

標準的なバス情報フォーマットの コミュニティバス事業への導入による 地方公共団体における効果に関する研究

坂井 康一¹・平沢 隆之²・堀江 武³・大口 敬⁴

¹正会員 東京大学准教授 生産技術研究所 (〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1)

E-mail: kosakai@iis.u-tokyo.ac.jp

²正会員 東京大学助教 生産技術研究所 (〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1)

E-mail: hirasawa@iis.u-tokyo.ac.jp

³非会員 元東京大学大学院 工学系研究科 (〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1)

E-mail: twinrail@gmail.com

⁴正会員 東京大学教授 生産技術研究所 (〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1)

E-mail: takog@iis.u-tokyo.ac.jp

地域のモビリティ確保のため、地方公共団体が政策的にコミュニティバスなどを運行している場合があるが、これらの路線は、インターネット等の経路検索サービスに出でこないことが多く、移動手段としての選択肢となり得ていない場合があるなどの課題がある。実現できない理由の1つとして、経路検索サービス事業者に出すデータの整備・更新における地方公共団体の費用負担が挙げられる。これに関連して、バス事業者とインターネット等の経路検索サービス事業者との情報の受け渡しの効率化を目的とし、2017年3月に国土交通省が「標準的なバス情報フォーマット」を策定した。

本稿では、標準的なバス情報フォーマットの整備における地方公共団体の種々の業務効率の向上や行政内部の事業評価への活用について検討するとともに、柏市が運行するコミュニティバスを例にこのフォーマットを作成し、業務効率化や、持続可能なデータ整備・更新の可能性等の導入効果について検討した。

Key Words: *community bus service, data format, local government, operational efficiency*

1. はじめに

モータリゼーションの進展や道路整備の充実及び高齢化社会の進展に伴い、地方部を中心に大都市部の近郊地域において、路線バスの縮小、廃止が進んできている。

この流れに対して、車を運転できないお年寄りや子供等のような交通弱者の交通手段を確保するために、地方公共団体が主体となって、廃止された路線バス網を補完する形で、一定の路線を運行するコミュニティバスや予約に応じて運行するデマンドバス等の導入が進められている。

また、近年の ICT や IoT の進展により、バスの停留所への接近情報提供や、リアルタイムのバスの位置情報提供が進展するとともに、経路検索サービスが進展している。これらの進展は、利用者の交通選択行動にも影響を与えており、出張先・旅行先での路線バスの利用手段・

経路の調べ方において、インターネット等の経路検索サービスが最大の情報入手先の割合を示している調査結果もある¹⁾。

現状、鉄道はほぼ全て、車両数 30 両以上の大手バス事業者は約 9 割が経路検索サービスの対象であるが、車両数 29 両以下の中小バス事業者は 2 割程度しか対応していない。その要因として、時刻表等の情報が電子データ化されていないこと、経路検索サービス事業者への情報の受け渡しのデータ作成の多大な手間が発生すること、大手バス事業者に比べ検索される頻度が小さく経路検索サービス事業者によるデータ収集が進みにくいことなどが指摘されている²⁾。

公共交通の情報提供の充実においては、交通事業者の情報を共通フォーマット化し、オープンデータとしていくことにより、全国を網羅する情報提供を実現することが必要だと指摘されている³⁾中、Google Maps からの検索

が可能な GTFS (General Transit Feed Specification) を日本のバス事業者向けに改良した、「標準的なバス情報フォーマット (初版)」が 2017 年 3 月に国土交通省総合政策局から策定された⁴⁾。これは、インターネットの経路検索サービスへの対応が進んでいない小規模のバス事業者や地方公共団体のコミュニティバスなどを対象に、経路検索に資する停留所情報、時刻表情報、経路情報をはじめとする主に静的情報について、共通の情報フォーマットを定めたものであり、交通事業者と経路検索サービス事業者との間の情報の流通を促進することを目的としている。

GTFS フォーマットの整備は、標準的なバス情報フォーマット (初版) が策定される前から各地で進んでいる。その中で、GTFS フォーマットによる情報整備に加えて、Google に提供し Google Map 上で検索できるようになっているコミュニティバスについては、すでに静岡県島田市・焼津市、福岡県新宮町、石川県能美市、山梨県など多くの事例がある⁵⁾。

一方で、標準的なバス情報フォーマットによるデータ整備については、これまでの業務に加えて新たな作業が発生するため、当初のデータ整備に加えデータ更新作業を地方公共団体が負担し続けることは容易ではないが、この課題について対策を考えている事例は多くはない。

本研究では、柏市が運営するコミュニティバスであるかしわ乗合ジャンボタクシーを対象に、標準的なバス情報フォーマットによるデータ整備を実際に行うとともに、業務の効率化等の期待による持続可能なデータ整備・更新が図られる可能性について検討を行うことを目的としている。

2. 対象地域について

千葉県柏市は、東京都心から 30km 圏内に位置し、国道 6 号、16 号の主要幹線道路が交差するとともに、JR 常磐線、東武アーバンパークライン、つくばエクスプレスが通る交通の要所である (図-1)。また、1960 年代に市中心部から南部地域にかけて市街地の形成が進み、その後、北部地域へ市街地が拡大している。そのため、市中心部から南部地域が相対的に平均年齢が高い傾向がある⁶⁾。また、2025 年に総人口のピークを迎え、その後、緩やかに人口減少する見込みであり、65 歳以上の割合である高齢化率について、2040 年の見込みでは、多くの箇所が 25% 以上となる (図-2)⁷⁾

柏市では、公共交通空白・不便地域を解消するため、いわゆるコミュニティバスとして、「かしわ乗合ジャンボタクシー」を運行している (図-3)。柏市南部地域をカバーする 3 コース (沼南コース、南増尾コース、逆井コース) があり、年末年始 (12/29~1/3) を除き毎日運

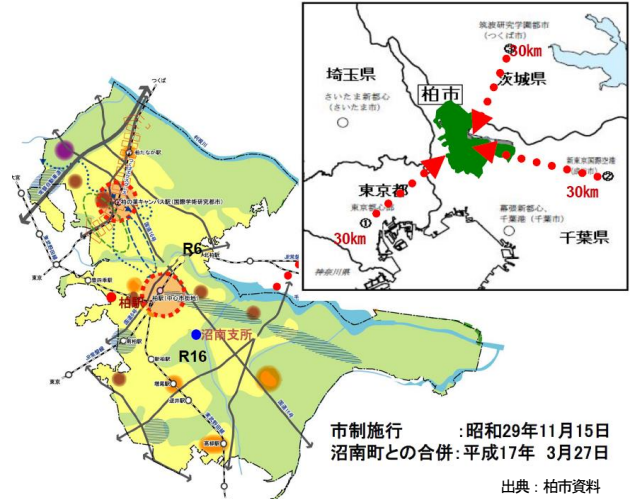


図-1 柏市の位置・概要

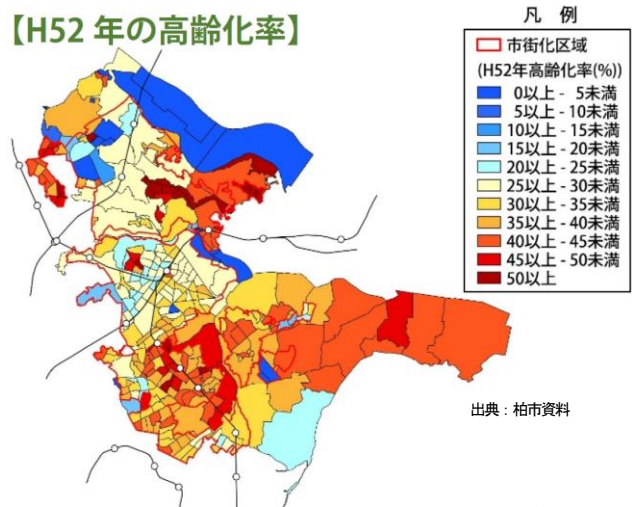


図-2 柏市の高齢化率 (2040年)



図-3 かしわ乗合ジャンボタクシー

行する。地元のタクシー会社が運行を担当し、9 人乗りの車両 4 台で運行している。2005 年 9 月から南増尾コース、逆井コースを、2007 年 11 月から現在の沼南コースを運行開始している。走行ルートは、柏市南部を概ねカバーし、東武アーバンパークラインの逆井駅、高柳駅と接続する (図-4)。2014 年 4 月からは、位置情報配信サービス (バスロケーションシステム) を全コースに導入している⁸⁾。概要を表-1 にまとめた。



図-4 かしわ乗合ジャンボタクシーの路線図

表-1 かしわ乗合ジャンボタクシーの概要⁹⁾

	南増尾コース	逆井コース	沼南コース
運行開始	2005.9～	2005.9～	2007.11～
運行本数	10便	7便	9便
運行時間帯	8時～19時		
利用人数 (2016年)	14,917	17,128	10,846
接続する 鉄道駅	逆井駅	逆井駅	逆井駅 高柳駅

3. コミュニティバスの標準的なバス情報フォーマットの整備

(1) 既存情報の整備・共有状況

標準的なバス情報フォーマットの分類を参考に、かしわ乗合ジャンボタクシーの運行等を担当する土木部交通政策課が作成・保存する既存情報の整備・共有状況について、ヒアリング等により調査した。

既存情報を大きく以下の4つ（停留所情報、路線（図）情報、時刻表情報、運賃情報）に分類し、それらを詳細に分類した上で、部局内、部局間、外部、運行事業者との関係性を定義した（図-5）。その上で、部局内での情報共有方法、部局間での情報共有方法、外部への情報提供・情報共有方法について調査した（表-2）。

停留所情報は停留所名称及び停留所位置（緯度経度）情報に分類できる。これらは部局内ではエクセル表で情報共有されている。この情報は、Google のマイマップ⁹⁾ という機能を活用し、柏市役所の web 上で柏市地図情報として公開されている。そのため、部局間及び外部との情報共有という点では、Google の地図での情報共有がなされている。

路線及び路線図にかかる情報については、路線名称、停留所名称、停留所位置（地図上）、経路情報（地図上）からなる。これらはパンフレット（紙・PDF・JPG）の形で情報がまとめられ、部局内、部局間、外部

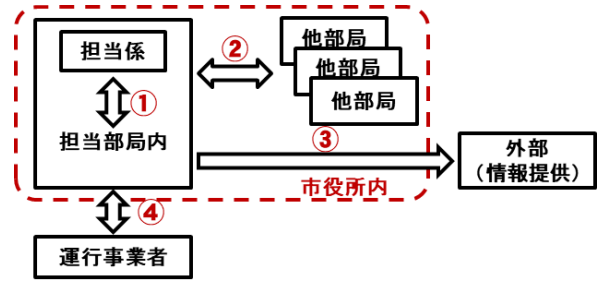


図-5 情報共有状況の関係性

表-2 かしわ乗合ジャンボタクシーの既存情報の共有方法

バス情報		①部局内での情報共有方法	②部局間での情報共有方法	③外部への情報提供・情報共有方法
1. 停留所情報	1-1. 停留所名称(和文)	エクセル表	Googleマイマップ (web)	Googleマイマップ (Web)
	1-2. 停留所位置(上下別・緯度経度)	Googleマイマップ (web)	Googleマイマップ (web)	Googleマイマップ (Web)
2. 路線 (図)情報	2-1. 路線名称(和文)	エクセル表, パンフレット(紙・PDF・JPG)	パンフレット(紙・PDF・JPG)	パンフレット(紙・PDF・JPG)
	2-2. 停留所名称(和文)	Googleマイマップ (web)	Googleマイマップ (web)	Googleマイマップ (web)
	2-3. 停留所位置(地図上)	パンフレット(紙・PDF・JPG), Googleマイマップ (web)	Googleマイマップ (web)	Googleマイマップ (web)
	2-4. 経路情報(地図上)	Googleマイマップ (web)		
3. 時刻表情報	3-1. 路線名称(和文)	エクセル表, web上の表, パンフレット(紙・PDF・JPG)	web上の表, パンフレット(紙・PDF・JPG)	web上の表, パンフレット(紙・PDF・JPG)
	3-2. 停留所名称(和文)	エクセル表, web上の表, パンフレット(紙・PDF・JPG)	web上の表, パンフレット(紙・PDF・JPG)	web上の表, パンフレット(紙・PDF・JPG)
	3-3. 停留所発着時刻	エクセル表(新たに作成)	なし	なし
	3-4. 停留所毎の時刻表	なし	なし	なし
4. 運賃情報	4-1. 大人, 子供	エクセル表, web上での記述, パンフレット(紙・PDF・JPG)	web上での記述, パンフレット(紙・PDF・JPG)	web上での記述, パンフレット(紙・PDF・JPG)
	4-2. 割引料金(高齢者・幼児)	エクセル表, web上での記述, パンフレット(紙・PDF・JPG)	web上での記述, パンフレット(紙・PDF・JPG)	web上での記述, パンフレット(紙・PDF・JPG)
	4-3. 乗継割引	なし	なし	なし
	4-4. 回数券	なし	なし	なし

との情報共有がなされているとともに、柏市役所の web 上で公開されている。路線名称及び停留所名称については、部局内ではエクセル表でも情報共有されている。

時刻表にかかる情報については、路線名称、停留所名称、停留所発着時刻及び停留所毎の時刻表からなる。路線名称、停留所名称、停留所発着時刻については、パンフレット（紙・PDF・JPG）及び柏市役所の web サイトで情報がまとめられ、部局内、部局間、外部との情報共有がなされているとともに、部局内ではエクセル表で情報共有されている。一方で、停留所毎の時刻表については、路線名称、停留所名称、停留所発着時刻から生成される親子関係のある情報であるが、部局内ではエクセル表で共有されているものの、柏市役所の web サイトやパンフレットには載せておらず、部局間、外部との情報共有はなされていない。

運賃情報は、大人・子供の通常運賃、高齢者・幼児等の割引運賃の他、乗継割引（3 コースを乗り継ぐ場合に適用される割引）、回数券からなる。これらの情報は柏市役所の web サイトで情報がまとめられ、部局内、部局間、外部との情報共有がなされているとともに、部局内ではエクセル表で情報共有されている。

(2) 運行事業者との情報共有状況

かしわ乗合ジャンボタクシーは、その運行を市内のタクシー事業者に委託している。柏市土木部交通政策課は運行計画、時刻表、停留所標識の作成の他、ダイヤ改正

表-3 柏市役所と運行事業者との情報の共有方法

バス情報		④運行事業者との 情報共有方法
1. 停留所 情報	1-1. 停留所名称(和文)	パンフレット(紙) 情報共有なし
	1-2. 停留所位置(上下別・緯度経度)	
2. 路線 (図)情報	2-1. 路線名称(和文)	パンフレット(紙)
	2-2. 停留所名称(和文)	
	2-3. 停留所位置(地図上)	
	2-4. 経路情報(地図上)	
3. 時刻表 情報	3-1. 路線名称(和文)	エクセル表, 印刷物
	3-2. 停留所名称(和文)	
	3-3. 停留所発着時刻	
	3-4. 停留所毎の時刻表	
4. 運賃情 報	4-1. 大人, 子供	電子メール, 印刷物
	4-2. 割引料金(高齢者・幼児)	
	4-3. 乗継割引	
	4-4. 回数券	

や苦情対応その他運行に関すること以外のかしわ乗合ジャンボタクシーに関する業務を担当している。運行事業者には、運行に必要となる情報について情報共有している(図-5, 表-3)。具体的には、路線図にかかる情報である、路線名称、停留所名称、停留所位置(地図上)、経路情報(地図上)については、主にパンフレット(紙・PDF)で、時刻表にかかる情報である路線名称、停留所名称、停留所発着時刻については、電子メール(エクセル表)、FAX(印刷物)で情報共有している。一方で、停留所毎の時刻表については、主に停留所標柱の時刻表の作成のためのものであり、情報共有は行っていない。

(3) 標準的なバス情報フォーマットの作成時間計測

標準的なバス情報フォーマットで指定される必須・推奨項目の全データ及び必要となる任意項目について実際に情報収集した(表-4)。経路ID、運航日IDについては、参照情報には該当するものがなく、新たに設定した。サービス開始日、サービス終了日は仮の日付を設定した。

これらの情報をもとに、西沢¹⁰⁾の「標準的なバス情報フォーマット作成ツール」を用いて、標準的なバス情報フォーマットの作成を行うとともに、GoogleTransit チームが提供する FeedValidator¹¹⁾を用いたエラーチェック及び修正作業を含め、研究グループの1名が作業する時間を実測した。なお、入力するデータの規模感は、コース数が3、標柱数が121、時刻数が690、経路数が10である。コース数に比べ経路数が多いのは、1つのコースで始発・終着の停留所が異なる毎に経路数を別に数える必要があるためである。標準的なバス情報フォーマットの作成に要した作業時間は、停留所、経路、時刻表、運賃、その他に分類するとともに、仕様に合わせて各要素にIDを付番する作業については入力作業とは別に分類作業として計測した。その結果、400人分(≒6.7人時間)の作業量となった(表-5)。入力作業のうち、停留所名称、停留所通過時刻については、すでにエクセル表での電子化がなされており、多くはコピーペーストの作業で

表-4 実際に作成した標準的なバス情報フォーマットの項目及び参照資料

分類	ファイル日本語名	項目日本語名	必須・任意の別	参照情報	保存形式	新規・既存の別
停留所	停留所・標柱情報	停留所・標柱ID	必須	停留所経緯度一覧	Excel	新規
		停留所・標柱名称	必須	停留所経緯度一覧	Excel	既存
		緯度 経度	必須 必須	停留所経緯度一覧 停留所経緯度一覧	Excel Excel	既存 既存
経路	経路情報	事業者ID	必須	国税庁サイト	HTML	既存
		経路ID 経路名	必須 必須	系統別時刻表 系統別時刻表	- Excel	新規 既存
時刻表	便情報	経路ID	必須	系統別時刻表	-	新規
		運行日ID	必須	系統別時刻表	-	新規
		便ID	必須	系統別時刻表	Excel	新規
	通過時刻情報	便ID	必須	系統別時刻表	Excel	新規
		到着時刻	必須	系統別時刻表	Excel	既存
		出発時刻	必須	系統別時刻表	Excel	既存
		標柱ID	必須	系統別時刻表	Excel	新規
		通過順位	必須	系統別時刻表	Excel	既存
		運行日ID	必須	系統別時刻表	-	新規
	運行区分情報	月曜日-日曜日	必須	系統別時刻表	Excel	既存
		サービス開始日	必須	無	-	新規
		サービス終了日	必須	無	-	新規
運賃	運賃属性情報	運賃ID	必須	普通運賃表	-	新規
		運賃	必須	普通運賃表	HTML	既存
		支払いタイミング	必須	普通運賃表	HTML	既存
	運賃定義情報	乗換	必須	普通運賃表	HTML	既存
		運賃ID	必須	普通運賃表	-	新規
		経路ID	必須	系統別時刻表	-	新規
その他	事業者情報	事業者ID	必須	国税庁サイト	HTML	既存
		事業者名称	必須	柏市役所サイト	-	新規
		事業者URL	必須	柏市役所サイト	-	新規
	提供情報	提供組織名	必須	柏市役所サイト	-	新規
		提供組織URL	必須	柏市役所サイト	-	新規

表-5 標準的なバス情報フォーマットの新規作成作業時間

分類	項目	作業時間 (人分)
停留所	入力作業	60
	標柱分類作業	分類済
	経緯度取得作業	取得済
経路	入力作業	30
	経路分類作業	60
時刻表	入力作業	40
	標柱分類作業	90
	運行日分類作業	30
運賃	入力作業	10
	経路分類作業	該当無
その他	事業者情報入力作業	10
	事業者追加情報入力作業	10
	提供情報入力作業	10
	営業所情報入力作業	10
エラー修正(FeedValidator利用)		40
合計		400

あるが、経路分類作業、標柱分類作業、運行日分類作業は、実際の経路情報や運行日情報を踏まえ、IDを付したり標柱の順番を定義づけたり等、単純作業では済まないものが多く、入力作業に比較して多めの時間を要した。停留所の緯度経度取得作業及び標柱分類作業は、Googleのマイマップ機能により、事実上ほとんど取りまとめられていたため、作業時間からは省いている。

4. 標準的なバス情報フォーマット整備による行政の業務効率化の可能性

(1) 標準的なバス情報フォーマットの共有化による業務効率化の可能性

標準的なバス情報フォーマット作成ツールは、マクロ付きのエクセルファイルになっており、エクセルのシートを閲覧することで、実際の停留所情報、時刻表情報等が容易に参照できる。ここでは、標準的なバス情報フォーマット作成ツールで作成したエクセルファイルについて、実際に市役所の担当職員に見てもらい、ヒアリング等を踏まえ、標準的なバス情報フォーマットの作成によ

る、市役所の業務の効率化の可能性について検討・考察を行った。

a) 担当部局内

停留所情報、経路（図）情報、時刻表情報、料金情報は電子ファイル化されており、web サイトでもその情報を発信している。しかし、それぞれの電子ファイルやweb サイトにアクセスする必要がある。かしわ乗合ジャンボタクシーに関連する情報・データが標準的なバス情報フォーマットに一元化することで必要な情報へのアクセスが容易になるとともに、データの更新を含めデータ管理が容易になることが想定される。

b) 担当部局と他部局間

他部局との情報共有方法として、柏市役所では GIS を用いている。GIS を用いることで地図をベースに情報の共有化が可能となるとともに、情報の重ね合わせが可能であり、非常に有益である。かしわ乗合ジャンボタクシーの停留所情報や経路情報、時刻情報等の公共交通にかかる情報は、一般に配布するパンフレット（紙・PDF）により共有しているのみであった。標準的なバス情報フォーマットでは、停留所という位置情報に紐づけて、経路情報や時刻情報が整理されており、GIS へ載せることは容易となる。そのため、例えば、道路工事・下水道工事などを行う場合、当該路線やその近傍に、かしわ乗合ジャンボタクシーの経路や停留所があるかどうか等の照会が地図上で容易にできる等の効果が期待される。

c) 担当部局と外部間

基本的に web サイト、パンフレットによる情報提供・情報共有が主体である。これに加えて、標準的なバス情報フォーマットを公開することで外部との情報共有を行うことで、公共交通データのオープン化につながる。また、経路検索サービス業者に提供することで、インターネット等の経路検索サービスから経路検索が可能であり、利用者への利便性向上に役立ち、利用者増加等の効果が期待される。

d) 担当部局と運行事業者間

かしわ乗合ジャンボタクシーの場合、時刻改正作業を含めて柏市役所が主体的に行っているため、運行事業者へ情報提供を行うことがほとんどであり、また、苦情対応も主に市が対応することになっており、今のところ大きな課題は出てきていない。

一方で、運行事業者が時刻改正作業を行う場合、停留所名称、系統一覧等の情報は市役所が作成し、系統別時刻表は運行事業者が作成するため、標準的なバス情報フォーマットを活用することで効率的かつ効果的な情報共有が可能となることが期待される。

(2) 標準的なバス情報フォーマットの作成作業の効率化の可能性

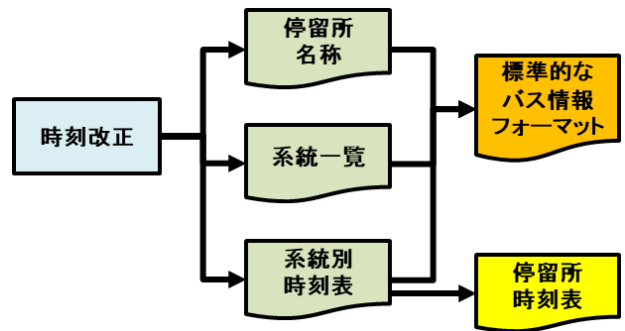


図-6 標準的なバス情報フォーマット導入シナリオ①

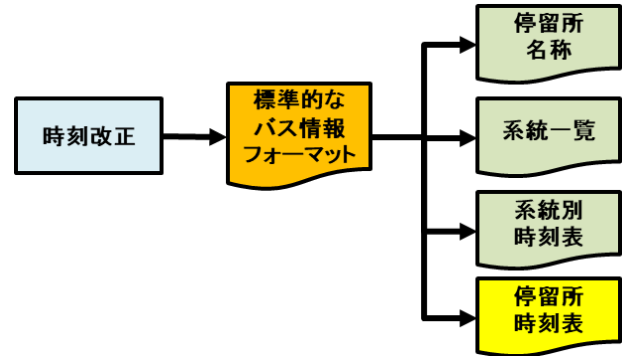


図-7 標準的なバス情報フォーマット導入シナリオ②

a) 標準的なバス情報フォーマット導入シナリオ

時刻改正等において、標準的なバス情報フォーマットの導入が想定されるが、その際、2つの導入シナリオが考えられる。1つは、停留所名称、系統一覧、系統別時刻表などの作成の後に、停留所時刻表作成と同列で標準的なバス情報フォーマットを導入するものである（図-6）。この場合、すでに確立されている作業に標準的なバス情報フォーマットの作成作業が追加されるものであり、これまでの実施手順を大きく変えることないため、導入が容易と考えられるが、当該作業が上乗せになるものである。

もう1つは、時刻改正時に直接標準的なバス情報フォーマットを作成し、それを元に、停留所名称、系統一覧、系統別時刻表、停留所時刻表等それぞれの目的の情報を作成するものである（図-7）。これは、停留所名称情報や系統別時刻表情報など、標準的なバス情報フォーマットへの入力と重複する作業について省力化が期待できるが、既存の実施手順を大きく変えることになるため、導入が容易でない場合もある。

表-6 で取りまとめた各作業の作業時間について、時刻改正時にシナリオによりどのような違いが出るか試算した（図-8）。シナリオ①に対してシナリオ②では、停留所情報・時刻表情報の入力作業について重複が解消されゼロになることが想定され、その結果、360人分から260人分（約3割減）となる。また、小規模時刻改正の場合には、入力作業・分類作業等を便宜的に半分の作業量とし、上記の重複解消を加えると、シナリオ①に対し

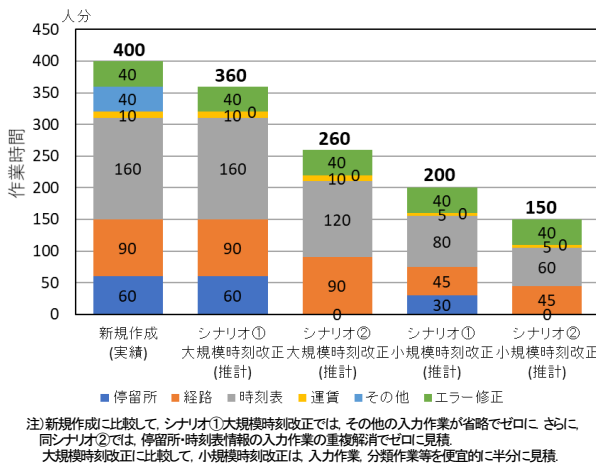


図-8 導入シナリオ毎の標準的なバス情報フォーマットの作成作業時間の推計

てシナリオ②の作業量の想定は、200 人分から 150 人分 (約 25%減) となる。

また、今回は取り上げていないが、停留所毎の時刻表作成について、シナリオ①では、系統別時刻表を作成した上で個別に作成する作業を行っているが、シナリオ②は、系統別時刻表と同時に標準的なバス情報フォーマットから作成する流れとなり、さらなる作業の効率化が期待できる。

(3) 標準的なバス情報フォーマットの経路検索サービス事業者への提供による業務効率化の可能性

標準的なバス情報フォーマットの整備により、経路検索サービスに載せることが容易となる。これにより、4.(1)c)で指摘したとおり、利用者の利便性向上や利用者増加の期待があるとともに、問合せ対応においても役立つと考えられる。かしわ乗合ジャンボタクシーの通常週 1 回程度の問合せで最も多いのが、目的地の近くの停留所はどこかというものである。現状は、市の職員が目的地の住所等を特定し、最も近い停留所を案内しているが、手間がかかっている。一方で、経路検索サービスでは地図上や住所からの検索も対応しているため、経路検索サービスに載ることで、このような問合せに対して回答するのが容易になるとともに、このような問合せ自体が減ることも期待される。

また、経路検索サービス事業者から、かしわ乗合ジャンボタクシーにかかる検索実績等のデータを入手することができれば、そのデータが潜在的な利用者の数を反映したものとも考えることができ、かしわ乗合ジャンボタクシーの政策評価を行う際に、利用者実績や料金収入等の実績データの他に、参照できるデータの 1 つとして活用できることが期待される。

5. おわりに

本稿では、柏市が運行するコミュニティバスであるかしわ乗合ジャンボタクシーを対象に、柏市役所へのヒアリング等を通じて、既存の関連情報の整備状況等を確認するとともに、作成時間の計測を含め標準的なバス情報フォーマットによるデータ整備を実際実施し、柏市役所の担当者に実際に見てもらうことにより、様々な業務の効率化の可能性を検討するとともに、設定した導入シナリオ毎にデータ整備の作業時間を想定し作業の効率化を検討した。

今後は、実際に経路検索サービス事業者にデータを提供し、実際の業務の効率化やデータ整備の持続可能性等について具体的な検証を行い、標準的なバス情報フォーマットによるデータ整備が、地方公共団体にとって持続可能な仕組みになることを示していきたい。

謝辞: 本検討に当たって、柏市役所交通政策課の皆様には、貴重なデータ提供及びヒアリングにご協力いただいた。また、東京大学生産技術研究所特任教授 西沢明先生、助教 伊藤昌毅先生には、丁寧なご指導・ご協力を賜った。この場を借りて厚く御礼申し上げる。

参考文献

- 1) 内閣府：公共交通に関する世論調査, 2016, <https://survey.gov-online.go.jp/h28/h28-kotsu/index.html> (2018 年 4 月 23 日閲覧)。
- 2) 国土交通省：「標準的なバス情報フォーマット」の概要等について, 2017。
- 3) 国土交通省：地域公共交通の活性化及び再生の将来像を考える懇談会 提言, 2017。
- 4) 国土交通省：「標準的なバス情報フォーマット」解説 (初版), 2017。
- 5) 伊藤昌毅, 瀬崎薫：日本における公共交通オープンデータの現状と展望, 第 55 回土木計画学研究発表会・講演集, 2017。
- 6) 柏市：柏市第五次総合計画 (基本構想・前基本計画), 2016
- 7) 柏市：立地適正化計画 (素案) 概要版, 2017
- 8) 柏市：柏市内の公共交通, 2017, http://www.city.kashiwa.lg.jp/soshiki/140700/p001738_d/fil/h29pdf.pdf (2018 年 4 月 23 日閲覧)
- 9) Google：マイマップ, <https://www.google.co.jp/intl/ja/maps/about/mymaps/>, (2018 年 4 月 23 日閲覧)
- 10) 標準的なバス情報フォーマット作成ツール (ver.3.1), 2018, <http://www.csis.u-tokyo.ac.jp/~nishizawa/gtfs/>, (2018 年 4 月 23 日閲覧)
- 11) GoogleTransit FeedValidator, <https://developers.google.com/transit/tools?hl=ja>, (2018 年 4 月 23 日閲覧)

A STUDY ON EFFECT OF LOCAL GOVERNMENT BY INTRODUCTION OF
STANDARD BUS INFORMATION FORMAT TO THE COMMUNITY BUS
SERVICES

Koichi SAKAI, Takayuki HIRASAWA, Takeshi HORIE, Takashi OGUCHI