

小特集

コミュニティサイクルで 低炭素社会に貢献

放置自転車の削減・住環境の改善・観光促進にも役立つ 自転車シェアリングシステム

全国の自治体では、「不法駐輪をなくす」ことに躍起となっている。

国（国土交通省・環境省）の支援のもと、1台の自転車を複数利用者がシェアすることで環境対策の効果を生む一石三鳥のシステムに期待が集まる。これに取り組む IS3 無人レンタサイクルシステムを紹介する。

株式会社 IHI エスキューブ
営業部

星 淳一



製品全体



製品詳細

近年、気軽さや健康への配慮から、通勤・通学、レジャーに自転車を利用する人が増えてきている。また、自治体（国）主導でコミュニティサイクルという新しい仕組みを用いて、自転車をシェアする仕組みが国内各地で活発になりつつある。

コミュニティサイクルとは、放置自転車の減少、環境への負荷軽減、観光促進などを目的として、自転車の共同利用を容易化するもので、複数のレンタサイクル施設（ポート）を一括管理して、「いつ」「どこで」「誰が」「どの自転車を」貸出／返却したかを記録し、

借りたときと異なる施設への返却も可能とする自転車シェアリングの仕組みのことをいう。

放置自転車対策に取り組む

日本の自転車利用形態は、欧米諸国と比較して利用方法に特徴がある。欧米ではレジャー利用が中心であるが、日本では通勤・通学での利用がレジャー利用を大きく上回る。そのため膨大な数の自転車が駅前などに密集し、駐輪場の整備が追いつかずに放置自転車が

増える…といった問題が全国各地で起こっている。

株式会社 IHI エスキューブ (IS3) はまずこの放置自転車対策に着目し、この事業に取り組んだ。その代表例として東京都世田谷区の「世田谷コミュニティサイクル」通称“がやリン”を、技術的な特徴も併せて紹介する。

“がやリン”は国内初の実用コミュニティサイクル施設であり、IS3 はシステム全体を納入し、保守サポートも請け負っている。

この“がやリン”の最大の特徴は放置自転車の再利用である。放置自転車として撤去された後、持ち主が取りに来ない自転車の数は想像を超える。鉄クズに近い車両も多いが、新車同然の車両も多い。世田谷区はこの放置自転車に目をつけ、再利用することで自転車の廃棄処分費用／購入費用の削減を実現した。IS3 は、再利用自転車を活かすためのシステム全体の構築と保守を担当した。

本システムには三つの特色がある。① ゲート式入退装置採用 ② IC タグによる自転車管理 ③ データセンターでの情報収集／一括管理、である。利用者用 IC カードにこの三つの特色をミックスし、リアルタイムな自転車シェアリングを構築した。その後、多くの自治体がこの“がやリン”同等モデルの導入を目指すようになった。

・特色①：ゲート式入退装置採用

1 か所集中で入退管理できるゲートを採用。自転車を管理する機器は大別して個別ロック式とゲート式が

あり、前者は自転車個々をロックし、後者はゲートの開閉で管理する。ゲート式は敷地が許す限り自転車を詰め込むことができ、より多くの台数を管理できる利点をもつ。

・特色②：IC タグによる自転車管理

近年 IC タグは高性能かつ廉価なものが増えてきたが、“がやリン”の初期導入時（約 4 年前）は、現在よりも IC タグの性能が格段に劣っていた。自転車のフロントフォーク部分に IC タグを装着するが、金属面に貼り付けると IC タグ感知距離が目覚しく減少する。単体（金属面に貼り付けない状態）で 1 m の読み取り距離であったものが、金属面に貼り付けた途端およそ 1/10 の距離になってしまう。さらには、タグに水滴が付着しても性能が著しく低下する。

利用者がゲートを通る際に必要な読み取り距離 1 m を確保しながら、雨などの悪天候でも IC タグの性能を十分発揮させることが、本システム成功のカギであった。設計段階から 5～6 社のタグメーカーあたり、読み取り距離比較や水没試験を行い、タグを選定し、実証実験を幾度となく行った。その実験結果で最高性能を発揮したアメリカ製のタグ（IC チップ）を加工し、貼り付け状態でも 1 m の読み取り距離を確保することに成功した。この IC タグ性能への追求心は、IHI と共同研究してきた物品管理手法の知識と経験に基づくといえる。

この経緯を経て、自転車向けに開発した IC タグおよびアンテナなどの関連装置は IS3 のオリジナル製品となり、“がやリン”は IC タグを使った自転車シェアリングシステムの国内実用第一号となった。

・特色③：データセンターでの情報収集／一括管理

IT 分野全般ではデータセンターを利用した一括管理はごく普通に思えるが、レンタサイクル施設でこのようなトータル管理手法を導入している例はそう多くない。「IHI データセンター」を拠点に複雑なデータ管理を行うシェアリングシステムを駐輪業界に投入したことで、駐輪事業 IT 化の第一人者という評価を受け、多彩な技術を自社グループ内で完結できる数少ない企業として、業界での知名度も確実に広がっている。

IS3 はこれらの技術提供で自転車シェアリングを実用化し、違法駐輪を減らすことで都市交通の整流化や街の景観回復、使われない自転車の再利用で無駄を減らし、街の環境づくりの一端を担っている。



装着した IC タグ

自転車用に開発した IC タグ

住みやすい環境を守る低炭素社会づくりに貢献

自転車利用が増えると CO₂ 排出量が減る。当然その分は自動車（マイカー）利用が減るという前提だ。ただし自動車利用の撲滅が目的ではなく、過剰な自動車利用を減らすことにある。

IS3 が各自治体に提案しているのは“共存と整流”である。共存とは、マイカーだけではなく公共交通機関との共存であり、自転車も含めた交通網全体の整流化を提案している。これまで IS3 が納めた例でいうと、「バスの運行状況表示システム」がある。これは 2010 年 3 月に大阪府堺市に導入したもので、レンタサイクル施設の情報とバス情報を併せて提供するシステムで、バスという公共交通の利用を促進しながら、それに自転車交通を組み合わせることによって、地域



オープニング記念式典



バスの運行状況表示システム

の新たな交通網整備を促進するものである。この仕組みは、自治体や利用者だけでなくバス会社からも賛同を得て導入した。

観光事業の促進

もう一つ、「GPS による情報管理システム」の導入例を紹介する。2010 年 11 月に横浜市の社会実験に導入したもので、自転車に GPS を装着し、利用者の走行経路を視覚化するなどで自転車交通サンプリングをしている。これは公共交通網と自転車交通の連関や、今後の都市交通の“ありかた”を自治体が探求するためのデータを提供するものである。一方、利用者にもデータ提供している。利用者サービスの一つとして、Web や携帯電話から自分の走行経路を閲覧でき、どこをどれだけ走ったか、健康管理に役立ててもらえることもできる。また走行距離を自動車排ガス量に換算し、どのぐらい CO₂ 削減に貢献したかを実感してもらおう仕組みだ。自治体としては地域の低炭素社会の促進を裏付けるデータとして利用する。IS3 では、この「GPS による情報管理システム」をさらに機能拡張し、自転車の固体管理や所在管理に発展させ、幅広く提案していく予定である。

日本でのコミュニティサイクル事業の可能性

ここまで世田谷区／堺市をはじめとする自治体（国）主導のコミュニティサイクル事業とその仕組みについて紹介してきた。しかし、コミュニティサイクル先進国であるヨーロッパなどの海外では自治体（国）補助のもと、民間企業が主導で構築・運営している例が大半である。

その代表例がフランス・パリの“ヴェリブ”と呼ばれるものだ。1 か所当たり 10 台程度の路上設置型レンタサイクル設備を、街中に 300 m ピッチで設置している。その数はおおよそ 1 500 か所（自転車 2 万台）に及び、市民の交通手段としての地位を確立している。1 回の利用時間が 30 分以内なら無料で、上手に乗り続けばいつまでも自転車を無料で借りることができる。

特筆すべきはその運用経費を広告宣伝費で賄っていることだ。このシステムは設備投資が莫大であり、自転車 1 台当たりで換算すると 40 万円程度ともいわれ

ており、事業者が独自でこの費用を負担することはできない。海外では屋外広告の規制が厳しく、その分日本よりも広告の価値が高く評価されている。国が事業者に対して広告宣伝の規制を解放することで、企業名や商品名を自転車に掲載し、広告塔を街中に設置するなど、スポンサーからの収益で運用経費をカバーできる。最近では、カナダ・モントリオール（300 か所・3 000 台）などでも、大規模な自転車シェアリングの導入で市民の足を確保・拡大している。

日本に適した自転車シェアリング

海外では広告宣伝費で事業を維持することができるが、日本では難しいといわれている。日本の自転車シェアリングはほとんど自治体が事業主であること、ヨーロッパとは逆に広告価値が低いうえに、多くの自治体で広告宣伝に制限をかけていることに起因する。とはいえ、自治体としては海外並みの自転車シェアリングを日本に導入し、発展させたいという希望を持っている。そこで広告宣伝に頼らず、かつ事業継続性が見込める日本独自の自転車シェアリングシステムを作りたい、と願う多くの自治体から「IS3 に期待している」という言葉が寄せられる。世田谷区に“がやリン”を導入した企業として大いに注目されていることの証しである。

IS3 立川工場（東京都）では、小スペースに設置可能な“ヴェリブ”に引けを取らない個別ロック型システムを開発しているが、自転車 1 台につき 1 機のロック装置が必要となり、料金回収効率が悪く導入費用を料金収入が上回ることは難しい。またこの仕組みは「返そうと思った場所に空きがない」場合、返却できずに利用者を困らせ、新たな違法駐輪を生む可能性を含んでいる。

そこで登場するのが“がやリン”のシステムだ。ゲート式設備（500 台以上の収容能力）を個別ロック式設備（ヴェリブ型）に組み合わせ、路上設置型の欠点を補うモータプールとして自転車保管台数を飛躍的に向上させる役割を課す。これによって、導入後 2～3 年で「初期導入費と運用費」を「利用料金収入」が上回ることが可能となり、IS3 のシステムは“日本の風土と制度に適合した他に類のない独自システム”として多くの自治体から注目を集めている。



自社開発風景 1



自社開発風景 2

コミュニティサイクルからスマートサイクルへの展開

IS3 は、グループ内で培った技術を組み合わせ、他社の追随を許さない先進システムの提供を目指す。すでに JR 認可を受けて導入している交通系 IC カード（Suica, PASMO に代表される電子マネー）、フェリカ対応自転車キーの開発などで自転車利用を高めた、新しい交通網の提案をしていく。さらにパーキングシステムとの連携、ショッピングカードとの接続など、スマートシティづくりの基盤となるべく、自転車シェアリングをより進化させたスマートサイクルシステムの確立を目指していく。

問い合わせ先

株式会社 IHI エスキューブ

営業部

電話（03）3277-4050

URL：www.iscube.co.jp/