

# コミュニティサイクルにおける選択経路の特性 -金沢市レンタサイクルを対象として-

神山 藍<sup>1</sup>・工藤 浩之<sup>2</sup>

<sup>1</sup>正会員 金沢工業大学 環境・建築学部 環境土木工学科 (〒921-8501 石川県野々市市扇が丘7-1)

E-mail:ran.kamiyama@neptune.kanazawa-it.ac.jp

<sup>2</sup>学生会員 金沢工業大学 環境・建築学部 環境土木工学科 (〒921-8501 石川県野々市市扇が丘7-1)

E-mail:a1006719@yahoo.co.jp

本研究は、コミュニティサイクルが従来のレンタサイクルと異なる点として、利用できるポートが複数ある点と短い利用時間を設けている点に着目し、ポート利用と経路選択の特性について把握するものである。研究方法は、GPSロガーによる経路調査によって得られたデータより、ポートの利用頻度と経路の選択頻度を明らかにし、利用頻度の高いポートと選択頻度の高い経路の特性について空間と時間的な見地により把握する。以上により、利用頻度の高いポートは、目的地としての特性と一時的な経由地としての特性があることを明らかにする。選択経路の特性としては、最短性だけでなく、ポートへのアクセス性が重要視されていることを明らかにする。

**Key Words :** community cycle, shared bike, gps logger, kanazawa

## 1. はじめに

近年、レンタサイクルは、交通の渋滞緩和や公共交通機関の代替手段として、都市や観光地において積極的に導入されている。これまでの一般的なレンタサイクルは、一つの本拠地で事業を運営するため、利用者は、自転車を貸出された場所に返却する必要があった。このため、観光などの循環的な移動を主体とする利用に限定されていたと言える。一方、「コミュニティサイクル<sup>(1)</sup>」と呼ばれるレンタサイクルシステムは、複数の拠点（以下、ポート<sup>(2)</sup>）を有することから、貸出・返却場所を比較的自由に選択できる。このため、他の交通機関との相互利用も容易であり、観光だけでなく、通勤、通学への利用も期待されている。コミュニティサイクルの多くは、短い利用時間を設けているため、貸出・返却が頻繁に行われる。また、利用時間の異なる利用者が自転車を共同利用できるため稼働率が高く、この点においても注目されている。

そこで、本研究では、コミュニティサイクルが従来のレンタサイクルと異なる点として、利用できるポートが複数ある点と短い利用時間を設けている点に焦点を当て、これらがポート利用と経路選択にどのような影響を与えているかについて明らかにする。

研究対象地は、平成24年度から金沢市公共レンタサイ

クル「まちなり」と呼ばれるコミュニティサイクルの運用を開始した金沢市街地とし、20箇所のポートを研究対象とする（図-1）。

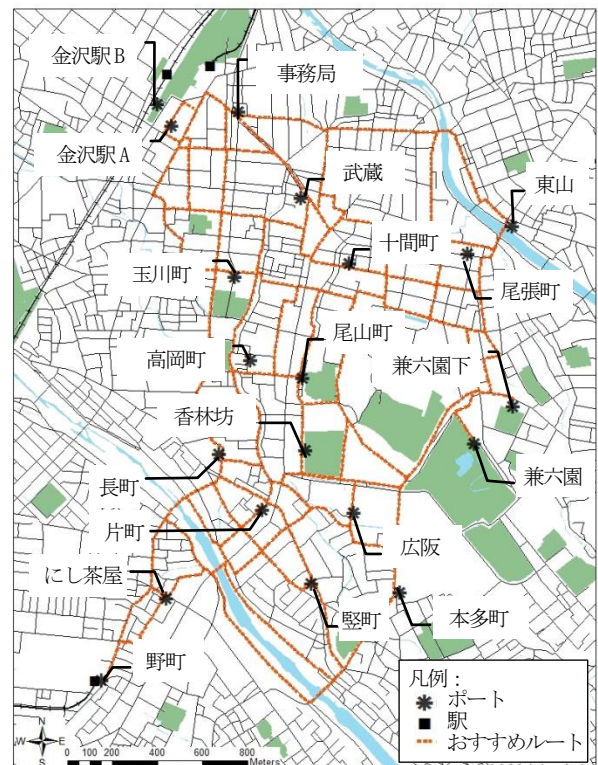


図-1 研究対象地とポートの位置

## (1) 経路調査概要および分析対象データ

経路調査は、平成 25 年 8 月 9～10 日に実施した。I-O DATA 社 GPS ロガー「旅レコ」（以下、GPS ロガー）を 25 台のレンタサイクルに実装し、走行経路を抽出した。調査は、20 ポートの中から最も利用頻度の高い 5 ポート<sup>1)</sup>（金沢駅 A、B、十間町、広阪、東山）のレンタサイクルに GPS ロガーを実装し、調査を開始した。3 日間の経路調査により、貸出から返却までを 1 サンプルとし、272 のサンプルデータを回収した。この中から経路が判別できる 237 サンプルを分析対象データとした。

## (2) 研究の流れ

本研究では、経路調査によって得られたデータより、ポートの利用頻度と経路の選択頻度を明らかにし、利用頻度の高いポートと選択頻度の高い経路の特性について空間と時間的な見地により把握する。

# 2. 利用ポートの特性把握

## (1) 利用頻度の高いポート

経路調査により明らかとなった利用頻度の高いポートは、順に金沢駅（A・B）<sup>2)</sup>、東山、広阪、十間町、武蔵、長町であった（図-2）。通常、コミュニティサイクルのポート利用は、[1]出発点としての貸出、[2]終着点または目的地に滞留するための返却、[3]目的地に辿り着く

までの一時的な返却と貸出がある。[1]に関しては、経路調査において GPS ロガーの初期設置を 5 ポートに制限したことから分析対象外とし、以下では、利用頻度の高い 6 ポートを対象とし、どのようなポートが[2]または[3]の属性にあるのかについて明らかにする。

### a) 目的地型ポート

「まちのり」の利用が主に観光目的であることから、駅あるいは著名な観光名所付近にあるポートほど、[2]終着点または目的地に滞留するための利用頻度が高いことが想定される。そこで、以下では、駅および著名な観光名所の来客数<sup>4)</sup>とポート利用頻度を空間的に比較することより<sup>5)</sup>、[2]の利用が主体となるポートを抽出する。

この結果、著名な観光名所付近にあり、且つ利用頻度の高いポートは、金沢駅、東山、広阪、長町ポートであり、これを「目的地型」ポートとする（図-3）。

### b) 経由地型ポート

一方、利用頻度の高いポートの中には、十間町、武蔵のように、ポート付近に著名な観光名所がない場合であっても、利用頻度の高いポートがある。これを仮に「経由地型」ポートとし、これらのポートの特性を利用頻度の高いポート間の位置関係と相互利用関係から把握する。

まず、「目的地型」ポートのみの位置関係を把握すると、長町ー広阪ポート間を除き、ポート間の水平距離は 1.5km 前後またはそれ以上である（図-4）。一方、「経由地型」とする十間町、武蔵ポートの位置は、「目的地型」ポート間の中間地点に位置し、両者の距離は 1km

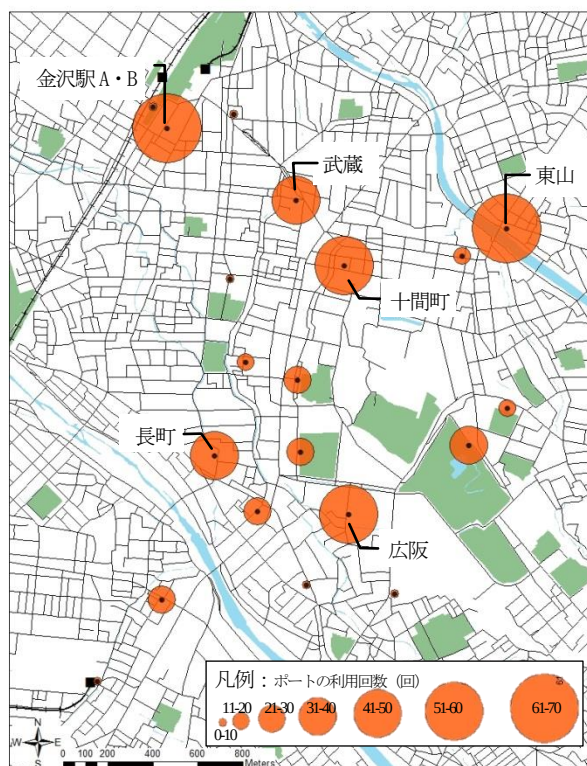


図-2 ポートの利用頻度

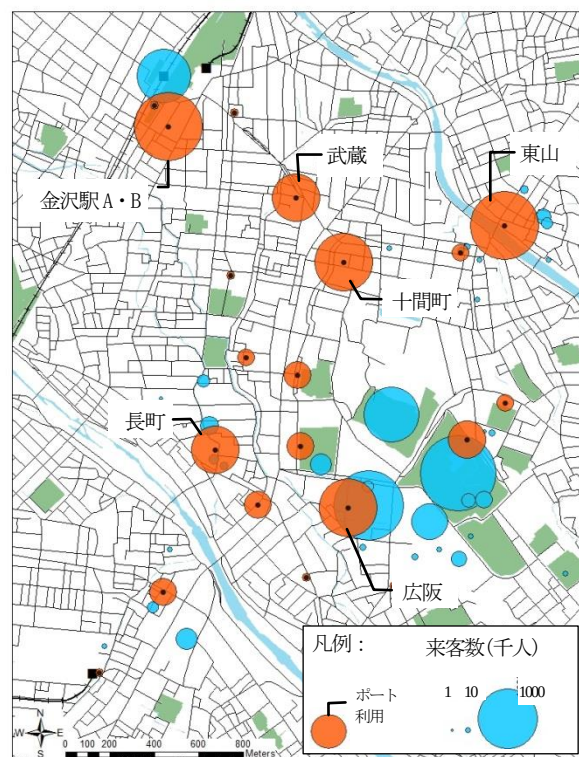


図-3 ポートの利用頻度と著名な観光名所の来客数



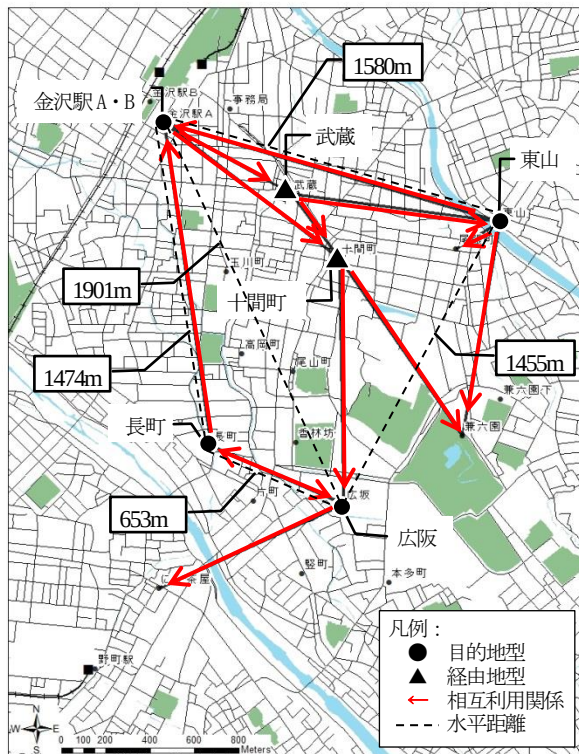


図-4 利用頻度の高いポート間の位置関係と相互利用関係

前後もしくはそれ以下と短い。本調査によるポート間の走行距離の平均は約 1.3km であることから、利用者は、水平距離がおおよそ 1.5km 以上あるポートを目的地とした場合、目的地の方向に位置する他のポートを経由し、そこで一時的な返却・貸出をしてから、目的地のポートへ向かう移動傾向があると言ってよい。

更に、相互利用関係について、ポート間の貸出 - 返却利用の頻度を把握し<sup>9)</sup>、図-4 のように、相互利用関係にあるポートを矢印で記すと、距離のある「目的地型」ポート間での相互利用は低い、「目的地型」と「経由地型」ポート間での相互利用は高いことがわかる。

以上から、十間町、武蔵ポートは、場所性と相互利用関係から「目的地型」と言うよりは、[3]目的地に辿り着くまでの一時的な利用としての性格が強い「経由地型」と言える。

### 3. 選択経路の特性把握

以下では、まず、選択頻度の高い経路を明らかにし、次に、各ポート間の選択経路を把握することにより、選択経路の特性を明らかにする。また、「まちなり」が提供している簡易マップに記載されている「おすすめルート」を基準とし、これと選択経路を比較することで、利用者の選択経路の嗜好性について考察する。

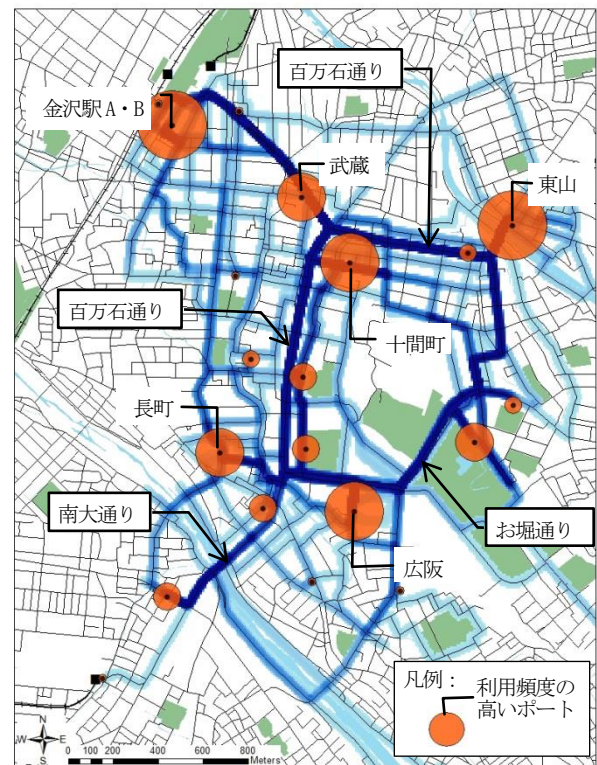


図-5 選択経路と「おすすめルート」

#### (1) 選択頻度の高い経路

経路調査によって明らかとなった経路の選択頻度の高低を色の濃淡で示す(図-5)。選択頻度の高い経路は、利用頻度の高いポート間を最短距離で結ぶ経路に集中し、名のある大通りが選択されていると言える。一方で、これらの経路上には、それほど利用頻度が高くないポートも含まれていると言える。

#### (2) ポートを通過する経路

各ポート間の選択経路を整理すると、貸出から返却までに別のポートを通過する経路が選択される傾向にあることがわかった。ここで言う「通過」とは、前章で述べた「経由」とは異なり、ポートを利用することなく通り過ぎることである。そこで、貸出ポートから返却ポート間の走行経路において、他のポートの前面道路を通過した場合を「通過ポート」として位置付け、走行経路中の通過ポートを抽出した。その結果、「通過ポート」は、武蔵、尾張、事務局ポートなど選択頻度の高い経路上に多いが、武蔵ポートを除き、通過ポート自体の利用頻度は低いと言える(図-6)。また、「通過ポート」を含む走行経路と走行距離および時間を調べると、目的とするポートまでの距離が平均 1.6km 以下である場合は、他のポートを通過する経路を選択する確率は低く、「まちなり」の利用時間(30分)の半分に相当する15分を境目に他のポートを通過する経路を選ぶ傾向が高くなると言える(表-1)。この理由としては、前章の利用ポートの



表-1 通過ポートの数と走行距離と時間の関係

| 通過ポート数<br>(箇所) | 平均走行距離<br>(km) | 平均走行時間<br>(分) |
|----------------|----------------|---------------|
| 0              | 1.0            | 9.8           |
| 1              | 1.6            | 14.7          |
| 2              | 2.1            | 17.8          |
| 3              | 2.6            | 23.7          |
| 4              | 3.4            | 33.0          |

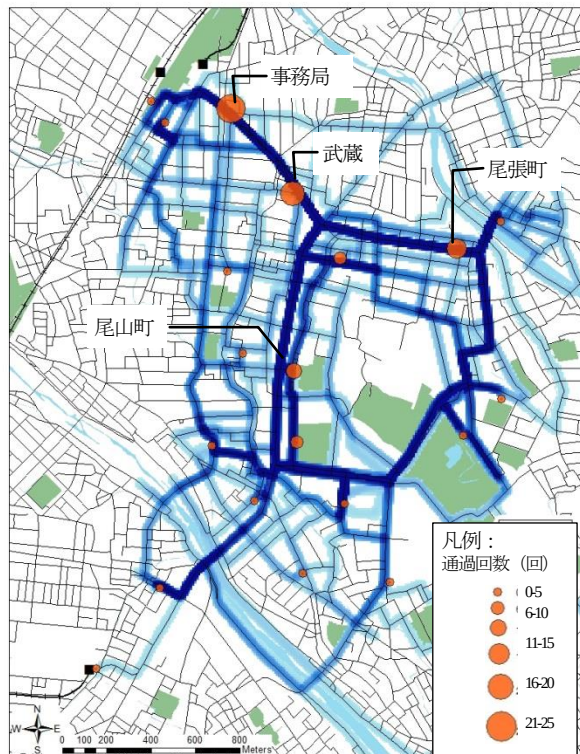


図-6 選択経路と通過ポート

特性把握で明らかになったように、利用者は、経験やおよその距離を尺度に次に向かうポートを選択する。しかし、一時利用を目的とするポートに立ち寄ってみたものの、労力や時間に余裕があると判断した場合は、返却を見送り、そのまま通過する。つまり、コミュニティサイクルの経路選択において、目的地までの距離により、最短性だけでなく、ポートへのアクセス性（accessibility）も重要であると言える。

### (3) 「まちなりおすすめルート」

「まちなり」は簡易地図を配布しており、各レンタサイクルのハンドル付近には簡易地図が取り付けられている。地図には、20箇所のポートの位置や「まちなりおすすめルート」（以下、おすすめルート）が記載され、利用者の多くは、この地図を手がかりに市街を周遊している。経路調査における「おすすめルート」を選択する割合は6割程度あり、「おすすめルート」は経路を選択する上でひとつの規範になっていると言える。以下では、利用者の選択経路と「おすすめルート」を比較し、選択経路の特性を考察する。

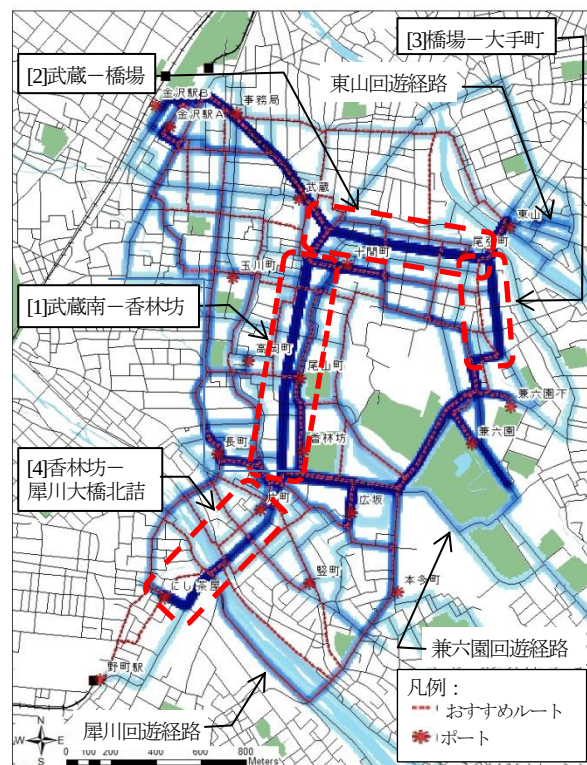


図-7 選択経路と「おすすめルート」

#### a) 利用頻度の低い「おすすめルート」

全体的に「おすすめルート」の走行率が高い一方、「おすすめルート」として指定されていないが、利用頻度の高い選択経路がある。特に、[1]武蔵南から香林坊交差点間、[2]武蔵から橋場交差点間、[3]橋場から大手町交差点間、[4]香林坊から犀川大橋北橋詰間の道路は顕著である（図-7）。これらの道路には、「おすすめルート」がほぼ並行しているにもかかわらず、「おすすめルート」の走行率は低い。「おすすめルート」と比較して利用頻度高い経路に共通する点は、「大通り」という点である。選択頻度の高い経路の多くは、「百万石通り」「お堀通り」「南大通り」など名のある大通りである（図-5）。まちなり「おすすめルート」は、自転車走行指導帯が整備された区間<sup>2)</sup>が選定対象のため、しばしば大通りを避け、裏通りに設定してあるが、利用者は、わかり易い大通りを選ぶ傾向にあると言える。

#### b) 例外的な経路（回遊経路）

「おすすめルート」は、基本的にポート間を結ぶ道路が選定されているので、末端にあるポートよりさらに外縁に向かう経路は選定対象としていない。しかし、選択経路の中には、末端のポート周辺を回遊し、同じポートに戻る経路がいくつかある。特に、末端のポートである東山、にし茶屋、兼六園ポートに多く、ポート周辺の茶屋街、寺院群、河川を回遊する（図-7）。末端のポートを回遊する経路は、ポート間を移動する経路とは異なり、一筆書きで描いたような経路特性がある。これらの経路

の選択頻度はそれほど高くないが、選択経路の特性として留意すべきであろう。

#### 4. 結論

本研究では、GPSロガーによるコミュニティサイクルの経路調査を行い、ポートの利用頻度と経路の選択頻度を明らかにした。この結果、ポートの特性としては、著名な観光名所近傍にあるポートは「目的地型」として利用頻度が高い。一方で、これらの利用頻度の高いポート間の距離が長い場合、その中間にあるポートは、目的地としての利用だけでなく、「経由地型」ポートとして経由されるため、頻度が高くなると言える。

選択経路の特性としては、必ずしも最短性が重視されるとは限らない。特に、走行距離が長い場合は、貸出、返却ポートは別のポートを通過する傾向にあり、ポートへのアクセス性が重要視されている。また、「おすすめルート」との比較より、利用者は、概ね「おすすめルート」を選ぶ傾向にあるが、大通りなどわかり易い道路は、選択が優先されると言える。

**謝辞：**本研究に際して、金沢市都市政策局の小村正隆氏、前野真和氏、および株式会社日本海コンサルタント片岸将広氏には多大なるご協力を頂きました。ここに謝意の意を表します。

#### 補注

- (1) コミュニティサイクル[Community Cycle]は、地域によってコミュニティレンタサイクル、タウンサイクル、(バイク)シェアリング[(Bike) Sharing]など名称が異なる場合がある。

- (2) 金沢市公共レンタサイクル「まちなり」では、「ポート」という名称で普及しているが、地域によっては「ステーション」と称される。
- (3) 本稿の第2章「利用ポートの特性把握」以降では、ポート金沢駅Aと金沢駅Bは近接しているため、同様のポートとして位置付ける。
- (4) 著名な観光名所としては、金沢市都市政策局 企画調整課 調査統計室<博物館・同類似施設・兼六園の入場者数>(1)の平成24年度の入場者数を利用した。この中には、金沢城公園も含まれるが、複数の入場口があり、特定のポートとの関係性が把握できないため、分析対象外とする。駅の利用者数は、平成23年度の北陸鉄道株式会社電車乗客数(総数)のうち定期外の乗客数を使用した。また、商業施設は、分析対象外とする。URLは以下の通りである。  
[http://www4.city.kanazawa.lg.jp/11018/toukeidatasu/koumoku\\_betu\\_kensaku.html#n](http://www4.city.kanazawa.lg.jp/11018/toukeidatasu/koumoku_betu_kensaku.html#n)  
<http://www4.city.kanazawa.lg.jp/data/open/cnt/3/19446/1/h240803.xls>
- (5) 利用者が、著名な観光名所から最も近いポートに自転車を返却する場合を想定する。
- (6) 相互利用関係の分析では、利用頻度の高い上位6ポート間で、貸出-返却の回数が上位2位または、4回以上のみを図に示す。

#### 参考文献

- 1) 片岸将広, 柳瀬邦治, 井上雅, 菊本高嗣, 須田祥平: 金沢市公共レンタサイクル「まちなり」の特徴と新たなまちづくりの取り組み, 平成 25 年度建設コンサルタント業務・研究発表会, 2013.
- 2) 高山純一, 片岸将広: 金沢市公共レンタサイクル「まちなり」が担う交通まちづくりの新展開, 都市計画 301 号, p.36, 2013.

(2014. 4. 25受付)

## THE ROUTE SELECTION OF COMMUNITY BIKE SYSTEM IN KANAZAWA

Ran KAMIYAMA and Hiroyuki KUDO

The purpose of this research is to identify the characteristics of the frequently used stations and the routes of community rental cycle, also called shared bike. The bicycle routes are identified by GPS logger and analyzed by the spatial distribution and time duration. As a result, the frequently used stations have two roles. One is to be used for the destination purpose and the other is temporary access purpose. The characteristic of selected routes are that users often choose the route which passes the one or multiple stations instead of the short distance routes. This tendency is increased when the trip distance is longer than the average distance.