

日本国内におけるコミュニティサイクルの現状と研究の動向  
Current situation of community cycle in Japan and trend of research

野場 惇平  
Jumpei NOBA

I. はじめに

近年、自転車は社会の公共交通の多様化と環境負荷の少ない移動手段として注目を集めている。日本国内では、2018年6月8日に閣議決定された「自転車活用推進計画」において、「自転車交通の役割拡大による良好な都市環境形成」を掲げて、コミュニティサイクルの普及を図ることが確認された。さらに、2020年から新型コロナウイルス感染症が拡大し、人との接触を極力減らす移動手段として自転車の利用ニーズが高まった。そして、最寄駅などから目的地までの最後の区間を担う交通手段として活用されつつある。このことから、コミュニティサイクルの利用効果を実証していく必要がある。

そこで本研究では、コミュニティサイクルの概要、用語の整理を行い、各地で展開されているコミュニティサイクルサービスや日本でのコミュニティサイクル導入の経緯をまとめる。さらにコミュニティサイクル及びシェアサイクルの先行研究から研究の特性を分類化し整理を行う。

II. 日本国内におけるコミュニティサイクルの概要

(1) コミュニティサイクルとは

コミュニティサイクルの名称は統一されたものではなく、「コミュニティサイクル」をはじめとして、「シェアサイクル」「サイクルシェア」「シェアサイクリング」など複数の名称が存在する。これらの名称に関して、政府の報告資料や研究機関の論文を検索すると、「シェアサイクル」および「コミュニティサイクル」の2つの名称が使われているケースが多い。例えば、国土交通省(2015a)はコミュニティサイクルを「自治体又は民間事業者が設置する、相互利用可能な複数のサイクルポートからなる、自転車による面的な都市交通システム」と定義しており、「都市内に高密度にポートを配置し、いつでもどのポートでも自転車の貸出・返却が可能であり、短時間・短距離の移動を目的とした公共交通を補強する新しい交通手段である」としている。また、国土交通省(2020)による地方公共団体に対する調査においては、シェアサイクルを、「相互利用可能な複数のサイクルポートが設置された、面的な都市交通に提供されるシステム」と定義している。つまり、シェアサイクルとコミュニティサイクルは、「複数のサイクルポートが設置されている」かつ「自転車を利用することによる面的な都市交通システム」として、ほぼ同義として定義されていることがわかる。本研究では、これらの用語を同義として捉え、以下、コミュニティサイクルを用いることとする。

ここで、レンタサイクルとの違いを確認する(図1)。レンタサイクルは、国土交通省(2020)によると、「一つのサイクルポートを中心に往復利用」としている。コミュニティ

サイクルは、「複数のサイクルポートを設置する」運営形態であることから、レンタサイクルとコミュニティサイクルは異なるものとして位置づけられる。しかし、全く異なるものではなく、国土交通省(2015b)では、「2005年に世田谷区において、レンタサイクルを一部拡充して導入。全国各都市で社会実験や導入が進められる」という記述からも、レンタサイクルを拡充したものがコミュニティサイクルであると捉えられる。レンタサイクルから、観光に特化した「観光レンタサイクル」や都市や地域の交通を表す「コミュニティサイクル」、シェアリングの概念が含まれた「サイクルシェア」「サイクルシェアリング」「自転車シェアリング」「シェアサイクリング」など、利用用途に合わせて、用語や意味が変化していったと考えられる。

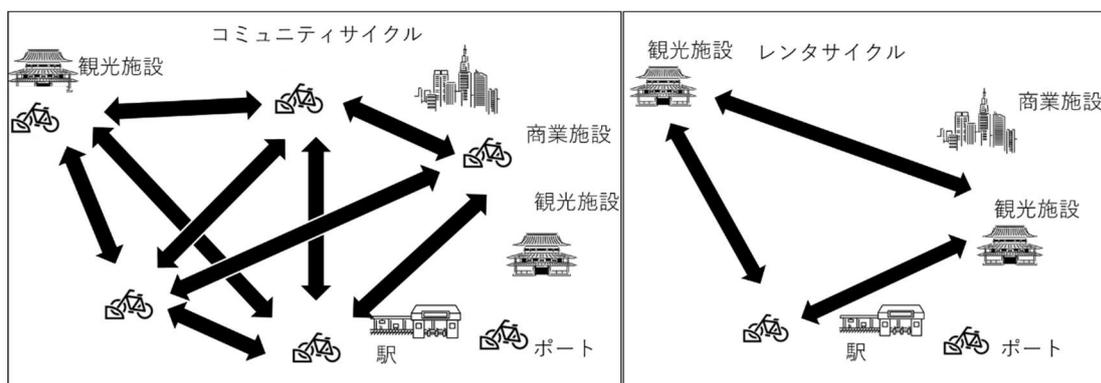


図1. コミュニティサイクルとレンタサイクルのシステム

## (2) 日本国内のコミュニティサイクルの経緯と現状

日本国内におけるコミュニティサイクルは、1980年に自由性と公共性の高いコミュニティサイクルを導入して、交通手段の多様化を進めている(表1)。

2017年に中国資本が日本へ参入してどこでも乗り捨てが自由なポートレス型のコミュニティサイクルが普及した。しかし、自転車の放置や違法駐輪、壊れた自転車の大量投棄が社会問題となり、2018年以降はポートレス型のサービスは撤退し、現在はサイクルポート型が主流となっている。2021年には、電動自転車が導入され快適に自転車が利用できるようになった。国土交通省(2021)によると、「シェアサイクルの実施都市の推移は2013年に54都市であったが、2020年には170都市にも及び、サイクルポート数は2013年の474ポートから2020年には3445ポートへ増加している」と記述がある。このことからポート数は年々増加しており、都市圏を中心に設置密度も高まっている。

表1. 日本国内におけるコミュニティサイクルの変遷

年代	事例
1980年代～	公共が主導する社会実験が1981年仙台市、1992年練馬区で試行されてきた。
2005年～	2005年に世田谷区において、レンタサイクルを一部拡充して導入全国各都市で社会実験や導入が進められる。主要なもので、2007年度名古屋市 2008年度千代田区、名古屋市、松山市 2009年度札幌市、郡山市、江戸川区、春日部市、柏市、千代田区、横浜市、茅ヶ崎市、名古屋市、広島市、北九州市、松山市
2010年	富山市:「アヴィレ」が路上広告費用で運営資金を捻出・充当するスキームで事業開始(無人貸出15ポート・150台)。
2012年	江東区:臨海部でコミュニティサイクル実証実験開始。
2016年	代田区・中央区・港区・江東区:2月1日に区境を越えて相互乗り入れができる「広域相互利用」を開始(10月1日には新宿区が加わる)。
2017年	東京「広域相互利用」に、文京区、渋谷区が加わり7区となる。

	中国資本の「モバイク」が日本でサービス開始。17年札幌市、福岡市、18年大磯町、奈良市。
2018年	東京「広域相互利用」に品川区、太田区、目黒区が加わり10区となる。中国資本の ofo が日本でサービス開始、撤退。和歌山市、北九州市、大津市。
2020年	モバイクが撤退。 新型コロナウイルスの影響により、各国でコミュニティサイクルの利用が増加する。
2021年	電動自転車によるコミュニティサイクル導入が進み、電動キックボード事業が拡大 Google マップでシェアサイクル利用のルート検索が可能になる。東京、大阪の「ドコモ・バイクシェア」に対応

出所：国土交通省(2015)「シェアサイクルに関する現状と課題」より引用加筆

### Ⅲ. コミュニティサイクルにおける先行研究

#### (1) 日本における「コミュニティサイクル」の論文

1981年仙台市で実施されて以降、コミュニティサイクルに関連する研究が進んでいる。2022年8月現在、「コミュニティサイクル」というキーワードをCiNii Research(国立情報学研究所)で論文検索すると、検索結果は123件となり、「シェアサイクル」では103件となっている。図2は、CiNiiの論文検索結果から22年間の論文数の推移をまとめたものである。

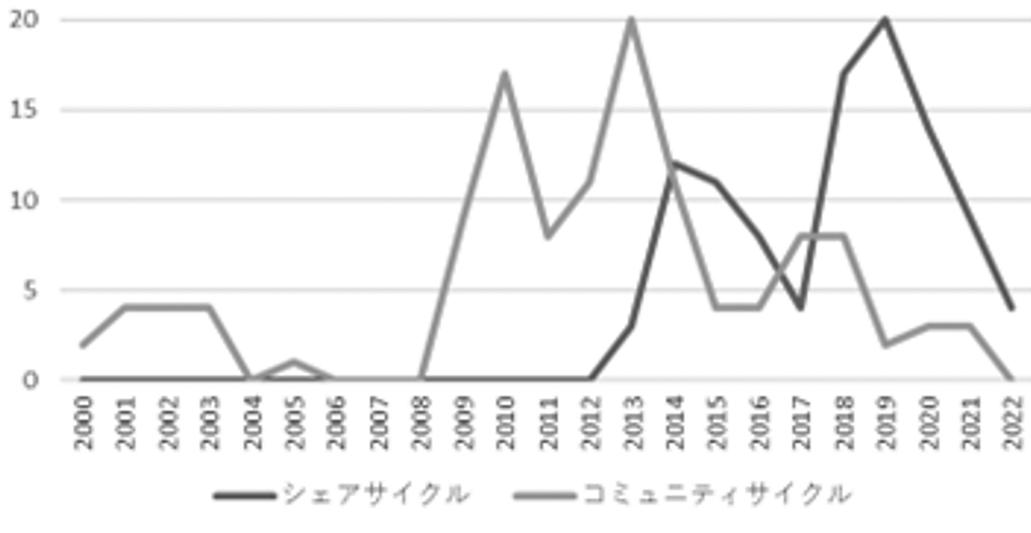


図2. CiNii論文 22年間の論文数の推移(検索結果から著者作成)

「コミュニティサイクル」をタイトルに用いた初期の論文で高橋(2000)は、レンタサイクルシステム(RCS)からコミュニティサイクルシステム(CCS)への展開を提唱し、「RCSの複数施設を相互に利用することで、目的地との往復利用に限られているRCSの地区内における自由性、公共性を高め、自転車利用を安全的な公共交通手段として確立をしていくものである」と述べている。この後、2010年前後に「コミュニティサイクル」という用語が多く使われている。

また、「シェアサイクル」という用語が論文・データに使われるようになったのは2013年以降となっている。世界中でコミュニティサイクル事業が急成長する中で、「シェアリング」や「シェアリングエコノミー」などの「シェア」の概念の拡大から「シェアサイクル」の用語が多く用いられることとなったと推察される。

## (2) 研究内容の分類

表2は2000年から2021年までの「コミュニティサイクル」における論文の一覧である。ここでは、「コミュニティサイクル」が論文タイトルに含まれるものについて調査している。著者はコミュニティサイクルの研究について、次の通り5つに分類分けをおこなった。

- ① 都市交通の整備
- ② コミュニティサイクルの運営(まちづくり及び観光利用も含めて)
- ③ 他国との比較検証
- ④ コミュニティサイクルのポート配置及び利用者状況調査
- ⑤ 自転車車体(燃料電池、水素エネルギー、デザイン性など)の利便性の検証

①都市交通の整備は、コミュニティサイクルの導入にあたり、ある地域の都市交通や都市基盤整備に着目した研究である。都市交通における研究はバスや電車などの公共交通と同様に自転車も公共交通のモビリティとして研究が進んでいる。次に②コミュニティサイクルの運営(まちづくり及び観光利用も含めて)は、各地域にあるコミュニティサイクルの運営や観光利用などによるまちづくりに着目した研究である。地域におけるコミュニティサイクル研究では、岡山市にある「ももちやり」が代表的であり、まちの魅力との関係性に関する研究も存在する。③他国との比較検証は、世界各国にあるコミュニティサイクルと日本のコミュニティサイクルの運営や都市交通の比較をおこなっている研究である。海外では、パリやロンドン、中国、韓国、台湾など先進的にコミュニティサイクルを運用している事例が多い。④コミュニティサイクルのポート配置及び利用者状況調査は、コミュニティサイクルのポート数の調整やGPSを用いた利用者のデータ解析をおこなっている研究である。日本国内においては最も研究が進んでおり、移動効率や自転車の稼働率などの検証が行われている。最後に⑤自転車車体(燃料電池、水素エネルギー、デザイン性など)は、自転車車体の利便性の検証や環境負荷低減、水素エネルギーなどの利用を考慮した自転車に関する論文である。これらの5つ分類から公共交通機関としてのコミュニティサイクルの運用だけではなく、まちづくりや観光利用による運用、環境負荷軽減を目的としたアシスト自転車の運用など、研究範囲が広くかつ多様化していることがわかる。

表2. 「コミュニティサイクル」の先行研究の分類

	著者名	①	②	③	④	⑤	内容	キーワード
1	高橋(2000)	○	○				都市交通の新たな提案	コミュニティサイクル、都市交通
2	阿部、川嶋(2003)	○	○				CCS運営構築過程とCCS構築モデルの提案	コミュニティサイクル、都市交通、持続可能運営手法、自転車都市、市民参画
3	牧野、山下、足立(2009)	○	○				社会実験による社会的需要とCO2削減効果の検証	コミュニティサイクル、市民参画
4	北村、小野寺(2021)	○				○	各地域のCCSの現況及び日本における自転車利用の整理、運営主体・利用状況・ポート空間特性の把握	コミュニティサイクル、自転車利用、都市交通、自動車依存社会、低炭素
5	水谷、松本、澤木(2015)		○				CCS運営主体の状況及び公共交通、観光周遊の利用	コミュニティサイクル、コミュニティサイクルシステム、運営主体
6	橋本、中島(2017a)		○				ももちゃりにおける利用者のCCS満足度及びまちの魅力への影響	コミュニティサイクル、利用満足度、まちづくり
7	橋本、中島(2017b)		○				ももちゃりにおける非利用者のCCS満足度及びまちの魅力への影響	コミュニティサイクルシステム、利用者の評価、まちの魅力
8	後藤(2017)		○				ももちゃりにおける利用状況及びLRTと自転車の連携を強化	コミュニティサイクルシステム、利用者の評価、まちづくり
9	福壽、土久、山本(2010)			○			パリの自転車交通との比較検証	交通計画、自転車空間、駐輪場、パリ都市計画、コミュニティサイクル
10	佐久間、高見沢、野原、和多、青木(2012)			○			欧州のCCSと日本のCCSの比較検証	都市交通、観光、コミュニティサイクル、地域活性化
11	小柳、高橋、伊藤(2012)				○		CCSのステーション配置および利用者の環境調査	コミュニティサイクル、ステーション、交通手段、自転車
12	佐藤、酒井、三輪、森川(2013)				○		ステーション再配置と貸回数頻度モデルの構築	コミュニティサイクル、自転車ポート設置、社会実験
13	小柳、伊藤(2014)				○		CCSのステーション配置および利用者の環境調査	コミュニティサイクル、ステーション、交通手段、自転車
14	清野、伊藤(2014)				○		CCSステーションの配置および回転率の調査	コミュニティサイクル、カーネル密度推定、重回帰分析、ラスタ演算
15	丸山、松田、長谷川、有村(2014)				○		年間利用データおよびモジュラティ指標を用いたクラスタリング分析	コミュニティサイクル、ICカードデータ
16	松本、宮澤(2015)				○		CCS利用及び公共交通利用状況の調査	コミュニティサイクル、利用者調査、都市交通
17	浅田、岡田、松田、有村(2015)				○		利用状況調査及びRBFネットワークによる利用動態の短期予測	コミュニティサイクル、ICカードデータ
18	谷口、小谷、松元(2017)				○		走行軌跡の空間分布の可視化	自転車 コミュニティサイクル 走行軌跡
19	八坂、大方、鈴木、吉田、藤田、見持、小竹(2018)				○		自転車専用ナビゲーションアプリの利用とGPSデータの活用方法の検討	自転車、自治体、ICT
20	西村、杉本、菊地(2018)				○		CCS利用観光者の回遊行動の特性をGPSログの分析	コミュニティサイクル、回遊行動、GPS、クラスタ分析
21	Choiwatana木内、岡、橋本、小淵、隈(2019)				○		迂回度、方向変化度、滞在時間分布による回遊特性指標の提案	回遊特性、GPS追跡データ、自転車、コミュニティサイクル
22	杉原、小松、内田、有賀(2018)				○		CCSにおける運営主体、利用状況、ポート空間特性の把握	自転車シェアリング、コミュニティサイクル、ポート設置環境
23	高橋、掛井、小林、尾崎(2020)				○		迂回度、方向変化度、滞在時間分布による回遊特性指標の提案	自転車、自転車ネットワーク計画、GPS位置情報データ
24	丹羽、春日、伊藤(2012)					○	自転車車体のデザイン及び利用利便性の検証	交通手段、まちづくり、構成要素、感性評価
25	HOSOBUCHI、MISAKI、KATAYAMA、LONG、DOWAKI(2020)					○	環境負荷低減や水素エネルギーなどの利用を考慮した自転車シェアリングの検討	Bicycle sharing, Fuel cell, Life cycle assessment, H-bike, Increased tire pressure
26	HOSOBUCHI、MISAKI、KATAYAMA、LONG、DOWAKI(2021)					○	燃料電池及び水素吸蔵合金カートリッジを搭載したアシスト自転車(H-bike)を用いた導入の検討	Bicycle sharing, Fuel cell, Life cycle assessment, H-bike, Increased tire pressure

#### IV. おわりに

本研究では、コミュニティサイクルの概要、用語の整理を行い、日本でのコミュニティサイクル導入の経緯をまとめ、コミュニティサイクルの先行研究からその特性を5つに分類化した。日本国内において、2020年には170都市3400以上のポートが運営されている。また、研究の特性を5つに分類化して分けたことで、コミュニティサイクルのポート配置及び利用者状況調査の研究が進んでいる。しかし、配置されているポートや研究対象となっている地域が都市部であることがほとんどであり、地方におけるまちづくりや観光利用としての研究を進める余地があると考えられる。

今後のコミュニティサイクルの動きとして、新たなアシスト自転車の開発・運用やGoogleマップのルート検索サービスとして、コミュニティサイクルのポート位置や自転車台数などが検索できるサービスが開始したことから、公共交通機関のデータを広く活用することによるアビリティの利便性向上が期待できる。このことから地域や都市においてコミュニティサイクルの導入による利用効果は高いと考えられる。

今後の課題として、コミュニティサイクル以外にも「シェアサイクル」や「サイクルシェアリング」をタイトルに用いた論文も散見されるため、これらの報告も包括し整理する

必要がある。さらに、海外におけるコミュニティサイクルの研究動向も同様に整理する必要がある。

#### 参考文献

- 1) 高橋広：コミュニティサイクルシステムの整備に向けて（特集 自転車利用とまちづくり）。都市と交通, (50), 21-25, 2000.
- 2) 阿部剛志, 川嶋雅章:持続可能なコミュニティサイクルシステムの構築と運営手法に関する研究. 日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）, F-1 分冊, 131-132, 2003.
- 3) 浅田拓海, 岡田和洋, 松田真宜, 有村幹治:ネットワークによるコミュニティサイクル利用動態の短期予測. 土木学会論文集 D3（土木計画学）, 71(5), I\_425-I\_431, 2015.
- 4) 牧野暁世, 山下裕介, 足立典子:市民参加型名古屋版コミュニティサイクルのデザイン構築. 日本デザイン学会研究発表大会概要集 日本デザイン学会 第 56 回研究発表大会, 一般社団法人 日本デザイン学会, B20-B20, 2009.
- 5) 水谷誉, 松本邦彦, 澤木昌典:運用実態に着目したコミュニティサイクルシステムの最適化に関する研究. 日本都市計画学会関西支部研究発表会講演概要集, 13, 69-72, 2015.
- 6) 橋本成仁, 中島那枝:コミュニティサイクルの導入がまちの魅力に与える効果に関する研究. 都市計画論文集, 52(2), 188-197, 2017a.
- 7) 橋本成仁, 中島那枝:非利用者に着目したコミュニティサイクルのまちの魅力に与える影響に関する研究. 土木学会論文集 D3（土木計画学）, 73(5), I\_889-I\_896, 2017b.
- 8) 後藤浩志:岡山市コミュニティサイクル「ももちやり」について. 都市住宅学, 153, 2017.
- 9) 福壽 紗知子, 土久 菜穂, 山本 明艸:都市におけるコミュニティサイクルシステム構築の可能性. 学術講演梗概集. F-1, 都市計画, 建築経済・住宅問題, 301-302, 2009.
- 10) 佐久間純, 高見沢実, 野原卓, 和多治, 青木伊知郎:「横浜型コミュニティサイクル」導入についての考察. 都市計画, 841-842, 2012.
- 11) 小柳翔太, 高橋純平, 伊藤孝紀:コミュニティサイクルのシステム構築に関する研究:名古屋市鶴舞地区におけるステーション配置について:東海支部研究報告集（51）, 529-532, 2013-02-18, 2013.
- 12) 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システムの利用実態とステーション配置に関する研究. 土木学会論文集 D3（土木計画学）, 69(5), I\_563-I\_570, 2013.
- 13) 小柳翔太, 伊藤孝紀:都市部におけるコミュニティサイクルシステム（CCS）の構築:名古屋市鶴舞地区におけるステーション配置. 都市計画, 841-842, 2012-09-12, 2013.
- 14) 清野洋克, 伊藤史子:コミュニティサイクルシステムにおけるポートと自転車の配置に関する研究: 横浜都心部における社会実験を事例として : 情報システム技術, 51-52, 2014.
- 15) 丸山翔大, 松田真宜, 長谷川裕修, 有村幹治:データマイニングアプローチによるコミュニティサイクルの利用動態の抽出. 土木学会論文集 D3（土木計画学）, 70(5), I\_671-I\_680, 2014.
- 16) 松本江利奈, 宮澤仁:東京都世田谷区におけるコミュニティサイクルの利用特性. 季刊地理学, 67(2), 69-86, 2015.

- 17) 谷口航太郎, 小谷通泰, 松元政唯: 走行履歴データを用いたコミュニティサイクル利用者の都心回遊行動の分析. 日本都市計画学会関西支部研究発表会講演概要集, 15, 45-48, 2017.
- 18) 西村圭太, 杉本興運, 菊地俊夫: コミュニティサイクル利用観光者の回遊行動特一埼玉県川越市を事例に一. 観光研究, 29(2), 29-42, 2018.
- 19) Choviwatana Palin, 木内 俊克, 岡 瑞起, 橋本 康弘, 小淵 祐介, 他: 自転車利用者の走行過程における面的な回遊特性把握を可能にする指標の提案. 都市計画論文集, 54(2), 90-101, 2019.
- 20) 北村叶羽, 小野寺一成: コミュニティサイクル導入地域における課題への対策と効果. 生活科学研究会紀要, (69), 11-26, 2021.
- 21) 杉原舞衣, 小松萌, 内田奈芳美, 有賀隆: コミュニティサイクルの運営と導入背景からみた適切なポート形態に関する研究一東京自転車シェアリング広域実験を対象として一. 都市計画, 241-242, 2019.
- 22) 高橋歩夢, 掛井孝俊, 小林寛, 尾崎悠太: 自転車の GPS データを用いた自転車通行経路の効率的な把握手法に関する研究. 交通工学論文集:6(2), A\_254-A\_259, 2020.
- 23) 丹羽一仁, 春日和俊, 伊藤孝紀: 名古屋市におけるコミュニティサイクルのデザインに関する研究: ラフ集合を用いた自転車デザインモデルの提示, 東海支部研究報告集, 605-608, 2012.
- 24) 八坂和吏, 大方優子, 鈴木美緒, 他: GPS データを用いた自転車利用者の行動調査の課題と分析手法の検討. In 経営情報学会 全国研究発表大会要旨集 2018 年春季全国研究発表大会, 一般社団法人 経営情報学会, 305-308, 2018.
- 25) Hosobuchi, E., Misaki, C., Katayama, N., Long, Y., & Dowaki, K: Environmental impacts of fuel cell assisted bicycles in a sharing scheme. Journal of the Japan Institute of Energy:99(11), 230-235, 2020.
- 26) Hosobuchi, E., Misaki, C., Katayama, N., & Dowaki, K: Impact of Increased Tire Pressure on Fuel Consumption and Environment for Fuel-Cell-Assisted Shared Bicycles. Journal of the Japan Institute of Energy:100(8), 116-121, 2021.

#### オンライン

- 1) コミュニティサイクルの取り組み等について-国土交通省発表資料 2015a(オンライン), 入手先<<https://www.mlit.go.jp/common/001087007.pdf>>, (参照 2022 年 8 月 31 日)
- 2) コミュニティサイクルの普及について-国土交通省発表資料 3 2015b (オンライン), 入手先<[https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/cyclists/pdf7/04jitensha\\_shiryoushu3.pdf](https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/cyclists/pdf7/04jitensha_shiryoushu3.pdf)>, (参照 2022 年 8 月 31 日)
- 3) シェアサイクルに関する現状と課題-国土交通省発表資料 2 2020 (オンライン), 入手先<<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/sharecycle/pdf01/03.pdf>>, (参照 2022 年 8 月 31 日)
- 4) 都市交通の中でのシェアサイクルのこれから～速報版～-国土交通省 2021(オンライン), 入手先<<https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001485267.pdf>>, (参照 2022

年 10 月 31 日)