

戦略プロポーザル

セックスとジェンダーを考慮した 研究開発・イノベーションの 推進

—ジェンダード・イノベーションの実現に向けて—

STRATEGIC PROPOSAL

Integration of Sex and Gender into Research and Innovation:

A Policy Framework for Gendered Innovations

研究開発戦略センター（CRDS）は、国の科学技術イノベーション政策に関する調査、分析、提案を中立的な立場に立つて行う公的シンクタンクの一つで、文部科学省を主務省とする国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）に属しています。

CRDSは、科学技術分野全体像の把握（俯瞰）、社会的期待の分析、国内外の動向調査や国際比較を踏まえて、さまざまな分野の専門家や政策立案者との対話を通じて、「戦略プロポーザル」を作成します。「戦略プロポーザル」は、今後国として重点的に取り組むべき研究開発の戦略や、科学技術イノベーション政策上の重要課題についての提案をまとめたものとして、政策立案者や関連研究者へ配布し、広く公表します。

公的な科学技術研究は、個々の研究領域の振興だけでなく、それらの統合によって社会的な期待に応えることが重要です。「戦略プロポーザル」が国の政策立案に活用され、科学技術イノベーションの実現や社会的な課題の解決に寄与することを期待しています。

さらに詳細は、下記ウェブサイトをご覧ください。

<https://www.jst.go.jp/crds/>

エグゼクティブサマリー

ジェンダー・イノベーション、すなわち、セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションとは、「生物学的性（Sex）と社会的・文化的性（Gender）に基づいた分析を行う研究、およびその結果を取り込むことによって創出されるイノベーション」である。これは、研究の質の向上、経済的インパクト、社会的・倫理的配慮の意義において、よりよい科学的知識の生産やイノベーションの創出を目指すものである。本戦略プロポーザルは、セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションを推進するため、日本が科学技術・イノベーション（Science, Technology and Innovation: STI）政策として取り組むべき政策枠組みと具体的な方策を提案する。

セックスとジェンダーは、人間や動物にとって重要な要素・要因であるにも関わらず、科学研究の過程でしばしば見落とされてきた。これは対処すべきリスクであるとともに、積極的に取り組むことにより、新しい研究開発・イノベーションに結び付くという認識が研究コミュニティに広がっている。こうした認識の広がりを受け、2000年代以降、諸外国ではセックスとジェンダーの考慮を促進する体系的施策を導入し始めた。現在では、各国のSTI政策や主要な資金配分機関および国際的な科学ジャーナルで、研究開発においてセックスとジェンダーを考慮することの推奨や義務化が進んでいる。そのため、日本の研究者も国際共同研究や国際ジャーナルへの投稿時に、セックスとジェンダーの考慮が求められつつある。しかし、日本では推進制度や支援の仕組みが十分に根付いておらず、研究者が個々に対応する状況となっている。

日本でも、政策レベルではこれらの課題がすでに認識されており、政策課題の一つとして「ジェンダー・イノベーション」の推進が議論されつつある。STI政策として、研究者や大学等研究機関への負担を抑えつつ、いかに速やかに国際レベルの推進策を実施し得るか、具体的な施策案の検討が喫緊の課題である。

こうした状況に鑑み、科学技術振興機構（JST）研究開発戦略センター（CRDS）では、セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションに関する諸外国政策を俯瞰的に調査した。調査から、STI政策として資金配分機関が取り組むことが重要かつ有効であるとの帰結を得た。本戦略プロポーザルでは、STI政策の枠組みの下、主に競争的研究費制度において推進する三つの方策を提案する。

方策1：国の競争的研究費制度への「セックスとジェンダーの考慮」の組み込み

方策1は、国の競争的研究費への「セックスとジェンダーの考慮」の組み込みを通じて、研究者や評価者、科学技術関係府省庁や資金配分機関などを含む関係者にこれを考慮するきっかけを提供し、研究開発のデザインとプロセスの質的向上を図るものである。国の競争的研究費制度下へ組み込むことで、研究者や大学等研究機関が個別に対応する負担をできるだけ小さくしながら、より幅広く、速やかに、根付かせることが可能となる。具体的には下記の三つの施策から構成される。

- (1) 公的競争的研究費の提案書における「セックスとジェンダーの考慮」の項目設定と、研究開発評価の段階的な実施
- (2) 研究者、評価者、政策担当者などを対象としたガイドラインの策定と活用
- (3) 資金配分機関による(1)および(2)の実践状況のモニタリング、情報発信、トレーニングへの展開

この方策のうち、特に方策1-(1)は本施策の基礎となるものであり、必須かつ速やかに取り組むべき事項である。

方策2：ファンディングによるセックスとジェンダーを考慮した研究開発の加速

方策2は、公的な競争的研究費制度の下でファンディング事業やプログラムを創設・推進することで、日本におけるセックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションを加速するものである。それによって、医療・ライフサイエンスや情報技術分野に限らず広範な分野においても、セックスとジェンダーを考慮した研究開発の経験や知見、人材を創出・蓄積するとともに、その事業・プログラムに関わる研究者、大学等研究機関や企業など、幅広いステークホルダーの関心や意識を高めることが期待される。

方策3：科学技術・イノベーション政策としての制度的枠組みの整備

国際的な科学研究の潮流を踏まえ、第7期科学技術・イノベーション基本計画、第3期健康・医療戦略、第6次男女共同参画基本計画など、国の中長期的な基本計画・戦略においても「ジェンダード・イノベーション」の推進が政策論点に挙がっている。これらの基本計画や戦略は今後、関係府省庁や資金配分機関、大学等研究機関における取り組みに波及する。担当府省庁および資金配分機関は、上位の政策目標や計画を踏まえた上、各政策階層における政策やそれぞれの機関における具体的な施策として、方策1および方策2を明確に位置付け、実行することが求められる。

以上の方策の実施は、研究開発の現場においてセックスとジェンダーを考慮することが文化として根付くための第一歩となる。知識やノウハウ、規範が浸透し、セックスとジェンダーを考慮した研究経験を持つ人材の厚みが増し、自律的な考慮が進む。さらに長期的な観点では、これらの方策が実施されることにより、全ての人に科学技術の恩恵がいきわたるよりよい科学の実現につながることを期待される。

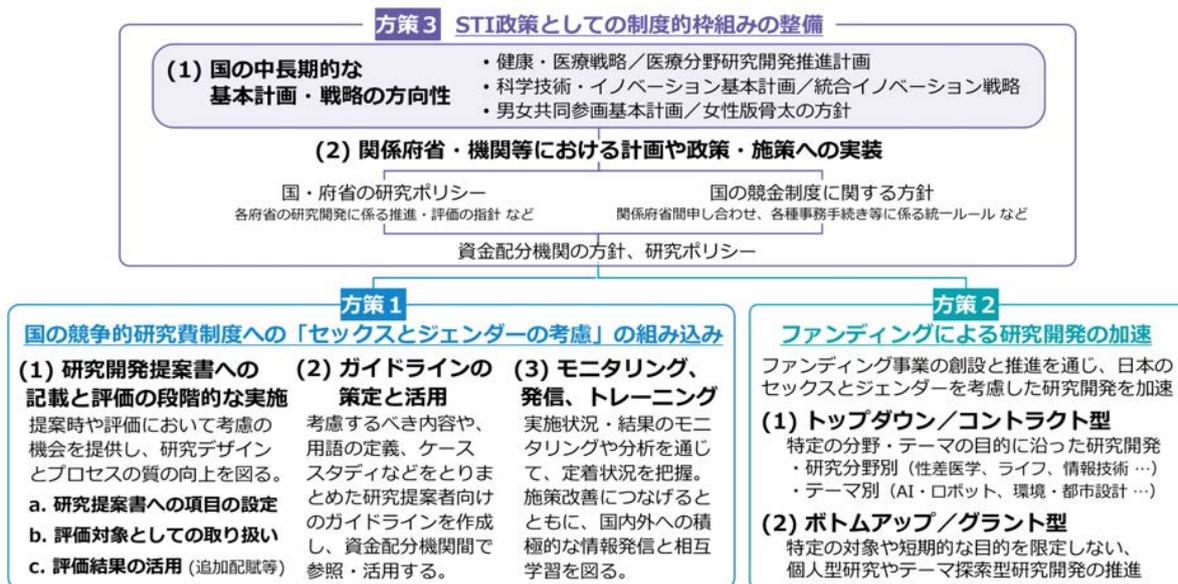


図 提案の全体像

Executive Summary

“Integrating sex and gender into research and innovation¹” refers to research and innovation that incorporate sex- and gender-based analysis. This will contribute to achieving better science, especially in terms of research quality, economic impact, and societal and ethical aspects. In this strategic proposal, we will present specific science, technology, and innovation (STI) policies, as well as concrete measures, to promote the integration of sex and gender into research and innovation.

Sex and gender have been overlooked in science, even though they are significant factors for understanding human beings and animals. The notion that this situation represents both a risk that needs to be addressed and an opportunity for further research and innovation has been spreading among research communities. That is why several countries have introduced systematic measures to promote the consideration of sex and gender in research since the 2000s. Nowadays, several major research funding agencies and international peer-reviewed journals require that researchers consider sex and gender in their research. As a result, Japanese researchers also need to take these factors into account when they engage in international collaborative research and submit their papers to international journals. However, in Japan, national policy measures and support systems to promote such efforts are still not sufficient, so researchers need to address this on their own.

The Japanese government has recognized these issues as an important STI policy challenge and has been discussing how to promote “gendered innovations”. In terms of STI policy, an urgent task is to implement world-standards policies, while keeping the burden on researchers and research institutions such as universities to a minimum.

To address this, JST-CRDS conducted a survey of national STI policies and initiatives in eight countries. Based on this survey, we argue that the most significant and effective STI policy measures to promote consideration of sex and gender are implemented through national research funding agencies.

In this strategic proposal, we propose three measures, which are mainly implemented through national competitive research funding schemes.

Measure I: Integrating sex and gender considerations into national competitive research funding schemes

Integrating the consideration of sex and gender into national competitive research funding schemes will provide more opportunities for researchers and reviewers, as well as ministries in charge of STI and national funding agencies, to take sex and gender into account. As a result, research design and processes can be improved. These improvements, in turn, will make it

¹ While the term of “gendered innovations” is also well known, we use more specific phrasing to clarify the focus of our investigation.

possible to promote a broader, faster and more sustainable uptake of such considerations across the research system, while reducing the need for individual researchers and research institutions such as universities to act on their own.

Measure 1 consists of the following three actions:

- (1) Introducing a section on the consideration of sex and gender in application forms and gradually incorporating this into evaluation criteria.
- (2) Developing and using guidelines for researchers, reviewers, policymakers, and other stakeholders.
- (3) Having funding agencies conduct monitoring, translate results into information dissemination and provide training.

Among these, action (1) in particular forms the foundation and should therefore be implemented without delay.

Measure 2: Accelerating R&D integrating sex and gender through funding

Measure 2 aims to accelerate R&D integrating sex and gender by establishing and promoting national competitive funding programmes. Through these programmes, experience, knowledge, and human resources related to R&D integrating sex and gender can be generated and accumulated not only in medicine, the life sciences and digital technologies, but also in other fields. At the same time, these schemes are expected to increase the interest and awareness of a wide range of stakeholders involved in them, including researchers, universities and other research institutions, and companies.

Measure 3: Establishment of the national STI policy framework

In light of global trends in scientific research, the promotion of “gendered innovations” has also emerged as a policy issue in Japan’s medium term national plans and strategies, such as the 7th Science, Technology and Innovation Basic Plan, the 3rd phase of The Healthcare Policy, and the 6th Basic Plan for Gender Equality. These basic plans and strategies will in turn influence future initiatives by relevant ministries and agencies, funding agencies, universities, and other research institutions. Therefore, it is desirable that the promotion of research, development, and innovation that take sex and gender into account should be positioned as concrete policies and measures at each policy level and within each organization.

The implementation of the above measures will be a first step toward fostering a culture in which sex and gender are considered in research and development practice. As knowledge, know-how, and norms become more widely shared, the pool of human resources with experience in research that takes sex and gender into account will grow, and autonomous consideration of these factors will advance. From a longer-term perspective, it is expected that the implementation of these measures will lead to better science, in which the benefits of science and technology are shared by all.

目次

1	提案の内容	1
2	提案を実施する意義	3
	2.1 現状認識および問題点.....	3
	2.1.1 セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションの意義.....	3
	コラム1: セックス・ジェンダーの定義.....	6
	2.1.2 注目すべき二つの国際動向: 多様な分野への広がり と 制度化.....	8
	コラム2: ハイインパクト・ジャーナルにおける取り組み.....	11
	2.1.3 日本の現状と問題点.....	13
	2.2 提案が実施されたときの効果.....	14
3	提案の推進方法および時間軸	16
	3.1 【方策1】 国の競争的研究費制度への「セックスとジェンダーの考慮」の組み込み.....	17
	(1) 研究開発提案書の項目設定と、評価の段階的な実施.....	18
	コラム3: 動物実験を巡る課題.....	21
	(2) 研究者、評価者、政策担当者などを対象としたガイドラインの策定と活用.....	22
	(3) 実施状況のモニタリング、情報発信、トレーニングへの展開.....	24
	3.2 【方策2】 ファンディングによる研究開発の加速.....	25
	(1) 「トップダウン/コントラクト型」による特定分野・テーマの目的に沿った研究開発の加速.....	25
	(2) 「ボトムアップ/グラント型」による、対象や目的を限定しない個人型研究やテーマ探索型研究の推進.....	26
	3.3 【方策3】 科学技術・イノベーション政策としての制度的枠組みの整備.....	27
	(1) 国の中長期的な基本計画・戦略の方向性.....	27
	(2) 関係府省・機関等における計画や政策・施策への実装.....	28
	3.4 提案実施上の時間軸.....	29

付録1	検討経緯	31
	(1) 「ジェンダード・イノベーション」情報・意見交換会（国際ラウンドテーブル）…	31
	(2) 科学技術未来戦略ワークショップ「ジェンダード・イノベーション」(第1回)……	32
	(3) 科学技術未来戦略ワークショップ「ジェンダード・イノベーション」(第2回) ……	33
	(4) インタビュー調査	34
	(5) 関連報告書	34
付録2	ガイドライン素材	35
	(1) 用語説明	36
	(2) 研究開発においてセックスとジェンダーを考慮するための検討事項……	37
	(3) よくある質問（FAQ）.....	40
	(4) 各国資金配分機関などのガイドライン一覧.....	40
付録3	ケーススタディ	41
	健康・医療・ライフサイエンス	41
	情報通信・工学分野.....	43
	環境・建築	50
	その他	53

1 | 提案の内容

セックスとジェンダーを適切に考慮した研究開発・イノベーションは、研究の質の向上、経済的インパクト、社会的・倫理的配慮の意義において、よりよい科学的知識の生産やイノベーションの創出を目指すものである。本戦略プロポーザルでは、これらの多様な意義を持つ「研究開発のデザインとプロセスにおけるセックスとジェンダーの考慮」²を推進するために、日本の科学技術・イノベーション（Science, Technology and Innovation: STI）政策として取り組むべき政策枠組みと具体的な方策を提案する。

科学技術振興機構（JST）研究開発戦略センター（CRDS）では、セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションに関する各国のSTI政策動向を調査した³。その結果、STI政策として国の競争的研究費制度の下、主に資金配分機関等が主体となり実装することが重要かつ有効である、との帰結を得た。本戦略プロポーザルは、主に国の競争的研究費制度の下で、研究開発のデザインとプロセスにおけるセックスとジェンダーの考慮を促進する三つの方策を提案する。

【方策1】国の競争的研究費制度への「セックスとジェンダーの考慮」の組み込み

方策1は、国の競争的研究費制度への「セックスとジェンダーの考慮」の組み込みを通じて、研究者や評価者、科学技術関係府省庁や資金配分機関などの政策担当者に、セックスとジェンダーを考慮するきっかけを提供し、研究開発のデザインとプロセスの質的向上を図るものである。国の競争的研究費制度下へ組み込むことで、研究者や大学等研究機関が個別に対応する負担をできるだけ小さくしながら、より幅広く、速やかにセックスとジェンダーの考慮を根付かせることが期待される。

国の競争的研究費制度への組み込みは、具体的には下記の三つの施策から構成される。

- (1) 研究開発提案書における「セックスとジェンダーの考慮」の項目設定と、評価の段階的な実施
- (2) 研究者、評価者、政策担当者などを対象としたガイドラインの策定と活用
- (3) 実践状況のモニタリング、情報発信、トレーニングへの展開

この方策のうち、特に「(1) 研究開発提案書の項目設定と、評価の段階的な実施」は本方策の基礎となるものであり、必須かつ速やかに着手すべき事項である。

【方策2】ファンディングによる、セックスとジェンダーを考慮した研究開発の加速

方策2は、公的な競争的研究費制度の下でファンディング事業・プログラムを創設・推進することで、日本におけるセックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションを加速する。(1) 特定の分野・テーマ

- 2 研究開発のプロセスには、リサーチクエスションの検討、研究デザインの実施、データの収集、分析や解釈、評価、成果の公開などが含まれる（付録2「ガイドライン素材」を参照）。セックスやジェンダーの考慮は特に研究デザインの段階で考慮することが有効であることから、本戦略プロポーザルにおいては「研究開発のデザインとプロセス」と表記する。
なお、各国のSTI政策や資金配分機関の実施する施策においては、セックスとジェンダーを考慮するのみならず、交差性（インターセクショナルリティ）や多様性（例：年齢、人種・エスニシティ、障がい、性的指向、社会経済状況、地理的状況など）の重要性が認識されつつある。ただし日本においては、その第一歩といえるセックスとジェンダーの考慮がまだ浸透していない状況に鑑み、本戦略プロポーザルではセックスとジェンダーの考慮に焦点を絞っている。
- 3 科学技術振興機構 研究開発戦略センター『調査報告書 ジェンダード・イノベーションの潮流 -セックスとジェンダーを考慮した研究・イノベーション-』（2025年2月）、
<https://www.jst.go.jp/crds/report/CRDS-FY2024-RR-05.html>. (2025/12/10 accessed.)

の目的に沿った研究開発を加速する「トップダウン/コントラクト型」、および（2）対象や目的を限定しない個人型研究やテーマ探索型研究などを推進する「ボトムアップ/グラント型」の二つの側面から、戦略的にファンディング事業・プログラムを実施する。

方策2によって、医療・ライフサイエンスや情報技術分野以外にも、セックスとジェンダーを考慮した研究開発の経験や知見、人材を創出・蓄積すると同時に、この事業・プログラムに関わる研究者、大学等研究機関や企業など、幅広いステークホルダーの関心や意識を高めることが期待される。

【方策3】科学技術・イノベーション政策としての制度的枠組みの整備

第7期科学技術・イノベーション基本計画（令和8年3月閣議決定予定）、第3期健康・医療戦略（令和7年2月18日閣議決定）、第6次男女共同参画基本計画（令和7年度内閣議決定予定）など、日本の中長期的な基本計画・戦略においても「ジェンダード・イノベーション」の推進が政策論点に挙がっている。これら基本計画・戦略は、現時点の最も上位の政策目標と計画である。既存の政策・行政体系に基づいて、日本では主にこの三つの基本計画・戦略の下で関連施策が進んでいくことになるが、それぞれの政策分野の垣根を超えて「研究開発のデザインとプロセスにおけるセックスとジェンダーの考慮」を推進する方向性や戦略を共有することが重要である。

これらの基本計画や戦略は、5ヵ年度計画として実行され、今後関係府省庁や資金配分機関、大学・企業等研究機関における取り組みに波及する。そのため、各政策階層やそれぞれの機関における具体的な政策・施策として、上記の方策1および方策2を明確に位置付け、実行することが望まれる。

本戦略プロポーザルの提案方策の実施を通じて、研究開発のデザインとプロセスにおいてセックスとジェンダーを考慮するための、制度的な枠組みを構築することが望まれる。それによって、知識やノウハウ、規範が浸透し、セックスとジェンダーを考慮した研究経験を持つ人材の厚みが増し、自律的な考慮が進むであろう。これらが広く研究文化として根付くことで、ひいては、あらゆる人に科学技術の恩恵がいきわたり、よりよい科学の実現につながることを期待される。

2 | 提案を実施する意義

2.1 現状認識および問題点

2.1.1 セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションの意義

セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションとは、「生物学的性（Sex）や社会的・文化的性（Gender）に基づいた分析を行う研究開発、およびその結果を取り込むことによって創出されるイノベーション」のことである。「ジェンダード・イノベーション（Gendered Innovations）」⁴とほぼ同義であるが、本戦略プロポーザルでは研究開発とイノベーションの双方を対象とすることをより明確にするために、「セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーション」と表現する。

セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションは、研究の質の向上、経済的インパクト、社会的・倫理的配慮の意義において、よりよい科学的知識の生産やイノベーションの創出を目指すものである。セックスやジェンダーは、人間や動物にとって生物学的・社会的に重要な要素・要因であるにも関わらず、研究開発やイノベーションの創出の過程においてしばしば見落とされてきた。その結果、特定のセックスやジェンダーの情報が不足することによる社会的不利益が生じている。

これらが見落とされる要因として、アンコンシャスバイアス（無意識の思い込み）やジェンダーバイアスなどがある。研究開発のプロセスにおけるアンコンシャスバイアスやジェンダーバイアスとしては、生殖以外ではセックスやジェンダーは関係ない、片方のセックスやジェンダーだけ調査すれば十分といった思い込みなどが挙げられる。研究開発やイノベーション創出のプロセスにおいて適切にセックスとジェンダーを考慮することによってバイアスを排除し、研究の質の向上、経済的インパクト、社会的・倫理的配慮などに貢献することが期待される。

(1) 研究の質の向上

研究開発・イノベーションにおけるバイアスは発見が難しいものの、発見されたバイアスを積極的に改善することによって、研究開発の質の向上につながり得る。

例えば、疼痛の研究では、従来はオスのマウスを主に使用していたところに、メスのマウスでも追試を実施したことによって、痛みの経路・機序にセックス差があることが明らかとなった^{5,6}。Rober Sorgeは、ごく軽い触刺激に対して強い痛みを感じる痛覚過敏反応が生じる仕組みをマウスを用いて調べている際に、痛覚過敏を発症する処置をしたオスは微かな刺激からも足を引っ込めたのに対して、メスはまったく反応しないことに気付いた。慢性疼痛はごく軽い刺激に対する過敏症として現れることがあるため、炎症により誘発される慢性疼痛のモデルとしてこのマウスは調べられていた。最終的に、SorgeとMogilらの研究チームは、このタイプ

4 「ジェンダード・イノベーション」は米国の科学史家ロンダ・シーピンガーによって提唱された語である。日本ではジェンダード・イノベーションの語がよく知られているが、各国の研究機関などでは、「セックスとジェンダーに基づく分析 (Sex and Gender Based Analysis)」や「ジェンダー次元を考慮したR&D(Integrating Gender Dimension into R&D)」の多様な語が用いられている。

5 Amber Dance, “Why the sexes don’t feel pain the same way,” *Nature* 567, 7749 (2019): 448–450. <https://doi.org/10.1038/d41586-019-00895-3>.

6 Robert E. Sorge et al., “Different immune cells mediate mechanical pain hypersensitivity in male and female mice,” *Nature Neuroscience* 18, no. 8 (2015): 1081–1083. <https://doi.org/10.1038/nn.4053>.

の痛覚過敏反応を生む経路が雌雄で異なっており、異なる種類の免疫細胞が痛みに関与していることを突き止めた。オスでは痛みの伝達がミクログリアによって行われるが、メスではおそらくT細胞がこの機能を担う。同じように見える痛みでも、実は異なるメカニズムが働いている可能性があることが明らかになった。

さらに、「痛み」に関する研究領域では、セックスやジェンダー差に着目した研究データが蓄積されている。痛みの受容性や耐性の男女差、疼痛発症率の男女差、痛みの推定におけるバイアス、痛みの表現の文化依存性など、分野横断的な研究が進んでいる。

例えば、「痛み」の表現や推定といった場面では、セックスのみならず、ジェンダーが無視できないことが知られつつある。文化によるジェンダー規範が、患者が感じる痛みの感受性に影響を与える可能性が指摘されている。また、女性は、感情的、ドラマチック、ヒステリックであるとするジェンダーのステレオタイプによって、女性が訴える痛みの報告は、医療関係者から懐疑的に受け取られる可能性がある。米国とイスラエルを対象とした調査⁷では、女性の患者は痛みを軽減する薬を処方されることが少ないことが明らかとなった。さらに、看護師によって記録される痛みのスコアも、男性よりも女性のほうが10%低く記録され、女性患者は救急外来での待ち時間が30分多くなっていた。

痛みの研究は、基礎から臨床までセックスとジェンダーが幅広く影響している一例である。セックスとジェンダーを考慮することが、研究の質の向上に寄与し得ることを示している。

(2) 経済的インパクト

セックスとジェンダーを考慮しなかったことにより、命が危険にさらされるだけでなく、経済的にも大きな損失となるケースも報告されている。米国会計検査院の2001年の発表⁸によると、アメリカ食品医薬品局（U.S. Food and Drug Administration: FDA）の承認した薬のうち、1997年1月以降に市場から撤退した薬は10製品に上った。そのうち、8製品は女性にとってより高い健康リスクがあった。*Nature*は、「このような違いは、部分的には、臨床試験中の性差（セックス差）に関するデータ分析が不十分だったか不適切だったことにより見逃されたと考えられる」と指摘している⁹。

近年ではよりマクロな次元で、セックスやジェンダーに配慮した健康課題への対処による経済効果も示されている。世界経済フォーラムは、2024年に「女性の健康ギャップを縮める：生活と経済を改善する1兆ドルの機会」を公開した¹⁰。女性が「不健康」で過ごす時間は男性よりも25%多いため、これを解消すれば2040年まで毎年、世界経済を年間1兆ドル押し上げることができると指摘している。

(3) 社会的・倫理的配慮

セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションは、社会的・倫理的な意義も有する。セックスとジェンダーを適切に考慮することで、より包摂的で公平な研究開発の実施につながる。

例えば、車の衝突試験用ダミー人形の事例を挙げるができる。衝突実験用ダミーのサイズは中型サイ

7 Mika Guzikovits et al., "Sex bias in pain management decisions." *PNAS* 121, no.33 (2024): e2401331121. <https://doi.org/10.1073/pnas.2401331121>.

8 U.S. Government Accountability Office, "Drug Safety: Most Drugs Withdrawn in Recent Years Had Greater Health Risks for Women," U.S. Government Accountability Office, <https://www.gao.gov/products/gao-01-286r> (2025/12/10 accessed.)

9 "Nature journals raise the bar on sex and gender reporting in research," *Nature* 605, no. 7910 (2022): 396. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01218-9>.

10 World Economic Forum and McKinsey Health Institute, "Closing the Women's Health Gap: A \$1 Trillion Opportunity to Improve Lives and Economies," World Economic Forum and McKinsey Health Institute, <https://www.weforum.org/publications/closing-the-women-s-health-gap-a-1-trillion-opportunity-to-improve-lives-and-economies/>. (2025/12/10 accessed.)

ズの男性（175cm・78kg）に合わせて作られており、そのため、交通事故の負傷率は、これに当てはまる男性が最も少なく、外れる人々（女性、高齢者、肥満など）が高い¹¹。

衝突試験用ダミーは、米空軍のために1949年に開発された。当時、主要な戦闘任務から女性は排除されていたため、軍の安全技術のデザインは「若い・男性」が基準となった。その後、ダミー人形が自動車の衝突実験へ転用された際にも、サイズは変更されなかった¹²。本事例は、当初の衝突実験ダミーの開発時には男性が運転をするという社会的慣例があり、それが現在まで残ってしまったものである。1966年からは、身長・体重において5パーセンタイルの「女性」を表すような衝突実験ダミー（149cm・49kg）が開発されているものの、これらは標準的な中型サイズの男性をスケールダウンしたものであった。言い換えると、女性の母集団をモデル化したものではなく、女性の身体的特徴を捉えているものではなかった。この点に着目した研究者らは、50パーセンタイルの女性の数値モデルや物理的な衝突試験用ダミーの開発を行っている。

さらに、シートベルトの影響についてもセックス差が重要であることが明らかになり、改良が進んでいる。従来のシートベルトは、妊婦に適切にフィットしないために、自動車事故は母体の外傷に関連する胎児死亡の主な原因となっていた。3点式シートベルトは妊婦のお腹に乗り上げてしまい、腹部への力の伝達は3～4倍に増加する¹³。このような状況を受け、妊娠中の衝突試験用ダミーの開発とコンピューター・シミュレーションが進んでいる。これらの事例は科学技術の恩恵を全ての人に拡大するという点で、社会からの科学への要請によりよく応えるものである。

また、AIの公平性に関する事例もよく知られている。研究や意思決定など、社会への影響力が強い場面でもAIが使用される場面はますます拡大し、AIが人間社会に与える影響は非常に強くなっている。そのため、AIに埋め込まれたバイアスは社会に大きな影響を与え得る。

AIは過去のデータを学習するという性質上、データのバイアスがそのまま反映される。例えば、Amazonの採用エンジンでは、過去10年間のレジュメが学習に使用されていた影響で、これまでに男性の多かったポジション（ソフトウェア開発や技術）で、女性の評価が自動的に下げられてしまっていたことが発覚した¹⁴。また、別の事例では、健康リスク予測のアルゴリズムの偏りにより、黒人の患者に必要なケアが30%以上低く見積もられた¹⁵。2021年11月に採択されたUNESCOのAI倫理勧告で、ジェンダーバイアスをAIに組み込まないよう取り組むべきことが記載されるなど、AI技術におけるジェンダーバイアスの存在は広く知られつつある。

- 11 Patrick M. Carter et al., "Comparing the effects of age, BMI and gender on severe injury (AIS 3+) in motor-vehicle crashes," *Accident Analysis & Prevention* 72 (2014): 146–160. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.05.024>.
- 12 Londa Schiebinger et al., eds., "Inclusive Crash Test Dummies: Rethinking Standards and Reference Models," *Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering and Environment, 2011–2021*, <https://genderedinnovations.stanford.edu/case-studies/crash.html>. (2025/12/10 accessed.)
- 13 Mark D. Pearlman and David Viano, "Automobile Crash Simulation with the First Pregnant Crash Test Dummy," *American Journal of Obstetrics & Gynecology* 175, no. 4 Pt 1 (1996): 977–981. [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(96\)80036-6](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(96)80036-6).
- 14 Jeffrey Dastin, "Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women," Reuters, October 11, 2018. <https://www.reuters.com/article/world/insight-amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK0AG/>. (2025/12/10 Accessed).
- 15 Ziad Obermeyer et al., "Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations," *Science* 366, no. 6464 (2019): 447–453. <https://doi.org/10.1126/science.aax2342>.

また、2024年のUNESCO報告書などが述べているように^{16,17}、特に大規模言語モデルの場合には、バイアスの再生産につながる可能性が指摘されている。

これらの問題が国際的に広く認知された昨今、AI開発者はAIをより公平なものにするべく、AI品質評価において「公平性」を考慮する動きが顕著に進んでいる。

セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションは、バイアスや研究の盲点を見出すことによって、「命に関わり、お金も無駄になる」¹⁸事態を避けることに貢献する。さらに、新しいイノベーションにもつながり得る。他にも、年齢、人種・エスニシティ、障がい、性的指向、ジェンダー・アイデンティティ、社会経済状況、教育的背景、地理的状况、宗教、文化など多くの社会的な変数が存在するが、セックスやジェンダーは定量化しやすく、他の変数に比べて多くの人々に関わるという意味でより大きな効果が期待されるため、優先的に取り組むことが推奨される。

コラム1

セックス・ジェンダーの定義

本戦略プロポーザルにおいては、セックスとジェンダーを下記の意味にて用いる。なお、これらの説明は新たな研究結果によって更新され得る。特に、ジェンダーは時代や文化の影響を受けることが知られている。そのため、実際に方策を実装する際には、これらの定義自体が研究対象であり、流動的であることを念頭に置いた運用が求められる。より詳しい説明は、付録2「ガイドライン素材」を参照されたい。

セックス (sex) : セックスは、ヒトや動物にみられる生物学的属性や特性のまとまりのうち、女性や男性、個人や個体を区別するために使用される生物学的属性のことを指す。例えば、性染色体、遺伝子発現、ホルモンレベル、生理学的属性、生殖器の構造などが含まれる。

注1：セックスは、伝統的にはバイナリーに理解されてきたが（例：ヒトであれば女性か男性、動物であれば雌雄しかない）、セックスを構成する属性やそれらの現れ方にはバリエーションが存在することが知られている（例：インターセックス、雌雄同体など）。

注2：多くの人々は外性器などの特徴などを踏まえて出生時に性別が割り当てられ（これを「出生時に割り当てられた性別 (sex assigned at birth)」という）、

16 UNESCO, "Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence," November 2021. <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics>. (2025/12/10 accessed.)

17 UNESCO and International Research Centre on Artificial Intelligence, *Challenging Systematic Prejudices: An Investigation into Bias against Women and Girls in Large Language Models* (Paris: UNESCO; Ljubljana: International Research Centre on Artificial Intelligence, 2024). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388971>. (2025/12/10 accessed.)

18 日本医療研究開発機構 研究開発戦略推進部 研究開発企画課「ロンダ・シービンガー教授 基調講演スライド一式【正式版 ver.01】」 <https://www.amed.go.jp/content/000144943.pdf>, (2025/12/10 accessed.)

その性別が公的書類に記載される。多くのデータセットは「出生時に割り当てられた性別」をセックスとして記録している。

ジェンダー (gender) : ジェンダーは、女性・男性ならびに多様なジェンダー・アイデンティティを持つ人々に関する、社会的に構成された役割・行動・表現・アイデンティティを指す。ジェンダーは、自分や他者を知覚する方法、自身の振る舞いや行動、他者と交流する方法、社会における権力や資源の分配に影響する。例えば、ジェンダー規範¹⁹、ジェンダー・アイデンティティ²⁰、ジェンダー関係²¹などを含む。

注3：ジェンダーも、伝統的にはバイナリーに理解されてきたが（例：人間は女子・女性か男子・男性の性別しかない）、Xジェンダー²²、ノン・バイナリー²³、トランスジェンダー²⁴のアイデンティティを含め、ジェンダーの理解・経験・表現には相当な多様性がある。また、これらの経験や表現の在り方は社会内/社会間で多様である。個人のジェンダーは時間とともに変化し得るものであり、年齢、エスニシティ、性的指向といった他のアイデンティティとも関係する。

- 19 女性、男性、多様なジェンダー・アイデンティティを持つ人々にとって、何が適切であるかについての社会・文化的な規範。しばしばジェンダーに関するステレオタイプに依拠する。
- 20 個人が自認するジェンダー。なお、個人が自認するジェンダー（ジェンダー・アイデンティティ）と、周囲の人々がその人について推定するジェンダーは異なる場合がある。また、個人のジェンダー・アイデンティティと、出生時に割り当てられた性別は異なる場合がある。
- 21 ジェンダーやセックスに基づく、人々や制度の間関係。例えば、家族、学校、職場、公共の場などにおいて、ジェンダーが社会的な交流を形作る方法など。
- 22 「自身のジェンダーを男女の中間(中性)、性別がない(無性)、男でも女でもある(両性)あるいはその間で流動性がある(不定性)と認識している人など。日本で生まれた呼称。」
早稲田大学ダイバーシティ推進室「ジェンダー・セクシュアリティの多様性を踏まえた教職員向けガイド」早稲田大学ダイバーシティ推進室, 2025年3月発行。
<https://www.waseda.jp/inst/diversity/assets/uploads/2025/04/050888c332c3a39d2a2758a574512741.pdf>. (2025/12/10 accessed.)
- 23 「男女二元論から離れ、男性、女性のいずれでもない性自認を持つ人の総称。」
早稲田大学ダイバーシティ推進室「ジェンダー・セクシュアリティの多様性を踏まえた教職員向けガイド」早稲田大学ダイバーシティ推進室, 2025年3月発行。
<https://www.waseda.jp/inst/diversity/assets/uploads/2025/04/050888c332c3a39d2a2758a574512741.pdf>. (2025/12/10 accessed.)
- 24 「生まれた時に割り当てられた性別（戸籍の表記など）と性自認が異なる人。トランスジェンダーで性自認が女性の人を「トランスジェンダー女性」や「トランス女性」、男性の人を「トランスジェンダー男性」や「トランス男性」という。」
早稲田大学ダイバーシティ推進室「ジェンダー・セクシュアリティの多様性を踏まえた教職員向けガイド」早稲田大学ダイバーシティ推進室, 2025年3月発行。
<https://www.waseda.jp/inst/diversity/assets/uploads/2025/04/050888c332c3a39d2a2758a574512741.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

2.1.2 注目すべき二つの国際動向：多様な分野への広がり と 制度化

JST CRDSでは、セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションについて、8カ国のSTI政策動向調査を実施した²⁵。その調査から、特に重要な二つの国際動向を得た。

(1) 多様な研究分野・テーマへの広がり

一つ目の重要な国際動向は、セックスとジェンダーの考慮が多様な分野へと広がっていることである。

伝統的には、医学を中心に、セックスとジェンダーは生殖に関わることのみで考慮される傾向にあった。しかしながら、科学とジェンダーに関する多くの研究によって、実際には幅広い分野でセックスとジェンダーが関わっていることが明らかとなった。例えば、表2-1のような分野・テーマにおいて新しい研究事例が生まれている。

表2-1 研究分野・テーマへの広がり

分野	テーマ (例)
健康・医療・ライフサイエンス	システム生物学 (オミクスデータ)、動物研究、性分化、幹細胞、慢性疼痛、結腸直腸がん、心臓病膝関節、骨粗鬆症、HPVスクリーニング、ナノ医療、ニュートリゲノミクス、精神神経疾患、ケア・キュア、HIV殺菌剤、COVID-19パンデミック など
情報通信・工学	コンピュータサイエンス、機械学習、機械翻訳、VR・AR、顔認識システム、高齢者支援技術、家庭用ロボット、ソーシャルロボット、触覚技術、仮想アシスタントとチャットボット、衝突試験用ダミー など
環境・都市・交通	海洋科学、化学物質、気候変動、スマートエネルギー、農業、スマートモビリティ、廃棄物管理、都市空間設計 など
経済・金融・教育など	税の公正性、STEM教育、スポーツ科学 など

こうしたさまざまな研究事例は、考慮する慣習がなかったなどの理由により、セックスとジェンダーの考慮が見落とされていたことを示唆している。研究開発のデザインやプロセスにおいて積極的に考慮することによって、新たな関連性が発見された事例も報告されている (2.1.1. および付録3「ケーススタディ」を参照)。

(2) セックスとジェンダーの考慮の制度化

二つ目の重要な国際動向は、セックスとジェンダーの考慮が制度化されつつあることである。

多様な分野におけるセックスやジェンダーの考慮不足が明らかとなり、社会的なインパクトが大きいことから²⁶、これらの考慮が分野横断的課題であることが認識されるように至った。こうした認識の下、各国の資金配分機関によって体系的な施策が採られている。表2-2は各国・地域で実施されている施策を整理している。

25 科学技術振興機構 研究開発戦略センター『調査報告書 ジェンダード・イノベーションの潮流 -セックスとジェンダーを考慮した研究・イノベーション-』(2025年2月), <https://www.jst.go.jp/crds/report/CRDS-FY2024-RR-05.html>. (2025/12/10 accessed.)

26 cf. エヴリン・フォックス・ケラー『ジェンダーと科学：プラトン、ペーコンからマクリントックへ』幾島幸子・川島慶子 訳 (東京：工作舎, 1993). ロンダ・シーピンガー『ジェンダーは科学を変える!?: 医学・霊長類学から物理学・数学まで』小川真里子・東川佐枝美・外山浩明 訳 (東京：工作舎, 2002).

表 2-2 各国・地域の政策・施策動向

導入年	国名/政策目的	国の方針	資金配分機関による取り組み							主な所管府省・推進機関
			R&D ポリシー	用語定義	申請	評価	トレーニング	モニタリング	ファンド 事業	
2010	カナダ ジェンダー主流化	○	○	○	○	○	○	○	○	WAGE (女性・ジェンダー平等省)、Health Canada (保険省)、ヘルス・ポートフォリオ、CRCC、CIHR、NSERC、SSHRC
2012	EU ジェンダー次元の統合	○	○	○	○	○	○	○	○	欧州委員会、DG-RTD、研究・イノベーション枠組みプログラム (第7期 FP7、第8期 Horizon 2020、第9期 Horizon Europe)
2016	米国 科学の厳密性	—	○	○	○	○	○	○	○	HHS (保険福祉省)、NIH (国立衛生研究所) ORWH (女性健康研究局)、NSF (米国立科学財団) (2024年12月時点)
2019	ドイツ 科学の厳密性	—	○	○	○	○	○	○	○	BFBF (連邦教育研究省)、DFG (ドイツ研究振興協会)
2020	フランス ジェンダー主流化	—	○	○	○	—	—	○	—	ANR (フランス国立研究機構)
2021	韓国 STEM女性参画	○	—	—	計画	法律	—	—	—	科学技術情報通信部、GISTeR (韓国科学技術ジェンダード・イノベーションセンター)
2022	英国 ダイバーシティ	○	○	○	○	○	○	○	○	DSTI (科学・イノベーション技術省)、UKRI-MRC、MESSAGE (Medical Science Sex and Gender Equity)

※導入年：科学技術・イノベーション政策の一環として広範に影響するポリシー（法制化や義務化など）が導入された年を記載。

各国の最上位に掲げられる政策目的は、国の背景や優先事項と結びついているため多様である。例えば、多様性を重視し「ジェンダー主流化」²⁷に取り組むカナダでは、「ジェンダーに基づく分析プラス (Gender Based Analysis Plus)」という政策を掲げており、この下で主要な資金配分機関である連邦三機関 (Tri-Agency) がセックスとジェンダーの考慮を研究開発に組み込む施策を推進している。また、欧州の枠組みプログラムである Horizon Europe でも、ジェンダー平等政策の一環として「研究・イノベーションへのジェンダー次元の統合」を実施している。

他方でドイツでは、「科学の質の向上」の観点から、ドイツ研究振興協会 (DFG) が、研究開発指針である「研究におけるセックス、ジェンダー、多様性の関連性」を策定し、幅広い研究分野における考慮を推進している。同じく、米国も「科学の厳密性」の観点から、国立衛生研究所 (NIH) において「生物学的変数としてのセックス」という研究指針を導入している²⁸。

各国の上位の政策目的が多様である一方で、主な実施者は資金配分機関であり、その具体的な施策はほとんど共通であることが確認された。各国の資金配分機関が実施する施策の目的の一つが、研究の入口、すなわちリサーチクエストの検討や研究デザインの段階から、セックスとジェンダーを考慮させることである。これにより研究開発プロセスへの適切な組み込みが可能になるだけでなく、研究成果の公開や社会実装の時点

27 「あらゆる分野やレベルにおける、全ての計画的な行動、ポリシー、プログラムにおいて、女性と男性の量に与える戦略を評価する戦略」のこと。
Government of Canada, “Mainstreaming of a Gender Perspective,”
<https://www.international.gc.ca/world-monde/funding-financement/mainstream-integration.aspx?lang=eng>.
(2025/12/10 accessed.)

28 本戦略プロポーザルに掲載されている米国の情報は、2024年12月時点での調査結果に基づく。2025年1月以降のトランプ政権下においては、本政策の実施も流動的であることに留意が必要である。

(研究の出口) で追加作業が発生することを未然に防ぐ意味もある²⁹。

こうした目的に照らして、各国の資金配分機関は「(セックスとジェンダーの考慮の) 国の競争的研究費制度への組み込み」を施策の中心に据える。これらの施策は、提案書の項目設定、用語定義、評価への組み込み、トレーニング機会の提供、モニタリングの実施等で構成されている(表2-3参照)。これらの施策を実施することで、研究者や評価者らへの負担は最小限としながらも、セックスとジェンダーの考慮漏れによる「盲点」をなくすことを狙いとしている。

なお、これらの施策が各国で共通的に実施されている背景には、資金配分機関のネットワークの存在がある。例えば、研究に関する多様なステークホルダー(大学、研究機関、ジャーナル、資金配分機関、政府機関など)が集まりジェンダー平等やジェンダード・イノベーションについての情報・意見交換を行う場である「ジェンダー・サミット」や、欧州を中心とした査読誌の編集者コミュニティである「欧州科学編集者協会(EASE)」などが挙げられる。これらのコミュニティを中心として、セックスとジェンダーの考慮に関する知見・研究成果が交換されることにより、各国において効果的な考慮の促進が検討されている。

表2-3 資金配分機関におけるセックス・ジェンダー・ダイバーシティ分析(SG&DA)の施策メニュー³⁰

1. 用語の定義	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 明確で質の高い定義 ▪ 定義が容易に利用可能であること
2. 申請者のための提案ガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 申請者にSG&DAを含めるように指示する ▪ 奨励するか、要求するか ▪ 具体的な事例を示す ▪ 研究サイクルの各段階で、どのようにSG&DAが含まれているかを具体的に記載: 「はい」の場合は詳細を、「いいえ」の場合はその理由を記載
3. 評価者向けの指示	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 評価者に、評価においてSG&DAを含めるように指示する ▪ 研究プロセスの各段階における評価・分析 ▪ モニタリング
4. 申請者、評価者、およびスタッフのためのトレーニング	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 申請者向けのトレーニング、リソース、およびサポートが利用可能であること ▪ 評価者向けのトレーニング、リソース、およびサポートが利用可能であること ▪ 関係機関スタッフ向けのトレーニング、リソース、サポートが利用可能であること ▪ 認定を通じたトレーニングの義務化 ▪ オープンアクセス・リソースの開発(コースや高品質の教材など)
5. 政策実施のための評価	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SG&DAを含む提案の数と割合 ▪ 質の高いSG&DAを含む提案の数と割合 ▪ 評価者のスコアおよびコメントの質 ▪ トレーニングに参加した申請者、評価者、およびスタッフの数 ▪ SG&DAを含む採択課題から生まれた、出版物の数と割合

また、一部の資金配分機関では、セックスとジェンダーを考慮した研究開発を加速するとともに、「国の競争的研究費制度への組み込み」を実施できるための研究人材と知識をプールするため、ファンディング事業を実施している(表2-4)。特に、セックスとジェンダーの考慮が研究に大きな影響がある分野(例: 医療・

²⁹ 近年ではハインパクト・ジャーナルがセックスとジェンダーの考慮を求めており、査読の際に適切な考慮がない場合には追加の解析が課されることがある(コラム2「ハインパクト・ジャーナルにおける取り組み」を参照)。

³⁰ Lilian Hunt, Mathias Wullum Nielsen, and Londa Schiebinger, "A framework for sex, gender, and diversity analysis in research: Funding agencies have ample room to improve their policies," *Science* 377, no. 6614 (2022): 1492-1495.
<https://doi.org/10.1126/science.abp9775>. よりCRDS訳。
 原文の表記に従い「セックス・ジェンダー・ダイバーシティ分析(SG&DA)」と記載した。

ライフサイエンス分野など）に対して助成する資金配分機関では、ファンディング事業が実施されていた。各国ではこれらのファンディングを通じ、すでにセックスとジェンダーの研究に従事している研究者のみならず、多様な分野の研究者の関心をひきつけ、各国内における知識と研究人材を育成している。

表 2-4 各国の研究開発ファンディング事業の事例

資金配分機関	プログラム名	プログラムの概要	助成対象	期間・費用
国立衛生研究所 (米国)	セックス差に関する SCORE プログラム	女性の健康におけるセックスの役割を特定し、より深く理解するための橋渡し研究の推進やその研究拠点の支援。	研究機関	1機関1年あたりの上限 150万ドル、最長5年。
カナダ保健研究機構 (カナダ)	セックスとジェンダー科学のチェア	セックスとジェンダーの科学について、生物学的・社会的な影響がどのように相互作用し、健康と疾患に影響をあたえるか、その科学的理解を深める。	個人型研究	プログラム総額は1,330万カナダドル。プロジェクト1件/1年あたり、17万5千カナダドル。最大4年で計70万カナダドルを上限とする。
連邦教育研究省 (ドイツ)	ジェンダー視点の重視	研究課題におけるジェンダー関連の次元を体系的に考慮するためのシステム改革を支援。システム改革、実施、定着を確実に促進するためのプロジェクトを選定。コンセプト段階と実装段階の2フェーズ。	大学 研究機関 中小企業	コンセプト段階：上限5万ユーロ/1プロジェクト。 実装段階：上限85万ユーロ/1プロジェクト。
Horizon Europe (EU)	ジェンダーアクション・プラス	欧州研究圏 (ERA) におけるジェンダー平等と包摂性を促進するネットワーク (コンソーシアム)。ワークパッケージの一つが「R&Iにおけるジェンダー次元」。ERAのイニシアチブ調査、国家レベルのモニタリングと評価、政策ソリューションの提案などを実施。	政府組織、資金配分機関、専門機関などによるコンソーシアム	2022年～2025年に実施。 総額304万ユーロ。

2 提案を実施する意義

コラム 2

ハイインパクト・ジャーナルにおける取り組み

「研究におけるセックスとジェンダーの公平性 (SAGER) ガイドライン」

(The Sex and Gender Equality in Research (SAGER) Guidelines)³¹は、欧州科学編集者協会 (European Association of Science Editors: EASE)³²により2016年に策定された、研究におけるセックスとジェンダーの公平性に関するガイドラインである。このガイドラインの策定には、英国、イタリア、オランダ、スウェーデン、スペイン、米国、カナダ、南米、アフリカ、インドのジャーナル関係者、および米国とカナダの資金配分機関が参画した³³。

これは主に論文等の著者に向けた原稿作成時のガイドラインとして設計されており、一般原則とセクションごとの推奨事項とともに、ヒト被験者が含まれる研

31 EASE, "The SAGER Guidelines," EASE, <https://ease.org.uk/communities/gender-policy-committee/the-sager-guidelines/>. (2025/12/10 accessed.)
 32 EASE は、非営利組織の国際的な科学編集者コミュニティである。EASE, <https://ease.org.uk/> (2025/12/10 accessed.)
 33 EASE, "SAGER Guidelines: Sex and Gender Equity in Research," EASE, <https://www.ease.org.uk/wp-content/uploads/2016/09/Sager.for-web.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

究、もしくはヒト被験者を含まないが動物や細胞を使用する研究のそれぞれの分野に向けた、具体的なチェックリストも提供されている。また、SAGERガイドラインを運用し、全ての論文等においてセックスとジェンダーに基づく分析（Sex- and Gender-Based Analysis: SGBA）を組み込むべく、科学論文等の門番である編集者に向けた査読時のフローも提案している。このSAGERガイドラインの策定を受けて、国際的な科学ジャーナルにおいて、セックスとジェンダーの考慮を求める動きが進んでいる。

2020年に欧州委員会が、第9期研究・イノベーション枠組みプログラム「Horizon Europe」にて、助成金申請者に対して「研究・イノベーションへのジェンダー次元の統合」を研究計画に組み込むよう義務付ける、との方針を発表したことも、その大きな契機となった。

シュプリンガーネイチャー社もその一つであり、*Nature* は、同2020年、セックス・ジェンダー分析（sex and gender analysis）は研究設計の基本的な部分であるべきであり、こうした包摂的な研究デザインは研究者や資金配分機関だけの責任ではなく、出版社もこれを奨励する役割を担うべきである、との見解を示した³⁴。2022年からは、Nature Portfolio 下のジャーナルはSAGERガイドラインに準拠し、著者に対して、SAGERガイドラインに沿ったセックス・ジェンダー分析の実施を奨励している。著者は、論文等の投稿時、研究計画でセックスとジェンダーが考慮されたか、実施されなかった場合はその理由を述べるように求められる。また、もしも一つのセックスやジェンダーしか用いなかったとすれば、タイトルかアブストラクトにその旨を記載する必要がある³⁵。これらは、ヒト、脊椎動物、細胞を対象とした研究に適用されている。さらに、2022年6月以降、*Nature Cancer*、*Nature Communications*、*Nature Medicine*、*Nature Metabolism* の4誌を対象に、より詳細なセックス・ジェンダー分析の実施を推奨し、論文等における記述やデータの報告を求めるパイロットプログラムを導入している。

The Lancet や *Cell Press* など擁するエルゼビア社も、2023年、SAGERガイドラインを取り入れて独自のSGBA報告ガイドラインを策定し、各誌の投稿規定（Information for authors）に導入した³⁶。ライフサイエンス、社会科学、物理科学など2,300を超えるエルゼビアのジャーナルを含め、ヒト、動物、モデル生物、真核細胞を対象とした研究の全てにおいて、このガイドラインを適用している³⁷。著者らはSAGERガイドラインを参照して、研究デザインに適切にセックス・ジェンダー分析を組み込むことが求められる。具体的に、著者は、自身の研究においてセック

34 Nature, “Accounting for sex and gender makes for better science,” *Nature* 588, no. 7837 (2020): 196. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-03459-y>.

35 Nature, “Nature journals raise the bar on sex and gender reporting in research,” *Nature* 605, no. 7910 (2022): 396. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01218-9>.

36 Isabel Goldman, “Enhancing accuracy, inclusion and scientific integrity through sex- and gender-based guidelines,” Elsevier Connect, March 14, 2024. <https://www.elsevier.com/connect/enhancing-accuracy-inclusion-and-scientific-integrity-through-sex-and-gender-based-guidelines>. (2025/12/10 accessed.)

37 Elsevier 社へのインタビューより (2024年11月実施)

スとジェンダーを定義し、研究におけるセックスやジェンダーについて論文中で述べる必要がある。それができない場合は、研究の一般化の可能性に対する限界としてこの点を議論することが求められている³⁸。また、レビューアに対するガイドラインにも、「セックスとジェンダーに関する報告」が含まれている³⁹。Lancetグループなどの一部のジャーナルでは、セックス・ジェンダー分析が研究デザインに含まれていなかった場合、著者に事後解析を推奨することがある。なお、エルゼビア社のジャーナルは多様な研究分野にわたるため、「セックスとジェンダーの定義やSGBA報告に関する、普遍的で合意された単一のガイドラインは無い」とした上で、「資金提供者やスポンサーの要件、ならびに各分野のベストプラクティスに応じて行う」ことが記載されている点が特徴的である。

2.1.3 日本の現状と問題点

すでに述べてきたように、セックスとジェンダーの考慮は研究開発・イノベーションに対する意義を有しており、国際社会では研究開発のデザインやプロセスにおいてこれらを考慮することが浸透しつつある。しかしながら、日本では海外に比べて研究者らの認知度も低く、考慮が根付いていない。

例えば、医療・ライフサイエンス分野の研究者を主な対象とし、国内研究者からの回答100件、海外研究者からの回答100件を対象とした調査では⁴⁰、セックスやジェンダーを重要な因子として「考慮している」という回答は、海外研究者では80%（女性90%・男性73%）、国内研究者では54%（女性56%・男性53%）であった。研究対象のセックスやジェンダーを考慮する必要があるか、という設問においては、海外研究者の91%（女性98%・男性87%）、国内の77%（性別での違いなし）が「必要がある」と回答した。海外と比較すると、セックスやジェンダーを考慮することへの理解度や浸透度は遅れている。

他方で、一部ではすでに、国際協同研究や国際的なジャーナル投稿時にセックスとジェンダーの考慮が求められるようになってきている。論文投稿・出版の過程で、研究対象のセックスやジェンダーの考慮に関するリバイズを求められた国内の研究者は22%、海外の研究者は42%にのぼる⁴¹。JST CRDSのインタビュー調査においても、ジャーナルからのリバイズ指示を受けた研究者が複数人確認された。

国際共同研究への参画や国際ジャーナルへの投稿などの場面で、研究デザインやプロセスにおけるセックスとジェンダーの考慮を組み込むことが幅広い分野で求められつつあるが、それに対して日本においては推進・支援するための仕組みや政策的枠組みが不足している（表2-2参照）。そのため、日本の研究者らは個々にその対応に直面しつつある現状にある。研究者や研究機関等に円滑に浸透するよう、考慮が推進される仕組み

38 例えば、Cell, “Information for authors,” *Cell* (web page), <https://www.cell.com/cell/authors>. (2025/12/10 accessed.)

39 Elsevier, “How to conduct a review,” Elsevier, <https://www.elsevier.com/reviewer/how-to-review>. (2025/12/10 accessed.)

40 日本医療研究開発機構 研究開発戦略推進部 研究開発企画課「AMEDにおける性差を考慮した研究開発の推進に資する海外動向調査」（2025年5月）.<https://www.amed.go.jp/content/000143081.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

41 日本医療研究開発機構 研究開発戦略推進部 研究開発企画課「AMEDにおける性差を考慮した研究開発の推進に関する取り組み（令和8年度公募要領及び研究開発提案書について）」（2025年10月）.<https://www.amed.go.jp/content/000149609.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

や支援の制度枠組みを整える必要がある。

国の政策レベルでは「ジェンダード・イノベーション」が政策論点としてすでに認識されている。「第3期健康・医療戦略」(令和7年2月18日閣議決定)、「第6次男女共同参画基本計画」(令和7年度内閣議決定予定)、「第7期科学技術・イノベーション基本計画」(令和8年3月閣議決定予定)など、複数の国の中長期計画において、「ジェンダード・イノベーション」が論点として言及されている。

これらの基本計画・戦略は5か年度計画として実行され、今後関係府省庁や資金配分機関、大学・企業等の研究機関における取り組みに波及する。例えば、日本医療研究開発機構(以降、AMED)では、2024年度策定の第3期健康・医療戦略および医療分野研究開発推進計画の検討および策定を受けて、令和6年度からジェンダード・イノベーションの推進施策(性差を考慮した研究開発の推進)を開始しており、令和8年度公募要領および研究開発提案書からは、全事業を対象に「性差を考慮した研究開発の推進について」の記載欄を設けた(2025年10月発表)⁴¹。

次期科学技術・イノベーション基本計画および男女共同参画基本計画に基づいて、医療分野のみならず幅広い研究開発・イノベーションの分野において、具体的な施策の検討と実行が求められる見通しである。

すなわち、セックスとジェンダーの考慮は、日本の研究コミュニティへの影響も大きく、STI政策課題としても認識されているながら、未だ施策が具体化されていない状況にある。科学および社会・制度の両側面から、研究開発におけるセックスとジェンダーの考慮が強く求められつつあることを鑑み、研究者や研究機関等への負担を最小限としつつ、研究開発のデザインとプロセスにおけるセックスとジェンダーの考慮を促進する、具体的な施策案を検討することが喫緊の課題である。

2.2 提案が実施されたときの効果

セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションに取り組むことにより、以下に説明する研究の質の向上、経済的インパクト、社会的・倫理的配慮など、科学技術および社会・経済上の効果が期待される。

<セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションの効果>

研究の質の向上

研究開発・イノベーションにおけるアンコンシャスバイアスやジェンダーバイアスを排除し、積極的な改善に取り込むことによって、新しい科学的成果やイノベーションにつながる。研究開発のデザインやプロセスにおいてセックスとジェンダーを適切に考慮することにより、再現性や実験効率の向上、バイアスの低減、科学的成果における社会的平等の実現、発見とイノベーションの機会の促進につながる可能性がある⁴²。特に研究の質の向上に関わる項目としては、セックスとジェンダーの考慮について適切に報告することにより、科学的データの精度を向上させることが指摘されている(付録3「ケーススタディ」事例4、12、17、18など参照)。

経済的インパクト

セックスとジェンダーを考慮しなかったことにより、命が危険にさらされるだけでなく、経済的にも大きな

⁴² Cara Tannenbaum et al., "Sex and gender analysis improves science and engineering," *Nature* 575, no. 7781 (2019): 137-146. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1657-6>.

損失となるケースが報告されている。薬の副作用事例のように、上市後に特定のセックスやジェンダーにおける有効性の偏りが発見された技術や製品は、改善や撤退を余儀なくされ、研究開発投資が無駄になる可能性がある。言い換えると、研究開発の段階から適切にセックスやジェンダーに配慮することにより、新たな市場機会や利益につながり得る（付録3「ケーススタディ」事例1、6、10など参照）。

社会的・倫理的配慮

セックスとジェンダーは多くの人口に影響する変数である。そのため、これらを適切に考慮することは、より包摂的で公平な研究開発・イノベーションを促進し、科学技術の恩恵を全ての人々にいきわたらせることに貢献する。他方でこれを適切に考慮しないことは、特定集団への不利益を生んだAIの事例のように、経済格差やデジタルデバイドなどを拡大・固定化してしまう恐れがある（付録3「ケーススタディ」事例5、13、19など参照）。セックスやジェンダーへの適切な考慮は、公平で透明な責任ある研究開発・イノベーションの重要な視点の一つであり、これは、市民・社会の科学技術への信頼を促進し、社会的受容性の高いイノベーションの実現につながる。

< STI 政策として実施されたときの効果 >

STI 政策として、主に国の競争的研究費制度の下で「研究開発のデザインとプロセスにおけるセックスとジェンダー等の考慮」を促進する提案が実施された際には、二つの効果が期待できる。

まず、国際的な基準に近づけた研究開発指針などの政策を整備することで、日本の研究者や研究機関の、国際共同研究や国際成果発信に取り組む障壁が小さくなる。ジェンダード・イノベーションのSTI 政策が国際的に制度化されつつある現在、日本においてSTI 政策としての実装がなされていないことは、日本の研究者にとって不利益となる可能性がある。日本の研究開発政策を国際的な基準に近づけておくことで、大学や研究者の負担を軽減し、日本における新しいイノベーションの種を創出することが期待できる。

さらに、科学コミュニティなどの国際ネットワークにおける日本のプレゼンスが高まることも期待される。セックスとジェンダーの考慮に関する研究コミュニティや、資金配分機関や科学ジャーナルなどの国際ネットワークにおいて、現在の日本のプレゼンスは小さい。他方で、国際社会からは、日本の状況や政策枠組みの議論に関する情報発信を期待する声も大きい。STI 政策として日本の施策を推進し、積極的に国際発信することにより、日本のプレゼンスが高まることが期待できる。

3 | 提案の推進方法および時間軸

第2章で概観したように、各国・地域では科学技術・イノベーション（Science, Technology and Innovation: STI）政策として、セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションの推進に取り組んでおり、特に、国等の公的な資金配分機関・研究機関がその主要な推進主体となっている。セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーション自体は、研究者や大学・企業等の研究機関をはじめ、研究開発の現場で行われるものである。それを踏まえた上で、本提案は、研究開発現場で円滑に、かつ過度な負担を増加させることなく促進することを目的とした、STI 政策の制度的枠組みを提案する。

本提案は特に、公的な競争的研究費制度の下で推進する方策に着目する（図3-1 赤色部分）。

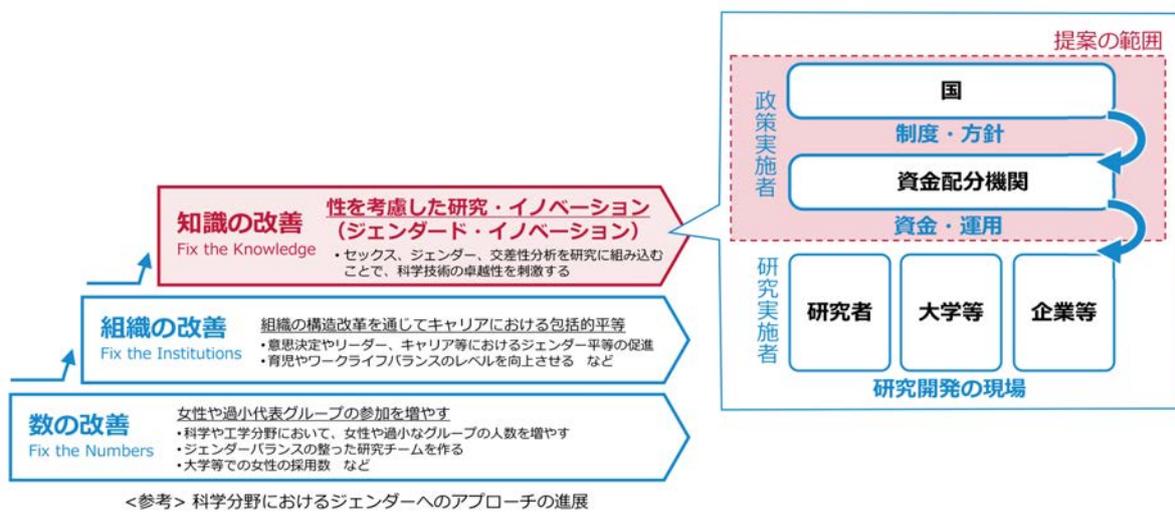


図3-1 本提案のフォーカス

図3-1 左側の階層図は、科学技術分野におけるジェンダー平等へのアプローチの歴史的進展を図示しており、これは「数の改善」「組織の改善」「知識の改善」の3段階に整理される⁴³。

科学技術政策におけるジェンダー平等政策は、主にSTEM分野における女性研究者の「数」を増やすことを対象としてきた。組織やチームにおいて、女性や男性などの社会的属性に関わらず誰もが活躍できる環境を整えることは、科学の卓越性を増進させることにつながる。一方で「ジェンダード・イノベーション」は、研究開発に適切にセックスとジェンダーを取り込むことである。すなわち、これまでに見落とされてきたセックスとジェンダーへの考慮を科学的資源として活かすことであり、研究者のジェンダーとは関係なく全ての研究分野において実施される。本提案では、この「知識の改善」の階層の政策に着目する。

これらの知識の改善は、研究開発の現場にて、研究者、大学等、企業等の研究実施者によって実施される（図3-1 右側）。本提案は、研究開発のデザインとプロセスにおけるセックスとジェンダーの考慮を促進するために、政策実施者（国と資金配分機関）の役割に着目し、主に競争的研究費制度の下で行う方策を提案する。

43 Londa Schiebinger et al., eds., *Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering and Environment*, 2011–2021. <https://genderedinnovations.stanford.edu/index.html>. (2025/12/10 accessed.) よりCRDS訳。

本提案は、三つの方策から成る（図3-2）。

方策1は、国の競争的研究費制度への「セックスとジェンダーの考慮」の組み込みを通じて、研究者や評価者、ならびに科学技術関係府省庁や資金配分機関などの政策担当者に、セックスとジェンダーを考慮するきっかけを提供し、研究開発のデザインとプロセスの質的向上を図るものである。

方策2「ファンディングによる研究開発の加速」は、公的な競争的研究費におけるファンディング事業・プログラムの創設と推進を通じて、日本におけるセックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションを加速するものである。

方策3は、方策1および方策2を支えるための制度的枠組みを整備するものであり、これによって、本提案の施策の高い実効性と実行力が発揮される。

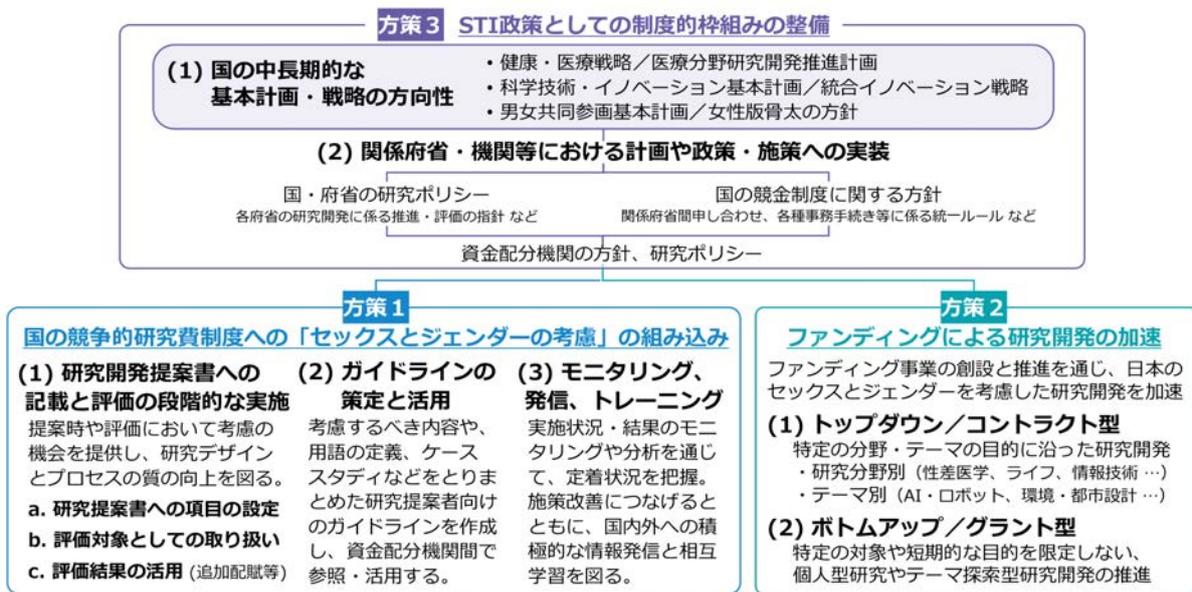


図3-2 本提案の全体像

3.1 【方策1】国の競争的研究費制度への「セックスとジェンダーの考慮」の組み込み

方策1は、国の競争的研究費制度への組み込みを通じて、研究者や評価者、ならびに科学技術関係府省庁や資金配分機関などの政策担当者に、セックスとジェンダーを考慮するきっかけを提供し、研究開発のデザインとプロセスの質的向上を図るものである。国の競争的研究費制度下に組み込むことで、研究者や大学等研究機関が効率的に対応できるようにしながら、より広範かつ迅速にセックスとジェンダーの考慮を根付かせることが可能となる。

国の競争的研究費制度への組み込みは、具体的には以下の三つの施策から構成される。

- (1) 研究開発提案書における「セックスとジェンダーの考慮」の項目設定と、評価の段階的な実施
- (2) 研究者、評価者、政策担当者などを対象としたガイドラインの策定と活用
- (3) 実践状況のモニタリング、情報発信、トレーニングへの展開

セックスとジェンダーの考慮を形式的な対応にとどめず、実質的に研究開発のデザインとプロセスへ組み込んでいくためには、研究者、評価者、資金配分機関や関係省庁の政策担当者らの理解および納得を高めていくことが重要である。従って、関係者間での議論を重ねながら、計画的に取り組むことが望ましい。

各国の資金配分機関においては、各機関の目的や所管する研究分野の特徴などに応じた実装を行っている。カナダ保険健康機構（CIHR）、米国国立衛生研究所（NIH）、英国研究・イノベーション機構 医学研究会議（UKRI-MRC）など、健康・医療・ライフサイエンス分野の資金配分機関（日本ではAMEDが該当）は、応募時の記述の義務付け、評価者によるレビューの実施、採択後のトレーニング機会の提供、採択課題に対するモニタリングと評価、といった多段階のプロセスを実装している。また、カナダ自然科学・工学機構（NSERC）やドイツ 研究振興協会（DFG）など、広範囲にわたる研究分野を対象とする資金配分機関（日本ではJST、日本学術振興会（JSPS）、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）などが該当）の場合は、義務ではなく「推奨」事項として、各分野や事業の特徴に配慮し柔軟に運用するなど、さまざまな工夫を行っている。

日本で本方策を推進する上でも、研究分野やテーマの特徴に配慮しつつ、提案公募や評価のプロセスに組み込み、事業・プログラムの性格に応じて柔軟に検討を行いながら、試行・実装することが重要である。

（1）研究開発提案書の項目設定と、評価の段階的な実施

国の競争的研究費制度の下で推進される事業・プログラムを対象に、研究開発提案書にセックスとジェンダーの考慮に関する項目を設け、該当の有無と、考慮の方法あるいは考慮しなくてよい正当化理由などについて記述を求める。これにより、研究者、評価者、研究資金配分機関や関係省庁などの政策担当者が考慮するきっかけを提供する。さらに、これを段階的に研究開発評価に組み込むことで、研究デザインとプロセスの質のさらなる向上を図ることが可能となる。

方策1-(1)は、次のa～cの段階を踏んで進めることを提案する。

まず、「方策1-(1)-a. 研究開発提案書への項目の設定」は本施策の基礎となるものであり、必須で取り組むべき事項である。さらに、これを段階的に研究開発評価に組み込む「方策1-(1)-b. 評価対象としての取り扱い」および「方策1-(1)-c. 評価結果の活用」は、インセンティブ設計として有効な施策である。他方で、方策1-(1)-bおよび方策1-(1)-cは、研究対象の分野やテーマ、事業・プログラムの目的や性格に応じて柔軟に検討を行う必要があり、段階的に試行し導入を進めていくことが望ましい。

本施策のねらいとして最も重要な点は、研究者、評価者、事業等担当者など関係者に、セックスとジェンダーを考慮することによって研究の質が高まり得るかについて検討するきっかけを提供することであり、研究開発の内容を規定することではない。なお、本施策の適用・運用にあたっては、セックスとジェンダーの考慮に該当しない分野があることを認識しておくことが重要である。該当しない分野・テーマには、例えば、純粋数学など明らかにセックスやジェンダーが関わらない分野や、単一のセックスやジェンダーに特有の対象に関する研究、利用可能なデータやサンプルサイズが小さすぎてセックスやジェンダーが考慮できない、あるいは極めて限定される研究などがある⁴⁴。これらの場合は、分野・領域単位で対象外とする、上述したような適切な正当化理由を述べることで適用外とする、などの運用方法がある。資金配分機関の戦略および各事業・プログラムの設計方針に基づき、必要に応じて柔軟に適用・運用することが望ましい。

44 MESSAGE Writing Group et al., *Accounting for sex and gender in biomedical, health and care research: A policy framework for research funders* (Medical Science Sex and Gender Equity, April 2024). <https://www.messageproject.co.uk/wp-content/uploads/2024/11/MESSAGE-Policy-framework.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

a. 研究開発提案書への項目の設定

研究開発提案書に、セックスとジェンダーの考慮に関する項目を設け、該当の有無と、考慮の方法あるいは考慮しない理由などについて記述を求める。最もシンプルな項目の設定としては以下のような例がある。

項目例)

この提案では、セックス（生物学的性）やジェンダー（社会・文化的性）が考慮されていますか。

はい いいえ

研究設計においてどのようにセックスやジェンダーが考慮されるか、あるいは考慮しなくてよい（と考える）場合は、妥当な理由を記述してください。（〇〇字以内）

この施策は、国の競争的研究費制度の下で推進される事業・プログラムにおいて、共通的に、かつできるだけ早期に実施されることが望ましい。また、各事業・プログラムの目的や特徴に応じて、後述する 方策 1-(1)-b や 方策 1-(1)-c の施策と併せて運用することも可能である。

項目をどのように設定するかは資金配分機関や各事業・プログラムの設計に依存するが、各国の資金配分機関の先事例を参照できる（表 3-1）。

表 3-1 研究開発提案書における項目（記載要領）の例

実施機関	対象分野	提案者における項目（記載要領）の内容
CIHR (カナダ)	医療分野	研究では、(生物学的な) セックスについての検討事項が考慮されていますか？ <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ 研究では、(社会・文化的な) ジェンダーについての検討事項が考慮されていますか？ <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ *「はい」の場合：あなたの研究デザインにおいて、セックスおよび/またはジェンダーについての検討事項がどのように考慮されているか、記述してください。 *「いいえ」の場合：あなたの研究デザインにおいて、なぜセックスおよび/またはジェンダーが該当しないのかを説明してください。[2,000字以内]
NSERC (カナダ)	自然・工学分野	あなたの研究デザインがセックス・ジェンダー・多様性（EDI）の考慮に該当する場合には、その考慮方法を説明してください。
Horizon Europe (EU)	全分野	あなたのプロジェクトの研究・イノベーションの内容において、ジェンダー次元（またはセックス・ジェンダー分析）を考慮する方法を記述してください。もしあなたの研究プロジェクトではジェンダー次元が関連しないと考える場合、妥当な理由（justification）を提示してください。

b. 評価対象としての取り扱い

方策 1-(1)-a. の方策で導入された提案時の項目の申告内容を、評価対象として取り扱うものである。

日本の公的な競争的研究費制度においても、事前評価や中間評価、ステージゲート評価、事後評価、追跡調査など、各事業・プログラムの特色に応じた多様な評価手法がみられるようになってきている。セックスとジェンダーの考慮やその実践に積極的に取り組もうとする提案に対して、インセンティブを付与する設計の一つとして有効と考えられる。

評価対象としての取り扱いは、資金配分機関や各事業・プログラムの設計に依存するが、例えば、事前評価、中間評価やステージゲート評価、事後評価などのそれぞれの段階において、スコアリングを伴わない特記事

項や、加点・減点などのスコアリングを伴う評価項目、進捗や実施状況を確認するためのモニタリング項目、などの取り込み方が想定され得る。

なお、本戦略プロポーザルで調査した諸外国の資金配分機関では、全てが評価への組み込みを実施している⁴⁵。現時点では、全機関で「事前評価」でのみ導入されている。加点・減点のスコアリングを伴う評価項目として明確に位置付けているのは、カナダのCIHRとNSERC、米国のNIH、EU（Horizon Europe）、フランス国立研究機構（ANR）であり、英国UKRI-MRCは特記事項として導入、ドイツのDFGは分野別の評価への組み込みを試行中である（表3-2）。

表3-2 各国・地域の「事前評価」への組み込み例

実施機関 (国)	評価の 位置付け	評価方法
CIHR (カナダ)	事前評価 (assessment)	「強い」「弱い」「該当しない」の3段階で評価を実施。「該当しない」は、申請者がセックスおよび/またはジェンダーを統合しない根拠を提示している場合のみ選択) *モニタリング結果として、評価者からセックスやジェンダーの統合において「強い」との評価を受けた提案書は、助成を受けられる確率が高くなった（セックスの統合では1.8倍、ジェンダーの統合では2.5倍） ⁴⁶ 。
NSERC (カナダ)	事前評価 (assessment)	評価基準の一部にEDIへの考慮が組み込まれており、「研究プロセスの各段階におけるEDIの考慮」について事前評価が求められる。ただし、考慮の有無は提案の評価に悪影響を及ぼさない。なお、評価者にも「ピアレビューにおけるバイアス」に関するトレーニング教材の履修を推奨。
NIH (米国) 2024年12月時点	事前評価 (review / assessment)	脊椎動物およびヒト対象研究の場合、提案内容のSABV（sex as a biological variable: 生物学的変数としてのセックス）について、研究デザイン・分析の厳密性、研究対象やその根拠の正当性、データ報告の計画内容について「強い」か「弱い」で評価し、採点に反映。
Horizon Europe (EU)	事前評価 (evaluation)	「卓越性」(Research Excellence) 評価における方法論 (methodology) の中で、「研究・イノベーション内容のジェンダー次元の適切な考慮」を評価。 *ジェンダー次元の統合は必須要件であり、全てのワークプログラムの研究・イノベーションにおけるデフォルト要件となっている。特定のプログラムやトピックなどにおいて「関連しない」と明記されている場合のみ、例外となる。 *Horizon Europeへの参加資格基準として機関ごとにジェンダー平等計画（GEP）の整備が求められる。

c. 評価結果の活用

方策1-(1)-bで実施した評価の結果を、事前・中間・事後評価などにおいて、予算配賦の意思決定への活用や、研究開発費などの追加配賦などに活用する。これは、方策1-(1)-bとあわせてさらに具体的・実質的なインセンティブとして有効である。

特に、動物実験を実施するような一部の研究では、研究のデザインやプロセスにおいてセックスとジェンダーの考慮を求めることで、両方のセックスの解析のために追加の実験費用や活動経費がかかることが想定される。動物実験の適正化を求める3Rの原則からも、むやみに動物実験を増やすことは控えるべきである（コ

45 主な調査対象機関は以下の通りである。カナダ保健研究機構（CIHR）、カナダ自然科学・工学研究機構（NSERC）、欧州研究・イノベーション枠組みプログラム（Horizon Europe）、米国国立衛生研究所（NIH）、ドイツ研究振興協会（DFG）、英国研究・イノベーション機構 医学研究会議（UKRI-MRC）、フランス国立研究機構（ANR）

46 Jenna Haverfield and Cara Tannenbaum, “A 10-year longitudinal evaluation of science policy interventions to promote sex and gender in health research,” *Health Research Policy and Systems* 19, article 94 (2021).
<https://doi.org/10.1186/s12961-021-00741-x>.

ラム 3「動物実験を巡る課題」を参照)。他方で、両方のセックスの考慮が重要な研究において、金銭的・時間的な実験コストの増加を理由にその解析をあきらめることは望ましくない⁴⁷。

例えば米国のNIHでは、「生物学的変数としてのセックス (sex as a biological variable: SABV)」のポリシーを導入する初期段階から、SABVの周知と実施の徹底、および研究者のサポートを両立するために、「増加コストに対応するための追加資金供与の非競争的補助金」を配賦する「性差研究のための管理補助金 (Administrative Supplements for Research on Sex & Gender Differences: SAGE プログラム)」を実施している (2013-2024年)。これは、採択したプロジェクトに対して、調査対象とするセックスとジェンダーの追加、サンプルサイズの拡大、既存データの追加分析などの追加配賦を実施する枠組みである。

「方策1-(1)-a. 研究開発提案書への項目の設定」において、研究者がコストの増加などを理由にセックス・ジェンダーの考慮を断念することのないよう、「方策1-(1)-b. 評価結果の取り扱い」と「方策1-(1)-c. 評価結果の活用」は研究者に対するインセンティブ設計として、評価プロセスに効果的に組み込むことが重要である。とりわけ、研究提案者が開示するセックスとジェンダーの考慮状況や研究開発デザインへの組み込み方について、プロジェクトの採否や資金配分の決定に関わる評価 (evaluation) のみならず、研究の質の向上に資する評価 (review, assessment, monitoring) の観点から、プログラムオフィサーやアドバイザー等の評価者と提案者との間で、積極的なコミュニケーションが行われることが期待される。

コラム3

動物実験を巡る課題

本戦略プロポーザルの検討過程を通じて、両方のセックスの考慮を求めることにより、動物実験の増加に繋がりが得ることが懸念として指摘された。これは動物実験の適正化を求める3Rの原則 (Replacement: 代替法の活用、Reduction: 使用数の減少、Refinement: 動物の苦痛の軽減) と対立する可能性がある。動物実験の適切な実施は、「動物の愛護及び管理に関する法律」(昭和48年法律第105号) および「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準」(平成18年環境省告示第88号) に基づく、「研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針」(平成18年文部科学省告示第71号) にも定められている。

両方のセックスを考慮することによって、動物実験のサンプルサイズは33%の増加

47 国際的な資金配分機関へのインタビューにおいて、特に医療・ライフサイエンス分野では、両方のセックスの解析が揃っていない研究は「質が低い」ものとして扱うとの回答が得られた。また、医療・ライフサイエンス分野のハイインパクト・ジャーナルも両性の解析を求めることを明言しており、強力な正当化がない限りは両方のセックスのデータが揃っていないことが認められない可能性が高い。このように分野によっては両方のセックスの解析が強力に求められることから、コスト面での追加支援が求められる。

にとどまるとの指摘や⁴⁸、逆に大規模化が進むとする指摘もあり⁴⁹、資金配分機関は個別の事情を鑑みた対応を求められる。

英国のUKRI MRCは、2022年に研究ポリシーとして「実験デザインにおけるセックス」⁵⁰を定め、両方のセックスの使用をデフォルトとしている。本ポリシーの策定に先立ち実施された専門家ワーキンググループによる調査では、実験によって追加情報が収集され結果がより広く適用される場合には、両方のセックスの動物を用いることは3Rの原則とは対立しないとの見解が提示された。専門家グループによると、「減少」原則は、適切にデザインされ解析された頑健で再現可能な動物実験を行い、知的基盤に貢献するために必要な最小限な動物数を用いることである。他方で、両方のセックスを用いることによって、実務面、倫理面、コスト面の問題が生じる可能性も指摘している。すなわち、より複雑な飼育およびケアの体制が必要になることがあり、その結果として、単に動物数が比例的に増える以上のコストが生じ得る。また、成体のオス動物などについて単独飼育が必要となる場合には、倫理的な懸念等が生じるケースもある。この場合には、両方のセックスを用いないことが妥当となる場合もあり得る。

以上の調査結果も踏まえ策定されたUKRI MRCのポリシーでは、強力な正当化がある場合には、単一のセックスのみの使用が認められる。また、英国3Rセンター（National Centre for the Replacement Refinement & Reduction of Animals in Research: NC3Rs）が提供する「実験デザインアシスタント」⁵¹を紹介し、事前に適切な実験デザインが行えるように支援している。

これらの事例を参照しながら、動物実験の不適切な増加を防ぎつつも、適切な場合には両方のセックスを組み込むための方策が求められる。

3

提案の推進方法および時間軸

(2) 研究者、評価者、政策担当者などを対象としたガイドラインの策定と活用

主に国の競争的研究費制度に申請する研究者に提供することを念頭に、公的資金配分機関は、研究開発のデザインとプロセスにおいてセックスとジェンダーを適切に考慮するための「ガイドライン」を策定する。このガイドラインは、考慮すべき観点や内容、「セックス」「ジェンダー」などの用語の定義、さまざまな分野にわたるケーススタディなどをとりまとめる。また、公的資金配分機関をはじめとする関係機関間で参照・共

48 Thorsten Buch et al., “Benefits of a Factorial Design Focusing on Inclusion of Female and Male Animals in One Experiment,” *Journal of Molecular Medicine* 97, no. 6 (2019): 871-877.
<https://doi.org/10.1007/s00109-019-01774-0>.

49 科学技術振興機構 研究開発戦略センター 『科学技術未来戦略ワークショップ報告書 ジェンダード・イノベーション』（2026年2月刊行予定）

50 UK Research and Innovation Medical Research Council (UKRI MRC), “Sex in Experimental Design,” UK Research and Innovation,
<https://www.ukri.org/councils/mrc/guidance-for-applicants/policies-and-guidance-for-researchers/sex-in-experimental-design/>, (2025/12/10 accessed).

51 National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research (NC3Rs), “Experimental Design Assistant (EDA).”
<https://eda.nc3rs.org.uk/>. (2025/12/10 accessed.)

有し、活用することを想定する。なお、研究提案者向けのガイドラインとしてとりまとめることにより、評価者や資金配分機関政策担当者も間接的に対象となる。

このようなガイドラインを、各国の資金配分機関も策定し公開している（表3-3）。各国の政策目的やそれぞれの資金配分機関の主な助成対象分野などに基づいて、主に以下のような内容が記述されている。また、これらのガイドラインやケーススタディを資金配分機関間で参照しており、国際的に相互学習されている状況も特筆しておく。

（ガイドラインに多く含まれる項目例）

- 用語（セックス、ジェンダーなど）の定義
- 適切な考慮のための検討事項と内容
- ガイドラインの運用方針
 - 事業・プログラム別の適用
 - 研究者や採択者に求められる事項
 - 研究評価基準との関係
 - 考慮しなくてもよい場合の例示 など
- 研究プロセス別・分野別ケーススタディ

なお、付録2には、本戦略プロポーザルチームで作成した「ガイドライン素材」を掲載した。これは全分野で利用できるガイドラインへの応用を想定したものである。こうしたガイドラインは、各機関や事業・プログラムの目的や特徴に応じて柔軟に運用されるべきものであるが、用語の定義や運用が個別化・細分化しすぎると、研究者の不利益となる恐れがある。また、各国の資金配分機関がそれぞれの国内での取り組みを踏まえてガイドラインをアップデートし、国を超えて相互学習している状況も鑑み、日本国内の公的資金配分機関間で可能な限り共通化し、共同更新と相互学習を図ることが望ましい。

表3-3 各国の資金配分機関によるガイドライン・ポリシーの事例

資金配分機関	ガイドライン・ポリシー	対象分野	主な考慮次元	詳細
CIHR (カナダ)	Sex and Gender Based Analysis	保健・医療	セックス、ジェンダー	応募者とレビュアーのそれぞれに向けて、ヘルス研究においてセックスとジェンダーを考慮するための参考情報を提供。
NSERC (カナダ)	NSERC guide on integrating equality, diversity, and inclusion consideration in research	自然科学・工学	公平性、多様性、包摂性	EDIを統合するためのガイドラインを提供。「研究プロセスにおけるEDIの考慮」と「研究チームにおけるEDIの考慮」の2パートで構成されている。
NIH (米国)	Sex as a Biological Variable	医学	セックス	基礎研究から臨床研究までの幅広いヘルス研究において、セックスを考慮するための参考情報を提供。(2024年12月時点情報)
Horizon Europe (EU)	“Gendered Innovations 2”	全分野	ジェンダー次元 (セックス、ジェンダー、交差性)	専門家会合によって執筆された。幅広い分野のケーススタディや、全分野共通の考慮方法を提供している。
DFG (ドイツ)	Relevance of Sex, Gender and Diversity in Research	全分野	セックス、ジェンダー、多様性	全分野を対象としたチェックリストを提供。特に、ヒト・動物が関わる研究において考慮することを推奨している。
UKRI MRC (英国)	Embedding Diversity in Research Design	医学	多様性と包摂性	セックスとジェンダーのみならず、人種・エスニシティ、年齢、サービスが不足しているグループ、宗教、性的指向など、幅広いグループについて考慮するためのポリシー。

(3) 実施状況のモニタリング、情報発信、トレーニングへの展開

方策1-(1)で述べた、研究開発提案書の項目設定を開始すると同時に、公的資金配分機関は、その実施状況や結果のモニタリング・分析を行い、機関単位での定着状況を把握すべきである。研究コミュニティにどの程度受け入れられているか、評価の活用状況、導入した結果や効果、分野・領域間の違いなどを測定することを通じて、施策の改善を図ることができる。さらに、国内外の資金配分機関をはじめとする関係コミュニティに、モニタリング結果を活用し情報発信を積極的に行う。また、定着状況や必要性に応じて、モニタリング・分析結果を基に、研究者や評価者に対するトレーニングの機会設定や教材作成などにも展開することが可能である。

モニタリング項目として何を採用するのかは、各資金配分機関の目標や計画などに依存するが、例えば、諸外国の資金配分機関の国際調査に基づく先行研究では、以下のような項目が推奨されている⁵²。

- セックスとジェンダーの考慮を含む提案の数と割合
- 質の高いセックスとジェンダーの考慮の記述を含む提案の数と割合
- 評価者のスコアおよびコメントの質
- トレーニングに参加した研究者・評価者・スタッフの数
- セックスとジェンダーの考慮を含む採択課題から生まれた成果物 など

また、モニタリングによって収集したデータを、国内の資金配分機関同士の相互学習にも役立てつつ、国際的な資金配分機関コミュニティなどへの情報発信を積極的に行うことが求められる。

国際インタビュー調査を通じて、資金配分機関を中心とした国際ネットワークから、日本の政策枠組みや資金配分機関の状況などに関する情報発信が強く望まれていることがうかがえた。また、セックスとジェンダーの考慮に関連する研究開発コンソーシアムや、資金配分機関や科学ジャーナルの国際ネットワークにおける日本の情報発信力は高くない。国内での研究開発の質の向上に取り組むと同時に、国際的な情報発信を強化し日本のビジビリティを向上させる上でも、モニタリングの実施はその基盤的な役割を果たす。

さらに、モニタリングによる分析結果は、研究者、評価者、研究資金配分機関や関係省庁などの政策担当者らへのトレーニング機会の提供に活用・発展することができる。諸外国の資金配分機関におけるトレーニングに関する先行事例として、例えば、カナダCIHRではオンライン・モジュールを提供している⁵³。研究助成を申請する代表者は全員、三つの研究モジュールのうち少なくとも一つを修了し、申請書類の一部として修了書を提出することが義務付けられている。また、EUのHorizon Europeでも、Web上で研究・イノベーションへのジェンダー次元の統合に関するリソースページを開設している⁵⁴。Eラーニングコースの提供を含め、ガイドラインやツール、プロジェクトリスト等を参照できる。

本提案の初期段階において、このようなセックスとジェンダーの考慮に特化したトレーニング教材の開発や

52 Lilian Hunt, Mathias Wullum Nielsen, and Londa Schiebinger, "A framework for sex, gender, and diversity analysis in research: Funding agencies have ample room to improve their policies," *Science* 377, no. 6614 (2022): 1492-1495. <https://doi.org/10.1126/science.abp9775>.

53 Canadian Institutes of Health Research, "How to integrate sex and gender into research." <https://cihr-irsc.gc.ca/e/50836.html>. (2025/12/10 accessed.)
Canadian Institutes of Health Research, "Online Training Modules: Integrating Sex & Gender in Health Research." <https://cihr-irsc.gc.ca/e/49347.html>. (2025/12/10 accessed.)

54 European Commission, European Research Area Platform, "Horizon Europe support for gender equality." <https://european-research-area.ec.europa.eu/horizon-europe-support-gender-equality>. (2025/12/10 accessed.)

機会創出が求められる。さらに、より将来的には、公的な競争的研究費などに応募・採択された際に受講が義務付けられている研究倫理教育プログラムなどを拡張し、そこにセックスとジェンダーの考慮に関する項目を設けるなど、研究者にとって最も負担が少なく、かつ支援的なトレーニングなどの機会を提供する発展の在り方を見据えるべきである。

上記の一連のモニタリングを通じて、資金配分機関はレビュー経験者の蓄積とその把握が可能となる。また、方策1-(1)で述べたように、評価者らがより適切な助言やコミュニケーションを行うことができれば、研究開発の質の向上につながる。各国の資金配分機関でも評価者のトレーニングが課題として挙がっており、これらのモニタリング結果をトレーニング機会の活用と組み合わせることも可能である。

3.2【方策2】ファンディングによる研究開発の加速

方策2は、公的な競争的研究費におけるファンディング事業・プログラムの創設と推進を通じて、日本におけるセックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションを加速するものである。方策1が、国の競争的研究費制度の手続き面への組み込みを主眼とし、関心の度合いに関わらずあらゆる分野においてセックスとジェンダーの考慮を定着させるのに対し、方策2は、すでに関心の高い研究者層を主な対象として、セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションの進展を重点的に促進するものである。

具体的には、(1) 特定の分野・テーマの目的に沿った研究開発を加速する「トップダウン/コントラクト型」、および(2) 対象や目的を限定しない個人型研究やテーマ探索型研究などを推進する「ボトムアップ/グラント型」の二つの側面から、戦略的にファンディング事業・プログラムを実施すべきである。

本方策によって、医療・ライフサイエンスや情報技術といった関連度が高い分野以外にも、研究の裾野を広げることができる。また、日本国内のセックスとジェンダーを考慮した研究開発の経験や知見、人材を創出・蓄積し、その事業・プログラムに関わる研究者、大学等研究機関や企業など、幅広いステークホルダーの関心や意識が高まることが期待される。

公的なファンディング事業・プログラムの実施は、未知の、あるいはリスクのある挑戦的な研究開発への投資や、失敗を含む実験的な試行を容認する制度によって、研究の探索範囲を広げ、人材を呼び込む点に意義がある。また、個々の研究成果の創出のみならず、その過程を含む知見を事業・制度単位で分析することで、政策や制度設計の改善にもつながる。ジェンダード・イノベーションの施策が他国に比して遅れている日本の現状に鑑み、「トップダウン/コントラクト型」と「ボトムアップ/グラント型」の双方のアプローチから推進することで、さらなる加速が見込まれる。

(1)「トップダウン/コントラクト型」による特定分野・テーマの目的に沿った研究開発の加速

「トップダウン/コントラクト型」とは、科学技術・イノベーション政策や社会的・経済的課題やニーズに基づき、国の方針や戦略の下に事業目標などを設定し、主に委託研究契約に基づいて研究開発を推進するファンディング事業・プログラムを指す（例：内閣府戦略的イノベーション創造プログラムやムーンショット型研究開発制度、JST戦略的創造研究推進事業、AMED革新的先端研究開発支援事業など）。

このタイプの事業・プログラムにおいては、セックスとジェンダーを考慮する研究開発・イノベーションとの関連度が高いことが明らかな分野・領域・テーマを主な対象として、国内における先行的な分野・テーマや研究者層への支援を強化し、ケーススタディの蓄積を加速することが重要である。例えば、性差医学、ライフサイエンス、情報技術など、セックスとジェンダーの影響がすでに明らかとなっている分野については、目的を明確化した研究開発投資を通じて当該分野の研究開発・イノベーションのさらなる発展が期待される。

また、環境・都市設計、フィジカルAI、安全安心に関わる領域・テーマなど、課題解決や社会実装に対するニーズの一層の高まりが見込まれる研究開発においては、セックスとジェンダーに関わるバイアスの発見が、新たな学際的研究やイノベーションの創出につながる可能性を高める（表3-4 参照）。

また、日本ですでに推進されている、AMED「女性の健康の包括的支援実用化研究事業」（2020-）やAMED/CREST、PRIME「革新的先端研究開発支援事業：性差・個人差の機構解明と予測技術の創出」研究開発領域（2024-）など既存の事業・プログラムについて、両方のセックスについての追加解析や、セックスからジェンダーへの対象の拡張など、既存テーマをさらに拡大して実施することも短期的に着手可能な施策である。

(2)「ボトムアップ/グラント型」による、対象や目的を限定しない個人型研究やテーマ探索型研究の推進

「ボトムアップ/グラント型」とは、特定の対象課題や短期的な目標を限定せず、研究開発・イノベーションのシーズ創出を目的とする、個人型研究やテーマ探索型研究のファンディング事業・プログラムを指す（例：JST創発的研究支援事業、JSPS 科学研究費助成事業、厚生労働科学研究費補助金など）。特に本戦略プロポーザルにおいては、研究者の自由な提案とピアレビューのみによって推進される事業・プログラムを除き、セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションの実現に向けたテーマ設定や区分設計などを通じて、一定の政策的誘導を図るタイプのを想定している。

「ボトムアップ/グラント型」は、対象とする研究課題や短期的な目標を限定しないことで、新たなアイデアの創出や多様な提案の応募を促進する点に特徴がある。さらに、提案者を個人にまで拡大することで、若手を含む新たな人材の発掘を促し、国内の研究基盤の強化にも寄与することが期待される。

表3-4 セックスとジェンダーを考慮した研究開発の分野・領域の例

分野例	主な考慮対象	研究テーマ例
性差医学	セックス・ジェンダー・交差性	特に、女性と男性の生物学的性差（sex difference）に着目した研究が盛んに実施。
動物実験	セックス	細胞のセックス、疾患モデルマウスなど、多様な分野に関わる課題として認識が進む。
情報技術	ジェンダー	サイバー空間におけるジェンダー、データ・生成AIにおけるバイアスなどの事例が蓄積。
工学設計	セックス・ジェンダー・交差性	車の衝突試験用ダミー人形、シートベルト、触覚技術、VR酔いなど、製品設計の段階で多様な属性を考慮。
環境・建築	セックス・ジェンダー・交差性	人間の代謝の影響等の基礎研究から、建築の際のセックス・ジェンダー・交差性の考慮、気候変動政策におけるジェンダーの考慮まで、多層的なレイヤーで考慮が進む。
心理学	セックス・ジェンダー・交差性	基礎から応用まで幅広いトピックでセックス・ジェンダーの考慮が研究文化に根付く。アンコンシャスバイアス研究など多数の研究成果。
ジェンダー論	ジェンダー	ジェンダーの概念分析、ジェンダーのレンズを用いた政治・文化の分析など、トランスジェンダーや交差性等も含めた多様なトピックを研究。

3.3【方策3】 科学技術・イノベーション政策としての制度的枠組みの整備

方策1および方策2は、国の競争的研究費制度を通じて、主には公的資金配分機関で実施される方策である。公的資金配分機関は、関連する法制度の下に位置付けられる機関であり、実施すべき事項が各機関のミッションや制度として明確に定義されることにより、高い実効性と実行力を発揮する。すなわち、方策3は、方策1および方策2を支えるため、国（政府）に制度的枠組みの整備を求めるものである（図3-3）。

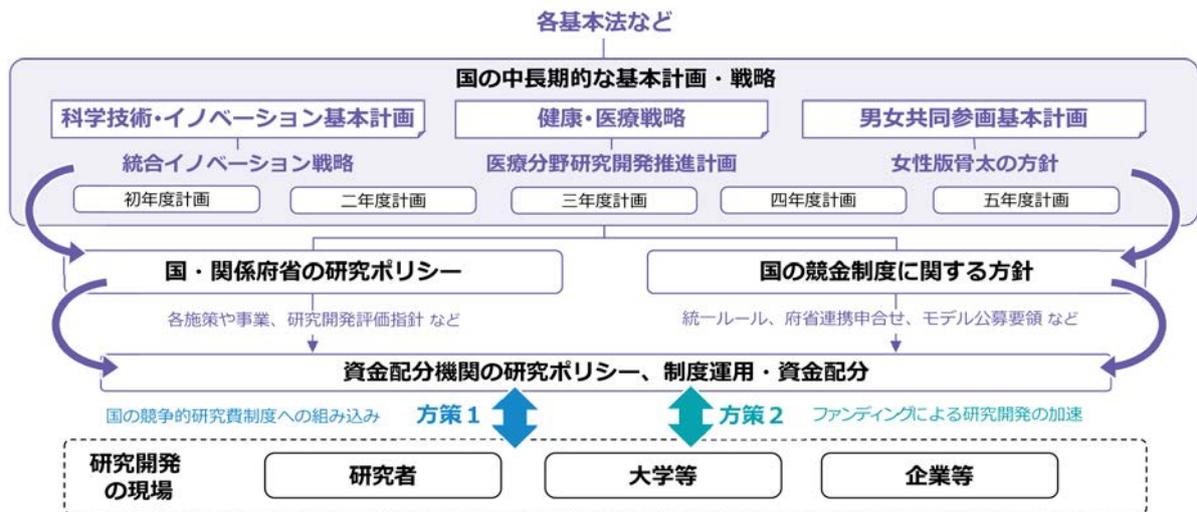


図3-3 日本の科学技術・イノベーション政策枠組みの概念図

(1) 国の中長期的な基本計画・戦略の方向性

第2章で先述したように、各国・地域は包括的な国家戦略から資金配分機関による施策までそれぞれ多様な方策を実施しているものの、セックスやジェンダーの考慮を促進する研究開発指針などの政策実装や、考慮を徹底するための政策イニシアチブを実行しているという点では共通している。

こうした国際的な科学研究の潮流を踏まえ、日本においても、科学技術・イノベーション基本計画、健康・医療戦略、男女共同参画基本計画など、国の中長期的な基本計画・戦略において「ジェンダード・イノベーション」の推進が論点に挙がっている。日本では、既存の政策・行政体系に基づいて、主としてこの三つの計画・戦略の下で関連施策が進んでいくことになる。これらの中長期的な基本計画・戦略は5カ年度計画として実行され、図3-3のような枠組みで、関係省庁や資金配分機関、大学・企業等の研究機関における取り組みに波及する。

まず、セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションに関する政策枠組みにおいて、現時点で最も上位の政策目標と計画であるこれら三つの基本計画・戦略においては、それぞれの政策分野の垣根を超え、よりよい科学を目指した「研究開発のデザインとプロセスにおけるセックスとジェンダーの考慮」を推進する方向性や戦略を共有することが重要である。そのために、例えば、下記のような認識や政策の方向性を明確に掲げることを提案する。

- 世界の科学研究の潮流として、生物学的性（セックス）と社会的・文化的性（ジェンダー）を考慮した研究開発・イノベーションへの取り組みが進んでいる。厳密性・卓越性など科学の質を高める上で、研究開発におけるセックスとジェンダーの考慮は重要な視点であり、これはまた新たなイノベーションの創出につながる可能性も生む。

- こうした国際潮流に鑑み、健康・医療分野のみならず幅広い科学技術分野において「ジェンダード・イノベーション」の実現に向けた取り組みを推進する。科学技術・イノベーション、健康・医療、男女共同参画など、関連する国の基本政策においては、分野の垣根を超えてこの方向性や戦略を共有する。

(2) 関係府省・機関等における計画や政策・施策への実装

上記の方策3-(1)で挙げた基本計画・戦略は5カ年度計画として実行され、今後関係府省庁や資金配分機関、大学・企業等の研究機関における取り組みに波及する。関係府省庁および資金配分機関は、上位の政策目標や計画を踏まえた上、各政策階層における政策やそれぞれの機関における具体的な施策として、上記の方策1および方策2を明確に位置付け、実行することが求められる。

特に、方策1については、研究分野・テーマごとの特徴などに配慮した上で、関係者の理解を得ながら段階的に進めていく必要がある。そのためにも、研究開発ポリシーおよび評価プロセスへ実装していくための制度的枠組みが重要である。具体的には、以下のような施策メニューを明記することが望まれる。

- 国の競争的研究費制度で推進する研究開発においては、研究開発のデザインとプロセスに、セックスとジェンダーの考慮を組み込む対応を行う。
- ジェンダード・イノベーションの実現に向けて必要な研究開発を推進する。
- 競争的研究費制度や資金配分機関等におけるガイドライン等を整備する。
- 研究開発提案におけるセックスとジェンダーの考慮状況について、モニタリングや分析を行う。その結果などを国内外に情報発信し、相互学習を図る。

なお、現在、日本の競争的資金制度において性への配慮を求める国レベルの方針は、内閣府「男女共同参画や人材育成の視点に立った競争的研究費制度の整備に係る共通指針について」（令和5年2月8日 競争的研究費に関する関係府省連絡会申し合わせ）が該当する。国の競争的研究費制度においては、この指針を基に文部科学省などが各事業に共通の重要事項について「モデル公募要領」を作成し、各事業で参照・運用されるなど、広範囲の研究開発事業・プログラムに影響力を及ぼしている。しかしながら、この共通指針では、その趣旨の中で「研究のダイバーシティ確保やジェンダード・イノベーション創出に向け、女性研究者の活躍が期待されている」とし、「男女共同参画や人材育成等の視点に配慮した取組」という中で、男女共同参画やライフイベントへの配慮、性差の視点を踏まえた研究の促進、男女の研究者が共に働き続けやすい研究環境の整備、次代を担う理工系人材育成の促進、が混在するかたちで併記されている。「男女共同参画」と「科学技術・イノベーション」についてはそれぞれ基本法および基本計画が策定されているものであり、研究における男女共同参画などへの配慮と、性等に配慮した研究開発の推進は、それぞれの関係をきちんと整理した上で、運用についても丁寧に区分する必要がある。

また、研究開発評価プロセスへの組み込みについては、最上位の国のガイドラインとして、各府省および研究開発法人等の研究開発評価の基本的方針を示す「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成28年12月21日 内閣総理大臣決定）がある。この大綱的指針に基づいて、「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」（平成14年6月20日文部科学大臣決定、平成29年4月1日最終改定）など各府省の研究開発評価に関する指針が策定されており、さらにそれが各府省所管の国立研究開発法人・独立行政法人における、研究開発評価ポリシーの礎となっている。本戦略プロポーザルで述べた方策1の「研究開発評価への組み込み」は、資金配分機関等において短期的に実装可能な範囲で提案したものであるが、将来的に、日本におけるセックスとジェンダーを考慮した研究・イノベーションの望ましい方向性が明らかとなった折には、これらの評価指針においても配慮すべき視点の例示などとして示されることが望ましい。

3.4 提案実施上の時間軸

公的な競争的研究費制度の下で推進する方策に着目した本戦略プロポーザル提案の実現に向けて、方策間の連動や関係性を考慮した上で、図3-4のとおり時間軸を想定した。

科学技術・イノベーション基本計画、健康・医療戦略、男女共同参画基本計画の各政策分野において、次期基本計画・戦略までの約5年度にわたる期間を念頭に、三つの方策を以下のとおり段階的に実施していくことを提案する。

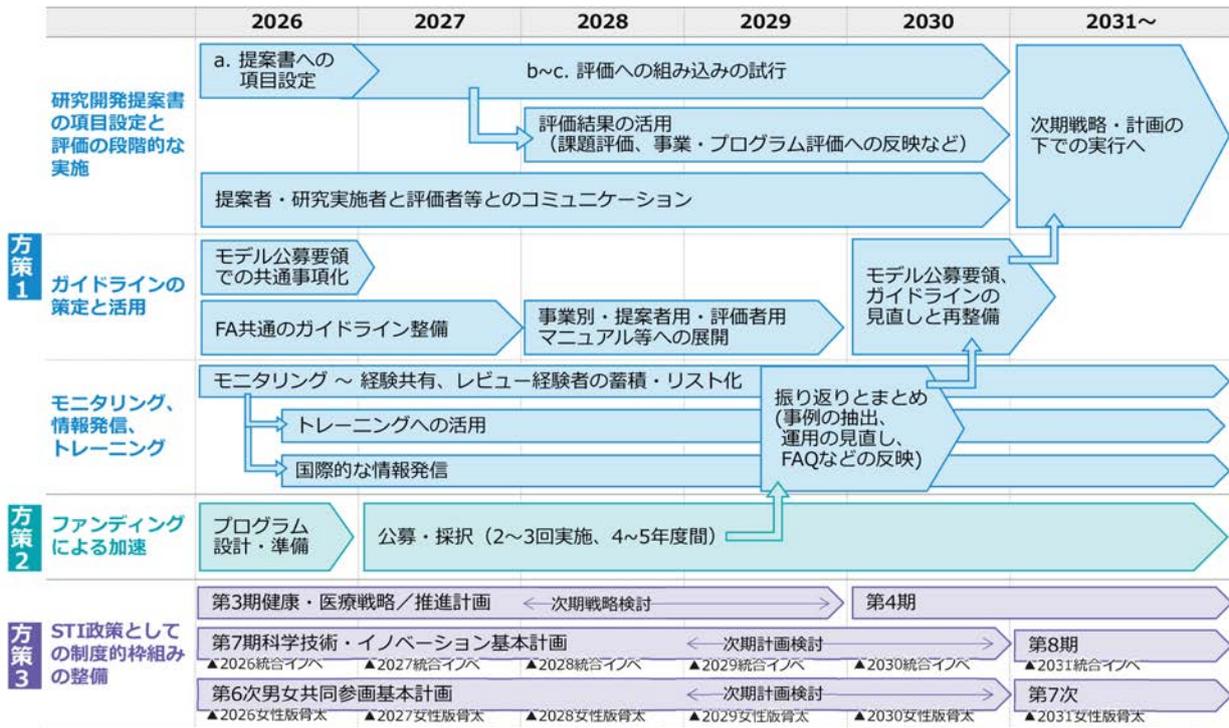


図3-4 提案実施上の時間軸

先述したように、方策1は、関心の度合いに関わらずあらゆる分野においてセックスとジェンダーの考慮を定着させる基盤的な方策であり、関係者との対話・協議、試行、実装へと段階的に進める必要があることから、定着までに時間を有することが見込まれる。このことから、優先して実装する。中でも特に「方策1-(1)提案書の項目設定と評価の段階的な実施」は、全ての起点となる施策であり速やかに着手すべきである。

方策2は、方策1の方策に加えて、セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションの進展を加速するものである。これを新規に行う場合には国の政策方針に応じて適切な準備期間と実施時期が必要であるが、既存の事業・プログラムの拡張についてはすぐに着手が可能と思われる。また、新たな研究人材の発掘・育成に重点を置く場合には相応の時間が要するため、それぞれを見越した戦略や設計が求められる。

方策3は、方策1および方策2を支えるための政策制度的枠組みの整備であり、国の中長期的な基本計画・戦略の方向性については、本戦略プロポーザル執筆時点ですでに整備されつつある。今後は特に、関係府省庁・機関等における計画や政策・施策への実装が重要となる。関係府省庁等における政策策定と、公的資金配分機関等のイニシアチブで試行・実施できる施策と、関係者間での対話と相互作用によって効率化を図りながら推進されることが肝要である。

以上の方策を実施することにより、研究開発のデザインとプロセスにおいてセックスとジェンダーを考慮する制度的枠組みが構築され、研究文化として広く根付くための第一歩となる。それによって、知識やノウハウ、規範が浸透し、セックスとジェンダーを考慮した研究経験を持つ人材の厚みが増し、自律的な取り組みが進む。ひいては、全ての人に科学技術の恩恵がいきわたる、よりよい科学の実現につながることを期待される。

セックスとジェンダーを考慮した研究・イノベーションについて、日本のSTI政策がどのように向き合い、取り組んでいくのか、国際社会からも注目されており、国際連携の足掛かりとなる重要なテーマの一つでもある。本戦略プロポーザルが、国内のステークホルダーによる議論と実践の足がかりの一助となれば幸いである。

3

提案の推進方法および 時間軸

付録1 検討経緯

JST CRSDは、2024年度に「ジェンダード・イノベーション」情報意見・交換会などを含めた基礎調査を実施し、調査報告書『ジェンダード・イノベーションの潮流：セックスとジェンダーを考慮した研究・イノベーション』を発刊した（CRDS-FY2024-RR-05）。

そこでとりまとめた諸外国でのジェンダード・イノベーション関連政策の動向を踏まえ、今後日本でジェンダード・イノベーションを促進する上での具体的課題の深掘りと政策提言を目的に、2025年6月に戦略プロポーザルチームを発足した。チームの活動では、国内外の有識者・関係者へのインタビューや意見交換、海外の関係機関へのインタビュー、関連する国際学会への参加などを通じて、調査・分析・検討を進めた。さらに、政策レベルおよび研究開発ファンディングレベルで必要となる取り組みについての仮説を検証するため、アカデミアの有識者や政策担当者、実務者を交えた全2回のワークショップを開催した。

CRDSでは以上の調査・分析の結果と、ワークショップにおける議論・結果を踏まえて、2026年1月に本戦略プロポーザルを発行するに至った。

なお、以下に記載の所属は全て実施時のものである。

(1)「ジェンダード・イノベーション」情報・意見交換会（国際ラウンドテーブル）

■日時：2024年11月21日（木）13時00分～15時30分

■形式：JST東京本部別館1階ホール（東京都千代田区五番町7 K's五番町）

■共催：国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）研究開発戦略センター（CRDS）

■プログラム：

13:00-13:05 開会挨拶

山本 里枝子 科学技術振興機構（JST）研究開発戦略センター（CRDS） 上席フェロー

13:05-13:40 基調講演

ロンダ・シービンガー スタンフォード大学 歴史学科・ジョン・L・ハインズ科学史教授

13:40-13:50 ゲスト講演

イ・ヘスク 韓国科学技術ジェンダード・イノベーション（GISTeR）センター長

13:50-14:50 国内参加者による話題提供

〈学識経験者〉

大隅 典子 東北大学 副学長・教授 / AMED 科学技術調査員

片井 みゆき 日本性差医学・医療学会 理事長、政策研究大学院大学 教授 / AMED 科学技術調査員

小泉 周 自然科学研究機構 特任教授 / AMED 科学技術調査員

佐々木 成江 東京大学 特任准教授、横浜国立大学 学長特任補佐 / AMED 科学技術調査員

渡辺 美代子 日本大学 常務理事

〈学協会〉

日本性差医学・医療学会 天野 恵子 理事

〈出版社〉

エルゼビア・ジャパン株式会社 竹田 政子 シニアパブリッシャー

シュプリングーネイチャー・ジャパン株式会社 浦上 裕光 アカデミック・エンゲージメント・ディレクター

〈関係府省〉

内閣府 大臣官房 小八木 大成 官房審議官 (男女共同参画局担当)
 内閣府 男女共同参画局 田原 太郎 課長補佐
 内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局 永澤 剛 参事官 (統合戦略担当)
 内閣府 健康・医療戦略推進事務局 仙波 秀志 次長
 文部科学省 科学技術・学術政策局 研究開発戦略課 戦略研究推進室 神部 匡毅 室長
 文部科学省 研究振興局 ライフサイエンス課 釜井 宏行 課長
 厚生労働省 大臣官房 厚生科学課 渡邊 拓実 主査
 厚生労働省 健康・生活衛生局 健康課 上原 真里 課長補佐
 経済産業省 経済産業政策局 経済社会政策室 相馬和子 室長
 経済産業省 商務・サービスグループ ヘルスケア産業課 室 紗貴 課長補佐

〈国立研究開発法人等〉

国立成育医療研究センター女性の健康総合センター 森崎 菜穂 社会医学研究部長
 国立成育医療研究センター女性の健康総合センター 松原 圭子 ダイバーシティ研究室長
 情報通信研究機構 (NICT) 盛合 志帆 執行役・経営企画部長
 日本学術振興会 (JSPS) 経営企画部 金子 郁代 経営企画・広報課長
 日本医療研究開発機構 (AMED) 鶴見 晴子 調査役
 日本医療研究開発機構 (AMED) 鈴木 友理子 課長
 科学技術振興機構 (JST) 研究開発戦略センター (CRDS) 山本 里枝子 上席フェロー
 科学技術振興機構 (JST) 研究開発戦略センター (CRDS) 菱山 豊 特任フェロー

14:50-15:25 意見交換

15:25-15:30 閉会挨拶

大隅 典子 東北大学 副学長・教授/AMED 科学技術調査員

(2) 科学技術未来戦略ワークショップ「ジェンダード・イノベーション」(第1回)

■日時：2025年8月28日(木) 15時00分～18時00分

■形式：Zoomによるオンライン開催(クローズド・招待制)

■共催：国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 研究開発戦略センター (CRDS)
 国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)

■プログラム：

15:00-15:05 開会挨拶

山本 里枝子 科学技術振興機構 (JST) 研究開発戦略センター (CRDS) 上席フェロー

15:05-15:25 趣旨説明

杉本 光衣 科学技術振興機構 (JST) 研究開発戦略センター (CRDS) STI 基盤ユニット フェロー
 塩澤 久美子 日本医療研究開発機構 (AMED) 研究開発戦略推進部 研究開発企画課 主幹

15:25-17:35 話題提供

〈司会〉 濱田 志穂 科学技術振興機構 (JST) 研究開発戦略センター (CRDS) STI 基盤ユニット フェロー
 片井 みゆき 政策研究大学院大学 教授 「性差医学の視点から」
 竹内 昌治 東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授 「生体工学の視点から」
 三輪 佳宏 理化学研究所 バイオリソース研究センター 遺伝子材料開発室長
 「実験動物学・薬理学の視点から」
 大隅 典子 東北大学 大学院医学系研究科 教授 「脳神経科学の視点から」

- 山口 真美 中央大学 文学部 教授 「心理学・認知科学の視点から」
 藤山 真美子 お茶の水女子大学 共創工学部 准教授 「都市・建築デザインの視点から」
 高木 啓伸 日本科学未来館 副館長 「AI・ヒューマンインターフェイスの視点から」
 河野 銀子 九州大学 男女共同参画推進室 教授 「ジェンダーと科学技術の視点から」

17:35-17:50 コメント共有

上記8名の講演者、ならびに

佐々木 成江 東北大学 ダイバーシティ・エクイティ&インクルージョン推進センター 教授

17:50-18:00 閉会

(3) 科学技術未来戦略ワークショップ「ジェンダード・イノベーション」(第2回)

■日時：2025年10月28日(火) 9時30分～12時30分

■形式：Zoomによるオンライン開催(クローズド・招待制)

■共催：国立研究開発法人科学技術振興機構(JST) 研究開発戦略センター(CRDS)

国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)

■プログラム

9:30-9:35 開会挨拶

山本 里枝子 科学技術振興機構(JST) 研究開発戦略センター(CRDS) 上席フェロー

9:35-9:40 本日の趣旨説明

濱田 志穂 科学技術振興機構(JST) 研究開発戦略センター(CRDS) STI基盤ユニット フェロー

9:40-10:15 国の基本計画に関する話題提供

1) 内閣府 健康・医療戦略推進事務局：

第3期健康・医療戦略および第3期医療分野研究開発推進計画のご紹介

2) 内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局：

第7期科学技術・イノベーション基本計画の検討における論点(案)のご紹介

3) JST CRDS：「第6次男女共同参画基本計画策定に当たっての基本的な考え方(素案)」より

10:15-10:45 提言・施策案の説明

塩澤 久美子 日本医療研究開発機構(AMED) 研究開発戦略推進部 研究開発企画課 主幹

杉本 光衣 科学技術振興機構(JST) 研究開発戦略センター(CRDS) STI基盤ユニット フェロー

10:55-11:25 提言・施策案へのコメント

1) 「AMED プログラムオフィサーの立場から」

大隅 典子 日本医療研究開発機構(AMED) 脳神経科学統合プログラム プログラムオフィサー
/ 東北大学 大学院医学系研究科 教授

2) 「JST プログラムディレクターの立場から」

萩田 紀博 ムーンショット型研究開発事業(目標1) プログラムディレクター
/ 大阪芸術大学 芸術学部 アートサイエンス学科 学科長・教授

3) 「国際研究枠組み Horizon Europe の事例から」

岸本 充生 大阪大学 社会技術共創研究センター センター長・D3センター 社会技術部門長

11:25-12:25 総合討論

上記6名の話者提供、および第1回WSの話者提供者ならびにコメンテーター

12:25-12:30 閉会

(4) インタビュー調査

国内有識者（五十音順）

※ 上記（1）～（3）の情報・意見交換会、ワークショップ登壇者は除く。

秋元 文	お茶の水女子大学 共創工学部 准教授
稲見 昌彦	東京大学 総長特任補佐・先端科学技術研究センター 副所長 / 教授
上田 修功	理化学研究所 革新知能統合研究センター 副センター長
江連 千佳	非営利株式会社ピロウ 代表取締役（Blend 運営）
遠藤 謙	ソニー CSL / 株式会社 Xiborg 代表取締役
小川 眞里子	三重大学 名誉教授 / 東海ジェンダー研究所 常任理事
隠岐 さや香	東京大学 大学院教育学研究科 教授
宮野 健次郎	東京大学 名誉教授 / 物質材料研究機構 名誉フェロー / JST CRDS 上席フェロー (元・JST 戦略的創造研究推進事業 研究主監)
本橋 令子	静岡大学 副学長（ダイバーシティ推進担当） / 学術院 農学領域教授

国外機関

カナダ	Canadian Institutes of Health Research (CIHR) 保健研究機構 Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC) 自然科学・工学研究機構
フランス	Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) フランス国立科学研究センター
ドイツ	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ドイツ研究振興協会
EU	EU European Research Council (ERC) 欧州研究評議会 EU European Commission Directorate-General for Research and Innovation (DG-RTD) 欧州委員会 研究・イノベーション総局
英国	UKRI Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC) 工学・物理科学研究会議 UKRI Medical Research Council (MRC) 医学研究審議会 UKRI MRC Laboratory of Medical Sciences (LMS) 医科学研究所 The MESSAGE (Medical Science Sex and Gender Equity) Project メッセージプロジェクト
米国	National Institutes of Health (NIH) 国立衛生保健所

(5) 関連報告書

調査報告書「ジェンダード・イノベーションの潮流 -セックスとジェンダーを考慮した研究・イノベーション-」(CRDS-FY2024-RR-05) (2025年2月)

科学技術振興機構 研究開発戦略センター『科学技術未来戦略ワークショップ報告書 ジェンダード・イノベーション』(2026年2月刊行予定)

付録2 ガイドライン素材

「方策1(2) 研究者・評価者・政策担当者などを対象としたガイドラインの策定と活用」の提案に関して、ガイドラインの「素材」となる基本事項を提示する。

本戦略プロポーザルで提案した「ガイドライン」とは、国の競争的研究費制度の事業・プログラムなどを担当する資金配分機関が、研究費の申請・応募を検討する研究者や、採択されたプロジェクトの研究者に対して、「公募要領」などとあわせて参照できる資料として提供するものを想定している。こうしたガイドラインは、各国の資金配分機関も策定し公開しており、主に以下のような内容が記述されている：

ガイドラインに多く含まれる項目例

- 用語（セックス、ジェンダー、交差性など）の定義
- 適切な考慮のための検討事項と内容
- ガイドラインの運用方針
 - 事業・プログラム別の適用
 - 研究者や採択者に求められる事項
 - 研究評価基準との関係
 - 考慮しなくてもよい場合の例示 など
- 研究プロセス別・分野別ケーススタディ

ガイドラインは、各機関や事業・プログラムの目的や特徴に応じて柔軟に運用されるべきものであるが、用語の定義や運用が個別化・細分化しすぎてしまうと、研究者の不利益となる恐れがある。また、各国の資金配分機関がそれぞれの国内での取り組みを踏まえてガイドラインをアップデートし、国を超えて相互学習していることにも鑑み、日本国内の公的資金配分機関間で可能な限り共通化し、共同更新と相互学習を図ることが望ましい。

そこでここでは、幅広い研究分野に対応し、将来的に資金配分機関共通で策定・活用されるガイドラインを念頭に置き、核となる基本事項（「用語説明」と「適切な考慮のための検討事項と内容」）を素材としてとりまとめた。各国の資金配分機関におけるガイドラインを参考にしながら⁵⁵、幅広い専門性を持つフェロー等で構成する本戦略プロポーザルチームにて検討を実施した。

なお、実際のガイドラインの活用においては、各機関や事業、研究領域・テーマの目的や特徴に応じて、適用方針の補足や研究評価基準との関係、ケーススタディなどが付記されることが望ましい。より詳細な定義や分野別の情報などは、「付録2-4. 各国資金配分機関などのガイドライン一覧」を参照されたい。

これらの素材が、将来のガイドライン策定に向けた議論の土台として活用されれば幸いである。

55 特に下記のガイドラインを参考とした。

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, “NSERC guide on integrating equity, diversity and inclusion considerations in research.”

https://www.nserc-crsng.gc.ca/NSERC-CRSNG/Policies-Politiques/EDI_guidance-Conseils_EDJ_eng.asp. (2025/12/10 accessed.)

Londa Schiebinger and Ineke Klinge, eds., *Gendered Innovations 2: How Inclusive Analysis Contributes to Research and Innovation* (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020).

<https://doi.org/10.2777/53572>.

(1) 用語説明

セックスとジェンダーはそれぞれ多様な側面を有する用語である。研究デザインや目的によっては、さらに詳細な定義が求められる。また、時代・文化によっても定義が移り変わる。

セックスについて

セックスは、ヒトや動物にみられる生物学的属性（attributes）や特性（characteristics）のまとまりのうち、女性や男性、個人や個体を区別するために使用される生物学的属性のことを指す。

例えば、性染色体、遺伝子発現、ホルモンレベル、生物学的属性、生殖器の構造などが含まれる。

- 注1：セックスは、伝統的にはバイナリーに理解されてきたが（例：ヒトであれば女性か男性、動物であれば雌雄しかない）、セックスを構成する属性やそれらの現れ方にはバリエーションが存在することが知られている（例：インターセックス、雌雄同体 など）。
- 注2：多くの人々は外性器などの特徴などを踏まえて出生時に性別が割り当てられ（これを「出生時に割り当てられた性別（sex assigned at birth）」という）その性別が公的書類に記載される。多くのデータセットは「出生時に割り当てられた性別」をセックスとして記録している。

ジェンダーについて

ジェンダーは、女性・男性ならびに多様なジェンダー・アイデンティティを持つ人々に関する、社会的に構成された役割・行動・表現・アイデンティティを指す。ジェンダーは、自分や他者を知覚する方法、自身の振る舞いや行動、他者と交流する方法、社会における権力や資源の分配に影響する。

例えば、ジェンダー規範⁵⁶、ジェンダー・アイデンティティ⁵⁷、ジェンダー関係⁵⁸などを含む。

- 注3：ジェンダーも、伝統的にはバイナリーに理解されてきたが（例：人間は女子・女性が男子・男性の性別しかない）、Xジェンダー⁵⁹、ノン・バイナリー⁶⁰、トランスジェンダー⁶¹のアイデンティティを

56 女性、男性、多様なジェンダー・アイデンティティを持つ人々にとって、何が適切であるかについての社会・文化的な規範。しばしばジェンダーに関するステレオタイプに依拠する。

57 個人が自認するジェンダー。なお、個人が自認するジェンダー（ジェンダー・アイデンティティ）と、周囲の人々がその人について推定するジェンダーは異なる場合がある。また、個人のジェンダー・アイデンティティと、出生時に割り当てられた性別は異なる場合がある。

58 ジェンダーやセックスに基づく、人々や制度のあいだの関係。例えば、家族、学校、職場、公共の場などにおいて、ジェンダーが社会的な交流を形作る方法など。

59 「自身のジェンダーを男女の中間（中性）、性別がない（無性）、男でも女でもある（両性）あるいはその間で流動性がある（不定性）と認識している人など。日本で生まれた呼称。」早稲田大学ダイバーシティ推進室「ジェンダー・セクシュアリティの多様性を踏まえた教職員向けガイド」早稲田大学ダイバーシティ推進室、2025年3月発行。
<https://www.waseda.jp/inst/diversity/assets/uploads/2025/04/050888c332c3a39d2a2758a574512741.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

60 「男女二元論から離れ、男性、女性のいずれでもない性自認を持つ人の総称。」早稲田大学ダイバーシティ推進室「ジェンダー・セクシュアリティの多様性を踏まえた教職員向けガイド」早稲田大学ダイバーシティ推進室、2025年3月発行。
<https://www.waseda.jp/inst/diversity/assets/uploads/2025/04/050888c332c3a39d2a2758a574512741.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

61 「生まれた時に割り当てられた性別（戸籍の表記など）と性自認が異なる人。トランスジェンダーで性自認が女性の人を「トランスジェンダー女性」や「トランス女性」、男性の人を「トランスジェンダー男性」や「トランス男性」という。」早稲田大学ダイバーシティ推進室「ジェンダー・セクシュアリティの多様性を踏まえた教職員向けガイド」早稲田大学ダイバーシティ推進室、2025年3月発行。
<https://www.waseda.jp/inst/diversity/assets/uploads/2025/04/050888c332c3a39d2a2758a574512741.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

含め、ジェンダーの理解・経験・表現には相当な多様性がある。また、これらの経験や表現の在り方は社会内/社会間で多様である。個人のジェンダーは時間とともに変化し得るものであり、年齢、エスニシティ、性的指向といった他のアイデンティティとも関係する。

交差性

交差性（インターセクナリティ）は、ジェンダーと人種、障がいと社会経済的地位など、複数のアイデンティティや差別などが交差することによって生じる、複合的な影響を意味する。例えば、下記のような項目が含まれる。

- | | | | | | | | |
|-------|--------|----------|---------|--------|-----|-------|------|
| ・セックス | ・ジェンダー | ・人種 | ・エスニシティ | ・年齢 | ・宗教 | ・性的指向 | ・障がい |
| ・健康状態 | ・使用言語 | ・社会経済的地位 | ・地理的状况 | ・教育レベル | ・職業 | など | |

(2) 研究開発においてセックスとジェンダーを考慮するための検討事項

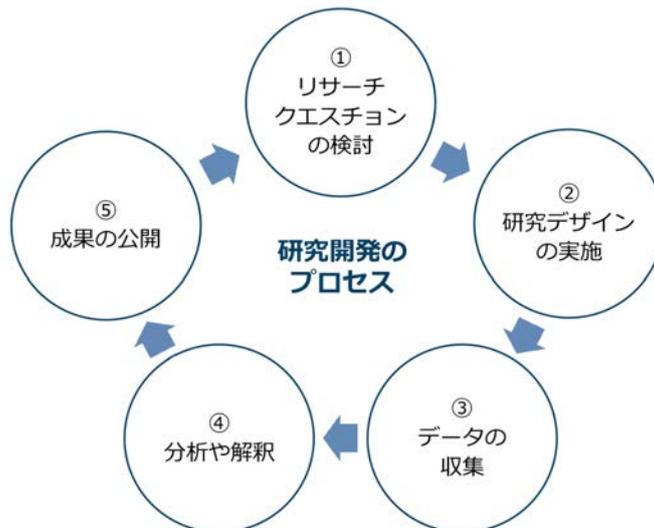


図 付録2 研究開発のデザインとプロセス

本節は、研究開発の各段階においてセックスやジェンダーを考慮するための検討事項を一例として示すものである。「リサーチクエスチョンの検討」「研究デザインの実施」「データの収集」「分析や解釈」「成果の公開」の各段階における検討事項を記載した。各研究開発段階で適宜参照することもできるが、リサーチクエスチョンや研究デザインの段階で検討しておくこと、途中での不要な追加作業や手戻りを低減することができる。

なお、これらの検討項目はなるべく広い研究開発分野をカバーすることを目的としているため、個別の研究開発で活用する際には、当てはまる項目を選択して活用することが望ましい。

① リサーチクエスチョンを検討する段階

- 文献レビューを行い、あなたの研究にセックスやジェンダーがどのように関わり得るか。例えば、次のような点を検討する。
 - 研究対象について、セックスやジェンダーとの関係や影響がすでに報告されているか。

- 既存の研究で、セックスやジェンダーが十分に検討されていない、あるいは全く検討されていないことはあるか。
- セックスやジェンダーが考慮されなかったことにより、どのような機会や知見が失われてきた可能性があるか。
- セックスが共変数、交絡因子、説明変数のいずれかに該当するか。
- セックス関連の特性（遺伝、生理、ホルモン、体格、生体力学、障害閾値、疼痛耐性水準など）との関連性を検討しているか。
- セックスやジェンダーが、関連要因（年齢、社会経済的地位、ライフスタイルなど）とどのように関連しているか。
- 研究から得られる知見を社会に還元する際に、セックスやジェンダーがどのように関わるか。
 - 研究開発によって生み出された知見や製品の恩恵を受けるのは、どのような人や集団か。
 - 特定の集団が、想定外の恩恵や悪影響を受ける可能性はあるか。
- このプロジェクトに関連する範囲で、あなた自身がセックスやジェンダーについてどのような前提を持っているか。そのような前提がある場合、エビデンスに基づいているかを確認する。

② 研究デザインを実施する段階

- データの収集にあたって、セックスをどのように扱うか。
- ジェンダーの取り扱いについて検討する。
 - ジェンダーを把握・測定するためには、どのような調査方法が適切か（定性的・定量的方法など）。
 - 用いる分析概念、カテゴリー、理論モデルに、誤った前提やステレオタイプが含まれていないか。
- ステレオタイプの強化や、関連集団（当事者など）の排除につながるリスクを検討する。
 - 特に、セックスとジェンダーの相互作用性を検討する際に、誤った前提やステレオタイプの強化につながるか。（例えば、因果ダイアグラムを作成することで、前提としている仮定を明示化するのに役立つことがある。）
- 縦断的研究では、変数としてのセックスやジェンダーが時間とともに変化し得ることをあらかじめデザインに組み込む。例えば、妊娠・出産などのライフステージの変化が、プロジェクトに影響を与えるかどうかを検討する。
- プロジェクトや研究対象集団、想定ユーザーに対して、あなた自身がどのような立場にあるかを検討する。例えば、ジェンダー・アイデンティティ、地位や役割、権限、バイアスなどが研究開発に影響を与える可能性はあるか。そのような影響が見込まれる場合には、どのようにすれば緩和できるかを検討する。

③ データを収集する段階

- セックスに関するデータ収集方法が十分に検討されているか。
 - 研究開発プロジェクトに必要な女性/雌、男性/雄、および該当する場合には、インターセックス/雌雄同体が適切にサンプルに含まれているか。
 - 「出生時に割り当てられた性別」を把握するべき場面で、ジェンダー・アイデンティティを収集していないか。
- ジェンダーに関するデータ収集方法が十分に検討されているか。
 - 研究開発プロジェクトのために必要な、女性、男性、多様なジェンダー・アイデンティティを持つ人々が、適切に含まれているか。
 - ジェンダー・アイデンティティを把握するべき場面で、「出生時に割り当てられた性別」を収集していないか。
 - ジェンダー・アイデンティティを収集する際、参加者が安心して回答・開示できる環境が整っているか。
 - 女性、男性、多様なジェンダー・アイデンティティを持つ人々が、研究の参加機会に平等にアクセスできるよう設定しているか。

- 既存のデータセットを使用する場合、データセットにバイアスが含まれていないか。
- データ収集や実験の場面で、研究者自身のセックスやジェンダーが影響を与える可能性はあるか。例えば、実験実施者と実験参加者との間のセックスやジェンダーにまつわる関係性が、データ収集や実験の進め方・結果に影響していないか。

④ 分析や解釈の段階

- 異なるセックス集団間やジェンダー集団間での共通性・類似性、ならびに同一集団内でのバリエーションを検討しているか。
- 観察されたセックス差の要因を検討しているか。
- セックス差を調べる際に、交絡因子を適切に検討しているか。交絡因子を見落とすと、セックス差が過剰に強調されてしまう可能性がある。
- 女性、男性、多様なジェンダー・アイデンティティを持つ人々の間で観察されたジェンダー差は、ジェンダー規範やジェンダーを巡る関係性とどのように関連しているか。
- 縦断的研究では、変数としてのセックスやジェンダーが時間とともにどのように変化したのかを分析しているか。
- 質的分析では、ジェンダー規範、ジェンダー・アイデンティティ、ジェンダー関係が、個人の経験、機会、実践をどのように形づくるか、またそれらがどのように交差しているかを考慮しているか。
- 研究成果を過度に一般化していないか。例えば、特定の集団を対象としていたにも関わらず、そこから得られた成果や知見を、全ての集団にそのまま当てはまるものとしていないか。
 - 実験の再現性を高め、また研究成果が過度に一般化されることを防ぐため、研究で使ったセックスやジェンダーを明示しているか。この情報をタイトル、要旨、またはキーワードに含めることを検討しているか。
- 関係していると考えられるセックスやジェンダーを研究に含めなかった場合、そのことを研究の限界として明記しているか。そのような分析上の制約が、結果の解釈に影響する可能性を検討する。
- 結果が決定的でない場合でも、将来の研究に資するよう、セックス別・ジェンダー別に報告することを検討したか。

⑤ 成果を公開する段階

- 単一のセックスやジェンダーのみを研究対象とした場合でも、対象となったセックスやジェンダーを明記しているか。
- セックスおよびジェンダーごとに分けて、結果を集計・提示しているか。
- セックス、ジェンダー、その他の関連変数の特性を報告しているか。
- 表、図、結論において、セックスやジェンダーの違いが適切に説明・可視化されているか。
- セックス差やジェンダー差を必要以上に強調していないか。
- セックスやジェンダー・アイデンティティに関する情報を、どのような方法で取得したのかを明記しているか。
- 研究成果の社会実装にあたって、製品やサービスの利用者や、影響を受ける関連集団（当事者など）のセックスやジェンダーによる違いを考慮しているか。
- 研究成果のアウトリーチの方法や広報・説明資料において、ジェンダーに配慮するなど包摂性を考慮しているか。

(3) よくある質問 (FAQ)

Q：女性だけを考慮したらよいのか？

A：女性だけを考慮することが目的ではなく、必要な場面において、セックスとジェンダーを適切に考慮することが目的である。どのセックスやジェンダーを組み込むのかは、研究の目的に応じて適切に検討することが重要である。

Q：セックスとジェンダーだけを考慮したらよいのか？

A：研究の目的によってはセックスとジェンダーのみならず、年齢、障がい、人種、エスニシティ、社会経済状況、学歴、地理的状况などの複数カテゴリーについて考慮する（交差性分析を行う）必要がある。

Q：自分の研究は関係がないように思う/医学・ライフサイエンス以外には関係ないのでは？

A：純粋数学などの一部の研究領域や、量子技術などの一部テーマでは関係がないことがある。その場合はセックスとジェンダーの考慮は求められない。他方で、これまでに関係がないと思われていた領域においても、セックスやジェンダーの関係性が指摘された事例も存在している。そのため、事業・プログラムや領域で除外されている場合を除いて、まずは文献レビューを実施することを推奨する。

(4) 各国資金配分機関などのガイドライン一覧

カナダ 保険健康機構 (Canada Institutes of Health Research : CIHR)

“Sex and Gender in Health Research” <https://cihr-irsc.gc.ca/e/50833.html>

カナダ 自然科学・工学機構 (Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada : NSERC)

“Guide on integrating equity, diversity and inclusion considerations in research” https://www.nserc-crsng.gc.ca/NSERC-CRSNG/Policies-Politiques/EDI_guidance-Conseils_EDI_eng.asp

ドイツ 研究振興協会 (DFG)

“Relevance of Sex, Gender and Diversity in Research” <https://www.dfg.de/en/basics-topics/developments-within-the-research-system/diversitydimensions>

英国 研究・イノベーション機構 (UKRI) 医学研究会議 (MRC)

“Embedding diversity in research design” <https://www.ukri.org/who-we-are/mrc/our-policies-and-standards/embedding-diversity-inresearch-design/>

SAGERガイドライン (The Sex and Gender Equality in Research (SAGER) Guidelines)

<https://ease.org.uk/communities/gender-policy-committee/the-sager-guidelines/>

付録3 ケーススタディ

健康・医療・ライフサイエンス

健康・医療・ライフサイエンス分野は、セックスやジェンダーを考慮にいたった研究の必要性がいち早く指摘されてきた分野であり、先行事例も充実している。古典的な医学研究においては、女性は「男性の小型版」とみられ、男性にとっての真実は自動的に女性にとっても真実だとされていた。しかし、研究の進展によってセックス差やジェンダー差の影響が明らかになってきた⁶²。人口の半分を占める女性についての正確なデータが少ないという危機感や、ライフステージによっても性の影響は変化し得る、という理解の広がりから、本分野では多くの研究が実施されている。

事例1 薬効の性差（再掲）

セックスとジェンダーを考慮しなかったことにより、命が危険にさらされるだけでなく、経済的にも大きな損失となるケースも報告されている。米国会計検査院の2001年の発表⁶³によると、アメリカ食品医薬品局（U.S. Food and Drug Administration：FDA）の承認した薬のうち、1997年1月以降に市場から撤退した薬は10製品に上った。そのうち、8製品は女性にとってより高い健康リスクがあった。*Nature*は、「このような違いは、部分的には、臨床試験中のセックス差に関するデータ分析が不十分だったか不適切だったことにより見逃されたと考えられる」と指摘している⁶⁴。

事例2 痛みの性差（再掲）

「痛み」に関する研究領域では、セックスやジェンダー差に着目した研究データが蓄積されている。その他にも、痛みの受容性や耐性の男女差、疼痛発症率の男女差、痛みの推定におけるバイアス、痛みの表現の文化依存性など、分野横断的な研究が進んでいる。

疼痛の研究では、従来はオスのマウスを主に使用していたところに、メスのマウスでも追試を実施したことによって、痛みの経路・機序にセックス差があることが明らかとなった^{65,66}。Robert Sorgeは、ごく軽い触刺激に対して強い痛みを感じる痛覚過敏反応が生じる仕組みをマウスを用いて調べている際に、痛覚過敏を発症する処置をしたオスはかすかな刺激からも足を引っ込めたのに対して、メスはまったく反応しないことに気づいた。慢性疼痛はごく軽い刺激に対する過敏症として現れることがあることから、炎症により誘発される慢性疼痛のモデルとしてこのマウスは調べられていた。最終的に、SorgeとMogilらの研究チームは、このタイプの痛覚過敏反応を生む経路が雌雄で異なっており、異なる種類の免疫細胞が痛みに関与していることを突き止めた。オスでは痛みの伝達がミクログリアによって行われるが、メスではおそらくT細胞がこの機能を担う。

62 NIHへのインタビューより（2024年11月実施）

63 U.S. Government Accountability Office, “Drug Safety: Most Drugs Withdrawn in Recent Years Had Greater Health Risks for Women,” U.S. Government Accountability Office, <https://www.gao.gov/products/gao-01-286r> (2025/12/10 accessed).

64 *Nature*, “Nature journals raise the bar on sex and gender reporting in research,” *Nature* 605, no. 7910 (2022): 396. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01218-9>.

65 Amber Dance, “Why the sexes don’t feel pain the same way,” *Nature* 567, 7749 (2019): 448–450. <https://doi.org/10.1038/d41586-019-00895-3>.

66 Robert E. Sorge et al., “Different immune cells mediate mechanical pain hypersensitivity in male and female mice,” *Nature Neuroscience* 18, no. 8 (2015): 1081–1083. <https://doi.org/10.1038/nn.4053>.

同じように見える痛みでも、実は異なるメカニズムが働いている可能性があることが明らかになった。

さらに、「痛み」の表現や推定といった場面では、セックスのみならず、ジェンダーが無視できないことが知られつつある。文化によるジェンダー規範が、患者が感じる痛みの感受性に影響を与える可能性が指摘されている。また、女性は、感情的、ドラマチック、ヒステリックであるとするジェンダーのステレオタイプによって、女性が訴える痛みの報告は、医療関係者から懐疑的に受け取られる可能性がある。米国とイスラエルを対象とした調査⁶⁷では、女性の患者は痛みを軽減する薬を処方されることが少ないことが明らかとなった。さらに、看護師によって記録される痛みのスコアも、男性よりも女性のほうが10%低く記録され、女性患者は救急外来での待ち時間が30分多くなっていた。

痛みの研究は、基礎から臨床までセックスとジェンダーが幅広く影響している一例である。

事例3 バイオバンクにおけるバイアス

バイオバンクは、ヒトを含むさまざまな動物や植物、細菌などから生体試料（血液・組織・DNAなど）を採取し、それを生体情報と合わせて長期的に保管・管理し、研究者が研究・開発に活用できるように提供する重要な研究インフラの一つである。

UKバイオバンクでは、招待された参加者のうち自発的に生体試料を提供する参加者（約900万人の招待者中約5万人；5.5%）によってデータが構成されている。このように自発的な参加に依存するバイオバンクにおいては、生体試料を提供した参加者の行動や社会的結果（social outcome）などのバイアスが、その解析結果に影響を与え得ることが指摘されている^{68,69}。

Pirastu らは、バイオバンクなどを用いた遺伝学研究には「セックス差の参加バイアス（sex-differential participation bias）」⁷⁰が存在することを指摘している⁷¹。著者らによれば、本来、常染色体はセックスを決定しないにも関わらず、この参加バイアスによって、セックスと常染色体上の遺伝子座のあいだに偽の関連や偽の遺伝率が生じていた。さらに著者らは、こうしたセックス差の参加バイアスが、下流の遺伝相関やメンデルランダム化に基づく因果推論、さらには男女差の比較研究において、見かけ上の性差や誤った因果関係を生み得ることを指摘している。

バイオバンクの試料や情報を用いた研究では解析結果にバイアスが生じることを理解し、それを補正する方法を解析に取り入れることによって、ある程度バイアスを低減できる⁷²。

事例4 動物実験におけるオスへの偏り

ライフサイエンスにおいて、動物実験は欠かすことのできない手法であるが、動物モデルを使用した多くの基礎研究は、オスへの偏りがあるとされる。2011年の報告によると、生物学の領域において、生殖と免疫学

67 Mika Guzikovits et al., “Sex bias in pain management decisions.” *PNAS* 121, no.33 (2024): e2401331121. <https://doi.org/10.1073/pnas.2401331121>.

68 Tabea Schoeler et al., “Participation bias in the UK Biobank distorts genetic associations and downstream analyses,” *Nature Human Behaviour* 7, no. 7 (2023): 1216–1227. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01579-9>.

69 Sjoerd van Alten et al., “Reweighting UK Biobank corrects for pervasive selection bias due to volunteering,” *International Journal of Epidemiology* 53, no. 3 (2024): dyae054. <https://doi.org/10.1093/ije/dyae054>.

70 Pirastuらによると「セックス差の参加バイアス（sex-differential participation bias）とは、研究への参加を左右する要因が、女性と男性に対して異なる程度で作用するという、参加バイアスの特殊なケースである」。

71 Nicola Pirastu et al., “Genetic analyses identify widespread sex-differential participation bias,” *Nature Genetics* 53, no. 5 (2021): 663–671. <https://doi.org/10.1038/s41588-021-00846-7>.

72 Sjoerd van Alten et al., “Reweighting UK Biobank corrects for pervasive selection bias due to volunteering,” *International Journal of Epidemiology* 53, no. 3 (2024): dyae054. <https://doi.org/10.1093/ije/dyae054>.

を除くほとんどの分野でメスの使用割合が低い⁷³。また、神経科学などの他の分野においてもオスのみに偏ることの影響がある⁷⁴。例えば、多くの齧歯類行動テストは数十年前に妥当性が確認されており、そのときにはオスの齧歯類が基準となっていた⁷⁵。

オスへの偏りは、以下の三つの問題につながることで指摘されている⁷⁶。

- メスの動物が十分に活用されていないことで、女性の疾患プロセスについての知識が十分ではない。
- 生物基礎研究において、セックスを変数として用いることができない。
- 女性に特有の現象（妊娠やいくつかの種における閉経など）を調査する機会を逃している。これらの現象は疾患の進行と相互作用する。

情報通信・工学分野

工学分野は女性研究者が少ない分野であった。そのため、技術の開発時にジェンダーバイアスに気づきにくく、女性の社会での役割や仕事に対する有害なジェンダーステレオタイプを再現することがある。

例えば、会話型AIアシスタントが女性として性別化されがちであると指摘されたことから⁷⁷、中性的な声のアシスタントが提示された⁷⁸。近年のAIアシスタントは発生する音声の性別や特徴を選択でき、また生成AIで声のサンプルを吹き込むとテキストをそのサンプルに類似した音声で再生する技術も登場するなど⁷⁹、ジェンダーに配慮しやすい技術も整ってきている。変化が速い情報技術分野では、新しい技術が次々に登場する中、事前に人間の多様性を考慮に入れて、より安全でインクルーシブな開発を行うことが継続的に必要である。

事例5 AIにおける性差別と公平性

近年、機械学習技術が画像認識や音声認識など多方面に応用され、顔認識ソフトウェアやチャットボットなどが実用に資するAIシステムとして社会実装が進んでいる。機械学習は、学習データを作成し目的関数を設定して実装するが、データ収集から学習の過程においてバイアスが生じることが知られている。また、運用の際に人間を介してバイアスが生じる場合もある。例えば、過去の雇用履歴から応募者のスコアを計算したAI雇用システムで女性が差別されるなどの事例が知られている⁸⁰。機械学習の公平性は社会からの要求も強い。

73 Annaliese K. Beery and Irving Zucker, "Sex bias in neuroscience and biomedical research," *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 35, no. 3 (2011): 565–572. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.07.002>.

74 Rebecca M. Shansky and Anne Z. Murphy, "Considering sex as a biological variable will require a global shift in science culture," *Nature Neuroscience* 24, no. 4 (2021): 457–464. <https://doi.org/10.1038/s41593-021-00806-8>.

75 N. Kokras and C. Dalla, "Sex differences in animal models of psychiatric disorders," *British Journal of Pharmacology* 171, no. 20 (2014): 4595–4619. <https://doi.org/10.1111/bph.12710>.

76 Londa Schiebinger et al., eds., *Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering and Environment*, 2011–2021. <https://genderedinnovations.stanford.edu/index.html>. (2025/12/10 accessed.)

77 Mark West, Rebecca Kraut, and Han Ei Chew, *I'd Blush If I Could: Closing Gender Divides in Digital Skills through Education* (Paris: UNESCO and EQUALS Skills Coalition, 2019). <https://doi.org/10.54675/RAPC9356>.

78 GenderLess Voice, "Meet Q, the first genderless voice," GenderLess Voice. <https://genderlessvoice.com/>. (2025/12/10 accessed.)

79 OpenAI, "Navigating the challenges and opportunities of synthetic voices," OpenAI, March 29, 2024. <https://openai.com/index/navigating-the-challenges-and-opportunities-of-synthetic-voices/>. (2025/01/08 accessed.)

80 Jeffrey Dastin, "Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women," Reuters, October 11, 2018. <https://www.reuters.com/article/world/insight-amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK0AG/>. (2025/12/10 accessed.)

日本では、内閣府の「人間中心のAI社会原則」⁸¹で、AIにおける公平性および透明性のある意思決定とその結果に対する説明責任が適切に確保される必要がある、と指摘している。「人間中心のAI社会原則」は2025年内閣議決定を目指している「人工知能基本計画」⁸²でも堅持される。研究コミュニティからも、人工知能学会、日本ソフトウェア科学会、電子情報通信学会が「機械学習と公平性に関する声明」⁸³を発表し、公平性に寄与できる機械学習を研究する旨を表明している。

技術的には、データやアルゴリズムに各種のバイアスが存在することが指摘されている⁸⁴。データ作成時に偏見や認知バイアスなどによって学習データに偏りが生じる「データバイアス」、予測対象の集団が学習データに含まれていないことで生じる「標本選択バイアス」、少数事例を例外や外れ値として扱うことで生じる「帰納バイアス」がある。これらバイアスに対して2017年頃から、機械学習分野で「公平性」を探求する研究や不公平性を判定・解消する研究がされてきた。公平な学習の仕組みに向けた数理的な公平性基準や公平な学習のためのモデルの最適化、理論的枠組みの構築⁸⁵などが議論されている。

機械学習型のAIシステムの品質の観点からも「公平性」について、評価指標を用いて評価可能とする技術が2020年前後に整理されている。例えば、Microsoft社のFairlearn⁸⁶、Google社のプロダクト公平性テストのコンテンツCodelabs⁸⁷などのツールが提供されている。また、2025年にSONY AIが公平性評価のためのデータセットであるFHIBE (Fair Human-Centric Image Benchmark) を公開している⁸⁸。国内ではAIを用いた製品・サービスの品質を管理する指針となる機械学習品質マネジメントガイドラインが公開され、AI公平性品質確保のプロセスも提示されている⁸⁹。

事例6 顔認識システム

顔認識システムは、群衆の中から個人を特定し、性別、年齢、人種、顔の特徴などの検出や感情を分析することができる。顔認識システムはモバイル端末のロック解除や身元確認などさまざまな用途で利用されているが、人種や性別、およびそれらが交差する特性に基づいて差別を生じさせてしまう可能性を示す事例がある。例えば、Microsoft、IBMおよびFace++の商業用性別分類システムの精度を測定すると、皮膚の色が濃い

- 81 内閣府「人間中心のAI社会原則」統合イノベーション戦略推進会議決定, 2019年3月29日。
<https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aigensoku.pdf>. (2025/12/10 accessed.)
- 82 内閣府「人工知能基本計画の骨子(たたき台)の概要について」人工知能戦略専門調査会(第1回)資料2-1, 2025年9月19日。
https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/ai_expert_panel/1kai/1kai.html. (2025/12/10 accessed.)
- 83 人工知能学会 倫理委員会, 日本ソフトウェア科学会 機械学習工学研究会, 電子情報通信学会 情報論的学習と機械学習研究会「機械学習と公平性に関する声明」2019年12月10日。
<https://www.ai-gakkai.or.jp/ai-elsi/archives/888>. (2025/12/10 accessed.)
- 84 Solon Barocas and Andrew D. Selbst, “Big data’s disparate impact,” *California Law Review* 104, no. 3 (2016): 671–732. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2477899>.
- 85 Annie Liang, Jay Lu, Xiaosheng Mu, and Kyohei Okumura, “Algorithm Design: A Fairness-Accuracy Frontier,” *arXiv* 2112.09975 (2021). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.09975>.
- 86 Microsoft, 「モデルのパフォーマンスと公平性」 Microsoft Learn.
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/azure/machine-learning/concept-fairness-ml?view=azureml-api-2>. (2025/12/10 accessed.)
- 87 Google Developers, “Google Developers Codelabs,” Google for Developers.
<https://codelabs.developers.google.com/>. (2025/12/10 accessed.)
- 88 Sony AI, 「公平性評価のための革新的なデータセット『FHIBE(Fair Human-Centric Image Benchmark)』を公開」 Sony AI News, 2025年11月5日。
<https://ai.sony/ja/articles/Fairness-Evaluation-Dataset-From-Sony-AI/>. (2025/12/10 accessed.)
- 89 国立研究開発法人産業技術総合研究所「機械学習品質マネジメントガイドライン 第4版」DigiARC-TR-2023-03 / CPSEC-TR-2023003 (2023年12月12日)。
<https://www.digiarc.aist.go.jp/publication/aiqm/AIQuality-requirements-rev4.1.0.0112-signed.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

女性がしばしば誤分類されることが発見された。エラー率は、皮膚の色が濃い女性で35%、色が濃い男性で12%、色が薄い女性で7%、色が薄い男性で1%未満であった⁹⁰。また、トランスジェンダーの人を顔認識システムが認証できず、対象従業員に対して仕事機会の損失を与えてしまったケースもあった⁹¹。

顔認識システムでは、顔検出、顔属性分類、顔照合、顔識別の各ステップにおいて、バイアスがかかっていないかどうかを確認する必要がある。また、機械学習におけるバイアスは多面的であり、データの収集、あるいはデータの準備とモデル選択から生じることがあるため、交差する特性を含んだ学習データセットを作成することも重要である⁹²。

なお、EUでは2024年5月に成立したAI法に、四つのリスクのうちの「非許容リスク」（禁止）として「インターネットやCCTV映像（ビデオ監視）からの顔画像の無作為なスクレイピングによって顔認識データベースを作成または拡張するAIシステムの利用など」が含まれた。バイオメトリクスを利用するAIシステムも、ユースケースによってはハイリスクに該当するとされている。データセットについてプライバシーなどの配慮が必要であるとともに、ユースケースとセットで設計・検討することが重要である。

事例7 クロスリアリティ（XR）

クロスリアリティ（XR）とは、仮想現実（VR）、拡張現実（AR）、複合現実（MR）などの技術の総称であり、仮想世界の要素を現実世界に取り込むことで人の体験を拡張していく技術である。これらの技術は男女差や多様性の理解などの促進に効果的な可能性もあるが、仮想環境やデバイスの開発や運用、体験の提供などにおいてセックスやジェンダーの違いを考慮する必要がある。

共感を生み出すためにいくつかの研究でVRが使用されている例がある。例えば、配偶者に対する暴行の加害者を被害者の立場に立たせるなど、ジェンダーに基づく暴力への対抗方法としてVRを使用した報告がある⁹³。また、XR技術を患者の診断やケアに用いて効果検証した報告もされている。ARとVRを用いて年配の女性や男性の心理的・認知的健康状態を計測して自宅や職場での健康習慣の促進を行った事例や⁹⁴、閉経の症状を管理するためにVRを介した認知行動療法や対処法の指導システムで症状の改善を確認した事例⁹⁵、などがある。

視覚的に誘発されるVRの体調不良に関しては、女性が男性よりも感受性が強いことが示唆されている。ナビゲーションで視野を制限することで視覚と前庭の対立を緩和し、VRの体調不良を軽減することは分かっている。しかし、視野を狭くすると空間的なナビゲーションのパフォーマンスが損なわれる可能性があり、女性

- 90 Joy Buolamwini and Timnit Gebru, "Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification," *Proceedings of Machine Learning Research* 81 (2018): 77–91. <https://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a.html>. (2025/12/10 accessed.)
- 91 Steven Melendez, "Uber driver troubles raise concerns about transgender face recognition," *Fast Company*, August 9, 2018. <https://www.fastcompany.com/90216258/uber-face-recognition-tool-has-locked-out-some-transgender-drivers>. (2025/12/10 accessed.)
- 92 Cynthia M. Cook et al., "Demographic Effects in Facial Recognition and Their Dependence on Image Acquisition: An Evaluation of Eleven Commercial Systems," *IEEE Transactions on Biometrics, Behavior, and Identity Science* 1, no. 1 (2019): 32–41. <https://doi.org/10.1109/TBIOM.2019.2897801>.
- 93 Sofia Seinfeld et al., "Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence," *Scientific Reports* 8 (2018): 2692. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-19987-7>.
- 94 European Commission, "Smart Working environments for all Ages," *CORDIS-EU research results*. <https://cordis.europa.eu/project/id/826232/factsheet>. (2025/12/10 accessed.)
- 95 Laura Lovett, "Hot flashes decrease by 50 percent in VRHealth pilot study," *MobiHealthNews*, February 21, 2019. <https://www.mobihealthnews.com/news/hot-flashes-decrease-50-percent-vrhealth-pilot-study>. (2025/12/10 accessed.)

に対するパフォーマンスを阻害する可能性もある⁹⁶。仮想環境を開発する際に、開発と試作のテストに女性と男性の両方を含み、セックスとジェンダーの分析を適用することが重要である。

ソーシャルVRで考慮すべき性の課題もある。仮想空間でユーザーは、3種類の性別、すなわち自身、自身が用いるアバター、そして相手のアバターの性別を認知する。ソーシャルVRでは、ユーザーの87%が男性だが、アバターの性別は、男性・女性ともに8割弱が女性型アバターを選択している。性自認が男性であるユーザーが女性型アバターを用いる理由は、「可愛くなりたい」「相手との距離を縮めたい」との回答が多い。仮想空間では物理現実比べて相手との距離感が近くなる、と76%のユーザーが答えている⁹⁷。一方で、ソーシャルVRにおけるハラスメントの調査では、全ユーザーの約半数がソーシャルVRのプレイ中にハラスメントを受けた経験があると答えた。性的ハラスメントが最も多く、女性型アバターにより、性自認が男性の場合でも被害に遭いやすくなる⁹⁸。技術的には仮想空間のプラットフォームのパーソナルスペース設定機能などで対応が可能だが、多様な自己の表現を可能とする仮想空間での快適なコミュニケーションについて、セックスやジェンダー、人種などさまざまな要素について交差的に分析していくことも必要であろう。

事例8 触覚技術

触覚技術は、ゲームやスマートフォン、ロボットなどで触覚センサーやデバイスの研究開発が進んでいる^{99, 100, 101}。将来的には、触覚デバイスを介した遠隔地での人と人との社会的接触の効果を再現することを目指し、握手や抱擁を含む人間の感覚を模倣した触覚デバイスが試作されている¹⁰²。

社会的接触は人間の非言語コミュニケーションの重要な部分である。ロボットの触覚は人間の慣習に従うべきか、人間とロボット（触覚デバイス）間の触覚は人間同士の触覚と同じ意味を持つのかなど、ロボットが触覚技術をどのように利用すべきかの議論がなされている。技術で人間の社会的接触を忠実に再現するなら、人間の社会的接触を規定する暗黙のエチケットやルールを理解することが重要である。情緒的接触は社会的接触のサブセットであり、情緒的接触が適切であれば、信頼や愛情を高めて絆を築き、行動を和らげることができる。情緒的接触が適切でなければ、恐怖や嫌悪感を引き起こす可能性がある¹⁰³。

人間とロボットなどとの接触の意味は、提供するサービス分野（医療や教育など）や、その人間が誰であるかによっても異なる。人間同士の接触の意味は、接触する人々の関係、接触の目的、および全体的な社会状況や文化などによって規定される、広範なジェンダー規範との関係によって左右されるためである。セックス・ジェンダーを考慮したさらなる分析が必要である。

96 Majed Al Zayer et al., “The Effect of Field-of-View Restriction on Sex Bias in VR Sickness and Spatial Navigation Performance,” in *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (New York: Association for Computing Machinery, 2019), 1–12. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300584>.

97 バーチャル美少女ねむ『メタバース進化論——仮想現実の荒野に芽吹く「解放」と「創造」の新世界』（東京：技術評論社，2022）。

98 バーチャル美少女ねむ, Liudmila Bredikhina, “Harassment in Metaverse,” Nem x Mila Research Unit, 2022. https://drive.google.com/file/d/1zHZF17lhH54QP5fQ7X_Z5rHhhQAWIc-j/view. (2025/12/10 accessed.)

99 京セラ株式会社「触覚伝達デバイスとは」KYOCERA Japan. <https://www.kyocera.co.jp/prdct/haptivity/haptics/detail/about.html>. (2025/12/10 accessed.)

100 産業技術総合研究所「『リアルな触覚再現技術』で触覚を『共有』へ」プレスリリース，2024年3月8日。 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240308/pr20240308.html. (2025/12/10 accessed.)

101 ソニー株式会社「ソニーのハプティクス技術」Sony R&D Center. <https://www.sony.co.jp/technology/haptics/>. (2025/12/10 accessed.)

102 Gijs Huisman, “Social Touch Technology: A Survey of Haptic Technology for Social Touch,” *IEEE Transactions on Haptics* 10, no. 3 (2017): 391–408. <https://doi.org/10.1109/TOH.2017.2650221>.

103 Jan B. F. van Erp and Alexander Toet, “How to Touch Humans: Guidelines for Social Agents and Robots That Can Touch,” in *2013 Humaine Association Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)* (Geneva, Switzerland: IEEE, 2013), 780–785. <https://doi.org/10.1109/ACII.2013.145>.

事例9 ナノマテリアルのリスク評価

ナノマテリアルは、少なくとも一次元の大きさが1 nm～100 nm程度の人工的に合成された材料を一般的に指す。そのナノスケールのサイズや、大きな比表面積、表面性状などにより、特徴的な物理化学的特性や界面反応性を示すため、2000年代ごろから、半導体に代表されるエレクトロニクス産業のほか、医薬品や化粧品、食品などにさまざま使われている。同時に、ナノマテリアル特有の環境影響や生体への影響が懸念されるようになり、リスク評価やガイドラインの検討に関わる研究開発¹⁰⁴、標準基準の規定、また欧州を中心に登録制度や規制の整備¹⁰⁵が進められてきた。

ナノマテリアルは、ヒトの健康・医療や生態系などへの応用が広く図られているにも関わらず、そのリスク評価・管理に関してセックスやジェンダーの考慮は現状のところ極めて限定的である¹⁰⁶。論文データベースや学会抄録をもとにした分析では、ナノテクノロジーやナノ粒子に関連する文献のうち、sexやgenderの語を含む、あるいはその差を議論しているものは0.1%以下との報告もある^{107,108}。しかし、生理学的・代謝的・遺伝的な要因、あるいは社会的曝露条件（家庭、地域社会、職場環境など）によって男性と女性ではナノマテリアルによる影響が異なること、またナノマテリアルの組成やサイズ、構造などがそれらに関係することなどが、近年徐々に示されつつある^{109,110}。特に医療応用の観点では、個人の症状に応じた精密医療の実現のため、セックスに特異的な影響要因を考慮したナノマテリアルや材料の設計の重要性が指摘されている¹¹¹。

ナノマテリアルの生体内動態は、セックスに特異的な免疫活性や、血清組成、生理的特徴（例：血液量や心拍出量、水分量）などによって異なることが示唆されている。例えば、女性では単核食作用系の活性が低く、その結果、リポソームのクリアランス速度が遅いことが指摘されている^{112,113}。また、性別特異的な血清タンパク質により、ナノ粒子表面に異なる組成のタンパク質凝集体が形成され、これがナノ粒子の各臓器への蓄積

- 104** OECD, “Nanomaterials and advanced materials,” OECD.
<https://www.oecd.org/en/topics/nanomaterials-and-advanced-materials.html>. (2025/12/10 accessed.)
- 105** European Chemicals Agency, “Nanomaterials,” European Chemicals Agency.
<https://echa.europa.eu/regulations/nanomaterials>. (2025/12/10 accessed.)
- 106** Elizabeth Pollitzer, “Why gender is relevant to materials science and engineering,” *MRS Communications* 11, no. 5 (2021): 656–661. <https://doi.org/10.1557/s43579-021-00093-1>.
- 107** Maria Poley et al., “Sex-based differences in the biodistribution of nanoparticles and their effect on hormonal, immune, and metabolic function,” *Advanced NanoBiomed Research* 2, no. 12 (2022): 2200089.
<https://doi.org/10.1002/anbr.202200089>.
- 108** Rita Bencivenga et al., “Exploring sex/gender perspectives in nanotechnology and nanomaterials research,” in *2024 IEEE 24th International Conference on Nanotechnology (NANO)* (IEEE, 2024).
<https://doi.org/10.1109/NANO61778.2024.10628573>.
- 109** Maria Poley et al., “Sex-based differences in the biodistribution of nanoparticles and their effect on hormonal, immune, and metabolic function,” *Advanced NanoBiomed Research* 2, no. 12 (2022): 2200089.
<https://doi.org/10.1002/anbr.202200089>.
- 110** Lucija Božičević et al., “Sex and gender dimensions in hazard and risk assessment of engineered nanomaterials,” *Wiley Interdisciplinary Reviews: Nanomedicine and Nanobiotechnology* 17, no. 5 (2025): e70034.
<https://doi.org/10.1002/wnan.70034>.
- 111** Gerry L. Koons, “Toward sex-specific biomaterials innovation: A perspective,” *ACS Biomaterials Science & Engineering* 11, no. 9 (2025): 4248–4255. <https://doi.org/10.1021/acsbiomaterials.5c00342>.
- 112** N. M. La-Beck et al., “Factors affecting the pharmacokinetics of pegylated liposomal doxorubicin in patients,” *Cancer Chemotherapy and Pharmacology* 69, no. 1 (2012): 43–50. <https://doi.org/10.1007/s00280-011-1664-2>.
- 113** Hua Wu et al., “Population pharmacokinetics of PEGylated liposomal CPT-11 (IHL-305) in patients with advanced solid tumors,” *European Journal of Clinical Pharmacology* 69, no. 12 (2013): 2073–2081.
<https://doi.org/10.1007/s00228-013-1580-y>.

性に差を生じ得ることが報告されている^{114,115}。酵素活性の性差も、ナノ粒子の分解や代謝速度に影響し得る¹¹⁶。さらに、さまざまなナノマテリアルについて、各種の毒性エンドポイント（体重増加、臓器への蓄積、炎症、血液生化学的パラメータ、酸化ストレスなど）で性差のパターンが見られることも報告されている¹¹⁷。ただしいずれにおいても、体系的な結論を導くにはデータが大幅に不足している現状にある。

事例10 ウェアラブルデバイス

ウェアラブルデバイスは、ユーザーが身体に装着して、その活動履歴や体調、精神状態などのモニタリング、あるいは情報表示などを通じたインタラクションを行う電子デバイスである。近年では、健康意識の高まりやIoT普及に伴い、健康管理やスポーツの練習、睡眠の質の評価、医療診断、さらにはクロスリアリティなど、さまざまな場面で使用されるようになってきている。また、装着の仕方からも、ヘッドマウントや、衣類や靴に組み込むテキスタイル型、皮膚への貼り付け、体内への埋め込み、リストバンド、指輪やネックレスなど、多様に分類が可能である¹¹⁸。

ウェアラブルデバイスの設計・開発においては、センサーやCPU、メモリ、電源、通信機構といったハードウェアに加えて、ユーザーインターフェースや観測データの解析や解釈、さらには装着の位置や装着性、デザインなども重要な要素となる¹¹⁹。

ウェアラブルデバイスは、身体に装着して用いるため、まずは解剖学的、また生理学的な特徴の違いを考慮する必要がある。さらに、最終的なデザインはユーザーの行動的あるいは社会的な特性にも影響する。しかし従来、電子デバイスの設計は男性中心を対象グループに据えてなされてきた側面があり¹²⁰、ジェンダーレスを謳う製品においても男性中心的な視点を助長する傾向があるとの指摘もある¹²¹。セックスやジェンダーの視点を取り入れることで、あらゆる人にとって使いやすく、安全で、さらに受容性と機能を高めた技術・製品開発を進める有用性が提唱されている。

ウェアラブルデバイスに用いられるセンサーは、体温、発汗、心拍数、心電図、脳波、筋電図などの生理

114 Jiejun Gao et al., "Protein corona analysis of silver nanoparticles exposed to fish plasma," *Environmental Science & Technology Letters* 4, no. 5 (2017): 174–179. <https://doi.org/10.1021/acs.estlett.7b00074>.

115 Yuying Xue et al., "Acute toxic effects and gender-related biokinetics of silver nanoparticles following an intravenous injection in mice," *Journal of Applied Toxicology* 32, no. 11 (2012): 890–899. <https://doi.org/10.1002/jat.2742>.

116 Fengling Wang et al., "Induction of cytochrome P450 involved in the accelerated blood clearance phenomenon induced by PEGylated liposomes in vivo," *Drug Metabolism and Disposition* 47, no. 4 (2019): 364–376. <https://doi.org/10.1124/dmd.118.085340>.

117 Lucija Božičević et al., "Sex and gender dimensions in hazard and risk assessment of engineered nanomaterials," *Wiley Interdisciplinary Reviews: Nanomedicine and Nanobiotechnology* 17, no. 5 (2025): e70034. <https://doi.org/10.1002/wnan.70034>.

118 Aleksandr Ometov et al., "A survey on wearable technology: History, state-of-the-art and current challenges," *Computer Networks* 193 (2021): 108074. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2021.108074>.

119 Elena Romero-Perales, Clara Sainz-de-Baranda Andujar, and Celia López-Ongil, "Electronic design for wearables devices addressed from a gender perspective: Cross-influences and a methodological proposal," *Sensors* 23, no. 12 (2023): 5483. <https://doi.org/10.3390/s23125483>.

120 Rain Ashford, *Responsive and Emotive Wearable Technology: Physiological Data, Devices and Communication* (PhD diss., Goldsmiths, University of London, 2018). <https://doi.org/10.25602/GOLD.00024005>.

121 Marika Cifor and Patricia Garcia, "Inscribing gender: A duoethnographic examination of gendered values and practices in fitness tracker design," *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences* (2019): 2132–2141. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2019.259>.

学的変数を検出対象とするが、これらの変数の挙動には性差が見られることが報告されている^{122,123,124,125}。また、特定の用途においては、センサーに求められる特性が性別によって異なる可能性がある。例えば、温熱的快適性の知覚において、男女で重要となる変数や特徴量が異なることが示唆されている¹²⁶。しかし、特に心電図や脳波などのセンシングにおいて、医療用途と比較して、ウェアラブルデバイスでは電極数やその装着部位に制約があり、性別を変数とした評価は未だ十分でない¹²⁷。さらに、データの解析や解釈に人工知能アルゴリズムを用いる場合には、その学習データセットの持つバイアス（セックスやジェンダーに加え、人種の多様性、教育・所得水準など）も検出精度に影響し得る¹²⁸。電源の開発では、通常、電力密度の向上や、柔軟な素材の使用、持続時間の延伸に重点が置かれている。しかしセックスやジェンダーの視点を踏まえると、サイズや重量、あるいは衣類やアクセサリへの組み込みやすさなども、最終的な受容度に大きく関わらるだろう。無線通信においては、デバイスの装着部位や身体の形態が影響し得るため、さまざまな人や環境での検証が重要と指摘されている¹²⁹。さらに近年では、身体を通信チャネルとして利用する「On-body communication」も新しい手法として進展しており、ここでは体の大きさや筋肉、皮膚、脂肪組織といった解剖学的また生理学的特徴の考慮が、通信挙動のモデル化に重要となる¹³⁰。

こうした電源や通信の可用性、またユーザーインターフェースなどの選択は、CPUやメモリの選択にも影響を与える。各構成要素の相互依存性を踏まえながら、設計サイクルのあらゆる段階でセックスやジェンダーの視点への考慮が求められる。

事例11 衝突試験用ダミー（再掲）

セックスとジェンダーを考慮した研究開発・イノベーションは、社会的・倫理的な意義も有する。セックスとジェンダーを適切に考慮することで、より包摂的で公平な研究開発の実施につながる。

例えば、車の衝突試験用ダミー人形の事例を挙げることができる。衝突試験用ダミーのサイズは中型サイズの男性（175cm・78kg）に合わせて作られており、そのため、交通事故の負傷率は、これに当てはまる

- 122 Eduardo Borba Neves et al., "Effect of body fat and gender on body temperature distribution," *Journal of Thermal Biology* 70 (2017): 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2017.10.017>.
- 123 Marika Vellei et al., "Dynamic thermal perception under whole-body cyclical conditions: Thermal overshoot and thermal habituation," *Building and Environment* 226 (2022): 109677. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109677>.
- 124 M. A. Farage et al., "Gender differences in skin aging and the changing profile of the sex hormones with age," *Journal of Steroids and Hormonal Science* 3 (2012): 1000109.
- 125 Brigitte M. Kudielka et al., "Differential heart rate reactivity and recovery after psychosocial stress (TSST) in healthy children, younger adults, and elderly adults: The impact of age and gender," *International Journal of Behavioral Medicine* 11, no. 2 (2004): 116–121. https://doi.org/10.1207/s15327558ijbm1102_8.
- 126 Tanaya Chaudhuri et al., "Random forest based thermal comfort prediction from gender-specific physiological parameters using wearable sensing technology," *Energy and Buildings* 166 (2018): 391–406. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2018.02.035>.
- 127 Konstantinos Georgiou et al., "Can wearable devices accurately measure heart rate variability? A systematic review," *Folia Medica* 60, no. 1 (2018): 7–20.
- 128 Dina Cirillo et al., "Sex and gender differences and biases in artificial intelligence for biomedicine and healthcare," *npj Digital Medicine* 3 (2020): 81. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0288-5>.
- 129 Clint Zeagler, "Where to wear it: Functional, technical, and social considerations in on-body location for wearable technology 20 years of designing for wearability," in *Proceedings of the 2017 ACM International Symposium on Wearable Computers* (2017). <https://doi.org/10.1145/3123021.3123042>.
- 130 Markus Grimm and Dirk Manteuffel, "Norton surface waves in the scope of body area networks," *IEEE Transactions on Antennas and Propagation* 62, no. 5 (2014): 2616–2623. <https://doi.org/10.1109/TAP.2014.2307347>.

男性が最も少なく、外れる人々（女性、高齢者、肥満など）が高い¹³¹。

衝突試験用ダミーは、米空軍のために1949年に開発された。当時、主要な戦闘任務から女性は排除されていたため、軍の安全技術のデザインは「若い・男性」が基準となった。その後、ダミー人形が自動車の衝突実験へ転用された際にも、サイズは変更されなかった¹³²。本事例は、当初の衝突実験ダミーの開発時には男性が運転をするという社会的慣例があり、それが現在まで残ってしまったものである。1966年からは、身長・体重において5パーセントイルの「女性」を表すような衝突実験ダミー（149cm・49kg）が開発されているものの、これらは標準的な中型サイズの男性をスケールダウンしたものであった。言い換えると、女性の母集団をモデル化したものではなく、女性の身体的特徴を捉えているものではなかった。この点に着目した研究者らは、50パーセントイルの女性の数値モデルや物理的な衝突試験用ダミーの開発を行っている。

さらに、シートベルトの影響についてもセックス差が重要であることが明らかになり、改良が進んでいる。従来のシートベルトは、妊婦に適切にフィットしないために、自動車事故は母体の外傷に関連する胎児死亡の主な原因となっていた。3点式シートベルトは妊婦のお腹に乗り上げてしまい、腹部への力の伝達は3～4倍に増加するのである¹³³。このような状況を受け、妊娠中の衝突試験用ダミーの開発とコンピューター・シミュレーションが進んでいる。これらの事例は科学技術の恩恵を全ての人に拡大するという点で、社会からの科学への要請に、より良く応えるものである。

環境・建築

狭義の環境問題としては、環境化学物質が妊娠中の女性とその子孫にどのような影響を与えるか、といったセックスに着目した環境暴露の研究などは顕著な例である¹³⁴。

また、気候変動の影響や適応、都市設計などを含む広い意味での環境に関する問題においては、さらにセックスとジェンダーの両方、あるいはそれ以外のさまざまな要因も複雑に関係しており、交差性分析が必要とされる分野である。

事例12 海洋科学¹³⁵

気候変動に対するレジリエンスを理解することは重要な課題であるが、セックスによる違いがどのような影響を与えるのかは明らかでなく、実験的変数としてセックスが分析されることはほとんどない¹³⁶。例えば、海

131 Patrick M. Carter et al., “Comparing the effects of age, BMI and gender on severe injury (AIS 3+) in motor-vehicle crashes,” *Accident Analysis & Prevention* 72 (2014): 146–160. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.05.024>.

132 Londa Schiebinger et al., eds., “Inclusive Crash Test Dummies: Rethinking Standards and Reference Models,” *Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering and Environment*, 2011–2021. <https://genderedinnovations.stanford.edu/case-studies/crash.html>. (2025/12/10 accessed.)

133 Mark D. Pearlman and David Viano, “Automobile crash simulation with the first pregnant crash test dummy,” *American Journal of Obstetrics & Gynecology* 175, no. 4 Pt 1 (1996): 977–981. [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(96\)80036-6](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(96)80036-6).

134 Londa Schiebinger et al., eds., *Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering and Environment*, 2011–2021. <https://genderedinnovations.stanford.edu/index.html>. (2025/12/10 accessed.)

135 本課題は Gendered Innovations の Web サイト、および NSERC の Web サイトの一部を要約した。Londa Schiebinger et al., eds., *Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering and Environment*, 2011–2021. <https://genderedinnovations.stanford.edu/index.html>. (2025/12/10 accessed.)
Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, “NSERC guide on integrating equity, diversity and inclusion considerations in research.” https://www.nserc-crsng.gc.ca/NSERC-CRSNG/Policies-Politiques/EDI_guidance-Conseils_EDJ_eng.asp. (2025/12/10 accessed.)

136 Cara Tannenbaum et al., “Sex and gender analysis improves science and engineering,” *Nature* 575, no. 7781 (2019): 137–146. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1657-6>.

洋酸性化に関する文献のシステマティック・レビューでは、セックスに基づく違いを検証した研究はわずか3.8%であり、85%の研究ではセックスを全く考慮していないことが明らかになった¹³⁷。

この結果、海洋酸性化によるセックスに特異的な影響を評価するための実験的エビデンスが不足しており、海水pH低下に対する海洋個体群のレジリエンスの正確な評価が制限されている。小型の水生甲殻類であるカイアシ類において、呼吸数データをセックスごとに細分化したところ、二酸化炭素分圧（pCO₂）レベルの上昇に対する反応がオスとメスで異なることが明らかになった。これらの動物が海洋酸性化にどのように反応するかをさらに理解するための研究で、Crippsら¹³⁸は、高いpCO₂レベルにさらされるとオスのカイアシ類の呼吸数が減少するのに対し、メスでは同じ条件下で増加することを発見した。情報集積によってこの性差を説明しなければ、高いpCO₂レベルは呼吸率に影響を及ぼさなかったという誤った解釈につながっただろう。

このようなセックス差を考慮しない、あるいは発見できないことは、エコシステムの効果的な管理や、保全の優先順位を決定することなどに影響を与えることにつながる。

事例13 気候変動

気候変動とジェンダー平等に関しては多くの研究や取り組みが実施されている。だが、2010年代にはその二つがどのように結びつくのかについての考慮が十分ではないことが指摘された¹³⁹。

世界銀行の政策研究ワーキングペーパー¹⁴⁰は、男性と女性では、気候変動影響が異なる可能性を指摘する。男児への選好が強く働く地域では、災害によって食料難に陥った家族は、男児に食料や他の資源をより多く与えたり、娘を退学させて若いうちに結婚させたり、女性を家事に専念させるために就労から引き離す可能性が高くなるという。

また、気候変動への適応策として注目される「Nature-based Solutions（NbS:自然を活用した解決策）」でも、社会的包摂性を確保するため、計画・実装・評価の各段階にジェンダーや社会属性を考慮する枠組みが検討されている。NbSとは「健全な自然生態系が有する機能を活かして社会課題の解決を図ること」¹⁴¹である。本枠組みは気候変動を始めとした多様な分野で着目されている。

IISD（International Institute for Sustainable Development）は、リスク評価、合意形成、MEL（Monitoring, Evaluation, Learning: モニタリング・評価・学習）において、属性別データを収集し、ジェンダーや社会的属性に基づく不均衡を可視化することを推奨している¹⁴²。包摂性を欠いたNbSは、すでに社会的に不利な立場にある人々をさらに排除し、不平等を固定化する恐れがあり、結果として適応策の効果を

137 Robert P. Ellis et al., “Does sex really matter? Explaining intraspecific variation in ocean acidification responses,” *Biology Letters* 13, no. 2 (2017): 20160761. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2016.0761>.

138 Gemma Cripps, Kevin J. Flynn, and Penelope K. Lindeque, “Ocean acidification affects the phyto-zoo plankton trophic transfer efficiency,” *PLOS ONE* 11, no. 4 (2016): e0151739. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151739>.

139 European Institute for Gender Equality (EIGE), *Gender Equality and Climate Change: Report* (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012). <https://eige.europa.eu/publications-resources/publications/gender-equality-and-climate-change-report>. (2025/12/10 accessed.)

140 Anna Fruttero et al., *Gendered Impacts of Climate Change: Evidence from Weather Shocks* (Washington, DC: World Bank Group, 2023). <http://documents.worldbank.org/curated/en/099342305102324997/IDU0ba259bd2039ca04fa20b87a0893bb487e014>. (2025/12/10 accessed.)

141 環境省「自然を活用した解決策（NbS: Nature-based Solutions）」環境省。 <https://www.env.go.jp/nature/biodiversity/nbs.html>. (2025/12/10 accessed.)

142 Calais Caswell and Nicole Jang, *Mainstreaming Gender Equality and Social Inclusion in Nature-Based Solutions for Climate Change Adaptation* (Winnipeg: International Institute for Sustainable Development, 2024). <https://www.iisd.org/system/files/2024-01/gender-equality-social-inclusion-nature-based-solutions.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

弱める可能性がある。

事例14 一次産業におけるジェンダー¹⁴³

農業におけるイノベーションは、女性と男性に異なるインパクトを与える傾向にある。多くのイノベーションは技術的な問題を解決することに焦点があり、技術的解決の実装とジェンダー規範との相互影響について考慮されないことが多い。その結果として、イノベーションは女性に届かないばかりか、ジェンダー不平等を増幅させることさえあるため、農業技術へのアクセスや導入にあたってのジェンダー主流化の必要性が指摘されている^{144,145,146,147}。

国際農業研究協議グループ（CGIAR）の研究コミュニティである GENNOVATE¹⁴⁸は、イノベーションプロセスにジェンダー規範を組み込むアプローチの開発に取り組んでいる。例えばバングラデシュの事例では、持続可能な漁業に女性が従事する仕組みを実装した。バングラデシュでは、魚は最も重要な動物性食品であるが、文化的・宗教的背景から、漁業は男性の責任による仕事と位置付けられており、女性は自身の池ですら魚を獲ることを禁じられてきた。ジェンダー平等と食料安全保障の観点から、GENNOVATEは女性でも扱うことのできる新しい刺し網の技術を導入するとともに、夫や義理の両親、隣人に対して、魚を養殖し漁業を行うという女性の新しい役割をサポートするよう、ジェンダー規範の意識を変えるための支援を行っている。

事例15 トイレにおける空間設計

公共トイレは多様な利用者にとって不可欠な社会インフラである。他方で、男女別の安全性の問題¹⁴⁹、公共トイレにおける男女別の行列の問題¹⁵⁰、多様なニーズを抱える利用者への対応など、公共トイレの在り方についてはさまざまな論点が存在している。

近年では、小さな子どもを連れた異なる性別の親子の利用など、従来の男女区分の観点だけでは不十分な課題も散見しており、ユーザーの多様性を考慮した設計が求められる。例えば、トイレ空間の「共用」に関するユーザー意識調査では、選好に男女差があった。より具体的な違いを一つ挙げると、施設種別ごとの利用希望においては、「駅」「コンビニエンスストア」「公衆トイレ」においては、男性に比べて女性の利用希望が顕著に少なかった¹⁵¹。

143 Londa Schiebinger et al., eds., *Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering and Environment*, 2011–2021. <https://genderedinnovations.stanford.edu/index.html>. (2025/12/10 accessed.)

144 Maria Fay Rola-Rubzen et al., “Improving gender participation in agricultural technology adoption in Asia: From rhetoric to practical action,” *Applied Economic Perspectives and Policy* 42, no. 1 (2020): 113–125. <https://doi.org/10.1002/aep.13011>.

145 Agnes R. Quisumbing et al., eds., *Gender in Agriculture: Closing the Knowledge Gap* (Dordrecht: Springer, 2014).

146 Sarah Lawless et al., “Gender norms and relations: Implications for agency in coastal livelihoods,” *Maritime Studies* 18 (2019): 347–358. <https://doi.org/10.1007/s40152-019-00147-0>.

147 B. B. Bock and M. van der Burg, “Gender and international development,” in *Gender and Rural Globalization: International Perspectives on Gender and Rural Development*, ed. B. B. Bock and S. Shortall (Boston, MA: CABI, 2017), 245–252.

148 CGIAR, “GENNOVATE: Gender and agriculture,” GENNOVATE. <https://gennovate.org/>. (2025/12/10 accessed.)

149 キャロライン・クリアド＝ペレス『存在しない女たち 男性優位の世界にひそむ見せかけのファクトを暴く』神崎朗子 訳（東京：河出書房新社、2020年）。

150 女性用トイレにおける行列問題の改善に向けた関係府省連絡会議「女性用トイレに係る行列問題の改善 説明資料」内閣官房・内閣府、2025. <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/powder-room/dai1/shiryo2-1.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

151 藤山真美子、長澤夏子「公共トイレの『共用』に対するユーザの意識と利用に関する研究——性別を問わずに利用できるトイレ整備における空間や設備の共用に関する考察——」『日本建築学会計画系論文集』90巻830号（2025年）：670–678. <https://doi.org/10.3130/aija.90.670>.

トイレ内の行動の観点でもジェンダー差が見受けられる。女性は男性に比べて身だしなみを整えたり、化粧を行ったりする傾向にあり、男性は女性に比べてスマートフォン・携帯電話やタブレット等の操作を行う傾向にある¹⁵²。

男女別の重要性がすでに知られているトイレ空間においても、セックスやジェンダーを考慮することで、よりよい空間設計を行うことが可能になる。

事例16 性差を考慮した温熱環境設計

建造物や都市の環境基準の設定において、セックスやジェンダー、さらにはその他の多様性要因を考慮に入れる必要がある。

建物内の温度調整は、建物居住者の代謝率を主要変数とする熱的快適性のモデルに基づくが、この変数は、平均的な男性を表す代謝率の標準値に基づいている。Kingmaとvan Marken Lichtenbeltは、女性の代謝率を考慮しないことが熱需要に及ぼす影響を示し、現在の熱的快適性のモデルをより包摂的なものに変更すべきと訴えている¹⁵³。この研究は、建物における女性の熱的快適性を見過ごすという偏見を減らすだけでなく、建物のエネルギー消費をより適切に予測する上での前進をもたらす。

さらに、レビュー調査では、熱的快適性について女性は男性よりも満足しない傾向にあることが指摘された。特に寒冷側の環境で、快適な温度からの逸脱に対して女性は男性よりも敏感であり不満を表明する¹⁵⁴。

これらの知見は、セックス差やジェンダー差を考慮しない一律の温熱制御が、特定の集団に不快感を与え、エネルギー効率や快適性の両立を阻害する可能性を示唆している。今後の温熱環境設計では、セックス差やジェンダー差を反映した柔軟な設定や制御戦略が求められる。

その他

事例17 被験者の偏りと過度な一般化

心理学、認知科学、経済学などの行動科学においては、研究成果の過度な一般化が起こっていたことが知られている。実験における被験者のサンプルが偏っているにも関わらず、得られた結果を過度に一般化することによって、不正確な知識が生まれるだけでなく、その結果を使った政策、教育、医療などの実社会にも影響が生まれ得る。

まずは、被験者のセックスやジェンダーの偏りが指摘されている。例えば、ヒューマン・コンピューター・インタラクション（HCI）においては、被験者のジェンダーに言及する論文の割合が増えてきているものの、依然として男性が多い傾向にある¹⁵⁵。

次に、セックスやジェンダーの偏りが配慮されている分野においても、その他の偏りについてはさらに是正が必要かもしれない。例えば、心理学などを含む行動科学分野では、被験者の地理的偏りが指摘されている。

152 国土交通省総合政策局共生社会政策課「トイレ設置数の基準と適用のあり方に関する協議会」国土交通省, 2025. <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree/content/001967636.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

153 Boris Kingma and Wouter van Marken Lichtenbelt, "Energy consumption in buildings and female thermal demand," *Nature Climate Change* 5, no. 12 (2015): 1054–1056. <https://doi.org/10.1038/nclimate2741>.

154 Sami Karjalainen, "Thermal comfort and gender: A literature review," *Indoor Air* 22, no. 2 (2012): 96–109. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2011.00747.x>.
なお本論文はセックスとジェンダーを分けずに分析しているため、これらの違いがセックスとジェンダーのどちらに基づくものなのかは明らかではない。

155 Anna Offenwanger et al., "Diagnosing Bias in the Gender Representation of HCI Research Participants: How it Happens and Where We Are," in *CHI '21: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (Yokohama, Japan: Association for Computing Machinery, 2021). <https://doi.org/10.1145/3411764.3445383>.

2008年の研究ではアメリカ心理学会（APA）のジャーナルに掲載された心理学研究のうち96%の被験者は欧米諸国から来ており、世界人口の12%しか代表していなかった¹⁵⁶。

これらの結果を過度に一般化する場合（例：欧州の学部生が参加した実験の結果を人間一般に当てはまると主張する）、不正確な知識が生まれる。行動科学ではWEIRD（Western, Educated, Industrialized, Rich and Democratic）が「標準的」であるかのように扱われているが、実際には「外れ値」であることが指摘されている¹⁵⁷。また、西洋世界を中心に道徳の在り方が議論されてきたが、これらの在り方も実際には世界各国で大きく異なっている¹⁵⁸。

アメリカ心理学会（APA）では、包摂的な研究デザインの一つとして、WEIRD以外のサンプルが含まれることを求めている。もしも全て白人か欧米人のサンプルに偏る場合は、著者らはサンプルに関する正当化とサンプルが含まれたプロセスについて記述する必要がある¹⁵⁹。

事例18 研究者の性別が与える影響¹⁶⁰

研究チームメンバーが被験者と接する際、メンバーのセックス、ジェンダー、人種やエスニシティが被験者に影響を与えることがあると指摘されている。例えば、痛みの経験に関する研究では男性研究者の存在が実験用マウスやラットの痛みの行動を鈍らせることが示されたが、女性研究者の存在下ではこの反応は観察されなかった¹⁶¹。この違いは、男性研究者の香りによるストレス誘発性鎮痛によるものであることが判明した。研究において、データを収集する際のチームや人の性別を考慮する必要があることを示唆している。

事例19 交通行動におけるジェンダー

交通パターンにおいて、ジェンダーは重要な変数である。しかし、従来の調査・研究においてはジェンダーが配慮されていなかった。スマートシティなどの実現に向けて、ジェンダーを含む新しい観点から分析を行うことは、これまで隠されていた変数を見出すことにつながる可能性がある。

近年の研究は、多くの男性は朝夕の通勤がメインであるのに対して、ケア労働を担うことの多い女性は複数の小さな移動の連鎖を成す移動パターン（トリップチェーン）を示すなど、女性と男性、年齢や職業によって移動パターンが異なることを明らかにしている。例えば、Sánchez de MadariagaとZucchini¹⁶²は、伝統的な移動パターンの収集で「個人的な予定」「付き添い」「買い物」などがカテゴリーとして挙げられていたところに、「ケア関連」の移動目的を追加した。すると、ケア関連に分類される移動パターンが、実は全体の29%を占めるということが判明した。

156 Jeffrey J. Arnett, "The neglected 95%: Why American psychology needs to become less American," *American Psychologist* 63, no. 7 (2008): 602–614. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.63.7.602>.

157 Joseph Henrich, Steven J. Heine, and Ara Norenzayan, "The weirdest people in the world?" *Behavioral and Brain Sciences* 33, no. 2–3 (2010): 61–83. <https://doi.org/10.1017/S0140525X0999152X>.

158 ジョナサン・ハイト『なぜ社会は右と左に分かれるのか: 政治的対立を超えるための道徳心理学』高橋洋訳（東京：紀伊国屋書店、2014）。

159 American Psychological Association, "Inclusive study designs and reporting standards," APA. <https://www.apa.org/pubs/authors/inclusive-study-designs-reporting-standards>. (2025/12/10 accessed.)

160 本事例はNSERCのWebサイトの一部を要約した。Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, "NSERC guide on integrating equity, diversity and inclusion considerations in research." https://www.nserc-crsng.gc.ca/NSERC-CRSNG/Policies-Politiques/EDI_guidance-Conseils_ED1_eng.asp. (2025/12/10 accessed.)

161 Robert E. Sorge et al., "Olfactory exposure to males, including men, causes stress and related analgesia in rodents," *Nature Methods* 11, no. 6 (2014): 629–632. <https://doi.org/10.1038/nmeth.2935>.

162 Inés Sánchez de Madariaga and Elena Zucchini, "Measuring mobilities of care, a challenge for transport agendas," in *Integrating Gender into Transport Planning: From One to Many Tracks* (Cham: Springer International Publishing, 2019), 145–173. https://doi.org/10.1007/978-3-030-05042-9_7.

ジェンダー観点の分析から移動パターンを可視化したことによって、実際の政策にポジティブな影響を及ぼした事例もある。スウェーデンのカールスクーガ市では、除雪作業の作業順番は慣例的に幹線道路が優先されていた。しかし女性の移動パターンを分析すると、ケアのための移動が多いことが判明した。これは子どもや高齢者にとっても安全であることがより求められるトリップチェーンであった。そのため、市は幹線道路よりも歩道や自動車レーンを優先的に除雪することを決定した。これまで交通に関する政策決定について男性が中心となっていたことから、暗黙のうちに男性に多い「通勤」の移動パターンを基準とした除雪計画や都市づくりがされてきたが、凍結した道路における負傷者の割合は歩行者が大半を占めるため、この政策は医療費の削減にも貢献する¹⁶³。ジェンダーの観点からデータを再解釈することで、これまで見逃されてきた移動パターンが明らかになり、安全性や経済効率を高める結果につながった例である。

事例20 経済学分野：税の公平な分配

経済学分野では、ジェンダーに着目した研究がなされている。2023年に、クラウディア・ゴールディングが「女性の労働市場における成果について、私たちの理解を増進させた」として、ノーベル経済学賞を受賞したことは記憶に新しい。1990年代ごろから盛んとなったフェミニスト経済学は、「人間のニーズ充足のための生産・提供・調達・準備・保管といった「プロヴィジヨニング」のありようを分析する学問」¹⁶⁴であり、2023年10月には日本でも『フェミニスト経済学』の教科書が発刊された。研究対象としてのジェンダーへの着目やフェミニスト理論の導入などその方法は多様であり、今後のさらなる発展が期待される。

具体的な研究事例としては、税制のさまざまな側面が、ジェンダー関連の社会経済的不平等に実質的に影響しているにも関わらず、一部の税法においてはジェンダーが十分に考慮されていないことが指摘された。EU Horizon 2020で行われたFairTaxプロジェクト¹⁶⁵は、ジェンダーについての公平性を含む税に関する研究を行っている。子どものいる多くの家庭で女性は二番目の稼ぎ手であるが、この場合、共同税制は女性に対して不平等に働き、女性の労働のインセンティブを下げることを示した。

マイクロシミュレーションモデルに基づくジェンダー研究は、所得税と社会保障負担の基本設計が、可処分所得と就労意欲にどのような影響を与えるかを実証している。多くのEU加盟国では、低所得者、特に二番目の稼ぎ手に対する税の楔（tax wedge）と非活動の罠（inactive trap）が、依然として女性の労働市場への参加を阻害する要因の一つであるという。マイクロシミュレーションモデルに基づく多くの経済学的研究は、家族ベースまたは世帯ベースの共同課税規定（joint tax provisions）によって、女性の労働意欲が損なわれることを証明している¹⁶⁶。これらの分析に基づき、欧州議会は加盟国に対し、完全な個人課税を段階的に導入することを推奨している¹⁶⁷。

163 キャロライン・クリアド＝ペレス『存在しない女たち 男性優位の世界にひそむ見せかけのファクトを暴く』神崎朗子 訳（東京：河出書房新社，2020年）。

164 長田華子・金井郁・古沢希代子 編著『フェミニスト経済学——経済社会をジェンダーでとらえる』（東京：有斐閣，2023年）。

165 FairTax, “FairTax.” <https://www.umu.se/en/fairtax/>. (2025/12/10 accessed.)

166 Marian Fink et al., *Policy Recommendations on the Gender Effects of Changes in Tax Bases, Rates, and Units: Results of Microsimulation Analyses for Six Selected EU Member States* (FairTax Working Paper No. 24, 2019). <https://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1300801/FULLTEXT01.pdf>. (2025/12/10 accessed.)

167 European Parliament, “Resolution of 15 January 2019 on gender equality and taxation policies in the EU (2018/2095 (INI)).” https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0014_EN.html. (2025/12/10 accessed.)

作成メンバー

総括責任者	山本 里枝子	JST CRDS STI 基盤ユニット	上席フェロー
リーダー	杉本 光衣	JST CRDS STI 基盤ユニット	フェロー
	濱田 志穂	JST CRDS STI 基盤ユニット	フェロー
メンバー	尾崎 翔	JST CRDS システム・情報科学技術ユニット	フェロー/ユニットリーダー
	柴田 浩孝	JST CRDS ライフサイエンス・臨床医学ユニット	フェロー (2025年12月迄)
	高村 彩里	JST CRDS ナノテクノロジー・材料ユニット	フェロー/ユニットリーダー
	藤井 修	JST CRDS 環境・エネルギーユニット	フェロー
	犬飼 孔	JST CRDS 企画運営室	調査役
	空花 俊人	JST 戦略研究推進部 企画・管理課	課長代理
	嶋田 一義	JST 人財部 ダイバーシティ推進室	調査役
	川端 賢	JST 人財部 ダイバーシティ推進室	副調査役
	三ツ橋 知沙	日本科学未来館 科学コミュニケーション室	主査
協力	平川 誠也	日本医療研究開発機構 (AMED) 研究開発戦略推進部	研究開発企画課 課長
	塩澤 久美子	日本医療研究開発機構 (AMED) 研究開発戦略推進部	研究開発企画課 主幹

戦略プロポーザル

CRDS-FY2025-SP-03

セックスとジェンダーを考慮した 研究開発・イノベーションの推進

—ジェンダード・イノベーションの実現に向けて—

STRATEGIC PROPOSAL

Integration of Sex and Gender into Research and Innovation:

A Policy Framework for Gendered Innovations

令和 8 年 1 月 January 2026

ISBN 978-4-86829-029-2

国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター
Center for Research and Development Strategy, Japan Science and Technology Agency

〒102-0076 東京都千代田区五番町7 K's 五番町

電話 03-5214-7481

E-mail crds@jst.go.jp

<https://www.jst.go.jp/crds/>

本書は著作権法等によって著作権が保護された著作物です。

著作権法で認められた場合を除き、本書の全部又は一部を許可無く複写・複製することを禁じます。

引用を行う際は、必ず出典を記述願います。

なお、本報告書の参考文献としてインターネット上の情報が掲載されている場合、当該情報はURLに併記された日付または本報告書の

発行年月の1ヶ月前に入手しているものです。

上記以降の情報の更新は行わないものとします。

This publication is protected by copyright law and international treaties.

No part of this publication may be copied or reproduced in any form or by any means without permission of JST, except to the extent permitted by applicable law.

Any quotations must be appropriately acknowledged.

If you wish to copy, reproduce, display or otherwise use this publication, please contact crds@jst.go.jp.

Please note that all web references in this report were last checked on the date given in the link or one month prior to publication.

CRDS is not responsible for any changes in content thereafter.

FOR THE FUTURE OF
SCIENCE AND
SOCIETY



CRDS

<https://www.jst.go.jp/crds/>

