

地域のモビリティ確保の知恵袋2025  
— ログデータを活用したEBPMの推進 —

---

令和8年3月

国土交通省 総合政策局 総務課(総合交通体系)

# 目次

## 1 はじめに

1.1	本書の目的・構成	p3
1.2	本書の概要	p4

## 2 ログデータを活用したEBPM

2.1	ログデータとは	p7
2.2	EBPMの取組意義	p8
2.3	ログデータの活用意義	p9
2.4	ログデータを活用したEBPMのポイント	p10

## 3 ログデータ活用のケーススタディ

3.1	コミュニティバス実証運行路線の検証【新潟県燕市】	p17
3.2	利便増進事業の効果検証、利用促進策検討【香川県坂出市】	p23

## 参考資料

取組事例：実証運行データを活用したAIデマンド交通の導入検討【福島県会津若松市】

集計・可視化方法の基礎解説

# 1 はじめに

---

# 1 はじめに | 1.1 本書の目的・構成

## 本書の目的

- 地域交通は、日常生活や社会経済活動に不可欠な地域インフラです。しかし、需要の減少や担い手不足等の影響により、地域のモビリティ確保は大変厳しい状況にあります。
- こうした状況の下、持続可能性の高い地域交通を実現するためには、**地域交通が抱える課題を明確化し、関係者で共通の課題認識を形成**した上で、適切な取組を検討していくことが重要です。
- そのためには、**データ**も活用しながら、**地域交通の実態**(利用状況、運行状況、需要動向等)を的確に把握し、これらを根拠として政策や施策を検討・決定する「**EBPM**」※を推進する必要があります。
- また、地域交通の現場では、デジタル技術を活用したサービス・システムの導入が一定程度進んでおり、それらを通じて**実態に関するデータ(ログデータ)の取得が可能**になっています。
- しかしながら、ログデータが取得出来ていても、実態把握や意思決定等への活用は、まだ限定的な状況です。
- こうした背景を踏まえ、本書では、**ログデータを活用したEBPMを推進する際のポイント**について、取組事例の調査や自治体とのケーススタディ等を基に整理しました。
- 地域交通の検討にあたり、ログデータの活用を進めたいとお考えの自治体職員を念頭に知見を取りまとめています。本書が、地域のモビリティ確保の一助となれば幸いです。

※Evidence-Based Policy Making: 根拠に基づく政策立案

本書の作成にあたっては、以下の皆さまにご協力を頂きました。深く感謝申し上げます。

- 福島大学 教育研究院(経済経営学類担当)／前橋工科大学 クロスアポイントメント 吉田樹 教授
- 一般社団法人リンクデータ 下山紗代子 代表理事(総務省 地域情報化アドバイザーほか)
- 福島県会津若松市 企画調整課
- 新潟県燕市 都市整備部都市計画課
- 香川県坂出市 政策部政策課

## 本書の構成

- 本書は、「はじめに」を除き、大きく2つの章と参考資料で構成されています。
- 2章では、「ログデータ」を活用したEBPMを進めるにあたり、ログデータの基礎知識、EBPMの意義、ログデータを活用したEBPMを進める際の着眼点・ポイントなどを解説しています。
- 3章では、地域交通でのログデータ活用の際に、具体的な取組方法やポイント・留意点について、2自治体でのケーススタディ結果を基に解説しています。
- 資料編として、本資料のとりまとめに際し調査を行った地域の取組事例※、ログデータの集計・可視化作業の基本的な進め方について掲載しています。  
※調査を行った自治体のうち、公表許可を頂いた自治体のみ掲載しています。

## 本書の構成

### 1 はじめに(省略)

### 2 ログデータを活用したEBPM

- 2.1 ログデータとは
- 2.2 EBPMの取組意義
- 2.3 ログデータの活用意義
- 2.4 ログデータを活用したEBPMのポイント

### 3 ログデータ活用のケーススタディ

- 3.1 コミュニティバス実証運行路線の検証【新潟県燕市】
- 3.2 利便増進事業の効果検証、利用促進策検討【香川県坂出市】

### 参考資料

- 取組事例: 実証運行データを活用したAIデマンド交通の導入検討【福島県会津若松市】
- 集計・可視化方法の基礎解説

# 1 はじめに | 1.2 本書の概要

## 2 ログデータを活用したEBPM【概要】

- ✓ 「ログデータ」を活用したEBPMを進めるにあたり、ログデータの基礎知識、EBPMの意義、ログデータを活用したEBPMを進める際の着眼点・ポイントなどを解説

### 2.1 ログデータとは

- ログデータの概要、ログデータの活用例を解説

### 2.2 EBPMの取組意義

- EBPMの概要、地域交通分野でのデータ活用とEBPMの位置づけを解説

### 2.3 ログデータの活用意義

- データを活用した地域交通政策の検討、その際の「ログデータ」の有効性について解説

### 2.4 ログデータを活用したEBPMのポイント

#### ① データ活用目的の明確化

- ✓ ①検討テーマ、②検証内容、③仮説について、対応関係も含めて明確化することが重要
- ✓ 検証内容は検討テーマの判断に結び付く内容、仮説は分析の切り口が明確になる内容を整理することが重要

#### ② データセットの整備、効果的な分析の実施

- ✓ 検証内容との対応関係に留意し、必要なデータ、集計・可視化方法を整理し、作業を進めることが重要
- ✓ 分析では、検討テーマの判断材料となるよう、仮説との整合や乖離、全体傾向との関係、その理由等を考察することが重要

#### ③ 対応策の検討、意思決定

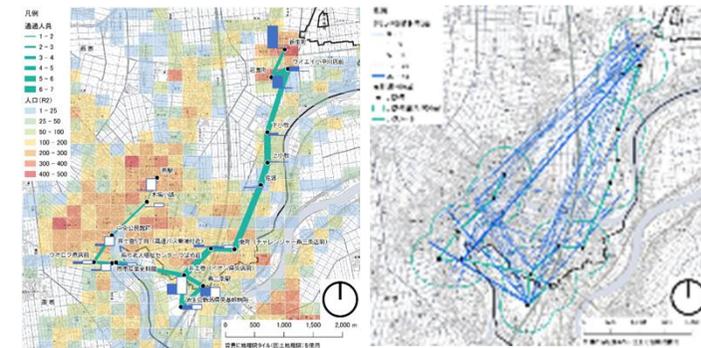
- ✓ データ分析結果を基に課題を整理し、より詳細な分析が必要な項目の抽出や、今後の対応方針の検討を行うことが重要
- ✓ 定量的指標や明確な判断基準をもとに合意形成を推進、ただしデータに現れにくい実態や現場の知見、多様な価値観等の考慮も重要

## 3 ログデータ活用のケーススタディ【概要】

- ✓ 地域交通でのログデータ活用について、具体的な取組方法の例やポイント、留意点などを、2自治体におけるケーススタディの結果を基に解説

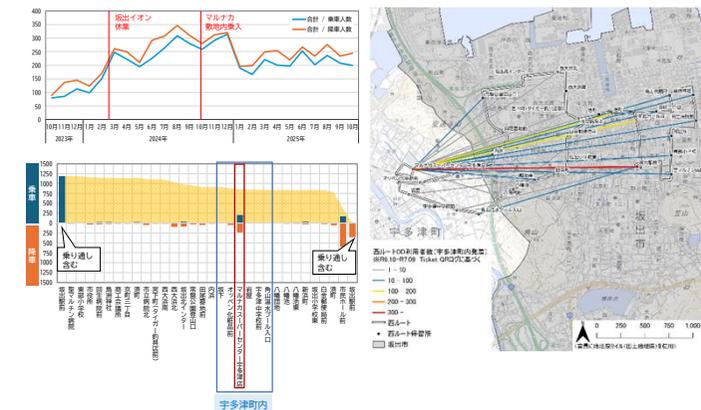
### 3.1 コミュニティバス実証運行路線の検証【新潟県燕市】

- 実証運行の継続・本格運行への移行の判断や、民間路線バスの減便・廃線への対応を念頭に、実証運行路線の今後の方向性を検討



### 3.2 利便増進事業の効果検証、利用促進策検討【香川県坂出市】

- バス路線再編、運賃体系見直し後の利用実態や効果・課題を分析
- 分析結果を活用し、利用促進策のターゲットや周知コンテンツへの活用方法について検討



## 資料編

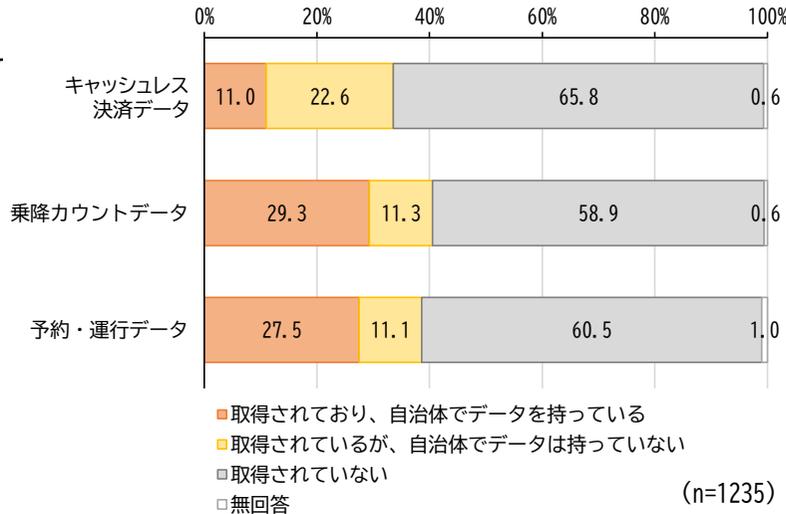
- 取組事例：実証運行データを活用したAIデマンド交通の導入検討【福島県会津若松市】
- 集計・可視化方法の基礎解説

# 1 はじめに

## 【参考】地域交通におけるログデータ活用状況(基礎自治体アンケート調査結果)

ログデータの取得状況

地域交通に関わるログデータを取得していない自治体が半数以上を占める。



ログデータが活用できていない理由

各ログデータとも、「ログデータの一般的な活用方法がわからないため」が約3割と多いほか、「自治体の取組の中でのログデータの活用方法がわからないため」や「取組に必要な量のログデータが収集できていないため」なども多い。

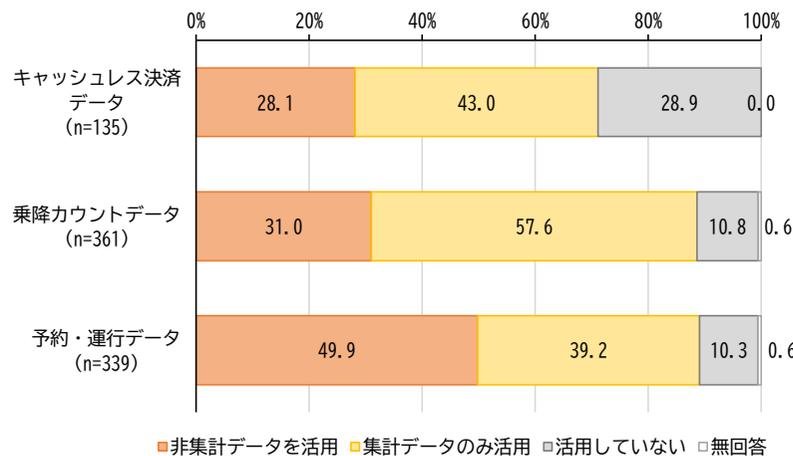
理由	キャッシュレス (%)	乗降カウント (%)	予約・運行 (%)
	(n=39)	(n=39)	(n=35)
ログデータの一般的な活用方法がわからないため	25.6	33.3	37.1
貴自治体の取組の中でのログデータの活用方法がわからないため	15.4	25.6	34.3
取組に必要なログデータがわからないため	5.1	7.7	5.7
取組に必要な量のログデータが収集できていないため	43.6	20.5	31.4
ログデータの精度が低く分析が難しいため	10.3	15.4	17.1
ログデータの分析方法がわからないため	12.8	20.5	20.0
分析結果の見方がわからないため	0.0	5.1	5.7
分析結果を施策に反映する方法がわからないため	15.4	15.4	11.4
データに基づく関係者の合意形成が難しいため	0.0	7.7	8.6
その他	0.0	15.4	17.1

※対象:ログデータ取得済みで未活用の自治体、3つまで選択

ログデータの活用状況 (ログデータ取得済み自治体)

集計/非集計を合わせると、ログデータの活用自治体が多数。

予約・運行データは、約5割の自治体で非集計データを活用する一方、キャッシュレス決済データは3割以下。



※対象:各ログデータ取得済みの自治体

出典:当課実施「地域交通におけるデータ活用に関する調査」

調査期間:令和7年7月22日～8月8日 調査対象:全国基礎自治体の地域交通担当部署 回答:全国1,235区市町村(回答率70.9%)

以下のURLから調査結果をダウンロード可能です。(xlsx形式) ⇒ [https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/soukou/content/data\\_260304.xlsx](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/soukou/content/data_260304.xlsx)

## 2 ログデータを活用したEBPM

---

- 2.1 ログデータとは
- 2.2 EBPMの取組意義
- 2.3 ログデータの活用意義
- 2.4 ログデータを活用したEBPMのポイント

本章では、「ログデータ」を活用したEBPMを進めるにあたり、ログデータの基礎知識、EBPMの意義、ログデータを活用したEBPMを進める際の着眼点・ポイントなどを解説しています。

# 2 ログデータを活用したEBPM | 2.1 ログデータとは

## ログデータとは

- ログデータとは、地域交通の利用状況や運行状況等を、自動的に記録・蓄積したデータのこと。
- ログデータの一例として、以下のようなものが挙げられる。

キャッシュレス決済データ	交通系ICカードやタッチ決済、コード決済などによる運賃支払い履歴を記録したデータ
乗降カウントデータ	車両に設置されたセンサー・カメラ等により計測される、各停留所の乗降者数のデータ
予約・運行データ	タクシーやオンデマンド型交通サービス等の予約・配車管理システムで記録される利用状況のデータ

- 利用1件ごとの記録が整理された非集計形式が基本だが、一定の加工・集計を行ったデータが提供される場合もある。

### ログデータのイメージ

#### キャッシュレス決済



ID	路線	方面	便	乗車	乗車時刻	降車	降車時刻	金額
1	〇〇線	上り	1	〇〇市役所	8:05	〇〇駅	8:08	180
2	〇〇線	上り	1	〇〇駅	8:09	△△入口	8:15	250
3	〇〇線	上り	1	〇〇駅	8:10	××	8:20	310
4	〇〇線	上り	1	■郵便局	8:13	××	8:20	250
5	〇〇線	上り	1	△△入口	8:15	××	8:20	180

#### 乗降カウンター



路線	方面	便	停留所	到着時刻	乗車	降車
〇〇線	上り	1	〇〇市役所	8:05	1	0
〇〇線	上り	1	〇〇駅	8:08	2	1
〇〇線	上り	1	■郵便局	8:13	1	0
〇〇線	上り	1	△△入口	8:15	1	1
〇〇線	上り	1	××	8:20	0	3

#### 予約・配車管理システム

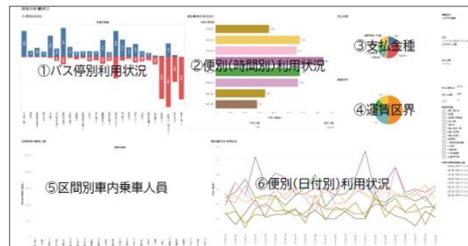


ID	便	乗車	乗車時刻	降車	降車時刻
1	1	〇	8:05	△△公民館	8:08
2	1	●	8:10	××	8:21
3	1	■	8:13	◎◎駅	8:30
4	1	▲	8:15	◎◎駅	8:30
5	1	×	8:21	□□スーパー	8:40

## ログデータの活用例

### 路線バスの利用者実態把握 (青森県八戸市)

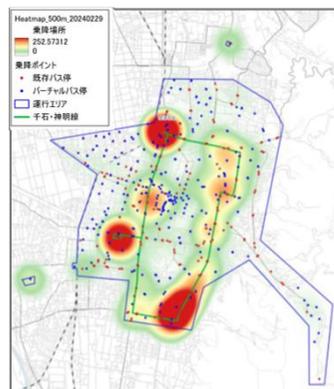
- 交通系ICカードデータを活用
- BIツールを用いて集計・可視化



出典：第三回 地域公共交通計画の実質化に向けた検討会 八戸市資料

### デマンド交通の利用実態把握 (福島県会津若松市)

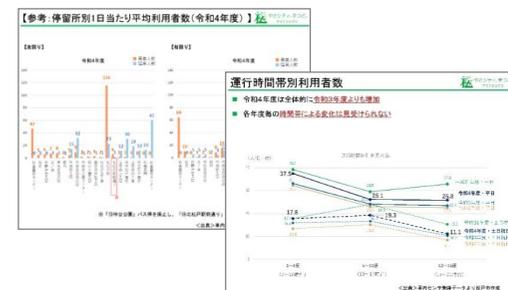
- オンデマンド型交通の予約・運行データを活用



出典：会津若松市地域公共交通会議資料

### コミュニティバスの利用者実態把握 (千葉県松戸市)

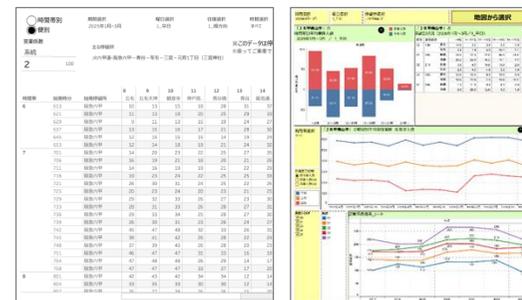
- 乗降カウントデータを活用



出典：松戸市みんなが元気になる公共交通の検討会議資料

### バス利用状況データの公開 (兵庫県神戸市)

- 交通系ICカードデータを活用
- 市バスの各系統・各便の混み具合、各バス停の利用状況などが確認できるサイト「mieruka」を公表



出典：神戸市交通局ウェブサイト「mieruka」

【参考】ログデータの取得元である、地域交通で活用可能なデジタル技術については、過年度の「地域のモビリティ確保の知恵袋」でも参考となる情報を整理しています。

地域のモビリティ確保の知恵袋2024 ～地域交通の利便性向上に向けたデジタル技術活用～  
[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/soukou/sogoseisaku\\_soukou\\_fr\\_006060.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/soukou/sogoseisaku_soukou_fr_006060.html)

## 2 ログデータを活用したEBPM | 2.2 EBPMの取組意義

### EBPMとは

- EBPMとは、「Evidence-Based Policy Making」の略であり、「**根拠に基づく政策立案**」という意味。
- 行政においては、根拠に基づきながら、**政策の基本的な枠組みを明確にする取組**。
- 限られたリソースを有効に活用しながら、市民に信頼される行政を展開するために必須の考え方。

#### EBPMの役割：政策の枠組みの明確化

- ①政策目的の明確化
- ②当該政策の拠って立つ論理の明確化  
(⇒目的のために本当に効果の上がる手段が何か検討する等)
- ③①②に即して、データ等の証拠を可能な限り求める

資料：内閣官房行政改革推進本部事務局 EBPM推進委員会資料 を基に当課整理

- 官民データ活用推進基本法では、地方行政の推進に際しても、データ活用により得られた情報を根拠とした検討(=EBPM)を求めている。

#### 官民データ活用推進基本法 第三条(基本理念)

3 官民データ活用の推進は、国及び**地方公共団体における施策の企画及び立案が官民データ活用により得られた情報を根拠として行われる**ことにより、効果的かつ効率的な行政の推進に資することを旨として、行われなければならない。

### 地域交通分野でのデータ活用とEBPM

- 政府が策定する、交通に関する施策の基本的な計画である「交通政策基本計画」(第3次計画、R7年度～R12年度)では、「**データ駆動型の取組**」を計画目標として提示。
- 同目標の達成に向けた取組の1つとして、「**政策立案におけるデータの活用**」を提示。

#### 第3次 交通政策基本計画

##### 目標9 サービスの高度化と**データ駆動型**の取組による、新たな価値創造とより便利で快適な移動の実現

- 幅広い需要の発掘、それらへの的確な対応等のためには、デジタル・新技術の徹底活用、それによって得られるデータ(=ログデータ等)の活用により、サービスの高度化を図ることが重要
- データを主導力とした以下の取組を推進
  - データの徹底活用に向けたデータ仕様の標準化を進め、データを二次利用しやすい環境の構築
  - MaaS 等の交通サービスレベルの高度化
  - オープンデータを利用したビジネス創出
  - **政策立案におけるデータの活用** 等

資料：第3次交通政策基本計画を基に当課整理

- ✓ 持続可能性の高い地域交通を実現するためには、地域交通が抱える課題を明確化し、関係者で共通の課題認識を形成した上で、目的にあった適切な取組を検討していくことが重要
- ✓ そのためには、データを活用しながら、地域交通の実態を的確に把握し、これらを根拠として検討を進める「EBPM」を推進することが必要

## 2 ログデータを活用したEBPM | 2.3 ログデータの活用意義

### データを活用した地域交通政策の検討

- 地域交通に関する検討を進める際には、**地域交通の実態等を精緻に把握**することが重要。
- データは、**現状分析、指標・目標値の設定、取組のモニタリング・評価**などに活用可能。  
※方針(目指すべき姿)やそのための施策は、地域関係者との議論により決定すべきであり、データで自動的に決定するものではない。
- データを活用し、地域交通の実態を明瞭に整理・提示することで、**関係者との認識共有**が図られ、**議論の材料**ともなるほか、市民・利用者への周知・広報や利用促進等にも活用することが可能。
- 地域交通にかかわるデータ(情報)は、大きく、地域情報、運行情報、利用情報、潜在需要情報等に分類される。

### 「ログデータ」の有効性

- ログデータは、主に、**運行情報**や**利用情報**を精緻に把握するために活用可能。
- 自動的に記録・蓄積されるため、量・質の両面で以下のような特徴がある※。

量的側面	時間・場所・対象者などの拡大、個人属性との紐づき、OD情報の取得が従前より容易
質的側面	比較的正確な値が取得可能、均一形式のため取扱が平易

- ログデータの特性を踏まえると、ログデータの活用により、以下のような効果が想定される※。

- ✓ 場所、時間等の観点からの比較分析が容易に
- ✓ 利用者属性に基づき、利用者層別の分析など、多角的な分析が可能に
- ✓ 利用区間(OD)の実態把握・分析が平易に
- ✓ 運行実態(定時性)について、精緻な把握が可能に

※システム・サービスにより、状況が異なる場合がある

### 地域交通政策でのデータ活用場面

検討段階	内容
①現状分析	現状やニーズの整理、問題の分析、課題の設定 ⇒データを基に、地域交通の詳細な実態を把握・分析
②方針設定	目指す姿や取組方針等の検討
③施策設定	目指す姿に対し、課題に対応した対策(施策)の設定
④指標・目標値の設定	施策の進捗を評価するKPIや指標、目標値の設定 ⇒データを基に、採用する指標やその現況値を整理
⑤施策実施	①～④に基づく施策の実施
⑥モニタリング・評価	施策実施状況の確認、④に基づく進捗状況の評価、問題の分析 ⇒データを基に、施策の実施状況を把握 施策実施後の指標値を整理

### ログデータの活用場面(取得可能な内容)

分類	分類	用途	具体例
地域情報	人口等	移動の発生・集中源の把握	居住人口、従業者数 等
	地域特性		地勢、土地利用、施設、事業所、道路、防災 等
運行情報	交通ネットワーク	公共交通の供給状況(運行内容)の把握	運行経路/区域、停留所、ダイヤ等
	運行実績	運行実態(定時性、速達性など)の把握	運行時間、遅延状況 等
利用情報	利用統計	公共交通による移動の概況把握	利用者数(総数)、路線・系統別利用者数、エリア別利用者数 等
	利用実績	移動実態の詳細な把握	乗降者数、OD、利用者属性等(時間帯、路線・便、停留所別など)
潜在需要情報	潜在需要(統計)	活動・移動全体の概況把握	活動地点、移動区間、移動手段、活動・移動時間、移動目的 等
	潜在需要(ビッグデータ)	活動・移動全体の実態の把握	同上(より精緻に把握可能)
その他	事業者経営情報	事業者の経営状況等の把握	収支、運営体制、公的資金投入状況 等

資料:「地域公共交通計画の「アップデートガイドンスVer1.0」」をもとに当課作成

## 2 ログデータを活用したEBPM | 2.4 ログデータを活用したEBPMのポイント

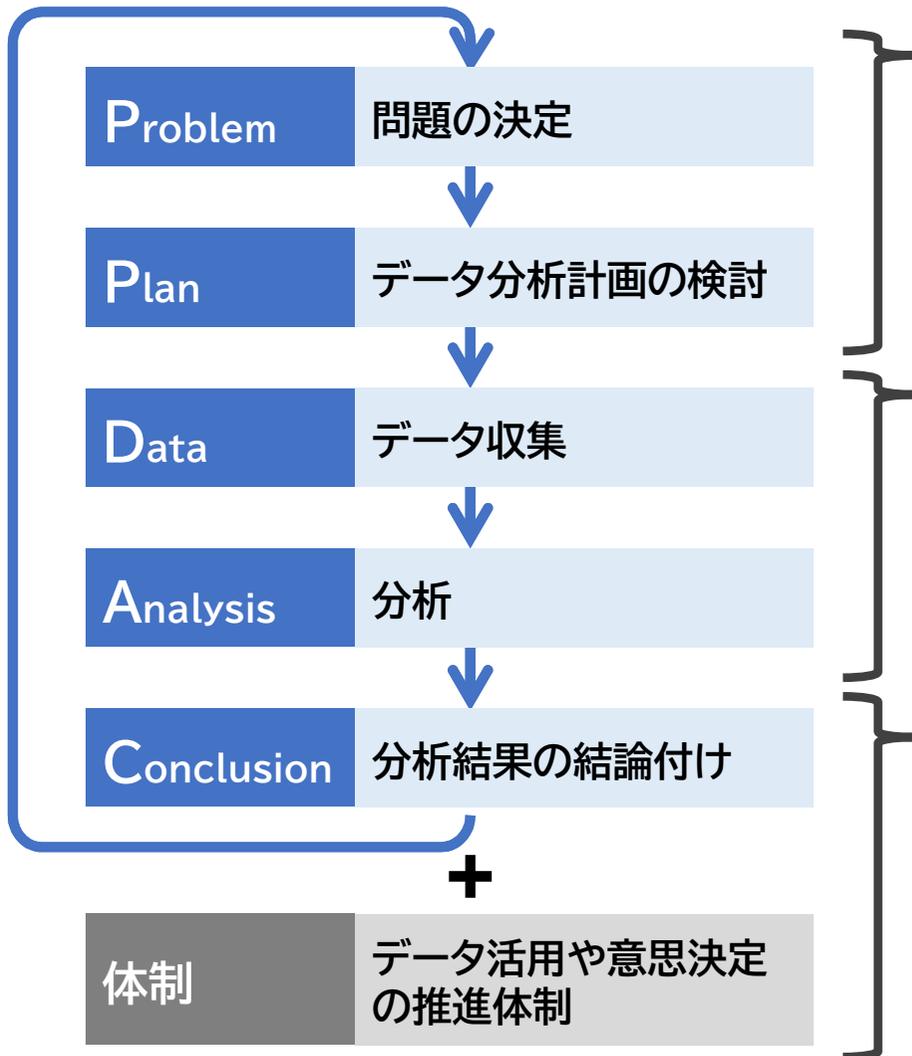
### 取組の全体像

地域交通の検討に際し、ログデータを活用したEBPMを推進するにあたっては、データを活用した問題解決の手法である「PPDACサイクル」を意識することが有効。

⇒ログデータを活用したEBPMを効果的に推進するためのポイントを、PPDACサイクルを基に3つの着眼点に分けて解説

#### PPDACサイクル

#### 着眼点



#### ①データ活用目的の明確化

- ✓ ①検討テーマ、②検証内容、③仮説について、対応関係も含めて明確化することが重要
- ✓ 検証内容は検討テーマの判断に結びつく切り口、仮説は分析の着眼点を明確化する内容を整理することが重要

#### ②データセットの整備、効果的な分析の実施

- ✓ 検証内容との対応関係に留意し、必要なデータ、集計・可視化方法を整理し、作業を進めることが重要
- ✓ 分析では、検討テーマの判断材料となるよう、仮説との整合や乖離、全体傾向との関係、その理由等を考察することが重要

#### ③対応策の検討、意思決定

- ✓ データ分析結果を基に課題を整理し、より詳細な分析が必要な項目の抽出や、今後の対応方針の検討を行うことが重要
- ✓ 定量的指標や明確な判断基準をもとに合意形成を推進、ただしデータに現れにくい実態や現場の知見、多様な価値観等の考慮も重要

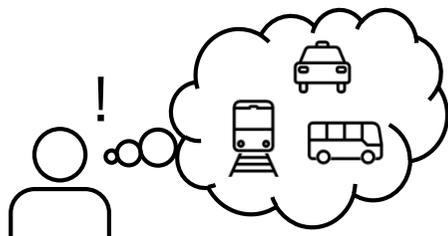
## 2 ログデータを活用したEBPM | 2.4 ログデータを活用したEBPMのポイント

### ① データ活用目的の明確化

- ✓ ①検討テーマ、②検証内容、③仮説について、対応関係も含めて明確化することが重要
- ✓ 検証内容は検討テーマの判断に結び付く内容、仮説は分析の切り口が明確になる内容を整理することが重要

#### ① 検討テーマの明確化

- ログデータにより検討したい問題や事業など、**検討テーマの明確化**が重要。
- 検討テーマは、**重要度や優先度を考慮し、選定・絞り込み**を行うことが重要。  
(様々なテーマを一度に検討すると、検証内容が不明瞭になる恐れがあるほか、作業負担が大きくなる)

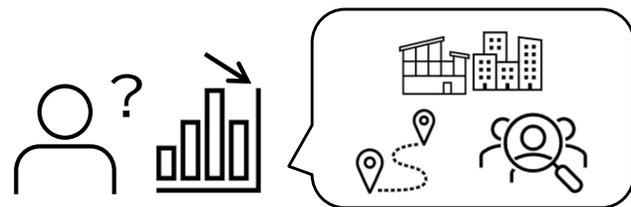


#### ② 検証内容の明確化

- 検討テーマを整理したうえで、データを用いて確認する具体的な内容：**検証内容の明確化**が重要。
- 検証内容は、**検討テーマについての判断材料となる結果**が得られるよう、なるべく具体的に設定することが重要。
- 検証内容は、地域状況(人口構成、施設立地、交通環境等)、運行条件(運行エリア、路線・系統、便等)、利用者属性等の切り口から、**需要・供給の整合/乖離/競合、効果・課題**等の視点で整理することが有効。
- 検証内容は、次頁「①データセット・作業方法の検討」で、**ログデータの内容を確認し**、必要に応じて**調整・再検討**が必要。

#### ③ 仮説の明確化

- 検証内容について、1)問題点や実態などの**状況の見通し**(=現状仮説)、2)**その要因**(=原因仮説)について、**仮説**を整理することが重要。
- 仮説を立てることで、**分析の切り口を明確に**することが重要。  
(検討テーマ・検証内容と集計・分析結果の乖離防止にもつながる)



### 全般的なポイント

- ①～③の**対応関係を明確化**し、検討テーマに対して適切な検証内容が整理されているか、各検証内容に対して適切な仮説が整理されているか、確認することが重要。  
【対応関係の明確化方法(例)⇒P13】
- **交通事業者等の関係者とのコミュニケーション**を通じ、関係者の問題認識や実態に関する情報などを反映することで、①～③の各項目を明瞭にすることが有効。
- ①～③は連動的であるため、各項目を検討しながら、随時その他の項目の内容も明瞭にしていくことが有効。
- ①～③の検討結果が、分析結果の質に直結。集計・可視化の作業を委託する場合も、①～③は**予め十分に検討**することが非常に重要。
- ①～③を整理した時点で、**結果に応じた検討・対応の方向性**を検討することで、スムーズに対応策の検討や意思決定に移ることが可能。

## 2 ログデータを活用したEBPM | 2.4 ログデータを活用したEBPMのポイント

### ② データセットの整備、効果的な分析の実施

- ✓ 検証内容との対応関係に留意し、必要なデータ、集計・可視化方法を整理し、作業を進めることが重要
- ✓ 分析では、検討テーマの判断材料となるよう、仮説との整合や乖離、全体傾向との関係、その理由等を考察することが重要

#### ① データセット・作業方法の検討

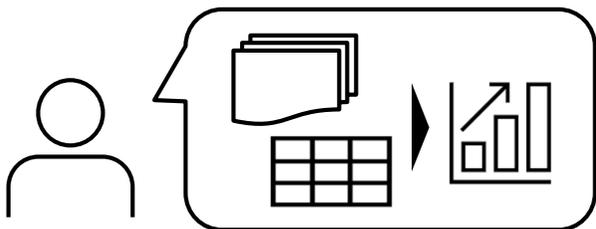
- 検証内容との対応関係に留意したうえで、**必要なデータ、集計・可視化の作業方法**を整理することが重要。

必要なデータ、集計・可視化の作業方法の整理(例)⇒P13

- 使用するログデータは、**予めデータの内容や特性等を確認**し、想定した検証内容が整理できるか確認することが重要。

データの特性(例)⇒P14

- ログデータは、**人口・地域・他の交通状況**などの基礎データ、**アンケート結果等の利用意向データ**などとの併用が有効。
- より効果的な検証内容を設定するうえでも、ログデータを用いて分析できる内容や、集計・可視化方法に関する知見も有しておくことが望ましい。



#### ② 集計・可視化

- 前項までの整理結果をもとに、検証内容とのずれが無いよう確認しながら、集計・可視化の作業を行うことが重要。
- 可視化の方法は、**結果の活用方法や提示場面**に応じて、作業負担も考慮しながら、選定することが重要。  
(例:担当者用なら簡単な表やグラフで整理、協議会・説明会等で多様な参加者への説明が必要な場合は、グラフ・GIS等などの直感的な結果を提示)
- データの集計前に、集計に使用する項目を確認し、**異常値等のクリーニング**が必要。

データの異常値(例)⇒P14

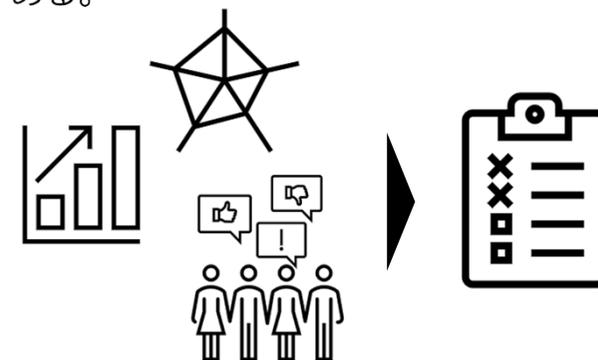
- 各ツールの得意分野を考慮し、作業ツールの組み合わせや、専門的作業を支援するツールの活用などが有効。

データの可視化(例)⇒P14

各ツールの活用方法⇒参考資料「集計・可視化方法の基礎解説」

#### ③ 分析

- **仮説との整合/乖離、全体傾向と個別状況との関係性、およびその理由**等を考察することが重要。  
また、**検討テーマの判断材料**となるような観点から結果を整理することが重要。
- 地域状況(人口構成、施設立地、交通環境等)、運行条件(運行エリア、路線・系統、便等)、利用者属性等の切り口から、考察を行うことが有効。
- 利用者アンケート、事業者ヒアリング等も、**データ分析結果の補足材料**として活用することが有効。
- 仮説と集計結果との食い違い、分析で新たに発見したこと(仮説に挙げていないこと)は、新たな検証内容の候補となる可能性がある。



# 2 ログデータを活用したEBPM | 2.4 ログデータを活用したEBPMのポイント

## ②データセットの整備、効果的な分析の実施

### 検討テーマ、検証内容、仮説、データ、集計・可視化の整理(例)

- 検証テーマ～集計・可視化を一覧表で整理することで、検証内容・仮説と、使用データや集計・可視化の方法に齟齬がないか確認が容易に。
- また、不必要な集計・可視化の作業を防ぐための作業項目のチェックリストとしても活用可能。

検討テーマ	検証内容	仮説	必要なデータ			集計・可視化	
			種類	路線・地域等	期間	集計内容	可視化方法(※上段で既出)
<p>コミュニティバス実証運行路線の本格運行について</p> <p>&lt;課題認識&gt;                      利用者は微増しているものの目標値に達していないため、継続や本格運行への移行について判断が難しい状況。</p>	<p>①利用者が少ない路線や区間の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・路線・便・区間別に利用者数の状況や推移を整理し、利用が少ない路線や区間を特定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・佐渡～下小牧区間…周辺人口が少ないため利用者が少ないものと仮説。</li> <li>・井土巻5丁目…高速バスの利用に使われていないと仮説。</li> <li>・木場小路～ウオロク燕店…バス停が住宅密集地から離れているため、周辺人口に対して乗車数が少ないのでは。</li> </ul>	利用実績	実証運行路線	R7.10	・便別利用者数 ・区間別乗車人数 ・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ ・グラフ ・区間別プロット(GIS) ・棒グラフまたはヒートマップ ・バス停別プロット(GIS)
			利用実績	実証運行路線	R7.10	・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※ ・バス停別プロット(GIS)※
			計画策定時アンケートデータ	施設	R6.7	・施設立地	・地点別プロット(GIS)
	<p>②利用者ニーズとの整合の検証</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・①を踏まえ、利用が少ない区間や便等の具体的な実態を把握</li> <li>・さらにその区間の利用者ニーズを明確化(既往資料から再整理)</li> <li>・周辺住民の移動需要と利用実態(利用が少ない路線や区間)を比較、ニーズとの乖離を整理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新生町～花園町…燕三条周辺に買い物・通院などの需要がある。</li> <li>・佐渡～下小牧…人口が少ない地域であり、利用者の移動需要の大多数が燕三条周辺にある。</li> <li>・東町…業務用スーパー「チャレンジャー」の入り口付近にあり、買い物に利用されている。</li> <li>・燕三条駅・イオン県央店・県央基幹病院…乗車数が多いが、どの地域からの利用かわからない。</li> <li>・産業史料館…ハレラテつばめのオープンにより需要拡大の見込み。</li> <li>・井土巻5丁目…高速バス乗り場付近に設置しており高速バスとの乗り継ぎに利用されている。</li> </ul>	国勢調査(人口等)		R2	・人口分布	・メッシュ別プロット(GIS)
			利用実績	実証運行路線(井土巻5丁目)	R7.10	・便別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※
			利用実績	高速バス(燕三条停留所)	R7.10	・便別利用者数	・棒グラフまたはヒートマップ
	<p>③他交通手段との競合(重複による需要分散)の検証</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・①を踏まえ、利用が少ない区間や便等の具体的な実態を把握</li> <li>・他路線やデマンド交通との重複区間による競合の可能性を把握</li> <li>⇒重複区間の路線バス・コミュニティバスの利用者数、運行本数、運賃等の比較/デマンド交通のODとの比較</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新生町、花園町のバス停が新潟交通観光バスと同じ位置にあり、経路は異なるが燕駅まで運行しているため、競合している。</li> <li>・東町～井土巻間がスワロ一号の路線と重複しており、競合している。</li> <li>・デマンド交通おでかけきららん号が市内全域を対象としており、競合している。</li> </ul>	利用実績	実証運行路線	R7.10	・便別利用者数 ・区間別乗車人数 ・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※ ・区間別プロット(GIS)※ ・バス停別プロット(GIS)※
			利用実績	新潟交通観光バス	R7.10	・便別利用者数 ・区間別利用者数 ・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ ・区間別プロット(GIS) ・バス停別プロット(GIS)
			利用実績	実証運行路線	R7.10	・便別利用者数 ・区間別乗車人数 ・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※ ・区間別プロット(GIS)※ ・バス停別プロット(GIS)※
			利用実績	スワロ一号	R7.10	・便別利用者数 ・区間別乗車人数 ・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※ ・区間別プロット(GIS)※ ・バス停別プロット(GIS)※
			利用実績	実証運行路線	R7.10	・便別利用者数 ・区間別乗車人数 ・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※ ・区間別プロット(GIS)※ ・バス停別プロット(GIS)※
			きららん号		R7.10	・乗降地間OD	・OD別プロット(GIS)



## ③ 対応策の検討、意思決定

- ✓ データ分析結果を基に課題を整理し、より詳細な分析が必要な項目の抽出や、今後の対応方針の検討を行うことが重要
- ✓ 定量的指標や明確な判断基準をもとに合意形成を推進、ただしデータに現れにくい実態や現場の知見、多様な価値観等の考慮も重要

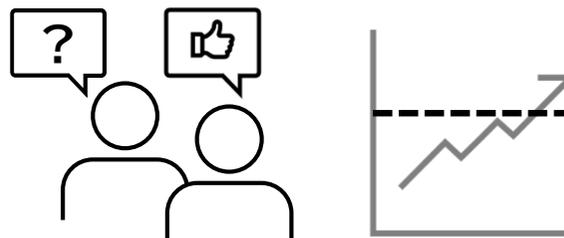
## ① 分析に基づく対応策の検討

- 分析結果を踏まえ、課題を整理したうえで、1)より詳細な分析が必要な項目(検証内容)、2)今後の対応方針について、整理することが重要。
- 複数回の分析を繰り返すことで、徐々に必要な結論に近づくことが有効。
- 検証内容等を整理した時点で、結果に応じた検討・対応の方向性を検討することで、スムーズに対応策の検討や意思決定に移ることが可能。【再掲】



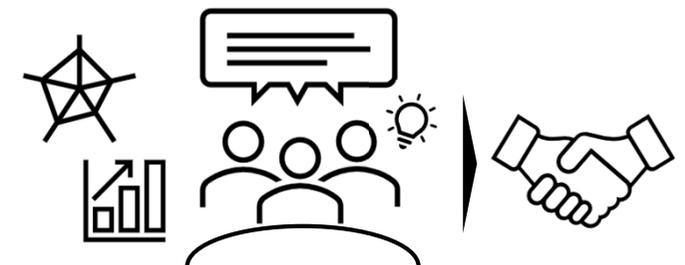
## ② 判断基準の設定

- 取組開始前の段階で、関係者(利用者や交通事業者等)と協議したうえで、明確な数値目標や判断基準を、各者の合意の下で設定することが重要。
- データの取得が容易な定量的指標を設定したうえで、定性的観点(関係者・利用者等の意見など)も組み合わせ、総合的な判断を行うことが望ましい。
- 地域交通の運行維持(持続可能性)の観点からは、供給側の制約条件を、指標値に考慮することも必要。  
その際、供給側の実態(担い手や車両の状況等)を明確にしたうえで、必要となる利用者数等の客観的数値を提示することで、関係者の理解を得ることが有効。



## ③ 合意形成

- データに現れにくい実態(利用者属性、利用目的等)や、現場の知見、多様な価値観等も十分に考慮することが重要。
- ログデータより得られた定量的な結果と、利用者や事業者の意見、有識者の専門的知見などの定性的な情報の双方を活用し、合意形成を図ることが有効。
- 特に利用者に対しては、定量的な結果の説明のみでなく、心理的な不安に寄り添い、必要な情報を補足することで、理解を得るよう配慮することも必要。  
(例:廃止・休止時の代替の交通手段等)



## 3 ログデータ活用のケーススタディ

---

- 3.1 コミュニティバス実証運行路線の検証【新潟県燕市】
- 3.2 利便増進事業の効果検証、利用促進策検討【香川県坂出市】

地域交通でのログデータ活用について、具体的な取組方法の例やポイント、留意点などを、2自治体におけるケーススタディの結果を基に解説しています。

# 3 ログデータ活用のケーススタディ | 3.1 コミュニティバス実証運行路線の検証【新潟県燕市】

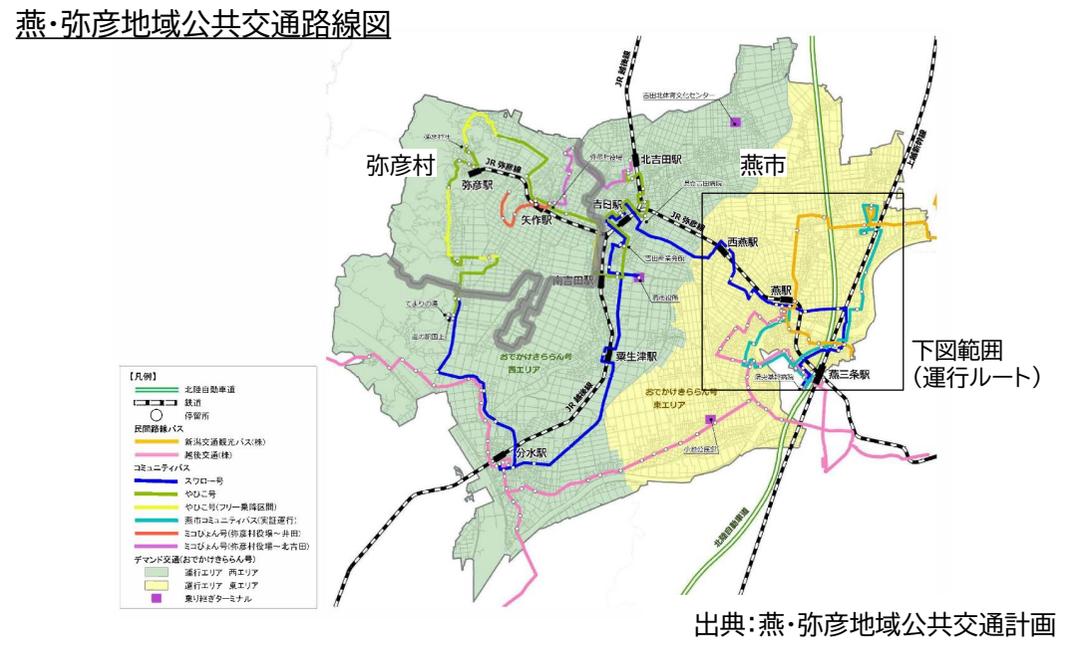
## 自治体概要

自治体名	新潟県燕市	人口	74,453人(R6.10.1)	面積	110.94km <sup>2</sup>
地域概況	<ul style="list-style-type: none"> <li>新潟県のほぼ中央に位置する、日本有数のモノづくりのまち</li> <li>北陸自動車道(三条燕IC)や上越新幹線(燕三条駅)を有し、首都圏からのアクセスに優れる</li> </ul>				
地域交通	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間路線バス:越後交通株式会社と新潟交通観光バス株式会社の2社が、合わせて11路線運行(路線バスや燕市内のみ)</li> <li>コミュニティバス:スワロー号(燕市内)、やひこ号(両自治体間を結節)、実証運行路線</li> <li>デマンド交通:おでかけきららん号(全域、東西2エリア)</li> </ul>				
地域交通を取り巻く状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>燕市は隣接する弥彦村と共同で地域公共交通会議を設置し、地域公共交通政策を一体的に推進</li> <li>燕・弥彦地域公共交通会議では、令和7(2025)年3月に「燕・弥彦地域公共交通計画」を策定</li> <li>燕市内の循環バス「スワロー号」、両自治体を結ぶ「やひこ号」、デマンド交通「おでかけきららん号」を運行。</li> <li>令和2(2020)年10月から燕市コミュニティバス実証運行を開始。</li> </ul>				
ログデータ取得状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>コミュニティバス:乗降データ(運転手がボタン操作で乗降客数をカウント)</li> <li>デマンド交通:予約・利用データ</li> </ul>				

## 検討テーマ

①コミュニティバス実証運行路線の方向性の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>令和2(2020)年10月から実証運行を開始</li> <li>利用者数は微増傾向にあるものの、目標値には未達であり、実証運行の継続や本格運行への移行判断が難しい状況</li> <li>あわせて、民間路線バスの減便・廃線への対応が必要</li> <li>こうした状況を踏まえ、ログデータ等を活用し、実証運行路線の今後の方向性を検討</li> </ul>
------------------------	---

## 関係図表



### 燕市コミュニティバス実証運行

- 実証運行期間
  - ・2020年10月1日
  - ～2027年3月31日(予定)
- 運行日
  - ・月曜日～金曜日
  - ※祝日(振替日),年末年始は連休
- 運賃
  - ・1回の利用につき100円
  - ※小学生以下は無料

### ○運行ルート



# 3 ログデータ活用のケーススタディ | 3.1 コミュニティバス実証運行路線の検証【新潟県燕市】

## ① データ活用目的の明確化

### 実施内容

#### ① 検討テーマの明確化

「コミュニティバス実証運行路線の方向性」を検討テーマとして設定。

⇒ 目標値には未達であるものの、その原因や改善の可能性が十分に検証できておらず、判断材料が不足。また、民間路線バスの減便という新たな課題への対応も含めて、今後の運行に対する判断が必要。

#### ② 検証内容の明確化

目標値に未達となっている要因の把握と、民間路線バス減便への対応を検討するため、検証すべき着眼点を整理。

⇒ 目標値に達していない要因として、①利用者が少ない路線・区間の存在、②利用実態と利用者ニーズとの不整合、③他交通手段との競合による需要分散の3点を主な着眼点として設定。

⇒ あわせて、民間路線バスの減便・廃線に伴う影響についても、利用状況や代替交通手段の観点から検証内容として設定。

#### ③ 仮説の明確化

検証内容で設定した着眼点をもとに、想定される実態を仮説として整理。

⇒ 既知の状況、沿道の立地施設、並行する他の地域交通の運行状況等を踏まえ、利用が伸びない要因や需要の分散について、考えられる状況を仮説として設定。

### 取組結果

検討テーマ	検証内容	仮説(既知の内容を含む)
コミュニティバス実証運行路線の本格運行について  <課題> 利用者数は微増しているものの目標値に達していないため、継続や本格運行への移行について判断が難しい状況。  目標値=1利用あたりの行政負担額が1,358円(赤字額を圏域住民人口で割った額)	①利用者が少ない路線や区間の把握 ・路線・便・区間別に利用者数の状況や推移を整理し、利用が少ない路線や区間を特定	・佐渡～下小牧区間…周辺人口が少ないため利用者が少ないものと仮説。 ・井土巻5丁目…高速バスの利用に使われていないと仮説。 ・木場小路～ウオロク燕店…バス停が住宅密集地から離れているため、周辺人口に対して乗車数が少ないのでは。
	②利用者ニーズとの整合の検証 ・①を踏まえ、利用が少ない区間や便等の具体的な実態を把握 ・さらにその区間の利用者ニーズを明確化(既往資料から再整理) ・周辺住民の移動需要と利用実態(利用が少ない路線や区間)を比較、ニーズとの乖離を整理	・新生町～花園町…燕三条周辺に買い物・通院などの需要がある。 ・佐渡～下小牧…人口が少ない地域であり、利用者の移動需要の大多数が燕三条周辺にある。 ・東町…業務用スーパー「チャレンジャー」の入り口付近にあり、買い物に利用されている。 ・燕三条駅・イオン県央店・県央基幹病院…乗車数が多いが、どの地域からの利用かわからない ・産業史料館…ハレテつばめのオープンにより需要拡大の見込み。 ・井土巻5丁目…高速バス乗り場付近に設置しており高速バスとの乗り継ぎに利用されている。 ・実証運行路線の運行本数が少ないことで、需要が顕在化していない可能性。
	③他交通手段との競合(重複による需要分散)の検証 ・①を踏まえ、利用が少ない区間や便等の具体的な実態を把握 ・他路線やデマンド交通との重複区間による競合の可能性を把握	・新生町、花園町のバス停が新潟交通観光バスと同じ位置にあり、経路は異なるが燕駅まで運行しているため、競合している。 ・東町～井土巻区間がスワロー号の路線と重複しており、競合している。 ・デマンド交通おでかけきららん号が市内全域を対象としており、競合している。
民間路線バスの減便・廃線への対応	〇減便による影響の検証 ・減便・廃線予定の区間、便について、利用状況を整理 ・上記箇所の移動需要や代替交通手段の整理	・新潟交通観光バスの減便により、登下校時の交通手段の確保ができなくなるのでは。

### 留意点

- 課題を「どこで」、「なぜ」といった観点から分解して、検証項目や仮説を考えることが重要。その際、現状で得られる情報を手掛かりとすることや、データにより検証することを念頭に置くことで、適切な着眼点の設定が可能。

# 3 ログデータ活用のケーススタディ | 3.1 コミュニティバス実証運行路線の検証【新潟県燕市】

## ② データセットの整備、分析

### 実施内容

#### ① データセット・作業方法の検討

検証内容ごとに、検証に必要なデータ、集計方法、可視化方法を整理

- ⇒ 使用するログデータの対象路線・区間・期間の設定
- ・分析に必要な関連データ(人口、施設立地、既往アンケート等)の抽出
- ・検証目的に応じた集計単位(便別・区間別・停留所別・OD別等)の設定
- ・空間的・時間的傾向を把握するための可視化方法(グラフ、ヒートマップ、GISプロット等)の選定

#### ② 集計・可視化

①の検討結果をもとに、集計作業・可視化を行った。(作業結果は次頁の通り)

### 留意点

- **分析可能なデータ基盤の整備(構造化・統一化)**
  - ・分析には、加工しやすいデータの整備が重要。1行1レコード化や停留所名・コードの統一により、データ間の突合を可能。
- **既存データ・GTFSの有効活用(マルチユース化)**
  - ・GTFSやオープンデータを活用することで、データ作成の手間が省け、作業の効率化が可能。
- **粒度の高いデータの集約と可視化**
  - ・ログデータはデータが大きいいため、目的に応じてODやエリア単位に集約し、粒度を調整することが重要。
- **ツールの適切な組み合わせによる効率化**
  - ・表計算ソフト、GIS、外部のサービスなどを適切に使い分けることで、効率的な分析が可能。

### 調査での取組結果

検証内容	必要なデータ			データの集計・可視化	
	種類	路線・地域等	期間	集計内容	可視化方法(※上段で既出)
①利用者が少ない路線や区間の把握 ・路線・便・区間別に利用者数の状況や推移を整理し、利用が少ない路線や区間を特定	利用実績	実証運行路線	R7.10	・便別利用者数	・棒グラフまたはヒートマップ
				・区間別乗車人数	・グラフ ・区間別プロット(GIS)
				・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ ・バス停別プロット(GIS)
	利用実績	実証運行路線	R7.10	・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※ ・バス停別プロット(GIS)※
②利用者ニーズとの整合の検証 ・①を踏まえ、利用が少ない区間や便等の具体的な実態を把握 ・さらにその区間の利用者ニーズを明確化(既往資料から再整理) ・周辺住民の移動需要と利用実態(利用が少ない路線や区間)を比較、ニーズとの乖離を整理	計画策定時アンケートデータ	施設	R6.7	・施設立地	・地点別プロット(GIS)
	国勢調査(人口等)		R2	・人口分布	・メッシュ別プロット(GIS)
	利用実績	実証運行路線(井土巻5丁目)	R7.10	・便別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※
		高速バス(燕三条停留所)	R7.10	・便別利用者数	・棒グラフまたはヒートマップ
利用実績	実証運行路線 スワロー号 きららん号	R7.10	・時間帯別乗車人数	・棒グラフ	
③他交通手段との競合(重複による需要分散)の検証 ・①を踏まえ、利用が少ない区間や便等の具体的な実態を把握 ・他路線やデマンド交通との重複区間による競合の可能性を把握 ⇒重複区間の路線バス・コミュニティバスの利用者数、運行本数、運賃等の比較/デマンド交通のODとの比較	利用実績	実証運行路線	R7.10	・便別利用者数 ・区間別乗車人数 ・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※ ・区間別プロット(GIS)※ ・バス停別プロット(GIS)※
		新潟交通観光バス	R7.10	・便別利用者数 ・区間別利用者数 ・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ ・区間別プロット(GIS) ・バス停別プロット(GIS)
	利用実績	実証運行路線	R7.10	・便別利用者数 ・区間別乗車人数 ・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※ ・区間別プロット(GIS)※ ・バス停別プロット(GIS)※
		スワロー号	R7.10	・便別利用者数 ・区間別乗車人数 ・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※ ・区間別プロット(GIS)※ ・バス停別プロット(GIS)※
利用実績	実証運行路線	R7.10	・便別利用者数 ・区間別乗車人数 ・バス停別乗降者数	・棒グラフまたはヒートマップ※ ・区間別プロット(GIS)※ ・バス停別プロット(GIS)※	
	きららん号	R7.10	・乗降地間OD	・OD別プロット(GIS)	
●減便による影響の検証 ・減便・廃線予定の区間、便について、利用状況を整理 ・上記箇所の移動需要や代替交通手段の整理	利用実績	新潟交通観光バス	R7.10	・減便予定区間の利用者数	・棒グラフまたはヒートマップ ・地点別プロット(GIS)

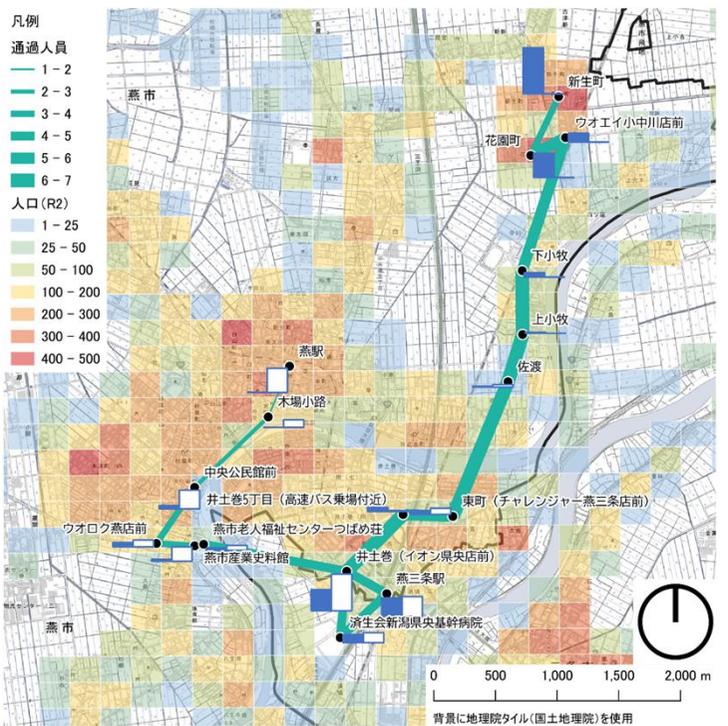
# 3 ログデータ活用のケーススタディ | 3.1 コミュニティバス実証運行路線の検証【新潟県燕市】

## ② データセットの整備、分析

集計・可視化の取組結果(例) ※国土交通省も作業を支援しています

### ① 乗降客数の集計

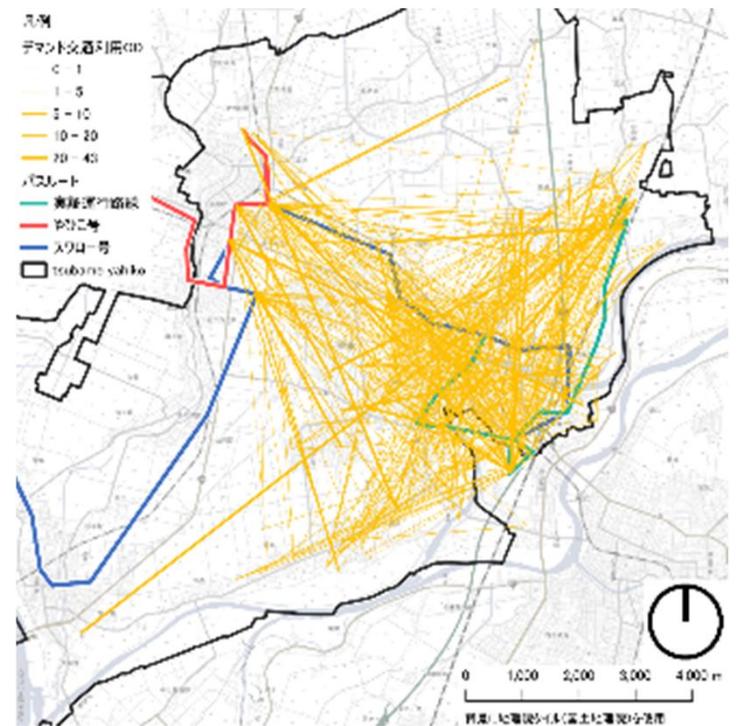
- 乗降カウンターのログデータから、実証運行路線の停留所別の乗降客数、通過人員を集計し、GISで可視化。
- 人口と重ね合わせることで、需要のポテンシャルと実利用の関係を分析。



資料:乗降客数-燕市資料  
人口-国土数値情報(将来推計人口データ(R6国政局推計))

### ② デマンド交通の利用件数の集計

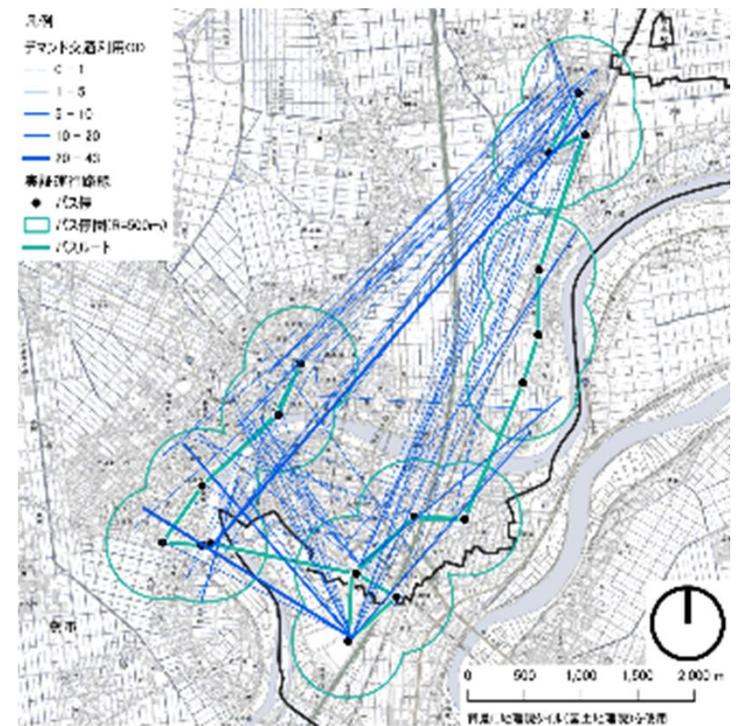
- デマンド交通の一件明細データを用いて、乗車地-降車地の組合せ(OD)単位で利用件数を集計し、GISで可視化。



資料:デマンド交通-燕市資料

### ③ 実証運行路線とデマンド交通との競合の分析

- 実証運行路線のバス停圏と重ね合わせ、起終点の双方がバス停圏内に含まれるODを抽出。
- これにより、実証運行路線で代替可能なODを整理し、需要の分散状況を分析。



コミュニティバス 実証運行路線	
月間	530

デマンド交通 おでかけきららん号(東エリア)		
	全OD	実証運行路線で 移動可能なOD
月間	1,462	205

資料:デマンド交通-燕市資料

# 3 ログデータ活用のケーススタディ | 3.1 コミュニティバス実証運行路線の検証【新潟県燕市】

## ② データセットの整備、分析

### 実施内容

#### ③ 分析

・ 前段で設定した仮説を踏まえ、集計・可視化結果を用いて分析を行った。

⇒ 路線・区間・停留所単位で利用状況を比較し、利用の偏在や特徴を整理するとともに、停留所周辺人口、施設立地、既往アンケート結果、他交通機関の運行状況、デマンド交通のOD分布等と突合し、仮説の妥当性を検証した。

⇒ また、重複区間や停留所圏の重なりを踏まえ、他交通手段との競合・補完関係および減便の影響可能性を整理した。

#### 留意点

- 割合だけでなく、実数を確認し、データの意味を適切に評価することが重要。
- 分析結果の解釈が難しい場合は、分析の視点を追加したり、他のデータとの比較したりしながら、多面的に検証。

### 取組結果

検証内容	分析対象	分析[仮]:仮説、→:分析結果*
①利用者が少ない路線や区間の把握 ・路線・便・区間別に利用者数の状況や推移を整理し、利用が少ない路線や区間を特定	利用実績 実証運行路線	仮)佐渡～下小牧区間…周辺人口が少ないため利用者が少ない。 →周辺の人口数と利用者数を比較した結果、停留所半径300mの人口と利用者数に高い相関が見られる(相関係数0.87)当該区間も人口相当の利用があった。西側の燕北地区はさらに人口集積があり、需要ポテンシャルは高い。 仮)井土巻5丁目…高速バスの利用に使われていない。 →そもそも高速バスの乗降数が多くなく、その利用者も実証運行からの乗り継ぎ利用ではない。 仮)木場小路～ウオロク燕店…利用はあるものの、バス停が住宅密集地から離れているため、乗車数が少ないのでは。 →停留所半径300m人口数との割合から利用が少ないわけではない。
	利用実績 実証運行路線	仮)新生町～花園町…燕三条周辺に買い物・通院などの需要がある。 →燕三条駅周辺への需要が確認できた(利用実績・OD表から)。 仮)佐渡～下小牧…人口が少ない地域であり、利用者の移動需要の大多数が燕三条周辺にある。 →燕三条駅周辺への需要が確認できた。
	計画策定時アンケート結果	仮)東町…業務用スーパー「チャレンジャー」の入り口付近にあり、買い物に利用。 →人口・施設立地・アンケート結果から買物目的の利用と地域住民の利用が想定 仮)燕三条駅・イオン県央店・県央基幹病院…乗車数が多いが、どの地域からの利用割合か不明。 →燕駅方面および新生町方面の双方向から目的地とされている。 仮)産業史料館…ハレラテつばめのオープンにより需要拡大の見込み。 →ハレラテつばめオープン後に利用者が大きく増加(昨年度同月比40%増)。
②利用者ニーズとの整合の検証 ・①を踏まえ、利用が少ない区間や便等の具体的な実態を把握 ・さらにその区間の利用者ニーズを明確化(既往資料から再整理) ・周辺住民の移動需要と利用実態(利用が少ない路線や区間)を比較、ニーズとの乖離を整理	国勢調査(人口等) 人口分布	仮)井土巻5丁目…高速バスのり場付近に設置しており高速バスとの乗り継ぎに利用される。 →三条・燕インターからの1便あたりの乗降数は少なく(十日町～新潟間 乗車1.5人/便、降車0.2人/便)、その利用者も実証運行からの乗り継ぎ利用とは考えにくい。
	利用実績 実証運行路線(井土巻5丁目) 高速バス(燕三条停留所)	仮)実証運行路線の運行本数が少ないことで、需要が顕在化していない可能性 →スワロー号(往復14便)とおでかけきららん号(10便)は終日一定の利用あり。一方、実証運行路線は往復7便と本数が少なく、供給制約により潜在需要が十分に顕在化していない可能性が高い。
	利用実績 実証運行路線 スワロー号 きららん号	仮)どちらかの路線で需要は満たされるものと仮定。 →新潟交通観光バスは、燕駅～燕中等教育学校間での利用が大半。新生町～花園は燕三条周辺に買い物・通院などの需要があり、重複はない。
③他交通手段との競合(重複による需要分散)の検証 ・①を踏まえ、利用が少ない区間や便等の具体的な実態を把握 ・他路線やデマンド交通との重複区間による競合の可能性を把握	利用実績 実証運行路線 新潟交通観光バス	仮)どちらかの路線で需要は満たされるものと仮定。 →燕駅周辺の利用者は燕三条駅周辺に需要があるため、どちらかの路線のみで需要が満たされる可能性がある。
	利用実績 実証運行路線 スワロー号	仮)おでかけきららん号が競合している可能性がある。 →停留所500m範囲内での結果では、きららん号運行の14%が競合している可能性があったが、300m範囲内で絞ると運行の4%程度となり競合は見られない。
	利用実績 実証運行路線 きららん号	仮)新潟交通観光バスの減便により、登下校時の交通手段の確保ができなくなるのでは。 →登下校時の交通手段の確保ができなくなる可能性が高い。
●減便による影響の検証 ・減便・廃線予定の区間、便について、利用状況を整理 ・上記箇所の移動需要や代替交通手段の整理	利用実績 新潟交通観光バス	

## ③ 対応策の検討、意思決定

### 実施内容

#### 分析に基づく対応策の検討

分析結果を踏まえ、実証運行路線の今後の検討の方向性や具体的な検討項目(案)を整理した。

⇒ 分析結果に基づき、非効率な運行の見直しや利用特性に応じた最適化を図るとともに、他の交通手段との役割分担を踏まえ、地域交通ネットワーク全体の中での位置づけの観点から、実証運行路線の今後の方向性および具体化に向けた検討項目を整理した。

### 留意点

- 分析結果を構造的・空間的に整理し、検討の方向性に結びつける。
- 現状把握だけでなく、対策の検討・評価段階にもデータを活用することで、一貫したEBPMを実践。
- 分析結果を内部資料にとどめず、関係者とのコミュニケーションツールとして活用。

### 取組結果

#### 分析結果の要点

- ・ 実証運行路線は、利用の少ない便・区間が存在
- ・ 「新生町・花園町」から「燕駅周辺」及び「燕三条駅周辺」への移動需要が存在
- ・ 「燕駅周辺」と「燕三条駅周辺」を結ぶ移動に加え、その間にある中央公民館などの生活関連施設の利用者や沿線住民の移動需要が存在
- ・ より需要が見込まれるエリアや時間帯が存在
- ・ 民間路線バス、スワロー号、実証運行路線、おでかけきららん号(デマンド交通)が、それぞれ役割を分担しながら地域の移動を支えている
- ・ 路線バス減便による通学への影響が懸念

#### 実証運行路線の今後の検討の方向性

- ✓ 需要に応じた運行の最適化
- ・ 非効率な便・経路を見直し、新たな需要獲得を目指して、運行時間・経路等を検討
- ✓ 地域全体での交通ネットワークの再編
- ・ 民間路線バス、スワロー号、実証運行路線、おでかけきららん号(デマンド交通)を組み合わせ、効率的で使いやすいネットワークを検討

#### 具体的な検討項目(案)

- ネットワークの検討
  - ・ 交通ネットワーク全体の再編案の検討(運行形態や大まかな経路の整理)
- 見直し案の検討
  - ・ 需要が見込まれるルート/停留所配置/ダイヤの検討
- 見直し案の評価
  - ・ 事業性の評価
  - ・ 既存利用者等への影響の検証
- コミュニケーション
  - ・ 関係機関・利用者・地域住民との分析結果の共有や意見交換 等

# 3 ログデータ活用のケーススタディ | 3.2 利便増進事業の効果検証、利用促進策検討【香川県坂出市】

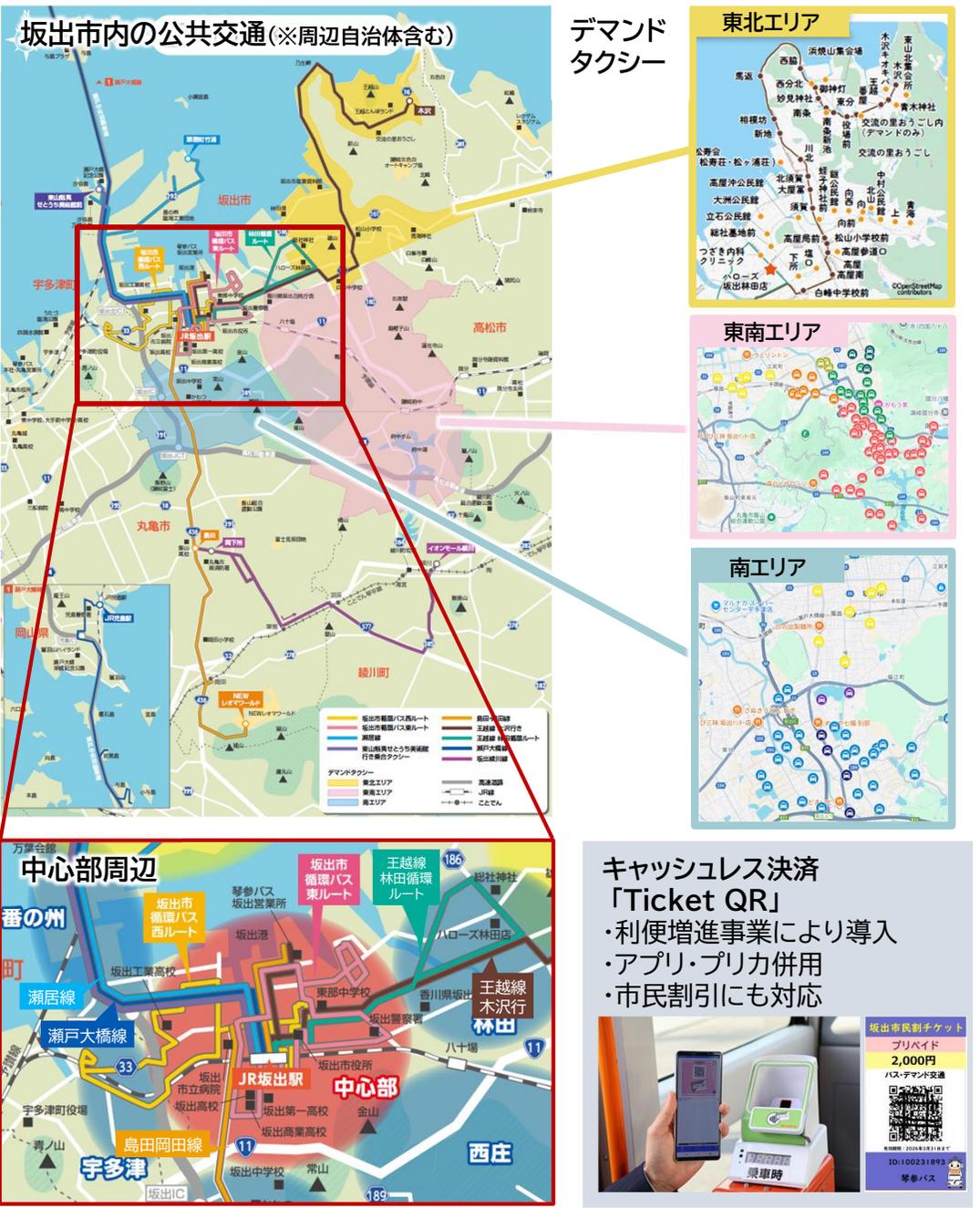
## 自治体概要

自治体名	香川県坂出市	人口	50,624人(R2国勢)	面積	92.46km <sup>2</sup>
地域概況	<ul style="list-style-type: none"> <li>瀬戸内海沿岸に工業団地が整備され、全国有数の港湾工業都市として発展</li> <li>瀬戸大橋により岡山県と直結、本州と四国を結ぶ鉄道網及び高速道路網の「要衝」として機能</li> </ul>				
地域交通	<ul style="list-style-type: none"> <li>JR瀬戸大橋線 坂出駅などが交通拠点</li> <li>坂出市循環バス:計2コース、14便/日</li> <li>民間路線バス:1事業者が市内5路線を運行 ⇒いずれも琴参バス(株)が運行</li> <li>デマンド型乗合タクシー:地区別運行(3エリア)、便(運行時間帯)の指定あり、ミーティングポイント型</li> </ul>				
地域交通を取り巻く状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域公共交通計画 策定済(令和4年11月)、地域公共交通利便増進実施計画 策定済(令和5年7月)</li> <li>令和5年10月より、利便増進実施計画に基づき、循環バス・路線バス網の再編、運賃体系の見直し(ゾーン運賃制度の導入)を実施</li> <li>上記とともに、キャッシュレス決済・乗降カウンター等を導入</li> </ul>				
ログデータ取得状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗降データ:循環バス・路線バス、デマンドタクシー(一部エリア)</li> <li>キャッシュレス決済データ:循環バス・路線バス、デマンドタクシー(※デマンドの乗降場所は不明)</li> </ul>				

## 検討テーマ

①バス路線再編・運賃体系見直しの事業効果の検証、課題把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>バス路線再編や運賃体系見直しを実施した後の利用実態や、効果・課題を整理</li> <li>現状、詳細な利用実態を把握できていないことから、曜日別、時間帯別、バス停別など、より詳細な利用実態の把握・分析を行う</li> </ul>
②ログデータを活用した利用促進策の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析結果を活用し、利用促進の対象者層を整理(ターゲットング)するとともに、周知内容への分析結果等の効果的な活用方法(コンテンツへの反映方法)について検討</li> </ul>

## 関係図表



# 3 ログデータ活用のケーススタディ | 3.2 利便増進事業の効果検証、利用促進策検討【香川県坂出市】

## ① データ活用目的の明確化

### 実施内容

#### ① 検討テーマの明確化

バス路線再編・運賃体系見直しの目的を踏まえ、現状生じている問題や把握できていないことを整理

⇒ バス路線再編やゾーン運賃制度の導入による効果や課題について整理するため、以下の観点などから検討したい内容を明確化

- 再編による特定エリアの利用者への効果・影響
- 再編後の路線別の利用状況
- 新設した割引制度の利用状況 等

#### ② 検証内容の明確化

検証対象について、具体的に検証すべき内容を整理。事業の優先度・重要度を考慮して絞り込み・優先順位を設定。

⇒ 検討対象について、検証を行う路線や地域、停留所等を絞り込み、具体的に検証(分析)を行う内容を設定

⇒ 市の問題認識等を踏まえながら、検証内容を絞り込み、優先順位を設定

#### ③ 仮説の明確化

利用状況や問題点に関する現状やその理由を検討し、分析に向けた視点を明確化

⇒ 検証内容で選定した路線・エリア・停留所等について、利用実態や利用推移の状況、想定される効果や影響(⇒現状仮説)と、その要因(⇒原因仮説)について、仮説を整理し、分析の視点を明確化

### 調査での取組結果(一部抜粋)

検討項目 (利便増進事業)	検討テーマ	検証内容	仮説
循環バスの再編	○生活利便施設へのアクセス向上の効果 ・西ルートの宇多津町への拡大による、買い物利便性の向上	1) マルナカスーパーセンター 宇多津店バス停の利用変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・認知が進むにつれて、利用者が増加</li> <li>・市内商業施設の休業、マルナカ店舗への乗り入れが利用者数に影響</li> </ul>
		2) マルナカスーパーセンター 宇多津店バス停からの利用実態(移動元、移動先)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・坂出駅周辺や総合病院付近の利用が想定</li> <li>・宇多津町の交通拠点であり、コミュニティバスからの乗継利用が見込まれる</li> </ul>
		3) 宇多津町内から坂出方面への需要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・坂出駅周辺や総合病院付近への利用が想定</li> </ul>
運賃体系の総合的見直し(ゾーン運賃制度の導入)	○ゾーン運賃制度による効果(中心部内の移動に、路線バスも有効活用されているか) ・市中心部での路線別利用状況の差の縮減 ・選択肢の増加による移動利便性の向上、利用者の増加	4) 総合病院※周辺バス停の循環バス以外の路線バスの乗降者数の変化(※市立病院、回生病院)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体として、利用者数の増加が見込まれる</li> </ul>
		5) 循環バス以外の路線バスによる、中心部内間での利用状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・路線バス(郊外路線)による、中心部内間での利用が増加</li> </ul>

### 留意点

- 検証内容に対する仮説の整理が重要。仮説を持つことにより、検証内容もより明確になり、効果的な分析を行うことが可能に。
- ログデータで分析できる内容、集計・可視化の進め方についても、知識を有することで、より有効な検証内容を整理することが可能。これらの知見も可能な範囲で習得できると望ましい。
- 多くの内容を一度に検討すると作業負担も大きくなる。関係者等も交えて問題認識を整理し、検証内容の絞り込み・優先順位付けを行うことが重要。

## ② データセットの整備、分析

### 実施内容

#### ① データセット・作業方法の検討

検証内容に応じて、必要なデータ、集計内容、可視化方法を整理

- ⇒ 使用するログデータの対象路線や区間、停留所、期間等を整理
- ⇒ 検証内容に応じた集計内容(乗降者数、OD等)を整理
- ⇒ 状況を把握するための可視化方法(グラフ化、OD表の塗り分け、GIS)を整理

#### ② 集計・可視化

- ①の検討結果をもとに、集計・可視化の作業を実施
- ⇒ 作業成果(抜粋)は次頁の通り

### 留意点

- 検証内容と作業内容の乖離を防ぐため、集計・可視化の作業方法は、検証内容との対応関係に留意し、予め整理することが重要。
- 目的に応じた集計・可視化の結果となっているか、作業しながらも確認することが有効。(右表のように、検証内容・仮説との対応関係を整理することで、確認が容易に)
- スムーズに集計を進めるうえで、ログデータの内容を事前に確認し、必要な加工・クリーニングを行うことが重要。  
例) 検証に必要な内容が含まれているか、項目の対応関係、異常値の有無、システムの仕様による独自の附番ルールなど

### 調査での取組結果(一部抜粋)

検証内容	仮説	必要なデータ			集計内容・可視化方法	
		データ	エリア	期間	集計内容	可視化方法
1) マルナカスーパーセンター宇多津店バス停の利用変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 認知が進むにつれて、利用者が増加</li> <li>・ 市内商業施設の休業、マルナカ店舗への乗り入れが利用者数に影響</li> </ul>	乗降データ	西ルート マルナカバス停	R5.10 ~ R7.9	乗降者数(対象月別)	推移をグラフ化(折れ線等)
2) マルナカスーパーセンター宇多津店バス停からの利用実態(移動元、移動先)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 坂出駅周辺や総合病院付近の利用が想定</li> <li>・ 宇多津町の交通拠点であり、コミュニティバスからの乗継利用が見込まれる</li> </ul>	キャッシュ決済データ	西ルート	R6.10 ~ R7.9	OD表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ OD表の塗り分け</li> <li>・ GIS等</li> </ul>
3) 宇多津町内から坂出方面への需要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 坂出駅周辺や総合病院付近への利用が想定</li> </ul>	キャッシュ決済データ	西ルート	R6.10 ~ R7.9	OD表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ OD表の塗り分け</li> <li>・ GIS等</li> </ul>
		乗降データ	西ルート	R7.9	乗降客数(通過人員)	グラフ(棒+面)
4) 総合病院※周辺バス停の循環バス以外の路線バスの乗降者数の変化(※市立病院、回生病院)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全体として、利用者数の増加が見込まれる</li> </ul>	乗降データ、キャッシュ決済データ	3病院周辺を通る対象路線 市立病院: 島田岡田線、瀬居線 (循環バス: 東/西ルート) 回生病院: 王越線(循環バス: 東/西ルート)	R7.9	周辺停留所を対象にした、路線別・停留所別乗降客数	棒グラフで比較
5) 循環バス以外の路線バスによる、中心部内間での利用状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 路線バス(郊外路線)による中心部の内々利用が増加</li> </ul>	キャッシュ決済データ	中心部循環バスの運行エリア内(想定エリア) 島田岡田線: 福江~坂出営業所 瀬戸大橋線: 両景橋~坂出駅 王越線: 坂出駅~坂江橋	R6.10 ~ R7.9	中心部内停留所間のOD表を作成	OD表の塗り分け

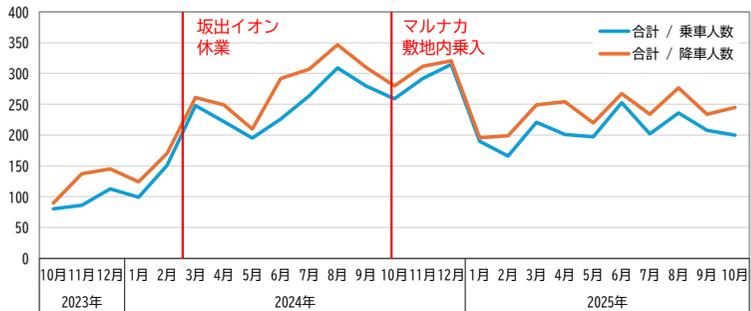
# 3 ログデータ活用のケーススタディ | 3.2 利便増進事業の効果検証、利用促進策検討【香川県坂出市】

## ② データセットの整備、分析

調査での集計・可視化の取組結果(例) ※国土交通省も作業を支援しています

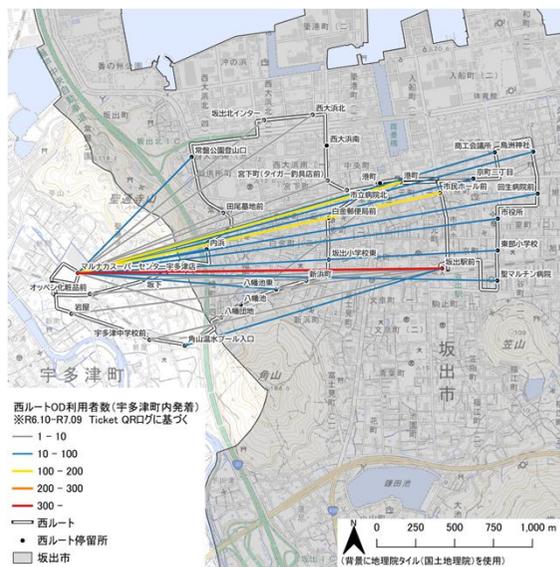
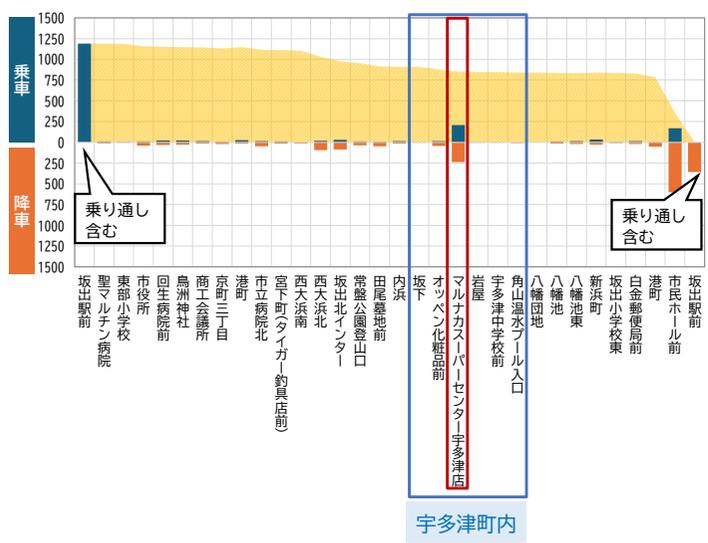
### ○マルナカスーパーセンター宇多津店バス停の乗降者数推移

- 乗降データから、マルナカバス停の乗降客数の推移を集計
- 運行状況・周辺状況と利用状況との変化の関係性を整理



### ○マルナカスーパーセンター宇多津店からのOD状況／宇多津エリアの乗降場所から坂出方面への利用状況(宇多津町内から坂出方面への需要)

- キャッシュレス決済データから西ルートのOD利用者数、乗降データから西ルートの停留所別乗降客数を集計
- 乗降データから、宇多津町内停留所の利用概況やその後の降車先を整理。キャッシュレス決済から具体的な利用区間を整理。(⇒キャッシュレス決済の利用者特性(坂出市民主体)を考慮し、乗降データからも考察)



### ○総合病院周辺バス停の循環バス以外の路線バスの乗降者数の変化／循環バス以外の路線バスによる、中心部内々での利用状況

- キャッシュレス決済データから、総合病院周辺⇄坂出駅間の路線別OD利用者数を集計、利用実態を整理
- 各路線での中心部内々ODを集計し、利用実態を整理

区間	乗車		降車		東ルート	西ルート	島田岡田綾川線	王越線	瀬居線
	坂出駅前	市立病院	坂出駅前	市立病院					
坂出駅⇄市立病院	坂出駅前	市立病院	35	-	-	-	2	-	-
	坂出駅前	市立病院北	-	67	-	-	-	-	7
	市立病院	坂出駅前	20	-	-	-	36	-	-
	市立病院北	坂出駅前	-	2	-	-	-	-	57
	白金郵便局前	坂出駅前	-	17	-	-	-	-	-
坂出駅⇄回生病院	坂出駅前	回生病院	-	17	-	-	-	5	-
	坂出駅前	室町タウン・回生病院	1	-	-	-	-	-	-
	回生病院	坂出駅前	-	4	-	-	-	1	-
	室町タウン・回生病院	坂出駅前	11	-	-	-	-	-	-

島田岡田線	乗車計										瀬居線	乗車計												
	坂出営業所	坂出港渡合同庁舎前	両景橋東詰	坂出駅前	元町・京町	元町・京町三丁目	港町	市立病院	富土見町	中通町		福江	西山	坂出駅前	元町・京町	元町・京町三丁目	市立病院北	白金町	常盤公園登山口	御供所公園	坂江橋			
坂出営業所	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	4	坂出営業所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
坂出港渡合同庁舎前	0	0	0	20	0	2	1	1	0	0	0	24	元町・京町	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
両景橋東詰	0	0	0	4	0	1	19	3	12	0	0	26	元町・京町三丁目	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
坂出駅前	1	15	5	5	1	1	2	0	0	2	5	33	市立病院北	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
元町・京町	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3	白金町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
元町・京町三丁目	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	常盤公園登山口	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
港町	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	御供所公園	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
市立病院	1	11	0	36	1	0	0	0	0	0	0	52	乗車計	82	0	0	1	8	8	0	3			
中通町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	王越線	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
富土見町	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	坂出営業所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
新坂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	坂出港渡合同庁舎前	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	
福江	0	0	2	11	2	2	0	1	0	0	0	18	坂出中央増設(後の乗入れ無し)前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
西山	0	0	16	0	32	1	2	0	12	0	3	66	坂出中央増設(後の乗入れ無し)時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
降車計	2	26	27	5	11	6	6	23	23	3	2	63	南景橋東詰	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

## ② データセットの整備、分析

### 実施内容

#### ③ 分析

集計・可視化結果をもとに、仮説結果を比較し、要因も含めて分析

⇒ 検証の対象路線や区間・停留所等について、仮説と集計結果との比較や、検証対象期間中の出来事との関連性をもとに、事業の効果・影響を整理

⇒ 効果・影響の要因について、対象地域の人口や居住者層、施設立地、交通機能等の状況も踏まえ考察

### 留意点

- 仮説を予め明確化することで、検証内容に対する分析の視点が明瞭になり、効果的な分析が可能となる。
- 利用者数等の傾向のみでなく、周辺の施設立地状況、施設の開閉業、地域交通の状況(周辺自治体等含む)との関係性を考察することで、要因の考察がより有効なものに。
- 複数の集計結果を組み合わせて分析することで、利用の傾向や差異がより明瞭になるとともに、分析結果の解釈の誤りを防ぐことにつながる。

### 調査での取組結果(一部抜粋)

検討項目 (利便増進事業)	検討テーマ	検証内容	仮説	分析結果※
循環バスの再編	○生活利便施設へのアクセス性向上の効果 ・西ルートの宇多津町への拡大による、買い物利便性の向上	1) マルナカスーパーセンター宇多津店バス停の利用変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・認知が進むにつれて、利用者が増加</li> <li>・市内商業施設の休業、マルナカ店舗への乗り入れが利用者数に影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2024年2月末の坂出駅前イオンの休業後、利用者が大幅に増加、西ルートの再編が、坂出駅周辺に住む高齢者等移動弱者の買い物支援に大きく貢献したことが窺える</li> <li>・2024年10月の店舗敷地乗り入れに伴う利用者増加は限定的。同時期の土日祝日減便が少なからず影響し、利用の伸び悩みが発生していると想定</li> </ul>
		2) マルナカスーパーセンター宇多津店バス停からの利用実態(移動元、移動先)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・坂出駅周辺や総合病院付近の利用が想定</li> <li>・宇多津町の交通拠点であり、コミュニティバスからの乗継利用が見込まれる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・坂出駅周辺(中心市街地)のバス停とのODが多く、坂出市民の買物移動に活用されていることが窺える</li> <li>・マルナカバス停で、店舗営業時間前にも乗車実績。宇多津町コミュニティバスの拠点バス停であることから、乗り継ぎで坂出方面へ向かった町民の利用も想定</li> </ul>
		3) 宇多津町内から坂出方面への需要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・坂出駅周辺や総合病院付近への利用が想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・宇多津エリア内でも一定の利用実績、宇多津町民も坂出中心部との行き来での利用が想定</li> </ul>
運賃体系の総合的見直し(ゾーン運賃制度の導入)	○ゾーン運賃制度による効果(中心部内の移動に、路線バスも有効活用されているか) ・市中心部での路線別利用状況の差の縮減 ・選択肢の増加による移動利便性の向上 → 利用者の増加	4) 総合病院周辺バス停の循環バス以外の路線バスの乗降者数の変化(市立病院、回生病院)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体として、利用者数の増加が見込まれる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・路線バス(島田岡田線、瀬居線、王越線)により、坂出駅から総合病院付近バス停への利用が一定数あり、循環バス以外の路線バスによる病院利用が窺える</li> <li>・利用傾向から、行きは循環バス、帰りは路線バスという利用の可能性が高く、「中心部内の移動ほどの路線も運賃が同じ」というゾーン制運賃の効果が想定</li> <li>・市立病院と中心部間では、乗降データに基づくと、各路線とも降車人数が乗車人数よりも多く、バスの利用頻度に応じた路線の使い分けの有無や、行き帰りでの利用手段の使い分けが想定</li> </ul>
		5) 循環バス以外の路線バスによる、中心部内間での利用状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・路線バス(郊外路線)による中心部内々利用が増加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・循環バス以外による中心部内々のODがあり、ゾーン制運賃の効果が窺える</li> <li>・市立病院周辺の他、坂出中央ふ頭バス停(ラ・ムー坂出店付近)や、坂江橋バス停(マルナカ坂出店付近)など、スーパーマーケット近くの利用が多いことも確認でき、買い物支援にもつながっていることが想定</li> </ul>

※前頁に掲載した集計・可視化結果以外に基づく分析結果を含む

③対応策の検討、意思決定

実施内容

分析に基づく対応策の検討

分析結果から得られた実態を踏まえ、利用促進策におけるログデータの活用方法を検討。また、更なる検討が必要な内容を整理。

⇒ 分析結果を踏まえ、バスの利用促進策(利用周知)について、以下2つの観点から、ログデータの活用方法を検討

- ① **ターゲティング**:利用促進が必要な利用者層を分析結果より整理
- ② **コンテンツ**:周知内容への分析結果・可視化結果の効果的な活用方法を整理

⇒ 分析結果を踏まえ、更なる分析が必要と考えられる路線や停留所、利用者層等を整理。ログデータ活用の課題についても確認し、今後の検討課題として整理。

留意点

- 一度の分析で完全な結果を求めず、分析結果を踏まえ、更に深掘り分析が必要な検証内容がないか検討することで、有効な判断材料に繋がる分析結果を整理することが可能。
- ログデータを活用することで、対応が必要な利用者層の把握(ターゲティング)のほか、利用実態を活用した効果的な周知も可能。
- 利用促進策への活用時には、個人情報規約との兼ね合い(目的外利用にあたらぬか)の確認、集計・統計化したデータの提示が必要。

調査での取組結果(利用促進策におけるログデータ活用の検討)

利用促進策	①TicketQRの利用促進 (プレミアム付きTicketQR プリカの周知)	②ゾーン制運賃の活用PR	③自家用車を運転できる元 気な高齢者に向けた利用 促進
背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TicketQRの利用率は全体で15%程度</li> <li>• 坂出市民以外の利用が少ないことが分析結果から示唆(割引プリカが利用できないためと想定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 分析結果から、坂出市民の総合病院への通院や買い物にも役立っている(利用されている)ことが確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 免許返納後に初めてバス等を利用することは極めてハードルが高いと想定</li> <li>• 高齢者講習受講者向けに、公共交通利用の「準備運動」となる取組を予定</li> </ul>
目的	坂出市民以外にも利用可能な割引プリカの新規発売・周知によるバスの利便性向上、利用拡大を図る(+TicketQR利用率の向上)	ゾーン運賃制の効果的な活用方法の周知により、循環バスと路線バスを併用いただき、移動利便性の向上や利用促進を図る	免許返納後のバス利用促進に向け、公共交通を利用した移動イメージの周知により、公共交通による移動方法の認知、利用機会の創出を図る
対象(地域、利用者層)	路線バス沿線の近隣市町(宇多津町や丸亀市)の住民	循環バスで、病院・スーパーマーケット付近のバス停を利用する利用者	「高齢者講習」の対象者
周知内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 割引プリカの周知(サービス紹介、利用方法)</li> <li>• バス利用による移動例</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ゾーン運賃制度の効果的な活用方法</li> <li>• 複数路線の周辺バス停をまとめた時刻表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• バス路線の紹介</li> <li>• 公共交通を活用した移動イメージ(利用例)</li> <li>• TicketQRアプリ・免許返納プリカの使用方法</li> </ul>
活用する分析結果等	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TicketQRによる割引制度のメリット(オトク度)などを提示</li> <li>⇒割引利用者の利用区間や利用回数を基に、通常利用時と比較した際の割引額等を提示、割引を使用した際のメリットを周知</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 民間路線バス(島田岡田線など)の病院からの利用状況等を示し、利用可能路線であることを周知</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ODデータに基づく、バス利用例の周知(利用実態ベース)</li> <li>⇒免許返納プリカ利用者について、利用頻度、バスによる目的地の例、多様な利用目的(買物/通院目的地先以外)でのバス利用例などを示し、移動イメージを周知</li> </ul>

①ターゲティング

②コンテンツ

## 参考資料

---

- 取組事例：実証運行データを活用したAIデマンド交通の導入検討【福島県会津若松市】
- 集計・可視化方法の基礎解説

# 取組事例 | 実証運行データを活用したAIデマンド交通の導入検討【福島県会津若松市】

## 取組概要

- 中心部へのAIデマンド交通導入に向け、実証運行を段階的に実施し、利用ログ、利用者アンケート、交通事業者ヒアリング等のデータを活用して、既存路線の代替性、持続性、他交通事業への影響等を検証
- 検証結果を地域公共交通会議で関係者に共有しながら、地域の合意形成を図り、本格運行へ移行

## 取組の背景・経緯

**地域交通の概況**

- 会津若松市中心部は、会津若松駅前から神明通り、竹田綜合病院、西若松駅を結ぶ区間が幹線軸として多頻度運行され、市内外から中心部や駅へのアクセスを確保
- 城下町特有の狭隘で複雑な道路構造や一方通行の多さによりバス運行に制約があり、循環路線の再編を行ってきたが、一部エリアでは公共交通の利便性が十分に確保されていない状況

**取組経緯**

- R2～R4: 短期間の実証運行(コロナ禍等により利用定着・データ蓄積が不十分)
- R5.12～: 本格運行を見据えた実証運行
- R6.6～: 実証運行 第1弾
- R6.10～: 実証運行 第2弾
- R7.2～: 本格運行開始

データに基づく検証と合意形成を重視

**推進体制**

会津SamuraiMaaSプロジェクト協議会において、AIデマンド交通の実証内容の検討やデータ分析を行い、地域公共交通会議において最終的な意思決定

## データ活用による効果

### 関係者の合意形成

- AIデマンド交通が、中心部における移動の利便性向上に寄与することや、既存交通事業への影響が限定的であることを客観的に示すことができ、関係者の理解促進と合意形成が実現

### 運行内容の改善

- 実証運行により得られた利用ログや利用者アンケート等のデータを踏まえ、運行エリア、時間帯、運行規模等を段階的に見直し、移動ニーズに即した運行内容へと改善

## 取組関連図表

### 実証・実装のステップ



## 評価検証の内容

	確認したいこと	検証方法	必要なデータ等
①千石・神明線の代替え交通としての評価	運休便の利用をどこまで賄えるのか。(現状は半分程度) そのために、配車効率をどこまで高められるか。(≒待ち時間、迂回時間が長くなり、利便性は下がる)	千石神明線沿線からの利用者数と運休便利用者数との比較 乗合利用率と1日利用者数の関係整理 利用者の実証前後の移動手段の確認	MyRideどこでもバスの利用実績データ 千石神明線の運休便の利用者数 利用者アンケート
②持続性の評価	路線バスとセットでの事業性・効率性の確認	車両1台あたりの利用者数 ドライバー数の比較	利用実績 ドライバー交替
③路線バス・タクシー事業への影響把握	利用が定着した段階での既存交通への影響の大きさ バス・タクシーとの共存の可能性 運行見直しの必要性(運行エリア、運賃、予約方法など)	路線バスの利用者数の変化 タクシーへの影響(影響の有無、配車件数の変化など) 利用者の実証前後の移動手段の確認	市内タクシー事業者への聞き取り 利用者アンケート
④新たな需要開拓の評価	公共交通全体の利用離れを防ぎ、新たな需要創出ができるか	マイカー・送迎からの転換の確認 利用者の実証前後の外出行動・回数確認	利用者アンケート 利用者アンケート
⑤利用者による評価	運行内容、予約システム、移動手段の変化、外出行動・回数の変化等	利用者の満足度、改善意見の把握、実証前後の変化、など	利用者アンケート、アプリ上の評価

## 利用実績





- ✓ 本資料では、ログデータを用いた集計・可視化の作業方法を説明しています
- ✓ 表計算ソフトやGISソフトを使用して作業を進めることを念頭においたものです

## 目次

- データ形式(一件明細、停留所別)
- 利用者数の集計
  - ・ 停留所別乗降客数の集計
  - ・ 通過人員の集計
  - ・ OD利用者数の集計(OD表の作成)
- 可視化方法(表・グラフ)
- 可視化方法(GIS)
  - ・ 乗降地点の可視化
  - ・ 利用ODの可視化
- 参考資料等
  - ・ GISに関する参考資料
  - ・ 地域交通におけるデータ活用の参考資料

※ 本資料の作成にあたっては、以下のソフトを使用しています。お使いのソフトにより、操作方法や設定方法、画面表示等が異なる場合がありますのでご了承ください。

- 表計算ソフト: Microsoft Excel(Microsoft 365 Apps、バージョン2601)
- GISソフト: QGIS 3.40

# データ形式（一件明細、停留所別）

✓ ログデータの出力形式: 一件明細形式、停留所別の形式などが存在

## 一件明細形式

- 利用一件ずつの記録(ログ)が含まれるデータの形式
- キャッシュレス決済や予約・運行システム(タクシー・オンデマンド交通)のログデータとして、出力されることが多い

<データのイメージ> データの項目・内容は運行内容やシステム等により異なる

ID	路線	方面	便	乗車停留所ID	乗車停留所名	乗車日時	降車停留所ID	降車停留所名	降車日時	金額	金種
1	〇〇線	上	1	1 01	〇〇市役所	2026/3/1 8:05	2 02	〇〇駅	2026/3/1 8:08	180	
2	〇〇線	上	1	2 02	〇〇駅	2026/3/1 8:08	4 01	△△入口	2026/3/1 8:15	250	返納割
3	〇〇線	上	1	2 02	〇〇駅	2026/3/1 8:08	× ×		2026/3/1 8:20	310	
4	〇〇線	上	1	3 01	■ ■ 郵便局	2026/3/1 8:13	5 01	× ×	2026/3/1 8:20	250	学割
5	〇〇線	上	1	4 01	△△入口	2026/3/1 8:15	5 01	× ×	2026/3/1 8:20	180	

<集計内容の例>

停留所別乗降者数

停留所	1便		
	乗車	降車	通過人員
〇〇市役所	1	0	1
〇〇駅	2	1	2
■ ■ 郵便局	1	0	3
△△入口	1	1	3
× ×	0	3	0

OD間利用者数(OD表)

	〇〇市役所	〇〇駅	■ ■ 郵便局	△△入口	× ×
〇〇市役所		1			
〇〇駅				1	1
■ ■ 郵便局					1
△△入口					1
× ×					

金種別利用者数

種別	人数
学割	1
返納割	1
その他	3

## 停留所別の形式

- 停留所ごとに整理された記録(ログ)が含まれるデータの形式
- 乗降カウンターのログデータとして、出力されることが多い

<データのイメージ>

データの項目・内容は運行内容やシステム等により異なる

路線	方面	便	停車順	停留所ID	停留所名	到着時刻	乗車	降車
〇〇線	上	1	1	1 01	〇〇市役所	2026/3/1 8:05	1	0
〇〇線	上	1	2	2 02	〇〇駅	2026/3/1 8:08	2	1
〇〇線	上	1	3	3 01	■ ■ 郵便局	2026/3/1 8:13	1	0
〇〇線	上	1	4	4 01	△△入口	2026/3/1 8:15	1	1
〇〇線	上	1	5	5 01	× ×	2026/3/1 8:20	0	3

<集計内容の例>

停留所別乗降者数

停留所	1便		
	乗車	降車	通過人員
〇〇市役所	1	0	1
〇〇駅	2	1	2
■ ■ 郵便局	1	0	3
△△入口	1	1	3
× ×	0	3	0

※停留所別形式のログデータの場合、OD間利用者数(OD表)は集計不可

# 利用者数の集計 | 停留所別乗降客数の集計①

## ✓ 停留所別データからの算出方法: 「SUMIFS」関数

= SUMIFS (合計列, 条件範囲1, 検索条件1, 条件範囲2, 検索条件2, ...)

- SUMIFS: 「検索条件」に指定した内容全てに一致する行を対象に、「合計する列」に指定した列の合計値を算出
- 1行が1つのデータの塊とみなされる

- 以下の通り考えることで、指定した停留所の乗車人数/降車人数の合計をカウント
  - 合計列 : ログデータの乗車人数/降車人数が含まれる列
  - 条件範囲・検索条件 : 停留所IDや停留所名
- 「条件範囲」「検索条件」を増やすことで、追加条件を考慮し集計することも可能  
 (例) 便別・時間帯別等の集計、複数路線のデータが元データに含まれる場合 等

※同一停留所を2回通る場合などは、区別をするために、停留所のIDや停車順などを使う必要あり

例: 「〇〇駅」の乗車人数の集計【集計シート セルC3】

=SUMIFS('元データ'!\$H:\$H, '元データ'!\$E:\$E, \$A3, '元データ'!\$B:\$B, "上")

合計列:  
元データの「乗車人数」の列全体

条件範囲1:  
元データの「停留所ID」の列全体

検索条件1:  
集計シートA3の値  
="2 02"  
※\$(参照記号)についてはp39

条件範囲2:  
元データの「方面」の列全体

検索条件2:  
値(方面)が「上」  
※セルを参照してもOK

集計するシート【シート名:「集計シート」】

	A	B	C	D
1	停留所ID	停留所名	乗車	降車
2	1 01	〇〇市役所		
3	2 02	〇〇駅	6	
4	3 01	■■郵便局		
5	4 01	△△入口		
6	5 01	××		

上記数式  
の入力先

元データのシート【シート名:「元データ」】

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	路線	方面	便	停車順	停留所ID	停留所名	到着時刻	乗車	降車
2	〇〇線	上	1	1	01	〇〇市役所	2026/3/1 8:05	1	0
3	〇〇線	上	1	2	02	〇〇駅	2026/3/1 8:08	2	1
4	〇〇線	上	1	3	01	■■郵便局	2026/3/1 8:13	1	0
5	〇〇線	上	1	4	01	△△入口	2026/3/1 8:15	1	1
6	〇〇線	上	1	5	01	××	2026/3/1 8:20	0	3
7	〇〇線	上	2	1	01	〇〇市役所	2026/3/1 9:05	0	0
8	〇〇線	上	2	2	02	〇〇駅	2026/3/1 9:08	4	0
9	〇〇線	上	2	3	01	■■郵便局	2026/3/1 9:13	1	2
10	〇〇線	上	2	4	01	△△入口	2026/3/1 9:15	0	2
11	〇〇線	上	2	5	01	××	2026/3/1 9:20	0	1

一致

一致

# 利用者数の集計 | 停留所別乗降客数の集計②

## ✓ 一件明細データからの算出方法: 「COUNTIFS」関数

= COUNTIFS (条件範囲1, 検索条件1, 条件範囲2, 検索条件2, ...)

- COUNTIFS: 「検索条件」に指定した内容全てに一致する行を対象に、その行数を計算
- 1行が1つのデータの塊とみなされる

- 「条件の範囲」や「検索条件」を、「停留所ID」や「停留所名」と考えることで、指定した停留所の利用人数の合計をカウント
- 「条件の範囲」や「検索条件」を増やすことで、追加条件を考慮して集計することも可能  
例) 便別・時間帯別等の集計、複数路線のデータが元データに含まれる場合 等

※同一停留所を2回通る場合などは、区別をするために、停留所のIDや停車順などを使う必要あり

例: 「〇〇駅」の乗車人数の集計【集計シート セルC3】

=COUNTIFS( '元データ'!\$E:\$E,\$A3, '元データ'!\$C:\$C, "上り")

- 条件範囲1: 元データの「乗車停留所ID」の列全体
- 検索条件1: 集計シートA3の値 =「2\_02」
- 条件範囲2: 元データの「方面」の列全体
- 検索条件2: 値(方面)が「上り」  
※セルを参照してもOK

集計するシート【シート名:「集計シート」】

	A	B	C	D
1	停留所ID	停留所名	乗車	降車
2	1_01	〇〇市役所		
3	2_02	〇〇駅	2	
4	3_01	■■郵便局		
5	4_01	△△入口		
6	5_01	××		

上記数式  
の入力先

元データのシート【シート名:「元データ」】

	A	B	C	E	F	H	I
1	ID	路線	方面	乗車停留所ID	乗車停留所名	降車停留所ID	降車停留所名
2	1	〇〇線	上り	1_01	〇〇市役所	2_02	〇〇駅
3	2	〇〇線	上り	2_02	〇〇駅	4_01	△△入口
4	3	〇〇線	上り	2_02	〇〇駅	5_01	××
5	4	〇〇線	上り	3_01	■■郵便局	5_01	××
6	5	〇〇線	上り	4_01	△△入口	5_01	××

一致  
一致

# 利用者数の集計 | 通過人員の集計

- ✓ **通過人員: あるバス停間を利用する人数(車内人数)**
  - 停留所間の状況(利用が多い/少ない区間)を把握するうえで有効
  - 車両の定員を考える際(ダウンサイジング等)には重要な要素  
⇒通過人員が最大となる区間の人数=乗り残しを生じさせないために必要な車両定員
  
- ✓ **算出方法: 「前の停留所までの通過人員」+「乗車人数」-「降車人数」**
  - 各停留所の乗車人数と降車人数を足し引きして計算
  - 表計算ソフトでは、停留所間の表示が難しいので、前の停留所に表示させるなどするとよい

	A	B	C	D	E	
1	停留所ID	停留所名	乗車	降車	通過人員	計算式
2	1 01	〇〇市役所	1	0	1	= C1
3	2 02	〇〇駅	2	1	2	= E2 + C3 - D3
4	3 01	■■郵便局	1	0	3	= E3 + C4 - D4
5	4 01	△△入口	1	1	3	:
6	5 01	××	0	3	0	:

※前の停留所がないので、乗車人数そのまま  
 前の停留所までの通過人員 + 乗車人数 - 降車人数

**セルE3:**  
 「〇〇駅」~「■■郵便局」間の通過人員

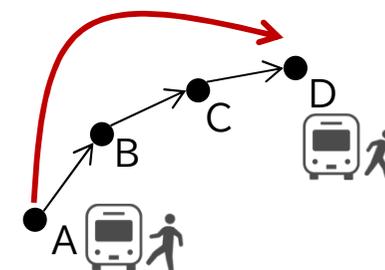
# 利用者数の集計 | OD利用者数の集計 (OD表の作成)

- ✓ OD: 乗降地点の組み合わせ(どこから乗り、どこで降りたか) ※O:Origin(起点)、D:Destination(終点)

OD利用者数: ある停留所間での乗車→降車が何人いたかを表す値

- 停留所間別に集計した表「OD表」で整理することが多い
- 路線再編・系統分離などを考える際に重要な要素
  - 利用区間の傾向(短距離/長距離、利用者の入れ替わりなど)
  - ある区間の乗り越し利用の発生状況
- 集計には、利用1件(1名)ごとの乗車地・降車地の記録(=1件明細データ)が必要

乗車:A → 降車:D  
⇒AD間のOD利用者数



- ✓ 算出方法: 「COUNTIFS」関数【前掲】

= COUNTIFS (条件範囲1, 検索条件1, 条件範囲2, 検索条件2, ...)

- 以下の通り考えることで、指定した停留所間のOD利用者数をカウント
    - 指定したOD間の利用者数 = データ内で、指定した乗車停留所・降車停留所の組み合わせに当てはまる行数
    - 条件範囲1/検索条件1 = 乗車停留所のID/停留所名
    - 条件範囲2/検索条件2 = 降車停留所のID/停留所名
- ※同一停留所を2回通る場合などは、区別をするために、停留所のIDや停車順などを使う必要あり
- データ内に、集計対象路線以外で同一の区間を移動するデータが含まれる可能性のある場合は、路線名等も条件に追加して集計する必要あり(複数の路線/系統が並行している区間など)
  - 「条件の範囲」「検索条件」を増やすことで、追加条件を考慮して集計することも可能  
例) 便別・時間帯別等の集計、複数路線のデータが元データに含まれる場合 等

# 利用者数の集計 | OD利用者数の集計 (OD表の作成)

例: 「〇〇市役所⇒〇〇駅」間のOD利用者数の集計【集計シート セルD3】

=COUNTIFS( '元データ'!\$E:\$E,\$A3, '元データ'!\$H:\$H, [D\$1] )

条件範囲1: 元データの「乗車停留所ID」の列全体  
 検索条件1: 集計シートA3の値 =「1\_01」  
 条件範囲2: 元データ「降車停留所ID」の列全体  
 検索条件1: 集計シートD1の値 =「2\_02」

【再掲】データ内に、集計対象路線以外で同一の区間を移動するデータが含まれる可能性のある場合は、路線名等も条件に追加して集計する必要あり (複数の路線/系統が並行している区間など)

集計するシート【シート名:「集計シート」】

	A	B	C	D	E	F	G
1		降車停留所ID	1_01	2_02	3_01	4_01	5_01
2			〇 〇 市役所	〇 〇 駅	■ ■ 郵便局	△ △ 入口	× ×
3	1_01	〇〇市役所		1			
4	2_02	〇〇駅					
5	3_01	■■郵便局					
6	4_01	△△入口					
7	5_01	××					

上記数式の入力先

元データのシート【シート名:「元データ」】

	A	B	C	E	F	H	I
1	ID	路線	方面	乗車停留所ID	乗車停留所名	降車停留所ID	降車停留所名
2	1	〇〇線	上り	1_01	〇〇市役所	2_02	〇〇駅
3	2	〇〇線	上り	2_02	〇〇駅	4_01	△△入口
4	3	〇〇線	上り	2_02	〇〇駅	5_01	××
5	4	〇〇線	上り	3_01	■■郵便局	5_01	××
6	5	〇〇線	上り	4_01	△△入口	5_01	××

一致

※表外にIDの入力欄を作り集計すると、不要な値が表内に表示されず、見やすくなる

# 【参考】絶対参照・相対参照（\$マーク）について

- 表計算ソフトでは、数式をコピーすると、数式内のセル指定が、移動した行数＋列数分移動。（他のシートを参照していても同様）
- 「\$」マークを用いることで、数式をコピーした際にも参照先を固定可能。列・行それぞれで固定の設定が可能。
  - \$A3: A列は固定、行方向は移動
  - A\$3: 列方向は移動、3行目は固定
  - \$A\$3: 列方向・行方向それぞれ固定 = A3に固定
- 乗降者数やOD表の作成時には、乗車停留所や降車停留所の列/行から参照先がずれると、エラーが発生したり、誤った集計値が算出される。⇒数式内で参照方法を設定することで、ずれを防ぐ必要。

## 参照方法による挙動の違い（※右図と対応）

元の数式(\$なしの場合)	=COUNTIFS('元データ'!A:A, A2, '元データ'!C:C, C1)
	乗車停留所の列    ○○市役所    降車停留所の列    ○○駅
コピー時の想定挙動	=COUNTIFS('元データ'!A:A, A4, '元データ'!C:C, E1)
	乗車停留所の列    ■■■郵便局    降車停留所の列    △△入口
実挙動(\$なしの場合)	=COUNTIFS('元データ'!C:C, C4, '元データ'!E:E, E3)
	?    ?    ?    ?

⇒コピー時に元のセルから移動した行・列の分だけ、数式内の参照セルもずれてしまう

正しい数式(\$ありの場合)	=COUNTIFS('元データ'!\$A:\$A, \$A2, '元データ'!\$C:\$C, B\$1)
	A列に固定    A列に固定    C列に固定    1行目に固定

集計するシート【シート名:「集計シート」】

	A	B	C	D	E
1		○○市役所	○○駅	郵便局	△△入口
2	○○市役所		1		
3	○○駅				
4	■■郵便局				
5	△△入口				

※ 図中の矢印は、A列固定、A列移動、C列固定、E列移動を示している。

元データのシート【シート名:「元データ」】

	固定A	B	C 固定	固定
1	乗車停留所	乗車路線	降車停留所	降車路線
2	○○市役所	西ルート	○○駅	西ルート
3	○○駅	東ルート	東部小学校	東ルート
4	○○市役所	東ルート	市立病院北	東ルート
5	○○市役所	東ルート	聖マルチン病院	東ルート

※ 図中の矢印は、A列固定、B列移動、C列固定、D列移動を示している。

✓ 乗車停留所や降車停留所などの列/行がずれないように、必要な部分に「\$」を追加

# 可視化方法（表・グラフ）

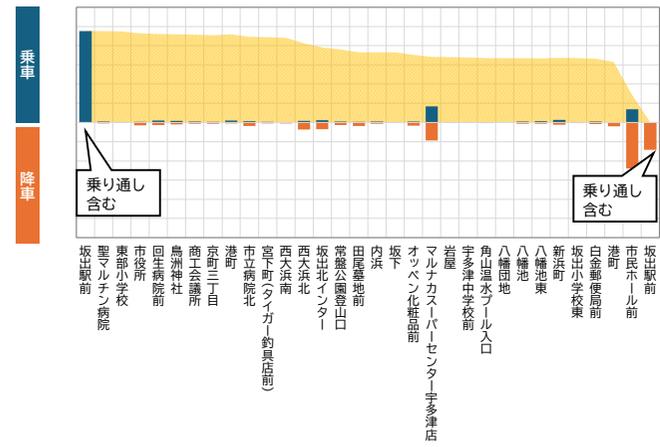
## ✓ 停留所別乗降者数やOD表の可視化(例)：組み合わせグラフ、条件付き書式

### 停留所別乗降者数・通過人員のグラフ化 (棒グラフ+面グラフの組み合わせ)

停留所	乗車	降車	通過人員
〇〇市役所	1	0	1
〇〇駅	2	1	2
■郵便局	1	0	3
△△入口	1	1	3
××	0	3	0

**作成方法:** 組み合わせグラフで、以下の通り指定

- 乗車人数: 集合縦棒
- 降車人数: 集合縦棒
- 通過人員: 面グラフ



- 降車人数をマイナスで算出し、グラフ化
- 棒グラフを選択し、書式設定>系列のオプション>系列の重なりを「100%」とすると、乗降者数を上下に重ねることが可能

### 値の色分け、簡易的な棒グラフ(条件付き書式)

「条件付き書式」機能を用いると、値に応じてセルの見た目を変更することが可能  
⇒値の色分け、セル内での棒グラフ等の描画が可能

**設定方法:** 設定したいセルを選択した状態で、「ホーム」>「条件付き書式」を選択

- 色分け: 「カラースケール」
- 棒グラフ: 「データバー」

カラースケール  
データバー

停留所	1便		
	乗車	降車	通過人員
〇〇市役所	1	0	1
〇〇駅	2	1	2
■郵便局	1	0	3
△△入口	1	1	3
××	0	3	0

### カラースケール

	坂出営業所	坂出港湾合同庁舎前	両景橋東詰	坂出駅前	元町・京町	元町・京町三丁目	港町	市立病院	中通町	富士見町	新浜
坂出営業所	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0
坂出港湾合同庁舎前	0	0	0	20	0	0	2	1	1	0	0
坂出中央埠頭(海の幸ふれあい市場)	0	0	0	4	0	1	19	3	12	0	0
両景橋東詰	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
坂出駅前	1	15	5	5	1	1	1	2	0	0	2
元町・京町	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
元町・京町三丁目	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
港町	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
市立病院	1	11	0	0	36	1	0	0	0	0	0
中通町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
富士見町	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
新浜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# 可視化方法 (GIS)

✓ オンデマンド型交通などの一件明細データを用い、GISソフトを用いて、利用実態を可視化する例を解説

## 一件明細データ

乗車場所	乗車場所住所	乗車日時	降車場所	降車場所住所	降車日時	運賃
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇

**集計・可視化のポイント:** 一件明細データを適切な単位(地点・OD)で集計し、利用実態を可視化

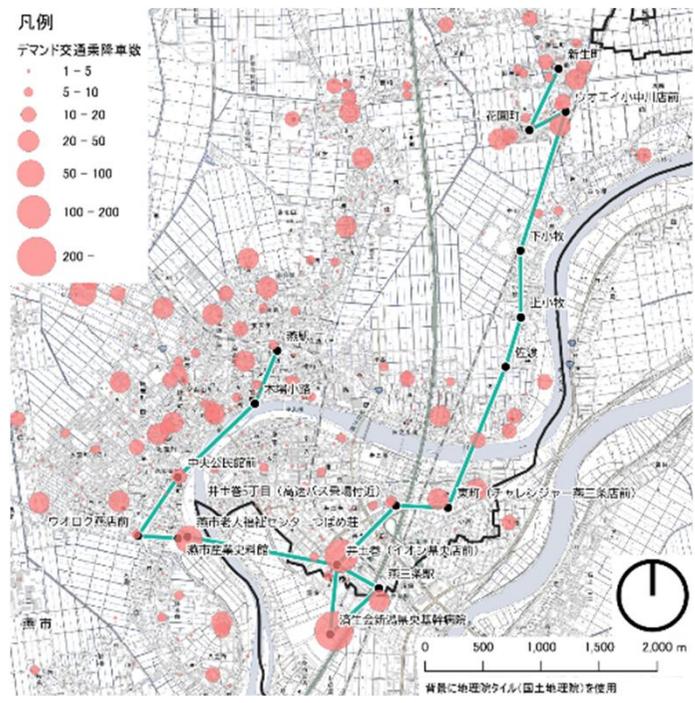
### データの特徴

- 利用実績は一件単位(乗車/降車の日時・地点など)
- 同一地点・同一ODが複数存在

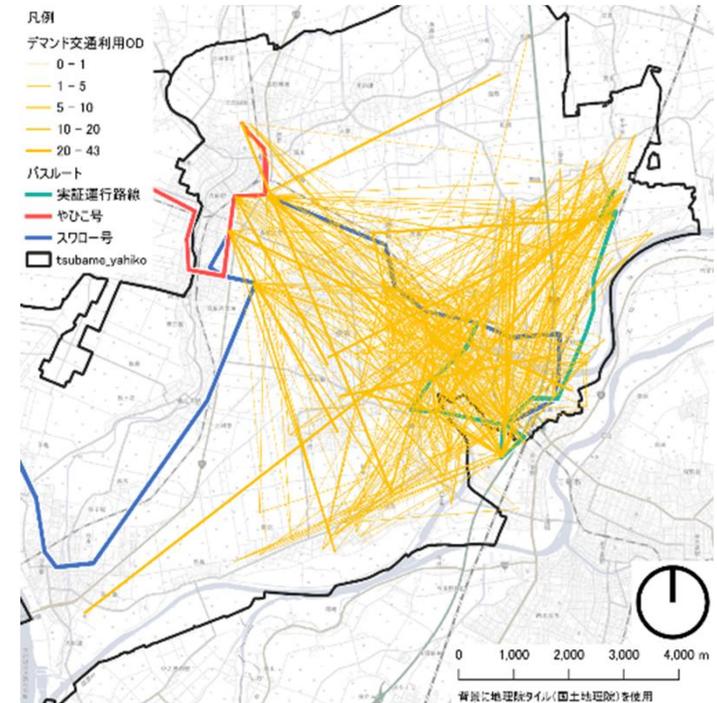
### 可視化の課題

- 一件明細データをそのまま図化すると、点・線が重複
- 利用の空間的な偏りの把握が困難

## 乗降地点の可視化



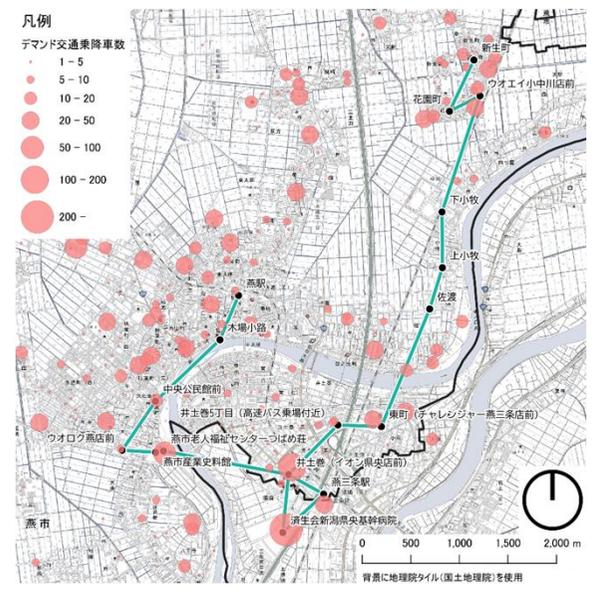
## 利用ODの可視化



# 可視化方法（GIS） | 乗降地点の可視化

- ① 乗車地・降車地データの整理【表計算ソフト】
  - 一件明細データから、乗車地/降車地の一覧を作成し、地点ごとのIDを付与
- ② 位置情報の付与【表計算ソフト】 ※緯度経度情報がない場合
  - ジオコーディングにより、各地点の位置情報(緯度・経度)を付与
    - ▶ 代表的なサービスはP44を参照
- ③ 地点単位のGIS用データ作成【表計算ソフト】
  - 地点ID別にPOINTジオメトリ(緯度経度、WKT形式)を作成※
    - ▶ WKTの記述形式はP44を参照
    - ※使用するGISが、緯度経度付きCSVデータの読込に対応している場合は不要(ArcGIS、QGIS 等)
  - 地点ID別に乗車件数/降車件数等を集計し、CSVデータ等で出力
- ④ 可視化【GIS】
  - CSVデータ等を読み込み、地点を表示(※読み込み時に、座標列の指定、適切な座標系の設定が必要)
  - 利用件数に応じてシンボルサイズを変化させるなど、スタイルを調整

## 可視化結果



④GISへの読み込み  
スタイル調整

### 一件明細データ

#### ①乗車地/降車地の一覧を作成

乗車場所	乗車場所住所	乗車日時	降車場所	降車場所住所	降車日時	運賃
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇

### 地点別データ

#### ①地点IDを付与 ③POINTジオメトリを作成

住所	地点ID	経度	緯度	wkt	乗車件数	降車件数	乗降件数
xx市xx丁目 xx番地xx号	P001	139. xxxx	35. xxxx	POINT(139. xxxx 35. xxxx)	X	X	X
xx市xx丁目 xx番地xx号	P002	139. xxxx	35. xxxx	POINT(139. xxxx 35. xxxx)	X	X	X
xx市xx丁目 xx番地xx号	P003	139. xxxx	35. xxxx	POINT(139. xxxx 35. xxxx)	X	X	X
xx市xx丁目 xx番地xx号	P004	139. xxxx	35. xxxx	POINT(139. xxxx 35. xxxx)	X	X	X
xx市xx丁目 xx番地xx号	P005	139. xxxx	35. xxxx	POINT(139. xxxx 35. xxxx)	X	X	X
xx市xx丁目 xx番地xx号	P006	139. xxxx	35. xxxx	POINT(139. xxxx 35. xxxx)	X	X	X

②位置情報を付与

③件数を集計

# 可視化方法 (GIS) | 利用ODの可視化

## ① ODデータの整理【表計算ソフト】

- 一件明細データから、乗車地IDと降車地IDの組合せ(OD)を作成し、ODIDを付与

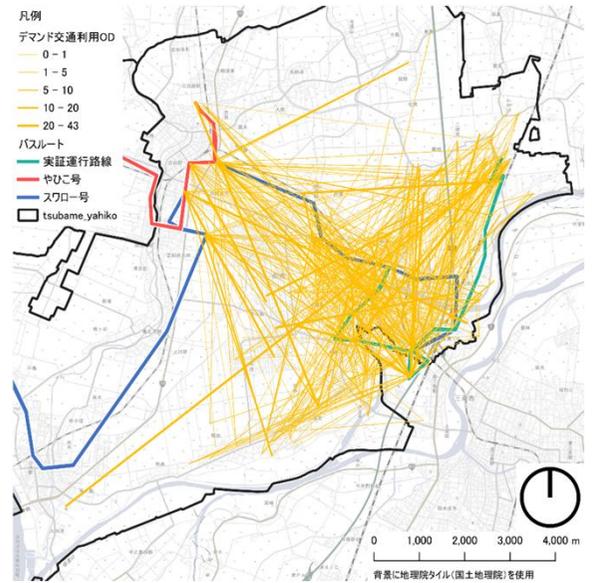
## ② OD単位の集計・GIS用データの作成【表計算ソフト】

- ODID別にLINESTRINGジオメトリ※を作成  
 ※乗車/降車地の緯度経度を組み合わせたWKT形式。経度・緯度は地点別データを参照。  
 ▶ WKTの記述形式はP44を参照
- 一件明細データからODID単位で利用件数を集計し、テキストデータを出力

## ③ 可視化【GIS】

- テキストデータを読み込み、OD(ライン)を表示 (※読み込み時に、座標列の指定、適切な座標系の設定が必要)
- 利用件数に応じて線幅を変化させるなど、スタイルを調整

## 可視化結果



### 一件明細データ

#### ①乗車地/降車地の住所一覧を作成

乗車場所	乗車場所住所	乗車日時	降車場所	降車場所住所	降車日時	運賃
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇
〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	〇〇〇〇	〇〇市〇〇丁目 〇〇番地〇〇号	〇月〇日 〇時〇分	¥〇〇〇

### OD別データ

#### ①ODIDを付与 ②LINESTRINGジオメトリを作成

地点ID1	地点ID2	ODID	地点ID1経度	地点ID1緯度	地点ID2経度	地点ID2緯度	wkt	件数
Pxxx	Pxxx	PxxxPxxx	139. xxxx	35. xxxx	139. xxxx	35. xxxx	LINESTRING(139. xxxx 35. xxxx, 139. xxxx 35. xxxx)	x
Pxxx	Pxxx	PxxxPxxx	139. xxxx	35. xxxx	139. xxxx	35. xxxx	LINESTRING(139. xxxx 35. xxxx, 139. xxxx 35. xxxx)	x
Pxxx	Pxxx	PxxxPxxx	139. xxxx	35. xxxx	139. xxxx	35. xxxx	LINESTRING(139. xxxx 35. xxxx, 139. xxxx 35. xxxx)	x
Pxxx	Pxxx	PxxxPxxx	139. xxxx	35. xxxx	139. xxxx	35. xxxx	LINESTRING(139. xxxx 35. xxxx, 139. xxxx 35. xxxx)	x
Pxxx	Pxxx	PxxxPxxx	139. xxxx	35. xxxx	139. xxxx	35. xxxx	LINESTRING(139. xxxx 35. xxxx, 139. xxxx 35. xxxx)	x
Pxxx	Pxxx	PxxxPxxx	139. xxxx	35. xxxx	139. xxxx	35. xxxx	LINESTRING(139. xxxx 35. xxxx, 139. xxxx 35. xxxx)	x

※地点別データを参照

②件数を集計

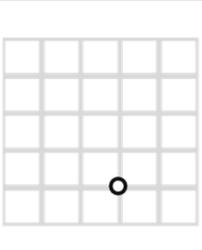
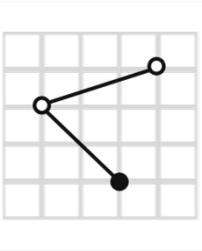
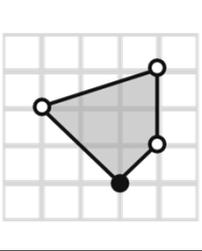
#### ④GISへの読み込み スタイル調整

# 【参考】Well-Known Text (WKT) / ジオコーディング

## Well-Known Text(WKT)とは

- Well-known Text(WKT)とは、地点や線、面などの位置情報(形状)を、文字(テキスト)で表現した記述形式
- GISソフト(QGIS、ArcGIS など)では、WKT形式のデータを点・線・面として自動的に認識し、これを読み取り、地図上に正しく表示

### 一般的なWKTの記述形式

形式	記述形式※	留意点
点 (Point) 	緯度・経度で示した1つの地点(点)  POINT(139.7 35.6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 経度→緯度の順で記載</li> <li>● 経度と緯度は半角スペースで区切る</li> </ul>
線 (Line) 	複数の地点(2点以上)を順につないで表現する線  LINESTRING(139.7 35.6, 139.8 35.7, 139.9 35.8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 複数の点をコンマ(,)で区切る</li> <li>● 点は起点から順に記載</li> </ul>
面 (Polygon) 	複数の地点(3点以上)で囲まれた範囲(面)  POLYGON((139.7 35.6, 139.8 35.6, 139.8 35.7, 139.7 35.7, 139.7 35.6))	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 二重カッコ(( ))を用いて記載</li> <li>● 最初と最後の点を同一に</li> </ul>

※緯度・経度の桁数は小数点6桁以上を推奨 → 日本では約10cmの精度が確保される

## ジオコーディングとは

- ジオコーディングとは、住所や施設名などから、緯度・経度等の位置情報を付与すること
- 代表的な手段として、「CSVアドレスマッチングサービス」(東京大学)や民間マップサービスの機能等が存在

### CSVアドレスマッチングサービス

- 東京大学 空間情報科学研究センター(CSIS)が提供
- 住所(テキスト)を入力し、緯度・経度を付与。CSVでの一括処理も可能。
- 住所等を基に、街区レベルの代表点※を付与する際に特に活用しやすい

※プライバシー配慮等の観点から特定の建物位置を示さない精度

【URL】 <https://geocode.csis.u-tokyo.ac.jp/home/csv-admatch/>

### CSVアドレスマッチングサービス

Geocoding service for CSV formatted file on WWW, powered by SPA

パラメータ設定	
対象範囲?	全国街区レベル(経緯度・世界測地系)
住所を含む カラム番号?	<input type="text"/>
入力ファイルの 漢字コード?	自動設定
出力ファイルの 漢字コード?	入力ファイルと同じ
マッチング オプション?	<input type="checkbox"/> x,yを反転 部分一致を <input type="text" value="探す"/>
変換したい ファイル名	<input type="button" value="参照..."/> ファイルが選択されていません。
<input type="button" value="送信"/> <input type="button" value="クリア"/>	

出典: 東京大学空間情報科学研究センター「CSVアドレスマッチングサービス」

## GISに関する参考資料

## jSTAT MAP

- 総務省統計局が提供する、ウェブ上で利用可能なGIS
- 簡単な操作で、都道府県・市区町村・小地域・地域メッシュ毎に、統計情報を地図上に表示可能
- また、プロット、エリア作成、統計グラフ、レポート作成等の機能も利用可能

【URL】 <https://www.e-stat.go.jp/gis/gislp/>

## QGIS

- オープンソースのGISソフトウェア、誰でも無料で利用可能
- 国土交通省においても、QGISの活用マニュアルを公表(右記参照)

## GISで利用可能なデータの提供サイト

## 国土交通省 国土数値情報ダウンロードサイト

- 地形(標高、土地利用等)、政策区域(行政地域、都市計画決定情報等)、施設、交通(鉄道、バス等)など、基礎的な空間情報のデータ(GISで利用可能)を提供

【URL】 <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>

## 政府統計の総合窓口(e-Stat) 統計地理情報システム

- 国勢調査、経済センサス、農林業センサスの小地域(町丁・字等)、メッシュ別データを提供
- GIS上で表示する際には、統計データと境界データを組み合わせて使用

【URL】 <https://www.e-stat.go.jp/gis>

## 地域交通におけるデータ活用の参考資料

国土交通省では、地域交通におけるデータ活用に向けて、以下のような情報を提供しています。

## 当課作成「地域のモビリティ確保の知恵袋」

- 地域交通でのデジタル技術やデータの活用に向けた資料を提供
  - 地域のモビリティ確保の知恵袋2024 ～地域交通の利便性向上に向けたデジタル技術活用～
  - 地域モビリティ確保の知恵袋2022 ～「地域交通の計画・マネジメント」におけるデジタル技術活用～

【URL】 [https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/soukou/seisakutokatsu\\_soukou\\_tk\\_000001.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/soukou/seisakutokatsu_soukou_tk_000001.html)

## 総合政策局地域交通課

地域公共交通計画の「アップデートガイダンス」(概要版、手順書、データ活用の手引き)

- 地域公共交通計画のアップデートに向け、計画作成の手順やデータの取得・活用方法をとりとまとめた資料

【URL】 <https://mobility-update.mlit.go.jp/guidance/>

## MOBILITY UPDATE PORTAL 地域公共交通計画に関するツール

- モビリティデータの利活用をはじめ、地域公共交通計画のアップデートに必要な新たな取組や、計画策定から評価までを支援する業務ツール

【URL】 <https://mobility-update.mlit.go.jp/support/transport/>

政策統括官付 地理空間情報課「QGISによる国土数値情報活用マニュアル」(国土数値情報ダウンロードサイト内)

- 国土数値情報とQGISを活用した、可視化・分析方法を解説

【URL】 <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/manual/manual.html>