

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」
政策課題対応型調査研究及びデータ・情報基盤整備に関する
評価報告

平成 26 年 12 月

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」
政策課題対応型調査研究及びデータ・情報基盤整備に関する評価パネル委員会

本評価の背景及び趣旨

世界的に、社会経済のグローバル化、先進諸国の少子高齢化・労働人口減少と途上国の急激な人口増加等、複雑かつ多様な課題が顕在化し、また潜在的な課題も想定される中で、科学技術イノベーションによって解決すべき課題を科学的な視野から発見・発掘し、その課題に対して取り得る政策とその経済的・社会的な影響・効果の分析結果を複数の政策オプションとして立案できる仕組みを確立することが必要となってきた。欧米を中心とする諸外国では、政策形成に活用することを目指して、科学技術イノベーションのメカニズムを科学的に解明するための研究の促進やそれを可能とするデータ基盤の構築等の取組が進められている。

このような背景を踏まえ、文部科学省では「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』」推進事業を平成 23 年度より開始した。第 4 期科学技術基本計画(平成 23 年 8 月 19 日閣議決定)においても、「国は、『科学技術イノベーション政策のための科学』を推進し、客観的な根拠(エビデンス)に基づく政策の企画立案、その評価及び検証結果の政策への反映を進めるとともに、政策の前提条件を評価し、それを政策の企画立案等に反映するプロセスを確立する。その際、自然科学の研究者はもとより、広く人文社会科学の研究者の参画を得て、これらの取組を通じ、政策形成に携わる人材の養成を進める」として、「科学技術イノベーション政策のための科学」の重要性が明記されている。

科学技術・学術政策研究所(NISTEP)では、こうした課題への対応に資するべく、「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』」事業において、科学技術イノベーション政策の形成に有用な「データ・情報基盤整備」及び政府 R&D 投資の経済的・社会的効果の分析に資する「政策課題対応型調査研究」の 2 事業を担当してきた。これらの事業は平成 26 年度までの予定で実施しており、平成 27 年度以降の事業内容を検討するため、現段階での事業進捗・成果及び改善・克服すべき課題等を把握し、評価を行うことが必要となった。

そのため、外部有識者から構成される政策課題対応型調査研究及びデータ・情報基盤整備に関する評価パネル(以下「評価パネル」という。委員の構成は巻末を参照)が、平成 26 年 3 月に NISTEP に設置された。

本評価パネルは、文部科学省の科学技術イノベーション政策のための科学推進委員会で示された事業全体の基本構想及び各事業における評価に関する考え方を踏まえ、NISTEP で実施したデータ・情報基盤整備及び政策課題対応型調査研究の実施内容について、中立的・客観的立場から、事業の進捗・成果・問題点等の把握・評価を行った。

本報告書の作成に先立ち、平成 27 年度概算要求をはじめ今後の NISTEP の事業の当面の方向性を検討する上での基礎資料とすべく、検討・評価結果の中間とりまとめを作成した(2014 年 7 月 15 日提出・公表)。

本報告書は、中間とりまとめを踏まえ、NISTEP が行った対応・フォローアップの状況を把握・検討の上、その結果等について加筆を行い、取りまとめたものである。

1. 総論

1-1 総合評価

NISTEP が実施してきたデータ・情報基盤整備及び政策課題対応型調査研究の2事業各々について、実施担当者からの成果・進捗報告や関係機関への意見聴取等に基づき評価を行った。データ・情報基盤整備に関しては、事業成果は「公的研究機関に関するデータ整備」・「産業の研究開発に関する基盤的なデータ整備」・「科学技術予測・シナリオプランニング」・「博士課程修了者の追跡システムの構築」の4つのカテゴリーに分けられるため、各カテゴリーに沿って評価を実施した。各カテゴリーの評価所見概要は次の通りである。

- 「公的研究機関に関するデータ整備」は、他機関との協力・分担体制等に、一部、さらに充実を図るべき課題は見られるものの、大学・公的機関名辞書及び機関名英語表記ゆれテーブルを作成し、既に提供を開始する等、全体として期待を上回る事業進捗・成果創出がなされていると認められる。
- 「産業の研究開発に関する基盤的なデータ整備」は、企業名辞書、政府系統計をつなぐコンコーダンステーブルの作成等一定の事業進捗がなされていると認められるが、現状では十分な検討が行われるに至っていない産業界のニーズに沿ったデータ整備等、一部で対応・解決すべき課題が見られる。
- 「科学技術予測・シナリオプランニング」は、過去の予測調査結果をもとにした文部科学省「夢ビジョン2020」の策定への貢献等相応の事業進捗及び先行的成果創出がなされていると認められるが、社会における様々なステークホルダーの視点や連携をできるだけ早い段階から組み入れること等、一部で対応・克服すべき課題が見られる。
- 「博士課程修了者の追跡システムの構築」は、調査の重要性・期待が高く、大学との連携・協働関係の構築やパイロット事業の立ち上げ等、相応の事業進捗がなされていると認められるが、調査に参加する当事者のインセンティブが小さい等、一部で対応・克服すべき課題も見られる。

以上を踏まえると、データ・情報基盤整備事業に関する総合評価としては、概ね期待通りの事業進捗・成果創出が認められるが、他機関との連携や産業界とのニーズの把握等の今後対応すべき課題も見られる。

政策課題対応型調査研究に関しては、「マクロ視点からの R&D 投資の効果分析」・「マイクロ視点からの大学と企業との間の知識移動に着目した分析」・「マイクロデータを活用した R&D 投資の効果分析」の3つのカテゴリーに分けられるため、各カテゴリーに沿って評価を実施した。各カテゴリーの評価所見概要は次の通りである。

- 「マクロ視点からの R&D 投資の効果分析」は、既存モデルの改良や新たな手法による取組等が見られ、ある程度の事業進捗・成果創出がなされていると認められるが、R&D 投資効果をマクロ的に解明するまでには至っていない。

- 「マイクロ視点からの大学と企業との間の知識移動に着目した分析」は、産学連携による研究成果が企業で商業化されるまでの動的な経路を体系的に明らかにすることについて、一定の事業進捗・成果創出がなされていると認められるが、企業へのヒアリング等、一部で対応すべき課題も見られる。
- 「マイクロデータを活用した R&D 投資の効果分析」は、マイクロデータを利用した研究成果を、学術論文をはじめとして様々な形で発表しており、全体として、期待を上回る事業進捗・成果創出がなされていると認められる。

以上を踏まえると、政策課題対応型調査研究の総合評価としては、概ね期待通りの事業進捗・成果創出が認められるが、企業ヒアリングを通じた実態把握及び事例分析等の課題が見られる。

次に、予算・実施体制・ガバナンス等についても検討を行った。本事業の実施に際しては、NISTEP 全体の研究実施体制を大きく変えることなく、専任スタッフと外部研究スタッフが連携しつつ研究が進められている。予算執行においても、現段階では特段の問題は見当たらず、調査研究が進捗し、成果は生み出されてきたと認められる。課題としては、国際的な学会やジャーナルでの積極的な成果の発信、英文による情報発信の強化への取組が必要と指摘される。加えて、社会におけるより広いステークホルダーの考えを取り入れていくことができる実施体制やガバナンスの仕組みを整えていくこと、特に、イノベーションの重要な鍵を握る多様性(ダイバーシティ)確保の観点から、外部に開かれた体制として、外国人や女性の活用を検討していくこと、産業界等も含めて議論することの重要性に鑑み、産業界との連携体制を検討していくことが重要と考えられる。

平成 27 年度以降の本事業に関しては、本評価の内容を踏まえつつ、NISTEP の限られたリソース(予算・人材)の効率的な活用を図るとともに、政策面での意義が高く、さらなる成果創出が期待される調査研究事業への重点化を図る等、事業の実施内容を見直していくべきと考えられる。その際、NISTEP の基本的使命・役割に照らせば、本事業による取組及び成果は、NISTEP が本来的に目指していくべきものであると考えられる。このことを勘案すれば、予算面では、特に継続性をもって取り組むべき事業・課題については、NISTEP 本来の事業への取り込みを図っていくことが望まれる。また、今回の評価において期待を上回る事業進捗・成果創出が認められた事業については、リソースの重点配分を通じて更なる成果創出を目指し、政策プロセスにおける一層の成果活用を図っていくことが重要である。

1-2 今後取組むべき課題についての意見

今後、NISTEP が取組むべき主な課題として、本評価パネルにおける検討過程において取り上げられたものとして、次のことが挙げられる。

NISTEP は、我が国唯一の科学技術・学術政策研究に特化した国立の研究機関として、今後 10 年を見通して、我が国の科学技術・学術に関する客観的データや分析結果を、文部科学省をはじめとする各府省や大学等の関係機関に対し広く提供することにより、エビデンスに基づく科学技術イノベーション政策の立案に貢献することを基本的使命としている。このことを踏まえ、科学技術イノベーションに関連するデータ収集及び政策研究のハブとして機能し、基盤的なデータを把握・整備することにより、内外の他機関・研究者・社会に幅広くデータを活用してもらいつつ、NISTEP 自らも、メタレベルの分析をはじめとする調査分析を深めていくことが望まれる。

ただし、リソースの制約等も考慮すれば、データの整備及び精度の向上を NISTEP 一機関だけで実施することは困難であり、複数の関係機関によるネットワークを構築して実施することが重要である。現状においても「関係機関ネットワーク」の構築を通じ先行的取組みを実施しているが、今後も、安定的な整備と改良を継続して進めていくことが必要である。その際、NISTEP は連携のコアとして、関係機関間の連携・協働を推進する役割を果たしていくことが望まれる。特に、産業界のニーズを踏まえたデータ整備を進めていく観点からは、単なる特許件数等公表データの集計・分析に留まらず、ネットワークセントリック等、最近の産業の潮流を捉えた形で、海外における動向も視野に入れ、企業ヒアリング等も交えてデータ等の収集・分析を進めていくことが望まれる。更に、科学技術イノベーションに関する基盤的データの収集・分析に当たっては、NISTEP が主導する形で、データ収集及び利活用に係るポリシーの検討・策定や国際的標準づくりへの参画・寄与を図っていくことが期待される。

これに関連して、NISTEP が実施する一部の大規模調査に単年度予算主義や柔軟な執行の困難さ等、予算制度上の制約が懸念されるものがある場合は、それを解決するような方策を検討することが必要である。また、政策の効果を体系的、継時的に分析するためには、パネルデータの整備が重要であり、NISTEP で実施している調査のうち可能なものについては、パネル化を検討していくことが望まれる。

他方、政策の形成や立案に関しては、NISTEP は政策形成に責任・実績を有する他機関と連携し、それら機関の活動を支援することが期待される。加えて、NISTEP は、行政の現場と学界とを繋ぐ組織としての機能が期待される。「政策のための科学」の成果が行政現場で活用されるためには、リサーチ・マインドを持った行政人材が不可欠であり、NISTEP はそうした人材を育成する面で応分の協力・支援を担っていくことが期待される。

1-3 中間とりまとめを踏まえたフォローアップ状況及び所見

本評価パネルは、中間とりまとめにおいて主な課題・要改善点として、他機関との連携、リサーチ・マインドある行政人材の育成への協力・支援、産業界のニーズ・実態把握、国際学会・ジャーナル等での成果・情報発信、高評価の事業へのリソースの重点配分及び更なる成果創出、継続的取組を要する課題の NISTEP 事業への取り込みを指摘した。

NISTEP においては、その後これら指摘事項を踏まえた対応・フォローアップを進めており、本評価パネルとしてこれらに係る NISTEP からの聞き取り・状況把握を行った。まず、他機関との連携については、研究開発ファンディング実施機関及び関連データ保有機関と NISTEP との間でネットワークを形成し、各機関のデータ保有・整備状況等について情報共有を図るとともに、次期科学技術基本計画に向けた提言のとりまとめ・提示を行っている。

また、JST や RISTEX 公募型研究開発プログラム採択課題との連携、SciREX の中核拠点として政策研究大学院大学(GRIPS)に 2014 年 8 月 1 日に新設された科学技術イノベーション政策研究センターとの連携、SciREX 基盤的研究・人材育成拠点との連携などを進めている。

リサーチ・マインドある行政人材の育成への協力・支援については、NISTEP は文部科学省や総合科学技術・イノベーション会議(内閣府)等で開催される政策審議会や主要施策検討会といった各種検討会・勉強会への積極参画及び貢献を図るとともに、文部科学省行政官の NISTEP への併任発令等により、施策効果の共同分析を実施している。

産業界のニーズ・実態把握については、産学連携のマネジメント・知財活用に係る企業へのヒアリング調査、全国イノベーション調査の調査設計に反映することを目的とした産業界の実態把握のためのインタビュー調査、地域における知識ストックのスピルオーバーの実態把握を目的としたインタビュー調査を実施している。

国際学会等での成果・情報発信については、NISTEP は科学技術・学術政策分野における国立の研究機関として、様々な国際学会等に参加し、成果の発信を行っている。さらに、NISTEP の重要なミッションとして、研究成果に立脚しグローバルな政策・戦略立案に貢献すべく、OECD を始めとする国際機関やアジアを含めた海外の研究者・有識者と積極的に意見交換・連携協議を進めている。

加えて、NISTEP は中間とりまとめを踏まえて、次年度以降 NISTEP で実施する「政策のための科学」事業の見直しを行い、平成 27 年度以降、政策課題対応型調査研究は所の予算・事業に取り込む形で実施し、文部科学省予算による「政策のための科学」事業としては、データ・情報基盤の構築のみを実施する方針としている。なお、データ・情報基盤の構築に関しては、次年度以降の方向性について、今後 NISTEP において関係専門家による検討を行うこととしている。

以上の当評価パネルの指摘事項を踏まえた対応・フォローアップは、NISTEP が引き続き実施に努めるべきものと認められ、今後、次期科学技術基本計画の策定に向けた動向や予算・リソース等の確保状況を見極めつつ、更に充実・強化していくことが望まれる。

2. 各論

2-1 データ・情報基盤整備に関する評価

(1) 公的研究機関に関するデータ整備

事業において、国内の研究機関の和英の名称を整理し、セクター(国・公・私立大学、国の機関、独立行政法人、地方公共団体の機関、会社、非営利団体等)に分類した大学・公的機関名辞書を提供するとともに、Scopus データベース及び Web of Science データベースに採録された 1996-2011 年の論文データに含まれる日本の著者所属機関データの名寄せ・同定を行い、また、機関名の表記ゆれの情報や名寄せ結果を公開する等の取組を進めており、「データ・情報基盤整備の事業当初の段階における目標」に示された内容の一定部分は達成されている。

特に評価すべき進捗・成果として、大学・公的機関名辞書及び機関名英語表記ゆれテーブルの作成・提供が挙げられる。これらは研究機関レベルの研究開発に関する分析を行うにあたって非常に有用なものであり、これらを予定通り整備したことについては評価される。

他方、今後検討・改善すべき事項として、データ整備においてその目的及び得られるべき結果が必ずしも明確ではないこと、コマーシャル(商用)のデータベースとの差別化・優位性をもっと明確にしておくこと、「こうすれば、～～できる」という発想で構築を進めるべきではなく「～～したいので、こういうデータベースをつくる」というデザインの発想が必要であること、他組織との協業が欠かせない事業であるが JST 以外の組織との協力体制が不足しているのではないかなどが挙げられた。

加えて、今後の事業運営・研究推進に当たり留意すべき点として、今後はデータ・情報基盤が広く利用されていくことが重要であり、利用者の視点に立った情報提供の在り方について検討の余地があること、データ・情報基盤整備の重要性とその戦略的活用のあり方の周知に努めること、これまであまり科学技術イノベーション政策では考慮されてこなかったようなデータに関しても、整備を検討してみる必要があること、等の指摘があった。

さらに、国全体の科学技術イノベーション関連政策の中で、どのような問題意識に基づいてデータの整備が行われようとしているのか、少なくとも第三者的には見えにくい、との指摘もあった。

(2) 産業の研究開発に関する基盤的なデータ整備

一定数以上の特許出願実績を持つ企業、上場企業に関する企業名辞書を公開し、また、日本の会社データ 4 万社(東洋経済新報社)との接続用のテーブルを用意し、産業部門のイノベーション分析・研究に必要なデータの整備を行っている。また、この企業名辞書の利用可能性を検証するための取組や今後の活用を広げるための課題を討議する国際会議・ワークショップの開催等が行われており、着実な取組がみられる。

特に評価すべき成果は、企業名辞書、政府系統計をつなぐコンコーダンステーブルである。これは、複数の企業レベルデータをマージするにあたって非常に有用かつ貴重なものであり、これらを予定通り整備したことについては高く評価される。

他方、今後検討・改善すべき事項として、産業の研究開発に関するデータ整備である以上、有識者ワーキンググループ等にもっと産業界からのメンバーを加えて産業界ニーズに沿ったデータ

整備を検討すべきではないかということ、名寄せについて第三者にはその意義・意味がわかりにくいこと、企業名辞書は政策研究の非常に有益なツールとなるにもかかわらず広く周知されていないこと等が挙げられた。

加えて、今後の事業運営・研究推進に当たり留意すべき点として、今後は一層のユーザーフレンドリーな情報提供の方法、さらには接続されるデータの拡張等の取組が求められること、企業の研究開発活動もグローバル化が進展していると考えられるが、海外での活動に関し、どのような情報をどう収集・分析していくかは大きな課題であり、海外の政府・研究機関や国際機関等とのデータの標準化、連携も重要になるのではないかと指摘がなされた。

さらに、産業の研究開発は最終目的である事業化との関係が重要であり、単なる特許件数の集計・分析だけでは捉えきれないので、ネットワークセントリック等、最近の産業の潮流を捉えた形でデータ整備を進めるべき、特に産業においては国内だけでなく、海外を含めて考える必要があるという指摘もあった。

(3) 科学技術予測・シナリオプランニング

特に評価すべき進捗として、過去の予測調査結果をもとにした文部科学省「夢ビジョン 2020」の策定への貢献、将来予想される社会課題の抽出への貢献が挙げられる。

他方、今後検討・改善すべき事項として、社会的課題の解決を指向したアプローチにおいては、もう少し社会における様々なステークホルダーの視点や連携をできるだけ早い段階から組み入れることが重要であると思われること、予測をどのように利用するかについては十分に留意する必要があること、分野別にリニアに発展する分野とステップワイズに発展する分野があることに配慮する必要があることが挙げられた。

加えて、本件取組は重要であるが、予測とシナリオプランニングは今後の課題であり、現時点では十分な結果は得られていないとの指摘もあり、今後の本事業の進捗・成果を見極めていく必要があると考えられた。

さらに、今後の事業運営・研究推進に当たり留意すべき点として、伝統ある調査手法(デルファイ法)を大事にすることに異論はないが、社会的課題の解決や俯瞰的視点の重要性を勘案すれば、課題を分野毎に細分化していくのではなく、課題の大括り化及びこれによるシナリオ作成プロセスの強化を検討すべきこと、R&D システム(含むハード&ソフト)の複雑化、個々の科学知識の専門化・複雑化等々を考慮すれば、遅かれ早かれ従来型(シーズプッシュ)の技術予測の有用性が低下していく中で、ニーズ重視の観点からの本件調査の更なる補強を考えていくべき、といった指摘があった。

(4) 博士課程修了者の追跡システムの構築

博士人材の個別情報を調査し、パネルデータ化する試みは時宜を得た事業であり、主要な大学との間で個人情報を経営的に収集するための取組が始められていることは評価できる。本事業については、委員全員から、「博士人材のデータベースが求められていることは疑いなく」、「非常に

重要であり」、「追跡システム自体の構築は貴重な試みだと思われる」等、異口同音に、追跡システムの構築や調査の重要性・期待について言及された。

他方、今後検討・改善すべき事項として、第三者にはその意義・意味が分かりにくいこと、調査に参加する当事者のインセンティブが小さいと思われること、大学における調査と重複すること、多様なデータ(大学を離れた研究者個人からの情報、産業界に所属する人材の情報、外国大学において博士号を取得した者の情報、日本で博士号を取得した外国人留学生の情報等)に関しても、個人のキャリアパスの多様性を踏まえて、どのように収集するシステムが適切かを検討する必要があること、得られたデータの分析・利用方法に関する検討も必要であることが挙げられた。

加えて、今後の事業運営・研究推進に当たり留意すべき点として、大学と密接に連携することが不可欠であり、データベース構築段階からできるだけ多くのステークホルダーを巻き込んで、使い勝手の良いデータベースを構築すべきこと、人材の供給側のデータを、経済・社会における人材の需要側のデータとうまくマッチングできるような仕組みにつながれば、インセンティブの観点からも有効ではないかということ、民間企業・公的機関・NGO 等の人材募集に関するデータベース等との連携の可能性、さらに海外企業、国際機関等での人材募集とも連携できれば、人材の国際化にも対応できる可能性が考えられること、の指摘があった。

単に追跡調査に止まるのではなく、集積したデータの解析に基づき、やり甲斐・報酬の面を含めて、国内外の博士課程修了者を我が国に引き寄せ、如何に確保していくのかの社会システム構築についても考察・提案すべきとの指摘もあった。

2-2 政策課題対応型調査研究に関する評価

(1) マクロ視点からの R&D 投資の効果分析

既存モデルの改良による知識ストックの経済成長に対する分野別寄与度の計測、国民経済計算における R&D 資本化の検討への寄与、産業連関分析を用いた新技術の導入の経済・環境への波及の計測等において相応の研究成果が見られる。

特に評価すべき成果として、新技術導入シナリオによる産業連関分析は、独自の産業連関表を作成し、再生可能エネルギーのそれぞれの分野において、どのような技術開発が必要かという政策的な示唆を与えている点が挙げられた。

他方、本質的な問題点として、政府研究開発投資の経済効果を計測するためのマクロ経済モデルの分析では、投入された政府支出の費用便益分析が十分になされていないこと、R&D 投資が効果を決める主要因とは限らないので、マクロに R&D 投資の効果を見るのはそもそも難しいこと、R&D 投資の時期と効果発現の時期には大きなタイムラグがあるはずであり、このタイムラグが事業内容毎にまちまちであるため、一律のタイムラグで投資対効果を見積もることはほぼ不可能であることが指摘された。

加えて、今後の事業運営・研究推進に当たり留意すべき点として、政府研究開発投資の経済的・社会的効果を分析する際、産業分野別の特色(特に、ライフイノベーション及びグリーンイノベーション分野と他分野との相違)を十分に認識したうえで、時間軸を含めてさらに解析することが大切であること、環境も含めてもう少し広く社会的な効果や非経済的な効果を検討するためには、産業連関表による分析以外の他のデータ・情報を活用したり、新たな分析手法を開発したりしていく必要があること等の指摘があった。

さらに、タイトルの“課題解決型”という部分に本事業の内容が十分に対応していないという指摘もあった。

(2) ミクロ視点からの大学と企業との間の知識移動に着目した分析

産学連携研究の従事者を対象とした独自の調査を通じて、産学連携のプロセス、参加への動機付け、資金投入の実態、成果と波及効果に関する評価等に関して詳細な事実の把握と実態分析が行われており、科学技術イノベーション政策のための科学を推進する上での基礎的エビデンスを提供している。

特に評価すべき点として、本件研究の問題意識である「産学連携を通じて生成された研究成果が、企業において商業化されるまでの経路、動態を体系的に明らかにする」ことは、従来の先行研究にはない切り口からのアプローチであること、通常の統計では分析することが非常に困難であると考えられるため、このような調査は極めて重要であることが挙げられた。

他方、今後検討・改善すべき事項として、産学連携を行っていない企業、研究者が対象に含まれていないために、何が産学連携の障害になっているかが分析できないという欠点があること、知識移動に関しては件数・金額についてデータ集積すると共に、実質的な内容(人的連携関係の構築、奨学寄付金、単なる委託研究か真の共同研究開発か、等)について分野別に分析しないと実

態が把握できないのではないかといった点が挙げられた。

加えて、今後の事業運営・研究推進に当たり留意すべき点として、実際に産学連携を行っている方々のみならず、潜在的に連携を実施したい意向はあるものの機会のない人々や企業・組織をサンプルに含んだ方が、日本の抱えている現状の問題点をより明確に浮かび上がらせることができるのではないかと、産学連携プロジェクトに参加することによって、大学や企業の行動・パフォーマンスにどのような影響を与えたのかを検証してみることにより有用な知見が得られるのではないかと、今後は技術領域による違い(IT、バイオ、機械、素材といった領域毎にかなり違いが認められる)、国プロのような大型プロジェクトが本当に知識移動に役立っているのか、プロジェクトマネジメントの可視化の方法等に着眼した研究を行うことが大いに期待される、等の指摘があった。

マイクロ視点での知識移転に関するデータ分析は企業各社が実施しているため、是非そうした企業にヒアリングを行うべきという指摘もあった。

(3) ミクロデータを活用した R&D 投資の効果分析

政府統計(「工業統計調査」、「科学技術研究調査」)の個表パネルデータをもとに企業・政府の研究開発支出が製造業の生産性に与える効果を分析することにより、スピルオーバー効果の重要性を明らかにしている。また、「全国イノベーション調査(第2回)」、「新規開業企業アンケート調査」を用いて、公的資金助成と外部連携の効果の相互比較、企業の海外活動の展開がイノベーションを促進する効果の検証を行っている。さらに「企業活動基本調査」の個表パネルデータを用いて R&D 投資額を含む企業の無形資産ストックを計測し、企業価値に与える効果を推計している。これらの研究は、これまで行われてきた研究の幅をさらに広げるものであり、科学技術イノベーション政策のための科学を発展させる上で意義がある。加えて、オスロ・マニュアルに準拠した「全国イノベーション調査(第3回)」を実施しており、この調査結果は、日本企業のイノベーション活動を国際間で比較検証する上での基礎データとなるものと期待される。これらの研究活動が外部機関との連携や国際ワークショップによる評価を得つつ行われた点は注目される。

特に評価すべき点として、これらのマイクロデータを利用した様々な学術論文がディスカッションペーパーとして発表されており、またその結果を図表にまとめて政策担当者に対し分かりやすく説明する努力がなされていることが挙げられた。

他方、さらに改善・充実を図るべき事項として、R&D 投資の効果は、産業分野別に投資効果が生じるまでの時間軸、各研究開発段階における成功確率及び経済的・社会的インパクトを含めた評価が必要であること、産業全体の TFP の上昇率の要因分解を見ると、R&D スピルオーバーの寄与に比較して、他の要因による影響が非常に大きくなっているため、こうした他の要因に関して研究開発活動がどのような影響、相互作用をもたらしているのかも検討する必要があること、この種の分析の意義・意味は、実態についてどれほど本質的に臨場感をもって把握しているかが重要と思われるので、そのためには聞き取り調査が必須ではないかということ、全体を大括りにして分析すると誤った結論を導いてしまう可能性があることから、各社の実情を踏まえてしっかり把握分析する必要があり、この観点からも企業のヒアリングが有効と考えられること、が挙げられた。

加えて、今後の事業運営・研究推進に当たり留意すべき点として、政策効果を適切に評価する上でも、パネルデータの整備及びこれらを用いた分析に力を入れるべきこと、その際に、NISTEPとしてはデータの整備・拡充はもとより、様々な角度からの政策分析にも力を入れていくことが望まれること、研究の質を高め、成果をより広く知らしめるという意味で、(もともと英語で書かれたものを含めて)最終的には英文の国際学術誌への掲載を目指すべきであり、NISTEPとしてもそれを組織的に奨励すべきであること、生み出されてきた成果の多くはホームページ等に公開されているが、なお一層内外の関係者によってアクセスされ、引用されることが期待される等の指摘があった。

イノベーションに関していえば、いわゆる破壊的イノベーションのように、従来の延長線上にないものこそ重要と盛んに言われている中で、全国イノベーション調査では従来の延長線上のイノベーションについて調査しているようだがそれで良いか、という問題提起もあった。

2-3 予算・実施体制・ガバナンス等に関して

(1) 費用対効果

費用対効果については、現段階では特段の問題は見当たらず、費用をかけた分の進捗・成果は上げてきたと認められるが、実際に費用に対する効果を見るためには、もう少し長期的な観点から検討する必要があると考えられる。

加えて、今後の事業運営に当たり留意すべき点として、成果の国際的な発信に関しては、海外で開催される国際的な学会で積極的に成果発表を行ったり、国際的なジャーナルで論文を発表したりすることは、本事業により今後グローバルなレベルで影響力を及ぼしていく上で非常に重要であること、こうした対外的情報発信の工夫・強化への期待に応え、英文による情報発信の強化、世界の研究者を魅了するようなデータベース事業の強化等に取り組むことが必要との指摘があった。

(2) 実施体制・ガバナンス等

プロジェクトの実施にあたり、研究所におけるこれまでの研究実施体制を大きく変えることなく、所長のリーダーシップのもとに、専任スタッフと外部研究スタッフが連携しつつ研究を進めており、現状では特段の問題は見当たらないとされた。

新たな事業の実施にあたり、こうした外部スタッフとの連携による実施体制の構築は一般的に採られている手法であるが、責任の所在がはっきりしないという問題を抱えているとの指摘があった。「文科省が決めたことだから」と前例踏襲するばかりでなく、研究を進めるのに最も適した体制を考え、文科省に提案すべきとの指摘もあった。また、この事業に関しては、NISTEPの国立研究機関としての制約・限界は踏まえつつも、研究責任者のミッションを明確にし、その上で当該責任者が相当程度自由に予算を使えるという形(PI制に相当)を取るべきであるとの指摘もあった。さらに、外部組織との連携を進めつつ、NISTEPの研究者の「顔が見える」形で研究に取り組むべきとの指摘があった。

加えて、今後の事業運営に当たり留意すべき点として、社会的課題の解決に向けた科学技術イノベーション政策を考えていくにあたっては、さらに社会におけるより広いステークホルダーの考えを取り入れていくことができるような実施体制やガバナンスの仕組みを整えていく必要があること、イノベーションも“ダイバーシティ”が重要な鍵を握ると思われるので、国際共同研究に結びつくような、海外に開かれた体制として、外国人や女性の活用も期待したいこと、産業界等も含めて議論することが有効と考えられるので、是非、連携体制を検討すべきとの指摘があった。

2-4 中間とりまとめを踏まえた対応・フォローアップ状況

(1) 関係機関との連携強化

データ・情報基盤構築事業では、研究開発ファンディング実施機関及び関連データ保有機関（国立情報学研究所、JST、大学評価・学位授与機構、日本学術振興会、経済産業研究所、NEDO、情報通信研究機構、農業・食品産業技術総合研究機構他が参画）において、各機関のデータ保有・整備状況等についての情報共有を目的としたネットワークを構築し、ファンディング機関を中心としたネットワークの更なる緊密化・プラットフォームづくりと次期科学技術基本計画に向けた提言のとりまとめ・提示を行っている。

さらに、情報部門を主軸としたJSTとの相互連携をいっそう強化していくとともに、RISTEX 公募型研究開発プログラム採択課題との相互連携や、成果の展開・活用強化に向けた SciREX 基盤的研究・人材育成拠点との連携等を進めている。

また、NISTEP は、文部科学省「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」(SciREX)の中核的拠点のコアとしての機能を果たすために2014年8月1日に新設された、政策研究大学院大学(GRIPS)の科学技術イノベーション政策研究センターと研究活動・人材両面での連携・協力を進める方針としている。

(2) リサーチ・マインドのある行政人材の育成協力・支援

リサーチ・マインドのある行政人材の育成への協力・支援として、NISTEP は、文部科学省や総合科学技術・イノベーション会議(内閣府)等で開催される政策審議会や主要施策検討会といった各種検討会・勉強会への積極参画・貢献を図るとともに、行政官向けのランチセミナー等の開催、文部科学省行政官の併任発令等による施策効果の共同分析といった試行的取組を実施している。

(3) 産業界のニーズ・実態把握

NISTEP は、担当グループの調査研究活動の一環として、産業界のニーズの把握を図るため、産学連携のマネジメント・知財活用に係る企業(キヤノン、富士通、アステラス製薬、ベンチャー企業等)へのヒアリング調査や、地域における知識ストックのスピルオーバーについての実態把握を目的とした自治体等へのインタビュー調査といった取組を進めている。さらに、次回の全国イノベーション調査の設計に反映させることを目的として、産業界の実態把握のためのインタビュー調査を実施している。

(4) 国際学会・ジャーナル等での成果・情報発信

NISTEP は、専門家会合への参画を通じ、本件事業の成果・実績に立脚しつつ、OECD フラスカティ・マニュアルの改訂に向けた検討プロセスへのインプットを図るとともに、オランダ(ライデン大学)やドイツ(iFQ: Institute for Research Information and Quality Assurance)の研究機関等との間ではデータの相互連携の可能性についての意見交換を実施するなど、海外に向けた成果・情報の発信も積極的に実施している。

国際学会での成果発信として、PICMET2014（経営工学・起業支援分野の国際学会：金沢市、2014.7.27-31）において、データ・情報基盤構築に関するスペシャルセッションを企画・開催し、成果の発信及び人的ネットワークの展開を図った他、国際シムペータ学会や科学技術指標国際会議等の国際学術会合等において、積極的な成果の発信を実施した。

また、国際ジャーナルでの成果発信については、全国イノベーション調査の結果を分析した論文1件が Economics of Innovation and New Technology 誌において2014年に掲載されており、他にも投稿中の論文や執筆準備中の論文があるなど、引き続き成果発信に努めている。

加えて、日中韓政策研究セミナー（日本・中国・韓国を代表する科学技術政策研究機関が会し、研究交流を深めることを目的とする）において、「政策のための科学」事業における取組・成果について情報発信し、中・韓のカウンターパートとの間で連携討議を行った（2014.11.10-12）。

また、OECD加盟50周年記念公開シンポジウム「社会と科学の架け橋」における講演（2014.11.19）等の機会を捉え、科学技術予測を含む「政策のための科学」事業の取組・成果に係る情報発信に努めるとともに、OECD/DSTI 要人（GSF スミス新事務局長、コレッキア経済分析・統計課長他）の研究所訪問等の機会を捉え、科学技術指標やサイエンスマップ・科学技術予測等データ・情報基盤の主要コンテンツに係る活用・連携可能性について意見交換・協議を実施した。

さらに、英政府首席科学顧問 Mark Walport 卿への説明・意見交換（2014.11.6:Horizon Scanning 等科学技術予測への取組）をはじめとする訪日調査ミッションや、在京科学参事官（EU 各国）へのブリーフィング（2014.7.9）など、積極的な情報発信を実施した。

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」
政策課題対応型調査研究及びデータ・情報基盤整備に関する評価パネル委員

(五十音順：◎は座長)

- 秋元 浩 知的財産戦略ネットワーク（株）代表取締役社長
- 高橋 真理子 朝日新聞社編集委員
- 中馬 宏之 成城大学社会イノベーション学部教授
- 戸堂 康之 早稲田大学政治経済学部教授
- 鎗目 雅 東京大学公共政策大学院科学技術イノベーション・ガバナンス(STIG)
特任准教授
- 吉本 陽子 三菱UFJリサーチ&コンサルティング主席研究員
- ◎若杉 隆平 京都大学名誉教授、学習院大学特別客員教授
- 渡辺 美代子 (独) 科学技術振興機構執行役、(株) 東芝 産業政策渉外室長附

評価パネルによる検討経過

- ◆ 第1回評価パネル会合(平成26年4月24日)
 1. データ・情報基盤整備についての評価と今後の期待
 - 評価の位置づけ及び主要ミッションについて
 - データ・情報基盤整備の目標と到達点
 - 関係機関(JST/RISTEX・情報事業部門他)からの意見聴取
 2. 討論

- ◆ 第2回評価パネル会合(平成26年5月23日)
 1. データ・情報基盤の評価とりまとめ中間報告
 - データ・情報基盤の評価とりまとめの中間報告
 2. 政策課題対応型調査研究についての評価と今後の期待
 - 政策課題対応型調査研究の取組と成果
 - 関係機関からの意見聴取
 3. 予算・実施体制・ガバナンス等についての評価
予算・実施体制・ガバナンス等について
 4. 討論

- ◆ 第3回評価パネル会合(平成26年6月23日)
 1. 評価報告中間とりまとめ(素案)の検討
 - 政策課題対応型調査研究等の評価とりまとめ
 - 評価報告書中間とりまとめ(素案)の説明
 - 討論
 - 今後の取組むべき課題について
 - 討論

- ◆ 第4回評価パネル会合(平成26年12月3日)
 1. 評価報告(案)の検討
 - 評価パネル中間とりまとめを踏まえた対応・フォローアップ状況
 - 将来の政策課題に向けた取組の展望と進捗状況
 - 科学技術予測調査・シナリオプランニング
 - 博士人材データベースの構築
 - 評価報告(案)の説明
 - 討論

3. 参考資料

(事業全体のスキーム・評価枠組み関連)

- 評価の位置づけ及び主要ミッションについて(第1回評価パネル会合資料1)
- 「政策のための科学」基本構想(第1回評価パネル会合参考資料1)
- 「事業の目標、行程管理及び評価に関する基本的な考え方2013」(第1回評価パネル会合参考資料2)

(データ・情報基盤整備関連)

- データ・情報基盤整備の目標と到達点(第1回評価パネル会合資料3)
- 第1回評価パネル会合(4月24日開催)後の補足資料(第2回評価パネル会合資料2)

(政策課題対応型調査研究／予算・実施体制・ガバナンス関連)

- 政策課題対応型調査研究の取組と成果(第2回評価パネル会合資料3)
- 第2回評価パネル会合(5月23日開催)におけるご指摘・ご質問事項に係る補足資料(第3回評価パネル会合資料2)
- 予算・実施体制・ガバナンス等について(第2回評価パネル会合資料5)

(評価パネル中間とりまとめを踏まえた対応・フォローアップ状況)

- 評価パネル中間とりまとめを踏まえた対応・フォローアップ状況(第4回評価パネル会合資料1)
- 将来の政策課題に向けた取組の展望と進捗状況(第4回評価パネル会合資料2)

(NISTEPの「政策のための科学」に係る調査研究に関連する成果・情報の政策審議会での引用・活用事例)

- 科学技術・学術審議会 第6回総合政策特別委員会資料より抜粋
- 総合科学技術・イノベーション会議(CSTI) 第1回基本計画専門調査会資料より抜粋

評価の位置づけ及び主要ミッション について

2014年4月24日

科学技術・学術政策研究所



第4期科学技術基本計画(2011-2015年度)(一部抜粋)

V. 社会とともに創り進める政策の展開

3. 実効性のある科学技術イノベーション政策の推進

(1) 政策の企画立案及び推進機能の強化

<推進方策>

- 国は、「**科学技術イノベーション政策のための科学**」を推進し、客観的根拠(エビデンス)に基づく政策の企画立案、その評価及び検証結果の政策への反映を進めるとともに、政策の前提条件を評価し、それを政策の企画立案等に反映するプロセスを確立する。その際、自然科学の研究者はもとより、広く人文社会科学の研究者の参画を得て、これらの取組を通じ、政策形成に携わる人材の養成を進める。

平成26年度予算の概要

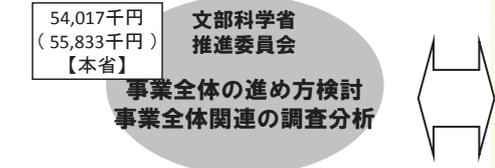
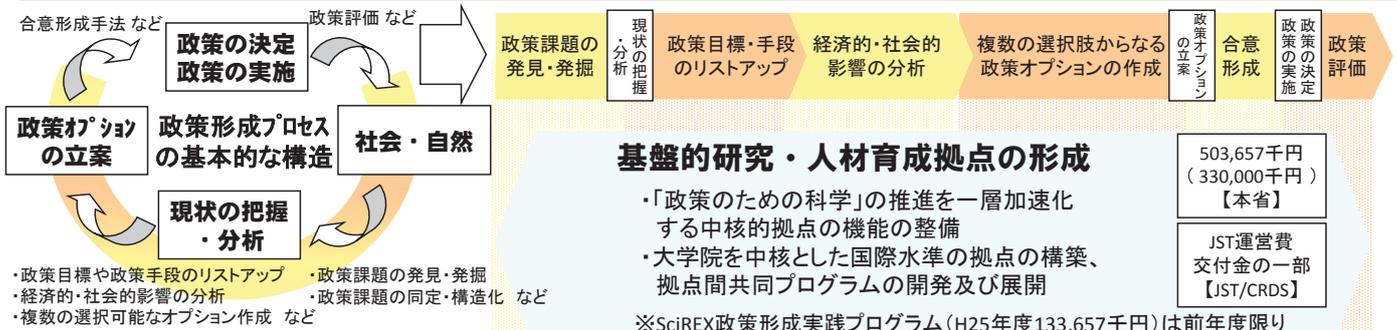
科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」の推進 ～客観的根拠に基づく合理的な政策決定のための科学～

平成26年度予算額 : 749,603千円
(平成25年度予算額 : 737,154千円)
※運営費交付金を除く

内訳 本省内局分 : 698,793千円 (659,751千円)
NISTEP分 : 50,810千円 (77,403千円)

事業全体の目標

- 様々な社会的課題のうち、科学技術イノベーション政策によって解決すべき課題を科学的な視野から発見・発掘すること。
- 政策課題を同定し、**経済的・社会的影響分析を盛り込んで選択可能な複数の政策オプションを立案**すること。
- 立案された**政策オプションを合理的に選択し政策を決定・実施**することにより、政策課題の解決を目指すこと。



- 54,017千円 (55,833千円) 【本省】
文部科学省 推進委員会
事業全体の進め方検討
事業全体関連の調査分析
- 相澤 益男 独立行政法人科学技術振興機構顧問
有信 睦弘 東京大学監事
笠木 伸英 東京大学名誉教授
黒田 昌裕 慶應義塾大学名誉教授
郷 通子 長浜バイオ大学特別客員教授
小林 誠 大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構特別名誉教授
森田 朗 国立社会保障・人口問題研究所長

平成26年4月現在 (敬称略、五十音順)

基盤的研究・人材育成拠点の形成

・「政策のための科学」の推進を一層加速化する中核的拠点の機能の整備
・大学院を中核とした国際水準の拠点の構築、拠点間共同プログラムの開発及び展開

※SciREX政策形成実践プログラム(H25年度133,657千円)は前年度限り

503,657千円 (330,000千円) 【本省】
JST運営費 交付金の一部 【JST/CRDS】

公募型研究開発プログラムの推進

中長期で政策形成に寄与しうる分析手法、指標開発等の研究開発を公募により推進

JST運営費 交付金の一部 【JST/RISTEX】

政策課題対応型調査研究の推進

研究開発投資の経済的、社会的波及効果に関する総合的な調査・分析

30,511千円 (61,469千円) 【NISTEP】

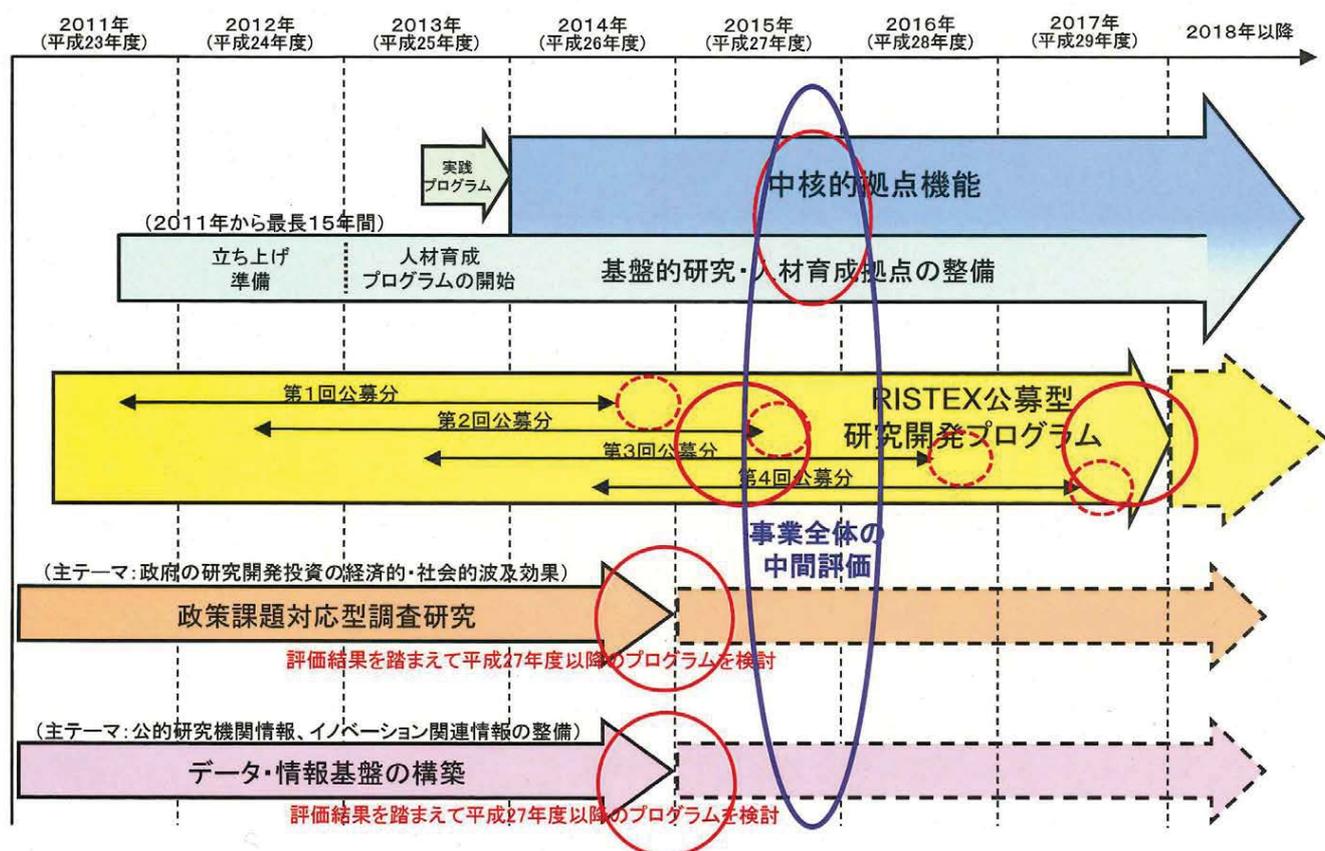
データ・情報基盤の構築

政策形成や調査・分析・研究に活用しうるデータや情報を体系的・継続的に蓄積

161,418千円 (156,195千円) 【本省・NISTEP】

SciREX行程管理及び評価に関する基本的な考え方案(第14回推進委員会資料 2014.4.7)

各プログラムの当面の進め方、評価時期等(案)



評価の位置づけ

1. NISTEPで実施している「政策課題対応型調査研究」および「データ・情報基盤の構築」の実施内容について自己評価を行う。
2. 目的は、「政策課題対応型調査研究」および「データ・情報基盤の構築」の進捗・成果・問題点等の把握と評価。
3. NISTEPは、評価結果（中間まとめを含む）を踏まえて平成27年度以降の事業実施の方向性及び実施プログラムの在り方を検討する。
4. 評価スケジュール（案）
 - 2014年4月24日（第1回）「データ・情報基盤」
 - 2014年5月23日（第2回）「政策課題対応型調査研究」
 - 2014年6月23日（第3回）中間まとめ
 - 2014年7月以降に2回程度開催予定
 - 2014年中に最終報告書作成

5

主要ミッションについて

- データ・情報基盤整備及び政策課題対応型調査研究について評価をしていただく。
- 評価基準（S,A,B,C）（案）
 - S: 特筆すべき進捗・成果あり
 - A: 期待を上回る進捗・成果あり
 - B: 一部克服すべき問題がみられるが、おおむね期待通りの進捗あり
 - C: 進捗に重大な問題あり
- ご意見等を評価シートにご記入いただく。

6

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」 基本構想（案）

平成 23 年 5 月 16 日
文部科学省 政策科学推進室

1. 意義と目的

- ① 経済・社会を取り巻く状況や構造が大きく変化している。その変化に適切に対応しながら、社会的問題を解決していくため、科学技術イノベーションへの期待が高まっている。
- ② 社会的問題の解決を目指し、限られた資源をより効率的に活用しつつ科学技術イノベーションを展開するためには、経済・社会等の状況、社会における課題と、その解決に必要な科学技術の現状と可能性等を多面的な視点から把握・分析する必要がある。その上で、客観的根拠（エビデンス）に基づき、合理的なプロセスにより政策を形成することが求められている。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」推進事業は、こうした社会の要請に応えることに、第一義の目的を置く。
- ③ 科学技術イノベーション政策においては、所期の目標の達成に不確実性が伴うことや目標の達成までに長期的な取り組みが必要なことなどから、政府研究開発投資をはじめとした政策の経済や社会への影響を客観的・定量的に把握し、政策の効果を評価することには、かなりの困難が伴う。また、科学技術の進歩とイノベーションの進展の因果関係やそのプロセスにおける政策の効果や影響についても、十分な理解が進んでいるとは言い難い。
- ④ 「未来への先行投資」である科学技術イノベーション政策に関して社会との対話を進めるためには、様々な分野からのアプローチにより、科学技術とイノベーションの関係やそのプロセスに対する理解を深め、経済・社会への影響を包括的に可視化していくことが重要である。さらには、これらの成果を踏まえ政策形成の実践の場に適用する手法を確立することにより、政策形成のあり方を改善し、政策決定における透明性を確保することで、国民への説明責任を果たす必要がある。
- ⑤ 事業により得られた客観的根拠とそれに基づく政策形成の成果（知見、手法、人材等）は、社会の共有資産として、国民の政策形成への参加の基盤となる。
以上のような観点から、本事業の推進が強く求められている。
- ⑥ 平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災は、人的・物的に甚大な被害をもた

らした。自然災害に対する取り組みの強化による安全・安心な社会の実現や、エネルギーの安定供給や再生可能エネルギーの普及などに向けた政策の見直しが求められている。

- ⑦ 科学技術は、地震災害や原子力発電所の事故を未然に予知したり、防ぐことができなかったことで、国民の不安や不信を招いたという意見もある。大震災を受け、科学技術の限界を再認識するとともに、これまでの政策、活動を真摯な姿勢で振り返り検証する必要がある。一方、今後災害対応や復興・再生、社会経済の持続的成長・発展を進めるに当たり、我が国の直面する様々な問題の解決に向けた科学技術の貢献、期待される役割も極めて大きい。これまでの政策や取り組み等を真摯な姿勢で客観的に振り返り、果たすべき役割を改めて見直し、科学技術がどのように貢献しうるかについてビジョンと戦略を示していく必要がある。
- ⑧ 今回の大震災からの復興や将来の国家戦略・対応策の検討をすべき今こそ、大震災及び原子力発電所事故の影響を多面的に把握・分析し、客観的根拠に基づき政策形成を進めるための、「政策のための科学」を推進しなければならない。

2. 設計理念と推進の指針

客観的根拠に基づく政策形成の実現のため、本事業の推進に際して、次の設計理念を置く。

1. 科学への社会的期待の科学的な発見：客観的根拠に基づき、社会が直面する解決すべき問題を発見すること、及びその解決に向けた科学への期待を明確化することには、自然科学のみならず、人文社会科学を含む幅広い研究分野の領域を超えた融合が必要。
2. 客観的根拠に基づき効果的な政策を追求すべきこと：資源的制約のもとで、客観的根拠に基づき効果的に問題解決に向かう政策選択が必要。
3. 政策決定プロセスにおける科学的合理性の追求：政策内容が客観的根拠を必要とするばかりではなく、政策決定のプロセスもまた科学的合理性を備えたものでなければならない。政策形成の実践の場に活用できる客観的根拠に基づく複数の政策メニューが提示され、そこから科学的合理性をもった選択がなされるという政策決定のプロセスが必要。
4. 政策形成プロセスの透明性と国民への説明責任を徹底すべきこと。
5. 政府・行政の政策立案・実施主体、科学者及び市民のそれぞれが、信頼関係の構築と役割・責任の分担を果たすべきこと。
6. 政策のための科学による知見の公共性と政策決定への国民参加：本事業の成果は、社会の共有資産として蓄積されるものであり、それをもと

に、国民の選択が政策決定に反映されるべきこと。

以上の設計理念にもとづき、次の6項目の推進の指針をおく。

- ① 「科学技術イノベーション政策のための科学」の深化と、より客観的根拠に基づく政策形成の実現に向けた「政策形成プロセス」の進化が不可欠であり、両者を車の両輪として推進する。
- ② 「科学技術イノベーション政策のための科学」という新たな学際的学問分野の発展により、各分野の研究者が連携する「開かれた場」を構築する。これは、「政策のための科学」の科学的方法論の開発や提示等で終わるものではなく、その成果が政策形成の実践の場で活用できるものを目指す。
- ③ 「政策形成プロセス」の進化のためには、これまでの科学技術行政システム全体を見直し、政治・行政におけるすべての関係者の意識を改革し、素養を養うことが不可欠であり、この面からの取り組みもあわせて行う。
- ④ 客観的根拠に基づく政策形成の礎として、政府と研究コミュニティが、双方の信頼関係の下、それぞれの役割や責任に応じて協働する。
- ⑤ 本事業から得られる様々な成果（知識、手法等）が社会共有の資産として幅広く活用され、政策形成への国民参加のための手段として寄与するためには、成果を構造化して知識体系を確立し、国際的にも開かれることを目指す。
- ⑥ 客観的根拠に基づく政策形成の基盤として、人材育成とデータ・情報基盤の確立が重要である。政策立案に携わる人材、「科学技術イノベーション政策のための科学」の科学的基盤を開拓し研究を担う人材及び政策と研究をつなぐ人材の育成を通じて。広範なコミュニティを育成する。また、研究と政策形成プロセスの両面の基盤として必要となる体系化されたデータ・情報基盤を整備する。

3. 推進の基本的方向性

2. の設計理念と推進の指針に基づき本事業を推進するためには、包括的なマネジメントの下で、①政策課題に対応した調査研究、②新たな手法開発のための研究、③基盤的研究の推進や人材育成のための拠点の整備、④統計情報等のデータ・情報基盤の整備など、多様な研究・人材育成方策を体系的に組み合わせて実施することが必要となる。

本事業は、以下の内容により構成する。

(1) 事業全体の推進

(基本的方向性)

- ① 客観的根拠に基づく科学技術イノベーション政策の形成を実現するため、文部科学省は、事業のマネジメントに積極的な役割を果たすとともに、本事業による成果を積極的に活用し、あわせて政府全体の政策形成に寄与することを目指す。
- ② 本事業は合理的な政策形成を目的とするものであり、従来の研究プログラムの推進以上に、研究コミュニティと政府・行政との連携・協働作業が本質的に不可欠であるとともに、産業界、市民といった広範な関係者とのネットワークの構築が必要である。
- ③ 同時に、本事業に参画する各主体が、信頼関係のもとで、全体の利益に相反することなく、それぞれの役割・責任分担に応じた規範に基づいて行動する。
- ④ 以下(2)に示す個別プログラムからの研究成果を、政策形成において効果的に活用するため、さらに「社会の共有資産」として十分な公開性を担保させるために、成果を集約・構造化する機能を構築する。

(包括的なマネジメント体制の基本構造)

- ① 本事業の趣旨を踏まえ、事業全体を統括する司令塔として、推進委員会はその役割を果たすべく、組織、運営される。推進委員会においては、各委員が事業の基本構想を共有した上で、本事業を包括的にマネジメントできるように以下の機能を持つ。
 - (ア) 事業全体の運営に係る基本方針を設定し、統括する。
 - (イ) 基盤的研究・人材育成拠点の具体的な設置方針を策定し、推進する。
 - (ウ) 事業について、政治・行政及び個別学問分野の研究コミュニティの利害から中立であるとともに、利益相反が生じないよう厳に留意する。
- ② 本事業推進の担当部署である文部科学省科学技術・学術政策局政策科学推進室は、他の政策立案担当部署と連携して政策課題の抽出を行うとともに、本事業で得られた研究成果や政策メニュー等の客観性を精査し、他の政策立案担当部署に対する成果利用の働きかけなどの調整を行う。また、成果の集約・構造化の体制について検討を行う。併せて、本事業で対象とする政策課題や研究領域に関する国内外の状況の把握、情報発信・ネットワーク構築などを行う

(本事業が対象とする研究開発プログラムについて)

- ① 本プログラムの目標は、客観的根拠に基づく、透明性を持った合理的な政策形成の実現であり、対象とする研究開発もそれに沿ったものである必要がある。研究開発の実施アプローチとしては、政策課題対応型の調査研究として実施するもの、

公募型研究開発プログラムとして実施するもの、基盤的研究並びに人材育成拠点で実施するものなど、それぞれの目標に沿った実施内容と形態を踏まえたものでなければならない。

- ② 対象とする具体的な研究領域は推進委員会で検討し、定めるものとする。検討にあたっては、科学技術イノベーション政策における様々な政策ニーズを踏まえることが重要である。政策ニーズには、トップダウン的なもの（新成長戦略や科学技術基本計画に記載されている政策目標の達成など、事前に政策的に設定されているもの）とボトムアップ的なもの（政策担当部署において具体的政策を立案する過程で認識されるもの）があることを念頭に置く。
- ③ また、今般の大震災に関連して、これまでの政策や活動等を客観的、かつ真摯に見直すことによって、社会の問題解決に資する科学技術がどのようなべきか、どのように貢献しうるかについて、具体策を示していくという視点を踏まえた研究開発にも配慮する。

（２）各プログラムの推進

本事業では、「政策課題対応型調査研究」及び「公募型研究開発プログラム」を実施するとともに「基盤的研究・人材育成拠点」を設置する。また、プログラムの推進全体に必要となる「データ・情報基盤」の構築、整備も推進する。

（２－１）政策課題対応型調査研究

（趣旨）

- ① 短中期における政策への活用を目指し、科学技術政策研究所が中心となって、具体的な政策課題に対応した調査研究を実施し、研究成果を体系的に整理して客観的根拠として提示する。
- ② 検討にあたり、外部の幅広い分野の研究コミュニティの参画を得ることとし、更に政策課題の設定や成果の適切な解釈のため、行政における政策立案担当部署との連携・協働を強化する。
- ③ 当面、政府の研究開発投資の経済的・社会的波及効果に関する総合的な調査研究を実施する。

（大震災対応）

- ④ 上記の他、東日本大震災の影響を多面的に把握・分析し、今後の復興に向けた科学技術の貢献・あるべき姿について調査研究を行う。推進委員会が中心となって具体的な推進方策を検討し、対応を進める。

(2-2) 公募型研究開発プログラム

(趣旨)

- ① 客観的根拠に基づく科学技術イノベーション政策の形成に中長期的に寄与するため、新たな解析手法やモデル分析、データ体系化ツール、指標等の開発のための研究開発を推進する。
- ② 幅広い分野と関連する学際的分野で、関与する研究者の層を広げていくために、大学等における関連分野の研究者層を対象に公募によって研究開発を推進する。あわせて、その活動状況を社会へ広く発信し対話の場を作り、コミュニティ・ネットワークを拡大させる。
- ③ 本事業の目的を踏まえ、政策立案への活用を視野に入れ、研究成果に基づく問題提起や政策提言を成果として重視する。このため、きめ細かいマネジメントを行う。
- ④ 科学技術振興機構（JST）社会技術研究開発センター（RISTEX）に公募型の新たな研究開発プログラムを設定する。
- ⑤ 研究開発プログラムの設定、個別テーマの選定に当たっては、本事業全体の推進の観点を重視し、他の個別プログラムとの連携・協働にも配慮する。また、東日本大震災の科学技術に対する影響、今後の対応に関連する科学技術イノベーション政策上の課題についても配慮する。

(2-3) 基盤的研究・人材育成拠点

(趣旨)

- ① 客観的根拠に基づく政策形成に携わる人材や、「科学技術イノベーション政策のための科学」という新たな研究領域の発展の担い手となる人材、政策と研究をつなぐ人材を育成するとともに、関係する基盤的研究を推進するための国際的な水準の研究・人材育成拠点を設置する。
- ② 基盤的研究や人材育成は、「科学技術イノベーション政策のための科学」という人文・社会科学と自然科学の枠を超えた新たな学際的学問分野を発展させるために、体系化されたカリキュラムによる人材育成コースの実施と、関係する研究を通じて行う。

(構成)

- ③ 大学に加え、科学技術政策研究所、科学技術振興機構研究開発戦略センター（JST-CRDS）、行政機関等の人的資源や知見を結集し、博士及び修士の体系的なコースを設置し、カリキュラム等を構成する。また、本プログラムで養成された人材の社会におけるキャリアパスの充実等についても検討する。
- ④ 基盤的研究は、人材育成に付随した経常的な研究であり、自然科学と人文・社会科

学との連携により、新たな学問領域としての「科学技術イノベーション政策のための科学」を構築する。また、その知見を現実の政策形成の実践の場で活用することを目的とする。

- ⑤ 新たな「基盤的研究・人材育成拠点」として、主として総合的な科学技術イノベーション政策を専門とする者の育成を目的とする「総合政策研究・人材育成中核拠点（仮称）」を1拠点構築する。また、特定の専門分野を軸にしつつ科学技術イノベーション政策に関する専門的知識を併せ持つ人材の育成を目的とする「領域横断研究・人材育成拠点（仮称）」を複数拠点構築する。
- ⑥ 文部科学省は、設置する拠点に対し、本事業による支援の終了後も自立的に継続する意思があることを確認の上、永続性のある拠点形成を目指し、比較的長期（10～15年）の支援を行う。その際適切な中間的な評価を行う。
- ⑦ 「科学技術イノベーション政策のための科学」という新たな学際的学問分野を発展させるため、各拠点では、人文・社会科学や自然科学の枠を超えた新たな学際的なカリキュラムを構築する。あわせて関係者によるネットワークの構築も重視する。

（2-4）データ・情報基盤

（趣旨）

- ① 文部科学省及び科学技術政策研究所を中心に、政策形成の実践の場と、本事業を中心とした調査分析や研究に活用されるよう、必要なデータ・情報を体系的かつ継続的に蓄積し、「政策のための科学」に資するデータ・情報基盤を構築する。
- ② 整備するデータ・情報は、統計データを含む分析対象としての一次データ（特許、論文、人材、予算等）の他、それを分析した結果の論文、提言、行政における審議会報告書、調査報告書など多岐にわたる。
- ③ 本プログラムで得られたデータを社会の共有資産である既存のデータ・情報基盤に加えるとともに、それらを体系的かつ継続的に整備・利用できる環境を構築する。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」及び「政策形成プロセス」の進化の基盤として、議論の前提となる情報へのアクセスが容易となるようなデータベース等の構築を目指す。

（留意事項）

- ④ 関係法令や個人情報への配慮及びデータ作成に当たる研究者のインセンティブを考慮しつつも、データや成果は可能な限り公開性を持たせることを前提とする。併せて、各種データの国際比較性の向上に向けた検討を行う。
- ⑤ 府省共通研究開発管理システム（e-Rad）のデータについて、別途検討が行われている改修との連携を図り、研究者の研究業績・略歴に関する既存データベース

と接続することにより「科学技術イノベーション政策のための科学」のための基盤的データとしての活用を進める。

(参考) 科学技術基本計画上の位置付け

第4期科学技術基本計画に向けた『諮問第11号「科学技術に関する基本政策について」に対する答申』（平成22年12月）

『国は、客観的根拠（エビデンス）に基づく政策の企画立案や、その評価及び検証の結果を政策に反映するため、「科学技術イノベーション政策のための科学」を推進する。その際、自然科学の研究者はもとより、広く人文社会科学の研究者の参画を得るとともに、これらの取組を通じて、政策形成に携わる人材の養成を進める。』

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」推進事業の全体像

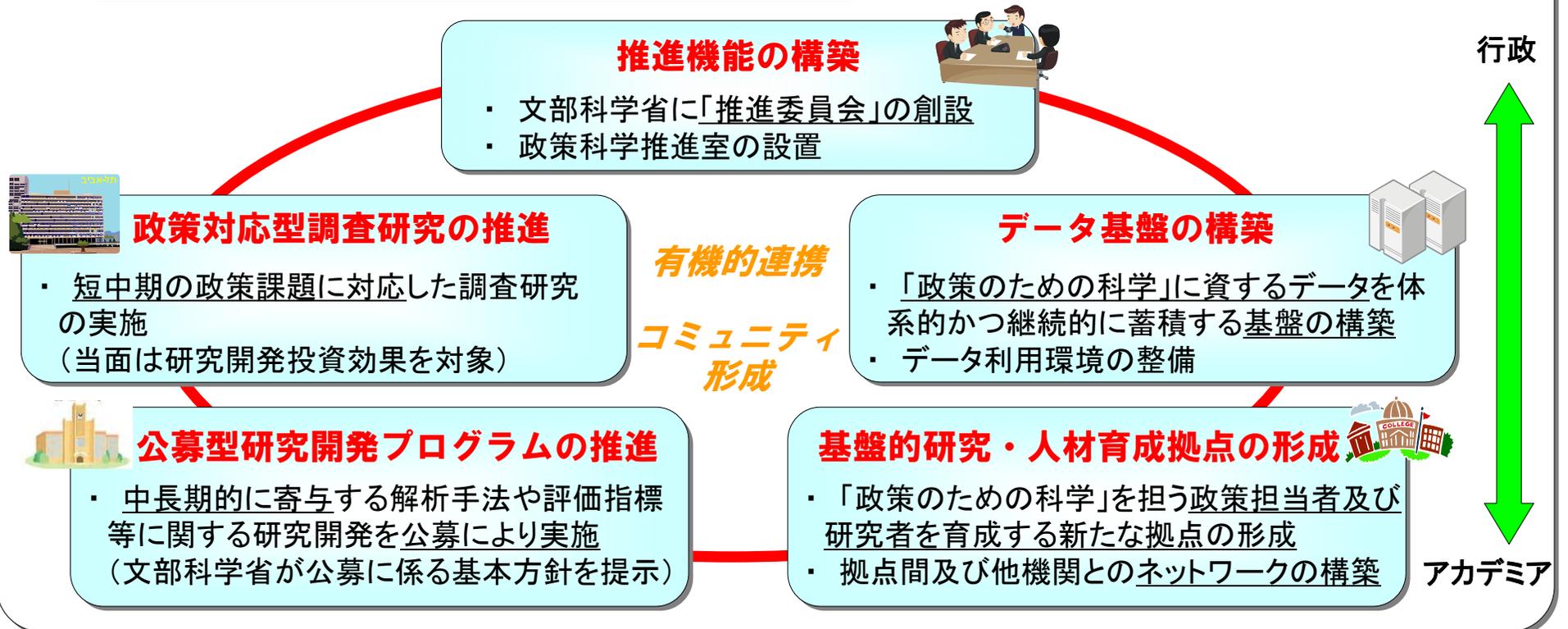
平成23年度予算額：802百万円(新規)

現状及び課題

- 科学技術イノベーション政策の経済・社会への影響を客観的・定量的に示すことが困難。
- 客観的根拠に基づく政策の企画立案のためのデータ基盤が不十分。
- 科学技術イノベーション政策に精通した人材の層が薄く、これらの人材のキャリアパスも不明確。

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」推進事業の創設

経済・社会等の状況を多面的な視点から把握・分析した上で、課題対応等に向けた有効な政策を立案する「**客観的根拠(エビデンス)に基づく政策形成**」の実現を目指す。



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」 「事業の目標、行程管理及び評価に関する基本的な考え方 2013」

平成 26 年 4 月 7 日
科学技術イノベーション政策のための科学推進委員会

1. 事業全体の目標について

現行の第 4 期科学技術基本計画においては、「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』」（以下、「政策のための科学」という。）の重要性を明記している。

「科学技術基本計画」（平成 23 年 8 月 19 日閣議決定）より抜粋

- ・ 国は、「科学技術イノベーション政策のための科学」を推進し、客観的根拠（エビデンス）に基づく政策の企画立案、その評価及び検証結果の政策への反映を進めるとともに、政策の前提条件を評価し、それを政策の企画立案等に反映するプロセスを確立する。その際、自然科学の研究者はもとより、広く人文社会科学の研究者の参画を得て、これらの取組を通じ、政策形成に携わる人材の養成を進める。

これを受け、事業全体に共通する目標として、以下の 3 項目を設定する。

- 社会経済のグローバル化、先進諸国の少子高齢化・労働人口減少と途上国の急激な人口増加、エネルギー・水・食料等資源の逼迫、地球環境問題、感染症・テロ問題など、複雑かつ多様な課題が顕在化し、また顕在化していない課題も想定される中で、科学技術イノベーションによって解決すべき課題を科学的な視野から発見・発掘すること。
- 上述の課題を踏まえ、科学技術イノベーション政策により解決できる政策課題を同定するとともに、政策課題に対して取り得る政策とその経済的・社会的な影響・効果の分析結果を、複数の政策オプションとして立案できる仕組みを確立すること。
- 関係者間での十分な意思疎通を図り、立案された政策オプションを適切に選択・決定・実施することにより、政策課題の解決を目指すこと。

上述の目標に加え、これまで推進委員会等において示されている方針等に照らし、以下の諸点にも留意する。

- 政策課題の解決のためには、多様な科学的知見を結集させることに加えて、科学技術だけでは解決できない事項があること。
- 政策オプションの立案プロセスや政策の決定・実施プロセスにおいては、科学性の担保が必要であり、それが透明性の確保や国民の合意において重要な基盤をな

すこと。

- 事業の推進を通じて得られた成果については、社会の共有財産として蓄積するとともに、国民が政策形成へ参加するための基盤として十分に活用されるよう、積極的な情報提供に努めること。
- 「政策のための科学」は、広範な学問領域にまたがり、かつそれが複雑に絡み合っているため、多様な学問領域間のコミュニケーションを通じて課題を共有し、協働して課題解決に取り組むとともに、併せて、「政策のための科学」のコミュニティ形成の構築にも努めること。
- (1) 客観的根拠に基づき、人文・社会・自然科学にわたる幅広い学問領域の連携・融合により、i) 政策課題の設定と、ii) 政策オプションの作成を行う「政策のための科学」の深化と、
(2) 客観的根拠に基づく複数の政策オプションから科学的合理性を持った選択を行う「政策形成プロセス」の進化の両者を、車の両輪として一体的に推進すること。

2. 事業全体の実施概要

平成 23～25 年度まで、「政策のための科学」の研究領域の俯瞰・構造化に関する試行的検討等を行っている科学技術振興機構の研究開発戦略センター（CRDS）、基盤的研究・人材育成を行う 5 拠点 6 大学、公募型研究開発を行う科学技術振興機構の社会技術研究開発センター（RISTEX）、政策課題対応型調査研究及びデータ情報基盤の構築を行う科学技術・学術政策研究所（NISTEP）が相互に連携・協力しつつ事業を実施してきた。

また、特に平成 25 年度には、SciREX 政策形成実践プログラムを実施している。

加えて平成 26 年度概算要求では、事業全体を一層効果的かつ強力に推進するための中核的拠点機能の整備が盛り込まれている。

さらに、文部科学省は平成 25 年度委託事業として、これまで推進事業との関連がほとんどなかった機関に対して、「政策のための科学」の理念及び推進事業について、理解を促し、関心を喚起するための手法を調査するとともに、その結果をも踏まえ、既存のポータルサイト¹の改良を行う等、実践することにより適切な普及・広報の在り方について分析することを目的とした調査を実施している。

なお、科学技術振興機構研究開発戦略センター（CRDS）では、従来から研究開発戦略の立案に資するために行っている科学技術分野における領域ごとの俯瞰、科学技術政策の俯瞰を通じて政策形成における政策課題、政策手段の選定に寄与するとともに、本推進事業に関連して、関係機関や研究者とのネットワークを活用して上記の各プログラムの動向・実施成果を本年度末（平成 25 年度末）までに集約するなどにより、「科学技術イノベーション政策の科学」領域の俯瞰・構造化に取り組む。また、行政官や研究者等の

¹ <http://scirex.mext.go.jp/>

関係者の交流・意見交換の場としての「科学技術イノベーション政策の科学」構造化研究会を主催するなど、推進事業内外の組織や研究者への情報共有と発信を行う。

現時点での各プログラムの現状と検討の方向性は以下の通り。

<基盤的研究・人材育成拠点>

基盤的研究・人材育成拠点については、平成 25 年 4 月より各拠点の人材育成プログラムに学生を受け入れ、大学院生を対象とした人材育成を本格的に開始している。

それに加え、拠点間共同プログラムとして、国際シンポジウムをこれまで 2 回開催（平成 24 年 12 月・政策研究大学院大学（幹事校、以下同様）；平成 25 年 10 月・東京大学）し、諸外国の専門家と、「政策のための科学」に関する最新の取組状況と課題について議論するとともに、国際的なネットワークの構築を行った。国際シンポジウムは次年度以降も年 1 回継続的に開催する予定である。

また、サマーキャンプについては 2 回開催（平成 24 年 8 月・九州大学；平成 25 年 8 月・政策研究大学院大学）した。第 1 回は各拠点の教職員が参加し、人材育成プログラムについての情報共有と共同プロジェクトの検討を行った。第 2 回は各拠点の学生が参加し、研究発表及びグループワーク（ビッグプロジェクトの立案）に取り組むとともに、学生同士の拠点をまたぐネットワーク構築を行った。サマーキャンプについても、次年度以降継続的に毎年開催し、育成される人材のネットワークを充実させていく予定である。

その他の拠点間共同プログラムについては、ポータルサイト²を構築し、各拠点の取組について情報発信を行うとともに、人材育成プログラムの共通の知識基盤となる出版物の編纂に向けて検討を行っている。

今後は、第一線の政治家・行政官・企業関係者等を交えたディスカッションを行う政策構想ワークショップや、インターンシップの実現に向けて引き続き検討を行う。

<公募型研究開発プログラム>

公募型研究開発プログラムについては、第 3 回目の公募を実施し、現在 16 課題の研究開発プロジェクトが実施されている。

第 3 回目の募集では、過去 2 回の経験をもとに、（1）特別枠と通常枠という 2 つの異なる枠組から提案を募り、（2）2 段階の公募プロセスを導入する、という新たな試みを実施した。（1）の枠設定では、主として実装への道筋や体制に注目する特別枠と、主として研究の新規性や独自性に注目する通常枠に分けることで、「誰に」「何を」提供しうる研究提案であるかをより明確にすることを求めた。また、（2）の 2 段階の公募プロセスでは、第 1 段階で提案コンセプトの明確さによって提案を絞りこみ、第 2 段階の書類選考から面接選考に至る過程で各提案がよりプログラムの趣旨に沿うよう働きかけた。

² <http://scirex.grips.ac.jp/>

本プログラムにおいては、これまでに採択されたプロジェクトについて、3. にいう中核的拠点機能との連携・協力・協働作業の可能性を個々に検証するとともに、次年度の公募については、広くアイデアを募る方法に加え、中核的拠点機能に必要な研究領域を対象とした公募等の実施可能性について、文部科学省及び社会技術研究開発センター(RISTEX)を中心に検討する。

<政策課題対応型調査研究>

政策課題対応型調査研究については、平成 26 年度までに成果を得るべく、政府の研究開発投資の経済的・社会的波及効果に関する総合的な調査研究課題を実施している。これまでに、ミクロデータ分析、経済モデル分析、海外動向調査などに関し報告書を公表するとともに、関連の国際シンポジウムやワークショップ等を開催した。

今後、中核的拠点機能が整備されることを踏まえ、中核的拠点において本プログラムの成果の活用を検討する。

<データ・情報基盤>

データ・情報基盤については、論文データや特許データを中心に信頼性のあるデータ間のクロス分析を可能とするための取組を中心に整備を進めている。これまでに、日本の大学・公的機関の知識生産についての体系的な分析を行うための基礎となる網羅的な大学・公的機関名辞書（平成 24 年 12 月公開）、各種の企業データを分析するための基礎となる企業名辞書（平成 25 年 11 月公開）、資源配分データベースおよび重要施策データベース（平成 25 年 11 月公開）など、各種データを整備・公開した。こうした基盤に立脚し、各般の行政施策立案への活用促進のため、文部科学省はじめ各府省等の関係機関による連絡体制を組織化した。

本プログラムで整備されるデータ・情報基盤は、今後整備される中核的拠点機能においても有用と見込まれることから、中核的拠点機能との連携・協働の方向性について、文部科学省及びNISTEPを中心に検討する。

<SciREX 政策形成実践プログラム>

平成 25 年度限りの事業として、「予知・予防を前提とした健康長寿社会の実現」を政策課題の例とし、糖尿病の予知・予防を具体的な作業対象として政策オプションの作成を試行的に実施している。また、1. に言う（1）ii）政策オプションの作成のみならず（1）i）政策課題の設定及び（2）「政策形成プロセス」の進化についても試行的な実践を行う予定である。

3. 今後の方向性

（1）事業全体の方向性について

以上の経過及び成果を踏まえて、今後は1.に言う(1)ii)政策オプションの作成に加えて(1)i)政策課題の設定及び(2)「政策形成プロセス」の進化の活動を本格化させ、その成果を平成26年度後半～27年度に検討が予想される第5期科学技術基本計画に生かしていくことが必要。

少なくとも、(1)i)及びii)に関しては、26年度に中核的拠点機能を整備し、27年度中には一定程度の事業実績・成果を集約・整理することによって、同年度末に予想される第5期基本計画に(第4期に引き続き)何らかの記述を盛り込むことを目指すことが必要。

また、中期的目標としては第5期基本計画(平成28～32年度)の期間中を通じて、中核的拠点を始めとする関係機関が(1)「政策のための科学」を強力に推し進めることによる政府研究開発投資の質(中身)の向上とともに、(2)政策形成プロセスの進化も着実に前進させることを目指す。

さらに、本事業の長期的(かつ終局的)な目標は、あくまでも客観的根拠(エビデンス)に基づく科学技術イノベーション政策及び科学的合理性を持った政策選択・意思形成プロセスの形成に置くべきである。

(2) 中核的拠点機能について

中核的拠点は、事業全体を効果的かつ強力に推進する観点から、様々な政策課題に応じて、あるいは新たな政策課題の抽出・設定のために、アカデミアのみならず、政治家や行政官、企業関係者等を含めた多種多様なバックグラウンドを持つプレイヤーの常設的な議論の場となることが必須の機能として期待される。その機能をより公正・中立に果たす上では、政府系機関内部ではなく、運営に一定の自律性を有する大学にその機能を担わせることが望ましいと考えられる。その場合、中核的拠点となる大学には、実践性や機動性の確保に十分配慮することが求められる。

4. 評価時期及び評価体制について

本事業では、例えば基盤的研究・人材育成拠点について最長15年の長期間に亘る支援を想定しており、事業全体の工程管理の観点から評価時期、評価の仕組みや評価体制等について検討する必要がある。

評価時期に関しては、事業全体の初回の中間評価を原則として平成27年度に実施することとし、遅くとも平成26年度末までに、以下の諸点に留意しつつ適切な評価の仕組みを検討する。また、各プログラムの評価については、事業全体の中間評価までに終了する。

- ・ 客観性及び中立性を確保した評価を実施する体制の整備
- ・ ①個別プログラムの評価②それらと有機的連携を図った事業全体の評価の実施

- ・ 基本的に各プログラムの管理主体で評価の仕組みを検討するとともに、管理主体の位置づけや各プログラムの特性に応じた評価の実施

5. その他

「事業の目標、行程管理及び評価に関する基本的な考え方2013」は、事業全体に共通する目標設定や各プログラムの進捗状況を踏まえ、本事業全体の枠組みを示した平成23年5月16日に示された「基本構想」及び「基本方針」並びにこれらを再構築した「事業の目標、行程管理及び評価に関する基本的な考え方2012」を改訂するものである。したがって、今後とも必要に応じて適時適切に見直すこととする。

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」

対象とする研究領域

領域Ⅰ：戦略的な政策形成フレームワークの設計と実装

本領域には、科学技術イノベーション政策全体の戦略性を高めるための政策形成過程に関連する研究開発（フレームワーク・仕組みの設計、方法論の開発等）が含まれる。政策形成プロセスを進化させるためには、政策の概念化・構造化を行うとともに、社会的課題を抽出・設定し、戦略の立案、戦略の事前・事後評価、見直し、その後の戦略形成への反映など、現実の政策形成過程においてPDCAサイクルを機能させる仕組みの設計とそのための方論の開発が必要となる。

本領域に対応する主な政策目標としては、目指すべき国の姿（政策の大目標）の提示、科学技術イノベーション政策で取り組むべき重要課題の設定、実効性のある科学技術イノベーション政策の推進体制の構築等が挙げられる。

領域Ⅱ：研究開発投資の社会経済的影響の測定と可視化

本領域には、政府の研究開発投資が社会・経済へ及ぼす影響を把握することを目的とする研究開発が含まれる。不確実性の高さや長期的視野の必要性から、科学技術イノベーション政策の効果・影響を評価することは非常に困難である一方、政府の科学技術イノベーションへの投資に対する説明責任がますます求められている。そのようなニーズに対応するため、科学技術とイノベーションの関係やそのプロセス、特に政策との関係を包括的に理解し、できる限り定量的に経済・社会への影響を把握するための努力を続ける必要がある。

本領域に対応する主な政策目標としては、研究開発投資の目標の明確化、重要課題への対応と基礎研究の抜本的強化、政策のPDCAサイクルの実効性の確保等が挙げられる。

領域Ⅲ：科学技術イノベーションの推進システムの構築

本領域の研究開発は、科学技術イノベーション政策を推進するシステム（制度・体制等）のあり方と推進システムの科学技術イノベーション過程への影響の把握を目的とするものである。推進システムには、人的資源のマネジメント（人材の需給構造等）、研究インフラのマネジメント（施設・設備、研究資源、知財等）、研究組織・ネットワーク（産学連携等）、研究開発プロジェクトのマネジメント等、領域IIにおける資金配分などの資金に関するマネジメント以外のものをすべて対象として含む。

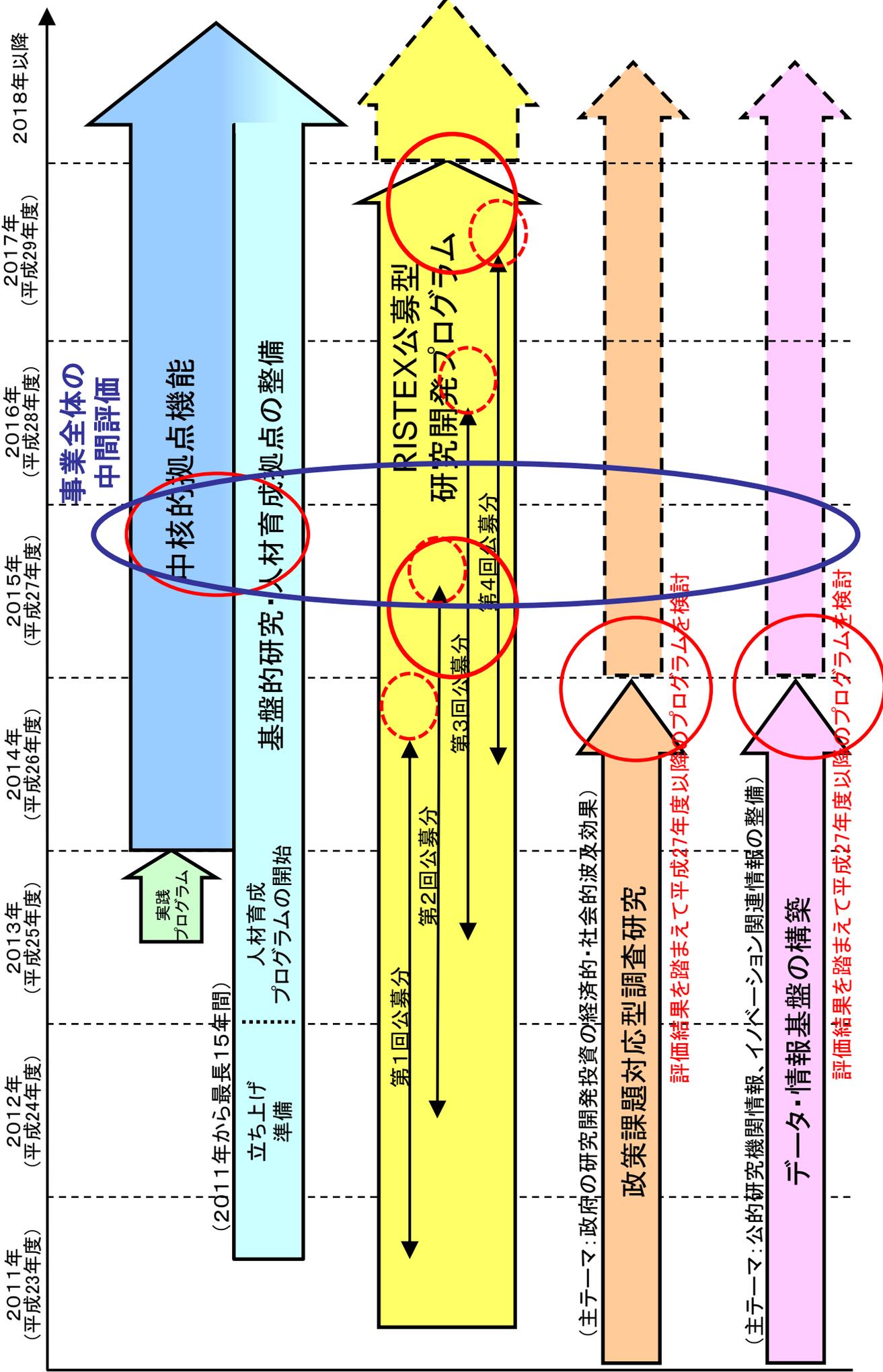
本領域に対応する主な政策目標としては、科学技術人材の育成、科学技術イノベーションの推進に向けたシステム改革、国際水準の研究環境及び基盤の形成等が挙げられる。

領域Ⅳ：政策形成における社会との対話の設計と実装

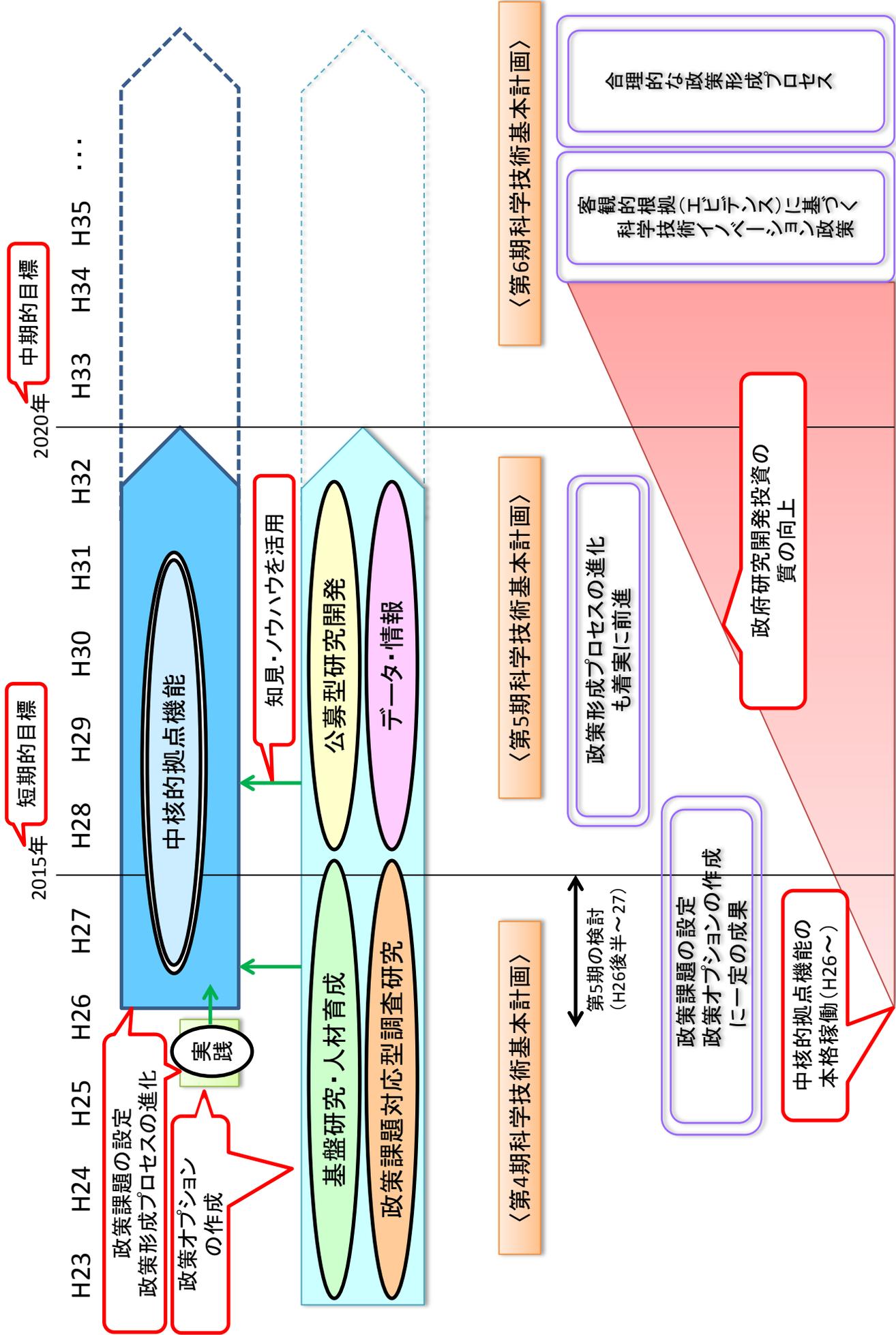
本領域の研究開発は、科学技術イノベーション政策に関連して、政策形成において社会の参画を促進するための仕組みの設計・方法論の開発と、実際の政策形成プロセスにおける活用を目的とするものである。科学技術が社会・経済に広く浸透している現在、社会との対話を通じた課題抽出、合意形成、政策効果の社会への説明等を適切に行うことが必要であり、そのための方法論の開発や試行にとどまらず、現実の政策形成における活用が喫緊の課題となっている。

本領域に対応する主な政策目標としては、科学技術イノベーション政策の企画立案及び推進への国民参画や、科学技術に関連する倫理的・法的・社会的課題への対応、科学技術コミュニケーション活動の促進等が挙げられる。

各プログラムの当面の進め方、評価時期等(案)



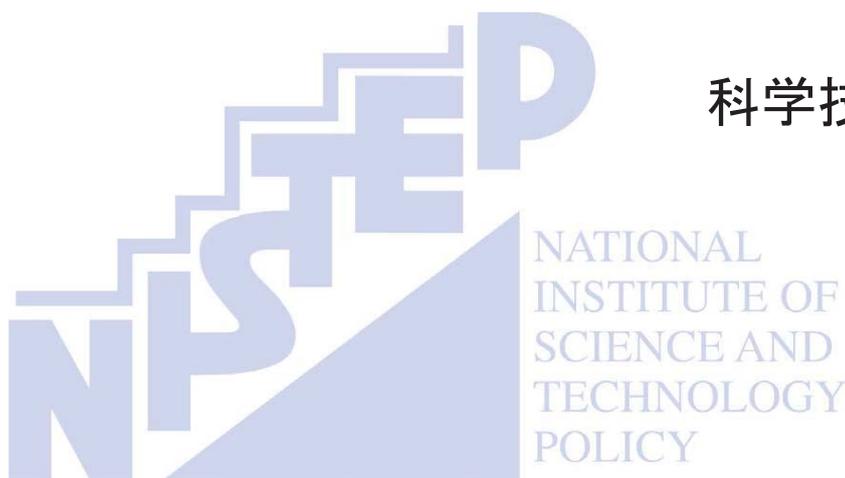
科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」推進事業全体の見通し(イメージ)



データ・情報基盤整備の目標と到達点

2014年4月24日

科学技術・学術政策研究所



データ・情報基盤整備に関する取組

1. データ・情報基盤の整備

- ◆ 公的研究機関に関するデータ整備
- ◆ 産業の研究開発に関する基盤的なデータ整備

2. 将来の政策課題に向けた取組

- ◆ 科学技術予測・シナリオプランニング
- ◆ 博士課程修了者の追跡システムの構築

Part1

データ・情報基盤の整備

公的研究機関に関するデータ整備

データの活用イメージ: 科学研究についてのマイクロ分析とインプット-アウトプット分析

問題状況の提示

- 【例】
- 日本の論文数の低迷
 - 博士課程学生の減少
 - 研究時間の減少
 - 政府研究投資の伸び悩み(国際比較)

マクロデータ
(国全体)

例: 国別の論文数

1998年 - 2000年 (平均)			
論文数			
国名	論文数	シェア	世界ランク
米国	213,229	31.3	1
英国	92,662	9.2	2
日本	62,457	9.2	3
ドイツ	56,795	8.3	4
フランス	42,267	6.2	5
カナダ	28,918	4.2	6
イタリア	27,291	4.0	7
ロシア	24,560	3.6	8
中国	24,405	3.6	9
スペイン	20,006	2.9	10

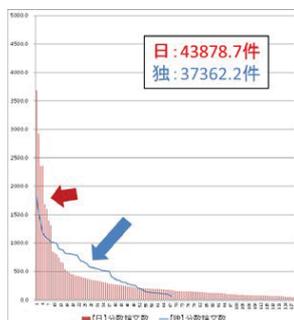
2008年 - 2010年 (平均)			
論文数			
国名	論文数	シェア	世界ランク
米国	237,191	27.5	1
中国	120,156	11.1	2
英国	82,218	7.6	3
ドイツ	79,952	7.4	4
日本	71,149	6.6	5
フランス	58,261	5.4	6
カナダ	48,344	4.5	7
イタリア	47,373	4.4	8
スペイン	39,985	3.7	9
インド	39,555	3.7	10

データ活用の深化

(マクロデータからマイクロデータ、インプット-アウトプットのデータ連結へ)

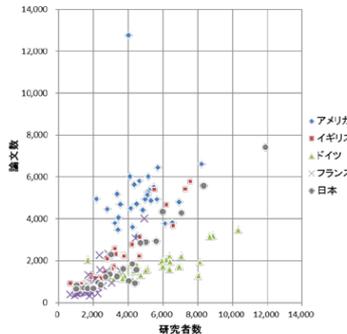
マイクロデータ
(個別大学レベル等)

例: 大学別の論文数の分布



インプット-アウトプットのデータ連結

例: 大学別の研究者数と論文数



問題の背景・要因の分析へ

- 【例】
- 論文生産が躍進/低迷している大学はどこか
 - 研究費の配分は論文生産にどう影響したか?
 - 研究時間の減少は論文生産にどう影響したか?

データ基盤の内容

- 機関レベルのマイクロデータの分析の基礎となる大学・公的機関名辞書
- 個別大学・公的機関の論文データの整備(機関名寄せ)
- 様々な統計データ等を個票レベルで相互連結するための情報
- 研究者個人レベルの論文データの作成手法の開発
- 日本と比較するための各国データ(研究者数、研究費)の収集・分析

想定されるデータ使用者

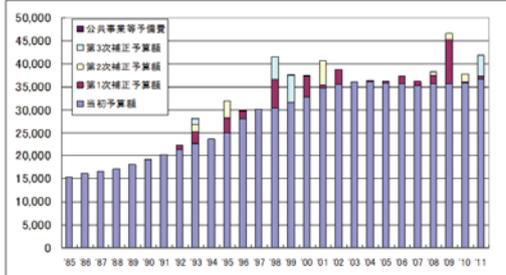
- 行政対応型の政策研究機関(NISTEPを含む)の専門家
- 科学論文の生産性分析に取り組む政策研究者・経済学者
- 科学技術知識の動態分析等に取り組むデータサイエンティスト
- 各大学における研究戦略策定の担当者(IR担当者やURA等)

科学技術資源配分・重要施策データベースの構築

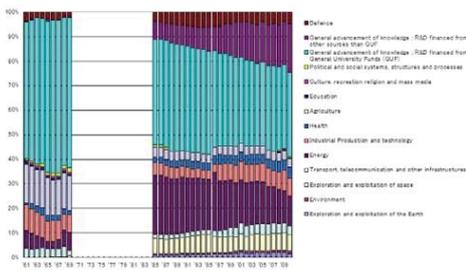
■ 資源配分データベースの構築

- 1970年代からの科学技術関係経費の総額及び配分を可能な限り分類整理(省庁、会計、用途、分野等)。

科学技術関係経費総額(本予算・補正予算別)



OECD社会・経済目的別政府研究開発予算の推移



■ 重要施策データベースの構築

- 1950年代からの科学技術白書の記述を基に、関係府省の施策を33の施策群に分類し、それぞれの施策群毎に政策の系譜、主要施策を整理。

通史・概説(データベース作成者による)

地域における科学技術振興への取組の本格的な契機となったのは、科学技術会議11号答申(昭和59年11月)、第4次全国総合開発計画(昭和62年6月閣議決定)において地域における科学技術振興が位置づけられたことである。平成7年度には、「地域における科学技術活動の活性化に関する基本指針」(平成7年12月内閣総理大臣決定)が策定され、さらに科学技術基本法(平成7年11月)、科学技術基本計画(第1期)に地域における科学技術振興が明確に位置づけられたことから、より多くの関連施策が実施されるようになった。科学技術庁所管事業としては、地域研究開発促進拠点支援事業(通称RSP事業)、地域結集型共同研究事業などが開始された。併せて、自治体における科学技術振興への取組が活発化した。

主な関連施策リスト

No.	題名	策定府省	大分類	中分類	小分類	種別	区分	出典	政策期間	開始時期	実施主体	施策内容	説明
1	KW1479	3科学技術システム改革	地域における科学技術振興	事業制度	平成9年度白書3-2-6-2	9-3	科学技術庁	地域研究開発促進拠点支援事業			科学技術庁	科学技術振興	科学技術庁は、平成9年度から、地域における研究開発促進拠点を中核として、国立及び公設試験研究機関、大学、民間の研究機関間の研究コーディネート機能の充実を図るとともに、地域におけるニーズ、シーズの調査・育成、実証試験等をもとに、あきせん活動をを行い、これらを通じて地域における科学技術の振興と新産業創出の促進を支援する同支援事業を実施。

2013年11月29日にwebサイトで公開済

政策立案のためのエビデンス提供ツール

科学技術指標HTML版

「科学技術指標」とは我が国の科学技術活動を客観的・定量的データに基づき、体系的に把握するための基礎資料です。科学技術指標HTML版では、科学技術指標に掲載されている100を超える指標について、数値データのエクセル表を掲載しています。

こんな時に役立ちます。

- 主要国の科学技術予算の時系列変化が知りたい。
- 主要国の論文数の時系列変化が知りたい。

第4章 研究開発のアウトプット

4-1-1	全世界の論文数の変化		Excel
4-1-2	全世界の共著形態割合の推移		Excel
4-1-3	主要国における論文数の論文共著形態割合の推移		Excel

NISTEP定点調査検索

NISTEP定点調査の結果の表示検索ができます。自由記述の検索を用いるとNISTEP定点調査から得られた文字数140文字を超える研究者や有識者の生の声が検索できます。

こんな時に役立ちます。

- 若手研究者の状況の有識者はどう考えているの？
- 研究費の基金化について有識者はどう考えているの？



デルファイ調査検索

「デルファイ調査」とは、科学技術の将来展望に関するアンケート調査です。デルファイ調査検索では、1971年から2010年まで9回実施した全ての調査結果をキーワード等によって検索できます。

こんな時に役立ちます。

- 気になるあの技術は、何時ごろ実現しそう？
- 2020年頃には、どのような技術が実現されている？



科学論文の国際共著に基づく各国間の関係の可視化



NISTEPの全レポートの検索・提供システム(リポジトリ)

NISTEP Repository >

NISTEPライブラリへようこそ！

科学技術・学術政策研究所(NISTEP)は、科学技術や学術振興に関する基礎的な事項を調査・研究する中核的国立研究機関です。このウェブサイトは、経営者や研究者、科学技術人材に関する調査などNISTEPがいくつかの柱となるテーマを中心に多様な研究活動の成果を保存・公開することを目的としたリポジトリシステムです。本ウェブサイトに登録されている文獻は、ユーザ登録不要で誰でも閲覧いただけます。

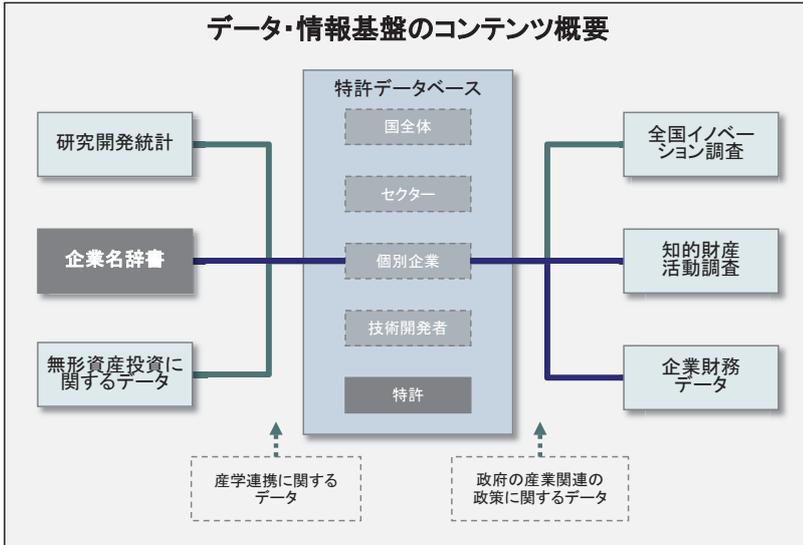
登録されている資料の種類

01 NISTEP REPORT

NISTEP REPORTは、政策立案、調査分析、データ分析等の成果をまとめたものであり、科学技術・学術政策研究所(NISTEP)の名称で広く社会に開かれたために発表されています。主な成果として、科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究があります。

02 POLICY STUDY

産業の研究開発・イノベーションに関するデータ整備



- 分析課題の例**
- 特許出願の変化の大きい産業、技術領域はどこか？
 - 企業の研究開発と特許出願にはどのような関係があるか？
 - 企業における特許と業績はどのように連動しているか？
 - 研究者・技術者の企業／産業間の移動と技術知識生産性(特許数)の関係は？
 - 産学官連携はイノベーションにどのように影響したか？
 - 大学や公的機関の研究開発成果は産業部門のイノベーションにどのように影響したか？
 - 研究開発税制は企業の研究開発にどのような影響を及ぼしたか？

- データ整備：2013年度実績**
- 企業名辞書の接続対象の特許データベースの拡大
 - 企業名辞書の拡張
 - 発明者名寄せの高精度化
- ※ 企業名辞書ほかを2013年11月29日にweb公開

- 成果の活用を通じた検討：2013年度実績**
- 有識者ワーキンググループ**を設置し、整備成果データを活用した分析を実施し、発表会を開催した。同時に、整備データの過不足、利便性等についての評価を行った。
- | | |
|-------|-------------------------|
| 元橋一之 | 東京大学大学院工学研究科 教授 |
| 鈴木 潤 | 政策研究大学院大学 (GRIPS) 教授 |
| 大西宏一郎 | 大阪工業大学知的財産学部 講師 |
| 西村陽一郎 | 神奈川大学経済学部・大学院経済学研究科 准教授 |
| 中村健太 | 神戸大学大学院経済学研究科・経済学部 准教授 |
| 山内 勇 | 経済産業研究所 (RIETI) 研究員 |
| 長岡貞男 | 一橋大学イノベーション研究センター 教授 |

9

データ・情報基盤 関係機関ネットワーク

【目的】：研究開発ファンディング実施機関および関連データ保有機関のネットワーク構築
 【2013年度実績】：3回開催（各機関のデータ保有・整備状況等について情報を共有）

参加機関：

- 国立情報学研究所 (NII)
- (独) 科学技術振興機構 (JST)
- (独) 大学評価・学位授与機構 (NIAD)
- (独) 日本学術振興会 (JSPS)
- (独) 経済産業研究所 (RIETI)
- (独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

オブザーバー参加：

- (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 (NARO)
- (独) 医薬基盤研究所 (NIBIO)
- (独) 情報通信研究機構 (NICT)

主要な検討ポイント

- 研究開発ファンディング情報の整備・標準化の可能性について
- 科学技術基本計画レビューへの対応の可能性について
- 性格の異なる機関を含む本ネットワークで、共通の活動をいかに行うか

関係機関ネットワーク参加機関による競争的資金配分額は、我が国の競争的資金の約8割を占める。

平成24年度では競争的資金予算額(約4,250億円)の約82%(約3,480億円)。

出典：平成25年度版科学技術白書の第2-5-2表/競争的資金総括表より科学技術・学術政策研究所が集計

科学技術イノベーション政策のためのデータ基盤の構築に関する国際会議

【開催目的】

- エビデンスに基づく政策形成を支えるデータ基盤構築についての国際的な動向の把握
- 日本における今後の取り組みの方向性を明らかにすること

【開催日時】:2012年2月28日（火）10：00～18：00

【参加者実績】:200人

【セッション 1】 政策のための科学の取り組み：
エビデンス・ベースの政策形成の実現に向けて

- 黒田 昌裕（東北公益文科大学 学長 / 科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー）
- 富澤 宏之（科学技術政策研究所 科学技術基盤調査研究室長）
- Julia Lane（米国 STAR METRICSプログラム）

【セッション 2】 先駆的なデータ基盤の事例：
公的支援を受けた研究および大学を対象に

- Alison Alden（英国 高等教育統計局 チーフエグゼクティブ）
- Jürgen Güdler（ドイツドイツ研究振興協会 情報マネジメント部門長）
- 【ディスカッサント】林 隆之（大学評価・学位授与機構 准教授）

【セッション 3】 データ基盤構築への挑戦：
研究の最前線から

- Ed Noyons（オランダ ライデン大学 CWTS（科学技術研究センター副所長）
- Denis Besnainou（欧州委員会 研究・イノベーション総局 ナショナルエキスパート）
- 【ディスカッサント】鈴木 潤（政策研究大学院大学 教授）

【パネルディスカッション】 データ基盤の将来：
日本への示唆

- 【座長】元橋 一之（東京大学工学系研究科 教授）
- 【パネリスト】富澤 宏之, Julia Lane, Alison Alden, Jürgen Güdler, Ed Noyons, Denis Besnainou

11

データ・情報基盤の活用に関するワークショップ
～政策形成を支えるエビデンスの充実に向けて～

【開催目的】

- 「データ・情報基盤の構築」の成果の報告
- 研究者によるデータ・情報基盤の先駆的な利用状況の紹介とそれによる利用促進

【開催日時】:2014年2月20日（木）13：00～18：00

【参加者実績】:86人

第1部 データ・情報基盤への期待

- 開会挨拶
榊原 裕二
- 基調講演
～科学技術イノベーション政策を支えるデータ・情報基盤とは～
黒田 昌裕
- 政策のための科学 データ・情報基盤の整備事業の概要
富澤 宏之
赤池 伸一
- 「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』へのデータ・情報基盤の継続的な貢献
小山 竜司

第2部 データ・情報基盤の活用可能性

- 大学類型からみた国立大学の科学技術生産性の変動
島 一則（広島大学 高等教育研究開発センター 准教授）
- 研究資源の配分と論文生産性の分析
青木 周平（一橋大学経済学研究科 講師）
- 企業名辞書およびIIPデータベースのあり方に関する提言
中村 健太（神戸大学経済研究科 准教授）
- サイエンスセクターのイノベーションへの貢献に関する分析
元橋 一之（東京大学工学系研究科 教授）
- 特許出願の大企業集中に関する分析
鈴木 潤（政策研究大学院大学 教授）
- 発明者の移動と生産性に関する分析
山内 勇（経済産業研究所 研究員）
大西 宏一郎（大阪工業大学 講師）

第3部 データ・情報基盤による政策決定に向けて

- パネルディスカッション

12

データ・情報基盤の特定テーマに係るワークショップ・セミナー

○科学技術イノベーション政策における政策データの利用を通じた新たな政策形成と政策研究のあり方に関するワークショップ ～政策史、政策効果分析の観点から～

【目的】:

- 政策形成及び政策研究の現場における資源配分データベース及び重要施策データベースの利活用方策に関する討議
- 今後のデータベースの拡張・高度化に関する討議
- 政策データの整理や公開の在り方に関する討議

【開催日時】:2014年3月5日(水) 13:00～17:30 (招待者のみによる開催)

【主要プログラム】

趣旨説明、セッションⅠ:政策史、セッションⅡ:政策効果分析

【参加者実績】:約40名(政策当局6名、大学10名、独法6名、NISTEP9名 ほか)

○データ・情報基盤ランチタイムセミナー

【目的】:

- NISTEPデータ・情報基盤の利用促進
- 若手行政官等の「エビデンスに基づいた資料を作りたい」、「政策立案に役立つツールを学びたい」といったニーズに応える

【2013年度実績】:

第1回 (2014年1月17日) **NISTEP定点調査検索**

第2回 (2014年3月6日) **科学技術指標HTML版**

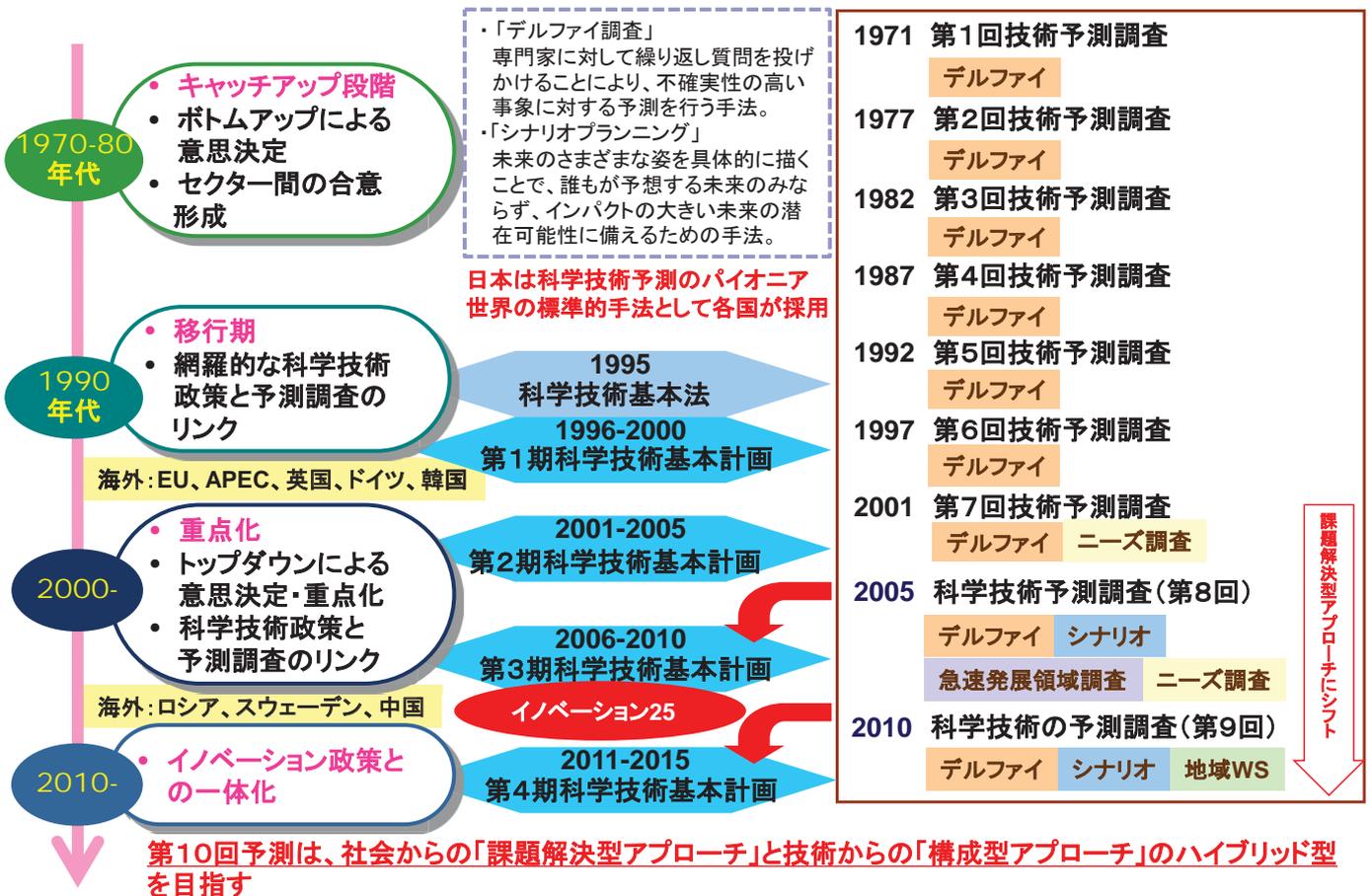
第3回 (2014年3月13日) **デルファイ調査検索**

Part2

将来の政策課題に向けた取組

科学技術予測調査・シナリオ プランニングの成果の活用と 今後の展開

我が国の科学技術イノベーション政策の潮流と予測調査



公共政策分野の将来ビジョン策定に向けての貢献

研究開発テーマ例の特徴

キーワードは、日本の強み・弱み

- エネルギー政策の強制的利用**
 - 1 電力・情報インフラ
 - 2 エネルギーセキュリティ
 - 3 高効率利用(車利用実証)
 - 4 脱CO2エネルギー
- リスク管理**
 - 5 「安全な日本」を情報と技術で強化
 - 6 高度リスク管理・低リスク
 - 7 災害予知
- インフラ管理**
 - 8 劣化インフラの適切な管理による安全確保
 - 9 ライフラインの信頼性の確保
 - 10 自動運転と交通モダリティの革新
 - 11 インフラマネジメント
- サービスによる快適性**
 - 12 心豊か・気配りによる多様性・許容性・快適性
 - 13 11-インクルーシブ社会
 - 14 12-サービス科学によるおもてなし
- 健康管理**
 - 15 長寿社会を実現した日本の、健康増進・予防医療
 - 16 13-食と健康
 - 17 14-ライフサイエンスの最先端
- 核能伝達**
 - 18 国民啓蒙活動を継続し、核廃止の意思を固める
 - 19 9-デジタルトランスフォーメーション
 - 20 10-日本文化・ものづくり伝承

国 ← 強みを強化 → 個人

文部科学省夢ビジョン2020

2020年頃の実現が期待される研究開発テーマの検討

高精度な自然災害観測・予測システム

私費・実用インシレーションのデータ開示も含め、衛星観測の汎用的な観測システムが構築される。

研究開発テーマ	研究年度	研究年度	研究年度
高精度な自然災害観測・予測システム	2019	2020	2021
宇宙空間からの地球観測・地球環境モニタリングシステム	2020	2021	2022
宇宙空間からの地球観測・地球環境モニタリングシステム	2021	2022	2023
宇宙空間からの地球観測・地球環境モニタリングシステム	2022	2023	2024

2030年の課題 (国会議員勉強会への情報提供)

サービス科学によるおもてなし

インクルーシブ社会の実現

身体的特徴・年齢・国籍・文化等の多様性を許容し、活動・活躍の機会が広く提供される。

研究開発テーマ	研究年度	研究年度	研究年度
サービス科学によるおもてなし	2020	2021	2022
インクルーシブ社会の実現	2021	2022	2023
インクルーシブ社会の実現	2022	2023	2024
インクルーシブ社会の実現	2023	2024	2025

SciREX 政策オプション検討の試行

糖尿病のシナリオプランニング、分析の流れ

2017年: シナリオプランニング (2030年、2050年、2075年)

2018年: シナリオ分析 (2030年、2050年、2075年)

2019年: シナリオ評価 (2030年、2050年、2075年)

2020年: シナリオ策定 (2030年、2050年、2075年)

2021年: シナリオ実施 (2030年、2050年、2075年)

2022年: シナリオ評価 (2030年、2050年、2075年)

2023年: シナリオ策定 (2030年、2050年、2075年)

2024年: シナリオ実施 (2030年、2050年、2075年)

2025年: シナリオ評価 (2030年、2050年、2075年)

2026年: シナリオ策定 (2030年、2050年、2075年)

2027年: シナリオ実施 (2030年、2050年、2075年)

2028年: シナリオ評価 (2030年、2050年、2075年)

2029年: シナリオ策定 (2030年、2050年、2075年)

2030年: シナリオ実施 (2030年、2050年、2075年)

バックキャストの起点となる融合政策領域、複合政策領域の2020年ビジョン、2030年ビジョン策定に向けての貢献

2013年度実施済項目と2014年度実施予定項目

将来ビジョン検討 (WSテーマ)

1. 世界の中の日本
2. 人口構成
3. 知識社会
4. 都市・地域・コミュニティ
5. 食
6. コネクティブ・オープン化
7. 製品サービスシステム (PSS)

社会課題・ソリューションの抽出
(各WS議論を横断的に検討)

例えば・・・(検討中)

- ・伝統の再発見
- ・ログの取得と活用
- ・幸せの再定義
- ・新しい教育、など

生活習慣病(先行調査)

- ・オンラインデルファイ (R1,R2期間短縮)
- ・専門学会連携 (ビジョン、課題の策定) (高専門家集団調査)
- ・SciREX連携

などの検討

将来社会変化及び科学技術発展の方向性の探索

- 米国最新情報(ホライゾンスキヤニング)
- 海外情報(テーマ:水)

2013年度 (H25年度)

2014年度 (H26年度)

重要科学技術の発展動向調査(データ収集・蓄積)

- 将来ビジョン及び過去デルファイ調査からの重要科学技術の導出
- 重要科学技術の将来発展動向調査(デルファイ調査) 学会、研究機関(独法)との連携

発展動向データ(デルファイデータ)に基づく、ビジョン実現に向けた枠組みの検討 (1)

- ◆ 特定テーマに焦点を当て、将来ビジョン及びその実現に向けた枠組みを検討
 - ・ 地域
 - ・ 特定テーマ(健康、エネルギー、環境、等)
 - ・ 基盤・共通技術
 - 等

発展動向データに基づく、ビジョン実現に向けた枠組みの検討 (2)

- ◆ WSテーマごとの検討とまとめ

将来社会変化及び科学技術発展動向の探索・分析

科学技術予測を行う上で必要な基盤情報を常時収集・分析。

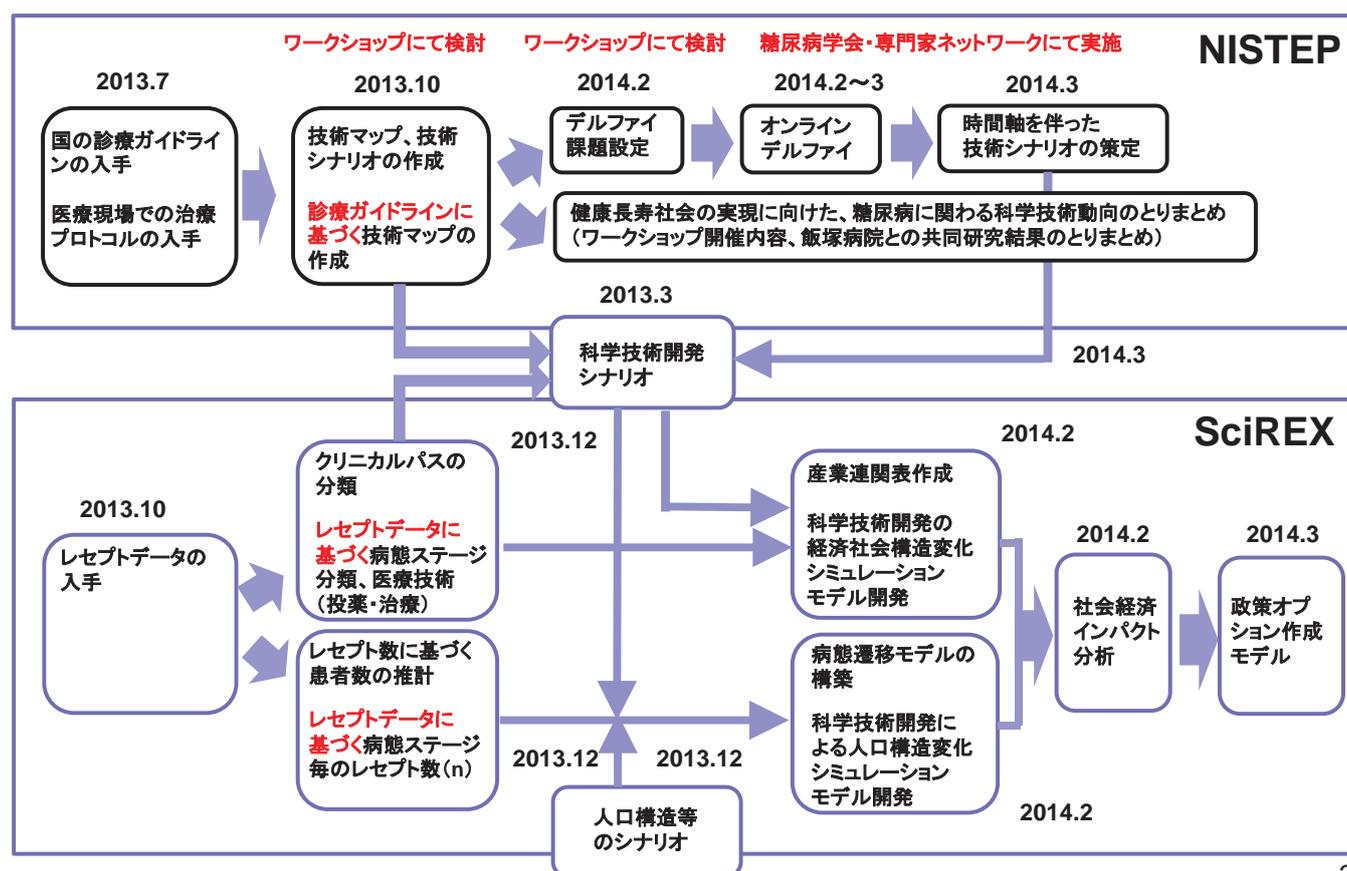
- 科学技術動向調査(予測調査と関連を深めて継続実施)
- 研究動向分析(海外動向、特定領域動向)

2013年度の検討結果

- ① ビジョンWSによる実現すべき社会像、社会課題の抽出
 - 2030～2050年に発現することが予想される社会課題を基に分科会を設けWS形式で議論を行った。
 - 経済社会像を左右する主要3要素、人口(人間)、産業、環境(国際)を議論の軸とし、下記具体的項目について検討(詳細は参考に添付):
 - 世界の中の日本、人口構成(人口)、知識社会(産業)、都市・地域・コミュニティ(人口)、食(農・水・水産)(産業)、コネクティ化・オープン化
- ② 生活習慣病(糖尿病を事例として)の先行検討
SciREXプログラムとして検討
 - ビジョン→社会課題→技術課題→デルファイ→産業連関分析の試行(ビジョンから技術予測、将来人口動態、産業波及を含む一貫調査の実施)
 - オンラインデルファイによるデルファイ調査期間の大幅短縮(従来のR1,R2実施サイクル3～4か月を約1か月に大幅短縮)
 - 大規模学会連携による高度専門家に対するデルファイ調査実施(糖尿病学会:会員数約1万7千名に調査実施。1,007名からの回答を得た)
 - ビッグデータ(レセプト、電子カルテ、検診データ)等を統合した次世代疫学調査との連携(福岡県飯塚病院における1000例程度の統合データを解析)
- ③ 海外連携によるグローバルレベルの課題の検討
 - 予測国際会議とリンクした国際WSを、グローバルな「水」を課題として議論

21

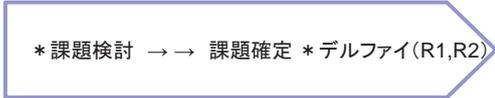
生活習慣病(糖尿病を事例として)の先行検討



22



フォーサイト



政策部局へのインプットは、4~5月の調査初期と、11月の第5期基本計画の正式な議論開始期に重点

2014.9末までに8分野3グループに分けてフォーサイトを実施

シナリオプランニング



7~9月についても、結果が出次第、逐次インプット

政策部局へのインプット

- ▲ 文科省科政局、大臣官房戦略室
- ▲ 内閣府(科技政策・イノベーション担当)

- ▲ 文科省科政局、大臣官房戦略室
- ▲ 内閣府(科技政策・イノベーション担当)

「博士人材データベースの構築」 進捗状況について

博士人材DBの構築に向けた合意事項

平成25年度委託事業「博士人材データベースの設計と活用の在り方に関する検討」の中で、次年度からの博士人材DBパイロット運用の実施に向け、大学関係者を中心とした**ワーキング・グループ**を設置

ワーキング・グループにおける検討・合意事項

パイロット運用実施に向けた大学内での調整事項

DB登録項目、システムの設計と改良

登録者・大学に対するインセンティブの設計

パイロット運用実施計画・運用手順書の策定

パイロット運用に関する合意事項の決定



ワーキング・グループ、オブザーバー参加大学を中心に平成26年度よりパイロット運用の開始

独) 科学技術振興機構、国立情報学研究所と連携し、持続可能な博士人材DBの将来像の設計と構築

構成委員

○樋口美雄
浅野 茂
勝見 武
門村幸夜
川口大司
河野 康
國井秀子
笹瀬 巖
菅澤貴之
鷲見芳彦
玉岡雅之
中島律子
吉田耕治

慶應義塾大学商学部 教授
独立行政法人 大学評価・学位授与機構 准教授
京都大学 理事補 地球環境学学 教授
大阪大学産学連携本部 特任准教授
一橋大学大学院経済学研究科 教授
名古屋大学社会貢献人材育成本部ビジネス人材育成センター 特任教授
芝浦工業大学大学院 学長補佐
慶應義塾大学理工学部情報工学科 教授
奈良先端科学技術大学院大学キャリア支援室 特任准教授
北海道大学人材育成本部北大パイオニア人材育成ステーション 特任教授
神戸大学経済学研究科 教授
独立行政法人科学技術振興機構知識情報部 調査役
大阪大学産学連携本部 特任教授

文部科学省オブザーバー

猪股志野 高等教育局大学振興課大学改革推進室 室長
坂下鈴鹿 科学技術・学術政策局企画評価課政策科学推進室 室長
山口 顕 研究振興局学術研究助成課企画室 室長
和田勝行 科学技術・学術政策局人材政策課人材政策推進室 室長

ワーキング・グループ参加大学

北海道大学
慶應義塾大学
名古屋大学
京都大学
奈良先端科学技術大学院大学
大阪大学
神戸大学

意見交換・オブザーバー参加大学

東北大学
筑波大学
東京工業大学
東京大学
早稲田大学
広島大学
九州大学

博士人材DBのシステム整備と活用方法

博士人材DBの特徴

- 在籍中の**教育研究状況**に関する基礎的な情報と修了後の**多様なキャリアパス**に対応した登録項目、システム上での分析機能を備える
- 博士課程学生のうち**約2割が外国人学生**のため、日本語・英語の2カ国語に対応
- 博士課程学生のうち**約4割が社会人学生**のため、社会人学生の有職・復職を考慮して進路情報を取得・分析

登録者に対するインセンティブ

- キャリア構築支援**: 奨学金・ポスト・海外研究活動・インターンシップ等に関する情報や機会が提供される、企業や研究室OB・OGによるリクルーティング
- 博士人材間のコミュニケーション**: 大学・研究科・所属研究室単位や留学生同士の交流の場として利用できる
- 修了後のサービスとして**: 学位取得証明書・成績証明書の発行依頼、指導教員に対する修了後の進路情報のフィードバック
- キャリア構築の参考情報**: 匿名化した他登録者のキャリア情報を個人単位で閲覧・検索する機能により、ロールモデルやメンターの探索が可能

博士人材DB・Webシステム(作成中)



<http://hr.nistep.go.jp>

大学に対するインセンティブ

- 学生の活動・就職状況の把握**: 研究・進路・海外研究活動・インターンシップ等に対する学生の希望と進捗状況のリアルタイムな把握により、あまり活動的でない学生、就職先が未決定の学生に対して適切なタイミングで支援が実施できる
- 従来調査のシステム化**: 文部科学省・NISTEPが実施している、博士課程在籍者・修了者等を対象とした調査における事務的な負担の軽減
- 博士課程修了生とのネットワーク維持**: 博士課程修了後の修了者ネットワークの構築や、同窓会名簿の作成、寄附金の依頼
- 人材育成に関する目標設定と結果の把握**: 教育研究状況と進路情報の統合解析により、大学の認証評価や法人評価に必要な人材育成効果のエビデンス・指標を提供
- マーケティング・広報**: キャリアパスの好事例や、入学者の属性別によるキャリアの分析結果を、優秀な博士課程学生を獲得するためのマーケティング戦略の立案・大学の広報活動に活用

博士人材DBの拡張性

- ネットコモンズで構築されているため、researchmapとの親和性が高く、大学の工夫次第で独自モジュールの追加により機能拡張が可能
- 博士課程修了者に限らず、修士・ポストドクター等にも対応した汎用的な登録項目設計
- アンケート実施機能により、民間企業就職者、海外転出者等、対象者を限定した詳細調査の実施がNISTEP/大学ともに可能

博士人材DBの入力画面の例

① 基本情報入力

② 課程在籍時情報入力

③ 課程修了直後入力

④ 課程修了その後入力

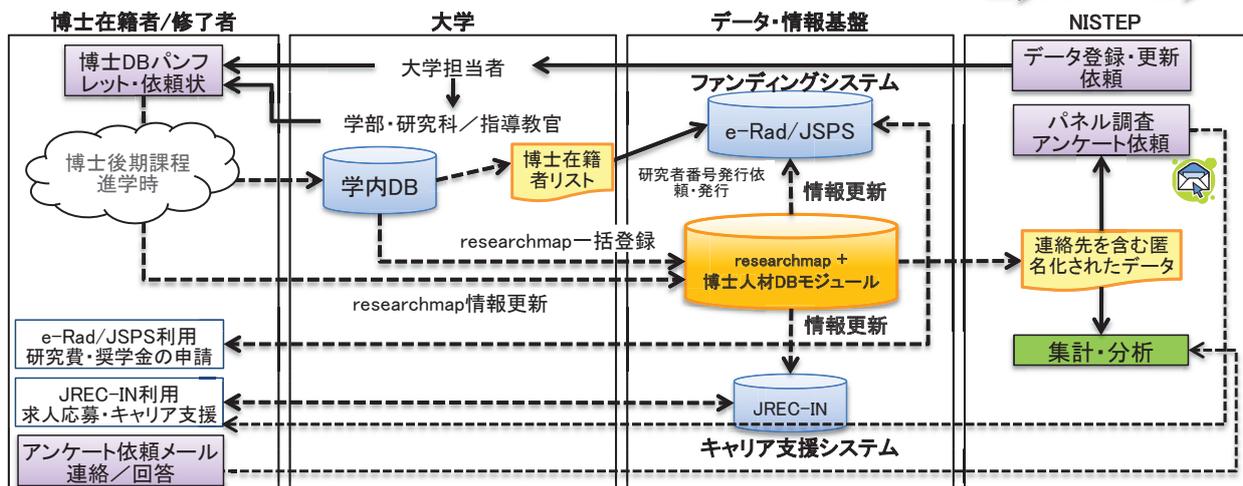
平成26年度「持続可能な博士人材データベースの構築及び運用」

1. 博士人材DB構築の年次スケジュールと平成26年度委託事業の位置付け

委託業務	2011年度				2012年度				2013年度				2014年度				
	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	
博士人材DBの構築と活用		8/22				9/21			8/26				5/8 (予定)				
	「博士課程修了者の追跡システム・高度人材データベース構築に向けた基盤整備」				「博士人材データベース構築のための調査および基盤整備」				「博士課程人材データベースの設計と活用の在り方に関する検討」				「持続可能な博士人材データベースの構築及び運用」				
	博士課程修了者のキャリア把握に関する国際シンポジウムの開催(2/27)								博士人材DBシンポジウムの開催(6/2) ※博士課程を有する全ての国内大学に周知				パイロット版博士人材DB				

2. 持続可能な博士人材データベースの将来像の設計と準備

※ → 実際の行動 - - - → データの流れ



博士人材DBは中長期的に進路追跡モジュールとしてresearchmapと連携・統合する方向で検討・調整

第1回評価パネル会合(4月24日開催)後の 補足資料



2014年5月23日
科学技術・学術政策研究所

1. NISTEPの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」事業の達成目標

「政策のための科学」事業全体が対象とする研究領域

(『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」基本方針(2011.5.26 文科省 推進委員会第1回資料)』のp4-6を抜粋)

領域Ⅰ：戦略的な政策形成フレームワークの設計と実装

科学技術予測・シナリオプランニング

- 科学技術イノベーション政策全体の戦略性を高めるための政策形成過程に関連する研究開発(フレームワーク・仕組みの設計、方法論の開発等)。
- 対応する政策目標: 目指すべき国の姿(政策の大目標)の提示、科学技術イノベーション政策で取り組むべき重要課題の設定、実効性のある科学技術イノベーション政策の推進体制の構築等。

GRIPS, 東大

政策課題対応型調査研究

領域Ⅱ：研究開発投資の社会経済的影響の測定と可視化

一橋大、他

- 政府の研究開発投資が社会・経済へ及ぼす影響を把握することを目的とする研究開発。
- 対応する主な政策目標: 研究開発投資の目標の明確化、重要課題への対応と基礎研究の抜本的強化、政策のPDCAサイクルの実効性の確保等。

博士課程修了者の追跡システムの構築

領域Ⅲ：科学技術イノベーションの推進システムの構築

データ・情報基盤整備

- 科学技術イノベーション政策を推進するシステム(制度・体制等)のあり方と推進システムの科学技術イノベーション過程への影響の把握。
- 対応する主な政策目標: 科学技術人材の育成、科学技術イノベーションの推進に向けたシステム改革、国際水準の研究環境及び基盤の形成等。

九州大、他

領域Ⅳ：政策形成における社会との対話の設計と実装

JST/RISTEX, CRDS

阪大・京大

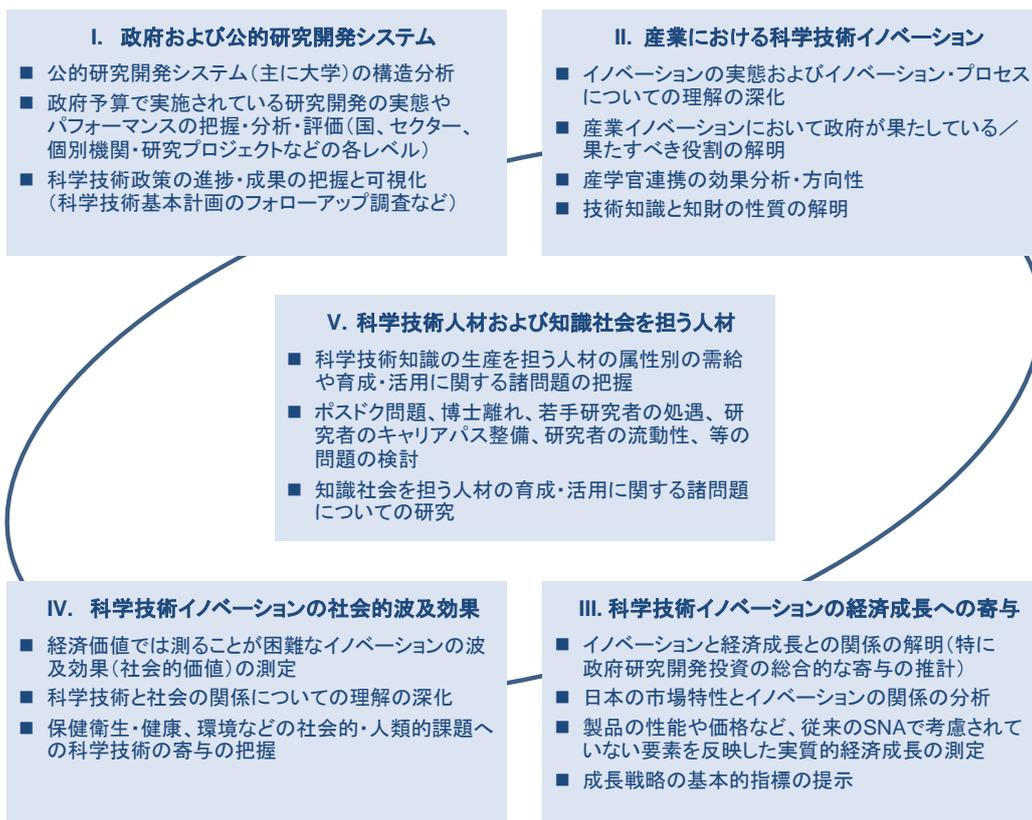
- 科学技術イノベーション政策に関連して、政策形成において社会の参画を促進するための仕組みの設計・方法論の開発と、実際の政策形成プロセスにおける活用。
- 対応する主な政策目標: 科学技術イノベーション政策の企画立案及び推進への国民参画や、科学技術に関連する倫理的・法的・社会的課題への対応、科学技術コミュニケーション活動の促進等。

* NISTEPの「政策のための科学」事業内容(上記、□赤四角)は、上記の研究領域を踏まえて設定した。

* 上記の□青四角は、基盤の研究・人材育成拠点等、他の関連プログラムの取組み対象。

3

データ・情報基盤整備の対象範囲の拡がり(作業モデル)



データ・情報基盤整備の事業当初段階における目標

(2011.7.25 第1回政策課題対応型調査研究及びデータ・情報基盤整備に関する助言委員会資料より)

(全体的な方針)

○中核的データベース構築

- 統計等の個票レベルのデータを収集・格納
- 名寄せや複数データ間のリンク
- 必要に応じ、新たな調査を実施

○研究者へのデータ提供・サポート

- 可能な範囲でデータを提供
- 政府統計の二次利用申請など、手続きのサポート
- 公開が困難な統計データ等は、調査客体名簿や、データを連結するためのコンコーダンス、2次加工情報などを整備提供

○一般利用者へのデータ提供

- 一般公開可能なデータ・資料(一部の行政資料・データ、既存統計・データの所在情報、各種調査研究レポートなど)をwebで公開

○内外の研究との連携

- 「政策のための科学」のプロジェクトにより産み出されたデータをデータ基盤に集約
- 研究者が行うデータ整備活動へのサポート

(事業の内容)

○データ・情報基盤の全体システムの検討

- 政策研究・政策策定のためのデータ・情報のニーズを調べ、中長期的な事業案を策定
- 専門家や関係機関の実務者による会議の設置・運営

○各種データの整備 (主に研究用)

- 科学技術政策研究所の調査データ等
- 文部科学省の行政資料・各種調査データ
- その他のデータ・情報

○データ公開用webサイト (一般向け)

- NISTEPの全レポートの検索システム
- 科学技術指標HTML版
- 外部データのポータル
- その他のデータ・情報

* 2014年時点において、当初の目標をおおむね達成したと考えられる。

5

政策課題対応型調査研究の事業当初段階における目標

(2011.7.25 第1回政策課題対応型調査研究及びデータ・情報基盤整備に関する助言委員会資料より)

(全体的な方針)

- 短中期における政策への活用を目指し、科学技術政策研究所が中心となって*、具体的な政策課題に対応した調査研究を実施し、研究成果を体系的に整理して客観的根拠として提示。
- 検討に当たり、外部の幅広い分野の研究コミュニティからの参画を得ることとし、更に政策課題の設定や成果の適切な解釈のため、政策担当者との連携・協働を強化。
- 当面は、政府の研究開発投資の経済的・社会的波及効果に関する総合的な調査研究を実施。

* 中長期的に政策に寄与する研究開発についてはRISTEXが公募型研究開発プログラムにより実施

(事業の内容)

○政府研究開発投資の経済的・社会的波及効果について

- ミクロデータを活用した政府R&D投資の効果分析
- 政府R&D投資のマクロ経済的効果の分析
- 政府R&D投資の社会的効果(非経済的効果)を分析するための手法等の開発
- 総合的検討: ワークショップ等の開催、諸外国における動向の調査分析など

6

2. NISTEPデータ・情報基盤に関連する 他のデータ・情報について

データ・情報基盤の当初のイメージ

- 2011年度(事業開始年)に、専門委員会や有識者等へのアンケート／インタビュー調査により、データ・情報基盤として何を整備すべきかを検討(下図はその成果の一つ)

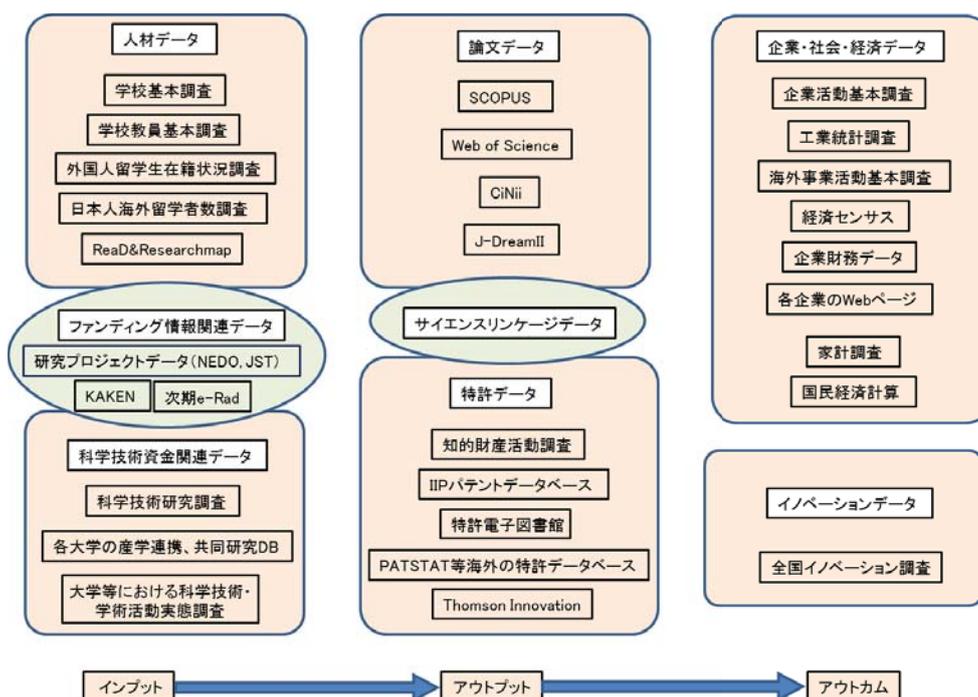


図. 利用ニーズの高いデータの分類

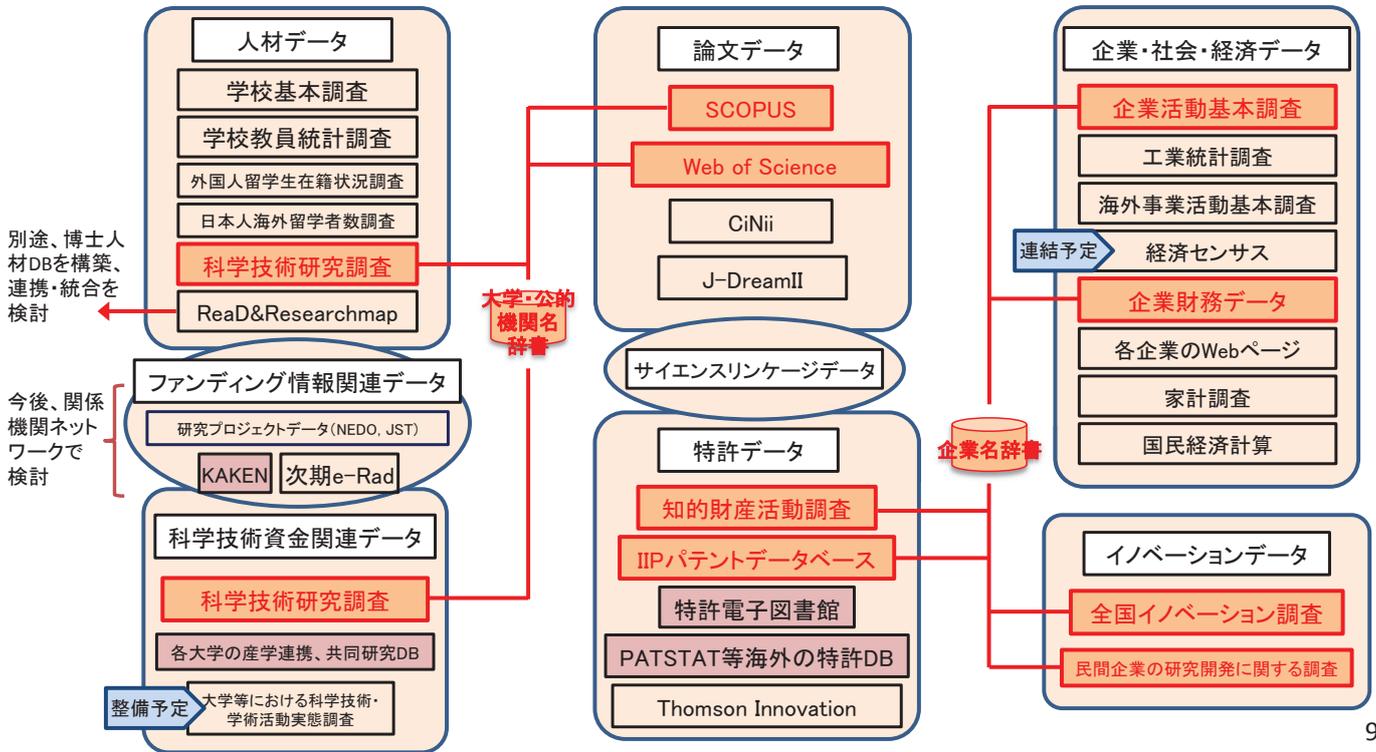
当初のイメージ(前掲図)と現在のデータ・情報基盤の関係

- 当初のイメージのうち、相互に連結する意義・価値の高いデータや政策の評価につながりうるデータ等を重視して整備・連結対象とした。
- データを相互に連結するためのハブとなる大学・公的機関名辞書と企業名辞書の作成に重点を置いた。

凡例

データ名 ⇒ 主要な整備・連結対象

データ名 ⇒ 部分的な整備・連結対象



企業関係のデータと他のデータソースとの関係・相違点

(●は整備・連結対象としたもの)

データ	特徴
●NISTEP企業名辞書	<ul style="list-style-type: none"> 各種データ(統計の個票データや特許データ等)を企業レベルで連結するためのハブ機能(コンコーダンステーブル) 特許データにおける企業名の表記揺れを解消(名寄せ) 企業の吸収・合併・分社などの変遷情報を定量分析に活用できる形で収録
企業情報データ (帝国データバンク、●東洋経済データ、東京商工リサーチ、日経データ等)	<ul style="list-style-type: none"> 企業概要、業績、財務など企業の基本的なデータを収録 研究開発やイノベーションに関する情報はほとんど無い コスト効果性の高い東洋経済データについてコンコーダンステーブルを作成
経済センサス [総務省統計局]	<ul style="list-style-type: none"> 事業所及び企業の産業、従業者規模等の基本的構造を全国的及び地域別に明らかにすることを目的 原則として全産業をカバーする一次統計
●企業活動基本調査 [経済産業省]	<ul style="list-style-type: none"> 企業を単位とした事業活動の多角化の実態等についてのデータ 研究開発・能力開発、特許権等の所有・使用状況・技術取引等についての情報を含む
●全国イノベーション調査 [科政研]	<ul style="list-style-type: none"> 企業のイノベーション活動についての詳細な調査 国際的な基準に準拠(主要項目についての国際比較が可能)
●民間企業の研究活動に関する調査[科政研]	<ul style="list-style-type: none"> 企業の研究活動についての詳細な調査 資本金1億円以上の研究開発活動実施企業(約3500社)を対象

3. 博士人材データベースの構築及び運用に係る大学側の支援について (登録者個人のインセンティブを含む)

博士人材DBの構築及び運用に係る大学側の支援について (登録者個人のインセンティブを含む)



博士人材DBの特徴

- 在籍中の**教育研究状況**に関する基礎的な情報と修了後の**多様なキャリアパス**に対応した登録項目、システム上での分析機能を備える
- 博士課程学生のうち**約2割が外国人学生**のため、日本語・英語の2カ国語に対応
- 博士課程学生のうち**約4割が社会人学生**のため、社会人学生の有職・復職を考慮して進路情報を取得・分析

登録者に対するインセンティブ

- **キャリア構築支援**: 奨学金・ポスト・海外研究活動・インターンシップ等に関する情報や機会が提供される、企業や研究室OB・OGIによるリクルーティング
- **博士人材間のコミュニケーション**: 大学・研究科・所属研究室単位や留学生同士との交流の場として利用ができる
- **修了後のサービスとして**: 学位取得証明書・成績証明書の発行依頼、指導教員に対する修了後の進路情報のフィードバック
- **キャリア構築の参考情報**: 匿名化した他登録者のキャリア情報を個人単位で閲覧・検索する機能により、ロールモデルやメンターの探索が可能

博士人材DB・Webシステム(作成中)



<http://hr.nistep.go.jp>

大学に対するインセンティブ

- **学生の活動・就職状況の把握**: 研究・進路・海外研究活動・インターンシップ等に対する学生の希望と進捗状況のリアルタイムな把握により、あまり活動的でない学生、就職先が未決定の学生に対して適切なタイミングで支援が実施できる
- **従来調査のシステム化**: 文部科学省・NISTEPが実施している、博士課程在籍者・修了者等を対象とした調査における事務的な負担の軽減
- **博士課程修了生とのネットワーク維持**: 博士課程修了後の修了者ネットワークの構築や、同窓会名簿の作成、寄附金の依頼
- **人材育成に関する目標設定と結果の把握**: 教育研究状況と進路情報の統合解析により、大学の認証評価や法人評価に必要な人材育成効果のエビデンス・指標を提供
- **マーケティング・広報**: キャリアパスの好事例や、入学者の属性別によるキャリアの分析結果を、優秀な博士課程学生を獲得するためのマーケティング戦略の立案・大学の広報活動に活用

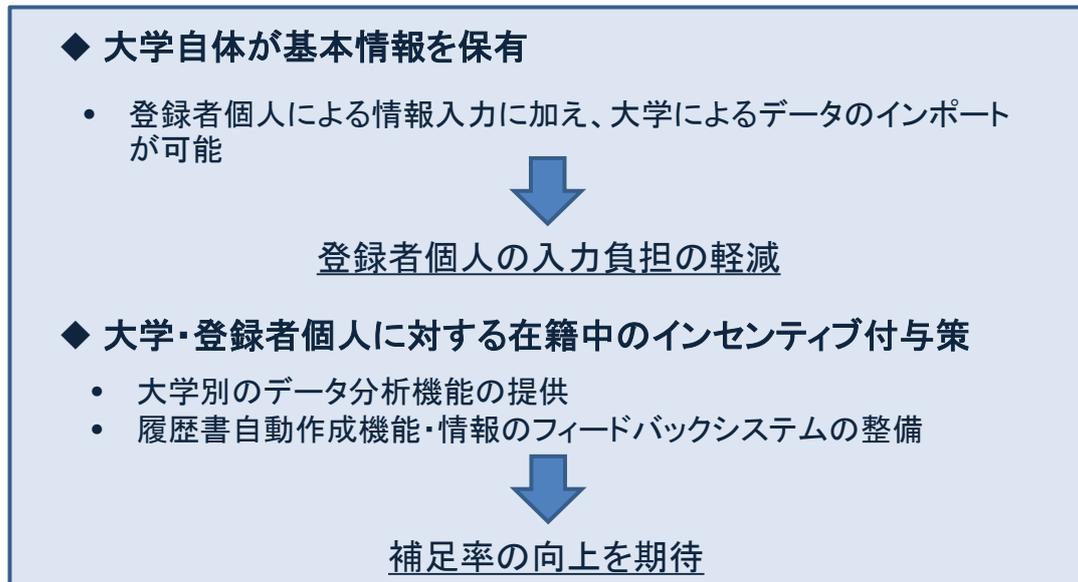
博士人材DBの拡張性

- ネットコモンズで構築されているため、Read&Researchmapとの親和性が高く、大学の工夫次第で独自モジュールの追加により機能拡張が可能
- 博士課程修了者に限らず、修士・ポストドクター等にも対応した汎用的な登録項目設計
- アンケート実施機能により、民間企業就職者、海外転出者等、対象者を限定した詳細調査の実施がNISTEP/大学ともに可能

<博士人材DBに対する入力情報について>

- ① 専攻分野等基本データ (博士課程入学時に入力)
- ② 進路データ (博士課程修了時に入力)
- ③ 就業状況等追跡データ (博士課程修了後、一定期間ごとに入力)

①②について

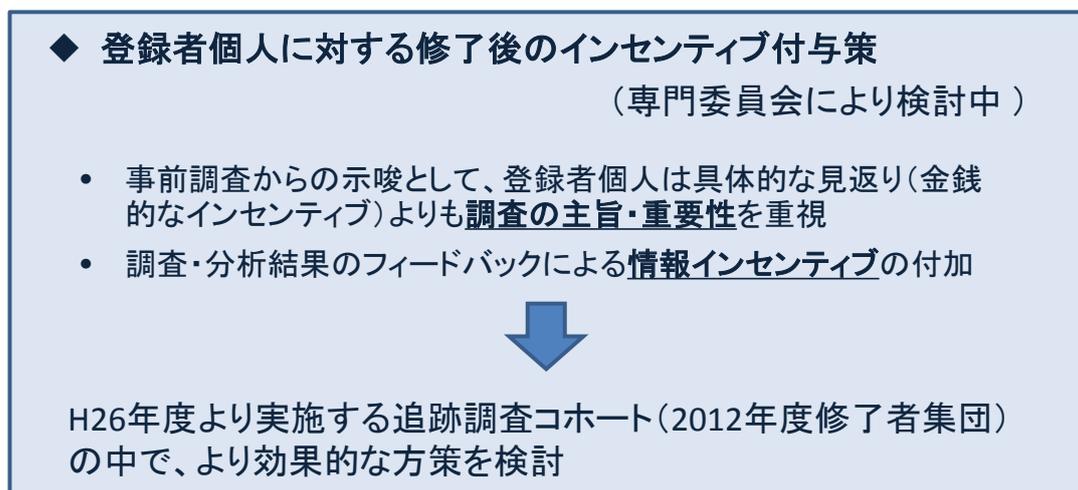


13

<博士人材DBに対する入力情報について>

- ① 専攻分野等基本データ (博士課程入学時に入力)
- ② 進路データ (博士課程修了時に入力)
- ③ 就業状況等追跡データ (博士課程修了後、一定期間ごとに入力)

③について



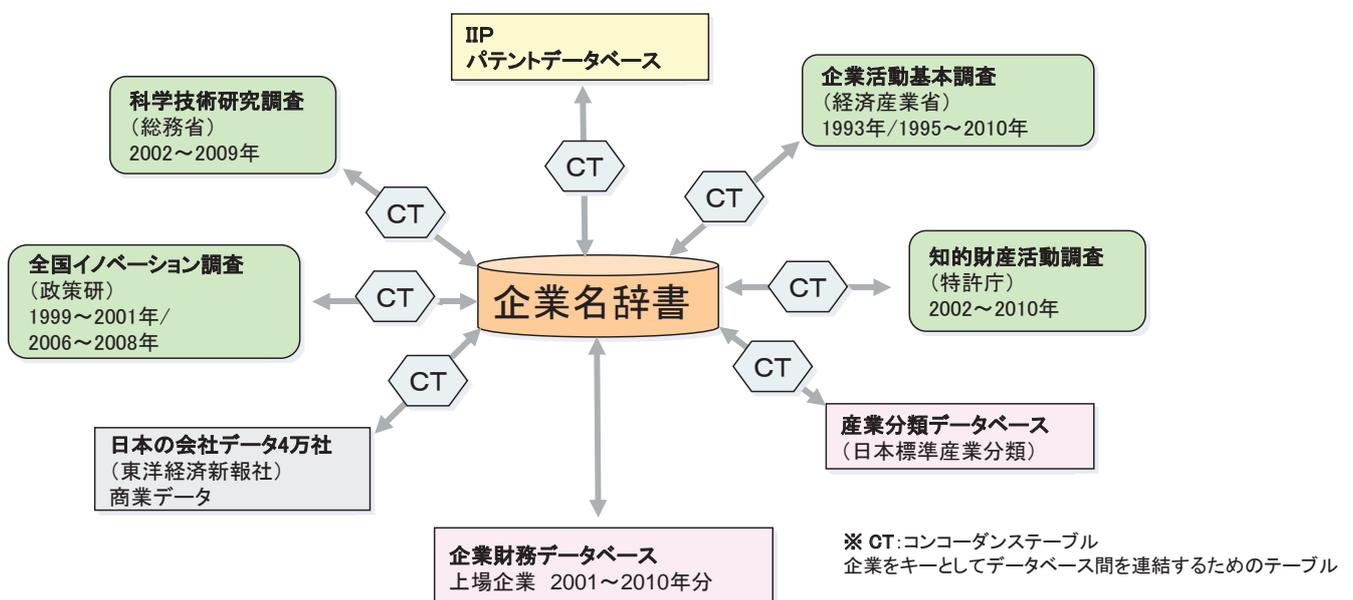
14

4. 産業の研究開発・イノベーションに関するデータ基盤の概要

産業の研究開発・イノベーションに関するデータ基盤の概要

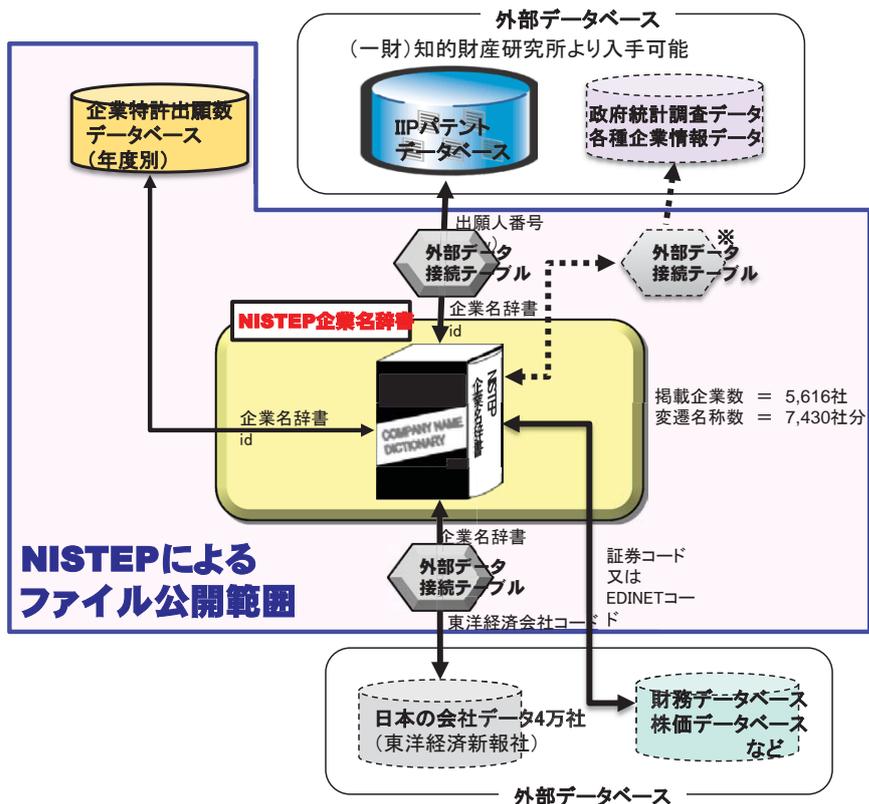
- 産業の研究開発やイノベーションについて企業単位で分析を行うための企業名辞書を構築
- 構築した企業名辞書を中心として、「科学技術」「イノベーション」「経済・産業」の各種統計を接続

図 企業名辞書と関連データの関係



データ提供・公開の状況

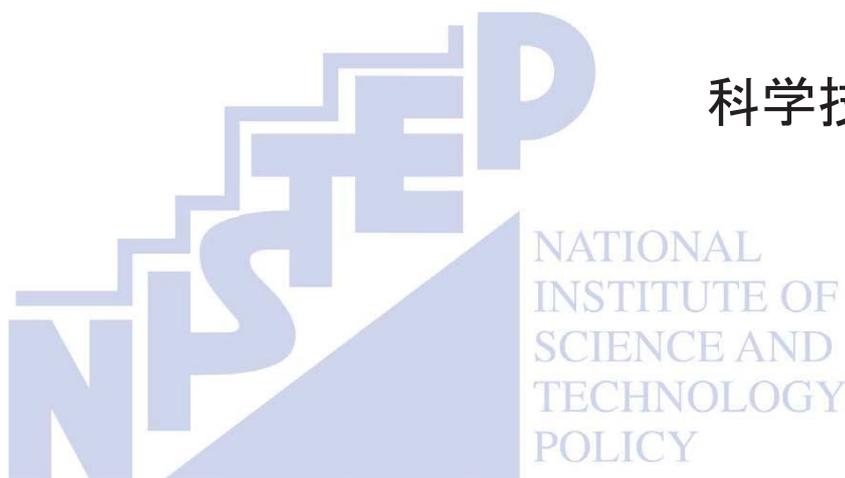
- 右図のうち、企業名辞書、関係接続テーブルを始めとするデータ、並びに、利用マニュアル等は既に公開済。(注:企業特許出願数DBは最終確認中)



政策課題対応型調査研究の取組と成果

2014年5月23日

科学技術・学術政策研究所



政策課題対応型調査研究における取組

対象とする研究領域:

政府の研究開発投資の経済的・社会的波及効果に関する総合的な調査研究

Part 1. マクロ視点からのR&D投資の効果分析

- 政策研開発のマクロ経済モデルの改良
- 科学技術イノベーション政策と経済政策体系の接続に関する調査研究
- 諸外国における政府R&D投資の経済的・社会的波及効果に関する動向調査と分析
- 特定の分野・領域・政策等におけるR&D投資の経済的・社会的効果の分析

Part 2. ミクロ視点からの大学と企業との間の知識移動に着目した分析

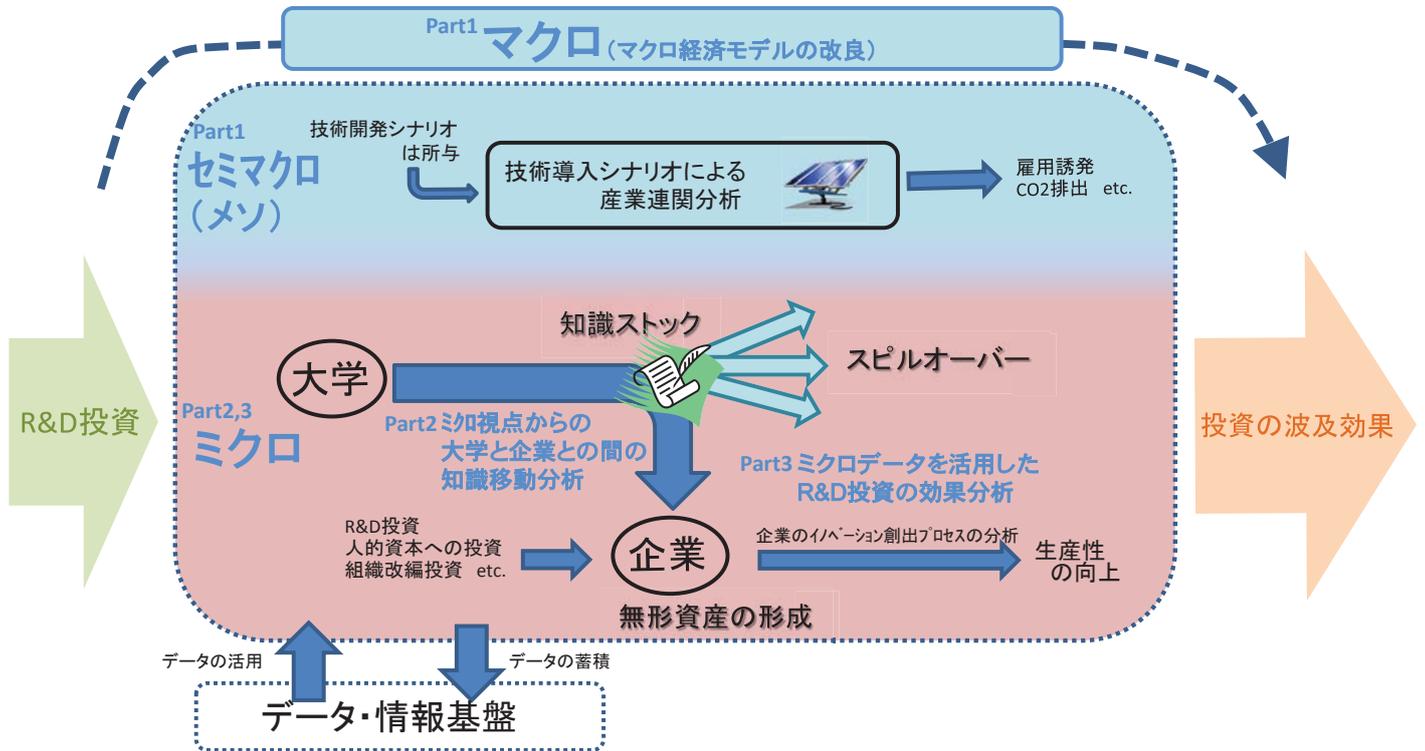
- 大学・企業等の組織間や組織内の知識移動に関する分析

Part 3. ミクロデータを活用したR&D投資の効果分析

- 無形資産・イノベーション・生産性に関するマイクロデータ分析
- イノベーション調査

<趣旨>

- より効果的なR&D投資に向けた政策形成のためのエビデンスを提示すべく、R&D投資がもたらす波及効果について、マクロからミクロまでの各スケールでの種々のプロセス、モデルに立脚して調査分析を実施。



3

Part 1. マクロ視点からのR&D投資の効果分析

4

政府研究開発投資の経済効果を計測するためのマクロ経済モデルの改良

科学技術基本計画では、第2期基本計画(2001~2005年度)以来、重点分野が位置づけられ、それに対応した研究開発が実施されてきた。このため、1998年に当研究所が開発したマクロ経済モデルを改良し、研究開発投資が将来の経済成長に及ぼす効果を、分野別に評価できるようにした。

マクロ経済モデルについて、実質GDPの増分を、資本ストックによる寄与分、労働による寄与分、技術知識ストックによる寄与分に分解した。さらに、技術知識ストックによる寄与分について各分野の技術進歩に分解した。

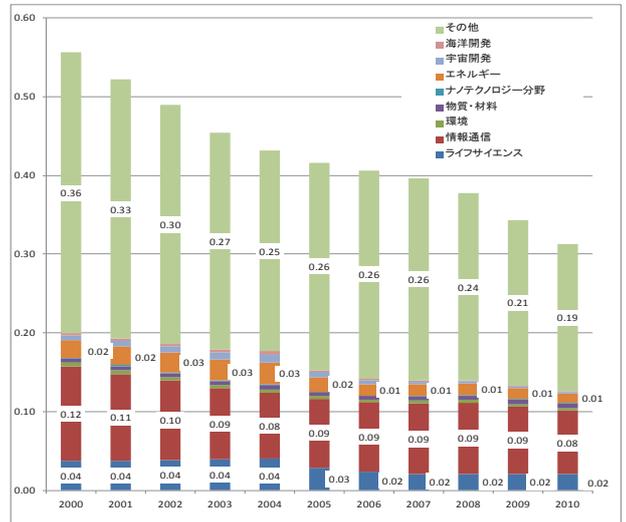
- ・第*i*分野における実質GDPの変化に対する技術知識ストックの寄与度

$$= \text{第}i\text{分野のインパクト係数} \times \text{実質GDPの変化に対する技術知識ストックの寄与度}$$

インパクト係数: 分野別知識ストック稼働率を、分野別知識ストックに乗じることによって、各分野のインパクトを計測。インパクトの分野別構成比を、各分野のインパクト係数として求めた。

結果、技術知識ストックの寄与度を分野別に分解すると、最も大きな寄与度を示しているのは多様な分野が含まれる「その他」であるが、8分野の中では「情報通信」、「ライフサイエンス」、「エネルギー」の順に寄与度が大きくなっていることが分かった。

経済成長に対する知識ストックの分野別寄与度(%)



出典: 科学技術・学術政策研究所「政府研究開発投資の経済効果を計測するためのマクロ経済モデルの試行的改良」(NISTEP NOTE No.7)

科学技術イノベーション政策と経済政策体系の接続に関する調査研究

科学技術イノベーション政策の経済政策体系との接続について、特に、①大規模なマクロ計量モデルへの科学技術イノベーション政策の導入、及び、②知識ストックの計測に関して以下の調査研究を行った。

(1) 内外の既存調査研究のレビュー

科学技術イノベーション政策や研究開発の経済効果に関するモデルや、知識ストックの計測に必要な実用化までのタイムラグ・陳腐化率の指標についてのレビューを行った。

(2) 科学技術イノベーション政策及び研究開発を導入した簡易モデルの開発

科学技術関係経費や研究開発費を導入した極めて簡易な経済モデル(MaeSTIP)を開発し、その特性に関する検証を行った。

(3) 研究会の開催

科学技術イノベーション政策及び研究開発の経済効果測定に関する研究会(黒田昌裕座長)を開催し、特に、知識ストックの概念整理(国民経済計算におけるR&Dの資本化含む)、生産性分析等に関する助言を得た。内閣府経済社会総合研究所(ESRI)及び文部科学省関係部局がオブザーバー参加。

先行研究における知識ストックの実用化までのタイムラグ(懐妊期間)と陳腐化率

	懐妊期間	陳腐化率
Guellec and Pottelsberghe (2001)	0年	15%
経済財政白書(2002)	開銀(1987)をベンチマーク、経団連(1998)の経年変化で推計	経団連(1998)を元に定率法で推計し、線形補完
Ulku (2004)	0年	20%
富田(2005)	1年(前期末ストックが説明変数となるので実質2年)	科学技術庁(1985)(24.6~7.9%)
蜂谷(2005)	経団連(1998)を元に線形補完(全産業平均1988年4.3、93年3.6、98年3.0(年))	特許の残存件数から陳腐化率を経年で推計(1982年13%から88年22%)
Abdih and Joutz (2005)	0年	15%(0、5、10%でも推計し、結果は頑健とした)
川崎(2006)	0年(SNAの専門家会合AEGでの議論を踏まえて設定)	①定率15%、または②期間に応じたパターン変更(1959年16%~2002年23%)
Khan and Luintel (2006)	0年	15%
BEA(2007)	0年(当期R&Dにも陳腐化率の1/2が適用されるので実質半年)	定率15%(ただし、企業の運輸18%、電子機器16.5%、化学11%)、または期間に応じたパターン変更
中野(2008)	①0年(BEA)、または②科学技術庁(1985)	①15%(BEA)、または②科学技術庁(1985)の特許収入期間の逆数(7~24年)
Coe and Helpman et al. (2008)	1年	5%
ESRI(2011)	①0年(BEA)、または②NISTEP(1999)より研究主体ごとに設定(5~12年)	①15%(BEA)、または②11%(BEA)、③NISTEP(1999)より研究主体ごとに設定(6.67~10.1%)

出典: 科学技術・学術政策研究所「科学技術イノベーション政策のマクロ経済政策体系への導入に関する調査研究」(調査資料226)

我が国の国民経済計算におけるR&D資本化導入検討への寄与

- 最新の国際基準である2008年版国民経済計算(08SNA)においては、R&D資本化の導入が国連より勧告されている。これに基づき、主要各国において導入の動きが進んでおり、我が国でも、内閣府において導入のための検討が進捗。
- R&D資本化のためには、研究開発費のフローをストックとして捉える必要があるが、その際、研究開発ストックが実用化されるまでのタイムラグや陳腐化率といった指標が必要。
- これらの指標の検討プロセスにNISTEPの研究成果が寄与。

➤ 政府研究開発投資の経済効果を計測するためのマクロ経済モデルの改良

マクロ経済モデル中で使用されている技術知識ストックのうち、公的知識ストックの計算に用いる情報を収集するために、大学・公的研究機関の研究者を対象とした質問票調査を行った。(収集した情報に基づいて計算された数値は右下表を参照)

ー 調査の概要

- 実施時期: 2012年1月～2月
- 送付対象者: 産学連携課題経験のある研究者(J-GLOBALによる)480名、NEDO技術戦略ロードマップ検討委員経験者168名、NEDOナショナルプロジェクト評価委員経験者309名、等
- 有効回答率: 25.7% (回収数297/送付総数960)

ー 質問項目例

- 実用化された技術の研究開発開始年と終了年
- 研究開発終了後、開発成果が民間企業等において実用化されるまでの期間
- 当該技術を実用化した製品、製法等が、より新しい技術を用いた製品、製法等に置き換えられるまでの期間(知識ストックのライフタイム)

➤ 科学技術イノベーション政策と経済政策体系の接続に関する調査研究(NISTEP調査資料226)

- 「科学技術イノベーション政策及び研究開発の経済効果測定に関する研究会」(黒田昌裕座長、内閣府経済社会総合研究所がオブザーバー参加)を開催。
- 知識ストックの概念整理(国民経済計算におけるR&Dの資本化含む)、生産性分析等に関する検討を実施。

分野別の知識ストックの実用化までのタイムラグと陳腐化率(公的部門): 回収された回答の中央値

	研究開発に要した期間(年)A	研究開発成果が実用化されるまでの期間(年)B	タイムラグ(年)C=A+B	知識ストックのライフタイム(年)D	陳腐化率1/D
ライフサイエンス	4.0	3.0	7.0	8.0	12.5%
情報通信	4.5	3.0	7.5	6.0	16.7%
環境	5.0	3.0	8.0	5.0	20.0%
物質材料	4.0	3.0	7.0	9.0	11.1%
ナノテクノロジー	5.0	3.0	8.0	5.0	20.0%
エネルギー	4.0	2.3	6.3	9.0	11.1%
宇宙開発	9.0	3.0	12.0	15.0	6.7%
海洋開発	10.0	0.5	10.5	15.0	6.7%
その他	3.0	1.5	4.5	5.0	20.0%
全体	4.0	3.0	7.0	7.0	14.3%

出典: 科学技術・学術政策研究所「分野別知識ストックに係るデータの収集・分析」(NISTEP NOTE No.1)

7

研究開発投資の経済的・社会的波及効果の測定に関する海外事例の調査

(NISTEP調査資料219)

【目的】

公的なR&D投資プログラムの経済的・社会的インパクトの測定が先行して実施されている欧米諸国の事例を調査し、インパクト測定の手法等に関する知見を得る。

【調査事例】

米国(STAR METRICS、SciSIPプログラム)

EU(経済的波及効果の測定: NEMESIS、社会的波及効果の測定: SIAMPI)

【主な結果】

米国

- STAR METRICSでは、国の研究開発投資が社会経済にもたらしている効果に係る調査研究を実施。SciSIPプログラムでは科学の経済的・社会的波及効果に関連する研究活動に助成。
- これらにおいて、研究開発投資の経済的波及効果の取り組みは比較的多く行われているが、研究手法はいずれもマイクロデータ分析によるもの。
- 社会的波及効果の測定についても試みられているが、定性的な結果にとどまっている。

EU

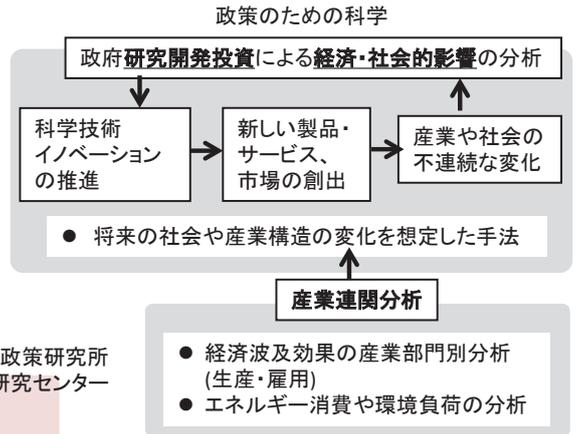
- NEMESISは、研究開発投資の経済的波及効果を評価・分析するEUにより開発が進められたマクロ経済モデルで、第7次フレームワークプログラムの経済的波及効果の推計、あるいは経済危機下での研究開発投資政策の効果の推計に利用されている。
- SIAMPIは、社会的インパクトを含む非経済的インパクトの測定を目指したEUのプロジェクトで、研究者と社会(ステークホルダー)との相互作用に着目し、インタビュー調査を実施したが、定性的な結果にとどまっている。

新技術の導入による経済・環境への波及効果の産業連関分析(1/3)

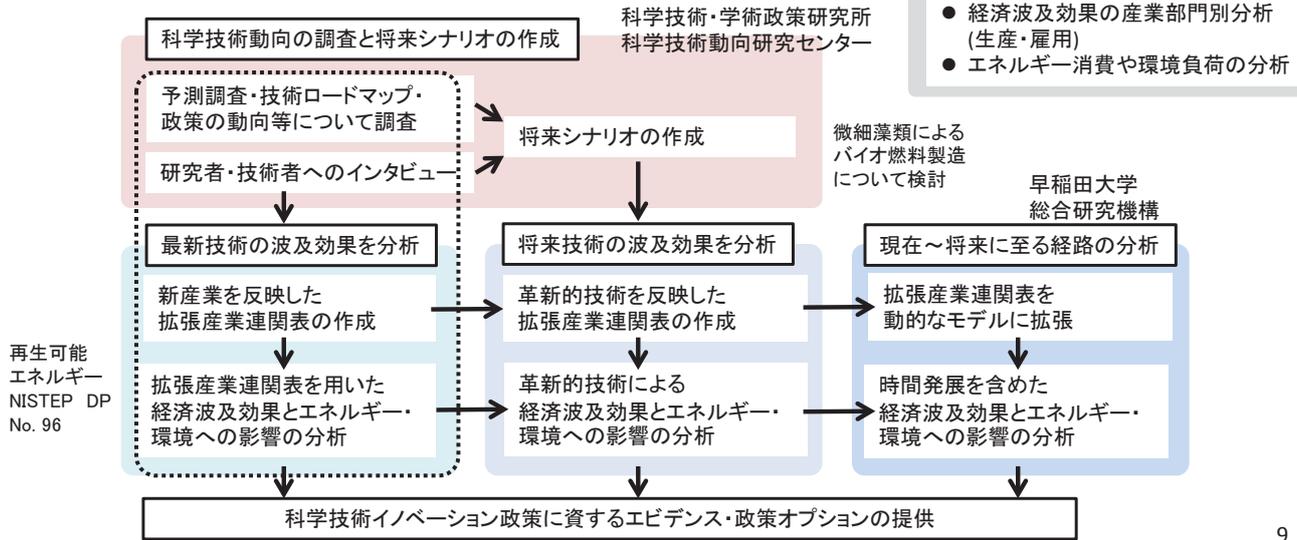
目的

新技術の導入による経済波及効果(生産額・雇用量)やエネルギー・環境への影響(エネルギー消費量・CO₂排出量)を産業連関分析により推計し、科学技術イノベーション政策に資するエビデンスを提供する。

なお、本調査研究は早稲田大学との協力により実施。



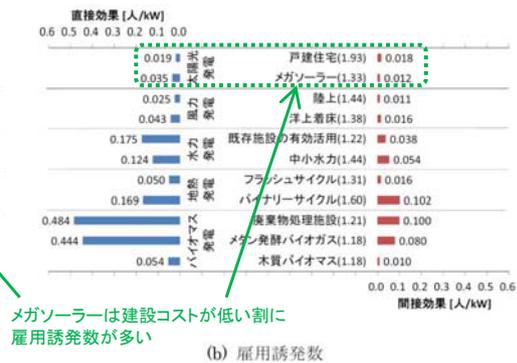
研究の全体像と実施内容



9

新技術の導入による経済・環境への波及効果の産業連関分析(2/3)

- ・生産誘発額と雇用誘発数: 直接効果(青)に対して間接効果(赤)が相対的に小さい
- ・エネルギー消費量とCO₂排出量: 直接効果(青)に対して間接効果(赤)が相対的に大きい
- ・エネルギー消費量とCO₂排出量については、波及(間接)効果を含めた検討が必要

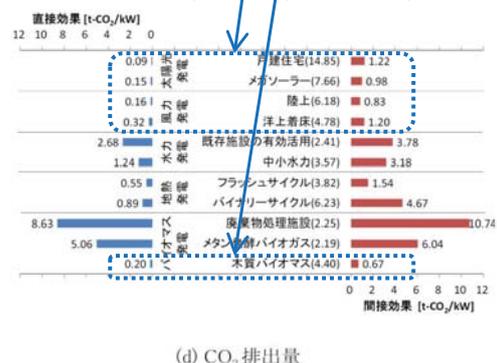
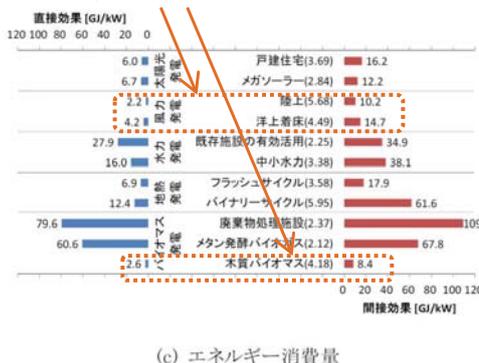


建設コストが低い代わりに生産誘発額も低い

メガソーラーは建設コストが低い割に雇用誘発数が多い

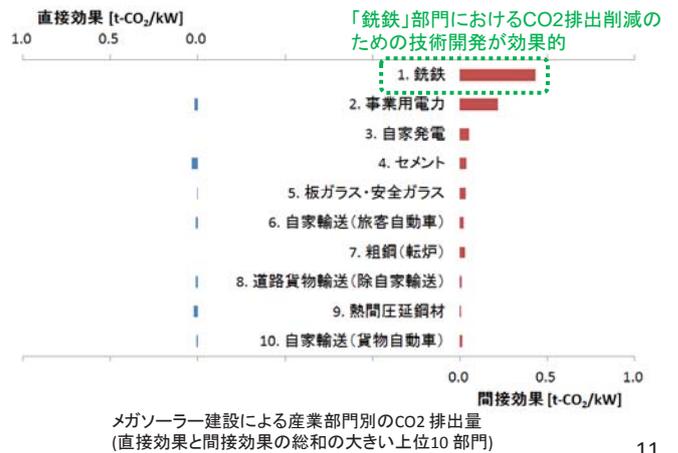
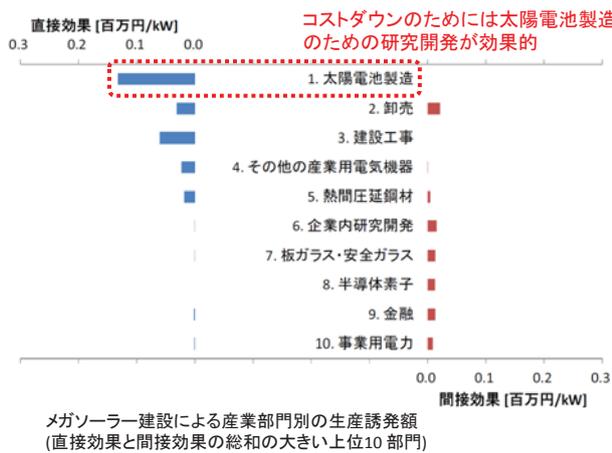
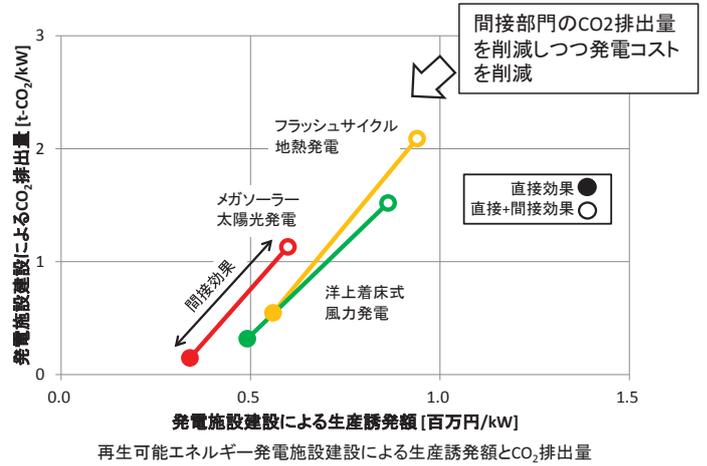
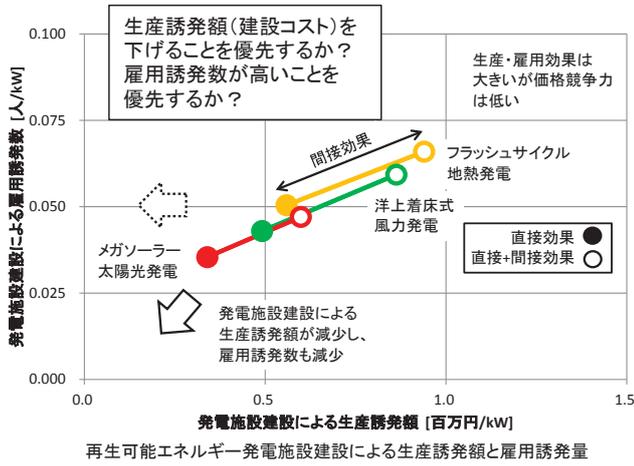
単位発電容量あたりのエネルギー消費量で見れば、風力発電(陸上、洋上着床)と木質バイオマスの発電施設建設が少ない。

単位発電容量あたりのCO₂排出量で見れば、太陽光発電(戸建住宅、メガソーラー)、風力発電(陸上、洋上風力)、木質バイオマス発電が少ない



()内の数値は、波及効果の大きさを示す乗数であり、直接効果に対する直接・間接効果の比率である。

新技術の導入による経済・環境への波及効果の産業連関分析(3/3)



Part 2.

ミクロ視点からの大学と企業との間の知識移動に着目した分析

大学・企業等の組織間や組織内の知識移動に関する分析

調査の問題意識:

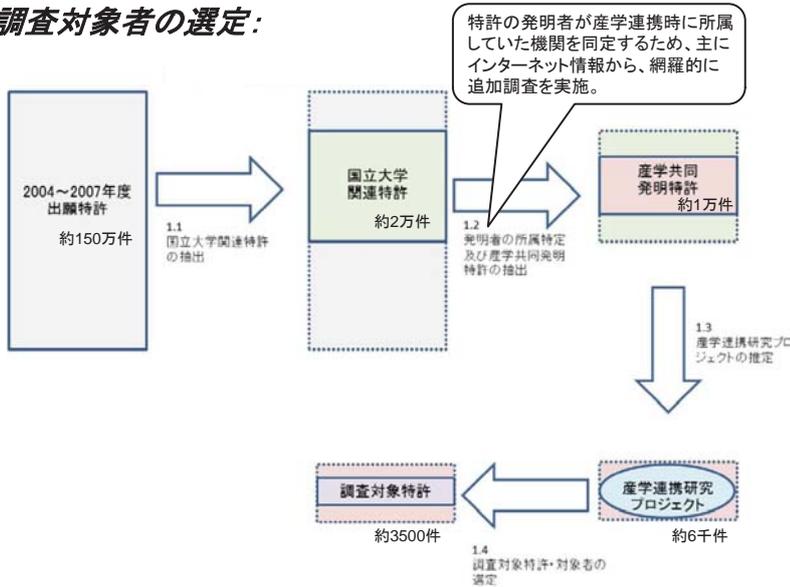
大学の研究成果は政府R&D投資のアウトプット。産学連携を通じて生成された研究成果が、企業において商業化されるまでの経路、動態を体系的に明らかにする。

調査方法:

産学連携研究の従事者3500人に、産学連携プロジェクトの形成とその基本構造、動機ときっかけ、マネジメント、成果と波及効果に関するアンケート調査を実施。(大学研究者743名、企業研究者704名が回答(大学と企業の回収率は各々24%と26%))

本調査は一橋大学イノベーション研究センターとの共同実施。

調査対象者の選定:



本調査の特長:

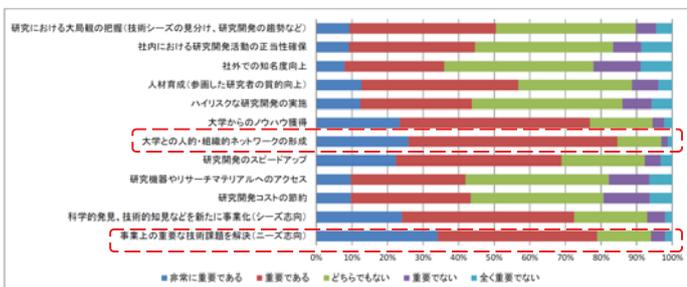
・産学共同特許を基にプロジェクトの単位で調査をすることで、**産学連携の詳細プロセス**を分析

・大学研究者および企業研究者を調査対象者とすることで、**産学双方の視点**から実態を調査

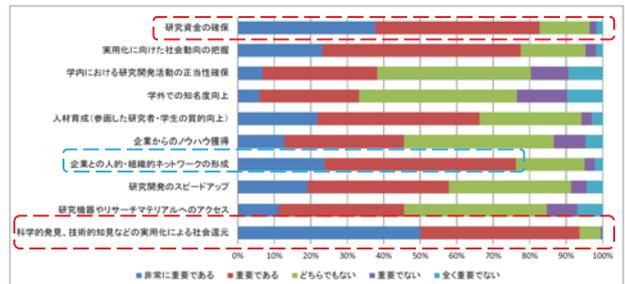
調査分析結果①: 産学連携への参加の動機、きっかけ

- ・企業研究者にとって産学連携への参加動機は、特定の**技術的課題への解決**を大学との連携に求め、同時に大学との今後に生かせるような**人的・組織的なネットワーク形成**といえる。その際、大学からのノウハウの吸収が企業研究者にとって重要であり、大学発の科学的発見、技術的知見などを新たに事業化する機会も模索している。
- ・大学研究者にとって産学連携への参加動機は、**研究成果の社会還元**や実用化に向けた社会動向の把握を目的としている方が多い。同時に、大学側の資金繰りが厳しい状況を反映して、**研究資金の確保**の手段としての産学連携の重要性もある。さらに、今後の長期的な関係構築を目的として、企業との**人的・組織的ネットワークの形成**も重要な動機である。

企業研究者から見た産学連携への参加の動機(%)

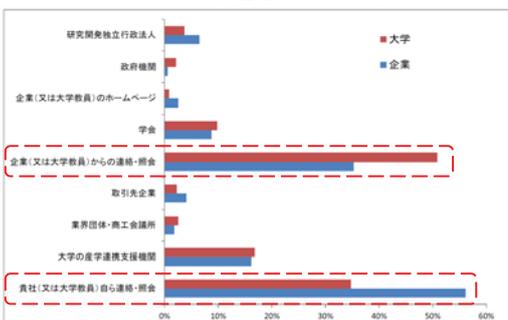


大学研究者から見た産学連携への参加の動機(%)



出典: 文部科学省科学技術・学術政策研究所、一橋大学イノベーション研究センター「産学連携による知識創出とイノベーションの研究」(調査資料-221)

産学連携に参加したきっかけ(%)



- ・産学連携プロジェクトの形成では、産学当事者のいずれかあるいは双方が**自ら連絡・照会し、その形成に直接関わっている場合が大半**であるが、大学の産学連携支援機関も2割程度のプロジェクトに関与しており、学会、研究開発独立行政法人をきっかけとして産学連携プロジェクトを形成しているケースもある。

出典: 文部科学省科学技術・学術政策研究所、一橋大学イノベーション研究センター「産学連携による知識創出とイノベーションの研究」(調査資料-221)

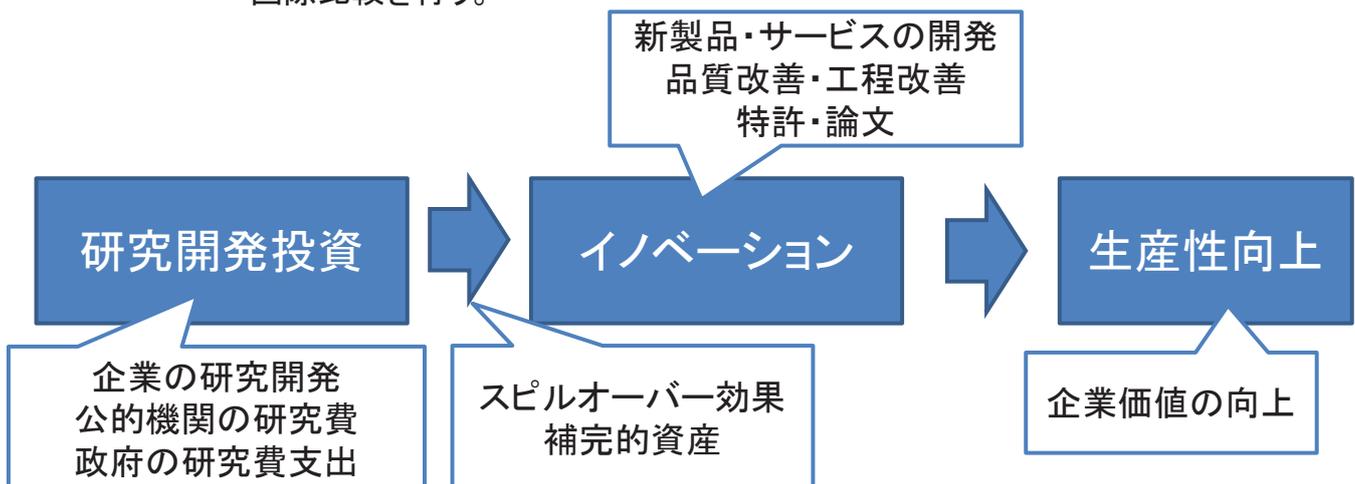
Part 3.

マイクロデータを活用したR&D投資の効果分析

17

マイクロデータを活用したR&D投資の効果分析

- 目的: 研究開発投資の経済効果の定量的分析
 - ① 研究開発投資の経済効果把握のためのマイクロデータ分析
 - 企業・公的機関のR&D投資がイノベーションを通じて、生産性に与える効果を把握する。
 - 調査分析の結果に基づく集計結果及び各種指標を「データ・情報基盤整備事業」に提供し、広く公開する。
 - ② イノベーション測定のための統計調査(全国イノベーション調査)
 - 研究開発投資が生産性向上に結びつくまでのメカニズムを正確に分析するための、企業のイノベーション活動に関するデータを収集する。
 - 国際比較を行う。



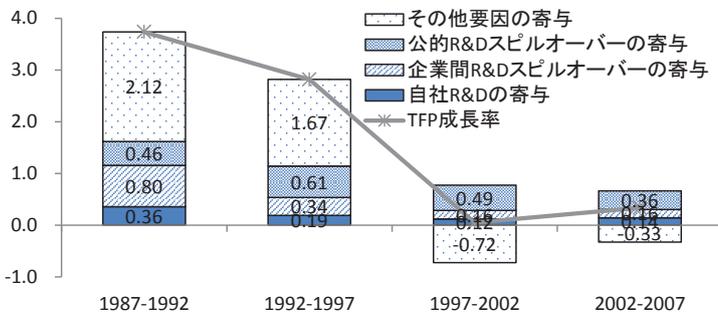
18

プロジェクトの成果(1)

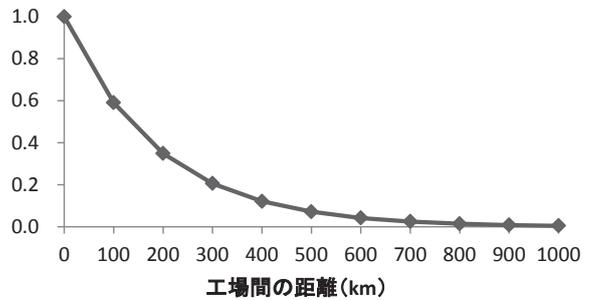
- 「工業統計調査」と「科学技術研究調査」の個票を接合した工場レベルのパネルデータ(約1万工場)を用いて、企業自身のR&Dのみならず、大学等公的機関のR&Dも製造業企業の全要素生産性に影響していることを明らかにした(DP93)
 - 企業間R&Dスピルオーバー効果の減少が近年のTFP上昇率の減速の主因(下図①)。
 - 企業間のR&Dスピルオーバー効果は工場同士の立地が近いほど大きくなる(下図②)。
 - 大都市圏に立地していたR&D集約度の高い企業の工場の退出が、近年の企業間スピルオーバー効果の減少をもたらしていた(下図③)。
- これら主要な結果は政策担当者向けの「NISTEPブックレット」(3.産学連携と大学発イノベーションの創出)にも収録。

①産業全体のTFP上昇率の要因分解

(製造業全体の存続工場のTFP上昇率への寄与、年率、%ポイント)

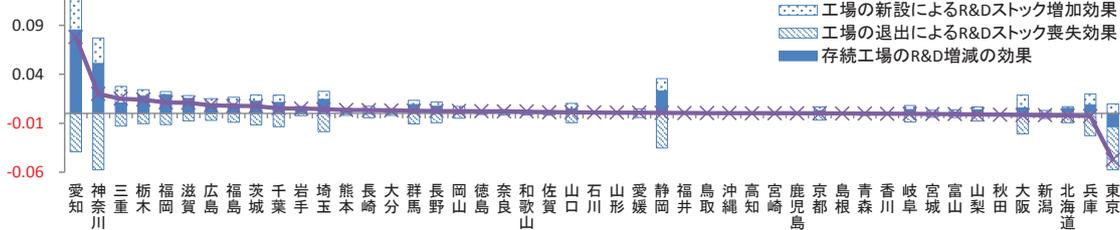


②企業間R&Dスピルオーバー効果の距離に対する減衰関数



③1997-2007年の都道府県別R&Dストックの企業間スピルオーバー効果への寄与

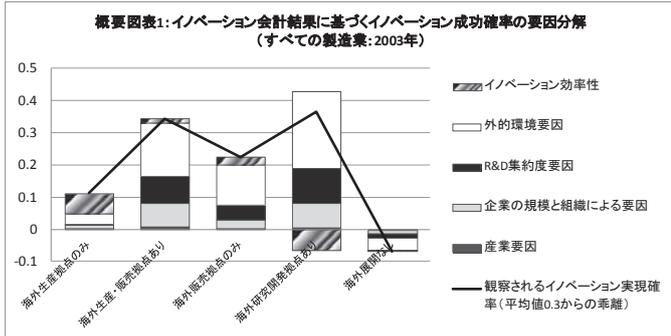
(製造業全体の存続工場のTFP上昇率への寄与、年率、%ポイント)



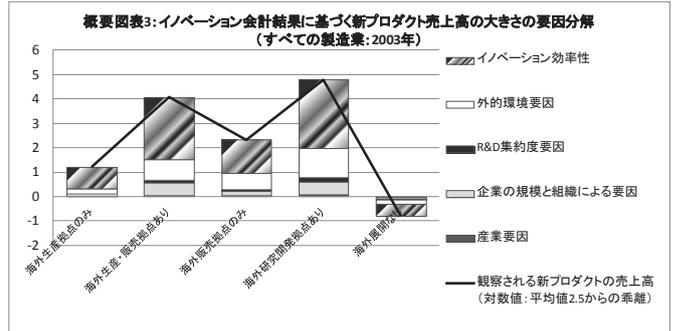
プロジェクトの成果(3)

- 「全国イノベーション調査」(第1回及び第2回)の個票データ(第1回:約6000社、第2回:約1500社)を用いて、企業の海外活動がその企業のイノベーションに影響を与えていることを明らかにした(DP94)
 - 国際化をしている企業は、より多くのインプット(R&D等)を用いてより多くのイノベーション成果を生み出している(下図①)。
 - より幅広く国際的な事業展開を行っている企業(海外で生産と販売の両方を行っている企業や研究開発まで行っている企業等)ほど、実現したイノベーションからより大きな成果(売上)を得られる(下図②)。

①イノベーション成功確率の要因分解 (2003年)



②新製品・サービスの売上高の大きさの要因分解 (2003年)



出典: 科学技術・学術政策研究所「Modes of International Activities and the Innovativeness of Firms: An Empirical Analysis Based on the Japanese National Innovation Surveys for 2003 and 2009」(Discussion Paper No.94)

プロジェクトの成果(4)

- トムソン・ロイター社「Web of Science」と「科学技術研究調査」の大学レベルの個票データ(研究活動の比較的活発な145大学の2001~2009年のデータ)を用いて、大学の論文数には教員数や研究費が影響していることを定量的に明らかにした(DP89)
 - 教員数が多くなると、論文数も多くなる(下図)。
 - 研究費については資金源として自己資金が多いほど、論文数も多くなる(下図)。
 - 各大学におけるインプットの変化が論文数にどの程度の影響をもたらすかを定量的にシミュレーションすることを可能にした。

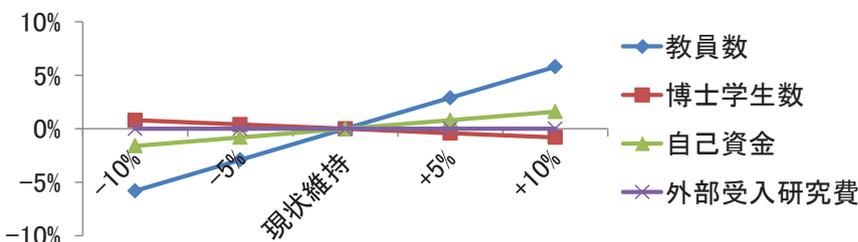
①論文数の決定要因に関する回帰分析結果の例(研究費の資金源別の効果の分析)

アウトプット: 対数(整数論文数)
 インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(教員数)	0.26 **	7.55	0.90	0.25 **	2.80	0.99	0.59 **	7.28	0.19
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.22 **	10.59		0.24 **	4.46		-0.08 **	-2.62	
対数(自己資金(内部使用))	0.16 **	4.67		0.11 **	1.18		0.16 **	3.58	
対数(外部受入研究費(内部使用))	0.37 **	20.76		0.40 **	8.50		0.00	-0.06	
2003年ダミー	0.07 *	1.91					0.13 **	7.03	
2004年ダミー	-0.02	-0.45					0.07 **	3.92	
2005年ダミー	-0.04	-1.16					0.06 **	3.37	
2006年ダミー	0.04	1.00					0.16 **	8.18	
2007年ダミー	0.01	0.32					0.14 **	6.99	
2008年ダミー	-0.08 **	-2.03					0.06 **	2.95	
2009年ダミー	-0.05	-1.18					0.10 **	4.72	
国立大学ダミー	-0.19 **	-5.73		-0.21 **	-2.47				
私立大学ダミー	-0.49 **	-13.90		-0.47 **	-5.26				
切片	1.73 **	16.30		1.80 **	6.93		1.89 **	4.53	

出典: 科学技術・学術政策研究所「大学の論文生産に関するインプット・アウトプット分析 -Web of Scienceと科学技術研究調査を使った試み-」(Discussion Paper No.89)

②インプットの変化に対する論文数の変化 (分析結果に基づく短期的効果の理論値)

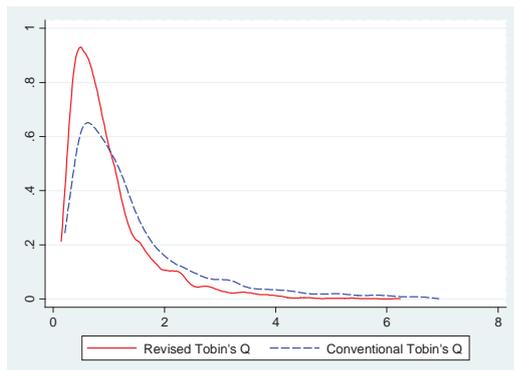


出典: 科学技術・学術政策研究所「大学の論文生産に関するインプット・アウトプット分析 -Web of Scienceと科学技術研究調査を使った試み-」(Discussion Paper No.89) から作成。

プロジェクトの成果(5)

- 上場企業の財務データと「企業活動基本調査」の個票を接合した約2000社のパネルデータを用いて、企業レベルで無形資産の計測し、無形資産が企業の投資家からの評価(企業価値)に影響していることを明らかにした(DP88)
 - 2000~2009年の上場企業の無形資産(ソフトウェア投資、R&D投資、広告宣伝費、企業固有の人的資本への投資、組織改編投資、それぞれのストック)を測定した。
 - 株式市場は無形資産を企業価値に織り込んでいる(無形資産の多い企業ほど企業価値が高い)(下図①)。
 - IT関連産業は非IT関連産業に比べて、無形資産の蓄積が企業価値に与える影響が大きい(下図②)。

①無形資産を含まないトービンのQ(Conventional Tobin's Q)と無形資産を含むトービンのQ(Revised Tobin's Q)の分布



注)トービンのQとは、企業の株式時価総額を企業の資産の売却価額で割って求められる指標であり、企業価値と資産の相対比をあらわす指標である。無形資産を含むRevised Tobin's Qの平均が限りなく1に近づき、標準偏差もConventional Tobin's Qに比べ縮小する。

②無形資産ストック企業価値に与える効果の推定結果

IT関連産業	非IT関連産業
0.887***	0.022(非有意)
N=777	N=1269

注)無形資産投資の内生性を考慮した操作変数法による推定結果。また、産業効果と年次効果はコントロールされている。

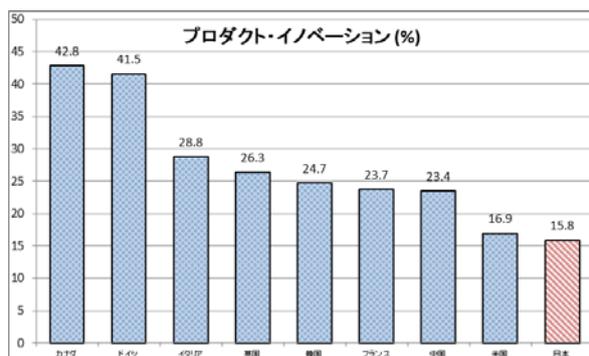
出典: 科学技術・学術政策研究所「企業別無形資産の計測と無形資産が企業価値に与える影響の分析」(Discussion Paper No.88)

23

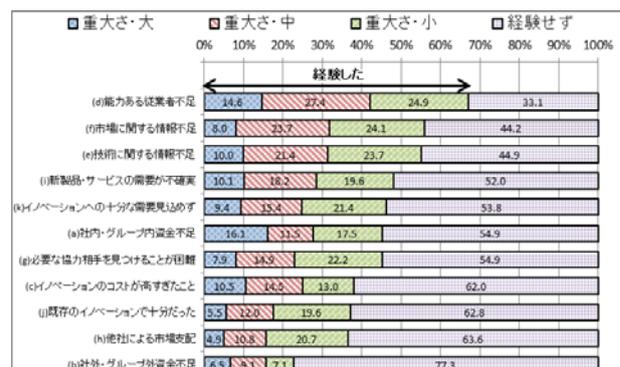
プロジェクトの成果(6)

- 「第3回全国イノベーション調査」の実施
 - 約2万社の日本の企業を対象とする一般統計調査を実施し、報告書を取りまとめた(NISTEP Report 156)。
 - 企業におけるイノベーションの実現状況、産学連携などのイノベーションの実現に向けた取組の実施状況を調査している。
 - 調査結果は、既に総合科学技術会議本会議(2014.4)等で活用され始めている(下図①、②)。
 - 約80カ国・地域で活用されているオスロ・マニュアル(OECDとEurostatによるイノベーション・データの収集と解釈のためのガイドライン)に準拠。
 - そのため、調査結果の国際比較ができることが大きな特徴(下図①)。

①プロダクト・イノベーションの実現割合の国際比較



②プロダクト又はプロセス・イノベーションの阻害要因



出典: 科学技術・学術政策研究所「第3回全国イノベーション調査報告」(NISTEP Report 156)

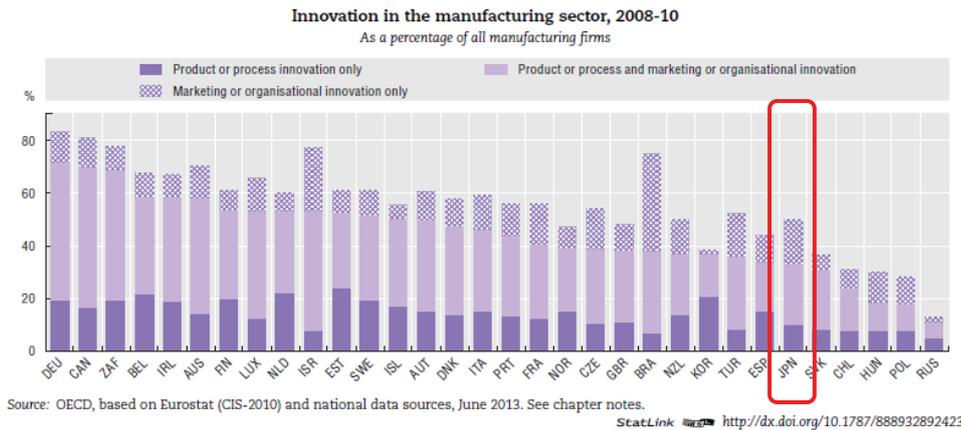
24

プロジェクトの成果(7)

- 「第3回全国イノベーション調査」の結果をOECD・UNESCO等に提供することにより、国際比較分析に参加した。
 - OECD「科学技術イノベーション・スコアボード2013」(下図)
 - OECD「イノベーション統計データベース」
 - UNESCO「UISデータベース」



イノベーションの実現状況に関する国際比較(製造業)



注)各国の数値はプロダクト/プロセス/組織/マーケティング/イノベーションのいずれかを実現か、プロダクト又はプロセス・イノベーションのための活動を実施のいずれかに該当する企業の割合である。 25

プロジェクトの成果(8)

- マイクロデータ分析の結果に基づき、「政策のための科学: データ・情報基盤」事業にデータを提供。
 - ホームページ上で「研究開発・イノベーション・生産性データベース」として公開(下図①)。
 - 地域・産業別の企業の研究開発の動向に関するデータ(下図②)や地域・産業別の公的機関の研究開発とそれらの企業へのスピルオーバー効果の推計値(下図③)を公開。
 - その他にも地域・産業別生産性や産業別のイノベーションに関するデータ等を公開。
- 経済理論に基づく実証分析結果の政策活用を円滑化するための取り組み。

①ホームページ上でのデータ公開

トップ > 研究開発・政策のための科学 > データ・情報基盤 > 研究開発・イノベーション・生産性 (RDIP) データベース

データ・情報基盤

政策研究の高度化とエビデンスベースの政策形成のためのツール

エビデンスに基づく科学技術イノベーション政策の推進のための体系的なデータ・情報基盤の構築を進めています。政策研究を高度化するための基盤となるとともに、政策立案プロセスや政策評価の質を向上させるための基礎資料として有用なものとすることが期待されます。

研究開発・イノベーション・生産性 (RDIP) データベース

当研究所では、企業及び公的部門の研究開発投資がイノベーションを通じて、事業所・企業の生産性や雇用さりに与える効果等を統計学的・計量経済学的に分析する調査研究を進めています。以下では、これらの調査研究を通じて得られたデータの一部を公開しています。なお、本データベースは、一橋大学と経済産業研究所との共同研究の一部として作成しました。

使い方

詳しくは以下の解説資料をご覧ください。

- 研究開発・イノベーション・生産性(RDIP)データベースの解説資料 (703KB)

1. 企業の研究開発に関するデータ

- 産業別_企業_研究開発ストック (1973-2006) (232KB)
- 地域_産業別_企業_研究開発ストック (1984-2006) (248KB)
- 産業別_技術的進捗性 (54KB)
- 地域_産業別_企業_研究開発スピルオーバー (1984-2006) (148KB)

2. 公的研究開発に関するデータ

- 学術分野別_公的_研究開発ストック (1984-2006) (19KB)
- 地域_学術分野別_公的_研究開発ストック (1984-2006) (44KB)
- 学術分野_産業別_技術的進捗性 (1984-2006) (21KB)
- 地域_産業別_公的_研究開発スピルオーバー (1984-2006) (158KB)

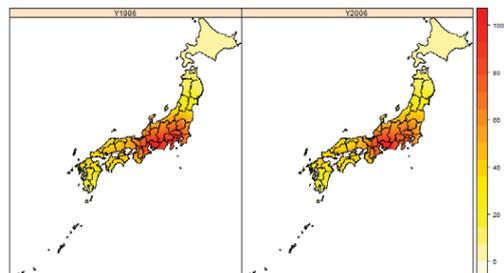
3. 企業のイノベーションや生産性に関するデータ

- 産業別_企業_イノベーション (2001-2008) (47KB)
- 地域_産業_事業所規模別_製造業企業_企業生産性 (1981-2007) (111KB)

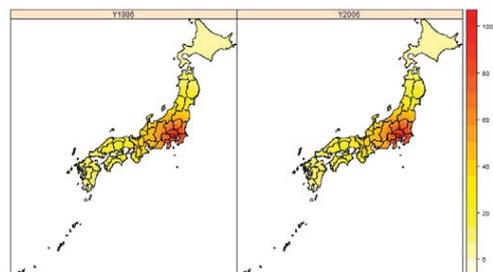
データの使用条件

本データベースの使用については、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス (CCライセンス) の「表示-継承」を適用します。

②地域・産業別企業研究開発スピルオーバーの分布図 (自動車製造業、1986年・2006年)



③地域・産業別公的研究開発スピルオーバーの分布図 (自動車製造業、1986年・2006年)



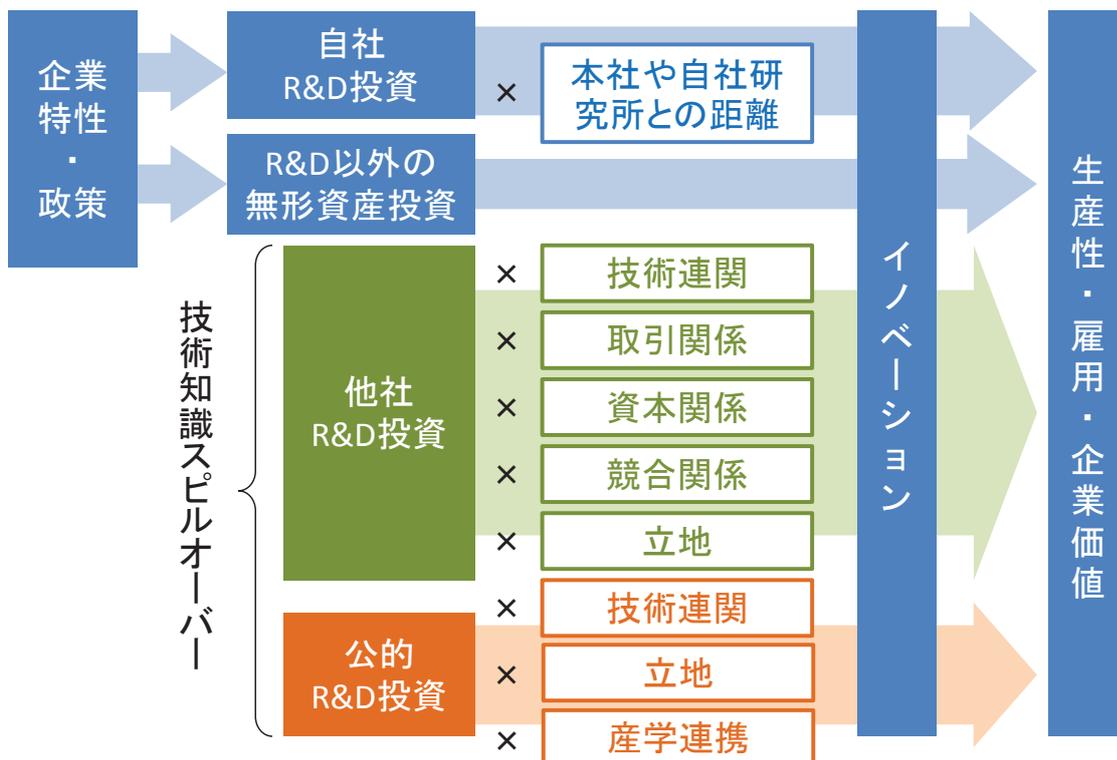
プロジェクトの成果(まとめ)

- 研究開発投資の経済効果把握のためのマイクロデータ分析
 - 様々な政府統計個票データを事業所・企業レベルで接合して分析を行い、報告書を取りまとめ、国内外の学会等でも積極的に報告した。
 - 民間及び公的R&Dスピルオーバーが製造業企業の全要素生産性に与える効果の定量的分析(DP93)
 - 企業の海外活動のイノベーションへの効果の分析(DP94)
 - 新規開業企業におけるイノベーションの決定要因と企業パフォーマンスに与える効果の分析(DP104)
 - 企業レベルの無形資産の計測と企業価値への影響の分析(DP88)
 - 大学の論文生産に関するインプット・アウトプット分析(DP89)
- イノベーション測定のための統計調査の実施
 - 「第3回全国イノベーション調査」の実施
 - 約80カ国・地域で活用されているオスロ・マニュアル(OECDとEurostatによるイノベーション・データの収集と解釈のためのガイドライン)に準拠した一般統計調査を実施し、報告書を取りまとめた(NISTEP Report 156)。
 - OECD・UNESCO等に国際比較のデータを提供した(OECD Science, Technology & Industry Scoreboard 2013、OECD Innovation statisticsデータベース、UNESCO UISデータベース等)。
 - 既に総合科学技術会議本会議等において結果が活用されている。
 - イノベーション調査の結果を補完するための調査研究の実施
 - 主観がともなうオスロ・マニュアルのイノベーション測定に関する国際比較(「イノベーション」に対する認識の日米独比較(調査資料 208))
- 「政策のための科学」データ・情報基盤事業へのデータ提供
 - 「研究開発・イノベーション・生産性データベース」としてホームページで公開
(また、「研究開発投資の経済効果把握のためのマイクロデータ分析」では一部データ・情報基盤事業で収集・整備されたデータを活用。)

27

【参考】無形資産・イノベーション・生産性に関するマイクロデータ分析

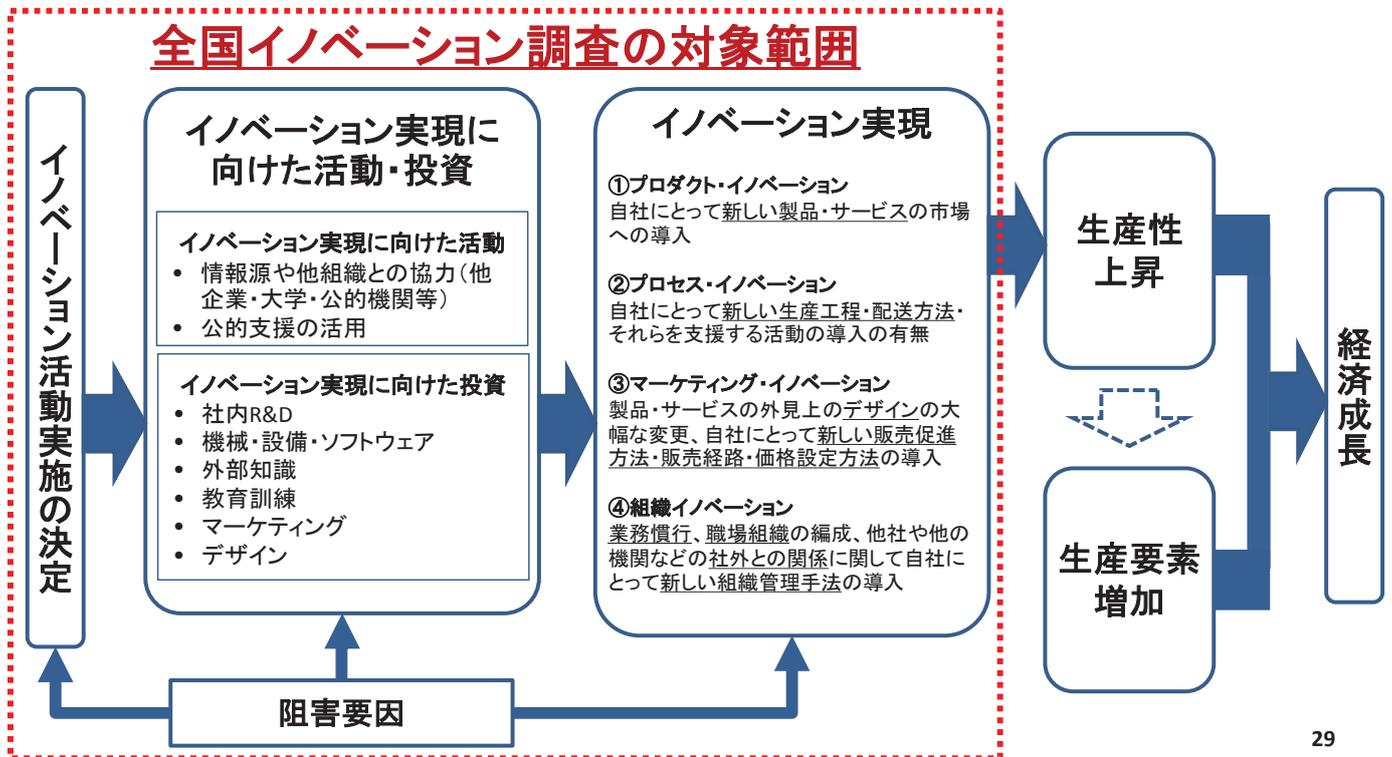
企業及び公的部門のR&D投資がイノベーションを通じて、事業所・企業の生産性や雇用、さらには企業価値に与える効果を統計的・計量経済学的に分析する。なお、企業のR&D及び公的機関のR&Dがイノベーション・生産性に影響する経路として、事業所・本社・研究所の立地の近接性や技術的な連関、企業間の取引・資本関係等の役割を調べる。



28

【参考】イノベーション測定のための統計調査

- 研究開発投資の効果を含む生産性上昇メカニズムを科学的により正確に捉えるため、「全国イノベーション調査」を実施。民間企業のイノベーション活動の実態や動向を調査。
 - 企業におけるイノベーションを多面的に測定(下図の4つの分類を参照)。
 - 企業におけるイノベーションのためのインプット(活動・投資)を測定。
 - 企業におけるイノベーションの実現やイノベーションのための活動における阻害要因を測定。



29

【参考】メンバー構成

客員総括	深尾 京司(一橋大学教授、2011~2013年度、2014年度から客員研究官) 元橋一之(東京大学教授、2014年度~)	
研究員	米谷 悠	イノベーション調査
	池内 健太	マイクロデータ分析・データベース
客員研究官	宮川 努(学習院大学教授)	無形資産
	岡室 博之(一橋大学大学院教授)	新規開業企業・中小企業
	Rene Belderbos(カトリック大学ルバーン校教授)	R&Dスピルオーバー
	伊地知 寛博(成城大学教授)	イノベーション調査
	権 赫旭(日本大学教授)	R&D・イノベーション・生産性
	金 榮慤(専修大学准教授)	R&D・イノベーション・生産性
	伊藤恵子(専修大学教授)	イノベーションと海外活動
	羽田尚子(中央大学准教授)	イノベーションと海外活動

30

【参考】外部との連携

1. データの共有及び成果の共有が必要な組織：経済産業研究所(RIETI)

- 「産業・企業生産性向上」プログラム(深尾総括／プログラムディレクター)
 - 「地域別生産データベースの構築と東日本大震災後の経済構造変化」プロジェクト(権客員・金客員・池内／メンバー)
 - 「日本における無形資産の研究」プロジェクト(宮川客員／プログラムリーダー、権客員・金客員／メンバー)
 - 「サービス産業生産性」プロジェクト(権客員／プログラムリーダー)

2. 国際連携：OECD

- NESTI (National Experts on Science and Technology Indicators)
- WPIA (Working Party on Industry Analysis)

3. 共同研究・会議共催・その他連携：以下のプロジェクト

- 日本学術振興会(JSPS)：科学研究費補助金採択プロジェクト
 - 「日本の無形資産投資に関する実証研究」(基盤研究S・宮川客員／研究代表者)
 - 「日本経済の持続的な経済成長のための企業動学に関する包括的な研究」(基盤研究A・権客員／研究代表者)
 - 「研究開発型企業のライフサイクルとイノベーションに関する定量的・定性的研究」(基盤研究(A)・岡室客員／研究代表者)
- 一橋大学経済研究所「社会科学の高度統計・実証分析機構」(深尾総括／機構リーダー)
- 一橋大学経済制度研究センター・日本大学・ソウル大学「東アジア上場企業(EALC)データベース構築・更新」プロジェクト(深尾総括・金客員・権客員／メンバー)

31

【参考】国際会議・国内外の学会報告

年月	会議名	主催(開催国)	発表テーマ	発表者
2011.12	NESTI Advisory Board Meeting	OECD(仏国)	「イノベーション」に対する認識の国際比較	伊地知
2012.1	無形資産・イノベーション・生産性に関する国際ワークショップ	NISTEP他(日本)	無形資産 イノベーション調査 R&Dスピルオーバー	宮川 米谷 Belderbos他
2012.3	Expert Meeting on the Measurement of Intangible Assets	OECD(仏国)	無形資産投資の生産性への効果の測定	深尾、宮川
2012.4	CAED (Comparative Analysis of Enterprise Data) 会議	欧州科学技術協力会(ドイツ)	R&Dスピルオーバーと生産性	Belderbos他
2012.6	NESTI (National Experts on Science and Technology Indicators) Annual Meeting	OECD(仏国)	イノベーション調査と無形資産投資の測定	伊地知、米谷
2012.10	Asia-Pacific Innovation Conference	ソウル大学(韓国)	R&Dスピルオーバーと生産性	Belderbos他
2012.11	International Workshop on the Economics of Interfirm Networks	RIETI(日本)	R&Dスピルオーバーと生産性	池内
2012.11	OECD WPIA (Working Party on Industry Analysis) 会合	OECD(仏国)	企業の無形資産投資 産業別雇用動態	深尾 池内
2012.12	Workshop on Intangibles, Innovation Policy and Economic Growth	学習院大学(日本)	企業の無形資産投資 R&Dスピルオーバーと生産性	宮川 池内
2013.6	日本経済学会	富山大学(日本)	企業の海外活動とイノベーション R&Dスピルオーバーと生産性	伊藤 池内
2013.8	経済成長と生産性を考えるコンファレンス	日本生産性本部他(日本)	企業の参入・退出と生産性	権
2013.9	Comparative Analysis of Enterprise Data Conference	アトランタ連邦準備銀行(米国)	企業の海外活動とイノベーション R&Dスピルオーバーと生産性	羽田 池内
2013.10	ACSB (Asia Council for Small Business) 2013	ACSB(韓国)	新規開業企業のイノベーション	岡室
2013.11	研究・技術計画学会	GRIPS(日本)	論文生産に関するインプット・アウトプット分析	米谷
2013.12	Asia-Pacific Innovation Conference	台湾大学(台湾)	新規開業企業のイノベーション	池内
2014.3	Japan's Next Economy	国際交流基金(カナダ)	R&Dスピルオーバーと生産性 新規開業企業のイノベーション	池内

32

【参考】国際ワークショップの開催

- 概要:
 - タイトル: 無形資産・イノベーション・生産性に関する国際ワークショップ
 - 日時/会場: 2012年1月27日 9:30~18:05/旧文部省庁舎6階 第2講堂
 - 参加者: 座長3名、報告・討論者19名、一般参加者128名(登録は約150名)
- 議事内容:
 - 下記3つの研究報告セッション
 - 「産業・企業レベルの無形資産投資とその経済効果」
 - 伊地知座長/4報告: Goodridge氏(英国・Imperial College)、Bounfour氏(フランス・Paris-Sud大学)、田氏(韓国・西江大学)・宮川氏(学習院大学)・比佐氏(横浜市立大学)、米谷研究員・深尾総括
 - 「成長の新しい源泉: OECD・NISTEPの研究」
 - 長岡座長/2報告: Crisquolo氏(OECD)・Squicciarini氏(OECD)、Belderbos客員研究員・池内研究員
 - 「企業におけるイノベーションと生産性動学: 日韓比較」
 - 岡室座長/2報告: 宮川氏・李氏、安氏・権客員研究員
- 円卓会議「無形資産投資とイノベーション研究に関する今後の連携について」
 - Crisquolo氏(OECD)及び森川氏(RIETI)による問題提起

33

【参考】プロジェクトのために収集・利用したデータ

- 政府統計マイクロデータ
 - 科学技術研究調査[1983-2009]
 - 工業統計調査[1980-2009]
 - 企業活動基本調査[1994-2009]
 - 全国イノベーション調査 [2001/2008]
 - 産学連携データベース[1983-2003]
 - 法人企業統計調査[1983-2009]
 - 事業所・企業統計調査/経済センサス[1980-2009]
- NISTEPで収集したその他のデータ
 - 全世界の企業特許データ[2014.3時点](ビューロバンダイク社Orbisデータベース)
 - 企業財務データベース[1954-2010](政策投資銀行)
 - 株価データCD-ROM(日本経済新聞)
 - 企業間取引・資本関係データ[1985-2005/5年毎](日経新聞社「会社年鑑(上場企業編)」)
 - 企業研究所立地データ[1987-2009](「全国試験研究機関名鑑」)
 - 地域データ(東洋経済「地域経済CD-ROM」)
 - 製造業産業細分類別資本ストックデータ[1970-1978](工業統計調査:産業編)
- 他機関との連携のもとに利用したデータ
 - 企業間取引関係データ[2006-2007](東京商工リサーチ)※RIETI
 - 企業間取引・資本関係データ[2007-2008](帝国データバンク)※一橋大学科研費Prj/RIETI
 - 科学技術研究調査のサンプル抽出率[1984-2009]※一橋大学G-COE

34

【参考】マイクロデータ分析：2013年度までの主な成果

研究テーマ (担当者)	概要	主要な結果と政策的な含意	成果公表時期
1. 企業別無形資産の計測と無形資産が企業価値に与える影響の分析 (滝澤・宮川・枝村)	「企業活動基本調査」の個票データと上場企業の財務データ(政策投資銀行「企業財務データバンク」)を用いて、2000～2009年の上場企業の無形資産(ソフトウェア投資、R&D投資、広告宣伝費、企業固有の人的資本への投資、組織改編投資、それぞれのストック)を測定し、無形資産と企業価値との相関関係を仮説検定。	政府はIT関連産業の無形資産への投資を促進させるような成長戦略を取るべき。また、非IT関連産業からIT関連産業へのシフトを促すような産業構造政策をとるべき。(また非IT関連産業でも無形資産の蓄積を補助し、企業が資源を無形資産蓄積に配分できるような政策が求められる。)加えて、企業の無形資産をより適正に評価できるようなシステムの構築(無形資産の「見える化」)に向けての試みも求められる。	2013年3月DP発行済(No.88)。
2. 大学の論文生産に関するインプット・アウトプット分析 (米谷・池内・桑原)	トムソン・ロイター社「Web of Science」にもとづく2000年代の大学別の論文数のデータを「科学技術研究調査」の個票データと接合し、大学の論文生産に寄与するインプット要因について分析。	研究者の数と研究費は各大学の論文数との間に正の相関があり、教員数や自己資金、人件費が多いほど、論文数も多くなることが定量的なモデルで明らかとなった。これらの結果は、個々の大学の教員数や研究費の増減が、その大学さらには日本全体の論文数に与える影響の予測を通じて、政策形成に貢献することが期待される。	2013年3月DP発行済(No.89)。 2013年11月に研究・技術計画学会で報告。
3. 工場立地と民間・公的R&Dスピルオーバーの生産性効果の分析 (池内・Belderbos・深尾・権・金)	1983～2007年の「工業統計調査」と「科学技術研究調査」の個票データを用いて、日本の製造業における工場の生産性に対するR&D投資の効果を分析。民間企業のR&Dが自社工場の生産性に与える効果に加えて、地理的・技術的に近接する他社の工場へのスピルオーバー効果と大学・公的機関のR&Dの効果も分析。また、企業間の取引関係や資本関係の効果についても考慮。	公的R&Dの水準や重点分野の決定においては、経済成長や産業の発展に対する影響も考慮することが重要。R&Dストックがあまり蓄積されてない企業の財政支援等、企業の「吸収能力」を高めるような政策が公的R&Dの経済効果を高めるのに有効。R&Dストックを多く有する大企業の工場の海外移転を減速または国内回帰を促したり、産業集積地への大企業の進出を促したりすることは生産性上昇のために必要。	2013年5月DP発行(No.93)。 国内外の学会で報告：日本経済学会(2013年6月)、CAED(2013年9月)等。
4. 企業の海外活動のタイプがイノベーションに与える影響の分析 (伊藤・羽田・米谷)	第1回・第2回「全国イノベーション調査」と「企業活動基本調査」を企業レベルで接合したデータを用いて、企業の海外進出(海外での販売活動や現地生産、R&D活動)とイノベーションの関係性を分析。	政府は、国際的な貿易・投資、知的財産などのルール構築に積極的に参画し、日本企業が海外で販売・生産活動のみならず、研究開発活動をも実施しやすいような環境整備に尽力することが必要。海外の企業・研究機関などとのイノベーション協力を後押しするような国際的な共同研究プロジェクトを推進や支援も有効。	2013年6月DP発行(No.94)。 国内外の学会で報告：日本経済学会(2013年6月)、CAED(2013年9月)等。
5. 新規開業企業におけるイノベーションの決定要因・パフォーマンスに与える効果の分析 (岡室・池内)	第2回の「全国イノベーション調査」と「新規開業企業アンケート調査」(岡室客員の科研プロジェクトで収集)の個票データを用いて、2008年前後の企業におけるイノベーションの決定要因及びイノベーションとパフォーマンスとの関係性について、新規開業企業と成熟企業を比較分析。	新規開業企業では、成熟企業と比較して、公的資金助成が研究開発集約度に与える効果が小さく、外部連携がイノベーション創出に与える効果は大きいことから、新規開業企業のイノベーションを促進するためには、公的資金助成のみならず、大学や取引先企業との共同研究を推進することが有効であると考えられる。	2013年12月DP発行(No.104)。 国内外の学会で報告：ACBS(2013年10月)・APIC(2013年12月)等。

35

【参考】マイクロデータ分析：2014年度に実施予定の研究テーマ

研究テーマ	担当者	データソース	予定
1. グループ内のR&D分業と企業間R&Dスピルオーバー効果の分析	金・深尾・権・池内・Belderbos	科調統計 企活調査 企業名辞書 IIPDB	7月頃にDPを公表。その後学術誌の投稿を開始予定。
2. R&Dの決定要因及びイノベーション・生産性・雇用に対する効果の分析	権・池内・深尾・金	イノベ調査 科調統計 法人企業統計 事・企統計 経済センサス	7月頃にDPを公表。その後学術誌の投稿を開始予定。
3. 企業の海外活動がイノベーションに与える影響の分析	伊藤・羽田・米谷	イノベ調査 企活調査 工業統計 企業名辞書	公表済みの論文(DP No.94)の改訂を進めるとともに、上期中にDPを公表予定。
4. 産学連携を通じた公的R&Dスピルオーバー効果の分析	池内・深尾・権・金	産学連携DB 科調統計 工業統計	5月頃にDPを公表。その後学術誌の投稿を開始予定。
5. 企業内の研究所・本社・工場の立地の決定要因と生産性への影響の分析	池内・Belderbos・深尾・権・金	科調統計 工業統計 企活調査	2014年度中にDPを公表予定。
6. 工場立地と民間・公的R&Dスピルオーバーの生産性効果の分析	池内・Belderbos・深尾・権・金	科調統計 工業統計	公表済みの論文(DP No.93)を改訂し、学術誌への投稿を行う。
7. 新規開業企業におけるイノベーションの決定要因・パフォーマンスに与える効果の分析	池内・岡室	イノベ調査 新規開業企業調査	国内及び海外での学会報告を予定。公表済みの論文(DP No.104)を改訂し、学術誌への投稿を行う。

36

【参考】「全国イノベーション調査」調査の概要

■ 「オスロマニュアル」に準拠した国際比較可能な企業におけるイノベーション測定のための統計調査

- 2003年から始まり、過去3回の実績がある。
- 第3回は「オスロ・マニュアル」のみならず、「CIS2010」にも準拠し、国際比較可能性を重視。
- また、できる限り質問票をシンプルにすることで回答率の向上を計った。

	第1回	第2回	第3回
オスロ・マニュアル	第2版	第3版	第3版
準拠するCIS	CIS3 (2000/2001)準拠	CIS2008準拠せず	CIS2010準拠
調査実施時期	2003年1月	2009年7月	2013年1月
調査対象年	1999年～2001年	2006年度～2008年度	2009年度～2011年度
対象企業の規模	常用雇用者数10人以上	常用雇用者数10人以上	常用雇用者数10人以上
対象産業の範囲	農林水産業、鉱業等、電気・ガス・熱供給・水道業、サービス業の一部	第1回より拡大(第1回+建設業、サービス産業の一部)	第2回よりさらに拡大(第2回+サービス産業の一部)
調査票送付企業数	43,174社	15,137社	20,191社
回答率	21.4%	30.3%	35.2%
報告書	NISTEP 調査資料 110	NISTEP REPORT 144	NISTEP REPORT 156
国際比較	OECD Innovation In Firms OECD STI Scoreboard OECD STI Outlook	OECD INNOSERV project	OECD STI Scoreboard OECD innovation database (DB) UNESCO database(DB)
日本独自のトピック	研究開発拠点、生産拠点、イノベーションによる収益保護手段の効果、特許出願の動機、イノベーションの占有可能性等	研究開発拠点、生産拠点、イノベーションによる収益保護手段の効果、イノベーションの占有可能性、技術移転、R&Dマネジメント、市場構造とその変化等	—

37

【参考】第3回全国イノベーション調査の計画・実施プロセス

2011年6月 OECD/NESTI本会合において、全国イノベーション調査の計画を発表し、意見交換を実施(深尾)

⇒オスロ・マニュアル及びCISへの準拠及び無形資産投資に関する設問を新たに追加する方針を決定

2011年8月～10月 予算の概算要求の承認

- ・EU諸国等のCommunity Innovation Survey (CIS) 2010(オスロ・マニュアル準拠)への準拠
- ・無形資産投資に関する設問の追加

2012年1月 NISTEP主催「無形資産・イノベーション・生産性に関する国際ワークショップ」

- ・第3回全国イノベーション調査の計画を発表(深尾・米谷)
 - ・無形資産投資に関する最新の海外で先行する研究について情報収集
- ⇒詳細な国際比較可能な設問方法に決定した。

2012年3月 OECD/NESTI議長からの調査実施要請等

OECD/NESTI議長から、オスロ・マニュアルに準拠した第3回全国イノベーション調査の実施要請、及びその中の無形資産投資に関する設問の推奨

2012年3月 OECD Expert Meeting on the Measurement of Intangible Assets

NISTEP深尾氏・宮川氏・米谷氏らから、第3回全国イノベーション調査を、CIS2010に準拠し、無形資産投資に関する設問を含める計画及び調査票案を報告⇒意見を聞いた。

2012年4月 第3回全国イノベーション調査アドバイザー委員会第1回会合

伊地知氏(成城大)、後藤氏(政研大)、花堂氏(國學院大)、宮川氏(学習院大)、守島氏(一橋大)を委員とするアドバイザー委員会の第一回会合を開催し、第3回全国イノベーション調査を、CIS2010に準拠し、無形資産投資に関する設問を含める内容で実施することを承認。

2012年6月 NESTI本会合

NISTEP伊地知氏・米谷氏らから、第3回全国イノベーション調査を、CIS2010に準拠し、無形資産投資に関する設問を含める計画及び無形資産投資に関する設問案を報告

2012年6月～10月 総務省承認申請

最終的に承認が下りたが、CIS2010のうち国際比較や国内活用の観点で重要性の低い設問及び無形資産投資に関する設問全てが削除され、また次回以降の実施にあたっては、調査の根本的な見直し、OECDやEUでの国際比較結果の具体的な活用状況の把握及び国内での応用可能性等の評価、設問ごとの回答状況の検証と設問の適切性の評価等、海外調査の標本設計の把握をが条件とされた

2013年6月 科学技術イノベーション総合戦略

「企業に関しては、施策の効果の測定、見直し等を実施していく上で、全体像を俯瞰する統計等が不十分であることを踏まえ、企業のイノベーションの創出状況、阻害要因、取り巻く環境等についての調査・分析を継続的かつ国際比較可能な形で実施する必要がある」と明記

2013年9月 第3回全国イノベーション調査アドバイザー委員会第2回会合

アドバイザー委員会を開催し、調査実施結果を報告

2014年3月 調査結果報告書を公開(NISTEP REPORT 156)

38

【参考】オスロ・マニュアルに基づくイノベーションの定義

- イノベーション
 - 自社にとって新しいものや方法を導入すること
 - 他社が導入していても、自社にとって新しければ良い
- 技術的イノベーション
 - プロダクト・イノベーション
 - 新しいまたは大幅に改善した製品、サービスの導入
 - プロセス・イノベーション
 - 新しいまたは大幅に改善した生産工程・配送方法・それらを支援する活動の導入
- 非技術的イノベーション
 - 組織イノベーション
 - 新しい業務慣行、職場編成、対外関係に関する方法の導入
 - マーケティング・イノベーション
 - 製品・サービスのデザインの大幅な変更や新しい販促・価格設定方法、販路の導入

(例)プロダクト・イノベーションに関する設問

2-1 2009年度～2011年度の3年間に、貴社は新しいまたは大幅に改善した製品・サービス（上記の定義をご覧ください）を市場に導入しましたか？製品とサービスそれぞれについてお答えください。

- (a) 新しいまたは大幅に改善した製品..... 導入した 導入せず
- (b) 新しいまたは大幅に改善したサービス..... 導入した 導入せず

両方で「導入せず」と回答された企業はセクション3へお進みください。

39

【参考】「全国イノベーション調査」の調査事項

1. 企業概要
①企業グループ所属の有無 ②企業グループを統括する企業の所在国・地域 ③売上高 ④製品・サービスの販売国・地域 ⑤従業者数 ⑥従業者に占める大卒割合
2. プロダクト・イノベーション
①新製品・サービス導入の有無 ②開発者 ③市場にとって新しいプロダクト・イノベーションの有無 ④プロダクト・イノベーションによる売上高が全売上高に占める割合
3. プロセス・イノベーション
①新しい生産工程・配送方法・それらを支援する活動の導入の有無 ②開発者 ③市場にとって新しいプロセス・イノベーションの有無
4. プロダクト又はプロセス・イノベーションのための活動
①中止・中断した又は継続中の活動の有無 ②研究開発、先進的な機械・設備・ソフトウェア取得、外部知識取得、教育訓練、マーケティング活動、デザイン活動、その他の実施の有無 ③公的支援の利用の有無 ④情報源、⑤協力相手のタイプと所在国・地域、⑥目的、⑦阻害要因
5. 組織イノベーション
①新しい業務慣行、職場組織に関する方法、対外関係に関する方法の導入の有無 ②目的
6. マーケティング・イノベーション
①デザインの大幅な変更、新しい販売促進媒体・方法、販売経路、価格設定方法の導入の有無 ②目的

40

【参考】「第3回全国イノベーション調査」の主な結果

1. 日本でプロダクト／プロセス／組織／マーケティング・イノベーションを実現した企業の割合は、欧米主要国・中国・韓国より低く、そもそもプロダクト又はプロセス・イノベーションのための活動を実施した企業の割合も諸外国より低い。
2. 調査した阻害要因を経験し、プロダクト又はプロセス・イノベーションのための活動を実施しなかった企業の半数以上が、「能力ある従業員不足」、「市場に関する情報不足」、「技術に関する情報不足」を阻害要因として認識
3. 製品・サービスを国内のみで販売する企業より海外でも販売する企業の方が、単独企業よりグループ企業の方が、大卒従業員の割合が25%未満の企業より大卒従業員の割合が25%以上の企業の方が、それぞれ活発にイノベーションへの取組を実施している傾向
4. 自社にとってのみ新しいプロダクト・イノベーション実現企業又はプロセス・イノベーション実現企業の半数以上が研究開発を実施せず
5. プロダクト又はプロセス・イノベーションのための公的支援を利用した割合、公的機関を情報源として利用した割合、公的機関と協力した割合は産業によって異なり、企業規模が大きいほど高い。

41

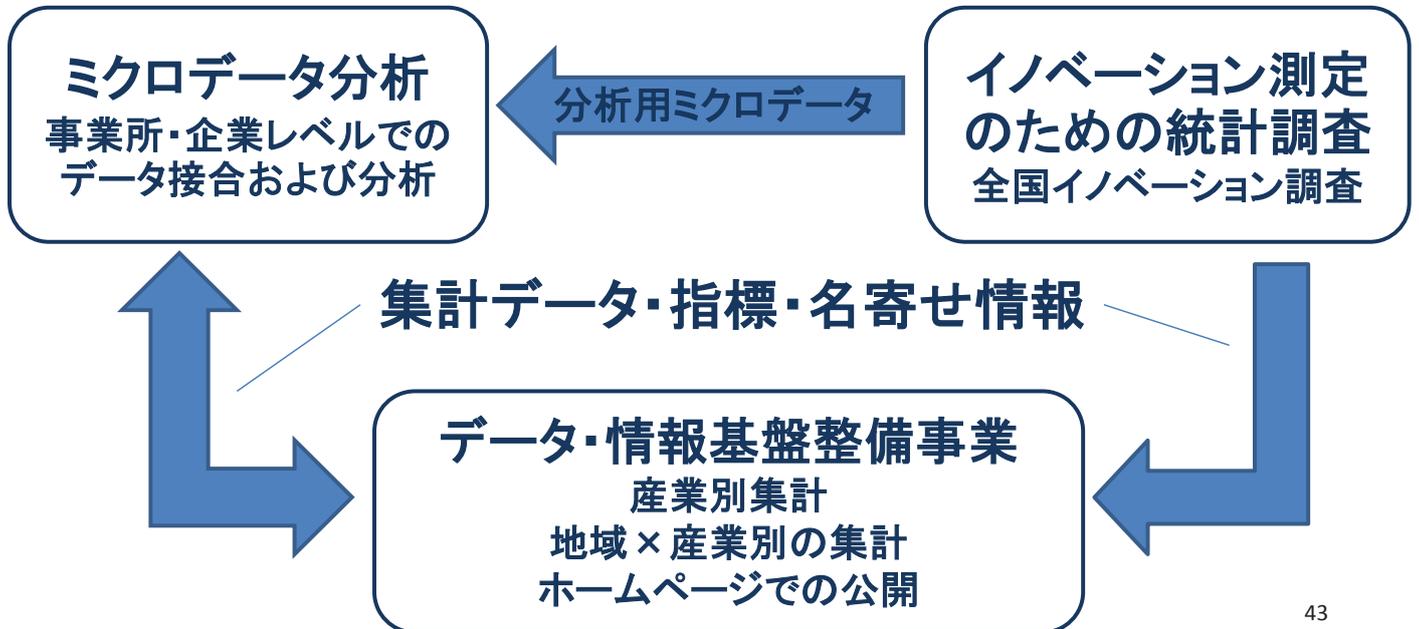
【参考】オスロ・マニュアルに準拠した海外の調査状況

- 「オスロ・マニュアル」は、OECDとEurostatが共同で策定したイノベーションに関するデータの収集と解釈のためのガイドライン
- 「オスロ・マニュアル」準拠調査の実施国・地域
 - 約80カ国・地域
 - アジア(韓国、中国等)、大洋州(オーストラリア等)、中東(イスラエル等)、北米(アメリカ、カナダ)、中南米(ブラジル、チリ等)、アフリカ(南アフリカ等)、ヨーロッパ(EU加盟国等)
- EU加盟国、EEA加盟国等のCIS(Community Innovation Survey)が最も先進的な取組みを実施
 - EU加盟国では法令によって調査の実施を義務化
 - 2年周期で調査票と調査方法を統一して実施
 - Eurostat databaseに各国の結果を収録
- OECDやUNESCOが各国データを収集して国際比較を実施
 - OECD／NESTIが加盟国から定期的にデータを収集してレポートを発行、データベース作成
 - UNESCOも試験的なデータ収集を経て、OECD加盟国を含む各国からデータ収集を開始

42

【参考】データ・情報基盤整備事業との連携

- 調査分析の結果に基づく集計結果及び各種指標を「データ・情報基盤整備事業」に提供し、広く公開する。
- 「データ・情報基盤整備事業」で収集されたマイクロデータや指標を調査分析に活用する。



43

【参考】無形資産・イノベーション・生産性に関するデータベース構築：プロジェクト概要

- 公的研究活動および民間の研究開発活動がイノベーション及び生産性に及ぼす影響を科学的に分析するために基礎となるデータベースを構築する。
 - ※「政策のための科学」データ・情報基盤事業の一環。

	① 無形資産投資		② スピルオーバー					③ 中間段階成果 イノベーション	④ パフォーマンス a. TFP b. 企業価値 c. 雇用成長	
	R&D投資・ストック	その他無形資産	企業間			公的研究				
			技術距離	立地	取引関係	資本関係	技術距離			立地
a. 産業編 (JIP分類)	<公表済> (権/池内)	<検討中> (深尾/RIETI 宮川PJ)	<公表済>			<公表済>		検証中 (池内)	JNIS2003<済> JNIS2009<済> JNIS2012調査実施中 (深尾/米谷)	a. TFP:<公表済> (深尾・G-COE/RIETI JIP PJ) b. 雇用成長:公表準備中 (池内)
			(権/金/池内/Belderbos)							
b. 地域・産業編 (都道府県×産業中分類)	<公表済> (池内)	<検討中> (深尾/RIETI 宮川PJ)	<公表済>	<検討中>	<公表済>	検証中 (池内)		<検討中>	a. TFP <公表済> (深尾・G-COE/RIETI JIP PJ)	
			(池内/Belderbos)							

注:()内は公開予定及び担当者・関係機関・プロジェクト

44

【参考】データベース構築プロジェクト: データ公開状況

【公開済】

- ①無形資産 (R&D投資・ストック)
 - 産業別 (JIP78分類) 企業R&D投資フロー・デフレーター・ストック (1973-2008)
 - 地域・産業別のR&D投資フロー及びR&Dストック (1983-2008)
 - 地域・学術分野別の公的R&D投資フロー及びR&Dストック (1983-2008)
- ②スピルオーバー
 - 産業間の技術的近接性マトリクス (特許の引用データがベース)
 - 技術的近接性を通じた産業別の企業間R&Dスピルオーバー (1983-2008)
 - 市区町村間の地理的距離 (市区町村合併調整済)
 - 立地距離と技術的近接性を通じた地域・産業別の企業間R&Dストック (1983-2008)
 - 産業・学術分野間の技術的関連性マトリクス (特許の引用データがベース)
 - 技術的近接性を通じた産業別の公的R&Dスピルオーバー (1983-2008)
 - 立地距離と技術的近接性を通じた地域・産業別公的R&Dスピルオーバー (1983-2008)
- ③中間段階成果 (イノベーション)
 - 産業別プロダクト及びプロセス・イノベーション (2003年・2009年)
- ④パフォーマンス
 - 市区町村・製造業産業別TFP (1981年～2007年)

【2014年度予定】

- 地域・産業別の国立大学との共同研究実施企業割合 (1983-2001)
- 地域・産業別の企業研究所の立地 (1987-2009)
- 産業別の雇用動態に関するインデックス (1996年～2009年)
 - 2013年10月に公開された「OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013」に一部収録

第2回評価パネル会合(5月23日開催)に おけるご指摘・ご質問事項に係る補足資料

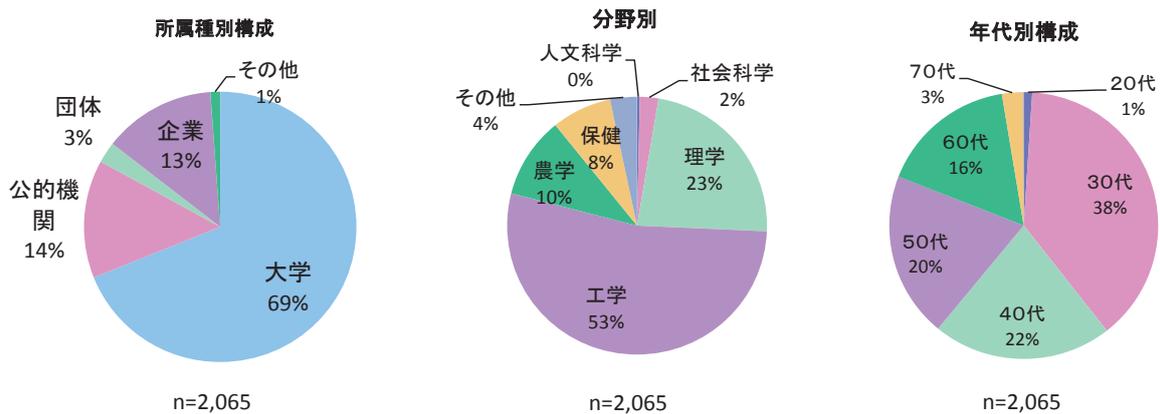
2014年6月23日
科学技術・学術政策研究所



-
1. 予算・実施体制・ガバナンス等における
「NISTEPの活動を支援する外部組織や専門家」
及び対外成果発信

専門家ネットワークと専門調査員 (科学技術動向研究センター)

- 当研究所では、幅広いセクター・分野の科学技術関係の専門家から動向や見解等を収集するため、ウェブ上で2,000人規模の「科学技術専門家ネットワーク」を継続的に運営。
- 毎年、産学官の第一線の研究者・技術者・マネージャ等の方々に「専門調査員」としてご参画いただき、「科学技術動向」月報への情報提供等をいただくとともに、5年毎に実施している科学技術予測に際し、主要な回答者としてご協力いただいているところ。



3

第9回科学技術予測調査 分科会リーダーリスト(2009年3月時点)

分科会	氏名	所属
安心	小菅 一弘	東北大学大学院工学研究科 教授
目 標 別	安全	原島 文雄 東京電機大学未来科学部 教授
	国際協調	井上 恵太 東北大学 客員教授
	国際競争	竹内 佐和子 京都大学大学院工学研究科 客員教授
科 学 技 術 系	No. 1(電子・通信・ナノテクノロジー)	荒川 泰彦 東京大学 ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構長
	No. 2(情報処理技術、メディア、コンテンツ)	齊藤 忠夫 株式会社トヨタIT開発センター CTO・チーフサイエンティスト
	No. 3(バイオテクノロジー、ナノテクノロジー)	小此木 研二 大阪大学産学連携推進本部 産学連携教授
	No. 4(医療、健康、IT)	田中 博 東京医科歯科大学 情報医科学センター長・教授
	No. 5(地球観測・予測)	的川 泰宣 独立行政法人宇宙航空研究機構 技術参与・名誉教授
	No. 6(エネルギー)	柏木 孝夫 東京工業大学統合研究院ソリューション研究機構 教授
	No. 7(水・食料・鉱物資源)	持田 勲 九州大学産学連携センター 特任教授
	No. 8(環境)	野尻 幸宏 独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター 副センター長
	No. 9(物質、材料、ナノシステム、加工、計測)	岸本 直樹 独立行政法人物質・材料研究機構 量子ビームセンター長
	No. 10(製造・インフラ構築)	北森 武彦 東京大学工学系研究科 副研究科長・教授
	No. 11(科学技術マネジメント)	増田 靖 慶應義塾大学理工学部 教授
	No. 12(インフラ技術群)	林 良嗣 名古屋大学大学院 環境学研究科長・教授

4

当研究所HPにおける報告書等の閲覧数（2013.7～2014.3の暫定値）

- 科学技術・学術政策研究所に改称した2013年7月から2014年3月まで(9ヶ月間)の閲覧数を集計。
- 当該期間の各月毎に1～30位までの閲覧数を集計し、名寄せしたものであり、各月の1～30位に含まれなかったものは対象外。
- 2013年7月から12月までは、ウェブサイト全般の管理システム(CMS)と報告書の電子図書館システムの2システムの閲覧数を合計。2014年1月から3月までは、CMSの閲覧数のみを合計。
- 合計閲覧数(暫定値)： 125,282**

閲覧数トップ10（* 下線:主として「政策のための科学」事業に関連した成果物）

順位	報告書名	発行年月	閲覧数
1	研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング2011 —大学の個性を活かし、国全体としての水準を向上させるために—	2012年 8月	11,226
2	<u>科学技術指標2013</u>	2013年 8月	6,303
3	民間企業の研究活動に関する調査報告2012	2013年 8月	5,870
4	科学研究のベンチマーキング2012 —論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況—	2013年 3月	4,965
5	中京圏(愛知県・岐阜県・三重県)における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告	2013年 3月	3,478
6	<u>拡張産業連関表による再生可能エネルギー発電施設建設の経済・環境への波及効果分析</u>	2013年 8月	3,324
7	<u>R&D, Innovation, and Business Performance of Japanese Start-ups: A Comparison with Established Firms (日本の新規開業企業における研究開発・イノベーション・パフォーマンス: 成熟企業との比較分析)</u>	2013年 9月	3,172
8	<u>Empirical analysis on factors associated with international scientific collaboration</u>	2013年 7月	2,531
9	<u>科学技術指標2012</u>	2012年 8月	2,457
10	民間企業の研究活動に関する調査報告 2011	2012年10月	2,138

5

2. マクロ視点からのR&D投資の効果分析における「実質研究費と実質GDPの関係」

マクロモデルシミュレーションにおける実質研究費と実質GDPの関係 (基準ケースとインパクトケースとの間の差分: 調査資料226(別添PDF)より)

右記の基準ケースとインパクトケースについて、調査資料p.51の生産関数を前提にシミュレーションを試行した。

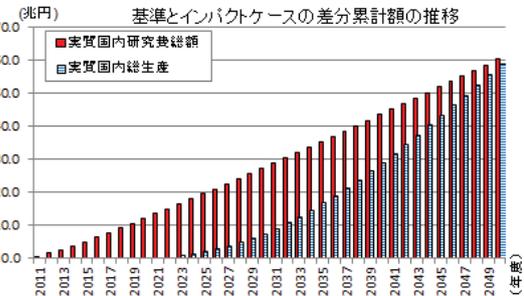
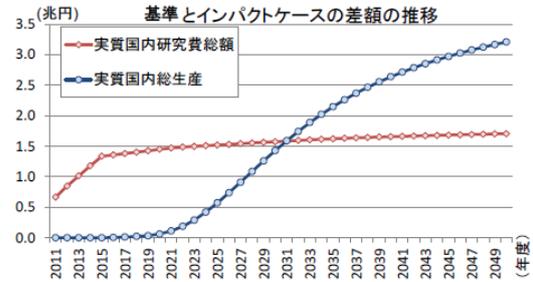
基準ケースとインパクトケースの差額を投入側である実質研究費、その効果である実質GDPとで比較すると、実質国内研究費のフローの差額は2011年度に0.7兆円で、2015年度には1.3兆円、以降は微増で推移する。一方、実質GDPでは2020年度まではほぼ0であるが、2031年度には研究費のインパクトを上回る。以降も拡大傾向が続き、2050年度には実質GDPの差分は研究費の差分の約1.9倍となっている。

この差額を各年度までの累積でみると、実質GDPの累積差額は2020年度までで0.1兆円、2030年度までで6.7兆円、2050年度までで58.6兆円となり、実質研究費総額の累計差額にほぼ相当する規模となっている。

出典: 調査資料226 p.64及びp.68より関係部分を抜粋

図表 3-23 2011年度以降についての名目GDP比の将来想定

	基準ケース 2010年度値で固定	インパクトケース 第4期基本計画を踏まえた総額目標
科学技術関係経費	0.89%	経費が6%成長となるよう段階的に上昇 2015年度以降GDP比1%
民間負担研究費	2.91%	2011年度以降3%
外国負担研究費	0.01%	(同左)
技術輸入額	0.11%	(同左)



予算・実施体制・ガバナンス等 について

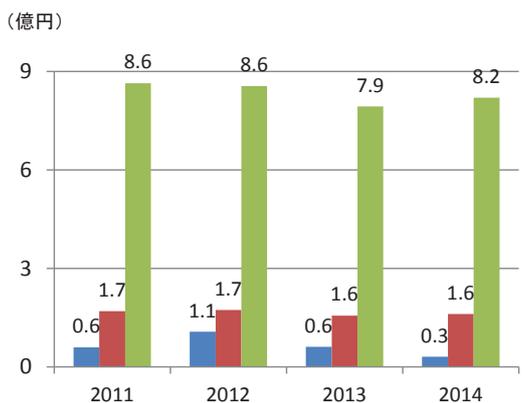
2014年5月23日

科学技術・学術政策研究所



NISTEPの「政策のための科学」に関する事業の予算と推進体制

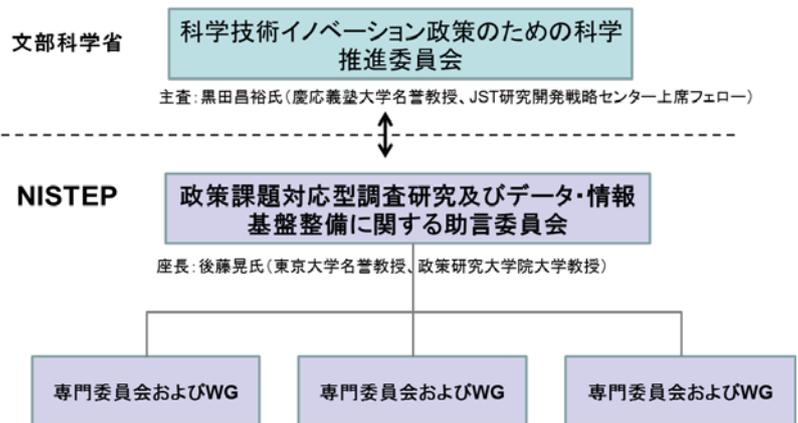
予算の推移



- 政策課題対応型調査研究 (NISTEP内部予算)
- データ・情報基盤整備 (文部科学省からの支出委任)
- NISTEP予算全体 (支出委任を除く)

約20名のNISTEPの研究者が
「政策のための科学」の調査実施・推進
に従事。

推進体制



(助言委員会委員) * 2014年3月27日時点

- 青木 玲子 一橋大学経済研究所教授、内閣府総合科学技術会議議員
- 秋元 浩 知的財産戦略ネットワーク(株)代表取締役社長
- 新井紀子 国立情報学研究所(NII)教授
- 有本建男 政策研究大学院大学教授、(独)JST研究開発戦略副センター長
- 黒田昌裕 慶應義塾大学名誉教授、(独)JST研究開発戦略センター上席フェロー
- ◎後藤 晃 東京大学名誉教授、政策研究大学院大学教授
- 中村道治 (独)JST理事長
- 長岡貞男 一橋大学教授
- 樋口美雄 慶應義塾大学教授
- 元橋一之 東京大学大学院教授
- 若杉隆平 京都大学名誉教授、学習院大学特別客員教授

事業の推進のためにNISTEPが開催した委員会等(2011-2013年度)

2011年度

- 助言委員会(2回開催)
- 主な専門委員会等(9回以上開催)
 - ✓ データ・情報基盤に関する専門委員会(4回開催)
 - ✓ 博士課程修了者の追跡システム・高度人材データベース構築に関する専門委員会(3回開催)

2012年度

- 助言委員会(2回開催)
- 主な専門委員会等(14回以上開催)
 - ✓ データ・情報基盤に関する専門委員会(2回開催)
 - ✓ 公的研究開発についてのインプットデータ整備のためのWG(4回開催)
 - ✓ 博士人材データベース構築のための基盤整備及び試行WEBシステムの構築専門委員会(4回開催)
 - ✓ 経済効果測定研究会(2回開催)

2013年度

- 助言委員会(2回開催)
- 主な専門委員会等(16回以上開催)
 - ✓ 「データ・情報基盤構築とデータ提供事業の総合的推進」関係機関ネットワーク3回開催)
 - ✓ データ・情報基盤に関する専門委員会(2回開催)
 - ✓ 大学・公的機関に関するデータ分析WG(3回開催)
 - ✓ 博士人材データベース:システム試行に関するWG(4回開催)
 - ✓ 博士人材データベース:パネル調査のための検討委員会(3回開催)

3

事業の3年間の成果(2011-2013年度)

- 発表した報告書: 27件(NISTEP REPORT 7件, 調査資料 5件, NISTEP NOTE 9件, NISTEP DP 6件)
- 国際会合等の開催: 6件(参加人数:のべ890名)
- 外部組織との連携

(覚書)

- 一橋大学イノベーション研究センターとNISTEPとの共同研究に関する覚書(平成21年1月30日)
- (独)科学技術振興機構とNISTEPとの相互協力に関する覚書(平成24年4月2日)
- 一橋大学、(独)経済産業研究所、NISTEPとの3組織間の共同研究に関する覚書(平成24年4月23日)
- 早稲田大学総合研究機構とNISTEPとの相互連携及び協力に関する覚書(平成24年6月7日)

(客員研究官の所属)

- 九州大学、東京工業大学、慶応義塾大学、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構、(独)労働政策研究・研修機構、(株)日立製作所、三菱電機(株)等

4

評価パネル中間とりまとめを踏まえた 対応・フォローアップ状況(案)



2014年12月3日

科学技術・学術政策研究所

「政策のための科学」事業 外部評価パネル 中間とりまとめ (2014.7.15公表) (ポイント)

◇評価体制・趣旨:産学公の外部有識者8名によるパネル構成(若杉 隆平座長)、
実施担当者ヒアリング・意見聴取等に基づき、これまでの進捗・成果のレビュー・評価、
H27年度概算要求はじめ当面の改善課題等を検討・取りまとめ

◇総合評価:

○データ・情報基盤整備

- ・期待を上回る事業進捗・成果創出:「公的研究機関に関するデータ整備」
- ・相応の事業進捗・成果創出(一部課題あり):
「産業の研究開発に関する基盤的データ整備」、「科学技術予測・シナリオプランニング」、
「博士課程修了者追跡システム整備」

○政策課題対応型調査研究

- ・期待を上回る事業進捗・成果創出:「マイクロデータを活用したR&D 投資効果分析」
- ・相応の事業進捗・成果創出(一部課題あり):
「マクロ視点からのR&D投資効果分析」、「マイクロ視点からの大学と企業との間の知識移動に着目した分析」

◇主な課題・要改善点(個別指摘事項抜粋):

- ・他機関との連携、産業界のニーズ・実態把握、リサーチマインドある行政人材の育成への協力・支援
- ・国際学会・ジャーナル等での成果・情報発信、高評価の事業へのリソースの重点配分・更なる成果創出、継続的取組を要する課題のNISTEP事業への取り込み

評価パネル中間とりまとめを踏まえた 対応・フォローアップ状況(1)

1. 関係機関との連携強化

- データ・情報基盤構築事業 関係機関ネットワークの強化(ファンディング機関を中心としたネットワーク会合の緊密化・プラットフォームづくりと次期科学技術基本計画に向けた提言のとりまとめ・提示)
- GRIPSの新設の科学技術イノベーション政策研究センター(2014.8.1発足)及びJSTとの相互連携強化
- RISTEX公募型研究開発プログラム採択課題との相互連携
- 成果の展開・活用強化に向けたSciREX基盤的研究・人材育成拠点との連携
- 海外の研究機関等とのデータの相互連携可能性に係る意見交換(蘭・ライデン大学、独・iFQ [Institute for Research Information and Quality Assurance] 他)
- OECD フラスカティ・マニュアルの改訂に向けた検討プロセスへのインプット

3

評価パネル中間とりまとめを踏まえた 対応・フォローアップ状況(2)

2. リサーチマインドある行政人材の育成協力・支援

- MEXT・CSTI他の各種検討会・勉強会への積極参画・貢献(政策審議会、主要施策検討会、ランチセミナー等)
- 本省行政官の併任発令等による施策効果の共同分析の実施

3. 産業界のニーズ・実態把握

- 産学連携のマネジメント・知財活用に係る企業へのヒアリング調査: キヤノン、富士通、アステラス製薬、ベンチャー企業
- 全国イノベーション調査の実施設計に係る産業界の実態把握
- 地域における知識ストックのスピルオーバーに係る実態把握(群馬県、長野県)

4

評価パネル中間とりまとめを踏まえた 対応・フォローアップ状況(3)

4. 国際学会・ジャーナル等での成果・情報発信

- OECD加盟50周年記念公開シンポジウム「社会と科学の架け橋」における講演(「政策のための科学」事業に言及) [11月]
- OECD/DSTI要人との意見交換・連携協議(GSFスミス事務局長、コレッキア経済分析・統計課長他:科学技術予測、サイエンスマップ等)[11月]
- 日中韓政策研究セミナーにおいて情報発信・連携討議[11月]
- PICMET2014(経営工学・起業支援分野の代表的国際学会@金沢)でのスペシャルセッション開催・発信[7月]
- 在京科学アタッシェ・訪日調査ミッション等への情報発信・意見交換(英・Walport政府首席科学顧問[11月:科学技術予測]、EU各国参事官向けブリーフィング[7月])
- 国際会議での積極的成果発信
(国際シュムペーター学会@独、戦略マネジメント学会年次国際会合@スペイン、科学技術指標国際会議@蘭、アジアスモールビジネス会議(ACSB)第2回年次国際会合@韓国他)

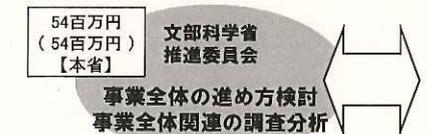
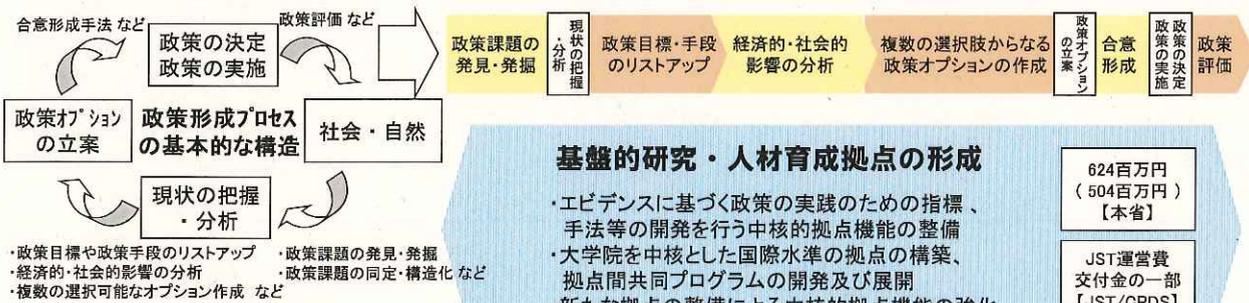
5

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」の推進 ～客観的根拠に基づく合理的な政策決定のための科学～

平成27年度要求・要望額 : 778百万円
うち優先課題推進枠要望額 : 121百万円
(平成26年度予算額 : 750百万円)
※運営費交付金を除く

事業全体の目標

- 様々な社会的課題のうち、科学技術イノベーション政策によって解決すべき課題を科学的な視野から発見・発掘すること。
- 政策課題を同定し、経済的・社会的影響分析を盛り込んで選択可能な複数の政策オプションを立案すること。
- 立案された政策オプションを合理的に選択し政策を決定・実施することにより、政策課題の解決を目指すこと。



基盤的研究・人材育成拠点の形成

・エビデンスに基づく政策の実践のための指標、手法等の開発を行う中核的拠点機能の整備
・大学院を中核とした国際水準の拠点の構築、拠点間共同プログラムの開発及び展開
・新たな拠点の整備による中核的拠点機能の強化

624百万円 (504百万円) 【本省】
JST運営費 交付金の一部 【JST/CRDS】

公募型研究開発プログラムの推進

中長期で政策形成に寄与しうる分析手法、指標開発等の研究開発を公募により推進

JST運営費 交付金の一部 【JST/RISTEX】

データ・情報基盤の構築

政策形成や調査・分析・研究に活用しうるデータや情報を体系的・継続的に蓄積

100百万円 【本省】
161百万円 【本省・NISTEP】

- 相澤 益 男 独立行政法人科学技術振興機構顧問
- 有信 睦 弘 東京大学監事
- 笠木 伸 英 東京大学名誉教授
- 黒田 昌 裕 慶應義塾大学名誉教授
- 郷 通 子 長浜バイオ大学特別客員教授
- 小林 誠 大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構特別荣誉教授
- 森田 朗 国立社会保障・人口問題研究所長

平成26年4月現在 (敬称略、五十音順)

※政策課題対応型調査研究(H26年度:31百万円【NISTEP】)は前年度限り
※上記の他、NISTEP予算として全国イノベーション調査実施のための予算等要求(約8億円の内数)

(参考) データ・情報基盤 関係機関ネットワーク

【目的】: 研究開発ファンディング実施機関および関連データ保有機関のネットワーク構築

【2013年度実績】: 3回開催(各機関のデータ保有・整備状況等について情報を共有)

【2014年度実績】: 2回開催(第5期科学技術基本計画策定プロセスへの提言につき討議)

○参加機関:

- 国立情報学研究所(NII)
- (独)科学技術振興機構(JST)
- (独)大学評価・学位授与機構(NIAD)
- (独)日本学術振興会(JSPS)
- (独)経済産業研究所(RIETI)
- (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)
- (独)情報通信研究機構(NICT)
- (独)農業・食品産業技術総合研究機構(NARO)
- (独)医薬基盤研究所(NIBIO) [※H25年度末まで]

○主要な検討ポイント

- 研究開発ファンディング情報の整備・標準化の可能性(統一謝辞コードの導入等)
- 科学技術基本計画レビューへの対応の可能性

関係機関ネットワーク参加機関による競争的資金配分額は、我が国の競争的資金の約9割を占める。

平成25年度では競争的資金予算総額(約4,090億円)の約89%(約3,630億円)。

出典: 平成26年度版科学技術白書の第2-5-2表/競争的資金総括表より科学技術・学術政策研究所が集計。
科研費、国家課題対応型研究開発推進事業等、本省との共同所管の事業も含む。

7

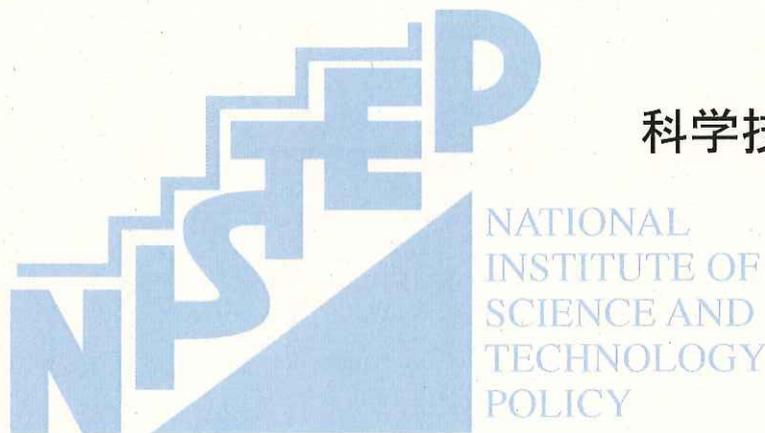
(参考) 次期科学技術基本計画への提言(案)

[データ・情報基盤関係機関ネットワーク会合における共通認識ペーパー(H26.09)]

- ◆ 科学技術予算の資源配分の効果や研究開発ファンディングの状況・成果を分析して、科学技術動向を俯瞰するとともに、研究構想の検討や政策策定に生かすためには、研究開発予算の配分・運用及び成果についてのデータ・情報基盤について、事業の特性に配慮しつつ、必要に応じ継続的・体系的に整備することが重要。
- ◆ 更に、整備されるデータのうち、研究者、研究機関、研究プロジェクトのデータ・情報については、世界の動向を見つつ、標準化、ID化及びインプット・アウトプットの関連付け等を体系的に行っていく必要あり。
- ◆ こうしたデータ・情報基盤の構築を効率的に進めるため、自動的(自律的)に情報が蓄積・共有される仕組みについて、研究者コミュニティの意見等も踏まえ検討していくことが重要。

8

将来の政策課題に向けた取組の展望と 進捗状況



2014年12月3日

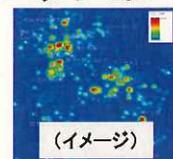
科学技術・学術政策研究所

NISTEPの調査研究の将来展望

- ① 未来を拓く戦略R&D領域、スター研究者のプロジェクト・マッピングに向けて(マイクロレベル)

◆新興・注目領域・イノベーションフロントの可視化・同定

▶サイエスマップ／リンクマイニング



- ② 人・研究資金・創出成果のヒモづけによる、時・空間軸での施策・プログラムのアウトカム分析・可視化に向けて(マイクロ／メソレベル)

◆研究開発リソースと成果の時空間分析システムの構築

▶博士人材DB<ヒト>／関係機関ネットワーク<fund/成果>の統合的活用

→(例)個別アクター(大学・機関／地域／分野...)ごとの「研究力」生産性／
経済・社会インパクトの分析、国際的な人材流動性

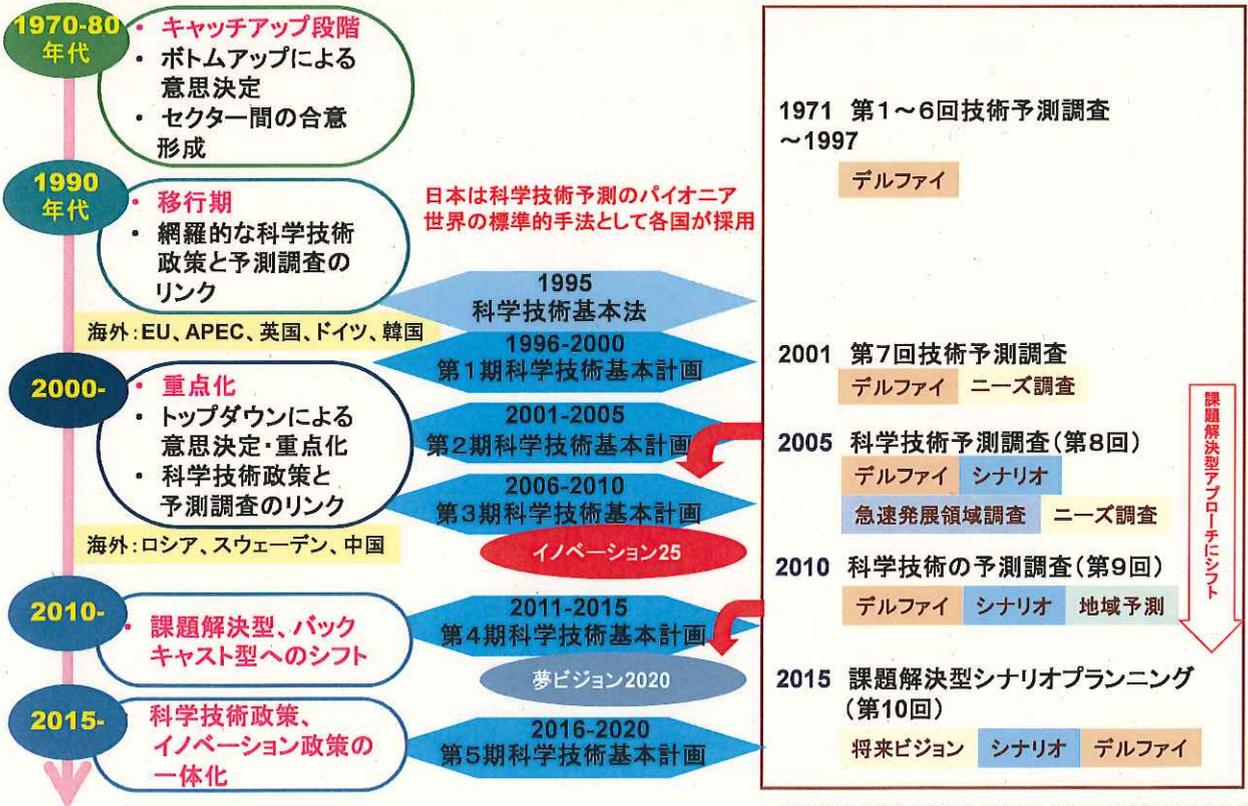
- ③ ○○政策分野の“20XX年夢ビジョン”策定に向けて(マクロレベル)

◆フォーサイト／シナリオプランニングの高度活用システムの構築

科学技術予測・シナリオプランニング



フォーサイトの実施経緯



課題解決型シナリオプランニング(1)



7

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

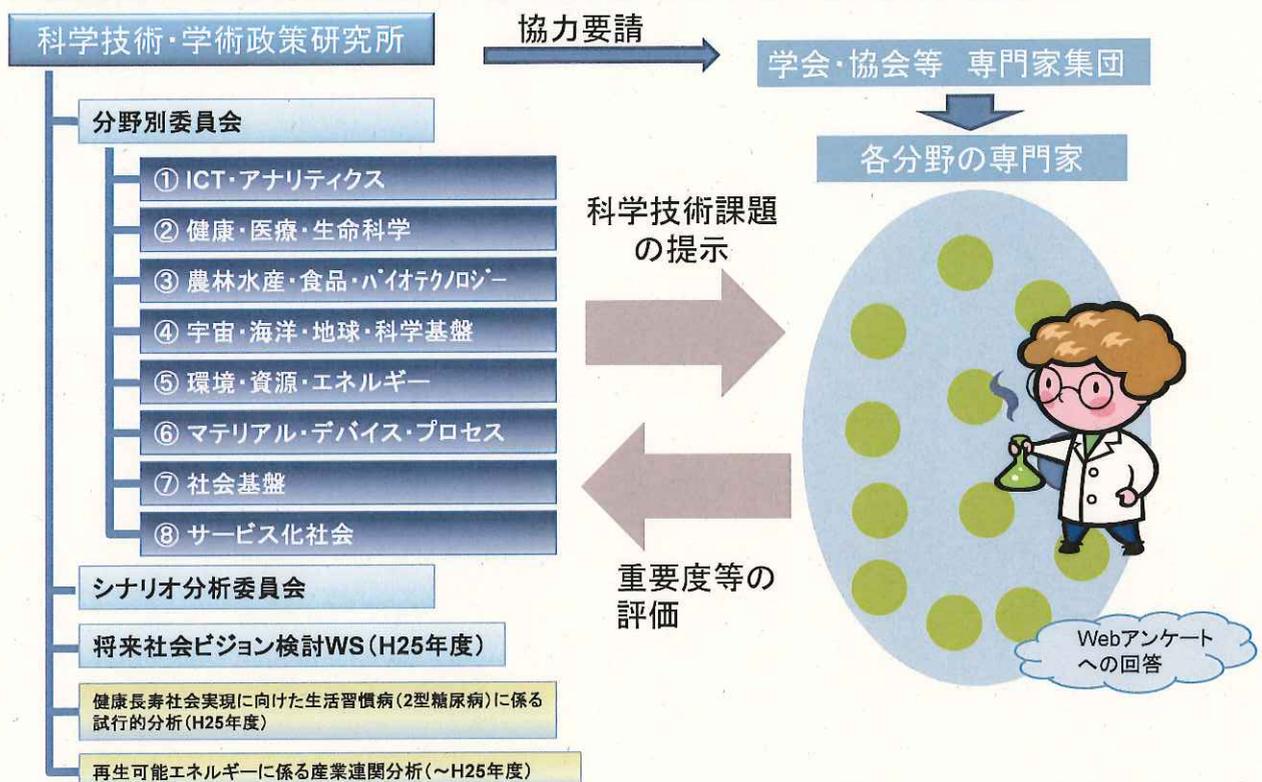
調査の目的

- 科学技術イノベーション関連政策・戦略の策定に向けた議論に資することを目的として、科学技術発展の今後の方向性の一つと考えられる、目指すべき社会の実現に向けた科学技術の発展について検討を行う。併せて、アカデミア・ロードマップや企業のロードマップ等への展開可能性を高めることを目指す。
- この目的を達成するため、目指すべき社会の実現に必要な科学技術の中長期的発展(今後30年間)の方向性や必要となる社会システム等について専門家の見解を収集・分析する。
- 分析の結果、我が国の将来にとって重要であり、かつ潜在的可能性の高い科学技術を抽出する。

8

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

実施体制



実施概要(1) 全体概要

- ・ 将来に実現が期待される科学技術(「課題」と呼ぶ)の研究開発特性等に関する専門家アンケートを実施。
 - 展望期間
 - ・ 2050年まで。ただし、2020年、2030年、2050年がターゲットイヤー。
 - 対象分野
 - ・ ①ICT・アナリティクス、②健康・医療・生命科学、③農林水産・食品・バイオテクノロジー、④宇宙・海洋・地球・科学基盤、⑤環境・資源・エネルギー、⑥マテリアル・デバイス・プロセス、⑦社会基盤、⑧サービス化社会
 - 科学技術課題
 - ・ 分野別委員会にて細目及び課題を検討、計932課題を設定
 - アンケート実施
 - ・ 期間：2014年9月1日～9月30日
 - ・ 方法：webアンケート
 - 科学技術・学術政策研究所の持つ専門家ネットワークの専門調査員(約2000名)及び関連学協会会員に協力を依頼
 - ・ 回答状況：登録5237名、うち4309名が回答
 - 所属：大学等 49.1%、企業・その他 36.4%、公的機関 14.5%
 - 年代：～30代 30%、40代 26%、50代 22%、60代～ 12%、不明 11%

実施概要(2) 質問項目

[研究開発特性]

項目	定義	選択肢
重要度	科学技術と社会の両面からみた総合的な重要度	非常に高い／高い／低い／非常に低い、から一つ選択
不確実性	研究開発において確率的要素が多く、失敗の許容・複数手法の検討が必要であること	
非連続性	研究開発の成果が現在の延長ではなく、市場破壊的・革新的であること	* 回答を数値化し、スコアを算出(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
倫理性	研究開発において倫理性の考慮、社会受容の考慮が必要であること	
国際競争力	日本が外国に比べて国際競争力を有すること	

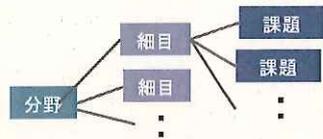
[実現予測時期]

項目	定義	選択肢
技術実現	技術的な実現予測時期(日本を含む世界のどこかでの実現)。所期の性能を得るなど技術的な環境が整う時期(例えば、研究室段階で技術開発の見通しがつく時期)。基礎的な課題であれば、原理、現象が科学的に明らかにされる時期	実現済／実現する／実現しない／わからない、から一つ選択
社会実装	日本社会での適用、あるいは日本が主体となって行う国際社会での適用時期。実現された技術が製品やサービスなどとして利用可能な時期(または普及の時期)。科学技術以外の課題であれば、制度が確立する、倫理規範が確立する、価値観が形成される、社会的合意が形成されるなどの時期。	「実現する」を選択した場合、実現年として、2015～2050年の間のある年を回答

[重点施策]

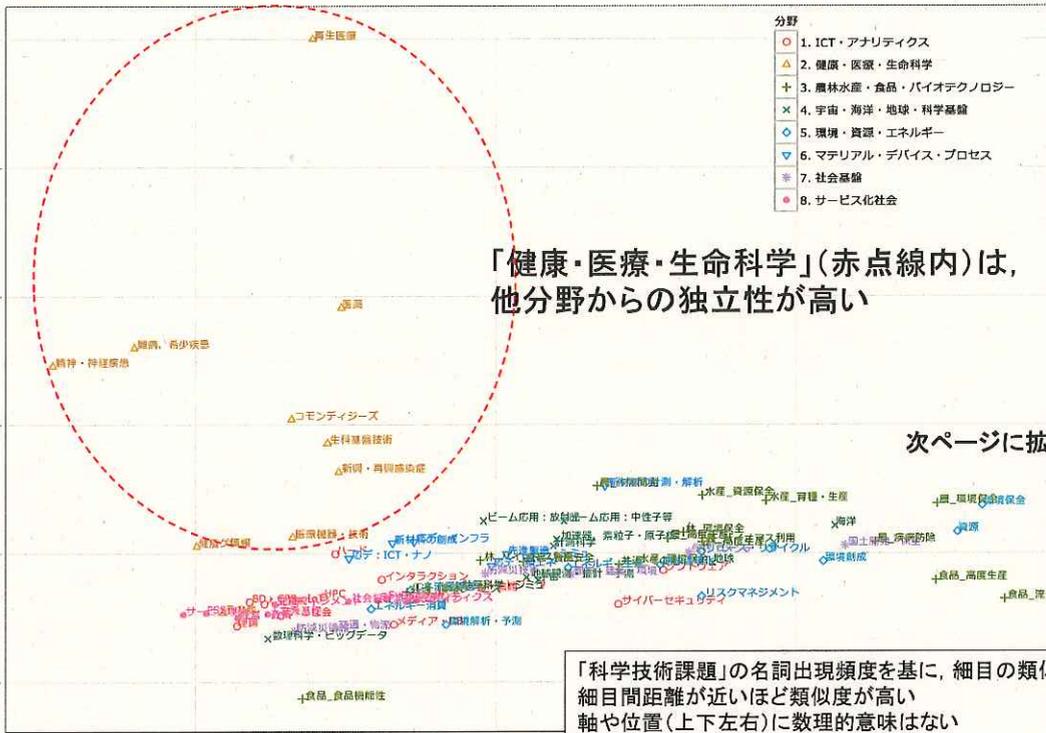
項目	選択肢
技術実現のため最も重点を置くべき施策	人材戦略／資源配分／内外の連携・協力／環境整備／その他、から一つ選択
社会実装のため最も重点を置くべき施策	

実施概要(3) 細目と課題数

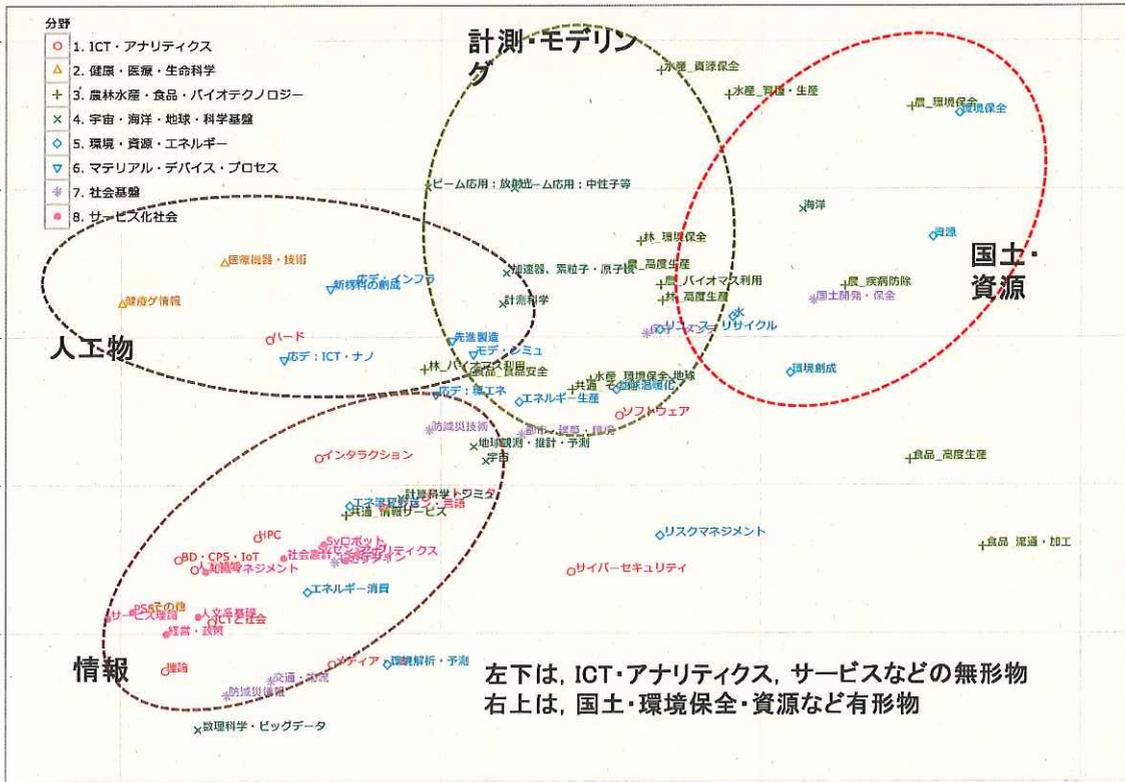


分野(カッコ内は略称)	細目	課題数
ICT・アナリティクス [ICT]	人工知能、ビジョン・言語処理、デジタルメディア・データベース、ハードウェア・アーキテクチャ、インタラクション、ネットワーク、ソフトウェア、HPC、理論、サイバーセキュリティ、ビッグデータ・CPS・IoT、ICTと社会	114
健康・医療・生命科学 [健康医療]	医薬、医療機器・技術、再生医療、コモンディジーズ、難病・希少疾患、神経・精神疾患、新興・再興感染症、健康・医療情報・疫学、基盤技術	171
農林水産・食品・バイオテクノロジー [農林水産]	農: 高度生産、作物開発、疾病防除、バイオマス利用、環境保全 / 食品: 高度生産、流通・加工、食品安全、食品機能性 / 水産: 資源保全、育種・生産、環境保全 / 林: 高度生産、バイオマス利用、環境保全 / 共通: 情報サービス、その他	132
宇宙・海洋・地球・科学基盤 [未踏]	宇宙、海洋、地球、地球観測・予測、加速器・素粒子・原子核、ビーム応用: 放射光、ビーム応用: 中性子・ミュオン・荷電粒子等、計算科学・シミュレーション、数理科学・ビッグデータ、計測基盤	136
環境・資源・エネルギー [環境資源]	エネルギー生産、エネルギー消費、エネルギー流通・変換・貯蔵・輸送、資源、リユース・リサイクル、水、地球温暖化、環境保全、環境解析・予測、環境創成、リスクマネジメント	93
マテリアル・デバイス・プロセス [マテリアル]	新しい物質・材料・機能の創成、アドバンスドマニュファクチャリング、先端材料・デバイスの計測・解析手法、応用デバイス・システム (ICT・ナノテク分野、環境・エネルギー分野、インフラ分野)	92
社会基盤 [社会基盤]	国土開発・保全、都市・建築・環境、インフラ保守・メンテナンス、交通・物流インフラ、車・鉄道・船舶・航空、防災・減災技術、防災・減災情報	93
サービス化社会 [サービス]	経営・政策、知識マネジメント、製品サービスシステム(PSS)、社会設計・シミュレーション、サービスセンシング、サービスデザイン、サービスロボット、サービス理論、アナリティクス、人文系基礎研究	101

実施概要(4a) 未来技術俯瞰マップ(全体)



実施概要(4b) 未来技術俯瞰マップ(拡大)



回答者属性

	回答者数	大学等	企業・その他	公的機関	研究・開発に 従事	管理・運営 に従事	その他
ICT・アナリティクス	936	52%	40%	7%	82%	11%	6%
健康・医療・生命科学	877	51%	42%	8%	71%	16%	13%
農林水産・食品・バイオテクノロジー	496	44%	25%	31%	79%	16%	6%
宇宙・海洋・地球・科学基盤	1431	49%	34%	17%	84%	11%	5%
環境・資源・エネルギー	833	47%	38%	16%	73%	19%	9%
マテリアル・デバイス・プロセス	672	58%	29%	13%	86%	10%	4%
社会基盤	509	42%	43%	15%	70%	20%	10%
サービス化社会	324	43%	42%	15%	75%	16%	9%

	20代	30代	40代	50代	60代	70代-	未回答
ICT・アナリティクス	4%	24%	26%	23%	7%	1%	15%
健康・医療・生命科学	2%	28%	26%	23%	7%	1%	13%
農林水産・食品・バイオテクノロジー	2%	25%	27%	23%	9%	2%	12%
宇宙・海洋・地球・科学基盤	3%	25%	26%	22%	10%	1%	12%
環境・資源・エネルギー	2%	25%	24%	22%	14%	3%	11%
マテリアル・デバイス・プロセス	2%	36%	25%	17%	10%	1%	8%
社会基盤	1%	25%	26%	23%	15%	2%	8%
サービス化社会	2%	22%	27%	25%	10%	2%	10%

15

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

デルファイ法のWeb移行

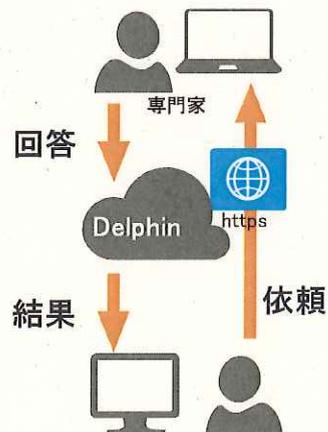
従来、紙ベース(郵送法)で行っていたデルファイアンケートをWebベースに移行することで、各種コストを圧縮

従来(郵送法)



回答期間を除外しても数ヶ月
集計はexcelと格闘

現在(Web)



回答以外は数secのオーダー
途中で経過も確認可能

16

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

研究開発特性(1) 全体傾向

ICT: 重要度が高い
国際競争力が低い
不確実性が高い
非連続性が高い
倫理性が高い

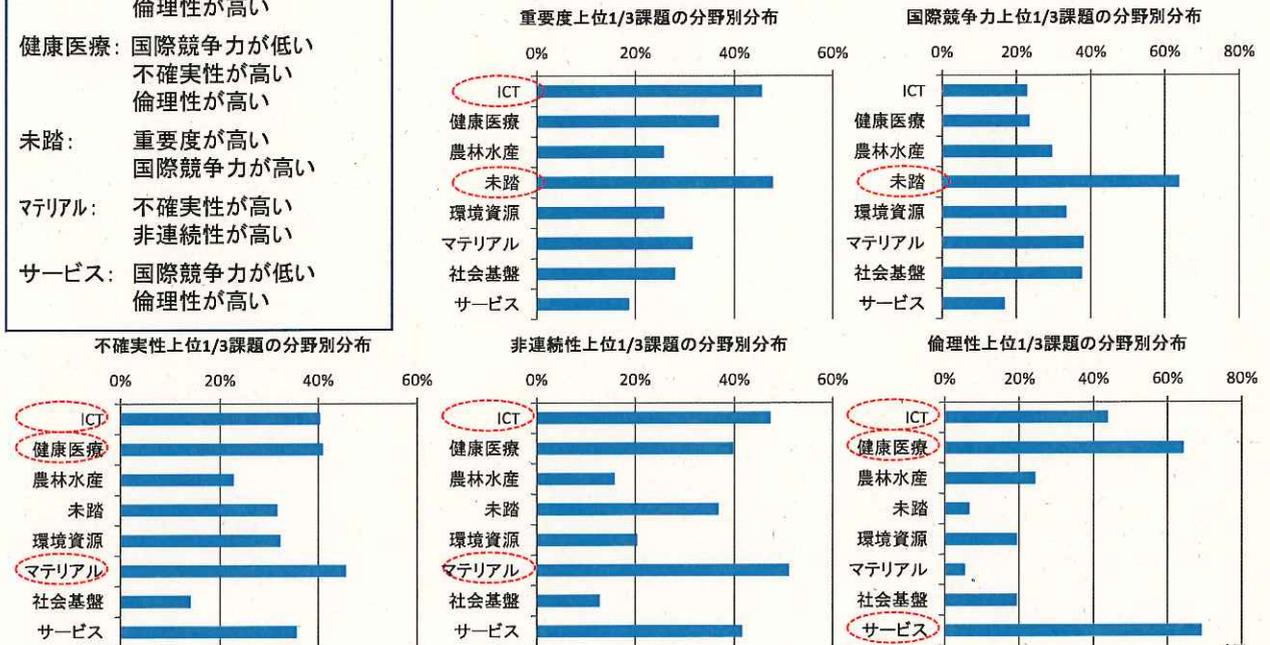
健康医療: 国際競争力が低い
不確実性が高い
倫理性が高い

未踏: 重要度が高い
国際競争力が高い

マテリアル: 不確実性が高い
非連続性が高い

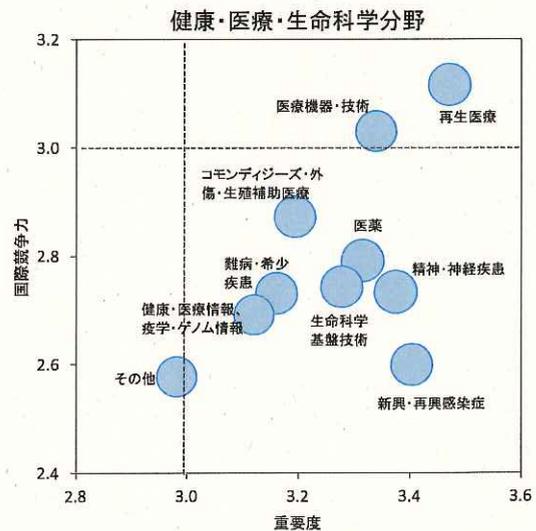
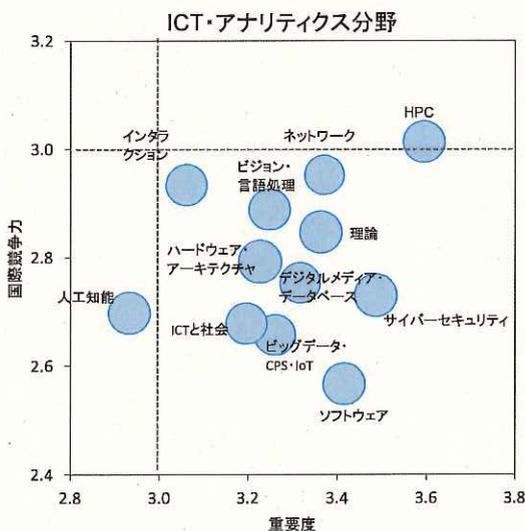
サービス: 国際競争力が低い
倫理性が高い

各特性の回答を数値化(非常に高い:4点、高い3点、低い2点、非常に低い1点)してスコアを算出。
各特性上位1/3に当たる310課題について、分野毎に上位課題が占める割合を表示。



研究開発特性(2) 重要度と国際競争力

- 重要度は高いが国際競争力の低い、ICT・アナリティクス分野及び健康・医療・生命科学分野の特徴
 - ICT・アナリティクス分野
 - 細目「HPC」: 重要が高く、国際競争力も高い
 - 細目「サイバーセキュリティ」「ソフトウェア」: 重要度は高いが、国際競争力が低い
 - 健康・医療・生命科学分野
 - 細目「再生医療」: 重要度が高く、国際競争力も高い
 - 細目「新興・再興感染症」: 重要度は高いが、国際競争力が低い



研究開発特性(3) 重要度上位100課題の例

分野	課題
ICT	プライバシーを保ったデータ活用手法の開発とその理論的保証
ICT	リモート攻撃可能なセキュリティホールを含まないソフトウェアを開発する技術
ICT	100万ノードを超える超大規模スパコンおよびビッグデータIDCシステムにおいて、性能電力比を現在の100倍高める技術
ICT	パソコンなどからインターネット上の多くのサイトに長期間にわたリアクセスする場合にも、使いやすさと低コストを実現し、安全性面から安心して使える個人認証システム
ICT	介護・医療の現場で、患者の状態をリアルタイムに把握し、その状態に最適なケアを低コストで提供するシステム
健康医療	安価で導入が容易な認知症介護補助システム
健康医療	聴覚や視覚の機能を再生させる医療技術
健康医療	前がん状態からの発がんを抑制する予防薬
農林水産	砂漠(乾燥地帯)等の耕作不適環境でも収穫が期待できる作物
農林水産	環境と漁獲の変動下でのマイワシ・マグロ等主要漁業資源の長期変動予測技術とそれに基づいた水産資源の適正管理技術
農林水産	沿岸域における漁業の再生を図るための放射性物質除去技術
未踏	全活火山に対し、次に噴火しそうな火山を見出すための切迫度評価

分野	課題
未踏	機能性材料において、その機能発現機構解明および機能制御に不可欠な情報である局所構造・電子状態を、ナノメータスケール・フェムト秒オーダーで観測する技術
未踏	高解像度シミュレーションとデータ同化により、100m以下の空間分解能で数時間後の局地豪雨、竜巻、降雹、降雪等を予測する技術
環境資源	海洋鉱物資源の採取に必要な採鉱、揚鉱技術
環境資源	気候変動による食料生産への影響の予測技術
環境資源	途上国で一般利用できる経済性のある汚染水浄化・再利用技術
マテリアル	現行の大きさ、重量でも航続距離が500kmの性能をもつ自動車用二次電池
マテリアル	単位面積当たりの消費電力を増加させずに情報処理能力を向上させて、現在のスパコン程度の性能を1チップで実現する集積回路技術
マテリアル	構造を与えてその機能・物性を予測するのではなく、求める機能・物性を有する構造自体を予測可能なシミュレーション技術
社会基盤	離着陸時の低騒音化と飛行時の低排出ガス化を実現し、更に機体摩擦抵抗低減、エンジンの燃焼効率向上を果した低公害・省エネルギー型航空機
社会基盤	100万Kw級原子炉の廃炉技術・放射性廃棄物処分技術の確立
サービス	ヒトが点検を行うとコスト高になったり、危険が伴う、建物・インフラ点検のロボット点検化技術が一般化する

19

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

課題例: 特性「重要度」上位課題

◆ 医療・介護、資源など。ICT・アナリティクス分野は、基盤的な課題と介護などの応用課題が半々。

分野	課題	重要度	国際競争力	実現時期
社会基盤	100万Kw級原子炉の廃炉技術・放射性廃棄物処分技術の確立	3.8	3.1	2029 2035
ICT	100万ノードを超える超大規模スパコンおよびビッグデータIDCシステムにおいて、性能電力比を現在の100倍高める技術	3.8	3.2	2021 2025
健康医療	安価で導入が容易な認知症介護補助システム	3.8	3.0	2022 2025
ICT	エクサ〜ゼタバイトスケールのHPC・ビッグデータ処理技術の社会現象・科学・先進的ものづくりなどへの適用による革新	3.8	3.2	2022 2025
ICT	介護・医療の現場で、患者の状態をリアルタイムに把握し、その状態に最適なケアを低コストで提供するシステム	3.7	3.0	2021 2025
健康医療	前がん状態からの発がんを抑制する予防薬	3.7	3.1	2025 2030
健康医療	聴覚や視覚の機能を再生させる医療技術	3.7	3.3	2025 2025
環境資源	海洋鉱物資源の採取に必要な採鉱、揚鉱技術	3.7	3.1	2025 2030
ICT	リモート攻撃可能なセキュリティホールを含まないソフトウェアを開発する技術	3.7	2.6	2025 2026
ICT	高齢者や障害のある人が、人間による介護なしに普通の社会生活を送ることができるような自立支援システム	3.7	3.1	2025 2028

課題例：特性「国際競争力」上位課題

◆ 宇宙・海洋・地球・科学基盤分野[未踏]のビーム応用関連が多い。

分野	課題	国際競争力	重要度	実現時期
未踏	黒体輻射シフト抑制等により高精度化し、ジオイド計測に応用可能な 10^{-18} 精度の光格子時計	3.5	3.4	2022 2026
農林水産	ウナギ人工種苗を大量培養し、成育させ、出荷する生産システム技術	3.5	3.4	2023 2025
未踏	極低エミッタンス蓄積リングによる次世代の省コスト型・超高輝度放射光源	3.4	3.6	2020 2022
未踏	海底ケーブルシステムが敷設されていない海域でのブイ式津波・地殻変動観測技術	3.4	3.5	2020 2025
未踏	軟X線領域でSPring-8を凌駕する中型高輝度放射光施設	3.4	3.6	2020 2020
健康医療	ヒトIPS細胞から分化誘導した生殖細胞を用いる不妊治療	3.4	2.9	2025 2035
マテリアル	降伏強さ1800MPa(既存鋼材の3倍)以上で脆性遷移温度が -40°C 以下の高強度高靱性鉄鋼製建築構造物	3.4	3.4	2025 2030
未踏	イオン加速器と高強度レーザーの融合によって短寿命超重元素等を生成すると同時にイオン状態で引き出すことにより、未踏領域の核データ取得を可能にする技術	3.4	3.3	2025 2030
未踏	超低速ミュオンを生成・制御し、ナノメートルスケールで深さ分解して磁気状態を解明する技術	3.4	3.4	2020 2021
未踏	複数の量子ビームを同一試料の同一位置に再現性よく、または同時に照射することで、複雑系や領域依存性の高い物質の原子構造・電子状態、一過性の過渡現象を複合的手法で多角的かつ精密に分析・解析・観察する技術	3.4	3.5	2025 2025

国際競争力・重要度：回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
 実現時期：上段は技術実現、下段は社会実装

21
 文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

課題例：特性「不確実性」上位課題

◆ ICT・アナリティクス分野の新アーキテクチャなど

分野	課題	不確実性	重要度	実現時期	技術実現しない
ICT	ポスト・フォン・ノイマンHPC:超伝導単一磁束量子(SFQ)回路、カーボンナノチューブ、スピントロニクス素子、メモリスタ等のポストシリコンデバイスの実現と、それらデバイスを利用したプロセッサアーキテクチャ技術、量子コンピュータのHPC計算への応用、脳機能を模したニューロンモデルを利用したコンピューティング技術の確立	3.6	3.3	2026 2033	8%
未踏	M7以上の地震の発生時期(1年以内)、規模、発生地域、被害の予測技術	3.6	3.5	2030 2032	40%
ICT	10k量子ビット間でコヒーレンスが実現され従来解決困難だった問題を高速に処理できるゲートモデル型量子コンピュータ	3.6	2.9	2030 2038	33%
未踏	地殻の歪み分布や過去の地震履歴の分析等により、M8以上の大規模地震の発生を予測する技術	3.5	3.5	2030 2030	28%
マテリアル	人工的核変換により放射能を低減できる移動可能な装置	3.5	3.3	2030 2035	36%
マテリアル	強相関電子を用いた室温超電導材料	3.4	3.4	2030 2040	27%
ICT	脳における知的処理の理論的解明とそのモデル化による、脳の能力の限界の解明	3.4	3.4	2025 2032	14%
ICT	100億のニューロンと100兆のシナプスを有し人間の脳と同等の情報処理を行うことのできるニューロシナプティックシステム	3.3	3.2	2024 2030	23%
未踏	地上(海上)ステーションと静止軌道上ステーションをつなぐ宇宙エレベーター	3.3	2.6	2040 2040	41%
環境資源	宇宙太陽発電システム(宇宙空間で太陽光を利用して発電を行い、電力を地上に伝送するシステム)	3.3	2.6	2030 2038	37%

不確実性・重要度：回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
 実現時期：上段は技術実現、下段は社会実装
 技術実現しない：技術実現予測時期の設定で、「実現しない」が選択された割合

22
 文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

課題例：特性「非連続性」上位課題

◆ ICT・アナリティクス分野の新アーキテクチャなど

分野	課題	非連続性	重要度	実現時期	技術実現しない
ICT	ポスト・フォン・ノイマンHPC:超伝導単一磁束量子(SFQ)回路、カーボンナノチューブ、スピントロニクス素子、メモrista等のポストシリコンデバイスの実現と、それらデバイスを利用したプロセッサアーキテクチャ技術、量子コンピュータのHPC計算への応用、脳機能を模したニューロンモデルを利用したコンピューティング技術の確立	3.6	3.3	2026 2033	8%
ICT	10k量子ビット間でコヒーレンスが実現され従来解決困難だった問題を高速に処理できるゲートモデル型量子コンピュータ	3.6	2.9	2030 2038	33%
マテリアル	強相関電子を用いた室温超電導材料	3.4	3.4	2030 2040	27%
健康医療	胎児の生育を可能にする人工子宮	3.3	2.8	2030 2040	20%
健康医療	投与するとがん組織を選択的に包み込んで治療することができるポリマー医療材料	3.2	3.5	2020 2025	15%
マテリアル	人工的核変換により放射能を低減できる移動可能な装置	3.2	3.3	2030 2035	36%
ICT	はじめは幼児と同等の知覚能力と基礎的学習能力と身体能力をもち、人間の教示を受けて、外界から情報を取り入れながら、成人レベルの作業スキルを獲得することのできる知能ロボット	3.2	3.1	2030 2037	23%
未踏	地上(海上)ステーションと静止軌道上ステーションをつなぐ宇宙エレベーター	3.2	2.6	2040 2040	41%
ICT	脳における知的処理の理論的解明とそのモデル化による、脳の能力の限界の解明	3.2	3.4	2025 2032	14%
マテリアル	大量の情報データを高速に蓄積・検索可能な1原子/1分子が1ビットに対応するストレージ	3.2	3.3	2028 2035	15%

非連続性・重要度:回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
 実現時期:上段は技術実現、下段は社会実装
 技術実現しない:技術実現予測時期の設定で、「実現しない」が選択された割合

23

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

課題例：特性「倫理性」上位課題

◆ ICT・アナリティクス、健康・医療・生命科学、サービス化社会の3分野の課題が上位を占める。

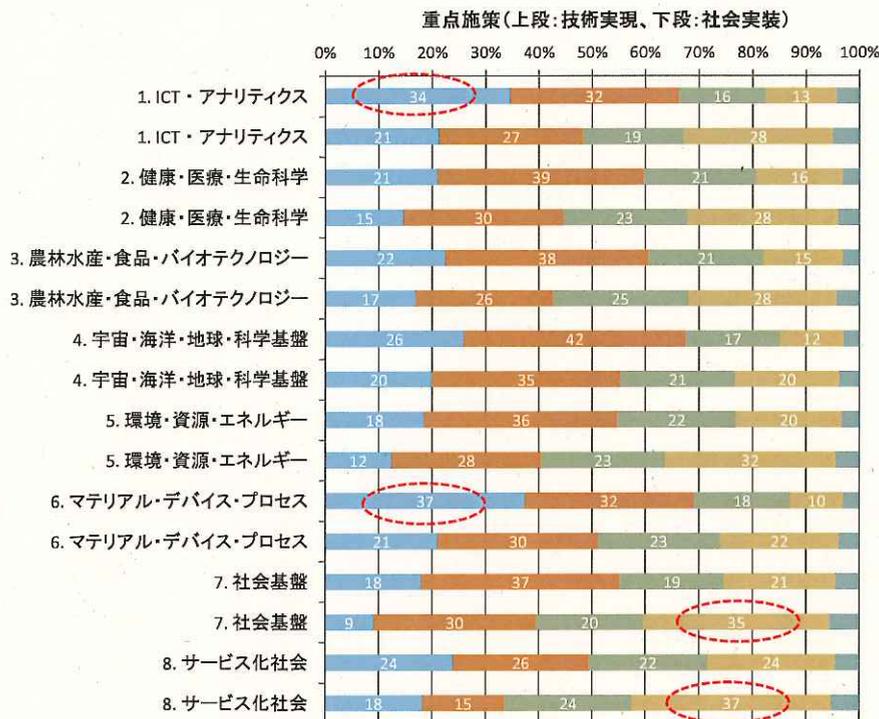
分野	課題	倫理性	重要度	実現時期
健康医療	ヒトiPS細胞から分化誘導した生殖細胞を用いる不妊治療	3.9	2.9	2025 2036
サービス	健やかな高齢社会に向け、高齢者の趣味、健康状況、医療データ、生活行動情報などがデータベースとして管理・分析される	3.7	3.3	2020 2025
サービス	従業員の行動履歴から従業員間の人間関係を自動的に判定できるシステムが開発される	3.7	2.5	2025 2026
サービス	クレジットカード会社や銀行のように個人の行動情報(センサ情報、購買履歴など)を代理管理する業種が誕生し、一般的に利用される	3.6	2.6	2018 2021
健康医療	胎児の生育を可能にする人工子宮	3.6	2.8	2030 2040
健康医療	動物性集合胚(動物の胚に人間の細胞を注入したキメラ胚)から作出された、ヒト幹細胞由来の移植用臓器	3.6	3.0	2022 2032
健康医療	胚性幹細胞(ES細胞)移植を用いた再生医療技術	3.6	3.0	2020 2025
ICT	医療・食生活・運動など個人に関するあらゆる健康データを解析し、予測・予防医療を行うサービス。	3.5	3.5	2021 2025
ICT	エビデンス情報(provenance等)を提供しつつ、個人データを保護し、安全に個人ビッグデータを統合的に活用するための技術	3.5	3.6	2020 2024
ICT	機械(ロボット)と人間の関係について社会的合意に達する(新たな機械三原則が確立され、法的整備も進み、機械が人間と協調的に共存する安定した社会・経済システムが実現する)。その結果、機械の経済への貢献が40%になる。	3.5	3.4	2025 2030

倫理性・重要度:回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
 実現時期:上段は技術実現、下段は社会実装

24

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

重点を置くべき施策



- 技術実現のためには、人材戦略及び資源配分の優先度が高い。
- 社会実装のためには、連携及び環境整備の優先度が上昇する。
- 技術実現のため、特に人材戦略に重点を置くべき分野: ICT・アナリティクス、マテリアル・デバイス・プロセス
- 社会実装のため、特に環境整備に重点を置くべき分野: 社会基盤、サービス化社会

課題例: 施策「人材戦略」上位課題(技術実現)

◆ ICT分野のソフトウェア、理論、マテリアル分野のモデリング・シミュレーションなど。

分野	課題	選択割合	重要度	実現時期
ICT	計算困難性の解明における新しい計算モデルの実現: 計算困難な問題を理論的に解けるモデル(対話計算、量子計算、確率的証明検証モデルなど)を基盤にした現実的かつ限界的な問題解決プラットフォームの構築	80% (47%)	3.5	2027 2035
ICT	数値計画法による問題解決パラダイムのスケーラビリティの改善(地球規模の最適化問題をリアルタイムで求解する数値計画法技術)	65% (43%)	3.5	2022 2025
マテリアル	触媒反応における選択率、温度などの環境効果、多体効果などを解明可能なダイナミクスシミュレーション技術	65% (47%)	3.3	2025 2029
ICT	自ら経験し自習する計算システムのアルゴリズム理論構築	65% (32%)	3.3	2025 2030
ICT	プライバシーを保ったデータ活用手法の開発とその理論的保証(技術的実現: 安心な電子投票や電子カルテ共有を実現するための、プライバシー情報を漏らさずにデータを活用する手法開発と理論的保証、社会実装: 理論的安全性を与える標準化と法規制を基盤にした安全性の社会への説得と、それによるデータ活用による社会発展)	59% (25%)	3.7	2020 2025
マテリアル	材料設計のみならず、動的なプロセスの設計が可能な量子論に基づくシミュレーション技術	59% (42%)	3.4	2025 2030
ICT	大規模ソフトウェアの仕様の網羅的記述と妥当性確認を一般的な開発者が誤りなく行えるように支援する技術	58% (43%)	3.4	2025 2025
ICT	大規模ソフトウェアの自動検証と軽微なバグの自動修正を可能とする技術	58% (47%)	3.5	2024 2025
ICT	大規模ソフトウェアにも適用可能で、確率的挙動(ハードウェア障害や環境の揺らぎへの対応、乱数や確率的アルゴリズムの利用など)を考慮した検証技術	57% (40%)	3.4	2024 2030
ICT	バグの発生頻度を100万行あたり1個程度以下まで抑えることを可能とするソフトウェアの開発技術	57% (52%)	3.4	2025 2025

選択割合: 重点施策として「人材戦略」が選択された割合(カッコ内は、社会実装の場合)
 重要度: 回答を数値化(非常に高い: 4点、高い: 3点、低い: 2点、非常に低い: 1点)
 実現時期: 上段は技術実現、下段は社会実装

課題例：施策「人材戦略」上位課題（社会実装）

◆ ICT分野のソフトウェア、理論、マテリアル分野のモデリング・シミュレーションなど。半数は、技術実現と同一。

分野	課題	選択割合	重要度	実現時期
ICT	バグの発生頻度を100万行あたり1個程度以下まで抑えることを可能とするソフトウェアの開発技術	52% (57%)	3.4	2025 2025
ICT	計算困難性の解明における新しい計算モデルの実現：計算困難な問題を理論的に解けるモデル(対話計算、量子計算、確率的証明検証モデルなど)を基盤にした現実的かつ限界的な問題解決プラットフォームの構築(革新的モデル構築に向けた理論探究を含む)	47% (80%)	3.5	2027 2035
ICT	大規模ソフトウェアの自動検証と軽微なバグの自動修正を可能とする技術	47% (58%)	3.5	2024 2025
マテリアル	触媒反応における選択率、温度などの環境効果、多体効果などを解明可能なダイナミクスシミュレーション技術	47% (65%)	3.3	2025 2029
ICT	一般に使われているコンパイラ・OS・基本ライブラリの正しさ(スペック通り動作すること)を保証する技術	47% (55%)	3.5	2025 2029
環境資源	エネルギー供給技術・システムについてコンセンサスが得られる双方向型リスクコミュニケーションの確立	46% (44%)	3.4	2022 2025
マテリアル	ベイズ推定やニューラルネットワークなど情報統計力学手法の応用により材料科学上の逆問題から材料の構造や生成プロセスを推定できる技術	46% (56%)	3.2	2025 2029
マテリアル	電子スケールで起こる化学反応がマクロスケールの物性、機能、劣化、破壊に影響を与えるマルチスケールシミュレーション技術	44% (57%)	3.4	2025 2030
農林水産	食品における複数の危害因子の相互作用がもたらす毒性評価	44% (31%)	3.4	2020 2023
ICT	数値計画法による問題解決パラダイムのスケーラビリティの改善(地球規模の最適化問題をリアルタイムで求解する数値計画法技術)	43% (65%)	3.5	2022 2025

選択割合：重点施策として「人材戦略」が選択された割合(カッコ内は、技術実現の場合)
重要度：回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
実現時期：上段は技術実現、下段は社会実装

27

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

課題例：施策「資源配分」上位課題（技術実現）

◆ 健康・医療・生命科学分野のコモンディージーズ、宇宙・海洋・地球・科学基盤[未踏]分野の海洋観測、など。

分野	課題	選択割合	重要度	実現時期
健康医療	他の生体防御機構には影響を与えない、罹患アレルギー疾患特異的な免疫調節薬	74% (47%)	3.3	2025 2035
健康医療	エピジェネティックな遺伝子の発現制御のモニタリングによる、がんや難病の発症リスクの診断法	73% (42%)	3.3	2025 2030
未踏	11,000m級有人潜水船	73% (53%)	3.0	2024 2025
健康医療	免疫抑制剤を用いない同種移植技術	70% (40%)	2.9	2025 2029
健康医療	日常生活に支障なく短期間でのがん治療を可能とする、強度変調型小型粒子線照射装置を用いた治療法	69% (31%)	3.5	2025 2030
健康医療	臓器機能回復を可能にする新規抗線維化薬	68% (47%)	3.0	2025 2028
健康医療	前がん状態からの発がんを抑制する予防薬	67% (43%)	3.7	2025 2030
健康医療	外傷性眼球損傷に対する、眼球移植による視機能回復	67% (33%)	3.0	2025 2030
未踏	係留索を用いない定点時系列観測技術	67% (53%)	3.5	2025 2025
社会基盤	災害発生時にも遮断されず、輻輳も起さずに動画通信が可能な無線通信システム	67% (38%)	3.4	2020 2025

選択割合：重点施策として「資源配分」が選択された割合(カッコ内は、社会実装の場合)
重要度：回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
実現時期：上段は技術実現、下段は社会実装

28

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

課題例：施策「資源配分」上位課題（社会実装）

◆ 分野は技術実現と同様だが、課題は技術実現の上位リストと異なる。

分野	課題	選択割合	重要度	実現時期
社会基盤	線状構造物(トンネル・縦坑等)の断層変位対策技術	61% (53%)	3.2	2022 2025
未踏	海底ケーブルシステムが敷設されていない海域でのブイ式津波・地殻変動観測技術	58% (60%)	3.5	2020 2025
環境資源	チタンを現在の50%以下のコストで製錬する技術	58% (46%)	3.3	2025 2030
未踏	自律無人探査機(AUV)同士が協調して作業する技術	57% (51%)	3.3	2025 2025
健康医療	サルコペニアのメカニズム解明によるロコモティブシンドロームの効果的予防法	56% (65%)	3.2	2022 2025
未踏	1秒間の演算速度が10エクサ=10 ¹⁹ 回を超えるスーパーコンピュータ	56% (62%)	3.5	2022 2025
健康医療	特発性造血障害(再生不良性貧血、骨髄異形成症候群等)の発症予防法	56% (56%)	3.1	2023 2030
健康医療	慢性疼痛の病態解明による分子標的薬の開発	56% (53%)	3.1	2025 2028
健康医療	新規病原体に対して迅速に中和抗体を作製して、大量生産する技術	55% (64%)	3.5	2025 2030
ICT	転送データ量あたりの消費電力が現在の1/10程度に低減されたバックボーンルーター	54% (60%)	3.2	2020 2023

選択割合:重点施策として「資源配分」が選択された割合(カッコ内は、技術実現の場合)
重要度:回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
実現時期:上段は技術実現、下段は社会実装

29

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

課題例：施策「連携・協力」上位課題（技術実現）

◆ 農林水産・食品・バイオテクノロジー分野とサービス化社会分野がそれぞれ半数。

◆ 農林水産では、水産と環境関連、サービス化社会分野では製品サービスシステムが挙がる。

分野	課題	選択割合	重要度	実現時期
農林水産	水棲バイオマスプラントーションによる水環境浄化とバイオ燃料・ケミカル併産システム	55% (27%)	2.9	2025 2025
農林水産	世界の人口増、経済発展及び作物生産技術の動向を踏まえた食料の需給予測システムの開発	53% (56%)	3.5	2025 2028
サービス	設計、開発、生産、品質管理、製造といった一連のプロセスがデジタル化することでデジタルパイプラインが実現し、統一フォーマットによって社内外でのオープンイノベーションが活発化する	50% (47%)	3.5	2025 2026
農林水産	完全不妊養殖魚の開発とその利用の促進	46% (50%)	3.1	2025 2030
農林水産	都市と農村が連携して窒素循環を有効に機能させ、流域の窒素負荷を軽減する循環型地域社会	44% (47%)	3.1	2025 2032
サービス	法令情報検索により、提案するサービスが国ごとの法令に適合するかを確認し、提供可能条件を国ごとに明示するシステムが構成される	44% (53%)	3.1	2024 2025
サービス	製品サービスシステムによる提供者と受給者の間の多様な契約形態を支援する契約設計手法、契約設計支援ツールが開発・整備される	43% (36%)	3.1	2020 2025
健康医療	電子カルテシステム、検査・処方等医療データや様々なウェブデータを活用した網羅的感染症サーベイランスシステムによる感染症流行予測・警報発出システム	42% (33%)	3.5	2020 2022
社会基盤	環境負荷低減に寄与する多数の移動体(バス、電車、新幹線、飛行機、船等)からの情報を一元的に管理するネットワーク制御、運用技術	41% (33%)	3.2	2020 2025
サービス	製品サービスシステム提供対象ビジネスのBusiness Case Analysisとその結果に基づくリスクマネジメントの統合手法が整備される	40% (30%)	3.1	2022 2028

選択割合:重点施策として「内外の連携・協力」が選択された割合(カッコ内は、社会実装の場合)
重要度:回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
実現時期:上段は技術実現、下段は社会実装

30

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

課題例：施策「連携・協力」上位課題（社会実装）

◆ 農林水産・食品・バイオテクノロジー分野が過半を占める。情報・データの管理・利用や環境関連などが挙がる。

分野	課題	選択割合	重要度	実現時期
農林水産	世界の人口増、経済発展及び作物生産技術の動向を踏まえた食料の需給予測システムの開発	56% (53%)	3.5	2025 2028
サービス	法令情報検索により、提案するサービスが国ごとの法令に適合するかを確認し、提供可能条件を国ごとに明示するシステムが構成される	53% (44%)	3.1	2024 2025
農林水産	完全不妊養殖魚の開発とその利用の促進	50% (46%)	3.1	2025 2030
農林水産	沿岸域の環境（離島を含む）に適した海草・海藻資源の持続的利用データベース構築	50% (33%)	3.3	2023 2025
農林水産	「美味しさ」を簡単に再現するための、味覚・香り・食感（テクスチャ）を考慮した認知科学・言語学・化学など分野融合的なアプローチによる研究成果の国際的なデータベース化	50% (33%)	2.8	2025 2030
サービス	設計、開発、生産、品質管理、製造といった一連のプロセスがデジタル化することでデジタルパイプラインが実現し、統一フォーマットによって社内外でのオープンイノベーションが活発化する	47% (50%)	3.5	2025 2026
農林水産	熱帯林破壊防止と再生活動のための観測・評価技術	47% (37%)	3.6	2024 2027
農林水産	都市と農村が連携して窒素循環を有効に機能させ、流域の窒素負荷を軽減する循環型地域社会	47% (44%)	3.1	2025 2032
農林水産	マーケット・イン型の持続可能な農業の6次産業化ビジネスモデルの構築と実証	47% (36%)	3.2	2020 2025
農林水産	個人の健康診断及び嗜好などのデータに基づいて食事メニュー（必要素材及び調理法を含む）を提案するシステム	46% (29%)	3.4	2020 2025

選択割合：重点施策として「内外の連携・協力」が選択された割合（カッコ内は、技術実現の場合）
重要度：回答を数値化（非常に高い：4点、高い：3点、低い：2点、非常に低い：1点）
実現時期：上段は技術実現、下段は社会実装

31

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査（全体概要速報）

課題例：施策「環境整備」上位課題（技術実現）

◆ サービス化社会分野が半数を占める。情報・データの管理・利用に関する整備が挙がる。

分野	課題	選択割合	重要度	実現時期
環境資源	全国の温泉地で地熱を利用した発電が普及する	57% (62%)	2.8	2022 2025
サービス	個人が身に付けるセンサや、街に配備されるセンサを利用し、自然な出会いを装うような出会い支援サービスが普及する	57% (58%)	2.2	2019 2023
サービス	クレジットカード会社や銀行のように個人の行動情報（センサ情報、購買履歴など）を代理管理する業種が誕生し、一般的に利用される	56% (56%)	2.6	2018 2021
社会基盤	我が国における、農作物の50%以上を生産する効率的な企業化された農業	51% (55%)	3.1	2025 2025
健康医療	研究成果の真正を証明するための、研究により生じた全計測データ・全画像データを記録・保存し、原データとして認証・保証するシステム	50% (49%)	3.1	2020 2022
サービス	地域の課題に対し地元民同士で助け合う形態から、ソーシャルネットワークサイトを通じて問題意識をもった地域外の者が有志で解決するというような、生活における互助の体制が広域化・オープン化する	50% (39%)	3.2	2021 2025
サービス	個々人のセンサデータをはじめとしたプロフィールを個人で管理し、携帯端末などで持ち歩くことで初めて訪れる店舗でもある程度カスタマイズされたサービスを受けられる	50% (55%)	3.0	2019 2020
環境資源	自動車に搭載されている蓄電池や燃料電池を用い、家庭や需要家等への給電・配電制御を可能とするシステム	50% (62%)	2.9	2020 2025
サービス	従業員評価において、長期的な顧客との関係性、引いては顧客ライフタイムバリューへの貢献や社会への貢献という観点を加えた新たな指標に移行する企業が全企業の半数を超える	49% (43%)	3.2	2024 2025
社会基盤	走行する道路の場所と時間（または混雑程度）によって課金される道路利用料金システム	48% (65%)	2.8	2020 2025

選択割合：重点施策として「環境整備」が選択された割合（カッコ内は、社会実装の場合）
重要度：回答を数値化（非常に高い：4点、高い：3点、低い：2点、非常に低い：1点）
実現時期：上段は技術実現、下段は社会実装

32

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査（全体概要速報）

課題例：施策「環境整備」上位課題(社会実装)

◆ 電力(発送配電)、道路交通関連の課題が多い。

分野	課題	選択割合	重要度	実現時期
サービス	自動運転技術が普及し、人が運転する必要のない道路が増えることで、物流効率が劇的に向上する	78% (42%)	3.5	2020 2028
環境資源	燃料電池車が新車販売の10%以上になる	69% (44%)	3.1	2025 2030
健康医療	胎児の生育を可能にする人工子宮	67% (33%)	2.8	2030 2040
農林水産	遺伝子組換え活性の完全制御による難形質転換生物(真核植物・真核藻類等)での外来遺伝子発現技術	67% (17%)	3.1	2020 2025
社会基盤	走行する道路の場所と時間(または混雑程度)によって課金される道路利用料金システム	65% (48%)	2.8	2020 2025
ICT	道路での交通信号を事実上撤廃できるような、人間・車両間の通信による協調移動システム	63% (33%)	3.2	2025 2030
環境資源	自動車に搭載されている蓄電池や燃料電池を用い、家庭や需要家等への給電・配電制御を可能とするシステム	62% (50%)	2.9	2020 2025
環境資源	全国の温泉地で地熱を利用した発電が普及する	62% (57%)	2.8	2022 2025
マテリアル	国内の送配電網の8割以上が直流スマートグリッドに置き換わる	62% (47%)	3.0	2030 2035
健康医療	卵子の老化抑制・機能的若返りによる不妊の予防・治療法(卵巣機能温存、老化抑制薬剤等)	62% (43%)	3.4	2025 2031

選択割合: 重点施策として「環境整備」が選択された割合(カッコ内は、技術実現の場合)
重要度: 回答を数値化(非常に高い: 4点、高い: 3点、低い: 2点、非常に低い: 1点)
実現時期: 上段は技術実現、下段は社会実装

33

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

課題例：10年以内の技術実現が期待される課題

分野	課題	技術実現	重要度
ICT	エクサ～ゼタバイトスケールのHPC・ビッグデータ処理技術の社会現象・科学・先進的ものづくりなどへの適用による革新	2022	3.8
ICT	プライバシーを保持したデータ活用手法の開発とその理論的保証	2020	3.7
健康医療	IPS細胞などの幹細胞を用いた再生医療において、腫瘍化した移植細胞を検出する技術	2020	3.6
健康医療	がん幹細胞を標的とした難治性がんの治療薬	2022	3.6
農林水産	熱帯林破壊防止と再生活動のための観測・評価技術	2024	3.6
農林水産	物流において生鮮食料品を1週間程度、冷凍・冷蔵せずに保存する技術	2023	3.6
未踏	原子力安全性向上のための水素処理触媒開発や廃炉のための燃料デブリ組成・状態分析に必要な、高線量放射性物質または高線量環境下試料の構造・化学状態を放射光で解析する技術	2020	3.6
未踏	人工衛星等により、水蒸気・降水・雲エアロゾル等の大気状況を全球規模で高精度・高感度に観測する技術	2021	3.6
環境資源	局所的ゲリラ豪雨等を100mメッシュで予測する技術	2022	3.5
環境資源	大規模で高効率のガスタービン(入口温度1700°C以上)による大型複合サイクル発電	2021	3.4
マテリアル	SiC、GaNよりも低損失の電力用の実用パワー半導体	2024	3.5
マテリアル	シミュレーションデータと実測データの同化を通じて材料の局所的物性とマクロ物性を接続する、より精緻に予測可能なモデル最適化技術	2024	3.4
社会基盤	構造物の劣化度や劣化に関わる環境あるいは外力作用履歴、状態変化を知らせる長期使用可能なセンサにより代表的構造物の劣化に関わる諸診断を行う技術	2024	3.6
社会基盤	ガレキ中からの救助、建物内の救急搬送などで活躍できるロボット	2024	3.6
サービス	農業の企業進出の法制度改革が行われ、農作業の自動ロボット化などの新たなビジネスが創出(食の安全による国内回帰)	2022	3.5
サービス	製品サービスシステムの上流～下流設計を一貫してガイドする実践的な設計ナビゲートツールが整備される	2020	3.4

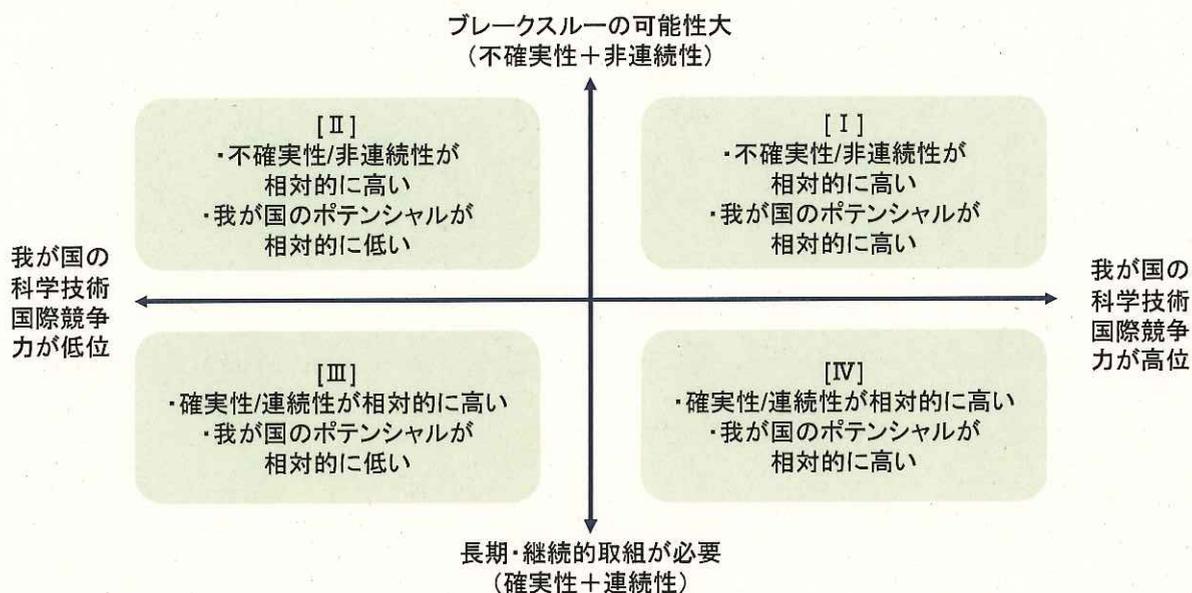
34

重要度: 回答を数値化(非常に高い: 4点、高い: 3点、低い: 2点、非常に低い: 1点)

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

重要度の高い課題の分類

- 重要度の高い課題として、重要度スコア上位1/3に当たる312課題を分析
- 不確実性と非連続性のスコアを合算、合算値の上位10%(30課題)と下位10%(30課題)を抽出
- 上述の上位課題及び下位課題を、それぞれ国際競争力により順位付け



スコア: 回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

重要度高課題の分類:カテゴリ I

- カテゴリ I : 不確実性・非連続性が相対的に高く、我が国のポテンシャルが相対的に高い
 - 再生医療、自動車用燃料電池・二次電池、地震発生予測、等

分野	課題	重要度	不確実性	非連続性	国際競争力	実現時期
ICT・アナリティクス	ナノフォトニック技術などにより、転送データ量あたりの消費電力が現在の1/1000に低減されたネットワークノード	3.5	3.0	2.9	3.2	2025 2030
健康・医療・生命科学	分化細胞の初期化メカニズムの全容解明	3.5	2.9	2.9	3.4	2023 2025
健康・医療・生命科学	分化細胞から遺伝子導入によらずiPS細胞などの幹細胞を作成する技術	3.5	3.0	2.9	3.2	2020 2025
農林水産・食品・バイオテクノロジー	物流において生鮮食品を1週間程度、冷凍・冷蔵せずに保存する技術	3.6	3.0	2.8	3.3	2023 2025
宇宙・海洋・地球・科学基盤	M7以上の地震の発生時期(1年以内)、規模、発生地域、被害の予測技術	3.5	3.6	2.9	3.1	2030 2032
宇宙・海洋・地球・科学基盤	地殻の歪み分布や過去の地震履歴の分析等により、M8以上の大規模地震の発生を予測する技術	3.5	3.5	2.7	3.2	2030 2030
マテリアル・デバイス・プロセス	強相関電子を用いた室温超電導材料	3.4	3.4	3.4	3.2	2030 2040
マテリアル・デバイス・プロセス	変換効率50%を超える太陽電池	3.5	3.0	2.8	3.1	2025 2030
マテリアル・デバイス・プロセス	現行の大きさ、重量でも航続距離が500kmの性能(エネルギー密度1kWh/kg以上、出力密度1kW/kg以上)をもつ自動車用二次電池	3.6	2.8	2.9	3.3	2025 2030
マテリアル・デバイス・プロセス	希少金属を用いない自動車用の高効率燃料電池	3.6	3.0	3.0	3.3	2025 2030

重要度高課題の分類:カテゴリⅡ

- ・ カテゴリⅡ: 不確実性・非連続性が相対的に高く、我が国のポテンシャルが相対的に低い
 - － サイバーセキュリティ、精神疾患、感染症、等

分野	課題	重要度	不確実性	非連続性	国際競争力	実現時期
ICT・アナリティクス	計算困難性の解明における新しい計算モデルの実現: 計算困難な問題を理論的に解けるモデルを基盤にした現実的かつ限界的な問題解決プラットフォームの構築	3.5	3.0	3.0	2.9	2027 2035
ICT・アナリティクス	攻撃者の攻撃パターンの動的変化を認識して、その攻撃に適した防御を自動的に施す技術	3.6	3.0	2.9	2.7	2020 2022
ICT・アナリティクス	システムにアクセスすることが許された人たちの内部犯罪を防止するための技術	3.6	3.1	2.8	2.7	2020 2024
健康・医療・生命科学	低分子化合物・抗体・核酸に次ぐ新規機能分子の医薬	3.5	3.0	3.0	2.8	2024 2025
健康・医療・生命科学	統合失調症の脳病態解明に基づく、社会復帰に繋がる副作用の少ない新規抗精神病薬	3.5	3.0	2.8	2.7	2027 2031
健康・医療・生命科学	うつ病の脳病態による亜型診断分類に基づく、即効性で再発のない新規抗うつ治療法	3.5	3.0	3.0	2.7	2025 2029
健康・医療・生命科学	双極性障害の脳病態解明に基づく、再発予防が可能な副作用の少ない新規気分安定薬	3.5	3.0	2.8	2.8	2028 2030
健康・医療・生命科学	自閉スペクトラム症の脳病態に基づく、自律的な社会生活を可能とする治療・介入法	3.4	3.1	2.9	2.6	2025 2030
健康・医療・生命科学	ウイルス抗原変異等の影響なく、数回の接種で生涯感染予防が可能なインフルエンザワクチン	3.4	3.3	3.0	2.5	2025 2030
マテリアル・デバイス・プロセス	構造を与えてその機能・物性を予測するのではなく、求める機能・物性を有する構造自体を予測可能なシミュレーション技術	3.5	3.0	2.9	2.9	2025 2030

重要度～国際競争力: 回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
実現時期: 上段は技術実現、下段は社会実装

37
文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

重要度高課題の分類:カテゴリⅢ

- ・ カテゴリⅢ: 確実性・連続性が相対的に高く、我が国のポテンシャルが相対的に低い
 - － ネットワーク技術、医療データ活用、林業、監視、等

分野	課題	重要度	不確実性	非連続性	国際競争力	実現時期
ICT・アナリティクス	時々刻々と利用可能状態が変化するネットワークへのアクセスを、媒体の変化を利用者が意識することなく提供可能な、有線・無線統合ネットワークの自動構成技術	3.4	2.3	2.3	2.9	2020 2022
ICT・アナリティクス	システム内部や外部の動作状況に動的に適応するネットワーク仮想化技術によって、所望のサービスが高信頼かつ無停止で提供されるネットワーク	3.4	2.3	2.4	2.9	2020 2020
健康・医療・生命科学	ライフスタイルビッグデータ活用による疾病予防法	3.4	2.3	2.3	2.7	2020 2025
健康・医療・生命科学	電子カルテシステム、検査・処方等医療データや様々なウェブデータを活用した網羅的感染症サーベイランスシステムによる感染症流行予測・警報発出システム	3.5	2.3	2.2	2.5	2020 2022
健康・医療・生命科学	病原体データベースを用いた未知の病原体の分離・同定技術	3.5	2.4	2.3	2.7	2022 2025
農林水産・食品・バイオテクノロジー	遺伝子改変作物や動物の安全性評価法の確立	3.6	2.3	2.3	2.7	2024 2025
農林水産・食品・バイオテクノロジー	人工林が間伐期から主伐(皆伐)期になってきていることに対応し、伐採後の再生産を確保するための森林造成技術	3.5	2.3	2.0	2.3	2021 2025
農林水産・食品・バイオテクノロジー	オフィスビル等中高層木造建築物を実現するための高強度木質部材・木質耐火構造の開発	3.4	2.2	2.3	2.6	2020 2025
宇宙・海洋・地球・科学基盤	国民の安全安心の確保や産業利用に向けた、人工衛星等による国土の24時間高精度監視システム	3.5	2.2	2.2	2.9	2025 2025
社会基盤	低高度で自律飛行可能な領海監視・災害監視・救難補助用など多様に活用できる無人航空機	3.4	2.3	2.3	2.9	2020 2025

重要度～国際競争力: 回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
実現時期: 上段は技術実現、下段は社会実装

38
文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

重要度高課題の分類:カテゴリⅣ

- ・ カテゴリⅣ: 確実性・連続性が相対的に高く、我が国のポテンシャルが相対的に高い
 - － ビーム応用(材料、治療)、高効率発電、資源再利用、等

分野	課題	重要度	不確実性	非連続性	国際競争力	実現時期
健康・医療・生命科学	日常生活に支障なく短期間でのがん治療を可能とする、強度変調型小型粒子線照射装置を用いた治療法	3.5	2.2	2.2	3.3	2025 2030
宇宙・海洋・地球・科学基盤	海底ケーブルシステムが敷設されていない海域でのブイ式津波・地殻変動観測技術	3.5	2.2	2.3	3.4	2020 2025
宇宙・海洋・地球・科学基盤	軟X線領域でSPring-8を凌駕する中型高輝度放射光施設(電子エネルギー3 GeV, 水平エミッタンス 1.2 nmrad以下、輝度 10^{20} phs/s/mm ² /mrad ² /0.1%b.w.以上)	3.6	2.0	2.6	3.4	2020 2020
宇宙・海洋・地球・科学基盤	中性子やX線を用いて、実働過程における機能材料・構造材料の3次元応力・ひずみ分布等を可視化し、その場観測する技術	3.5	2.2	2.4	3.2	2020 2022
宇宙・海洋・地球・科学基盤	光ファイバーネットワークによる周波数リンク技術によって、高精度標準、基準信号、位置情報などを遠隔でも同等に利用できる技術(光キャリア周波数を用いたファイバーリンク技術、光コム伝送技術、タイミング同期によるGPS技術の高安定化、超高精度化技術など)	3.4	2.2	2.4	3.2	2021 2025
環境・資源・エネルギー	効率46%(HHV基準)を実現する720°C級超臨界圧火力発電	3.4	2.4	2.2	3.3	2022 2025
環境・資源・エネルギー	大規模で高効率のガスタービン(入口温度1700°C以上)による大型複合サイクル発電	3.4	2.3	2.2	3.2	2021 2025
環境・資源・エネルギー	小型電子機器類、廃棄物・下水污泥焼却飛灰からレアメタルを合理的に回収・利用する技術	3.4	2.4	2.2	3.2	2022 2026
環境・資源・エネルギー	途上国で一般利用できる経済性のある汚染水浄化・再利用技術	3.6	2.3	2.1	3.2	2020 2025
サービス化社会	認知症の徘徊者をはじめ一般消費者が自然に身につけることのできる見守り端末技術が普及する	3.5	2.2	2.3	3.2	2020 2022

重要度～国際競争力: 回答を数値化(非常に高い:4点、高い:3点、低い:2点、非常に低い:1点)
 実現時期: 上段は技術実現、下段は社会実装

39
 文部科学省科学技術・学術政策研究所 第10回科学技術予測調査(全体概要速報)

博士人材データベースの構築について

博士人材データベース(DB)の構築



1. 博士人材データベース(DB)構築の目的

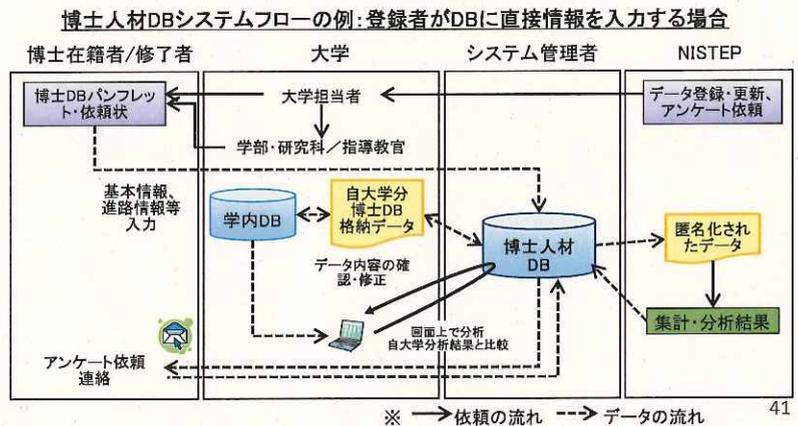
- 大学院教育に対し、グローバル化や産業界のニーズに対応した博士人材の育成が求められている
- 博士課程修了後の進路情報の取得は限定的であり、社会における博士人材の活躍状況を把握する体制が整えられていない
- 大学や関連機関との連携により、博士課程修了者の属性や修了後の継続的なキャリア追跡を可能とする情報基盤として博士人材DBを整備

2. 博士人材DB構築の年次スケジュールー本年度よりパイロット運用開始、次年度以降の本格運用につなげるー

委託業務	H23年度				H24年度				H25年度				H26年度			
	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月
博士人材DBの構築と活用	8/22 [] 「博士課程修了者の進路システム・高度人材データベース構築に向けた基盤整備」				9/21 [] 「博士人材データベース構築のための調査および基盤整備」				8/26 [] 「博士人材データベースの設計と活用の在り方に関する検討」				[] 「持続可能な博士人材データベースの構築及び運用」			
	博士課程修了者のキャリア把握に関する 国際シンポジウムの開催(2/27) ※博士課程を有する全ての国内大学に周知								博士人材DBシンポジウムの開催(6/2)				第1回博士人材DBパイロット運用協議会の開催(8/7) ※パイロット12校参加			

3. 博士人材DBの構想

- 平成26年度以降に博士課程を修了する者(年間約1万5千人修了)を博士人材DBの登録対象者とし、博士課程在籍時の基本情報と博士課程修了後の進路情報を収集する。
- NISTEPは匿名化したデータを収集して進路状況や雇用条件等に関する分析を行い、各大学にフィードバックするとともに、博士をはじめとする高度専門人材の育成のための政策立案に役立てる。
- 構築した博士人材DBは、これまでに文部科学省・NISTEPが実施している、博士課程修了者やポストドクター等を対象とした進路調査を実施する基盤として利用すると同時に、修了年を特定したパネル調査の実施に必要な台帳として活用する。
- 大学の要望に応じて、(独)科学技術振興機構の研究者DBであるresearchmapやJREC-INとの連携を検討し、総合的な機能を充実させる。



博士人材DBの特徴・DB参加のメリット・DBの拡張性



博士人材DBの特徴

- ・ 在籍中の教育研究状況に関する基礎的な情報と修了後の多様なキャリアパスに対応した登録項目、システム上での分析機能を備える
- ・ 博士課程学生のうち約2割が外国人学生のため、日本語・英語の2カ国語に対応
- ・ 博士課程学生のうち約4割が社会人学生のため、社会人学生の有職・復職を考慮して進路情報を取得・分析

登録者に対するインセンティブ(内容検討中)

- ・ キャリア構築支援: 奨学金・ポスト・海外研究活動・インターンシップ等に関する情報や機会が提供される、企業や研究室OB・OGによるリクルーティング
- ・ 博士人材間のコミュニケーション: 大学・研究科・所属研究室単位や留学生同士との交流の場として利用ができる
- ・ 修了後のサービスとして: 学位取得証明書・成績証明書の発行依頼、指導教員に対する修了後の進路情報のフィードバック
- ・ キャリア構築の参考情報: 匿名化した他登録者のキャリア情報を個人単位で閲覧・検索する機能により、ロールモデルやメンターの探索が可能

博士人材DB・Webシステム(試験運用中)



<http://hr.nistep.go.jp>

現在、パイロット運用参加12大学(※)において順次データ入力中。

(※)北大、筑波大、東工大、慶大、阪大、奈良先端大、神戸大、広島大、岡山大学、東京医科歯科大、東京農工大、お茶の水大

大学に対するインセンティブ

- ・ 学生の活動・就職状況の把握: 研究・進路・海外研究活動・インターンシップ等に対する学生の希望と進捗状況のリアルタイムな把握により、あまり活動的でない学生、就職先が未決定の学生に対して適切なタイミングで支援が実施できる
- ・ 従来調査のシステム化: 文部科学省・NISTEPが実施している、博士課程在籍者・修了者等を対象とした調査における事務的な負担の軽減
- ・ 博士課程修了生とのネットワーク維持: 博士課程修了後の修了者ネットワークの構築や、同窓会名簿の作成、寄附金の依頼
- ・ 人材育成に関する目標設定と結果の把握: 教育研究状況と進路情報の統合解析により、大学の認証評価や法人評価に必要な人材育成効果のエビデンス・指標を提供
- ・ マーケティング・広報: キャリアパスの好事例や、入学者の属性別によるキャリアの分析結果を、優秀な博士課程学生を獲得するためのマーケティング戦略の立案・大学の広報活動に活用

博士人材DBの拡張性

- ・ ネットコモンズで構築されているため、researchmapとの親和性が高く、大学の工夫次第で独自モジュールの追加により機能拡張が可能
- ・ 博士課程修了者に限らず、修士・ポストドクター等にも対応した汎用的な登録項目設計
- ・ アンケート実施機能により、民間企業就職者、海外転出者等、対象者を限定した詳細調査の実施がNISTEP/大学ともに可能

博士人材DBパイロット運用への参加状況



大学名	後期博士学生数	8/7 パイロット 運用協議会参加	研究大学強 化促進事業	H25年度 WG参加	H25年度オプ ザーバー参加
北海道大学	2,416	○	○	○	
筑波大学	2,280	○	○		
東京工業大学	1,553	○	○		
慶應義塾大学	1,179	○	○	○	
大阪大学	3,120	○	○	○	
奈良先端科学技術大学院大学	297	○	○	○	
神戸大学	1,589	○	○	○	
広島大学	1,668	○	○		○
岡山大学	1,231	○	○		
東京医科歯科大学	1,118		○		
東京農工大学	496	○			
お茶の水女子大学	466	○			
名古屋大学	2,285	○	○	○	
京都大学	3,647		○	○	
東京大学	6,037		○		
東北大学	2,735		○		○
早稲田大学	2,166		○		○
九州大学	2,694		○		
電気通信大学	257	○	○		
熊本大学	710		○		
千葉大学	1,226				
金沢大学	986				
新潟大学	726				
長崎大学	658	○			
東京理科大学	285	○			

※後期博士学生数は平成24年度データ
※上記色付き大学名は博士人材DBパイロット運用参加校(2014年8月時点で12校)

博士人材DBを巡る最近の動き



パイロット(試行)運用参加校における博士課程学生向け説明会、未参加大学(西日本)に対する説明会の開催

1. パイロット運用参加大学での説明会

慶應義塾大学: 2014年10月8日(水)

奈良先端科学技術大学院大学: 2014年10月17日(金)

北海道大学: 2014年10月20日(月)

岡山大学: 2014年11月5日(水)ー6日(木)

内容: 後期博士課程学生に向け、NISTEPより博士人材DBの趣旨・目的について説明し、野村総合研究所より博士人材DBのデモを実施、参加者への御協力(データ入力)依頼を行う。⇒現在、順次データ入力開始。

パイロット大学での説明会の様子



慶應義塾大学:10月8日



奈良先端科学技術大学院大学:10月17日

2. 参加大学の拡大に向けた説明会

文部科学省での博士人材DBシンポジウム(本年6月2日)に続き、西日本の未参加大学に向け、大阪大学・中之島センターにて説明会を開催(本年10月27日:22大学参加)。

【参考】博士人材DBと並行した「第1回 博士人材追跡調査」の実施 (JD-Pro.; Japan Doctoral Human Resource Profiling)



1. パネル調査の目的

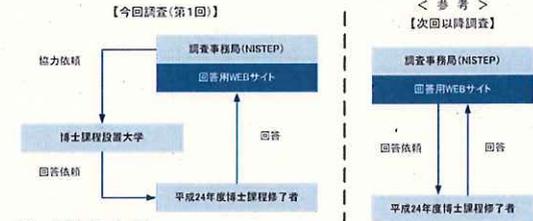
- 同一個人を6年間追跡することで、継続的なキャリアパスを把握
- 博士の雇用指標の算定(就業率、失業率、賃金率等)
- 人材育成政策効果の検証、政策的知見を提唱
- 国際比較(米国、英国、フランス等の博士の状況との比較)

1) 調査対象

- 2012年度の博士号取得者(約15,000/年)全員

2) 調査内容

- 進路・雇用条件の詳細や生活状況、意識等を追跡的に調査し(6年間程度)、博士人材の雇用状況、研究成果等を把握



3) 調査方法

- 第1回は大学を経由して、回答用WEBシステムのURLを対象者に送付
- 対象者のアドレスは、平成25年『博士課程学生の経済的支援状況と進路に係る調査』で保存を依頼済。
- 300名以上の博士を輩出する大規模大学には、補助員を配置

2. パネル調査(博士人材DB整備)の予定: 第1回調査(本年11月1日時点)を博士号取得者個人に実施

委託業務	H25(2013)年度				H26(2014)年度				H27(2015)年度				H28(2016)年度			
	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月
博士人材DBの構築と活用	8/26 「博士人材データベースの設計と活用の在り方に関する検討」「高度専門人材の教育から社会への移行に関するパネル(追跡)調査の検討」				パイロット運用の実施				全大学によるDB本格稼働							
	Japan Doctoral Human Resource Profiling (JD-Pro.) 日本博士人材追跡調査				パイロット版博士人材DB				博士修了者の台帳として使用							
					・コホートA-wave1(2012卒)のパイロット調査実施 ・助言委員会の実施				・コホートA-wave2の実施 ・コホートB(2015卒)追加の検討と準備				・コホートA-wave3の実施 ・コホートB-wave1の実施			

【参考】 博士課程修了者調査の国際的枠組みと各国の調査



博士課程修了者調査の国際的枠組み: CDH (Careers of Doctorate Holders) Project



- OECDでは、2004年にUNESCOの統計研究所やEurostatと共に博士課程修了者の国際比較調査であるCDH Projectを開始
- 「年齢」「国籍」「分野」「雇用状況」「国際移動」「博士課程の専攻と仕事の関係」などを国際的な整合性を配慮してデータを収集
- 各国から69歳以下の博士号取得者のデータを提供し、比較分析(2010年調査は米国を初めとして25ヶ国が提出)
- 2011年にはKnowINNO-CDHとして、博士課程修了数年後の進路データを収集し、人口全体のCDHに対応できなかった国を含めて国際比較

国	現況	調査の特徴・今後の予定
米国	<ul style="list-style-type: none"> ● 博士課程修了者を対象とするSED(博士課程修了時点)が1957年に、SDR(博士課程修了者全体の調査)が1973年に確立 ● SEDの2010年調査では418機関、48,069人の全博士課程修了者に対して実施し、回答率は92.9% ● SDRの2008年調査では母集団の5.3%にあたる40,093人に対して調査を実施し、回答率は80.5% 	<ul style="list-style-type: none"> ● スポンサーは連邦機関(NSF、NIH他)、実施主体はシカゴ大学 National Opinion Research Center (NORC) である ● SED: 米国の学位授与機関は、卒業生に対してSEDの回答を完了させ、その結果を当局に提出する義務がある(悉皆調査) ● SDR: 米国で人文を除く研究関連の博士号を取得した75歳以下の者で、前回SDR対象者の約9割と直近2年のSED対象者約1割を層化抽出
英国	<ul style="list-style-type: none"> ● 調査体系を刷新して、高等教育機関の全卒業生を対象とするDLHE(卒業後約6ヶ月後)、L-DLHE(卒業約3年半後)を2002年から開始 ● DLHEの回答率は78.8%、L-DLHEの回答率は22.2% 	<ul style="list-style-type: none"> ● 調査のとりまめは英国高等教育局(HESA)で行うが、DLHEは大学が調査を実施し、L-DLHEは調査実施を民間企業に委託 ● DLHE: 調査実施は高等教育機関の法的義務となっている ● L-DLHE: 連絡先の保存と提供は高等教育機関の法的義務となっている
フランス	<ul style="list-style-type: none"> ● KnowINNO-CDH参加国 ● 国立職業研究所(Cereq)による卒業生の進路調査が確立している ● 博士号取得者数が日本と同様の規模 	<ul style="list-style-type: none"> ● 博士号取得者に限らず、満期退学者を含め教育機関を離れた者の3年後の所属について、調査を実施 ● 各教育機関・教育相の協力のもと学生数を特定し、ランダムサンプリングで対象者を抽出。France Telecom社が連絡先を提供 ● 1998年・2004年の対象者については、3・5・7・10年後...と追跡調査を実施
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> ● IFQ: The Institute for Research Information and Quality Assuranceが博士課程学生及び博士号保有者調査(ProFile)を幾つかの大学、研究機関で実施するも、停止 ● 新たにCDH対応調査の実施を検討 	<ul style="list-style-type: none"> ● 特定のパネルを対象として、3段階の追跡調査を実施している ● 博士課程でのトレーニングが博士のキャリアパターンに与える影響を分析
オランダ	<ul style="list-style-type: none"> ● CDH調査(2009)参加国 ● 博士号取得者等の情報管理システムを構築 	<ul style="list-style-type: none"> ● オランダ統計局による専用調査(dedicated survey)を実施 ● 大学から提供される博士号保有者情報を住民台帳と照合
日本	<ul style="list-style-type: none"> ● 博士課程修了者のアーリーキャリアに関する不定期な調査のみ。長期的な追跡調査は存在しない ● 2002年~2006年度修了者の進路動向調査(修了直後と現在のみ) ● KnowINNO-CDHプロジェクトに使用 ● 2012年度修了者の進路動向、経済状況調査 	<ul style="list-style-type: none"> ● 科学技術・学術政策研究所による「政策のための科学」のデータ・情報基盤事業の一端として、博士人材データベースを構築中 ● 大学や関連機関との連携により、在籍中からIDを配布し、博士課程での経験、進路の入力と、継続的な状況把握を目指す

(参考) 科学技術・学術政策研究所の「政策のための科学」に係る調査研究に関する成果・情報の政策審議会での引用・活用事例

[H26.11.25 科学技術・学術審議会 第6回総合政策特別委員会資料より抜粋]

※注: 本資料では全データ83件中、NISTEPからの提供データが11件(1割強)を占める。

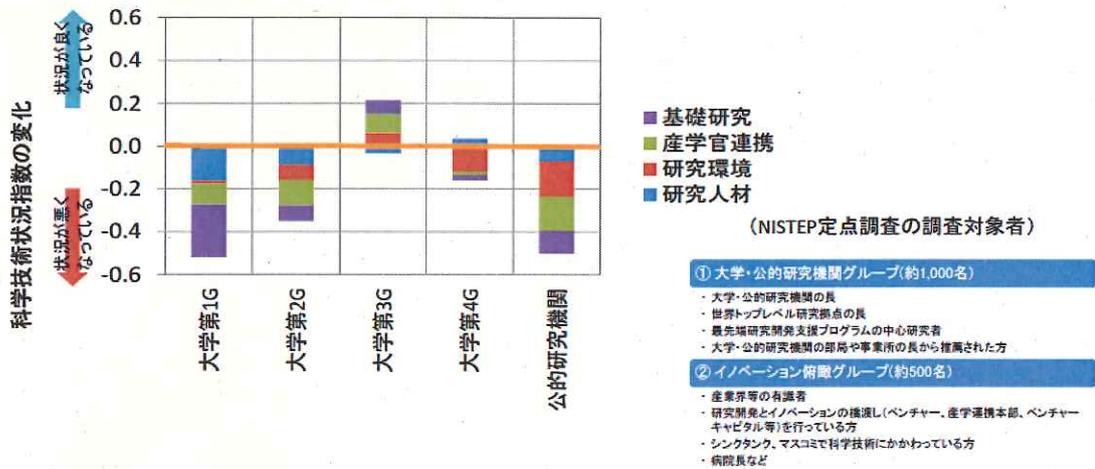
資料3
科学技術・学術審議会
第6回総合政策特別委員会
資料

関連データ集 (機関、資金)

図5-1 / 科学技術の状況に係る総合的意識調査 (NISTEP 定点調査2013) の結果

○ 公的研究機関の研究者等は、特に研究環境と産学官連携の状況が2011年と比較して悪くなっているという認識を有している。

科学技術状況指数の変化(2011年度調査と2013年度調査の比較)



※ 科学技術状況指数は、4つの科学技術状況サブ指数(研究人材状況指数、研究環境状況指数、産学官連携状況指数、基礎研究状況指数)の和である。

出典: 科学技術・学術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査 (NISTEP 定点調査2013)」
NISTEP REPORT No. 157 (平成26年4月)

[H26.12.4 総合科学技術・イノベーション会議(CSTI) 第1回基本計画専門調査会資料より抜粋]

※注:本資料の全データ27件中、NISTEPからの提供データ等に立脚したものが12件。

資料6-2
総合科学技術・イノベーション会議
基本計画専門調査会
(第1回) H26.12.4

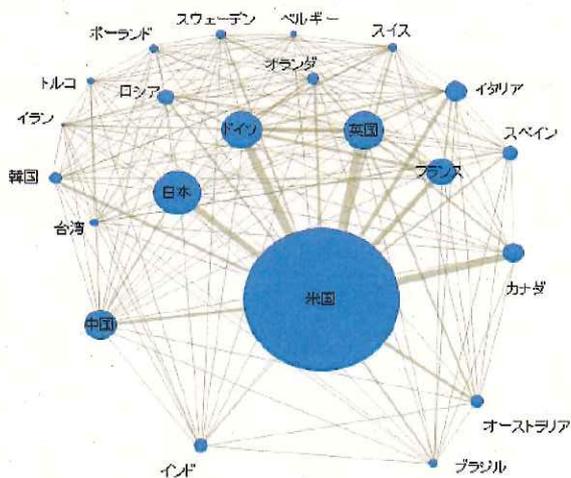
データ集 (これまでの科学技術イノベーション 政策を振り返って)

世界の科学出版物と共著論文の状況

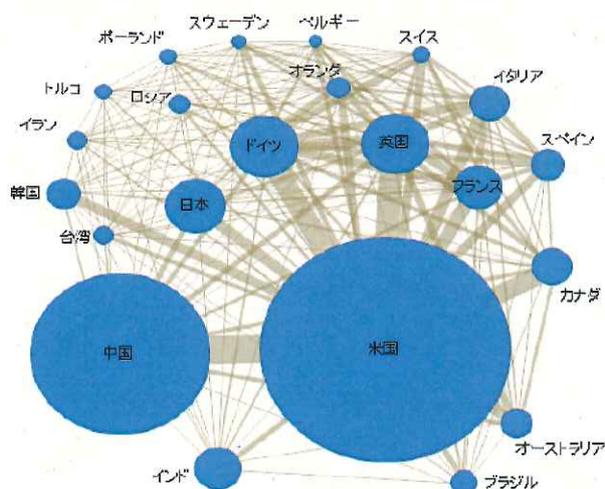
基礎研究力の
強化

○ 2003年から2013年にかけて、世界全体で国際共著論文が大きく増えている。欧米中各国間の共著関係が増加している一方、我が国の共著関係の伸びは相対的に少ない。

2003年



2013年



※ 各国の円の大きさは当該国の科学論文（学術誌掲載論文や国際会議の発表録に含まれる論文等）の数を示す。
※ 国間の数は、当該国を含む国際共著論文数を示しており、線の太さは国際共著論文数の多さにより太くなる。

出典：エルゼビア社「スコパス」に基づき、科学技術・学術政策研究所及び文部科学省作成