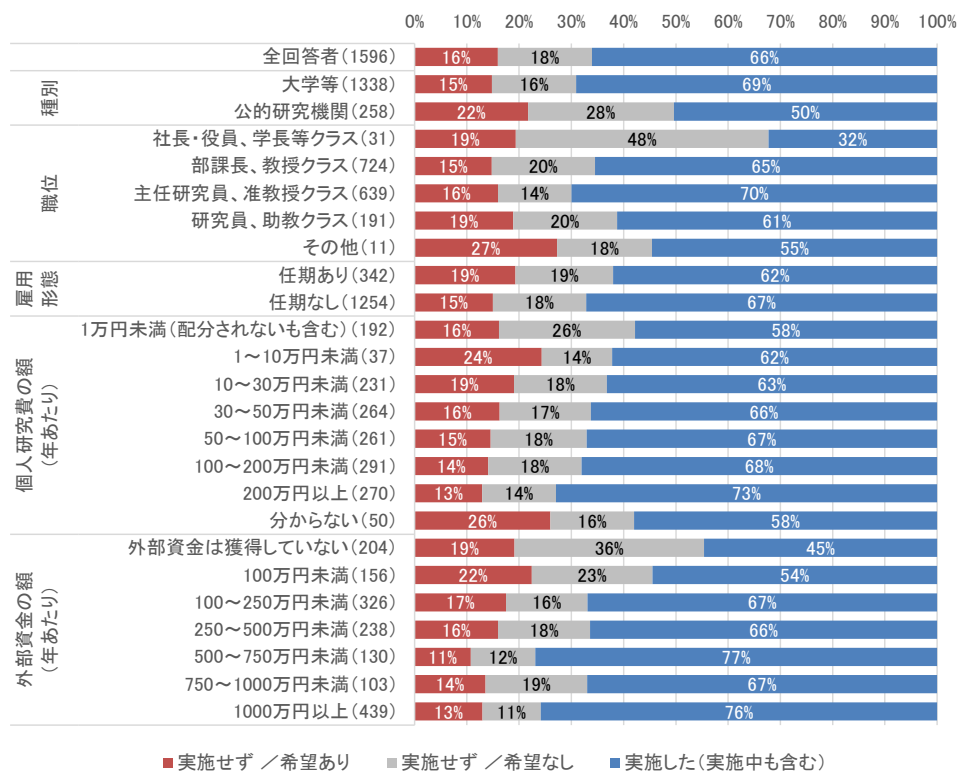
¹ 科学技術・学術政策研究所, 調査資料-286, 研究現場の閉塞感を打破するには:エビデンスベースの政策立案の前提条件の共有に向けて— NISTEP 定点調査ワークショップ2019 より —(2019年12月).

募する前の探索的な研究ができなくなっていることから基礎研究の状況に関する質問の評価を下げているのではないかと指摘もなされている。

これを踏まえて、NISTEP 定点調査 2020 では、探索型研究の支援の在り方についての深掘調査を実施した。ここで、探索型研究とは、「すでに定まったテーマに基づく研究ではなく、研究者自身が新しいテーマを自由に設定したり、新しいアイデアを試したりする研究」を意味する。

大学・公的研究機関グループの現場研究者及び大規模研究開発プロジェクトの研究責任者における探索型研究の実施状況を概要図表 14 にまとめる。過去 2～3 年の間に、全回答者の約 2/3 が探索型研究を実施し、16%が実施の希望があったが実施しなかった(不実施率 16%)¹。不実施率を、部課長、教授クラス、主任研究員、准教授クラス、研究員、助教クラスで比べると、研究員、助教クラスの不実施率が 19%と最も高い。また、個人研究費の額や外部資金の額が低いグループで不実施率が高い傾向にある。探索型研究実施の希望があったが実施しなかった回答者が、なぜ探索型研究を実施しなかったかを自由記述回答で尋ねた。その結果、「資金または時間(あるいはその両方)が不足していた」という理由が最も頻出していた。資金が足りなかった理由としては、「組織の方針として探索型研究には予算が割かれにくい」、「公募型研究費に採択されなかった」といったものが見られた。時間が足りなかった理由としては、「研究以外の業務(教育、マネジメント等)に時間を割く必要があった」、「現在取り組んでいる研究またはプロジェクト型研究に時間を割く必要があった」といった理由が見られた。

概要図表 14 過去 2～3 年の間の探索型研究の実施状況



注： 回答者は大学・公的研究機関グループの現場研究者及び大規模プロジェクト責任者である。カッコ内の値は回答者数である。

¹ 探索型研究の不実施率の高低の判断は、本調査の範囲では困難である。本調査は、大学や公的研究機関の部局長から推薦された一線級の研究者や大規模プロジェクトの研究責任者であることを鑑みると、研究者全体としては探索型研究の不実施率はさらに高まる可能性がある。定点調査委員会においては、「個人研究費が1～50万円程度ではコピー代等しかまかなうことが出来ず、研究者は極めて少ない研究費で頑張っていると言えるのではないか」、「研究者の存在意義(モチベーション)のど真ん中は探索型である。探索型ができない研究者の割合はゼロである必要がある。つまり、一線級の研究者の中でも探索型研究を実施できていない者が2割近くいるととらえるべきではないか」、「マネジメント側からすると、評価を念頭に目立つ成果を出さざるを得ないので、探索的な研究までサポートするのは難しい」といった指摘がなされた。

探索型研究を実施した回答者に対して、探索型研究に必要な研究費をどのような財源から支出したか(主な財源を最大2つまでを選択)を質問した(概要図表15)。まず、全回答者では「①所属機関から定期的に配分される資金」及び「②科研費」を用いた回答者の割合が高く、それぞれ60%と54%である。それに、「④産学連携による企業からの資金」(15%)、「⑥財団法人による資金(クラウドファンディング・寄附金に含まれないもの)」(13%)、「③政府からの公募型資金(科研費以外)」(11%)が続く。機関種別では大学等(59%)と比べて公的研究機関(68%)の方が、「①所属機関から定期的に配分される資金」を用いた回答者の割合が大きい。大規模研究開発プロジェクトの研究責任者において、探索型研究に「④産学連携による企業からの資金」を用いた割合が大きい点が特徴的である。

概要図表 15 探索型研究に必要な研究費を支出した財源(探索型研究を実施した回答者)

探索型研究に必要な研究費を支出した財源	全回答者 (1054)	機関種別		雇用形態別		業務内容別	
		大学等 (924)	公的研究機関 (130)	任期あり (212)	任期なし (842)	現場研究者 (942)	大規模PJの 研究責任者 (112)
① 所属機関から定期的に配分される資金	60%	59%	68%	50%	62%	60%	61%
② 科研費	54%	55%	48%	58%	53%	55%	48%
③ 政府からの公募型資金(科研費以外)	11%	11%	15%	11%	12%	11%	14%
④ 産学連携による企業からの資金	15%	17%	5%	12%	16%	13%	30%
⑤ クラウドファンディング・寄附金	7%	8%	2%	10%	7%	7%	7%
⑥ 財団法人による資金(⑤に含まれないもの)	13%	13%	8%	18%	11%	14%	4%
⑦ 私費	6%	6%	4%	3%	7%	6%	4%
⑧ その他	4%	3%	7%	5%	4%	4%	4%
⑨ わからない	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
⑩ 研究費は用いていない	2%	2%	5%	2%	2%	2%	2%

注: 回答者は大学・公的研究機関グループの現場研究者及び大規模プロジェクト責任者である。列ラベルのカッコ内の値は回答者数である。主な財源を最大2つまで回答した結果。回答者のうち選択項目に示した財源を、主要な財源として利用した回答者の割合に対応している。

大学・公的研究機関グループとイノベーション俯瞰グループに、今後拡充すべき探索型研究の財源(上位2つまでを選択)を尋ねた結果を概要図表16に示した。大学・公的研究機関グループ全体では、60%以上が「②科研費」と「①所属機関から定期的に配分される資金」を選択している。これに、「③政府からの公募型研究費(科研費以外)」(30%)が続く。これを業務内容別に分解すると、現場研究者等の研究者層がより「①所属機関から定期的に配分される資金」を志向するのに対し、学長・機関長等のマネジメント層ではより多様な財源を志向する傾向にあることがわかる。イノベーション俯瞰グループは、学長・機関長等のマネジメント層と同じく多様な財源を志向する傾向にあるが、「⑤クラウドファンディング・寄附金」を選択した回答者割合も20%を超えている。

概要図表 16 探索型研究を実施する上で今後拡充すべき財源(全回答者)

探索型研究を実施する上で今後拡充すべき財源	大学・公的研究機関グループ				イノベーション俯瞰 G(589)
	全回答者 (1881)	現場研究者 (1441)	大規模PJの研究責任者(155)	学長・機関長等、マネジメント実務(285)	
① 所属機関から定期的に配分される資金	60%	63%	61%	49%	43%
② 科研費	66%	66%	61%	70%	54%
③ 政府からの公募型資金(科研費以外)	30%	28%	30%	39%	44%
④ 産学連携による企業からの資金	12%	10%	13%	21%	23%
⑤ クラウドファンディング・寄附金	11%	10%	15%	14%	21%
⑥ 財団法人による資金(⑤に含まれないもの)	6%	7%	5%	4%	8%
⑦ その他	1%	1%	3%	1%	1%
⑧ わからない	2%	3%	1%	0%	3%

注: 全ての回答者に対して質問を行った。列ラベルのカッコ内の値は回答者数である。主な財源を上位2つまで回答した結果。回答者のうち選択項目に示した財源を、今後拡充すべき財源とした回答者の割合に対応している。

2-4 産学官連携とイノベーション政策の状況

第5期科学技術基本計画期間中に、特にマネジメント層において産学官の組織的連携が進展したという認識が示された。また、ベンチャー企業の設立については、一部の大学において取組が加速された。

「産学官の組織的連携を行うための取組(Q402)」では、大学・公的研究機関グループの学長・機関長等、イノベーション俯瞰グループの大企業で指数が上昇しており(報告書第2部の137頁参照)、特にマネジメント層において状況に進展があると認識している。また、属性別では大学グループ別の第1グループや大学部局分野別の工学で指数が高い傾向にある。NISTEP 定点調査 2019 で実施した深掘調査では、組織的な産学官連携の重要性が高まっているとの認識が産学官の回答者から示され、その理由として、「将来有望となる新しいシーズを生み出すため」と「新しい技術トレンドを社会に還元するためやそれらに対応するため」が挙げられた。

「ベンチャー企業の設立や事業展開を通じた知識移転や新たな価値創出の状況(Q404)」では指数がプラス変化を見せている。この質問については、2016～20年度にかけて第1グループにおいて指数が0.42ポイント増加している一方、他の大学グループでは指数の大きな変化がみられず、大学グループによる状況の変化に違いが見られる。また、本質問についてはイノベーション俯瞰グループの大企業も指数が上昇しており、産業界側でも取組の加速が認識されている(報告書第2部の139頁参照)。

概要図表 17 産学官連携とイノベーション政策の状況についての全回答者の指数・指数変化

中項目	問番号	質問項目	全回答者		意見の変更理由の例(2019～20年度)	
			指数 (2020年度)	指数変化(2016 ～20年度) 評価を変更した 回答者割合 (2016～20年度)		
産学官の知識移転や新たな価値創出の状況	Q401	産学官連携・協働を通じた新たな価値創出	4.5	-0.13	46.0%	評価を上げた理由:産学連携の体制を強化し、民間企業との共同研究が少し増加し、成果も出てきている/URA等を増員し、かつその活動を学生へ見えるようにしたこと、まだまだ不十分ではあるが、民間との協働協業が増加
	Q402	産学官の組織的連携を行うための取組	4.3	-0.04	49.5%	評価を上げた理由:[多数の記述]産学官連携への体制を整備・強化(研究推進機構、オープンイノベーション機構、協働研究所、連携講座、寄附講座等)/企業との共同研究が進み、大学内で情報を共有するイベントも行われている/企業との包括連携を新たに結結できた
	Q403	研究者の産学官連携・協働を通じた研究課題の探索及び研究開発への反映	4.0	-0.14	44.1%	
	Q404	ベンチャー企業の設立や事業展開を通じた知識移転や新たな価値創出の状況	3.1	0.10	45.7%	評価を上げた理由:[多数の記述]大学発ベンチャーが増加している/産業界という独自組織をつくり、積極的に支援を行っており、成果も得られつつある/若手研究者の中で起業への興味が増加しているように感じる
	Q405	産学官の人材流動や交流が知識移転や新たな知識・価値創出につながっているか	3.2	-0.22	43.4%	
知的財産マネジメントの状況	Q406	大学や公的研究機関における知的財産マネジメントの状況	3.7	-0.18	43.3%	
	Q407	産学官連携におけるギャップファンドの状況	2.3	-0.15	36.9%	評価を下げた理由:コロナ禍の影響で、企業資金のタイミングが合わないときに、つなぎ資金の貸与制度が欲しいと思った/大学によるギャップファンドは、皆無、日本医療研究開発機、新エネルギー・産業技術総合開発機構などに頼らないといけない状況
地方創生の状況	Q408	大学や公的研究機関による地域ニーズに即した科学技術イノベーション人材の育成状況	4.1	-0.17	44.3%	
	Q409	大学や公的研究機関による地域ニーズに即した研究の状況	4.4	-0.17	45.8%	評価を上げた理由:コロナ対策ではずいぶん注力した/地域拠点や、地域にベースをおいたプログラム、また地方自治体支援の事業・制度などが動いている/大阪府下の特定地域を対象に、社会課題解決に向けた活動を開始した
科学技術イノベーション人材の育成の状況	Q410	社会や産業の変化に応じた大学における研究開発人材の育成状況	3.7	-0.31	42.8%	
	Q411	起業家精神を持った人材の大学における育成状況	2.7	0.08	41.6%	評価を上げた理由:学内にアントレプレナーシップセンターが設立され、学部への支援等の取組みが始まったため/民間企業との巨大プロジェクトが、他大学に対しても良い例となればよい/地域の篤志家による起業家育成を目的とした冠講座が2020年度から設置された
	Q412	大学や公的研究機関が創出する知の社会実装を行う科学技術イノベーション人材の確保	2.5	-0.20	36.0%	評価を下げた理由:学内のイノベーション推進組織は頑張っているが、壁があっても進まない医学部と歯学部間でも壁がある/科学技術イノベーション人材の専門職化が必要である特に安定的な雇用環境になっていないのは問題である
イノベーションシステムの構築の状況	Q413	イノベーション促進に向けた規制・制度の導入・緩和等の状況	2.7	-0.21	38.6%	
	Q414	科学技術をもとにしたベンチャー創業への支援の状況	2.3	-0.13	35.2%	評価を下げた理由:ベンチャー創業のリスクを担保する仕組みについて海外との差が一層広まったように思える/ベンチャーの内容が、稚拙なだけ事業になるだけの価値が、全体として見られないものは、誰が行っても、成功しない/コロナ禍で一層厳しい状況となっている
	Q415	科学技術の社会実装に向けた特区制度の活用、実証実験等の状況	2.9	-0.30	39.3%	
	Q416	金融財政支援を通じた、市場創出・形成に対する国の取組状況	2.7	-0.31	36.5%	
	Q417	産学官連携による国際標準の提案とその体制の整備	2.6	-0.22	36.7%	評価を下げた理由:官の姿勢は完全に受け身、サイロ的であり、業種横断の取組が頓挫する例が最近みられる(データ主権、情報セキュリティ分野)/国際標準化における中・韓・欧の攻勢に対し、国としての明確な活動が見えない/業界任せに見える
Q418	人工知能・IoT技術を活用した、新製品やサービスを創出・普及させるための環境整備	2.8	-0.19	43.4%		

注1: 指数・指数の変化は上位10の質問を青色、下位10の質問を赤色、評価を変更した回答者割合は上位20をオレンジ色で示した。

注2: 意見の変更理由の例は、指数・指数の変化が上位・下位10の質問について示した。

2-5 大学改革と機能強化の状況

第 5 期科学技術基本計画期間中に、大学改革と機能強化に向けた動きは実行されつつあるが、現状では現場研究者が改革の成果を実感するに至っておらず、取組状況も大学によって異なると考えられる。

「大学改革と機能強化の状況」には、「大学経営の状況」と「学長や執行部のリーダーシップの状況」についての 5 つの質問が含まれる。これらの質問のいずれにおいても、評価を変更した回答者割合が大きい。また、5 つの質問のうち 4 つで、大学グループ間で指数の 1 ポイント以上の差が見られており、大学グループによる取組状況の違いが大きい可能性がある。具体的にはすべての質問において、第 1 グループの指数が一番高く、第 3 グループの指数が一番低い。

大学改革に関連する「大学における自己改革を進める学内組織の見直し等の状況(Q502)」と「大学における学長・執行部のリーダーシップの状況(Q505)」では、学長・機関長等と現場研究者の指数の差が大きい(概要図表 19)。指数の推移を見ると、学長・機関長等の指数は横ばい又はプラスに変化し、現場研究者の指数はマイナスに変化していることから、認識のギャップは 2016 年度と比べて拡大している。なお、「大学における学長・執行部のリーダーシップの状況(Q505)」では、新型コロナウイルス感染症の影響が評価を上げた理由、下げた理由の両方で多数見られた。前者では「コロナ禍への迅速・適切な対応」、後者では「コロナ禍による機能低下」が指摘されている。

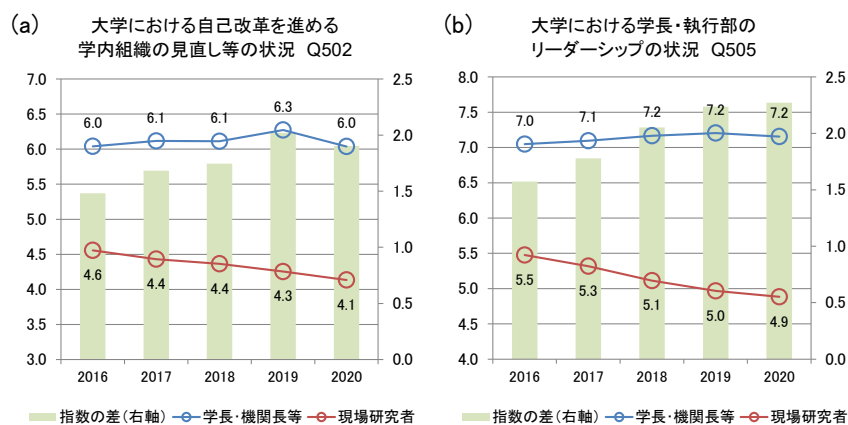
概要図表 18 大学改革と機能強化の状況についての全回答者の指数・指数変化

中項目	問番号	質問項目	全回答者			意見の変更理由の例(2019~20年度)
			指数 (2020年度)	指数変化(2016 ~20年度)	評価を変更した 回答者割合 (2016~20年度)	
大学経営の状況	Q501	大学における教育研究や経営に関する情報収集・分析能力	4.4	-0.26	49.5%	評価を上げた理由:[多数の記述]IR部門の整備・充実/リサーチ・アドミニストレーター等の情報収集・分析能力は年々高くなってきていると思う/研究者の活動をモニターできるシステムを構築し、見える化が進んでいる
	Q502	大学における自己改革を進める学内組織の見直し等の状況	4.1	-0.33	53.0%	
	Q503	大学における多様な財源を確保する取組の状況	4.2	-0.19	49.3%	
	Q504	大学における自らの強み特色を生かす自己改革を進める適切な研究資金配分	3.9	-0.32	50.1%	
学長や執行部のリーダーシップの状況	Q505	大学における学長・執行部のリーダーシップの状況	4.8	-0.43	51.2%	評価を上げた理由:[多数の記述]コロナ禍への迅速・適切な対応が行われた/積極的に変革を行っている様子が伺える/以前より強くなった。ただし、学長選挙に見られるように制度上の混乱が多い

注 1: 指数・指数の変化は上位 10 の質問を青色、下位 10 の質問を赤色、評価を変更した回答者割合は上位 20 をオレンジ色で示した。

注 2: 意見の変更理由の例は、指数・指数の変化が上位・下位 10 の質問について示した。

概要図表 19 大学改革に関連する 2 つの質問における学長・機関長等と現場研究者の指数の推移



注: 学長・機関長等と現場研究者の指数を用いた。

2-6 大学グループ別の状況

大学規模別の状況を見ると、第1グループにおいて指数が高い又は指数がプラス変化を見せた質問が相対的に多い。他方で、第3グループでは指数の低い又は指数の低下が大きい質問が多い。

概要図表 20 には、回答者が所属する組織又は部局の状況について問うた質問について、大学グループ別に NISTEP 定点調査 2020 における指数と 2016 年度調査から 2020 年度調査にかけての指数の変化を示した。

大学グループによって指数の差が大きい(1 ポイント以上)質問に注目すると、「大学・公的研究機関における研究人材の状況」のパートでは「優秀な外国人研究者を定着させるための取組(Q112)」において、一番指数が高い第1グループと一番指数が低い第3グループの指数の差が 1.29 ポイントとなっている。

「研究環境及び研究資金の状況」では 3 つの質問で、大学グループ間で指数の 1 ポイント以上の差が見られる。「研究開発における基盤的経費(内部研究費等)の状況(Q201)」では、第2グループの指数が一番低く、第4グループの指数が一番高い。「創造的・先端的な研究開発・人材育成を行うための施設・設備環境(Q204)」、「組織内で研究施設・設備・機器を共用するための仕組み(Q205)」については、第1グループの指数が一番高く、第3グループの指数が一番低い。

「産学官連携とイノベーション政策の状況」については 5 つの質問で、大学グループ間で指数の 1 ポイント以上の差が見られる。「研究者の産学官連携・協働を通じた研究課題の探索及び研究開発への反映(Q403)」、「ベンチャー企業の設立や事業展開を通じた知識移転や新たな価値創出の状況(Q404)」、「産学官連携におけるギャップファンドの状況(Q407)」については第1グループの指数が一番高いのに対して、「大学や公的研究機関による地域ニーズに即した科学技術イノベーション人材の育成状況(Q408)」、「大学や公的研究機関による地域ニーズに即した研究の状況(Q409)」では第4グループの指数が一番高い。

「大学改革と機能強化の状況」については、5 つの質問のうち 4 つで、大学グループ間で指数の 1 ポイント以上の差が見られており、大学改革と機能強化において大学グループによる取組状況の違いが大きい可能性がある。具体的にはすべての質問において、第1グループの指数が一番高く、第3グループの指数が一番低い。

つぎに、大学グループ別の指数変化に注目すると、指数が 2016 年度調査と比べて 0.1 ポイント以上のプラス変化を見せている質問の数は、第1グループで 8 問、第2グループで 4 問、第3グループで 1 問、第4グループで 0 問となっており、指数変化においても大学グループによる状況の変化の違いが見られる。第1グループにおける該当する質問は、「大学・公的研究機関における研究人材の状況」のパートの「若手研究者に自立と活躍の機会を与える環境整備(Q101)」、「博士号取得者が多様なキャリアパスを選択できる環境整備(Q106)」、「女性研究者が活躍するための環境改善(ライフステージに応じた支援等)(Q110)」、「産学官連携とイノベーション政策の状況」の「産学官連携・協働を通じた新たな価値創出(Q401)」、「研究者の産学官連携・協働を通じた研究課題の探索及び研究開発への反映(Q403)」、「ベンチャー企業の設立や事業展開を通じた知識移転や新たな価値創出の状況(Q404)」、「産学官連携におけるギャップファンドの状況(Q407)」、「起業家精神を持った人材の大学における育成状況(Q411)」である。

なお、第1グループは、「研究開発における基盤的経費(内部研究費等)の状況(Q201)」において、第2、3グループと比べて 2016 年度から 2020 年度にかけての指数の低下が小さく、2019 年度から 2020 年度にかけては指数がプラス変化(+0.17 ポイント)を見せた。「大学における多様な財源を確保する取組の状況(Q503)」において評価を上げた理由として、「企業との包括連携、大学債発行など新しい取組を進めている」といった意見が見られており、多様な財源確保の取組が、現場研究者にも実感できるようになりつつある可能性がある。

概要図表 20 大学グループ別の指数と指数変化一覧

質問パート	中項目	問番号	質問項目	属性別の指数(2020)				属性別の指数変化(2016→20)				
				第1G	第2G	第3G	第4G	第1G	第2G	第3G	第4G	
大学・公的研究機関における研究人材の状況	若手研究者の状況	Q101	若手研究者に自立と活躍の機会を与える環境整備	4.41	4.19	3.90	4.14	0.25	0.11	0.08	0.05	
		Q102	自立的に研究開発を実施している若手研究者数	3.20	3.13	2.92	2.95	-0.04	-0.15	-0.28	-0.24	
		Q103	実績を積んだ若手研究者への任期なしポスト拡充に向けた組織の取組	2.85	2.92	2.94	3.16	0.08	0.09	0.00	-0.06	
	研究者を目指す若手人材の育成の状況	Q104	望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか	2.95	2.81	2.71	2.90	-0.46	-0.68	-0.68	-0.62	
		Q105	望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指す環境整備	3.16	2.94	2.68	3.31	-0.11	-0.50	-0.60	-0.45	
		Q106	博士号取得者が多様なキャリアパスを選択できる環境整備	3.58	3.56	2.82	3.10	0.24	-0.06	-0.43	-0.26	
		Q107	学部学生に社会的課題や研究への気付き・動機づけを与える教育	4.50	4.47	4.24	4.93	-0.10	-0.09	-0.27	-0.13	
		Q108	博士課程学生が主体的に研究テーマを見だし、完遂するための指導	6.43	5.01	4.47	4.89	-0.30	-0.26	-0.46	-0.46	
	女性研究者の状況	Q109	女性研究者数	3.24	3.46	3.38	3.36	-0.08	-0.20	0.00	0.03	
		Q110	女性研究者が活躍するための環境改善(ライフステージに応じた支援等)	3.98	4.15	4.14	4.07	0.29	0.11	0.21	0.03	
		Q111	女性研究者が活躍するための人事システム(採用・昇進等)の工夫	4.75	5.20	4.67	4.72	0.03	0.19	0.01	-0.04	
	外国人研究者の状況	Q112	優秀な外国人研究者を定着させるための取組	3.57	3.17	2.28	2.78	-0.02	-0.19	-0.14	-0.20	
		研究者の業績評価の状況	Q113	論文のみでなく様々な観点からの研究者の業績評価	4.03	4.18	4.26	4.64	-0.14	-0.40	-0.40	-0.21
	Q114		業績評価の結果を踏まえた研究者への処遇	2.86	3.12	2.83	3.10	-0.10	-0.32	-0.49	-0.14	
質問パート	中項目	問番号	質問項目	属性別の指数(2020)				属性別の指数変化(2016→20)				
研究環境及び研究資金の状況	研究環境の状況	Q201	研究開発における基盤的経費(内部研究費等)の状況	2.06	1.63	1.75	2.94	-0.18	-0.52	-0.44	-0.20	
		Q202	研究時間を確保するための取組	2.22	1.80	1.66	2.01	-0.35	-0.52	-0.59	-0.39	
		Q203	研究活動を円滑に行うためのリサーチ・アドミニストレーター等の育成・確保	2.85	2.45	2.19	2.30	-0.13	-0.05	-0.25	0.07	
	研究施設・設備の状況	Q204	創造的・先端的な研究開発・人材育成を行うための施設・設備環境	5.58	4.10	3.37	3.76	-0.82	-0.70	-0.78	-0.49	
		Q205	組織内で研究施設・設備・機器を共用するための仕組み	5.51	5.02	4.44	4.53	-0.27	-0.39	-0.34	-0.22	
質問パート	中項目	問番号	質問項目	属性別の指数(2020)				属性別の指数変化(2016→20)				
産学官連携とイノベーション政策の状況	産学官の知識移転や新たな価値創出の状況	Q401	産学官連携・協働を通じた新たな価値創出	5.32	4.68	4.48	4.49	0.10	-0.09	-0.16	-0.13	
		Q402	産学官の組織的連携を行うための取組	5.16	4.48	4.45	4.35	0.05	-0.06	-0.12	-0.04	
		Q403	研究者の産学官連携・協働を通じた研究課題の探索及び研究開発への反映	5.00	4.28	3.94	4.01	0.16	0.07	-0.28	-0.21	
		Q404	ベンチャー企業の設立や事業展開を通じた知識移転や新たな価値創出の状況	3.91	3.33	2.97	2.84	0.42	0.11	-0.15	0.07	
		Q405	産学官の人材流動や交流が知識移転や新たな知識・価値創出につながっているか	3.72	3.55	3.06	3.13	-0.03	-0.03	-0.35	-0.14	
	知的財産マネジメントの状況	Q406	大学や公的研究機関における知的財産マネジメントの状況	4.34	3.96	3.76	3.74	-0.09	-0.01	-0.33	-0.23	
		Q407	産学官連携におけるギャップファンドの状況	3.25	2.52	2.09	2.06	0.15	-0.15	-0.15	-0.08	
	地方創生の状況	Q408	大学や公的研究機関による地域ニーズに即した科学技術イノベーション人材の育成状況	3.72	4.09	4.77	4.84	0.03	-0.13	-0.07	-0.29	
		Q409	大学や公的研究機関による地域ニーズに即した研究の状況	3.64	4.12	5.01	5.06	-0.07	-0.17	-0.11	-0.18	
		科学技術イノベーション人材の育成の状況	Q410	社会や産業の変化に応じた大学における研究開発人材の育成状況	4.42	4.23	3.62	4.06	-0.19	-0.13	-0.42	-0.25
			Q411	起業家精神を持った人材の大学における育成状況	3.25	3.06	2.60	2.76	0.41	0.10	0.06	-0.18
			Q412	大学や公的研究機関が創出する知の社会実装を行う科学技術イノベーション人材の確保	3.06	2.83	2.51	2.58	-0.13	-0.12	-0.26	-0.37
質問パート	中項目	問番号	質問項目	属性別の指数(2020)				属性別の指数変化(2016→20)				
大学改革と機能強化の状況	大学経営の状況	Q501	大学における教育研究や経営に関する情報収集・分析能力	5.20	4.66	3.92	4.09	-0.52	-0.07	-0.31	-0.20	
		Q502	大学における自己改革を進める学内組織の見直し等の状況	4.75	4.41	4.03	4.28	-0.32	-0.43	-0.27	-0.37	
		Q503	大学における多様な財源を確保する取組の状況	5.59	4.51	3.99	4.17	-0.14	-0.28	-0.26	-0.25	
		Q504	大学における自らの強み特色を生かす自己改革を進める適切な研究資金配分	4.59	3.89	3.40	4.04	-0.16	-0.16	-0.47	-0.35	
	学長や執行部のリーダーシップの状況	Q505	大学における学長・執行部のリーダーシップの状況	5.91	4.94	4.75	5.22	-0.32	-0.74	-0.38	-0.51	

注: NISTEP 定点調査の定常質問のうち、回答者が所属する組織又は部局の状況について問うた質問を、大学グループ別に集計した結果。

3 新型コロナウイルス感染症の影響(2020年1月頃～9月の状況)

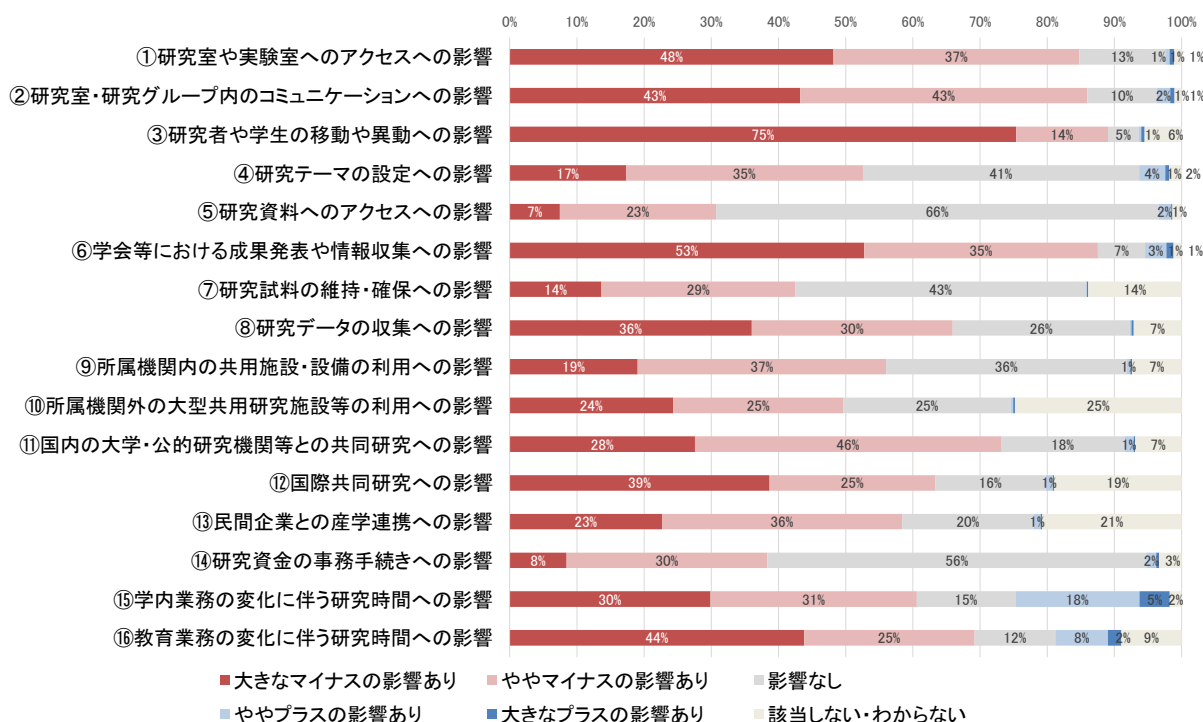
3-1 新型コロナウイルス感染症対策等の研究活動への影響

新型コロナウイルス感染症への対策等が2020年1月頃～9月の研究活動に与えたマイナスの影響は、研究者や学生の移動や異動において大きかったとする回答割合が大きい。全体的にマイナスの影響が大きい中で、学内業務・教育業務の変化に伴い研究時間についてはプラスの影響があったという回答も一定数見られる。

NISTEP 定点調査 2020 では、大学・公的研究機関に所属している現場研究者及び大規模プロジェクト責任者に、2020年より世界各地で猛威を振るう新型コロナウイルス感染症が科学技術やイノベーションの創出に与えた影響について調査を行った¹。

新型コロナウイルス感染症への対策等が2020年1月頃～9月までの自身の研究活動にどのように影響を与えたかを尋ねたところ、特に「③研究者や学生の移動や異動への影響」において「大きなマイナスの影響あり」とする回答割合が大きい(概要図表 21)。他方で、「⑮学内業務の変化に伴う研究時間への影響」及び「⑯教育業務の変化に伴う研究時間への影響」についてはプラスの影響も一定程度見られる。

概要図表 21 新型コロナウイルス感染症対策等の研究活動への影響²



注: 回答者は大学・公的研究機関グループの現場研究者及び大規模プロジェクト責任者 1,596 名である。2020年1月頃～9月までの状況を尋ねた。

2020年1月頃～9月にかけての研究活動が通常想定される進捗度合いと比べてどのような状況にあったかを尋ねたところ、全回答者の74%が、研究活動が停滞又は停止したと回答した(概要図表 22)。大学グルー

¹ 新型コロナウイルス感染症が研究者の研究活動に与える影響を調べた先行の調査として、「文部科学省科学技術・学術審議会学術分科会(第79回)、新型コロナウイルス感染症による学術研究への影響及び支援ニーズに関するアンケート結果(主な意見)、参考資料3-3。」及び「科学技術・学術政策研究所、調査資料-303、新型コロナウイルス感染症等による日本の科学技術への影響と科学者・技術者の貢献—科学技術専門家ネットワークアンケートによる東日本大震災時との比較—(2021年3月)」が挙げられる。これらの調査と本調査は調査対象者・調査対象時期・調査項目が異なるため単純に比較はできないが、研究者間のコミュニケーションや国際連携への影響が懸念されていることがともに示されている点など、概して両者の調査結果は整合的であると考えられる。

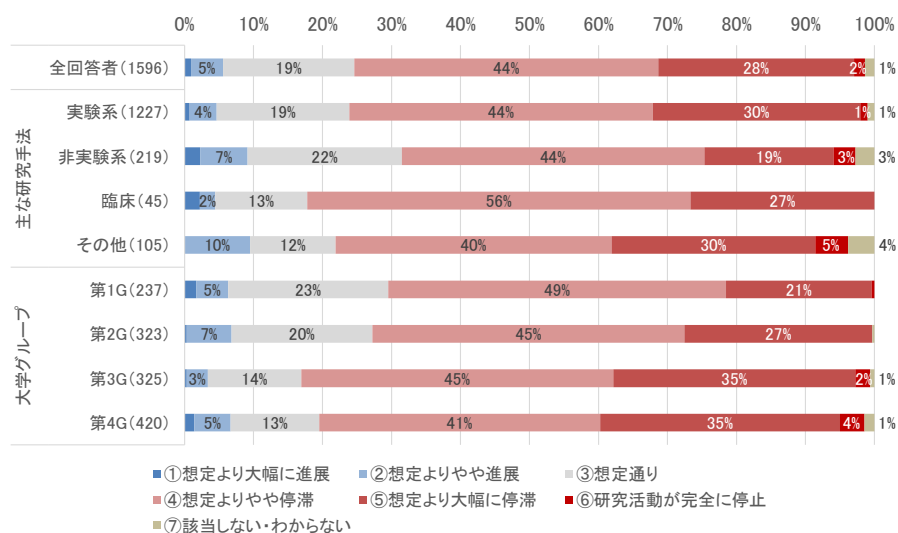
² 新型コロナウイルス感染症対策等の研究活動への影響については、研究方法(実験系、非実験系、臨床、その他)や大学グループ別によっても状況が異なっている。詳細については報告書の本編を参照のこと。

グループ別で比較すると、第3グループ及び第4グループでは研究活動が停滞又は停止したと回答する割合が大きい傾向にある。

新型コロナウイルス感染症による研究活動のデジタルトランスフォーメーションへの影響を明らかにするために研究活動を行う上でのデジタルツール等の活用状況を尋ねたところ(概要図表 23)、「①テレワークシステム¹⁾」、「②ウェブミーティング」、「③ビジネスチャット」については感染症の世界的な拡大が見られるようになった2020年1月頃から本格的な活用を始めたとする回答者が多いことがわかった。

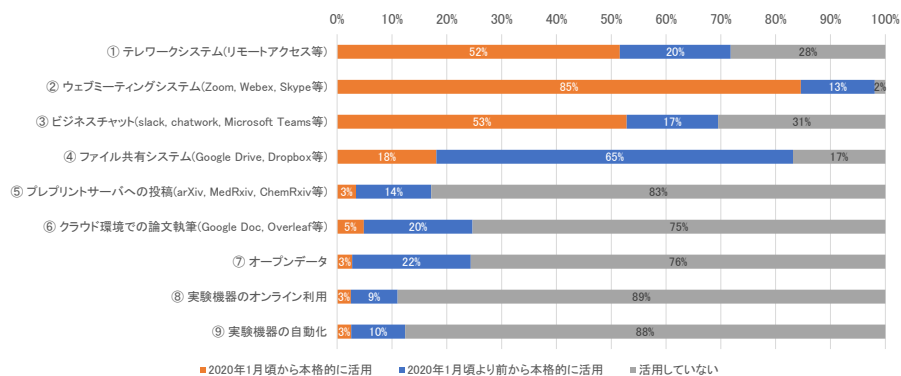
これまで見たように、新型コロナウイルス感染症は研究・教育活動にマイナスの影響をもたらしたとの認識が示されている。他方で、新型コロナウイルス感染症への対応が長期化した場合に今後求められる変化及びそれへの対応を聞いた自由記述の一部では、デジタルツールの導入に伴って生じた教育面、研究面・働き方の変化をポジティブに捉え、今後もデジタルツールの活用を進めていく必要があるとの意見もみられた(概要図表 24 参照)。

概要図表 22 研究活動の進捗状況



注: 回答者は大学・公的研究機関グループの現場研究者及び大規模プロジェクト責任者である。カッコ内の値は回答者数である。2020年1月頃～9月までの状況を尋ねた。

概要図表 23 研究活動を行う上でのデジタルツール等の活用



注: 回答者は大学・公的研究機関グループの現場研究者及び大規模プロジェクト責任者 1,596 名である。2020年1月頃～9月までの状況を尋ねた。

¹⁾ 本選択肢については、Virtual Private Network(VPN)によるリモートアクセスを想定していたが、VPNによるリモートアクセスを伴わない在宅勤務用ツール全般まで含めて回答している可能性がある。

概要図表 24 デジタルツールの導入に伴って生じた教育面、研究・働き方面の変化に関するポジティブな意見

教育面で今後求められる変化・対応

- 教育システム自体は対症療法だけでなく、改善につながっているものもある。大学間で講義の共通コンテンツが多いと予想され、コンテンツの共通化を進めながら、大学ではよりアクティブな教育機会に注力する方向に進んで欲しい。(大学、第 1G、理学、主任研究員・准教授クラス、男性)
- オンライン利用で見えてきた利点を活用して、従来の基礎学問習得や運用の効率を上げ、新しい教育や研究活動に集中できる環境をつくる。(大学、第 2G、工学、主任研究員・准教授クラス、男性)
- 授業のオンライン・オンデマンド化自体は対面式にない魅力があり、良いことだと思う。ほとんどの会議もオンライン化したが無駄に一カ所に集まる必要がなくなったことも良いことであると感じている。仮に COVID-19 が終息していたとき、また元に戻ってしまうのではということは懸念材料であるし、そうならないようにこれらの変化をベースとした前向きな対応を考えていく必要があると思われる。(大学、第 4G、工学、主任研究員・准教授クラス、男性)
- 今回のコロナウイルスをきっかけに遠隔講義やいろいろな情報通信技術を使う機会が増えたので、これらをよく活用して仕事の簡素化と効率化ができれば改善できると思う。(大学、第 4G、農学、部長・教授等クラス、男性)
- 今後、さらに教育・研究両面でのデジタル化、オンライン化が進むことを大きく期待する。特に授業のオンライン化、オンデマンド学習教材の拡大は必須であると考えている。教育に関して、キャンパスに来ることの意義はなんであるかを大学教員・研究者も国も再度考えるべきである。(大学、第 1G、工学、部長・教授等クラス、男性)

研究・働き方面において今後求められる変化・対応

- 全世界的に、会議や研究発表会でネットを活用した形を取るようになってきたため、これを通じてリモートで自らの研究のプレゼンスを示していきたい。(大学、第 2G、理学、主任研究員・准教授クラス、男性)
- すでに面識のある人とはウェブミーティングシステムの導入により、むしろ円滑なコミュニケーションをとれるようになったので、今後も活用していきたい。あらたな共同研究者の開拓は突然メール等で連絡を取る以外の手段が現状では思い浮かばないが、今後は他の手段も取り入れる必要があるか。(大学、第 3G、保健、主任研究員・准教授クラス、男性)
- 自宅や個室のオフィスでリモートワーク(研究・教育)がスムーズに行える環境を構築することが重要である。今回の感染症に限らず、台風や大雨、大雪など、さまざまな有事の際に役立つと思う。(大学、第 2G、工学、主任研究員・准教授クラス、女性)
- ウェブ会議により、移動自体がなくなったことは時間確保に有利に働いているので、可能な範囲でウェブシステムは利用していく必要がある。(大学、第 3G、保健、主任研究員・准教授クラス、男性)
- 感染症対策で本格的にされた学会発表や打ち合わせでの電子会議など遠隔ツールの活用は、効率の良さなど大きなメリットを持っていると考えます。ウイルス対策が必要とならなくなった状況において、これらがすべて対面に戻ることなく、常態化することを望みます。(大学、第 4G、工学、社長・学長等クラス、女性)
- リモートワークに対して一定の理解が進んだと思うが、もう一歩踏み込んで、出勤を必要とする職務を減らし、出勤が必要ない場合の積極的なリモートワーク推進を図ってほしい。それに関連して、学外からのデータや情報へのアクセスがよりスムーズになるように早急にインフラを整えてほしい。(大学、第 2G、工学、主任研究員・准教授クラス、女性)
- これを機会に、いままでのやり方を考え直して、新たな情報社会としての研究者間のつながりをオープン化していくのが良いと考える。(大学、第 2G、部長・教授等クラス、男性)

4 NISTEP 定点調査からの示唆

最後に第5期科学技術基本計画期間中(2016～20年度)に実施したNISTEP定点調査から得られた示唆について述べる。

若手研究者や女性研究者向けの環境整備を引き続き進めること、持続可能な博士課程学生支援を行っていくことが必要である。

NISTEP 定点調査からは、大学や公的研究機関における若手研究者や女性研究者の活躍できる環境整備については改善に向けた動きが見られている。第6期科学技術・イノベーション基本計画でもこの動きを進めていくことが必要である。これに加えて、博士課程後期を目指す人材の確保は喫緊の課題といえる。この点については、2021年度から開始される大規模な博士課程学生支援が現状の改善に寄与することが期待される。他方で、過去のNISTEP 定点調査では、各種の支援が終了した段階で改善に向けた取組が止まってしまう事例が、多数指摘されている。したがって、博士課程学生支援についても持続可能な制度設計が求められる。

大学の研究環境改善に向け、多様な財源の確保や支援人材・役割分担を通じた研究時間の確保が必要である。

大学・公的研究機関の研究環境(基盤的経費、研究時間、研究支援人材)に対する厳しい認識は、第5期科学技術基本計画期間中も継続して示された。これらを改善するには、特に国立大学においては運営費交付金等に加えて多様な財源の確保、役割分担等を通じた研究時間の確保が必要である。過去の深掘調査¹からは、大学の研究活動の基盤的経費を充実させるために進めるべき取組として、「企業との組織的な連携」、「寄附金、資産運用、出資事業」、「外部から獲得する資金の間接経費」に賛成するという共通認識が、産学官から示されている。また、研究活動に集中するための方策を質問した過去の深掘調査²からは、「研究室のマネジメント補助を行う体制及び人材の雇用・充実」、「組織内の役割分担(教育専任教員と研究専任教員による分業等)の実施」、「部局レベルのマネジメント(学部・学科運営、入試問題作成、予算・設備管理等)を専門に行う体制及び人材の雇用・充実」が求められている。第5期科学技術基本計画期間の後半から、大学債の発行や大学ファンドの創設といった、これまでにはない取組が進められつつある。第6期科学技術・イノベーション計画期間中に、これらの取組を通じて、大学の研究環境の改善が図られるかを注視していく必要がある。

基礎研究に対する厳しい現状認識を踏まえ、人材、資金、環境の改善が必要である。

第5期科学技術基本計画中に指数が低下した質問の上位を、基礎研究に関する3つの質問が占めており、この5年間に基礎研究に対する厳しい現状認識が高まった。論文の定量分析からも、注目度の高い論文数における日本の順位³の低下や国際的に注目を集める研究領域への日本の参画割合の低下⁴が示されている。研究現場の状況をタイムリーに観測しているNISTEP 定点調査と比べて、論文データが観測しているのは近過去の状況である。NISTEP 定点調査において、我が国の基礎研究から、国際的に突出した成果が生み出されていないとの認識が高まっていることを踏まえると、日本の基礎研究の状況は定量データから見られる以上に厳しい可能性がある。他方で、2010年代に入ってから日本の企業が基礎研究費を増加させている。これはイノベーション創出の観点からも基礎研究がますます重要となっていることを示唆したデータと言える⁵。基礎研究に対する厳しい現状認識を改善するには、先に述べた研究にかかわる人材、資金、環境の改善が必要である。

¹ 科学技術・学術政策研究所, NISTEP REPORT No. 179, 科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP 定点調査 2018) (2019年4月).

² 科学技術・学術政策研究所, NISTEP REPORT No. 184, 科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP 定点調査 2019) (2020年4月).

³ 科学技術・学術政策研究所, 調査資料-284, 科学研究のベンチマーキング 2019 (2019年8月).

⁴ 科学技術・学術政策研究所, NISTEP REPORT No. 187, サイエンスマップ 2018 (2020年11月).

⁵ 科学技術・学術政策研究所, 調査資料-295, 科学技術指標 2020 (2020年8月).

ただし、日本の中で改善しても、世界の各国・地域がより速い速度で伸びを見せた場合、日本の相対的な地位は低下する可能性がある点については留意が必要である。第 6 期科学技術・イノベーション計画答申素案¹には、「今後の 5～10 年間で、我が国が世界を主導するフロントランナーの一角を占め続けられるか否かの分水嶺である」とある。この認識に立つのであれば、世界に伍する投資の増加が求められる。

組織的な産学連携やベンチャー企業設立の継続を通じ、産学官の更なる好循環を創出していくことが必要である。

第 5 期科学技術基本計画期間中に、組織的な産学官連携の重要性が高まり、連携も進展したという認識が示された。また、ベンチャー企業の実立については、一部の大学において取組が加速されており、産業界側でも大企業において取組の加速が認識されている。2019 年度に実施した NISTEP 定点調査の深掘調査²では、大学・公的研究機関の研究者のうち過去 3 年間における産学官連携の経験がある回答者は、経験がない回答者に比べて、学生やポスドクで所属していた研究室(指導教員)が産学官連携の経験を当時有していたとする回答割合が大きい。また、本年度の深掘調査から、大規模研究開発プロジェクトの研究責任者は、探索型研究に産学連携による企業からの資金を用いた割合が大きい点が示されている。これまでに引き続き、組織的な産学官連携やベンチャー企業設立を継続することで、上記のような好循環がさらに生み出される可能性がある。

現場研究者が研究環境の改善等を実感できる大学改革を進めていくことが必要である。

大学改革と機能強化については、学長・機関長等と現場研究者の認識のギャップを見ても分かるように、種々の取組は実行されつつあるが、現状では現場研究者が改革の成果を実感するに至っていない可能性が大きい。研究環境に対する厳しい認識は、言い方を変えれば、各大学の研究環境に対する現場研究者の満足度が低いということである。これらを改善するには、財源の多様化や学内組織の見直し(役割分担を含む)等による効果を、現場研究者が実感できるものとする必要がある。また、意見の変更理由には、リーダーシップは発揮されているが方向性に課題がある、大学改革にかかわる活動に時間が取られるとの指摘も一定数見られた。各大学・公的研究機関の執行部は、これらの研究現場の状況も踏まえたくて改革を行い、現場研究者が成果を実感できるような取組をより一層進めていくことも必要であろう。

各大学や機関の役割や規模等を踏まえつつ、各種の施策や取組を推進することが必要である。

NISTEP 定点調査の結果からは、属性によって科学技術やイノベーション創出に対する認識が異なっている様子が分かる。大学規模別の状況を見ると、第 1 グループにおいて指数が高い又は指数がプラス変化を見せた質問が相対的に多い。他方で、第 3 グループでは指数の低い又は指数の低下が大きい質問が多い。これらの属性においては、第 5 期科学技術基本計画で実施されている施策や取組における成果が浸透していない可能性がある³。これを踏まえると、全ての大学や機関に対して一律の施策や取組を行うのではなく、各大学や機関の役割や規模等を踏まえつつ、各種の施策や取組を推進することが必要である。大学が個性化を進める中、各大学の取組方法(経営方針)は多様であるが、それらの取組から得られた各大学の知見や好事例を大学間で共有し、日本全体で取組を加速させることも国レベルのマネジメントとして求められる。

第 5 期基本計画中に実施した過去 5 回の NISTEP 定点調査は、いずれにおいても 90%の回収率を超えた。

¹ 「第 6 期科学技術・イノベーション基本計画」答申素案についての意見募集, <https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20210120.html> (2021 年 2 月 1 日アクセス)

² 科学技術・学術政策研究所, NISTEP REPORT No. 179, 科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP 定点調査 2018) (2019 年 4 月)。

³ 浸透していない要因としては、施策の対象となっていない、施策の対象となっても対象となる組織の範囲が限られているなどが考えられる。

これは、科学技術やイノベーション創出の現場の状況を、政策立案者等に伝えたいという、回答者の強い思いを反映した結果である。第5期科学技術基本計画期間中に、日本の研究力の低下についての認識が高まり、文部科学省からは「研究力向上改革 2019」¹、総合科学技術・イノベーション会議からは「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」²が公表された³。「研究力向上改革 2019」や「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」で認識されている課題は、NISTEP 定点調査から得られた結果とも整合的である。NISTEP ではNISTEP 定点調査の結果を、各種審議会や総合科学技術・イノベーション会議への報告等を行っており、これらの施策の策定に NISTEP 定点調査の結果も一定の影響を与えたと考えている。今後は、これらの課題への対応策が着実に実施されているか及び当該対応策が研究現場へどのような影響を与えているかのモニタリングが必要であり、タイムリーに研究現場の状況を知ることのできる NISTEP 定点調査の果たす役割は大きいと考える。

¹ 文部科学省 (2019), 研究力向上改革 2019, https://www.mext.go.jp/a_menu/other/1416069.htm (2020年3月1日閲覧)。

² 内閣府総合科学技術・イノベーション会議 (2020), 総合科学技術・イノベーション会議(第48回)資料1 研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ(案), <https://www8.cao.go.jp/cstp/siryu/haihui048/haihu-048.html> (2020年3月1日閲覧)。

³ 「研究力向上改革 2019」においては、日本の研究者を取り巻く主な課題として、博士課程への進学者数の減少、研究者ポストの低調な流動性と不安定性、若手が自立的研究を実施するための安定的資金の確保、研究に充てる時間割合の減少等を挙げている。また、「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」においては、「研究力強化の鍵は、競争力ある研究者の活躍」であること、「若手をはじめ、研究者を取り巻く状況は厳しく、「研究者」の魅力が低下」していることが課題として認識されている。この課題に取り組むための目標として、①若手の研究環境の技本的強化、②研究・教育活動時間の十分な確保、③研究人材の多様なキャリアパスを実現し、④学生にとって魅力ある博士課程を作り上げることで、我が国の知識集約型価値創造システムを牽引し、社会全体から求められる研究者等を生み出す好循環を実現することが挙げられている。

NISTEP 定点調査 2016～2020 における全体の指数変化一覧

問番号	質問項目	5時点の変化状況		大学・公的機関G				イノベ機関G			
		大学・公的機関G	イノベ機関G	2016→2017	2017→2018	2018→2019	2019→2020	2016→2017	2017→2018	2018→2019	2019→2020
Q101	若手研究者に自立と活躍の機会を与える環境整備			-0.13	0.06	0.11	0.05	-	-	-	-
Q102	自立的に研究開発を実施している若手研究者数			-0.05	-0.05	-0.03	-0.04	-	-	-	-
Q103	実績を積んだ若手研究者への任期なしポスト拡充に向けた組織の取組			-0.08	0.02	0.06	0.04	-	-	-	-
Q104	望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか			-0.19	-0.21	-0.17	-0.07	-	-	-	-
Q105	望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指す環境整備			-0.15	-0.01	-0.17	-0.10	-	-	-	-
Q106	博士号取得者が多様なキャリアパスを選択できる環境整備			-0.07	-0.03	-0.08	0.02	-	-	-	-
Q107	学部学生に社会的課題や研究への気付き・動機づけを与える教育			-0.05	-0.03	-0.02	-0.04	0.25	0.15	0.12	-0.07
Q108	博士課程学生が主体的に研究テーマを見だし、完遂するための指導			-0.17	-0.16	-0.06	-0.01	-0.13	-0.05	0.02	0.02
Q109	女性研究者数			0.00	-0.02	0.02	-0.04	-	-	-	-
Q110	女性研究者が活躍するための環境改善(ライフステージに応じた支援等)			0.03	-0.03	0.07	0.05	-	-	-	-
Q111	女性研究者が活躍するための人事システム(採用・昇進等)の工夫			0.02	-0.03	0.05	-0.04	-	-	-	-
Q112	優秀な外国人研究者を定着させるための取組			-0.06	0.02	-0.03	-0.07	-	-	-	-
Q113	論文のみでなく様々な観点からの研究者の業績評価			-0.07	-0.15	-0.05	-0.01	-	-	-	-
Q114	業績評価の結果を踏まえた研究者への処遇			-0.15	-0.11	-0.03	0.01	-	-	-	-
Q201	研究開発における基盤的経費(内部研究費等)の状況			-0.23	-0.09	-0.09	0.03	-	-	-	-
Q202	研究時間を確保するための取組			-0.21	-0.14	-0.11	0.01	-	-	-	-
Q203	研究活動を円滑に行うためのリサーチ・アドミニストレーター等の育成・確保			-0.03	-0.11	-0.02	0.05	-	-	-	-
Q204	創造的・先端的な研究開発・人材育成を行うための施設・設備環境			-0.26	-0.21	-0.15	-0.05	-	-	-	-
Q205	組織内で研究施設・設備・機器を共用するための仕組み			-0.15	-0.09	-0.06	-0.01	-	-	-	-
Q206	我が国における知的基盤や研究情報基盤の状況			-0.22	-0.19	-0.16	-0.10	-0.25	-0.18	-0.15	-0.11
Q207	公的研究機関が保有する最先端の大型共用研究施設・設備利用のしやすさ			-0.14	-0.12	-0.09	-0.06	-0.02	0.07	0.03	-0.09
Q208	公的研究資金を用いた研究成果や研究データを公開・共有するための取組			-0.06	-0.09	-0.06	-0.02	-0.03	-0.03	-0.01	-0.07
Q209	科学技術における政府予算の状況			-0.25	-0.19	-0.09	-0.06	-0.31	-0.15	-0.08	-0.05
Q210	政府の公募型研究費にかかわる間接経費の確保状況			-0.23	-0.10	-0.04	-0.05	-0.15	-0.10	-0.04	-0.07
Q301	学術研究は、現代的な要請(挑戦性、総合性、融合性及び国際性)に代えているか			-0.25	-0.19	-0.14	-0.06	-	-	-	-
Q302	新たな課題の探索・挑戦的な研究に対する科学研究費助成事業の寄与			-0.17	-0.14	-0.14	-0.04	-	-	-	-
Q303	イノベーションの源としての基礎研究の多様性は確保されているか			-0.33	-0.28	-0.16	-0.06	-0.28	-0.21	-0.23	-0.05
Q304	我が国の基礎研究から、国際的に突出した成果が生み出されているか			-0.58	-0.35	-0.29	-0.24	-0.50	-0.19	-0.23	-0.20
Q305	我が国の研究開発の成果は、イノベーションに十分につながっているか			-0.40	-0.22	-0.21	-0.17	-0.29	-0.11	-0.09	-0.23
Q306	資金配分機関(JST・AMED・NEDO等)は、役割に応じた機能を果たしているか			-0.22	-0.24	-0.05	-0.05	-0.27	-0.21	-0.10	-0.12
Q307	優れた研究に対する発展段階に応じた政府の公募型研究費等の支援状況			-0.28	-0.21	-0.10	-0.03	-0.23	-0.17	-0.09	-0.06
Q308	政府の公募型研究費の申請・審査・評価業務における研究者への負担軽減			-0.14	-0.12	-0.04	0.03	-0.08	-0.08	-0.10	0.05
Q401	産学官連携・協働を通じた新たな価値創出			-0.01	-0.01	-0.04	-0.06	-0.08	0.00	-0.03	-0.05
Q402	産学官の組織的連携を行うための取組			-0.02	-0.03	0.03	-0.03	0.01	0.07	0.01	-0.09
Q403	研究者の産学官連携・協働を通じた研究課題の探索及び研究開発への反映			-0.04	-0.03	-0.01	-0.05	-0.07	-0.02	-0.05	-0.03
Q404	ベンチャー企業の設立や事業展開を通じた知識移転や新たな価値創出の状況			0.02	0.01	0.02	0.02	-0.04	0.15	-0.01	0.08
Q405	産学官の人材流動や交流が知識移転や新たな知識・価値創出につながっているか			-0.02	-0.09	-0.01	-0.09	-0.20	-0.03	-0.03	-0.02
Q406	大学や公的研究機関における知的財産マネジメントの状況			-0.11	-0.07	-0.04	0.04	-0.05	0.03	-0.14	-0.02
Q407	産学官連携におけるギャップファンドの状況			-0.06	-0.10	0.01	-0.01	-0.10	-0.04	0.01	0.01
Q408	大学や公的研究機関による地域ニーズに即した科学技術イノベーション人材の育成状況			-0.06	-0.03	-0.04	-0.04	0.05	-0.08	-0.06	-0.09
Q409	大学や公的研究機関による地域ニーズに即した研究の状況			-0.10	-0.02	-0.04	-0.01	-0.04	-0.06	-0.04	-0.05
Q410	社会や産業の変化に応じた大学における研究開発人材の育成状況			-0.10	-0.11	-0.07	-0.04	-0.10	-0.04	-0.08	-0.03
Q411	起業家精神を持った人材の大学における育成状況			-0.06	0.04	0.01	0.02	0.11	0.14	0.03	0.04
Q412	大学や公的研究機関が創出する知の社会実装を行う科学技術イノベーション人材の確保			-0.10	-0.07	-0.06	-0.03	-0.02	-0.01	0.03	-0.04
Q413	イノベーション促進に向けた規制・制度の導入・緩和等の状況			-0.08	0.00	-0.02	-0.10	-0.11	-0.04	-0.02	-0.04
Q414	科学技術をもとにしたベンチャー創業への支援の状況			-0.12	0.00	0.10	-0.23	-0.14	0.02	-0.01	0.03
Q415	科学技術の社会実装に向けた特区制度の活用、実証実験等の状況			-0.23	0.02	-0.04	-0.09	-0.17	0.04	-0.04	-0.12
Q416	金融財政支援を通じた、市場創出・形成に対する国の取組状況			-0.07	-0.04	-0.04	-0.11	-0.18	-0.04	-0.03	-0.05
Q417	産学官連携による国際標準の提案とその体制の整備			-0.04	-0.15	0.03	-0.14	0.00	-0.06	-0.06	-0.08
Q418	人工知能・IoT技術を活用した、新製品やサービスを創出・普及させるための環境整備			-0.03	0.05	-0.07	-0.12	0.01	-0.09	0.02	-0.15
Q501	大学における教育研究や経営に関する情報収集・分析能力			-0.07	-0.11	-0.08	-0.01	-	-	-	-
Q502	大学における自己改革を進める学内組織の見直し等の状況			-0.08	-0.06	-0.10	-0.11	-0.10	0.09	-0.11	-0.16
Q503	大学における多様な財源を確保する取組の状況			-0.12	-0.10	-0.03	0.01	-0.06	0.10	-0.01	-0.07
Q504	大学における自らの強み特色を生かす自己改革を進める適切な研究資金配分			-0.16	-0.04	-0.12	-0.01	-	-	-	-
Q505	大学における学長・執行部のリーダーシップの状況			-0.12	-0.16	-0.10	-0.08	-0.09	-0.09	-0.07	-0.03
Q601	研究者の社会リテラシー(研究と社会との関わりについての認識)向上に向けた取組			-0.04	0.00	-0.02	0.00	0.03	0.01	-0.04	0.07
Q602	科学技術の社会実装に際しての人文・社会科学及び自然科学の連携			-0.07	0.00	-0.05	0.00	0.03	-0.02	-0.01	0.07
Q603	多様な利害関係者(研究者、国民、メディア等)による政策形成や知識創造に向けた取組			-0.13	0.01	-0.06	-0.04	-0.01	-0.01	-0.03	-0.06
Q604	グローバルなニーズを先取りする研究開発や新ビジネスの創出			-0.16	-0.10	0.09	-0.28	-0.19	0.02	-0.13	-0.21
Q605	技術やシステムの海外展開に際して官民が一体となった取組			0.05	-0.16	0.01	-0.27	-0.18	0.00	-0.14	-0.09
Q606	インクルーシブ・イノベーション実現に向けた新興国・途上国との人的ネットワーク強化			-0.11	-0.04	0.08	-0.26	-0.07	-0.09	-0.07	-0.09
Q607	政府に対する科学的助言の仕組みや体制			-0.27	-0.20	-0.03	-0.31	-0.05	-0.20	-0.11	-0.19
Q608	総合科学技術・イノベーション会議による必要な資源の確保や適切な資金配分等を行うための取組			-0.13	-0.15	-0.14	-0.25	-0.21	-0.13	-0.14	-0.04

注: プラスに変化している場合は青、マイナスに変化している場合は赤で、色が濃いほど変化幅が大きい。5時点の変化状況の折れ線は、NISTEP 定点調査 2016を基準とした変化の様子を表しており、上下の絶対値は各質問・グループで異なる点に注意が必要である。