

東京大学 公共政策大学院

ワーキング・ペーパーシリーズ

GraSPP Working Paper Series

The University of Tokyo

GraSPP-DP-J-08-002 and SEPP-DP-J-08-002

環境・エネルギー技術に関する
課題の構造化
——ステークホルダー分析——

松浦 正浩 城山 英明 鈴木 達治郎

2008年 5月

GraSPP
THE UNIVERSITY OF TOKYO

GraSPP Discussion Paper J-08-002

SEPP

SEPP Discussion Paper J-08-002

GRADUATE SCHOOL OF PUBLIC POLICY
THE UNIVERSITY OF TOKYO
HONGO, BUNKYO-KU, JAPAN

GraSPP
THE UNIVERSITY OF TOKYO

GraSPP-DP-J-08-002 and SEPP-DP-J-08-002

環境・エネルギー技術に関する
課題の構造化
－ステークホルダー分析－

松浦 正浩¹⁾
城山 英明²⁾
鈴木 達治郎³⁾

2008年5月

- 1) 東京大学公共政策大学院 客員講師
〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1
matsuura@pp.u-tokyo.ac.jp
- 2) 東京大学大学院法学政治学研究科 教授
〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1
siroyama@j.u-tokyo.ac.jp
- 3) 東京大学公共政策大学院 客員教授
〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1
tatsu@pp.u-tokyo.ac.jp

注： 著者の所属、連絡先はいずれも執筆当時のものです。
本稿に関するお問い合わせは、東京大学公共政策大学院寄付講座「エネルギー・地球環境の持続性確保と公共政策」（略称 SEPP）（〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1 03-5841-1324 sepp@pp.u-tokyo.ac.jp）までお願いします。

概要

よりよいエネルギー・環境技術の導入・普及は、地球温暖化、原油価格の高騰などを背景に、その重要性が高まりをみせている。しかし現実には、社会として望ましい技術導入・普及のあり方と、個人や一企業として望ましい技術導入・普及の戦略は必ずしも一致しないことから、社会としてよりよいエネルギー・環境技術の導入・普及は容易には進まない。このような状況下で導入・普及を進めるためには、ステークホルダーの同意により、個人や事業者が自発的に導入・普及を進める環境づくりが必要となる。本研究では、公共政策に関する社会的合意形成を目的として利用されるステークホルダー分析手法を援用することで、エネルギー・環境技術の導入・普及を促進する上での課題（21種類のステークホルダー・カテゴリーとステークホルダーによるエネルギー・環境技術の導入・普及の判断に影響を与える9つの環境要因）を整理した。分析の結果、技術導入における環境要因やステークホルダーの多様性、セクターを越えた共通課題などが明らかになった。この分析結果に基づき、多様なステークホルダーを前提とした検討の「場」と、課題の多様性に対応した議論の「場」を今後整備していく必要性を本稿では明らかにしている。

キーワード

ステークホルダー分析、エネルギー・環境技術

1. はじめに

エネルギーや地球環境の視点から優れた技術（本稿ではエネルギー・環境技術と呼ぶ）の導入と普及は、化石燃料の利用増加に伴う CO2 濃度の上昇と地球温暖化、エネルギー源枯渇への懸念、中国・インドの経済成長に伴うエネルギー需要の急激な増加など、さまざまな理由がその必要性が高まっている。英国で発表された Stern Review は、迅速な気候温暖化対策に経済効果があると強調し、各国のエネルギー・環境政策などに大きな影響力を与えている (Stern 2007)。しかし、現実には導入・普及が社会的に必要とされるほどには進んでいない。実際、日本における地球温暖化ガス排出削減の実績は、京都議定書で定められた 1990 年比マイナス 6 % には程遠い。その一因として、マイナス 6 % を達成するために必要なペースでは、エネルギー・環境技術の導入と普及が進んでいないと考えられる。

技術の導入・普及の遅れを考える上で、省エネなどの観点から社会的に望ましい導入・普及のすがたと、個人や個々の事業者などによる個別の導入・普及に関する意思決定との乖離が重要な問題だと考えられる。社会的に望ましい技術であったとしても、それを導入するかどうかの決定権は、実際にその技術を購入・利用する者、あるいは規制等によって導入を強制できる者が有する。よって、これらの関係者の納得がなければ、省エネ等の観点からいかにすばらしいエネルギー・環境技術であったとしても、導入は進まない。

社会と個人の問題については、「囚人のジレンマ(prisoners' dilemma) (Axelrod 1984; Lax and Sebenius 1986: 38-41; Raiffa 1982:119-130)」や Olson(1965)の「集合行為問題(logic of collective action)」の枠組みで考えることができる。前者は、裏切る動機付けを与えられた 2 名に協力行動を取らせることは難しいことを説明している。ある個人に、エネルギー・環境技術を導入する代わりに費用を支払う、導入せずに費用を支払わずにすませる、という選択肢が与えられたと想定してみよう。ここで、導入しないという選択肢を選んでも、他の大多数の人たちが導入してくれれば、環境問題等が解決されることによる便益を得られるのであれば、他の大多数の人たちの導入による問題等の解決を期待して、個人としては導入しないという選択肢を選ぶだろう。しかし、誰もが同じ論理で後者を選択すれば、エネルギー・環境技術が全く導入されず、結局環境問題等が解決されず、すべての人に大きな被害がもたらされるというジレンマが生じる。「集合行為問題」は、この理論を発展させて、大規模な組織において個人の協力行動をとらせるためには、動機付けや強制力が必要であることを説明している。これらの理論が説明するように、エネルギー・環境技術の導入を進めるためには、技術の導入と普及の意思決定を行なうステークホルダーが、個人や個々の事業者として導入と普及を行なう十分な動機づけや強制力が必要となる。ここで、強力な規制などにより、強制的に導入・普及をステークホルダーに要求する方法も考えられるが、現在の規制緩和や新自由主義全盛の時代では、一方的な強制は困難であろう。むしろ、自主的な協力による導入・普及をすすめるための動機づけや、協力行動へと誘導する

制度設計が必要である。

エネルギー・環境技術の導入と普及に向けた動機づけを行なうためには、多種多様なステークホルダーが、どのような利害関心(Fisher and Ury, 1991)を抱いているか、理解する必要がある。彼らの利害関心を理解できれば、その利害関心に合致するように、エネルギー・環境技術の導入に向けた動機づけを検討することができる。逆に、利害関心が理解されていなければ、たとえば、補助金を導入しても利用されない、規制を導入しても強い反発を受けるなどの問題が起きる。

本研究では、エネルギー・環境技術の導入と普及に関連するステークホルダーと、導入と普及に向けて必要となる条件などを把握する。その手法として、ステークホルダー分析を活用した「MS5 アプローチ」に基づく文献調査と聞き取り調査により、エネルギー・環境技術の導入と普及を推進する方策について検討する。

2. 研究の方法論

2.1. ステークホルダー分析

ステークホルダー分析は、特定の課題に関するステークホルダーの特定および類型化と、各ステークホルダーが有する利害関心を整理するための方法論である(Susskind and Thomas-Larmer 1999, CBI and Pace University 2000)。また、ステークホルダー間の対話に向けた事前準備として分析を実施する場合には、当該課題に関係するステークホルダー、対話に参加すべき代表者、対話で議論するテーマ、そして対話そのものの有効性、(対話が有効であると判断される場合には)対話プロセス案などについても検討が加えられる。

分析の実施主体は「評価者(assessor)」と呼ばれ、対象とする課題とは直接の利害関係が存在せず、ステークホルダーから見て不偏不党だと思われ、紛争解決や合意形成プロセスについて専門知識を有する第三者的人物あるいは組織がその役割を担う。米国では、合意形成や紛争解決を専門とするコンサルタントや研究者などがこの役割を担っている。

情報収集は、主にステークホルダー等への聞き取り調査により行なう。聞き取り調査は基本的に1対1で行ない、発言内容を発言者がわかる形では公表しない約束で実施される。また、対象者を十分網羅するため、調査において「他にお話を伺うべき人」を聞くことで、調査対象者を増やすに「芋づる式サンプリング」が行われる。

今回参考とするステークホルダー分析の方法論は、主に、個別具体的な公共政策の策定時に利用されており、たとえば途上国開発援助における参加型計画プロセスの立案や、先進国における道路やダム建設など公共事業に関する紛争解決プロセスの検討に用いられている。

2.2. MS5 アプローチ

本研究では上記のステークホルダー分析の手法を基本としつつ、エネルギー・環境技術の導入・普及という時間、空間、対象者などの面で非常に幅の広い社会問題を扱うために一定の修正を加えることとした。修正を加えるにあたって、以下の5点を基本方針とし、今回採用した手法をこれらの略称をとって「MS5 アプローチ」と呼ぶこととする。

- Matter Seeking (問題探索): 所与の問題の解決ではなく、社会問題を探索するために実施
- Multi Source (多数の情報源): 情報源を多様に確保
- Multi Stakeholder (多数のステークホルダー): できる限り多様なステークホルダーを念頭に置く
- Multi Sector (複数のセクター): 官民、業界など特定の分野にとらわれずに検討
- Multi Stimulus (複数の誘因): 環境要因を幅広く検討し問題の因果関係を幅広く捕捉

MS5 アプローチの採用にあたり、具体的には以下の3点について、上記のステークホルダー分析の方法論に対して修正を施した(松浦・城山・鈴木 2008)。

第1に、一般的なステークホルダー分析であれば、合意形成のために必要となる各ステークホルダーの「利害関心」に着目した整理が行われる。個別具体的な政策課題に関するステークホルダー対話では、利害調整(取引)を通じたパレート効率性を目指す。しかし、今回検討するエネルギー・環境技術の導入・普及は、ステークホルダーの数が非常に多いため、先に述べた集合行為問題が原因となり、利害調整に基づく技術の導入・普及に向けた方針や戦略ができたとしても、フリーライダーとなる動機が非常に強いことから、個人や個々の事業者の方針や戦略に従ってもらうことが極めて難しい。そこで、本研究では各ステークホルダーの行動を外部から規定している「環境要因 (environmental factors)」に着目した。その理由は、外部から環境要因を変化させることにより、エネルギー・環境技術に関係する大量かつ多様なステークホルダーに、技術の導入・普及を促すことができると考えられるためである。また、ステークホルダーの利害関心は、環境要因に基づいて構築されていると考えることもでき、MS5 では、検討の焦点を、ステークホルダーに内在する利害関心から、外在する環境要因へと移したともいえる。

第2に、通常のステークホルダー分析では、聞き取り調査による情報収集が重視されるが、エネルギー・環境技術の導入・普及では多種多様なステークホルダーが関与していることから、聞き取り調査の対象とすべきステークホルダーの数は膨大であり、現実問題として、限られたリソースを用いて行われる聞き取り調査だけでは、偏った情報収集となる危険が高い。そこで MS5 アプローチでは、文献調査を幅広く行うこととした。具体的には新聞記事、雑誌記事、政府報告書などの内容を分析し、記載されたステークホルダーに関する情報、技術の導入を促進、阻害していると報道されて

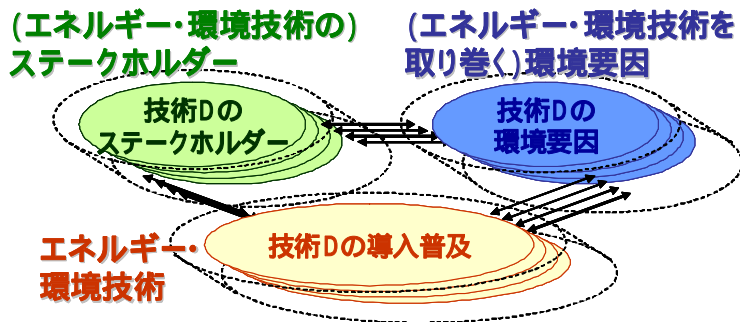


図1 技術、ステークホルダー、環境要因の関係

いる情報などを整理することとした。しかし、文献情報だけでも全く偏りのない情報が得られるとは限らないし、ステークホルダー分析の長所でもある各ステークホルダーの「本音」の把握が難しいことから、聞き取り調査も十分に

行うよう注意した。このような聞き取り調査を並行して行うことによって、文献に現れた問題認識とのギャップを明らかにし、一定の補正を行うこともできた。

第3に、エネルギー・環境技術について検討するにあたり、「技術」を軸として環境要因とステークホルダーの検討を細分化することとした。具体的な方法論としては、まず、個別のエネルギー・環境技術（例えば家庭用燃料電池、CNG自動車など）に着目した上で、その技術に関連するステークホルダーと環境要因を抽出した。この作業を複数のエネルギー・環境技術に対して繰り返し行うことで、各技術に関するステークホルダーと環境要因が把握された。そして最後に、すべての技術を見通したうえで、頻出するステークホルダーと環境要因を、総合化してエネルギー・環境技術のステークホルダー、環境要因とすることとした（図1参照）。

3. 調査概要

本調査ではMS5アプローチにしたがい、文献調査と聞き取り調査を順次実施した。調査実施期間は2007年1月～2007年8月である。よって、今回の分析は2007年8月時点で収集された情報に基づき行なわれており、エネルギー・環境技術を取りまく状況が情報収集終了後に変化している可能性もある点に注意されたい。

3.1. 文献調査

文献調査は2007年1月から6月にかけて実施した。調査開始当初は政府機関による報告書を中心に探索し、エネルギー・環境技術を網羅することにつとめた。また、国内だけでなく海外政府による政策文書なども参考とすることで、多様な技術を対象とすることにつとめた。

次に、新聞・雑誌記事を対象とした検索を行った。検索対象とした新聞・雑誌は表1のとおりである。検索語には、個別のエネルギー・環境技術の名称を設定したが、得られた検索結果の数が10件以下の場合や、結果数が多くとも記事の内容が簡潔すぎて十分な情報が得られていないと判断した場合には、当該技術に関連する組織名や人名、技術の別称、特定の製品名などをキーワードとして追加検索を行い、できる限り数多くの記事を集めるよう努力した。対象期間については過去2年間を基本とした

表1 探索した新聞・雑誌と記事数

種別・誌名など	記事数
新聞	
朝日新聞	287
日経4紙	1,510
ニュースウォッチ (クリッピングサービス)	300
その他ニュースメディア(海外)	23
雑誌	
日経 BP 社雑誌	447
エネルギーフォーラム	262
Issues in Science and Technology	50
Platts Power in Asia	173
Scientific American	63
Technology Review	73
Public Utility Fortnightly	50

が、近年目立った動向が見られない技術(例えばメタノール自動車)については検索結果の数が少ないことから、対象期間をさかのぼって検索した。

このように情報の探索は機械的に行わず、あくまで調査者の判断に基づき柔軟に行った。なお通常のステークホルダー分析においても、所定のプロセスに従うことよりも、調査者の判断・分析能力に基づく柔軟な対応による十

分な情報収集と的確な分析のほうが重視される。最終的に調査対象とした新聞・雑誌記事は3,281件である。

文献から得られた情報は「整理一覧表」によるとりまとめを行った(図2参照)。この一覧表には技術名、ステークホルダー(技術導入者、技術開発者、その他関係者〔規制主体など〕)、環境要因を、それぞれのエネルギー・環境技術について整理することとした。調査者は、記事の内容を読み込んだ後、該当する技術についてステークホルダーと環境要因を必要に応じて追記するという作業を繰り返した。またある程度情報が集まった段階で、環境要因の類型化を試み、これら類型化した環境要因を表頭に羅列し、技術と関係があると判断された場合には当該技術の行にチェックすることとした。

ID	技術名称	分類	ステークホルダー			環境要因							追加参考資料	
			導入事業者・実施機関	技術開発主体	その他関係者	自由記述	消費者ニーズ	企業経営	技術の位置づけ	...	エネルギー・環境問題	インタビュー記録からの抽出要因		関連インタビュー日時
					
⋮														
					

図2 整理一覧表

3.2. 聞き取り調査の実施

文献調査では得られない情報を収集するためにさまざまなステークホルダーを対象に、2007年3月から8月にかけて聞き取り調査を実施した。調査実施者は本稿の著者3名で、十分な記録を残すために3名のうち少なくとも2名が必ず参加した。通常のステークホルダー分析においても、質問を投げかけて相手の本音を聞きだすシニアの専門家と記録を残すアシスタントの2名体制で実施することが多い。また、調査に先立ち事前に日程調整など相手の承諾を得ることになるが、その時点で聞き取り調査の目的と概要、聞き取り内容の秘匿（個人・組織名を特定して引用しないこと）をまとめた資料を送付し、確認を得ている（[参考資料1](#)参照）。

調査で聞き取りした主な質問項目は以下の3点である。

- エネルギー・環境技術の開発方針（または規制方針）を検討する場合、どのような事項（外的・内的状況）について最も考慮しますか？
- それらの事項は、開発方針にどのような影響を与えていますか？なぜどのようにしてそのような影響を与えていますか？
- どのような関係者（機関・組織・社内部署など）の動向が最も重要とお考えですか？

これらの質問は、環境要因を引き出すことを主目的に作成した。また、聞き取りを始める前に、調査実施者の間でブレインストーミングを行い、改良した。また、対象者のコメントが抽象的なものではなく、現実に即した具体的なものとなるよう、対象者が関与しているエネルギー・環境技術を複数例示していただき、その技術について環境要因を聞き出すこととした。実際、ほとんどの聞き取り調査において、まず対象者自身による技術開発や政策推進などの取り組みが披露され、その後特定の技術を題材として上記の質問を調査実施者から投げかけるやりとりが行なわれている。

聞き取りにご協力いただいた組織等についての情報は表2にまとめた。多くの組織で個人ではなく複数の方々にご対応いただいたが、これは今回のステークホルダー分析上、特に問題にはならなかった。むしろ、組織内でも異なる問題認識を持っている人々がいることを明らかにする上では適切であった。実際、組織内での潜在的な利害対立も聞き取り調査では把握された。

表2 聞き取り調査対象者

ご協力いただいた組織	19 組織
種別	
民間企業	13 社
行政機関、財団法人等	6 機関
業界別	
電機・プラント	7 組織
エネルギー	5 組織
都市・住宅	5 組織
自動車	2 組織
ご協力いただいたの方々	53 名
聞き取り時間	42 時間

聞き取り調査の結果はすべて調査実施後2日以内（大部分は即日）に「メモ」として文書化し、調査実施者間で電子メールにて回覧した。ステークホルダー分析の聞き取り内容については実施者側に守秘義務があるため、メモを記録したファイルはパスワードをかけ、情報セキュリティを徹底した。

聞き取り調査で新たに得られた

情報については文献調査で作成した「整理一覧表」のステークホルダー欄、環境要因欄に追記することで分析に反映した。また、コメントをより詳細に分析するため、質的研究支援ソフトウェア（本研究では QSR 社の NVivo）を利用した。同ソフトウェアは、文書に含まれるテキスト情報（段落、単語など）に分析者がコードを自由に付与することができ、蓄積されたコードを軸にテキスト情報を再整理することができる、テキスト情報の構造化を支援するソフトウェアである。これは通常、社会学の質的研究において、聞き取り調査の書き起こしを分析する際に用いられるが、今回はその応用としてステークホルダー分析に活用した（通常のステークホルダー分析では用いられていない）。コードの生成にあたっては、文献調査で把握された環境要因を大分類の初期案として用いたが、小分類については聞き取り調査で得られたテキスト情報をもとに生成した。また、実際のコメントであるテキスト情報と環境要因の分類の紐付けを確認したうえで、調査実施者によるブレインストーミングなどを通じて分類名や分類構造の修正を行い、説明力を高めた。

4. ステークホルダー分析結果

4.1 エネルギー・環境技術の定義

主に文献調査により、エネルギー・環境技術を具体的に定義することができた。具体的には 117 の技術が特定された（図 3 参照）。当初は導入セクター（転換、産業、運輸、民生）別にこれらの技術を整理していたが、MS5 の Multi Sector の考え方に基づき、エネルギーの形に着目した整理を行った。このような整理により、セクターごとの特徴にとらわれず、エネルギー・環境技術を総合的にとらえて環境要因を捕捉することができた。

今回の検討では、エネルギー・環境に関連する政策（例えば排出権取引制度、社会的責任投資など）も、「政策技術」として、エネルギー・環境技術の一分類として補足的に整理した。メーカーなどにとって、政策は環境要因として機能することが多いため、政策を技術としてとらえることに疑問を感じる読者もいるだろう。しかし逆に、行政機関の立場から見ると、メーカーなどによるエネルギー・環境技術の開発動向が、政策形成における環境要因となる。つまり、すでに述べた通り、政策は、あるステークホルダーにとっては技術であり、別のステークホルダーにとっては環境要因となり得る。このような、技術や環境要因の多義性を考慮するためにも、政策技術という考え方を導入することにした。

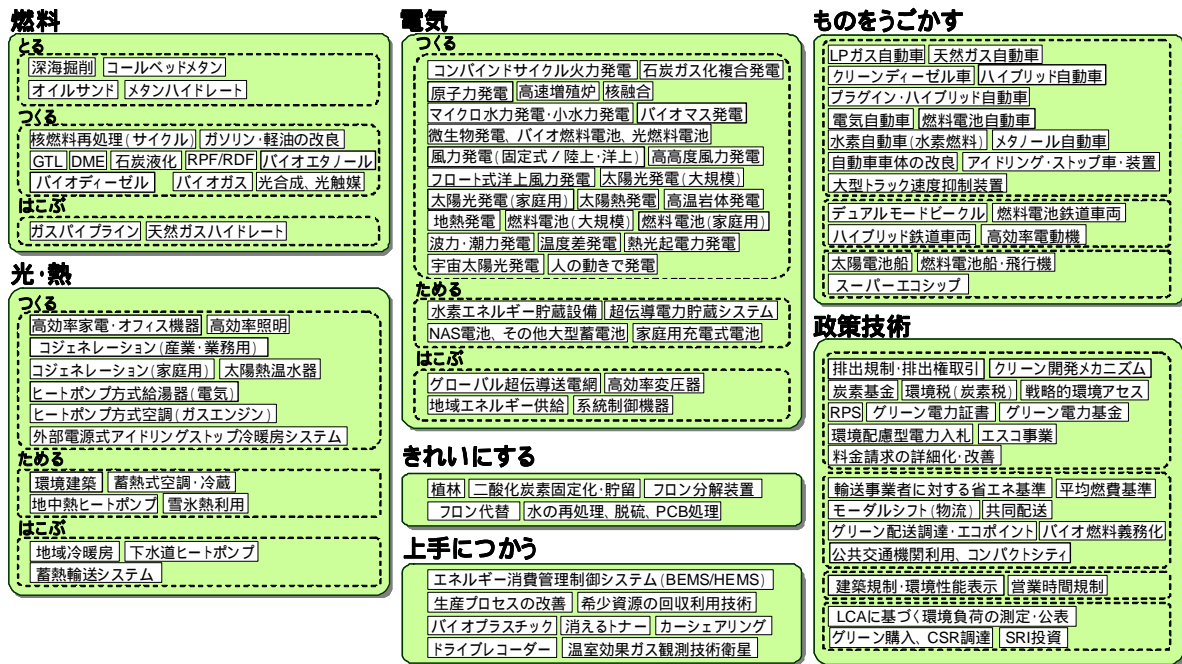


図3 ステークホルダー分析で特定されたエネルギー・環境技術

4.2. 主要ステークホルダー・カテゴリー

整理一覧表の段階では 95 種類のステークホルダー・カテゴリーが特定され、各ステークホルダー・カテゴリーと技術との関連を整理した(参考資料2参照)。95 種類のカテゴリーのうち、117 の技術を横断的にみて、特に多くの技術に参与しているステークホルダーのカテゴリーとして、以下の 21 種類が挙げられる。

- ・電力会社
- ・小規模・その他発電
- ・エネルギー企業(ガス)
- ・エネルギー企業(石油)
- ・プラント・重電メーカー
- ・電機・家電メーカー
- ・自動車メーカー
- ・オフィス・事業所
- ・工場
- ・運送業者
- ・公共交通機関
- ・都市開発事業者
- ・商社
- ・大学
- ・国の研究機関
- ・国の機関(NEDO)
- ・政府(資源管理)
- ・政府(産業振興・規制)
- ・政府(環境規制)
- ・自治体
- ・最終消費者(個人・世帯)

整理の特徴のひとつとして、「オフィス・事業所」と「工場」というカテゴリーを設けたことが挙げられる。たとえば、メーカーにおける省エネ対策を詳しく見てみると、オフィスビルにおける空調や照明などでの省エネが必要な企画・営業・販売部門と、工場における生産工程や機械設備などでの省エネが必要な生産部門では、おののが必要としているエネルギー・環境技術は異なる。また技術開発部門は、製品に導入す

るエネルギー・環境技術について関心があるだろう¹。よってひとつの企業内でも部門によってその利害関心が異なり、必要としているエネルギー・環境技術も大きく異なることから、それぞれを別個のステークホルダー・カテゴリーとして掲げることとした。

これらのカテゴリーに含まれるステークホルダーが、エネルギー・環境技術の導入・普及に際して特に重要な役割を果たしうる、また影響を受けると考えられる。よって、エネルギー・環境技術の導入・普及について総合的な検討を行なう場合には、特定のカテゴリーに偏らず、21 すべてのカテゴリーから代表者となりうる人物を特定し、意見を聞いたり対話に参加してもらったりする必要がある。より具体的に言えば、政府によるエネルギー・環境技術の導入・普及に関する検討において、これらのステークホルダーを代表する者を招いた検討会や、個別の意見聴取などが必要だと考えられる。

個別のエネルギー・環境技術について着目する場合には、上記 2 1 のステークホルダー・カテゴリーすべてが重要であるわけではないし、また上で掲げていないステークホルダーの意向も特に重視する必要があると考えられる。よって、特定の技術についての検討を行なう場合には、別途、合意形成を模索すべきステークホルダーを検討する必要がある。その検討のきっかけとして、参考資料 2 に掲げた、ステークホルダー・カテゴリーと技術との関係が活用できるだろう。

4.3. 環境要因

文献調査および聞き取り調査により特定された環境要因は、以下に示す 9 つの大分類に整理される。また、中分類以下の整理については、そのヒエラルキー構造を図 4 に示す。

- ・消費者ニーズ
- ・企業経営
- ・技術の位置づけ
- ・組織マネジメント
- ・知識マネジメント
- ・海外の動向
- ・エネルギー・環境問題
- ・行政の取り組み
- ・法規制システム

エネルギー・環境技術の導入・普及においてこれらの環境要因がステークホルダーの行動、意思決定に複合的に影響を与えている。これらの環境要因は特定したすべての技術を俯瞰した上で共通項として抽出したものであり、技術によって各要因が与える影響には強弱があることはステークホルダー・カテゴリーの関与度の強弱と同じである。以下、個々の環境要因（大分類）について、聞き取り調査で得られたコメント等参照しつつ中分類以下の詳細を解説する。

¹ 本研究ではそのような関心は「プラント・重電メーカー」など各業界のステークホルダー・カテゴリーが代表すると仮定している

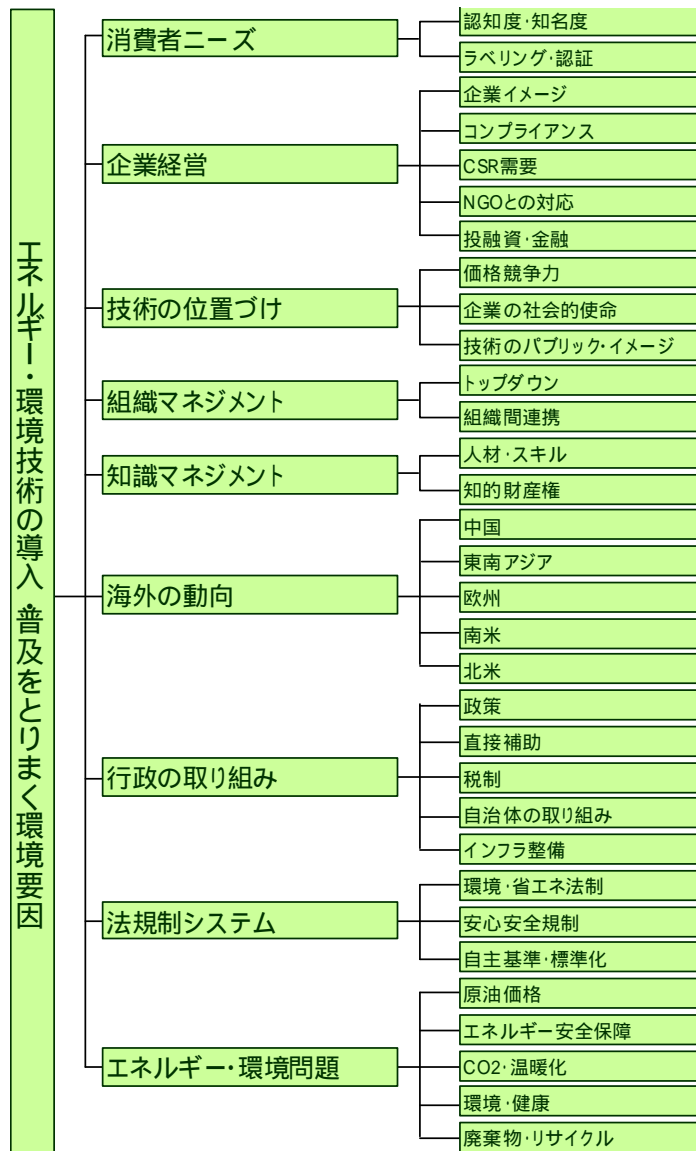


図4 エネルギー・環境技術の導入・普及の環境要因

- 消費者の教育が必要だが、単独では無理。(エネルギー関係)
- いいと思っても広まらない。認知度・知名度が非常に重要。マーケットを持つ業界の大手が採用するかどうか鍵。(電機メーカー)
- 認知度が低い。社内でも知らない人がいる。住宅メーカーなどとの連携がない。(電機メーカー)

ラベリング・認証の有効性も聞き取り調査等において提起されている。このような制度により、高い技術評価が第三者により認められれば消費者ニーズが高まり、導入・普及が促進されるというのである。

- 行政は、エコラベルなど消費者が(LCCの低い製品を)買ってくれるような政策を導入すべき。(電機メーカー)

1) 消費者ニーズ

エネルギー・環境技術を必要とする消費者²のニーズは、その導入・普及を図る上で極めて重要な事項である。消費者ニーズについては、技術そのものもたらすメリット(「技術の位置づけ」として後述)に対するニーズのほかにも、外部的な要因によりニーズが変化することをここでは指摘する。具体的には(i) 認知度・知名度と(ii) ラベリング・認証という中分類が該当する。

認知度・知名度とは導入しようとするエネルギー・環境技術がステークホルダー(技術者、消費者など)にどの程度知られているかであり、認知度・知名度が高ければ高いほどは導入・普及が促進される。具体的には以下のようなコメントが寄せられている。

² ここでいう消費者は最終消費者に限定されず、事業者を含む。

- 省エネ大賞は政府の役割だろうが、広報してくれているわけではない。(電機メーカー)

このように、エネルギー・環境技術に対する消費者ニーズを高めるために、技術そのものを改善するほかにも、認知度・知名度やラベリング・認証といった手段を活用することにより、導入・普及をさらに推進できるであろうことが明らかとなっている。

2) 企業経営

技術そのものではなく、技術を生み出す環境である企業経営の在り様もその導入・普及に影響を及ぼす。具体的には(i) 企業イメージ、(ii) コンプライアンス、(iii) CSR 需要 (エネルギー・環境技術導入による CSR 向上効果)、(iv) NGO との対応、(v) 投融資・金融といった環境要因が影響を与えている。

企業イメージについては、消費者が企業に対してイメージを維持、改善するためにエネルギー・環境技術の導入が推進される可能性が把握された。具体的には、ある企業が、ある特定の環境技術を導入しなかったことに対する批判を環境団体から受けた際、その批判は製品の売り上げに直接響いたわけでないが、企業イメージが悪化することにより、当該企業が販売する製品全体に悪影響が及ぶことを懸念したという事例がある。

エネルギー・環境技術の開発においても関連法規制等に対するコンプライアンスが重要であることも指摘されている。これは、法規制等が存在するだけでなく、企業等がそれを遵守しようとする意識の強弱が、エネルギー・環境技術の導入・普及にも影響を与えうるということである。

第3に、エネルギー・環境技術は、企業の CSR 活動の一環として採算性などを度外視してでも導入される可能性があることが指摘されている(本研究では、技術に対するこのような需要を CSR 需要と呼ぶ)。実際に、ある技術は大規模に普及してはいないものの、技術開発を行った企業や関連企業が、CSR を目的として限定的に導入している事例が見られる。

NGO との対応も、エネルギー・環境技術の導入に影響を与える可能性がある。これは、NGO がステークホルダーとして重要な役割を果たしうるという意味だけでなく、企業が NGO をどの程度重視するかによって、NGO による技術導入に対する圧力が、実際の技術導入にどの程度つながるかが変化するということを意味している。

最後に、投融資や金融も技術の導入・普及に影響を及ぼしうる。これらがもたらす影響は、企業の経営規模によって異なる。ベンチャー企業のように小規模な場合は、技術開発に対する融資が革新的技術の開発とその後の導入・普及に大きな影響を及ぼしうる。大企業であったとしても、投資家による社会的責任投資 (Socially Responsible Investment) に関する懸念から、企業経営としてエネルギー・環境技術の導入・普及を積極的に進める可能性も、企業関係者から指摘されている。

3) 技術の位置づけ

それぞれのエネルギー・環境技術は独立して存在するだけでなく、ステークホルダーや他の技術との関係性においてその位置づけが定義されうる。具体的には(i) 価格競争力(生産コスト) (ii) 企業の社会的使命としての位置づけ(価格競争力などとは関係なく社会において企業が果たすべき役割としてその導入・普及に意味が見出されている技術) (iii) 技術のパブリックイメージの3点である。

各技術の価格競争力は導入・普及を図る上で、重要な意味を持っている。この環境要因は、後述する補助金などにより、実質的な価格を低減することにも関連している。また、価格についても、ライフサイクルコストを考慮すると、ランニングコストとイニシャルコストという2つの視点から検討しなければならないが、実際には導入の意思決定はランニングコストに注目して行なわれてしまうという問題がある。特に、世帯の最終消費者が導入の意思決定を握っているエネルギー・環境技術(例えば省エネ家電、省エネ住宅など)についてその傾向が強いようである。例えば以下のようなコメントが寄せられている。

- コスト競争力がないと使ってもらえない。技術だけの問題ではなく政策的な課題。(電機メーカー)
- 省エネの住宅設備はイニシャルコストが高いと売れない。ランニングコストが安くてもイニシャルコストのほうが影響大。(都市住宅関係)

他にも、企業が特定のエネルギー・環境技術の導入・普及を、企業の社会的使命とみなしているケースも見られた。

- 『 企業』としての地位があり、社長がコミットメントを見せている。外資系は純粋に利益を追求しているようだが。(某企業)
- CO2削減について役員には将来の重要性を説明している。メーカーとしては技術を出していくという使命がある。(電機メーカー)

つまり、たとえ現状では価格競争力が比較的低いエネルギー・環境技術であっても、社会的使命を果たすことを理由に、企業がその導入・普及を進めようとする可能性があるということである。また、そのような方針は、企業トップによるトップダウンで決定される傾向が強いようである。

最後に、技術のパブリックイメージも影響を与える。消費者が特定のエネルギー・環境技術について抱いているイメージが、その導入・普及の速度に影響を与えうる。具体的にはディーゼル車や太陽光温水器に対するイメージが(その性能とは無関係に)よくないという情報が得られている。そのようなイメージは、企業による技術開発や生産設備への投資に関する意思決定を躊躇させることになる。

- ディーゼル車に対するイメージが悪い。生産しても売れないのではないかと不安がメーカーにある。(エネルギー関係)

ここで、2)の(i)で述べた企業のイメージと、技術のイメージを区別している点に注意されたい。ステークホルダーは、技術とは無関係にそれを導入・普及しようとする企業にもイメージを付与し、そのイメージのよしあしが、結果として特定の技術の導

入・普及にも影響を与えるのである。

4) 組織マネジメント

エネルギー・環境技術の導入・普及を図ろうとする組織（官民を問わない）において、意思決定や利害調整を図る際にどのような方法論が用いられるかによって、技術の導入・普及が変化する。その方法論とは(i) トップダウンと(ii) 組織間連携である。

トップダウンによる組織マネジメントは、エネルギー・環境技術の導入・普及に欠かすことはできない。特に、技術開発などの将来方針について一定の道筋が示されることにより、ステークホルダーが安心して技術開発投資や導入・普及を図ることができるというメリットがある。企業の場合は経営者、政府の場合は首相などがこのような方針を示すことができるし、また必要に応じて示さねばならないと考えられる。

- 以前から経営層の関心大きい。最初の道筋はトップダウンでつける。大きな舵取りが必要。（電機メーカー）
- 燃料電池自動車は小泉首相主導の官邸トップダウン。（エネルギー企業）

しかし、トップダウンにもデメリットがある。それは、ステークホルダーの意向を十分考慮した形で方針が決定されなかったり、将来の状況に合わせて柔軟な解釈ができない方針が示されたりした場合には、トップダウンによって示された方針が、本当に必要とされるエネルギー・環境技術の導入・普及に悪影響を与えてしまう可能性がある。たとえば「日本では単一技術に決めうちすぎ。審議会や委員会のトップの先生が決めてしまう。（電機メーカー）」というコメントが寄せられている。

次に、組織間連携を通じた意思決定や利害調整も重要な役割を果たす。連携においては、複数のステークホルダーがほぼ対等な立場からお互いの利害関心を満足させられるような協力関係や対策を検討することになる。実際には、そのような連携が必要であるにもかかわらず、連携が成立していないという問題点が多く指摘されている。ここで、複数のステークホルダーによる連携は、業界間、省庁間、会社間、部署間、など、多様に存在している点を指摘しておきたい。具体的には以下のように、さまざまな場面での連携不足や連携に関連する問題が指摘されている。

- 業界間：経済産業省以外の付き合いが薄い。（ある技術は、国土交通省に関連する）照明、エレベータ、コンプレッサなど、適用分野はあるのだが。（電機メーカー）
- 部署間：事業所によってムラがある。厳しすぎる目標を与えるとやる気が損なわれる。（電機メーカー）
- 会社間：A社、B社、C社は連携しない。各社主導権をとりたがるし、A社の意向でシナリオが変わってしまう。（電機メーカー）
産業界は一枚岩ではない。経済団体が反対していても各社みていくとそれぞれ考え方が違う。（都市・住宅関係）
- 省庁間：省庁間連携が重要だが、損をしないのにどの省庁も静観。まとめられるかどうか不安で引いてしまう。（エネルギー関係）

5) 知識マネジメント

組織が抱える知識(ナレッジ)の管理に関する方針もエネルギー・環境技術の導入・普及に影響を与える。具体的には(i) 人材・スキルと(ii) 知的財産権の2つである。

聞き取り調査では特に、知識やスキルの担い手として「人材」が重視されている実態が明らかになった。有能な人材がいなければ企業はエネルギー・環境技術の導入・普及を行うことは困難であり、団塊世代の大量退職問題などを契機に、この環境要因が特に重視されている傾向が把握された。

- 技術開発には『いつまで人材を維持するのか』、という時間の問題も関係する。(電機メーカー)
- コンスタントに安定的な需要があることが理想で、変動が人員管理上困る。(電機メーカー)

企業だけでなく、大学の人材も技術の普及・導入に影響を与えうるが、競争的資金の導入などにより大学における研究テーマの多様性が低下しており、企業としては、自ら不足している知識を大学から得たくても得られないことがあるという問題も指摘されている。

- 大学が技術伝承の受け皿となればよいが逆に多様性が低下している。(電機メーカー)

知的財産権についての取り扱いも、技術の導入・普及に影響を与えうる。これは組織マネジメントとも関係するが、技術開発投資から得られる利益を確保するために、知的財産権を保全する利害関心が企業に存在することが明らかになった。

- コアの技術は自社開発でいくという判断をしたことがある。業界共通の技術を共同開発するのであればよい。(電機メーカー)
- ライセンス料収入の成果が職員の給与に反映される仕組みを導入した。(電機メーカー)

6) 海外の動向

文献調査では、海外におけるさまざまな動向(たとえば環境政策、技術開発、人口動態など)が、世界におけるエネルギー・環境技術の導入・普及にも大きな影響を与えていることが明らかになった。たとえば、ドイツ連邦政府が強力な太陽光発電推進政策を打ち出したことにより、世界中の企業による太陽電池の技術開発競争、設備投資、M&Aが促進されている。

ここで、中分類としては(i) 中国、(ii) 東南アジア、(iii) 欧州、(iv) 北米・南米と設定したが、聞き取り調査では中国に関するコメントが圧倒的に多かった。そこで(i) については(a) 日本政府によるはたらきかけの欠如、(b) 法規制とコンプライアンス、(c) 商慣行・文化・地域特性の3つを小分類として設定した。具体的には以下のコメントが中国に関して挙げられている。

日本政府によるはたらきかけの欠如：

- 中国ビジネスはアメリカ経由でないと売り込み困難。日本政府が動かない。米国政府は直接的売り込み。(電機メーカー)

法規制とコンプライアンス：

- 規制の強制力が弱い。中央政府が宣伝していても地方政府、現地企業は意識ない。(電機メーカー)
- 法改正に事前の相談がなく突然規制がかかる。法体系が整理されていない。立法の仕組みがわかりにくい。(電機メーカー)

商慣行・文化・地域特性：

- 数年先まで投資しようという意識がない。(電機メーカー)
- エネルギー安全保障、中東からの海運のリスクから国産エネルギーの重要性が高い。(エネルギー関係)

7) 行政の取り組み

行政による取り組みも、エネルギー・環境技術の導入・普及に一定の役割を果たしている。具体的には(i) 政策、(ii) 直接補助、(iii) 税制、(iv)自治体の取り組み、(v) インフラ整備の5つの中分類で整理される。

政策は、ステークホルダーによるエネルギー・環境技術の導入・普及に関する意思決定に対して、(ii)の補助金や(iii)の税制を変えることで直接的に影響を与えることができる。また、組織マネジメントの項で述べたとおり、ステークホルダーに対して将来方針を示すという役割もある。しかしまた、政策には「おすみつき」効果が存在することが今回のステークホルダー分析により明らかになった。特定の技術が政策の中で位置づけられることで、政府がその技術を何らかの形で認めているという意味が与えられる。性能保証などではなくとも、単に政策に位置づけられるということが、その技術に対する信頼感を増し、その効果が「おすみつき」なのである。そうして「おすみつき」が付与されることで、「技術の位置づけ」が変化し、当該技術の導入・普及が促進される。例えば、燃費のよい自動車に対する取得税軽減措置は、消費者にとって実質的に値引きになるというメリットだけでなく、該当車種が国の「おすみつき」を受けた商品として消費者イメージ向上につながっていることがある自動車関係のステークホルダーから聞き取り調査で指摘された。

補助金については、さまざまなエネルギー・環境技術の技術開発や導入・普及を目的に利用されている。導入・普及についていえば、最終消費者に対する購入補助が有効だといわれているが、補助金による経済的便益(ランニングコストの低減)が社会ではなく特定の世帯に限定されること、予算の査定が難しいことなどへの懸念などから、限定的に行われている。

- 導入普及支援への補助が有用だが支援が薄い。
- 地味な省エネ技術は国も乗ってこない。
- 国設定の人件費の単価が非常に安い。(以上、電機メーカー)

導入・普及における支援として、税制を改正する方法も考えられ、実際に「自動車

税制のグリーン化」などが実施されている。税の軽減は、補助金と比較して、経済的便益の帰結先は変わらないが、毎年の予算という枠にとらわれる必要がない。

- 税には予算制約がない。対象は広く浅いものに向いている。(自動車関係)

また米国では、エネルギー・環境技術の導入に要した費用の一部を所得控除、税の直接控除として認める政策がしばしば用いられている。

エネルギー・環境技術については、自治体での取り組み、特に実験的な取り組みが導入・普及の面で大きな役割を果たしている。特に、バイオ燃料やバイオマスの活用については、全国各地で補助金などを活用しつつも、自治体主導でさまざまな動きが見られる。事業だけでなく、規制という面でも自治体が役割を果たすこともあり、特に建築部門では、以下のようなコメントが寄せられている。

- 市ではマンションの環境性能評価結果を広告に掲載することを義務づけている(都市・住宅関係)

最後に、エネルギー・環境技術の導入・普及に必要なインフラの整備は、政府の重要な役割となりうる。特に、燃料電池を応用したエネルギー・環境技術については、水素を供給するインフラ整備が重要な環境要因となっている。

8) 法規制システム

技術に関する法規制および関連する民間基準もその導入・普及に影響を与える。具体的には(i) 環境・省エネ規制、(ii) 安全規制、(iii) 自主基準・標準化の3つの中分類を設定した。

環境・省エネ規制については、特にトッランナー方式の導入について、その影響の大きさが指摘されていた。ただし、トッランナー方式の存在そのものだけでなく、コンプライアンスを達成しないことによる企業イメージの低下など、他の環境要因が複合的に影響して、技術の導入・普及を後押ししていることも、聞き取り調査では明らかになっている。

- トッランナーで環境技術の導入が2年くらい前倒し。
- 環境対策は割と昔から努力はしている。省エネ法が理由ではない。
- CO2 排出規制を導入するなら最初から規制してもらったほうが、社長に説明しやすい。

(以上電機メーカー)

逆に、安全規制がエネルギー・環境技術の導入・普及を踏みとどまらせることもある。特に、新規性の高い技術については、その技術に関する法規制の体系が明確でないことから、導入時に、試行錯誤で法規制との適合を確認していかなければならないという課題がある。

- 規制緩和が必要だった。消防法の裁量が大きく、地域によって規制が違う。地方分権も影響か。(エネルギー企業)
- どの物質がどの程度危険かということが不明確なまま規制するような、あいまいな規制では困る。(電機メーカー)

最後に、自主基準・標準化に向けた取り組みも、エネルギー・環境技術の導入・普及に一定の影響を与えている。

- 半導体業界にはPFCの排出を削減する自主規制が存在することも影響している（電機メーカー）。

9) エネルギー・環境問題

エネルギー・環境技術は、それらが対応しようとするエネルギー・環境問題の存在あってこそ存在意義がある。技術の環境要因として存在するエネルギー・環境問題としては、(i) 原油価格、(ii) エネルギー安全保障、(iii) CO₂・温暖化、(iv) 環境・健康（生活環境）(v) 廃棄物・リサイクルの5点が挙げられる。

エネルギー・環境技術について語られる際、原油価格の高騰や地球温暖化など目に見えやすいエネルギー・環境問題が注目され、これらが技術導入・普及にとって最大の環境要因であるかのようにとらえられがちである。しかし、今回のステークホルダー分析は、それらの問題を解決するための技術の導入・普及には、エネルギー・環境問題以外にも多様かつ多数の環境要因も大きな影響を与えていることを明らかにしている。

4.4 応用分析

今回の調査はエネルギー・環境技術の導入と普及に関する環境要因の抽出・整理が主な目的であるが、加えて、聞き取り調査で寄せられたコメントについて、セクター間の傾向の相違や、環境要因間の連関性についても補足的に検討を加えた。

1) セクター別の傾向

聞き取り調査で収集した情報は、メモとして整理し、質的研究支援ソフトウェア NVivo に取り込んだ上で、環境要因を抽出している。NVivo では、それぞれの環境要因に関するコメントの文字数が、メモ全体の文字数の中で占める割合をカバー率として算出できることから、カバー率を用いて各セクターのコメントの大まかな傾向を把握した（表3）。

表3 各環境要因に関するコメントのカバー率

	エネルギー	電機・プラント	都市・住宅	自動車 ³
消費者ニーズ	2.8%	5.7%	13.5%	0.3%
企業経営	2.4%	9.0%	3.8%	2.8%
技術の位置づけ	11.3%	9.0%	8.3%	11.7%
組織マネジメント	14.8%	8.1%	11.7%	14.2%
知識マネジメント	3.1%	8.8%	0.0%	0.8%
海外の動向	10.9%	10.4%	1.2%	4.6%
法規制システム	3.9%	12.9%	7.3%	1.1%
エネルギー・環境問題	9.2%	7.6%	0.3%	5.0%
行政の取り組み	25.5%	15.6%	23.2%	32.1%

³ 自動車については聞き取り調査が2件と少ないことから、カバー率について詳しい分析を行なうことは難しい。

この表から、エネルギー分野のステークホルダーにとっては、組織マネジメント、海外の動向、エネルギー・環境問題、行政の取り組みについて、電機・プラント分野のステークホルダーにとっては、企業経営、知識マネジメント、海外の動向、法規制システムについて、都市分野のステークホルダーにとっては、消費者ニーズ、行政の取り組みについて、特に強い関心を抱いていると読み取ることができる。

この分析結果は、各環境要因に関する関心の強弱を見ると、妥当なものであると考えられる。たとえば、企業経営についての関心は電機・プラント関係のステークホルダーが強いが、これは、他セクターでは公的機関が導入・普及に強く関わっているのに対し、電機・プラントについては民間企業が重要な役割を担っているという実態を反映していると考えられる。

コメントの内容をより詳しく比較するため、導入・普及に関して想定している時間軸、政府への期待、政府から受ける影響についても、コメントを抽出し、セクター別の比較を行なった（比較表については[参考資料3](#)参照）。時間軸についてみるとエネルギー分野が最も長期的な視点を有している。電機・プラントでは、経営目標を同じ時間軸でみる同一企業内でも家電部門と重電部門・工場などの間で時間軸に差がみられる。政府への期待についてはセクターを問わず、導入・普及へのさらなる補助、方針の明確化を求める声が多い。加えて家電部門はラベリングへの期待がみられる。政府から受ける影響についてはエネルギー分野が最も強い。家電部門ではトップランナーや化学物質規制など、法規制システムを通じた影響が特に強く見られる。

2) 環境要因間の連関性分析

本研究による環境要因の抽出は、エネルギー・環境技術の導入・普及に関する説明変数としての環境要因の模索ととらえることもできる。その文脈でとらえると、環境要因間の独立性についての検証が必要となると考えられるが、本研究はMS5アプローチにもとづく網羅的な要因の捕捉を目的としていることからその必要はないと考える。むしろ、環境要因間の連関性を精査した上で、その連関性について合理的な説明が与えられれば、抽出された環境要因の妥当性を検証できると考えられる（説明がつかない連関性が多数見られるのであれば、連関性が強いとされる環境要因間に、特定されていない何らかの環境要因が介在していると想定される）。

連関性については、同一のヒアリングで言及された環境要因には連関性が強いという仮定のもと、環境要因間の連関性を測定した。連関性を示す指標としては、要因Aを発言した人のうち、要因Bを発言している人の割合を算出した上で、要因Bについては多数の聞き取り対象者が発言している場合に連関性指標が高くなる（すべての要因からその要因に向けての連関性が高くなる）問題を補正するため、要因Bについては平準化を行なった。計算された連関性指標は[参考資料4](#)に示した。

ここで、すべての環境要因間の連関性について検証することは困難であることから、試行的に政策による「おすみつき」効果と連関性の強い環境要因について以下の2段階で検討した。まず、連関性の強い環境要因（1次要因）上位5つを選び、次にこれ

ら1次要因と連関性の強い環境要因(2次要因)を各1次要因について上位5つを選んだ。次にこれらをネットワーク図として表現した上で、各環境要因を大分類にもとづき整理することで説明力を検討した。検討結果は図5の通りである。

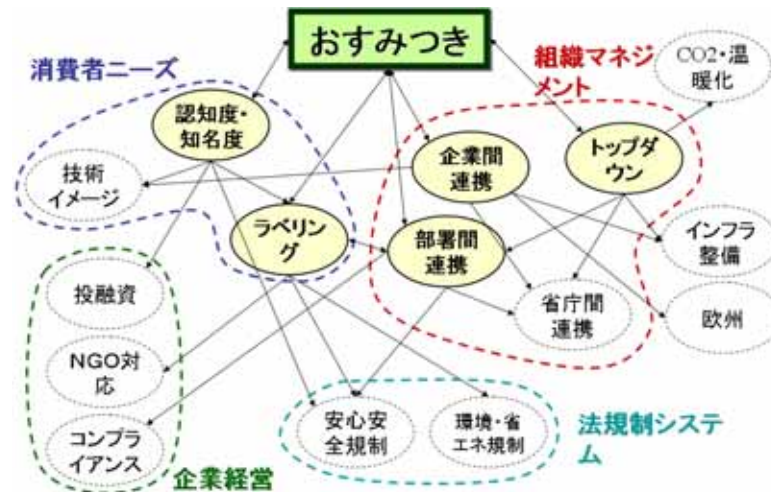


図5 「おすみつき」と連関性の強い環境要因

この図で見て取れる通り、「おすみつき」との連関性が強い環境要因の大分類として、消費者ニーズ、組織マネジメント、企業経営、法規制システムが挙げられる。それぞれの「おすみつき」との関係性を考察してみると、まず、「おすみつき」が消費者ニーズにつながることは容易に想像がつく。政府による「おすみつき」が当該技術に対する認知度を高めるだけでなく、実質的にラベリングとしての効果を有するということであろう。組織マネジメントであるが、これは組織マネジメントが特に重要なエネルギー・環境技術は「おすみつき」に重要な意味があると考えられる。つまり、複数の組織が連携して推進するような技術については、「おすみつき」が連携の推進力、旗振り役となることである。また、2次要因ではあるが、法規制システムに適合することは「おすみつき」の最低条件であろうし、また「おすみつき」を得ることは企業経営の観点からもメリットがあると考えられる。このように、「おすみつき」について連関性の強い環境要因を抽出すると、連関性について説明がつく要因が抽出された。

4.5. 分析結果の考察

1) 環境要因、ステークホルダーの多様性

今回のステークホルダー分析では、エネルギー・環境技術の導入・普及にあたって検討しなければならない数多くの環境要因(9つの大分類、27の中分類)が特定された。エネルギー・環境技術に関する政策手段および研究(例えば環境政策、イノベーション研究など)はある特定の環境要因(例えば環境税、組織形態など)に焦点を当てたものであることが一般的である。しかし、エネルギー・環境技術を実際に導入するかどうかを判断する意思決定の現場では、多数の環境要因が複合的に影響を与え

ている。

たとえば、いわゆる環境税の導入により、CO₂排出の多い石炭の燃焼を抑制できる技術導入・普及がすすむと期待されるかもしれないが、原油や天然ガス価格の高騰が、費用対効果の観点から環境税導入以上の影響力を持ち、結果としては技術導入・普及が進まない可能性がある。また、トップランナー規制は家電製品の効率改善を促進するだろうが、もし高効率家電のイメージが悪くて消費者が購入しなければ、メーカーは高効率家電の導入・普及に取り組まないだろう。つまり、ある特定の環境要因の修正は、技術導入・普及の必要条件ではあるが、十分条件であるとは限らない。

今回把握された多数の環境要因についてその特性を横断的に検討すると、3つの特徴が明らかになる。第1に課題規模の多様性が挙げられる。環境要因は個人レベルの問題（例えば消費者ニーズ）から世界規模の問題（例えばCO₂・温暖化）まで幅広いレベルで存在している。また、エネルギー安全保障やリスクなど、他の要因とのトレードオフも見られる。第2に時間軸の多様性である。技術の価格競争力や税制、近年では原油価格といった短期的に変動する環境要因もあれば、企業の社会的使命や人材・スキルなど長期的に変動する環境要因も存在する。市場の競争条件により、短期（～5年）で経営意思決定をしなければならない企業や、長期（～100年）のビジョンを重視する企業もいる。よってそれぞれの環境要因が見渡す時間軸にも多様性がある。このように、空間と時間の両側面で多様性が見出された。

環境要因が多様であるということは、同時に多様なステークホルダーが関係しているということでもある。実際に21種類のステークホルダー・カテゴリーが特定された。これはエネルギー・環境技術の導入・普及におけるステークホルダーの多様性を意味しており、導入・普及の難しさを示唆している。多様なステークホルダーが存在するのだから、少数のステークホルダーがすべての環境要因を操作できるわけではなく、多様なステークホルダーによる合意形成が行われなければ多様な環境要因を変化させて技術導入・普及を促進することは難しい。

2) セクターを越えた共通課題の存在

環境要因やステークホルダーの多様性は、エネルギー・環境技術に関する議論が焦点のない発散したものとなる危険をはらんでいるが、逆に今回のステークホルダー分析により、従来はセクターごとに別々に議論されていた課題も実は集約して議論することができることが明らかになった。具体的には(i) 組織間連携不足の問題（いわゆる「たてわり」）、(ii) 政府支援のあり方（優遇税制か補助金か、研究助成か導入補助か）、(iii) 人材・スキルの課題（例えば団塊世代の大量退職に伴う技術継承問題）などがセクターを越えて共通する課題である。これらの環境要因については、議論の場を集約化して、官・民や建築・家電・鉄鋼などといったセクターの線引きを超えた対策の検討が有効だと考えられる。

3) 「認識情報資源」の存在

ステークホルダー分析の結果、利益最大化やコンプライアンスといった動機づけ以外にも、エネルギー・環境技術を導入する動機が存在しうることが明らかになった。具体的には技術のパブリックイメージ、企業イメージ、企業の社会的使命としての位置づけ、政策による「おすみつぎ」などが、技術導入・普及の環境要因となっている。これらは消費者や経営者の認識に大きく依存する環境要因であり、今回のステークホルダー分析では「認識情報資源」と呼ぶこととした。その大きな特徴として、認識情報資源は経済や科学技術の観点からみた「合理性」とは切り離されて存在している点にある。例えば太陽熱温水器は熱効率が高く、長年の経験の蓄積により本来は導入リスクの低い技術であるにもかかわらず、一時期その販売手法や施工ミスによる事故が「社会問題」となったことから大幅に導入・普及が遅れている。技術者の観点から見ると、このような現象は消費者などが技術を「誤解」していることが原因だととらえるかもしれないが、より客観的な立場から見ると、消費者が認識情報資源に基づいて導入するかしないかを判断しているに過ぎない。よって、「誤解を解くため」の一方的なPRや情報提供では不十分で、むしろ多様なステークホルダーが関与した対話などの相互作用を通じ、間主体的に共有されている認識情報資源を、(一部の利益集団ではなく)すべてのステークホルダーにとって本当に有益なものへと変化させていくことが、エネルギー・環境技術の導入・普及に向けた重要な課題だと考えられる。

5. エネルギー・環境技術導入・普及に向けた知見

5.1 多様なステークホルダーを前提とした検討の「場」の必要性

今回の分析で、これまでのエネルギー・環境技術に関する政策形成に内在するフレーム(問題認識、論説の枠組み)や議論の枠組みが、必ずしも技術に関する実際の社会問題を十分に反映、網羅していない可能性が明らかになった。既存の政策形成では、検討対象となっている技術選択肢が社会に存在する技術選択肢を十分網羅しているかどうか確かではないし、審議会などを通じて政策形成に参加している者たちが多様なステークホルダーを代表しているかどうかも確かでないし、また、官僚などが事前に用意する議題が多様な環境要因を包括的に捕捉されているかどうかも確かではない。

技術選択肢の網羅性については、経済産業省の「技術戦略マップ(エネルギー分野)～超長期エネルギー技術ビジョン～」や「エネルギー技術戦略(技術戦略マップ2007)」のように、網羅的にとらえようとする動きがあり、実際、多様な技術が検討の俎上に載せられている。よって、網羅性についてはほぼ問題がなさそうであるが、これらの取り組みについて、あえて課題を挙げるとすれば、現時点では研究段階にある技術、例えば高高度風力発電や改変微生物によるバイオ燃料直接生成などといった技術が検討に含まれていないことが挙げられる。米国ではこのような研究段階にある技術が大学からのスピノフによるベンチャー企業により実用化が図られる事例が

みられる。このような革新的技術の開発に関する戦略も重要だと考えられるが、総合科学技術会議の「第3次科学技術基本計画(分野別推進計画)」の環境分野、エネルギー分野でも、このような革新的技術についてはほとんど触れられておらず、上記経済産業省等の検討で取り上げられている技術と類似する技術群が検討されている。今後は、現時点では研究段階にある技術を、技術選択肢に含めて検討するか、あるいは別途、革新的技術の開発と導入・普及として検討していく必要があるだろう。

次に、ステークホルダーの網羅性であるが、これについては技術選択肢の網羅性に比べると大きな問題があると考えられる。先に述べた「技術戦略マップ」の検討委員会のメンバーと、本研究で抽出された21ステークホルダー・カテゴリーとの対応を表4に示す。また、「エネルギー技術戦略(技術戦略マップ2007)」については、その作成に携わったワーキンググループの名簿も公表されていることから、そのメンバーの構成についても同表に整理した。

表4 技術戦略マップ等の検討委員会参加者とステークホルダー・カテゴリーの対応

	2005	2007			2005	2007	
		委員会	WG			委員会	WG
電力会社	0	0	2	都市開発事業者	0	0	1
小規模・その他発電	0	0	0	商社	0	0	0
エネルギー企業(ガス)	0	0	2	大学	8	7	4
エネルギー企業(石油)	0	0	0	国の研究機関	1	1	11
プラント・重電メーカー	2	3	5	国の機関(NEDO)	0	0	5
電機・家電メーカー	1	1	4	政府(資源管理)	0	0	0
自動車メーカー	1	1	3	政府(産業振興・規制)	0	0	0
オフィス・事業所	0	0	0	政府(環境規制)	0	0	0
工場	0	0	0	自治体	0	0	0
運送業者	0	0	0	最終消費者(個人・世帯)	0	0	0
公共交通機関	0	0	0	(その他)	1	3	12

この表をみると、委員会については、かなりの偏りがあるように見受けられ、特に大学関係者が委員の過半数を占めているが、委員会がそもそも、ステークホルダーの意向を把握するのではなく、技術戦略マップ等の案を客観的立場から評価するために存在すると考えれば、ステークホルダーが網羅的に参加する必要性は低いとも考えられる。対照的に、ワーキンググループでは大学関係者の比率が低く、他のステークホルダー・カテゴリーからの参加が比較的幅広く見られる。よって、ワーキンググループにはステークホルダーの意向をある程度吸収しようという意図が感じられる。しかし、それでもステークホルダーを完璧には網羅していない。

上記の傾向に見られるように、今後のエネルギー・環境技術の導入・普及を検討する上で、検討に関与するステークホルダーの多様化がまず何よりも必要だと考えられる。多様化の目的は、導入・普及のあり方を検討する際に、すべてのステークホルダーの利害関心や彼らが影響を受けているすべての環境要因を考慮すること、すべての

ステークホルダーが納得できる導入・普及の方法を模索すること、そしてすべてのステークホルダーによる自主的な導入・普及を促すことにある。具体的な方法であるが、第一に、政府等が運営する委員会に、本研究により把握された21のステークホルダー・カテゴリーすべての代表者を何らかの形で巻き込むことが挙げられる。特に注目すべきカテゴリーは以下の通りである。

- ・ 小規模・その他発電
- ・ エネルギー企業（石油）
- ・ オフィス・事業所
- ・ 工場
- ・ 運送業者
- ・ 公共交通機関
- ・ 商社
- ・ 政府（他省庁）
- ・ 自治体
- ・ 最終消費者（個人・世帯）

第二に、これら多様なステークホルダーの参加による会議を、政府ではなく、市民社会が立ち上げることも考えられる。研究機関、大学、環境 NGO、消費者団体などがファシリテーターとなり、多様なステークホルダーの意向を踏まえたエネルギー・環境技術の導入・普及に関する政策提言を作成し、世に問うこともできるだろう。第三に、エネルギー・環境技術に取り組む民間企業による CSR 活動に、これら多様なステークホルダーを巻き込んでいくことも重要である。Freeman ら(2007)は、CSR を Corporate Stakeholder Responsibility と再定義し、複数のステークホルダー・カテゴリーを考慮した企業戦略の重要性を挙げている。各企業が今後、CSR の取組みを進める上で、本研究で提示した21のステークホルダー・カテゴリーを意識した戦略づくりを行い、それを CSR 報告書などに明示的に示していくことも期待される。

5.2 課題の多様性に対応した議論の「場」の必要性

ステークホルダー分析では、エネルギー・環境技術の導入と普及に関連する多様な環境要因を特定しているが、セクターを越えて共通する課題として(i) 組織間連携不足の問題、(ii) 政府支援のあり方、(iii) 人材・スキルの課題の3点が特定された。まず、これらの課題について、セクターを越えたステークホルダーが集まって議論を行なうことが必要であろう。特に、組織間連携不足のなかでも、省庁間、業界間を越えた連携の不足を解消できれば、エネルギー・環境技術の導入と普及が急速に進む可能性を秘めている。たとえば、ある技術の導入と普及の行き詰まりについて「経済産業省以外の付き合いが薄い。(国土交通省に関連する)照明、エレベータ、コンプレッサなど、適用分野はあるのだが。」というコメントが寄せられているが、電機業界と建設業界をつなぐ手段があれば、技術の導入が急速に進む可能性を示唆している。短期的には実際にそのような連携を促進するための場を着々と実現していくことも重要ではあろう(たとえば SEPP 政策フォーラムも異業種間交流の場といえよう)。しかし、より長期的な視点でみれば、組織間連携不足を解消するための手段について網羅的に把握したうえで、戦略的に実施していくことが必要だろう。技術の導入・普及

に関する政府支援のあり方や、人材・スキルに関する問題についても同様の取り組みが必要だと考えられる。マルチステークホルダー参加によるそのような課題の検討は、政府機関が主導することが通例であるとは考えられるが、研究機関や経済団体などが実施主体となること十分な実現可能性があると考えられる。

また、ステークホルダー分析では「認識情報資源」と分類できる環境要因群を特定した。しかし認識情報資源を活用したエネルギー・環境技術の導入・普及推進についての分析・議論はあまり進んでいないと考えられる。個々の企業は技術のパブリックイメージや企業イメージの改善などに取り組んでいるが、技術導入を目的にそれらを外部から支援する取り組みは目だって見られない点が特に問題ではないだろうか。例えば、政府の取り組みとしては「省エネ大賞」などの表彰が存在するものの、それを認識情報資源としてエネルギー・環境技術の導入・普及へと活用するための戦略はみられない。また、認識情報資源を活用した取り組みの一つとして、家電製品の省エネ性能ラベリングがあるが、これは東京都など自治体による先進的な取り組みが全国へと広がった事例である(つまりステークホルダーとしての自治体の重要性を示唆している)。しかし、ラベルを掲示しない店舗が多数存在するなど実施面での課題が表面化している(毎日新聞 2008/04/28)。補助金や規制が直接介入しない導入・普及推進策は、行政運営の観点から効率が高いと考えられ、ラベリングや表彰以外の新たな方法論、すなわち政策イノベーションが今後模索されるべき分野である。

6. 今後の検討事項

本研究ではエネルギー・環境技術の導入・普及の重要なステークホルダーであるはずの消費者や大学・研究機関を対象とした聞き取りは実施できていない。今後、技術導入・普及の検討において消費者も重要であるというだけでなく、消費者というつかみどころない集団の巻き込み方法(対象者選定)について工夫の必要性も示唆している。例えば市場調査用のパネルによるフォーカスグループや無作為抽出によるアンケートなどを活用する必要があると考えられる。

また、エネルギー・環境技術の導入・普及推進に係る既存政策において、技術、環境要因、ステークホルダーの3軸についてどのような検討が行なわれているかについても、今後調査が必要だと考えられる。それらの政策は、内閣府、経済産業省、国土交通省、環境省、農林水産省、文部科学省など、複数の省庁が所管していることから、その異同について比較研究が望まれる。

最後に、今回のステークホルダー分析はあくまで政策形成などを目的とした活動に向けた情報提供であり、実際に、マルチステークホルダー対話により、エネルギー・環境技術の導入・普及戦略を検討することが何よりも必要とされていると考えられる。

参考文献

- Axelrod, R. (1984). *The Evolution of Cooperation*. New York, NY: Basic Books
- Consensus Building Institute and Pace University Land Use Law Center. (2000). *Conducting conflict assessments in the land use context: A manual*. Cambridge, MA: Consensus Building Institute. (馬場・松浦訳「土地利用計画における紛争アセスメント(ステークホルダー分析)実施要領」コンセンサス・ビルディング推進協議会)
- Fisher, R. and Ury, W. (1991). *Getting To Yes: Negotiating Agreement Without Giving In*. New York, NY: Penguin
- Freeman, E., Harrison, J. and Wicks, A. (2007). *Managing for Stakeholders: Survival, Reputation, and Success*. New Heaven, CT: Yale University.
- Lax, D. and Sebenius, J. (1986). *Manager as negotiator: Bargaining for cooperative and competitive gain*. New York: Free Press
- Raiffa, H. (1982). *The Art and Science of Negotiation*. Cambridge, MA: Harvard
- Susskind, L. and Thomas-Larmer, J. (1999). *Conducting a conflict assessment*. In Susskind, L., McKernan, S., and Thomas-Larmer, J. (Eds.) *The Consensus Building Handbook: a comprehensive guide to reaching agreement* (pp. 99-136). Thousand Oaks, CA: Sage.
- 松浦 正浩, 城山 英明, 鈴木 達治郎. (2008). 「ステークホルダー分析手法を用いたエネルギー・環境技術の導入普及の環境要因の構造化」社会技術研究論文集, 5, pp. 12-23.

謝辞

本研究は東京大学公共政策大学院寄附講座「エネルギー・地球環境の持続性確保と公共政策」の研究プロジェクトとして実施した。寄附講座の設置運営にご支援をいただいている企業各社に御礼を申し上げるとともに、ご多忙なスケジュールを縫って聞き取り調査にご協力いただいた53名の方々に感謝の意を表します。

参考資料 1

聞き取り調査に利用した依頼状

2007年 月 日

東京大学公共政策大学院
寄附講座「エネルギー・地球環境の
持続性確保と公共政策(SEPP)」
運営委員長 城山 英明

「エネルギー・環境技術政策の課題の構造化」ヒアリングご協力をお願い

拝啓 寒さ厳しき季節、ますます御健勝のこととお慶び申し上げます。いつも一方ならぬお力添えにあずかり、誠にありがとうございます。

現在、公共政策大学院寄附講座「エネルギー・地球環境の持続性確保と公共政策(略称 SEPP)」ではエネルギー・環境問題の解決に向け、日本のエネルギー・環境技術の開発・導入・普及を促すために、どのような政策措置・制度設計、あるいは産・官・民の連携のあり方が求められているかを整理し、将来的に提言に結びつけようというものです。

このたび、本寄附講座が掲げる研究の第一段階として「エネルギー・環境技術政策の課題の構造化」を行います。構造化では、当該政策に関連する関係者(ステークホルダー)のみなさまの意向を十分に反映したものとするため、幅広い分野の関係者にヒアリング調査を行うことになりました。つきましては、技術開発や普及に関する現場でのご経験、課題に関するご意見、またエネルギー・環境技術政策へのご期待につきまして、ご担当者さまのお話を伺いたく存じます。

添付資料の要領にて、ヒアリングを実施させていただきたく存じます。お忙しいところ大変恐縮でございますが、調査にご協力いただきますよう重ねてお願い申し上げます。

敬具

お問い合わせ先：
東京大学公共政策大学院
寄附講座「エネルギー・地球環境の持続性確保と公共政策(SEPP)」
客員講師 松浦正浩
Tel 00-0000-0000(直通) E-mail: xxxxxxxxxx@pp.u-tokyo.ac.jp

「エネルギー・環境技術政策の課題の構造化」ヒアリング 実施概要

目的と概要：

今回、エネルギー・環境技術政策の課題を整理・把握¹する上で、さまざまな技術選択肢に関し、どのような方々が、どのような関心や問題意識をお持ちか、率直なご意見をお伺いした上で、課題の構造化を進めたいと考えています。

今回頂戴したご意見は、発言された方の個人名、企業・組織名を特定した形で許可なく公表されることはありません²。また、最終報告書の公表に先立ち、報告書案を事前に皆様にお送りし、内容についてフィードバックをいただきます。

- 1 整理・把握の内容については別紙1をご参照ください
- 2 どうしても引用を必要とする場合は、必ず公表前にドラフトをお送りし、事前承諾をいただくことしております。また個人情報については、本寄附講座の目的以外には利用すること、及び許可なく第三者に提供することいたしません。また、ご協力いただいた企業・組織のリストを報告書に掲載させていただきたいと思っております。

特にお伺いしたい内容：

御社がお持ちのエネルギー・環境技術を俯瞰的に把握されている方々で特に、技術開発の全社の方針づくり、経営・企画の方針づくり、関係省庁・機関との調整、マーケティング、環境コミュニケーションなどを行われている方々から、御社の置かれている環境条件、周囲の関係者(ステークホルダー)などについてお話をお聞かせ願います。

具体的なエネルギー・環境技術としてはたとえば以下の例が挙げられます。ここでの「技術」には、「CDM」や「LCA」のような制度や仕組みといったソフトな技術も含まれます。そのほか、重要な技術などを自由にご指摘いただければ幸いです。

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| ● コジェネレーション | ● 再生可能エネルギー |
| ● 高効率家電 | ● 原子力発電技術 |
| ● 温室効果ガス排出抑制技術(例：
PFC分解) | ● CDM(クリーン開発メカニズム) |
| ● LCA(ライフサイクル評価)に基づく
環境価値の評価 | ● 廃棄物減少、リサイクル技術 |
| | ● 省エネ指針 |
- など

候補日：

大変不躰なお願いとは存じますが、以下の日程のいずれかにて実施させていただきたく存じます。所要時間は約2時間です。ご都合のよろしい日時につきまして、ご回答紙または電子メールにてご回答いただきますよう、よろしく申し上げます。

0月00日 火	00:00 ~ 00:00	0月00日月	~ 00:00
0月00日 木	~ 00:00	0月00日木	~ 00:00

以上

「エネルギー・環境技術政策の課題の構造化」ヒアリング 質問リスト

以下、質問させていただく主な内容(予定)です。これはあくまでガイドラインで、これらの質問をひとつひとつ順番にお伺いすることはありません。

質問1:御社が「エネルギー・環境」技術開発の方針を検討する場合、

- どのような事項(外的・内的状況)について最も考慮しますか？ それらの事項は、どのような影響を与えていますか？その理由は？
- どのような関係者(機関・組織・社内部署など)の動向が最も重要とお考えですか？

考慮される事項の例:

- CO2 排出抑制に向けた動き(例えば経団連自主目標、EU の排出規制など)
- その他、エネルギー・環境政策に関する最近の動向
- エネルギー資源市場に関する最近の動向
- 経営・市場環境に関する最近の動向(例えば景気の動向・連結決算など)
- 世論・消費者の最近の動向
- 社の経営方針、財務動向、コストダウン目標など

質問2:御社が推進する「エネルギー・環境」技術のうち、特に重要だと思われるものを2～3選り、その開発・普及計画についてお聞かせください。

- なぜ、その技術が御社にとって重要だと思われませんか？
- その技術を推進することで、御社にとってどのようなメリットがありますか？
- その技術を推進するために、どのような機関・組織の協力が必要ですか？協力することによってどのようなメリットがありますか？政府の支援策や規制はどうですか？
- その技術を推進する上で、どのような阻害要因が考えられますか？関係機関との協力・競争関係はどのような影響を与えうる(与えている)と思われませんか？
- 技術導入目標時期はいつごろでしょうか？技術選択肢の評価はどのようにされていますか？

質問3:今後、「エネルギー・環境」技術の開発・導入・普及を促進するための『政策』の提言を世界に向けて行いたいと考えています。

- 今後、世界のどの地域・国が最も重要と考えられますか？またどのような政策分野が最も重要と思われませんか？政府が果たすべき役割や期待される政策についてご意見をお聞かせください。
- 国内外で、どのような分野の、どのような専門家の方々から、私たちがご意見を伺うべきだと思われませんか？今後そのような方々にも、ヒアリングを実施したり、将来的には各種議論お招きしたりすることで、ご意見を伺いたいと考えております。

寄附講座「エネルギー・地球環境の持続性確保と公共政策」 エネルギー・環境技術政策の課題の構造化 プロジェクトについて

寄附講座について

持続可能性に関わる研究は数多く存在するが、技術に関わる公共政策に焦点を絞った研究はまだ少ない。本寄附講座は、日本におけるエネルギー・環境政策にかかわる技術的制度的課題の構造化を幅広く行った上で、中・長期的（～2030年）な日本のエネルギー環境関連技術（省エネ、原子力、再生可能エネルギー等）とその導入・普及のための政策オプション（規制、R&D政策、税制等）を整理し、社会的影響・経済性・安全保障・実現可能性・プロセスの正当性といった多様な評価軸で総合評価を試み、具体的政策提言に結びつける。また、課題の構造化、政策オプションの整理・評価に際しては、大学の場に社会の多様な関係者（ステークホルダー）にも参加してもらい、公式、非公式に意見交換を行う場を設定し、幅広い意見を反映した政策形成に貢献することを目的とする。

運営委員

委員長

城山英明教授（法学政治学研究科、行政学、科学技術と公共政策）

中谷和弘教授（法学政治学研究科、国際法）
松村敏弘助教（社会科学研究所、規制経済学）

メンバー

金本良嗣教授（経済学研究科、公共経済学）
鈴木達治郎客員教授（（財）電力中央研究所
上席研究員、エネルギー環境政策）

森田朗教授（公共政策大学院院長、行政学）
諸葛宗男特任教授（東芝原子力事業部技術顧問、産業技術論）

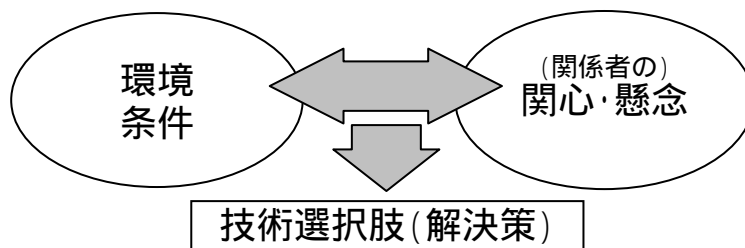
課題の構造化プロジェクトについて

エネルギー・環境技術政策の課題について、広範な文献調査（国内外の新聞・雑誌記事および関連報告書）と関係者への個別ヒアリングなどにより、総合的な視点で課題の構造化を行い、全体像を可視化することで、今後のエネルギー・環境技術政策の将来像検討（シナリオプランニング、将来ビジョンづくりなど）に寄与する。

具体的には以下の3つの軸で「構造化」を整理する。

- 技術選択肢（解決策）：エネルギー・環境技術
- 環境条件：当該技術を導入・普及にあたっての制約条件、後押し条件
- 関心・懸念：当該技術に関連する関係者と、各関係者が当該技術の導入・普及に関連して抱いている関心・懸念

当初は「技術選択肢」を主軸に、環境条件と利害を把握する（次ページ参照）。



エネルギー・環境技術の導入・普及の概念図

環境条件と関係者の関心・懸念がうまくマッチしてはじめて、
技術選択肢の導入・普及が実現すると仮定

具体例: CDM(クリーン開発メカニズム)の導入に関する環境条件と関心・懸念(案)

以下の環境条件関係者の関心・懸念がマッチすることで、CDM の導入・普及が図られていると考えられる(同時に導入・普及を阻む環境条件、関心・懸念も存在する)。

環境条件:

京都議定書
排出規制・排出権取引の存在
デリバリーリスク(事業が計画通り実施されな
い= 取得できる排出権が減る)
必要とされる専門知識
認証プロセス(の遅延・コスト)
CCS・原子力の認定
プログラム CDM の認定
過去の実績に関する情報(の不足)
中国の動向(2013 年以降)
途上国側での徴税

関心・懸念:

CDM 事業者:利益拡大
UNFCCC:合意形成、厳格な認証
重電・プラントメーカー: CDM 事業を通じた途
上国市場拡大
途上国政府:先進環境技術の導入、導入コス
ト削減、技術移転
政府(外交):自国の技術推進
世銀、投資銀行:確実な融資、NGO の評判
先進国の産業界(電力、製造業など): CDM
を通じた排出権獲得

文献調査やヒアリングにより、上記の例のような整理を 100 以上のエネルギー・環境技術について行う予定。

報告書のとりまとめ

文献調査、ヒアリングなどの結果に基づき、現存するエネルギー・環境技術の選択肢リストを作成する。また、文献調査、ヒアリングで把握された環境条件、関心・懸念をひとまとめに整理し、現在、各種技術の導入・普及の方向性を定めている環境条件と関係者の関心・懸念を一覧にする。またそれぞれの環境条件、関心・懸念が各技術選択肢の導入・普及にどのように影響を与えているか、関係性を行列表で整理することにより、将来、ある政策オプションによってこれらの環境条件、関心・懸念を変化させることで、各技術選択肢の導入・普及にどのような変化を及ぼすかを把握する。

以上

参考資料 2

ステークホルダーと技術との関係一覧表

参考資料 3

コメントのセクター別比較結果

(1) 時間に関するコメントのセクター別比較

	エネルギー	電機・プラント		都市・住宅	自動車
		家電等	工場・重電等		
経営課題	25年(2030年からのことを考えている) 25~35年(2030~40年の石油ピークは否定しない 300年(掘ろうとすればいくらでも掘れる)	10年(環境長期計画は2005年策定の10年計画) 20年(企業は20年も先の生産活動など予想できない!)	100年(会社が100年以上あるのだから、100年先を見越した投資をという人もいる)	-	30年(CO2の関係で長期で考えるようになってきている)
政策課題	10年(エネルギー基本計画) 30年(新国家エネルギー戦略) 100年(エネルギー技術ビジョン)	-	5年(CDMは2013年以降の方針が不透明だが、あと5年では採算回収できない)	3年(事業の補助対象は3年で実用化目途)	2年(グリーン税制の見直しは2年おき)
商品開発	2~3年(2~3年以内の実用化が多い) 3~5年(導入コストの最初の補助が必要。3~5年あると助かる。) 5~8年(2006年から5ヵ年計画。 2013.4年ごろに実用化。) 5~8年(2012~15年を目途) 8年(バイオ燃料は2015年までに100万kl)	1~2年(技術開発に1~2年、商品開発にさらに1~2年かかる) 1.5年(1.5年ごとにフルモデルチェンジ。まだ技術革新が進んでいる。) 2~3年(事業部では2~3年。) 2年(2年間で完全化した。) 2年(商品の入れ替えサイクルは2年程度) 3年(3年で収益ができるようにする。モデルチェンジのペースが3年程度のため)	5年(原単位で%削減を5年間実施) 5年(5年くらい先の導入が見通せないと開発困難) 7年(工場は7年程度の計画) 10年(学協会とタイアップして10年程度先のことは見通せる)	1年(国が主導で補機類のコストを毎年半減する活動) 3年(2002年の小泉政権の指示で2005年に市場化) 6年(天井照明は2010年目途、年々開発スピードはあがっている)	2~3年(ディーゼル車はあと2~3年で入ってくるはず)
技術開発	-	0.5年(半年ごとにテーマと人材についてレビュー) 1~2年(技術開発に1~2年、商品開発にさらに1~2年かかる) 2~3年(素子は2~3年で開発。) 5年(研究開発は商品開発よりもう少し長い) 10年(10年で市場で売れるかどうか判断基準。知的財産権の期限が10年で切れるため。) 10年以上(は自社で10年以上開発してきた)	-	-	10年(自動車用燃料電池はあと10年後に実用化しないという判断で開発中止)

(2) 政府への期待に関するコメントのセクター別比較

	エネルギー	電機・プラント		自動車	都市・住宅
		家電等	工場・重電等		
導入普及に対する補助	導入支援の補助金 個別技術開発ではなく 導入普及のところで 直接補助、導入コスト の補助	普及段階での 補助金が望ましい。	実証実験部分での国の投資が有用	-	-
方針の明確化	法規制の整備(市場ができる前から先行的に整備してほしい)規格づくり	CO2の方針がまだ模索中のようだが方針が出れば対応しやすくなる	化学物質に関する規制設定が必要。しかしあいまいな規制では困る。CO2原単位の定義があいまいになっているので一律化を望む	-	-
ラベリング	-	-	「省エネ大賞」は国の役割だが広報が不十分。トップランナーは罰則はあれど、トップランナーが売り出されるわけではない。トップランナーになることへの動機づけが必要。エコラベルなど消費者が(LCCの低い製品を)買ってくれるような政策を	-	-
その他	巨額の投資 早め早めの規制緩和 正面に立った導入推進、社会受容性の獲得 個別商品の評価を求めているわけではない 優遇税制 資源外交、きちんとやれば権益確保は難しくないはず。	予算配分を抜本的に見直して欲しい	上流(工場等)での規制を望む。省エネなど下流(消費財)での細かい規制を政府を行なう必要性が疑問。しかし化学物質は下流へ移行している。	-	都市の長期的な対策への取り組みを期待する。

(3) 政府との距離感に関するコメントのセクター別比較

	エネルギー	電機・プラント		自動車	都市・住宅	
		家電等	工場・重電等			
政府の技術選択・評価	「風呂敷を広げよう」とする傾向があるが、企業は集中と選択が必要要素技術ばかり支援している	地味な省エネ技術は乗ってこない。目新しいものに予算をつけてもらいやすらしい。	-	-	メーカーのニーズと合っていないものが多い。	-
政府の方針から受ける影響	国の方針に合わせて技術開発しなければならぬ、単なるつきあいではない [CCSの]研究は自主研究で政府からの圧力や規制が理由ではない。	国の予算に連動して投資が増減する。	環境対応は以前から経営層の関心が高く、国のはたらきかけによるものではない。	国のビジョンにしたがってやっている [核燃料サイクル、核融合は]国策なので行なっている。 波及効果大きい。人材確保とその維持で企業がふりまわされる。	-	[家庭用燃料電池は]新エネ部会で導入目標が出ている。国のプロジェクトでなければできない。
おすみつき効果	政策に位置づけられると自治体やメーカーに売り込みやすくなる 全体政策での位置づけが重要で社会的受容性にもつながる	補助金の多少ではなく政府のおすみつきがあると売れる。	-	国の政策に盛り込まれること、国が少しでもお金を出すことが重要。	-	おすみつきがあるとよい。以前は公庫融資対応物件というものがあった。
政府からの補助金	用途技術の開発に支援を出しやすいようだが国が大半を負担したパイロットプロジェクトは天下り機関のようになってしまいうまいかなかった。反省しその後は自主的に研究を進めている 技術開発は政府が支援しやすいが普及支援は支援しづらい。財務省の懸念	国は予算がないといってくる。しかし人件費単価は実態より安い。結局委託されても持ち出しが多い。 自社はブレークスルーがあるような研究ではなく導入レベルの検討が必要で知財の関係からを受けない。	国への報告に時間がかかりすぎて研究に時間を使えないという批判を聞いたことがある 設置に際して設備業者が申請を代行してくれるので補助申請を出せている。設置する側の総務では手続き煩雑とノウハウ不足で対応不可。業者が売り込みの手段にするなら有用。	[稼働率改善は]自社開発で国の補助を受けていない。 わが社は比較的少ない。ある他社は多い。	自動車業界は基本的に少ない。各社の自主開発。	-
政府の組織	省庁間連携が重要で損することもないだろうがどの省庁も静観。リーダーシップ不在。	自社は経済産業省以外との付き合いが薄い。	-	-	縦割りの問題がある。省庁間調整だけでなく予算の問題もある。	省内の縦割りが問題。連携が必要。
政府へのはたらきかけ	経団連、個別に面談、有識者の懇談会 省には委員会などで要請	-	トップランナーの設定は業界として交渉。業界代表が審議会のオブザーバーとして参加するが、自動車業界などと比べて政治力弱い。	-	自工会、各メーカーからのヒアリングを参考に基準が決まっている。 歯車がかみあっている。対立的ではなく、情報交換がよくできている。	-
雇用	[石炭液化は]安価でもいから国が買い取ってくれば技術が残ったのに結局技術が廃れた	-	-	[立国計画で]時期が示されたので、需要が確認でき、人材確保ができる [電子望遠鏡や人工衛星など]先端技術は企業の活性化につながる	-	-
対中関係	中国に対して日本政府が積極的に動いてくれない。民間で関係を築きたいが企業レベルだと技術を奪われるリスク有	-	-	中国ビジネスは日本から直接行なうことが困難。日本政府が動いてくれない。	-	-

参考資料 4

環境要因間の連関性指標

補正前

		着目するコメント																																	
		認知度・知名度	ラベリング・認証	企業イメージ	コンプライアンス	投資・融資・金融	CSR需要	NGO対応	価格競争力・生産コスト	企業の経営方針	技術イメージ	トップダウン	企業間調整	社内部署間調整	省庁間調整	人材・スキル	知的財産権	中国	東南アジア	欧州	北米	原油価格	エネルギー安全保障	CO2・温暖化	環境・健康	廃棄物・リサイクル	おすみつぎ	政策誘導・政策コミットメント	直接補助	税制	インフラ整備	環境・省エネ法制	トップランナー	安心安全規制	
着目したコメントを発言している人が発言しているコメント	認知度・知名度	1.00	0.78	0.67	0.82	0.80	1.00	1.00	0.81	0.75	0.82	0.71	0.77	0.75	0.67	0.67	0.89	0.60	0.88	0.67	0.60	0.50	0.50	0.71	0.50	0.83	1.00	0.77	0.76	0.78	0.40	0.88	0.86	0.92	
	ラベリング・認証	0.50	1.00	0.50	0.55	0.50	0.50	1.00	0.44	0.50	0.36	0.43	0.46	0.75	0.42	0.17	0.33	0.40	0.38	0.44	0.20	0.00	0.17	0.14	0.25	0.67	0.67	0.31	0.41	0.33	0.20	0.75	0.57	0.58	
	企業イメージ	0.29	0.33	1.00	0.36	0.40	1.00	1.00	0.31	0.33	0.18	0.29	0.31	0.25	0.08	0.50	0.44	0.50	0.38	0.22	0.60	0.50	0.29	0.50	0.67	0.00	0.38	0.29	0.22	0.20	0.50	0.43	0.25		
	コンプライアンス	0.64	0.67	0.67	1.00	0.60	1.00	1.00	0.63	0.58	0.55	0.57	0.62	0.75	0.58	0.50	0.67	0.60	0.75	0.56	0.60	0.50	0.29	0.25	0.67	0.33	0.62	0.53	0.44	0.60	0.50	0.43	0.75		
	投資・融資・金融	0.57	0.56	0.67	0.55	1.00	1.00	0.50	0.50	0.58	0.45	0.50	0.46	0.25	0.42	0.67	0.56	0.50	0.63	0.44	0.60	0.50	0.67	0.57	0.25	0.50	0.00	0.54	0.47	0.44	0.00	0.75	0.57	0.50	
	CSR需要	0.14	0.11	0.33	0.18	0.20	1.00	0.50	0.13	0.17	0.00	0.14	0.08	0.00	0.00	0.33	0.22	0.20	0.25	0.00	0.20	0.17	0.17	0.14	0.00	0.17	0.00	0.15	0.12	0.11	0.00	0.13	0.14	0.08	
	NGO対応	0.14	0.22	0.33	0.18	0.10	0.50	1.00	0.13	0.08	0.00	0.07	0.08	0.13	0.00	0.17	0.22	0.10	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.08	0.12	0.11	0.00	0.25	0.29	0.17	
	価格競争力・生産コスト	0.93	0.78	0.83	0.91	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	0.82	0.86	0.92	0.88	0.75	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00	0.80	0.83	0.83	0.86	0.75	1.00	1.00	0.92	0.88	0.89	0.80	0.88	1.00	0.92	
	企業の経営方針	0.64	0.67	0.67	0.64	0.70	1.00	0.50	0.75	1.00	0.55	0.64	0.69	0.63	0.50	0.83	0.78	0.90	0.88	0.67	0.60	0.83	0.67	0.71	0.75	0.67	0.67	0.69	0.65	0.67	0.60	0.63	0.71	0.58	
	技術イメージ	0.64	0.44	0.33	0.55	0.50	0.00	0.00	0.56	0.50	1.00	0.57	0.69	0.50	0.75	0.33	0.44	0.60	0.63	0.78	0.60	0.67	0.50	0.71	0.75	0.50	0.67	0.62	0.59	0.67	0.80	0.63	0.57	0.75	
	トップダウン	0.71	0.67	0.67	0.73	0.70	1.00	0.50	0.75	0.75	0.73	1.00	0.77	0.75	0.75	0.83	0.67	0.80	0.63	0.78	0.60	0.67	0.83	1.00	0.50	0.67	1.00	0.85	0.71	0.78	0.80	0.50	0.86	0.67	
	企業間調整	0.71	0.67	0.67	0.73	0.60	0.50	0.50	0.75	0.75	0.82	0.71	1.00	0.75	0.75	0.50	0.67	0.80	0.88	0.89	0.80	0.67	0.83	0.57	1.00	0.83	1.00	0.85	0.71	0.78	0.80	0.75	0.57	0.83	
	社内部署間調整	0.43	0.67	0.33	0.55	0.20	0.00	0.50	0.44	0.42	0.36	0.43	0.46	1.00	0.42	0.00	0.44	0.40	0.38	0.44	0.20	0.17	0.17	0.14	0.50	0.50	1.00	0.38	0.35	0.22	0.40	0.38	0.43	0.50	
	省庁間調整	0.57	0.56	0.17	0.64	0.50	0.00	0.00	0.56	0.50	0.82	0.64	0.69	0.63	1.00	0.33	0.33	0.50	0.50	0.67	0.60	0.67	0.67	0.57	0.50	0.17	0.67	0.54	0.65	0.78	1.00	0.38	0.29	0.67	
	人材・スキル	0.29	0.11	0.50	0.27	0.40	1.00	0.50	0.38	0.42	0.18	0.36	0.23	0.00	0.17	1.00	0.44	0.40	0.38	0.33	0.40	0.50	0.33	0.43	0.25	0.50	0.00	0.38	0.35	0.44	0.40	0.25	0.43	0.17	
	知的財産権	0.57	0.33	0.67	0.55	0.50	1.00	1.00	0.56	0.58	0.36	0.43	0.46	0.50	0.25	0.67	1.00	0.60	0.88	0.33	0.60	0.67	0.50	0.57	0.75	0.67	0.67	0.62	0.53	0.33	0.20	0.50	0.57	0.50	
	中国	0.43	0.44	0.83	0.55	0.50	1.00	0.50	0.56	0.75	0.55	0.57	0.62	0.50	0.42	0.67	0.67	1.00	0.75	0.56	0.60	1.00	0.83	0.71	1.00	0.67	0.33	0.69	0.53	0.44	0.80	0.50	0.57	0.50	
	東南アジア	0.50	0.33	0.50	0.55	0.50	1.00	0.50	0.50	0.58	0.45	0.36	0.54	0.38	0.33	0.50	0.78	0.60	1.00	0.44	0.80	0.67	0.50	0.43	0.75	0.50	0.67	0.54	0.47	0.33	0.20	0.50	0.29	0.50	
	欧州	0.43	0.44	0.33	0.45	0.40	0.00	0.00	0.56	0.50	0.64	0.50	0.62	0.50	0.50	0.50	0.33	0.50	0.50	1.00	0.60	0.33	0.50	0.43	0.50	0.67	0.67	0.54	0.47	0.44	0.60	0.63	0.57	0.58	
	北米	0.21	0.11	0.50	0.27	0.30	0.50	0.00	0.25	0.25	0.27	0.21	0.31	0.13	0.25	0.33	0.33	0.30	0.50	0.33	1.00	0.50	0.29	0.50	0.17	0.33	0.31	0.29	0.22	0.20	0.25	0.00	0.17		
原油価格	0.21	0.00	0.50	0.27	0.30	0.50	0.00	0.31	0.42	0.36	0.29	0.31	0.13	0.33	0.50	0.44	0.60	0.50	0.22	0.60	1.00	0.67	0.57	0.75	0.17	0.00	0.38	0.35	0.33	0.60	0.13	0.14	0.17		
エネルギー安全保障	0.21	0.11	0.50	0.27	0.40	0.50	0.00	0.31	0.33	0.27	0.36	0.38	0.13	0.33	0.33	0.33	0.50	0.38	0.33	0.60	0.67	1.00	0.57	0.50	0.17	0.00	0.46	0.35	0.22	0.40	0.25	0.14	0.25		
CO2・温暖化	0.36	0.11	0.33	0.18	0.40	0.50	0.00	0.38	0.42	0.45	0.50	0.31	0.13	0.33	0.50	0.44	0.50	0.38	0.33	0.40	0.67	0.67	1.00	0.50	0.17	0.33	0.46	0.41	0.44	0.40	0.25	0.17	0.25		
環境・健康	0.14	0.11	0.33	0.09	0.10	0.00	0.00	0.19	0.25	0.27	0.14	0.31	0.25	0.17	0.17	0.33	0.40	0.38	0.22	0.40	0.50	0.33	0.29	1.00	0.33	0.33	0.31	0.24	0.22	0.40	0.25	0.14	0.17		
廃棄物・リサイクル	0.36	0.44	0.67	0.36	0.30	0.50	1.00	0.38	0.33	0.27	0.29	0.38	0.38	0.08	0.50	0.44	0.40	0.38	0.44	0.20	0.17	0.17	0.14	0.50	1.00	0.33	0.38	0.29	0.22	0.20	0.63	0.57	0.42		
おすみつぎ	0.21	0.22	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.19	0.17	0.18	0.21	0.23	0.38	0.17	0.00	0.22	0.10	0.25	0.22	0.20	0.00	0.00	0.14	0.25	0.17	1.00	0.15	0.18	0.11	0.00	0.13	0.14	0.17		
政策誘導・政策コミットメント	0.71	0.44	0.83	0.73	0.70	1.00	0.50	0.75	0.75	0.73	0.79	0.85	0.63	0.58	0.83	0.89	0.90	0.88	0.78	0.80	0.83	1.00	0.86	1.00	0.83	0.67	1.00	0.71	0.67	0.80	0.63	0.71	0.75		
直接補助	0.93	0.78	0.83	0.82	0.80	1.00	1.00	0.94	0.92	0.91	0.86	0.92	0.75	0.92	1.00	1.00	0.90	1.00	0.89	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.83	1.00	0.92	1.00	1.00	0.88	0.86	0.92		
税制	0.50	0.33	0.33	0.36	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.55	0.50	0.54	0.25	0.58	0.67	0.33	0.40	0.38	0.44	0.40	0.50	0.33	0.57	0.50	0.33	0.33	0.46	0.53	1.00	0.80	0.38	0.57	0.42		
インフラ整備	0.14	0.11	0.17	0.27	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	0.36	0.29	0.31	0.25	0.42	0.33	0.11	0.40	0.13	0.33	0.20	0.50	0.33	0.29	0.50	0.17	0.00	0.31	0.29	0.44	1.00	0.00	0.14	0.25		
環境・省エネ法制	0.50	0.67	0.67	0.36	0.60	0.50	1.00	0.44	0.42	0.45	0.29	0.46	0.38	0.25	0.33	0.44	0.40	0.50	0.56	0.40	0.17	0.33	0.29	0.50	0.83	0.33	0.38	0.41	0.33	0.00	1.00	0.71	0.58		
トップランナー	0.43	0.44	0.50	0.27	0.40	0.50	1.00	0.44	0.42	0.36	0.43	0.31	0.38	0.17	0.50	0.44	0.40	0.25	0.44	0.00	0.17	0.17	0.57	0.25	0.67	0.33	0.38	0.35	0.44	0.20	0.63	1.00	0.42		
安心安全規制	0.79	0.78	0.50	0.82	0.60	0.50	1.00	0.69	0.58	0.82	0.57	0.77	0.75	0.67	0.33	0.67	0.60	0.75	0.78	0.40	0.33	0.50	0.43	0.50	0.83	0.67	0.69	0.65	0.56	0.60	0.88	0.71	1.00		

補正後

		着目するコメント																																
		認知度・知名度	ラベリング・認証	企業イメージ	コンプライアンス	投資・融資・金融	CSR需要	NGO対応	価格競争力・生産コスト	企業の経営方針	技術イメージ	トップダウン	企業間調整	社内部署間調整	省庁間調整	人材・スキル	知的財産権	中国	東南アジア	欧州	北米	原油価格	エネルギー安全保障	CO2・温暖化	環境・健康	廃棄物・リサイクル	おすみつぎ	政策誘導・政策コミットメント	直接補助	税制	インフラ整備	環境・省エネ法制	トップランナー	安心安全規制
着目したコメントを発言している人が発言しているコメント	認知度・知名度	3.99	3.11	2.66	3.27	3.19	3.99	3.99	3.24	2.99	3.27	2.85	3.07	2.99	2.66	2.66	3.55	2.40	3.49	2.66	2.40	2.00	2.00	2.85	2.00	3.33	3.99	3.07	3.05	3.11	1.60	3.49	3.42	3.66
	ラベリング・認証	3.36	6.72	3.36	3.67	3.36	3.36	6.72	2.94	3.36	2.44	2.88	3.10	5.04	2.80	1.12	2.24	2.69	2.52	2.99	1.34	0.00	1.12	0.96	1.68	4.48	4.48	2.07	2.77	2.24	1.34	5.04	3.84	3.92
	企業イメージ	2.11	2.47	7.40	2.69	2.96	7.40	7.40	2.31	2.47	1.35	2.11	2.28	1.85	0.62	3.70	3.29	3.70	2.78	1.84	4.44	3.70	3.70	2.11	3.70	4.93	0.00	2.85	2.18	1.64	1.48	3.70	3.17	1.85
	コンプライアンス	3.23	3.35	3.35	5.02	3.01	5.02	5.02	3.14	2.93	2.74	2.87	3.09	3.76	2.93	2.51	3.35	3.01	3.76	2.79	3.01	2.51	2.51	1.43	1.25	3.35	1.67	3.09	2.66	2.23	3.01	2.51	2.15	3.76
	投資・融資・金融	3.33	3.24	3.89	3.18	5.83	5.83	2.91	2.91	3.40	2.65	2.91	2.69	1.46	2.43	3.89	3.24	2.91	3.64	2.59	3.50	2.91	3.89	3.33	1.46	2.91	0.00	3.14	2.74	2.59	0.00	4.37	3.33	2.91
	CSR需要	2.57	2.00	5.99	3.27	3.60	17.98	8.99	2.25	3.00	0.00	2.57	1.38	0.00	0.00	5.99	3.99	3.60	4.49	0.00	3.60	3.00	3.00	2.57	0.00	3.00	0.00	2.77	2.11	2.00	0.00	2.25	2.57	1.50
	NGO対応	2.91	4.52	6.78	3.70	2.03	10.17	20.34	2.54	1.69	0.00	1.45	1.56	2.54	0.00	3.39	4.52	2.03	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.78	0.00	1.56	2.39	2.26	0.00	5.08	5.81	3.39
	価格競争力・生産コスト	3.12	2.62	2.80	3.06	2.69	3.36	3.36	3.36	3.36	2.75	2.88	3.10	2.94	2.52	3.36	3.36	3.03	3.36	3.36	2.69	2.80	2.80	2.88	2.52	3.36	3.36	3.10	2.97	2.99	2.69	2.94	3.36	3.08
	企業の経営方針	2.79	2.89	2.89	2.76	3.04	4.34	2.17	3.25	4.34	2.37	2.79	3.00	2.71	2.17	3.62	3.37	3.91	3.80	2.89	2.60	3.62	2.89	3.10	3.25	2.89	2.89	3.00	2.81	2.89	2.60	2.71	3.10	2.53
	技術イメージ	3.41	2.36	1.77	2.90	2.65	0.00	0.00	2.99	2.65	5.31	3.03	3.68	2.65	3.98	1.77	2.36	3.19	3.32	4.13	3.19	3.54	2.65	3.79	3.98	2.65	3.54	3.27	3.12	3.54	4.25	3.32	3.03	3.98
	トップダウン	2.90	2.71	2.71	2.96	2.85	4.07	2.03	3.05	3.05	2.96	4.07	3.13	3.05	3.05	3.39	2.71	3.25	2.54	3.16	2.44	2.71	3.39	4.07	2.71	4.07	3.44	2.87	3.16	3.25	2.03	3.49	2.71	
	企業間調整	2.90	2.71	2.71	2.95	2.44	2.03	2.03	3.05	3.05	3.32	2.90	4.06	3.05	3.05	2.03	2.71	3.25	3.55	3.61	3.25	2.71	3.38	2.32	4.06	3.38	4.06	3.44	2.87	3.16	3.25	3.05	2.32	3.38
	社内部署間調整	3.25	5.05	2.52	4.13	1.51	0.00	3.79	3.31	3.16	2.75	3.25	3.50	3.77	3.16	0.00	3.37	3.03	2.84	3.37	1.51	1.26	1.26	1.08	3.79	3.79	7.57	2.91	2.67	1.68	3.03	2.84	3.25	3.79
	省庁間調整	3.22	3.13	0.94	3.59	2.82	0.00	0.00	3.17	2.82	4.61	3.63	3.90	3.52	5.64	1.88	1.88	2.82	2.82	3.76	3.38	3.76	3.76	3.22	2.82	0.94	3.76	3.04	3.65	4.39	5.64	2.11	1.61	3.76
	人材・スキル	2.34	0.91	4.10	2.24	3.28	8.20	4.10	3.08	3.42	1.49	2.93	1.89	0.00	1.37	8.20	3.65	3.28	3.08	2.73	3.28	4.10	2.73	3.52	2.05	4.10	0.00	3.16	2.90	3.65	3.28	2.05	3.52	1.37
	知的財産権	3.02	1.76	3.53	2.88	2.64	5.29	5.29	2.97	3.08	1.92	2.27	2.44	2.64	1.32	3.53	5.29	3.17	4.63	1.76	3.17	3.53	2.64	3.02	3.97	3.53	3.53	3.25	2.80	1.76	1.06	2.64	3.02	2.64
	中国	2.04	2.11	3.96	2.59	2.38	4.75	2.38	2.67	3.57	2.59	2.72	2.93	2.38	1.98	3.17	3.17	4.75	3.57	2.64	2.85	4.75	3.96	3.40	4.75	3.17	1.58	3.29	2.52	2.11	3.80	2.38	2.72	2.38
	東南アジア	2.86	1.91	2.86	3.12	2.86	5.72	2.86	2.86	3.34	2.60	2.04	3.08	2.14	1.91	2.86	4.45	3.43	5.72	2.54	4.58	3.81	2.86	2.45	4.29	2.86	3.81	3.08	2.69	1.91	1.14	2.86	1.63	2.86
	欧州	2.64	2.74	2.05	2.80	2.46	0.00	0.00	3.46	3.08	3.92	3.08	3.79	3.08	3.08	3.08	2.05	3.08	3.08	6.16	3.70	2.05	3.08	2.64	3.08	4.11	4.11	3.32	2.90	2.74	3.70	3.85	3.52	3.59
	北米	2.12	1.10	4.95	2.70	2.97	4.95	0.00	2.48	2.48	2.70	2.12	3.05	1.24	2.48	3.30	3.30	2.97	4.95	3.30	9.91	4.95	4.95	2.83	4.95	1.65	3.30	3.05	2.91	2.20	1.98	2.48	0.00	1.65
原油価格	1.78	0.00	4.15	2.26	2.49	4.15	0.00	2.59	3.46	3.02	2.37	2.55	1.04	2.76	4.15	3.69	4.98	4.15	1.84	4.98	8.29	5.53	4.74	6.22	1.38	0.00	3.19	2.93	2.76	4.98	1.04	1.18	1.38	
エネルギー安全保障	1.85	0.96	4.32	2.36	3.46	4.32	0.00	2.70	2.88	2.36	3.09	3.32	1.08	2.88	2.88	2.88	4.32	3.24	2.88	5.18	5.76	8.64	4.94	4.32	1.44	0.00	3.99	3.05	1.92	3.46	2.16	1.23	2.16	
CO2・温暖化	2.73	0.85	2.55	1.39	3.06	3.83	0.00	2.87	3.19	3.48	3.83	2.35	0.96	2.55	3.83	3.40	3.83	2.87	2.55	3.06	5.10	5.10	7.65	3.83	1.28	2.55	3.53	3.15	3.40	3.06	1.91	4.37	1.91	
環境・健康	1.63	1.27	3.80	1.04	1.14	0.00	0.00	2.14	2.85	3.11	1.63	3.51	2.85	1.90	1.90	3.80	4.56	4.28	2.54	4.56	5.71	3.80	3.26	11.41	3.80	3.80	3.51	2.68	2.54	4.56	2.85	1.63	1.90	
廃棄物・リサイクル	2.72	3.39	5.08	2.77	2.29	3.81	7.62	2.86	2.54	2.08	2.18	2.93	2.86	0.63	3.81	3.39	3.05	2.86	3.39	1.52	1.27	1.27	1.09	3.81	7.62	2.54	2.93	2.24	1.69	1.52	4.76	4.35	3.17	
おすみつぎ	3.91	4.06	0.00	1.66	0.00	0.00	0.00	3.42	3.04	3.32	3.91	4.21	6.84	3.04	0.00	4.06	1.82	4.56	4.06	3.65	0.00	0.00	2.61	4.56	3.04	18.25	2.81	3.22	2.03	0.00	2.28	2.61	3.04	
政策誘導・政策コミット	2.80	1.74	3.27	2.85	2.74	3.92	1.96	2.94	2.94	2.85	3.08	3.32	2.45	2.29	3.27	3.48	3.53	3.43	3.05	3.14	3.27	3.92	3.36	3.92	3.27	2.61	3.92	2.77	2.61	3.14	2.45	2.80	2.94	
直接補助	3.04	2.54	2.73	2.68	2.62	3.27	3.27	3.07	3.00	2.97	2.80	3.02	2.45	3.00	3.27	3.27	2.94	3.27	2.91	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	2.73	3.27	3.02	3.27	3.27	2.86	2.80	3.00		
税制	3.19	2.12	2.12	2.32	2.55	3.19	3.19	3.19	3.19	3.48	3.19	3.43	1.59	3.72	4.25	2.12	2.55	2.39	2.83	2.55	3.19	2.12	3.64	3.19	2.12	2.12	2.94	3.37	6.37	5.10	2.39	3.64	2.66	
インフラ整備	1.67	1.30	1.95	3.19	0.00	0.00	0.00	2.93	2.93	4.26	3.34	3.60	2.93	4.88	3.90	1.30	4.68	1.46	3.90	2.34	5.85	3.90	3.34	5.85	1.95	0.00	3.60	3.44	5.20	11.70	0.00	1.67	2.93	
環境・省エネ法制	3.23	4.30	4.30	2.35	3.87	3.23	6.46	2.82	2.69	2.93	1.84	2.98	2.42	1.61	2.15	2.87	2.58	3.23	3.59	2.58	1.08	2.15	1.84	3.23	5.38	2.15	2.48	2.66	2.15	0.00	6.46	4.61	3.77	
トップランナー	3.14	3.25	3.66	2.00	2.93	3.66	7.32	3.20	3.05	2.66	3.14	2.25	2.75	1.22	3.66	3.25	2.93	1.83	3.25	0.00	1.22	1.22	4.18	1.83	4.88	2.44	2.82	2.58	3.25	1.46	4.58	7.32	3.05	
安心安全規制	3.62	3.58	2.30	3.77	2.76	2.30	4.61	3.17	2.69	3.77	2.63	3.54	3.46	3.07	1.54	3.07	2.76	3.46	3.58	1.84	1.54	2.30	1.97	2.30	3.84	3.07	3.19	2.98	2.56	2.76	4.03	3.29	4.61	