



公益財団法人

未来工学研究所

INSTITUTE FOR FUTURE ENGINEERING

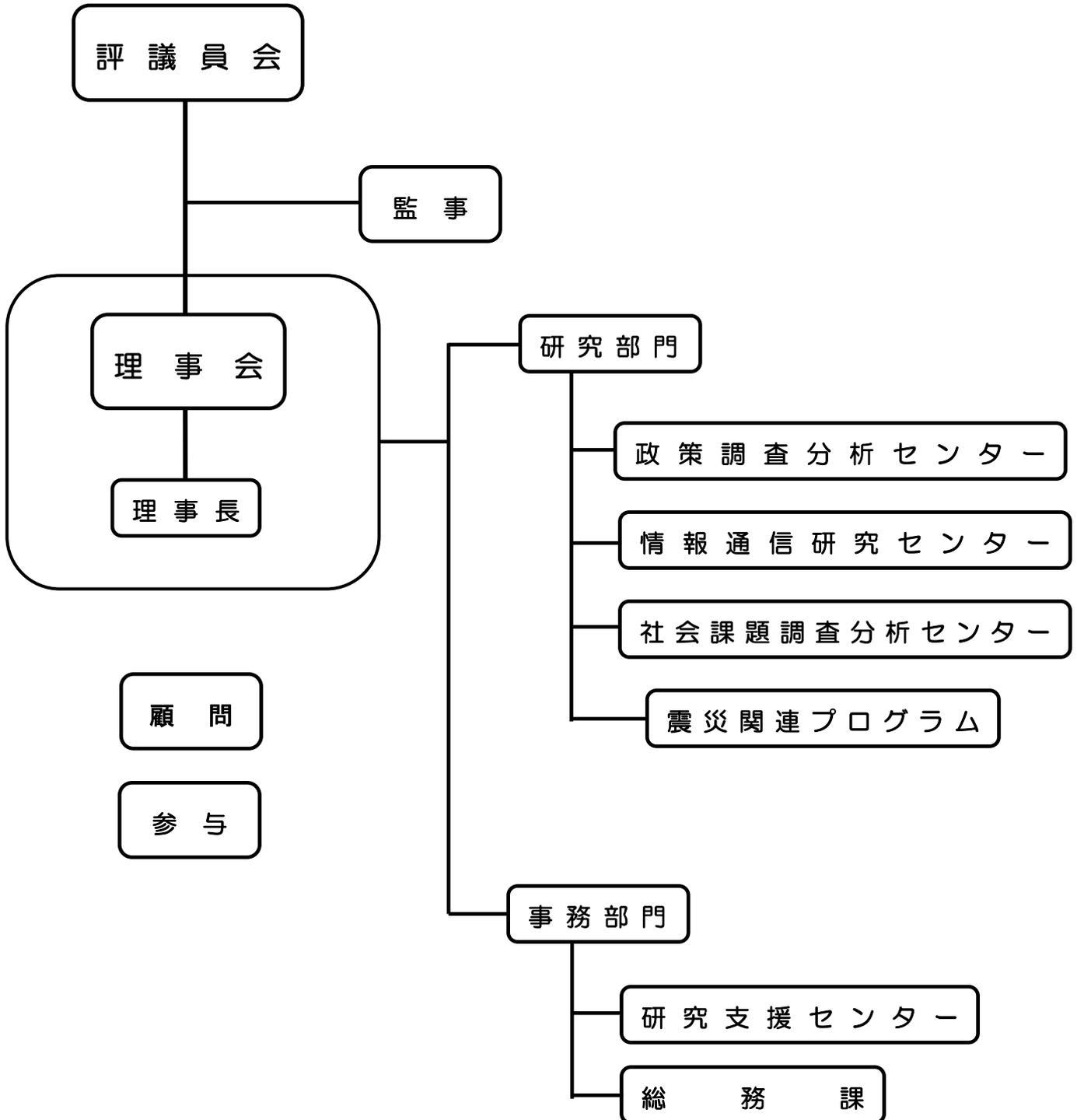
未来工学研究所 アニュアルレポート 令和6年

2024 IFENG ANNUAL REPORT

1.

2023年度 組織と職員の構成

1. 組織



2. 職員の構成

職員については、非常勤研究員を1人（研究参与1人）あらたに採用しました。その他に、所内の職位の異動が3名ありました。2023年度期末の職員数は75名となりました。

2023年度期中増減数と期末現員数

常勤職員	現員	増	減	非常勤職員	現員	増	減
理事長	1	0	0	理 事	2	0	0
上席研究員	0	0	0	上席研究員	(1)	0	0
				フェロー	(2)	0	0
主席研究員	6	0	1	研究参与	20	2	0
主任研究員	5	2	0	特別研究員	19	0	3
研 究 員	1	0	1	客員研究員	3(1)	0	1
小 計	13	2	2	小 計	45	2	4
				シニア研究員	14	0	1
				連携研究員	0	0	2
事務職員	5	0	0				
				総 計	75	1	6

()内は、理事長・理事・事務職員の兼任のため、重複して計上はしない。

2.

2023年度の事業活動のあらまし

未来研の活動は、定款によれば「未来工学そのものに関する調査研究事業」、「未来工学に関連する社会との対話事業（広報普及、サービス活動等）」、「未来工学に関連する国際交流事業」となっています¹。

一方、公益財団法人化に伴いその事業区分は、「公益目的事業」と「収益目的事業」に分類することになっています。「公益」は、事業の目的が不特定多数を対象としその成果が不特定多数に及ぶものと定義されています。また「収益」は特定の者のための事業に相当しません。

この項では上記の事業区分にしたがって、「公」「収」の両事業をそれぞれさらに3事業領域に分け、(1) 受託調査研究事業（委託または助成による調査研究）、(2) 自主調査研究事業（自己資金で行う調査研究等）、(3) 社会との対話事業に区分しています。後段で事業活動²ごとにその実態を説明いたします。

また、「未来工学に関連する国際交流事業」については「公」「収」の区分をせずに、最後にまとめて記載しました。

2023年度に実施した総契約事業は44件で、事業区分としては、公1が29件、収1が12件、公3が3件です。うち前年度からの継続事業が1件、次年度へ繰り越した事業が4件です。結果として、年度内で終了し当年度の決算の対象になった事業は40件でした。

次項以下の各表に契約事業をまとめました。

(1) 受託調査研究事業

今年度で完了した40件のうち、「公1」と「収1」に区分されるのは37件です。公的機関からの受託が25件、民間企業と民間財団からの受託が12件でした。これを資金区分別³および資金提供機関別に説明します。

まず助成研究は4件です。民間の助成財団が2件（一般財団法人新技術振興渡辺記念会、湖山医療福祉グループ）、科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金／科学研究費補助金（科研費））が2件（分担：2件）でした。

次に、委託研究33件を委託元別で見ると、中央官庁地方自治体は5省庁15件（前年度は15件、以下同じ）、独法などの政府関係機関は3機関6件（5件）、大学は5大学6件（2件）、民間企業からは6社6件（9件）の受託がありました。中央官庁地方自治体では内閣府、防衛省、文部科学省、国土交通省、外務省から受託しました。また政府関係機関では科学技術振興機構、産業技術総合研究所をはじめとする複数の国立研究開発法人から受

¹ 定款第4条

² 公益事業の(1)を「公1」、収益事業の(1)を「収1」とよび、同様に(2)、(3)に関しては「公2」、「公3」、「収2」、「収3」と称します。

³ 「助成研究」は、「助成財団」からの資金により実施する研究で、それ以外の機関から資金提供を受ける「委託研究」と区別しています。

託しています。大学では政策研究大学院大学、神戸大学、その他複数の私立大学から受託がありました。また一般財団法人新技術振興渡辺記念会、一般社団法人機械振興協会経済研究所、その他民間機関から受託がありました。

また、次年度に継続した4件は、委託事業で国立大学からの1件、その他民間団体からの1件、助成事業でその他民間団体からの2件です。

今年度完了した受託調査研究の事業区分は、次の①、②の表に示すように、公益事業にかかわるもの（公1）は26件、収益事業にかかわるもの（収1）は11件となっています。

(2) 自主調査研究事業

① 自主調査研究公益事業(公2)

自己資金を活用して、自主調査研究公益事業を実施しました。具体的には、受託活動に資する先行的な調査活動（企画事業）と、知見の拡大を意図した自主研究活動が相当します。

② 自主調査研究収益事業(収2)

収益事業に係る自主調査研究事業としては、先行的に集積された知見を活用して民間企業の科学技術関連事業へのサポート（コンサル活動）を行います。

(3) 社会との対話事業

① 社会との対話公益事業(公3)

当研究所の研究成果を広く社会に紹介し社会に還元することを目的とした事業です。今年度は、6月にハワイで開催された「海上状況把握（MDA）」（防衛、安全、経済、環境に影響を与える可能性のある海洋に関する事象を効果的に把握する取組）にかかわる国際会議の支援をするとともに、それを受けて8月に開催された「気候変動とインド太平洋のMDAに関する国内会議」を主催し、広く国内外の有識者との、今後の総合的海洋政策展開に向けた情報交流を進めました。あわせて、MDAに関する国内ステークホルダー（官民学）の意見交換会を開催（2月および3月）し、諸課題の整理と今後の展望をまとめました。

また、第二の活動形態としては従来から実施してきた「アニュアルレポート」の作成と公開および英文ホームページの充実を始めとし、研究成果や研究者の見解を、外部の雑誌等への執筆やメディアの取材等を通じて公表すると共に、研究者を、関連する学会、研究会、セミナー等に参加させました。

② 社会との対話収益事業(収3)

未来工学に関係の深い会員研究活動を支援する事業を行いました。

3.

受託調査研究事業

事業ごとに、受託課題と委託元の一覧表を掲載します。

1. 受託調査研究公益事業(公1)

1	令和5年度改正半島振興法の施行状況の評価のための調査	国土交通省
2	持続可能な産業構造の転換に向けた国土政策の観点からの対応戦略検討調査	国土交通省
3	研究開発戦略立案に資する海外の最新研究開発動向並びに社会課題の調査分析業務	文部科学省
4	研究インテグリティ (Research Integrity) に係る調査・分析	内閣府
5	科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」推進事業における共進化実現プログラムの実証調査	文部科学省
6	イノベーションスクールにおける異分野連携プロジェクト立ち上げに関する演習	(国研) 産業技術総合研究所
7	研究活動把握データベースを用いた研究活動実態把握(研究室パネル調査)(2023年度分)	文部科学省科学技術・学術政策研究所
8	科学技術と社会との関係性を踏まえた中長期的に振興すべき研究テーマの抽出	文部科学省科学技術・学術政策研究所
9	デルファイ法による意見収集に適したウェブアンケートシステムの要件検討・構築及び試験運用	文部科学省科学技術・学術政策研究所
10	大学等における学修歴証明書のデジタル化の導入及び普及展開に関する調査研究	NTT ビジネスソリューションズ(株)
11	重要・新興技術の適用可能性及び管理に関する調査・分析業務	外務省
12	エネルギー事情等の変化を背景とした国内外の未来社会像と政策の方向性に関する調査	文部科学省科学技術・学術政策研究所
13	研究者の交流に関する調査	文部科学省
14	研究開発評価に関する実態調査・分析業務	文部科学省

15	次期科学技術・イノベーション基本計画の検討に向けたレビュー手法及び重要検討テーマ等に関する研究・調査分析等の委託	(株)三菱総合研究所
16	SciREX 事業 行政官研修演習の設計と実施	政策研究大学院大学
17	地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) に係る追跡調査	(国研) 科学技術振興機構
18	特許情報の課題検討に係る機械翻訳サービス及び対象言語国の経済状況に関する調査	民間企業
19	大学及び大学共同利用機関の研究力強化に必要な課題及び対策に関する調査業務	文部科学省
20	インターバース技術の ELSI に関連する文献調査	(国研) 産業技術総合研究所
21	地域研究基盤の再構築に向けた方策に関する調査研究	(一財) 新技術新興渡辺記念会
22	「重層的アクターの協調を生み出す気候変動ガバナンスの構築－低炭素水素事業に着目して」	名古屋大学 （『課題設定による先導的人文学・社会科学研究推進事業』（学術知共創プログラム）再委託
23	機械学習を用いた古琴譜の識別及び AI による自動打譜の試み	令和 4 年度科研費（分担、継続）
24	破壊的イノベーションプロセスの多様性のエージェントベースモデルによる規範的分析	令和 4 年度科研費（分担、継続）
25	非公開	中央官庁
26	非公開	中央官庁

受託調査研究公益事業(公1)次年度への繰越分

1	中国の研究力の実態に関する調査研究～大規模国インドと比較して～	(一財) 新技術新興渡辺記念会
2	中国の研究力の実態に関する調査研究～基礎研究安全保障の観点から～	(一財) 新技術新興渡辺記念会
3	外国人材の受け入れと日本社会	(公財) トヨタ財団

2. 受託調査研究収益事業(収1)

1	デジタル社会実験プロジェクトのコミュニケーション駆 動デザイングループ研究推進支援業務一式	神戸大学
2	地域におけるデジタル社会実験の運営支援業務	神戸大学
3	ワークショップ (PBL) 詳細設計業務	芝浦工業大学
4	『経営環境とビジネスモデルに関するアンケート調査』 に関するアンケート調査データ作成業務	私立大学
5	トランスディシプリナリ (TD) 研究の評価実践に向け た調査・試行・検討	(国研) 科学技術振興機構
6	わが国の太陽光発電ガラス (PV ガラス) 関連産業の動 向と成長条件	(一財) 機械振興協会経済研 究所
7	「わが国に普及させるべき介護支援のあり方に関する構 想」調査	湖山医療福祉グループ
8	非公開	国立研究開発法人
9	非公開	国立研究開発法人
10	非公開	民間企業
11	非公開	民間企業

受託調査研究収益事業(収1)次年度への繰越分

1	JASMINE 衛星にかかる調査研究	国立大学
---	--------------------	------

3. 社会との対話公益事業(公3)

1	インドパシフィック海洋会議調査報告書作成	日本電信電話株式会社
2	インドパシフィック海洋会議の運営支援業務	その他民間団体
3	MDA に関する国内ステークホルダーの課題調査	日本電信電話株式会社

4.

外部における活動の概要

1. 外部における講演・発表

未来工学に関する研究成果や研究者の見解を広報・発信するため、学会、研究会、セミナー等に積極的に参加しました。

日 程	内 容
4月11日	STI 政策形成/STI 研究のためのデータプラットフォーム国内調査での課題 および学会を含めた取組状況 主席研究員 小沼 良直 政策研究大学院大学第 48 回 SciREX セミナー
4月12日	Strategic Allocation of Defence Budgets: What are the priorities? 特別研究員 長尾 賢 Ministry of Defence, Government of India
4月20日	Best Practices Model for Technological Direction 主席研究員 中崎 孝一 Groningen Declaration Network Asia-Pacific Symposium @シンガポール
4月26日	防衛産業基盤について 研究参与 西山 淳一 参議院 外交・安全保障に関する調査会
5月23日	Collaborating on the Digital Credentialing Ecosystem - Every Learner, Anytime, Anywhere 主席研究員 中崎 孝一 Higher Education User Group Asia Conference @香港
5月26日	戦略的自律性と最先端の科学技術分野への対応に関する一考察 - 欧州連合 (EU) における宇宙分野を事例に - 主任研究員 野呂 高樹 第 52 回 文理シナジー学会 令和 5 年度春の発表会
6月1日	China! What should we do? 特別研究員 長尾 賢 The Senate, parliament of Czech Republic
6月5日	Climate Change and Strategy for Global Commons 理事 和田 雄志 インド太平洋における MDA と海洋安全保障に関する国際会議 @ハワイ大学
6月7日	日本における石油・ガスの月別消費量と在庫量の変動について シニア研究員 佐々木 久郎 石油技術協会令和 5 年度春季講演会
6月10日	「災害鍼灸のエビデンス」 - 災害支援に鍼灸を利活用するために - 特別研究員 小野 直哉

	第 72 回（公社）全日本鍼灸学会学術大会 神戸大会 パネルディスカッション「災害を学び・災害に備える」
6月11日	鍼灸を含む日本の伝統医療を取り巻く国際情勢の概説 - 鍼灸を医療・文化・知的資源と捉えるために - 特別研究員 小野 直哉 第 72 回（公社）全日本鍼灸学会学術大会 神戸大会 JLOM 部/辞書用語部/AMED 研究班/鍼灸電カル会議合同報告会
6月16日～ 18日	令和 4 年度の日本の伝統医療を取り巻く国際情勢の概説 - 日本の伝統医療を医療・文化・知的資源として捉えるために - 特別研究員 小野 直哉 第 73 回日本東洋医学会学術総会 本部委員会プログラム 用語及び病名分類委員会・JLOM 報告会
7月5日	CO2 地中貯留における地表漏えいモニタリング シニア研究員 佐々木 久郎 独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構エネルギー事業本部 内部向けセミナー（講師）
7月14日	システム・アプローチとコミュニケーション - 問題解決をコミュニケーションの観点から考える 主任研究員 田原 敬一郎 芝浦工業大学 システム工学 A 特別講義
7月27日	中共軍の軍事衛星開発動向 シニア研究員 田中 好雄 (一社)日本宇宙安全保障研究所 MD 研究会月例会
8月27日	技術と戦争-科学安全保障- 研究参与 西山 淳一 平和・安全保障研究所 沖縄未来フェローシップ・プログラム
9月7日	持続可能性のある社会に研究を活かすために 主任研究員 田原 敬一郎 主任研究員 安藤 二香 (連名 吉澤 剛 (関西学院大学)) 島根大学 研究力とキャリアデザイン
9月14日	石炭および石油の月間消費量の相関分析による長期変化傾向 シニア研究員 佐々木 久郎 資源・素材学会 資源・素材(松山) 2023 企画講演「最近の石炭等エネルギーの開発・利用の動向」
9月14日	CO2 排出量削減を見据えた原油・石油製品の消費量・在庫量の変動分析に基づく適正な貯蔵設備容量の評価 シニア研究員 佐々木 久郎 資源・素材学会 資源・素材(松山) 2023 企画講演「ゼロエミッション社会構築にむけた CCS/CCUS 技術開発」
9月21日	フォーカスグループインタビューによる顧客インサイト分析法 主任研究員 田原 敬一郎 芝浦工業大学 NESIC 共同講座 データサイエンス
9月26日	持続可能性のある社会に研究を活かすために

	主任研究員 田原 敬一郎 主任研究員 安藤 二香 (連名 吉澤 剛 (関西学院大学)) 島根大学 研究力とキャリアデザイン
10月6日	インドについてのインド太平洋—なぜ受け入れたのか— 特別研究員 長尾 賢 名古屋安全保障セミナー
10月23日	Governance of Digital Platforms for Work and Learning 主席研究員 中崎 孝一 Groningen Declaration Network Annual Meeting @ヨルダン
10月24日	有事における民間の役割—国民保護と民間の総力 研究参与 西山 淳一 第23回安全保障シンポジウム
10月26日	海域と陸域 CO2 地中貯留における環境モニタリング手法 シニア研究員 佐々木 久郎 一般財団法人エンジニアリング協会 第4回 SEC「環境・エネルギー分科会」講演会 (講師)
10月29日	欧州におけるスケールアップに関する取組の一考察 –Nordic Innovation および欧州連合 (EU) に着目して— 主任研究員 野呂 高樹 研究・イノベーション学会 第38回年次学術大会
10月30日	欧州における「政策のための科学」の取組事例 (EU および英国の事例を 中心に) 主任研究員 野呂 高樹 (GRIPS 准教授として発表) 第5回科学技術イノベーション政策プラットフォーム検討会
10月31日	相互運用性の組織化：グローバル・エコシステムとナショナル・プロジェ クト 主席研究員 中崎 孝一 国立情報学研究所 AXIES 認証基盤部会 勉強会
11月1日	Exploring Taiwan and Japan Space Cooperation 研究参与 西山 淳一 台湾国際宇宙会議 TASTI-2023
11月3日	The QUAD: Why do we need it? 特別研究員 長尾 賢 Chanakya Defence Dialogue(the Indian Army)
11月4日	参加型政策分析の現在 主任研究員 田原 敬一郎 第167回関西公共政策研究会
11月4日	国内外の鍼灸制度 特別研究員 小野 直哉 第18回社会鍼灸学研究会
11月17日	欧州連合(EU)における標準必須特許(SEP)の取組に関する一考察 主任研究員 野呂 高樹 日本知財学会 第21回年次学術研究発表会

11月23日	Without National Security, There is No Human Security 特別研究員 長尾 賢 Cape Town Conversation
11月26日	未来の鍼灸と鍼灸師の未来—日本の鍼灸と鍼灸師を展望するために— 特別研究員 小野 直哉 第40回日本東方医学会 教育講演
12月7日	防衛技術と防衛産業基盤 研究参与 西山 淳一 防衛大学校
12月13日	Japan' Strategy and Security Cooperation with France 特別研究員 長尾 賢 the University of La Réunion
12月16日	欧州連合（EU）における Smart Specialisation の取組に関する—考察—地域政策と科学技術イノベーション政策の包摂— 主任研究員 野呂 高樹（GRIPS 准教授として発表） 日本評価学会 第24回全国大会
12月16日	防災や災害支援に係る知識とマナー： 災害医療研修の視点から —災害支援に統合医療が利活用されるには何が必要か？— 特別研究員 小野 直哉 第27回日本統合医療学会学術大会（静岡大会） シンポジウム2「災害と統合医療：災害支援に統合医療が利活用されるには何が必要か？」
12月17日	日本の相補（補完）代替医療及び統合医療の変遷—日本の統合医療は何処から来て、どの様なもので、何処へ行くのか— 特別研究員 小野 直哉 第27回日本統合医療学会学術大会（静岡大会） シンポジウム6「統合医療学総論の構築」
1月11日	EU における取り組み（RISIS、Knowledge4Policy） 主任研究員 野呂 高樹（GRIPS 准教授として発表） 第48回 SciREX セミナー 「エビデンスに基づく STI 政策形成を促すデータプラットフォームとは～欧州や国内の先進事例からの示唆～」
1月16日	科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」について 主任研究員 安藤 二香 東京大学 講義「知財・技術経営論」
1月27日	活力ある人口減少社会の展望 理事 和田 雄志 市民科学研究室オンライン土曜講座
1月31日	ミサイル関連—<ミサイルシステムと関連輸出品目目の概要> 研究参与 西山 淳一 CISTEC <輸出品目目研修—CIT 研修—> (web)
2月15日	相互運用性の組織化：グローバル・エコシステムとナショナル・プロジェクト

	主席研究員 中崎 孝一 デジタル学修歴証明シンポジウム
2月20日	欧州（EU、ドイツ）におけるEBPMの現状（EUパート） 主任研究員 野呂 高樹（GRIPS 准教授として発表） CRDS フェロー会議
2月20日	半導体を通して、明日の世界と日本を考える シニア研究員 依田 孝 S&A フォーラム
2月24日	日本の災害支援における鍼灸・マッサージ活動に係る法制度の整理 特別研究員 小野 直哉 第29回日本災害医学会総会・学術集会 in 京都 パネルディスカッション 31 「今、おさえておきたいツボ：災害時の鍼灸・マッサージ支援」
3月7日	学校教育における論点の洗い出し 研究参与 小沼 良直 研究・イノベーション学会 イノベーション創出に向けた人材問題検討 WG

2. 外部における記事掲載

当研究所が実施した研究成果や当研究所研究者の意見について、外部の雑誌等への執筆や取材対応などを行いました。またホームページ等による広報活動に努めました。

<雑誌等への執筆>

発行	タイトル/掲載誌
4月1日	【学術誌】 Analysis of pressure response at an observation well against pressure build-up by early stage of CO2 geological storage project シニア研究員 佐々木 久郎（共著） Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering, 1187, 1-15. doi: 10.1016/j.jrmge.2023.03.013
4月17日	【メールマガジン】 Why Is India Important to Japan, the US, and Australia?" 特別研究員 長尾 賢 JFIR Commentary
4月21日	【ニュースサイト】 Kishida's Game-Changing Visit to India 特別研究員 長尾 賢 The Diplomat
4月23日	【雑誌】 印中国境の米印軍共同演習に日本が参加する意義 特別研究員 長尾 賢 Wedge Online

<p>4月23日</p>	<p>【学術誌】 An experimental study on the effect of alumina nanocomposites on asphaltene precipitation シニア研究員 佐々木 久郎 (共著) Petroleum Science and Technology, 1-21. doi: 10.1080/10916466.2023.2199778</p>
<p>5月15日</p>	<p>【ニュースサイト】 India is always invited to G7. Why so important? 特別研究員 長尾 賢 Asian News International</p>
<p>5月15日</p>	<p>【雑誌】 米本土を狙う中国原潜艦隊における衛星画像解析 シニア研究員 田中 好雄 軍事研究 2023年7月号</p>
<p>5月23日</p>	<p>【雑誌】 G7 広島サミットでインドが存在感を示した3つの成果 特別研究員 長尾 賢 Wedge Online</p>
<p>5月29日</p>	<p>【ニュースサイト】 Decoding Prime Minister Narendra Modi's historic visit to Japan 特別研究員 長尾 賢 The Organizer</p>
<p>6月27日</p>	<p>【雑誌】 インド・アメリカ急接近 歴史的転換の首脳会談 特別研究員 長尾 賢 Wedge Online</p>
<p>7月1日</p>	<p>【雑誌】 ロシアはなぜ西側半導体を必要としているのか—ロシア兵器における半導体利用の実態 研究参与 西山 淳一 CISTEC Journal 2023.7 No.206</p>
<p>7月7日</p>	<p>【雑誌】 「全能艦」目指す中国海軍の次期駆逐艦における衛星画像解析 シニア研究員 田中 好雄 軍事研究 2023年11月号</p>
<p>7月26日</p>	<p>【機関誌】 Is the US Preparing for the Defense of Taiwan? 特別研究員 長尾 賢 Institute for Security and Development Policy</p>
<p>8月1日</p>	<p>【雑誌】 Japan-India-Australia Cooperation Around US-China Competition 特別研究員 長尾 賢 KAIZEN NITI 70 years of India-Japan relations</p>

9月1日	<p>【機関誌】 ロシアのウクライナ侵略がインドに与えた影響—ロシアと欧米の板挟みの中での中立の模索— 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">防衛学研究</p>
9月1日	<p>【雑誌】 ウクライナ戦争長期化に伴う、印露関係の変化とその背景 —インドの防衛産業のニーズと日本への示唆— 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">CISTEC journal</p>
9月1日	<p>【機関誌】 第7章 南アジア 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">年報 [アジアの安全保障 2023-2024] 大国間競争の時代におけるインド太平洋</p>
9月5日	<p>【雑誌】 中国海軍の一大拠点へ変貌「上海長興島」における衛星画像解析 シニア研究員 田中 好雄</p> <p style="text-align: right;">軍事研究 2023年12月号</p>
9月8日	<p>【雑誌】 世界はグローバルサウス獲得競争！米中対立の決戦場 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Wedge Online</p>
9月19日	<p>【雑誌】 G20 からの中国追い出しと西側へ顔向けた議長国・インド 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Wedge Online</p>
9月26日	<p>【雑誌】 カナダとの対立 シーク教徒殺害にまつわるインドの事情 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Wedge Online</p>
10月1日	<p>【学術誌】 Development of an in-situ gel from CO2-captured complex solution and inhibiting coal spontaneous combustion: A case study in thermal engineering シニア研究員 佐々木 久郎 (共著)</p> <p style="text-align: right;">Case Studies in Thermal Engineering, 50, 103423-103423. doi: 10.1016/j.csite.2023.103423</p>
10月9日	<p>【雑誌】 QUAD+で演習へ 空軍博物館で見たインドの実力 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Wedge Online</p>

10月12日	<p>【雑誌】 中立なインドがハマス攻撃でイスラエルを支持する理由 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Wedge Online</p>
11月1日	<p>【機関誌】 インドの軍事戦略ーインド太平洋戦略の文脈と連携強化への課題ー 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">平和政策研究所</p>
11月4日	<p>【雑誌】 台湾初の国産潜水艦「海鯤」における衛星画像解析 シニア研究員 田中 好雄</p> <p style="text-align: right;">軍事研究 2024年1月号</p>
11月6日	<p>【機関誌】 Hamas Attack: Impact on the Counter-China Strategy 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Institute for Security & Development Policy</p>
11月15日	<p>【学会誌】 総説 災害と統合医療ー統合医療関係者が日本での災害支援に関わる前に 認識すべきことー 特別研究員 小野 直哉</p> <p style="text-align: right;">日本統合医療学会誌第16巻第2号</p>
11月27日	<p>【雑誌】 グローバルサウス、G20第2回サミット開催 インドの思惑 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Wedge Online</p>
12月1日	<p>【学術誌】 モディ首相のグローバルサウス重視はインドの軍事戦略にいかなる影響を 与えるか 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">安全保障研究</p>
12月1日	<p>【学術誌】 The Impact of PM Modi's Global South Policy on the Military Strategy of India 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Security Studies</p>
12月1日	<p>【雑誌】 防衛産業の活性化に向けた諸施策に対する期待 研究参与 外園 博一</p> <p style="text-align: right;">防衛技術ジャーナル 2023年12月号</p>
12月18日	<p>【雑誌】 日本も目を向けるべき要諦フランス領・レユニオン島 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Wedge Online</p>

1月4日	<p>【雑誌】 2024年も世界を見るためインドの動きに注目か 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Wedge Online</p>
1月8日	<p>【機関誌】 Security Aspects of the Bay of Bengal Cooperation: What the QUAD Must Do 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Global Policy: Anchoring the Bay of Bengal in a Free and Open Indo-Pacific</p>
1月11日	<p>【雑誌】 中国ロケット軍の「部隊識別秘匿番号」における衛星画像解析 シニア研究員 田中 好雄</p> <p style="text-align: right;">軍事研究 2024年3月号</p>
2月1日	<p>【雑誌】 宇宙安全保障構想の実現に向けて 研究参与 外園 博一</p> <p style="text-align: right;">防衛技術ジャーナル 2023年2月号</p>
2月4日	<p>【学術誌】 Estimation of the increase potential of global soil CO2 efflux by surface air and soil warming based on the mathematical model formula for diurnal and seasonal variations in soil temperature シニア研究員 佐々木 久郎 (共著)</p> <p style="text-align: right;">MATERIALS TRANSACTIONS, 64-1. doi:10.2320/matertrans.m-m2024801</p>
2月6日	<p>【雑誌】 【重要】実はすごいインドの対外情報機関の力 欧米、中国、中東と世界各国に与える影響、日本人に与える教訓とは 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Wedge Online</p>
2月23日	<p>【機関誌】 India's Quad Diplomacy: A Vision for Regional Cooperation 特別研究員 長尾 賢 (共著)</p> <p style="text-align: right;">Global Policy-ORF Series: The Making of a Global Bharat</p>
2月29日	<p>【学術誌】 科学技術イノベーション政策における《適切な問い》の設定に向けて 主任研究員 田原 敬一郎 主任研究員 安藤 二香 (共著 吉澤 剛 (関西学院大学))</p> <p style="text-align: right;">『研究 技術 計画』38巻4号 特集論文</p>

<書籍>

発行	タイトル
9月1日	【書籍】 国防のプロと語るトップガンレポート 特別研究員 長尾 賢（共著） ダイレクト出版
12月1日	【書籍】 経済安全保障の深層 研究参与 西山 淳一 日経 BP

3. メディア対応

日付	内 容
4月4日	【TV】 Satoru Nagao: It's hard to calm things down on the Korean peninsula 特別研究員 長尾 賢 Sky News Arabia
4月4日	【ラジオ】 Vietnam: a "rising star" in the Indo-Pacific region? 特別研究員 長尾 賢 Radio Free Asia
4月27日	【TV】 ニュース「沖永良部島の海に謎の物体の残骸 表面に“星のマーク”ミサイル？ ロケット？正体は…」についてインタビュー 研究参与 西山 淳一 鹿児島読売テレビ
5月18日	【TV】 日本テレビニュース「中国のロケットの“残骸”か 白い物体がまた漂着 今回 は沖縄に」についてインタビュー 研究参与 西山 淳一 日本テレビ
5月31日	【TV】 ニュースエブライ、NEWS ZERO「北朝鮮の打ち上げの失敗と、再度打ち上 げの時期と可能性」についてインタビュー 研究参与 西山 淳一 日本テレビ
8月24日	【TV】 日本テレビニュース「北朝鮮ミサイル」について電話インタビュー 研究参与 西山 淳一 日本テレビ

11月10日	<p>【TV】 報道 1930 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">BS-TBS</p>
2月8日	<p>【新聞】 #NoBarbenheimer 「así fracasó en Japón el fenómeno cinematográfico del año」の取材対応 シニア研究員 衛藤 幹子</p> <p style="text-align: right;">RTVE (スペイン国営放送) WEB 配信記事</p>
2月11日	<p>【新聞】 Quality or quantity? Question on Strategic Allocation of Defence Budgets 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Sunday Guardian</p>
3月5日	<p>【新聞】 「Women’s participation in ‘naked festival’ a sign of how aging is forcing changes to male-centric Japanese traditions」の取材対応 シニア研究員 衛藤 幹子</p> <p style="text-align: right;">CNN Breaking News, 香港支局 WEB 配信記事</p>
3月11日	<p>【新聞】 「北朝鮮、論文を軍事利用か 中国と共著 8割 制裁違反疑い 110件」の記事で取材対応、記事内にコメント掲載 主任研究員 山本 智史</p> <p style="text-align: right;">日本経済新聞</p>
3月11日	<p>【新聞】 Weak yen upsets Japan’s historic defence plans as funding gulf with China widens 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">The Strait Times</p>
3月20日	<p>【新聞】 South China Sea Disputes: China draws a new baseline in the Gulf of Tonkin, Vietnam responds in a low-key manner 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">BBC</p>
3月21日	<p>【新聞】 合成生物学の防衛に与える影響について 主席研究員 多田 浩之</p> <p style="text-align: right;">毎日新聞</p>
3月29日	<p>【ラジオ】 Expert on the largest security upgrade in the history of the United States and Japan: Ensure sufficient deterrence against China 特別研究員 長尾 賢</p> <p style="text-align: right;">Voice of America</p>

4. 外部組織との連携

研究者の交流を通して関連する学会・団体等と連携することで、知見の集積や研究成果の対外的発信を図っています。

- ① 研究・イノベーション学会
 - ・野呂 高樹 (役員 (評議員))
 - ・小沼 良直 (新たな活動検討委員会副委員長兼参与)

- ② 日本未来学会
 - ・和田 雄志 (常任理事・事務局長)
 - ・稗田 浩雄 (理事)
 - ・小野 直哉 (理事)

- ③ 日本統合医療学会
 - ・小野 直哉 (業務執行理事)
 - 第 27 回日本統合医療学会学術大会 (静岡大会) シンポジウム 2「災害と統合医療：災害支援に統合医療が活用されるには何が必要か？」座長 (12 月 16 日)

- ④ 政策研究大学院大学 SciREX センター
 - ・野呂 高樹
 - 准教授として SciREX 事業の推進。クロスアポイントメント制度の適用

- ⑤ 韓国生命工学研究院
 - ・多田 浩之
 - 合成生物学研究におけるリスクの問題についてインタビューを受ける (11 月 22 日)

- ⑥ 文部科学省
 - ・田原 敬一郎
 - ・安藤 二香
 - 「施策検討のためのワークショップ」ワークショップデザイン及びファシリテーション (吉澤剛 (関西学院大学) と連名) (6 月 26 日、7 月 4 日、7 月 19 日、7 月 26 日)

- ⑦ 一般社団法人リサーチ・アドミニストレーター協議会
 - ・安藤 二香
 - URA 質保証制度における「研究開発評価」教材の改修協力

- ⑧ 環境省 中央審議会・水環境・土壌農薬部会 海底下 CCS 制度専門委員会
 - ・佐々木 久郎 (専門委員)

- ⑨ 日本エヌ・ユー・エス(株), 令和 5 年度海底下 CCS 閉鎖制度検討会
 - ・佐々木 久郎 (委員)

- ⑩ 株式会社環境総合テクノス 海底下 CCS 事業の監視結果報告に係る検討会
 - ・佐々木 久郎 (委員)

- ⑪ 亜細亜大学
 - ・小沼 良直 (国際経営戦略研究科博士課程前期「新産業論」非常勤講師)

- ⑫ R R I (ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ協議会)
 - ・小沼 良直 (日独専門家会合「ビジネスモデル研究会」日本側副主査)

- ⑬ Japan Nexus Intelligence 社
 - ・小沼 良直 (アドバイザー)
 - ・栗原 響子 (アドバイザー)

- ⑭ Youtube チャンネル "ながおのワシントンレポート" (ダイレクト出版と連携したニュース解説番組)
 - ・長尾 賢

- ⑨ リサーチ・アドミニストレータースキル認定機構
 - ・田原 敬一郎 (外部評価委員会委員)

- ⑩ 日米台安全保障研究・笹川平和財団
 - ・西山 淳一 (研究委員)

- ⑪ CISTEC 技術安全保障研究会
 - ・西山 淳一 (委員)

- ⑫ 内閣府・安全・安心に関するシンクタンク運営ボード
 - ・西山 淳一 (委員)

- ⑬ 明治国際医療大学
 - ・小野 直哉 (客員教授)

- ⑭ 特定非営利活動法人フラガールズ甲子園
 - ・小野 直哉 (理事)

- ⑮ 日本災害鍼灸マッサージ連絡協議会
 - ・小野 直哉 (世話人)

- ⑯ Social Science Quarterly (Wiley)
 - ・衛藤 幹子 (投稿論文審査員)

5

国際交流活動の概要

1.海外からの来訪

2023 年度は中国から調査団が来訪しました。

- 2023 年 11 月 22 日 中国社会科学院中国社会科学評価研究院より 胡 薇 氏
他 4 名が来訪。「シンクタンクの調査」について意見交換
- 2023 年 12 月 15 日 ドイツのシンクタンク Futurium gmbH より Dr.
Gabriele Zipf 氏、Kristina Pecia 氏、David Weigend 氏が来訪。「未来分野を
対象としたシンクタンクの運営」について意見交換

2.海外調査

延べ 3 人の研究員が海外調査に関与しました。渡航先は米国、ベルギー、オランダで
す。ここには受託した調査研究に関連した調査も含まれます。

渡航期間	渡航先	活動内容	渡航者
6月4日～ 6月8日	アメリカ・ ハワイ州	インド太平洋における MDA と海洋 安全保障に関する国際会議出席	理事 和田 雄志
2月13日	オランダ	ラテナウ研究所の Alexandra Vennekens 氏に、国の目標に対応した モニタリング指標群「科学のバランス シート」についてヒアリング	主任研究員 田原 敬一郎 主任研究員 山本 智史
2月13日	オランダ	ユトレヒト大学グローバル・チャレン ジセンターの Johan Schot 氏に、トラ ンスフォーマティブ・イノベーション 政策推進の国際イニシアティブ TIP consortium についてヒアリング	主任研究員 田原 敬一郎 主任研究員 山本 智史
2月14日	オランダ	オランダ科学機構 NOW の Aniek van den Eersten 氏に、学際及び学際共創 研究推進のための知識プラットフォーム についてヒアリング（オンライン）	主任研究員 田原 敬一郎 主任研究員 山本 智史
2月15日	ベルギー	欧州委員会の Jan-Tjibbe Steeman 氏、 Milena Isakovic Suni 氏、Sven Schade 氏他 5 名に、Horizon 2020 の事後・追 跡評価について及び、 Horizon Europe の戦略計画に関する 評価についてヒアリング	主任研究員 田原 敬一郎 主任研究員 山本 智史
2月15日	ベルギー	欧州委員会の Henriette Van Eijl 氏、 Gediminas Ramanauskas 氏他 2 名 に、EU における社会科学・人文学 （SSH）統合と関連指標についてヒア リング	主任研究員 田原 敬一郎 主任研究員 山本 智史

6.

公開可能な研究成果

目次

I 委託研究

1	研究インテグリティ (Research Integrity) に係る調査・分析	内閣府	23
2	次期科学技術・イノベーション基本計画の検討に向けたレビュー手法及び重要検討テーマ等に関する研究・調査分析等の委託	(株)三菱総合研究所 (内閣府)	24
3	令和5年度改正半島振興法の施行状況の評価のための調査	国土交通省	28
4	研究開発戦略立案に資する将来社会問題等に係る調査分析	文部科学省	34
5	科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」推進事業における共進化実現プログラムの実証調査	文部科学省	36
6	研究者の国際交流に関する調査	文部科学省	38
7	研究開発評価に関する海外実態調査及び研修の実施	文部科学省	39
8	大学及び大学共同利用機関の研究力強化に必要な課題及び対策に関する調査業務	文部科学省	43
9	研究活動を把握するためのアンケート調査実施の支援 (2023年度)	文部科学省 科学技術・学術政策研究所	50
10	科学技術と社会との関係性を踏まえた中長期的に振興すべき研究テーマの抽出	文部科学省 科学技術・学術政策研究所	52
11	エネルギー事情等の変化を背景とした国内外の未来社会像と政策の方向性に関する調査	文部科学省 科学技術・学術政策研究所	54
12	大学等における学修歴証明書のデジタル化の導入及び普及展開に関する調査研究	NTT ビジネスソリューションズ(株) (文部科学省)	56
13	地球規模課題対応国際科学技術協カプログラム SATREPS に係る追跡調査	(国研) 科学技術振興機構	59
14	トランスディシプリナリ (TD) 研究の評価実践に向けた調査・試行・検討	(国研) 科学技術振興機構	63
15	わが国の太陽光発電ガラス (PV ガラス) 関連産業の動向と成長条件	(一財) 機械振興協会経済研究所	68

II 助成・補助金研究

1	地域研究基盤の再構築に向けた方策に関する調査研究	(一財) 新技術振興渡辺記念会助成	72
2	ポストコロナ時代における国際研究交流に関する調査	(一財) 新技術振興渡辺記念会助成	76

研究インテグリティ(Research Integrity)に係る調査・分析

Study on measures to promote research integrity and security in major countries

 キーワード Key Word	研究インテグリティ、研究セキュリティ、研究開発への海外からの干渉 research integrity, research security, foreign interference in R&D
---	--

1 調査の目的

近年、研究活動の国際化、オープン化に伴う新たなリスクにより、開放性・透明性といった研究環境の基盤となる価値が損なわれる懸念や、研究者が意図せず利益相反・責務相反に陥る危険性が指摘されており、G7をはじめとする我が国と価値観を共有する国において、リスクへの対策は進展してきている。

こうした中、研究環境の基盤となる価値を守りつつ国際的に信頼性のある研究環境を構築することが、国際協力及び国際交流を進めていくために不可欠となっており、2021年4月には「研究活動の国際化、オープン化に伴う新たなリスクに対する研究インテグリティの確保に係る対応方針について」が決定されたところである。

このような状況を踏まえ、諸外国と調和する形での研究者及び大学・研究機関等における研究の健全性・公正性（研究インテグリティ）の自律的な確保を支援すべく、その確保のための取組に関する調査・整理・分析を行うこと等が調査の目的である。

2 調査の内容

本調査では、第1に、各国・地域における研究インテグリティに対する取組状況を調査・分析し、適宜我が国の取組と比較・分析した。調査対象としたのは、米国、英国、オーストラリア、カナダ、欧州連合（EU）、ドイツ、フランス、スウェーデン、ノルウェー、フィンランド、デンマーク、オランダ、チェコ共和国、ニュージーランド、韓国、台湾、イスラエルの17の国・地域である。

第2に、大学・研究機関の研究インテグリティの確保に係る取組の現状・課題・要望を把握することを目的に、7大学と3国立研究開発法人に対してヒアリングを実施した。1) 研究インテグリティ確保のための規程整備、2) 組織体制・運用方法（開示情報のリスク判断、リスクへの対応プロセス、既存の組織体制との関係）、3) 運営トップレベルの関与、4) 研修・教育、5) 他機関との連携状況と、6) 政府・資金配分機関への要望・提案の6項目について話を伺った。1)～5)の項目については取組等の現状と課題について伺った。

第3に、日本における研究インテグリティに対する意識醸成、課題等の抽出・整理、関係者のネットワーク形成をすることを目的に、大学・研究機関の教員・研究者・職員を対象に研究インテグリティについての意見交換会を3回実施した。意見交換や関係者のネットワーク作りを促進するために、対面での開催とし、日本全国から参加可能とするように、東京・仙台・大阪の3か所で開催した。

本調査は、平成5年度の内閣府委託調査（「研究インテグリティ（Research Integrity）に係る調査・分析」）として行われたものである。報告書は、<<https://www8.cao.go.jp/cstp/kokusaiteki/integrity.html>>においてダウンロード可能である。（2024年9月3日確認）

次期科学技術・イノベーション基本計画の検討に向けたレビュー手法 及び重要検討テーマ等に関する研究・調査分析

Research on Review Methods and Key Policy Issues for the Next Science, Technology
and Innovation Basic Plan

 キーワード	戦略立案、評価システム、総合知
Key Word	Strategic Planning for STI, Evaluation systems, Convergence Knowledge

1 調査の目的・概要

科学技術・イノベーション基本計画は、科学技術・イノベーション基本法に基づき政府が策定する計画であり、直近では、令和3年3月に第6期基本計画が閣議決定された。内閣府科学技術・イノベーション推進事務局では、第6期基本計画を着実に推進するため、基本計画の進捗状況の把握・評価分析等を実施している。

本委託事業は、内閣府によるこれらの取組に資するため、以下の関連する調査を行った：①次期基本計画に向けたレビュー手法に関する研究・調査分析等；②次期基本計画に向けた重要検討テーマの抽出に関する研究・調査分析；③深掘分析テーマ（2テーマ）に関する補完的な分析；④総合知に関する調査分析。なお、本調査は、三菱総合研究所との共同体制で行ったものであるが、未来工学研究所は①及び④に関わる海外調査全般と示唆のとりまとめを担当した。

2 調査研究成果概要

2.1 調査の内容・方法

文献ウェブ調査及び現地インタビュー調査に基づき、以下の項目について調査・分析を行った。

2.1.1 次期基本計画に向けたレビュー手法に関する調査(海外調査)

国内外の科学技術基本計画に相当する計画・戦略についてレビュー事例を調査し、実施経緯・手法について分析を行った。海外調査に関しては、我が国の基本計画におけるレビュー実施方法のあり方を検討する上で示唆的と思われる国・地域を5つ選定し、調査対象における政策体系とそこでの国家的戦略・計画の位置付けを明確にした上で、評価システムの実態等を把握した。調査対象は次のようなものである。

表 2-1 調査対象の概要

調査対象	統合的戦略・計画
米国	我が国の基本計画に相当する統合的な戦略・計画はない（政府横断的な政策として、大型イニシアチブ NNI を調査）
EU	フレームワーク・プログラム（Horizon Europe）
フランス	複数年研究計画法（LPR）
オランダ	科学のビジョン 2025
韓国	科学技術基本計画

2.1.2 総合知に関する海外調査

広義の「総合知」を「多様な知の結集」と「新たな価値の創造」の和集合と捉え、評価や指標

の検討に資する海外の取組事例を選定した上で、情報整理と示唆のとりまとめを行った。取り上げた事例は次図の通りである。なお、調査の実施にあたっては、和集合部分に関わる取組のうち、「学際研究(IDR)」や「学際共創研究(TDR)」と呼ばれる知の形態に特に注目するとともに、政策階層及び評価時期における位置付けを考慮した。

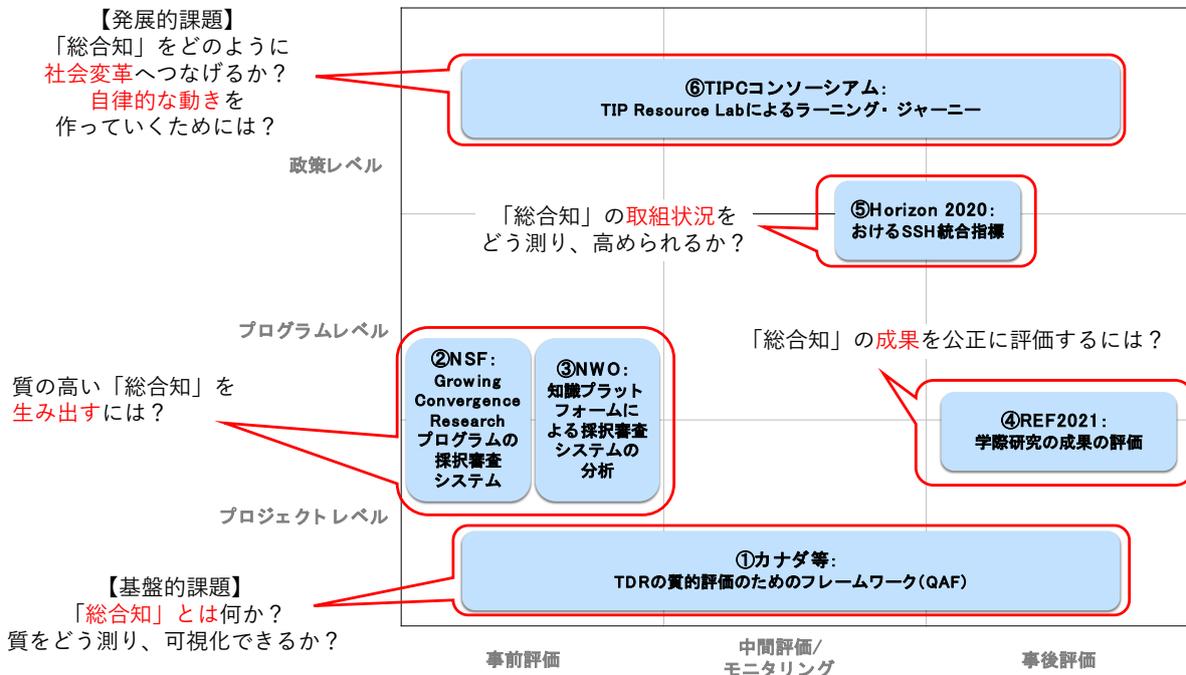


図 2-1 総合知に関わる海外事例の位置づけ

2.2 調査の主な結果

2.2.1 次期基本計画に向けたレビュー手法に関する調査(海外調査)

(1) 調査対象国・地域における政策体系と総合的戦略・計画の位置付け

- 調査対象としてとりあげた米国、EU、フランス、オランダ、韓国の5カ国・地域について、米国を除くと、いずれも我が国の科学技術・イノベーション基本計画に相当する統合的な戦略・計画を有している。ただし、それらの役割は国・地域によって異なっており、その影響力や拘束力の及ぶ範囲も異なる。
- 共通するのは、基本的に各連邦政府機関の自律性が担保されている米国は当然のこととして、授権型の公共経営スタイルがとられていることにある。これは、協働・熟慮による状況の共有の下で、下部ないし現場に権限を委譲し、実施者の参加と自主的判断を尊重する、というものである。
- こうした状況で課題となるのは、統合的な戦略・計画において示された国家の意思を、行政組織の下部に至るまで浸透させるための仕組みのあり方である。ここでとりあげた多くの国・地域においては、中長期の統合的戦略・計画と短期の作業計画を有しており、戦略と個別施策をつなぐ架け橋となっている。FPの期間が7年と長いEUでは、この中間に中期の「戦略計画」をおき、その間の社会情勢等の変化への適応も可能な構造になっている。

(2) 総合的戦略・計画の評価システム

- 「評価」は、基本計画のような長期の統合的戦略の実効性を担保するための重要な仕組み。
- 調査対象とした国・地域では、「成果志向と責任の明示」を特徴とするニュー・パブリック・マネジメント（NPM）に基づく政策運営が行われており、政策の「企画・立案」と「執行・実施」を担う両組織間の責任の分割と両者間の「契約」をベースに、その状況把握のための「目標達成度」の評価とそれに基づく「循環的改善」を行っている。
- ただし、目標の設定を結果（アウトカム）ベースで行うのか、活動（アウトプット）レベルで行うのか、国によって違いもみられる。

(3) 主要論点に対する取組

第6期基本計画のモニタリング・評価において導入された「インパクト評価」、「プロセス評価」、「セオリー評価」のそれぞれについて、特徴的な取組をまとめると次の通りである。

表 2-2 主要論点別にみた各国・地域の特徴的取組

主要論点	特徴的取組
全体	<ul style="list-style-type: none"> ● 長期の総合的戦略（FP）と年次の作業計画（WP）との間に、中期の戦略計画（SP）をおき、前期 FP の終了 3 年後に行う大規模メタ評価と、現行 FP の中間段階における SP のレビューを実施。当該期間中の取組改善を行いつつ、独立のハイレベル専門家による検討と内部での精査が並行して実施され、次期 FP について検討。次期 FP の策定にあたっては、戦略的フォーサイトを含めたインパクト・アセスメントも実施（EU） ● 縦割りを打破し、全体性を確保、各種取組主体の戦略へのコミットメントを調達するため、マルチ・ステークホルダー・プロセスを重視（米国、EU、韓国等）
セオリー評価	<ul style="list-style-type: none"> ● 国・地域の全体戦略の中で、STI 政策の統合的戦略もしくは総合的政策を明確に位置付け（全事例） ● EU 及びオランダではロジックモデル等の論理フレームワークを活用
インパクト評価	<ul style="list-style-type: none"> ● 全体の研究力やイノベーション力指標のモニタリングを継続的に実施しつつ、事前の段階ではインパクト分析を、途上段階では指標に基づくモニタリングを、事後段階ではインパクト評価を実施（EU） ● 目的実現に向けた行動目標をたて測定する国（オランダ）や、投資目標を掲げる国（フランス、韓国）もある。なお、フランスでは、着実な予算措置を行うため、統合的戦略を法制化 ● 事前段階において、フォーサイト等のインパクト分析を重視する国・地域もある（EU、韓国）
プロセス評価	<ul style="list-style-type: none"> ● 各国・地域とも、実施主体からデータを収集するためのさまざまな工夫を実施

2.2.2 総合知に関する海外調査

- 各国では「総合知」に関連する施策として、ファンディング・エージェンシー/プログラムレベルで学際的研究の振興や多様なアクターの巻き込み等を推進する動きが以前にも増して進んできていた。その背景として、研究者にとって学際共創研究のような共創活動はなじみ

が薄いため、研究者の行動を大きく方向付けるために研究資金制度を見直すことで、研究者の行動変容を促す狙いがあると考えられる。

- 諸外国における以下のような先進的な取組を日本のファンディングに取り入れることは、総合知の推進に有効と考えられる。
 - ファンディング・プログラムの適切なフラグ付けによる取組の見える化
 - ファンディング・プログラムの採択審査における「審査基準」の高度化
 - ファンディング・プログラムの「評価方法」の高度化と学習
 - 学術コミュニティにおける総合知関連の取組のプレゼンス向上

令和5年度改正半島振興法の施行状況の評価のための調査

— Survey to evaluate the implementation status of the revised Peninsula Development Act in 2023

キーワード	半島地域、強み
Key Word	peninsula area、strengths

1 調査の目的

半島地域は、特徴的な地形から、漁業や海上輸送等の拠点として発展するとともに、独自の自然環境や文化により、豊かな地域資源を活かした特産品を創出してきた。一方、厳しい地形条件から、主要交通機関へのアクセスが容易でない、人口の流出に悩まされているなどの課題がある。

このような半島地域を活性化するため、国は半島振興法を制定し、各道府県が半島地域を振興するために概ね 10 年間の計画期間とする「半島振興計画」を作成し、主務大臣の同意を得ている場合、「半島振興計画」に則り様々な支援措置を講じている。現在の半島振興計画は平成 27 年度に作成されたものとなっている。

同法は、10 年間の時限立法として制定され、これまでに 4 回の延長がなされており、直近の平成 27 年改正においては、多様な主体が連携・協力して実施する事業に対する助成措置に関する規定や、市町村が「産業振興促進計画」を作成した場合に国が支援するスキームに関する規定等が新たに導入されたところである。

令和 5 年度に改正から 8 年が経過するため、現行法の施行状況の評価するとともに、今後の半島振興施策のあり方について検討していく必要がある。そこで、本調査では、令和 6 年度末の法期限を念頭に置きながら、現行法の施行状況の評価のための調査を実施する。

2 調査研究成果概要

2.1 調査の構造

本調査は、「①半島地域の現況整理」及び「②条件不利地域での施策整理」、「③半島地域の産業構造分析」の 3 つの調査からなる。①半島地域の現況整理では、半島地域の現況等を把握するために、「半島振興計画の評価のための現況把握」、「基本情報の整理及び今後の半島振興施策のあり方を検討する上で重視すべき事項」、「半島振興法の配慮規定に関する現況把握」の観点について分析を行う。②条件不利地域での施策整理では、半島振興法の施行状況の評価等するために、各府省で実施している半島振興対策の実施状況を把握する。そこで、同法第 19 条に基づき各府省が実施している「半島振興対策実施地域」に対して特に配慮している施策・事業について、各府省（国土交通省道路局、厚生労働省、総務省、農林水産省、環境省、文部科学省、経済産業省）にアンケートを実施し、とりまとめる。③半島地域の産業構造分析では、産業連関分析を行い、半島地域内の取引構造を明らかにする。半島地域は付け根部、先端部（先端部と中間部分）等に区分され、付け根部が半島地域の経済産業の中核を担うケースが多いが、先端部の農林漁業から産品を調達して付け根部で加工したり、先端部の住民への生活に係るサービスを付け根部が提供するなど、付け根部と先端部等は密接に関連しており、付け根部・先端部等相互の連携を図りながら半島振興に取り組むことが重要だと考えられる。しかしながら、現状では、半島地域の付け根部、先端部等の関係性の分析結果が見られず、相互にどのような関係になっているかが明らかではないため、産業分野ごとの地域間の取引の状況を明らかにする。

2.2 調査の内容

2.2.1 半島地域の現況整理

以下の調査項目について整理した。

表 2-1 調査項目一覧

項目	項目	データ項目
基本情報の整理	人口規模	①人口
		②昭和 60 年と比較した人口変化
	交通アクセス	③高速 IC へのアクセス時間
		④空港へのアクセス時間
		⑤新幹線駅へのアクセス時間
	産業の開発の程度	⑥総就業者に占める農業就業者数の割合
		⑦工業集積度
		⑧財政力指数
	人口	⑨人口増減率
		⑩合計特殊出生率
		⑪高齢化率
		⑫生産年齢人口比率
	人口動態	⑬社会増減率
		⑭自然増減率
		⑮コーホート別人口流入
半島振興計画の評価のための現況把握及び半島振興法の配慮規定に関する現況把握	交通通信の確保	⑯異常気象時における通行規制があったのべ市町村数
	産業の振興及び観光の開発	⑰産業別年齢別就業者割合
		⑱売上・付加価値額
		⑲農家数、農業産出額
		⑳林業経営体数、林業総収入
		㉑漁業種類別漁獲量
		㉒漁業就業者数
		㉓魚市場数
		㉔冷凍冷蔵工場数、従業員数
		㉕水産加工工場数、従業員数
		㉖宿泊業、飲食サービス業の事業所数、売上
		㉗製造業の事業所数、出荷額
		㉘情報通信業の事業所数、売上
	㉙小売業の事業所数、販売額	
	就業の促進	⑳就業者数
		㉑完全失業率
		㉒高齢者就業者割合
		㉓納税義務者一人当たり平均課税対象所得

項目	項目	データ項目
	生活環境の整備	③4 汚水処理人口普及率
		③5 人口 1,000 人あたり小売店数
		③6 空き家比率
	医療の確保等	③7 人口 10,000 人あたり病院、診療所数
		③8 人口 10,000 人あたり医師数
		③9 面積 100 km ² あたり病院、診療所数
		④0 人口 10,000 人あたり主な診療科別医療施設従事医師数
		④1 緊急医療センターへの 30 分圏内の人口割合
		④2 最寄りの医療機関が 500m 以内の世帯割合
		④3 無医地区等を含む市町村の人口割合、高齢者割合
	高齢者の福祉	④4 高齢者人口 10,000 人あたりの介護福祉施設定員数
	その他福祉の増進	④5 高齢者人口 100 人あたりの介護職員数
		④6 高齢者人口 10,000 人あたりの老人福祉施設
		④7 待機児童数
	教育及び文化の振興	④8 可住地面積あたり小学校数
		④9 幼児教育施設の充足率
地域間交流の促進	⑤0 15 分以内の通勤時間世帯割合	
国土保全施設等の整備及び防災体制の強化	51 水害被害の被災面積、災害被害額	
今後の半島振興施策のあり方を検討する上で重視すべき事項	移住定住	52 市外からの転入率
		53 大都市圏からの転入率
	関係人口	54 ふるさと納税受入額
	再生可能エネルギー	55 バイオマス関連計画策定状況
		56 面積あたり電力発電量（太陽光発電）
		57 面積あたり電力発電量（風力発電）
		58 再生可能エネルギー合計（電気）の導入ポテンシャル
		59 太陽光の導入ポテンシャル
		60 陸上風力の導入ポテンシャル
		61 水力発電の導入ポテンシャル
		62 地熱の導入ポテンシャル
63 バイオマスの導入ポテンシャル		

2.2.2 条件不利地域での施策整理

以下の調査項目について整理した。

表 2-2 調査項目一覧

	事項	うち半島地域に対して特に配慮を行っている内容
国土交通省 道路局	半島循環道路等の整備（補助率の嵩上げ）	国庫補助
	半島循環道路等の整備（代行）	その他
	基幹道路の整備	市町村道の都道府県（豪雪は道府県）による代行整備
	離島振興計画に基づく道路事業	国庫補助率を嵩上げ
厚生労働省	中山間地域等の地域における加算に係る利用者負担額軽減措置事業	－
	離島等サービス確保対策事業	－
	地域医療介護総合確保基金（施設分）	「生活支援ハウス」の整備について、補助対象となる地域として半島地域を位置付けている。
	離島・中山間地域等に対する報酬加算	－
総務省	「新たな日常」の定着に向けたケーブルテレビ光化による耐災害性強化事業	補助対象を、半島も含めた条件不利地域かつ財政力指数 0.5 以下の自治体又は第3セクターに設定している。
	地域ケーブルテレビネットワーク整備事業（放送ネットワーク整備支援事業）	半島も含めた条件不利地域については、ケーブルテレビ幹線の2ルート化等の整備費用に加えて、老朽化した既存幹線の更改も補助対象としている。
	無線システム普及支援事業 ・高度無線環境整備推進事業	－
	無線システム普及支援事業 ・携帯電話等エリア整備事業	半島地域を含む条件不利地域が対象
	辺地対策事業債	－
	過疎対策事業債	－
	一般事業債	半島振興道路整備事業については、元利償還金の30%について普通交付税措置を講じている。
農林水産省	強い農業づくり総合支援交付金	面積要件の緩和上限事業費を 1.3 倍に嵩上げ
	農山漁村振興交付金	
	①農山漁村発イノベーション対策（地域活性化型）	①半島地域を含む条件不利地域で交付上限額に加算（100万円）
	②農山漁村発イノベーション対策（定住促進・交流対策型）	②土地改良関係等のメニューについては、半島地域を含む条件不利地域で交付率を嵩上げ（50→55%）
	③農山漁村発イノベーション対策（農泊推進型）	③半島地域を含む条件不利地域等が対象
	④中山間地農業推進対策	④⑤半島地域を含む条件不利地域が対象
	⑤最適土地利用総合対策	⑥半島地域を含む条件不利地域で交付率を嵩上げ（50→55%）
⑥情報通信環境整備対策		

	事項	うち半島地域に対して特に配慮を行っている内容
	中山間地農業ルネッサンス事業 (優先枠等を設けて実施)	—
	多面的機能支払交付金	—
	中山間地域等直接支払交付金	【鳥獣被害防止総合対策交付金】半島地域を含む条件不利地域で補助率を嵩上げ(50%→55%)
	鳥獣被害防止対策とジビエ利活用の推進	半島振興対策実施地域に指定された地域等において、対象産地の面積要件を一部緩和。
	野菜価格安定対策事業のうち特定野菜等供給産地育成価格差補給事業	—
	新規就農者の育成・確保	半島地域に対して特に配慮は行っていない。離島について優先枠を設定
	森林・山村地域振興対策のうち森林・山村多面的機能発揮対策	—
	浜の活力再生・成長促進交付金のうち水産業強化支援事業	半島地域を含む条件不利地域で補助率を嵩上げ(50→55%)等
	農業農村整備事業	半島地域を含む条件不利地域で交付率を嵩上げ(50%→55%)
	農山漁村地域整備交付金	半島地域に対して特に配慮は行っていない。
	森林整備事業	半島地域に対して特に配慮は行っていない。
	治山事業	—
	水産基盤整備事業	半島地域を含む条件不利地域が対象
環境省	海岸漂着物等地域対策推進事業	半島地域について補助率を嵩上げ(一般7/10→半島8/10)
	一般廃棄物処理施設の整備	半島振興対策実施地域について人口及び面積要件を撤廃(交付要綱より抜粋)人口5万人以上又は面積400km ² 以上の地域を構成する市町村を対象。ただし、沖縄県、離島地域、奄美群島、豪雪地域、山村地域、半島地域、過疎地域については人口又は面積にかかわらず対象とする。→半島は要件を撤廃)
文部科学省	へき地児童生徒援助費等補助金	—
	地域社会に根ざした高等学校の学校間連携・協働ネットワーク構築事業(COREハイスクール・ネットワーク構想)	—
	公立学校施設整備費	—

2.2.3 半島地域の産業構造分析

津軽半島地域と南房総半島地域を対象に、付け根部と先端部等の取引の関係性を分析したが、付け根部と先端部等の取引関係が密接ではないことが明らかになった。当初は、農産品の原材料の取引、生活サービス面等における取引が活発であることを想定したが、そのような結果は得られなかった。

これは、今回の地域間表の作成方法に要因の一つがあると考えられる。今回は、あくまでも簡易に分析するために、ノンサーベイ法で地域内表を作成するとともに、地域間表についても、地域ごとに、特化係数と相関した移出額を算出し、それを移入先地域側の需要額比率で振り分けている。この方法では、移出額を、付け根部、先端部等、県内他地域、県外（当該圏以外の国内全体）に振り分けるため、付け根部、先端部の移入額も必然的に小さくなってしまい、必ずしも実態を表していない可能性がある。今後、より詳細な調査を実施するためには、分野ごとの取引情報を収集し、当てはめることでより実態に近い分析を行うことが求められる。

研究開発戦略立案に資する将来社会問題等に係る調査分析

Research on the latest overseas R&D trends and social issues that contribute to the formulation of R&D strategies

キーワード Key Word	研究開発戦略、社会的課題への寄与、ミッション指向アプローチ
	R&D Strategy, Social issues, Mission-oriented approach

1 調査の目的

科学技術・イノベーション行政においては、研究コミュニティの盛り上がりや将来社会の進展を踏まえ、今後取り組むべき新興・融合領域を正しく把握し、推進していくことが求められている。科学技術政策の担当部署では、国際競争力のある研究開発戦略の立案に向けた最新の研究開発動向の整備に向けて、国内外の研究ファンディングの分析を実施している。研究開発領域の探索に向けては、従来の最新の科学技術動向を踏まえて方向性を考える「フォアキャスト型」分析と、将来のありたい姿（将来社会像）から具体的に取り組むべき課題を見出す「バックキャスト型」分析の両面を考慮し、一気通貫した視点を基に注目すべき新興・融合領域を可視化して、実際の研究開発の推進に取り組んでいる。また、異分野融合による研究開発の推進に向けては、最新の科学技術動向を把握することに加え、人間や社会の望ましい未来像を実現するための社会課題を抽出・細分化し、これらを適切に結びつけた情報基盤の整備が重要となる。

本調査では、先見性、戦略性を備えた国際競争力のある研究開発戦略を立案するため、海外の最新の研究開発動向を可視化する調査分析（米国国立科学財団〈NSF〉の採択課題分析）を実施するとともに、海外主要国のファンディング動向・プログラム内容に関する詳細調査を実施した。また、「バックキャスト型」分析として、人間や社会の望ましい未来像を実現するために、将来の社会課題を抽出・細分化し、社会情勢や社会的妥当性に留意しながら、これらの情報を体系的に整理する調査分析を実施した。

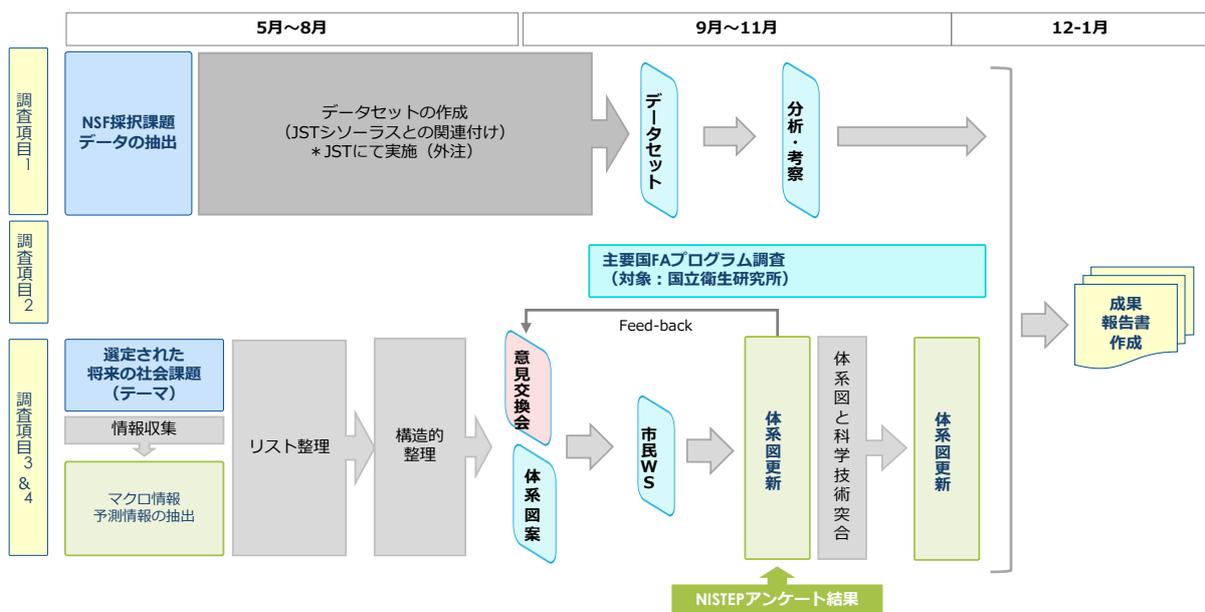


図 1-1 検討の手順

2 調査研究成果概要

2.1 調査の構造

本業務は、i) NSF が採択した研究課題内容を表す日本語キーワード（索引語等）の自動抽出と抽出したキーワードを用いた研究開発動向の分析（以下、NSF 採択課題の研究開発動向分析）、ii) 海外主要国のファンディング動向・プログラム内容の調査（米国・国立衛生研究所：NIH）と日本のファンディングプログラムの比較分析、iii) 将来の社会課題の細分化による体系図の作成、iv) 最新の科学技術と将来の社会課題の体系図とを結び付けた情報基盤整備に係る補助等を行った。

2.2 調査の内容

2.2.1 NSF 採択研究課題の動向

調査では、NSF のウェブサイトから取得できる、2017 年および 2022 年の NSF の採択課題を対象に分析を実施した。具体的には、各局の課題に紐づいている、日本語キーワード（JST シソーラスおよび準シソーラス）（以下、キーワード）を用いて、定性分析を実施した。

《調査結果概要》

- 年別キーワードの相関：人工知能や機械学習、気候変動や教育に関するキーワードが出現数も多くかつ共起関係も 2017 年から 2022 年にかけて増加傾向
- 共起関係：人工知能、深層学習、ニューラルネットワーク、ワイヤレス、自動車、COVID-19 等のキーワードの出現

2.2.2 将来の社会課題を俯瞰的に可視化(ミッションの体系化)

将来の社会課題を俯瞰的に可視化し、具体的に取り組むべきミッションを体系的に細分化した体系図を作成した。対象テーマは、経済活動・製造／サービス、モビリティ・ロジスティクスの持続環境、ガバナンスの 3 つである。

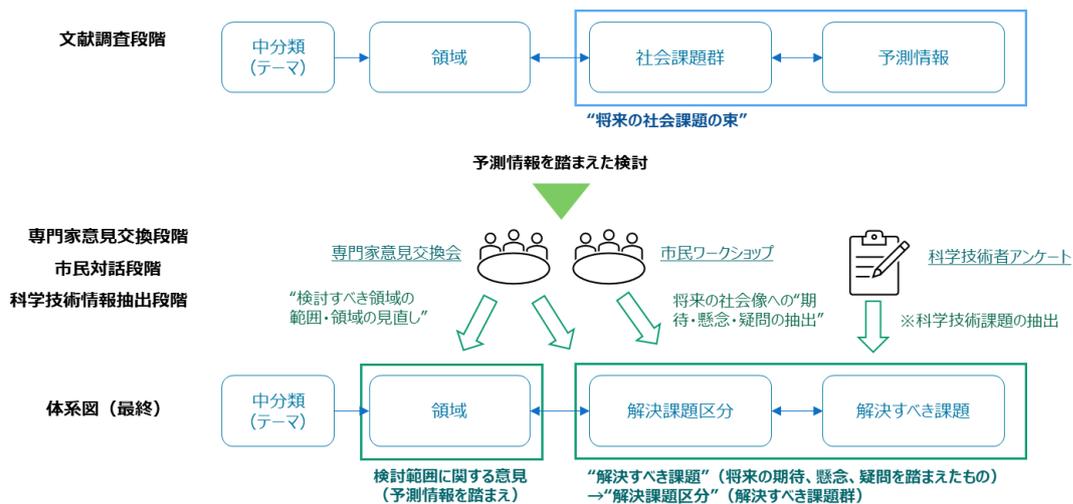


図 2-1 体系図の作成手順

体系図は、①未来洞察文献調査の段階（予測情報の抽出）、②専門家による各対象テーマの検討範囲の意見交換段階、③市民による各対象テーマに係る対話段階、④科学技術者からの各対象テーマに寄与する科学技術情報の抽出段階（アンケート）の各段階を経て作成した。

※本調査は、文部科学省の委託調査で実施したものである。

研究開発戦略立案に資する将来社会問題等に係る調査分析

Research on the latest overseas R&D trends and social issues that contribute to the formulation of R&D strategies

キーワード Key Word	研究開発戦略、社会的課題への寄与、ミッション指向アプローチ
	R&D Strategy, Social issues, Mission-oriented approach

1 調査の目的

科学技術・イノベーション行政においては、研究コミュニティの盛り上がりや将来社会の進展を踏まえ、今後取り組むべき新興・融合領域を正しく把握し、推進していくことが求められている。科学技術政策の担当部署では、国際競争力のある研究開発戦略の立案に向けた最新の研究開発動向の整備に向けて、国内外の研究ファンディングの分析を実施している。研究開発領域の探索に向けては、従来の最新の科学技術動向を踏まえて方向性を考える「フォアキャスト型」分析と、将来のありたい姿（将来社会像）から具体的に取り組むべき課題を見出す「バックキャスト型」分析の両面を考慮し、一気通貫した視点を基に注目すべき新興・融合領域を可視化して、実際の研究開発の推進に取り組んでいる。また、異分野融合による研究開発の推進に向けては、最新の科学技術動向を把握することに加え、人間や社会の望ましい未来像を実現するための社会課題を抽出・細分化し、これらを適切に結びつけた情報基盤の整備が重要となる。

本調査では、先見性、戦略性を備えた国際競争力のある研究開発戦略を立案するため、海外の最新の研究開発動向を可視化する調査分析（米国国立科学財団〈NSF〉の採択課題分析）を実施するとともに、海外主要国のファンディング動向・プログラム内容に関する詳細調査を実施した。また、「バックキャスト型」分析として、人間や社会の望ましい未来像を実現するために、将来の社会課題を抽出・細分化し、社会情勢や社会的妥当性に留意しながら、これらの情報を体系的に整理する調査分析を実施した。

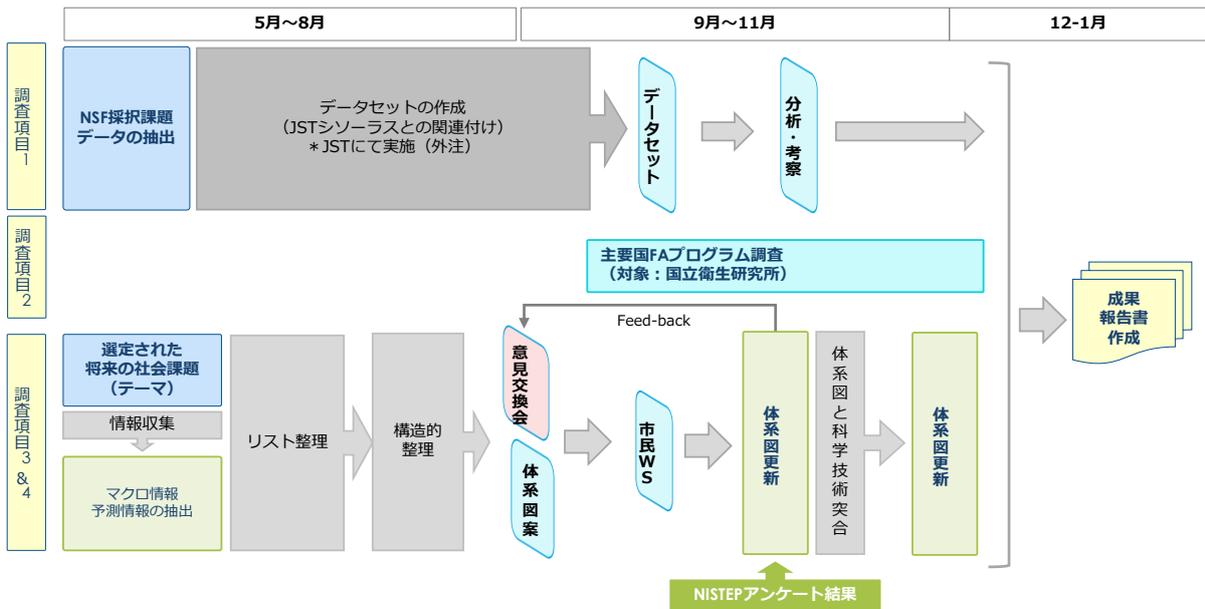


図 1-1 検討の手順

2 調査研究成果概要

2.1 調査の構造

本業務は、i) NSF が採択した研究課題内容を表す日本語キーワード（索引語等）の自動抽出と抽出したキーワードを用いた研究開発動向の分析（以下、NSF 採択課題の研究開発動向分析）、ii) 海外主要国のファンディング動向・プログラム内容の調査（米国・国立衛生研究所：NIH）と日本のファンディングプログラムの比較分析、iii) 将来の社会課題の細分化による体系図の作成、iv) 最新の科学技術と将来の社会課題の体系図とを結び付けた情報基盤整備に係る補助等を行った。

2.2 調査の内容

2.2.1 NSF 採択研究課題の動向

調査では、NSF のウェブサイトから取得できる、2017 年および 2022 年の NSF の採択課題を対象に分析を実施した。具体的には、各局の課題に紐づいている、日本語キーワード（JST シソーラスおよび準シソーラス）（以下、キーワード）を用いて、定性分析を実施した。

《調査結果概要》

- 年別キーワードの相関：人工知能や機械学習、気候変動や教育に関するキーワードが出現数も多くかつ共起関係も 2017 年から 2022 年にかけて増加傾向
- 共起関係：人工知能、深層学習、ニューラルネットワーク、ワイヤレス、自動車、COVID-19 等のキーワードの出現

2.2.2 将来の社会課題を俯瞰的に可視化(ミッションの体系化)

将来の社会課題を俯瞰的に可視化し、具体的に取り組むべきミッションを体系的に細分化した体系図を作成した。対象テーマは、経済活動・製造／サービス、モビリティ・ロジスティクスの持続環境、ガバナンスの 3 つである。

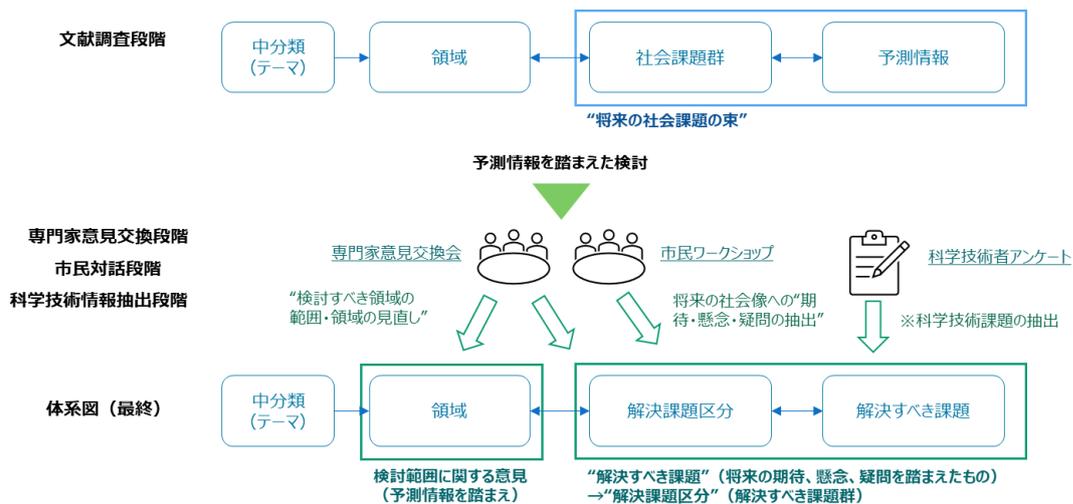


図 2-1 体系図の作成手順

体系図は、①未来洞察文献調査の段階（予測情報の抽出）、②専門家による各対象テーマの検討範囲の意見交換段階、③市民による各対象テーマに係る対話段階、④科学技術者からの各対象テーマに寄与する科学技術情報の抽出段階（アンケート）の各段階を経て作成した。

※本調査は、文部科学省の委託調査で実施したものである。

研究者の国際交流に関する調査(2022 年度対象)

Survey on international mobility of researchers in Japan

<p>🔑 キーワード</p> <p>Key Word</p>	<p>研究者の国際的移動、国際交流、科学技術国際協力、オンライン学会</p> <p>international mobility of researchers, international exchanges, international collaboration in science and technology, online academic meetings</p>
--	---

1 調査の目的

我が国が科学・技術を発展させ、イノベーションを創出していくためには、国際的な人材・研究ネットワークの一角を占め、海外から研究者を惹きつけるとともに、国際的に活躍できる人材を輩出していくことが重要である。

国際研究交流状況調査は科学技術国際活動の方向性を検討するための基礎資料を得るため毎年度実施されてきている。本調査は 2022 年度における研究者の派遣・受入れ状況及び関連するデータの収集分析を行った。また、昨年度実施調査に続き、オンラインでの国際交流の実態に係る調査（国際的な研究集会の開催状況の調査）も実施した。

2 調査の内容

全ての国公立大学、大学共同利用機関法人、国公立高等専門学校、国立研究開発法人と、研究開発を行う独立行政法人、国立試験研究機関における 2022 年度の海外派遣・受入れ研究者数等を調査した。また、国際的な研究集会の開催状況については学会等からも回答を求めた。調査対象機関は以下のとおりである。

- 1) 大学等：計 871 機関（国立大学法人(86 法人)、大学共同利用機関法人(4 法人)、国公立高等専門学校(57 校)、公立大学(99 校)、私立大学(625 校)
- 2) 独法等：計 54 機関（国立研究開発法人(27 法人)、独立行政法人(国立研究開発法人以外)(11 法人)、国立試験研究機関(16 機関)
- 3) 学会等：計 2,119 団体（日本学術会議協力学術研究団体(2,119 団体)

有効回答が得られた機関数は大学等が 790 機関で回収率 90.7%、独法等が 47 機関で回収率 87.0%、学会等が 1,345 団体で回収率 63.5%だった。

- 2022 年度には派遣研究者数、受入研究者数のどちらについても前年度よりも増加し、新型コロナウイルス感染症の発生以前の水準に向けて回復が見られた。ただ、新型コロナウイルス感染症以前の 2018 年度のレベルにはまだ達していなかった。
- 大学・研究機関等からの回答では、国際的な研究集会は 2022 年度に 2,237 回開催された（うちオンラインのみでの開催が 858 回）。本調査への回答があった学会等主催の 2022 年度の国際的な研究集会は 430 回開催された（うちオンラインのみでの開催が 153 回）。2022 年度には対面での海外からの参加者が増加したことを確認した。

また、大学、国立研究開発法人の国際研究交流担当部門等にヒアリング調査を実施した（対象機関：東北大学、早稲田大学、立命館大学、量子科学技術研究開発機構）。国際研究交流の現状や課題とともに、特に新型コロナウイルス感染症への対応や影響について質問した。

本調査は、令和 5 年度の文部科学省委託調査（「研究者の交流に関する調査」）として行われたものである。報告書は、<http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/kokusai/kouryu/>においてダウンロード可能である。（2024 年 9 月 3 日確認）

研究開発評価に関する海外実態調査及び研修の実施

Research on Trends in R&D Evaluation in Other Countries and Organizing Training for Evaluation Staff

キーワード	研究開発評価システム、研究開発評価人材育成研修
Key Word	R&D Evaluation System, Training for Evaluation Staff

1 調査の背景・目的

文部科学省では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」が改定されたことを受け、「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 29 年 4 月 1 日文部科学大臣決定）の改定を行った。文科省評価指針は、同省の所掌に係る研究開発の評価を遂行する上での基本的な考え方をまとめたガイドラインであるが、平成 29 年度以来、改定がなされていない状況である。評価指針の最終改定時から研究開発評価の周辺状況は変化しており、現在の研究開発評価を巡る状況や研究開発評価の実態と課題を把握する必要がある。

このため、本調査では、諸外国における研究開発評価に関して、種々の取り組みの具体的、詳細な状況等について、文献調査や現地における担当者からの直接の聞き取り調査を行ったものである。

さらに、我が国の研究開発機関や資金配分機関の実務担当者等を対象に研究開発評価人材育成研修を行い、研究開発評価を取り巻く状況や研究開発評価の実態を共有するとともに研究開発評価の更なる普及を図った。

2 調査研究成果概要

2.1 調査の方法

文献ウェブ調査及び現地インタビュー調査により実施した。また、調査及び研修の実施に必要な事項について助言を得ることを目的に、4 名からなる有識者検討会議を 4 回開催した。

2.2 調査の内容

2.2.1 研究開発評価に関する調査・分析

次表の国・地域及び機関を対象に、以下の内容を調査した。

表 2-1 調査対象国・地域の特徴と主な調査対象機関

国等	特徴	対象機関
米	GPRAMA 等に基づきプログラム評価を中心としたエビデンス重視の業績マネジメントシステムを展開。多様なガイドラインも整備	NSF
EU	「まず評価する」という原則の下、評価を基点とした高度な政策過程を構築。ガイドラインやツールボックスも充実	DGRI
仏	LOLF により政策体系を整備、パフォーマンス重視の政策マネジメントを展開	ANR
英	大蔵省の「グリーンブック」等をもとに ROAMEF サイクルによる政策マネジメントを実施。各機関でも多様なガイドラインを用意	UKRI
蘭	説明責任法等に基づき一定周期での評価を実施する一方、アカデミアが自ら定めた戦略的評価プロトコルに基づき自主的な機関評価を実施	NWO

(1) 研究開発評価制度に関する調査・分析

1) 国・地域における研究開発評価制度の体系とその内容

各国・地域政府当局が提示する研究開発評価に関わる法令、規程、ガイドライン等を調査し、政策評価や機関評価等と関係を含めて、研究開発評価がどのように制度化されたり、義務づけられているのかを体系的に明らかにした。それらの要求事項において、「研究プログラムの評価」及び「研究開発課題の評価（プロジェクト評価）」の枠組みや考え方、具体的な手法や評価フロー等の詳細について、規定しているものはあるか、規定しているとすればそれは具体的にどのようなものかに加え、近年注目されている事項があれば合わせて調査を行った。

2) 主要機関における研究開発評価システムの体系とその内容

国レベルにおける評価制度の枠組みの中でどのような研究開発評価システムの体系を構築しているのか調査を実施した。特に、機関独自に策定しているガイドライン等がある場合、その詳細について取りまとめを行った。

(2) 評価疲れについての各国・地域の現況

大綱的指針における「評価疲れ」について、各国の研究開発評価及び関連する政策評価等の評価に係る実施状況や重複状況を確認し、各国・地域における「評価疲れ」の実態を調査分析した。なお、「評価疲れ」の主体には、評価事務局、評価者、被評価者が考えられ、これら主体の違いを意識した上でとりまとめを行った。

2.2.2 文部科学省研究開発評価人材育成研修の開催

研究開発評価にあたっては、評価に関する制度・枠組みに対する理解や知識が必要であるが、行政や研究助成機関、大学、研究機関等では、評価の実務担当者がジョブローテーションや任期のため数年ごとに変わり、評価の経験・知識が組織内に蓄積されにくく、業務の継承がなされていないことが課題となっている。このような背景の下、以下の要領で文部科学省研究開発評価人材育成研修を実施した。

表 2-2 研修の概要

日時	2024年2月26日(月)～2月27日(火)
会場	東京虎ノ門グローバルスクエアコンファレンス
形式	【第1日目】座学形式：5名の講師による講義 【第2日目】ワークショップ形式：ロジックモデル作成等のプログラム評価演習
対象者	大学、大学共同利用機関法人、研究開発法人及び行政において、研究開発評価に関わる業務に1年以上従事している教職員（定員40名、28名申込、参加26名）

2.3 主な調査の結果

2.3.1 研究開発評価に関する調査・分析

調査から得られた主な結果及び示唆をまとめると、次のようなものである。

(1) 評価制度における研究開発評価の位置づけ

すべての国・地域において、研究開発評価、特にプログラム評価は、一般的な政策評価制度の一部として実施されており、制度間で重複的な作業が発生することはない。また、これらの政策評価制度は、アカウントビリティのためというより、政策改善やマネジメント改善を主目的として運用されており、政策立案や実施の実効性を高める上で欠かせないツールとして関係組織の隅々に浸透している様子が窺える。このことは、我が国における評価制度そのものの見直しが必要であることを示唆している。

(2) 国レベルにおける研究開発評価に関する規定の整備状況

諸外国で整備されている規定と比べて、我が国における大綱的指針や文科省における評価指針の内容に大きな過不足があるわけではない。一方、調査対象としてとりあげた国・地域では、評価において何をなすべきかをまとめた規定に加え、より良い評価の実践を支援するためのガイダンスを整備している。さらに、米国では、実践コミュニティの構築を意識した関係者間での相互研鑽・学習を促進するためのプラットフォーム作りも進められている。今後は、ガイダンスの整備を含めたこうした支援体制を充実していく必要がある。

(3) プログラム評価における自己評価、外部評価、第三者評価の使い分け等

調査対象国・地域では、政策改善やマネジメント改善が評価の第一義的な目的となっており、プログラムの運営に責任を持つ主体による自己評価が多くの場合取り入れられている。その意味で、評価の独立性はさしたる論点ではなく、目的達成の観点から、国や組織の実情に照らして、より適切な形式が選択されていると言える。ただし、こうした方式が有効に機能しているのは、施策やプログラムの立案段階において、事後的に検証・確認すべき事項やその方法などを明確に示した評価計画が合わせて立案されているからである。すなわち、仮説・検証の方法として、自己評価が有効であることがあらかじめ明確になっているからであり、こうした評価計画を持たずに自己評価を行った場合、結果の信頼性を大きく損なうことになる。なお、自己評価が基本であっても、評価のための調査分析を外部の専門機関に委ねるなど、自組織に不足する専門性を適宜補っていることに留意する必要がある。

(4) プロジェクト評価において重視されている評価の時期

研究開発課題（プロジェクト）の評価では、一般的に事前評価が最も重視され、中間評価や事後評価は行われなことが多い。今回の調査対象国・地域もその例外ではない。ステージゲート方式のような中間段階での評価を導入する事例もいくつかみられるが、予算には限りがあるため、どの提案が最もよくプログラムの目的に貢献しうるかを見極めるための事前評価がまずは重視されることになる。したがって、プロジェクトが結果として失敗に終わった場合であっても、その原因をプロジェクト実施者に帰するのではなく、採択審査の機能不全に求めることがほとんどである。その意味で、採択後にプロジェクトから収集される情報は、プログラムの仕組み改善に活かされるものでなければならないと言える。

(5) 評価疲れをめぐる議論とそれらへの対応

我が国における「評価疲れ」の問題は、その結果が有効に活用されないことに起因しており、評価者、被評価者双方の作業負荷の問題と相まって、評価自体の必要性に対する疑問へと繋がっている。一方、今回の調査対象国・地域においては、評価のための情報提供にかかる作業負荷に対する不満などは見られるものの、評価自体の必要性を疑う声は聞こえてこない。評価は、施策やマネジメントの改善のために欠かせないツールであるという認識がまずあり、そのようなツールをいかにブラッシュアップしていけるか、という観点で評価に関わる問題が捉えられていると言える。こうした問題は、作業負荷の低減によって解消できるものではなく、評価制度の実効性を高めていくことでしか解決できないものである。

2.3.2 文部科学省研究開発評価人材育成研修の開催

(1) 受講者アンケートの結果

2日間連続して出席した計25名に対して事後アンケート（オンラインアンケート）を送付し、計24名から回答があった。主な結果をまとめると次の通りである。

1) 満足度

「①とても満足した」「②やや満足した」「③やや不満で合った」「④不満であった」の4段階で評価を行った。第1日目に行った5件の講義については88%から100%が、第2日目の演習については92%が、それぞれ「満足した」（①及び②の合計）と回答している。研修全体につ

いては、全員から「満足した」との回答が得られた。

2) 参考の程度

「①すぐに活用できる部分が多い」「②将来的には役立ちそうだ」「③あまり役立ちそうにない」「④まったく役立ちそうにない」の4段階で評価を行った。第1日目に行った5件の講義については92%から100%が、第2日目の演習については全員が、「役に立つ」（①及び②の合計）と回答している。

(2) 今後に向けての示唆

研修当日に講義及び演習のファシリテーション等を務めた3名を含む有識者検討会議において、結果を振り返るとともに、示唆のとりまとめを行った。主な結果は次の通りである。

1) 講義全体について

- 1日目の開始を午前からにすることができれば、各講義の時間を増やすことができる。遠方からの参加者を考慮して午後からの開催としており、要検討。
- すべての講義に共通するが、時間が短く、質問を受けることができなかった。電子媒体で質問を入力し、講師が適宜リアクションするというやり方も考えられる。
- 時間との兼ね合いになるが、事例に基づく講義の場合は15分に1回ワークを挟むなど対話型にして、自分ならどうするかを考えさせるのもよい。

2) 演習について

- 事例に基づく演習で、ワークを4つに分解し、それぞれワークと解説のセットにするという建て付けは良かった。一方、アンケート結果からの気づきとして、ワークし答え合わせをするという感覚がうかがわれたが、正解があるわけではない。その点を説明に加えるとよい。
- とりあげた事例が理工系プログラムで、担当業務や文系研究機関の参加者にとっては、難しかった可能性があるが、多様なアウトカム、価値を捉えることができるものであり、分析結果も紹介され、良いものだった。
- 当日配布した資料には、研究分野のことがわからなくてもロジックモデルの作成が可能なように簡単なコメントを付記したが、事前資料に目を通していないと、事例に基づく演習は難しい可能性がある。
- 事例に基づくワークであれば、ファシリテーターの知識や経験にさほど依存しないプログラムを構築することが可能。今回、初めてのプログラムであったため、進行の際のインストラクションやファシリテーターに共有する資料の調整等、改善の余地はある。
- ファシリテーターは各グループに必要。1グループ5~6人が適正であり、次回、募集をする際には、定員40名のままとするならば、ファシリテーターを増やす必要がある。ただし、人数を増やすと、受動的な参加者も増えることが予想される。
- 対象とした参加者のうち、行政官がいなかったのが残念である。今後周知を強化する必要がある。
- グループファシリテーターとは別に、全体を見ながら適宜介入する者がいると良い。今回、伊地知講師が各グループをまわり、途中でコメントを行ったのは効果的だった。プログラムに組み込んでおくとよい。

大学及び大学共同利用機関の研究力強化に必要な課題 及び対策に関する調査

Survey on issues and measures needed to strengthen the research capacity of
universities and inter-university research institutes

 キーワード	研究基盤、中規模、人材、研究力指標、
Key Word	research infrastructure, medium-scale, human resources, research capacity indicators,

3 調査の目的

研究力強化に向けた政策を総合的に推進中、各大学及び大学共同利用機関（以下、大学等）による取組みに加え、大学間等の連携の取組みも講じられつつある。本調査では、大学等の研究力強化の現状の課題や実態把握を通じて、大学等の積極的な連携を促し、大学等が総体となって、自主的かつ計画的に多様なステークホルダーの要請に対応しつつ、科学技術・学術の発展、人材の育成、及びその世界普及に努める環境・体制の醸成・構築を図るべく、各大学等あるいは大学等間連携の促進につながる我が国の研究力強化に資する施策の形成に結び付けることを目的とした。

- ① 国際基準による研究指標データの収集等の研究 IR や研究推進体制、さらに研究設備や研究支援人材等の研究基盤などの各大学等単位の研究マネジメントの調査・分析による実態把握
- ② 大学等間の積極的な連携を促し、学術研究の発展や多様な研究人材の育成に資するべく、全国的な観点からの研究組織や研究設備等の学術研究基盤の現状と課題の把握
- ③ ①及び②の実態把握を通じて、今後の研究力強化に資する政策立案に必要となるエビデンスの整理や国際発信（データ・プラットフォーム、ウェブサイトの運営や、セミナー・シンポジウムの開催、国際連携など）を通じて、大学等の研究力強化に必要な課題及び対策の検討・整理

4 調査の内容

本調査 3 つの目的に対し、以下の 5 つの項目について調査を実施した。また、本調査の実施にあたっては、大学等の研究現場の取組や問題意識を研究力強化に資する施策の形成につなぐため、研究大学コンソーシアム（RUC：Research University Consortium）及びその幹事機関である大学共同利用機関法人自然科学研究機構、一般社団法人研究基盤協議会と連携して調査を行った。

- 項目 A：研究力の把握・分析及び EBPM 関係
- 項目 B：各大学等における研究マネジメントの現状・実態
- 項目 C：研究力に資する研究活動と研究力強化との関係分析
- 項目 D：全国的な観点からの研究力の分析
- 項目 E：我が国の研究力の国内外への発信

5 成果の概要

5.1 項目 A: 研究力の把握・分析及び EBPM 関係

大学等の研究力に係る特徴を多角的な視点から把握するため、研究力分析指標を用いた研究 IR・戦略立案に関する各大学等の好事例や、関連して必要な情報・エビデンスについて調査を実施した。

文献調査では、分野ごとに研究成果が多様であることを確認した上で、海外の行政機関等（英国 REF、オーストラリア ERA、英国スノーボールメトリクス）が研究力強化のための政策立案や政策効果測定等に用いている研究力分析指標や課題等について文献調査を実施した。数多く指標が存在する中で何を見るべきかの整理が重要だが、ロジックツリーのインプット・プロセス・アウトプット・アウトカムごとに各指標を位置づけ例示することや、評価のカテゴリーをアウトプット・インプット・研究環境の3つに分類することで、論文などのアウトプット・アウトカムのみならず、それらを生み出す研究基盤（人材、設備、組織、資金等）がプロセスの中で位置づけられていた。また、人文・社会科学や産学連携に関する研究力指標など、多様な指標を用いた評価がなされていることを改めて確認した。

また、2つの視点から大学等の好事例調査を実施した。

**表 3 A-1: 研究力分析指標を用いた各大学等の研究力把握
およびエビデンスに基づく大学等マネジメント(EBMgt)の事例**

No	大学・機関名	事例
1	東北大学	総長・プロボスト室における大学評価、企画、経営戦略を一元的に行う体制整備や経営戦略データベース導入の取組
2	北海道大学	エビデンスに基づく大学経営に向けた大学共通 BI（ビジネス・インテリジェンス）テンプレートの作成や他大学への展開等の取組
3	自然科学研究機構	機構長直下に共創戦略統括本部を設置し、共同利用・共同研究の研究評価や分野融合を機関・分野横断的に実施する取組
4	京都大学	学術研究展開センターを中心とする大学改革の検討や IR 等の取組
5	岡山大学	研究 IR や価値創造ナレッジマネジメントオフィスの創設等の取組

表 4 A-2: 異分野融合研究の研究 IR、可視化、評価、マッチング等の事例

No	大学・機関名	事例
1	筑波大学	URA 研究戦略推進室が中心となって進める異分野融合の取組
2	東京工業大学	URA によるニューノーマルリサーチマップの作成と異分野融合の取組
3	人間文化研究機構 総合地球環境研究所	トランスディシプリナリー研究に関する指標の検討や IR の取組

5.2 項目 B: 各大学等における研究マネジメントの現状・実態

各大学等が研究力強化に向けて取り組む研究マネジメントにおいて、全学的な研究推進組織や研究支援・研究基盤組織（研究設備・機器の共用、高度専門職人材）及び学術情報流通（オープンサイエンス等）について、大学等における先行モデル等の好事例について5つの視点から調査を実施した。

表 5 B-1:研究マネジメントの組織体制と取組の事例

No	大学・機関名	事例
1	金沢大学	研究基盤統括本部を中心とする研究支援・研究基盤組織の取組
2	京都大学	学術研究展開センターにおける研究力強化の取組
3	自然科学研究機構	共創戦略統括本部による研究力強化の取組

表 6 B-2:研究設備のマネジメント(戦略的設備整備計画等)の事例

No	大学・機関名	事例
1	山口大学	リサーチファシリティマネジメントセンターによる研究設備・機器の共用化・重点化を全学展開する取組
2	大阪大学	コアファシリティ推進室による大学全体の研究設備・機器の戦略的な導入・更新・共用の取組
3	高エネルギー加速器研究機構	KEK ロードマップやキャンパスマスタープラン、それらを踏まえたインフラ長寿命化計画（個別施設計画）等の策定と戦略的なインフラ整備の取組

表 7 B-3:データサイエンスやデータ駆動研究等学術情報流通に資するマネジメントの事例

No	大学・機関名	事例
1	東京大学	社会調査・データアーカイブ研究センターにおける SSJ データアーカイブの取組
2	情報・システム研究機構 国立情報学研究所	NII 研究データ基盤（NII RDC）の整備や、セミナー開催等を通じた大学との連携・サポートなど、全国的な観点からの取組

表 8 B-4:高度専門職人材に関するキャリアパスや大学間での人材流動化等の事例

No	大学・機関名	事例
1	東京大学	東京大学におけるリサーチ・アドミニストレーター制度
2	群馬大学	北関東3大学（群馬、宇都宮、茨城）における多能工型研究支援人材育成コンソーシアムの取組
3	自然科学研究機構 国立天文台	技術職員に関するキャリアパス整備や、人材に適した人事評価制度の導入等の取組

表 9 B-5:財務戦略上の研究基盤戦略の課題と取組の事例

No	大学・機関名	事例
1	東京工業大学	「キャンパス・イノベーションエコシステム構想 2031」の策定と、その実現に向けた投資戦略などの取組
2	名古屋工業大学	産学官金連携機構における人材・知・資金の好循環の創出に向けた取組
3	九州大学	目的積立金を活用した財源確保と資金配分の仕組みの構築の取組

5.3 項目 C:研究力に資する研究活動と研究力強化との関係分析

各大学等が設置する研究所・研究支援施設の研究活動・実績や、各大学等の内外に開けた研究基盤（研究設備・機器の共用、専門職人材による研究支援）及びオープンサイエンス（ICTを活用して行う研究データを含めた研究成果の情報共有に基づく科学）の推進などに関する好事例や、関連して必要な情報・エビデンスについて調査を実施した。

表 10 C-1: 共同利用・共同研究体制に基づく研究成果創出に向けた事例

No	大学・機関名	事例
1	東京医科歯科大学	難治疾患研究所の共同利用・共同研究拠点としての取組
2	金沢大学	がん進展制御研究所における共同研究拠点に関する取組

表 11 C-2: オープンサイエンス、オープンアクセス等に基づく研究成果創出に向けた事例

No	大学・機関名	事例
1	東北大学	転換契約によるオープンアクセス推進活動の取組
2	東京大学	オープンアクセス推進の取組と RUC を通じた大学間連携活動
3	東京工業大学	研究 DX を基軸としたオープンサイエンス、オープンアクセスの取組

表 12 C-3: 各大学等が設置する研究所・研究支援施設の研究活動に関する事例

No	大学・機関名	事例
1	東北大学	金属材料研究所における取組と研究成果創出等の効果
2	鳥取大学	乾燥地研究所における取組と研究成果創出等の効果
3	高知大学	海洋コア国際研究所における取組と研究成果創出等の効果

表 13 C-4: 専門職人材による研究支援を含めた研究設備・機器の共用の事例

No	大学・機関名	事例
1	北海道大学	グローバルファシリティセンターにおける取組と研究成果創出の効果
2	東京工業大学	TC カレッジ事業推進室による研究支援人財養成やオールジャパンの高度技術者養成ネットワーク構築等の取組と研究成果創出の効果
3	自然科学研究機構 分子科学研究所	全国的な共用システムである大学連携研究設備ネットワークにおける相互利用や技術人材育成等の取組と研究成果創出の効果

5.4 項目 D: 全国的な観点からの研究力に関する調査

5.4.1 中規模研究設備の整備状況等に関する調査

中規模研究設備の整備状況等について、94 大学及び大学共同利用機関法人（86 国立大学、4 大学共同利用機関法人、1 公立大学、3 私立大学）に対し、アンケート調査を行った。また、深掘り調査として 3 大学及び大学共同利用機関の研究設備を対象にインタビューを実施した（広島大学放射光科学研究センター、長崎大学高度感染症研究センター、自然科学研究機構生命創成探究センター）。尚、本調査における中規模研究設備は以下のように定義した。

- 取得価額が概ね 1 億円以上、100 億円未満であるもの。
- 複数の研究グループ（他部局あるいは他機関含む）の利用を前提としたもの。
- 理工学系の研究設備に限らず、人文・社会科学系の研究設備も含む。
- 不動産、建物は除く。ただし建屋内に一体化した研究設備は含む。

設問は大きく、①中規模研究設備の保有状況（設備リスト、必須項目）、②設備個票（該当資産がある機関対象）、③中規模研究設備に関する課題（該当資産がある機関対象）から構成した。

94 大学全機関から回答を得たが（回答率 100%）、このうち、中規模研究設備を 1 件以上保有すると回答した機関は 58 機関（61.7%）で、設備の総数は 684 件であった。一方、取得価額の積算額を比較した場合、10 億円以上の設備の積算額がおよそ 1,150 億円となり、総額の約 44%

を占めている。またこれらの財源を比較すると、2億円未満の設備においては外部資金（競争的研究費等）の割合が高いのに対し、より高額な設備においては基盤的経費（運営費交付金等）あるいはその他（自己財源等）の割合が高いことがわかる。

研究分野ごとの中規模研究設備の件数の割合は、化学・物質科学に関わる設備が最も多く（29%）、次いで医学・薬学と機械・電気電子工学（それぞれ15%）、数学・物理学（14%）、生物学（9%）、などとなっている。一方、研究設備の取得価額ごとの研究分野の割合を見ると、比較的高額の設備では、数学・物理学および天文学・地球科学の割合が大きく増加しており、放射光設備、スーパーコンピュータ、大型天体観測設備などが含まれるためと考えられる。

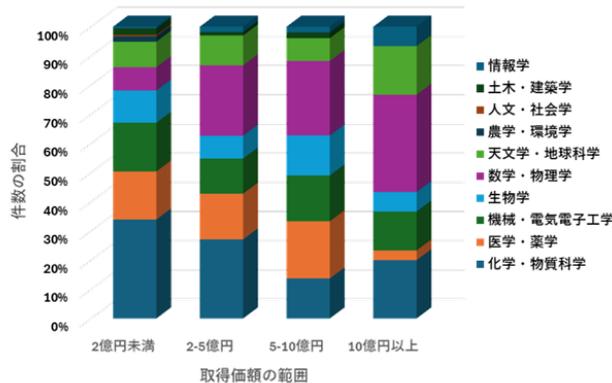


図 6 研究設備の取得価額範囲ごとの研究分野の割合
出所：一般社団法人研究基盤協議会作成

また、取得価額範囲ごとでの、設備の年間運用費の平均値およびその財源をみると、大まかな傾向として、取得価額5億円未満の設備とそれ以上とで年間運用費に大きな差があることがわかった。比較的低額の設備では年間運用費が数百万～1千万円程度であるのに比べ、高額設備では数千万～数億円の年間維持費がかかっている。またその財源に注目すると、低額の設備では利用料金収入がある程度の財源として機能しているのに比べ、高額設備ではその割合が低く、専ら基盤的経費が財源となっている。この結果は、中規模研究設備の運用および整備における財源確保の課題を示すとも言える。その他、中規模研究設備の有効活用には高度な技能を持つ技術支援人材が必要であることや、人材育成も兼ねた設備管理体制の整備が課題であることがうかがえた。

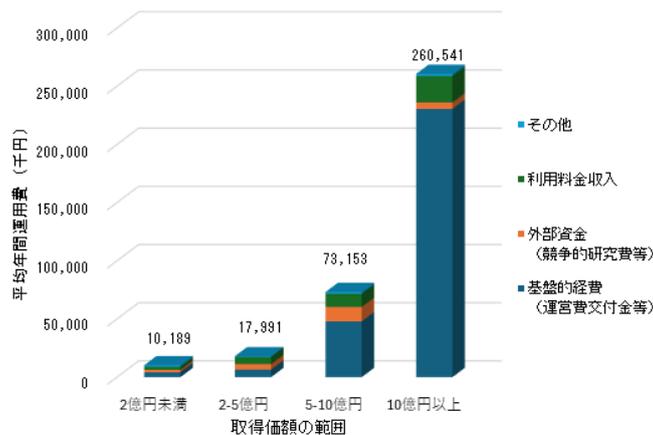


図 7 設備の平均年間運用費と財源
出所：一般社団法人研究基盤協議会作成

5.4.2 海外政府の研究設備に関する整備方針等

中規模研究設備の整備・運用に関する海外政府の方針について調査を実施した。調査を進めていく中で、設備に限定した方針ではなく、研究インフラとしての方針や戦略を策定していることが確認された。英国の事例では、各種の取り組みを一つのプログラムとしてポートフォリオ化し、一体的なものとして展開するとともに、プログラム評価によって継続的に取組について学習し、改善を図っていくサイクルを作り出していた。その際、各分野のリサーチ・カウンスルが学会等の学術コミュニティと連携しながら各分野のインフラロードマップを策定するとともに、分野横断的な視点も加味して最終的に調整を行うプロセスを構築していた。

表 14 海外における研究設備方針に関する調査対象国

対象国	理由
米国	省庁横断的組織である国家科学技術会議(NSTC)が 2021 年 10 月に「研究開発インフラのための国家戦略の概観」をとりまとめている。
ドイツ	研究施設、研究機器を対象にしたファンディング・プログラムを実施。
英国	UKRI を中心に研究設備に関する各種のファンディング・プログラムを実施。また、体系的な取組となるようインフラ・プログラムとして展開。

5.4.3 産学官等セクター間の連携によって新たな異分野融合を生み出す事例

産学官等セクター間等、大学間や異なるセクター間の連携によって新たな異分野融合を生み出すための取組の好事例を調査した。

表 15 D:産学官等セクター間の連携によって新たな異分野融合を生み出す事例

No	大学・機関名	事例
1	東京医科歯科大学	三菱地所との共同運営による TMDU Innovation Park における取組
2	北陸先端科学技術大学院大学	地方活性化を目指した産学官金連携のための Matchin HUB 等の取組
3	東京農工大学	西東京国際イノベーション共創拠点の設置等による三大学連携や産学官連携に向けた取組

5.5 項目 E:我が国の研究力の国内外への発信

各大学等における国際的なレピュテーション向上に係る好事例や、オープンサイエンスに係る好事例、研究インテグリティに係る好事例をとりあげ、それぞれの特徴や成果、認識されている課題やその克服に向けた工夫等について整理を行った。

表 16 E1:各大学等における国際的なレピュテーション向上に係る事例

No	大学・機関名	事例
1	京都大学	海外拠点の設置及び URA 派遣によるレピュテーション向上の取組

表 17 E2:各大学等のオープンサイエンスに係る事例

No	大学・機関名	事例
1	情報・システム研究機構 国立極地研究所	北極域データアーカイブシステム（ADS）の開発とビッグデータの相互流通の推進に関する取組
2	自然科学研究機構 国立天文台	「GALAXY CRUISE」における市民参加型研究プロジェクトに関する取組
3	人間文化機構 国立歴史民俗博物館	「みんなで翻刻」における市民参加型の歴史資料の翻刻に関する取組

表 18 E3:各大学等の研究インテグリティに係る事例

No	大学・機関名	事例
1	九州大学	研究インテグリティの確保に向けた研究倫理教育やコンプライアンス体制の強化等の取組
2	東海国立大学機構	機構における取組及び名古屋大学、岐阜大学の特徴に応じた取組

研究活動を把握するためのアンケート調査実施の支援(2023 年度)

Survey to understand research activities

キーワード Key Word	科学技術人材、研究環境
	Science and technology personnel, Research environment

6 調査の目的

本調査は、文部科学省科学技術・学術政策研究所（以下、政策研）が実施する「研究活動把握データベースを用いた研究活動の実態把握（研究室パネル調査）」の一環（委託調査）として、研究活動のプロセス及びプロセスにおける因果関係の解明が可能なデータセットを構築するために実施したものである。本調査では、2023 年度（調査 4 年目）の調査の実施支援のため、データ入力協力者リストの更新、ウェブを用いた研究活動データベースの調査の準備・実施、調査結果の基礎的な集計等を実施した。

7 調査研究成果概要

7.1 調査の構造

本調査は、「データ入力協力者リストの更新」、「研究室パネル調査の準備（本番データ入力の実施に向けた準備）」、「研究室パネル調査の実施（本番データ入力）」、「研究室パネル調査結果（基礎集計）」、「諸外国の研究室・研究グループ調査」からなる。

調査では、Web 等の公開情報を用いて、データ入力協力者リストの更新を実施し、2023 年度調査の対象者リストを作成した。対象者リストに対して、論文・特許データの情報整理を実施し、2023 年度調査を実施した。

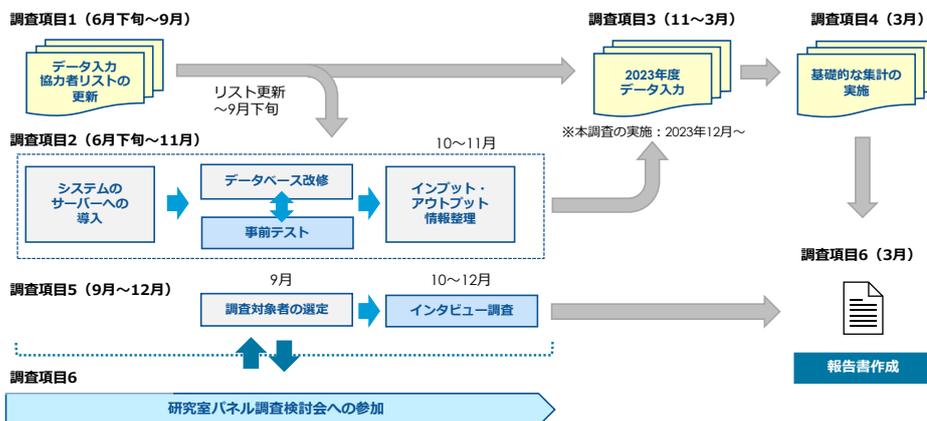


図 7-1 調査プロセス

7.2 調査の内容

7.2.1 調査対象者の在籍状況の確認

2022 年度のデータ入力協力者リスト（調査対象者）を対象に、2023 年度の所属先情報の確認、協力依頼を送付する住所等の確認し、変更がある対象者はリスト情報の更新を実施した。

7.2.2 データベースの改修

2023 年度の研究活動把握用データベースの改修では、2022 年度データ入力の際に判明した改

善事項の改善、2023 年度データ入力に合わせたデータベースへの入力項目の調整等を実施した。また、調査対象者について、論文・特許等のインプット・アウトプット情報を整理し、2023 年度の研究活動把握用データベースを準備した。

7.2.3 データ入力の実施(アンケート調査の実施)

本調査では、2023 年度研究室パネル調査の入力依頼を郵送し、オンラインでのデータ入力サイトを開設した。調査は、2023 年 12 月から 2024 年 3 月まで実施し、調査期間中は問合せ対応、調査の再依頼等を実施した。調査の回答依頼等の介入を複数回実施することにより、約 1,932 件の回答を収集することができた。

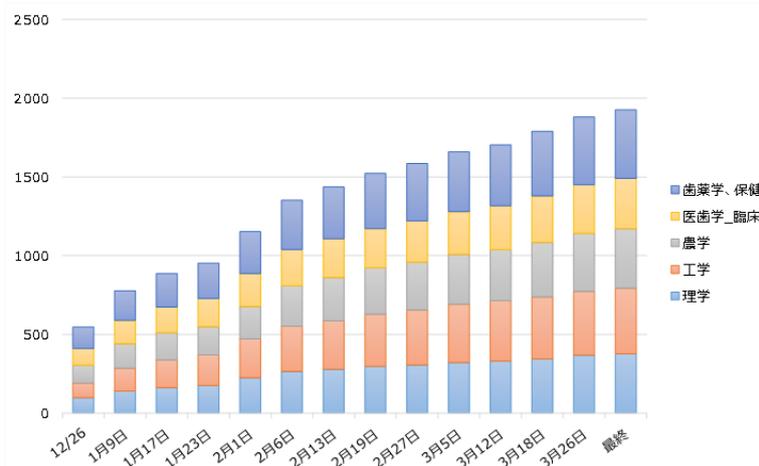


図 7-2 回答数の推移

7.2.4 調査結果の単純集計

調査結果で得られたデータについては、データ入力者の属性情報、属性別のデータ入力状況等の基礎的な集計を実施した。基礎的な集計では、回答までの傾向、問合せに係る状況、回答者の属性に係る集計等も実施した。

〈基礎集計の項目〉

- 回答者の基礎情報（回答数、国籍、処遇、所属機関の変更状況、ライフイベント有無）
- 研究室・研究グループ
- 回答者の研究活動における権限と経験
- 回答者の職務活動

7.2.5 諸外国の研究室・研究グループ調査

本調査では、英国、ドイツの 2 か国の大学機関に所属し、研究室・研究グループを主宰している日本人研究者（教授、准教授級）を対象に、研究室・研究グループのメンバー、研究資金、マネジメント方法等、及びそれらの状況が生じた背景について、オンラインインタビューを実施し、各国の事例の特徴をまとめた。

※本調査は、文部科学省科学技術・学術政策研究所の委託調査で実施したものである。

科学技術と社会との関係性を踏まえた中長期的に振興すべき研究テーマの抽出

Extraction of research themes that should be promoted in the mid- to long-term based on the relationship between science and technology and society

キーワード Key Word	科学技術予測、フォーサイト、デルファイ調査
	Foresight、Delphi survey

1 調査の目的

本調査は、文部科学省科学技術・学術政策研究所が実施する『第12回科学技術予測調査』の一環として実施したものであり、デルファイ法に基づくアンケート調査(以下、デルファイ調査)の実施に向けて、今後振興すべき社会と科学技術の領域を特定するため、中長期的な(20~30年程度)の科学技術発展の方向性について調査を行った。

第12回デルファイ調査の研究テーマ(トピック)の検討にあたっては、これまでのような科学技術のみに強く焦点をあてた調査では不十分との観点から、デルファイ調査で質問する研究テーマ(トピック)として、(a)将来に個々人の幸せや社会の豊かさに資すると期待されるテーマ、(b)今後大きな進展が必要と見込まれる基礎的あるいは基盤的な研究テーマ、(c) (a)及び(b)の実現や進展を大きく左右すると考えられる社会的変化(例えば、政策・制度等による社会システムの変化、ライフスタイルや価値観等の変化など)への対応や、その他重要と考えられる社会的課題の解決に資すると考えられる分野横断的な研究テーマの3つの社会的な視点や分野横断的な観点を取り入れた研究テーマの設定を図った。

2 調査の構造

2.1 専門家による分野別の研究テーマ(トピック)の検討

検討にあたっては、①健康・医療・生命科学、②農林水産・食品・バイオテクノロジー、③環境・資源・エネルギー、④AI・ICT・アナリティクス・サービス、⑤マテリアル・デバイス・プロセス、⑥都市・建築・土木・交通、⑦宇宙・海洋・地球・科学基盤、⑧横断的社会課題等の8つの分野別分科会を設置し、各分野(10~13名)の専門家によるトピックの検討を進めた。

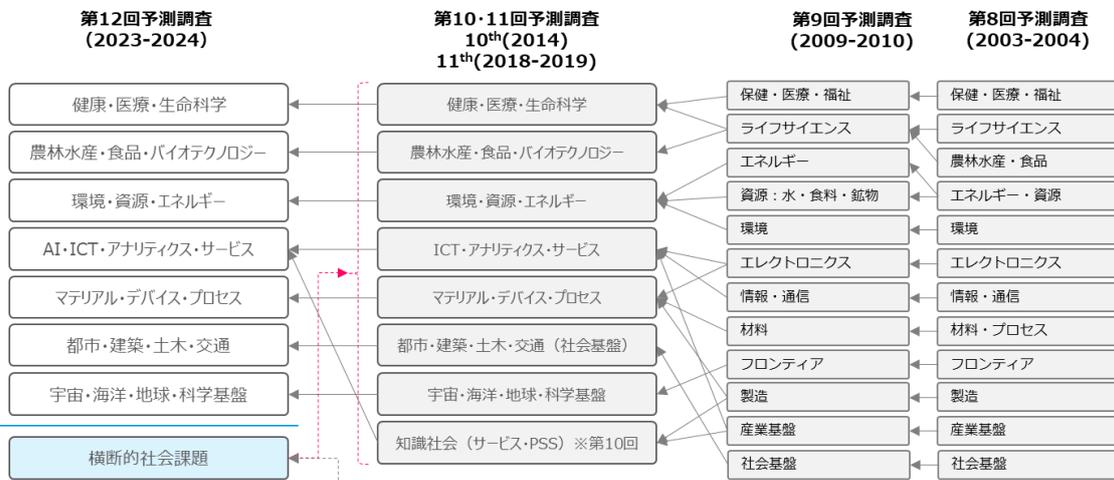


図 2-1 デルファイ調査における分野構成の変遷

第12回デルファイ調査では、前述のとおり、研究開発テーマの実現や進展に左右する社会的変化（例えば、政策・制度等による社会システムの変化、ライフスタイルや価値観等の変化等）や、重大な社会課題への対応に資する分野横断的な研究開発テーマ（人文社会科学分野の研究開発テーマも含む）も積極的に設定した。

検討にあたっては、各分野の検討にて、向こう30年間の設定分野の研究テーマの将来の進展の方向性を概観し、検討範囲（細目）の議論を行った。検討範囲が定まった後に、各細目を構成するトピックの検討を行った。検討にあたっては、5年前の第11回調査で設定したトピックの現時点での状況を確認・評価し、本調査でトピックを継続もしくは修正し設定するもの、新たにトピックとして追加するものの検討を実施した。

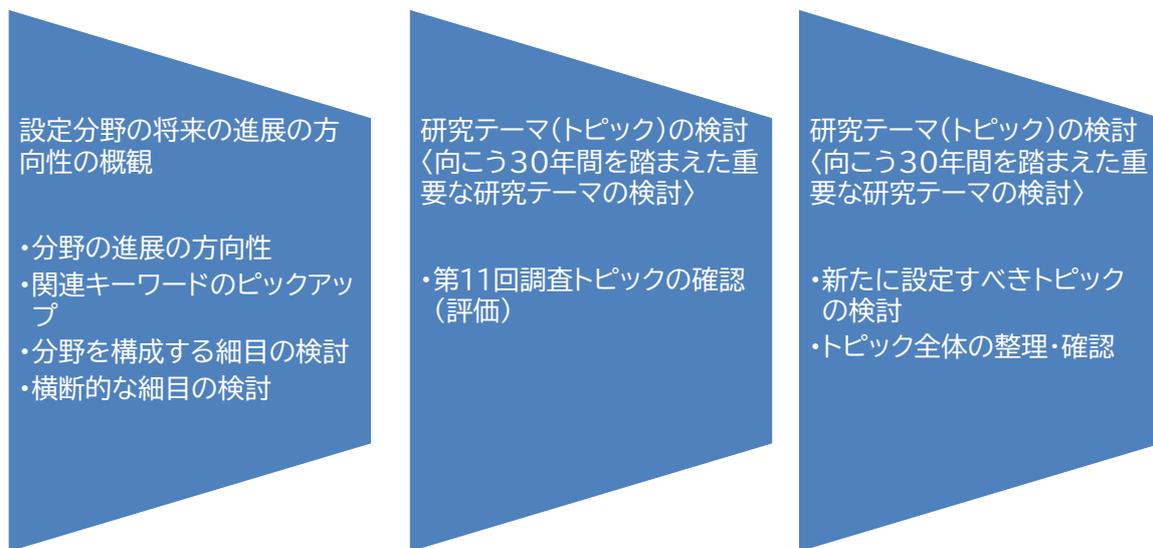


図 2-2 研究テーマ抽出のための検討の手順

注) トピックとは…

「研究開発テーマやプロジェクトの内容を簡潔に短文で表現したもの」、「研究開発から社会実装までを想定可能なもの」、「原理等の解明といった現時点で社会実装が想定できないもの、社会変化等の科学技術的要素の少ないもの」等であり、トピックの内容によっては実現手段や具体的な目標値が示されるものもある。

2.2 第12回調査の特徴的取組み

第12回調査では、8つの分野のうち、横断的な社会課題を扱う分野として、横断的社会課題分野が設定されたほか、各分野においても、分野横断的な研究テーマを扱う細目を1~2細目を設定した。

本調査の実施にあたっては、分野別分科会の構成にあたり、分科会メンバーの検討、分科会での検討（8分野×3回）を行い、研究テーマ（トピック）の抽出を図った。

本調査で抽出した研究テーマは、科学技術・学術政策研究所で、デルファイ調査で設定するトピックの観点で確認し、第12回デルファイ調査で質問するトピックとして設定される。

エネルギー事情等の変化を背景とした国内外の未来社会像と政策の方向性に関する調査

A study of future visions of society in Japan and overseas and policy directions in the context of changes in the energy situation and other factors.

キーワード Key Word	フォーサイト、地域ビジョン、カーボンニュートラル、ワークショップ
	Foresight, Regional vision, Net-zero carbon emissions, Workshops

1 調査の目的

カーボン・ニュートラルの実現に向けた国・地域の取組みが進展する一方で、昨今のロシアのウクライナ侵略や世界のエネルギー事情の変化は、地域の未来社会像の検討にも影響を及ぼす。エネルギーの側面では、新型コロナウイルス感染症からの経済回復に伴い、エネルギー需要が急拡大したものの、世界的な天候不順や災害、化石資源への構造的な投資不足、地政学的な緊張等によりエネルギー供給は需要に応じた拡大はできず、エネルギー価格の高騰が続いている。また、ロシアのウクライナ侵略を受けて、短期的な対応（エネルギー価格高騰対策、調達先の多様化等）と中長期的な対応（カーボン・ニュートラルに向けたエネルギーの脱炭素化）を同時に行う必要が生じている。これらエネルギーを取り巻く環境の変動は、地方自治体レベルにおいても大きな影響を与えた。

地域を取り巻く気候変動対策とエネルギー事情の変化は、地域の未来社会像に大きな影響を及ぼすものと考えられる。本調査は、2050年頃に実現する地域の未来社会像を把握し、未来社会像や必要とされる科学技術の方向性等を検討した。また、エネルギー事情の変化を踏まえた将来の見通しを把握するため、主要国・国際機関が公表したフォーサイトや長期戦略・計画等を調査し、社会情勢の変化を踏まえ、どのような未来社会像を描き、政策立案を行っているか、カーボン・ニュートラルの実現に向けた政策的取組みと関連した情報収集を行った。

2 調査研究成果概要

2.1 調査の構造

本調査は、①地域の未来像の検討と、②主要国等における未来社会像とカーボン・ニュートラルの調査、③地域の未来社会像の整理からなる。

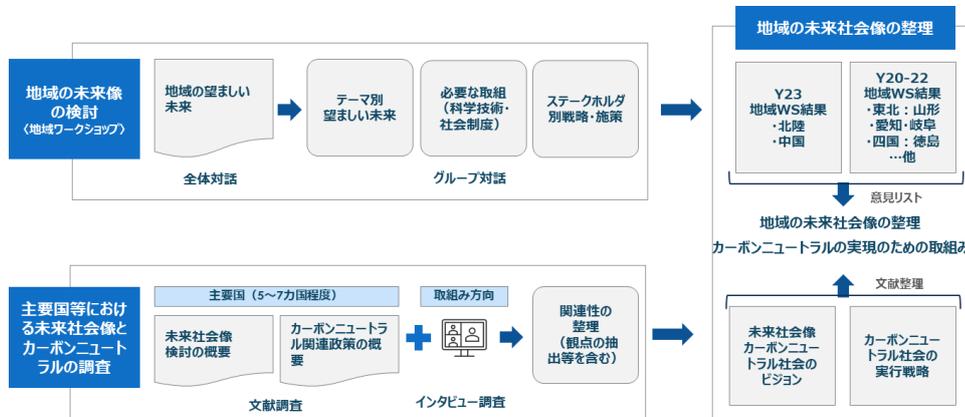


図 2-1 調査の全体概要と検討手順

2.2 調査の内容

地域の未来像では、地域ワークショップを実施し、地域の未来社会像の検討を行った。地域ワークショップは、石川県、島根県の2つの地域で実施し、各地域で市民、産業セクター、大学、地方自治体、金融セクターの参加者（約20～25名）による検討を行った。以下、検討概要である。

表 2-1 ワークショップにおける検討概要

概要	石川	島根
検討グループ数	4グループ	5グループ
	持続可能な街づくり／次世代海洋利用のあり方／環境保全を考えた地場産業の今後／循環型社会の実現に向けて	持続可能なものづくり／ブルーカーボン／グリーンカーボン／MaaS／次世代観光
プログラム①	理想とする地域の2050年の姿の検討（※ワールドカフェ方式）	
プログラム②	テーマ別の社会像の検討 ① カーボンニュートラル社会を鑑み、実現させたいことの導出 ② 社会像の実現に向けて必要な取り組みの検討 ③ ステークホルダー別の戦略・施策の検討 ④ 社会像の実現の取り組みを進めていく上での留意点、懸念されるリスク ⑤ 社会像の検討	
プログラム③	各グループ発表とコメント	

主要国等における未来社会像とカーボン・ニュートラルの調査では、主要国等を対象として、エネルギー事情等の変化を踏まえた未来社会像の事例（特にカーボン・ニュートラルに関連）について、文献調査を行うとともに、関係者へのインタビュー（オンライン）等によりカーボン・ニュートラルの実現に向けた戦略、科学技術の方向性に関する情報を収集した。続いて、未来社会像の方向性とカーボン・ニュートラル政策の方向性の関連性について整理した。

表 2-2 調査対象事例一覧

No.	対象	事例
1	OECD	Net Zero+: Climate and Economic Resilience in a Changing World (2023年5月)
2	OECD	Strategic Foresight for Successful NET-ZERO Transitions (Project Overview) (2022年)
3	米国	The Long-term Strategy of the United States-Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emission by 2050 (2021年10月)〔実施組織：ホワイトハウス〕
4	米国	Global Trends 2040〔実施組織：NIC〕
5	英国	Net zero Society : Scenarios and pathways (2023年4月)〔実施機関：英国科学局〕
6	EU	The 2023 Strategic Foresight Report (2023年7月)〔実施組織：JRC〕
7	EU	2050 long-term Strategy〔実施組織：欧州委員会 Energy, Climate change, Environment〕
8	豪州	Our Future World〔実施組織：CSIRO〕
9	豪州	Annual Climate Change Statement 2023 (年次報告書)〔実施組織：気候変動庁〕

※本調査は、文部科学省科学技術・学術政策研究所の委託調査で実施したものである。

大学等における学修歴証明書のデジタル化の導入 及び普及展開に関する調査研究

Research on Implementations and Roll-out of Digitizing Credentials at
Universities

 キーワード	情報技術、デジタル化、デジタル・トランスフォーメーション、ブロックチェーン、高等教育、大学、生涯学習、包摂的教育、SDGs
Key Word	Information Technology, Digitization, Digital Transformation, Blockchain, Higher Education, Universities, Life-long Learning, Inclusive Education, SDGs

1 調査の目的

高等教育機関の学修歴証明書（学位／成績／在学証明等）のデジタル化は、学位・学修歴証明の国際的通用性を確保し、学生の国際流動性を高め、生涯学習を支援するなどを目的として、海外各国では高い普及率を達成している一方、日本は、大きく立ち遅れた状況にあり、導入加速化が急務である。本事業は、こうした状況を打開するため、大学事務局の関係者にとってデジタル学修歴証明の導入手引きとなる成果を提供し、各大学等での取組の促進に資することを目的として、未来工学研究所が調査と報告書制作にあたり、NTT ビジネスソリューションズが実証実験とシンポジウムの運営にあたる形で共同実施された。

2 調査研究成果概要

本事業は、国内の大学事務局が、デジタル学修歴証明の具体的なシステム構築・導入や発行・管理に取り組むにあたっての導入手引きとして活用できる成果を提供することを目的としていたことに鑑み、その成果報告書は、ガイドブック形式にまとめられた。

構成も、大学事務局での導入の実務工程に沿って、

1. 現状の把握
2. 目的・効果の理解
3. 計画策定
4. 事業者選定
5. 導入・運用実務

の各工程の章立てとし、加えて、実証実験とシンポジウムから得られた成果を資料として掲載した。

内容的にも、グローバルな実態と最新動向を技術・組織・導入運用工程の各局面にわたって収集し、国内先行事例の実態と経験も加味した上、実証実験やシンポジウムでの成果も含めて、全体を体系的にまとめた。

全体的として、大学経営と導入実務にあたるシステム／教務／国際／就職部門等で広く手引書として活用できる実用性の高い実務書を提供した。

3 調査の内容

3.1 現状把握

本事業の調査対象国として、QS 世界大学ランキング 2024 年版で 100 位内に複数校がランクインされた 14 か国（日本を含む）を選定した。研究開発力や卓越した人材の輩出や留学生の獲

得などの点で競合関係にある国を取り上げることが妥当であると判断したためである。選定国は、100 位以内にランクインされた大学数の多い順（同数の場合は 500 位以内にランクインされた大学数の多い順）に、米国、英国、豪州、中国（本土）、韓国、ドイツ、フランス、日本、香港、カナダ、スイス、オランダ、スウェーデン、シンガポールである。

これらの国のうち、米国、英国、豪州、中国（本土）、韓国、ドイツ、フランス、オランダ、スウェーデン、シンガポールにおいては、9 割以上の大学（または高等教育機関）において学修歴証明書がデジタル化されており、カナダにおいては 7 割、香港においては 3 割程度の大学でデジタル化されている。比較的デジタル化率の低い香港も、すでにプラットフォームが実用稼働しており、全大学での導入が進んでいる。その一方、日本は 4%程度と大きく立ち遅れていることを明らかにし、本章で説明している。

また、関連して、海外各国ではナショナル・プロジェクトを起ち上げての取り組みであったのに対し、日本では各大学でのデジタル化の導入となっており、先行導入した大学に続く大学が少ない現状にあること、国内においては、推定で年間 1,200 万件の証明書が発行されていることなども明らかにし、本章で調査結果を説明している。

3.2 目的・効果

デジタル学修歴証明を導入する場合の目的や得られる効果・利点について、各国ナショナル・プロジェクトの運営にあたる 13 機関、高等教育のデジタル化関連の 5 国際機関、米国の学修歴評価機関、国内先行事例校 4 大学から得られた見解を総合し、また、科学技術イノベーション基本計画等も織り込みながら、本章では以下のとおりの各節に体系的にまとめ、指針を示している：

1. 信頼性・ブランド価値の保全効果
2. 国際的通用性の向上
3. 学生の流動性への効果
4. 生涯学習の促進
5. 包摂的教育への貢献
6. 効率性・利用価値の向上
7. 携帯性・利便性の向上

3.3 計画策定

大学がデジタル学修歴証明を導入するにあたって、その計画段階において重要な以下の 3 つの業務分野を取り上げ、計画上考慮すべきポイントを上記の海外運用機関、関連コンソーシアム、評価機関、国内先行事例校に加え、国内外の関連 IT ベンダー 10 社から得られた情報を体系的に整理し、本章において、以下の各節にまとめ指針を示している：

1. 技術規格：国際的な相互運用性のグローバルな最新動向と国内の大学にとっての適合性や示唆（国際的通用性や学生の流動性の向上にとって重要）
2. ガバナンス：社会に対して、デジタル学修歴証明の信頼性を保証する責任を負う教育機関等の責任、統治機構の設計など（信頼性・ブランド価値の保全にとって重要）
3. ユーザー体験：学生・卒業生にとっての使い心地、利用形態等のグローバルな最新動向と国内の大学にとっての適合性や示唆（携帯性・利便性の向上にとって重要）

3.4 事業者選定

大学のデジタル学修歴証明導入工程における事業者選定の工程で、選定のポイントとなり相互

運用性方式、学修歴の可視化・体系化などの実装内容、及び事業者へ確認を行うべき事項を、上記国内先行事例校 4 大学及び関連 IT ベンダー 10 社から得られた情報を体系的に整理し、本章において、大学経営や IT 部門等での導入手引きとして参照しやすい形で指針を示している。

3.5 導入・運用

大学のデジタル学修歴証明導入工程における導入と運用の工程における、管理体制、個人情報保護、安全管理、移行過程管理、広報・宣伝、教務システムとの連携開発、料金設定等の実務詳細について、本章において、大学経営や IT 部門等で導入手引きとして参照しやすい形に整理している。

図 6 表紙デザイン



地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム SATREPS に係る追跡調査

Follow-up survey for SATREPS (Science and Technology Research Partnership
for Sustainable Development) program

キーワード	地球規模課題対応 国際科学技術協力 SATREPS 科学技術外交
Key Word	Sustainable Development, Science and Technology Research Partnership, SATREPS, S&T diplomacy

1 調査の目的

国立研究開発法人科学技術振興機構（以下、JST）が独立行政法人国際協力機構（以下、JICA）と連携して実施する地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（以下、SATREPS）の研究プロジェクトのうち、プロジェクト終了後一定期間を経過したものについて、副次的効果も含めて、国際共同研究の成果の発展状況や活用状況を明らかにし、事業及び事業運営の改善に資することを目的とした追跡調査を実施した。

SATREPS は、科学技術と外交を連携し相互に発展させる「科学技術外交」の一環として、地球規模の課題解決を目指す国際共同研究を推進している。昨今、SDGs（持続可能な開発目標）が世界で注目されている通り、気候変動や食糧問題、自然災害、感染症など、地球規模の課題は年々複雑化するとともに、特に影響を受けやすい開発途上国においては深刻な状況となっている。これらを解決するためには、国を越えた科学技術イノベーションの創出と研究成果の社会還元、人材の育成と研究能力の向上が必要であり、SATREPS では、環境・エネルギー、生物資源、防災、感染症の4つの研究分野を対象に日本と開発途上国の研究者がともに課題に取り組み、現地のニーズを踏まえながら実社会で活用可能な知識や技術を新たに創り出していくことにより、持続可能な開発を目指す国際社会に貢献することを目指している。

（出典）SATREPS とは：<https://www.jst.go.jp/global/about/about.html>

2 調査研究成果概要

2.1 調査の構造

2.1.1 追跡調査対象の研究プロジェクト

本調査は JST 委託研究契約期間終了後、4～5 年を経過した次表の研究プロジェクト 11 件を対象としている。

表 2-1 追跡調査対象の研究プロジェクト

No.	領域名	採択年度	相手国名・研究代表者姓	プロジェクト名
1	環境	H24	パラオ・中村	サンゴ礁島嶼系における気候変動による危機とその対策
2	環境	H24	アルゼンチン/チリ・水野	南米における大気環境リスク管理システムの開発
3	環境	H25	ブラジル・幸島	“フィールドミュージアム”構想によるアマゾンの生物多様性保全

4	環境	H25	タイ・三浦	低品位炭とバイオマスのタイ国におけるクリーンで効率的な利用法を目指した溶剤改質法の開発
5	低炭素	H24	マレーシア・白井	生物多様性保全のためのパーム油産業によるグリーン経済の推進プロジェクト
6	低炭素	H25	インドネシア・野田	インドネシアにおけるバイオマス廃棄物の流動接触分解ガス化・液体燃料生産モデルシステムの開発
7	生物資源	H24	ケニア・山内	テーラーメード育種と栽培技術開発のための稲作研究プロジェクト
8	生物資源	H24	メキシコ・渡邊	メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築
9	生物資源	H25	コロンビア・岡田	遺伝的改良と先端フィールド管理技術の活用によるラテンアメリカ型省資源稲作の開発と定着
10	防災	H25	インドネシア・井口	火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究
11	防災	H25	バングラデシュ・中川	バングラデシュ国における高潮・洪水被害の防止・軽減技術の研究開発

2.2 調査の内容・方法

2.2.1 調査の内容

プロジェクト終了時（終了報告書作成時から現時点までの各研究プロジェクトの国際共同研究の成果の発展状況や活用状況を明らかにするために、対象プロジェクトの研究者に対しアンケート等による基礎データ調査を行い、その結果を踏まえ対象プロジェクトの研究者に対しインタビュー調査を行った。その後、これら調査に基づき追跡調査報告書を作成した。

2.2.2 調査の方法

(1) アンケート等による基礎データ調査

プロジェクト終了時から現時点までの各研究プロジェクトの研究成果の発展状況や活用状況を明らかにするために、プロジェクト研究者等に質問票を送付し、回収した結果を取りまとめた。アンケートが回収できない場合については、JST 担当者に状況を共有し、その後の方針を協議した。次に、質問票への回答内容などに基づき、発表論文の外部データベース調査（被引用数、ランク情報等）について Scopus などを用いて行った。特許については、国内外の公的データベースなどを用いて国内外の出願状況、審査請求状況、登録状況等を調査した。

(2) インタビュー調査

プロジェクト研究者からの質問票への回答内容および前項の調査により抽出したプロジェクト終了時から現在に至る状況について、更に詳細な展開状況を把握するために、11 件の各プロジェクト研究者等にインタビュー調査（オンライン形式）を実施した。インタビュー項目として、地球規模の課題解決に資する研究開発課題の国内外の情勢と当該プロジェクトの位置づけ、プロジェクト終了時以降から現在に至るまで、終了時評価における要望事項およびプロジェクトの上位目標を踏まえて、どのように共同研究および社会実装が展開しているか、競合するもしくは類似の研究開発や技術協力プロジェクトとの比較を含め、プロジェクトの展開状況等について聴取

した。その際、事業運営へのフィードバックのため、プロジェクトの活動や成果が継続・発展した（もしくは、しなかった要因や、SATREPS 事業に関する要望等についても可能な範囲で聴取した。

(3) 調査内容のまとめ

前項の調査に基づき、プロジェクト終了後の継続・発展状況についてまとめ、各研究プロジェクトについて追跡調査報告書の草稿を作成した。この際、わかりやすさを考慮して、研究グループ毎の小項目を設定、ファクトデータ（人材育成、論文、特許、対外活動、受賞等）の一覧表を作成するなど様式を工夫した（追跡調査報告書は質問票回答のファクトデータ等は非公開）。ウェブ公開を前提とするため、事実確認を行った。また、各研究プロジェクトの追跡調査報告書草稿について、プロジェクト研究者に対し、事実誤認や公開可否の確認を行った。

(4) 追跡調査報告書の作成

過年度の追跡調査報告書の構成などを参考に、JST と協議して下記のような項目について調査結果を整理した。

<p>I. 序文</p> <p>※追跡調査の趣旨、研究代表者等への御礼</p> <p>II. プロジェクト基本情報</p> <p>※プロジェクト名、代表者名、研究概要など</p> <p>III. 調査結果まとめ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究の継続・発展について 2. 地球規模課題の解決に向けた科学技術の進展への貢献について 3. 地球規模課題の解決、及び社会実装に向けての発展について 4. 日本と相手国の人材育成や開発途上国の自立的な研究開発能力の向上について 5. 日本と開発途上国との国際科学技術協力の強化、科学技術外交への貢献について 6. 終了時評価における要望事項に対する現状報告 7. プロジェクトの上位目標を踏まえた現状報告 8. SATREPS 事業運営に対するコメント・要望（非公開） <p>IV. 質問票回答のファクトデータ（非公開）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. プロジェクト終了後の人材の育成状況、プロジェクト参加者の現在の活動状況 2. プロジェクト終了後の相手国との交流の状況 3. プロジェクト終了後に発表された論文のうち、SATREPS プロジェクトに関連した論文 4. プロジェクト終了後の本研究成果に関連した特許出願 5. プロジェクト終了後に行った SATREPS プロジェクトに関する対外活動 6. プロジェクト終了後のプロジェクトに関連した研究機関、研究メンバーの受賞実績 7. インタビューの実施概要および報告 <p>V. 参考資料（非公開）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 成果目標シート 2. 体制図
--

2.3 調査結果からの含意

質問票への回答内容やインタビュー調査結果より、SATREPS の運用等について、以下のような含意が得られた。

- ・先進国ではなく途上国を対象とする場合のTRLの在り方（設定など）
- ・論文や特許以外の評価としての「プログラムソリューションの貢献」の重要性
- ・採択における基準：民間企業が入りづらいところへの公的資金の投入
- ・国際人材や次世代を担う人材の養成：特に非英語圏
- ・予算の柔軟な運用：年単位で上限があること、減額の圧力が高く人件費の工面に苦労することなど
- ・評価作業：JICAとJSTでバラバラに行っており、被評価側の負担が高い
- ・SATREPS終了後、少額でもよいので連携維持・交流のための資金がほしい
- ・海外（途上国側）のニーズを把握しても、日本側で提供できるストロングポイントは分散している場合が多く、つなぐ必要がある
- ・事業実施中、相手国側の優秀な人材が引き抜かれたりして流出することが少なくないため、何かしらの対応が必要
- ・SATREPSに応募できるように、以前はセミナーなどネットワーキングのきっかけづくりのイベントがあり、これが共同研究へと導くケースが多かった。コロナ禍で中断されたが、復活することを検討すべき

2.4 参考

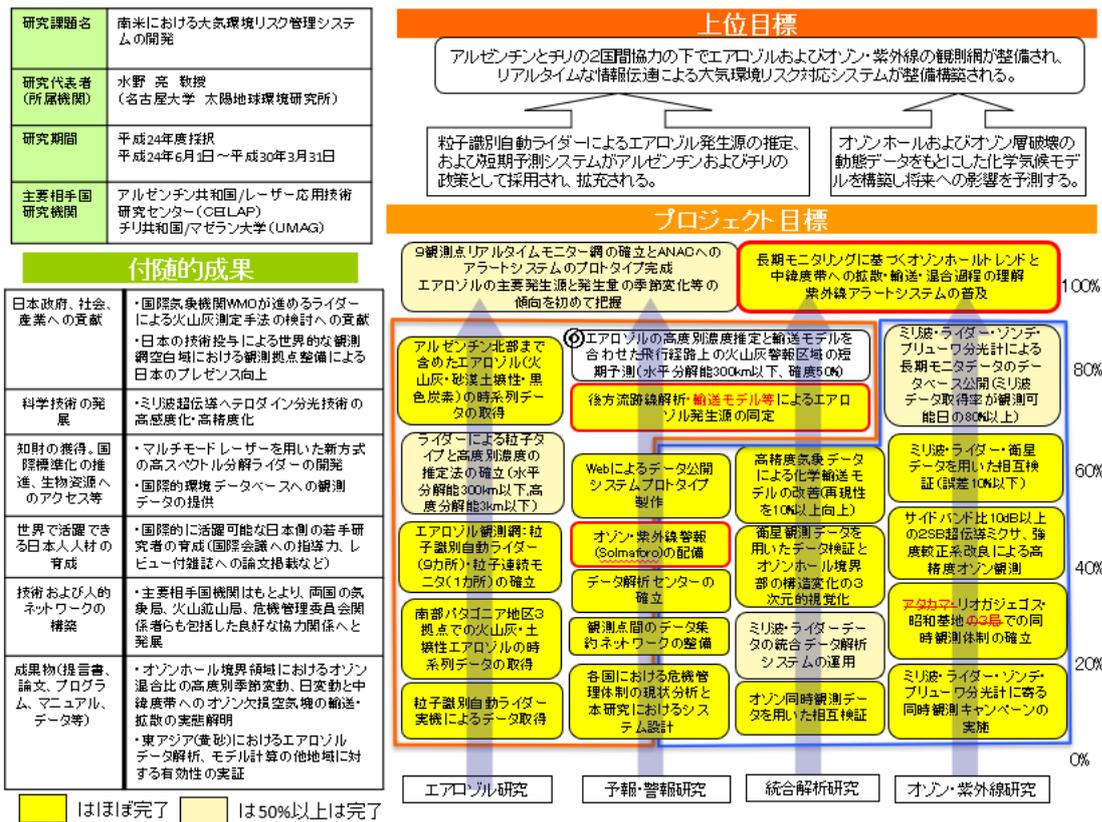


図 14 水野課題「南米における大気環境リスク管理システムの開発」の成果目標シート

SATREPS のウェブページ：<https://www.jst.go.jp/global/sitemap/index.html>

トランスディシプリナリー(TD)研究の評価実践に向けた調査・試行・検討

Study and trial for the evaluation practice of transdisciplinary (TD) research

 キーワード	学際共創、評価、可視化、QAF
Key Word	Transdisciplinary, evaluation, Visualization, Quality Assessment Framework

1 調査の目的

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）社会技術研究開発センター（RISTEX）では、日本におけるフューチャー・アース（Future Earth）の取組の一環として平成 26 年度に「フューチャー・アース構想の推進事業」を立ち上げ、令和元年まで公募型で、地球規模課題を対象とするトランスディシプリナリー（TD）研究を実施した。令和 2 年度からは、JST が研究費配分機関として、今後さらに日本の TD 研究を推進していくためのエビデンスを得るための調査活動を実施している。

令和 2 年度「国内における地球環境課題に関するトランスディシプリナリー研究の動向調査」では、RISTEX のフューチャー・アース構想の推進事業で実施した調査研究および課題解決に向けたトランスディシプリナリー研究、そして JST が参加しているベルモント・フォーラムの多国間共同研究のうち、日本で実施してきた研究を振り返り、これまでの蓄積から得られる知見を抽出するとともに、地球規模課題に関する研究の実施状況や類似研究の動向を調査・マッピングし、その中における日本の強みや課題の可視化を進めた。令和 3 年度「地球規模課題に関する TD 研究推進のための動向調査」では、SDGs や COVID-19 の観点から地球規模課題の近年の動向調査を行うとともに、TD 研究にとって重要な要素の一つである人文・社会科学研究の評価に関する議論のレビューなど、論文等では測れない研究に対する評価の動向調査等を実施した。令和 4 年度は、TD 研究の成果の可視化に有用な指標等を調査し、2 つの手法を試行するとともに、その結果について有識者ワークショップによる検討を実施した。

本調査は、これまでの調査・検討結果を踏まえ、より実践的な TD 研究の評価や可視化につなげることを目的とする。

2 調査の構造

本調査研究は大きく 3 つの調査を実施した。具体的には、以下の 3 点を実施した。

- ① RISTEX の研究開発プログラム関係者及び日本国内で TD 的研究に取り組む研究者を対象にしたウェブアンケート調査
- ② TD 研究の成果の可視化・評価手法の試行として、RISTEX で実施したプロジェクト事例 3 件を対象に Quality Assessment Framework (QAF) および統計数理研究所が開発中の手法（統数研手法）を試行
- ③ TD 的研究の評価と効果的な可視化について議論する有識者ワークショップの実施（3 回）

3 調査結果の概要

3.1 TD 研究実施経験者・関係者へのウェブアンケート調査

RISTEX の研究開発プログラム関係者及び日本国内で TD 的研究に取り組む研究者を対象に、TD 的研究の評価の現状や望ましいあり方などについて個人の意見を聴取し、今後の研究開発プログラムのマネジメントや評価の改善に役立てることを目的として、ウェブアンケート調査を

施した。実施期間は 2024 年 1 月 15 日（月）－2024 年 2 月 2 日（金）で、RISTEX の研究開発プログラム関係者 300 名程度が登録するメーリングリスト及び、大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所の教員および研究員 50 名程度が登録するメーリングリストに回答依頼を送付した。有効回答件数は 66 件で、TD 的な要素を含むプロジェクトの実施経験有の 59 件を対象に分析を行った。

TD 的研究において重要と思う評価の視点として、問題解決に資する知識の創造や成果の普及・展開状況といったアウトカムの創出状況（8、14、15）も重要であるが、それに至るために妥当なリサーチクエスションの明示化（2）や、アウトプットの受け手となる実践コミュニティの形成（17）、そのためにも関係者のオーナーシップ（6）やチームビルディング（4）が重要であるとの結果であった。

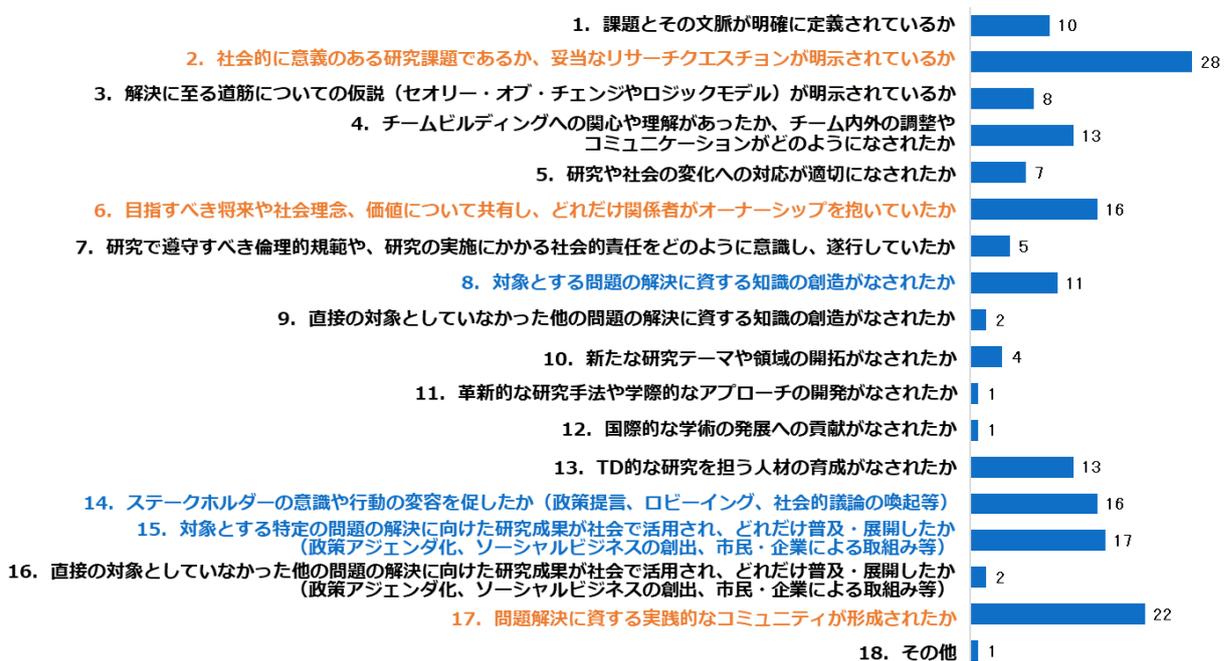


図 9 TD 的研究において重要と思う評価の視点 (n=59)

また、TD 的研究の効果的な見せ方について自由記述で回答を求めたところ、TD 的研究は社会課題解決の手段であるため、まず、誰に対して、どのような効果を得ることを目的とするのかを明確にすることが重要であること、また、プロジェクトをロジックモデルやインパクトストーリー、各種の指標により可視化するのみならず、プログラムレベルでの可視化・発信や、プロジェクトやプログラムを超えて TD 的研究を分析し、相互学習を促すプラットフォームの構築を期待する意見が寄せられた。

3.2 TD 研究の成果の可視化・評価手法の試行

過去に RISTEX で実施した TD 研究プロジェクト事例 3 件を選定し、それぞれに、Quality Assessment Framework (QAF) および、統計数理研究所が開発中の手法（統数研手法）を試行した。

3.2.1 QAF

QAFはTD研究の質を評価するフレームワークで、2016年にBelcherらが開発し、4つの観点・29の基準から構成される。RISTEXでは令和4年度にQAFを採択プロジェクトで実施したが、基準数が多く評価コストがかかる等の課題が生じたことから、本調査では評価基準の論理的関係性を整理し、特に重要と思われるものに絞り込んで試行を行った。各プロジェクトの事後評価報告書をもとにスコアリングし、レーダーチャート化を行った。結果、採択されている研究開発プログラムごとに評価の視点や報告書の記載に違いがあることがうかがえた。これらの結果から、評価の目的として「説明責任」「学習」「評判形成」それぞれにおける可視化の意義について検討を行い、ワークショップの基礎資料とした。

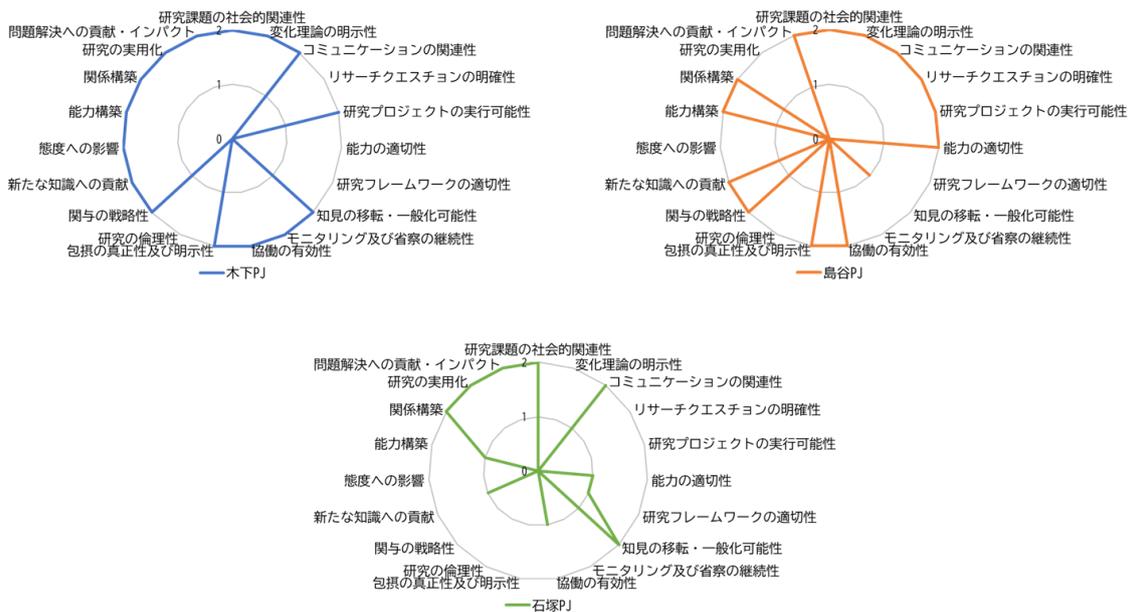


図 10 QAF の試行

3.2.2 統計数理研究所による可視化手法

統計数理研究所では、機関の意思決定を支援することを目的に、イノベーションを引き起こす重要な要素である研究における「多様性」に着目した研究成果の評価法、可視化法の開発を行っている。現在、日本のTD研究の評価・可視化に活用可能な、オープンデータを用いた手法を開発中で、開発者の協力を得て、本調査において初の試行を行った。本手法は、論文の「意味的、引用的関係」と「共著関係」の2構造を抽出・合成し、ある研究チーム（の成果）が他のどのような研究チームの知見に依拠しているか、またどのようなチームに活用されているかを可視化することができる。

本試行を通じて、分析目的に合わせたデータセットから、対象研究とその周辺研究について、前提知識なしに粒度を揃えたグルーピング（クラスタリング）が可能であること、また、クラスタの位置関係から、二研究間の遠近を用いた分析が可能であることが明らかになった。

No.	CorpusID	Title	Year	CL
3	84621	Children's Play Environment after a Disaster: The Great East Japan Earthquake 震災後の子どもの遊び環境：東日本大震災	2015	46

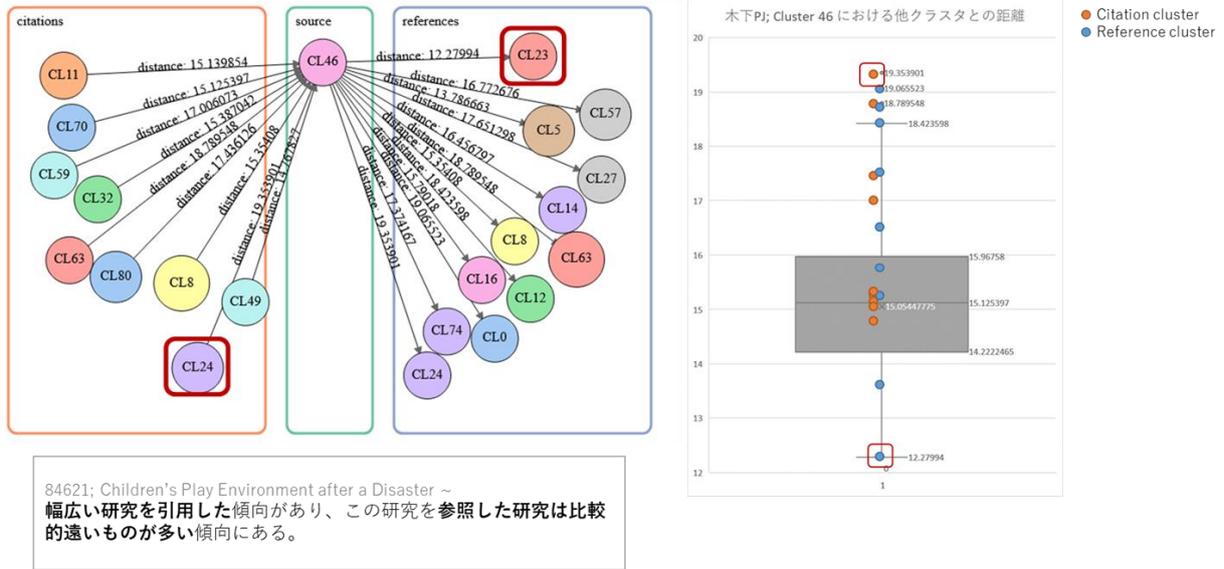


図 11 統計数理研究所による可視化手法の試行

出所：統計数理研究所作成

3.3 有識者ワークショップの実施

TD 的研究をどのように評価することができ、それをどのように可視化すると効果的であるかを検討するため、有識者によるワークショップを 3 回実施した。1 回目は、TD 的研究実践者 6 名、2 回目は評価者としての視点を有する有識者 6 名を招聘し、上記 2 つの可視化手法の説明と試行結果を提示し、各手法の強み・弱みや改善策等について議論を行った。3 回目は、2 回のワークショップの結果を踏まえ、TD 研究の可視化に求められる要件や可視化方法のアイデア出しを行った。

4 考察・今後の TD 研究の推進に向けて

一連の調査を踏まえ、より実践的な TD 研究の評価の可視化に向けて考察を行った。

まず検討すべきことは、どのような目的で、何を可視化するのかを明確にすることである。日本の評価では、説明責任が主な目的で、採択したプロジェクトがいかに計画どおりに研究を実施し、成果を創出したかが問われがちであるが、TD 研究は複雑なプロセスを経るものであり、社会情勢の変化などのダイナミクスへも対応しながら、時には目標を見直すことも求められる。説明責任のためのだけに評価を実施することは、特に TD 研究においては馴染まない可能性がある。

可視化については、単純に成果の創出状況のみならず、QAF でみたように、TD 研究の特徴を踏まえた上でセオリー、プロセス、インパクトに係る評価の結果が対象となりうる。また、可視化の対象はプロジェクトのみならず、プログラムも考えられる。プログラムとしての取組や成果創出状況を可視化することに加え、日本として TD 研究を推進する上で有効なプログラム・ポートフォリオが組まれているかを可視化し評価することは、RISTEX の位置づけや意義を明確にするものとなる。

TD 研究の評価を可視化するには、一つの手法では限界があり、様々な手法を組み合わせることも重要であろう。QAF や統数研手法により、質的な評価結果も含めて数値化・可視化したのが、これによって様々な議論の喚起や、研究者の行動変容を促す可能性があることがうかがえ、数値化・可視化の効果を確認することができた。一方で、TD 研究は特に、数値化が難しいプロセスや変化が重要となる場合がある。また、研究の参加者が多様であり、何が良いことで、何が価値あるものなのかが人によって異なる可能性がある。そのため、一つのプロジェクトのプロセスからインパクト創出までのストーリーを、多様な参加者からの視点で描くとともに、数値化可能な各種の手法をストーリーのポイントごとに示していくことで、分かりやすく説得力のある可視化が可能となる。これらを一覧化し、誰でも閲覧できるようにしておくことは、評判形成にもつながるものである。ただし、プロジェクト終了後の状況を把握できる仕組みが必要となるため、一定程度の期間、フォローアップ調査を実施することが重要である。

RISTEX が 2006 年に TD 的研究の推進を含め運営方針の転換を図ってから 20 年近く経過する。その蓄積を活かし、TD 的研究の評価のあり方の検討と RISTEX における実装に向けた継続的な取組が期待される。

わが国の太陽光発電ガラス関連産業の動向と成長条件

Trends of Japan's PV industry and the conditions for its growth

 キーワード	太陽光発電ガラス, PV ガラス, 建材一体型太陽光発電設備, ペロブスカイト型太陽電池
Key Word	Photovoltaic Glass, PV Glass, BIPV, Perovskite Solar Cell, PSC

1 調査の目的

太陽光発電ガラス（以下、PV ガラス と表記）は、太陽電池を搭載した、光を電気に変換する建材一体型太陽光発電設備（以下、BIPV と表記）の一種である建築用ガラスである。また、PV ガラスは送電が困難な遠隔地の電力問題を解決するためのマイクログリッドとしての役割を果たすことも可能であり、さらに自動車技術と統合することで自動車の効率性を高めるシステムとしても期待されている。そのため、わが国ではエネルギー価格の高騰と脱炭素社会の実現を見据え、建物の ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）化を進めるための切り札として注目され始めている。

しかしながら、わが国の PV ガラス関連産業（サプライチェーン等）自体の国際競争力は決して高いとは言えず、当該市場が世界規模で急成長することが期待される中、わが国における PV ガラス関連産業の基盤強化は喫緊の課題であると考えられる。さらに、環境条件の変化やコスト高により PV ガラスの導入が遅れている新興国や低開発国向けに、新たな PV ガラスの製品提供も必要になっていくものと予想されることから、当該分野におけるイノベーションを日本から発信するためには、PV ガラス関連産業のみならず大学発ベンチャー等の役割も重要である。

このような背景から、本調査研究では、文献調査及び事例調査に基づいて、わが国の PV ガラス関連産業の技術・市場動向を踏まえて今後の成長条件を析出することで、脱炭素社会の実現とわが国における新産業創出に寄与することを目的とする。

2 調査研究成果概要

2.1 調査の構成と内容

本調査研究は、以下の調査項目から構成される。

2.1.1 世界の BIPV 市場、関連する政策等の動向

現在、欧州地域は PV ガラスの最大の市場の一つである。その背景としては、2010 年代からのソーラー・ヨーロッパ・産業・イニシアティブ SEII の展開に続き、スウェーデン、UK を始めとする各国においても多数の関連プログラムが実施され、BIPV に関する規格が設定されていることが寄与していると思われる。実際、欧州では、脱炭素社会に向けて PV ガラスなど BIPV を使用した建築が増えている。この動きが欧州の PV ガラス市場が活性化している要因ではないかと考えられる。

一方、中国では、2010 年代初頭から建築家、建物設計者、エンジニア、建物所有者、電力会社などから成る建築チームが協力し、建物の「外皮」の設計・施工が試みられてきている。中国においては、BIPV の性能的意義を「太陽光発電プラス（光伏+）」としており、既存の太陽光発電パネルに建築部材としての性能を付加したものとして捉えられている。

これらを踏まえ、BIPV の用途別の世界市場、欧州や中国を中心とした最近の BIPV（PV ガラスを含む）の市場、政策等の動向について調査し、整理した。

2.1.2 国内の技術および市場の動向調査

(a) 企業の技術動向調査

国内の PV ガラス市場には、いくつかの企業グループが参入している。PV ガラスの構造は、【A】全面透明型と、【B】短冊シェード等型（光電変換部分は不透明）に大きく 2 つに分類できる。PV ガラスの開発に当たっては、ゼネコンやサッシメーカー等の建設資材メーカーとの共同開発の形態を取る場合が多い。

今回、全面透明型については、①日本板硝子+米ユビキタスエナジー(UE 社)+ENEOS ホールディング、短冊シェード等型別については、①カネカ+大成建設、②AGC、③パナソニックホールディングスに対して以下の項目に焦点を置いて実施した。

- ・ 開発が進められている製品／商品名、製品／商品のタイプ及び開発段階
- ・ 使用されている太陽電池 等
- ・ 製品・商品の特徴
- ・ 関係企業の役割
- ・ 共同開発や事業連携に至った経緯
- ・ 最近の実証実験の内容、結果等
- ・ 事業化の見込み
- ・ BIPV への対応
- ・ 国に期待する支援

(b) 大学・研究機関の研究動向調査

今回、桐蔭横浜大学（宮坂力特任教授）、東京大学（瀬川浩司教授）及び公立諏訪東京理科大（渡邊康之准教授）からヒアリングの許諾を頂いたことから、これらの大学に対してヒアリングを実施した。ヒアリングは、以下の項目に焦点を置いて実施した。

- ・ 研究者側から見た従来型太陽電池の敗北原因
- ・ 今後中国等の海外企業からの追随を許さないための方法
- ・ BIPV（PV ガラスを含む）技術を実用化する（大量生産体制の構築等）ための課題
- ・ 実現できている発電効率など、技術的なブレークスルーの成果 等

2.1.3 わが国と海外関連メーカーの特許調査

我が国と欧州、米国、中国、韓国等の海外関連メーカーにおける BIPV（PV ガラスを含む）の技術開発を公開特許情報で調査し、欧州、米国、中国、韓国等とわが国の公開特許情報との比較から、日本の技術開発と実用化の置かれた現状を把握した。

2.1.4 欧州と中国における BIPV 政策、プロジェクト、公的支援等の状況

EU においては、建築物に BIPV を使用して太陽光発電を行い、建物を分散型エネルギー生産施設に変えることで、EU の 2030 年気候目標の達成を支援し、同時に土地や景観を保護することができるとしている。このため、EU は、BIPV が技術的、エネルギー的、そして美観的な要件も満たすことで、目標達成の成功要因になり得るとしており、EU の大規模な R&D 枠組み計画である「Horizon 2020」の中で、複数の大規模な BIPV プロジェクトが実施された。

一方、中国においては、「第 14 次 5 年計画における再生可能エネルギー開発計画」を策定し、「2030 年に二酸化炭素排出量ピークアウト、2060 年にカーボンニュートラル（温暖化ガス排出量実質ゼロ）を実現する」という「3060 目標を掲げ、グリーンエネルギーに関し政策主導の開発から市場主導の開発へ段階を移行させることが表明されている。その一環として、中国共産党の強力な指導力の下、各地方政府が、都市や町の建物や土木建築物を対象として、民間を巻

き込みながら、BIPV を中心とした施工方式によるグリーン・ビルディングの割合を増強させ、BIPV の実装に突き進んでいる。

これらを踏まえて、欧州と中国における BIPV 政策、プロジェクト、補助金を含めた公的支援の例等について調査し、整理した。

2.1.5 わが国における BIPV 関連産業の形成条件

上記 2.1.1～2.1.4 を踏まえて、BIPV の実用化の課題と BIPV の産業化の課題の観点から、わが国における BIPV 関連産業の形成条件について分析した。

2.1.6 提言

上記 2.1.1～2.1.5 を踏まえて、我が国が BIPV 産業を育成していくうえで必要な方策について提言した。

2.2 調査の成果と

以下、各調査項目の調査結果の概要を示す。

2.2.1 調査で得られた成果の全体像

現在、BIPV と略称される新たな事業領域は、世界各国の太陽光発電関連事業の展開経緯を踏まえ、多少異なる概念で用いられている。

我が国では「建物一体型太陽光発電」設備としては、戸建て住宅の屋根材については既に実用化されているが、いわゆるビルディングの外壁部を利用した建物一体型太陽光発電設備についての多くは、実証段階かそれ以前の開発段階にあり、日本語のビルディングの語感も加担し、BIPV の語は我が国では新たに事業化すべき新規産業領域のことを意味すると認識されることが多い。その際、「外壁部」は「窓ガラス」と文字通りの「外壁材」に区別して想定し、開発課題の多くは太陽光発電シートを窓ガラスに敷設した設備のことを意味すると限定的に認識されることが通常である。この場合、新規産業化にとって幸いなことに、最新のオフィス用高層ビルの外壁部は全面ガラスのカーテンウォールを採用していることが多い。この場合、太陽光発電シートは必ずしも全面が透明である必要はなく、部分的に可視光を透過して室内から外の景色が眺められる構造にしていれば良い。

一方、建物一体型太陽光発電設備が既に産業化されている諸外国では、BIPV の語は上記の先端産業領域を含め包括的な概念として用いられている。実態としては、中国では屋根一体型が中心であり、欧米では屋根一体型に加え高層ビルの外壁部の活用が目指されている。特に欧州では、伝統的なビルの外観を維持した一体型部材の開発や新規高層ビルの場合でも色彩を加えたファッショナブルなビルや美観に配慮したデザインに開発の重点が置かれている。韓国では、夜間、ビル全体を広告塔とする発光機能を付加した建物一体型が開発され、さらに外壁部の新たな活用方式として発光強度の高い LED の開発に伴い昼間でもデザインされた動画映像をまとった巨大ビルも出現している。

我が国のシリコン系太陽光発電技術は、研究段階では先行していたが実用化段階ではコストの面で中国企業に敗れ、多くの市場が奪われてきた経緯がある。

本調査においては、発電効率の高度化が期待されるペロブスカイト系をはじめとする新規太陽光発電技術の実用化においてシリコン系の轍を踏まない対応が必要であるとことを改めて認識し、我が国の今後の取り組み方に資する知見として以下が得られた。

- 第一に、社会的価値にかかわる新領域を実体化するためには、目標を明確にした政策的な枠組みを設定する必要がある。シリコン系の失敗は FIT に類する導入インセンティブの設定が遅れたことに加え、コスト競争力への抜本的な取り組みが企業側に欠けていた点にある。
- 第二に、ペロブスカイト系等の新規太陽光発電設備の展開においては実用化に向けた研究開発体制を整備する必要がある。比較的研究ポテンシャルの高い大学における基礎研究段階では光電変換セルのレベルでのチャンピオンデータ競争にいつまでも拘泥することなく、耐候堅牢度の高い新ペロブスカイト系を目指す等の多様な研究体制を強化するとともに、実用化に取り組む企業に対しては人材育成と二ーズ型の研究開発体制の育成に協力すべきである。

2.2.2 わが国の BIPV 関連産業の成長条件と提言

我が国は、太陽光発電関連分野で、苦い経験を喫した。日本各社の戦略は発電効率を高めることによってコスト競争で優位な位置に立つことを願った。

欧州では、再生可能エネルギーの普及により脱炭素化を目指し、補助金により他の電源に対抗できる条件を整えることにした。一方中国は電気料金の安いノルウェーから安い金属シリコンを輸入し国内の巨大市場むけに大量生産方式により安価な単結晶版を製造する方式を確立し、補助金も得て輸出競争力も固めた。日本各社が気づいたときには中国は圧倒的なコスト競争力を有していた。

次の戦場はペロブスカイト太陽電池（PSC）である。特許分析によれば、中国はまだ PSC に乗り出していないようであるが、韓国は既に PSC による BIPV をターゲットにしている。欧州は、伝統的な外観を保持した部材など BIPV への進出のキーワードは景観である。PSC はまだ完成された技術ではなく、シリコンを凌駕する光電変換効率と少なくとも 10 年以上の耐久性の確保が望まれる。シリコンと比較すると、PSC の最大の利点はコストと容易な製膜法である。形状の単純な一体型屋根材分野で中国と競うより、大規模ビルの側壁の方がデザインを加味するなど高級感等の武器で戦うことができる。

この領域では多分野の事業者が介在することになり、独自の開発体制が必要になる。大きな枠組みや方向性は行政が仕切るとして、実務性の高い具体的な話は、関係事業者間の作業が円滑に進む方式に委ねてみても良いと考えられる。

以上を踏まえ、我が国が BIPV 産業を育成していくうえで必要な方策について提言する。

- 国は、PSC を用いた建材一体型の BIPV（高層ビルの側壁を焦点に置く）に関する研究開発を推進する。
- 上記の研究開発を推進していくため、高層ビルの建設に係る設計、建設、資材製造、材料開発等の企業群に加え、施主やディベロッパー等の二ーズ側の核心を握る事業者も加えた BIPV 企業団体と、関連省庁の実務者さらにはシンクタンク等の関連研究者やコンサルタント等の知的支援者とが一体的に情報共有と意見交換が可能な開かれた場を設定し、独自の開発体制を構築する。
- 国の関与は、研究開発プロジェクトの大きな方向性の設定と経費の一部の負担に留める。実務性の高い具体的な内容は関係事業者の作業が円滑に進む方式に委ねる。

地域研究基盤の再構築に向けた方策に関する調査研究

Study of measures to rebuild the regional research infrastructure

キーワード	トランスフォーマティブ・イノベーション、共創、探究
Key Word	Transformative innovation, co-creation, collaborative inquiry

1 調査の目的

科学技術イノベーション政策において社会課題解決への貢献がうたわれるとともに、地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージのような大型施策が打ち出され、今後より一層、地域社会に対する科学研究のインパクト創出が求められる状況にある。これまでも、研究者の地域貢献への期待は寄せられてきたが、研究者からは、研究時間の確保が政策課題にもなるような昨今の状況で、地域貢献に対する疲弊感の声が聞かれる。一方で地域の人々からは、研究者からの提案はニーズとマッチしない、地元の研究者だけでは課題解決に必要な専門性が不足し、十分なフィードバックがなく徒労感があるなど、双方から様々な課題が聞かれる。

これらの問題が発生する要因として、一つには従来の産学連携モデル（リニアモデル）が中心であることがあげられる。リニアモデルではないアプローチとして注目されるのが、多様なステークホルダーと対話・協働しながら課題設定から解決まで共に取り組むトランスディシプリナリー（TD）的な共創型のアプローチである。しかし、そのアプローチに対する理解や経験、人材等が十分にあるとは言えず、多くの試みは実質的にリニアモデルとなっているのが現状である。

また、地域間の競争も一つの要因としてあげられる。例えば地域の知的基盤である大学においては、個々の大学の生き残りが目的となっているケースも少なくない。そのため、その大学と地元地域という限られた関係性の中での取り組みであることが少なくない。

このような現状にあっても、地域課題に対する研究、そして科学技術イノベーションへの期待は高い。そこで本研究では、少子高齢化等により地域の知的資源が先細りしていく制約条件下において、いかに地域研究基盤を再構築するか、その方策について検討を行った。

2 共創型イノベーション研究の推進に関わる概念整理

課題解決に資する共創型のアプローチについて文献調査を実施し、概念整理を行った。まず、イノベーション政策には、リニアモデルに基づくもの（フレーム1）、イノベーション・システムに焦点を当てたもの（フレーム2）、そしてトランスフォーマティブ・イノベーション政策と呼ばれる多様なアクターと新しい社会実践を取り込んで社会の変革を促すことに焦点を当てたもの（フレーム3）があり、フレーム1と2は主に経済成長に焦点を当て、トリクルダウンによって公共の福祉が得られるという前提に立つのに対し、フレーム3はシステム変革を通じて環境的・社会的に持続可能な経済成長が可能であるという論理を逆転させたものであることを確認した。その上で、共創型イノベーションに関連する概念として、モード2、TD研究、トリプルヘルリックス、トランスフォーマティブ研究、リビングラボ、グラスルーツ・イノベーション、コミュニティ参加型研究、協働探究、責任ある研究イノベーションについて概観し、それぞれのアプローチにおいて核となる機能として、異種混濁性、局所性、先見性、問題志向性、応答性、再帰性という6点があり、研究の対象や状況によって優先順位が変わるものであることを整理した。

表 2 共創型イノベーション研究において核となる機能

機能	説明
異種混淆性 hybridity	多様な主体（人間・非人間）によるフラットな関係性の構築を表す。必ずしもあらゆるアクターが対等に協働しているわけではなく、協力・連携のほか、緊張・敵対関係や、見守りといったケア的な関係性もありうる。
局所性 locality	地域やコミュニティなど、地理的に限定された空間内での活動、もしくは活動の分野特殊性や時宜性に焦点が当てられ、その文脈依存性が明らかにされる。
先見性 anticipation	自分たちの研究や社会の将来の方向性を幅広く予見すること。トランスインフォーマティブ・イノベーションにおける規範的転回と同じく、目的意識と方向性を主眼に置く。
問題志向性 problem orientation	ビジネス的な存続可能性（viability）と通底し、市場を含めた社会が何を求め、何を課題としているかという観点からアプローチする。
応答性 responsiveness	通常研究のように世界を知るだけではなく、アクションリサーチのように研究を含めた実践活動を通じて社会に介入し、社会に対して応答していくこと。
再帰性 reflexivity	自分個人の社会における振る舞いや立ち位置を反省し、それに基づいて自分の認識や態度、行動を改めること。また、こうした個人的な再帰性ばかりでなく、様々な組織や制度、システムが社会的学習によって時間とともに改善されるガバナンスの一形態として現れる制度的な再帰性もある。

出典:以下の文献を参考に整理. Gibbons, M. et al. (1994); Pohl, C. (2008); Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000); Carayannis, E.G. & Campbell, D.F.J. (2012); National Science Board (2007); Pennington, D.D. et al. (2013); Sen, A. (2014); Mertens, D.M. (2017); Marchalek, i. et al. (2022); Liedtke, C. et al. (2015); Nevens, F. et al. (2013); Olsson, P. (2018); Hossain, M. (2016); Guzmán, S.B. & Reynolds-Cuellar, P. (2018); Shalowitz, M.U. et al. (2009); Shani, A.B. et al. (2023);渡部恵子 他 (2023); Stilgoe, J., Owen, R. & Marnaghten, P. (2013). 他

また、フレーム 3 のトランスフォーマティブ・イノベーションのアプローチとして大別されるシステムのアプローチとイネーブリング・アプローチについて、6 つの機能との関係を整理した。システムのアプローチは、問題志向性と応答性、すなわちどのように問題を定義し、それに対する解決策を提示して実践に取り組むかが重要になること、また、システム全体に焦点を当てることで個人の役割を弱める傾向にあると考えられた。一方、イネーブリング・アプローチは異種混淆性と先見性、再帰性が鍵となり、新しい価値を生み出すための個人に着目していること、社会課題解決に直ちに落とすのではなく、知識やビジョンの異なる個人が集まり、ボトムアップ的かつ非公式なネットワークの中で協働探究や個人的学習が促されるといった特徴がうかがえた。

3 地域における共創型イノベーションの事例や基盤構築事例の調査

日本で地域における共創型イノベーションの推進に資する事例として、国の競争的資金制度からは 20 年の取組実績のある社会技術研究開発（RISTEX）について調査を行った。RISTEX はハンズオンマネジメントが特徴の一つで、共創型の研究提案そのものや人、環境を育むことを意識し運営を行うプログラムがあった。そこから COI-NEXT などの大型ファンドを獲得し発展している事例もあり、国の競争的資金制度において、シードファンド的な役割を果たしていることがうかがえた。

また、国の競争的資金制度に提案する前の段階で、いかに人や環境を育むことができるかとの視点で、次に地方大学の事例として、鳥取大学地域価値創造研究教育機構における学内ファンドについて調査を実施した。設立から数年間は、調査型、実践型、発展型といった 3 段階の枠組みを用意し、地域の当事者との関係構築や課題設定と、課題解決を目指す段階とを分けてファンド

を行っていた。これは、「研究者の規範や研究活動の実態と地域貢献との整合性をどのように確保していけるか」という観点から制度設計を行ったものである。

このような個別の事例はあるものの、研究者が地域と協働することは難しい。そこで、より早期の段階から協働探究が可能な人材の育成につながる取組として、高等学校における探究学習の事例について調査を行った。島根県立隠岐島前高等学校における探究学習は、島外からの移住者の支えも得ながら地域と連携し、課題解決を強く意識したシステムのアプローチの事例と考えられた。一方、宮崎県立飯野高等学校では、地域との連携はしつつも、地域課題解決よりは個人の関心を起点とし、個人の再帰性を重視したイネープリング・アプローチの事例と考えられた。両方に共通している点は異種混淆性で、生徒と多様な人々の関わりを大切にしていた。また、大学や研究者との連携可能性については、課題解決に向けた応答性への期待は低く、地域や課題を見直す外部評価者としての可能性や、高校や地域では対応できない実践的な探究学習や課題解決に資する教育による人材育成への期待が寄せられた。

4 地域研究基盤の再構築に向けた地域での試行・検証に向けた取り組み

地域の人々や研究者らが対話し、共創的なプロジェクトの立ち上げや、地域の人々の活動への貢献につながる基盤の構築に向けて、重要な要素や課題の抽出及び具体的なアイデアを出し合うためのワークショップを2回、島根県で実施した。1回目は、島根県在住で地域課題に取り組む民間の方や行政の方、島根大学の研究者を交え、計9名でアイデア出しのためのオンラインワークショップを実施した。地域研究基盤をキーワードに各自の問題意識や取り組み、課題について情報共有を行った後、他者の取り組みを聞いて一緒に取り組んでみたいと思ったことを出し合った。参加者の多くが地域課題の解決に向けて人材育成が重要であり、世代や市町村を超えて共に学び合うプラットフォームや、地域の人・生徒・学生・研究者との連携による課題設定から深く考える探究学習に関するアイデアが得られた。そこで2回目は、1回目の参加者の一部に加え、新たな研究者も加わり、計10名でアイデアの具体化に向けたワークショップを実施した。研究者から大学で高度な探究学習を実現する教育プログラムの構想について共有した後、面白そうと思ったこと、課題を解決するためにこうしたらよいと思ったこと、連携できそうなことや他に思いついたこと、の3点について対話を行った。学際性やチーム性への関心が高く、異種混淆性が教育プログラムにおいても重要であることが確認された。また、高校での探究学習との違いや、教育プログラムがプラットフォーム化することの意義について意見が寄せられた。教育効果をいかに評価するかという点も関心が寄せられたが、教育プログラムそのものを改善していくためのプログラム評価を、地域の人々も含めた参加型で実施するといったアイデアが出され、個人への再帰性に加え、システムや制度への再帰性への関心も見受けられた。

5 考察

地域研究基盤を構成する要素や、特に今後枯渇していくことで問題となる地域の知的資源について整理を行った後、地域の人々や研究者等が共創型イノベーションの取り組みに参画する動機やメリットの観点から考察を行った。研究基盤は、科学的・学術的価値や社会・経済的価値を創出するための「装置」のみならず、研究機関や設備、人材、データ、更には価値創出が行われるエコシステムを含む概念と捉えることができる。地域研究基盤については、人口減少に直面する地域において、今後、枯渇していくことで問題となる知的資源の一つが人材であり、特に公立高校の存続が地域の持続可能性においては重要であった。その高校で実施される地域と連携した探究学習は、地域への愛着・関心の涵養と地域課題解決のためのエコシステムの形成に少なからず貢献していた。また、その取り組みに参加する地域の人々のモチベーションは、システムのアプローチと言える地域とイネープリング・アプローチと言える地域とでは、異なる可能性が示唆さ

れた。一方、研究者に期待される役割としては、地域の俯瞰や他地域との比較などにより新たな視点をもたらす「観察者」と、地域にはない知識や技術を持ち込む「問題解決者」に加え、地域の外、すなわちシステムの外部において地域課題の解決に資する人材を高度な探究学習で育成し、中等教育と高等教育、そして地域社会との接続をよりよくすることが挙げられた。こうした共創型イノベーションの基盤形成に貢献する研究者を育成するには、大学における探究学習プログラム等に教育・研究・社会貢献の3つの機能を持たせることが期待される。

ポストコロナ時代における国際研究交流に関する調査

Study on international research collaboration in the post-COVID-19 era

キーワード Key Word	国際研究交流、論文被引用分析 international research collaboration, bibliometrics analysis
-------------------	--

1 調査の目的

本調査研究の目的は、日本の優れた研究成果がどのような国際的研究交流活動に基づいて生産されているかについて定量的・客観的に把握することである。そのために、日本の大学・研究機関等に所属する著者を含む被引用数トップ 1%論文のうち国際共著論文の書誌データの分析を行った。文部科学省では、国際的な研究交流の重要性が増してきているとの認識の下で、若手研究者の派遣を促進するため「海外特別研究員事業」及び「若手研究者海外挑戦プログラム」、外国人若手研究者を招へいするため「外国人特別研究員事業」を行っており、研究者が世界の舞台で切磋琢磨する場として、国際共同研究を推進している。また、多くの大学等において国際研究交流が重視され、国際共著論文数の増加が組織の目標とされている。しかし、優れた研究成果がどれだけ、どのような国際的研究協力によって生産されているかは必ずしも明確ではない。

2 調査の内容

本調査では、1988～2022年（一部 2023年）において、日本の大学・研究機関に所属する研究者を含む、被引用数 Top1%論文、すなわち、22 科学区分×各年において被引用数が Top1%だった論文について、特に国際共著論文の特色について調査し、質の高い研究成果はどのような国際的な研究交流・協力に基づいて行われているのか、また、それについて過去 30 年間にどのような変化が見られたかを調べた。

政策的な示唆としては、中国研究者の共著者関係の重要性の増加傾向が続いており、この関係を生産的なものにするとともに、近年、政府、資金配分機関、大学・研究機関での取組が進められている研究インテグリティ面での配慮と両立させていくことが課題である。

本調査は、一般財団法人 新技術振興渡辺記念会 令和 4 年度科学技術調査研究助成（上期）による業務として（「ポストコロナ時代における国際研究交流に関する調査」）として行われたものである。

アニュアル・レポート2024

発行 令和6年7月

発行者 公益財団法人 未来工学研究所

〒135-8473

東京都江東区深川2-6-11 富岡橋ビル

電話 03-5245-1011

E-mail info@ifeng.or.jp <http://www.ifeng.or.jp>