

戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）

「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」

## 研究開発実施終了報告書

研究開発期間 平成 28 年 10 月～令和 2 年 3 月

梶川 裕矢

（東京工業大学 環境・社会理工学院 教授）

## 目次

0. 研究開発の概要.....	2
1. プロジェクトの達成目標.....	3
2. 研究開発の実施内容.....	3
2-1. 研究開発実施体制の構成図.....	3
2-2. 実施項目・3年間の研究開発の流れ.....	3
2-3. 実施内容.....	4
3. 研究開発結果・成果.....	6
3-1. プロジェクト全体としての成果.....	6
3-2. 実施項目ごとの結果・成果の詳細.....	10
3-3. 今後の成果の活用・展開に向けた状況.....	45
4. 研究開発の実施体制.....	46
4-1. 研究開発実施者.....	46
4-2. 研究開発の協力者・関与者.....	46
5. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など.....	47
5-1. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など.....	47
5-2. 論文発表.....	48
5-3. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）.....	48
5-4. 新聞報道・投稿、受賞など.....	49
5-5. 特許出願.....	50
6. その他（任意）.....	50

## 0. 研究開発の概要

### 1. 対象とした政策や政策形成プロセス、およびその課題

科学技術イノベーションをもたらす研究開発を効率的・効果的に推進するために、客観的根拠（エビデンス）に基づいた政策立案が不可欠である。しかしながら、データ分析やシミュレーション等のエビデンスを「つくる」科学に比べて、エビデンスとして「活用する」科学や仕組みが不足しており、政策策定や評価にエビデンスが十分に反映されていない。そのため、政策形成プロセスにおけるエビデンスやエビデンスプロセスの現状を明らかにしつつ、あるべき姿を提示していく、そのための研究が必要となる。

### 2. 「科学技術イノベーション政策のための科学」としてのリサーチ・クエスチョン

本研究開発では、科学技術イノベーション政策、とくにエネルギー技術政策を事例として取り上げ、政策立案から実施過程において、どのようなエビデンスが、いかに収集・作成・活用・継承されているかというエビデンスプロセスを、事例研究を通じ記述的に分析する。また、エビデンスに基づく政策形成や、組織における意思決定とエビデンスに関する理論研究の体系的な調査により、エビデンスの活用を通じて政策効果を高めるための規範的な枠組みの構築を行う。

### 3. 創出した成果により、「誰に、何を」与えたのか

本研究開発では、① エビデンスの再定義、②エビデンスプロセスの分析、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を行った。  
上記の成果はエビデンスを活用とする政策担当者のみならず、エビデンスを作成・提供しようとする研究者にとっても参照すべき有用な知見となることと考えている。

### 4. 研究開発の達成状況と限界

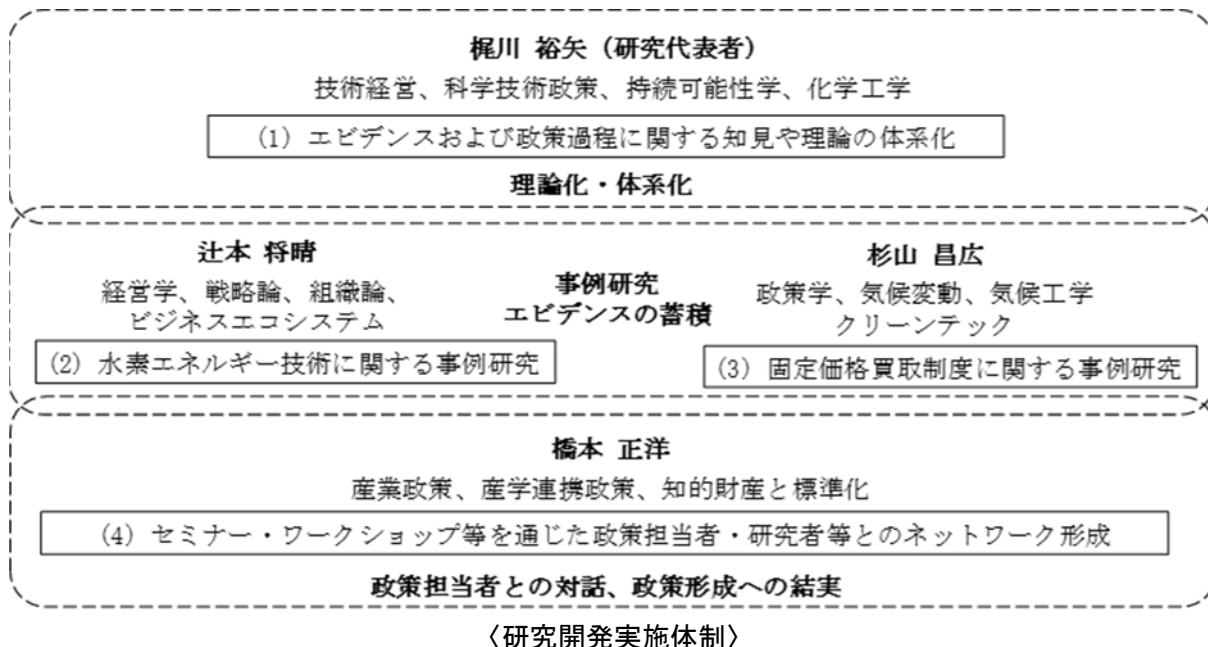
本研究開発は、政策過程等に関する既存の理論的知見の体系化および事例研究を通じて、エビデンスおよびエビデンスプロセスの記述的調査および規範的な体系を与えることを目標に実施し当初の目標を達成したと考えているが、実際の政策過程の中に得られた知見を埋め込むことまでを意図していないため、本研究開発の成果が政策過程の中で実効性を持つためには、今後の政策担当者との議論を通じ、制度化を図りながら、人材育成も同時に進めていく必要があり、そこまで至っていないという限界を有するが、これらの限界については、本研究開発だけではなく、科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム全体の中で解決を図っていくべき課題であると認識している。

## 1. プロジェクトの達成目標

- 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タ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イシュー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。

## 2. 研究開発の実施内容

### 2-1. 研究開発実施体制の構成図



### 2-2. 実施項目・3年間の研究開発の流れ

- 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
- 実施項目 2. 水素エネルギー技術の研究開発に関する事例研究
- 実施項目 3. 固定価格買取制度に関する事例研究

実施項目 4. セミナー・ワークショップ等を通じた政策担当者・研究者等とのネットワーク形成

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	←→	←→	←→	←→

〈研究開発実施項目〉

2-3. 実施内容

2-3-1. 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

初年は政策のための科学および関連する分野に関する体系的な調査(システマティックレビュー)を行った。エビデンスやエビデンスレベルに関しては、エビデンスに基づく政策形成(evidenced-based policymaking, EBPM)に関する先行研究のみならず、科学技術イノベーション分野に関する先行研究や、情報学分野におけるデータに関する議論を参照した。エビデンスプロセスに関しては、ステークホルダーネットワーク、ビジネスエコシステムやイノベーションエコシステム、インテリジェントサークルなどの調査活動、組織的意思決定や知識マネジメントに関する先行研究を調査した。その中で、政策過程の中で、エビデンスを有効に扱うためには、政策分析能力が特に重要と考えられることから、その測定方法についての検討を行った。また、政策過程に関する中間組織の役割と海外を含めた取り組みについて調査を行った。また、エビデンスの継承やアカウントビリティを担保する仕組みを設計するために、ナレッジマネジメントやドキュメントマネジメントシステム、アシュアランスケースなどの品質管理等の分野における先行研究を整理した。

二年目はエビデンスプロセスの中で、政策担当者に着目し、政策形成能力および外部主体とのコミュニケーションの2点に焦点を絞って調査研究および調査研究の設計を行った。政策形成能力について、先行研究を参照しながら、アンケート調査の設計を行った。加えて、政策担当者や組織に閉じないオープンなエビデンスプロセスを検討するために、その典型例としてオープンデータ・オープンガバメントにおける政策立案プロセスやデータやエビデンスプロセスに関する調査研究を行った。政策的含意を導出しやすくするために、比較事例研究を行うこととし、調査対象とする地方自治体を選定し、調査を行った。

三年目は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では、エビデンスやエビデンスプロセスに関する先行研究の調査を実施した。具体的には、エビデンスの評価軸やバイアスについての先行研究や、技術が社会実装に至るトランジションマネジメントのフレームワークを参照し、政策におけるエビデンスレベルの指針の検討を行った。また、イノベーションの慣性(inertia)やチェンジマネジメントに関する先行研究を調査し、一度走り始めた政策の軌道修正がなぜ難しいのか、政策実施の状況を適宜モニタリングしながら、エビデンスをもとに新たな判断を孵化していくために必要となる点は何かということについて検討を行った。

また、政策過程におけるローカルナレッジの位置づけを分析するために、パブリックコメントの扱いについての調査を行った。中間組織の政策分析能力を評価するために、分析的レポートについての調査を行った。

### 2-3-2. 水素エネルギー技術に関する事例研究

初年は水素エネルギー関連分野における政策および企業行動に関連する先行研究レビューを行った。また、理論枠組みとしてのマルチレベルパースペクティブによる同分野の分析スキームの設定を行なった。

二年目はマクロレベルでは水素エネルギー関連分野における国家プロジェクトについて具体的な対象を定め、各種委員会、審議会などの議事録、報告書などの資料を収集した。特に予算額の推移については関係各所（専門家）の協力を得てデータの取得を行い、提供を受けた。さらに、メゾレベルでは日経企業活動情報データベースを用いて企業などの関連行動を収集、分析した。同時に、ミクロレベルではインフォーマントネットワークを構築し、小数回のインタビューではなく複数回（場合によっては日常的な）同分野の専門家とのコミュニケーションとディスカッションができる体制を構築した。

三年目はインフォーマントネットワークの充実と継続的な情報収集を進め、追加的に事実を収集した。これらを踏まえて、マルチレベルパースペクティブの見地から政策実施とその波及における構造的慣性の影響とその考慮の必要性、社会システムの全体像の観点からの多様なエビデンスの複合的な活用と、政策担当者が「システム構築者」であることの必要性を議論した。

### 2-3-3. 固定価格買取制度に関する事例研究

初年は再生可能エネルギー、特に太陽光発電の導入促進政策である固定価格買取制度について、制度自体と関連するエビデンスの問題点について文献調査をした。また後年の分析の理論枠組みの政策分析能力について初期的な文献調査を行った。

二年目には、政策分析能力の指標化の例として、官公庁が公表する再生可能エネルギー分野の白書などにおける学術論文の引用数などを定量化した。これにより海外との比較の試行を行った。

三年目には再生可能エネルギー分野での政策分析能力についてより詳細な調査を行った。具体的には日本、ドイツ、米国（カリフォルニア州を主にターゲットとした）における学術論文の数、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）での引用数、ステークホルダーや研究機関の分析的報告書の公表数について調査し、3つを比較し、日本の当該分野での政策分析能力についてベンチマークを行った。

### 2-3-4. セミナー・ワークショップ等の運営

二年目は、4th International Forum on Intellectual Property and Technology Managementの中で、Evidence and Evidence Process in Science Policy and Innovation Managementを主題に掲げ、特許分析を題材に、分析から得られたエビデンスと、政策や政策過程との関係性について議論を行った。

三年目には、「How do think tanks matter in Japan? : Past, present, and the future」と題したワークショップを開催し、海外でのEBPMや政策科学の役割、政策過程についての情報提供を受けるとともに、シンクタンク等の中間組織の役割について議論を行った。

また、初年から三年目の各年において、理論研究や事例研究の結果や進捗を持ち寄り共有するとともに、エビデンスの在り方やエビデンスプロセスについて議論を行った。

### 3. 研究開発結果・成果

#### 3-1. プロジェクト全体としての成果

本プロジェクトでは、主に、先行研究調査に基づく、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に加えて、水素エネルギー技術の研究開発および固定価格買取制度に関する事例研究を行った。またこれらを補完するためにデータ自体を政策対象としているオープンデータに関する事例研究も併せて実施した。

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では、EBPMにおけるエビデンスや適用範囲、バイアス、評価軸や指針に関する先行研究や事例の調査を行うとともに、EBPMを有効に機能させるための論点として、中間組織、政策分析能力について調査するとともに、事例研究に反映するための検討を行った。

水素エネルギー技術に関する事例研究では、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なかった。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、水素エネルギーの促進に向かうべきという流れを醸成し、制度化されてきたといえる。また、水素エネルギーシステム全体の中でどこを焦点化するか、すなわち、WE-NETでの再生可能エネルギー由来水素を活用したサプライチェーン構築から、燃料電池へという水素利用技術への焦点化、エネファームから燃料電池自動車へ、さらに、水素製造、水素ステーションという供給側へと構造的慣性を残しつつも推移してきたことについては、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える。ここでは、明瞭なエビデンスにより、政策の方向性が決定されるのではなく、ステークホルダーからの「声」や、ステークホルダーの有するパワーが政策立案にとって重要であることが分かる。

固定価格買取制度(FIT)に関する事例研究では、世界的に太陽光発電システムの価格が堅調に低下する中、日本ではコスト低下の度合いは遅く、国際的な価格差が生じている。これには、太陽光発電の買取価格が相当程度高く設定されており、専門性を有さない新規事業者にとっての参入障壁が低かったことが要因であると推察される。また、買取価格を高頻度に、大幅に引き下げるオペレーションや、総コストによる量的規制の必要性が海外では認識されており、日本でFITが始まる2012年以前に既に海外では政策的に導入・実施されていること、そのような海外事例のレポートが日本でも既に2012年に出版されていることが分かった。日本では買取価格は事業者からの申告コストに基づいて決定されており、かつ、最低価格ではなく、多様な事業者が存在するゆえに分散が高い申告コストの分布を考慮しながら価格が決定されてきたことが、買取価格の高止まりの要因である。一方、既にその必要性から海外では実施されていた高頻度かつ大幅な価格引き下げや量的規制は実施されなかった。ここでは参照すべきエビデンスが事業者の申告コストという「声」の中で埋没している現象が観察された。本プロジェクトでは加えて、政策分析能力についての量的な分析を試みた。エビデンス供給側の分析では、専門雑誌への論文発表数、中間組織からのレポートの出版数では、日本は海外と比較し遜色ないレベルであった。一方、白書で引用される学術論文は海外と比べてその割合が低く、エビデンス吸収能力が低いことが示唆された。また、パブリックコメントに関する応答性に関する分析では、異なるコメントに対して、同じ回答文が付けられている、集まった意見を短く集約し何度も使われている回答がそれに充てられるというなど適切な応答がなされているとはいえない例が散見された。日本の公務員はPh.D.の数が少なめで法学部の出身者が多く、またローテーションが2~3年程度と短いことや、学会などでの公務員と研究者との交流も日本の方が少ない傾向にあること、政策分析能力が英国等と異

なり人事評価の中で考慮されないことが原因であると考えられる。一方、供給側についても、IPCCの再生可能エネルギー特別報告書の分析からは、日本人または日本の機関が第一著者である文献の割合が低いことから、エビデンスの供給源である学術論文の質が低い、もしくは、グローバルなコミュニティに参画できていないことや、中間組織からのレポートは調査レポートが大半であり、海外の中間組織に見られるような分析レポートの割合が低いことから、量的な分析からは見えない、政策分析能力に関する質的な問題が生じている可能性があることが示唆された。

オープンデータに関する事例研究では、オープンデータ開始の契機として、外部からの提案が有力なあり方のひとつになっていたことが明らかとなった。政策過程における課題設定の場面で、行政内部での検討が行われるというよりも、何らかの機会における首長や行政職員と組織外部の主体との間でのコミュニケーションを契機として、課題設定がなされ、そのまま政策の実施まで進むということが起きていたことが示唆された。情報収集の経路については、取り組み事例が少ない段階では専門家からの情報収集や先行して取り組んでいる自治体からの情報収集が行われ、以後、取り組み自治体が増えるに従って、Web上での情報収集や公開資料を通じた情報収集が行われることが分かった。政策開始時のエビデンスのあり方ということを考えると、先駆的な自治体にあっては外部とのコミュニケーションによって、その政策を必要とする人がいるというエビデンスが調達される。対して、後発となる自治体では、Webサイトや近隣自治体から情報収集することによってエビデンスとされていることが分かった。政策の契機としては、先駆的自治体においては、外部からの提案、後発自治体においては国の施策や他の自治体の実施状況が、政策立案の契機となる一方、オープンデータの自治外「外部での利用」という政策効果については実体を把握している自治体は限定的であることが分かった。政策立案という観点からは、先進自治体においては外部からの「声」また、声をあげる外部のステークホルダーの存在が当該政策の必要性のエビデンスとして活用されていること、後発自治体では、先進自治体や国の方針等、既に実施された政策が存在していること自体が政策を実施する必要性のエビデンスとして活用されていることが分かった。

以上の結果を総合し、プロジェクトの達成目標である①エビデンスの再定義、②エビデンスプロセスの分析、③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について下記の通り総括した。まず、②から述べる。

## ②エビデンスプロセスの分析

本プロジェクトは、政策のための科学の傾向として、科学者が政策担当者に提示するエビデンスの範囲が特定の条件で実施されたランダム化試験で得られた数値データや統計的有意性に偏っており、政策担当者に提供されるエビデンスの範囲が狭いのではないかという問題意識から開始した。エビデンスは自然科学的な実験や分析、シミュレーションによって得られた数値や統計的な解析結果のみを意味するものではない。政策過程においては、他国の政策、閣議決定文書等の上位の政策や施策、決定事項、政治的なアジェンダ設定や判断事由、様々なステークホルダーの戦略や行動、戦略や行動に対する読みなど、様々なエビデンスが参照され、分析や意思決定や説得に用いられる。

しかし、本プロジェクトでの事例研究を通じて得られたのは、エビデンスプロセスにおけるステークホルダー、特に事業者からの「声」への過度な偏重である。事業者から提供される情報やデータがエビデンスとして活用される。例えば、太陽光では事業者による申告コスト、水素であればポンチ絵などのコンセプトや必要であるという言明それ自体、オープンデータであれば、今オープンデータに取り組めばなら一番ですよ、という事業者から先進自治体への囁きが政策推進のトリガーである。そのような声を受け、科学技術基本計画、エネルギー基本計画、各自治体の5か年計画等の上位文書中への当該施策に関連する文言の記載による正当化を行った上で、固定価格買取制度や買取価格の決定、NEDOプロジェクトや導入補助金、オープンデータサイトの



構築といった政策・施策が実行に移される。また、「声」を挙げる事業者の存在自体が、政策の必要性のエビデンスとして活用される一方、学術論文や中間組織からのレポートは埋没する傾向がある。

事業者等からの「声」による政策立案・実施が重視される一方、政策効果の把握や分析は重視されない。その結果、固定価格買取制度による太陽光バブルの発生や消費者負担の増加、水素であれば WE-NET では重視されていた供給を含むサプライチェーンの構築が燃料電池という利用技術へと焦点が過度にシフトした結果生じた現在のサプライチェーンの欠如に繋がっている。オープンデータであれば政策効果の分析どころか、政策が活用されているかどうか把握すらされていない自治体が多い。また政策の実施に当たって、政策目標が定まっていない、もしくは対外的に示されていない。これは行政官にとってはメリットとなり得る。政策目標の(意図的)曖昧性は、PDSA の実質的回避や責任逃れ口の構築に繋がるからである。

### ①エビデンスの再定義

これらの政策過程で見られるのは、政策の必要性に対する正統性の付与、説明責任への過度の偏重であり、結果、政策は社会的効果や価値をもたらしていないと思われる。上記の観察的事実と考察から、本プロジェクトの実施者は、政策立案に必要な広範囲のエビデンスを提供できておらず、政策立案における多様な文脈を考慮できていないまま政策担当者のコミュニケーションを図るエビデンス提供側である研究者や中間組織に問題があるというプロジェクト開始当初の問題意識の修正を図る必要性に迫られた。

以上を受け、本プロジェクトでは、エビデンスを再定義し、“Policy Reason”と“Policy Evidence”を峻別することを提案する。

すなわち、“Policy Reason”とは、「政策オプションを選択するまたは実施することの妥当性に関する説明」のことであり、事例研究の中で関係者からの発言や発言から推測される政策立案・推進の理由としての「大臣が言ったから。局長が言ったから、トヨタが言ったから、経団連がそう言ってるから、これまでそうやってきたから。そうした方が良さそうだから、新しい試みで面白そうだから、米国でやっているから、中国ではやっていないから、財務省から予算を引っ張るタマが欲しいから、出世したいから、法律で決まっているから、閣議決定文書に文言が入っているから」といったことが“Policy Reason”にあたる。

一方、“Policy Evidence”とは、「政策オプションと政策効果との関係性に関する仮説の成立性が依拠する客観的事実やデータ」のことであり、端的には、Reason を裏付ける客観的な事実やデータのことであり、reason そのもののことではなく、reason を裏付ける主観的な信念や思い込みである Belief と異なるものである。

この Evidence には、Credibility(Scientific adequacy of the technical evidence and arguments)が必要条件である一方、それだけでは不十分であり、それが政策的・社会的価値の形成に寄与するためには、Saliency (Relevance of the assessment to the needs of decision makers)と Legitimacy (Respectful of stakeholders' divergent values and beliefs, unbiased in its conduct, and fair in its treatment of opposing views and interests)を満たさなければならない。Credibility, Saliency, Legitimacy というエビデンス自体の評価軸に加え、科学的レビューメカニズムとしてのエビデンスプロセスの Transparency を満たすことでエビデンスプロセスのガバナンスを機能させる必要がある。これにより、政策の妥当性、政策効果の向上、社会に対する政策の必要性に関する説明責任を果たすことに繋がると考えられる。

### ③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

以上の定義に基づくエビデンスやエビデンスプロセスは、一部の研究者が囚われがちな、ランダム化比較試験により得られた政策効果に関する統計的有意性や数値のみをエビデンスとして考

慮するという考え方ではないし、事業者の声をエビデンスとするというものでもない。個々の政策や政策の束、その推進理由や多様なエビデンスは、それらが複雑に関係する一つのパッケージであり、担当者が代わってもその政策を推進し、場合によっては廃止、軌道修正を図り、新たな施策の展開に繋げ、政策効果をもたらすためには、それらのパッケージを包括的に組織内で継承する必要がある。ナレッジマネジメントの分野では、組織内で知識を共有・継承するためには、**know what** や **know how** としての知識だけではなく、**know why** の共有と継承が重要であると指摘されている。すなわち、なぜその政策や施策が必要であるのかという背景や文脈、なぜその政策や施策が効果を生むと考えられるのかというエビデンスとメカニズム等を包括的に共有・継承することが必要であるし、エビデンス提供側も自分自身の観察や実験に基づく狭いエビデンスではなく、システムティックレビューを通じて得られる様々な知見や、その中での個々のエビデンスの位置づけ、政策分析や設計の方法論などを体系化された知として形式知化し提供していくことが求められる(図1)。

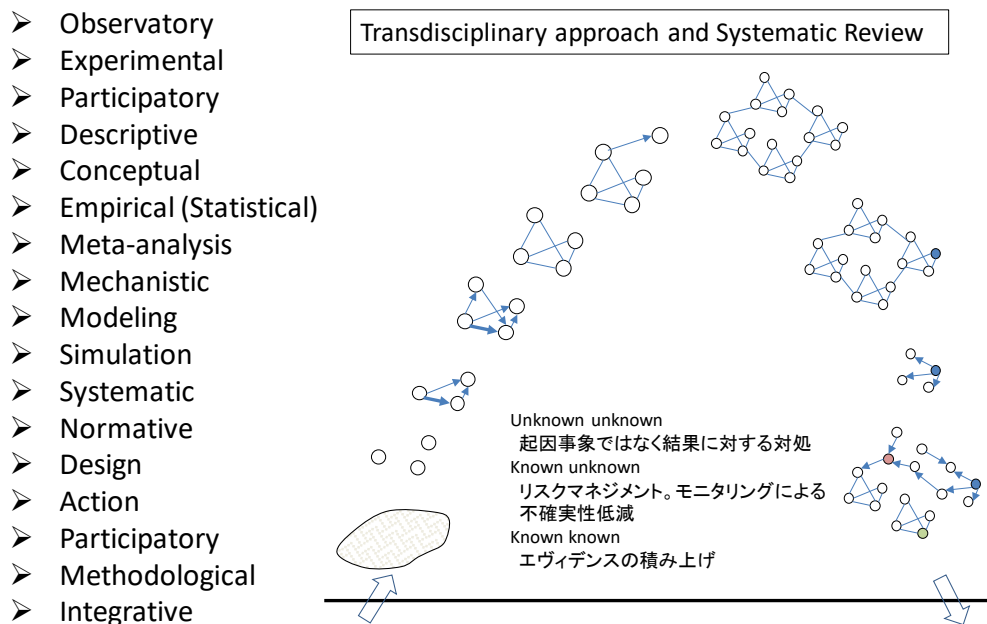


図1 政策のための科学の多段階のアプローチ

また、科学技術イノベーションのように対象が常に変化し続ける政策分野では、エビデンスを積み重ね **Credibility** としてのエビデンスレベルを向上させるのが難しい場合や、むしろまだ見ぬ事象や、それに繋がり得る弱いシグナルを検出すること、それらに対するコンティンジェンシープランを策定することが重要である場合が多い。そのような場合を考慮し、**known known** としての強いエビデンスのみならず、**known unknown**、**unknown unknown** であるような弱い不確かなシグナルの検出が重要である。ここで、**Hard Evidence** を「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(もたらす)ことを示す事実やデータ」、**Soft Evidence** を「特定の政策オプションの選択・実施がもたらした(もたらすであろう)効果に関する傍証」と定義する。**Hard Evidence** は政策を推進する強い根拠となり得るが、そのようなエビデンスを積み重ねた後に政策を実施しても遅きに失する可能性がある。例えば、下図は日米の情報系大学院の学生数の比較であるが、米国はこれからはハードウェアのみならずソフトウェアが重要であるという見通しのもと、70年代より戦略的に情報科学の高度人材の育成に力を入れてきた(図2)。それが90年代以降のシリコンバレーを中心とするソフトウェア産業の隆盛に繋がった。

一方、日本では新産業育成のために人材育成に先行投資ということではなく、シリコンバレーの隆盛を見て後追いで人材育成を始めたが、政策としても政策効果としても、大きな後れを取ったことは明らかである。90年代以降、特に00年代以降から今日に至る時点で過去を振り返り、分析を実施すれば、情報科学に関する大学院への投資が情報産業の育成に繋がったという **Hard evidence** が得られる。しかし、それが70年代やまして60年代においては **Soft evidence** でしかないであろう。政策の説明責任を果たすための理由づくりや、政策効果に対する責任を回避するためのストーリー作りが重視される政策過程の中で、そのような **Soft evidence** をも考慮した **EBPM** を実施していくことでは容易ではない。政策の過誤を政策担当者の責任や政策分析能力の欠如に求めるのではなく、エビデンスプロセスのガバナンスのもと **Soft Evidence** を含む体系的な科学的知見をもとに熟議を重ねる開かれた場やコミュニティを、特定の政策の実施や検討の場である審議会や委員会とは、関連しつつも別ラインで継続的に維持・発展させる必要があるということ、本プロジェクトの成果としては指摘するに留まるが、今後、本プロジェクトの成果の活用・展開のために、プログラム全体との連携のもと、政策担当者との意見交換や、制度化・人材育成に向けた具体的な検討を行っていく必要があると考えている。

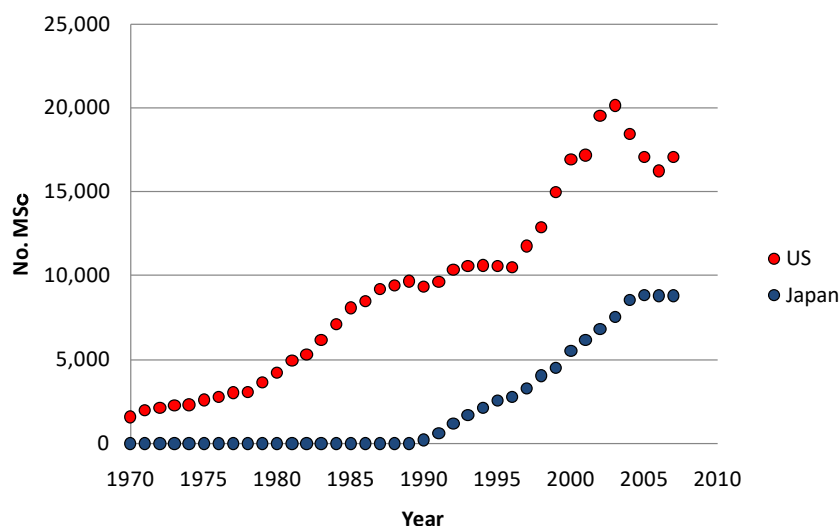


図2 情報科学系大学院を修了した学生数（修士）の日米比較

### 3-2. 実施項目ごとの結果・成果の詳細

#### 3-2-1. 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

##### 狭義と **EBPM** とエビデンスの種類

現在、我が国ではエビデンスに基づく政策形成 (evidenced-based policymaking, **EBPM**) という言葉が用いられることが多い (山名, 2017<sup>1</sup>やその引用文献などを参照) が、この言葉の意味合いを検討することから始めたい。エビデンスとは直訳では根拠であり、幅広い意味を指すが、現代的には科学的なエビデンスを意味する。この用法は、審議会等の政治過程で使われる説得のための根拠、言い換えれば「主観的エビデンス」とは異なる。

<sup>1</sup> 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.  
[https://www.mof.go.jp/pri/research/special\\_report/f01\\_2017\\_08.pdf](https://www.mof.go.jp/pri/research/special_report/f01_2017_08.pdf)

次に based（基づく）である。政策課題は多くの場合非常に政治的であり、異なる対立的な価値観の間での議論が存在することが一般的である（Parkhurst, 2017<sup>2</sup>）。「基づく」という表現はまるでエビデンス（または科学）に任せれば政策が決定できるような印象を与えるが、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（Rittel & Webber, 1973<sup>3</sup>）。したがって科学的エビデンスに基づくというのではなく科学的エビデンスを参考にした、という方が正確であろう。Evidence-based policy (EBP)というより evidence-informed policy とするのが望ましい(Bowen & Zi, 2005<sup>4</sup>)という点は、2016年度の全体研究計画でも述べた通りである。ただ、本稿では以下でも一般的な表現に従い EBP または EBPM を用いる。

用いられる科学的エビデンスについて、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（山名, 2017）。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、非常に素晴らしい試みといえる。しかしながら、一般的にい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<sup>5</sup>。環境政策の分野でも Allcott & Rogers (2014)<sup>6</sup>のようにランダム化対照実験(randomized control trial, RCT)による知見も増えているものの、多くの場合は旧来型の（事前の）政策分析や（事後の）政策評価による場合が多い。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。

より具体的に言えば、本研究プロジェクトで扱うオープンデータ、水素技術、再生可能エネルギーは、国また自治体が介入の単位であり、実験的な対応が不可能であることはすぐ理解できるだろう。

さらに付け加えていけば、実験／自然実験的な科学的エビデンスでは、根本的に対応不可能な場合もある。Parkhurst (2017)が指摘する事例で言えば、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。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、統計的に有意なリスクを導出することはほぼ不可能であり、Weinberg (1972)<sup>7</sup>よれば trans-science（科学を超える科学）と呼ばれる。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。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。

---

<sup>2</sup> 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. ISBN 9781138939400

<sup>3</sup> Rittel, H. W., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155-169.

<sup>4</sup> Bowen, S. & Zwi, A. B. (2005). Pathways to “evidence-informed” policy and practice: A framework for action. *PLoS Medicine*, 2(7): e166.

<sup>5</sup> 例えば自然科学でも考古学、多くの生態学、気候科学、多くの地震学、天文学の様々な分野などは実験が難しい。

<sup>6</sup> Allcott, H., & Rogers, T. (2014). The short-run and long-run effects of behavioral interventions: Experimental evidence from energy conservation. *American Economic Review*, 104(10), 3003-3037. <http://doi.org/10.1257/aer.104.10.3003>

<sup>7</sup> Weinberg, A.M. (1972). Science and trans-science. *Minerva*, 10, 209-222.

## エビデンスのバイアス

NRC (2012)のように広い視点で科学的エビデンスを捉える立場に立脚しても、その科学的エビデンスについても正確で偏りが無いという保証はない。Parkhurst (2017)の包括的なまとめによれば政策に対する科学的エビデンスには二つのバイアスの可能性があるという。

第一は技術的なバイアス **technical bias** である。一言で言えば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である。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 (McKee et al., 1996<sup>8</sup>)。EBM や EBM の流れを組む EBPM の推進をしてきた研究者や政策担当者は主にこのバイアスについて悩んできたと言える。

技術的なバイアスの原因は様々であるが、重要であるのが、政治的な理由や認知心理学的な理由である。政治的な理由の例として、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 (Oreskes & Conway, 2011<sup>9</sup>)。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。認知心理学的バイアスとしては、Nisbet et al. (2015)<sup>10</sup>の例が興味深い。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、例えば保守派の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** の事例だと考えられる。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 (World Bank, 2015<sup>11</sup>)。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例などが示されている。

もう一つのバイアスは、イシュー・バイアス **issue bias** である。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。政策に用いる政策を仮にランダム化対照実験に限定する場合、エビデンスが適用できる分野がひどく限定されてしまう。例えば、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ない。この場合エビデンスの水準を上げることで、途上国の貧しい人々を苦しめる病気より ED の薬であるバイアグラの方が重要であるという印象を与えるかもしれない (Parkhurst 2017)。

---

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> 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. <https://doi.org/10.1177/0002716214555474>

<sup>11</sup> World Bank. (2015). *World Development Report 2015: Mind, Society, and Behavior*. World Bank, Washington D.C., USA.

また本研究開発プログラムが扱うようなエネルギー・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。こうした分野でも知見は深まってきているが (Grubler et al., 2012<sup>12</sup>)、科学的知見を実験的手法に限定する場合、長年の蓄積を無視することにつながりかねない。実験や自然実験に依存しない、エビデンスの向上に関する指針が必要になる<sup>13</sup>。

### 多様なエビデンスに関する共通の指針

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良質で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（正木・津谷, 2006<sup>14</sup>）。しかし、上述のように政策に有用な（社会）科学的知見は多用であり、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。以下、Cash et al. (2003)<sup>15</sup>、Parkhurst (2017)、Royal Society & Academy of Medical Sciences (2018)<sup>16</sup>と Donnelly et al. (2018)<sup>17</sup>をレビューする（Donnelly et al.は Royal Society & Academy of Medical Sciences とほぼ同じ内容である）。

Cash et al. (2003)は持続可能性の科学的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るかを意味する。

Parkhurst (2017) は Cash et al. (2003)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

---

<sup>12</sup> Grubler, A., et al. (2012). Policies for the Energy Technology Innovation System (ETIS). In: Johansson, T. B. et al. (eds.) *Global Energy Assessment*. Cambridge University Press, Cambridge, and IIASA, Laxenburg.

<sup>13</sup> なお、実験または自然実験的手法の適応範囲は、手法の向上と情報技術の進展により大きく広がりつつあることには注意されたい。また、自然科学を見ても多くの科学分野は実験以外に基づく知見も非常に多いことに注意されたい。物理学の法則は実験的に手法によって確かめられてはいるが、地球史（例えば約6~7億年前に全球凍結 *snowball earth* の時期があったことなど）などは実験によるわけではない。

<sup>14</sup> 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.

<sup>15</sup> 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.

<sup>16</sup> 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>

<sup>17</sup> Donnelly, C. A., Boyd, I., Campbell, P., et al., (2018). Four principles to make evidence synthesis more useful for policy. *Nature*, 558(7710), 361.

一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)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)*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)*<sup>18</sup>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、3つの指針についてレビューしたが、これら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。このためには、次節で見るような制度的対応や文化の構築が必要になる。

### 制度的対応：両面のアカウントビリティと境界組織

*Cash et al. (2003)*は *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示してき指摘した。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た<sup>19</sup>。

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 (*Guston, 2001*<sup>20</sup>; 林・加納, 2015<sup>21</sup>)。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)*

<sup>18</sup> Stirling, A., & Mitchell, C. (2018). Evaluate power and bias in synthesizing evidence for policy. *Nature*, 561, 33 (correspondence), <https://doi.org/10.1038/d41586-018-06128-3>

<sup>19</sup> 正木・津谷 (2006)はエビデンス関するについて3つの立場として、（1）つくる、（2）つたえる、（3）つかうの3つを挙げるが、境界組織はエビデンスをつくる側からつかう側へ、またつかう側からつくる側への双方向のつたえる機能を果たすと解釈することもできる。

<sup>20</sup> Guston, D. H. (2001). Boundary organizations in environmental policy and science: An introduction. *Science, Technology, & Human Values*, 26, 399-408. <https://doi.org/10.1177/016224390102600401>

<sup>21</sup> 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,

(Guston, 2001)や、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) などがあげられる (Beck & Mahony, 2018<sup>22</sup>)。Cash et al. (2003)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、または同等な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、そのための組織論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。例えばシステムティック・レビューは3万ドルから30万ドル程度かかるとされ (Collaboration for Environmental Evidence, 2013<sup>23</sup>)、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 (Royal Society & Academy of Medical Sciences 2018)。特に政策課題は一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 (システムティック・レビューは数年かかる場合もある、Collaboration for Environmental Evidence, 2013)、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 EBPM が広まりシステムティック・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。

## **EBPM に関する評価**

ある国が EBPM の取り組みについて先行している、他の国が遅れているということはあるだろうか。もしその評価が可能であれば、それはどのような科学的エビデンスに基づくべきであろうか。森川 (2017) がワーキングペーパーで『『エビデンスに基づく政策形成』に関するエビデンス』というタイトルを用いたのは、こうした問題意識に基づく。

EBPM の評価については様々な方法が考えられ、また EBPM もここでいうように広く定義するのであれば、実験的手法に依存しない広範な評価の仕方が必要になる。多くの識者が我が国におけるエビデンスに基づく政策形成について問題を指摘してきている。以下は、その例示である。

- 政策文書 (白書等) における学術的知見の活用の弱さ (森川, 2017<sup>24</sup>)
- 行政における分析専門職の弱さ (内山ほか, 2018<sup>25</sup>)
- 制度化されていないテクノロジー・アセスメント (城山ほか, 2010<sup>26</sup>)

---

<sup>22</sup> Beck, S., & Mahony, M. (2018). The IPCC and the new map of science and politics. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 9(6), e547. <https://doi.org/10.1002/wcc.547>

<sup>23</sup> 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](http://www.environmentalevidence.org/Documents/Guidelines/Guidelines4.2.pdf)

<sup>24</sup> 森川正之. (2017). 「エビデンスに基づく政策形成」に関するエビデンス. *RIETI Policy Discussion Paper Series 17-P-008*.

<sup>25</sup> 内山融, 小林庸平, 田口壮輔, 小池孝英 (2018). 英国におけるエビデンスに基づく政策形成と日本への示唆 — エビデンスの「需要」と「供給」に着目した分析—. *RIETI Policy Discussion Papers Series 18-P-018*. Available at

<sup>26</sup> 城山英明, 吉澤剛, 松尾真紀子, 畑中綾子 (2010). 制度化なき活動—日本における TA (テクノロジーアセス



- 独立系シンクタンクの不足 (鈴木, 2011<sup>27</sup>)
  - 規制影響評価の制度的問題 (岸本, 2016<sup>28</sup>)
- こうしたことを準定量的に計測する試みとして、世界のシンクタンクのランキングや (McGann, 2019<sup>29</sup>)、杉山・梶川(2013)<sup>30</sup>による議会への科学的助言の日米比較などがある。実施項目 3 の政策分析能力(Howlett, 2009, 2018)の指標化は、EBPM に関する制度の一側面に関する定量的評価と位置付けることができる<sup>31</sup>。

### 政策分析能力

カナダのフレーザー大学の Michael Howlett 教授らは、複雑化する現代社会におけるエビデンスに基づく政策形成 (evidence-based policymaking, EBPM)の必要条件として、政策課題を分析し、対策を立案し、実施する一連のプロセスを行うための能力、policy capacity という概念を提唱している。policy capacity は個人、組織、システム (国など) のレベルで多層的に考えることができ、領域も分析、実務、政治で定義される。

Wu et al. (2015<sup>32</sup>, 2018<sup>33</sup>)は具体的に policy capacity を分析、測定するための概念的枠組みを提示している。それによれば、技量 (competences) は分析的 (analytical) 、運営的 (operational) 、政治的 (political) の 3 つのタイプに分類され、個人 (individual) 、組織 (organizational) 、システム (systemic) の 3 つのレベルで評価される (表 1)。それをまとめたのが下表であり、政策関連の能力はこれら 9 つの要素から成るとされている。(政治能力については政治体制化によって解釈が異なり、また定義にも曖昧さが残ると考えられる。)

表 1. 政策能力。Wu et al. (2015)をもとに作成。

レベル	スキルと技量		
	分析	運営	政治
個人	Individual analytical capacity 個人の分析能力	Individual operational capacity 個人の運営能力	Individual political capacity 個人の政治能力
組織	Organizational	Organizational	Organizational

メント) 及び TA 的活動の限界と教訓。社会技術研究論文集, 7, 199-210.

<https://doi.org/10.3392/sociotechnica.7.199>

<sup>27</sup> 鈴木崇弘 (2011). 日本になぜ(米国型)シンクタンクが育たなかったのか? 政策・経営研究, 2011, 30-50.

<sup>28</sup> 岸本充生 (2016). 規制影響評価(RIA)の現状と課題 : エビデンスに基づく政策形成に資するには. 評価クォータリー, 37, 2-17.

<sup>29</sup> McGann, J. G., (2019). 2018 Global Go To Think Tank Index Report. TTCSP Global Go To Think Tank Index Reports, 16. [https://repository.upenn.edu/think\\_tanks/16](https://repository.upenn.edu/think_tanks/16)

<sup>30</sup> 杉山昌広, 梶川裕矢 (2013). 国会に対する科学的助言の必要性 : 政策の科学の実質的な活用のために. 研究技術 計画, 27, 226-240, [https://doi.org/10.20801/jsrpm.27.3\\_4\\_226](https://doi.org/10.20801/jsrpm.27.3_4_226)

<sup>31</sup> Capacity の重要性については Bowen & Zwi (2005) も言及している。

<sup>32</sup> Wu, X., Ramesh, M., & Howlett, M. (2015). Policy capacity: A conceptual framework for understanding policy competences and capabilities. *Policy and Society*, 34(3-4), 165-171. <https://doi.org/10.1016/j.polsoc.2015.09.001>

<sup>33</sup> Wu, X., Ramesh, M., & Howlett, M. (2018). Policy capacity: Conceptual framework and essential components. In X. Wu et al. (eds.), *Policy Capacity and Governance: Assessing Governmental Competences and Capabilities in Theory and Practice* (pp. 1-25). Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.

	analytical capacity 組織の分析能力	operational capacity 組織の運営能力	political capacity 組織の政治能力
システム	Systemic analytical capacity システムの分析能力	Systemic operational capacity システムの運営能力	Systemic political capacity システムの政治能力

しかし、この概念は文脈や政策課題、国や地域によっても扱い方が大きく異なると思われ、広く使うことが難しい。より限定的な概念として、また evidenced-based policy の文脈で有用な概念として分析に絞った policy analytical capacity が有用である(Howlett 2009) (表の色がついたセルに相当する)。Policy analytical capacity とは”information acquisition and utilization in the policy process” (Howlett, 2009<sup>34</sup>)と定義される。Policy analytical capacity は政策分析に関する供給・需要の両面を捕捉する概念である。言い換えれば、高い水準の政策分析(費用便益分析のような定量分析やステークホルダー対話といった定量分析・公衆関与も含む)が様々な分野で実施され、それが実際に政策の現場で(一定程度)活用される状態が policy analytical capacity が高い状態と言える。

ここで注意が必要なのは、この概念は行政だけを対象にしていないことである。政策アクターのネットワーク(シンクタンク、コンサルティング会社、メディア、NGOなど)を踏まえ、ある国や地域が全体として policy analytical capacity があるかどうか重要である<sup>35</sup>。

Policy capacity は政策課題・政策分野や国によって必要とされる内容・水準が異なり、実際の政府の水準も違ふと考えられる。Howlett (2018)は、経済官庁は対象とする政策課題が貨幣で計量でき分析になじむことから伝統的に policy analytical capacity が高く、社会的な課題を扱う官庁はそのような伝統が薄い可能性を指摘している。

Policy analytical capacity の評価には、何らかの統計を数え上げたり指標化する(Hartley and Zhang, 2018<sup>36</sup>)、アンケートを実施する(Ramesh et al., 2016a<sup>37</sup>, 2016b<sup>38</sup>)方法などが考えられる。例えば Wellstead et al. (2011)<sup>39</sup>では政策分析についてフォーマルな教育を受けたか(修士号や博士号などを取得しているか)、分析に使われる枠組み(例えば統計分析)に関して教育機関で学習したことがあるか、部署に滞在する年数、日々に行う業務の内容(政策分析に

<sup>34</sup> Howlett, M. (2018). Policy analytical capacity: The supply and demand for policy analysis in Government. In X. Wu et al. (eds.), *Policy Capacity and Governance: Assessing Governmental Competences and Capabilities in Theory and Practice* (pp. 49-66). Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.

<sup>35</sup> Howlett (2018)は policy analytical capacity を individual analytical capacity に限定して利用しているが、ここでは個人に限定せず個人、組織、システムの3段階を包括するものとして利用する。

<sup>36</sup> Hartley, K., & Zhang, J. (2018). Measuring policy capacity through governance indices. In X. Wu et al. (eds.), *Policy Capacity and Governance: Assessing Governmental Competences and Capabilities in Theory and Practice* (pp. 67-98). Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.

<sup>37</sup> Ramesh, M., Howlett, M. P., & Saguin, K. (2016a). Measuring individual-level analytical, managerial and political policy capacity: A survey instrument. *Lee Kuan Yew School of Public Policy Research Paper No. 16-07*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2777382>

<sup>38</sup> Ramesh, M., Saguin, K., Howlett, M. P., & Wu, X. (2016b). Rethinking Governance Capacity As Organizational and Systemic Resources. *Lee Kuan Yew School of Public Policy Research Paper No. 16-12*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2802438>

<sup>39</sup> Wellstead, A. M., Stedman, R. C., & Howlett, M. (2011). Policy analytical capacity in changing governance contexts: A structural equation model (SEM) study of contemporary Canadian policy work. *Public Policy and Administration*, 26(3), 353-373. <https://doi.org/10.1177/0952076710381933>

重きを置くか、ステークホルダーや他機関などとの調整に時間を割くか)、人員数などが項目として盛り込まれている。

これらの論文は一般的な文脈で謳われているが、政策領域によって **policy analytical capacity** の在り方、また各国の強み弱みも変わってくるだろうと想像される。例えば政策領域では日本でも担当省庁が異なり、官公庁でも事務官・技官の役割の違いなどもある。したがって **policy analytical capacity** は分野ごとに調査項目を設定することが望ましいであろう。Elgin & Weible (2013)<sup>40</sup>はエネルギー・温暖化の文脈でこの概念を用いた例であり、これが参考になるであろう。いずれにせよ、**policy analytical capacity** を計測する方法は確立していない。

日本においては森川 (2017)は **policy analytical capacity** の概念を使っていないが、エビデンスに基づく政策という考えが政策現場でどのように活用されているかをアンケート調査および文献調査を通じて調べた。文献調査では日本の経済分野での政策文書(白書など)は、海外のそれと比べて学術論文やワーキングペーパーの引用割合が低く、学術的知見の活用が十分とはいえないことが示された。しかし森川の分析は経済財政分野に限定され、その他の分野については実証的な分析が必要である。

本研究では、エネルギー分野を対象に政策分析能力に関する研究を行ったが、本節では、EBPM と政策分析能力に関する理論研究のレビューにとどめ、分析結果については、3-2-3 節に記載する。

### オープンデータに関する事例研究

政策担当者や組織に閉じないオープンなエビデンスプロセスを検討するために、オープンデータにおける政策立案プロセスに関する比較事例研究を行った。

2013年6月のG8サミットにおいて、「オープンデータ憲章」が合意されるなど、オープンデータは国際的にその推進が謳われている政策である。そのような広がりを見せているオープンデータであるが、その定義が確定したわけではない。その時点や取り組む主体によって、定義は異なる[41][42]。そのために、オープンデータにまつわる政策を実施しているとしても、その実施主体間で実施している事柄について一致しない可能性がある。その背景には、オープンデータが登場するにあたり、オープンナレッジやオープンソフトウェアを唱導する活動があった一方で、公共機関にあっては情報公開制度など情報を公開することに関する前段としての取り組みがあったことによる[43]。

オープンデータが世界的な広がりを見せていることから、各国や各地域での取り組みに焦点を当てた研究がなされ、例えば Afful-Dadzie ら[44]はアフリカにおける現況を整理している。オープンデータにつき定義に揺れがあるとしても、その取り組みは浸透しており、先の政策の過程で言うところの(4)実施の内容について論じられるところとなっているのである。現在は、オープンデータをめぐる政策が浸透しており、その公開方法に留まらず、公開されたデータの活用方法を

---

<sup>40</sup> Elgin, D. J., & Weible, C. M. (2013). A stakeholder analysis of Colorado climate and energy issues using policy analytical capacity and the advocacy coalition framework. *Review of Policy Research*, 30(1), 114-133. <https://doi.org/10.1111/ropr.12005>

<sup>41</sup> Julian Singh, *Open Data 101: The latest trends, challenges and research in government open data*, Cooe Press, 2017

<sup>42</sup> Felipe Gonzalez-Zapata, Richard Heeks, “The multiple meanings of open government data: Understanding different stakeholders and their perspectives”, *Government Information Quarterly*, Vol.32, Issue 4, pp.441-452, 2015

<sup>43</sup> Bridgette Wessels, Rachel L. Finn, Kush Wadhwa, and Thordis Sveinsdottir, *Open Data and the Knowledge Society*, Amsterdam University Press, 2017

<sup>44</sup> Eric Afful-Dadzie, Anthony Afful-Dadzie, “Open Government Data in Africa: A preference elicitation analysis of media practitioners”, *Government Information Quarterly*, Vol.34, Issue 2, pp.244-255, 2017

めぐる検討も行われている[2]。

しかし、既存研究では、オープンデータにまつわる政策がいわば所与のものとして扱われて、その形成段階を対象とした分析は少ない。例外としては、オープンデータをめぐる政策過程について台湾における開始時に着目した研究がある[45]。オープンデータに 取り組むことは世界的な潮流であるとしても、なぜある国や地域で、その政策が開始されるに至ったのか。政策過程の初期段階に関する研究があるものの、政策過程の各段階に関する詳細な分析は十分に行われていない。そこで、本研究ではオープンデータ政策の開始時点に着目し、いかなる契機によってオープンデータに着手されるようになったのか事例分析を通して明らかにすることを目的とした。

本研究では、日本の自治体においてオープンデータに着手している自治体を対象とした。2019 年末の時点で、日本の自治体においてオープンデータに着手している自治体は 600 を超えているが、その中で 24 の自治体を調査対象とした。その選定方法は、政府発表資料[46]および、政府担当者発表資料[47]において、オープンデータの開始時期が示されていた自治体を選ぶこととした。それらの資料では、表 1 に示す 6 の時点につき、その時点でオープンデータに取り組んでいる自治体数と具体的な自治体がそれぞれ 4 つあげられている。6 時点×4 自治体の計 24 の自治体に対して、質問事項を示した上でインタビュー調査の照会を行い、現地を訪問してインタビューを実施した。その期間は、2017 年 6 月 20 日から 2018 年 1 月 9 日である。調査では半構造化インタビューによる調査を行うことを基本とし、19 の自治体ではインタビュー調査を実施した。4 の自治体からは文書回答を得た。1 の自治体からはインタビュー調査および文書回答の協力を得ることが出来なかったため 23 自治体を対象として実施した。

質問事項は、オープンデータ政策に関わる事柄につき、以下の 15 項目を設定した。

- 問 1 「オープンデータ」という事柄をどのようなきっかけで知ることになったのか
- 問 2 実際にオープンデータに取り組もうと考えるようになったきっかけは何か
- 問 3 オープンデータの開始にあたり、どのような情報収集を行ったのか
- 問 4 オープンデータの推進を担う部署はどのように決定されたのか
- 問 5 オープンデータの推進につき主に担当する職員はどのように決定されたのか
- 問 6 情報化計画などの行政計画とオープンデータの取り組みの関係はどのように捉えられているのか
- 問 7 データを保有している部署の理解をどのように得たか
- 問 8 オープンデータの開始にあたり、そのデータの利用者に関する情報収集は行ったのか否か
- 問 9 オープンデータの利用方法については、どのようなものを想定していたのか
- 問 10 オープンデータとして公開するデータの選定はどのような根拠に基づき行ったのか
- 問 11 外部の専門家などの知見はどの程度活用したのか
- 問 12 オープンデータの取り組みにつき、庁内での情報共有はなされているのか
- 問 13 提供しているオープンデータの利活用の状況についての情報を把握しているのか否か
- 問 14 オープンデータの取り組みについて、現状をどのように評価しているのか
- 問 15 開始当初の担当者が変更される際に、引き継ぎはどのように行われるのか、あるいは行われたのか

表 2-4 に調査結果の要約を示す。なお、一部の自治体については回答自治体が特定されなかったり、公開を条件にインタビュー調査を受諾している関係で、M1・M2のように略称している。

45 Tung-Mou Yang, and Yi-Jung Wu, “Examining the socio-technical determinants influencing government agencies’ open data publication: A study in Taiwan”, Government Information Quarterly, Vol.33, Issue 3, pp.378-392, 2016

46 電子行政オープンデータ実務者会議資料、「新たなオープンデータの展開に向けて」の進捗状況、2016

47 山路栄作、政府におけるオープンデータの推進について、2016 TRON Symposium 発表資料、2016

表2 インタビュー調査の結果一覧2

13年3月時	政策開始の契機(問1・2)	開始時の情報収集(問3)	担当の決定(問4)
M1	首長へ外部からの提案	外部の専門家、Webでの収集	首長の指示で組織改編で新たに情報統計係を設置して担当
M2	職員へ外部からの提案	外部の専門家	外部から提案を受けた情報政策課が担当
M3	首長の意向	市議会議員から情報提供	首長の指示で情報政策・改革改善課が担当
M4	首長へ外部からの提案	動向調査実施	関連する事業を行っていた情報政策課が担当
14年3月時			
M5	首長の意向	イベント参加、外部の専門家	首長の指示で情報企画課が担当
M6	職員	書籍	情報政策課の職員の発案で開始し、同課が担当
M7	国の動向	明確には行っていない	データを活用した政策立案という観点から政策課が担当
M8	自治体間の連携	他市との連携を通じて	庁内の情報化推進担当が担当
15年2月時			
M9	自治体間の調査研究	他自治体との共同調査	新規施策はIT推進課情報政策担当が担当する
M10	議会質問	他自治体との情報共有、外部の専門家	情報システム課が担当することにつき特段の決定はない
M11	首長へ外部からの提案	外部の専門家	首長の指示で情報統計係が担当
15年6月時			
M12	計画に組み込まれた	イベント参加	部署間の話し合いにより統計調査の部署が担当することに
M13	外部からの提案	国のWebサイト、企業から情報提供	幹部職員による「情報化推進本部会議」で決定
M14	職員	近隣自治体のWebサイト	広報広聴課の職員の発案で開始
M15	議会質問	他自治体のWebサイト	議会質問で答弁を求められた部署が担当することに
16年3月時			
M16	職員	国のWebサイト、他自治体のWebサイト	情報政策課の発案で開始
M17	県からの要請	イベント参加	調査を行った部署がそのまま担当することに
M18	職員	Webでの収集	Webサイトの管理が情報政策課であるため担当
M19	国の動向	国が提供した資料	情報政策課が担当することにつき特段の決定はない
16年9月時			
M20	議会質問	他自治体のWebサイト	Webサイトの管理が広報統計課であるため担当
M21	国の動向	他自治体へ聞き取り	データを扱う部署であるということで情報政策課が担当
M22	国の動向	国が提供した資料	情報化を推進する部署ということで情報政策課が担当
M23	国の動向	他自治体のWebサイト、他自治体に資料照会	議会質問で答弁を求められた部署が担当することに

表3 インタビュー調査の結果一覧2

13年3月時	計画との関係(問6)	組織内部の理解(問7)	利用者情報(問8)	利用想定(問9)	公開データの基準(問10)
M1	後に計画に明記	反対はない	なし	なし	HP公開、文書公開
M2	後に計画に明記	協力を得やすい部署から	あり	なし	公開出来るもの
M3	なし	講演会の実施	なし	あり	HP公開
M4	後に四つの計画に明記	研修の実施	あり	あり	公開出来るもの
14年3月時					
M5	後に計画に明記	首長の意向	なし	なし	電子公開の指針あり
M6	後に計画に明記	協力を得やすい部署から	なし	なし	公開出来るもの
M7	後に計画に明記	研修の実施	なし	あり	公開出来るもの
M8	後に四つの計画に明記	ガイドラインを作成	あり	あり	利用されそうなもの
15年2月時					
M9	計画の有無とは無関係	説明による・研修の実施	なし	なし	HP公開、文書公開
M10	なし	協力を得やすい部署から	なし	あり	既に公開しているもの
M11	後に計画に明記	説明による	あり	あり	利用されそうなもの
15年6月時					
M12	計画が起点	説明による	なし	あり	HP公開
M13	計画が起点	説明による	あり	あり	公開出来るもの
M14	今後計画に組み込む	反対はない	なし	なし	HP公開、公開出来るもの
M15	なし	説明による	なし	なし	原課の判断
16年3月時					
M16	後に計画に明記	反対はない	なし	あり	HP公開、公開出来るもの
M17	後に計画に明記	説明による	なし	あり	HP公開、周辺自治体参照
M18	なし	研修の実施	なし	あり	HP公開
M19	計画が起点	反対はない	なし	なし	HP公開、公開出来るもの
16年9月時					
M20	なし	反対はない	なし	あり	HP公開、周辺自治体参照
M21	後に計画に明記	説明による・研修の実施	なし	なし	公開出来るもの
M22	後に計画に明記	資料配布	なし	あり	HP公開
M23	後に計画に明記	協力を得やすい部署から	なし	あり	既に公開しているもの

表 4 インタビュー調査の結果一覧 3

13年3月時	専門的知見の活用(問11)	庁内情報共有(問12)	利用状況把握(問13)	ダウンロード・アクセス把握(問13)	現状評価(問14)	事務引継(問15)
M1	Linked Open Data Initiative	研修の実施	利用者から連絡あり		現状は停滞	未:マニュアルは作成済
M2	研究者(地元の大学を含む)	事例発表会の実施	行っていない	○	成果あり	困難:一緒に作業しながら
M3	研究者など	ガイドラインの共有	行っていない	○	成果あり	有:他と同様の文書で
M4	Code for コミュニティ	研修の実施	利用者から連絡あり	○	外部からの好評価	有:他と同様の文書で
14年3月時						
M5	研究者、Open Knowledge Japan	研修の実施	民間組織を通して把握		自己評価は困難	有:一緒に作業しながら
M6	研究者、Open Knowledge Japan	出来ていない	行っていない		一定の成果あり	有:サイトの説明
M7	研究者、企業	全庁的組織が担当	行っていない	○	今後の素地は出来た	有:一緒に作業しながら
M8	外郭団体の研究所	研修の実施	利用者から連絡あり		今後の取り組みが必要	有:他と同様の文書で
15年2月時						
M9	研究者、社団法人	推進リーダー経由	行っていない	○	可もなく不可もなく	有:他と同様 一緒に作業しながら
M10	株式会社jig.jp	出来ていない	無回答		無回答	有:他と同様の文書で
M11	研究者(地元出身)	庁内グループウェア	行っていない	○	一定の成果あり	有:一緒に作業しながら
15年6月時						
M12	企業のコンサルティング	データ提供依頼時	利用者から連絡あり	○	今後の素地は出来た	有:他と同様 一緒に作業しながら
M13	国の会議の有識者	公式Facebook経由	把握している	○	一定の成果あり	未:各部署に引き継ぎたい
M14	セミナー参加	意向調査を実施	行っていない		今後の素地は出来た	無
M15	未活用	データ提供依頼時	行っていない		やれることはやった	有:他と同様
16年3月時						
M16	未活用	ガイドラインの共有	把握している	○	一定の成果あり	未:他と同様
M17	未活用	推進リーダー経由	庁内利用は把握		今後の素地は出来た	未:台帳の引き継ぎ
M18	未活用	出来ていない	行っていない		現状は停滞	無:引き継ぎ自体が不要
M19	未活用	幹部では情報共有	行っていない	○	今後の取り組みが必要	有:他と同様 一緒に作業しながら
16年9月時						
M20	未活用	開始時に通知	利用者から連絡あり	○	今後の取り組みが必要	有:他と同様 一緒に作業しながら
M21	研究者、Code for コミュニティ、株式会社jig.jp	庁内イントラ経由	行っていない		今後の取り組みが必要	有:他と同様
M22	未活用	会議で共有	検索を行っている		今後の取り組みが必要	有:他と同様の文書で
M23	未活用	庁内イントラ経由	利用者から連絡あり	○	一定の成果あり	未:他と同様

問 1 と問 2 に分けて質問を行ったが、多くの自治体で両質問項目について一体として回答がなされた。これは、「オープンデータ」という事柄を政策担当者がいつ知ったのか判然としないために明確に答えられないという場合と「オープンデータ」という事柄を知ったその時がほぼ取り組むことになった契機と一致している場合があるためである。また、情報収集については、いくつかの方法に大別されるが、その取り組みに際して参照し実際に視察を行った先の自治体として複数の自治体名が共通してあげられた。そこで、参照した具体的な自治体については、表 4 に別途まとめた。

開始時の契機として、「外部からの提案」という回答があった(M1、M2、M4、M11、M13)。とりわけオープン データの開始時期が早い自治体では、外部の主体からの何らかの提案がオープンデータ政策開始の契機になっていたのである。

「首長の意向」とあるのは、首長が情報政策課などの部署の職員に対して、オープンデータに取り組むよう指示したというものである(M3、M5)。この場合、首長がどのような契機でオープンデータという事柄を知り、また、それを実際に行おうと考えたのか判然としない。首長が国の動向を見て決断した可能性もあれば、専門家や職員からの提案を受けていた可能性もある。

その他に、自治体間の連携というように他自治体との取り組みの関係で動きが始まったところ(M8、M9)や議会でも他自治体や国の動向を見た議員からの質問があつて動き始めたところ(M10、M15)もある。

2014 年段階の M7 を除くと、2016 年以降に「国の動向」が出現している (M19、M21、M22、M23)。その他、「職員」が起点になった自治体が各時点において見出される(M6、M14、M16、M18)。主にその職員は情報政策を担当する職員であり、その時々政策動向などを察知した上で、首長や上司の直接の指示を受けたわけではなく、自ら必要性や重要性を認識し、現行の事務 作業

の中に含めることでオープンデータに取り組み始めたという事例である。

次に、開始にあたっての情報収集の方法について、2013年3月時点から2015年2月時点で着手していた自治体までを見ると、外部の専門家から情報を得ていたという回答が見受けられる(M1、M2、M10、M11)。一方、それ以降を見ると、外部の専門家を活用したという回答のかわりに、国のWebサイトや他自治体のWebサイト(M13、M14、M15、M16、M18、M20、M23)、さらに国や他自治体が提供する資料という回答(M19、M22)が過半を占めるようになっている。特定の人物や自治体から情報を得るかたちから、広く情報を収集するかたちに情報の入手の仕方が変化している。

なお、「イベント参加」も複数回答があった(M5、M12、M17)。オープンデータの活用を謳ったハッカソンやアイデアソン、あるいは自治体向けのセミナーなどが開催されており、それに自治体の政策担当者が参加することにより情報収集が行われていたのである。

最初期に当たる2013年3月時点で着手していた自治体では、鯖江市から何らかのかたちで情報収集が行われていた(M2、M3、M4)。以降に開始した自治体にあっても、情報収集先として、鯖江市があげられている。その他、横浜市や会津若松市も他自治体から情報収集を行った先としてあげられている。さらに、2016年以降に開始の自治体では、それぞれの近隣自治体の名前があげられていた。当初は、鯖江市のように先行する自治体から情報収集が行われていたが、オープンデータに取り組む自治体が増えると、近隣に参照することが出来る自治体も登場することから、それらから情報を得ると言うことが行われていた。

以上、オープンデータ開始の契機として、「外部からの提案」が有力なあり方のひとつになっていたことが明らかとなった。政策過程における課題設定の場面で、行政内部での検討が行われるというよりも、何らかの機会における首長や行政職員と組織外部の主体との間でのコミュニケーションを契機として、課題設定がなされ、そのまま政策の実施まで進むということが起きていたことが示唆される。まったく同様の政策を採用している自治体がない、あるいは少ないという状況では、特に外部と首長や担当者との間のコミュニケーションの契機が重要となるのである。外部から、当該政策が必要であるという提案があったことをもって、それがエビデンスとなって政策開始に至っている可能性があるのである。

情報収集の経路については、取り組み事例が少ない段階では専門家からの情報収集や先行して取り組んでいる自治体からの情報収集が行われ、以後、取り組み自治体が増えるに従って、Web上での情報収集や公開資料を通じた情報収集が行われることが分かった。

情報収集に関係して、問11で外部の専門家の知見の活用の程度を尋ねた。その結果、回答は活用の有無と提供主体についてのものが主となった。そこで、表4には、活用された外部知見につき、その提供主体を示した。

活用された外部知見の主体のうち、「Linked Open Data Initiative」や「Open Knowledge Japan」は主にオープンデータの推進を掲げて活動する団体である。行政への支援も行っており、その支援の一環として知見の提供が行われたということである。

「Code for コミュニティ」は、「Code for America」の活動に触発されて日本国内で各地に立ち上がった団体の総称である。各地域名を冠した「Code for ～～」がIT技術を活用して地域課題の解決を目指している。それら団体には研究者や企業関係者も参画している。それらオープンデータ推進に関わる団体から外部専門家の知見を得ていたという事例が7事例あった(M1、M4、M5、M6、M9、M21)。

その他に多くの回答があったのが「研究者」というものである。これについては8事例あった(M2、M3、M5、M6、M7、M9、M11、M21)。上記の団体と重複して回答している自治体もあったが、それは団体の一員として活動している研究者もいることによる。なお、「研究者」という回答のうち2事例では、当該自治体と何らかの地縁を有する研究者が外部専門家として知見を提供していた(M2、M11)。

さらに、「企業」から外部の専門的知見を調達した事例が 4 事例あった(M7,M10,M12,M21)。そのうちの 2 事例は、日本で最初にオープンデータに着手することになった鯖江市の事例で重要な役割を果たした福野氏が代表を務める株式会社 jig.jp であった。このことから、先行事例の政策開始において重要な役割を果たした主体に直接支援を要請するということが行われていることが明らかとなった。

活用した外部専門家として大学の研究者、企業の経営者があげられた。また、「Code for Japan」のようなコミュニティに所属する人物も外部専門家として認識され、その活用が図られていることも分かった。政策過程において、専門的知見を有した中間組織がその知見をもって貢献し得ることを示唆している。

中間組織にも様々な主体が存在する。その差異も含めて、外部専門家の知見の活用状況に差が生じる要因として、外部専門家へのアクセス可能性に差があることが指摘出来る。鯖江市であれば、福野氏は当地に拠点を置く企業の経営者であった。その他、オープンデータという事柄に注目が集まる前から情報政策に関わり当該自治体に何らかのかたちで関与していた大学の研究者がオープンデータに関しても知見を提供するということがなされている。そういう伝手がない場合、外部専門家の知見が活用されにくいのである。その欠缺を補うのものとして Web の存在で想定される。とりわけ、時間軸で見ると、2015 年 6 月時点着手以降の回答で「未活用」が目立つようになってきている。取り組み事例が増加すると、Web 上で関連情報が提供されるようになり、検索を行うことによって専門的知見を入手出来るようになるため、外部専門家へ直接アクセスする機会が減少する可能性が指摘されるのである。

政策開始時のエビデンスのあり方ということを考えて、先駆的な自治体にあつては外部とのコミュニケーションによって、その政策を必要性や重要性に関するエビデンスが調達される。対して、後発となる自治体では、Web サイトや近隣自治体から情報収集することによってエビデンスが調達されている。

なお、問 8 は、オープンデータの利用者に関して、その情報を事前に調査したか否かを尋ねた質問である。政策開始にあたり、オープンデータに関してその利用者についてどのように捉えられていたのか明らかとするために、それらの質問を行った。

オープンデータの開始にあたり、そのデータの利用者に関する情報収集を行った例は 5 自治体に留まっている(M2、M4、M8、M11、M13)。これらの事例は、時期的に、「2015 年 6 月時点」までで着手をしていた自治体に見受けられた。そして、それ以外の 18 自治体では、利用者に関する情報収集を事前には行われていなかった。

**問 9 はデータの利用方法の想定に関する質問である。**利用者に関する具体的な情報収集とは別に、オープンデータとしてデータを公開した際に何らかの利用方法を想定していたのか否かについて尋ねたのである。これについては、「あり」と回答した自治体が 14 を数えた(M3、M4、M7、M8、M10、M11、M12、M13、M16、M17、M18、M20、M22、M23)。

オープンデータ開始後のデータの利用状況の確認の有無を尋ねたのが問 13 である。政策の結果について確認をしているのか否かを確認するために行った。

回答として最も多かったのは、行っていない(M2、M3、M6、M7、M9、M11、M14、M15、M18、M19、M21)というもので、11 事例を数えた。オープンデータは自由な利用を旨とするため、その利用状況を把握しようとしていないということかもしれないが、政策の結果が確認されていない状況が垣間見えた。

利用者から連絡あったために、利用状況を把握しているという回答が 6 事例あった(M1、M4、M8、M12、M20、M23)。積極的に利用状況の把握に努めたわけではないという意味では、これは行っていないという回答に近い。その他は、把握しているという 5 事例ということになる(M5、M13、M16、M17、M22)。全体として、データを公開した後に、そのデータの利用状況を進んで調査しようとする自治体は少数であると言える。



なお、データの利用状況につき、オープンデータを提供しているサイトへのアクセス数やデータセットのダウンロード数は把握しているという回答が 12 事例あった(M2、M3、M4、M7、M9、M11、M12、M13、M16、M19、M20、M23)。それらの数は把握しているものの、そのデータの実際の利用状況は把握していないという回答を行った事例も 6 件あった。これらのことから、オープンデータの実施による効果や受益者が必ずしも見通せない中でも、その取り組みが広がっているということになる。

### 3-2-2. 水素エネルギー技術に関する事例研究

#### マルチレベルな社会システム像への 3つのアプローチ

水素エネルギー技術の研究開発に関する事例研究は、これまでの継続的な調査研究を体系的に整理しつつ、3つのアプローチを併用した調査研究を実施し、目的としている知見の導出を行なった。3つのアプローチとは、図3に示すマルチレベルな社会システムの相互作用モデルに基づいて、マクロレベル、メゾレベル、ミクロレベルそれぞれについてデータ収集と分析を行なったことを意味している。最終的にはそれらの3つのレベルの相互作用を考慮に入れた考察を行なった。ここではその実施内容についてまとめる。

Multi-Layer Structure and Structural Inertia in Each Network

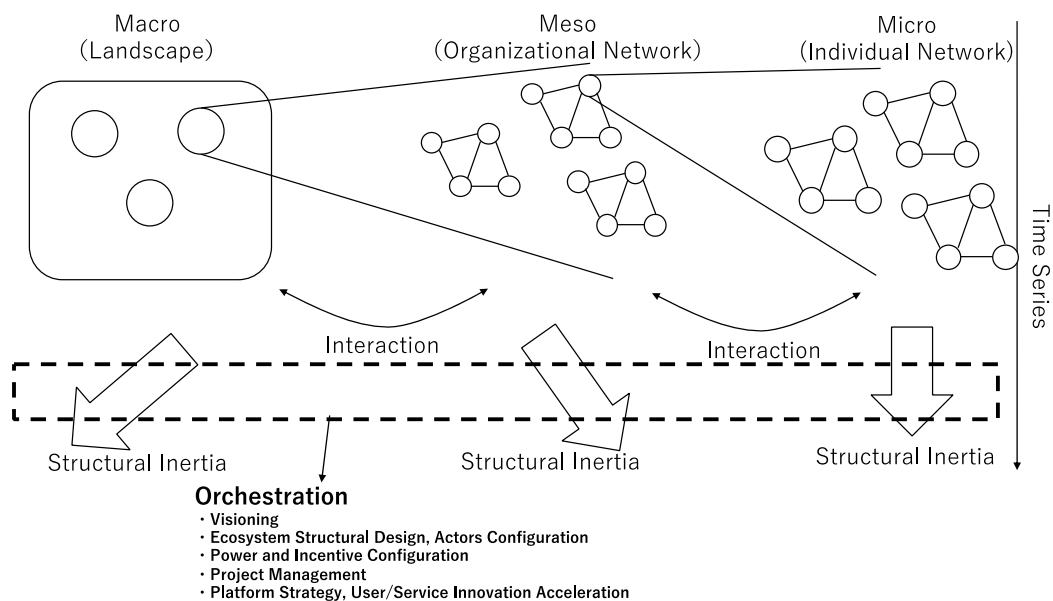


図3 マルチレベルな社会システムの相互作用モデル

#### マクロレベルアプローチ

第一にマクロレベルアプローチとして、水素エネルギーに関連する国家プロジェクトの動向の調査と技術開発内容の調査を行なった。具体的には、表5に示す通り、1993年から現在までに実施されたNEDOプロジェクト全30事業を対象に、大別2つの調査、分析を行なった。すなわち、第一に「水素関連技術に関するNEDOプロジェクトについて、研究費総額と研究分野・レベル毎の研究費配分額の時系列分析」、第二に「水素関連技術に関するNEDOプロジェクトの変遷の分析」である。特にプロジェクトの変遷の分析においてはプロジェクトに関連する産業界、政府、大学の動向をそれぞれ調査、分析した。この分析はメゾレベルの分析の大枠を示すものである。

表 5 調査対象プロジェクト

- 水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術研究開発(We-net)
- LPガス固体高分子形燃料電池システム開発事業
- 固体酸化物形燃料電池システム技術開発
- 固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発
- 高効率高温水素分離膜の開発
- 新利用形態燃料電池標準化等技術開発
- 水素安全利用等基盤技術開発
- 水素社会構築共通基盤整備事業
- 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発
- 水素先端科学基礎研究事業
- 水素貯蔵材料先端基盤研究事業
- 地域水素供給インフラ技術・社会実証
- 燃料電池システム等実証研究（第2期 JHFC プロジェクト）
- 固体酸化物形燃料電池等実用化推進技術開発
- 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発
- 溶融炭酸塩形燃料電池発電技術開発
- 固体高分子形燃料電池システム技術開発事業
- 固体酸化物形燃料電池(SOFC)の研究開発
- 携帯情報機器用燃料電池技術開発
- 定置用燃料電池大規模実証研究事業
- 高耐久性メンブレン型LPガス改質装置の開発
- 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発/劣化機構解析とナノテクノロジーを融合した高性能セルの基礎的材料研究
- 固体高分子形燃料電池システム普及基盤整備事業
- 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発
- 燃料電池先端科学研究事業
- 固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発
- 水素利用技術研究開発事業
- 水素利用等先導研究開発事業
- 水素社会構築技術開発事業
- 固体高分子形燃料電池利用高度化技術開発事業

研究費配分額の時系列分析においては、水素関連技術に関する NEDO プロジェクトについて、NEDO の公開データを用いて分析した。水素、燃料電池というキーワードを用いて検索し、水素関連技術に関するプロジェクトを抽出した。調査期間は、1993 年～2016 年とした。予算額は各プロジェクトの基本計画、各年の実施方針や事業原簿などにより抽出した。各年において各事業の予算額を合算することで、総予算額を計算した。研究開発予算だけでなく、経済産業省による燃料電池関連補助金の総額推移についても合わせて分析を行った。経済産業省のホームページにて、キーワードを燃料電池とし検索した。一部不明点は、後述するミクロレベルアプローチにおけるインフォーマントネットワークの中から、NEDO 担当者に直接問い合わせ、確認を行なった。

その上で、各プロジェクトの基本計画、年計画、事業原簿等の記述をもとに表 6 に示す 2 軸で分類を行った上で、時系列の変遷を分析した。

表 6 分類軸

軸	分類項目
① 水素サプライチェーン	1. 製造, 2. 輸送・貯蔵・供給, 3. 利用, 4: 総合
② 研究ステージ	A. 研究・基盤技術・材料・部材, B. 製品・システム開発, C. 実証・実用化研究, D. 試験・評価方法・標準化, E. 調査研究

NEDO プロジェクトの変遷の動向分析においては、大学、政府、産業界のマクロレベルの動向の変遷を把握することを試みた。

大学の動向については日本学術振興会の科学研究費補助金（科研費）の配当額推移を分析した。科学研究費助成事業データベースでキーワード検索を行い、該当する採択課題を水素・燃料電池関連の採択課題として抽出した。水素サプライチェーンのそれぞれの段階に該当する科研費を検索するために用いたキーワードは、表 7 に示した通りである。採択課題を合算し、各年の配当総額を算出した。なお、研究課題ステータスは全てとし、調査期間は NEDO プロジェクトと同様、1993 年～2016 年とした。

表 7 キーワード

段階	キーワード
製造	水素製造、CO2 フリー水素、水素燃料
輸送、貯蔵、供給	水素輸送、水素貯蔵、水素燃料タンク、水素容器、水素ステーション、水素インフラ、水素供給
利用	燃料電池
総合	水素社会

政府の動向は、経済産業省、内閣府、首相官邸等のホームページでキーワード検索を行い、該当する公式文書から引用した。調査期間は、NEDO プロジェクトと同様 1993 年～2016 年とした。

産業界の動向は、産業競争力懇談会(COCON)のホームページでキーワード検索を行い、該当する公式文書から引用した。調査期間は、NEDO プロジェクトと同様 1993 年～2016 年とした。

総予算配分額について、時系列に沿って分析した。図 4 に、総予算配分額の時系列変化を示す。総予算額の変化について、2000 (平成 12) 年を境に数 10 億円から 100 億円に増加した。2001、2002 (平成 13、14) 年も増加し、総額 150 億円程度まで増加した。2005 (平成 17) 年を境にさらに総予算額が急増し、140 億円程度から 200 億円程度まで増加した。2006 (平成 18) 年も増加し、1993 年-2016 年の間で最高額となる 210 億円を超える予算額であった。その後、2009 (平成 21) 年、2010 (平成 22) 年は総予算額が減少に転じ、2011 (平成 23) 年には 80 億円程度まで減少した。2014 (平成 26) 年以降、微増する傾向を示した。これらの状況から、概ね 5 つのステージに分類できると考えた。

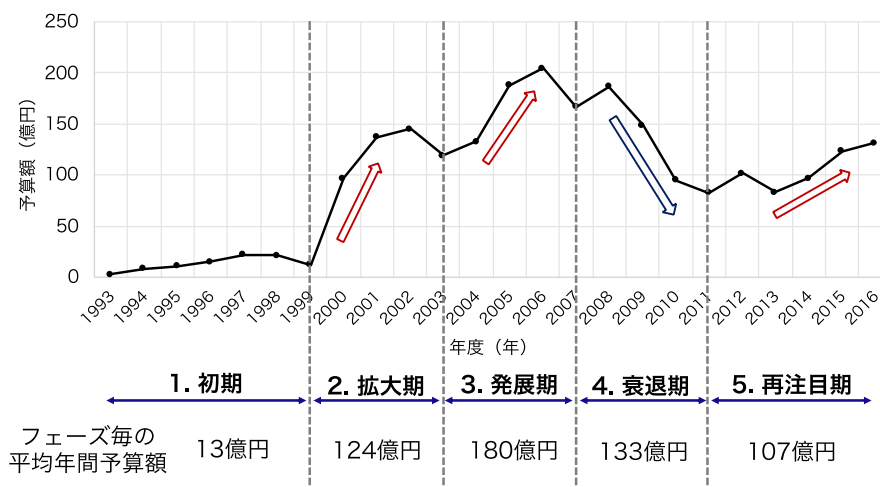


図 4 水素関連技術の NEDO プロジェクト総予算額の推移

次に、研究ステージの軸で予算配分額を分類した場合における、予算配分割合の時系列変化を図 5 に示す。フェーズ 1 では、研究・基盤技術・材料・部材が 85 %程度、調査研究が 15 %程度を占めていた。フェーズ 2 では、研究・基盤技術・材料・部材が占める割合が減少し、製品・システム製品、試験・評価方法・標準化レベルの研究開発に投資がなされ、30 %程度の割合を占めていた。フェーズ 3 では実証研究が開始され、20 %程度となった。フェーズ 4 において、再度研究・基盤技術・材料・部材レベルの研究開発投資割合が増加した。フェーズ 5 に入り、研究・基盤技術・材料・部材レベルの配分額は急激に減少し、2016 年には 30 %となった。その一方で、製品・システム製品の配分額は 2016 年には 50 %を占めるまでに増加した。

産官学それぞれの変遷について、議事録などのデータも踏まえた考察を図6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・再注目期では、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。

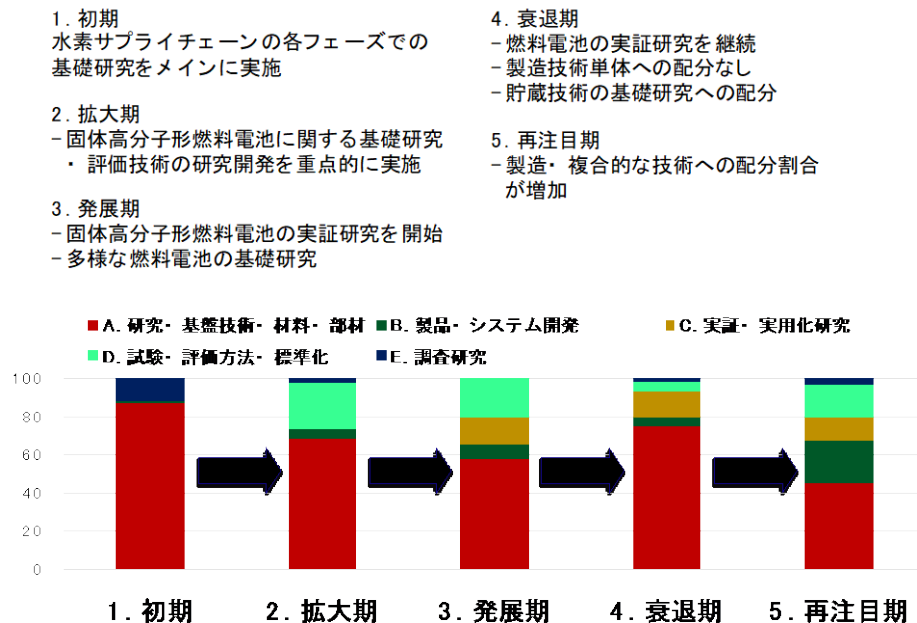


図5 予算配分割合の推移

<p>1. 初期(1993年~1999年) WE-NET事業: 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</p>
<p>2. 拡大期・3. 発展期(2000年~2007年) - 燃料電池へ配分先を転換・総予算額急増 - 水素製造等の燃料電池以外の研究開発を中止 (エネファーム: 都市ガスインフラ利用) - 東芝、Panasonicなどによるエネファームの製造台数の伸びに一定の寄与</p>
<p>4. 衰退期・5. 再注目期(2008年~) エネファームから、燃料電池自動車へ - 水素インフラ(特に製造)の研究開発が必要 ・ 燃料電池導入補助金の継続 → 研究開発予算の増額が困難 ・ 構造的慣性の影響 → 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と移行できず</p>
<p>&lt;今後の展望&gt; 水素製造研究: 10年以上のタイムラグ - 企業内に研究人材・ノウハウ等が残っていない可能性</p>

図6 NEDO プロジェクトの変遷

ここでの動向の変遷分析はあくまでマクロレベルであり、このアクターの具体的な行動の履

歴に基づいたメゾレベルの分析が第二のアプローチである。

### メゾレベルアプローチ

第二にメゾレベルアプローチとして、水素エネルギーに関連する、企業を中心としたアクターの行動履歴データに基づいた動向分析を行なった。マクロレベルの政策とメゾレベルのアクターの行動は相互作用があり、その相互作用が後述する「構造的慣性」の源泉の一つとなる。

具体的には、企業行動履歴のデータベースである日経バリューサーチに収録されている、日経企業活動情報を使用した。このデータは適時開示情報、プレスリリース、日経新聞、日経産業新聞を情報源として、企業行動情報をデータベース化したものである。

このデータベースに対して「水素」「燃料電池」というキーワードで検索を行った。日経企業活動情報には活動1件あたり数百文字の概要をリサーチャーが入力しており、キーワード検索は活動タイトルとこの概要に対して行われている。この段階で抽出された活動は928件であった。

次に、エネルギー関連大手企業に長期間勤務したエンジニア1名に依頼して、全ての活動内容を精査してもらった。その結果、928件の活動のうち水素エネルギーに関連する活動は501件であった。この501件の活動情報が今回の分析対象となっている。

501件の活動履歴の中に登場するアクターの中から、登場回数を基準に主なアクターを抽出し、その行動履歴を把握した。また、アクター間ネットワークを可視化し、行動内容によって層化することで、より市場よりの活動内容の抽出も行なった。行動内容から水素エネルギーエコシステムをそのアプリケーションによっていくつかのクラスターに分離し、それぞれがどのようなアクターによってどのように発展しているのかを把握した。これにより水素エネルギーを利用した社会システムの発展の動態と状況を把握することができ、水素エネルギーを利用した社会システムの実現のために必要な構成要素の考察につなげることができることを示した。

図8にアクターの出現回数を時系列でグラフ化した。このグラフから2010年以降急激に出現アクター数が増えていることがわかる。つまり2010年を境にその前後で企業活動が変化している可能性が高く、ここに注目することで異なる複数のクラスターが抽出できるのではないかと考えられる。次にアクターの出現回数を多い順にカウントした。豊田通商のようなトヨタ自動車傘下のグループ企業はトヨタ自動車に含め1アクターとした。1位はトヨタ自動車、2位はJX日鉱日石エネルギー(JXTエネルギー、新日本石油を含む)、3位は岩谷産業、4位は荏原製作所であり、特に上位4アクターが5位以下に比べて2倍近い数値となっており全体を牽引している可能性が高い。また、時期によって牽引するアクターが変化していることも、時系列分析で確認している。

これら主要アクターの活動内容を詳細に分析し、複数のクラスターを可視化したのが図7である。

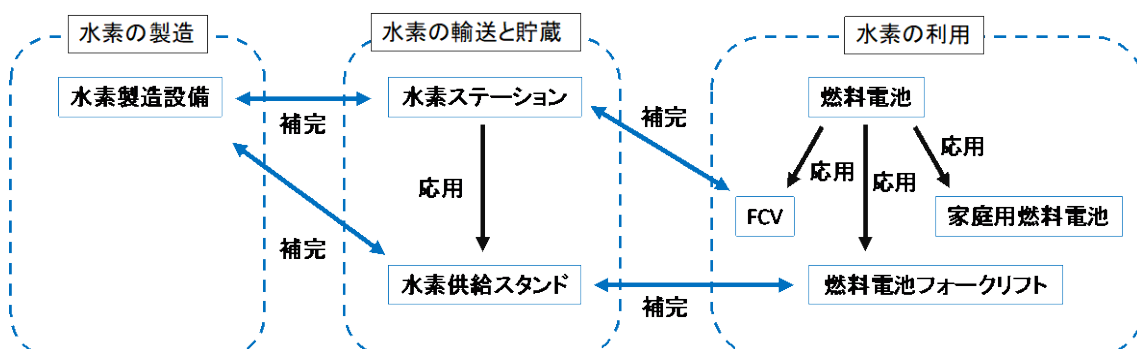


図7 メゾレベルのクラスターと補完関係 (三浦、2018 を一部改変)

特に FCV と水素ステーションの補完関係に着目してデータベースへの登場回数をカウントしたのが図 8 である。

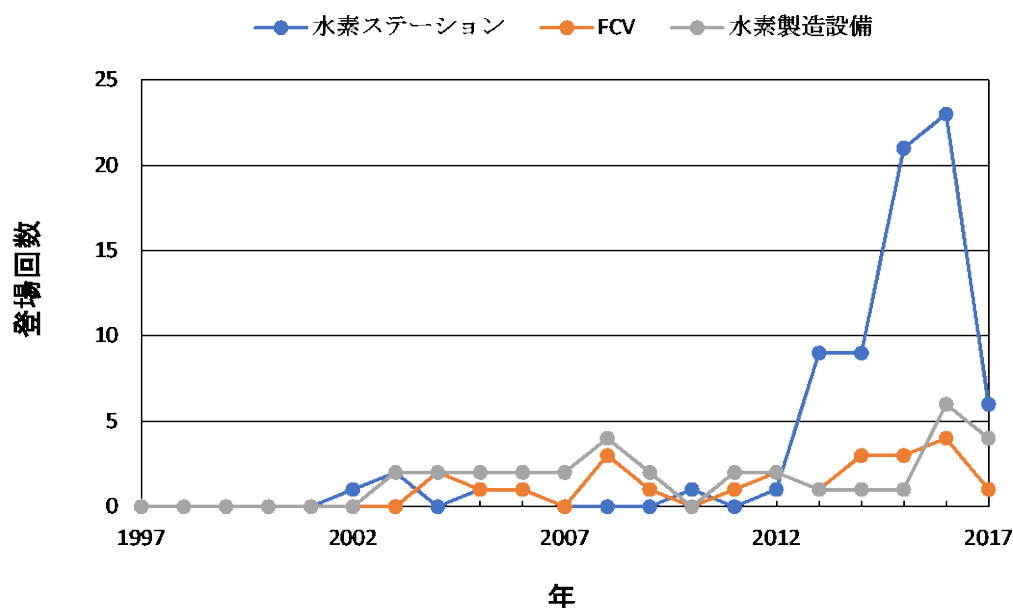


図 8 水素ステーションと FCV の登場回数推移 (三浦、2018)

ここで、マクロレベル分析も兼ね合わせて考えると、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がわかる。しかし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。そして燃料電池自動車に開発焦点が移りつつ、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。

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することを試みた。完全なフォローは困難であるものの、ある程度の証言を得ることができたと考えている。

### ミクロレベルアプローチ

第三にミクロレベルアプローチとして、マクロレベル、メゾレベルを構成する実体としてのミクロな個人とその繋がりについて分析を行った。水素エネルギーに関連する個人は多数に及び、どこまでを関連する範囲に含むのか、あいまいさが残る。しかしまずは、マクロレベル、メゾレベルの分析に登場する組織それぞれにおいて中核的役割を果たしている個人にアクセスすることで雪だるま式にインフォーマントネットワークを充実させることを企図した。特に、政府、公的研究機関、企業、大学、といった属性の異なる組織にできるだけ偏りなくインフォーマントネットワークを構築するよう留意した。

表 8 に示すようなインフォーマントとのネットワークを構築し、濃淡の差はあるものの情報提供を受け、意見交換を継続的に行っている。その中から政策決定や企業行動の意思決定、個人の行動選択において、どのようなエビデンスがどのような文脈で参照され、解釈されたかに関する情報を継続的に収集した。

表8 主なインフォーマントネットワーク

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、10回、0回
JFE コンテナ	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

結果として、日産自動車、本田技研、ボッシュ、東工大グローバル水素エネルギーコンソーシアムとのコミュニケーションが他と比べて多く、平準化できていない。さらに、政策立案者とのコミュニケーションが相対的に薄い。これらは分析と考察にバイアスをもたらす可能性があるため留意する必要がある。しかし細かく事実を確認できる鍵となるインフォーマントネットワークを維持できていることは、調査研究において高い有効性があると考えている。

ミクロレベルアプローチでは、インフォーマントネットワークを形成しながら、上記のようなマクロレベル、メゾレベルの分析でさらに掘り下げる必要があると認識した先述の3つの政策的転機について、探索的な調査を行なった。

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なかった。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が共通していると思われることである。

### 各レベル間の相互作用を考慮した統合的分析と考察

マクロ、メゾ、ミクロのそれぞれのレベルの間には、実際には有形、無形の相互作用がある。マクロな政策や国家プロジェクトは、メゾな組織間ネットワークの形成や変容に影響を及ぼし、メゾな組織間ネットワークの中で個人間ネットワークが形成されていく。そのようなネットワー

クが政策に影響を及ぼし、マクロな政策が維持、変容していく。

それぞれのレベルをできる限りデータに基づいて把握した上で、その相互作用を統合的に分析、考察することで、本プロジェクトが目指す知見の獲得につながると考えている。すなわち、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、エビデンスに影響する組織的・システマ的なバイアス、政策担当者が政策過程において影響されがちな要因、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、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、に関する知見である。

一連の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。このことが、社会システムレベルでの補完的要素技術開発を要求しない場合には問題にならず、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る可能性がある。

一方で社会システムレベルでの補完的要素技術開発が必要な場合は、特定事業者視点での製品・サービス以外の要素も合わせて社会システム全体として開発、統合していくことが要求されるため、システム全体としてのアーキテクチャのイノベーション・マネジメントが必要となる。このような場合は、図3に示すような補完的要素技術も含めた社会システム全体のアーキテクチャの設計が必要になる。同時に、それぞれのモジュールの担い手がメゾレベル、マイクロレベルで同時にネットワークを形成していかなければ、システムの的に不均衡になり、社会的投資のリターンを得るまでのリードタイムが長期化する可能性が高まる。

このようなケースには経済産業省はじめ省庁がリーダーシップをとって対処してきたと考えられる。しかし FCEV のみならず近年発生している技術革新は社会システムレベルの変革を促すと同時に補完的要素技術開発を多く要求するケースが増加していると考えられる。そのような場合、省庁からも独立的な中間組織が、マクロ、メゾ、マイ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あるのではないだろうか。

近年、「オーケストレーション」に関する研究が進んでいる。図3に示した通り、「システム構築者」としての政策担当者には「オーケストレーション」能力が求められていると考えられる。

### 3-2-3. 固定価格買取制度に関する事例研究

#### 再生可能エネルギー（特に太陽光発電）をめぐる状況

再生可能エネルギーの育成と導入は日本のエネルギー政策にとって極めて重要な課題である。2011年3月11日の東日本大震災および東京電力福島第一原子力発電所事故以降、安全かつ経済的に安価であり、エネルギー安全保障および環境保全に貢献するエネルギー源の確保の重要性は一層強くなってきている。そのため、2018年7月に公表された第5次エネルギー基本計画（経済産業省、2018）では、再生可能エネルギーの主力電源化が目指されることとなった。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。

日本の主要な再生可能エネルギー支援政策は固定価格買取制度(FIT)である。FITは、再生可能エネルギー電力を20年間などの一定期間、決まった価格で電力会社による購入を義務付ける制度である。導入を促進することを通じて、産業育成や技術開発を進め、再生可能エネルギーのコストの低下につなげることを意図する。日本では2011年に制定され、2012年7月から施行された。FITは当初より様々な論議を呼んだが、政策の効果は特に太陽光発電で大きく、大量の太陽光発電(特にメガソーラー)の導入につながった。2019年秋までに51.3GWが導入された



(資源エネルギー庁, 2019<sup>48</sup>)。

FIT は少なくとも太陽光発電については当初の目的の一つであった導入促進は達成できたといえる。一方で、太陽光発電以外の技術の導入は芳しくない。また市場の形成を通じて、企業の研究開発投資を促進し、競争力を高める狙いもあったと思われるが、有効に機能したとは言い難く、日本の国内メーカーは国際競争でより一層厳しい状況に置かれている。

それを象徴するのが高止まりする日本の太陽光発電のコストである。FIT 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、内外価格差は残り続けている (資源エネルギー庁, 2019)。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。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) 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 (Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, 2019<sup>49</sup>)、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直接的に影響し、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 (経済産業省, 2019<sup>50</sup>)。

安価なエネルギーの確保はどの国でも重要な政策であり、環境にやさしい電源である再生可能エネルギーも例外ではない。海外では再生可能エネルギーの様々なコスト分析や政策の分析がなされてきた。FIT の歴史は長く最初の例は 1978 年の米国の PURPA(Public Utility Regulatory Policies Act)法にさかのぼるが、時間の経過とともに政策的な改良がなされ、本格的に活用されるようになった 2000 年代でも多くの国が様々な工夫をこらしてきた。特にドイツは FIT 制度による太陽光発電のバブルの震源地の一つでもあったが、同時に様々な多くの改善が行われてきた。買取制度の上限設定や、価格改定の高頻度化などの工夫は特筆に値する。こうした政策変更は 2009 年ごろから行われたものの(朝野 2014<sup>51</sup>)、2012 年 7 月から実施された日本の制度ではこうした政策進展は反映されることができなかった。抜本的な制度変更は 2016 年 4 月からの制度を待たなければならなかった。

翻って海外はどうか。様々な事例があるが、(1) 日本と同程度の経済の進展があり比較可能であり、また (2) 日本にとって教訓が引き出せる事例として米国カリフォルニア州とドイツの事例を挙げる。両地域は日本の再生可能エネルギーの文脈でよく参照されており、また過去にも日米独の環境政治・政策の比較研究も行われている (Schreurs, 2003<sup>52</sup>)。

ドイツは 2004 年か急速に導入が拡大し、FIT 価格改定のタイミングのたびに太陽光発電の導入ラッシュが起き、重いコスト負担につながった。導入は進んだが、中国からの輸入が増え、ドイツ国内の太陽光発電メーカーは競争に負けてしまった。クリーンテック・ベンチャーの寵児とされながら 2012 年に破綻し、韓国ハンファグループに買収された Q-Cells の命運は教訓的であ

---

<sup>48</sup> 資源エネルギー庁 (2019). 太陽光発電・風力発電について. Available at

[https://www.meti.go.jp/shingikai/santeii/pdf/049\\_01\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/santeii/pdf/049_01_00.pdf) (最終閲覧 2019/11/12).

<sup>49</sup> 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)

<sup>50</sup> 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).

<sup>51</sup> 朝野賢司(2014)我が国の固定価格買取制度に関する費用負担見通しとその抑制策の検討. 電力中央研究所報告 (Y13031)

<sup>52</sup> Schreurs, M. A. (2003). *Environmental Politics in Japan, Germany, and the United States*. Cambridge University Press.

る。しかしながら Centrotherm のような製造装置メーカーは国際市場における高い市場シェアを維持している。米国カリフォルニア州の中心は RPS 制度であり、コストを比較的抑えながら太陽光発電を導入してきている。また米国のパネル（モジュール）メーカー、First Solar・SunPower は競争力を保ち、一定の存在感を確保してきている。両地域もメガソーラーの価格は大幅な低下を達成できた。

## 再生可能エネルギーに関するエビデンス

### FIT や入札制度の詳細設計に関するエビデンス

FIT は一定の価格で再生可能エネルギーなどの発電電力を買い上げる政策である。環境経済学的には、FIT は価格に介入する価格規制である。一方、これと対比される量的規制は再生可能エネルギー割り当て基準(renewable portfolio standard, RPS)である。二つはよく対比されることが多いものの、炭素税と二酸化炭素排出量取引が制度設計によってはかなり似通ったものができるように、両者の違いは制度設計の詳細によって大きくも小さくもなる。

FIT は価格規制のため、純粋な形では導入量の制限がない。言い換えれば、総量抑制など費用抑制策を導入しなければ、再生可能エネルギーの導入量が大幅に増え、(最終的に国民に転嫁される)政策コストだけが積み重なっていく。実際、上述したように欧州ではドイツやイタリア、スペインなどで太陽光発電の大量導入(導入ラッシュ、またはバブル)が 2000 年代後半か 2010 年代前半に起きた<sup>53</sup>。この導入ラッシュによるコストは電力価格への上乗せ(賦課金)や税などで負担する必要がある。こうした状態を避けるためには、導入ラッシュを抑制する何らかの制度的対応が必要である。

なお、導入ラッシュは FIT 自体の問題というよりその詳細制度設計によるところに注意されたい。事実、制度改革を行った後のドイツやスペインなどで導入ラッシュは収まった。FIT 自体は、その詳細設計次第で導入ラッシュについて促進的にも抑制的にもなりうる。

朝野(2014)は欧州の FIT 制度とその改革をレビューし、FIT の賦課金増抑制策として 3 種類の対策を同定した。これらは(1)大幅な価格引き下げ、(2)買取価格低下の高頻度化、(3)総コストに関する量的規制である。興味深いことに、こうした制度改革は日本の FIT が施行された 2012 年までには一通り終わっていた。例えばスペインは 2008 年に大幅価格引き下げを実施し、2010 年 4 月より四半期ごとに価格を切り下げようになり、また 2009 年より年間の導入量に関する量的規制を導入している。

実は、日本エネルギー経済研究所が平成 24 年(2012 年)2 月にまとめた報告書<sup>54</sup>では、ドイツやスペインなどのこうした導入ラッシュ対策について触れられている。しかし、この報告書は導入ラッシュ対策という観点で情報の整理はされておらず、基本的に国別の情報整理に留まっていた。また FIT 制度における買取価格を決定する委員会である調達価格等算定委員会でもこの報告書は参照されたが、利潤率の決定の際の参考に留まっており、導入ラッシュ対策という観点では利用されていなかった<sup>55</sup>。

2017 年からは入札政策変更がなされ、大規模(2MW 以上)のシステムについては入札が導入された(資源エネルギー庁, 2019)。しかしながら最初の数回は失敗、落札価格が上限に張り

---

<sup>53</sup> 経済学ではバブルはファンダメンタルズから乖離して市場価格が上昇することを指すことが一般的である。太陽光発電の大量導入現象は「バブル」と言われることがあるが、そもそも大幅に伸びるのは導入量であり価格ではない。また制度上の担保があることを踏まえれば短期的な市場動向とファンダメンタルズの乖離があるとも言えない。従ってあくまでもここでのバブルは比喩と理解されたい。

<sup>54</sup> [http://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/2012fy/E002697.pdf](http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2012fy/E002697.pdf) (なお、本節のインターネット上の資料の最終アクセス日は 2017/5/22 である)

<sup>55</sup> [http://www.meti.go.jp/committee/chotatsu\\_kakaku/pdf/005\\_02\\_00.pdf](http://www.meti.go.jp/committee/chotatsu_kakaku/pdf/005_02_00.pdf)

付いたり落札がなかったり。最近では十分な落札があったが、コストが規模と関連していないなど市場の未成熟と見れる傾向が散見される。なお、欧州では入札制度に関する大規模な研究プロジェクト(AURES<sup>56</sup>, AURES2<sup>57</sup>など)多くの研究がなされている。米国では Tracking the Sun<sup>58</sup> というデータベースが整備されており、これに基づき多くの政策評価とコスト分析がなされている。しかし、日本では大規模なプロジェクトもなく、論文も極めて限定的である<sup>59</sup>。

### 太陽光発電の内外価格差に関するエビデンス

FITの問題点のもう一つは、日本における太陽光発電システムの価格が下がらなかったことである。太陽光発電パネルは国際的に取引されるコモディティであるが、それでも製造元の地域によって価格が違うことが知られている。例えば、中国製パネルの方が日本製より安価である。またパネル、インバーター、架台、工事費を含めたシステムの価格となると、様々な要因で国によって価格が異なることになる。

FITの導入によって大きな市場が構築されたドイツでは、太陽光発電システムの価格は堅調に低下していった。一方、日本やアメリカ(住宅用)ではコスト低下の度合いは遅く、国際的な価格差が2012年時点でもすでに生じていた。

価格差の解消をするには、まずは価格差の原因を調べなければならない。米国では早い段階から価格差に関心がもたれ、米国産と中国産のパネル(モジュール)のコスト差、また導入の際の米国とドイツの価格差について、経済工学的に価格差が見積られている(Goodrich et al., 2013; Seel et al., 2014)。どちらも最終的に学術誌で論文として公表されているが、暫定的な結果はより早い段階でまとめられていると考えられる。

日本でこの問題が政策課題として認識されるのは2016年に入ってからである。自然エネルギー財団がドイツと日本を比較した報告書をまとめたのが1月<sup>60</sup>、経済産業省の研究会が報告書をまとめたのが10月である。(自然エネルギー財団はコスト分析を続けている。木村(2019)<sup>61</sup>を参照。)しかしながら、今後どのようにコストを低下させるかに関する政策分析は限られており、また査読付き論文として発表されたものは、研究分担者の知る限りでは存在しない。

### 再生可能エネルギー政策に関する政策分析能力の国際比較

公知情報に基づいて3地域(日本、ドイツ、米国カリフォルニア州)の政策分析能力の分析を試みた。具体的には以下の分析を行った。

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)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。

再生可能エネルギー政策に関する学術論文の供給量の分析：IPCCに引用される論文は政策的

<sup>56</sup> <http://auresproject.eu/>、2019年11月11日閲覧。

<sup>57</sup> <http://aures2project.eu/>、2019年11月11日閲覧。

<sup>58</sup> <https://emp.lbl.gov/tracking-the-sun>、2019年11月11日閲覧。

<sup>59</sup> CiNiiの検索(キーワード「再生可能エネルギー 入札」、2019年11月8日実施)を踏まえると、ドイツやスペインの海外動向の紹介やニュース記事などはあるが、再生可能エネルギー導入促進政策としての日本の制度に関する分析的な論文や論考は見当たらない。

<https://ci.nii.ac.jp/search?q=%E5%86%8D%E7%94%9F%E5%8F%AF%E8%83%BD%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC+%E5%85%A5%E6%9C%AD&range=0&count=20&sortorder=1&type=0>

<sup>60</sup> [http://www.renewable-ei.org/images/pdf/20160113/JREF\\_Japan\\_Germany\\_solarpower\\_costcomparison.pdf](http://www.renewable-ei.org/images/pdf/20160113/JREF_Japan_Germany_solarpower_costcomparison.pdf)

<sup>61</sup> 木村啓二(2019). 日本の太陽光発電の発電コスト：現状と将来推計. 自然エネルギー財団.

に有用な論文であるが、それ以外にも重要な学術論文が書かれている可能性はある。そのため、関係する学術誌における各地域の論文生産数を調べた。

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では基本的に英語の査読付き論文がレビューされる。しかしながら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く、また言語も英語である必要性もない。したがって、英語の学術論文に限らず、より広範囲に調査を行う必要がある。これを調べるため、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の同定を行い、こうした機関が発表する分析的な報告書を調べた。

具体的な数値の議論の前に、簡単に日本、米国、ドイツの一般的な状況を整理する。

日本の公務員は Ph.D. の数が少なめで法学部の出身者が多く、またローテーションが 2~3 年程度と短い (藤田 2008<sup>62</sup>)。ドイツもジェネラリスト志向であるが、ローテーションは日本より長く、米国の専門的な職種では Ph.D. 保有率も高い。学会などでの公務員と研究者との交流も日本の方が少ない傾向にある (Sugiyama et al., 2016<sup>63</sup>)。日本では大学入学時点や国家試験合格時の偏差値などのヨコの学歴が重視されるが、米国では学位や専門性といったタテの学歴が重視されるといえる。

これに加えて日本の政策論議の場においては、資料は日本語であることが想定されているのが特徴と言える。ドイツは国内の議論はドイツ語で行われるが、エネルギー政策については欧州連合レベルでの政策もあるため、英語での情報もしばしば使われる。このため、欧州全体で政策の情報の融通が盛んであると想定され、英語圏の米国とも情報が簡単にやり取りされる。この逆もしかりであり、米国も英語で公表される欧州連合の情報は簡単に入ってくる。しかしながら日本語をベースに政策論議が進む日本では、こうした海外の学術論文や分析的報告書の情報が入るスピードが遅くなり、量が少なくなることが想定される。

### 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の再生可能エネルギー特別報告書(2011)の分析

IPCC (2011)を参照し、Chapter ごとに「References」(参考文献)の総数をカウントした。次に参考文献の第一著者の名前をひとつずつ確認し、日本人または日本の機関をカウントした。なお、その著者がどの国に所属しているかは、その著者が当時所属していた組織の所在国で判断した (図 9)。

日本人または日本の機関が第一著者である文献の割合は、第 3 章が 6.15%のほかは高くても 2%台で、全体では 1.56%にとどまった。このように、報告書全体を通して、日本人または日本の機関が第一著者になっている文献はごくわずかであることが分かる<sup>64</sup>。

次に、本研究の趣旨に照らして、特に政策に関する章である第 11 章について詳細に分析を行った (図 10)。アメリカ、次いでイギリスが突出して多く、日本人または日本の機関が第一著者である文献は、欧米諸国に比べてかなり少ないことが見て取れる。

<sup>62</sup> 藤田由紀子 (2008). 公務員制度と専門性—技術系行政官の日英比較. 専修大学出版局.

<sup>63</sup> Sugiyama, M., (2016). Absorptive capacity for energy policymaking: A case of energy-economic modeling. *Paper presented at the USAEE/IAEE 34th North American Conference, Tulsa, Oklahoma, USA.*

<sup>64</sup> 第一著者が EU の場合は「EU」、国際機関 (EU 以外) の場合は「国際機関」としてカウントした。

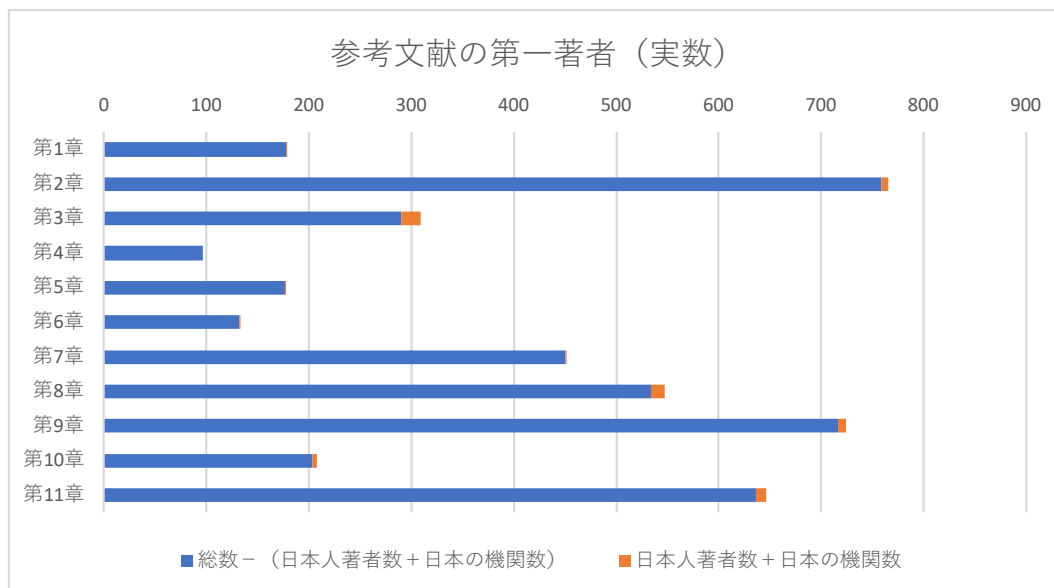


図 9. 章別の参考文献における第一著者（実数）

#### 学術論文の生産数

IPCC の第 11 章の参考文献からジャーナルのみ抽出をしたところ、全部で 73 のジャーナルが挙げられていた。これら全てのジャーナルの引用数をカウントした結果、上位 5 つは、*Energy Policy* (99 件)、*Renewable & Sustainable Energy Reviews* (14 件)、*Renewable Energy* (11 件)、*Research Policy* (11 件)、*Energy Economics* (10 件) となったため、これらのジャーナルを対象に、各地域での論文数を数え上げた。データベースとしては Web of Science を用い、時期は 2017 年～2018 年を対象にした。米国についてはカリフォルニア州の規制と連邦での規制の両者を考える必要があるため、カリフォルニア州の所属機関のものと、米国のそれ以外のものも示している。

図 11 に結果を示す。論文数はカリフォルニア州は少ないが米国の他の州も加えると、*Research Policy* を除いて 300 本を超す。ドイツは同じく *Research Policy* を除いて約 100 本かそれ以上になる。翻って日本は *Energy Economics* は 24 本、*Research Policy* 以外の 3 誌では約 75 本である。

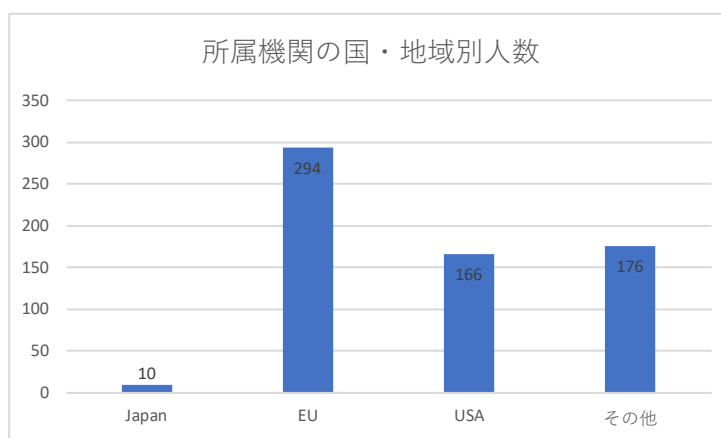


図 10. 第 11 章の参考文献における第一著者の所属機関の国・地域別人数

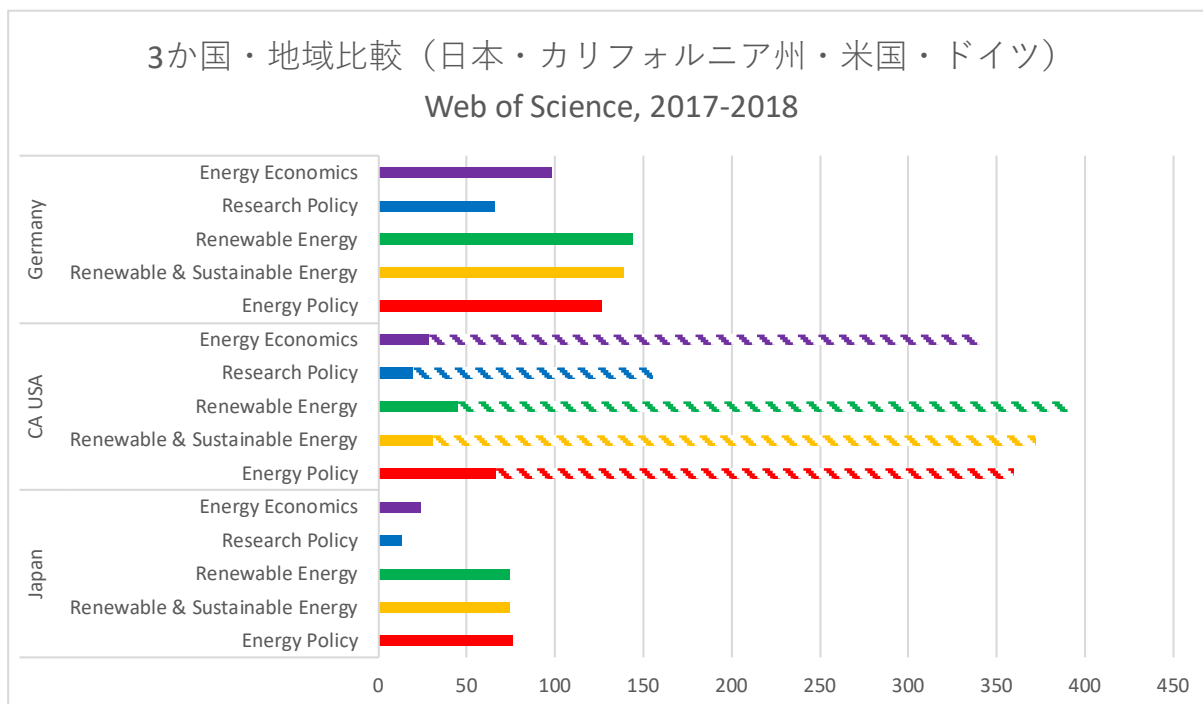


図 11. 各地域の研究機関の論文の発表数。斜線は米国におけるカリフォルニア以外の貢献。

### ステークホルダーの生産するエビデンス

以上は学術的なエビデンスの生産についてであったが、上述したように関連するエビデンスは英語にも学術論文にも限られない。したがってステークホルダーが公表する分析的な報告書を計測することとした。

まず、日本、ドイツ、カリフォルニアでステークホルダーを同定すべく、予備的なインタビュー調査を行った（表 9）。これをもとに、調査対象の研究機関やステークホルダーの機関を同定した（表 10）。

表 9. ステークホルダーの機関の同定のためのインタビュー。インタビュー対象者の個人情報を明かさないうことになっているため、個人名や所属組織などは伏せている。

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 10. 各地域での調査対象機関.

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 BMWi Bundesnetzagentur DENA
米国 (カリフォルニア州)	California Air Resources Board 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（カリフォルニア州とそれ以外）・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。米国については、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 12 である。（各ステークホルダーは様々な刊行物を出しており、海外動向の紹介なども多数ある。ここではオリジナルな分析が主たる内容である報告書を分析的レポートとして定義した。）

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なり少なくなってしまう傾向もある。

以上のように、日本においてエビデンス作成能力が学術界においても、中間組織においても、劣っているという明確な証拠は見つけられず、むしろ、同等に近いということが示唆された。

次に、政策側での政策分析能力についての分析として、これらのエビデンスがどの程度活用されているかの調査を行った。

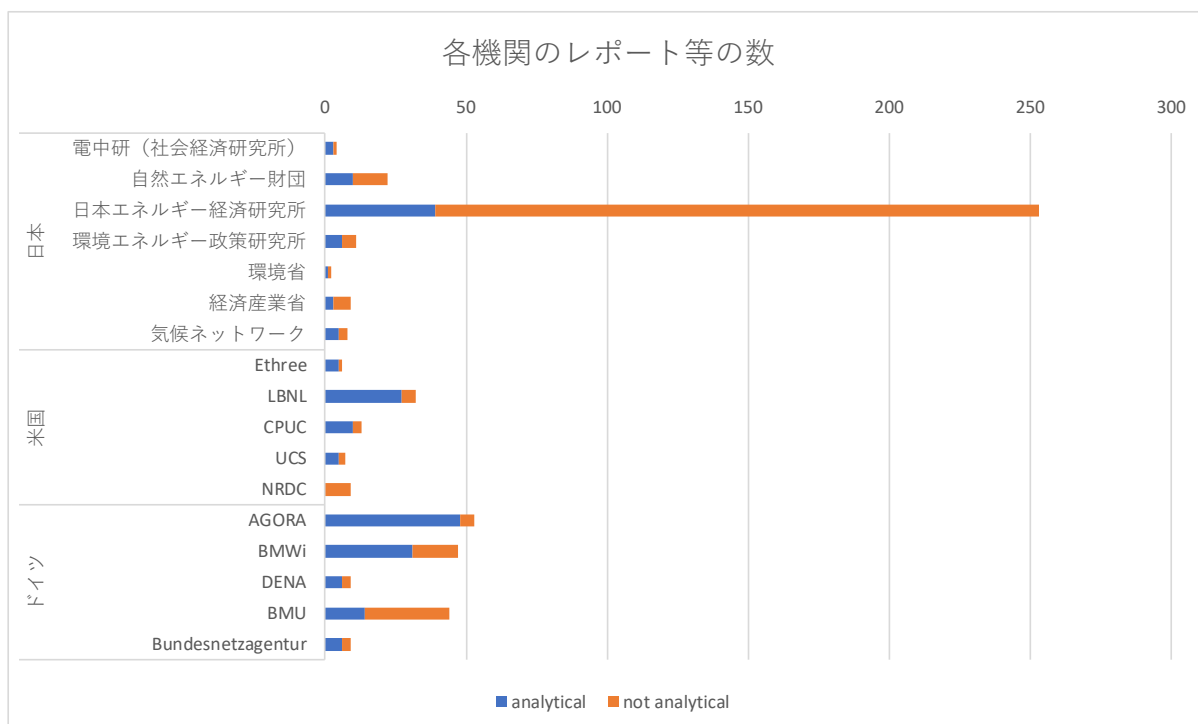


図 12. 日本・米国（カリフォルニア州）・ドイツのステークホルダーが出しているレポート等に占める分析的レポートの割合

### 白書中でのエビデンス

「環境白書」、「エネルギー白書」、「調達価格および調達期間に関する意見」<sup>65</sup>、「NEDO 再生可能エネルギー技術白書」において参照されたエビデンスに関する調査結果を図 1 に示す。調査対象は、本報告書執筆時点で、全部で 1878 件のデータで構成される。以下はこのデータベースの分析に基づく<sup>66</sup>。

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
環境白書							赤	赤	赤	赤	赤					
エネルギー白書	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青	
調達価格及び調達期間に関する意見														※1	※2	
NEDO再生可能エネルギー技術白書							青			紫						
	赤	赤：参考文献リストが末尾にある														
	青	青：脚注である														
	紫	紫：参考文献リスト、脚注ともにある														
	白	白：図表のみ出典がある														
	灰	灰：白書がウェブサイトにはアップされていない、もしくは存在しない														
		※1：「平成29年度以降の調達価格等に関する意見」														
		※2：「平成30年度以降の調達価格等に関する意見」														

図 13. 各白書等における参考文献の明示の有無<sup>i</sup>

そして、参考文献リストと脚注のそれぞれについて、参考文献を①ホームページ、②図書、③報告書、④論文 (discussion paper (DP)・working paper (WP)含む) の 4 種類に分類したうえで、

<sup>65</sup> 平成 29 年度以降については、「調達価格等に関する意見」。

<sup>66</sup> 現在では不完全なところもあるが今後も WEO など拡充する予定である。



それらの数をカウントした<sup>67</sup>。図表の出典は対象から除外し、図表の出典のみしかなかった調達価格及び調達期間に関する意見は以降議論しない。

以下、各白書等のこれまでの調査状況について記述する。

### NEDO 再生可能エネルギー技術白書

「NEDO 再生可能エネルギー技術白書」は、初版（2010年）と第2版（2013年）があり、初版は脚注のみであったが、第2版では参考文献リストと脚注がともに存在している。初版と比較して第2版は、脚注での参考文献の明示数は大幅に減少しているものの、参考文献リストがあるため、全体では参考文献数は大幅に増加した。しかし、第2版では論文がゼロになった（図2）。

文献の種類としては、いずれにおいても、国際機関、資源エネルギー庁をはじめとする中央省庁、政府系機関、エネルギー関連企業等の報告書が大半を占めている。第2版は初版に比べて、ホームページの割合が大きく増えていることが分かる。ホームページについては、国際機関、政府系機関、エネルギー関連企業のものが多かった（図14）。

### 環境白書

環境白書の扱う内容は環境政策であり再生可能エネルギーはその一部に過ぎないが、環境省の出版物として代表的であるため、調査対象に含めた。時期については、平成19年度版から29年度版までを調査した。その結果、平成22年版から26年版にかけては参考文献リストが存在するものの、平成19年版から21年版、および27年版以降においては全く存在せず、顕著な相違がみられた。また、参考文献リストが存在した5年分においても、年度によってかなり件数に差がみられた（図15）。

参考文献リストが存在する年度については、いずれも、国際機関、日本の中央省庁、政府系機関、業界団体、地方自治体等による報告書がその大半を占めていた。また、年を追うごとに、日本の中央省庁や政府系機関等のホームページからの引用の割合が増える傾向にあり、同時に論文等の引用が減少している。

### エネルギー白書

エネルギー白書については、2004年から2017年までを調査した結果<sup>68</sup>、いずれも参考文献リストは存在せず、脚注において参考文献の出典が明示されていた。このうち、2011年以降について分類作業を行った結果が、以下の図16に示すとおりである。割合としてはほとんどが国際機関や日本の政府系機関の報告書で、報告書のみのも年も多かった。

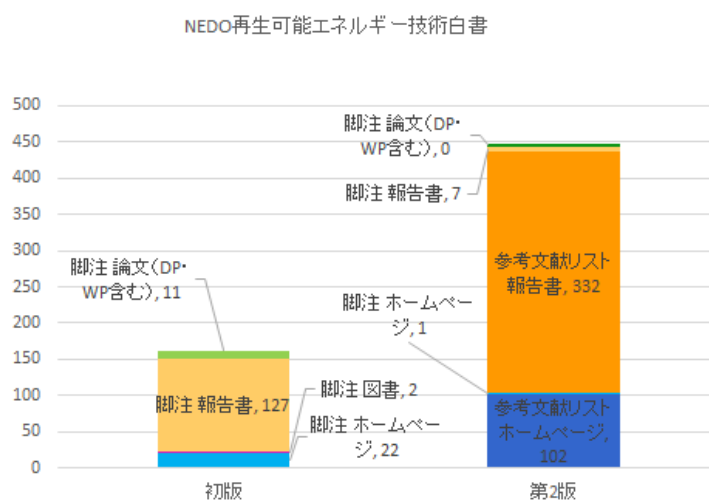


図14. 「NEDO 再生可能エネルギー技術白書」参考文献数<sup>ii</sup>

<sup>67</sup> 「エネルギー白書」については、2011年から2017年まで。

<sup>68</sup> 2004年と2005年はHTML版。

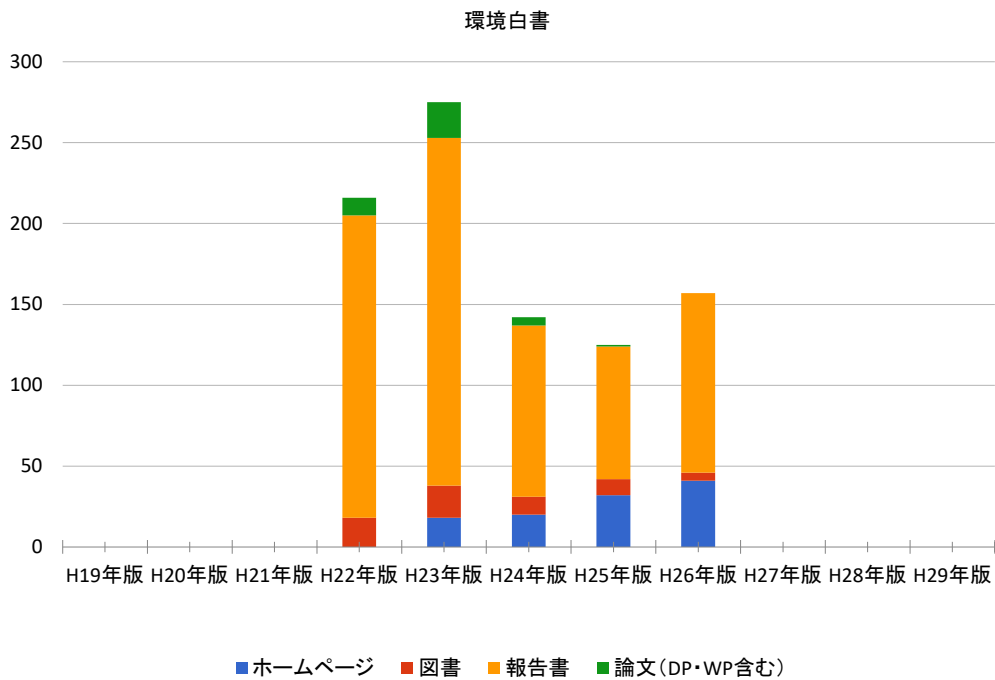


図 15. 「環境白書」参考文献数（参考文献リスト）<sup>iii</sup>

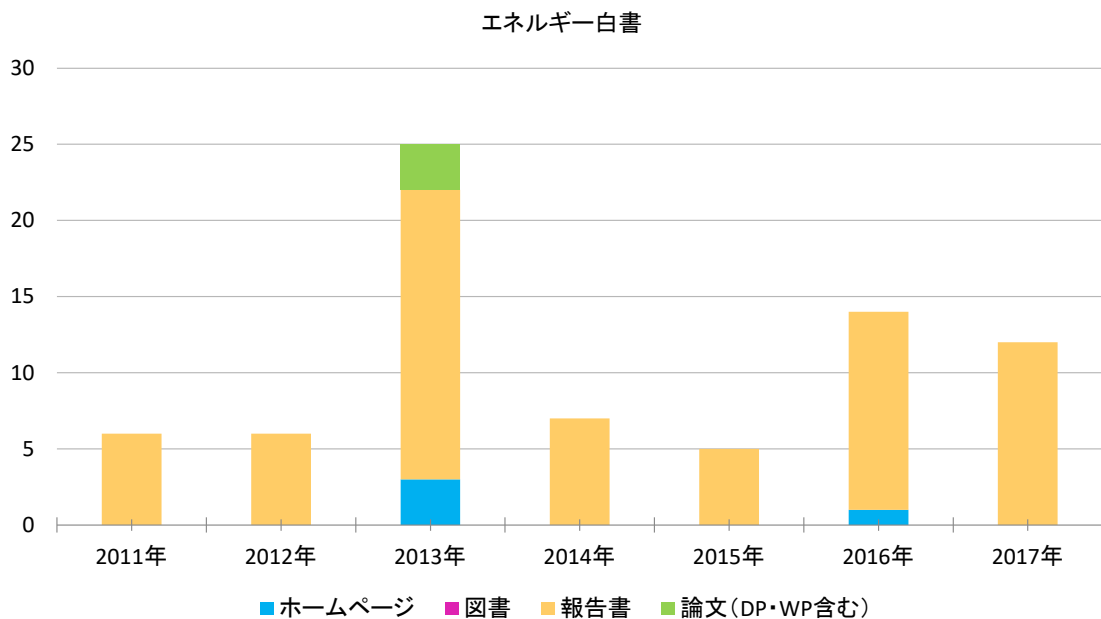


図 16. 「エネルギー白書」参考文献数（脚注）<sup>iv</sup>

### 海外との比較

さらに、試行的に海外における同分野の刊行物との比較を行った。「環境白書」（平成 22 年版）と「World Energy Outlook (WEO)」（IEA, 2010 年版）の参考文献リストに掲載されている文献数の比較について示す（図 17）。図 17 のとおり、いずれも報告書が大半を占めてはいるものの、

WEOのほうが論文（DP・WP含む）の割合が大きいことが分かった。なお、WEOに記載されている報告書は、その多くが国際機関が発行したものだ。

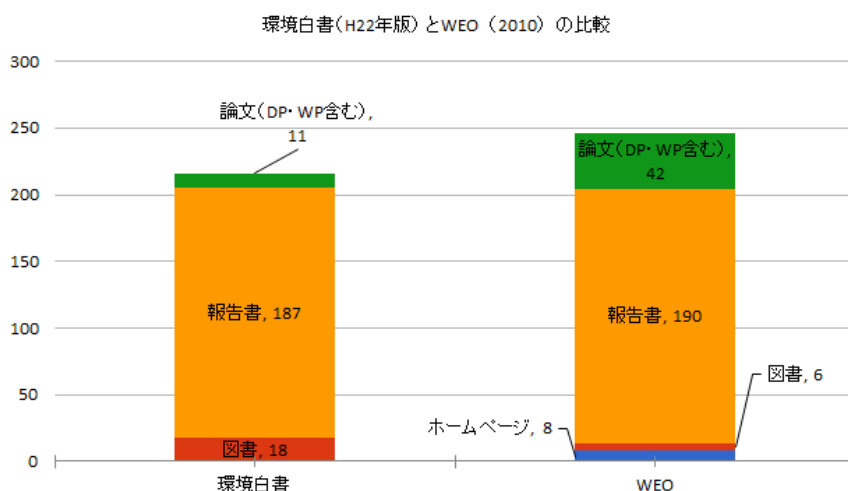


図 17. 「環境白書」(平成 22 年版) と「World Energy Outlook」(2010 年版) の参考文献数の比較 (参考文献リスト) v

森川(2017)は経済財政分野の白書等を調査したものだが、本調査によって、再生可能エネルギー分野に関する白書等においても、論文等の引用が少ないという同様の傾向があることが確かめられた。特に海外事例(国際エネルギー機関の World Energy Outlook)と比べて学術論文やワーキングペーパーの引用が少ないことが明らかになった。

### 政策過程でのパブリックコメントの取り扱い

次に、学術文献等以外の多様な意見やエビデンスがどの程度活用されているかを調査するため、パブリックコメントについての分析を行った。

政策過程における立案から決定の過程で、政策担当者と外部主体とのコミュニケーションにかかわり、公式の制度として行政組織外から政策案に対する意見を収集する機会が設けられている。これはパブリックコメント制度と称される。ある政策案を提示し、それにつき広く意見を募集するという仕組みである。

日本では、行政手続法の規定により、政府が命令等を定めようとするときには、広く一般に意見を求めることが義務化されている。そのような機会を捉えて、当該政策が特定の業界に影響を及ぼすのであれば、その業界が組織立って意見提出することもある。そうして集まった意見が政策形成においてエビデンスとして活用されることも想定され得る。

パブリックコメント制度は行政手続法において規定されているが、この規定については、2005年の同法の改正において設けられたものである。以後、各府省において、現行のパブリックコメントの実施事例が蓄積されている。

パブリックコメントの実施が実際の政策形成過程に及ぼす影響については、現行のパブリックコメント制度開始の初期段階で、[69]において定量的な分析がなされている。この研究はパブリックコメントを受ける側である官僚の応答に着目したものであるが、パブリックコメント実施前の官僚と業界団体などのステークホルダーとの事前接触も重要視しており、パブリックコメントを含めて官僚制では政策形成過程における外部とのコミュニケーションに対して広範囲に応答し

<sup>69</sup> 原田久：広範囲応答型の官僚制、信山社、2011

ていると説かれている。

一方で、政策担当者側は、政策案の承認を目指す必要があることから、集まったコメントを否認・没問題化するために、そのコメントの内容を限定付けることによって回答を行うという戦略を駆使していることも指摘されている[70]。

パブリックコメントの結果としての素案の文言修正をより詳細にたどった[71]も、[2]の結論である政策案の承認のために政策担当者が戦略的に回答を行っていることを裏付けている。

そこで、実際に行われたパブリックコメントにおいて公示された資料に着目することとする。この公示された資料はそれを基に命令等に対する意見形成がなされると政府が判断した情報を含むものと考えられるからである。さらには、公示された資料は、政府が政策のエビデンスと位置付けるものであると考えることも出来る。なかでも「エネルギー政策」に関わり実施されたパブリックコメントの事例に焦点を当てて、政策過程における政策担当者と外部のコミュニケーションにおけるエビデンスのあり方について考察した。

これまでに各府省において実施されたパブリックコメントは、「e-Gov」の中の「パブリックコメント」にアクセスすることで確認が可能である。同サイトで「全ての案件」でソートすると、2019年7月段階で約2万5千件が表示される。これらのうち、「エネルギー政策」に分類されると考えられる案件を抽出するために、「結果公示案件」の中から、所管府省が「資源エネルギー庁」であるものは735件であった。いくつかの案件は、実際にはパブリックコメントを実施していないものであった。これは軽微な変更などでは、パブリックコメントを実施せずに、変更などの結果を公示すれば良いとする行政手続法第39条の規定があることによる。これにより、結果公示のみがなされていたものがあり、それらも結果の件数の中に加えられていたからである。さらに、同一案件であるが、別の通し番号が振られているものもあった。それらを除外すると、総計695件となった「結果公示案件詳細」から、各案件の概要とコメント数、公示された資料を確認した。エネルギー関連施策とパブリックコメント数の例を表11に示す。

表11 エネルギー関連施策とパブリックコメント数の例

結果公示 日時	件名	法定/ 任意	関連資 料件数	関連資料名	コメン ト数
2014年2 月25日	新しい「エネルギー基本計画」 策定に向けた御意見の募集	任意	0	なし	18663
2012年6 月18日	電気事業者による再生可能エ ネルギー電気の調達に関する 特別措置法の施行に向けた主 要論点に対する意見募集	法定	1	意見提出様式(ワード版)	5743
2009年7 月30日	「『太陽光発電の新たな買取制 度』について」に対する意見募 集	任意	1	参考資料	2542
2012年7 月30日	東京電力株式会社による電気 料金の値上げ申請に係る「国 民の声」	任意	1	東京電力株式会社による電気供給約款 の変更認可申請及び認可手続の見直し	2336

70 三浦直子：パブリックコメントにおける意見提出者と行政の戦略：ヒト ES 細胞の樹立と使用に関するパブリックコメントの分析から、年報社会学論集 2007(20)、関東社会学会、pp.131-142、2007

71 泉絢也：「国税通則法第7章の2(国税の調査)関係通達」の制定(案)に対するパブリックコメントにおける運用上の問題点、国士舘大学大学院法学研究科・総合知的財産法学研究科 国士舘法研論集(18)、pp.49-72、2017

2015年7月16日	長期エネルギー需給見通し策定に向けた御意見の募集	任意	3	長期エネルギー需給見通し関連資料、長期エネルギー需給見通し小委員会に対する発電コスト等の検証に関する報告、長期エネルギー需給見通し小委員会に対する発電コスト等の検証に関する報告参考資料	2060
2015年1月22日	電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令案等に対する意見募集	法定	0	なし	2025
2018年7月2日	第5次エネルギー基本計画策定に向けたパブリックコメント	任意	0	なし	1710
2018年12月5日	「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令案等の概要」に関する意見募集	法定	2	第9回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会(資料2)、【11/8追加】未稼働案件への対応(運転開始期限を超過した場合の取扱い(調達価格等算定委員会))	1617
2017年2月6日	総合資源エネルギー調査会基本政策分科会 電力システム改革貫徹のための政策小委員会 中間とりまとめに対する意見公募	任意	2	中間とりまとめの概要、意見提出様式	1412
2017年8月29日	「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令案等」に関する意見公募	法定	0	なし	1086

これらのコメントに対する回答の特徴をまとめた。

- ・新しい「エネルギー基本計画」策定に向けた御意見の募集：意見を集約し、各点につき回答する。
- ・電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法の施行に向けた主要論点に対する意見募集：同じ文面での回答を多用する。
- ・「『太陽光発電の新たな買取制度』について」に対する意見募集：意見を集約、回答は短めに行う。
- ・東京電力株式会社による電気料金の値上げ申請に係る「国民の声」：意見を集約し、各点につき回答する。
- ・長期エネルギー需給見通し策定に向けた御意見の募集：意見を集約し、かつ各点の回答では同じ文面も見受けられる。
- ・電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令案等に対する意見募集：意見を集約し、各点につき回答する。
- ・第5次エネルギー基本計画策定に向けたパブリックコメント：意見を集約し、各点につき回答する。

- ・「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令案等の概要」に関する意見募集：意見を概要にし、回答は短めに行う。
- ・総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 電力システム改革貫徹のための政策小委員会 中間とりまとめに対する意見公募：意見を概要にし、回答は短めに行う。
- ・「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令案等」に関する意見公募：意見を集約し、かつ各点の回答では同じ文面も見受けられる。

いずれも、コメント数が 1000 件を超えているが、回答が各案件で 1000 件以上されているわけではなく、同じような内容のコメントであると政策担当者が判断したであろうコメントについては集約されて、それに対して回答がなされている。また、同じ回答文が異なるコメントに対して付けられている例も見受けられた。比較的丁寧に解答する場合と短めに回答する場合があった。以上を組み合わせた方法、つまり集まった意見を短く集約し、何度も使われている回答がそれに充てられるという例が見られた。

#### 3-2-4. セミナー・ワークショップ等の運営

2017年3月31日に、東京大学伊藤国際学術研究センターにおいて、研究開発実施者、協力者らとの研究会を実施した。梶川が最初にプロジェクトの全体構想を発表した。エビデンス（証拠）に基づく政策の考えに基づき、エビデンスが政策決定の現場でどのように記述され、解釈されているか検討するプロジェクトの全体的な方向性を説明した。続いて辻本は水素研究開発に関する事例研究の現状について発表した。日本の現在の状況を踏まえ、ハイプなどがどのように起きるか、一つの考え方を提示した。朝野主任研究員は日本の再生可能エネルギー政策においてエビデンスがどのように用いられてきたか振り返った。特に米国と違ってエビデンスやデータの使い方が非常に限定的であることを指摘した。杉山は再生可能エネルギー政策の日米欧の違いを分析するために、政策分析能力 *policy analytical capacity* の概念を用いたアンケート調査案について発表した。総合討論では森川助教も加わり、日本と欧米やシンガポールにおいて専門性に対する態度が違う可能性があり、こうしたことをアンケートで盛り込む案が出た。

### 3-3. 今後の成果の活用・展開に向けた状況

本プロジェクトは、政策過程等に関する既存の理論的知見の体系化および事例研究を通じて、エビデンスおよびエビデンスプロセスの記述的調査および規範的な体系を与えることを目標に実施し当初の目標を達成したと考えているが、実際の政策過程の中に得られた知見を埋め込むことまでを意図していないため、本研究開発の成果が政策過程の中で実効性を持つためには、今後の政策担当者との議論を通じ、制度化を図りながら、人材育成も同時に進めていく必要がある、そこまで至っていないという限界を有するが、これらの限界については、本研究開発だけではなく、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全体の中で解決を図っていくべき課題であると認識している。今後、本プロジェクトの成果の活用・展開のためには、プログラム全体との連携のもと、政策担当者との意見交換や、制度化・人材育成に向けた具体的な検討を行っていく必要がある。また、プロジェクト実施中にワークショップ等以外のアウトリーチ活動を十分に行えていない。今後、成果を活用・展開していくために、学術論文として広く世の中に公表していく予定である。

#### 4. 研究開発の実施体制

##### 4-1. 研究開発実施者

###### (1) 政策過程研究グループ（リーダー氏名：梶川 裕矢）

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

##### 4-2. 研究開発の協力者・関与者

特になし

## 5. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

### 5-1. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

#### 5-1-1. 情報発信・アウトリーチを目的として主催したイベント（シンポジウムなど）

年月日	名称	場所	概要・反響など	参加人数
2018/2/9	4th International Forum on Intellectual Property and Technology Management - Evidence and Evidence Process in Science Policy and Innovation Management	東京工業大学、 東京大学	韓国（延世大学）、台湾（国立中興大學・逢甲大學）からの研究者を迎え、研究実施者らと研究発表と討論を行った。	
2019/2/28	WS 「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	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。	30名

#### 5-1-2. 研究開発の一環として実施したイベント（ワークショップなど）

年月日	名称	場所	概要・反響など	参加人数
2017/3/31	第一回研究会	東京大学 伊藤国際学術研究センター 特別会議室	研究開発実施者、協力者らによる研究発表と討論	
2017/11/2	第二回研究会	東京大学 国際学術総合研究棟	講演者、研究開発実施者、協力者らによる研究発表と討論	



2018/2/7-9	4 <sup>th</sup> International Forum on Intellectual Property and Technology Management - Evidence and Evidence Process in Science Policy and Innovation Management -	東京工業大学田町キャンパス、東京大学 伊藤国際学術センター	研究開発実施者、講演者らによる研究発表と討論	
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	WS 「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	

### 5-1-3. 書籍、DVD など論文以外に発行したもの

特になし

### 5-1-4. ウェブメディア開設・運営

特になし

### 5-1-5. 学会以外 (5-3. 参照) のシンポジウムなどでの招へい講演 など

- (1) 梶川裕矢(東京工業大学)、「『政策のための科学』の発展にむけて」、第1回科学技術イノベーション政策のための科学オープンフォーラム「エビデンスから考える未来社会への戦略とシナリオ」、東京、2017年1月25日

## 5-2. 論文発表

### 5-2-1. 査読付き ( 1 件)

- (1) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学)、自治体におけるオープンデータ推進の政策過程、情報文化科学研究、8号、2018年

### 5-2-2. 査読なし ( 0 件)

## 5-3. 口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

### 5-3-1. 招待講演 (国内会議 0 件、国際会議 0 件)

### 5-3-2. 口頭発表 (国内会議 12 件、国際会議 0 件)

- (1) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「政策開始における政策担当者と外部主体とのコミュニケーションの重要性」情報コミュニケーション学会第 15 回全国大会、大手前大学、2018 年 3 月 11 日
- (2) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「自治体におけるオープンデータ政策の発現過程とエビデンスの関係」、情報処理学会第 80 回電子化知的財産・社会基盤研究会、情報セキュリティ大学院大学、2018 年 6 月 1 日
- (3) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「自治体におけるオープンデータ担当部署の決定過程」、経営情報学会 PACIS2018 主催記念特別全国研究発表大会、KP ガーデンシティ PREMIUM 横浜ランドマークタワー、2018 年 6 月 29 日
- (4) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「政策過程におけるインターナルコミュニケーション」、情報コミュニケーション学会第 5 回社会コミュニケーション部会、明治大学 (紫紺館)、2018 年 7 月 14 日
- (5) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「オープンデータ政策の開始とデータの利用想定との関係」、2018 年社会情報学会 (SSI) 学会大会、島根大学 (松江キャンパス)、2018 年 9 月 9 日
- (6) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「自治体におけるオープンデータの取り組みの契機と自己評価」、情報処理学会第 176 回 DPS・第 81 回 EIP 合同研究発表会、岡山大学、2018 年 9 月 13 日
- (7) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「オープンデータの実施と公開データの判断基準の関係性」、第 17 回情報科学技術フォーラム、福岡工業大学、2018 年 9 月 20 日
- (8) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「政策過程における外部専門家の知見の利用」、日本地方自治研究学会第 35 回全国大会、北海学園大学、2018 年 9 月 23 日
- (9) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「情報政策分野における自治体の計画と新規政策採用の間の空隙」、情報文化学会第 26 回全国大会、東京大学 (本郷キャンパス)、2018 年 10 月 6 日
- (10) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「オープンデータ政策に関わる自治体における事務引継のあり方」、第 14 回情報システム学会全国大会・研究発表大会、関東学院大学 (金沢八景キャンパス)、2018 年 12 月 1 日
- (11) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「IT 社会化推進分野に関わるパブリックコメントにおける政府提供資料から推察する情報政策分野のエビデンスのあり方」情報処理学会第 146 回情報システムと社会環境研究発表会、東京工科大 (蒲田キャンパス)、2018 年 12 月 8 日
- (12) 本田正美、梶川裕矢 (東京工業大学) 「自治体におけるオープンデータ推進に関する庁内の理解形成から推察する情報政策の推進方法」、情報処理学会第 147 回情報システムと社会環境研究発表会、専修大学 (神田キャンパス)、2019 年 3 月 7 日

### 5-3-3. ポスター発表 (国内会議 0 件、国際会議 0 件)

## 5-4. 新聞報道・投稿、受賞など

### 5-4-1. 新聞報道・投稿

特になし

#### 5-4-2. 受賞

- (1) 本田正美、第17回情報科学技術フォーラム FIT 奨励賞、オープンデータの実施と公開データの判断基準の関係性、2018年9月20日

#### 5-4-3. その他

特になし

#### 5-5. 特許出願

5-5-1. 国内出願 (   0   件)

5-5-2. 海外出願 (   0   件)

6. その他 (任意)

---