

平成 26 年度提案公募型研究

都心部における駐車場を活用した広域的な コミュニティサイクルに関する研究

【報 告 書】

平 成 2 7 年 2 月

公益財団法人 東京都道路整備保全公社

株式会社 交通総合研究所

都心部における駐車場を活用した広域的なコミュニティサイクルに関する研究

< 目 次 >

1	研究の概要.....	1
1.1	研究の目的.....	1
1.2	研究実施フロー	2
2	全国におけるコミュニティサイクルの調査	3
3	東京都におけるコミュニティサイクルの実施状況の整理	13
4	海外でのコミュニティサイクルの事例	28
4.1	海外におけるコミュニティサイクルの特徴	28
4.2	主な事例.....	31
4.3	コミュニティサイクルシステムの代表タイプ	46
4.4	日本におけるシステムと海外システムの違い	47
5	東京都において期待されるコミュニティサイクルシステム	49
5.1	コミュニティサイクルシステム導入に関する基本的背景	49
5.2	今後の東京都で利用する利用像の想定	51
5.3	東京都において想定される望ましい利用方法	59
5.4	来訪者利用を想定した場合の課題	60
6	望ましいと考えられるシステムの検討	63
6.1	統一化または共通化により都内全域をカバーするシステムの必要性	63
6.2	統一化または共通化を図るための課題の整理	64
6.3	都心部において駐車場を活用する場合のメリット	66
7	システム構築のイメージ	69
7.1	各区のシステムを残して導入する場合のシステム	69
7.2	新たなシステムとして導入する場合	77
7.3	合理性の高い決済システムの検討	79
8	統一化、共通化に向けた展開方策の検討	82
8.1	展開イメージ	82
8.2	実施に向けた検討課題の整理	84
9	今後の取り組むべき課題	88

1 研究の概要

1.1 研究の目的

近年、地球環境問題への対応や健康増進指向等から自転車利用に対するニーズが高まっており、自転車を所有することなく気軽にまちなかの交通手段として利用できるコミュニティサイクルは、新しい自転車の利用方法として注目されている。

一方、既に全国各都市で導入されているコミュニティサイクルは、高い運営費、認知度の低迷、貸出ポートの不足などによる事業採算性の確保が大きな課題となっており、既存のコミュニティサイクルのほとんどは、自治体毎・事業者毎の導入・運営となっており、東京のように目的地が多数ある大都市では、行政界をまたいだ相互利用ができないことが利用促進の大きな障害となっている。

また、都心部では、環境意識の高まり公共交通機関の整備などの社会情勢の変化に伴い、自動車利用が減少し、道路地下や施設に付帯して整備された都市計画駐車場および附置義務駐車場の利用率が低い点が問題となっており、これらの駐車場について既存ストックの有効活用を図る観点から、コミュニティサイクルの貸出ポートとして活用することも考えられる。

さらに、今後は、2020年の東京オリンピックの需要への対応を契機に、2012年のロンドンオリンピックを参考とした、広域的な自転車走行空間の整備やコミュニティサイクルの導入を図ることが期待されている。

これらの背景を踏まえ、本研究では、都心部においてコミュニティサイクルを導入・利用促進に向けた課題を整理するとともに、駐車場等の既存ストックを有効活用した広域的に利用可能なコミュニティサイクルのシステム及び運用方式について研究することを目的とする。

【コミュニティサイクルの定義】

本研究におけるコミュニティサイクルは、国土交通省において当面の定義としている「相互利用可能な複数のサイクルポートが設置され、面的な都市交通に供されるシステム」※とする。国内及び海外の実施事例では、同様のシステムについて、サイクルシェア（リング）、バイクシェア（リング）、自転車の共同利用などの呼び方があるが、本研究では固有名称を除き、「コミュニティサイクル」に統一する。

※「コミュニティサイクルの取組状況等について」（平成25年2月、国土交通省都市局街路交通施設課、全国コミュニティサイクル担当者会議 資料2）

1.2 研究実施フロー

本研究の実施フローは、下図に示すとおりである。

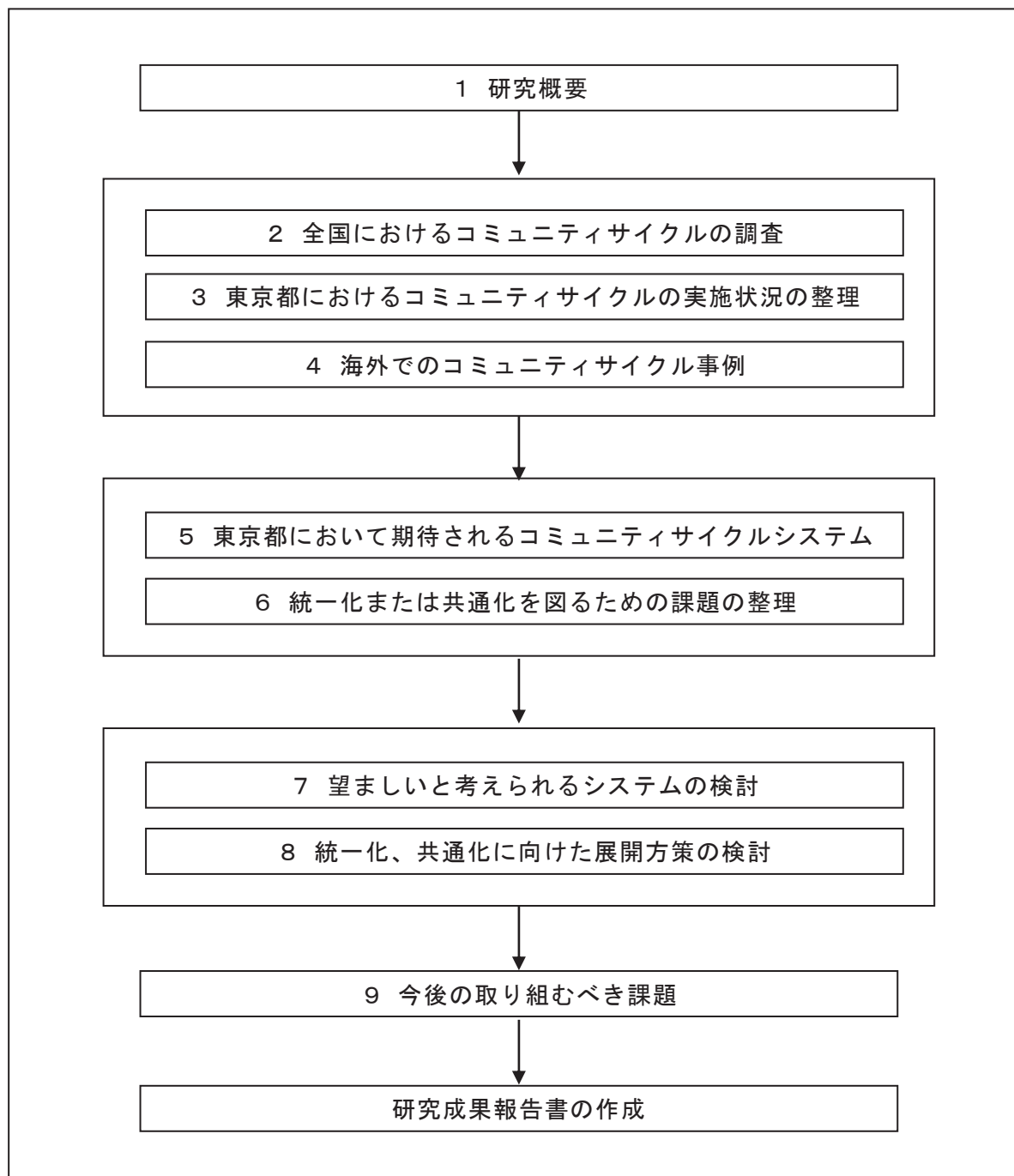


図 実施フロー

2 全国におけるコミュニティサイクルの調査

コミュニティサイクルの社会実験や本格導入されている都市の実施状況について、既存文献、既往研究及びインターネット情報の調査等を基に整理した。

(1) 実施事例の整理

<全国のコミュニティサイクル導入事例（本格実施：その1）>

掲載年度		25 年度	25 年度	25 年度	25 年度	25 年度	25 年度
都市		札幌市	仙台市	高崎市	さいたま市	横浜市	富山市
名称		ポロクル(Porocle)	DATE BIKE(ダテバイク)	高崎まちなかコミュニティサイクル(高チャリ)	さいたま市コミュニティサイクル	ベイバイク	シクロシティ富山(愛称:アヴィレ)
区分		本格実施	本格実施	本格実施	本格実施(期限あり)	本格実施	本格実施
実施期間	期間	2013/4/15～ 2013/11/15	2013/3/16～	2013/4/27～	2013/5/3～ 2023/3/31	2011/4/25～ 2014/3/31	2010/3/20～
	運営時間	7:30～21:00	7:00～22:00	9:00～22:00	24 時間(大宮駅西口(窓口)のみ AM4:00～AM1:45 まで)	6:00～22:00	24 時間 365 日
	自転車台数	300 台	100 台	150 台	200 台	300 台	150 台
	ポート数	46 箇所	16 箇所	15 箇所	20 箇所	34 箇所	15 箇所
初期登録	登録方法	PC及びモバイル Web 登録(ポートでのおサイフケータイ登録可)、登録所登録 ※会員情報・クレジットカード入力	Web	登録不要	窓口または Web+精算機	携帯電話、パソコン	必要情報記入後、会員カード及び ID 番号を発行
	登録場所	Web/ポート/登録所等	Web、サービスステーション(窓口)	無し	窓口または精算機	有人カウンター、ポート(携帯電話利用)、Web ページ	Web、郵送、窓口、ホテル窓口
管理	管理方法	管理サーバーによる遠隔集中管理※データ自動送信	遠隔管理	ポート:無人インフォメーションセンター:自転車の整理・改修、ポート開閉等	遠隔管理	遠隔管理	専用 IT システム管理(無人/遠隔)
	貸出・返却の管理	セルフサービス(IC カード認証)/サーバーによる自転車管理	ICT マネジメント	ラックと自転車を連結する「コインキー」で管理	スタッフが携帯電話で登録/台帳/IC カード、精算機等	ポートにおサイフケータイまたは IC カードをかざす	専用 IT システム管理(無人/遠隔)
機器	個人認証媒体	専用 IC カード/おサイフケータイ/SAPICA(交通カード)	Web(ID、パスワード)	－	IC カード (Suica,PASMO,モバイル Suica)	おサイフケータイまたは専用 IC カード・交通系 IC カード	IC カード、ID 番号
	集中管理	自動データ送信	－	－	Web 上でリアルタイムに管理	ポートから自動でデータ送信	専用 IT システム管理(無人/遠隔)
	料金収受	クレジットカード/請求書(法人)	クレジットカード、現金(窓口)	ハンドルに設置した「コインキー」	現金/交通系 IC カード、クレジットカード	クレジットカード	クレジットカード、口座振替、現金
	自転車車両	・オリジナルシティサイクル(南雲勝志氏デザイン、武田産業(株)製作) ・26 インチ、3 段変速、自動点灯ライト	・電動アシスト(ヤマハ/パス) ・20 型、3 段変速	・新車(マルキン レイニーホーム) ・26 インチ、変速無し ・企業の広告協賛により購入	・小径車、新車(パナソニック) ・20 インチ、内装 3 段ギア	・新車(ブリジストンベガス) ・小径車 20 インチ、内装 3 段式変速	・自社設計開発、専用自転車 ・26 インチ、3 段変速、前後 LED ライト、鍵付き
	ラック	平置き/電磁ロック	フリースペース/既存駐輪場	・高チャリ専用ラック ・若手製造業者のチームが製作	平置き/電磁ロック	電磁ロック	埋設基礎式、カードリーダー組込
その他	無線通信/ソーラーパネル	機器フリー	案内パネルに外国語標記等	ターミナル(精算機)等		ターミナル	

資料：全国コミュニティサイクル担当者会議 ポスターセッション資料

< 全国のコミュニティサイクル導入事例（本格実施：その 2） >

掲載年度		25 年度	25 年度	25 年度	25 年度	24 年度	23 年度
都市		金沢市	京都市	岡山市	北九州市	柏市	堺市
名称		金沢レンタサイクル 「まちのり」	まちかどミナポート	コミュニティサイクル 「ももちやり」	シティバイク	柏市スマートサイク ル	堺市コミュニティサイ クル
区分		本格実施	本格実施	本格実施	本格実施	本格実施	本格実施
実施 期 間	期間	2012/3/24～	2010/4/30～	2013/7/27～	2010/3/27～	2010/4/28～	2010/9～
	運営時間	貸出 7:30～22:30 返却 24 時間可	貸出 8:00～20:00 返却 24 時間可能 ※ 拠点による	24 時間(1 箇所ポート 除く)	24 時間	5:00～24:00 ※返 却は 25:00 まで	6:00～25:00(ポート により若干異なる)
	自転車 台数	155 台	100 台(実稼働 70 台 程度)	140 台	146 台(全て電動アシ スト自転車)	50 台	450 台
	ポート数	19 箇所+事務局	4 箇所	17 箇所	13 箇所	9 箇所	4 箇所
初期 登 録	登録方法	ポート(タッチパネル) 窓口(申込書記入)	(基本登録不要)		Web 登録又は申込書 記入	携帯・Web 登録、また は窓口にて申込書に 記入し、専用 IC カー ドを発行	申込書記入、専用 IC カード発行
	登録場所	ポート(無人)、窓口	各拠点		有人ステーション3 箇 所	UDCK、都市振興公 社、柏市役所他 2 箇 所	すべてのポート窓口
管理	管理方法	無人・遠隔管理	遠隔管理/巡回	無人/遠隔管理	無人管理(10 時～17 時は管理人によるス テーションの巡回を 実施)	ポートは無人管理、 管理者は利用状況を 専用サーバーで確認	有人管理(6:00～ 21:00)、以後 25:00 までは有人管理
	貸出・返却 の管理	貸出:IC カード等 返却:ラックに返却	システム(認証媒体 と車両 RFID)	貸出:IC ラックをラッ クにタッチ 返却:ラックに返却	無人管理	専用 IC カードの認証 (個人認証も兼務)	自転車付帯の IC タグ と専用 IC カードで認 証
	個人認証 媒体	IC カード又はパスワ ード	PiTaPa/クレジットカ ード等	IC カード(Felica 対応 の交通系、流通系 IC カード/おサイフケー タイ 等)	会員カード(磁気タイ プ)		専用 IC カード
	集中管理	自動データ送信等	システム・コールセン ター 24 時間稼働	自動データ送信		サーバー管理	システムデータは 24 時間集中管理
	料金収受	無人:クレジットカード 有人:現金	PiTaPa/クレジットカ ード等	現金/交通系 IC カー ド(ICOCA,ICOCA と 相互可能なもの)/ク レジットカード	会員:クレジットカード 一時利用:現金	・クレジットカード ・登録場所にて現金 前払い	現金(更新機に入 金)
	自転車 車両	・小径車、新車 ・20 インチ、内装 3 段 変速 ・自動ライト点灯、前 カゴ	・シティサイクル 100 台 ・新車(パナソニック) ・26 インチ、内装式 3 段変速	・小径車/新車(パナ ソニック) ・20 インチ、3 段変速	・電動アシスト自転車 (パナソニック) ・20 インチ、3 段変速	・ミヤタ製 26 インチ 外装 6 段 ・ブリジストン製 20 インチ 内装 3 段 ・無印製 26 インチ 内装 3 段	・軽快車(一般仕様 310 台・ノーパンク仕 様 100 台)/電動アシ スト 40 台 ・一般 24 インチ・ノー パンク 26 インチ、3 段 変速/26 インチ、3 段 変速 ※幼児用座席付軽 快車有り(8 台)
	ラック	個別電磁ロック式	電磁ロック式	個別電磁ロック式	平置き駐車ラック	・オートロック式 ・簡易式(利用者によ るワイヤーロック)	平置き(ゲート方式)
機 器	その他	路上端末機(利用手 続、利用履歴確認、 精算書発行、ポート 満空等)	英文・中文対応 デジタルサイネージ 併設	路上端末機:会員登 録、料金収受、料金 プラン変更	無人対応用キーボッ クス		コミュニティサイクル・ バス情報システム (駅端末パネル、 WEB システム)

資料：全国コミュニティサイクル担当者会議 ポスターセッション資料

< 全国のコミュニティサイクル導入事例（社会実験：その 1） >

掲載年度	25 年度	25 年度	24 年度	24 年度	24 年度	23 年度	23 年度	
都市	川崎市	江東区	鹿児島市	福岡市	名古屋市	広島市	江戸川区	
名称	川崎市まちなか レンタサイクル	江東区臨海部コ ミュニティサイクル 実証実験	かごしまコミュニ ティサイクル(eco ちゃり)	シーサイドバイク	鶴舞地区コミュニ ティサイクル社会 実験 2012 NITY (ニッティ)	のりんさいくる HIROSHIMA	E サイクル	
区分	社会実験	社会実験	社会実験	社会実験	社会実験	社会実験	社会実験	
実施 期間	期間	2012/10/27～ 2013/3/15	2012/11/21～ 2015/3/31 ※当初は 2013/11 月末まで の予定だったが 延長中	2012/9/1～ 2012/11/30	2012/8/19～ 2013/3/31	2012/11/1～ 2012/12/16	2011/3/13～ 2013/3/10	2009/9～
	運営時間	24 時間(運営事 務局の場合、9 時～17 時)	7:00～22:00※ 2014/3 月末まで 24 時間運営試行 中	7:30～19:00(最 終貸出時間 18: 30)	8:00～20:00	7:00～23:00	AM5:00～AM1: 00(返却は 24 時 間)	AM4:00～翌 AM1:00
	自転車 台数	80 台(実稼働数 60 台)	300 台	70 台	100 台	30 台	150 台	590 台
	ポート数	8 箇所	21 箇所	6 箇所	5 箇所	6 箇所	11 箇所	5 箇所
	初期 登録	登録方法	端末操作または 申込書記入	1)1 回会員・月額 会員 Web、登録機、 有人窓口 2)1 日パス 登録機、有人窓 口	申込書に記入し、 会員登録発行	不要	Web 上で HP ヘア クセスし、個人情 報等を仮登録、 後日ポートにある 認証機にて本登 録。	申込書記入(IC カ ードは交通系 IC カードなど利用可 能)
	登録場所	サイクルポートま たは運営事務局	Web/登録機、有 人窓口	サイクルポート(6 箇所)	不要		Web、窓口、会員 登録機	ポート窓口
管理	管理方法	無人システムによ る一括管理	遠隔管理、作業 員による巡回管 理	管理員常駐	有人管理/遠隔管 理	遠隔(無人)管理	遠隔管理	係員常駐による 有人管理
	貸出・返却 の管理	貸出:IC カードま たはパスワードを 利用 返却:ラックに返 却※満車時返却 あり	自転車付帯の IC チップによる無人 管理	台帳管理	自転車:IC 個人:クレジットカ ードナンバー	自転車:IC タグ 個人:交通系 IC カ ード(マナカ)	IC カード	係員による台帳 管理
	個人認証 媒体	IC カードまたはパ スワード	携帯電話/スマー トフォン、交通系 IC カード、専用 IC カード	会員証(紙カード)	クレジットカード (磁気)	交通系 IC カード (マナカ)	IC カード	登録カード
	集中管理		管理本部に自動 送信		自動通信	自動データ送信	自動データ送信	
	料金収受	クレジット決済ま たは現金	クレジットカード(1 回会員・月額会 員)、 Pasmo/Suica(1 日パス)、現金(1 日パス)	現金	クレジットカード	交通系 IC カード (マナカ)	クレジットカード	現金
	機 器	自転車 車両	20 インチ小径車、 内装 3 段変速	・ブリジストンサイ クル「ベガス」 ・20 インチ、3 段 変速	リサイクル自転車 (24～27 インチ、 小径車)	・27 インチ車両 ・丸石サイクル ・6 段変速	・小径車(新車・3 段変速・ブリジス トン製)(30 台)	・小径車・新車(パ ナソニック) ・20 インチ、6 段 変速有
	ラック	個別電磁ロック式	平置き/電磁ロッ ク	平置き	電磁ロック	電磁ロック	平置き	
	その他	ドレスガード付帯 事業を実施(公告 を掲載)	歩道設置のステ ーションに安全対策 を実施		精算機・デジタル サイネージ・POS	ターミナル	会員登録機(無 人)2 箇所	

資料：全国コミュニティサイクル担当者会議 ポスターセッション資料

< 全国のコミュニティサイクル導入事例（社会実験：その 2） >

掲載年度		23 年度	23 年度	23 年度	22 年度	22 年度	22 年度	22 年度
都市		大和市	松山市	下関市	名古屋市	千代田区	茅ヶ崎市	熊本市
名称		大和市コミュニティ サイクル社会実験	道後温泉駅周辺 モビリティセンタ ー社会実験	ちよいのり・サイ クル	名チャリ社会実 験 2010	千代田区コミュ ニティサイクル	ちがさきコミュ ニティサイクル社 会実験	熊本市 観光型 レンタサイクル
区分		社会実験	社会実験	社会実験	社会実験	社会実験	社会実験	社会実験
実施 期間	期間	2011/10/1～ 2011/11/30	2010/10/30～ 2010/12/19	2011/7/11～ 2011/8/10	2010/10/1～ 2010/11/30	2010/10/25～ 2010/11/24	2009/12/15～ 2010/2/15	2010/9/15～ 2010/11/30
	運営時間	AM9:00～PM5:00 (貸出受付は PM4:00 まで)	9:30～16:30	7:00～19:00(最 終受付は 18: 30)	8:00～20:00	10:00～18:00	各ポートにより 時間帯は異なる	9:00～17:00
	自転車 台数	30 台	10 台	50 台	300 台	39 台	51 台(うち 3 人乗 り 3 台)	50 台
	ポート数	3 箇所	1 箇所(道後観 光案内所) ※観光レンタサ イクルは 4 箇所	5 箇所(うち無人 の返却専用が 2 箇所)	30 箇所	11 箇所	19 箇所	10 箇所
初期 登録	登録方法	申込書記入、利用 者カード発行	事前予約又は当 日申込。当日申 請書記入。	申込書記入、身 分証明書提示、 登録証発行	申込書(個人情 報・アンケート・ クレジットカード 番号)記入 会員カード発行	申込書記入、会 員カード発行	申込書記入、利 用者カード発行	登録手法を採用 していない
	登録場所	サイクルポート及 び大和駅北口受 付	窓口	有人ポート 3 箇 所	Web、郵送、窓 口 6 箇所	各サイクルポー ト	各ポートにより 時間帯は異なる	
管理	管理方法	有人管理	有人管理	有人管理	遠隔(無人)管理	有人管理	有人管理/遠隔 管理	有人管理
	貸出・返却 の管理	貸出・返却 CP で 台帳により管理	スタッフが事務 所で管理	登録証・台帳へ の記入	自転車:IC タグ 個人:IC(Felica) カード	利用者カード/管 理表	ポート管理者 が、貸出、返却 の際コールセン ターへ連絡	台帳管理
	個人認証 媒体	利用者カード	運転免許証他身 分証明者	登録証、身分証 明書	専用 IC カード、 交通系 IC カー ド、おサイフケー タイ	－	利用者カード	運転免許証等
	集中管理	貸出・返却 CP の 相互で情報共有	事務所で管理	ポートスタッフが 本部へ連絡	自動データ送信	ポート管理者が コールセンター へ連絡	コールセンター が情報を集中管 理	スタッフが携帯 電話で本部に連 絡
	料金収受	－	なし		クレジットカード	現金	現金	なし(無料)
機 器	自転車 車両	・軽快車(前かご 付き、後退式ハン ドル) ・リサイクル ・24,26,27 インチ、 一部変速付き	電動アシスト、新 車(パナソニッ ク)	シティサイクル (新車・26 イン チ・変速機無し・ カゴ付き)	・小径車(新車・6 段変速・パナソ ニック製)(200 台) ・リサイクル自転 車(100 台)	軽快車/電動ア シスト自転車	・シティサイクル 27 インチ(ミヤ タ) ・3 人乗り自転車 (ブリジストン)	・電動アシスト車 30 台 ・通常の自転車 20 台
	ラック	平置き	なし	単管パイプで仮 囲い、平置き	電磁ロック	平置き	平置き自転車 ラック	なし
	その他	－			精算機なし			

資料：全国コミュニティサイクル担当者会議 ポスターセッション資料

(2) 機能構成、基本システム

コミュニティサイクルにおいて必要となる機能は、個人管理機能、車両管理機能、ポート管理機能、時間管理機能、課金・決済管理機能に分類される。

機能の種類	機能の内容
個人管理	・ 誰がコミュニティサイクルを利用しているかを管理する機能
車両管理	・ 各ポートにおいて、どの車両が貸出されているか、どの車両が残っているかを管理する機能
ポート管理	・ どの車両がどのポートから貸出されているかを管理する機能
時間管理	・ 自転車がいつどこで貸出され、いつどこで返却されたかの時間（貸出時間及び返却時間）を管理する機能 ・ 時間に応じた管理を行う場合には必須
決済管理	・ コミュニティサイクル利用による課金額、決済状況・決済方法等の情報を管理する機能

(3) 各管理システムの特徴

1) 管理方式

管理方式としては、有人式、機械式、有人式と機械式の併用に分類される。

管理方式	概要、メリット、デメリット
有人式	・自転車の貸出・返却の手続きおよび自転車の出入庫を全て有人対応で行う ○メリット： ・有人対応となるため、高齢者など機械操作に不慣れな利用者でも容易に利用可能 ▲デメリット： ・駐輪場等、道路外の場所では可能であるが、道路上にポートを設置する場合、人員を常に配置することは困難 ・運用に人員が一定数必要となるため、人件費が高額になる ・車両管理の面で、リアルタイムの情報処理は困難
機械式（無人式）	・自転車の貸出・返却の手続きおよび自転車の出入庫を全て機械により処理し、サイクルポートを完全無人化する。専用のカードあるいはクレジットカード等の個人特定や決済が可能なカードを用いることで、利用者は利用の際の手間が軽減され、管理者は自転車の管理、決済を省力化できる ○メリット： ・人件費の抑制、24 時間運用が可 ・各ポートの情報がリアルタイムに管理可能 ▲デメリット： ・システム導入のための初期投資が高額になる
併用	・自転車の貸出・返却の手続きおよび自転車の出入庫について、部分的に機械あるいは有人による処理を行う ○メリット： ・機械式・有人式それぞれの長所として、管理の効率化と、有人対応による利用の容易性が図られる ▲デメリット： ・人件費が発生するため、機械式を導入するコスト面でのメリットが低下する

2) 個人管理

個人管理の方式としては、有人で台帳記入やカードで管理する方式と、IC カード等をリーダーで認証してサーバーで管理する方式に分類される。

個人管理	概要、メリット、デメリット
台帳記入	・ 申込書記入の内容を台帳で管理 ○メリット： ・ 有人対応となるため、高齢者など機械操作に不慣れな利用者でも容易に利用可能 ▲デメリット： ・ 駐輪場等、道路外の場所では可能であるが、道路上にポートを設置する場合、人員を常に配置することは困難 ・ 運用に人員が一定数必要となるため、人件費が高額になる ・ ポート間のリアルタイムの情報処理は困難
専用カード (IC なし)	・ 申込書記入の内容で発行した専用カードによる管理 ○メリット： ・ 有人対応となるため、高齢者など機械操作に不慣れな利用者でも容易に利用可能 ・ 登録制にすることで若干管理しやすくなる ・ 利用者が申込書に記入する手間が軽減される ▲デメリット： ・ 駐輪場等、道路外の場所では可能であるが、道路上にポートを設置する場合、人員を常に配置することは困難 ・ 運用に人員が一定数必要となるため、人件費が高額になる
専用 IC カード	・ 申込書記入の内容で発行した専用 IC カードによる管理 ○メリット： ・ 人件費の抑制、24 時間運用が可 ・ 各サイクルポートの情報がリアルタイムに管理可能 ・ 利用者は利用時の手間が軽減される ▲デメリット： ・ システム導入のための初期投資が高額になる
電子マネー (IC カード)	・ 別途発行された電子マネー（クレジットカード、交通系 IC カード、おサイフケータイ等）による管理 ○メリット： ・ 人件費の抑制、24 時間運用が可 ・ 各ポートの情報がリアルタイムに管理可能 ・ 利用者は利用時の手間が軽減される ・ 個人特定と決済処理をあわせて省力化できる ▲デメリット： ・ システム導入のための初期投資が高額になる

3) 車両管理

車両管理の方式としては、ゲート式、ラックロック式、自転車端末によるロック式、ロックなしに分類される。

車両管理	概要、メリット、デメリット
ゲート式	・ サイクルポートをフェンスなどの構造物で囲い、出入口に設置したゲートにより自転車の貸出・返却の処理を行う。クローズドされたスペースに自転車が配置されるため、通常ポート内部では自転車はロックされていない ○メリット ・ 通常の駐輪場のゲートとしても兼用可能である ・ 専用のロックシステムを必要としないため、自転車の車種を選ばない ▲デメリット ・ 自転車の配置場所を囲う必要があるため、設置にはある程度の広さが必要となる ・ 機器が大型になるため道路空間に設置することは難しい
ラックロック式	・ 自転車を1台ごとにポートにロックする。 ○メリット ・ 少数からの設置が可能で、設置場所の広さや需要に対して柔軟に台数の対応が可能 ・ 機器がコンパクトで、占有するスペースが抑制できるため、駐車場及び道路空間いずれの場合でも設置し易い ▲デメリット ・ オープンスペースに設置した場合、駐輪中の自転車への破壊やいたずら等の懸念がある
自転車端末によるロック式	・ 外部機器とのロックは行わずに、自転車側に通信機能、GPS 機能、遠隔制御機能を持った端末を通じてロックを制御する ○メリット ・ ポート機械を設置する必要がないため、小さなスペースにも配置が可能 ▲デメリット ・ 自転車のロックのみで駐輪されるため、盗難やいたずらへの懸念がある
ロックなし	・ 機器によるロックは行わずに、自転車の鍵のみで対応する。 ○メリット ・ ポート機械を設置する必要がないため、小さなスペースにも配置が可能 ▲デメリット ・ 自転車の鍵のみで駐輪されるため、盗難やいたずらへの懸念がある

4) ポート管理・時間管理

ポート管理の方式としては、有人で台帳記入で管理する有人式と、機械により IC カード等を認証してサーバーで管理する機械式、両者を併用する方式に分類される。

ポート管理・ 時間管理	概要、メリット、デメリット
有人式	・ 有人でポートの自転車貸出・返却状況を台帳に記入して管理 ○メリット： ・ 有人対応となるため、高齢者など機械操作に不慣れな利用者でも容易に利用可能 ▲デメリット： ・ 駐輪場等、道路外の場所では可能であるが、道路上にポートを設置する場合、人員を常に配置することは困難 ・ 運用に人員が一定数必要となるため、人件費が高額になる ・ ポート間のリアルタイムの情報処理は困難
機械式	・ 自転車の貸出・返却の手続き及び自転車の出入庫を全て機械により処理し、サイクルポートを完全無人化する。専用のカードあるいはクレジットカード等の個人特定や決済が可能なカードを用いる ○メリット： ・ 人件費の抑制、24 時間運用が可能 ・ 各ポートの情報がリアルタイムに管理可能 ・ 利用者は利用時の手間が軽減される ▲デメリット： ・ システム導入のための初期投資が高額になる
併用	・ 自転車の貸出・返却の手続き及び自転車の出入庫について、部分的に機械あるいは有人による処理を行う ○メリット： ・ 機械式・有人式それぞれの長所として、管理の効率化と、有人対応による利用の容易性が図られる ▲デメリット： ・ 人件費が発生するため、機械式を導入するコスト面でのメリットが低下する

5) 課金・決済管理

課金・決済管理の方法としては、現金、クレジットカード、携帯電話、電子マネーに分類される。

課金・決済管理	概要
現金	・ 有人管理の事業で主に採用されているが、現在は現金のみではなく、他の決済方法と併用できる場合が多い
クレジットカード	・ 個人特定や決済が簡略化できるため、採用されているケースが多く、専用の登録カードの代用として使用されているケースもある。 ・ また、管理が機械式の場合では、決済方法はクレジットカードのみ可能なケースもみられる
携帯電話	・ クレジットカードと同様に、個人特定や決済が簡略化できるため、採用されるケースが多くなっている ・ 形態としては、携帯電話料金と合わせて支払い・請求がされるケースが多い
電子マネー	・ クレジットカードと同様に、個人特定や決済が簡略化できるため、採用されるケースが多くなっている ・ 形態としては、主にプリペイド型（おサイフケータイや IC カード等）に対応しており、地域の公共交通機関で利用可能な IC カード（Suica、PASMO 等）がそのまま利用可能となっているケースが増えている
その他	・ 銀行振込などもある

3 東京都におけるコミュニティサイクルの実施状況の整理

既にコミュニティサイクルが導入されている都市における自転車の貸出・返却をはじめとした管理・運営方法について、先進的な取り組みを行っている事例を中心に整理した。

管理・運営方法については、①管理等の機能を自転車側に備えた場合、②管理等の機能をポート側に備えた場合、③人手で管理している場合などを想定した。

東京都心エリアのコミュニティサイクルを対象として、広域的なコミュニティサイクル実現のための共通プラットフォームとなる、決済及び車両管理システムについて整理した。

(1) 実施事例の整理

東京都 23 区におけるコミュニティサイクル事業は、区主体での実施が 5 箇所、民営主体での実施が 1 箇所となっている。どの事業も、事前登録制で、カードの発行またはネット予約によるパスコードの発行により利用が可能となっている。

事前登録制のため、区が実施しているシステムは区内のポートで貸出、返却となり、民営の COGICOGI は運営会社が整備したポートでの貸出、返却が可能となる。

COGICOGI は、区をまたぐ利用も可能であるため、広域利用者のニーズに応えることが可能となり、また有人管理のため、観光旅行者等の短時間滞在者にとっても使い勝手が良いシステムであるが、現在のところポートの数が限定的である。

現状、カードに鍵情報を持っているシステムは 1 つもなく、カードは固有 ID を保持しているだけで、鍵の管理はセンターで行っている。

決済方法としては、現金やカード決済が主体であり、FeliCa ポケット搭載の交通系 IC カードでも会員登録はできるが、決済はできない。

[23 区内のコミュニティサイクル実施事例]

- 千代田区コミュニティサイクル事業実証実験「ちよくる」
- 港区自転車シェアリング
- 江東区臨海部コミュニティサイクル実証実験
- 世田谷区「がやりん」
- 江戸川区「e サイクル」
- 23 区「シェアサイクル COGICOGI」(民営)

<23 区内のコミュニティサイクル実施事例>

区		千代田区	港区	江東区	世田谷区	江戸川区	台東区、渋谷区
名称		ちよくる	自転車シェアリング	臨海部コミュニティサイクル実証実験	がやリン	e サイクル	シェアサイクル cogicogi
区分		実証実験	実証実験	実証実験	本格実施	本格実施	本格実施
実施期間	期間	2014/10/1～ 2017/3/31	2014/10/1～ 2015/3/31	2012/11/21～ 2015/3/31	2007/3～	2009/9～社会実験 2013/4～本格実施	2010/10/28～
	運営時間	24 時間(クレカ利用の場合)	24 時間	24 時間	24 時間(一部は時間限)	AM4:00～翌 AM1:00	10:00～19:00(最終貸出 18:00)
	自転車台数	250 台	210 台程度	300 台	約 1,000 台(電動アシスト約 110 台)	1,000 台	台東区:約 100 台 渋谷区:約 70 台
	ポート数	26 箇所	15 箇所程度	21 箇所	4 箇所	11 箇所	台東区:13 箇所 渋谷区:8 箇所
	登録方法	PC 及びモバイル Web 登録(ポートでのおサイフケータイ登録可)※会員情報・クレジットカード入力	PC 及びモバイル Web 登録(ポートでのおサイフケータイ登録可)※会員情報・クレジットカード入力	1)1 回会員・月額会員:Web、登録機、有人窓口 2)1 日パス:登録機、有人窓口	身分証明書提示、登録証発行(デポジットあり)	身分証明書の写しを添えて、申込書記入	PC 及びモバイル Web 登録
初期登録	登録場所	Web	Web	Web/登録機、有人窓口	ポート窓口(管理入室)	ポート窓口	Web、ポート窓口
	管理方法	管理サーバーによる遠隔集中管理※データ自動送信	管理サーバーによる遠隔集中管理※データ自動送信	遠隔管理、作業員による巡回管理	係員常駐による有人管理	係員常駐による有人管理	係員常駐による有人管理
	貸出・返却の管理	1)貸出:セルフサービス(認証カードまたはパスコード)/サーバーによる自転車管理 2)返却:ステーション内で自転車を施錠、自転車操作パネルのボタンを押す	1)貸出:セルフサービス(認証カードまたはパスコード)/サーバーによる自転車管理 2)返却:ステーション内で自転車を施錠、自転車操作パネルのボタンを押す	自転車付帯の IC チップによる無人管理	自転車付帯の IC タグによる無人管理	係員によるバーコード管理	自転車:係員による自転車の鍵受渡し 個人:IC カードをポートのカードリーダーにかざす
	個人認証媒体	1)認証カード登録時専用 IC カード/交通系 IC カード/おサイフケータイ 2)未登録時 Web (ID、パスコード)	1)認証カード登録時専用 IC カード/交通系 IC カード/おサイフケータイ 2)未登録時 Web (ID、パスコード)	携帯電話/スマートフォン、交通系 IC カード、専用 IC カード	登録カード	登録カード	登録カード(FeliCa ポケット機能搭載、レンタル時間管理可)/Suica,PASMO とおサイフケータイ
	集中管理	自動データ送信	自動データ送信	管理本部に自動送信	データセンターに自動送信		自動データ送信
	料金収受	クレジットカード、現金	クレジットカード、現金	クレジットカード(1 回会員・月額会員)、Pasmo/Suica(1 日パス)、現金(1 日パス)	現金	現金	クレジットカード/請求書(法人)
機器	自転車車両	・ブリジストン社製 BIKKE ・	・ブリジストン社製 BIKKE ・	・ブリジストンサイクル「ベガス」 ・20 インチ、3 段変速	・電動アシスト ・リサイクル自転車	・市販車(26 インチ、オートライト) ・再生自転車	・電動アシスト
	ラック	なし(自転車付属端末で管理)	なし(自転車付属端末で管理)	平置き/電磁ロック	なし(ゲート管理)		なし(自転車の鍵のみ)
	その他	自転車本体に通信機能、GPS 機能、IC カードリーダーを搭載	自転車本体に通信機能、GPS 機能、IC カードリーダーを搭載	歩道設置のステーションに安全対策を実施	ソーラーパネル		

1) 管理等の機能を自転車側に備えた場合

■事例名

千代田区コミュニティサイクル事業実証実験「ちよくる」

■期間

2014 年 10 月 1 日～2017 年 3 月 31 日

■実施主体

千代田区

■運営

株式会社 NTT ドコモ

千代田区コミュニティサイクル事業実証実験



ちよくるでは始める 千代田区スマートライフ

人にも地球にもスマートな自転車
“千代田区コミュニティサイクル【ちよくる】”で街を探索。

会社や学校が最寄り駅から少し遠い… バスや電車乗り過ごした…
駅から離れた話題のスポットへ 仕事の取引先を効率よく周りたい…



■利用料金・時間

<個人>

プラン名	1回会員 1 time membership 自転車を持っていないけど ちょっと自転車を 使いたいという時に！	月額会員 Monthly membership 自転車をよくお使いになる方に！	1日パス 1 day pass 神田、お茶の水、永田町、秋葉原、 丸の内を一日おもいっきり 楽しみたい方におすすぬ！
ご利用可能時間	24 時間	24 時間	ご購入当日の24時まで
ご利用料金	2015年3月まで ※2015年4月より 150円/回 基本料金：なし 最初の30分：100円 (税込108円)/回 1回の利用が30分を超過した場合100円(税込108円)/30分の延長料金がかかります。	2015年3月まで ※2015年4月より 2,000円/月 基本料金：1,000円 (税込1,080円)/月 最初の30分：0円/回 1回の利用が30分を超過した場合100円(税込108円)/30分の延長料金がかかります。	2015年3月まで ※2015年4月より 1,500円/日 1,000円(税込1,080円) 1日分 スカイバスチケットカウンターのみでの お取り扱いとなります。
お支払方法	クレジットカード	クレジットカード	現金

<法人>

プラン	法人月額会員	法人定額会員
基本料金	2,000 円/月 (税込 2,160 円/月)	4,000 円/月 (税込 4,320 円/月)
延長料金	最初の 30 分は無料 以降 30 分ごとに 100 円 (税込 108 円)	なし

■ サイクルポート設置箇所

26 箇所、約 250 台



- ① 千代田区役所
- ② 千代田会館ビル（千代田区観光協会前）
- ③ ホテルメトロポリタンエドモンド
- ④ 東京区政会館
- ⑤ 富士見出張所
- ⑥ 靖国神社石の大鳥居前
- ⑦ 東郷元帥記念公園
- ⑧ いきいきプラザ一番町
- ⑨ 麹町出張所
- ⑩ 旧千代田区保健所麹町庁舎
- ⑪ 山王パークタワー駐車場
- ⑫ 東京国際フォーラム
- ⑬ 丸ビル

- ① 西神田公園
- ② 神田駿河台下
- ③ ちよだプラットフォームスクウェア
- ④ 神田児童公園
- ⑤ NTT東日本神田ビル
- ⑥ カーサノーヴァショップ（楓ビル）
- ⑦ 神田橋公園
- ① 淡路公園
- ② 神田明神
- ③ 芳林公園
- ④ 練成公園
- ⑤ 秋葉原公園
- ⑥ 和泉公園
- ★ スカイバスケットカウンター（三菱ビル）
※1日バス販売所

■利用方法

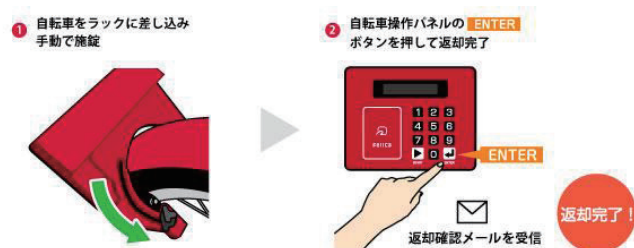
<貸出>

自転車の貸出方法は、手持ちの FeliCa カードを登録して、そのカードをかざして借りる方法と、1 回ごとにパスコードを発行して借りる方法の 2 種類

FeliCa カードで自転車を借りる方法	パスコードを発行して自転車を借りる方法
<FeliCa カードの初回登録方法> ①会員サイトへ ID/パスワードでログインし パスコードを取得 ②次に自転車の操作パネルを操作し IC カードを登録 <登録した FeliCa カードで自転車を借りる方法>	①会員サイトから利用予約して、パスコードを取得 ②自転車の操作パネルでパスコードを入力し 利用開始

<返却>

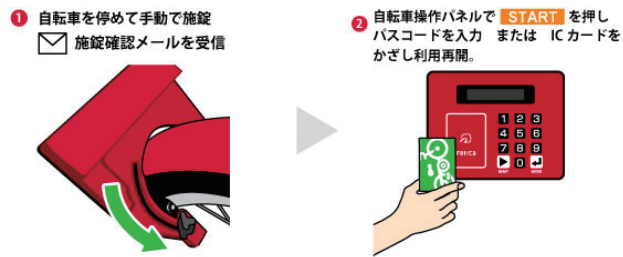
指定の駐輪場に自転車を停めて、手動で施錠し「ENTER」ボタンを押し返却完了



※各駐輪場には、微弱電波発信機が設置されており、アタッチメントがその信号を検知することで、指定の駐輪場であると認識する。

<一時駐輪>

自転車を停めて、手動で施錠する。IC カードをかざすかパスコード入力で利用再開



■利用自転車



ブリヂストンサイクル社製の BIKKE
(全長 177cm)

■保険

利用者のケガ等に対応する各種損害保険を付保。万一の場合、以下のような補償を受けることができる。補償限度額を超える損害については、利用者の負担となる。

区分	項目	補償
自身のケガ	死亡・後遺障害保険金額	1,000 万円
	入院保険金日額	5,000 円
	通院保険金日額	2,500 円
第三者への賠償	限度額	対人 1 名 1 億円／1 事故 5 億円 対物 5,000 万円

2) 管理等の機能をポート側に備えた場合

①江東区

■事例名

江東区臨海部コミュニティサイクル実証実験

■期間

2012 年 11 月 21 日～2015 年 3 月 31 日

■運営主体

株式会社 NTT ドコモ

■実施主体

江東区役所

■ポート協力

江東区役所



便利な駅チカ 江東区臨海部コミュニティサイクル

人にも地球にもスマートな自転車“江東区臨海部コミュニティサイクル”で
美しいベイサイドの街を探索。

会社や学校が最寄り駅から少し遠い…
駅から離れた話題のスポットへ

バスや電車を乗り過ごした…
仕事の取引先を効率よく周りたい…



■利用料金・時間

会員区分	1 回会員	月 額 会 員	1 日 パ ス
基本料金	96 円/回 1 回単位で 60 分以内利用可能	953 円/月 月に何回でも 60 分以内利用可能	477 円/日 当日利用可能時間内 何度でも利用可能
延長料金	96 円/30 分 (60 分を超過した場合)		なし
支払方法	クレジットカード		交通系 IC カード 現金(一部ポートのみ)
利用時間	24 時間		購入当日の 24:00 まで
返却時間	24 時間		

※料金は税抜表記

※1 回会員、月額会員の 1 日の延長料金の上限金額は 1,905 円

■ サイクルポート設置箇所

21箇所、360台



■利用方法

<貸出>

1 回会員/月額会員の場合は事前に登録が必要

[1 回会員/月額会員の場合]

- ・携帯電話(おサイフケータイ) または、専用 IC カードを会員証として使う
- ・自転車が入っているラックの左側にあるカードリーダーに登録した認証カードをかざす。
ピッと音が鳴り、青ランプが点滅する
- ・自転車をラックから引き抜き、利用可能となる

[1 日パスの場合]

- ・利用には SMS が受信可能な携帯電話が必要。料金は PASMO または Suica を使う
 - ①登録機から 1 日パス購入を選択する
 - ②画面ガイダンスにしたがって会員登録を実施する
 - ③料金を PASMO または Suica にて支払う
- ・自転車が入っているラックの左側にあるカードリーダーに登録した認証カードをかざす
- ・ピッと音が鳴り、青ランプが点滅する
- ・自転車をラックから引き抜き、利用可能となる

<返却>

返却したいラックに自転車を押しこむ。「ガチャン」と音がしたら利用完了

<一時駐輪>

ステーション以外で自転車を一時駐輪する場合、自転車前輪に備え付けられている鍵で自転車の施錠・開錠をする

■利用自転車

ブリヂストンサイクル社製の VEGAS (20 インチ)

■保険

サイクルシェアリング事業には利用者のケガ等に対応する各種損害保険を付保。万一の場合、以下のような補償を受けることができる。補償限度額を超える損害については、利用者の負担となる。

		全利用者共通 の補償	個人会員のみ 追加補償
自身のケガ	死亡・後遺障害 保険金額	1,000 万円	—
	入院保険金日額	5,000 円	—
	通院保険金日額	2,500 円	—
第三者への賠償	限度額	—	対人 1 名 1 億円／1 事故 5 億円 対物 5,000 万円

②世田谷区

■事例名

世田谷区コミュニティサイクル「がやリン」

■期間

2007年3月28日～ 本格実施

■事業主体

世田谷区

■ポート管理・運営

公益社団法人 世田谷区シルバー人材センター

■利用料金・時間

[コミュニティサイクル]

4箇所のポート（桜上水南、経堂駅前、桜新町、等々力）では、どこでも貸出・返却先が自由に選択できる

[レンタサイクル]

貸出・返却先は同じ場所になる

<利用料金・時間（普通タイプ自転車）>

	区分	受付時間	利用時間		利用料金		
			日ぎめ	定期	保証金※1	日ぎめ	定期※2
桜上水南	コミュニティサイクル	7:00~19:00	24時間	24時間	500円	200円/ 1回	一般： 2,000円 学生： 1,700円
経堂駅前		7:00~19:00	24時間	24時間	500円		
桜新町		7:00~19:00	24時間	24時間	500円		
等々力		7:00~20:00	7:00~20:00	—	500円		
三軒茶屋中央	レンタサイクル	7:00~19:00	24時間	24時間	500円		
三軒茶屋北		7:00~19:00	7:00~18:00	24時間	—		
成城北第二		7:00~19:00	7:00~18:00	24時間	—		

<利用料金・時間（電動アシスト自転車）>

	区分	受付時間	利用時間	利用料金	
				保証金※1	日ぎめ※3
桜上水南	コミュニティサイクル	7:00~18:30	借りた時間 より24時間 以内	3,500円	300円/ 1回
経堂駅前		7:00~18:30			
桜新町		7:00~18:30			
等々力		7:00~20:00	7:00~20:00		
三軒茶屋中央	レンタサイクル	—	—	—	—
三軒茶屋北		—	—	—	—
成城北第二		—	—	—	—

※電動アシスト自転車は日ぎめのみ。（定期はなし）

■サイクルポート設置箇所

コミュニティサイクル：4箇所、約1,000台

レンタサイクル：3箇所



■利用方法

<登録>

ポートで管理人を通じて利用申請をする



定期・電動アシストカード

日ぎめカード

<貸出・返却>

ゲートで貸出・返却時にカードを読取器にあて、バーを押して通過する



自転車RFIDタグ



■利用自転車

普通タイプ自転車

電動アシスト自転車（26 インチ軽快車、スポーツタイプ、チャイルドシート付き）



26 インチ軽快車



スポーツタイプ



チャイルドシート付き

■システム構成



資料：(株) IHI エスキューブ HP より

3) 人手で管理している場合

①江戸川区

■事例名

江戸川区レンタサイクル「e サイクル」

■期間

2013 年 4 月～ 本格実施



■事業主体

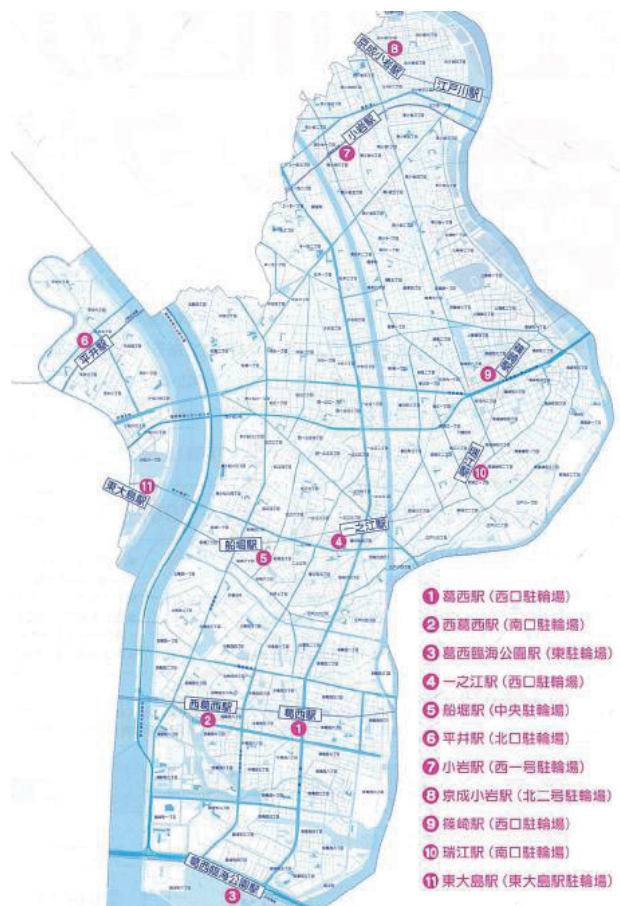
江戸川区

■利用料金・時間

区分	当日利用	定期利用
利用料金	210 円／日（24 時間）	2,060 円／1 か月 6,170 円／3 か月 ※定期登録されていないポートでの利用は、当日利用料金がかかる
運営時間	午前 4 時 30 分から翌午前 1 時まで（駐輪場利用時間と同様です） ※JR 小岩駅・平井駅は午前 4 時 30 分から翌午前 1 時 30 分まで	
利用対象	区内在住・在勤の方に限らず、中学生以上で安全上支障のない方であれば、利用可。ただし、中学生の方は保護者の承諾が必要	

■サイクルポート設置箇所

11 箇所、約 1,000 台



■利用方法

<登録>

駐輪場管理室で管理人を通じて利用申請をする。



利用イメージ

■利用自転車

26 インチ軽快車など

リユース自転車を一部使用している



■システム

各ポート間をオンラインで結び、利用者にとって利便性がある効率的な管理運営システムを導入することにより、バーコード管理による貸出・返却手続き時間の短縮化、各ポート間の確実な自転車管理、データ処理の迅速化などを実現した。

②COGICOGI

■事例名

コギコギ株式会社が運営するシェアサイクル「COGICOGI」

■利用料金・時間

区分	当日利用	定期利用
利用料金	1,500 円／日（24 時間）	2,000 円／1 か月 ※1 時間以内は何度でも無料。1 時間以上かかる場合は、1 時間につき 100 円が別途必要となる
運営時間	午前 10 時 00 分から午後 7 時まで	
利用対象	登録会員	

■サイクルポート設置箇所

渋谷区を中心に都内 23 箇所あり、ホテルや店舗等にポートが整備されている。

■登録方法

1 日会員は携帯電話等による事前登録を行う。

月額会員は店舗にて、FeliCa カードまたは店舗スタッフに会員登録用カードを借りて店舗の端末にタッチした後で、携帯電話等による登録手続きが必要となる。また、登録完了メールをスタッフに見せることで、会員カードが発行される。

■貸出・返却方法

1 日会員は、ポートに常駐するスタッフに登録完了メールを見せることで鍵を受け取り、貸出が可能となる。月額会員は会員カードを店舗端末にタッチし、鍵を受け取る。

■決済方法

決済は、クレジットカードに限定される。

4 海外でのコミュニティサイクルの事例

4.1 海外におけるコミュニティサイクルの特徴

海外では、渋滞問題や環境問題への取り組みから、コミュニティサイクルの歴史は古く、最古のシステムは1968年オランダの首都アムステルダムで導入された、「ホワイト・バイシクル・プラン」であると言われている。これは環境保護の観点から寄付された自転車を白色に塗装し、市民で共有するというものである。しかし、現在のようなテクノロジーが発達していたわけではないことから、開始直後から多くの自転車が盗難や破損の被害に会い、間もなく中止された。

その後、共有自転車の取り組みは、1974年にフランスのラ・ロッシュェル、1980年代にはイタリアのミラノや北米の都市で試験的に行われたものの、セキュリティ面での抜本的な解決方法がなく、いずれも盗難等の被害により中止されている。

1990年代になると、キャディ方式・デポジット方式（コインを入れロックを解除、自転車を返却するとコインが戻る）のロックシステムを採用した自転車システムが開発され、1995年にデンマークのコペンハーゲン等複数の都市で導入された。コペンハーゲンの「Bycyklen（シティ・バイク）」プログラムは数多くの都市のモデルとなったが、この方式では、時間的制限がないため、自転車を個人的に利用する利用者が増加し、毎年17～18%の自転車が紛失する結果となった。シティ・バイクは、新たなシステムを導入するため、2012年に終了となったが、運営費を後輪のカバー部分に描かれた広告収入で賄われるストリートファニチャー的な運営を行うなど、その後のコミュニティサイクルに影響を与えている。

1998年には、広告代理店クリア・チャネル社がレンヌ市の自転車200台を使い、世界初のコンピューターを利用した公共のプログラムを始め、2005年にはリヨンで、自転車1,500台とセルフサービスタイプの自動ドッキングステーション約100箇所を使ったプログラムVelo'V（ヴェロヴ）が始まった。ヴェロヴの成功は、現在最も有名なパリのVelib'（ヴェリブ）につながり、2007年に自転車1万台、ステーション750箇所で始められたシステムは、2012年末には、年契約の会員数が22万4,000人以上、利用回数が1億3,000万回を超えたといわれている。

現在のコミュニティサイクルシステムでは、当初の問題であった盗難や破損を減少させるため、価値の低い安価な部品の調達、特定が簡単な特製自転車の導入に加え、無線システム・GPSを利用した自転車所在地の監視等、新たなテクノロジーを駆使し、格段の防犯性能を備えたシステムとなっている。また、以前のシステムとは異なり、多くのシステムで事前の会員登録が行われ、クレジットカードやスマートカードによる支払いを導入するなども、盗難等の抑止に大きく役立ったと言える。

このような携帯電話や通信システム、コンピューター技術等の発達、現在のコミュニティサイクル事業を拡大させる要因となっていることは間違いないが、ヴェリブ等の海外事例にみられる成功例では、週末における幹線道路の自動車通行止め、自動車の制限速度低下、大量輸送の効率を上げるためのバスの専用レーンの導入、自転車レーンの延伸等、様々な道路施策を同時に実施していることも重要であるといえる。

これらの取り組みの結果、2012 年には、世界 49 カ国で 500 を超える都市が、高度な自転車シェアリング・プログラムを実施しており、その台数は合わせて 50 万台を超えており、近年中国での増加が顕著である。

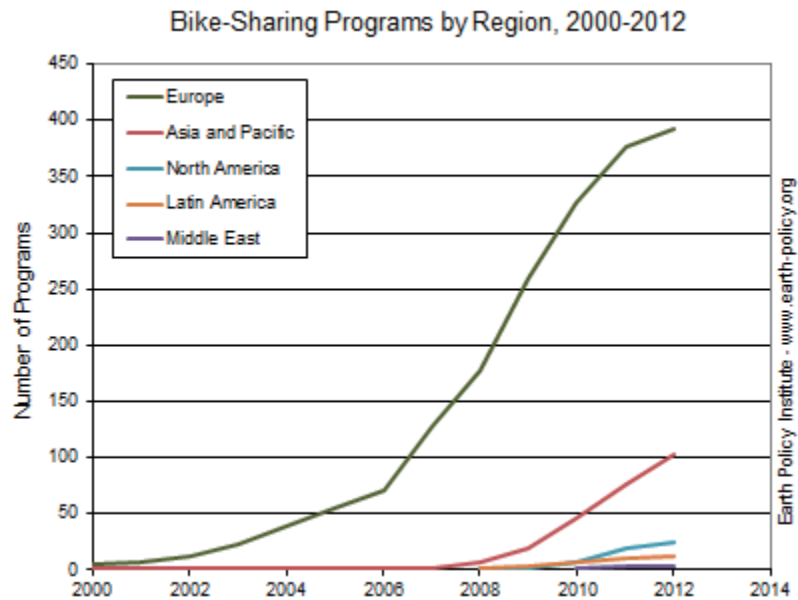


図 コミュニティサイクルシステムを導入している都市数

資料：Earth Policy Institute

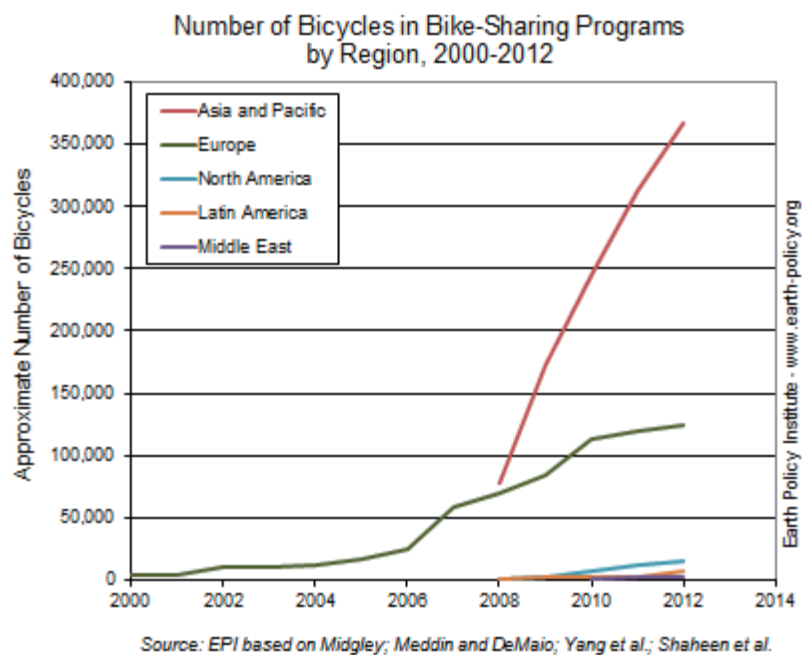


図 コミュニティサイクルシステムにおける自転車数

資料：Earth Policy Institute

表 世界のコミュニティサイクルの主要事例と特徴

都市、地域	特徴
コペンハーゲン	自転車の走行スピードに合わせて色が青に変わる信号「green wave（緑の波）」の導入
メキシコシティ	自動車通行止め道路の整備。2010年に約1,000台の自転車で「Ecobici（エコ自転車）」プログラムを開始した際、会員数は瞬く間に年間3万人に
バルセロナ	自転車通勤経験がなかったが、1年間で当初の4倍の6,000台を導入するに至った
セビリア	通勤目的の自転車分担率が、ほぼ0%から6%に増加
ロンドン	新たに自転車専用道路と「スーパーハイウェイ」を導入中
ワルシャワ	2012年8月に1,000台の自転車でプログラムを開始し、最初の1ヶ月で利用回数が13万回にのぼった。2013年現在、約2,500台の自転車が共用
モントリオール	2009年開始。2012年現在5,120台の自転車と400箇所を超えるステーションを備え、自転車レーンや専用道路の強靱なネットワークを活用
ブエノスアイレス	2010年に試験的なプログラムが始まり、2012年現在、1,200台の共有自転車で運用
ワシントン DC	全長約190kmの自転車レーンを保有。2013年初頭から、ワシントン DC 及び近郊の200箇所のステーションに1,800台以上の自転車を具備
ツインシティーズ	ツインシティーズ（ミネアポリス及びセントポール）にまたがる170箇所のステーションに1,550台を擁するナイス・ライド・ミネソタを展開
ボストン	都市圏に1,100台の共有自転車を導入
マイアミ	マイアミビーチで1,000台。マイアミ市内に500台を投入
デンバー	2013年現在700台。15を超える都市の公共プログラムで構成されるBサイクルグループに加盟。マディソン、フォートワース、フォートローダーデール、サンアントニオ、シャーロット、カンザスシティなど、他都市で自転車を利用が可能
シカゴ	2014年には自転車を4,000台、ステーションを400箇所に増加させる計画
南カリフォルニア	ロサンゼルス（4,000台）、ロングビーチ（2,500台）、サンディエゴ（1,800台）で開始する計画
北カリフォルニア	サンフランシスコとベイエリアの鉄道路線南側の街において、最大1,000台の共有自転車を導入
シンガポール	1999年に開始したプログラムは2007年で終了。現在は、従来型と電動自転車を提供する会社が運営
韓国	2008年から2010年の間に6つのプログラムが始まり、2012年現在、昌原（チャンウォン）の4,600台、高陽（コヤン）の3,000台が大きい
武漢	現在世界一の自転車シェアリング・プログラム。900万人の人口に対して9万台の共有自転車を導入
杭州	杭州では、大部分の一般道路に物理的に分けられた自転車専用道路を保有。2008年に中国本土初のコンピューター化された自転車シェアリングを立ち上げ、自転車ステーションをバスや地下鉄のネットワークに統合。その結果、1枚の乗車券ですべての交通手段が使えるようになり、バスに乗り換えたときの自転車の追加料金無料サービスを実現。2012年現在、6万9,750台を2020年までに17万5,000台にする計画
株洲	2011年に2万台の自転車によるプログラムが開始。わずか5%に下がっていた自転車による移動の割合が10%に増加
北京	1980年代は全移動手段の半分以上が自転車であったが、2007年までに23%まで低下。自動車の増加に伴い平均速度が1994年の45km/hから2003年13キロ km/hまで低下したため、2012年に2,000台で自転車シェアリング・プログラムを開始。今後、5万台に増加する計画

4.2 主な事例

4.2.1 ニューヨーク「シティバイク」

(1) 概要

citibike（以下、「シティバイク」）は、ニューヨークのマンハッタンと南ブルックリンにおいて、2013年5月27日からサービスが開始された。「地下鉄、バスに次ぐ新たな交通手段」として位置づけられ、基本的には、ニューヨーク市民が自転車を共有する取り組みである。



NYC バイクシェアシステムは、既にワシントン DC やロンドン、モントリオールで実績がある、公共向けの自転車シェア運営を専門とする米アルタ・バイシクル・シェアと、共有自転車向けの機材やソフトウェア作りを専門とする加パブリック・バイク・システム・カンパニー（PBSC）が共同で運営している。米大手銀行のシティバンクやクレジット大手のマスターカード等が主なスポンサーとなっている。シティバンクの拠出金は4,100万ドル、マスターカードが650万ドルであり、これらが主たる運営資金である。ニューヨーク市は運営に協力しているが、資金は提供していない。

盗難を心配して高級自転車を利用できなかった層を取り込んだことや、ニューヨークの地下鉄が1ヶ月乗り放題券で112ドルなのに対して、「シティバイク」が年間95ドルと安価なこともあり、年間会員は6万人を超えている。

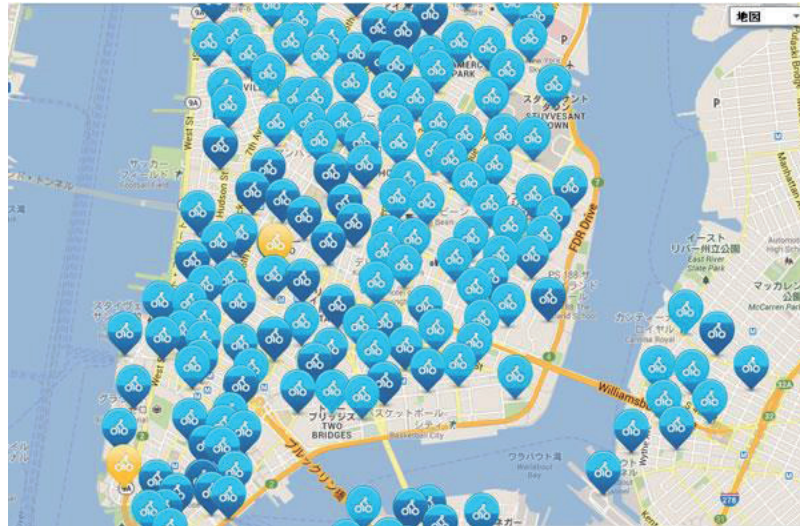
なお、このシステムは、全米に展開することが計画されている。

(2) ポート数、自転車数

マンハッタン地区とブルックリン地区に設置した 330 箇所のステーション（駐輪場）、約 6,000 台の自転車でスタートし、現在も、駐輪場、自転車ともに数を増加させている。

人気のある駐輪場と人気のない駐輪場のバランスを取るのが難しいため、現在は人気のない駐輪場から人気のない駐輪場にバンで自転車を積んで運んでいる。

＜ステーションの配置イメージ＞

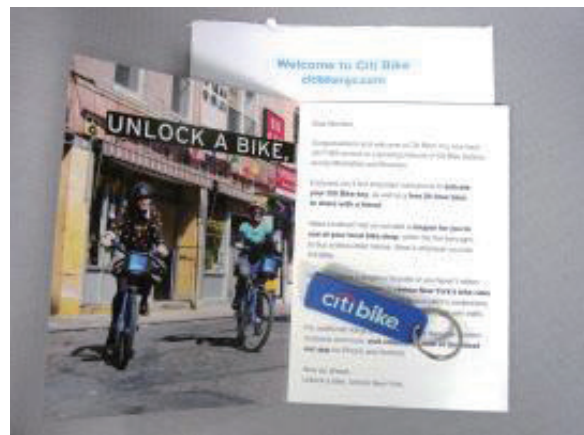


資料：Google Map

(3) 貸出方法、料金等

貸出方法や料金は、年間会員と一般会員によって異なり、年間会員は予め会員登録手続きを行うことで、郵便で鍵が届き、貸出時には、ステーション脇の装置に鍵を入れると青ランプがついて自転車を取り出せる仕組みである。

年間会員は「シティバイク」のサイトに登録することを求められるが、そのサイトを通じて借入、返却履歴、走行時間等も正確に把握できる。



年間会員の年会費は 95 ドルであり、1 日の利用は無制限であるが、1 回の走行時間は 45 分に制限されている。制限時間を 30 分超過すると 2.50 ドル、1 時間超過で 9 ドルの追加料金がかかることになり、この料金施策により回転率を高めているのが特徴である。

年間会員以外は、24 時間プランで 9.95 ドル、7 日間プランは 25 ドルであり、ステーションにある券売機で料金を払って、暗証番号を受け取る仕組みである。その暗証番号を各自転車が駐車されているドックに入力すると、自転車を引き出せるようになる。利用回数は無制限だが、1 回の走行時間は 30 分。30 分を超えると 4 ドルの追加料金がかかることになる。

4.2.2 ロンドン「パークレイズ・サイクルハイヤー」

(1) 概要

イギリスは 1890 年代には自転車に関する最先端の技術を有し、1900 年代初期のロンドンでは、市内の自転車分担率は 20%であったといわれている。しかし、その後の自動車産業の進展に伴い自動車交通量は増加し、サッチャー政権下では競争と規制緩和を重視する考えにより、自動車中心・道路整備重視の交通政策が採用された。そのため、最も交通混雑が激しい 1990 年代後半には、ロンドン市内の平均旅行速度が 15km/h 程度と、東京の最混雑時における平均旅行速度は約 18.6km/h と比べても、深刻な交通渋滞であった。

そこで、メージャー政権において 1994 年に道路整備と公共交通整備を総合的に行うパッケージ・アプローチが導入され、続くブレア政権で作成した交通白書では、中心となった環境政策の一環として、「公共交通機関信頼性の確保による個人の選択肢の拡大」、「既存道路の維持・活用」を掲げた持続可能な交通政策へとシフトした。これを受け、グレーターロンドンのリビングストン市長により、2003 年から「コンジェスチョン・チャージ（以下、混雑課金）」が導入された。

ロンドン交通局によると、「混雑課金により制限区域内の渋滞は 30%解消され、自動車交通の減少分の 50~60%は、公共交通に移行した」と、交通渋滞は緩和されつつあったが 2009 年における自転車分担率は依然として約 2%程度であった。

こういった背景のもと、著しい渋滞緩和と環境保全、さらには健康増進の目的から、2010 年にコミュニティサイクルシステムの「パークレイズ・サイクルハイヤー」を導入し、自転車利用をより安全で活性化するために、CSH（「サイクル・スーパー・ハイウェイ」）に代表される自転車専用レーンの整備、駐輪場の整備、自転車利用の促進キャンペーン、自転車の安全運転教育等を行っている。

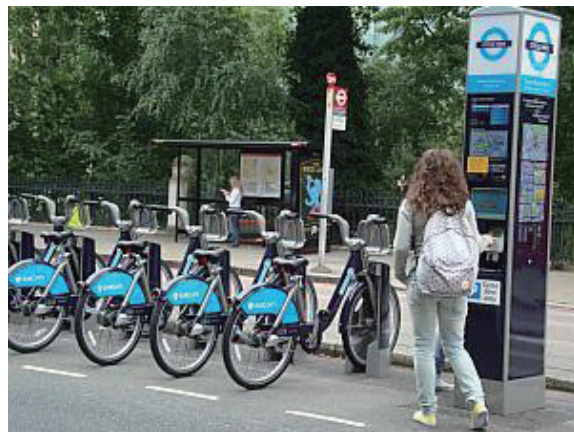


資料：日経トレンディ

(2) ポート数、自転車数

開始当初は、315 のステーションと 5,000 台の自転車でスタートしたが、現在では、ロンドン交通局の HP によると「10,000 台以上のバイクと、300~500m 毎に 700 を超えるドッキングステーションがある」とされている。

<ドッキングステーション>



資料：ロンドンナビ

<故障車の移動>



資料：ロンドンナビ

（３）貸出方法、料金等

「パークレイズ・サイクルハイヤー」を利用するためには、利用者の登録が必要であり、料金は、登録料＋利用料金で構成される。

登録料は、24 時間有効と 1 週間有効の短期パス、及び 1 年有効の年間パスがあり、年間の場合には郵便で申し込むと電子キーが送られる仕組みである。

「カジュアルユース」と呼ばれる短期パスはステーションのターミナルで購入でき、24 時間の登録では 1 ポンド（約 180 円）、7 日の登録では 5 ポンド（約 900 円）である。また、登録にはクレジットカード（ビザカードかマスターカード）が必要であり、現金やオイスターカード（公共交通機関カード）での支払いは出来ない。

<種類別の登録料金・登録方法>

登録の種類	登録料金	登録方法
24 時間	£ 1（約 180 円）	ステーションでの登録
7 日間	£ 5（約 900 円）	
年間	£ 45（約 8,100 円）	電子キーの郵送

利用料金は 30 分未満無料であるが、それ以上は料金がかかり、1 時間を超えると徐々に割高になる料金設定である。6 時間を超えると、1 時間未満の 50 倍の料金設定であり、短時間利用を促す料金政策が実施されている。

<利用時間別の利用料金>

利用時間	利用料金
30 分未満	無料
30 分以上 1 時間まで	£ 1（約 180 円）
1 時間以上 1 時間 30 分まで	£ 4（約 720 円）
1 時間 30 分以上 2 時間まで	£ 6（約 1,080 円）
2 時間以上 2 時間 30 分まで	£ 10（約 1,800 円）
2 時間 30 分以上 3 時間まで	£ 15（約 2,700 円）
3 時間以上 6 時間まで	£ 35（約 6,300 円）
6 時間以上 24 時間まで	£ 50（約 9,000 円）

また、バイクには鍵が付いていないため、ドッキングステーション以外に駐車すると盗難の懸念が高まることから、短時間での返却を促している。

短期パスの登録及び貸出は、ドッキングステーションに設置されている端末機により行うことができ、管理約款の同意→クレジットカードの登録→登録日数・貸出台数の入力→貸出番号の受け取り→ドッキングステーションでの入力と簡単な仕組みとなっている。

また、端末は、日本語を含め 18 カ国語対応となっており、外国人旅行者であっても容易に自転車を借りることができる。

<端末画面>



（４）開発費用

ロンドンでは、自転車利用促進を政策としたことで、「バークレイズ・サイクルハイヤー」以外にも、様々な自転車対策を実施している。2008 年度からロンドンオリンピック・パラリンピックが行われた 2012 年の前年（2011 年度）までの予算を見ると、毎年度 100～200 億円を計上している。

「バークレイズ・サイクルハイヤー」の事業経費については、事業費全体の約半数にあたる 5,000 万ポンド（約 90 億円）をイギリスの大手銀行バークレイズ銀行がネーミングライツ（命名権）を購入しており、自転車やポートのシンボルカラーについても、バークレイズのイメージカラーの水色に統一されており、自転車にはバークレイズのロゴが付いている。

なお、ロンドンでは、リヨンやパリで行った広告収入による運営（ストリートファニチャー）は採用されていない。

＜2008 年～2011 年度の自転車対策に関する予算＞

年度	予算	
	ポンド	億円
2008	£55m	99.55
2009	£111m	200.91
2010	£116m+	209.96
2011	£94m	170.14

※為替レート 1£＝約 181 円（2015 年 2 月時点）として計算

（５）その他の自転車政策

ロンドンでは、「バークレイズ・サイクルハイヤー」を含め、様々な自転車政策を実施しており、その一部を以下に示す。

①自転車駐車場の整備

自転車駐車場については、交通局が 2008 年～2012 年で 6 万 6,000 台の整備を実施する計画が示された。

②Cycle to work

国税局が自転車優遇税を実施している。これは、自転車通勤の希望者が、事業所に申込み、事業所が希望の自転車を購入し、自転車通勤希望者に渡すことで、事業税と自転車通勤者の所得税を国が減税する仕組みである。

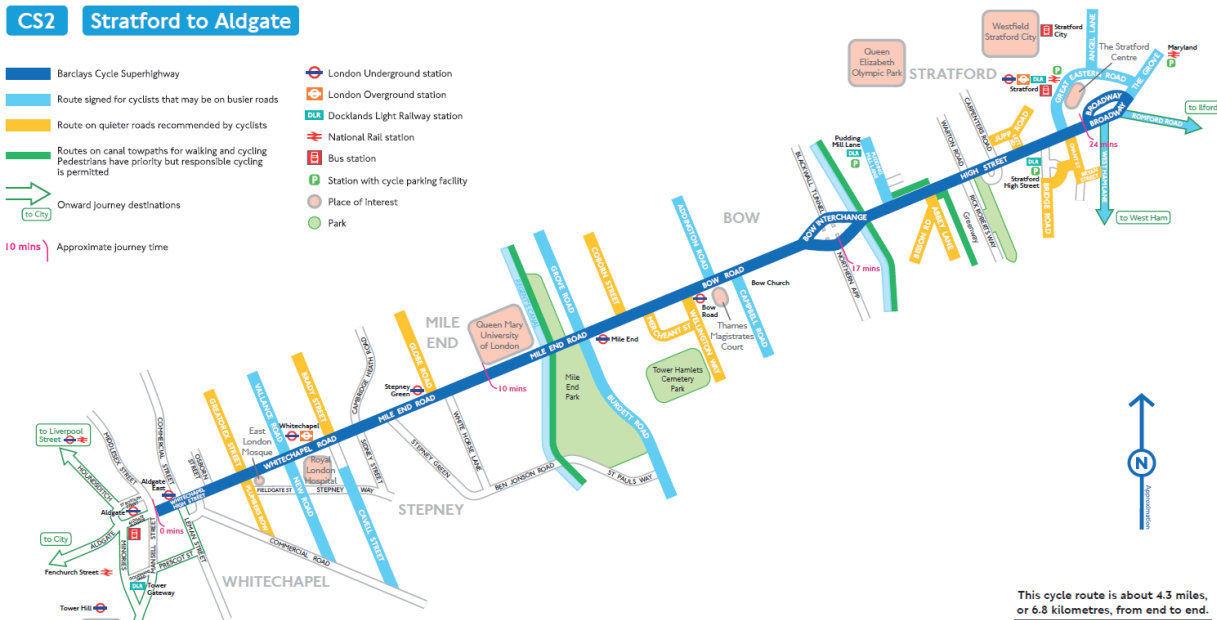
③広告・イベント

「Skyride」という道路開放日の設定、「Bikability」という子供向けの自転車教育プログラム、「Cycle Friday」という自転車通勤初心者を対象とした混雑道路走行の実践的研修など、様々な取組が行われている。

④ ロンドンサイクルネットワーク

約 900km の自転車専用走行路及び自転車レーンの整備を着工した。なかでも特徴的なのは、都心部から放射状に広がる CSH（「サイクル・スーパー・ハイウェイ」）であり、最終的には 12 ルート整備される予定である。

<サイクル・スーパー・ハイウェイ（CSH）のイメージ>



「サイクル・スーパー・ハイウェイ」は、自転車レーンを主体に整備が進められ、現在では 4 路線で整備されているが、自転車レーンの安全性や路上駐車が問題となったため、2012 年からは自転車道の整備に着手し、2013 年 1 月にはバス停付近での構造等について意見募集を行い、整備に着手したところである。



4.2.3 バルセロナ「ビシング」

(1) 概要

バルセロナはスペイン北東部に位置するカタロニア州の州都であり、スペイン最大の港湾都市である。人口は約 160 万人で、首都マドリード（約 313 万人）に次ぐスペインで 2 番目に大きい都市である。

バルセロナは、1980 年代から都市計画に力を入れており、面積 97 km²（東京 23 区の約 1/6）とコンパクトで高密度な都市であるため、伝統的な街並みを活かしながら交通インフラや旧市街の再生などを推し進め、「バルセロナ・モデル」と呼ばれるようになっている。バルセロナ市の自転車利用は盛んであるといわれており、1998 年から 2000 年にかけて約 130km の自転車道路が整備されている。

導入当時のバルセロナ市長であったクロ氏は、2006 年 6 月に、リヨン（フランス）の「ベロブ」自転車を視察し、導入を決定したといわれている。

「ビシング (Bicing)」はバルセロナ (Barcelona) の略号である BCN (B, c, n) とスペイン語で自転車を意味するビシ (Bici) を合わせ、さらに発音の関係と新しい言葉を好んで、g を足したとされている。

(2) ポート数、自転車数

ビシングは、もともと市の交通政策として、自転車を公共交通機関の 1 つとして位置付けたものであり、2007 年に 100 ステーション、1,500 台を導入し、現在では約 400 ステーション、約 6,000 台が稼働している。専用ステーションの設置基準は、公共交通機関駅等と目的地を結ぶ端末交通手段（ラストワンマイル）であったため、メトロ・バス停・鉄道駅等の公営公共交通機関付近、市営駐車場の出口や市の特別施設（図書館や病院）等を優先して、設置されている。



（３）貸出方法、料金等

ビシングを利用するためには、専用のパスが必要であり、導入最初は年間パスと１週間の短期パスの２種類があったが、現在では年間パスのみが販売されている。

年間パスの料金は€35（約 4,700 円）であり、専用 ID カードがカタルーニャの住所にのみ発送が可能となっている。

サービス開始当初は観光客の利用も見込み、ターミナルに設置された端末にクレジットカードのリーダーと番号入力装置が設けられいたが、直後から中止となっている。また、ビシングの HP 上でも、英語での説明があったが、同様に中止となり、現在ターミナルと HP での説明は、スペイン語とカタロニア語のみで記されている。

短期パスが廃止された理由として、30 分無料を利用して次々に自転車を変え、1 人で自転車を占有するケースが少なくなく、これが元々公共交通機関の端末交通手段として位置付けられたビシングの目的と反することが挙げられる。また、公共交通手段としてバルセロナ市民の税金を用いて運営されていることから、観光客のために市民サービスの低下を招くことを回避したことも理由である。

利用料金は 30 分未満無料であり、30 分以降 2 時間までは 30 分毎に 30 センツ（€1=100 センツ、約 40 円）が必要である。ビシングの使用制限時間は 2 時間であるため、2 時間を過ぎるとペナルティとして、1 時間毎に€3（400 円）必要となる。

また、ビシングの年間パスを購入すると、自動的に 3 点が与えられるが、2 時間以上使用すると、罰金とは別に 1 点が減点され、1 年以内に 3 点減点されるとパスは失効し、新たにパスを購入しなければならない。さらに、パスの購入時には 24 時間以上たっても自転車が戻らなかった場合の保証金として、€150（約 2 万 250 円）が要求される。



（４）開発費用

ビシングは、公共交通機関の端末交通手段として、市の政策として実施していること、及び大規模自転車事業の費用を正確に把握する目的から、フランスの事例にあるような屋外広告事業（ストリートファニチャー）とセットではなく、完全に独立した事業として実施された。

ビシングの運営は、一般競争入札で行われ、1998 年に、フランスのレンヌで、世界で初めてエレクトロニクス技術を応用したスマートバイクシステムと呼ばれる大規模貸自転車事業を開始したクリアチャンネル社が落札している。

当初の予算では、自転車 1 台につき年間€3,000（約 40 万円）としていたが、落札価格は€1,500（約 20 万円）であったとされている。

（５）運営状況

現在の年間パスの所有者は、約 20 万人といわれ、1 回の平均使用時間は 17 分、1 回の平均走行距離は 3km と報告されている。

ビシング利用者の約 72%は移動手段として自転車のみを使用しているが、残りの約 28%は国鉄や地下鉄、バスといった公共交通機関と併用している。

観光客に開放されておらず、日常生活の端末交通手段としての性格が強いために、時間帯による 1 方向の需要が集中し、車両による自転車移動システム及びステーションにおける自転車数の調整が必要な状況にある。これは、日本における富山市の事例でもみられるとおり、通勤者等を対象とした場合の課題であると考えられる。

クリアチャネル・スペイン社のアトリエでは、1 日平均で 350 台の自転車を修理し、故障車の移動とステーション車両数調整の自転車移動ために 24 台の配送車が稼働している。

また、盗難に関しては、年間 1,500～2,500 台が被害にあっていると報告されている。

<自転車移動のための配送車>



4.2.4 杭州公共自転車

(1) 概要

市区人口 409 万人の杭州市は、浙江省の省都で上海からおよそ 200 キロ離れた省の北部に位置している。中国でも経済成長が最も著しい都市の 1 つであり、近年は急激のモータリゼーションによる慢性的な渋滞が発生していた。

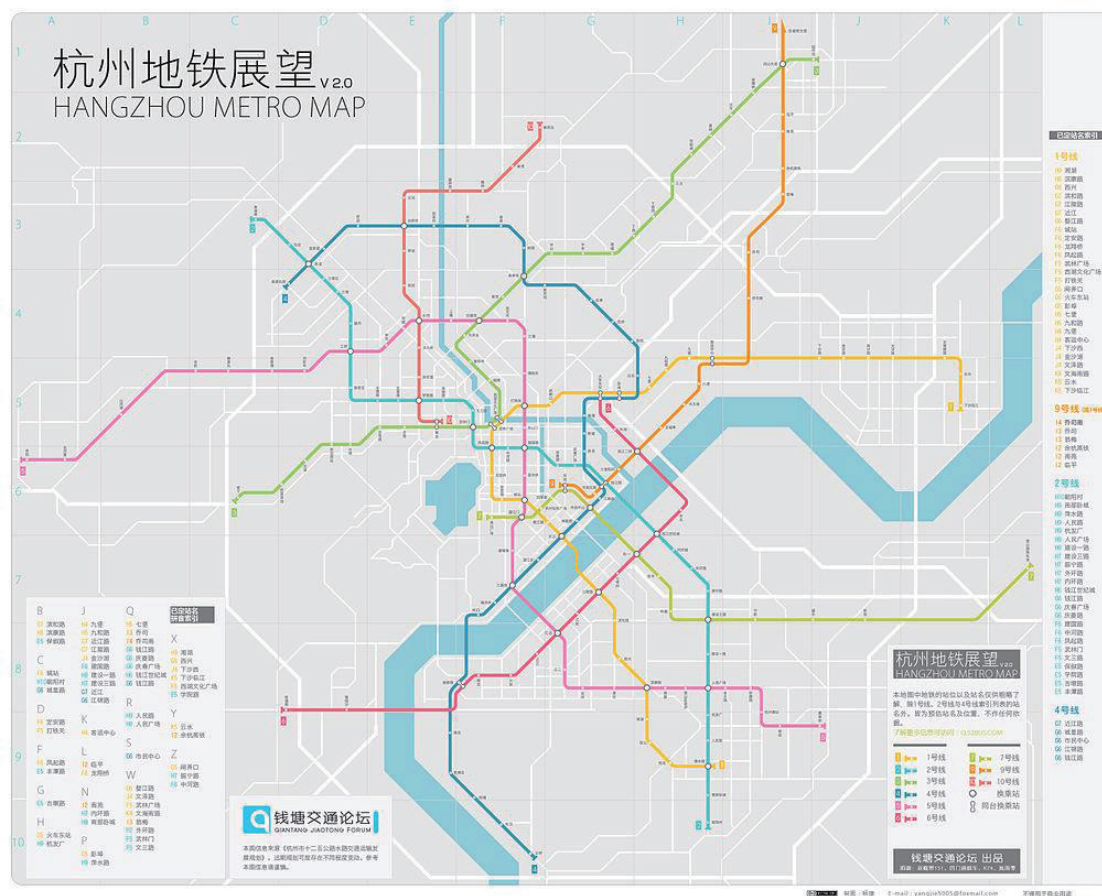
もともと自転車大国として知られている中国は、著しい経済発展のもと、マイカーの普及と住宅地の郊外化による平均通勤距離の増加により、各都市で自転車利用者が減少している。

また、都市によっては、自転車専用レーンの廃止や縮小などの動きもあり、現在では自動車大国になりつつある。

一方、近年では過度な渋滞緩和と環境や健康への配慮から、公共交通機関の整備と自転車利用の促進を実施しており、浙江省杭州市では、都市間高速鉄道と地下鉄を積極的に整備すると同時に、パリを始め欧州の各事例を考察したうえ、2008 年 5 月 1 日に中国最初の屋外広告型・公益型のコミュニティサイクル事業「公共自転車交通システム」を導入した。

この「公共自転車」は、市民と観光客が目的地に到着するまでの「ラストワンマイル」対策として、公共交通機関として導入されている。バスから自転車へ、あるいは自家用車を正しい駐車位置に停めて自転車へ乗り換えるという方式を普及させることで、道路交通に関する現状課題の改善、環境保護や渋滞緩和を目指している。

< 杭州の地下鉄ネットワーク >



（２）ポート数、自転車数

開始当初は、杭州の中心市街地の主要なバス停や観光スポットを中心に 61 箇所の貸出サービス所を設置し、2,800 台の自転車が用意されたが、現在では、2,700 箇所の貸出サービス所、6 万 6,500 台の公共自転車が用意されており、世界最大級である。

（３）貸出方法、料金等

貸出方法や料金については、以下の通りである。

[利用可能時間]：朝 6 時 30 分から夜 20 時 30 分まで

[利用対象年齢]：16 歳以上 70 歳以下

[料金]：

- ・ 1 時間以内＝無料
- ・ 1 時間～2 時間の追加料金＝1 元（≒14 円）
- ・ 2 時間～3 時間の追加料金＝2 元（≒28 円）
- ・ 3 時間以上の追加料金＝3 元/ h（≒42 円/h）

[保証金]：杭州公共交通 IC カード（路線バス等の公共交通機関で共通して使用できるチャージ式カード）所持者は、カード内に残金が 200 元以上あれば貸出可能である。カード未所持者は、身分証などの有効証明書類を提示し、300 元の現金を保証金として預けることが必要となる。

[返却場所]：貸出サービス所には、固定式と移動式の 2 種類がある。固定式サービス所は貸出台数などの情報をコンピュータ管理しているため、貸出を行ったサービス所以外でも自転車の返却ができるが、移動式で借りた場合は同じサービス所へ返さなければならない。

[罰則]：借りた当日の営業終了後 24 時間以内に返却しなかった場合、規定の料金以外に 1 日 10 元の賠償金を支払わなければならない。そして、ブラックリストに名前が登録され、一生涯借りる資格がなくなってしまう。また、自転車を破損させた場合は、規定の罰金を支払わなければならない。



(4) 開発費用

杭州市は初期投資として1.5億元（約28億円：1元＝約19円）を出資し、その運営管理を杭州市公共交通有限公司に委託した。そして、杭州公共自転車交通サービス発展有限公司と杭州公共自転車科技発展有限公司（杭州電子科技大学との連携）の2つのベンチャー会社を設立し、杭州市の公共自転車事業の運営及びそのシステムの開発をそれぞれに担当させることになった。運営費用の一部として、自転車等への広告掲載を実施している。



(5) その他の対策

① 盗難対策

すべての自転車に GPS が装備され、24 時間以内に返さない場合や紛失届けを提出しない場合は、定められた料金のほかに、1 日 10 元の損失賠償金が課せられる。悪意のある利用者に対しては警察に通報し、その利用者及び登録した交通系 IC カードはブラックリストに載せられる。



② 移動式サイクルポート

普通のサイクルポート以外にも、トラックを利用した移動式サイクルポートも配置されており、需要の調整等、柔軟な対応が図られている。



③ セントラル配車システム

2009 年 8 月から、セントラル配車システムを導入した。サイクルポートの満車率が 80% 以上あるいは 20% 以下になった場合は、20 台の調達車両を使って各サイクルポートに自転車を再配置する運用となっている。



4.3 コミュニティサイクルシステムの代表タイプ

海外でのコミュニティサイクルシステムは、自転車と管理方法に特徴があり、概ね以下の 3 つに分類される。

- コール・ア・バイク (Call a Bike)
- スマート・バイク・システム (Smart Bike System)
- シクロシティ (Cyclocity)

(1) コール・ア・バイク (Call a Bike)

コール・ア・バイクは、ステーションで自転車を管理するのではなく、どこでも借りることができ、その手続きを携帯電話でするのが特色である。自転車はステーションではなく、主要な交差点等に置かれている。

借りる場合には、携帯電話で自転車のフレームに書かれているコール・ア・バイクの専用番号に電話することで 4 桁のコード番号を取得し、それをバイクにインプットするとロックが外れる仕組みである。利用後はロックし乗り捨てた正確な場所を携帯で報告すると終了である。



主にドイツで導入されているが、日本で導入する場合は、放置自転車となるため、自転車駐車を用地する必要があるため、他のシステムと変わらない運用になる可能性がある。ただし、店舗等と協力し、駐車場だけを利用させてもらえれば、自転車以外の初期費用が掛からないこと、及び利用者の走行範囲の自由度が高いことなどのメリットも考えられる。

(2) スマート・バイク・システム (Smart Bike System)

貸出時に会員カードをカードリーダーに挿入し、モニターに表示された指示に従ってインプットすることで、自分が希望する自転車のロックが外れる仕組みである。使用されているコンピューターのプログラムが比較的簡単なため、ステーションの設置や運営費が高くなく、オスロ (ノルウェー)、ストックホルム (スウェーデン)、バルセロナ (スペイン) 等で導入されている。

(3) シクロシティ (Cyclocity)

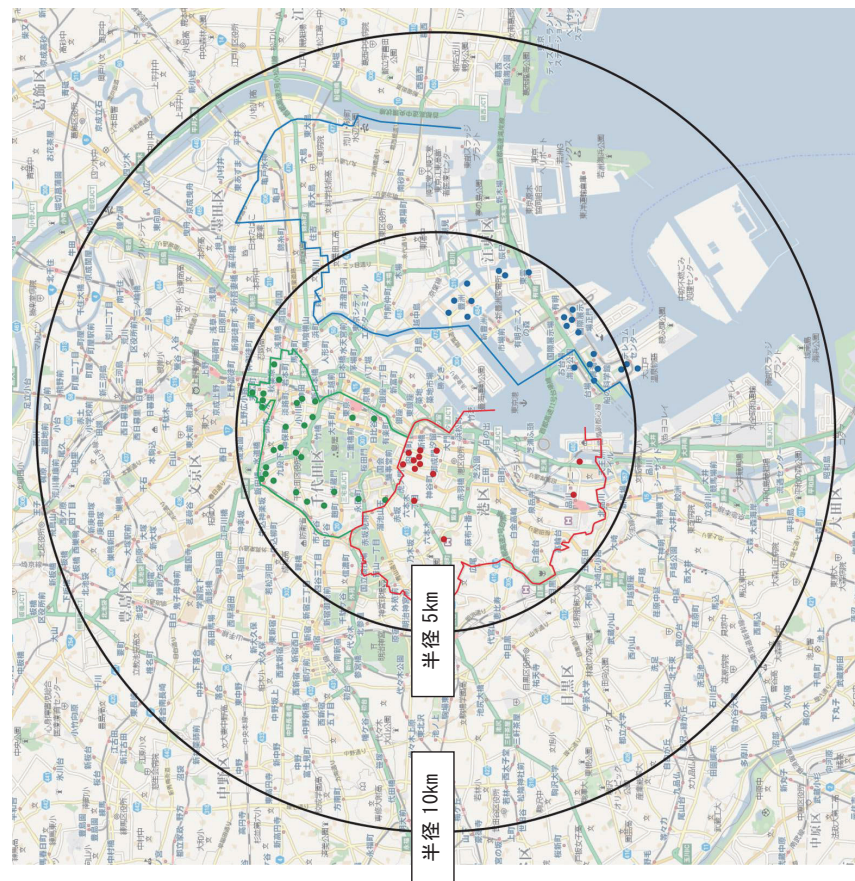
クレジットカードを使用したレンタルシステム、コンピューターによる自転車自動管理システム、IC カードによるシステム、自転車故障自動感知システム等の特徴あるシステムを導入しており、5 年以上の歳月をかけ、2005 年にリヨン広域都市圏 (フランス) で採用され、その後、パリのヴェリブにおいても、同様のシステムが導入されている。

4. 4 日本におけるシステムと海外システムの違い

海外事例を参考に、日本での導入事例を比較すると、以下のような相違点が整理される。

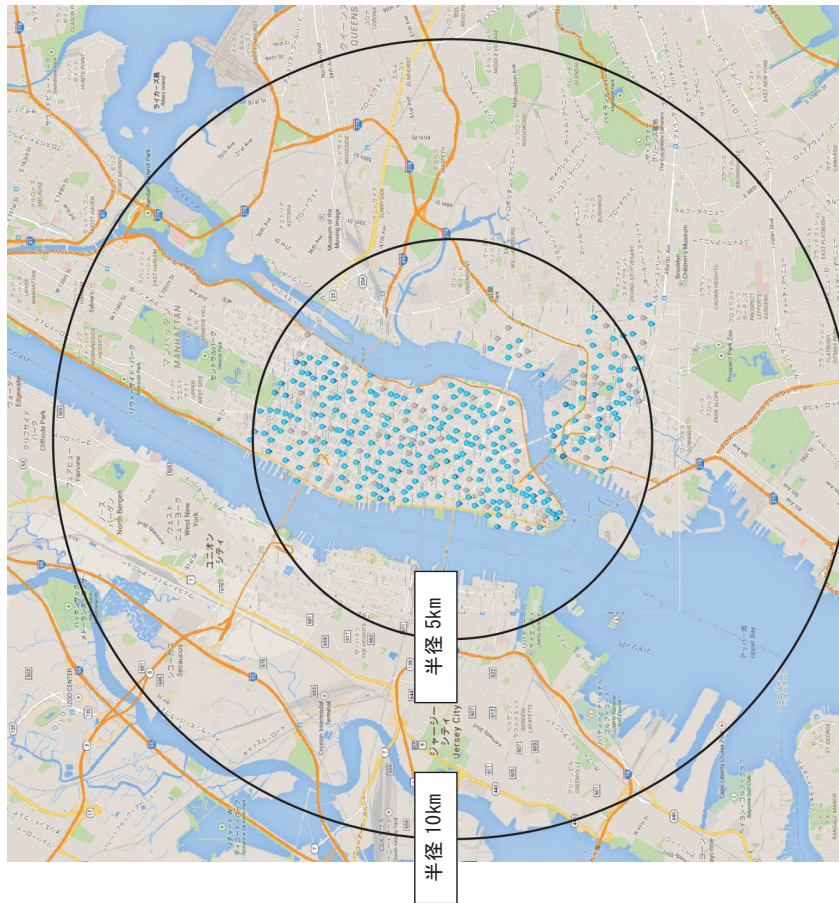
(1) 海外事例ではコミュニティサイクルシステムの導入面積が大きい

半径 5km の範囲で比較すると、東京都心部ではまばらに点在しており、かつ各区が個別に運用しているために相互利用も出来ない状態である。しかし、ニューヨークにおいては、半径 5km ほぼ全域に展開し、すべてのポートが利用可能であり、今後も地域を拡大する予定である。ロンドンでも 300～500m 毎に中心部の全域、バルセロナや杭州でも同様である。



※2015 年 2 月時点

図 東京都心部におけるサイクルポートの分布



※2015 年 2 月時点

図 ニューヨークにおけるサイクルポートの分布

（２）ポート数、車両数が多い

海外事例では、ポート数が数百箇所、車両数も数千～1万台以上と、計画的にポート数、車両数が多いシステムを整備しているのに対し、東京都内では、各区が独自に進めていることもあり、2015年2月現在で稼働しているのは、江東区21箇所、千代田区30箇所、港区17箇所と少ない。

（３）短時間利用への誘導対策

海外事例では、設定した利用時間を上回る場合、ペナルティ的要素が高く、基本時間を超えた料金設定を高くしている。これは、東京都内における事例でも同様であるが、東京の事例では1日の上限が2,000円弱とペナルティ要素とは考えられず、レンタサイクルとしての運用のように感じられる。

海外では、より高額な設定やペナルティを課すことで、短時間で返却させることにより、回転率を向上させる工夫がみられる。

（４）環境改善、渋滞解消など目的が明確である

ニューヨーク、ロンドン、杭州では、自動車利用の増加による交通渋滞の解消を目的としてシステムを導入している。一方、東京都内では、鉄道網の充実と信頼性の高さから、元々通勤者の鉄道利用が著しく高いため、コミュニティサイクルの導入目的が明確になっていない。

代表交通手段として導入したロンドンでは、従前から実施していた混雑課金で解決できなかった課題も踏まえ、全域での自転車レーンの整備を進めており、またニューヨークでは地下鉄の利用料金よりも低い金額に設定することで、利用を促している。

一方、ラストワンマイル対策として導入したバルセロナや杭州では、自転車の需要調整のために様々な工夫を行っている。

（５）大規模な事業予算

海外事例では、当初の目的が明確であり、また大規模に実施する計画を有していたことから、初期及び増加する事業予算が大きい。これを負担するために、一部の費用をネーミングライツや広告費等で賄っているものの、行政予算も多額である。

一方、東京都内の事例をみると、公共が予算を確保し、整備主体となるという仕組みは採用されていない。また、区単位で実施していることから、大規模な展開も考えにくい状況にある。

（６）道路や公共交通機関の対策を同時に実施

海外事例では、コミュニティサイクルの導入と同時に、自転車駐車場の整備や自転車専用道・専用レーンの整備など、道路側の対策も同時に実施している。

なかでも、自転車後進国のイギリス・ロンドンでは、「サイクル・スーパー・ハイウェイ」に代表されるように、大規模な自転車走行空間を整備している。

さらに、「Cycle to work」では、自転車利用を促進した事業者や個人に対して、事業税や所得税の軽減措置が施されるなど、自転車交通への転換誘導の意思が明確である。

5 東京都において期待されるコミュニティサイクルシステム

5.1 コミュニティサイクルシステム導入に関する基本的背景

東京都内中心部においてコミュニティサイクルシステムを導入する上での基本的背景として下記（１）～（４）が挙げられる。

（１）訪日外国人の長・短期滞在の増加

日本における外国人観光客は、年々増加しており、2013年は初めて1,000万人を超えたが、2014年は1,300万人を超えている。また、東京は、純粋な観光旅客以外にも、ビジネスを目的としながら観光も兼ねた旅行者も多く、今後、円安を背景に訪日外国人数はさらに増加すると考えられる。

さらに、2020年の東京オリンピックに向けては、開催期間中だけではなく、プレオリンピックやその他の国際大会などを契機として、また、現在進められている国際戦略特区では外国企業の誘致なども進められることから、訪日外国人数は、東京都を中心に、短期滞在、長期滞在を含め、さらに増加すると考えられる。

そのため、東京都内におけるコミュニティサイクルシステムにおいては、外国人を含めた観光旅客や来街者の利用が期待される。

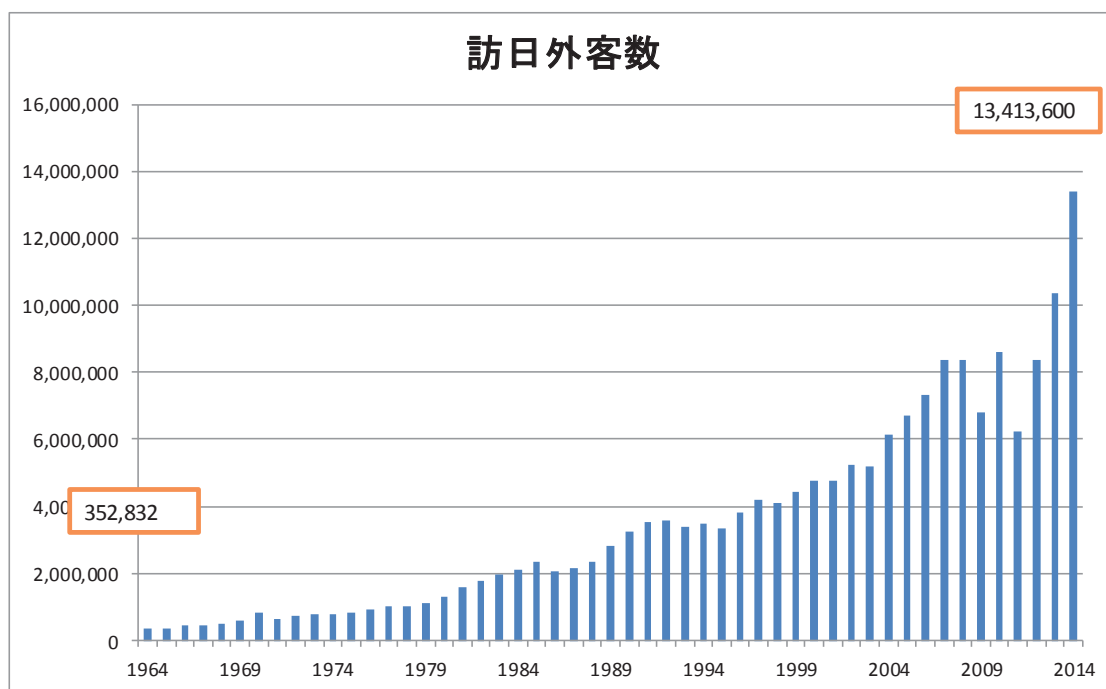


図 訪日外客数の推移

資料：日本政府観光局

（２）健康志向と余暇利用の高揚

近年の健康志向や環境意識の高まり等を背景として、余暇目的を中心とした自転車利用が増加している。そのため、東京都内中心部において利用しやすいコミュニティサイクルシステムを導入することにより、健康志向や余暇目的利用に関心のある利用者の自転車利用促進が期待される。

(3) ビジネスへの活用

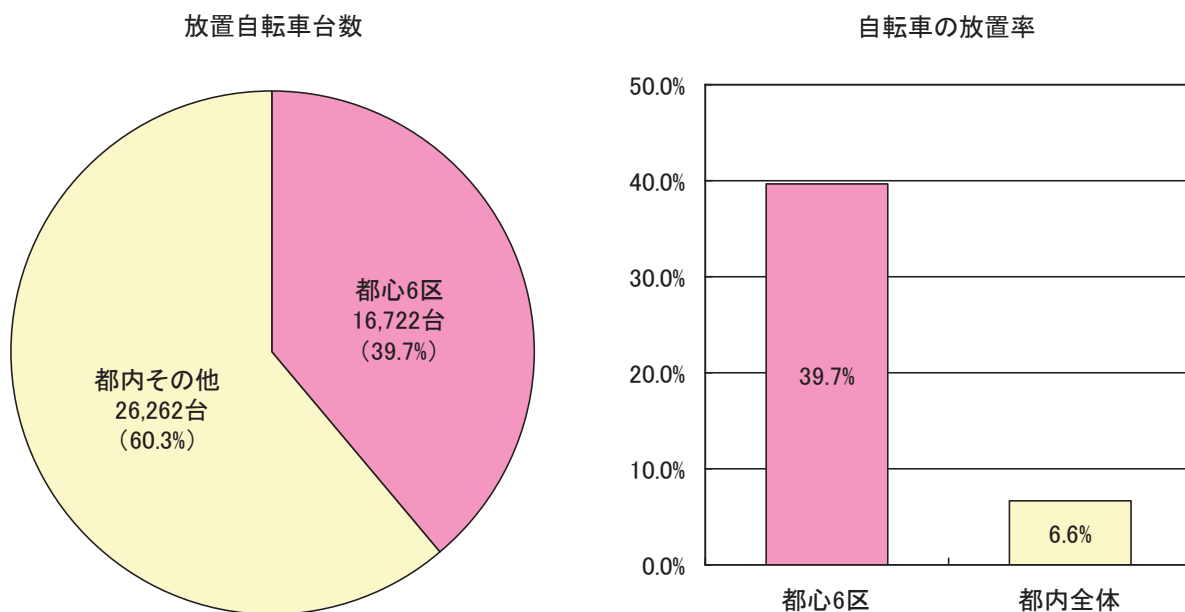
東京都内中心部の業務エリアでは、営業等の複数の場所を移動するビジネス活動等において、徒歩と地下鉄の乗り継ぎを繰り返して移動することになるため、自動車が多く利用されており、その場合は移動場所毎に駐車場を探して駐車する必要があるなど、円滑な移動の妨げとなっている。

そのため、東京都内中心部において利用しやすいコミュニティサイクルシステムが導入されることにより、ビジネスシーンにおける活用が期待される。

(4) 放置自転車対策への貢献

東京都内の駅前放置自転車台数は、東京都自転車の安全で適正な利用の促進に関する条例や条例に基づき策定した東京都自転車安全利用推進計画を踏まえ、年々減少しているものの、都心6区（千代田区、中央区、港区、新宿区、文京区、台東区）においては、放置自転車台数が都内全体の約4割を占めているとともに、自転車の放置率（＝放置自転車台数／乗り入れ台数）が他の区市町村に比べて圧倒的に高くなっており、駅前放置自転車対策が喫緊の課題となっている。

そのため、東京都内中心部において利用しやすいコミュニティサイクルシステムが導入され、都心部への通勤における自転車利用の形態が見直されることによる放置自転車対策への貢献が期待される。



※都心6区：千代田区、中央区、港区、新宿区、文京区、台東区

図 都心6区における放置自転車の状況

資料：「平成25年度調査 駅前放置自転車の現況と対策」
（東京都青少年治安対策本部）より作成

5.2 今後の東京都で利用する利用像の想定

(1) 自動車交通からの転換可能性

東京都内中心部では、通勤旅客の90%以上が鉄道を代表交通手段としており、また通勤費用が企業負担であるため、利用者の料金感が低い。全目的の交通手段分担率でも、自動車の分担率は10%程度である。一方、海外のコミュニティサイクルシステムを導入している都市の場合、公共交通機関の分担率は20%前後であり、逆に自動車の分担率がニューヨークで33%、パリで46%、ロンドンで50%と高い。

そのため、海外事例ではコミュニティサイクルシステムの導入により、自動車交通からの転換が期待できるが、東京では自動車からの転換は困難であると考えられる。

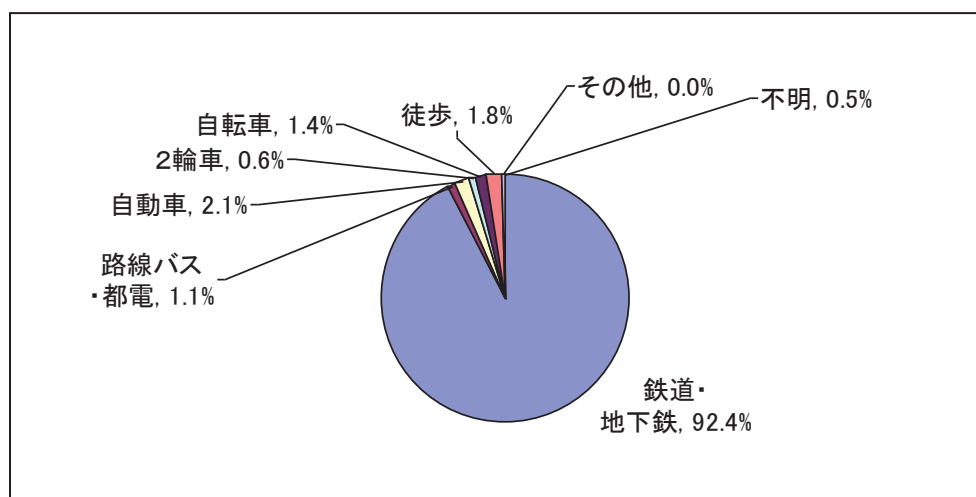


図 港区における通勤目的の交通手段分担率

資料：第4回東京都市パーソントリップ調査（H20）
（自宅→勤務目的の集中量より算出）

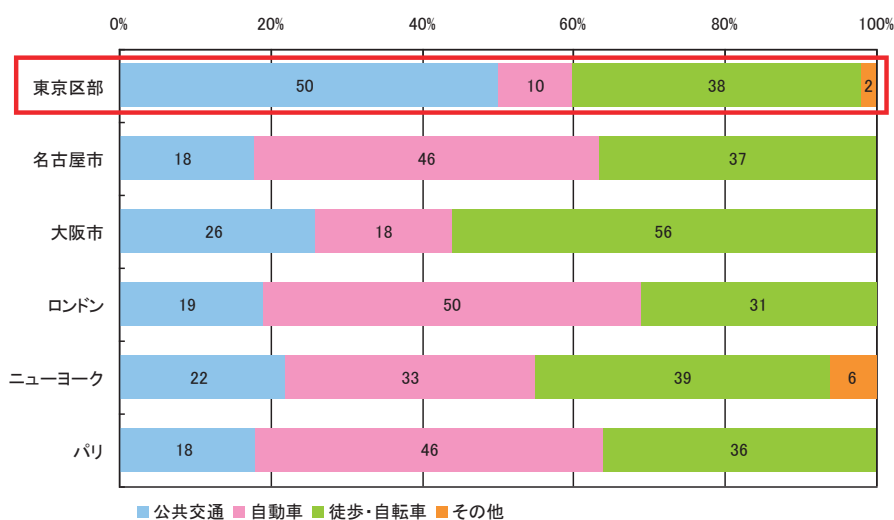


図 全目的の交通手段分担率

資料：（東京23区）第4回東京都市圏パーソントリップ調査（H20）
（名古屋、大阪）平成17年全国都市交通特性調査
（ロンドン、パリ）Mobility in Cities、UITP データベース
（ニューヨーク）：New York State 2009 NHTS Comparison Report

（２）鉄道からの転換可能性

コミュニティサイクルシステムを公共交通手段として位置づけた場合でも、東京都市圏の通勤時間は平均 80 分と長く、通勤目的の交通のすべてを自転車に転換することは考えにくい。一方、海外では、都市圏での平均通勤時間が 40 分前後であることから、通勤区間のすべてで自転車を利用する人も存在すると考えられる。

また、日本では、前述の通り、通勤費用に関する料金感度が低いことから、ニューヨークのように、鉄道よりも安い料金でコミュニティサイクルシステムを導入した場合でも、通勤目的の鉄道利用交通がコミュニティサイクルを利用するとは考えにくい。

そのため、東京でのコミュニティサイクルシステムを公共交通手段として位置づけた場合でも、海外とは異なり、鉄道と連携した端末交通手段としての活用やビジネスでの短トリップ利用等、広域的な移動は鉄道に依存するものと考えられる。

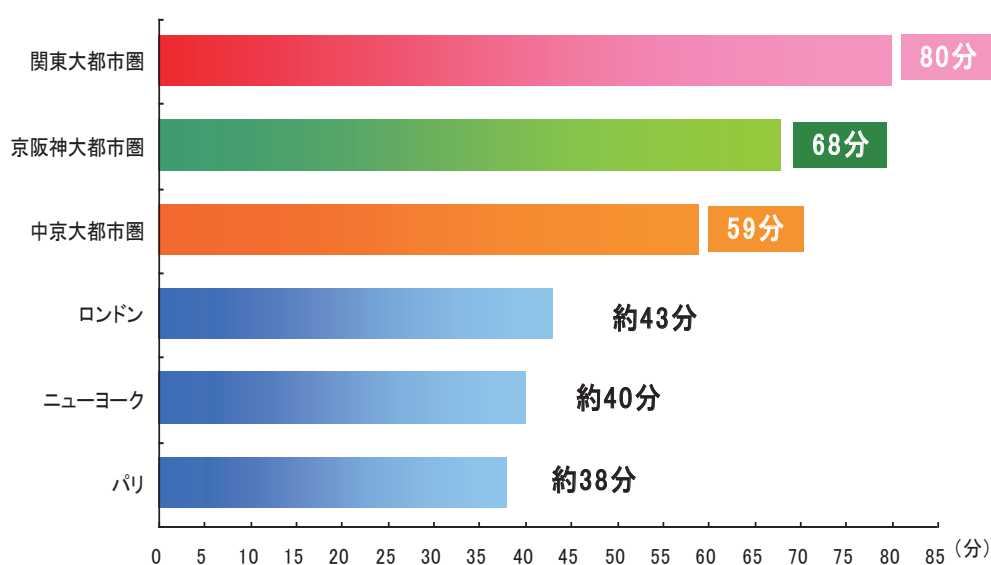


図 通勤時間の都市比較

※関東大都市圏：東京都特別区、横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、及び隣接する周辺市町村

京阪神大都市圏：京都市、大阪市、神戸市、堺市、及び隣接する周辺市町村

中京大都市圏：名古屋市、及び隣接する周辺市町村

資料：

（国内）「平成 18 年度社会生活基本調査（平日雇用されている人の通勤時間）」（総務省）より

（海外）「暮らしやすい生活」（ZZA Responsive User Environments、Ziona Strelitz, 2010. 3, Regus HP）より

(3) 利用者層の想定

利用者層については、5.1(1)で記載した「①外国人を含めた観光旅客や来街者の利用」を中心とし、併せて5.1(2)～(4)に関連する②～④の利用等も想定される。

- ①外国人を含めた観光旅客や来街者の利用
- ②健康志向や余暇利用に関心のある利用者
- ③業務利用での利用者
- ④都心駅への自転車通勤利用者

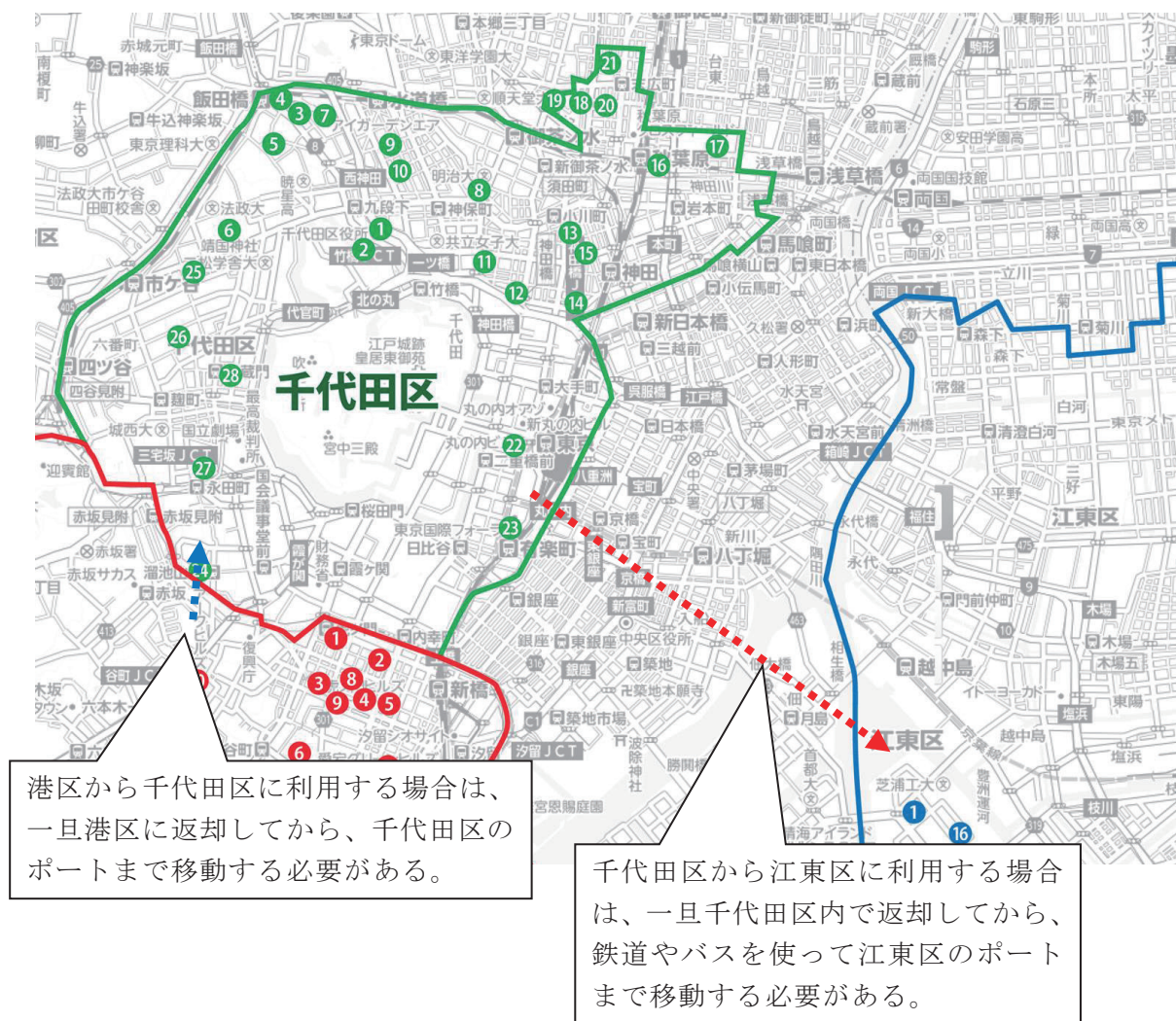
(4) 利用範囲

多くの増加が考えられる訪日外国人は、自国や欧米・アジアの各国におけるコミュニティサイクルシステムの利便性を認知しており、東京滞在中においても利用希望は高まるものと考えられる。

しかしながら、東京都内におけるコミュニティサイクルの運営は、各区内に限定されているため、区をまたぐ箇所ではミッシングリンクとなり、利用ができない状況に遭遇する。

また、システムの運営者も異なることから、それぞれの区で会員登録や異なった予約システムを利用する必要があり、利用の妨げになる可能性がある。

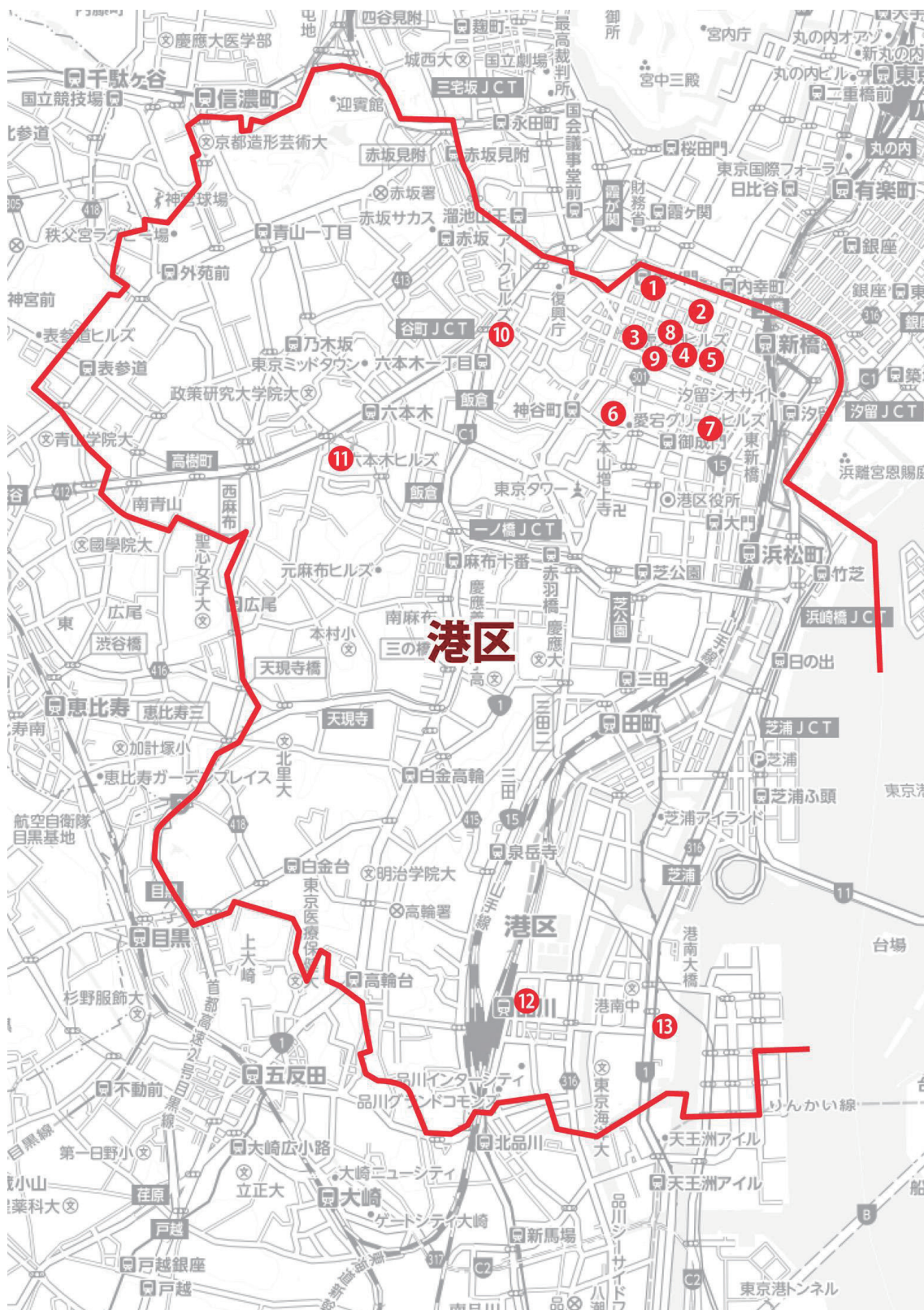
＜区をまたぐ箇所でのミッシングリンクのイメージ＞



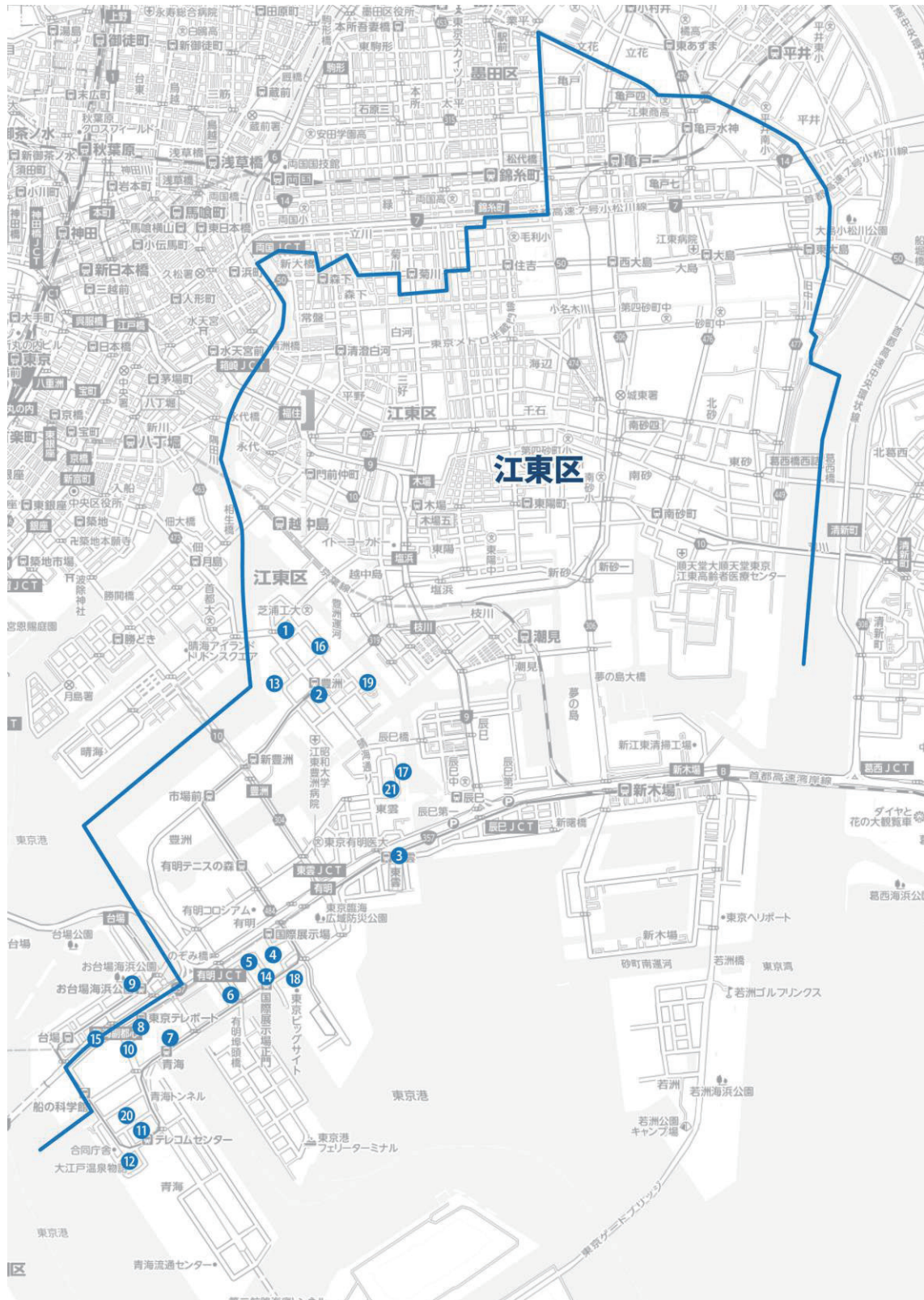
<既存サイクルポート（千代田区）>



＜既存サイクルポート（港区）＞



<既存サイクルポート（江東区）>



一方、東京都での自転車利用をみると、例えば港区のある地域に発着する交通のうち、代表交通手段として自転車を選択している交通は、近隣の区だけではなく、埼玉県や神奈川県まで及んでおり、自転車の利用範囲は広い。

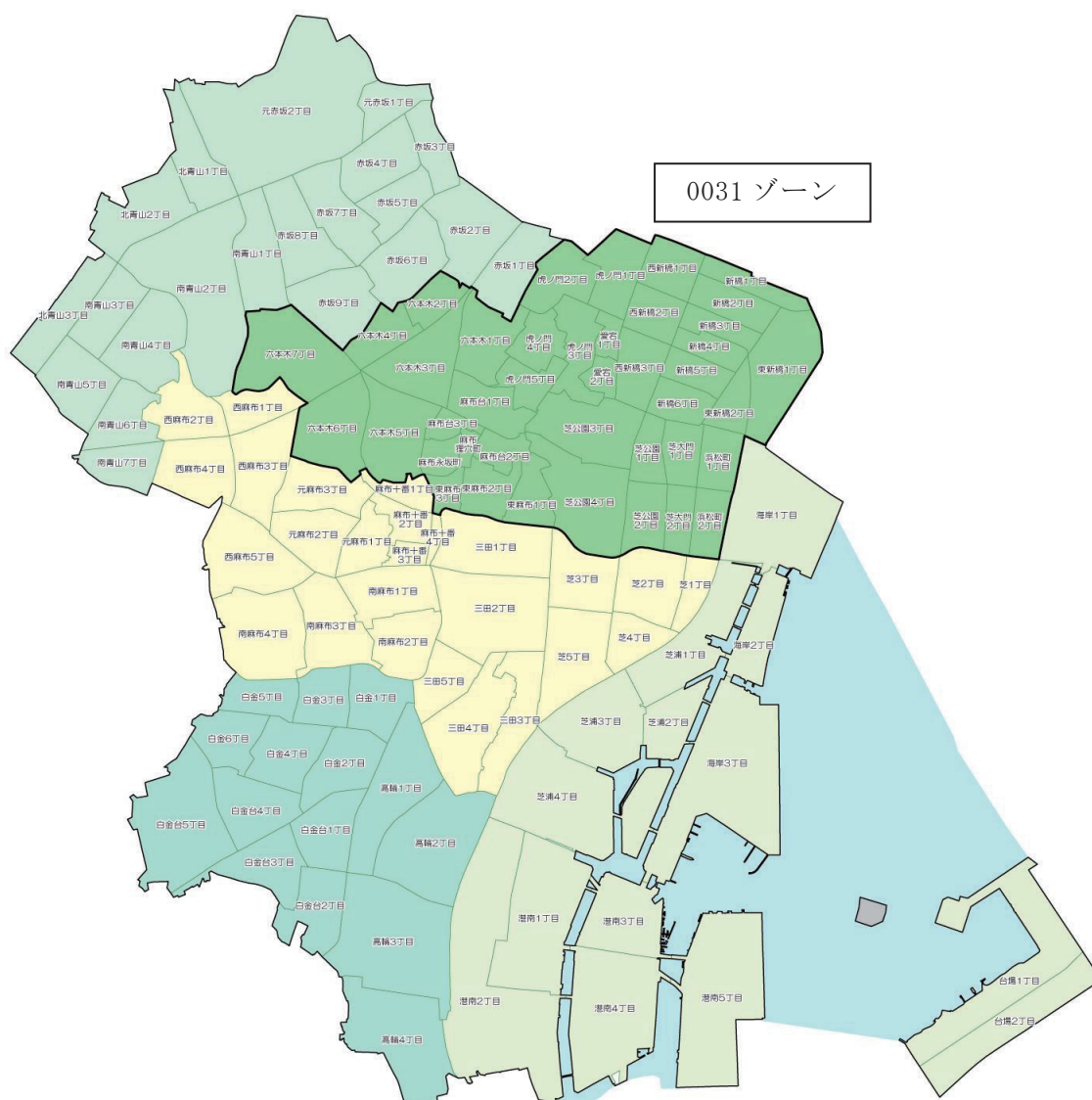
<自転車集中量（港区）>



<自転車発生量（港区）>



<対象ゾーン>



虎ノ門1丁目、虎ノ門2丁目、虎ノ門3丁目、虎ノ門4丁目、虎ノ門5丁目、愛宕1丁目、愛宕2丁目、六本木1丁目、六本木2丁目、六本木3丁目、六本木4丁目、六本木5丁目、六本木6丁目、六本木7丁目、麻布台1丁目、麻布台2丁目、麻布台3丁目、麻布狸穴町、麻布永坂町、東麻布1丁目、東麻布2丁目、東麻布3丁目、西新橋1丁目、西新橋2丁目、西新橋3丁目、新橋1丁目、新橋2丁目、新橋3丁目、新橋4丁目、新橋5丁目、新橋6丁目、東新橋1丁目、東新橋2丁目、浜松町1丁目、浜松町2丁目、芝大門1丁目、芝大門2丁目、芝公園1丁目、芝公園2丁目、芝公園3丁目、芝公園4丁目

5.3 東京都において想定される望ましい利用方法

東京において想定されるコミュニティサイクルシステムの望ましい利用方法としては、以下の2つが考えられる。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">1) 区の相互利用2) 観光客や外国人の一時利用 |
|---|

1) 区の相互利用

既に全国各都市で導入されているコミュニティサイクルは、ポートでの返却・管理に係る導入費・運営費が高い、認知度が未だ低いといった課題に加え、貸出ポートの設置スペースが絶対的に不足していることで利用者ニーズに合致しないこと等により、事業採算性の確保が大きな課題となっている。

また、既存のコミュニティサイクルのほとんどは、自治体毎・事業者毎の導入・運営となっており、東京のように目的地が多数ある大都市では、行政界をまたいだ相互利用ができないことが利用促進の大きな障害となっており、自治体間の相互利用が可能な広域的なコミュニティサイクルの導入が求められている。

そのため、複数の自治体が運営しているレンタサイクル・コミュニティサイクルについて、一定のエリアで一括して管理運営を行うことで、各区の相互利用が可能となり、利用者の利便性を高めることにつながると考えられる。

2) 観光客や外国人の一時利用

東京都心エリアでは、慢性的な道路交通渋滞や鉄道の混雑が発生していることから、抜本的な交通体系の見直しが重要課題となっており、2020年の東京オリンピックの需要への対応を契機に、2012年のロンドンオリンピックを参考とした、広域的な自転車走行空間の整備やコミュニティサイクルの導入を図ることが期待されている。

また、東京都心エリアにおいて広域的利用が可能なコミュニティサイクルシステムが導入されることにより、オリンピック来訪者をはじめとした観光客や外国人の一時利用者の円滑な自転車利用が可能になると考えられる。

そのためには、主要施設におけるポートの設置はもとより、公共交通機関での移動を想定すると、鉄道駅付近にもポートを設置することが必要と考えられる。特に、都心部においては、地下鉄駅付近にポートを設置することで、コミュニティサイクルシステムの利便性が大幅に高まると考えられる。

5.4 来訪者利用を想定した場合の課題

現在のコミュニティサイクル事業は、区が運営するものは区内の利用に限定され、また区を横断的に利用できる民間のシステムでは、決済がクレジットカードに限定されるなど、利用が制限されている。

そのため、今後、東京都心エリアにおいて、旅行者が利用可能となる広域的なコミュニティバイクシステムを実現するために、課題となると考えられる事項について整理する。

1) 区の相互利用需要への対応

区をまたがる利用者に対応するためには、都内全域を対象とした新たなコミュニティサイクルシステムを導入するか、既存システムを統合・相互連携を図る必要がある。

現在の貸出・登録は、区別に行われているため、区を超えた利用をした場合は、またがるすべての区で会員登録を行い、最初に借りた区の区界付近で返却し、隣接区のポートまで歩き、そこで新たに借りる必要がある。

移動したいすべての区で上記の手続きを行う必要があり、このままではコミュニティサイクルとしてのメリットが活かされない。

2) 観光旅客への対応

コミュニティサイクルを実施している区や近隣区の居住者、従業者であれば、利用が想定されるすべての区で会員登録を行うことも可能であるが、観光旅客の場合は、各区で会員登録を行うことは考えにくい。

ニューヨークやロンドンの事例では、短期パスが用意されているが、一度会員登録をすると、コミュニティサイクルシステム内のすべての自転車を借りることができる。これは、システムがカバーできる範囲が広く、観光旅客等のニーズに整合したシステムとなっているからである。

東京都内のコミュニティサイクルシステムでも、1日会員等の短期パスが用意されているが、他の区を利用する場合は再度会員登録をする必要があるほか、自転車を他の区に返すことができないため、自転車を利用して観光を希望するニーズに整合しない。

そのため、観光旅客の利用を想定して、共通の会員登録を可能とし、区をまたぐ車両の返却を可能とする必要があると考えられる。

3) 外国語での対応

ロンドンでは18カ国語に対応したシステムとなっており、外国人観光客であっても容易にシステムを利用することが可能である。特に、東京都は2020年オリンピック・パラリンピックを控えており、また近年、ビジットジャパン政策や円安の影響もあり、訪日外国人が著しく増加していることから、さまざまな言語に対応したシステムとするほか、スマートフォンの地図情報と連動し、現在地と目的地の案内を可能にするなど、利便性を高める必要があると考えられる。

4) 空港、鉄道駅等での対応

東京都内の事例では、会員登録は有人の事務所か、無人のポートでのクレジットカード登録が一般的である。本人確認が不可欠なコミュニティサイクルシステムでは、一般的に行われている手法である。

しかし、駅やホテルからポートまで歩いてからシステムを利用する際に、クレジットカードが挿入できない、自転車がポートにない等の問題が起こると、システムとしての評価が下がる可能性がある。

そこで、空港や鉄道、主要なホテルや商業施設等において、会員登録用の端末を設置し、現場に行かなくてもクレジットカードを用いて会員登録を可能とするとともに、空き情報や予約管理等を可能とすることが必要であると考えられる。

また、特に東京都区部では、全域に網羅された地下鉄ネットワークと連携することにより、その利便性は向上すると考えられる。

5) クレジットカードを持たない人への対応

本人確認が不可欠なコミュニティサイクルシステムにおいては、利用料金や盗難時の請求の際に、クレジットカードのように決済システムと連動した本人確認は、無人のポートにおいても、簡単かつ確実に行うことができることから、最適な決済・会員登録方法であるといえる。

しかしながら、クレジットカードを持たない人やローカルなクレジットカードのみを所有する外国人などの場合は、無人のポートでの対応が困難である。

そのため、残高が確認できる IC カードやデポジット方式による料金前払い方法などでも決済できるための有人センターも用意し、免許証やパスポート等で本人確認を行ったうえで、貸出を可能とする方法も検討する必要があると考えられる。

なお、有人対応については、空港や駅等に、管理者独自で設置することのほか、ホテルや商業施設等に協力を依頼し、本人確認・会員登録代行業務を行ってもらうことも想定される。

6) 障がい者用・子供向けコミュニティサイクルの導入

海外では、障がい者に対応した自転車をういたコミュニティサイクルシステムを実施している例もある。東京では 2020 年にオリンピック・パラリンピック大会を開催することから、さまざまなユニバーサルデザインを基本とした整備が進められることになるが、コミュニティサイクルについても対応することで、利用者の利便性が高まることに加え、沢山の思い出を提供することが可能となる。

また、家族での観光客も想定されるが、大人だけではなく、子ども用や三輪車タイプの自転車などを用意することで、様々な世代での利用が可能になると考えられる。

7) わかりやすく回転率を高める料金設定の導入

現在の東京の事例では、1日の最大料金が2,000円弱と、レンタサイクルとして利用した場合でも、負担にならない料金設定となっている。

しかし、コミュニティサイクルは、独占的に特定の車両を利用することは想定しておらず、回転率を高め、車両の偏りをなくす運用が求められる。

そのため、より短時間での利用を促進させるために、海外事例にみられるように、2時間を超えた際の料金を割高にするなど、ペナルティ的な要素を加えた料金設定とする必要があると考えられる。

また、これにより、利用者にコミュニティサイクルの利用方法を認識してもらうことが可能になると考えられる。

8) 道路側での対策の必要性

自転車の走行には、安全性や利便性を考慮し、専用の利用を可能とする走行空間が必要である。そのためには、各道路管理者に協力してもらい、自転車走行空間を整備、明示するとともに、web等により自転車走行空間を案内し、観光客や外国人、家族連れでも安心して利用できる環境整備が不可欠であると考えられる。

6 望ましいと考えられるシステムの検討

6.1 統一化または共通化により都内全域をカバーするシステムの必要性

東京都内では、スムーズ東京 21 やハイパースムーズ作戦などの渋滞対策により、都内の渋滞箇所は減少している。また、鉄道やバス路線が発達し、安価でサービスを利用することが可能となっていることから、海外に比べて、自動車の分担率がもともと低いという特徴もある。

さらに、日本では、通勤者に対して、企業から通勤手当が支払われる場合が多く、その結果、鉄道を利用した交通行動が選択される場合が多い。特に、東京都区部中心部への通勤目的の交通については、90%以上が鉄道やバスの公共交通機関を利用している状況である。

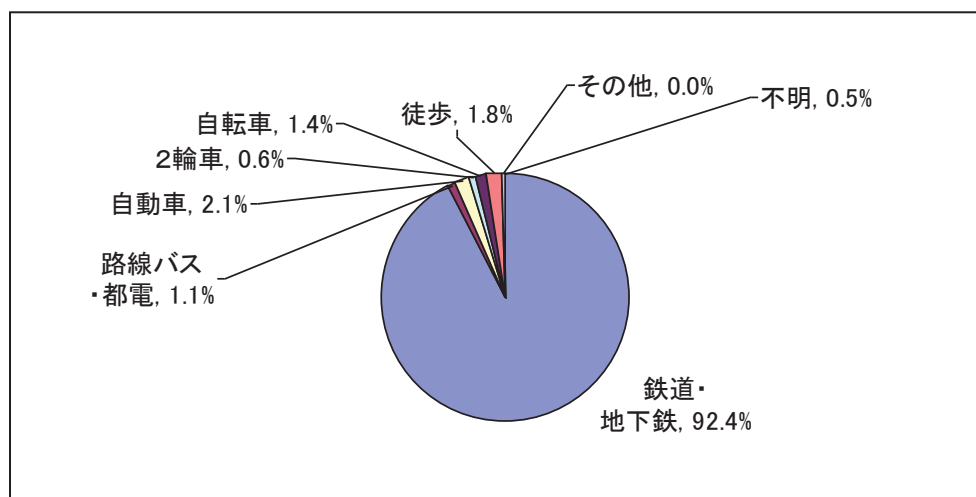


図 港区における通勤目的の交通手段分担率【再掲】

資料：第4回東京都市パーソントリップ調査（H20）
（自宅→勤務目的の集中量より算出）

そのため、海外のように、通勤でコミュニティサイクルシステムを利用することや自動車からの転換を想定することはできないと考えられ、システムの導入の目的を明確にするためには、観光客等の来街者を対象としたシステムを構築することが望ましいと考えられる。

そこで、東京都内で実施している現在のコミュニティサイクルシステムについて、外国人を含めた観光客にも対応できるシステムとするための方策としては、以下の2つが考えられる。

1) 既存のシステムを残して、相互利用が可能なように、共通システムの導入を図る

個人情報の管理について、公的な立場での管理が可能な主体（公社等）を想定し、相互利用に向けたポートの設置、会員登録システムの整備、予約・決済システムの導入等を検討する。

2) 既存のシステムとは別に、観光旅客や来街者に特化した利用方法を想定したシステムを新たに導入する

既存システムとは別に、新たに整備することから、既に実績のある駐車場事業者（NTTドコモ、パーク 24 等）、駐車場を多数管理する公社等が整備主体として想定可能である。

6.2 統一化または共通化を図るための課題の整理

区をまたがる利用者に対応するためには、都内全域を対象とした新たなコミュニティサイクルシステムを導入することによりシステムの統一化を図るか、既存システムを統合・相互連携することによりシステムの共通化を図ることが必要である。

そのため、これらの統一化または共通化を図るための課題について、以下に整理した。

1) 会員登録

- 観光客や外国人の利用を想定すると、一度、会員登録をすると、東京都内のすべての地域でコミュニティサイクルを利用可能とすることが必要である。
- クレジットカードを持たない人のための有人対応を検討するほか、羽田空港や東京駅・品川駅などの交通ターミナル、観光ホテル群の立地エリアなどでの登録を可能とする必要がある。

2) 予約

- ルートに合わせた予約が可能となるシステムを導入し、到着が遅れた場合については、最低料金を支払ったうえで、予約がキャンセルになるなどのルールを策定し、正しく利用する人の利便性を損なわないようにすることが重要である。
- また、多くの人が利用しても、車両の不足が無いように、海外事例にみられるように多くの車両及びポートの数を整備することが不可欠になる。

3) 貸出

- 現在は、いくつかの管理者が存在し、貸出方法が統一的ではないことから、統一化または共通化を図るためには、貸出方法について統一にするか、容易に貸し出すことを可能とするシステムが必要である。

4) 車両位置管理

- 既に GPS 管理が可能な車両を導入している事例もあるが、統一的な車両管理を行い、利用者の利便性を高めることが重要である。

5) 他区車両の受入

- 無人でのポート運用を想定した場合、各区の車両管理用 IC タグに対応したマルチリーダを有するシステムが必要である。有人対応の場合は、ポータブルの IC タグリーダで対応することも可能である。
- 車両形式が異なる場合にも対応できるよう、駐輪ラックに汎用性が必要である。
- どのコミュニティサイクルシステムの車両であっても、貸出や返却が可能なポートを用意し、利用者の利便性を損なわない仕組みづくりが必要である。

6) 返却

- システムの統一化が図られれば、他区車両という概念がなくなるため、問題はないが、現システムを残した共通化の場合は、他区への返却ができない状況にある。そのため、共通で利用できるポートを用意するほか、共通ポートでの車両の返却を把握できるシステムの導入が必要である。

7) 時間管理

- 現在のシステムでは、各区独自の料金設定を行っているが、共通化を図る場合は、利用時間に応じた料金設定基準についても統一する必要がある。
- また、他区を走行し、他区で返却した場合の料金収入の分配や返却費用の負担等についても行う必要があることから、正確な時間管理とルールづくりが必要である。

8) 車両確認

- すべてのシステムを統一にする場合は問題ないが、現システムを残し、共通化を図る場合は、必ずしも区内での返却とならないことから、返却車両の確認システムを新たに導入する必要があると考えられる。

9) 決済

- 現金等、クレジットカード以外の決済方法についても検討し、また共通システムでの料金収入等について、利用時間に合わせた分配が行える仕組みづくりが必要である。

10) 個人の特定

- 一時利用では、車両盗難・破損に対応するための個人認証が必要である。
- 海外ではクレジットカードが一般的であるが、日本では携帯電話番号（SMS）での認証もあり、請求権がないため万一の際の対応に課題がある。また、SuicaなどのICカードでは、個人が十分特定できない点も課題である。
- 運転免許証やパスポートによる本人確認と、デポジット方式等による前払いシステムにより、車両の貸出を可能とする方法を検討する必要があると考えられる。

6.3 都心部において駐車場を活用する場合のメリット

コミュニティサイクルシステムを様々な用途で利用してもらい、利用率を高めるためには、自転車を保管し、貸出するためのポートを十分に設置することが重要である。

海外の事例では、広場や観光施設のほかに道路の歩道部分に設置することで、密度の高いポート整備を実現しているが、東京都内では余裕のある歩道空間は少ないため、仮に設置することができたとしても限定的である。実際に、現在運用されているシステムでも、施設や広場、公園と協力して設置する例がほとんどである。

そのため、歩道の有効幅員に余裕がある場合や、植栽や占用物件である電気・通信の管理設備等によりデッドスペースが生じている場合には、可能な限り歩道上にもポートを設置することが望ましいと考えられるが、それだけでは十分な設置量が確保できないと考えられる。

そこで、都市内に整備されている自動車の駐車場を活用して、ポート数の確保を行い、利用者にとって不便なく利用できる環境を整えることが重要と考えられる。

(1) 既存自動車駐車場の活用によるポート数の確保

平成 25 年度版自動車駐車場年報（国土交通省都市局街路交通施設課）によると、東京都内に整備されている既存の自動車駐車場は、都市計画駐車場 51 箇所、届出駐車場 724 箇所、附置義務駐車場 2 万 2,691 箇所の合計 2 万 3,466 箇所となっている。これらの駐車場のうち、車路が狭く自転車の出入口が確保できない場合、車路の傾斜がきつく安全な自転車走行ができない場合等、コミュニティサイクルポートとして適していない場合もあると考えられるが、逆に機械式駐車場のデッドスペース等もあると考えられることから、都内にはサイクルポートとして活用可能な自動車駐車場が相当数あると考えられる。同年報の対象となっていないコインパーキング等も含めると、さらに活用可能な箇所数は増加するものと考えられる。

一方、デッドスペース等のない附置義務駐車場であっても、平成 26 年度の東京都駐車場条例の改正により、大規模事務所ビルの面積調整率及び住宅施設の原単位が改正され、これらは既存駐車場への遡及が可能となったことから、駐車場事業者と協力し、台数削減後の駐車区画を活用してポートの整備を行うことも可能になると考えられる。

このように、自動車駐車場をポートとして活用することができれば、コミュニティサイクルの利便性は格段に高まるものと考えられる。

(2) 電源の確保等

コインパーキングを含め既存の自動車駐車場では、照明や換気、決済システム等において、既に電気系統が整備されていることが多いと考えられる。そのため、電力容量との関係は確認する必要があるものの、新たに電源を確保することは不要と考えられるため、広場等に整備する場合に比べ、比較的容易に施工が可能になると考えられる。

また、駐車場によっては、既に自動清算システムが導入されている場合やカードでの決済システムが導入されている場合があり、これらについても、機械やシステムは別系統にする必要があるものの、基本仕様については活用できる可能性が高いため、新規整備よりもコスト面が軽減される可能性もあると考えられる。

また、仮に電動アシスト付自転車を導入する場合は、利用頻度によっては急速充電設備が

必要となるが、道路上において設置することは消防法等からは困難であると考えられるが、駐車場内であれば、既に自動車用急速充電器を設置しているケースもあり、必要な受電設備も対応可能と考えられる。

（３）公共交通機関や観光バスとの連携

都内でのコミュニティサイクルの利用方法を考えると、観光客等の利用では宿泊施設及びその近隣から出発することもあるが、それ以外の利用としては、都民の利用も含めて、鉄道や地下鉄の下車後に、周遊目的で利用することが考えられる。そのため、ポートの設置箇所としては、宿泊施設と連携するとともに、鉄道や地下鉄駅の近隣でも整備し、料金面や清算システムを含めて公共交通機関との連携を視野に入れる必要がある。

また、近年、銀座、新宿、上野地区等において、観光旅客の貸し切り型観光バスによる路上での乗降、及び下車後の路上飲食、ごみ投棄等が課題となっているが、コミュニティサイクルと連動し、観光バスを駐車場に入庫してもらい、そこでの乗降を行うことにより、目的地までの自転車移動が可能となる。

そのためには、バスが駐車可能な駐車場及びその周辺でのサイクルポートを整備するとともに、目的地となる観光施設においてもサイクルポートの整備を要請する必要がある。これにより、乗降のための長時間の路上駐車が解消されるとともに、駐車場内に設置されたごみ箱により、路上でのごみ投棄が軽減することも期待できる。

また、都内に自動車を用いて訪問した場合にも、駐車場と連携することで、パーク＆サイクルライドを行うことが可能となり、過度な自動車依存、都心部や観光地での自動車交通の集中が緩和されることが考えられる。

（４）駐車場の改修

海外におけるコミュニティサイクルは、自動車の渋滞緩和や環境改善を導入目的としており、公共交通手段として位置付けることで、市民の通勤や生活行動での利用を主体としている。一方、東京では、自動車の混雑が発生している道路もあるが、通勤では鉄道の分担率が高く、生活行動では自転車がよく用いられている。

そのため、都内におけるコミュニティサイクルの利用を考えると、国内・海外を含めた観光旅客や近隣事務所等での短トリップ利用、買物や街歩きでの利用等、通勤以外での利用が主体になると想定される。

また、2020年には東京オリンピック・パラリンピックが開催され、国内外の多くの人が東京を訪問することから、それまでの間に、できる限り多くのポートを組み入れたシステムを構築することが必要と考えられる。

そこで、東京都道路整備保全公社は、都内各地の駐車場を管理していることから、駐車場需要に支障がない範囲で、公益的な取組みの1つとして、サイクルポートを整備することが必要であると考えられる。

このように、公社において駐車場を活用したコミュニティサイクル事業を先導的に実施することにより、課題解決の方策を事前に検討すること、導入に際してのマニュアル作成等が可能になり、他の駐車場管理者等が導入する際の参考にできるため、短期間での拡大が期待できる。

また、公社が管理する駐車場のうち、出入口や高さ等において、大型車の入庫に支障がないと判断できる場合は、観光バスの受け入れが可能となるように駐車場を解消し、都市交通問題の解決を図ることも重要と考えられる。

7 システム構築のイメージ

7.1 各区のシステムを残して導入する場合のシステム

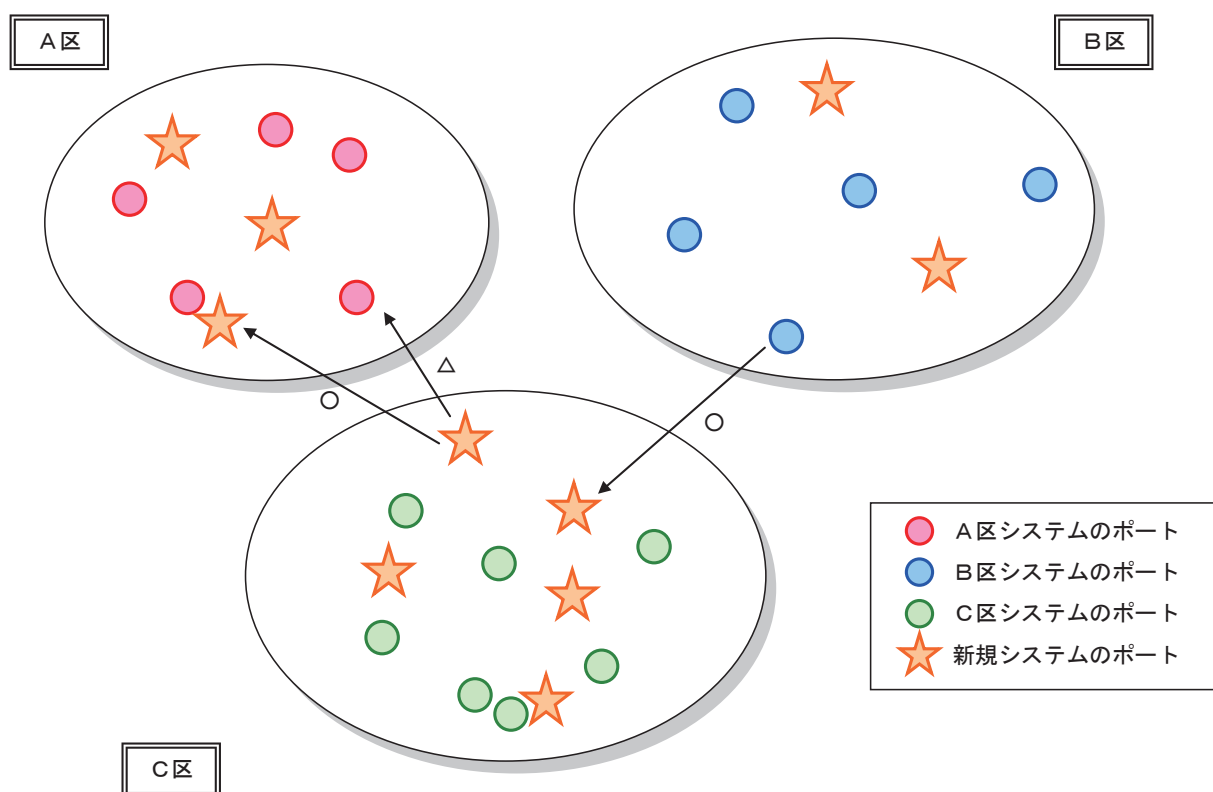
(1) 導入システムのイメージ

各区の既存システムを残して、システムを新たに導入する場合のシステムのイメージについて以下に示す。

<システムのイメージ>

- 新規システム事業者は、インターフェースを管理するとともに、駐車場等を新規システムのポートとして活用する
- 新規システムのポートでは、区の相互利用を可能とする
例：A区で貸出した自転車をB区で返却する
- 新規システム事業者独自でコミュニティサイクルを所有するとともに、既存システムのコミュニティサイクルも受け入れる
- 既存システムの自転車を新規システムのポートで受け入れた場合は、その自転車は元の区のポートに戻る利用者が現れたときのみ利用可能とする（ポート間の調整を減らすため）
例：A区システムの自転車は、A区のポートに返却する利用者のみに貸出する

<システムのイメージ図>



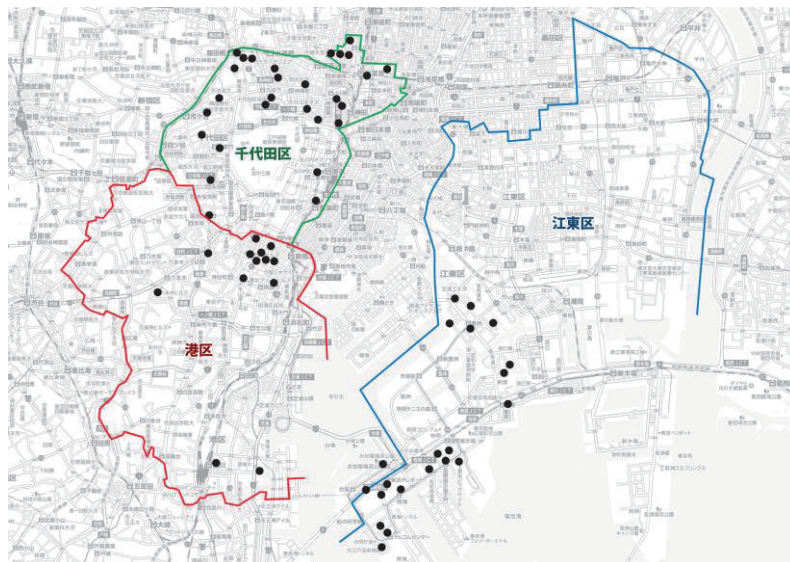
貸出ポート	返却ポート	利用	備考
新規以外	新規	○	
新規	新規以外	△	返却自転車がある場合のみ
新規	新規	○	

(2) 各区のシステムを残して共通システムを導入する場合の課題

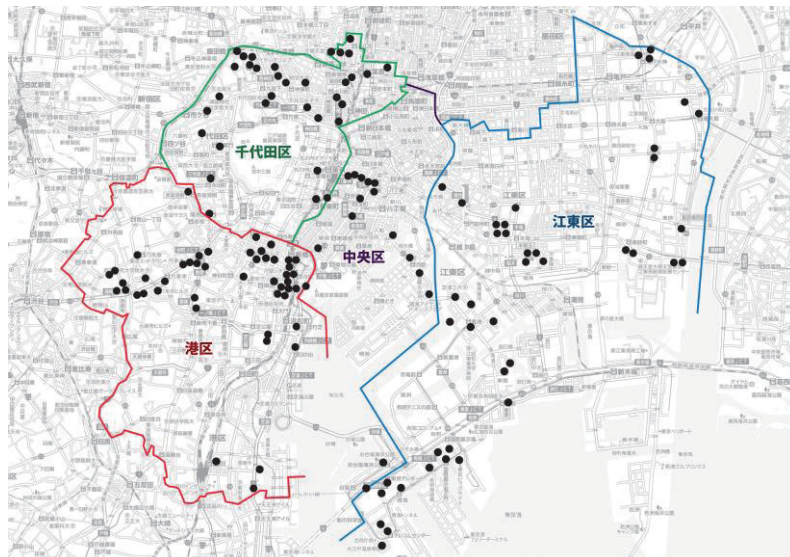
1) 他区車両受入ポートの整備

- 統一化にむけた第一段階として、例えば公社が管理する駐車場（四輪・自動二輪）や未活用都用地などを活用し、他区（エリア外）の車両を受け入れるポートを整備することを想定する。
- 公社の管理する駐車場では、有人管理のところもあるため、無人ポートでの運用よりも柔軟な対応が可能となる場合も想定される。
- 例えば、公社が共通化システムを実施すると、現在公社が管理している自動車駐車場の一部を共通ポートとして活用することにより、都内のポート数は格段に増加すると考えられる。

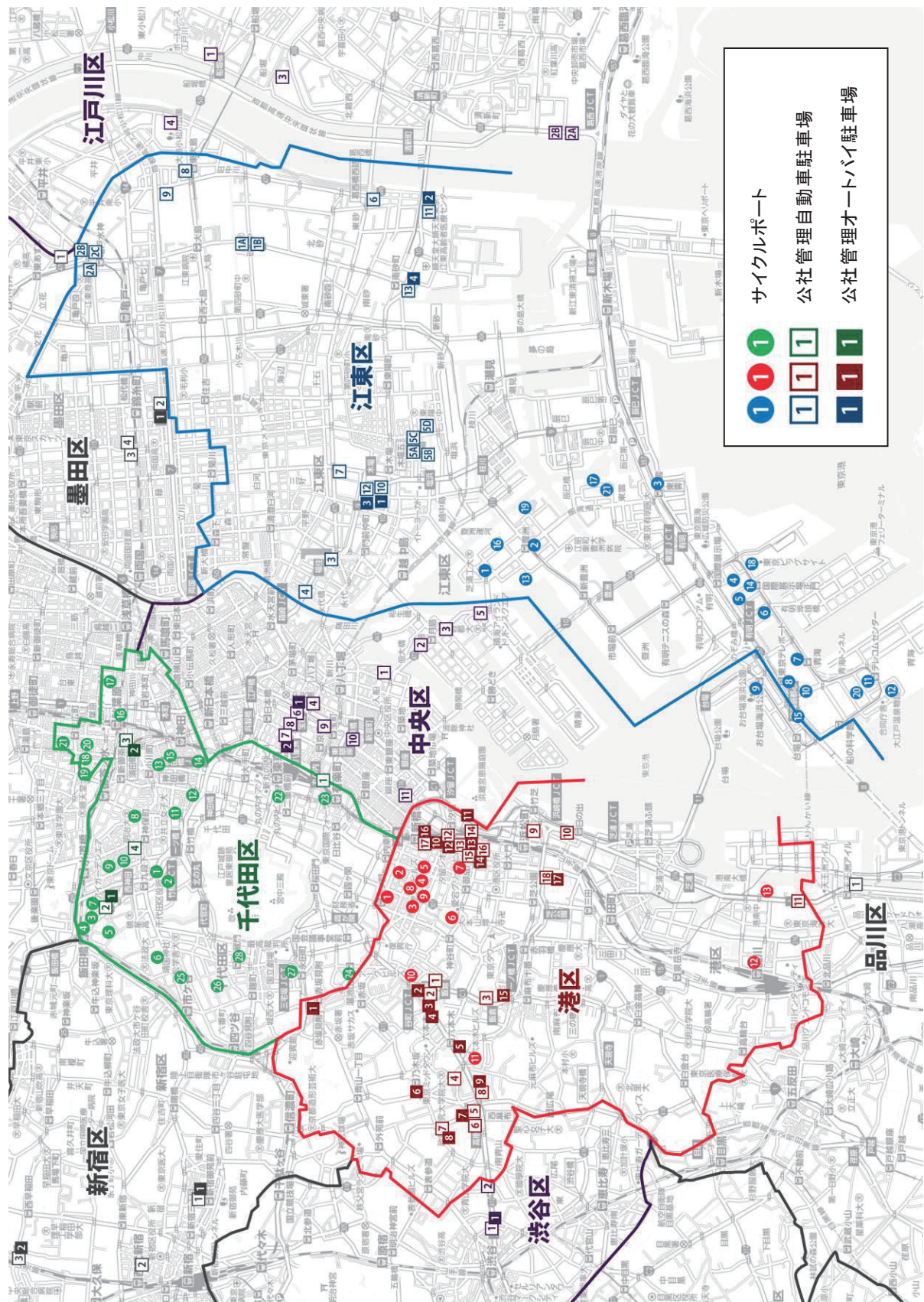
<既存のポートのみの場合>



<例えば公社管理の駐車場をポートとして組み入れた場合>



<3 区及び周辺における既存サイクルポート及び公社管理駐車場>



2) 共通 ID の管理

- コミュニティサイクルでは、「車両」「ユーザー」「課金」の3つの管理が必要である。
- 統合サーバーを設置し、そこで共通 ID を独自に持ち、各区のシステムにアクセス可能とすることが想定される。

3) 時間管理方法

- 既存の各システムとの連携を図るため、ID の管理と整合した正確な利用時間管理方法を確立する必要がある。

4) 共通予約システム、インターフェース

- 既存のシステムとは別に、共通で利用できる予約システムを整備し、各システムとの連携が可能となるインターフェースを構築する必要がある。

5) 所在地返却

- 他区車両受入ポートに来た車両については、まずは一旦出発地の区へ戻すようにする。(将来的には各区相互乗り捨てに移行することを想定)
- 相互乗り入れには課金管理が必要である。

6) 中間サーバーの構築

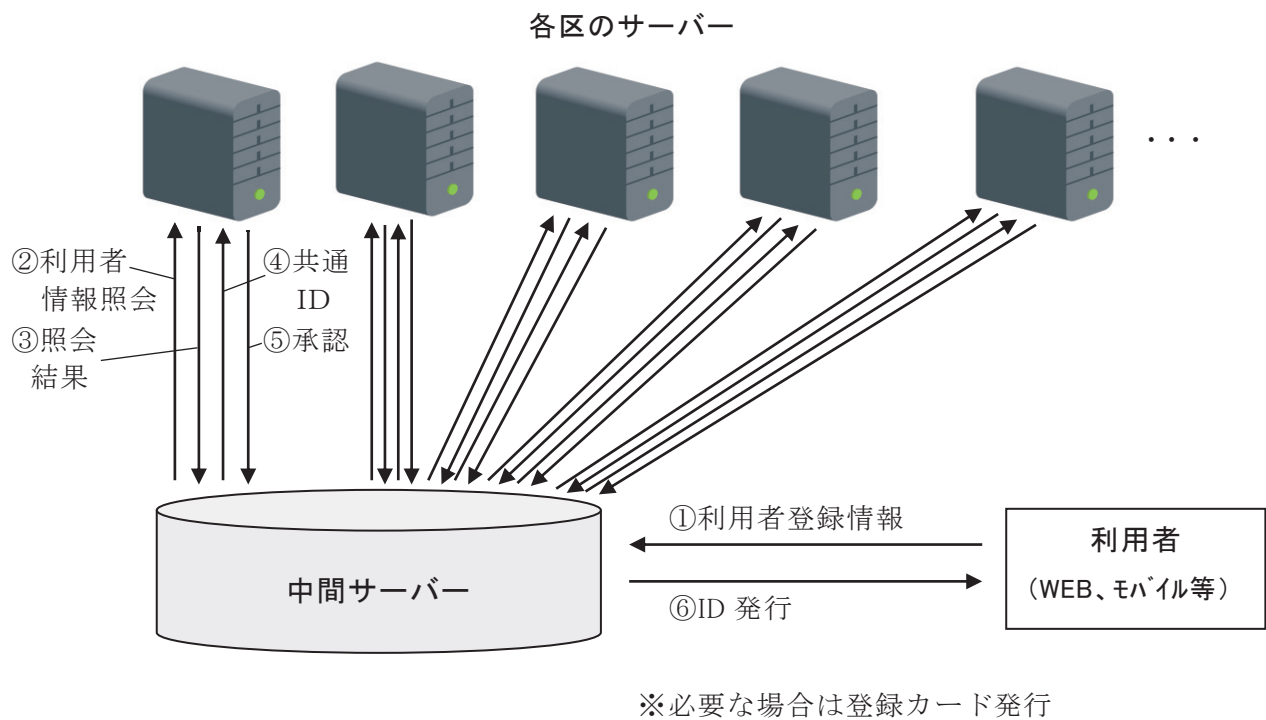
- 各システムとの連携を図るため、中間サーバーを整備し、共通した使用のもとで既存システムと連携させる。

7) 決済方法

- 本人確認及び登録、貸出を無人化する場合は、クレジットカード対応が合理的であるが、インフラ整備に費用が掛かるという課題がある
- 交通系 IC カードは入手が容易であるが、本人確認の仕組み、クレジットカードと等決済システムとの紐付けが課題となる。

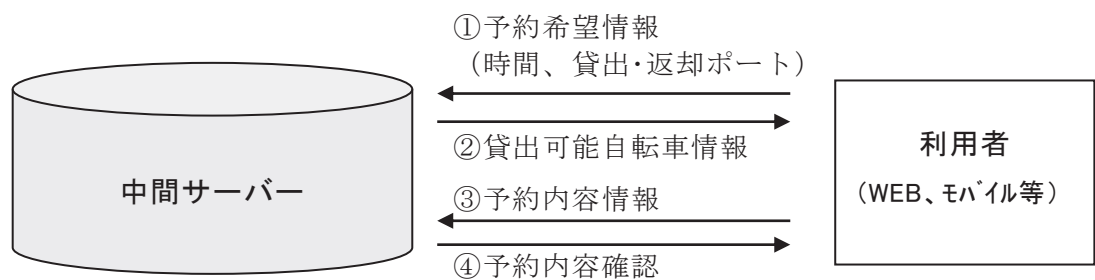
(3) 各システムのイメージ

1) 登録時のシステム



2) 予約手続き時のシステム

< 自社のポートを利用する場合 >



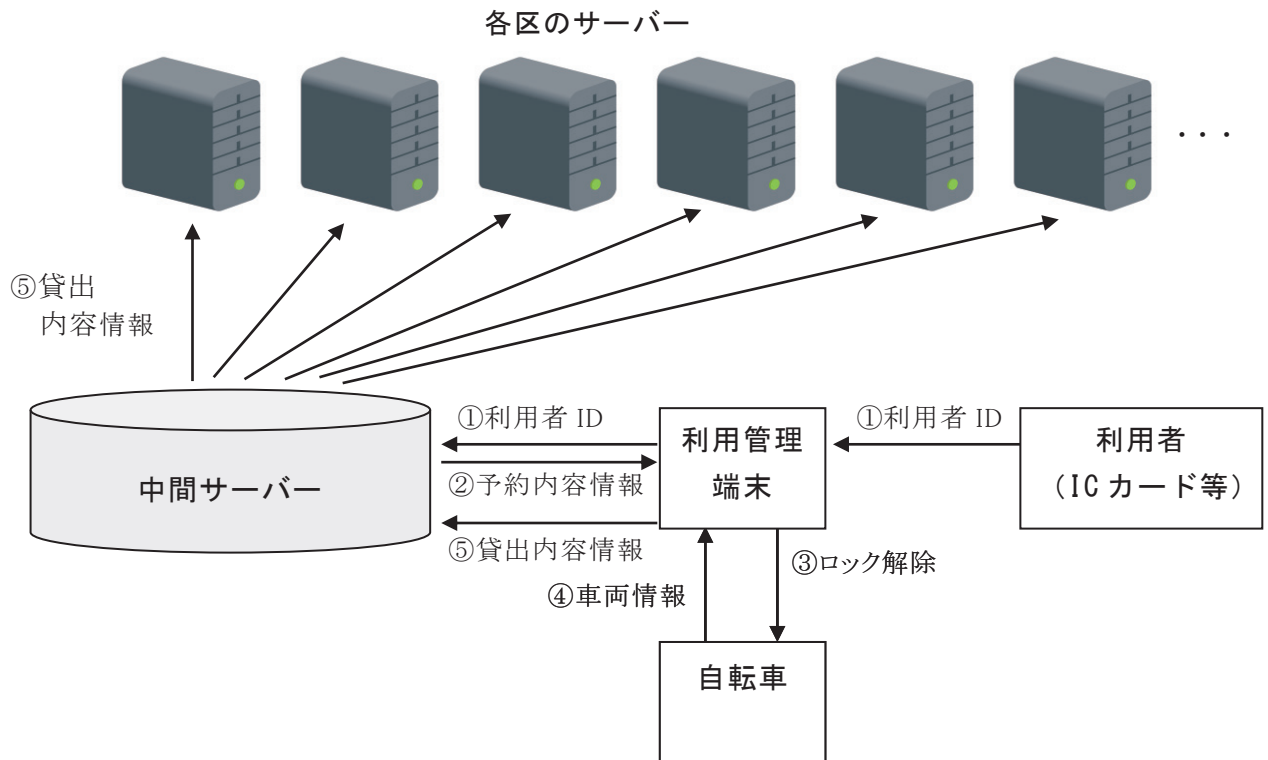
※貸出ポートにある利用可能自転車を提示

< 各区のポートを利用する場合 >

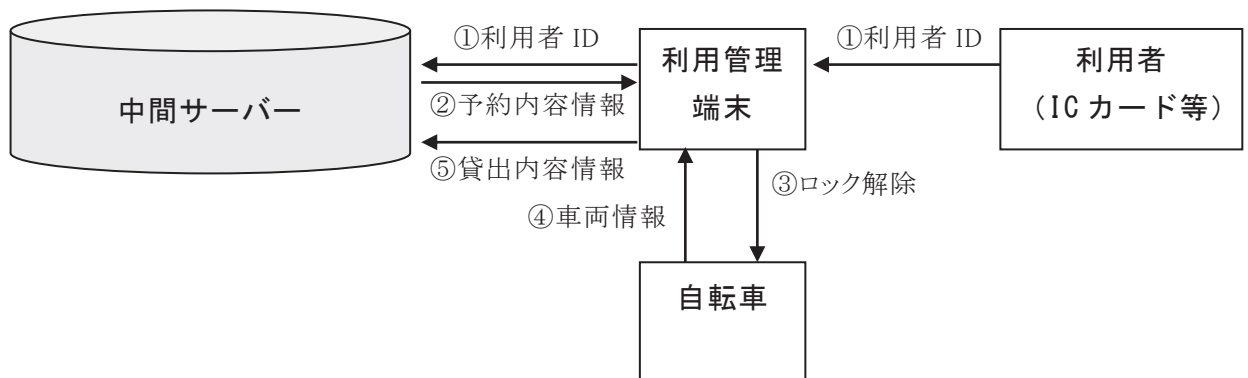
- ・ 各区の通常の手続きで予約を行う

3) 貸出時のシステム

< 自社のポートで各区の自転車を貸出する場合 >



< 自社のポートで自社の自転車を貸出する場合 >

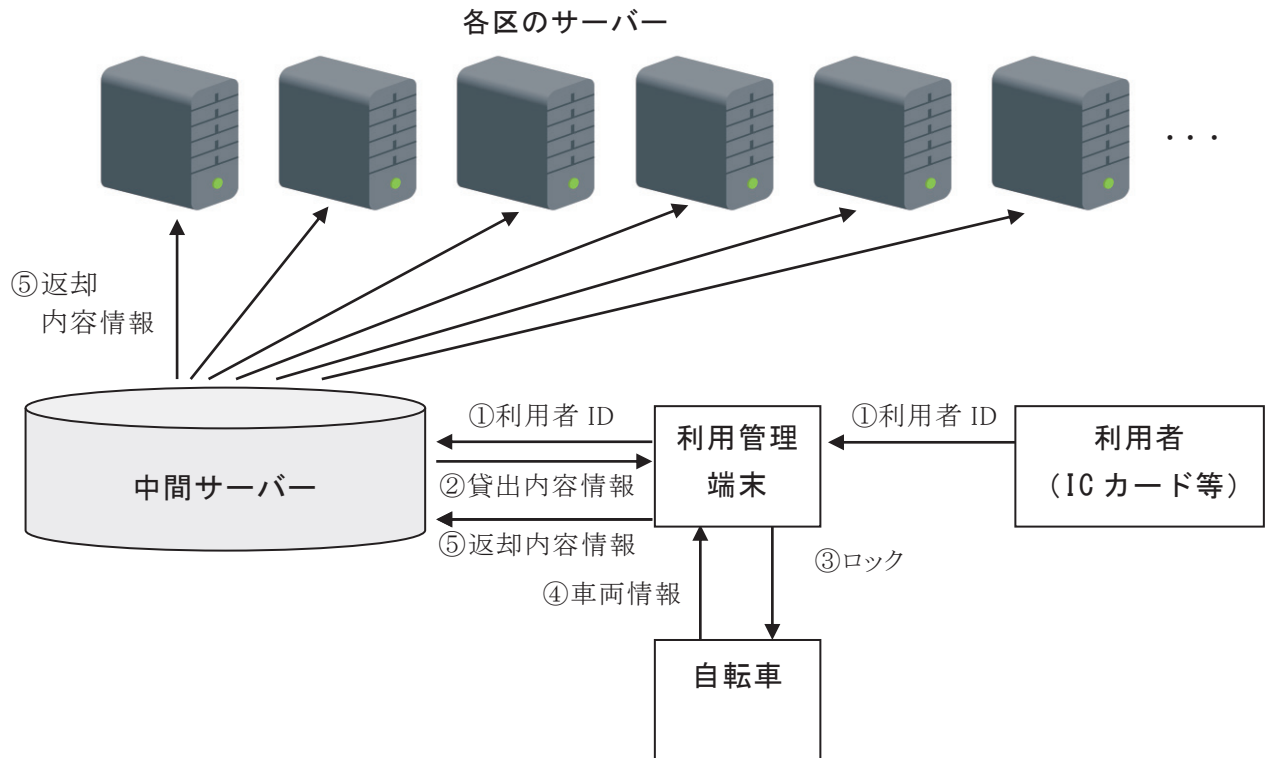


< 各区のポートで自転車を貸出する場合 >

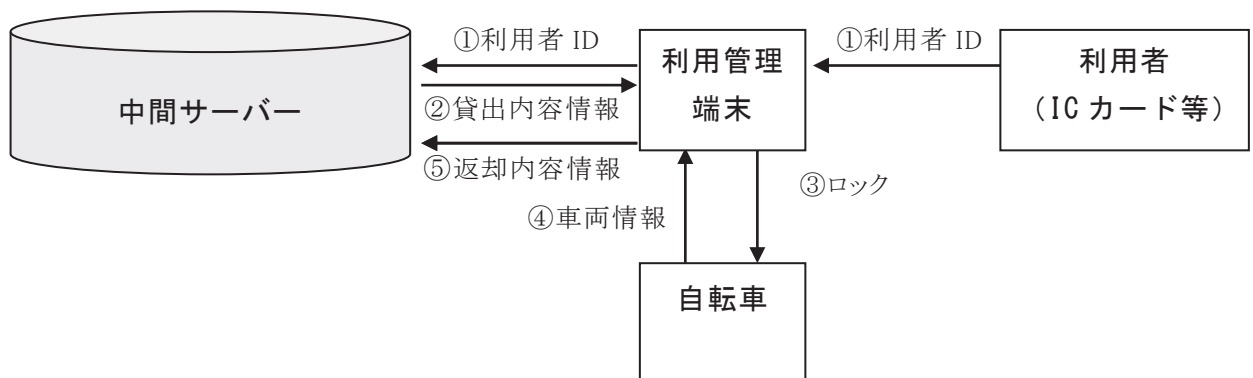


4) 返却時のシステム

<自社のポートで各区の自転車を返却する場合>



<自社のポートで自社の自転車を返却する場合>

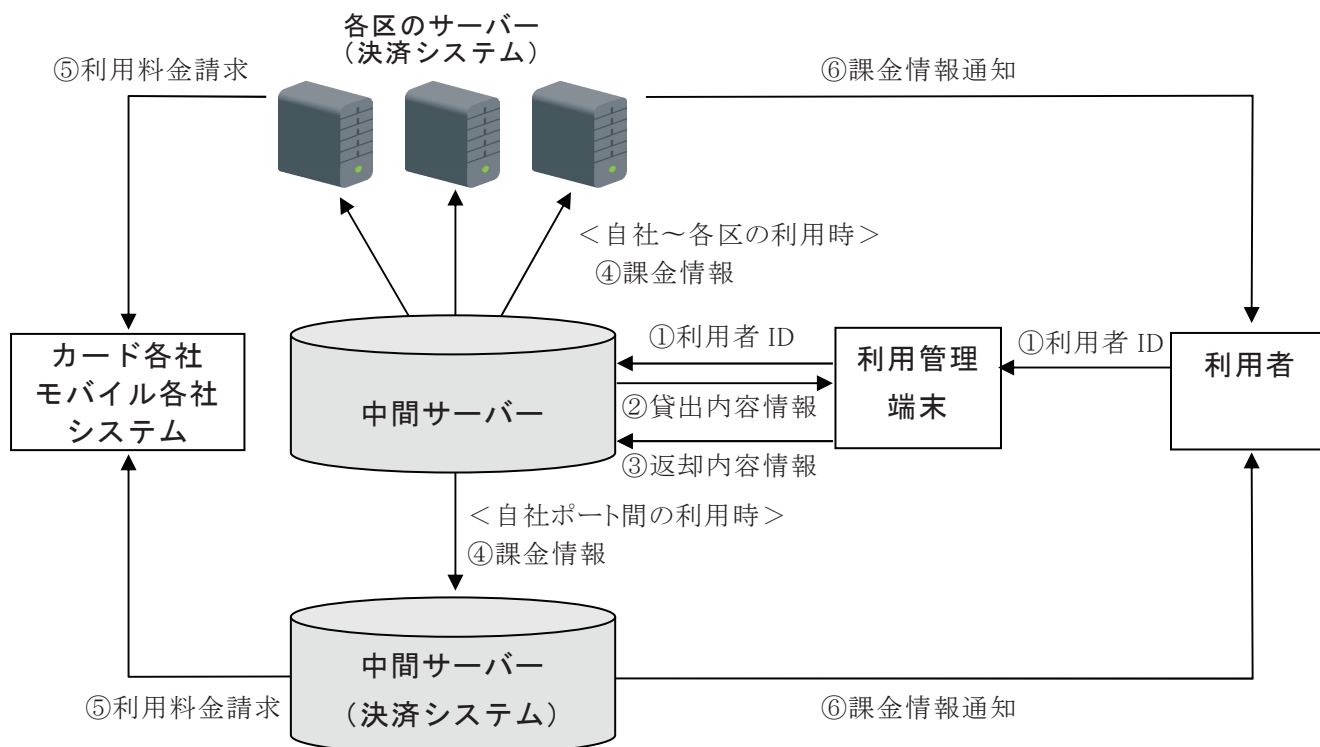


<各区のポートで自転車を返却する場合>

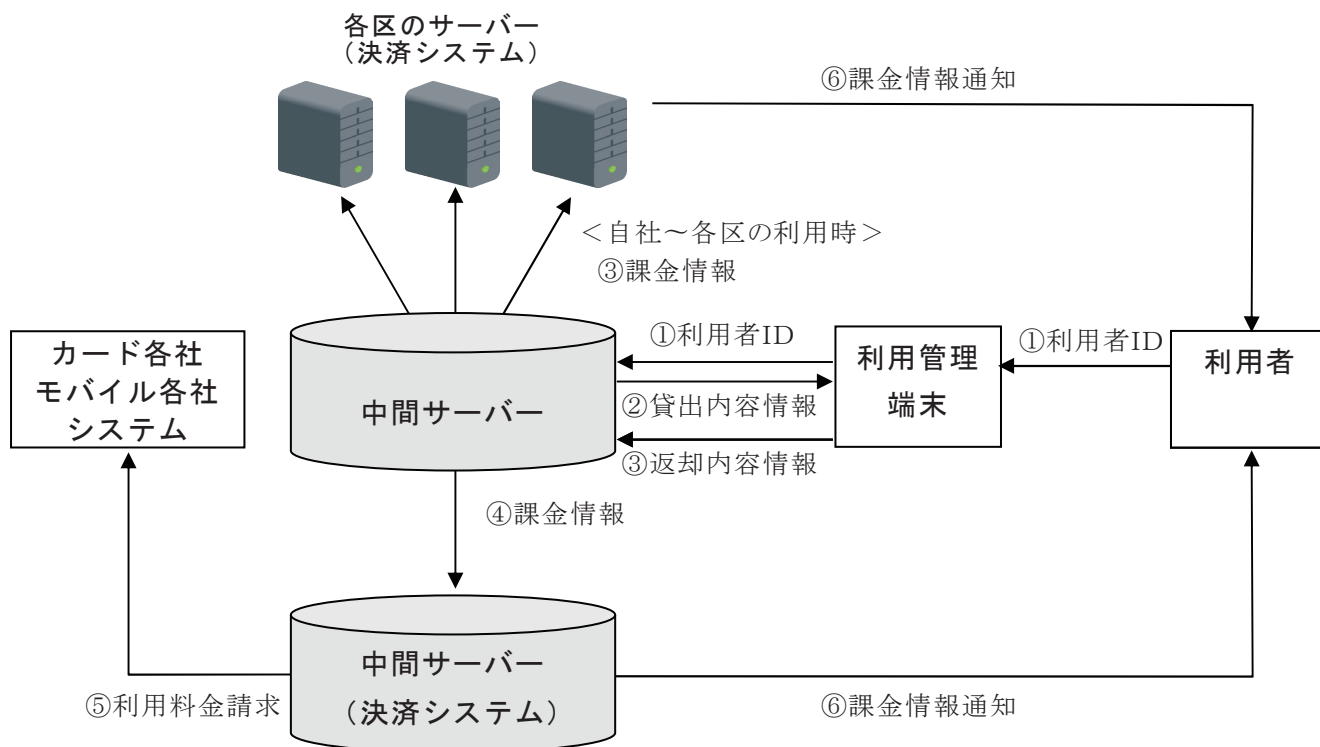


5) 決済時のシステム

<自社のポートで返却し、各区で課金する場合>



<自社のポートで返却し、自社で課金する場合>



<各区のポートで返却する場合>

各区システムの手続きで決済

7.2 新たなシステムとして導入する場合

現在の各区で実施しているシステムとは別に、新たに統一化されたシステムを導入する場合は、管理システムは非常に簡単にできることになる。

その一方で、ポートの整備については各区に協力してもらうことも多くあると考えられ、また既存利用者への対応も必要となる。

これらを踏まえると、以下の課題があると考えられる。

(1) 新たなシステムを導入する場合の課題

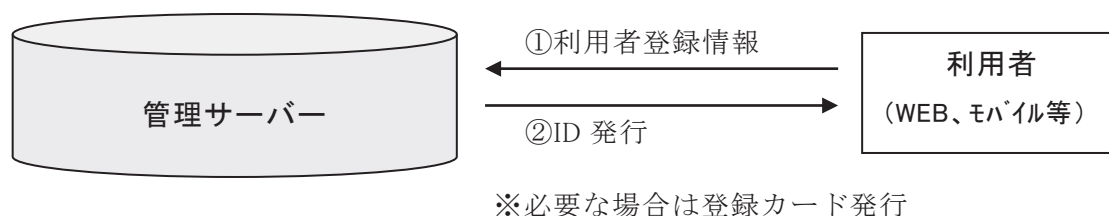
既存システムとは別に、新たにシステムを導入する場合は、既存システムとの連携を図る必要がないことから、独自のルールでシステムを構築すればよいことになる。その際、ポートの整備については、各区の協力が得られない可能性もあることから、整備方法を予め検討しておく必要がある。

一方で、現在、コミュニティサイクルシステムを有していない区からすると、独自に構築する必要がなくなることから、参加が容易になる。

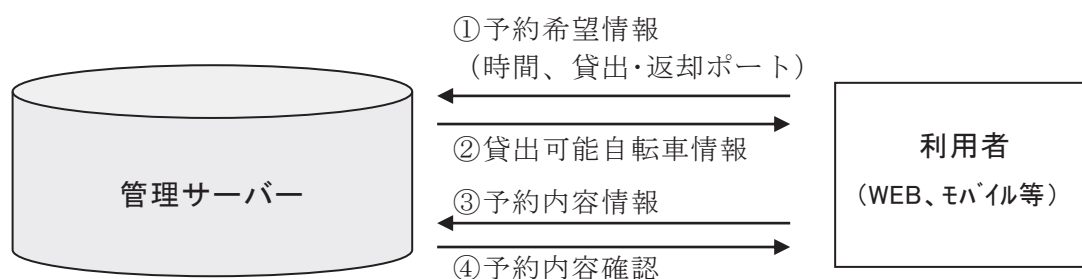
また、既存システムの利用者については、新たなシステムへの誘導はせずに、利用者の意思に委ねることが重要となる。

(2) システムイメージ

1) 登録時のシステム

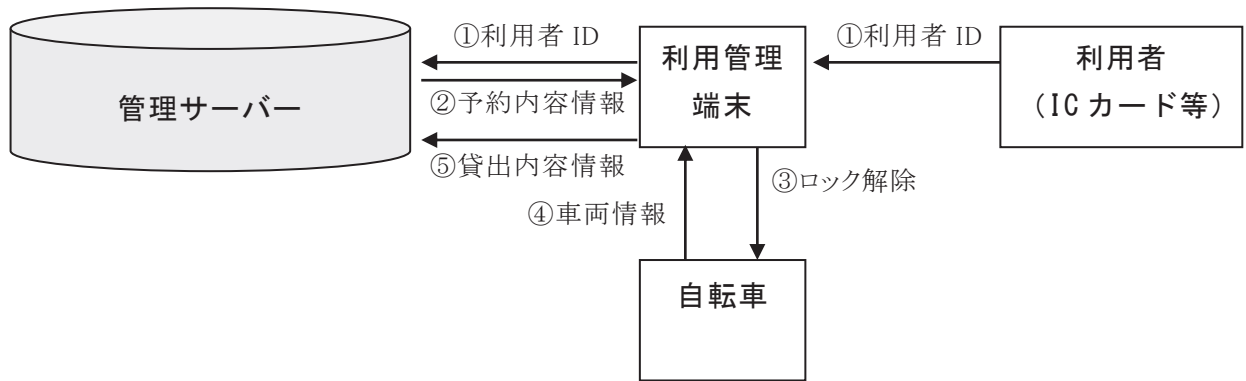


2) 予約手続き時のシステム

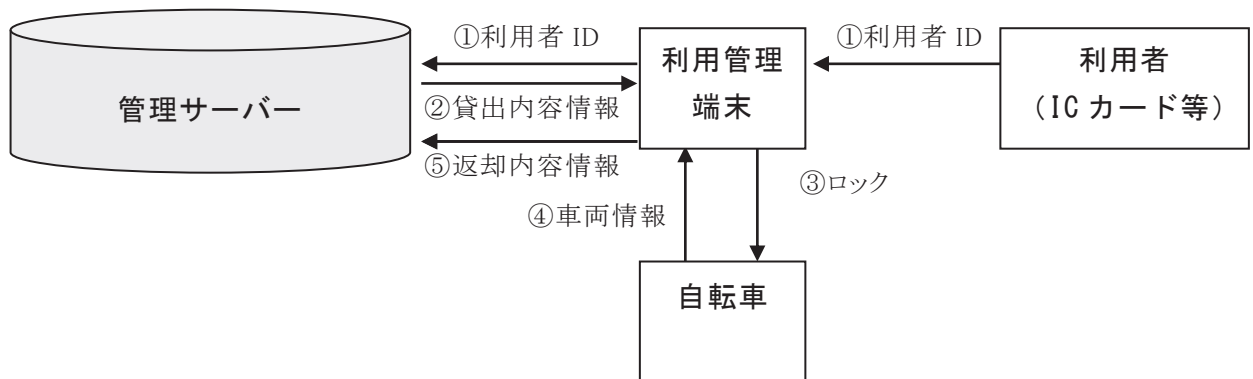


※貸出ポートにある利用可能自転車を提示

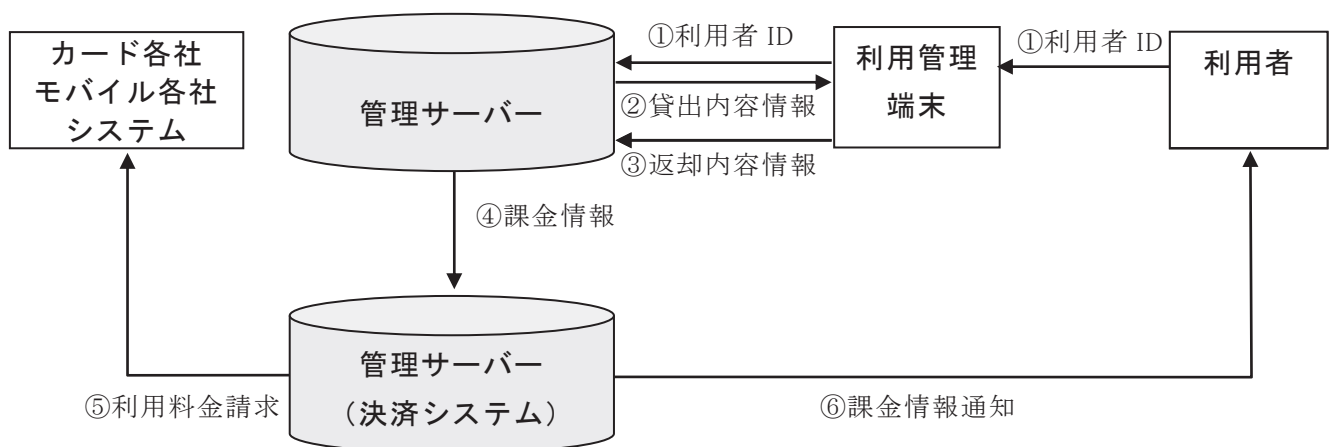
3) 貸出時のシステム



4) 返却時のシステム



5) 決済時のシステム



7.3 合理性の高い決済システムの検討

7.3.1 活用が想定される既存サービス

(1) プリペイドとポストペイド

決済システムにおいて利用者から利用料を徴収する方法として、いわゆるプリペイド方式とポストペイド方式がある。

プリペイド方式は、Suica や PASMO 等に代表される、事前に一定金額を預け入れ、その金額の範囲内の利用を可能とするものであり、債権回収作業はプリペイドサービスを提供する事業者が独自に行う方法のほか、決済サービスを代行する事業者を利用する方法がある。

一方、ポストペイド方式は、利用後に支払いを行う方法であり、事業者が独自にサービスを行う場合は、利用者への利用料金の請求・指定口座への振込などの手間が多く、回収出来ないというリスクもあることから、一般的にはクレジットカード会社を代行業者とする方法が選択される。

外国人を含めて、あらゆる利用者の利便性を考慮すると、プリペイド・ポストペイドの両方に対応することが求められるものと考えられる。

(2) 利用者識別媒体

コミュニティサイクルサービスの利用者個々を識別するためには、会員証や ID 等、個人を特定する何らかの媒体が必要となる。これまでの整理において、コミュニティサイクルでは、いわゆる非接触 IC カードを会員証として利用するケースが多い。

非接触 IC カードとしては、Suica/PASMO 系のカードが、国内では圧倒的に普及している状況にあり、外国人向けにも“J ウォレット”と呼ばれるアジア圏共通 IC カードの導入を検討している状況にある。

したがって、利用者識別媒体として、既存の Suica/PASMO カードを利用することが出来れば、会員カード発行費用の抑制、会員カード普及促進費用の抑制、コミュニティサイクル利用者の拡大等が期待出来ることから、利用者識別媒体としては、既存の交通カードである Suica/PASMO 系カードを利用することが適当であると考えられる。

(3) FeliCa ポケット

Suica/PASMO 系のカードの特徴として、FeliCa ポケットという機能が挙げられるが、当該機能は Suica/PASMO と物理的には 1 枚のカードではあるものの、交通乗車券とは全く異なる領域に独立して設けられており、8 つの別アプリケーションを搭載することを可能としている。(図 7-1 参照)

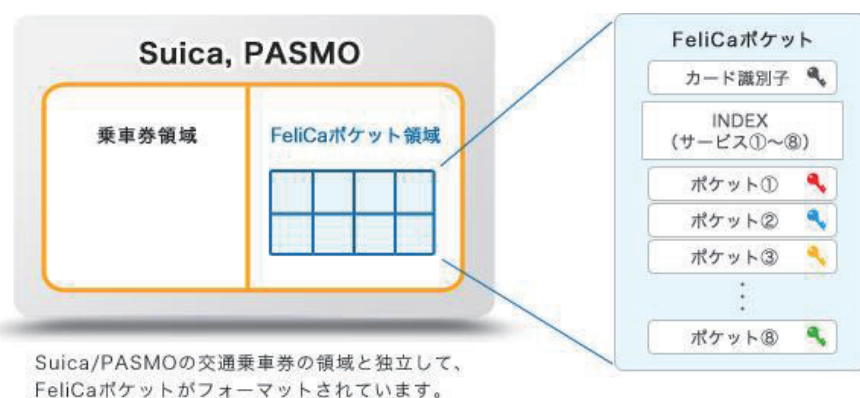
Suica/PASMO と同一領域の情報を利用する場合には、JR 東日本の仕様に基づいた設計・運用を行う必要があり、制約が多い。一方、FeliCa ポケット領域を使う前提であれば、JR 東日本の仕様によらず、独自仕様による運用が可能となる。

FeliCa ポケットの利用には様々な事例があり、①会員証としての利用、②クーポンカード利用、③スタンプラリー利用、④ポイントカード利用、⑤プリペイドカード利用等を既存の交通カードを使って実現することを可能としたものである。

例えば、「めぐりん」と呼ばれる四国で使えるマルチサービスカードでは、加盟店で使える「めぐりんクーポン」や「めぐりんマイル」をはじめ、チケット、診察券、入場券、観光スタンプラリー、電子マネー（WAON）などの各種サービスをFeliCa ポケットの機能を用いて実現している。（図 7-2 左図）

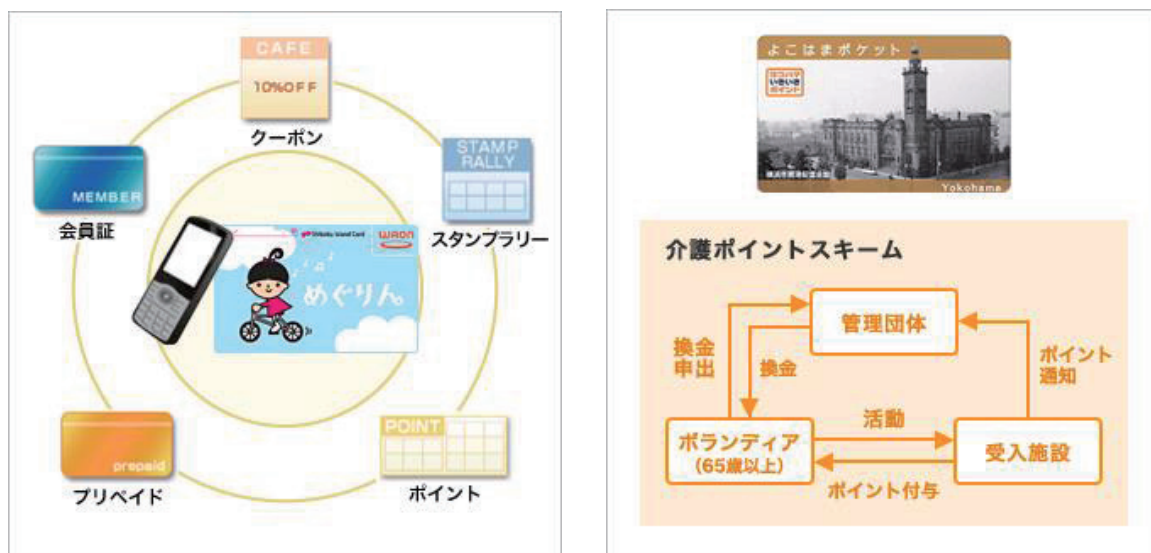
また、「よこはまポケット」は、全国で初めて IC カードを利用した介護支援ボランティアのポイントカードで、高齢者が横浜市内の介護施設等（100 箇所以上）でボランティア活動を行うとポイントが貯まり、現金に換金できるほか、今後は行政サービスや観光スタンプラリーなどへの利用も検討されており、横浜市交通局が発行するクレジットカード「hama-eco card」にも搭載されている。（図 7-2 右図）

既にコミュニティサイクルの会員認証として、FeliCa ポケット機能を用いている事例としては、渋谷区・江東区・墨田区エリアで展開している「cogicogi（コギコギ）」が挙げられる。



資料：SONY ホームページ

図 7-1 FeliCa ポケット



(めぐりんー四国)

(よこはまー横浜市)

資料：SONY ホームページ

図 7-2 FeliCa ポケットの利用事例

7.3.2 コミュニティサイクル共通決済システム

FeliCa ポケットは Suica/PASMO 等のカード発行後でも、端末にタッチするだけで自由にサービスの追加・削除が可能であることから、Suica/PASMO カードを保有する利用者が、一度だけコミュニティサイクル窓口に来訪して、会員登録を行うとともに「コミュニティサイクル共通アプリ」をカードに搭載することで、下記のようなサービスを実現できる。

①ポイント付与

利用に応じたポイントを付与

(例) 1 回利用で 10 ポイントなど ※自由に設定可能

②有効期限付きのクーポン発行

有効期限付きのクーポン (1 種類) をポケット内に搭載可能

(例) 割引クーポン、乗り捨てクーポンなど

③スタンプラリー

最大 144 箇所を拠点としたスタンプラリー企画が可能

(例) サイクルポートラリーなど

④有効期限付きの独自の ID (会員認証)

有効期限付きの独自の ID を搭載可能

(例) 会員証

⑤クローズドマネー

限られたエリア・期間での小規模なクローズドマネーを実現

(例) 東京都下・東京 23 区限定通貨など



図 7-3 FeliCa ポケット対応端末

ポストペイドの場合は、上記の④の機能により、会員登録時にクレジットカード情報と、会員 ID を紐付け登録し、利用状況に応じた利用料金を徴収することが可能となる。

プリペイドの場合は、上記の④及び⑤の機能により、コミュニティサイクルもしくは都内で利用可能な電子マネーを入金・管理することを可能とする。

8 統一化、共通化に向けた展開方策の検討

8.1 展開イメージ

コミュニティサイクルシステムを統一、または新たに整備する場合を統一化と呼び、既存システムを残し、相互利用を可能とする場合を共通化と呼ぶと、システムの統一化を最初から実施することは、既存システムの運営に支障が出る可能性があることから合理的な方法とはいえない。

しかしながら、最終的には利用者の利便性を確保する目的から、統一化されたシステムが望ましいと考えられることから、当面は既存システムとの共通化を図りつつ、最終的にはシステムの統一化を図ることが望ましいと考えられる。その際の展開イメージを下記に示す。

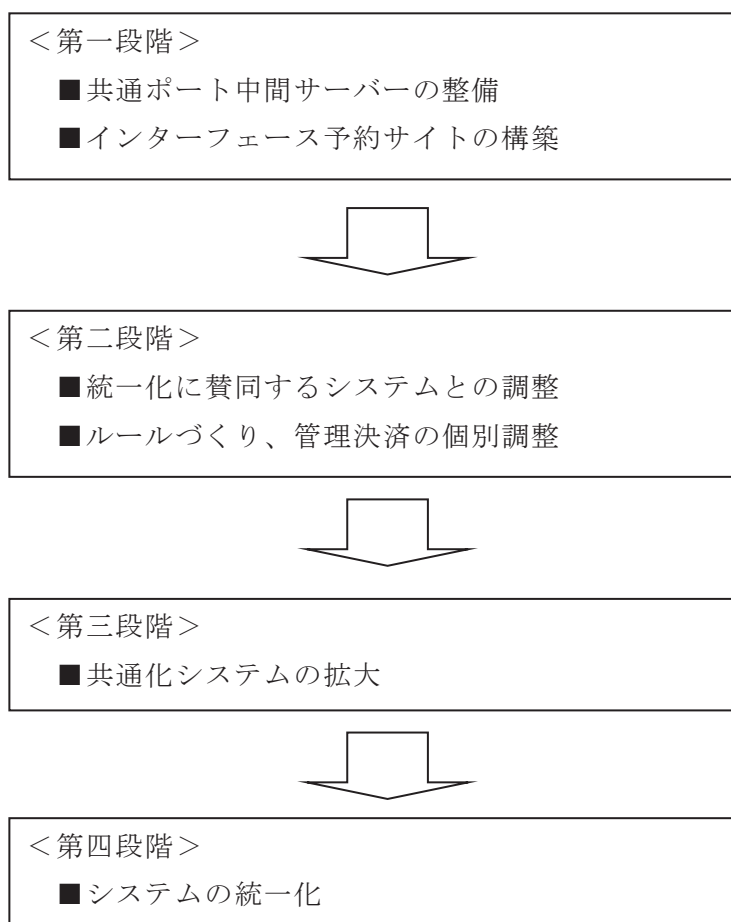


図 既存システムとの共通化を図りつつ、システムの統一化を図る場合の展開イメージ

なお、当初から独自のコミュニティサイクルシステムを新たに整備する場合には、新たに整備するシステムの利便性を高め、既存システムの利用者の意思によりシステムを乗り換えてもらうこととなる。

【既存システムとの共通化を図りつつ、システムの統一化を図る場合の展開の考え方】

＜第一段階＞共通ポート中間サーバーの整備、インターフェース予約サイトの構築

第一段階として、既存システムを残したまま、共通システム用の中間サーバーと相互利用のポートを用意し、機能上の連携を図る。

NTT ドコモが実施しているシステムでは、システムとしては統一化が図られていることから、会員管理方法、共通 ID 付与方法を検討するだけでよいが、それ以外のシステムでは、サーバーを介し、ID のマッチング等を行うことで、利用者の相互利用を図る必要がある。

また、外国人を含めた観光旅客等が利用可能なように、共通の予約サイトを開設し、各システムとのインターフェースを整備することで、共通利用を実現する。

＜第二段階＞統一化に賛同するシステムとの調整、ルールづくり、管理決済の個別調整

第一段階で共通化システムを実施したうえで、統一化に向けての調整を開始する。統一化に際してのルールづくりはもとより、車両調達や決済後の分配方法等についても検討する必要がある。

また、統一化に向けては、事業統合も視野に入れた検討が必要となる。

＜第三段階＞共通化システムの拡大

第一段階で参加できなかったシステムや、これまでコミュニティサイクルを導入していない地域も含めてシステムの拡大を図る。

その際、新たにコミュニティサイクルを導入する地域のシステムは、想定する統一化システムでの導入を前提とする。

＜第四段階＞システムの統一化

共通システムでの相互利用を可能としながら、新規加入地域に導入した統一化システムへの切り替えを行う。その際、既存システムの会員については、新たなシステムの会員登録が自動で切り替わるなどの配慮が必要である。

8.2 実施に向けた検討課題の整理

(1) 費用負担の仕組み、公共投資のあり方

コミュニティサイクルシステムを構築するためには、位置情報や在庫情報が管理できる自転車、貸出・返却が可能なポート整備及び機器の設置、課金システムとの連携、会員管理・時間管理・ポート管理・自転車管理等が総合的に実施できるシステム整備等、様々な整備費用が必要となる。

海外の事例では、費用負担の仕組みについては、以下のように整理できる。

①公共交通手段として位置付けることで公共が費用を負担

②計画等については公共が行い、ネーミングライツ等により民間資金を収集

③ポート設置場所等について公共が協力し、広告事業を含めた民間事業として実施
都内の事例では、③に近い運用方法であるが、運営主体は公共が行い、管理主体が民間が行うというケースが主流で、公共が費用負担を行う場合はあまりないと考えられる。

都内におけるコミュニティサイクルシステムは、来訪客や街歩き需要が主体と考えられると、鉄道や観光バスとの連携によるシステムが必要と考えられ、公共交通機関の端末交通としての役割と周遊機能を兼ね備えたシステムになると考えられる。

鉄道等と連携したシステムにおける自転車利用は、既存自転車の端末交通手段としての位置づけではなく、不特定多数の利用が可能となることから、バス等と同様に公共交通手段の1つとして考えることができる。

また、来訪客は、日常的な経済活動に加え、観光消費や買物等によって都内の経済活動に大きく影響を与えると考えられることから、公共、民間が協力し、その利用者の利便性向上に努める必要があると考えられる。特に2020年東京オリンピック・パラリンピックを視野に入れた開発を行うのであれば、現在のような民間資本のみによる整備だけではなく、東京都、区、鉄道事業者、民間事業者がそれぞれの役割に応じた費用負担を行い、公共交通システムとしての位置づけを明確にする必要があると考えられる。特に民間事業者については、観光旅客の増加に伴い便益を受ける状況を検討し、ネーミングライツ等を含め費用負担を要請することが必要であると考えられる。

(2) 実施主体の整理

費用負担について、官民が連携して行った場合でも、計画主体及び会員情報等の管理主体については、より公平性・公的性が求められると考えられる。

一方、管理システムの構築や運営については、民間のノウハウを活用するため、これは公共からの受発注業務としてではなく、管理運営主体としての民間起用が必要である。

また、鉄道駅付近でのポート整備については、鉄道事業用地の一部活用、駅ビルや駅前広場内での整備等も考えられることから、鉄道事業者による整備も検討すべきである。

さらに、都市再生特区内での開発においては、公共貢献の1つとしてポート整備を標準的に整備してもらうなど、できるだけ早い時期に整備を行うためには、様々な役割を同時に実施する必要があると考えられる。

また、現在の都内での導入事例では、同じNTTドコモのシステムを導入しているが、

例えば1日上限料金を2,000円にするなど、区によっての考え方の違いで料金体系に差が生じているほか、民間事業者が主体となる場合は、収益性を確保する観点から、30分無料などの低料金での利用を回避したいと考えることも想定される。

そこで、2020年東京オリンピック・パラリンピックまでに、海外事例の水準以上に整備を行うためには、以下のような役割分担で実施する必要があると考えられる。

計画主体：東京都及び、公平性・公的性が担保できる公益財団法人等

管理主体：東京都及び、公平性・公的性が担保できる公益財団法人等

会員管理：公平性・公的性が担保できる公益財団法人等

システム管理：NTTドコモ等実績のある民間企業

ポート整備：鉄道事業者、駐車場事業者、民間ビル等

自転車の開発等：自転車メーカー

（３）不正利用への対応

近年のコミュニティサイクルシステムは、自転車の位置情報管理と、利用者の会員管理により、不正利用を防止する方法が主流である。また、海外の事例では、汎用部品を用いた安価な車両を導入することで、盗難を予防し、故障の場合でも部品交換を安価にすることとしているケースもある。罰則規定を設ける方法も実施されている。

全都的な展開のコミュニティサイクルシステムで、来訪客を主体とした一時利用が多い場合を想定すると、利用を容易にするためには、クレジットカード等の既に個人確認と決済が可能なツールを用いることが望ましいと考えられるが、カードの不正利用までは防ぐことができない。

一方、個人の認証を強化した場合は、会員申込時、あるいは貸出時に、時間がかかるとともに、個人の証明書を用意するなど、利用者の利便性は低下する。

そのため、不正利用の対応については、利用者数や利用者像を予測し、利用形態を想定しながら、自転車本体への工夫や本人確認方法など、最も適した不正防止策を検討する必要がある。

（４）多様なニーズに対応した自転車等の開発

コミュニティサイクルの利用を促進するためには、利用者の多様なニーズに対応した自転車を設置することが望ましい。

そのため、電動アシスト付き自転車、障害者用自転車、ノーパンクタイヤ等、利用者の多様なニーズに対応するとともに、コミュニティサイクルの効率的な運営にも適した自転車を開発する必要があると考えられる。

（５）統一化と共通化の相違点の整理

これまでに整理したように、都内のコミュニティサイクルシステムを合同で利用する方法として、各区が実施している既存のシステムを残しながら相互に連携する共通化と、新たな統合システムを構築し、既存のシステムを移行させる統一化の２パターンが考えられる。

どちらの方法を選択しても、最終的にはすべてのシステムが統一システムになる必要があるが、その過程も含め、それぞれ下表のような相違点がある。

<統一化と共通化の相違点>

	統一化の場合	共通化の場合
既存システムとの関係	・新たにシステムを構築するため、既存システムが移行しない限り、独立した関係となる。 ・各区のシステムが、統一化システムに移行する際には、既存会員の了解を得たうえで、統一化システムにすべて移行し、既存システムは終了させることになる。	・共通化システムを別途構築するが、各区のシステムを残すため、各区の既存会員は別の ID が発行され、共通化システムを利用することが可能となる。 ・ただし、2 重のシステム構成となることから、運営コストが高くなる。
新規会員の登録	・各区の会員募集とは別に、統一化システムとして新規会員を募集する。	・従来通り、各区の会員募集に加え、共通化システム独自でも新規会員を募集する。 ・最終的な統一化を図る場合は、各区での新規募集は行わないほうが効率的である。
利用が偏った場合の対応	・統一化システムとして独立したポートを保有するため、統一化システム内で移動等を検討する。	・区をまたぐ利用については、共通で活用可能なポートに駐車した場合には、貸出区への利用があるまで、車両を保管する。 ・共通で利用可能なポート以外には返却等はできない仕様とする必要がある。
公共交通手段としての位置づけ	・公共交通手段として位置づける場合は、公共負担が発生するため、運営事業者の事業採算性を優先する必要がある。 ・そのため、本来のコミュニティサイクルシステムとして、30 分無料化等が促進される。	・現在のように、民間事業として実施した場合は、運営事業者の利益を考慮する必要があることから、30 分無料を促進するわけにはいかず、1 日利用 2,000 円等、レンタサイクルのような需要にも対応することになる。
システム構築	・別途作成するため、構築が容易である。	・共通化するために、2 重のシステムを構築するとともに、新規会員等が発生した場合も 2 重の登録が自動的に行われる仕組みを構築する必要がある。
会員管理	・新規システムであるため、1 つのユニーク ID で管理する。	・既存システムを残すため、既存システムの ID とは別に共通で利用するユニーク ID を発行し、各区のシステムと連携を図るとともに、両方で会員管理を行うことになる。

(6) スケジュール

2020 年東京オリンピック・パラリンピックまでの導入を考えると、概ね以下のスケジュールが必須であると考えられる。なお、これらのスケジュールは、公共やメーカー、民間事業者等の協力度合いによっては、短縮することが可能と考えられる。

< 全体スケジュール（案）：統一化システムの場合 >

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
全体の計画	●→					
車両の開発・調達		●→				
管理方法・収入配分の検討	●→					
システムの構築	●→					
ポートの整備	●→					
自転車レーン等の整備	●→					
協力体制の構築	●→					
運用開始					●→	

< 全体スケジュール（案）：共通化システムの場合 >

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
全体の計画	●→					
車両の開発・調達		●→				
管理方法・収入配分の検討	●→					
システムの構築	●→					
ポートの整備	●→					
自転車レーン等の整備	●→					
協力体制の構築	●→					
運用開始						●→

9 今後の取り組むべき課題

外国人を含めた観光客等の利用を想定すると、利用者の利便性向上に向けては、広い範囲で同じシステムを利用できることが望ましいことは明白である。

海外の事例でも、圧倒的な規模で展開することで、利用者の利便性を向上させているほか、コミュニティサイクルの利用を広く認知させることを可能としている。

そのため、既存システムとは別に、新たに統一化されたシステムの導入が必要と考えられるが、そのためには、既存システムやその利用者に配慮した前述の手順により統一化を目指すことが重要と考えられる。

そのためには、以下のような課題があると考えられ、これらの解決が不可欠であると考えられる。

1) 共通化、統一化に向けた共通の場の創出

各システム管理者による、共通ルールの作成やインターフェースの構築に関しての話し合いが重要となるが、そのための共通の場を創出する必要がある。

その際、現在のシステムが各区が主体で整備されているものもあれば、区は場所を提供しているにとどまっている地区もあることから、どのような主体で参加することになるかを明確にしたうえで、協議を進めることが重要となる。

また、民間によるコミュニティサイクルシステムも導入されていることから、費用負担や料金収入においても配慮した共通化、統一化を検討することが重要となる。

2) 道路における対策の実施

東京でのコミュニティサイクルシステムを、ロンドンやニューヨークのような大規模なシステムにするためには、自転車の走行空間についても、利便性を高める必要があると考えられる。

そのためには、統一化システムを導入する主体が、各道路管理者と協議し、ルート別の走行空間の整備について協議することが必要となる。

特に、2020 年東京オリンピック・パラリンピックの際には、多くの外国人が来訪するが、2012 年に行われたロンドンオリンピック・パラリンピックでも、2010 年に導入したシェアサイクルシステムが公共交通の 1 つとして、来街者に利用された実績があることから、東京においても早期に利用方法を確立し、道路側での支援策を検討することが重要と考えられる。

また、同時に、都内全域での自転車走行 MAP を作成し、web 等で公開することも必要である。

3) 鉄道駅との連携

東京都区部では、鉄道や地下鉄が網羅的に整備されていることから、利用者の利便性を向上させ、公共交通と組み合わせた効果的な利用を促進させるためには、鉄道駅との連携が不可欠であると考えられる。

鉄道駅との連携により、ポートの整備数が格段に増加する効果に加え、交通系 IC カードとの連携、会員登録の連携等も可能であると考えられる。

登録や利用のアシストのため、空港ビル事業者や鉄道事業者、ホテル等との連携方策を検討することが重要と考えられる。また、地下鉄事業者に対しては、上記に加え、ポート整備の協力を要請することも考えられる。

4) 共通化または統一化システムの計画・設計・構築

共通化または統一化システムを導入するためには、まずは基盤となるシステムを公社等の統一事業者が行い、既存システムの参加がなくても成立させることが重要である。そのうえで、統一化の場合は、既存システムと統合し、共通化の場合は、既存システムと連携することを前提としたインターフェースの役割を果たすシステムの検討が必要と考えられる。

また、システム設計については、外国人や障がい者にも対応することを前提に実施することが重要であり、利用動向や希望場所のニーズ、料金感度等についても検討する必要がある。

平成26年度提案公募型研究

都心部における駐車場を活用した広域的な
コミュニティサイクルに関する研究

平成27年2月

発 行 公益財団法人東京都道路整備保全公社
〒163-0720
東京都新宿区西新宿2丁目7番1号 小田急第一生命ビル20階
電話 03-5381-3368

調査編集 株式会社交通総合研究所
〒160-0004
東京都新宿区四谷4丁目25番5号 KDビル4階
電話 03-6380-0360

