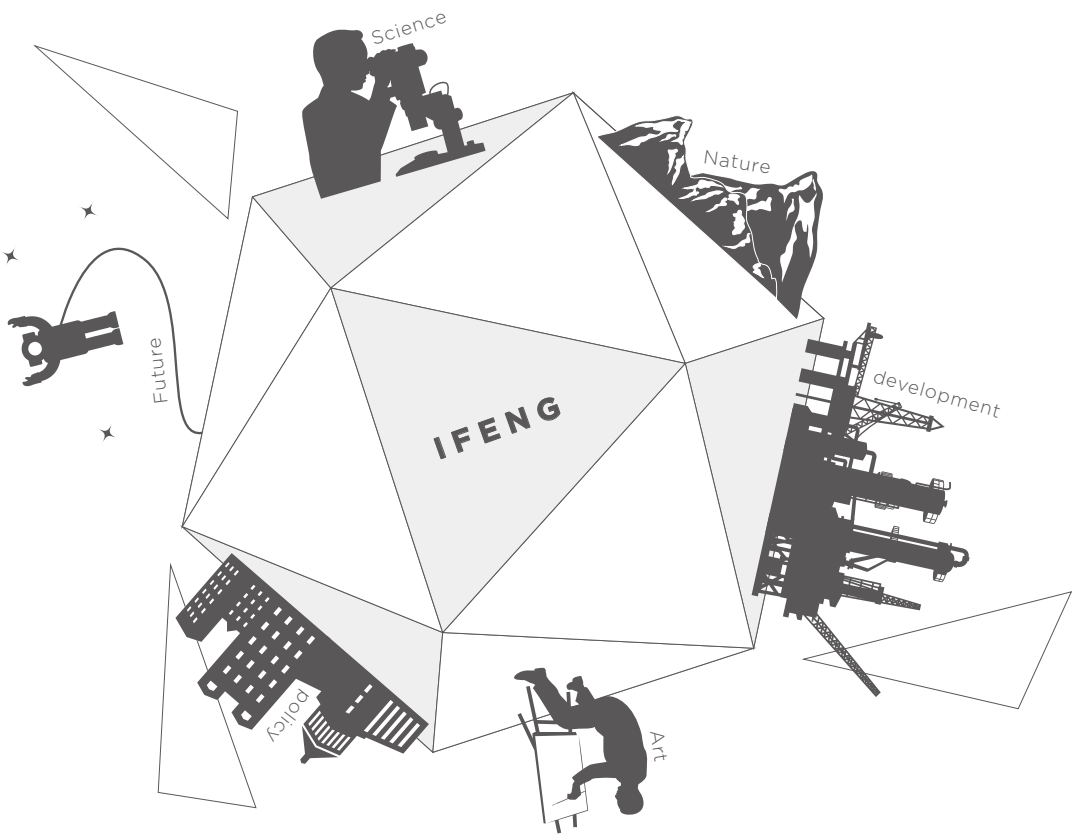
IFENG

2019 IFENG ANNUAL REPORT

アニュアル・レポート　令和元年



公益財団法人
未来工学研究所
INSTITUTE FOR FUTURE ENGINEERING
http://www.ifeng.or.jp

ごあいさつ

我が国の第一世代シンクタンクに属する未来工学研究所は、設立以来 48 年を経過しました。この間一貫して、科学技術の発展動向と経済社会の変化を洞察し、工学的手法を駆使しながら、新たな課題探索と未来構想を深め、関連する科学技術や研究開発等による対処と、その対処方策のあり方を中心に研究してきました。

平成 30 年度は、公益財団法人へ移行後期末で 6 年が経過したことになります。この間公益財団法人にふさわしい体制の強化を図ってきた結果、所員数は非常勤研究員を中心に 34 人から 71 人に増加すると共に、採用された専門性の異なる多様な非常勤研究員と、導入実施されてきた経営方式への習熟度を増した常勤研究員との連携の下で、多面的な受託事業が展開され、さらに受託事業以外の公益事業へ事業領域を拡大してきました。また、対象団体 6 千有余の「世界シンクタンクランキング」では、「科学技術」分野において、2012、2013 年は 8 位、2014 年は 6 位、2015、2016 年は 5 位に、そして 2017 年の 4 位に続き 2018 年も 4 位にランクされました。

平成 30 年度に実施した総契約事業は 55 件で、年度内で終了した事業は 51 件でした。 個別事業区分に該当する契約プロジェクト数は、公1が 24 件、収1が 25 件、 収2が 2 件とな っています。これら調査研究の中には、委託元からの要請により公表できないものもありますが、公表可能な範囲で、その概要について本書およびホームページに掲載しました。

ご高覧いただければ幸いです。

令和元年(2019 年) 6 月

公益財団法人 未来工学研究所

理事長　平 澤　泠

アニュアル・レポート2019

《目　次》

ごあいさつ

１．平成３０年度　組織と職員の構成　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

２．平成３０年度の事業活動のあらまし　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

３．受託調査研究事業　・・ 6

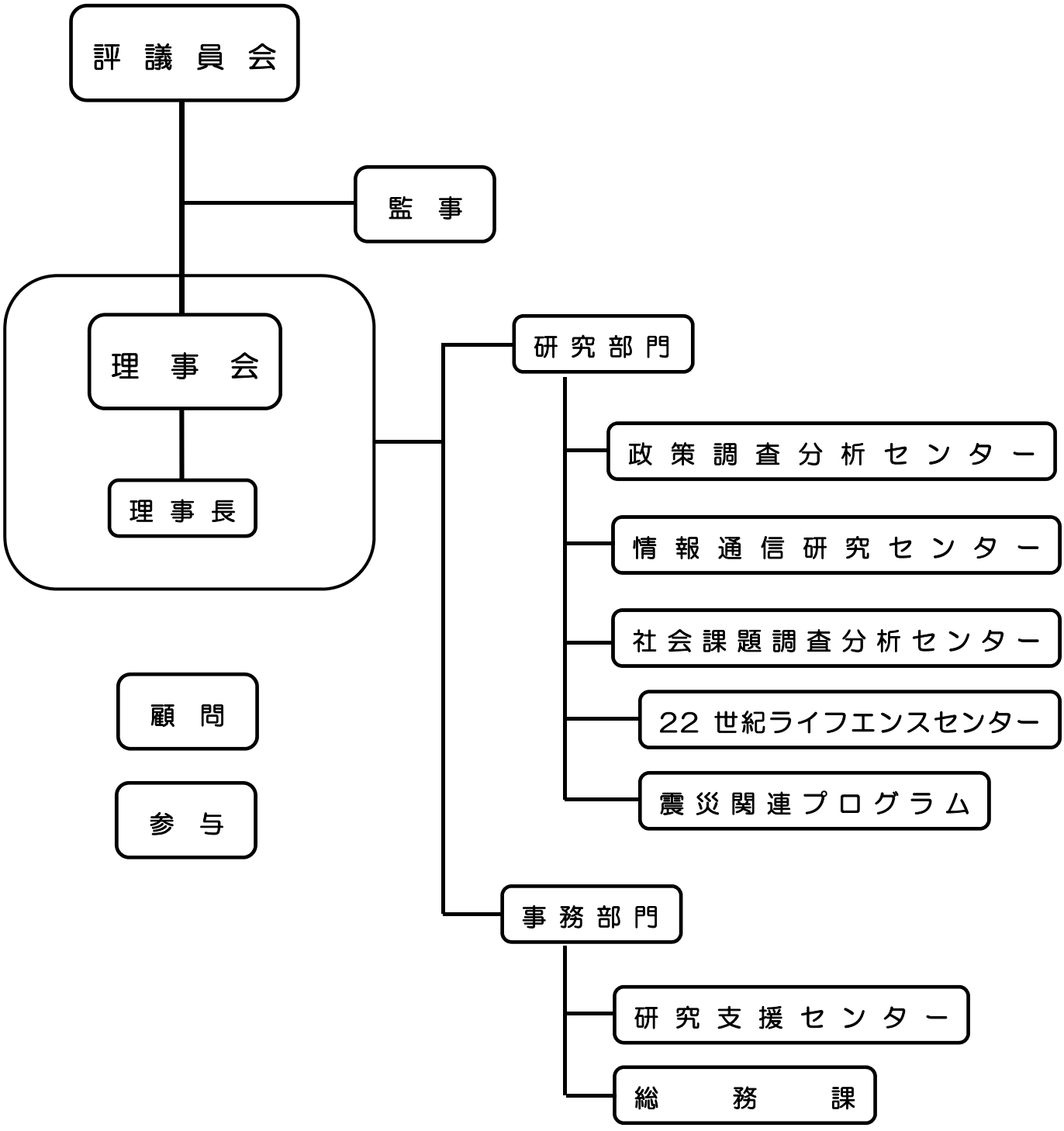
４．外部における活動の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

５．国際交流活動の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17

６．公開可能な研究成果の内容　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19

1. 平成30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 3 人（研究参与 1 人、特別研究員 2 人)、連携研究員（非常勤）3 人を採用しました。その他に、所内の職位の異動が、のべ 3 名ありました。

平成 30 年度期中増減数と期末現員数　　平成 31 年 3 月 31 日現在

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	1 (2)	0	0
主席研究員	5	3	0	研究参与	16	1	1
主任研究員	6	0	3	特別研究員	20	2	1
研　究　員	1	0	0	客員研究員	0	0	0
小　　計	13	3	3	小　　計	39	3	2
				シニア研究員	11	0	1
				連携研究員	4	1	0
事務職員	4	0	0				
				総　　計	71	7	6

( )内は、理事長・理事の兼任のため、重複して計上はしない。

2. 平成30年度の事業活動のあらまし

未来工学研究所（以下、未来研）は、「未来工学そのものに関係する調査研究事業」、「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」を行っています[1]。

一方、公益財団法人の事業は、「公益目的事業」と「収益目的事業」に区分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す。こうして目的別に「公」「収」のいずれかに区分された事業について、次に個々の事業の内容に応じて、それぞれさらに 3 事業領域に区分します。すなわち、(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（主として自己資金で行う調査研究）、(3)社会との対話事業の 3 区分です、

ここでは、平成 30 年度の活動概要を、これら 6 種の「事業区分」（「公 1」[2]「公 2」「公 3」「収 1」「収 2」「収 3」）を考慮してまとめました[3]。

平成 30 年度に実施した総契約事業は 55 件で、うち前年度からの継続事業が 4 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 51 件でした。

個別事業区分に該当する契約プロジェクト数は、公1が 24 件、収1が 25 件、収2が 2 件で、次項以降の各表に関連プロジェクト名を示してあります。

1. 受託調査研究事業

「公1」と「収1」を合わせて、今年度で完了した 49 件の内、民間助成研究[4]は 2 件（いずれも一般財団法人新技術振興渡辺記念会）、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 7 件（分担研究を含む）、外務省の補助金事業が 1 件で、その他 39 件は委託研究です。

委託研究 39 件を委託元別でみると、中央官庁は 8 省庁 13 件（前年度は 11 件、以下同じ）、独法などの政府関係機関は 8 機関 12 件（6 件）、大学は 2 大学 3 件（4 件）、民間企業は 9 社 11 件（10 件）となりました。中央官庁では内閣府、文部科学省、文化庁、厚生労働省、農林水産省、

[1] 定款第 4 条
[2] 「公益」に区分「受託調査研究」事業を「公1」と略称します。以下、同様の方式による略称を用います。
[3] 内容別事業領域ごとに「公」「収」に分けて説明しています。
[4] 「助成研究」は、助成財団等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。

経済産業省、国土交通省、防衛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をはじめとする複数の国立研究開発法人、独立行政法人から受託しています。大学では京都大学等の国立大学法人から受託がありました。また、次年度に継続した 4 件の事業のうちわけは、助成事業 1 件と委託事業 3 件です。

以上の調査研究を事業区分別にみると以下の表に示すように、公益事業にかかわるものは 24 件、収益事業にかかわるものは 25 件となっています。

これらの調査研究については、第 3 章に一覧表を、第 6 章には、このうちの公開可能な研究の概要を掲載しています。

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あります。

平成 30 年度は、前年度から進めてきた 2 件の自主研究に対して助成財団から助成事業として資金が提供され、受託調査事業として展開することができました。

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 2 件行いました。

1	自治体向け音声翻訳システムに関する研究開発のマネジメント支援業務	民間企業
2	インバウンドビジネスに関する関連支援業務	民間企業

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て、平成 27 年度から 2 種の活動を行ってきました。第一は、情報システムを利用した活動です。つまり、ホームページと社会をつなぐ SNS 活動のシステム整備と、整備したシステムを利用した社会への呼びかけです。具体

的には未来研の公式ツイッターとプロジェクトベースのツイッターの枠組みを設け、ツイートを通してフォロワーをホームページ上の「問題提起」と「議論の広場」へと誘導し、成果の拡散普及と、本質的論点へのアクセスを働きかけました。この内容としては、27 年度と 28 年度で終了した下記プロジェクトの知見を活用しました。平成 30 年度も SNS を活用した取り組みを継続しています。

	テーマ名
1	直接民主制の可能性－インターネットを使った政策シミュレーション
2	多子化推進実行計画に関する調査研究～経済的インセンティブの効果的あり方をめぐって

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」の作成および公開、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（航空フォーラム）を行いました。また出版事業（「第9回文部科学省技術予測調査の調査報告書」の販売）も行いました。

これらの活動を通して外部へ発信された成果の詳細については、「外部における活動の概要」として第 4 章にまとめました。

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	東日本大震災の被災地におけるＮＰＯ等による復興・被災者支援の推進に関する調査	内閣府
2	技術革新がもたらす安全保障環境の変容と我が国の対応（H30 外交・安全保障調査事業費補助金）	外務省
3	研究交流に関する調査	文部科学省
4	地域の特徴ある技術を核としたイノベーションの創出に関する調査	文部科学省
5	科学技術の中長期発展と将来社会像に関する調査	文部科学省 科学技術・学術政策研究所
6	科学技術専門家に対する意識調査	文部科学省 科学技術・学術政策研究所
7	地域イノベーションに関する自己点検指標に係る調査	文部科学省 科学技術・学術政策研究所
8	起業家人材の特徴分析	文部科学省 科学技術・学術政策研究所
9	重要未来科学技術領域の検討に関する調査検討会の実施及び取りまとめ	文部科学省 科学技術・学術政策研究所
10	平成 30 年度「伝統工芸用具・原材料に関する調査事業」	文化庁
11	薬事規制当局サミットフォローアップのための革新的技術の調査	厚生労働省
12	我が国製造業の変革に関する企業動向調査	経済産業省
13	国土のモニタリング検討調査	国土交通省
14	ＯＳＩＮＴ情報の収集等に関する委託教育	防衛省

15	ディープラーニング（深層学習）を中心とする第３世代型人工知能の限界を探る調査研究	(一財)新技術振興渡辺記念会
16	研究不正の告発者とその保護についての事例調査(助成)	(一財)新技術振興渡辺記念会
17	日本の科学技術力の現状：その実態と克服すべき課題を検証する(助成)	(一財)新技術振興渡辺記念会
18	多元的公共サービスを結合生産する事業主体が産出する社会的価値の定量評価手法の開発	平成 30 年度科研費(代表・継続)
19	高等教育政策に経済循環が与える影響に関する実証研究	平成 30 年度科研費(分担・継続)
20	高齢者における健康の社会階層による格差のメカニズムとその制御	平成 30 年度科研費（分担）
21	超高齢・多死社会へのケア・アプローチ：地域包括ケアにおける FBO の役割	平成 30 年度科研費（分担）
22	中東地域秩序形成における域外大国と域内主要国の競合とその相互作用に関する研究	平成 30 年度科研費（分担）
23	ロシアの軍事大国化と中東、環黒海地域	平成 30 年度科研費（分担）
24	オーファンドラッグに関する参加型ヘルステクノロジーアセスメント	平成 30 年度科研費(代表・継続)

2. 受託調査研究収益事業(収 1)

1	平成 30 年度「知」の集積による産学連携推進事業のうち研究開発プラットフォーム運営等委託事業	農林水産技術会議事務局 筑波産学連携支援センター
2	アミノ酸の代謝制御性シグナルを利用した高品質食肉の研究開発とそのグローバル展開（高品質食肉の流通・販路の開発とモデル事業化の定着）	農研機構・生物系特定産業技術研究支援センター
3	人工知能技術摘要によるスマート社会の実現／MyData に基づく人工知能開発運用プラットフォームの構築	(国研)新エネルギー・産業技術総合開発機構
4	さくらサイエンスプラン高校生招へい者の再来日状況調査	(国研)科学技術振興機構
5	平成 30 年度に実施する研究開発領域の評価に向けた情報収集・分析業務	(国研)科学技術振興機構

6	共創を生み出す方法論及び人材育成の検討	(国研)科学技術振興機構
7	次世代モビリティ材料に関する海外研究機関の将来動向調査	(国研)産業技術総合研究所 中部センター
8	生活行動計測の先行研究調査	(国研)産業技術総合研究所
9	日本語教育機関の学生受け入れ等に係る実態調査の実施一式	(独法)大学改革支援・学位授与機構
10	非公開	国立研究開発法人
11	非公開	国立研究開発法人
12	国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学支援組織設立調査	北陸先端科学技術大学院大学
13	産官学連携支援組織に関する調査	京都大学
14	オープンイノベーション機構の整備に向けた産官学連携支援組織に関する調査分析	京都大学
15	福島第一原子力発電所事故からの復興に関する調査	韓国環境政策・評価研究院
16	ＡＩ、ＩｏＴ分野の研究者に係る調査	地方独立行政法人技術研究所
17	2050 年までの将来シナリオに関する調査・作成	(一財)電力中央研究所 社会経済研究所
18	省エネ実証での実証設計及び効果検証に関する手引き作成に向けた基礎調査	デロイトトーマツコンサルティング（同）
19	自己採取ＨＰＶ検査の有効性・実行可能性検証調査研究	(株)キアゲン
20	「ICT 活用による糖尿病患者・予備群指導システムの構築と実証：多職種連携と健康カードによる重症化予防試験」に関する事務局業務	(株)メディカルメンバーシステム
21	自治体向け音声翻訳システムにおけるビジネスモデル検討支援業務	民間企業
22	「農業現場向け多言語音声翻訳システムに係る関連調査	民間企業

23	多言語音声翻訳システムに関する事業支援業務	民間企業
24	メガトレンド探索に向けた検討基礎調査	民間企業
25	非公開	民間企業

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 4 日 ～6 日	「Economic growth and automation risks in developing countries due to the transition toward digital modernity」 特別研究員 永野亜紀 11th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (@ National University of Ireland Galway)
4 月 19 日	「イノベーティブなプロジェクトのつくり方」 主任研究員 田原 敬一郎 ※安藤二香氏（政策研究大学院大学）と連名 産総研イノベーションスクール（@産総研つくば中央 さくら館）
5 月 16 日	「持続可能な開発目標（SDGs）を踏まえた施策・戦略立案に向けた取組の一考察 －EU における取組事例を参考に－」 主任研究員 野呂 高樹 文理シナジー学会 第 44 回 平成 30 年度 春の発表会 （@筑波大学・東京キャンパス）
6 月 11 日 ～14 日	「IST2018, 9th International Sustainability Transition Conference」 特別研究員 永野 亜紀 International Sustainability Transition Conference (@ University of Manchester)
6 月 16 日 ～17 日	「高齢者ケアにおける仏教者に対するニーズ調査. 超高齢多死社会の 終末期ケアに関する新たな研究枠組み」 高瀬顕功, 小川有閑, 新名正弥（特別研究員）, 問芝志保, 岡村毅, 今井幸充 第 19 回日本認知症ケア学会（@朱鷺メッセ（新潟県新潟市）
6 月 29 日	「総合戦略を実効的なものにするために－プログラム評価の観点から考える」 主任研究員 田原 敬一郎 高原町地方創生研修（@宮崎県高原町役場）
7 月 7 日	「日本の伝統医療を取り巻く国外環境の現状と国内環境の課題」 主任研究員 小野 直哉 医療社会学研究会 （@龍谷大学大阪梅田キャンパス）

8 月 5 日	「『日本鍼灸のガバナンスを考えるために』 －日本鍼灸には、ガバナンスが必要なのか？－」 主任研究員　小野　直哉 第 13 回社会鍼灸学研究会 （@東京医療福祉専門学校）
9 月 4 日	「社会モデルとしての統合医療の概説」 主任研究員　小野　直哉 第 2 回日玖統合医療シンポジウム in BIONAT 2018 （@キューバ国立ハバナ国際会議場）
10 月 7 日	「災害時の多職種連携の課題－災害支援で統合医療従事者に必要なこと－」 主任研究員　小野　直哉 第 22 回日本統合医療学会　指定交流集会 1 「災害と統合医療」 （@札幌市立大学桑園キャンパス）
10 月 8 日	「プリンタの機能材料技術」 研究参与　橋本　健 中央大学工学系大学院における講義　（@中央大学・後楽園キャンパス）
10 月 25 日	「中国の宇宙開発利用の歴史」 特別研究員　伊藤　和歌子 第 62 回宇宙科学技術連合講演会分科会 「宇宙の歴史 3―宇宙政策史、宇宙法制史、宇宙科学技術史、宇宙産業史―」 （@久留米シティプラザ）
10 月 25 日	「離島地域での効果的な子宮頸がん検診を目指した 自己採取HPV検査の活用（鹿児島県）」 特別研究員　伊藤　真理 第 77 回日本公衆衛生学会総会（@ビッグパレットふくしま）
10 月 27 日	「プライマリーケア最先端国の挑戦－キューバの試みと実践からの示唆－」 主任研究員　小野　直哉 エビデンスに基づく統合医療研究会　第 7 回研究会　市民公開講座 （@朝日生命ホール：大阪）
10 月 28 日	研究・イノベーション学会　第 33 回年次学術大会 （@東京大学　本郷キャンパス） ・「地域における産学連携の課題」 主席研究員　小沼　良直 ・「障害者の STEM 教育、STEM キャリア支援について」 研究員　山本 智史，　主席研究員　依田達郎

	・「共創的イノベーションを体感的に学ぶための研修プログラムの開発と改善」 主任研究員　田原　敬一郎 ※安藤二香氏（政策研究大学院大学）、吉澤剛氏（オスロ都市大学）と連名 ・「持続可能な発展とテクノユートピアニズム」 特別研究員　永野　亜紀 ・「EU における STI の官民および官官パートナーシップ（PPP and P2P）に関する取組の一考察」 主任研究員　　野呂　高樹 ・「我が国としてのこれからの AI 適用研究の在り方 （平和国家並びに外交という観点から）」 主席研究員　多田　浩之
10 月 28 日	「日本の鍼灸を取り巻く国際情勢 －鍼灸を含む日本伝統医療の国際化の問題と課題－」 主任研究員　小野　直哉 大阪府鍼灸マッサージ師会 生涯研修会 （@大阪府鍼灸マッサージ師会館）
11 月 21 日	「労働の将来（Futures of Work）に関する一考察」 主任研究員　　野呂　高樹 文理シナジー学会　第 45 回　平成 30 年度　秋の発表会 （@筑波大学・東京キャンパス）
12 月 3 日	「第 9 回 地域課題:自分の意見を可視化する」 主任研究員　田原　敬一郎 島根大学「ワークショップスキル入門 2018」（@島根大学）
12 月 5 日	「Temperature and time stability of self-collecting samples in Japan where the temperature sometime reaches over 35-40 degrees Celsius in summer」 特別研究員　伊藤　真理 EUROGIN (EUropean Research Organisation on Genital Infection and Neoplasia) International Multidisciplinary HPV Congress 2018 (@Lisbon, ortugal)
12 月 7 日 12 月 21 日	「プログラム評価:システム概念から考える」 主任研究員　田原　敬一郎 JST プログラム・マネージャー（PM）の育成・活躍推進プログラム研修 （@JST 別館）

12 月 15 日	「医療の常識を問い直す －健康は誰のもの？『敗北の医学』の世紀を生きるために－」 主任研究員　小野　直哉 日本未来学会 設立 50 周年記念大会 （@日本科学未来館）
2 月 21 日	「日本とベトナムの社会的共通課題における鍼灸の活用 －社会の高齢化と災害を生き抜くために－」 主任研究員　小野　直哉 第 2 回日越鍼灸セミナー （@ベトナム国立鍼灸病院）
2 月 23 日	「持続的な地域づくりのためのコミュニケーション・デザイン」 主任研究員　田原　敬一郎 北海道大学・北空知信用金庫地域活性プログラム（@深川市 中央公民館）
2 月 24 日	「科学技術コミュニケーションで起業する」 主任研究員　田原　敬一郎 科学技術コミュニケーションとキャリアを考える研究会 （@北海道大学）
3 月 6 日	「統合医療の社会モデル－地域コミュニティ創出のために－」 主任研究員　小野　直哉 統合医療シンポジウム:近代医療から統合医療へ （@那須まちづくり広場）

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	【論文集】 「Economic growth and automation risks in developing countries due to the transition toward digital modernity」 特別研究員　永野　亜紀 Proceedings of 11th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance. pp.42-50
6 月	【機関誌】 コラム 「第三者意見」 主任研究員　大竹　裕之 法政大学環境報告 2017, 2018 年 6 月 1 日

7 月	【学会誌】 「『日本伝統医療』の特徴と存在意義－国内外における日本伝統医療の戦略的共通課題－」 主任研究員　小野　直哉 社会鍼灸学研究 2017, 通巻 12 号, 2018 年 7 月 30 日
8 月	【学会誌】 「A positive attitude towards provision of end-of-life care may protect against burnout: Burnout and religion in a super-aging society 」 Okamura T, 特別研究員　新名正弥, Takase A, Toishiba S, Hayashida K, Yumiyama T, PLoS ONE 13(8):
9 月	【要旨集】 Impact of ICORD conferences across continents (2005-2017) 連携研究員　西村由希子, Virginia Llera, Domenica Taruscio and Albina Makaeva, ICORD Conference, Stockholm, Sweden, September, 2018.
10 月	【要旨集】 New challenge involving stakeholders ~ RDD Japan's 10th anniversary activities 連携研究員　西村由希子, Masatoshi Iwasaki, Shun Emoto, Ryoichi Sugimoto, And RDD Japan Secretariat Office, NORD Summit, Washington DC, USA, October, 2018.
10 月	【機関紙】 寄稿「Current situation related to Undiagnosed Disease in Japan, based on the patients' viewpoint」 連携研究員　西村　由希子 UDNI (Undiagnosed Diseases Network International) Newsletter
10 月	【学会誌】 「外交」という観点でみたAI利用とそれを踏まえた人間の安全保障の在り方 主席研究員　多田浩之，　研究員　　山本　智史 「ARIMASS 研究年報」第 16 号
11 月	【学会誌】 「2017 年度学界回顧と展望　高齢者福祉部門」 特別研究員　新名正弥、中村律子 社会福祉学 Vol.59-3 (No.127) pp. 177-191.

＜書籍＞

発　行	タイトル
4 月	【翻訳】 『拡張的学習の挑戦と可能性:いまだにここにないものを学ぶ』 ユーリア エンゲストローム 著 （第 10 章 デザイン実験から形成的介入へ） 主任研究員 田原 敬一郎 新曜社 2018 年4月
2 月	『SDGs ビジネス戦略－企業と社会が共発展を遂げるための指南書－』 （目標 3 すべてのひとに健康と福祉を、第 3 章 企業が取り組むべき SDGs pp121-127） 主任研究員 小野 直哉 （目標 3 すべて主任研究員 小野 日刊工業新聞社 2019 年 2 月 28 日

3. 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 （業務委員長）

※業務委員長としてシンポジウムの企画および運営の責任者を担当。参加者約 170 名。

※業務委員長として年次学術大会におけるホットイシューを7件選定。

・小沼良直 （新たな活動検討委員会委員長）

※新たな活動検討委員会委員長として学会全体で扱うべきテーマを検討

※ワークショップ「イノベーション創出に貢献できる人材」を企画。当日のモデレータを務める。

・橋本 健 （監事）

② 日本未来学会

・和田雄志 （常任理事・事務局長）

※常任理事・事務局長として「日本未来学会創立 50 周年記念大会（2018.12.15）」を開催した。

・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 2 回日玖統合医療シンポジウム使節団 副団長　ジャパンセッション座長

※第 22 回日本統合医療学会 教育講演 4

「災害時におけるオゾン療法－過剰酸化ストレス状態への効果－」座長

④ NPO法人　介護者サポートネットワークセンター・アラジン

・新名正弥 （理事）

⑤ その他

・力　利則

※システム監査・管理基準連絡会＊ 委員

＊2018 年に改訂されたシステム監査・管理基準の継続的な見直しを行う関連第団体の連絡会で経済産業省も参加している。

※認定NPO日本システム監査人協会　 副会長

※日本セキュリティマネジメント学会　 個人情報の保護研究会主査

5. 国際交流活動の概要

のべ 19 名の研究所員が海外調査のために渡航しました。渡航先は、米国、カナダ、イタリア、ポルトガル、スウェーデン、シンガポール、ベトナム、キューバ、中国、香港、台湾、ラトビア、エストニアと多岐にわたっています。

渡航期間	渡航先	活動内容	渡航者
4 月 26 日 ～5 月 1 日	シンガポール	シンガポール国立大学公共政策大学院 ワークショップ“Future Value of Data”参加	連携研究員 白川展之
5 月 20 日 ～31 日	シンガポール	シンガポールの統合医療にかかわる調査	主任研究員 小野直哉
6 月 19 日 ～23 日	イタリア	6th International Conference on Rare and Undiagnose 参加	連携研究員 西村由希子
7 月 15 日 ～21 日	カナダ	XIX ISA World Congress of Sociology	特別研究員 新名正弥
7 月 27 日 ～31 日	北方領土	ビザなし訪問事業による国後島・択捉島訪問	特別研究員 小泉悠
8 月 19 日 ～22 日	ベトナム	ベトナムの統合医療にかかわる調査	主任研究員 小野直哉
9 月 1 日 ～8 日	キューバ	キューバの統合医療にかかわる調査	主任研究員 小野直哉
9 月 17 日 ～22 日	スウェーデン	ICORD Conference 参加・講演	連携研究員 西村由希子
9 月 28 日 ～10 月 2 日	台湾	アジア太平洋シンクタンクサミット出席	研究参与 西山淳一 研究員 山本智史
10 月 14 日 ～18 日	米国	NORD Breakthrough Summit 参加・発表	連携研究員 西村由希子
11 月 15 日 ～22 日	中国	China Microsatellite Symposium 参加	特別研究員 伊藤和歌子
11 月 27 日 ～29 日	香港	香港への豚肉輸出に関する市場調査	研究参与 太田与洋
12 月 2 日 ～5 日	ポルトガル	国際学会 EUROGIN2018 参加	特別研究員 伊藤真理

12 月 9 日 ～16 日	ラトビア エストニア	NATO 戦略的コミュニケーション卓越拠点訪問	特別研究員 小泉 悠 研究員 山本智史
1 月 13 日 ～21 日	米国	米国の技術動向調査 （米国研究所訪問、シンポジウム参加）	研究参与 西山淳一
2 月 18 日 ～22 日	台湾	蓮花基金会、台湾大学、大悲学苑 他 訪問	特別研究員 新名正弥
2 月 20 日 ～23 日	ベトナム	ベトナムの統合医療に係る調査及び日越鍼灸セミナー講演	主任研究員 小野直哉

6. 公開可能な研究成果

目 次

Ⅰ 委託研究

1. 平成 29 年度における研究者の国際交流に関する調査 文部科学省 …… 20
2. 地域の特徴ある技術を核としたイノベーションの創出に関する調査 文部科学省 …… 21
3. 科学技術の中長期発展と将来社会像に関する調査 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 …… 28
4. 地域イノベーションに関する自己点検指標に係る調査 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 …… 30
5. 起業家人材の特徴分析 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 …… 34
6. 平成 30 年度伝統工芸用具・原材料に関する調査 文化庁 …… 38
7. 平成 30 年度東日本大震災の被災地における NPO 等による復興・被災者支援の推進に関する調査
内閣府 …… 41
8. 薬事規制当局による将来技術予測手法の利用可能性等についての調査 厚生労働省 …… 45
9. 我が国製造業の変革に関する企業動向調査 経済産業省 …… 46
10. 平成 30 年度国土のモニタリング検討調査 国土交通省 …… 50
11. AI、IoT 分野の研究者に係る調査 地方独立行政法人技術研究所 …… 53
12. 生活行動計測の先行研究調査 (国研)産業技術総合研究所 …… 54
13. 国立大学法人の外部支援組織の類型・機能等についての調査
国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学 …… 56

Ⅱ 助成・補助金研究

1. 研究不正の告発者とその保護についての事例調査 (一財)新技術振興渡辺記念会助成 …… 57
2. 日本の科学技術の現状:その実態と克服すべき課題を検証する (一財)新技術振興渡辺記念会助成 …… 58
3. 技術革新がもたらす安全保障環境の変容と我が国の対応
外務省 「平成 29 年度外交・安全保障調査研究事業費補助金(調査研究事業)」…… 62
4. 多元的公共サービスを統合生産する事業主体が産出する社会的価値の定量評価方法の開発
科学研究費助成 …… 64
5. オーファンドラッグに関する参加型ヘルステクノロジーアセスメント 科学研究費助成 …… 66

Ⅰ-1. 平成 29 年度における研究者の国際交流に関する調査

Survey on international mobility of researchers in Japan in FY2017

キーワード Key Word	研究者の国際的移動、国際交流、科学技術国際協力
	international mobility of researchers, international exchanges, international collaboration in science and technology

1. 調査の目的

研究活動や経済活動のグローバル化、科学技術の複雑化、研究開発活動の大規模化等に伴い、国際的に研究活動を行う重要性が増している。文部科学省では、若手研究者の派遣を促進するため「頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進事業」及び「海外特別研究員事業」を推進するとともに、外国人若手研究者を招へいする「外国人特別研究員事業」を推進している。また、国際共同研究を推進してきている。国際研究交流状況調査は、我が国の科学技術国際活動の方向性を検討するための基礎資料としてこれまで毎年実施されてきているものであり、本調査は、平成 29 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。

2. 調査の内容

我が国の全ての国公私立大学、大学共同利用機関法人、国公私立高等専門学校と、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平成 29 年度の海外派遣・受入れ研究者数を調査し、研究者の国際流動の状況について集計・分析した。

調査対象機関は以下の合計 894 機関である:1)大学等:計 839 機関(国立大学法人(86 法人)、大学共同利用機関法人(4 法人)、国公私立高等専門学校(57 校)、公立大学(89 校)、私立大学(603 校))
2)独法等:計 55 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(17 機関))。有効回答が得られた機関数は、大学等が 792 機関で回収率 94.3%、独法等が 50 機関で回収率 90.9%だった。合計すると、842 機関で回収率 94.2%となった。

また、本調査では、大学・独法等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。今年度調査では、金沢大学、東京大学、名古屋大学、東京理科大学に実施した。各機関における研究交流の支援策、課題等について伺うとともに、派遣された研究者や受入れ研究者に対して、国際研究交流のメリット等についても話を伺った。また、今年度は「世界トップレベル研究拠点プログラム」(WPI)の採択拠点がある大学では WPI での国際研究交流についての取組についても話を伺った。

本調査は、文部科学省委託調査(平成 30 年度科学技術試験研究委託事業「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。(令和元年 7 月 5 日確認)　(文責:依田)

Ⅰ-2. 地域の特徴ある技術を核としたイノベーションの創出に関する調査

Survey on creation of innovation centered on local technologies

キーワード Key Word	地域イノベーション、大学発ベンチャー
	Regional innovation, Venture from university

1. 調査の目的

近年の産業構造の変化やグローバル化などにより、企業間競争が激化している状況下において、文部科学省では、平成 14 年度から、地域のイニシアティブの下で行われる地域クラスター形成に向けた活動を支援することを目的として、「知的クラスター創成事業」及び「都市エリア産学官連携促進事業」を推進してきており、平成 23 年度からは「地域イノベーション戦略プログラム」として継続的に支援を行ってきたところである。また、平成 28 年度からは「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」を実施し、地域におけるイノベーション・エコシステムの形成を推進している。

こうした背景の下、未来投資戦略 2018 において、地域大学等の特徴ある技術を核に事業をプロデュースするチームを創設、知財戦略の強化や最適な技術移転の促進に関する重要性が謳われている。また、その際、地方自治体主導でさまざまな主体の参画のもと、デザイン思考による地域の社会的課題を通じて、地域の新産業創出とイノベーション・エコシステムの形成を図ることが提言されている。

そこで本調査は、地域大学等の特徴ある技術を核とした事業化、知財戦略及び資金調達への取組やさまざまな主体による地域のオープン・イノベーション活性化に伴う新産業の創出に関するシンポジウムの開催を通じ、地域の特徴ある技術を核としたイノベーションの創出及び地域の技術を活かしたベンチャー設立の実態や課題等について調査・分析するとともに、得られた調査・分析結果を基に、現場のニーズを真に捉えた科学技術政策の形成につなげていくことを目的に実施した。

2. 調査研究成果概要

(1)調査方法・調査内容

①事前調査等のアンケート調査

科学技術イノベーション施策を実施する地域に対して、アンケートを実施することで、地域の特徴ある技術を核としたイノベーションの創出及びそれに伴うベンチャー設立の実施等について調査した。

〔調査対象と発送・回答数〕

大学	発送： 4 年制大学 782 校 回答 : 341 校（国立 64 校、公立 36 校、私立 : 241 校)、回収率 43.6%
大学発ベンチャー	発送：文科省事業に関係する 37 社 回答：16 社、回収率 43.2%
ベンチャーキャピタル	発送：文科省事業に関係する 16 社 回答：5 社、回収率 31.3%
地方自治体	発送：都道府県・政令指定都市、計 67 機関 回答：34（都道府県 28、政令指定都市 6)、回収率 50.7%
金融機関	発送：11 社 回答：4 社、回収率 36.4%

〔調査内容〕

調査対象	調査項目
大学	・地域イノベーションへの貢献内容と問題・課題 ・地域イノベーションを推進するために必要なこと ・大学発ベンチャーの設立状況 ・大学発ベンチャーの成功事例と成功要因、期待された成果が出なかった要因 ・大学発ベンチャー立上げに向けての問題・課題 ・大学発ベンチャーの資金調達、市場分析や知財に関する問題・課題 ・大学発ベンチャー生き残りに向けての問題・課題 ・国・地方自治体や金融機関等との連携 ・その他、地域で大学発ベンチャー設立を推進するために必要と感じること
大学発ベンチャー	・設立に向けての苦労・設立に結びついた要因 ・大学発ベンチャーの資金調達、市場分析や知財に関する問題・課題 ・ベンチャー立上げ後の問題・課題 ・国・地方自治体や金融機関等との連携 ・その他、地域で大学発ベンチャー設立を推進するために必要と感じること
ベンチャーキャピタル	・大学発ベンチャーへの支援内容 ・大学発ベンチャーの成功事例と成功要因、期待された成果が出なかった要因 ・投資の有無の判断基準と大学発ベンチャーに足りないもの ・立ち上げ後の大学発ベンチャーの問題・課題 ・国・地方自治体や金融機関等の連携 ・その他、地域で大学発ベンチャー設立を推進するために必要と感じること
地方自治体	・大学発ベンチャーへの支援内容 ・大学発ベンチャーの成功事例と成功要因、期待された成果が出なかった要因 ・投資の有無の判断基準と大学発ベンチャーに足りないもの ・立ち上げ後の大学発ベンチャーの問題・課題 ・国・地方自治体や金融機関等の連携 ・その他、地域で大学発ベンチャー設立を推進するために必要と感じること
金融機関	・地域イノベーションへの貢献内容と問題・課題 ・地域イノベーションを推進するために必要なこと ・ベンチャー企業への支援内容 ・投資・融資の有無の判断基準とベンチャー企業に足りないもの ・立上げ後の大学発ベンチャーの問題・課題 ・国・地方自治体や大学等との連携 ・その他、地域でベンチャー設立を推進するために必要と感じること

②地域イノベーションに関するシンポジウムの実施及び意見調査

地域の特徴ある技術を有する企業やベンチャーキャピタリスト関係者等を対象に、相互理解の増進・連携強化、課題への対応策や支援施策、新産業創出に関するベストプラクティス等の情報を関係者間で共有・発信する機会として実施する事を目的として、国内における地域イノベーションの関係者を中心として、地域の特徴ある技術を核としたイノベーションの創出に関するテーマでシンポジウムを開催した。さらに、参加者に対してアンケート調査を実施し、満足度や今後希望するテーマに関する要望等を把握した。

〔シンポジウム概要〕

・主催：文部科学省／一般社団法人日本ベンチャーキャピタル協会
・テーマ：大学発ベンチャー創出シンポジウム 2019「未来を拓く地域発ベンチャー成功への鍵」
・開催日時： 2019 年 1 月 31 日（木）
・会場：東京大学　伊藤謝恩ホール（伊藤国際学術研究センター）
・参加者：225 名

〔シンポジウムの主な内容〕

	主な内容
「Spiber が紡いできた歴史」 ・Speaker： Spiber㈱　関山和秀 ・聞き手：㈱INCJ 安永謙	・Spiber 社の概要 ・起業のきっかけ、事業への志 ・助成金など起業時に受けた支援 ・経営スキルの習得 ・海外も含めた人材の確保
「産学連携ベストプラクティスを探る」 Panelist： ・筑波大学 内田史彦 ・名古屋大学 河野廉 ・三重大学 西村訓弘 Moderator： ・㈱慶應ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ･ｲﾆｼｱﾃｨﾌﾞ 山岸広太郎	・各大学の産学連携への取組み －筑波大学：シーズ公募型研究、起業家育成 －名古屋大学：スタートアップ支援 －三重大学：地域イノベーションへの取組み ・各地域の事情と取組みの背景 ・それぞれの取組みにおける資金の調達 ・他大学へのメッセージ
「大学発ベンチャーの課題とチャンス」 Panelist： ・クリングルファーマ㈱ 安達喜一 ・㈱自立制御システム研究所 太田裕朗 ・㈱Finatext 林良太 Moderator： ・㈱東京大学エッジキャピタルパートナーズ 坂本教晃	・各大学発ベンチャーの概要紹介 ・大学発ベンチャーの良いところと悪いところ －施設や資金獲得などで大学から得られる支援 －公共性・社会性などで得られる信頼感 ・大学との付き合い方・望ましい距離感 －知財権の扱い －経営との関わり
「産連本部との関わり方」 Speaker： ・JAFCO、UTEC、FTI、三菱 UFJ キャピタル㈱、リアルテックファンド	・各ＶＣの取組内容の紹介

（2）主な成果

1）アンケート調査結果

アンケート調査結果を以下の様に整理した。

〔地域イノベーションへの各組織の貢献〕

①地域イノベーションへの貢献状況・積極性	〔大学〕 ・大学における貢献としては、「プロジェクトベースで地域創生に貢献」、「共同研究等の産学連携」が５割を超えており、それらに次ぐものとしては、「地域経済や地域産業を支援するための組織の設置」、「地方自治体等に対する政策形成支援」を実施している大学が多い。 ・地域イノベーションへの貢献を人口規模別に見ると、人口規模が小さくなるにつれ、地域イノベーションへ貢献する割合が高くなる傾向にある。 ・国立・公立・私立別にみると、地域イノベーションへの貢献の積極性としては、国立＞公立＞私立となっている。 〔地方自治体〕 ・地方自治体は様々な取組みを実施し、かつ力を入れているが、産学連携の推進を実施している地方自治体は９割を超えている。ベンチャー企業支援は、大学よりも一般のベンチャー企業支援により力を入れている。

②地域イノベーションの創出に貢献する上での問題・課題	・大学・地方自治体（都道府県・政令指定都市）共に地域イノベーションに貢献する上での問題・課題として、「貢献できそうな技術（または知見）やノウハウの不足」と「人材が少ない」が他の項目と比較すると多い。 ・国立・公立・私立大学の比較においては、私立＞公立＞国立の順に「貢献できそうな技術（または知見）やノウハウの不足」を選んだ割合が高くなっている。
③地域全体でイノベーション創出を推進するために重要なこと	・大学側の回答では、「地域イノベーションに貢献できる人材」、「地方自治体の組織的な支援・協力」を挙げた大学が多く、次いで「地域内での連携・コミュニケーション」、「技術開発や事業化に向けた資金の獲得」、「地域内での戦略・ビジョン」も多くを占めた。 ・地方自治体（都道府県・政令指定都市）においては、「地域イノベーションに貢献できる人材」、が最も多く、「技術開発や事業化に向けた予算の獲得」がそれに次いでいる。

〔大学発ベンチャーへの取組み・課題等〕

①設立数と設立支援の積極性	・大学発ベンチャーの設立数、設立支援体制への積極性いずれにおいても国立大学がトップである。技術の優位性のみならず、設立に向けての支援の積極性においても公立大学・私立大学を大きく上回っている。
②成功した要因と期待された成果が出なかった要因	・成功した要因として、大学側の回答では、「技術が非常に優れていた」が最も多く、「事業感覚に優れた経営者がいた」が続いている。 ・期待された成果が出なかった要因として、大学側の回答では、「事業感覚に優れた経営者の不在」が最も多く、「事業化に向けた人材の確保の失敗」、「市場の確保の失敗」、「技術自体の優位性の無さ」が続く。
③大学における大学発ベンチャーに対する支援状況	・市場分析に対する支援、資金獲得に対する支援、経営全体に対するコンサルティングのいずれにおいても、大学発ベンチャーを多く生み出してきた大学の方が、支援を行っている割合が高い。
④設立に向けての苦労・問題・課題	・大学側は、「採算を取れる見通し」、「事業化に関するノウハウを持つ者の不足」、「事業化に必要な人材の確保」、「資金の獲得」を挙げた者が多い。 ・大学発ベンチャー側は、「技術開発の負荷の大きさ」、「事業化に向けての構想・ビジョン作成」、「起業に関するノウハウを持つ人材の確保」、「事業への参加者の確保」を挙げた者が多く、事業面の苦労と合わせて、当事者として技術開発の負荷も強く感じていることが示されている。
⑤資金獲得	・資金の調達先は、ベンチャーキャピタルの投資や地域の金融機関からの融資によるものが比較的多い。 ・資金獲得における問題・課題としては、「金融機関等への事業性・将来性の説明」、「大学発ベンチャーが資金獲得の方法をよく知らない」、「大学側が資金調達の方法をよく知らないので支援できない」を挙げた大学が多い。
⑥市場分析における問題・課題	・「大学側が市場分析を支援できるノウハウを有していない」を挙げた大学が最も多く、「ベンチャー自身が市場分析のノウハウを有していない」と「市場分析のための資金が不足」が続いている。
⑦知財における問題・課題	・知財における問題・課題として、「特許取得・維持における費用面での負荷」と「知財の専門家を雇用する余裕がない」を挙げた大学が多く、「知財を所得すべきかなどの戦略立案能力に欠ける」が続いている。 ・知財における事業性に対する意識は、特許出願時・特許継続の有無の判断時のいずれにおいても国立大学が公立・私立と比べて最も意識が高い。

⑧立上げ後の生き残りに向けた問題・課題	・大学側は、「継続的な技術開発」、「人材の確保」、「黒字になるまでの時間」、「資金繰り」を挙げた者が多い。 ・大学発ベンチャー側は、「継続的な技術開発」、「人材の確保」、「黒字になるまでの時間」、「資金繰り」を挙げた者が多く、大学側の見方と同様の傾向となっている。
⑨地域でベンチャー企業設立を推進するために必要なこと	・地域でベンチャー企業設立を推進するために必要と感じることとして、様々な意見が出された。これらを分類すると、「知識・ノウハウ」、「マインド」、「資金」、「人材」、「ネットワーク」、「組織・体制」、といったカテゴリーが多いが、その中でも特に「人材」と「組織・体制」に関する課題が多く出されていることがわかる。

2)考えられる今後の方向性

考えられる今後の方向性を以下の様に整理した。

〔地域イノベーションの推進〕

主要な課題		考えられる方向性と懸念事項
イノベーション創出に貢献できる人材の育成	・地域のイノベーション戦略を立案できる人材の育成 ・地域の関係者を結びつけ、調整できるファシリテーター、プロデューサー人材の育成	・民間企業の幹部向け研修などではこうした人材を育成する研修も見られる。地域に展開するにあたっては、地方自治体の産業振興関係担当などがこうした研修を受講することが望ましいと考えられる。 ・しかしながら、一般的にコンサル系が実施している研修は高価である場合も少なくない。このため、地域の大学で社会人向けの研修コースを整備していき生涯教育の一環として、地方自治体関係者以外にも広く受講できるようにすることが考えられる。 ・その場合も、優れた講師の確保は問題となるため、講師を育成する仕組みも必要となる可能性が大きい。また、研修の費用が高くなり過ぎないような仕組みを検討する必要がある。
地域内でのビジョン・戦略の強化	・地域内でのビジョン・戦略を検討できる場の設置 ・地域のイノベーション戦略を立案できる人材の育成（同上）	・地域の中でイノベーションに関するビジョンや戦略を作成している地方自治体は少なくない。しかしながら、総論的な内容で具体的な事業につながりにくい場合や、地域内の関係者に浸透していない場合も少なくない。 ・地域の関係者を集めての対話の場は戦略立案においては重要であり、各地域でこうした場を作り上げてことが望ましいと考えられる。 ・その場合、ビジョン・戦略を検討できる場をより効果的にするためには、優秀なファシリテーターが必要となるため、上記同様、人材の育成・確保の仕組みを検討する必要がある。
連携・ネットワークの強化	・地域内関係者間の連携・ネットワークの強化 ・地域外との連携・ネットワークの強化	具体的には以下のような内容が考えられる。 ○地域内の対話の場の強化 〔考えられる対話の場の例〕 ・大企業と中小やベンチャー企業の相互理解・交流の場 ・ベンチャー企業同士の交流の場 ・産官学金の相互理解を推進する場 ・産官学金で、地域全体でイノベーションを推進するための戦略立案の場（前述の内容） ・産官学金で、戦略を具体的なプロジェクト化するた

		めの検討の場 ・他の地域ともつながるための場 ○地域の資源の洗い出し・地域内での共有化 ・地域の企業、大学、公的研究機関が保有する技術・事業内容・研究内容・人材等を明確化し、それを地域内で共有することにより、地域内での連携・交流の活性化を図る。

〔大学発ベンチャーの設立推進〕

主要な課題		考えられる方向性
マインドの醸成・起業家人材の育成	・起業家マインドの醸成 ・起業に関する理解の促進 ・経営者など起業家の育成	・学生も含め大学関係者には、起業や民間企業での実務経験を持たない者も多くいる。このため起業そのものに対する無関心や消極姿勢、理解不足は少なからずあると考えられる。 ・大学に限らず、日本全体でも開業率は他の先進国と比較して低く、総じて起業家マインドを持つ者は少ないと言える。 ・このため、大学発ベンチャーをより推進するためには、起業家マインドの醸成や、起業に関する知識等を普及する必要があると考えられる。 ・現在、一部の大学においては EDGE プログラムのような本格的な教育プログラムを導入しているが、国からの資金で運用していたこともあり、内容は充実しているものの、費用がかかるという側面がある。 ・このため、地域に幅広く展開することは困難と思われるため、より簡易で起業に関するエッセンスを伝えられるような、簡易型の起業家教育プログラムを開発し、それを地域に広げていくことも考えられる。 ・また、他地域の実例を知ることも有効であると考えられ、起業支援に積極的な地方自治体やベンチャー企業の経営者による講演会等を各地域で広げていくことも考えられる。
市場分析の強化	・市場分析に関する支援の強化	・アンケートでは、大学もベンチャーも「市場分析に関するノウハウ不足」を挙げた者が多く、支援の必要性が感じられる。 ・現状は、各地方自治体において、市場分析に関する相談を設置しているところもあれば、金融機関がサポートしている場合も多くある。しかしながら、これらの支援については、必ずしも存在が広く知られていない場合も、少なからずあると考えられることから、地方自治体・金融機関・大学・企業の団体等が定期的に情報交換し、こうした支援に関するＰＲを強化することも必要と考えられる。
知財戦略の強化	・知財戦略を立案できる人材の育成	・アンケート結果からは、知財戦略の不足や公立や私立大学における事業との関連性に対する認識の低さが示されている。 ・これらの内容は、基礎的な知財教育を普及させるだけでも効果はあると考えられることから、大学の関係者や学生向けの知財教育を実施することが考えられる。なお、地域によっては、TLO が大学の学生向けの知財教育も行っている例も見られる。

資金調達の強化	・資金調達支援の強化	・ベンチャー企業の資金獲得においては、スタート時や事業開始時以外にも、研究開発を進めている間でも費用が必要となるなど、様々なフェーズで資金が必要となるが、今回の調査結果からは、立上げ後も資金獲得で苦労していることが示されている。 ・日本ではVC等によるベンチャー投資額は依然として少なく、2017年時点で米国は9兆5,336億円、欧州は8,140億円、中国は3兆3,630億円なのに対して日本は1,976億円である。（出所：内閣府「～世界に伍するスタートアップエコシステムの点形成戦略～中間とりまとめ」2019年3月） ・このため、内閣府の上記戦略にも記載されているGapFundへの取組みの強化などの施策が望まれる。

Ⅰ-3. 科学技術の中長期的発展と将来社会像に関する調査

Research on Medium- and Long-term Science and Technology Forecasting and Future Society

キーワード Key Word	科学技術予測、デルファイ調査、将来社会、ワークショップ S&T Foresight、Delphi survey、Future Society、Workshop

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(以下、政策研)が実施する『第 11 回科学技術予測調査』の一環(委託調査)として実施したものである。今後振興すべき科学技術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及び科学技術発展と将来社会との関係性の調査を行い、結果を取りまとめた。

調査の実施にあたっては、政策研がこれまで実施してきた「科学技術予測調査」(第 10 回調査まで)、「地域の目指す持続可能な将来社会の在り方に関する調査」(2009 年度)、「地域の目指す持続可能な将来社会の在り方に関する調査」(2016 年度)、「科学技術のもたらすインパクトを踏まえた将来社会の在り方に関する調査(ビジョンワークショップ)」(2017 年度)等を踏まえ、中長期的な科学技術の発展の方向性を把握するための科学技術細目及び科学技術トピックを抽出するための検討を行った。

2. 調査研究成果概要

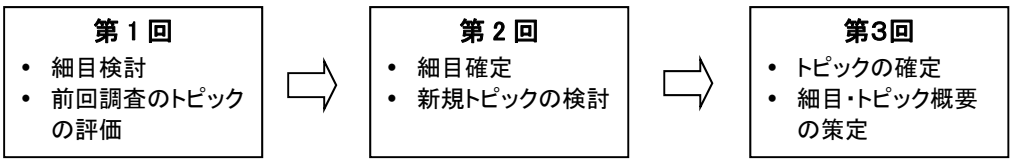
(1)調査の構造

本調査は、中長期的な科学技術の発展の方向性、将来社会像(ビジョン)等の検討を行うため、科学技術分野の専門家からなる各種検討会を設置し、科学技術予測調査に向けた科学技術細目及び科学技術トピックの検討を行った。

(2)調査の内容

①分野別科学技術細目、科学技術トピックの検討のための検討会の開催・運営

科学技術分野の検討では、デルファイ調査の実施に向けて、7 つの科学技術分野(ⅰ. 健康・医療・生命科学、ⅱ. 農林水産・食品・バイオテクノロジー、ⅲ. 環境・資源・エネルギー、ⅳ. ICT・アナリティクス・サービス、ⅴ. マテリアル・デバイス・プロセス、ⅵ. 都市・建築・土木・交通、ⅶ. 宇宙・海洋・地球・科学基盤)の専門家からなる分野別分科会において、科学技術細目、科学技術トピックの検討を行った。



②科学技術細目と科学技術トピックについて

デルファイ調査では、科学技術トピックを構成する細目(各分野の領域に相当するトピック群)を設定し、個々の科学技術トピックを検討する。各分野の検討では、2050 年までの 30 年間を見据え、将来社会にとり、重要と考えられる科学技術の範囲を検討し、細目を確定した。また、科学技術トピックの内容設定にあたっては、研究開発の方向性の観点(研究から社会までを包含する内容、研究開発に焦点を当てた内容、社会的要素に焦点を当てた内容)と、課題の詳細度の観点(実現手段に特化した内容、目標

値を設定した内容、目標内容を設定した内容）を踏まえ、新規の科学技術トピックを検討した。

これら有識者による分野別分科会の検討の結果として、第 11 回科学技術予測調査では、7 分野・59 細目・702 トピックを設定した。本調査では、分野横断型の視点も考慮し、各分野で横断型の科学技術トピックを複数設定し、デルファイ法によるアンケート調査結果を多様な視点で分析できるよう考慮した。

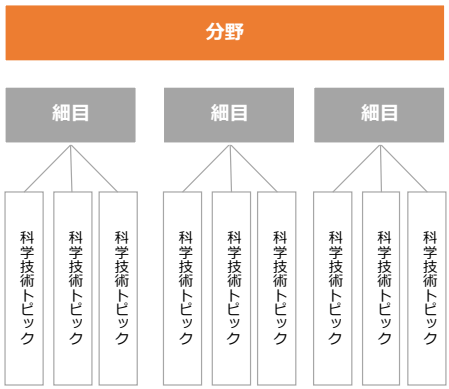


図 1　科学技術予測調査のための細目、トピックの関係

健康・医療・生命科学分野	農林水産・食品・バイオテクノロジー分野	環境・資源・エネルギー分野	ICT・アナリティクス・サービス分野	マテリアル・デバイス・プロセス分野	都市・建築・土木・交通分野	宇宙・海洋・地球・科学基盤分野
医薬品（再生・細胞医療製品、遺伝子治療製品を含む）	生産エコシステム	エネルギー変換	未来社会デザイン	物質・材料	国土利用・保全	宇宙
医療機器開発	フードエコシステム	エネルギーシステム	データサイエンス・AI	プロセス・マニュファクチャリング	建築	海洋
老化及び非感染性疾患	資源エコシステム	資源開発・リデュース・リユース・リサイクル（3R）	コンピュータシステム	計算科学・データ科学	社会基盤施設	地球
脳科学（精神・神経疾患、認知・行動科学を含む）	システム基盤	水	IoT・ロボティクス	先端計測・解析手法	都市・環境	観測・予測
健康危機管理（感染症、救急医療、災害医療を含む）	次世代バイオテクノロジー	地球温暖化	ネットワークインフラ	応用デバイス・システム（ICT・ナノエレクトロニクス分野）	建設生産システム	計算・数理・情報科学
情報と健康、社会医学	バイオマス	環境保全（解析・予測・評価、修復・再生、計画）	セキュリティ・プライバシー	応用デバイス・システム（環境・エネルギー分野）	交通システム	素粒子・原子核、加速器
生命科学基盤技術（計測技術、データ標準化等を含む）	安全・安心・健康	リスクマネジメント	インタラクション	応用デバイス・システム（インフラ・モビリティ分野）	車・鉄道・船舶・航空	量子ビーム：放射光
（7細目）	コミュニティ	（7細目）	サービスサイエンス	応用デバイス・システム（ライフ・バイオ分野）	防災・減災技術	量子ビーム：中性子・ミュオン・荷電粒子等
	（8細目）		産業・ビジネス・経営応用	（8細目）	防災・減災情報	光・量子技術
			政策・制度設計支援技術		（9細目）	（9細目）
			社会実装			
			（11細目）			

図 2　科学技術細目の一覧

③デルファイアンケートシステム

併せて実施した「科学技術専門家に対する意識調査」（委託調査）では、デルファイ調査を実施するための継続的に利用可能なウェブアンケートシステムを構築した。調査では、回答者の回答機会を確保するため、スマートフォン対応を図り、回答者の情報環境の制約を回避するパスにもなった。

Ⅰ-4. 地域イノベーションに関する自己点検指標に係る調査

Survey on self-inspection indicators for regional innovation

キーワード Key Word	地域イノベーション、自己点検指標
	Regional Innovation, Self-inspection indicators

1. 調査の目的

科学技術によるイノベーションの創出にあたり、鍵となる知的財産の創出と産学官連携を通じた活用、地域イノベーション、イノベーションを支える基盤（人材、知、資金が集結する「場」等）に関する状況、問題点や課題などを明らかにすることを目的として、我が国の地域イノベーション・エコシステムについて調査研究を実施している。

本調査研究では、地域経済の活性化のために、地域が自律的かつ持続的に成長するよう、地域イノベーションに関する自己点検指標を調査し、自身の強みや独自性を生かしたイノベーションシステムを地域が主体的に評価し構築することを目的とした。

本業務において、これら調査研究の目的を果たすため、地域性をも踏まえた地域イノベーション・エコシステムの実働を各地域で自発的に促すための地域イノベーションに関する自己点検指標（チェックシート）の項目の探索と、地域トライアル及びワークショップの実施による、地域における検証を踏まえ、地域イノベーションに関する自己点検指標に係る調査を実施した。

2. 調査研究成果概要

（1）調査方法・調査内容

以下のように調査を実施した。

地域イノベーションに関する自己評価指標となる項目の探索	○指標案の作成 ・基本的考え方の整理 ・地域イノベーションの創出において指摘されている課題等の整理 ・過去の調査で提案された自己点検指標の内容の確認 ・入手可能な統計データの洗い出し ・ワークショップ実施地域への事前ヒアリング ・自己評価指標の設計

⇩

地域トライアル及びワークショップの実施	○実施地域の選定 ・科学技術・学術政策研究所の指定により、長野県と徳島県に決定 ○地域の担当者との協議・調整 ・長野県と徳島県の担当者と地域事情やニーズを確認の上、ワークショップの内容や実施方法等について協議・調整を実施 ○ワークショップの開催 ・長野：2019年3月4日　14：30～17：00 ・徳島：2019年3月12日　14：30～17：00

⇩

まとめ	○ワークショップのまとめ ・ワークショップでの検討結果のまとめ ・ワークショップ参加者へのアンケート調査結果のまとめ ○総合取りまとめ ・ワークショップから得られた示唆のまとめ

(2)主な成果

1)地域イノベーションに関する自己評価指標案の提案

地域イノベーションに関する自己評価指標案と各項目の必要性について、以下にまとめた。

分類			指標として考えられるもの＊全て都道府県別に入手可能
地域の資源	インプット指標(定量的項目)	大学・公的研究機関	・科学技術に関連する予算(公設試) ・科学技術に関連する予算(大学、高専などの高等教育機関) ・科学技術に関連する予算(医療機関) ・科学技術に関連する予算(財団、第３セクター)
			・大学、公的研究機関等が獲得した科学研究費補助金(科研費)
			・大学の外部調達資金
			・大学の共同研究件数 ・大学の共同研究予算額
			・研究者数 ・研究者の増減数
			・URA 人数 ・産学連携実務担当者数
			・学生数 ・卒業者数 ・大学進学率
		企業	・企業の研究開発費(推計)
			・企業が外部へ拠出する研究開発資金額(推計)
			・研究開発者数 ・研究開発者の増減数
			・企業数 ・企業従業員数
		金融機関	・金融機関預金・現金
		地域全体	・総生産
			・生産年齢(15 歳以上 65 歳未満)人口 ・第一次産業従事者数 ・第二次産業従事者数 ・第三次産業従事者数
	インプット指標(主観的評価)	地域全体	・連携のコーディネーションを担う人材が地域内の保有状況 ・地域に新たな事業を推進できる企業が存在するか ・地域新たな事業を推進できる人材はいるか ・コーディネータ、マネジメント人材等は機能しているか ・コーディネータの育成やノウハウ継承の仕組みの有無
		大学・公的研究機関	・優れた大学や研究機関があるか ・優れた研究者はいるか
		企業	・優れた技術を持つ企業があるか ・優れた技術者はいるか ・短期課題だけでなく、中長期的な視点で取り組んでいるか ・新規事業創出に積極的に取り組んでいるか
取組状況	ビジョン・戦略(主観的評価)	地域全体	・地域の独自の強みを生かしたイノベーションを推進していくための戦略が策定されているか ・地域の SWOT(強み・弱み・機会・脅威)を正しく把握しているか ・地域内で戦略策定に向けた対話の場があるか〈地域の企業ニーズを的確に把握できているか〉 ・ビジョンや戦略は関係者間で共有されているか

分類			指標として考えられるもの＊全て都道府県別に入手可能
			・イノベーション創出に対する意識・本気度は高いか ・関係者間を調整し、地域全体のビジョン・戦略を構想できる人材の有無 ・地域全体で研究開発戦略や事業戦略を立案できる人材の有無 ・地域の戦略が個々のプロジェクトや研究開発テーマに結びついているか ・戦略に対する取組みが継続的に実施されているか
	支援体制(定量的指標)	自治体等	・科学技術に関連する予算(総合推進、研究交流、企業支援、情報整備、人材育成、教育普及・ＰＲ、国際交流、その他)
		金融機関	・貸出金
		地域全体	・よろず支援拠点への相談件数、相談者数、課題解決件数
			・ビジネスコンテスト、ピッチ等の開催数 ・ビジネスプラン等の発表者数
	支援体制(主観的評価)	自治体等	・自治体や関係機関による技術的な支援の体制は十分か ・自治体や関係機関による設備的な支援の体制は十分か ・自治体や関係機関による金銭的な支援の体制は十分か ・自治体や関係機関による相談・コンサル等の体制は十分か ・自治体や関係機関による仲介等の支援の体制は十分か
		金融機関	・金融機関による金銭的な支援の体制は十分か ・金融機関による相談・コンサル等の体制は十分か ・金融機関による仲介等の支援の体制は十分か ・金融機関は地域イノベーションに積極的か
	ネットワーク構築(主観的評価)	地域全体	・地域のメンバーが利害関係をクリアしながら交流・連携できる環境にあるか ・地域内の産官学金のネットワークは有効に機能しているか ・地域外と豊富なネットワークを有しているか ・チーム活動による対応力向上により、チャレンジングな取組が生じているか
	その他の取組(定量的指標)	地域全体	・クラウドファウンディング支援額
			・地域おこし協力隊受入人数
			・NPO スタッフ数
	課題	地域全体	・地域主導のイノベーションを実践していこうとする際の課題
成果	アウトプット(定量的指標)	地域全体	・特許等出願件数(特許、実用新案、意匠、商標) ・特許等登録件数(特許、実用新案、意匠、商標) ・発明者、考案者、創作者数(特許、実用新案、意匠) ・国際出願件数(特許、商標)
			・論文数
			・開業率、廃業率
			・起業家数
			・新設事業所数、廃業事業所数
	アウトカム(定量的指標)	地域全体	・総生産の増減
			・第一次、第二次、第三次の各産業別従事者数の増減
			・第一次、第二次、第三次の各産業別従事者数の付加価値額およびその増減
			・第一次、第二次、第三次の各産業別従事者数の従業員１人当たりの付加価値額およびその増減
			・従業員の平均給与(事業規模 30 人以上)
			・完全失業率
	アウトプッ	地域全体	・研究開発の成果は上がっているか

分類			指標として考えられるもの＊全て都道府県別に入手可能
	ト・アウトカム指標(主観的評価)		・イノベーションと呼べる成果が生まれているか ・地域経済全体は良くなっているか
	幸福度関連(健康関係)	地域全体	・平均寿命
			・健康寿命
			・傷病別患者数(人口 10 万人当たり)＊糖尿病・癌など
			・医師数
			・健康診査受診率
			・平均歩数
			・スポーツの活動時間
	幸福度関連(労働関係)	地域全体	・勤労者世帯可処分所得
			・男女別の労働力率
			・男女別の就業率、高齢者の就業率
			・女性の管理職の割合
	幸福度関連(その他)	地域全体	・余暇時間
			・貯蓄額
			・教養・娯楽支出額
			・インターネット人口普及率
			・悩みやストレスのある者の数

2)ワークショップによる検証結果

地域イノベーションの自己評価指標案に関するワークショップでの検証結果は以下のとおり。

データの収集・精度向上に向けて	・企業の研究開発費の問題など、データの精度面での問題も出された。例えば研究開発費は本社所在地で計上するしかなく、研究所と本社が異なる都道府県に位置する場合や政府統計に未回答企業がある場合には、正しいデータの入手は不可能。 ・このため、データの精度を上げるためには、国が収集している統計データだけでは限界があり、地方自治体が補完的なデータ収集を行う必要がある。
指標の中身	・長野県と徳島県では、置かれている環境の違いや問題意識の差が見られ、必要な指標も異なっていると感じられる。全国共通的にガイドラインとなる指標を定める必要はあると思われるが、実際に地域が使う指標は、地域ごとに選択したり、独自に項目追加するなど、地域ごとの設定することが望ましいと考えられる。 ・定量的な評価においては、規模が大きい都道府県の方が、見かけ上の数字は大きくなり、「人口１万人あたり」などの換算も必要となるが、一方で規模よりも質に対する評価の必要性もアンケートで指摘されている。成果の質に対する評価は、主観的な評価項目の追加が考えられるが、質の概念は評価が難しい面もあるため、具体的な評価項目については、個別事例も見ながら、地域実態に合わせた検討が必要と考えられる。
主観的データの収集	・地域イノベーションの課題の議論になると、定量的指標以上に主観的指標に関係する議論が多くなり、その重要性が増してくる。イノベーション創出に向けた取組みに関する自己点検は、定量的指標だけでは限界があり、主観的評価が重要な役割を果たす。 ・しかしながら、主観的指標は地域の関係者に対するアンケート調査などが必要となり、具体的に誰がどのようにして収集するか、実行面での検討も必要となる。
地域における問題意識	・これらの指標をうまく収集し、有効に活用できるかは、地域の関係者の問題意識に大きく依存すると考えられる。 ・自己評価指標の普及に向けては、地域と必要性についての認識を共有しないと、指標を普及させるのは困難である。このため、指標の普及に向けては、地方自治体のイノベーション関係担当部署とのコミュニケーション強化も求められる。

Ⅰ-5. 起業家人材の特徴分析

Survey on characteristic of entrepreneur

キーワード	起業家のバックグラウンド、支援人材、イノベーション
Key Word	Background of entrepreneur, Supporting staffs, Innovation

1. 調査の目的

第5期科学技術基本計画において,「起業家マインドを持つ人材の育成」が謳われている。一方で, 起業家の特徴やモデルが十分に把握・認識共有されているとは言い難く, 効果的な政策議論を行うためには, 現状把握や起業家マインドに期待する内容の整理などが必要となっている。
本委託業務では, 現状把握の一つとして, 研究開発型大学等ベンチャーの創業者等を調査することにより, 起業家人材の特徴を分析し把握することを目的として、調査を実施した。

2. 調査研究成果概要

(1)調査方法

科学技術・学術政策研究所が指定するベンチャー企業を対象に、以下の様にアンケート調査を実施した。

・調査期間:平成 31 年 2 月 9 日～3 月 10 日
・調査対象:研究開発型ベンチャー:2,866 社(うち回答 329 社:回答率 11.5%)
・依頼方法:依頼状を郵送
・入力方法:WEB システムにて入力

(2)調査内容

主な調査内容は下表のとおり。

	主な調査内容
(1) 回答企業情報	・創業年 ・業種 ・事業ステージ ・成長性 (売上高の平均年間成長率) ・研究開発の有無
(2) 創業者について	・創業者の経歴 ・創業者に必要な資質
(3) 創業時の社員の構成	・創業時の社員の構成
(4) 創業者を支えたメンバー	・創業時の社員の構成 ・各業務において創業期に中心的な役割を果たした者
(5) 起業家に対する必要な支援等	・起業家に対する必要な支援内容 (資金提供以外)

(3)クロス集計による分析

データをグラフ化する際に、全体集計に加えて以下のクロス集計も実施し、これらの集計結果から起業家人材の特徴等を分析した。

〔実施したクロス集計〕

・業種別集計　・事業ステージ別集計　・成長性(売上高の平均年間成長率)別集計
・研究開発の有無別集計　・創業者の最終学歴集計　・創業者の在学時の専門分野別集計
・立上げ直前の創業者の所属組織別集計　・創業者の海外勤務の有無別集計

(4)主な成果

以下の様な調査結果が得られた。

	まとめ・分析結果
1．回答企業情報	○業種と研究開発実施の有無と年代の関係 ・研究開発を実施している企業群においては、「バイオ・ヘルスケア・医療機器」に属する企業の割合が高く、実施していない企業群においては、「その他サービス」に属する企業の割合が高くなっている。 ○業種と創業者の創業時の年齢との関係 ・創業者の創業時の年齢別に業種をみると、30 歳代以下においては、「ICT（ソフトウェア)」と「その他サービス」に属する企業の割合が高くなっている。 ○研究開発の実施状況について ・全体的に研究開発を実施している割合は高いが、「その他サービス」に属する企業は比較的研究開発を実施している割合は低い。 ・創業者の最終学歴が高くなるにつれ、研究開発を実施している割合は高くなっている。 ・創業者の創業時の年代が高くなるにつれ、研究開発を実施している割合は高くなっている。 ○上記の内容から考えられること ・これらを総合すると、若い世代の創業者は、ICT（ソフトウェア）やサービス系に取り組む割合が高く、その結果としてハード系を中心とする研究開発に取り組む比率が相対的に下がってくると考えられる。
2．創業者について	○創業時のポジション ・全体として創業者は CTO との兼任も含めて CEO になる割合が高い。 ・創業者の在学時の専門分野別集計をみると、当然のことながら文系出身者は CEO になる割合が高く、兼任含めて CTO 職に就く者は非常に少ない。 ・民間企業出身者の方が、大学・公的研究機関出身者よりも CEO 単独の割合が高い。その理由としては、企業での実務経験が CTO 的な業務よりも CEO として経営責任を担う役割が増えていることが推定される。 ○最終学歴との関係 ・創業者の学歴は、研究開発を実施している企業においては「博士卒」が最も多く、実施していない企業においては「大学卒」が最も多い。 ・理工系出身者は「博士卒」が最も多く、文系出身者は「大学卒」が最も多い。 ・大学・公的機関出身者は「博士卒」が最も多く、民間企業出身者は「大学卒」が最も多い。 ○在学時の専門分野 ・創業者の在学時の専門分野は工学が中心とする理工系が多く、研究開発を実施している企業においてはその傾向が特

	まとめ・分析結果
	に顕著であるが、研究開発を実施していない企業においても、理工系出身者が多い。本調査の対象が研究開発型ベンチャーであることが理由として考えられる。 ○企業経験がある場合の専門分野 ・技術系が最も多く、約 7 割にも達する。研究開発を実施している企業においてはその傾向が特に顕著であるが、研究開発を実施していない企業においては、「営業」経験者の割合も高くなっている。 ○起業と関係する専門性を身に付けた場所 ・大学・公的研究機関出身者は「大学（教員時代)」が最も多く「大学（学生時代)」がそれに次いで多い。民間企業出身者は「民間企業」が最も多い。 ○創業時の年齢 ・全体としては、創業者の創業時の年齢は、高年齢になるほど割合が高くなっている。 ・業種別にみると、「ICT（ソフトウェア)」は比較的年齢が若い世代での創業が多い。「バイオ・ヘルスケア・医療機器」や「ものづくり」は、全体集計同様、高年齢になるほど割合が高くなる傾向にある。「その他サービス」では、30 代前半と 50 代後半以降の２つのピークがある。 ○立上げ直前の所属組織 ・大学・公的研究機関出身者と民間企業出身者の比率を見ると、民間企業の方が多く、約６割を占める。 ・業種別にみると、「ICT（ソフトウェア)」は他の業種と比較して、「大学（学生)」の創業が多い。「バイオ・ヘルスケア・医療機器」では、「大学（教員)」が最も多い。「ものづくり」では、「民間企業」出身者が多いが、その中でも「研究者・技術者」が多い。「その他サービス」では、民間企業（その他)」の出身者が多い。 ・業種別集計結果の理由としては、ICT（ソフトウェア）は比較的費用がかからずに起業できるので学生でも起業しやすい、バイオ・ヘルスケア・医療関係は基礎研究力が重要となる、ものづくりは生産設備が必要なため企業経験者が最もなじみがある、などが考えられる。 ○その他、経験してきた仕事 ・創業者が立上げ直前の所属組織以外に経験した仕事としては、民間企業が最も多い。 ○社会人として３ヶ月以上の海外勤務の有無 ・創業者の社会人として３ヶ月以上の海外勤務については、文系出身者よりも理系出身者の方が多い。勤務先としては、米国が最も多い。 ○創業者に必要な資質 ・非常に重要な資質として「将来に対する先見性」、「市場のニーズを捉える力」、「事業に関するビジョンや構想」、「強

	まとめ・分析結果
	いチャレンジ精神」、「強い決断力・実行力」、「粘り強さ・根気」、「失敗や挫折に耐える力」、「常に学習し、成長し続けられる力」を挙げた者が多く、いずれも7割を超えている。
3．起業のきっかけ・背景	○全体的な傾向 ・民間企業の出身者においては、大学・公的機関と比べて「起業前の組織では、やり甲斐を感じられなくなった」と回答した者の割合が高い。 ○創業者の立上げ直前の所属組織との関係 ・民間企業の出身者においては、大学・公的機関と比べて「起業前の組織では、やり甲斐を感じられなくなった」と回答した者の割合が高くなっている。
4．創業者を支えたメンバー（創業時）	○創業時の人数 ・創業者を除いた創業時の人数は、2～3人程度の業種が多い。 ○社員の専門分野 ・創業時に創業者と同じ専門性を有していた者は、学問分野・業務分野共に平均1.3人。 ○創業者以外の社員と創業者との関係 ・創業時の創業者以外の社員としては、「前職の関係者や大学での研究関係者」と「創業者のその他の知人」が多く、「創業者の親族」や「創業者以外からの紹介」は多くない。 ○創業者以外の社員の専門分野 ・創業時の創業者以外の社員の専門分野は、「技術」職が特に多い。 ○創業期において、業務ごとに最も中心的な役割を果たした人 ・創業期において、業務ごとに最も中心的な役割を果たした人としては、多くの業務において創業者が最も中心的な役割を果たしている。 ・研究開発を実施している企業においては「財務・経理」、「労務管理」については、創業者以外の社員や外部の協力者が最も中心的な役割を果たしている割合が高い。
5．起業家に対する必要な支援等	○起業家に対する必要な支援内容（資金提供以外） ・「資金獲得に関するアドバイス」が最も多く、6割近くに達しており、資金獲得における苦労が伺える。また「技術開発や事業における連携相手の紹介・アドバイス」がそれに次いで多く、5割を超えている。

Ⅰ-6. 平成 30 年度伝統工芸用具・原材料に関する調査

Survey research on tools and raw materials of traditional crafts

キーワード Key Word	伝統工芸、用具・原材料、技術、継承、地場産業・地域資源
	Traditional crafts, tools / raw materials, techniques, succession, local industry and resources

1. 事業の目的

近年の経済のグローバル化・成熟化や社会構造の変化等に伴い伝統工芸品への需要が低迷し、関係者の間で伝統的な工芸技術に用いられる用具・原材料の入手難が深刻化し、製作活動や伝承者養成等に支障が出るなど伝統工芸の維持・継承が難しくなっている。前年度調査でも十数年前に比べ、入手困難なものが増え、伝統的な木灰や研磨炭等が質的・量的に入手困難となり、染織や陶磁器、蒔絵等の技術維持存続、伝承者養成等に大きな影響を与えるなどの問題が明らかとなった。伝統工芸の持続的展開を促していくためにはこれら用具・原材料の量的・質的な維持・安定供給を図ることが急務の課題となっており、さらに対象を拡げ、供給・利用等の状況、関連技術保持への影響等を正確かつ詳細に把握し、伝統工芸各分野の持続的展開に活かしていく必要がある。

そこで、本調査事業では、経済産業省、林野庁、(一財)伝統的工芸品産業振興協会など関係機関の協力のもと、関連情報を収集・集約し、それに基づき、用具・原材料の生産・供給等に関わる事業者や産地組合等への実地調査を行い、実態・問題等を明らかにするとともに、専門家委員会及びワーキンググループにおいて、用具・原材料の持続的供給と伝統工芸技術の保持・継承等に資する情報活用の方法等を検討し、将来的に必要となる関係者の取組支援施策の方向性を探ることを目的として実施した。

2. 事業の概要

(1)事業内容

本事業は、用具・原材料の製造・販売・利用に関わる事業者・利用者等を対象とした実態把握のための調査及び情報活用のあり方等を検討するための専門家委員会、ワーキンググループ等からなる。

実施にあたっては、これまでに文化庁・経済産業省等が実施した同種調査の成果等を踏まえつつ、用具・原材料に係る調査事業の継続性・発展性を考慮し、情報の追加・更新・充実、将来的な情報活用方法や持続的供給に資する保護施策策定のため、次の点を重視して実施した。

①「陶芸・諸工芸(七宝・ガラス)」及び「漆芸・木竹工・和紙」において分野横断的に共通し、影響が及ぶ用具・原材料の生産・供給の担い手や資源の状況、問題への対応状況、伝統工芸技術の保持・継承などの課題に対する連携協力や情報活用に対するニーズ等の詳細把握。

②用具・原材料の持続的供給確保、伝統工芸技術の継承維持のための伝統工芸や関連産業の分野、地域的な隔たり等を越えたつながり、情報共有、情報・技術交流の促進。

③情報ネットワーク等を活用して、自ら出来ること、行政等に委ねる必要があること(施策ニーズの具体化)を区別し、伝統工芸関係者の他産業との連携による主体的・具体的な動きに結び付けて行く取組を支援するための保護施策等の検討。

④参考事例から情報共有の方法・仕組み、分野を超えた有用な情報ネットワーク、人や情報のつながり効果等をコアに、中長期的に情報交流・共有や技術交流等が展開されるプラットフォームづくりに結び付けるための方向付け。

(2)検討プロセス

1)専門家委員会による実態把握と課題・問題等の検討

「陶芸・諸工芸」及び「漆芸・木竹工・和紙」の両分野の用具・原材料について、①生産及び入手の

困難度合、②分野横断的な共通性、③材料の枯渇や品質低下等の問題の有無、④調査対象の用具と原材料とのバランスを検討・評価し選定した。また、ワーキンググループの運営、実地調査の方法・調査内容等について検討し、検討結果を取りまとめた。

2)ワーキング及び実地調査等による対象用具・原材料の製造・販売・利用の実態と問題の詳細把握

専門家委員会における検討を踏まえ、ワーキングにおいて実地調査内容・方法等並びに用具・原材料の供給実態等に関する資料、農林資源・需要の動向等の外部環境情報などを収集し、ヒアリング・現場視察等による実地調査を実施し、工芸技術との関連性、情報の活用等に関して意見や抱えている問題、情報活用へのニーズ等を把握した。

3)調査結果の検討・整理

ワーキングにおける意見交換、実地調査のヒアリング調査結果をもとに、用具・原材料の製造・販売等の実情や問題点・将来的な見通しなどについて、対象分野における用具・原材料の供給等の状況と問題点・将来的な見通し、伝統工芸の技術的ニーズへの対応状況、情報の収集・発信と活用状況・問題点、関係者間の供給・確保に関する交流・連携の動向と課題などについて検討・整理した。

4)問題への対応方策の検討

ワーキンググループでの議論や取組事例等の関連情報、実地調査の結果などをもとに、用具・原材料の供給に関する問題への認識・考察の深化と情報共有を図った。そして、用具・原材料の供給・利用それぞれの関係者の横断的な問題解決に向けた対応の方向性について、①取組方策とその考え方、②各主体の役割・分担、③国等による支援策の必要性等の観点から検討し、取組の方法及びプロセスの検討・共有を図り、具体的な取組方策を整理した。

5)情報活用・情報共有の仕組み・方法の検討

将来的な情報活用・情報共有に資する観点から、効果的な情報ネットワークのあり方を検討し、取組事例等を参考に、分野を超えた情報共有や交流の場、産業分野との連携等に寄与するプラットフォームの仕組みや実現に向けた取組方法等について検討・整理した。

6)成果と課題の整理

「陶芸・諸工芸」及び「漆芸・木竹工・和紙」の各分野についてワーキンググループに招聘した関係者との意見交換や議論、実地調査結果を踏まえ、次の観点から成果と今後の課題等を整理した。

①「陶芸・諸工芸」及び「漆芸・木竹工・和紙」分野における対応方策・提案内容の整理
②過年度の調査結果や従来の関連資料・情報と比較して得られた情報の成果・相違点
③用具・原材料の確保に関する取組事例・関連情報の整理
④情報活用・情報共有の仕組み・方法、実現に向けた方策の検討・整理

3. 主な成果

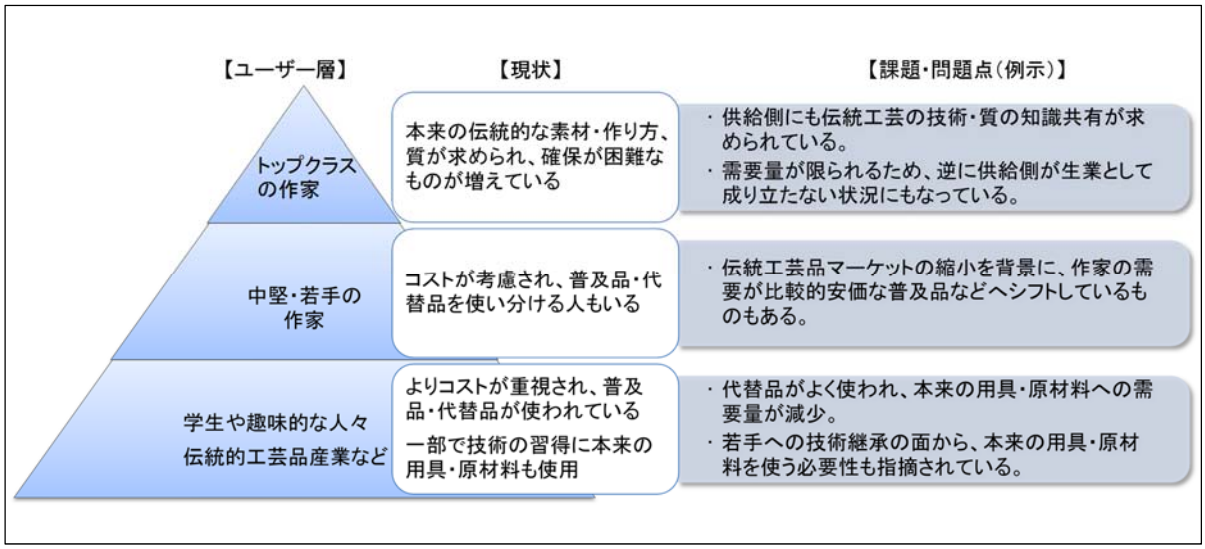
(1)抽出された用具・原材料の供給確保に関する分野共通の課題・問題点

調査を通じて抽出された用具・原材料の供給確保に関する分野共通の主な課題・問題点を整理した。

①従来の供給ルートに代わる関係づくり・組織的取組の推進
②必要な情報がわかる・集まるプラットフォームの必要性
③中間プロセスの担い手支援・資源の情報共有のつながり・仕組みづくり
④資源の有効利用に必要な分野・業種間のつながり・情報共有の仕組み
⑤伝統技術継承のために用具・原材料の生産者との質的な情報の共有

⑥有効に機能しているネットワークモデルの普及拡大

【用具・原材料の現状と課題・問題点の構造】



（2）情報活用・情報共有による方策の検討

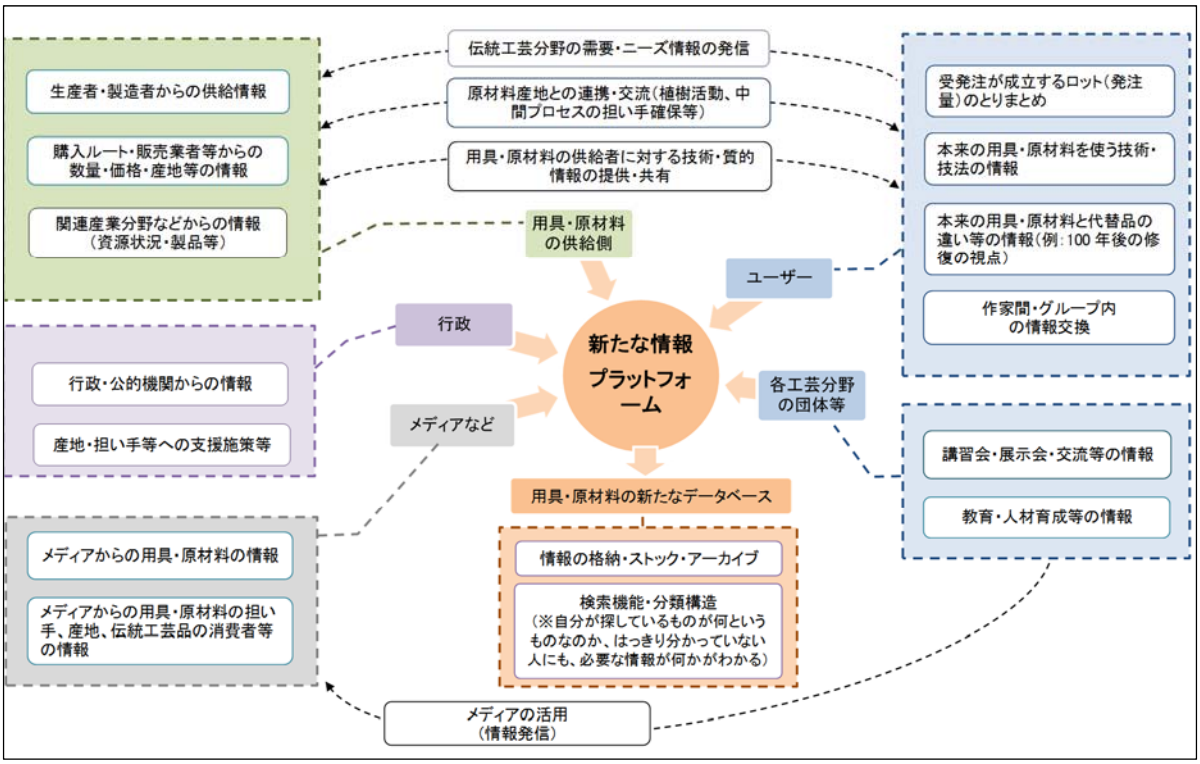
抽出された課題等に対応する今後の情報活用・情報共有の促進に向けて、仕組み・内容・取り組みの3つの観点から検討、整理した。

1）仕組み（情報共有の仕組み・方法・環境づくり）：①情報発信・共有の方法、②基本となる情報ネットワークの仕組み、③良い情報源であるという信頼感の醸成、④実施期間の限定（明確に区切る）

2）取り組み（情報共有のためのアクション）：①リアルに集う場を設ける効果、②運営のあり方

3）内容（提供・共有する情報の内容）：①情報の正確性・信頼性、②発信する情報に応じた役割、③技術継承に必要な「質」の情報と便利なものの区別

【用具・原材料に関する情報プラットフォームで活用・共有する情報のイメージ】



Ⅰ-7. 平成 30 年度東日本大震災の被災地における NPO 等による復興・被災者支援の推進に関する調査

Survey on promotion of reconstruction and support for victims by NPOs in the affected areas of the Great East Japan Earthquake

キーワード	東日本大震災、NPO、社会的インパクト評価
Key Word	the Great East Japan Earthquake, NPO, Social Impact Evaluation

1. 調査の目的

東日本大震災の被災地において、NPO 等の民間非営利団体は復興・被災者支援に大きな役割を果たしている。一方で、震災から 8 年が経ち、被災地への寄附金等が減少している中で、活動資金の獲得が困難となっている NPO 等が多くある。NPO 等の資金確保の方法はいくつかあるが、そのうち企業等から寄附金や助成金を得ることは重要な手段である。NPO 等が寄附金等の活動資金を獲得できるようになるためには、NPO 等自身の取組を企業など対外的に説明し、取組に対する理解・共感を得ることが必要であるが、その理解の醸成を図るための説明のツールとして自身の取組に対する評価が求められている。そのため、復興・被災者支援を行う NPO 等自身の取組に対する評価を行うために必要なツール（評価ツール）の作成を目的として本調査を実施した。

2. 調査研究成果概要

（1）調査の内容および方法

平成 29 年度に行った「平成 29 年度東日本大震災の被災地における NPO 等による復興・被災者支援の推進に関する調査」の提言等を踏まえ、「NPO 等の「絆力（きずなりょく）」を活かした復興・被災者支援事業」で採択された団体など、岩手県、宮城県、福島県等で復興・被災者支援活動を行っている NPO 等や資金提供団体、NPO 等支援団体に対するヒアリングなどにより、下記に記載した調査を実施し、成果物（調査報告書）を作成した。

1）復興・被災者支援に関する領域の整理

前年度調査で明らかになった震災復興・被災者支援に関する領域について、事業内容等を踏まえた評価ツールセット の作成に繋がっているか再確認を行い、必要に応じて領域の再整理を行った。

2）評価ツールセットの更新

前年度調査で作成した 2 分野（子供の健全育成、保健・医療・福祉）の評価ツールセットの暫定版（ver.1）について、NPO 等、資金提供団体へのヒアリングや 2 次情報の収集などにより、成果指標、測定手法の設計・確認を行った。また、東日本大震災の復興・被災者支援活動を行っている NPO 等による評価ツールセットを使用した試験的な評価を支援することで、2 分野の評価ツールセットの更新をはかった。なお、測定手法の設計・確認に当たっては、絆力事業の各取組の受益者へのアンケート等の既存のデータも活用した。

3）評価ツールセットを使用した評価の実施による効果の検証

前年度調査において試験的な評価を実施した団体を対象に、4 分野（コミュニティ形成支援、起業・就労（人材育成）支援、産業・生業再生支援、高齢者生活支援）の試験的な評価結果を用いた対外的な説明による資金調達や団体の事業改善にどのように役立ったのかについて調査・整理し、分析を行うことで社会的インパクト評価の効果を明確化し、その結果を事例として作成した。

4）提言

課題や今後の調査で実施すべきこと等をまとめた。

（2）主な調査結果

1）復興・被災者支援に関する領域の整理

領域の整理にあたっては、昨年度に作成した整理案を土台に、文献ウェブ調査や有識者等のヒアリング調査を行った。これらの結果を踏まえて表 1 のように整理した。

表 1：復興・被災者支援に関する領域の整理

領域	活動内容
緊急支援	避難所運営、物資配布、炊き出し、瓦礫撤去
中間支援	ボランティア・コーディネーション、組織支援
対人支援	乳幼児支援、子ども支援（子どもの健全育成）、女性支援、高齢者支援、県外避難者支援
コミュニティ形成・再生支援	仮設住宅支援、まちづくり（ソフト面）、社会教育（学校以外での教育など）、人材育成
産業再生支援・生業再生支援	一次産業再生支援、生業再生支援、商品・サービス開発、起業支援、就労支援、ツーリズム
保健・医療・福祉	障がい者支援、生活困窮者支援、介護、調査研究
環境・放射能対策	環境保全、放射能汚染対応（測定、心身のケア、風評被害対策等）
その他	文化保存など

注）実際の NPO 等における活動では、上表で示した複数の領域や活動内容を包含するかたちで実施されている。重複する中身もあるが、便宜上の整理として活用されることを想定している。

2）評価ツールセットの更新

今年度においては、以前からの継続として 4 分野（コミュニティ形成支援、起業・就労（人材育成）支援、産業・生業再生支援、高齢者生活支援）および昨年度に新規設定した 2 分野（子どもの健全育成、保健・医療・福祉）における評価ツールセットの更新に関する検討を行った。その結果、具体的なイメージをより持てるように、アンケート項目の例を増やす必要性があると判断し、評価項目ごとにアンケート項目の事例を記載することにした。※アンケート項目の事例については報告書本体（本稿末尾に示す URL より入手可能）を参照のこと。以下では子どもの健全育成分野について例示する。

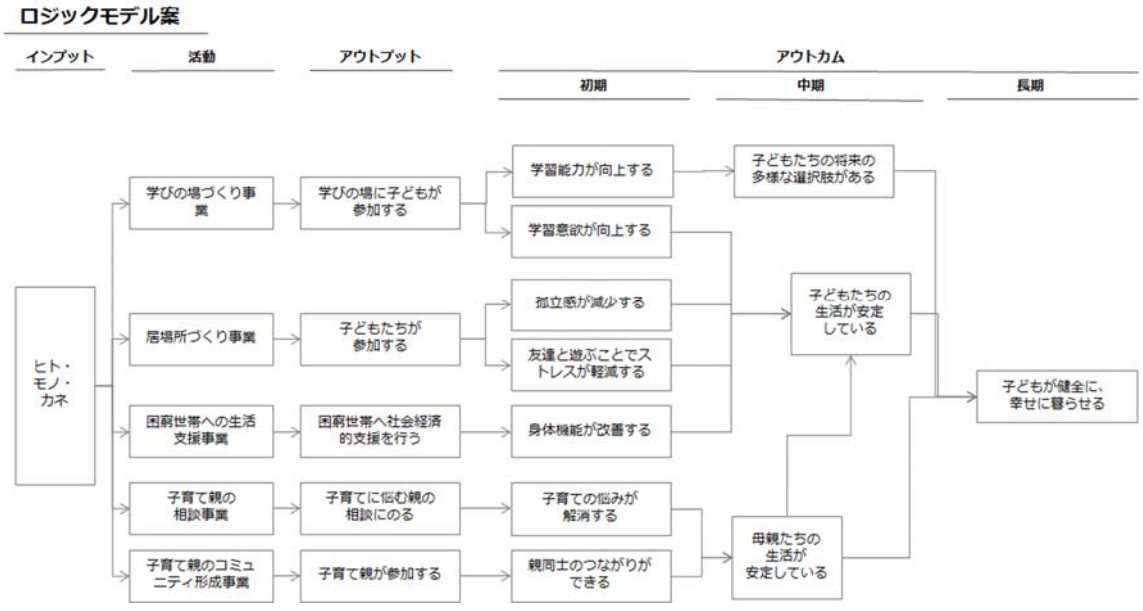


図 1：子どもの健全育成分野のロジックモデル

表 2:子どもの健全育成分野の成果指標(評価指標)

種類	評価項目	指標
初期	学習能力の向上	「学力が向上した」と回答する割合
	学習意欲の向上	「学習が楽しくなった」と回答する割合
	孤立感の減少	「孤立を感じなくなった」と回答する割合
	ストレスの減少	「ストレスを感じなくなった」と回答する割合
	身体機能の改善	「体調がよくなった」と回答する割合
	子育ての悩みの解消	「子育ての悩みが軽減した」と回答する割合
	親同士のつながり	「親同士のつながりが増えた」と回答する割合
中期	子どもたちの将来に対する多様な選択肢	「子どもたちの進路の多様になった」と回答する割合
	子どもたちの生活の安定	1)就学援助を受けている小中学生の割合 2)「経済的に生活が安定している」と回答する割合
	母親たちの生活の安定	1)生活保護を受けている小中学生の割合 2)「経済的に生活が安定している」と回答する割合
長期	子どもが健全に、幸せに暮らせる	「幸せである」と回答する割合

表 3:子どもの健全育成分野の測定方法

種類	評価項目	測定方法
初期	学習能力の向上	子どもへのアンケート調査
	学習意欲の向上	子どもへのアンケート調査
	孤立感の減少	子どもへのアンケート調査
	ストレスの減少	子どもへのアンケート調査
	身体機能の改善	子どもへのアンケート調査
	子育ての悩みの解消	子育て親へのアンケート調査
	親同士のつながり	子育て親へのアンケート調査
中期	子どもたちの将来に対する多様な選択肢	子ども、子育て親へのアンケート調査
	子どもたちの生活の安定	1)市町村データ 2)子育て親へのアンケート調査
	母親たちの生活の安定	1)市町村データ 2)子育て親へのアンケート調査
長期	子どもが健全に、幸せに暮らせる	子どもへのアンケート調査

3)評価ツールセットを使用した評価の実施による効果の検証

調査対象とした NPO 等は昨年度より引き続き協力いただいた次の 6 団体である:【一般社団法人 SAVE TAKATA、特定非営利活動法人移動支援 Rera、特定非営利活動法人素材広場、特定非営利活動法人野馬土、認定特定非営利活動法人いわて子育てネット、一般社団法人まなびの森】

昨年度に作成した評価ツールセットを用いた対外的な説明による資金調達や団体の事業改善にどのように役立ったのかについて現地ヒアリング調査を行った。

評価ツールセットの活用による組織内効果としては、経営層における「頭の整理」と、スタッフにおける取組全体および目指している価値提供についての共有が挙げられる。NPO 等へのヒアリングにより、震災から 10 年を一つの区切りと考え、事業の整理・縮小がスコープに入っている団体が多いことがわかっており、その検討にあたって、評価ツールセットは大きな役割を果たしうる。

昨年度に作成した評価ツールセットの活用期間としては 1 年も経ていない状況であるが、組織外の効果としても、助成事業などの報告会での活用や、財団等の助成金の応募書類への活用、金融機関からの融資のための説明に活用と幅広い。現時点では、助成金の採択結果までは把握できていない状況だが、評価ツールセットの活用も貢献しての採択案件は今後増えていくものと推察される。

（3）現状のまとめと今後に向けた提言

1）現状のまとめ

①NPO 等の資金調達の現状

復興・被災者支援に関する領域を問わず、多くの NPO 等で事業の見直しを図っている傾向が見られた。また、昨年度とは異なり、資金繰りが難しくなっている NPO 等も見られた。

②評価ツールセットを活用した資金調達の現状

評価ツールセットを活用し資金調達に成功した事例が確認できており、NPO 等が資金を調達するためにロジックモデルは有効なツールとなる可能性があることがわかった。ただし、その事例はまだ多くないことも判明した。

③NPO 等のロジックモデルの作成能力の現状

資金提供団体などへのヒアリング調査により、多くの NPO 等ではロジックモデルの作成能力が高くないことがわかった。資金提供団体等の期待に応えられるレベルのロジックモデルが必要であり、どのようにしたらその期待に応えられるレベルのものが作成可能となるか、蓄積された事例の分析が必要となる。

2）今後に向けた提言

今後は NPO 等の資金確保に向けて、その成功事例の収集・蓄積や分析が必要であると考えられる。成功事例の収集・蓄積については、これまで調査を行ってきた評価ツールセットの活用状況とその効果について引き続き調査を行い、進展状況をモニタリングしていくことが考えられる。成功事例の分析については、助成応募書類にロジックモデル（相当の内容）の作成を義務付けているケースにおいて、資金提供者側（審査員含む）と採択された NPO 等の両主体を対象に調査することなどが挙げられる。成功事例の蓄積を図りつつ、その分析を行って広く周知することで、国内での更なる知見の共有も期待できると考えられる。

なお、今年度においては、以下の資金提供団体および NPO 等支援団体にもヒアリング等で協力いただいた。

- 公益財団法人日本財団・一般財団法人社会的投資推進財団（SIIF）
- 公益財団法人パブリックリソース財団
- 公益財団法人トヨタ財団
- 公益財団法人京都地域創造基金
- 特定非営利活動法人 CANPAN センター
- 一般財団法人　非営利組織評価センター
- 認定 NPO 法人地星社

上記のヒアリング結果概要を含めた報告書については、下記のウェブページより入手可能である。

内閣府：東日本大震災の被災地におけるNPO等による復興・被災者支援の推進に関する調査
https://www5.cao.go.jp/keizai2/keizai-syakai/kizunaryoku/chosa.html

＜報告書の内容等に関する問合せ先＞
公益財団法人未来工学研究所　　政策調査分析センター
主任研究員　　野呂　高樹
TEL: 03-5245-1015

Ⅰ-8. 薬事規制当局による将来技術予測手法の利用可能性等についての調査

Study on the utilization of technology foresight methodology by medical regulatory authorities

キーワード	薬事規制機関、レギュラトリーサイエンス、技術予測
Key Word	medical regulatory authorities, regulatory science、technology foresight

1. 調査の目的

近年、世界の薬事規制当局においては、医薬品、医療機器、再生医療等製品等に関する革新的技術の開発について、早期に察知・情報を収集し、現行の規制枠組みに対する影響を評価・分析することに対して関心が高まっている。係る革新的技術の最近の例としては、がんゲノム医療、人工知能(AI)の活用、iPS 細胞による治療法、遺伝子編集技術などが挙げられる。そのような革新的技術についての早期の情報収集・評価分析の仕組みの構築は、将来に必要とされる規制の早期構築及び国際調和を図ることを目指したレギュラトリーサイエンスに基づく取組みと位置付けられる。

本調査では、このような背景認識の下で、将来の革新的技術について、早期に情報を収集し、予測・分析するための体系的手法であるホライゾン・スキャニング(horizon scanning)について、世界の薬事規制当局により利用状況を把握した上で、実施方法等について文献調査等を行った。

なお、本調査は、平成 29 年の第 12 回薬事規制当局サミット及びその関連会合(国際薬事規制当局連携会議(ICMRA)で、ホライゾン・スキャニングに関する国際協力活動を実施することが合意され、係る国際協力の促進に活用すること等を意図して実施された。

2. 調査の内容

本調査では、学術論文データベースやネット検索等を行い、薬事規制当局におけるホライゾン・スキャニングの利用について扱った学術論文、報告書等を同定し、それらの内容を精査した上で、情報を整理・分析した。次に、それらの文献情報、更に薬事規制機関へのアンケート調査結果等に基づき、各国の薬事規制当局における調査手法や調査結果等の特徴等を比較した。

これらの調査結果に基づき、薬事規制機関において革新的技術の予測活動を実施する上での留意事項、国際協力の可能性等についてまとめた。

本調査は、厚生労働省委託調査(「薬事規制当局サミットフォローアップのための革新的技術の調査一式」)として行われたものである(報告書は非公開)。(文責:依田)

Ⅰ-9. 我が国製造業の変革に関する企業動向調査

Survey on corporate trends regarding changes in Japanese manufacturing industry

キーワード Key Word	GNT 企業、ビジネスモデル、競争力 Global niche top companies, Business model, Competitiveness

1. 調査の目的

事業環境のグローバル化・デジタル化に伴い、企業規模を問わずグローバルに活躍する製造業のビジネスモデルは多様化し、「製造業」の定義・境界自体も一層曖昧となっている。その中でも特に、グローバルサプライチェーンの一角となり、「グローバル(ニッチ)トップ」と呼ばれうる各地の中堅・中小企業については、汎用情報から定量的に抽出することが困難となっている。

そこで、本調査事業を通じて、グローバル(ニッチ)トップである全国の中堅・中小企業の抽出及び我が国製造業の多様化するグローバルなビジネスモデルに関する調査分析を行うことで、取り組むべき具体的課題を特定し、今後の我が国産業政策の企画立案に最大限活用することを目的とし、調査を実施した。

2. 調査研究成果概要

(1)調査実施方法

調査実施方法は以下のとおり。

①GNT 企業の変化についての調査	○調査の趣旨 ・5年前に選定した GNT 企業のその後の推移や時代の変化に伴って生じた課題等を確認する。 ○調査実施方法 ・5年前に選定した GNT 企業 100 社に対するアンケート調査を実施。(うち回答 76 社) ・有識者や企業へのヒアリングを実施。(有識者 10 名、企業 11 社)
②海外の隠れたチャンピオン企業との比較	○調査の趣旨 ・海外のグローバルニッチトップ企業と比較する目的で、その象徴であるドイツの”Hidden champion”との比較分析を行う。 ○調査実施方法 ・ハーマン・サイモン博士著の書籍「グローバルビジネスの隠れたチャンピオン企業」記載内容と日本の GNT 企業の比較分析を実施。 ・ハーマン・サイモン博士から最近の資料を入手し、分析に活用。
③大企業を中心とした日本企業におけるグローバル化の現状と課題	○調査の趣旨 ・中小企業を中心とする GNT 企業と比較する意味で、大企業を中心とした日本企業におけるグローバル化の現状と課題を整理する。 ○調査実施方法 ・統計データや過去の調査研究等から、現状と課題を整理。
④企業の競争力とビジネスモデルの整理	○調査の趣旨 ・現在の日本企業の勝ちパターン・収益ドライブ等のマクロ的に分析する。 ○調査実施方法 ・文献調査により、パターンの洗い出しを実施。 ・有識者2名へのヒアリングを実施。

（2）アンケート及びヒアリング調査内容

1）5年前に選定した GNT 企業へのアンケート調査内容

		主な調査内容
企業情報	基本情報	・従業員数　・売上高（直近決算）　・営業利益率（直近決算） ・研究開発費（直近決算）
	GNT 製品関連情報	・ＧＮＴ製品・サービスの種類の数 ・売上高のうち最近５年間において新規にＧＮＴ化した製品・サービスの割合 ・５年前に認定されたＧＮＴ製品・サービスの現在の世界市場シェア ・５年前に認定されたＧＮＴ製品・サービスの現在の市場規模 ・５年前に認定されたＧＮＴ製品・サービスの現在の国内・海外の競争者数
	海外展開状況	・海外売上比率（直近決算、ＧＮＴ製品・サービス以外も含む） ・販売国数（ＧＮＴ製品・サービス以外も含む） ・海外拠点が存在する国の数
世界シェアの変化		・GNT 製品・サービスの世界市場シェアに影響を与えた／与えている要因
第４次産業革命の影響		・第４次産業革命／デジタル化／AI・IoT の普及による影響 ・各社における対応状況
戦略の方向性		・GNT 製品・サービスの競争力・占有力を高めるために注力していること
現状の取組と課題	研究開発	・研究開発拠点　・共同開発の相手 ・研究開発上の課題
	製造	・製造拠点　・今後の製造拠点のあり方
	海外販売	・販売拠点　・重視する海外販売チャネル ・海外での販売・商取引上の課題
	知財管理	・現在の対応方針
	国際標準化	・現在の対応方針
	人材・組織	・組織作りにおいて重視していること ・人材確保に関する課題
	情報管理	・最新の情報収集に関する課題

2）有識者及び企業へのヒアリング調査内容

		主な調査内容
企業情報	GNT 製品関連情報	・ＧＮＴ製品・サービスの傾向の変化と{課題
	海外展開状況	・海外展開の最近の環境変化と課題
世界シェアの変化		・GNT 製品・サービスの世界市場シェアに影響を与えた／与えている要因
第４次産業革命の影響		・第４次産業革命／デジタル化／AI・IoT の普及による影響 ・各社における対応状況
戦略の方向性		・競争力・占有力を高めるために注力していること
現状の取組と課題	研究開発	・研究開発環境の変化と{課題
	製造	・製造拠点の考え方の変化と{課題
	知財管理	・現在の対応方針
	国際標準化	・現在の対応方針
	人材・組織	・組織作りにおいて重視していること　・人材確保に関する課題
	情報管理	・最新の情報収集に関する課題

（4）主な成果

1）GNT 企業における変化と課題等

5年前に GNT 企業として選定された企業においては、以下の様な変化と課題が見られた。

	GNT 企業における変化と課題等のまとめ
収益性	・企業業績は５年前と比較して全体的に向上している傾向となっており、周辺環境も良好である企業が多い。 ・営業利益率は製造業の平均より高い。研究開発費が売上高に占める割合は、大企業と同等以上。 ・コア技術の強化という縦の深化と用途や顧客の拡大などの横展開の両方を意識して取り組んでいる。
研究開発	・コア技術の強化に対する意識は高い企業が多い。 ・ユーザーや大学と共同開発している企業が多く、海外企業等、海外との連携を進めている企業も少なくない。 ・研究開発を行える人材の確保や顧客ニーズの把握を課題として挙げた企業は多い。
グローバル化対応	・ＧＮＴ100 社の海外売上比率は 44..4％であり、モノの輸出企業平均（30.3％）と比べると高い。 ・海外売上は伸びているが、販売国数や海外拠点はやや減少傾向。販売先の選択・集中が考えられる。 ・製造拠点は国内のみである企業は半数以下であるが、今後の方向性としては、国内を基本に考えている企業が多い。 ・海外での販売・商取引上の課題としては、「規制や制度の違い」と「模倣品」を挙げた企業が多い。
第４次産業革命やデジタル化対応	・人材不足への対応もあり、自動化等の省力化は進めている。 ・第４次産業革命／デジタル化／ＡＩ・ＩｏＴの流れは意識しつつも、特別に意識して取り組んでいる状況ではないことが感じられる。
人材問題	・人材確保における課題としては、海外関係では「経営・マネジメントを行う人材の不足」や「営業を行う人材の不足」を挙げた企業が多い。 ・「国内の人材不足」を挙げた企業も４割を超えており、必要な職種も様々であり、全体的な不足感が感じられる。それに関連して「自社の知名度の低さ」が応募者確保の難しさにつながっていると考えている企業も多い。
情報収集	・情報収集における課題としては、「海外の市場動向、顧客ニーズの把握」を挙げた企業が最も多く、海外関係では、「海外の競合他社の動向の把握」を挙げた企業も多く、海外関係の情報入手の困難さを感じている企業は多い。 ・「国内の市場動向、顧客ニーズの把握」を挙げた企業も多く、国内であっても、市場動向、顧客ニーズの把握が困難であることが示されている。この背景には、発注元企業の動向変化などにより、市場予測が困難なことが考えられる。

2）海外の隠れたチャンピオン企業との比較

海外のグローバルニッチトップ企業と比較する目的で、その象徴であるドイツの”Hidden champion”との比較分析を行い、その結果を以下の様にまとめた。

	共通点	違いが見られたところ
①規模・業績	・利益率は高く、経営状態は良い。	・隠れたチャンピオン企業は、規模の大きな企業も多く含まれている。（定義上の問題）
②ニッチ市場への展開	・市場がニッチであることで市場シェアが高くなっている。 ・その分野で卓越した地位を築こうとしている。 ・製品の幅の広さや事業の横展開の重要性を認識している。	
③競争力を高める戦略	・技術力（特にコア技術）を重視している。 ・市場に認知されていること（ブランド力、認知度、評判）を重視している。 ・顧客との関係を重視している。 ・低価格競争よりも高付加価値で勝負したいと考えている。	
④研究開発	・技術力を高めるために研究開発を重視している。 ・研究開発における外部との連携を非常に重視しており、海外との連携にも積極的。	・研究開発投資の数字を見ると、隠れたチャンピオン企業は、研究開発投資により積極的と感じられる。
⑤グローバル市場への進出	・海外進出には積極的。	・日本の GNT 企業は、最初に国内向けに開発し、成功してから海外へ出ていくパターンが多く、最初から海外向けに開発している例は少ない。 ・ドイツの隠れたチャンピオン企業は、EU 域内にある効果も大きいと思われるが、早期の段階から海外進出に積極的に取り組んでいる。
⑥デジタル化対応	・特別に意識して取り組んでいる状況ではないことが感じられる。	・ドイツ企業の方が、意識してデジタル化対応に取り組んでいるように感じられる。ただし、取組内容の差は確認できない。
⑦人材	・知名度の高い大企業に比べて人材の確保が難しい。 ・外国人人材は、さらに確保が難しくなる。	

Ⅰ-10. 平成 30 年度国土のモニタリング検討調査

Monitoring Surveys on the National Land Use Plan—Survey on R&D Resources in Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

キーワード	国土利用計画、モニタリング、GIS
Key Word	the National Land Use Plan, Monitoring, GIS

1. 調査の目的

本業務では、国土利用計画と国土形成計画のモニタリングを行った。

国土利用計画では、「適切な国土管理を実現する国土利用」「自然環境・美しい景観等を保全・再生・活用する国土利用」「安全・安心を実現する国土利用」の3つを基本方針に基づき設定されている指標データの収集・分析を行うとともに、地理空間情報(GIS)を利用した図化・分析なども行い、国土利用の質的状況のモニタリングを行った。

国土形成計画では、基本構想として掲げられる地域間のヒト・モノ・カネ・情報の活発な動き(対流)を生み出す「対流促進型国土」の形成に関連する指標を設定し、施策の達成度、実現度を評価した。また、各データについて地理空間情報(GIS)を利用した図化・分析などを行った。

2. 調査研究成果概要

(1)調査の内容

①国土利用計画のモニタリング

国土利用計画では、3つの基本方針に沿った 19 項目 230 の指標が設定されている。これらについて、各府省が作成している政策評価、行政事業レビュー、各種計画、白書及び統計情報などからデータの更新状況等の確認等を行った。データの更新が行われない指標については理由等を整理するとともに代替指標案を検討した。

更新されている各指標のデータを収集し、各指標等の最近 10 年程度の経年の変化について、「国土利用の状態」「対策の進展状況・対策結果」について「改善」「悪化」等の5段階で評価し、とりまとめを行った。また、当該指標と関係があり地理的情報をもつものについては GIS を用いた状態を図化した。

②国土形成計画のモニタリング

国土形成計画を「対流」の視点でモニタリングするために、市町村ごとのヒト・モノ・カネ等の「対流」の状況を表す下表の指標を設定し、そのデータを収集、整理した。分析においては、ヒト・モノ・カネ等の「対流」状況を確認するとともに、その促進要因等についても分析を行った。

表. 国土形成計画のモニタリング指標

社会増加に対する外国人寄与	転入超過数に対する年代別寄与率
転入超過率×人口	転入超過率×産業別従業者数特化係数
転入超過率×東京で従業者特化係数が高い産業の従業者数特化係数	転入超過率×一人あたり付加価値額
転入超過率×一人あたり課税所得額	転入超過率×一人あたり歳入額
転入超過率×一人あたり歳出額	転入超過率×東京駅までの時間距離
転入超過率×政令市までの時間距離	流動率×転入超過率
流動率×産業別従業者数特化係数	流動率×東京で従業者特化係数が高い産業の従業者数特化係数
流動率×一人あたり付加価値額	流動率×一人あたり課税所得額
流動率×一人あたり歳入額	流動率×一人あたり歳出額
流動率×東京駅までの時間距離	

(2)主な成果

①国土利用計画の全体評価の整理

「国土利用の状態」については、最近 10 年間程度の期間で多くの国土利用の状態が改善方向に向かいつつあるが、特定の項目についてはむしろ悪化傾向にあることが示されており、一方「対策の進展状況・対策結果」については、行政や民間の関連施策・対策の前向きな実施により、概ね順調に対策が進展しているが、一部の分野で対策が停滞していることが明らかになった。

表. 国土利用計画のモニタリング結果の総括表

基本方針	状態	対策	基本政策	状態	対策	基本方向	状態	対策
1 適切な国土管理	↗	↑	1.1 コンパクトシティの形成	↗	↑	(1)都市集約化の誘導	↗	↑
						(2)道路の安全性、快適性	↑	↑
						(3)工場跡地を良好な都市環境整備等のため有効利用	—	↑
			1.2 低・未利用地等の有効利用	↓	→	(1)土地利用の高度化	—	→
						(2)低・未利用地の再利用	↓	→
			1.3 地域間ネットワークの形成	→	↑			
			1.4 優良農地の確保、担い手への集約等	↗	↑	(1)優良農地の確保、農地の集積・集約推進	↑	↑
						(2)荒廃農地の管理や農地としての活用	→	↗
			1.5 森林の整備及び保全	↗	↑	(1)森林の整備・保全の推進	→	↗
						(2)多様な主体等による整備及び保全	—	↑
						(3)国産材の利用拡大等を通じた森林資源の循環利用	↑	↑
			1.6 健全な水循環の維持等	↗	↑	(1)安定した水供給のための水資源開発等の整備等に要する用地の確保と適正な利用	↗	↑
						(2)水循環の維持又は回復等	↗	↑
2 自然環境等を保全・再生・活用	↑	↑	2.1 自然環境の保全	↑	↑	(1)生物多様性の確保	↗	↗
						(2)自然環境の保全・再生	↑	↑
						(3)水質浄化作用、野生生物の生息・生育環境の維持・向上	↑	↑
			2.2 再生可能な資源・エネルギーの確保と循環的な利活用	↑	↑			
			2.3 地域間相互の交流	↗	↑			
			2.4 美しい景観の保全等	—	↑			
			2.5 健全な水環境の維持	↗	↗			
			2.6 外来種対策や自然環境の保全等	↓	↑			
3 安全・安心を実現	↗	↑	3.1 防災共通	—	↗			
			3.2 地震に対する安全	→	↑			
			3.3 津波・高潮に対する安全	→	↑			
			3.4 洪水等に対する安全	↘	↑			
			3.5 土砂災害に対する安全	↗	↑			
			3.6 火山に対する安全	↑	↑			
			3.7 火災に対する安全	↗	↗			

○状態の評価：↑改善、↗改善傾向、→横ばい、↘悪化傾向、↓悪化、－現段階で判断できず。

○対策の評価：↑進展、↗進展傾向、→停滞、↘後退傾向、－現段階で判断できず。

②国土利用計画の個別評価

①の各指標の評価を踏まえ、3つの方針についてそれぞれ個別評価を行った。「適切な国土管理を実現する国土利用」については、効率的な国土利用や森林の保全・活用の視点について、「自然環境・美しい景観等を保全・再生・活用する国土利用」については環境負荷の軽減、持続可能な国土の視点について、「安全・安心を実現する国土利用」については国土と災害の視点について、近年の状態の推移と対策の成果等の評価をまとめた。

③国土形成計画をモニタリングするための基礎データの収集、整理

国土形成計画について、ヒト・モノ・カネ等の「対流」状況を表す指標を分析し、特に、ヒトの対流については以下が整理できた。

市町村別転入超過数を見ると、大阪市、札幌市、福岡市は人口吸引力が強い一方で、東北や中部、中国、九州では転出超過の市町村が多くなっており、各地域の中心都市への人口集積が進んでいる状況が確認できた。また、市町村別転入超過率を見ると、鹿児島県、沖縄県などの離島や北海道内の市町村などの過疎関係市町村で転入超過率が高くなっており、各地域に移住が進んでいる状況が確認できた。

転入超過率が高い市町村の産業別従業者特化係数を見ると、「道路旅客運送業」「学術・開発研究機関」「各種商品小売業」「郵便業（信書便事業を含む）」「鉄道業」「倉庫業」「印刷・同関連業」「貸金業，クレジットカード業等非預金信用機関」「電子部品・デバイス・電子回路製造業」「宿泊業」等が高いケースが多く見られ、これらの産業立地が転入者を増加させる要因の一つになっていると推察できた。これらは労働集約型産業の要素があり、労働力を地域から調達する業種であると言える。また、「学術・開発研究機関」は高校や大学等で、若年層の転入を促進すると見られる。

また、市町村別外国人社会増加率を見ると、北海道の各市町村で高くなっている他に、関東、北陸、東海、中国等でも高くなっており、北海道では観光産業等と関係した外国人の移住が進んでいること、その他地域では製造業の集積地域と関係した移住が進んでいることが推察できた。

Ⅰ-11. AI、IoT 分野の研究者に係る調査

The Research on the University's Young Scholars in the area of AI and IoT

キーワード Key Word	AI、IoT、大学、若手、研究者
	AI, IoT, University, Young, Scholar

1. 調査の目的

某自治体の研究所の公募型研究プロジェクト(数千万円以上規模)の研究リーダーとなり得る、首都圏在住の AI、IoT 分野の若手研究者(年齢の高い大御所的な研究者を除く)を調査し、その候補者リストを作成する。

2. 調査研究成果概要

(1)調査の構造と内容

以下の観点から、首都圏の大学の若手研究者の特徴を整理し、リスト化した。

- 研究者名
- 所属機関名／部署名
- 職名
- 年齢
- 直属の上司(研究室等の所属長名:特に助教を対象)
- 連絡先
- 専門領域
- AI・IoT の中での研究領域(AI・IoT 別に、「基礎・要素技術」、「応用技術」、「実装対象の産業・社会等分野」に分けて記載)
- 代表的な研究テーマと研究の概要
- 外部資金(文科省、経産省、総務省等)の獲得状況
- 受賞等の状況
- 政府研究会委員就任状況
- 有識者のコメント(有識者ヒアリングを行った場合)
- 当研究所(調査実施者)のコメント

(2)主な成果

(a) 公募型研究プロジェクトの研究リーダーとなり得る大学若手研究者を、63 名特定した。

(b) 特定した研究者を、以下の3つの指標でカテゴリ化した。

指標	説明
S	先進的あるいは広い領域の産業技術研究に関する第一人者。ベンチャー企業の設立や複数企業の技術支援等も実施されており、産業応用・実装研究の公募研究リーダーとして抜群の資質と能力を持つ。
A	特定分野のトップ研究者、あるいは、IPA のスーパークリエーター等に認定され、ベンチャー企業創業の経験を持つ 30 代前半の天才的な研究者。ベンチャー企業の技術支援等も実施されており、産業適用研究の公募研究リーダーとして申し分なし。
B	特定分野における第一線の研究者。特定分野の公募研究リーダーとして十分な能力を持つ。あるいは、30 代前半のため、研究実績が少なくても、ベンチャー企業を起業し、製品を世に送り出している。

Ⅰ-12. 生活行動計測の先行研究調査

Inquiry into previous research on instrumentation technique of human behavior

キーワード	ヘスルケア・サービス、行動計測、7つの行動
Key Word	Healthcare service, instrumentation technique, human behavior

1. 調査の目的

国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下「産総研」）のヘルスケア・サービス効果計測コンソーシアム品質可視化研究会では、ヘルスケア・サービスの効果指標の調査を実施しており、その成果として企業が提供する（提供する可能性も含む）ヘルスケア・サービスとその効果をどのように計測してエビデンスを得るか、その方法について記述したガイドブックを作成することを目指している。そこで本研究調査では、経済産業省が公開している「健康経営オフィスレポート」に記載されている5つの疾患（「運動器・感覚器障害」「メンタルヘルス不調」「心身症（ストレス性内科疾患）」「生活習慣病」「感染症／アレルギー」）に関連する7つの行動について研究した学術論文を検索し、報告されている行動計測の方法やエビデンスを行動ごとにまとめて報告することを目的とした。

前述の5つの疾患を予防・改善することに関連すると考えられる7つの行動とは以下の通りである。

(1) 快適性（を感じる）
(2) コミュニケーション（する）
(3) 休憩・気分転換（する）
(4) 体を動かす
(5) 適切な食行動（をとる）
(6) 清潔にする
(7) 健康意識（を高める）

2. 調査研究成果概要

(1) 調査方法

7 つの行動のうち、「適切な食行動（をとる）」および「健康意識（を高める）」については、既存の研究蓄積が多くあることが想定されたため、それぞれ先行研究を概観した上で、補足的に最新の測定・評価方法の動向を知る目的で ICT 機器を用いた測定に関するシステマティックレビュー（英文データベースを活用）を行った。「快適性（を感じる）」、「休憩・気分転換（する）」、「身体を動かす」、「清潔にする」については、既存の研究が前二者ほどには多くないと思われたので、まず現在の研究動向を広く知る目的からシステマティックレビュー（和文データベースおよび英文データベース）を行い、その内容を検討した。「コミュニケーション（する）」については、もともとコミュニケーションのどの側面を測定するかによって多様な測定方法があると考えられたため、まず、その側面について整理した上で、既存の測定方法を概観した。

使用したデータベースは医中誌 Web（和文データベース）と PubMed（英文データベース）である。医中誌 Web は医学中央雑誌刊行会が提供する国内医学論文情報のインターネット検索サービスであり、同会によれば、国内で発表される医学、歯学、薬学、看護学分野とそれに関連する分野の定期刊行物、延べ約 7,000 誌から収録した約 1,300 万件の論文等の情報を検索することができる。国内の学術論文を探す際にはまず医中誌に当たるのが基本ともいえるデータベースである。PubMed は米国立医学図書館が提供する医学系の学術論文を中心とした世界最大級のインターネットデータデータベースで、東京大学医学図書館によると世界の主要医学系雑誌等に掲載された文献を検索できるもので、1946 年から現在までの約 5700 誌 37 言語（ただしほとんどが英語）の論文を網羅しており、生物医学（biomedicine）分野や医学、看護学、歯学、獣医学、薬学、健康科学、介護も含むヘルス（health）分野の学術論文を

収録している。医中誌、PubMed 共に7つの行動について関連するキーワードを用い、必要に応じて複数のキーワードを組み合わせて検索結果を絞り込んだ。リストとして表示される検索結果から、論文タイトルや抄録の内容を確認し、必要と思われる論文を入手してその内容を確認していった。

(2) 主な成果

①適切な食行動

食行動に関する調査は栄養疫学という分野で発展してきた。そこで、栄養疫学における食事の評価方法（質問紙調査による食事記録法やバイオマーカーを活用した摂取栄養評価も含む）についてまとめた。また、IT 機器を用いた計測についてシステマティックレビューを実施したところ、ICT（情報通信技術）を用いた食事評価法として代表的なのは Web アプリケーションを使った 24 時間思い出し法であることが分かったが、確立した評価方法があるとはいえない状況である。

②健康に対する意識

7 つの行動の中で特に研究の蓄積が多い分野であり、様々な角度からの検討も可能である。特に近年注目を集めているヘルスリテラシーについて取り上げた。まず、ヘルスリテラシーという言葉がリテラシーという言葉の原義を越えて、ひろく健康関連の情報を活用して、健康や健康増進に関する意思決定を行うところまで、概念が拡張されつつあることを述べ、質問紙等を用いた既存の評価指標をまとめた（14-Item Health Literacy Scale、HLS-EU-Q47 日本語版、eHealth Literacy Scale 日本語版）。さらに、ICT を用いた評価方法についてシステマティックレビューを実施したところ、調査時点では役立つ文献は見当たらず、まだまだこれからの領域であることが分かった。

③快適性、休憩・気分転換、体を動かす、清潔にする

ここで取り上げる「快適性（を感じる）」「休憩・気分転換（する）」「体を動かす」「清潔にする」の 4 つのテーマについては、食行動や健康意識（ヘルスリテラシー）ほど既存研究が多くないと考えられたため、これまでの研究動向を広く知るためにシステマティックレビューを実施し、その内容を検討した。利用したのは前述の医中誌 Web と PubMed である。文献検索のための適切なキーワードを探ることからはじめ、試行検索を繰り返し、検索キーワードを選択後に本検索を実施した。結果、「快適性」「体を動かす」に関連する 13 本の論文が残ったが、どれも 2009 年以降の研究で比較的新しい研究分野であり、確立された評価方法があるとはいえない状況である。

④コミュニケーション

コミュニケーションについてはコミュニケーションの能力（語彙、文法、理解）、コミュニケーションの内容（頻度、内容、抽象度、正確さ、社会的望ましさ、コミュニケーションをする心理や価値観（社交性、相手に対する信頼、話したいと思う気持ち（動機）という 3 つの側面があると考えられる。それぞれについてどういう評価がなされているかを概観しまとめた。

(3) 全体のまとめ

本研究調査では7つの行動（快適性を感じる、コミュニケーションする、休憩・気分転換する、体を動かす、適切な食行動をとる、清潔にする、健康意識を高める）に関する学術論文を検索し、報告されている行動計測の方法やエビデンスを検討した。各テーマが広く大きなものであることから、どこまでを各テーマに関連したものとし、どこまで対象を絞って論文検索をするのかが難しかった。本調査は7つの行動に関連する研究動向を概観した形になっているが、今後、各行動（テーマ）の中身をもう少し具体的にした上で、例えばどういうサービスや製品の提供を目指すのかを明確にすれば、より詳細で有益な文献調査が可能になるだろう。計測方法やエビデンスが確立されていない分野で新サービス・製品を開発する際には、国内外の先行研究を調べて専門家の助言も求め、時には研究を実施しながら意味のあるものを創造していく姿勢が重要であると考えられる。

Ⅰ-13. 国立大学法人の外部支援組織の類型・機能等についての調査

Study on types and functions of the organizations established for supporting a national university and its researchers

キーワード	国立大学法人、大学支援組織、研究資金
Key Word	national universities, university-supporting organization, research funding

1. 調査の目的

国立大学法人法によれば、知的財産の移転事業、ベンチャー投資事業、コンサル事業・研修事業のために設置された株式会社等に対して、国立大学法人は、文部科学大臣による認可等を得た上で、出資することが可能となっている(ただし、コンサル事業・研修事業のための株式会社等に対して出資可能なのは指定国立大学法人のみ)。また、国立大学法人が自ら出資せずに、所属する教職員等が出資等することで、これまでにも数多くの外部組織が設置されてきている。

2018 年 6 月に閣議決定された「統合イノベーション戦略」では、今後我が国において「知の創造」を一層促進する上で、大学等は、限られた資源を利用し、最大限効率的・効果的に研究開発を推進するため、研究開発マネジメント改革を弛みなく行っていく必要があるとしている。例えば、大学のガバナンス強化、財源の多様化、若手研究者の活躍機会の創出などの対応が求められている。大学関連の外部組織の設置はこのような改革のための一つの有効な手段と位置付けることができるが、どのような形態・機能等を持つ外部組織の設置が最も必要とされる効果を発揮することができるのかについての知見が求められている。

2. 調査の内容

以上の問題意識を背景として、本調査では、国立大学法人の外部支援組織の類型・法人形態・機能等について、関係機関・専門家へのヒアリング、文献調査等を実施し、それらの情報に基づき、目的とする機能を効果的・効率的に果たすことが期待できる組織の具体案等について、検討・分析を行った。

本調査は、国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学の委託調査「国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学支援組織設立調査一式」として行われたものである(ただし、上の記述はその調査の内容を要約したものだけではない。調査報告書は非公開)。(文責:依田)

Ⅱ-1. 研究不正の告発者とその保護についての事例調査

Case studies on whistleblowers on research misconduct and how to protect them

キーワード Key Word	研究不正、告発者、研究公正局
	Research misconduct, whistleblower, Office of Research Integrity (ORI)

1. 調査の目的

研究不正の発覚のためには、不正を告発する人(告発者、ホイッスルブロアー)が必要である。内部告発あるいは第三者の告発(記名、無記名)であったとしても、研究不正は告発者がいて初めて表に話が出る。告発者は研究機関にとっては、既存の秩序(有力研究者等)に異を唱える者であり、平穏な組織運営の維持を最優先する者から見れば、組織から排除したい存在ともなり得る。そのため、政府や大学・研究機関の研究不正ガイドラインや規則においては、研究不正の告発者の保護についての配慮規定が置かれている。問題はこれらの規定の実効性が確保されているか、いかに確保するかということである。

我が国では、昨今、論文におけるデータのねつ造等という研究における不正行為の事案が頻発し、社会的に大きな問題となっている。これらの事案に対して責任を持って必要十分な対策を講じ、もって国民からの信頼を回復することが求められているが、そのためには大学、研究機関、政府省庁等が研究不正の告発者からの通報に適切に対応するとともに、告発者の権利侵害等が起こらないように努めることが求められている。

以上を背景として、本調査は、国内外の研究告発の事例調査(文献調査とヒアリング調査)に基づき、研究不正告発の実態(告発者の類型、告発方法等)を把握し、告発者保護のための研究者、研究室主催者、研究組織、国や制度の役割についてレッスンを得ることを目的として調査を実施した。

2. 調査の内容

本調査ではまず研究不正の告発や告発者についての先行研究をレビューし、何が明らかになり、何が課題かを整理した。先行研究も踏まえ、本調査では第1に、大学の研究不正の部署、不正告発をした本人に対するインタビュー(電子メールによる質問を含む)を実施した。第 2 に、研究不正の告発に関連する政府の制度、規則等について、日本と米国との比較を行った。第 3 に、最近の研究不正告発の事例について経緯等をまとめた。それらを踏まえ、政策的な含意を 3 点指摘した(国による告発状況の把握の必要性、告発が不利益につながった場合の国の機関による是正・介入の仕組み、告発についての具体的内容を含むガイドラインの制定)。

本調査は、一般財団法人新技術振興渡辺記念会の平成 29 年度科学技術調査研究助成(下期)により行われたものである。報告書の要旨は、<http://www.watanabe-found.or.jp/activities/subsidy/achieve/h29.html>においてダウンロード可能である。(令和元年 7 月 5 日確認) (文責:依田)

Ⅱ-2 日本の科学技術の現状:その実態と克服すべき課題を検証する

The Actual State of Science and Technology in Japan:
verifying what is the true problem

キーワード	科学技術、実態、課題、検証
Key Word	State, Science and Technology, Japan, problem, verification

1. 調査の目的

近年我が国の科学技術力や研究力の低下が、学術雑誌やマスメディアでもしばしば取り上げられるようになった。本調査研究では、これらの言説の論拠に対し、新たに構想した「思考の方法論」を緻密に適用することにより精査し、現象の実態を把握すると共に、本来取り組むべき真の課題が何であるかを追究した。

2. 調査研究概要

(1)調査研究の進め方

①専門的研究者ヒアリング

我が国の科学技術力や研究力に関し、独自の分析や言説を表明している専門機関内部の専門的研究者 5 名へのヒアリングを実施した。

②文献調査

主に 2018 年度の科学技術白書、およびメディア等で報じられる有識者の言説と根拠とを対象に、我が国の科学技術力について論じられている内容を精査し、その現状認識と根拠の分析を行った。

③「真の課題」の追究

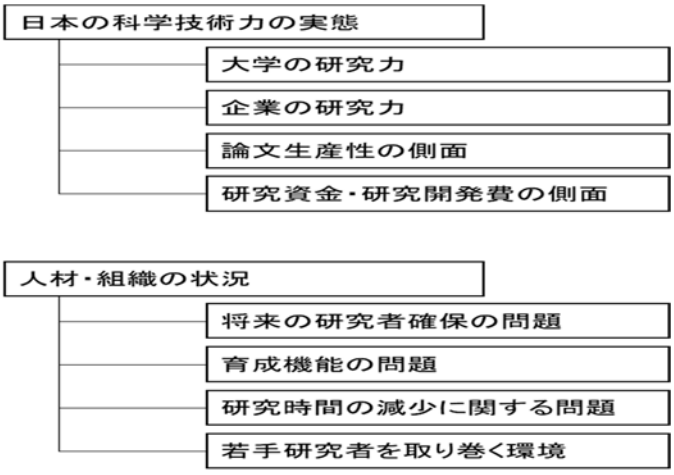
政策が関与すべき課題の多くは複合的であり、要因を整理していくと階層的構造や中核的課題に収斂する中心構造を成していたりするが、主として世上流布されている文献内容に対して、ヒアリング調査並びに未来研で独自に蓄積してきた知見とを比較し、現段階で認識される仮説的な「真の課題」の追究を試みた。

(2)調査研究結果(第一段階)

① 専門的研究者ヒアリング

ヒアリングを行った専門的研究者が取り上げたテーマは大別して、1)日本の科学技術力の低下の実態、2)日本の科学技術力の中で重要なウエイトを占める人材の状況であった。

また、これらについて、主に大学の視点で論じるものと企業の視点で論じるもの、さらに、現状を示したものと、将来に対する問題点を指摘したものがあった。これらの議論は下図のように構成されている。



② 有識者の見解と既存データによる分析のまとめ

	Research	Technological development	Product development	Innovation
Academic	▨	▨		
Non-academic	▨	▨		

本研究で対象とする領域（網掛け部分）

本調査研究では「科学技術力」を対象としている。「イノベーション力」に対しては異なるアプローチが必要であり、考察の対象には入れていない。「科学技術力」は、目的としては「アカデミック」と「ミッション指向（非アカデミック）」を含み、「研究」と「技術開発」のステージ（Research and Technological Development: RTD）に関係している。それは、発見や発明にかかる知識や概念の領域であり、具体的な製品やサービス及びそれらを実体化するプロセスにかかる領域は含まない（それは Product development に相当する）。

メディア等での有識者の指摘や、科学技術白書等の公表データを用いて、データ等が指摘する問題の分析を行った。有識者の見解の総括においては、日本の科学技術力は最近になって著しく低下してきており、主に大学を中心とした領域に問題があるとの指摘がなされている。その中でも、現在の若手研究者を取り巻く環境と、将来の研究者の確保、研究資金の配分に大きな問題があるとされている。以下に、中心的に論じられている4点、ⅰ 論文数、ⅱ 特許・事業創造、ⅲ研究人材、ⅳ研究環境に絞って、それぞれの論点を抽出した。

これらの四つの論点の内、本研究で対象となる上記の領域には「論文数」と「研究人材」が直接関わり、「特許数・事業創造」と「研究環境」は部分的に関係している。実際に事業に結びつきイノベーションを起こすための環境づくりは成果をあげつつあるが、基盤的な人材（特に若手）や、人材育成の結果としてあらわれてくる論文生産には、依然として課題があることが指摘されている。

③ 「真の課題」の追究：第一段階仮説の検証

本調査研究では、未来研で共有している「思考の方法論」を以下の手順で適用した。

「思考の方法論」は二段階探索手法であり、第一段階では手近に集められるデータに基づき「第一段階仮説」を形成するものであり、第二段階では第一段階仮説の妥当性を検証するために独自のデータを収集し、また高度な分析手法を適用して第一段階で得た仮説を検証し、「真の課題」が何であるかを得ようとするものである。本プロジェクトでは許される時間と費用の関係で、申請書に記したように、以前に未来研で独自に収集したデータを含めて第一段階仮説を形成することにしていたが、両者間で結論としての仮説が大きく異なることが判明したので、時間的には前後するが、有識者達による仮説を第一段階仮説とし、専門的研究者と未来研独自に収集したデータ並びに第一段階のデータを高度に運用することにより得られる知見とに基づきこの第一段仮説を検証することにした。

（3）調査研究結果（第二段階）：未来研独自データによる分析アプローチ及び専門研究者コメント

未来研で独自に開発した分析用データは以下の4点からなる。

①「被引用数 Top10%国別論文数の総論文数に対する割合と国別総論分数 2009-2011 平均」（2011）

質と量に相当する指標を縦軸と横軸にとって各国が占める位置を確認すると、欧米諸国とオーストラリア、カナダは 12.5－18.5%に分布し、アジア新興国と BRIC は 4.5－8%の領域に分布する。両領域は平均値 10%のラインをはさんで大きく水をあけている。そして日本は後者の領域に属している。

②「被引用数 Top10%国別論文数の総論文数に対する割合の 1981－2011 年の 30 年間トレンド」

日本が 10%を越えた年は 1 回も無くほぼ横ばいであるが、1984 年までと 2007 年以降にわずかに上昇局面がある。同様にほぼ横ばいである米国、カナダ以外は総じて右肩上がりとなっているが、欧州諸国はこの期間を通じて右肩上がりのスイス、デンマーク、ドイツ、フランスと 2000 年代に入って停滞を脱し急上昇するイスラエル、連合王国、フィンランド、スウェーデン等がある。中でもドイツとフランスは 8%

程度の低位から徐々に上昇し、90 年代になって 10%を越えていることに注目すべきである。これが両国の実力か、それとも使用した英語論文指標のいたずらか。

③「非引用論分数の総論文に対する割合の推移 1991－2010、主要 5 カ国比較」(2011)

2011 年までに 1 回も引用されなかった論文数の総論文数に対する割合のトレンド。日本は 1991 年非引用論文割合が 5 カ国中最も少なかったが、1995 年以降米英に離され、また 2003 年にドイツに抜かれ、2007 年にフランスにも抜かれる。ドイツとフランスは 2000 年代の初頭まで非引用論文割合を下げてきて、ついには我が国を抜くに至る。

④「被引用論文の平均引用回数の推移 1991-2010、主要 5 カ国比較」(2011)

1991 年のみ日本はドイツを上回るが、それ以降はすべて最低のままである。この期間を通じほぼ米、英、独、仏、日の順が維持され変化がない。

⑤重要な示唆

上記の動向は、世上注目されていない新たな局面を示唆している。

・英語を母国語としない国の場合、英語論文の質的位置づけに少なくとも 2 通りの傾向がある。英語による投稿が強く奨励される前の段階(90 年代まで)では、日本では質の高い事案は英語論文として投稿していたが、ドイツとフランスの場合は質の高い事案は自国で発行される自国語雑誌を優先する傾向があり、英語による論文の混載を開始しても質の高い内容はしばらくの間自国語で投稿を続ける傾向が続いたのではなかろうか。本格的に英語論文に移行するのは 2000 年代に入ってからであった。これが新たな仮説である。少なくとも独仏の実力がグラフで見られる様にこの間に極端に向上したためではない。

・NISTEP データ はシェアを指標とする表現を優先的に用いてきたが、構成各国の状況を考察するためにはシェア指標は不適切である。シェア指標のトレンドは対象の内部構造の変化を示すためには有効であるが、対象の構成要素の特性を表現するためには不適切である。上記の分析結果を 7 年前の学会で示したところ 、日本の状況がシェアで見るほど期待できるものでない結果に接し多くの聴衆は反発を示した。その後、中国のシェアが急拡大し、我が国のシェアが縮小してきている図から、我が国のアクティビティそのものが悪くなったと誤解して、その原因究明が最近になって行われることとなった。したがって、このように誤認した多くの論者は近年変化した現象にその原因を求めている。

・専門的研究者の指摘は、以下のようなものであった。大学ランキングの下落は評価指標の交換に大きく影響を受けている、日本の英語論文の生産性は 20 年間研究費当たりにしても研究者当たりにしても大きくは変化していない、先進国のほぼ半分のままである、博士課程進学者の減少はポスドクの苦闘より定年の延長による若手研究者の減少状況による失望にある、等であった。

(4)調査研究結果(第二段階):データ分析の高度化

シェア指標のトレンドで当該国の状況を論じることは明らかに間違いであるが、単純な指標で全体像を描くことも危険である。以下に、分析を高度化して見えてくる状況を列挙する。

・日本の場合、Top10%論文数は分野ごとにノーマライズするとその総和は 2006 年以降増加、前記のように全体像として整数カウントで同様の傾向が見える、分数カウントでも 1993 年をピークとしてわずかながら長期低落傾向が続き 2007 年から反転増加トレンドに入っている。これらが我が国の真の姿であろう。

・同世代人口でノーマライズすると博士課程在籍者割合は増加している。博士課程在籍者の減少は同世代人口の減少に真の原因がある。

・学生当たりの公的資金は横ばい、内訳としての運営費交付金は減少、競争的資金は増加、大型イノベーションプロジェクトにシフトしている。

・1991 年から 2000 年まで続く 7 旧帝大＋2 の大学院重点化等の安易な組織改編を始めとする大学院の教育体制変革の功罪、プログラム化の遅れ等の資金配分過程の改革、等検討すべき課題も残る。

(5)「真の課題」(第2次仮説)への取り組み

前段までの考察で、第一段階仮説を独自のデータで検証した限りにおいて相当する新たな第二段階

仮説を得た。残念ながらこれらが「真の課題」であるとは断定できないが、もしその候補だとした場合、以下のような措置を加えていけば「真の課題」の解決に近づけるであろう。
・研究者の高齢化と高齢研究者割合の増加の是正＝若手研究者の優先採用（高齢研究者は論文生産性が低い）
・大学院教育改革（課程在籍者の論文生産性が低い）
・研究者育成システムの改革（論文生産性の最も高いポスドクとて国際的には比較劣位）
・研究機関別「トップ 10%論文割合」の上位機関に関する長期トレンドの分析（部門別では、現在、国立研究開発法人が高く、大学はそれに劣る。大学ランキングの上位（8位まで）のみが先進国並み。その実態はどのようになっているか）

（6）組織論・制度論に基づく「第一段階仮説とその検証」試論

最後に、上記とは異なる視点からなる分析を試みる。

組織論・制度論の立場から独自に国立大学法人のあり方を試論として分析した。第一段階仮設として以下の記述を仮定する。「国立大学法人制度が今日に至るまで日本の科学技術力に強い影響を及ぼし、日本の科学技術研究者・科学技術コミュニティにおける活力を低下させた。」

国立大学法人制度の把握は、国立大学法人法の法律条文から「制度設計図」を抽出する方法をとった。そして、国立大学法人法から抽出された国立大学法人制度の制度設計図を次の視点から評価した。
1）組織論的評価：
競争のダイナミクス・市場メカニズムが創出され、競争的な組織がつくられたかについての評価。以下の2視点の評価に分解した：
·製品開発・イノベーションの競争のダイナミクスの概念的枠組みからの評価
·科学技術の競争のダイナミクスの概念的枠組みからの評価
2）人的資源開発視点からの評価：
内的動因を中心とした人的資源開発の観点からの評価

その結果、国立大学法人制度について、以下の評価を結論として導き出した：
1）組織論的評価：
·製品開発・イノベーションの視点からみると、国立大学法人制度は、制度設計上は、単一統制的、静的、能力開発抑制的であり、製品開発・イノベーションの競争のダイナミクスはほとんど機能していない。
·科学技術の視点からみると、国立大学法人制度は、制度設計上、プリンシプル不適合的、有機的ではなく固定的・大規模的であり、利己的な振舞いが促進され、科学技術の競争のダイナミクスがほとんど機能していない。
2）人的資源開発視点からの評価：
国立大学法人制度は、制度設計上、ヒューマン・ファクターへの配慮が欠けており、科学技術研究者や科学技術コミュニティの内的動因を劣化させ、クラウディング・アウトを起こしやすい。

第一段階仮説の検証結果をふまえ、次期、第二段階仮説検証では、以下のデータ収集に基づき、より深く、絞り込んだ制度要因の特定と科学技術力の関連性を突き詰めていく計画が考えられる。本章の文脈上から、現時点では、以下のような第二段階仮説検証のためのデータ収集が想定される：
1）国立大学法人制度以外の制度要因のファクト・ファインディング
·競争的研究資金（競争のダイナミクスは機能しているか、ヒューマン・ファクターは考慮されているかなど）
·2015年の国家公務員法改正、それに関連した科学技術力に関連する政策意思決定構造の変更
2）制度要因に影響を与えるほどの運用実態の把握
·国立大学法人の実際の中期目標の中身（挑戦的革新的試みが含まれているか）
·挑戦的・革新的な中期目標をたてた国立大学法人の事例研究
·挑戦的・革新的な試みを実践している私立大学の事例研究
·政府の制度要因に依存しない戦略的研究開発を進めている企業の事例研究

Ⅱ-3. 技術革新がもたらす安全保障環境の変容と我が国の対応（外交・安全保障調査研究事業費補助金（調査研究事業））

Changes of Security Environment Caused by Technology Innovation and Japan's Response (subsidy fund project)

キーワード Key Word	技術、イノベーション、外交、安全保障
	technology, innovation, diplomacy, national security

1. 調査の目的

（1）具体的目標

技術革新がグローバルな安全保障環境、及び我が国の安全保障に対してどのような変化をもたらしているかを検証し、日米同盟のあり方を含めた我が国のとるべき外交政策及び安全保障戦略形成に貢献する。

①安全保障に対する技術革新のインパクトを多様な側面から分析し、我が国の外交・安全保障に対する脅威及び課題を特定する。

②主要国における技術革新への対応を明らかにする（調査対象国は下記（2）に示す）。

③我が国の外交政策において比重の高い軍備管理・軍縮と不拡散、及び科学技術分野に新たなアプローチを提供する。特に、議論が始まったばかりである無人化・ロボット技術を利用した兵器の拡散防止、人道的利用における情報収集、研究を行う。

④法的課題の検討については、UAV（Unmanned Aerial Vehicle 無人航空機）と安全保障法制、国際条約とロボット兵器、先端防衛装備品の研究開発を巡る法的論点、我が国の憲法上、国際条約上の問題について研究する。

（2）調査対象国

①第 1 グループ：米国・欧州（技術革新で最先端を行く）

②第 2 グループ：中国・ロシア（技術革新でやや劣り、攪乱技術の開発を並行して推進）

③第 3 グループ：イラン・北朝鮮（技術革新を進める能力に乏しく、攪乱技術に大きく依存）

④第 4 グループ：その他（インド、オーストラリアなど）（上記類型に当てはまらない）

2. 調査研究成果概要

（1）調査の構造

本年度（2018 年度）は事業実施期間3年の第 2 年度である。

①1年目：本事業に関する先行研究が少ないため、技術革新が安全保障政策全般に及ぼす役割について包括的かつ基礎的な情報収集・調査研究を行う。

②2年目：上記 3 つのグループを中心に、技術革新が各国の安全保障政策にいかなる影響を与えつつあるかについて動向を把握する。

③3年目：かつて見られない技術革新が外交政策及び安全保障戦略にいかなる影響を与え、それらに我が国が対応するにはどのような政策・戦略をとるべきかについて政策提言を作成する。

（2）調査の内容

① 研究会合の開催を通じた知見の蓄積

本年度は、6 回の研究会合を開催し、「技術革新がもたらすグローバルな安全保障環境の変化と我が国の対応」とのテーマの下、1 年度目の調査研究をさらに補強すべく、(i)技術革新と外交・安全保障の分析枠組みの構築、(ii)各国の動向、(iii)陸海空に加え、宇宙、サイバー、電磁スペクトラムの各ドメイン、

及びクロス・ドメインの動向、の 3 点から、それぞれのテーマに精通する専門家を外部研究協力者として招き、知見を蓄積することができた。

②　本事業の調査研究成果

(i)　技術革新と外交・安全保障の関係を捉えるための概念枠組みの初歩的構築

技術と外交・安全保障のあり方の分析枠組みとして、ジョセフ・ナイによる 3 つのパワー区分、即ちハードパワー、ソフトパワー、スマートパワーの 3 つの概念を切り口として整理した。

(ii)　グローバルリスクに影響をもたらす新興技術の把握

欧米における最新の研究として、世界経済フォーラム報告書『The Global Risk Report 2017 12th Edition』、EU の将来見通しを得るための戦略的研究で実施したデルファイ・アンケート調査 BOHEMIA、RAND 研究所のプロジェクト「Security 2040」の概要を整理し、グローバルリスクに影響をもたらす新興技術を明らかにした。

(iii)　新興技術の武力闘争の形態への影響の展望

冷戦終結前後から 2010 年代にかけての技術革新がもたらしつつある新たなトレンドについて、1)戦闘領域（ドメイン）の拡大、2)各ドメインにおける戦闘烈度の増加、3)より選別的な軍事力の行使、4)無人化と人間の介在の低下、5)平時と有事の境界の希薄化、の 5 つに整理した。

(iv)　注目すべき破壊的技術の抽出

注目すべき破壊的技術として、AI、3D プリンタ、HGV（極超音速滑空体）を取り上げ、その技術の詳細、主要国の開発動向を明らかにした。

(v)　技術と倫理の動向の把握

倫理的、法的、社会的諸問題（ELSI）の、軍事分野における先端技術開発への適用の状況を整理した。具体的には、全米アカデミーが DARPA の依頼で作成したELSIに係る政策決定者や研究機関らが準拠すべき枠組み構築の在り方についてまとめた報告書の内容を整理・概観した。

(vi)　各国の技術革新に係る安全保障戦略

米国については、防衛におけるイノベーション推進のための取り組みとして、防衛イノベーションユニット（DIU）の設立と長期研究開発計画（LRRDPP）の策定、DARPA によるソーシャルメディアプラットフォームの開設や DARPA チャレンジプログラムの特徴を明らかにした。

欧州については、米中と比較して新興技術の適用に関する R&D が出遅れていることを指摘しつつ、フランスとドイツが共同して DARPA 型の研究機関の創設を目的として提起した欧州共同ディスラプティブ構想（JEDI）の概要を明らかにした。

ロシアについては、技術革新の進む世界において同国が取り得る安全保障上のオプションを考察し、回避、抑止、阻止の 3 つに整理した。

中国については、軍事・安全保障分野における技術革新を加速化させるための取り組みを明らかにした。具体的には、軍民融合の狙い、対象となる重点技術分野と注目すべき開発動向、軍民融合を推進するためのアクター（政府、軍、大学、企業、研究機関、仲介組織）の 3 点について整理した。

インドについては、2018 年に出された同国の安全保障技術政策の転機となる 2 つの報告書「AI に関する国家戦略」「陸上戦ドクトリン」の内容を整理するとともに、その位置づけについて分析した。

Ⅱ-4. 多元的公共サービスを結合生産する事業主体が産出する社会的価値の定量評価手法の開発

Development of quantitative evaluation method of social return on investment under joint production of multiple public goods

キーワード	行政評価，公共経営，ソーシャルインパクト，公共政策，イノベーション，評価
Key Word	Performance measurement, Social return on investment, innovation, Research evaluation, Joint production, Public goods

1. 調査の目的

日本の公共政策の評価は、2001 年には政策評価法が制定され、問題点は孕みつつも制度化・実務上の蓄積がされてきた。しかし、科学技術に関連する施策の評価は、長くピアレビュー、さらに科学技術コミュニケーションの観点からは、理解増進・市民参画を図るテクノロジー・アセスメントが重視されてきた。この結果、その社会的インパクトの定量評価は困難さとともに後回しにされてきた。このため、科学技術に関する評価は、専門家による外部評価か、機関評価における論文数等のアウトプット指標による評価が多い。しかし、民主党政権への交代時の「事業仕分け」では、次世代スーパーコンピューター開発プロジェクトのように、他の政策との優先度の判断やアウトカム目標など政策過程上の説明責任を果たすうえで、社会的コミュニケーション・ギャップが顕在化した。

ただ、これは日本だけの例外的な現象ではない。日本と異なり統計的にも根拠ある各種評価プログラムを実施してきた欧米諸国でも財政危機の深刻化ともに同様な傾向にある。科学研究に関する社会的効果測定手法は必要性とともに困難であることが認識されていた。

政策執行の現場では、異なる政策分野の政策ミックスが、意図せざる効果を招く場合がある。特に、異なる制度官庁の政策ミックスは、執行現場で多元的に公共サービスを産み出しているアクターに対し、意図せざる効果を与える場合がある。

その好例が、臨床研修医制度の変更と国立大学法人化に伴う国立大学付属病院に対する社会的影響である。大学附属病院は、医療法により高度な医療と教育研究機能を担うとされている。科学技術の教育（人材育成）・研究活動には、不即不離・不可分な一体的なプロセスが求められる。特に、医療系の大学病院では、診療という公共サービスと高度先進医療の研究開発と医療人材の教育訓練が一体で実施される。

つまり、経済学の古典的には生産関数論でいう結合生産を行っている。国立大学では、運営の効率化と自主性の確保と研修医の選択機会の確保というそれぞれの政策領域では、理にかなった政策変更が同時期になされた。この結果、2000 年以降続く診療報酬の抑制策と相まって、地域においては、医師不足等深刻な医療崩壊が懸念される事態を招くとともに、研究時間が減り日本全体の科学研究論文数の半数近くを占める臨床医学系の論文が地方国立大学において他の研究領域以上に顕著に減少するなど、科学技術と地域医療システムの双方に多大な影響をもたらした。

現実の政策過程の政策変更の前に、縦割りの政策領域を超えてわかりやすく選択肢が示されることは極めて稀である。このため、先述のような外部経済に属する社会的な問題は、実際に起きてから社会的に認識されることが多いが、無論、問題が起きれば影響要因の分析は、それぞれの政策上の立場から公共政策の政策分析・評価されている。ただ、反対に、共通言語となる社会的インパクトに関する総合的な評価手法があれば、意図せざる不整合や効果を事前に検討することができ、政策信念が異なるシステム間での調整が実施可能となる可能性がある。

2. 調査研究成果概要

（1）調査の構造

本調査研究では、米国の非営利組織のフィランソロピーや英国の福祉など社会的企業の評価に用いられ、利害関係者の価値を総合評価する手法である社会的投資収益率（SROI）の概念をもとに、科学技術にまつわる公共サービスを結合生産する事業主体が産む社会的ジレンマを定量評価する手法を開発した。地域医療、公会計、高等教育論、評価論、計量書誌学、情報学の学際的研究により、多元的な公共サービスを提供する事業主体の社会的効果を計量することで、政策への信念が異なる政策ネットワークの成員の対話・調整を促進する評価手法の開発を目指した。

（2）調査の内容

① 地域医療の動態に関する調査

科学技術と地域医療政策に関しては、国における医療・保険政策の動向をまとめ、その意義について新しい国民健康保険制度が地域・ 医療機関にどのような影響をもたらすかを考察したうえで、地域づくりの核としての病院の意義を明らかにした。

② 公会計、高等教育論、評価論に関する調査

調査研究の理論的基礎となる社会的投資収益率については、科学技術評価への導入に関する方法論構築を行い一定の成果を得て、方法論的基礎については最も困難だった研究上のフレームワークにおいて進捗がみられた。

③ 計量書誌学、情報学的調査

計量書誌学と科学技術政策との関連では、科学技術政策において、基本方針や資源配分の計画策定の際に示唆を得る政策評価を行うために、世界の科学技術研究と国単位の研究動向との乖離状況を把握する方法を研究し、専門家と利害関係者が課題認識を共有できる情報提供を目標に、科学技術・学術政策の支援対象である自然科学の研究動向を俯瞰できる手法を開発することができた。

④ まとめ

研究の結果、明治期にさかのぼる我が国の地域医療に関する概説を通時的に分析するとともに、科学技術の社会的インパクト測定のフレームワーク開発を進捗させることができた。さらに、諸外国の動向からそれに付随する情報システムの要件について、最新動向から明らかにできた。

（3）主な成果

①地域医療に関する学術的書籍の出版

医療システムの動態把握については、歴史的視点から研究を行い、自治体病院と大学等との地域医療のガバナンスシステムについての巨視的なメカニズムについての解明を図り、研究分担者の単著として刊行された。

②複数手法を統合した科学技術に関する評価手法の開発

社会的投資資収益率（SROI）については、科学技術評価への導入に関する方法論構築を行い、一定の成果を得て、公共選択学会の論文誌の特集号や書籍等において刊行され、またこれら取り組みについて評価関連の米国評価学会など海外学会においても紹介し、日本における研究評価研究の先端的な成果として紹介することで、一定の評価を得るにいたった。

③計量書誌学、情報学的調査

計量書誌学的な研究については、研究費を用いてデータの購入を行い、マーケティングデータを利用した臨床医学を除いた新たな計量書誌指標を開発することで、評価実務にとって実用的な指標化手法が確立できた。

Ⅱ-5. オーファンドラッグに関する参加型ヘルステクノロジーアセスメント

Participatory Health Technology Assessment on Orphan Drugs

キーワード Key Word	患者・市民参加、患者主体型研究、中間機関
	patient and public involvement, patient-led research, intermediary organization

1. 調査の目的

平成 26 年に「難病の患者に対する医療等に関する法律」（難病法）が施行され、希少・難治性疾患（以下、難病）患者に対する医療費助成に関して公平かつ安定的な制度の確立を目指して、個々の医療技術の臨床効果や経済評価、社会的影響を多面的に検討することが期待されている。

このため、ヘルステクノロジーアセスメント（HTA）が諸外国で取り組まれているが、わが国では政策化や研究発展、社会理解は立ち遅れている。特に、希少疾病用医薬品（オーファンドラッグ; OD）に関する HTA では、難病患者の存在を強く意識し、社会的価値や倫理的問題の考慮が重要であるとされる。

本研究の目的は3つある。まず、国内外における OD 研究開発の事例分析を通して、OD 研究開発を促進し、その成果を社会に安定的に普及させる仕組みを明らかにする。また、OD 研究開発やその HTA における患者・市民参加モデルを考案し、参加型 HTA（pHTA）の可能性を探る。そして、こうしたモデルを実現するための中間機関の役割を把握し、持続可能な組織運営に向けた教訓を得る。

2. 調査研究成果概要

（1）調査の構造

本研究は上記3つの目的に対応した3項目からなる。①諸外国における OD 研究開発の事例分析と、その法的・政策的側面について検討し、OD の社会的ライフサイクルを理論化した。②OD に関する現状把握や理論的知見を深めたうえで、新たな参加型実践の設計・実施を進めた。③難病患者団体・患者支援組織等の中間機関についての実態調査を行い、中間機関の持続可能な組織運営に向けた教訓導出を行った。

（2）調査の内容

① OD の社会的ライフサイクルの理論化

米国やカナダ、欧州における OD 研究開発の事例分析と、その法的・政策的側面についての検討を経て、OD の「社会的ライフサイクル」の理論化を行った。また、日本の医療政策や社会的・文化的文脈を踏まえて日本における OD の社会的ライフサイクルの実現に向けた理論的示唆を得た。

② OD-pHTA における患者・市民参加モデルの開発

OD に関する現状把握や理論的知見を深めたうえで、テクノロジーアセスメント（TA）や生命医科学分野における倫理的・法的・社会的影響（ELSI）等における参加型実践からの理論的示唆の導出や、国内外における HTA の社会的・政策的文脈の調査、患者の権利や意思決定に関わる法的・政策的検討を行った。こうして新たな参加モデルを開発、参加の場の設計・実施を進めた。

③ 患者団体・患者支援組織の持続可能な組織運営に向けた教訓導出

中間機関についてのこれまでの知見をもとに、OD-pHTA に関わる HTA 機関や OD 研究開発機関、資金配分機関、難病患者団体・患者支援組織等の中間機関の実態調査を反映して、中間機関の理論的フレームワークを再検証しながら、難病患者団体や患者支援組織の持続可能な組織運営に向けた教訓導出を行った。

（3）主な成果

① ODというテーマによって、ELSI、HTA、pTAを横断・統合する視点を確立したこと

ODという議題はミクロな患者参画としてのELSI、エビデンス構築のためのHTA、マクロな政策形成に資するpTAと、それぞれ階層化・断絶化されたアプローチを横断・統合する試みとしてふさわしいことを確認した。

② 患者主体型研究に関する倫理審査のあり方を改善したこと

倫理審査申請書を簡略化し患者側が理解しやすいフォーマットを作成するとともに、審査プロセスの迅速化を行った。また、申請者と審査委員は同等の立場で対話ができるように配慮され、審査においては難病患者の多様な症状に対するケアや想像力が求められること、未成年患者の権利への特段の配慮と保護の必要性も明らかとなった。一方で、患者自身もどのように倫理審査が機能し、ほどよい距離感を持って審査委員と協働するかについて学習する必要があることがわかった。

③ 幅広い主体による参加型実践に向けた知見が得られたこと

参加型実践においては、先端情報技術を活用し、プロセスデザインやプロダクトにおけるアートを通じて、幅広い主体が接しやすい環境を構築するとともに、未来志向性のある社会的課題に対して協働して価値を共創する出会い・交流・対話の機会を多様に設けること、そして、研究者・実務者側の属性を越えた主体的・継続的コミットメントの必要性が明らかとなった。

④ 患者支援組織の組織運営に対する新たなフレームワークを構築したこと

患者支援組織が持続可能なものとなるためには民間企業からの出資・支援が重要となるが、そうした企業案件においては倫理的なプロセスについての迅速・簡便な処理の一方で、プライバシーや機密事項など特別なセキュリティ対応をしなければならないという教訓を得た。また、事業者や研究者が患者連携を促進して、研究に患者が主体的に貢献するための組織のあり方を取りまとめた。特に製薬企業等においては、CSR部署との連携ではなく、研究開発部門に患者対応部署を設置するなどの必要性を示した。さらに、当該領域の発展やPatient Reported Outcome（PRO）の重要性を理解し、様々な角度・視点からの基礎資料の蓄積を行うことが中間機関の役割の一つであるという結論を導いた。

アニュアル・レポート２０１９

発　行　　令和元年６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

©2019, 公益財団法人 未来工学研究所