

公共交通のオープンデータ化
及び活用の促進に関する実証実験
-地域公共交通計画策定支援ツール開発-
技術検証レポート

series
No. 06

Technical Report on Proof of Concept on Promotion of Open
Data Usage in the Public Transportation Sector
-Development of Regional Public Transportation Planning
Support Tool -

目次

1. ユースケースの概要	- 5 -
1-1-1. 現状と課題	- 5 -
1-1-2. 課題認識	- 5 -
1-1-3. 既存業務フロー	- 6 -
1-1-4. 課題認識	- 7 -
1-2. 課題解決のアプローチ	- 7 -
1-3. 創出価値	- 9 -
1-4. 想定事業機会	- 9 -
2. 実証実験の概要	- 10 -
2-1. 実証仮説	- 10 -
2-2. 実証フロー	- 10 -
2-3. 検証ポイント	- 11 -
2-4. 実施体制	- 11 -
2-5. 実証エリア	- 12 -
2-6. スケジュール	- 13 -
3. 開発スコープ	- 14 -
3-1. 概要	- 14 -
3-2. 開発内容	- 14 -
4. 実証システム	- 15 -
4-1. アーキテクチャ	- 15 -
4-1-1. システムアーキテクチャ	- 15 -
4-1-2. データアーキテクチャ	- 17 -
4-1-3. ハードウェアアーキテクチャ	- 18 -
4-2. システム機能	- 19 -
4-2-1. システム機能一覧	- 19 -
4-2-2. 利用したソフトウェア・ライブラリ	- 20 -
4-2-3. 開発機能の詳細要件	- 21 -
4-3. アルゴリズム	- 55 -
4-3-1. 利用したアルゴリズム	- 55 -
4-3-2. 開発したアルゴリズム	- 55 -
4-4. データインタフェース	- 57 -
4-4-1. ファイル入力インタフェース	- 57 -
4-4-2. ファイル出力インタフェース	- 59 -
4-4-3. 内部連携インタフェース	- 63 -
4-4-4. 外部連携インタフェース	- 81 -
4-5. 実証に用いたデータ	- 82 -

4-5-1. 活用したデータ一覧.....	82
4-5-2. 生成・変換したデータ.....	85
4-6. ユーザーインターフェース.....	86
4-6-1. 画面一覧.....	86
4-6-2. 画面遷移図.....	87
4-6-3. 各画面仕様詳細.....	88
4-7. 実証システムの利用手順.....	90
4-7-1. 実証システムの利用フロー.....	90
4-7-2. 各画面操作方法.....	91
5. システムの非機能要件.....	99
5-1. 実証観点での非機能要件.....	99
6. 品質.....	102
6-1. 機能要件の品質担保.....	102
6-2. 非機能要件の品質担保.....	102
7. 実証技術の機能要件の検証.....	103
7-1. 「分析メニューの有用性」の検証.....	103
7-1-1. 検証目的.....	103
7-1-2. KPI.....	103
7-1-3. 検証方法とシナリオ.....	103
7-1-4. 検証結果.....	103
7-2. 「省力化・効率化」の検証.....	106
7-2-1. 検証目的.....	106
7-2-2. KPI.....	106
7-2-3. 検証方法と検証シナリオ.....	106
7-2-4. 検証結果.....	106
7-3. 「収集データの有用性」の検証.....	107
7-3-1. 検証目的.....	107
7-3-2. KPI.....	107
7-3-3. 検証方法と検証シナリオ.....	107
7-3-4. 検証結果.....	107
7-4. 「公共交通計画策定支援ツールの使いやすさ」の検証.....	109
7-4-1. 検証目的.....	109
7-4-2. KPI.....	109
7-4-3. 検証方法と検証シナリオ.....	109
7-4-4. 検証結果.....	109
8. 実証技術の非機能要件の検証.....	111
8-1. 検証目的.....	111
8-2. KPI.....	111

8-2-1. 検証方法と検証シナリオ	- 111 -
8-2-2. 検証結果	- 112 -
9. 自治体アンケート・事業者ヒアリングによるデータ保有実態把握	- 113 -
9-1. 自治体アンケートの概要	- 113 -
9-1-1. アンケートの目的	- 113 -
9-1-2. アンケート対象自治体の公共交通	- 113 -
9-1-3. アンケートの配布方法・配布対象	- 115 -
9-2. アンケートの詳細	- 116 -
9-2-1. アンケートの設問構成	- 116 -
9-2-2. アンケート回答票	- 117 -
9-3. アンケート結果	- 121 -
9-3-1. アンケート集計結果	- 121 -
9-3-2. 自治体からの提供情報	- 133 -
9-3-3. ニーズへの対応	- 159 -
9-4. 事業者ヒアリング	- 160 -
9-4-1. 事業者ヒアリングの目的	- 160 -
9-4-2. 事業者ヒアリングの概要	- 160 -
9-4-3. 事業者ヒアリングの結果	- 160 -
10. 事業者保有データの取得と活用	- 162 -
10-1. データの概要	- 162 -
10-2. 活用のためのデータ変換	- 163 -
10-2-1. ICカードデータとGTFSデータの路線・バス停の突合	- 164 -
10-2-2. 乗車した便の推定	- 166 -
10-2-3. 利用者数の集計・CSVファイルの書き出し	- 168 -
11. 自治体向けワークショップの有用性検証	- 170 -
11-1. ワークショップの概要	- 170 -
11-1-1. ワークショップの全体像	- 170 -
11-1-2. ワークショップの背景	- 170 -
11-1-3. ワークショップの目的	- 171 -
11-1-4. ターゲット参加者	- 171 -
11-2. ワークショップの詳細	- 172 -
11-2-1. 公共交通計画策定支援ツールワークショップの詳細	- 172 -
11-3. 参加者視点の検証	- 176 -
11-3-1. 検証目的	- 176 -
11-3-2. 検証項目	- 176 -
11-3-3. 検証方法	- 176 -
11-3-4. 検証結果	- 178 -
11-4. 主催者視点の検証（公共政策面での有用性検証）	- 184 -

LINKS24-06_技術検証レポート_公共交通のオープンデータ化及び活用の促進に関する実証調査

11-4-1. 検証目的	- 184 -
11-4-2. 検証項目	- 184 -
11-4-3. 検証方法	- 185 -
11-4-4. 検証結果	- 186 -
11-5. GTFS データリポジトリ説明会・ユーザー会でのツール紹介	- 189 -
11-5-1. 説明会・ユーザー会の概要	- 189 -
12. 成果と課題	- 190 -
12-1. 本実証で得られた成果	- 190 -
12-1-1. 公共交通計画策定支援ツールの技術面での優位性	- 190 -
12-1-2. 公共交通計画策定支援ツールの政策面での優位性	- 191 -
12-2. 実証実験で得られた課題と対応策	- 192 -
12-3. 今後の展望	- 194 -
13. 用語集	- 195 -

1. ユースケースの概要

1-1-1. 現状と課題

国土交通省では、デジタル技術の活用による既存の仕組みの変革と新たな価値創出を目指すデジタル・トランスフォーメーション（DX）を進めるため、「デジタル社会の実現に向けた重点計画」等に基づきインフラ DX やまちづくり DX、行政手続きのオンライン化など、様々な分野で DX 施策を推進しているが、他方、これまでの DX 施策はインフラ管理等の国土交通政策や所管業界に対するアプローチが中心であり、国土交通省が保有する膨大な行政情報を全庁的な政策立案等に活用するデータ活用型の EBPM の取組や、これをオープンデータとして公開することによるオープン・イノベーションの取組の本格的な展開には至っていない。

このため、国土交通省の分野横断的なデータ化及びオープンデータ化と、官民の多様な分野における活用事例（ユースケース）の開発等を進める新たな取組（取組の呼称として「Project LINKS」という。以下、同じ）の一部として、公共交通分野におけるオープンデータ化を一層促進するための活用促進施策、データ活用のベストプラクティス創出、データ活用環境の提供等を図り、オープン・イノベーションの創出を進める必要がある。

1-1-2. 課題認識

バスの運転手の高齢化の問題に加え、2024 年問題等により、地域公共交通の担い手不足等が懸念され、より効率的・効果的な計画策定と持続可能な公共交通ネットワークの構築が求められている。

このような状況下、令和 2 年 11 月の改正地域公共交通活性化・再生法の施行により、地域公共交通計画の作成が努力義務化され、地方公共団体の主導による持続可能な地域交通の実現に向けた施策が進められている。

また、「[地域公共交通計画]の実質化に向けた検討会」において、EBPM のためのモビリティデータの活用が議論されているほか、「地域公共交通のり・デザイン実現会議」では、交通のり・デザインと地域の社会的課題の解決のため、関係機関が連携し、取組を一体的に進めるための議論がされている。

上記背景のもと、関係機関が連携した効率的な施策推進が求められているものの、人材不足、関係機関のデータが一元化されていない状況などから、データに基づく現状診断や分析など地域交通における EBPM の推進には未だ課題がある。

1-1-3. 既存業務フロー

「地域公共交通計画」の策定の業務フローを下図に示す。

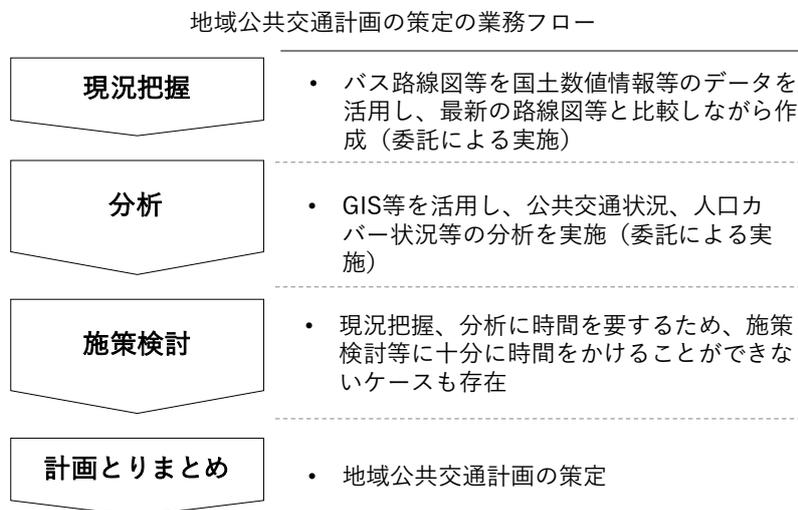


図 1-1 既存業務フロー

表 1-1 既存業務概要

実施項目	実施主体	業務概要
①現況把握	市区町村	<ul style="list-style-type: none"> バス路線図等を国土数値情報等のデータを活用し、最新の路線図等と比較しながらバスのサービスレベル、利用実績等の図面を作成することで現状を可視化する。 建設コンサルタント等の事業者へ委託し、委託先の事業者が描画ソフトやGIS等のソフトを活用し実施することが多い。
②分析	市区町村	<ul style="list-style-type: none"> 可視化されたデータ等をもとに現在の公共交通の課題を抽出する。 建設コンサルタント等の事業者へ委託し、委託先の事業者が課題等を抽出することが多い。
③施策検討	市区町村	<ul style="list-style-type: none"> 課題に対する具体的な対策を庁内の関係部署と協議し、決定していく。 現況把握、分析に時間を要するため、施策検討等に十分に時間をかけることができないケースも存在する。
④計画とりまとめ	市区町村	<ul style="list-style-type: none"> 現況、分析、施策検討結果などを整理し、地域公共交通計画の形に取りまとめて、正式な計画として策定する。 計画書として公表するため、路線図等の見やすさ、デザイン性に配慮する必要があり、委託により実施することが多い。

1-1-4. 課題認識

「地域公共交通計画」の策定に向けて、現在の公共交通の路線等の現状整理、利用状況整理を行い、分析する必要があるが、分散している、バスの路線や本数、利用状況等のデータを集約し、GISソフト等を用いて、可視化のうえ、分析する必要がある。

そのため、データ整理や作図に費用と手間、時間がかかり、地方自治体内での作業が難しいことから委託を出すことが多く、費用面での負担となっている。

1-2. 課題解決のアプローチ

現状の課題となっている「地域公共交通計画」策定時の現状整理や実運用時におけるデータ整理のコスト、工数を解決するために、オープンとなっているGTFSデータや利用者数データにより、簡易に整理と可視化できる「公共交通計画策定支援ツール」を提供する。

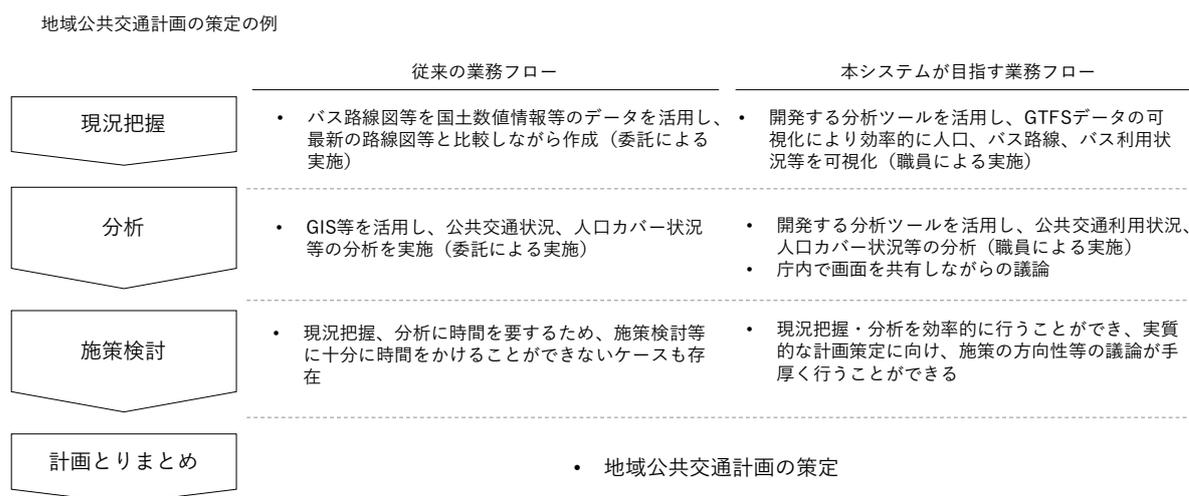


図 1-2 課題解決のアプローチ

表 1-2 本システム導入による改善点

実施項目	実施主体	本システム導入による改善点
① 現況把握	市区町村	<ul style="list-style-type: none">● 公共交通計画策定支援ツールを使い、行政担当者が、GISソフト等を使わず、直接バスルート、利用状況等を可視化することができるため、委託を実施する必要がなくなる。● そのため、現況整理にかかる費用、工数が大幅に削減される。
② 分析	市区町村	<ul style="list-style-type: none">● 公共交通計画策定支援ツールを使い、行政担当者が、GISソフト等を使わず、直接バスルート、利用状況等を可視化することができるため、委託を実施する必要がなくなる。● そのため、現況整理にかかる費用、工数が大幅に削減される。

1-3. 創出価値

このような状況下において、本プロジェクトを通じて、地方公共団体等の政策立案に活用可能な公共交通計画策定支援ツールを開発することで、公共交通の現況把握、分析を効率的に実施可能となり、EBPM の推進及び関係機関が連携した公共交通の実現に貢献することが期待される。

1-4. 想定事業機会

想定事業機会を下表に示す。

表 1-3 想定事業機会

項目	内容
利用者	<ul style="list-style-type: none"> ● 市区町村公共交通担当者 ● バス事業者 ● 開発事業者
サービス仮説	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域公共交通計画の検討 ● コミュニティバスの運行計画の検討 ● 路線バスの運行計画の検討 ● バス路線の再編 ● ある地区におけるバスのサービスレベルの確認
提供価値	<ul style="list-style-type: none"> ● バスサービスレベル、利用状況の可視化アプリの提供 ● 管理アプリ・システムの提供・運用保守サービス（クラウドベースによる Web システムや専用ソフトウェアの提供） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 基本的な管理機能を使用できるパッケージの販売や定額サービス（サブスクリプション）を展開 ● バス車両、運転手等のリソース配分できるバス路線再編 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 利用者や地域特性、公園特性に応じた、システムのカスタマイズ開発。ニーズに応じたアプリケーション開発が可能 ● バスルートやバス停位置、運行本数変更時のシミュレーションツール <ul style="list-style-type: none"> ➢ バスルートやバス停位置を変更した際、影響を受ける利用者数、利用者数の増減、渋滞削減や CO2 削減量等の各種効果のシミュレーションが可能

2. 実証実験の概要

2-1. 実証仮説

公共交通計画策定支援ツールにより、実現される効果として下記の点が想定される。これらの仮説について検証する。

- 地域公共交通計画の検討やバス路線網の再編などの省力化が図られる。
- データの可視化により住民や関係者への説明力が強化される。
- GIS等の技術がなくても、データに基づいた可視化や分析ができる。

2-2. 実証フロー

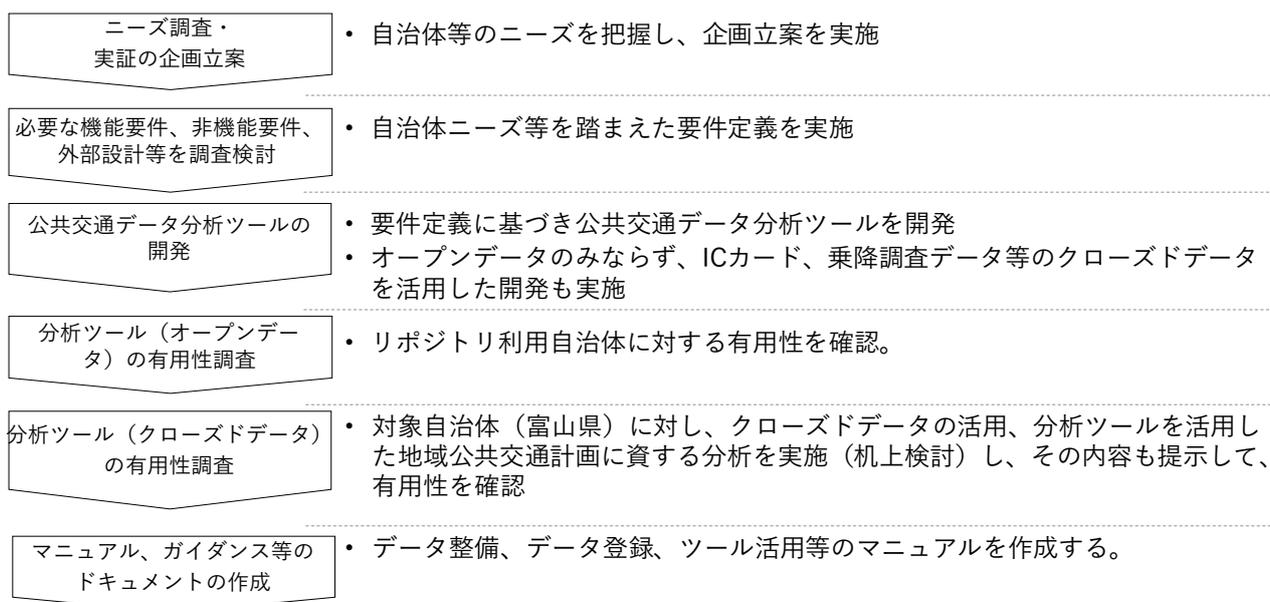


図 2-1 実証フロー

2-3. 検証ポイント

検証ポイントは以下の4点となる。

- 実務において必要な機能が備わっているか。
- 計画策時の現況把握や分析の省力化、効率化に役立つものか。
- 継続的な PDCA が可能なデータ収集が可能な仕組みとなっているか。
- 公共交通計画策定支援ツールの UI は利用しやすい、わかりやすいものとなっているか。

2-4. 実施体制

実施体制について、下表に示す。

表 2-1 実施体制

役割	主体	詳細
全体管理	国交省 情報政策課	● プロジェクト全体ディレクション
	パシフィックコンサル タantz	● プロジェクト全体マネジメント
実施事業者	パシフィックコンサル タantz株式会社	● ユースケース実証における企画・開発・検証・運営
	一般社団法人 社会基盤情報流通推進 協議会事務局	● ユースケース実証における企画・開発・検証・運営
実施協力	富山県	● ワークショップ運営協力
	富山地方鉄道	● IC カードデータ貸与

2-5. 実証エリア

実証エリアについて、下図に示す。

表 2-2 実証エリア

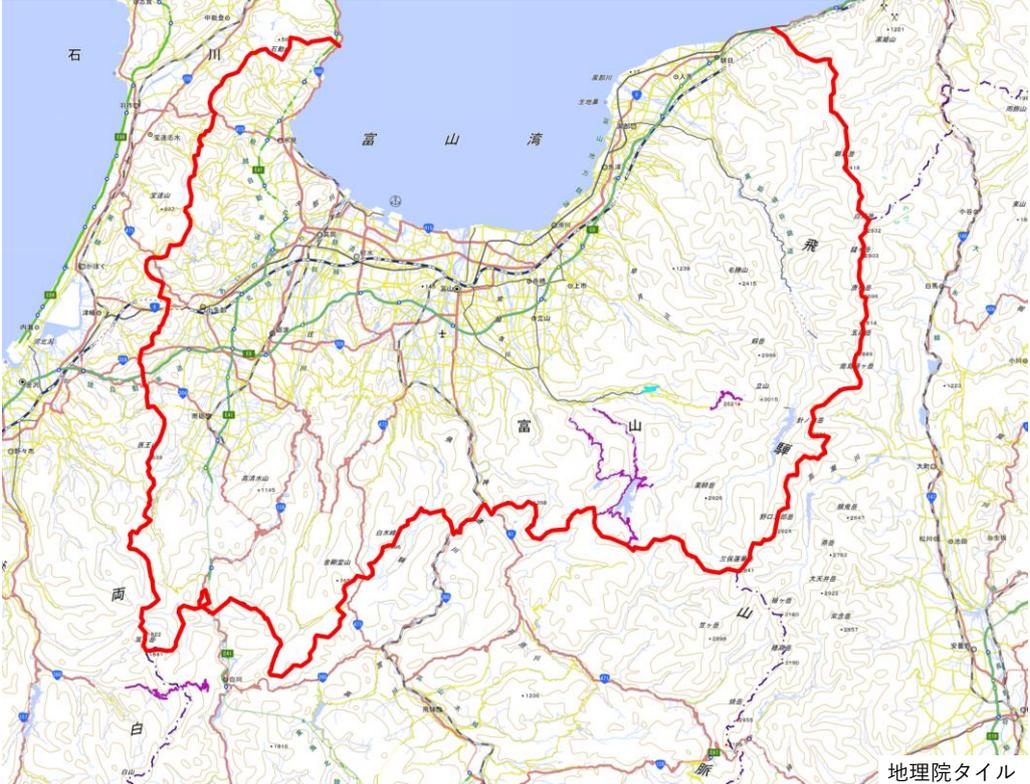
項目	内容
実証地	富山県
面積	4,248 km ²
マップ (対象エリア は赤枠内)	

図 2-2 実証エリア

3. 開発スコープ

3-1. 概要

地域公共交通計画の検討、バス路線の再編、デマンド交通の導入等においては、建設コンサルタント等に委託、または、地方公共団体の職員自ら作業している状況であるが、様々なデータを収集・整理して、GISソフトウェア等、複数のソフトを使い分析しており、費用、工数を要している。

そのため、関連するデータを束ねて可視化する公共交通計画策定支援ツールを提供することで、検討の効率化や住民等への説明力の強化が図られることが期待される。

今回の実証実験では、ブラウザベースによる公共交通計画策定支援ツール（人口密度、公共交通ネットワーク、公共交通利用状況等複数のデータを1つの地図上に可視化、バス等運行状況や利用状況等のデータ）を開発し、地方公共団体の職員等に実際に触ってもらい、同ツールの有用性を検証する。

3-2. 開発内容

本プロジェクトでは、地方公共団体等の政策立案に活用可能な公共交通計画策定支援ツールを開発する。このツールにより、公共交通の現況把握や分析を効率的に実施し、EBPMの推進および関係機関が連携した公共交通の実現に貢献することが期待されている。

解決具体として、以下機能を実装したシステムの構築を行う。

- GTFSデータのインポート: GTFSデータリポジトリのAPIを利用してGTFSデータをインポートする機能。
- GTFSデータの可視化: 指定したGTFSの路線図・停留所・標柱を地図上に表示する機能。
- 運行頻度図の可視化: 読み込んだGTFSデータをもとに運行頻度図を地図上に表示する機能。
- 交通分担の可視化: 国勢調査より交通分担率を地図上に表示する機能。
- 到達圏域分析の可視化: 出発時刻と場所を指定し、到達圏域をバッファ及びネットワークで表示する機能。
- 乗降実績の可視化: 実際の乗降実績データを読み込み、地図やグラフ・数値で可視化する機能。
- ODデータの可視化: 実際の乗降実績を元に作成されたODデータを読み込み、地図やグラフ・数値で可視化する機能。

4. 実証システム

4-1. アーキテクチャ

4-1-1. システムアーキテクチャ

今回の実証実験では、GTFS データ、乗降実績データ、OD データを読み込み、分析して可視化する公共交通計画策定支援ツールを開発した。

GTFS データは、GTFS データリポジトリからダウンロードして利用するだけでなく、任意の GTFS データをアップロードする機能を実装した。GTFS データは分析に活用できるように、標柱や路線を集約し、地図データと結合するように処理してデータベースに格納する機能を実装した。また、国勢調査や国土数値情報等の関連するオープンデータをデータベースに格納した。データは、PostgreSQL およびその拡張機能である PostGIS を採用した。また、乗降実績データや OD データを読み込み、GTFS データと組み合わせて可視化する機能を実装した。システムは、Web ブラウザで利用できる形式とした。地図の印刷や、データを GeoJSON または CSV 形式で出力する機能を設けた。

利用者は、GTFS データ、乗降実績データ、OD データを用いて、地域の公共交通の状況を分析することで、地域交通の需給バランスの評価や交通計画検討に活用することを想定している。本システムを活用することで、データに基づいたバス路線再編成や民間の公共交通関連サービスの創出を促進する。

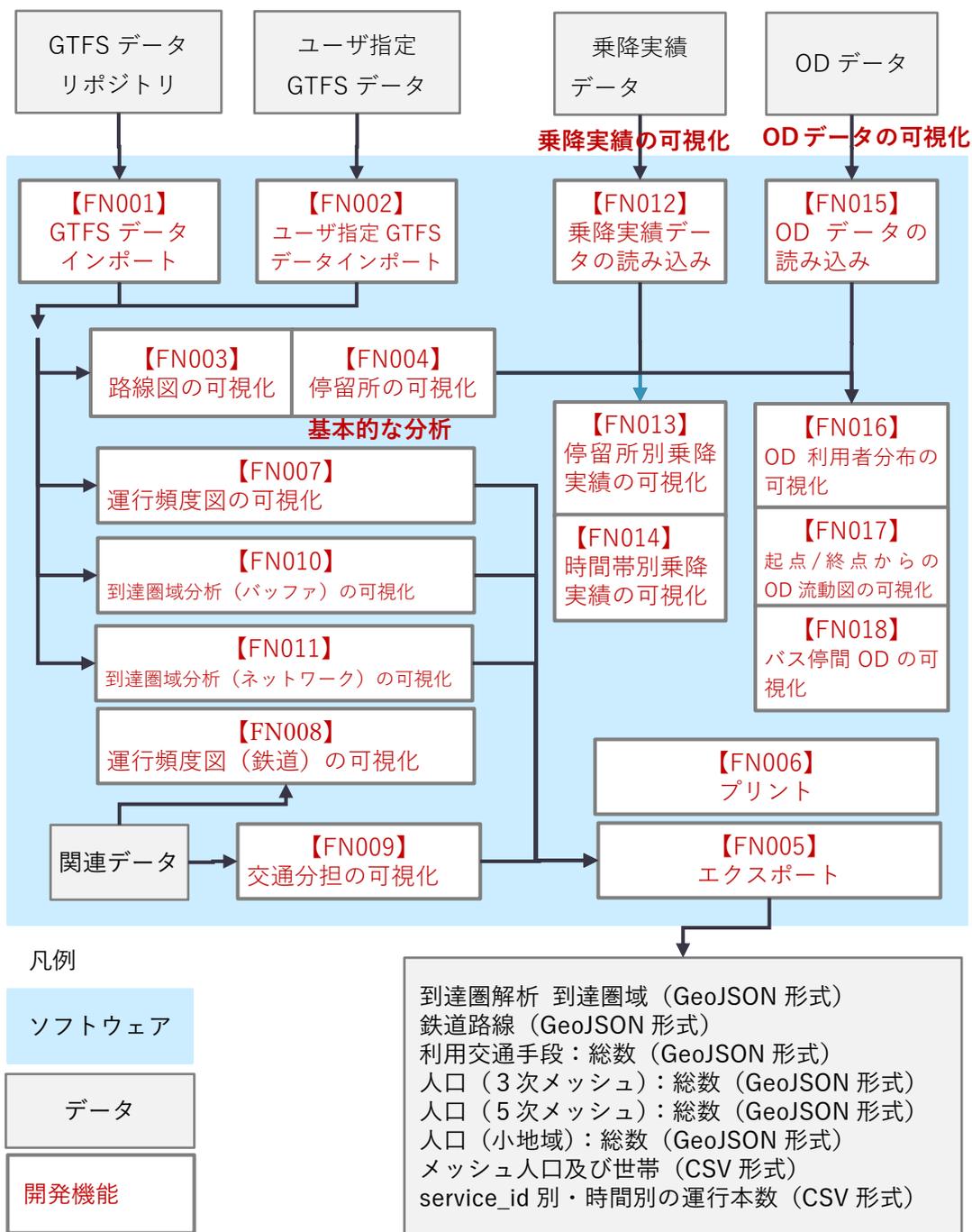


図 4-1 システムアーキテクチャ

4-1-2. データアーキテクチャ

データ処理フローを以下に示す。

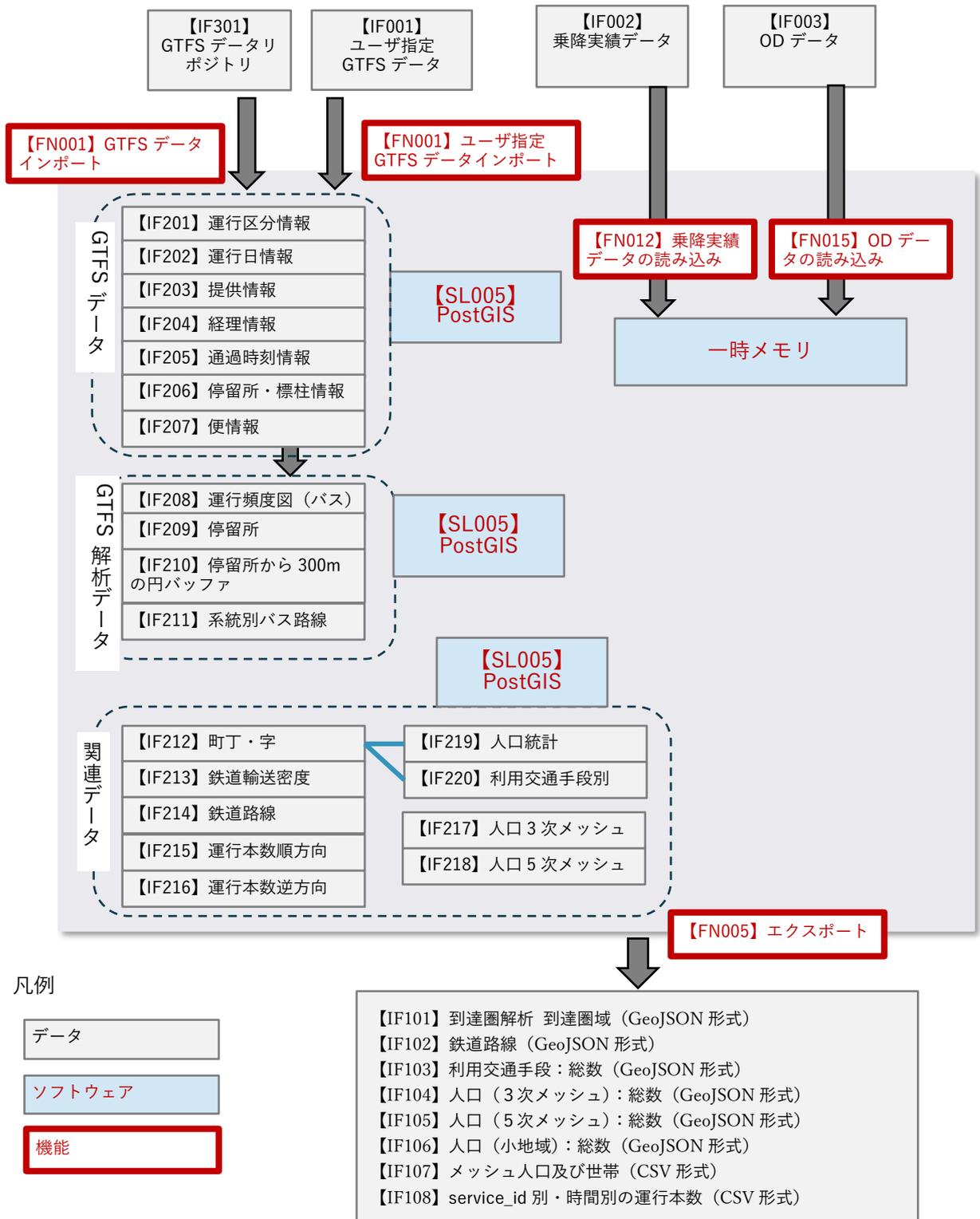


図 4-2 データアーキテクチャ

4-1-3. ハードウェアアーキテクチャ

4-1-3-1. 利用したハードウェア一覧

システムは AWS の EC2 で構築した仮想サーバ 1 台で実装した。



図 4-3 ハードウェアアーキテクチャ

表 4-1 利用したハードウェア一覧

ID	種別	品番	用途
HW001	サーバ	AWS-EC2	● アプリケーションサーバ兼 DB サーバ (機能別のコンテナを実装)
HW002	PC	A4 サイズノート	● クライアント (ブラウザから利用)

4-1-3-2. 利用したハードウェア詳細

1) 【HW01】サーバ：AWS-EC2

- 選定理由
 - 導入実績とスペック変更等の柔軟性。
- 仕様・スペック
 - インスタンスタイプ：t3.large
 - OS：Linux (Ubuntu Pro)
 - ストレージ (EBS)：80GB

2) 【HW01】PC：A4 サイズノート

- 選定理由
 - 調達の容易さ。システムの動作に十分なスペックを有していること。
- 仕様・スペック
 - OS：Windows11Pro
 - CPU：Core-i5 第 6 世代以上
 - メモリ：16GB 以上
 - SSD：500GB 以上
 - 液晶：15.6 インチ

4-2. システム機能

4-2-1. システム機能一覧

システムで実装する機能を下表に示す。なお、本業務にて新規開発した要素（機能名）を赤字で示す。

表 4-2 機能一覧

※赤字：新規開発・既存改修

大分類	小分類	ID	機能名	機能説明
GTFS	データの読み込み	FN001	GTFS データインポート	GTFS データリポジトリの API を利用して GTFS データをインポートする
		FN002	ユーザ指定 GTFS データインポート	ユーザが保有する GTFS データをインポートする
基本機能	GTFS データの可視化	FN003	路線図の可視化	読み込んだ GTFS の路線を地図上に表示
		FN004	停留所の可視化	読み込んだ GTFS の停留所を地図上に表示
	出力	FN005	エクスポート	地図上に表示しているデータの一部を GeoJSON 形式あるいは CSV 形式で出力
		FN006	プリント	地図やグラフを PDF で出力
基本的な分析	運行頻度図の可視化	FN007	運行頻度図の可視化	読み込んだ GTFS データをもとに運行頻度図を地図上に表示。任意の区間を指定し、路線別運行本数を全日・時間帯別で表示
		FN008	運航頻度図（鉄道）の可視化	鉄道運航頻度図を順方向・逆方向合算、順方向、逆方向で地図上に表示
	交通分担の可視化	FN009	交通分担率の可視化	国勢調査より交通分担率を地図上に表示
	到達圏域分析の可視化	FN010	到達圏域分析（バッファ）の可視化	出発時刻と場所を指定し、到達圏域をバッファで表示
		FN011	到達圏域分析（ネットワーク）の可視化	出発時刻あるいは到着時刻と徒歩移動距離と場所を指定し、到達圏域をポリゴンで表示
乗降実績の可視化		FN012	乗降実績データの読み込み	ユーザが作成した乗降実績データを読み込む
		FN013	停留所別乗降実績の可視化	指定した停留所の日・タイムレンジ・ルート別の乗車中人数・乗車人数・降車人数を地図とグラフ・表で表示
		FN014	時間帯別乗降実績の可視化	指定した区間の日別の乗車中人数・乗車人

大分類	小分類	ID	機能名	機能説明
			可視化	数・降車人数を地図とグラフ・表で表示
OD データの可視化		FN015	OD データの読み込み	ユーザが作成した OD データを読み込む
		FN016	OD 利用者分布の可視化	OD データより日別の利用者の分布を地図と表で表示
		FN017	起点/終点からの OD 流動図の可視化	指定した停留所の日別の OD 流動図を地図と表で表示
		FN018	バス停間 OD の可視化	停留所間の移動数を地図に表示

4-2-2. 利用したソフトウェア・ライブラリ

利用するソフトウェア・ライブラリを下表に示す。

表 4-3 利用するソフトウェア・ライブラリ

ID	項目	内容
SL001	PostgreSQL (PostGIS を含む)	地図データを含むデータを管理するデータベースソフトウェア
SL002	Geoserver	地図データを配信するためのソフトウェア
SL003	OpenLayers (Extensions を含む)	地図を描画・操作するための JavaScript ライブラリ
SL004	Gtfs-parser	GTFS データを解析し、停留所、路線の集計を行うライブラリ。
SL005	Open Trip Planner	GTFS データから到達圏域の分析を行うソフトウェア

4-2-3. 開発機能の詳細要件

開発機能の詳細要件を以下に記す。

1) GTFS データの読み込み

1. 【FN001】GTFS データのインポート

● 機能概要

- GTFS データリポジトリの API を利用して、GTFS データリポジトリ上の指定した GTFS データを取得し、可視化・分析用に加工してデータベースに登録する。

● フローチャート

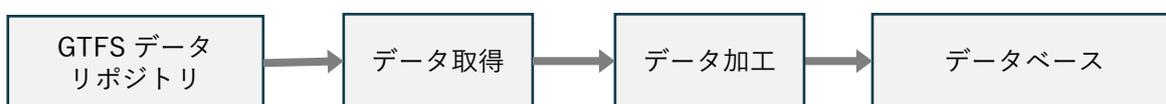


図 4-4 GTFS データの読み込みフローチャート

● データ仕様

➤ 入力

◇ GTFS データ

● 内容

- GTFS データリポジトリ (<https://api.gtfs-data.jp/v2>) API から取得する GTFS ファイル

● 形式

- ZIP 形式

● データ詳細

- 外部連携インタフェース【IF301】¹GTFS ファイル取得を参照

➤ 出力

◇ GTFS データ解析結果

● 内容

- 標柱・停留所・系統別バス路線・運行頻度図（バス）・停留所からの 300m 円バッファ

● 形式

- 標柱：WFS (GeoJSON)
- 停留所：WFS (GeoJSON)

¹ GTFS データリポジトリ Web サイト：<https://gtfs-data.jp/>

- 系統別バス路線：WFS (GeoJSON)
- 停留所からの 300m 円バッファ：WMTS (タイル画像)
- 運行頻度図 (バス)：WMTS (タイル画像)
- データ詳細
 - 内部連携インタフェース【IF201】～【IF211】を参照
- 機能詳細
 - GTFS データの取得
 - ◇ 処理内容
 - 指定された都道府県・日時条件より GTFS リストを GTFS データリポジトリより取得
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
 - GTFS データの解析
 - ◇ 処理内容
 - GTFS データをユーザごとに区別できるようにセッション ID をハッシュ化した文字列を各テーブルの「file_name」列に格納する。
 - ダウンロードした GTFS ファイルを解凍して出てくる各テキストファイルを「gtfs-parser」に読み込ませる。以下、「gtfs-parser」の結果を利用する。
 - 「read_routes 関数」の結果を【IF204】経路情報 (app_routes) に格納する。
 - 「read_stops 関数」の結果をテーブル【IF206】標柱・停留所情報 (app_stops) に格納する。
 - gtfs オブジェクトから「calendar.txt」の内容を【IF201】運行区分情報 (app_calendar) に格納する。このテーブルは、service_id を取得し、その並び順を決めるテーブルとなる
 - 同様に「calendar_dates.txt」の内容を【IF202】運行日情報 (app_calendar_dates) に格納する
 - 同様に「feed_info.txt」の内容を【IF203】提供情報 (app_feed_info) に格納する。
 - 同様に「stop_times.txt」の内容を【IF205】通過時刻情報 (app_stop_times) に格納する。
 - 同様に「trips.txt」の内容を【IF207】便情報 (app_trips) に格納する。
 - 「read_interpolated_routes 関数」の結果を【IF208】運行頻度図 (バス) (app_aggregator_routes) に格納する。
 - 「read_interpolated_stops 関数」の結果を【IF209】停留所 (app_aggregator_stops) に格納する。
 - 【IF209】停留所 (ポイント) (app_aggregator_stops) の位置情報から 300m バッファを作成し、【IF210】停留所から 300m の円バッファ (app_aggregator_stops_buffer300) に格納する。
 - 【IF204】経路情報 (app_routes) を項目「route_name」でグループ化した結果を【IF211】系統別バス路線 (app_merged_routes) に格納する

- ◇ 利用するライブラリ
 - PostgreSQL (ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照)
 - Gtfs-parser (ソフトウェアライブラリ【SL004】を参照)
- ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

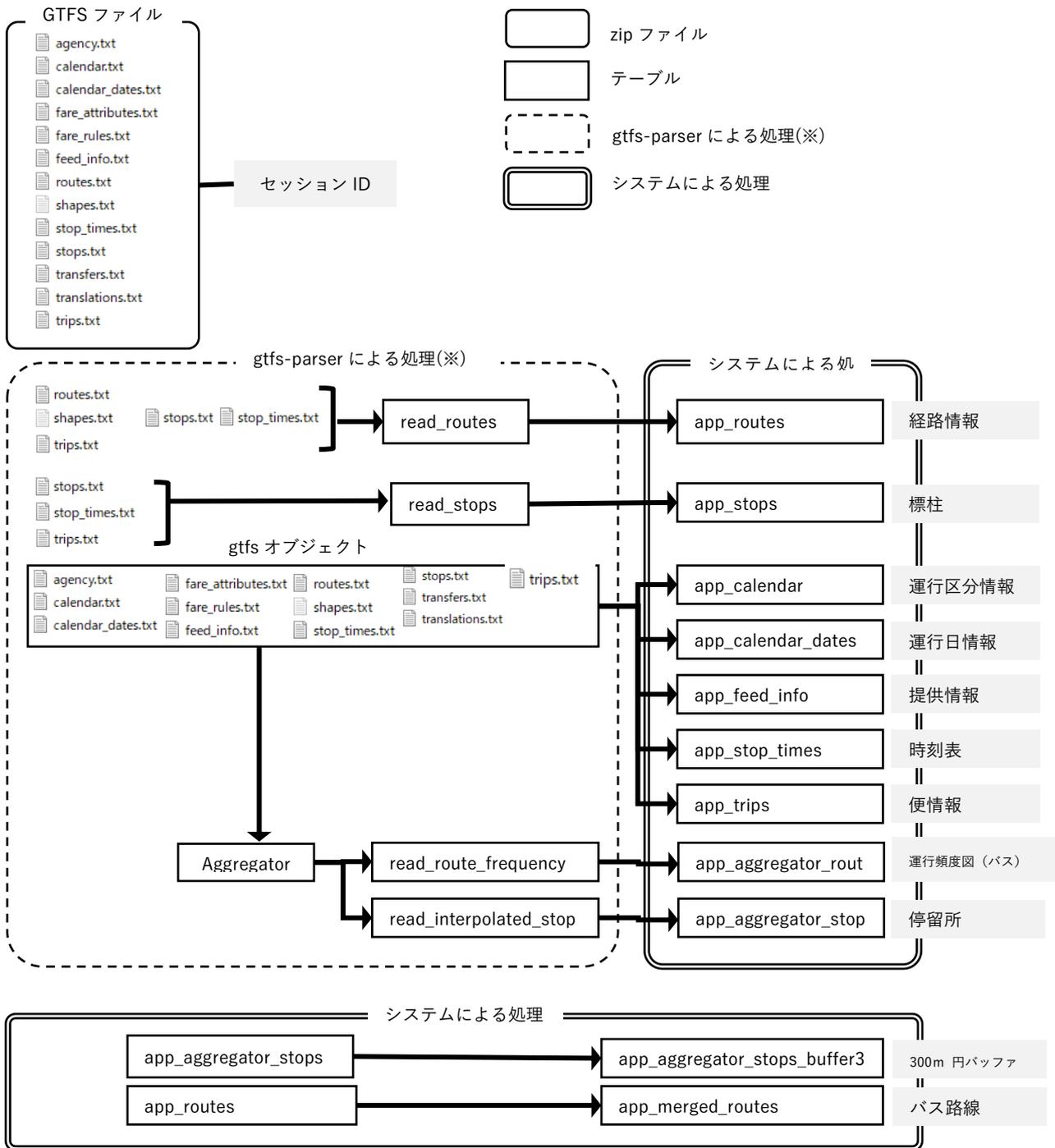


図 4-5 GTFS ファイル読み込み処理

2. 【FN002】 ユーザ指定 GTFS データインポート

● 機能概要

- GTFS データのファイル（ZIP 形式）をシステムに読み込み、可視化・分析用に加工してデータベースに登録する。

● フローチャート

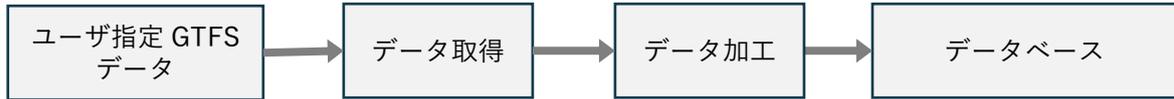


図 4-6 ユーザ指定 GTFS データインポートフローチャート

● データ仕様

➤ 入力

◇ GTFS データ

- 内容
 - GTFS データ仕様に基づく GTFS データ
- 形式
 - ZIP 形式
- データ詳細
 - ファイル入力フォーマット【IF001】を参照

➤ 出力

◇ GTFS データ解析結果

- 内容
 - 標柱・停留所・系統別バス路線・運行頻度図（バス）・停留所からの 300m 円バッファ
- 形式
 - 標柱：WFS（GeoJSON）
 - 停留所：WFS（GeoJSON）
 - 系統別バス路線：WFS（GeoJSON）
 - 停留所からの 300m 円バッファ：WMTS（タイル画像）
 - 運行頻度図（バス）：WMTS（タイル画像）
- データ詳細
 - 内部連携インタフェース【IF201】～【IF211】を参照

● 機能詳細

➤ GTFS データの取得

◇ 処理内容

- 選択した GTFS データを読み込んだ後は、【FN001】と同じ処理を実施する。

- ◇ 利用するライブラリ
 - PostgreSQL（ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照）
 - Gtfs-parser（ソフトウェアライブラリ【SL004】を参照）
- ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- GTFS データの解析
 - ◇ 処理内容
 - GTFS データのうち、必要なデータを抽出し、バス路線、標柱、時刻表、運航本数グラフ、運行頻度図（バス）、停留所、停留所の位置から 300m バッファ、バス路線の情報をデータベースに格納する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

3. 【FN003】路線図の可視化

● 機能概要

- インポートした GTFS データの経路形状を地図上に可視化する機能。ユーザのレイヤ表示・非表示操作に合わせて地図上にデータを表示する。系統別バス路線は、路線ごとにランダムで色分け表示を行う。
- 路線の一か所を指定して、通過する便の本数を路線ごとに集計し、便数の多い順に表形式で表示する。

● フローチャート



図 4-7 路線図の可視化機能フローチャート

● データ仕様

➤ 入力

◇ GTFS データ

● 内容

- 読み込んだ GTFS データのうち、運行頻度図 【IF208】、系統別バス路線 (ライン) 【IF211】

● 形式

- データベース

● データ詳細

- 内部連携インタフェース (【IF208】 【IF211】) を参照

➤ 出力

◇ 地図表示

● 内容

- 運行頻度図 (バス)、系統別バス路線

● 形式

- 運行頻度図 (バス): タイル画像 (png 形式)
- 系統別バス路線 (GeoJSON 形式)

● データ詳細

- 内部連携インタフェース (【IF208】 【IF211】) を参照

● 機能詳細

➤ 地図表示

◇ 処理内容

- ユーザの操作により、レイヤをオンにすると、指定したレイヤのデータを取得して地図上に表示する。
- ユーザがクリックで指定した停留所間の線分から両端の標柱 ID (stop_id) と運行日 ID

(service_id) を基に、その停留所間を通過する便の本数を経路 ID (route_id) ごとに集計し、便数の多い順に html の表形式で表示する。

- ◇ 利用するライブラリ
 - PostgreSQL (ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照)
 - OpenLayers (ソフトウェアライブラリ【SL002】を参照)
 - GeoServer (ソフトウェアライブラリ【SL003】を参照)
- ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

4. 【FN004】 停留所の可視化

- 機能概要
 - 停留所を地図上に表示する。
 - 指定した停留所の時刻表と路線の運行本数を表示する。
- フローチャート



図 4-8 路線図の可視化機能フローチャート

- データ仕様
 - 入力
 - ◇ GTFS データ
 - 内容
 - 読み込んだ GTFS データのうち、運行区分情報【IF201】、経路情報【IF204】、通過時刻情報【IF205】、標柱【IF206】、便情報【IF207】、停留所【IF209】
 - 形式
 - データベース
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース（【IF202】【IF204】【IF205】【IF206】【IF207】【IF209】）を参照
 - 出力
 - ◇ 地図表示
 - 内容
 - 標柱、停留所の地図表示
 - 指定した停留所の時刻表
 - 指定した停留所の運行本数
 - 形式
 - 標柱：WFS（GeoJSON 形式）
 - 停留所：WFS（GeoJSON 形式）
 - 時刻表：表形式
 - 運行本数：グラフ
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース（【IF206】【IF209】）を参照
- 機能詳細
 - 地図表示
 - ◇ 処理内容

- 標柱・停留所を地図に表示する。
 - ユーザによる停留所の選択時、標柱の標柱 ID (stop_id) と標柱名 (stop_name)、その停留所を通過する路線の経路 ID (route_id)、経路名 (route_name)、経路略称 (route_short_name)、経路名 (route_long_name)、始点の停留所名、終点の停留所名及び選択された停留所の時刻表を表示する。
 - その停留所を通過する路線を切り替えるプルダウン、平日や土日祝といった運行日パターンを切り替えるラジオボタンを表示する。指定した停留所は他の停留所のシンボルよりも大きく表示されることで選択状態であることを示す。
- ◇ 利用するライブラリ
- PostgreSQL (ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照)
 - OpenLayers (ソフトウェアライブラリ【SL002】を参照)
 - GeoServer (ソフトウェアライブラリ【SL003】を参照)
- ◇ 利用するアルゴリズム
- なし

5. 【FN005】 エクスポート

- 機能概要

- 分析したデータを GeoJSON または CSV 形式で出力する。

- フローチャート



図 4-9 エクスポートフローチャート

- データ仕様

- 入力

- ◇ 分析データ

- 内容

- 到達圏域、鉄道路線、利用交通手段、人口（3次メッシュ）、人口（5次メッシュ）、人口（小地域）、メッシュ人口及び地帯、service_id 別・時間別の運行本数

- 形式

- データベース

- データ詳細

- 内部連携インタフェース（【IF214】【IF217】【IF219】【IF220】）を参照

- 出力

- ◇ ファイル出力

- 内容

- 選択したデータをファイル出力する。

- 形式

- 到達圏解析 到達圏域（GeoJSON 形式）
- 鉄道路線（GeoJSON 形式）
- 利用交通手段：総数（GeoJSON 形式）
- 人口（3次メッシュ）：総数（GeoJSON 形式）
- 人口（5次メッシュ）：総数（GeoJSON 形式）
- 人口（小地域）：総数（GeoJSON 形式）
- メッシュ人口及び世帯（CSV 形式）
- service_id 別・時間別の運行本数（CSV 形式）

- データ詳細

- ファイル出力インタフェース（【IF101】【IF102】【IF103】【IF104】【IF105】【IF106】【IF107】【IF108】）を参照

- 機能詳細
 - ファイル出力
 - ◇ 処理内容
 - 位置情報を伴うデータについては、PostGIS から GeoJSON 形式に変換する
 - GTFS データから集計した運行本数データは CSV 形式のデータを作成して出力する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - PostgreSQL (ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照)
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

6. 【FN006】プリント

- 機能概要
 - 表示されている地図を PDF 形式に出力する。
- フローチャート



図 4-10 プリントフローチャート

- データ仕様
 - 入力
 - ◇ メインカラムの地図描写
 - 出力
 - ◇ 地図表示
 - 内容
 - PDF ファイル
 - 形式
 - PDF 形式
 - データ詳細
 - PDF ファイル
- 機能詳細
 - 地図表示
 - ◇ 処理内容
 - 地図表示を PDF 形式に変換する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - OpenLayers (ソフトウェア・ライブラリ【SL002】を参照)
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

7. 【FN007】 運行頻度図の可視化

- 機能概要
 - 停留所・標柱・路線情報を解析して作成した運行頻度図（バス）を可視化する。
- フローチャート

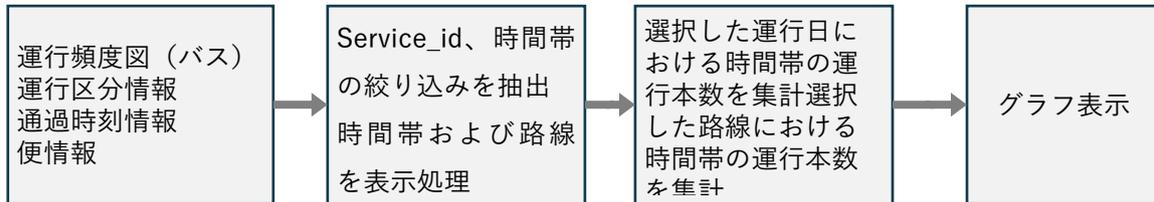


図 4-11 運行頻度図の可視化フローチャート

- データ仕様
 - 入力
 - ◇ GTFS データ
 - 内容
 - 読み込んだ GTFS データのうち、運行区分情報【IF201】、通過時刻情報【IF205】、便情報【IF207】、運行頻度図（バス）【IF208】
 - 形式
 - データベース
 - データ詳細
 - 内部連携インタフェース（【IF201】【IF205】【IF207】【IF208】）を参照
 - ◇ 地図表示
 - 内容
 - 時間帯（タイムレンジ）と運行日パターンを選択する画面を表示する。選択されたタイムレンジと運行日パターンからクリックした路線の運行本数をグラフ表示する。
 - 形式
 - グラフ表示
 - データ詳細
 - 画面上のグラフ表示
 - ◇ 出力
 - ◇ 地図表示
 - ◇ 処理内容
 -
 - ◇ 利用するライブラリ
 - OpenLayers（ソフトウェア・ライブラリ）【SL003】を参照
 - ◇ 利用するアルゴリズム

- なし

8. 【FN008】 運行頻度図（鉄道）の可視化

- 機能概要
 - 鉄道輸送密度を可視化する。
- フローチャート



図 4-12 運行頻度図（鉄道）の可視化フローチャート

- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 関連データ
 - 内容
 - 鉄道輸送密度（ライン）【IF213】
 - 形式
 - データベース
 - データ詳細
 - 内部連携インタフェース【IF213】を参照
 - 出力
 - ◇ 地図表示
 - 内容
 - 鉄道輸送密度（ライン）
 - 形式
 - 鉄道輸送密度：WFS（GeoJSON）
 - データ詳細
 - GeoServer 配信データ
- 機能詳細
 - 地図表示
 - ◇ 処理内容
 - 地図表示
 - ◇ 利用するライブラリ
 - PostgreSQL（ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照）
 - OpenLayers（ソフトウェアライブラリ【SL002】を参照）
 -
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

9. 【FN009】交通分担の可視化

- 機能概要
 - 交通分担を可視化する。
- フローチャート



図 4-13 路線図の可視化機能フローチャート

- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 関連データ
 - 内容
 - 町丁・字 (ポリゴン) 【IF206】、利用交通手段別通勤者・通学者数 【IF220】
 - 形式
 - データベース
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース (【IF206】) を参照
 - ◇ 出力
 - ◇ 地図表示
 - 内容
 - 町丁・字に利用交通手段別通勤者・通学者数を結合したレイヤ
 - 形式
 - 交通分担：WFS (GeoJSON)
 - データ詳細
 - GeiServer から配信
 - 機能詳細
 - 地図表示
 - ◇ 処理内容
 - 地図を表示
 - ◇ 利用するライブラリ
 - PostgreSQL (ソフトウェアライブラリ 【SL001】 を参照)
 - OpenLayers (ソフトウェアライブラリ 【SL002】 を参照)
 - GeoServer (ソフトウェアライブラリ 【SL003】 を参照)
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

10. 【FN010】 到達圏域分析（バッファ）の可視化

● 機能概要

- 到達圏域を可視する。ユーザが指定する出発地点と出発時刻から、徒歩および読み込んだ GTFS データにある公共交通を利用して到達可能な範囲を計算し、10 分刻みで 90 分まで色分けして地図上に表示する。

● フローチャート

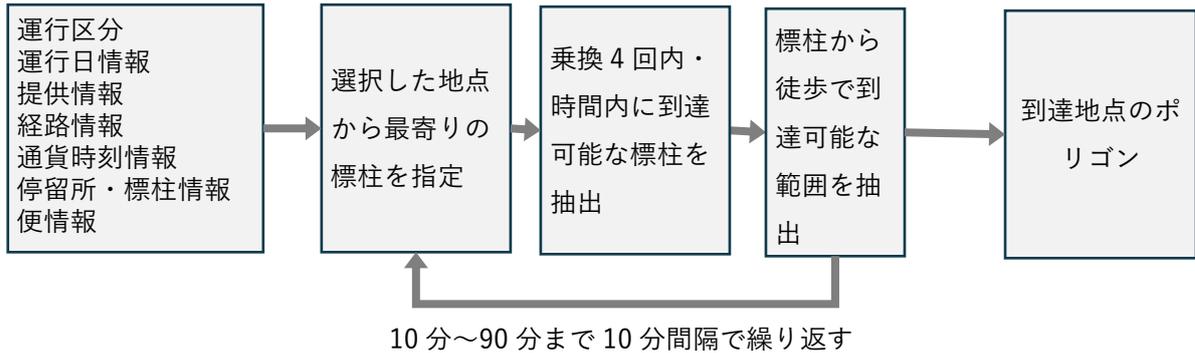


図 4-14 到達圏域（バッファ）の可視化フローチャート

● データ仕様

➢ 入力

◇ GTFS データ

- 内容
 - GTFS データー式
- 形式
 - ZIP 形式
- データ詳細
 - 内部連携インタフェース(【IF201】【IF202】【IF203】【IF204】【IF205】【IF206】【IF207】)を参照

➢ 出力

◇ 地図表示

- 内容
 - 10 分～90 分の刻みで出力される到達圏域を示すポリゴンまたはマルチポリゴン
- 形式
 - 到達圏域（バッファ）：WFS (GeoJSON)
- データ詳細
 - GeoServer から配信

● 機能詳細

➢ 地図表示

◇ 処理内容

- GTFS データを用いた到達可能範囲探索のアルゴリズムを用いて、ユーザが指定した地点および時刻からの到達可能範囲を 10 分～90 分まで 10 分間隔で取得し、ポリゴン化して地図表示する。

◇ 利用するライブラリ

- PostgreSQL (ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照)
- OpenLayers (ソフトウェアライブラリ【SL002】を参照)
- GeoServer (ソフトウェアライブラリ【SL003】を参照)

◇ 利用するアルゴリズム

- GTFS データを用いた到達可能範囲探索 (アルゴリズム【AL101】を参照)

11. 【FN011】 到達圏域分析（ネットワーク）の可視化

- 機能概要

- 到達圏域を可視化する。ユーザが指定するポイントと発着時刻、徒歩移動距離および発着の別を用いて、徒歩と GTFS データがある公共交通を用いて指定ポイントから指定の時間に到達可能な範囲を、OpenTripPlanner を用いて 10 分刻みで色分けした結果を地図上に表示する。

- フローチャート

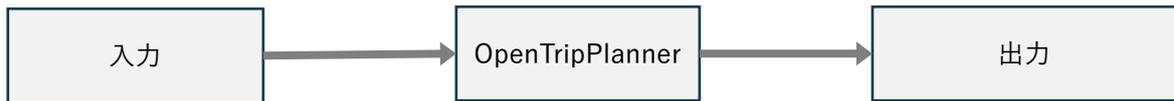


図 4-15 到達圏分析（ネットワーク）の可視化フローチャート

- データ仕様

- 入力

- ◇ GTFS データ

- 内容

- 読み込んだ GTFS データのうち、標柱【IF206】、運行頻度図【IF208】、停留所【IF209】、系統別バス路線（ライン）【IF211】

- 形式

- データベース

- データ詳細

- 内部連携インタフェース（【IF206】【IF208】【IF209】【IF211】）を参照

- 出力

- ◇ 地図表示

- 内容

- 10 分～90 分の刻みで出力される到達圏域を示すポリゴンまたはマルチポリゴン

- 形式

- 到達圏域（バッファ）：WFS (GeoJSON)

- データ詳細

- GeoServer から配信

- 機能詳細

- 地図表示

- ◇ 処理内容

- OpenTripPlanner を用いて指定した地点からの到達可能圏域を OpenTripPlanner を用いて計算し、10 分から 90 分まで 10 分間隔で地図表示する。

- ◇ 利用するライブラリ

- PostgreSQL（ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照）
- OpenLayers（ソフトウェアライブラリ【SL002】を参照）

- GeoServer (ソフトウェアライブラリ【SL003】を参照)
- OpenTripPlanner (ソフトウェア・ライブラリ【SL005】を参照)
- ☆ 利用するアルゴリズム
 - なし

12. 【FN012】乗降実績データの読み込み

- 機能概要
 - 公共交通機関の乗降実績データをインポートする機能
- フローチャート



図 4-16 乗降実績データの読み込みフローチャート

- データ仕様
 - 入力
 - ◇ GTFS データ
 - 内容
 - 乗降実績データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - ファイル入力インタフェース【IF002】を参照
 - 出力
 - ◇ 一次メモリ
 - 内容
 - 乗降実績データを一時メモリに格納する
 - 形式
 - ファイル入力
 - データ詳細
 - ファイル入力インタフェース【IF002】を参照
- 機能詳細
 - データ読み込み
 - ◇ 処理内容
 - 乗降実績のデータを読み込んで、エラーチェックし、読み込み済みの GTFS データと「agency_id」と乗降実績内の「agency_id」が一致するかチェックし、問題ない場合のみメモリに格納する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

13. 【FN013】 停留所別乗降実績の可視化

- 機能概要

- 公共交通機関の乗降実績を集計し、停留所別乗降実績を可視化する。
- 乗降実績データと GTFS データに基づき、各停留所の乗車・降車の実績を時間帯別および全日で集計する。

- フローチャート

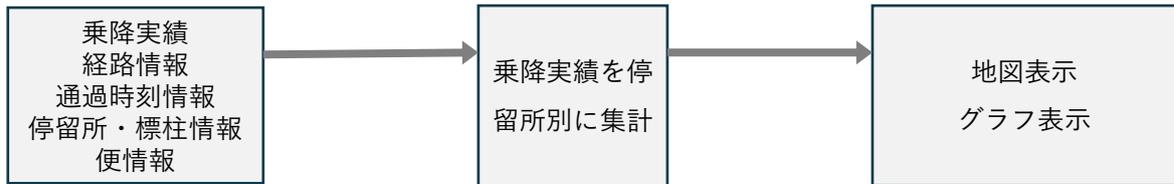


図 4-17 停留所別乗降実績の可視化フローチャート

- データ仕様

- ◇ 乗降実績データ

- 内容
 - FN012 で読み込んだ乗降実績データ
- 形式
 - CSV
- データ詳細
 - ファイル入力インタフェース 【IF002】

- ◇ GTFS データ

- 内容
 - 経路情報【IF204】、通過時刻情報【IF205】、停留所・標柱情報【IF206】、便情報【IF207】
- 形式
 - データベース
- データ詳細
 - 内部連携インタフェース（【IF204】【IF205】【IF206】【IF207】）を参照

- 出力

- ◇ 地図表示

- 内容
 - 乗降実績データと GTFS データのテーブル app_routes、app_trips を紐づけて日にちと路線、タイムレンジを選択する画面を表示する
 - 選択された日にちと路線、タイムレンジに合致する停留所ごとの乗降実績をグラフ表示する
 - 地図上の停留所に乗車中人数、乗車人数、降車人数を紐づけ、数字を表示する

- 停留所クリック時に乗車中人数、乗車人数、降車人数のポップアップ表示を行う
- 形式
 - 運行頻度図（バス）：タイル画像（png 形式）
- データ詳細
 - 内部連携インターフェース（【IF204】【IF205】【IF206】【IF207】）を参照
- 機能詳細
 - 画面表示
 - ◇ 処理内容
 - 乗降実績データと GTFS データのうち、路線と便情報とを紐づけて日にちと便路線、タイムレンジを選択する画面を表示する
 - 選択された日にちと路線、タイムレンジに合致する停留所ごとの乗降実績をグラフ表示する
 - 地図上の停留所に乗車中人数、乗車人数、降車人数を紐づけ、数字を表示する
 - 停留所クリック時に乗車中人数、乗車人数、降車人数のポップアップ表示を行う
 - ◇ 利用するライブラリ
 - PostgreSQL（ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照）
 - OpenLayers（ソフトウェアライブラリ【SL002】を参照）
 - GeoServer（ソフトウェアライブラリ【SL003】を参照）
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

14. 【FN014】 時間帯別乗降実績の可視化

- 機能概要
 - 公共交通機関の乗降実績を集計し、時間帯別乗降実績を可視化する機能
 - 乗降実績データと GTFS データに基づき、各路線の乗車・降車の実績を時間帯別で集計する
- フローチャート

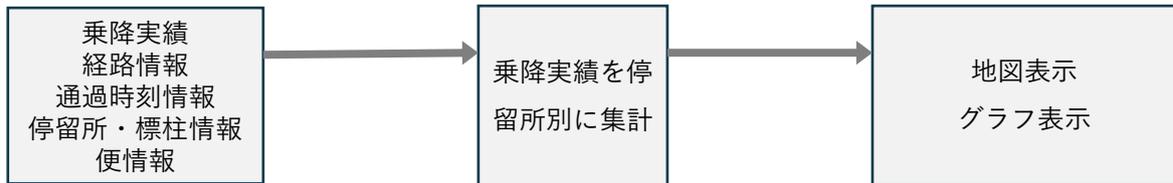


図 4-18 時間帯乗降実績の可視化フローチャート

- データ仕様
 - ◇ 乗降実績データ
 - 内容
 - FN012 で読み込んだ乗降実績データ
 - 形式
 - CSV
 - データ詳細
 - ファイル入力インタフェース 【IF002】
 - ◇ GTFS データ
 - 内容
 - 経路情報【IF204】、通過時刻情報【IF205】、停留所・標柱情報【IF206】、便情報【IF207】
 - 形式
 - データベース
 - データ詳細
 - 内部連携インタフェース（【IF204】【IF205】【IF206】【IF207】）を参照
 - 出力
 - ◇ 地図表示
 - 内容
 - 運行頻度図（バス）、標柱、停留所、系統別バス路線
 - 形式
 - 運行頻度図（バス）：タイル画像（png 形式）
 - データ詳細
 - 内部連携インタフェース（【IF204】【IF205】【IF206】【IF207】）を参照
- 機能詳細
 - 地図・グラフ表示

◇ 処理内容

- 「入力データ仕様」で取得したデータを経路 ID (route_id) ごとにグルーピングする。グルーピングした際のキーをフィルタによる絞り込みの候補一覧として表示する。
- 選択区間の全てのルートを時間別に足し込んだものを「●すべてのルート」と表示し、その後ルートごとに時間別のグラフを表示し、その区間の 1 日の平均、最大、合計数を表示する。
- 地図上の路線に乗車中人数、乗車人数、降車人数を紐づけ、数字を表示する

◇ 利用するライブラリ

- PostgreSQL (ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照)
- OpenLayers (ソフトウェアライブラリ【SL002】を参照)
- GeoServer (ソフトウェアライブラリ【SL003】を参照)

◇ 利用するアルゴリズム

- なし

15. 【FN015】 OD データの読み込み

- 機能概要
 - 公共交通機関の OD データをインポートする。
- フローチャート

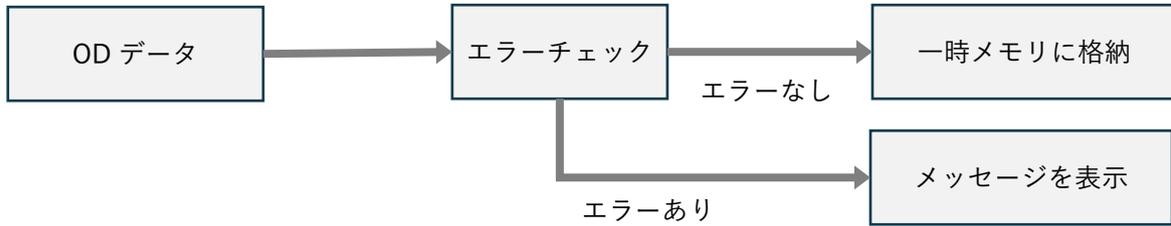


図 4-19 路線図の可視化機能フローチャート

- データ仕様
 - 入力
 - ◇ OD データ
 - 内容
 - 利用者が用意した OD データ
 - 形式
 - CSV
 - データ詳細
 - ファイル入力インタフェース【IF003】を参照
 - 出力
 - ◇ 一時メモリ
 - 内容
 - OD データ
 - 形式
 - CSV を読み込んだ一時メモリ
 - データ詳細
 - ファイル入力インタフェース【IF003】を参照
 - 機能詳細
 - エラーチェック
 - ◇ 処理内容
 - 行ヘッダの存在、列名、列数、エンコード (UTF-8)、読み込み済の GTFS データの「agency_id」と一致するかをチェックし、エラーがなければ一時メモリに取り込み、エラーがなければ読み込めないメッセージを表示する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし

◇ 利用するアルゴリズム

- なし

16. 【FN016】 OD 利用者分布の可視化

- 機能概要

- 公共交通機関の OD データを集計し、利用者の分布を可視化する。OD データと GTFS データに基づき、各停留所の利用者数を日にちと、合計、起点のみ、終点のみの別で集計する

- フローチャート



図 4-20 OD 利用者分布の可視化フローチャート

- データ仕様

- 入力

- ◇ OD データ

- 内容
 - 【FN015】で読み込んだ OD データ
- 形式
 - CSV
- データ詳細
 - ファイル入力インタフェース（【IF003】）を参照

- ◇ GTFS データ

- 内容
 - GTFS データの停留所・標柱情報【IF206】
- 形式
 - データベース
- データ詳細
 - 内部連携インタフェース【IF206】を参照

- 出力

- ◇ 地図・グラフ表示

- 内容
 - OD データに記載されている O と D の停留所と読み込み済 GTFS データのテーブル app_stops を紐づけて日にちと、合計、起点、終点の別を選択する画面を表示する
 - 選択された日にちと起点終点別に合致する停留所ごとの利用者数をグラフ表示する
 - 地図上の停留所に利用者人数を紐づけ、利用者数をシンボルの大きさで可視化する
 - ◇ シンボルの大きさの基準（半径）
 - ◇ 利用者合計の上位 5%：11 ピクセル
 - ◇ 同 5～15%：9 ピクセル
 - ◇ 同 15～30%：7 ピクセル

- ◇ 同 30～50% : 5 ピクセル
- ◇ 同 50～100% : 3 ピクセル

- 形式
 - 画面上のグラフ
- データ詳細
 - 画像
- 機能詳細
 - 地図・グラフ表示
 - ◇ 処理内容
 - 停留所の ID(similar_stop_id)で OD データの項目「stupid_geton」を絞り込み、項目「count」の値を合計したものを乗車人数とする。停留所 ID で OD データの項目「stupid_getoff」を絞り込み項目「count」を合計したものを降車人数とする。乗車人数、降車人数を足し合わせたものを「利用者数（起点・終点）」とする。
 - 地図上では合計した利用者人数によってシンボルの大きさに変化を付けて表示する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - PostgreSQL（ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照）
 - OpenLayers（ソフトウェアライブラリ【SL002】を参照）
 - GeoServer（ソフトウェアライブラリ【SL003】を参照）
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

17. 【FN017】 起点/終点からの OD 流動図の可視化

● 機能概要

- 公共交通機関の OD データを集計し、選択した出発地もしくは到着地の停留所から終点もしくは起点までの OD 流動を可視化する。
- クリックした停留所から、どの停留所で降車もしくは乗車しているかについて、停留所間を結ぶ直線の太さと、到着地もしくは出発地の利用者人数によるシンボルの大きさに変化を付けて表示する

● フローチャート



図 4-21 起点/終点からの OD 流動図の可視化フローチャート

● データ仕様

- 入力
 - ◇ OD データ
 - 内容
 - 【FN015】で読み込んだ OD データ
 - 形式
 - CSV
 - データ詳細
 - ファイル入力インタフェース（【IF003】）を参照
 - ◇ GTFS データ
 - 内容
 - GTFS データの停留所・標柱情報【IF206】
 - 形式
 - データベース
 - データ詳細
 - 内部連携インタフェース【IF206】を参照
- 出力
 - ◇ 画面表示
 - 内容
 - 停留所のクリック時、選択された日にちと出発地もしくは到着地から到着地もしくは出発地を線で結び、線の太さと停留所のシンボルの大きさに可視化する
 - 線の太さの基準
 - ◇ 最大値の上位 5% : 9 ピクセル
 - ◇ 同 5~15% : 7 ピクセル

- ◇ 同 15～30% : 5 ピクセル
- ◇ 同 30～50% : 3 ピクセル
- ◇ 同 50～100% : 1 ピクセル
- シンボルの大きさの基準 (半径)
 - ◇ 最大値の上位 5% : 11 ピクセル
 - ◇ 同 5～15% : 9 ピクセル
 - ◇ 同 15～30% : 7 ピクセル
 - ◇ 同 30～50% : 5 ピクセル
 - ◇ 同 50～100% : 3 ピクセル
- 形式
 - 画面表示 (画像)
- データ詳細
 - 画像
- 機能詳細
 - 地図表示
 - ◇ 処理内容
 - 出発地設定でクリックした停留所を「起点」とすると、直線で結ばれた赤い停留所が「終点」となり、OD データの項目「stopid_geton」の値と、利用者が指定した停留所と一致する項目「stopid_getoff」の値と合致する停留所ごとに OD データの項目「count」の値を表示する。
 - 地図上では count の数値により停留所間の直線の太さ、赤いシンボルの大きさが変化する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - PostgreSQL (ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照)
 - OpenLayers (ソフトウェアライブラリ【SL002】を参照)
 - GeoServer (ソフトウェアライブラリ【SL003】を参照)
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

18. 【FN018】バス停間 OD の可視化

- 機能概要
 - 公共交通機関の OD データを集計し、バス停間の OD を可視化する
- フローチャート



図 4-22 バス停間 OD の可視化フローチャート

- データ仕様
 - 入力
 - ◇ OD データ
 - 内容
 - 【FN015】で読み込んだ OD データ
 - 形式
 - CSV
 - データ詳細
 - ファイル入力インターフェース（【IF003】）を参照
 - ◇ GTFS データ
 - 内容
 - GTFS データの停留所・標柱情報【IF206】
 - 形式
 - データベース
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF206】を参照
 - 出力
 - ◇ 画面表示
 - 内容
 - OD データと読み込み済 GTFS データのテーブル app_stops を紐づけて日にちとランクの絞り込みチェックボックスを選択する画面を表示する
 - ランク分けの基準
 - ◇ TOP 10：総数の上位 5%
 - ◇ TOP 20：同 5～15%
 - ◇ TOP 30：同 15～30%
 - ◇ TOP 40：同 30～50%
 - ◇ Other：同 50～100%
 - 選択された日にちとランクに応じた停留所間の OD を地図上に線の太さで可視化する

る

- ◇ 太さの基準
- ◇ TOP 10 : 9 ピクセル
- ◇ TOP 20 : 7 ピクセル
- ◇ TOP 30 : 5 ピクセル
- ◇ TOP 40 : 3 ピクセル
- ◇ Other : 1 ピクセル

- 形式
 - 画面表示
- データ詳細
 - 画面表示

- 機能詳細

- 地図表示

- ◇ 処理内容

- OD データの項目「stopid_geton」に合致する停留所と OD データの項目「stopid_getoff」に合致する停留所間の線分の太さを OD データの項目「count」の数値により変化を付けて表示する

- ◇ 利用するライブラリ

- PostgreSQL (ソフトウェアライブラリ【SL001】を参照)
- OpenLayers (ソフトウェアライブラリ【SL002】を参照)
- GeoServer (ソフトウェアライブラリ【SL003】を参照)

- ◇ 利用するアルゴリズム

- なし

4-3. アルゴリズム

4-3-1. 利用したアルゴリズム

該当なし

4-3-2. 開発したアルゴリズム

表 4-4 開発したアルゴリズム一覧

ID	アルゴリズムを利用した機能	名称	説明	選定理由
AL101	FN010	到達可能範囲探索 (バッファ)	10分～90分の到達可能範囲探索	GTFSを用いた到達圏域の等時線を生成

1) 【AL101】 到達可能範囲探索 (バッファ)

- 本アルゴリズムを利用した機能
 - 【FN010】
 - アルゴリズムの詳細
 - 指定された出発地点と出発時刻から、GTFS データを参照し公共交通機関と徒歩で到達可能な範囲（到達圏域、isochrone）を計算し、到達可能範囲を示す等時線を生成する
1. GTFS データの trips と calendar_dates を組み合わせ、停車時刻表 (stoptimes) に日付を追加する。
 2. 各停留所間の徒歩所要時間を計算する。徒歩の秒速は 1.1m とし、停留所間の距離を 1.1 で除算した値を徒歩所要時間とする。徒歩移動可能な範囲を事前に算出する。これにより、各停留所への到達可能時間を求めるための基礎データを準備する。
 3. 開始地点（緯度・経度）、開始時刻、最大移動時間を入力する。以降、開始時刻から 10 分～90 分まで 10 分刻みで終了時刻 (end-time) を設定し、10 分ごとに到達範囲計算してバッファを作成する。停車時刻表をフィルタリングし、指定された時間範囲内のデータのみを抽出する。また、徒歩移動に時間がかかりすぎる停留所を除外し、効率的な探索を可能にする。
 4. 出発地点から徒歩で到達可能な停留所を取得し、それぞれの stop_id と到着時刻 (arrival_time) を記録する。このリストを初期状態とし、公共交通機関を利用した移動範囲を探索するための基点とする。
 5. 現在の到達可能な停留所リストを基に、公共交通機関で到達可能な停留所を探索する。新たに発見された停留所ごとに最短到着時刻を更新し、徒歩での移動可能範囲も考慮する。この処理を繰

り返し、新しい到達可能リストが前回と一致するまで継続する。

- 最終的に到達可能な停留所リストを取得し、各停留所を中心に徒歩移動範囲の円を作成する。出発地点の円も追加し、すべての円を統合することで、到達可能範囲を示す 10 分刻みの等時間地図 (Isochrone) を GeoJSON 形式で出力する。GeoJSON 形式で出力する。

● イメージ

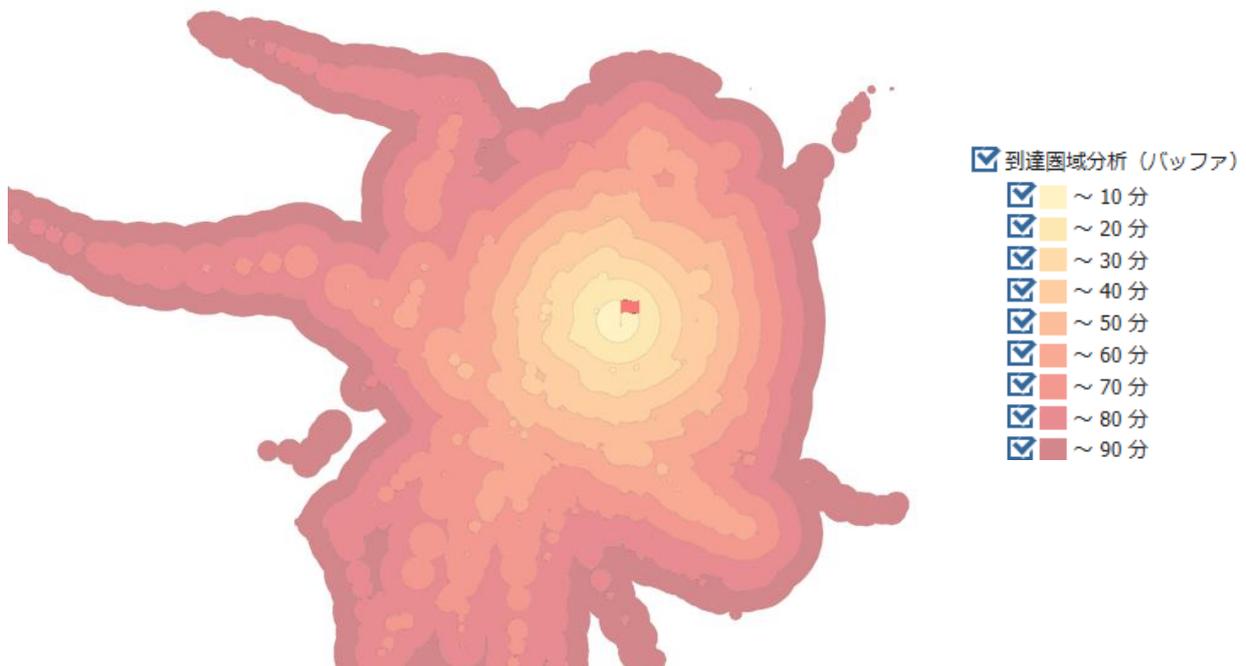


図 4-23 到達圏域 (バッファ) のイメージ

4-4. データインタフェース

4-4-1. ファイル入力インタフェース

1) 【IF001】 GTFS データ

GTFS データは、GTFS データリポジトリから取得する以外に、ユーザが指定した GTFS ファイルを読み込む機能【FN002】を備えている。

また、OpenTripPlanner【SL019】で使用するために読み込んだ GTFS ファイルを利用する。

- 本インタフェースを利用した機能

- 【FN002】、【FN011】

GTFS データは、国土交通省の静的バス情報フォーマット（GTFS-JP）仕様書（第2版）に準拠したデータを対象とする。

表 4-5 GTFS データのうちシステムで利用するデータ（○：データベース格納、△：一時利用）

情報	ファイル名	必須任意別	システムで利用
事業者情報	Agency.txt	必須	△
事業者追加情報	Agency_jp.txt	任意	—
提供情報	Feed_info.txt	必須	△
停留所・標柱情報	Stops.txt	必須	○
経路情報	Routes.txt	必須	○
便情報	Trips.txt	必須	○
営業所情報	Office_jp.txt	任意	—
停車パターン情報	Pattern_jp.txt	任意	—
通過時刻情報	Stop_times.txt	必須	○
運行区分情報	Calender.txt	条件付必須	△
運行日情報	Calender_dates.txt	条件付必須	△
運賃属性情報	Fare_attributes.txt	必須	—
運賃定義情報	Fare_rules.txt	必須	—
描画情報	Shapes.txt	任意	○
運行間隔情報	Frequencies.txt	任意	—
乗換情報	Transfers.txt	任意	—
翻訳情報	Translations.txt	必須	—

2) 【IF002】乗降実績データ

- 本インターフェースを利用した機能
 - 【FN012】、【FN013】、【FN014】

表 4-6 乗降実績データ属性情報

属性名	説明	属性の型
date	日付	YYYYMMDD 形式
agency_id	事業者 ID	文字
route_id	路線 ID	文字
trip_id	便 ID	文字
stop_id	停留所 ID	文字
stop_sequence	通過順位	数値
count_geton	乗車人数	数値
count_getoff	降車人数	数値

3) 【IF003】OD データ

- 本インターフェースを利用した機能
 - 【FN015】、【FN016】、【FN017】、【FN018】

表 4-7 OD データ属性情報

属性名	説明	属性の型
date	日付	YYYYMMDD 形式
agency_id	事業者 ID	文字
route_id	路線 ID	文字
stopid_geton	乗車停留所 ID	文字
stopid_getoff	降車停留所 ID	文字
count	利用者数	数値

4-4-2. ファイル出力インタフェース

ファイル出力インタフェースは以下のとおりである。

表 4-8 ファイル出力インタフェース一覧

ID	データ	機能
IF101	到達圏解析 到達圏域 (GeoJSON 形式)	FN005
IF102	鉄道路線 (GeoJSON 形式)	FN005
IF103	利用交通手段：総数 (GeoJSON 形式)	FN005
IF104	人口 (3次メッシュ)：総数 (GeoJSON 形式)	FN005
IF105	人口 (5次メッシュ)：総数 (GeoJSON 形式)	FN005
IF106	人口 (小地域)：総数 (GeoJSON 形式)	FN005
IF107	メッシュ人口及び世帯 (CSV 形式)	FN005
IF108	service_id 別・時間別の運行本数 (CSV 形式)	FN005

1) 【IF101】 到達圏解析 到達圏域

- 出力形式
 - データの種類：到達圏域データ
 - ファイル形式：GeoJSON
 - 座標系：WGS 84 (EPSG:4326)
- 属性情報 (properties)

表 4-9 GeoJSON の属性値例

属性名	説明	属性の型	値 (例)
time	到達可能時間 (秒単位)	整数値	5400
route_color	地図表示する到達圏域のカラー (RGB 形式)		rgb(169, 16, 22)

2) 【IF102】 鉄道路線

- 出力形式
 - データの種類：鉄道路線データ
 - ファイル形式：GeoJSON
 - 座標系：WGS 84 (EPSG:4326)
- 属性情報 (properties)

表 4-10 鉄道路線の属性値例

属性名	説明	属性の型	値 (例)
pref	都道府県コード	文字列	16
n02_001	鉄道区分 国土数値情報の鉄道区分コードに準拠	整数値	13
n02_002	事業者種別 国土数値情報の事業者種別コードに準拠	整数値	4
n02_003	路線名	文字列	鋼索線
n02_004	運営会社	文字列	立山黒部貫光

3) 【IF103】 利用交通手段：総数

- 出力形式
 - データの種類：利用交通手段データ
 - ファイル形式：GeoJSON
 - 座標系：WGS 84 (EPSG:4326)

表 4-11 利用交通手段（総数）の属性地例

属性名	説明	属性の型	値 (例)
集計値		整数値	57
pref	都道府県コード	文字列	16

4) 【IF104】 人口（3次メッシュ）

- 出力形式
 - データの種類：人口（3次メッシュ）
 - ファイル形式：GeoJSON
 - 座標系：WGS 84 (EPSG:4326)

● 表 4-12 人口（3次メッシュ）の属性地例

属性名	説明	属性の型	値 (例)
集計値		整数値	57
pref	都道府県コード	文字列	16

5) 【IF105】 鉄道路線

- 出力形式

- データの種類：利用交通手段データ
- ファイル形式：GeoJSON
- 座標系：WGS 84 (EPSG:4326)

● 表 4-13 人口（3次メッシュ）の属性地例

属性名	説明	属性の型	値（例）
集計値		整数値	57
prefs	都道府県コード	文字列	16

6) 【IF106】人口（5次メッシュ）

- 出力形式
 - データの種類：人口（5次メッシュ）
 - ファイル形式：GeoJSON
 - 座標系：WGS 84 (EPSG:4326)

● 表 4-14 人口（5次メッシュ）の属性地例

属性名	説明	属性の型	値（例）
集計値		整数値	57
pref	都道府県コード	文字列	16

7) 【IF107】人口（小地域）

- 出力形式
 - データの種類：人口（小地域）
 - ファイル形式：GeoJSON
 - 座標系：WGS 84 (EPSG:4326)

● 表 4-15 人口（小地域）の属性地例

属性名	説明	属性の型	値（例）
集計値		整数値	57
pref	都道府県コード	文字列	16

8) 【IF108】service_id 別・時間別の運行本数

- 出力形式
 - データの種類：GTFS の route_id に紐づく時間別運行本数データ
 - ファイル形式：CSV

● 属性情報

表 4-16 service_id 別・時間別運行本数の属性値例

属性名	説明	属性の型	値 (例)
Route_name	路線名	文字列	不二越・高原線
route_id	GTFS の route_id (GTFS の識別子)	文字列	不二越・高原線 (116_2_1)
平日__04 ～ 平日__25	平日の各時間帯 (04 時～25 時) の運行本数	整数値	2
平日__合計	平日の総運行本数	整数値	12
土日祝__04 ～ 土日祝__25	土日祝の各時間帯 (04 時～25 時) の運行本数	整数値	1
土日祝__合計	土日祝の総運行本数	整数値	7

4-4-3. 内部連携インタフェース

表 4-17 内部連携インタフェース一覧

ID	テーブル名	備考
IF201	app_calendar	gtfs の運行区分情報 (calendar.txt) の情報を格納
IF202	app_calendar_dates	gtfs の運行日情報 (calendar_dates.txt) の情報を格納
IF203	app_feed_info	gtfs の提供情報 (feed_info.txt) の情報を格納
IF204	app_routes	gtfs の経路情報 (routes.txt) の情報を格納
IF205	app_stop_times	gtfs の通過時刻情報 (stop_times.txt) を格納
IF206	app_stops	gtfs の停留所・標柱情報 (stops.txt) を格納
IF207	app_trips	gtfs の便情報 (trips.txt) を格納
IF208	app_aggregator_routes	運行頻度図 (バス) (ライン)
IF209	app_aggregator_stops	停留所 (ポイント)
IF210	app_aggregator_stops_buffer300	停留所から 300m の円バッファ (ポリゴン)
IF211	app_merged_routes	系統別バス路線 (ライン)
IF212	app_choaza	町丁・字 (ポリゴン)
IF213	app_railroad_yusoumitsudo	鉄道輸送密度 (ライン)
IF214	app_railroadsection	鉄道路線 (ライン)
IF215	app_unkouhonsu_kukan2024	鉄道運行本数の順方向 (ライン)
IF216	app_unkouhonsu_kukan2024r	鉄道運行本数の逆方向 (ライン)
IF217	app_stat_choaza_age5pop	町丁・字ポリゴンと結合する人口の統計データ (小地域 年齢 (5 階級) 別男女別人口)
IF218	app_stat_choaza_transport	町丁・字ポリゴンと結合する統計データ (利用交通手段 別通勤者・通学者数)
IF219	app_stat_mesh_pop	3 次メッシュポリゴンと結合する統計データ (メッシュ 人口及び世帯)
IF220	app_stat_mesh_pop5	5 次メッシュポリゴンと結合する統計データ (メッシュ 人口及び世帯)

1) 【IF201】 運行区分情報 (calendar.txt) (app_calendar)

- 本インターフェースを利用した機能
 - 【FN001】 【FN002】 【FN004】 【FN007】 【FN010】

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	file_name	character varying(255)	セッション ID
3	service_id	character varying(255)	運行日パターン ID
4	monday	character varying(255)	月曜日の運行有無
5	tuesday	character varying(255)	火曜日の運行有無
6	wednesday	character varying(255)	水曜日の運行有無
7	thursday	character varying(255)	木曜日の運行有無
8	friday	character varying(255)	金曜日の運行有無
9	saturday	character varying(255)	土曜日の運行有無
10	sunday	character varying(255)	日曜日の運行有無
11	start_date	character varying(255)	サービス開始日
12	end_date	character varying(255)	サービス終了日

2) 【IF202】 運行日情報 (calendar_dates.txt) (app_calendar_dates)

- 本インターフェースを利用した機能
 - 【FN001】 【FN002】 【FN010】

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	file_name	character varying(255)	セッション ID
3	service_id	character varying(255)	運行日パターン ID
4	date	character varying(255)	日付
5	exception_type	character varying(255)	利用タイプ

3) 【IF203】 提供情報 (feed_info.txt) (app_feed_info)

- 本インターフェースを利用した機能
 - 【FN001】 【FN002】 【FN010】

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	file_name	character varying(255)	セッション ID
3	feed_publisher_name	character varying(255)	提供組織名
4	feed_publisher_url	character varying(255)	提供組織 URL
5	feed_contact_url	character varying(255)	連絡先 URL
6	feed_contact_email	character varying(255)	連絡先 Email
7	feed_lang	character varying(255)	提供言語
8	feed_start_date	character varying(255)	有効期間開始日
9	feed_end_date	character varying(255)	有効期間終了日
10	feed_version	character varying(255)	提供データバージョン

4) 【IF204】経路情報 (routes.txt) (app_routes)

- 本インタフェースを利用した機能
 - 【FN001】【FN002】【FN004】【FN010】【FN013】

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	file_name	character varying(255)	セッション ID
3	geom	geometry(MULTILINESTRING,4326)	地理情報
4	route_id	character varying(255)	経路 ID
5	route_name	character varying(255)	調整後経路名
6	route_color	character varying(255)	経路色
7	route_long_name	character varying(255)	経路名
8	route_short_name	character varying(255)	経路略称

5) 【IF205】通過時刻情報 (stop_times.txt) (app_stop_times)

- 本インタフェースを利用した機能
 - 【FN001】【FN002】【FN007】【FN010】【FN013】

No.	列名	データ型/長	備考
-----	----	--------	----

1	id	bigint	連番
2	trip_id	character varying(255)	便 ID
3	arrival_time	character varying(255)	到着時刻
4	departure_time	character varying(255)	出発時刻
5	stop_id	character varying(255)	標柱 ID
6	stop_sequence	character varying(255)	通過順位
7	stop_headsign	character varying(255)	停留所行先
8	pickup_type	integer	乗車区分
9	drop_off_type	integer	降車区分
10	timepoint	integer	発着時間精度
11	file_name	character varying(255)	セッション ID

6) 【IF206】 停留所・標柱情報 (stops.txt) (app_stops)

- 本インターフェースを利用した機能

➤ 【FN001】 【FN002】 【FN004】 【FN010】 【FN013】 【FN016】

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	file_name	character varying(255)	セッション ID
3	geom	geometry(POINT,4326)	地理情報
4	stop_id	character varying(255)	停留所・標柱 ID
5	stop_name	character varying(255)	停留所・標柱名称
6	route_ids	text	経路 ID
7	similar_stop_id	text	停留所の similar_stop_id とリンク

7) 【IF207】 便情報 (trips.txt) (app_trips)

- 本インターフェースを利用した機能

➤ 【FN001】 【FN002】 【FN004】 【FN007】 【FN010】 【FN013】

No.	列名	データ型/長	備考
-----	----	--------	----

1	id	bigint	連番
2	route_id	character varying(255)	経路 ID
3	service_id	character varying(255)	運行日 ID
4	trip_id	character varying(255)	便 ID
5	trip_headsign	character varying(255)	便行先
6	block_id	character varying(255)	便結合区分
7	trip_short_name	character varying(255)	便名称
8	direction_id	character varying(255)	上下区分 (0:復路、1:往路)
9	shape_id	character varying(255)	描画 ID
10	file_name	character varying(255)	セッション ID

8) 【IF208】 運行頻度 (バス) (app_aggregator_routes)

- 本インタフェースを利用した機能
 - 【FN001】、【FN002】、【FN003】、【FN007】

運行頻度図 (バス) の図形 (ライン) 情報

表 4-18 運行頻度図 (バス) のテーブル定義

No.	名称	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	file_name	character varying(255)	セッション ID
3	geom	geometry(LINESTRING,4326)	地理情報
4	frequency	integer	頻度数
5	prev_stop_id	character varying(255)	前の停留所・標柱 ID
6	prev_stop_name	character varying(255)	前の停留所・標柱名
7	next_stop_id	character varying(255)	次の停留所・標柱 ID
8	next_stop_name	character varying(255)	次の停留所・標柱名
9	agency_id	character varying(255)	事業者 ID
10	agency_name	character varying(255)	事業者名
11	service_id	character varying(255)	運行日 ID
12	hour	integer	時間

9) 【IF209】 停留所（ポイント）（app_aggregator_stops）

- 本インターフェースを利用した機能
 - 【FN001】 【FN002】 【FN004】

表 4-19 停留所のテーブル定義

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	file_name	character varying(255)	セッション ID
3	geom	geometry(POINT,4326)	地理情報（ポイント）
4	similar_stop_name	character varying(255)	集約後停留所・標柱 ID
5	similar_stop_id	character varying(255)	集約後停留所・標柱 ID
6	count	integer	集約数
7	poly_geom	geometry(POLYGON,4326)	地理情報（ポリゴン）
8	service_id	character varying(255)	運行日 ID
9	hour	integer	時間

10) 【IF210】 停留所から 300m の円バッファ（ポリゴン）（app_aggregator_stops_buffer300）

- 本インターフェースを利用した機能
 - 【FN001】 【FN002】

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	file_name	character varying(255)	セッション ID
3	geom	geometry(POLYGON,4326)	地理情報（ポリゴン）
4	similar_stop_name	character varying(255)	集約後標柱・停留所名
5	similar_stop_id	character varying(255)	集約後標柱・停留所 ID
6	count	integer	集約数

11) 【IF211】 系統別バス路線（ライン）（app_merged_routes）

- 本インターフェースを利用した機能
 - 【FN001】 【FN002】 【FN003】

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	file_name	character varying(255)	セッション ID
3	geom	geometry(MULTILINESTRING,4326)	地理情報
4	route_id	character varying(255)	経路 ID
5	route_name	character varying(255)	調整後経路名
6	route_color	character varying(255)	経路色

12) 【IF212】 町丁・字 (ポリゴン) (app_choaza)

● 本インターフェースを利用した機能

➤ 【FN009】

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	integer	連番
2	geom	geometry(MULTIPOLYGON,6668)	図形データ
3	key_code	character varying(11)	図形と集計データのリンクコード
4	pref	character varying(2)	都道府県コード
5	city	character varying(3)	市区町村番号
6	s_area	character varying(6)	町丁・字等番号
7	pref_name	character varying(12)	都道府県名
8	city_name	character varying(16)	市区町村名
9	s_name	character varying(96)	町丁・字等名称
10	kigo_e	character varying(3)	特殊記号 E (町丁・字等重複フラグ)
11	hcode	integer	分類コード
12	area	double precision	面積 (㎡)
13	perimeter	double precision	周辺長 (m)
14	r2kaxx	integer	内部 ID
15	r2kaxx_id	integer	外部 ID
16	kihon1	character varying(4)	町字コード
17	kihon2	character varying(2)	丁目、字などの番号
18	keycode1	character varying(9)	マッチング番号
19	keycode2	character varying(9)	町丁・字等別結果マッチング番号
20	area_max_f	character varying(1)	面積最大フラグ
21	kigo_d	character varying(2)	特殊記号 D (飛び地、抜け地フラグ)
22	n_ken	character varying(2)	抜け地都道府県コード
23	n_city	character varying(3)	抜け地市区町村番号
24	kigo_i	character varying(1)	特殊記号 I (島フラグ)
25	kbsum	integer	基本単位区 (調査区) 数
26	jinko	bigint	人口
27	setai	bigint	世帯数
28	x_code	double precision	図形中心 X 座標 (10 進経度)

No.	列名	データ型/長	備考
29	y_code	double precision	図形中心点 Y 座標 (10 進緯度)
30	kcode1	character varying(7)	町丁・字等番号

13) 【IF213】 鉄道輸送密度 (ライン) (app_railroad_yusoumitsudo)

- 本インターフェースを利用した機能
 - 【FN008】

No.	列名	データ型/長	備考
1	gid	bigint	地理情報連番
2	geom	geometry(MULTILINESTRING,4326)	地理情報
3	id	integer	連番
4	attr01	character varying(254)	事業者名
5	attr02	character varying(254)	路線名
6	attr03	character varying(254)	始点駅
7	attr04	character varying(254)	終点駅
8	attr05	integer	営業キロ
9	attr06	character varying(254)	種類
10	attr07	character varying(254)	単線複線
11	attr08	character varying(254)	備考
12	attr09	integer	2018 年度
13	attr10	integer	2019 年度
14	attr11	integer	2020 年度
15	attr12	integer	2021 年度
16	attr13	integer	2022 年度
17	attr14	integer	2023 年度
18	prefs	character varying(255)	都道府県

14) 【IF214】 鉄道路線 (ライン) (app_railroadsection)

- 本インターフェースを利用した機能

➤ 【FN005】

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	integer	連番
2	geom	geometry(MULTILINESTRING,6668)	地理情報
3	n02_001	character varying(2)	鉄道区分
4	n02_002	character varying(1)	事業者種別
5	n02_003	character varying(254)	路線名
6	n02_004	character varying(254)	運営会社
7	prefs	character varying(255)	都道府県

15) 【IF215】 鉄道運行本数の順方向（ライン）（app_unkouhonsu_kukan2024）

- 本インタフェースを利用した機能



No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	id
2	geom	geometry(LINESTRING,4326)	geom
3	事業者コード	integer	事業者コード
4	事業者名	character varying(255)	事業者名
5	路線コード	integer	路線コード
6	路線名	character varying(255)	路線名
7	区間コード	integer	区間コード
8	起点駅	character varying(255)	起点駅
9	終点駅	character varying(255)	終点駅
10	距離	integer	距離
11	営業キロ	double precision	営業キロ
12	順方向運行本数 2024	integer	順方向運行本数 2024
13	逆方向運行本数 2024	integer	逆方向運行本数 2024
14	prefs	character varying(255)	prefs

16) 【IF216】 鉄道運行本数の逆方向（ライン）（app_unkouhonsu_kukan2024r）

- 本インターフェースを利用した機能



No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	id
2	geom	geometry(LINESTRING,4326)	geom
3	事業者コード	integer	事業者コード
4	事業者名	character varying(255)	事業者名
5	路線コード	integer	路線コード
6	路線名	character varying(255)	路線名
7	区間コード	integer	区間コード
8	起点駅	character varying(255)	起点駅
9	終点駅	character varying(255)	終点駅
10	距離	integer	距離
11	営業キロ	double precision	営業キロ
12	順方向運行本数 2024	integer	順方向運行本数 2024
13	逆方向運行本数 2024	integer	逆方向運行本数 2024
14	prefs	character varying(255)	prefs

17) 【IF217】 人口の統計データ（小地域年齢（5階級）別男女別人口）（app_stat_choaza_age5pop）

- 本インターフェースを利用した機能



No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	year	integer	統計年度
3	key_code	character varying(20)	図形と集計データのリンクコード
4	hyosyo	integer	地域階層レベル
5	cityname	character varying(50)	市区町村名
6	name	character varying(50)	町丁・字等名
7	htksyori	integer	秘匿処理

No.	列名	データ型/長	備考
8	htksaki	character varying(2000)	秘匿先情報（合算先地域の町丁字コード）
9	gassan	character varying(2000)	合算地域（合算元地域の町丁字コード）
10	t001082001	integer	総数、年齢「不詳」含む
11	t001082002	integer	総数0～4歳
12	t001082003	integer	総数5～9歳
13	t001082004	integer	総数10～14歳
14	t001082005	integer	総数15～19歳
15	t001082006	integer	総数20～24歳
16	t001082007	integer	総数25～29歳
17	t001082008	integer	総数30～34歳
18	t001082009	integer	総数35～39歳
19	t001082010	integer	総数40～44歳
20	t001082011	integer	総数45～49歳
21	t001082012	integer	総数50～54歳
22	t001082013	integer	総数55～59歳
23	t001082014	integer	総数60～64歳
24	t001082015	integer	総数65～69歳
25	t001082016	integer	総数70～74歳
26	t001082017	integer	総数15歳未満
27	t001082018	integer	総数15～64歳
28	t001082019	integer	総数65歳以上
29	t001082020	integer	総数75歳以上
30	t001082021	integer	男の総数、年齢「不詳」含む
31	t001082022	integer	男0～4歳
32	t001082023	integer	男5～9歳
33	t001082024	integer	男10～14歳
34	t001082025	integer	男15～19歳
35	t001082026	integer	男20～24歳
36	t001082027	integer	男25～29歳
37	t001082028	integer	男30～34歳
38	t001082029	integer	男35～39歳
39	t001082030	integer	男40～44歳

No.	列名	データ型/長	備考
40	t001082031	integer	男 4 5 ~ 4 9 歳
41	t001082032	integer	男 5 0 ~ 5 4 歳
42	t001082033	integer	男 5 5 ~ 5 9 歳
43	t001082034	integer	男 6 0 ~ 6 4 歳
44	t001082035	integer	男 6 5 ~ 6 9 歳
45	t001082036	integer	男 7 0 ~ 7 4 歳
46	t001082037	integer	男 1 5 歳未満
47	t001082038	integer	男 1 5 ~ 6 4 歳
48	t001082039	integer	男 6 5 歳以上
49	t001082040	integer	男 7 5 歳以上
50	t001082041	integer	女の総数、年齢「不詳」含む
51	t001082042	integer	女 0 ~ 4 歳
52	t001082043	integer	女 5 ~ 9 歳
53	t001082044	integer	女 1 0 ~ 1 4 歳
54	t001082045	integer	女 1 5 ~ 1 9 歳
55	t001082046	integer	女 2 0 ~ 2 4 歳
56	t001082047	integer	女 2 5 ~ 2 9 歳
57	t001082048	integer	女 3 0 ~ 3 4 歳
58	t001082049	integer	女 3 5 ~ 3 9 歳
59	t001082050	integer	女 4 0 ~ 4 4 歳
60	t001082051	integer	女 4 5 ~ 4 9 歳
61	t001082052	integer	女 5 0 ~ 5 4 歳
62	t001082053	integer	女 5 5 ~ 5 9 歳
63	t001082054	integer	女 6 0 ~ 6 4 歳
64	t001082055	integer	女 6 5 ~ 6 9 歳
65	t001082056	integer	女 7 0 ~ 7 4 歳
66	t001082057	integer	女 1 5 歳未満
67	t001082058	integer	女 1 5 ~ 6 4 歳
68	t001082059	integer	女 6 5 歳以上
69	t001082060	integer	女 7 5 歳以上

18) 【IF218】 3次メッシュポリゴン統計データ（メッシュ人口及び世帯）（app_stat_mesh_pop）

● 本インタフェースを利用した機能

➤ 【FN009】

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	year	integer	統計年度
3	key_code	character varying(20)	メッシュコード
4	htksyori	integer	秘匿処理
5	htksaki	character varying(2000)	秘匿対象地域メッシュ
6	gassan	character varying(2000)	合算先地域メッシュ
7	t001100001	integer	人口（総数）
8	t001100002	integer	人口（総数） 男
9	t001100003	integer	人口（総数） 女
10	t001100004	integer	0～14歳人口 総数
11	t001100005	integer	0～14歳人口 男
12	t001100006	integer	0～14歳人口 女
13	t001100007	integer	15歳以上人口 総数
14	t001100008	integer	15歳以上人口 男
15	t001100009	integer	15歳以上人口 女
16	t001100010	integer	15～64歳人口 総数
17	t001100011	integer	15～64歳人口 男
18	t001100012	integer	15～64歳人口 女
19	t001100013	integer	18歳以上人口 総数
20	t001100014	integer	18歳以上人口 男
21	t001100015	integer	18歳以上人口 女
22	t001100016	integer	20歳以上人口 総数
23	t001100017	integer	20歳以上人口 男
24	t001100018	integer	20歳以上人口 女
25	t001100019	integer	65歳以上人口 総数
26	t001100020	integer	65歳以上人口 男
27	t001100021	integer	65歳以上人口 女
28	t001100022	integer	75歳以上人口 総数
29	t001100023	integer	75歳以上人口 男
30	t001100024	integer	75歳以上人口 女

No.	列名	データ型/長	備考
31	t001100025	integer	85歳以上人口 総数
32	t001100026	integer	85歳以上人口 男
33	t001100027	integer	85歳以上人口 女
34	t001100028	integer	95歳以上人口 総数
35	t001100029	integer	95歳以上人口 男
36	t001100030	integer	95歳以上人口 女
37	t001100031	integer	外国人人口 総数
38	t001100032	integer	外国人人口 男
39	t001100033	integer	外国人人口 女
40	t001100034	integer	世帯総数
41	t001100035	integer	一般世帯数
42	t001100036	integer	1人世帯数 一般世帯数
43	t001100037	integer	2人世帯数 一般世帯数
44	t001100038	integer	3人世帯数 一般世帯数
45	t001100039	integer	4人世帯数 一般世帯数
46	t001100040	integer	5人世帯数 一般世帯数
47	t001100041	integer	6人世帯数 一般世帯数
48	t001100042	integer	7人以上世帯数 一般世帯数
49	t001100043	integer	親族のみの世帯数 一般世帯数
50	t001100044	integer	核家族世帯数 一般世帯数
51	t001100045	integer	核家族以外の世帯数 一般世帯数
52	t001100046	integer	6歳未満世帯員のいる世帯数 一般世帯数
53	t001100047	integer	65歳以上世帯員のいる世帯数 一般世帯数
54	t001100048	integer	世帯主の年齢が20～29歳の1人世帯数 一般世帯数
55	t001100049	integer	高齢単身世帯数 一般世帯数
56	t001100050	integer	高齢夫婦世帯数 一般世帯数

19) 【IF219】 5次メッシュポリゴン統計データ（メッシュ人口及び世帯）(app_stat_mesh_pop5)

- 本インターフェースを利用した機能
 - 【FN005】

LINKS24-06_技術検証レポート_公共交通のオープンデータ化及び活用の促進に関する実証調査

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	bigint	連番
2	year	integer	統計年度
3	key_code	character varying(20)	メッシュコード
4	htksyori	integer	秘匿処理
5	htksaki	character varying(2000)	秘匿対象地域メッシュ
6	gassan	character varying(2000)	合算先地域メッシュ
7	t001102001	integer	人口（総数）
8	t001102002	integer	人口（総数） 男
9	t001102003	integer	人口（総数） 女
10	t001102004	integer	0～14歳人口 総数
11	t001102005	integer	0～14歳人口 男
12	t001102006	integer	0～14歳人口 女
13	t001102007	integer	15歳以上人口 総数
14	t001102008	integer	15歳以上人口 男
15	t001102009	integer	15歳以上人口 女
16	t001102010	integer	15～64歳人口 総数
17	t001102011	integer	15～64歳人口 男
18	t001102012	integer	15～64歳人口 女
19	t001102013	integer	18歳以上人口 総数
20	t001102014	integer	18歳以上人口 男
21	t001102015	integer	18歳以上人口 女
22	t001102016	integer	20歳以上人口 総数
23	t001102017	integer	20歳以上人口 男
24	t001102018	integer	20歳以上人口 女
25	t001102019	integer	65歳以上人口 総数
26	t001102020	integer	65歳以上人口 男
27	t001102021	integer	65歳以上人口 女
28	t001102022	integer	75歳以上人口 総数
29	t001102023	integer	75歳以上人口 男
30	t001102024	integer	75歳以上人口 女
31	t001102025	integer	85歳以上人口 総数
32	t001102026	integer	85歳以上人口 男

No.	列名	データ型/長	備考
33	t001102027	integer	85歳以上人口 女
34	t001102028	integer	95歳以上人口 総数
35	t001102029	integer	95歳以上人口 男
36	t001102030	integer	95歳以上人口 女
37	t001102031	integer	外国人人口 総数
38	t001102032	integer	外国人人口 男
39	t001102033	integer	外国人人口 女
40	t001102034	integer	世帯総数
41	t001102035	integer	一般世帯数
42	t001102036	integer	1人世帯数 一般世帯数
43	t001102037	integer	2人世帯数 一般世帯数
44	t001102038	integer	3人世帯数 一般世帯数
45	t001102039	integer	4人世帯数 一般世帯数
46	t001102040	integer	5人世帯数 一般世帯数
47	t001102041	integer	6人世帯数 一般世帯数
48	t001102042	integer	7人以上世帯数 一般世帯数
49	t001102043	integer	親族のみの世帯数 一般世帯数
50	t001102044	integer	核家族世帯数 一般世帯数
51	t001102045	integer	核家族以外の世帯数 一般世帯数
52	t001102046	integer	6歳未満世帯員のいる世帯数 一般世帯数
53	t001102047	integer	65歳以上世帯員のいる世帯数 一般世帯数
54	t001102048	integer	世帯主の年齢が20～29歳の1人世帯数 一般世帯数
55	t001102049	integer	高齢単身世帯数 一般世帯数
56	t001102050	integer	高齢夫婦世帯数 一般世帯数

20) 【IF220】 鉄道駅（ライン）（app_station）

- 本インターフェースを利用した機能

- 【FN005】

No.	列名	データ型/長	備考
1	id	integer	

LINKS24-06_技術検証レポート_公共交通のオープンデータ化及び活用の促進に関する実証調査

No.	列名	データ型/長	備考
2	geom	geometry(MULTILINESTRING,6668)	
3	n02_001	character varying(2)	鉄道区分
4	n02_002	character varying(1)	事業者種別
5	n02_003	character varying(254)	路線名
6	n02_004	character varying(254)	運営会社
7	n02_005	character varying(254)	駅名
8	n02_005c	character varying(254)	駅コード
9	n02_005g	character varying(254)	グループコード
10	prefs	character varying(255)	都道府県

4-4-4. 外部連携インターフェース

外部連携インターフェースでは、GTFS リポジトリ API を利用して、GTFS ファイルを取得する。

1) 【IF301】 GTFS ファイル取得

- 本インターフェースを利用した機能
 - 【FN001】

プロトコル：HTTPS

メソッド：https://api.gtfs-data.jp/v2/organizations/{organization_id}/feeds/{feed_id}/files/feed.zip

Organization_ID は事業者の ID、Feed_ID は、GTFS データを作成している単位である「GTFS フィード」の ID を指定して、対応する GTFS ファイル一式を ZIP 形式で圧縮したファイルを取得する。

表 4-20 パスパラメータ (PATH PARAMETERS)

パラメータ名	名称	形式	例	必須
Organization_id	事業者 ID	文字列 (String)	matasuurabus	○
Feed_id	フィード ID	文字列 (String)	rosenbus	○

Organization_id および Feed_id を指定して GTFS リポジトリ API にリクエストすることで、対応する GTFS データを ZIP 形式のファイルで取得する。

4-5. 実証に用いたデータ

4-5-1. 活用したデータ一覧

1) 利用した GTFS データ

- 年度：2024 年度
- 都市名：富山市
- ファイル名：feed_chitetsu_chitetsubus_20240401_20240326191913.zip

表 -4-21 利用した GTFS データ

ID	属性名	内容	データを利用した機能 (ID)
DT001	富山地方鉄道バス	2024 年 4 月 1 日時点の GTFS データ	FN001 FN003 FN004 FN005 FN006 FN007 FN010 FN011 FN013 FN014 FN016 FN017 FN018

GTFS データリポジトリ 👤

検索条件

富山県: 富山地方鉄道バス

更新日時	有効期間	更新理由	変更内容	警告数	エラー数	DL
2024-5-28 11:56:07	2024-07-16	2025-04-27	ダイヤ改正	7/16よりRouteId 323_2_10の環状経由 八尾線富山行が7:10→7:15に変更になり 途中バス停までの時刻表が変更となり ます。外票は1票のみで他の変更は ありません。	警告: 201件 エラー: 0件	DL (87)
2024-5-9 14:57:28	2024-05-08	2025-05-07	その他の更新	4月1日分の修正です	警告: 200件 エラー: 0件	DL (1410)
2024-3-26 19:19:13	2024-04-01	2025-03-31	ダイヤ改正		警告: 147件 エラー: 2176件	DL (999)
2024-2-22 12:36:07	2024-02-28	2025-02-26	その他の更新	生地情報欄・発切位置の表示に伴う経 路修正	警告: 154件 エラー: 2312件	DL (566)
2023-4-6 9:54:28	2023-04-03	2024-04-02	その他の更新	池原線の修正		DL (1639)
2023-3-30 14:06:53	2023-04-01	2024-03-31	ダイヤ改正 路線の追加/更新/削除 バス停の追加/更新/削除	・橋平バス停の運賃修正・高山駅前 ～中央病院系統の運賃修正		DL (9)

GTFSリポジトリの検索結果一覧

更新日時	有効期間	更新理由	変更内容	警告数	エラー数	DL
2024-04-01	2025-03-31	2024-03-29				

図 4-24 GTFS データリポジトリに掲載されているデータ

2) 利用したその他のデータ

1. データ一覧

表 4-22 利用したその他データ（一覧）

ID	エリア (都市)	活用データ	内容	データ 形式	出所	データを利用した機能
DT101	富山県	人口	人口統計データ（メッシュ、小地域）	CSV	国勢調査	FN009
DT102	富山県	境界	メッシュ（3次メッシュと5次メッシュ）、小地域（町丁・字等）の境界ポリゴンデータ	Shapefile	統計地理情報システム 全国 2020年	
DT103	富山県	鉄道路線	鉄道路線と鉄道駅のラインデータ	Shapefile	国土数値情報 全国 2023年	FN008
DT104	富山県		鉄道運行本数、鉄道通過人員（輸送密度）のGeoJSONファイル	GeoJSON	各社時刻表 全国 2024年	FN003 FN008
DT105	富山県		市区町村の境界データ	Shapefile	国土数値情報 全国 2020年	
DT106	富山県		利用交通手段データ（小地域）	CSV	国勢調査 全国 2020年	FN009
DT107	富山県		病院、学校	Shapefile	国土数値情報 全国 2020年（病院）、2023年（学校）	FN010 FN011

4-5-2. 生成・変換したデータ

表 4-23 生成・変換したデータ

ID	システムに入力するデータ (データ形式)	用途	処理内容	活用データ (データ形式)	データを利用した機能 (ID)
DT201	乗降調査データ	乗降実績の可視化、 需給分析の実施	乗降調査に基づく乗降実績データ (クローズドデータ)	CSV	FN012 FN013 FN014
DT302	OD データ	OD データの可視化、 需給分析の実施	OD データ (クローズドデータ)	CSV	FN015 FN016 FN017 FN018

4-6. ユーザーインターフェース

4-6-1. 画面一覧

1) PC用画面

表 4-24 画面一覧

No.	分類	画面名称	説明	関連する機能 (ID)
SC001	初期画面	初期画面	いわゆるインデックスページで、システムについての説明を表示し、メイン画面へのリンクを備える。	
SC002	データインポート	GTFSデータの読み込み画面	GTFS データリポジトリのデータを選択し、インポートしたのちメイン画面（地図画面）に遷移する。もしくは任意の GTFS データをアップロードしたのちメイン画面（地図画面）に遷移する。	FN001 FN002
SC003	メイン画面	地図画面	GTFS データの読み込み画面で選択された GTFS データ、もしくはユーザがアップロードした GTFS データを表示する。 地理院地図を背景に、人口メッシュや小地域に関わる統計データ、鉄道輸送密度などのデータを重ねて表示する。 到達圏域分析や、乗降実績データ及び OD データの分析を表示する。 地図上で選択された事物に関連する図表を表示する。	FN003 ～ FN018

4-6-2. 画面遷移図

1) PC 用画面

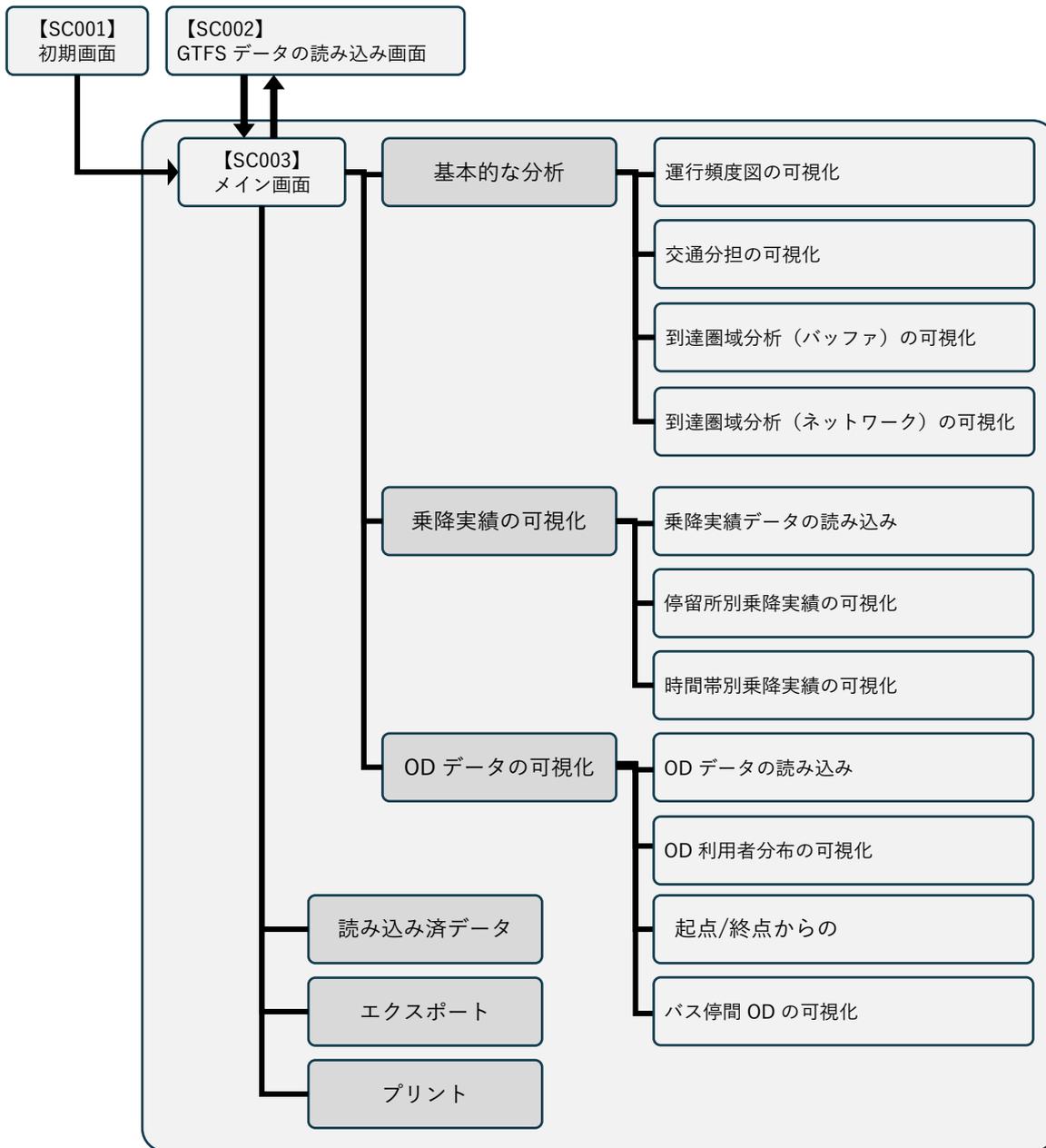


図 4-25 画面遷移図

4-6-3. 各画面仕様詳細

1) 【SC001】 初期画面

公共交通計画分析支援ツール

①概要

OverView

バス運転手の高齢化や2024年問題等により、地域公共交通の担い手不足等が懸念され、より効率的・効果的な公共交通計画の策定と持続可能な公共交通ネットワークの構築が求められています。GTFISデータをはじめとした公共交通分野のオープンデータ等を活用し、地域交通の需給バランスの評価や交通計画検討を支援するシステムです。このシステムを活用することで、データに基づいたバス路線再編成や民間の公共交通関連サービスの創出を促進します。

HOW To Use?

以下の機能で公共交通計画の分析を支援します。

- GTFIS形式のデータ読み込み
- 運行頻度の可視化
- 交通分担の可視化
- 到達圏域分析
- 乗降実績可視化
- OD可視化

②用途の説明

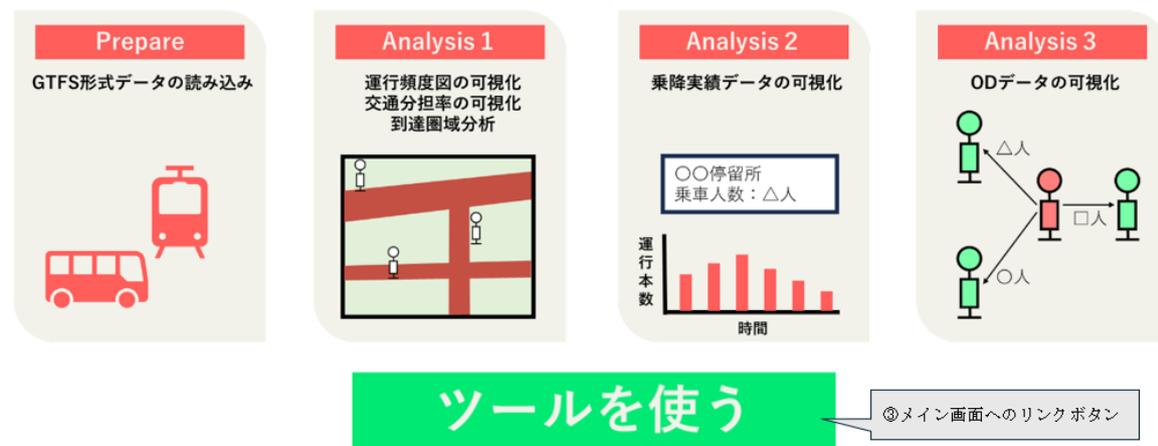


図 4-26 SC001 初期画面 画面イメージ

表 4-25 SC001 初期画面の説明

項目名	説明
①概要	システムの背景や目的を簡潔に記載する。
②用途の説明	機能ごとに用途を簡潔に記載する。
③メイン画面へのリンクボタン	クリックすることでメイン画面に遷移する。

2) 【SC002】 GTFS データの読み込み画面

GTFS データリポジトリから都道府県や年月日を指定し、ダウンロードする。手元に GTFS データの ZIP ファイルがある場合は、ファイルを指定し、アップロードする。



図 4-27 SC002 GTFS データの読み込み画面

3) 【SC003】 メイン画面（地図画面）

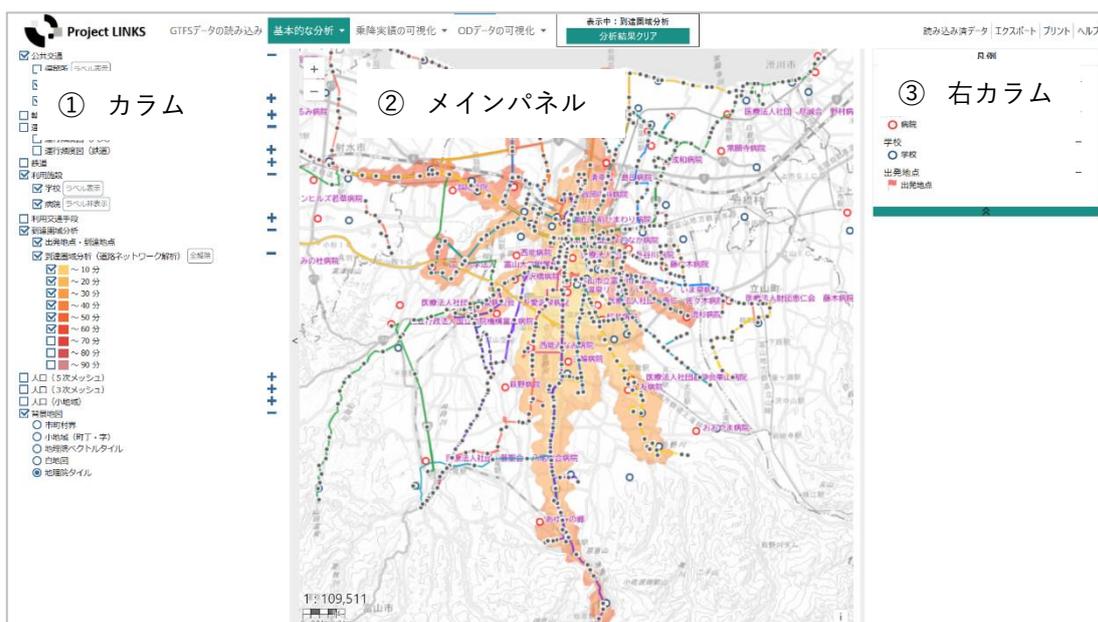


図 4-28 SC003 メイン画面（地図画面）

表 4-26 SC003 メイン画面の説明

項目名	説明
①左カラム	データのレイヤを ON/OFF 表示。
②メインカラム	GTFS や分析結果を地図表示。
③右カラム	凡例や、分析のオプション設定、分析結果のグラフを表示。

4-7. 実証システムの利用手順

4-7-1. 実証システムの利用フロー

本システムの利用方法は以下のとおりである。

まずは対象地域の GTFS データを読み込み、可視化する。さらに乗降実績データや OD データがある場合は、それらを読み込んで可視化する。

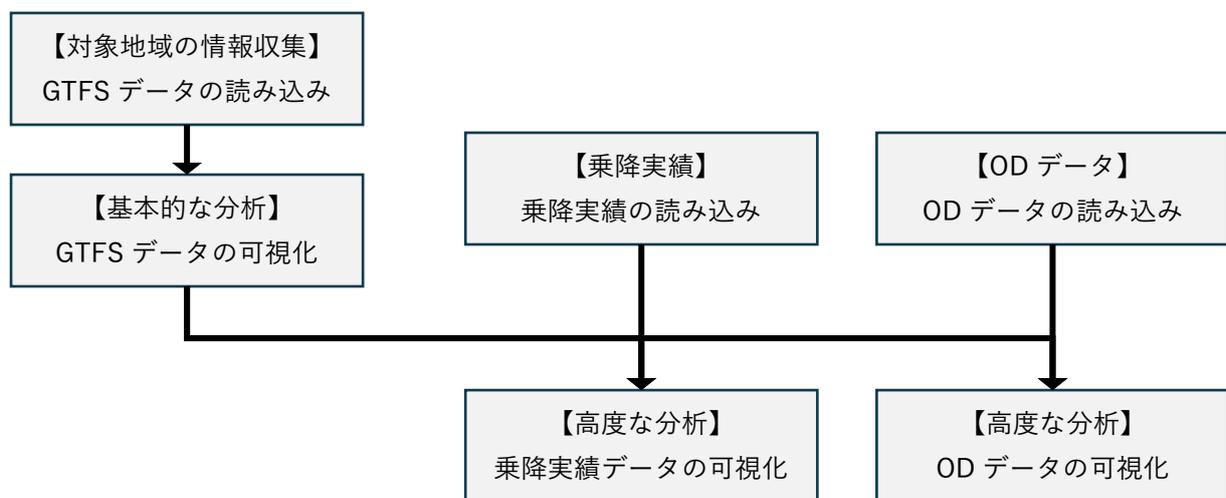


図 4-29 システムの利用フロー

4-7-2. 各画面操作方法

1) GTFS データの読み込み



図

図 4-30 GTFS データの読み込み画面（ダウンロード） 画面イメージ

表 4-27 SC002 GTFS データの読み込み画面（ダウンロード）説明

項目名	説明
①都道府県選択	プルダウンの選択肢から表示する対象の都道府県を選択する。
②操作切り替えタブ	GTFS データを地図に表示するにあたり、選択した都道府県下の GTFS データ一覧から表示する GTFS データを選択指定するか、アップロードした GTFS データを表示するかを切り替える。
③日付指定ラジオボタン	リポジットリ取得ボタンをクリックした際に取得する GTFS データの取得対象日を最新（カレント）か、日付指定するかを選択する。日付指定を選択した場合は、日付を数字入力またはカレンダー選択する。
④リポジットリ取得	選択された日付の GTFS データをリポジットリより取得して一覧表示する。
⑤データ一覧	リポジットリ取得ボタンクリック時、③で指定した日付に応じてリポジットリから取得したデータ一覧を表示する。 チェックボックスでダウンロード対象を選択する。

項目名	説明
⑥ダウンロード	③データ一覧のチェックボックスで選択されたデータをダウンロードし、メイン画面に遷移する。
⑦地図画面に戻る	ブラウザの機能の"戻る"と同じ操作を行う。
⑧機能の説明	この画面に関する機能の説明をオーバーレイ表示する。

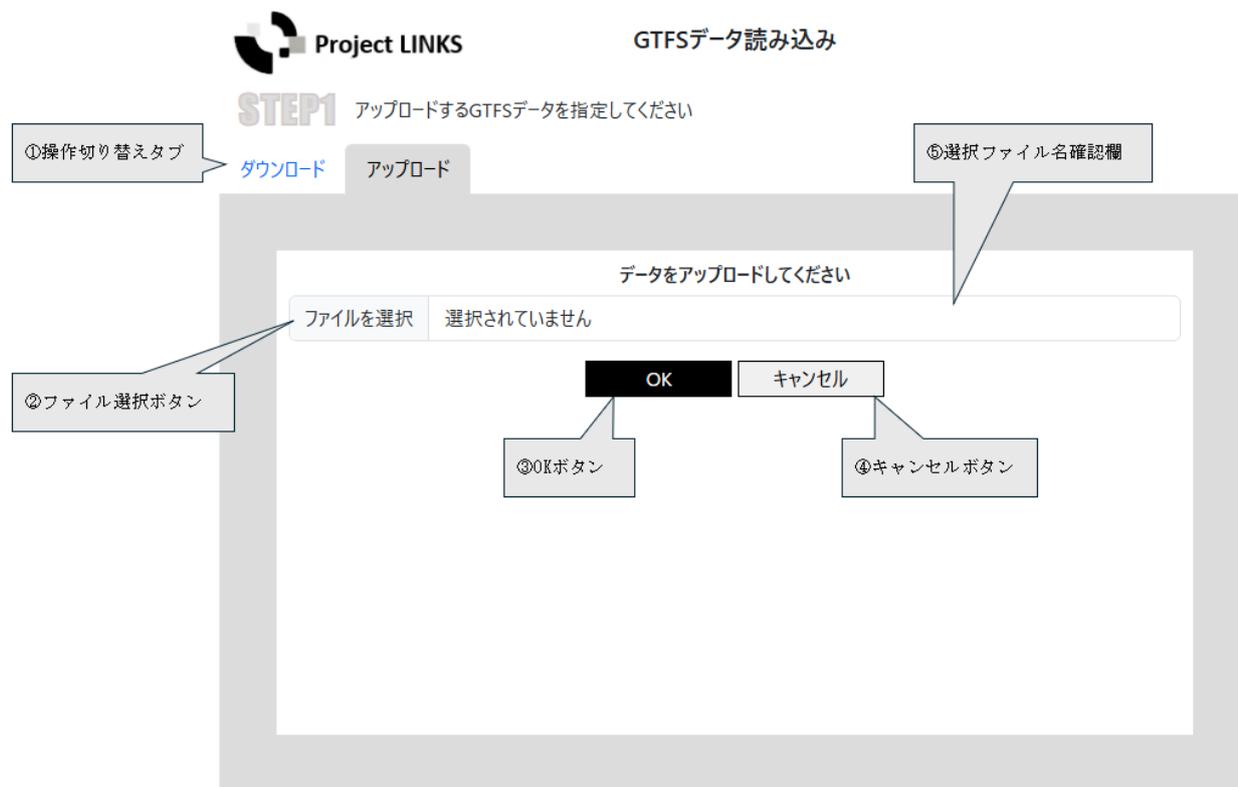


図 4-31 SC002 GTFS データの読み込み画面（アップロード） 画面イメージ

表 4-28 SC002 GTFS データの読み込み画面（アップロード）説明

項目名	説明
①操作切り替えタブ	GTFS データを地図に表示するにあたり、選択した都道府県下の GTFS データ一覧から表示する GTFS データを選択指定するか、アップロードした GTFS データを表示するかを切り替える。
②ファイル選択ボタン	クリックすると、拡張子が zip のものにフィルタされたファイルを開くダイアログが表示される。アップロードする GTFS ファイルを指定する。
③OK ボタン	選択指定した GTFS データをアップロードする処理を実行する。
④キャンセルボタン	選択済みのファイルをクリアする。
⑤選択ファイル名確認欄	① で指定したファイル名を確認のために表示する。

2) GTFS データの可視化

読み込んだ GTFS データは地図上に表示される。路線や停留所の情報を表示する。

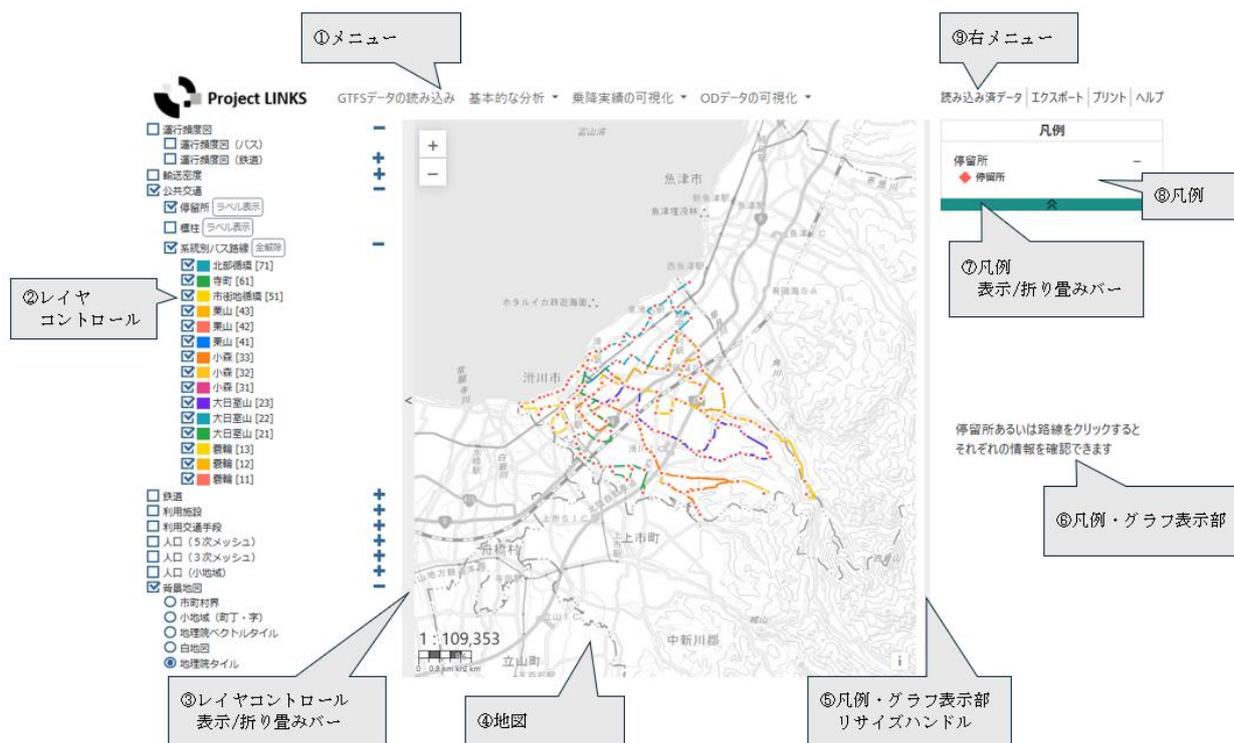


図 4-32 GTFS データ可視化画面（地図画面）

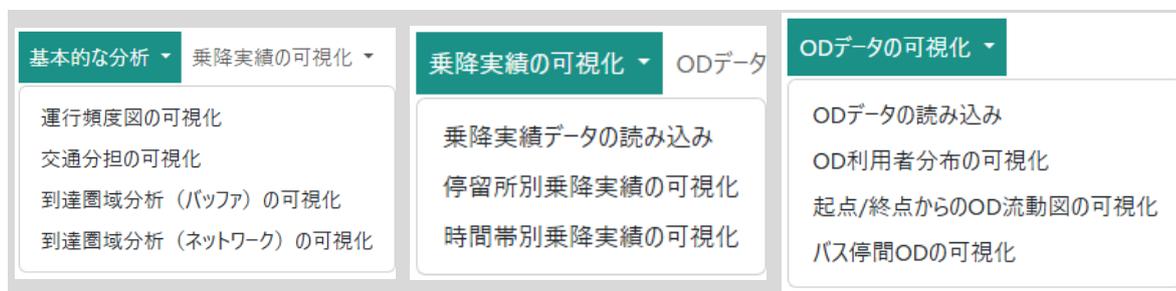


図 4-33 ①メニューのプルダウン選択



図 4-34 ①-5 分析結果クリアボタン



図 4-35 ②-1 ラベル表示・ラベル非表示ボタン



図 4-36 ②-2 全選択・全解除

表 4-29 SC003 メイン画面説明

項目名	説明
①メニュー	機能（GTFS データの読み込み、基本的な分析、乗降実績の可視化、OD データの可視化）を選択する。
①-1 基本的な分析 メニュー	機能（運行頻度図の可視化、交通分担の可視化、到達圏域分析（バッファ）の可視化、到達圏域分析（ネットワーク）の可視化）を選択する。
①-2 乗降実績の可視化 メニュー	機能（乗降実績データの読み込み、停留所別乗降実績の可視化、時間帯別乗降実績の可視化）を選択する。
①-3 OD データの可視化 メニュー	機能（OD データの読み込み、OD 利用者分布の可視化、起点/終点からの OD 流動図の可視化、バス停間 OD の可視化）を選択する。
①-4 分析結果クリア ボタン	画面上に表示した分析結果をクリアして地図の表示を初期状態に戻す。
②レイヤコントロール	地図上に表示するデータを選択する。
②-1 ラベル表示・ 非表示ボタン	レイヤのラベルの表示と非表示をクリックするたびに切り替える。
②-2 全選択・全解除 ボタン	系統別バス路線の路線ごとの全レイヤに対して、チェックボックスの全選択と全解除をクリックするたびに切り替える。
③レイヤコントロール 表示/折り畳みバー	レイヤコントロールの表示状態と折り畳み状態をクリックするたびに切り替える。

項目名	説明
④地図	地図上にデータを表示する。操作に必要なコントローラ（ズーム機能等）を備える。
⑤凡例・グラフ表示部 リサイズハンドル	凡例・グラフ表示部の幅をマウスで掴んで左右に動かすことで変更する。
⑥凡例・グラフ表示部	表示しているレイヤの凡例、グラフ及び各種集計値を表示する。
⑦凡例 表示・折り畳みバー	凡例の表示状態と折り畳み状態をクリックするたびに切り替える。
⑧凡例	表示しているレイヤの見た目や塗り分けの別をレイヤごとに表示する。
⑨右メニュー	機能（読み込み済データ、エクスポート、プリント、ヘルプ）を選択する。

3) 基本的な分析

GTFS データを用いた分析を表示する。

※ サンプルデータを表示



4) 乗降実績データの読み込み

乗降実績データを読み込み、データにエラーがあればメッセージを表示する。



図 4-37 乗降実績データの読み込み

5) 乗降実績データの可視化

乗降実績データを停留所別または時間帯別で可視化する。乗車人数、降車人数、乗車中人数を集計してグラフ表示する。

※ サンプルデータを表示

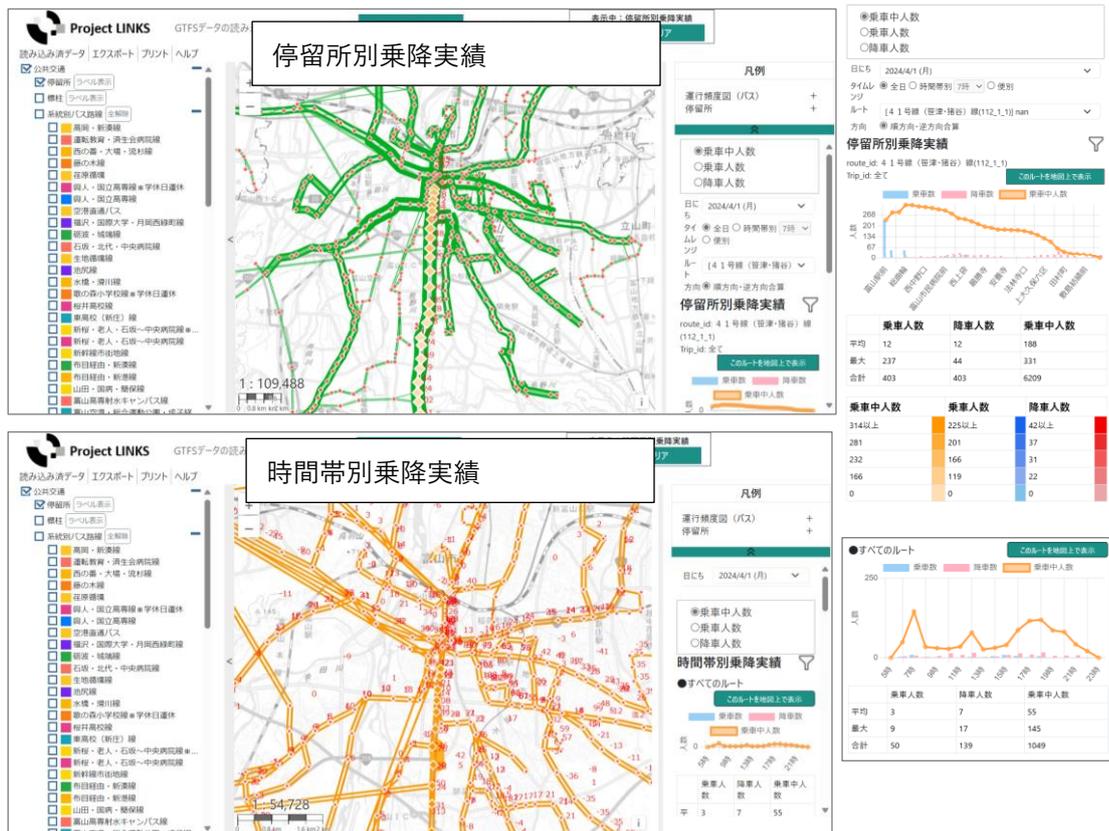


図 4-38 乗降実績データの可視化

6) ODデータの読み込み

ODデータを読み込む。データにエラーがあれば、その旨のメッセージを表示する。



図 4-39 ODデータの読み込み

7) ODデータの可視化

ODデータについて、OD利用者分布、起点/終点からのOD流動図、バス停間ODを可視化する。

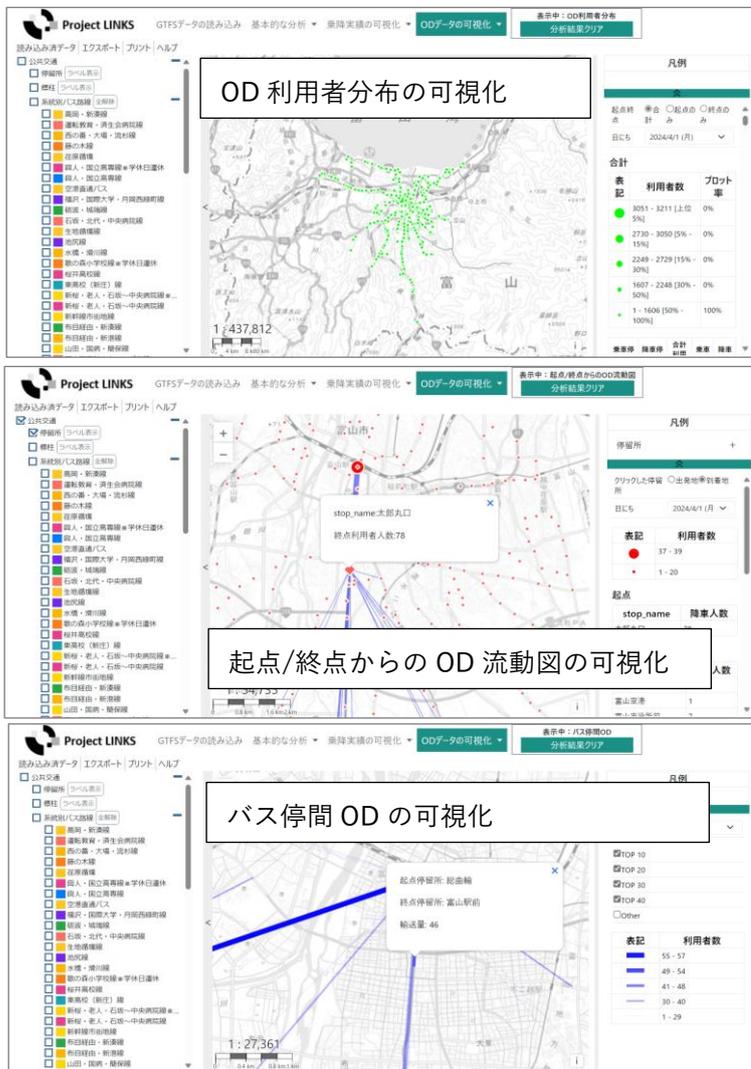


図 4-40 ODデータの分析結果表示

5. システムの非機能要件

5-1. 実証観点での非機能要件

表 5-1 非機能要件一覧

カテゴリ	ID	項目	詳細
可用性	NR101	システムの連続稼働時間	● 平日の定時を想定し 6 時間
	NR102	安定動作時間	● ワークショップが実業務と同等の工数を要するため、2 時間以上の安定動作時間を確保すること
	NR103	システム復旧時間	● 業務停止が伴う障害が発生した際に、3 営業日以内の復旧が担保可能とすること
	NR104	データの保管期間	● データは毎週ダウンロードするため、1 週間保管すること。
性能・拡張性	NR105	データの読み込み速度	● 5 分程度で読み込むこと。
	NR106	システムの処理実行速度	● シミュレーションの実行から結果表示まで 1 分以内で実施すること
運用・保守性	NR107	セキュリティ	● 対象となるデータ及びシステムの保守のため、IPA の安全なウェブサイトの作り方に従うこと。
	NR108	認証	● 利用ユーザを制限するためにパスワードを設定する。

1) 【NR101】 システムの連続稼働時間

- 本非機能要件を適用するシステム
 - 公共交通計画策定支援ツール
- 目標値
 - 6 時間
- 設定理由
 - 本システムを実証調査のワークショップで利用することを想定し、6 時間の連続稼働とする。
- 評価方法
 - 6 時間のシステム連続稼働を 1 回行い、システムダウンが生じないことを確認する。

2) 【NR102】 安定動作時間

- 本非機能要件を適用するシステム
 - 公共交通計画策定支援ツール

- 目標値
 - 2 時間
 - 設定理由
 - ワークショップが2 時間を想定しているため。
 - 評価方法
 - 2 時間の模擬ワークショップにてシステムダウンしないこと、安定稼働することを確認する。
- 3) 【NR103】 システム復旧時間
- 本非機能要件を適用するシステム
 - 公共交通計画策定支援ツール
 - 目標値
 - 3 時間
 - 設定理由
 - 24 時間 365 日稼働するシステムではないため、3 営業日程度を目標とする。
 - 評価方法
 - システム復旧の連絡先や手順が明らかであることを確認する。
- 4) 【NR104】 データの保管期間
- 本非機能要件を適用するシステム
 - 公共交通計画策定支援ツール
 - 目標値
 - 1 週間
 - 設定理由
 - システムのワークショップ利用とその後の試行期間を想定し、1 週間とする。
 - 評価方法
 - 1 週間前のデータが保管されているかを確認する。
- 5) 【NR105】 データの読み込み速度
- 本非機能要件を適用するシステム
 - 公共交通計画策定支援ツール
 - 目標値
 - 5 分程度
 - 設定理由
 - データを読み込んでから解析や集計の処理が必要となり、一度読み込めばシステム利用中は再度読み込む必要はないため、5 分程度とした。
 - 評価方法
 - 読み込む時間を計測する。

6) 【NR106】 システムの処理実行速度

- 本非機能要件を適用するシステム
 - 公共交通計画策定支援ツール
- 目標値
 - 20 秒
- 設定理由
 - データの読み込みや表示に時間を要する場合があるものの、検証に支障が生じない最大の時間として 20 秒を設定した。
- 評価方法
 - 操作を行い、目標値以下で表示されることを確認する。

7) 【NR107】 セキュリティ

- 本非機能要件を適用するシステム
 - 公共交通計画策定支援ツール
- 目標値
 - IPA の安全なウェブサイトの作り方に従っていること
- 設定理由
 - 最低限必要なセキュリティ対策が実施されている必要があるため。
- 評価方法
 - セキュリティ対策について確認する。

8) 【NR108】 認証

- 本非機能要件を適用するシステム
 - 公共交通計画策定支援ツール
- 目標値
 - ユーザ・パスワードにより認証する
- 設定理由
 - 完全なオープンシステムではなく、利用者を制限する必要があるため。
- 評価方法
 - 正しいユーザとパスワードで認証されるか、不正なユーザとパスワードで認証されないかを確認する。

6. 品質

6-1. 機能要件の品質担保

表 6-1 機能要件の品質担保方針

対象プロセス/ サブシステム	品質評価項目	目標値	期間の単位	アクティビティ
GTFS データ読み込み・可視化	データの整合性	● ユーザーヒアリング（満足度）	2024/12～2025/1月	● 運用テストによる検証
乗降実績の可視化	可視化の妥当性	● ユーザーヒアリング（満足度）	2024/12～2025/1月	● 運用テストによる検証
OD データの可視化	可視化の妥当性	● ユーザーヒアリング（満足度）	2024/12～2025/1月	● 運用テストによる検証

6-2. 非機能要件の品質担保

表 6-2 非機能要件の品質担保方針

対象項目	品質評価項目	目標値	期間の単位	アクティビティ
本システム	安定稼働時間	● 2時間	2024/1月	● 社内模擬ワークショップで検証
	データ読み込み速度	● 5分	2024/10～11月	● 運用テストによる検証

7. 実証技術の機能要件の検証

7-1. 「分析メニューの有用性」の検証

7-1-1. 検証目的

- 分析メニューの有効性について、想定している利用者（地方公共団体職員等）のニーズと合致しているのか確認する。

7-1-2. KPI

表 7-1 KPI 一覧

No.	評価指標・KPI	目標値	目標値の設定理由	検証方法サマリー
1	アンケートにおける自治体の利用意向	70%	● 目安として7割を設定	● ワークショップによるアンケートにて確認

7-1-3. 検証方法とシナリオ

- 地方公共団体職金に対するワークショップを実施し、実際に使用してもらいアンケート調査にて評価してもらう。
- アンケート調査は「使いやすい」「比較的使いやすい」「普通」「比較的使いにくい」「使いにくい」の5段階にて評価
- ワークショップは富山県内の地方公共団体職員に対して実施する。

7-1-4. 検証結果

検証内容	評価指標・KPI	目標値	結果	示唆
ワークショップ時のアンケートにおける利用意向に対する評価	「是非使いたい」、「出来れば使いたい」の回答割合	70%以上	100%	● 全メニューに対して「是非使いたい」「出来れば使いやすい」が100%を占めており、有用性が確認された。

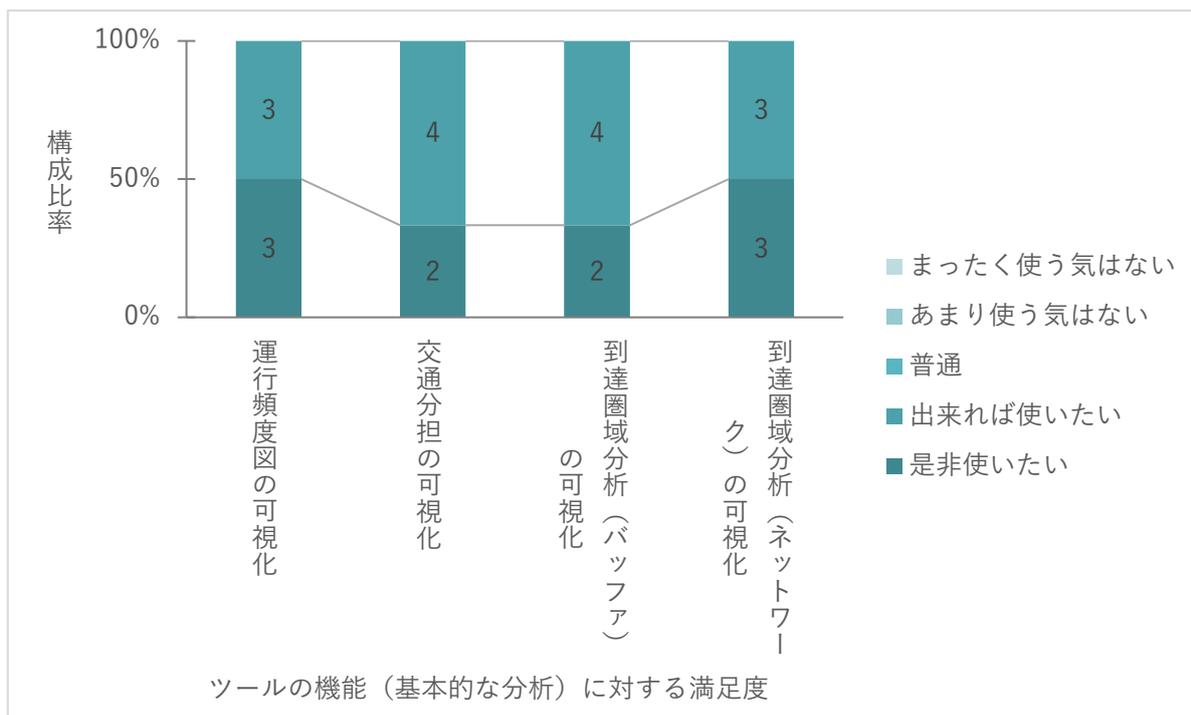


図 7-1 ツールの機能（基本的な分析）

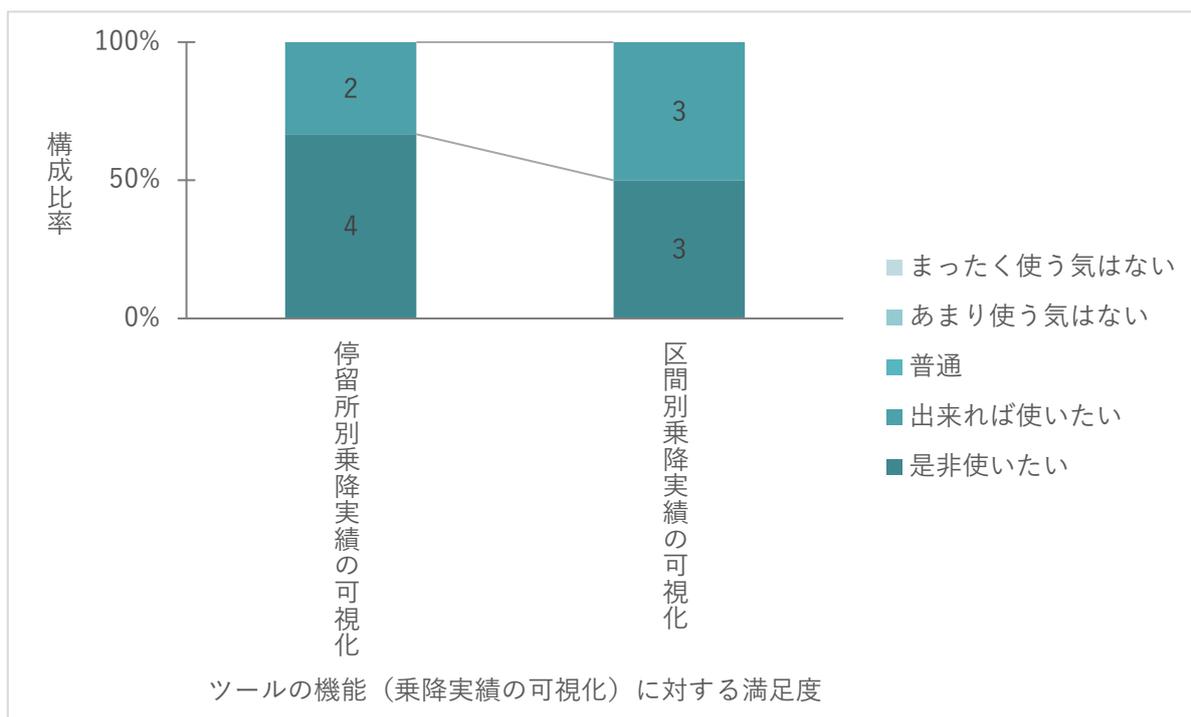


図 7-2 ツールの機能（乗降実績の可視化）

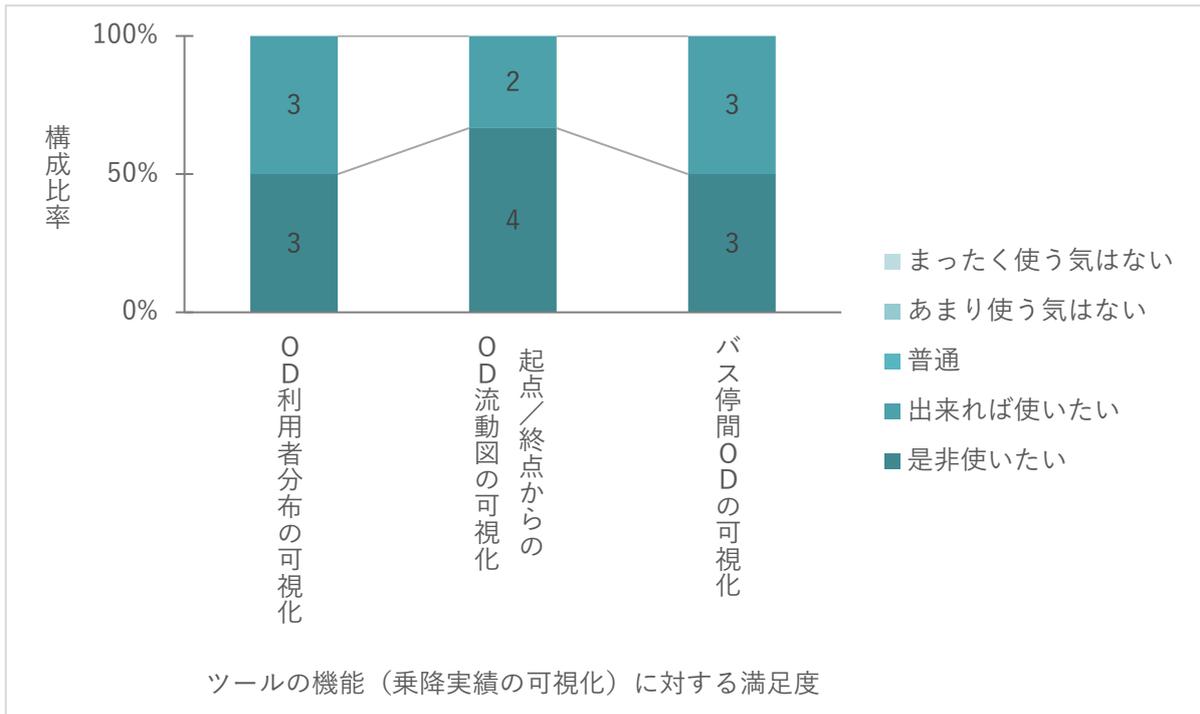


図 7-3 ツールの機能（乗降実績の可視化）

7-2. 「省力化・効率化」の検証

7-2-1. 検証目的

- 「公共交通計画策定支援ツール」によるバス路線、バス停情報等の表示・分析作業の省力化・効率化効果について確認する。

7-2-2. KPI

表 7-2 KPI 一覧

No.	評価指標・KPI	目標値	目標値の設定理由	検証方法サマリー
1	バス路線可視化作業時間	1/2 以下	● 目安としてこれまでの時間の半減と設定	● 旧来の QGIS を使用した作業、公共交通計画策定支援ツールを用いた作業の 2 パターンの作業時間を比較

7-2-3. 検証方法と検証シナリオ

- ウェブ上で公開されている GTFS データを用いて、地図上にバス路線を可視化する
- 下の 2 パターンによる作業における時間短縮を確認する。
 - ▶ パターン①：公共交通計画策定支援ツールを活用
 - ◇ 公共交通計画策定支援ツールを用いて富山地鉄のバス路線を表示
 - ▶ パターン②：QGIS を活用
 - ◇ GTFS レポジトリから、データをダウンロード
 - ◇ ダウンロードしたファイルから座標を抽出し、QGIS によりバス路線を表示
 - ◇ QGIS 上で凡例をつくり、路線ごとに別の色で表示
- パターン①がパターン②に対してどれだけ時間が短縮したかを計測

7-2-4. 検証結果

検証内容	評価指標・KPI	目標値	結果	示唆
バス路線可視化時間	作業時間	1/2 以下	1/4	● 十分時間が短縮された

7-3. 「収集データの有用性」の検証

7-3-1. 検証目的

- 地方公共団体職員における地域公共交通に対する施策の継続的な PDCA に向けて、有用なデータ収集が可能となっているのかを確認する。

7-3-2. KPI

表 7-3 KPI 一覧

No.	評価指標・KPI	目標値	目標値の設定理由	検証方法サマリー
1	「使いやすい」、 「比較的使いやすい」の回答割合	70%以上	● 目安として業務領域の7割を設定	● ワークショップによるアンケートにて確認

7-3-3. 検証方法と検証シナリオ

- 地方公共団体職金に対するワークショップを実施し、実際に使用してもらいアンケート調査にて評価してもらう。
- アンケート調査は「使いやすい」「比較的使いやすい」「普通」「比較的使いにくい」「使いにくい」の5段階にて評価
- ワークショップは富山県内の地方公共団体職員に対して実施する。

7-3-4. 検証結果

表 7-4 検証結果

検証内容	評価指標・KPI	目標値	結果	示唆
ワークショップ時のアンケートにおける業務に対する有用性の評価	各業務に対する「使いたい」の回答割合	70%以上	75%	● 複数業務に対して、確認した結果、全体として「使いたい」の割合が70%を超えており、有用性が確認された。

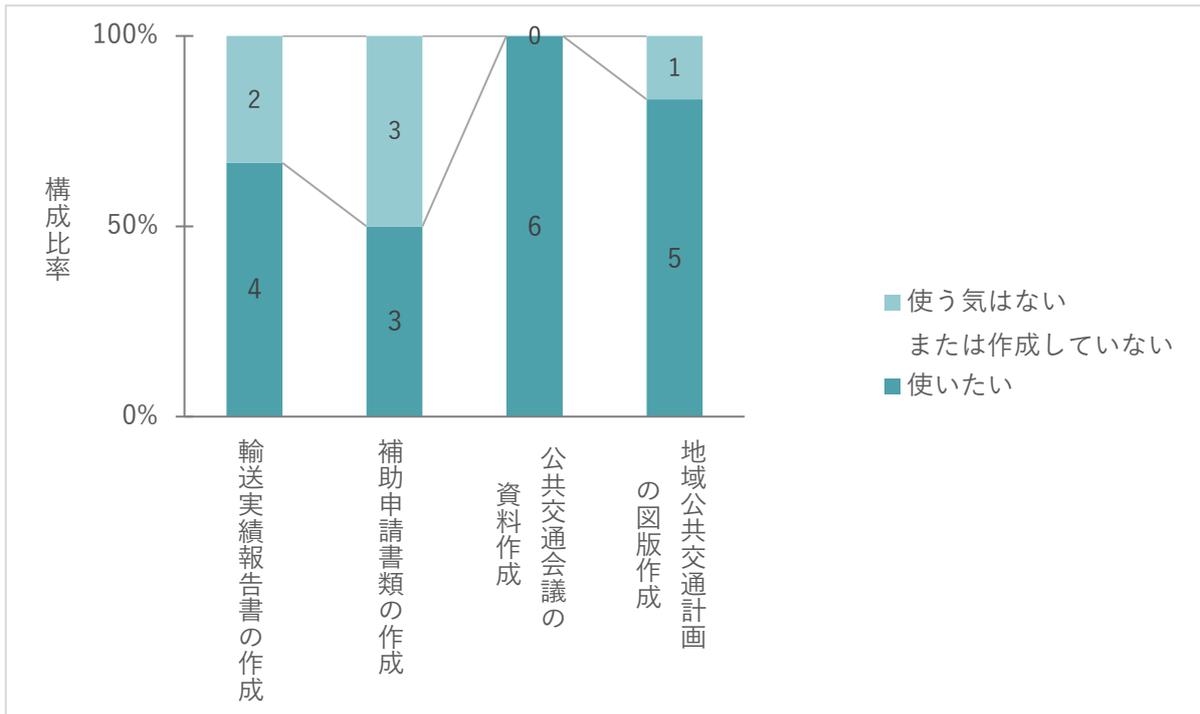


図 7-4 ツールをどのような業務に活用できるか

7-4. 「公共交通計画策定支援ツールの使いやすさ」の検証

7-4-1. 検証目的

- 分析メニューの使いやすさについて、想定している利用者（地方公共団体職員等）が十分に使いやすいものとなっているのかを確認する。

7-4-2. KPI

表 7-5 KPI 一覧

No.	評価指標・KPI	目標値	目標値の設定理由	検証方法サマリー
1	「使いやすい」、 「比較的使いやすい」の回答割合	70%以上	● 目安としてこれまでの7割を設定	● ワークショップによるアンケートにて確認

7-4-3. 検証方法と検証シナリオ

- 地方公共団体職金に対するワークショップを実施し、実際に使用してもらいアンケート調査にて評価してもらう。
- アンケート調査は「使いやすい」「比較的使いやすい」「普通」「比較的使いにくい」「使いにくい」の5段階に手評価
- ワークショップは富山県内の地方公共団体職員に対して実施する。

7-4-4. 検証結果

検証内容	評価指標・KPI	目標値	結果	示唆
ワークショップ時のアンケートにおける操作性に対する評価	「使いやすい」、 「比較的使いやすい」の回答割合	70%以上	83%	● 「使いやすい」「比較的使いやすい」が70%を超えており、一定の使いやすさが確認された。

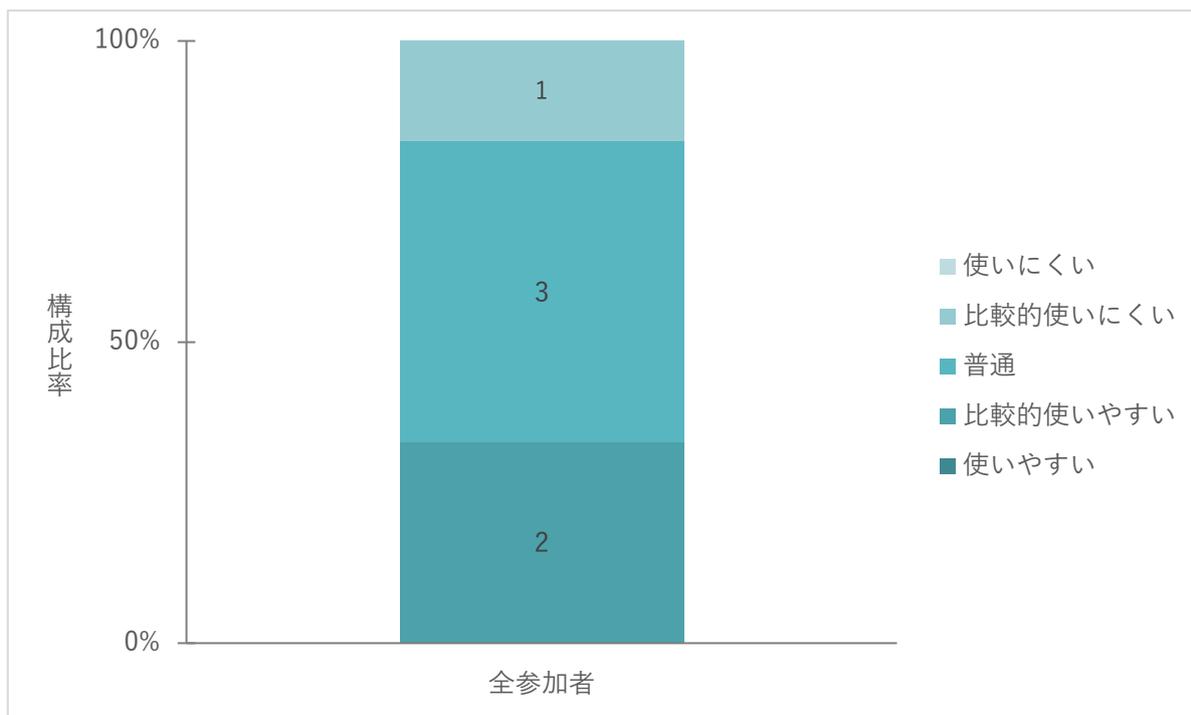


図 7-5 ツールの操作性

8. 実証技術の非機能要件の検証

8-1. 検証目的

- 実証実験を実施するために必要な時間、安定してシステムが稼働することを検証する
- ユーザーが使いやすいシステムであることを検証する

8-2. KPI

表 8-1 非機能要件の KPI 一覧

カテゴリ	ID	項目	詳細
可用性	NR001	安定動作時間	● ワークショップが実業務と同等の工数を要するため、2 時間以上の安定動作時間を確保すること
性能・拡張性	NR002	データの読み込み速度	● システム利用者が不快なくシステム運用を行うことを想定し、インプットデータの読み込みを 1 分以内でおこなうこと
	NR003	データのアップロード速度	● 利用時に一般的にアップロードするサイズのデータ（10 MB）を、一般的な 5G 回線で、1 分以内でアップロードできること
	NR004	システムの処理実行速度	● シミュレーションの実行から結果表示まで 30 秒以内で実施すること
運用・保守性	NR005	認証	● 正しいユーザーID とパスワードでのみログインできること
ユーザビリティ	NR006	操作性	● ユーザーが操作できる UI が明確に提示されていること
	NR007	デザイン	● デザイン・デザインルールの標準化がされており、わかりやすい UI となっていること
	NR008	デザイン	● ユーザーの操作に対する反応が適切にあること
その他	NR009	OSS	● システムのソースコードを OSS として公開すること

8-2-1. 検証方法と検証シナリオ

表 8-2 非機能要件の検証方法

対象項目	品質評価項目	目標値	期間の単位	アクティビティ
本システム	安定動作時間	● 2 時間	2025/1～2 月	● 運用テストによる検証
	データのアップロード速度	● 1 分	2025/1～2 月	● 運用テストによる検証
	データの読み込み速度	● 1 分	2025/1～2 月	● 運用テストによる検証

8-2-2. 検証結果

検証の結果、すべての検証において目標値に達していることを確認した。

表 8-3 検証結果サマリー

赤セル：KPI 達成

青セル：KPI 未達

検証内容	評価指標・KPI	目標値	結果	示唆
安定動作時間	稼働時間	2 時間	2 時間	● 安定して目標値を超える時間稼働した
データのアップロード速度	アップロード時間	1 分	1 分	● 十分な速度でデータをアップロードできた
データの読み込み速度	読み込み時間	1 分	1 分	● 十分な速度でデータを読み込むことができた

9. 自治体アンケート・事業者ヒアリングによるデータ保有実態把握

9-1. 自治体アンケートの概要

9-1-1. アンケートの目的

公共交通計画策定支援ツールの開発に当たり、まず地域公共交通の運行主体であるバス事業者（路線バス）や自治体（コミュニティバス、自治体自主運行バス、デマンド交通等）がどのような運行・乗降等の情報を作成・収集し、現在どのような方法で活用しているのか、実態を把握する必要がある。

そこで富山県内自治体向けにアンケート調査を実施し、公共交通に関する実務の内容やデータ活用状況、保有するデータ等について可能な範囲での提供を依頼した。

9-1-2. アンケート対象自治体の公共交通

今回アンケート配布対象とした富山県内自治体において運行されている公共交通の概要は以下の通り。

表 9-1 アンケート対象自治体における公共交通の概要（1）

自治体名	鉄道	路線バス	コミュニティバス（定時定路線、自治体・地域運行）	デマンド交通（区域運行）ほか
富山市	北陸新幹線、JR 高山本線、あいの風とやま鉄道 富山地方鉄道本線・市内線・不二越線・上滝線・富山港線	富山地鉄バス	まいどはやバス、富山港線フィーダーバス、堀川南地域コミュニティバス、水橋ふれあいコミュニティバス、呉羽いきいきバス、婦中コミュニティバス、大山コミュニティバス、山田コミュニティバス、上条コミュニティバス、八尾コミュニティバス 南砺市営バス	大沢野シルバータクシー、あいのり大山（大山・八尾・山田の各コミュニティバスはデマンド運行区間あり）
高岡市	北陸新幹線、JR 城端線・氷見線 あいの風とやま鉄道、万葉線	富山地鉄バス 加越能バス	高岡市公営バス（五位山線、花尾線、向野循環線、東廻循環線、南廻循環線）、木津ぐるりんバス（木津地区）	地域タクシーもりまる（守山地区） ぐるっとおぜバス（小勢地区）、ノッカルなかた（中田地区）、のむたく（野村地区）
魚津市	あいの風とやま鉄道、富山地方鉄道本線		魚津市民バス（市街地巡回、経田一道下、上野方、天神、松倉、坪野、中島、西布施、片貝）	おもてなし魚津直行便（魚津市内⇄黒部宇奈月温泉駅行き）の予約式乗合タクシー
氷見市	JR 氷見線	加越能バス	磯辺線、灘浦線、碁石線、久目線、速川線、熊無線	
滑川市	あいの風とやま鉄道、富山地方鉄道本線	富山地鉄バス	のる my car（箕輪、大日室山、小森、栗山、市街地循環、寺町、北部循環）	

表 9-2 アンケート対象自治体における公共交通の概要（2）

自治体名	鉄道	路線バス	コミュニティバス（定時定路線、自治体・地域運行）	デマンド交通（区域運行）ほか
黒部市	北陸新幹線 あいの風とやま鉄道、 富山地方鉄道本線	富山地鉄バス	黒部市コミュニティタクシー （愛本本線、愛本連絡線、桧 屋大橋循環線、栗虫連絡線） のらんマイ・カー（新屋線）	デマンドタクシー （三日市エリア、前沢－宮野エリア、田家野－ 名嘉山エリア、村椿エリア、大布施エリア、萩 生エリア） おもてなし魚津直行便（魚津市内⇄黒部宇奈月 温泉駅行き予約式乗合タクシー）
砺波市	JR 城端線	富山地鉄バス 加越能バス	砺波市営バス（高波線、栴檀 野線、栴檀山線、庄川線、荘 川北回り線）	チョイソコとなみ（旧「愛のりくん」）
小矢部市	あいの風とやま鉄道	加越能バス	小矢部市営バス（メルバス） （津沢線、正得線、宮島線、 南谷線、蟹谷線）	チョイソコおやべ
南砺市	JR 城端線	富山地鉄バス 加越能バス	南砺市営バス（なんバス）	南砺市営バスデマンド運行（※R6.3 実証実験終 了）
射水市	あいの風とやま鉄道、 万葉線	富山地鉄バス 加越能バス	射水きときとバス	デマンドタクシー（大門地区）
舟橋村	富山地方鉄道本線		上条コミュニティバス（※所 管は富山市）	
上市町	富山地方鉄道本線		上市町営バス（柿沢・大岩 線、南加積線、宮川線、相ノ 木線、弓庄線）	予約のりあいバス（白萩線、陽南線）
立山町	富山地方鉄道本線・上 滝線・立山線 立山ケーブルカー、立 山トンネルトロリーバ ス、立山ロープウエ イ、黒部ケーブルカー ※太字：立山黒部アル ペンルート	富山地鉄バス 立山高原バス	立山町営バス（伊勢屋線、吉 峰線、北部循環線、利田・大 森線、新川・下段線、芦峠寺 線）	
入善町	あいの風とやま鉄道		のらんマイ・カー（新屋線、 舟見線）	デマンド交通「ウチマエくん」
朝日町	あいの風とやま鉄道		あさひまちバス（宮崎境線、 市振線、笹川線、草野赤川 線、南保線、山崎線、藤塚 線、愛本線、大家庄線）	ノッカルあさひまち

9-1-3. アンケートの配布方法・配布対象

アンケートについてはアンケート回答票を各自治体の公共交通担当部署へのメール添付し、回答を記入したうえで返送を依頼した。ただし複数の方法での回答を可能とするため、合わせてアンケート票に FAX 番号を併記して FAX 返信も準備した。

ネットアンケート回答フォームを Questant で作成し、自治体宛メールに QR コードを添付するなど、回収数増加に向けた手段を講じた。なお回答と合わせて、市町村で保有しているデータ（乗降・運行情報等）についても提供を依頼した。

連絡先については、今回の協力自治体である富山県に公共交通担当部署の連絡先収集を依頼した。担当部署のメールアドレスが不明な自治体については電話等で連絡を取り、担当者連絡先を確認した。なお令和 6 年度時点で地域公共交通計画等未策定であった立山町・入善町・船橋村の 3 町村については、日常の公共交通業務における作業内容としての回答を依頼した。

表 9-3 富山県内自治体の地域公共交通計画策定状況

市町村名	地域公共交通 計画策定状況
富山市	網形成のみ
高岡市	済
射水市	網形成のみ
魚津市	済
氷見市	済
滑川市	済
黒部市	済
砺波市	済
小矢部市	済
南砺市	済
舟橋村	
上市町	網形成のみ
立山町	R8 予定
入善町	
朝日町	済

9-2. アンケートの詳細

9-2-1. アンケートの設問構成

自治体向けアンケートの設問構成は以下の通り。

1. 市町村名
2. 回答者・担当者の氏名・部署名・連絡先（電話、メールアドレス）
3. 公共交通における実務内容
4. 路線バス・コミュニティバス等の乗降客数調査の実施状況
5. 利用者数等の日報データ取得方法
6. 自治体で収集・保有している公共交通データ
7. データを利用して作図・整理・分析作業の発生した実務
8. 公共交通に関する実務における課題
9. 実務を進めるためにほしいデータ・分析ツール
10. その他公共交通におけるデータ活用に関するご意見

5. 貴団体にて運行管理を行っている公共交通について、利用者数等の日報データはどのように取得していますか。

取得方法	データ形式
d. 委託先からの送付 e. アプリケーション上で確認 f. 日報は運行事業者側で管理 g. その他 ()	a. 紙 b. アプリケーション上で確認 c. web ブラウザ上で確認 d. 電子ファイル ファイル形式が分かれば、教えて下さい。 (例：エクセル、CSV 等) e. その他 ()
日報の報告方法	取得のタイミング
a. 郵送 b. FAX c. メール d. Web からダウンロード e. その他	a. 毎日 b. 毎週 c. 毎月 d. 適宜・不定期 e. その他

6. 5.の日報を除いて、貴団体にて収集・保有されている公共交通に関するデータがありましたら教えてください。

収集・保有しているデータ	データ形式
a. コミュニティバス等の運行実績 b. コミュニティバス等の乗降者数 c. その他 ()	a. 紙 b. アプリケーション上で確認 c. web ブラウザ上で確認 d. 電子ファイル ファイル形式が分かれば、教えて下さい。 (例：エクセル、CSV 等) e. その他 ()
取得方法	取得のタイミング
a. 委託先からの送付 b. アプリケーション上で確認 c. データは運行事業者側で管理 d. その他 ()	a. 毎日 b. 毎週 c. 毎月 d. 適宜・不定期 その他
日報の報告方法	
a. 郵送 b. FAX c. メール d. Web からダウンロード e. その他	

※5.6.につきましては、可能でしたらデータサンプルを参考までに送付いただくと助かります。

9. 実務を進めるため欲しいデータや分析ツールがあれば教えてください。(a.~u. 複数選択)

<交通分析>

- a. 鉄道駅・バス停から一定距離の圏域(例: 駅から 800m、バス停から 300m 等)を描画し、含まれる人口数を算出できる
- b. 便別・区間別の通過人員を算出できる
- c. 人口の経年変化と利用実績を比較できる
- d. 路線の交通サービスレベル(運行本数、平均/最大空き時間等)を比較できる
- e. 学校の始業時間に合わせたバスのダイヤを自動調整する
- f. 複数路線の乗継プランを自動作成できる
- g. バス等の運航最適化施策(経路、運航頻度、料金等)による効果(交通分担率の変化、利用者・収入の変化、渋滞解消の効果等)を予測できる

<複数データの統合・管理>

- h. 運行データ、バス停別乗降人員、車両・乗務員データ等を統合管理できる
- i. 複数路線(路線バス、コミュニティバス含む)のデータを統合管理できる

<データ可視化>

- j. 1日単位や時間帯単位での区間別運行本数・乗車人数等を可視化できる
- k. 区間別運行本数・乗車人数等を地図上で可視化できる
- l. バス停別到達圏域(複数路線の乗継を含む)を可視化できる
- m. 運行区間別のバス・自家用車の分担率を可視化できる
- n. 公共交通と自家用車の分担率を可視化できる

<データ出力>

- o. GTFS データから PDF・イラレ形式の路線図を出力できる(公共交通マップのベースデータ等に活用可能)
- p. バス路線と沿線施設を組み合わせた地図を出力できる
- q. 選択レイヤ等の設定結果を保存し、後日再利用可能とする機能(基本は都度設定)

<その他>

- r. 人件費(乗務員の給与等)と運行経費・運行収益のバランスを可視化できる
- s. 沿線人口(全年齢、高齢者等)と利用者数のバランス(乗車獲得率)を可視化できる(バス停別・路線別)
- t. 路線別の補助金額を分析・可視化できる
- u. その他()

10. その他公共交通業務におけるデータ活用につきまして、ご意見がありましたらご自由にお書きください。

ご協力、ありがとうございました。

9-3. アンケート結果

9-3-1. アンケート集計結果

各設問におけるアンケート分析結果を以下に挙げる。

3. 公共交通における実務内容

- 自治体で実施している実務は、「コミュニティバスの導入検討・運営」「補助事業の申請」「住民からの要望対応」を80%以上の自治体が実施
- 「バスルート等に対する住民説明」を行っている自治体は、30%と少ない

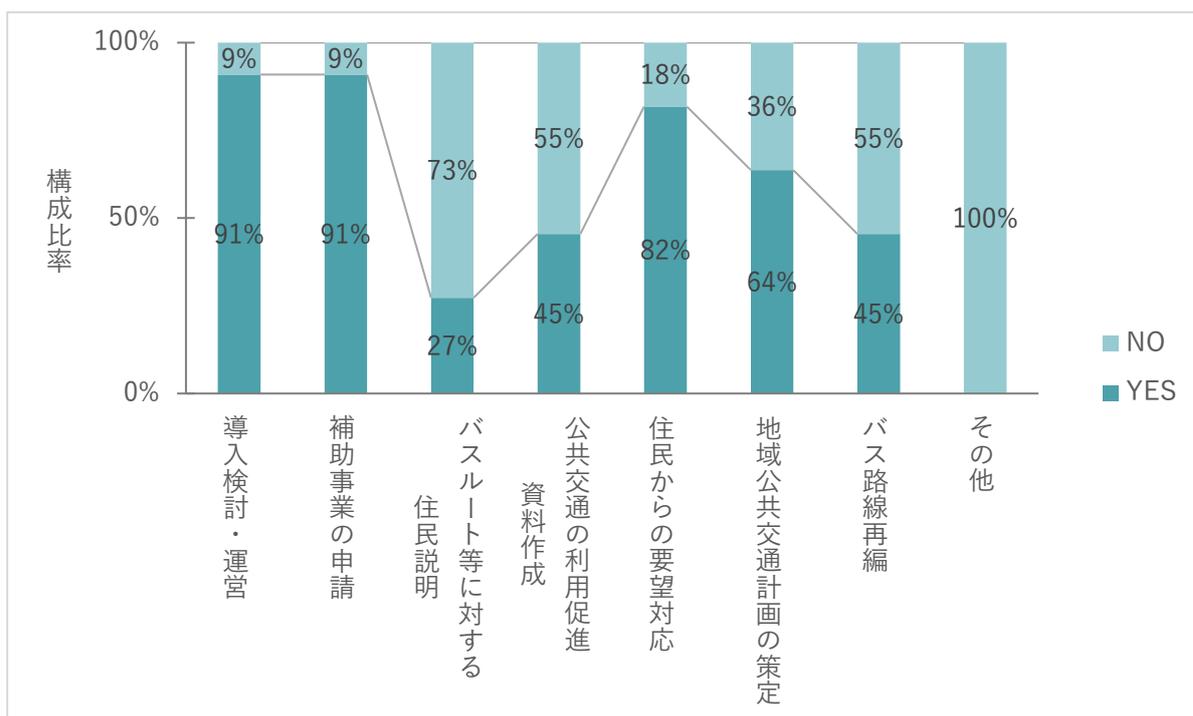
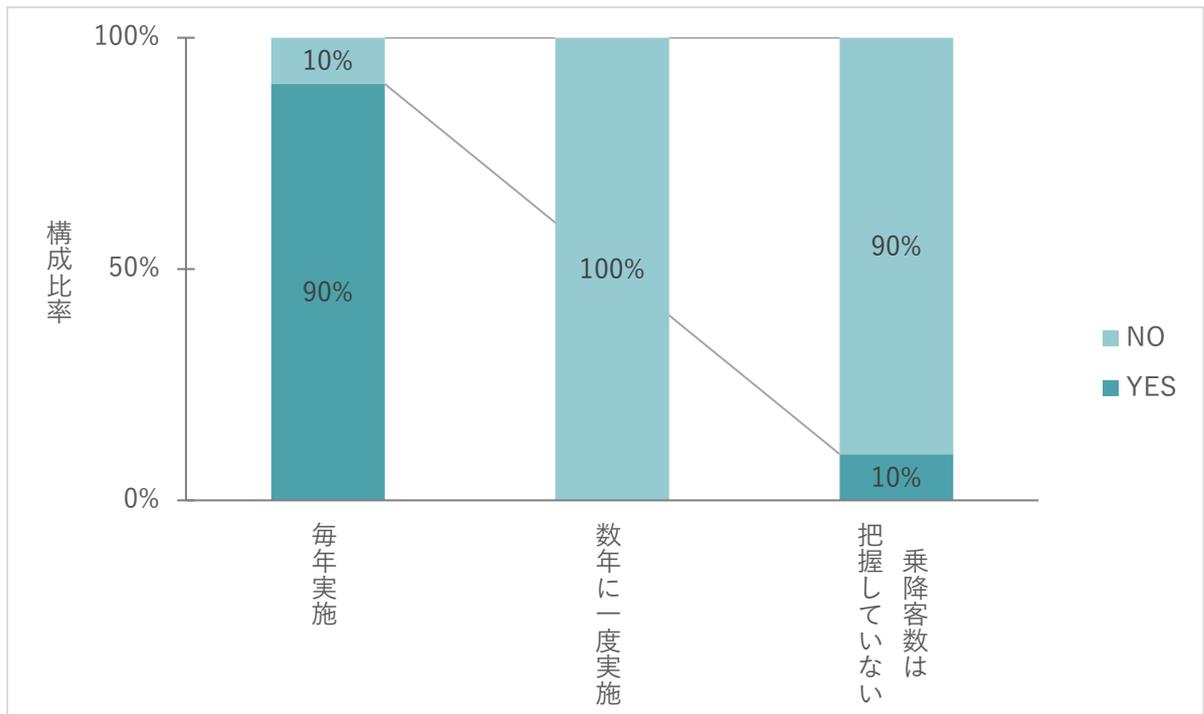


図 9-1 公共交通に関する実務

4. 路線バス・コミュニティバス等の乗降客数調査の実施状況

- 乗降客数調査は、90%近くの自治体が「毎年実施」と回答



● 図 9-2 路線バス・コミュニティバス等の乗降客数調査

5. 利用者数等の日報データ取得方法

- 日報データは 80%近い自治体が、運行委託先の事業者から受領
- 報告方法は「郵送」「FAX」「メール」「web からダウンロード」など多岐に渡る
- 「窓口へ手持ち」「市民センター宛に提出し、最終的に役所で総括」などの方法もある
- 報告形式は、「紙」が 100%であり、一部「電子ファイル」「web ブラウザ上で確認」などの形式を取る
- 日報データの取得タイミングは、自治体または委託事業者の都合による

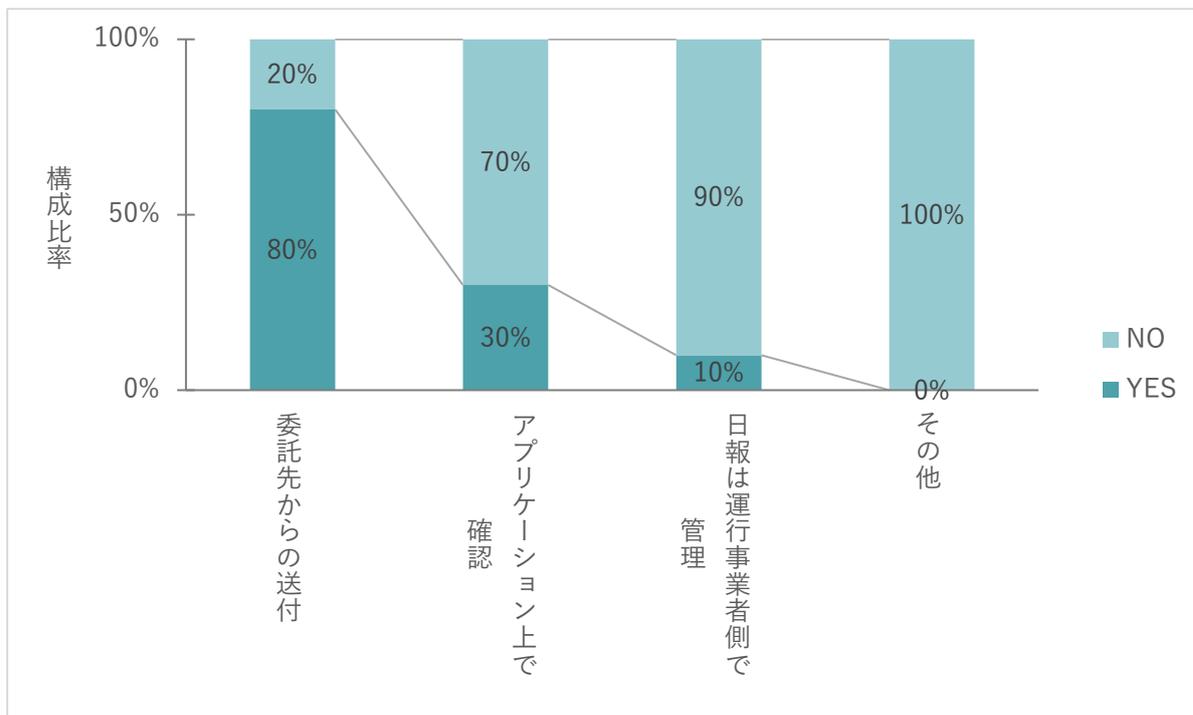


図 9-3 利用者数等の日報データ取得方法

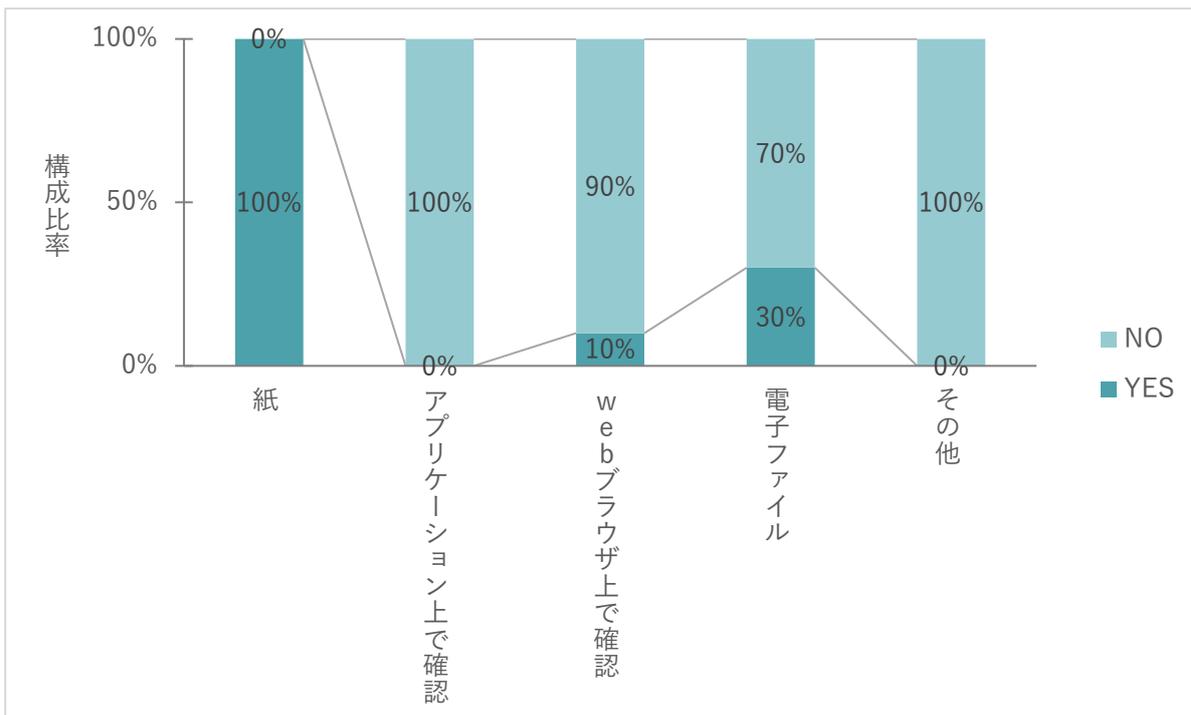


図 9-4 運行事業者からの報告形式

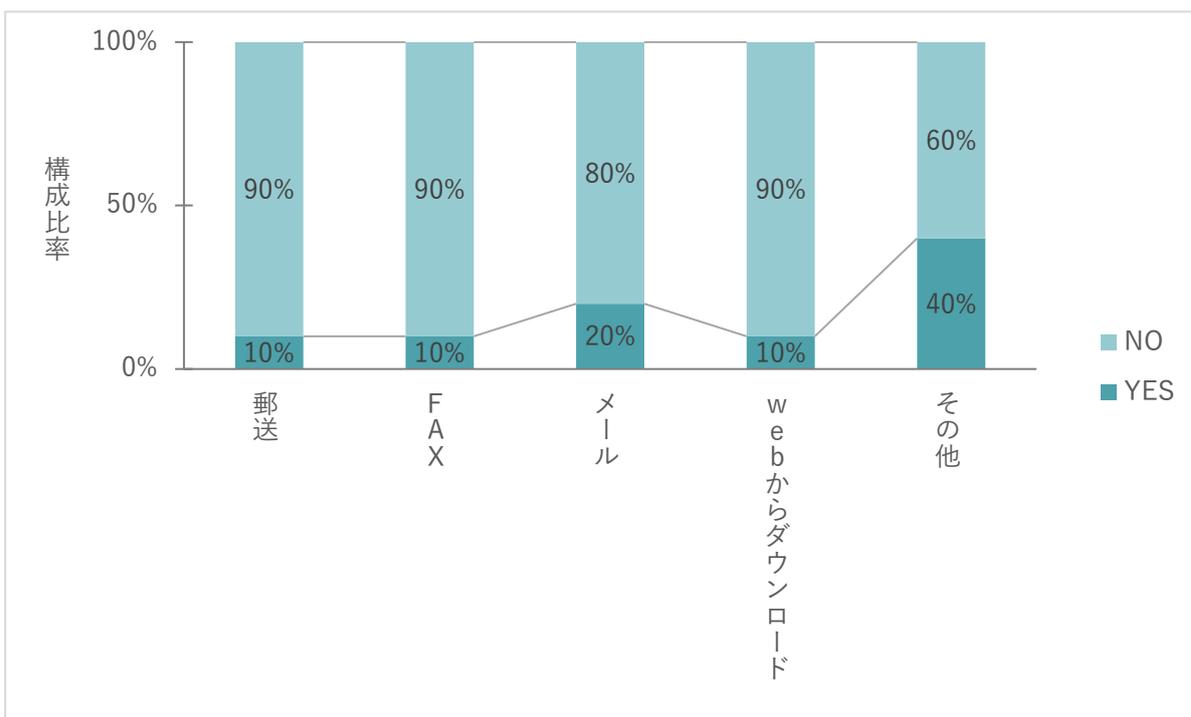
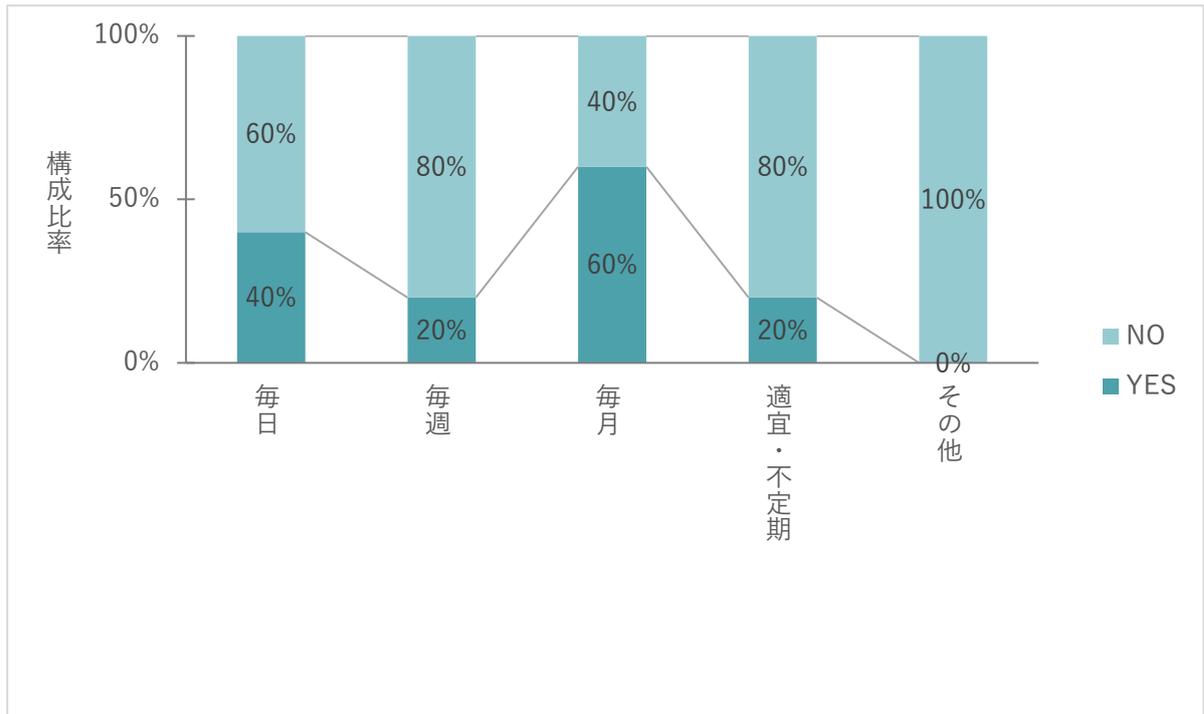


図 9-5 運行事業者からの報告方法



● 図 9-6 日報データの取得タイミング

6. 自治体で収集・保有している公共交通データ

- 運行日報以外にも、60%前後の自治体が「運行実績」「乗降者数」を収集
- 「取得方法」「報告方法」「報告形式」「取得タイミング」については、5.日報データの受領結果とほぼ同じ

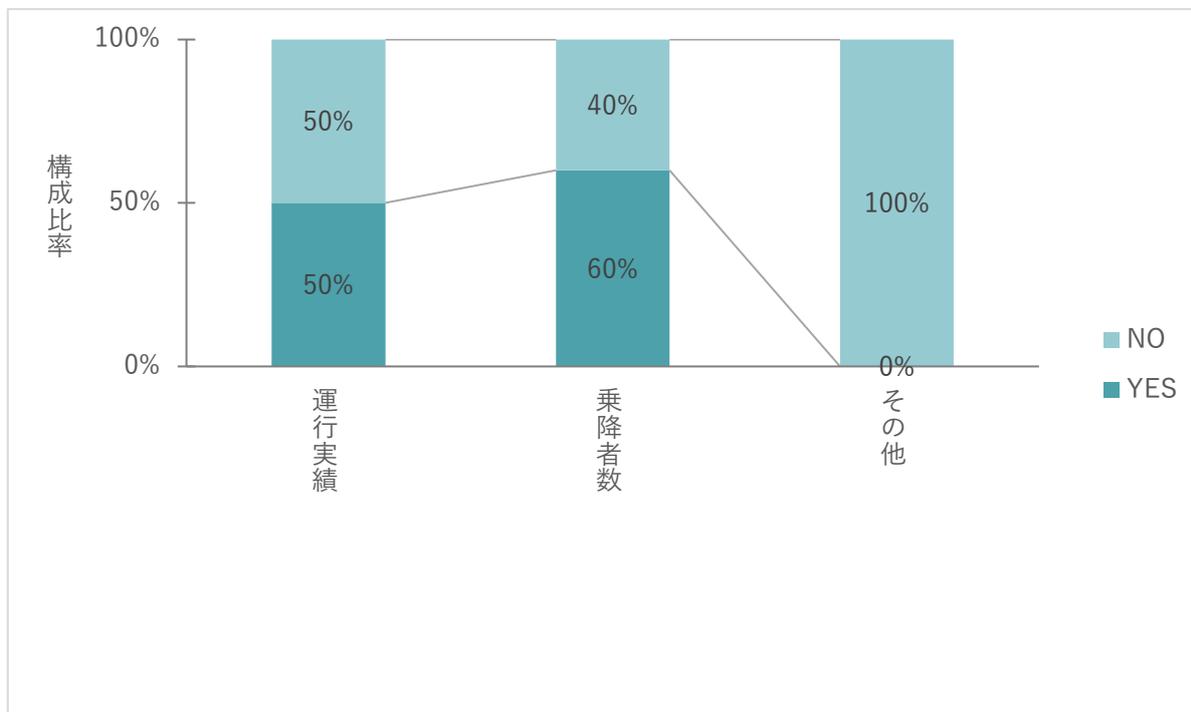


図 9-7 自治体で収集・保管しているデータ

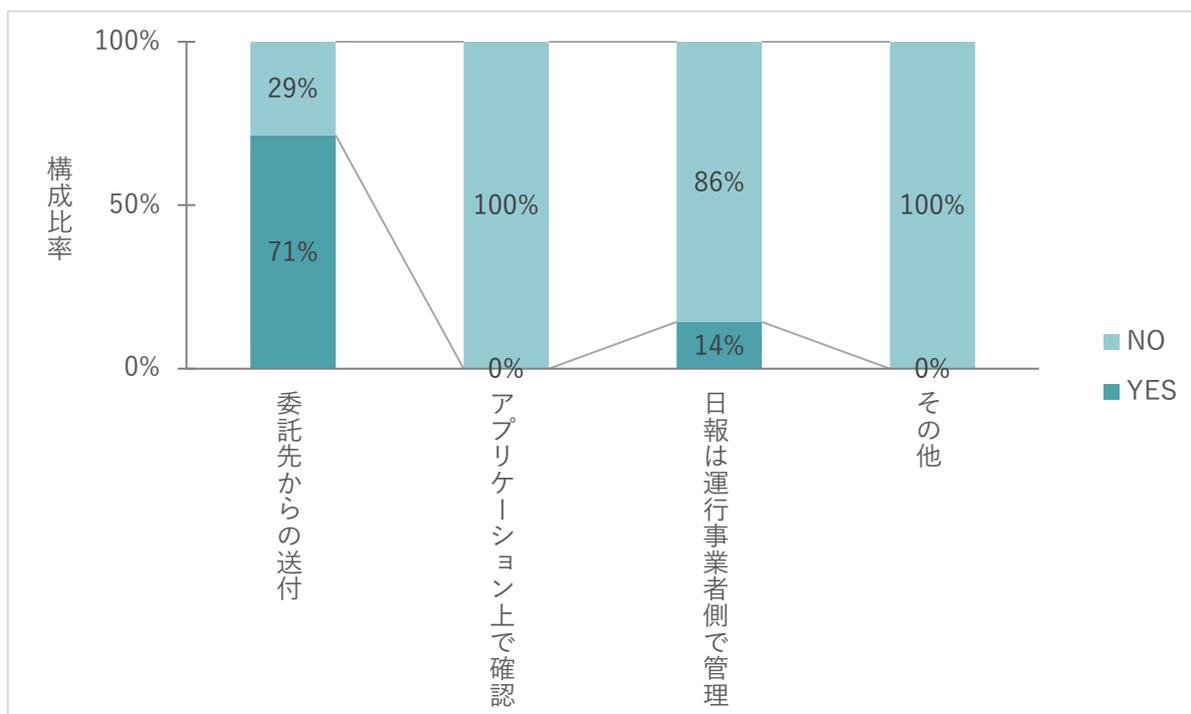


図 9-8 日報以外のデータの取得方法

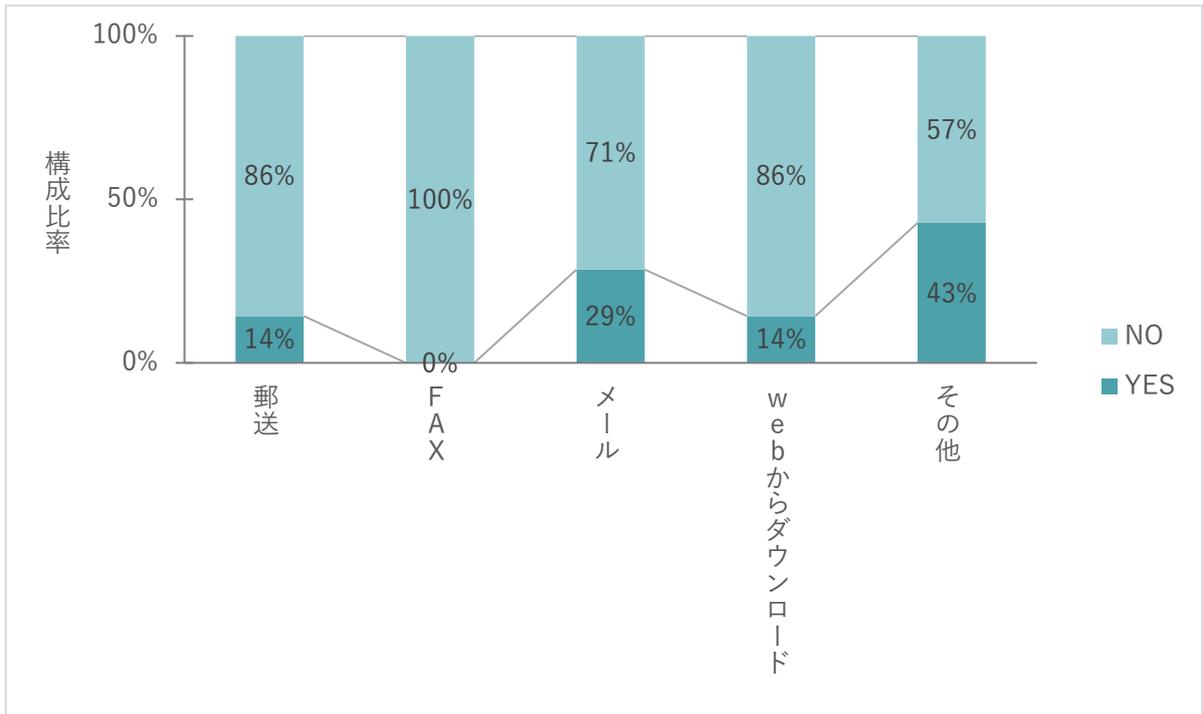


図 9-9 日報以外のデータ報告方法

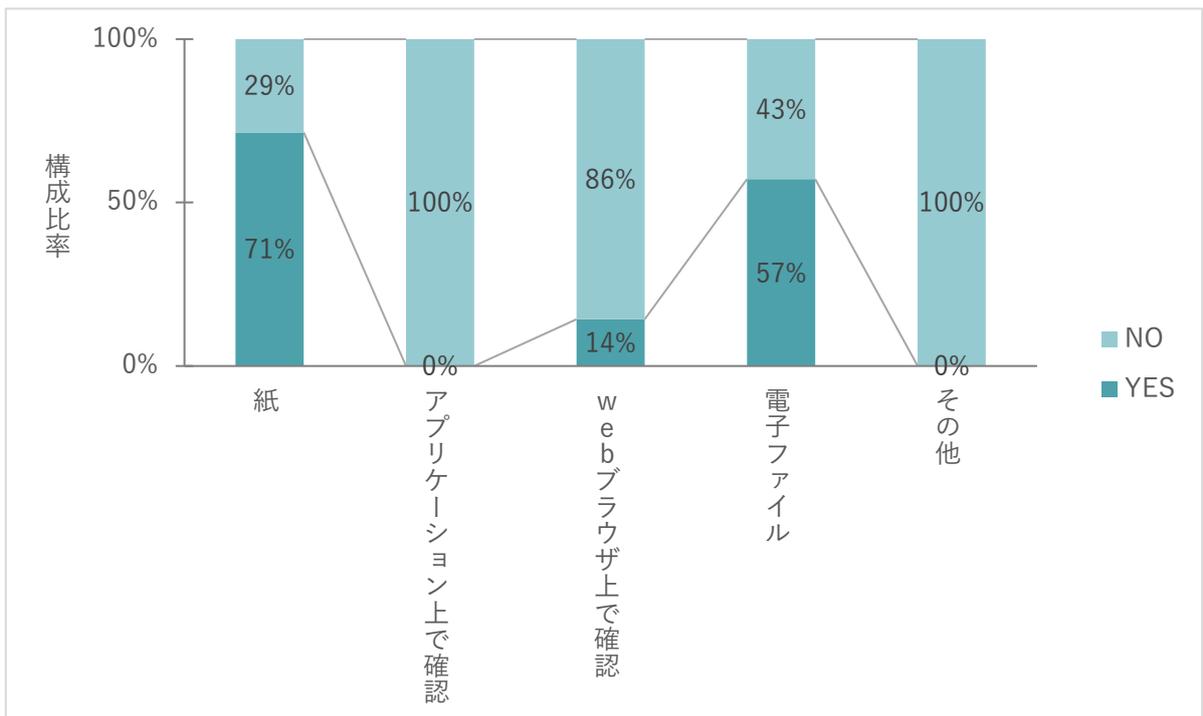


図 9-10 日報以外のデータ報告形式

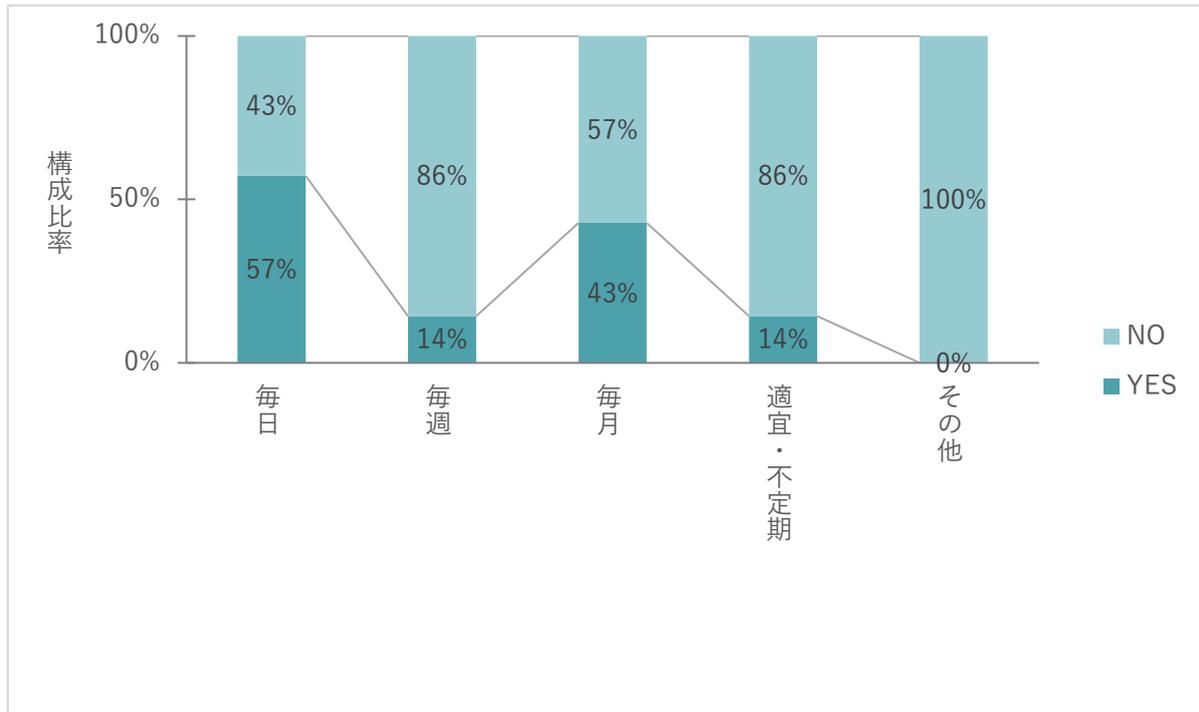


図 9-11 日報以外のデータ取得タイミング

8. 公共交通に関する実務における課題

- 90%近くの自治体が「担当人員に対して業務量が多い」と回答
- 「データはあるが整理されていない」という回答が 20%、「事業者からデータ提供を断られた」が 10%ある
- その他意見：

データの整理に時間がかかることや、視覚的にわかりやすいデータとすることが課題

事業者側がデータの電子化等に対応できていない

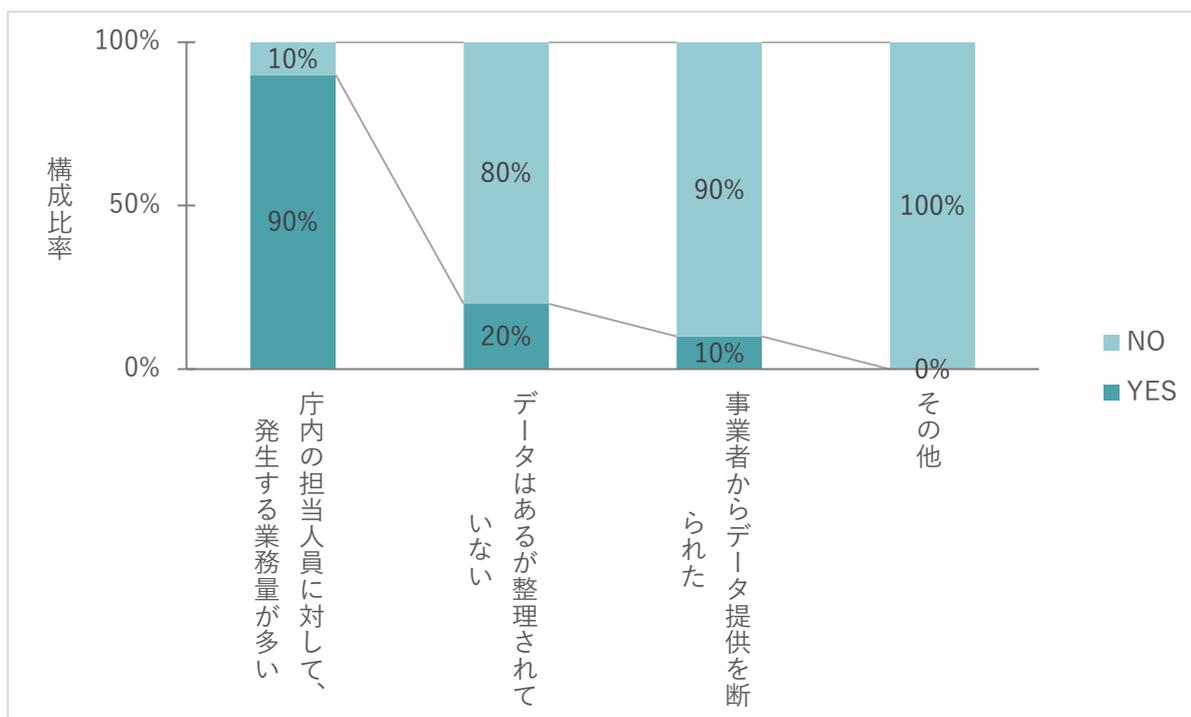


図 9-12 実務を進めるうえでの課題

9. 実務を進めるためにほしいデータ・分析ツール

- 運行データ、バス停別乗降人員、車両・乗務員データ等の統合管理のニーズ、複合路線の統合管理のニーズが9割と最も高い。
- 次点として、1日単位や時間単位での運行本数、乗車人員の地図上の可視化、GTFSからの路線図の出力のニーズが高い。
- 次いで、バス等の運行最適化施策の評価、グラフ等での運行実績の可視化、バス路線と施策の重ね合わせの出力のニーズが高い。
- カバー圏域、到達圏域、分担率等は半数以下のニーズとなっている。

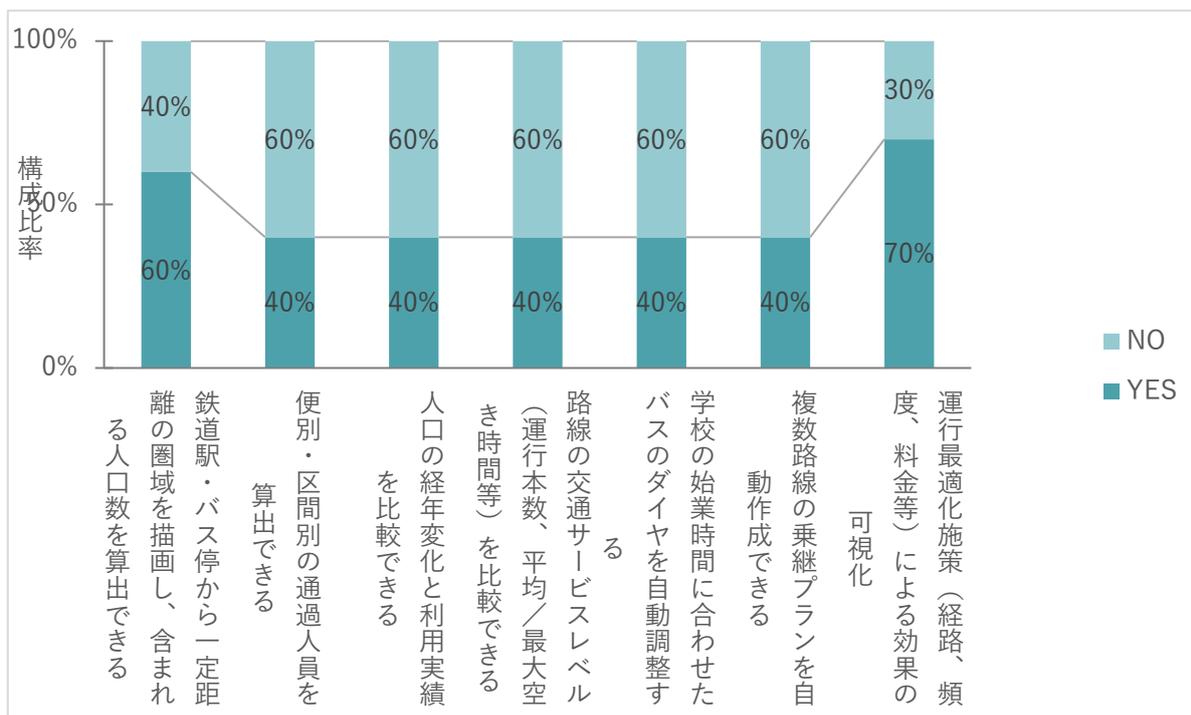


図 9-13 欲しいデータや分析ツール（1）

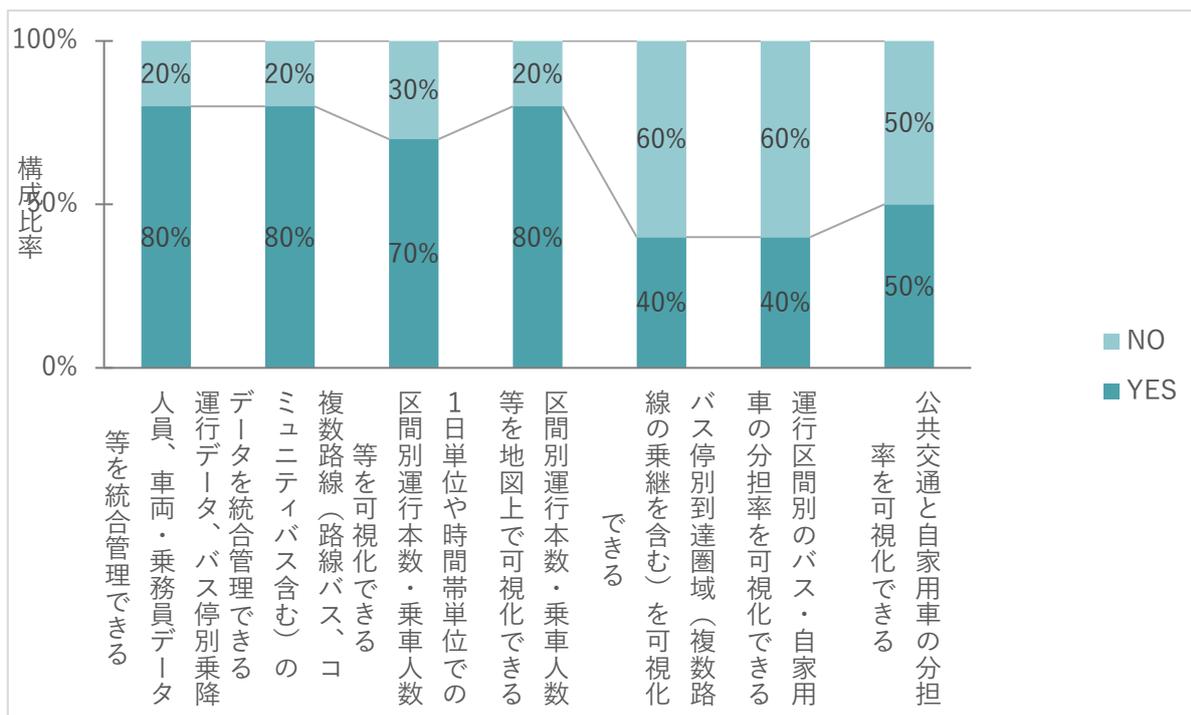


図 9-14 欲しいデータや分析ツール（2）

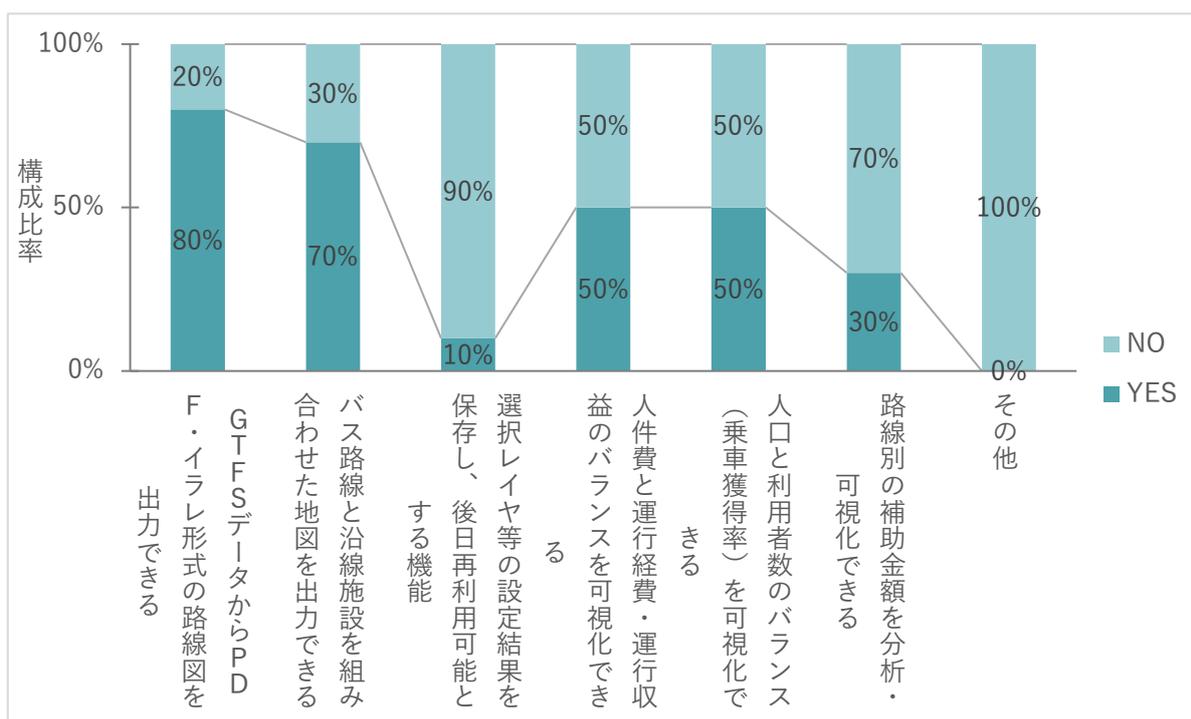


図 9-15 欲しいデータや分析ツール（3）

10. その他公共交通におけるデータ活用に関するご意見

- コミバス（定時定路線）とデマンド交通の利用者数の比較・分析について、コミバスは乗り換え発生・デマンドは目的地へ直行可で、単純な利用者数の比較ができない。
- コミバスの実利用回数（乗り換えを除いた）が分析可能なツールがあれば利用したい。

9-3-2. 自治体からの提供情報

9-3-2-1. 提供情報一覧

自治体へアンケートを行う際に、自治体が保有する日報・運行実績・利用実績報告、またそれらの情報を活用して作成した公共交通会議資料等の提供を依頼した。以下、各自治体から提供された資料を列挙する。

(3/21 現在、各自治体に各資料の公表可否を確認中)

表 9-4 富山県内自治体からの提供情報

市町村名	営業日報	実績集計	輸送実績報告	車両持込実績 報告書	運行補助	公共交通 会議資料等
富山市	○	○	○			○
高岡市	○	○				
滑川市	○	○	○		○	○
小矢部市	○	○				
南砺市	○	○	○	○	○	○
上市町	○		○		○	
入善町	○	○	○		○	

9-3-2-2. 営業日報・乗務記録

自治体が運行を委託している事業者または運転手が運行距離や回数、停留所別状校舎数等を記入する、1日あたりの運行実績記録である。運転手が車内で記録するので、手書き形式が多い。

日常点検表

令和 6年6月11日 (火曜日) 運行管理者 印 代務整管者 印 代務運管者 印

車両番号 [] 走行距離 []

AM 運転者 []
PM 一日運転者 []

点検箇所	点検項目	状態	備考	点検箇所	点検項目	状態	備考
ブレーキ・ペダル	踏みしろ、きき具合	✓		灯火措置及び方向指示	点灯・点滅具合・汚れ・損傷	✓	
運 駐車ブレーキ	レバーの引きしろ	✓		外 バッテリー	* 液量		
転 空気圧計	圧力の上がり具合	✓			* 空気圧	✓	
席 ブレーキ・バルブ	バルブからの排気音	✓		回 タイヤ	* 亀裂・損傷	✓	
ウインド・ウオッシャー	* 液量・噴射状態	✓			* 異常な磨耗	✓	
ワイパー	* 払拭(ふっしょく)状態	✓		リ	* 溝の深さ	✓	
ブレーキリザーバータンク	* 液量	✓		エアータンク	タンクの漏水		
エ 冷却水	* 水量	✓		そ 車検証・保険証・記録簿	備付状態	✓	
ファンベルト	* 張り具合・損傷	✓		の 運行において異常が認め	当該箇所の異常の状態		
ン エンジンオイル・燃料の漏れ	* 量・地面に油の染み	✓		他 られた箇所			
エンジン掛かり具合	* キーを回し始動具合	✓					
ジ エンジン始動中の異音・異臭	* 油臭い・異常音	✓		不良箇所及び処置			運行の
アイドリングの回転数	* 水温上状態約600回転	✓					可・否
ン 排気ガスの色・臭い	* 白煙・黒煙	✓					
エンジンアラームの点灯	* ランプの点灯	✓					

給油の有無 軽油・BDF L

(注) 1. *の点検は、当該自動車の走行距離、運行時の状態から判断した適切な時期に行うこと。
2. 結果は、良 V、否 X を記入し、整備が完了したら X に O をつける。

乗務員記録表

令和 6年6月11日 (火曜日) 天候(17℃) 車両番号 1712

1番 運転者名 []

車庫	八尾駅	実料	回送
出庫	6:56	7:01	
		7:36	往 6.2 復 6.7
		7:56	
		8:01	往 1.2 復 1.2
入庫	10:21	8:12	
		10:16	往 27.5 復 27.4
出庫	10:37	10:47	
	11:45	11:35	往 21.0 復 2.9
出庫	14:25	14:30	
		14:55	往 2.6 復 9.0
		15:12	
入庫	17:22	16:14	
		17:17	往 27.9 復 27.4

事故、遅延、その他異常な状態及び原因 終メーター距離 []
発メーター距離 []
日走行距離 []

図 9-16 日常点検表・乗務員記録表 (富山市)

送輸ルート 令和6年7月6日(木) ドライバー [REDACTED]

停留所名	第1区		第2区		第3区		第4区		第5区		第6区		第7区		第8区		乗計	降計
	乗	降	乗	降	乗	降	乗	降	乗	降	乗	降	乗	降	乗	降		
滝川駅前																		
市原中央プラザ エーム南																		
西牧駅前																		
中塚駅前(みどり線)																		
黒川五・浅草橋口																		
兒童遊園																		
行田公園口																		
福原橋本																		
津川駅前南口																		
スポーツセンター 公園口																		
沼原六橋																		
いずみアピア 駅前南口																		
野町口																		
野町																		
早月中学校口																		
大員町																		
北加賀小学校口																		
中野																		
北加賀小学校																		
二塚																		
旗本																		
大員																		
高野橋																		
大員野北																		
杉本																		
下大塚																		
旗本南口																		
大塚																		
上大塚分岐線南																		
上大塚																		
旗																		
みどり橋																		

図 9-18 ルート別運行実績 (滑川市)

市営バス運行日報			①	車 両	■■■■	号車			
日 付	令和 6 年 10 月 3 日 (木)			運 転 手	■■■■				
天 候	晴 / 曇 雨 霧 雪								
給 油	■■■■	2	オイル	-	0	点 検	○	洗 車	○
記 録	出 庫		入 庫		走行距離				
	時 間	■■■■	■■■■	■■■■	(入庫キ。-出庫キ。)				
	キ 口	■■■■	km	■■■■	km	■■■■	km		
路 線	便	発		着		一般	高齢		
津 沢 線	2	あんどん	6:53	駅南口	7:34	■■■■	■■■■		
	3	駅南口	7:47	あんどん	8:19				
	4	津 沢	8:19	駅北口	9:09				
	5	駅北口	9:23	菟輪口	10:12				
	8	あんどん	15:24	駅北口	16:14				
	9	駅北口	16:40	あんどん	17:17				
	10	あんどん	17:17	駅北口	18:07				
宮 島 線	5	駅北口	18:23	森 屋	18:55				
蟹 谷 線	7	駅南口	19:23	コミュニティ	19:50				
異常報告 (事業者→市)				事務連絡 (事業者→市)					
運転手メモ欄									
AM PM									
200円 発券数	(メモ欄) F			T		計	5 枚		
100円 発券数	(メモ欄)					計	0 枚		
運行管理者記入欄						1000 円			
運行管理者サイン									

図 9-19 運行日報 (小矢部市営バス)

LINKS24-06_技術検証レポート_公共交通のオープンデータ化及び活用の促進に関する実証調査

チョイソコおやべ運行スケジュール

日時	12月4日(水)
担当号車	101号車(石動タク)

駅名	出発時刻	乗降場名	住所	予約番号	乗車利用者	予約番号	降車利用者	利用者メモ	予約メモ	人数	収受料金	予定料金
	08:42											
	08:53	309 手をつなぐとなみ野	小矢部市石動町9-30	5234839			5234839					
	09:00	256 松岡病院	小矢部市高町4-18	5227536								
	09:07	308 小矢部郵便局	小矢部市線子5652				5227536					
	09:13			5247090								
	09:21	001_石動駅北口	富山県小矢部市石動町	5231060								
	09:28	063 東部公民館前	富山県小矢部市桜町				5231060					
	09:37	046 北陸中央病院	富山県小矢部市野寺				5247090					
	09:44			5237001								
	09:49	247_小矢部たがわ眼科	小矢部市小矢部町7-12				5237001					
	10:02	015_若尾滝	富山県小矢部市若尾滝	5247883								
	10:15			5252885								
	10:20	251 中川整形外科クリニック	小矢部市線子3978				5252885					
	10:25	001_石動駅北口	富山県小矢部市石動町				5247883					
	10:33			5258545								
	10:42	340 ひかりランド小矢部	小矢部市野塚52-3				5258545					
	10:47	276 サンキュー小矢部店	小矢部市増生296	5248643								
	10:49			5258068								
	11:04						5248643					
	11:21	068 アルビス小矢部店	富山県小矢部市桜町				5258068					
	11:31	328 上野本日吉会館	小矢部市西町5-37	5240885								
	"	"	"	"	非会員 小中高生							
	11:47	096 コミュニティプラザ	富山県小矢部市清水				5240885					
	"	"	"				"	非会員 小中高生				
	11:49	096 コミュニティプラザ	富山県小矢部市清水	5256798								
	11:59	044 花水木前(あけぼの第一作業所)	富山県小矢部市鷺島	5221844								
	12:07						5221844					
	12:20	001_石動駅北口	富山県小矢部市石動町				5256798					
	12:25	251 中川整形外科クリニック	小矢部市線子3978	5252896								
	12:27	266 マツモトキョシ小矢部店	小矢部市線子3979	5219424								
	12:32						5252896					
	12:49						5219424					
	14:12	063 東部公民館前	富山県小矢部市桜町	5231076								
	14:21	001_石動駅北口	富山県小矢部市石動町				5231076					
	14:31	046 北陸中央病院	富山県小矢部市野寺	5216965								
	14:37						5216965					
	14:42	002_石動駅南口	富山県小矢部市石動町	5261713								
	14:56	174 浦町集会所	小矢部市清沢42				5261713					
	15:02	100 となみ野高校前	富山県小矢部市清水	5257450								
	15:19	040 JA本店・東部支店口	富山県小矢部市赤倉				5257450					
	15:31	100 となみ野高校前	富山県小矢部市清水	5241265								
	15:47	011 泉町	富山県小矢部市泉町				5241265					
	15:52	309 手をつなぐとなみ野	小矢部市石動町9-30	5229825								
	16:02	274 三井アウトレットパーク 北陸小矢部	小矢部市西中野972-1	5256057								
	16:07						5229825					
	16:17	267 チューリップ増生薬局	小矢部市増生356-5	5260015								
	16:22	089 松永	富山県小矢部市松永				5256057					
	16:28						5260015					
	16:31			5256991								
	"			"	非会員 弱がい者手帳保持者							
	16:39	246 小矢部大病院	小矢部市島321				5256991					
	"	"	"	"	非会員 弱がい者手帳保持者							

図 9-20 運行記録 (小矢部市・チョイソコおやべ)

(51条の18関係)

乗務記録

運転者氏名	
日付	令和 年 月 日()
登録番号	富山 200 さ 2030

入庫キロ		km
出庫キロ		km
乗務した距離		km

番号	路線又は系統名	開始地点(時刻)	主な経過地点	終了地点(時刻)	乗車人数						備考	
					総数	乗車人数の内訳						
						現金	回数	一日	定期	シルバー		降車
1	城端東回り線	じょうはな座 (7:35)	東西原・北野 中央病院・城端駅	じょうはな座 (8:29)								
2	城端東回り線	じょうはな座 (9:10)	東西原・井口 北野 中央病院・城端駅	じょうはな座 (10:04)								
3	南砺中央病院線	じょうはな座 (10:35)	城端駅・中央病院 越中山田駅 吉江野	JR福光駅 (10:59)								
3'	南砺中央病院線	JR福光駅 (11:10)	吉江野・ 越中山田駅 中央病院・城端駅	じょうはな座 (11:34)								
4	城端東回り線	じょうはな座 (11:55)	城端駅・中央病院 北野・次郎丸 東西原	じょうはな座 (12:50)								
5	城端東回り線	じょうはな座 (13:45)	城端駅・中央病院 北野・次郎丸 東西原	じょうはな座 (14:40)								
6	南砺中央病院線	じょうはな座 (15:05)	城端駅・中央病院 越中山田駅 吉江野	JR福光駅 (15:29)								
6'	南砺中央病院線	JR福光駅 (15:35)	吉江野 越中山田駅 中央病院・城端駅	じょうはな座 (15:59)								
7	城端東回り線	じょうはな座 (16:30)	城端駅・中央病院 北野・井口 東西原	じょうはな座 (17:25)								

事故又は異常な状態が発生した場合の概要及び原因

乗車券販売	当初	販売	残数	販売収入金額	補充
回数券(@2,090)	枚	枚	枚	円	枚
回数券(@1,040)	枚	枚	枚	円	枚
一日券(@410)	枚	枚	枚	円	枚
一日券(@200)	枚	枚	枚	円	枚
合計金額				円	

点検事項	ブレーキ	
	燈火装置	
	警音・方向指示器	
	ハンドル	
	エンジン	
給油	ℓ	洗車

図 9-21 乗務記録 (南砺市)

町営予約のりあいバス運行予約受付簿・日報								運行事業者	
【 月 日分】								運行路線名	
便名	利用者名	当日予約	電話番号	利用者区分	乗車・降車時間	乗車場所	降車場所	運賃収入の内訳	運行時間
第1便					(乗) : (降) :			運賃収入 (全体) 円	駅発 (出車) 時間
					(乗) : (降) :			うち利用料金	
					(乗) : (降) :			円	:
					(乗) : (降) :			うち回数券(11枚綴) ・ 1日券売捌き数	駅戻 (納車) 時間
					(乗) : (降) :			回数券 枚	
					(乗) : (降) :			一日券 枚	:
					(乗) : (降) :			無料乗車証 人	:
					(乗) : (降) :			定期券 人	:
				(乗) : (降) :			回数券 枚	:	
第2便					(乗) : (降) :			運賃収入 (全体) 円	駅発 (出車) 時間
					(乗) : (降) :			うち利用料金	
					(乗) : (降) :			円	:
					(乗) : (降) :			うち回数券(11枚綴) ・ 1日券売捌き数	駅戻 (納車) 時間
					(乗) : (降) :			回数券 枚	
					(乗) : (降) :			一日券 枚	:
					(乗) : (降) :			無料乗車証 人	:
					(乗) : (降) :			定期券 人	:
				(乗) : (降) :			回数券 枚	:	

※利用者区分は「大人(大)」「障がい(障)」「学生(学)」「小学生未満(幼)」を記入

図 9-22 運行予約受付簿・日報 (上市町)

入善町営バス運行乗降調査票

バス①路線【新屋線(朝1便用)】 6.9月16日(月) 乗務員名 [REDACTED] ⑤

停留所名	時刻	到着時距離(km)	到着時時刻	乗	降
中 沢 公 民 館	6:50				
あ ぐ り 館	6:51				
愛 場 公 民 館	6:52				
舟 見 7 区 公 民 館	6:54				
舟 見 下 町	6:55				
舟 見 5 区	6:56				
舟 見 中 町	6:57				
舟 見	6:58				
浦 野	6:59				
高 木	7:02				
高 木 公 民 館 前	7:03				
新 田	7:05				
浦 山 新	7:06				
島	7:08				
新 屋	7:09				
黒 東 小 学 校 前	7:10				
中 坪	7:11				
町 新 屋	7:13				
神 林	7:14				
上 田	7:16				
入 善 高 校 西	7:17				
寺 田 町	7:18				
う る お い 館	7:19				
入 善 駅 前	7:20				
合計					

① A交着距離距離 [REDACTED] km

② A交着距離距離 [REDACTED] km

総乗車 [REDACTED] 人

総降車所 [REDACTED] 所

A交着 総走行距離 ②-①= [REDACTED] km

合計乗車人数 [REDACTED] 名

入善町営バス運行乗降調査票

バス①路線【新屋線(朝1便用)】 6.9月17日(火) 乗務員名 [REDACTED]

停留所名	時刻	到着時距離(km)	到着時時刻	乗	降
中 沢 公 民 館	6:50				
あ ぐ り 館	6:51				
愛 場 公 民 館	6:52				
舟 見 7 区 公 民 館	6:54				
舟 見 下 町	6:55				
舟 見 5 区	6:56				
舟 見 中 町	6:57				
舟 見	6:58				
浦 野	6:59				
高 木	7:02				
高 木 公 民 館 前	7:03				
新 田	7:05				
浦 山 新	7:06				
島	7:08				
新 屋	7:09				
黒 東 小 学 校 前	7:10				
中 坪	7:11				
町 新 屋	7:13				
神 林	7:14				
上 田	7:16				
入 善 高 校 西	7:17				
寺 田 町	7:18				
う る お い 館	7:19				
入 善 駅 前	7:20				
合計					

① A交着距離距離 [REDACTED] km

② A交着距離距離 [REDACTED] km

総乗車 [REDACTED] 人

総降車所 [REDACTED] 所

A交着 総走行距離 ②-①= [REDACTED] km

合計乗車人数 [REDACTED] 名

図 9-23 町営バス調査票 (入善町)

9-3-2-3. 実績集計

9-3-2-2. 営業日報・乗務記録に基づいて事業者または自治体が集計する。この集計結果に基づき、輸送実績報告やバス運行補助申請書等を作成する。

2024年4月																				
八尾コミュニティバス 八尾中核線																				
【右廻り】																				
一日券 枚 回数券 枚 運賃収入 円																				
バス停留所	6:45				7:32				7:45				8:05				7:57			
	乗車人数		降車人数		乗車人数		降車人数		乗車人数		降車人数		乗車人数		降車人数		乗車人数		降車人数	
	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小
1 八尾駅	[Redacted]																			
2 蟹谷台	[Redacted]																			
3 水谷	[Redacted]																			
4 熊地北	[Redacted]																			
5 湯原駅前	[Redacted]																			
6 熊地センター前	[Redacted]																			
7 ユニゾン前	[Redacted]																			
8 富士通前	[Redacted]																			
9 湯原駅前	[Redacted]																			
10 KOKUSAI ELECTRIC前	[Redacted]																			
11 日軍メアック前	[Redacted]																			
12 湯原駅前	[Redacted]																			
13 アクワイプファーマ前	[Redacted]																			
14 ユースケン製菓前	[Redacted]																			
15 河村製菓前	[Redacted]																			
16 湯原駅前	[Redacted]																			
17 熊地北	[Redacted]																			
18 水谷	[Redacted]																			
19 湯原駅前	[Redacted]																			
20 八尾駅	[Redacted]																			
合計	[Redacted]																			
熊地北経由KOKUSAI ELECTRIC前バス停留所																				
1 八尾駅	[Redacted]																			
2 蟹谷台	[Redacted]																			
3 水谷	[Redacted]																			
4 熊地北	[Redacted]																			
5 湯原駅前	[Redacted]																			
6 河村製菓前	[Redacted]																			
7 ユースケン製菓前	[Redacted]																			
8 アクワイプファーマ前	[Redacted]																			
9 湯原駅前	[Redacted]																			
10 日軍メアック前	[Redacted]																			
11 熊地センター前	[Redacted]																			
12 ユニゾン前	[Redacted]																			
13 富士通前	[Redacted]																			
14 熊地北	[Redacted]																			
15 KOKUSAI ELECTRIC前	[Redacted]																			
合計	[Redacted]																			
【左廻り】																				
一日券 枚 回数券 枚 運賃収入 円																				
バス停留所	17:10				17:20				17:55				18:45							
	乗車人数		降車人数		乗車人数		降車人数		乗車人数		降車人数		乗車人数		降車人数					
	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小	大	小				
1 八尾駅	[Redacted]																			
2 蟹谷台	[Redacted]																			
3 水谷	[Redacted]																			
4 熊地北	[Redacted]																			
5 湯原駅前	[Redacted]																			
6 河村製菓前	[Redacted]																			
7 ユースケン製菓前	[Redacted]																			
8 アクワイプファーマ前	[Redacted]																			
9 湯原駅前	[Redacted]																			
10 日軍メアック前	[Redacted]																			
11 KOKUSAI ELECTRIC前	[Redacted]																			
12 熊地北	[Redacted]																			
13 富士通前	[Redacted]																			
14 ユニゾン前	[Redacted]																			
15 熊地センター前	[Redacted]																			
16 SMK前	[Redacted]																			
17 熊地北	[Redacted]																			
18 水谷	[Redacted]																			
19 湯原駅前	[Redacted]																			
20 八尾駅	[Redacted]																			
合計	[Redacted]																			
												1日合計								

図 9-24 八尾コミュニティバス利用者集計（富山市）

公営バス運転日報集計					
5年 4月					
	乗員数				計
	一般		70歳以上	その他	
	大人	小人			
[Redacted]					

公営バス運転日報集計					
5年 5月					
	乗員数				計
	定期以外		70歳以上	その他	
	大人	小人			
[Redacted]					

公営バス運転日報集計					
5年 6月					
	乗員数				計
	一般		70歳以上	その他	
	大人	小人			
[Redacted]					

公営バス運転日報集計					
5年 7月					
	乗員数				計
	一般		70歳以上	その他	
	大人	小人			
[Redacted]					

公営バス運転日報集計					
5年 8月					
	乗員数				計
	定期以外		70歳以上	その他	
	大人	小人			
[Redacted]					

公営バス運転日報集計					
5年 9月					
	乗員数				計
	定期以外		70歳以上	その他	
	大人	小人			
[Redacted]					

公営バス運転日報集計					
R5年度 上期 合計					
	乗員数				計
	定期以外		70歳以上	その他	
	大人	小人			
[Redacted]					

図 9-25 高岡市営バス利用者集計（高岡市）

乗降ルート

乗降日	乗降所名	第1便			第2便			第3便			第4便			第5便			第6便			累計		再計		
		乗車	内現金	内回数券	乗車	内現金	内回数券																	
3月1日	沼川駅前																							
	市役所前																							
	中沼川駅・沼川駅前																							
	島ヶ丘・厚雲館口																							
	厚雲館前																							
	汗田公園口																							
	榑原橋本																							
	沼川駅前																							
	沼川駅前																							
3月1日	榑原大橋																							
	野町口																							
	F野町口																							
	野町																							
	F野町																							
	早月中学校口																							
	F早月中学校口																							
	大島新																							
	F大島新																							
3月1日	北加茂小学校口																							
	F北加茂小学校口																							
	中新																							
	F中新																							
	裾道																							
	F裾道																							
	二塚																							
	F二塚																							
	裾道聖光院前																							
	F裾道聖光院前																							
3月1日	大槻																							
	F大槻																							
	森野新																							
	F森野新																							
	大崎野北																							
	F大崎野北																							
	松本																							
	F松本																							
	下大湊																							
	F下大湊																							
	登馬所口																							
3月1日	F登馬所口																							
	大湊																							
	F大湊																							
	上大湊公民館前																							
	F上大湊公民館前																							
	上大湊																							
	井																							
	F井																							
	みわ温泉																							

図 9-26 コミバス乗降調査集計 (滑川市)

LINKS24-06_技術検証レポート_公共交通のオープンデータ化及び活用の促進に関する実証調査

9月		1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	
時刻		乗	降	乗	降	乗	降	乗	降	乗	降	乗	降	乗	降	乗	降
中沢公民館発	中沢公民館	6:50															
	野中	6:51															
	愛場公民館	6:52															
	舟見7区公民館	6:54															
	舟見下町	6:55															
	舟見5区	6:56															
	舟見中町	6:57															
宇奈月庁舎前発	宇奈月庁舎前																
	愛本橋詰																
	中ノ口																
	旧愛本支所前																
新屋線(朝夕)共通路線	舟見	6:58															
	浦野	6:59															
	墓ノ木	7:02															
	墓ノ木公民館前	7:03															
	新田	7:05															
	浦山新	7:06															
	島	7:08															
	新屋	7:09															
	黒東小学校前	7:10															
	中坪	7:11															
	町新屋	7:13															
	神林	7:14															
	上田	7:16															
	入善高校西	7:17															
	寺田町	7:18															
うるおい館	7:19																
入善駅前	7:20																
計																	

図 9-28 入善町営バス「のらんマイ・カー」乗車状況（入善町）

9-3-2-4. 輸送実績報告

営業運行を行っているバスが毎年所轄の運輸支局へ提出する1年分の輸送実績報告である。

第6号様式（第2条の2関係）（日本工業規格A列4番）

北陸信越運輸局富山運輸支局

種別 市町村 過疎地 福祉

富山市長 あて 自家用有償旅客運送輸送実績報告書（令和5年度）

住所 運送者名 代表者名（役職名及び氏名） 電話番号

概況（令和6年3月31日現在）

	管轄区域内		全国
	富山市 (交通空白地域)		
自家用有償旅客運送自動車数	乗台車(両)	両()	両()
	車いす車(両)	両()	両()
	兼用車(両)	両()	両()
	回転シート車(両)	両()	両()
	セタン等(両)	両()	両()
	バス(両)	両()	両()
計(両)	両()	両()	
路線(キロメートル)又は運送の区域	路線	km	km
	運送の区域		
運送する旅客の範囲及び数		人	人
<small>※留意点 旧区分で運用されている団体について、旧区分「二」その他に該当する精神障害者、知的障害者、原本チェックリスト該当者の内訳がわからない場合は、対象者全てを新区分「ト」その他に計上してください。</small>	新区分(旧区分)		
	イ:身体障害者(イ:身体障害者)	人	人
	ロ:精神障害者(ロ:その他(障害)記録)	人	人
	ハ:知的障害者(ハ:その他(障害)記録)	人	人
	ニ:要介護者(ニ:要介護者)	人	人
	ホ:要支援者(ホ:要支援者)	人	人
	ヘ:遺棄者(ヘ:遺棄者)	人	人
	ト:その他(ト:その他)	人	人

輸送実績（前年4月1日から本年3月31日まで）

	管轄区域内		全国
	富山市 (交通空白地域)		
走行キロ(キロメートル)		km	km
輸送人員(人)又は運送回数(回)	輸送人員	人	人
	運送回数	回	回
運送収入(千円)		千円	千円

事故件数（前年4月1日から本年3月31日まで）

	管轄区域内		全国
	富山市 (交通空白地域)		
交通事故件数		件	件
重大事故件数		件	件
死者数		人	人
負傷者数		人	人

備考 1 種別の欄には、該当する事項を○で囲むこと。
 2 管轄区域内の欄については、運輸管理部又は運輸支局の管轄区域ごとに、当該運輸管理部又は運輸支局の管轄区域内の過疎地有償運送又は福祉有償運送について、登録を受けた運送の区域別に記載すること。また、輸送実績及び事故件数については、当該運送の区域内にある全ての事務所へ配置されている自家用有償旅客運送自動車について記載すること。
 3 全国の欄にあつては登録を受けた全ての運送の区域における過疎地有償運送又は福祉有償運送について記載すること。
 4 自家用有償旅客運送自動車数の欄の()には、軽自動車数を記載すること。
 5 運送する旅客の範囲及び数については、福祉有償運送に係る道路運送法施行規則(昭和26年運輸省令第75号)第49条第3号イからニまでに掲げる区分ごとの人数を記載すること。
 6 輸送人員又は運送回数については、市町村運営有償運送を行う場合にあっては輸送人員を、過疎地有償運送又は福祉有償運送を行う場合にあっては運送回数を記載すること。
 7 交通事故とは、道路交通法(昭和35年法律第105号)第72条第1項の交通事故をいう。
 8 重大事故とは、自動車事故報告規則(昭和26年運輸省令第104号)第2条の事故をいう。

図 9-29 自家用有償旅客運送輸送実績報告書（富山市）

LINKS24-06_技術検証レポート_公共交通のオープンデータ化及び活用の促進に関する実証調査

第6号様式(第2条の2関係)〔日本産業規格A列4番〕

種別 交通空白地 福祉

自家用有償旅客運送実績報告書(5 年度)

富山 運輸支所 宛て

住所
 運送者名
 代表者名
 (姓・名及び氏名)
 電話番号

概況(令和5 年2月21日現在)

		管轄区域内又は		全国		
		指定都道府県等の区域内	管内			
		滑川市 〔交通空白輸送〕	滑川市 〔福祉輸送〕			
自家用有償旅客運送自動車	乗合車〔町〕					
	車いす車〔町〕					
	兼用車〔町〕					
	回転シート車〔町〕					
	セダン等〔町〕					
	バス〔町〕					
計〔町〕						
路線〔キロメートル〕又は運送の区域		路線				
		運送の区域				
<p>※留意点</p> <p>旧区分で運用されている団体について、旧区分「二：その他」に該当する精神障害者、知的障害者、基本チェックリスト該当者の内訳がわからない場合は、対象者全てを新区分「ト：その他」に計上してください。</p>	福祉	新区分	(旧区分)			
		イ：身体障害者	〔イ：身体障害者〕	人	人	人
		ロ：精神障害者	〔ロ：その他(狭義)〕	人	人	人
		ハ：知的障害者	〔ハ：その他(狭義)〕	人	人	人
		ニ：要介護者	〔ロ：要介護者〕	人	人	人
		ホ：要支援者	〔ハ：要支援者〕	人	人	人
		ヘ：基本チェックリスト該当者	〔二：その他(狭義)〕	人	人	人
		ト：その他	〔二：その他〕	人	人	人

輸送実績(前年4月1日から本年2月21日まで)

		管轄区域内又は		全国
		指定都道府県等の区域内	管内	
		滑川市〔交通空白輸送〕	滑川市〔福祉輸送〕	
走行キロ〔キロメートル〕				
輸送人員〔人〕又は運送回数〔回〕	輸送人員			
	運送回数			
運送収入〔千円〕				

事故件数(前年4月1日から本年2月21日まで)

		管轄区域内又は		全国
		指定都道府県等の区域内	管内	
		滑川市〔交通空白輸送〕	滑川市〔福祉輸送〕	
交通事故件数				
重大事故件数				
死者数				
負傷者数				

- 備考
- 種別の欄には、該当する事項を○で囲むこと
 - 管轄区域内又は指定都道府県等の区域内の欄については、運輸管理所若しくは運輸支所の管轄区域ごと又は指定都道府県等の区域ごとに、当該運輸管理所若しくは運輸支所の管轄区域又は当該指定都道府県等の区域内の交通空白地者輸送又は福祉者輸送について、変更を受けた運送の事務所(設置されている自家用有償旅客運送自動車について記載すること)
 - 全国の場合には変更を受けた全ての運送の区域における交通空白地者輸送又は福祉者輸送について記載すること
 - 自家用有償旅客運送自動車()には、軽自動車も記載すること
 - 運送する旅客の範囲及び家については、福祉者輸送に関する道路運送法施行規則(昭和26年運輸省令第75号)第49条第2号イからトまでに掲げ2区分ごとの人数を記載すること
 - 輸送人員又は運送回数については、時数を定めて行う場合にあつては輸送人員を、運送の区域を定めて行う場合にあつては運送回数を記載すること
 - 交通事故とは、道路交通法(昭和25年法律第105号)第72条第1項の交通事故をいう
 - 重大事故とは、自動車事故報告規則(昭和26年運輸省令第104号)第3条の事故をいう

図 9-30 自家用有償旅客運送実績報告書(滑川市)

第6号様式(第2条の2関係)

種別	市町村	交通空白地	福祉
----	-----	-------	----

自家用有償旅客運送輸送実績報告書(5年度)

北陸信越運輸局富山運輸支局長 様

住所	
運送者名	
代表者名	
電話番号	

概況(令和6年3月31日現在)

		管轄区域内又は指定都道府県等の区域内	全国
自家用有償旅客運送自動車数	寝台車(両)		()
	車いす車(両)		()
	兼用車(両)		()
	回転シート車(両)		()
	セダン等(両)		()
	バス(両)		()
	計(両)		()
路線(キロメートル)又は運送の区域			
運送する旅客の範囲及び数			

輸送実績(前年4月1日から本年3月31日まで)

		管轄区域内又は指定都道府県等の区域内	全国
			デマンド
走行キロ(キロメートル)			
輸送人員(人)又は運送回数(回)			
運送収入(千円)			

事故件数(前年4月1日から本年3月31日まで)

		管轄区域内又は指定都道府県等の区域内	全国
交通事故件数			
重大事故件数			
死者数			
負傷者数			

備考

- 種別の欄には、該当する事項を○で囲むこと。
- 管轄区域内又は指定都道府県等の区域内の欄については、運輸監理部若しくは運輸支局の管轄区域ごと又は指定都道府県等の区域ごとに、当該運輸管理部若しくは運輸支局の管轄区域内又は指定都道府県等の区域内の公共交通空白地有償運送又は福祉有償運送について、登録を受けた運送の区域別に記載すること。また、輸送実績及び事故件数については、当該運送の区域内にある全ての事務所に配置されている自家用有償旅客運送自動車について記載すること。
- 全国の欄にあつては登録を受けた全ての運送の区域における公共交通空白地有償運送又は福祉有償運送について記載すること。
- 自家用有償旅客運送自動車数の欄の()には、軽自動車数を記載すること。
- 運送する旅客の範囲及び数については、福祉有償運送に係る道路運送法施行規則(昭和26年運輸省令第75号)第49条第3号イからニまでに掲げる区分ごとの人数を記載すること。
- 輸送人員又は運送回数については、市町村運営有償運送を行う場合にあっては輸送人員を、公共交通空白地有償運送又は福祉有償運送を行う場合にあっては運送回数を記載すること。
- 交通事故とは、道路交通法(昭和35年法律第105号)第72条第1項の交通事故をいう。
- 重大事故とは、自動車事故報告規則(昭和26年運輸省令第104号)第2条の事故をいう。

図 9-31 自家用有償旅客運送輸送実績報告書(南砺市)

第6号様式（第2条の2関係）（日本工業規格A列4番）

北陸信越運輸局 富山運輸支局

種別 市町村 過疎地 福祉

自家用有償旅客運送輸送実績報告書(令和5年度)

北陸信越運輸局富山運輸支局長 様

住所
運送者名

代表者名()

電話番号

概況（令和6年3月31日現在）

	管轄区域内		全 国
	上市町 (交通空白輸送)	〇〇市 (福祉輸送)	
自家用有償旅客運送自動車数	軽自動車(両)	()	()
	車いす車(両)	()	()
	兼用車(両)	()	()
	回転シート車(両)	()	()
	セダン等(両)	()	()
	バス(両)		
	計(両)	()	()
路線(キロメートル)又は運送の区域			
運送する旅客の範囲及び数			

輸送実績（前年4月1日から本年3月31日まで）

	管轄区域内		全 国
	上市町 (交通空白輸送)	〇〇市 (福祉輸送)	
走行キロ（キロメートル）			
輸送人員(人)又は運送回数(回)			
運送収入(千円)			

事故件数（前年4月1日から本年3月31日まで）

	管轄区域内		全 国
	上市町 (交通空白輸送)	〇〇市 (福祉輸送)	
交通事故件数			
重大事故件数			
死者数			
負傷者数			

備考 1 種別の欄には、該当する事項を○で囲むこと。
 2 管轄区域内の欄については、運輸監視部又は運輸支局の管轄区域ごとに、当該運輸監視部又は運輸支局の管轄区域内の過疎地有償運送又は福祉有償運送について、登録を受けた運送の区域別に記載すること。また、輸送実績及び事故件数については、当該運送の区域内にある全ての事務所に配置されている自家用有償旅客運送自動車について記載すること。
 3 全国の欄にあつては登録を受けた全ての運送の区域における過疎地有償運送又は福祉有償運送について記載すること。
 4 自家用有償旅客運送自動車数の欄の（ ）には、軽自動車数を記載すること。
 5 運送する旅客の範囲及び数については、福祉有償運送に係る道路運送法施行規則(昭和26年運輸省令第75号)第49条第3号イからニまでに掲げる区分ごとの人数を記載すること。
 6 輸送人員又は運送回数については、市町村運営有償運送を行う場合にあつては輸送人員を、過疎地有償運送又は福祉有償運送を行う場合にあつては運送回数を記載すること。
 7 交通事故とは、道路交通法(昭和35年法律第105号)第72条第1項の交通事故をいう。
 8 重大事故とは、自動車事故報告規則(昭和26年運輸省令第104号)第2条の事故をいう。

図 9-32 自家用有償旅客運送輸送実績報告書（上市町）

9-3-2-5. 交通空白地有償運送に係る事業用自動車の持ち込み実績報告書

「交通空白地有償運送」において事業用自動車（バス・タクシー事業者等の）持ち込みでの運行を行っている場合に、日付・持込み者・車両登録番号（ナンバープレート）・使用時間等のリスト提出が必要となる。

様式第1-6号

令和6年5月28日

北信越運輸局 富山運輸支局長 殿

名 称
住 所
代表者の氏名



交通空白地有償運送に係る事業用自動車の持ち込み実績報告書（令和5年度）

	日付	持込み者	車両登録番号	使用時間	理由
例	3月14日	〇〇交通	〇〇200あ123	〇時間	故障車両の代替
1	4月24日	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	市営バスデマンド実証運行
2	4月25日				市営バスデマンド実証運行
3	4月27日				市営バスデマンド実証運行
4	4月28日				市営バスデマンド実証運行
5	5月8日				市営バスデマンド実証運行
6	5月9日				市営バスデマンド実証運行
7	5月10日				市営バスデマンド実証運行
8	5月12日				市営バスデマンド実証運行
9	5月15日				市営バスデマンド実証運行
10	5月16日				市営バスデマンド実証運行
11	5月17日				市営バスデマンド実証運行
12	5月18日				市営バスデマンド実証運行
13	5月19日				市営バスデマンド実証運行
14	5月22日				市営バスデマンド実証運行
15	5月23日				市営バスデマンド実証運行
16	5月26日				市営バスデマンド実証運行
17	5月29日				市営バスデマンド実証運行
18	5月30日				市営バスデマンド実証運行
19	5月31日				市営バスデマンド実証運行
20	6月2日				市営バスデマンド実証運行
21	6月5日				市営バスデマンド実証運行
22	6月6日				市営バスデマンド実証運行
23	6月7日				市営バスデマンド実証運行
24	6月8日				市営バスデマンド実証運行

図 9-33 交通空白地有償運送に係る事業用自動車の持ち込み実績報告書（南砺市）

生活交通確保維持改善計画（地域内フィーダー系統確保維持計画を含む）

令和6年6月 日

（名称）上市町公共交通活性化協議会

1. 地域公共交通確保維持事業に係る目的・必要性

上市町では、現在、隣接市町村へ通じる唯一の幹線交通である富山地方鉄道本線を軸に、町内全域の幹線をスクールバス兼用の町営コミュニティバスと町営予約のりあいバスが網羅しているほか、タクシー会社2社により構成される公共交通機関網が広がっている。なお、民営バスは営業していない。これらの公共交通については、かみいち総合病院・スーパー等の商店が町民の日常生活機能を担う中で、車を運転できない生徒・児童、高齢者等を中心に、生活に必要な不可欠な交通として機能している。

しかしながら、昨今の人口減少と自家用車の普及により、当町の公共交通機関の利用者は減少を続け、今後町民の約4割が65歳以上の高齢者となることが見込まれ、高齢者ドライバーによる事故の可能性が高くなるほか、町営バスの非効率な運行、公共交通空白地域の存在や、広域基幹鉄道である富山地方鉄道との乗り継ぎ利便性の向上などの町独自の課題も多い状況であった。

こうしたことから、町では、令和元年10月1日から令和2年9月30日までの1年間、これらの課題解決のため町営バス実証運行を行い、定時定路線では便数の増加や富山地方鉄道との乗り継ぎ利便性の向上を図るほか、路線が長大で非効率であった白萩線、及び公共交通空白地域であった柿沢地区の一部において前述の予約のりあい方式での市町村営有償運行を実施した。令和2年10月からは、この実証運行結果を踏まえて、同路線を引き継ぐ形で本格運行に移行した。また、令和3年4月から、予約のりあい路線2路線の予約期限について、これまでの前日予約から当日1時間前までの予約に変更し、利便性の向上を図った。

また、実証運行を行うとともに、「上市町地域公共交通網形成計画」の策定を進め、その策定協議において「スクールバス機能の維持」と「交通弱者等の日常生活における移動手段の確保」のために公共交通機関相互のネットワークの維持・改善を進めていくことが今後とも必要であるという基本理念のもと、「地域をつなぎ、人とまちを元気にする地域公共交通網の確保・維持」の基本方針を定め、令和2年3月に同計画を策定した。

今後、「上市町地域公共交通網形成計画」の基本方針に基づき各種事業を展開するとともに、実証運行と同様の当該路線を引き続き町営バスで運行することにより、白萩線、陽南線沿線住民は生活する上での必要不可欠な公共交通手段が確保された。今後も地域公共交通確保維持事業により、白萩線及び陽南線を確保・維持することで、住民の生活交通手段を存続させていくことが必要である。

2. 地域公共交通確保維持事業の定量的な目標・効果

(1) 事業の目標

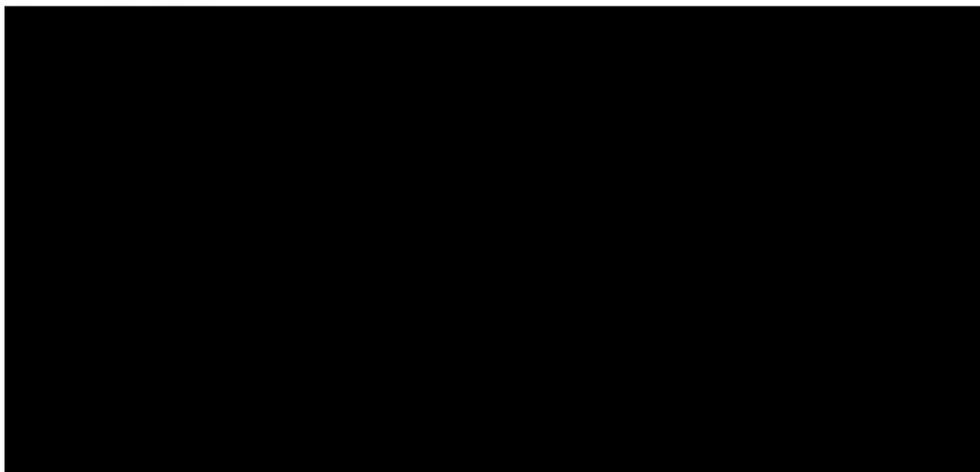


図 9-35 地域公共交通確保維持改善事業申請書（地域内フィーダー系統）（上市町）

第1号様式（第7条関係）

政策推進第743号
令和5年11月17日

富山県知事 新田 八朗 様

南砺市長 田中 幹夫

令和5年度富山県市町村運行バス路線対策費運行費補助金交付申請書及び実績報告書

標記補助金の交付を、関係書類を添えて下記のとおり申請します。

記

1 交付を受けようとする補助金の額

運行路線数	運行系統数	補助申請額

2 申請事業の損益状況

科目		金額	
営業収益	運送収入	旅客運賃	
		その他	
		計	
	運送雑収入		
合計			
営業費用	運送費	人件費	
		燃料油脂費	ガソリン費
			軽油費
			LPガス費
			その他
		計	
		修繕費	事業用自動車
			その他
		計	
		減価償却費	事業用自動車
	その他		
	計		
	保険料		
	施設使用料		
	自動車リース料		
	施設賦課税		
	事故賠償費		
道路使用料			
その他経費			
計			
一般管理費	人件費		
	その他経費		
	計		
合計			
営業損益			
営業外収益	金融収益		
	その他		
	合計		
営業外費用	金融費用		
	その他		
	合計		
営業外損益			
経常損益			

図 9-36 富山県市町村運行バス路線対策費運行費補助金交付申請書（南砺市）

第1号様式（第7条関係）

入商観第160号
令和5年11月17日

富山県知事 新田 八朗 殿

入善町長 笹島 春人

令和5年度富山県市町村運行バス路線対策費運行費補助金交付申請書及び実績報告書

標記補助金の交付を、関係書類を添えて下記のとおり申請します。

記

1 交付を受けようとする補助金の額

運行路線数	運行系統数	補助申請額

2 申請事業の損益状況

営業収益	運送収入	旅客運賃		
		その他		
		計		
		運送雑収入		
		合計		
営業費用	運送費	人件費		
		燃料油脂費	ガソリン費	
			軽油費	
			LPGガス費	
			その他	
				計
		修繕費	事業用自動車	
			その他	
				計
		減価償却費	事業用自動車	
			その他	
				計
				保険料
				施設使用料
				自動車リース料
				施設賦課税
				事故賠償費
		道路使用料		
		その他		
		計		
一般管理費	人件費			
	その他経費			
	計			
		合計		
営業損益				
営業外収益	金融収益			
	その他			
	合計			
営業外費用	金融費用			
	その他			
	合計			
営業外損益				
経常損益				

図 9-37 富山県市町村運行バス路線対策費運行費補助金交付申請書（入善町）

LINKS24-06_技術検証レポート_公共交通のオープンデータ化及び活用の促進に関する実証調査

3. 補助金交付申請に係る運行路線の概要 R4.10.1 ~ R5.9.30

区分	申請番号	系統名	運行系統			延長 キロ	運行 回数	運行 日数	利用者数	乗客 乗車回数	乗客 乗車回数	始発		終発		補助対象 の有無	配置車両	
			起点	経由地	終点							駅名	駅名	駅名	駅名		乗車定員	車令
その他の系統	第1号	(朝夕)特急線	入善駅前	ニズモ21	小坂山1線	35.0	4	360										
	第2号	(朝夕)特急線	中沢公民館	新屋	入善駅前	13.5	0.5	257										
	第3号	(朝夕)特急線	入善駅前	新屋	平原公民館	14.7	1.5	360										
合計			3 系統															

※ 「車令」は、令和5年10月現在で記入。

4. 補助金交付申請に係る各系統別補助金申請額

区分	申請 番号	実車走行キロ (イ)	運送収入 (経常収益) (ロ)	運送費用 (経常費用) (ハ)	収支差 (ロ)-(ハ) (ニ)	運送欠損 (経常損益) (ホ)-(ニ) = (ニ)	費用の上限 (イ×21.24%) = (セ)	(ハ)と(ホ)の いずれか低い額 (ヘ)	補助対象限度額 (ヘ×9/20) = (ト)	(ニ)と(ト)の いずれか低い額 (チ)	補助率 運送額1/2.4/1.2/1.0 その他路線1/3 (2)	補助額 (チ)×(2)
その他の系統	第1号											
	第2号											
	第3号											
合計												

※ 実車走行キロ1キロ当たりの経常(運送)費用

図 9-38 富山県市町村運行バス路線対策費運行費補助金交付申請書・運行路線概要 (入善町)

令和5年度富山県市町村運行バス路線対策費運行費補助金明細書(R4年10月~R5年9月)

項目	金額	説明	添付資料	明細
営業収益	運送収益	旅客運賃 その他		
	計			
	運送雑収			
営業費用	合計			
	人件費			
	燃料油類費	軽油費 その他		
	計			
	修繕費	事業用自動車 その他		
	計			
	減価償却費	事業用自動車		
	その他			
	計			
	保険料			
	施設使用料			
	自動車リース料			
	施設課税			
	その他			
	計			
人件費				
その他経費				
計				
合計				
営業損益				
金融収益				
その他				
合計				
金融費用				
その他				
合計				
営業外損益				
経常損益				

図 9-39 富山県市町村運行バス路線対策費運行費補助金交付申請書・明細書 (入善町)

9-3-2-7. 地域公共交通会議等の資料

自治体が事業者等と公共交通課題等を検討する地域公共交通会議や、自治体が策定する地域公共交通計画などにおいて、市内公共交通の路線図や年間利用者数等を掲載している。

2-1. 鉄軌道

(1) 鉄軌道ネットワーク

鉄軌道は、JR高山本線、あいの風とやま鉄道線、富山地方鉄道(以下「地铁」)鉄道線及び軌道線(路面電車)が全て高山駅で結節し、鉄軌道ネットワークが形成されています。また、北陸新幹線、富山駅付近連続立体交差事業に併せた、富山駅周辺整備や路面電車南北接続事業などにより、富山駅の機能が大幅に向上しています。

富山市内の鉄軌道(R5年度)



2-1. 鉄軌道

第1章 交通をとりまく現状と課題

(2) 路線別利用者数

路面電車(市内電車(富山都心線、軌道線)、富山港線)は、平成22年度より増加傾向が顕著となっております。鉄道線についても、近年は増加傾向であり、整調に推移しています。鉄道、路面電車ともに、新型コロナウイルス感染症の影響により、令和2年度は利用者が大きく減少しましたが、翌年より着実な回復基調がみられます。

路線別利用者数(富山市内)

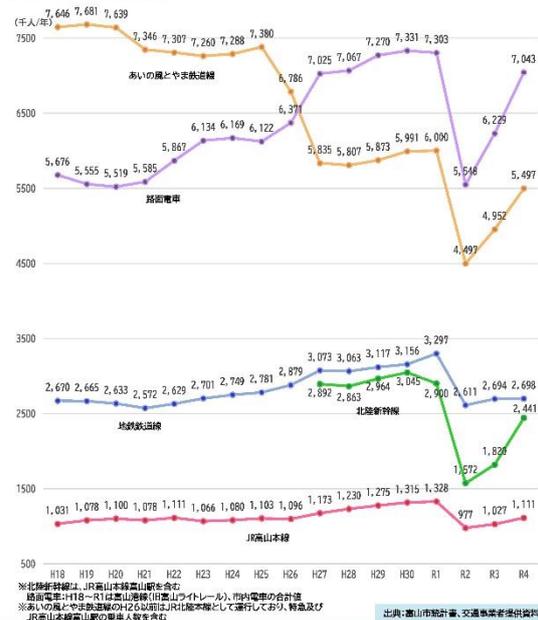


図 9-40 富山市地域公共交通網形成計画(富山市)

報告事項

令和5年度滑川市コミュニティバス(のる my car)運行状況等について

(1) 事業実施の背景、目的

交通空白地域の利便性の向上を図り、地域間格差の解消の確保に努めるとともに、高齢者等交通弱者の移動手段の継続的な確保と、中心市街地の活性化を推進することを目的として運行を実施しています。

(2) 令和5年度運行内容

ア 運行日、ルート、便数等

○運行日

毎日運行(ただし、12月31日、1月1・2日を除く)

○メインルート

養輪、大日堂山、小森、栗山 平日: 6便 土曜・日曜・祝日: 4便

○サブルート

市街地循環、北部循環、寺町 平日: 4便 土曜・日曜・祝日: 3便

イ ルート、ダイヤの詳細 別添参照

ウ コミュニティバス使用料

1乗車 100円(未就学児は無料)
回数券 1,000円(12枚綴)

(3) 運行状況

令和5年6月1日~令和6年1月31日の利用実績は、以下のとおりです。
(※運行ルート、ダイヤの見直し後の実績により比較)

	今年	前年	増減
・全運行乗車数	40,251人	42,450人	▲2,207人
1便当たり	5.1人	5.4人	▲0.3人
・日曜乗車数	3,359人	3,299人	+60人
1便当たり	4.0人	3.9人	+0.1人
・日曜除く乗車数	36,892人	39,151人	▲2,267人
1便当たり	5.3人	5.6人	▲0.3人

ア ルート別利用状況

6月から1月までの利用者数については、令和4年度と比べると、養輪及び北部循環の2ルートにおいては増加しましたが、外5ルートでは、減少しました。
また、全体の利用者数は、前年比で約5.2%減少しました。

イ 便別利用状況

養輪2便の利用が最も多く31.7%、次いで3便が26.1%、第4便が19.7%となっています。なお、第5便及び第6便の利用者は前年比で増加しましたが、外の第1便~第4便については減少しました。

便数	今年	前年	増減	昨年比	乗車割合
第1便	4,912人	5,276人	▲364人	12.2%	
第2便	12,745人	13,329人	▲584人	31.7%	
第3便	10,503人	11,556人	▲1,053人	26.1%	
第4便	7,922人	8,470人	▲548人	19.7%	
第5便	3,452人	3,341人	+111人	8.6%	
第6便	717人	485人	+231人	1.8%	

ウ 学生の利用状況

学生の利用状況は利用者全体の3.6%で、前年と比較して1,167人減少しました。ルート別に見ると、大日堂山ルートの対前年比が▲314人、栗山ルートが▲390人となっている。また、月別に見ると、12月の対前年比が▲338人、1月の対前年比が▲234人となっています。

学生の利用者が減少した要因として、例年冬期間にバスを利用する学生が、暖冬により自転車等を利用して通学したものと考えられます。

エ 自由乗降の利用状況

自由乗降の利用状況については、令和5年度は利用者全体の6.0%、令和4年度は利用者全体の6.9%でした。

令和5年度の延利用乗降数をルート別に見ると、養輪ルートが最も多く892人、次いで北部循環ルートが449人、栗山ルートが347人となっています。

また便別に見ると、乗車に関しては2便が最も多く504人、次いで3便が162人、4便が95人。降車に関しては4便が最も多く600人、次いで3便が548人、1便が309人となっています。

	令和5年度	令和4年度
自由乗降利用者数	2,415人	2,911人
乗車数	784人	830人
降車数	1,631人	2,081人

※令和5年度、令和4年度共に、6月~翌年1月末の数字

報-1

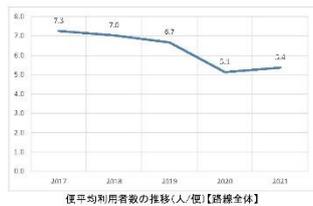
報-2

図 9-41 令和5年度地域公共交通会議資料(滑川市)

第2章 地域特性及び公共交通に関する現状整理

2) 「のる my car」の利用状況

- ・平成24年度(2012年度)の約94千人の利用者をピークに、その後、平成28年度(2016年度)の約81千人の利用者まで、緩やかに減少が続いた。
- ・平成29年度(2017年度)には約85千人に一時増加したが、その後再び減少を続け、新型コロナウイルス感染症拡大による外出自粛の影響もあり、令和2年度(2020年度)には約60千人まで減少した。
- ・その後令和3年度(2021年度)では約63千人と若干の回復が見られたが、令和元年度(2019年度)の数字には及んでいない。
- ・1便あたりの利用者数は、令和3年度(2021年度)で5.4人となっている。

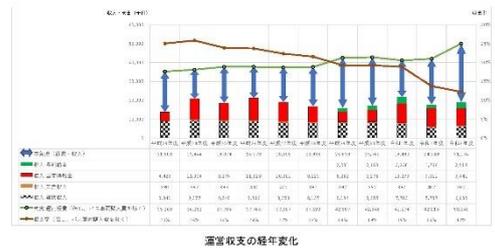


第2章 地域特性及び公共交通に関する現状整理

4) 「のる my car」の運営収支(バス車両購入費を除く)

- ・全体的な経費は微増傾向である。
- ・運営収入は平成24年度(2012年度)以降の利用者の減少に伴い、減少傾向となっている。
- ・利用の減少に対して運行経費は増大しており、近年の収支率(※1)は10%台に落ち込んでいる。(※2)
- ・ルート別の収支に関しては、利用者が比較的多く、ルートの長さが短く便数の少ない市街地循環ルートの収支率(但し、補助、広告収入を含まない)が23%と高く、寺町ルート16%、栗山ルート15%、小森ルート13%、大日堂山ルート11%、北部循環ルート9%、養輪ルート8%の順になっている。

※1 運営収入/運行経費(車両購入費を除く)
※2 県内平均(令和3年度実績)は約17% (出典: 県統計(財) 公共交通(バス)の現状と課題)



路線	経費(千円)	運営収入(千円)	収支率	(補助、広告収入含む)		実質的負担(千円)
				収入(千円)	収支率	
養輪ルート	10,577	893	8%	3,589	34%	6,992
大日堂山ルート	8,132	863	11%	2,933	36%	4,900
市街地循環	9,639	1,294	13%	3,168	33%	6,471
栗山ルート	6,281	911	15%	2,504	40%	3,777
市街地循環ルート	3,221	1,770	55%	1,824	57%	1,401
北部循環ルート	5,286	498	9%	1,842	35%	3,444
小森ルート	6,198	1,022	16%	2,788	45%	3,416
計	56,040	6,280	11%			

令和3年度におけるルート別の収支

図 9-42 滑川市地域公共交通計画(滑川市)

9-3-3. ニーズへの対応

アンケートで収集した自治体からのニーズに対して、本プロジェクトで開発する公共交通計画策定支援ツールでの対応案を以下のように整理した。

表 9-5 自治体アンケートのニーズ対応

ニーズ内容	対策	インプット	アウトプット
個別に作成・管理している運行データ（運行実績、バス停別乗降人員、車両・乗務員データ等）を、一元的に統合管理したい	運行路線における日報等のデータと、バス停別乗降人員調査等の調査結果を、ルート・バス停と合わせて表示	【対象路線に関するデータ（路線別）】 <ul style="list-style-type: none"> 運行日報（車両の始業点検票、路線運行記録） バス停別乗降人員調査の結果 車両／乗務員運行管理記録 GTFS（ルート・バス停） GTFS-RT（運行時刻） 	<ul style="list-style-type: none"> 乗降人員数（バス停別・区間別） 運行本数（区間別） 乗務員の月別乗務状況 車両の月別運用状況 地図表示
住民向けのバスマップや補助申請用の路線図として加工可能な地図として出力したい	ルートデータをPDF作成	以下バスデータを自治体全域分 GTFS（ルート・バス停）	住民向けバスマップ 補助路線の路線図 PDF出力
住民向けのバスマップや転入者向けのMMツール、地域公共交通計画等の資料として活用可能な地図として出力したい	ルートデータをPDF作成	以下バスデータを自治体全域分 GTFS（ルート・バス停） に以下を追加 施設 GIS（国土数値情報）	住民向けバスマップ 転入者向けバスマップ PDF出力
路線ごとに個別整理している運行本数、特に複数路線が重複している区間での運行本数を整理して、可視化したい 便別・路線別に収集・整理している乗降者数についても、同様に可視化したい 時間帯別（朝ラッシュ時・日中等）の運行本数・乗車人数について整理し、時間帯別の主要な利用状況を把握したい（例：朝＝通勤通学、日中＝買物・通院）	運行日報・バス停別乗降人員調査の結果と、ルートデータ、運行時刻データを活用	以下バスデータを自治体全域分 運行日報（路線運行記録） バス停別乗降人員調査の結果 GTFS（ルート・バス停） GTFS-RT（運行時刻）	区間別運行本数、乗車人数 利用時間帯のバス利用者と目的別利用の関係性の分析 地図表示
現在路線ごとに個別整理している運行データ（上段）について、一元的に統合管理したい	GTFSのルートデータ・-RTの運行時刻データ、路線バス（ICカード）データを一元表示	上記【対象路線に関するデータ（路線別）】の自治体全域分に以下を追加 路線バス（ICカード）データを追加	乗降人員数（バス停別・区間別・路線別） 運行本数（区間別・路線別） 表形式表示
自治体内で運行しているバスの運行本数・乗降者数を整理して、可視化したい	GTFSのルートデータ・-RTの運行時刻データと、バス停別乗降人員調査の結果を活用	以下バスデータを自治体全域分 バス停別乗降人員調査の結果 GTFS（ルート・バス停） GTFS-RT（運行時刻）	地図上に落とした区間別運行本数図（1日、朝・日中別） 地図上に落とした区間別乗車人数図（1日、朝・日中別） 地図表示

9-4. 事業者ヒアリング

9-4-1. 事業者ヒアリングの目的

IC カードデータを提供いただいた富山地方鉄道に、公共交通計画策定支援ツールの画面を実際に確認してもらい、路線バス運營業務への有効性、路線バス運營業者としての課題等についてヒアリングを実施した。

9-4-2. 事業者ヒアリングの概要

以下の日程で富山地方鉄道へのヒアリングを実施した。

日時：2025 年 3 月 5 日（水）13～15 時

場所：富山地方鉄道(株)本社会議室

内容：公共交通計画策定支援ツールの実演、および地鉄からの感想・現状の問題点に関する意見交換

9-4-3. 事業者ヒアリングの結果

ヒアリングの結果について以下に示す。

1) IC カードのデータについて

- IC のデータについて、便の情報はないのか？
 - IC カードのデータについて、便とは紐づいていない。現時点で便の情報を収集する必要はなく、その都度各バス車載の機器に便の設定が必要となるため、運用が大変となる。
- 運行計画がシステムで事前に組まれていると思うが、IC カードのデータを変えたとき、ほかに影響を与えるデータはあるのか？
 - IC と運行システム、GTFS データは直接紐づいていない。作成時期が違うことから、別々のルート名、バス停名となっている場合がある。
 - 各システムの共通化については、国に音頭をとっていただき、費用面等の補助があると大変ありがたい。

2) 公共交通計画策定支援ツールのデモ

- 運行頻度の可視化、到達圏域について、このような分析は事業者ではなかなかできない。路線検討についても長年の感覚でやっているため、簡単に確認できるのはよい。ただし、情報を取得しても、それに応じたダイヤを作るのが難しい現実もある。現在は、乗務員不足が一番の課題である。
- また、到達圏域と乗降データを重ねて表示できると嬉しい。また、バスルートの変更に合わせて到達圏域がどのように変化するのが見られるとよい。
- 現状としてどうダイヤを減らそうかということを議論している。そういう意味で便ごとの乗車中人数は、この路線のダイヤを減らした時、どの程度の人数に影響を与えるのかということがわかるので、ぜひ利用したい。各バス停の乗降数は見られるが、通過人員は計算が必要になるため、グラフで見ることができると嬉しい。
- OD 図について、路線の経路と重ねてみることができるとよい。路線図や施設が頭に入っているとわかりやすいが、それが頭に入っていないと、すぐには理解ができない。
- 運行計画を作成するには系統や車両を分割して考え、更に時間帯を合わせてバス車両と運転手の配置を考慮していく必要がある。経験的な感覚と OD 等の数字を重ね合わせて作ってくのがよい。

3) その他

- IC カードのデータを使った利用状況分析を実施したことはあるのか？
 - 各路線の収支の分析を実施したことはある。委託等は出さず、内作で実施した。
- バス路線は、富山駅を中心に放射線状になっているが、環状の横移動のニーズがあるのではないかと思っている。しかし、データがなくそこがわからない。自動車を含めたすべての移動や乗り換えを含めた移動の実態がわかる OD データがあるとよい。
- 鉄道とバス、自治体のコミュニティバスの情報を一元的に確認したいというニーズがある。新幹線、鉄道、バスの接続は要望があるが、他社のデータがないと乗継状況などを確認することができない。
- IC カード等のシステム更新が近いため、その時にスタンダードとなる基準が欲しい。

以上

10. 事業者保有データの取得と活用

10-1. データの概要

公共交通計画策定支援ツールにおいて、バス利用状況を可視化するための利用実績データとして、富山地方鉄道株式会社から2024年4月のICカードデータを貸与いただいた。ICカードデータは1人1回の利用が1つのレコードとなっており、乗降時間や利用路線、乗降停留所等のデータが含まれている。ただし、利用した路線、系統等の情報は載っているものの、利用した便の情報は含まれていない。

なお、貸与頂いたデータについては、富山地方鉄道㈱HPで公表されている「個人情報保護方針」に従い、個人の特定につながりうる情報については削除したうえでの提供を受けている。

表 10-1 ICカードデータのうち、今回使用した主なデータ項目

項目	データ内容
利用日	yy/mm/dd
路線	全 47 種類
系統	全 280 種類
乗車時間	hh : mm
乗車停留所	「4桁の整理番号 + 乗車停留所名」
降車停留所	「4桁の整理番号 + 降車停留所名」
種別	「1 鉄道」「2 軌道」「3 バス」「4 TLR・軌道」の 4 種類
降車時間	hh : mm

公共交通計画策定支援ツールへの取組のために、ICカードデータをもとに乗降数データおよびODデータを作成した。

表 10-2 ICカードデータのうち、今回使用した主なデータ項目

データ名称	データ概要
乗降数データ	本データはバスの乗客数（乗車および降車）を停留所単位で記録したものであり、GTFS (General Transit Feed Specification) の各フィールド (agency_id, route_id, trip_id, stop_id, stop_sequence) と連携して利用することを目的としている。
OD (Origin-Destination) データ	本データはあるバス路線・事業者における「乗車停留所 (Origin)」と「降車停留所 (Destination)」の組み合わせごとに、利用者数を集計したものである。GTFS の路線情報 (route_id) および停留所情報 (stop_id) と紐づけて、OD パターンを分析することを目的としている。

10-2. 活用のためのデータ変換

公共交通計画策定支援ツールに取り込むため、ICカードのデータの変換・集計を行った。公共交通計画策定支援ツールでは、ICカードデータのルート、路線、乗車停留所、降車停留所の名称と、GTFSのroute_id、stop_idが一致しないため、各データの突合作業を行った。ICカードのデータ変換フローを下図に示す。

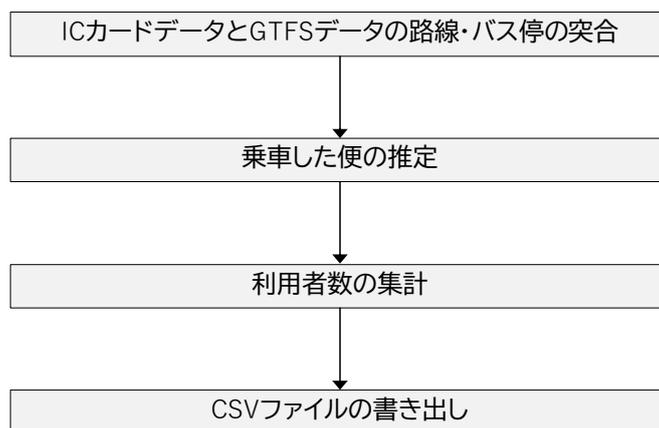


図 10-1 ICカードのデータ変換フロー

10-2-1. IC カードデータと GTFS データの路線・バス停の突合

IC カードデータにおける路線、系統名と GTFS データにおける route_id について、作成時期が別であるため、路線・系統名と route_id が一致しない。そのため、両者の突合作業を実施した。突合作業においては、各路線の名称や通過バス停をもとに実施した。

icカードデータ

- 1 路線名は「路線」「系統」の2フィールドで表記
- 2 カッコ内に発着、経由バス停の記載
- 3 同じ路線名を系統名を細分化

GTFS

- 1 route_idのみの1フィールドで表記
- 2 括弧内あに路線の枝番の番号を記載
- 3 同じ路線名を括弧内の数字で細分化

icカードデータ

路線	系統
2001 荏原循環	020291 荏原循環(富山駅前-荏原-富山駅前)
2002 滑川	020551 滑川(富山駅前-水橋-滑川駅前)
2002 滑川	020552 滑川(滑川駅前-水橋-富山駅前) 2
2002 滑川	020571 旧道經由水橋東部団地(富山駅前-旧道-水橋東部団地)
2002 滑川	020572 旧道經由水橋東部団地(水橋東部団地-旧道-富山駅前) 3
2003 水橋東部団地	020351 針原(富山駅前-西町-針原)
2003 水橋東部団地	020352 針原(針原-西町-富山駅前)
2003 水橋東部団地	020371 済生会病院(富山駅前-運転教育センター-済生会病院)
2003 水橋東部団地	020372 済生会病院(済生会病院-運転教育センター-富山駅前)
2003 水橋東部団地	020542 ケアハウス(ケアハウス-荒町-富山駅前)
2003 水橋東部団地	020352 針原(針原-西町-富山駅前)
2003 水橋東部団地	020371 済生会病院(富山駅前-運転教育センター-済生会病院)
2003 水橋東部団地	020372 済生会病院(済生会病院-運転教育センター-富山駅前)
2003 水橋東部団地	020542 ケアハウス(ケアハウス-荒町-富山駅前)
...	...

GTFS

対応するroute_id
荏原線(101_1_1)
水橋・滑川線(102_1_1)
水橋・滑川線(102_2_1) 2
水橋・滑川線(102_1_2)
水橋・滑川線(102_2_2) 3
運転教育・済生会病院線(104_1_4)
運転教育・済生会病院線(104_2_5)
運転教育・済生会病院線(104_1_1)
運転教育・済生会病院線(104_2_3)
運転教育・済生会病院線(104_2_1)
運転教育・済生会病院線(104_2_5)
運転教育・済生会病院線(104_1_1)
運転教育・済生会病院線(104_2_3)
運転教育・済生会病院線(104_2_1)
...

図 10-2 IC カードの路線・系統名称と GTFS データの route_id の比較

また、IC カードの乗車停留所・降車停留所と stop_name の突合はそれぞれの名称をもとに行った。

icカードデータ		GTFS	
1	漢数字で表記	1	数字で表記
2	括弧による表記無し	2	括弧による表記あり
3	最後に「前」がついている	3	最後に「前」

icカードデータ		GTFS	
乗車停留所・降車停留所		Stop_name	
0101	富山駅前		富山駅前
...
0301	総曲輪		総曲輪
0303	星井町一丁目 1		星井町1丁目 1
...
0309	今泉 2		今泉(苗津) 2
0310	掛尾		掛尾
...
0336	岩稲温泉楽今日館前 3		岩稲温泉楽今日館 3
0337	榆原口		榆原口
0338	榆原		榆原
...
1910	赤田		赤田(辰尾団地)
1911	二俣		二俣
...

図 10-3 IC カードの停留所名称と GTFS データの stop_name の比較

IC カードデータの乗降停留所名と GTFS データの stop_name の突合は以下の手順で行った。

- IC カードデータの乗車停留所・降車停留所を GTFS データの stop_name を比較
 - 両者の違いは、IC カードデータでは頭に番号が振ってあること、「1丁目」が「一丁目」となっている等の軽微な違いのみであったため、名前のみで判断した。

IC カードデータと GTFS データの突合について、IC カード→GTFS では 100%、GTFS→IC カードでは 85% となっている。

表 10-3 IC カードの路線・系統と GTFS データの route_id の整合状況

	レコード数	割合
IC カードデータバス停数	649	
うち GTFS データと整合	649	100%
うち整合する GTFS データ不明	0	0%
GTFS データ route_id 数	716	
うち IC カードデータと整合	612	85%
うち整合する IC カードデータ不明	104	15%

10-2-2. 乗車した便の推定

IC カードデータの利用者が乗車した便 (trip_id) は、以下の方法で推定した。

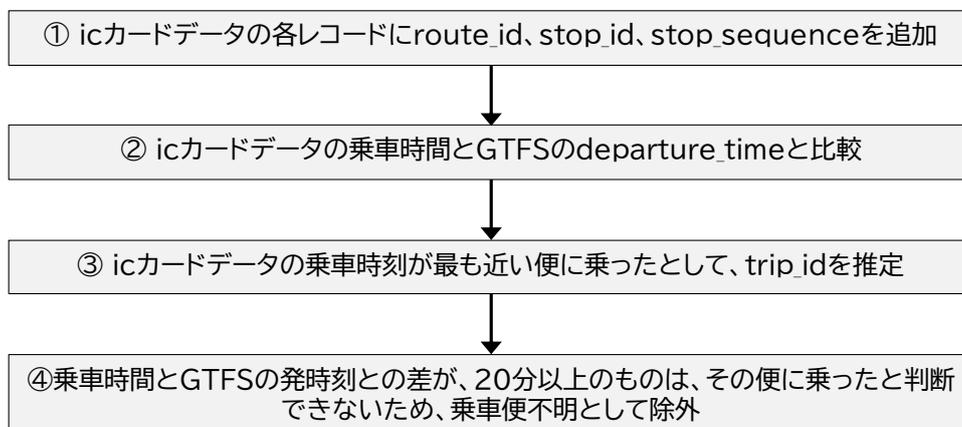


図 10-4 IC カードのデータをもとにした乗車した便 (trip_id) の推定フロー

IC カードデータのデータ項目

項目	データ内容
利用日	yy/mm/dd
路線	全 47 種類
系統	全 280 種類
乗車時間	hh:mm
乗車停留所	「4桁の整理番号+乗車停留所名」
降車停留所	「4桁の整理番号+降車停留所名」
種別	「1 鉄道」「2 軌道」「3 バス」「4 TLR・軌道」の 4 種類
降車時間	hh:mm

- IC カードの乗車時間 GTFS データ、stop_time.txt の departure_time に記載の時間と比較
- IC カードの乗車時間と departure_time が最も近い便(trip_id)を抽出
- IC カードの乗車時間と抽出した便 (trip_id)の departure_time を比較し、その差が 20 分以内であれば、その trip_id を乗車した便として採用
- 20 分以上の場合は乗車した便不明として処理

図 10-5 IC カードデータの各レコードが乗車した便 (trip_id) の推定作業のイメージ

上記の操作にて、IC カードデータの各レコードの trip_id を推定し、バスを利用したレコードのうち、71%のレコードが推定できた。(2024/4/1~4/7 の1週間のデータを推定)

表 10-4 IC カードデータのレコードの trip_id の推定状況

	割合
その IC カード利用の trip_id を推定できたレコード	71%
その IC カード利用の trip_id を推定できなかったレコード	29%

10-2-3. 利用者数の集計・CSV ファイルの書き出し

推定した trip_id、発着バスごとに利用者数を集計し、CSV ファイルを書き出した。下記に書き出した CSV のサンプルを示す。

10-2-3-1. 乗降者数ファイル

1 レコードで1回の利用となっている IC カードのデータについて、下記の項目ごとに、各バス停での乗者数 (stopid_geton) と降車者数 (stopid_getoff) を集計した。

表 10-5 OD ファイルの内容

No	カラム名	入力内容
1	date	yyyymmdd
2	agency_id	乗車したバスの agency_id(GTFS)
3	route_id	乗車したバスの route_id(GTFS)
4	trip_id	乗車したバスの trip_id(GTFS)
5	stop_id	乗車したバスの stop_id(GTFS)
6	stop_sequence	乗車したバス停の stop_sequence(GTFS)
7	count_geton	1~6 に該当し、当該 stop_id のバス停で乗車した IC カード利用者のレコードの合計
8	count_getoff	1~6 に該当し、当該 stop_id のバス停で降車した IC カード利用者のレコードの合計

```

1 date,agency_id,route_id,trip_id,stop_id,stop_sequence,count_geton,count_getoff
2 20240401,5230001002133,4 1号線 (笹津・猪谷) 線(112_1_1),平日_06時05分_系統112_1_1,101_05,1,3,0
3 20240401,5230001002133,4 1号線 (笹津・猪谷) 線(112_2_1),平日_06時20分_系統112_2_1,328_02,5,2,0
4 20240401,5230001002133,4 1号線 (笹津・猪谷) 線(112_2_1),平日_06時20分_系統112_2_1,326_02,6,1,0
5 20240401,5230001002133,4 1号線 (笹津・猪谷) 線(112_1_1),平日_06時05分_系統112_1_1,301_07,4,1,0
6 20240401,5230001002133,4 1号線 (笹津・猪谷) 線(112_2_1),平日_06時20分_系統112_2_1,325_02,7,3,0
7 20240401,5230001002133,4 1号線 (笹津・猪谷) 線(112_2_1),平日_06時20分_系統112_2_1,323_02,9,2,1
8 20240401,5230001002133,4 1号線 (笹津・猪谷) 線(112_2_1),平日_06時20分_系統112_2_1,321_02,11,1,0

```

図 10-6 乗降.txt (一部抜粋)

10-2-3-2. OD ファイル

1レコードで1回の利用となっているICカードのデータについて、下記の項目ごとに、各バス停での乗者数(stopid_geton)と降車者数(stopid_getoff)を集計した。

表 10-6 OD ファイルの内容

No	カラム名	入力内容
1	date	yyyymmdd
2	agency_id	乗車したバスの agency_id
3	route_id	乗車したバスの route_id
4	stopid_geton	乗車したバス停の stop_id
5	stopid_getoff	降車したバス停の stop_id
6	count	1～5 に該当する IC カード利用者のレコードの合計

```

1 date,agency_id,route_id,stopid_geton,stopid_getoff,count
2 20240401,5230001002133,下赤江(米田、リハビリ)線(109_1_1),101_02,841_01,2
3 20240401,5230001002133,下赤江(米田、リハビリ)線(109_1_1),723_01,101_02,1
4 20240401,5230001002133,下赤江(米田、リハビリ)線(109_1_1),710_01,301_01,1
5 20240401,5230001002133,下赤江(米田、リハビリ)線(109_1_1),711_01,101_02,1
6 20240401,5230001002133,下赤江(米田、リハビリ)線(109_1_1),711_01,1002_03,1
7 20240401,5230001002133,下赤江(米田、リハビリ)線(109_1_2),705_01,102_01,1

```

図 10-7 OD.txt (一部抜粋)

11. 自治体向けワークショップの有用性検証

11-1. ワークショップの概要

11-1-1. ワークショップの全体像

本プロジェクトでは、アンケートに協力いただいた富山県内自治体の公共交通担当者を対象として、開発した公共交通計画策定支援ツールを活用したワークショップを富山市で実施する。

公共交通に関する実務を行っている公共交通担当者に本ツールを使用してデータ可視化を体験してもらう。合わせて実務に向けた要望や改善点などを収集し、本ツールの利便性を向上させることと、自治体担当者の GTFS を始めとしたデジタルデータ活用技術向上を目的とする。

ワークショップの開催概要は以下の通り。

開催日時：2025年2月10日（月） 15時～17時

会場：富山県教育文化会館 401 会議室

対象：富山県内自治体・公共交通担当者様

参加：国土交通省総合政策局、富山県様、富山地方鉄道様

その他：参加者に公共交通計画策定支援ツールを実際に試用してもらうため、各市町村様 1 台 PC を用意

11-1-2. ワークショップの背景

富山県内自治体を対象としたアンケートを分析したところ、市町村レベルでは GTFS を始めとしたデジタルデータの活用がほぼ行われておらず、公共交通の運行実績も紙資料での記録が大半で、一部自治体で紙資料→Excel への手入力を行っている程度、という実態が判明した。

自治体での公共交通に関する業務としては「①地域公共交通会議の資料作成」「②運行実績報告の作成」「③補助申請書類の作成」「④地域公共交通計画等の策定」などがあるが、アンケートやヒアリングによれば②③は主にバス事業者等が作成、④はコンサル等委託事業者が作成しており、自治体担当者が内製するには技術が不足しているなどの意見が多く集まった。

そこで本プロジェクトで作成した公共交通計画策定支援ツールを自治体担当者に使用してもらい、実務への活用可能性について検討した。

11-1-3. ワークショップの目的

本ワークショップは、自治体アンケートやヒアリングの結果に基づいて開発した公共交通計画策定支援ツールを、日常の公共交通業務に携わっている各自治体の公共交通担当者（前段アンケート対象者と同じ）に実際に操作してもらい、操作感や使い勝手、追加して欲しい機能、扱いたいデータなどの要望収集を目的とする。

11-1-4. ターゲット参加者

本ワークショップの対象は、富山県内自治体の公共交通担当者とした。

表 11-1 ターゲット参加者

項目		詳細
参加者の属性	年齢	不問
	性別	不問
	職業	富山県内自治体の公共交通担当者
	IT リテラシー	<ul style="list-style-type: none"> ● メールや Web サイトでの連絡が可能 ● デバイスの利用に抵抗がない ● Word・Excel・PPT が利用できる
	GIS リテラシー	不問
参加者属性の理由		<ul style="list-style-type: none"> ● 普段から公共交通業務に携わっている担当者に公共交通計画策定支援ツールを使用してもらい、日常業務での作業と比較しての感想や要望を収集するため、アンケートを実施した富山県内自治体の公共交通担当者とする。

11-2. ワークショップの詳細

11-2-1. 公共交通計画策定支援ツールワークショップの詳細

11-2-1-1. プログラム

以下の目的を達成するために、ワークショップのプログラムを設定した。

- 本業務で開発した公共交通計画策定支援ツールを自治体公共交通担当者に触ってもらい、使い勝手や機能の要望など意見交換を行う。
- 実際の業務に近づけるため、課題を設定して課題解決に向けた情報収集を行い、各グループが収集結果を発表する演習形式とする。
- 発表終了後に、演習やツール操作を通じた機能や操作性に関する意見交換の時間を設定した。

表 11-2 ワークショッププログラム

プログラム	タイム テーブル	内容
I. はじめに		
1. 挨拶	15:00-15:05	開会の挨拶（国交省）
2. ProjectLINKS の概要説明	15:05-15:10	ProjectLINKS 全体の説明（国交省）
3. 本プロジェクトの趣旨説明	15:10-15:15	今年度実施業務の概要説明（PCKK）
II. 演習		
1. ツール活用場面の説明	15:15-15:25	参加自治体の策定した地域公共交通計画等の図版を引用したツール機能の説明
2. 操作実演	15:25-15:45	ツールの機能紹介を兼ねた操作実演
3. 演習	15:45-16:15	事前に設定した3種類の交通課題について、ツールを活用した解決案の検討
III. 発表・意見交換		
1. 各班の発表	16:15-16:30	演習での検討結果の発表
2. 意見交換	16:30-16:55	演習やツール操作を通じた機能や操作性に関する意見交換
IV. 総括		
1. 国交省からの振り返り	16:55-17:00	ワークショップの総括

11-2-1-2. 利用したツール

ワークショップでは、本プロジェクトで開発した公共交通計画策定支援ツールを活用した。

表 11-3 利用したツール

ツール	動作環境	説明
公共交通計画策定支援ツール	PC	<ul style="list-style-type: none"> ● 本プロジェクトで開発した、GTFS を活用した公共交通計画策定等に使用可能な分析支援ツール ● 汎用性を確保するため、専用アプリではなく HTML で動作する Web ブラウザ（Google Chrome、Microsoft Edge）ツールとした

11-2-1-3. 実施場所

ワークショップは、参加自治体の参加利便性を考慮して、富山県庁に隣接する富山県民会館 401 会議室で実施した。

表 11-4 実施場所

項目	内容
実施場所（施設名、等）	富山県民会館
住所	富山県富山市新総曲輪 4-18
公式サイト	富山県民会館 公式ホームページ

11-2-1-4. 使用した端末・備品、等

ツール操作用の大型ノート PC を自治体ごとに 1 台用意（操作性を考慮して有線マウスも準備）した。プログラム後半の発表用に LibreOffice を各ノート PC にインストールしておき、演習時にはツールの調査結果等をキャプチャして貼り付けるよう準備した。

表 11-5 使用端末・備品、等

端末・備品	台数	合計
ノート PC（参加自治体用）	3 台/テーブル	3×4+ 地鉄・国交省 = 14 台 ※当日大雪対応のため魚津市・入善町・富山地鉄が不参加
ポケット Wi-Fi	1 台/テーブル	1×4 = 4 台
ノート PC（司会用）	1 台	1 台
プロジェクター（会場備付）	1 台	1 台
プロジェクタースクリーン（会場備付）	1 台	1 台

11-2-1-5. 通信環境

移動回線を用意した。使用するソフトやテスト用の乗降・OD データ等は事前にノート PC へダウンロードしておき、現場での回線利用を抑えることで回線逼迫を回避するよう備えた。

表 11-6 通信環境

項目	内容
固定回線	● なし
移動回線	● ポケット Wi-Fi を利用 ● 2～3 名に 1 台割り当て

11-2-1-6. 参加者

ワークショップには自治体公共交通担当を中心に、計 14 名のメンバーに参加いただいた。

11-2-1-7. WS 運営における工夫

演習を含めた WS 全体を効率的に運営するため、以下の点について工夫した。

表 11-7 参加者のグループ分け

懸念点	対応策
どの程度参加してもらえるか	● 想定する日程（1月下旬～2月上旬）に備え、12月の時点で各担当者の参加可能な日程を事前に収集することで、参加しやすい日程に調整した。
ツールに興味を持ってもらえるか	● 機能解説の際に、参加自治体が策定した地域公共交通計画等に計策される図面を参考として提示し、本ツールを活用することでこれらの図版を手軽に作成できることをアピールした。
演習課題に真摯に取り組んでもらえるか	● 参加者全体が理解・共感しやすいように、富山市内で発生が想定されるバスへの要望を設定した。設定した課題は以下の通り。 課題1：富山市民病院からの帰宅に使えるバス便の有無 課題2：41号線（富山駅南口～笹津）の一部区間をハイエースに置換可能か 課題3：婦中工業団地への公共交通通勤（JR 速星駅～婦中工業団地間のバス通勤）の可能性
参加者に問題なくツールを操作してもらえるか	● 本ツールを使った想定回答を作成して事前に運営メンバーで共有することで、適切なアドバイスを可能とした。
会場でネット接続が問題なくできるか	● PC レンタル事業者に、PC と合わせて必要な台数のモバイルルータをレンタルした。また会場での回線逼迫を避けるため、自治体用 PC に必要なアプリや分析用データを事前にインストールしておくことで、不必要なアクセス機会を削減した。
発表しやすい環境を整えられないか	● 各 PC にスライドを用意しておき、各グループで見つけた情報をキャプチャ等で貼り付けていく。演習終了時にそれらを回収して発表に使うことで、どんな情報を使って何を検討したかを、短時間にまとめてポイントを明確にした発表ができた。

11-3. 参加者視点の検証

11-3-1. 検証目的

本プロジェクト開始時に定めた実証仮説の検証を行う。

【検証仮説（再掲）】

- 地域公共交通計画の検討やバス路線網の再編などの省力化が図られる。
- データの可視化により住民や関係者への説明力が強化される。
- GIS等の技術がなくても、データに基づいた可視化や分析ができる。

11-3-2. 検証項目

本プロジェクトの主眼として、自治体の担当者が公共交通に関する検討資料を内製可能とする点にある。そのため検証項目として、参加した公共交通担当者が公共交通計画策定支援ツールの機能を十分に理解し、使用可能となった点に重点を置き、ツールの満足度、ワークショップの理解度、同様企画への参加意向を主な検証項目とした。

表 11-8 検証項目（ワークショップ）

検証観点	検証項目	
	No	項目
ツールの満足度評価	1	ツール（基本的な分析）に対する満足度
	2	ツール（乗降実績の可視化）に対する満足度
	3	ツール（ODデータの可視化）に対する満足度
	4	ツール（その他基本機能）に対する満足度
ワークショップの理解度	5	ワークショップの内容に対する理解度
同様の企画への参加意向	6	国交省主催の同様企画への参加意向
その他	7	その他自由意見

11-3-3. 検証方法

ワークショップ終了後、参加自治体に向けてメールで web アンケートを実施。満足度評価等で定量的な評価を実施し、自由回答で定性コメントも収集した。

表 11-9 検証方法（ワークショップ）

検証観点（再掲）	検証項目（再掲）		検証方法	
	No	項目	定量	定性
ツールの満足度 評価	1	ツール（基本的な分析）に対する満足度	<ul style="list-style-type: none"> ● ワークショップ後に web アンケートを実施 ● 「ぜひ使いたい」、「使いたい」、「普通」、「あまり使いたくない」、「まったく使いたくない」の5段階で評価 	● アンケート内の自由記述で評価
	2	ツール（乗降実績の可視化）に対する満足度	同上	同上
	3	ツール（OD データの可視化）に対する満足度	同上	同上
	4	ツール（その他基本機能）に対する満足度	同上	同上
ワークショップの理解度	5	ワークショップの内容に対する理解度	<ul style="list-style-type: none"> ● ワークショップ後に web アンケートを実施 ● 「とても分かりやすかった」「分かりやすかった」「普通」「比較的分かりにくかった」「分かりにくかった」の5段階で評価 	同上
同様の企画への参加意向	6	国交省主催の同様企画への参加意向	<ul style="list-style-type: none"> ● ワークショップ後に web アンケートを実施 ● 「是非参加したい」「時間が合えば参加したい」「普通」「あまり参加したくない」「参加したくない」の5段階で評価 	同上
その他	7	その他自由意見	（主に他項目で取得する数値への定性的意見として使用）	同上

11-3-4. 検証結果

ワークショップは富山県内自治体の公共交通担当者を対象として開催した。参加者の公共交通計画策定支援ツールに対する満足度は、機能別に立てた満足度の設問に対してすべての機能で「是非使いたい」「出来れば使いたい」の肯定的な回答が 100%（6/6 名）であり、日常的に公共交通業務を行っている担当者からは高評価が得られた。

ワークショップでは参加者が実際にツールを操作し、事務局の作成した演習課題をグループごとに検討した。その際のツールに対する全体的な操作性としては「比較的使いやすい」が 33%（2/6 名）、「普通」が 50%（3/6 名）であり、前段の機能別満足度よりは下がるが概ね良い評価であった。

11-3-4-1. 「公共交通計画策定支援ツール」ワークショップ

1) ツールの機能（基本的な分析）に対する満足度はどの程度か

各機能とも 100%の回答者（6/6 名）が「是非使いたい」か「出来れば使いたい」と回答しており、公共交通計画策定支援ツールの機能（基本的な分析）が高く評価されたことが分かる。

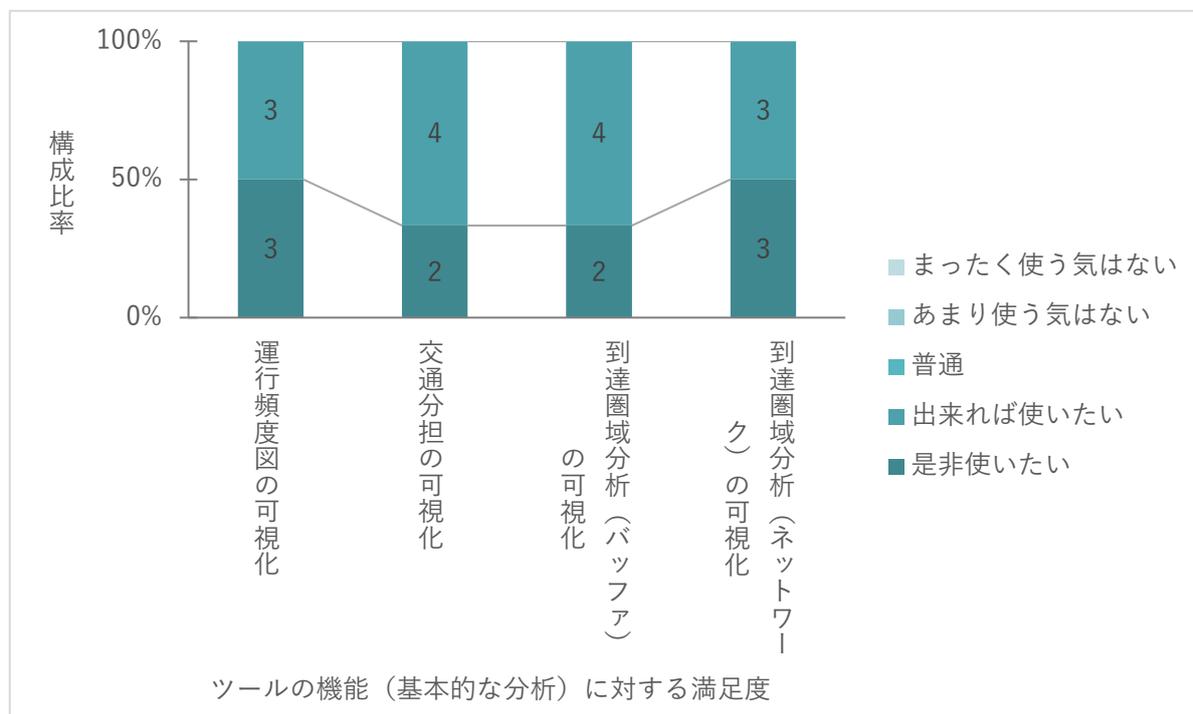


図 11-1 ツールの機能（基本的な分析）

2) ツールの機能（乗降実績の可視化）に対する満足度はどの程度か

両機能とも 100%の回答者（6/6 名）が「是非使いたい」か「出来れば使いたい」と回答しており、特に「停留所別乗降実績の可視化」については 66%（4/6 名）が「是非使いたい」と回答していることから、自治体の公共交通担当者の興味が伺える。

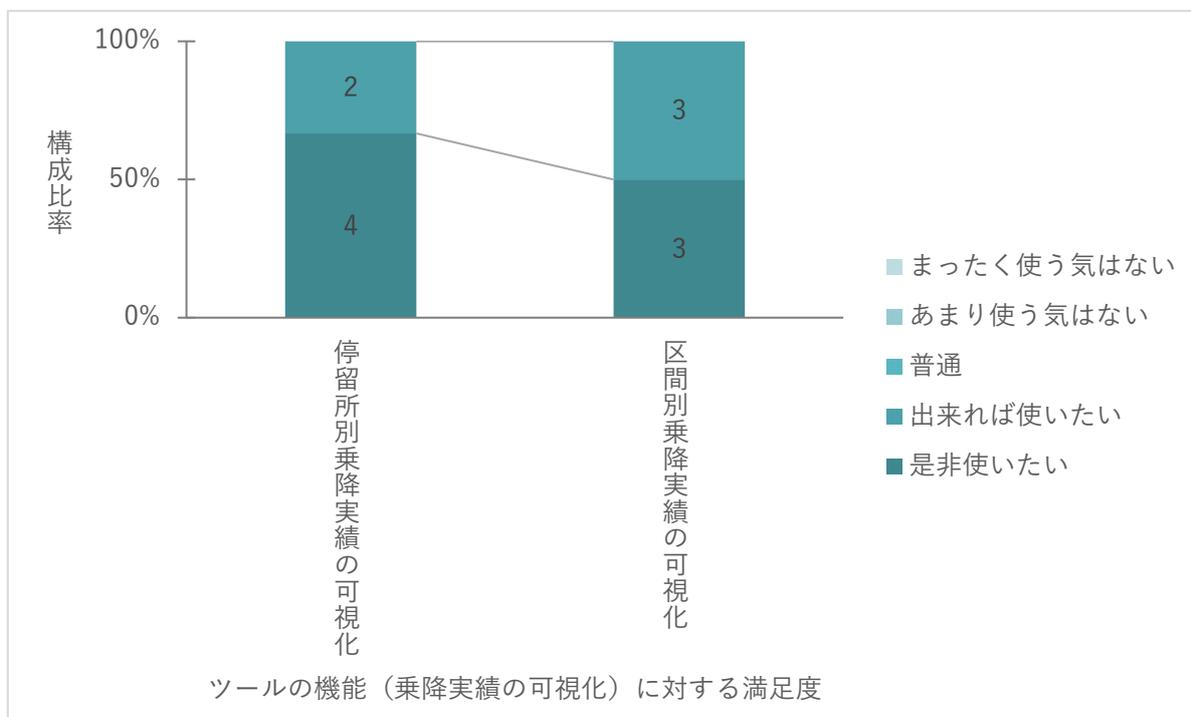


図 11-2 ツールの機能（乗降実績の可視化）

3) ツールの機能（ODデータの可視化）に対する満足度はどの程度か

100%の回答者（6/6名）が「是非使いたい」か「出来れば使いたい」と回答しており、特に「起点／終点からのOD流動図の可視化」については66%（4/6名）が「是非使いたい」と回答している。ODデータは通常業務ではほぼ作成されず、地域公共交通計画等策定の際にOD調査を実施する必要があるが、本ツールでICのカードの乗降データから手間なく作成できたことに興味を惹かれたと思われる。

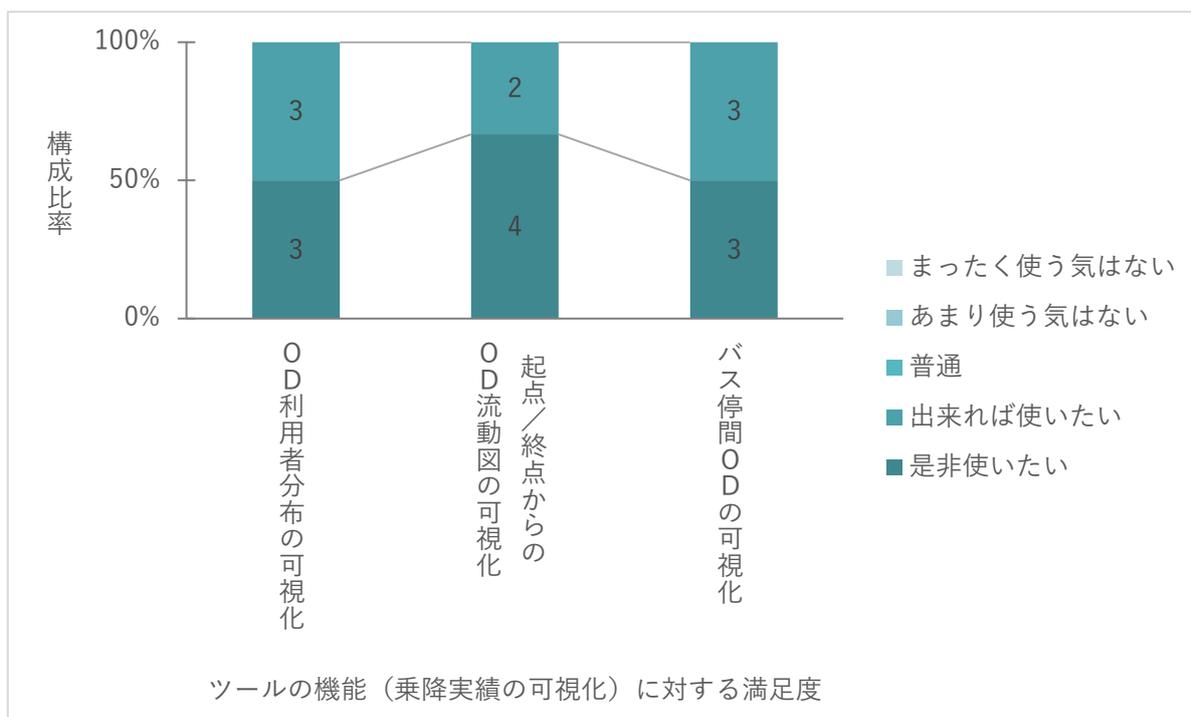


図 11-3 ツールの機能（乗降実績の可視化）

4) ツールの機能（その他基本機能）に対する満足度はどの程度か

100%の回答者（6/6名）が「是非使いたい」か「出来れば使いたい」と回答しており、特に「時刻表表示（バス停別）」については66%（4/6名）が「是非使いたい」と回答している。

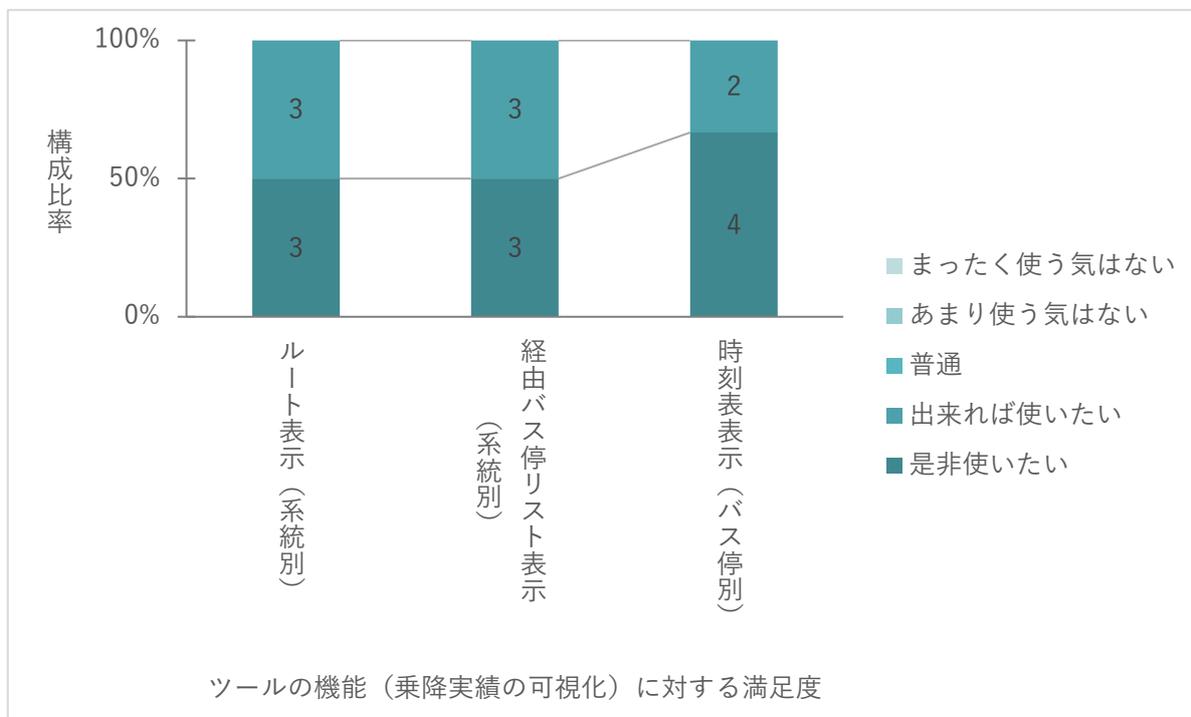


図 11-4 ツールの機能（乗降実績の可視化）

5) ワークショップの内容は分かりやすかったか

ワークショップの内容について、「分かりやすかった」が33% (2/6件)、「普通」が50% (3/6件)、「比較的分かりにくかった」が17% (1/6件)であった。

自由記入を見るとワークショップの限られた時間内で適切な操作方法を説明・体験するには時間が短かったと感じた参加者もあり、公共交通計画策定支援ツールの機能全体を詳細に紹介したうえで演習を実施するには時間が足りなかったと思われる。

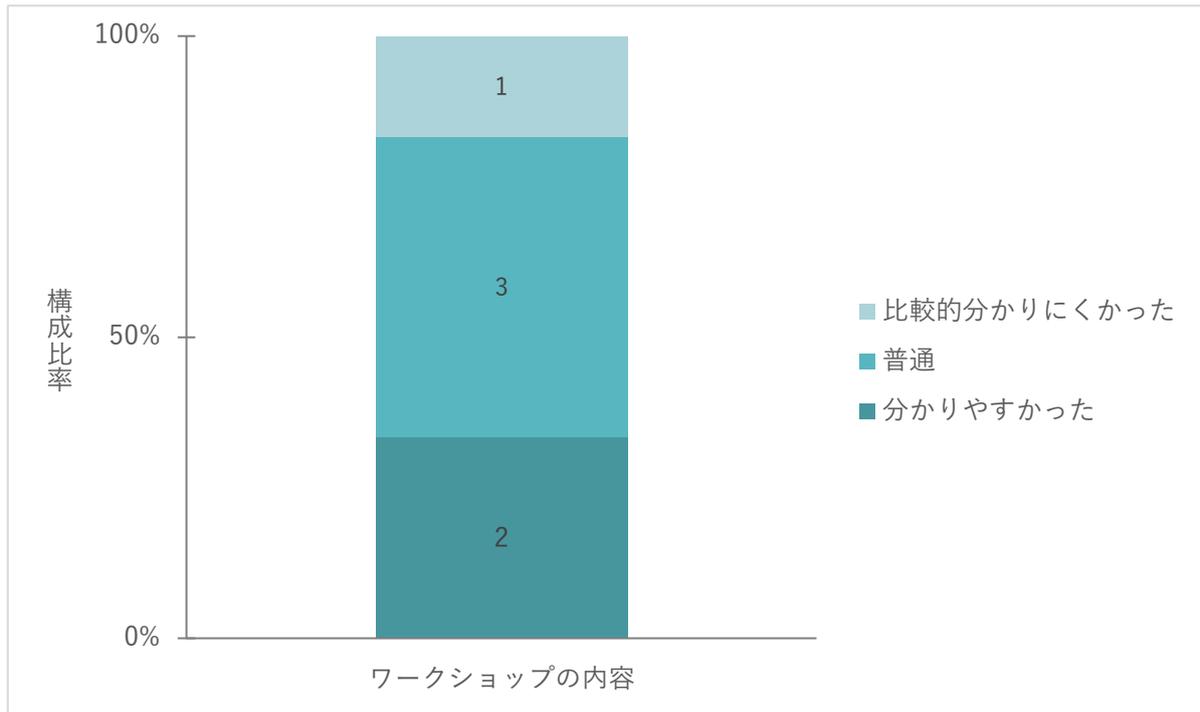


図 11-5 ワークショップの内容の理解度

6) 今後同様の企画に参加したいか

本WSと同様の企画を今後開催する際の参加意向について、「是非参加したい」「時間が合えば参加したい」が66% (4/6件)、「普通」が33% (2/6件)と、好意的な意見が見られた。

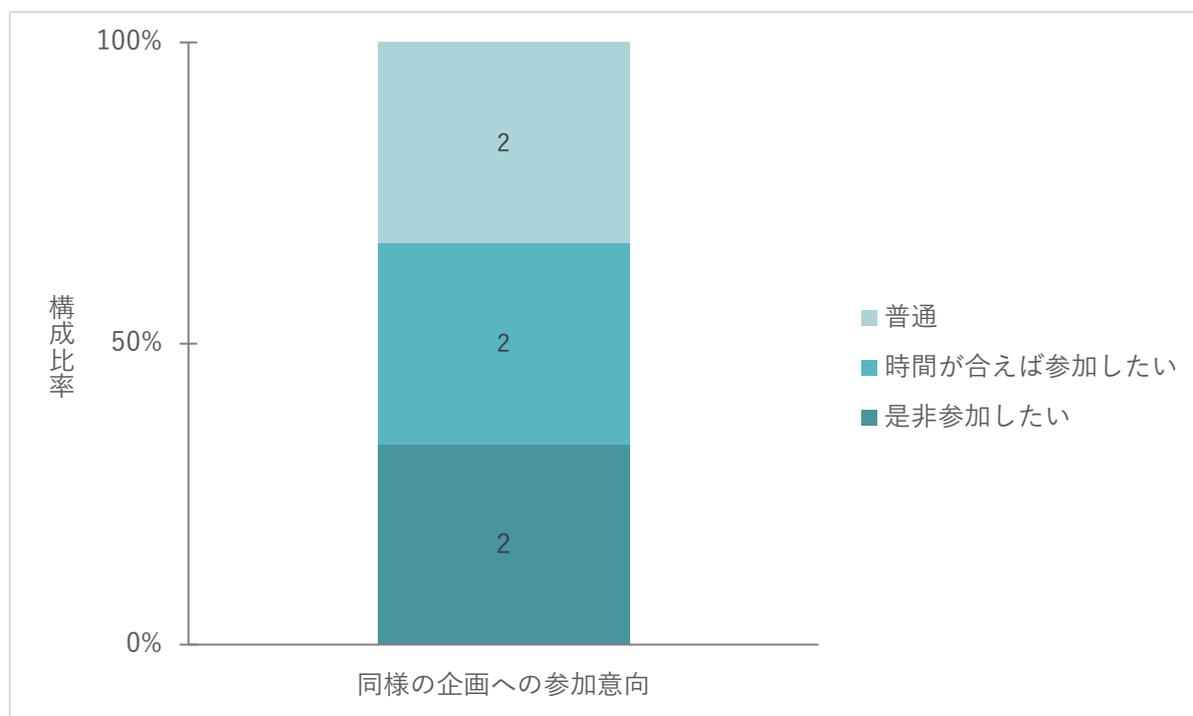


図 11-6 同様の企画への参加意向

11-4. 主催者視点の検証（公共政策面での有用性検証）

11-4-1. 検証目的

本プロジェクト開始時に定めた実証仮説の検証を行う。

【検証仮説（再掲）】

- 地域公共交通計画の検討やバス路線網の再編などの省力化が図られる。
- データの可視化により住民や関係者への説明力が強化される。
- GIS等の技術がなくても、データに基づいた可視化や分析ができる。

11-4-2. 検証項目

表 11-10 検証項目（ワークショップ）

検証観点	検証項目	
	No	項目
ツールの操作性	1	担当者自身が操作するイメージを正しく伝達できたか
ツールの利用方法	2	日常業務の作業において、本ツールがどの場面に活用できるかを正しく伝達できたか
その他	3	その他自由意見

11-4-3. 検証方法

ワークショップ終了後、参加自治体に向けてメールで web アンケートを実施。満足度評価等で定量的な評価を実施し、自由回答で定性コメントも収集した。

表 11-11 検証項目（ワークショップ）

検証観点（再掲）	検証項目（再掲）		検証方法	
	No	項目	定量	定性
ツールの操作性	1	日常業務でツールを利用する可能性のある業務	<ul style="list-style-type: none"> ● ワークショップ後に web アンケートを実施 ● 「ぜひ使いたい」、「使いたい」、「普通」、「あまり使いたくない」、「まったく使いたくない」の 5 段階で評価 	<ul style="list-style-type: none"> ● アンケート内の自由記述、及びワークショップ後のヒアリングで評価
ツールの利用方法	2	日常業務でツールを利用する可能性のある業務	<ul style="list-style-type: none"> ● ワークショップ後に web アンケートを実施 ● 自治体アンケートで回答の合った業務 4 種類「輸送実績報告書の作成」「補助申請書類の作成」「公共交通会議の資料作成」「地域公共交通計画の図版作成」のうち、どの業務で活用可能かを回答 	同上
その他	3	その他自由意見	<ul style="list-style-type: none"> ● 同上 	同上

11-4-4. 検証結果

11-4-4-1. ワークショップ

1) ツールの操作性に対する満足度はどの程度か

33%の回答者（2/6名）が「比較的使いやすい」と回答しており、50%（3/6名）が「普通」、17%（1/6名）が「比較的使いにくい」と回答している。

自由記入を見るとワークショップの限られた時間内で適切な操作方法を説明・体験するには時間が短かったと感じた参加者もあり、ツールの機能全体を詳細に紹介したうえで演習を実施するには時間が足りなかったと思われる。

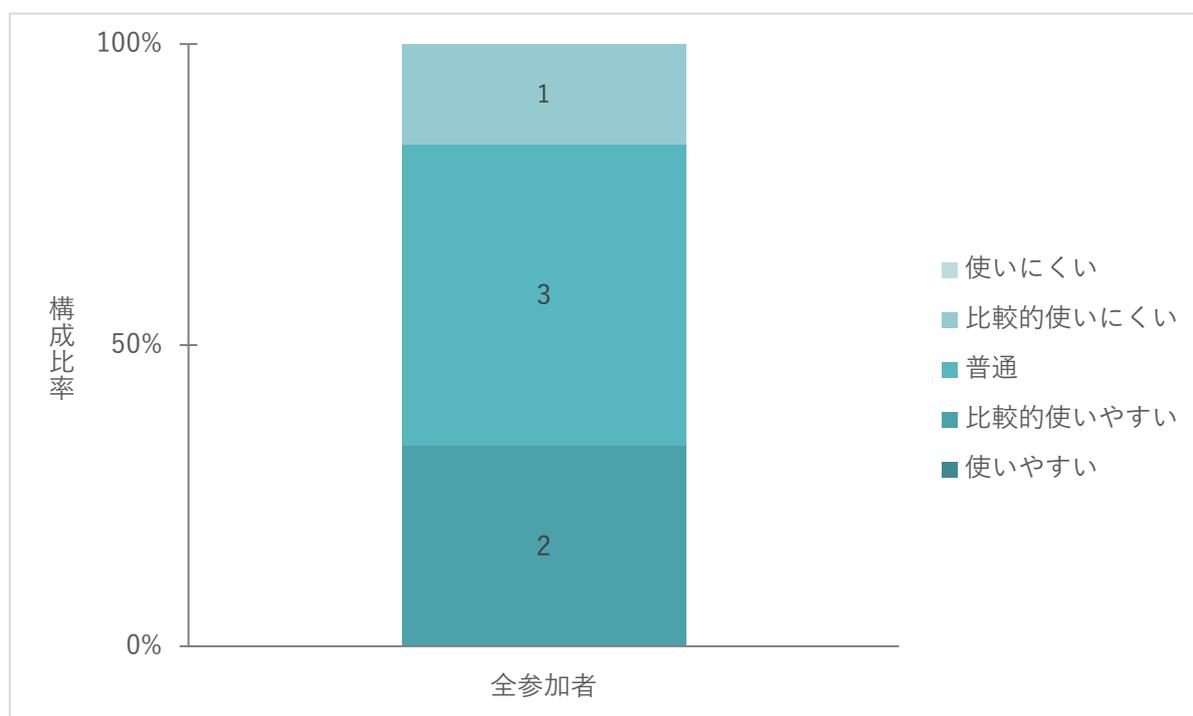


図 11-7 ツールの操作性

2) ツールをどのような業務に活用できるか

本ツールを活用できる業務についての回答は、「公共交通会議の資料作成」が100%（6/6件）、「地域公共交通計画の図版作成」が83%（5/6件）、「輸送実績報告書の作成」が66%（4/6件）、「補助申請書類の作成」が50%（3/6件）となった。

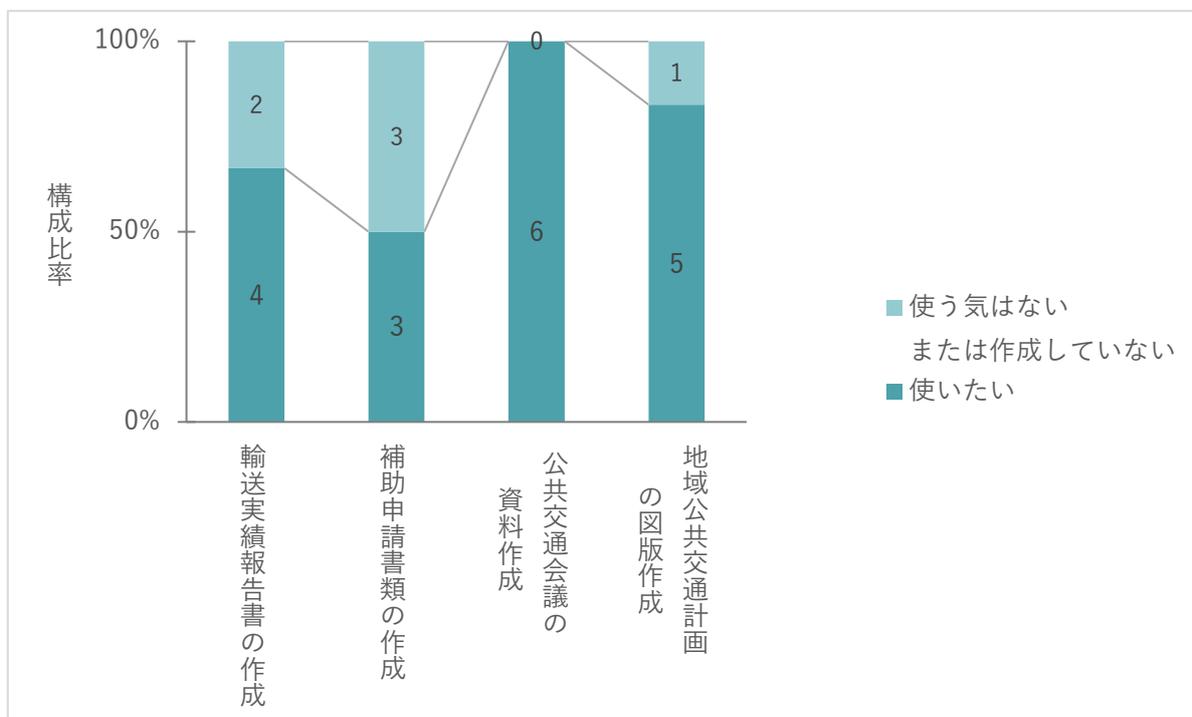


図 11-8 ツールをどのような業務に活用できるか

表 11-12 関連する定性コメント

No	定量調査の結果・示唆	関連する定性コメント
1	ツールの操作方法を正しく伝えることができた	<ul style="list-style-type: none"> ● 演習時間が短く大変でしたが、使いこなせるようになるるととても良いツールではないかと思いました。 ● 短い時間ではあったが、分析手法として新しい形を学ぶことができてよかった。本市では、約10年ほど前から、バス利用に関する分析をアナログで行っているの、デジタルを使って分析できるのは良い。本市に限らず、日々の業務の中で近年入庁した世代はデジタルが強いので、効果的に使用できると思う。 ● GTFS を使いこなすことは重要だと考えているが、富山市のコミュニティバスは、どちらかというとシビルミニマムよりなので、分析が効果的に働かない。分析が必要だと考えている路線は基幹のバス路線だが、民間交通事業者が運行しており、富山市の交通分析を行う上で、交通事業者からデータを提供いただけないと分析ができない。 ● 各自治体で各々コストをかけず全国統一して利用できる分析にも活用できるこのようなツールができるのはありがたいと感じる。
2	開発側が想定したツールの使い方を正しく伝えることができた	<ul style="list-style-type: none"> ● 様々なデータが混在し、様式もバラバラで、それをかみ砕くところから始めるというのはかなり非効率的だと思っていたので、このような取り組みはとてもありがたいと思う。 ● 地名やバス停名を検索表示できたり、検索結果が維持できるような仕組みでないで使用しにくく、セミナーでの検索や課題も、地理や停留所を知っている自治体の所属者であるという前提の操作であったため、短時間では進行が難しいと感じた。このシステムにもう少し慣れた状態であればと思ったが、おぼろげにこうやって使うイメージなんだという感触を持たせた時間なのかなと思います。

11-5. GTFS データリポジトリ説明会・ユーザー会でのツール紹介

公共交通計画策定支援ツールへの意見交換の場として、ワークショップとは別に 2025 年 2 月 18 日に開催された（一社）社会基盤情報流通推進協議会が運営する「GTFS データリポジトリ」の説明会・ユーザー会の場で、本ツールの機能紹介を行った。

11-5-1. 説明会・ユーザー会の概要

開催日時：2 月 18 日（火）

13:00～13:40 第 1 部：説明会

14:00～15:50 第 2 部：ユーザー会

参加者；283 名（申込人数）

GTFS データリポジトリ

説明会・ユーザー会



<https://gtfs-data.jp/>

GTFS (General Transit Feed Specification) データの登録・公開する Web サービス「GTFS データリポジトリ」についてのオンラインセミナーを2部制にて行います。第1部の説明会では、GTFS データリポジトリの利用をご検討の自治体交通政策担当課、交通事業者、データ整備業者等を対象に、サービス概要やデータ登録方法についてご説明します。第2部のユーザー会では、既にデータの提供や利用をされている方向けに、新機能・活用事例等の実践的な情報をお伝えします。ぜひご参加ください！

こんなお悩みありませんか？

- X オープンデータ配布方法がよくわからない
- X 自治体・事業者ページから配信しているが更新が面倒
- X 検索・Google等へのデータの個別連絡が面倒
- X サイネージやバスロケとの自動連携がうまくいかない
- X ダイア改正までにデータを取り込んでもらえない
- X 検証ツールから大量のエラーが英語で出て途方にくれる
- X 県内のデータがバラバラに公開され扱いづらい
- X データを作ったが認知・活用が広まらない

GTFS配信の決定版！

簡単	<ul style="list-style-type: none"> ✓ フォームからデータ登録 ✓ 独自の公開サイト不要 ✓ 無料でデータ登録
便利	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 予定も固定URLで配信 ✓ 検証結果を日本語解説 ✓ 複数組織で共有管理
活用	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 一覧表とAPIで一元公開 ✓ 国土交通データプラットフォームやQGISと連携

オンラインセミナー 申込 → <https://bit.ly/gtfs-repository20250218>

第1部 説明会	新たにリポジトリの利用を検討している自治体・交通事業者・業者や、新任者向け	2025年2月18日(火) 13:00-13:40	
第2部 ユーザー会	既にリポジトリにデータ提供・データ利用している方向けの新機能・事例紹介等	2025年2月18日(火) 14:00-15:00	

※GTFSデータリポジトリは、（一社）日本バス情報協会協力のもと、（一社）社会基盤情報流通推進協議会が開発・運営しています。
 問い合わせ先：gtfs-office@a'g'd.jp

GTFSデータリポジトリの詳細は次ページ

図 11-9 GTFS データリポジトリ説明会・ユーザー会チラシ

12. 成果と課題

12-1. 本実証で得られた成果

12-1-1. 公共交通計画策定支援ツールの技術面での優位性

実証実験を通じて、以下のような公共交通計画策定支援ツールの技術面での優位性が示された。

表 12-1 公共交通分析ツールの技術面での優位性

大項目	小項目	公共交通計画策定支援ツールの技術面での優位性
システム・機能	WEB アプリとしての設計	<ul style="list-style-type: none"> ● Web ブラウザ上で使用できる Web アプリであるため、専用ソフトのインストールが不要で誰でも利用することが可能
	GTFS データ、IC カードデータのワンストップでの可視化	<ul style="list-style-type: none"> ● GTFS データによるバス路線、バス停、バス運行本数、バス時刻、乗降情報、OD を1つのシステムで、ワンストップで可視化
	GTFS データと他のデータの重ね合わせ表示	<ul style="list-style-type: none"> ● 人口や交通分担・施設情報等の最新版データを事前にシステムが取得・保有しているため、ダウンロード不要で GTFS データと重ね合わせ表示が可能
	サービスレベルの評価	<ul style="list-style-type: none"> ● 運航頻度図を太さ別に地図上で可視化することにより、バスのサービスレベルの評価を簡易に行うことが可能
	乗降実績の可視化	<ul style="list-style-type: none"> ● CSV 形式の乗降実績データをノーコードで地図やグラフで可視化することが可能
アルゴリズム	到達圏域の可視化	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路ネットワークおよび、徒歩とバス、時刻を加味した到達圏域の可視化が可能 ● 施設情報と重ね合わせ表示を行うことにより、施設の開館・閉館時間を基準とした到達圏域分析が可能

12-1-2. 公共交通計画策定支援ツールの政策面での優位性

実証実験を通じて、以下のような公共交通分析ツールの政策面での優位性が示された。

表 12-2 公共交通計画策定支援ツールの政策面での優位性

大項目	小項目	公共交通計画策定支援ツールの政策面での優位性
行政業務自体の価値/品質向上	地域公共交通計画の策定・更新の高度化	<ul style="list-style-type: none"> ● 本実証で構築した公共交通計画策定支援ツールにより、自治体担当者がバスのサービスレベル、利用状況を地図上で可視化し、確認することができるようになったため、可視化・分析による作業時間を軽減し、データに基づいた計画検討が可能
	コミュニティバスの運営の高度化	<ul style="list-style-type: none"> ● 本実証で構築したツールにより、自治体担当者がコミュニティバスのサービスレベル、利用状況を地図上で可視化し、確認することができるようになったため、利用状況を可視化し、データに基づいた運営が可能
	可視化による議論の具体化、合意形成の容易化	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共交通計画策定支援ツールを通じたバス路線のサービスレベルや利用実態の地図上への可視化により、コミュニティバスのルート検討時等に自治体と住民によるより具体的な議論が可能となり、合意形成も容易化 ● また、コミュニティバス等のルート検討段階で具体的な議論が可能になったことで、ルート決定後の住民の認識齟齬等のリスクを低減可能
行政業務の効率化	自治体担当者の負担軽減	<ul style="list-style-type: none"> ● バスルートや利用実態等の可視化には複数のデータをウェブからダウンロードし、GIS ソフトを使って可視化する必要があるが、ソフトを扱える知識と可視化までの時間が必要であったが、公共交通計画策定支援ツールの活用により短時間での作成が可能
	事業者への委託によるコストの削減	<ul style="list-style-type: none"> ● バスルートや利用実態等の可視化は GIS ソフト等が扱える事業者へ委託をしたいが、公共交通計画策定支援ツールの活用により自治体内部での作成が可能

12-2. 実証実験で得られた課題と対応策

表 12-3 実証実験で得られた課題

大項目	小項目	実証実験で得られた課題	課題に対する対応策
行政等ニーズへの対応	シミュレーション	<ul style="list-style-type: none"> ● バスルートやバス停位置、バスダイヤを変更した際にどのような影響があるかを確認したいとのニーズあり。 	<ul style="list-style-type: none"> ● バスルート、バス停位置、バスダイヤを見直した際の影響をシミュレーションする機能を追加。
	ニーズ	<ul style="list-style-type: none"> ● 自治体と事業者ではニーズが違うとか 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域公共交通計画策定支援ツールのスコープは自治体の職員であるが、このツールをもととした事業者向けのツール開発への展開を図る
	ICカードの取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業者によっては IC カード情報の入手が困難な可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> ● 本事業のみでの対応は難しいと考えられる。そのため、地域公共交通計画分析ツールを使った IC カード分析の活用事例を増やし、活用の有効性を PR していくことで、事業者の理解を広げていく
システム（機能）	ICカードデータのインポート	<ul style="list-style-type: none"> ● ICカードと GTFS データの route_id や stop_name の整合 	<ul style="list-style-type: none"> ● バス事業者が更新のタイミングで IC カードデータと GTFS データのフィールド名の統一をするよう推進することや IC カードデータの GTFS データへの変換ツールを提供
		<ul style="list-style-type: none"> ● IC カードデータにはない trip_id の判定が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ● IC カードデータの乗降バス停と乗降時間をもとに、trip_id を判定し、trip_id を特定するツールを開発
		<ul style="list-style-type: none"> ● 事前に IC カードのデータを集計し、フォーマットに合うように整えることが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ● IC カードの生データから、地域公共交通計画支援ツール側で集計ツールを開発
	使用する道路ネットワークの精緻化	<ul style="list-style-type: none"> ● 本実証では OpenStreetMap(OSM)を使用した道路ネットワーク分析を実施した。 ● 今後より詳細・精緻な分析を行うために、より高精度なネットワーク情報を使用する必要 	<ul style="list-style-type: none"> ● DRM（デジタル道路地図）を使用する ● 交通センサス等の情報とリンクさせることにより、交通状況を加味した分析を実施

大項目	小項目	実証実験で得られた課題	課題に対する対応策
	GTFS の編集機能	<ul style="list-style-type: none"> ● 施策検討のために、地図上に掲載されている GTFS 情報を簡単に編集可能な機能が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ● GTFS-JP から取得した運行情報を画面上で編集し、駅の追加や時刻表の編集等ができる機能を実装
	編集履歴の管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 施策検討のために、編集した GTFS 情報を管理できる機能が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ● GTFS データ等の編集内容や変更履歴をデータベース上でバージョン管理することで、異なる施策の比較を用意に実施
システム (UI・UX)	地図への複数情報追加時のわかりやすい UI・UX の開発	<ul style="list-style-type: none"> ● 地図上の多岐にわたる複数の情報レイヤを重ねた際にも担当者がすぐわかる UI・UX 設計が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地図上への更なる情報の追加等の要望が上がっており、複数のレイヤが重なった際に各情報をわかりやすく表示するように地図への表示情報を改善

12-3. 今後の展望

本年度のユースケースで開発した公共交通計画策定支援ツールについて、ワークショップにて体験してもらった富山県内の市町村の公共交通担当者、富山地方鉄道からは総じて好意的なフィードバックが寄せられ、今後の全国への展開に向けて好感触を得ることができた。IC カードとのデータ連携については新たな機能の追加等による連系対応が必要であるが、必要な改修を続けつつ、次年度以降は新たな機能の追加、UI/UX の改善を図っていききたい。

また、現段階では富山県内のみに対応したシステムとなっているが、他地域へと拡大し、複数地域での自治体担当者によるワークショップを開催し、より広く公共交通計画策定支援ツールに対する意見を収集し、改善を図っていききたい。

そのほか、IC カード情報の提供はバス事業者にとって抵抗があることが確認された。今後提供いただくためには広くバス事業者の理解を得る必要があるため、公共光津策定支援ツールに IC カードデータを取り込んだ分析の有効構成を PR しながら、バス事業者の理解を醸成していく必要がある。

更には、本システムの想定利用者として自治体職員のみならず、バス事業者も想定し、バス事業者によるバス運行計画やバス利用状況の確認等の業務へ活用できるように機能拡張をはかることも今後の展望の1つである。

13. 用語集

A) アルファベット順

表 13-1 用語集（アルファベット順）

No.	用語	説明
No.	用語	説明
1	CSV	Comma Separated Values の略で、各項目がカンマで区切られたテキストデータ。
2	Django ORM	Django Object-Relational Mapper の略で、SQL を直接書かずにデータベースを操作するためのツール。
3	Docker	コンテナ型の仮想化プラットフォーム。
4	Docker Compose	複数の Docker コンテナを定義し、実行するツール。
5	GeoJSON	ポイントやライン、ポリゴンなどの図形の種類、座標値、属性値などを JSON 形式で記述し、多くの GIS アプリケーションで利用可能なデータフォーマット。
6	GeoServer	サーバにある地図データを、インターネットを經由して、主に WebGIS で利用可能な形式で配信するためのオープンソースのサーバ。本システムでは、地図ライブラリである OpenLayers からのリクエストに応じて、データベースに格納されている図形データを GeoJSON 形式もしくはタイル画像形式で地図画面に表示するために用いる。
7	GIS	Geographic Information System の頭文字で、主に地図上の位置や図形に情報を組み合わせて表示や分析などを行う、いわゆる地理情報システムや QGIS などのアプリケーションを指す。
8	GTFS-JP	日本における GTFS データの拡張仕様で、日本の公共交通機関特有の情報（例：運賃体系の複雑さ、多様な決済方法、バリアフリー情報など）に対応するため、標準 GTFS に独自の拡張フィールドを追加したものとなる。
9	GTFS データ	公共交通機関の時刻表や路線、運賃などの情報を標準化されたフォーマットで記述したデータのまとまりを示す。General Transit Feed Specification の略で、カンマ区切りのテキストファイル群で構成される。様々な交通機関の情報を統一的に扱い、経路検索アプリや時刻表サービスなどに活用することが見込まれる。
10	JSON	JavaScript Object Notation の略で、テキストベースの Key-Value ペア、配列、ネスト構造などを用いて、様々なデータ構造を表現可能なファイルのフォーマット。
11	OD データ	日付, 路線 ID, 乗車停留所 ID, 降車停留所 ID, 利用者数, 事業者 ID を

No.	用語	説明
		記載した CSV ファイルで、OD とは出発地 (Origin) と目的地 (Destination) の頭文字で略したもの。利用者の分布や、指定停留所からの移動数、バス停間の移動量を可視化するために用いる。
12	OpenLayers	オープンソースの地図ライブラリで、ブラウザに地図データを動的に表示するために用いる。
13	OpenLayers 標準機能	停留所や病院といった地図データのまとまりをレイヤとして定義し、レイヤごとの表示・非表示の切り替えを行ったり、地図の拡大や縮小、地図の中心位置の移動、地図領域の枠内に表示すべきレイヤのデータ範囲を計算してサーバにリクエストして結果を表示する、といった OpenLayers が標準で備えている機能を指す。
14	OSM (OpenStreetMap)	誰でも無償で利用・編集可能な、公開地図データのプロジェクト。本システムでは、到達圏域の解析で利用する道路ネットワークの情報を OSM から入手して使用する。
15	OTP (OpenTripPlanner)	経路探索のためのオープンソースソフトウェア。 本システムでは、事前に読み込んだ OpenStreetMap の道路ネットワークデータと GTFS データに基づき、指定された出発地や目的地、出発時刻や到着時刻などの条件から到達可能な範囲を GeoJSON で出力する、サーバ側アプリケーションとして用いる。
16	PDF	Portable Document Format の略で、A4 や A3 といった用紙サイズ、縦横の用紙方向のレイアウトでファイルに保存可能なデータフォーマット。
17	WebGIS	GIS のうち、ブラウザ (Web ブラウザ、インターネットブラウザ) 上で動作するものを指す。
18	WFS	Web Feature Service の頭文字で、サーバからクライアントに地図の図形データを配信するための規格。
19	WFS サーバ	Web Feature Service の頭文字で、サーバ上の地図データをインターネットを経由して、GeoJSON など属性を含めた図形単位で配信するサーバ。
20	WMS	Web Map Service の頭文字で、サーバからクライアントに地図の画像データを配信するための規格。
21	WMS サーバ	Web Map Service の頭文字で、サーバ上の地図データをインターネットを経由して画像形式で配信するサーバ。
22	WMTS	Web Map Tile Service の頭文字で、画像を高速描画するため、あらかじめ縮尺別にタイル化したデータをサーバから配信する方式。
23	エクスポート	レイヤーもしくは統計データをファイルに出力することを表す。レイヤーは GeoJSON 形式、統計データは CSV 形式で出力する。

No.	用語	説明
24	オープンソース	ソースコードが公開されており、特定のライセンスに基づいて誰でも自由に利用、複製、改変、再配布できるソフトウェアを表す。(利用、複製、改変、再配布の条件はライセンスによって異なる)
25	オープンデータ	総務省によれば「国、地方公共団体及び事業者が保有する官民データのうち、国民誰もがインターネット等を通じて容易に利用（加工、編集、再配布等）できるよう、「営利・非営利を問わず二次利用可能なルールが適用されたもの」「機械判読に適したもの」「無償で利用できるもの」のいずれの項目にも該当する形で公開されたデータ」を指す。
26	カバー圏域	公共交通が住民の移動を担うことのできる範囲を可視化した図。鉄道駅・バス停留所を中心として半径●●mの円を描き、その範囲内の地域を「カバー圏域」と呼ぶ。一般的にはバス停留所から300m、鉄道駅から1km圏を公共交通のカバー圏域とすることが多い。
27	コミュニティバス	交通空白地域・不便地域の解消等を図るため、市町村等が主体的に計画し、主にバス・タクシー事業者等に委託して運行する交通手段を指す。
28	コンテナ	環境の違いによる互換性の問題を解消するための仮想化技術の一種で、異なる環境でも同じようにアプリケーションを動作させるための、独立した実行環境を指す。本システムではコンテナ技術に Docker を採用し、Docker Compose を用いて複数のコンテナを組み合わせて実行することで、環境に依存しない実行環境を実現している。
29	タイル画像形式	GoogleMap や地理院タイルで見られるような、画像をタイル状に並べた地図データの形式。
30	データリポジトリ	データライブラリやデータアーカイブのこと。分析、共有、レポート作成のためにデータセットを収集、管理、保存する大規模なデータベースインフラ。
31	デジタル・トランスフォーメーション (DX)	デジタルトランスフォーメーション (DX) は、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネスモデルを創出・柔軟に改変することを指す。
32	デマンド交通	路線バスのような定められたルートを持たず、特定エリアや MP（ミーティングポイント）など、あらかじめ定められたエリアやポイントを、利用者の需要（デマンド）に応じて運行する公共交通。路線バスよりも柔軟な運行形態を取ることができ、完全事前予約制のものから、バス同様に時刻表を持つ運行パターンもある（ただし定められた時間までに予約がない便は運行しない）。
33	バッファ	GIS用語で、ある対象物（点・線・面）を基準として、そこから等距離内の領域を「バッファ」と呼ぶ。公共交通のカバー圏域や、商業施設の商圈分析などで活用される。

No.	用語	説明
34	フィード	GTFS データの読み込み画面など GTFS データが一覧表示されている状態においては、いち GTFS ファイルのことを示す（例：滑川市のフィード）。GTFS データにおいては、データの提供者のことを示す。
35	プリント	地図やグラフを画像として PDF ファイルに出力することを表す。
36	マウントポイント	ホスト OS のフォルダをコンテナに接続する仕組みで、データベースのデータやログ、設定ファイルなどを、コンテナの再起動時や削除時に失われないよう保持する目的や、ファイルの同期に用いる。
37	リポジトリ	GTFS データが保管・管理されている場所で、本システムでは GTFS データ リポジトリ (https://gtfs-data.jp/) を略してリポジトリと称している。 本システムでは、当該リポジトリから GTFS ファイルのリストを取得している。
38	レイヤ	地図上に表示される、鉄道路線、学校、病院といった異なる種類の地理情報を種類ごとにグループ化して管理するための単位で、各レイヤには、同一の種類の図形（ポイント、ライン、ポリゴン）のみが含まれる。
39	運行頻度図	1 区間あたり 1 日何本の公共交通が経由するかを、地図上に示した図。本数を数字で示す場合と、線の太さで示す場合とがある。対象地域に十分公共交通が運行しているかを確認できる。
40	系統	バス事業において、同一路線でも経由地や起終点異なる場合に設定する運行経路の最小単位。
41	交通分担	ある地域において、各交通機関が人口における利用者数の割合をどのように分け合っているかを示す。本システムでは、小地域ごとの利用交通手段別の人口データを基に、鉄道路線、鉄道駅、バス停留所を地図上に重ねて表示することで、各交通機関の利用状況の空間的な分布を把握できるようにする。
42	国勢調査	国内の人及び世帯の実態を把握し、各種行政施策その他の基礎資料を得ることを目的として、日本に住んでいるすべての人と世帯を対象として、5 年に 1 度実施される統計調査。
43	国土数値情報	国土交通省が公表している、地形・土地利用・公共施設などの国土に関する基礎的な情報を GIS データとして整備したデータ。
44	自治体自主運行バス	バス・タクシー事業が成り立たない地域において輸送手段の確保が必要な場合に、必要な安全上の措置を取った上で、市町村や NPO 法人等が、自家用車を用いて提供する運送サービスを指す。
45	小地域（町丁・字）	市区町村をさらに細かく町や字単位で区切ったポリゴンのことを示す。
46	乗降実績	公共交通の利用状況を示すために、駅やバス停など乗降箇所の単位で乗車・降車数の実績を記録したデータを指す。

No.	用語	説明
47	乗降実績データ	事業者 ID, 路線 ID, 便 ID, 停留所 ID, 通過順位, 日付, 乗車人数, 降車人数を記載した CSV ファイルで、指定日時や路線ごとの乗降実績を可視化するために用いる。
48	属性値	レイヤーに属する個々の図形（ポリゴン、ポイント、ラインなど）に紐づけられた、ラベルと値のペア。1つの図形には複数の属性値を紐づけることができる。 例えば、運行頻度図（バス）レイヤーのライン図形には、「路線名」というラベルに「藤の木線」という値、「運行本数」というラベルに「22本」という値、のように複数の属性値を紐づけることができる。
49	地域公共交通会議	道路運送法施行規則（昭和 26 年運輸省令第 75 号）の規定に基づき、地域における住民の生活に必要なバス等の旅客輸送の確保その他旅客の利便の増進を図り、地域の実情に即した輸送サービスの実現に必要な事項を審議するための会議。具体的には、コミュニティバスや乗合タクシーなど、地域の実情に応じた乗合旅客輸送の態様及び運賃、料金等に関する事項などを審議する。構成員は施行規則に定められたとおり、市町村または都道府県を主催として、バス・タクシー事業者団体、住民、運輸局、道路管理者、都道府県警察、学識経験者などの参加が求められている。
50	地域公共交通計画	地域公共交通の活性化及び再生に関する法律に基づき、地域の移動手段を確保するために、市民などの移動ニーズをきめ細かく対応出来る立場にある地方公共団体が中心となって、交通事業者や市民、各関係団体など多様な主体と協議しながら、「地域にとって望ましい地域旅客輸送サービスの姿」を明らかにするマスタープランとなる計画。令和 2 年の地域公共交通活性化再生法改正により、「地域公共交通確保維持改善事業」の補助を受けるためには、補助を受ける系統は地域公共交通計画内での位置づけが必須となった。
51	停留所	標柱を stop_name が同じ、もしくは stop_id のアンダーバーで区切られた前半部分が同じ標柱、parent_station が同じ標柱、または約 300m 以内の標柱を同一の停留所としてグループ化したもの。
52	鉄道輸送密度	ある鉄道区間の旅客キロを営業キロで割った数値で、単位は人/km となる。
53	到達圏域	特定のポイントから設定された時間内で到達できる範囲を図示した図。本ツールでは公共交通の時刻に合わせた到達圏域（バッファ）描画と、道路ネットワークを使った詳細な到達圏域（ネットワーク）描画が可能。
54	道路ネットワーク	交差点や道路をノード（点）とエッジ（線）で表現し、相互に接続することで、地点間の移動経路を解析出来るようにしたデータ構造。

No.	用語	説明
55	標柱	GTFS データの stops.txt に記載されている個々のバス停の位置を示すデータ。
56	補助事業	日本で運行しているバス路線の大半が赤字運行となっており、路線の維持確保のための補助事業が行われている。国土交通省が実施している「地域公共交通確保維持改善事業」では、運行形態に応じて「地域間幹線系統」「地域内フィーダー系統」に分けられ、所定書式で事業状況を報告することで、赤字分の補填（一定割合）を受けることが可能。また都道府県や市町村でも別途補助事業を行っている場合がある。
57	凡例	各レイヤーに適用されているスタイル（シンボル、線の色や太さ、塗り分けの色）を示す。メッシュ人口など1つのレイヤーで属性値に基づいて塗り分けの色が変化する場合は、属性値とそれに対応する色を個別に表示する。
58	輸送密度	旅客営業キロ1kmあたりの1日平均旅客輸送人員のこと。1日1kmあたりの平均乗車数として算出されるため、「輸送断面」と呼ぶこともある。
59	路線バス	あらかじめ定められたルート・停留所と時刻表で運行（定時定路線）する、不特定多数の乗客を乗合輸送するバスを指す。
60	3次メッシュ	統計に利用するために、地域をほぼ同じ大きさの網の目（メッシュ）に分けたもので、3次メッシュは約1km四方のポリゴンのことを示す。
61	5次メッシュ	統計に利用するために、地域をほぼ同じ大きさの網の目（メッシュ）に分けたもので、5次メッシュは約250m四方のポリゴンのことを示す。

B) 五十音順

表 13-2 用語集 (五十音順)

No.	用語	説明
1	GTFS データ	公共交通機関の時刻表や路線、運賃などの情報を標準化されたフォーマットで記述したデータのまとまりを示す。General Transit Feed Specification の略で、カンマ区切りのテキストファイル群で構成される。様々な交通機関の情報を統一的に扱い、経路検索アプリや時刻表サービスなどに活用することが見込まれる。
2	GTFS-JP	日本における GTFS データの拡張仕様で、日本の公共交通機関特有の情報（例：運賃体系の複雑さ、多様な決済方法、バリアフリー情報など）に対応するため、標準 GTFS に独自の拡張フィールドを追加したものとなる。
3	リポジトリ	GTFS データが保管・管理されている場所で、本システムでは GTFS データ リポジトリ (https://gtfs-data.jp/) を略してリポジトリと称している。 本システムでは、当該リポジトリから GTFS ファイルのリストを取得している。
4	フィード	GTFS データの読み込み画面など GTFS データが一覧表示されている状態においては、いち GTFS ファイルのことを示す（例：滑川市のフィード）。GTFS データにおいては、データの提供者のことを示す。
5	小地域（町丁・字）	市区町村をさらに細かく町や字単位で区切ったポリゴンのことを示す。
6	3次メッシュ	統計に利用するために、地域をほぼ同じ大きさの網の目（メッシュ）に分けたもので、3次メッシュは約1km四方のポリゴンのことを示す。
7	5次メッシュ	統計に利用するために、地域をほぼ同じ大きさの網の目（メッシュ）に分けたもので、5次メッシュは約250m四方のポリゴンのことを示す。
8	運行頻度図	1区間あたり1日何本の公共交通が経由するかを、地図上に示した図。本数を数字で示す場合と、線の太さで示す場合とがある。対象地域に十分公共交通が運行しているかを確認できる。
9	オープンデータ	総務省によれば「国、地方公共団体及び事業者が保有する官民データのうち、国民誰もがインターネット等を通じて容易に利用（加工、編集、再配布等）できるよう、「営利・非営利を問わず二次利用可能なルールが適用されたもの」「機械判読に適したもの」「無償で利用

No.	用語	説明
		できるもの」のいずれの項目にも該当する形で公開されたデータを指す。
10	交通分担	ある地域において、各交通機関が人口における利用者数の割合をどのように分け合っているかを示す。本システムでは、小地域ごとの利用交通手段別の人口データを基に、鉄道路線、鉄道駅、バス停留所を地図上に重ねて表示することで、各交通機関の利用状況の空間的な分布を把握できるようにする。
11	カバー圏域	公共交通が住民の移動を担うことのできる範囲を可視化した図。鉄道駅・バス停留所を中心として半径●●mの円を描き、その範囲内の地域を「カバー圏域」と呼ぶ。一般的にはバス停留所から300m、鉄道駅から1km圏を公共交通のカバー圏域とすることが多い。
12	系統	バス事業において、同一路線でも経由地や起終点が異なる場合に設定する運行経路の最小単位。
13	国勢調査	国内の人及び世帯の実態を把握し、各種行政施策その他の基礎資料を得ることを目的として、日本に住んでいるすべての人と世帯を対象として、5年に1度実施される統計調査。
14	国土数値情報	国土交通省が公表している、地形・土地利用・公共施設などの国土に関する基礎的な情報をGISデータとして整備したデータ。
15	コミュニティバス	交通空白地域・不便地域の解消等を図るため、市町村等が主体的に計画し、主にバス・タクシー事業者等に委託して運行する交通手段を指す。
16	自治体自主運行バス	バス・タクシー事業が成り立たない地域において輸送手段の確保が必要な場合に、必要な安全上の措置を取った上で、市町村やNPO法人等が、自家用車を用いて提供する運送サービスを指す。
17	乗降実績	公共交通の利用状況を示すために、駅やバス停など乗降箇所の単位で乗車・降車数の実績を記録したデータを指す。
18	地域公共交通会議	道路運送法施行規則（昭和26年運輸省令第75号）の規定に基づき、地域における住民の生活に必要なバス等の旅客輸送の確保その他旅客の利便の増進を図り、地域の実情に即した輸送サービスの実現に必要な事項を審議するための会議。具体的には、コミュニティバスや乗合タクシーなど、地域の実情に応じた乗合旅客運送の態様及び運賃、料金等に関する事項などを審議する。構成員は施行規則に定められたとおり、市町村または都道府県を主催として、バス・タクシー事業者団体、住民、運輸局、道路管理者、都道府県警察、学識経験者などの参加が求められている。
19	地域公共交通計画	地域公共交通の活性化及び再生に関する法律に基づき、地域の移動

No.	用語	説明
		手段を確保するために、市民などの移動ニーズをきめ細かく対応出来る立場にある地方公共団体が中心となって、交通事業者や市民、各関係団体など多様な主体と協議しながら、「地域にとって望ましい地域旅客運送サービスの姿」を明らかにするマスタープランとなる計画。令和2年の地域公共交通活性化再生法改正により、「地域公共交通確保維持改善事業」の補助を受けるためには、補助を受ける系統は地域公共交通計画内での位置づけが必須となった。
20	データリポジトリ	データライブラリやデータアーカイブのこと。分析、共有、レポート作成のためにデータセットを収集、管理、保存する大規模なデータベースインフラ。
21	デジタル・トランスフォーメーション (DX)	デジタルトランスフォーメーション (DX) は、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネスモデルを創出・柔軟に改変することを指す。
22	デマンド交通	路線バスのような定められたルートを持たず、特定エリアやMP (ミーティングポイント) など、あらかじめ定められたエリアやポイントを、利用者の需要 (デマンド) に応じて運行する公共交通。路線バスよりも柔軟な運行形態を取ることができ、完全事前予約制のものから、バス同様に時刻表を持つ運行パターンもある (ただし定められた時間までに予約がない便は運行しない)。
23	到達圏域	特定のポイントから設定された時間内で到達できる範囲を図示した図。本ツールでは公共交通の時刻に合わせた到達圏域 (バッファ) 描画と、道路ネットワークを使った詳細な到達圏域 (ネットワーク) 描画が可能。
24	鉄道輸送密度	ある鉄道区間の旅客キロを営業キロで割った数値で、単位は人/kmとなる。
25	バッファ	GIS用語で、ある対象物 (点・線・面) を基準として、そこから等距離内の領域を「バッファ」と呼ぶ。公共交通のカバー圏域や、商業施設の商圈分析などで活用される。
26	標柱	GTFS データの stops.txt に記載されている個々のバス停の位置を示すデータ。
27	停留所	標柱を stop_name が同じ、もしくは stop_id のアンダーバーで区切られた前半部分が同じ標柱、parent_station が同じ標柱、または約 300m 以内の標柱を同一の停留所としてグループ化したもの。
28	補助事業	日本で運行しているバス路線の大半が赤字運行となっており、路線確保のための補助事業が行われている。国土交通省が実施している「地域公共交通確保維持改善事業」では、運行形態に応じて「地域間

No.	用語	説明
		幹線系統」「地域内フィーダー系統」に分けられ、所定書式で事業状況を報告することで、赤字分の補填（一定割合）を受けることが可能。また都道府県や市町村でも別途補助事業を行っている場合がある。
29	輸送密度	旅客営業キロ 1km あたりの 1 日平均旅客輸送人員のこと。1 日 1km あたりの平均乗車数として算出されるため、「輸送断面」と呼ぶこともある。
30	レイヤ	地図上に表示される、鉄道路線、学校、病院といった異なる種類の地理情報を種類ごとにグループ化して管理するための単位で、各レイヤには、同一の種類の図形（ポイント、ライン、ポリゴン）のみが含まれる。
31	路線バス	あらかじめ定められたルート・停留所と時刻表で運行（定時定路線）する、不特定多数の乗客を乗合輸送するバスを指す。
32	属性値	レイヤーに属する個々の図形（ポリゴン、ポイント、ラインなど）に紐づけられた、ラベルと値のペア。1 つの図形には複数の属性値を紐づけることができる。 例えば、運行頻度図（バス）レイヤーのライン図形には、「路線名」というラベルに「藤の木線」という値、「運行本数」というラベルに「22 本」という値、のように複数の属性値を紐づけることができる。
33	凡例	各レイヤーに適用されているスタイル（シンボル、線の色や太さ、塗り分けの色）を示す。メッシュ人口など 1 つのレイヤーで属性値に基づいて塗り分けの色が変化する場合は、属性値とそれに対応する色を個別に表示する。
34	JSON	JavaScript Object Notation の略で、テキストベースの Key-Value ペア、配列、ネスト構造などを用いて、様々なデータ構造を表現可能なファイルのフォーマット。
35	GeoJSON	ポイントやライン、ポリゴンなどの図形の種類、座標値、属性値などを JSON 形式で記述し、多くの GIS アプリケーションで利用可能なデータフォーマット。
36	CSV	Comma Separated Values の略で、各項目がカンマで区切られたテキストデータ。
37	PDF	Portable Document Format の略で、A4 や A3 といった用紙サイズ、縦横の用紙方向のレイアウトでファイルに保存可能なデータフォーマット。
38	乗降実績データ	事業者 ID, 路線 ID, 便 ID, 停留所 ID, 通過順位, 日付, 乗車人数, 降車人数を記載した CSV ファイルで、指定日時や路線ごとの乗降実績

No.	用語	説明
		を可視化するために用いる。
39	OD データ	日付, 路線 ID, 乗車停留所 ID, 降車停留所 ID, 利用者数, 事業者 ID を記載した CSV ファイルで、OD とは出発地 (Origin) と目的地 (Destination) の頭文字で略したもの。利用者の分布や、指定停留所からの移動数、バス停間の移動量を可視化するために用いる。
40	エクスポート	レイヤーもしくは統計データをファイルに出力することを表す。レイヤーは GeoJSON 形式、統計データは CSV 形式で出力する。
41	プリント	地図やグラフを画像として PDF ファイルに出力することを表す。
42	オープンソース	ソースコードが公開されており、特定のライセンスに基づいて誰でも自由に利用、複製、改変、再配布できるソフトウェアを表す。(利用、複製、改変、再配布の条件はライセンスによって異なる)
43	道路ネットワーク	交差点や道路をノード (点) とエッジ (線) で表現し、相互に接続することで、地点間の移動経路を解析出来るようにしたデータ構造。
44	OSM (OpenStreetMap)	誰でも無償で利用・編集可能な、公開地図データのプロジェクト。本システムでは、到達圏域の解析で利用する道路ネットワークの情報を OSM から入手して使用する。
45	OTP (OpenTripPlanner)	経路探索のためのオープンソースソフトウェア。 本システムでは、事前に読み込んだ OpenStreetMap の道路ネットワークデータと GTFS データに基づき、指定された出発地や目的地、出発時刻や到着時刻などの条件から到達可能な範囲を GeoJSON で出力する、サーバ側アプリケーションとして用いる。
46	コンテナ	環境の違いによる互換性の問題を解消するための仮想化技術の一種で、異なる環境でも同じようにアプリケーションを動作させるための、独立した実行環境を指す。本システムではコンテナ技術に Docker を採用し、Docker Compose を用いて複数のコンテナを組み合わせることで、環境に依存しない実行環境を実現している。
47	Docker	コンテナ型の仮想化プラットフォーム。
48	Docker Compose	複数の Docker コンテナを定義し、実行するツール。
49	マウントポイント	ホスト OS のフォルダをコンテナに接続する仕組みで、データベースのデータやログ、設定ファイルなどを、コンテナの再起動時や削除時に失われないよう保持する目的や、ファイルの同期に用いる。
50	GIS	Geographic Information System の頭文字で、主に地図上の位置や図形に情報を組み合わせて表示や分析などを行う、いわゆる地理情報システムや QGIS などのアプリケーションを指す。
51	WebGIS	GIS のうち、ブラウザ (Web ブラウザ、インターネットブラウザ)

No.	用語	説明
		上で動作するものを指す。
52	OpenLayers	オープンソースの地図ライブラリで、ブラウザに地図データを動的に表示するために用いる。
53	OpenLayers 標準機能	停留所や病院といった地図データのまとまりをレイヤとして定義し、レイヤごとの表示・非表示の切り替えを行ったり、地図の拡大や縮小、地図の中心位置の移動、地図領域の枠内に表示するべきレイヤのデータ範囲を計算してサーバにリクエストして結果を表示する、といった OpenLayers が標準で備えている機能を指す。
54	GeoServer	サーバにある地図データを、インターネットを經由して、主に WebGIS で利用可能な形式で配信するためのオープンソースのサーバ。本システムでは、地図ライブラリである OpenLayers からのリクエストに応じて、データベースに格納されている図形データを GeoJSON 形式もしくはタイル画像形式で地図画面に表示するために用いる。
55	タイル画像形式	GoogleMap や地理院タイルで見られるような、画像をタイル状に並べた地図データの形式。
56	WMS	Web Map Service の頭文字で、サーバからクライアントに地図の画像データを配信するための規格。
57	WMS サーバ	Web Map Service の頭文字で、サーバ上の地図データをインターネットを經由して画像形式で配信するサーバ。
58	WFS	Web Feature Service の頭文字で、サーバからクライアントに地図の図形データを配信するための規格。
59	WFS サーバ	Web Feature Service の頭文字で、サーバ上の地図データをインターネットを經由して、GeoJSON など属性を含めた図形単位で配信するサーバ。
60	WMTS	Web Map Tile Service の頭文字で、画像を高速描画するため、あらかじめ縮尺別にタイル化したデータをサーバから配信する方式。
61	Django ORM	Django Object-Relational Mapper の略で、SQL を直接書かずにデータベースを操作するためのツール。

以上

公共交通のオープンデータ化及び活用の促進に関する実証調査
技術検証レポート

2026年2月 発行

委託者：国土交通省 総合政策局 情報政策課

受託者：パシフィックコンサルタンツ株式会社

一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会