

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
平成30年度研究開発実施報告書

「科学技術イノベーション政策のための科学
研究開発プログラム」

「政策過程におけるエビデンス記述・解釈に関する調査研
究」

梶川 裕矢
(東京工業大学、教授)

目次

1. 研究開発プロジェクト名	2
2. 研究開発実施の具体的内容	2
2-1. 研究開発目標	2
2-2. 実施内容・結果	2
2-3. 会議等の活動	16
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	16
4. 研究開発実施体制	16
5. 研究開発実施者	18
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	18
6-1. シンポジウム等	18
6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	19
6-3. 論文発表	19
6-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	19
6-5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等	19
6-6. 知財出願	19

1. 研究開発プロジェクト名

「政策過程におけるエビデンス記述・解釈に関する調査研究」

2. 研究開発実施の具体的内容

2-1. 研究開発目標

①「エビデンスの再定義」により、政策担当者が参照可能なエビデンスの見取り図を提供する。また、エビデンスレベルの再設計により、政策担当者が政策立案にあたって活用すべきエビデンスの指針を提供するとともに、研究者が政策のための科学の研究を推進するにあたって考慮すべき、提供すべきデータやエビデンスの指針を提供する。

②「エビデンスプロセスの分析」により、エビデンスに影響する組織的・システム的なバイアスを明示的に示し、政策担当者が政策過程において影響されがちな要因を容易に把握することを可能とする。また、研究者に対し、正しいエビデンスを提示するのに留まるのではなく、その使われ方にも目を向けることが重要であるということに対する気付きを与える。さらに、エビデンスを効率的・効果的に活用するための中間組織の在り方について政策担当者に提言を行う。

③「エビデンスの継承とアカウントビリティを担保するフレームワーク構築」により、政策担当者にエビデンスを政策や政策 이슈 と明示的に関連付けて、組織内で共有、継承するための方法論を提供する。また、広く国民に対し、透明性のある政策へのアクセス、ならびに、エビデンスに根差した合理的な政策のもとでの社会を構築するための契機を提供する。

本年度は事例研究や既存研究調査を積み重ねることで、次年度以降の統合的なフレームワークの構築に繋げることを目的として調査研究を実施した。

2-2. 実施内容・結果

(1) スケジュール

実施項目	平成 28 (2016) 年度	平成 29 (2017) 年度	平成 30 (2018) 年度	平成 31 (2019) 年度
(1) エビデンスおよび政策過程に関する知見や理論の体系化	←→	←→	←→	←→
(2) 水素エネルギー技術に関する事例研究	←→	←→	←→	←→
(3) 固定価格買取制度に関する事例研究	←→	←→	←→	←→
(4) セミナー・ワークショップ等の運営	←→	←→	←→	←→

(2) 各実施内容

今年度の到達点①

(目標) エビデンスの再定義

実施項目(1)エビデンスおよび政策過程に関する知見や理論の体系化

実施内容：

エビデンスに基づく政策形成 (evidenced-based policymaking, EBPM)に関する既存文献を調査し、その課題を指摘し、関連分野の調査も踏まえて、エビデンスの再定義を行うことを目標として文献調査を実施した。また、科学技術イノベーション政策で特に重要となるフォアサイトに関する調査分析を実施した。

今年度の到達点②

(目標) エビデンスプロセスの分析

実施項目(2)水素エネルギー技術に関する事例研究

実施内容：

政策過程において、どのようにエビデンスが活用されてきたのか、どのように政策決定がなされたかを分析するために、水素エネルギー技術に関する事例研究を実施した。本年度は特に、前年度までの水素エネルギー技術政策に関する調査結果および追加の文献調査に基づき、水素エネルギーを活用した複数の社会システム像(実装中、構想中など)を描画し、政策実施によるアクターネットワークや、異なるアクターの期待への(からの)影響を体系的なフレームワークとして整理した。

今年度の到達点③

(目標) エビデンスの継承とアカウンタビリティを担保するフレームワーク構築

実施項目(3)固定価格買取制度に関する事例研究

実施内容：

固定価格買取制度に関する事例研究では、前年度まで、水素エネルギー技術に関する事例研究と同様、政策過程を調査することで、エビデンスプロセスの分析を行ってきた。これまでの固定価格買取制度に関する調査結果から、採択すべきエビデンスや知見が存在していたにもかかわらず、日本における政策過程ではそれらが活用されていないことや、白書に関する分析等から、政策分析能力の低さが懸念されること、すなわち、エビデンスの継承や活用のためには、政策分析能力やその能力を評価・担保する仕組みが重要であることが示唆された。今年度は、政策分析能力評価のフィージビリティを検討した。

(3) 成果

今年度の到達点①

(目標) エビデンスの再定義

実施項目(1)エビデンスおよび政策過程に関する知見や理論の体系化

成果：

EBPM の課題は下記2点に集約されることが分かった。

1点目は、存在する良質なエビデンスが活用されないこと。2点目は、良質なエビデンスが存在しない、もしくは、当該政策に関しては良質なエビデンスを得ることが本質的に困難な場合があることである。

これら、2点の議論に移る前に、「良質な」エビデンスとは何かについて、既存研究を踏まえ、解説する。

エビデンスとは何か？実験的手法にエビデンスを限定する場合、どのようなエビデンスが望ましいかは明確になりやすい。多くの場合、医学・健康分野では、メタ・アナリシス（または系統的レビュー）＞単一のランダム化比較試験＞比較臨床試験＞コホート研究・・・などと順位付けされる²⁾。しかし、上述のように政策に有用な（社会）科学の知見は多用であり、ランダム化実験に基づかない知見も多い。このような状況では、何をもってよいエビデンスと呼ぶことができるであろうか。

この問いへの答えとして、環境科学や政策科学、医学、公衆衛生などの知見を踏まえた幾つかの試みがある²⁾⁵⁾。

Cash et al. (2003)²⁾は持続可能性の科学の知見が環境問題の政策対応に活用された場合の共通の傾向を引き出した。発展途上国向けの農業研究開発、欧州の長距離越境大気汚染問題、エルニーニョ・南方振動の気候予測の活用などの複数のケースを踏まえ、科学的知見が活用された場合、されなかった場合を比較した。彼らは **credibility, salience, legitimacy** が担保された科学的知見が政策やアクションに有効であるとした。**Credibility**（信頼性）は科学的に適切かどうか、**salience** は意思決定者のニーズに沿ったものになっているかどうか、また **legitimacy**（正当性）はステークホルダーの価値や信条を踏まえたものになっているか、またバイアスがかかっていないかを意味する。また、**credibility, saliency, legitimacy** についてしばしばトレードオフが生じる可能性を指摘している。例えば科学者の観点から科学的厳密性のみを追求すれば、科学的な **credibility** は高まるが、科学的知見が政策について **salient** でなくなる可能性がある。したがって政策と科学の両側にまたがった調整作業を担う制度的対応が必要で、境界組織 **boundary organization**、またはその役割を担う仕組みが必要と述べている。

Parkhurst (2017)³⁾は Cash et al. (2003)²⁾を踏まえた上で、エビデンスが（1）適切 **appropriate** であるかを判断し、そして（2）適切であるエビデンスについて質による選別を行うべきと論じた。適切であるかについては問われている政策課題について答えを提示するか、ローカルな文脈に対して有効であるか、またカギとなる政策課題を扱えるかの三点を判断基準とする。また質については実験的手法に限らず様々な手法があるとしたうえで、科学的な原則に従っているか、関連する最新のすべての情報を踏まえているか、また関連するデータについて適切な手法が用いられているかを判断基準とすべきとする。

Royal Society & Academy of Medical Sciences (2018)⁴⁾は、イギリスにおける最近のエビデンスに基づく医療や政策形成の動きを総括し、先端的な活用事例をより広い政策領域に活用するために望ましい科学的エビデンスの統合（シンセシス）**synthesis** のための指針を打ち出した。個々のエビデンスを超えた統合（シンセシス）という言葉を使っているところもポイントである。指針としては、具体的には **inclusiveness, rigor, transparency, accessibility** の4つが重要であるとした。**Inclusiveness**（包摂性）は政策担当者をエビデンス創出の早い段階から関与させ、またローカルな知識など様々なエビデンスを取り込むことを指す。**Rigor**（厳格性）は（現実性を考慮したうえで）可能な限り包括的なエビデンスをバイアスのない形で扱うことを意味する。**Transparency**（透明性）とは、データ、方法、仮定などが検証できる形で記述されていることを指す。最後に、**accessibility** とは専門用語がなく、政策担当者にも理解できる形で記述されており、インターネットで容易に

入手ができることを指す。なお、この報告書を受けた Nature での論考 Donnelly et al. (2018)⁹⁾では、コクランなど医学的なアプローチを基本としながらも、IPCC など環境科学なども受け継いでいる。また上述した福島原発事故後の英国政府の対応の例なども想定に含めている。

なお、Stirling & Mitchell (2018)¹⁰⁾は Royal Society & Academy of Medical Sciences (2018)の 4 指針は政治的な側面の取り扱いが弱いとして、第 5 の指針として open-mindedness を提案した。様々な価値観や権力関係などに注意してエビデンスが偏らないようすべきとする。

以上に共通しているのは、(1) 科学的な厳密性と (2) 政策への有用性の両面の担保である。

我が国ではランダム化対照実験やそれ以外の実験経済学的／自然実験的なエビデンスが重要であることが強調されている⁷⁾。確かに旧来厳密な科学的な実験が不可能とされた領域で、実験または自然実験的な手法を用い、厳密な因果推論を行い特定の政策介入を行った場合の結果を定量的に推定することは、素晴らしい試みといえる一方、一般的にいつて実験的手法が適用できる科学の領域は、社会科学に限らず自然科学も含めて、極めて限定的である。また NRC (2012)にあるように、社会科学が提供できる科学的エビデンスは実験／自然実験の知見より非常に幅広い。

以下、冒頭で述べた EBPM の課題について述べる。

1 点目は、存在する良質なエビデンスが活用されないことである。良質なエビデンスを使わない場合、科学的に誤ったエビデンスが政策過程に導入されてしまうという懸念がある。Evidence-based medicine (EBM)では有名な事例であるが、赤ん坊を仰向けで寝かせるかうつぶせで寝かせるかで乳幼児突然死症候群 sudden infant death syndrome (SIDS)のリスクが大きく異なるが、1980 年代にはエビデンスが確立されていたのにも関わらず活用されていなかったため、多くの子供の死につながってきたことが知られている⁸⁾。

では、なぜ活用されないのか？重要であるのが、組織的な理由や、認知的な理由である。例えば、米国では、喫煙による肺がんリスクに関する科学的知見や地球温暖化の科学について、タバコ会社やエネルギー会社が利益損失の懸念からロビイストなどを活用してミスリードしていた事実も知られている⁹⁾。また、認知心理学的に見れば、人間は限定合理的であり、科学的エビデンスを処理する際に様々な認知的なバイアスが入り込む可能性がある¹⁰⁾。米国で行われた研究では、価値観に抵触するような科学的エビデンスを提示された場合、科学者コミュニティ全体への支持が減少したという。価値観に抵触するようなエビデンスとは、例えば保守派で共和党支持者にとっては気候変動についての科学的エビデンスであり、リベラルな民主党支持者にとっては原子力発電が温暖化対策となり得ることである。これらは自分が以前から持つ認識や価値観に適合的なエビデンスを無意識のうちに選択する motivated reasoning の実例だと考えられる。認知心理学的バイアスは専門家にも存在し、世界銀行は 2015 年の旗艦報告書 World Development Report でこの問題に一章割いている¹¹⁾。経済学の専門家集団であるのにも関わらず、埋没コストが意思決定に影響しうる可能性などが示されている。

2点目は、良質なエビデンスが存在しない、もしくは、当該政策に関しては良質なエビデンスを得ることが本質的に困難な場合があることである。2011年の東京電力福島第一原子力発電所の過酷事故の際の英国の対応がその例である³⁾。英国政府が日本に在住する英国人に対する勧告を出す際に、多様な専門家によって構成される委員会によって意見をまとめた。そもそも原子力発電所の過酷事故は発生頻度が極めて少なく、統計的に有意義なリスクを導出することはほぼ不可能であり、**trans-science**（科学を超える科学）と呼ばれる状況に直面する¹²⁾。これに加えて、事故発生後極めて短時間で何らかの政策的勧告を出すことは、通常の科学的プロセスにおいては不可能である。また、現実社会では価値対立が存在し、科学だけでは意思決定ができないことがほとんどである¹³⁾。もちろん、こうした状況でも最良のエビデンスを用いるべきであるが、このときの科学的エビデンスは実験／自然実験に基づいた知見とは異なるものになる。

エビデンスは様々な分野で均一に存在するわけではなく、多くの偏りがある。ランダム化対照実験のようなものにエビデンスを限る場合、エビデンスを適用できる分野がひどく限定されてしまう。例えば、**Parkhurst** 自身が使った例であるが、医薬品であるバイアグラのランダム化対照実験は多くの例が報告されており、非常に厳格なエビデンスが存在するといえる。一方で途上国の貧しい人々の病気を治す治療はそもそも研究が少なく十分なエビデンスがあるとも思われぬ。本研究開発プログラムが事例として扱っているエネルギー・イノベーションは多くの場合データのサンプル数が非常に小さく、実験も難しい。

本プログラムが対象とする科学技術イノベーションでは、そもそも対象が静的ではなく動的であり、エビデンスを蓄積することが困難である。また、科学技術イノベーション政策は、過去を説明・解釈するためのモノではなく、未来社会を構築するためのものである。過去の記述ではなく、将来に対する洞察、分析ではなく、設計のためのエビデンスが必要となる。

今年度実施したフォアサイト研究の調査では、近年、**weak signal**に関する研究群が伸びてきていることが分かった。すなわち、科学的に **credible** な **strong evidence** や **hard evidence**（特定の政策オプションの選択・実施が、直接的に政策効果をもたらしたことを示す事実やデータ）ではなく、特定の政策オプションの選択・実施がもたらした効果に関する傍証となる **soft evidence** や **weak signal** がこそが重要であるということを見出した。このことは、エビデンスを再定義する上で重要な成果と考えている。一方で、後者のような脆弱なエビデンスはアカウンタビリティの観点からは問題を含んでおり、**transparency, accessibility** の確保のもと、エビデンスのみならずエビデンスプロセスやエビデンスのガバナンスの観点から設計を行うべきであり、次年度の検討課題としたい。

今年度の到達点②

（目標）エビデンスプロセスの分析

実施項目(2) 水素エネルギー技術に関する事例研究

成果：

政策過程において、どのようにエビデンスが活用されてきたのか、どのように

政策決定がなされたかを分析するために、水素エネルギー技術に関する事例研究を実施した。本年度は特に、前年度までの水素エネルギー技術政策に関する調査結果および追加の文献調査に基づき、水素エネルギーを活用した複数の社会システム像(実装中、構想中など)を描画し、政策実施によるアクターネットワークや、異なるアクターの期待への(からの)影響を体系的なフレームワークとして整理した。

まず、NEDOの水素技術エネルギープロジェクトの変遷についての調査結果を図1に示す。初期では、再生可能エネルギー由来水素を活用した、水素サプライチェーン各フェーズでの基礎研究が行われ、拡大期・発展期では、燃料電池へ配分先を転換し、水素製造等の研究開発を中止した。これらは、エネファームの製造台数に一定の寄与を与えたと考えられる。衰退期・再注日期では、目指す対象がエネファームから燃料電池自動車へ移行した。しかし燃料電池導入補助金の継続により、研究開発予算の増額が困難となっていた。このように既存の政策枠組みと方向性という構造の維持圧力による慣性の影響により、燃料電池技術から水素インフラ技術への研究開発投資へ移行できなかったのではないかと考えられる。我々が行ったNEDOプロジェクトの予算配分の推移の分析結果と合わせて考察すると、初期にWE-NETで幅広く行われていた水素エネルギー関連技術の開発が、燃料電池開発に焦点化され、家庭用燃料電池に集中していった経緯や、補完要素である水素製造設備のコスト削減への対処が遅れた可能性が示唆される。また、燃料電池自動車に開発焦点が移ったものの、補完要素である水素ステーションへの資源配分が遅れたことも示唆される。

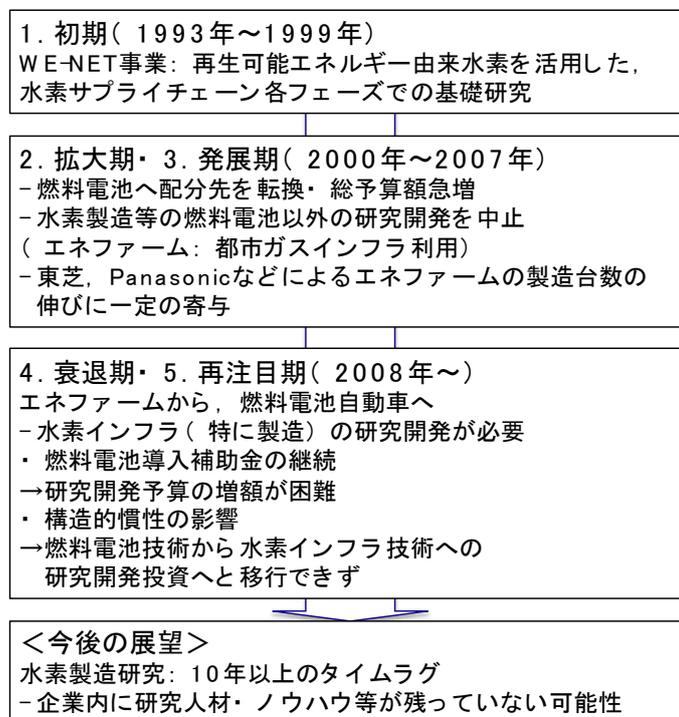


図1 NEDOプロジェクトの変遷

このような政策の流れの中で、どのような経緯、エビデンスの参照、意思決定プ

プロセスがあったのかを、特に次の3点について探索した。第一は燃料電池開発への焦点移動の経緯、第二は燃料電池自動車への焦点移動の経緯、第三は水素ステーション開発経緯である。特にエビデンスの参照の観点から、それぞれの政策の重点化に際してどのようなエビデンスが用いられたかを、主要アクターの中のキーパーソンにアクセスしてインタビューを行った。

表1 主なインフォーマントとインタビュー方法

属性	フォーマル対面インタビュー回数、 インフォーマル対面コミュニケーション回数、 メールによる意見交換回数
経済産業省、水素エネルギー 関連政策担当経験者	2回、2回、0回
NEDO	3回、0回、3回
エネルギー総合工学研究所	1回、2回、0回
産業技術総合研究所	2回、0回、0回
日産自動車	5回、10回、多数回
ボッシュ	5回、5回、多数回
本田技研	2回、5回、0回
JFEコンテイナー	1回、1回、0回
トヨタ自動車	1回、2回、0回
BMW	0回、2回、0回
川崎重工	0回、2回、0回
大阪ガス	0回、1回、0回
JX日鉱日石	0回、1回、0回
東工大グローバル水素エネルギー コンソーシアム	0回、多数回、0回
九州大学	0回、2回、0回

十分な調査が完了したわけではなく暫定的ではあるが、現段階では、明確に決定的なエビデンスによって政策決定がなされたという事実は確認できていない。一方で、事業者からの要望・提案、世界的アジェンダとしての二酸化炭素削減に沿うべきとの有識者のアドバイス、そしてオリンピックなどの外部要因によって総合的に政策の方向性が規定され、制度化されてきたというのが、政策担当者、産業界、学界の関係者の意見であった。その中で特徴的であったのは、特に産業界からの要望が起点となりその他の要因が整えられる方向で政策的流れが形成、変更されてきたという経緯であり、事業者からの声が政策形成・軌道変更を正当化するある種のエビデンスとして機能していたという点である。

今年度の到達点③

(目標) エビデンスの継承とアカウンタビリティを担保するフレームワーク構築
実施項目(3)固定価格買取制度に関する事例研究

成果：

固定価格買取制度に関する事例研究では、水素エネルギー技術に関する事例研究と同様、政策過程を調査することで、エビデンスプロセスの分析を行ってきた。前年度までの固定価格買取制度に関する調査結果から、採択すべきエビデンスや知見が存在していたにもかかわらず、日本における政策過程ではこれらが活用されていないことや、白書に関する分析等から、政策分析能力の低さが懸念されること、すなわち、エビデンスの継承や活用のためには、政策分析能力やその能力を評価・担保する仕組みが重要であることが示唆された。

具体的には、2016年度には固定価格買取制度の議論において内外価格差の問題が政府や審議会等で最近まで議論されていないこと、またこれに関する分析が不足していることを明らかにした。2017年度は、その一つの間接的な理由として政策分析能力の不足を仮設として挙げ、その一つの指標として、エネルギー・環境政策分野の政策文書（白書など）における学術論文やワーキングペーパーの引用状況について調べた。また、政策分析能力を実際に調査するための質問票も作成した。これらに基づき、2018年度は、固定価格買取制度や再生可能エネルギーに関する政策分析能力について、より精緻な分析を行った。

まず、近年の状況を焦点をあてつつ、固定価格買取制度の状況に関する概略を述べると、下記のようにまとめることが出来る。

2018年7月に公表された第5次エネルギー基本計画では、再生可能エネルギーは主力電源として位置づけられ、その重要性が日本においても一層強く認識されることになった。また政府における取り組み以外にも、企業の自然エネルギー100%利用を推進するRE100 など国際的なイニシアチブに沿う形で再生可能エネルギー推進を打ち出す企業や自治体、市民団体が増えてきている。しかしながら、日本の再生可能エネルギー政策の状況を見ると、根本的には大きな変化が見られない。すなわち再生可能エネルギーの内外格差は解消に向かわず、国民は大きなコストを引き続き負担している。現状のところ、再生可能エネルギーの中心的な政策は固定価格買取制度（Feed-in Tariff, FIT）であり続ける。制度における買取価格は時間的に見れば順調に低下しているものの、内外価格差は減少するどころかむしろ拡大している¹⁴⁾。例えば太陽光発電の10kW以上500kW未満の規模のシステムでは、日本では2019年度から14円/kWhの価格が適用される¹⁵⁾。500kW以上の案件は入札の対象となる。制度が開始された2012年度は40円/kWh（および税）¹⁴⁾であったため、国内に限ってみれば下落は順調ともいえる。しかし、海外に目を向ければ、例えばドイツの太陽光の同等なサイズでのコストは4~7ユーロセント/kWh程度であり¹⁶⁾、その差はいまだに非常に大きい。再生可能エネルギーのコストは固定価格買取制度を支える賦課金にも非常に高い形で現れ、再生可能エネルギーの支援に使われている賦課金は2018年度で2兆円のオーダーである¹⁵⁾。

このような政策の失敗が生じた理由を個人、組織、システムの単一または複数の3つのレベルでの政策分析能力の欠如にあると定め、2017年度は政策分析能力について国際比較をするためにアンケートの質問表を作成してきた。本年度は予備的なインタビュー調査を始めた。以下に地域ごとのインタビューの状況を表2にまとめる。

このインタビューを通じて政策に関与するステークホルダーの同定を行うことはできたものの、質問紙調査の問題点をインタビュー回答者から多く指摘された。この指摘を受けて、質問紙調査ではなく、公知情報に基づいた政策分析能力の推定を試みることにした。具体的には以下の分析を行った。

- 日本、ドイツ、米国カリフォルニア州における政策分析の報告書などの供給量の分析：IPCCでは基本的に査読付き論文がレビューされるが、政策に関

連するエビデンスは必ずしも査読付き論文という形で公表されるわけではないため、より広範囲に調査を行う必要がある。インタビュー調査を経て政策分析に関するステークホルダーを同定し(表3)、こうした機関が発表する分析的な報告書を調べた。

- 気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の 2011 年の再生可能エネルギーの特別報告書の分析：IPCC (2011)¹⁷⁾は世界の国々が参加して気候変動に関連する評価報告書などを作成する。2011 年の再生可能エネルギーに関する特別報告書は世界の再生可能エネルギーに関する知見を総括したもので、発行からしばらく時間が経つが、世界各国でどのような科学的エビデンスが生産されているかを検討するのに適していると考えられる。本年度は特に政策に関する章である IPCC 第 11 章について詳細に分析を行った。具体的には第 11 章の「References」の項目の参考文献の総数をカウントした。また、参考文献の第一著者の名前と、その著者が当時所属していた組織の所在国の分析を行った。

表 2. インタビュー実施内容

地域	インタビュー対象者	備考
日本	大学 2 名、その他研究機関 2 名、NGO 2 名	2018 年 5 月～2018 年 11 月、Skype 2 回、対面 6 回
カリフォルニア州	大学 3 名、政府機関 1 名、NGO 1 名、その他民間企業 1 名	2018 年 8 月～2019 年 1 月、Skype 6 回、対面 3 回
ドイツ	大学 2 名、その他研究機関 2 名、コンサルタント 1 名、NGO 1 名	2018 年 8 月～2018 年 11 月、Skype 5 回、対面 1 回

※地域の分類は、インタビュー対象者の国籍や在籍機関の所在地ではなく、インタビュー内容(主にどの地域について質問したか)に基づいている。

表 3. 各地域での調査対象

地域	機関
日本	環境エネルギー政策研究所 環境省 気候ネットワーク 経済産業省 自然エネルギー財団 電力中央研究所 日本エネルギー経済研究所 WWF ジャパン
ドイツ	AGORA BMU BMW i Bundesnetzagentur DENA
米国	California Air Resources Board

(カリフォルニア州)	California Public Utilities Commission Ethree Natural Resources Defense Council Union of Concerned Scientists
------------	--

インタビュー調査を通じて同定した日本・米国（カリフォルニア州）・ドイツのそれぞれにおけるステークホルダーについて、各ウェブサイト上にアップされている文書（2017年から2018年に発行されたもの；以下、「レポート等」という）の数をカウントし、さらにそれらの内容を分類したうえで、そのうち分析的レポートに該当するものをカウントした。米国の全米規模の機関については、カリフォルニア州を対象にしたレポート等のみを別途カウントした。それをまとめたのが図2である。レポート等の数で見ると、米国（カリフォルニア州）が最も少ないという結果となった。一方、レポート等数に占める分析的レポートの割合では、全体的に見れば、日本はカリフォルニア州やドイツと比較して分析的レポートの割合が小さいことが見て取れるが、調査対象数が少ないこともあり、特にカリフォルニア州だけでみると母数がかかなり少なくなってしまうため、あまりはっきりした傾向をつかむことができなかった。

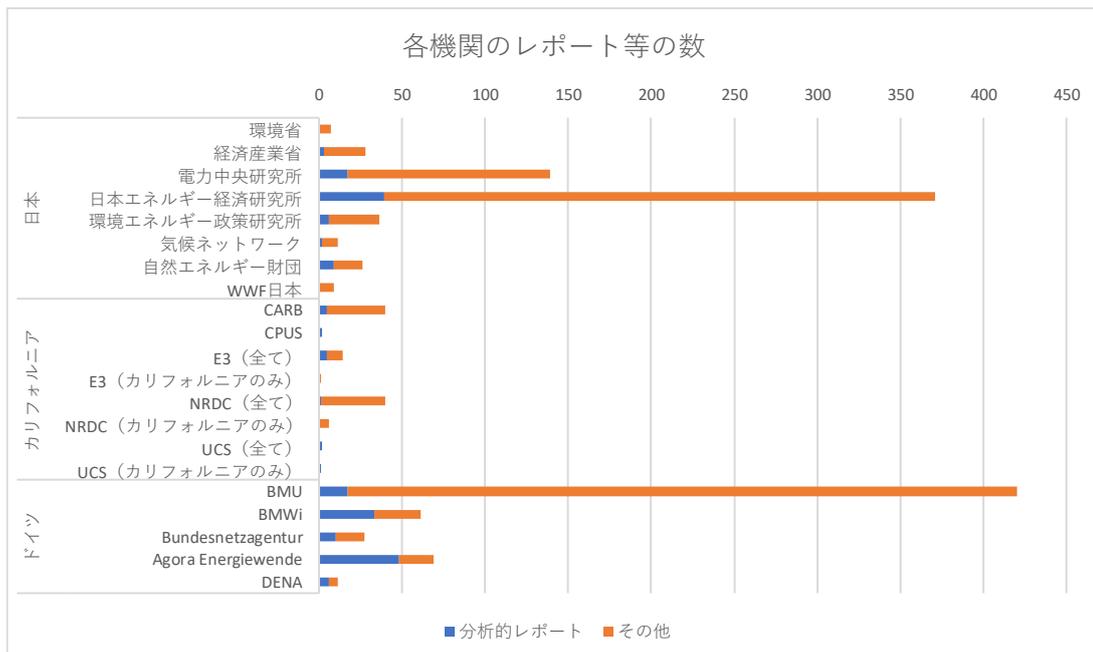


図2 日本・米国（カリフォルニア州）・ドイツのステークホルダーが出しているレポート等の数

前年度の白書中での引用文献解析の結果と合わせて考察すると、日本のEBPMに関する課題は、エビデンスの提供量ではなく、政策立案側の吸収能力 (absorptive capacity) にあるということが示唆される。しかし、図3からは日本の所属機関から出されている論文やレポートは引用されないことを示しており、図2と図3では分析対象が異なるため、結論できることは出来ないが、エビ

デンスの提供量が十分であってもその質に問題がある可能性がある。もちろん、上述の問題に加えて、レポート等の言語による問題も否定できないことや、政策分野や対象機関数が限定的であることから、上記の言明は仮説の域を出ないが、EBPMの実態の一側面を事実をもとに定量的に示していると考えている。

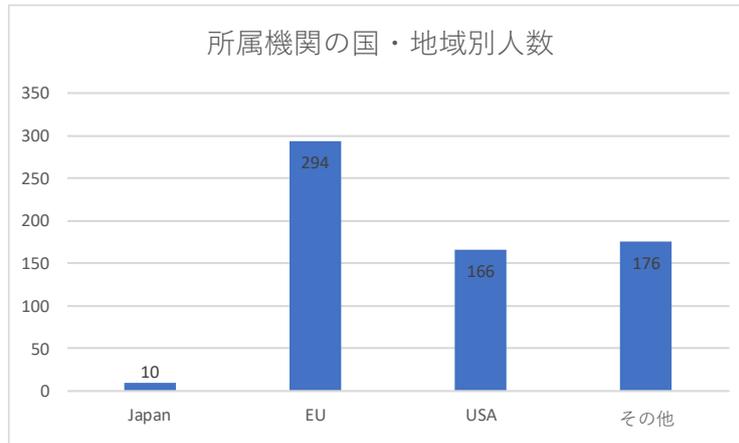


図3 第11章の参考文献における第一著者の所属機関の国・地域別人数の割合

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

水素エネルギー技術および固定価格買い取り制度についての一連の事例分析を通じて見られる興味深いパターンは、事業者からの要望がそれまでの流れを大きく変えることがあり、変更された政策的流れが事業者視点による特定製品・サービスへの焦点化を伴って、新たな構造的慣性を発生させている可能性があるというものである。構造的慣性は、従来軌道上におけるイノベーション促進的効果を発揮する可能性が高い一方で、明示的な産業的利益が発生するため構造的慣性が強く残り軌道移行が生じづらくなる可能性がある。

従来産業構造等からの軌道移行が必要な場合、経済産業省はじめ省庁がリーダーシップをとって対処することが期待されてきた。しかしエネルギーシステムや水素エネルギーのみならず近年発生している技術革新は、産業レベルの変革を促すと同時にインフラ・補完的要素技術開発、社会的価値提案や省庁を跨ぐ制度設計など、多様かつ複雑な要素を考慮し、コンカレント・コンシステントに設計・実施していかなければイノベーションに繋がらない。また、新たにシステムをスクラッチから構築することの有無に関わらず、各組織や個人は、既存の社会システムへの埋め込みから生じるイナーシャの影響を強く受ける。既存のビジネスエコシステムの中核となっている企業や組織、個人はもちろんのこと、関連産業・企業、省庁、地方自治体、大学や公的研究機関、ベンチャー企業等、程度の差こそあれ、それは同様である。また、意思決定の原理において重要なのは、客観的なエビデンスよりはむしろ、組織内における個人のインセンティブや、多層に構築されたネットワークや相互作用である(図4)。従って、当該政策オプションの実施により想定される政策

効果や等に関する客観的なエビデンスに加え、そのような社会システムレベルで見た時のエビデンスや、個人のインセンティブや組織にとってのメリットを揺さぶり得るエビデンスを提示する必要がある。

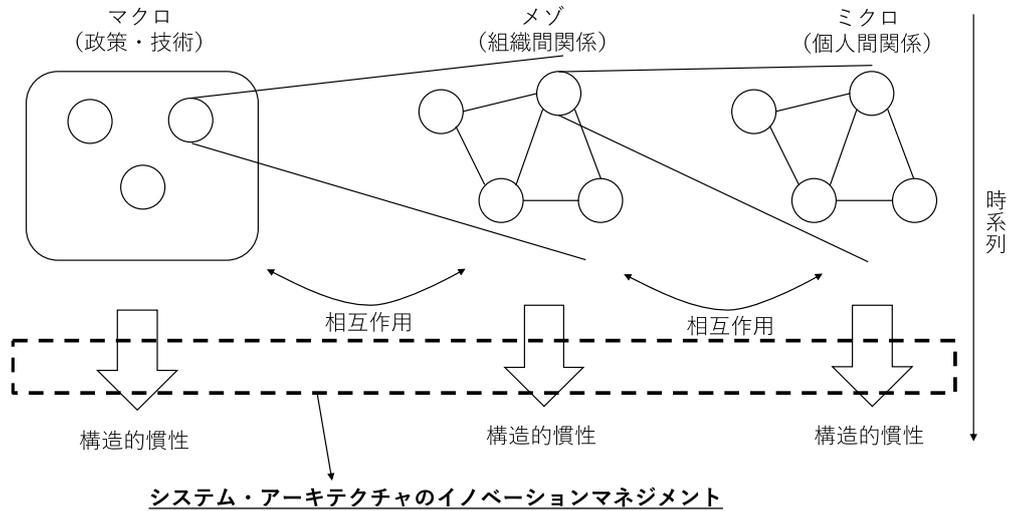


図4 社会システムレベルの補完的要素技術開発が必要な場合のモデル

そのような場合、省庁からも独立した境界組織が、マクロ、メゾ、ミクロのエビデンスを長期間にわたり収集し、社会システム・アーキテクチャのイノベーションマネジメントに取り組むという試みが有効ではないだろうか。境界組織とは科学と政策という文化などが異なる二つの世界をつなぎながら、そのコミュニケーションや言葉の翻訳、またときに問題が起きた場合の解決などを行う組織のことをいう¹⁸⁻¹⁹⁾。二つの世界の境界に存在するためにこの名前がついている。例としてはかつて存在した米国議会技術評価局Office of Technology Assessment (OTA)¹⁸⁾や、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) などがあげられる²⁰⁾。Cash et al. (2003)²⁾ は事例研究に基づき、科学的エビデンスが政策や実践に活かされる場合は、境界組織が存在するか、またはその機能が何らかの組織によって担われていることが非常に重要であることを示した。また境界組織は科学と政策の両面に対してアカウンタビリティを負う必要性を示した。

最後の両面のアカウンタビリティは重要な概念である。境界組織は、二つの世界の境界にあり、それをつなげることが任務とされるべきである。したがって、境界組織は科学か政策のどちらかを主たる意思決定ラインとし、片方からの指示を受けるだけでは不十分である。科学と政策のどちらともへのアカウンタビリティが必要になり、そのための組織的対応が重要になる。これにより、科学的エビデンスの質の担保と、政策への有用性の両方が同時に確保できることになる。これは言うは易く行うは難しであり、境界組織の運営は極めて実践的に難しいといえる。

その他にも EBPM のためには人材育成や予算確保なども重要である。例えばシステマティック・レビューは3万ドルから30万ドル程度かかるとされ²¹⁾、エビデンスのためにはお金がかかるのは事実であろう。また制度的な対応に加えて文化の涵養も必要である⁴⁾。特に政策課題は刻一刻と変化することを踏まえると、科学的エビデン

スは恒常的にシンセシスされている必要があるが（システマティック・レビューは数年かかる場合もある²¹⁾、学術分野によってはそのような取り組みが一般的でないところもある。例えば医学・健康分野でも EBM が広まりシステマティック・レビューが一般的になったのは、そう古くない。政策担当者側もエビデンスに対する態度は分野によって大きくことなるだろう。

また、そのような制度論に加え、実際に具体的な分析を実施していくための方法論や手法の体系化にも取り組む必要がある。特に、社会システムをマルチスケールに設計していくためのモデルの洗練化や、方法論の構築および体系化は、科学技術イノベーション政策のための科学の構築に向けて必須であると思われる。本プロジェクトにおいても次年度において、境界組織や社会システム分析・設計の方法論の体系化に優先的に取り組んでいきたい。

参考文献

- 1) 正木朋也, 津谷喜一郎 (2006). エビデンスに基づく医療 (EBM) の系譜と方向性: 保健医療評価に果たすコクラン共同計画の役割と未来. *日本評価研究*, 6, 3-20.
- 2) Cash, D. W., Clark, W. C., Alcock, F., Dickson, N. M., Eckley, N., Guston, D. H., Jäger, J. & Mitchell, R. B. (2003). Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8086-8091.
- 3) Parkhurst, J. (2017) *The politics of evidence: from evidence-based policy to the good governance of evidence*. Routledge Studies in Governance and Public Policy. Routledge, Abingdon, Oxon, UK.
- 4) Royal Society & Academy of Medical Sciences (2018). *Evidence synthesis for policy: A statement of principles*. Royal Society & Academy of Medical Sciences, London, UK. Available at <https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/evidence-synthesis/evidence-synthesis-statement-principles.pdf>
- 5) Donnelly, C. A., Boyd, I., Campbell, P., Craig, C., Vallance, P., Walport, M., ... & Wormald, C. (2018). Four principles to make evidence synthesis more useful for policy. *Nature*, 558(7710), 361.
- 6) Stirling, A., & Mitchell, C. (2018). Evaluate power and bias in synthesizing evidence for policy. *Nature*, 561, 33.
- 7) 山名一史 (2017). 「エビデンスに基づく政策形成」とは何か. *ファイナンス* 2017年8月号, 76-84.
- 8) McKee, M., Fulop, N., Bouvier, P., Hort, A., Brand, H., et al. (1996). Preventing sudden infant deaths—The slow diffusion of an idea. *Health Policy*, 37, 117–135.
- 9) Oreskes, N. & Conway, E. (2011). *Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*. Bloomsbury Publishing, London, UK.
- 10) Nisbet, E. C., Cooper, K. E., Garrett, R. K. (2015). The partisan brain: How

- dissonant science messages lead conservatives and liberals to (dis)trust science. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 658(1), 36–66.
- 11) World Bank. (2015). *World Development Report 2015: Mind, Society, and Behavior*. World Bank, Washington D.C., USA.
 - 12) Weinberg, A.M. (1972). Science and trans-science. *Minerva*, 10, 209–222.
 - 13) Rittel, H. W., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy sciences*, 4(2), 155-169.
 - 14) 資源エネルギー庁 (2013). 平成24年度エネルギーに関する年次報告 (エネルギー白書2013) . Available at <https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2013pdf/> (最終閲覧2019/05/18).
 - 15) 経済産業省 (2019). FIT制度における2019年度以降の買取価格・賦課金単価等を決定しました. Available at <https://www.meti.go.jp/press/2018/03/20190322007/20190322007.html> (最終閲覧2019/5/18).
 - 16) Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems (2019). Photovoltaics report. Available at <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Photovoltaics-Report.pdf> (最終閲覧2019/05/18)
 - 17) Intergovernmental Panel on Climate Change (2011). *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*. Ottmar Edenhofer, Ramón Pichs-Madruga, Youba Sokona, Kristin Seyboth, Patrick Matschoss, Susanne Kadner, Timm Zwickel, Patrick Eickemeier, Gerrit Hansen, Steffen Schloemer, Christoph von Stechow (Eds.) Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA
 - 18) Guston, D. H. (2001). Boundary organizations in environmental policy and science: An introduction. *Science, Technology, & Human Values*, 26, 399-408.
 - 19) 林 裕子, 加納 信吾 (2015),先端医療のレギュレーション策定における媒介機能の分析. 研究・イノベーション学会 年次大会講演要旨集 30, 15-19,
 - 20) Beck, S., & Mahony, M. (2018). The IPCC and the new map of science and politics. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 9(6), e547.
 - 21) Collaboration for Environmental Evidence (2013). *Guidelines for Systematic Review and Evidence Synthesis in Environmental Management. Version 4.2*. Environmental Evidence. Available at www.environmentalevidence.org/Documents/Guidelines/Guidelines4.2.pdf

2-3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2018/9/19	第三回研究会	東京大学 国際学術総合 研究棟	研究開発実施者、講演者らによる 研究発表と討論
2019/2/28	Workshop 「How do think tanks matter in Japan? : Past, present, and the future」	東京大学 国際学術総合 研究棟	講演者の研究発表とパネリストに よる討論。

外部の研究者等を招へいし、1件の研究会と1件のワークショップを開催した。

研究会に関しては、2018年9月19日に東京大学国際学術総合研究棟において、東京大学大学院法学政治学研究科 内山融教授をゲストスピーカーに迎え英国でのEBPMの状況や経緯について話題提供頂くとともに、研究開発実施者、協力者らとの研究会を実施した。

ワークショップに関しては、2019年2月28日に東京大学国際学術総合研究棟において「How do think tanks matter in Japan? : Past, present, and the future」を開催した。本ワークショップでは公共政策におけるシンクタンクの役割と権威ある毎年のGlobal Go To Think Tank Indexの作成者および編集者であるジェームズ・マクガン博士を招き、またパネリストとしてアジア都市コミュニティ研究センターの上野真城子研究代表を迎えシンクタンクの在り方について議論を行った。

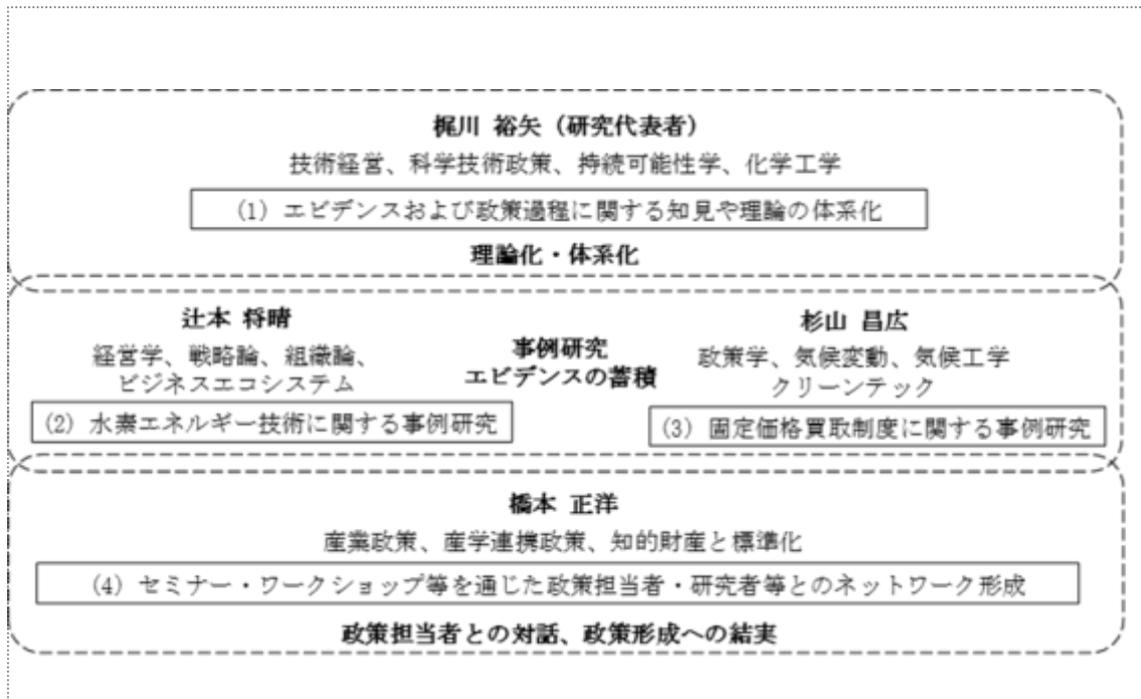
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

各大学院での取り組みや府省でのイノベーション創出事業において活用・展開の取り組みを行っている。

4. 研究開発実施体制

政策過程研究グループ(梶川裕矢)

- ① 梶川裕矢、東京工業大学
- ② 実施項目(1)-(4)



5. 研究開発実施者

政策過程研究グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
梶川 裕矢	カジカワ ユウヤ	東京工業大学	環境・社会理工学院	教授
辻本 将晴	ツジモト マサハル	東京工業大学	環境・社会理工学院	准教授
橋本 正洋	ハシモト マサヒロ	東京工業大学	環境・社会理工学院	教授
杉山 昌広	スギヤマ マサヒロ	東京大学	未来ビジョン研究センター	准教授
引間 和浩	ヒキマ カズヒロ	東京工業大学	環境・社会理工学院	M2
本田 正美	ホンダ マサミ	東京工業大学	環境・社会理工学院	研究員
王 嘉陽	オウ カヨウ	東京大学	未来ビジョン研究センター	特任研究員
石山 雅子	イシヤマ マサコ	東京大学	未来ビジョン研究センター	学術支援職員
武藤 淳	ムトウ ジュン	東京大学	未来ビジョン研究センター	学術支援職員
Mejia Caballero Cristian Andres	メヒアカバジェロクリスティアンアンドレス	東京工業大学	環境・社会理工学院	研究員

6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

6-1. シンポジウム等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2019年 2月28日	ワークショップ 「How do think tanks matter in Japan? : Past, present, and the future」	東京大学 国際学術総合研究棟	30名	第一部にペンシルバニア大学のJames McGann博士に基調講演を依頼し、また第二部では、アジア都市コミュニティー研究センターの上野真城

				子研究代表にもパネリストとして迎え、パネル・ディスカッションを行った。
--	--	--	--	-------------------------------------

6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 書籍・冊子等出版物、DVD等

特になし

(2) ウェブメディアの開設・運営

特になし

(3) 学会（6-4. 口頭発表）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

特になし

6-3. 論文発表

(1) 査読付き（ 1 件）

●国内誌（ 1 件）

・本田正美、梶川裕矢、自治体におけるオープンデータ推進の政策過程、情報文化学研究、8(2018)1-9.

●国際誌（ 0 件）

(2) 査読なし（ 0 件）

6-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

(1) 招待講演（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

(2) 口頭発表（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

(3) ポスター発表（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

6-5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿（ 0 件）

(2) 受賞（ 0 件）

(3) その他（ 0 件）

6-6. 知財出願

(1) 国内出願（ 0 件）

(2) 海外出願（ 0 件）