

都市の低炭素化を目指した
都市公共交通政策に関する基礎的研究

平成 27 (2015) 年 3 月

公益財団法人 アジア成長研究所

要旨

人口が減少するなかで、どのように地域を持続可能にするかが喫緊の課題となっている。これからますます高齢化が進み交通弱者が増えれば、公共交通の果たす役割は大きく、既存の公共交通を維持することが地域の持続可能性を高めることにつながる。

このような観点から、本研究では北九州市内のバス利用実態を把握するために、北九州在住もしくは在勤で日常的にバスを利用している人を対象とした web アンケート調査を実施した。その結果、以下のようなことがわかった。

- ① 回答者全体の 8 割以上が、なんらかの交通系 IC カードを持っており、かつ回答者全体のおよそ 4 分の 3 がなんらかの交通系 IC カードを日常的に利用している。
- ② 過去 1 年間に時刻表検索サービスを使わなかったと回答したのは、全体のおよそ 1 割であり、9 割程度の人は、なんらかの時刻検索サービスを利用している。
- ③ 「運賃」「運行頻度」「定時性」「速達性」「接続性」の 5 項目について、旅客は重要視しているにもかかわらず満足度が低く、優先度の高い課題であるといえる。

上記③の優先度の高い 5 項目のうち「運賃」「運行頻度」「定時性」については、多額のコストがかかる、もしくは道路混雑などの外部要因の影響が強い、などの理由から、その改善は容易ではない。しかし「接続性」「速達性」は、運行ダイヤや運行ルート工夫の程度改善可能であり、また利用者へ「乗り継ぎ」に関する情報を適切に提供することで、速達性や接続性に関する旅客の不満を大きく低減させることも可能である。そのような意味において、バス情報をどのようにして利用者に届けるかという工夫が期待される。

また本研究では、公共交通に関する「オープンデータ」の取り組み事例を調査した。行政や企業などが保有しているデータを公開し、誰もが利用できるようにする「オープンデータ」によって、新しい事業やサービスを生み出され、地域の経済や社会が活性化することが期待されているが、公共交通の分野においても、上述の事例のように、「オープンデータ」に取り組む動きが出始めている。国内では、まだ緒に就いたばかりの取り組みではあるが、すでにいくつかの先進事例がある。公共交通に関わるデータをオープンにすることの意義は、

- ① 情報化社会における情報流通インフラとして、行政が持つデータを、あまりコストをかけずに有効活用すること
- ② オープンデータ等の IT 技術を活用した取り組みによって、市民が自らの地域課題を解決する「新たな公」の担い手となる手助けをすること
- ③ バス路線やバス停の位置情報、時刻表データやバスロケーションシステムによるバスの現在位置をオープンデータとして公開することで様々なアプリが開発され、結果として公共交通の利用促進につながる

の 3 つにあると考えることができる。

以上から、地域を持続可能にするために公共交通を維持するという目的のためには、民間や行政が持つ公共交通に関するデータをオープンにすることが効果的であると結論付けた。

まえがき

北九州市は政令指定都市の中で最も高齢化率が高い自治体である。そのような自治体にとっては、地域を持続可能にするために、将来の交通弱者の増加への対策が喫緊の課題となっている。

公共交通を利用した地域づくりにおいては、駅までのアクセス距離の長い鉄道ではなく、身近なバス停を利用できるバス交通の重要性がますます高まっている。

一方でバス交通は自家用車の普及などの要因により、利用者の減少が止まらない。いかにしてバス交通の利用者を維持し、バス路線を維持し、将来に備えるかということが大きな課題となっている。

同時に、情報化社会の進展のスピードは凄まじく、近年ではスマートフォンの普及や高速通信網の整備などは、日々のライフスタイルに影響を及ぼすまでになった。また、企業や行政がもつデータを一般に利用可能な形で公開する「オープンデータ」や、オープンデータや ICT 技術を使って自分たちの地域を自分たちの手で良くしていこうとする市民活動が活発になるなど、公共交通を含む日常生活を取り巻く環境は大きく変化しつつある。

この報告書は、公益財団法人アジア成長研究所の平成 24 年度研究プロジェクト「都市の低炭素化を目指した都市公共交通政策に関する基礎的研究」の成果報告書である。この報告書が、これからの北九州市そして北部九州のよりよい地域づくりのために少しでも寄与することがあれば幸いである。

平成 25 年 3 月

田村一軌

目次

第1章	はじめに	1
1.1	北九州市の人口減少と地域社会	1
1.2	集約型都市構造から多極ネットワーク型コンパクトシティへ	3
1.3	本研究の目的	4
第2章	北九州におけるバスサービスに関するアンケート調査	5
2.1	調査の概要	5
2.2	調査の結果	6
2.3	バスサービス向上策の優先度評価	16
第3章	バス情報の提供に関する施策例	18
3.1	はじめに	18
3.2	埼玉県事例	18
3.3	福井県鯖江市事例	21
3.4	公共交通のデータをオープンにすることの意義	22
第4章	おわりに	25
	参考文献	26

第1章

はじめに

1.1 北九州市の人口減少と地域社会

北九州市が1963年に旧5市（小倉市，門司市，八幡市，戸畑市，若松市）の合併により誕生してから，半世紀が過ぎた。現在の北九州市域の人口をみると，戦後～1950年台までは高い増加率を示し，1961年には100万人を超えた。しかし合併後の1960～70年台には増加率は低迷し，市の人口はわずかしか増えなかった。そして1980年代に入ると早くも人口が減少を始め，2005年には100万人を割り込んだ。

現在も北九州市の人口は減少を続けており，国立社会保障・人口問題研究所（2013）によれば，2040年には78万人にまで減少すると予測されている。このように過去50年間の人口変化に関して，人口が増加し続けている福岡市と比較すると，その差は歴然としている（図1.1）。

近年の日本では，人口減少問題が大きな社会問題になっているが，その理由の1つは，これまでの社会システムが維持できなくなるのではないかと，という恐れではないだろうか。そのことは，「地方消滅」というセンセーショナルなタイトルをつけた新書（増田，2014）が売れた

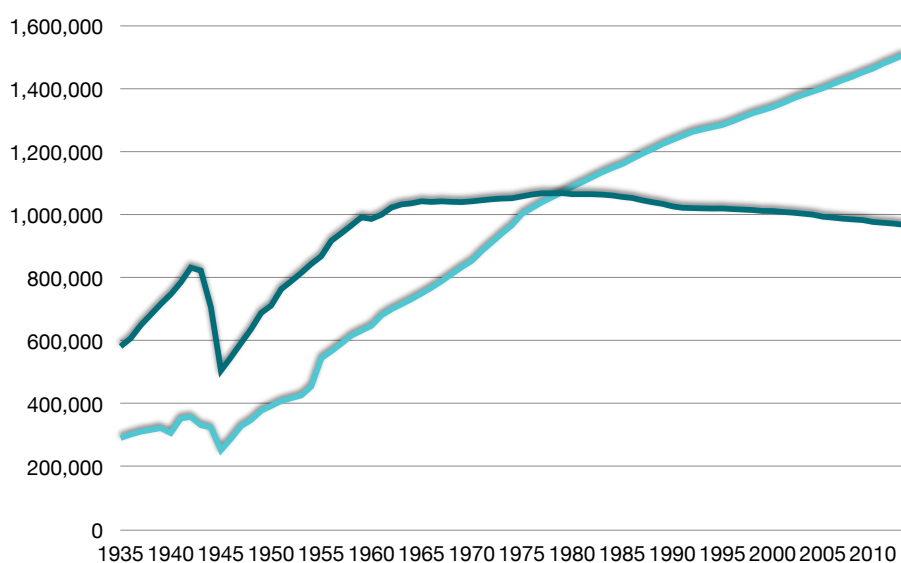
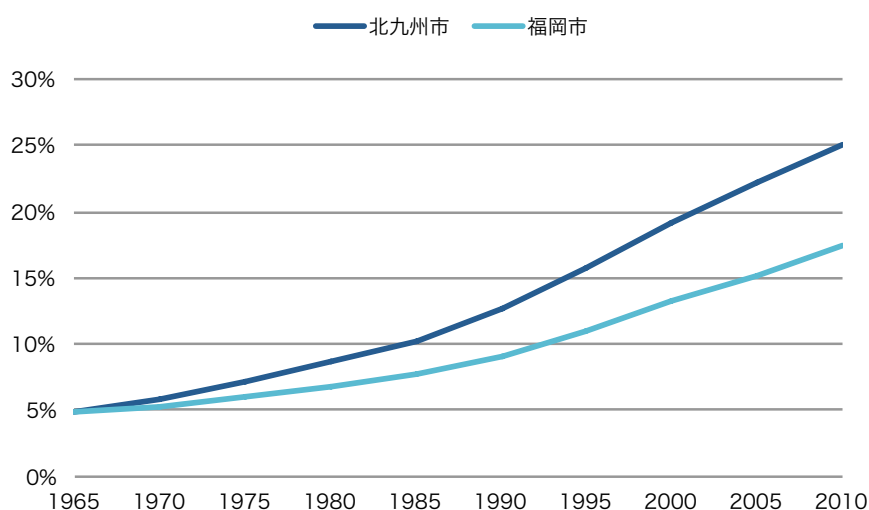


図 1.1 北九州市と福岡市の人口推移（1935～2013年）



出所) 国勢調査結果 (各年版) より作成

図 1.2 北九州市と福岡市の高齢化率の推移 (1965~2010 年)

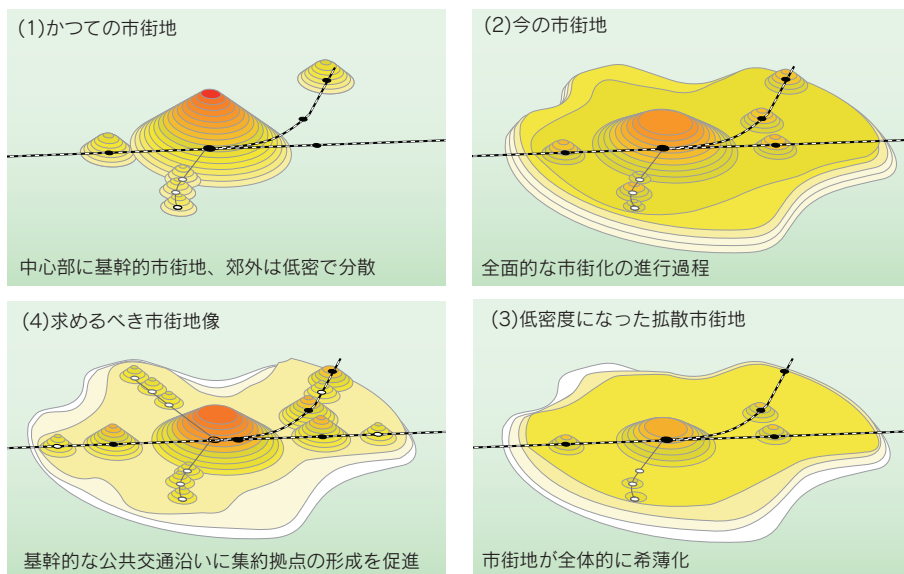
ことから推測できる。自分たちの身近な自治体が消滅するのではないかという恐れが、少子高齢化という人口動態の変化傾向が変わらず続いているなかで、より現実味を帯びて感じられるのであろう。

図 1.2 は、福岡市と北九州市の 1965 年から 2010 年までの高齢化率 (人口に占める 65 才以上人口の比率) を示している。1965 年には両市ともおよそ 5 %であった高齢化率が、その後急速に上昇を続けており、2010 年には福岡市の高齢化率はおよそ 18 %、北九州市では 25 %を超えた。北九州ではすでに人口の 4 分の 1 以上が高齢者となっている。

このような人口減少、および高齢化による地域への影響は、社会保障制度や介護・医療への影響をはじめとしてや地域の活力の低下など様々なものが考えられるが、これまで地域の発展を支えてきた道路や水道といったライフラインに対する影響も危惧されている。高度成長期に全国で一斉に建設されたインフラストラクチャーの老朽化問題と相まって、ライフラインをどのように更新・維持管理するかが喫緊の課題となっている。生産年齢人口が減少するなかで、これまでのストックを生かしながら、地域社会をどう維持していくかについて、様々な議論が行われている。

また、地域の経済を支える公共交通をどのように維持するかという問題もクローズアップされている。モータリゼーションの進展に伴う利用者の減少によって、路線や運行本数が減少を続けている公共交通であるが、今後さらに高齢化が進展すれば、自分で車を運転できない「交通弱者」の増加が予想されるためである。これまで自動車を運転してきた人たちが、運転免許証を返納する動きも見られているが、路線網や運行頻度などの公共交通のサービスレベルを維持しなければ、地域の活動レベルが低下することにつながる。

そのような状況から、近年ではいわゆる「コンパクト・シティ」も注目を集めている。



(出所) 国土交通省都市・地域整備局 (2007)

図 1.3 集約型都市構造

1.2 集約型都市構造から多極ネットワーク型コンパクトシティへ

国土交通省都市・地域整備局 (2007) は、人口減少・高齢化や環境負荷の高まりへの対応として、「集約型都市構造」を実現する必要があるとしている。

図の左上 (1) は、高度成長期の都市への人口流入によって、鉄道駅などを中心に市街地が形成され、都心部の人口密度が高くなった状態を示している。その後さらなる人口流入によって、モータリゼーションと郊外の宅地開発によってスプロール的に市街地が広がり、都市全体の人口密度が高まった (図右上 (2))。

しかし地域の人口減少が始まると、基本的には既成市街地の全ての場所で人口の減少が始まることになる。すると、市街地のいたるところで人口密度が減少を始めてしまう。そうなると、鉄道などの交通インフラだけでなく、道路や上下水道、ガス、電力などのあらゆるライフラインの維持が困難になる場所が出てくる可能性がある。なぜならば、そのようなライフラインの維持を可能にしているのは、高い人口密度だからである。人口密度が低下すれば、郊外部のスプロール開発地域を中心に、生活インフラの維持に影響が出てくることは十分に考えられる。

そのような状態を回避するために、図の左下 (4) のような市街地の構造を目指すべきだ、というのが国土交通省の主張である。すなわち、鉄道駅やあるいは新たに導入する幹線交通の沿線の人口密度を維持しつつ、それ以外の地域の人口密度を選択的に、計画的に減少させるように誘導する、というものである。

このような「集約型都市構造」を目指すことで、公共交通を維持し、自動車交通に過度に依存しない、歩いて暮らせる地域を実現することが、地域の地域の持続可能性を高めることになる。

さらに 2014 年 8 月に、都市再生特別措置法が改正され「立地適正化計画制度」が創設され

た。これは、人口の急激な減少と高齢化が進むなかで、高齢者や子育て世代が安心できる健康で快適な生活環境を実現すると同時に、財政や経済の面においても持続可能な都市経営を可能とするという課題を解決するためには、医療・福祉施設、商業施設や住居等がまとまって立地し、高齢者をはじめとする住民が公共交通によりこれらの生活利便施設等にアクセスできるなど、福祉や交通なども含めて都市全体の構造を見直す必要があるという課題認識のもとで、「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」の考えにもとづいた地域づくりを進めるための制度である。

この制度のもとで、各自治体は、居住や都市の生活を支える機能の誘導による「コンパクトなまちづくり」と、「地域交通の再編」との連携によって、持続可能な地域を目指すことになっている。

1.3 本研究の目的

長期的には、国土交通省が目指す「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」を目指すにしても、そのような社会の実現には時間がかかるであろう。上で述べたような背景のもとで、地域の公共交通のサービス水準を維持しながら、長期的な地域の将来像をイメージしながら、近い将来における課題である、地域の公共交通の維持に取り組む必要がある。

本研究では、このような課題を鑑み、北九州市を事例に、住民へのアンケート調査にもとづいて、バス交通の利便性向上策に対する評価を試みる。

第2章

北九州におけるバスサービスに関するアンケート調査

2.1 調査の概要

北九州市内に居住しているか、もしくは北九州市内の職場に通勤または学校通学しており、日常的にバスを利用している人を対象として、アンケート調査を実施した。調査の概要は次の表 2.1 のとおりである。

インターネット調査会社の登録モニターを対象とした。20 問のアンケートを設定し、400 通の回収を目指したが、最終的に 423 サンプルの回答が寄せられた。

サンプルの割付条件として、男女比および年齢構成は北九州市のそれに近づけるように設定した。しかし、利用交通手段に関する統計分析の目的を達成するために、北九州市内に居住する人と、周辺市町村から北九州市に通勤・通学する人との比率がほぼ等しくなるように設定した。そのため、以下で示す単純集計結果は、必ずしも北九州市在住者および在勤者の平均的な姿を表しているとは言えない点に注意しなければならない。

以下では、調査の結果を紹介する。

表 2.1 実施したインターネットアンケート調査の概要

項目	内容
調査内容	バスサービスに関するアンケート調査
調査対象	インターネット調査会社の登録モニター
サンプル条件	北九州市内に居住もしくは北九州市内の職場・学校に通勤・通学している人
実施時期	2015 年 2 月
設問数	20 問
回収数	423
割付条件	年齢・性別、通勤交通手段

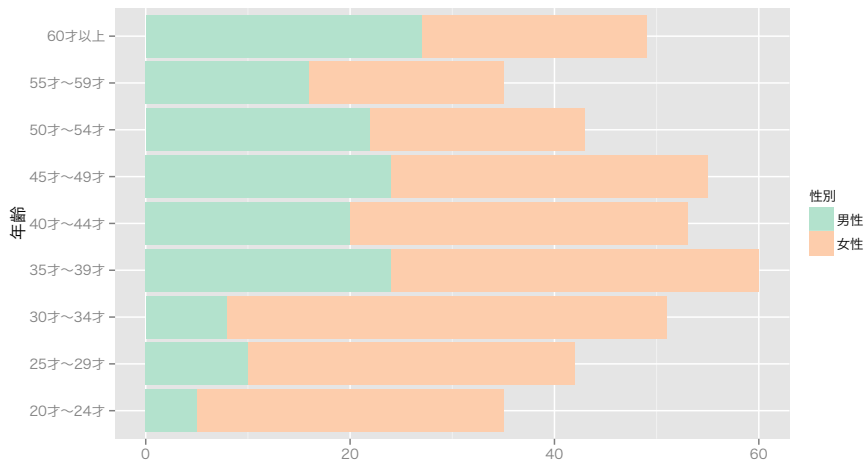


図 2.1 年齢と性別

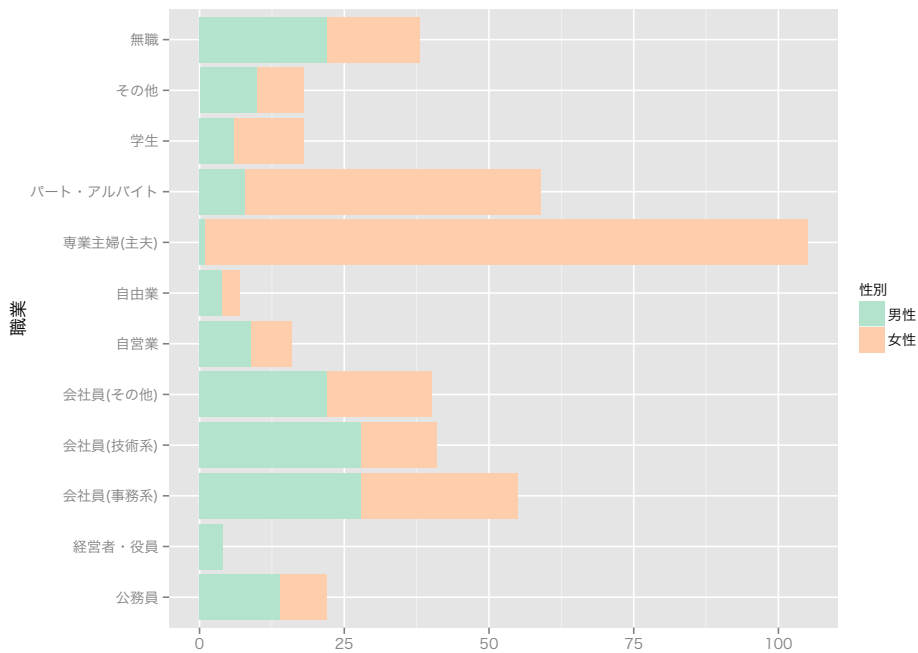


図 2.2 職業と性別

2.2 調査の結果

2.2.1 個人属性

回答者の年齢と性別のクロス集計結果を図 2.1 に、職業と性別のクロス集計結果を図 2.2 にそれぞれ示す。20～34 歳では女性の比率が高く、また職業では、パート・アルバイトと専業主婦（主夫）で女性の比率が高い。

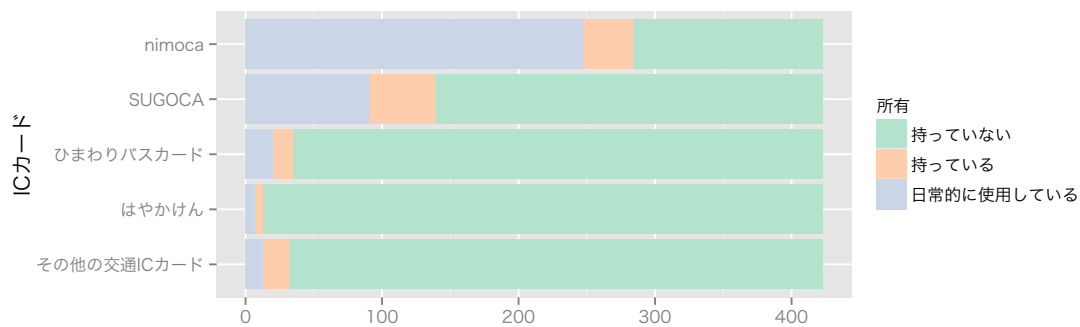


図 2.3 交通系 IC カードの利用状況

2.2.2 交通系 IC カードの所有および利用状況

図 2.3 に示す交通系 IC カードの利用状況を見ると、回答者の 3 分の 2 が西日本鉄道（以下「西鉄」）が発行する「nimoca（ニモカ）」所持しており、そのうちの 9 割近くが「nimoca」を日常的に利用している。九州旅客鉄道（以下「JR 九州」）が発行する「SUGOCA（スゴカ）」を持っているのは回答者のおよそ 3 分の 1 で、北九州市交通局（以下「市営バス」）が発行する「ひまわりバスカード」の所持者は回答者の 1 割弱であった。

また、回答者全体の 8 割以上が、なんらかの交通系 IC カードを持っており、なおかつ回答者全体のおよそ 4 分の 3 がなんらかの交通系 IC カードを日常的に利用している。これらの結果から、交通系 IC カードの普及率は高いといえ、特に西鉄の発行する「nimoca」がよく利用されていることがわかる。

2.2.3 定期券の利用および認知状況

図 2.4 に、北九州市周辺のバスで利用可能な定期券の利用状況を示す。回答者の 3 分の 2 は定期券を利用していないが、3 分の 1 はなんらかの定期券を利用している。

最も利用者が多いのは通勤定期で、全体の 19 % が利用している。通学定期券と合わせると、その利用率は 21 % になる。その次に利用者が多いのが、西鉄が発行している「得パス」であり、全体の 15 % が利用していると回答した。この定期券は、北九州市内の西鉄バスが月額 1 万円で乗り放題になるという格安の定期券であり、北九州市に在住あるいは在勤する人にとっては使い勝手のよい定期券であるため、利用率が高いことが予想される。また西鉄の「グランドパス 65」という 65 歳上なら月額 6,000 円で西鉄バスの路線バスがすべて乗り放題、高速バスが半額になるという定期券であるが、これが次に利用の多い定期券であり、全体の 2 % 弱が利用していた。

その他の「都心フリー定期券（西鉄）」「エコルカード（西鉄）」「ふれあい定期（市営バス）」の利用者はほとんど見られなかった。

図 2.5 は、図 2.4 に挙げた定期券のうち、通勤定期・通学定期以外の定期券についての認知

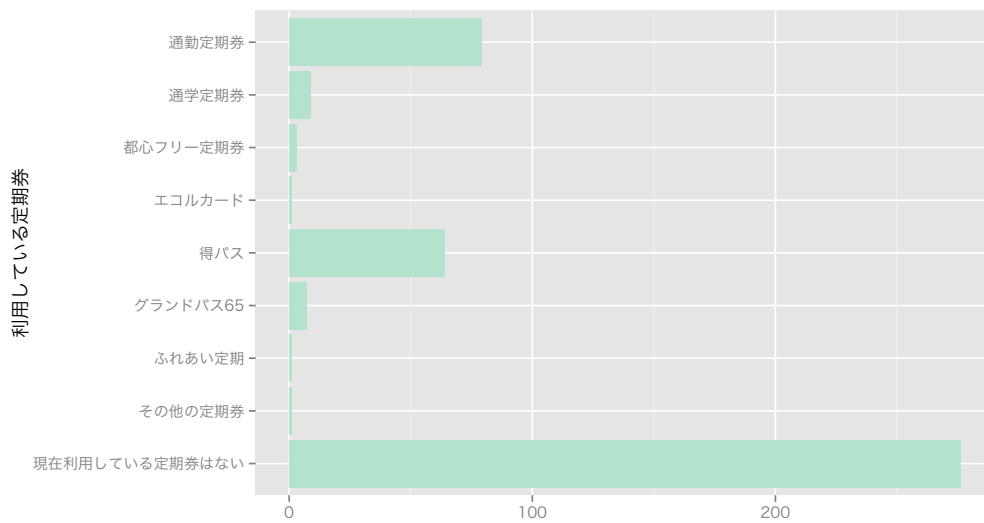


図 2.4 定期券の利用状況

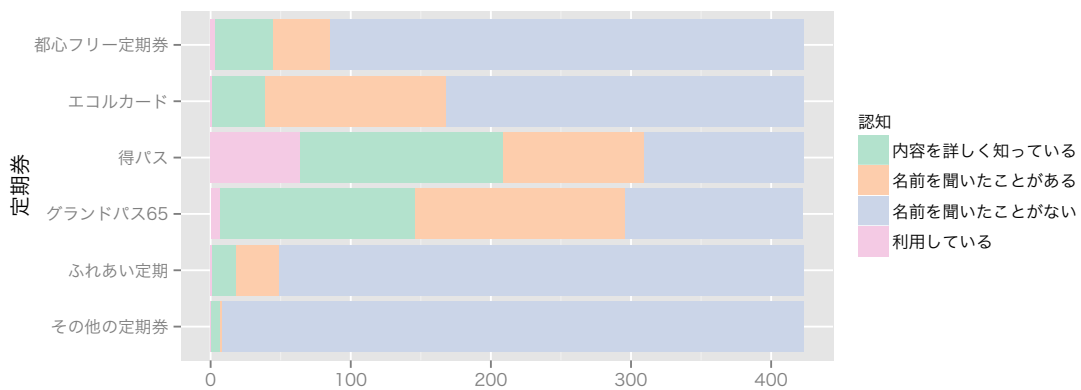


図 2.5 定期券の認知状況

度を尋ねた結果のグラフである。これを見ると、利用されていることの多い「得バス」は認知度も高く、回答者の4分の3近くが「名前を聞いたことがある」と答えており、さらに全体の約半数がその内容まで詳しく知っていると回答している。「グランドバス65」は利用者こそ少ないものの、回答者のおよそ7割が名前を聞いたことがあり、そのうちのおよそ半分（回答者のおよそ3分の1）が内容まで詳しく知っていると答えている。

また、学生向けのフリー定期券である「エコルカード」も回答者の4割が名前を聞いたことがあり、そのうちの4分の1（回答者のおよそ1割）が内容まで詳しく知っている。「得バス」よりもフリーエリアが狭い「都心フリー定期券」は回答者の2割が名前を知っており、そのうちの約半分（回答者のおよそ1割）が内容まで詳しく知っている。

一方で、市営バスの高齢者向け定期券である「ふれあい定期」は認知度が1割強という結果であった。

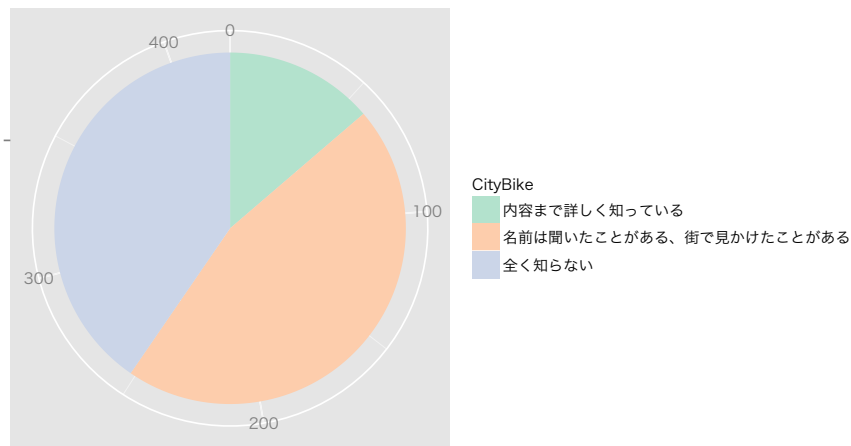


図 2.6 シティバイクの認知状況

2.2.4 コミュニティサイクルの認知度

北九州市で事業が展開されているコミュニティサイクルである「シティバイク」についても認知度を調査した。一般にバスと自転車は競合すると考えられるため、バスサービスについて考える際には、自転車交通についても考えておくことには意味がある。

図 2.6 を見ると、全体の 6 割が「シティバイク」について名前を聞いたことがある、あるいは街で見かけたことがある、と回答している。そのうち内容まで詳しく知っていると回答したのは 4 分の 1 弱で、これは全体の 15 % 弱に相当する。

2.2.5 バスの利用頻度

図 2.7 は、バスおよびコミュニティサイクルの利用頻度を尋ねた結果の集計結果である。シティバイクについては、図 2.6 で「内容まで詳しく知っている」と答えた人にも、その利用頻度を尋ねたので、このようなグラフになっている。

これを見ると、西鉄バスの利用頻度が相対的に高いことがわかる。通勤通学利用では回答者の半数弱が、通勤通学利用以外でも 3 分の 1 が西鉄バスを週 1 回以上利用している。次いで市営バスでは、通勤通学目的で週 1 回以上利用すると回答したのが全体のおよそ 15 %、通勤通学目的以外で週 1 回以上利用すると回答したのが全体のおよそ 10 %であった。

なお、北九州市のコミュニティーバスである「おでかけ交通」やコミュニティサイクルである「シティバイク」を日常的に利用している回答者は少なかった。

また、通勤通学目的での利用頻度では、週 5～6 日との回答が最も多く、通勤通学目的での利用頻度では、週 1～2 日との回答が最も多かった。

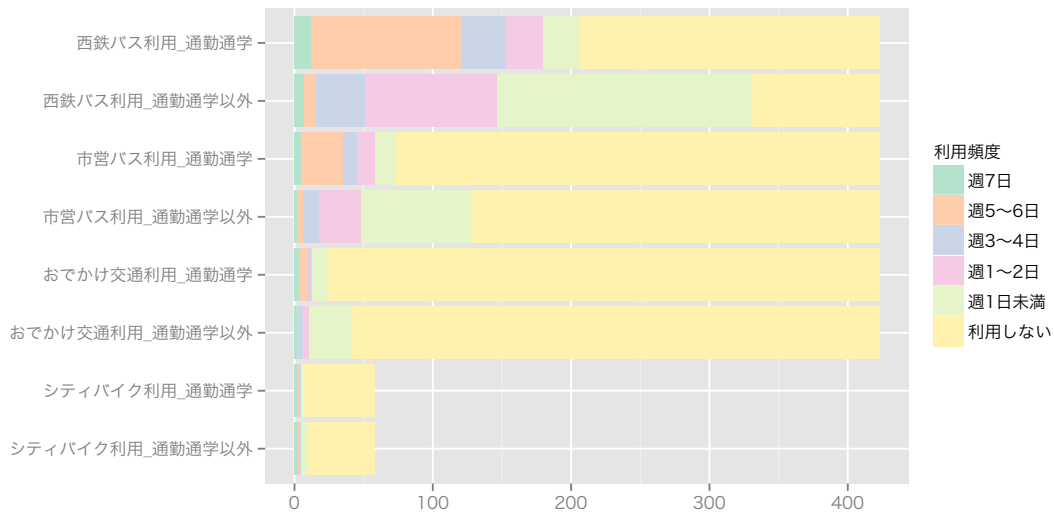


図 2.7 バスおよびコミュニティサイクルの利用状況

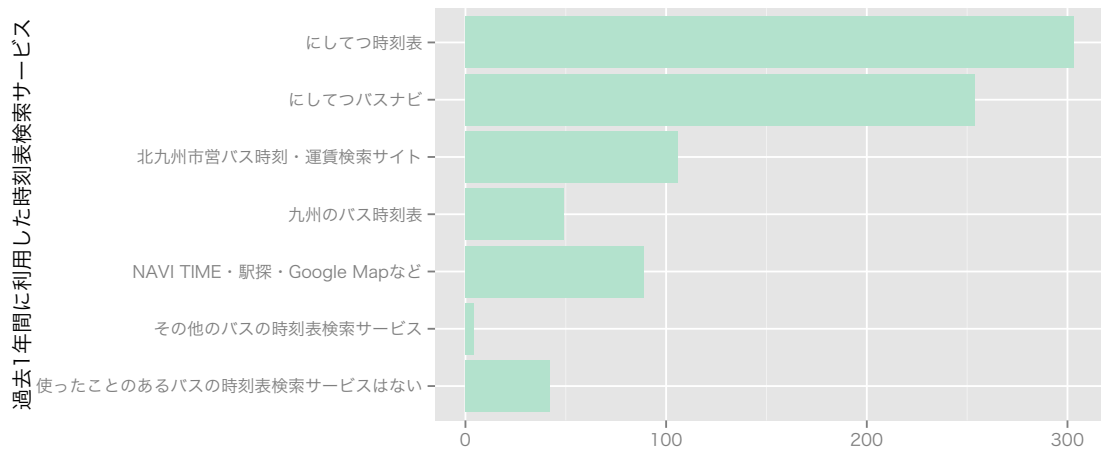


図 2.8 時刻表検索サービスの利用状況

2.2.6 時刻表検索サービスの利用状況

次いで、バスを便利に利用するためには不可欠な、バスの時刻表検索サービスの利用状況について尋ねた結果を示す。質問したサービスは、西鉄バスのPCあるいは携帯電話向けのサービスである「にしてつ時刻表」、西鉄バスのスマートフォン向けのサービスである「にしてつバスナビ」、市営バスのサービスである「北九州市営バス時刻・運賃検索サイト」、西日本鉄道が運営する、九州のバス時刻表を網羅的に検索できる「九州のバス時刻表」、NAVI TIME・駅探・Google Mapなどの民間情報企業が運営するサービス、その他のサービスである。ここでは過去1年に利用したことのあるサービスを全て挙げてもらった。

結果を図 2.8 に示すが、西鉄バスの利用者が多いことから、時刻表検索サービスについても西鉄バスの時刻を検索するサービスの利用者が多くなっている。「にしてつ時刻表は」全体の7

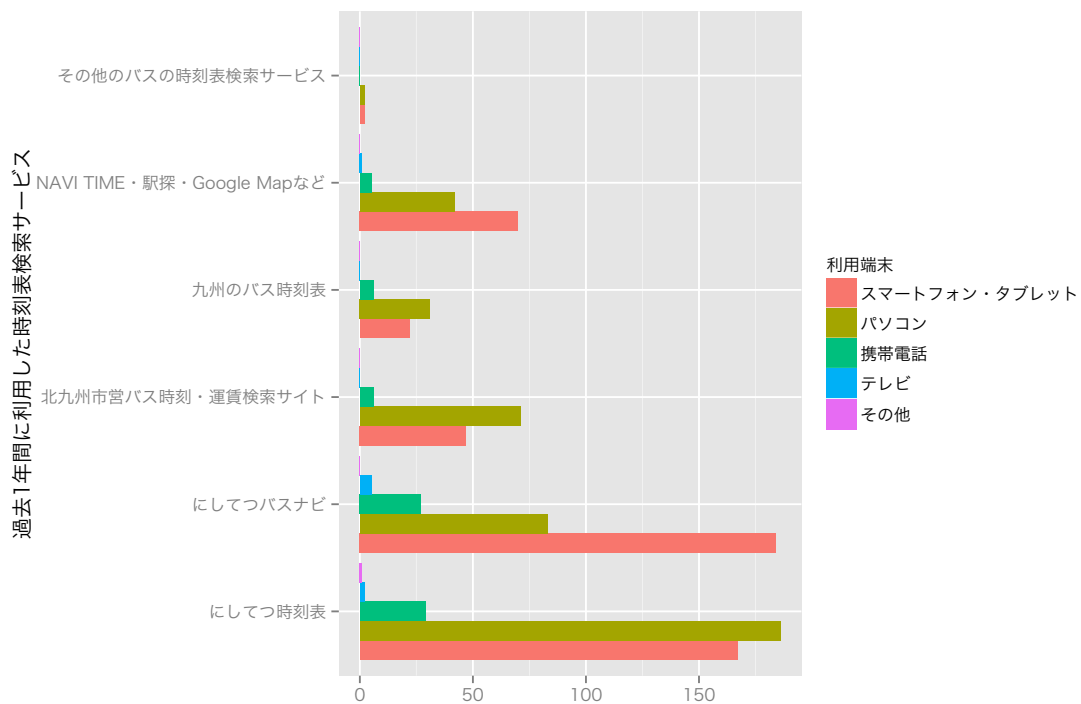


図 2.9 時刻表検索サービスの利用端末

割が、「にしてつバスナビ」は全体の 6 割が過去 1 年に利用したことがあるとしている。市営バスの時刻表検索サービスも全体の 4 分の 1 が利用している。また、NAVI TIME などの第 3 者による時刻表検索サービスも、全体の 5 分の 1 強が利用している。

さらに、過去 1 年間に時刻表検索サービスを使わなかったと回答したのは、全体のおよそ 1 割であり、9 割程度の人には、なんらかの時刻検索サービスを利用していることがわかる。

ただしこの結果を解釈する際には、このアンケート調査は web アンケート調査であり、そもそも PC やスマートフォンなどの IT 機器に普段から接している人に回答者が偏っている可能性があることは認識しておかなければならない。

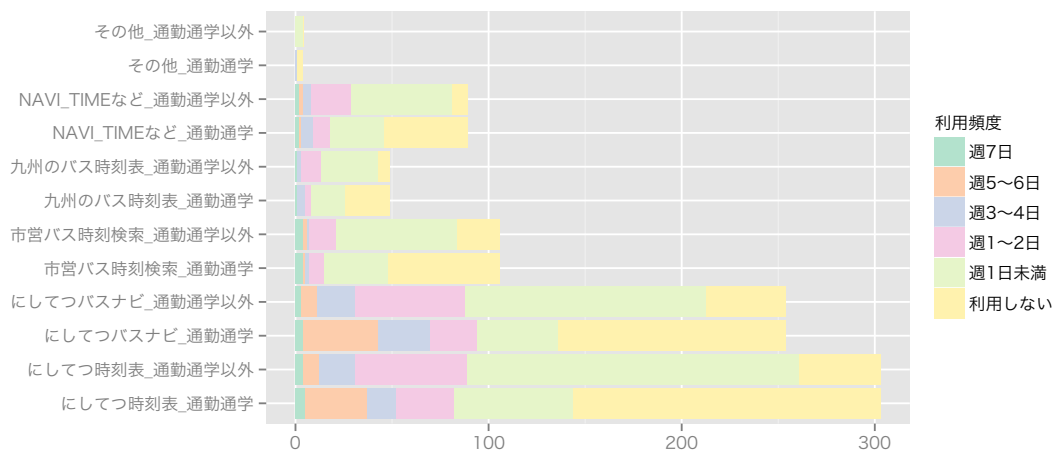


図 2.10 時刻表検索サービスの利用頻度

2.2.7 時刻表検索サービスの利用端末

2.8 で回答した利用サービスについて、その利用端末を尋ねた結果を 2.9 に示す。これを見ると、時刻表検索サービスの利用端末は、スマートフォンとパソコンに集中している。「にしてつ時刻表」や「北九州市営バス時刻・運賃検索サイト」はパソコンでの利用がスマートフォン・タブレットからの利用を上回っているのに対して、「にしてつバスナビ」「NAVI TIME・駅探・Google Mpa など」では、その順序が逆であった。これは、「にしてつバスナビ」などでは、ウェブ画面をスマートフォン等のブラウザで表示させるだけでなく、スマートフォン等の専用アプリを作成し配布している効果が大きいと考えられる。

また西鉄は、地上波デジタル放送のデータ放送を利用してバスの運行状況を提供する「バスナビ TV」というサービスを実施しているが、この利用者もわずかながら見られた。

2.2.8 時刻表検索サービスの利用頻度

図 2.10 は、時刻表検索サービスごとに、その利用頻度を尋ねた結果である。週 1 日以上利用すると答えた人の比率は、「にしてつバスナビ」を除いたすべての時刻表検索サービスについて、通勤通学目的よりも通勤通学以外の目的での利用が若干高い傾向にある。さらに週 1 日未満利用しているとの回答者まで含めると、通勤通学目的以外での利用がとても多い。毎日決

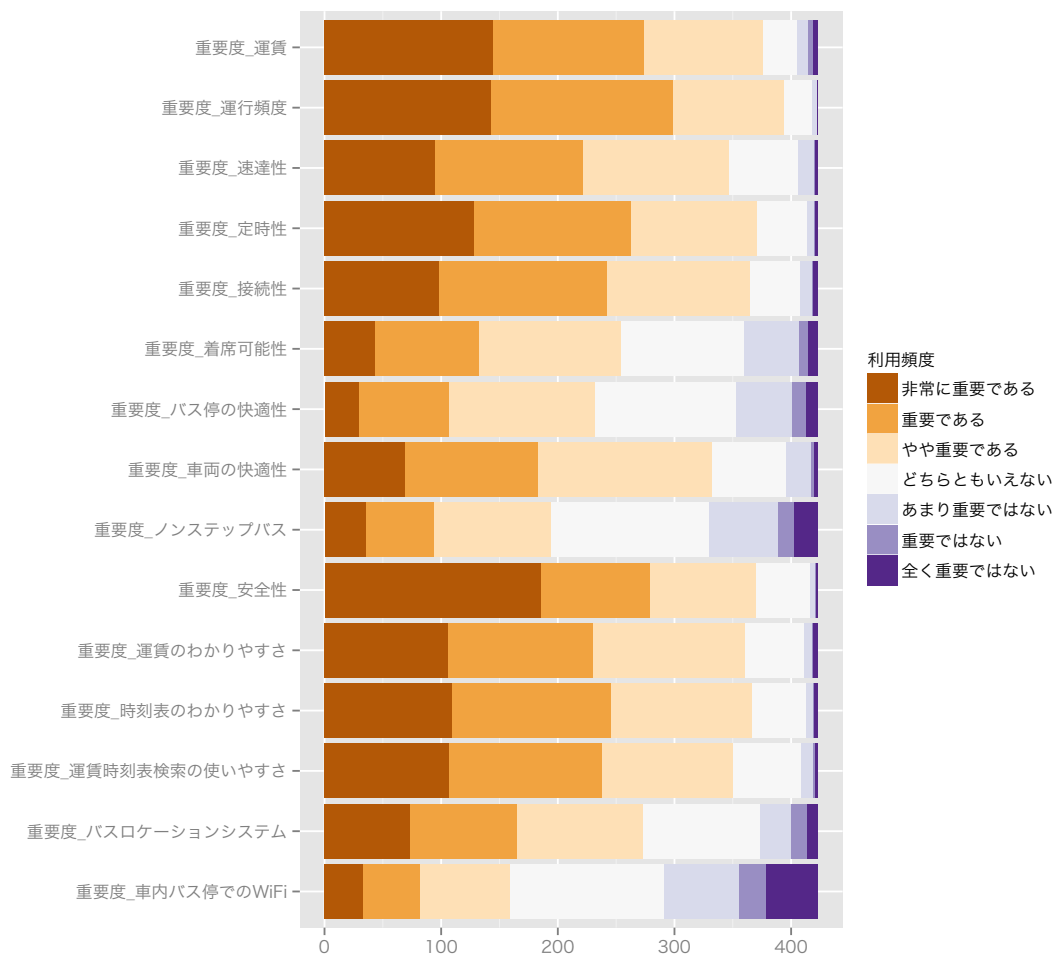


図 2.11 バスサービスに関する項目ごとの重要度

まったルート・時間でバスを利用する通勤通学よりも、休日などにあまり利用したことのない、場合によっては初めて利用するルートでバスを利用する際に、時刻表検索サービスが使われていることが予想される。一方で「にしてつバスナビ」の通勤通学利用が多かったのは、やはりこのサービスではバスロケーションシステムと連動してバスの現在位置がリアルタイムに把握できることが理由にあるのではないだろうか。通勤通学の場合には始業までに会社や学校に着く必要があることから、バスの遅れなどの情報に対する需要が高いことがその背景として考えられる。

また、通勤通学目的では時刻表検索サービスを利用しないと回答した人の比率も高かったのと同時に、通勤通学目的では、週5日以上利用する、すなわちほぼ毎日利用するとの回答も多かった。

2.2.9 バスサービスの重要度

図 2.11 は、運賃や運行頻度など、バスサービスの評価に影響を与えると思われる 15 の項目について、それぞれに関する重要度に関する回答の集計結果である。回答は「非常に重要」から「まったく重要でない」まで 7 段階の評価をしてもらった。

これを見ると、「安全性」の重要度評価が最も高くなっていることがわかる。それに次いで、「運賃」「運行頻度」「定時性」といった項目での重要度評価が高くなっている。一方で、「着席可能性」「バス停の快適性」「ノンステップバス」「WiFi」といった項目では、回答者の重要度はそれほど高くない。

利用者の評価としては、「安全性」や「運賃」「運行頻度」といった、「移動する」ための手段としてのバスサービスの基本的な性能に関する評価項目について強く重要視しており、「快適性」「着席可能性」などの項目は、それらと比べると重要視されていない傾向にある。

そして、それらに中間に、「運賃のわかりやすさ」「時刻表のわかりやすさ」といった、バスの「情報」に対するアクセスしやすさに関する評価項目が位置している。バスを利用する上で不可欠な、運賃や時刻表などの情報の利便性の重要度が、車内快適性などよりも相対的に重要度評価が高くなっている事実は興味深い。

2.2.10 バスサービスの満足度

図 2.12 は、運賃や運行頻度など、図 2.11 と同じ 15 の項目について、それぞれに関する満足度の集計結果である。回答は図 2.11 と同様に、「とても満足」から「とても不満」まで 7 段階の評価をしてもらった。

これを見ると、「安全性」の満足度評価が最も高くなっていることがわかる。それに次いで、「運賃のわかりやすさ」「時刻表のわかりやすさ」「運賃・時刻検索システムの使いやすさ」といった、運行情報へのアクセスしやすさに関する項目での満足度評価が高くなっている。

逆に満足度評価が低いのは、「運行頻度」や「定時性」といった、バスサービスの「時間」に関わる項目であった。運行本数の少なさ、渋滞などで運行ダイヤが乱れがちになるバスの現状に対する不満が見て取れる。

また「車内やバス停で WiFi が使えること」に対しては、「どちらともいえない」との回答が最も多かった。

2.2.11 バスサービスの総合評価

図 2.13 は、「普段利用しているバスのサービスに 100 点満点で点をつけるとしたら何点かお答えください」との質問に対する回答結果をヒストグラムで表したものである。これを見ると、バスサービスに対する総合評価点は 40 点から 90 点の間に集中していることがわかる。

なお、総合評価点の平均値は約 69 点であった。

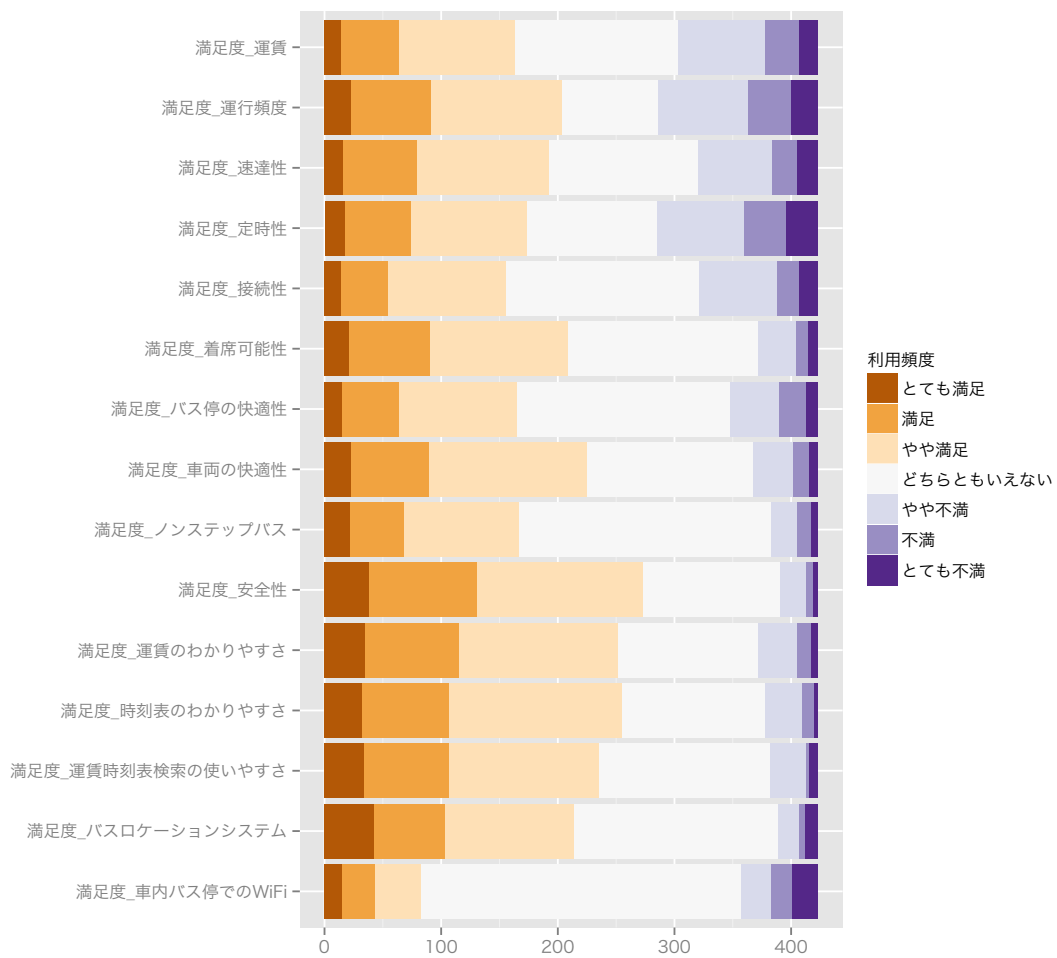


図 2.12 バスサービスに関する項目ごとの満足度

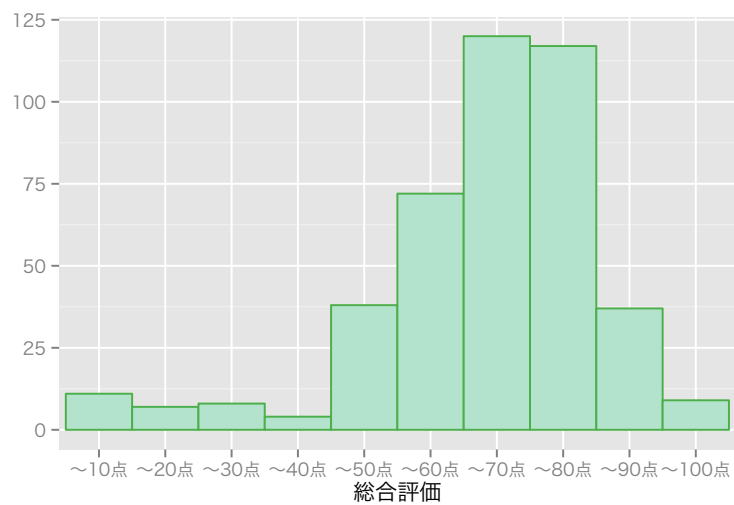


図 2.13 バスサービスに対する総合得点

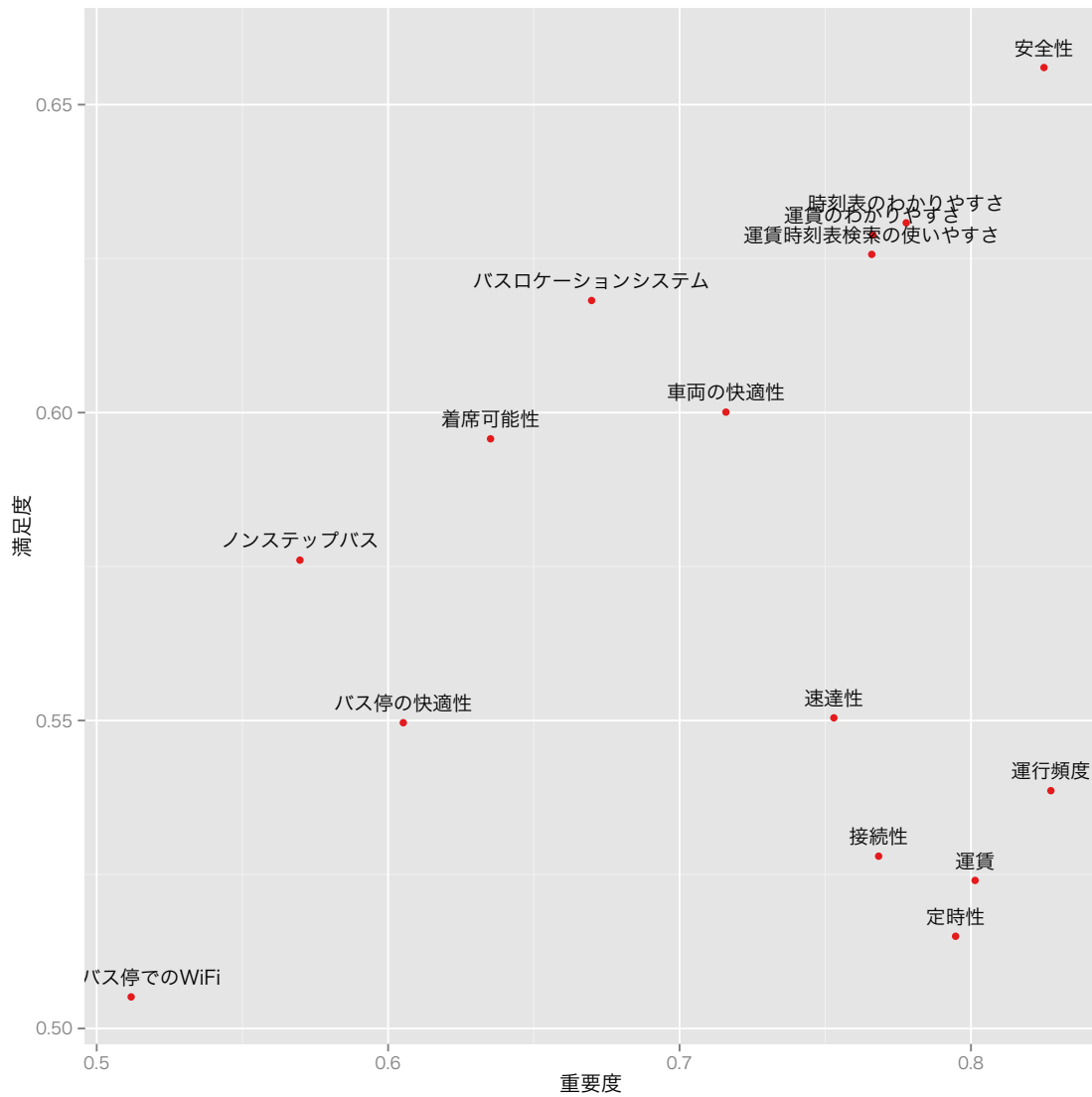


図 2.14 バスサービスの評価項目ごとの重要度と満足度

2.3 バスサービス向上策の優先度評価

本節では、前節で紹介したアンケート調査結果をもとに、バスサービスのサービスレベル向上策の評価を試みる。

図 2.14 は、アンケート調査からバスサービスの評価項目ごとの重要度（図 2.11 参照）と満足度（2.12 参照）の関係をプロットしたものである。それぞれの回答は、重要度・満足度ともに 7 段階での評価になっているが、ここでの分析においては「非常に重要」「とても満足」を 1 点、「まったく重要ではない」「とても不満」を 0 点とし、その間の評価については 0 点, 1/6 点, 1/3 点, 1/2 点, 2/3 点, 5/6 点, 1 点という等間隔の数値に換算した。その上で、評価項目ごとに重要度と満足度それぞれの平均を計算し、その結果をもとに図 2.14 の散布図を作成した。

これを見ると、全体的には45度線上に点が並ぶ傾向にあることがわかる。すなわち、バスサービスの満足度と重要度は比例する傾向にある。重要度が高い項目は総じて満足度も高く、重要度が低い項目は満足度も低い傾向にある。45度線に当てはまらないのが「運賃」「運行頻度」「定時性」「速達性」「接続性」の5項目である。これらの項目のように、移動手段としてのバスの基本的サービスについては、旅客は重要視しているにもかかわらず満足度が低くなっている。

このような項目の中で「運賃」「運行頻度」の2項目については、本質的な課題であるため、その解決はそれほど簡単ではない。バスの運賃を下げ、同時にバスの本数を増やすことは困難な課題である。また「定時性」については、道路混雑という外部要因の影響が大きいいため、バス事業としてサービスを改善することは難しい。

一方で、「接続性」「速達性」は、運行ダイヤや運行ルート工夫である程度改善可能な項目である。また、利用者への「乗り継ぎ」に関する情報を適切に提供することで、接続性に関する不満を一定程度解消することも可能であろう。そのような意味において、バス情報をどのようにして利用者に届けるかという工夫が期待される。

「時刻表のわかりやすさ」「運賃のわかりやすさ」「運賃時刻表検索の使いやすさ」の項目では、重要度も高いが、満足度も高い項目になっている。すなわち、施策の優先順位としては、先に述べた「接続性」「速達性」には劣る。しかし、前述のように、時刻表検索のさらなる改善によって「接続性」の評価の改善を目指すという観点からは、「時刻表検索の使いやすさ」の改善は優先的に取り組むべき課題であるといえる。

また「バスロケーションシステム」も、乗り継ぎに関する情報提供を行うためには必要不可欠なシステムであることから、優先順位は比較的高いといえる。

アンケートではバス情報に関する情報提供に関する満足度と優先度が高いという結果は、現状で提供されているサービスに対する回答者の評価である。現状のサービスに対する満足度を維持しながら、「接続性」や「速達性」の改善につながるような情報提供システムの開発こそが急務であるといえる。

第3章

バス情報の提供に関する施策例

3.1 はじめに

2013年8月に、東京地域の公共交通事業者および研究機関などが、鉄道やバスなどの運行情報や駅・停留所・空港といった交通ターミナルの施設情報のオープンデータ化を推進するための産官学共同の研究会として「公共交通オープンデータ研究会」を設立した。またオブザーバとして、総務省・国土交通省・東京都が参画しており、実証実験などが行われている。

また2014年8月には、東京メトロが日本の鉄道事業者として初めて全線の列車位置や遅延時間などの情報をオープンデータで公開し、データを活用したアプリの開発を競う「オープンデータ活用コンテスト」を実施し、話題を集めた。

行政や企業などが保有しているデータを公開し、誰もが利用できるようにする「オープンデータ」によって、新しい事業やサービスを生み出され、地域の経済や社会が活性化することが期待されているが、公共交通の分野においても、上述の事例のように、「オープンデータ」に取り組む動きが活発になっている。

それはバスサービスについても例外ではなく、国内でもすでにいくつかの先進的な事例が取り組まれている。

本章では、そのような「オープンデータ」に関する取り組みを中心に、バスの情報提供に関する施策について、先駆的な取り組みをいくつか紹介する。

3.2 埼玉県の実例

埼玉県では、以前から「出歩きやすいまちづくり」をスローガンに掲げた施策を展開しており、バスの利用環境を向上させることで県民が公共交通を利用して出かけやすくなるような取り組みをすすめている。ここで取り上げるのは、その一環として行われている「バス情報オープンデータパイロット事業」である。埼玉県が官民連携で進めている「出歩きやすいまちづくり事業」では、利用しやすいバス環境を整えるために、「電車並みに使いやすいバス」の実現を目指して、県内バス情報のオープンデータ化に取り組んでいる。

表 3.1 稼働している埼玉県内のバスロケーションシステム

事業者	URL
西武バス	http://loca.seibubus.co.jp
ライフバス	http://www.busnav.net/lifebus
東武バス	http://www.tobu-bus.com/sp/location
国際興業バス	http://www.kokusaibus.com/blsys/loca
丸建自動車	http://bus-go.com

(出所) 埼玉県ウェブサイトより作成

3.2.1 バス情報オープンデータ化パイロット事業

バスの現在位置を把握し伝達するシステムである「バスロケーションシステム」を利用すれば、「バスが今どこにいるのか」あるいは「バスがあと何分でくるのか」といった情報を利用者に伝えることが可能である。この「バスロケーションシステム」は国内では都市部を中心に普及が進んでおり、埼玉県内を運行するバスでも、5つの事業者がそれぞれ独自にシステムを運用している(表??)。しかし、システムを利用するためのウェブサイトなどはバス事業者ごとに異なっており、利用者にとって使いづらいサービスとなっている。そこで埼玉県では、利用者がすべてのバスロケーションシステムを簡単に利用できるように、すべてのバスロケーションシステムを集約してオープンデータ化する「バス情報オープンデータ化パイロット事業」を実施している。民間バス事業者のリアルタイム情報を官民連携でオープンデータ化する取り組みは、全国初であるという。

公開された情報を、県民や民間企業が、携帯端末でのバスの乗換案内の検索やデジタルサイネージでの表示など自由に活用できるようにすることで、バスの利便性を向上させることがそのねらいである。

3.2.2 「バス coi (こい)」社会実験

埼玉県では、埼玉県内のバスロケーションシステムの情報を統合的に表示できる、埼玉県バス運行状況システム「バス coi (こい)」社会実験を実施した。社会実験の期間は平成 25 年 12 月 20 日～平成 26 年 9 月 30 日までで、上尾市循環バスと神川町営バスを対象に実験が行われた。

「バス coi」では、スマートフォンやパソコンで、リアルタイムにバスの位置、バス停留所案内、時刻表等のバス情報を参照することが可能になっているほか、埼玉県が進めている「出歩きやすいまちづくり」の施策の一つである「バスまちスポット」「まち愛スポット」の場所を表示させる機能もある(図 3.1)。

また「バス Coi」では、バスまちスポットに設置してある端末でボタンを押すと、バスの運転手に乗車意思を伝えることができる「のるボタン」の機能の実験も合わせて行われた(図 3.2)。



(出所) 埼玉県ウェブサイト (<http://www.pref.saitama.lg.jp/a1102/dearukimachi/dearukimachi-buscoi.html>)

図 3.1 「バス coi (こい)」スマートフォン画面イメージ



(出所) 埼玉県ウェブサイト (<http://www.pref.saitama.lg.jp/a1102/dearukimachi/dearukimachi-buscoi.html>)

図 3.2 「のるボタン」の端末画面イメージ

3.2.3 「BUSit」社会実験

「BUSit」は、バス停留所に設置した NFC^{*1}タグにスマートフォンをかざすだけで「バスが今どこを走っているか」分かるしすてむで、埼玉県内を走る西武バスの一部路線で社会実験を始めた。平成 26 年 2 月 16 日から開始しており、順次県内バス事業者への拡大を目指しているという。

対象路線のバス停に、スマートフォンでデータ通信ができる装置（ステッカー「BUSit」）を設置する。利用者はスマートフォンをステッカーにタッチするだけで、到着するバス情報を得ることができる。NFC 機能を利用した全国初の取り組みで、今後は多言語にも対応する予定だという。なお、NFC 通信機能がない端末の場合には、バス停に掲示してある QR コードを読み込むことで、同様のサービスを受けることが可能となっている。



(出所) 埼玉県ウェブサイト <http://www.pref.saitama.lg.jp/a0301/sainokuni-news/sn2015022701.html>

図 3.3 「BUSit」のステッカー

3.3 福井県鯖江市の事例

福井県鯖江市では、ウェブサイトで公開する情報を利用しやすい XML や RDF^{*2}といった形式で積極的に公開する「データシティ鯖江」を目指している。これは近年注目を集めている、行政機関がウェブを活用して積極的にデータの提供や収集を行うことを通して行政への国民参加や官民協働の公共サービスの促進して行こうとする「オープンガバメント」の実現を目指した実証的な取り組みである。この中で、鯖江市では市内を走るコミュニティバスである「つつ

^{*1} NFC (Near Field Communication) は近距離通信の国際標準規格であり、10cm 程度の距離でかざすだけでデータ通信ができるシステム。近年発売されたスマートフォンなどの多くに標準で搭載されている。

^{*2} RDF (Resource Description Framework) は、ウェブ上にあるリソースを記述するための統一的な枠組みであり、オープンデータのためのデータ構造としても注目されている。



図 3.4 「BUSit」の画面例

じバス」の情報も公開している。

3.3.1 つつじバスロケーション Web API

つつじバスロケーション Web API^{*3}は、時刻表をはじめバス停や路線の座標データ、バスおよび停留所のアイコンなど固定の情報に加えて、すべてのバスの位置情報（緯度・経度）および運行状態（路線・便・速度・遅れの有無など）動的な情報を、プログラムで扱いやすい形（JSONP 形式）でリアルタイムに提供している。

オープンデータとして公開されており、「つつじバスロケーション WEB API」のデータを使用していることをアプリケーション内に表示し、データを公開しているウェブサイトへリンクを張れば、データは無料で自由に利用することができる。

実際にこの API のデータを用いた Web アプリケーションがいくつか開発され、鯖江市のウェブサイトで紹介されている。

3.4 公共交通のデータをオープンにすることの意義

近年、公共交通に関わるデータをオープンデータとして公開する自治体が出てきた。その意義について、「公共交通オープンデータ研究会」は設立趣意書の中で次のように述べている。

データを用いてサービスを提供する場合に、1社（組織）でシステムを開発しサービスを提供するやり方ではシステム開発コストが高くなり、多種多様なニーズを満たすこと

^{*3} ソフトウェアが互いに情報をやりとりするインターフェースの仕様である API (Application Programming Interface) の一つで、Web サイトに別のサイトが提供する情報を取り込んだり、アプリケーションから Web で公開されている情報を利用する際に用いられる。

が難しくなっています。コストをかけて情報サービスを構築した場合においても、そのサービスでは十分な収益が得られない場合が多く、結果的にデータが死蔵されるようなことも起こっています。そこで、データをオープンにすることで、ベンチャー企業も含む IT ベンダやボランティアなど多様な開発者がそれを利用するアプリケーションを容易に提供できる環境を作り、障害者や外国人などマスでないユーザ層にもマッチしたアプリケーションが多数生まれてくるようにしようというのが、オープンデータの目的です。また、データ資源への容易なアクセスが、多様な新ビジネスに寄与することも期待できます。(設立趣意書 |公共交通オープンデータ研究会)

公共交通に限らずオープンデータ一般について言えることであるが、オープンデータによって、新しいサービスが提供されることで、地域敬愛が活性化することを期待していることがわかる。

このようにオープンデータに関する取り組みが増えてきた背景には、オープンデータに期待されている役割として、以下の3つがあるだろう。

3.4.1 情報化社会における情報流通インフラとして

スマートフォンなどの情報端末の普及と高性能化と通信ネットワークインフラの整備によって、いつでもどこでも高速通信可能な状況が出来上がった。さらに、スマートフォンにインストールいわゆる「モバイルアプリ」市場が拡大を続けており、新しい産業分野として期待されているとともに、アプリを利用した利便性向上の可能性が広く認知されるようになってきた。また、情報を適切に加工して適切な形で配信する仕組みについても WWW を核として発展したことはいうまでもない。

このような社会情勢の変化を背景として、必要な情報を必要な人に、必要なタイミングで届ける仕組みがこれまでに比べて安価に構築できるようになったことから、行政が持つデータを、比較的安価に、有効活用することが期待されている。

3.4.2 「新たな公」を機能させる仕組みとして

「新たな公」の必要性が叫ばれて久しい。NPO などの制度も整備されたが、「新たな公」は大きな動きになったとは言えない状況が続いていた。しかしながら、近年「ソーシャルメディア」「ソーシャルネットワーク」など、インターネットを活用したコミュニケーションの浸透などによって、各地で立ち上がっている「Code for」に代表されるような、IT を活用して自分たちの地域をよくしようという動きが急速に動き出した。「Cord for」プロジェクトとは、以下のような趣旨のもとに活動している団体である。

市民参加型のコミュニティ運営を通じて地域の課題を解決するためのアイデアを考え、テクノロジーを活用して公共サービスの開発や運営を支援していく非営利団体です。さまざまな立場の人たちとともに、これからの市民社会と行政のあり方を考え活動する取り組みを行っていきます。(Code for Fukuoka)

このようなプロジェクトを中心として、オープンデータを含むデータの公開と利用についても、近年特に有志の市民による活動が活発である。このように市民が自らの地域課題を解決する「新たな公」の担い手として、オープンデータ等の IT 技術を活用した取り組みが期待されている。

3.4.3 公共交通の利用促進の手段として

公共交通の利用促進が重要な都市政策上の課題となっている。特に、鉄道系の交通ではなく、バス交通を中心とした地域公共交通は、各地で利用者獲得に苦戦を強いられている。

苦戦の理由は、地域個別の事情も含めて様々あるが、そもそもバス交通のもつ特徴に由来する部分も大きい。つまり、鉄道のように専用線を走るのではなく、混雑状況が刻々と変化する一般道路を走行するというシステムである。

この特質によって、

1. バスがどこを走っているかわからない
2. バスがいつ来るかわからない

という課題を抱えている。たとえば観光客のように初めてその土地を訪れた人はもちろん、そこに住んでいるひとであっても、初めて行く場所にバスで行けるか、というとなかなか難しい。

そのような状況を緩和・改善する手段として、オープンデータを活用した情報提供に注目が集まっている。バス路線やバス停の位置情報や時刻表データ、さらにはバスロケーションシステムによるバスの現在位置をオープンデータとして公開することで、様々なアプリが開発されることが、そしてわかりにくいバス交通を、わかりやすく利用しやすいバス交通に近づける役割に期待されている。

第4章

おわりに

「オープンデータ」あるいは「ビッグデータ」という言葉は、ここ数年でメディアにも数多く取り上げられた。しかし、実際に政策として「オープンデータ」に取り組む際に、何から手をつけて良いか、どのようにデータをオープンにすればよいかという具体的話になると、なかなか前に進まない状況も見られた。

そのようななか、東京メトロが実施した「オープンデータ活用コンテスト」は、状況を突破する手がかりになるのではないだろうか。

このコンテストは、東京メトロの10周年を記念して実施した事業の1つである。これまで公開していなかったリアルタイムの列車運行情報や列車位置といった情報を、オープンデータという形で外部に提供し、それを利用したアプリケーションを広く一般から募集したものである。

これに対して、281もの作品が応募されるなど、オープンデータが公開されれば、それに対応して数多くのアプリケーションが開発される素地がすでにあることがわかった。またコンテストの入賞作品は、どれも完成度が高く、これまでにないユーザーインターフェイスを持った作品などもあり、レベルの高いコンテストであった。

このことは「オープンデータ」と交通データとの親和性の高さを表している事例である、ともいえるのではないだろうか。実際、コンテスト審査員のコメントを見ても、「東京メトロを利用しやすいように情報を提供するというサービスの方向性について、現在の技術にはまだまだ思いもつかない可能性があると感じた」「実際に東京メトロに乗る際に使ってみたい、と思わせるアプリがエントリーされていた」「鉄道事業者が考えるサービスとは異なる視点でのサービスが多数提案」「アプリ開発を通じてお客様とのコミュニケーションを図ることにより、サービスレベルを革新的に向上させることができる」といった、肯定的な意見が数多く見られた。

利用者の需要も高い公共交通利用を支援するシステム開発を進めるために、公共交通が持っているデータをオープンにすることは、費用対効果の観点から見ても、おそらく効率がよい方法ではないだろうか。

このような取り組みは、今後も急速に進むことが予想される。交通分野におけるオープンデータの推進は、公共交通利用促進という交通政策と、ソフトウェア産業育成という産業政策の両面から、効果が期待できるのではないだろうか。

参考文献

- 国土交通省都市・地域整備局（2007）「集約型都市構造の実現に向けて」，
国立社会保障・人口問題研究所（2013）「日本の地域別将来推計人口－平成 22（2010）～52
（2040）年－（平成 25 年 3 月推計）」，『人口問題研究資料』，第 330 号。
増田寛也（編）（2014）『地方消滅 東京一極集中が招く人口急減』，中央公論新社。

都市の低炭素化を目指した都市公共交通政策に関する基礎的研究

平成 27 年 3 月発行

発行所 公益財団法人アジア成長研究所
〒803-0814 北九州市小倉北区大手町 11 番 4 号
Tel : 093-583-6202 / Fax : 093-583-6576, 4602
URL : <http://www.agi.or.jp>
E-mail : office@agi.or.jp
