

コミュニティサイクルを活用した新たなマーケットへの挑戦*

A Challenge of installing the community cycle for new market *

松田真宜**・澤充隆***・須田健****・羽藤英二*****・佐野可寸志*****

By Masanori MATSUDA**・Mitsutaka SAWA***・Takeshi SUDA****・Eiji HATO*****・Kazushi SANO*****

1. はじめに

欧米では、パリのVelib'、バルセロナのBicingなどに代表される大規模なコミュニティサイクル(≒サイクルシェアリング:CS)が導入され、市民、観光客などに広く利用され『まちの公共交通』として定着しつつある。これらの運営の多くは、民間事業者により行われているが、なかでもVelib'は、2007年7月のサービス開始から12月までの間に約2万台の自転車、約1500箇所の駐輪ポートが急速かつ大規模に導入された事、PPP(パブリック・プライベート・パートナーシップ)方式でパリ市に導入された事により世界的に注目されている。わが国では、2010年3月より富山市にてパリ市とほぼ同様のシステムにて(150台の自転車、15箇所の駐輪ポート)、自転車市民共同利用システム『アヴィレ』が民間事業者によりサービスを開始している。また、環境省や国土交通省などにより自動車渋滞の緩和やCO₂の削減を主たる目的として全国的に自転車の共同利用実験の実施や自転車モデル地区が設定され、サイクルシェアリングによる効果の検証や、安全で安心な歩行者・自転車走行空間の検討などが行われ、全国的にCSや自転車の安全な利用環境やマナーに対する機運が高まっている現状がある。

一方で、日本において持続的なCSサービスを提供する場合にはいくつかの課題が考えられる。まず、欧米では第2次世界大戦の戦災を受けながらも、歴史あるまち並みが残っており、まち並みや景観を積極的に保存しようという理念がある。したがって、屋外広告に対しても

厳しい規制が行われている。このような背景のもと、パリ市では、Velib'の事業者に独占的な広告の掲載権を取得する代わりに、CSのシステムの設置や運営をPPP方式で調達し、事業者は、自転車の利用料金収入や広告収入を主な収入源とするビジネスモデルを構築している。一方で、わが国では戦後にまち並みが形成された都市が大半であることから、本格的なCS導入を考えた場合、広告収入への過度な依存は回避すべきであると考えられる。また、CSは比較的足の短い都心内の自動車トリップを、渋滞や環境負荷のない自転車交通へ転換を促すとともに、比較的足の長い郊外からの自動車に対して、アクセス・イグレスの交通手段を自転車に置き換え、相対的に公共交通利用の所要時間を短縮することで転換を促す役割も担っている。しかしながら、欧米のCSの実情を見ると、自動車交通からの転換のほか、都心内の足の短い公共交通を利用するトリップもCSに転換するなどの課題も報告されている。したがって日本型CSモデルには、魅力的なサービスや地域の活性化、放置自転車対策、自動車からの転換によるCO₂の削減、都心内の適切な交通モダリティスプリットなど、公共政策としての意義が反映された地域密着型のサービスを提供し、その上で持続的なサービスの提供が可能で収支構造とすることなどが求められる。札幌においては、平成21年に環境省により、携帯電話のICチップを用いた個人認証システムを実装した駐輪ポートを用いた平成21年度都市型コミュニティサイクル社会実験が行われた。この実験では、自転車の貸出・返却の利用履歴よりリアルタイムにアンケート調査を行うことでトリップデータの補完や行動データを取得する新たな調査手法の実装を行っている。

本稿では、平成21年度実験を報告するとともに、取得したデータをもとに利用者ニーズや公共サービス、ビジネスとしての視点からCSのニーズとシーズについて議論する。また、平成22年6月から9月にかけて(株)ドーコンと(株)NTTドコモにより実施予定である、平成22年度サイクルシェアリング実証実験を展望し、CSを持続的に社会公共サービスとして提供するためのビジネスモデルについて展望する。

*キーワード:サイクルシェアリング、コミュニティサイクル、
地域活性化、地球温暖化対策

**正員、工修、(株)ドーコン 交通事業本部交通部 サイクルシェアリング推進室
(札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4番1号、
TEL:011-801-1523、E-mail:mmh378@docon.jp)

***正員、(株)ドーコン 交通事業本部交通部 サイクルシェアリング推進室
(TEL:011-801-1523、E-mail:ms931@docon.jp)

****正員、(株)ドーコン 交通事業本部交通部 サイクルシェアリング推進室
(TEL:011-801-1523、E-mail:ts1303@docon.jp)

*****正員、工博、東京大学 工学部都市工学科
(東京都文京区東京都文京区本郷7-3-1、
TEL:03-5841-1672、E-mail:hato@bin.t.u-tokyo.ac.jp)

*****正員、工博、長岡技術科学大学 建設・環境系
(新潟県長岡市上富岡1603-1、
TEL:0258-47-9616、E-mail:sano@vos.nagaokaut.ac.jp)

2. 平成21年度社会実験の概要

(1) 社会実験の実験規模

平成21年度社会実験は、平成21年9月19日～9月30日までの12日間において、札幌都心部の7箇所（図1）に駐輪ポート（図4）を設置し、50台の自転車の貸し出しを行った。実験は事前登録を必要とする無料のモニター制の実験として行い、252名の利用者を募った。実験終了時には、これらの252名のモニターに対し、実験参加の所感のほか、自転車の貸出・返却の利用履歴に対応する個人の行動履歴や有料化になった際の利用意向などをアンケートにより調査を行った。

(2) 使用機材

使用機材は、運営時のコストや有料化を見据えて自転車の管理を無人で行えるように、おサイフケータイ機能つき携帯電話により個人認証した上で、自動的に自転車駐輪ポートのロック施開錠がなされる自転車駐輪ポートを開発した。

a) 管理システム

個人認証および自転車の開施錠、自転車の在庫情報、貸出・返却の情報はシステム管理サーバで集中管理される（図2）。これらの情報はリアルタイムにPCや携帯電話等の管理端末の画面（図3）に表示され、自転車が1箇所の自転車駐輪ポートに集中、自転車在庫が不足する際には自転車の再配置を行うなど、安定したサービスの提供と運営コストの削減を目的として開発を行った。

b) 自転車駐輪ポートおよび自転車

駐輪ポートはソーラーパネルとバッテリー、携帯電話回線を利用した通信機能を内蔵しており、積雪寒冷地である札幌における冬季の撤去も考慮しアンカーなどでの固定も必要のない可搬型となっている。また、自転車ラックは、1台ごとにセグメント化されており、設置箇所の需要量に応じて自転車台数の調整ができるようになっている。また、自転車はブリジストン社製のマリポーサ mini (20インチ) を用意した。



図1 自転車ポートの設置箇所

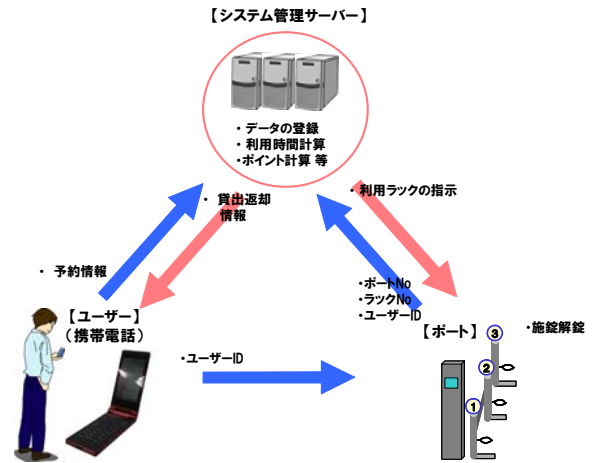


図2 システムの構成



図3 管理者画面

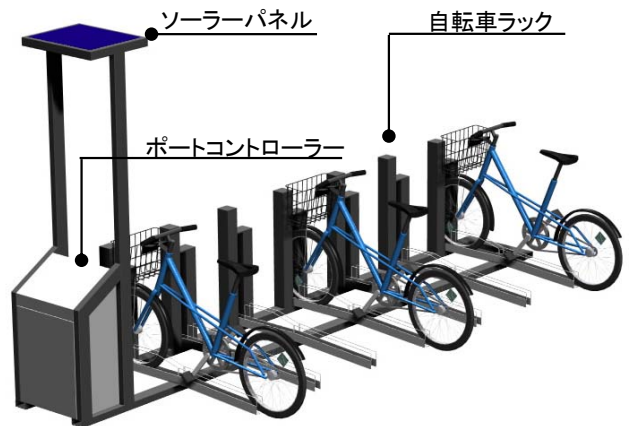


図4 自転車駐輪ポート

3. 平成21年度社会実験の効果と課題

(1) 実験結果の概要

本実験では、地域活性化・放置自転車対策・CO2排出削減・都市景観の向上などの目的に対して、

- ・ヒアリングの結果、駐輪ポートを設置した大規模商業施設では集客ツールとしての期待感を確認できた。
- ・アクセス利用とイグレス利用の組み合わせによる放置自転車対策としての可能性を把握できた。
- ・夜間の持ち帰りを一部可能にしたことで、自動車通勤から自転車通勤に切り替えたユーザーを確認できた。

・駐輪ポートに整列した同じデザインの自転車は、札幌の街並みを大きく変えた。
 といった公共政策上の意義を確認することができた。
 また、アンケート調査結果によると、“満足”・“やや満足”と回答したモニターが全体の8割を上まわっていたなど、利用者から高い評価を得た。

(2) 利用状況の分析

a) 日別利用状況

実験に参加するモニターは、実験開始前および実験期間中において随時募集を行い、最終的には252名のモニターを募ることができた。なお、これらのモニターのCSの利用目的の内訳は、約60%が買物、約15%が営業活動、約13%が通勤・通学、約12%が観光となっている。利用トリップ（利用回数）は天候、平日・休日によりばらつきがあるが、日平均で5.6トリップの利用となっている（図5）。なお、トリップ数は9月28日と9月30日に落ち込んでいるが、9月28日は天候不順であった為、9月30日は、実験の最終日であり、午前中から自転車の返却状況を見ながら貸し出しの停止を行ったためである。

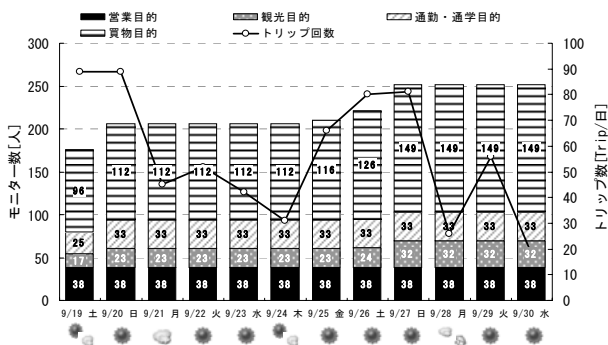


図5 登録モニター数およびトリップ回数

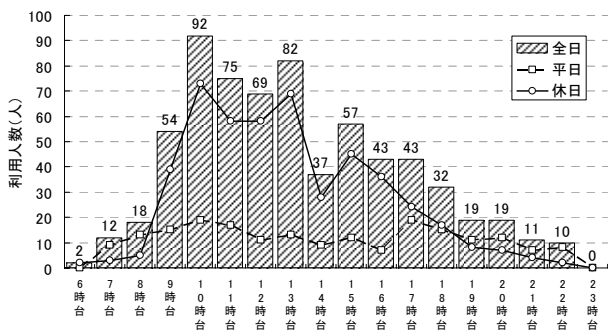


図6 時間帯別の利用状況

b) 平日・休日別・時間帯別利用状況

図6は平日、休日別の時間帯別利用状況であるが、9時～17時までの利用状況が、平日に比べ、休日が3倍～4倍多いことが大きな違いである。この理由は、居住地と就業地、CSの利用目的により説明ができる。まず、時系列で平日のCSの利用を考えると、朝の通勤・通学での利用から始まり、日中の業務や買い物、17時以降の帰宅、帰宅途中の買い物などの目的で利用される。さ

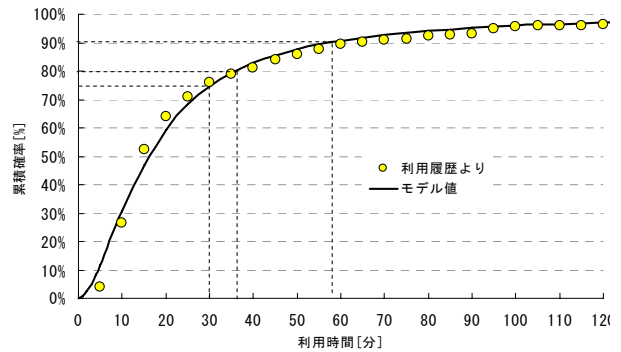


図7 自転車の貸出時間の分布

らに、実験中のCSの利用は、札幌の都心地区に限定した実験であるため、CSの利用条件は都心にモニターが居ることが大前提となる。この時系列の流れに沿ってモニターの内訳を考えると、①通勤通学に該当するモニターの割合は約13%（約30人）、②日中の業務での利用が約15%（約40人）、③日中の買い物を行う主婦や観光客が約10%（約25人）となっている。

したがって、平日の潜在的な需要となるモニター数は②と③の約65名となる。一方で休日はモニターの大半は休みで、利用目的は買い物などの私用となる。したがって、潜在的な需要はモニターのほぼ全員の約250と考えると、平日の日中に対し4倍近い潜在需要になると推測される。これより、時空間的にCSを利用可能な潜在需要に比例して、利用者数も増加することが示唆される。

c) 自転車の貸出時間

実験に参加したモニターに対しては、登録時にCSが複数の人に利用されることにより、まちの活性化や放置自転車の削減などの社会的効果を発揮することを説明し、極力30分以内の利用を依頼した。30分を返却ルールとした理由は、事前のアンケート調査により30分以内の利用が多かったこと、欧米のCSが30分を境に時間従量制で課金がされているためである。貸出時間の分析は、有料にてCSを展開する場合の、サービスと利用料金の設計のために重要な分析であるため、社会実験においては、時間従量制の課金の代わりに、返却を促すメールを送信し、利用時間を意識するような手法も実装した。図7は貸出を行った自転車が返却されるまでの貸出時間の累積値（今回の実験の場合は協力率とも読み取れる）である。実験では30分を超過する貸出が約25%発生し、約40分で80%タイ、約60分で90%タイの移動をカバーすることがわかった。

(3) アンケートによる利用者ニーズの分析

モニターの利用動機は、目的地への早着、自転車の盗難の心配がなくなる、街が活性化などが上位を占めた（図8）。これより、目的地への到早が、自動車からCSと公共交通を組み合わせた移動手段への転換、個人認証、ポートによる自転車の施錠などのセキュリティ

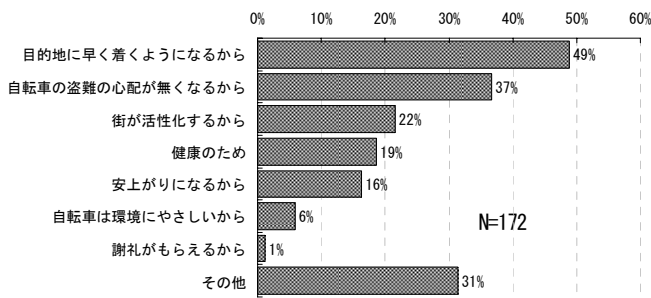


図8 モニターの利用動機

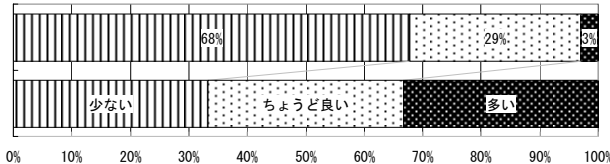


図9 自転車ポート数の満足度

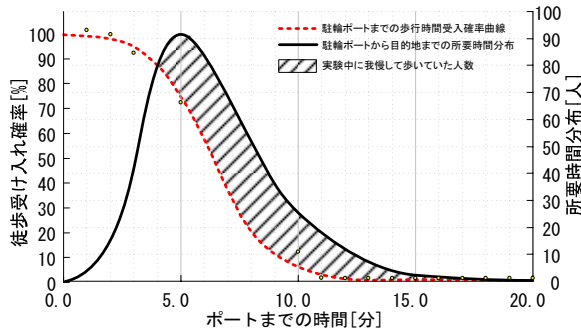


図10 駐輪ポートまでの歩行距離と利用意向の関係

一に対する期待、札幌市民が主体となった街づくりに期待が寄せられていることが伺える。利用動機の目的地へ早着を支えるためには、駐輪ポートの高密度な配置が重要となるが、実験ではモニターの68%が駐輪ポート数は少ないと回答している(図9)。図10の点線は、アンケートのSP設問より得た駐輪ポートまでの歩行距離とCSの利用意向、実線は、実験期間中におけるモニターの発着地から駐輪ポートまでの歩行距離の分布を表している。また、ハッチングの領域は実験期間中に少し歩行時間が長くて我慢して(実験に協力的な)CSを利用していたモニターである。CSを導入する際には、構造的な方策として、利用者ニーズを満たすサービスを提供することが望ましいが、現実的には駐輪ポートの用地交渉などが必要となり、段階的なサービスの拡充が想定される。一方で、まちが活性化する、環境にやさしいなどのモニターの利用動機より、社会的な意義を利用者と共有することが初期段階におけるサービス量の不足を補う手段、まちに愛されるみんなの自転車としても必要な条件であり、まちづくりと一体となった心理的な方策もCSの導入時に有用な手段として期待される。

4. 平成22年度実証実験(有料化)に向けた利用者の価格感度と収益の試算

アンケート調査により、CSが有料となった場合の

支払い意思額を把握し価格感度曲線を得た(図11)。収益の試算は、月額定期利用の支払い意思額の平均値である1000円を月額料金と設定するとともに、1台の自転車がシェアできる臨界トリップ数を10~13トリップと仮定し、自転車100台が飽和状態となるときの利用者数が2500人程度という結果を得た。また、PT調査結果を用いたCSへの転換可能需要の想定では、札幌都心部における利用者2,500人は十分に見込める需要であると判断された。これらを用い収益を試算した結果、実験期間の4ヶ月で、400万円程度となった。

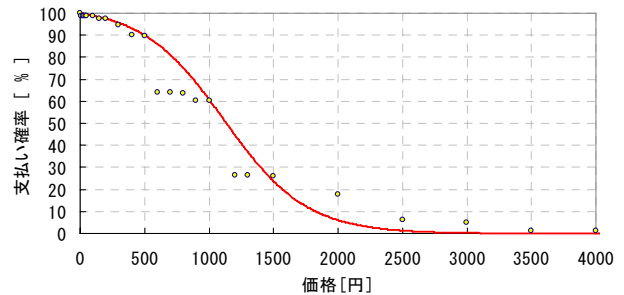


図11 駐輪ポートまでの歩行距離と利用意向の関係

表2 平成22年度実証実験の需要予測

基礎需要の推計		総需要	-
	料金抵抗と駐輪ポートまでの徒歩抵抗	48%	2500
一日あたりの利用者	来訪機会・晴天確率による低減割合	28%	695
総トリップ量(Trip/日)	トリップ生成原単位(回/人日)	1.77	1233
	自転車台数	100	
	1台当たりトリップ回数	12.3	
	30分超過トリップ超過係数	30%	
30分超過トリップ数(Trip/月)			11096
収益(百万円/4ヶ月)	月額定期料金	10.0	
	30分超過トリップによる収益	4.4	
	合計	14.4	

5. 今後の課題と展望

平成21年度社会実験では、CSの公共政策としての意義や収益モデル等の成果が得られた。しかしながらCSの本格実施を考える場合は、地域密着型のサービスを提供した上での収益の最大化と、資産調達・管理運営コストの最小化、すなわち単年度での黒字を実現する必要がある。そこで、平成22年度CS実証実験では、信頼性の高い事業性検証を実施するために、平成21年度社会実験より規模を拡大し、地域密着型のサービスを高めるために、商店街やホテル・旅行代理店等と連携するなど交通まちづくりとしての要素を盛り込む予定である。この結果から、札幌でのCS事業導入の可能性を総合的に判断し、次なる展開に結びつけたい。

参考文献

- 1) 環境省水・大気環境局自動車環境対策課、平成21年度都市型コミュニティサイクル社会実験(その1)委託業務報告書、2009.3
- 2) 須田、澤、松田、札幌におけるサイクルシェアリング社会実験と今後の展望、土木学会第65回年次学術講演会講演概要集、土木学会、2010.9(投稿中)