

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 31 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2012

課題番号：22360206

研究課題名（和文） パーソナル・ヴィークルの共同利用システムの社会導入のためのMM  
研究研究課題名（英文） Study of Mobility Management for the introduction of sharing system  
of personal vehicles

研究代表者

藤井 聡 (FUJII SATOSHI)

京都大学・大学院工学研究科・教授

研究者番号：80252469

研究成果の概要（和文）：

自動車や自転車といったパーソナルヴィークルが引き起こす様々な交通問題（交通渋滞、違法駐車・駐輪、土地利用最適化の阻害）の対策となる可能性を秘めているパーソナルヴィークルのシェアリング（カーシェアリング、レンタサイクル）が近年注目を浴びている。それはシェアリングがパーソナルヴィークルほどでないが公共交通よりは利用しやすく、かつ、公共交通手段ほどではないがパーソナルヴィークルよりは公共的メリットが大きいと考えられるため、その普及によって交通問題の解消が期待されるためである。

本研究ではこうした背景の下、行動分析・心理学の大学研究者と実務的 PV 運営事業者が協働する研究グループを構成した上で、利用促進のための「心理的方略」の開発、使いやすく、かつ実務的運営が可能な「共同利用システム」のあり方、PV 共同利用システムの導入戦略を検討するための「需要予測システム」の構築を行った。そして、これらの「需要予測・システム構成・心理的方略」の三者を一体的に活用する、PV 共同利用システムの本格的な社会実装を目的とした広義のモビリティ・マネジメント（都市交通戦略）のあり方を提案した。

研究成果の概要（英文）：

Recently, sharing of personal vehicle such as car sharing, bicycle rental, has attracted attention due to that expected to has the potential to be a countermeasure of transportation problems (traffic congestion, illegal parking, bicycle parking, inhibition of appropriate land use) caused by personal vehicle, cars and bicycle. It is considered that sharing of personal vehicle is easier to use than public transportation, and it provide higher social benefit than personal vehicle. In these reasons, diffusion of sharing of personal vehicle is expected to ease transportation problems.

The purpose of this research is to develop psychological strategy to promote sharing of personal vehicle, to propose sharing system that is easy to use and able to practically operate, and develop demand estimation system of sharing of personal vehicle to support considering introduction strategy, with organizing research group that university researchers in behavior analysis and psychology, and PV sharing service operation company join. And this research proposes the way of Mobility Management (strategy of urban transportation) that integrate demand estimation, sharing system and psychological strategy for full-scale introduction of PV sharing system.

## 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	4,700,000	1,410,000	6,110,000
2011年度	5,200,000	1,560,000	6,760,000
2012年度	4,100,000	1,230,000	5,330,000
総計	14,000,000	4,200,000	18,200,000

研究分野：土木工学

科研費の分科・細目：土木計画学・交通工学

キーワード：カーシェアリング，レンタサイクル，モビリティ・マネジメント，TFP，交通まちづくり

### 1. 研究開始当初の背景

近年、「カーシェアリング」や「コミュニティサイクル」といった、いわゆる「パーソナル・ヴィークル（以下、PV）」を共同利用するシステムが大きな注目を集めている。特に、双方のステーションを兼ね備えた「モビリティ・センター」を中心とした交通システムを構築することで、都市のモビリティの有様が大きく変容することが期待できる。しかし、これらのシステムは新規性が高いために一般的に知名度も低く、心理的抵抗感も大きいことが課題となっている。

### 2. 研究の目的

本研究ではこうした背景の下、行動分析・心理学の大学研究者と実務的 PV 運営事業者が協働する研究グループを構成した上で、1) PV 利用促進のための「心理的方略」の開発、2) 使いやすく、かつ実務的運営が可能な「共同利用システム」のあり方、3) 任意の都市・地域にて PV 共同利用システムの導入戦略を検討するための「需要予測システム」の構築を行った。そして、これらの「需要予測・システム構成・心理的方略」の三者を一体的に活用する、PV 共同利用システムの本格的な社会実装を目途とした広義のモビリティ・マネジメント（都市交通戦略）のあり方を提案した。

### 3. 研究の方法

本研究では、パーソナル・ヴィークル (PV) の共同利用システム（カーシェアリング、コミュニティサイクル）の社会的実装とその社会的浸透のための「社会的技術的方法論の提案」を目指し、1) 既存公共交通システムとの融合を考慮した PV 共同利用システムのシステム構成を検討する「システム構成検討グループ」、2) その利用促進を図る「心理的方略グループ」、3) それらを踏まえた需要予測の

方法論を開発する「需要予測グループ」を構成し、それぞれ綿密な連携を図りながら、研究を行った。具体的には、学識経験者に加えて、PV 共同利用システムの民間事業者を研究協力者として迎えつつ、政府・自治体とも連携を図りながら、具体的なモデル都市にて社会実験的に PV 共同利用システムを実装し、利用促進を図るという実務的なフィールド実践を通じて、上記 3 課題の研究を、一体的に推進した。

### 4. 研究成果

本研究では、カーシェアリング（以下 CS）を題材とし、上述の手法の開発と実践による評価を行った。具体的には京都市をモデル都市とし、京都府庁周辺の住民と京都府庁の公用利用のシェアリングシステムを運用し、利用者の意識・行動変容効果を計測した。実験参加者には、動機付け冊子（CS の概要、使い方、費用、環境負荷、他の事例）、アンケート票（CS への興味・認知度・加入意向、クルマ保有意向等）、カーシェアリングに関するチラシを配布した。その結果、TFP を実施することで、通常のプロモーションだけでは得がたい年齢層の加入者が得られる等の効果が確認された。

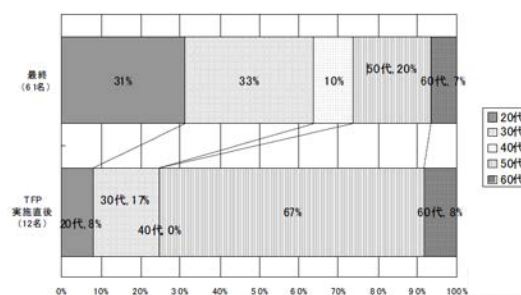


図1 TFP実施直後と最終的な参加者の年齢属性

加えて、CS 会員の自動車利用行動について、CS 加入前後での変化をアンケート調査により分析した結果を表 1 に示す。全体の約 1/4 である自家用車から転換した CS 会員は、保有していた自家用車の代わりに CS を利用することで、グループ全体の自動車利用距離が約 8 割削減されていたことが明らかとなり、回答サンプル全体の総量で見ても、全体としても約 3 割、利用距離が減少していたことが確認された。本研究で検討した心理的方略により CS への利用を通じた適切な自動車利用を働きかけることで、過度な自動車利用抑制が実現できる可能性がされうることが明らかになるとともに、少なくとも京都市程度の人口密度があるような都市においては、CS の導入を通して、自動車利用が全体として削減される見込みが十分に考えられることを示唆する結果となった。

表 1 CS 加入前後の自家用車・CS 利用距離の比較

		自家用車と CS の合計 走行距離 (km 月)	自家用車と CS の合計 平均距離 (km 人・月)
持続自家用車	CS 加入前	1,780	223
保有 CS 会員	CS 加入後	2,203	275
8 名	距離増減	423	53
	増減率	24%	
自家用車から 転換 CS 会員	CS 加入前	6,435	268
CS 加入後	CS 加入後	1,482	62
24 名	距離増減	-4,953	-206
	増減率	-77%	
自家用車未保有 CS 会員	CS 加入前	0	0
CS 加入後	CS 加入後	2,306	33
69 名	距離増減	2,306	33
	増減率		
合計	CS 加入前	8,215	81
CS 加入後	CS 加入後	5,991	59
101 名	距離増減	-2,225	-22
	増減率	-27%	

次に、共同利用システムの確立であるが、本研究でモデル都市で実施した共同利用システムは、京都府庁職員の業務利用と主敵変住民の休日及び平日夜間の利用による効率的な運用の可能性を探った。曜日別の利用状況を図 2 に示す。府職員は平日(特に火～木)、一般府民は土日祝に利用が多く、事業所と一般利用では利用傾向が異なることが確認され、事業所と居住者の会員を確保することで、一般の利用者は休日利用、府庁職員は平日利用と住み分けが出来、限られた自動車をより効率的に活用できることが示唆される結果となった。この結果より、より効果的に CS を普及し、それを通じて不要不急のクルマ利用をより効果的に削減していくためにも、事業所を核として周辺住民の加入を促していく方が効果的であることを実証的に示したと考えられる。

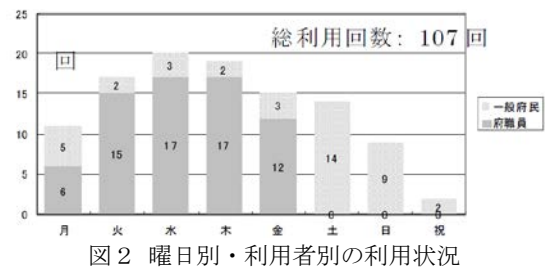


図 3 は利用距離・利用時間別の利用回数を示したものである。約 3 ヶ月の実験運用期間中、総計 107 回の利用があった。CS の利用状況を利用距離、利用時間別に整理すると、利用距離は 10～15km 間の利用が最も多く、0～20km の短距離利用が全体の 6 割を占めていた。

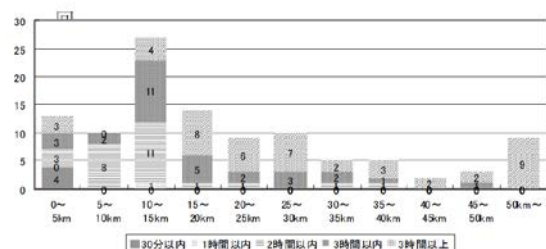


図 3 利用距離・利用時間別の利用回数

共同利用による採算は、採算ラインを上回るものであった。都市部において、様々な利用促進策を併用することで (TFP, チラシ, マスコミ, 行政内部の調整など), 採算ラインを上回る利用促進が可能であることが示された。今後、利用促進策をさらに改善していく上で、本実験の取り組みは、その一つのモデルとして見なすことができる。

また、本モデル都市での運用を通じて明らかになったのは、パーソナル・ヴィークルの共同利用システムの社会導入のためには、民間単独で行うのでも、行政単独で行うのでもなく、産 (CS 等のシェアリング事業者)・公が協同で行うことが、民間性と公共性の両面に配慮した今回の様な体制で結果が示されたことから重要であり、今後もパーソナル・ヴィークル普及における一つのひな形となりうると考えられる。また、CS 普及のためのコミュニケーション施策の設計において、MM の知見を有する学 (大学) の知見が活用されている点もまた、パーソナル・ヴィークルの共同利用システムの社会導入においてきわめて重要な特徴であると言えよう。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者, 研究分担者及び連携研究者に

は下線)

[雑誌論文] (計 14 件)

- ① 谷口綾子, 吉村聡哉, 石田東生, 車両と歩行者・自転車間のコミュニケーションによる協調行動の生起に関する研究, 土木学会論文集 D3, 査読有, 68 巻, 2012, I-1115-I-1122
- ② 青木英明, 高見淳史, 大森宣暁, 自転車共同利用の事業規模とサービスの世界的な拡大について, 交通工学, 査読無, 47 巻, 2012, 64-71
- ③ 宮川愛由, 大井貴之, 藤井聡, マスメディアを活用した大規模モビリティ・マネジメント施策の有効性の検証～京都市の事例より～, 第 32 回交通工学研究発表会論文集, 査読有, 32 巻, 2012, 271-276
- ④ 宮川愛由, 藤井聡, 京都市におけるまちなかの賑わいに資するモビリティ・マネジメントの試み, 第 32 回交通工学研究発表会論文集, 査読有, 32 巻, 2012, 267-270
- ⑤ 笈田翔平, 佐藤慎祐, 白水靖郎, 松島敏和, 藤井聡, 交通需要の変化が都市商業売上に及ぼす影響を評価するための計量モデル開発, 土木学会論文集 D3, 査読有, 68 巻, 2012, 563-572
- ⑥ 芳山慧子, 大門健一, 市森友明, 藤井聡, 複数メディアを活用したモビリティ・マネジメント (MM) の有効性についての実証研究, 土木学会論文集 D3, 査読有, 68 巻, 2012, 1123-1132
- ⑦ 谷口綾子, 大学におけるカーシェアリング・システム導入時の潜在需要予測と利用促進, 土木学会論文集 D3, 査読有, 67 巻, 2011, I\_1103-I\_1112
- ⑧ 有賀敏典・松橋啓介・青野貞康・大森宣暁, 交通手段転換と勤務時間帯の変更を同時に考慮したモビリティ・マネジメント, 土木学会論文集 D3, 査読有, 67 巻, 2011, I\_1157-I\_1164
- ⑨ 有賀敏典, 青野貞康, 大森宣暁, 原田昇, Web ベースの活動交通シミュレーターを用いた時差勤務制度に対する意向分析, 交通工学, 査読有, 46 巻, 2011, 46-55
- ⑩ 高見淳史, 大森宣暁, 青木英明, ロンドンの自転車共同利用システム「Barclays Cycle Hire Scheme」の計画と現状, 都市計画報告集, 査読無, 10 巻, 2011, 55-60
- ⑪ 大森宣暁, シェアリングに関する一考察, E S T メールマガジン, 査読無, 60 巻, 2011, 2-3
- ⑫ Bamberg, S., Fujii, S., Friman, M., and Gärling, T., Behaviour theory and soft transport policy measures, Transport Policy, 査読有, 18 巻, 2011, 228-235
- ⑬ Fujii, S., Can state regulation of car use activate a moral obligation to use sustainable

modes of transport?, International Journal of Sustainable Transportation, 査読有, 4 巻, 2010, 313-320

- ⑭ 萩原剛, 中村俊之, 矢部努, 牧村和彦, 池田大一郎, 藤井聡, モビリティ・マネジメントによる「エコ通勤」の効果分析:平成 20 年度国土交通省の取り組み, 土木計画学研究・論文集, 査読有, 27 巻, 2010, 625-632

[学会発表] (計 17 件)

- ① Ariga, T., S. Aono, N. Ohmori, and N. Harata, Activity Management Using "Activity Rescheduler with Interactive Generation of Alternative Travel Opportunities", the 13th International Conference on Travel Behaviour Research, 2012年07月15日～2012年07月19日, Toronto, Canada
- ② 鈴木春菜, 山口大学工学部におけるカーシェアリング導入可能性についての態度・行動分析, 第 63 回土木学会中国支部研究発表会, 2012 年 6 月 9 日～2012 年 6 月 9 日, 呉工業高等専門学校
- ③ 鈴木春菜, 大学新生への効果的なカーシェアリング利用促進方法についての研究, 第 7 回日本モビリティ・マネジメント会議, 2012 年 7 月 15 日～2012 年 07 月 15 日, 富山国際会議場
- ④ 鈴木春菜, 山口大学工学部におけるカーシェアリング導入可能性についての態度・行動分析, 第 46 回土木計画学研究発表会, 2012 年 11 月 02 日～2012 年 11 月 02 日, 埼玉大学
- ⑤ 宮川愛由, 大井貴之, 藤井聡, マスメディアを活用した大規模モビリティ・マネジメント施策の有効性の検証～京都市の事例より～, 第 32 回交通工学研究発表会, 2012 年 09 月 18 日～2012 年 09 月 19 日, 東洋大学白山第二キャンパス
- ⑥ 宮川愛由, 藤井聡, 京都市におけるまちなかの賑わいに資するモビリティ・マネジメントの試み, 第 32 回交通工学研究発表会, 2012 年 09 月 18 日～2012 年 09 月 19 日, 東洋大学白山第二キャンパス
- ⑦ Fujii, S., Psychological strategies for attitude and behavior change in mobility management, The 5th International Conference on Traffic and Transport Psychology (招待講演), 2012 年 08 月 29 日～2012 年 08 月 31 日, Netherlands
- ⑧ 菊池輝, 仙台三越来店者を対象とした自動車利用の分散対策, 平成 24 年度土木学会東北支部技術研究発表会, 2013 年 3 月 9 日～2013 年 3 月 9 日, 東北大学
- ⑨ 山本俊行, An analysis on rescheduling

behaviour using web-based reservation data of car sharing system, 9th International Conference on Transport Survey Methods, 2011年11月1日, Puyehue, チリ

- ⑩ 山本俊行, Attrition bias in before and after survey for personalized travel planning, 9th International Conference on Transport Survey Methods, 2011年11月1日, Puyehue, チリ
- ⑪ 谷口綾子, 都市交通としてのカーシェアリング, ブロードバンド&グローバル戦略特別セミナー『カーシェアリング』市場へIT事業進出 (招待講演), 2012年3月15日, 明治記念館 (東京都)
- ⑫ 菊池輝, 大学を拠点としたコミュニティ・サイクルの導入可能性, 土木学会東北支部技術研究発表会, 2012年3月3日, 秋田大学 (秋田県)
- ⑬ 安部 信之介, 鈴木春菜, 榊原弘之, 地方都市におけるモビリティ・マネジメントの継続状況と要因に関する研究, 第44回土木学会土木計画学研究委員会, 2011年11月27日, 岐阜大学 (岐阜県)
- ⑭ 鈴木春菜, 万本怜司, 榊原弘之, 態度・行動分析による転入者モビリティ・マネジメントの評価に関する研究, 第63回土木学会中国支部研究発表会, 2011年5月21日, 岡山大学 (岡山県)
- ⑮ 安部 信之介, 鈴木春菜, 榊原弘之, 地方都市におけるモビリティ・マネジメントの継続状況と要因に関する研究, 第6回日本モビリティ・マネジメント会議, 2011年7月26日, 八戸グランドホテル (青森県)
- ⑯ 鈴木 春菜, 矢野 晋哉, 北川 夏樹, 藤井聡, MMによる交通手段転換が「主観的幸福感」に与える影響の分析, 第五回日本モビリティ・マネジメント会議, 2010年7月30日, 福山市

[図書] (計3件)

- ① 藤井聡, 講談社, 『救国のレジリエンス』～列島強靱化でGDP900兆円の日本が生まれる～, 2012, 254
- ② 唐木 清志, 藤井聡, 東洋館出版社, モビリティ・マネジメント教育, 2011, 194

## 6. 研究組織

### (1)研究代表者

藤井 聡 (FUJII SATOSHI)  
京都大学・大学院工学研究科・教授  
研究者番号：80252469

### (2)研究分担者

菊池 輝 (AKIRA KIKUCHI)  
東北工業大学・工学部・准教授  
研究者番号：00343236

鈴木 春菜 (SUZUKI HARUNA)  
山口大学・大学院理工学研究科・准教授  
研究者番号：00582644  
山本 俊行 (YAMAMOTO TOSHIYUKI)  
名古屋大学・エコトピア研究所・教授  
研究者番号：80273465  
大森 宣暁 (OHMORI NOBUAKI)  
東京大学・大学院工学研究科・准教授  
研究者番号：80323442  
谷口 綾子 (TANIGUCHI AYAKO)  
筑波大学・システム情報工学研究科・講師  
研究者番号：80422195