

2025/03/21

公共交通計画策定支援ツール

利用マニュアル

版更新履歴

版	更新日	更新者	更新内容	ページ番号
1.0	2025/3/21	パシフィックコンサルタンツ	初版作成	—

用語定義

用語	読み仮名	説明
GTFS データ	じーていーえふ えすでーた	<ul style="list-style-type: none"> 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します。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ます。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ます。
運行頻度図	うんこうひんど ず	<ul style="list-style-type: none"> 地図上に路線を描画し、運行本数に応じて路線の線の太さを変化させて表示する図。運行本数の多い路線ほど線が太くなり、視覚的に運行頻度を把握できます。
交通分担	こうつうぶんた ん	<ul style="list-style-type: none"> 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します。本ツールでは、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します。
到達圏域	とうたつけんい き	<ul style="list-style-type: none"> 指定した出発地点から、徒歩と公共交通機関を利用して所定の時間内に到達可能な範囲を示します。
標柱	ひょうちゅう	<ul style="list-style-type: none"> 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となります。
停留所	ていりゅうしょ	<ul style="list-style-type: none"> 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となります。
凡例	はんれい	<ul style="list-style-type: none"> 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）を示します。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します。
GeoJSON	じおじえーそん	<ul style="list-style-type: none"> 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となります。
CSV	しーえすぶい	<ul style="list-style-type: none"> 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となります。
乗降実績データ	じょうこうじつ	<ul style="list-style-type: none"> 事業者 ID, 路線 ID, 便 ID, 停留所 ID, 通過順位, 日付,

用語	読み仮名	説明
	せきでーた	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ます。
OD データ	おーでいーでーた	<ul style="list-style-type: none"> 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となります。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ます。
エクスポート	えくすぽーと	<ul style="list-style-type: none"> 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します。レイヤーは GeoJSON 形式、統計データは CSV 形式で出力します。

目次

1. 公共交通計画策定支援ツールの構成	6
1-1. 公共交通計画策定支援ツールの概要	6
1-2. 公共交通計画策定支援ツールの位置づけ	7
2. 機能詳細	8
2-1. 機能一覧	8
2-2. アクセス方法	10
2-3. GTFS データの読み込み	13
(1) GTFS データのダウンロード	14
(2) アップロードの実行	18
2-4. GTFS 情報の表示	21
(1) 表示される GTFS 情報	21
(2) 時刻表の可視化	23
(3) 停留所一覧の可視化	24
2-5. 運行頻度図の可視化	26
(1) 運行頻度図の可視化の実行	26
(2) 特定区間の運行本数の確認	28
2-6. 交通分担の可視化	30
(1) 交通分担の可視化の実行	30
2-7. 到達圏域分析	32
(1) 到達圏域分析（バッファ）の可視化の実行	33
(2) 到達圏域分析（ネットワーク）の可視化の実行	35
2-8. 乗降実績の可視化	37
(1) 乗降実績データの読み込み	39
(2) 停留所別乗降実績の可視化	40
(3) 時間帯別乗降実績の可視化	44
2-9. OD データの可視化	48
(1) OD データの読み込み	50
(2) OD 利用者分布の可視化	51
(3) 起点/終点からの OD 流動図の可視化	54
(4) バス停間 OD の可視化	57
2-10. 分析結果のクリア	60
2-11. 外部出力	61
(1) エクスポート	61
(2) 地図プリント	62

本マニュアルは、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（Project LINKS）を展開していくため、公共交通分野を中心としたオープンデータの拡充と活用に関する調査等を行うことにより、国土交通分野の DX を推進することを目的として開発された「公共交通計画策定支援ツール」（以下、本ツールという）の利用方法について説明するものです。

1. 公共交通計画策定支援ツールの構成

1-1. 公共交通計画策定支援ツールの概要

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。

このような社会的背景を踏まえ、本ツールは、GTFS 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として開発されました。

本ツールを活用することで、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。

本ツールでは以下の機能によって公共交通計画の策定を支援します

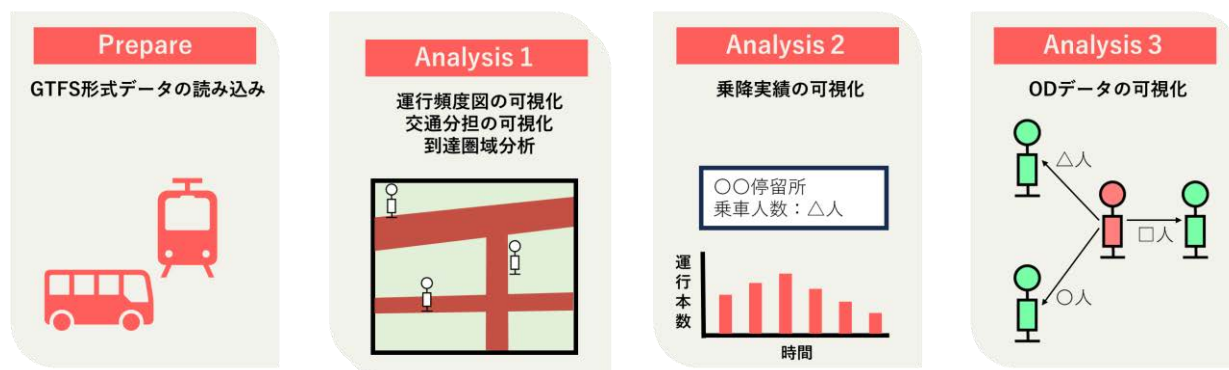


図 1-1 機能概要

1-2. 公共交通計画策定支援ツールの位置づけ

公共交通分野の交通計画分析における本ツールの位置づけを下記に示します。本ツールでは、事業者ごとに保有するデータや国勢調査、国土数値情報等のオープンデータを取り込み、交通計画に関する各種分析・可視化を支援します。

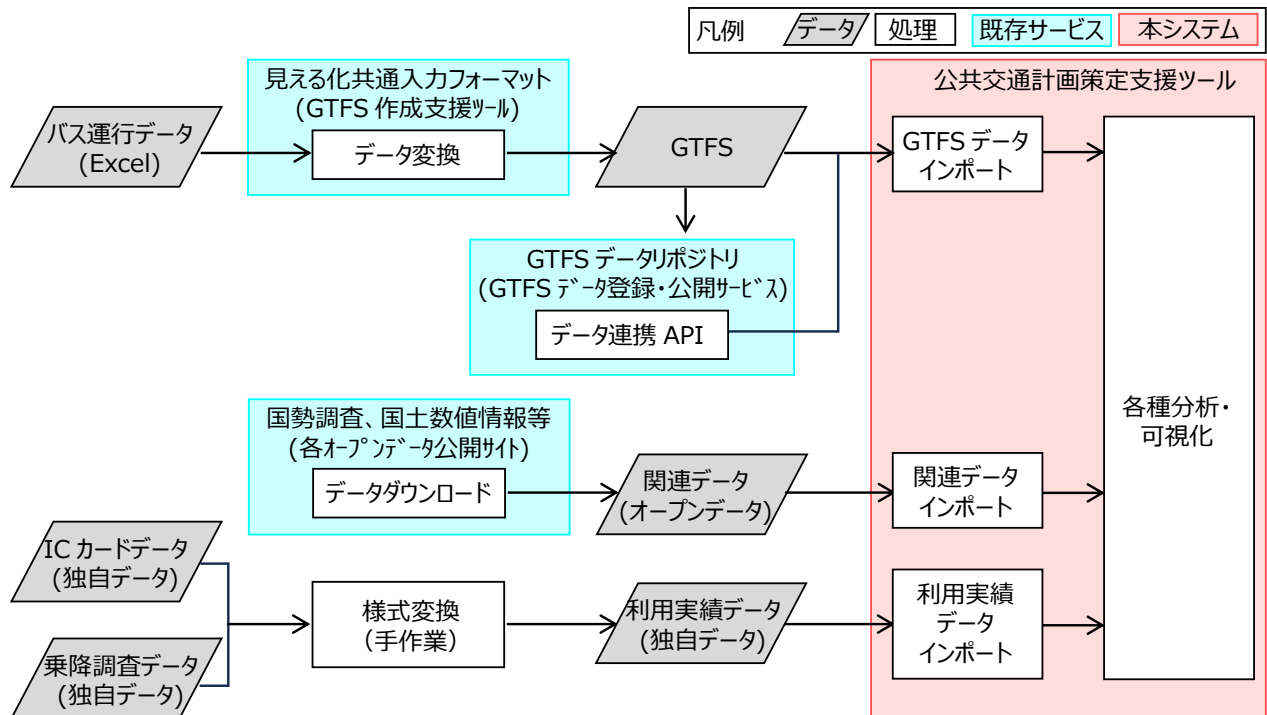


図 1-2 公共交通計画策定支援ツールの位置づけ

2. 機能詳細

2-1. 機能一覧

本ツールが提供する機能は以下となります。これらの機能で公共交通計画の分析を支援します。

表 2-1 機能一覧

機能	説明
GTFS データの読み込み	GTFS データリポジトリに掲載されている情報あるいはご自身で作成した GTFS データを読み込みすることができます。 読み込んだデータは地図表示・諸元情報の表示を行うことができます。
運行頻度図の可視化	地図上に路線を描画し、運行本数に応じて路線の線の太さで運行頻度を確認することができます。運行本数の多い路線ほど線が太くなり、視覚的に運行頻度を把握できます。 service_id（運行日）別、全日・時間帯別を指定して区間別運行本数の表示切替ができます。
交通分担の可視化	通勤や通学などにおいて利用交通手段がどのように分担されているかを確認できます。（その地域に住む人がどれくらいの人がバスを利用しているのか等） 本ツールでは、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しています。
到達圏域分析	指定した出発地点及び到着地点から、徒歩と公共交通機関を利用して所定の時間内に到達可能な範囲を確認できます。 地図上で選択した地点から到達圏域をバッファ形式で地図上に表示する機能と、選択した地点から道路ネットワークを考慮して導出した到達圏域を導出する機能があります。
乗降実績の可視化	CSV 形式の乗降実績データを読み込むことで、以下の情報を可視化することができます。 ① 停留所別乗降実績 ② 時間帯別乗降実績
OD データの可視化	CSV 形式の OD データ（出発地（Origin）から目的地（Destination）までの移動に関する情報）を読み込むことで、OD データを基にした以下の情報を可視化することができます。 ① OD 利用者分布 ② 特定の起点及び終点停留所からの移動数 ③ 停留所間の移動データ
読み込み済データ	読み込んだ GTFS データ・乗降実績データ・OD データの情報を確認することができます。
エクスポート	① 地図上に表示されたデータを GeoJSON 形式で出力します。 ② service_id（運行日）別・時間帯別の運行本数を路線ごとに CSV 形式で出力します。

本ツールを操作する際の各画面の流れは以下のとおりです。

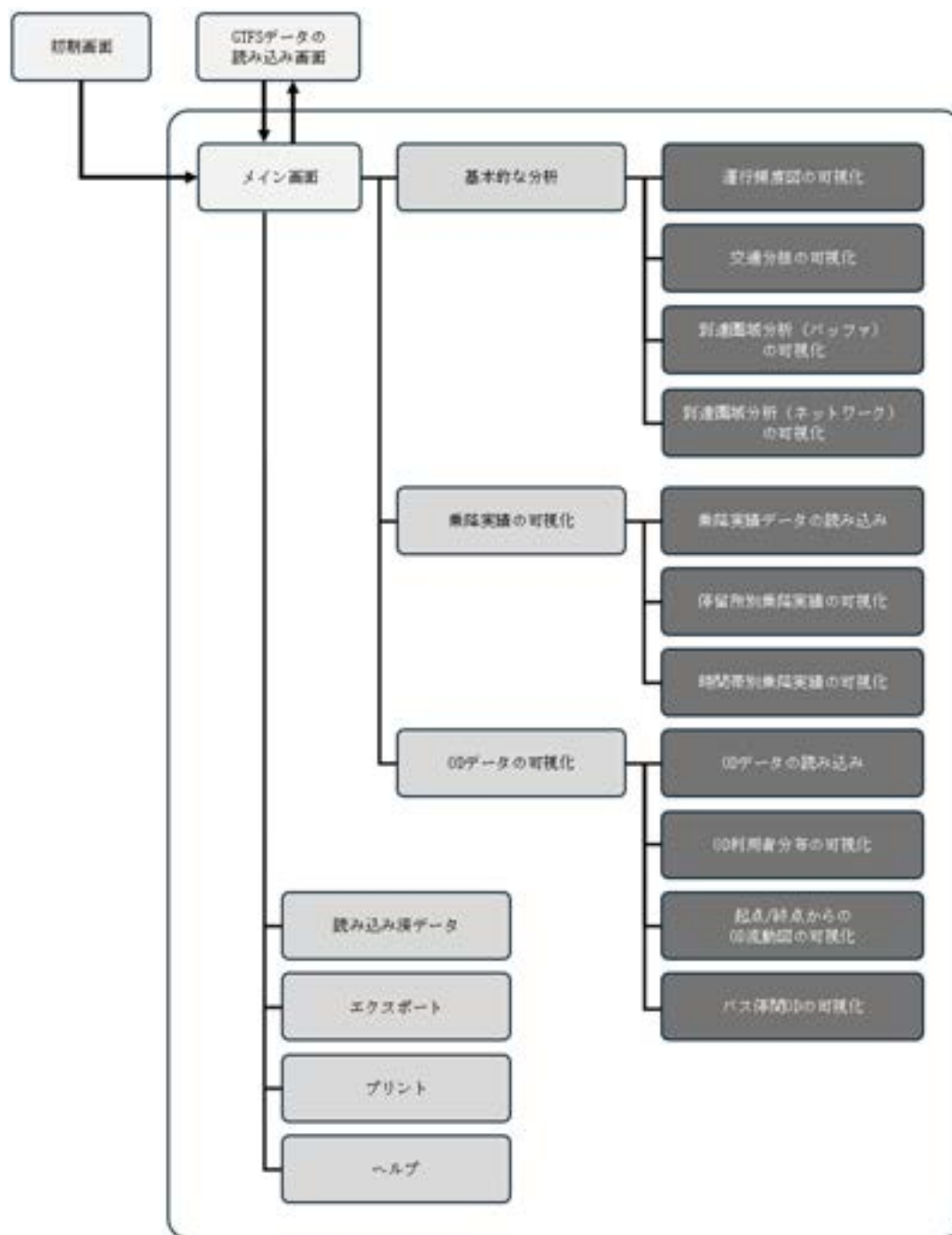


図 2-1 画面の流れ

2-2. アクセス方法

本ツールにアクセスすると最初に初期画面が表示されます。「ツールを使う」ボタンを押下し、公共交通計画策定支援ツールを起動するとツールのメイン画面が表示されます。



図 2-2 初期画面



図 2-3 メイン画面

メイン画面は「レイヤー表示エリア」「地図表示エリア」「凡例表示エリア」「グラフ表示エリア」に分かれます。

各エリアの説明は表 2-2 の通りです。

表 2-2 各エリアの概要

エリア	説明
レイヤー表示エリア	異なる情報（背景地図や停留所データ・人口データなど）のタイトルが表示されています。 レイヤー表示エリアの ON/OFF ボタンで地図上でのレイヤー重ね合わせ表示を行います。
地図表示エリア	ラインデータ・ポイントデータ・ポリゴンデータを表示する際に使用するエリアです。
凡例表示エリア	地図上に表示されている情報を凡例で表示する際に使用するエリアです。
表・グラフ表示エリア	表示内容や分析結果を表や数値・グラフで表示する際に使用するエリアです。

2-3. GTFS データの読み込み

GTFS データを本ツールに読み込みます。GTFS データは、公共交通機関の運行情報に関するデータを標準化したフォーマットで提供したものです。以下の情報を含む一連のテキストファイルで構成されています。

表 2-3 GTFS データ テキストファイル構成

No	テキストファイル名	説明
1	agency.txt	事業者の基本情報（名前、URL、タイムゾーンなど）
2	agency_jp.txt	事業者の追加情報（事業者の正式名称、住所など）
3	feed_info.txt	データ提供者やデータのバージョン、有効期限など
4	stops.txt	停留所や標柱の情報（緯度や経度などの位置情報、名称など）
5	routes.txt	バスの経路情報（経路 ID、経路名、事業者 ID など）
6	trips.txt	各経路における便情報（便 ID、経路 ID、運行日など）
7	office_jp.txt	営業所の情報（営業所 ID、営業所名、営業所 URL など）
8	pattern_jp.txt	停車パターン情報（停車パターン ID、ダイヤ改正日など）
9	stop_times.txt	各便の停留所通過時刻情報（便 ID、標柱 ID、到着時刻、出発時刻など）
10	calendar.txt	運行区分情報（サービス ID、曜日ごとの運行情報、開始日、終了日など）
11	calendar_dates.txt	特定日の運行情報（サービス ID、日付）
12	fare_attributes.txt	運賃の属性情報（運賃 ID、運賃、通貨、支払いタイミングなど）
13	fare_rules.txt	運賃の適用ルール（運賃 ID、経路 ID、乗車地 ID、降車地 ID など）
14	shapes.txt	経路の形状情報（描画 ID、描画緯度、描画経度、描画順序など）
15	frequencies.txt	運行間隔情報（便 ID、開始時刻、終了時刻、運行間隔など）
16	transfers.txt	乗換情報（乗換元標柱 ID、乗換先標柱 ID、乗換タイプ、乗換時間など）
17	translations.txt	各種情報の翻訳（レコード ID、言語、翻訳テキストなど）

本ツールで利用可能な GTFS データは「GTFS データリポジトリ」に公開されているデータと、ご自身で作成した GTFS 形式のデータです。

(1) GTFS データのダウンロード

GTFS データリポジトリから、選択された日付時点もしくは最新の GTFS データを取得し、一覧に表示します。

メイン画面より「GTFS データの読み込み」を押下します。



図 2-5 メイン画面でメニュー押下

GTFS データ読み込み画面（ダウンロード）に遷移するので、下記の操作を実行します。

- ① 都道府県を選択する。
- ② 「最新の情報」もしくは「日付を指定する年月日」を選択します。
「日付を指定する年月日」を選択した場合は、カレンダー表示して年月日を指定します。
- ③ 「リポジトリ取得」ボタンを押下します。これで更新されたリストが一覧表示されます。



図 2-6 リポジトリ取得操作

日付指定した場合は、指定した年月日時点で有効な GTF5 データの一覧が表示されます。



図 2-7 リポジトリ取得後の画面

GTFS データ読み込み画面（ダウンロード）でダウンロードするデータを選択し、ダウンロードボタンを押下します。



図 2-8 GTFS データ読み込み画面（ダウンロード）でデータ選択

ダウンロードが開始され、完了するとポップアップ画面が表示されるので OK ボタンを押下します。

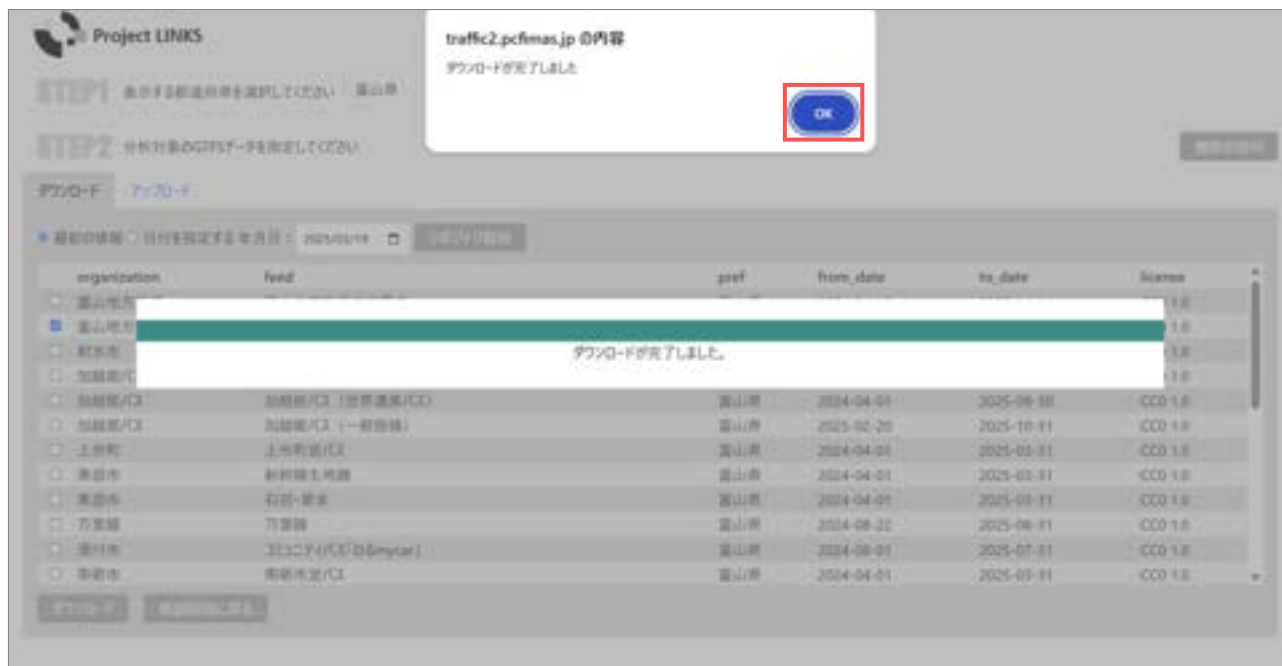


図 2-9 ダウンロード完了のポップアップ画面

メイン画面に遷移し、ダウンロードしたデータが表示されます。



図 2-10 ダウンロードしたデータが表示された画面

ダウンロードしたデータが表示されたメイン画面で「読み込み済データ」を押下すると、選択したデータが読み込まれているのを確認できます。



図 2-11 読み込み済データの表示

(2) アップロードの実行

GTFS データのアップロードでは、例えばご自身で作成した公開前の GTFS データをアップロードして分析するというような利用方法が考えられます。

ここでは、GTFS データリポジトリからデータを取得し、そのデータをアップロードする操作の流れを説明します。

まずは GTFS データリポジトリにアクセスし、GTFS データをダウンロードします。

- ① 下記 GTFS データリポジトリにアクセスし、トップ画面で「GTFS を探す」ボタンを押下します。

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

- ② 検索画面にて、例として検索条件の都道府県に「富山県」を選択します。

- ③ 検索結果に石川県に属する事業者の GTFS データ一覧が表示されますので、例として富山市の「富山地方鉄道バス」の GTFS のリンクを押下します。これで ZIP 形式の GTFS データがダウンロードされます。

The figure consists of two screenshots from the GTFS Data Repository website. The top screenshot shows the homepage with the title 'GTFSデータリポジトリ'. A red box labeled '1' highlights the 'GTFS を探す' button. A red arrow points from this button to the bottom screenshot. The bottom screenshot shows the search results page. A red box labeled '2' highlights the '都道府県' dropdown menu, which is set to '富山県'. Below this, a table of search results is displayed. A red box labeled '3' highlights the 'GTFS' link in the first row of the table, which corresponds to '富山地方鉄道'.

事業者名	都道府県	GTFS事業者名	ライセンス	URL	最新GTFS更新日	最新GTFS終了日	最新公開日	評価
富山地方鉄道	富山県	富山地方鉄道バス	CC0.0 公開元: 富山地方鉄道	GTFS Download	2024-03-27	2025-03-26	2024-03-11	評価
富山地方鉄道	富山県	富山地方鉄道市内路線	CC0.0 公開元: 富山地方鉄道	GTFS Download	2024-03-11	2025-03-10	2024-03-09	評価
富山県	富山県	富山県バス	CC0.0 公開元: 富山県	GTFS Download	2024-03-26	2025-03-25	2024-03-14	評価

図 2-12 GTFS データリポジトリからのデータ取得

つづいて、ダウンロードした GTFS データをアップロードします。ダウンロードしたファイルをそのままアップロードが可能です。

メニュー画面の「GTFS データ読み込み」メニューを押下します。GTFS データ読み込み画面に遷移するので、以下の操作を実行します。

- ① 「アップロード」タブを押下し、画面を切り替えます。
- ② 「ファイルの選択」ボタンを押下します。
- ③ ファイル選択画面が開いたら、ダウンロードした GTFS データの zip ファイルを選択し、「開く」ボタンを押下します。
- ④ GTFS データ読み込み画面で「OK」ボタンを押下します。

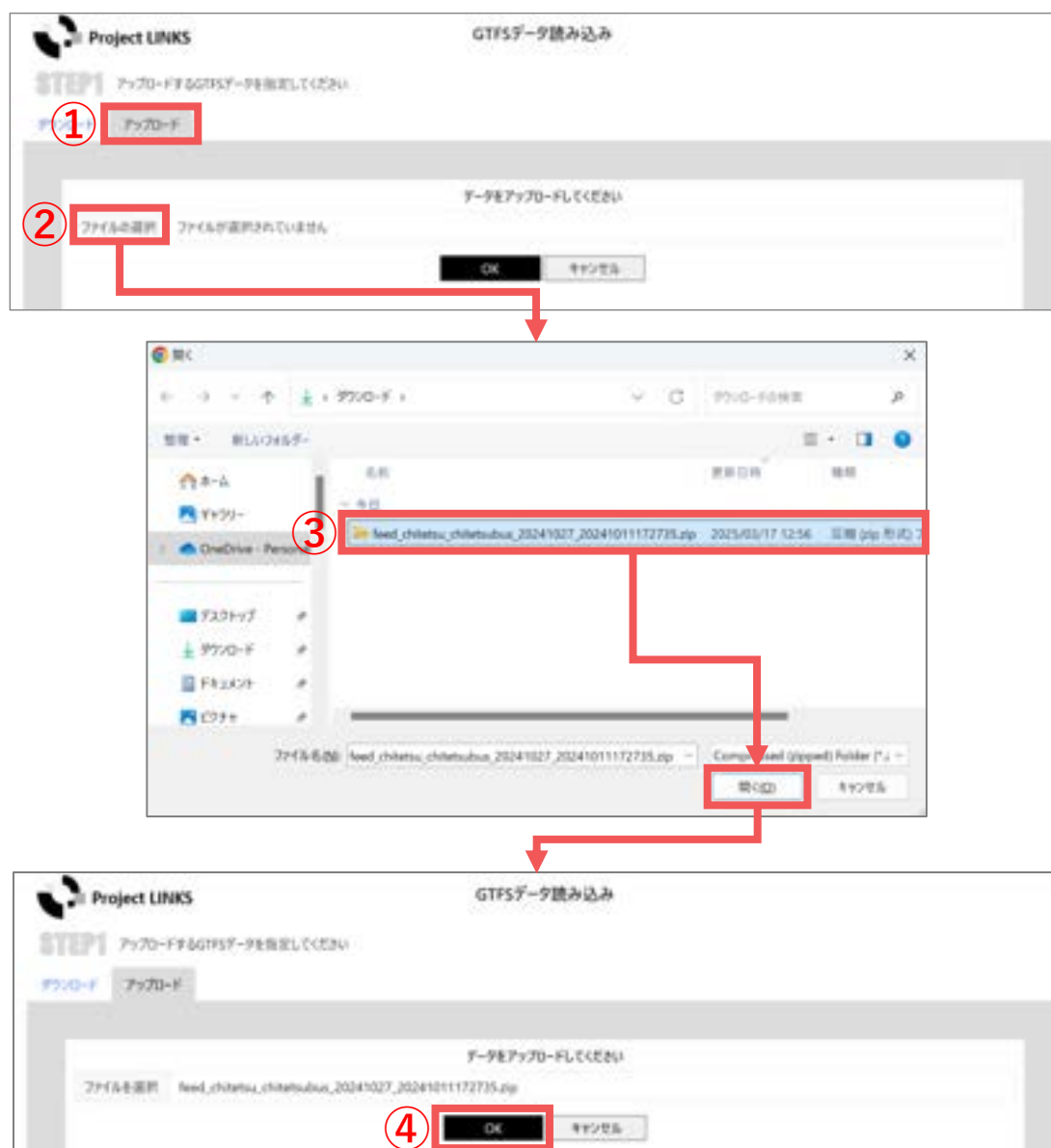


図 2-13 GTFS データのアップロード操作

- ⑤ アップロードが完了すると、ポップアップ画面が表示されるので「OK」ボタンを押下します。
- ⑥ 画面遷移し、アップロードしたデータの地域がメイン画面で表示されます。

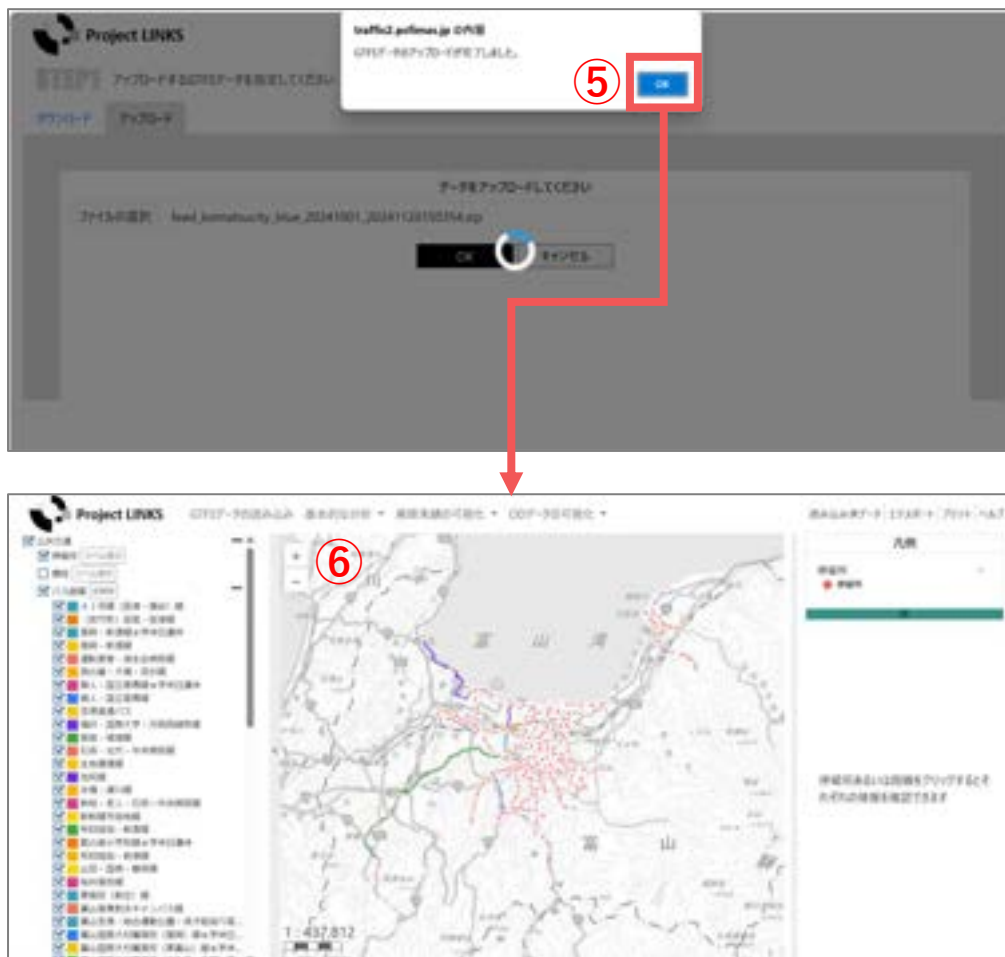


図 2-14 アップロード完了後の画面遷移

【 TIPS 】 GTFS データ作成ツール

- ご自身で GTFS データを作る方向けのツールも存在します。詳しくは日本バス情報協会の HP をご確認ください。
- URL : <https://www.busdata.or.jp/tool/>

2-4. GTFS 情報の表示

(1) 表示される GTFS 情報

2-3. の操作が終了するとメイン画面に読み込んだ GTFS 情報が「公共交通」のレイヤーに表示されます。表示される情報は以下の通りです。

表 2-4 レイヤー表示エリアに表示される GTFS 情報

No	レイヤー名	説明
1	停留所	上下線などで同じ名前の標柱をまとめたポイントデータ
2	標柱	バス停名や時刻表が表示されるポールや壁などで、乗客がバスを待つ場所を示したポイントデータ
3	バス路線	バスが運行する経路をしめしたラインデータ

「停留所」「標柱」のレイヤー横にある「ラベル表示」ボタンを押下すると停留所や標柱のラベルが地図表示エリア上に表示されます。



図 2-15 ラベル表示

レイヤー表示エリア内、「バス路線」の横にあ **+** ボタンを押すとバス路線一覧が表示されます。

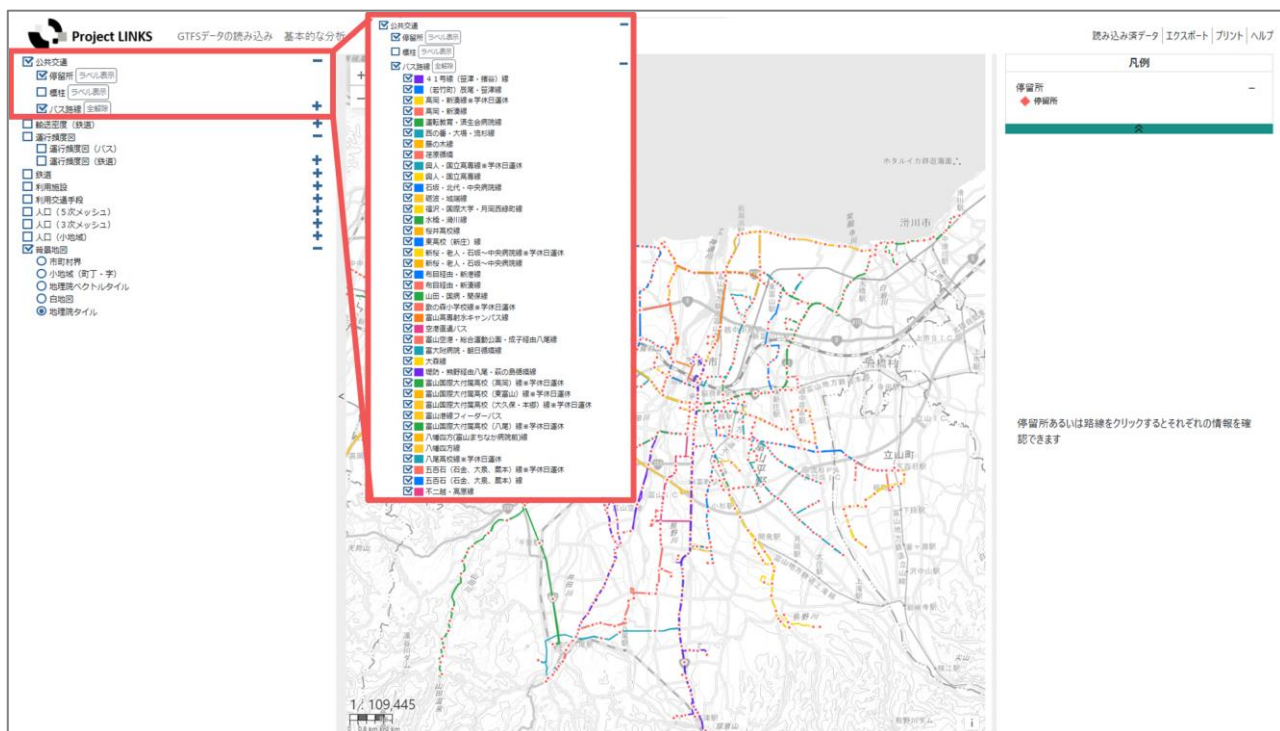


図 2-16 バス路線レイヤー表示

路線名の左にある□をクリックすると、地図表示エリアに表示される路線の色をお好きな色に変えることができます。

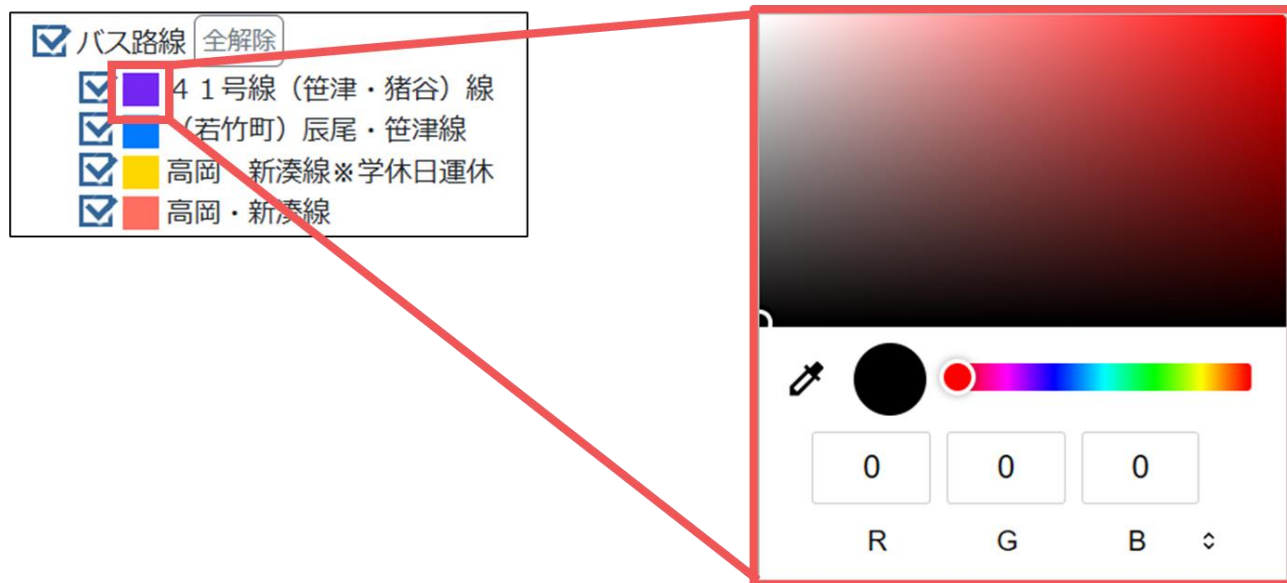


図 2-17 路線表示色の変更

(2) 時刻表の可視化

地図表示エリア上にある停留所のポイントを押下すると、グラフ・表表示エリアにその停留所の情報と時刻表を確認できます。

グラフ・表表示エリアに表示される内容は以下の通りです。

表 2-5 時刻表の可視化で指定する情報

No	項目名	内容
①	路線切り替え	グラフ・表表示エリアに表示する路線を選択します。 クリックした停留所に複数の路線が停車する場合はプルダウンに該当の路線が表示されます。
②	stop_name 表示	クリックした停留所が複数の標柱をまとめられて作られている場合、まとめた標柱の stop_id（標柱 ID） stopname（標柱名）の一覧が表示されます。
③	Service_id 切り替え	①で選択した路線の service_id（運行日 ID）の一覧がラジオボタンで表示されます。 ボタンの切り替えによって表示される時刻表が変わります。

表 2-6 時刻表の可視化にてグラフ表示エリアで確認できる情報

No	項目名	内容
④	route 情報	①で選択した路線の route_id(路線 ID)、route_short_name(経路略称)、route_long_name(経路名)、始点・終点の stop_name（停留所名）が表示されます。
⑤	時刻表表示	①③で選択した内容をもとに時刻表が表示されています。 ②に記載の通り、クリックした停留所に複数の標柱がまとめられている場合は、各標柱の時刻表が表示されます。

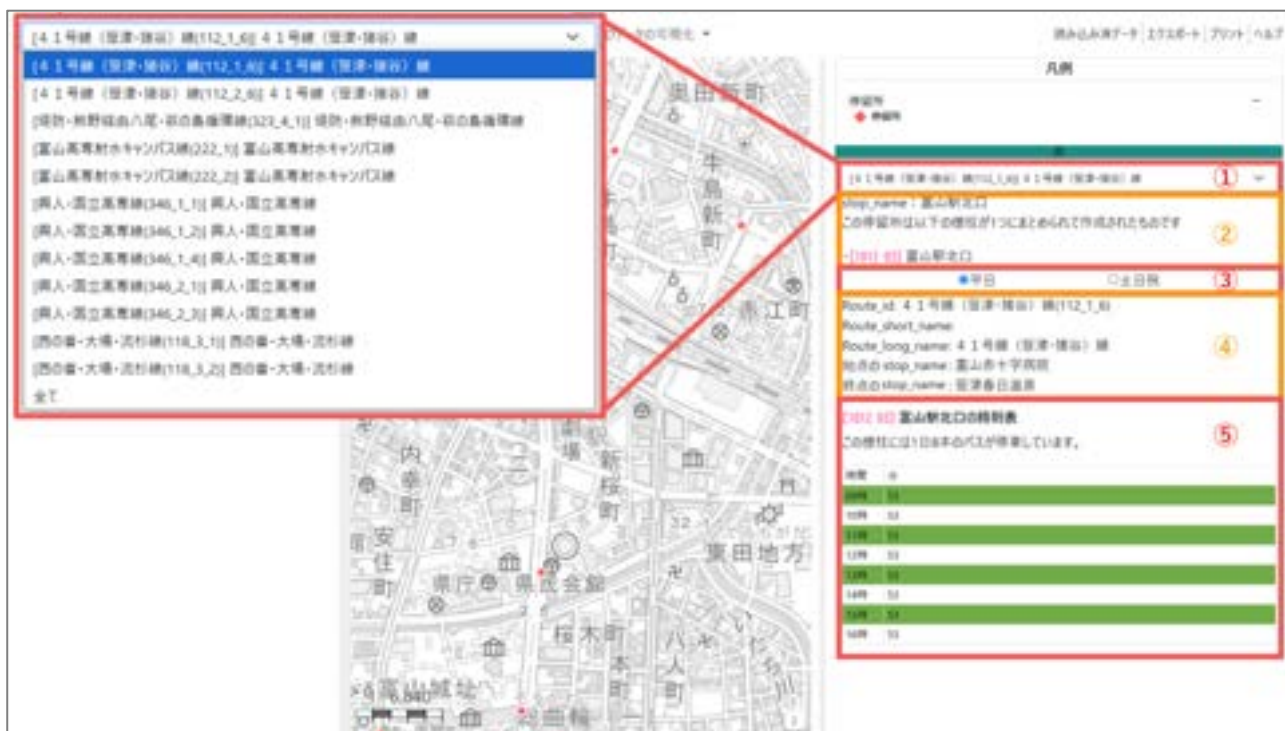


図 2-18 時刻表の可視化画面

(3) 停留所一覧の可視化

バス路線のラインをクリックすると、その路線の名称と停車する停留所一覧が表示されます。もしクリックしたライン上に複数系統の路線が運行されている場合、各系統の路線と停留所一覧が表示されます。同じ系統でも便によって停車する停留所が違う場合は、1 日の中で最初に運行する便の停留所一覧が表示されます。

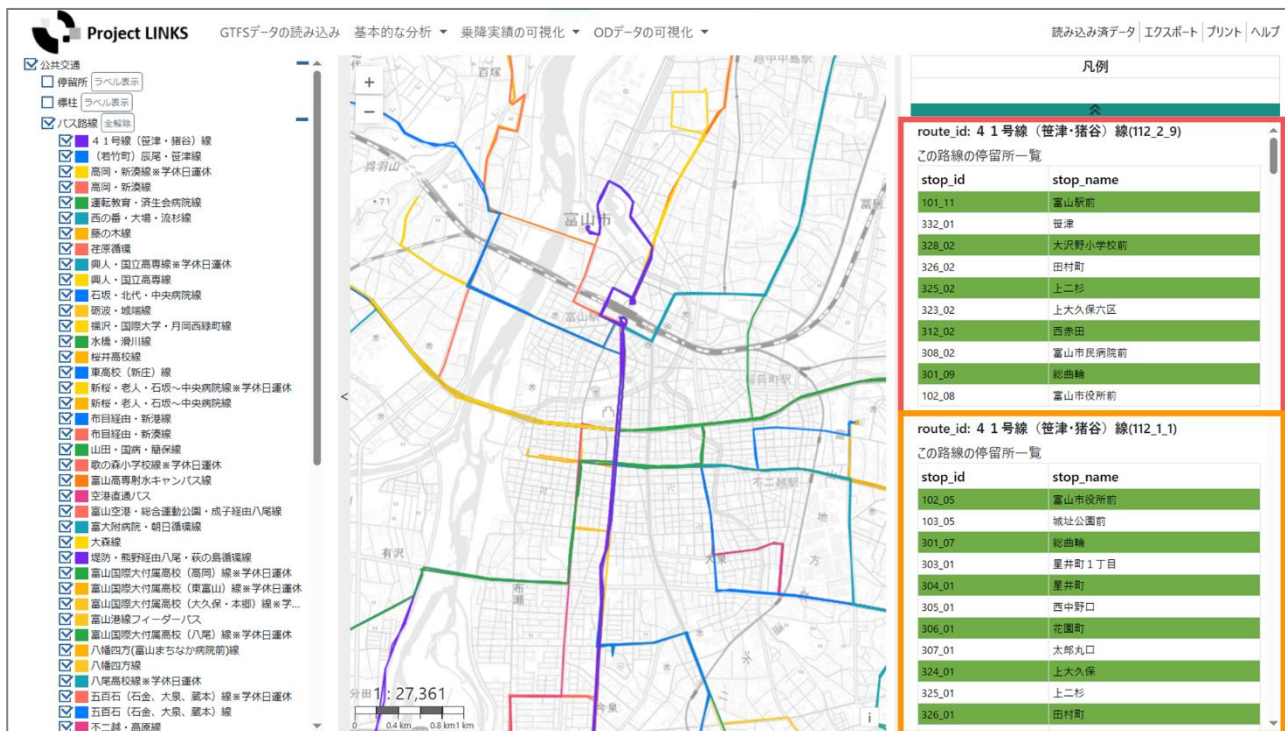


図 2-19 停留所一覧の可視化画面

【 TIPS 】 停留所と標柱の違いは？

- GTFS にはバス停を表す概念として「停留所」と「標柱」があります。
- 標柱はバスを乗り降りする具体的な位置を示すポールやサインを指します。例えば、同じ停留所名でも上りと下りで別々の標柱がある場合や、バスターミナルで複数の乗り場がある場合、それぞれが別の標柱として扱われます。
- 複数の標柱をまとめた概念です。同名の標柱（上り、下り、1 番乗り場、2 番乗り場など）をまとめて一つの停留所として扱います。

2-5. 運行頻度図の可視化

地図上に運行頻度図を可視化します。

- ・ 1日当たりの区間別運行本数
- ・ 時間帯別の区間別運行本数

GTFSには時刻表データが含まれますので、区間別の運行本数を拾い上げた運行頻度図を作成できます。国勢調査の人口（メッシュ）も重ね合わせることができますので、人口が多いが運行本数が少ない地域や、逆に運行本数が多いが人口は少ない地域なども図示できます。

(1) 運行頻度図の可視化の実行

メイン画面の「基本的な分析」メニューから「運行頻度図の可視化」を選択します。グラフ表示部に運行頻度図(バス)の表示切替の選択メニューが表示されるので、service_id別、あるいは「全日」か「時間帯別」のタイムレンジ別で表示を切り替えることが可能です。

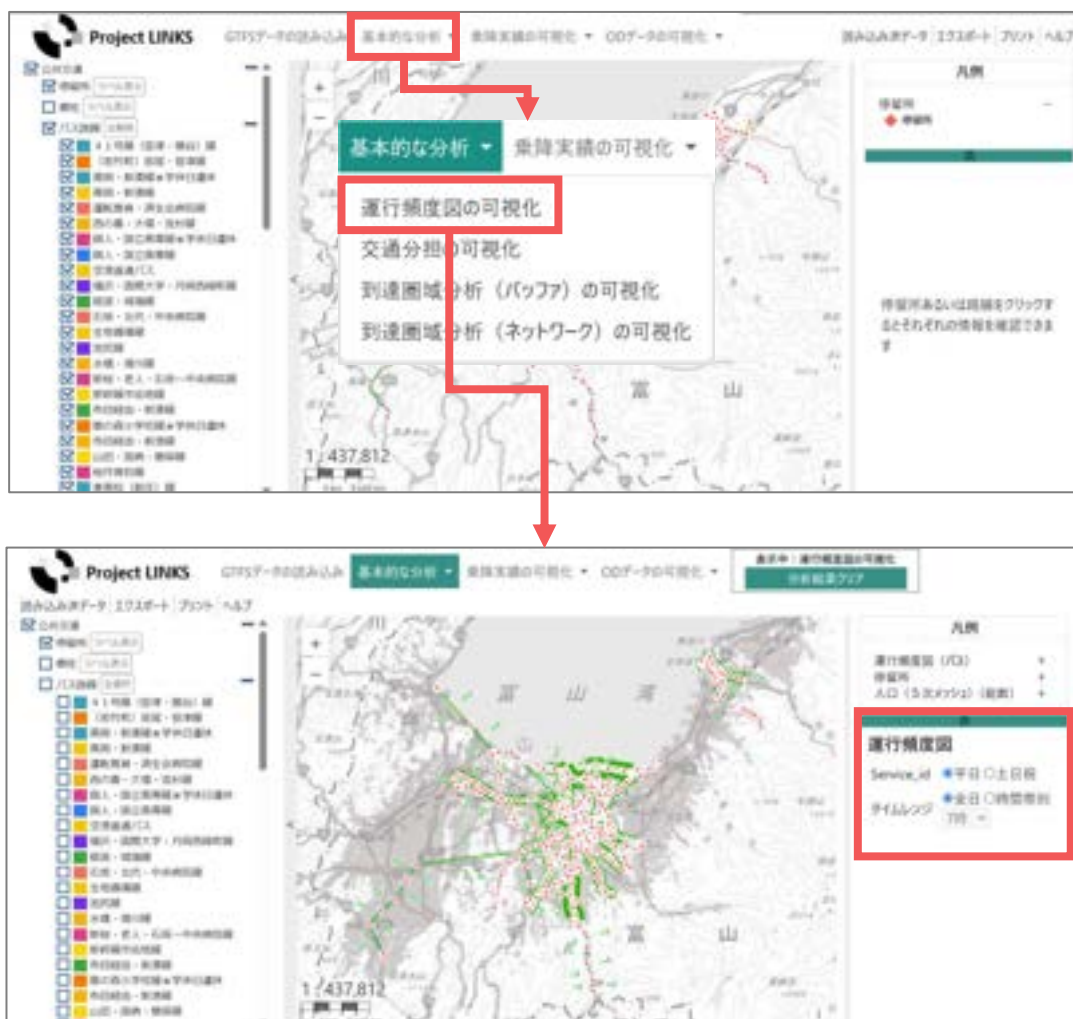


図 2-20 運行頻度図の可視化

表 2-7 運行頻度図の可視化で指定する情報

No	項目名	内容
①	Service_id 切り替え	地図に表示しているバス路線の service_id（運行日 iD）の一覧がラジオボタンで表示されます。 ボタンの切り替えによって表示される内容が変わります。
②	タイムレンジ	「全日」「時間帯別」を選択して表示を切り替えることができます。

(2) 特定区間の運行本数の確認

運行頻度図では運行本数が多いほど太く表示されます。人口メッシュも表示されるので人口と運行本数などの関係を分析できます。

路線の区間を選択することで、グラフ表示部に該当の route_id 別の本数と時間帯別の本数のグラフ表示ができます。



図 2-21 特定区間の運行本数の確認

表 2-8 運行頻度図の可視化にてグラフ表示エリア上で確認できる情報

No	項目名	内容
①	route_id 別運行本数	選択した区間の route_id 別運行本数が表形式で表示されます
②	時間帯別運行本数内訳	選択した区間の時間帯別運行本数が棒グラフで表示されます

【 TIPS 】 運行頻度図の読み方例

サービスレベル評価の基準について、国交省が提示する「都市構造の評価に関するハンドブック(2014)」によると、目安は以下のとおりです。

- 運行頻度：30 本/日
- バス停と自宅までの距離：300m

また、「富山市公共交通活性化計画（2007）」によると、公共交通の運行頻度と満足度の関係は以下のとおりです。

- 1 時間 2 本：51.5%
- 1 時間 3 本：71.8%



2-6. 交通分担の可視化

地図上に交通分担を可視化します。

本ツールでは人口メッシュの他、国勢調査の利用交通手段データ（小地域単位）も活用できます。バスの運行頻度図と重ね合わせて、バス利用率の多い／少ない地域と運行本数の比較もできます。

(1) 交通分担の可視化の実行

メイン画面の「基本的な分析」メニューから「交通分担の可視化」を選択します。交通利用手段を選択する画面に遷移しますので、そこで分析する交通利用手段を選択し、「出力」ボタンを押下します。

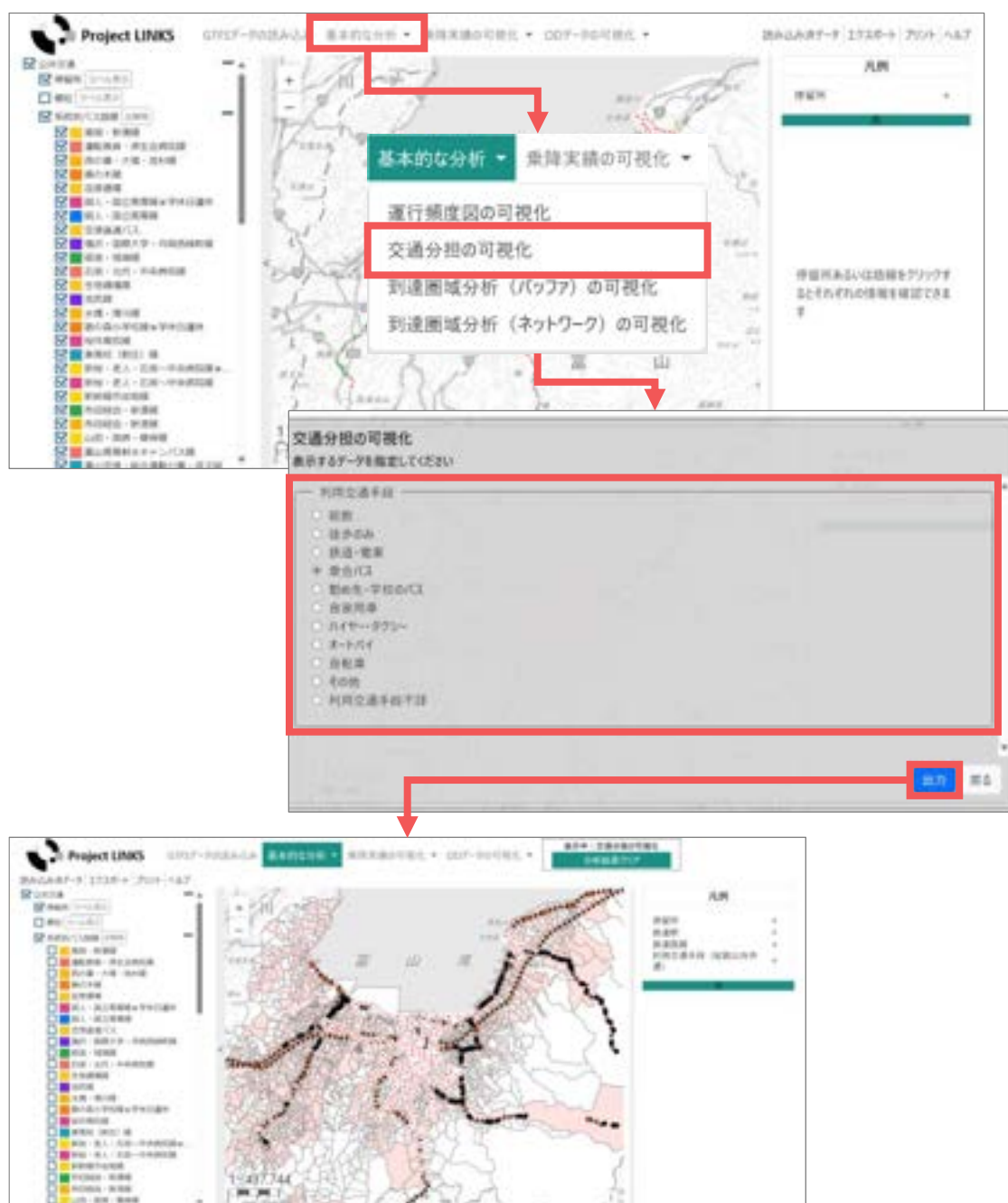
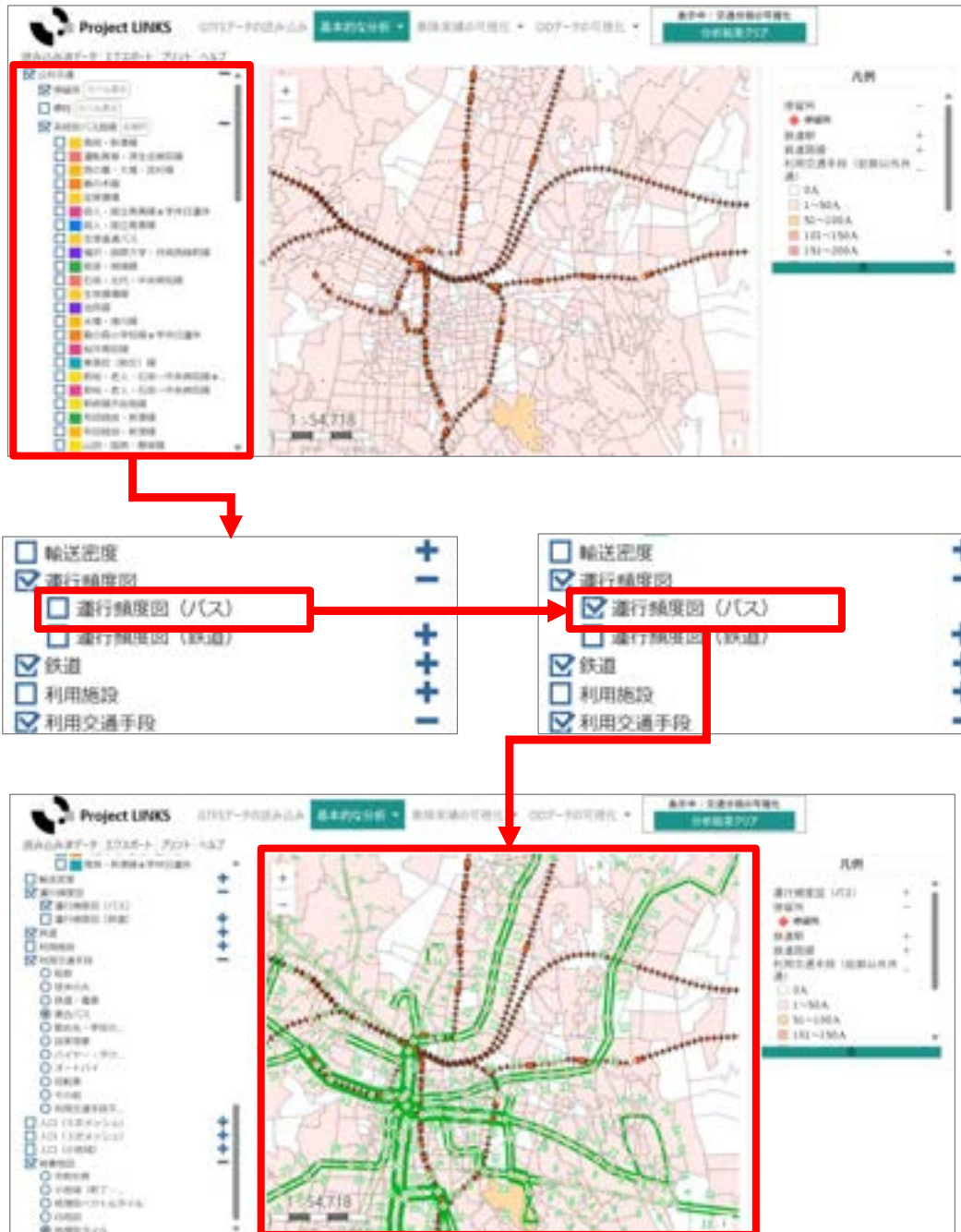


図 2-22 交通分担の可視化

【 TIPS 】 交通分担率の可視化の読み方例

運行頻度図と重ね合わせることでバス利用率の多い／少ない地域と運行本数の比較もできます。



2-7. 到達圏域分析

到達圏域分析では、下記の到達圏域を表示し、関連データ（人口、施設等）と重ね合わせて分析します。

- ・ バッファ表示による到達圏域分析
- ・ 交通ネットワーク分析による到達圏域分析

上記の通り2種類の分析ができます。

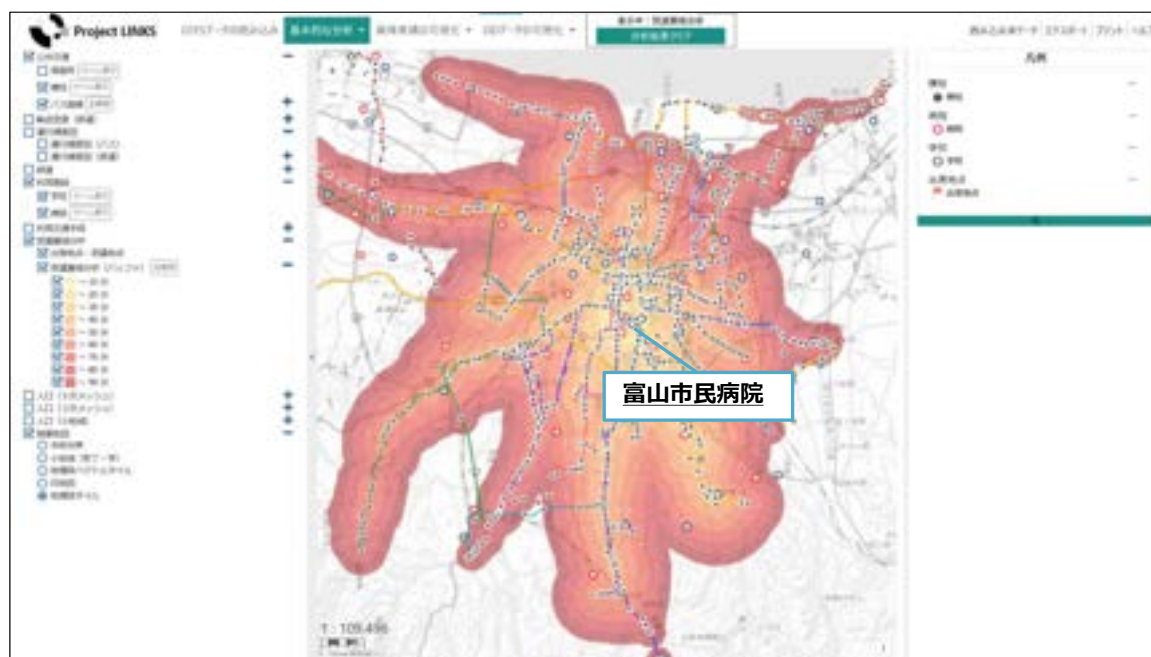
「到達圏域分析（バッファ）」では、GTFSの時刻表データを活用して、ある地点から特定時間に出発した場合の到達圏域図を作成できます。バス利用の場合は時刻表データに準拠した時間数になるため、詳細な圏域図が作成できます。

「到達圏域分析（ネットワーク）」では、道路に沿った形で徒歩の移動を想定した到達圏域分析となります。

【 TIPS 】 到達圏域分析でできること

特定の地点を出発/到着地と指定したときに、任意の時刻から一定時間以内に到達できる範囲を示したものです。本ツールでは徒歩→バス→バス→徒歩の条件で計算を行っています。

たとえば、病院や施設の終了時刻に出発して、バスでどこ（例：自宅など）まで帰ることができるかを確認できます。



(1) 到達圏域分析（バッファ）の可視化の実行

メイン画面の「基本的な分析」メニューから「到達圏域分析（バッファ）の可視化」を選択します。出発時刻を指定する画面に遷移しますので、現在時刻で探索するか、時間を指定して探索するかを選択し、「出力」ボタンを押下します。「地図をクリックした位置から到達圏域分析を実行します」というポップアップ画面が表示されますので「OK」ボタンを押下します。

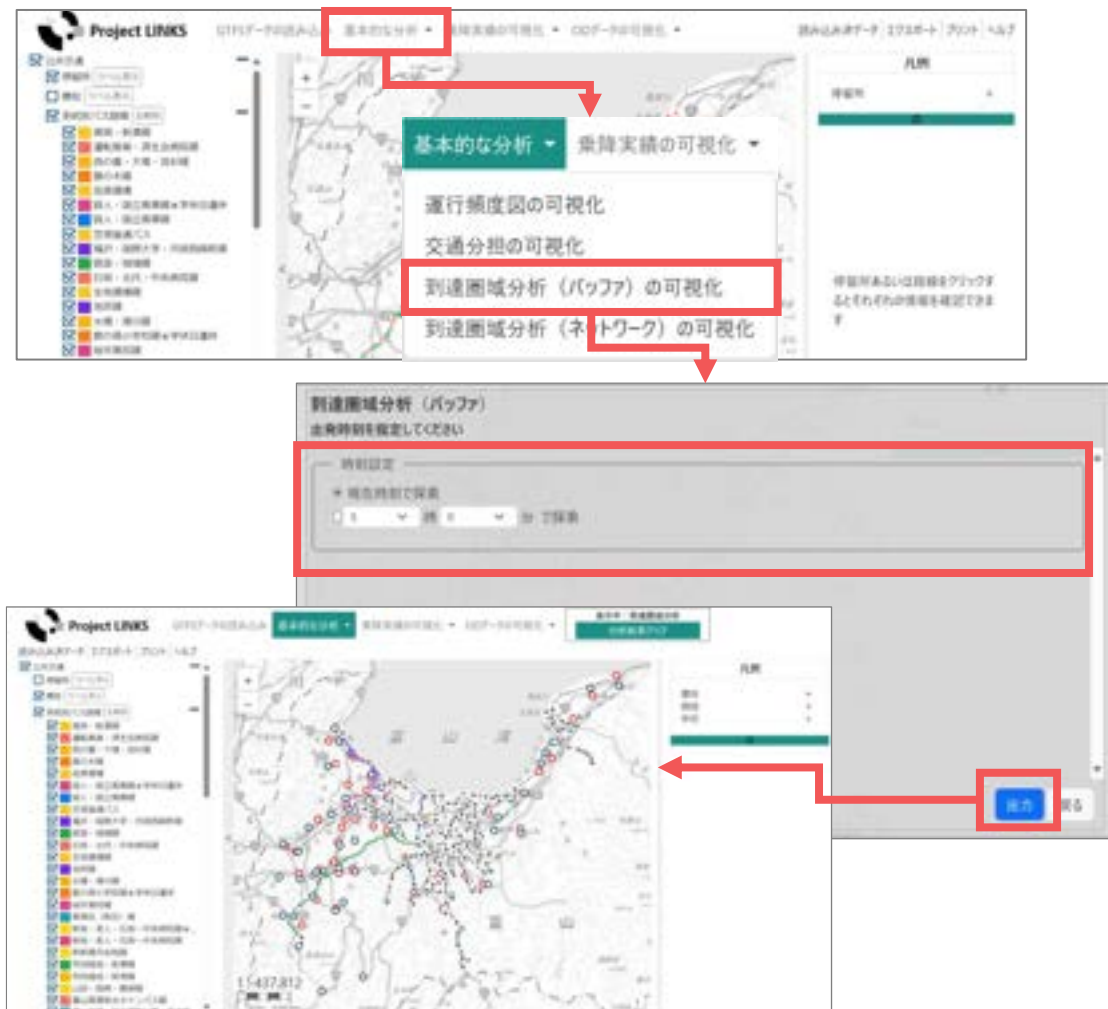


図 2-23 到達圏域分析（バッファ）の可視化の実行

地図上で出発点となるポイントをクリックすることで、所定の時間内に徒歩と読み込んでいる GTFS データの情報を利用して到達可能な範囲を 10 分刻みで色分けした結果を地図上に表示します。



図 2-24 到達可能範囲（バッファ）の表示

(2) 到達圏域分析（ネットワーク）の可視化の実行

メイン画面の「基本的な分析」メニューから「到達圏域分析（ネットワーク）の可視化」を選択します。時刻と発着の別、徒歩移動距離（徒歩で移動できる最大距離）を指定する画面に遷移しますので、各種条件を指定し、「出力」ボタンを押下します。「地図をクリックした位置から到達圏域分析を実行します」というポップアップ画面が表示されますので「OK」ボタンを押下します。



図 2-25 到達圏域分析（ネットワーク）の可視化の実行

地図上で指定するポイントをクリックすることで、発着時刻、徒歩移動距離、及び発着の別といった情報を用いて、指定ポイントから所定の時間に徒歩と GTFS データの内容を基に到達可能な範囲を取得して、10 分刻みで色分けした結果を地図上に表示します。



図 2-26 到達可能範囲（ネットワーク）の表示

2-8. 乗降実績の可視化

乗降実績の可視化では、路線バス・コミュニティバスの乗降実績データ（別途準備が必要）を読み込むことで、GTFS の路線データと組み合わせて乗降実績を図示できます。

乗降実績の可視化には下記の機能があります。

表 2-9 乗降実績の可視化機能一覧

No	機能	説明
①	乗降実績データの読み込み	公共交通機関の乗降実績データをインポートします。 バス停別乗降実績（CSV 形式）を本ツールに読み込むことができます。
②	停留所別乗降実績の可視化	地図上に停留所別乗降実績を可視化します。 ルートを指定すると、停留所別の乗降実績が表示されます。1 日単位だけでなく、時間帯別／便別などの結果も表示できます。
③	時間帯別乗降実績の可視化	地図上に時間帯別乗降実績を可視化します。 区間を指定すると、ルート別の乗降実績が表示されます。

【 TIPS 】乗降実績データとは

どのバス「いつ」「どこで」「何人が」乗り降りしたかを示すデータです。

IC カードデータや乗務員がカウントすることにより乗降実績データを作成することができます。

乗降実績データを GTFS データと紐づけることにより、地図やグラフで可視化することが可能です。

agency_id	route_id	trip_id	stop_id	stop sequence	date	count_geton	count_getoff
48000	118	平日 06時50分 系統40	01	2	20240301	20	0
48000	118	平日 06時50分 系統40	02	3	20240301	10	0
48000	118	平日 06時50分 系統40	03	4	20240301	0	20
48000	118	平日 06時50分 系統40	04	5	20240301	0	0
48000	118	平日 06時50分 系統40	05	6	20240301	0	0
48000	118	平日 06時50分 系統40	08	9	20240301	0	0
48000	118	平日 06時50分 系統40	09	10	20240301	0	0
48000	118	平日 06時50分 系統40	10	11	20240301	0	3
48000	118	平日 06時50分 系統40	11	12	20240301	0	7
48000	118	平日 06時50分 系統40	12	13	20240301	0	0
48000	118	平日 06時50分 系統40	13	14	20240301	0	0

①GTFSデータに紐づいた項目
(路線・便・停留所)

②カウント結果
(調査日・乗車数・降車数)




乗降実績データのデータ項目は以下の通りです。

- ・ ファイル形式：
 - CSV 形式
 - カンマ区切り
 - 文字コード：UTF-8

属性名	説明	属性の型	備考
date	調査日	YYYYMMDD 形式	利用履歴の日付
agency_id	事業者 ID	文字列	GTFS に含まれる agency.txt の agency_id と一致
route_id	路線 ID	文字列	GTFS に含まれる route.txt の route_id と一致
trip_id	便 ID	文字列	GTFS に含まれる tip.txt の trip_id と一致
stop_id	停留所 ID	文字列	GTFS に含まれる stop.txt の stop_id と一致
stop_sequence	通過順位	数値	GTFS に含まれる stop.txt の stop_sequence と一致
count_geton	乗車人数	数値	停留所で乗車した人数
count_getoff	降車人数	数値	停留所で降車した人数

(1) 乗降実績データの読み込み

CSV 形式の乗降実績データを準備しておきます。

メイン画面の「乗降実績の可視化」メニューから「乗降実績データの読み込み」を選択します。実績データ読み込み画面に遷移しますので、下記の操作を実行します。

- ① 「ファイルの選択」ボタンを押下します。
- ② ファイル選択画面が開いたら、準備した乗降実績データを選択し、「開く」ボタンを押下します。
- ③ 実績データ読み込み画面で「OK」ボタンを押下します。「CSV データのアップロードが完了しました」というポップアップ画面で「OK」ボタンを押下すると、メイン画面に遷移します。

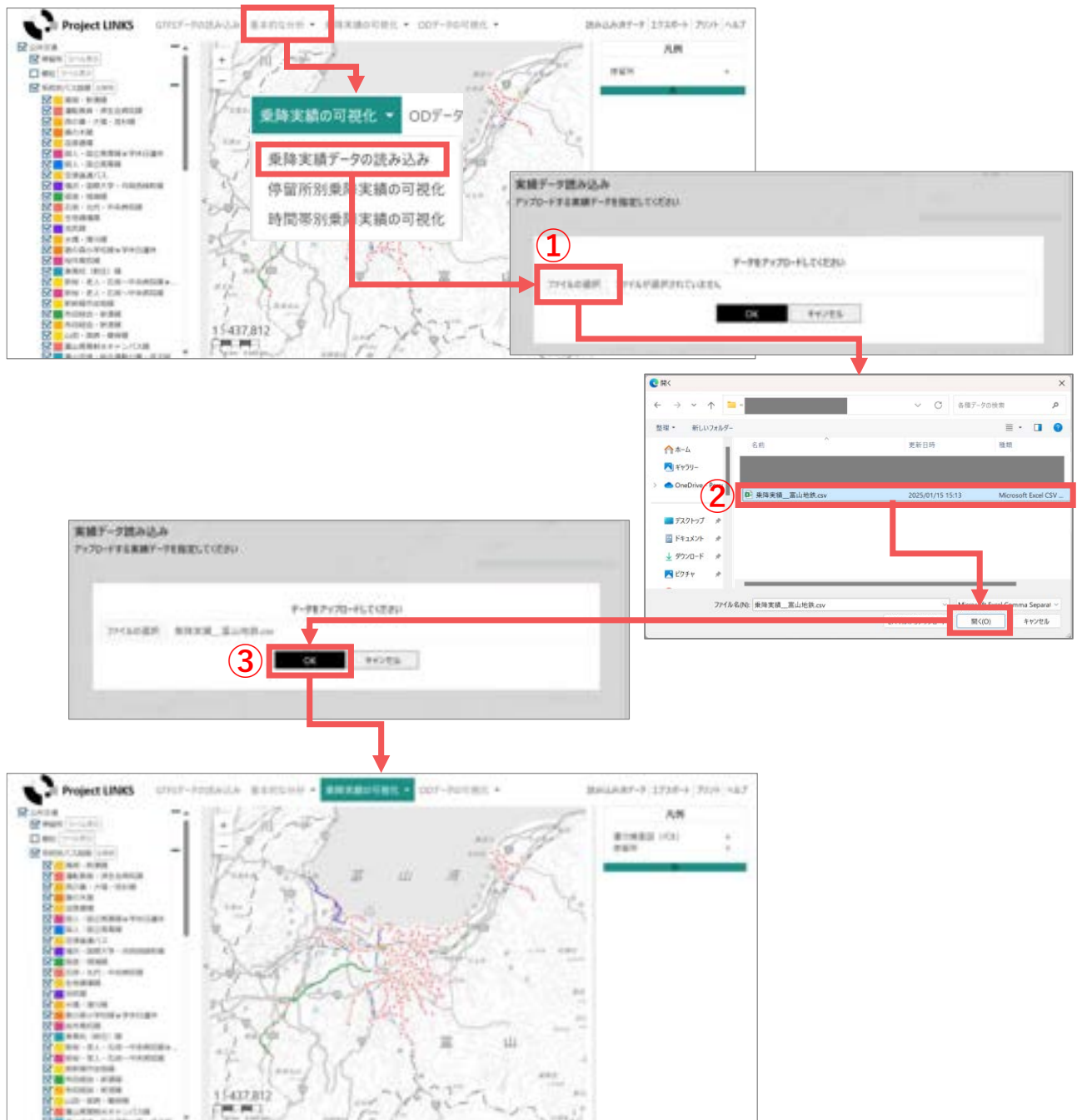


図 2-27 乗降実績データの読み込み

(2) 停留所別乗降実績の可視化

メイン画面の「乗降実績の可視化」メニューから「停留所別乗降実績の可視化」を選択します。この機能を実行するには、乗降実績データの読み込みが行われている必要があります。



図 2-28 停留所別乗降実績の可視化

グラフ表示部では、下記のような指定ができます。

表 2-10 停留所別乗降実績で指定する項目

No	項目	説明
①	対象	「乗車中人数」「乗車人数」「降車人数」を選択して表示を切り替えることができます。
②	日にち	乗降実績データにある「日にち」を選択して表示を切り替えることができます。
③	タイムレンジ	「全日」「時間帯別」「便別」を選択して表示を切り替えることができます。

No	項目	説明
④	ルート	乗降実績データにある「ルート」を選択して表示を切り替えることができます。

また、停留所別乗降実績として、下記が表示されます。指定を変えることで表示されるグラフなども変わります。「便別」を指定すると、ルートごとに下記のグラフや表が表示されます。


- ・ 停留所別の「乗車人数」「降車人数」「乗車中人数」別の人数が折れ線グラフ・棒グラフで表示されます。
- ・ 「乗車人数」「降車人数」「乗車中人数」別の平均・最大・合計の人数が表で表示されます。
- ・ 乗降実績データが表示されている地図上の停留所の色に対する、人数別の凡例が表示されます。「停留所別乗降実績」の右にあるフィルターマーク「」を押下すると、表示されているグラフの絞り込みができます。



図 2-29 停留所別乗降実績の絞り込み操作

地図上の停留所クリック時に「乗車中人数」「乗車人数」「降車人数」をポップアップ表示します。

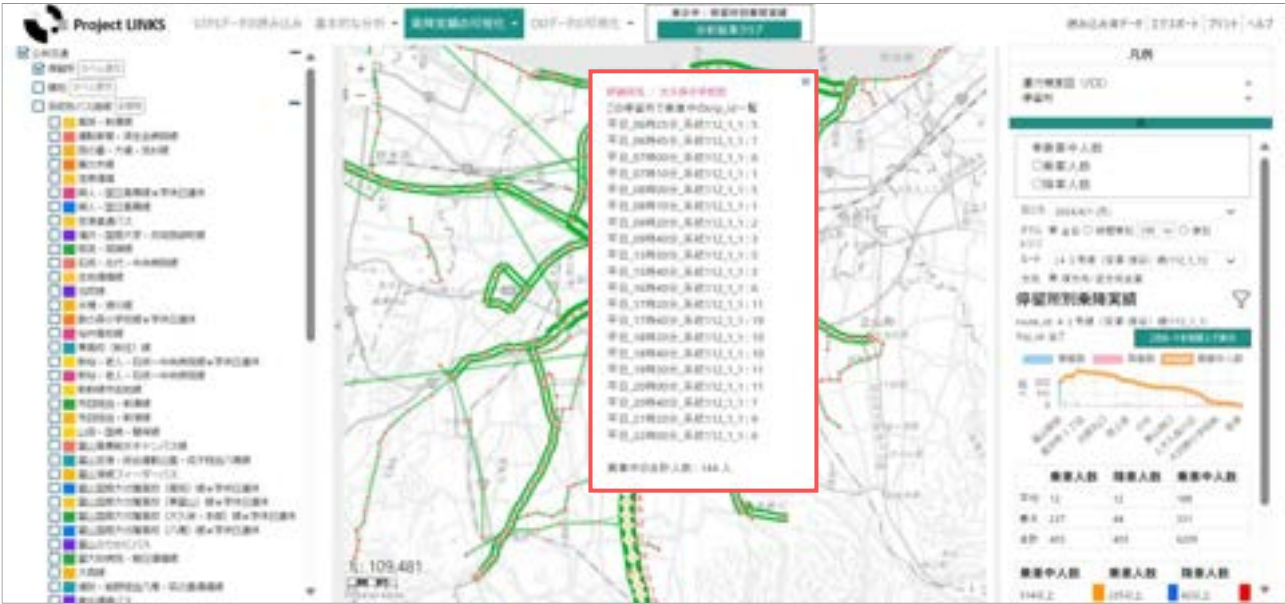


図 2-30 地図上の停留所の「乗車中人数」「乗車人数」「降車人数」表示

表 2-11 停留所別乗降実績にてグラフ表示エリアで確認できる情報

No	項目	説明
①	ルート情報	選択した「ルート」の route_id や route_long_name(経路名)、始点・終点の停留所名などが表示されます。
②	グラフ	時間帯別の乗車中人数が折れ線グラフで、時間帯別の乗車人数・降車人数が棒グラフで表示されます。 ◎タイムレンジ「全日」選択時 グラフの種類は「すべてのルート」とクリックした路線を走行する各ルートです。 ◎タイムレンジ「時間帯別」選択時 選択した時間を集計範囲としたグラフが表示されます。 ◎タイムレンジ「便別」選択時 グラフの種類はクリックした路線を走行する各ルートを便ごとに細分化したグラフです。
③	数値	乗車人数・降車人数・乗車中人数の平均・最大・合計の人数が表で表示されます。



図 2-31 グラフ表示エリアに表示される停留所別乗降実績の情報

【 TIPS 】 停留所別乗降実績でできること

便別乗降客数を可視化することで、運行に使う車両サイズや、運行ダイヤの再検討を行う際に活用できます。



(3) 時間帯別乗降実績の可視化

メイン画面の「乗降実績の可視化」メニューから「時間帯別乗降実績の可視化」を選択します。この機能を実行するには、乗降実績データの読み込みが行われている必要があります。

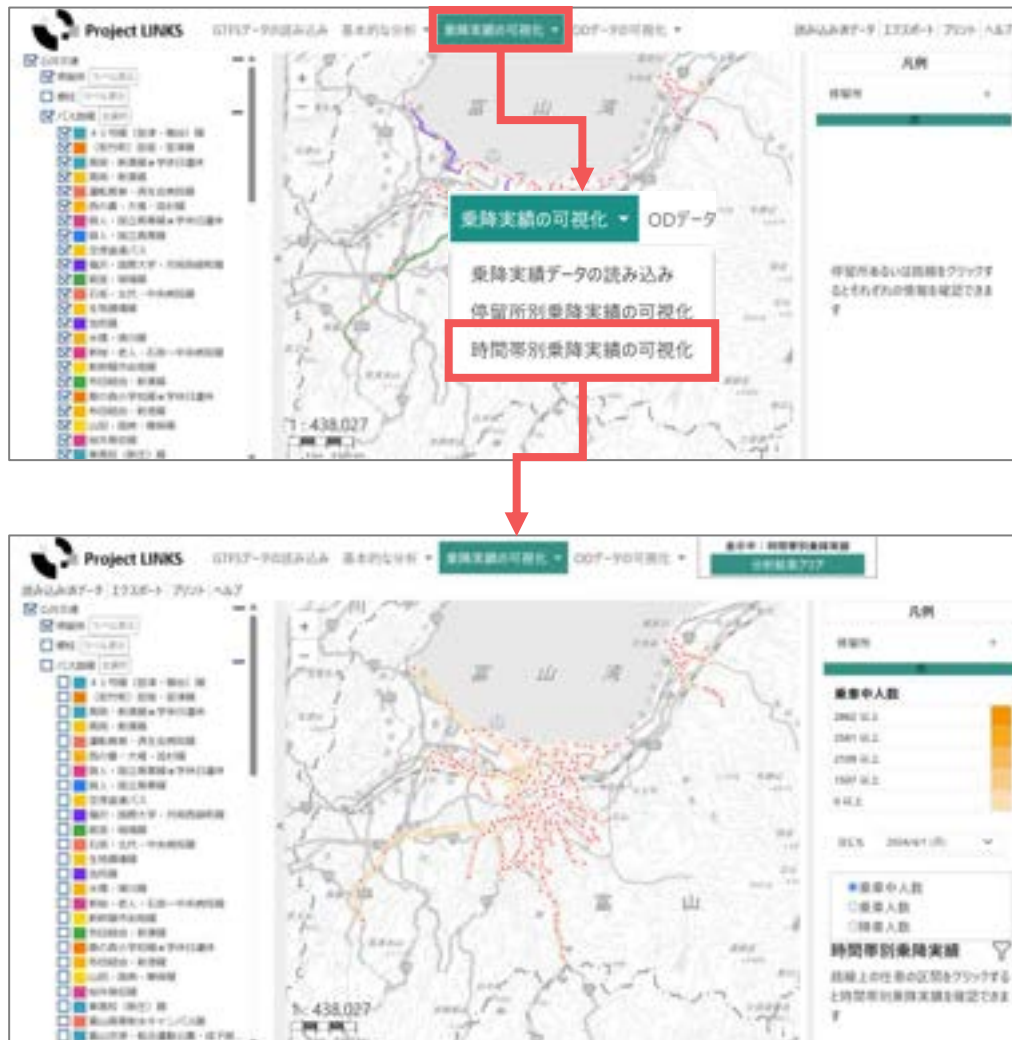


図 2-32 時間帯別乗降実績の可視化

グラフ表示部では、下記のような指定ができます。

表 2-12 時間帯別乗降実績で指定する情報

No	項目	説明
①	日にち	乗降実績データにある「日にち」を選択して表示を切り替えることができます。
②	対象	「乗車中人数」「乗車人数」「降車人数」を選択して表示を切り替えることができます。

「乗車中人数」と「乗車人数」「降車人数」では地図表示エリアでの選択内容と表の表示内容が異なります。

1)乗車中人数選択時

地図上で任意の区間を指定すると、グラフ表示部に時間帯別乗降実績が表示されます。

- ・ 「すべてのルート」と各ルート別の乗車中人数が折れ線グラフで表示されます。
- ・ 「乗車人数」「降車人数」「乗車中人数」別の平均・最大・合計の人数が表で表示されます。
- ・ 乗降実績データが表示されている地図上の区間の色（オレンジ色）に対する、人数別の凡例が表示されます。



図 2-33 「乗車中人数」選択時の時間帯別乗降実績の表示

2)「乗車人数」「降車人数」選択時

地図上で路線のポイントの区間を指定すると、グラフ表示部に時間帯別乗降実績が表示されます。

- ・ 「すべてのルート」とクリックした路線を走行する各ルート別の時間帯別の「乗車人数」「降車人数」別の人数が棒グラフで表示されます。
- ・ 「乗車人数」「降車人数」別の平均・最大・合計の人数が表で表示されます。
- ・ 乗降実績データが表示されている地図上の区間の色（赤・青色）に対する、人数別の凡例が表示されます。



図 2-34 「乗車人数」選択時の時間帯別乗降実績の表示

表 2-13 時間帯別乗降実績にてグラフ表示エリアで確認できる情報

No	項目	説明
①	グラフ	<p>◎乗車中人数選択時 時間帯別の乗車中人数が折れ線グラフで表示されます。</p> <p>◎乗車人数・降車人数選択時 時間帯別の乗車人数・降車人数が棒グラフで表示されます。</p> <p>棒グラフの種類は「すべてのルート」とクリックした路線を走行する各ルートです。</p>
②	数値	<p>◎乗車中人数選択時 乗車中人数の平均・最大・合計の人数が表で表示されます。</p> <p>◎乗車人数・降車人数選択時 乗車人数・降車人数別の平均・最大・合計の人数が表で表示されます。</p>



図 2-35 グラフ表示エリアに表示される時間帯別乗降実績の情報

2-9. OD データの可視化

OD データの可視化では、路線バス・コミュニティバスの OD データ（別途準備が必要）を読み込むことで、GTFS の路線データと組み合わせて詳細な利用乗降把握するための OD 図を作成できます。

OD データの可視化には下記の機能があります。


表 2-14 OD データの可視化機能一覧

No	機能	説明
①	OD データ読み込み	公共交通機関の OD データをインポートします。OD データ（CSV 形式）を本ツールに読み込むことができます。
②	OD 利用者分布の可視化	地図上に OD データを基にした利用者分布を可視化します。バス停を指定することで、対象バス停から乗車もしくは降車した利用者が、どこからどこまで移動したかの数が表示されます。
③	起点/終点からの OD 流動図の可視化	地図上に OD データを基にした特定の起点や終点停留所からの移動数を可視化します。 特定のバス停を指定することで、そこから／そこまでの OD 状況をラインで表示できます。右側カラムには移動の多いバス停がリストで表示されます。
④	バス停間 OD の可視化	地図上に OD データを基にした停留所間の移動データを可視化します。 読み込んだ OD データから、全体の利用状況を把握するバス停間 OD 図を作成できます。


【 TIPS 】 OD データとは

停留所 A から停留所 B に、何人移動するかを示すデータです。

IC カードの履歴データ等をもとに作成した、OD データを分析します。OD データを GTFS データと紐づけることにより、地図やグラフで可視化することが可能です。



調査票



ICカードの利用履歴

①GTFSデータに紐づいた項目
(路線・乗車した停留所・降車した停留所)

②カウント結果
(調査日・人数)

agency_id	route_id	stopid_geton	stopid_getoff	date	count
48000	118 01	02		20240301	20
48000	118 01	03		20240301	10
48000	118 01	04		20240301	0
48000	118 01	05		20240301	2
48000	118 01	06		20240301	4
48000	118 02	04		20240301	0
48000	118 02	05		20240301	1
48000	118 03	06		20240301	3
48000	118 03	01		20240301	4
48000	118 03	02		20240301	12
48000	118 03	04		20240301	0

乗降実績データのデータ仕様は以下の通りです。

- ・ ファイル形式：
 - CSV 形式
 - カンマ区切り
 - 文字コード：UTF-8

属性名	説明	属性の型	備考
date	調査日	YYYYMMDD 形式	利用履歴の日付
agency_id	事業者 ID	文字列	GTFS に含まれる agency.txt の agency_id と一致
route_id	路線 ID	文字列	GTFS に含まれる route.txt の route_id と一致
stopid_geton	乗車停留所 ID	文字列	GTFS に含まれる stop.txt の stop_id と一致
stopid_getoff	降車停留所 ID	文字列	GTFS に含まれる stop.txt の stop_id と一致
count	利用者数	数値	乗車停留所から乗車し降車停留所で降車した人数

(1) OD データの読み込み

CSV 形式の OD データを準備しておきます。

メイン画面の「OD データの可視化」メニューから「OD データの読み込み」を選択します。OD データ読み込み画面に遷移しますので、下記の操作を実行します。

- ① 「ファイルの選択」ボタンを押下します。
- ② ファイル選択画面が開いたら、準備した OD データを選択し、「開く」ボタンを押下します。
- ③ OD データ読み込み画面で「OK」ボタンを押下します。「CSV データのアップロードが完了しました」というポップアップ画面で「OK」ボタンを押下すると、メイン画面に遷移します。

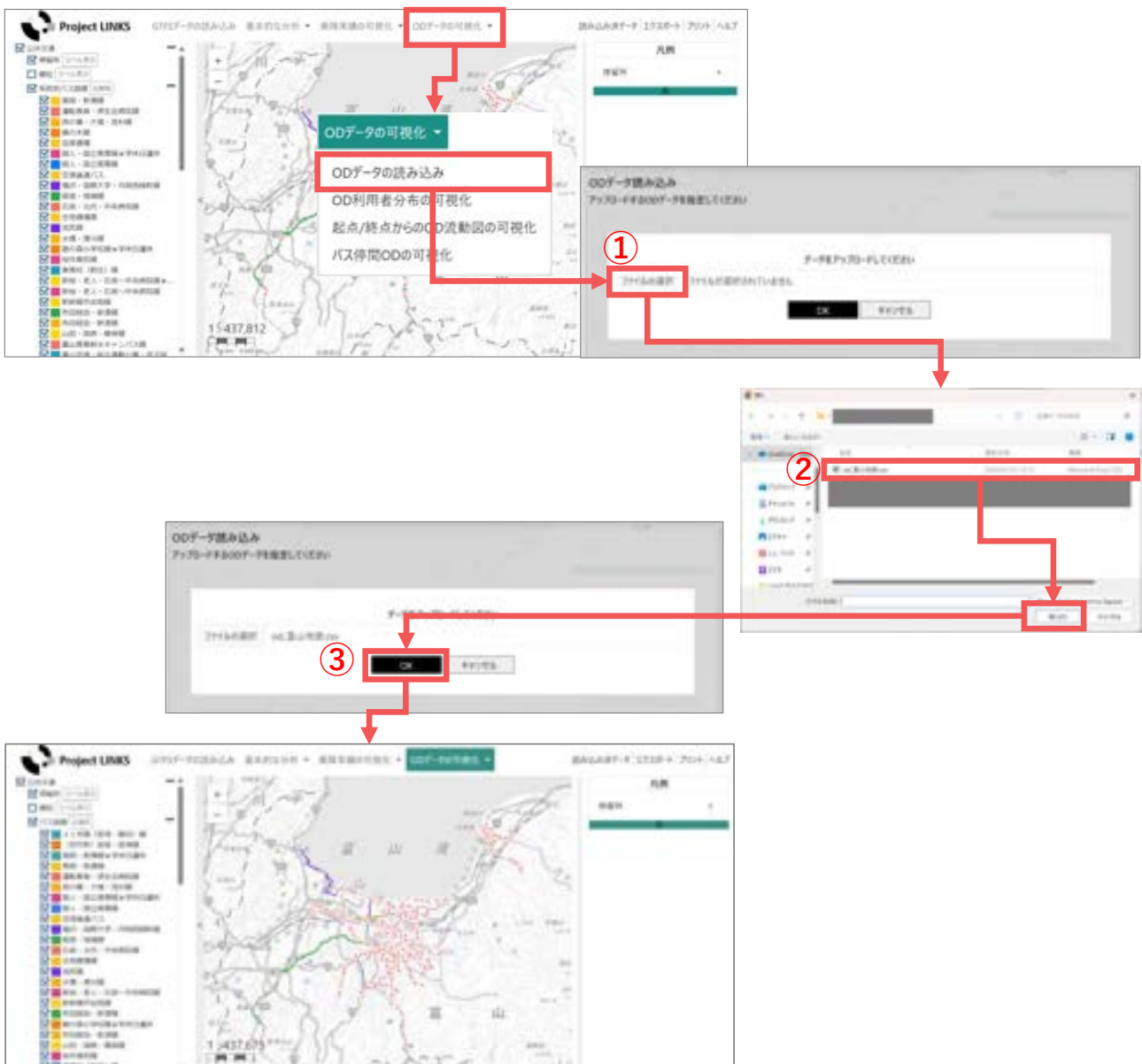


図 2-36 OD データの読み込み

(2) OD 利用者分布の可視化

メイン画面の「OD データの可視化」メニューから「OD 利用者分布の可視化」を選択します。この機能を実行するには、OD データの読み込みが行われている必要があります。

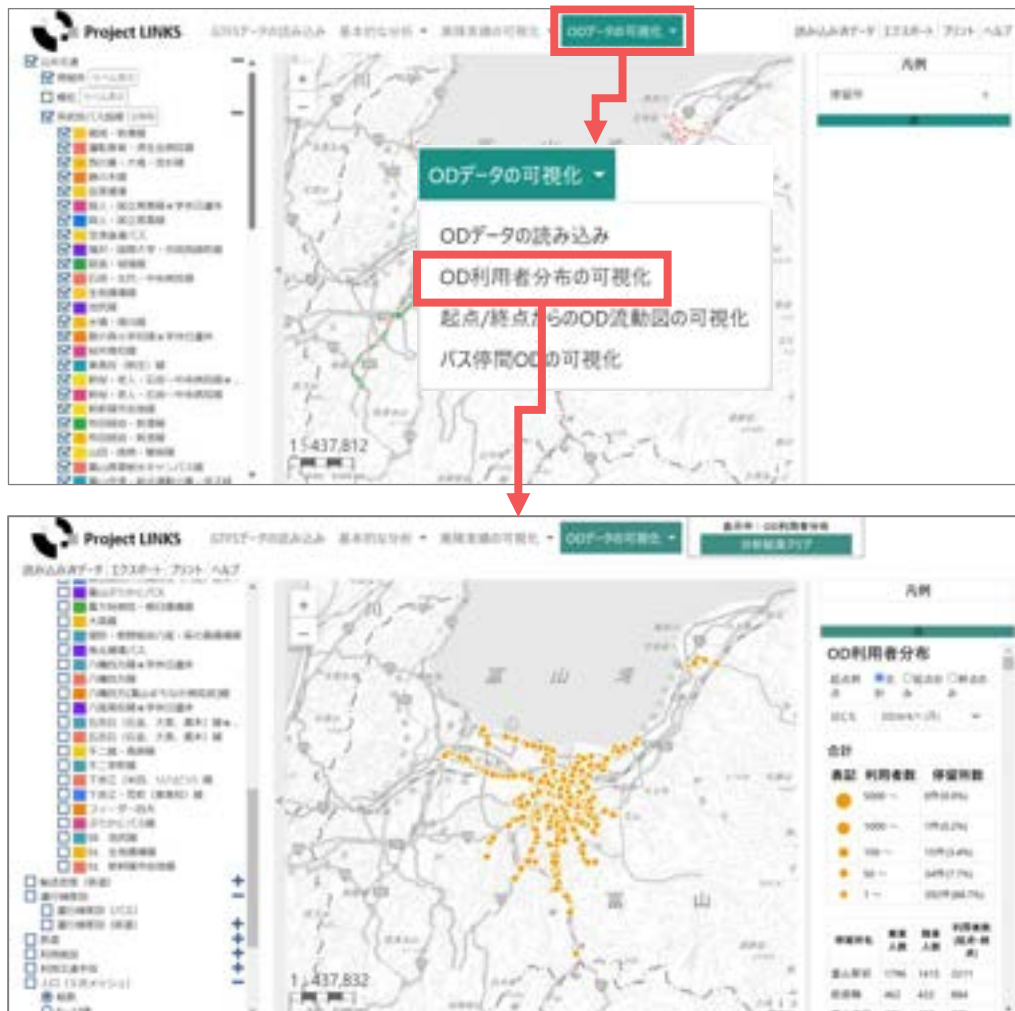


図 2-37 OD 利用者分布の可視化

グラフ表示エリアでは、下記のような指定ができます。

表 2-15 OD 利用者分布の可視化で指定する情報

No	項目	説明
1	起点終点	起点終点を「合計」「起点のみ」「終点のみ」を選択して表示を切り替えることができます。
2	日にち	OD データにある「日にち」を選択して表示を切り替えることができます。

また、OD 利用者分布として、下記が表示されます。指定を変えることで表示される表なども変わります。

- ・ 停留所別の利用者数に応じたシンボル表記の大きさと色が表として表示されます。

・停留所別の「乗車人数」「降車人数」が表として表示されます。起点終点を「合計」で選択した場合は、「乗車停留所名」「降車停留所名」別に「合計利用者数」「乗車数」「降車数」が表示されます。地図上の停留所をクリックすると、「合計利用者数」「乗車人数」「降車人数」がポップアップ表示されます



図 2-38 地図上で停留所の「合計利用者数」「乗車人数」「降車人数」の表示

表 2-16 OD 利用者分布の可視化にてグラフ表示エリアで確認できる情報

No	項目	説明
①	ライン凡例	利用者数によって地図表示エリア上のポイントの大きさが変わります。 ポイントの大きさの凡例を示しています。
②	乗車降車停留所別 輸送量一覧	停留所別の乗車人数・降車人数・乗車数降車人数の合計が一覧で表示されます。



図 2-39 グラフ表示エリアに表示される OD 利用者分布の情報

(3) 起点/終点からの OD 流動図の可視化

メイン画面の「OD データの可視化」メニューから「起点/終点からの OD 流動図の可視化」を選択します。
この機能を実行するには、OD データの読み込みが行われている必要があります。

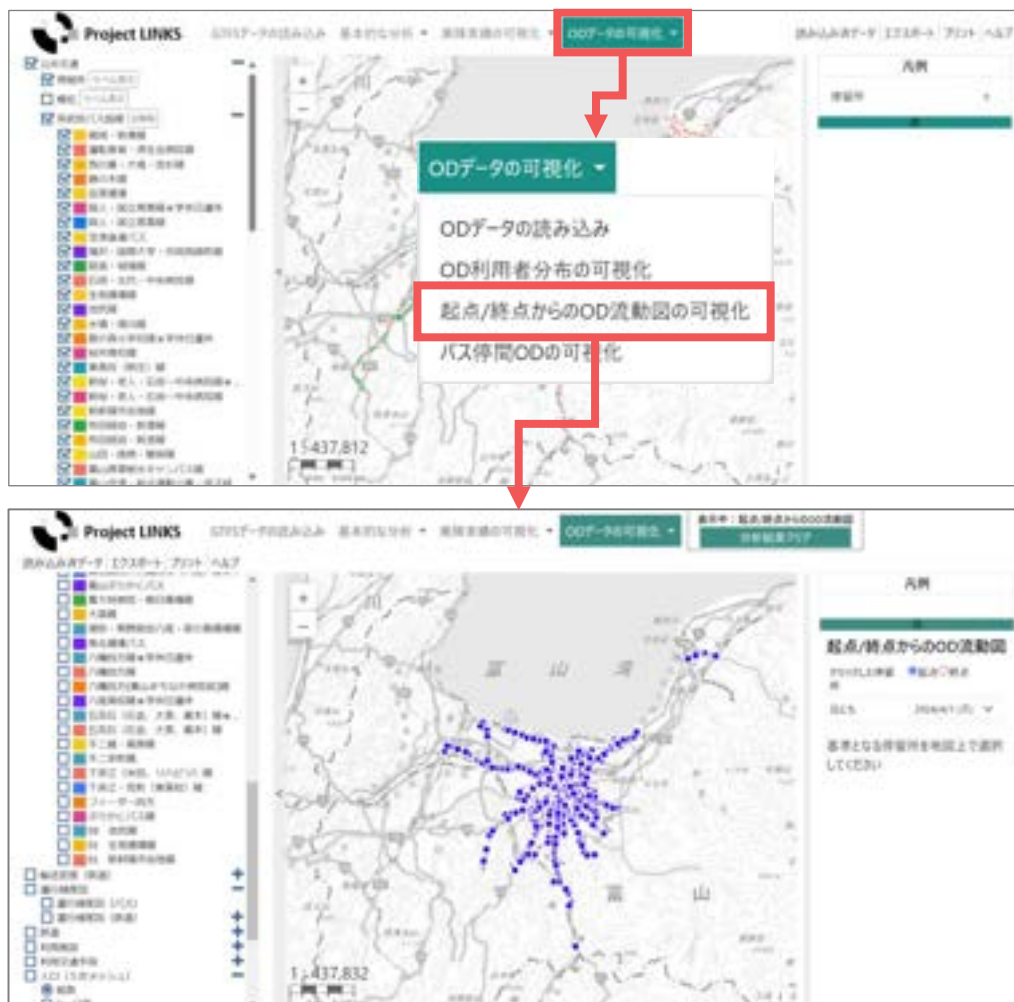


図 2-40 起点/終点からの OD 流動図の可視化

グラフ表示部では、下記のような指定ができます。

表 2-17 起点/終点からの OD 流動図の可視化で指定する情報

No	項目	説明
1	クリックした停留所	地図上でクリックした停留所を「出発地」とするか「到着地」とするかを選択できます。
2	日にち	OD データにある「日にち」を選択して表示を切り替えることができます。

地図上の停留所をクリックすると、停留所を出発地とした場合と到着地とした場合でそれぞれ以下のとおり人の移動量を可視化します。

- ・ 出発地とした場合：「起点利用者人数」がポップアップ表示され、出発地から到着地を線分で結び、線分の太さと停留所のシンボルの大きさとで可視化します。
- ・ 到着地とした場合：「終点利用者人数」がポップアップ表示され、到着地から出発地を線分で結び、線分の太さと停留所のシンボルの大きさとで可視化します。

また、グラフ表示部には停留所別の利用者数に応じたシンボル表記の大きさと色が表として表示されます。その下には指定した停留所を起点もしくは終点として、起点の停留所名及び乗車人数、終点の停留所名及び降車人数の表が表示されます。



図 2-41 停留所からの線分の太さと停留所のシンボルの大きさとで可視化

表 2-18 起点/終点からの OD 流動図の可視化にてグラフ表示エリアにて確認できる情報

No	項目	説明
①	起点 or 終点	地図表示エリア上でクリックした stop_name とその停留所での乗車（降車）人数が表示されます
②	起点 or 終点	地図表示エリア上にクリックした停留所と対になる停留所の top_name とその停留所での乗車（降車）人数が表示されます

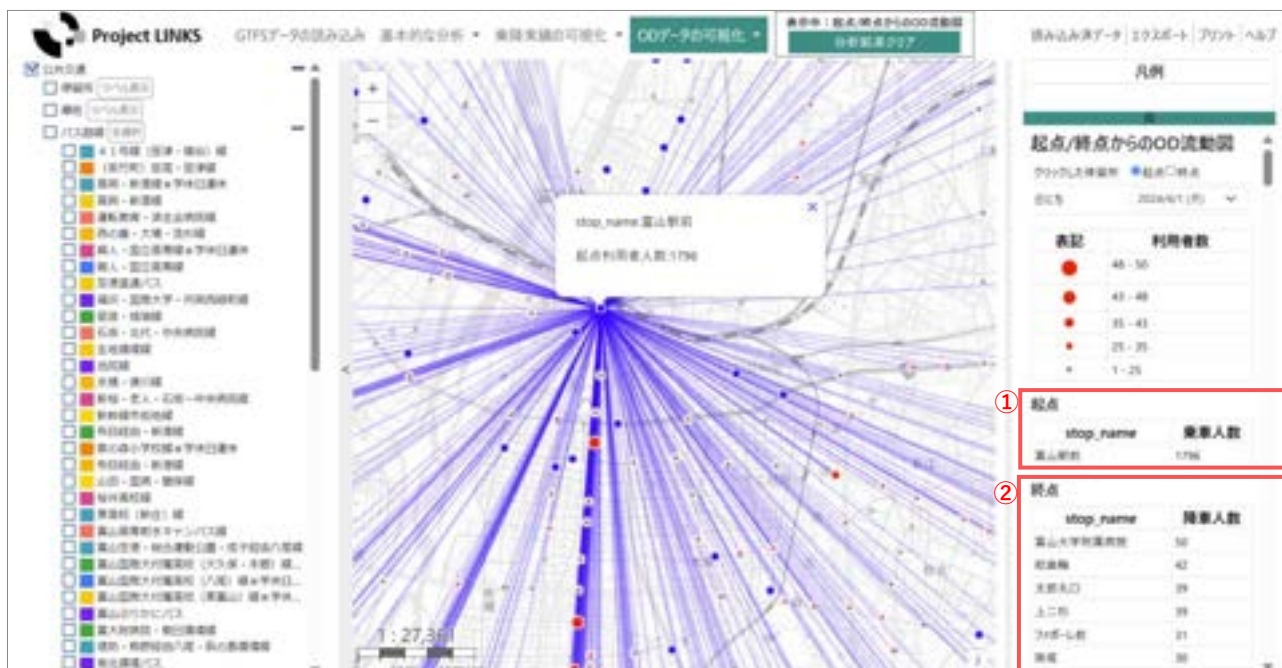
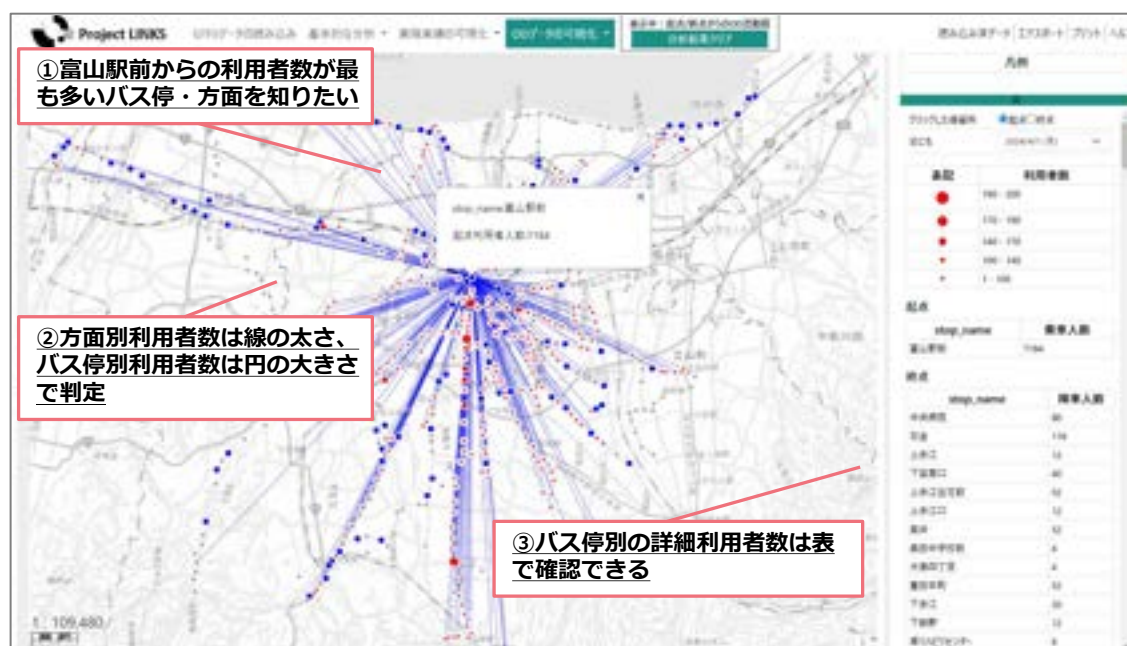


図 2-42 グラフ表示エリアに表示される OD 流動図の情報

【 TIPS 】 起点/終点からの OD 流動図の可視化 読み方例

- この機能を使うことで、中心駅や病院等の施設から、どの方向にどの程度の人数が移動しているのかを把握できます。下図では富山駅前からの人の移動を把握しています。
- 前述の運行本数図と組み合わせることで、運行本数が実際の利用者数と合致しているかの比較もできます。



(4) バス停間 OD の可視化

メイン画面の「OD データの可視化」メニューから「バス停間 OD の可視化」を選択します。この機能を実行するには、OD データの読み込みが行われている必要があります。

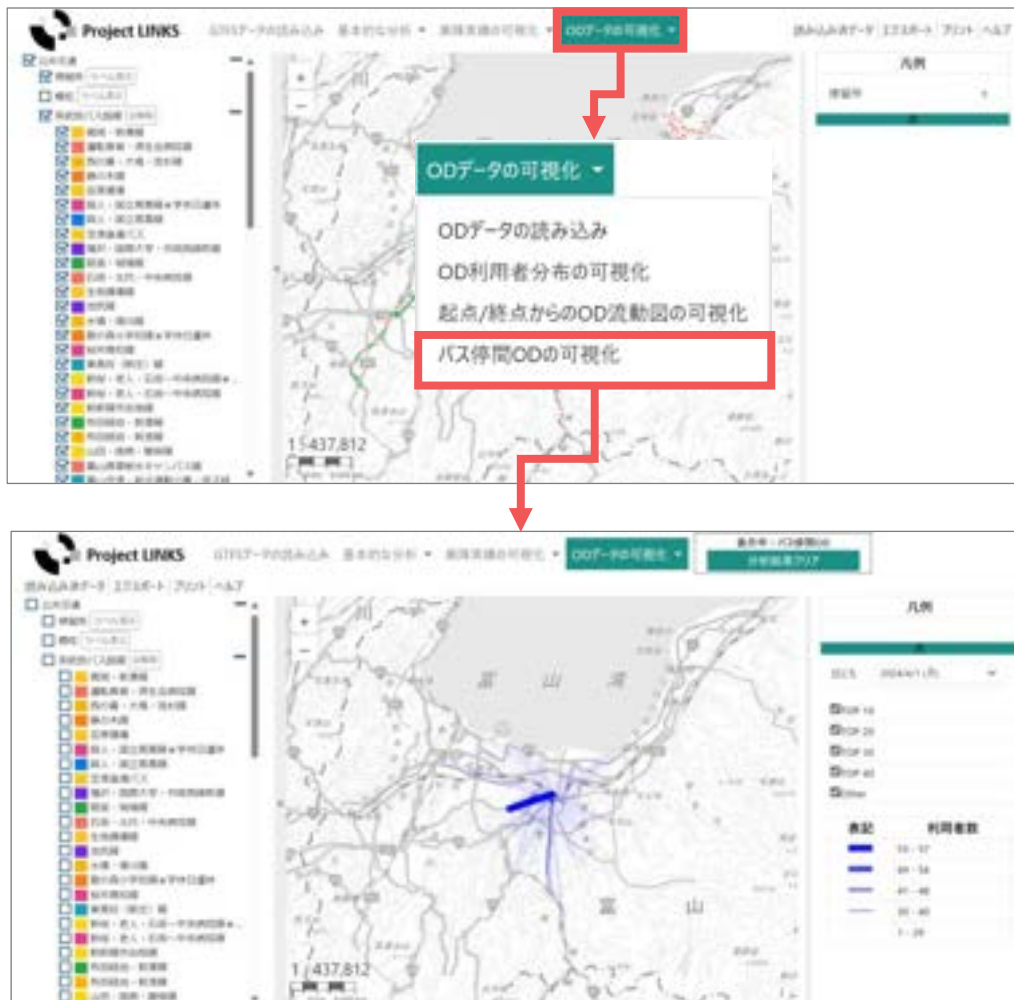


図 2-43 バス停間ODの可視化

グラフ表示部では、下記の項目が指定することができます。

表 2-19 バス停間 OD で指定する情報

No	項目	説明
1	日にち	OD データにある「日にち」を選択して表示を切り替えることができます。
2	利用者数ランク	利用者数の多いバス停（停留所）間のランクをチェックして表示を切り替えることができます。

また、バス停（停留所）間の利用者数によって地図表示エリア上のラインの太さを表として表示しています。

地図表示エリア上のラインをクリックすると、「起点停留所」「終点停留所」「輸送量」が表示されます。



図 2-44 特定バス停（停留所）間の「起点停留所」「終点停留所」「輸送量」表示

グラフ表示エリアにはライン凡例と乗車数・降車数別輸送量一覧が表示されます。

表 2-20 バス停間 OD にてグラフ表示エリアで確認できる情報

No	項目	説明
①	ライン凡例	利用者数によって地図表示エリア上のラインの太さが変わります。 ラインの太さの凡例を示しています。
②	乗車降車停留所別輸送量一覧	乗車・降車停留所別輸送量の TOP50 が一覧で表示されます



図 2-45 グラフ表示エリアに表示される OD 可視化の情報

2-10. 分析結果のクリア

各種分析結果は、メイン画面の「分析結果クリア」ボタンからクリアできます。「分析結果クリア」ボタンは、「基本的な分析」「乗降実績の可視化」「OD データの可視化」メニューから分析結果を表示している場合のみ、画面上部に表示されます。

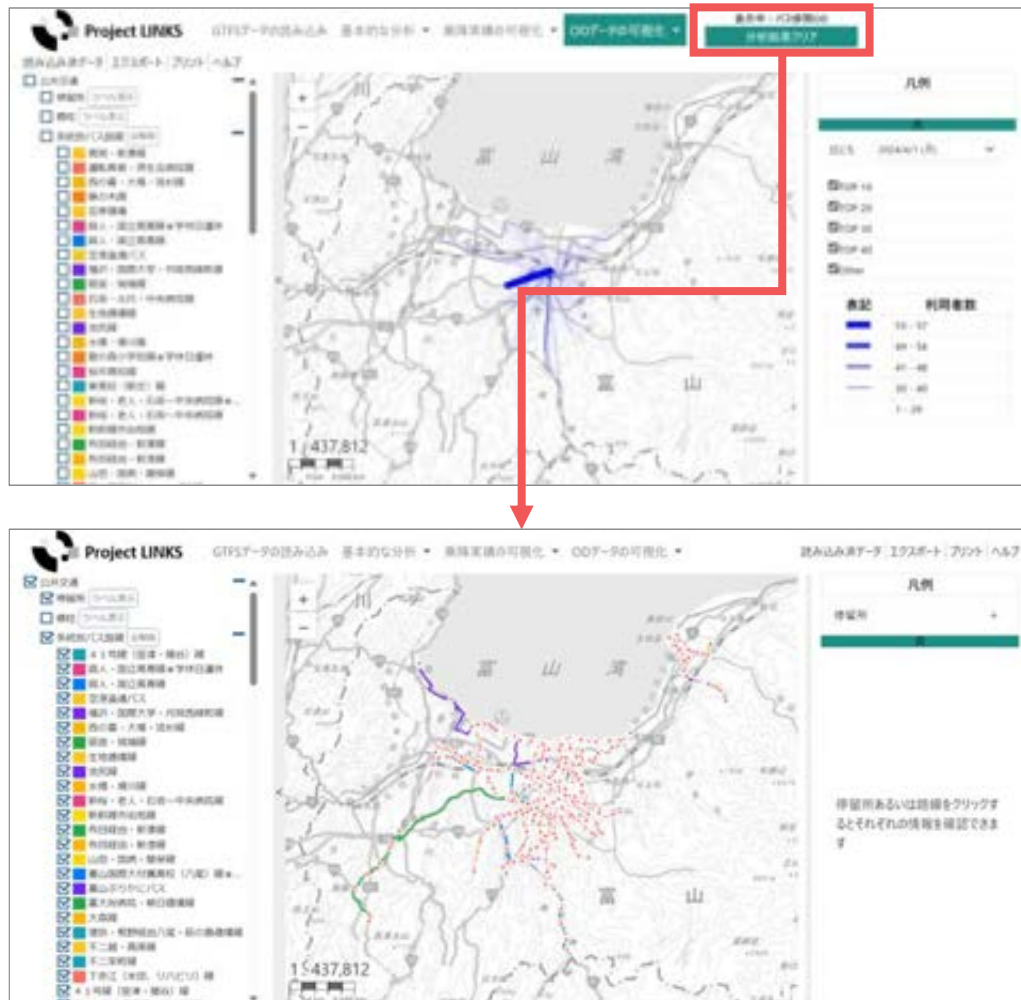


図 2-46 バス停間ODの可視化

2-11. 外部出力

外部出力では、地図データの出力や集計データの出力ができます。

(1) エクスポート

メイン画面の右メニューから「エクスポート」を押下します。

エクスポート画面に遷移しますので、出力するデータをチェックして、「出力」ボタンを押下します。

※「到達圏解析 到達圏域 (GeoJSON 形式)」は到達圏域分析の可視化を実行しておく必要があります。

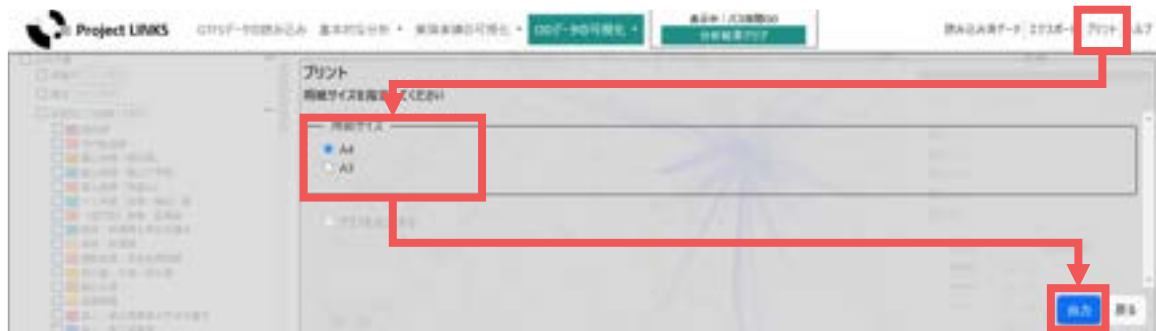


(2) 地図プリント

メイン画面の右メニューから「プリント」を押下します。

プリント画面に遷移しますので、出力するサイズ（A4/A3）を指定して、「出力」ボタンを押下します。
指定した印刷サイズで、表示中の地図画面と凡例が PDF ファイルで出力されます。

※「グラフを出力する」チェックボックスは、「乗降実績の可視化」メニューから、「停留所別乗降実績の可視化」「時間帯別乗降実績の可視化」を表示している場合のみ選択可能になります。



PDFファイル

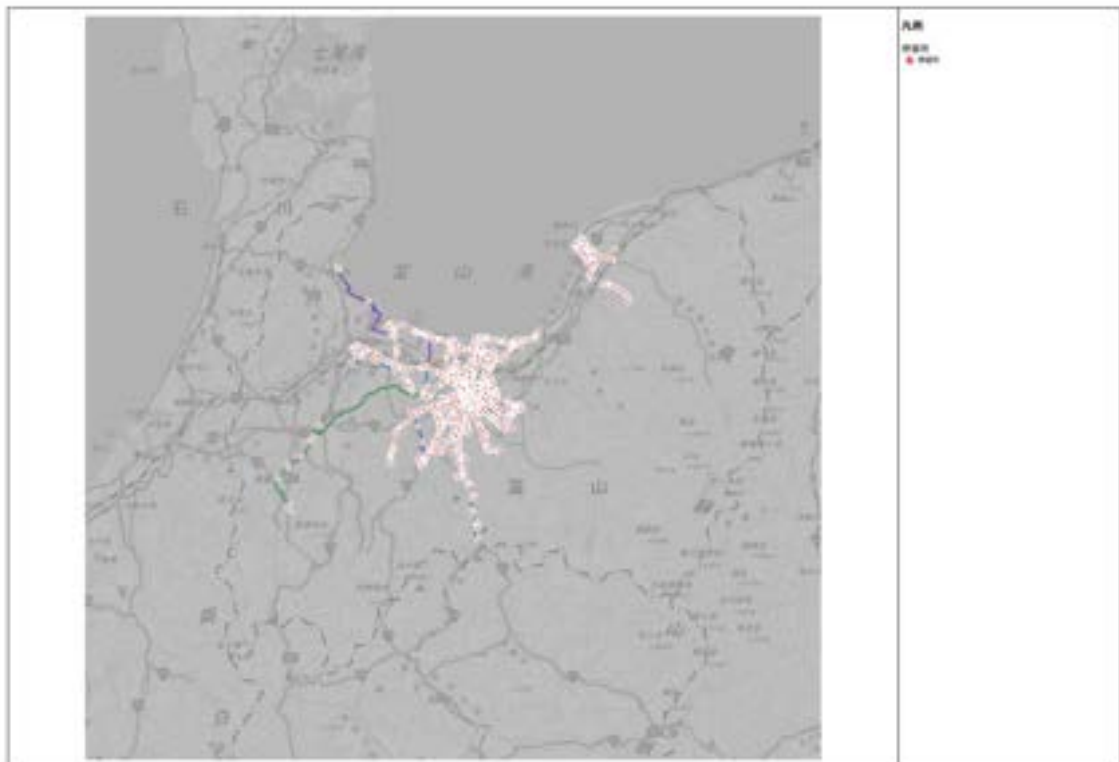


図 2-48 プリントと出力されるファイル例

以上