

SciREXの

～政策と科学を考える～
February. 2016

特別寄稿：
21世紀における
「科学技術イノベーションの科学」を求めて

特別寄稿：
科学技術イノベーション政策コミュニティの
グローバル・ネットワークの拡大と組織化

SciREXとエビデンスに基づく政策形成：
これまでとこれから

SciREX Center～政策と科学の架橋として～

政策研究大学院大学 科学技術イノベーション政策
プログラム (GIST)

第5期科学技術基本計画と
SciREXに期待されるもの

Quarterly

創刊
準備号

SciREX

サイレックス事業

21 世紀における 「科学技術イノベーションの科学」を求めて

実証「科学技術政策の科学」とその政策の実践

「何のために、そしてどこで“科学技術の進歩”が必要か?」、「その科学技術の進歩をより効率的に使うには、どのような政策が望ましいか?」といった問いを探し求める“Policy for Science”側の実践的政策ニーズと「科学技術の進歩がどこで必要かを科学的に検証」し、「その科学技術進歩の目標を効果的に実現するための政策とその評価の科学的な可視化」を求めた“Science for Science & Technology Policy”の科学者側のシーズとが、共に進化して発展することで、より実効性のある政策立案を目指していくべきである。

このような問題意識の下始まった「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』(SciREX: Science for RE-designing Science, Technology and Innovation Policy)」事業は、2015年で5年余が経過した。これまでに以下の4つの基本姿勢に基づき、数々の事業が展開されてきた。

- ① 客観的根拠（エビデンス）に基づく政策の立案とその評価および検証結果の政策改善への反映
- ② 政策の前提条件を評価し、それを政策立案に反映させるプロセスの確立
- ③ 真理の探究による好奇心の充足にのみではなく、社会が直面している課題の解決に取り組むという科学研究者の責任と姿勢の醸成
- ④ 科学技術への国民の理解と科学者への信頼の確立

この政策担当者と研究者との共進化への想いは、この5年間で着実に蓄積されつつあり、「科学技術政策を科学的に」という堅い意志を持つ政策担当者と研究者の層は、着実に拡大していると感じている。

一方で、21世紀に入ってから科学の発展を目の当たりにして、われわれの自然観や科学観、そして人間の尊厳を支える価値観に、大きな変換が生じていると感じている人は少なくないと思う。そのような中、人間社会の新しい倫理体系の構築のために、自然科学、人文・社会科学を含む学問分野の連携による智の再構築の必要性が叫ばれている。18～20世紀に科学革命をへて確立されてきた自然科学における帰納と演繹という科学論理が、人文・社会科学の分野でも用いられることで、両者の更なる深化が求められている。また、情報の科学や智の構造化の進展が、あらゆる科学分野での観測・

実験の方法、計測の精度の向上と智の蓄積に結び付いて、人類の智の再構成の可能性を確実に拡大しつつある。そして情報技術の実社会への導入が、科学の体系化を上回るスピードで急速に進んでいるために、新しい人類の価値観を求める科学の進化と旧体制の価値観との間で葛藤を生み出している。そうした状況の中、「科学技術イノベーションの科学」の確立が、21世紀社会を人類の持続可能な発展に導く新しい公智を実現する指針を与えるものとなることを確信してやまない。

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」推進委員会主査

黒田 昌裕 (くろだ まさひろ)

専門は、計量経済学・経済政策論。政策研究大学院大学 (GRIPS) 客員教授、慶應義塾大学名誉教授、科学技術振興機構研究開発戦略センター (CRDS) 上席フェローを兼任。



科学技術イノベーション政策コミュニティのグローバル・ネットワークの拡大と組織化

SciREX
Quarterly

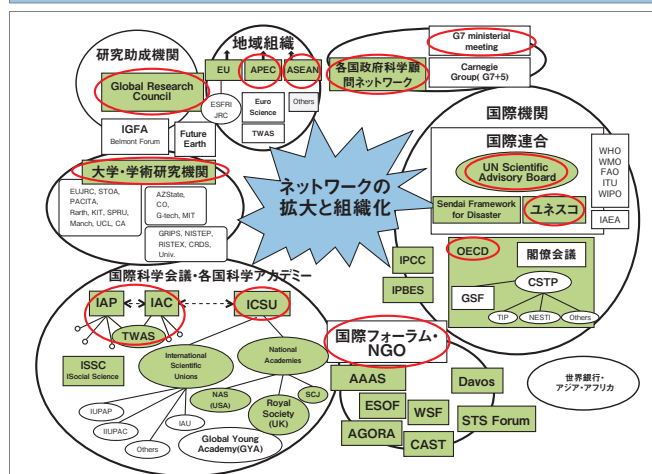
今年初めに開かれた世界経済フォーラム（ダボス会議）の主テーマは、「第4次産業革命」であった。世界中から集まった各国リーダーたちが、情報通信、人工知能、ロボットなど新技術を基に、猛烈なスピードとスケールで進む世界システムの根本的な変化への対応を巡って、政治、経済、雇用・貧困、科学技術、文化、宗教、市民生活などについて活発な議論を行った。ローマ法王からのメッセージも届けられた。OECD は昨年、組織を挙げて作成したイノベーション戦略“The Innovation Imperative”を公表した。これは新時代を迎えて各国が科学技術イノベーション政策を作成する際の重要なハンドブックになるだろう。UNESCO も昨年末、大鑑“UNESCO Science Report- Towards 2030”をまとめ、世界と各国の科学技術と政策の最新動向を示した。今年2月には、アメリカ科学振興協会（AAAS）の年次総会がワシントンで開催され、“Global Science Engagement”をテーマに、世界中から政・産・学・官・市民の科学技術関係者が集まった。世界の学術組織もICSUを中心に、地球環境の挑戦的国際プログラムFuture Earthなど、Global science commonsの構築に向けて動いており、若手研究者の世界ネットワーク（Global Young Academy）は3月に東京で科学技術の将来について議論する計画である。こうした潮流の中で、各国は野心的な科学技術政策を打ち出しており、各国首脳の科学技術顧問や研究助成機関のグローバル・ネットワークも活発な活動を進めている。

これらに通底する時代認識は、“Open Science”, “Science 2.0”, “science in transition”, “Industry 4.0”に代表されるように、19世紀以来築かれて来た近代科学技術の価値観、行動規範、方法と仕組みの抜本的な点検と再設計である。

ここ数年図に示すように、こうした議論が、国際機関、政府組織、ファンディング機関、大学、シンクタンク、非政府組織、大学・研究機関で共時的に進められている。科学技術政策論の必読書“Between Politics and Science” (by David H.Guston) と“The Honest Broker-Making Sense of Science in Policy and Politics” (by Roger A.Pielke, Jr.) が示唆するキーワード：科学・政治・政策・間・仲介者・科学の意味・意義を並べてみると、今多様な役割と機能をもった集団と個人が、分野、組織、国を超えてグローバルに繋がりと、複雑化する地球規模課題やイノベーションの解決、新しい分野開拓と人材育成に向けて、高速で相互に作用している構造が俯瞰できる。

SciREX Quarterly は、政策担当者と研究者、学生、市民を結ぶ新しいメディアであり、分断されがちな多層的なレベル（政策決定・実施、ファンディング・シンクタンク、大学・研究所・企業等実施機関、個人研究者・学会・市民）の組織と人が連携して、科学技術政策の循環サイクル（data & evidence-analysis-design-action-evaluation）を、内外にわたってダイナミックに回転させる“Honest Broker（良心的な媒介者）”の役割を果たすことを期待したい。

科学技術イノベーション政策の科学と科学的助言の地球規模ネットワークの拡大



※赤丸：最近活発に活動している組織

政策研究大学院大学（GRIPS）教授・
科学技術イノベーション政策
プログラムディレクター

有本 建男（ありもと たてお）

専門は、科学技術政策、研究開発ファン
ディング・システム。
科学技術振興機構研究開発戦略センター
（CRDS）上席フェローを兼任。



SciREXとエビデンスに基づく政策形成： これまでとこれから

エビデンスベースの政策形成の歴史的背景

現実の政策形成の合理性と透明性を高めようとする試みは古くから行われている。例えば、米国では1960年代にPPBS (Planning Programming Budgeting System) が試行され、その後も各国で政策評価等を通じた政策形成プロセスを変革するための取組が行われてきた。

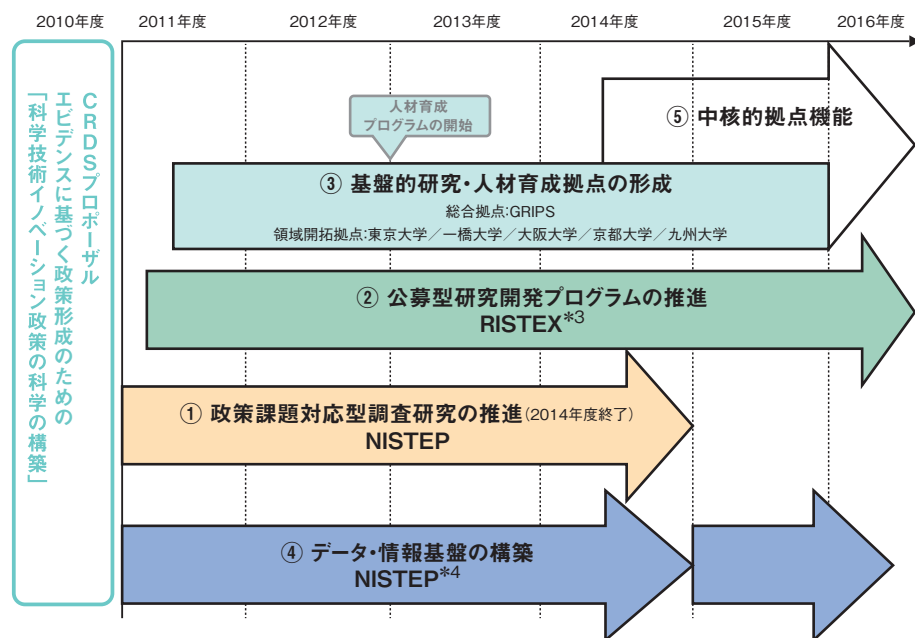
昨今の取組の契機は、2005年にマーバーガー米国大統領科学補佐官（当時）が提唱し、SciSIP (Science of Science and Innovation Policy) 等による研究助成やデータ整備が開始されたことにある。また、欧州では、技術の事前評価やフォーサイトといった、社会的な側面を取り入れた政策形成プロセスに関する取組が行われてきている。

わが国では、これまでも政策評価体系の導入や政策研究機関の設置等が行われてきたが、民主党政権の「仕分け」や第4期科学技術基本計画の検討の中で、政府研究開発投資の投資

効果の正当性について強く説明責任が求められた。このような状況の中で、JST^{*1}・CRDS^{*2}は「科学技術イノベーション政策の科学」の構築に向けた提言を行った。これは、「新たな政策の科学の発展」と「政策形成プロセスの改革」の共進化を目指すものであり、単なる経済モデルの開発だけでなく、政策形成プロセスの変革のための活動や、政策形成における透明性の確保なども含む概念である。

SciREX事業スタート

このような背景の下で、文部科学省は2011年度よりSciREX事業を開始した。本事業は、当初、下図のように構成され、文部科学省に設置された推進委員会が統括をするとともに、JST・CRDSが事業全体の俯瞰構造化を行うという設計であった。



① 政策課題対応型調査研究

政府研究開発投資の経済社会効果測定をテーマとした政策課題に対応する調査研究 (2014年度に終了後、SciREXセンター及びNISTEP本来事業として実施)

② 公募型研究開発プログラムの推進

・現実の政策形成の議論で活用できる客観的根拠を作り出すための新たな手法等の研究
・研究者の人的ネットワークの構築

③ 基盤的研究・人材育成拠点

「政策のための科学」の担い手となる政策担当者、研究者、それらをつなぐ人材の育成

④ データ・情報基盤

政策形成や調査・分析・研究に活用できるデータ・情報を体系的・継続的に蓄積

⑤ 中核的拠点機能

・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
・中長期的に得られたデータやノウハウなどの知見と経験を蓄積

*1 科学技術振興機構

*2 科学技術振興機構研究開発戦略センター

*3 科学技術振興機構社会技術研究開発センター

*4 科学技術・学術政策研究所

*5 経済産業研究所

*6 経済社会総合研究所

成果を一体化し、政策形成の実務にむすびつけるために

2015年度には、事業開始後3年を経て、事業の各サブプログラムの評価及び事業全体の評価が行われた。ここでは、事業全体に対する高い評価が与えられるとともに、個々の研究成果や人的ネットワークが構築されているものの、これらをシステムとして一体化し現実の政策実務に適用することが課題である旨が指摘された。また、政策形成への貢献、多様性や長期的視点の重要性等が指摘されている。

これを受け、推進委員会は、①事業全体のガバナンスの再設計（推進委員会の助言機能と統括機能の分離）、②SciREXセンターを中心とした拠点間・機関間連携、公募型研究開発プログラムの推進、③コア・カリキュラムの確立等を内容とするアクションプランを策定した。

現実の政策形成プロセスへの貢献

政策課題対応型調査研究等により、政府研究開発投資の経済成長及び全要素生産性（TFP）への寄与に関する分析を行い、「財政制度等審議会の『財政計画等に関する建議』に対する文部科学省としての考え方」の参考資料として活用された他、平成27年版科学技術白書に引用された。また、複数の経済モデルによる政府研究開発投資の経済効果や情報技術の実現の経済社会的影響などの分析結果を提供し、第5期科学技術基本計画の検討に活用されている。その他、公募型研究開発プログラムで支援した対話型パブリックコメント手法が「夢ビジョン」の課題発掘に活用されている。

人材育成・人的ネットワークの構築

基盤的研究・人材育成拠点の修了生が出始めたところであり、官公庁やマスメディアに就職し、今後の活躍が見込まれる。また、公募型研究開発プログラムや拠点を経験した研究者が、継続して関係する分野の研究機関に就職する例も見られるなど、人的なネットワークの深化が認められる。

SciREXに関係する経営学、政治学、科学計量学、科学技術政策論等の専門家が、文部科学省総合政策特別委員会や総合科学技術会議基本計画専門調査会における第5期科学技術基本計画の検討に多数参画している。

「政策形成」と「政策の科学」の共進化に向けて

「科学技術イノベーション政策の科学」の構想からの5年

余りを経て、政策担当者と研究者は思考様式や時間軸が大きく異なるものの、お互いの違いに関する理解は進んできた。SciREXセンターでは、中堅クラスの現役行政官がポストを超えて、各プロジェクトの課題設定、関係者へのアクセス、アウトリーチ等を支援する政策リエゾン・ネットワークを発足させた。また、若い世代を中心に、行政府自らが独占的に政策形成をするというモデルから、多くのステークホルダーをインボルブしながら政策形成をしていくという、新たな動きもある。

SciREXのこれまで取組は、現実の政策への貢献という面から更なる努力も必要であり、また、学術的にも理論的基礎を追求する必要がある。SciREXは、NISTEP、CRDS、RIETI^{*5}、ESRI^{*6}等のシンクタンクやアカデミーとともに、新たな政策形成プロセスの一翼を担う重要な役割を負っている。政策担当者と研究者が違いを理解しつつ、相互に敬意を持って進めていくことが重要であると考えます。



赤池 伸一（あかいけ しんいち）

文部科学省科学技術・学術政策局企画評価課分析官

1992年科学技術庁入庁、文部科学省、在スウェーデン日本国大使館、内閣府、JST・CRDS、一橋大学イノベーション研究センター等に勤務。学術博士。

SciREX Center

～政策と科学の架橋として～

SciREX センターは、科学技術イノベーション政策に資する方法論を開発するとともに、SciREX 事業の成果を集約し政策現場へつなげる場として、2014年8月に創設された。また同時に政策実務者、研究者、産業界、その他様々なステークホルダーから課題を見つけ出し、それに対応した研究を行うことで、政策研究と政策形成の両者を結びつける「架橋」としての役割を担っている。

アカデミアの知見と政策現場のニーズをつなぐ

SciREX センターでは、実際の政策ニーズや問題意識から政策課題を特定し、研究プロジェクトを立ち上げる。特定された政策課題は、「政策デザイン」、「政策分析・影響評価」、「政策形成プロセス実践」という3つのアプローチから分析・研究される。

各研究プロジェクトには、自然科学から人文・社会科学まで幅広い分野の研究者が参加し、各々の知見を融合させることで政策課題の解決を目指している。また、現役の政策実務者からなる「政策リエゾン・ネットワーク」を作り、そのメンバーが研究プロジェクトに参加することで、実際の政策ニーズとマッチした解決策へとつなぐことを目指している。

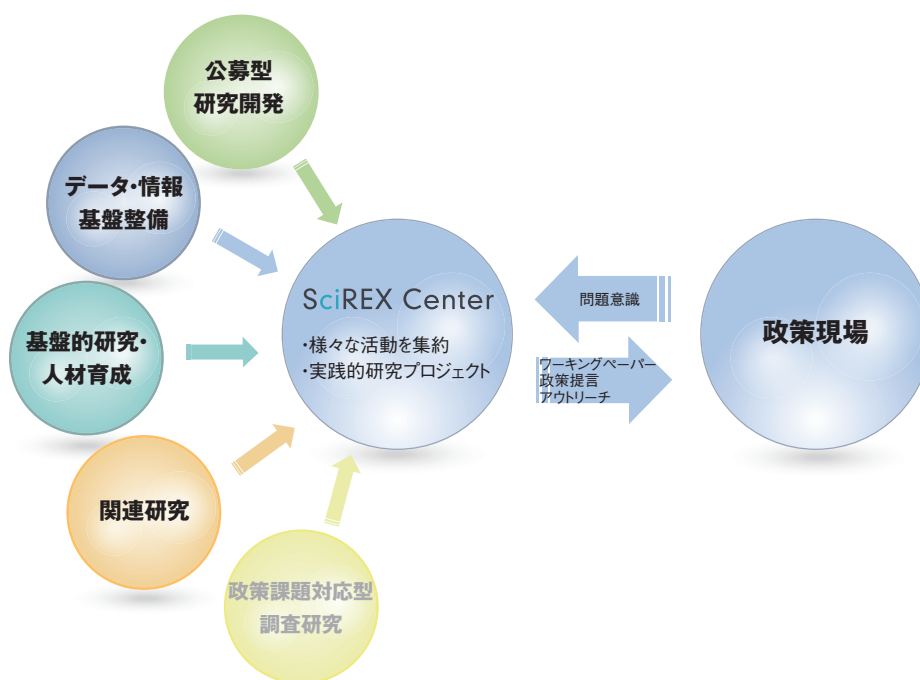
政策研究と政策形成を結ぶプラットフォームへ向けて

SciREX センターの取組・研究の成果は、既に実際の政策形成にも活用され始めている。例えば、政府開発投資の経済効果や政策マネジメントシステムと指標のあり方などについての検討結果などが第5期科学技術基本計画の検討に活用されている。この他、科学技術外交や北極圏問題といった国家が戦略的に取り組むべき新たな課題について、様々なステークホルダーを集め議論を行い、その結果を実際の政策につなげている。

また、SciREX 事業全体の取組みや成果を発信するため、「SciREX セミナー」を開催している。本セミナーは、政策実務者が参加しやすいように霞ヶ関のカフェを会場としており、リラックスした雰囲気の中で意見交換、ネットワーク作りができることに特徴がある。

この度、アウトリーチ活動の一環として、本誌（SciREX Quarterly）を発行することとなった。本誌が行政、アカデミア、市民などの間の議論を活発にし、「政策のための科学」に携わる多くの人を結びつけるメディアとなることを目指していく。

（文責：SciREX センター事務局）



政策研究大学院大学 科学技術イノベーション政策プログラム (GIST)

実践的な科学技術イノベーション政策 (STI政策) のプロフェッショナルの育成を目指して



政策研究大学院大学 (GRIPS) は、民主的統治を担う内外の指導者、政策プロフェッショナルの養成を目的として、1997年に設立された国立の大学院大学である。開学当初より科学技術イノベーション政策を人材養成の柱の一つとしており、2012年以降、SciREX事業の基盤的研究・人材育成拠点の総合拠点として、6大学5拠点 (GRIPS、東京大学、一橋大学、大阪大学、京都大学、九州大学) 間の連携協力をリードしつつ、科学技術イノベーション政策を専門とする我が国唯一の学位プログラムを含む多様な教育研究プログラムを実施している。

科学的なアプローチに基づくSTI政策のために

本学の教育プログラムでは、プロフェッショナルとして客観的根拠 (エビデンス) に基づき STI 政策の形成・実施を担う人材及び専門の研究人材を育成するため、①科学的なアプローチに基づく政策研究能力、及び②政策の企画、実行、評価、修正を行う能力という2種類の能力を身につけることができるカリキュラムを組んでいる。このため、海外からの招へい教員を含む一線級の教授陣を揃えるとともに、NISTEP、JST・CRDS、RIETI などとも連携している。

国際的感覚と実践的マネジメント能力の養成

学位プログラムのうち、博士課程プログラムは、現役行

政官・実務者や研究職志望者を対象とし、1年間の集中的なコースワークと2年間の博士論文作成から構成される。修士課程は、主として現役行政官・実務者を対象とし、1年間のコースワークと半年間のポリシーペーパー (政策提言) の作成からなる。博士課程プログラムには内外の行政機関から派遣された現役実務家も入学しており、英語での講義を通じて、国際的感覚と実践的マネジメント能力を身につけることができる。学生の派遣元は、文部科学省、経済産業省、厚生労働省等の中央省庁、JST、宇宙航空研究開発機構等の政策実施機関、さらにタイ、ベトナム、インドネシア、アメリカ、エジプト、台湾など多岐にわたっている。この他、現役行政官・実務者を対象とした短期研修も実施しており、近年では、大学・研究機関の研究力の分析と戦略立案能力向上を目的としたセミナーや民間企業の幹部と本学の留学生が交流するワークショップなども開催している。

今後もこれらの取組を充実・発展させつつ、SciREX 人材育成事業の総合拠点として、実践的な政策プロフェッショナルの育成に向けた取組を進めていくこととしている。

(文責: GIST事務局)

※次回以降も基盤的研究・人材育成拠点大学を紹介してまいります。

第5期科学技術基本計画とSciREXに期待されるもの

この度閣議決定された第5期科学技術基本計画は、2016年度から5年間の日本の科学技術イノベーション政策を方向づけるものである。第1期から通算20年間にわたって様々な取組がなされてきたが、今回の計画はこれまでと一線を画すものとなっている。ここでは同計画の概要を紹介するとともに、SciREXに期待される役割について述べる。

将来の変化を見据えての経済・社会的課題の解決と科学技術イノベーション基盤の強化

今回の基本計画（右図参照）では、課題解決と科学技術イノベーションの基盤の強化をより強く指向するものとなった。特に、情報通信技術の発展による「超スマート社会」の実現やオープンイノベーションの推進など、従来と異なる社会や経済のあり方を見据えた取組が求められている。その一方、我が国の研究力や人材、大学や研究機関の現状に対する危機意識が明確に提示され、これらに対する改革をより一層推進するとある。

主要指標と達成目標の設定

また、同計画においてこれまでと大きく異なる点は、主要指標と達成目標を設定し、進捗を把握していくという点である。この指標・目標値による政策のマネジメントについては、SciREX センターにおいても検討会を開催し提言を出しているが、各関係府省の連携、関係者間の政策実装までのストーリーの共有、実務と連動した負荷の少ない情報共有・モニタリング体制の構築、データの相互接続や情報インフラの整備など多くの課題があり、実効性の確保とマネジメント体制の確立に向けて、SciREX コミュニティが貢献できる部分も大きいと想定される。

政策当局との連携・相互理解を通じた実践的政策研究の推進

この他にも同計画では、大学や国立研究開発法人などの科学技術イノベーションの推進機能の強化、多様なステークホルダー間の共創の推進など、これまで SciREX が取り組んで来た課題と関係する課題群が提示されており、蓄積された知見やデータを活用しつつ SciREX コミュニティが課題解決や政策立案に貢献することが期待される。また政策側の問題意識から新たな研究課題が提示されることも想定される。このため SciREX センターとしてもこのような連携・相互理解を促進する機能を今後果たしていくことが重要であると考えている。

<第5期科学技術基本計画の構成と主な内容>

第1章 基本的考え方

- ・社会・経済の構造が大きく変化する「大変革時代」という認識

第2章 未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取組

- ・「超スマート社会」の実現（Society 5.0）

第3章 経済・社会的課題への対応

- ・13の重要政策課題の提示と研究開発から社会実装までの取組の推進

第4章 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化

- ・人材力、知の基盤強化と資金改革

第5章 イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築

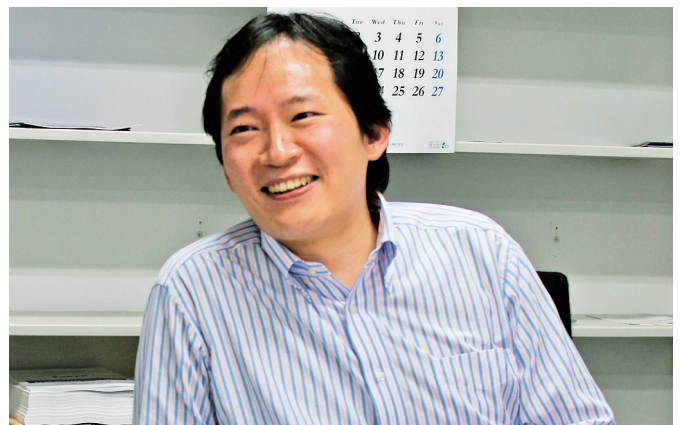
- ・オープンイノベーションの推進、中小・ベンチャー企業支援、知財・標準化の戦略的活用、等

第6章 科学技術イノベーションと社会との関係深化

- ・多様なステークホルダーとの対話と協働による共創

第7章 科学技術イノベーションの推進機能の強化

- ・大学・国立研究開発法人の改革と機能強化、司令塔機能強化



小山田 和仁（おやまだ かずひと）

政策研究大学院大学 SciREX センター専門職、政策デザイン領域プログラムマネージャー補佐
専門は、科学技術政策。科学技術政策に関する若手ネットワーク「サイエンス・トークス」の委員も務める。