



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 に関するアンケート調査について（速報）

2020年7月10日

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

調査の背景・目的

背景

新型コロナウイルス感染症の世界的流行（パンデミック）は、人類社会に大きな影響を与えている。それは科学技術に対しても例外ではなく、パンデミック自体による直接的な影響から社会経済等の変化を通じた間接的な影響まで多岐にわたる可能性がある。科学技術が本来の威力を発揮し、パンデミックに対処していくためには、それら様々な影響を明らかにする必要がある。また今後、新型コロナウイルス感染症を制御し、新たな人類社会を構築することが求められており、その実現に向けて科学技術への期待が高まっている。我が国において、科学技術がどのような貢献をするべきか、そのためにはどのような政策が必要とされるのかを議論し、政策を立案・実施していく必要がある。

目的

上記の状況を踏まえ、新型コロナウイルス感染症のパンデミックがもたらす科学技術への影響を把握するとともに、科学技術の総合的推進に向けた政策立案において有益なエビデンスを得ることを目的として、本アンケート調査を実施した。

調査概要

調査の内容

- 科学技術・学術政策研究所が構築・運営する専門家ネットワークに対して、新型コロナウイルス感染症のパンデミックがもたらす科学技術への影響、および新型コロナウイルス感染症等への対策に資する科学技術について尋ねた。

調査方法

- ウェブアンケートシステムを用いた調査
- 調査期間：2020年6月3日～6月15日

回答者数、回答率

- 調査依頼数：1,915名
- 回答者数：1,412名（回答率 73.7%）

調査項目

1. 新型コロナウイルス感染症のパンデミック自体、あるいは同感染症のパンデミックによる社会経済等 の変化による、日本の科学技術全体への影響（多肢選択式回答、2つまで選択可）

2. 新型コロナウイルス感染症のパンデミックに対する、科学者・技術者の果たす役割（多肢選択式回答、2つまで選択可）

3. 新型コロナウイルス感染症のパンデミックからの教訓や反省を踏まえた、今後の政府による科学技術政策の方向性（多肢選択式回答、2つまで選択可）

4. 日本での新型コロナウイルス感染症対策において適確に機能した、あるいは非常に役に立った科学技術（自由記述式回答）
十分に機能していない、あるいは想定が十分でなかった科学技術（自由記述式回答）
今後特に重視すべき科学技術・イノベーション政策（多肢選択式回答、2つまで選択可）

5. 新興感染症や自然災害への対策強化に向けた科学技術（自由記述式回答）

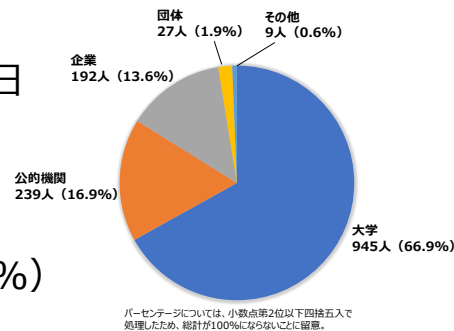
6. 新型コロナウイルス感染症のパンデミックによる、研究開発現場への影響（自由記述式回答）

7. 新型コロナウイルス感染症のパンデミックによる、国際連携への影響（自由記述式回答）

今後の予定

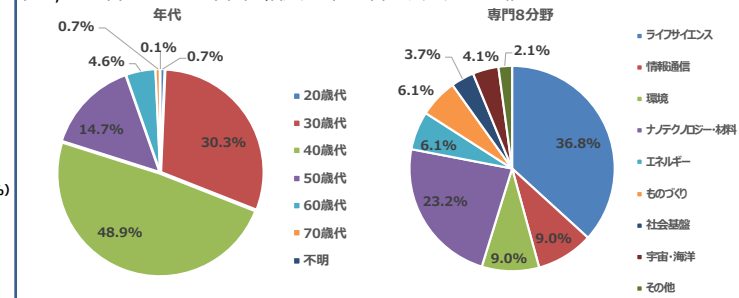
回答者の属性と回答内容の関係性、自由記述式回答の内容等の詳細分析を進め、2020年中に当研究所の調査報告書として公表予定。

アンケート回答者1,412名の所属



専門家ネットワーク

第一線で活躍する産学官の研究者・技術者および研究開発のマネジメント等に携わる約2,000名の専門家集団。幅広い年齢層、研究分野で構成。



※調査項目4～7の自由記述式回答について、本速報では、2020年6月10日時点（アンケート実施1週間）で寄せられた回答の分析結果を報告。
本速報では、新型コロナウイルス感染症に関する分析結果を報告しており、調査項目5の自然災害に関する分析結果については今後の調査報告書にて公表。

結果概要

結果概要

■ 日本の科学技術への影響

「日本の科学技術が直接的・間接的に影響を受ける」、「研究開発活動（手法、プロセス、成果の公表方法等）の在り方が変化する」、「新しい科学的な発見や発明、イノベーションが起こるきっかけとなる」と回答した割合が高く、それぞれ54%、39%、32%。

■ 日本の科学者・研究者のなすべきこと

「科学技術の専門家として、科学的に正しいメッセージを出していくべき」と回答した割合が52%で最も高い。

■ 新型コロナウイルス感染症のパンデミックからの教訓や反省を踏まえた、今後の科学技術政策の方向性

「国家的危機の克服と社会経済回復への貢献」と回答した割合が最も高く（35%）、次いで「基礎科学研究の長期的視点での着実な推進」（28%）、研究開発活動における「共通基盤の充実、産学官等の連携推進」（26%）。

■ 新型コロナウイルスを含む新興感染症の対策に向けて、特に重視すべき政策

「幅広い分野での研究者や技術者の育成・確保」と回答した割合が49%で最も高く、次いで「研究開発事業の拡充・多様化」（43%）、「国内連携・協力」（例：研究データの収集・共有・利活用システム）（34%）。

今後の科学技術政策の方向性

■ 新型コロナウイルス感染症を含む新興感染症の対策に

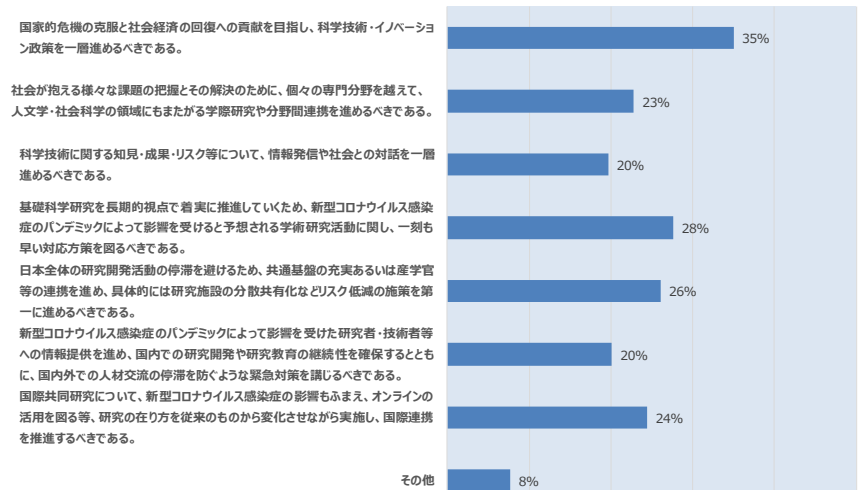
向けて提案された主な科学技術

感染メカニズムに関する**基礎研究**、**治療薬・ワクチン**、**検査・診断技術**、生体センシング等の**医療機器**、数理モデルによる感染予測や病原体のモニタリング・不活化等の**感染予防技術**、実験の自動化・機械化や遠隔診療等の**遠隔・自動化システム**、**情報発信・コミュニケーション**。

■ 研究開発現場、国際連携に対する主な影響

学会等の専門家会合の中止・延期・オンライン化による**研究者間コミュニケーションへの影響**、研究機関や施設への立ち入り制限による**研究計画・進捗への影響**、地域・国間移動の制限による**現地調査や外部組織との共同研究等への影響**、学生に対する**教育研究活動への影響**。

3. 新型コロナウイルス感染症のパンデミックからの教訓や反省を踏まえ、今後政府の科学技術政策の方向性として、特に重視すべき点はどこにあると考えられますか。あなたのお考えに近い番号をお答えください。





調査項目毎の結果概要

調査項目1：日本の科学技術への影響

新型コロナウイルス感染症のパンデミック自体、あるいは同感染症のパンデミックによる社会経済等の変化による科学技術への影響として、

- ・「**日本の科学技術が直接的・間接的に影響を受ける**」と回答した割合は最も高く、54%。
- ・次いで、「**研究開発活動（手法、プロセス、成果の公表方法等）の在り方が変化する**」と回答した割合が高く、39%。
- ・「**新しい科学的な発見や発明、イノベーションが起こるきっかけとなる**」と回答した割合も高く、32%。

1. 新型コロナウイルス感染症のパンデミック自体、あるいは同感染症のパンデミックによる社会経済等の変化が、日本の科学技術全体にどのような影響を与え、どのような変化が起こると思いますか。あなたのお考えに最も近い番号をお答えください。

一時的あるいは地域的に問題は生じて、日本の科学技術全体は基本的には変化しない。

科学者・技術者が社会の課題に目を向け、課題を解決する研究開発を重視するようになる。

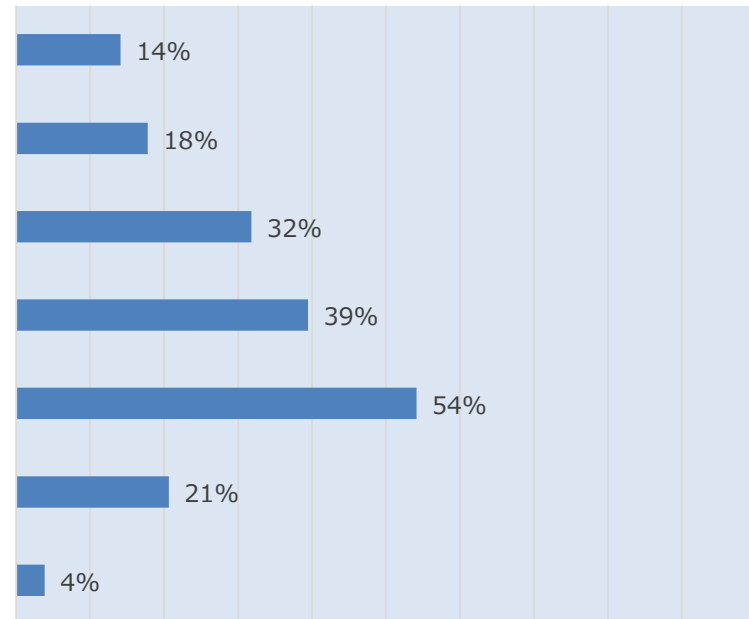
国民の意識変化・行動変容等により、新しい科学的な発見や発明、イノベーションが起こるきっかけとなる。

日本の科学技術が大きな影響を受け、研究開発活動（手法、プロセス、成果の公表方法等）の在り方が変化する。

日本経済や雇用等の状況変化が生じ、科学技術全体に対して直接的あるいは間接的に影響する。

日本の科学研究が大きな影響を受け、停滞するのではないかと危惧される。

その他



数値は、当該調査項目の総回答者数（1,412人）に対する、各選択肢の選択者数の割合（%）を示す。選択肢は2つまで選択可。複数回答のため、合計が100%を超えることに留意。

調査項目2：日本の科学者・技術者のなすべきこと

新型コロナウイルス感染症のパンデミックに対し、

「**科学技術の専門家として、科学的に正しいメッセージを出していくべき**」と回答した割合は50%以上で最も高い。

2. 新型コロナウイルス感染症のパンデミックに対し、特に科学者・技術者の果たす役割について、どのようにお考えですか？ あなたのお考えに最も近い番号をお答えください。

研究者・技術者という以前に、国民として各々が果たすべき役割を果たしていくべきである。

科学者・技術者の果たすべき役割・責務は、国民全般に比べて、より大きいと自覚すべきである。

科学技術の専門家として、国民全般に対し、科学的に正しいメッセージを出していくべきである。

科学技術の専門家として、海外に対して正しい情報発信や働きかけをしていくべきである。

国民の安全を確保する観点での研究開発を一層強化していくことで、貢献すべきである。

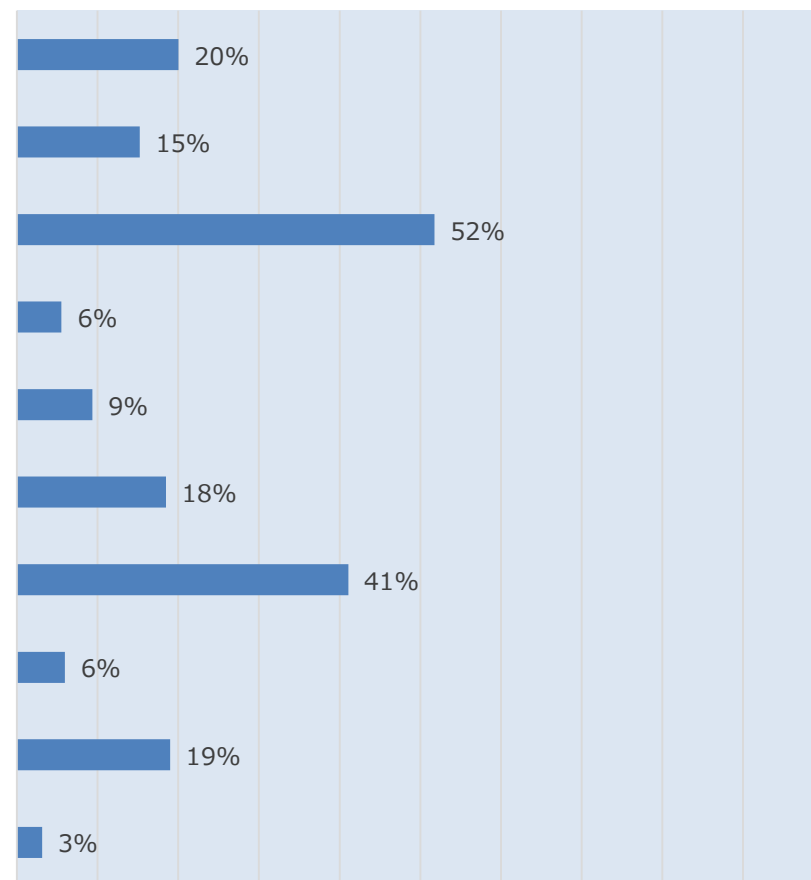
自らの専門分野を活かして、新型コロナウイルス感染症を含む新興感染症対策への革新的なアイデアを出し、その実現・実用化に向けて積極的に参加すべきである。

個々の研究開発や教育等に一層励むことを通じて、国民に希望を与え、日本を基礎から支えていくべきである。

自分の属する地域あるいは機関の一員として、まずは地域社会・所属機関の発展に貢献していくべきである。

今後の日本の社会経済の発展を支える新たな科学技術を創造していくよう努めるべきである。

その他



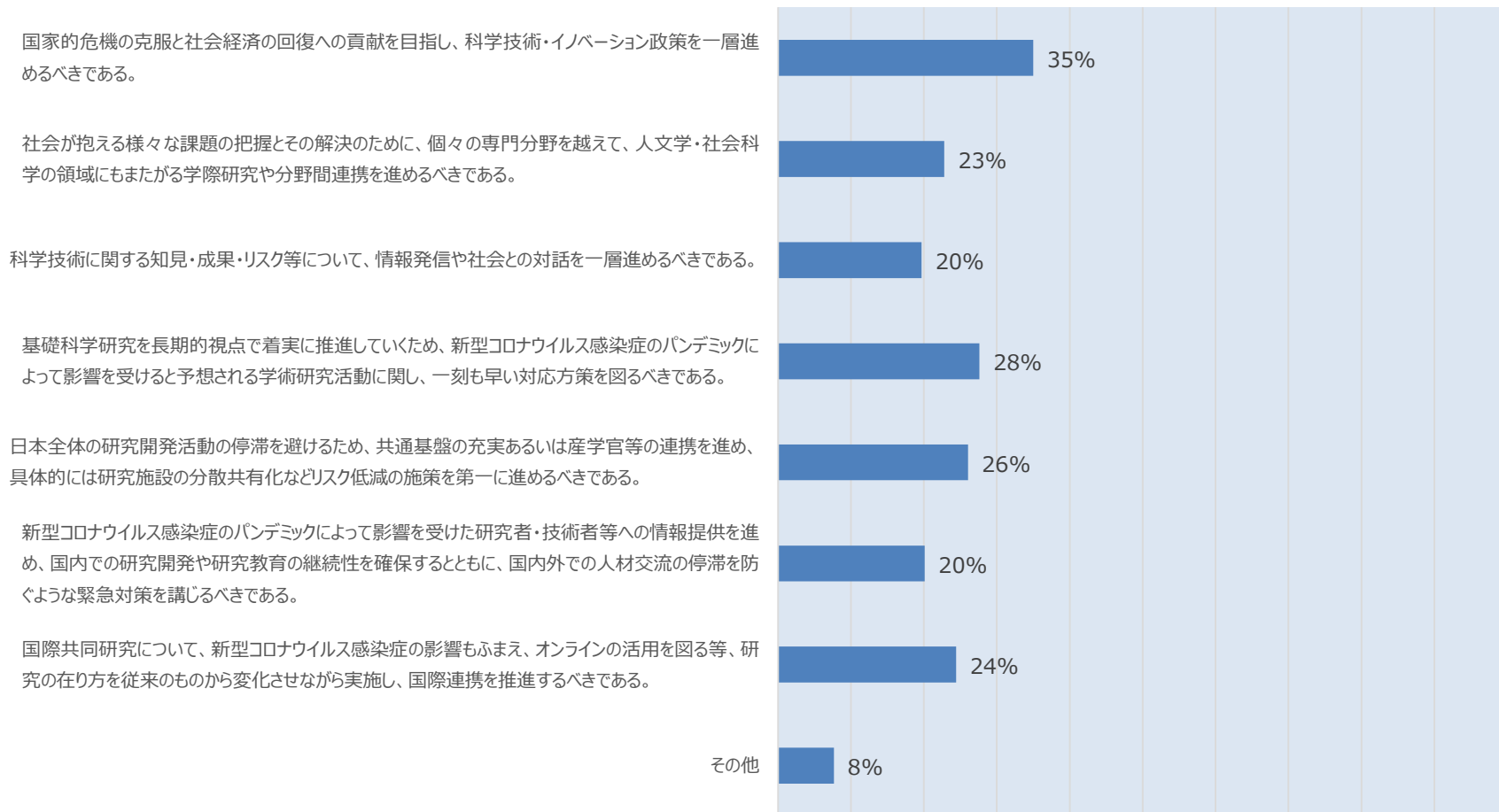
数値は、当該調査項目の総回答者数（1,412人）に対する、各選択肢の選択者数の割合（%）を示す。選択肢は2つまで選択可。複数回答のため、合計が100%を超えることに留意。

調査項目3：今後の科学技術政策の方向性

新型コロナウイルス感染症のパンデミックからの教訓や反省を踏まえ、今後、重視すべき点として

- ・「**国家的危機の克服と社会経済回復への貢献**」と回答した割合が35%で最も高い。
- ・「**基礎科学研究の長期的視点での着実な推進**」や研究開発活動における「**共通基盤の充実、産学官等の連携推進**」と回答した割合も高く、それぞれ28%、26%。

3. 新型コロナウイルス感染症のパンデミックからの教訓や反省を踏まえ、今後政府の科学技術政策の方向性として、特に重視すべき点はどこにあると考えられますか。あなたのお考えに近い番号をお答えください。



数値は、当該調査項目の総回答者数（1,412人）に対する、各選択肢の選択者数の割合（%）を示す。選択肢は2つまで選択可。複数回答のため、合計が100%を超えることに留意。

調査項目4-1：日本での新型コロナウイルス感染症対策において 適確に機能した、非常に役に立った科学技術

- ・感染症専門家による分析と情報発信、政策への的確な提言を評価する意見が多く、特に**数理モデルによる感染拡大シミュレーション**の効果に対する評価が高い。
- ・医療関連では、人工心肺装置（ECMO）やX線CTなどの**医療機器**、**PCR・抗体検査技術**、**ドラッグリポジショニング**。
- ・**人との接触低減のインフラ**として、各種オンラインシステムとそれを支えるICTとデータ活用。
- ・緊急時の支援として、マスクやフェースシールド、消毒用アルコールの生産支援があげられた。

主な分類	主な意見（科学技術等）
専門家活動	数理モデルを活用した感染症対策、専門家による情報発信、クラスター対策、広範な科学技術人材の存在
感染症・ウイルス研究	ウイルス学的基礎研究、ウイルスゲノム情報の蓄積、数理モデル・疫学的分析 オルガノイドなどを用いたコロナウイルス感染系の確立、コンピュータシミュレーションによる感染拡大予測
医療・医療機器 検査技術	人工心肺装置(ECMO)、X線CT、パルスオキシメーター PCR法の高度化・簡便化（超高速リアルタイムPCRシステム、簡易PCR検査法・キット開発）、抗体検査技術の高度化・簡便化
治療薬・ワクチン開発	ドラッグリポジショニング（アビガンなど）、大規模計算による候補化合物スクリーニング
ICT・オンラインシステム	オンラインシステム（会議・学習・医療など） テレワーク環境構築、光・通信技術、半導体技術
AI・データ活用	携帯電話の位置情報の利用、人の行動解析、オンラインデータベース利用、 AIを用いたビッグデータ解析による感染状況分析、AIによる研究データ分析、機械学習を用いたウイルス検査システム
産業・製造	異業種企業によるマスク・消毒用アルコールの製造 フェースシールド等の感染防護用品の早期商品化
感染予防対策	防護服、防護マスク、非接触体温計測、遠紫外線殺菌技術

調査項目4-2：日本での新型コロナウイルス感染症対策において

十分に機能していない、あるいは想定が十分でなかった科学技術

- ・研究や専門家の観点として、**分野を超えた連携の必要性**の指摘が複数あり、**実験や教育のリモート化推進の必要性**が指摘された。
- ・**PCR検査能力の拡大**に関する意見が多く寄せられた。
- ・**日本におけるワクチン開発の一層の推進**や**感染対策用品の国内増産**の必要性が指摘された。

主な分類	主な意見（科学技術上の課題、必要とされる科学技術等）
全般	リスクマネジメント・リスクコミュニケーションにおける課題、科学コミュニケーションにおける課題、知を集結させるための体制整備、科学データに基づく合理的な情報発信・政策実施
研究	研究分野を超えた連携、社会学・経済学・教育学からの科学的分析、リモートワーク困難な実験研究の実施体制整備
医療	パンデミックにおける医療体制のシミュレーション、メンタルケア体制の強化、院内感染対策の強化、ロボットを活用した遠隔医療
検査体制	PCR検査の不確実性や意味、長所・短所に関する科学的な情報発信、検査に係わる人員や防護資材等の不足、検査の簡素化・自動化の遅れ、PCR検査のデータ取り扱いや検査精度・感度の国内統一
治療薬・ワクチン開発	日本における治療薬・ワクチン開発の一層の推進
感染予防対策	防護マスク・防護服・消毒液の国内増産、安価かつ高感度なサーモメーターの開発と公共の場への設置、ウェアラブル機器によるバイタルサインの計測とそれらのデータを管理するクラウドサービス
ICT・オンラインシステム	ICTインフラの強化、教育・研究のリモート化推進
AI・データ活用	AIを駆使した感染のホットスポットおよび感染拡大の予測技術開発、社会全体のIT化、個人の行動履歴に基づく警告システムの開発・普及

2020年6月10日時点（アンケート実施1週間）で寄せられた497人の自由記述式回答に対して、目視で分類・分析。

新型コロナウイルスを含む新興感染症の対策に向けて、特に重視すべき政策として

- ・「**幅広い分野での研究者や技術者の育成・確保**」と回答した割合が49%で最も高い。
- ・次いで、「**研究開発事業の拡充・多様化**」と回答した割合が43%。
- ・「**国内連携・協力**」と回答した割合も34%と高い。

4-3 科学技術の観点からの検証を踏まえ、今後、新型コロナウイルス感染症を含む新興感染症の対策に向けて、政府の科学技術・イノベーション政策の方向性として特に重視すべき点はどこにあると考えられますか？ あなたのお考えに近い番号をお答えください。

関連する幅広い分野での研究者・技術者の育成・確保 （例）微生物学、情報科学、社会科学

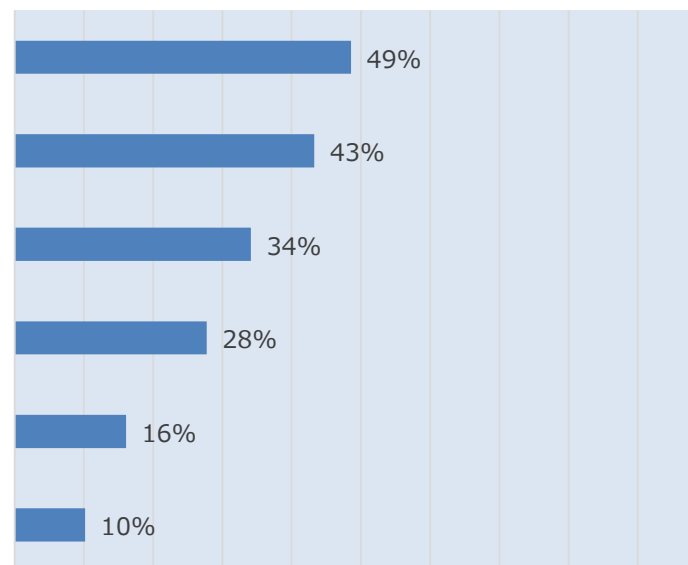
研究開発事業の拡充・多様化 （例）研究費の拡充、事業の対象や期間の拡張

国内連携・協力 （例）研究データの収集・共有・利活用システム

国際連携・標準化 （例）治療薬・ワクチンの国際共同開発

倫理的・法的・社会的課題（ELSI）への対応 （例）人の行動変容に関わる情報の利活用

その他



数値は、当該調査項目の総回答者数（1,287人）に対する、各選択肢の選択者数の割合（%）を示す。選択肢は2つまで選択可。複数回答のため、合計が100%を超えることに留意。

調査項目5：新興感染症等への対策に向けた科学技術

- ・専門家が貢献できる科学技術として、**基礎研究**と**治療薬・ワクチン開発**が最も多く、続いて**検査・診断**と**感染予防対策**についてのアイデアが多く挙げられた。
- ・基礎研究や治療薬・ワクチン開発では、感染・発症のメカニズム解明、抗ウイルス薬やドラッグデリバリーシステムに関する研究開発が多数示された。
- ・感染予防対策では、人の細胞と同じナノ構造・受容体をもった新素材マスクや、ウイルスの可視化、プラズマや放射線・紫外線、表面加工による抗ウイルス技術が提案された。

分類	主な科学技術
基礎研究	発症機構の分子論的理解、感染メカニズムの解析、臓器・細胞障害の分子機構、新型コロナウイルス感染症における生活習慣病の影響の分子メカニズム解析、無症状や症状の軽い感染者と重症患者のエピゲノム比較分析
検査・診断	簡便かつ高感度な感染症検査法開発、ウイルスが不活化しても検出できる検査法開発、病原体検出のためのバイオセンサ開発、疾病特有のガス検出用高感度ガスセンサ開発、高確度で簡便な診断のためのナノ空間科学適用、ウイルスの検出・可視化のためのイメージング技術開発
医療機器	生体適合材料による生体センシングデバイス、セルフメディカルチェッカー、衣服・皮膚貼り付け型センサシステムによる健康情報の常時管理システム開発
治療薬・ワクチン開発	分子レベルでの物性解析と特効薬の設計、ユニバーサルワクチンの開発、ドラッグデリバリー可視化手法、高分子材料の開発による新たな薬物送達システムの開発
感染予防対策	数理モデルによる感染流行予測、微量なウイルスの可視化・追跡・空間センシング、病原体媒介生物のモニタリング技術の開発、プラズマによる滅菌・ウイルス不活化、放射線や紫外線等によるウイルス不活化法の開発、触媒・光触媒・吸着剤開発を通じた殺菌・抗菌技術の開発、免疫力の向上に役立つ食品の開発、人間の細胞と全く同じ表面ナノ構造・受容体を持つ防護マスク用不織布や空気フィルターの開発、各種機器端末やボタンのタッチレス化技術の開発、患者の介護等を担う医療ロボットの開発・導入
遠隔・自動化システム	農業における遠隔監視・遠隔管理技術の開発、ものづくりの省人化・オンラインでのプロセスモニタリング技術の開発、実験研究の機械化・自動化と効率的な実験計画立案のための理論計算手法の複合化、自宅待機中のメンタルヘルスケアのためのAI技術開発、感染症に対する遠隔診療ツールの開発、医療関係者に対する教育ツールの開発
情報発信・コミュニケーション	感染症対策のための正しい情報の発信、平時のサイエンスコミュニケーション、科学リテラシーの醸成

過半数～1割程度の回答者から寄せられた回答内容について例示。

■ 専門家会合の中止、延期、オンライン化による研究者間コミュニケーションへの影響

- ・学会における対面での交流や学びの場が激減したことにより、情報交換量が減少した。
- ・オンライン化した学会では、他の研究者との偶発的交流が無く、新たな研究のテーマや方法を発掘する機会が減少した。
- ・学会のオンライン化は、場所や移動の制約が無いなどの利点もあり、今後さらに進めるべき。

■ 研究機関や施設への立ち入り制限による研究計画・進捗への影響

- ・実験の中断・停止により、研究計画の立て直しや研究の停滞が生じた。
- ・実験動物、微生物、培養細胞、植物等の維持・管理に関わる負荷が増した。

■ 地域間移動の制限による研究活動への影響

- ・現地調査・試料採取が中止・延期になった。
- ・外部組織との共同研究が停滞した。

■ 学生の入構制限による教育研究活動への影響

- ・学生の卒業研究のテーマ変更や、実験・調査の遅延が生じた。
- ・学生が実験を支えている研究室であるため、研究活動全体が減速した。

■ 教育環境の変化による影響

- ・講義のオンライン化により、その資料作成等に費やす時間が増加し、研究活動に割り当てる時間が減少した。

※2020年6月10日時点（アンケート実施1週間）で寄せられた854人の自由記述式の回答に対して、目視で分類・分析。
※ここで示す5つの分類は、文部科学省が2020年5月に科学官・学術調査官等に対して実施したアンケートの結果に基づく。
※例示の記述は、各回答者の記述そのままではなく、複数の回答者が共通して述べている内容を集約していることに留意。

国のレベルで整理すべき点や求める支援等に関する要望について例示。

■ 研究開発現場の環境整備に関する内容

- ・教育、研究、会議等でのオンライン化に関する情報基盤の整備・支援。
- ・オンライン化した講義、学会発表や講演での資料に対する著作権保護や機密保持への取組みの強化。
- ・培養細胞の維持などの基本的な実験操作を対象とした、遠隔操作が可能な実験支援ロボットの導入・普及。

■ 研究費の執行や研究事業の制度に関する内容

- ・研究費執行の繰越しや研究期間の延長措置。
- ・研究計画の変更・遅延を考慮した柔軟な評価方法の導入。

■ 研究人材に関する内容

- ・学生の学位取得・就職への影響が大きいと考えられるため、各人の状況に応じた柔軟な対応が必要。
- ・任期付の若手研究者に対する、研究評価の時間的配慮や経済的支援。

■ 今後の研究開発の方向性に関する内容

- ・遠隔制御による実験手法など、新たな実験プロセスを支える技術開発への支援。
- ・遠隔での情報共有や円滑なコミュニケーションを支援する要素技術、及び通信インフラを含む基盤技術に関する研究開発への支援。

※2020年6月10日時点（アンケート実施1週間）で寄せられた854人の自由記述式の回答に対して、目視で分類・分析。
※ここで示す4つの分類は、文部科学省が2020年5月に科学官・学術調査官等に対して実施したアンケートの結果に基づく。
※例示の記述は、各回答者の記述そのままではなく、複数の回答者が共通して述べている内容を集約していることに留意。

■ 9割以上が影響ありと回答

■ 具体的な影響の例

学会等の専門家会合、研究活動、研究基盤、研究人材への負の影響

- ・国外の学会・セミナー等の開催中止やそれら会合への不参加によって、最先端の研究成果に関する情報収集や世界トップレベルの研究者との交流の場が無くなった。
- ・海外での実験や試料採取、現地調査が中止になった。
- ・新規共同研究の立ち上げが延期になり、実施中の共同研究が停滞した。
- ・どの国も実験動物の維持縮小が行われ、研究の遅延が懸念される。
- ・海外における実験サンプルの輸送が不可能になり、実験に支障をきたした。
- ・海外からの留学生の受け入れを中止する一方、研究員の海外留学が延期になった。
- ・大学院生や博士研究員の教育研究が滞ることにより、キャリア形成の機会が減少した。

オンライン化による研究活動の変化

- ・海外研究者によるオンラインセミナーの聴講や、オンライン学会の参加へのハードルが下がった。
- ・海外渡航が禁止されたことで物理的な影響が出たものの、オンラインによる対話を行うようになったことで、対面式打合せの重要性やオンライン打合せの役割が明確化された。
- ・ウェブ会議システムを日常的に利用することで、限られた時間で集中して議論をまとめるなど、より密な議論ができるようになった。

※2020年6月10日時点（アンケート実施1週間）で寄せられた854人の自由記述式の回答に対して、目視で分類・分析。
※例示の記述は、各回答者の記述そのままではなく、複数の回答者が共通して述べている内容を集約していることに留意。

国のレベルで整理すべき点や求める支援等に関する要望について例示。

■ 研究活動全般に関する内容

- ・研究者の渡航に対する国際的なルール策定等、研究活動を再開するための基準の策定。
- ・新型コロナウイルスにかかる医療だけではなく、生活様式の変化や価値の変化への対応など、包括的な形でのポストコロナ・ウィズコロナを目指す国際連携に向けた施策。
- ・海外渡航費等、未執行の研究費に対する年度繰り越し措置。
- ・国レベルでの欧米との共同研究への支援。
- ・各国の代表的な研究機関での活動状況に関する情報サイトの開設や情報配信。

■ 国際学会等の専門家会合開催に関する内容

- ・国内学会と国際学会の区別がなくなり、オンラインで世界中の人々が参加することが普通になる可能性があるため、その流れに即した情報基盤構築等の環境整備が必要。
- ・各国のタイムラインに対応した、各種会合への新たな参加形態の検討。
- ・時差の小さいアジア内での国際シンポジウム開催に対する、より積極的な支援。
- ・日本での国際学会に海外の研究者が安心して参加するための、出入国管理や衛生管理のレベル向上。

■ 新型コロナウイルス感染症等への対策に関する内容

- ・新型コロナウイルス感染症よりもリスクの高い感染症が今後蔓延することを想定した、研究開発等の実施。
- ・新型コロナウイルス感染症のパンデミックを収束させる根本的な方策として、治療薬の早期承認や検査薬のOTC医薬品（一般用医薬品）化などへの支援。

※2020年6月10日時点（アンケート実施1週間）で寄せられた854人の自由記述式の回答に対して、目視で分類・分析。
※例示の記述は、各回答者の記述そのままではなく、複数の回答者が共通して述べている内容を集約していることに留意。