

札幌における地域特性を考慮した自転車利用のあり方に関する研究

A propose share cycle system in Sapporo considering regional condition

北海道大学大学院工学研究科

北海道大学大学院工学研究科

北海道大学大学院工学研究科

○学生員

フェロー

正員

皆川 洸太

加賀屋 誠一

萩原 亨

(Kota Minagawa)

(Seiichi Kagaya)

(Toru Hagiwara)

1. 背景・目的

サステナブルな開発が重要視される中、まちづくりにおいても環境面の議論が多くなされている。都心部では自動車がありふれており、交通計画の見直しが必要となってきた。本研究では身近に普及している自転車に注目する。

全国的に自転車が普及するにつれて放置自転車問題が各地で深刻化してきている。各自治体対策を行っているが、駐輪場の供給が間に合わない上に自転車利用の多様性から依然として放置自転車問題は大きな社会問題の一つとして存在している。また、自転車利用はその地域特有の性質に左右される。そのため地域特有の対策が必要となる。

放置自転車問題対策は札幌市でも実施されており、平成 17 年から JR 札幌駅の周辺を対象として放置禁止区域を実施するとともに 4,910 台が収容可能な駐輪場を設置した。この結果、放置禁止区域内では駐輪台数が前年度より 2,040 台減少した。しかし、放置禁止区域外である札幌都心部には約 5,000 台の駐輪需要があり多くの自転車が歩道に駐輪され、通行人の妨げや街の景観に影響を与えている。

本研究では札幌都心部の放置自転車対策を目的として放置禁止区域の実施やシェアサイクルの導入、駐輪場整備を総合計画として提案を行い、その提案を考察・評価する。提案をする際は特に札幌特有の積雪期と公共交通機関との連携に着目した。

本研究の流れを図 1 に示す。札幌都心部の駐輪需要を調査・整理する。その結果を考慮して放置自転車対策となる提案を行う。提案内容に公共交通との連携・地域特性・他業種との連携を特に注意してシェアサイクルの導入規模及び導入費用を試算する。以上を踏まえて提案を考察する。

2. 札幌都心部における駐輪需要

札幌都心部における街区別駐輪台数を図 2、表 2 に示す。図 2 は札幌都心部の地図である。ここでは札幌都心部の各街区に住所に対応した番号を振り分けた。表 2 は札幌都心部における各街区別の駐輪台数を示しており、図 2 の番号に対応した街区内における駐輪台数とその総数を示している。

札幌都心部における既存駐輪場の容量が駐輪場需要に追いついていないため、多くの自転車が路上や歩道に駐輪されている。また、一つの街区に集中して駐輪されるのではなく各街区に散らばって駐輪されているという特徴がある。札幌市駐輪実態調査において駐輪台数の合計

表 1 用語の定義と解説

用語	解説
自転車	道路交通法第2条第1項第11号の2に規定する自転車をいう。
札幌都心部	北4条～南4条、西1～5丁目の地域をいう。
放置禁止区域	札幌市自転車等の放置の防止に関する条例に規定する自転車等放置禁止区域をいう。
積雪期	12月～3月までの期間をいう。
シェアサイクル	乗り捨てが可能なレンタサイクルシステムをいう。同義語にコミュニティサイクル。
拠点	シェアサイクルの貸出・返却拠点のことをいう。
都心部勢圏	札幌市役所から半径5kmをいう。3～5kmの距離を移動する際に自転車の利用が最も効果的である。
駐車ます	日本道路協会発行の路上自転車・自動二輪車等の駐車場設置指針による。寸法は1.9m×0.6m。

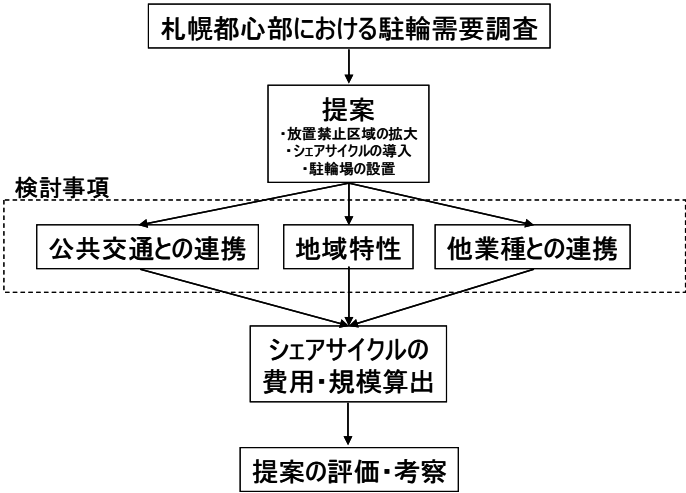


図 1 本研究のフロー

は 5,318 台である。また、PT 調査から札幌都心部に駐輪する目的別構成は約 8 割が通勤通学目的であり、残りの約 2 割が買い物・その他となっている。その結果を踏まえると通勤通学目的の駐輪需要は 4,254 台相当であると推測できる。

2-2. 全国の放置自転車対策

昭和 53 年に大阪府の高槻市が放置自転車対策として全国に先駆けて「三圏構想」という具体的な政策を実施した。三圏とは「規制圏」、「有料圏」、「無料圏」をさす。構想内容は駅等の多くの駐輪需要が発生する施設に近い便利な有料圏として有料駐輪場を設置する。そして施設から離れた少し不便な一帯に無料駐輪場を設置する。そのような受け皿を用意した上で、施設周辺を規制圏として規制し放置自転車を対策するといったものである。平成 5 年に自転車の安全利用の促進及び自転車駐車場の整備に関する法律が公布され三圏構想の規制圏を放置禁止区域等の呼び方で条例に採りこまれ全国で実施されている。しかし、人口の多い大都市では駅周辺の地価が高く大規模な有料駐輪場を設置できない事例が多い。名古屋市や大阪市では路上に駐輪場を設置している。また、放置禁止区域等から少し離れた周辺には多くの放置自転車があるといった現状がある。

3. 札幌におけるシェアサイクル活用案

3-1. 概要

これまでの背景から札幌都心部においてシェアサイクル活用案を検討する。

検討内容は放置禁止区域の実施、有料駐輪場の設置、シェアサイクル導入の三つの事業を行うことである。これまで自治体が主体となっていた放置禁止区域と有料駐輪場の設置だけでは自転車利用の抑止に繋がり、有料駐輪場の設置場所によっては自転車の利便性が損なわれる事例がある。そこで放置禁止区域と有料駐輪場の設置に加えて運営主体を民間企業としたシェアサイクルを導入することによって自転車の利便性の減少を抑制し利用促進に繋げると考える。

シェアサイクル活用案の概要を図 3 に示す。はじめに放置禁止区域、シェアサイクル、有料駐輪場の設置においてその利点と欠点を整理した。放置禁止区域は放置自転車駐輪台数の減少が利点であるが、その反面自転車利用の抑止としての欠点がある。有料駐輪場の設置は放置禁止区域内において私有自転車の利用が可能となるが、その反面有料駐輪場の設置場所によって自転車の利便性を減少させる欠点がある。シェアサイクルは放置禁止区域内に拠点を点在させることで自転車利用の利用を促すといった利点がある。また、拠点の設置場所によって公共交通機関との連携も可能となる。シェアサイクルの規模を調節することで放置禁止区域内における自転車利用数のコントロールが可能になるといった利点がある。ただし、シェアサイクルは有料であり利用台数を増やすことが課題となる。

これら三つの事業を同時に行うことで各事業の課題を相互的に補うことができると考える。放置禁止区域を実施すれば公共交通機関の需要が高まる。その際に公共交通機関と連携しているシェアサイクルにも効果がある。また、積雪期のシェアサイクル保管場所として有料駐輪場が利用できるといった保管作用がある。

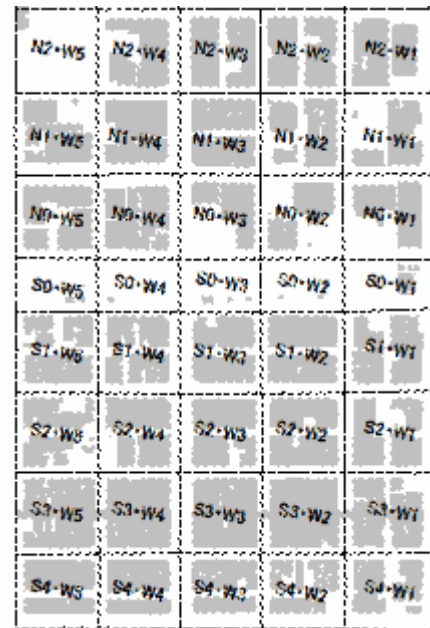


図 2 街区別札幌都心部

表 2 街区別駐輪台数

駐輪台数	W5	W4	W3	W2	W1	計
N2	31	208	238	128	130	735
N1	109	149	177	140	148	723
N0	52	31	94	15	60	252
S0	38	51	71	38	68	266
S1	191	339	208	227	154	1119
S2	40	162	206	128	216	752
S3	142	316	171	195	79	903
S4	92	120	118	63	175	568
計	695	1376	1283	934	1030	5318

※ N:北、S:南、W:西

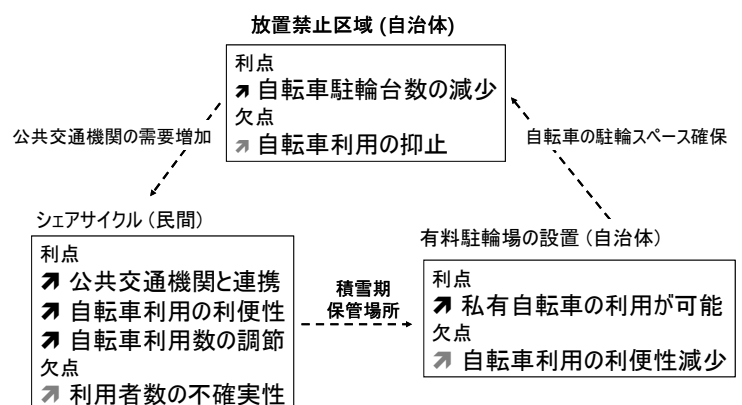


図 3 札幌におけるシェアサイクル活用案の概要

3-2. シェアサイクルの仕組み

放置禁止区域の対策の一つとしてシェアサイクルを導入する。シェアサイクルの概要を表3に示す。シェアサイクルとして自転車はシティサイクルやリサイクル自転車を利用する。利用方法は会員制とする。拠点には簡易的名ラックを適宜設置する。貸出・返却方法は携帯電話で手続きが可能となるシステムを導入する。拠点は無人で利用状況等はすべてコンピュータ管理される。

放置禁止区域の実施により減少が予想される私有自転車利用の代替案としての役割を果たす。これにより放置禁止区域内において自転車利用としての利便性は残ると考える。本研究では公共交通との連携を視野に入れるため各公共交通施設に拠点を設置することを提案する。ここでは特に市内バスとの連携に着目した。都心部勢圏内の公共交通施設を表4にまとめた。都心部勢圏内に地下鉄の駅が24ヶ所、市電の駅は22ヶ所、市内バスのバス停は329ヶ所に点在している。各公共交通施設に拠点を設置する。

また、駐輪需要が多い札幌都心部では公共交通施設の他に路上の空いたスペースに拠点を設置する。公共交通施設に拠点を設置することによって利用者に交通手段選択が増えると同時に雨天時や積雪期には公共交通機関を利用する方が増えると予想できる。また、拠点を設置することにより人が集まる場所として印象を与えることで公共交通機関離れという問題へも貢献できる。

3-3. 有料駐輪場の設置

札幌都心部の中心に1,500台規模の自転車駐輪場を設置する。札幌都心部において行われている開発事業に併せて設置する。また、ビルの地下に空いたスペースを利用して設置する。福岡市では多くの地下駐輪場が存在しているといった事例がある。

自転車利用の通勤目的層の中にはロードサイクル等を所有している方や自転車通勤手当を受けている方が存在する。そのような私有の自転車を利用する方の受け皿としての役割を果たす。

3-4. 公共交通との連携

公共交通とシェアサイクルの連携として都心部勢圏内の公共交通施設駅に拠点を設置する。これにより放置禁止区域実施以前の自転車利用者が公共交通を代表交通手段に選択する可能性もある。

表3 シェアサイクルの概要

項目	内容
自転車	シティサイクル（リサイクル自転車）
利用方法	会員制
拠点	簡易的なラック
貸出・返却方法	携帯電話を用いた認証システム
管理体制	拠点は無人・CP管理

表4 拠点設置場所

公共交通	拠点設置場所		拠点数: 総数375
市営地下鉄	南北線	北24条駅・北18条駅・北12条駅・さっぽろ駅・中島公園駅・幌平橋駅・中の島駅・平岸駅	8ヶ所
	東西線	白石駅・東札幌駅・菊水駅・バスセンター前駅・西11丁目駅・西18条駅・円山公園駅・西28丁目駅・二十四軒駅	9ヶ所
	東豊線	環状通東駅・東区役所前駅・北13条東駅・豊水すすきの駅・学園前駅・豊平公園駅・美園駅	7ヶ所
市電	全駅		22ヶ所
市内バス	じょうてつバス	50ヶ所	329ヶ所
	JRバス	95ヶ所	
	中央バス	184ヶ所	

シェアサイクルの利用料金は公共交通機関の定期利用料金と同程度に設定する。公共交通機関の定期券を所有している方にもシェアサイクルを利用できるように連携する。

3-5. 地域特性

札幌の気候・地形では積雪期以外の季節は自転車利用に適していると考えられる。気候で最も特徴的なものは積雪期であり、積雪期は自転車の利用が困難であるためシェアサイクルも撤退する。積雪期にはシェアサイクルとして利用していた自転車を札幌都心部の駐輪場に保管する。また、各拠点のスペースについてはその土地の管理者に返却する。

シェアサイクルの利用者は積雪期には自転車保管の作業が不要となり、私有の自転車を放置しなくなるといった利点がある。

表5 他業種との連携案

連携業種	対象企業	連携効果	
		シェアサイクル運営者	連携会社
小売業	コンビニ ファストフード	・拠点の設置	・集客効果 ・シェアサイクル会員への情報発
	自転車商店	・拠点の設置 ・自転車のメンテナンス	・売上の向上
不動産業	管理会社	・拠点の設置	・イメージ戦略 ・同業他社との差別化
通信業	携帯会社	・携帯での支払い可能 ・連携会社からの情報を提示	・通信費 ・顧客の拡大
	IC関連会社	・ICカードでの支払い可能	・ICカードの普及

3-6. 他業種との連携

他業種との連携を考えることで運営費用を軽減し、持続性を向上させることを考える。具体的な提携案を表 5 に示す。小売業との連携ではコンビニエンスストアやファストフードに拠点を設置する。拠点があることによって集客効果が見込め、双方の利益に繋がる。更に自転車商店では自転車の修理・メンテナンスも行うことができる。不動産業との連携では集合住宅の管理会社に拠点を設置する。通信業との連携では携帯会社や IC 関連会社などが考えられる。

他業種との連携は双方の発展に期待が持てる。また、シェアサイクルが普及していくために連携は欠かせない手段であると考ええる。

4. シェアサイクルの規模・費用算出

4-1. 規模の算出

シェアサイクルの実施規模は表 6 から自転車 1,000 台が妥当であると考ええる。表 6 では拠点数と拠点の駐輪要領を示している。札幌都心部におけるシェアサイクル容量 950 台に対してその他勢圏内のシェアサイクルの容量は 1,965 台である。そこから駐輪需要は札幌都心部へ集中すると考え 1,000 台からの導入が妥当である。

導入後にシェアサイクル需要に合わせて規模を変化させることができることもシェアサイクルの利点であると考ええる。

4-2. 費用算出

拠点は主に路上を利用する。その際の土地費用は道路管理者からの要請・許可で変化する。ここでは道路管理者からの許可を想定して道路法施工令に基づいて試算を行った。試算結果を表 7 に示す。

シェアサイクル会員の利用料金を公共交通機関の定期料金と同額とした場合、会員数が 1,000 人規模であれば土地費用を差し引いても経費と利益が残ると考える。

5. まとめ

本研究では札幌の地域特性と公共交通機関との連携を考慮したシェアサイクル活用案を検討した。この提案が実施されることにより放置禁止区域によって放置自転車や路上駐輪が減少する。シェアサイクルを利用することによって放置禁止区域内である程度自由に自転車を利用することができる。公共交通機関と連携することで利用者の交通手段選肢が増える。また、公共交通の需要が高まる。他業種と連携することで費用削減や拠点の拡大が期待できる。また連携先にも利益がある仕組みを考えることができる。シェアサイクルの修理・メンテナンスを考慮すると特に自転車商店との連携は必要である。札幌の都心部は路上駐輪が減少し、安全性が高まる。そして札幌のまち全体が活性化することが期待できる。

今後、シェアサイクル活用案を導入するまでには多くの課題がある。その課題を解決するために本研究の各項目について分析を行い定量化していくことでシェアサイクル活用案を更に検討していくことができると考える。

参考文献

- 1) 皆川洸太、崎谷唯比古、加賀屋誠一、萩原亨:北海道大学構内における 24 時間セルフサービス型自転車共有システム運用の実現可能性に関する研究、第 39 回土木計画学研究発表会、2009.6.14
- 2) 留守洋平、大森宣暁、原田昇:自転車通勤の促進に関する基礎的研究、土木計画学研究発表会、2004.11.23
- 3) 札幌市駐輪実態調査 (平成 18 年実施)
- 4) 第 4 回道央 PT 調査 (平成 18 年)

表 6 拠点場所と拠点数

拠点場所				拠点数	駐車ます/拠点(台)	駐車ます(台)	計(台)
都心部勢圏	札幌都心部	公共交通施設	地下鉄	2	10	20	950
			バス停	25	10	250	
		街区路上	34街区	68	10	680	
	その他勢圏内	公共交通施設	地下鉄	22	10	220	1965
			バス停	305	5	1525	
			市電	22	10	220	

表 7 拠点における土地費用

拠点場所				駐輪ます(台)	土地費用/年/駐車ます(円)	土地費用/年(円)
都心部勢圏	札幌都心部	公共交通施設	地下鉄	20	52	1040
			バス停	250	396	99000
		街区路上	34街区	680	150	102000
	その他勢圏内	公共交通施設	地下鉄	220	48	10560
			バス停	1525	279	425475
			市電	220	55	12100