

エコイノベーション集団評価システムの開発と検討 -集合知による環境対策とイノベーションの両立-

灘 本 裕 紀^{†1} 横 澤 誠^{†1,†2} 木 下 貴 史^{†1,†2}

環境問題の克服と経済的な発展を両立するエコイノベーションという新たな概念が注目されている。この発展には、環境価値を消費者が受け入れ、環境配慮型の消費行動を行う、消費者・社会の意識の変革が重要である。本研究では、エコイノベーションによる新価値の社会の視点からの評価を目的として集団評価システムを開発し、評価者群を環境専門家、一般消費者とした比較実験を行い、エコイノベーション事例の評価と検討を行った。

Development and Verification of Eco Innovation Group Evaluation System: Achievement of both Environmental Protection and Innovation by Collective Intelligence

HIRONORI NADAMOTO,^{†1} MAKOTO YOKOZAWA^{†1,†2}
and TAKAHUMI KINOSHITA^{†1,†2}

A new concept "Eco Innovation" to balance environmental protection with economic growth attracts attention. To develop this concept, it is important to change consciousness of consumer and society, as a consumer receives environmental value and selects consumption of environmental considering type. The purpose of this study is development of group evaluation system to evaluate new value provided by eco innovation from viewpoint of consumers. And I experimented to evaluate eco-innovation cases by two evaluation groups, one group is environmental experts and other one is common consumers. Finally, I compared evaluation results of two groups.

1. はじめに

環境問題が、直接的に私たちの社会の持続性を脅かすことが危惧されてきている。またグローバルな経済活動が進展している昨今では、環境問題も影響を及ぼす範囲やその因果関係が複雑化し、その関係する主体も複雑になってきている。例えば、地球温暖化問題を例に挙げても、個人・企業・自治体・国などのレイヤーで様々な主体が関係しており、国際的な枠組み作りが求められている。また、地球温暖化問題は単独で議論できるものではなく、エネルギー問題や人口増加、各国間の経済格差等の別の社会・環境問題も関係している。

このような環境問題を解決することは、我々の社会の持続性を保つ上でも重要である。しかし、このような持続性を保つための取組み、環境対策の取組みに対しては、経済発展や企業業績の観点から否定的な意見も存在する。その一方で、このような後向きに捉えられがちな環境対策を前向きにとらえ、環境価値を新たな価値としたイノベーションを起こす、エコイノベーションが注目されている。

本研究では、このエコイノベーションにおける消費者行動に着目し、新たな価値である環境価値に対して、消費者行動がどう変化していくのかを捉えることを目的としている。本研究の第1段階である環境価値を創造するICTの環境貢献^{*1}のケーススタディとその機能分類については、第44回情報処理学会電子化知的財産・社会基盤研究会にて報告を行っている¹⁾。このケーススタディでは、各国・各機関で行われているエコイノベーションサーベイやWeb検索を用いて情報収集を行い、84件のICTによる環境貢献事例を収集した。また、ICT関連企業などの環境に関する専門家によるディスカッションにより、ICTの環境貢献機能を4つに分類した。本稿では、このケーススタディおよび機能分類により得られた環境価値を生み出すICT事例に対して、消費者による新価値評価を行う事を目的としたアンケートシステムの開発と、その実験結果について述べる。

2. エコイノベーション評価の必要性

エコイノベーションによる持続可能な社会の実現のためには、消費者を含んだ社会のマイ

†1 京都大学
Kyoto University

†2 野村総合研究所
Nomura Research Institute

*1 ICTによる他分野のグリーン化, Green by IT

ンドセットの変革が重要である。これは、従来の価値であるコストや利便性などを重視した消費行動ではなく、環境配慮型の製品やサービスが提供する環境価値を消費者が認識し、その価値が消費者の価値体系に組み込まれ、環境配慮型の消費行動を選択するようになることに繋がる。そして、そのためには消費者のマインドセットや価値観の視点に立った消費者目線でのエコイノベーション評価が必要である。

従来の環境評価では、環境影響の不経済性を解消すべく経済学の枠組みの中で「みえないもの」であった環境影響を金銭的に定量化しようとするものが多い²⁾。しかし、消費者が消費行動において検討する価値とは金銭のみではなく、利便性等の他の便益と複合的に捉えられる。さらに、近年の市場調査では、環境志向や安全・安心、健康などの新たな価値観を重視し納得のいく物を選択する消費者層が増加していると指摘されている³⁾。

本研究では、新価値としての環境価値に着目し、環境価値に対する消費者の意識傾向を評価することを目的とした評価システムの提案と評価実験を行った。具体的には、消費者に対する新価値軸として相反論点の充足度という概念を提案し、その新価値軸を利用して消費者集団の評価を集約することによるエコイノベーション事例の消費者傾向の指標化を行うモデルを提案した。

3. 相反論点解消による新価値

本稿で提案する相反論点とは、環境配慮型の行動と従来の価値との間にあるジレンマである。例えば、環境対策に費やした生産時のコストを商品価格に上乗せする場合には、消費者は環境配慮とコストの増加というジレンマに直面する。しかし、例えば ICT を用いて効率化を行うような製品の場合は、環境配慮型消費行動とコストの削減の両面の価値を高め、このようなジレンマを解消していると言える。このような、環境価値と従来の価値を両立することそのものが、消費者にとって新たな価値を提供することになる。表 3 に、提案する相反論点のリストを示す。

4. Eco Innovation Group Evaluation Platform の提案

本研究では集団意見の収斂法の 1 つであるデルファイ法⁴⁾を参考にし、個々の消費者による評価を収斂してエコイノベーションの価値を評価するための集団評価のワークフローを提案した。そして Web サイト構築の総合プラットフォームである Google Sites を用いてこのワークフローを実装した集団評価システム、Eco Innovation Group Evaluation Platform (以下、EIGEP) を作成した。

表 1 相反論点リスト

相反論点	説明
所有-共有系	所有による個人的価値と共有による社会的価値のジレンマ
表示・見える化系	見える化のための負担と便益のジレンマ
参加者意識系	参加による負担と便益のジレンマ
利便性-環境貢献系	環境貢献と利便性の低下のジレンマ
分散-集約系	分散型と集約型を選択するジレンマ
エコポイント・インセンティブ系	環境対策の費用とそれに対するインセンティブのジレンマ
環境対策-経済成長系	環境対策と経済成長のジレンマ
環境対策-業績向上系	環境対策と業績向上のジレンマ

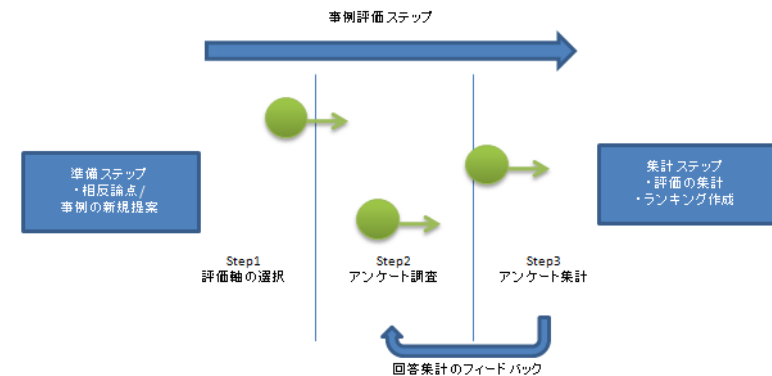


図 1 ワークフローの概要

4.1 ワークフローの概要

図 1 に本研究で提案するワークフローの概要を示す。「準備ステップ」、「事例評価ステップ」、「集計ステップ」の 3 段階である。ここで評価軸としては、3 章で説明した相反論点の解消による新価値を利用する。以下に、それぞれのプロセスについて説明する。

4.1.1 準備ステップ

図 2 に準備ステップの概念図を示す。準備ステップは、相反論点と事例に関するデータベースを充実させる、ケーススタディにあたるステップである。

準備ステップでは、すでに提案されている相反論点リストおよび事例リストを確認できる。また、各リストからはより詳細な相反論点および事例の説明画面へと移ることができ、

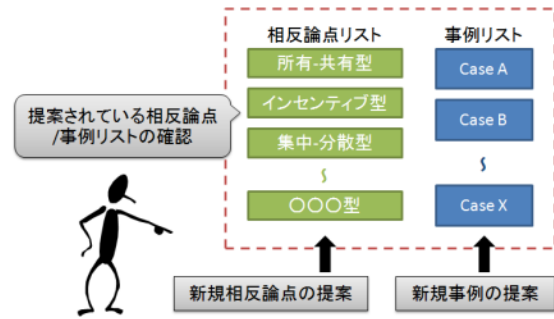


図 2 準備ステップの概要

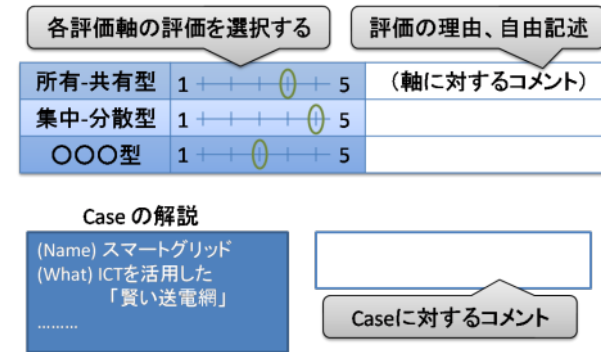


図 4 事例評価アンケート

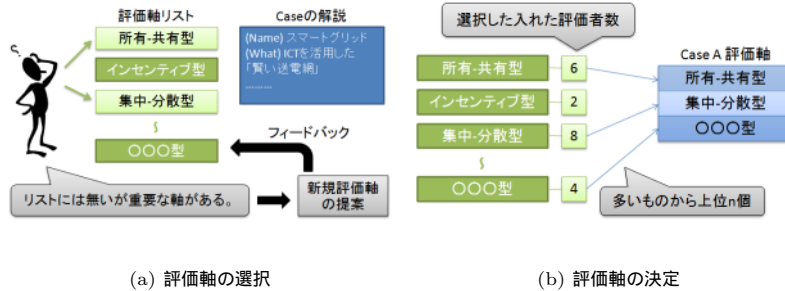


図 3 評価軸選択の概要

その中で各事例についてのディスカッションを行う。このディスカッションを通じて事例・相対論点の定義をより一般的なものと修正していく。

また、各評価者はこのリストを確認しながら、相対論点や事例の新規提案を行う。提案された評価軸候補および事例候補は、新たにリストに追加した後でその内容についての議論を行っていく。これらのステップは、以降の事例評価ステップとは独立している。そのため別の事例の評価を行いながら新規提案やディスカッションを行い、データベースの充実を図ることができる。

4.1.2 事例評価ステップ

事例評価ステップは、「評価軸の選択」「アンケート調査」「アンケート集計」で構成される。さらに、アンケート集計をフィードバックして再度のアンケート調査を行い、意見の収

斂を行う。

評価軸の選択

図 3 に評価軸の選択の概念図を示す。評価軸の選択では、図 3(a) のように各事例の詳細説明を見ながら解消していると思う相対論点を評価者に選択してもらう。このときに、解消していると考えがリストに存在しない相対論点が存在した場合は、別途相対論点の提案を行う事ができる。評価軸として利用する相対論点は、図 3(b) のように選択した評価者数が多い相対論点より上位 n 個を選択する。

このような方法を利用する理由は、事例ごとに解消している相対論点が異なると考えられるためである。本システムでは、その事例に関して最も評価が高くなると考えられる相対論点を、この評価者選択により評価軸として採用する。

アンケート調査

図 4 に事例評価アンケートの調査票例を示す。事例評価アンケートでは、各事例で選択された相対論点を評価軸として、図のようなアンケート調査票を作成する。このアンケートでは、各評価軸について、その相対論点の解消度を、「とても良く解消している」を 5 点、「解消していない」を 1 点として 5 段階で評価してもらう。また、なぜその評価になったのかのコメントを各相対論点について自由記述で回答してもらう。さらに、事例全体としてのコメントも自由記述アンケートとして収集する。これらのコメントは、フィードバックを通じた反復アンケートの際に利用する。

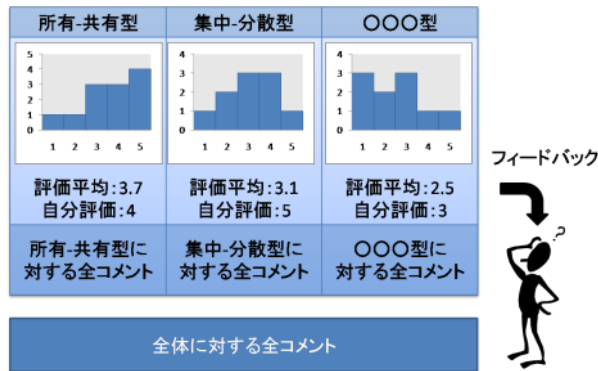


図 5 事例評価アンケート

アンケート集計

図 5 にアンケート集計の概要を示す。前ステップで収集したアンケート結果は、図のように集計結果としてまとめられて各評価者にフィードバックされる。このフィードバックでは単純な平均値のみでなくそのヒストグラムも利用する。これにより、評価者は全体の傾向や自分の回答ポジションを把握することができる。

この集計の後には、結果のフィードバックと反復でのアンケート調査を行う。このフィードバックによる意見収斂を行う事で、個人の評価を単純集計ではない評価者集団での事例評価を行う事ができる。この反復アンケートは意見が集約するまで行うのが理想的であり、その繰り返し回数は各事例によって異なる。

4.2 集計ステップ

集計ステップでは、反復アンケートの終了後に最終的な評価点を各事例の詳細説明に反映する。これにより、評価点を含めた事例データベースが作成される。

さらにある程度の評価が集まることで、事例の最大評価点相反論点によるランキングや相反論点ごとの評価点ランキングを作成することができる。このランキングにより収集された多くの事例から、特に消費者マインドに受け入れられる事例を見つけ出す事が可能になる。

5. 専門家集団による評価実験

4 節で示したワークフローによるエコイノベーション事例の評価実験を行った。実験は、専門家集団による評価実験と一般消費者集団による評価実験の 2 回行った。一般消費者集

表 2 評価事例リスト

1. HEMS	家庭内に設置されたセンサやコントローラを用いて、自動的に省エネルギー制御を行うシステム
2. クラウドコンピューティング	ネットワークを通してソフトウェアや計算機能力を利用するサービス（企業内クラウド等は含まない）
3. 排出権取引	温室効果ガスの排出量を各国や企業が売買する仕組み
4. LCA	製品やサービスのライフサイクルでの環境影響を評価する評価手法
5. カーシェアリング	IC カード等を用いた集中管理型の自動車・自転車等の共有システム
6. e ビリング	利用明細や請求書を電子化しインターネットで確認できるようにするサービス
7. テレワーク	ICT を活用した、場所や時間にとらわれない柔軟な働き方
8. ITS	交通における諸問題を ICT で解決する情報システム全般
9. コンテンツデリバリー	映像等をインターネットで購入し、ダウンロードして利用するサービス

団による評価実験は次節で説明し、本節では専門家集団による評価実験についての結果を示す。

5.1 実験概要

専門家集団を評価グループとした実験では、4 節で提案した評価ワークフローに従って、評価軸選択アンケートと繰り返し回数を 2 回とした反復での評価アンケートを実施した。また、評価事例としてはケーススタディにより得られた ICT の機能分類から表 2 に示す 9 事例を選択した。以下に、本実験の概要をまとめる。

- 評価者集団：企業・その他の環境専門家 12 人
- 評価事例：表 2 に示した 9 事例
- アンケート期間：2009 年 9 月 16 日～2009 年 10 月 15 日
- アンケート回数：2 回
（第 1 回アンケートの結果をフィードバックし第 2 回アンケートを行う。第 2 回アンケートの結果を最終的な評価として用いる）
- アンケート設問：選択された相反論点について、その事例の充足度を 5 段階で評価する。

5.2 結果と考察

表 3 に、各事例で選択された相反論点と、それぞれの最終評価として第 2 回評価の平均値をまとめる。表中で、太字に下線付きで示した数値が各事例で最大評価となった平均評価点である。また、図 6 に、HEMS、カーシェアリング、ITS、コンテンツデリバリーの 4 事例を抜き出した評価ヒストグラムを示す。これらの事例は、次節で説明する一般消費者アンケートで評価事例とした事例であり、一般消費者が利用する製品・サービスの事例である。

表 3 専門家アンケートの集計結果

事例名	相反論点	平均評価
1. HEMS	表示/見える化系	4.00
	参加者意識系	3.50
2. クラウドコンピューティング	所有-共有系	4.17
	環境対策-業績向上系	4.09
	分散-集約系	3.50
3. 排出権取引	エコポイント・インセンティブ系	3.25
	環境対策-業績向上系	3.60
	環境対策-経済成長系	3.22
4. LCA	表示系	3.00
	参加者意識系	2.75
5. カーシェアリング	所有-共有系	4.42
	参加者意識系	4.08
	利便性-環境貢献系	3.00
6. e ピリング	利便性-環境貢献系	4.58
	環境対策-業績向上系	4.09
	表示系	2.58
7. テレワーク	利便性-環境貢献系	3.73
	環境対策-業績向上系	3.27
	分散-集約系	3.00
8. ITS	利便性-環境貢献系	4.00
	表示系	3.08
9. コンテンツデリバリー	所有-共有系	3.92
	利便性-環境貢献系	4.17
	環境対策-業績向上系	3.72

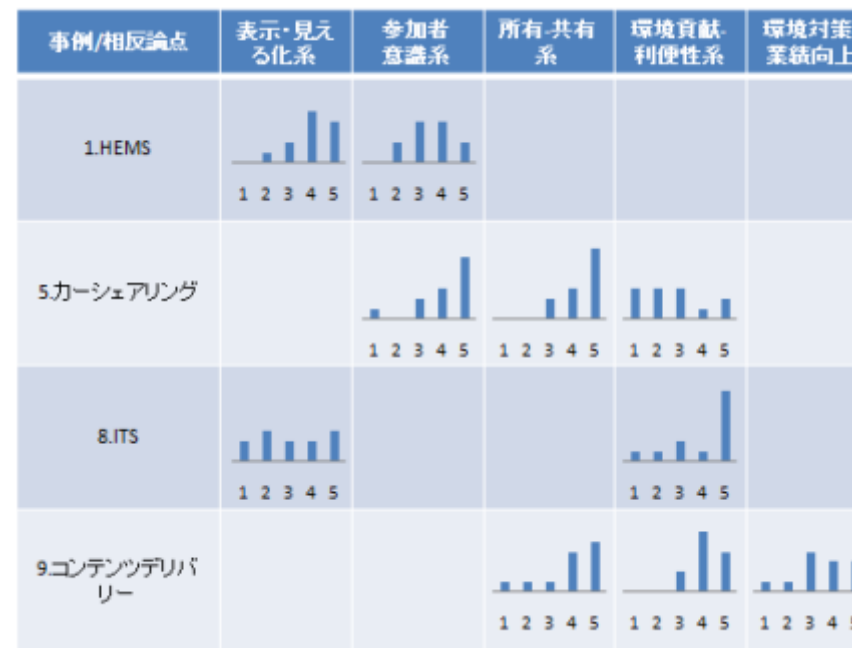


図 6 専門家評価のヒストグラム

各事例で最大評価となっている相反論点を抜き出すと、以下のようになる。

- 1. HEMS：表示/見える化系 4.00
- 2. クラウドコンピューティング：所有-共有系 4.17
- 3. 排出権取引：環境対策-業績向上系 3.60
- 4. LCA：表示系 3.00
- 5. カーシェアリング：所有-共有系 4.42
- 6. e ピリング：利便性-環境貢献系 4.58
- 7. テレワーク：利便性-環境貢献系 3.73
- 8. ITS 利便性-環境貢献系：4.00
- 9. コンテンツデリバリー：利便性-環境貢献系 4.17

この結果から、HEMS、クラウドコンピューティング、カーシェアリング、e ピリング、ITS、コンテンツデリバリーが専門家評価の高い ICT 事例であると言える。特に、e ピリングが全事例中で最大の評価であった。一方、排出権取引や LCA などの制度や評価手法に対しては評価が低い結果となった。また、相反論点では、利便性-環境貢献系、所有-共有系の評価が高い傾向が見られた。また、ヒストグラムよりいくつかの収斂パターンが見られた。まず、利便性-環境貢献系や所有-共有系では 5 をピークとした右肩上がりの「5-ピーク型」が良く見られた。これらの相反論点を選択された事例は、現時点で実用化されている事例が多く、専門家集団評価でも高い評価が多い物であった。分散-集約系と環境対策-業績向上系では、中間点の 3 をピークとして山なりの「正規分布型」が良く見られた。

図 6 で抜き出したグラフでは、カーシェアリングの利便性-環境貢献系が特徴的な傾向を示している。これは、どの値にも収束しておらず専門家の中で意見が分かれている相反論点

である。この点に関しては、次節の一般消費者アンケートにて比較検討を行う。

表 4 アンケート調査票

<p>【エコ消費行動に関する質問】 「いままでに、以下のような商品の買い方をしたことがありますか？」 P1. 価格が高くても、環境に良いものを買う。 (P2~P4 も、利便性、安心さ、社会参加に関する同様の質問) 選択肢 (P1~P4 で共通) いつも、そのような買い方をしている。 ときどき、そのような買い方をしている。 あまり、そのような買い方をしたことはない。 そのような買い方をしたことはない。</p>
<p>【各事例の評価に関する質問】 「あなたは、この例に対する以下の意見についてどう思いますか？」 a1 『従来よりも金銭的なコストが抑えられそうだと思う』 (a2~a5 も、利便性、安心さ、社会参加、負価値に関する同様の質問) 選択肢 (a1~a5 で共通) 「そう思わない」~「そう思う」までの 5 段階で評価。</p>
<p>【各事例の普及希望に関する質問】 例示した事例に限らないで、このような仕組みを利用した製品やサービスがより広い製品に普及してほしいと思うかを問う項目。 各事例で、その上位概念の環境価値の普及に関する希望を聞いた。 選択肢 普及してほしいと思う。 ある程度は普及して欲しいと思う。 あまり普及しなくても良いと思う。 普及しなくても良いと思う。 どの選択肢でもない、わからない。 その他 (自由回答)</p>

6. 一般消費者集団による評価実験

6.1 実験概要

一般消費者を対象とした評価実験では、4 節で提案した評価ワークフローの評価部分である、反復での事例評価アンケートを実施した。評価のための軸には、相反論点を分解し、従来価値であるコストと利便性、新価値として安心さと社会的参加の 4 軸に、負の価値として利用のしにくさを加えた 5 軸を利用した。評価対象には、専門家集団を対象とした実験での評価事例より ICT 機能の異なる 4 事例として自転車シェアリング、コンテンツデリバリー、HEMS、ITS を選択し、新規事例としてエコポイントを追加した 5 事例とした。

設問は、消費者の属性として事前のエコ意識を問うための環境消費経験に関する事前質問と、反復に用いる事例評価アンケートから構成されている。さらに、事例評価アンケートは現状の製品・サービスに対する評価とその事例の普及に関する希望調査の 2 つの部分で構成されている。以下に、本アンケート実験の概要を示し、表 4 に設計した設問を示す。

- 評価者集団：一般の消費者 200 人
- 評価事例：専門家集団でのアンケート事例より 4 事例 + 新規事例
- アンケート期間：2010 年 1 月 14 日 ~ 2010 年 1 月 16 日
- アンケート回数：2 回 (事前質問は 1 回目のアンケートのみ)
- アンケート設問：表 4 に示す設問を利用。

6.2 結果と考察

まず、アンケートの収集結果を示す。

- 第 1 回アンケート回収率:176/200=88%
- 第 2 回アンケート回収率:156/200=78%
- 第 1 回、第 2 回共に回答した回答者数:153 人

以下の実験結果では、第 1 回アンケートと第 2 回アンケートの双方に回答した回答者 153 人分のデータを利用して分析を行っていく。

表 5 に、現状のサービス・製品に関する評価の平均評価点を示す。表中で、4 以上の平均評価点の項目を薄オレンジ、3 未満の平均評価点の項目を水色で塗分けてある。また、図 7 に普及希望に関するアンケート集計結果を示す。

一般消費者集団での評価結果では、コスト価値の高い事例はコンテンツデリバリーと HEMS であり、利便性価値ではコンテンツデリバリーと ITS であった。一方で、コンテンツデリ

バリーは社会参加価値に関しては低い評価であった。また、負価値に関しては、平均値が高いほど使いにくい物であるという指標であるが、自転車共有が他のものに比べて高い結果となった。

6.3 従来価値と社会的参加価値の比較

今回のアンケートでは、現状評価として従来よりも価値を高めているのかという視点でのアンケートを行った。そこで次式のように、それぞれの価値を高めていると回答した回答者数を全回答者数で割った値として指数化した。この結果を表 6.2 にまとめる。

$$\left(\frac{\text{現状評価を 5~4 点とした回答者数}}{\text{全回答者数}} \right)$$

さらに、この指数を用いて図 8 のように従来価値と社会的価値をグラフ上にマッピングし

質問\事例	自転車共有	コンテンツデリバリー	HEMS	ITS	エコポイント
従来よりも金銭的なコストが抑えられそうだと思う。	3.96	4.24	4.17	3.76	3.83
従来よりも便利に使えるものだと思う。	3.28	4.14	3.99	4.26	3.57
あなたにとって、従来よりも安心なものだと思う。	2.56	2.54	3.48	3.57	3.00
社会的な活動に参加することに繋がると思う。	3.78	2.81	3.89	3.63	3.83
使いにくいものなので、積極的には使えないと思う。	3.11	2.15	2.22	2.10	2.42

表 5 一般消費者評価の平均値

表 6 各事例の価値指数

	コスト 価値指数	利便性 価値指数	安心さ 価値指数	社会参加 価値指数	負価値指数
自転車共有	0.814	0.500	0.135	0.750	0.442
コンテンツ デリバリー	0.853	0.814	0.122	0.263	0.135
HEMS	0.814	0.756	0.538	0.763	0.135
ITS	0.679	0.878	0.564	0.641	0.103
エコポイント	0.667	0.564	0.244	0.718	0.186

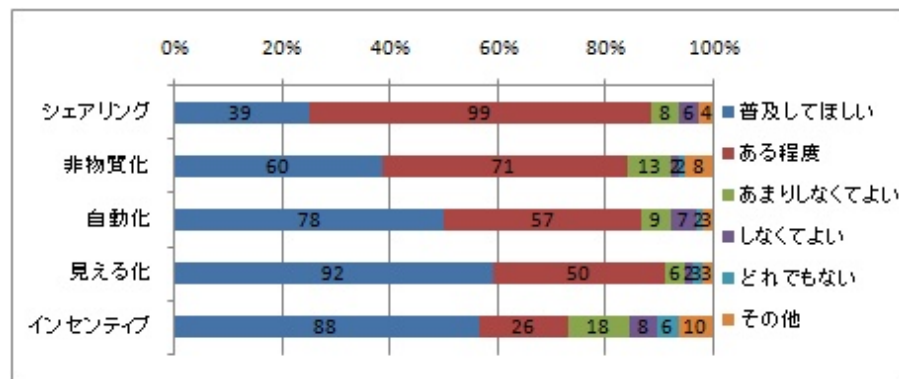


図 7 事例の普及希望アンケート集計結果

た。この図中には、傾きが 1 の基準線を引いてある。この基準線より上の領域にある事例は社会価値優先の事例であり、下にある事例は従来価値優先の事例である。そして、グラフの右上の領域にある事例ほど、双方の価値が高いと消費者が答えた事例である。

図 8(a) は、利便性価値指数と社会参加価値指数のマップである。この図では、自転車共有とエコポイントは社会参加価値優位として消費者に捉えられ、ITS とコンテンツデリバリーは利便性優位に捉えられていることが分かる。また、HEMS は基準線付近に位置され

ており、利便性価値と社会参加価値を両立していると捉えられている。

図 8(b) は、コスト価値指数と社会参加価値指数のマップである。この図では、コンテンツデリバリー以外の事例は基準線付近に位置しており、コスト価値と社会参加価値を両立していると消費者に受け入れられていると言える。一方、コンテンツデリバリーは、コスト優位に捉えられている。

このように、一般消費者の中には社会参加価値に対する価値を認識し、評価する意識が集団の意見としてある。そして、例に挙げた 5 事例のうち 4 事例は従来の価値と社会的な価値の双方を満足しているものだと受け入れられている。さらに、今回の 5 事例についての普及希望に関する設問では、高い普及希望を示していた。この結果から、消費者はこのような ICT を利用した環境価値と従来の価値の双方を提供する製品やサービスを受け入れ、高い普及希望を示す傾向が見られた。

6.4 専門家集団評価との比較

つぎに、専門家集団評価との比較として、利便性と社会参加に関する評価に関して定性的な比較をする。まず、前節でも触れたようにカーシェアリングの利便性・環境貢献に関する専門家評価は収束しておらず、評価が分かれていた。この軸に関して、一般消費者アンケートでの利便性価値評価を見ると、評価平均点=3.28、利便性価値指数=0.500 と高い評価ではない。また、評価分布でも専門家と同様に収束していない傾向が見られた。一方、HEMS

の参加者意識系に関する評価では、専門家集団と一般消費者の評価に違いがみられた。専門家集団では、評価平均点=3.50 とあまり高い評価ではないが、一般消費者アンケートでは、評価平均点=3.89, 社会参加価値指数=0.763 であり、5 つの事例中で最も高い評価であった。

7. おわりに

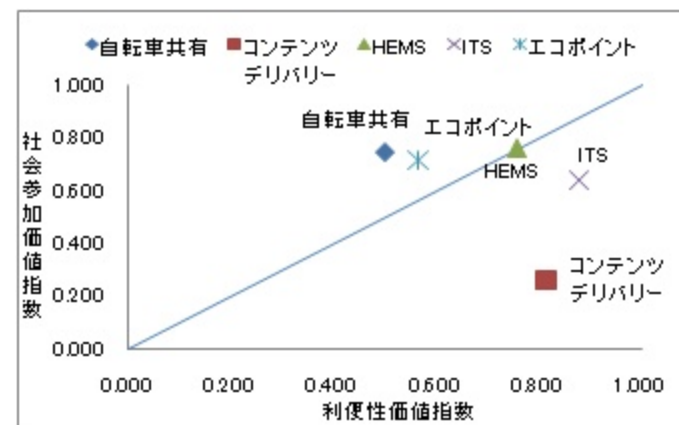
本稿では、エコイノベーションにおける消費者行動に着目し、新たな価値である環境価値に対する消費者の価値観を捉え、評価するためのシステムの提案と実験を行った。

エコイノベーション事例評価のために、従来価値と環境貢献との間に存在するジレンマに着目し、このような関係の概念として相反論点を提案した。この相反論点の双方である従来の価値と環境貢献の双方を実現し、ジレンマを解消することで、消費者に新たな価値を提供することになる。この相反論点を評価軸としたエコイノベーション事例の評価には、集団の意識収斂法の1つであるデルファイ法を参考にして、様々である消費者の価値観による評価を収斂し、集団での意見収斂として事例評価を行うワークフローを提案した。そして、そのワークフローを実装した EIGEP を用いて、専門家集団による全ワークフローによる評価実験と一般消費者集団による事例評価実験を行った。

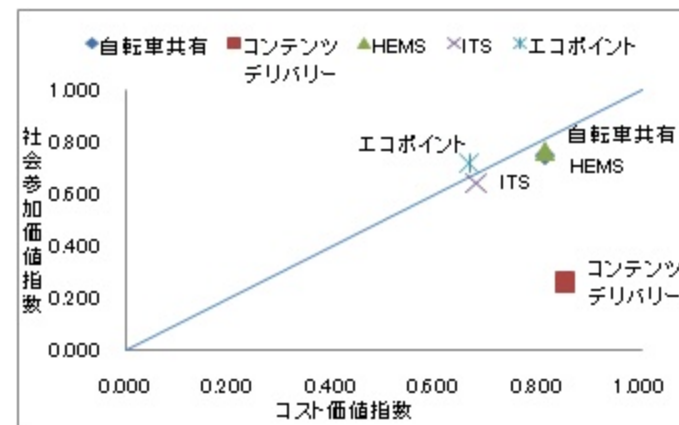
専門家集団による評価実験では、新価値の重点軸として、利便性、見える化、参加者意識が評価の高い軸として抽出された。これを元に、ケーススタディで収集した ICT のエコイノベーション事例から 4 事例を用いて、一般消費者による評価実験を行った。その結果、消費者全体の傾向として ICT による新価値を創造する事例を、新たな価値として社会参加価値を生み出す事例だと捉えており、その普及を期待している事が傾向として見ることができた。

参考文献

- 1) 灘本裕紀, 横澤誠, 木下貴史: エコイノベーションにおける消費者行動に関する研究, 研究報告 - 電子化知的財産・社会基盤 (EIP), Vol.2009-EIP-44 No.7, pp.1-6 (2009).
- 2) 諸富 徹, 浅野 耕太, 森 晶寿: 環境経済学講義 持続可能な発展をめざして, 有斐閣, (2008)
- 3) 野村総合研究所: 生活者 1 万人アンケートにみる日本人の価値観・消費行動の変化, <http://www.nri.co.jp/news/2009/091228/091228.pdf>, (2009)
- 4) Okoli, C: "The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications", Information & management, 42, pp.15-29 (2004)



(a) 利便性価値-社会参加価値



(b) コスト価値-社会参加価値

図 8 従来価値-社会参加価値マッピング