

社会技術研究開発事業

研究開発領域「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」
研究開発プログラム「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」

研究開発プロジェクト

「エコポイント制度を活用したエコサービスビジネスモデル
の検証」

研究開発実施終了報告書

研究開発期間 平成20年10月～平成22年9月

研究代表者氏名 亀山 秀雄
(東京農工大学専門職大学院 技術経営研究科、教授)

1. 研究開発プロジェクト

(1) 研究開発領域：地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会

(2) 領域総括：堀尾 正毅

(3) 研究代表者：亀山 秀雄

(4) 研究開発プロジェクト名：

エコポイント制度を活用したエコサービスビジネスモデルの検証

(5) 研究開発期間：平成20年10月～平成22年9月

2. 研究開発実施の概要

① 研究開発目標

我が国のCO₂排出のうち、観光産業からのものは約5パーセントを占めている。また、現在、国内の観光人口は年間6億1645万人（平成20年度）であり、これは定住人口1億2800万人の4.8倍が観光で流動していることになる。旅行消費額は23.6兆円でそれによる付加価値誘発効果は26.5兆円で名目GDPの5.3%に相当する。生産波及効果は51.4兆円で産業連関表国内生産額の5.3%に相当している。このことは、観光産業でのCO₂削減は、他の関連作業への影響力も強いと考えられ、観光産業自体の脱温暖化が、全国各地の脱温暖化に波及する効果も大きいものと考えられる。

観光産業でのCO₂発生量を、受益者である旅行者にエコポイント制度のような形態で割りつけるものとし、観光時の旅行者のCO₂発生量の総量を2050年までに80%削減するとともにそれが地域の活性につながるための理論的な裏づけを行うために、具体的に技術的シナリオ（EV、小水力、ヒートポンプ、太陽光、EMS、環境ポータルサイト等の導入）と社会的シナリオ（モーダルシフト、パークアンドライド、地産地消、エコツアー、環境体験教室、地域活性化環境プラットフォーム等）を提案し、地域（都市との連携が出来る箱根・小田原地区を選定）との協働に基づいて、理論的に展開し、ロードマップを作成するとともに、地域が主体的に実施するための基盤づくりを行なうことを目的とした。

実施後における具体的な効果について述べると、箱根地域における観光来訪者数は年間約2,000万人となっている。2005年を例にとると、年間1,891万人が訪れ（宿泊者430万人）、自動車での来訪者が約3分の2となっている。（Hakone Town, 2005）

上記のデータから、観光業における排出量を観光客の移動と宿泊施設の業務におけるものと仮定して計算すると、年間約43万トンとなった。また、箱根町において観光客により排出されるCO₂排出量の約81%が自家用車による来訪者が排出していることが判明した。以上の結果より観光業におけるCO₂を削減するには、来訪時のガソリン車が発生するCO₂を如何に削減するかが重要な要素となる。

上記の結果をもとに、箱根・小田原地区における有効なCO₂削減策のうち特に効果が高いと考えられる施策は以下の3つであることが判明した。

(i) モーダルシフト利用促進

(ii) EV・HVの普及促進

(iii) 排湯利用型ヒートポンプの全面的な普及

また、上記の施策によるCO₂削減策は箱根地域観光業全体の95%を占めることが判明した。本テーマにおいて、上記の対策を実施することにより、日本政府としての削減目標である、2020年(1990年比)25%削減(05年比30%、2050年度70%~80%)については、以下の結果となった。

(i) HV化が20%、EV化が20%、モーダルシフト20%、ヒートポンプの普及40%により2020年観光におけるCO₂25%削減は達成可能である。

(ii) 2050年においてはEV化が70%、モーダルシフト30%、ヒートポンプの普及100%を行っても51%となり、政府目標には到達しない。よって、小水力発電、地熱発電等、現在利用されていないエネルギーの活用が必要である。

以上の分析結果より、各施策の実施を地域主体で進める事を目標としてプロジェクトを進めた。

②研究開発項目

- (1) 既存データ情報の整理・分析
- (2) 予定シナリオ設計に必要なデータ採取
- (3) 地域に根ざしたコミュニティ基盤作り

③実施内容

(1) 既存データ情報の整理・分析

箱根小田原地区の観光業におけるCO₂発生量を試算するためのデータを収集し、評価を行った。

(2) 予定シナリオ設計に必要なデータ採取

次の技術的および社会的な16項目のCO₂削減シナリオを作成し、それぞれの最大のCO₂削減量を試算した。それぞれの削減項目の実施割合を変化させて、2020年、2030年、2050年におけるCO₂削減が30%、51%、80%になるための実行シナリオを作成した。

技術的なシナリオ

- 1) 温泉排湯利用ヒートポンプの導入
- 2) 電気バスの導入
- 3) 電気自動車レンタカー
- 4) 登山鉄道の省エネルギー化
- 5) ハブリッド車による観光の奨励
- 6) 電気自動車による観光の奨励
- 7) 小水力発電の導入
- 8) 太陽光発電の導入
- 9) CO₂可視化, エネルギー管理システムの導入

社会的シナリオ

- 10) モーダルシフト
- 11) 休耕田での農業展開
- 12) エコツアーによる環境配慮意識の醸成
- 13) 地産地消による輸送距離の削減
- 14) ウォーキングツアー
- 15) 森林伐採体験
- 16) 地域活性化環境プラットフォーム

(3) 地域に根ざしたコミュニティ基盤作り

3回のシンポジウムを開催し、地域とのネットワーク作りを行い、上記のCO₂削減シナリオに主体的に取り組む下図に示す地元の組織作りを行った。

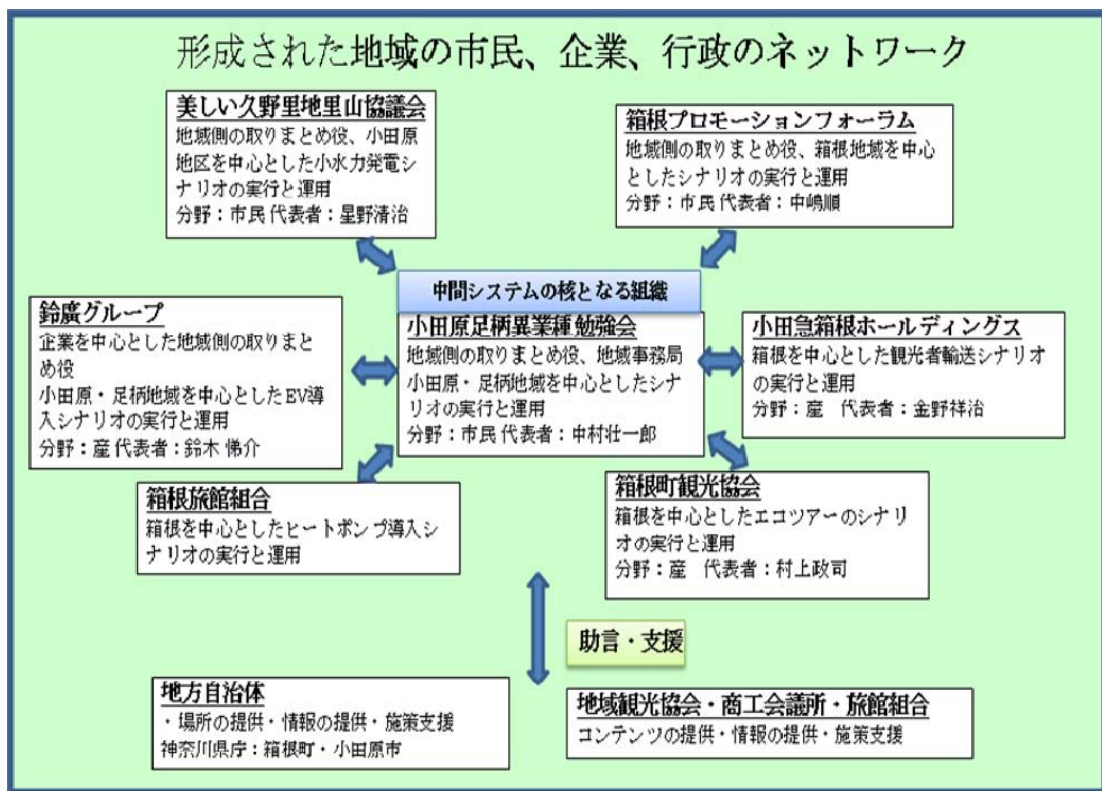


図1 ネットワークの核となる組織と役割

それぞれの組織が、独自の提案シナリオの一部を遂行するとともに、全体調整を行う必要がある。そのためには、部分と全体を直接連結するよりか、自立分散している地域ごとのサブシステムをまとめる中間組織の育成が必要である。中間組織は、“つなぐ”と“学習する”のハブとしての機能を最も効果的、効率的に担いうるもので、中間組織が、“知識”志向を持つようになれば、研究助成や活動助成を通じて得られた知見を、助成対象である研究者や関与者の学習を促進するために役立てたり、さらには、政策等のより上位の問題解決制度の形成にも活かせるようになる。そのためには、各地域活動で行われている情報と地域活動の全体ミッションとの情報を共有でき、中間組織が学習し知識として活用する情報サイトの役割と観光客が自由にアクセスできて様々の地域活動の情報や自分のエコ活動を評価し記録できて、地域への参加への意欲を沸き立てる地域活性化環境ポータルサイトが必要であると考えて、図2のようなポータルサイト

(<http://hope80.jp/>) を立ちあげた。この中には、地域の自然・文化・組織・活動・企業・地図・イベントなどの情報を逐次追加していくとともに、MIXIなどのソーシャル・ネットワーキングサービスを活用して、環境ゲームを立ちあげた。その活動に小田原の(株)鈴廣様の協力を得て、環境ゲーム参加者が観光地のクーポンとして使えるオリジナルカードを配布するシステムを組み込んで、若い世代の観光客の招集をここ試みている。また、新しいエコポイントの見える可のサイトとしての利用も考えている。

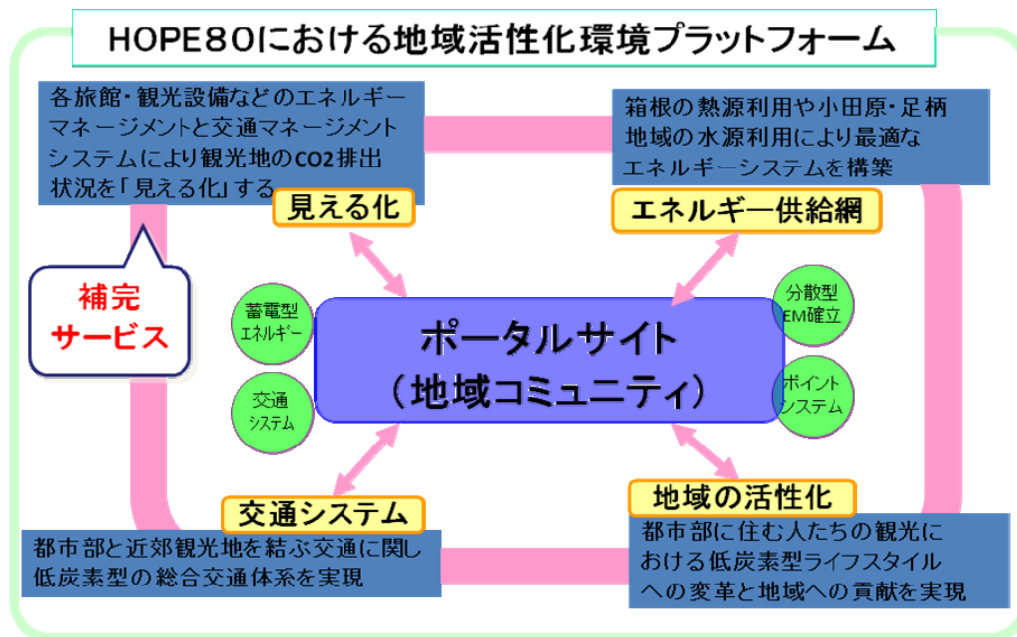


図2 地域活性化環境プラットフォーム

④主な結果・成果

1) **地元との合意形成** 以下の3つのアプローチを行った。

- (1) ロジックモデルを用いた研究説明とヒヤリング
- (2) 箱根地区2回、小田原地区1回のシンポジウムの開催
- (3) 地域活動を行っている組織や企業との連携調査（小型水力発電候補地選定調査、観光ツアーの検証、環境ゲームの立ち上げと地元企業の取り込み）

平成22年9月までに次のプランの話し合いをもった。

- (1) 16の提案施策にたいするCO₂削減量評価
- (2) 箱根旅館組合に対して地熱を利用したヒートポンプシステムによるCO₂削減プランの提示
- (3) 小田原地区におけるパークアンドライドを組み入れた地産地消の販売市場によるCO₂削減プランの提示
- (4) 久野地区におけるマイクロ水力発電や蓄電池利用EVバス運行によるCO₂削減プランと地域活性化の話し合いをもった。
- (5) 地域コミュニケーションマネジメントのための環境ポータルサイトの立ち上げ
- (6) 交通バリアフリー協議会との連携の話し合いをもった。
- (7) エコツアーの体験（森林伐採体験教室、旧箱根街道歩き、尾瀬エコツアー、洞爺湖エコツアー、北海道エコツアー）を行い、小田原の久野川を一体としたエコツアーの提案を小田原・足柄異業種交流会のメンバーと行った。

2) 学術的な成果

- ① 箱根・小田原地区の多数のステークホルダーに対して、ロジックモデルの手 法を用いて、合意形成作りを行い、官を始め産と民そして学との間で緊密なネットワークを確立することができた。これらは、学会発表と論文で報告した。
- ② 形成された組織に対してCO₂削減のための9つの技術的シナリオと7つの社会的シナリオを提案し、そのCO₂削減効果を推算し、効果の大きい4つのシナリオ（モーダルシフト、

ヒートポンプ、EV、小水力)の実行に向けたフィールド調査を行った。これらは、学会発表と論文で報告した。

③形成された地域ネットワークと都会を中心とした住民との連携を構築するために、地域活性化環境プラットフォームとなるポータルサイト(<http://hope80.jp/>)を立ち上げた。特に若者を招集するためにMIXIのソーシャル・ネットワーキングサービスを活用して、環境ゲームを立ちあげ、企業の協力で観光地で商品券として使えるエコポイントカードの発行が行えるようにした。これらは、学会発表論文で報告した。

3) 社会的情報発信

箱根小田原地区で下記の3回のシンポジウムを開催し、地域との連携ネットワークの構築を行った。また、神奈川県庁、箱根町、小田原市等、地方自治体の後援を得て、地域活動の中心となる市民と企業の組織(=①小田原・足柄異業種勉強会、②久野里地里山協議会、③鈴廣グループ、④小田急箱根ホールディングス)が活動基盤として整備された。更に多くの地域活動基盤を醸成し、それらのネットワーク化を進めるために、地域活性化環境プラットフォームを作るためのポータルサイトを立ち上げた。

4) 研究開発領域全体に対する取り組み

蓄電型地域交通タスクフォース、地域分散型電源等導入タスクフォースに参加し、過疎地等の活性化のためのEVバスの運行や小水力発電の候補地の選定などを行い、平成22年度募集にも提案し、引き続き研究開発事業を継続して行なうこととなった。

5) 本研究の延長線上での成果

観光地へ車いすによる地域参加をすすめるバリアフリーを推進する活動組織との連携、大成建設の地域開発計画との連携、箱根EVタウンプロジェクトとの連携、一般社団法人蓄電型地域交通推進協会との連携など他の活動組織との連携の計画が進行している。

3. 研究開発構想

観光産業を対象として地域活性化とCO₂削減対策の両課題への解決策を提案するための次のように考えた。

- ・ 都市近郊の観光地を選定し、都市から地域への人の流れを地域活性化とCO₂削減対策の両面から検討する
- ・ 多くのCO₂削減対策の地域へのアプローチは、EVやPHVというハード面の導入アプローチが中心であるのに対して、本研究では、技術的なシナリオに平行して地域の活性化を持続的に担う地元の組織化と環境に関心を抱く若年層から高齢層まで広い観光客層が、環境観光先進地域に足を運ぶような場(プラットフォーム)を作る社会的なシナリオも重視する。
- ・ モーダルシフトの可能性のある都心にある程度近い観光地をえらびシナリオを作成。
- ・ 地域の特性である自然の恵みをCO₂削減対策に取り込み、箱根温泉旅館の排湯を使用したヒートポンプによる地熱利用シナリオ、久野川流域の水を利用した小型水力発電利用シナリオ、環境先進観光地をめざす地域政策に対応したEV利用プロジェクトシナリオ、パークアンドライドと地域生産物市場を連携するシナリオを描く。
- ・ Webポータルサイトを利用した地域活性化環境プラットフォームを通じて、環境ゲームやバーチャルとリアルの融合した位置情報を利用したソーシャルメディアシステムを利用して若者や中年層を地域に迎え入れるシナリオを作成する。

これらの考えを実行するための具体的な方法を次の理論を用いて行った。

本研究課題を、地域活性化とCO₂削減対策を実現するプログラムと位置づけて、多数のステークホルダーを対象とした複数の対策をプロジェクトとして、プロジェクト&プログラムマネージメント(P2M)理論を適用して研究を行った。

- ・ カテゴリーIでの研究をP2M理論による構想段階のスキームモデルを適用し、次の三つの方法を活用して研究を行った。(1)プロジェクト行う必要のある社会的背景、実行する際

の戦略、プロジェクトが利用する資産、プロジェクト計画とそれから得られるアウトプット、アウトプットが5年後のもたらすアウトカム、そのアウトカムが10年後にもたらすインパクトなどをわかりやすく記述するロジックモデルを活用した合意形成手法、(2)プロジェクトの目標や重要成功要因や成果の評価を財務の視点、顧客の視点、業務の視点、人材育成の視点から多面的にとらえてPDCAサイクルを動かすプロジェクト管理方法であるバランスト・スコアカードによるアクションプラン計画、(3) サービスの提供者とサービスの利用者の結び付きを可能とするような基本的なサービスを提供してくれる設備やシステムを作成し多数のステークホルダーと情報共有し活動のベースキャンプとするポータルサイトの設計を行うプラットフォーム理論を導入した。

4. 研究開発成果

4. 1 CO2削減に向けた理論的な考察および評価に基づくサービスシナリオの検討（東京農工大（MOT）グループ）

(1) 研究開発目標

箱根・小田原地区の観光産業での地域活性化を伴いながら CO₂発生を 2050 年までに 80%削減を達成するための理論的な裏づけを行うとともに、CO₂削減ビジネスモデルとしての継続性をシュミレーションする。また、副次的な目標として、以下の事項も合わせて研究した。

- 1) CO₂削減を目的とした地域ネットワーク作り。
- 2) 都市に居住している人の地域への環境面での貢献モデル作り。
- 3) 事業実施可能性についての検証（プレーヤーに対してのヒアリング調査の実施）。

(2) 研究開発実施内容及び成果

研究開発実施内容を表 1 に示す。

表 1 実施項目と成果概要

検討したプラン	項目	成果概要
(1) CO ₂ 削減量評価	シナリオ別シミュレーションによる評価分析	2020 年に 30%の CO ₂ 削減は、技術的な 9 項目と社会的な 7 項目（表 5 参照）で 5%から 40%の実施率でも可能であることが示された。しかし、2050 年にすべての項目を完全実施しても 66%の削減にしかならないことも判明した。これを 80%にするには、電力の CO ₂ 原単位を現状の 0.425 kg-CO ₂ /kWh から新エネルギーや原子力の有効活用を進めて 44 %減の 0.236 kg-CO ₂ /kWh になるようなエネルギー供給構造の改革が必要であることがわかった。これは、今後の地球温暖化防止対策における政策の方向性を示したことになると言える。
(2) 箱根旅館組合に対して地熱を利用したヒートポンプシステムによる CO ₂ 削減プランの提示	持続性の検証および政策提言	導入に前向きである「あうら橋旅館」をモデルに、省エネルギー効果や経済性評価を行った。 その結果をもとに、公的資金獲得に向けた作業を当該旅館、電力事業者など地域関係者で進めることができた。
(3) 小田原地区におけるパークアンドライドを組み入れた地産地消の販売市場による CO ₂ 削減プランの提示	持続性の検証および政策提言	榎鈴廣、小田原商工会議所、小田原足柄異業種交流会のメンバーと市民会議方式での検討を月数回の頻度で現地に出向いて具体案の検討を進めた。 その結果、小田原地区の CO ₂ 排出量削減には「観光客の移動手段の低 CO ₂ 化」が最重要であり、地元の企業の協力を得たパークアンドライドを組み入れた地産地消の販売市場による地域活性化が必要であるとの政策提言を研究成果をパンフレットにまとめて、神奈川県、箱根町、小田原市の環境担当者のところに出向いて説明するとともに、3 回の地元でのシンポジウムでの説明などの形で様々な関係者に対して行った。
(4) 蓄電池利用やマイクロ水力発電による CO ₂ 削減プランの検討	持続性の検証および政策提言	箱根・小田原地区の関係者と候補地域のエコバスや小水力発電設置場所の選定作業を進めていたが、小田原久野地区の里地里山協議会が導入に協力することになり、現地調査を実施した。具体的な内容の検討を行った。EV 車の導入に関しては、日産自動車を中心となり、経済産業省の支援で箱根 EV タウンプロジェクトが平成 22 年度にスタートすることになり、それ

<p>(5) 地域コミュニケーションマネジメントのための環境ポータルサイトの立ち上げ。</p>	<p>にオブザーバー参加をすることになった。 箱根・小田原地区へCO₂削減志向の強い環境客を育成するためのWebサイト (http://hope80.jp/) を作成し、環境ゲームや活動紹介、地域からの環境情報の公開などできる場を提供している。</p>
<p>(6) 交通バリアフリー協議会との連携</p>	<p>お年寄りや身障者が楽しく箱根小田原地区で環境に配慮した観光を楽しめるようにするためのシステムを築くための検討を連携行うことにした。</p>
<p>(7) エコツアーの体験と提案</p>	<p>箱根小田原地域でのエコツアーを企画するために、箱根旧街道、北海道札幌近郊エコツーリズム体験ツアーを行った結果をもとに、箱根観光協会やエツアーNPO との協力で具体的な企画の検討を行った。</p>
<p>(8) 活動の説明、地域ネットワーク作り</p>	<p>小田原地区（小田原市役所、小田原商工会議所、鈴廣等）・箱根地区（箱根町役場、箱根商工会議所、箱根湯元温泉組合、箱根観光協会等）および新宿地区（NPO法人 持続可能な社会をつくる元気ネット、NPO法人 新宿環境活動ネット、小田急電鉄等）を核として、各地区にてワークショップを実施し、地元における（新しい人、古い人との関係を考慮した）協力体制の組織を作りつつある。（シンポジウム 3 回、ワークショップ 2 回、地域組織との会合 3 回を箱根地区・小田原地区で実施）研究成果を論文 1 報、学会発表 2 件、およびパンフレットしてまとめ関係者に配布した。</p>
<p>(9) エコポイント制度を活用したエコサービスビジネスモデルの構築の検討</p>	<p>ポイントの仕組みについて、既存のエコポイントとの関連性、およびこのプロジェクトにおける独自性について検討を行った。その結果として、環境における個人の貢献に応じたCO₂削減の度合いをポイントとして定義し、CO₂削減の個人レベルでの見える化を重視した対応を行うこと、また、自分に直接利益還元されるだけでなく、社会的な貢献度の評価の意味を持たせる制度の導入が必要であることが分かった。それがポイント還元という個人的な利益になるだけでなく、そのポイントが地域の経済活動で発生するCO₂の削減効果等社会的な貢献度を示す評価基準としても機能するようなシステムになるようにすることが重要であることが分かった。</p>

研究開発結果・成果

本プロジェクトは、研究対象地域対象として箱根・小田原地域を調査している。「箱根」「小田原」「エコポイントシステム」「CO₂ 80%削減」を検討する組織であるとともに、「希望」という意味を込めて「HOPE80」というプロジェクトの名前を策定し、ロゴのデザインも行った(図1)。

HOPE80: **H**akone **O**dawara **P**oint for **E**cosystem improvement by **-80%** of CO₂



図1 本プロジェクトコードネーム「HOPE80」

HOPE80 プロジェクトでは、CO₂の流れを考慮しつつ、地域活性化という観点から、地域に密着

した産業でのCO₂削減策を検討することとした。その中で、国のCO₂排出量削減を実現する上で、課題となっている「家庭部門」と「民生部門」や「運輸部門」と密接に関係のある「観光産業」に着目した。観光産業は、図2に示すように、平成20年度の時点で旅行消費額が年間23.6兆円（日本名目GDP(496兆円)に相当し、220万人の雇用を支えている。これら多数混在するCO₂削減策のうち、各地域において「CO₂削減」を実現しながら「地域活性化」額も実現できる施策を検討した。

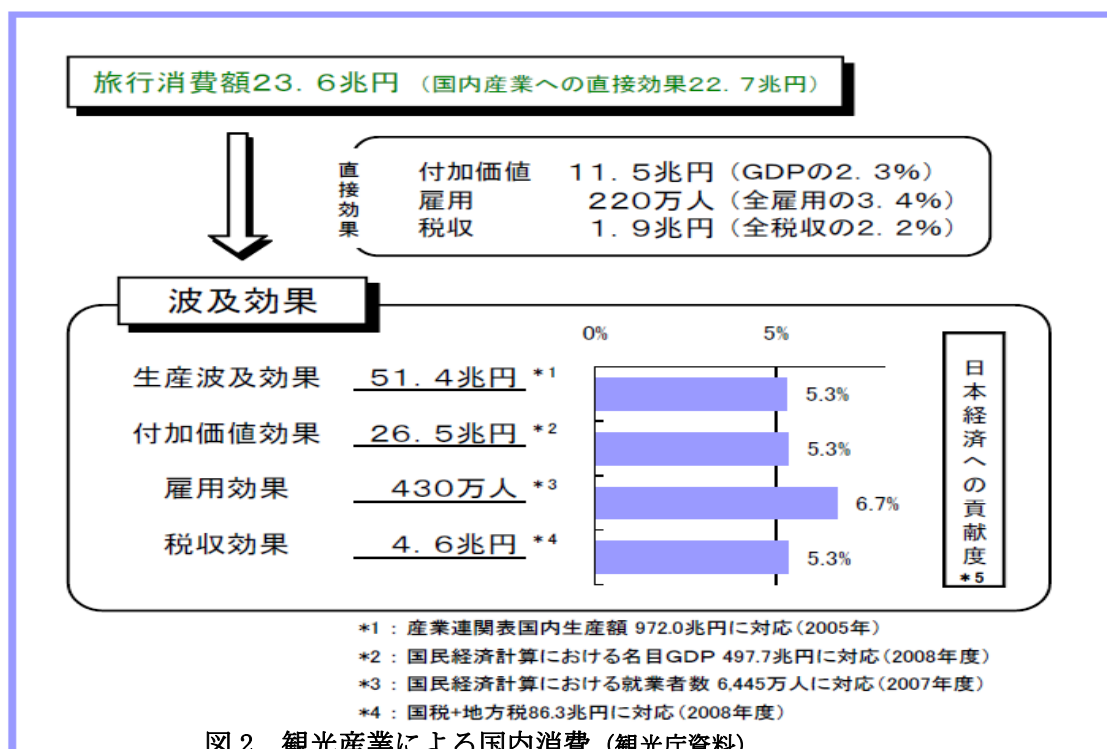


図2 観光産業による国内消費（観光庁資料）

1) 観光産業の課題把握

観光産業におけるCO₂削減策の課題を把握するため、平成21年度観光白書を参照した。観光白書で取り上げられている観光産業に該当する業者（旅行業、宿泊業）の環境対策」では、図3のような課題が挙げられている。

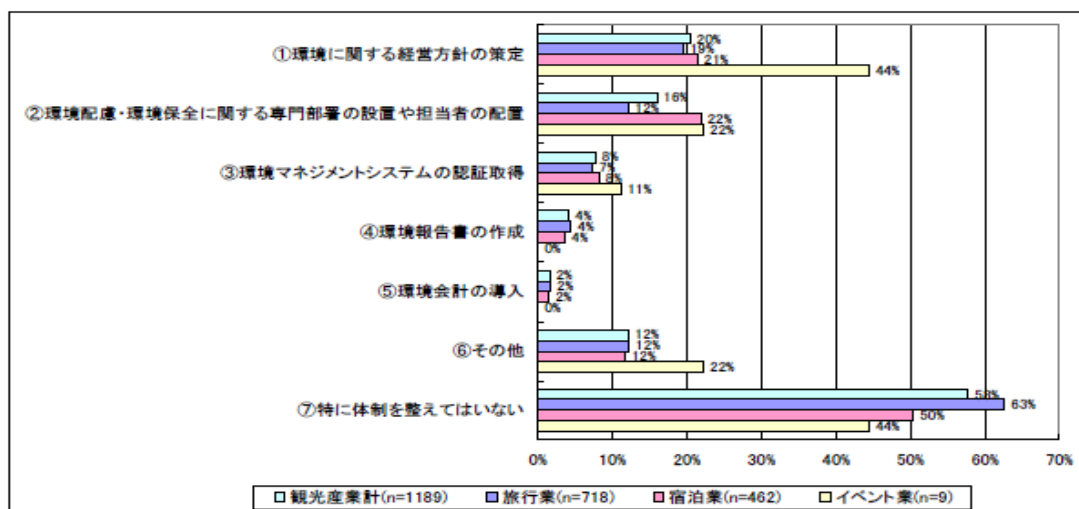


図3 観光産業における環境保全に対する全社的な取組状況

旅行業、宿泊業、イベント業ともに特に対策を整えていない業種が多いことが分かる。これは、さらに各業者の組織が小さくなるほど顕著な傾向となっている。

上記のように取組体制を整えない理由としては、図4のようになっており、ヒト・モノ・カネ等の経営資源が限られていることが第一に挙がっている。しかし、これは一方で省エネ等への投資が、リターンにつながることを明確に把握しきれていないことが予想される。

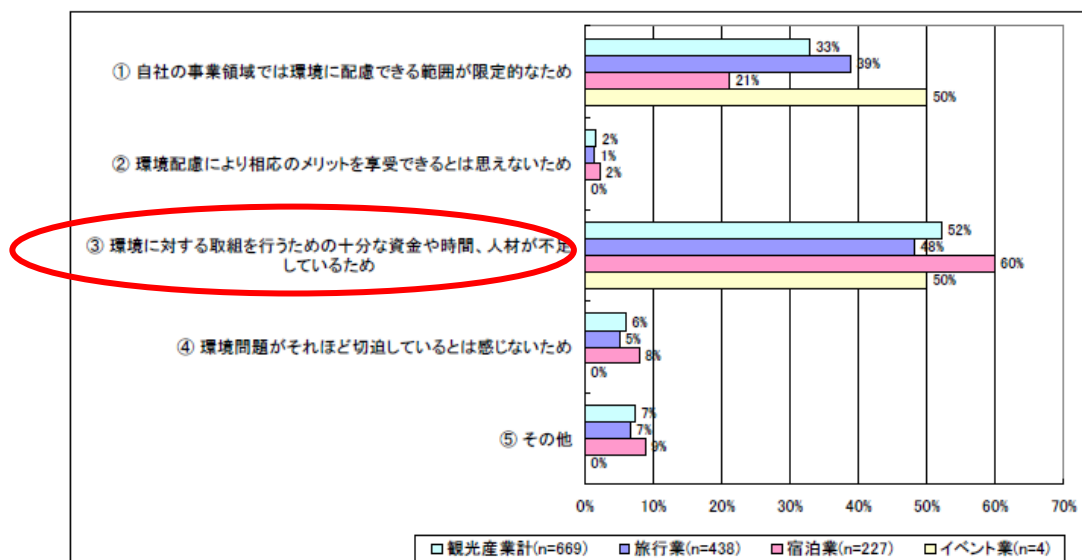


図4 観光産業における環境への取組体制を整えない理由

さらに、今後期待される支援としては、「環境活動への助成や支援」はもちろんのこと、「環境に配慮した企業経営に関する情報の提供」「行政、観光産業、住民のネットワーク」とのネットワークの構築」等も重要視されている（図5）。

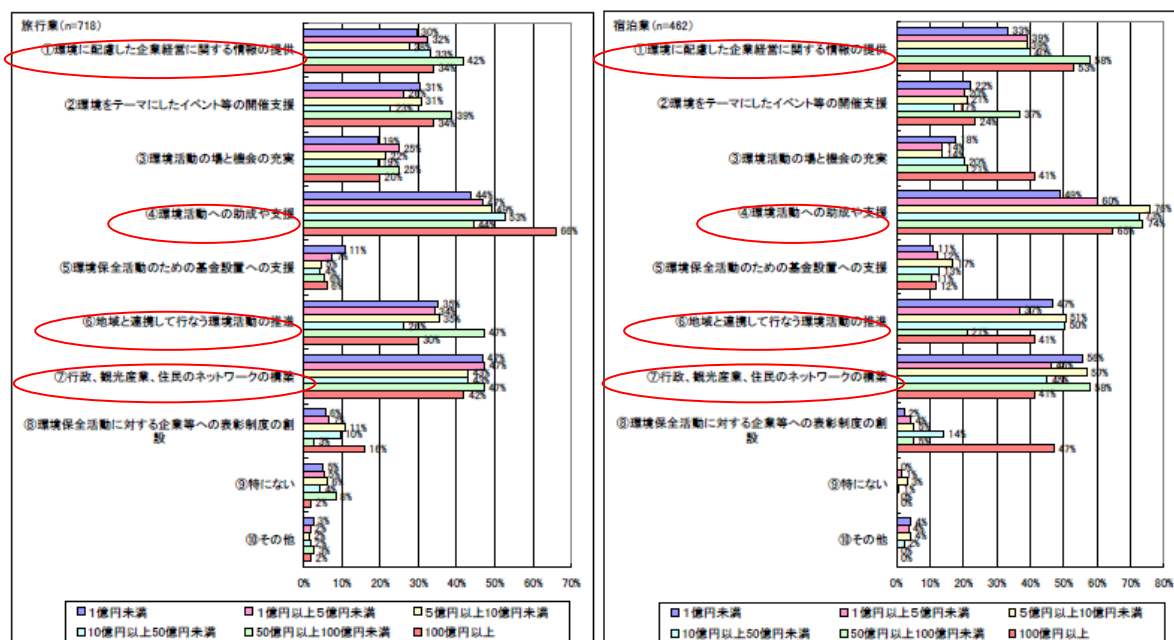


図5 観光産業の売上規模別に見た取組を活発化させるために望まれる支援や制度

HOPE80 プロジェクトでは、これらの現状と求められるニーズを意識しながら調査実施を行い、CO₂削減のシナリオを策定することとした。

2) 箱根・小田原地域の選定理由

「観光産業」「地域活性化」を検討する上で、調査対象とした場所だけが活性化するだけでなく、施策をモデル化し、全国の観光産業へ波及できることが重要であると考えた。そのためには、ある程度成功する可能性が高い観光地、もしくは PR するのに十分な知名度なども検討対象の候補とし、特に以下の4点を重要視した。

- 対象地域選定で重視する点
 - －(1) CO₂削減施策がモデル化され、全国の観光地へと波及可能である
 - －(2) 波及するためにある程度知名度がある観光地で実施する
 - －(3) 実施するだけの体力や風土がある観光地
 - －(4) 研究に便利な立地

を考慮した結果、関東圏で最も有名な観光地の一つである「箱根・小田原地域」を対象とすることとした。簡単なヒアリングやデータ調査では、上記図5で掲げているような「環境への取り組みとして何をすればよいのか分からない」「渋滞が深刻」「観光客の7割が自家用車で来訪している」等といった課題が浮き彫りとなったため、箱根・小田原での観光産業 CO₂削減シナリオの実現を目指し調査活動を行った。

調査項目は

- ① 箱根地域観光業における CO₂発生量
- ② CO₂削減に重要な施策の把握
- ③ 箱根・小田原地区での CO₂削減シミュレーション

である。この結果を受け具体的な観点としての以下4つのシナリオを検討、調査した。

- ① ガソリン価格および渋滞時間と観光客の利用交通との関係
- ② モーダルシフトを促すコンテンツとは
- ③ 観光客の移動手段の低CO₂化」に関する提言
- ④ 排湯を利用したヒートポンプシステムの導入と提言

以下、調査結果を報告する。

① 箱根地域観光業におけるCO₂発生量

箱根観光客の状況を表2に示す。箱根地域における観光来訪者数は年間約2,000万人となっている。2005年を例にとると、年間1,890万人が訪れ(宿泊者430万人)、自動車での来訪者が約3分の2となっている。

観光客が観光する際に、一般的に行うと予想される3つの行動(①自宅から観光地への自家用車を利用した来訪、②宿への宿泊、③ゴミの廃棄・燃焼)によって排出されるCO₂を比較した。図6に宿泊旅行時のCO₂の排出量の推算値を示す。これをもとに箱根町において年間に観光客が行う①~③の行動により排出されるCO₂排出量を積算した結果を図7に示す。図7より、CO₂排出量の約78%が自家用車による来訪者が排出していることになる。

以上の結果より観光業におけるCO₂を削減するには、来訪時のガソリン車が発生するCO₂を如何に削減するかが重要な要素となる。

表2 箱根観光客の状況(Hakone Town, 2005)

	05年度	
	夏	秋
来訪者数 [万人]	1890	
日帰り観光客数 [万人]	1460	
宿泊者数 [万人]	430	
自家用車来訪者比率 [%]	69.4	62.5
関東圏比率 [%] (東京、埼玉、神奈川、千葉)	78.7	

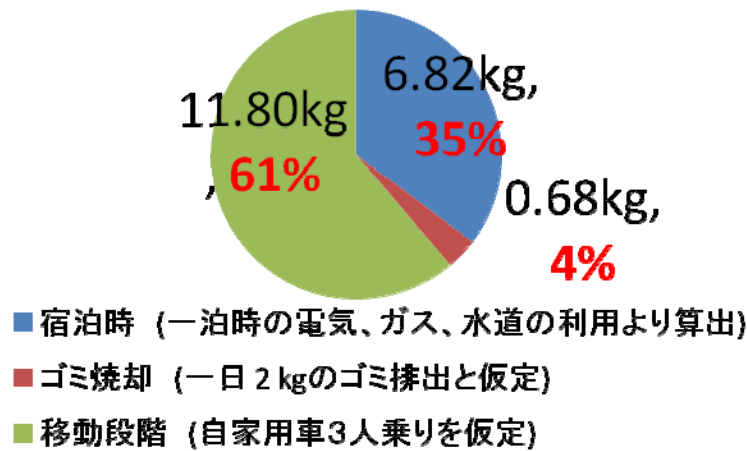


図6 宿泊旅行時のCO₂の排出量の推算値

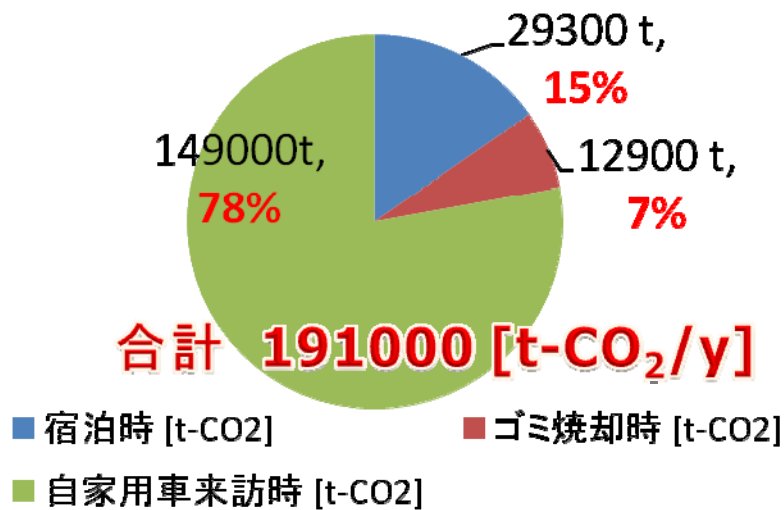


図7 箱根町における年間に観光により排出されるCO₂排出量を積算

② CO₂削減に重要な施策の把握

CO₂削減効果が高い施策であると共に、地域特性に合致したもの、そして環境先進観光地をPRできる材料になりうる技術施策を中心にハード面とソフト面について検討する事とした。ハード面とは、インフラ整備を伴う対策であり、ソフト面とは、CO₂削減につながるような旅行に関する企画やシステム上の対策である。検討した環境先進観光地化の戦略オプションの結果を表3に示す。

表3 環境先進観光地化の戦略オプション

ステークホルダー	ハード面	ソフト面
宿泊業	<ul style="list-style-type: none"> 温泉排湯利用ヒートポンプの導入 エネルギーマネジメントシステムの導入 	<ul style="list-style-type: none"> ECO ポイント, CO₂ 可視化 国内 CDM の活用 マイ箸、マイ歯ブラシ持参の宿泊
旅行業・その他産業		<ul style="list-style-type: none"> 森林伐採体験 休耕田の活用 エコツアーによる環境配慮意識の醸成 ウォーキングツアー 地産地消による輸送距離の削減
公共交通	<ul style="list-style-type: none"> 電気バスの導入 電気自動車のレンタカー導入 登山バスの回生エネルギー活用 	<ul style="list-style-type: none"> モーダルシフトの推進 (ガソリン車⇒鉄道) CO₂ 可視化, 渋滞情報
観光客(個人, 法人)	<ul style="list-style-type: none"> 電気自動車による来訪の奨励 ハイブリッド車による来訪の奨励 	<ul style="list-style-type: none"> エコツアー紹介 ECO ポイント, CO₂ 見える化
自治体	<ul style="list-style-type: none"> 小水力発電の導入 太陽光発電の導入 	

これらの CO₂ 削減効果を定量化する上で、表 3 の対策を行わずに現状のまま観光事業が行われるとした場合を「基準値」として定義し、その数値との差を CO₂ 削減効果と定めることとした。その際下記のこと注意到した。

各方策の CO₂ 削減効果の算出方法は、対策を施さない場合の「基準行動」と対策を行った場合の CO₂ 排出量の差を計算して算出した。その際に、下記の 3 点に留意した。

- ① 客観性： 公的なデータや実証済みのデータを活用する。
- ② 現実性： 現実に即した削減施策
- ③ 妥当性： メンバー間の議論で、異論が起きないこと。

特に、客観性あるデータを引用することを最優先に心がけ、②現実性に関しては、施策実行率(施策を何%実行したか)を考慮することで対応した。③は、特に技術面ではなく特にソフト面での対策で間接的に生み出される CO₂ 削減効果を評価する際に考慮した。

計算方法結果

表 3 に記載した削減戦略オプションの基準行動と削減施策の双方の計算方法をまとめたものが表 4 である。

表 4 CO₂ 削減プランと削減量

削減プラン	計算方法及び計算条件	計算式	基準行動
宿泊業：温泉排湯利用ヒートポンプの導入	<p>【計算方法】 類似ケースとの比較計算</p> <p>【ケース】 ・北海道温泉宿泊施設 導入ケース(延床面積 4,000 m²) 温泉排湯:35℃, 排湯湯量 56 L/min 省エネルギー量 60 kL/年, ・CO₂ 排出削減量 330 t-CO₂/年, ・投資回収最短 8.3 年</p> <p>【計算条件】 ・仮定：箱根旅館数 97 件, ・平均延床面積 2972 m² ・延床当りの平均 CO₂ 削減量</p>	<p>【計算式】 ・箱根町旅館の CO₂ 削減量 =延床当りの平均 CO₂ 削減量 [kg-CO₂/m²/y] × 箱根旅館延床合計[m²] = 0.0825 × 2972 × 97 = 23,783 t/y</p> <p>・基準の CO₂ 排出量 =箱根旅館延べ床合計 × 延べ床当たり平均 =288310 × 0.194 = 55,932 t/y</p>	ボイラー利用(重油, 商用, 電力利用)(平均的な旅館の施設によるエネルギー消費量)

	<p>=0.0825 t-CO₂/m²/y</p> <ul style="list-style-type: none"> ・箱根旅館延べ床合計=288310 m² ・延べ床当り平均 CO₂ 排出量 0.194 t-CO₂/m²/y <p>(延べ床合計及び、延べ床当たりの平均 CO₂ 排出量は推算値)</p>		
電気バスの導入 (技術が完成していないため、仮定ベースの試算)	<p>【計算方法】 ディーゼルバスを電気バスにする。 効率は現状の軽自動車のEV化と同等にする</p> <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気バス化率 100 % ・電気バス化によるCO₂削減率 90 %¹ ・ディーゼル燃焼 2.62 kg-CO₂/L ・バス燃費 3.5 km/L ・定員 50 名のバス、平均乗客率 3 割 ・CO₂ 排出原単位 =2.62/3.5*(50*0.3) =49.9 g-CO₂/km/ヒト ・走行距離 15 km ・一日のバス本数 310 本 ・年間の乗客数 310 万人 	<p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通常のディーゼルバス =年間客数×走行距離×一人当たりのCO₂排出原単位 =310×10000×15×49.9/1000 =2320 t/y ・電気ディーゼルバス =2320×0.1 =232 t/y <p>(電動フルフラットバスの地域先導的普及モデル策定と、システム化の実証研究～キックオフイベント～資料より引用)</p>	ディーゼルバスの利用
電気自動車 レンタカー (小田原でGV下車 ⇒EVで 箱根・小田原 観光を想定)	<p>【計算方法】 通常のGVレンタカー走行分が、EVに変わったものと仮定</p> <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気自動車導入台数[台]を最大 100 台とする ・最大稼働率 100% ・小田原-箱根間往復 12.2 km ・箱根回遊 30 km 	<p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・EVレンタカーによるCO₂排出量 =356×100×(12.2+30) ×0.368/(10*13.1/18.7) /3/1000 = 26 t/y ・GVレンタカーによるCO₂排出量 =356×100×(12.2+30)* 2.32/13.1/3/1000 =89 t/y 	ガソリン車のレンタカー
登山鉄道の省エネルギー化 (VVVFインバータ制御装置や回生ブレーキの導入、車体の軽量化)	<p>【計算方法】 省エネルギー分の商用エネルギーが削減できると仮定する</p> <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電力 0.368 [kg-CO₂/kWh] ・登山鉄道 平日・休日往復 132 本/day (最大 15 km) ・一本当り 2 or 3 両=2.5 両/本 ・小田急電鉄車両(登山鉄道ではない) 1.985[kWh/car/km] ・省エネ率 46.8 % (4000 形⇒5000 形) <p>注) 本計算事項には不確実な仮説を多く含むため、信頼性に欠ける可能性がある。</p>	<p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省エネ後の消費電力 365×132×1.985×15× 2.5×0.368×(1-0.468)/1000 = 702 t/y ・省エネ前の消費電力 365×132×1.985×15× 2.5×0.368/1000 = 1,320 t/y 	商用電力の利用

1 清水博 (慶応大), 電動フルフラットバスの地域先導的普及モデル策定 資料, (2009)

<p>ハイブリッド車による観光の奨励</p>	<p>【計算方法】 ガソリン車とハイブリッド車によるCO₂排出量の差で計算</p> <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 年間 1108 万人 (2005 年度) (モーダルシフト対象者に限定) 「三人乗り」で来訪していると仮定 平均来訪距離 104 km ハイブリッド車の燃費 30 km/L ガソリンの燃焼 2.32 kg-CO₂/L HV 車の CO₂ 排出原単位 0.0258 [kg-CO₂/km/ヒト] 	<p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ハイブリッド車による来訪の CO₂ 排出量 =1108×10000×104× 2×2.32/30/3/1000 = 59,408 t-CO₂/y ガソリン車による来訪での CO₂ 排出量 =1108×10000×104× 2×2.32/13.1/3/1000 = 59408 t-CO₂/km/y = 135,540 t/y 	<p>ガソリン車による観光</p>
<p>電気自動車による観光の</p>	<p>【計算方法】 ガソリン車と電気自動車によるCO₂排出量の差で計算 (軽自動車と普通自動車で補正)</p> <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ハイブリッド車と同様の計算条件を利用(来訪者数、来訪形態) 電気自動車の燃費 10 km/kWh 電力による CO₂ 排出量 0.368 kg-CO₂/kWh CO₂ 排出原単位 0.0123 [kg-CO₂/km/ヒト] 1266~1516 kg の GV の燃費 13.1 km/L 828~1016 kg の GV の燃費 18.7 km/L 	<p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> 電気自動車による来訪の CO₂ 排出量 =1108×10000×104× 2×0.368/(10×13.1/18.7) /3/1000 = 40,355 t-CO₂/y ガソリン車による来訪 135,540 t/y 	<p>ガソリン車による観光</p>
<p>小水力発電の導入</p>	<p>【計算方法】 商用電力を利用する代わりに、小水力で発電した電力を利用するものとする</p> <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 設置数 100 台 (3 Kw 小型発電機「すいじん」) 総発電量 300 kWh システム稼働率 60 % CO₂ 排出原単位 (LCA 計算) 0.0113 kg-CO₂/kWh 	<p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> 小水力により発生する電力 = 100×3×365×24×0.6× 0.0113/1000 = 17.8 t/y 商用電力 = 100×3×365×24×0.6× 0.368/1000 = 580 t/y 	<p>商用電力の利用</p>
<p>太陽光発電の導入</p>	<p>【計算方法】 現状の太陽光発電を普及させ、商用電力の消費を抑える</p> <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 箱根小田原地域の小・中学校(7+37) 全 44 校に 20 kW 設置 美術館・資料館・水族館・ガーデン 16 箇所 40 kW 設置箱根町役場 1 箇所×100kW 設置 旅館に 10 kW×60, 20 kW×30, 30 kW×7 総発電量 3030 kW システム稼働率 12 %²⁾ CO₂ 排出原単位 53 g-CO₂/kWh³⁾ 	<p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電による CO₂ 排出量 = 3030×365×24×0.12× 0.053/1000 = 169 t/y 商用電力 = 3030×365×24×0.12× 0.368/1000 = 1172 t/y 	<p>商用電力の利用</p>

2 NEDO; 太陽光発電システムの発電量算出例,
<http://www.nedo.go.jp/nedata/17fy/01/b/0001b005.html> (2005)

3 電気事業連合会; 電気事業における環境行動計画, p.11 (2006)

<p>旅館宿泊時の環境配慮 (マイ箸、マイ歯ブラシ持参)</p>	<p>【計算方法】 通常は、使い捨ての割り箸と歯ブラシを利用するものとし、マイ箸・マイ歯ブラシを持参することによるCO₂排出削減</p> <p>【計算条件】 ・製造段階のCO₂は考慮しない (注：本来考慮すべきだが、詳細データがないため今回は考慮しない。本来は物流、加工段階で大きなCO₂を排出していると考えられる) ・マイ歯ブラシ：宿泊客430万人が1回利用 ・マイ箸：来訪客1891万人が1回利用 ・割り箸(6g)(乾燥木材炭素量42.5%)⁴⁾ ・歯ブラシ(13g) 廃プラスチック焼却： 2.442 kg-CO₂/kg-dry⁵⁾</p>	<p>【計算式】 ・歯ブラシの燃焼によるCO₂排出量 = 430×10000×13/1000 ×2.442/1000 =137 t/y ・割り箸の燃焼によるCO₂排出量 = 1891×10000×6 ×0.425×44/12 /1000/1000 =177 t/y ・合計CO₂排出量 313 t-CO₂/y</p>	<p>割り箸、使い捨て歯ブラシの利用</p>
<p>森林伐採体験(管理を含む)</p>	<p>【計算方法】 ・蓄積変化法を採用する ・(吸収量)=(①現在の森林の蓄積を炭素量に変換した値)-(②5年前の森林の蓄積を炭素量に変換した値)</p> <p>【計算条件】 ・整備される森林面積(民有林) ・小田原市: 2819 ha 箱根町: 3845 ha ・単位面積当たりの吸収量: 天然林広葉樹(管理林)40年生前後 = 2.3*(44/12)= 8.43 t-CO₂/ha/y より⁶⁾ ・30人参加のイベントで約1haを年間15か所(実施)手入れする(箱根・小田原地区に限定)</p>	<p>【計算式】 ・イベント(手入れ)後のCO₂吸収量 = 15×1×8.43 = 126 t/y ・イベント無しのCO₂吸収量 手入れがされていない状態とみなし、吸収量カウント無し 0 t/y</p>	<p>対象とする森林が整備されていないとする</p>
<p>休耕田での農業展開 (農業を行うことによりCO₂排出量は増加)</p>	<p>【計算方法】 耕作放棄地を耕し、野菜を栽培することによるCO₂削減量を調査する</p> <p>【計算条件】 ・休耕田の面積(耕作放棄地) 小田原市: 110 ha 箱根町: 51 ha ・農業によるCO₂排出量 2.50t-CO₂/百万円 ・大玉トマトの生産による収益・生産量 903千円/10 a/y 7042 kg/10a/y ・30人程度のイベントで約1ha栽培 年間15回 ・年間最大15ha活用</p>	<p>【計算式】 ・農業によるCO₂増加量 =90.3×21.3/100 ×2.50 =48.1 t-CO₂/y ・農業必要な土地の面積 = 150/7.042 =213 a =2.13 ha ・農業による収入 =90.3×21.3 =1923 万円</p>	<p>放置された状態とする</p>
<p>エコツアーによる環境配慮意識の醸成</p>	<p>【計算方法】 エコツアー参加による啓蒙により、年間を通して1日1分自動車に乗らなくなる と仮定する(年間一人365分)。</p> <p>【計算条件】 ・時速60kmでの走行を仮定 ・1分間で、1km走行分の 自家用車利用削減 ・最大20ヶ所(実行率要素)のエコツアーが存在し、1ヶ所に1日につき10人の</p>	<p>【計算式】 ・CO₂削減量(自家用車の乗り控え) =200×20×10×365× 1/13.1×2.32/1000 =2,586 t/y</p>	<p>ガソリン車での行動</p>

4 省エネルギーセンター; Q&A 二酸化炭素

<http://www.eccj.or.jp/qanda/co2/ga.html>, (2008)

5 環境省; 「総排出量算定方法ガイドライン」(1996)

6 森林総合研究所; 1年当たりの森林の林木(幹・枝葉・根)による炭素吸収の平均的な量、

<http://www.affrc.go.jp/research/ryoiki/new/22climate/new22-2.html> (2007)

	<p>参加者がいると仮定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・年間 200 日開催 		
<p>地産地消による輸送距離の削減*</p> <p>(他の地域での農業が減少し、その分のCO₂削減量がカウントされる場合、小田原市での行によるCO₂排出量増は無視される)</p>	<p>【計算方法】</p> <p>小田原の耕作放棄地で栽培された野菜を中心に地元で消費する</p> <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2 tトラック燃費) : 往路 0.126 (1/トンキロ)-満載 (2 t 輸送) 復路 0.816(1/トンキロ)-空載(10 %程度) ・小田原市年間野菜卸売市場(H20)) 青果市場 24,073 t/y 4,771,270 千円/y ・仮定 1 : 観光のために一日 1t の市場が、150 日開催される ・平均の移動距離を往復 100 km と想定 ・通常の輸送距離が往復 400 km と仮定 	<p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地産地消時のCO₂排出量 =150×50×(1×0.121+0.1×0.816)×2.62 /1000 = 4.0 t/y ・通常輸送によるCO₂排出量 =150×200×(1×0.121+0.1×0.816)×2.62 /1000 =15.9 t/y 	<p>通常の輸送によるCO₂排出</p>
ウォーキングツアー	<p>【計算方法】</p> <p>ウォーキングツアーで歩く距離を自家用車で行動したものとする</p> <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・歩行速度=5km/h 所要時間=4 時間(うち観賞時間 2 時間) 距離=10km ・箱根で最大 20 ヶ所のウォーキングツアーが存在し、1 ヶ所に 1 日につき 10 人の参加者がいると仮定(年(200 日開催される)) ・GV からの乗り降りを仮定(3 人乗り) 	<p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウォーキングツアー 走行分のCO₂削減量 =200×20×10×10×13.1/3×2.32/1000 =213 t/y 	ガソリン車での行動
<p>モーダルシフト(GV(ガソリン車)⇒鉄道)</p>	<p>【計算方法】</p> <p>自家用車(GV, 3 人乗り)で来訪している観光客が、鉄道(小田急電鉄)を利用して来訪する</p> <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車両の乗客定員 152 [人/車両] ・車両数 8 [車両/便] ・乗車率を 50 % と仮定する ・CO₂ 排出原単位 1.985 [kWh/car/km] ・鉄道利用のCO₂ 排出量 =1.985×(1000×0.368)/(152×(50/100)) =9.6 g-CO₂/km/ヒト ・モーダルシフト対象者 1108 万人 	<p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄道利用によるCO₂ 排出量 =1108 × 10000 × 104 × 0.00961 × 2/1000 =22,148 t/km/y ・ガソリン車による来訪 135,540 t/y 	ガソリン車での行動
<p>CO₂ 可視化, エネルギー管理システムの導入(小田原市の小中学校に導入)</p>	<p>【計算方法】</p> <p>京都市の小中学校に導入した実績を小田原市にそのまま適応する。</p> <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小田原市の小中学校 37 校(小学児童 10,774 名, 中学生 5,178 名)(箱根は 7 校あるが、計算に必要な児童数が未確認のため省略) ・京都市全小中学校(283 校)へ EMS 導入によるCO₂ 削減効果実績⁷⁾ CO₂ 520 t/y の無駄削減見込み ・削減原単位 1.835 t-CO₂/校/y ・京都市の平均学童数(小学校 377 人/校, 中学校 400 人/校) ・学童・生徒一人当たりCO₂ 排出量⁸⁾ 中学校:163 kg-CO₂/y/ヒト 小学校:229 kg-CO₂/y/ヒト 	<p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小田原市のEMS導入前のCO₂ 排出量 = (10774×229+5178×163)/1000 =3,311 t/y ・小田原市のEMS導入後のCO₂ 排出量 = 3311-37*1.835 =3,243 t/y 	<p>国内平均 400 km 以内からトラックで 1t 運ばれてくる</p>

7 オムロン株式会社; 社内資料(2008)

8 あまがさき市民環境ネットワーク; ほうれん草通信,

<http://www.ne.jp/asahi/maruo/hourensou/hourensou/57/a.html>, (2006)

iv Hakone Town, <http://www.town.hakone.kanagawa.jp/> (2005)

	(京都市の小中学校児童数より算出) ・6年間で約2.4億円の削減効果が見込み		
--	---	--	--

*注) 注意点としては、地産地消によるフードマイレージの削減は有用なCO₂削減策として検討されているが、その際、農業を新たに地元で起こす場合、「農業活動に伴うCO₂排出量」が増加すること等が挙げられる。しかし、日本全体での野菜の需要が変わらない場合、その生産分は他の地域における農業活動がそのまま移転したものと見なせる。よって農業活動によるCO₂排出量は無視し、輸送段階のCO₂排出削減量を削減効果としてみなすべきである。

以上の推算により得られたCO₂最大削減量を図8に示す。

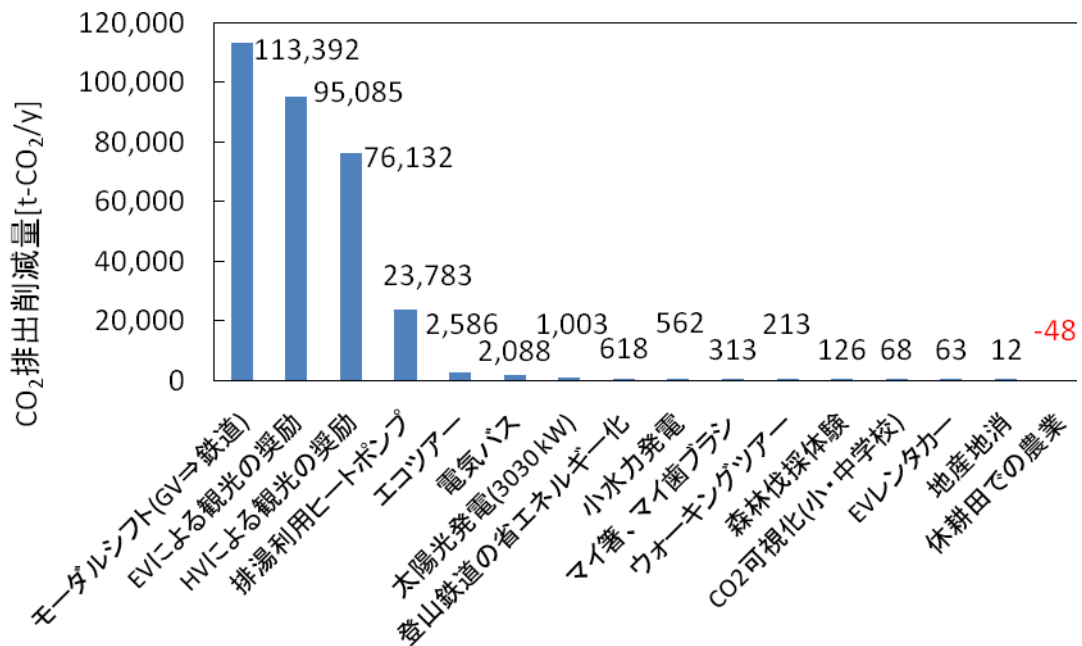


図8 0 各CO₂削減プランにおける最大CO₂削減量(実施率100%)

仮に、モーダルシフトを100%実施し(EV/HVによる来訪奨励=0%)、他の全施策を100%実施した場合のCO₂排出削減量は、箱根町のCO₂排出量(350,548 t/y)の41%相当の144,779 t/yとなる。しかし、これらは実現可能性や実施度合いや、コストの面を無視した削減量となっているため、それら検討項目を整理しつつ、施策の優先順位を整理した。

観光客が来訪時に発生する上位3番目まではいずれもGV(ガソリン車)の利用に対するCO₂削減策であることが明らかになった。箱根町においては、太陽光発電や小水力発電等は箱根町の規模が小さく、設置個所が限られるため導入量が少なくなり、CO₂削減効果が限定的であることが判明した。

③ 箱根・小田原地区でのCO₂削減シミュレーション

日本政府としての削減目標である2020年に(95年)CO₂25%(05年比30%)削減、2050年70~80%を実現するためには、現在想定されているHV, EVの普及だけでは実現が難しく、モーダルシフトを実施することが必要になってくる。

箱根・小田原地区での観光業におけるCO₂削減効果を求めるために、図8で検討した各施策について、2020年CO₂25%削減を実現する上でどの程度施策を実施すれば良いのかを試算した。

ここで、実行率と削減寄与率の意味は

- ・実行率：最大削減量を実現する上で、削減プランの程度実施比率
ex) エコツアー実施率 30 %とした場合、200 日/年、20 か所、10 人といった規模のどれかのパラメーターを変化させおおよそ 30 %の実施率で実行した場合を意味する。
- ・削減寄与率：合計の削減量(2020 年 30 %、2050 年 64 %等)のうちの寄与割合
ex) 2020 年モーダルシフト 7 %:

である。

計算結果を表 5 に示す。

表 5 CO₂削減施策の実行率シミュレーション

削減プラン	(2005 年比較)		2020年		2030年		2050年	
	最大削減量 [t-CO ₂ /y]	最大削減率 [%]	実行率 [%]	削減寄与率 [%]	実行率 [%]	削減寄与率 [%]	実行率 [%]	削減寄与率 [%]
モーダルシフト(GV⇒鉄道)	113,392	84	13	7	15	8	20	11
EVによる観光の奨励	95,085	70	13	6	30	14	80	37
HVによる観光の奨励	76,132	56	30	11	55	21	0	0.00
排湯利用ヒートポンプ	23,783	43	40	5	80	9	100	12
エコツアー	2,586	100	20	0.3	20	0.3	100	1.3
電気バス	2,088	90	1	0.01	30	0.3	100	1
太陽光発電(3030 kW)	1,003	86	40	0.2	20	0.1	100	0.5
登山鉄道の省エネルギー化	618	47	20	0.06	30	0.09	100	0.3
小水力発電	562	97	10	0.03	30	0.08	100	0.3
マイ箸、マイ歯ブラシ	313	100	20	0.03	30	0.05	100	0.2
ウォーキングツアー	213	100	10	0.01	30	0.03	100	0.1
森林伐採体験	126	0	10	-	50	-	100	-
CO ₂ 可視化(小・中学校)	68	2	20	0.01	50	0.02	100	0.03
EVレンタカー	64	70	10	0.00	50	0.02	100	0.03
地産地消	12	75	20	0.00	40	0.00	100	0.01
休耕田での農業	-48	0	20	-	40	-	100	-
合計 (最大削減量=2050年値)	130,134	71		30		53		64
目標削減(05年比)				30				80

注) モーダルシフト、EV、HV は合計で 100 %を上回らないように設定している。

表 5 から 2020 年 CO₂ 30 % (05 年比)削減を達成するには移動手段の実行率を①モーダルシフト 13% ②EV 化 13% ③HV 化 30%程度の低 CO₂化が最低限必要であることが明らかになった。

2050 年に全ての自家用車が EV になった場合でも 80%は達成できない。20%程度モーダルシフトを実現したとしても 64%の削減が限界となった。一方で、電力の CO₂ 排出原単位を 50%削減した 0.170kg-CO₂/kWh で表 10 のシミュレーションを行ったところ、CO₂ 排出削減量が 80 %となった。以上からも、CO₂ 排出量の 2050 年 80 %削減を達成するためには、「利用エネルギーの電化」と共に「電力の CO₂ 排出原単位の減少」が重要であることが分かった。

④ガソリン価格および渋滞時間と観光客の利用交通との関係

一般人が観光する際、どのような意思決定に基づき交通手段を選択しているかを調査するため、化学工学系の学科を卒業した方を中心に、配布アンケートによる意識調査を実施した。アンケートの配布対象は、農工大学の化学工学学科を卒業した方を中心に配布人数は 1640 人で、回答率は 16 % (男性 194 名 女性 54 名)であった。回収結果を下記に記載する。

1) 渋滞時間と交通手段の決定要因

鉄道による移動時間を 90 分(都心から箱根の車によるおおよその移動時間)と固定した場合、どのくらい渋滞すると、鉄道への乗り換えもしくは旅行を中止するかを調査した結果自家用車で来訪すると答えた方の約半数以上が、60 分以上渋滞している場合は、移動手段を鉄道に乗り換え

ると答えた。60分程度の渋滞時間で乗り換えを検討する一方で旅行を中止する比率が高まってしまふので、渋滞情報のサービスを提供するとともに効率的な観光地へのアプローチ情報も提供する必要がある。(図9参照)

2) ガソリン価格と交通手段の決定要因

アンケート結果によると、ガソリン料金が08年の高値であった180円/Lより20円増額した場合、26%の方が鉄道への乗り換えを検討し、ガソリン料金が250円/Lとなった場合では、約67%の回答者が鉄道に乗り換えることを検討する結果となった。しかし実際は新宿から箱根への来訪を仮定した場合、移動人数が3人以上になると価格では自家用車よりも割高になるため、観光地までの移動距離との依存関係はあるが、シンガポールのような乗り入れ人数による適正な「ロードプライシング」や「ガソリン税・環境税」により、モーダルシフトを制御することが望ましい。(図10参照)

● 渋滞時間及びガソリン料金の変化と交通手段の相関 - 「車で移動する」場合が多い方を対象にアンケート

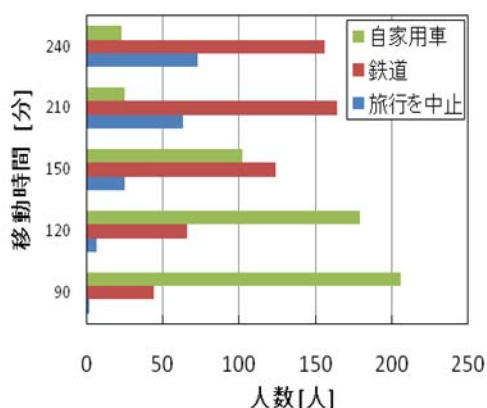


図9 渋滞による交通手段の変更

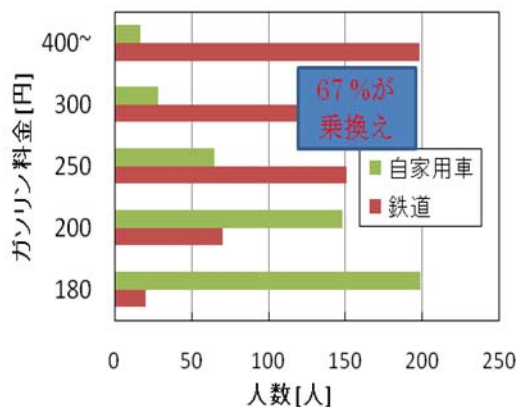


図10 ガソリン料金による交通手段の変更

3) モーダルシフトを促すコンテンツとは

モーダルシフトを促すコンテンツについて、アンケート分析による交通機関を選択する重要な要素は、移動費用・自由な時間・旅先での移動手段・荷物の運搬性が上位となった。この内容について考えるといずれも自動車の方が現状の公共機関を利用するより優位である。モーダルシフトを促すコンテンツを検討するとともに、箱根地域の活性化につながる仕組みを考える必要がある。(図11参照)

●質問「各項目を優先させる場合に、「より優位だと考える移動手段」を選択

1	移動費用
2	割引クーポン
3	正確な時間
4	渋滞に合わない
5	自由な時間
6	風景が楽しめる
7	座って移動
8	全員がひとまとまり
9	乗っているだけ
10	お酒
11	プライバシー
12	荷物の運搬性
13	旅先での移動手段
14	CO2排出量
15	健康に良い行動

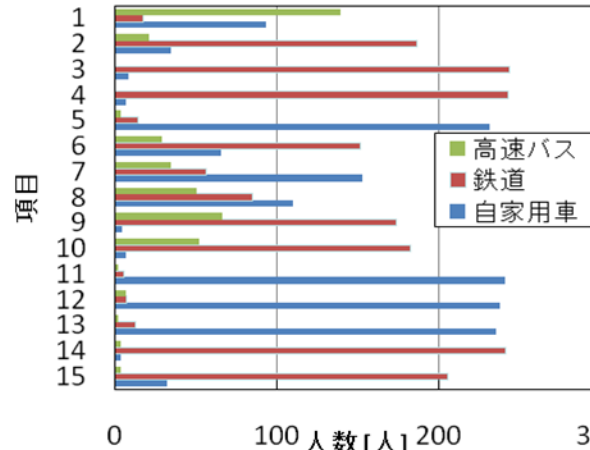


図 11 各項目における優位と考える移動手段

⑤「観光客の移動手段の低CO₂化」に関する提言

図 12 に箱根町のCO₂発生量を示す。これによると、箱根町のCO₂発生量の約85%が観光業からもたらされていることがわかる。

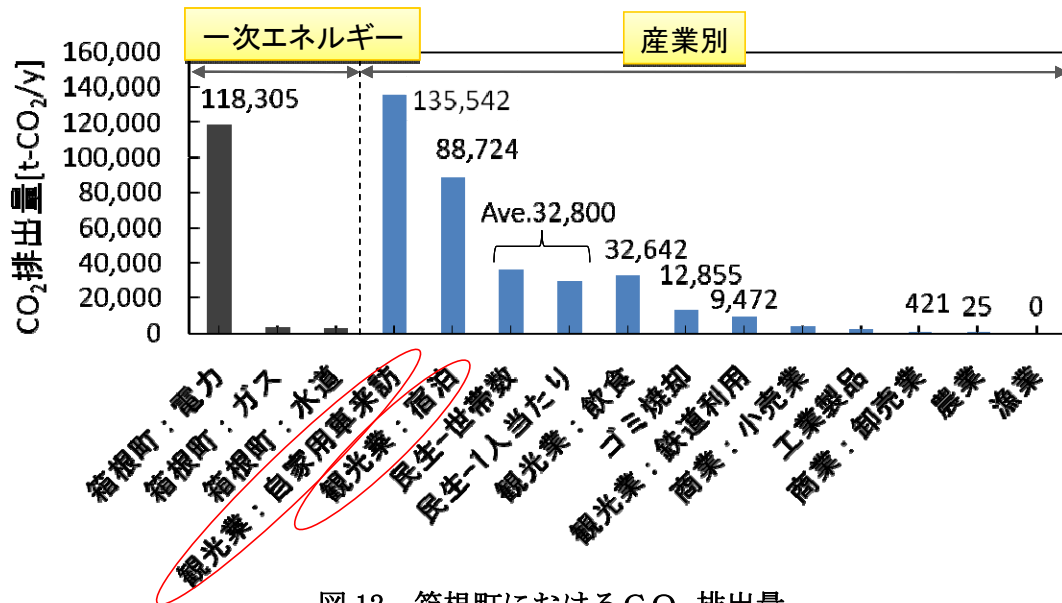


図 12 箱根町におけるCO₂排出量

また上記の削減シナリオに基づくと、箱根町のCO₂削減策を実施するためには、観光客の移動手段の低CO₂化の施策の実施が重要となる。以下提言内容を示す。

提言 箱根町のCO₂排出量削減には「観光客の移動手段の低CO₂化」が最重要

- ・ 総CO₂排出量の約85%が観光産業
- ・ 約40%が観光客の自家用車来訪、約30%が観光客の宿泊由来
- ・ 公共交通の利用促進(モーダルシフト)は費用・サービス両面で支援必須

⑥ 排湯を利用したヒートポンプシステムの導入と提言

検討した施策案のうち、2050年の80%削減を実現するにあたり、移動手手段の低CO₂化で48%がカバーできるが（表5）他の施策も実施しなければ80%の実現はできない。いろいろな施策のうち現在の技術で最も実現可能性が高く、かつ、箱根は温泉地特有の熱エネルギーである地の恵みを有する。よって、CO₂削減効果が高い排湯ヒートポンプシステムの導入をHOPE80として検討する事とした。

しかしながら、箱根町の温泉旅館は中小規模も多く、補助金の獲得が困難であったり、初期コストを負担する資金力がなかったりする。その課題を解決するために、図13に示すビジネスモデルのように支援するファンドの形成や、地域連携による補助金一括申請、国内CDM、エネルギーマネジメントシステム(EMS)の導入等を検討しながら、実行可能なCO₂削減策を検討した。

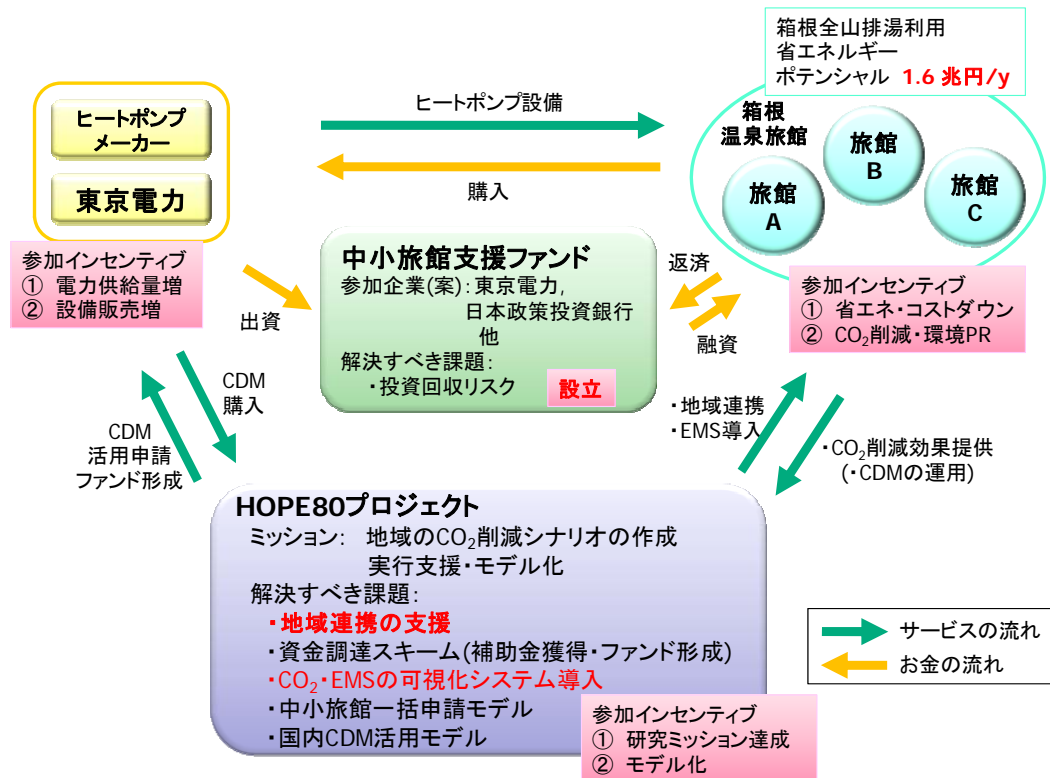


図13 排湯を利用したヒートポンプシステムの導入案

その結果、実現を促すために、以下のように提言を行いたい。

提言 最も導入が容易なCO₂削減施策は「排湯を活用したヒートポンプ」

- ・ 補助金により投資回収3年程度にする
- ・ 国内CDM制度を活用した維持費低減を行う
- ・ 補助金獲得のため、中小旅館をバンドリングした申請を実施する

(3) 研究開発成果の社会的含意、特記事項など

観光産業の振興は、第4期科学技術基本計画の中でも重視されているように、地域活性化の大きな要因である。しかし、観光はサービスサー重視のためCO₂削減の対象とすることは困難であると思われているが、本研究を通じて、潜在的なCO₂削減事項とその量を見積もった結果、観光と環境を重視することが、地域のブランドとなり、経済効果をもたらすシナリオがエが描けることを示した。その内容が、地域の人々に理解され、地域から多くの組織の協力とそれらをつなぐネットワークが形成できたこと

は、これから具体的に実施する上で最も重要な基礎を築いたといえる。そのための合意形成の理論も開発し、論文として一般化して他の地域での活動に役立つと思われる。

(4) 研究開発成果の今後期待される効果

今回の研究では、観光時の旅行者のCO2発生量の総量を80%削減するとともにそれが地域の活性につながるための理論的な裏づけを行うために、地域（箱根・小田原地区）との協働に基づいて、ロードマップを作成するとともに、地域が主体的に実施するための基盤づくりに取り組んできた。これまでに、箱根小田原地区の観光業におけるCO2発生量を試算するためのデータを収集したうえでの評価や、2050年におけるCO2削減が30%、51%、80%になるための実行シナリオが作成されている。また、このシナリオの実行を主体的に取り組む地元の組織作りに成功している。これまでの成果は「箱根・小田原地域の環境先進観光地化に向けてのご提案」というパンフレットにまとめられている。本研究開発プロジェクトは、観光地をフィールドに脱温暖化を狙うもので、分野横断的な実践手法の開発という領域目標に資するものである。

本プロジェクトの実施期間は、平成22年9月までであり既に終了したが、平成22年度の公募に対して、これまでの実績を展開する形で新たに応募し、採択となっている。今後は、早稲田大、北海道大との連携を強化し、日産・三菱による「箱根EVタウンプロジェクト」等当地域で展開されている他プロジェクトの動向にも注目・連携しつつ、観光地の低炭素化と活性化を同時に実現するシナリオを構築し、箱根・小田原地域の総合的な地域づくり構想を開発する。

それにより、箱根・小田原地区での成功例をモデルに各地域に同様な運動が広がっていくと期待できる。すでに、同様なモデル展開として、高野山地域（南海電鉄）・中央ライン再開発（JR東）・日光地域（東武電鉄）等から調査のオファーを受けている。今後は、他の地域への展開を考えて、そういう絆を今後も大切にしていけることが重要である。

4.2 マーケティングを中心としたモデル構築（早稲田大学（MBA）グループ）

(1) 研究開発目標

早稲田大学では、ビジネスモデル研究を長年行ってきたが、今回のようにサービス産業で温暖化対策と地域活性化を目的としてエコポイント制度を含んだモデルの構築は例が無く、新しい領域の研究である。そのため、今までの研究成果を活用して温暖化対策と地域活性化とエコポイント思想をうまく組み合わせたビジネスモデルの構築をすることを目標とした。具体的には、マーケティングを中心としてモデル構築を行い、「B to C」「B to B」「B to B to C」モデル別にマーケティングデータを採取し、その可能性を考察し、モデルの評価（シミュレーション）とモデルの体系化を行い、継続可能なモデルとして定義し、実用化可能なサービスモデルを提言した。

(2) 研究開発実施内容及び成果

1) 研究内容

現在、トレードオフする観光地の「地域活性化」と「CO2削減」をICTによって実現するビジネスモデルを研究している。具体的には、20～30代の都市圏の若者をインターネット上のバーチャル上の「場」から地域の実際の情報（位置、写真、イベント、自然、文化、産業など）であるリアルな「場」（地方圏）へ導くサービスを研究している。また、この実現においてカギとなる技術として「位置情報」を挙げ、リアルと連動した地域活性化策を検討している。さらに、リアルな「場」への移動に対して、鉄道など公共交通手段を利用した場合に、経済的なインセンティブが得られる仕組みについて地域活性化環境プラットフォームを用いて構築することにした。

(図14)

本研究の位置情報サービスは、ユーザの現実の世界のアクティビティと、仮想の世界のアクティビティを、場所というポイントで橋渡しすることを特徴としている。また、現実の世界を第一に考えており、現実の世界のアクティビティに繋げることでユーザの活動を促し、実際にユーザ

が移動することで、情報発信できる仕組みとしている。本ビジネスプランの目指すべきゴールは、バーチャル（web）とリアル（現実）の境界線をなくすこと、人々の移動から環境活動への貢献を創出すること、そしてこれを事業化することである。

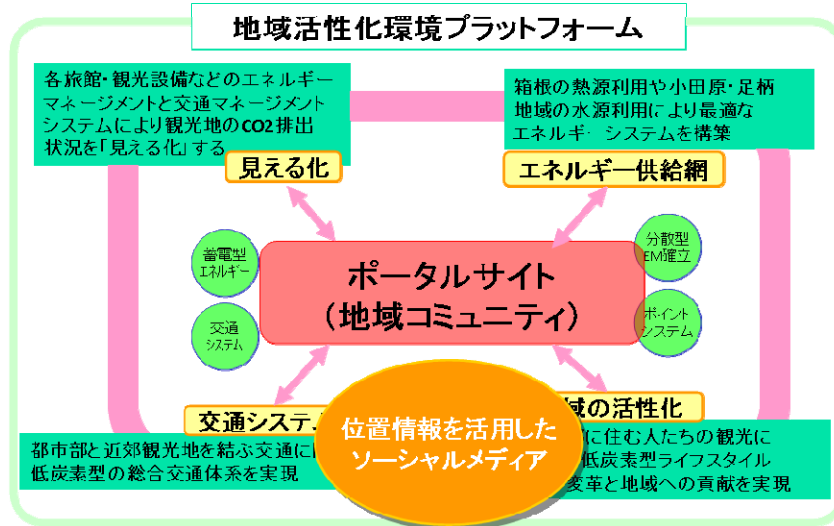


図 14 地域活性化環境プラットフォームイメージ

この主要な効果として、「地域活性化」と「CO2 削減」が実現されると仮定している。現在、想定しているビジネスモデルを以下に示す。（図 15）

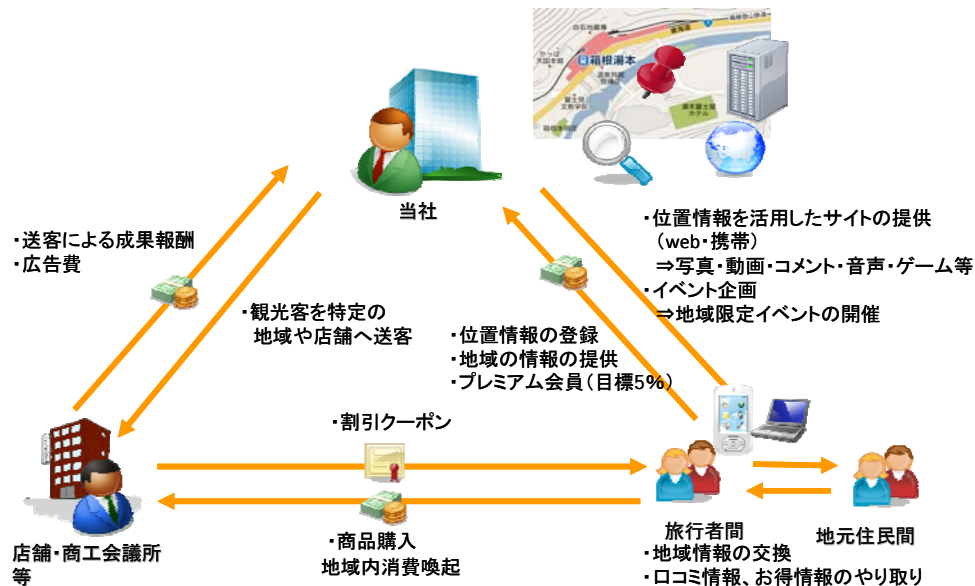


図 15 ビジネスモデル図

インターネット上に誰でもアクセスできる情報を提供する「ソーシャルメディア」と「位置情報」を融合したサービスは米国を中心に既に始まっている。また、国内においても米国同様のサービス提供が始まりつつある。そこで、本ビジネスプランが目指す事業コンセプトについて以下に示す。（図 16）

これらの具体的機能（サービス）については、本ケーススタディでユーザーが集結する機能の必要要件を抽出し、設計へ反映した。



図 16 ビジネスモデル・コンセプト

2) ケーススタディでの調査結果

混在する市場において、ビジネスのポディションを確立すべくケーススタディでは、これらの企業の実践事例を中心に技術面（提供サービス・機能）と財務面（収益構造）の観点からベンチマーキングを実施し、それらを分析して、最適なる実践を自身のビジネスプランにつなげることを目的としており、ケーススタディのゴールは、顧客に求められている技術面（提供サービス・機能）と安定した財務面（収益構造）のベストプラクティスを導き出すことである。技術面では、位置情報サービス市場のポディション分析を行い、目指すべき市場を特定し、既存市場におけるホワイトスペースを見つけ出す。また、財務面では収益の基盤となる収益チャネルを確立し、ビジネスプランとして実現可能であるかを検討し、図 22 に示すビジネスプランを提案した。

3) 技術面（提供サービス）の事例調査

① 位置情報サービスの類型化

位置情報サービスは、(1)Foursquare に代表されるコミュニティ系(2)yelp に代表されるポータル系 (3)コロプラに代表されるゲーム系(4)セカイカメラに代表されるAR(Augmented Reality、拡張現実)系の4パターンに分類される。それぞれの特徴と代表的なサービスを表6に示す。さらに、これらの対抗馬として仮想グッズが充実している「Gowalla」に注目が集まっている。ただし、最も成長しているのは最後発の「Mytown」で、2009年12月に開始されたサービスにもかかわらずユーザはFoursquareを遥かに上回る150万人に達した。その要因はコミュニティとゲームの機能を兼ね備えた点である。特徴は、ユーザがゲーム内で使用できる仮想通貨を持っている点である。仮想通貨を利用して、場所にちなんだ様々な仮想グッズを購入したり、それをレンタルして仮想通貨を稼いだりもすることができる。このことから、リアル・モノポリー（不動産を売買するボード・ゲーム）とも呼ばれている。（表7）

表 6 位置情報サービスの類型化

類型パターン	概要	代表的な位置情報サービス
コミュニティ系	<ul style="list-style-type: none"> 位置情報を基軸にしたコミュニティ 米国でiPhone向けを中心に1年前からサービス急増 プラットフォームとしてAPIを提供するサービスが多い 	Foursquare/Gowalla/BlightKite/Mytown/Loopt/zillow/whml/Rally-Up
ポータル系	<ul style="list-style-type: none"> 地域店舗の検索サイト。クチコミ投稿機能も提供 既存サービスに位置情報が付与されるケースが多い 主たる位置情報連携機能は、近隣店舗等の検索 	yelp/食べログ/ぐるなび/30min/yahooグルメ
ゲーム系	<ul style="list-style-type: none"> 位置情報を機軸にしたゲーム 2000年頃から国内で携帯サイト向けにスタート 地域団体とのタイアップイベント多数 	まちつく/コロニーな生活☆プラス/ぐるめくじ/国盗り合戦/ケートラ
AR系	<ul style="list-style-type: none"> 現実の映像にエアタグなどのデジタル情報を付与 GPS以外に地軸センサー等高度な端末機能が前提 検索ポータル機能やルート検索機能の実装も進む 	セカイカメラ/Layer/nearestwiki/pin@clip/東京の地下鉄

に、
かに

表 7 コミュニティ系位置情報サービス

サービス名 (提供会社)	BrightKite (BrightKite)	Foursquare (Foursquare)	Gowalla (Gowalla)	Mytown (Booyah)
開始時期	2008/4	2009/3	2009/3	2009/12
利用者数	200万	72.5万人	15万人	150万人
API	○	○	△(読み取りのみ)	—
基本機能	<ul style="list-style-type: none"> 位置情報付きマイクロブログ 友人の所在地確認 近くの他人確認(出会い) 場所へのコメント機能 twitter配信 	<ul style="list-style-type: none"> 位置情報付きマイクロブログ 友人、所在地確認 近くの他人確認(出会い) 場所へのコメント機能 The Mayor機能(その場所の主) バッジ機能(アクションへの評価) twitter配信 	<ul style="list-style-type: none"> 位置情報付きマイクロブログ 友人の所在地確認 近くの他人確認(出会い) 場所へのコメント機能 Founder/Creator(=Mayor)機能 PIN(=バッジ)収集 仮想グッズ(ランダム)収集 	<ul style="list-style-type: none"> 位置情報付きマイクロブログ 友人の所在地確認 近くの他人確認(出会い) 場所へのコメント 仮想通貨 仮想グッズ収集・購入
利用環境	iPhone BlackBerry Palm Android	iPhone BlackBerry Palm Android	iPhone BlackBerry Palm Android	iPhone
特徴・強み	老舗だが新興サービスに話題性で押されがち	最注目位置情報サービス	Foursquareの対抗サービス 仮想アイテムの物々交換 位置精度高い、出会い色強い	ゲーム色が強い(リアルモノポリー)
最近の動向	checkinサービスを開始 1タップで、FoursquareとGowallaとBlightKiteにチェックイン可能	マイクロソフトが「Bing Maps」に採用を発表 位置情報開示レベル細分化予定	webOS版、Android版にも近々、実装される見込み	開発者がゲーム界著名人 積極的なクチコミ・プロモーションが功奏し、利用者が急増中
収益モデル	ターゲティング広告 (行動・場所・時間) CBS/NBC/MTV等パートナー契約	提携先(Merosoft)との協業	提携先(InCase)との協業を実験中	仮想グッズ販売

・ポータル系位置情報サービス

レストラン等の施設検索では、米国カナダでは「yelp」、日本では「ぐるなび」や「食べログ」が著名である。これらは、既存サービスに位置情報を組み込んだ検索を提供している。クチコミのコミュニティもあるが、核となっているはあくまでレストラン等の施設情報であり、そのポータル機能である点がコミュニティ系と異なっている。(表 8)

注：ポータル：インターネットの入り口となる巨大な Web

・ゲーム系位置情報サービス

前述の「Mytown」もゲーム色の強いコミュニティだが、こちらは携帯アプリ、mixi アプリ、iPhone アプリなどの本格的な位置対応ゲーム、いわゆる位置ゲーである。最も典型的なのは「コロニーな生活☆プラス」、通称「コロプラ」で、地方店舗と結びついた新しいビジネスモデルが注目されている。(表 9)

表 8 ポータル系位置情報サービス

サービス名 (提供会社)	yelp (yelp)	ぐるなび (ぐるなび)	食べログ (カカコム)	30 min (サンゼロミニッツ)
開始時期	2004年	1996/6	2005/3	2008/8
利用者数	2,600万人	1,800万人	1,200万人	NA
API	○	○	○	—
基本機能	・施設(レストラン, ホテル他)検索 ・クチコミ投稿/確認 ・位置情報ベースの検索可能	・レストラン検索 ・クチコミ投稿/確認 ・位置情報ベースの検索可能	・レストラン検索 ・クチコミ投稿/確認 ・位置情報ベースの検索可能	・施設(レストラン/美容等)検索 ・クチコミ投稿/確認 ・位置情報ベースの検索可能
利用環境	PC iPhone BlackBerry Palm Android	PC iPhone docomo/au/Softbank	PC iPhone docomo/au/Softbank	PC iPhone Android
特徴・強み	・米国、カナダの巨大クチコミサイト	・登録レストラン数約52万件 ・有料掲載が多いため店舗主導	・登録レストラン数約57万件 ・ユーザー参加型ランキング形式	・食べログ/yahooグルメと連携 ・一般ブログ(8,000件)も収集
最近の動向	・恐喝容疑で集団訴訟を受けている(ネガティブ記事の削除要求を有償対応を主張したためトラブル)	・個別店舗の「ツイッター」投稿をリアルタイムで連動表示 ・店舗接近でアラート(ドコモ限定)	・書籍「食べログ京都・大阪・神戸2010」(10万人のロコミ、10万軒から厳選された352軒)を発売	・2010/2から現在地周辺のタイムセール情報やランチメニュー等をリアルタイム情報を配信
収益モデル	・広告掲載 ・店舗のウェブページ公開料金(月額100~2000ドル)	・店舗のウェブページ公開料金 ・店舗向けコンサルティング	・店舗のウェブページ公開料金	・広告掲載

表9 ゲーム系位置情報サービス

サービス名 (提供会社)	まちつく (ウノウ)	コロニーな生活★プラス (コロラ)	ぐるめくじ (リクルート)	ケータイ国盗り合戦 (マビオン)
開始時期	2009/5	2005/5	2010/3	2005/7
利用者数	280万人(mixiアプリ)	100万人	3.1万人	25万人(2009/7)
API	-	-	-	-
基本機能	・ゲーム(街の建設)	・ゲーム(コロニー建設) ・スタンラリー	・ゲーム(くじびき)	・ゲーム(天下統一) ・クイズ ・スタンラリー
利用環境	mixiアプリ モバゲーアプリ docomo/au/Softbank	iPhone(safari) docomo/au/Softbank	mixiアプリ	iPhone(safari) docomo/au/Softbank
特徴・強み	・位置情報を入力すると、近隣に 関係する仮想グッズ(ご当地 アイテムや建物などが購入可能)	・1km移動すれば仮想通貨1プラが 加算 ・位置登録をするとご当地アイテム を購入可能	・提携している店舗でチェックイン するとくじがひかれ、景品がもらえる ・マイミクとチェックイン情報を共有	・武将となり日本全国600に区切ら れたエリアを統一(平定方法:該当 全エリアでチェックイン)
最近の動向	・2010/1 モバゲー版リリース	・2010/1「コロニーな生活 ♪peace」をモバゲーリリース ・東京メトロ・タイアップキャンペーン 「東京再発見!食べつくし位置 ゲーの旅」	・ホットペッパーとのタイアップ 「食べてあてようグルメくじ」を 2010/3/17開始 ・iPhone版を開発中	・「2009年夏の陣決戦!関ヶ原」 訪れた地域によって、企業タイ アップのアイテムが入手できる (例)北海道や四国ではANAと コラボしたアイテム
収益モデル	・スポンサーサイトへの誘導 ・ウェブマネーでの有料サービス	・ユーザーからの寄付 ・アフィリエイト広告 ・タイアップ(スポンサーの商品を お土産アイテム化)	・タイアップ	・タイアップ

表10 AR(拡張現実)系位置情報サービス

サービス名 (提供会社)	セカイカメラ (額智ドット)	Layar (Layar B.V.社)
開始時期	2009/9	2009/8(Android)
利用者数	NA(サービス開始4日で10万ダウンロード)	20万人(2009/10)
API	○	○
基本機能	・リアル施設に付帯する情報の収集 ・ユーザーのエアタグ投稿 ・セカイライブ(twitter型コミュニケーションツール)	・リアル施設に付帯する情報の収集 ・マップ表示とルート検索(tale me there)機能 ・検索ポータルが充実(コンビニ、駅、ホテル、飲食店、観光地等) ・みんなのLayar(ユーザーのエアタグ投稿)
利用環境	・iPhone	・iPhone ・Android
特徴・強み	・現実社会にエアタグを貼り付けた仮想現実サービスの象徴 ・利用者がアップロードするエアタグがメイン・コンテンツ	・実用性の高い唯一のARアプリ ・リアルビュー、マップビュー、リストビューを装備 ・約30種類のカテゴリーで絞り込み可能
最近の動向	・API公開 ・auアンドロイド端末で利用可能予定(2010/6)	・2010/4/1日本語対応
収益モデル	タイアップ、ただし収益化は不明 (ぐるなび、ネクスト、カカコム、東急ハンズ、リクルート、Evernote)	タイアップ、ただし収益化は不明 (ネクスト、サントリー、リクルート、楽天、Yahoo)

本研究では、mixi アプリを使用したゲームによる地域へのユーザ送客に向け、株式会社 小田原 鈴廣殿と連携して、実証テストを実施する予定。実施時期は10月。(図17)



図17 mixi アプリを用いた連動イメージ

上記の4つのサービスにおける市場全体のポディショニングについて以下のように纏めた。(図18)



図18 位置情報サービスのポディショニング

本ポディショニングから、ポータル系とゲーム系については日本企業が多く、コミュニティ系とAR系については、米国企業が多いことが判明した。これは、前述した事業コンセプトが実現し易い市場環境であることを示している。

こうしたサービスは基本的に無料で提供されており、ビジネスとして成立（成功）させるためには、100万人のユーザが必要とされている。100万人を有する位置情報サービスを以下に示す。

(図 19)



図 19 100万人を有する位置情報サービス

③ ユーザ数 100万人を超えるサービスの特徴

上記のようにサービスを整理すると、ユーザが 100万人を超えるサービスの特徴として、以下のことが明らかになった。

- ・コミュニティとゲームの機能を兼ね備えている
- ・普段の生活と密接に関係している
- 特に「人との繋がり」や「食」に関するサービスについては、1,000万人のユーザを集約させる力を持っている。

また、システム（提供サービス）を構築する際の特徴としては、以下のことが明らかになった。

- ・位置情報を使ったモバイルサービス
- ・実利以外の「エンターテインメント性」（それ自体を楽しむ）があるもの
- ・移動することによるスタンプラリー
- ・リアルスポットのなわばり争い
- ・移動によるアイテム収集
- ・移動距離によって都市（コロニー）などが成長するシミュレーション
- ・基本的に無料

上記の分析からビジネスプランでは、日本が得意とするポータル系、ゲーム系にコミュニティ機能を追加した新たなサービスを創出する。

4) 財務面（収益構造）の事例調査

位置情報サービス市場は成長市場であり、収益構造を公開している企業が少ない為、収益構造の分析が困難である。そこで、位置情報サービス市場と同様の収益構造になると推定されるソーシャルメディア市場において、安定した収益構造を有する主要企業（Facebook、mixi、GREE、モバゲー）の事例データを参考に分析を行った。これにより、日米ソーシャルメディアの収益構造

の違いを分析しながら、ビジネスプランにおける主要な収益ドライバーを明確にし、必要な条件を設定することを目的とした。

① Facebook 収益構造の分析

Facebook の 2009 年収益予想 (2009/7、Solicon Alley Insider) が上方修正 (2010/2、Inside Facebook) された。Facebook は業績非公開のため推測であるが、最新情報に基づく収益予想は次のようなものである。(1 ドル 90 円換算)

- (1) セルフ広告売上 350 百万ドル (315 億円) …… 200 百万ドルが上方修正
- (2) マイクロソフト提携広告売上 50 百万ドル (45 億円)…… 150 百万ドルから下方修正
- (3) ブランド広告売上 225 百万ドル (202.5 億円)…… 125 百万ドルから上方修正
- (4) 仮想グッズ等売上 10 百万ドル (9 億円) …… 70 百万ドルから下方修正

注：セルフ広告：、広告主は広告代理店を経由することなく、直接ウェブ上から広告出稿できる仕組み

このうち、セルフ広告売上、マイクロソフト提携広告売上、ブランド広告売上の広告系が全体の 98.5%と売上の大半を占めており、Facebook の収益は日本の SNS と比較して広告に大きく依存していることが明確になった。2009 年を通じた売上予測は 635 百万ドル (571.5 億円)、前回予想の 550 百万ドル (495 億円) より 15%以上も上方修正されたことになる。

広告系売上の 3 タイプは次の通り。これらはすべて B2B モデルで、Facebook から見た直接の取引先は、(1) はクライアント (2) はマイクロソフト、(3) は専属広告代理店 (エージェンシー) ということになる。

(1) セルフ広告売上 (315 億円)

Adwords や Overture と同様、広告主は広告代理店を経由することなく、直接ウェブ上から広告出稿できる仕組みで、Facebook Ads とネーミングされている。実際に入力してみると非常に簡単で、入力には 5 分もあれば十分である。広告は承認を経て約 1-2 日後に表示されはじめる。

(2) マイクロソフト提携広告売上 (45 億円)

マイクロソフトと提携し、マイクロソフトの提供するバナー広告やスポンサードリンクを表示するものである。なお契約は 2006 年に締結されたものだが、2009 年に期限が来ており、現在は解消されているようである。

(3) ブランド広告売上 (202.5 億円)

日本でいうタイアップ広告で、Facebook に直接問い合わせ (実際には専属のエージェンシーが対応することになる) 統合的なキャンペーン広告を作成するものである。具体的にはファンページを機軸に、(1) セルフアド広告や (2) マイクロソフト広告、さらには Facebook アプリなどを組み合わせてカスタマイズされたキャンペーンパッケージである。予算で最低で 500 万円程度からとなっている。

注：ブランド広告：ブランドに関する知識や情報を消費者に伝え、認知や好意的連想を獲得するための広告

続いて仮想グッズ等売上であるが、現時点では次の 3 タイプに分かれる。

Facebook から見た売上先は、(4) と (5) が会員から直接課金する B2C モデル、(6) はアプリケーション・デベロッパー (以下、SAP: Social Application Proviver と略) からの B2B モデルとなっている。

(4) 仮想グッズ販売 (GiftShop) からの売上

Facebook の直営コマースショップである GiftShop の売上である。米国 Facebook の GiftShop

では、仮想グッズ (Virtual Gifts、E-Cards、Charity) だけでなく音楽 MP3 ダウンロード販売 (Music and MP3s) や物販 (Real Gifts) まで商材を広げ始めている点が注目されている。

注：仮想グッズ：バーチャルグッズともいう。インターネット上でやりとりする仮想での品物

(5) 課金決済サービス (Facebook Credits) からの売上

SAP 向けに実験的に開始された直営課金決済システム、Facebook Credits からの売上である。今まで SAP はギフトやアイテムの課金決済手段としてサードパーティ (Offerpal、Super Rewards 等) 提供サービスを利用していましたが、これに競合するサービスを Facebook が直接運営しはじめたということである。課金手数料は外部サービスと比較してはるかに高い売上の 30% となっている。

(6) アプリ認証サービス (Verified Apps) からの売上

Facebook のアプリはすでに 50 万種をゆうに超え、1 日 2000 以上の新しいアプリが追加されている。この玉石混合のアプリにおいて、SAP が Facebook に年間 375 ドルを支払うことでアプリ認証サービスを受けることができる。特典としては、アプリケーション・ディレクトリーの画面でもおすすめアプリケーションとして推薦される他、広告クーポン出稿のクーポンも発行される。

② Facebook と日本の SNS とのビジネスモデルの比較

ビジネスモデルで先行している日本の SNS と比較すると、Facebook の収益構造や収益性について調査した。まず SNS 単体での比較、さらに SNS エコシステム全体での比較を通じて、日米の SNS ビジネスモデル分析を実施した。

1) SNS 単体での収益比較

まず、SNS 単体でのビジネスボリュームを比較する。日本の SNS 企業を 3 社取り上げる。mixi、GREE、モバゲーである。3 社発表の四半期決算に基づく 2009 年 (2009/1-2009/12) 売上を、前述 Facebook の 2009 年度売上予測と比較した。(表 11)

表 11 SNS 単体での収益比較

■ SNS 単体における ARPU (会員あたりの月売上)

	会員数 (百万人)	広告売上 (百万円)	アプリ売上 (百万円)	売上計 (百万円)	広告ARPU (円)	アプリARPU (円)	ARPU (円)
mixi	17.6	11,302	953	12,255	54	5	58
GREE	12.9	5,428	20,176	25,604	35	130	165
モバゲー	14.4	8,683	11,620	20,303	50	67	117
Facebook	250.0	56,250	900	57,150	19	0	19

ここで広告売上は純広告、タイアップ広告、アフィリエイト広告を含み、アプリ売上はアバターやアイテムなどの仮想グッズ販売と会員課金を含んだものである。なお会員数については、Facebook はすでにアクティブユーザーで 4 億を超える規模になっているが、この表では正確に ARPU (Average Revenue per User、会員あたりの月売上) を計算するために、2009 年を通した平均会員数とした。

Facebook は日本の SNS と比較すると、広告 ARPU で 40% 程度、アプリ ARPU では比較にならないレベルの低い収益に留まっていることがわかる。そのため、会員 1 人あたりの月売上 (ARPU) で約 19 円と、最大である GREE の 165 円と比較すると 12% 程度となっている。

理由はいくつか考えられるが、大きなポイントとしては以下の 3 点と想定できる。

1. Facebook 会員は全世界的に成長しており、日本の SNS 会員と比較して平均収入がかなり低い
2. Facebook はアプリをオープン化しているが、mixi を除く日本の SNS は自社売上としている
3. 日本の SNS は、90%以上が携帯アクセスであり、PC と比較して会員課金が容易である

2) SNS エコシステムにおける収益比較

ここで、さらに巨視的な観点からビジネスモデルを比較するために、それぞれのエコシステム全体を対象を広げて検討した。(表 12)

表 12 SNS エコシステムにおける収益比較

■エコシステムにおけるARPU(会員あたりの売上)

	広告売上(百万円)		アプリ売上(百万円)		広告ARPU (円)	アプリARPU (円)	ARPU (円)
	広告	広告代理	オファー広告	会員課金			
mixi	11,302	2,826	0	1,493	67	7	74
GREE	3,257	814	2,171	20,176	26	144	171
モバゲー	5,131	1,283	3,552	11,620	37	88	125
Facebook	56,250	5,063	0	78,795	20	26	47

ここでの広告売上は、SNS 本体の広告売上に加えて、広告代理店のマージン分を含めたものである。また、アプリ売上は前表のアプリ売上に加えて、広告売上に分類していたアフィリエイト広告をオファー広告として計上しなおしたものである。

まず、広告売上において差異としてとらえておくべきは、日本の SNS の場合、広告収入の大部分が広告代理店を経由している点である。なお代理店マージンは一律 20%と仮定して算出している。それに対して、Facebook の場合に代理店マージンが入るのはブランド広告のみであり、セルフアド広告やマイクロソフト提携広告ではマージンがカットされている。

そしてもう一点、日本の SNS が広告売上として計上しているアフィリエイト広告は、Facebook のオファー広告に相当するが、これは実質的には仮想グッズと同類のものであり、アプリ売上に分類したほうがわかり易い。そのためモバゲーと GREE の相当売上はアプリ売上の方に移行した。

(GREE は広告売上におけるアフィリエイト比率を公開していないが、コンテンツやビジネスモデルが酷似しているため、モバゲーに準じる比率 (40%) と仮定した)

アプリ売上は、オファー広告売上と会員売上 (仮想グッズ売上、会員フィー売上、課金決済料売上) に分類される。(ここで前述のアプリ認証売上は Facebook と SAP 間の売上であり、エコシステム全体では相殺されるためカウントしていない) ここで重要なポイントは Facebook エコシステム全体におけるアプリ売上規模をどう見るかだが、ここでは 2010 年 1 月に INSIDE NETWORK が発表した Inside Virtual Goods 調査の仮想グッズ市場に基づき、2009 年アプリ売上全体を 10.3 億ドル (927 億円)、2009 年を通した PV 数推定からそのうち 85% (MySpace は現時点での PV 比較では Facebook の 10%以下となっている) が Facebook エコシステムによるものとして、927 億円 × 85% = 788 億円と仮定した。

なお、2009 年アプリ売上の 927 億円には、Facebook の仮想グッズ・課金決済売上 9 億円や SAP 売上 490 億円 (うち推定で、Zynga250 億、Playfish75 億、Playdom60 億) などが含まれている。

結論としては、Facebook エコシステム全体で見ると、広告 ARPU は 20 円、アプリ ARPU は 26 円となり、会員一人あたりから月 47 円の売上をあげていると推定される。ただしビジネスモデルとして成熟している日本の SNS と比較すると、広告 ARPU で 1/2 程度、アプリ ARPU で 1/3 程度に留まっている。会員収入や携帯比率を考慮したとしても、ビジネスモデルが未成熟であることが

予想される。

各 SNS の収益ドライバーのポイントを以下のように整理した。

■mixi…広告系が全 SNS で最も強い一方、アプリ売上で大きく出遅れている。

オープン化による PV 向上をいかに収益につなげるかがポイントである。

■GREE…最大の強みは会員フィーである。売上成長率で他を圧倒していたが、

ここに来てオープン化の波に押されつつある。

■モバゲー…他社と比較するとバランス型だが、直近決算ではアプリ売上を急増させた。

V字回復で GREE を急追しており、オープン化がどう業績につながるかがカギに

なる。

■Facebook…会員フィーを除く全ドライバーに着手している。サービス規模と会員成長性では比類するものがなく、今後は業績面でも急拡大が予想される。

③ Google AdWords のビジネスモデル

これまで、米国の Facebook にみるコミュニティ系の収益構造の分析で、広告収入が効果的であることが明らかになった。また、日本の SNS3 社にみるゲーム系・ポータル系の収益構造分析で、アプリ（会員課金）収入が有利に働くが判明した。これに、本ビジネスモデルの収益構造の核となるのが、送客による成果報酬型の収益である。このビジネスモデルに近いのが、Google が提供する AdWords 広告である。Google AdWords とは、検索エンジン Google の検索結果に連動して Web 広告を掲載するサービスである。Google 社が広告主に対して提供しているサービスであり、広告主は、まず申し込みをした後で、掲載したい広告と、その広告に関連のあるキーワードを選択し登録する。このキーワードは、検索エンジンの検索結果と広告を連動させるために選択するものである。広告とキーワードを登録すると、Google の利用者がそのキーワードに近い単語で検索を行った際に、広告が検索結果と同時に表示されるようになる。また、Google AdSense に契約した Web ページのうち、キーワードに近い内容の Web ページ上に広告を表示させることができる。検索された単語および Web ページの内容と広告を連動させることで、利用者の興味のある分野の広告を効果的に表示することができ、高い広告効果を得ることができる。Google AdWords に対する課金は、利用者のクリック回数に応じて金額が決定される。ある地域からのアクセスに対してだけ特定の Web 広告を表示するといった設定も行うことができる。（図 20）



図 20 Google の Web 広告

料金は、キーワードの検索ボリュームや単価により可変するが、例えば、「箱根 旅館」で算出すると、ローカル月間検索ボリューム数が 9,900、推定平均クリック単価が 38 円、1 日の推定クリック数が 15、1 日の推定費用が 591 円とされており、月 (30 日で算出) にすると 17,730 円となる。これは、単に旅館の web サイトへリンクするだけであり、宿泊を確定させるものではない。しかしながら、広告主のニーズは高まっており、広告主の数は、2009 年上半期から 2010 年上半期に掛けて約 40% 増えている。つまり、本ビジネスプランにおける送客の成果報酬型広告であれ

ば、宿泊をすることが前提である為、より高い広告費を得ることが可能であると考え。例えば、鈴廣様であれば、新規顧客獲得の為に、100名の集客に10数万円の費用を掛けたとお話を伺っている。

5) 事業化の課題把握

①ビジネスプランと競合関係になる既存サービス

競合関係になる既存サービスとして、株式会社コロプラが提供する「コロニーな生活☆PLUS」を挙げる。9月21日のG空間 expo で株式会社コロプラの副社長千葉氏にインタビューすることができた。そこで明らかになった同市場における戦略について以下に纏める。

◆140万人のユーザを抱えておりながらビジネスモデルが確立していない点

・個人サイトとして始まったため、収益モデルを検討していなかった。(投げ銭による収入で運営)

・ユーザが140万人を超えたため、基本コンセプトが変更しにくい。

この論拠として、コロプラは新たなサービスをメイン機能と分けて公開している。また、ユーザに対して経済インセンティブを付与していない理由についても上記が起因していると考えられる。

つまり、ここにホワイトスペースがあると想定される。機能面(提供サービス)として、ユーザに経済的なインセンティブを与え、環境に配慮した交通を促すこと、そして、リアルとバーチャルのセキュリティ(プライバシー)を強化し、交流するリアルの場を提供することで新たな顧客を獲得できるのではないかと考えている。

②リスクマネジメント

本ビジネスプランを実現する上での課題を整理する。まずは、会員数の獲得である。技術面(提供サービス)の事例調査でユーザ数100万人を超えるサービスの特徴を整理したが、これを全て満たしても、会員数100万人が達成できるわけではない。つまり、ユーザが本当に必要とするサービスでなくてはならないのだ。この解決策として、ビジネスプランのコンセプトで、普段の移動に対して経済的なインセンティブを与えるとしている。具体的には、日常生活での移動距離に応じて、ゲーム感覚(すごろく)で日本国内を旅行し、実際に気になった地域については、より細かい地図(すごろく)に移動し周遊でき地域情報を取得できるようにする。この際、ある程度野「回数バーチャルチェックインした方には、宿泊料の30%OFFなどのクーポン券を提供する。

次に、広告収入の妥当性評価がある。100万人のユーザが確保されたことを前提とすると、システムの維持運用にも莫大な費用が掛かる。これらの運用費等と財務面(収益構造)の事例調査によって、日本国内での広告収入の取り得る金額から試算し、月7,510万円の広告収入が必要と算出した。この広告収入のうち60%(4,506万円)を鉄道・バス会社などを中心とした広告収入とし、残りの40%(3,004万円)を観光客の送客による成果報酬によるものとしている。前者については、現在アプローチが可能な企業として、小田急箱根ホールディングスがある。位置情報を活用した企画は、JRや東京メトロなどで積極的に取り入れており、小田急箱根ホールディングスも興味を示している。小田急箱根ホールディングスへのヒアリングした結果、ロマンスカーの乗車率が50%前後のことが多く、利用者は高齢層を中心としたリピーターであることが分かった。やはり、若者層を中心とした新規顧客の獲得を目指しており、ビジネスチャンスがあると感じた。ビジネスプランの核である移動に伴うゲーム性をもった位置情報サービスにとって、その移動手段として鉄道を推奨することで、タイアップ企画を組むことができれば、ユーザの増大と広告収入の安定化に繋がると考えている。また、後者の送客による成果報酬型の広告は、対象が中小企業になるため、管理・運用が非常に複雑になると考えている。しかし、ユーザにゲームと連動した経済的なインセンティブを与えることで、ユーザ自身がその店(おみやげ屋、旅館など)を利用した情報を担保してくれる為、系統的に補完できるのではないかと期待している。ユーザ行動のロギングにはプライバシーの問題もある為、注意が必要である。また、成果報酬型の広告モデルである為、収入の変動リスクがあることにも注意したい。

さらに、バーチャルからリアルへの融合に伴う問題もある。米スターバックスでは、実際の店舗でクーポンが使えないことやユーザ側のマナー問題（店内での写真撮影）などによるトラブルが続いている。本ビジネスプランでは、バーチャルからリアルへの緩やかな結合を目指しているため、非常に大きな問題である。また、こうしたトラブルが発生すると企業の存続にも大きく関わる。一方で、若者層を集めたイベントを企画している三栄書房（雑誌：GOOUT）では、1,000名を越えるイベントを成功させている。ユーザは自ら主体的にイベント自体を盛り上げようと、マナーのある行動をしているという。単なる経済的なインセンティブを求めるだけでなく、目的を共有できる「場」が重要であるようだ。主催者側（三栄書房）は、基本的に雑誌の紙面で一方的に情報を流しているが、ユーザ自身が mixi などのソーシャルメディアを活用しコミュニティを作りその中で目的を共有しているという。本ビジネスプランにおいてもバーチャル上でのコミュニティの場を足がかりに、ユーザ自身でコミュニティを構築してもらうシステムを提供したい。その延長線上に非日常の楽しみとして外に出るという、特別感を持たせることを狙いたい。また、クーポン利用などユーザにとってのメリットについては、トラブルがないようシステム的な構築と関係者への理解など、運用についてもきちんと設計していく必要がある。

6) 結論

以下のコンセプトの本研究のビジネスプランに反映する。

【技術面（提供サービス・機能）】

- ・ 位置情報を活用したコミュニティとゲームの機能を兼ね備えたサービス（Fig. 8）
- ・ 普段の生活と密接に関係するサービス
- ・ ユーザに対して、移動に伴う経済的なインセンティブを付与する。
- ・ 環境に配慮した移動を促す。
- ・ イベントを通じたリアルでのコミュニティの交流の場の提供
⇒ 地域との連携
- ・ セキュリティ（プライバシー）の強化
⇒ 「信頼できるリアルでの友達とつながること」



図 21 位置情報サービス市場のポディショニング

【財務面（収益構造）】

- ・ 会員数 100 万人（うち、5%は有料会員<300 円>）
- ・ 収益ドライバーの確立 (Table 7)
- ◆ メイン： 広告売上
 - ・ 現地企業、鉄道・バス会社などからの広告収入（60%）
⇒ 50 万人以上のサービスであれば、現在の広告モデルで、1 人 40 円の月売上を上げることが可能である。

- ・観光客の送客による成果報酬によるもの。(40%)
⇒成果報酬による広告モデルで、1人26.6円の月売上げを上げる必要がある。

◆サブ：アプリ売上（フリーミアムにより、会員数の5%を300円の有料サービス）に加入すると想定して算出している。（ユーザ課金は寛容）収益強化が可能な部分
※導入期にはこれらのバランスを取ることが重要である。

表 13 ビジネスモデルの収益比較

■SNS単体におけるARPU(会員あたりの月売上)

	会員数 (百万人)	広告売上 (百万円)	アプリ売上 (百万円)	売上計 (百万円)	広告ARPU (円)	アプリARPU (円)	ARPU (円)
mixi	17.6	11,302	953	12,255	54	5	58
GREE	12.9	5,428	20,176	25,604	35	130	165
モバゲー	14.4	8,683	11,620	20,303	50	67	117
Facebook	250.0	56,250	900	57,150	19	0	19
BPモデル	1	751.2	13.8	765	62.6	1.25	63.85

【目標値】

- ・会員数 100 万人
- ・1人/1日の30PV
- ・月7,510万円の広告収入

ビジネスモデルの改修として、鉄道・バス会社等の公共交通からの広告収入を追加した。これは、移動を公共交通手段で行うことで、ユーザにインセンティブを与える為である。また、現地のイベント参加などを企画し、移動とイベントをパッケージ化することで、安定した収益を見込んでいる。さらに、観光地内の交通手形（周遊切符）等、地域と連動した企画も検討している。（図 22）

戦略の軸としては、市場競争ではなく、徹底して顧客志向のサービスを提供することである。特にソーシャルメディアの市場では、この点が重要であり、結果的に、競争相手に勝つ、または、共存できると考えている。

(3) 研究開発成果の社会的含意、特記事項など

新たに地域活性化環境プラットフォームの概念を提案し、それが持続的に運用できるための経済的な仕組みを検討し、新しいビジネスモデルを提案した。それに対して、箱根・小田原地区で環境活動に熱心に取り組んでいる企業から賛同が得られ、具体的なプラットフォーム作りが行われていることは、本研究の成果として特筆できる。

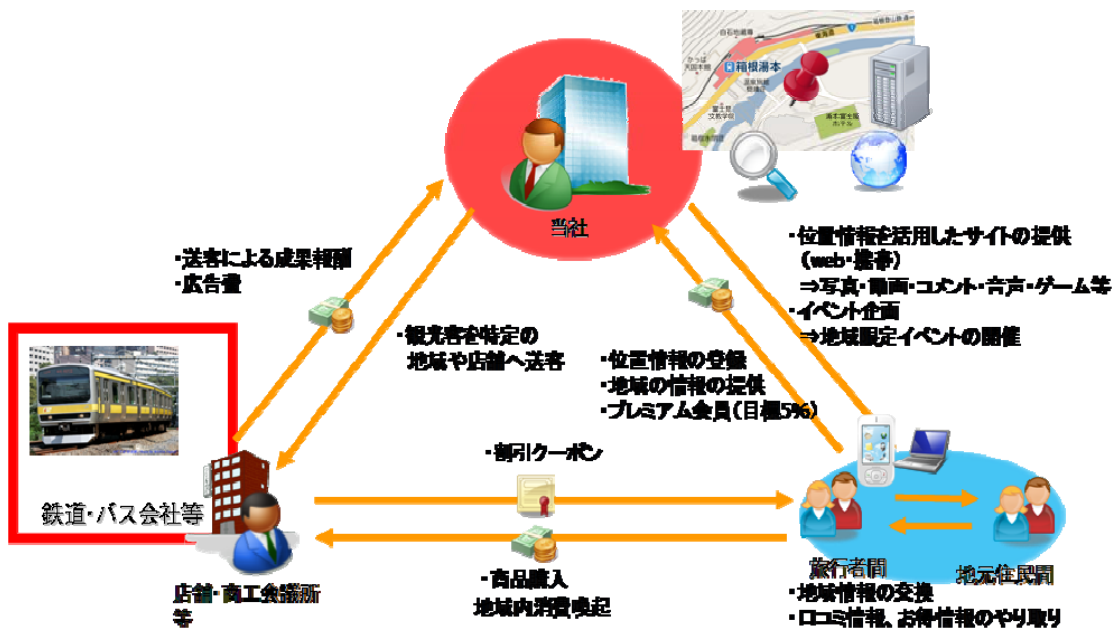


図 22 ビジネスモデルの改修

(4) 研究開発成果の今後期待される効果

今後は、地域活性化環境プラットフォームに多くの地元企業が参加し、都心に住居する潜在的観光客が地元の新鮮な情報を入手して、環境を重視しながら観光地に行く流れを加速することが期待でき、それが箱根・小田原地区でのモデルを参考にして他の地域で活用されることを期待している。それにより、図23に示すような成果を全国的に起こることを期待したい。

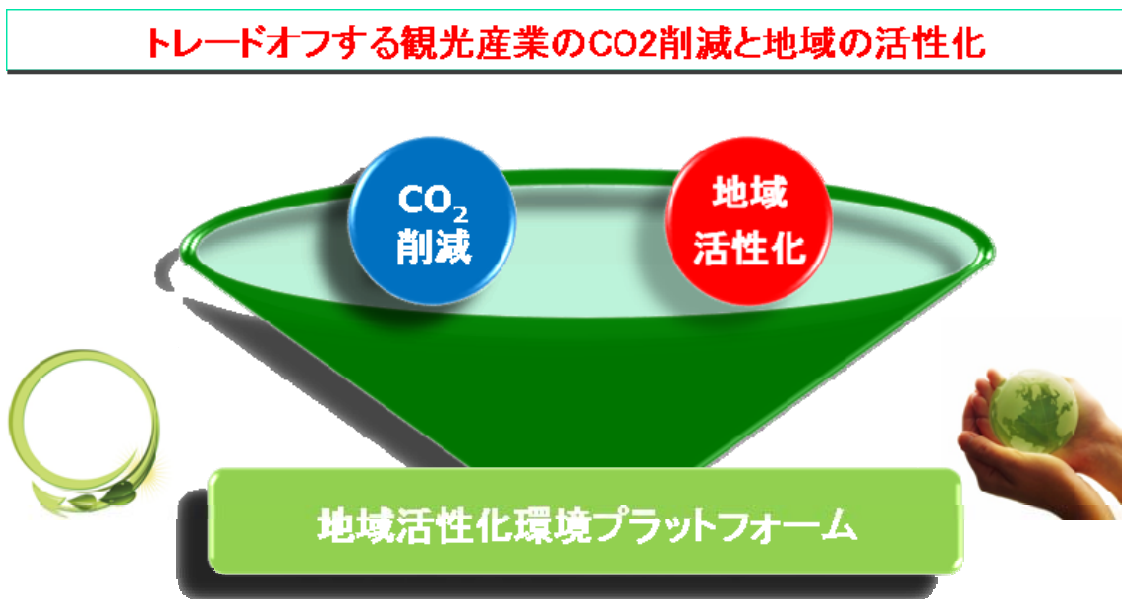
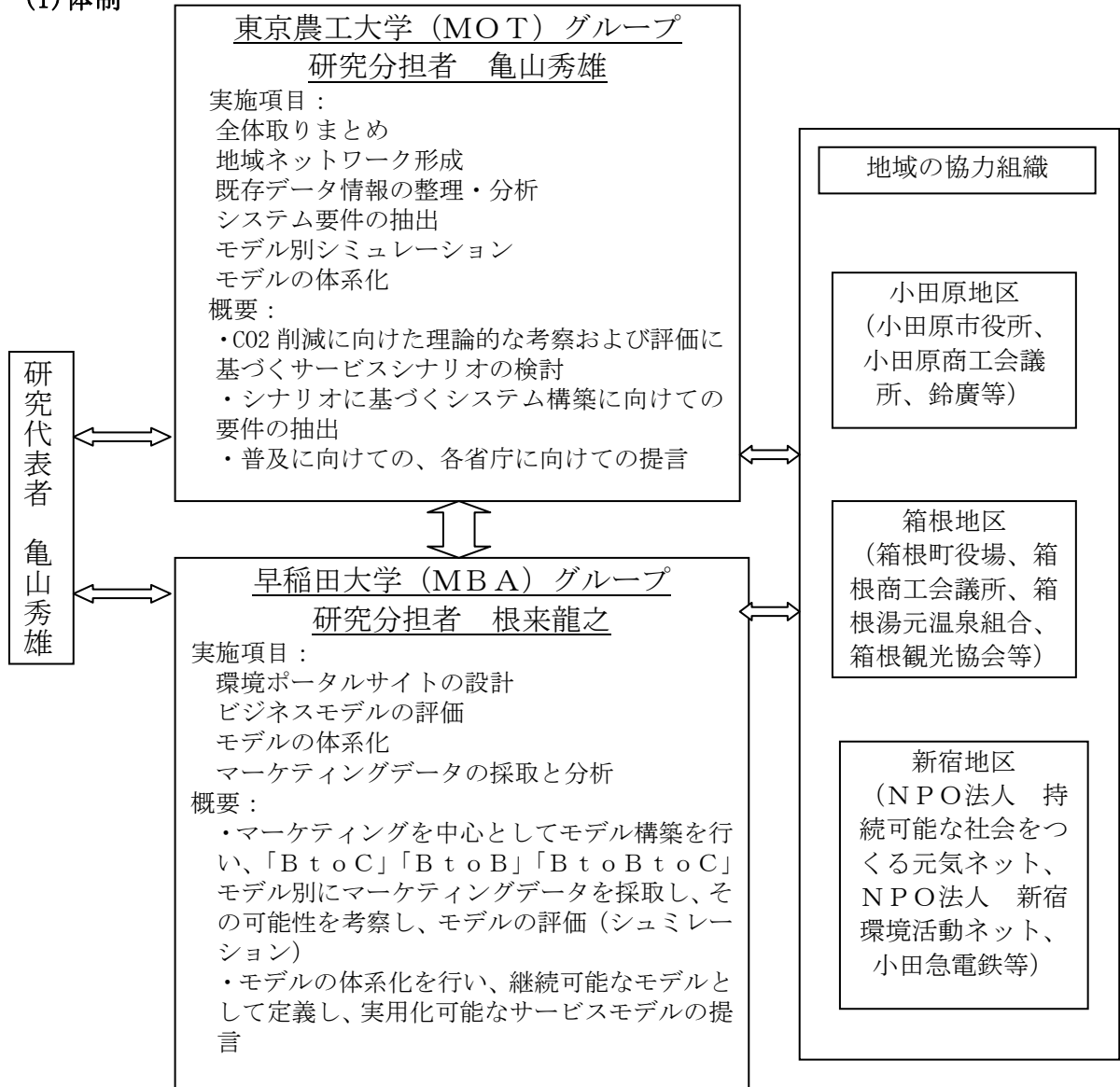


図23 トレードオフする観光産業のCO2削減と地域の活性化が実現するための基盤となる地域活性化環境プラットフォーム

5. 研究開発実施体制

(1) 体制



(2) 研究開発実施者

① 東京農工大学 (MOT グループ)

(CO2削減に向けた理論的な考察および評価に基づくサービスシナリオの検討)

氏名	所属	役職	研究開発項目	参加時期
亀山 秀雄	技術経営研究科	教授・研究科長	指示・監督・全体管理	平成20年10月～ 平成22年9月

野地 英昭	工学府応用化学専攻博士後期課程	大学院学生	理論構築・モデル化・データ分析 合意形成プロセスの検討	平成20年10月～平成22年9月
佐藤 秀明	技術経営研究科	大学院学生	地域別データ採取・データ分析 CO2削減シナリオの作成	平成20年10月～平成22年3月
中山 政行	技術経営研究科	大学院学生	地域別データ採取・データ分析 地域活性化環境プラットフォームの構築	平成21年4月～平成22年9月
坪山 浩士	技術経営研究科	大学院学生	地域別データ採取・データ分析	平成21年4月～平成21年12月
林 祐希	技術経営研究科	大学院学生	地域別データ採取・データ分析 再生可能エネルギー（地熱利用）導入の検討	平成21年4月～平成22年9月
十河 直人	技術経営研究科	大学院学生	地域別データ採取・データ分析 再生可能エネルギー（小水力利用）導入の検討	平成22年4月～平成22年9月
松川 明子	東京農工大学	秘書	事務処理	平成20年10月～平成22年9月

②早稲田大学(MBA グループ)
(マーケティングを中心としたモデル構築)

氏名	所属	役職	研究開発項目	参加時期
根来 龍之	商学学院・IT戦略研究所 所長	教授・研究所 所長	マーケティングを中心としたモデル構築	平成20年10月～平成22年9月
大竹 慎太郎	商学研究科	研究員		平成20年10月～平成22年9月

(3) 招聘した研究開発協力者等

氏名(所属、役職)	招聘の目的	滞在先	滞在期間
なし			

6. 成果の発信やアウトリーチ活動など

(1) ワークショップ等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
09.5.14 (木)	地域に根差した脱温暖化・環境共生社会の構築を目指して～箱根・小田原地区における取り組み～	箱根湯本富士屋ホテル	60名	講師：堀尾正毅 領域総括による基調講演、村上政司 (財)箱根観光協会理事による箱根におけるニューツーリズムと観光、亀山秀雄プロジェクト代表によるプロジェクトの紹介に引き続き、地本関係者との意見交換が行われた。
09.8.7 (金)	箱根・小田原地区の活性化とエコツーリズム	箱根町役場分庁舎	50名	講師：敷田麻美北大観光学高等研究センター教授によるエコツーリズムと観光まちづくり、高知尾昌行 JTB 企画担当者による観光商品としてのエコツアーの講演の後、本プロジェクトアドバイザーの崎田裕子氏と山形与志樹氏を交えてのパネル討論会を行い、地元からのニーズを聞くことができた。
09.12.10 (木)	箱根・小田原地域において地域活性化と CO ₂ 削減を両立できるビジネス	小田原合同庁舎西湘地域県政総合センター	80名	講師：根来龍之早大教授によるビジネスは社会貢献をどう意識するべきかの基調講演に続き、小早川智明 東京電力神奈川支店営業部長によるヒートポンプ導入の最新動向の講演、路野奈津子横浜野菜推進委員会事務局長による神奈川県における地産地消の成功事例や取り組みについての講演のあと、参加した地域の方も交えた意見交換を行った。
09.9.17 (木)	地域に根ざした脱温暖化・環境共生の R&D, -80% 戦略	広島大学	100名	化学工学会の秋季大会で堀尾プロジェクト統括による基調講演に続いて3つのプロジェクトの研究内容を紹介し、パネル討論により内容理解を深めた。

(2) 論文発表 (国内誌 4 件、国際誌 0 件)

- 1) 野地 英昭・佐藤 秀明・亀山 秀雄、“ロジックモデルとバランススコカードの有効性について”、国際 P 2 M 学会誌、Vol. 4、No. 1 pp. 73-81 (2010)
- 2) 野地 英昭・田隈広紀・中山政行・亀山 秀雄、“産学官連携テーマにおけるスキームモデルリスクマネジメント”、国際 P 2 M 学会誌、Vol. 5、No. 1 pp. 65-76 (2010)
- 3) 野地 英昭・田隈広紀・中山政行・亀山 秀雄、“スキーム段階における ICT システムのサービスモデル策定テンプレートの提案”、国際 P 2 M 学会誌、Vol. 5、No. 1 pp. 139-150 (2010)

- 4) 中山 政行、野地 英昭、林 和希、十河 直人、亀山 秀雄、”P2M 理論を応用した地域活性化環境プラットフォーム構築”，国際 P 2 M 学会誌、Vol. 5、No. 2 掲載予定 (2011)

(3) 口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

- ①招待講演 (国内会議 1 件、国際会議 0 件)
 ②口頭講演 (国内会議 5 件、国際会議 0 件)
 ③ポスター発表 (国内会議 件、国際会議 0 件)

①招待講演

- 1) (東農工大) ○(学)野地 英昭・(学)佐藤 秀明・大竹 慎太郎・(学)坪山 浩士・(早大) 根来 龍之・(東農工大) (部) 亀山 秀雄
 「CO₂削減効果を指標にしたエコサービスビジネスモデルの検証」
 化学工学会第 41 回秋季大会 シンポジウム `09. 9. 17 (木) 広島大学

②口頭講演

- 1) (東農工大) ○(学)野地 英昭・(学)佐藤 秀明・(学) 林和希・(学) 中山雅行・(正) 亀山 秀雄
 「箱根・小田原をモデルとした観光業における CO₂削減目標達成へ向けて」
 「人と環境にやさしい交通をめざす全国大会」第 4 回 東京大会 2009 年 12 月 5 日
 2) (東農工大) ○(学)佐藤 秀明・(学)野地 英昭・(学) 林和希・(正) 亀山 秀雄
 「箱根地域における CO₂削減 25%シナリオ策定」
 日本 M O T 学会 第 1 回年次研究発表会 `10. 3. 27 (土) 田町 C I C
 3) (東農工大) ○(学)野地 英昭・(学)佐藤 秀明・(正) 亀山 秀雄
 「ロジックモデルとバランススコカードの有効性について」
 国際 P 2 M 学会 2009 年春季研究発表大会 ` 9. 4. 18 (土) 田町 C I C
 4) (東農工大) ○(学)野地 英昭・(学)田隈広紀・(学)中山政行・(正) 亀山 秀雄
 「産学官連携テーマにおけるスキームモデルリスクマネジメント」
 国際 P 2 M 学会 2010 年春季研究発表大会 ` 9. 4. 17 (土) 田町 C I C
 5) (東農工大) ○(学)中山 政行、(学)野地 英昭、(学) 林 和希、(学) 十河 直人、(正) 亀山 秀雄
 「P2M 理論を応用した地域活性化環境プラットフォーム構築」
 国際 P 2 M 学会 2010 年秋季研究発表大会 ` 10. 9. 4 (土) 田町 C I C

(4) 新聞報道・投稿、受賞等

- ①新聞報道・投稿 なし
 ②受賞 なし
 ③その他 なし

(5) 特許出願

- ①国内出願 (0 件)
 ②海外出願 (0 件)

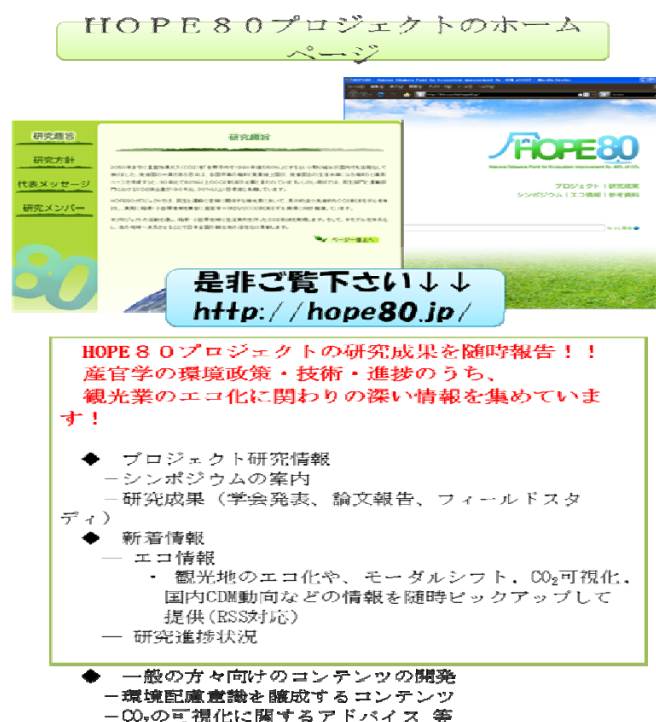
(6) その他の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

- ①プロジェクト (HOPE80) 説明パンフレットの発行
- 1) 2009 年度用 500 部 (2009 年 12 月発行)
 - 2) 2009 年度用改訂版 500 部 (2010 年 3 月発行)
 - 3) プロジェクト総括版 500 部 (2010 年 9 月発行)

②ウェブサイト構築

プロジェクト (HOPE80) のポータルサイトの構築

<http://hope80.jp/>



③研究開発成果を発信するためのシンポジウム等の開催

- ・ 第 1 回シンポジウム ‘09. 5. 14 (木) 箱根湯本富士屋ホテル
テーマ「地域に根差した脱温暖化・環境共生社会の構築を目指して～箱根・小田原地区における取り組み～」
- ・ 第 2 回 シンポジウム ‘09. 8. 7(金) 箱根町役場分庁舎
テーマ「箱根・小田原地区の活性化とエコツーリズム」
- ・ 第 3 回シンポジウム ‘09. 12. 10(木)小田原合同庁舎西湘地域県政総合センター
テーマ「箱根・小田原地域において地域活性化と CO₂削減を両立できるビジネス」
- ・ 第 4 回シンポジウム 化学工学会第 41 回秋季大会`09. 9. 17 (木) 広島大学
テーマ「地域に根ざした脱温暖化・環境共生の R&D, -80%戦略」
[基調講演] 地域に根ざした脱温暖化・環境共生の R&D, -80%戦略
(JST 社会技研究開発センター) ○(正)堀尾 正靱

一般講演 2 件

[招待講演] 期待される電気自動車の現状と将来(仮題)

(ゼロスポーツ) ○中島 徳至

パネル討論

7. 結び

研究開発目的に記した内容「観光産業での CO₂発生量を、受益者である旅行者にエコポイント制度のような形態で割りつけるものとし、観光時の旅行者の CO₂発生量の総量を 2050 年までに 80%削減するとともにそれが地域の活性につながるための理論的な裏づけを行うために、具体的に技術的シナリオと社会的シナリオを提案し、地域（都市との連携が出来る箱根・小田原地区を選定）との協働に基づいて、理論的に展開し、ロードマップを作成するとともに、地域が主体的に実施するための基盤づくりを行なうことを目的とした」について、下記の実施項目は十分に達成したと考えている。

- (1) 既存データ情報の整理・分析
- (2) 予定シナリオ設計に必要なデータ採取
- (3) 地域に根ざしたコミュニティ基盤作り

この作業を行うために、社会科学的手法として、プロジェクト&プログラムマネジメントの理論とその中で採用されているロジックモデルの手法を地域開発の構想段階に適用し、地域との合意形成ならびに地域開発システム構築に有効であることを示して、国際 P2M 学会を通じて論文 3 報として公表したことは、地域活性化の社会システム構築手法として一般化できたとして大きな成果と言える。この手法を、他の観光産業地域に応用して、内外の観光産業において地球温暖化対策と地域活性化を両立させ、観光環境先進地域として発展するように波及することを期待している。しかしながら、エコポイント制度の活用シナリオについては、既存の商品販売を中心としたエコポイント制度では馴染まないため、新しいエコポイント制度の設計構築が必要であることが分かった。それには、地域ネットワークと都会を中心とした住民のネットワークの形成とそれらを連携を推進する地域活性化環境プラットフォームとなるポータルサイトが必要であると考え、その設計構築をおこなったが、これについては、道半ばであり、今回のプロジェクト終了後続く、新しいプロジェクトで推し進め、今回のプロジェクトで得られたシナリオを持続的に実行するための「場」の構築を目指して研究開発して行きたいと考えている。