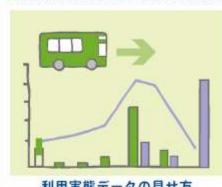






夕活用 バスデ 大百科

バス実態調査とデータ活用方法が丸わかり!



利用実態データの見せ方



バス利用実態データの分析方法

バス事業者から 自治体担当者まで 知っておきたい データ活用方法を 完全網羅!

中部運輸局 令和2年3月

目 次

第1章 はじめに	1
(1) 本冊子の目的(利用実態把握の必要性)	1
(2) 本冊子の適用範囲	2
(3) 利用実態把握及びデータ取得に係る現状	
 データ取得の現状	
② データを用いた分析の現状	
(4) 利用実態を把握、分析、活用することの効果	5
、, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
第2章 例えば、こんな時にデータ・分析が使えます!	
① 低迷しているバス利用者を増加させたい、潜在需要の掘り起こしをしたい	
① 低迷しているバス利用者を増加させたい、潜任需要の掘り起こしをしたい	
③ ダイヤの調整をしたいが、どのように検討すれば良いか分からない	
④ 路線の廃止やデマンド化、車両のサイズの変更(小型化)を検討したい	
⑤ 利用者の声を路線・ダイヤに反映したい	12
第3章 調査方法、分析指標の総合インデックス	14
第4章 利用実態の調査方法	15
(1) 調査方法の概説	
• •	
(2) 人力による調査の方法	_
① 乗車人員調査 (便別調査)	
② 乗車または降車人員調査 (バス停別調査)	
③ 宋阵入貝調査 (ハス庁が調査)	
⑤ OD 調査 (調査員による乗客へのアンケート配布または聞き取り方式)	
⑥ OD 調査 (運転士又は添乗調査員による目視記録方式)	
(3) 機器による調査の方法	28
① 運賃箱調査(運賃箱の収入集計によるもの)	28
② 運賃箱調査 (バーコード付き整理券によるもの)	29
③ 自動カウンタからの調査	
④ IC カードログの集計	
第5章 利用実態を把握・評価するための様々な分析指標	34
① 路線(系統)別乗車数	
② 便・ダイヤ別乗車数	
③ 乗車数の曜日変動、月変動、経年変化	
④ 八人停別乗降者敛(乗車敛まには降車敛、まにはその両方) ⑤ バス停別通過人員	
⑥ バス停間 OD 表	
第6章 実態調査結果の効果的な見せ方について	
① 系統カルテ (ダッシュボード) の作成	
② 系統別の通過人員・OD 結果を基にしたバス路線再編検討	
③ 定期的なモニタリングの必要性	46
④ 地理情報システム(GIS)や地図・模式図を使った見せる化手法	
⑤ 統計情報の取得(町丁目・小地域ごとの人口)	
⑥ 実態調査結果入力・集計フォーマットの例	
第7章 参考:輸送実績報告及び国庫補助金算定に使う指標の解説	55
(1) 利用実態把握に関するデータの種類と特徴	55
(2) 補助金受給において必要となるデータについて	57
(3) 参考となる手引き・マニュアル類	62

Colum コラムの目次

1	住民アンケート実施時の留意点・・・「満足度」を聞くだけで満足していませ	
	んか?	12
2	機器を使った乗降カウンタの例	20
3	バス停間 OD を調査する際の留意点…「真の OD」を把握することはできる	
	か?	27
4	自動カウンタによるバス運行の「見える化」: イーグルバス(埼玉県)の取組.	31
5	乗車数だけでは分からない~可能な限り「バス停別乗降数」を把握しよう	36
6	OD に関する補足解説	41
7	乗降調査と OD 調査の違い	41
8	何故 OD 調査が必要なのか?	42
9	OD 表の効果的な集計方法…集約して見てみよう	43

第1章 はじめに

(1)本冊子の目的(利用実態把握の必要性)

- 地方部の路線バスの赤字は年々拡大しており、このままではバス路線の維持確保が困難になる恐れがあります。また、乗務員不足の問題も顕在化しており、乗合バス事業者は**限られた労働力と車両数で効率的な運行を確保する**ことが求められます。
- この問題に対処するためには、乗合バス事業者による旅客需要や路線の利用特性を的確に 把握し、サービス改善を継続していくという「マーケティング活動」が重要です。一方、乗 合バス事業者は IC カードデータ、OD 調査に基づくデータは持ち合わせてはいますが、その データは必ずしも有効に活用されていない場合も多いと推察されます。
- 本冊子は、乗合バス事業及び自治体等のコミュニティバス事業において、更なる利用者増と 輸送の効率化を含む生産性向上を図るために必要な「利用実態の把握及びデータ活用の方 法」について取りまとめました。調査データに基づく路線、ダイヤの改善に関する一般的な 手順について、バスの運行計画、ダイヤ作成、輸送実績等の分析に携わる方に知っておいて 欲しい内容です。
- なお、本冊子の対象は、主に定時定路線型(運行ルート及び時刻表が決まっている運行)の バス交通を対象としています。ただし、鉄軌道やデマンド交通(予約型乗合タクシーなど、 路線不定期運行及び区域運行)についても、データ取得のための基本的考え方は参考になる ものも多いと思われますので、ご活用ください。



(2)本冊子の適用範囲

- 本冊子は、路線バスの利用実態把握及び結果の分析に係る標準的な手順を指し示すことで、 目的に応じて適切な調査方法を選択してもらうことと、調査結果を正しく分析し活用でき るよう、その方法論を指し示すことを目的として作成しました。
- 公共交通に関わるデータは以下のとおり多岐に渡りますが、本冊子では、主に利用実態に係るデータの活用方策を中心に解説します。交通事業者やコミュニティバス運行自治体が日々運行している中で蓄積されるデータをどのように有効活用していくか、また今後改善をしていく中で必要なデータが何なのかを、本冊子で参考にして下さい。

バスデータの種類

"データ"と一言で 言ってもいろいろ あるね!

既存統計

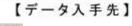
- ■国勢調査等の政府統計
 - 国勢調査小地域集計
 - ・経済センサス町丁・大字別集計
 - ・ 地域メッシュレベル (1km、500m、250m単位)
- パーソントリップ調査、大規模交通センサス等の既存交通計画データ



本冊子の 主な対象 範囲

利用実績データ

- ●利用実態調査(乗降調査、OD調査)
- ■運賃箱等の収入実績、計数カウンタ等 の乗降実績
- ●ICカードログ
- ●利用者アンケート調査









日報·月報· 乗降調査記録

ICカード ログ

運賃箱の 金庫データ

ルート・ ダイヤ データ

- ●バス経路・時刻表データ等
 - → 標準的なバス情報フォーマット(GTFS-JP)

運行実績データ

- ●バスロケーションシステムの運行ログデータ
- ●乗客計数カウンタのログ(発着時刻)
 - → 運行遅れの把握

(3) 利用実態把握及びデータ取得に係る現状

① データ取得の現状

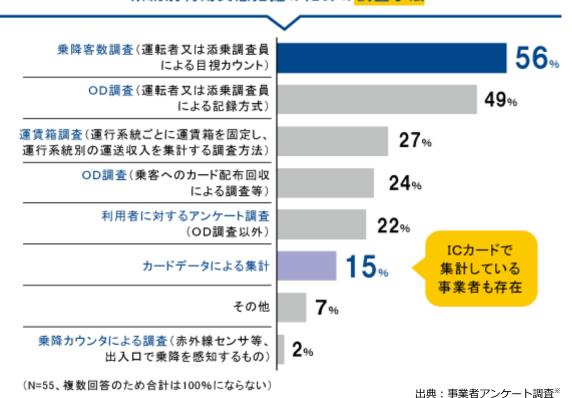
● 輸送実績報告書に記載する系統別輸送人員及び運送収入の算出のための調査の実施頻度を みると、約半数の事業者が「年1回」としていますが、毎日統計を取っている事業者も存在 します。





- 調査の手法をみると、乗降客調査(運転者又は乗降調査員)による事業者が多くなっています。一方で、ICカードデータで集計している事業者もいます。
- これより、系統別の利用者数・平均乗車密度などのデータの多くは、年1回〜数回の OD 調査や運賃箱の収入データから算出した推計値であると予想されます。

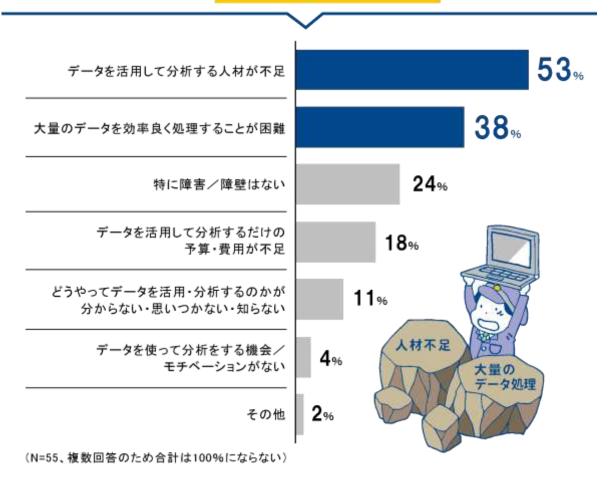
系統別利用実態把握のための調査手法



② データを用いた分析の現状

- 乗合バス及びコミュニティバス事業において運行ルート及びダイヤは、利用状況を左右する最も重要な要素です。「どうしたらもっと利用してもらえるか」「実施した施策・ダイヤ改正が有効だったか」を正しく計測し、施策実施の合意形成を図るためには、運賃収入、利用実態などのデータを継続的に取得し、「数値での見える化」を実践していくことが不可欠となります。
- しかし、乗合バス事業特有の問題として、限られた車両数・人員及び各種法規(道路運送法、 労働基準法等)の中でダイヤを作成しなければならないほか、地域、行政、利用者から日々 寄せられるダイヤ改正への意見が複雑にからみあっています。さらに、交通事業者には、定 期的なデータ分析に割ける人員も少なくなっているとの課題も指摘されます。
- 中部運輸局が事業者、自治体向けに実施したアンケート調査を見ると、「データを活用して 分析する人材が不足している」「大量のデータを効率良く処理することが困難」との回答が 多くみられます。

路線・ダイヤ改善におけるデータ活用に向けて障害・障壁になっていること



出典:事業者アンケート調査*

※【事業者アンケート調査】中部運輸局が管内の一般乗合運送事業者(バス事業者)の企画・分析担当者 に対し、乗合事業におけるデータ活用等の実態及び課題を把握するため、令和元年8月に実施。55事 業者から回答を得た。

(4)利用実態を把握、分析、活用することの効果

中部運輸局が交通事業者及び自治体に行った「利用実態のデータ活用に関するアンケート」 によると、複数の事業者が、利用実態を把握し、分析活用することの効果を実感しています。

路線・ダイヤ改善等に各種データや調査結果を活用した効果※

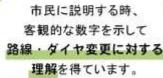
皆さんの声

ダイヤ改善を行う時、 便ごとの利用者数の経年変化を 提示したら

地域住民や関係者への説明や い合意が得やすかったです! ICカードから正確なデータを 取得できるようになったため、 数値に基づく明確な根拠が 示せるようになりました。 (※アンケート調査結果より)

OD調査等の データを分析することで、 感覚ではなく、

客観的に状況を把握できました。





減便や経路変更など ダイヤ改正を行う上で データは不可欠です!

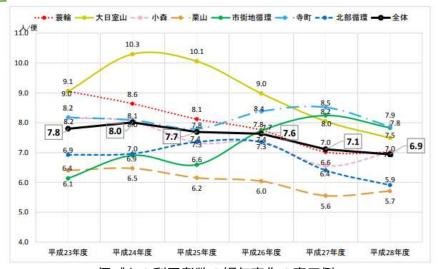
住民組織、行政、運行事業者の三者が 協力してバスを運行していますが、 路線・ダイヤの改正を行う時、 お客様からの声だけに頼らず 具体的な数字を見て議論できます。



データ活用 の実例❶

便ごとの利用者数の経年変化の表示例

乗務員により毎日記録している乗降調査結果より、ルート・便別利用者数の データを複数年にわたり蓄積し、利用増減の要因について考察を行っている。



便ごとの利用者数の経年変化の表示例

出典:滑川市地域公共交通網形成計画

データ活用の実例2

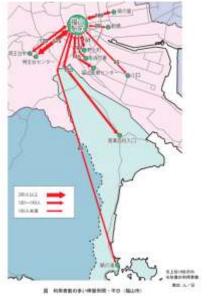
OD 調査のデータ分析の表示例

福山市, 笠岡市内を運行する路線バスの利用実態について, I Cカードデータ及びバス利用者 OD 調査結果より概観し,利用の特徴を把握している。

地域間 OD 表の表示例(表形式)

	229	C=015	a eventually	ILE VALUE	alley or the	115-7-73-1	E2357	- Harris		W. L	HARACTE.		-
	EAR	100 100	***	840	***	BASE .	581	581	681	***	100	78	**
-	27	4	0	9	51	0	0	. 0	0	2	29	0	111
-		4480	531	446	140	4	8	24	100	20	88	D	5714
-	0	235	243	. 0		2	0		1	0	0	0	581
-	0	467	0	180	5	0	0	0	0	. 5	2	0	850
*****	0.0	130	0		10	0	.0	.0	p		2	0	221
-	0	5	0	0	0	- 0	0	0	.0	D	- 1	0	- 0
-	0	12	0	0	9	2	2	0	7	D		D	21
-	0	26	0	0	.0	0	0		. 11	0	22	. 0	61
-	.0	188	0	. 0	- 0	2	3	10	29	D	23	. 0	200
227		20	0		- 1	0	0	0	- b	. 0	. 1	. 0	. 30
*****	33	72		3	- 1	. 0	2	21	31	. 0	200	0	431
**	2	14	1	- 1	23		- 0	. 0	0	. 0	8	0	41
**	181	5741	876	840	240	10	15	84	288	41	418	0	8104

地域間 OD の表示例(地図形式)



出典:福山・笠岡地域公共交通活性化協議会

データ活用 の実例 🚱

データに基づく路線再編の例

★計情報から取得した沿線人口データ、コミュニティバスの利用実態調査データ (バス停間通過人員) を重ね合わせて利用者の動向を図示し、改編案を検討している。改編案については、需要予測及び採算性の検討を行い、意見要望とともに定量的な評価を行った上で案を作成している。

- 人口推移,高部化率,市内 の交通環境の変化等を把握
 つくバスの利用実績や連行 実態から路線の傾向を分析
- つくタクの利用実績や運行 実態から利用者の傾向を分析
- 市民意見の聴取(7月から地区別想談会の開催)
 アンケート調査の実施(業務委託)
- その他、意見要望等の整理 と精査
- 原見要望と利用者実施,運行データ等を踏まえ,改編 業素集の作成
 需要予測の実施
 実施する事業の採算性について試算

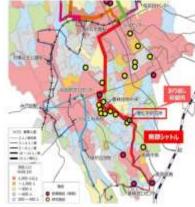


折り返し便と新規路線の導入 (小田シャトル)

- 【小田シャトル 改編案】
- 改編案① 小田シャトルは,現在の桜便を 延長する。
- 改編案②「つくばセンター⇔栗原」に折り返し便を導入する。
- 改編案③ 既存路線は維持しつつ「小田東 部 - 大穂窓口センター」間に新規 路線を設定する。

【南部シャトル改編案】

■ 改編案① 「つくばセンター⇔理化学研究所」 に折り返し便を導入する



折り返し便の導入(南部シャトル)

データに基づく路線改編の例 (乗車人数を線の太さ、町字別人口を色塗りで表現し、重ね合わせ)

出典:つくば市公共交通活性化協議会

(5)データ活用の留意点



Check

数字が表す意味を 探ろう!

地域の実情や背景によって 数字のイミは変わってきま す。数字が表すイミをきちん と解釈することが大切です。 本冊子は、バスの運行改善のため、データの 分析方法から読み方・見せ方までの手順を示 しています。しかし、データは現場の運行状況、 地理的要因を踏まえた考察があって、はじめて 「活きたデータ」になるものです。そのため、改 善手法は提示していませんが、これはデータの 結果だけで改善策が導き出せるものではない からです。まずはきちんと考察を!

例えば…





Check

調査方法でデータの信頼性は違う!

調査方法により結果の統計 的信頼性は異なるため、予 算の範囲で適した調査方法 を選択する必要があります。 調査は、コストに応じてどの程度の調査規模が求められるのか(例えば、全数把握が必要なのか、全数でなくても傾向が把握できるのかなど)、状況にあわせて判断が必要です。

調査方法により活用できる分析指標は異なります(詳しくは冊子「第5章」へ)。そのため、調査方法、時期、対象、回収率・捕捉率などの前提条件を踏まえた上で活用する必要があります。

例えば…





Check

調査は仮説を設定して臨む!

全でを一律に調査するので はなく、問題の大きい特定の 路線に"あたり"をつけて調査 することで、地道な改善を! 調査にあたっては、特定の路線・系統にター ゲットを絞り、「何が・どこが問題なのか?」と いう仮説を立て、その仮説を検証するために必 要な調査を行うことが有効かつ効率的です。 (詳しくは「第2章」へ)

本冊子では分析の"あたり"をつけるための ヒントを次頁以降に紹介していますので、参考 にして下さい。

例えば…



第2章 例えば、こんな時にデータ・分析が使えます!

① 低迷しているバス利用者を増加させたい、潜在需要の掘り起こしをしたい

「空気を運んでいる」とも言われる、利用が低迷したバス路線(例えば 1 便平均の利用者数が 1.0 人前後)を見直すためには、「なぜ利用されていないか」の仮説を立て、それをデータで検証していくという活動が重要です。

必要なデータ・調査 仮説 (例) 検証方法 特定の便におい 運行便・時間帯によって利用の大 ■乗車人員調査(便別調査)(→ 小が大きく異なる場合がありま て、極端に利用が p.16)、乗降人員調査 (バス停別調 少ない? す。便別の利用者数を把握するこ 査) (→p.18)または OD 調査(→ とによって、利用の多い便は当面 p.21, 23, 25) 運行を継続しつつ、利用の少ない →便別の利用者数の把握によ 便を減便または鉄道との結節を見 り、日・便平均乗車数を集計しま 直すなどが考えられます。 す。必ずしもバス停別に計測す る必要はありません。 午前中の利用が多い一方、午後になると機関に利用の少ない時間開がある。 便別乗車数の集計例 出典:千歳市地域公共交通再編実施計画 バス路線沿線の人 そもそも沿線に人口が少ないと利 ■町丁目・小地域ごとの人口(→ p49) 口が少ない(減少 用の伸びも期待できません。人口 →メッシュ別人口を地図上に表 した)? が多いエリアにバスが走っている 示することができます。バスの かどうか確認した上で経路変更や 経路図を上からなぞることで、 延伸などの対策の可能性について ルート上の人口の大小関係を把 検討できます。 握することができます。 ■乗降人員調査 (バス停別調査) (→p.18) →利用の少ないバス停を把握 し、路線・バス停の見直しの対象 とする対策が考えられます。 バス路線と沿線人口(イメージ) 利用していない人のニーズは、バ 移動の目的地が二 ■沿線住民に対するアンケート ーズと合っていな 調査(→p.12~13) ス利用実態調査のみでは把握が難 **U1?** しいため、アンケートやヒアリン →「日頃どの施設に、どの交通手 グ調査を実施することが望ましい 段で移動しているか」を把握す ることが有効です。 です。

② 長大ルートの見直しをしたい、運転士不足に対応して勤務の効率化をしたい

長大なルートや、数多くのバス停を経由し時間がかかりすぎる系統は、乗車時間が長くなりがちで利便性(速達性)が損なわれるほか、運転士の勤務時間も長くなりがちです。そのため、OD調査(乗客の乗車・降車バス停が分かる調査)を実施することが有効です。

仮説(例)	検証方法	必要なデータ・調査
長すぎる系統は2	系統を分断・短縮した場合に、起	■OD 調査(→p.21、23、25)
つの系統に分割で	点側から終点側への「通し利用」	→利用者が「どこから」「どこま
きるのでは?	が多い場合、乗り換えなど不便を	で」乗車しているか、を調査する
	生じさせるため好ましくありませ	ことが望ましいです。(乗降人員
	ん。逆に通し利用が少ないとみな	調査だけでは下図のような「通
	せる場合は、系統を分断しても影	し利用」かどうかを判別できま
	響は少ないと判断できます。	せん。)
20 人手	1一人野を通しで乗車している9名	大線化 人野線への 転嫁を図る
10	1	
٥		
東東	物 地位人教	30
		降車人数 20
<mark>通しで乗車</mark>	iしている人数を把握するには、OD 調	<mark>査が必要</mark>
大 駅 路 社 表 素	を担めた。 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、人 をは、た をは、また。 をは、 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、また。 をは、 をは、 をは、 をは、 をは、 をは、 をは、 をは、	数年本年 株 株 大 大 会 本 株 株 大 大 本 本 株 株 大 大 会 本 株 株 大 会 本 株 株 会 大 大 会 株 株 会 大 大 会 株 株 会 大 大 会 株 株 会 大 大 会 株 株 会 大 大 会 株 株 会 大 大 会 本 本 株 株 会 大 大 会 本 本 株 会 大 会 本 本 本 株 会 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本
	OD 結果から通過人員の集計	†例
	出典 : 唐津 	地域地域公共交通網形成計画
 系統末端での利用	 バス停間の通過人員(バス停ごと	■OD 調査 (→p.21、23、25)、乗
が少ないのでは?	に乗車人員・降車人員を差し引き	<u> </u>
	した結果)を算出します。通過人	p.18)
	員が極めて少ない区間は系統短縮	 →バス停ごとの乗降者数を元
	やルート見直しなどが視野に入り	に、バス停間の車内人数 (通過人
	ます。	員)を計算することが可能です。
迂回が多い割に、	バス停ごとの乗降者数を集計して	■OD 調査 (→p.21、23、25)、乗
利用のないバス停	みましょう。例えば枝線(分岐線)	降人員調査(バス停別調査)(→
が多いのでは?	の部分でバス停乗降者数が少ない	p.18)
	場合は、その部分を短絡化(ショ	→バス停ごとの乗降者数を把握
	ートカット)して効率化を検討す	し、地図上に図示することで、検
	ることも可能です。	討が容易になります。

③ ダイヤの調整をしたいが、どのように検討すれば良いか分からない

利用の運行時間の見直し、鉄道など他の交通機関との接続など、現在の運行ダイヤが利用者から見て適正なものか把握するため、仮説をたててデータを取得・検証しましょう。

仮説 (例)

検証方法

必要なデータ・調査

鉄道や他交通機関 との接続を見直し たい、ダイヤ接続 による効果検証を したい

便ごとに主要駅・拠点バス停での 乗降人員を計測するとともに、OD 調査で乗り継ぎの有無を確認する 方策が有効です。その他、何を改 善すべきか仮説を立てた上で、そ の仮説を立証できる設問項目をア ンケートで聞くなどが考えられま す。 ■ OD 調査 (→p.21、23、25)、乗 降人員調査 (バス停別調査) (→ p.18)

→バス停別乗降人員調査からは、駅・結節点での便別乗降客数を計測し評価することも可能ですが、カード配布または聞き取り式の OD 調査が実施できれば、乗り継ぎの有無を聞くことが可能です。





乗り継ぎ有無を聞く OD 調査カードの例

出典:釧路市公共交通計画資料

便によって利用者数の大小の差が激しいのでは?

路線・系統別、便別に乗車人員を グラフ化し、期待される通りの利 用が見られるか確認します。1日・ 1便あたりの利用者数として表現 することで、路線・便ごとの比較 が可能です。

▲往路 ■復路 35 30 朝の便は通学・通院利用が多い 25 20 第3便の利用が著しく少 14.5 ない→ダイヤ見直し要 15 10.3 10 a 1 4 5 便別乗車人員の集計例 (イメージ)

■乗車人員調査(便別調査)(→ p.16)

→便別に運転士または調査員の 目視(計数機)により乗車数をカ ウントします。可能であれば毎 日取得することが望ましいです が、調査する日を複数(例えば1 週間続ける)設けて調査するこ とで、調査日による変動・誤差を 抑える配慮が必要です。

④ 路線の廃止やデマンド化、車両のサイズの変更(小型化)を検討したい

必要なデータ・調査 仮説 (例) 検証方法 車両の小型化また 便別のバス停間平均通過人員(バ ■乗降人員調査 (バス停別調査) は大型化が必要 ス停ごとに乗降を足し引き、車内 (→p.18) か? に何人乗っているかを示す数値) →バス停ごとに乗降人員を計測 を便ごとに把握することが最も重 することで、便ごとのバス停間 要です。混雑している便は車両の 通過人員を比較し、車両サイズ 大型化の検討、逆に1便あたり数 の検討を行うことが可能です。 人しか乗っていない便は小型化を このとき、複数日(可能であれば 検討することが可能です。 毎日)の利用者数を継続的に取 得して、日変動や曜日変動、季節 便別平均通過人員集計表の例(イメージ) 変動を捉えることが有効です。 ●●駅 5.4 5.4 5.4 5.4 2.7 2.7 2.6 2.6 2.6 2.5 1.9 1.6 1.6 1.6 1.6 1.3 1.0 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 また、乗車数、降車数のどちら かのみの調査 (→p.17) では、平 2.5 ハス停8 バス停9 バス停10 バス停11 ・・学校前 均通過人員(車両内に何人乗っ ているか) の算出ができません。 1.6 1.5 1.5 1.3 バス停14 バス停15 当検討を行う際は必ず乗車数・ バス停16 バス停16 終点 降車数の両方を調査するように 平均通過人員で、バス車内に何人乗っている して下さい。 かが区間ごとに分かる 過疎地などで利用が少ないもの 利用者数が著しく ■乗車人員調査(便別調査)(→ 少ない便は予約運 の、便ごとの毎日の乗車人数を計 p.16) 行または減便した 測し、乗車ゼロ運行となっている →一定期間の毎日の便別乗車数 ら良いのでは? 日数の割合を算出することで、見 を蓄積することが必要です。バ 直しの参考とすることができま ス停ごとに乗車・降車人員を計 す。 測する必要は必ずしもありませ ん。 便別乗車数の集計例(イメージ) ●●駅行き 5便 1便 2便 3便 4便 109日 274日 477日 596日 734日 3~5 便は乗車ゼロ 1人 23日 153日 12日 4⊟ 0⊟ 184日 1日 運行が多い→予約運 2人 8日 0日 1日 88日 1日 3人 0日 0日 1日 行または当該便の必 4人 7日 28日 0日 1日 0日 445日 8日 1日 1日 5~10人 0日 要性も含め検討要 143日 0日 0日 0日 11人以上 0日 運行日計 735日 735日 491日 603日 736日

⑤ 利用者の声を路線・ダイヤに反映したい

仮説 (例)

検証方法

必要なデータ・調査

利用者のニーズと 路線・ダイヤとが 合っていないので は?

ダイヤを変えて欲 しいという要望を 聞くけど、その要 望を本当に聞いて

良いのだろうか?

実際にバスに乗って、どのような 方が、何時頃にどこからどこまで 乗っているか、肌で感じることが 重要です。

担当者が感じた直感や疑問が正しいか、検証する一つの手段として、 アンケートを実施することは非常 に有意義です。



■OD 調査 (調査員による乗客へ のアンケート配布または聞き取 り方式) (→p.23)

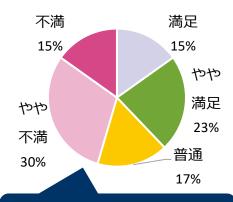
→車内(またはバス停)において 利用者アンケートやヒアリング を実施し、直に要望を聞きつつ、 どこからどこまで(OD)乗って いるかを定量化しましょう。

地域の実情に合わせ、路線 (便)ごと、個人属性ごとなど 様々な切り口で分析ができる調 査が望ましいです。

Colum

住民アンケート実施時の留意点・・・「満足度」を聞くだけで満足していませんか?

- 多くの自治体においては、地域公共交通網形成計画やその他交通計画の立案のために住民アンケートを実施し、公共交通に対する満足度や改善要望を聞くのが一般的に広く行われます。
- しかし、満足度は調査時点での住民の感覚的な「相対評価」に過ぎません。また、大都市部を除くと、住民のうち公共交通を日常的に利用している人は決して多くなく、これらの人がイメージで回答した満足度を用いても、公共交通の改善のヒントは十分に得られない場合が多いと考えられます。



満足度「やや不満」が多い・・・? これで何を改善すべきかが分かるか?

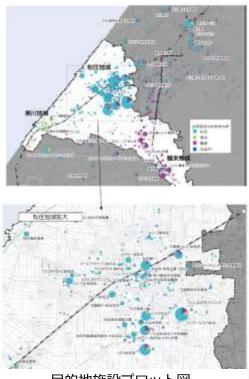
- 定量的に表れない市民の意向を「満足度」という指標で調査することに意味を持たせるのであれば、対象自治体全体の単純集計のみでなく、せめて地域・地区ごとの比較、または公共交通の利用頻度との比較分析をすることで、少しでも分析に具体性を持たせることは実施すべきと言えます。
- また、せっかく住民アンケートを実施するのであれば、交通網の評価・検討に資する具体的な分析ができるよう、可能な限り具体的な分析ができるよう、アンケート内容を検討することが重要です。
- 例えば自家用車も含めた全ての移動の目的地(具体的な施設名)を聞くことで、住民が どこからどこへ(OD)移動しているかのニーズを把握すること(次頁参照)ができま す。また改善要望については「具体的にどの駅(バス停)の何を改善して欲しいのか」 を自由回答などで分析把握することが重要です。

【住民アンケート調査における「パーソントリップ」取得の例】

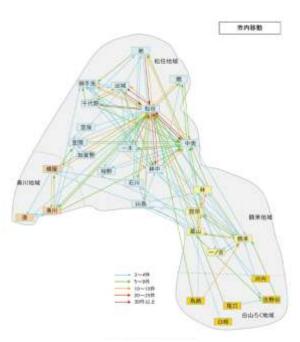
地域公共交通網形成計画の策定にあたり、1日の行動を記載してもらう「パーソントリップ調 査」を実施。市民の具体的な移動目的地(公共交通、自動車など)を把握することと、改善要望の 具体的な内容を聞くことで、施策提案につなげています。



(1日の行動を記載)



目的地施設プロット図 (具体的な施設・店名などを把握)



地域間 OD 分布図



公共交通 (電車) への改善要望 (改善して欲しい具体的な施設名を書いてもらう)

出典:白山市地域公共交通網形成計画

第3章 調査方法、分析指標の総合インデックス

● バスの利用実態を把握する手法及び調査結果を表現する方法は、下記の通り多岐に渡ります。調査方法としては、主に人力による方法と機器による自動取得の方法があり、それぞれ表の右側に示すように、必要な分析に適し た手法が異なります。調査ごとにかかる負担も異なりますので(例:OD 調査を毎日実施することは不可能、など)適切な調査方法を選択してください。

分析指標ごとの分類(第5章)

					調査可]能・もしくに	は取得・算出	できるデータ	○:適して	いる ▲:翁	条件によって	は可 ×:適な	さないまたは	不可能	
調査手段		調査内容		路線(系	便・ ダイヤ別		D曜日変動、) 経年変化			乗降者数	バス停別	バス停間	平均乗車	乗車	その他
				統)別 乗車数	乗車数	日別 乗車数	曜日別 乗車数	月別 乗車数	乗車または 降車数	乗降者数	通過人員	OD 表	密度	人キロ	Coyle
			参照頁	p.34	p.35	p.37	p.37	p.37	p.38	p.38	p.39	p.40	p.55	p.55	
	乗車	人員調査(便別調査)	p.16	0	0	0	0	0	×	×	×	×	×	×	-
		または降車人員調査 (バス停別調査)	p.17	0	0	▲ (毎日調 査の場合○)	▲ (毎日調 査の場合○)	▲ (毎日調 査の場合○)	0	×	×	×	×	×	_
	乗降	人員調査(バス停別)	p.18	0	0	▲ (毎日調 査の場合○)	▲ (毎日調 査の場合○)	▲ (毎日調 査の場合○)	0	0	0	×	0	0	券種、年齢属 性等(目視で きる範囲)
人力 による 調査の方法		調査員による乗客への カード配布式	p.21	0	0	×	▲ (平休別 で調査すれば 可)	×	0	0	0	0	0	0	券種、乗り継 ぎ有無など項 目追加可
	OD 調査	調査員による乗客への アンケート配布または 聞き取り方式	p.23	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	×	▲ (平休別 で調査すれば 可)	×	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲ (便別乗車 数が少ない場 合可)	券種、乗り継 ぎ有無など項 目追加可
		運転士又は添乗調査員に よる目視記録方式	p.25	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	×	▲ (平休別 で調査すれば 可)	×	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	▲(便別乗車 数が少ない場 合可)	_
	運賃箱調査	運賃箱の収入集計に よるもの	p.28	▲ (系統ご とに車両が固 定の場合の み)	×	0	0	0	×	×	×	×	×	×	_
機器 による	過度 	バーコード付き 整理券によるもの	p.29	0	▲機器に よる	0	0	0	▲(乗車	: 整理券番号単 ※機器によ	位、降車:バス つて異なる	ス停単位)	×	×	券種別(現 金・それ以 外)
調査の方法	自動	カウンタからの調査	p.30	0	0	0	0	0	0	0	0	▲ (カメラ による調査の 場合のみ)	0	0	_
	I	Cカードログの集計	p.32	○ (IC 利用 者のみ)	○ (IC 利用 者のみ)	○ (IC 利用 者のみ)	○ (IC 利用 者のみ)	○ (IC 利用 者のみ)	○ (IC 利用 者のみ)	○ (IC 利用 者のみ)	○ (IC 利用 者のみ)	○ (IC 利用 者のみ)	○ (IC 利用 者のみ)	○ (IC 利用 者のみ)	券種別、IC カードに付 随の属性

【ことばの定義】

- ・乗車数、降車数、乗降者数=言葉が似ているが、乗降者数=乗車数+降車数であり、用語と計測方法が異なることに留意する必要がある。
- ・通過人員=バス停ごとに、乗車数を足し上げ、降車数を差し引くことで、当該バスに何人乗車しているかを示す指標。バス停間ごとに集計される。
- ・OD = どこから(起点・乗車地 = Origin)、どこへ(終点・降車地 = Destination)何人乗っているかを示す指標。乗車バス停×降車バス停の組み合わせによるクロス表形式で表せる。

第4章 利用実態の調査方法

(1) 調査方法の概説

● 調査方法には、大きく分けて「人力」による調査、「機器」による調査(自動計測)が挙げられます。それぞれ簡便さやコストなどが大きく異なりますので、取得したいデータに合わせて適切な手法を選ぶ必要があります。

調査手段		調査内容		概要			
		乗車人員調査 (便別調査)	p.16	単純に 1 便ごとの乗車数を記録する方式。バス 停別の人員は把握しない。毎日の乗車数を記録す る最も簡便な調査。			
		乗車または降車人員調査 (バス停別調査) 乗降人員調査 (バス停別)		1 便ごと・バス停での乗車数または降車数のどち らかを記入するもの。			
				停留所ごとの乗車人数、降車人数を目視で記録する方式。乗降停留所ペア(どこからどこへ乗ったか)は把握できない。			
<u>人力</u> によ る調査の 方法	OD調査	調査員による乗客 へのカード配布式	p.21	調査員 1~2名がバスに乗車し、乗車時に停留所番号等が書かれた調査カード(ビンゴカード式が多い)を配布し、下車時に回収する方式。乗降停留所ペア(どこからどこへ乗ったか)に加えて券種、乗り継ぎ有無なども把握可能だが、費用と労力がかかるため、頻繁には実施できない。			
		調査員による乗客 へのアンケート配 布または 聞き取り方式	p.23	調査員が乗客に対してアンケート用紙を車内で配布・回収する方式。車内人員が少ないと見込める路線では有効。			
						運転士又は添乗調 査員による目視記 録方式	
	運賃箱調	運賃箱の収入集計 によるもの	p.28	運賃収入、定期券の発売実績、回数券の着券精算 等の収入から推計、または整理券の枚数カウント によるもの。			
機器 によ	查	バーコード付き 整理券によるもの	p.29	バーコード付き整理券により、OD(整理券区間 単位)がデータ取得できるもの。			
る調査の 方法	自動	自動カウンタからの調査		系統別の乗降数を出入り口に設置したカウンタ (赤外線、カメラ等)で自動把握するもの。			
	Ι (ICカードログの集計		I Cカードの記録を集計することで得られるデータから OD など様々な分析をするもの。 いわゆる 「ビッグデータ」 集計となるため何らかの集計システムの構築が必要。			

① 乗車人員調査 (便別調査)

単純に1便ごとの乗車数を記録する方式。バス停別の人員は把握しないもの。

調査方法	・運転士による	目視(手持ち	カウン	·タまたに	は正の字で記	己録)			
神旦万法	(調査員を別途	同乗させるな	ら、後	述する乗	降人員調査	査が多	望ましい)		
望ましい調査頻度	・毎日(運転士の目視で計測できる場合)								
主の〇〇一門旦次及	・定期的(四半	期ごと、半年	ごと)	に1週間	一数週間				
	路線 (系統)	便・ダイヤ別 乗		車数の曜日変動、原]変動、経年変化			
 調査可能・もしく	別乗車数	乗車数 E		乗車数	曜日別乗車	製	月別乗車数		
は取得・算出でき	0	0		0	0		0		
るデータ	バス停	引乗降者数		バフ/草5	到 通過人員	11,,	フ停悶 00 事		
る / ○ : 適している	乗車または降車数	乗降者数	汝	八人行	" <u>地地人具</u>	バス停間 <u>OD 表</u>			
▲:条件によっては可	×	×			×		×		
×:適さないまたは不可能	平均乗車密度	乗車人キ			そ0	D他			
	×	×			-				
	日付 曜日 仁	上業番号 乗務員名		\ _	'击□_T_T\===1	S are 1 -	· 』 (宝/ニラ) 」		
	2020年1月3日 金				. 、1 運行ごと				
	ルート名・系統番 行き先 始	発時刻 記録欄(正の字、	またはカウン	タ)	─ カウンタ(手持ち数取り器)ま たは正の字で記録する。				
記録フォーマット	1番路線 旭町駅	8:00 F					_		
(例)	1番路線 静居病院	9:10 <u> </u>					の仕業票(ス		
	2番路線 旭町駅				行順で用意す				
	Tab						やすい。		
	3番路線 酒井学校	16:00							
		1番路線			発方向に日付	₁ (>	らに束ねて曜		
	9:00 10		3:00 14:00				の行を、横方		
 集計フォーマット	2018/4/1 36 2018/4/2 14	17 向に路線別(便別)の列を作成							
(例)	2018/4/3 15	4 して、乗車数を集計する。便別・							
(,, 5)	2018/4/4 20 2018/4/5 26	6 5 4 10 6 6	3 5						
	2018/4/6				」能。	1 2/1			
	■目七年光		ニー・			₩ +	-1.		
	■ 取も間里	な調査で、運転	広工の)	貝担も小	さく 体 がし	/1.5 g	(1 ₀		
	● 1 便当た	りの乗車数が	1人で	数えられ	る程度の場	合や	、小型車(1		
メリット	扉車)の	場合に有効。							
	● 毎日記録・集計をすることにより、日変動、月・季節変動や路線・								
		車数の経年変化				3 MI			
							夕粉店 亚拉		
デメリット・				しないに	め、八人恃	יטוימי	各数値、平均		
留意点		が取得できない	, 1 ₀						

② 乗車または降車人員調査 (バス停別調査)

1 便ごと・バス停での乗車数または降車数のどちらかを記入するもの。

	・運転士による	5月視(手持 ⁴	5カウ	ンタまた	は正の字で	"記念	录)		
調査方法	(調査員を別途				_				
望ましい調査頻度	・定期的(四半	上期ごと、半年	 まごと) に1週	間~数週間	il a	または毎日		
	路線(系統)	便・ダイヤ別 乗		車数の曜日変動、]変動、経年変化			
	別乗車数	乗車数	日別	乗車数	曜日別乗車	数	月別乗車数		
調査可能・もしく	0	0	A (:	毎日調査	▲(毎日調	査	▲(毎日調査の場		
は取得・算出でき		の場		計合○)	の場合○)		合()		
るデータ ○:適している	バス停! 乗車または降車数	別乗降者数	ki-	バス停別	通過人員	J	(ス停間 <u>OD 表</u>		
∴ 過じている▲:条件によっては可	来事または降事数	乗降者	<u> </u>		×		×		
×:適さないまたは不可能	平均乗車密度	^ - 乗車人キ	:			の他			
	X	X				_	5		
	日付 曜日 仕業番								
	2020年1月3日 金 401		ì	運転士が	調査票に、	1 運	行・バス停停車		
	25 25 25 25 25 25 25 25				ち数取り器) ま				
	市役所前 3				たは正の字で記録する。				
	編析					_			
記録フォーマット	石川横駅前 3 裏町二丁目 2	1 2 1 0		_			るか、路線・上下		
(例)	石川橋駅南口 3 南町 1	0 1 3 3 2 1	2)	別のバス	停一覧表を	用意	気する。		
	高校入口 1 小学校入口 0	2 2 0 2 1 2 3	1						
	八幡前 1 名無町 2 名無町南 2	2 1 1 0 1 0 1 0 0 0 2 1	1						
	名無町南 2 市民体育館入口 2 工科大前 2	2 1 2 0 2 1	1						
		25 17 22 17	28 13:41						
	バス停名 乗	:車計 1便 2便	3便 4個		複数	の調	査日の合計また		
		8:00 9:00	10:00	11:00 12:00	13:00 は1	日平	均値をとること		
	県庁前 市役所前 銀行前	10 2 2 12 3 3 8 0 1	1 1	1 2 2 1 1 2	3 3 で、	バス	、停別×便別の乗		
 集計フォーマット	本町 表町	9 2 1 9 2 2	1 2 2	2 1 1 0	2		は降車数のモニ		
乗引フォーマット (例)	石川橋駅前 裏町二丁目 石川橋駅南口	9 3 1 9 2 3 9 3 0	0 0	1 0 1 1 1 3	タリ	ング	が可能。		
(1737)	南町高校入口	9 1 3	0	2 1	1				
	小学校入口 八幡前	6 0 1 7 1 2	2 1	3 0 1 0	0 2				
	名無町 名無町南 市民体育館入口	5 2 1 8 2 0 8 2 2	0 0 1	1 0 2 1 2 0	1 3				
	工科大前			<u>-</u>	······································				
メリット	大型車・	中型車(2扇	 車)で	 であって ፣	 ち、前ドア	(運	転士が目視でき		
メリット		でバス停別の				-			
	● バス停別	の乗車または	とと とうしゅう とうしゅう とうしゅう とうしゅう とうしゅう とうしゅう とうしゅう とうしゅう とうしゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう	Dどちらt	かのみを記	緑す	 るため、平均通		
デメリット・		び OD は取得			V C C C C C C C C C C C C C C C C		1 - 1/2		
留意点		•••••	~~~~~	~~~~	ほ 佳計の	二甲	1.4. 抽 ラマ		
		で記録しない にはやや負担			啄、朱司の	一	は増える。毎日		
	司測りる	いにはパパ貝担	-\J.\J.\	7.约。					

③ 乗降人員調査 (バス停別調査)

停留所ごとの乗車人数、降車人数を目視で記録する方式。乗降停留所ペア (どこからどこへ乗ったか) は把握できない。

調査方法	・運転士または添乗調査員による目視(手持ちカウンタまたは正の字で記		または正の字で記				
神旦刀 丛	録)						
望ましい調査頻度	・定期的(四	Y半期ごと、半	年ごと) に1i	周間〜数週間	訇	
	路線(系統)	便・ダイヤ別	乗	車数の	翟日変動、月]変	動、経年変化
	別乗車数	乗車数	日別新	乗車数	曜日別乗車	数	月別乗車数
調査可能・もしく は取得・算出でき	0	0	▲ (毎 の場合	計日調査 合○)	▲ (毎日調査 場合○)	₹Ø	▲ (毎日調査の場 合○)
るデータ	バスイ	亭別乗降者数		バフ/草			バス停間 OD 表
○:適している	乗車または降車	車数 乗降者	数	八人行	'则 进迎人只		八人诗的也及
▲:条件によっては可 ×:適さないまたは不可能	0	0			0		×
へ、過じないなたはか可能	平均乗車密	度乗車人	+0		7	の他	也
	0	0		券	種、年齢属性等	} (⊨	視できる範囲)
記録フォーマット(例)	カウン 添乗調 位置の調査票 路線・目視でど)の	調査 1 便目	○○ HAX前行物 のる計 査取るま 土 停 性 た のので	(ス 前 所 前	2便目 **** **** **** **** **** **** **** *	Lakkanda 人いす バ 記 ず あ て 者 る	2扉とも見通せるる。 「順で用意するか、 定期・定期外な

	する。(一致しないと正しく通過人員が算出されない。なお循環系
	統・次便への連続運行便はこの限りではない。)
集計フォーマット (例)	が、・ 次便への連続連行性はこの限りではない。) バス停間の通過人員数とバス停乗降者数の両方が便別に取得、集計可能。 ※通過人員(計算で算出)=前停留所までの通過人員 + 当該バス停の乗車人員-当該バス停の降車人員 ■路線別・便別中均遷過人員(人・便・目) ■路線別・便別中均遷過人目(人・便・目) ■路線別・便別中均遷過人目(人・便・目) ■路線別・便別中均遷過人目(人・便・目) ■路線別・便別中均遷過人目(人・便・目) ■田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田
メリット	 詳細なデータ(便別・ダイヤ別)や、停留所ごとの乗車人数と降車人数を差し引きすることにより、停留所間の通過人員が把握可能。 平均通過人員はOD調査より簡便・安価に算出可能である。 各停留所間の通過人員に停留所間距離(キロ)を乗じて全区間分を合計し、これを系統キロで除すると平均乗車密度が算出できる。さ
デメリット・ 留意点	らに、これを総乗車人員で除すと、1人あたり平均乗車キロが出る。 記録、集計の手間が増えるため、毎日計測するのは困難。1便当たりの乗降者数が多い場合、または2扉車の場合は、調査員の配置が必要。小型車の場合でも、運転士に調査させる場合は負担が増加することに留意。

Colum

機器を使った乗降カウンタの例

運転士の目視によるバス停ごとの乗降人員調査は、運転士が自ら調査票に手書きで記入することとなり、安全運転に支障が出る場合があります。

そこで、運転士の作業の手間を軽減させながら、バス停ごとの乗降客数を記録する仕組みがいくつか開発されています。バス停案内システムや標準的なバス情報フォーマット等と連携することにより、比較的安価かつ継続的に乗降客数(及び通過人員)を記録することができ、データ分析が容易にできることが期待されます。

乗降客数記録用アブリ SHINGU

- 乗降客数記録に特化
- バス運転手がバス停停車時に乗客数 および降客数をそれぞれ入力

	降耳		乗車					
11	EH O	2	1便計0名					
9.		197	19		11			
6	0	12		a	+2			
7		-48	. 16		44			



図 乗務員がタッチパネルを操作することにより乗降客数を簡易に計数できる車載アプリ

出典:「標準的なバス情報フォーマットデータの作成から活用までの実践」(九州産業大学・稲永健太郎准教授)バス情報データ作成・活用シンポジウム 2018 (九州運輸局、2018 年 11 月 8 日) 講演資料http://wwwtb.mlit.go.jp/kyushu/content/000090546.pdf



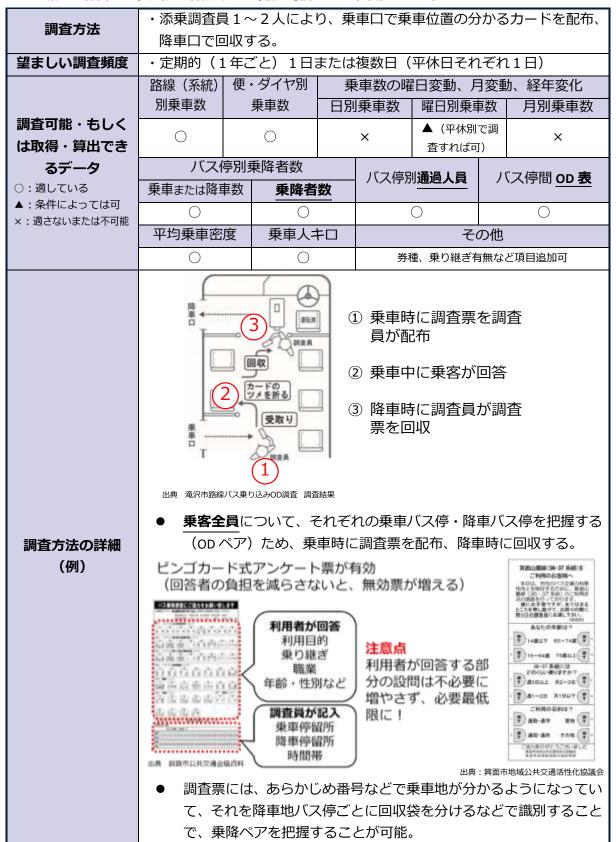
図 乗務員がボタンを押下することで簡易に乗降客数を簡易に計数できる車載アプリ

出典:「データ利活用の事例」((株) バイタルリード・森山昌幸氏)

オープンデータ利活用推進セミナー(総務省中国総合通信局、2017 年 3 月 17 日)講演資料 https://www.soumu.go.jp/main_content/000484341.pdf

④ OD 調査 (調査員による乗客へのカード配布式)

調査員 1~2 名がバスに乗車し、乗車時に停留所番号等が書かれた調査カード(ビンゴカード 式が多い)を配布し、下車時に回収する方式。乗降停留所ペア(どこからどこへ乗ったか) に加えて券種、乗り継ぎ有無なども把握可能だが、費用がかかる。



	旅客No.	俥	乗車地	乗ID	乗	降車地	降ID	降	券種1	券種2		
		1 史 1 0758	来単地 01_前橋公	-		26_產業 技		産業技術		が性2		
		2 0758	01_前橋公			39_玉村町		玉村町役場		割引		
	3	3 0758	02_県庁前	02	県庁前	36_福島公	36	福島公民館	カード	割引		
		4 0758	03_市役所			16_市民体		市民体育館		0		
		5 0758	_	05	本町	07_前橋駅		前橋駅	カード	0		
		0758 7 0758	07_前橋駅 07 前橋駅		前橋駅	15_六供南 15_六供南		六供南	カードカード	0		
		8 0758	07_前橋駅		削橋駅	17 前橋工		前橋工科:		0		
		9 0758	07_前橋駅		前橋駅	17_前橋工		前橋工科		0		
	10	0758	07_前橋駅	07	前橋駅	17_前橋工	17	前橋工科	カード	0		
		● 各利用者の Origin (起点) と										
集計フォーマット	停留所		01.0	2 02 04 1	05 06 07	00 00 10	Y11 Y12 Y1	<u>. </u>	合利	J用有の Origin (起点) と		
(例)	1号留所 01 前橋	公園	-	0 0 0	05 06 07 0 0 0		-	o De	stinat	tion (終点) 組み合わせが		
(ניער)	02_県庁		0	0 0	0 0 4		0 0	1 4	か フ=	ニ ゛ カ		
	03_市役	所・合庁前		0 0	0 0 18	-	1 0 0	<u> </u> 1フ	ກ,ວ.	データ。		
	05_本町			0 0 0	0 0 0		0 0 1	0 •	各利	J用者の乗車停留所(o)・		
	06_表町			0 0 0	0 0		0 0	0 7/2	去/古			
	07_前橋			.5 9 0 0 0 0	4 0 0 0 0	0 0 0	0 0 0		单行	留所(D)を記録し OD 表		
	09_前橋			0 0 0	0 0 0		0 0 0	。 に	まと	める。		
	10_南町			0 0 0	0 0 0	0 0	0 0	0	- 4	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		
	11_前商 12_城南			0 0 0	0 0 0		0 0	0	1 را	いいら平均乗車密度、バス		
	13_六供		0	2 1 0	0 0 0		0 0 0	当 停	間诵	過人員など多様な加工が		
	14_六供			0 0 0	1 0 3			0				
	15_六供	南 体育館入口	0	0 0 0	0 0 0	0 2 (0 0		能と	よる。		
	10_11120	平月茄八口	0	0 1 0	0 1 0	0 3	1 9 9	4				
	● ODペア、利用目的、個人属性、通過人員など多様なデータが取得可											
	能。											
	•	λσ	流れる	を詳細	につが	いま、こ	・レが	できる	ため	、路線見直し、経路変更		
メリット												
7991		の狩	管可(こ)	5用 0)能。(例:短	迎離	移動力	多く	、長距離の通し利用が少		
		なに	れば、	効率	化のが	ために	系統	の短縮	など	も可能、など)		
					. –							
	•	平均]乗車=	F□ (輸送	密度算	定に	必要)	など	、補助金申請・輸送実績		
		報告	に必要	要なデ	<u>-</u> ータ(は全て	取得	可能。				
			, . – ,				ניויאו	0.000				
	•	各重	画に:	$1 \sim 2$	名の	周杏員	の配	置が必	変で	コストがかかり、調査で		
			-				40					
		さる	日数は	こ限り	かあっ	්						
		-m -*	-	_,, _	- ^ */-1	m.		· ·	1.0			
	•	調貨	[对家性	関は 1	全 数引	ピ/ 	か必然	須。)— M	の受け取り拒否などの場		
デメリット・		合は	、調配	自員往	らが	記録す	る必	要があ	5る。			
留意点												
	•	可能	な限り)調査	旧の	「全便	!」が!	望まし	いい。	全便でないと、便ごとの		
	利用動態や平均乗車密度がつかめない。調査員の都合で1日									杏昌の都会で 1 ロでの今		
		数把	握が翼	惟しい	場合、	複数	日に	りたっ	て全	便を調査するなどの工夫		
		卡 ·麦	えられ	13								
			, / L ノ / l	٥٥٥								

⑤ OD 調査(調査員による乗客へのアンケート配布または聞き取り方式)

調査員が乗客に対してアンケート用紙を車内で配布・回収する方式。車内人員が少ないと見 込める路線では有効で、様々な項目を把握することができる。

調査方法	・添乗調査員	1 人により、乗	■□で	アンケー	-トを配布、「	砕車	時に回収する。	
望ましい調査頻度	・定期的(1:	年ごと)1日ま	たは複	数日(平休日それる	ぞれ:	1日)	
調本可能 ナレノ	路線(系統)	便・ダイヤ別	乗	車数の間	望日変動、月	変動	l、経年変化	
調査可能・もしく	別乗車数	乗車数	日別	乗車数	曜日別乗車	数	月別乗車数	
は取得・算出でき るデータ	▲ (便別乗車数	▲ (便別乗車数		×	▲(平休別で	調査	×	
るテータ ○: 適している	が少ない場合可)				すれば可)			
●: 過じている▲: 条件によっては可		序別乗降者数 ***	L.	バス停	別 通過人員	バ	ス停間 <u>OD 表</u>	
計測できるが全数把	乗車または降車			▲ //雨	 別乗車数が	▲(便別乗車数が		
握が困難(別途全数	少ない場合可)	少ない場合		•	が来年数が にい場合可)		少ない場合可)	
が把握できて、内訳 を知るには有効)	平均乗車密度	乗車人キ	-		そ0	D他		
×:適さないまたは不可能	▲(便別乗車数が	,		券	種、乗り継ぎ有	無なと		
	少ない場合可)	少ない場合 限り乗客全員 に		垂击	キに到本曲を	ここの方		
		<u> </u>						
		お用者が少ないこよる有効回収				: ЯХ <i>></i>	国、ノ気ひりの	
						L日日 <i>米/</i>	ナーケナ いこ ナン	
		ははがきサイズ [。] ピーダギト画振				(回安)	も絞り込む。	
	● A4・」(ピー紙だと画板	(广 秀)	נפ) אינ	心安にはる。			
	〇〇市コミュ	ニティバス乗降調査	(利用者)	アンケート))			
		一調査	Ę —					
	【調査員事前記入項目】							
	ご利用日 <u>月</u> 路 線:		調	查日、				
	便 : <u>第</u> - · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u>便</u> •						
	性別:□男性	てお聞きします(それぞれ、1 □女性	但	人属性				
		代 □30代 □40代 □50代 目的と主な行き先を教えて下さ		□70 代 □80 前	拟上			
記録フォーマット	<u>目 的(主要なものすべ</u> □通勤 □通学	べて選択)	木	J用目的 i役所・郵便局等	(2			
(例)		レ(入浴施設、公民館、図書館		10人/月 : 對反向日)			
	主な行き先							
	に乗り換える場合(車バス停・降車バス停を教えて は、乗り換える交通機関を併せ	て教えて下さ	LV.				
		降車バス停 がある場合の利用交通機関(す		林八人	學(OD)			
	□コミュニティバス	□○○鉄道○○線 □X □その他(X鉄道XX績	り換え	の有無			
	Q4 コミュニティバスの	D利用頻度を教えて下さい。(1	つのみ選択))				
		□週に3~4日 □近 □年に1~5回 □-			~3日)			
		D改善点を具体的な内容と併せ						
		時間 □バス停の設置場所 □ □車両(大きさ、バリアフリー		車内環境			010	
	具体的な内容			1				
	Q 6 コミュニティバス!	に対するご意見等がございまし	たら、ご自由	に記入して下さ	٤١٠،			
					7	1		
		ご協力	いただき、あ	りがとうござい	ました。			

	46mm	I ==	u.	#1D	=	no Id.	na io	l ne	Mr 15E a	W 15 0		
	旅客No.	1 史 1 0758	乗車地 01_前橋公	乗ID	乗 前極小周	降車地 26_産業技	降ID 26	降 産業技術・	券種1	券種2 0		
		0758	01_前橋公			39 玉村町		玉村町役は		割引		
		0758	02_県庁前		県庁前	36_福島公		福島公民館		割引		
	4	0758	03_市役所	03	市役所・1	16_市民体	16	市民体育的	カード	0		
		0758	05_本町		本町	07_前橋駅		前橋駅	カード	0		
		0758	07_前橋駅		前橋駅	15_六供南		六供南	カード	0		
		0758	07_前橋駅		前橋駅	15_六供南		六供南	カード	0		
		0758 0758	07_前橋駅 07_前橋駅		前橋駅	17_前橋工 17_前橋工		前橋工科		0		
		0758	07_前橋駅		前橋駅	17_前橋工		前橋工科		0		
	● 各利用者の Origin (起点) と											
集計フォーマット									谷村	用者の Origin(起点)と	
(例)	停留所	公園		2 03 04 0 0 0 0	05 06 07 0 0 0	-	-	13	Desti	nation(終点)	組み合わ	
(נילו)	02_県庁		0	0 0	0 0 4	-	-	1			л <u>н</u> о) <u>п</u> лу	
		所・合庁前		0 0	0 0 18	-	1 0 0	0	せか	わかるデータ。		
	04_日銀			0 0 0	0 0 0			0	各利	用者の乗車停留	ள (ი)・	
	06_表町			0 0 0	0 0		-	0				
	07_前橋			.5 9 0	4 0	0 0 0	0 0	4	降車	停留所(D)を詞	記録し OD	
	08_表町			0 0 0	0 0 0	-	+	0	表に	まとめる。		
	10_南町			0 0 0	0 0 0	0 0	0 0	0	1810	& CW30		
	11_前商			0 0 0	0 0 0		-	0				
	12_城南 13_六供		0	1 1 0	1 0 0	0 4 0	-	0				
	14_六供		-	0 0 0	1 0 3		-	0				
	15_六供		0	0 0 0	0 0 0	0 2 (0				
	16_市民	体育館入口	0	0 1 0	0 1 0	0 5 1	0 0	0				
	•	OD.	ペア	利用目	3的.	個人層	副性 .	通過 .	人員だ	どの人の流れる	レ 要望・	
	● ODペア、利用目的、個人属性、通過人員などの人の流れと、要望・ 音目を紹つけることができる。利用目的、利用頻度、目的地、音識											
	意見を紐つけることができる。 利用目的、利用頻度、目的地、意識、											
メリット	新たな施策の感度などを把握 する必要がある場合に有効。											
	● 白中同答が欲しい 利田者の生の音目が聴きたい提合け記述式(乗)											
	● 自由回答が欲しい、利用者の生の意見が聴きたい場合は記述式(乗											
		車数	び数ノ	人程度	と少れ	ない場	合は	有効)	によ	ることも可能。		
	•	調査	 対象値	<u>ー</u>	きれり	<u>ー</u> ば「全	数把	<u>ー</u> 握しか	 「望ま	 しいが、調査票	 の配布と	
								_				
		武功	りに呼回	引で安	₹9 ⊘ 0	_ < 1-	'、这!	リ取り	1担召	の可能性があり	、調宜貝	
		1 人	が配え	゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙ゔ゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙	る数	付ける	取れ	る人数	な) (こ	限りがある。そ	' のため、	
		机开	百の多	夕い子	統、	屁維し	, C (1 ·	る使 ("(よ美)	施困難。また、	リコンタ	
		イフ	゚など゙゙゙゙゙゙゙	巨内移	動が	誰しい	場合	も配布	う・聞	き取りが困難。		
デメリット・			_									
留意点	•	調査	員の暦	记置か	必要⁻	でコス	、トが	かかり)、調	査できる日数に	限りがあ	
田思思		る。										
	•	回答	者に係	扁りが	゙ある゙゙	可能性	があ	る(高	齢者	と若者で回答協	力率に差	
		ボル	ı" z =	计台户小件	- <i>l</i>	ラノギ	温学:	=,,,=	,一吐	の高校生には混	畑のため	
								-	_			
		回答	もしても	うらい	にくし	ハが、	昼間	閑散時	の高	齢者には回答し	てもらい	
			てい)。									
		129	V 1/0									

補足:車内ではなく、主要バス停(駅やターミナル)において、同様のアンケート(ヒアリング)調査を実施することも考えられます。その場合、停留所にバスが到着し降車した方(または乗車のためにバスを待っている方)へ、アンケート(この場合は郵送回収でも可)やヒアリングを実施することで、サンプル数を多く取得することが可能です。車内調査と主要バス停での調査のどちらがより効率的かは、主要バス停での乗車数や、

バス系統数によって変わってきますが、限られた主要バス停での乗降が大多数と思われる場合は、車内ではなくバス停での調査が効率的な場合もあります。

⑥ OD 調査(運転士又は添乗調査員による目視記録方式)

調査カードもアンケートも配布せずに、目視のみで乗降停留所ペアを記入する方式。車内人 員が少ないと見込める路線では有効だが、運転士にさせる場合には負担は大きい。

調査方法	・添乗調査	員1人(こより、目	視で 1	. 人ずつ	乗降バス停	を記録	录する。			
望ましい調査頻度	・定期的(1 年ご c	と) 1日ま	たは複	数日(平休日それ	ぞれ:	1日)			
	路線(系統)) 便・	ダイヤ別	乗	車数の間	望日変動、月	変動	、経年変化			
調査可能・もしく	別乗車数	j	乗車数	日別	乗車数	曜日別乗車	数	月別乗車数			
は取得・算出でき	▲(便別乗車数	. (便別乗車数		X	▲ (平休別で	調査	×			
るデータ	が少ない場合可	<u> </u>	ない場合可)			すれば可)					
○:適している			降者数		バス停	別 通過人員	ノバ	ス停間 OD 表			
▲:条件によっては可	乗車または降		数 乗降者数 —————								
目視で 1 人 1 人の O D が追える場合に	▲(便別乗車数 少ない場合す		▲(便別乗車 少ない場合			別乗車数が い場合可)		(便別乗車数が 少ない場合可)			
有効	平均乗車密		乗車人キ		910		<u> </u>	タなV 1-物口 FJ)			
×:適さないまたは不可能	▲(便別乗車数		▲(便別乗車				<u>انا (/ ا</u>				
	少ない場合す		少ない場合			_					
	乗客全員について、調査員が目視で「どこで乗った」「どこで降りたを記録する。目視できる範囲で、性別や年代などを付加することが可能。										
	■OD調査シー	-ト									
	降車チェック										
	性別	男). 女	男·女	男女	: 男 :	男 (女)	男 •	女 男 女			
	年代	鉄小・中高 大・一・高	幼小・中高 大・一・高	幼 小・中i 大)ー・i	高	高 大 高	幼小・ロ大・一	場 幼小・声高 大・一・高			
	着席位置 ①~⑪	※調査員	が識別でき	るよう座	席位置を記	記録(集計はし	ない)				
記録フォーマット	1 あさひ駅前	1	1	1							
(例)	2 ひばり1丁目				1	1	1				
	3 公園前			2				1			
	4 市役所	2				2					
	5 かえでスー パー						2				
	6 中央病院		2					2			
	7	乗車	バス停には「	1」 隣	車バス停	には「2」を記入	\				
	8										

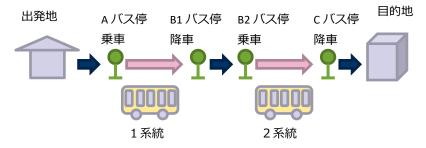
	旅客No. 便	乗車地	乗ID	乗	降車地	降ID	降	券種1	券種2			
	1 0758				26 産業技		産業技術・	-	7年2			
	2 0758		1		39_玉村町		玉村町役		割引			
	3 0758	02_県庁前	02	県庁前	36_福島公	36	福島公民的	カード	割引			
	4 0758	03_市役所	03	市役所・1	16_市民体	16	市民体育的	カード	0			
	5 0758	_	05	本町	07_前橋駅		前橋駅	カード	0			
	6 0758			前橋駅	15_六供南		六供南	カード	0			
	7 0758			前橋駅	15_六供南		六供南	カード	0			
	8 0758			前橋駅	17_前橋工		前橋工科:		0			
	9 0758			前橋駅	17_前橋エ		前橋工科:		0			
	10 0758	07_前橋馬	107	前橋駅	17_前橋工	17	前橋工科	カート	0			
 集計フォーマット	● 各利用者の Origin (起点) と											
	停留所	01 (\rightarrow	-			.3		- tion (終点) 組み合わ			
(例)	01_前橋公園	0	0 0 0	0 0 0		0 0 0	0 De	estina	iion (於思) 祖のロル	ינים).		
	02_朱八 前		0 0	0 0 18	-	1 0 0	† わ	かる	データ。			
	04_日銀前	0	0 0	0 0 0		0 0	0	タエ	田老の垂声信仰形	(0)		
	05_本町 06_表町	0	0 0 0	0 0		0 0 1	0	合个	用者の乗車停留所	(0) •		
	00_表明 07 前橋駅		15 9 0	4 0	0 0 0	0 0 0	4	車停	留所(D)を記録し(DD 表		
	08_表町二丁目		0 0 0	0 0 0	0 (0 0	0					
	09_前橋駅南口		0 0 0	0 0 0		0 0	٥ (ر	まと	める。			
	10_南町四丁目 11_前商入口	0	0 0 0	0 0 0		0 0	0					
	12_城南小入口 0 1 1 0 1 0 0 0 4 0 0 0											
	20_7()/(1889)											
	14_六供町					-	0					
	15_六供南 16 市民体育館	0 入口 0	0 0 0	0 0 0	0 2 (0 0	0					
	● OD ペア、通過人員のほか、目視可能な特徴(支払券種、性別、年齢層)が取得可能。											
	層)か取得可能。											
メリット	•)	、の流れる	を詳細	につが	かむこ	とが	できる	らため	、路線見直し、経路	変更		
	а	\ ! 全≣:†!=:	4 m =	r台6 /	/5d . 45	5.0日 这代	护制士	ベタノ	、長距離の通し利用	1+371		
	0.	ノ作引に	白州リ	月尼。(191] : 达	北上丙田	を 割ん	少人	、長此種の地し利用	カツ		
	た	いければ、	ければ、効率化のために系統の短縮なども可能、など)									
	=r	水斗仓	亩/+「		m+2 ·	たせ:	+ レ∃	ーフル	ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー			
	■ āli	9.且以豕1	火る一	土奴	□1/全」	で型	44 C 9	の必	要がある。			
	 ● 利用者の多い系統、混雑している便では困難。											
		" —		~ >				n da e en u	1.1.2.2.10.11.2.44.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.	-m -k-		
	• 1	・フイノ	レコー	-ター	の画像	家ナー	-タを	唯認し	Jながら担当が後日	調笡		
デメリット・	用紙に記入するなどの方式も考えられる。											
留意点	/ ロー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・											
田心 流	● 調査員の配置が必要でコストがかかり、調査できる日数に限りがあ											
	-	,										
	6	5.										
		h	田本レ	治八	垂り	处 → ,	か左年	[ナ〉に	日祖太司松+\TB口/-I	- : : : : : : : : : : : : : : : : : : :		
	● 他の OD 調査と違い、乗り継ぎの有無など目視不可能な項目は調査											
	7	ごきない。										
			'									



バス停間 OD を調査する際の留意点…「真の OD」を把握することはできるか?

- OD 調査では「乗車バス停」「降車バス停」の組み合わせ(OD ペア)を把握することができますが、OD 調査は1便1便ずつ調査するため、複数の系統を乗り継ぐ流動を捉えることが困難です。
- 例えば下図のように、2つの系統を乗り継ぐ利用が多い場合、系統ごとの OD ではなく、複数系統をまたがる利用が分かれば、複数系統の統合など、路線再編に役立つデータが取得できます。
- 調査員による乗客へのアンケート記入方式(→p.23)であれば、自記または聞き取りにより、 複数系統をまたがった利用を調査項目に盛り込むことが可能です。
- アンケート以外の調査方法では複数系統をまたがった利用を捉えることは困難ですが、パンチ(穴あき)カードに「他系統・他交通機関への乗り継ぎ有無」を聞くことで、当該バス停の乗り継ぎ利用を把握することが可能です。
- 調査員目視記録式(→p.25)の場合は、乗り継ぎの有無を把握することはできませんのでご注意下さい。

ある人が1系統→2系統のバスを乗り継ぐ場合の「OD」とは?



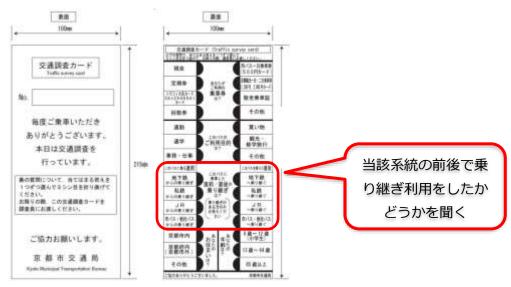
1 系統のバス: A→B1 間の OD で計上 2 系統のバス: B2→C 間の OD で計上

本来1つの移動が2つに分かれて計上されてしまう

出典:京都市交通局

本当の移動(真の OD): A→C 間の移動

仮に A→C 間の利用が多ければ、1,2両系統を統合する、などの検討ができるが・・・



カード形式の OD 調査カード例(京都市交通局)

① 運賃箱調査 (運賃箱の収入集計によるもの)

運賃収入、定期券の発売実績、回数券の着券精算等の収入から推計、または整理券の枚数カウントによるもの。

調査方法	・毎日の選 トする。	賃箱	精算業	終の中	で、現	金、回数	数券・整理券	枚数	などをカウン				
望ましい調査頻度	・毎日												
	路線(系統	充) /	便・ダ	イヤ別	乗	車数の間	望日変動、月	変動	」、経年変化				
	別乗車数		乗車	数	日別	乗車数	曜日別乗車	数	月別乗車数				
調査可能・もしくは取得・算出でき	▲ (系統ごと 車両が固定の 合のみ)	場	×		(0	0		0				
るデータ ○:適している	·		別乗降			 バス停	別 通過人員	バ	ス停間 OD 表				
∴ 過じている▲:条件によっては可	乗車または降	乗車または降車数 乗降者数											
×:適さないまたは不可能	X	torte		X			X	- /II-	×				
	平均乗車		井	車人キ			その)他					
	×			×			_	-					
				1号車	<u>I</u>		-	A.v					
		現金収	入	回数券投入	金額整	理券枚数			The same of the sa				
	2018/4/1		¥27,800	¥3	6,800	34	19	N. C.					
	2018/4/2	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,							597				
=1 ◇ 3 佐毗	2018/4/3		¥36,800 ¥13,400		7,700		(4)		8888				
記録・集計 フォーマット	2018/4/4		¥41,800		1,300 3,400	82		U	1				
(例)	2018/4/6		¥71,900		5,500	96		出典	: 京都市交通局 HP				
עילו)		<u>I</u>			http	s://www.ci	ty.kyoto.lg.jp/kots	su/pag	e/0000172060.html				
	● 入庫	時に	重賃箱	を精算	する際	の現金	又入の計数、	回数	で券の投入枚数				
	及び	整理	券投入	枚数なる	どから	、乗車数	数を推計する)					
	乗車	数=	(現金	収入+[回数券	投入金額	頃)÷1人あ	たり	平均運賃				
	● 定期	券や	1日乗	車券の	販売分	は販売	実績から推計	する	る必要がある。				
							D中で記録す とができる。	るこ	とで日変動や				
メリット	● 均一	運賃の	の場合	は乗車	数の推	定は容易	易である。						
				使用車で が可能。	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	定されて	ている場合は	当該	迩路線・系統別				
	● 便別	、停	留所別	の乗車	数はわ	からない	, \ _o	_					
デメリット・ 留意点						(混成化である。		は、	路線・系統の				
						握しては		5り、	本方式による				

② 運賃箱調査 (バーコード付き整理券によるもの)

バーコード付き整理券により、OD(整理券区間単位)がデータ取得できるもの。対応車載機器が必要となる。

	★ケェ田 光 / 一 / バ	-コードを印字	ナフ地	四大道)	1雷(手)位(14	工工	主二四 レ油制			
=== * >+										
調査方法		投入されたバー								
		役入された硬貨	をカウ	ント(目	動計数)	する。				
望ましい調査頻度	・毎日									
	路線(系統)	便・ダイヤ別	乗車	車数の曜	日変動、月	変動	、経年変化			
調査可能・もしく	別乗車数	乗車数	日別	乗車数	曜日別乗車	巨数	月別乗車数			
は取得・算出でき	0	▲機器による		0	0	•	0			
るデータ		別乗降者数		バス停	到 通過人員	バ	ス停間 OD 表			
○: 適している	乗車または降車数	乗降者数	<u> </u>	7 (7 (13).	, <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>	, ,) (1) [L] <u>OD 12</u>			
▲:条件によっては可	▲(乗車:	整理券番号単位、	降車:	バス停単位	立) ※機器	によ	って異なる			
×:適さないまたは不可能	平均乗車密度	乗車人キ	-		その	の他				
	×	×			券種別(現金	・それ	ጊ以外)			
記録・集計 フォーマット (例)	写真出典	機械式なので、料金体系別やバス停別の乗降者数なども計測することができる。 写真出典:「利用していただくバスづくり」のためにすぐできる最初の一歩と次の一手〜乗合バス事業の現状分析と施策検討の手引き〜平成29年3月版 国土交通省国土交通政策研究所								
メリット	月変動、	であり、毎月 経年変化などで 器(系統設定) な)×降車バス係	が把握	すること 動してい	ができる。 るため、乗	車バ	ス停(整理券			
		を 車数は不明な ¹								
デメリット・ 留意点	り) ● 乗車バス い。	、年飲は下りなる ス停は整理券番号 受及び保守費用に	号単位	であるた						
	● 整理券を	と投入しない旅	客がい	る場合、	誤差が発生	きする) _o			

③ 自動力ウンタからの調査

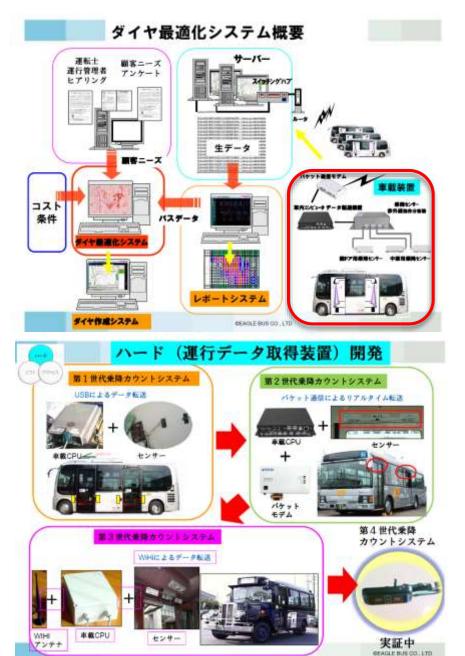
系統別の乗降数を出入り口に設置したカウンタ(赤外線、カメラ等)で自動把握するもの。

	例えば以下が	挙げられる) _o										
調査方法	・バス車内に	ビデオカメ	ラを	設置	- ا	て撮影	彡し	、映像	から	カウ	フント	する詞	周査
	・乗降口に乗	降カウンタ	を設	置し	通	過人数	なを	自動詞	†測す	るi	周査((次頁(こ例
	示)												
望ましい調査頻度	・毎日												
	路線(系統)	便・ダイヤ	'別	乗	車	数の	曜日	変動	、月	变動	、経	年変化	د ۱
	別乗車数	乗車数		日別	乗	車数		曜日別	東車	数	りょう 月別乗車数		数
調査可能・もしく	0	0			0)	\perp	(<u> </u>	0			
は取得・算出でき		停別乗降者				バス	停另	通過	人員	1	ベス停	間 OD	表
るデータ	乗車または降車	数 乗	降者	数							, ,,,	<u> </u>	
○:適している▲:条件によっては可×:適さないまたは不可能	0		0				(\bigcirc			▲ (カメラによる調 査の場合のみ)		
べ、過じないなたは下引能	平均乗車密度	度 乗車	三人=	‡ □					その	D他			
	0		\bigcirc						_	_			
	● 乗降力'	ウンタメー	カー	によっ	o 7	て大き	- <	建う可	J能性	がま	5るか	·, —	投的
	乗降カウンタメーカーによって大きく違う可能性があるが、一般的にバス停の乗降者数(またはそのどちらか)を系統別・便別に計測												
	することが可能。												
	乗降人数データ												
	抽出条件:系 統╱0002005 ○○駅→×× 期間/2019/XX/01~2019/XX/30 曜 日/毎日												
		通行No 日 付		1 2019/06/03(月)	2019/06/03	(月)	3 2019/06/0	13 (月)				
		天 候 始発時刻 終着時刻	台発時刻 15:55:33			17:57:14 19:57:11 18:25:10 20:23:20				日小	\ R†		
記録・集計		車 両 新コード 停留所名 003790 バス停 1	両 停留所名 乗! バス停1		数 5	90094 乗車 降車 12 0	残数	9009 乗車 降車	43		車 残数		
フォーマット	3 000 4 000)04055 バス停 2)04050 バス停 3)04060 バス停 4		0 0 1 0 0 0	5 6	0 0 0 0 0 1		0	0 9 1 8 0 8	0 1 0	0 26 1 26 1 25		
(例)	6 000 7 000	004115 バス停 5 004240 バス停 6 004530 バス停 7		1 0 0 0 0 0	7 7 7	0 0 0 0 0 1		0	0 8 1 7 0 7	1 0 0	0 26 1 25 1 24		
	9 000	004525 バス停 8 003640 バス停 9 003600 バス停 1 0		0 0 0 0 0 0	7 7 7	0 2 0 0 0 3	8 8		2 5 0 5 0 5	0 0	4 20 0 20 3 17		
	12 000	003610 バス停 1 1 003800 バス停 1 2 003690 バス停 1 3		0 1 0 0 0 2	6 6 4	0 1 0 2 0 0		0	2 3 1 2 0 2		4 13 3 10 2 8		
	14 000 15 000	004300 バス停 1 4 004725 バス停 1 5 004785 バス停 1 6		0 0 0 0 0 0	4 4	0 0 0 1 0 0	2	0	0 2 0 2 0 2	0 0	0 8 1 7 0 7		
	18 000	004000 バス停 1.7 003990 バス停 1.8 004380 バス停 1.9		0 0 14 0 0 0	4 18 18	0 0 0 0 0 0	1		1 1 0 1 0 1	0 14 0	1 6 0 20 0 20		
	21 000	004130 バス停2 0 004650 バス停2 1 004660 バス停2 2		0 0 0 17 0 0	18 1 1	0 0 0 0 0 0	1 1	0	0 1 0 1 0 1	0	0 20 17 3 0 3		
	23 000 24 000	004325 バス停23 004320 バス停24 004225 バス停25		0 0 0 1 0 0	1 0 0	0 0 0 0 0 0	1 1	0	0 1 0 1 0 1		0 3 1 2 0 2		
	26 000	001290 バス停26 不 明 合 計		0 0 0 0 21 21	0	0 1 0 0 12 12	0	0	1 0 0		2 0 0 42		
			•			,							
4111	● 初期投	資が必要だ	が、	設置後	後に	は調査	員の	の配置	ぱく	計測	・デ	<u></u> タ(の蓄
メリット	積が可能		•				-		- •	'	-		• •
			받수	がある	<u>z</u> †	- - か	ね■	正大心	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・				
デメリット・										. "			
留意点		映像の場合	は目	視にる	ĻΥ.	OD C	が国	収得て	ヹきる	が、	画像	を確認	忍す
	る人力が	が必要。											

Colum

自動カウンタによるバス運行の「見える化」: イーグルバス(埼玉県)の取組

イーグルバスでは、バスの乗降口2箇所にセンサーをつけ乗降数をカウントし、GPSを利用してバスや停留所の位置情報、時間情報をサーバーに蓄積しています。これらデータをグラフ化し、たとえば、バスの慢性的遅延時間、乗降客のいないバス停や路線などがひと目で分かるようにし、路線、ダイヤの見直しに活用しています。



出典: 交通まちづくりへのバス事業者の挑戦(イーグルバス(株)谷島賢氏)講演資料 地域公共交通シンポジウム 2014 in 関西(近畿運輸局)2014 年 2 月 17 日 https://wwwtb.mlit.go.jp/kinki/content/000010261.pdf

④ IC カードログの集計

I Cカードの記録を集計することで得られるデータから OD など様々な分析をするもの。いわゆる「ビッグデータ」集計となるため何らかの集計システムの構築が必要。

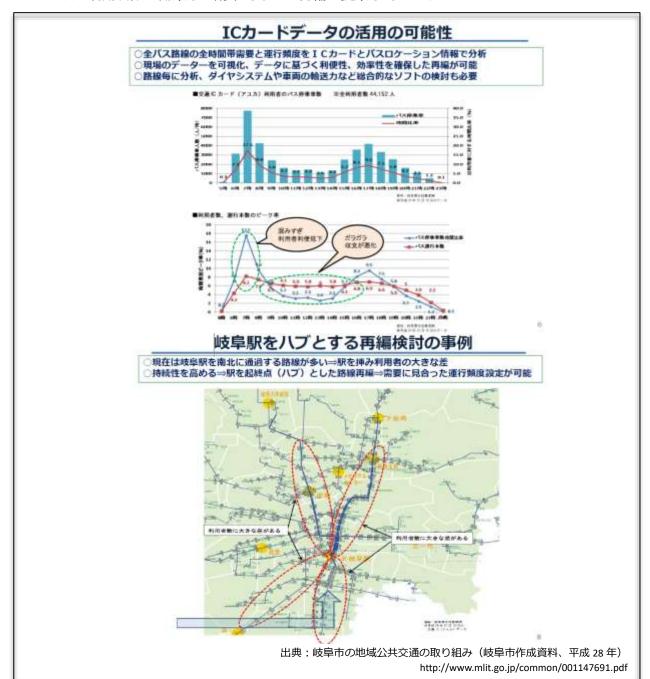
調査方法	・IC カードシ	システ	-ム搭載車	であれば	自動	で取得できる。			
望ましい調査頻度	・毎日								
調査可能・もしく	路線(系統)	便・	ダイヤ別	乗車	数の	曜日変動、月変	亞動、経年変化		
は取得・算出でき	別乗車数	Ē	東車数	日別乗	丰数	曜日別乗車数	月別乗車数		
るデータ	○ (IC 利用者 のみ)		(IC 利用者 のみ)	○ (IC 利 のみ)	用者 (IC 利用者 のみ)		○ (IC 利用者 のみ)		
○:適している ただし、ic カード			引乗路者数						
利用者のみ	乗車または降								
(IC 利用率が分かれば、	○(IC 利用者の) み)	〇 (IC 利)	 用者のみ)	0	(IC 利用者のみ)	○ (IC 利用者のみ)		
全利用者に拡大可能) ▲:条件によっては可	平均乗車密	渡	乗車	十口		その	D他		
▲: 条件によっては可 ×: 適さないまたは不可能	○(IC 利用者の)み)	〇 (IC 利)	用者のみ)		券種別、IC カー	ドに付随の属性		
	● ICカー ができ (1) ICカード I	る。				を自動的にサー	バーに蓄えること		
記録・集計 フォーマット (例)	利用明總データ 100	40 mm	#	18 18 18 18 18 18 18 18	は は は は は は は は は は は は は は は は は は は	える化」によるバス路線に	東京 (東京) (
メリット	券種別 ● 毎日デ 査 IC カー る 記名式	など 夕精 利、無	での OD ā が取得で 度的に安 用率が分 乗降客数	表も作成できるため。 定してい。 かってい。 、OD 及で あり、記	可能。 サンプ ると ^ま れば、 び経年 名式で	プル数が多く、 きえられる。 精度高く全利 変化など多様 であれば個人属	集計、時間帯別、 年に1度の OD 調 用者に拡大するこ な集計が可能とな 性(性別・年齢・		

デメリット・ 留意点

- いわゆるビッグデータとなるため、集計システムの構築が必要(エクセル等の表計算ソフトだけでは対応できない)。
- 利用目的や乗り継ぎの有無など、IC カードに付随しない情報は取得できない。
- 全利用者のうち IC カード利用率を捕捉するために、別途券種内訳を調べることが必要。

【IC カードの分析事例:岐阜市】

 ● 岐阜市では岐阜乗合自動車(株)において導入されているバス IC カード「アユカ」の利用口 グを用いて、時間帯別の需給バランス(運行本数と需要量の関係)の分析、路線別の OD 及び利用者数を勘案した効率的なバス再編を提案しています。

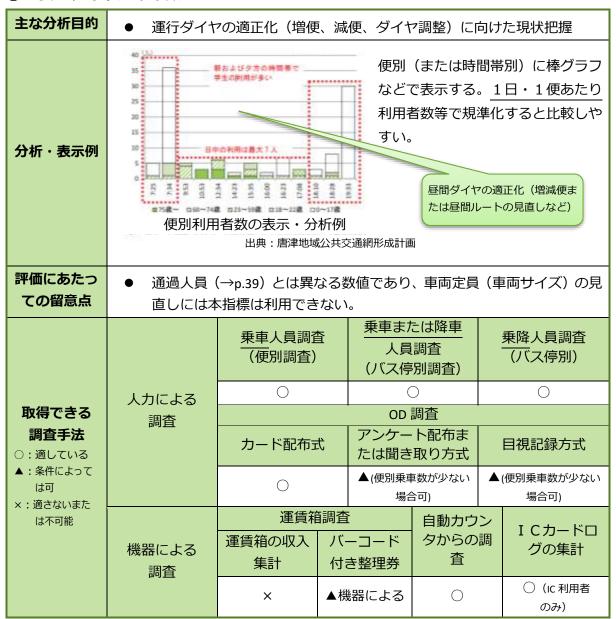


第5章 利用実態を把握・評価するための様々な分析指標

① 路線(系統)別乗車数

路線別の利用動向の経年変化、路線間比較 主な分析目的 運輸局に報告する輸送実績報告書に記載する路線・系統別輸送人員 下記のように、路線・系統別に一覧表、またグラフにして整理する。 路線(系統)別乗車数及び前回調査との比較一覧表の例 **HARRIE** 西南京中庭市 分析・表示例 (254) 254 前回調査からの増減 乗車効率(1 便当たり乗車数) 1km 当たり旅客数 の車両定員に対する割合) 率を示す 出典:京都市交通局 市バス旅客流動調査 https://www.city.kyoto.lg.jp/kotsu/cmsfiles/contents/0000133/133511/1.pdf 路線系統ごとに運行本数、営業キロが異なるため、上記のように「キロ 当たり」や「運行1便あたり乗車数」「乗車効率(1 便あたり乗車数÷車 両定員)」など、単位輸送当たりに 変換することで、路線間の比較が 評価にあたっ しやすくなる。 ての留意点 路線・系統別の動向を把握するた めには、経年変化や季節変動(月 変動) を定期的にモニタリングす 月別利用者数の推移の例 ることが望ましい。(→p.37) 出典:清須市地域公共交通会議 乗車または降車 乗降人員調査 乗車人員調査 人員調査 (便別調査) (バス停別) (バス停別調査) \bigcirc \bigcirc \bigcirc 人力による OD 調査 取得できる 調査 アンケート配布ま 調査手法 カード配布式 目視記録方式 たは聞き取り方式 ○:適している ▲(便別乗車数が少ない ▲(便別乗車数が少ない ▲:条件によって \bigcirc は可 場合可) 場合可) ×:適さないまた 運賃箱調査 は不可能 ICカード 自動カウンタ 運賃箱の収入 バーコード付き からの調査 ログの集計 機器による 整理券 集計 調査 ▲(系統ごとに車 ○ (IC 利用者 \bigcirc \bigcirc 両が固定の場合の のみ) 가)

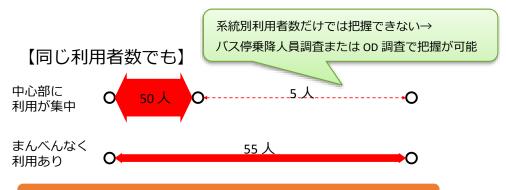
② 便・ダイヤ別乗車数





乗車数だけでは分からない~可能な限り「バス停別乗降数」を把握しよう

- 例えば同じ「1 便あたり 55 人乗車」という便があったとして、バス停の乗車数または降車数の片方しか分からない場合は、下図のように利用特性を把握することができません。
- 従って、実態把握を踏まえた利用促進策・輸送改善策の検討を行う際は、バス停ごとの乗降 人員を把握できる調査を実施することをおすすめします。



利用特性によって適する利用促進策が異なる

③ 乗車数の曜日変動、月変動、経年変化

曜日ごとのダイヤ、運行本数の見直し 主な分析目的 月別・年別乗車数の継続的な集計公表による施策評価、意識啓発 例えば下記の様に、曜日(平日ダイヤ、土曜ダイヤ、休日ダイヤ)ごと の利用者の経年変化を見ることができる。 4200 平均 - 平日 3800 -0- 土曜 34001日あたり利用者の経年変化 20 1 便あたり利用者の経年変化 曜日別経年変化(1便あたり降車数) 曜日別経年変化(1日あたり降車数) 2007年 2008年 2009年 2010年 2011年 2012年 2007年 2008年 2009年 2010年 2011年 2012年 500 400 300 平均 分析・表示例 250 → 平日 -平日 ∞ 1 日あたり利用者の時間帯分布 便あたり利用者の時間帯分布 曜日別時間帯別1日あたり降車数 2007~12年平均 曜日別時間帯別1便あたり降車数 2007~12年平均 利用者数の推移 ● 月別の推移をフォローアップし、 朝日町における1日あたい/ス乗車人数 施策の効果を定期的に把握・評価す ると共に、住民に公表していくこと で意識啓発につなげ、さらなる利用 促進につなげることができる。 成24年12月より64ヶ月連続で対応年間月の1日あたり 出典:富山県朝日町「あさひまちバス」HP 用者数を上回る (平成30年3月現在) 評価にあたっ 1日あたり、1便あたりと評価軸を変えることで、運行本数の適正化に ての留意点 向けた分析も可能。 乗車または降車 乗車人員調査 乗降人員調査 人員調査 (便別調査) (バス停別) (バス停別調査) ▲(毎日調査の場合 ▲(毎日調査の場合 \bigcirc \bigcirc) \bigcirc) 人力による 取得できる OD 調査 調査 調査手法 アンケート配布ま 目視記録方式 カード配布式 ○:適している たは聞き取り方式 ▲:条件によって ▲(曜日別人員のみ、 ▲(曜日別人員のみ、 ▲(曜日別人員のみ、 は可 ×:適さないまた 平休別で調査すれば 平休別で調査すれば 平休別で調査すれば は不可能 可) 可) 可) 運賃箱調査 自動カウン ICカードログ タからの調 バーコード 機器による 運賃箱の収 の集計 查 調査 入集計 付き整理券 \bigcirc \bigcirc ○ (IC 利用者のみ)

④ バス停別乗降者数(乗車数または降車数、またはその両方)

主な分析目的	● 利用の見込	込めそうなバス	く停への	系統乗りる	しれ、再編		
	● 利用の少な	いバス停の序	産止も含	めた見直し	J		
分析・表示例	● 停留所ごと		ますこと	もできるか くなる。	が、グラフ	ごとの	集計例 出典:豊田市資料
評価にあたっ	● 乗車数また	は路重数いる	げわかで	はなく、こ	可能な限り	乗路両	方を取得する
ての留意点		い(それによ					
	7377 2000	乗車人員 (便別調	調査	乗車まり 人員	には降車 調査 別調査)	乗	降人員調査 バス停別)
	人力による	×			たは降車の		\circ
取得できる	調査			どちらた OD	調査		
調査手法 適している		カード配	布式	アンケー	・卜配布ま・取り方式・	目	視記録方式
▲:条件によって は可 ×:適さないまた		0		場合	車数が少ない 含可)	▲(便	別乗車数が少ない 場合可)
は不可能	機器による調査	運賃箱の 収入集計	き	コード付 整理券	自動力ウ からの記		I Cカード ログの集計
	问 且	×	号単位、 停単位)	i:整理券番 降車:バス ※機器によ ご異なる	0		○ (IC 利用者 のみ)

⑤ バス停別通過人員

系統別・便別の通過人員を集計・可視化し、個々の便の改善案を考察する 主な分析目的 (路線・系統の分断、短絡化などルート見直し、利用の多い混雑している 便の増便・車両大型化、利用の少ない便の減便・小型化等) ● 通過人員は、便あたり乗車数より 通過人員に大きな差が生じ もさらに詳細に「どの区間が乗って ている⇒末端部を枝線化 系統分断 いるのか」を分析することができ る。 通過人員の集計例 出典: 唐津地域地域公共交通網形成計画 午前第1便 始発停留所か 分析・表示例 らしばらく利 用が見られな 最終便 全区間にわたって利 用が少ない 便別通過人員の集計例 →減便を検討? 通過人員は時間帯によって大きく変わるため、輸送力の検討を行う際は 評価にあたっ 終日平均ではなく便単位または時間帯単位で行うことが必要である。 ての留意点 路線の改編に当たってはバス停別通過人員が最も重要な指標となり、そ のためには乗降調査の頻度・精度を高める必要がある。 乗車または降車 乗車人員調査 乗降人員調査 人員調查 <u>(バ</u>ス停別) (便別調査) (バス停別調査) \bigcirc × X 人力による 調査 OD 調査 取得できる アンケート配布ま 調査手法 カード配布式 目視記録方式 たは聞き取り方式 ○:適している ▲:条件によって ▲(便別乗車数が少ない ▲(便別乗車数が少ない \bigcirc は可 場合可) 場合可) ×:適さないまた 運賃箱調査 は不可能 I Cカードロ 自動カウンタ バーコード付 運賃箱の からの調査 グの集計 機器による 収入集計 き整理券 調査 ▲(乗車:整理券 番号単位、降車: ○ (IC 利用者 X \bigcirc バス停単位)※機 のみ) 器によって異なる

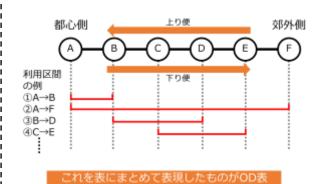
⑥ バス停間 OD 表

系統ごとに人の流れを空間的に把握するために使用。短距離利用が多い か、長距離利用が多いかの分析や、利用に偏りがあるか、途中入れ替わ りがあるかなど、利用促進策の方向性を検討することができる。 主な分析目的 路線・系統の再編(分断)を行う際に重要な指標となる。 運賃表と組み合わせれば、運賃施策の検討も可能(運賃値上げによる増 収額の推計、コミバスとの運賃統一による減収額の推計、ワンコイン化・ 上限運賃制による減収額の推計等) 基本パターンは下記の通り。 流動図 OD表 ž 分析・表示例 TRANS. 出典:稲沢市資料 IC カードが導入されていれば、年に1度の OD 調査よりも路線の利用を 評価にあたっ よく表現すると考えられる。(IC 利用者と IC 非利用者で利用パターンが ての留意点 異なる路線は注意が必要(観光利用の多い路線など)) その他 OD に関する補足は次ページを参照。 乗車または降車 乗車人員調査 乗降人員調査 人員調査 (バス停別) (便別調査) (バス停別調査) ▲(乗車または降車の \bigcirc × 人力による どちらかのみ) 調査 取得できる OD 調査 アンケート配布ま 調査手法 カード配布式 目視記録方式 たは聞き取り方式 ○:適している ▲:条件によって ▲(便別乗車数が少ない ▲(便別乗車数が少ない \bigcirc は可 場合可) 場合可) ×:適さないまた 運賃箱調査 は不可能 自動力ウンタ I Cカードロ 運賃箱の バーコード付 からの調査 グの集計 機器による き整理券 収入集計 調査 ▲ (乗車:整理券 番号単位、降車: ○ (IC 利用者 \bigcirc × バス停単位)※機 のみ) 器によって異なる

OD に関する補足解説

- Origin (起点) と Destination (終点) 組み合わせがわかるデータ。通常は OD 表の形で整理されます。
- 利用者全員それぞれの乗車地点・降車地点を把握する必要があるため、大規模な調査が 必要ですが、IC カードが導入されていれば、OD は比較的容易に取得可能です。

乗車停留所



1. OD表の見方~基本:上下便の見方

				D:	降車	停留	所			
	01	02	03	04	05	06	07	80	09	計
01_○○駅		_1	2	25	4	6	5	8	6	57
02_△△町	1		2	4	1	-2	_ 3	10	1	24
03_□□町	3	1		3	2	1,2	便1	6	2	20
04_××高校	26	5	3		4	(8	1-34)9) 8	3	56
05_@@町	3	2	1	5		2	2	6	1	22
06_※※町	5	Εĥ	唐 2	3	2		_ 1	10	3	27
07_〆〆町	4	1 /3		·• · · ⁴	1	2		6	2	23
08_スーパー☆	9	(y	3-7)T)8	7	9	7		9	65
09_##温泉	4	1	1	2	1	3	1	8		21
計	55	23	19	54	22	29	24	62	27	315

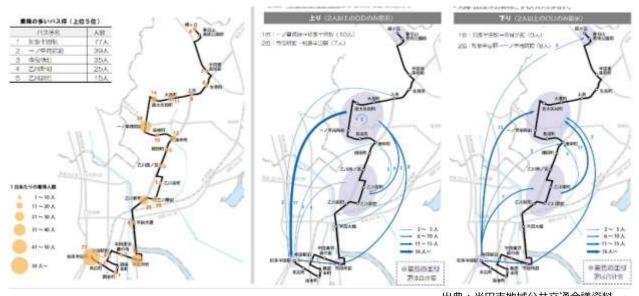
Colum

乗降調査と OD 調査の違い

- OD 調査を実施することにより、同じ乗車数でも、人の動き(どこからどこへ人が乗っているか)が、より明確になります。
- 特に、OD 調査には多くの費用がかかるために、頻繁に取得することはできませんが、年 1回だけの OD 調査で全体が見えるとは限らないため、複数の調査手法を組み合わせて、 データを蓄積、活用していくことが重要です。

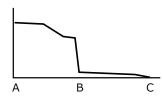
乗降調査:バス停の乗降だけ

OD調査:人の動きが見える



何故 OD 調査が必要なのか?

- 系統分断・短縮の可能性について評価・検証する際、単に通過人員だけ見ていても、OD を詳細に把握しないと、データに基づく改善や利用促進策の検討ができません。そのため、OD 調査を実施(または I Cカードデータの取得)して OD の傾向をつかむことは重要と言えます。
- 例えば、下記の A~c 間の、通過人員が大きく異なる系統を B で分断するか否かの検討を行う際、OD 表が左下①であれば、B をまたぐ利用がないため、A~B、B~C で切っても不利益はないと言えます。しかし、右下②のパターンでは、C バス停利用者のほとんどは A~C 間の通し利用で、B~C 間の利用はないため、この状態で系統を分断すると、A~C 間の通し利用に大きな不利益を与えます。このように、路線・系統の再編を行う際には OD 調査は必要な情報になってきます。



1	Α	В	С
Α		100	0
В	100		10
С	0	10	

Bをまたぐ利用がない →Bで切った方が良い

【問題】

通過人員グラフが左の形 Bで路線を分断して良いか?

→OD表のチェックが必要

2	Α	В	C
Α		100	10
В	100		Ö
С	10	0	

A⇔Cの直通利用が存在

B↔Cの利用はない

→Bで切ると不利益大

OD 表の効果的な集計方法…集約して見てみよう

● OD 表は、個々の停留所間の値を見ても解釈が難しいことが多い(数字が細かすぎる) ので、主要停留所を区切りとして一定の区間で束ねた「集約 OD 表」が見やすく便利 です。

D: 降車停留所

:乗車停留所

						1 2 111	, , ,			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	計
01_○○駅		1	2	25	4	6	5	8	6	57
02_△△町	1		2	4	1	2	3	10	1	24
03_□□町	3	1		3	2	2	1	6	2	20
04_××高校	26	5	3		4	3	4	8	3	56
05_@@町	3	2	1	5		2	2	6	1	22
06_※※町	5	1	2	3	2		1	10	3	27
07_〆〆町	4	3	1	4	1	2		6	2	23
08_スーパー☆	9	9	7	8	7	9	7		9	65
09_##温泉	4	1	1	2	1	3	1	8		21
計	55	23	19	54	22	29	24	62	27	315

個々の停留所間の値を見ても解釈が難しいことが多い →バスの場合、データがミクロすぎる

対応:ある程度集約したOD表で解釈

D: 降車停留所

詽
停船
乗車
 IHL

0

		A市内	B町内	C村内	計
A市内	01_○○駅 02_△△町 03_□□町 04_××高校	76	37	44	157
B町乃	05_@@町 06_※※町 07_〆〆町	34	10	28	72
SATA FI	08_スーパー☆ 09_##温泉	41	28	17	86
	計	151	75	89	315

D· 降車停留所

山
旦
鈕
业
刪
眯

0

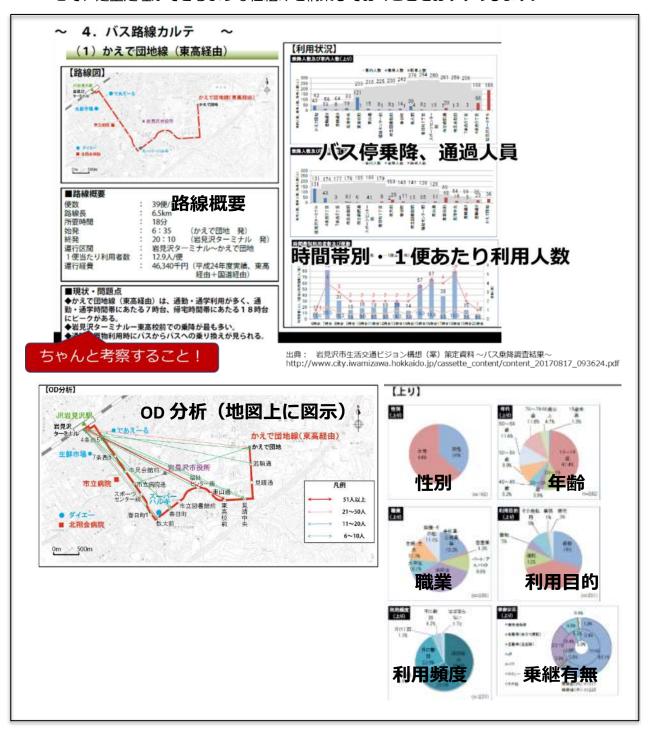
				υ:	降单伊笛川			
		01	Α	04	В	08	С	計
	01_○○駅		3	25	15	8	6	57
A市内	02_△△町	4	3	7	11	16	3	44
₹	03_□□町							
	04_××高校	26	8		11	8	3	56
F	05_@@町							
B国区	06_※※町	12	10	12	10	22	6	72
	07_〆〆町							
₹ E	08_スーパー☆	9	16	8	23		9	65
CAT/S	09_##温泉	4	2	2	5	8		21
	計	55	42	54	75	62	27	315

利用の多いバス停・結節点などは特出しにすること も有効

第6章 実態調査結果の効果的な見せ方について

① 系統カルテ (ダッシュボード) の作成

- 路線別の比較や経年変化を捉えるために、集計結果を 1 枚~複数枚の定型的なフォーマットに落とし込んだ【系統カルテ】を作成することで、組織内外の合意形成に寄与します。
- 下記の例は、OD 調査(調査員が対象便に乗車し、利用者に対し、ヒアリング調査を実施する方式)をもとにしたコミュニティバスの系統カルテです。実際に調査している項目に合わせて、定型処理ができるような仕組みを構築しておくことをおすすめします。



② 系統別の通過人員·OD 結果を基にしたバス路線再編検討

- 路線·系統別の運行水準、運行形態を適正化するためには、乗降調査または OD 調査から得られる「通過人員」の大小が重要な指標となります。
- 下記の例では、通過人員(資料中「車内人数」と表記)をもとに幹線・枝線の再編検討を行っています。

(2) 運行水準・運行形態の適正化 【実施事業】 北波多線、唐津・伊万里線の運行水準・運行形態の適正化 北波多線 (大手口⇔成渕上・志気) の乗降者数を見ると、大手口行きは北波多バス停 まで数名の乗車はあるものの(図7-26)、成渕上・志気行きは北波多バス停付近で乗車 が途絶えることから(図7-27)、北波多線(大手口⇔成渕上・志気)は北波多バス停ま でを幹線とし、北波多バス停から成渕バス停・志気バス停までは枝線に分割することを 検討する。 乗車人数 車内人数 降車人数 幹線化 バス停区間別通過人員の分析結果をもとにした バス路線再編の検討例

出典: 唐津地域公共交通網形成計画

③ 定期的なモニタリングの必要性

- 特定日の OD 調査だけに頼らず、定期的なモニタリングをすることが重要であり、そのための仕組みを構築することが望まれます。
- 大まかな需要傾向をつかむためには、<u>毎年決まった調査方法で</u>、継続して取ることにより、 経年変化を見ることが重要です。また、動態をリアルタイムで把握し、日変動、月変動を捉 えることで、日々の営業活動や、経営計画資料への活用が可能です。

コミュニティバスの利用状況(評価指標)の定期的なモニタリングの例

Nº	指標	H26	H27	H28	H29	H30
1	利用者数 (コーちゃんバス全体)	324人/日	333人/日	331人/日	339人/日	351人/日
2	路線別 (白須賀新居鷲津線)	72人/日	75人/日	71人/日	69人/日	67人/日
3	(白須賀鷲津線)	81人/日	75人/日	57人/日	62人/日	66人/日
4	(白須賀岡崎線)	42人/日	44人/日	41人/日	46人/日	46人/日
5	(岡崎循環線)	24人/日	19人/日	16人/日	16人/日	18人/日
6	(岡崎鷲津線)	58人/日	65人/日	61人/日	65人/日	72人/日
7	(知波田鷲津線)	47人/日	55人/日	46人/日	46人/日	44人/日
8	(鷲津循環線)	_	=	40人/日	36人/日	36人/日
9	(自主運行バス浜名線)	86人/日	95人/日	73人/日	69人/日	-
10	乗継券発行枚数	207枚/月	149枚/月	341枚/月	229枚/月	177枚/月

出典:平成30年度 湖西市バス運行評価改善報告書

④ 地理情報システム(GIS)や地図・模式図を使った見せる化手法

- 地図で表すことにより、視覚的に分かりやすい分析を行うことが可能です。
- 地図で表現するためには、バス停の位置情報(緯度/経度)の整備が必須となりますが、標準的なバス情報フォーマット(GTFS-JP)によるバス運行データの情報整備が進めば、当該データを用いて容易にバス停乗降者数等を表現することが可能となります。
- 地理情報システム(GIS)は近年、誰でも無料で使えるフリーソフトが開発されています (QGIS)。使い方の詳細は下記リンク及び次ページを参照してください。

地域課題1. 居住環境の改善検討

分析例1 病院と住民との関係(具体の分析手順については第2部2.1および2.2を参照)

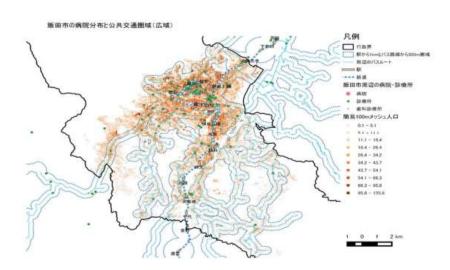
<分析の視点>

高齢者が居住する地域、バス・鉄道により通院可能な地域を重ね合せて可視化し、地域の病院に通 院可能な高齢者の割合を知る。

<分析のフロー>



<結果のイメージ例:病院の分布と公共交通圏域>



<分析の結果:例>

公共交通機関による通院可能な高齢人口の割合を分析。

出典:地域課題検討のための GIS を使った表現と分析の解説書(国土交通省) https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_chiikikadai_gis.html

【地理情報システム(QGIS)を用いた公共交通のデータ分析ガイドブック】

公共交通分野における OGISを活用した分析、資料作成のためのガイドブック 概要



市町村担当者の困りごと・ニーズ

- □ 地域の公共交通の現状・課題を、地図情報を活用し共有したい
 - 地域の公共交通を地図上で把握できる図が無いので、住民との座談会などで困っている。
 - バス事業者との協議や公共交通会議、予算要求時に地図を使って分かりやすく説明したい。
- □ 計画策定後、空白地の推移(事業の効果)を把握したい。
 - 空白地の解消が課題であり、路線の見直しやデマンド導入による効果を把握したいが分析方法がわからない。 分析するための専用ソフトが必要で庁内のPCでは対応できない。
- 網形成計画の見直しに必要な現状分析、資料作成等を行いたい
 - 人口や高齢者の分布など、地図情報を活用した基礎的な分析を行いたい。



地域の公共交通に関する図面作成、分析等を支援するガイドブック

- 公共交通網を俯瞰する図の作成、人口・高齢者分布などの地域分析、空白地分析の方法を紹介
 - ⇒公共交通担当者による、バス事業者との協議、住民座談会、公共交通会議、予算要求など、場面に応じた資 料作成をサポート
- □ 無償で誰でも入手可能なGISソフトを活用し、庁内PCを活用し、専門的な知識が無くても作業できる。 (実質2~3日程度で、データ入手から図の作成まで、一通りの作業を習得できる)

公共交通分野におけるQGISを活用した分析、資料作成のためのガイドブック

想定されるQGISの活用方法



1.地域の公共交通網を視覚化 地域の公共交通マップとして、現状の公共交通網を地図上で俯瞰できる図を作成

2.コミバス等の導入・見直しによる効 果の検証(空白地解消)

- コミバスルートの見違い。デマンド交通導入後の 空白地の状況を、最新の人口分布データを用い て分析。
- 事業の効果を定量的・視覚的に把握

3.コミバス等の導入・見直しによる効 果の検証(利用状況の視覚化)

- コンパスルートの見直し、デマンド交通導入後の 空白地の状況を、最新の人口分布データを用い 工分析。 ・事業の効果を定量的・視覚的に把握







4.勉強会・研修会での利用



グループワークで活用する図面を作成 ※地域の課題や対応方針案を書き込むた かの公共交通マップ 地図上に人口分布と公共交通網を表示



5.網形成計画の見直しのための資料作成



網形成計画の改訂のため、現在の人口・高齢者の分布等をQGISにより分析。併せて、計画に掲載する認識等を作成。

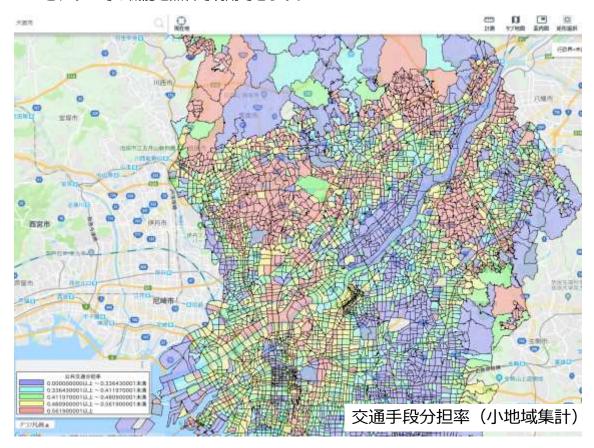
出典:公共交通分野における QGIS を活用した現状分析・資料作成のためのガイドブック (国土交通省総合政策局)

本編: http://wwwtb.mlit.go.jp/hokushin/hrt54/com_policy/pdf/gaidobook.pdf

概要版:http://wwwtb.mlit.go.jp/hokushin/hrt54/com_policy/pdf/gaidobook_gaiyouban.pdf

⑤ 統計情報の取得(町丁目・小地域ごとの人口)

- 国勢調査などの人口統計や事業所調査などのデータを集め、地図に描き、データを落とし込むまでの作業は、総務省統計局が公開している無料の地域分析ツール「jSTAT MAP」により可能となっています。
- 「jSTAT MAP」はマップを軸とした地域分析ツールで、Web ブラウザ上で操作することができ、すべての機能を無料で利用できます。



出版元	統計データ、図形データの ダウンロード	WEB 画面で簡単に見るなら	特徴
総務省統計局	e-stat ↓ 地図で見る統計 (統計 GIS) ↓ データダウンロード	e-stat ↓ 地図で見る統計 (統計 GIS) ↓ 地図に表す統計データ	国勢調査、経済センサ スなど統計局の調査 小地域(町字)集計
国土地理院	基盤地図情報 ダウンロードサービス	地理院地図 (電子国土 WEB)	航空写真、標高、土地利 用、地質
国土政策局	国土数値情報 ダウンロードサービス	国土情報 ウェブマッピング システム	国土骨格、水文、施設、 土地、自然、産業統計、 指定地域、沿岸線、バス 路線、バス停

【e-stat(総務省統計局)から得られる人口などのデータの入手・活用法】

表 3.1 出発地となり得るオープンデータ

を搬したい 内容	60	F-388 (T-3888)	日本記載 日本記載	データの 高限分解制	177	88 80 80	### ## #**	Also.	9000h
	30	国際協士 (行政)	5年福 (素額)(23)	990mパッシュ 町丁島単位	0			・第三者でも容易に取得が可能 - 情能の解像性が確かい	・機能の無理が一般。
AR		国際協会 (代数)	5年級 (集務1923)	итава	0			第三者でも容易に取得が可能・ 情報の報信度が確かい。	・博物の斡旋が低い
	*	行政区別年朝別人口執動	9.5	NTB##	0			- 第三者でも容易に取得が可能	・機能の製度が扱い

人口データは、総務省統計局のホームページで公開されている「e-Stat (イースタット)政府統計の総合窓口」より、入手したい地域を指定してデータをダウンロードする。

- ○メッシュ単位のデータを使用する場合には、e-Stat の「地図で見る統計(統計 GIS)」 のページより市町村を選択する。
- ○町丁目単位データを使用する場合には、e-Stat の「都道府県・市町村のすがた」の ページより市町村を選択する。

4.2. 出発地データと目的地データと交通網データの重ね合わせ

4.2.1. 概要

GIS に取り込んだ出発地データと目的地データと、バス路線等の交通網データを重ね合わせて表示させる。

また、GIS の機能を使って、バス停毎に 300m の円を描き、バス停のカバーエリアを表示させる。(例:駅のカバーエリア:500m、バス停のカバーエリア:300m と設定)

その結果、人口集中エリアへのバス路線サービス、大規模職場へのバス路線サービス が出来ているか可視化することができる。

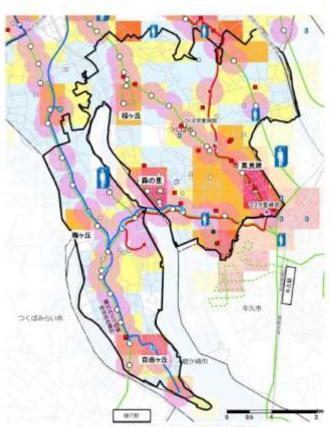


図 4.2 人口分布とバス路線の関係

出典:公共交通に関するデータ分析の手引き(素案)(国土交通省総合政策局、平成 27 年 3 月) http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/chosahokoku/07%20h26_bunsekinotebiki(soan).pdf

⑥ 実態調査結果入力・集計フォーマットの例

国土交通省中部運輸局のホームページに、簡単な例として集計フォーマットを公開してい ます。バス停間乗降調査結果から、通過人員や各種指標をどのように集計してグラフ化する か、デモデータを使って実例を学んでいただくことをおすすめします。

→データは https://wwwtb.mlit.go.jp/chubu/tsukuro/library/index.html からダウンロードできます。

	↓ 入力し ⁻	てください		↓自動計算	算されます	(計算式はセルを	参照)
停留所	停留所間:	乗車人数	降車人数	通過人数	停留所間力	しキロ	
01_東京	0	4	0			【用語	説明】
02_品川	0.7	8	0	4	2.8	通過人	数:/
03_新横浜	0.3	21	0	12	3.6	計算	方法:
04_小田原	0.3	10	0	33	9.9	例:	4Eセノ
05_熱海	0.5	2	0	43	21.5		
06_三島	0.5	76	24	45	22.5	停留所	間人‡
07_新富士	0.4	6	0	97	38.8	計算	方法:
08_静岡	0.5	1	0	103	51.5	例:	4Fセノ
09_掛川	0.2	3	0	104	20.8		
10_浜松	0.1	1	5	107	10.7	【輸送	に関す
11_豊橋	0.4	1	9	103	41.2		指標
12_三河安城	0.5	0	4	95	47.5	実車走	行キロ
13_名古屋	0.6	0	7	91	54.6	輸送人	+0
14_岐阜羽島	0.3	0	38	84	25.2	輸送人	員
15_米原	0.5	0	2	46	23	一人平	均乗車
16_京都	0.6	0	7	44	26.4	平均乗	車密度
17_新大阪	0.9	0	1	37	33.3		
18_新神戸	0.4	0	1	36	14.4		
19_西明石	0.4	1	2	35	14		
20_姫路	0.5	0	3	34	17	120	
21_相生	0.4	0	1	31	12.4	100	
22_岡山	0.4	0	2	30	12		
23_新倉敷	0.5	0	1	28	14	80	
24_福山	0.3	0	1	27	8.1	60	
25_新尾道	0.3	0	0	26	7.8		
26_三原	0.3	0	2	26	7.8	40	
27_東広島	0.3	3	5	24	7.2	20	
28_広島	0.9	0	2	22	19.8		
29_新岩国	0.8	0	1	20	16	ا ٥	1K = 1
30_徳山	0.6	0	1	19	11.4		02 品川
31_新山口	0.9	0	2	18	16.2		0 0
32_厚狭	0.7	0	3	16	11.2		
33_新下関	0.6	0	2	13	7.8		
34_小倉	0.2	0	0	11	2.2		
35_博多	0.1	0	11	11	1.1		

【用語説明】

通過人数:バス停間で車内にいた人数

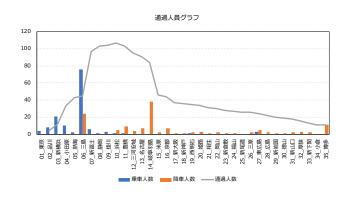
計算方法: 直前の通過人数-隆重人数+乗車人数 例:4Eセルの場合: =E3-D3+C3

停留所間人キロ:各停留所間の輸送量

計算方法:停留所間キロ程×通過人数 例:4Fセルの場合: =B4*E4

【輸送に関する指標の算出例】

THIS CICK 9 BIGH								
指標	単位	値	計算方法					
実車走行キロ	+0	15.9	停留所間キロの合計値					
輸送人キロ	人キロ	633.7	停留所間人キロの合計値					
輸送人員	人	137	乗車人数(または、降車人数)の合計値					
一人平均乗車キロ	+0	4.6	輸送量÷輸送人員					
平均乗車密度	人	39.9	輸送人キロ÷実車走行キロ					



※このデータは架空のもので、実在のバス会社の利用者数、バス停名とは関係ありません。

【データ活用の実例:「とさでん交通」(高知県)の例】

- とさでん交通では、毎日記録される IC カードデータ等の利用実態分析による「見える化」 に取り組み、利用者に分かりやすく効率的なバス路線へ再編するためのデータ活用を行っています。
- 採算性の向上のためには、現行バス路線の抜本的な再編が急務です。そこで、これまでのような経験と勘による路線設定ではなく、ICカードのデータ分析による「見える化」を図り、それを利用して路線再編案の策定すべく検討を進めています。
- 具体的には、IC カードから路線別・バス停区間別の利用者数(OD)を分析し、路線再編(例えば利用実態を勘案して長大路線を分断するなど)を提案しています。



● なお、上記事例では IC カードのデータを使用していますが、調査員等による人力の OD 調査等でも、同様の分析は可能です。

【**データに基づく改善・提案の事例**】(イーグルバス)

- 埼玉県日高市 (イーグルバス) では、IT とマーケティングをダイヤ計画に取り入れ利用者利 便を損なわないダイヤの効率化により無駄な運行コストを削減する取組を実施しています。
- GIS、人口統計データ、バス運行データ活用による路線再編成により、人口増加地域におけ る潜在的バス利用者の増加を図っています。
- バス運行データ、利用者アンケートの結果、評価等を共有し、路線バスを維持させるための 協力体制を構築しています。

4-3 日高市における地域公共交通活性化・再生総合事業

日高市地域公共交通総合連携計画の目標

- (1)ロとマーケティングをダイヤ計画に取り入れ利用者利便を描なわな いダイヤの最適化により無駄な連行コストを削減。収支改善 (2)GIS、人口統計データ、バス運行データ活用による路線再編成、人
- 口増加地域における潜在的バス利用者の増加を図る。 (3)バス運行データ、利用者アンケートの結果、評価等を共有し、路線 バスを維持させるための協力体制模能。

20年度事業の実施状況

1. 事業の内容

- (1)高性能乗闘センサー導入。調整後95%以上の取得構度達成。 (2)乗降データ取得、蓄積、レポートシステムの構築 (3)乗降データの取得開始。21年4月からのダイヤ改正に応用 (4)PDCAサイクルによる継続的なダイヤ改善

1) 乗降センサー(ドイウ社製)

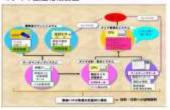






日高市地域公共交通活性化協議会

- 日高市、イーゲルバス圏、住民代表、公安委員会、 埼玉陸運支局, 道路管理者
- [事務局]日萬市企衞財政部企鵬課内
- 042-989-2111 4)ダイヤ最適化模要図



3) 乗路センサー導入イメージ



2. プロセス、創意工夫

- 事業を進めるにあたってのプロセス
- ■2006年よりPDCAサイクルによる住民アンケートの実施 と運行ダイヤ評価を継続実施。
- ■利用者ニーズと運行データを取り入れた運行ダイヤの改 定を、今回まで2回実施。
- ■運行ダイヤ改定評価アンケートの結果とバス収支の実情 を年1回レポートとしてまとめている。
- ■日高市こま川団地・日高団地地域公共交通活性化協議会 の設立で、行政、地域住民、バス会社が協議する場所を 持った。
- ■協議会で、今までの評価アンケートのまとめと路線バスの 現状が住民と行政に報告され、情報と問題点の共有化を実 施した。
- ■日高地域の路線バスの改善手法についてイーゲルバス㈱ と埼玉大学が実施しているダイヤ最適化プロジェクトを発展 させる提案がなされ協議会で承認された。 ■事業主体はイーグルバス様と埼玉大学が担当し、地域住
- 民がこれに協力する体制とする。 ■事業費については事業費をイーグルバス様と国からの総 合事業費補助金で賄う。

5. 事業実施効果

- ■乗車人員、売り上げが対前年比初めて向上
- ■ダイヤ改善評価が前年35%から55%へ向上
- ■距離と時間1分、1Kmをコストユニットとして認識する ことでダイヤ改正による固定費コストが10%改善した。







イーグルバスにおけるバス事業改善のためのデータ取得・活用プロセスの実践事例

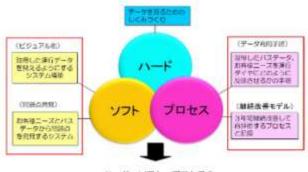
出典:国土交通省資料

http://www.mlit.go.jp/common/000045570.pdf

【データに基づく改善・提案の事例】(イーグルバス)(つづき)

見える化による改善に必要な3要素

連行の見える化は乗降データを取得するだけでは実現できません。 取得したテータをビジュアルで価値的に見せ、均距点を抽出する機能が必要です。 それに加えデータを使ってどのように改善するかという改善プロセスが必要です。



ハード・ソフト・プロセスの 三位一体により改善が可能

2010/4/19

ICH-TELTERCOM BORDON-PRODUCES ROMBO

日常業務・定型作業(プロセス化)の一例

- 社長室ミーティング(毎週)
 - 毎週、社長、担当者による、路線別の毎日の乗客数・売上げの報告と議論
 - KPIとして定義して、前年同期、前期比較
- 月曜会議(毎週)
 - 毎週、社長、所長、幹部社員による、全ての車内アンケートの内容と対応の確認
- 朝礼 (毎朝)
 - 乗合路線(非補助)の乗客数、売上げを報告
 - 会社理念の唱和
- 事故クレーム防止対策会議(毎月)
 - 所長、運管、運転士らによる、全ての車内アンケートの内容と対応の確認
- トップダウンによるプロセスの固定化・死守
 - データにもとづかない改善提案は、承諾されない
 - データにもとづいた改善提案は実施する

2019/4/19 (C)4-56/C/株式会社 会出来交通7-27/2/5研究会 株2回株会

【参考事例:イーグルバス】 ポイント:事業者がデータ取得から改善まで実施 路線バス事業改善=事業の見える化+改善過程の見える化 停留所別乗降人数 停留所間乗車人数・密度 鉄道とバスの円滑接続 バスの定時運行 運 行 GPSと乗降センサー A によるバスデータ取得 の見える化 改訂ダイヤ評価 定時性・安全運行状況確認 利用者ニーズ把握 問題点把握 車内アンケート ダイヤ改定アンケ 路線バス 顧客ニーズ (2) 事業の の見える化 住民意識調查 見える化 固定費コストの定量化 コスト指標の決定 コスト改善評価 コスト制約条件決定 コスト 原単位管理 1キロ1分コスト単位 の見える化 B PDCA 改善過程の PDCA導入 PDCA 継続改善 サイクル 基本サイクル 見える化 GEAGLE BUS CO., LTD ⇒実施事例:日高市路線バス、ときがわ町

出典:水戸市公共交通基本計画策定調査資料(参考事例紹介)

第7章 参考:輸送実績報告及び国庫補助金算定に使う指標の解説

(1)利用実態把握に関するデータの種類と特徴

- 国·自治体による各種支援制度(補助金)で使われている指標には、主に以下のものがあります。
- 一般的に言う「利用者数」は、路線の輸送状況を知る上で最も基礎的なデータですが、 路線延長や運行本数によって左右される指標であるため、何らかの比較を行うには、単 位当たり(1 便あたり、1 日あたり、走行 1km 当たり)など、確認したい基準当たりで利 用者数を計測し、路線・区域間で比較することも有効です。

評価指標	定義(例)	計測方法
利用者数(輸送量)	ある路線・系統が運んでいる 旅客の人数	路線・系統ごとの乗降(OD) 調査等結果による乗車数
1 便当たりの利用者数	該当路線の便数に対する乗 降客数。	路線毎の年間の乗降客数を 年間便数で除して算定。
走行キロ当たりの利用者数	当該路線の特定区間(キロ) の利用者数。	バス停間の利用者数を計測 し、当該区間距離で除して算 定。
平均乗車密度	バスの起点から終点まで平 均して何人乗車しているか を示す数値。	対キロ区間制運賃を採用するバス事業者は、運賃収入をベースとして、年間収入額÷(年間実車走行キロ×賃率)で算出するのが一般的。厳密に把握する場合はOD調査により乗降バス停を把握することが必要。その場合、乗車人キロ÷総走行距離で除することでも算出することができる。
乗車人キロ(輸送人キロ)	人数と距離を掛け合わせ、輸 送の規模を表したもの。	利用者数(人)×1人平均乗車 キロ

各指標の算出方法

実**車走行キロ** 単位:km

営業運行した距離(回送を含まない)

【算出法】路線長(km)×運行回数(回)×運行日数(日)

総走行キロ 単位:km

車両が走行した距離(回送を含む)

【算出法】実車走行キ口(km)+回送距離(km)

1 人平均乗車キロ 単位:km

利用者の乗車距離の平均値

【算出法】①Σ 各利用者乗車距離(km)÷利用者数(人)

- ②Σ{停留所間距離(km)×停留所間通過人員(人)}÷利用者数(人)
- ③運送収入(円)÷平均賃率(円/km)÷利用者数(人)

輸送量 単位:人

ある路線が運んでいる旅客の人数

【計算法】平均乗車密度(人) ×運行回数(回)

平均乗車密度 単位:人

バスに乗っている乗客数の全線での平均

【計算法】①輸送人キロ(人・km)÷実車走行キロ(km)【正味値】

②運送収入(円)÷実車走行キロ(km)

÷平均賃率(円/km・人) 【名目値】

輸送人キロ 単位:人・km

人数と距離を掛け合わせ、輸送の規模を表したもの。

【計算法】輸送人員(人)×1 人平均乗車キ口(km)

平均賃率 単位:円/km・人

1人・1km あたりの運賃の平均額

【計算法】バス停相互間総運賃額(円・人)

÷バス停相互間総キロ程(km)

運行回数 単位:回

往復で1回、循環路線は1循環1回

【計算法】実車走行キロ(km)÷運行日数(日)÷キロ程(km)÷2

※平日休日の運行回数を均して表現するため、補助申請の際は 上記計算により算出

1 人あたり平均運賃 単位:円/人

【計算法】年間運輸収入(定期券+回数券等+現金)÷年間利用者数

(2)補助金受給において必要となるデータについて

- 地域公共交通確保維持改善事業費補助金交付要綱において、OD 調査は、補助金交付要綱では「実態調査」として位置づけられています。補助金算出の基礎となる系統ごとの運送収入や、補助対象の基準となる平均乗車密度や輸送量は、この実態調査によって求められるものです。
- このとき、輸送実績報告書に記載する実態調査は「年1回以上」とされています。

【地域公共交通確保維持改善事業費補助金交付要綱】(該当箇所抜粋)

- 第11条第2項第2号 様式第1-5 「運行系統別輸送実績及び平均乗車密度算定表」記載要領
 - 6. 1人平均乗車キロは運行系統ごとの実態調査に基づいて記載すること。
 - 8. 運送収入は、当該運行系統の補助対象期間の前々年度(基準期間)の運送収入について、原則として年1回以上実態調査を実施し、その結果により算出すること。また、実態調査日についても記載すること。
- 実態調査の実施方法は平成20年の事務連絡により「実態調査ガイドライン」にて定められています。実態調査ガイドラインでは、乗降調査方式や運賃箱固定方式などの実施方法や、各系統への収入配分の手法等が示されています。

【バス運行対策費補助金の適正な執行にかかる留意点について】 平成20年10月29日付け 自動車交通局バス産業活性化対策室長名事務連絡 (別添1) バス運行対策費補助金補助対象事業者が行う実態調査ガイドライン(次頁)

(別添1)

バス運行対策費補助金補助対象事業者が行う実態調査ガイドライン

〈はじめに〉

バス運行対策費補助金(以下、「地バス」という。)の補助対象事業者が各系統毎の収入を算出するために行う実態調査については、これまで地バス補助要綱により、原則として年1回以上実施することとされているのみで、具体的な実施時期・調査手法は各事業者の判断に委ねられていたところであるが、今般、財務省による予算執行調査の指摘を踏まえ、実態調査の実施方法について、一定の基準を設けることにより、実態調査の透明性を確保するとともに、地バス補助申請の審査の効率性の向上を図ることとする。

本ガイドラインは、補助金算定の根拠となる輸送実態調査及び各系統への運送収入の配分等に 当たり、考慮すべき一定の基準を示したものであるから、補助対象事業者は、本基準に基づき適 宜対応されたい。

1. 実施日及び実施回数の選定について

各系統毎の収入の配分に当たっては、以下の変動要素を考慮し、各系統の特徴を踏まえつつ、年間の平均的な配分率の算出に適した実施日及び実施回数を選定すること。

- ① 平日・休日等、曜日の別による収入の増減
- ② 夏・冬期、季節の別による収入の増減
- ③ 大人・子供等、客層の別による収入の増減
- ④ 現金・定期・回数券等、支払手段の別による収入の増減
- ⑤ 天候等の別による収入の増減
- ⑥ その他、当該系統特有の事情による収入の増減

2. 実態調査の方法について

実態調査の実施に当たっては、以下の事項を考慮すること。

- ① 収入の集約単位(営業所など)における系統については、補助対象・対象外問わず全てを実態調査の対象とすること。
- ② 調査日における全運行、全区間(起点から終点)を対象とすること。
- ③ 乗降調査方式の場合には、乗客1人1人の乗降停留所、利用者種別(大人・小人・障害者等)、 券種別(現金・定期(通勤・通学)カード等)など、より詳細な実態把握に努めること。
- ④ 調査員または乗客が記載した調査票など、実態調査の基となる資料、調査日及び調査員名簿について、後日提出を求めた場合に対応できるようにすること。
- ⑤ 補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律第23条に基づき、立ち入り検査等を実施する場合もあるため、実態調査日について、事前に運輸局及び都道府県担当者に連絡すること。 〈参考:地バス補助対象事業者の行う主な実態調査の概要〉

〇 乗降調査方式

乗客の記載した調査票や聞き取りにより、乗客1人1人の乗降停留所、利用者種別(大人・小人・ 障害者)、券種別(現金・定期(通勤・通学)カード等)に区分し、区間毎・券種毎の運賃に落と して営業所或いは路線全体の収入における補助系統の収入割合を求める方式。

〇 運賃箱固定調査方式

運賃箱が車両に固定されていると複数系統の収入が混入するため、実態調査日に系統毎に運賃箱を固定し、営業所或いは路線全体の収入における補助系統の収入割合を求める方式。

3. 各系統への収入配分の方法

実態調査の結果に基づき、各系統への収入を配分するに当たっては、以下の事項を考慮すること。

- ① 実態調査等に基づき算出された各系統毎の収入の割合に、収入の集約単位(営業所など)で集計されている年間収入実績を乗じることにより、系統別年間収入を算出すること。
- ② IC カードにおける、車載機器上のメモリーカートリッジに記録されるカード使用履歴データ 等、調査日のデータを抽出することが可能なデータがある場合には、実態調査結果の整合性の確 認等に活用されたい。
- ③ 実態調査日における突発的な増減要因(例えば、修学旅行生等団体旅行客の乗車等)は排除すること。

4. 補助申請書の添付資料について

補助申請書には、当該申請書に記載された各系統毎の輸送量、収入等の算出方法及び結果が説明できる資料を添付すること。

なお、作成に当たっては、以下の内容を網羅すること。

- ① 実態調査日及び調査回数の決定理由
- ② 具体的な実態調査方法
- ③ 各系統への収入の按分方法
- ④ 調査結果から収入按分までのフロー
- ⑤ 各系統毎の収入及び輸送量一覧
- ⑥ 実態調査日の収入の根拠
- ⑦ 年間収入の根拠 (会計帳簿等)
- ⑧ 実態調査原票(会計帳簿等)
- ⑨ 実態調査以外の方法により収入を按分しているものがある場合には、その内容について①から⑧と同等のもの

(参考) バス運行対策費補助金交付要綱で示している算式等

- ・生活交通路線の1要件=1日当たりの輸送量が15~150人 (要綱 第2条(3)(ロ))
- •輸送量=平均乗車密度×運行回数 (要綱 第2条 (7))
- ・平均乗車密度=系統毎の収入÷(系統毎の実車走行キロ×平均賃率)(要綱 第2号の2様式 記載要領10)
- ・平均賃率=停留所相互間の設定運賃額の総計÷停留所相互間の総キロ数 (要綱 第2号の2様式 記載要領9)
- ・系統毎の収入=各事業者が年1回以上行う実態調査に基づいて算出 (要綱 第2号の2様式 記載要領7)

実態調査原票イメージ(乗降調査方式)

平成〇年〇月〇日 調査員:

〇〇駅 発(12:00) 〇〇団地 行き(13:00)

1. 大人 2. 高校生 3. 中学生 4. 小学生 5. 幼稚園

6. 大人(割引) 7. 高校生(割引) 8. 中学生(割引) 9. 小学生(割引)

1. 現金 2. バスカード 3. 回数券 4. 定期券 5. その他

※乗車停留所には〇印、下車停留所には×印を記入

A 停留所	J 停留所	S停留所	
B 停留所	K 停留所	T停留所	
C 停留所	L 停留所	U 停留所	
D 停留所	M 停留所	V 停留所	
E 停留所	N 停留所	W停留所	
F 停留所	0 停留所	X 停留所	
G 停留所	P 停留所	Y停留所	
H 停留所	Q 停留所	Z 停留所	
I 停留所	R 停留所		

実態調査原票イメージ(運賃箱方式)

平成〇年〇月〇日

調査員:

〇〇駅 発(12:00) 〇〇団地 行き(13:00)

	人数	金額
現金		
回数券		
その他		

実態調査の方法

1. 実態調査の方法

2. 実態調査日及び決定理由

平成〇年〇月〇日(平日)

平成〇年〇月〇日(土曜)

平成〇年〇月〇日(休日)

3. 各系統への収入の按分方法

4. 収入配分フローチャート図

実態調査の結果から各系統毎の年間収入算出までの流れ

運行系統別輸送人員及び収入配分結果

(平成〇年〇月〇日~平成〇年〇月〇日)

	1					_									
No.	系統名		運行系統		系統		0		0		0		計	実車	
NO.	カベルルコ	起点	経由	終点	11程	人員	収入	人員	収入	人員	収入	人員	収入	実車 走行和	
-															
-															
				-	-		-								

(3)参考となる手引き・マニュアル類

【実態調査・データ把握の参考になる手引き】

1. 「利用していただくバスづくり」のためにすぐできる最初の一歩と次の一手〜乗合バス 事業の現状分析と施策検討の手引き〜(国土交通省 国土交通政策研究所、平成 29 年 3 月)

https://www.mlit.go.jp/pri/shiryou/press/pdf/shiryou170329.pdf

公共交通における効果的なニーズ把握に関する調査(国土交通省関東運輸局、平成 29 年 3 月)

http://wwwtb.mlit.go.jp/kanto/koutuu_seisaku/kassei_saisei/tyousa/needs_29_3.pdf

【GIS を使った見える化の参考になる手引き】

3. 公共交通分野における QGIS を活用した現状分析・資料作成のためのガイドブック〜地域 公共交通網の見える化、公共交通空白地の把握〜(国土交通省総合政策局、平成 30 年度)

本編: http://wwwtb.mlit.go.jp/hokushin/hrt54/com_policy/pdf/gaidobook.pdf

概要版:http://wwwtb.mlit.go.jp/hokushin/hrt54/com_policy/pdf/gaidobook_gaiyouban.pdf

4. 地域課題検討のための GIS を使った表現と分析の解説書(国土交通省国土政策局、平成 28 年 11 月)

https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku chiikikadai gis.html

5. 公共交通に関するデータ分析の手引き (素案) (国土交通省総合政策局、平成 27 年 3 月) http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/chosahokoku/07%20h26_bunsekinotebiki(soan).p df



バスデータ活用 **大百科**

発 行 国土交通省中部運輸局

監修 乗合バス事業における利用実態の把握及びデータの活用方法等に関する検討会

お問合せ先

中部運輸局交通支援室 tel.052-952-8050 愛知運輸支局 tel.052-351-5311 静岡運輸支局 tel.054-261-2939 岐阜運輸支局 tel.058-279-3716

三重運輸支局 tel.059-234-8411 福井運輸支局 tel.0776-34-1601