

金沢市内を周遊する「まちなり」を対象とした 新規サイクルポートの設置優先地域 に関する基礎的分析

山谷 佳史¹・藤生 慎²・森崎 裕磨³

¹ 学生会員 金沢大学 地球社会基盤学類 (〒921-1192 石川県金沢市角間町)

E-mail: yamayoshi@stu.kanazawa-u.ac.jp

² 正会員 金沢大学准教授 融合研究域融合科学系 (〒921-1192 石川県金沢市角間町)

E-mail: fujii@se.kanazawa-u.ac.jp (Corresponding Author)

³ 正会員 金沢大学特任助教 融合研究域融合科学系 (〒921-1192 石川県金沢市角間町)

E-mail: morisaki@staff.kanazawa-u.ac.jp

金沢市では、「金沢市まちなか自転車利用環境向上計画」の中で、自転車利用促進に向けた具体的な取り組みとして、「公共レンタサイクルシステムの導入」を掲げた。その一環として、社会実験（通称：金沢レンタサイクル「まちなり」）を実施したのちに「まちなり」を2012年3月に運用を開始した。結果として、多くの市民や来街者の移動手段として機能し、多くの利用者の回遊性が向上した。本稿では金沢市のサイクルポートの利用のしやすさ及び各目的施設へのアクセスのしやすさの観点から「まちなり」のサイクルポートの新規設置優先地域について分析を行っている。結果として、金沢市中心市街地北部や南部において設置優先度が高いことが示唆された。

Key Words: *community cycle system (CCS), machi-nori, priority area, bus stop*

1. 本研究の背景と目的

本研究の背景

金沢市での観光スタイルは、兼六園などの主要観光地を中心とした、限定的な回遊行動が主流であった。金沢市では、知られざる観光資源を含む回遊性向上や北陸新幹線開業に向けた金沢駅からの二次交通の充実などへの対応が課題となっていた。そのような背景の中、金沢市では、2010年にまちなか公共レンタサイクル社会実験（通称：金沢レンタサイクル「まちなり」）を実施した。その後、2012年に金沢市公共レンタサイクル「まちなり」としてサイクルポート19箇所、自転車155代として社会実装がなされた。2020年には金沢市公共シェアサイクル「まちなり」として刷新された。（以降金沢レンタサイクル「まちなり」、金沢市公共シェアサイクル「まちなり」を合わせて「まちなり」と表記する。）

「まちなり」は金沢市内に設置された貸出・返却拠点

となる75箇所のサイクルポートであれば、どこでも自転車の貸出・返却ができる公共シェアサイクルシステムを金沢独自の愛称である。また、一般的には、「コミュニティサイクル (CCS)」「バイクシェアリング」など多くの呼称が用いられている。本稿では、金沢市内で用いられている呼称に合わせた「シェアサイクル」を用いる。

シェアサイクルの主な目的は複数の自転車を、複数の相互利用可能な貸出・返却拠点に配置し共同利用することで、バスや電車などのその他公共交通機関ではカバーしきれない短時間・短距離の移動を目的とした公共交通を補完することである。

日本でも、2019年3月時点で225都市がシェアサイクルを本格導入がなされており、システムの有効性が評価されている。一方で、無人管理方式のシェアサイクルの内約6割の都市で収支がマイナスであるといった採算性の課題や利便性の課題などが検討されている¹⁾。

(2) 本研究の目的

「まちなり」は金沢のまちなかにふさわしいシェアサイクルを目指して導入されたものである。一方で、収支は赤字で推移しており、赤字の一部を金沢市が負担する形であり、収益の確保が課題とされている²⁾。国土交通省は、シェアサイクルの採算性確保に向けて「収入の増加」「支出の削減」「補助金による補填」の3つの視点から対応策を検討している。本稿では、対応策のひとつである「ポート密度の向上」「ポートの増設・大型化」に着目し、サイクルポートの周囲のサイクルポート・バス停数より、サイクルポートへのアクセスのしやすさを分析する。また、目的施設の周囲のサイクルポート・バス停数より、「まちなり」を用いた目的施設へのアクセスのしやすさを分析する。これらを基に金沢市公共シェアサイクル「まちなり」のサイクルポートの配置について分析を行う。

2. 既往研究の整理

本章では、「まちなり」に関する、既往研究と、サイクルポートの配置に関する既往研究を整理し、本研究における位置づけを示す。

(1) 「まちなり」に関する研究

片岸³⁾らは、2010年8月から2ヶ月間社会実験として実施された「まちなり」の効果と社会実装後の展望について社会実験の運営主体として、企画・運営・効果把握の全般に携わった経験をもとに金沢市のまちなかにおけるシェアサイクルの本格的な実施に向けた留意点等を考察することを目的にまとめている。その中では、金沢市のまちなかにおいてシェアサイクルは有効であるとした一方で、社会実験を通して明らかとなったシステム規模、運営体制・事業継続性、市民利用の伸び悩みなどの課題を指摘している。

(2) サイクルポートの配置に関する研究

佐藤ら⁴⁾は、2000年に名古屋市において実施された社会実験（名チャリ社会実験2009）で得られたデータを用いて、サイクルポートの適切な配置について考察を行った。これにより人の移動が多いエリアや大通り、駅付近、公共交通空白地域間に配置することが有効な一方で、公共交通機関のサービスレベルが高い地域においては、シェアサイクルと公共交通が競合するためあまり適さないことが明らかとなった。

泉ら⁵⁾は、観光地周辺の放置駐車問題に資することを目的に、京都市の観光地、駐車場の地理的特性や、レ

表-1 「まちなり」の基本情報⁶⁾

名称	金沢市公共シェアサイクル「まちなり」
実施主体	金沢市
運営主体	(株) 日本海コンサルタント
システム提供	(株) ドコモバイクシェア
対象エリア	まちなか区域を基本
対象者	観光客を中心として 市民の利用も促す
参加条件	身長 145cm 以上
自転車数	電動アシスト自転車 500 台 (2022年3月時点)
サイクルポート数	75 箇所+臨時 2 箇所 (2023年2月現在)
運営時間	24 時間
管理方法	無線・遠隔管理
認証媒体	IC カード又はパスワード

ンタサイクル利用者の迷い行動・放置自転車の発生要因について分析を行い、類似性を持つ観光地に分類し、解決策について検討を行っている。迷い行動・放置自転車の発生は、駐車場から目的地までの距離や駐車料金などアクセスに関連する地理的特性と、自転車での侵入をためらう景観で有りながら、観光地の入り口や案内人が存在しないなどの誘導性に関連する情報提供性が主な要因であることを明らかにした。

(3) 既往研究を踏まえた本研究の位置づけ

前節で示したように、近年シェアサイクルにおいてシステム上の課題に関して分析やサイクルポートの有効な場所の分析や分類がなされている。しかし、シェアサイクルポートが有効である場所の特徴が明らかにされている一方で、現行のシェアサイクルポートを事例にした、サイクルポートの新規配置優先地域について分析したものは見受けられない。そこで本研究では現在金沢市においてサービスが提供されている公共レンタサイクル「まちなり」を事例にサイクルポートの配置位置について分析を行うものである。

3. 「まちなり」の概要

(1) 「まちなり」の基本情報

金沢市では、市民をはじめ、より多くの利用を促進するための都市内交通の充実、来街者の観光需要に配慮した街中回遊性向上のための更なる二次交通の充実などを目的にシェアサイクルの導入を「金沢市まちなか自転車利用環境向上計画」（2010年～2019年）に位置付けられ、2010年8月の社会実験を経て、2012年に本格的に運用が

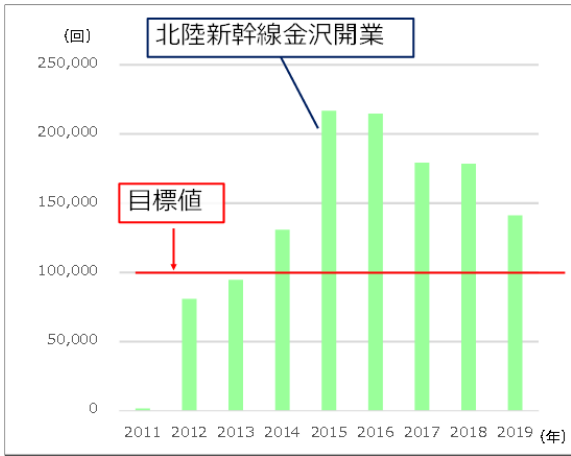


図-1 「まちのり」利用回数の年度別推移

*2011年は3/24～3/31, 2019年は4/1～1/13の利用回数

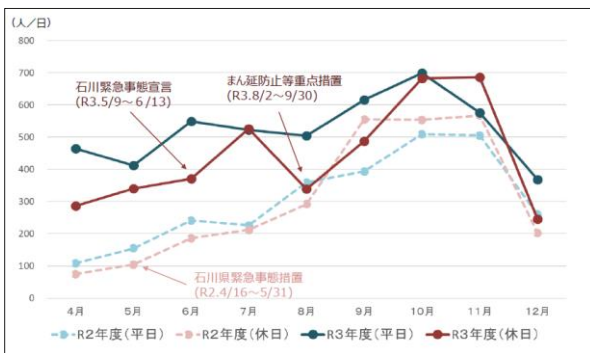


図-2 「まちのり」利用者の月別推移

実施された。しかしながら、利用者のほとんどが観光客である、サイクルポートには端末機が必要であり設置費用が大きい、利用者増加に伴って機器類の故障や再配置業務の増加といった課題が発生した。このような課題を解決することを目的として 2020 年に金沢市公共シェアサイクル「まちのり」に刷新された。主なシステム変更点は、利用可能時間が 24 時間に延長され、自転車が一般車から電動アシスト自転車に変更されたことなどが挙げられる。その他「まちのり」の基本情報を表-1にまとめる。

(2) 「まちのり」の利用状況

「まちのり」の利用回数(図-1)は運用開始後、北陸新幹線が開業した 2015 年までは増加傾向にあったものの、現在は目標値である 10 万回は超えて一方で、2015 年をピークに減少傾向にある⁶⁾。

「まちのり」の利用者数の月別推移(図-2)によると、市民を中心とした平日利用は増加している一方で、観光客を中心とする休日利用は、新型コロナウイルスの感染状況の影響が比較的大きく、ばらつきがある現状である。また、市民を中心とする月額会員数は増加している一方

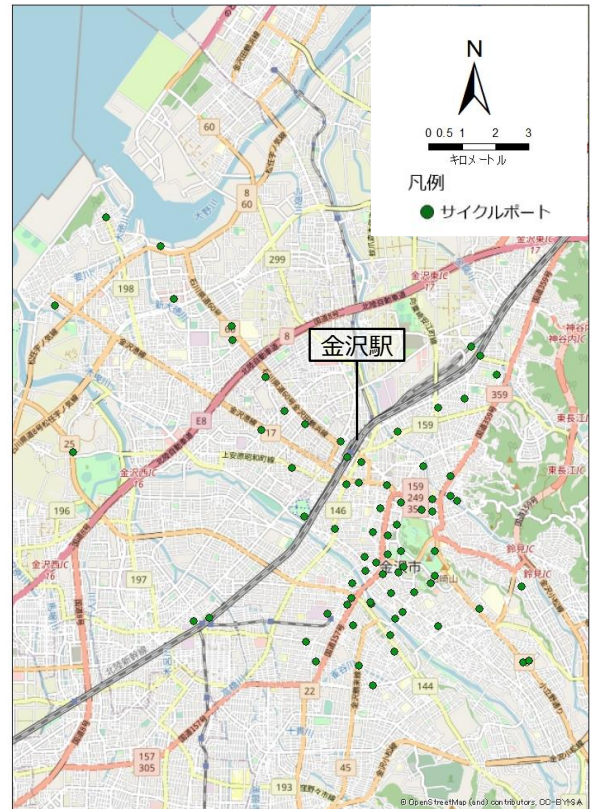


図-3 サイクルポートの配置状況 (2023年2月時点)

で、観光客の減少に伴い、1日パス・1回会員の利用が低迷している⁷⁾

(3) 「まちのり」のサイクルポートの配置状況

「まちのり」のサイクルポートの位置は社会実験当時に予算上の都合から以下の5つの条件をもとに、通勤・買い物・観光(まち巡り)等の多様なニーズを意識しつつ、10箇所が選定された。2012年の金沢市公共レンタサイクル「まちのり」としての運用開始後もこれらの条件をもとに随時選定・設置されていきサイクルポート数は75箇所(2023年2月現在)まで増加した。図-3は2023年2月時点でのサイクルポートの配置位置を示している。また、金沢市内でのイベント開催に伴って臨時ポートが設置されることもある。以下にポート配置の基本的な考え方を示す。

- ・利用者が多い施設付近であること(市民, 観光客)
- ・「まちのり歩行回廊」沿線であること(回遊利便性の向上)
- ・公共交通機関(鉄道・バス)への乗り換えが便利なこと
- ・公共空間でのポート設置が可能であること
- ・ポート感覚ができるだけ密になること(香林坊周辺では概ね300m間隔で設置)

表-2 クラスターの構成割合

(N=75)	ポート数 (箇所)	割合 (%)
クラスター1	52	69.3
クラスター2	6	8.0
クラスター3	17	22.7

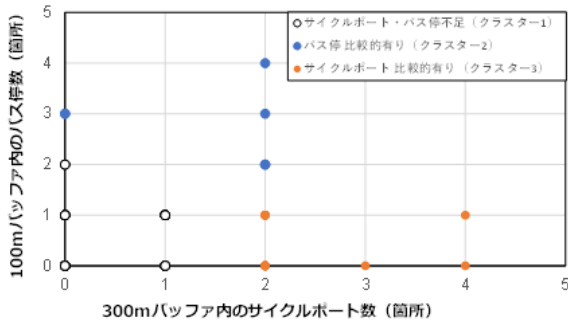


図-4 クラスター分類結果

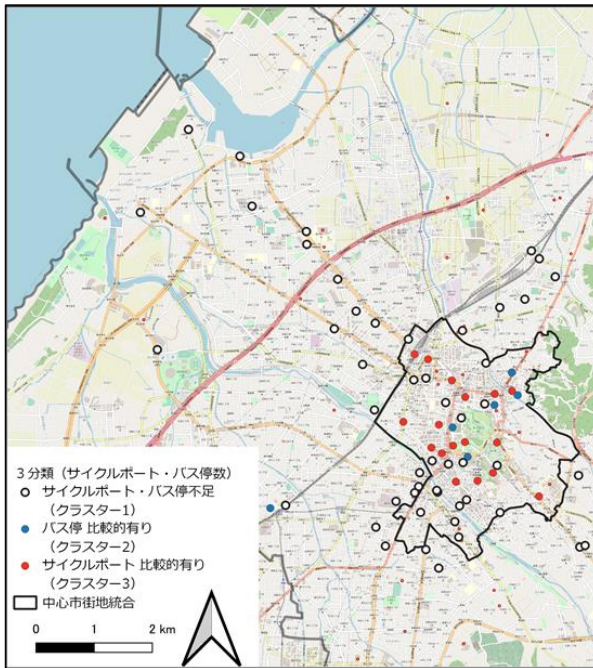


図-5 クラスター分類による色分け

(4) 既往アンケート結果の整理

金沢市は2017年に金沢市民250人を対象にアンケート⁸⁾を実施した。回答者は226人、回答率は90.4%となった。対象者は20歳以上であり、30歳代、40歳代が多かった。このアンケートでは、「まちのり」を利用したことがないと回答した割合が91.5%であるということが明らかとなった。また利用したことがない理由として「他の交通手段がある」「近くにサイクルポートがない」「利用方法/サイクルポートの位置が分からない」などの回答が多かった。

また、2021年に金沢市公共シェアサイクル「まちのり」利用者を対象にアンケート調査⁶⁾（会員へのアプリプッシュ配信、1日パス利用者へは調査用二次元コードを配布）が実施され、420人が回答した。アンケート回答者の男女比は55:45でわずかに男性のほうが多かった。利用した動機（上位3つを選択）では、「電動アシスト自転車であるから」「ポートが自宅や職場の近くにあるから」「ポートが目的地の近くにあるから」といったものを挙げた回答者が多かった。

これらのアンケートから、シェアサイクルを利用する上でサイクルポートの配置が重要であると考えられる。

4. サイクルポートにおける利用しやすさの分析

(1) 分析の概要

本章では、サイクルポート周囲のサイクルポート・バス停数を基に非階層クラスター分析を用いてサイクルポートを分類することで、サイクルポートの利用のしやすさを分析する。

サイクルポートは抵抗なく歩いて移動できるとされる300m間隔で設置することが標準的であるとされる⁹⁾。また、姫路駅周辺利用者アンケート（2012年）¹⁰⁾では、駐輪場から駅改札までの許容利用範囲として約4分の3が100mと回答している。

従って、本章では各サイクルポートから300mバッファ内のサイクルポート数及び100mバッファ内のバス停数を算出し、分析を行う。

(2) 非階層クラスター分析の概要

クラスター分析とは、母集団から互いに似た属性をもつデータをあつめてクラスターを作り、対象を分類する方法の総称である。本稿で用いた非階層クラスター分析は、母集団の中で近いデータをまとめて、指定された数のクラスター（今回はクラスター数3を採用）に分類を行う。適したクラスター数を自動で計算する手法がなく、適したクラスター数をあらかじめ検討しておかなければならないという欠点が存在するが、データ量の多いデータも分類できるという利点が存在する。

(3) 分類結果

表-2は各クラスターの構成割合を示したものであり、図-4,5はその結果別にグラフやGIS上に可視化したものである。図-2よりクラスター1は周囲にサイクルポートやバス停が比較的少ないグループであり、クラスター2は周囲にバス停が、クラスター3は周囲にサイクルポートが比較的多いグループであると考えられる。また、図-3より金沢中心市街地の中央部や金沢駅周辺ではクラス

ター2 や 3 であるのに対して、中心市街地の南部（野町、寺町等）や郊外はクラスター1 に属していることが読み取れる。また、サイクルポートの利便性を向上させるには周囲にサイクルポート・バス停がともに比較的少ないクラスター1 の周囲に優先したポート配置が必要であると考えられる。

5. 各目的施設へのアクセスのしやすさに関する分析

(1) 分析の概要

本章では、サイクルポートの代替交通手段とし、バス停を仮定する。各目的施設へのアクセスのしやすさを各目的施設の周囲に位置するサイクルポート及びバス停の数を基に目的施設をカテゴリー分類（図-6）を行う。その後、分類結果を基にサイクルポートの設置優先付けを行うことで、サイクルポートの優先的設置地域について分析を行う。

姫路駅周辺利用者アンケート（2012 年）¹⁰⁾において駐輪場から目的施設までの距離が 50m 以内であれば約 4 分の 3 の人が許容すると回答している。従って、本章では各目的施設から 50m バッファ内のサイクルポート数及びのバス停数を算出し、分析を行う。

(2) 目的施設の概要

本章では、目的施設として観光施設や市民の利用が考えられる公共施設・学校を抜粋して目的施設（表-3）とし分析を行う。

(3) 分析の手法

本章では、図-6 のように 4 つのカテゴリーへと分類した。その後、各カテゴリーにおいて周囲への新規サイクルポート設置の優先度を設定し、優先度に合わせた点数を各目的施設の最近隣サイクルポートへと点数を付与した。結果として、計点数が高いサイクルポート付近が利便性向上のためにサイクルポートを新規配置する優先順位が高いと考えられる。

- 1 位：「(ハ) どちらとも無し」
(交通の便が不便であると考えられる)
- 2 位：「(ニ) サイクルポートのみ有り」
(自転車の貸出・返却しやすい環境の提供)
- 3 位：「(イ) バス停のみ有り」
(代替手段としてバスが存在)
- 4 位：「(ロ) どちらとも有り」
(代替手段としてバスが存在)

表-3 目的施設の内容

観光施設	じゃらんnetを用いて抽出 (ジャンル：観光施設・名所めぐり)		
公共施設	美術館	資料館，記念館，博物館，科学館	図書館
	水族館	動植物園	都道府県庁
	市役所	特定郵便局 (集配局)	普通郵便局
	一般病院，国立療養所，医療センター		
学校	高等学校	高等専門学校	短期大学
	大学	各種学校 (自動車学校，予備校など)	専修学校

50 m バッファ内のバス停数 (箇所)	有り	(イ) バス停のみ有り	(ロ) どちらとも有り
	無し	(ハ) どちらとも無し	(ニ) サイクルポートのみ有り
		サイクルポート無し	サイクルポート有り

50m バッファ内のサイクルポート数 (箇所)

図-6 カテゴリー分類の概要

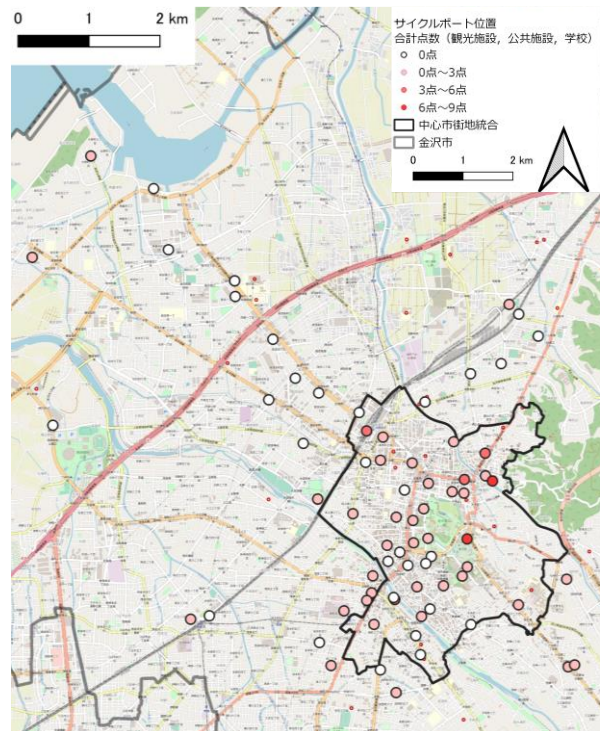


図-7 ポート別の合計点数の可視化

(4) 合計点数の可視化

図-7は各サイクルポートの合計点数をGIS上にて可視化したものである。合計点数が高い地域は中心市街地北部及び南部であることが読み取れる。従って、各目的施設へのアクセスのしやすさの観点からサイクルポートを新規設置すべきであると示唆される地域は中心市街地北部（下新町、並木町等）及び南部（野町、千日等）である。

6. まとめと今後の課題

(1) 本研究のまとめ

本稿では、サイクルポートの利用のしやすさ及び各目的施設へのアクセスのしやすさの観点から「まちなり」におけるサイクルポートの新規設置優先地域について分析を行った。本研究から得られた知見を以下に示す。

- ・サイクルポートを周囲のサイクルポート・バス停数を基にクラスター分類を行った結果、周囲に比較的サイクルポート・バス停が少ないクラスター1が最も多い。
- ・サイクルポートの利用のしやすさの観点より、中心市街地南部（野町、寺町等）や中心市街地以外の地域において、優先的なサイクルポート設置が必要であると示唆された。
- ・各目的施設へのアクセスのしやすさの観点より、中心市街地北部（下新町、並木町等）及び南部（野町、千日等）において優先的なサイクルポート設置が必要であると示唆された。

本分析を通して、サイクルポートを優先的に設置すべき地域が示唆された。現状のサイクルポート配置では、サイクルポートや目的施設にアクセスしにくい事例が発生しうる。「まちなり」は市民をはじめとした都市内交通の充実、来街者の観光需要に配慮したまちなか回遊性向上のための更なる二次交通の充実を目的としており、観光と市民の両面を考えることが重要である。一方で、シェアサイクルの利用回数の向上にはポート密度向上が必要であるとされている。従って、各目的施設へのサイクルポートの設置とともに、そのサイクルポートの周囲へもサイクルポートを設置することが必要である。しかしながら中心市街地には金沢市景観計画に従ってサイクルポートが設置できない地域が存在する。そのような場合には、小規模なサイクルポートを複数設置する、大規模なサイクルポートを1箇所だけ設置する等といった手段で対応する必要があると考えられる。

(2) 今後の課題

今回の分析では、金沢市全域でサイクルポートの新規設置優先地域を分析した。一方で、「まちなり」の基本対象区域は金沢市中心市街地であり、中止市街地とそれ以外の地域において設置場所に違いがあると考えられる。従って今後がその違いを基に中心市街地内における設置優先地域と中心市街地外における設置優先地域を分けて分析を行う必要がある。また、本稿ではバッファサイズの設定の際、姫路駅周辺利用者アンケートの結果を基にバッファサイズを決定した。しかしながら、地域特性や目的施設の種別によって許容距離が姫路駅周と金沢市において異なる場合が考えられる。従って、今後はアンケート調査などを用いて金沢市における各目的施設への許容距離を算出するとともに複数のバッファサイズを用いて分析を行う必要がある。

また、本稿では、サイクルポートの利用のしやすさと目的施設へのアクセスのしやすさの観点からサイクルポートの新規設置優先地域を分析した。今後は「まちなり」の利用需要及び利用実績に合わせた新規設置優先地域の分析を行っていく必要もある。

REFERENCES

- 1) 金沢市：平成 29 年度市民行政評価, <https://www4.city.kanazawa.lg.jp/material/files/group/15/siryouall.pdf>
- 2) 国土交通省：第 4 回シェアサイクルの在り方検討委員会 配布資料, <https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/sharecycle/pdf04/03.pdf>
- 3) 片岸将広, 高山純一, 清水啓紀, 埴正浩：金沢レンタサイクル「まちなり」の効果と展望, 土木計画学研究・講演集, Vol.43, pp.ROMBUNNO.370, 2011
- 4) 佐藤仁美, 酒井良輔, 三輪富生, 森川高行：コミュニティサイクルの利用実態とステーション配置に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol. 69, pp.563~570, 2013
- 5) 泉慶佑, 高田彰吾, 山口行一：レンタサイクル利用者の GPS ログデータを用いた京都市観光地の駐車場に関する分析, 日本都市計画学会関西支部研究発表会講演概要集, Vol. 18, pp. 81-84, 2020
- 6) 金沢市都市政策局歩ける環境推進課：第 12 回全国シェアサイクル会議, <https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001485269.pdf>
- 7) 金沢市都市政策局歩ける環境推進課：第 2 回シェアサイクルの在り方検討委員会, <https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/sharecycle/pdf02/03.pdf>
- 8) 金沢市「第 1 回金沢市公共レンタサービス「まちなり」に関するアンケート（平成 29 年）」, https://www4.city.kanazawa.lg.jp/material/files/group/5/hph29_1.pdf
- 9) ITDP ガイド, <https://www.itdp.org/2018/06/13/the-bike-share-planning-guide-2/>
- 10) 第 13 回全国シェアサイクル会議「シェアサイクルの位置づけと活用推進の方策」, <https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001581078.pdf>

A BASIC ANALYSIS OF PRIORITY AREAS FOR THE LOCATION OF NEW CYCLE PORTS FOR "MACHINORI," THAT GOES AROUND KANAZAWA CITY

Yoshifumi YAMAYA, Makoto HUJIU and Yuma MORISAKI

Kanazawa City has set "introduction of a public bicycle rental system" as a concrete measure to promote bicycle use in the "Kanazawa City Bicycle Usage Environment Improvement Plan". As part of this effort, a social experiment (known as "Machinori" in Kanazawa) was conducted, and the "Machinori" system was put into operation in March 2012. As a result, the system functions as a means of transportation for many citizens and visitors to the city, and has improved the mobility of many users. This paper analyzes the priority areas for new installation of "Machinori" cycle ports in terms of ease of use and accessibility to various facilities in Kanazawa City. The results suggest that the northern and southern parts of the central city of Kanazawa have a high priority for the installation of new cycle ports.