

PRI Review 第7号(2003年冬季)

目 次

特 集 :『カーシェアリング』 - ライフスタイル変革へのチャレンジ -	2
日本におけるカーシェアリングの現状と課題.....	2
北米におけるカーシェアリングの現状と課題.....	6
米国 Flexcar 社 によるカーシェアリング事業	17
調査研究論文	
社会資本等の資金調達に関する研究 ~ PFI の資金調達 ~	19
社会資本の維持更新費推計に関する研究.....	23
バランス・スコアカードの果たす役割と課題について.....	27
マルチモーダルな静脈物流システムの構築に関する研究 ~ 静脈物流需要の将来予測に関する一考察 ~	31
寄 稿	
日本における地域レベル環境指標の活用の現状と課題.....	39
パースペクティブ	
「地域通貨」.....	52
研究所の活動から.....	53

特集 「カーシェアリング」 - ライフスタイル変革へのチャレンジ -

今日、自動車はその利便性の高さゆえに世界の隅々に普及している。しかし、排出ガスによる環境汚染や地球温暖化など多くの課題があるほか、走行や駐車をもたらす渋滞や都市空間への影響も多くの都市が共通にかかえる悩みである。鉄道やバスなどの公共交通機関は、効率性の面では優れているものの、時間的な随意性やドア・ツー・ドアの利便性に限界がある。カーシェアリング¹は、自動車のもつ多くの問題を緩和(mitigate)する方策として欧州で始まり、近年、北米や我が国でもさまざまな取り組みが行なわれている。

本特集では、我が国及びその一歩先を行く北米におけるカーシェアリングの現状と課題を紹介し、今後の展望を行う。

日本におけるカーシェアリングの現状と課題

名古屋大学大学院工学研究科 八木 麻未子²

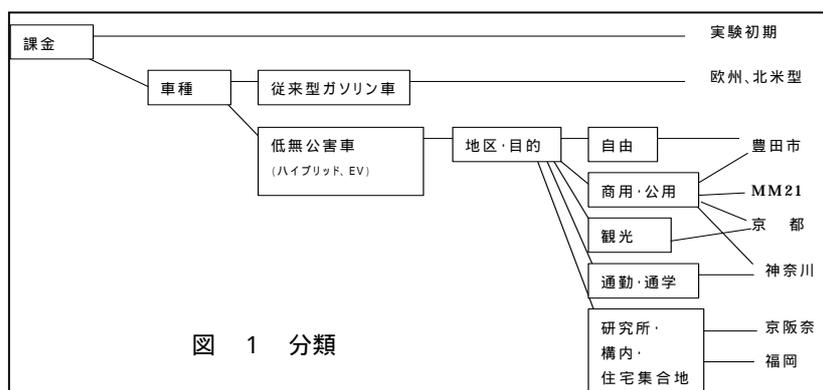
概要

現在、日本の都市で渋滞対策と環境に負荷の少ない低公害車のカーシェアリングの実証実験が数々行われ、2002年4月にはわが国初の民営化会社が発足し、また、同10月には初のNPO運営によるカーシェアリングも発足し、カーシェアリング活動は年々活発になってきている。

しかしまだ課題は多い。低認知率、システムの難解性、根強い車両保有(ステイタス)志向・価格・サービスレベル・駐車場獲得難、タクシーとの競合、バス利用者の流出、実証実験の乱立及び未来のカーシェアリング事業体の乱立による不便性、短期間実験による不信感、非依頼(依存?)感などがある。日本におけるカーシェアリングの成功は、これらの課題を官・民・学の協力で解決できるかにかかっている。

1. 日本におけるカーシェアリングの現状

現在、日本ではいくつかの都市において、さまざまなタイプのカーシェアリングが行われている。既に実験が終了したものを含めると、その数は11件にのぼる。カーシェアリングはいくつかの種類に分類することができる。車種に関しては2人乗りの電気自動車が主に利用されているが、ハイブリッド車、天然ガス車等の低公害車両がその他のほとんどを占める。システムにおいては、貸出しと返却が同デポかどうかの別(シングルポートまたはマルチポート)さらに詳細に分類すると、利用のターゲット



¹ カーシェアリングは、発生史的には、自動車を共同で保有・利用するために人々がグループを形成するものと、会員が短期間自動車を利用できる公共的なレンタルシステムの二つの異なる形態のものを指すが、近年、両者の境界が必ずしも明確ではなくなっているため、本稿では、これらを包括的に「カーシェアリング」と称することとする。

² 土木工学専攻。本論文は、2002年10月のITS世界会議(シカゴ)における発表内容を、国土交通政策研究所からの依頼により論文形式にまとめたもの。

特 集:「カーシェアリング」 - ライフスタイル変革へのチャレンジ -

ットがファーストカーかセカンドカーかの別、住宅街または住宅集合体での共同利用、商業地での共同利用、大都市商業目的の利用、イベント時のみの共同利用、通勤時のパークアンドライドとその駅付近の商用（公用）での利用など、さまざまな形態で実証実験が行われている。実証実験の目的はシステムの改良と利用ニーズの調査、及び今後の需要と供給予測のデータを取ることである。

図1でカーシェアリングを大きく分類した図を示す。日本で行われているほとんどすべてのカーシェアリングは無低公害車を使用しており、欧米では車両価格の安いガソリン車も利用している点で大きく異なる。さらに、欧米ではカーシェアリングが事業化されていることもあり、ほとんどの課金方法はクレジットカードによる引き落としである。日本ではまだ法規制が十分整備されていないことと、明確に事業化されていないという理由から支払方法のほとんどが請求書による振込みによる。

我が国における主なカーシェアリングの取組みは以下のとおりである。

表 - 1 日本における主なカーシェアリングの取組み（2002年11月現在）

カーシェアリングの呼称、運営地域、運営団体名、WEB サイト	特徴・今後の課題	会員数 車両数 デポ数
ITS/EV シティーカーシステム 横浜市、シーイーブイシェアリング株式会社 http://www.jsk.or.jp/itsev_citycar/citycar_index.html	横浜市の中心地「みなとみらい21」で運営されている日本初のカーシェアリング事業体で、発足当初は法人会員のみを募集していたが、最近では個人会員も募集しており、月に約20人のペースで会員が増えつつけている。わかりやすい料金体系（一般会員にピンと来ない。特典がないなど）の構築と高額な立地のデポの確保等が今後の課題であろう。	200 30 7
豊田市小型電気自動車共同利用実験 豊田市、豊田市役所 http://www.its.toyota.aichi.jp/topics/EV/EV.htm	トヨタ自動車社内（工場、関係会社含む）のカーシェアリングである「CRAYON」の一部が独立したものである。公共交通の不足、車社会での不利さ、電話でのみ予約受付で、今後の課題は携帯電話、インターネットシステムからの予約システム立ち上げであろう。	200 9 3
京都パブリックカーシステム 京都市、(財)日本電動車両協会 http://www.ev-kyoto.com/	観光都市京都で観光客と地元市民をターゲットに始まったカーシェアリングであるが、現在では主に京都駅近辺にオフィスを持つ社員、学生、主婦で会員が構成されて運営されているシステムである。利用者のアンケート結果から利用料金の高額さが現在の課題であるようである。	355 35 2
「けいはんな ITS」実用化研究開発社会実験 奈良県、(財)関西文化学術研究都市推進機構 http://www.its.kinet-tv.ne.jp/	2002年11月に開始。当初の実験期間は2ヶ月。車両価格を抑えるために市販車であるハイブリッド車を利用、このため、充電施設を必要としない、デポのインフラフリー化を実現した。また、他のシステムにない5人乗り車両を利用している。日本初、融合型公共交通システム（カーシェアリングとデマンドバス）を実験した。	未発表 10 2
カーシェアリングネットワーク 福岡市、NPO 法人「カーシェアリング・ネットワーク」 http://www.kurukuru.net/pc/	2002年10月にスタートしたNPOによるカーシェアリングである。めずらしい一人乗り車両導入し、風力発電による電力を使用している。九州大学と連携し、学生と一般会員で利用されている。	40 5 1
エコ・パークアンドライド 藤沢市、神奈川県庁 http://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/tosi/ev/intro.htm	パークアンドライド型により車両の効率的利用をめざす。駅前駐車場確保が困難で課題の一つでもある。通勤利用を含むため、利用者には時間に束縛される労働スケジュールを強いられるが、定時労働者には歓迎される手法である。	12個人 9法人 20 10
交通エコモ財団カーシェアリング実験 東京都、交通エコロジー・モビリティ財団 http://www.ecomo.or.jp/topix/houkokusho1.htm	2000年から2002年にかけて行われた実験。週末に利用が集中した。カーシェアリング実施により車保有者の総トリップ数及び車利用回数は減少したが、車非保有者のトリップ数に変化はなかった。モニターは料金水準には敏感で、引き下げにより利用増が見られた。	71 6 2

2. 日本のカーシェアリングの課題

(1) 事業化への道

日本ではまだまだ実証実験の域を出来きらない状況が続いている。これには様々は理由が複合的に絡み合っていると思われる。欧米と大きく異なるのは(米国では地域差が大きいようだが)車両を保有するステイタス、車両保有することへの固執が根強い。日本でも地域差が激しいが、自動車の分担率は全体で約 60%超³、富山県など北陸の地域では 70%を越える。わが国の場合、自動車の分担率=保有ステイタスではないようである。途上国へいくほど自動車ステイタス神話の傾向あるようだ。保有神話を変化させるための有効な戦略はまだ明確に確立されていない。

(2) カーシェアリングの認知

カーシェアリングのシステム自体に関しては、それ自体の認知度の低さもあるが、まだ多くの人々がレンタカーとカーシェアリングの違いを認知していない点も挙げられる。さらにシステムの料金体系や車両の特性(ほとんどが市販されていないEV車両を利用)による扱いの難解性の問題もある。

(3) サービスレベル

現在利用ニーズを実証実験中であるが、まだまだ一般的には利用しづらい状況・利用したいと思わない状況であることはその利用率の低さから容易に想像できる。この理由について実際のモニター会員からの声で最も多いのはその料金の高さである。単に高額というのではなく、そのサービスレベルを考慮した上で高額と感じているのだと考えられるのである。このサービスレベルの改善すべき点においては、デポの場所が挙げられる。パークアンドライドのような通勤に利用するのならば駅前に、商用で利用するならば商業地になくしてはならないのだが、これらの便利な場所は駐車スペースを確保するのが困難であり、高額でもある。観光地ならばなおさらであろう。この問題を解決するためにデポ数を減らしたり、利用デポにより料金に差をつけたりしているケース⁴もあるが、利用者にとり「料金に見合ったサービスレベルの提供」になっているのだろうか。

(4) 補助・報奨、実験

事業者への壁となっているものの一つに、補助金制度の内容が挙げられる。カーシェアリングの立ち上げ当初の車両購入には補助金がでるのだが、EV は数年毎にバッテリーを交換しなければならない。この費用が現在 1 台あたり数百万かかる。さらに、システム自体への補助だけでなく、利用者へ「特典」となるような付加価値・報奨を効果的に与えるべきであろう。

また、「短期間の実験」が利用の定着の妨げになっていることも否めない。特に商用に利用するには「短期」や「実験」では業務の移動手段として依存できないのではないだろうか。

(5) 技術開発

日本のカーシェアリングシステムにおける IT 技術は欧米のシステムと大きな差はない。しかし日本の携帯電話の技術と普及により、携帯電話本体のみでカーシェアリングのシステムに参加することが可能である。携帯電話本体が、既存のシステム IC カードの代わりとなり、インターネットの予約画面にもなっている。

(6) 競合

システム外の問題においては、タクシーとの競合、バス利用からの移行、そしてまれに自動車の魅力に目覚めてしまい、自家用車を持っていなかった人が保有しようとしてしまう、といったことがある。さらに、独立した実証実験(将来はカーシェアリング事

³平成 13 年度国土交通白書より

⁴横浜 MM21 システム

業)の乱立により、いくつものカーシェアリングに入会し、それぞれ異なるシステムを理解しなければならない煩雑さ・不便さが考えられる。

ライバルとして、カーリースの料金制度の多様化⁵、レンタカー業務のコンビニエンス化⁶などカーシェアリング同様に自動車の多彩な利用方法が出現してきている。しかし、これは単に「カーシェアリングのライバル」とネガティブに考えるのではなく、地球規模の環境問題として、人々が自動車の保有と賢い利用を考え直す時期に来ていると考えられる。

3. おわりに

日本ではまだあと数年は実証実験が続くと考えられる。国や地方自治体の補助がこの不況によりその実験期間を短くし、システムの充実の妨げになっているのが現状である。本当のカーシェアリングのニーズはある程度の規模と期間で行われる実験により解明できるのではないかと思われる。小さな実験をあちこちで行うことから脱却し、実際の事業化を再現できるような実験を行うことが日本におけるカーシェアリング定着の効率的な方法ではないかと思う。最近では、関係者間の情報交換を図るためインターネット上のコミュニティが発足したところであり⁷、本格的な事業化へのプラットフォームが形成されることが期待される。

そして、将来的には新幹線の主要駅に同じ会員権で利用できるカーシェアリングのシステムの確立を望むのである。これはカーシェアリングが事業化している欧州の現在の課題でもある。

謝辞

本原稿の執筆にあたり、CEV シェアリングの高山氏、本田技研工業株式会社の有波氏、共立女子大学の青木先生らの多大な協力に対し、ここに感謝の意を表する。

参考文献

- ITS/EV シティーカーシステム「http://www.jsk.or.jp/itsev_citycar/citycar_index.html」
豊田市小型電気自動車共同利用実験「<http://www.its.toyota.aichi.jp/topics/EV/EV.htm>」
京都パブリックカーシステム「<http://www.ev-kyoto.com/>」
「けいはんな ITS」実用化研究開発社会実験「<http://www.its.kinet-tv.ne.jp/>」
カーシェアリングネットワーク「<http://www.kurukuru.net/pc/>」
エコ・パークアンドライド「<http://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/tosi/ev/intro.htm>」
(財)日本電動車両協会(平成14年3月)「平成13年度電気自動車普及のための電気自動車共同利用システム広報・調査(京都)」
(財)日本電動車両協会(平成13年3月)「平成12年度広報・調査事業成果報告書 EV普及のためのEV共同利用システムの広報・調査に関する報告書(横浜・稲城)」
(財)日本電動車両協会(平成12年3月)「平成10年度委託業務成果報告書 クリーンエネルギー自動車を用いたITS技術の研究開発(都心部及び住宅共同利用システム並びに走行管理・情報提供の高度化の研究開発)」
(財)日本電動車両協会(平成13年3月)「平成12年度広報・調査事業成果報告書 EV普及のためのEV共同利用システムの広報・調査に関する報告書(京都)」
交通エコロジー・モビリティ財団「http://www.ecomo.or.jp/traffic_work/traffic_index.html」

⁵基本料金+走行距離による料金制度

⁶トヨタ自動車による愛知県下のコンビニと提携し、24時間レンタカーの受け渡しを可能に

⁷「カーシェアリング・フォーラム」(http://www.ecomo.or.jp/mailling_list/index.htm) 幹事長:青木英明(共立女子大学助教授)

北米におけるカーシェアリングの現状と課題

PATH 革新的交通システム研究室長
スーザン A. シャヒン⁸

概要

北米（米国及びカナダ）には現在 28 のカーシェアリング組織が存在する。2001 年 6 月からの 1 年間で新規開業は伸び悩んでいるが、既存組織による新たな都市での営業展開や会員数・保有車両数の拡大が進んでいる。特に、少数の成長志向の組織がこの成長と革新の大部分を担っている。高い資本投資（又は事業開始費用）、保険料率の劇的な上昇、補助金問題、その他の公共支援政策及び技術開発など、北米のカーシェアリング市場の成長を促進又は抑制するいくつかの要因も注視する必要があるが、公共部門と民間部門が北米におけるカーシェアリングの経済的可能性と社会的便益の最適化に重要な役割を果たすことができると考えられる。行政当局と公共輸送機関がカーシェアリングの利点と IT の活用を融合させる取組みを推進するため、補助金の交付、駐車場の提供等の公的な支援策及び強力な官民連携が、カーシェアリングの持続的成長の鍵をにぎっている。

1. はじめに

(1)カーシェアリングの類型

米国の都市交通では、通勤の約 90%、その他の交通の約 58%が一人乗りの自動車によるトリップで占められている（1990 年）。車両は 1 日 24 時間中 23 時間は駐車されている状態にある。しかし、公共輸送機関はターミナルとの接続が不十分なため、利用しにくい場合が多い。カーシェアリングは、「人々の活動の場」と「公共輸送機関」を結びつけるための移動手段の選択肢を広げるのに役立つものであり、大きく分けて狭義のカーシェアリングとステーションカーとの 2 類型に分類される。

北米の多くの組織は、欧州のカーシェアリング組織の大部分と同じように運営されている。すなわち、個人は、近隣住区発着拠点（一般的には公共輸送機関に連結していない）から車を利用し、同じ場所に返却する方式である。この欧州方式は、スイスの草の根共同組合としてはじまり、伝統的なカーシェアリングを代表している。この狭義のカーシェアリングは、近隣住区、オフィスパーク、大学キャンパス等で利用できる短期間の車のレンタル（公共輸送機関の駅又はその付近にある場合も多い）と考えることができ、ほとんどの場合、密集した都市部や近隣住区に分布している。

これに対して、ステーションカーのルーツは、米国にあり、主として公共輸送機関の結節点を発着拠点とし、電気自動車を使う場合が多い。ステーションカーは、ルートや結節点の固定された公共交通機関に対する需要に応じた延長であり、複数の個人が利用できる場合とできない場合がある。これによって、発トリップか着トリップのいずれかで公共輸送機関の利用が容易になる。

ただし、狭義のカーシェアリングとステーションカーの考え方は、ますます「融合」

⁸ Susan A. Shaheen 現在、カリフォルニア大学、カリフォルニア州交通局、連邦交通省等の連携により運営されている研究機関“PATH”において、革新的な交通システムに関する調査研究担当の室長を務める。IT を活用した持続可能な交通システムを専攻。カリフォルニア大学デービス校での博士論文は次世代のカーシェアリングに関するもの。2002 年 10 月の第 9 回 ITS 世界会議（シカゴ）における発表を契機に国土交通政策研究所から寄稿を依頼した。Honda Distinguished Scholar, Institute of Transportation Studies-Davis, University of California, Davis; Research Scientist, Partners for Advanced Transit and Highways (PATH), University of California, Berkeley.

しつつあるので、いずれも公共輸送機関との結びつき及び発着拠点分散の両方の動きがあり、両者の間にいくつかの新しいモデルが現れつつある。

(2)カーシェアリング発展の歴史

カーシェアリングの起源は欧州にある。1948年にスイスのチューリッヒで発足した Sefage (Selbstfahrergemeinschaft) という共同組合が、草分けの一つとされている。その後、1970年代にフランスやオランダで実験が行われたが、必ずしも成功につながらなかった。1980年代後半から90年代前半にかけて、公的な支援を受けた、いわゆる草の根タイプのプログラムが数多くスタートしたが、事業として成り立つものは少なかった。しかし、一部の取り組みは、その後発展を遂げ、1987年に発足したスイスの Mobility CarSharing のように2,000台の車両、50,000人の会員、900の拠点という規模に成長したものや、ドイツのように1988年にベルリンで発足した StattAuto Berlin を初めとする75の組織が合計1,500台の車両、40,000人の会員を擁する水準に達している地域もある。さらに、最近では、イタリア政府やドイツの鉄道事業者がカーシェアリングの展開を開始した。

米国では、1980年代行われた実証実験がカーシェアリングの嚆矢である。1983年から数年にわたり、インディアナ州の Purdue University 及びサンフランシスコ市の Short-Term Auto Rental(STAR)社が行った実証実験である。

(3)カーシェアリングの機能

カーシェアリングの機能は、以下のように整理される。

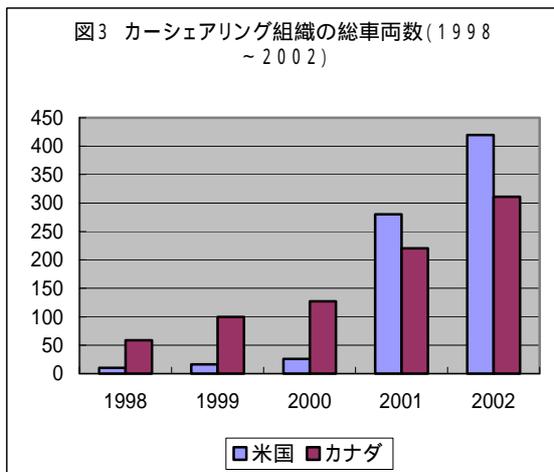
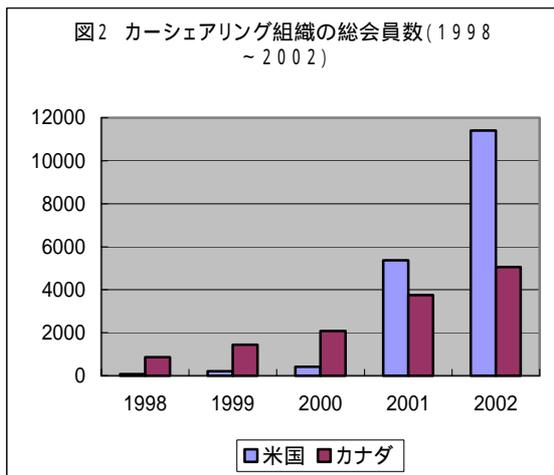
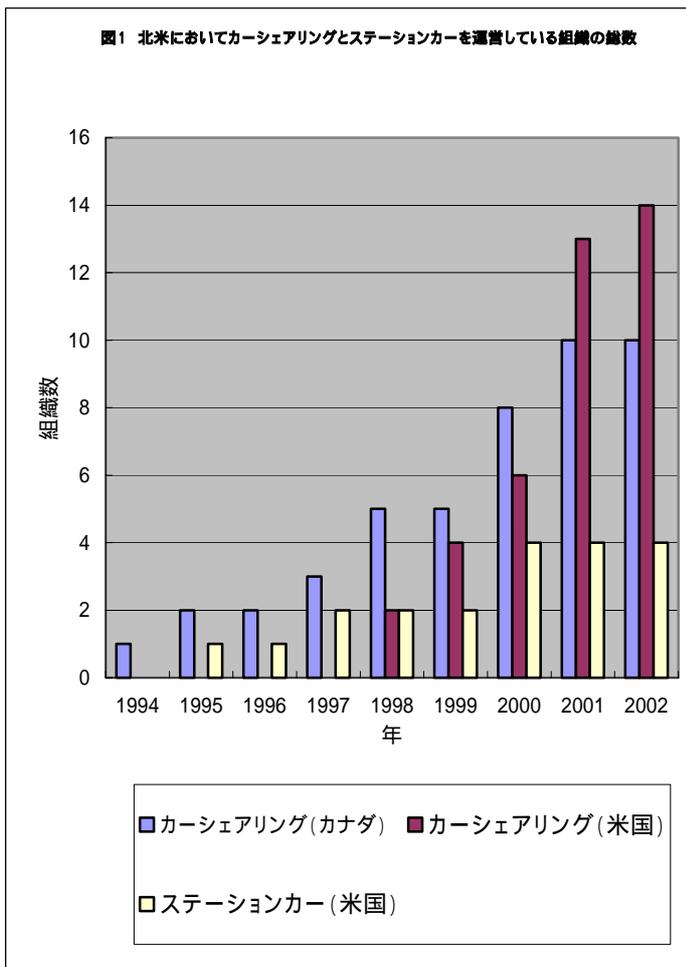
- より効率的な土地利用を促進する（例えば、車両の共同利用によって必要な駐車スペースが少なくなる）。
- 顧客は、利用ごとに支払い、車両のリース、維持管理、修理、及び保険の費用を分担するので、費用節約になる。
- 車両が代替旅行手段を補完する（例えば、公共輸送機関を利用する通勤者が共同利用車両を使う旅行を増やし、個人的な車両を購入しないようにする機会が多い）か、又は保有車両が「クリーン燃料」車で構成される場合は、汚染に対処する。
- モビリティの選択肢を増やし、交通手段の接続性を高める。

2. 北米のカーシェアリング

(1)1994年から現在まで

北米でのカーシェアリングは、1994年にカナダで共同組合として設立され、後に営利企業に転換した CommunAuto が最初である。1998年には、カナダに4つのカーシェアリング組織が存在し（そのうち、3つは非営利組織か共同組合）さらに米国にも4つの非営利組織が登場した。さらに、1990年代半ばには、駅の駐車場不足を緩和しようとしていた鉄道事業者は、いくつかの電気自動車によるステーションカー事業に乗り出した。これらの初期の発展以降、北米ではカーシェアリング組織の数が28に増加した。米国では、現在14のカーシェアリング組織、4つのステーションカー・プログラム（2つはカリフォルニア州、それ以外はニューヨークとニュージャージー州に存在する）、3つのカーシェアリング研究パイロット（すべてカリフォルニア州）が存在し、将来約12

特集:「カーシェアリング」 - ライフスタイル変革へのチャレンジ -



のカーシェアリングが計画されている(図1参照)。2002年6月現在、米国のカーシェアリング事業は、全体で約1万1,500人の会員があり、567台の車両が使用されている。カナダでは、10のカーシェアリング組織が全体で5,065人の会員と311台の車両があり、数組織が計画段階にある。カーシェアリング会員の大部分(米国では80%、カナダでは100%)は、人口密度がもっとも高い25の都市に住んでいる。⁹

(2) 成長志向の組織の登場

北米のカーシェアリング事業は、増加し続けている。ただし、米国とカナダのこのような成長のほとんどは少数の組織によるものであり、これらは、新たな市場の開拓、多様な料金構成、官民連携及びシステムを支えるための先端技術の応用により事業としての成長を志向している。(表1、表2参照)

⁹ 2001年6月から2002年6月にかけて、北米の28のカーシェアリングについて、年3回の電子メールの質問票と電話インタビューの組合せによって調査を行い、各組織のウェブサイトからデータを更新。この間に、いくつかの新たな組織が加わり、いくつかの事業が終了し、総数は2001年の24から2002年には28に増加した。事業終了の主な理由は、保険料率の大幅な引き上げ(一部の組織は、9月11日の事件以後料率が500%ポイント高くなり、保険証券の変更があったと報告している)であった。本論文で報告したデータは、2002年6月末に活動していた28組織についてである。

特 集:「カーシェアリング」 - ライフスタイル変革へのチャレンジ -

表1 米国における主なカーシェアリングの現状(2002年7月現在)

カーシェアリングの呼称、運営地域及びウェブサイト	開始年次、 営利・非営利	規模	備考
Dancing Rabbit Vehicle Cooperative (Rutledge, MO) www.Dancingrabbit.org/drvc	1998年 共同組合	会員数: 20 車両数: 2	Dancing Rabbit Ecovillage の共同組合が運営。燃料に有機系軽油使用。
Flexcar (Seattle, Washington; Portland, Oregon, Washington, D.C. Metropolitan Area; Los Angeles, California) (Note: Flexcar Portland was formerly CarSharing Portland) www.flexcar.Org	1999年,シアトル 1998年,ポートランド 2001年,ワシントン D.C 2002年,ロサンゼルス 営利	会員数: 6557 車両数: 175	近隣居住者によるカーシェアリング・サービスで公共交通とのつながりが強い。2001年にFlexcar社がCarsharing社を買収。ワシントン D.C.ではガソリン・電気ハイブリッド型の車両を活用。2002年にロサンゼルスに進出。(詳しくは、p17・18参照)
Carshearing Traverse (Travers City, MI) www.Carshearingtravers.com	2000年 営利	会員数: 30 車両数: 2	人口15,000人の市街地。
Zipcar (Boston, Massachusetts, Washington, D.C. Metropolitan Area; and New York City) www.zipcar.com	2000年,ボストン 2001年,ワシントン D.C. 2002年,ニューヨーク 営利	会員数: 3100 車両数: 133	近隣居住者によるカーシェアリング・サービス。企業、個人、家庭向けのパッケージがある。ガソリン・電気ハイブリッド型の車両を活用。
Boulder CarShare (Boulder, CO) www.carshearing.org	2001年 非営利	会員数: 25 車両数: 3	近隣居住者によるカーシェアリング・サービス。
City CarShare (San Francisco, Berkeley, and Oakland, CA) www.citycarshare.org	2001年,サンフランシスコ 2002年,イースト・ベイ 非営利	会員数: 1600 車両数: 60	近隣居住者によるカーシェアリング・サービス企業、家庭向けのサービス。車両は駅周辺に配置。
Roaring Fork Valley vehicles (Aspen, CO) www.roaringforkvehicles.com	2001年 非営利	会員数: 25 車両数: 2	近隣居住者によるカーシェアリング・サービス。季節労働者の多い地区。
I-Go Car (Chicago, IL) www.i-go-cars.com	2002年 非営利	会員数: 30 車両数: 2	近隣居住者によるカーシェアリング・サービス。

表2 米国における主なステーションカーの現状(2002年7月現在)

ステーションカーの呼称、運営地域及びウェブサイト	開始時期、 営利・非営利	規模	備考
Clean Commute Program (New York, NY) www.nypa.gov/ev	1995年 2001年に拡大 非営利	会員数: 113 車両数: 102	鉄道駅とIBMの施設との間で発足。2001年にフォードの電気自動車Th!nkを活用して拡大。
Power Commute (Morristown, NJ) www.transoptions.org	1997年 非営利	会員数: 24 車両数: 8	鉄道駅から複数(3箇所)の目的地へのアクセスを確保。電気自動車を活用。
Anaheim Transportation Network RAV4 Program (Anaheim, CA) www.atnetwork.org	2000年 非営利	会員数: 20 車両数: 5	2つの鉄道駅から勤務先までのアクセスを確保。電気自動車を活用。
Hertz-BART Program (Fremont, CA)	2000年 営利	会員数(定期): 6 車両数: 6-36 (需要に応じて)	サンフランシスコ湾東側の都市鉄道(BART)のFremont駅を拠点。車両(一部は電気自動車)はレンタカーと共用。

例えば、City CarShare、Flexcar 及び Zipcar は、いずれも米国の複数の都市で営業しており、3社を合計すると全米のカーシェアリング会員の92%にサービスを提供している。その一部は、比較的小規模な新設組織に対する支援(例えば、予約システム)も提供しはじめている。同じように、カナダでも、CommunAuto、Cooperative Auto

特集:「カーシェアリング」 - ライフスタイル変革へのチャレンジ -

Network 及び Autoshare Toronto は、合計すると全カナダのカーシェアリング会員の 93% にサービスを提供している。さらに、オンタリオ州のいくつかの組織は、ある事業の会員が再登録の面倒な手続きなしに相互のサービスを利用できるように連携し始めた。この協力の結果、オンタリオ州のカーシェアリング会員総数は増加している。

(3) 総会員数及び保有車両の増加傾向

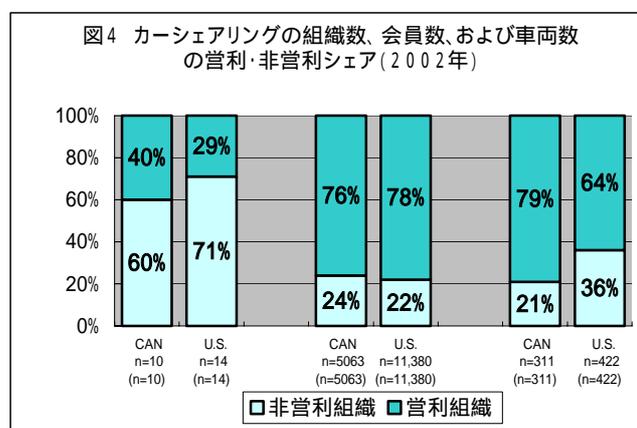
米国のカーシェアリング会員数の増加やカナダにおける多くの計画の存在は、現在の組織が増加する会員を惹きつけるために効果的な戦略を展開していることを示唆している(図2及び3参照)。米国では、カーシェアリング会員数は、1998~1999年にほぼ210ポイント、1999~2000年に97ポイント、翌年は1,174ポイント、さらに現在まで(2001年から2002年6月まで)に74ポイント増加した。カナダのカーシェアリング会員も増加し続けている。会員数は、1998~1999年に74ポイント、1999~2000年に43ポイント、翌年81ポイント、そして現在まで(2001年から2002年6月まで)に35ポイント増加した。カーシェアリング車両総数の増加は、同様の傾向を明らかにしている(図3参照)。

(4) ビジネスモデル

組織の市場占有率とビジネスモデル(すなわち、営利組織か非営利組織か)の関係については、非営利組織は、組織数では高い割合を占めているが、市場占有率では営利組織が大きなシェアを獲得している。図4に示すように、カナダの全組織のうち60%と米国の全組織のうち71%は、非営利組織であるが、カナダと米国の非営利組織は、それぞれ総会員数の24%と22%、車両総数の21%と36%を占めるにすぎない。

非営利組織の成長は、営利目的のカーシェアリング組織よりも緩慢としているように見えるが、組織規模の差は、必ずしもビジネスモデルと強い相関関係にない。両者の相違は、組織の目標、資金調達及び環境などの要因の組合せに関係があると思われる。実際、いくつかの非営利カーシェアリング組織は、会員数の伸びに限界がある比較的小さな地域に存在している。その結果、その目標と成長機会は、営利組織又は都市部の組織ほど積極的ではない。この分析のサンプル(n=28)と期間は限られているので、総合的な市場の成長におけるビジネスモデルの役割について結論を引き出すのは時期尚早である。

組織形態はどうであれ、会員数と保有車両の拡大の中での新規開業数が伸び悩んでいることは、参入障壁が存在していることを示唆しており、それが大きくなっている可能性がある。特に、車両リース又は購入の高い固定費及び保険費用は、新組織の市場参入に対する大きな抑止力になっている可能性がある。一旦、計画段階を通過すると、貴重な経験とネットワークを確立することができ、開業資金を利用する際により大きな競争力を持っている。計画段階にあるものは、既存の組織の専門知識やコストのかかるサービス(例えば、予約システム、車両、保険)に期待を寄せている。2001年の調査では、保険は、重要な費用又は問題として挙げられていなかったが、2002年6月では、保険費用の増加が北米の組織の圧倒的多数



にとって重要な障害になっていることが浮き彫りになった¹⁰。

3. カーシェアリングをめぐる各種の連携

近年、自動車メーカー、大気質機関、宅地開発業者、公共輸送機関、レンタル・車両サービス業者及び政策立案者は、北米、特に米国のカーシェアリング部門に一層積極的に参加するようになっている。以下に、いくつかの実例を述べる。

(1) 自動車メーカー及び大気保全機関

1996年から98年にかけて、サンフランシスコの都市鉄道である Bay Area Rapid Transit(BART)の駅を拠点に50台の電気自動車により行われた実証実験は、カーシェアリングと無公害車(ZEV - Zero Emission Vehicle)の活用をセットで導入する新しい取り組みであった。これをきっかけにして、カリフォルニア州は、州内における自動車販売政策における ZEV 政策の導入に取り組むこととなる。

ホンダ、トヨタ、フォード、日産、ダイムラークライスラーなどの自動車メーカーは、過去数年間にカーシェアリングにますますかかわるようになった。例えば、2002年3月には、ホンダは、Flexcar社の普通株18%を購入した。さらに、自動車メーカーには、カリフォルニア州のゼロ・エミッション車両規則(ZEV規則)の改定によりカーシェアリング市場参入への大きな誘因が働く可能性がある。ZEV規則の改定は、以下に詳述するように、クリーン燃料車をカーシェアリングシステムに導入するための追加のZEVクレジットを自動車メーカーに与える。この改定は、2008年までにカリフォルニア州に2,500~3,500台のクリーン燃料車を共同利用車両の運行に使用する可能性がある。その他の州は、訴訟に従い、全国の共同利用車両の総保有台数を増やす可能性がある。

1990年、カリフォルニア大気保全局(CARB-California Air Resources Board)は、低公害車普及(LEV-Low Emission Vehicle)プログラムを策定した。LEVプログラムには、無公害車(ZEV-Zero Emission Vehicle)の導入方針が含まれている。当初、1998年までに2%、2000年までに5%、2003年までに10%の無公害乗用車導入を自動車業界に課すものであった。1996年に、一定の無公害車開発への取り組みを前提に、ZEVの導入方針が見直され、1998年及び2000年の目標値が撤回された。1998年にさらに見直しが行われ、超低公害車(PZEV-Partial ZEV:超低燃費ガソリン車)に無公害車に代わるポイント(クレジット)を付与し、2003年に達成が必要な無公害車10%導入の目標のうち6%までは超低公害車で達成したとみなすこととされた。2000年から2001年にかけて行われた2003年モデル以降の自動車販売に係る規制の見直しにおける最終案では、2%の範囲内で先駆的超低公害車(AT-PZEV-Advanced Technology-PZEV:天然ガス車、電気-ガソリンハイブリッド車、メタノール燃料電池車)による目標達成を認める等の修正に加え、上記の6%の範囲内で、カーシェアリングのような新しい交通システムに導入される車両について以下のとおり上乗せのポイント(クレジット)を付与することとされている。

区分	ZEV	AT-PZEV	PEZV
カーシェアリング	6	4	2
公共交通との連携	3	2	1
上乗せ可能ポイント計	9	6	3

¹⁰ これは、主として次の三つの主な要因によるものである。1)2001年9月11日の事件により保険を巡る環境が大きく変わった。2)自動車の修理には原則として汎用部品は使用できないとの最近の裁判所の判決が保険料に影響を及ぼしている。3)事故の平均補償額が1994年から2000年までに産業全体で44ポイント増加した。

特集:「カーシェアリング」 - ライフスタイル変革へのチャレンジ -

(2) 宅地開発業者

さらに最近、カーシェアリング組織と自動車メーカーは、宅地開発業者と協力して計画された地域や数家族共用住宅団地でカーシェアリングを実施している。この提携によって、利害関係者は、次のような相互の利益を見出した。開発業者は、駐車場を少なくした住宅の建設を増やし、利益を最適化する駐車場の自由度を得る。カーシェアリング業者は、住宅地における高い市場占有率を実現する。この事例は、すでに存在している。City CarShare は、開発業者と提携し、居住者のガレージに車両を配置した。2002年春には、Zipcar は、メリーランド州グリーンバーグの高齢者住宅でカーシェアリングサービスを開始した。さらに、ダイムラークライスラーの1企業である General Electric Motors (GEM) は、カリフォルニア州で、計画中の地域と協力して共同利用の近隣住区電気自動車(NEV-Neighborhood Electric Vehicle)を設計に組み入れようとしている。

(3) 公共交通機関

全米の公共交通機関と自治体は、沿線のカーシェアリングを統合するために一層の努力をしている(例えば、アトランタ、ニューヨーク、ワシントン、及びサンフランシスコ湾岸地帯)。2001年12月には、ワシントンDC公共交通管理局(地下鉄)は、Flexcar と提携して地下鉄利用者にカーシェアリングサービスの提供を開始した。アトランタ大都市圏交通局(MARTA)と eMotion Mobility も2002年1月に提携を発表し、MARTA沿線に2,500台を超える車両を配置した。カリフォルニア州アナハイム市では、交通管理協会(TMA-Transportation Management Association)がメトロリンク(Metrolink)による通勤者のためにカーシェアリング(2002年春に終了した)とステーションカーを展開した。ニューヨーク電力公社と都市圏交通協会(Metropolitan Transportation Association)もフォード・モーター社と協力して2002年にニューヨーク市の鉄道駅に最大100台のTh!nk車両¹¹を配置した。

(4) レンタカー業者及び車両サービス業者

レンタカー業者や車両サービス業者も短期のレンタルサービスを試験中である。Avis、Hertz、Budget等のレンタカー業者は、従来、主としてイギリスでカーシェアリングに従事してきており、米国においてもカーシェアリングとの提携がHertzを中心に進んでいる。カナダでは、カーシェアリング組織がレンタカー業者に対して会員割引を提供することは珍しくなく、会員がより経済的に長期間車両を借りることができる。カナダのカーシェアリング組織の40%は、長期旅行に対してレンタル会社の割引を行っている。米国では、レンタル会社に割引を提供しているカーシェアリング組織は1社だけが、公共輸送機関とのより積極的な連携の動きが出てきている。例えば、数年間にわたってサンフランシスコ湾の東側のBART沿線でステーションカー計画に参加してきたHertzは、2002年春にサンフランシスコ南部の駅に2つ目の拠点を開設すると発表した。車両リース業者もワシントンDCに対するカーシェアリング構想に可能性があると考えており、首都圏交通管理局は、車両リース業者のClean Citiesと協力して市街地におけるステーションカーの展開を検討している。

(5) 行政当局

米国では、行政当局もカーシェアリングの発展に大きな貢献をしている。米国では、約60%のカーシェアリング組織は、事業開始資金のために若干の公的資金を受け取って

¹¹ Th!nk 車両は、フォード社の開発した電気自動車。

おり、30%は運営開始後も支援を受けている。2000年に、City CarShareは、連邦交通省から75万ドルの事業開始資金と47万8,000ドルの2年間の補助金を受け取っている。連邦の渋滞緩和・大気質(CMAQ)補助金もシカゴ市とアトランタ市におけるカーシェアリングの展開に交付されている。2002年1月には、環境保護庁(EPA)は、C-Tran鉄道とFlexcarと協力してカーシェアリング・サイクルシェアリング事業を実施するためにバンクーバー市に6万4,000ドルを交付した。さらに、カリフォルニア州運輸局は、米国ホンダ、カリフォルニア大学、及びCaltrainとの官民協力に参加して2001年7月にパイロット研究プロジェクトCarLink IIを開始した。自治体レベルでは、いくつかのカーシェアリング計画も自治体と地域開発基金から支援を受けている。

これとは対照的に、カナダの行政当局は、カーシェアリング組織の促進に積極的な役割を果たしていない。例外としては、地方のカーシェアリング組織に対して割引駐車許可、事業開始補助金又は貸付金(一般に2万ドル未満)を提供し、自治体の計画文書で支持してきた都市計画立案者や公務員がある。連邦レベルでは、非営利カーシェアリング組織に対して2万~4万ドルの補助金も交付されている。しかし、州や都市レベルでは、支援は、はるかに限られており、北米でもっとも古いカーシェアリング組織CommunAutoを主催するケベック市に対する唯一の補助金交付だけである。さらに、ブリティッシュコロンビア州とケベック州の公共輸送機関は、ステーションカー実証に参加した。カナダの限られた政府資金と支援は、米国が最近カーシェアリングの比較的大きな成長を経験した一つの理由であると考えられる。

4. カーシェアリングに関する新しい取組み

前述のように、さまざまな関係者による取組みやメディアでの注目の結果、北米のカーシェアリング市場が発展してきたが、多くの北米のカーシェアリング組織は、新たな利用者市場(例えば、宅地開発)に拡大するとともに、新しいニーズに合わせている。提携によって、新たな料金体系を含む特定のマーケット・セグメントを対象にした補完的マーケティング戦略が生まれた場合が多い。

(1) 料金体系の多様性

調査した北米のカーシェアリング組織のほぼ61%は、一般に申込金、月額管理費、及び時間・走行距離変動料金を含む同じような支払明細書を使っている。いくつかのカーシェアリング組織は、2001年から支払計画を変更してさまざまな会員(例えば、雇用主、団地)のニーズに合わせた多様な支払メニューを提供している。例えば、Flexcarは、会員が1月に予想される利用時間や走行距離をもっともよく反映するプランを選択する幅広いセットを提供している。多くの携帯電話業者は、個人的な顧客に対して同じようなモデルを提供している。この方式は、幅広い家庭市場区分をとりこむ(きわめて不定期の利用から比較的定期的な利用へ)可能性がある。

さらに、調査した北米のカーシェアリング組織の25%以上は、企業の従業員向け料金を提供しはじめた。1999年にサンフランシスコ湾岸地域のBART沿線で事業を開始したCarLinkは、米国で初めて従業員料金を提供したカーシェアリング組織である。ほとんどの計画は、一般に夕方か終末に車を使う個人を対象にしているため、日中は車が十分に活用されていない場合が多い。従って、使用者との提携は、カーシェアリング組織に安定した利用者の流れと営業日の一日を通しての収入をもたらす可能性がある。

特集:「カーシェアリング」 - ライフスタイル変革へのチャレンジ -

(2) 先端技術開発

カーシェアリングを運営するためには、料金プランと請求金額の差別化だけでなく、車両管理の工夫が必要であるが、IT は、カーシェアリングシステムを強化し、利用者と運営者のために利便性を向上させることを可能とする。先端的技術は、CarLink、Intellishare、及び ZEVNet などのパイロット事業で実験が行われ、カーシェアリングの運用性、安全性及び管理方式の改善に資することが実証されている。先端的技術は、主に次の3つの課題に対処することが可能となる。

車両アクセス

IC カード及びキー FOB (キーホルダー型の残高表示機) は、中央データベースに利用者情報を送り、データベースは料金請求のセキュリティのために会員 ID を利用して会員の行動を追跡することを可能とする。IC カード技術は、経営と車両管理を合理化する可能性があり、さまざまな交通サービス (例えば、カーシェアリング、駐車及び公共輸送機関) を可能にする。近代的な車両アクセスシステムは、高い初期固定費用 (例えば、カーシェアリング車両への IC カードリーダーの搭載) を必要とするが、より正確で、効率的かつ便利な運用過程によって顧客の満足を改善し、管理費を削減することができる。高度車両アクセス技術によるセキュリティの改善も保険費用の削減に役立つ。

予約システム

オンライン、音声認識又はプッシュホン式電話による自動予約によって、労務費や管理費の削減に加えて、顧客のスケジュールリングが迅速になり、利便性が高まる。

データ収集

自動車両位置検知技術を利用して移動体通信又は無線周波数ネットワークでカーシェアリング車両を追跡することが可能となる。これによって顧客サービスを向上させ、自動車両データ収集による管理を合理化することができる。会員追跡の改善は、自動請求やセキュリティの改善 (例えば、盗難車両の移動不能化) に利用できる GPS システムも、保険費用削減に重要な役割を果たすことができる。

(3) 先端技術の導入状況

技術の現状

現在、カーシェアリングの大部分は、技術の利点 (例えば、車両追跡による保険料率の低下) が広く認識されているにもかかわらず、その費用が課題になっている。多くの小規模な運営者は、依然として在来の技術に頼っており、そのことが拡大とサービスの選択肢を制約する可能性がある。北米のカーシェアリング組織はワンウェイのレンタル (すなわち、会員が同じ発着場所に車両を返さなくてもよい) を手頃な価格の技術が必要であるとしているところが多い。現在、ほとんどの組織は、両方向のレンタル (車両は同じ発着場所に戻らなければならない) を義務づけている。さらに、いくつかの組織は、他のカーシェアリング組織や公共輸送機関との連携に IC チップ技術の利点を認識している。しかし、技術開発費用が高いため、米国ではごくわずかな例外 (例えば、City CarShare、Zipcar) を除いて、ほとんどの組織がシステム開発を思いとどまっている。

技術水準を「部分的自動化」(例えば、プッシュホン式電話又はインターネット、又はその両方による自動予約) 及び「高度運用システム」(例えば、IC カードアクセス、予約、料金請求、自動車両位置検知、移動体通信又は無線周波数通信) に区分すると、米国の組織の 50% は、高度な運用を行い、29% は部分的自動サービスを提供し、21% は手作業によるサービスを提供している。これに対して、カナダの組織は、まだ高度運用システムを導入しているところはなく、組織の 60% は、手作業による運営を行い、40% が部分的自動サービスを提供している。近い将来、カナダの大きなカーシェアリング業者

は、高度なカーシェアリングシステムを開発することを計画しており、他の組織にライセンスを供与する可能性がある。

十分な事業開始資金と大規模な保有車両による事業は、技術提供者の投資を引きつけることができる。そのような事業の一つである eMotion Mobility は、GPS、デジタル移動体通信及びワイヤレス LAN 通信を含む高度なシステムを導入するために、カリフォルニア州に本社を置く技術サービス業者を選定したと発表した。City CarShare などのその他の業者は、サンフランシスコ湾岸域でスマート料金パスと共同利用できるスマートキーフォブ・アクセスを会員に提供する予定である。

高度技術の開発と実証実験は、多くの組織には財政的に実施できないが、近い将来、カーシェアリング組織は、購入できるシステムが増加し、費用が低下し、事業開始資金（例えば、政府補助金）が獲得できる場合は、このような障害を克服できると考えられる。また、いくつかの小規模なカーシェアリング組織は、高度なシステムを開発した比較的大規模な組織から技術のライセンスを受けることを計画している。さらに、技術リソースサービス（例えば、アクセス管理及び料金請求）が普及すれば、今後、比較的大規模な組織により中小規模の組織のためにシステムを提供される可能性がある。

5.まとめ

ビジネス本位の起業家精神を持つカーシェアリング事業者は、より大きな市場へと広がりはじめている。北米では、1) 特定の地域グループのニーズに対応し、比較的限られた組織の成長を反映する小規模なカーシェアリング組織、と 2) 競争力のある成長目標を持ち、新たな市場区分（例えば、宅地開発業者及び事業開発会社）を創出し、捉えようとする企業家精神のある組織に二分する傾向があらわれている。この成長志向の組織は、通勤者、使用者、開発業者、階層化された家庭区分に新たな市場を開拓しつつあるように思われる。

カーシェアリング組織が拡大し、さまざまな社会・環境目標に取り組む可能性は、おそらく民間部門と公共部門の支援を反映すると考えられる。民間部門は、カーシェアリングに競争力のあるビジネス手法を提供できる。行政当局と公共輸送機関は、補助金、優先的駐車場、関連公共政策（例えば、HOV¹²専用車線利用）及び地域・マーケティング支援による社会的便益と環境便益を重視することができる。強力な官民連携は、米国とおそらくカナダの存立可能なカーシェアリング組織の発展を促す重要な役割を果たし続けると予想される。従って、公共部門と民間部門が協力してシステム設計とその影響を監視し、カーシェアリング組織がもっとも大きな社会的便益、長期的な成長及び存立可能性を示す戦略を策定する際に援助することが重要になると考えられる。

謝辞

本稿は、2002年10月のITS世界大会において発表した「北米におけるカーシェアリングの市場動向に関する調査」(参考文献 #1)をベースに、一部修正・補足を行ったものである。日本語による本稿の就筆に当たり、国土交通政策研究所山口勝弘氏の協力を得た。ここに感謝の気持ちを記したい。

¹² High Occupancy Vehicle. 複数の者が乗車している車両。カリフォルニア州の高速道路にはHOV専用レーンが多く設定されており、一部には路線バスの専用駐車場が設けられている。

参考文献

1. Susan A. Shaheen, Mollyanne M. Meyn. "Shared-use Vehicle Services: A Survey of North American Market Developments." 9th ITS World Congress, Chicago, October 2002.
2. Susan A. Shaheen, Daniel Sperling, and Conrad Wagner. "Carsharing In Europe and North America: Past Present and Future." *Transportation Quarterly*, Vol. 52, No. 3. Summer 1998, pp. 35-52.
3. Susan A. Shaheen. *Dynamics In Behavioral Adaptation to a Transportation Innovation: A Case Study of CarLink - A Smart Carsharing System*. UCD-ITS-RR-99-16. Institute of Transportation Studies. University of California, Davis, 1999.
4. Matthew Barth and Susan Shaheen. "Shared-Use Vehicle Systems: A Framework for Classifying Carsharing, Station Cars, and Combined Approaches." *transportation Research Record*. Transportation Research Board. National Research Council, Washington, D.C., 2002, 19 pages. Forthcoming.
5. Susan A. Shaheen, John Wright, and Daniel Spring. "California's Zero Emission Vehicle Mandate - Linking Clean Fuel Cars, Carsharing, and Station Car Strategies" *Transportation Research Record*. Transportation Research Board. National Research Council, Washington, D.C., 2002, 26 pages. Forthcoming.
6. Susan A. Shaheen. "Pooled Cars." *Access Magazine*. University of California Transportation Center (UCTC), Berkley. Number 15, Fall 1999, pp. 20-25.
7. Robert P. Hartwig. "Special Report: Groundhog Forecast 2002." *Insurance Information Institute Web Site*. Accessed July 1, 2002.
8. <http://www.Iii.org/media/Industry/financials/groundhog2002/content.print/>
9. Robert P. Hartwig. "What's Behind the Rising Cost of Auto and Homeowners Insurance? Outlook For The Auto and Homeowners Insurance: Second Half 2002 and Preview for 2003 ." *Insurance Information Institute Web Site*. Accessed July 1, 2002.
10. <http://www.Iii.org/media/hottopics/hot/20022003outlook/content.print/>
11. The eMotion Mobility Web Page. Accessed July 1, 2002. <http://www.emotionmobility.com>.
12. Susan A. Shaheen. "Commuter-Based Carsharing: Market Niche Potential." *Transportation Research Record* 1760, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C., 2001, pp. 178-183.

米国 Flexcar 社によるカーシェアリング事業

総括主任研究官 山口 勝弘

本稿では、米国西海岸を中心にカーシェアリング事業を展開している代表的な事業者である Flexcar 社のサービス内容等を紹介する。本稿の就筆に当たり、ロサンゼルス地区支配人 Michael K. Woo 氏にインタビュー（2002 年 10 月）を行うとともに、同社パンフレット、ホームページ等を参考とした。

1. カーシェアリングの仕組み

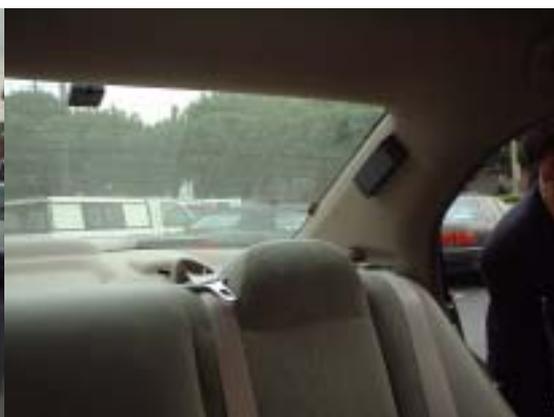
(1) 利用方法

本サービスを利用するためには、まず、Flexcar 社に登録する必要がある。登録の申請に当たり、\$25 が必要である。これは、自動車保険の履歴調査のための費用である。履歴調査は 3 日以内に完了する。保険履歴による料金の違いはない。登録されると IC カードとアクセス・コードが与えられる。予約は電話又はインターネットで行う。

利用に当たっては、まず、非接触 IC カードを車の後部ウィンドー左側上部にかざすとドアが開錠される。ダッシュボードに鍵と端末機が入っており、端末機にアクセス・コードを入力するとエンジンキーが機能する仕組みになっている。運行記録は車載機に記録後、本部に電送され、自動的に集計される。利用料金は毎月クレジットカードに請求される。



ロサンゼルス Union Station 前の駐車場



後部ピラーの IC カードリーダーで外部から解錠



ドアを解錠するための非接触 IC カード



ダッシュボードに設置された端末機

特集:「カーシェアリング」 - ライフスタイル変革へのチャレンジ -

(2) 料金体系

料金は、Test Drive Plan（お試しプラン）と Advantage Plan（お得プラン）の2種類があり、利用時間又は距離に応じ、1時間又は10マイルのいずれが多い方に適用される¹。

Test Drive Plan		（特殊車両については\$2/時間の追加料金）	
Advantage Plan			
区分	料金	利用範囲	追加料金
"5"	\$45	5時間又は50マイルまで	\$9.50/時間
"10"	\$85	10時間又は100マイル	\$9.50/時間
"25"	\$200	25時間又は250マイル	\$8.50/時間
"50"	\$375	50時間又は500マイル	\$8.00/時間
"100"	\$725	100時間又は1000マイル	\$7.75/時間

上記の料金には燃料費、保険料、車の清掃費用、整備費、指定駐車場の駐車料金等が含まれる。給油は必要に応じて利用者が行う。車のサンバイザーに挟んであるクレジットカードで支払う。利用者に給油や洗車のインセンティブをつけるため、給油には\$2、洗車には\$5のボーナスが付与される。

法人契約も可能であり、請求は個人に対して行われるが、会社単位での料金が適用される。ロサンゼルスでは、Parsons社（技術関係の企業）が"50"を契約している²。

2. 関係機関との連携等

(1) 公共交通機関、駐車場等

都市鉄道、地下鉄等の公共交通機関との連携は重要であり、例えば駅でチラシを配布している。しかし、公共交通機関のサービスの一環としての位置づけ（例えば、終点からの輸送）はむしろ避けたいとしている。あくまでも、駅を拠点とする随意交通サービスとしての展開を考えている。駐車場については、Catelus社（鉄道関連の不動産会社）から無料で駅前駐車場の提供を受けている。

ロサンゼルス市ではホンダのパイロットプロジェクトを引き継いだ。Cal Trans（カリフォルニア州交通局）が検討中の支援プログラムに申請する方向である。

(2) タクシー、レンタカー業界との関係

競合するものではない。車両の返却が遅れた場合、タクシーで振替輸送を行う（遅れた人に請求）など補完しあう関係にある。

レンタカーは車両の長期間の借り入れであり、カーシェアリングとは本質的に異なるサービスであると位置付けており、レンタカーの方が向いていると思われる場合には、そちらを紹介している。また、空港、ホテルなどレンタカーの拠点では営業しない方針である。

3. 米国全体における事業展開等

Flexcar社は2000年から営業を開始した。現在、米国内における営業箇所は、シアトル、ポートランド、ワシントンDC、サンフランシスコ（Palo Alto）、ロサンゼルス、サンディエゴである。全体で会員約6000人、150台の規模で、最大の市場はシアトルでは4500人、70台の規模に成長している。1日あたり、2~3回転、5~6時間の利用で収支がとれ、同社の拠点であるシアトルでは、3~4時間/日の実績となっている。

¹ 「1時間」という場合には、「1時間又は10マイルのいずれが多い方」を意味する。

² 利用する個人を登録する必要がある。

社会資本等の資金調達に関する研究 ～PFIの資金調達～

主任研究官 長野 幸司

研究官 廣瀬 哲也

概要

PFI事業は、PFI法の施行以来、件数が増加し、対象分野も広がりつつあり、今後の進展が期待される。PFIにおける資金調達は、金融機関等からのプロジェクトファイナンスが中心となっており、このファイナンスのポイントは、キャッシュフローの安定性、確実性の構築にある。今後の事業の構築には、円滑な資金調達のために、キャッシュフローの視点に立った検討やプロセスの充実が求められる。

1. はじめに

国及び地方自治体の財政事情を勘案すれば、今後の社会資本の整備においては、効率的かつ効果的な公共事業の実施とともに、豊富な民間資金を活用する必要性が高まると考えられる。PFI (Private Finance Initiative) は、1999年9月に、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」(PFI法)が施行されて以来、地方公共団体を中心にPFI事業の展開が進んでおり、事業に必要な資金は、金融機関等による融資と、事業者等による出資により調達している場合が多い。

標題の研究は、PFI事業において、金融機関等がどのような視点から資金提供を検討しているか、また金融機関等がどのような役割を果たしているかを調査・研究するもので、今後の効率的な社会資本整備や、民間からの資金調達に際しての、事業計画・プロセス、情報提供等の検討において有益な知見をもたらすと考えており、本稿はその一部をなすものである。

2. PFIの現状と課題

基本方針策定以降のPFI事業の件数は(表1)地方公共団体を事業主体として増加しており、累計で80件となっている。

年度	公共施設の管理者等	国	地方公共団体	その他	計
1999年度		-	3	-	3
2000年度		-	12	-	12
2001年度		-	31	1	32
2002年度*		16	17	-	33
計		16	63	1	80

表1 基本方針策定以降に実施方針が策定・公表されたPFI事業(2002年度は11月8日現在)¹

¹ 内閣府ホームページ(http://www8.cao.go.jp/pfi/shiryo_a_8.html)より作成

次にPFIの対象となる公共施設等の種類を見ると(図1)教育施設(学校、給食センター等)、文化施設(美術館、図書館等)、スポーツレクリエーション施設(プール等)、国立大学等の研究施設が、現在のところ比較的多いが、対象施設は多岐に広がりつつあると考えられる。

一方、PFI事業への具体的な取り組みが増加してきたことから、今後のPFI推進に向けた課題も多く指摘されている。

これらの課題については、概ね、税制、補助金、事業選定手続等の制度的な観点と、リスク分担等の事業の構築または運営面での観点との2の観点からみることができよう。例えば、(社)日本経済団体連合会「PFIの推進に関する第二次提言」は、前者について、多段階選抜と交渉・協議を可能とする事業者選定手続きの導入や、PFI事業の特性に則した税制措置等の制度、手続等での課題を取り上げている。また、後者については特に資金調達に関して、プロジェクトファイナンス(後述)を活用するために、余裕のあるスケジューリング(実施方針の策定から契約締結に至る間)対話プロセスの確保、ステップイン(事業介入)・プロセスの確立などを提言している³。

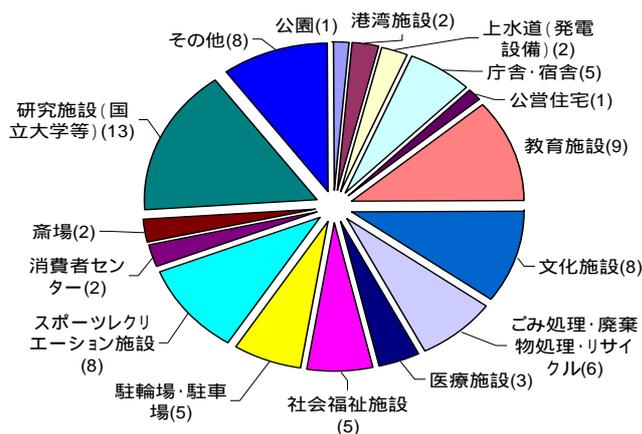


図1 公共施設等の分類²(平成14年8月8日現在)

3. PFI事業の資金調達

現在のPFI事業においては、金融機関がプロジェクトファイナンスという金融手法により融資するケースが多い。プロジェクトファイナンスとは「プロジェクトのもつ権益・資産のみを担保として、そのプロジェクトから生み出される収益のみを返済原資とするファイナンス手法で、特定のプロジェクトにかかる収益及び資産以外には出資者への遡及責任を求めないことから、ノンリコースファイナンスとも呼ばれる」⁴といわれる。プロジェクトファイナンスで提供されるローンは、シニアローンと劣後ローンに分かれることもある。劣後ローンとは、融資の返済の優先順位により優先 劣後構造をつくった際の優先順位の低いものを指す。これに対し、優先的に返済を受ける融資はシニアローンなどと呼ばれる。

またPFI事業では、PFI事業の安定性を確保するため、事業主体としてSPC(Special Purpose Company)を設立するケースが中心となっている。SPCの設立に際し、PFI事業に参加する事業者等(建設会社、運営管理会社)がスポンサーとなり資本金を出資する形態が多いようである。出資では、IRR⁵等といった事業の収益性が指標とされる。また、

² 内閣府ホームページ(http://www8.cao.go.jp/pfi/shiryo_a_8.html)「基本方針意向に実施方針が策定・公表されたPFI事業」をもとに、筆者が便宜的に分類、作成したもの

³ ほかに、瀬尾・池ノ内(2002)、白川(2002)、山下(2002)など

⁴ (社)日本プロジェクト産業協議会(1999) P8

⁵ Internal Rate of Return: 内部収益率

後述するキャッシュフローの安定性を確保するスキーム上の必要性や、参加事業者の事業へのコミットを確保するなどの観点から、出資が求められている面もあると考えられる。

4. プロジェクトファイナンスの組成

金融機関が融資を検討する際には、償還の確実性に最も注意が払われる。償還の確実性とは、資金の返済及び利息の支払いが、契約で定められた通りに行われることである。プロジェクトファイナンスでは、事業の生み出すキャッシュフローが返済原資となることから、その安定性、確実性及び債権の保全が検討されることとなる。

(1) 事業の必要性と事業性

キャッシュフローの安定性等をみる際には、PFI 事業の提供する公共サービスが、事業期間（10年から長いもので30年）にわたって必要性があると判断できることが、最初の視点であると考えられる。この観点から、実施方針等において、事業の必要性が、十分に説明される必要がある。

次に、PFI 事業の事業条件が、収益性が見込めるもの、事業性があるものとなっていることが必要と考えられる。PFI 事業は、「サービス購入型」の事業においては、PSC（Public Sector Comparator）と PFI-LCC（Life Cycle Cost）が比較され、VFM（Value for Money）の有無が判断される。また「ジョイントベンチャー型」、「独立採算型」においても、効率的、効果的に実施されることを評価するものとされる⁶。PFI 事業のキャッシュフローは、SPC の営業収益から生じることから、実施方針から特定事業の選定にいたる過程においては、事業性の視点から十分な検討が必要である。また、公共が決めた事業条件のもとで、民間事業者が技術・ノウハウを用いて創意工夫し、事業スキームを構築することによって、収益性が向上し、キャッシュフローの余裕を生み出すこととなるので、公共の関与の程度、要求性能、委託範囲等のプロジェクトの発注条件にも留意する必要がある。

(2) キャッシュフローの分析・リスク分析、ステップインライト

事業性として、PFI 事業から上がる SPC の収入と費用が検討され、キャッシュフローが想定されると、次に、事業のもつリスクが洗い出され、キャッシュフローに対する影響が検討される。プロジェクトファイナンスの特徴は、リスクを切り分け、事業参加者が、適切に管理できるリスクをそれぞれ分担することである。施設建設におけるリスクは建設会社が、運営管理におけるリスクは運営管理会社が、公共が負うことが適するリスクは公共主体がそれぞれ負うなど、適切なリスク分担を実現することによって、リスクプレミアムが下がり、効率的な事業の実施が可能となる。リスク分担では、民間サイドで負担することが難しいリスクが民間へ移転されるなど、過大なリスク移転があると、そのリスクへの対処が不可能なため、キャッシュフローが不確実となり、プロジェクトファイナンスの組成が難しくなる。

民間に移転されたリスクについては、その顕在化等を想定して、様々な手法でキャッシュフローの安定が図られる。例えば、需要リスク等から収入が下がって、元利金の返済原

⁶ 内閣府ホームページ（http://www8.cao.go.jp/pfi/guideline_v.pdf）「VFMに関するガイドライン」より引用

資に影響を及ぼすような状況が想定される場合には、DSCR⁷が一定の水準以上に保たれるような貸出金額や返済計画、またキャッシュリザーブを設けるなどのスキームを構築することによってカバーできると考えられる。

また、キャッシュフローの確実性を確保するために、現実的な資金の出入りを管理するスキームを構築し、事業をモニタリングするとともに、事業の継続性を確保するために、プロジェクトに関わる資産、SPCの有する権利等を担保としている。さらに、事業に支障が生じた場合に、事業に介入して再構築を図り、キャッシュフローを回復させるための手続（ステップ・イン・ライト）を、事前に公共主体と合意決定し、債権の保全を図ることとなる。これらの金融機関等のスキーム構築については、手続面でも、公共主体との直接契約を含めた、十分な対話とプロセスが必要と考えられる。

5. おわりに

PFIの本質は、民間のビジネスモデルによって低廉で質の高い公共サービスを提供することにある。その一方で、PFIでは、公共サービスの安定的な提供等の公共性を担保すべき要請がある。プロジェクトファイナンスの組成では、キャッシュフローの確実性とそれを担保する措置に主眼が置かれ、この観点から、事業性、参加企業の信用力・技術力、リスクとリターンの適正な分担等が審査されることによって、安定した公共サービスの提供が確保されると考えられる。今後、本研究においては、先行的な事例の調査等により、金融機関等のサイドからみた視点や課題の整理を行うこととしたい。

参考文献

- [1] 有岡正樹他(2001)「完全網羅日本版PFI 基礎からプロジェクト実現まで」(株)山海堂
- [2] 岩崎正義(2000)『PFIは公共サービス分野への民間ビジネスモデルの導入』(財)日本資産流動化研究所,資産流動化研究 Vol. , pp209-225」
- [3] 大島直次編(2002年)「PFI事業の実践マニュアル」総合ユニコム(株),
- [4] (社)日本経済団体連合会(2002)「PFIの推進に関する第二次提言」
- [5] (社)日本プロジェクト産業協議会(1999年)「次世代民活(PFI)事業に関する報告書 - プロジェクト・ファイナンスの実現にむけて - 」
- [6] 白川一郎(2002)『日本におけるPFI推進のための政策課題』「富士通総研経済研究所研究レポート No. 143」
- [7] 瀬尾卓也・池ノ内岳彦(2002)『先進事例を踏まえたPFI事業の課題と対応について』「JIC REPORT 2002/第2号」
- [8] 山下明男(2002)『PFIの発展にむけて』「地域開発 2002/8」

⁷ Debt Service Coverage Ratio: 事業から上がる各年度元利金返済前のキャッシュフローが、返済元利金の何倍にあるかという比率

社会資本の維持更新費推計に関する研究

主任研究官 長野 幸司
研究官 南 衛

概要

社会資本の維持更新費の推計に関して、推計の前提となる「社会資本」や「維持・更新」といった概念の整理を行うことにより、先行調査における推計の正確な比較対照を可能にし、今後、維持更新費を推計する上での基礎資料の蓄積を図る。

具体的には、これまでに社会資本の維持・更新費に関する推計を実施した内閣府（旧経済企画庁）、（財）建設経済研究所、東京都、三重県、宇都宮市の研究に関して、主に「維持更新」概念の整理等を行い、さらに必要に応じ担当者にヒアリングを実施することにより、それらの推計の根拠に遡って比較対照を行う。

1. はじめに

明治以来、わが国の社会資本ストック額は増加しつづけており、その額は、内閣府の推計によると、1998年度末において786兆5,874億円となっている。このストック額は40年前の1958年度の約22倍、20年前の1978年の約3.2倍である¹。これは、わが国の社会資本はこの40年間に急速に整備されてきたことを示すと同時に、これらの整備された社会資本が、今後逐次更新期を迎えるということでもある。

厳しい財政状況の下で公共事業費が削減される中、これらの社会資本の維持更新を計画的に行っていくためには、その維持更新費を適切に推計することが必要である。

近年実施された社会資本の維持更新費についての推計としては、内閣府²、（財）建設経済研究所³、東京都⁴、三重県⁵、宇都宮市⁶による推計等がある。

これらの先行調査においては、それぞれの目的に応じて、「社会資本」や「維持・更新」について異なった定義が与えられ、異なった推計手法が用いられている。今後、社会資本の維持更新費について精緻な推計を行うに際しては、これらの先行調査に関し、その概念や推計手法の異同について改めて整理しておくことが有益であると考えられる。

当研究の目的は、そうした整理を行った上で、社会資本の維持更新費推計の前提である「そもそも社会資本とは何か」「維持更新とは何か」という概念や、推計を行う上での条件設定等について改めて検討を行い、維持更新費の予測の精度を向上させるために考慮すべき事項を明確にし、社会資本の維持更新費推計の精緻化に資するものとするところである。

¹ 内閣府（2002）

² 同上

³ 建設経済研究所（2001）

⁴ 東京都（1998）

⁵ 三重県（2002）

⁶ 宇都宮市（2001）

2. 「社会資本」概念等の整理

社会資本の維持更新費を推計するには、その客体である社会資本ストック自体を推計する必要がある。その際、当然、社会資本とは何かについてその定義を定めておかなければならない。

「社会資本」については、さまざまな視点から捉えられるが、内閣府（2002）では、その視点を次の3つに要約している⁷。

直接生産力のある生産資本に対するものとして、間接的に生産資本の生産力を高める機能を有する社会的間接資本としてとらえる考え方

人間生活に不可欠（必要）な財であるが、共同消費性、非排除性などの財の性格から、市場機構によっては十分な供給を期待し得ないような財としてとらえる考え方

事業の主体に注目し、公共主体によって整備される財としてとらえる考え方

第一の視点では、機能や役割に着目しており、第二の視点では、財の公共的性格に着目しており、第三の視点では、整備主体に着目している。

また、政府の公共投資基本計画（1997）⁸では、「私的な動機（利潤の追求又は私生活の向上）による投資のみに委ねているときには、国民経済社会の必要性からみて、その存在量が不足するかあるいは著しく不均衡になる等の好ましくない状態におかれると考えられる性質を有する資本」と定義している。これは上記でいえば第二の視点に基づいた定義である。

また、これらのハードウェアを中心とした伝統的な定義に対して、宇沢（2000）⁹は社会資本概念を拡大して「社会的共通資本」という概念を提案している。これは、一般に社会資本とよばれているものに加え、自然環境や、教育・医療・司法・行政といった制度資本を含めて、「分権的市場経済制度が円滑に機能し、実質的所得分配が安定的となるような制度的諸条件」と定義されている。

このように、社会資本については様々な捉え方があり、ストックを推計する際にどれに依拠するかによって結果も当然異なる。さらに「社会的共通資本」という概念にみられるように、社会資本概念を広く捉え直す考え方もある。

社会資本の維持更新費に関し、将来に向けて意義のある推計を行うためには、どのような「社会資本」概念を対象とするべきかについて、改めて検討を加える必要がある。そのため、社会資本についての諸定義・学説を分析し、併せて「公的固定資本」や「公共事業」といった関連概念についても整理することとする。

3. 「維持更新」概念と推計方法の整理

社会資本の維持更新費推計についての先行調査においては、「維持更新」に関する概念が次のように捉えられ、推計がなされている。

(1)内閣府による推計

内閣府（2002）では、道路、下水道、都市公園、学校施設・学術施設、治水、海岸、

⁷ 内閣府（2002）p.2

⁸ 平成9年6月19日閣議了解

⁹ 宇沢弘文（2000）p.4f.

漁港、工業用水道の8部門について、維持更新費の推計を行い、それを基に公的社会資本全体の維持更新費の推計を行っている¹⁰。

維持更新費とは、更新費と維持補修費とを合わせたものとされている。維持補修費は、「施設的设计時に期待された機能を耐用年数の期間維持するための費用」と定義されている¹¹が、得られるデータが限られているため、維持補修費データを把握できた上記8部門についてまず推計を行い、それを基に公的社会資本全体の維持更新費の推計を行っている。また、更新費については、各社会資本の耐用年数が経過し、控除するストック分をあてているが、耐用年数には、税法上企業の減価償却費の計上にあたり準拠すべきものとして定められた耐用年数を用い、また、「耐用年数が経過したものは全てが利用不可能な状態になる」という仮定をおいて推計されている。

(2)建設経済研究所による推計

建設経済研究所(2001)は、維持補修費の推計であり、「維持補修」については、「機能の劣化速度を弱める工事」、「劣化した機能を竣工時レベルまで回復させる工事」、「竣工時を上回るレベルに機能を高める、あるいは付加する工事」と定義している¹²。

推計手法としては、政府土木、政府住宅、政府非住宅、民間住宅、民間非住宅(建築)、民間非住宅(土木)の6分野に分類し、基本的には将来ストックを推計し、それをベースに維持補修を予測しているが、ストックの把握が困難な分野についてはフロー面からアプローチして予測している¹³。

(3)東京都による推計

東京都(1998)では、東京都が管理する道路、橋梁、上水道、下水道、地下鉄、住宅について¹⁴維持更新費を推計している。維持更新費は維持費と更新費とに分けられ、維持費については「当該社会資本を構成する施設・設備が、本来の目的から見て要求される物理的な機能を維持するために経常的に必要とされる経費」とされ、更新費については「当該社会資本を構成する施設・設備を新設し一定期間使用した後、主に老朽化等の理由により更新するために必要とされる経費」とされている¹⁵。

推計手法としては、維持費については、過去の年次別の管理量(ストック量)と維持経費の相関関係を分析し、仮定された将来の各年度の管理量(ストック量)から将来の年次別維持費を推計している。

更新費については、現存の管理量(ストック量)を整備年次別(経過年別)フロー量に整理し、仮定された更新サイクル(更新に関する経験則や物理的耐用年数をもとに仮定)から将来の年次別更新量を推計した上で、過去の年次別の更新量と更新経費から更新量と更新経費の相関関係を分析し、将来の年次別更新量から将来の年次別更新費を推計している¹⁶。

¹⁰ 内閣府(2002) pp.290-297

¹¹ 内閣府(2002) p.77

¹² 建設経済研究所(2001) p.161

¹³ 建設経済研究所(2001) pp.44-45, 166-175

¹⁴ 東京都(1998) p.5

¹⁵ 東京都(1998) p.7f

¹⁶ 東京都(1998) p.9

(4)三重県による推計

三重県（2002）は、三重県が管理する社会資本のうち、道路舗装と、河川、砂防、海岸、港湾、公園、道路（舗装以外）、橋梁、下水道の8分野の施設について、維持更新費を推計している。

また、「新規投資」は「これまでに施設がなかった所に新しく施設を建設するための投資およびすでに存在する施設の機能アップを図る投資」として、「補修投資」は「更新投資」と「維持投資」に分け、「更新投資」は「老朽化が進んで機能が低下した施設を建設しなおし、機能を初期の水準まで回復するための投資」、「維持投資」は「日常のメンテナンスや簡単な修理のための投資」として定義している。

推計方法は、道路舗装については、施設の物理的な状態のデータが得られるので、それに基づいて推計しているが、他の8分野の施設についてはそうしたデータが得られないので、過去の新規投資額と補修投資額などから現在のストック額を整備年次別に推計し、更新サイクルを仮定する等により、将来の維持更新需要を推計している。

(5)宇都宮市による推計

宇都宮市（2001）は、宇都宮市が管理する道路、橋梁、建築物（小中学校、市営住宅等）、下水道について維持更新費を推計している。

「維持」とは「施設の運用開始後、施設機能を保持するために行う修繕や点検、清掃等」と定義しており、「更新」とはニーズ等に応じるための施設機能の向上、ならびに老朽化等による施設の一新」と定義している¹⁷が、具体的には、個々の施設ごとに事業内容と費用項目を用いて再定義している¹⁸。

推計手法としては、維持費については、過去の維持費とストック量のデータから維持費の推計式または平均単価を算出し、推計年におけるストック量から将来維持費を推計している。一方、更新費については、施設機能の向上を図る事業と老朽化により施設機能の維持が困難となった場合の施設機能の回復事業に大別し、前者については維持費の推計と同様の手法により推計し、後者については過去の実績から取替単価を算定し、更新サイクルを設定することにより推計年における取替更新費を推計している¹⁹。

4. おわりに

ここで挙げた維持更新費の推計に関する先行調査では、対象の定義や推計方法も様々であり、また、その報告書からは「維持」「更新」といった概念が具体的に何をさしているかが必ずしも明らかでないものもある。今後、各調査の担当者へのヒアリング等も行い、推計対象の概念整理や推計の条件設定などを含め、社会資本の維持更新費推計のあり方について検討していくこととしたい。

参考文献

- 宇沢弘文（2000）「社会的共通資本」岩波新書
- 宇都宮市（2001）「宇都宮市における社会資本の維持更新に関する調査」
- 建設経済研究所（2001）「建設市場の中長期予測」
- 東京都（1998）「東京都が管理する社会資本の維持更新需要額の将来推計」
- 内閣府（2002）「日本の社会資本 世代を超えるストック」
- 三重県（2002）「三重県が管理する社会資本の維持更新需要の将来推計」
- 森地茂・屋井鉄雄（1999）「社会資本の未来」日本経済新聞社

¹⁷ 宇都宮市（2001）p.17

¹⁸ 宇都宮市（2001）pp.18-20

¹⁹ 宇都宮市（2001）pp.21-25

バランス・スコアカードの果たす役割と課題について

主任研究官 頼 あゆみ
研究官 諸岡 昌浩

概要

アメリカの民間企業や地方自治体・公的機関で広く活用され、日本でも注目されはじめたバランス・スコアカード (balanced scorecard。以下、「BSC」という。) について、その誕生の背景、理念、導入事例、役割及び課題について整理した。

BSC は、効果的・効率的な行政運営に役立つマネジメントツールとして、以下の三つの役割を果たす。作成プロセスを通じて、組織の価値観や課題、目標等が職員間で共有される。組織戦略・目標作りのたたき台となる。組織における経営感覚を醸成し、業績向上につながる。課題としては、以下の三つ。組織ビジョンを明確にし、作成プロセスを重視すること。作成後も絶えず見直すこと。スタッフ部門への適用を進めること。

1. はじめに

わが国では、90年代のバブル崩壊以降経済の停滞が続き、累積債務の増大に伴う財政的な制約が強まっている一方、社会経済の成熟化に伴い、公共サービスへのニーズは増大し、多様化してきており、より効率的・効果的な行政マネジメントが強く求められている。これに対応し、欧米諸国で80年代から進められているニュー・パブリック・マネジメント (New Public Management。以下、「NPM」という。) と呼ばれる新しい行政手法を取り入れた行政改革に取り組んでいる。NPM の特徴の一つは、民間企業における経営手法を積極的に導入することにある。

そこで、本稿では、民間経営手法として考案され、アメリカでは公的機関にも導入されるようになったバランス・スコアカード (balanced scorecard。以下、「BSC」という。) の果たす役割と課題について、わが国における地方自治体や民間企業等の導入事例を参考にしながら、検討する。

2. BSC とは

BSC とは、90年代初めに、ハーバード・ビジネススクールの Robert S. Kaplan 教授らによって提唱された民間企業の経営手法である。戦略を遂行するために必要となる具体的な計画を策定し、統制するための経営管理システムとも言える。

表 1 BSC の一例

ビジョン				
視点	財務的視点	顧客の視点	社内ビジネス・プロセス の視点	学習と成長の視点
戦略目標				
重要成功要因				
戦略的業績評価指標				
アクション・プラン				

BSCでは、4つの視点から、戦略目標と適切な成果尺度を明確に設定する。従来の企業経営では、財務的視点を重視して評価することが一般的だったが、その視点に、顧客満足、業績プロセス、成長と学習を加えて、計4つの視点から多面的に評価することが必要との考え方から生まれたものである。

近年、財務面に偏ったマネジメントは行き詰まりを見せてきている。このため、企業マネジメントにおいても行政マネジメントにおいても、上述のような複数の視点からの評価をバランスよく行うことにより、組織戦略を明確にすることが有効と考えられる。

BSCは、アメリカでは、90年代から既に公的機関にも導入されている。例えば、93年から行われているNational Partnership for Reinventing Governmentという取り組みや交通省のstrategic planの中で、BSCの考えを取り入れている。また、自治体では、ノースカロライナ州シャーロット市の業績報告が、BSCの基本に忠実に作られている。日本では、最近になって、一部の地方自治体等で導入又は導入の検討を開始している。

3. わが国におけるBSC理論の検討事例・導入事例

地方自治体や公営企業においては、財政状況の悪化に伴い、行政改革に関する議論が活発化した。しかし、多くの場合、財政部局が中心になり財務的視点に着目して事務事業を評価する方向で行革論議が進められたため、必ずしもうまくいっていないようである。実際に関わった方々の声からは、財政部局が音頭をとったものの事業実施部局がついて来ず、改革に限界があったという様子が窺える。そのため、次の段階として、事務事業やマネジメントのあり方について全庁的に議論を深めることにより、行政の効率的・効果的な運営を模索するようになった。まず、各事業の評価を行うための事務事業評価から始まり、次いで、組織戦略・組織目標を明確にすることを指向し始めた。そのためのツールの一つとして、BSCが注目されたと考えられる。

ここでは、わが国において、新たなマネジメントの考え方としてBSCの理論を検討又は採用した事例をいくつか紹介する。

(1) 札幌市役所における検討事例

札幌市役所は、2000年夏、職員と研究者らをメンバーとする「札幌市バランススコアカード研究会」を設置し、BSC理論の検討に取り組んできた。その背景としては、行政改革の一環として、事業評価システム等の実施に積極的に取り組んできた中から生じたいくつかの問題点及び要因が考えられる。第一に、事業評価システムを運営する中で、「評価レベルが細かすぎるため、目標が見えづらい」といった問題が顕在化し、それを改善する必要性が出てきたこと。第二に、局への権限委譲を行うにあたって、局のマネジメント能力の向上が求められたこと。第三に、行政現場に新しい行政手法として、NPMへの取組みが浸透しつつあること。札幌市役所は、主にこれら3つの背景から、そうした問題点やニーズに応えるツールとしてBSC理論を検討してきた。

また、今後の札幌市役所における経営改革の進め方等を示した「札幌市行政経営戦略」(2002年5月策定)においても、BSCの検討例を挙げている。ここでのBSCは、協働、顧客、財務、内部プロセス、環境、学習と成長、の6つの視点を意識しながら局区マネジメント(注：札幌市においては、市役所内の部局及び行政区を総称して局区と呼んでいる。)を行うためのツールとして考えられている。この検討例に基づき、局区マネジメントの強化を図るため、BSCの導入を検討していくこととしている。

(2) 三重県病院事業庁における導入事例

三重県病院事業庁は2002年3月、第2次三重県病院事業経営健全化計画(2002～2003年度)を策定し、新たなマネジメントシステムを導入した。これは、第1次経営健全化計画(1998～2001年度)が財務的視点に偏った計画であったこと、きちんと全職員に浸透しなかったこと等の反省を受けている。この新たなマネジメントシステムの導入により、「計画・実践・評価」サイクルの定着を図るとともに、目標と戦略を常に点検し、計画を推進することとしている。

三重県立病院は、経営健全化計画の目標として、3つの健全化を掲げている。機能の健全化、収支の健全化、自立の健全化、の3つである。は、顧客である患者、地域住民、県民の視点に立って病院づくりを行い、「良質で満足度の高い医療」の提供を目指すものである。は、良質な病院サービスを提供していくため、病院単位での経常利益を確保し、経営基盤の安定を目指すものである。は、求められるサービスを実践する人材と自立できる組織づくりを目指すものである。

三重県には4つの県立病院があり、それぞれが経営上の課題を抱えていた。そこで、県立病院全体及び各県立病院の戦略・目標を明確化し、職員に浸透させるために、BSC理論を取り入れた独自のマネジメントシートに記載することにしたわけである。

このマネジメントシートの中身は、絶えず職員間で議論され、改訂されるべき性質のものである。三重県病院事業庁では現在、各県立病院単位でその議論が行われている。

(3) その他の地方自治体等における BSC に関する検討状況

そのほかにも、BSC理論の検討が積極的に進められている地方自治体がある。例えば、兵庫県姫路市で、2003年度からの導入に向けて現在、試行的に実施しているほか、神奈川県鎌倉市でも、今年度、BSC理論の導入の是非について議論を行っている。

4. BSC の果たす役割

前述の検討及び導入事例にみられるように、BSCの検討・導入のきっかけや目指すところは様々であるが、以下の点において、BSCは地方自治体や公的機関の組織マネジメントに大きな役割を果たすと考えられる。

第一に、BSCを作成するための議論の過程で、組織における価値観や課題、目標等が職員の間で共有されていくという点において、大きな役割を果たす。この観点では、BSCを仕上げるよりも、BSCを作るプロセスに大きな意味があるといえることができる。第二に、組織戦略・目標作りのたたき台として大きな役割を果たす。BSCを作る過程で、組織が抱える課題が整理、明確化されることから、マネージャーが組織戦略や目標を決定するのに有効である。第三に、BSCの作成は、組織における経営感覚を醸成し、業績向上につながるという点で、効果的・効率的な行政運営に向けた大きな効果をもたらす。

5. BSC の課題

前述のように、BSCは様々な面で大きな役割を果たすと考えられるが、本質を見落とすと、それが全く機能しないという状況が生じ得る。大きな課題は以下の3点である。

第一に、組織ビジョンを明確にした上で BSC を作る必要があるという点である。

BSCの作成方法に重点をおいた文献が多いことから、その本質をきちんと理解せずに導入してしまう可能性がある。すると、とかくBSC作りのノウハウを把握し、表を埋めることに専心しがちになるので十分注意しなければならない。BSCを活用するに当たっては、まず、組織ビジョンを決定し、次いで、それを実現するために必要となる目標等を記載していくステップを踏む必要がある。また、同時に、作り上げること自体よりも、むしろ、作成するというプロセスそのものが大切であることに留意する必要がある。

第二に、BSCは、作成後も絶えず見直す必要があるという点である。最初から完璧なBSCを作成する必要は全くない。作成後も引き続き組織内で議論を行い、その中で当初作成したBSCに基づくマネジメントの問題点を把握し、その上で常に見直し、より組織の戦略にマッチした戦術へと更新していくことが求められる。

第三に、BSCのスタッフ部門への適用を進めるという点である。執行部門では、定量的な成果指標を設定することが比較的容易であることから、BSCの導入を進めやすい。一方、スタッフ部門では、定量的な成果指標を設定することが困難なため、苦慮することが多いと考えられる。しかしながら、スタッフ部門も、執行部門を指揮監督又はサポートするために、組織戦略や目標に従って活動する主体であることに違いはなく、抽象的なものに留まるにせよ、何らかの成果指標を設定することが有効である。もっとも、日本においては、BSCの導入は小規模な組織から始まったばかりである。従って、執行部門を受け持つ比較的小規模な組織から実験的に導入し、次いでスタッフ機能を抱える大きな組織に導入していくのが現実的な方法であると考えられる。

6. 最後に

BSCについては、ツールとしての機能のみが強調され、作成しさえすれば効率的・効果的なマネジメントを実現できると誤解されてきた点は否めない。しかし、実は、作成のプロセスこそが重要であり、そのプロセスを通じて職員間の議論が活性化され、組織における価値観や課題、目標等が多様な視点から整理・明確化され、共有化される。その上で、マネージャーが組織戦略や目標を決定することができる。さらに、組織における経営感覚を醸成し、業績の向上につながるのである。

BSCは、決してマネジメントの特効薬とは言えないが、これらの特性を十分理解した上で導入することにより、効果的・効率的なマネジメントが可能になると考えられる。

参考文献

- 伊藤嘉博・清水孝・長谷川恵一(2001)「バランス・スコアカード 理論と導入」ダイヤモンド社
- 三重県病院事業庁(2002)「第2次三重県病院事業経営健全化計画」
- 名取雅彦(2001)『バランススコアカード(BSC)構築による行政経営とITソリューション(第1回~第6回)』「地方財務2001年4月号~9月号」ぎょうせい
- Nils-Goran Olve・Jan Roy・Magnus Wetter、吉川武男訳(2000)「戦略的バランス・スコアカード」生産性出版
- 札幌市役所(2002)「札幌市行政経営戦略」
- 鈴木敦・岡本裕豪・安岡義敏(2001)「国土交通政策研究第7号 NPMの展開及びアングロ・サクソン諸国における政策評価制度の最新状況に関する研究 最新NPM事情」国土交通省国土交通政策研究所
- 鈴木敦・笹口裕二・中尾晃史(2000)「PRC NOTE 第24号 建設政策における政策評価に関する研究 政策評価用語集」建設省建設政策研究センター

マルチモーダルな静脈物流システムの構築に関する研究 ～ 静脈物流需要の将来予測に関する一考察～

研究調整官 山縣 延文
研究官 肥高 俊明

概要

1. 現在、関係各方面において循環型社会の実現に向けた様々な取組が進められており静脈物流の特性を踏まえた適切な政策誘導策が求められているが、その基本となる静脈物流需要については必ずしも適切に実態が把握されてはいない状況である。このため本研究では、まず先行的に静脈物流需要のマクロ的な将来予測を試みた。
2. 静脈物流需要の将来予測を行うに当たっての基本的考え方は、以下のとおりである。
 - 対象とする廃棄物および「静脈物流需要」の明確化
 - 対象廃棄物のうち、中間処理を委託される処理量（委託中間処理量）の推計（品目別・都道府県別）
 - の処理を行う能力（中間処理能力）の推計（品目別・都道府県別）
 - 線形計画（LP）モデルを利用した静脈物流需要（広域移動量）の推計（品目別・都道府県別・広域ブロック別）

本推計では、対象とする廃棄物を、産業廃棄物処理業者に中間処理を委託している産業廃棄物とし、その量を「委託中間処理量」として取り扱った。また、本推計における静脈物流需要の対象は「委託中間処理量」のうち、都道府県外への広域移動を伴う産業廃棄物とした。LP モデルは委託中間処理量とその移動距離の積を最小化する制約条件下でモデルを構築した。
3. 現状の広域移動量の推計値と実績値の比較では、全体として量的には概ね再現は出来ているが、推計値と実績値の乖離はトンベースよりトンキロベースが大きく実績は推計以上に遠距離に移動している。これは、中間処理施設の立地状況や輸送コストを含むトータル処理コスト等に左右されていると考えられる。
4. また、将来（2010年度）の広域移動量の推計では今回算定した中で最も広域移動量が大きくなる算定ケース（中間処理率が現状より10%上昇）において、委託中間処理量は1億6千万トン強であり、うち約25%が都道府県境を超えて移動、さらにそのうち約3分の1強が広域ブロックを超えて移動する結果となった。
5. 本研究は最終的に「マルチモーダルな静脈物流システムの構築」への寄与を目的としており、今後、最適な輸送機関分担や効果的な政策誘導策の提案等にまで達成すること等を目標としている。

1. はじめに

循環型社会形成推進基本法や家電リサイクル法など近年の法整備を一つの契機として、大量生産・大量消費・大量廃棄といった従来形の我が国の社会経済構造を転換し、廃棄物の再生・再利用を進めることによって、マテリアルフローを極力循環的なものに移行させるための取り組みが、社会のあらゆる分野で始められている。

こうした循環型社会を支える両輪として、個別のリサイクル技術の開発と併せて、廃

棄物（循環資源）のリユース・リサイクル施設への効率的な物流システムの構築が喫緊の課題として提起されており、国土交通省においても重要課題として捉え、各種施策に取り組んでいるところである。

これまでに、動脈系と静脈系を問わず物流システムをトータルで捉え、システム全体として物流を最適化する試みは個々の物流事業者等で行われているものの、廃棄物の発生やリユース・リサイクル等の実際の取扱いについて未だ不明確な部分が多い静脈系の物流については、その需要をマクロ的に把握し切れていないのが現状である。しかも、運賃負担力が低いことや循環型社会を担う主体としてそれ自体が低環境負荷性を求められる等、静脈系の物流には動脈系の物流にはない際立った特徴があり、こうした点にも配慮した静脈物流システムの設計が不可欠となっている。

そこで本研究では、今後の循環型社会形成に資する静脈物流システムの構築に向け、まず廃棄物の発生状況やリユース・リサイクル施設の立地状況等の実態を把握した上で、品目別・都道府県別のマクロ的な静脈物流需要の予測を行うこととした。

2. 対象とする廃棄物と静脈物流需要

静脈物流需要推計の対象とする廃棄物は、排出量が多く効率的な輸送手段の確立など循環型社会構築に向けた対策が特に必要と考えられる「産業廃棄物」の中で、排出者ではない廃棄物処理事業者等に中間処理が委託される「委託中間処理廃棄物」とした。そのうち排出元の都道府県から県境を超えて広域移動する「排出都道府県外への委託中間処理量」を本推計における「静脈物流需要」とした。

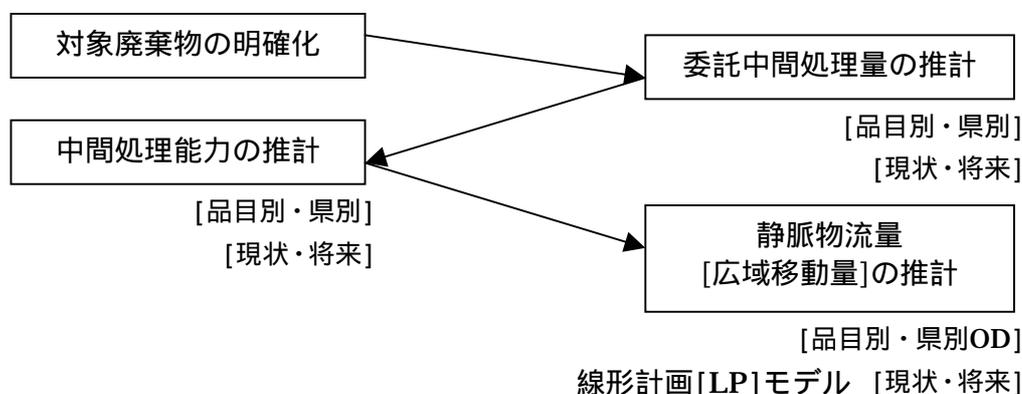
従って、各自治体が自区内で処理するのが原則となっている一般廃棄物や、中間処理されることなく直接最終処分または直接再生利用される廃棄物あるいは委託中間処理を経て有価物へと転換した後のリサイクル物資、さらに家電リサイクル法の関連品目等については算定の対象外とした。

3. 基本フロー

静脈物流需要推計の基本フローを図 - 1 に示す。次節 4. より、各段階ごとに順を追って説明を加えて行く。

将来（2010年度）における広域移動量の推計については、委託中間処理量（率）及び中間処理能力が向上した場合（それぞれ5%、10%）を想定し、それらの組み合わせで9パターン（2 - A ~ 4 - C）のシナリオを設定し、モデルの制約条件を修正・数値代入することで、パターン毎の広域移動量を推計することとした（表 - 1 参照）。

図 - 1 静脈物流需要予測の基本フロー



なお、廃棄物の品目分類については実際の処理内容との対比を図る観点から、18品目毎に算出した上で最終的には6品目（「汚泥・動物のふん尿」、「がれき類・ガラスくず及び陶磁器くず」、「廃酸・廃アルカリ」、「廃油」、「金属くず」、「その他」）にまとめて集計した。

(1) 現状の委託中間処理量

各都道府県発行の調査報告書等の資料と、今回独自に行ったアンケート調査により実績値を把握した（図-2の ）。実績値が把握できなかった都道府県については、実績値が明らかな都道府県データをもとに拡大推計した委託中間処理率に、廃棄物排出量を乗じることで推計した（図-2の ）。

(2) 将来の委託中間処理量

1998年度の業種別・品目別排出量実績（全国計、図-2の ）、を都道府県別・業種別活動量指標で除し、更に1998年度の全国の品目別排出量に占める各都道府県の品目別排出量の割合を乗ずることにより、まず1998年度の都道府県別・品目別・業種別原単位を算出した（図-2の ）。

そして、将来の活動量指標（図-2の ）として、既存の活動量指標（図-2の ）に経済産業省産業構造審議会が予測する産業雇用の2010年までの年平均伸び率を乗じて推計の上、図-2の と を乗じることで将来の排出量を推計し（図-2の ）これに を乗じて将来の委託中間処理量を推計した。

5. 中間処理能力の推計

(1) 現状の中間処理能力

環境省より得られた、都道府県別の委託中間処理施設の1日あたりの処理能力データと、「2001全国産廃処分業中間処理・最終処分企業名覧・名鑑」（日報企画販売）に掲載されている全国の主な産業廃棄物処理認可事業者1418社のデータより推計した。

その際、上記の環境省データに記載の施設の種類については、「汚泥・動物のふん尿」「廃油」「廃酸・廃アルカリ」「その他」の4品目に集約した上で単位日あたりの処理能力を都道府県別に集計した。

更に、日報企画販売の資料に掲載された1418社の処理の種類についても、環境省資料より集計した4品目に含まれないもの、すなわち「がれき類・ガラスくず及び陶磁器くず」と「金属くず」の2品目に集約して単位日あたりの処理能力を都道府県別に集計した。

(2) 将来の中間処理能力

将来（2010年度）における処理能力については、表-1のとおり、将来的な処理能力の向上を想定してA（現状維持）・B（5%上昇）・C（10%上昇）の3つのシナリオを想定した。

6. 線形計画(LP)モデルの構築

本推計では、委託中間処理目的で都道府県間を移動する産業廃棄物の量（広域移動量）を静脈物流需要と見なすこととしたが、既に4.と5.で述べてきた委託中間処理量と処理能力の差、つまり排出元の都道府県内の施設で処理し切れない分（オーバーフロー量）が他の都道府県へと広域移動して行くのが基本的な形態と考えた。

そこで、ここでは線形計画（LP）モデルを利用して静脈物流需要（広域移動量）を推計することとした。線形計画法（Liner Programming：LP法）とは、所与の問題の最適解を求める数学的な手法（数理計画法）の中でも非常に一般的なもので、具体的にはいくつかの制約条件の下での利益の極大化を図る場合等に広く利用されている手法である。

本推計では、現実の物流では最も一般的かつ重要な概念であると考えられる運賃の極小化を反映させるため、都道府県間を移動する委託中間処理量（広域移動量）とその移動距離の積を最小化する制約条件下でモデルを構築し、現状と将来（2010年度）における合計10パターンの広域移動量を推計することとした（表-1参照）。

7. LPモデルによる現状の静脈物流需要の考察

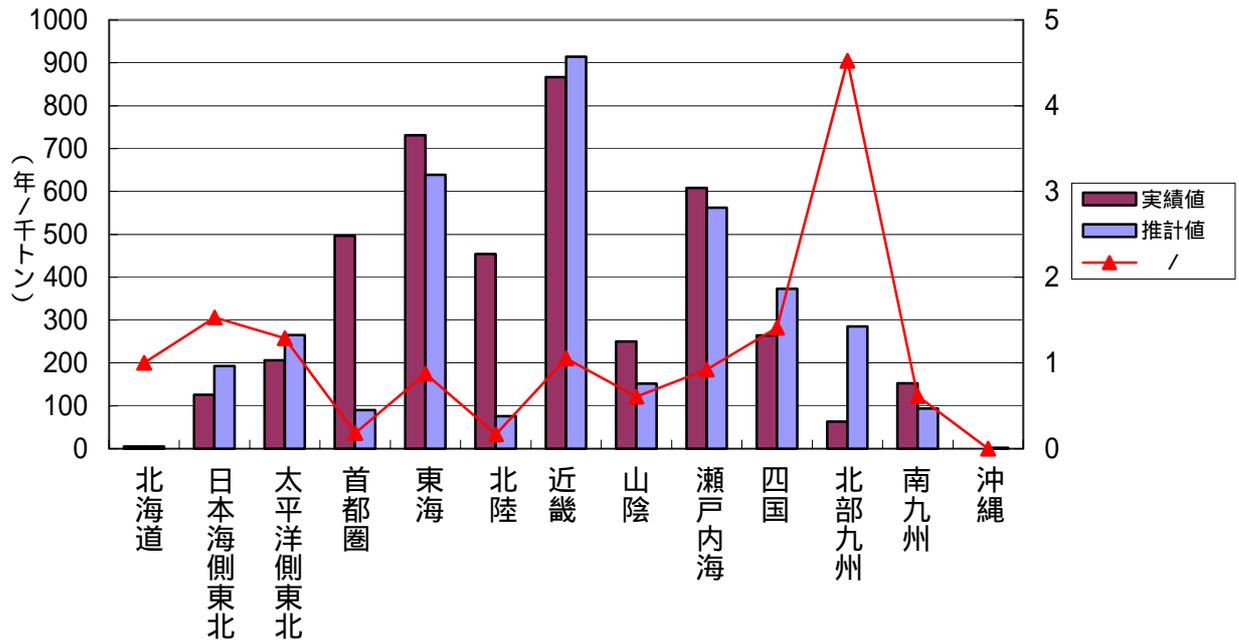
LPモデルによる現状の広域移動量の算定結果については、4.及び5.での考察から得られた品目別・都道府県別の実績値（オーバーフロー量）と比較することで、現況再現性について考察することとした。

全国を13に分割した広域ブロック（表-2参照）間での移動量は、LPモデルによる全ブロック・全品目の合計では推計値/実績値=約0.9となり、全体として概ね現況を再現しているが、トンキロベースで見ると乖離が広がる結果となった。これは、処理施設が特定される品目があること、輸送費がかかってもトータルコストで見れば近隣の処理よりも優位性がある場合があること等が考えられ、LPモデルによる推計値よりも現実には長距離移動している場合が多いことを表している（図-3参照）。

表-2 広域ブロックの13分割の内訳

ブロック	都道府県
北海道	北海道
日本海側東北	青森、秋田、山形、新潟
太平洋側東北	岩手、宮城、福島
首都圏	栃木、茨城、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨
東海	静岡、愛知、三重、岐阜、長野
北陸	福井、富山、石川
近畿	滋賀、京都、奈良、大阪、兵庫、和歌山
山陰	鳥取、島根
瀬戸内海	岡山、広島
四国	香川、徳島、愛媛、高知
北部九州	山口、福岡、佐賀、長崎、大分
南九州	熊本、宮崎、鹿児島
沖縄	沖縄

図 - 3 ブロック間広域移動量の LP モデル推計値と実績値との比較(トンベース)



8. LPモデルによる2010年度の静脈物流需要の推計

LPモデルによる2010年度の静脈物流量(広域移動量)の推計結果によると、最も広域移動量が多くなる4-A(中間処理率10%上昇)では、委託中間処理量は1億6千万トン強であり、うち約25%が都道府県を超えて移動、さらにそのうち約3分の1強が広域ブロックを超えて移動すると推定される(図-4参照)。

このブロック間移動量をブロック別に見ると近畿、ついで東海、四国、瀬戸内海からの広域移動量が多い。また首都圏と南九州においては、中間処理率の向上が小さい2-A及び3-Aでは都道府県を超えて移動してもブロック内移動がほとんどであるが、中間処理率が10%向上する4-Aではブロック間移動量が急激に多くなる結果となっている(図-5参照)。

図 - 4 委託中間処理量(万トン)

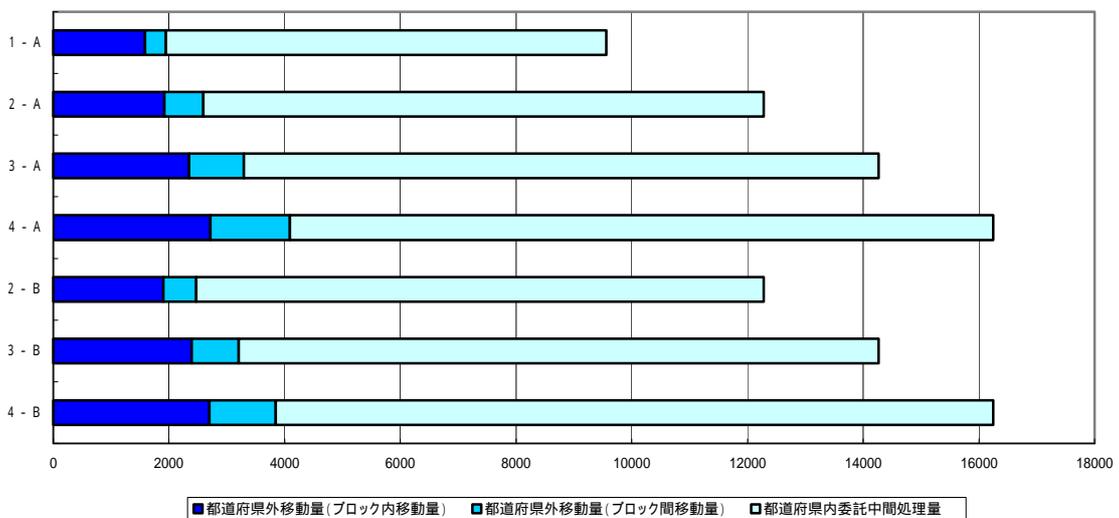
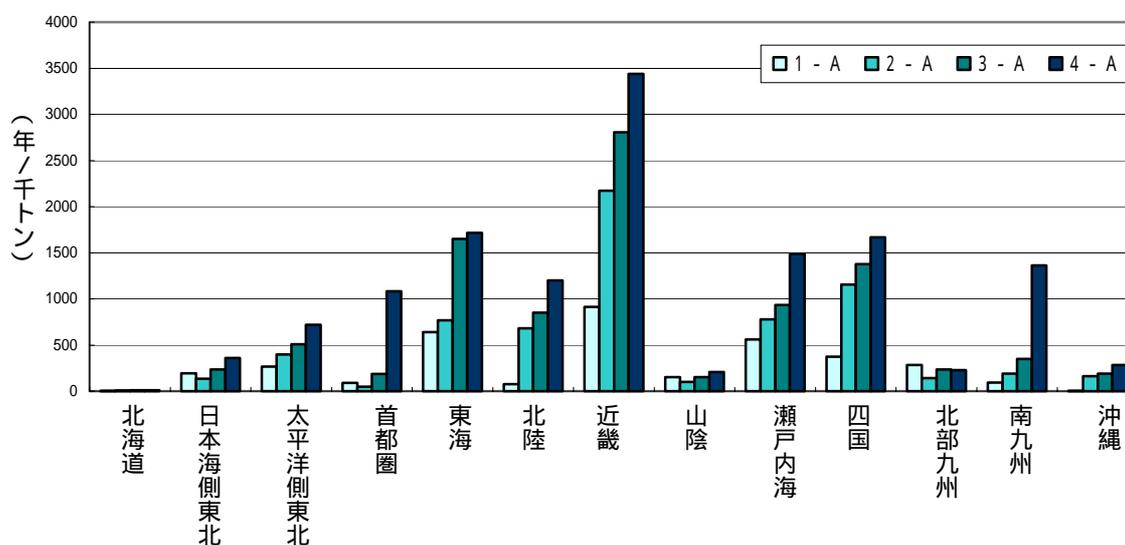


図 - 5 広域ブロック間移動量(1 - A ~ 4 - A)



9. 今後の課題と研究の進め方について

これまで述べてきたように、本研究においては循環型社会の形成の進展につれて役割が増大しつつある静脈物流について、廃棄物の発生状況や移動状況あるいは処理能力等、リサイクルに係る実態を把握した上で、産業廃棄物の発生から中間処理に至るまでをリサイクルの促進に関わる静脈物流と捉え、廃棄物やリサイクルに関わる各種データを整理した上で計量モデルを構築することにより、都道府県を越えて移動する静脈物流量(広域移動量)の品目別・都道府県間 OD 表を作成するという、一定の成果を挙げることが出来た。

前述したように、静脈物流の移動は、実態は種々の要因が複雑に影響しており予測より遠距離に移動するなど、今回の予測は実態を正確に再現できていないわけではない。

また、マルチモーダルな静脈物流システムの構築の検討に際し、必ずしも静脈物流の予測手法の再現性の精度の向上が絶対条件とは限らないが、需要予測に関する当面の主な課題としては、

今回の推計においては、全国一律で中間処理能力が 5%、10%上昇するとの仮定を設けたが、中間処理能力の向上が困難な地域等では個別の中間処理能力を設定する対象とした廃棄物のカテゴリーを見直し、「産業廃棄物」以外も対象に含める輸送距離(コスト)以外についても目的関数としてモデルに反映させるなどの検討課題を精査して本研究での手法へフィードバックするとともに、

港湾や高速道路の所在データを活用した、輸送機関分担を考慮する

等のような交通機関分担に関する検討を新たに加えることにより、交通機関別・品目別の都道府県間 OD 表を作成すること等が考えられる。

なお、今後の研究を進めるにあたっては、様々な前提条件の中で作成した OD 表について、その結果を含めた検討を実施して適宜フィードバックを行い、手法等の改善を続けることとする。すなわち、「リサイクル財の発生量の推計」 「リサイクル財の移

動量の推計」「静脈物流需要の予測」「交通機関別分担」といった基本フローに従い、まずは一定の前提条件の下で OD 表を作成し、その推計プロセスや結果に逐次検討を加えることで漸進的に推計手法の高度化を図りながら、最終目的とする OD 表を完成させて行くものが妥当ではないかと考えられる。

また、循環型社会構築に向けた効果的な政策誘導策の提案や適切な規制改革の方向性の提示等、今後の本研究の積極的展開を図るためには、従来 of 物流分野における交通計画や経済分析的視点の他、産業やリサイクル技術の動向、さらには廃棄物処理に係る広範な知見が必要となることから、各研究機関や産業界との密接な連携・協力を図ることが引き続き必要であると思われる。

参考文献

- [1]小邦宏治、青柳栄「静脈産業」(時評社)
- [2]日報企画販売「2001 全国産廃処分業中間処理・最終処分企業名覧・名鑑」(2001 年)
- [3]経済企画庁資料「構造改革推進研究会リサイクル(循環型社会の実現に向けて)ワーキング・グループ報告書」(1999 年)
- [4]厚生省資料「産業廃棄物行政組織等調査報告書(平成 10 年度実績)」(2001 年)
- [5]経済産業省資料「産業構造審議会新成長政策部会報告書」(2001 年)
- [6]環境庁資料「平成 12 年版環境白書」(2000 年)
- [7]環境省資料「循環型社会形成推進基本法について」
- [8]環境省資料「産業廃棄物の排出及び処理状況等(平成 10 年度実績)について」(2001 年)
- [9]環境省資料「一般廃棄物の排出及び処理状況等(平成 10 年度実績)について」(2001 年)
- [10]環境省資料「平成 12 年度廃棄物の広域移動対策調査報告書」(2001 年)
- [11]環境省資料「日本の廃棄物処理(平成 10 年度版)」(2001 年)
- [12]環境省資料「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書(平成 10 年度実績)」(2001 年)
- [13]大山達雄「最適化モデル分析」(1993 年)
- [14]大阪府・大阪市・堺市・東大阪市資料「『廃棄物の処理及び清掃に関する法律』のしおり(産業廃棄物・事業所関係)」(2001 年)

日本における地域レベル環境指標の活用の現状と課題

環境自治体会議環境政策研究所 中口毅博

1. はじめに

指標といえば、誰でも思い浮かぶのは GNP や平均株価、失業率などの経済指標であろう。日本では生活の豊かさを表す社会指標が古くから使われてきたが、環境の状態や環境対策の状況を測る環境指標も 1970 年代から環境行政の分野で用いられている。環境行政では環境基本計画において長く活用されてきているが、旧建設省が提唱した「エコシティ計画」においても環境指標の活用が試みられるなど広がりを見せつつある。環境指標に関する書籍もこれまで数冊出ている。

環境指標は諸外国では国レベルのものが多く、日本では地域レベルでの活用が盛んであるという特色がある。そこで本稿では、日本における地域レベルの環境指標の活用目的を整理したうえで、最近の活用状況、特に環境基本計画における指標の活用状況や市民の普及啓発のための指標の活用状況などについてレビューし、具体例をあげた上で、指標作成のプロセスにおける課題について検討する。

2. 地域レベルの環境指標の活用目的

2.1 環境指標の活用目的

図 1 に環境指標の活用目的のフローチャートを示した。日本における環境指標の活用は、環境関連マスタープランの策定、運用、見直しのためを主な目的とする場合が多い（図中 C）。また市民の環境認識向上、環境配慮行動促進のきっかけとして使われることもある（図中 A）。これらは行政が指標作成の主体であるが、今後期待される活用方法として、市民と行政のパートナーシップ型活動の推進・評価を軌道で行っていくことがあげられる。

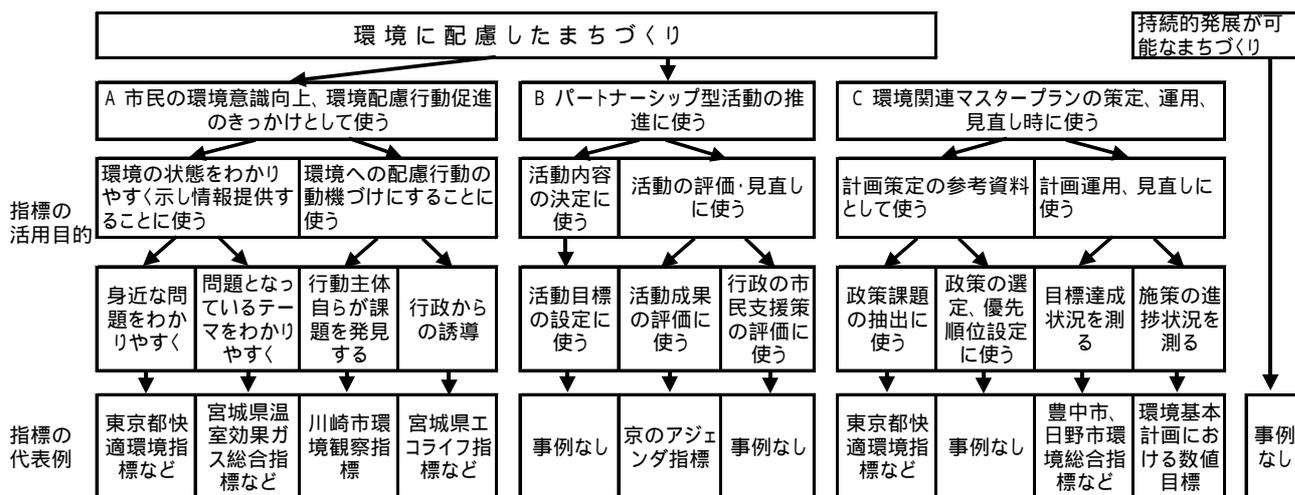


図1 指標の活用目的フローチャート環境基本計画の目標管理のための指標

(1)指標の目的と要件

環境に関する総合的な計画であり環境基本計画が、2002年4月現在およそ350の自治体で策定されている。計画の策定時には、環境の現状と把握し課題を抽出し、長期的目標とその達成手段を総合的・体系的に設定し、運用時にはその進捗状況を監視し、計画見直し時には目標達成状況の評価を行うのが望ましい。この一連の作業プロセスを目標管理と呼んでいる。図2は目標管理のステップごとに指標の活用目的や要件を整理したものである。

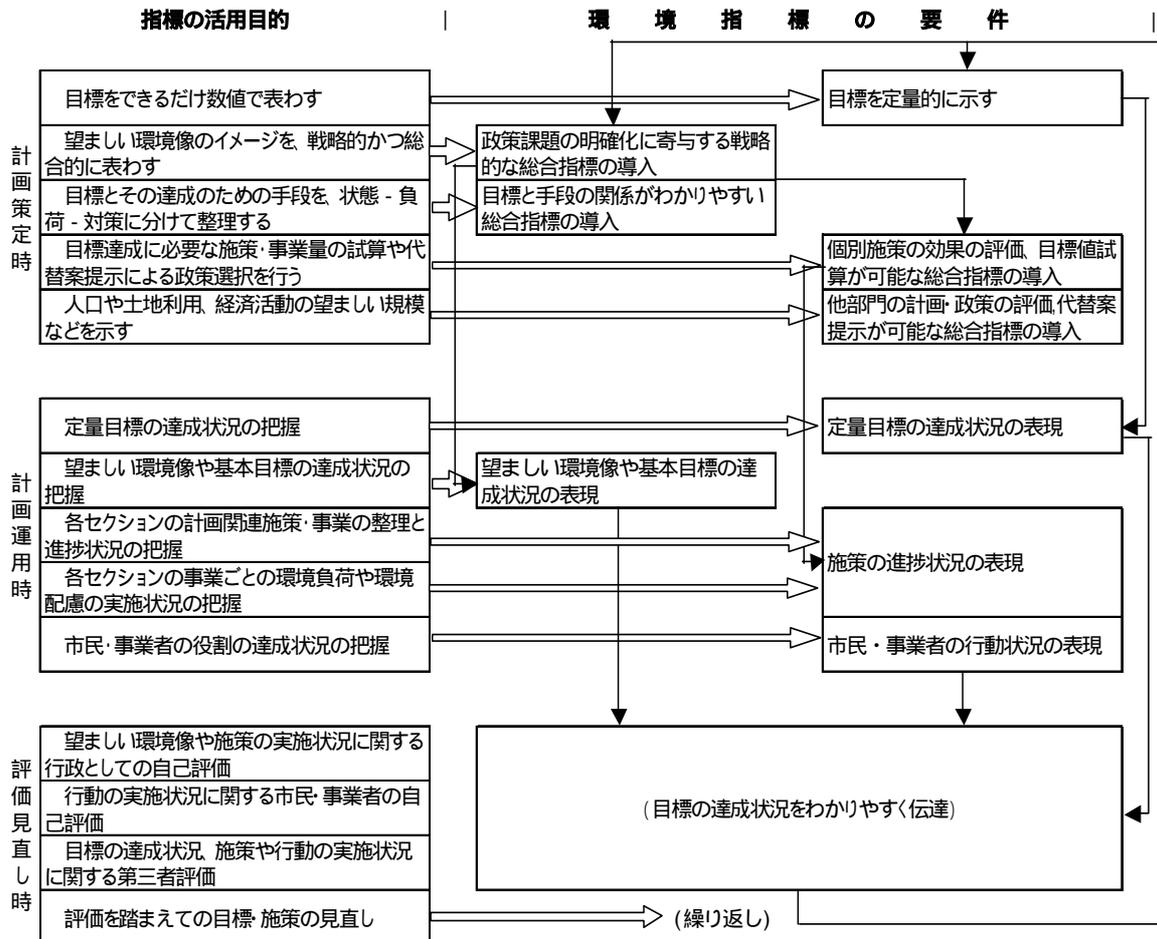


図2 環境基本計画における指標の要件

(2)指標作成の動向

環境基本計画のための指標の活用動向

1970年代後半から1980年代前半にかけては神奈川県の大気汚染総合指標や、大阪府の生物指標を用いた水質評価など、特定の環境テーマに絞った環境指標などが作成されていた。1980年代後半になると、公害防止、自然環境保全から狭義の快適環境創造まで総合的に評価した快適環境指標が、北九州市や東京都を皮切りとして多くの自治体で開発され、総合計画型の地域環境計画における環境の総合評価ツールとして用いられた。またこの頃水辺、森林、農地などの快適面を含み多面的に評価する指標が作成され、その一部は配慮指針型の計画で活用された。この頃までの環境指標は、複数の要素を集約化した総合指標であった。1990年代に入って、地球環

境問題を視野に入れ、資源利用健全度指標やエコライフ指標等も徐々に作成されるようになったが、これは個別指標群を総覧的に見せた総合的環境指標のタイプであった。表1にその総合指標タイプの環境指標の作成動向を示した。

1994年末の国の環境基本計画制定以降、自治体における環境基本計画の策定が急速に進んだが、当初は指標を採用している計画は少なかった。しかし1997年夏に国が環境基本計画のための総合的環境指標試案を公表したのを期に、定量目標か指標のどちらか、あるいは両方を導入した計画が急速に増えた。しかし総合指標を導入した計画は少なくなり、ISO14001に沿った環境マネジメントシステムの導入とあいまって、数十の個別指標を計画の目標体系に沿って設定した計画が増えてきている。

2001年3月までに策定された環境基本計画について、数値目標・環境指標の設定状況を見ると、都道府県・政令市の計画ではおよそ2/3、市区町村の計画ではおよそ半分の計画が何らかの数値目標・環境指標を設定している。

表1 総合指標タイプの環境指標の作成動向

政策の視点	指標名	自治体名
総合指標		
公害の防止	大気汚染総合指標	神奈川県(1983),東京都(1986,91)
	生物指標(河川水質)	大阪府(1980頃)[淀川]
自然環境保全・生物多様性	自然環境質指数	宮城県(1980,90,97)
	陸域生物生息環境指標	宮城県(1997)
	河川生物生息環境指標	宮城県(1997)
快適環境の創造	快適環境指標	北九州市(1986),東京都(1987),川崎市(1988),兵庫県(1990),名古屋市(1990),千葉市(1990)
	環境観察指標	川崎市(1988)
	河川総合指標	東京都(1987)
	グリーンミニマム	宮城県(1980,90,97),滋賀県(1987)
地球環境負荷削減・資源利用の健全化	資源利用健全度指標	宮城県(1990),足立区(1992),千葉市(1995)
	エコタウン指標	宮城県(1990)
	地球温暖化負荷総合指標	宮城県(1997)
	オゾン層負荷総合指標	宮城県(1997)
環境保全機能の活用	大気浄化機能指標	千葉市(1995),宮城県(1997)
	CO2固定化機能指標	千葉市(1995),宮城県(1997)
	雨水流出抑制機能評価指標	千葉市(1995),宮城県(1997)
	土壌浸食防止機能評価指標	千葉市(1995)
環境配慮行動の推進	エコライフ指標	宮城県(1990),千葉市(1995)他
その他	湾岸総合指標	環境庁(1991)[東京湾、瀬戸内海]

環境基本計画の進捗状況把握の現状

環境基本計画の進捗状況把握の現状は、環境自治体会議が2000年に環境基本計画を策定している市町村に対し行った調査がある(229の市区町村中回答209)。この中で、13項目について策定後把握されているかどうかを質問している。図3にその結果を示した。これによると、「毎年把握している」と回答した自治体数は、基本的環境特性が111(53%)で最も多く、庁内の事務作業における環境配慮の実施状況が84(40%)でこれに次ぎ、さらに施策レベルの目標の達成状況の把握、各セクションの計画関連施策・事業の把握が67(32%)、65(31%)となっている。一方環境保全関係予算の内訳・推移が57(27%)、基本的地域特性が52(25%)、公共事業における環境配慮の実施状況が49(23%)となっており、望ましい環境像や大目標の達成状況の把握

寄稿

が 34(16%)、計画進捗度に対する行政内部の自己評価が 33(16%)、住民の役割の達成状況、事業者の役割の達成状況、計画進捗度に対する外部の評価は 8、4、15 自治体と少なくなっている。策定後 1 年以上経過している計画についてみると、計画の進捗状況を何らかの形で把握している自治体は 94 自治体と約 6 割にとどまり、約 4 割の市区町村は全く進捗状況を把握していない状況である。

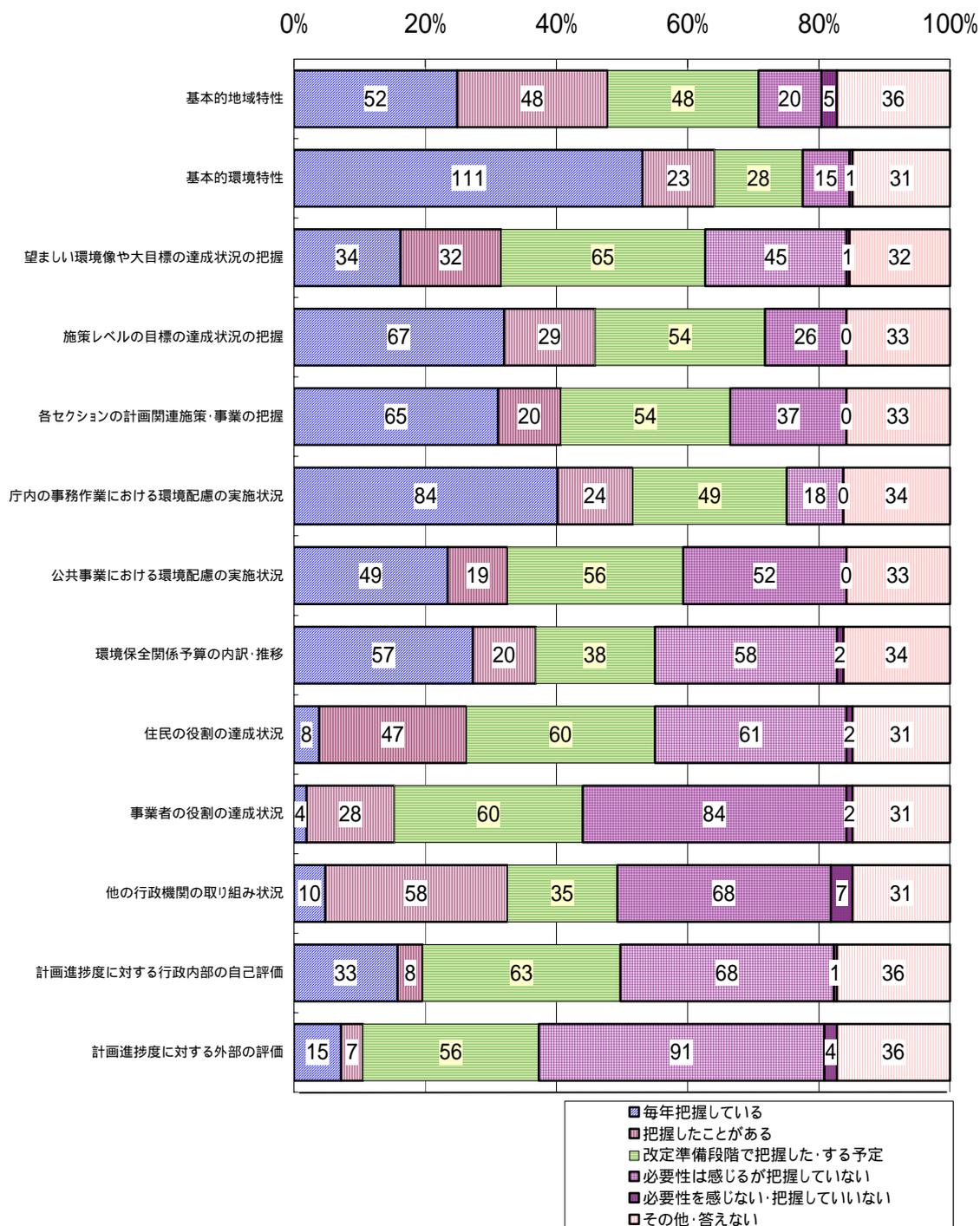


図 3 環境基本計画の進捗状況把握の現状

(3)指標の具体例

a)豊中市環境基本計画

1999年に環境基本計画とローカルアジェンダを策定した豊中市は、運用段階での本格的な市民参加による目標管理システムを実現している。環境基本計画と豊中アジェンダ21は、環境基本条例を具体化する兄弟計画と位置づけられ、共通の目標を設定している(図4)。環境基本計画では、市民による望ましい環境像の作成、総合指標による定量目標の設定、100以上のモニター指標の設定によるパフォーマンスレビューなどを試みている。豊中アジェンダ21では、望ましい環境像を実現するために市民や事業者がすぐに出来る101の行動をまとめ、とよなか市民環境会議というパートナーシップ型組織を設立し4つのワーキンググループに分かれて具体的な活動を実施している。さらに2002年6月には、豊中アジェンダ21を普及・促進する組織として、市民・事業者・行政で構成する豊中アジェンダ21推進会が発会している。

豊中市ではこれらの進捗状況を環境報告書の形で公表している。環境基本計画の施策等の実施状況調査や市民環境会議の活動などを把握し、その結果をまず中間報告書としてまとめ、これをもとに市民・事業者・審議会の意見を聞いたうえで、最終公表するというシステムを実施している(図5)。

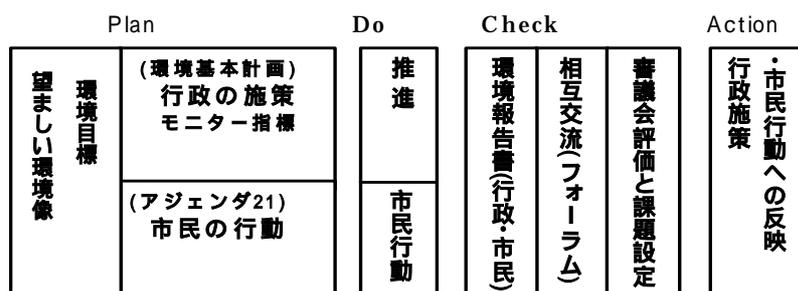


図4 豊中市環境基本計画・アジェンダ21の目標管理

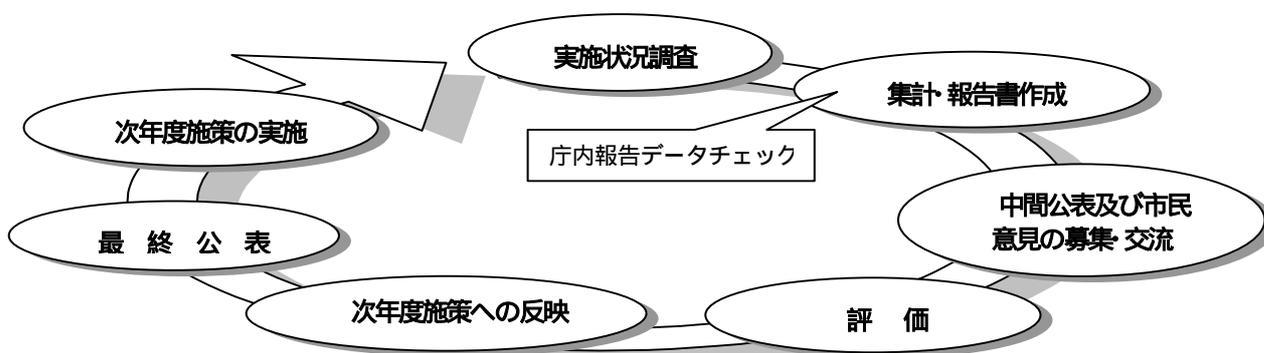


図5 豊中市環境報告書の内容と作成フロー

総合指標については、参加・協働、広域性・国際性、資源循環・負荷低減、共存・

共生の4つの理念について6つの指標を設定しており、5年おきに指標値を把握することになっている。2002年には策定後初めて把握した。指標値をグラフで示し、その増減や目標値との関係を示している。その一部を別添1として載せた。

b)日野市環境基本計画

日野市では、1999年に環境基本計画を策定した。この計画は市民ワーキングチームが延べ150回以上500時間を超える会議を行って計画内容を検討したもので、市民参加型の計画策定の代表例として知られている。2000年はISO14001の認証取得のためblankがあったが、2001年に環境基本計画の進捗状況を報告する年次報告書として、環境白書が発行されている。この計画では環境目標として、くらし、大気、水、緑、リサイクルの5分野を設定しているが(図6) 定量的な目標は設定されていない。そこで、この5つの指標に対応する23の指標を設定し、1998年からの指標値の変化をフェイスマークで表現して目標の達成状況を示している。また、目標を達成するための行政施策の実施状況について、500近い施策の実施状況を庁内調査し、その実施率を分野ごとに円グラフで示している。これを別添2として載せた。

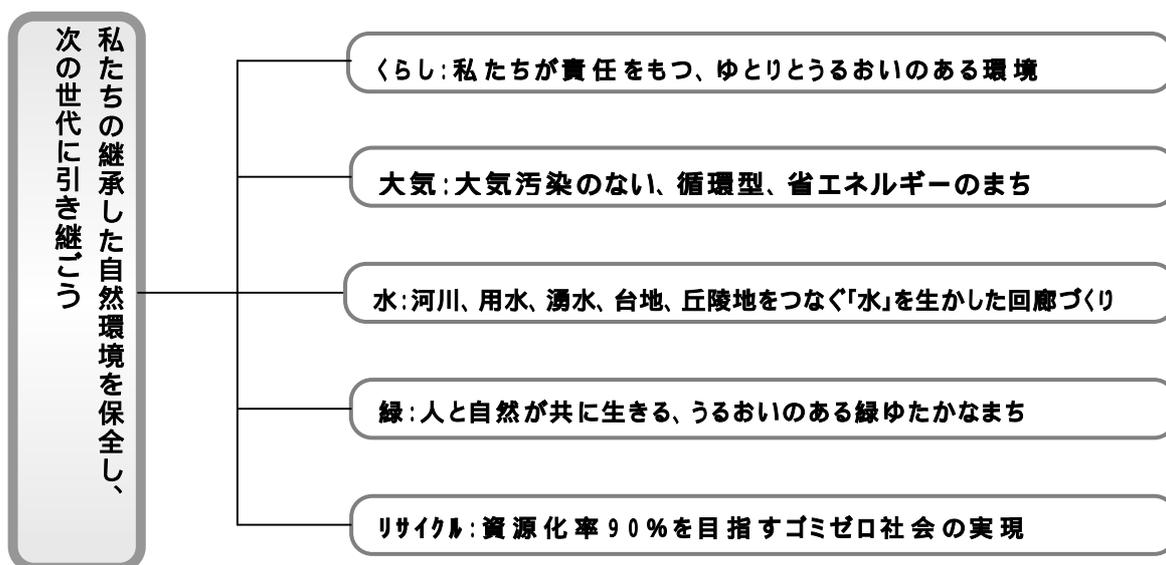


図6 日野市環境基本計画の分野別目標

2.3 市民の普及啓発のための指標

次に、市民の普及啓発のための指標について触れる。

(1)指標の目的と要件

日本では1980年代後半から、産業に起因する環境問題よりも不特定多数の活動に起因する環境問題の解決がより重要になってきた。そこで行政は、市民や事業者の環境への関心や理解を深め、環境配慮行動を促進することを政策としてより一層推進するようになった。これらのために、地域環境の現状や個人の行動に伴う環境負荷を定量的に示すための指標が使われている。指標は元来科学的厳密性よりもわかりやすさを重視するものであるが、とりわけこの目的に使われる指標は、市民への

わかりやすさが求められ、実感や経験に結びつくことが求められる。地域の環境問題への関心や理解を深めるための指標は、市民らが自分の住んでいる地域環境を理解、再認識し地域の課題を発見するのに役立つなければならない。一方環境配慮行動を促進するための指標は、行動に伴う自らの環境負荷を理解することで、より環境負荷の少ない行動の実践を促進しなければならない。

(2) 指標作成の動向

環境への関心や理解を深める指標として、地域環境の状況を数値化したり地図化することが行われている。1980年代には、河川水質をわかりやすく表現した生物指標、物理データや住民満足度で表現した快適環境指標などが作成された。一方1990年代にはいると、日常生活の中では実感しにくい問題、すなわち資源・エネルギー、廃棄物・化学物質の消費・廃棄や流れ、それに伴う環境影響について理解を深めるための指標が重要になってきた。そこで、資源エネルギー利用健全度指標や温室効果ガス排出指標などが作成されるようになった。

また環境配慮行動を促進するための指標は、前項と同様、身近な地域環境を対象とする場合と、目に見えない資源・エネルギーの流れを指標化する場合がある。

前者では、子供たちや一般市民が、身近な生き物の分布、川の汚れぐあいなど地域の環境状態を観察し、それを地図化したり数値化するプロセスを通じ、地域の現状や課題を自ら認識していくことである。代表的なものとして1980年代に作成された環境観察指標や環境カルテづくりがあげられる。後者は、電化製品や自動車の使用、ごみの排出や買物時の包装類の使用などに伴う環境負荷を推計したり、環境配慮行動の実施状況について自らチェックし数値化するものである。これらは特に1990年代後半から環境家計簿として広く普及した。

2.4 パートナーシップ型活動の点検指標

この章の最後に、パートナーシップ型活動の点検指標について簡単に触れておく。パートナーシップ型活動の点検指標は、活動目標の設定に使う場合と、活動の評価・見直しに使う場合の2通りが考えられる。指標内容は、環境基本計画における計画目標の設定に類似したものとなる。いずれの場合も、活動の究極の目標設定と、行動目標の設定のための指標の2種類にわけられる。究極の目標に関する指標は、市民・事業者・行政の共通目標として設定され、環境の状態・負荷レベルの指標があてられる。

例えばCO₂排出量やごみ排出量といった指標である。一方、行動目標の設定のための指標は、対策レベルの指標があげられる。行政サイドでは環境基本計画の施策目標を表わす指標として、多くの例が存在する。パートナーシップ型活動の推進の指標は、日本にはまだ例がないが、京のアジェンダフォーラムが指標を作成中である。

3. 環境指標作成のプロセスにおける課題

よい指標ができるかどうかは、指標作成プロセスに、どのような主体がどの程度関与したかが関わっていることが多い。そこでここでは、環境指標作成のプロセスにおける問題点や課題を、指標作成に関わった主な主体ごとに分けて整理した。

3.1 専門家の関与による指標作成状況

日本におけるこれまでの指標作成は、そのほとんどが行政とコンサルタントだけで作成されてきた。専門家は計画策定委員会での検討事項のひとつとして指標について1・2回議論する機会があるかないかである。指標作成のための独立した専門家会合を設けた例としては、環境省、宮城県、東京都、静岡県などがあるが、公表され定期的に更新されているのは宮城県だけである。

環境省は1996年より環境基本計画の進捗状況を測る総合的環境指標の検討をはじめ、1997年には中間報告を出したが、その後指標の更新はしているものの、正式には公表していない。東京都は、第1次環境管理計画のときに国立環境研究所の支援を受けて快適環境指標を作成・公表したが、第3次計画のときに指標の枠組みを変更し、地球環境も視野にした総合指標を改めて検討し素案を作成したが、公表には至らなかった。静岡県は1997年に専門家からなる委員会で総合指標を2年掛けて検討し、いったんは公表したが、その後総合指標方式から56の個別指標へ変更されてしまった。

3.2 市民の関与による指標作成状況

市民の関与による指標作成は、日本では事例が少なくなっている。しかし豊中市、京都市、日野市などで試みられてはいるが、いずれも市民が関与したと胸をはって言えるレベルには達していない。

豊中市は前述の通り、1999年から環境報告書を公表し、4つの分野で6つの総合指標を採用するとともに100以上の施策モニター指標を導入したが、モニター指標は数が多すぎて市民からわかりにくいとの意見が出されたため、2000年度はこれらの中から代表的なものを選定する作業を行った。この際に職員と計画策定に関わった市民に対しアンケート調査を実施し、これを参考に代表指標を選定した。しかしこの作業は1回だけ行われたものであり、成功したとは言い難い。

京都市の京のアジェンダ21（ローカルアジェンダ）は1999年に市民参加で策定されたが、活動の進捗状況を測る指標を市民の手で作成しようとしている唯一の事例である。コアスタッフが指標の候補を抽出し、それ以外のメンバーも含むワークショップで指標候補を投票で選定したが、その後データ集めの段階で作業がストップしている。

日野市は前述の通り、当初目標5分野に23の指標を行政が環境自治体会議の支援を得て作成したが、翌年はこの2倍程度の指標候補を示し策定に関与した市民にアンケートによって候補を再選定した。しかしデータ収集の困難さのために、市民要望の強い新たな指標は導入できていない。

3.3 市民団体のみによる指標作成

市民団体のみによる指標作成はほとんど例がないのが実情である。1993年に自治労が全国55自治体で行った「エコチェック」や、これに沿って1995年に川越市の市民団体が市の環境現状を指標によって評価し報告書をまとめた例はあるが、いずれも1回きりで終わっている。

4.まとめ

本稿では、日本における地域レベルの環境指標の活用目的を整理したうえで、最近の活用状況についてレビューし、環境指標作成のプロセスにおける課題について検討した。日本においては環境基本計画の策定時の環境評価や運用時の進捗管理に使われており、市民の普及啓発やパートナーシップ型活動の評価には、まだあまり活用されていないといえる。また、環境基本計画の作成は主に行政、専門家、コンサルタントの手によって行われ、市民が指標選定に参加する例はまだ少ない。またこれらの指標作成のプロセスは必ずしもうまくいっていない。その要因は、指標作成（点検）の重要性がまだ認識されない、コミュニケーション・パートナーシップが指標作成のレベルまでいっていない、作業スタッフがいない（多忙である）、行政内部の抵抗などがあげられる。

今後は指標の重要性に関する認識を高め、指標の選定段階から市民参加で行うような指標事例を、筆者も協力しつつ増やしていければと考えている。

参考文献

- ・川崎健次(2000) 自治体における環境政策のあり方 おおさか市町村職員研修研究センター研修資料
- ・環境自治体会議環境政策研究所 (2000)環境基本計画の運用状況に関する調査報告書 - 市区町村編
- ・環境庁地域環境政策研究会(1997) 地域環境計画実務必携[指標編] ぎょうせい.
- ・田中充・中口毅博・川崎健次(2002) 環境自治体づくりの戦略 - 環境マネジメントの理論実践 ぎょうせい
- ・豊中市(2002)豊中市環境報告書 2000 年度版
- ・内藤正明・西岡秀三・原科幸彦 (1986) 環境指標 - その考え方と作成手法. 学陽書房.
- ・内藤正明・森田恒幸 (1995) 「環境指標」の展開 - 環境計画への適用事例. 学陽書房.
- ・中口毅博(1999) 日本の自治体における環境指標の動向と特徴
『自治体の環境マネジメント』(中央監査法人編), 中央経済社, p59-77.
- ・中口毅博 (2000) 持続可能な発展の指標に関する国内外の動向と課題. 環境情報科学 29(3), p11-15.
- ・日野市(2002)日野市環境白書 (平成 12 年度版)

別添1 豊中市環境報告書:6つの総合指標の動向

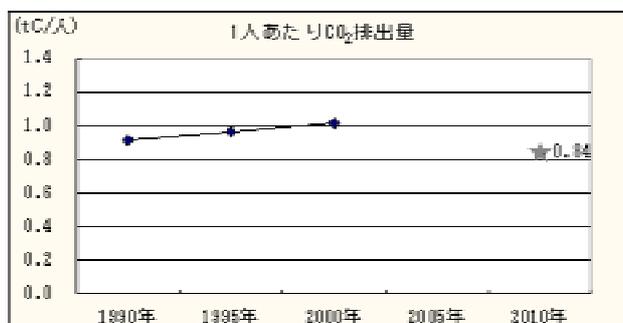
1. 参加・協働:協働(パートナーシップ)型活動参加者数

協働(パートナーシップ)型活動参加者数:とよなか市民環境会議活動回数
 = 会議数 + 作業回数 + キャンペーン活動回数等
 :2000年度値 332回

2. 広域性・国際性:1人あたり二酸化炭素(CO₂)排出量

1人あたり(CO₂排出量(目標:対90年度比8~9%減)
 = 産業部門 + 民生部門(家庭用) + 民生部門(業務用) +
 運輸部門
 :2000年度値:対90年度比10.9%増達成状況

達成状況

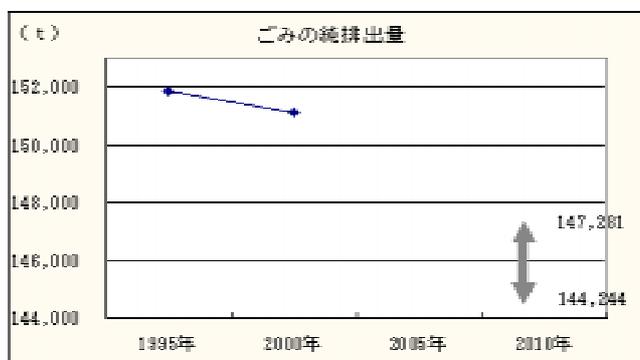


グラフ内の 印は目標値

3. 資源循環・負荷低減:ごみの純排出量・雨水浸透率・環境基準の達成状況

ごみの純排出量(目標:対95年度比3~5%減)
 = (ごみ発生量 - 潜在ごみ量) - 資源化量
 :対95年度比0.5%減

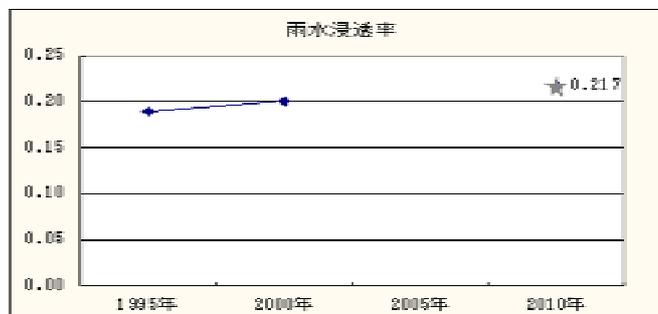
達成状況



グラフ内の 印は目標値

雨水浸透率(目標:0.21)
 = (土地利用別面積 × 基準雨水浸透率) / 土地利用面積
 :2000年度値 0.199

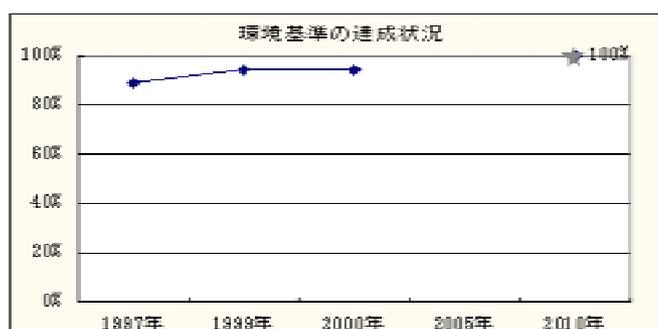
達成状況



グラフ内の 印は目標値

環境基準の達成状況(目標:100%)
 = 環境基準達成地点数(項目数 × 適合地点数) / 総測定
 地点数(項目数 × 測定地点数) :2000年度値 94.3%

達成状況

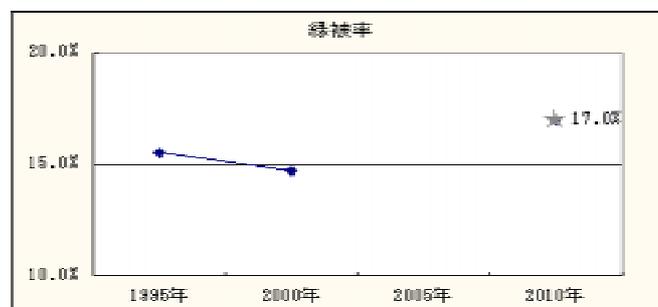


グラフ内の 印は目標値

4. 共存・共生:緑被率

緑被率(目標:17%)
 = 樹林・樹木緑被面積 / 総面積 :2000年度値 14.7%

達成状況



グラフ内の 印は目標値

別添2 日野市環境白書:環境指標による計画目標の達成状況のたまかな傾向

 :良くなった  x :悪くなった
 :どちらともいえない、判断できない
 :データ更新なし、日野市データなし

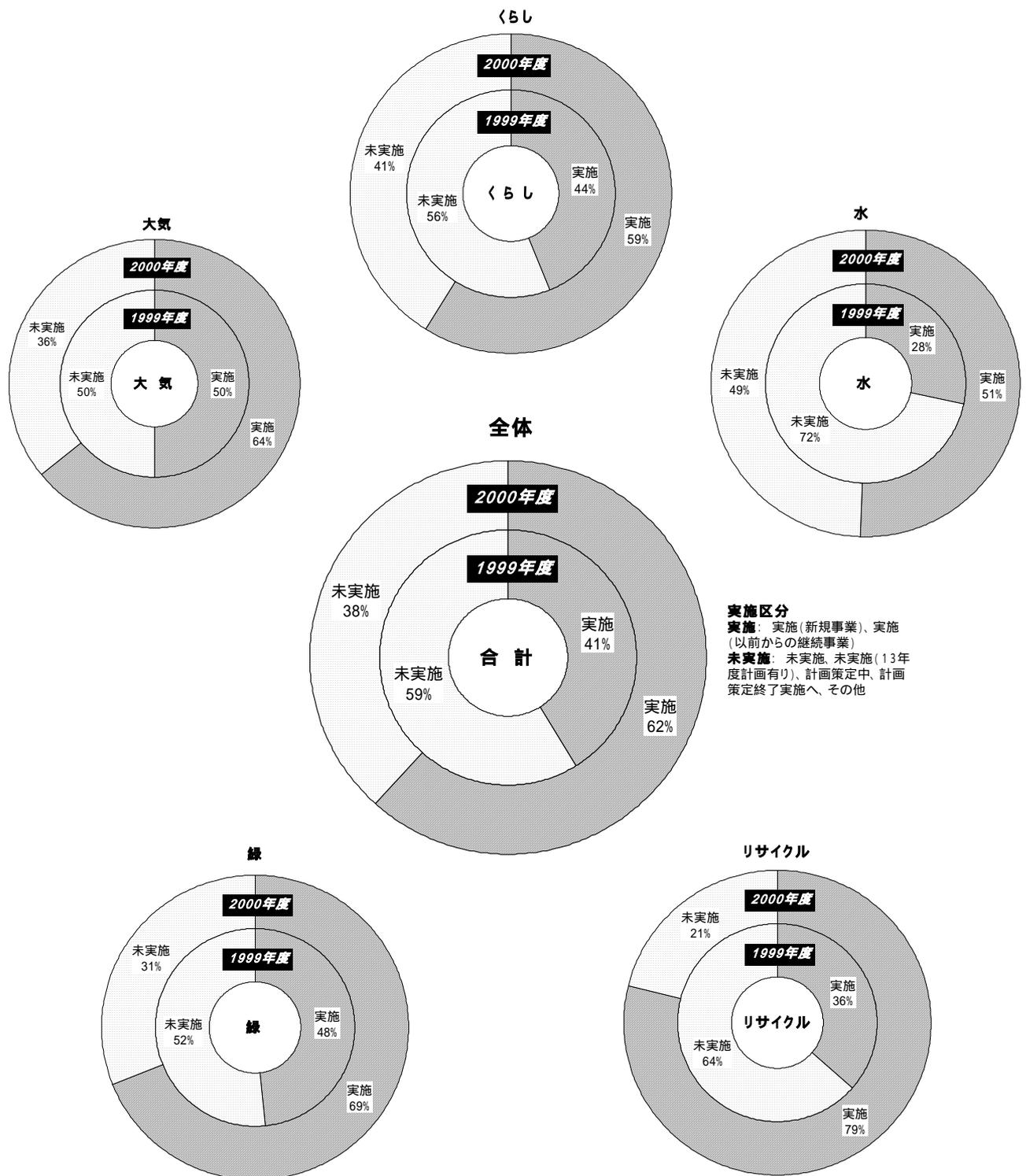
下表の記号は左の凡例に従って環境基本計画が策定された1998年以降の各指標の変化を示しています。1年間の変化だけでは中長期的な変化の傾向と一致しない場合があるため2年間の変化と並べて示しています。

*1998～1999年の変化

**1995～2000年の変化

大項目	中項目	指標項目	1998年～2000年の変化	1999年～2000年の変化	
くらし	-1 道路環境	指標1:道路環境に関する満足度			
		指標2:放置自転車の撤去状況			
	-2 商店街	指標3:商店街イベントの開催回数と延べ日数			
	-3 歴史・文化	指標4:歴史関連イベント参加者数			
		指標5:歴史的・文化的雰囲気への満足度			
-4 緑環境	大項目「緑」を参照				
大気	-1 汚染などの心配のないまちづくり	指標6:二酸化窒素の年平均濃度			
		指標7:道路交通騒音			
		参考指標:苦情受付件数等			
		指標8:ダイオキシン類排出濃度(日野市クリーンセンター)			
		指標9:都内各地の大気中ダイオキシン類濃度			
	-2 循環型のまちづくり	指標10:雨の酸性度			
		参考指標:全国の酸性雨観測状況			
		指標11:エネルギー消費量*			
		指標12:二酸化炭素排出量*			
参考指標:新エネルギー利用設備導入量					
水	-1 河川・用水、台地、丘陵地の水循環の保全と回復	指標13:河川流量・湧水量			
		-2 河川・用水の水辺環境・生態系の保全と回復	指標14:水生生物		
			指標15:河川のBOD量		
	-4 水の利用	指標16:上水道の給水量総量			
		指標17:地下水揚水量			
		参考指標:日野市の上水道水源			
緑	(総合)	指標18:緑の構成比			
	-1 農地・用水・河川	指標19:経営耕地面積**			
	-2 公園・まちの緑	指標20:歩いていける範囲の公園整備率			
リサイクル	-1 ゴミゼロのまちづくり	指標21:1人1日あたりごみ排出量			
		指標22:ごみ資源化率			
		指標23:可燃ごみの組成			
		参考指標:ごみのゆくえ			

全体的な傾向



地域通貨

1 地域通貨とは

国が発行する円やドルなどの「法定通貨」とは異なり、NPO や市民団体が地域活性化等の目的で発行し、流通範囲や使用目的が限定されている疑似通貨のことを、一般に「地域通貨」という。地域通貨は、特定の地域内でサービスや物品交換する手段として全世界に広く普及しており、経済のグローバリゼーションに対抗する共同体(コミュニティ)再生の手段として注目されている。我が国においては、主に民間グループがチケットや通帳の形式で地域通貨を発行し、福祉活動や手伝いなど様々なサービスを「対価」として互いのポイントを融通しあっている。

最近よく耳にする「エコマネー」は、サービスの交換に主眼を置くもので、地域通貨の一種である。

なお、平成 14 年の 8 月 22 日から 8 月 23 日にかけて、北海道夕張郡栗山町において、第 1 回地域通貨国際会議が開催され、世界から 4 カ国、日本の 29 都道府県から約 300 人が参加している。

2 地域通貨のメリット

地域通貨のメリットとしては、以下のものが挙げられる。

- ・ 地域経済をある程度国の経済から自立させることができる
- ・ 目的によって、地域の範囲を自由に決めることができる
- ・ 無利子のため貧富の差の拡大が防止でき、事業者は自転車操業に陥る心配がない
- ・ 地域に購買力を根付かせることができる
- ・ 新たな人間関係を構築できる
- ・ 自分の知らなかった可能性を発見できる
- ・ 余剰労働力が社会でうまく活用される

3 地域通貨の代表的な仕組みについて

最初は全ての参加者の持分をゼロと定め、参加者間で商品・サービスを交換する際の対価として地域通貨をやり取りする。当然、持分としてマイナスが発生することもありうるが、それを消極的な「負債」ととらえず、「次に何か商品・サービスを必ず提供する」という積極的な宣言としての意味合いを持たせ、参加者は商品・サービスの受け手となるだけでなく提供者となることにより、このシステムに参加することが可能となる。

4 国土交通行政へのヒント

地域によっては環境保全の観点から、商店に買い物袋を持参した場合に地域通貨をサービスするといったシステムを取り入れているところもあり、例えば地域通貨で公共交通機関を利用できる(「法定通貨」との混用でもよい)システム、あるいは公共機関を利用した場合に地域通貨をサービスするといったシステムを促進すれば、地球環境問題への対応のみならず、道路交通渋滞の激化といった近代の都市交通問題への対応を図ることが可能となる。

また、将来的に、例えば東アジアにおいて、電子マネーを地域通貨的に発行することができ、EU ならぬ AU が実現するとすれば、国境を越えたシームレスな移動が可能となり、国際交流の促進、東アジア地域における経済社会の活性化に資する可能性をも秘めていると言える。

(主任研究官 畑口一樹)

研究所の活動から

平成 14 年 11 月から平成 15 年 1 月までの間に、国土交通政策研究所では、以下のような活動を行っております。詳細については、それぞれの担当者または当研究所総務課にお問い合わせいただくか、当研究所ホームページをご覧ください。

研究会の開催

(1) 都市環境施策の社会的・経済的影響の定量評価に関する研究会

1) 目的 都市における環境負荷の削減のため、都市構造、交通、民生等の分野において各種の都市環境施策が実施されているところであるが、その効果を明らかにするために、施策効果の定量的な評価が求められている。そこで、本研究会においては、都市環境施策の効果について、環境負荷、生活の質（利便性、快適性等）経済（所得、地価等）等の観点から、相互の関係も含めて多面的、総合的に評価する手法を構築することを目的とする。

2) メンバー（敬称略） PRI Review 第 6 号（2002 年秋季）を参照

3) 開催状況

第 1 回研究会	PRI Review 第 6 号（2002 年秋季）を参照
第 2 回研究会	日 時：平成 14 年 11 月 25 日（月）13：00～15：00
	議 事：「土地利用・交通モデルの構築についての検討」等
	場 所：中央合同庁舎第 3 号館 4 階特別会議室

4) 担 当 総括主任研究官 西津 政信、研究調整官 瀬本 浩史、研究官 片岡 孝博

(2) 東アジア共通 IC カード研究会

1) 目的 国土交通政策研究所では、情報管理部とともに、扇大臣の「改革への具体的取組み」の一つとして、我が国を始め、東アジア地域において世界に先駆けて交通分野への導入が進んでいる非接触 IC カード技術を活用して、同地域において共通に利用できる IC カードを導入する構想を推進しているところであるが、具体的には、我が国における SUICA カード、シンガポールにおける IC カード、香港における OCTOPUS カードの普及を踏まえ、これらで共通に利用できる交通系 IC カードの導入方策を検討するため、国内関係者による「東アジア共通 IC カード研究会」を発足させ、開催している。

2) メンバー（敬称略）

椎橋 章夫	東日本旅客鉄道株式会社設備部 Suica システム推進プロジェクト担当部長
西野 史尚	東日本旅客鉄道株式会社総合企画本部 IT ビジネス推進プロジェクト担当課長
横江 友則	株式会社スルッと KANSAI 代表取締役専務
木村 啓	日本航空株式会社マーケティング企画部課長
五藤 啓宗	全日本空輸株式会社営業推進本部マーケティング室営業システム部課長
納村 哲二	ソニー株式会社 NACS FeliCa ビジネスセンター事業推進部統括部長
今里 直	YCC 株式会社ロードバンドネットワークセンター i-カードソリューション事業部事業推進部 プライスマネージャー
牧島 太	株式会社 NTT デジタル開発事業本部メディアサービス事業部ソリューション ビジネス企画担当 ITS Project グループ課長
吉野 真寛	三菱商事株式会社 新機能事業グループビジネスクリエーションユニット スマートカード ビジネスシニアマネージャービジネスセンター事業推進部統括部長
樋口 洋一	札幌総合情報センター株式会社地域情報システム開発事業部長
安達 徹	国土交通省総合政策局国際業務課国際調整官
八木 一夫	国土交通省総合政策局情報管理部情報企画課企画官
鈴木 貴典	国土交通省総合政策局情報管理部情報企画課課長補佐

研究所の活動から

3)開催状況

第1回研究会	日 時：平成14年10月21日(月)16:00~18:00 議 事：「スマートカード案件取組み概要について」等 場 所：中央合同庁舎第2号館14階交通調査統計課OCR室
第2回研究会	日 時：平成14年11月20日(水)16:30~18:00 議 事：「3国連携カードの技術等課題について」等 場 所：中央合同庁舎第2号館15階高等海難審判庁審判業務室
第3回研究会	日 時：平成14年12月12日(木)17:00~19:00 議 事：「FeliCaについて」等 場 所：中央合同庁舎第3号館10階海事局会議室
第4回研究会	日 時：平成15年1月21日(火)14:00~16:00 議 事：「シンガポール当局に伝えるべき事項について」等 場 所：中央合同庁舎第2号館15階高等海難審判庁審判業務室

4)担 当 総括主任研究官 山口 勝弘、主任研究官 畑口 一樹

(3)次世代マルチモーダルITS研究会

- 1)目 的 ICカードを発展させ、携帯電話とICカードの融合により、公共交通機関と有料道路における自動料金支払いやマルチモーダルなナビゲーションを統合した携帯端末の研究開発に関するプロジェクト、交通情報と気象情報を組み合わせたマルチモーダルな気象情報統合型交通予報システムの研究開発に関するプロジェクト等の各種プロジェクトを円滑に推進するためには、産学官の連携が不可欠である。
そのため、学識経験者の方々を委員として委嘱した研究会を設置し、先進的かつ実践的な知見を幅広く反映させ、積極的に研究開発成果の高度化を図ることが目的である。

2)メンバー(敬称略)

赤羽 弘和	千葉工業大学教授
森川 高行	名古屋大学大学院教授
羽藤 英二	愛媛大学助教授
植原 啓介	慶應義塾大学大学院特別研究専任講師

3)開催状況

第1回研究会	日 時：平成15年1月15日(水)16:00~18:00 議 事：「研究会の趣旨及び既存研究の紹介」等 場 所：中央合同庁舎第3号館11階共用会議室
--------	----------------------------------------------------------------------------------

4)担 当 総括主任研究官 山口 勝弘、研究調整官 山縣 延文、研究官 村上 宏信

講演会、政策課題勉強会等の開催

1.講演会

「持続的都市政策とはなにか ~社会的共通資本としての水と緑の視点から~」

講 師：石川 幹子 慶應義塾大学環境情報学部教授
日 時：平成15年1月31日(金)14:00~16:00
場 所：中央合同庁舎第3号館10階 共用大会議室

2.政策課題勉強会

- 1)目 的 当研究所では国土交通政策立案者の知見拡大に資するため、国土交通省職員等を対象に、本研究所職員(又は外部有識者)が幅広いテーマについて発表後、参加者との間で質疑応答を行うことにより今後の国土交通行政のあり方を考えるとともに、国土交通政策の展開を行うための基礎的な知識の涵養に寄与することを主な目的とした勉強会を開催している。

2)開催状況

第1回~第4回	PRI Review 第4号(2002年春季)を参照
第5回~第8回	PRI Review 第5号(2002年夏季)を参照

- 第9回～第14回 PRI Review 第6号(2002年秋季)を参照
- 第15回 「ドイツの都市再生政策の最新動向」
発表者：金沢美術工芸大学助教授 坂本 英之
日 時：平成14年11月11日(月)12:30～14:00
場 所：中央合同庁舎第3号館11階共用会議室
- 第16回 「NPM型行政改革を支えるヒューマン・リソース・マネジメント」
発表者：滋賀大学経済学部教授 太田 肇
日 時：平成14年11月25日(月)12:30～14:00
場 所：中央合同庁舎第3号館11階共用会議室
- 第17回 「地域間対立の調停者としての中央政府」
発表者：埼玉大学経済学部専任講師 西川 雅史
日 時：平成14年12月11日(水)12:30～14:00
場 所：中央合同庁舎第3号館11階共用会議室
- 第18回 「交通関連社会資本と経済成長」
発表者：上智大学経済学部専任講師 中里 透
日 時：平成15年1月22日(水)12:30～14:00
場 所：中央合同庁舎第3号館11階共用会議室

3)担 当 研究官 片岡 孝博、肥高 俊明

3. 第9回ITS世界会議

- 1)日 時：平成14年10月14日～17日
- 2)会 場：米国、シカゴ
- 3)概 要： 高度道路交通情報システム(ITS)に関する世界会議の第9回会議が開催され、世界各国から産学官の専門家が集い、政策課題や最新の取組みについての発表会及び展示会が開催された。当研究所から、「ICカードを活用した都市交通の顧客マネージメント(CRM)に関するITS戦略」及び「安全で円滑な人の流れを確保するためのITSの可能性」について発表を行った(発表内容は当研究所のホームページを参照)。2003年はスペインのマドリッドで、2004年は名古屋で開催される予定。

4. ICIT(都市間輸送に関する国際会議)

- 1)日 時：平成14年11月5日～7日
- 2)会 場：中国、北京
- 3)概 要： 急速な経済発展を維持しながらも都市間の交通輸送体系を構築するという問題につき、各国の学識経験者や行政担当者が各々持つ先進的な知見を発表・交換することで、課題克服の実践的ケーススタディーとすることを目的とする本会合において、当研究所にて昨年度から取り組んでいる、国内航空分野の各種施策の経済的効果について定量的な測定・分析を行う手法について発表を行った。

印刷物の発行等

地方都市の新生・再生に向けて

七名の有識者による地方都市問題解決への提言 2002年9月

(概要)

21世紀にふさわしい都市、社会へと再編することが政策上の喫緊の課題となっている。とりわけ地方都市については、地方経済の低迷、地方産業の停滞・空洞化、地方財政の逼迫、中心市街地の機能低下等の様々な課題を抱えている。そこで、七名の有識者〔政策研究大学院大学教授 藤正 巖、(株)産業立地研究所代表取締役 真野 博司、北海道大学大学院法学研究科兼高度法政教育研究センター教授 宮脇 淳、東京大学大学院経済学研究科・経済学部教授 神野 直彦、九州大学大学院経済学研究科/産業研究所教授 小西 砂千夫、(株)まちづくりカンパニー・シーブネットワーク代表取締役 西郷 真理子〕に地方都市問題解決への提言をまとめていただくことにより、地方都市が抱える問題とこれに対応する方向性を探ることとした。

国土交通政策研究第 9 号

「不確実性を考慮した交通行政の新たな運営方式に関する研究」 2002 年 9 月

(概要)

国土交通行政を取り巻く環境は大きな変化の途上にあり、そうした変化に対応するため行政サービスの実施方式に対しても 不確実性を明示的に取り扱う新たな方式への転換が求められていると考える。

本報告書では、そのための基礎的な準備として、不確実な事項について双方向型コミュニケーションを行う場合の基礎的な理論であるリスク・コミュニケーション論を紹介し、次に、地震被害を新たな形で処理し安定した国民生活を実現する技術であるリスク・ファイナンスに触れ、最後に、不確実性を正面から取り扱う新たな行政の意思決定ツールとして、リアル・オプションを取り上げ、行政への応用に関する課題等をまとめた。

国土交通政策研究第 10 号

「情報化社会の進展と建設産業のあり方に関する研究」 2002 年 10 月

(概要)

本研究は、建設産業の産業構造、生産システムや、経済社会情勢の変化としてプロジェクトファイナンスなどの資金調達の変化を取上げて概観するとともに、ITの活用等の情報化の取組み事例を調査研究することで、今後の建設産業や建設生産システムの変化の方向性を考察することを目的として行ったものである。

国土交通政策研究第 11 号

「今後の社会資本整備についての基礎的研究

～社会資本の維持更新費の将来推計へ向けて～

～社会資本整備の国民との関わりについての基礎的研究～」 2002 年 10 月

(概要)

今後の社会資本整備のあり方について、維持更新費の将来推計、国民の関わり方と政府の役割という 2 部構成でまとめている。第 1 部では、より実態に近い将来の維持更新需要額を把握するための課題等について考察するとともに、イギリス・フランスにおける道路の維持管理戦略を調査した。第 2 部では、住民の意思決定を政策判断に反映させる手法である住民投票について、社会資本整備とのかかわりにおける論点を整理した。また意思決定過程における調停者としての中央政府の役割の重要性を指摘した。

国土交通政策研究第 12 号

「環境負荷の少ない都市・国土構造に関する研究

～都市・国土構造と CO₂ 排出量の関係について～」 2002 年 10 月

(概要)

本研究は、全国レベルにおいて CO₂ 排出の実態を把握することと、都市レベルにおいて施策効果の分析をすることの 2 つの研究内容から構成される。

「第 部 全国における地域別 CO₂ 排出量の比較分析」においては、全国を地方生活圏に基づいて地域区分し、地域別・部門別に CO₂ 排出量を推計するとともに、1 人あたりの CO₂ 排出量と気温や人口密度等の地域特性との関係を分析した。また、全国の人口配置変化による分析を行い、環境負荷の少ない国土構造に関する検討を行った。

「第 部 都市圏環境負荷排出モデルを使用した施策効果の定量分析」においては、仙台都市圏を対象とした、交通および民生 CO₂ 排出モデルを構築し、都市構造施策、交通施策、民生施策のシナリオに基づくシミュレーション分析を行い、CO₂ 排出削減効果を定量的に評価した。

当研究所ホームページは、以下の URL でご覧いただけます。

URL : <http://www.mlit.go.jp/pri/index/index.htm>