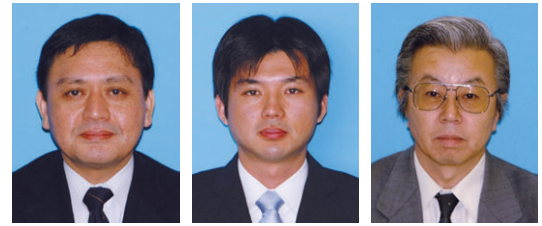


公共交通機関の利用促進



道路研究部 道路研究室 室長 塚田 幸広 研究員 諸田 恵士 主任研究官 河野 辰男

1. はじめに

自動車交通への過度な依存から行き詰まりが生じている渋滞・環境等の社会問題に対して、CO₂排出量の削減等の環境制約内で、社会・経済活力を維持しつつ、より効率的な交通体系を構築することが課題となっている。この対策としてカーシェアリングやデマンドバス、パーク&ライド等の試みが実施されている。このような交通手段を導入することにより地域内における公共交通の利便性を自動車利用に匹敵する水準にまで向上させることができる。さらに図-1に示すようにこれらの交通手段を既存のIT/ITS技術の活用により、統合的な運用を行うことで、地域住民に対してシームレスでフレキシブルな交通サービスを提供することが可能となり、より効果的に公共交通の利用を促進できると考えられる。国土技術政策総合研究所ではこのようなシステムとその導入可能性に関する研究を行っているが、複数交通モードの統合化とそれぞれの有すべき機能の検討が本研究の重視すべき点である。

本稿では、大阪、京都、奈良の3県にまたがる関西文化学術研究都市（けいはんな学研都市）で行われた地域内の移動に対する交通システムの運用社会実験に参画し、利用者に対して実施したシステムの利便性、受容性に関する調査の結果を報告する。さらに国内外における実施事例を紹介し、調査結果ともあわせて本格実施に向けた他地域への適用可能性についても報告する。

2. 国内外の類似事例

(1) カーシェアリング実施事例^{1), 2)}

カーシェアリングとは会員制により車両を複数名で共同利用する仕組みであり、表-1に国内外での実施事例を整理したものを示す。カーシェアリングがかなり普及しているスイスでは、1980年代後半に

草の根的な車の共同利用から始まり、1997年に全国に広がったカーシェアリング組織を統一し、Mobility CarSharing Switzerland が設立された。同組織はスイス全土で900ヶ所以上の車両貸出・返却の拠点（ステーション）を配置し、5万人もの会員を獲得しており、その成功要因は公共交通との連携を始めたことである。ここではスイス連邦鉄道との共同事業を立ち上げ、鉄道や路面電車の駅付近へのステーションの設置や貸出の際に個人認証を行う会員カードと鉄道定期券の一本化を行っている。

北米においてもカーシェアリングは導入当初から公共交通を補完するものという考えに基づき、地元の郡の公共交通部門から公的支援を受けている企業もある。さらに市街地の高層ビルや大学、大手企業へ市場を拡大しており、業務利用に力を入れていることも特徴として挙げられる。

わが国におけるカーシェアリング導入への動きは先進国の中では遅れているものの、全国初のカーシェアリング事業を行う民間企業が設立され、横浜市を中心に運営されている。さらに埼玉県志木市では住宅団地での駐車場不足から1台の車を住民の有志により共同で所有する住民主導のカーシェアリングも始まっている。

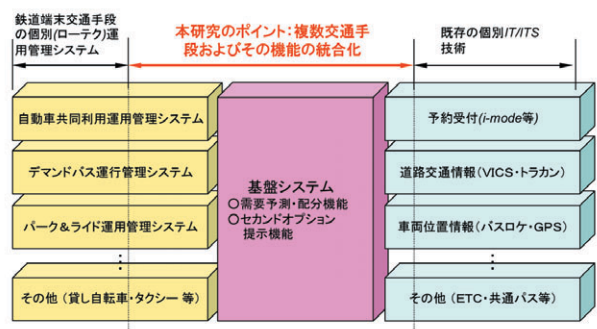


図-1 本研究で扱う交通システムの概念とその検討ポイント

表一 1 国内外のカーシェアリング実施事例

システム名	Mobility CarSharing Switzerland	Flexcar	City Carshare	ITS/EV シティカー	豊田地域 ITS START21	志木「手作りカーシェアリング」
実施主体	同上	同上	同上	CEV シェアリング株式会社	豊田市	NPO 法人「志木の輪」
形態	民間企業	民間企業	NPO	民間企業	自治体	NPO
主な導入地域	スイス全土	アメリカ シアトル	アメリカ サンフランシスコ	横浜市、東京都千代田区川崎市、厚木市	愛知県豊田市	埼玉県志木市
人口	36 万人	54 万人	350 万人	340 万人	34 万人	6.5 万人
導入時期	1987 年	2000 年 1 月	2001 年 3 月	1999 年 9 月	2001 年 3 月	2004 年 5 月
導入目的	車の維持費の削減	公共交通の補完、車利用の抑制	公共交通の補完、車利用の抑制	駐車場料金の高い地域での自動車手段提供	郊外都市地域でのモビリティ確保	集合住宅地域における駐車場の解消
会員数	50,000 人	4,400 人	1,500 人	500 人	33 法人 (約 860 人)	11 人
台数	2,000 台	108 台	70 台	27 台	17 台	1 台
ステーション数	900 ヶ所	85 ヶ所	17 ヶ所	11 ヶ所	5 ヶ所	1 ヶ所
利用車両	乗用車 低公害車 貨物車	乗用車 ハイブリット車	乗用車 ハイブリット車 貨物車	電気自動車 低公害車	電気自動車	乗用車 (会員の所有車)

表一 2 国内外のデマンド型交通 (DRT) 実施事例

プロジェクト名	実施場所	実施主体	運行形態	導入目的
FAMS	イタリア フィレンツェ	ATAF (フィレンティナー地域交通機構)	需要反応型交通サービス	路線バスの補完的なサービスによる需要の集約
フレックスライン	スウェーデン イエテボリ	ストックホルム州	デマンド型ミニバス	STS の乗合タクシーのコスト削減を目指し、代替交通手段として導入
豊田地域 ITS START21	愛知県豊田市	豊田市	固定ルート 一部デマンド運行	市街地周辺の公共施設の利便性向上および活性化
中村まちバス	高知県中村市	中村市	フルデマンド型バス	市民の利便性向上、市街地の活性化
おだか e-まちタクシー	福島県小高町	小高町商工会	デマンド型乗合タクシー	高齢化の進展に対するモビリティ向上

(2) デマンド型交通 (DRT) 実施事例³⁾

交通における需要にフレキシブルに対応し、サービスを提供するデマンド型交通 (DRT: Demand Responsive Transport) の実施事例について整理したものが表一 2 である。デマンド型交通には高齢者や障害者等の特定の人を対象としたものと利用者を限定せずに不特定多数の人を対象としたものがあるが、スウェーデンにおける事例は前者にあたる。当初、交通弱者に対し、乗合タクシーを用いた STS (Special Transport Service) を提供していたが、費用が過大になり、サービスの質を落とさずに提供できる代替交通手段として導入されたのがミニバスを使用した DRT である。このサービスは予約した会員のみが利用でき、高齢者が郊外から都心へ向かう足として活用されている。日本でも高齢化が進む福島県小高町で高齢者の病院や市街地の商店街へのアクセスを向上させる目的で、デマンド型乗合タクシーが運行されている。

フィレンツェで行われている FAMS の実験は異なる交通事業者と高齢者、障害者を含む利用者グループすべてを関係付け、協調させるプロジェクトである。これによりすべての利用者が質の高い交通サービスを受けることが可能となる。

デマンド型交通の導入を考えた場合、フルデマンド型 (フリースケジュール、フリールート) のみでなく、一部迂回するタイプや時刻表を持つタイプもあり、タクシー車両を用いることも考えられ、そのサービス形態は多種多様である。このようにサービスの種類が豊富であることが DRT システムの大きな特徴である。

3. けいはんな学研都市での社会実験

(1) 実験概要

関西文化学術研究都市、精華・西木津地区において「融合型公共交通システム」の運用社会実験 (けいはんな ITS 社会実験) が (財) 関西文化学術研究都市推進機構によって 2002 年 11 月～12 月、2003 年 7 月～11 月に行われた。融合型公共交通システムは、カーシェアリング、デマンドバスと既存の交通システムとを、最新の予測技術と IT 技術を活用してハード、ソフトの両面で融合し、シームレスでフレキシブルな交通サービスを提供するものである。このシステムにより住民の移動に対する需要と供給が適切かつ効率的に運用管理され、公共交通の利便性が向上し、公共交通機関の利用が促進されることが期待される。

●特集2：持続可能な交通

本実験においてカーシェアリングは一般会員と通勤会員の会員形態が設定された。一般会員には専用駐車場（ポート）から車両を借り出し、元のポートへ返却するシングルポート・サービスが、通勤会員には朝晩に駅付近のポートと目的地（自宅・勤務先）のポートを往復するステーションカー・サービスが提供された。さらに一般会員には利用頻度に応じて選択できる料金体系も用意された。

デマンドバスは固定ルートも時刻表も持たないフルデマンド型により運行された。本実験では電話で予約した利用者の希望時間、目的地に合わせて運行されるが、複数の利用者からデマンドがあった場合には最適な経路の計算がなされ、運転手に経路指示を出すシステムが用いられた。

(2) 利用実態調査

利用者に対して満足度等についてアンケート調査を行い、カーシェアリング会員に対して利用後の感想について聞いた。その結果、利用者の90%から「便利である」と回答が得られており、また、その理由としては図-2に示すとおり「保守点検を任せておける」、「駐車場を持たなくてすむ」（共に個人会員の69%が回答）が多くあげられており、マイカー保有にはないメリットが高く評価された。

デマンドバス利用者に対してもサービスについての満足度および利用理由を調査した。利用者の80%以上が「満足」という回答が得られており、図-3に示すとおり利用理由としては速達性が高く評価されている。また、「デマンドバス以外に利用できる交通手段がない」との回答も得られており、路線バスが運行されていない地域間に対して需要の対応が確認できた。

(3) 他地域への適用可能性

カーシェアリングは地域特性によって導入効果が異なる。カーシェアリングの適合条件としては表-3に示す①～⑦であり、それぞれの条件にあてはまる地域を見ると、都心部の業務地、マンション等が集約的に立地し、まとまった需要が見込める地域に適しているといえる。車両の乗り入れ制限がある観光地などは車両にハイブリッド車を使うなどの工夫を加えれば、環境保全へのアピールとなり適用が十



写真-1 けいはんな ITS 社会実験におけるカーシェアリングのポート

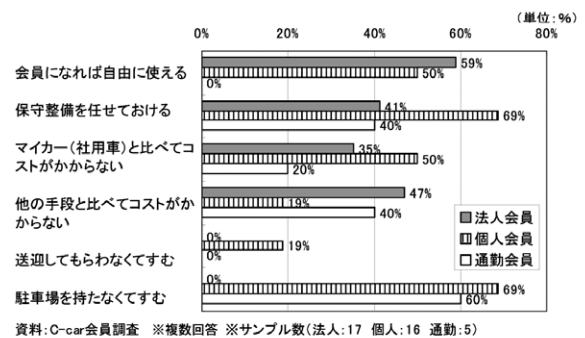


図-2 けいはんな ITS 社会実験においてカーシェアリングについて利便性を感じた点

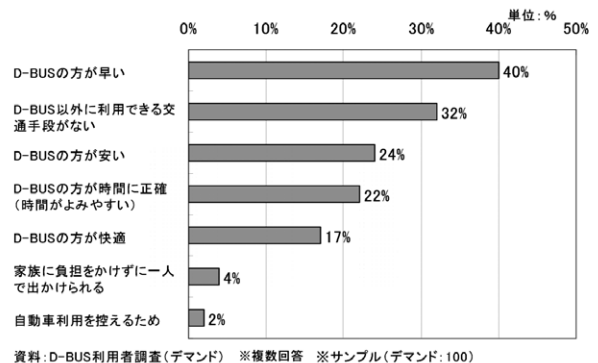


図-3 けいはんな ITS 社会実験におけるデマンドバスの利用理由

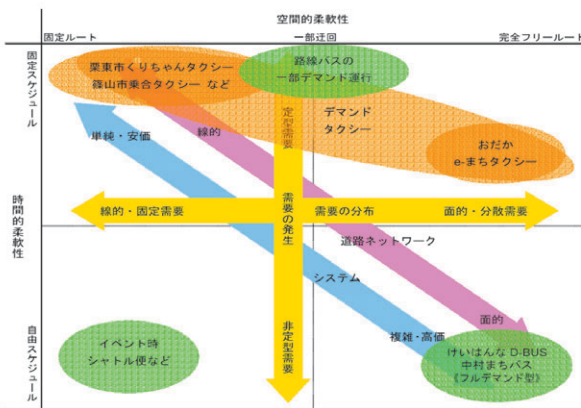
分に考えられる。

図-4はDRTにおける空間的柔軟性（需要の分布）、時間的柔軟性（需要の発生）の特性により既存事例について分類したものである。フルデマンド型であるけいはんな ITS 社会実験のデマンドバスに関しても朝の通勤時間帯では定時運行の有意性が確認されている。その他、昼間時間帯の定時買い物バス運行などのニーズも寄せられており、適用の際には定期運行の組み合わせも考慮して適用地域における最適なサービスの検討が必要である。

表ー3 カーシェアリングの適用条件

適合条件	①需要密度が高い	②公共交通の利便性が高い	③車両の所有に物理的な制約がある	④所有車両を使用しない曜日・時間帯が多い	⑤移動の起終点がほぼ一定	⑥目的地が近距離・利用が短時間	⑦車両の利用に環境面等で制約がある
導入想定地域							
都心部 業務地	●	●	●	●	△	●	△
都心部 集合住宅	●	●	●	●	△	●	—
1企業の事業所間移動	△	—	—	●	●	△	△
大学のキャンパス間移動	△	—	△	●	●	△	△
工業団地	—	—	—	●	—	—	—
観光地・リゾート地域	△	—	△	—	△	—	△
離島	—	—	—	—	△	△	—
テーマパーク	△	—	—	—	△	△	—
環境保全地区	—	—	—	—	△	—	●
郊外住宅地(戸建て)	—	△	—	△	—	△	—
過疎地	—	—	—	—	—	—	—

●：該当する △：場合によっては該当する



図ー4 デマンド型交通の分類

4. 新たな地域交通モードの導入可能性

(1) 他施策との連携に関する検討

これまで紹介したようなカーシェアリングやデマンドバス等の交通モードを導入するには、採算性が課題となっている。その解決策として都市交通施策だけでなく、他の施策との連携により多くの支援を得ることが有効であると考えられる。

また、アンケート結果よりデマンドバス利用者の10%が自家用車からの転換、タクシーからの転換も含めると20%にも上り、車利用の抑制効果が発現したことが確認できた。米国のカーシェアリング会社Flexcarにおいてもカーシェアリングの利用により会員の10%が車を売却し、39%が車の購入を回避したという結果も報告されている²⁾。

今後は適用事例を増やし、システムの利便性や導入効果を明確にするとともに、低公害車の利用や高齢者を対象としたデマンド型交通を用いることにより、環境行政や福祉行政、観光行政、あるいは地域

活性化を視点として都市計画行政との連携を図ることが必要であると考えられる。

(2) 法規制に関する課題

わが国においてカーシェアリングやデマンドバスを導入する上で、様々な法規制が障害となっている。無人での車両貸出に関する規制、車両の日常点検の義務や保管場所（使用の本拠の2km以内の設置）などの規制がカーシェアリングの普及の妨げとなっている。そんな中、2004年4月28日、国土交通省は、レンタカー型カーシェアリング特区制度を創設し、規制緩和に向けて動き始め、同年12月には広島県と北九州市によるカーシェアリングを盛り込んだ特区申請がそれぞれ認定された。

(3) 住民への受容性に関する課題

わが国ではまだまだ車に対する個人所有の意識が高いのが現状である。先に挙げたFlexcarの例のように車の売却や購入の回避が数字として現れてくるようにするにはカーシェアリングやデマンドバスの利便性に関する認知度を上げ、地域住民へ受け入れられるよう努める必要がある。

5. おわりに

以上のとおり紹介した交通モードは地域住民のモビリティを向上させるとともに、公共交通の利便性を向上させ、車利用を抑制することができる。しかし、わが国で普及させるには課題が数多く残されている。

また、今後、2005年8月に開通予定である常磐新線に伴うつくば市における鉄道利用者の端末交通をモデルとしてケーススタディを重ね、都市特性等を踏まえ、当システムの形態について研究していく予定である。

【参考文献】

- 1) 交通エコロジー・モビリティ財団 HP：北米のカーシェアリング現地調査報告
<http://www.ecomo.or.jp/>
- 2) 交通エコロジー・モビリティ財団：カーシェアリング・フォーラム2003報告書、2004
- 3) 交通エコロジー・モビリティ財団：セミナー『地域交通におけるエコモビリティの実現に向けて』、2004