

国土交通省

Project LINKS × 地域交通DX推進プロジェクト「COMmmONS(コモンズ)」

2025年度 地域交通の総合シミュレーションシステムの技術実証プロジェクト

総合交通シミュレーションシステム 技術検証レポート付録



Project LINKS



COMmmONS
by MLIT

総合交通シミュレーションシステム システム設計書

国土交通省 総合政策局 情報政策課/モビリティサービス推進課

No.013



Adobe Stock | #355388899

目次

1. 開発スコープ	- 1 -
1-1. 概要	- 1 -
1-2. システムを利用する業務全体像とシステム利用フロー	- 2 -
2. 開発するシステム:機能要件 (FN/SL/AL/CO/HW/IF/UI)	- 17 -
2-1. システム機能 (FN)	- 17 -
2-1-1. システム・アーキテクチャ	- 17 -
2-1-2. システム機能一覧	- 18 -
2-1-3. システム機能の詳細	- 20 -
2-1-4. ソフトウェア・ライブラリ (SL) の詳細	- 67 -
2-1-5. 数理モデル・アルゴリズム (AL) の詳細	- 68 -
2-2. システムコンポーネント (CO)	- 80 -
2-2-1. システムコンポーネント図	- 80 -
2-2-2. システムコンポーネント一覧	- 81 -
2-3. ハードウェア (HW)	- 83 -
2-3-1. ハードウェア・アーキテクチャ	- 83 -
2-3-2. ハードウェア一覧	- 84 -
2-3-3. ハードウェアの詳細	- 85 -
2-4. データインターフェース (IF)	- 88 -
2-4-1. データ・アーキテクチャ	- 88 -
2-4-2. データインターフェース一覧	- 89 -
2-4-3. データインターフェースの詳細	- 92 -
2-5. ユーザーインターフェース (UI)	- 157 -
2-5-1. 画面遷移図	- 157 -
2-5-2. ユーザーインターフェース一覧	- 161 -
2-5-3. ユーザーインターフェースの詳細	- 162 -
3. 開発するシステム:非機能要件 (NF)	- 173 -
3-1. 非機能要件一覧	- 173 -
3-2. 非機能要件の詳細	- 175 -
4. 実証調査に利用するデータ (DT)	- 180 -
4-1. 実証調査に利用するデータ一覧	- 180 -
4-2. 実証調査に利用するデータの詳細	- 183 -
用語集	- 241 -

1. 開発スコープ

1-1. 概要

「交通空白」の問題を解決するためには、定時定路線型交通とデマンド型交通を適切に組み合わせ、持続可能な公共交通網を定義する地域公共交通計画を円滑に策定することが不可欠である。現状の地域公共交通計画の策定プロセスは、移動需要の生成と課題の把握、対応策の検討、合意形成といったステップで進められているが、効率面及び精度面の双方において課題を抱えている。

第1に、現状の移動需要の生成や交通分担率の推定において、データ活用が非効率かつ属人的である点が挙げられる。現在の移動需要の生成は、一部の統計データ、携帯キャリアから取得するODデータ、交通事業者から入手する利用実績データなど、断片的で活用が難しいデータに基づいて行われており、全体として非効率なものとなっている。また、交通分担率の推定は、既存の交通網や人口マップ、交通コンサルタント等が取得する住民アンケートを用い、経験やノウハウに依存した手法が採られており、推定結果が属人的になっている。第2に、知見者のノウハウに依存した改善施策の立案が課題である。前述の分析結果を踏まえ、地図上での人口分布と交通網の整合状況や住民アンケート結果を基に、交通コンサルタント等がノウハウにより施策を抽出し、独自のシミュレーションによって効果を推計している。しかし、地域公共交通会議等の合意形成の場においては、施策案に対して多様なステークホルダーの利害が必ずしも一致せず、追加調査や施策の再検討が頻発することで、合意形成に多くの時間を要している。

第3に、これら一連の策定プロセス自体が属人的である点も課題である。地域公共交通計画の策定プロセスは十分に仕組化・標準化されておらず、分析結果や推定精度の検証も体系的に行われていない状況にある。これらの課題に対する解決アプローチとして、①移動需要生成、②交通分担率推定及び評価指標の自動算出、③計画策定プロセスの標準化・GUI化、の3つのアプローチを採用する。

①移動需要生成では、既存の利用可能なデータを活用した移動需要生成技術及び交通分担率推定技術の開発・実装を行う。住民属性、移動行動、目的地に関する全国規模の統計データを組み合わせ、統計的な矛盾のない移動需要を生成可能な「合成人口」技術を用いた移動需要予測技術を実装するとともに、MaaSアプリから取得可能なEnd to EndのODデータや交通利用実績データを活用した補正による精度向上技術を実装する。

②交通分担率推定及び評価指標の自動算出では、生成した移動需要に対してAIを用いた行動選択モデルを適用し、地域公共交通計画における各交通モードの交通分担率を算出可能な機能を実装する。あわせて、シミュレーションにより改善施策の評価指標を自動算出する機能の開発・実装を行う。これにより、主に定時定路線型交通とデマンド型交通を組み合わせた多様な交通施策を対象として、利用者数、交通分担率、事業コスト等の変化を明らかにし、地域公共交通会議におけるステークホルダーが必要とする観点から施策の妥当性を評価できる仕組みを構築する。

③計画策定プロセスの標準化・GUI化として、これらの仕組みを全国で活用可能とするための汎用化を行う。開発した技術を用いて、人口規模や地理的条件など多様な地域特性に対応可能なシミュレータを構築し、地方公共団体職員が自立的に利用できる水準までユーザビリティを高めたUI/UXを備えたシステムとして整備する。

1-2. システムを利用する業務全体像とシステム利用フロー

1. 本システムの利用者

本システムの利用者は、地方公共団体職員（地域公共交通計画策定関係者）とする。

2. 既存業務フロー

既存業務フローについて以下に示す。

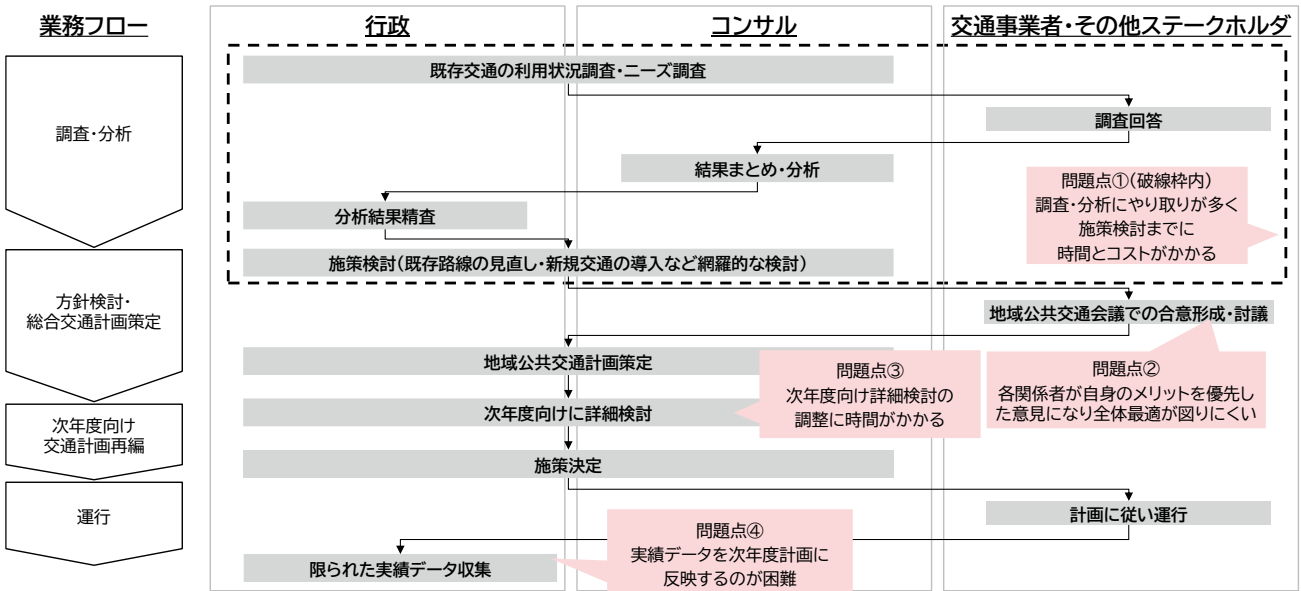


図 1-1 既存業務フロー

3. 本システムによる業務フロー

本システムによる業務フローについて以下に示す。

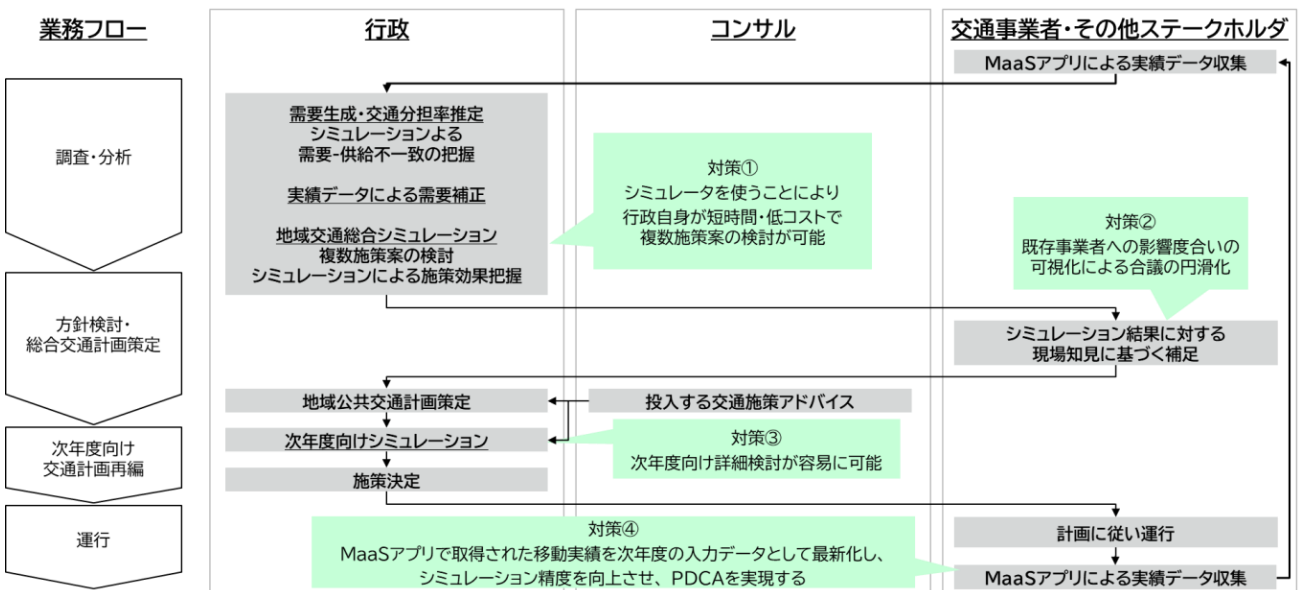


図 1-2 本システムによる業務フロー

4. 実証実験での業務フロー

本実証実験においては以下赤枠内の業務を対象とする。

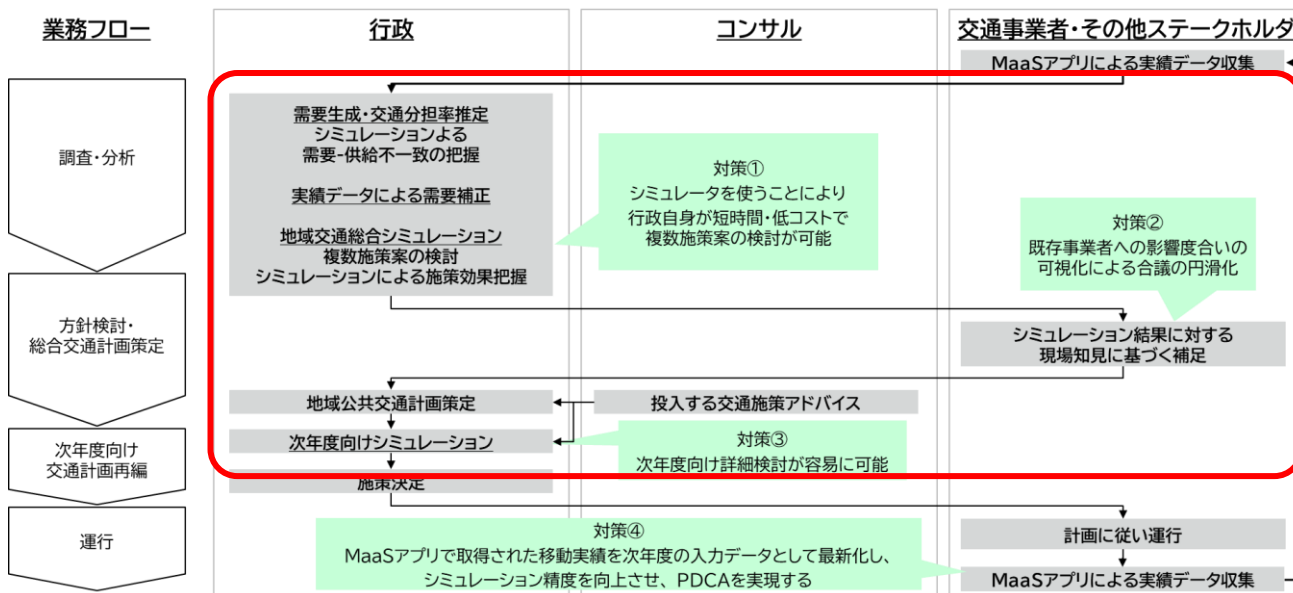


図 1-3 実証実験での業務フロー

5. 業務フロー詳細

本システム（地域交通総合シミュレーションシステム）との関連事業者は以下のとおり。

表 1-1 本システムとの関連事業者

No.	担当業務	関連事業者	事業者の一例	説明
1	実績分析	地方公共団体	前橋市	<ul style="list-style-type: none"> 現状の公共交通利用状況について分析する
2	施策の立案			<ul style="list-style-type: none"> 地域公共交通計画について施策を立案する 次年度の交通計画について施策を立案する
3	計画策定			<ul style="list-style-type: none"> 地域公共交通計画について計画を策定する 次年度の交通計画について計画を策定する
4	交通計画策定支援	コンサル	ケー・シー・エス 吉田樹教授	<ul style="list-style-type: none"> 交通計画策定についてアドバイスを行う
5	情報提供	交通事業者	日本中央バス 永井運輸 上信観光バス 群馬バス 関越交通 赤城タクシー	<ul style="list-style-type: none"> 運行している定時定路線型バスやデマンド型交通についての情報を提供する 次年度の交通計画についてのシミュレーション結果について確認する
6	デジタルチケットデータ提供	MaaS 事業者	東日本鉄道	<ul style="list-style-type: none"> MaaS アプリで収集した実績データについて提供を行う
7	サービス提供	システム管理会社	富士通	<ul style="list-style-type: none"> シミュレーションシステムについてサービスの提供を行う

● 全体フロー

5年に1度行う「地域公共交通計画策定」及び毎年行う「次年度向け路線別交通計画策定」において本システムを利用する。

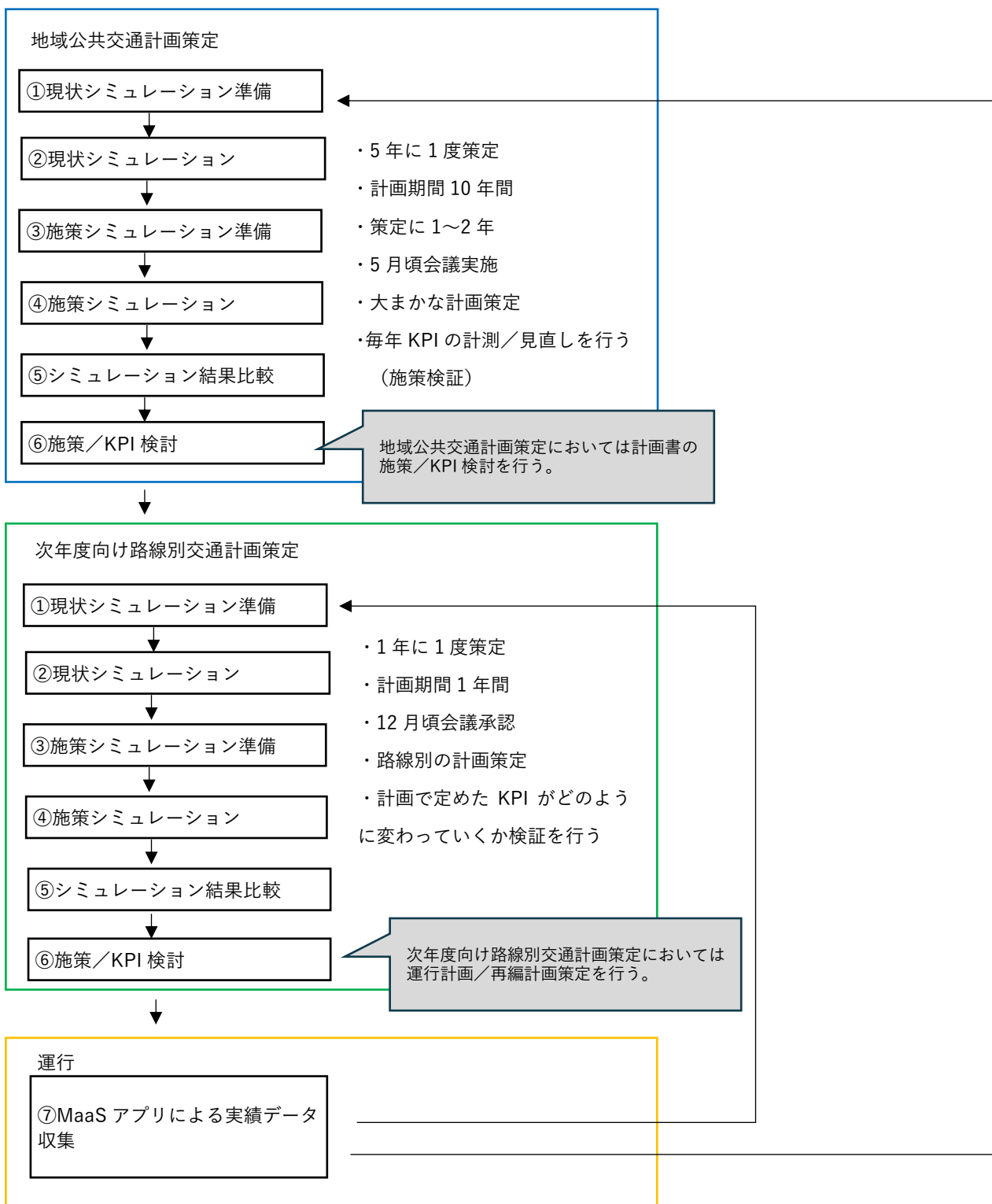


図 1-4 全体フロー

● 業務フロー（システム導入後）

➤ ①現状シミュレーション準備

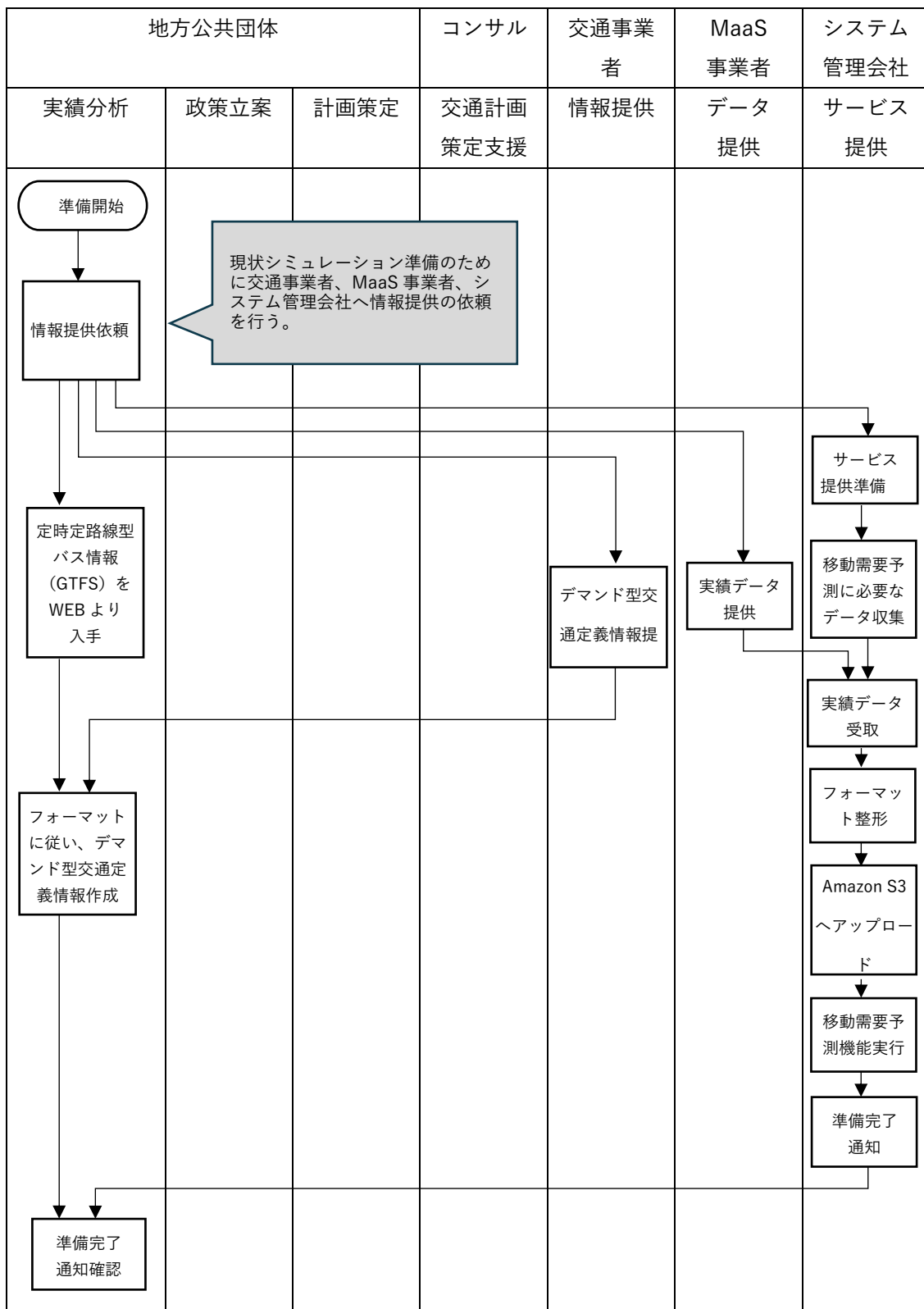


図 1-5 現状シミュレーション準備業務フロー

● 業務フロー（システム導入後）

➤ ②現状シミュレーション

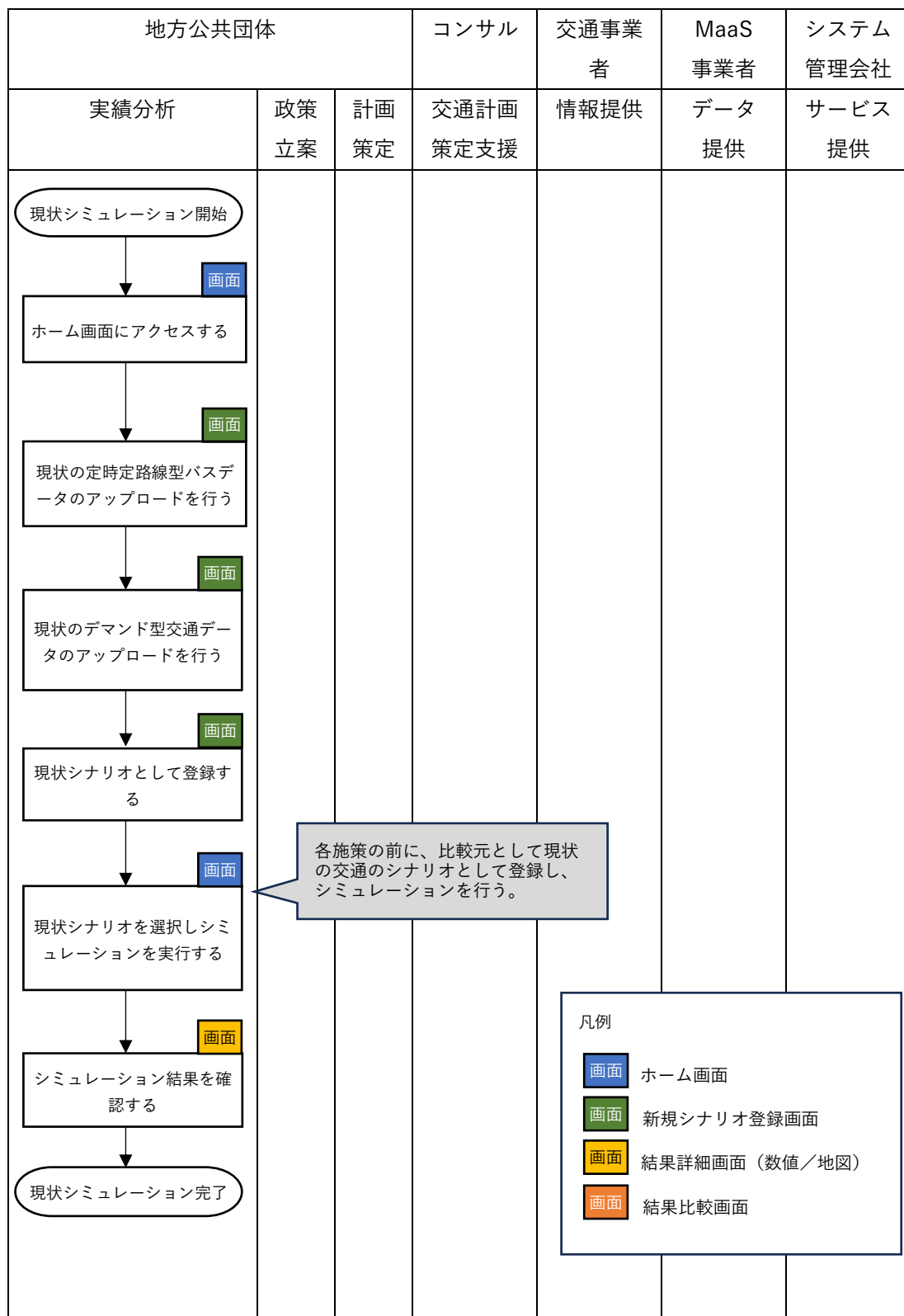


図 1-6 現状シミュレーション業務フロー

- 業務フロー（システム導入後）
 - ③施策シミュレーション準備

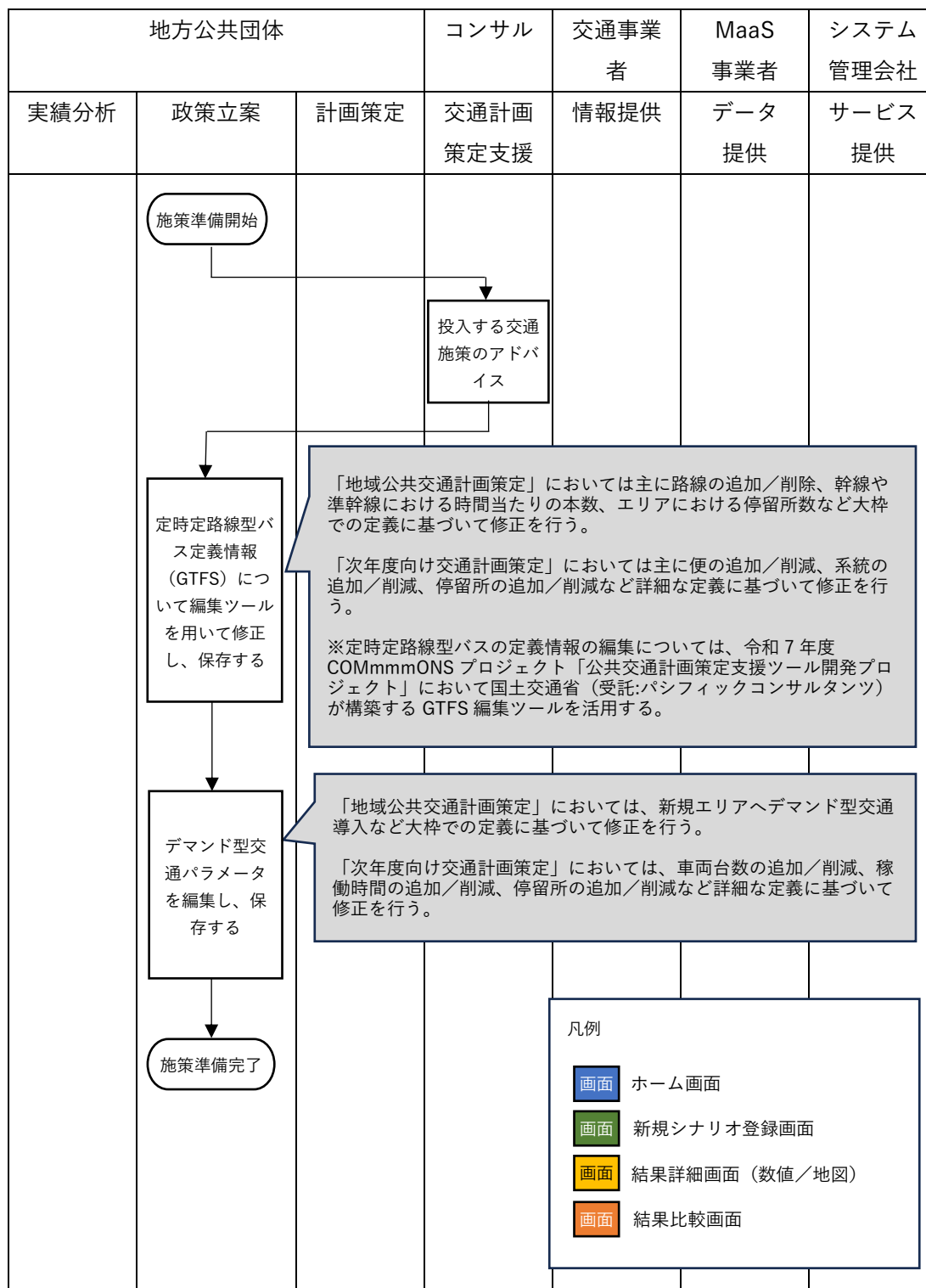


図 1-7 施策シミュレーション準備業務フロー

● 業務フロー（システム導入後）

➤ ③施策シミュレーション

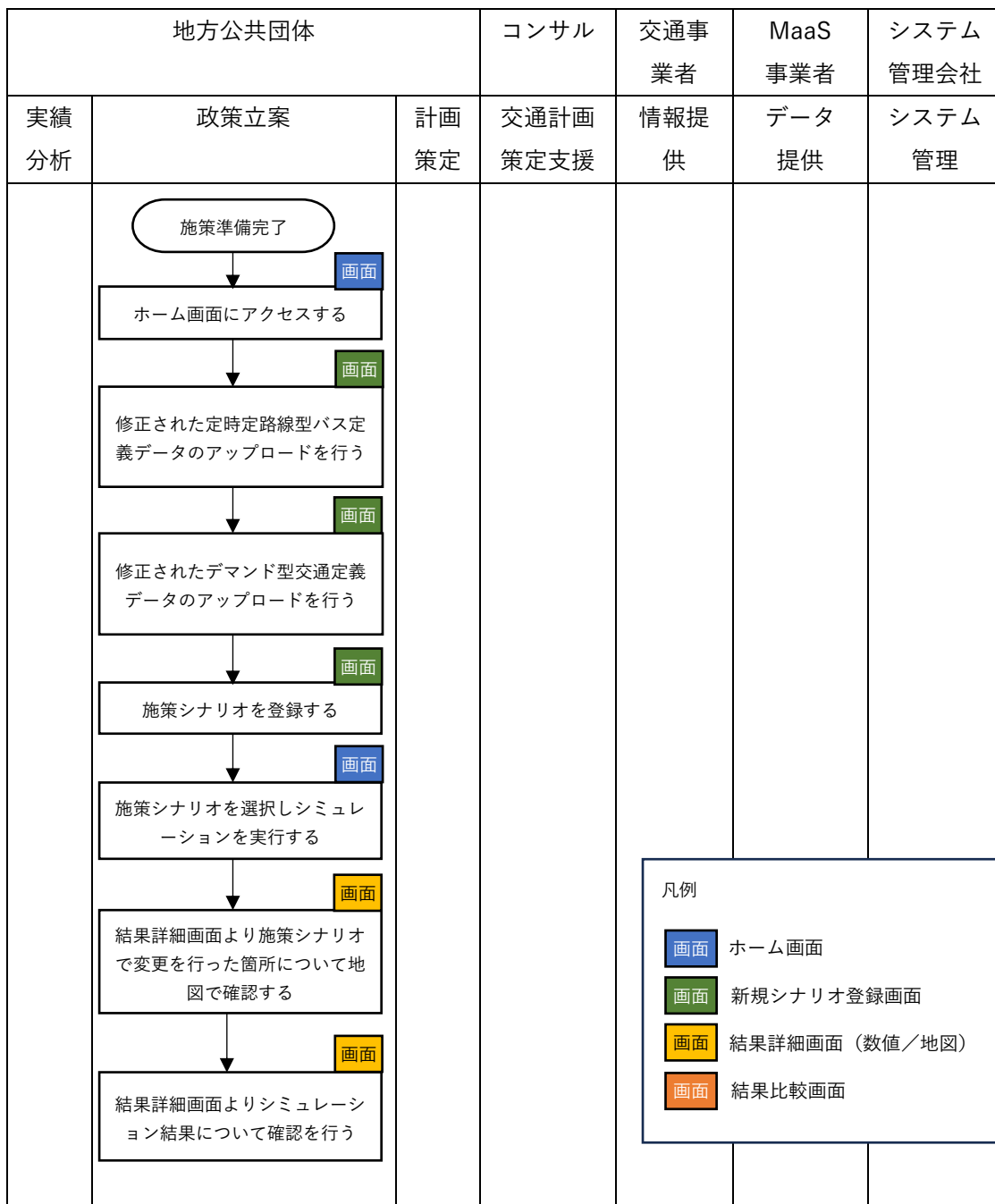


図 1-8 施策シミュレーション業務フロー

- 業務フロー（システム導入後）
 - ⑤シミュレーション結果比較

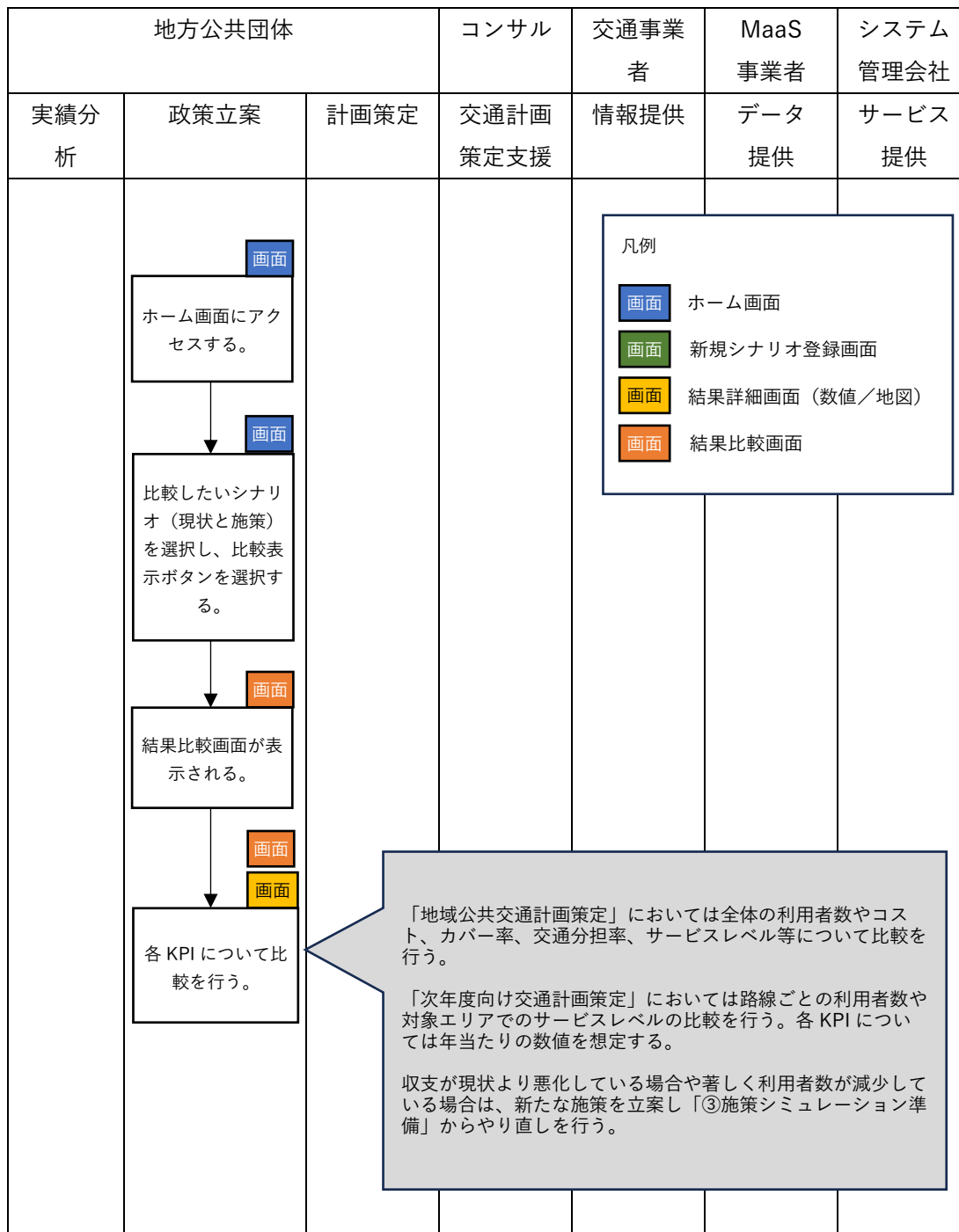


図 1-9 シミュレーション結果比較業務フロー

● 業務フロー（システム導入後）

➤ ⑥施策/KPI 検討

地域公共交通計画策定においては計画書の施策/KPI 検討、次年度向け路線別交通計画策定においては運行計画/再編計画策定を行う。

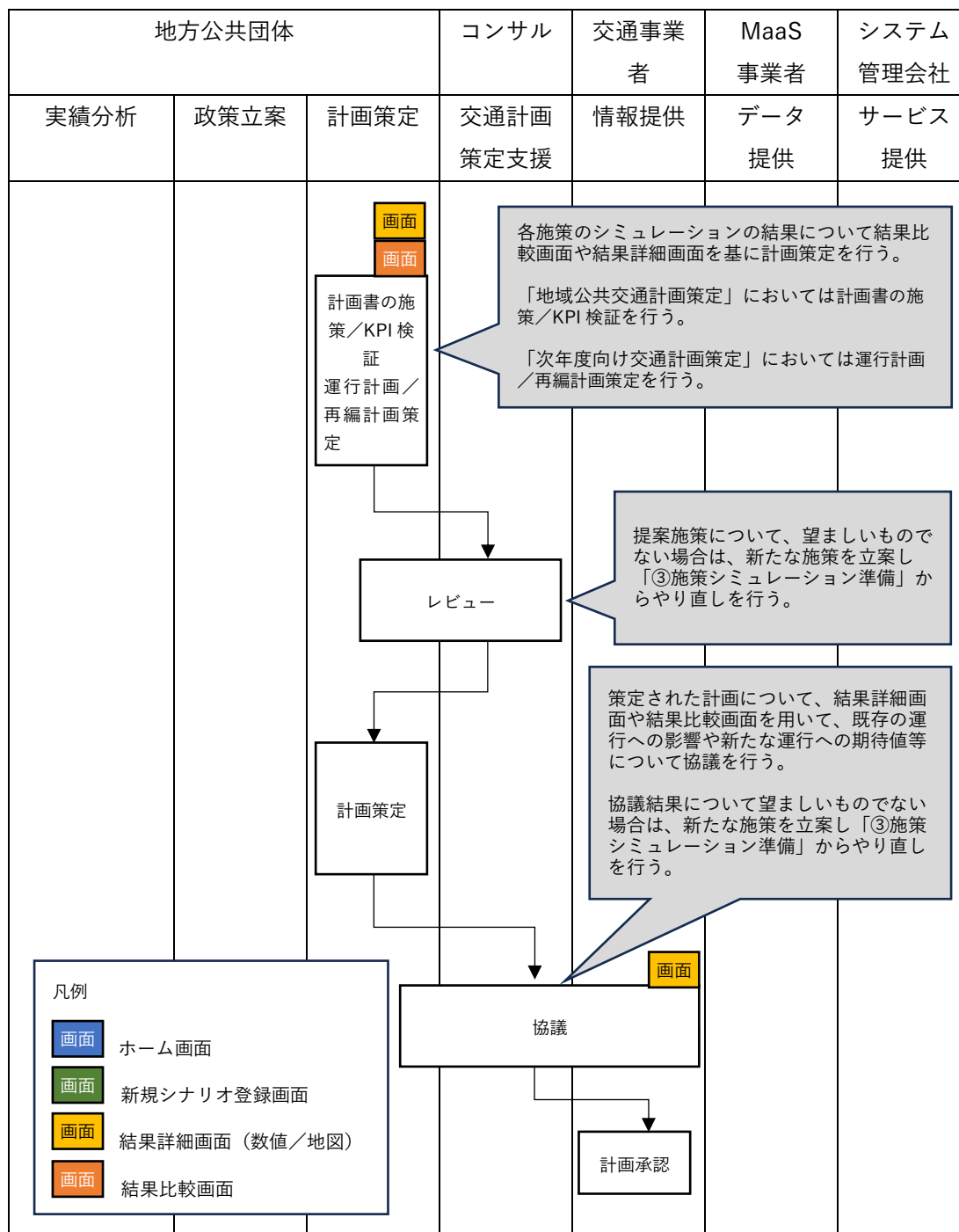


図 1-10 施策/KPI 検討業務フロー

- 業務フロー（システム導入後）
 - ⑦MaaS アプリによる実績データ収集

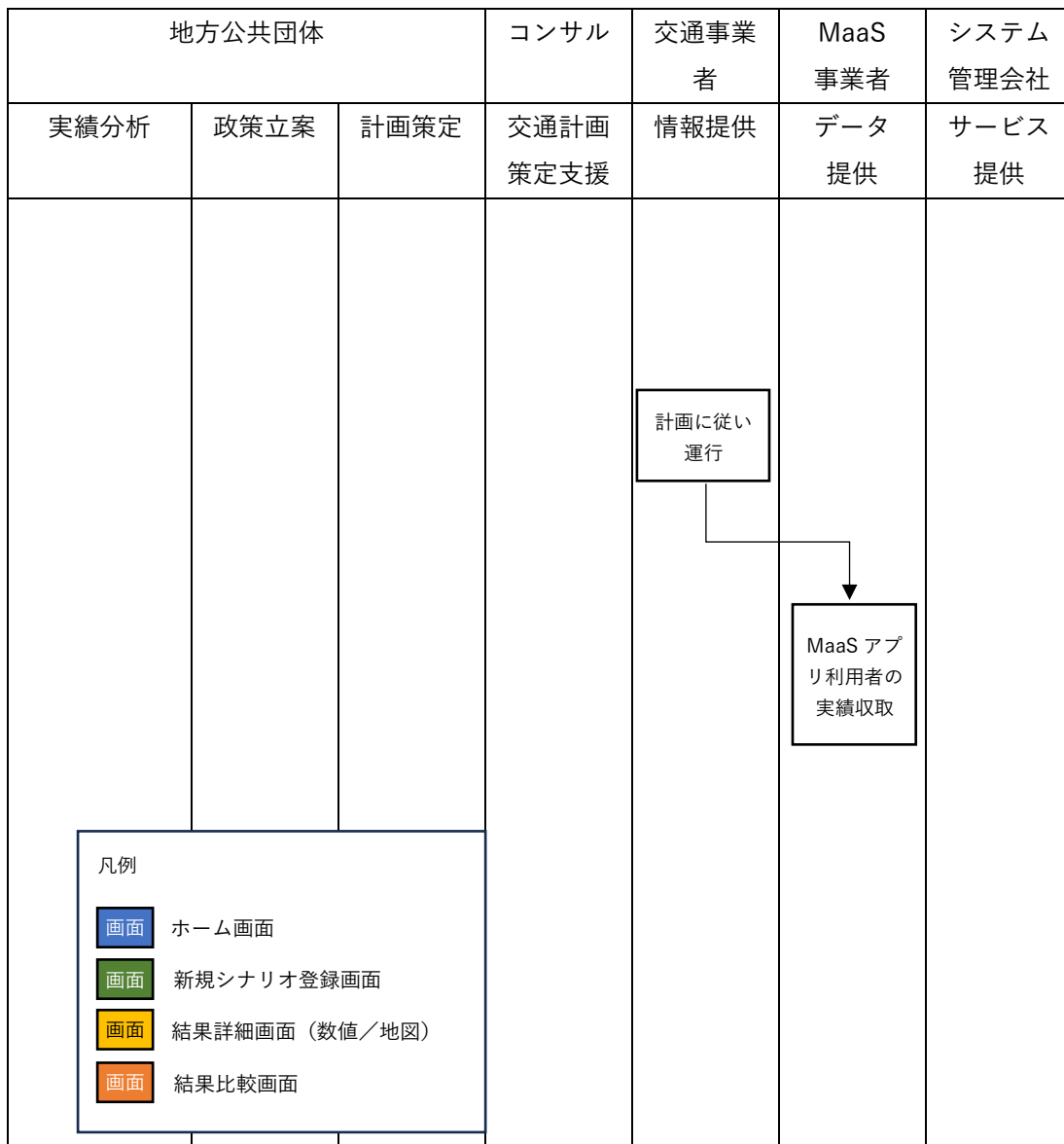


図 1-11 MaaS アプリによる実績データ収集業務フロー

KPI の可視化対象は以下とする。

表 1-2 可視化対象の KPI 一覧

画面	分類	項目名	集計単位	集計対象の交通モード						説明
				全 体	デ マ ン ド 型 交 通	定 時 定 路 線 型 バ ス	鉄 道	自 家 用 車	徒 歩	
【SC004】 シミュレーション 結果 比較 画面	利用 状況	総移動需要	前橋市全 体	○	-	-	-	-	-	居住地→目的地又は目的別→居住地の動きを1トリップとしたときの需要数
		総移動数		○	-	-	-	-	-	総移動需要に対して、交通モードに割り当てられたトリップの合計
		需要カバー率		○	-	-	-	-	-	移動需要に対して、交通モードに割り当てられたトリップの割合
	利用 者の サー ビス レ ベ ル	待ち時間	前橋市全 体	-	○	○	○	-	-	乗り物の乗車待ち時間のトリップごと合計の平均
		所要時間		-	○	○	○	○	○	利用者のトリップの所要時間の平均
		歩行時間		-	-	-	-	-	○	利用者のトリップの歩行時間の平均
		費用(自家用車分含む)		-	○	○	○	○	-	鉄道/定時定路線型バス/デマンド型交通/自家用車の利用料のトリップごと合計の平均
		費用(自家用車分含まない)		-	○	○	○	-	-	鉄道/定時定路線型バス/デマンド型交通の利用料のトリップごと合計の平均
	エリ ア別 利用 者の サー ビス レ ベ	待ち時間	立地適正 化計画区 域等/市 街化区域 /市街化 調整区域 /線引き	-	○	○	○	-	-	乗り物の乗車待ち時間のトリップごと合計の平均
		所要時間		-	○	○	○	○	○	利用者のトリップの所要時間の平均
		歩行時間		-	-	-	-	-	○	利用者のトリップの歩行時間の平均
		費用(自家用車分含む)		-	○	○	○	○	-	鉄道/定時定路線型バス/デマン

	ル	車分含む)	区域外※							ド型交通／自家用車の利用料のトリップごと合計の平均
		費用(自家用車分含まない)		-	○	○	○	-	-	鉄道／定時定路線型バス／デマンド型交通の利用料のトリップごと合計の平均
	デマンド型交通利用の度合い	平均乗車人数	前橋市全体	-	○	-	-	-	-	デマンド型交通が同乗している人数をデマンド型交通が顧客を乗せている時間で割った、時間当たりの乗車人数
		予約成約率		-	○	-	-	-	-	交通選択推定機能で推定されたデマンド型交通の移動需要に対して、デマンド型交通車両に割り当てられた割合
	経営状況	運賃収入	定時定路線型バス／デマンド型交通	-	○	○	-	-	-	年間の運賃収入の全事業者の合計。平日の1日当たりのシミュレーション結果を365倍することで変換する
		運行経費		-	○	○	-	-	-	年間の運行経費の全事業者の合計。平日の1日当たりのシミュレーション結果を365倍することで変換する
		収支率		-	○	○	-	-	-	年間の全事業者の収支率
	モード別利用状況	総移動需要	デマンド型交通／定時定路線型バス／鉄道／	-	○	○	○	○	○	代表交通手段として選ばれたトリップの合計。代表交通手段は優先順位（鉄道→定時定路線型バス→デマンド型交通→自家用車（自分で運転）→徒歩）に従い決定される
		総利用者数	自家用車	-	○	○	○	○	-	各モードが利用された回数の合計
		分担率	／徒歩	-	○	○	○	○	○	各交通モードの代表分担率
【SC003】シミュレーション結果詳細	公共交通の利用度合い	利用者数	路線／事業者	-	○	○	-	-	-	各公共交通を利用した人数
		平均乗車人数	事業者（デマンド型交通のみ）	-	○	-	-	-	-	デマンド型交通が同乗している人数をデマンド型交通が顧客を乗せている時間で除した時間当たりの人数
		予約成約率		-	○	-	-	-	-	交通選択推定機能で推定されたデマンド型交通の移動需要に対し

画面										て、デマンド型交通車両に割り当てられた割合
	経営 状況 分析	運賃収入	路線／事 業者	-	○	○	-	-	-	年間の運賃収入の合計。平日の1日当たりのシミュレーション結果を365倍することで変換する
		運行経費		-	○	○	-	-	-	年間の運行経費の合計。平日の1日当たりのシミュレーション結果を365倍することで変換する
		収支率		-	○	○	-	-	-	年間の収支率
	時間 帯別 利用 者数	利用者数	路線	-	-	○	-	-	-	定時定路線型バスの時間帯ごとの利用人数
地図	路線別利用 者数	路線	-	○	○	-	-	-	1日の利用人数	
【SC 007】 選好 パタ ーン 表示 画面	選好 パタ ーン	行動選択モ デル選好パ ターン	前橋市全 体	○	-	-	-	-	-	どの要素が移動手段の判断に影響を及ぼすかを示す重みパラメータ。重みパラメータとは性別、年齢、自家用車の所有有無などの個人属性が、どの交通モードを選択しやすいかを示すもの

※エリア別サービスレベルの集計単位について、各エリアは以下のように定義する。

- ・立地適正化計画区域:2020年度立地適正化計画に基づき定められた立地適正化計画区域／居住誘導区域／都市機能誘導区域に含まれるエリア
- ・市街化区域（立地適正化計画区域外）:上述のエリアに含まれない2018年度土地利用基本計画に基づき定められた市街化区域
- ・市街化調整区域:2018年度土地利用基本計画に基づき定められた市街化調整区域
- ・線引き区域外:上述のエリアに含まれないエリア

シナリオ情報の可視化対象は以下とする。

表 1-3 可視化対象のシナリオ情報一覧

画面	分類	項目名	集計単位	対象モード					説明
				デ マ ン ド 型 交 通	定 時 定 路 線 型 バ ス	鉄 道	自 家 用 車	徒 歩	
【SC03】シミュレーション結果詳細画面	投入施策情報 (デマンド型交通)	車両数	事業者	○	-	-	-	-	デマンド型交通事業者が導入する車両数
		定員		○	-	-	-	-	デマンド型交通において一台当たり同乗できる最大人数
		運行時間 (開始/終了)		○	-	-	-	-	デマンド型交通の運行の開始/終了時刻
	時間帯別運行本数 (定時定路線型バス)	時間帯別運行本数	路線	-	○	-	-	-	定時定路線型バスの停留所ごと、時間帯ごとの運行本数
	サービス提供エリア	サービス提供エリア	前橋市 / 事業者 / 路線	○	○	-	-	-	定時定路線型バス又はデマンド型交通にアクセスできる住民の空間的分布。地図上で表現する
	運行頻度	運行頻度	前橋市	-	○	-	-	-	定時定路線型バス停の1日当たりの運行頻度。地図上で表現する
	人口カバー率	人口カバー率 | 定時定路線型バス+デマンド型交通	前橋市	○	○	-	-	-	定時定路線型バス/デマンド型交通によってカバーされる人口カバー率
		人口カバー率 | 定時定路線型バスのみ		-	○	-	-	-	定時定路線型バスによってカバーされる人口カバー率
		人口カバー率 | デマンド型交通のみ		○	-	-	-	-	デマンド型交通によってカバーされる人口カバー率

2. 開発するシステム:機能要件 (FN/SL/AL/CO/HW/IF/UI)

2-1. システム機能 (FN)

2-1-1. システム・アーキテクチャ

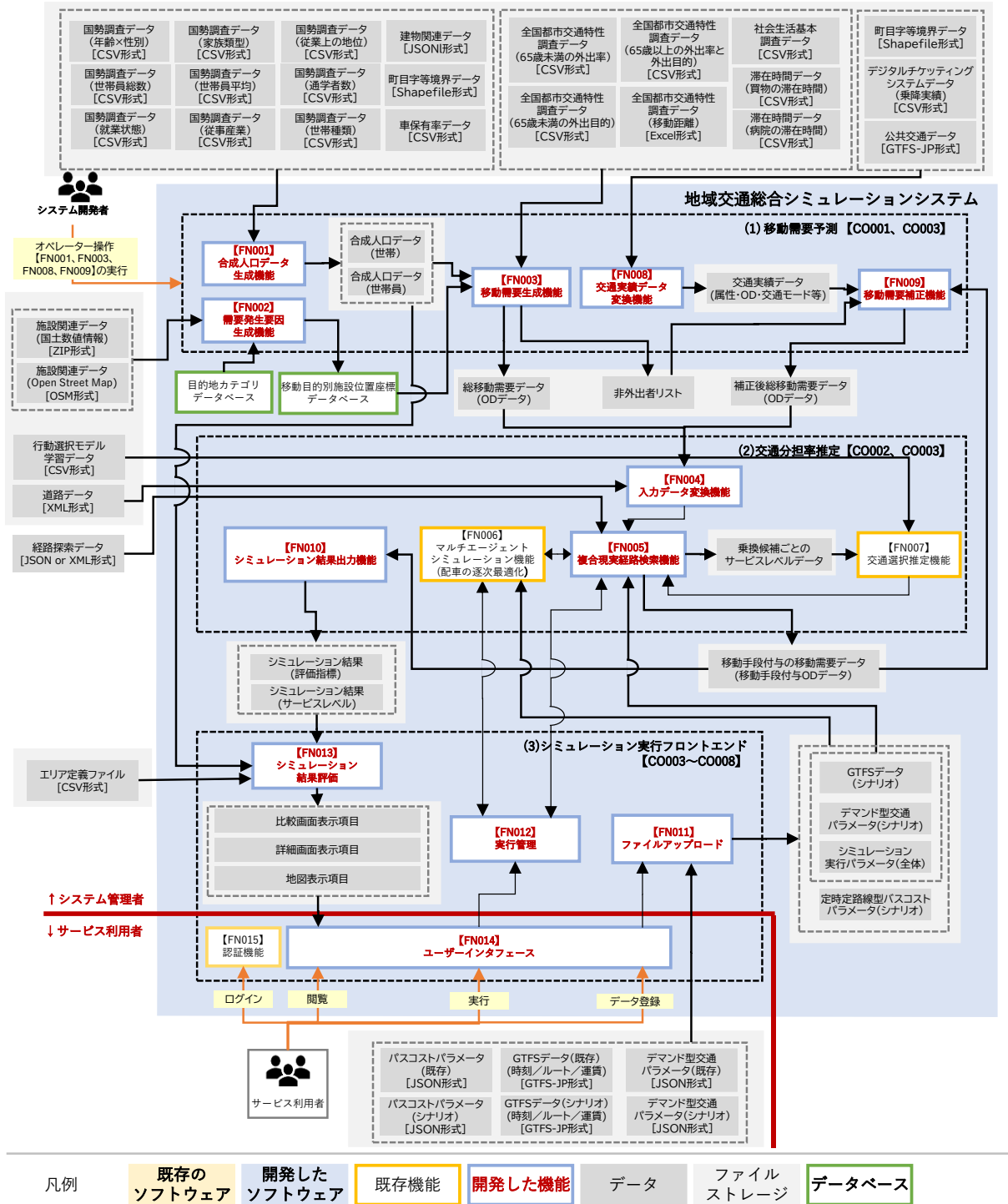


図 2-1 システム・アーキテクチャ

2-1-2. システム機能一覧

表 2-1 システム機能一覧

※朱文字:新規開発・既存改修

ソフトウェア	ID	機能名	機能説明
地域交通総合シミュレーションシステム	【FN001】	合成人口データ生成機能	国勢調査やその他公開されている統計データを入力として、属性情報を含む人口情報を町丁目等の地理的な情報に結合させ、合成人口データを生成する機能。
	【FN002】	需要発生要因生成機能	移動需要発生の要因となる施設に関する情報を空間的なデータとしてカテゴリ別の目的地データを生成する機能。
	【FN003】	移動需要生成機能	【FN001】による合成人口データを出発地、【FN002】による目的地データを到着地として、地域内の移動需要を予測する機能。
	【FN004】	入力データ変換機能	移動需要予測機能から出力された総移動需要データ及びシミュレーションに必要な道路データを入力する機能。
	【FN005】	複合現実経路検索機能	GTFS等の時刻表及び運賃データ、経路検索エンジンを用いて地域交通の供給量を取得し、乗換候補ごとの空間的及び時間的なサービスレベルを出力する機能。デマンド型交通においては乗車要求の順番に車両を割り当てることを前提とする。
	【FN006】	マルチエージェントシミュレーション機能（配車の逐次最適化）	デマンド型交通での移動区間情報を入力として配車計画を作成し、デマンド型交通利用区間における空間的及び時間的なサービスレベルを出力する機能。
	【FN007】	交通選択推定機能	乗換候補ごとのサービスレベル（所要時間と費用）を入力とし、公共交通（定時定路線型バス又はデマンド型交通）及び自家用車に移動需要を割り当てる機能。
	【FN008】	交通実績データ変換機能	デジタル・チケットシステムから出力される利用者の乗降実績データを入力として、空間的及び時間的な移動実績情報として処理する機能。
	【FN009】	移動需要補正機能	【FN003】より出力された予測移動需要データに対して【FN008】のデータを用いて補正を行う機能。

	【FN010】 シミュレーション結果出力機能	【FN005】 で確定したユーザーごとの移動経路を入力として、地域交通に関する評価指標やサービスレベルを算出し出力する機能。
	【FN011】 ファイルアップロード	定時定路線型バス／デマンド型交通のデータセットをアップロードする。
	【FN012】 実行管理	シミュレーションの実行の指示をする。
	【FN013】 シミュレーション結果評価	シミュレーションからの出力結果について、データの正規化や標準化等の処理を行い、利用者がほかの施策の出力結果と比較評価できる形へ変換を行う。
	【FN014】 ユーザーインターフェース	【FN011～FN013】 におけるユーザーインターフェース部分。
	【FN015】 認証機能	ログイン操作時のユーザー認証を多要素認証で実施する。

2-1-3. システム機能の詳細

開発機能の詳細要件を記す。なお、本業務において開発や改修を行う内容については、**朱文字**で示す。

【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>

● 機能概要

- 国勢調査やその他公開されている統計データを入力として、属性情報を含む人口情報を町丁目等の地理的な情報に結合させ、合成人口データを生成する機能
- 本機能で生成された人口データは、後続の移動需要生成及び交通選択推定の入力となる。そのため後続機能に必要な個人及び世帯の属性情報を、各種統計データを基に付与していく

表 2-2 人個票・世帯個票に付与する属性情報と後続機能の関係

人個票・世帯個票に付与する属性情報	後続機能で利用する項目	
	移動需要生成	交通選択推定
年齢（人個票）	○	○
性別（人個票）	○	○
就業状態（人個票）	○	
従事産業（人個票）	○	
在学状態（人個票）	○	
居住地（世帯個票）	○	
自家用車保有有無（世帯個票）		○

既存機能の改修内容

過去に海外の実証で開発した処理をベースに、インターフェースやデータ抽出・加工・項目割当ロジックに対して日本で公開されている統計データに対応するように改修を行う。

➤ フローチャート

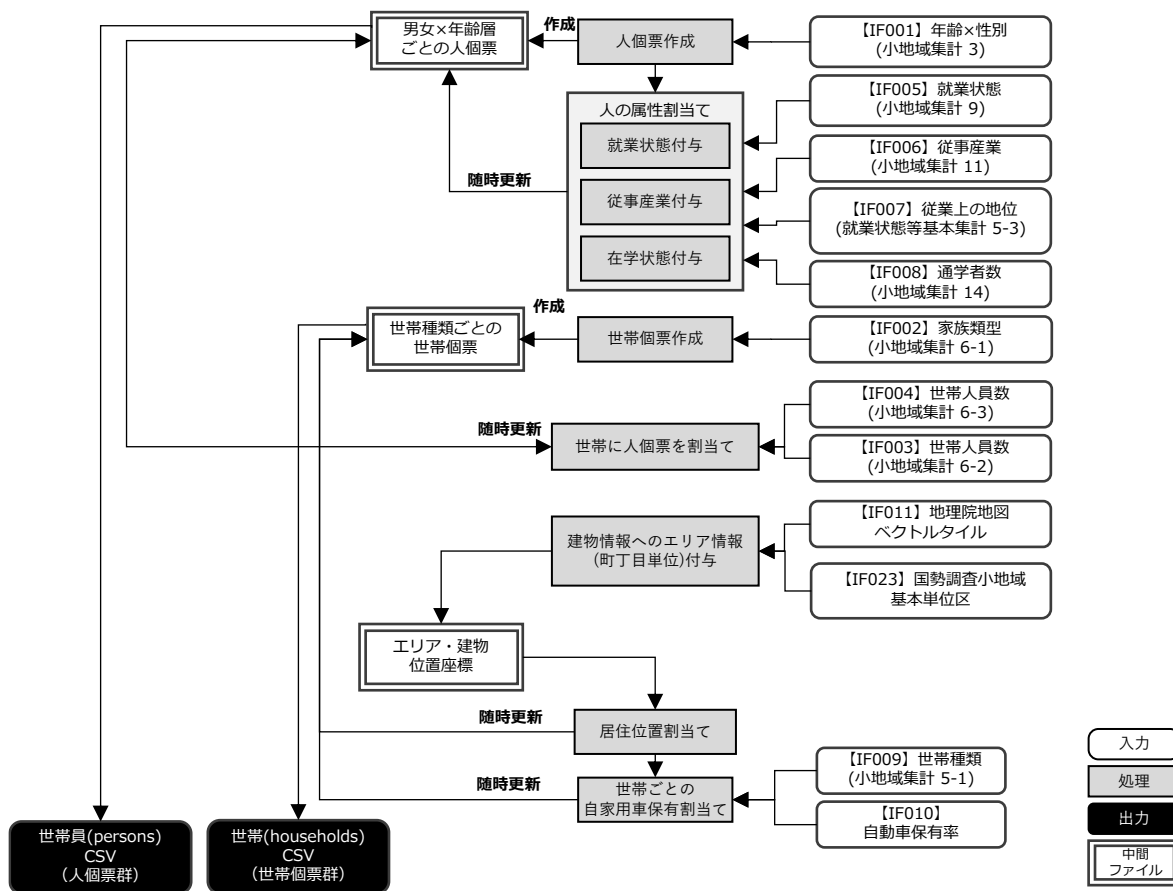


図 2-2 合成人口データ生成機能のフローチャート (改修後)

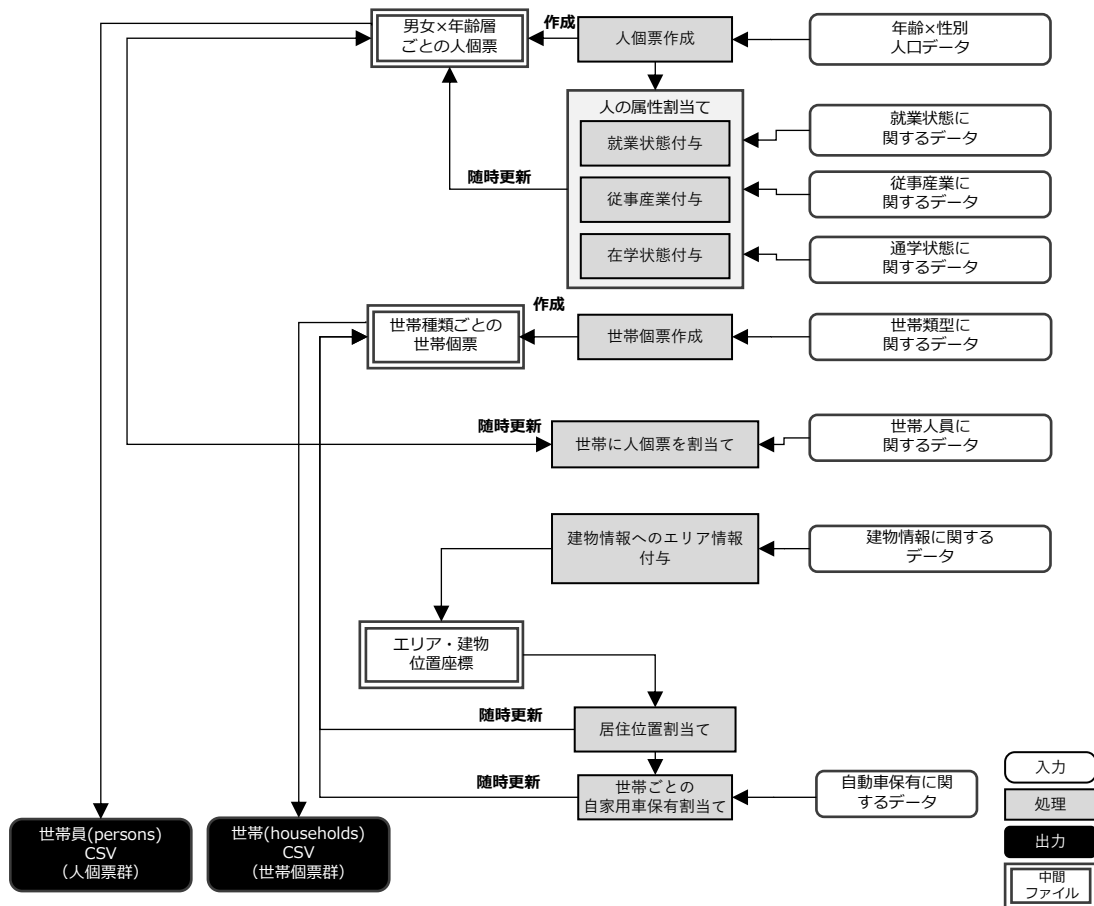


図 2-3 合成人口データ生成機能のフローチャート (改修前)

● 機能詳細

➤ 人個票作成

◇ 処理内容

- 【IF001】 令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号3 男女, 年齢(5歳階級) 別人口, 平均年齢及び総年齢-町丁・字等の統計人数に合わせて、該当年齢層×性別の属性を持つ人個票データを人数分作成する

◇ 利用するライブラリ

- なし

◇ 利用するアルゴリズム

- 合成人口生成アルゴリズム (【AL101】 合成人口生成アルゴリズムを参照)

➤ 人属性割当て

◇ 処理内容

- 【IF005】 令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号9 男女, 労働力状態別人口(15歳以上)-町丁・字等に合わせて、15歳以上に該当する年齢層の属性を持つ人個票データに就業状態の属性を割り当てる
- 【IF006】 令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号11 男女, 産業(大分類) 別就業者数(15歳以上)-町丁・字等に合わせて、該当する性別×年齢層×就業状態(就

業中)の属性を持つ人個票データに対して従事産業の属性を割り当てる

- 【IF007】令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局)表番号 5-3 男女, 従業上の地位, 産業(大分類)別就業者数(15歳以上) - 全国, 都道府県, 市区町村(2000年(平成12年)市区町村含む)の統計人数に合わせて、該当する就業状態(就業中)及び従事産業の属性を持つ人個票データに就業状態の詳細分別(フルタイム・パートタイム勤務等)の属性を割り当てる
- 【IF008】令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局)表番号 14 男女, 在学学校・未就学の種類別人口-町丁・字等の統計人数に合わせて、各学校種類に通学する対象として該当する年齢層の人個票データに在学状態の属性を割り当てる
- ◇ 利用するライブラリ
 - なし
- ◇ 利用するアルゴリズム
 - 合成人口生成アルゴリズム (【AL101】合成人口生成アルゴリズムを参照)
- 世帯個票データ作成
 - ◇ 処理内容
 - 【IF002】令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局)表番号 6-1 世帯の家族類型, 世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数-町丁・字等の統計人数に合わせて、該当世帯種類の属性を持つ世帯個票データを世帯数分作成するとともに、各世帯個票データに対して高齢者有無(65歳以上単独世帯/65歳以上世帯/その他世帯など)を決定する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 合成人口生成アルゴリズム (【AL101】合成人口生成アルゴリズムを参照)
- 世帯への人個票の割当て
 - ◇ 処理内容
 - 【IF003】令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局)表番号 6-2 世帯の家族類型別一般世帯人員-町丁・字等の統計人数に合わせて、世帯種類の定義(単独世帯など)に合致するよう、各世帯個票データに対して世帯員となる人個票データを割り当てる
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 合成人口生成アルゴリズム (【AL101】合成人口生成アルゴリズムを参照)
- 移動開始地候補の建物情報へのエリア情報付与
 - ◇ 処理内容
 - 町丁目単位の情報しかない各世帯の位置情報に対して移動開始地点となる建物を割り当てるため、移動開始地候補となる居住用途の建物情報を取得し、その建物情報に対して町丁字を識別するための KEY_CODE 情報を付与する空間結合処理を行う
 - 【IF023】令和2年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile

群馬県 前橋市の KEY_CODE 情報及び境界情報を利用し、【IF011】地理院地図ベクトルタイルから取得した建物の位置座標に対し町丁字を識別するための KEY_CODE 情報を付与する

- 地理院地図ベクトルタイルから取得する建物は以下のカテゴリを指定する

ftCode: 用途

3101: 専用住宅

3102: 共同住宅

3103: 長屋

- ◇ 利用するライブラリ
 - なし
- ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- 居住位置割当て
 - ◇ 処理内容
 - 【IF002】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-1 世帯の家族類型、世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数－町丁・字等から作成した世帯個票データに含まれる町丁字情報から各世帯に KEY_CODE を付与し、該当の KEY_CODE エリア内に存在する建物（緯度経度情報あり）に対してテキストマッチングを行う。同一 KEY_CODE 内に存在する建物をランダムに選択し、その建物の位置を「世帯の自宅位置」として各世帯個票データに割り当てる
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- 世帯ごとの自家用車保有割当て
 - ◇ 処理内容
 - 【IF010】自動車保有台数 都道府県別・車種別保有台数表及び【IF009】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 5-1 世帯の種類別世帯数及び世帯人員－町丁・字等から前橋市の一般世帯に割り当て可能な車両数を推定する
 - 【IF013】国土数値情報（施設、地域資源・観光、保護保全データ、交通、都市計画決定情報、土地利用）の交通関連施設のデータから住居地の一定範囲内（H3 インデックスのレベル 7:おおよそ居住地から 1.2km の範囲）にあるバス停や駅の数カウントし公共交通機関へのアクセス利便性を示す指標を算出し、公共交通へのアクセスが不便なエリアの世帯に車両を優先的に割り当てる
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

- データ仕様

- 入力

- ◇ 【IF001】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号3 男女、年齢（5歳階級）別人口、平均年齢及び総年齢－町丁・字等
 - 内容
 - 年齢別、性別の人口構成データ
 - 形式
 - CSV形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF001】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号3 男女、年齢（5歳階級）別人口、平均年齢及び総年齢－町丁・字等を参照
- ◇ 【IF002】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号6-1 世帯の家族類型、世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数－町丁・字等
 - 内容
 - 世帯の家族類型、世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数データ
 - 形式
 - CSV形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF002】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号6-1 世帯の家族類型、世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数－町丁・字等を参照
- ◇ 【IF003】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号6-2 世帯の家族類型別一般世帯人員－町丁・字等
 - 内容
 - 世帯の家族類型別一般世帯の人員データ
 - 形式
 - CSV形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF003】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号6-2 世帯の家族類型別一般世帯人員－町丁・字等を参照
- ◇ 【IF004】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号6-3 世帯の家族類型別一般世帯の1世帯当たり人員－町丁・字等
 - 内容
 - 世帯の家族類型別一般世帯の1世帯当たり人員データ
 - 形式
 - CSV形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF004】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表

番号 6-3 世帯の家族類型別一般世帯の 1 世帯当たり人員 - 町丁・字等を参照

- ◇ 【IF005】 令和 2 年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 9 男女, 労働力状態別人口 (15 歳以上) - 町丁・字等
 - 内容
 - 男女、労働力別人口データ (15 歳以上)
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF005】 令和 2 年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 9 男女, 労働力状態別人口 (15 歳以上) - 町丁・字等を参照
- ◇ 【IF006】 令和 2 年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 11 男女, 産業 (大分類) 別就業者数 (15 歳以上) - 町丁・字等
 - 内容
 - 男女、産業別の就業者数データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF006】 令和 2 年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 11 男女, 産業 (大分類) 別就業者数 (15 歳以上) - 町丁・字等を参照
- ◇ 【IF007】 令和 2 年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 5-3 男女, 従業上の地位, 産業 (大分類) 別就業者数 (15 歳以上) - 全国, 都道府県, 市区町村 (2000 年 (平成 12 年) 市区町村含む)
 - 内容
 - 男女、従業上の地位、産業 (大分類) 別就業者数データ (15 歳以上)
 - 形式
 - XLSX 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF007】 令和 2 年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 5-3 男女, 従業上の地位, 産業 (大分類) 別就業者数 (15 歳以上) - 全国, 都道府県, 市区町村 (2000 年 (平成 12 年) 市区町村含む) を参照
- ◇ 【IF008】 令和 2 年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 14 男女, 在学学校・未就学の種類別人口 - 町丁・字等
 - 内容
 - 男女、在学学校・未就学の種類別人口データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF008】 令和 2 年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表

番号 14 男女，在学学校・未就学の種類別人口－町丁・字等を参照

- ◇ 【IF009】令和 2 年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 5-1 世帯の種類別世帯数及び世帯人員－町丁・字等
 - 内容
 - 世帯の種類別世帯数及び世帯人員データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF009】令和 2 年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 5-1 世帯の種類別世帯数及び世帯人員－町丁・字等を参照
- ◇ 【IF010】自動車保有台数 都道府県別・車種別保有台数表
 - 内容
 - 自動車の保有台数や保有率データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF010】自動車保有台数 都道府県別・車種別保有台数表を参照
- ◇ 【IF011】地理院地図ベクトルタイル
 - 内容
 - 建物の種類、構造、用途データ
 - 形式
 - JSONL 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF011】地理院地図ベクトルタイルを参照
- ◇ 【IF023】令和 2 年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県 前橋市
 - 内容
 - 市区町村における町丁・字レベルの境界線を地理情報として整備したデータ
 - 形式
 - ZIP 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF023】令和 2 年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県 前橋市を参照
- 出力
 - ◇ 【IF201】合成人口データ（世帯）
 - 内容
 - 統計データを基に作成した世帯データ

- 形式
 - CSV 形式
- データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF201】合成人口データ（世帯）を参照
- ◇ 【IF202】合成人口データ（世帯員）
 - 内容
 - 統計データを基に作成した世帯員データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF202】合成人口データ（世帯員）を参照

【FN002】需要発生要因生成機能<新規開発>

- 機能概要
 - 移動需要の発生要因となる施設情報を空間的なデータとして整理し、カテゴリ別の目的地データを生成してデータベースに登録する機能
- フローチャート

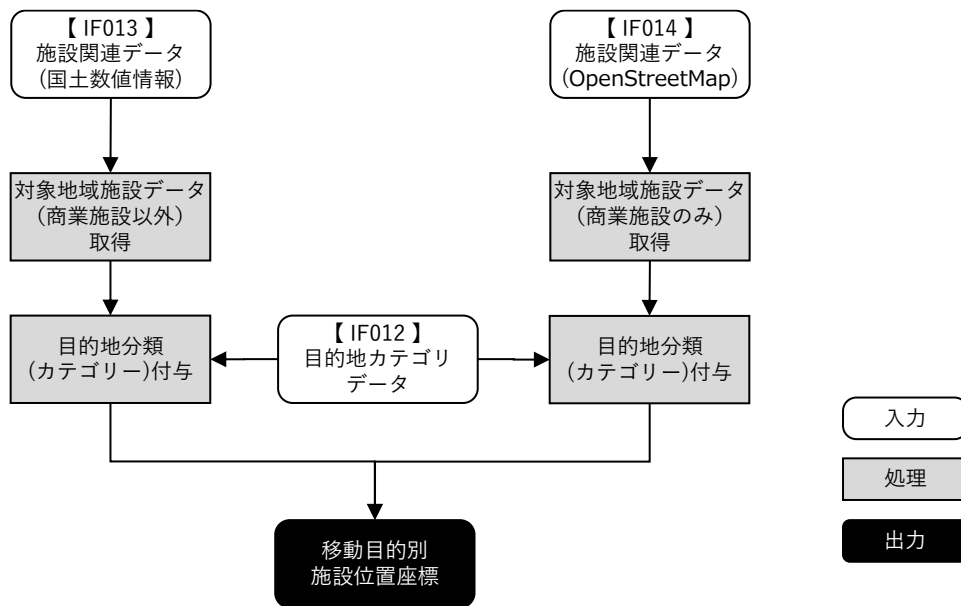


図 2-4 需要発生要因生成機能のフローチャート

- 機能詳細
 - オープンデータ取得
 - ◇ 処理内容
 - 【IF013】国土数値情報（施設、地域資源・観光、保護保全データ、交通、都市計画決定情報、土地利用）のオープンデータを外部公開サイト経由で取得し、Amazon S3 にダウンロードする。【IF013】国土数値情報（施設、地域資源・観光、保護保全データ、交通、都市計画決定情報、土地利用）に記載の施設カテゴリのデータを取得対象とする
 - 【IF014】OpenStreetMap 施設・建物データのオープンデータを Overpass API で取得し、Amazon S3 にダウンロードする。OpenStreetMap からは商業施設の情報を取得するため、以下のタグを指定して施設情報を取得する
building=['retail', 'supermarket', 'department_store', 'marketplace']
Amenity=['pharmacy', 'marketplace', 'fuel', 'vending_machine']
Shop =['supermarket', 'convenience', 'pharmacy', 'grocery', 'mall']
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
 - 移動目的地候補施設データベース化
 - ◇ 処理内容
 - 【IF013】国土数値情報（施設、地域資源・観光、保護保全データ、交通、都市計画決定情報、土地利用）データの Shapefile から施設名称や所在地を抽出し、所在地から緯度経度や KEY_CODE へのジオコーディング変換を行い、【IF012】目的地カテゴリデータベースの施設カテゴリ情報を付与した上で【IF203】移動目的別施設位置座標データベースに登録する
 - 【IF014】OpenStreetMap 施設・建物データデータの OSM ファイルから施設名称や地理的なポイント情報又はポリゴン情報を抽出し、緯度経度や KEY_CODE への変換処理を行い、【IF012】目的地カテゴリデータベースの施設カテゴリ情報を付与した上で【IF203】移動目的別施設位置座標データベースに登録する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 【IF012】目的地カテゴリデータベース
 - 内容
 - 目的地となる施設のカテゴリデータ
 - 形式

- DB に格納
- データ詳細
 - 入力インターフェース【IF012】目的地カテゴリデータベースを参照
- ◇ 【IF013】国土数値情報（施設、地域資源・観光、保護保全データ、交通、都市計画決定情報、土地利用）
 - 内容
 - 国土数値情報に含まれる施設の位置情報データ
 - 形式
 - ZIP 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF013】国土数値情報（施設、地域資源・観光、保護保全データ、交通、都市計画決定情報、土地利用）を参照
- ◇ 【IF014】OpenStreetMap 施設・建物データ
 - 内容
 - OpenStreetMap に含まれる施設の位置情報データ
 - 形式
 - OSM 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF014】OpenStreetMap 施設・建物データを参照
- 出力
- ◇ 【IF203】移動目的別施設位置座標データベース
 - 内容
 - 移動目的地の候補となる施設の位置座標
 - 形式
 - DB に格納
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF203】移動目的別施設位置座標データベースを参照

【FN003】移動需要生成機能<新規開発>

- 機能概要
 - エリアの人口データを出発地、目的地データを到着地として、地域内の移動需要を予測する機能
 - エリアの人口データは【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>による生成データを用いる
 - 目的地データは【FN002】需要発生要因生成機能<新規開発>による生成データを用いる
- フローチャート

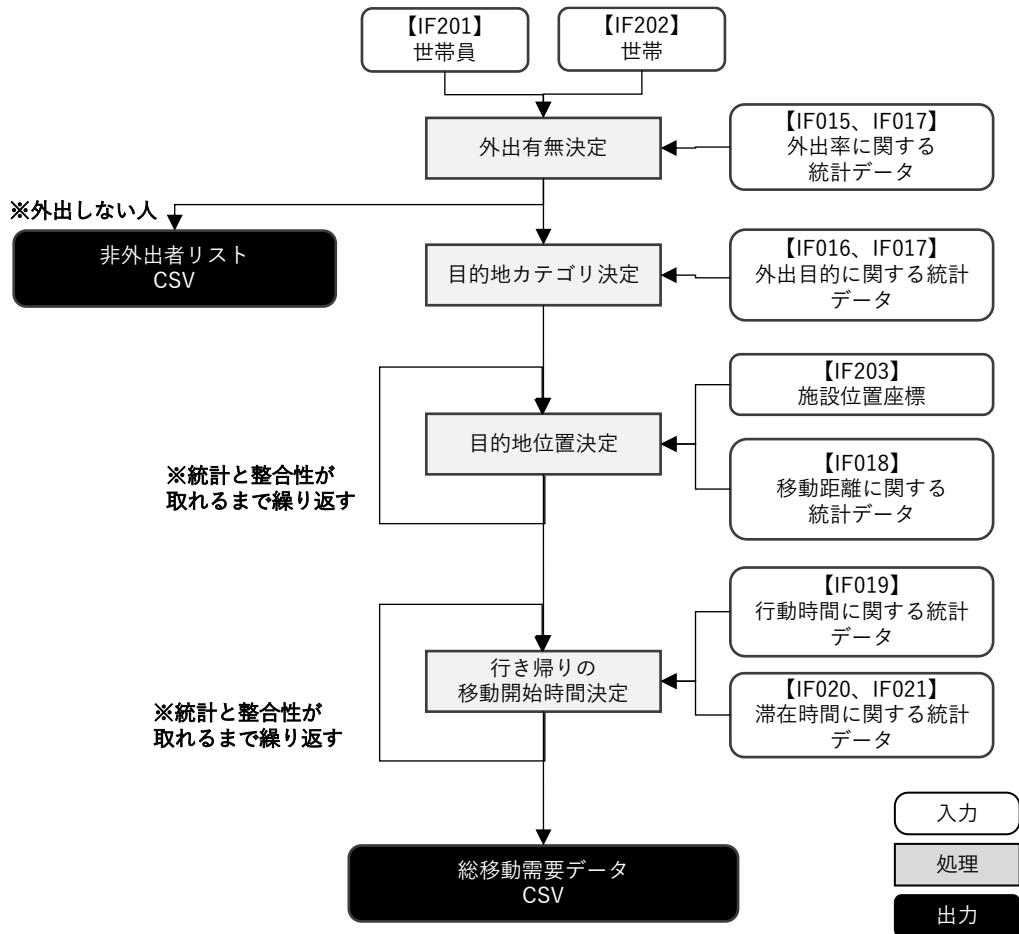


図 2-5 移動需要生成機能のフローチャート

- 機能詳細
 - 統計データのフォーマット変換（事前作業）
 - ◇ 処理内容
 - 【DT015】OpenStreetMap 施設・建物関連データ～【DT019】全国都市交通特性調査 集計データ 原単位・手段分担率 個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位 H27 のオープンデータを入力とし、フォーマットを変換する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム

- なし
- 外出有無の決定
 - ◇ 処理内容
 - 【IF015】全国都市交通特性調査 集計データ 外出率 個人属性別外出率(年齢 10 歳刻み) H27、【IF017】全国都市交通特性調査 集計データ 平成 2 7 年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6 (2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違いにおける全国都市交通特性調査データの外出率データを用いて、合成人口の各世帯員の外出有無を決定する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 移動需要の推定アルゴリズム (【AL102】移動需要の推定アルゴリズムを参照)
- 目的地カテゴリの決定
 - ◇ 処理内容
 - 【IF016】全国都市交通特性調査 集計データ 平成 2 7 年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 2 (3) _個人属性・男女・年齢による違い、【IF017】全国都市交通特性調査 集計データ 平成 2 7 年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6 (2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違いにおける全国都市交通特性調査データの外出目的の構成比率データを用いて、外出する世帯員(以下、外出者)の目的地カテゴリの大カテゴリ(通勤、通学、通院、買物、レジャー、その他)を決定する
 - 外出者の目的地カテゴリの小カテゴリ(通院の場合:かかりつけ医、専門医、大規模病院)を決定する。過去の独自の調査から分かる目的地カテゴリごとの利用傾向を判定ロジックに利用する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 移動需要の推定アルゴリズム (【AL102】移動需要の推定アルゴリズムを参照)
- 目的地位置の決定
 - ◇ 処理内容
 - 1. 外出者ごとに年齢×目的のどの移動距離レンジに入るかを【IF018】全国都市交通特性調査 集計データ 原単位・手段分担率 個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位 H27 の目的別の移動距離分布を基に割り当てる。(例:80 代女性、病院:0.1~0.2km=10%、0.2~0.3km=30%…の統計分布に対して、0.2~0.3km に割り当てる)
 - 2. 移動距離レンジ内に【IF203】移動目的別施設位置座標データベースに登録されている目的地カテゴリの施設があるかを検索する
 - 3. 該当施設がある場合は、その施設を仮の目的地として外出者ごとに割り当てる。該当施設が複数存在する場合はランダム選択とする
 - 4. 該当施設がない場合は、移動距離レンジの割当てを再度行い、2.を行う
 - 5. 全ての外出者への目的地の割当てが完了した段階で、割当て結果の移動距離レンジの分

布を集計する

- 6. 割当て結果の移動距離のレンジの分布と【IF018】全国都市交通特性調査 集計データ 原単位・手段分担率 個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位 H27 の統計の移動距離のレンジの分布が一致するまで1~5.を繰り返す
- 7. 移動距離のレンジの分布が一致した段階の外出者ごとの目的地を最終的な目的地とし、次の処理に移る

◇ 利用するライブラリ

- 空間インデックス:PostgreSQL の PostGIS 拡張機能に含まれる R-Tree インデックスを使用

◇ 利用するアルゴリズム

- 移動需要の推定アルゴリズム (【AL102】移動需要の推定アルゴリズムを参照)

➤ 行き帰りの移動開始時間の決定

◇ 処理内容

- 1. 【IF019】平成 28 年社会生活基本調査 調査票 A に基づく結果 生活時間に関する結果 主要統計表 表番号 15-1 時間帯, 行動の種類別行動者率-平日, 男女総数 (15 歳以上) の行動時間帯データを、行動種類 (例:通勤通学、買物、通院…) ごとの時間帯別人数分布に変換する
- 2. 1.の人数分布に合うように、外出者の行きと帰りの時間帯を割り当てる
- 3. 時間帯割当ての際の制約として以下の条件を設定する
 - 帰りは行きよりも遅い時間になるように割り当てる
 - 合成人口で分類された就業状態がフルタイム勤務者の通勤や通学は、行きと帰りに選択する時間帯に制限をかける
 - 通院と買物は、【IF020】全国スーパーマーケット協会「2025 年版 スーパーマーケット白書」買物に関する調査結果 買物にかかる時間、【IF021】令和 5 (2023) 年受療行動調査 (確定数) の概況 病院の種類別にみた外来患者の診察等までの待ち時間 (基本集計) における滞在時間の統計データの滞在時間データの滞在時間の分布 (買物の場合:滞在時間 15 分未満=32%、15~30 分=45%…) を基に、行きと帰りの時間帯の時間幅に制限をかける
- 4. 割当て結果の行動時間帯の分布と【IF019】平成 28 年社会生活基本調査 調査票 A に基づく結果 生活時間に関する結果 主要統計表 表番号 15-1 時間帯, 行動の種類別行動者率-平日, 男女総数 (15 歳以上) の統計の行動時間帯の分布が一致するまで2~3.を繰り返す
- 1 日の中に行き帰りの移動が収まるように時間を決定し、日をまたぐ移動については対象としない

◇ 利用するライブラリ

- なし

◇ 利用するアルゴリズム

- 移動需要の推定アルゴリズム (【AL102】移動需要の推定アルゴリズムを参照)

- データの出力
 - ◇ 処理内容
 - 外出しない人を【IF206】非外出者リストに、外出する人を【IF205】総移動需要データ(OD データ)に出力する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 【IF015】全国都市交通特性調査 集計データ 外出率 個人属性別外出率(年齢 10 歳刻み) H27
 - 内容
 - 65 歳未満の属性別外出率データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF015】全国都市交通特性調査 集計データ 外出率 個人属性別外出率(年齢 10 歳刻み) H27 を参照
 - ◇ 【IF016】全国都市交通特性調査 集計データ 平成 27 年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 2 (3) _個人属性・男女・年齢による違い
 - 内容
 - 65 歳未満の属性別外出目的データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF016】全国都市交通特性調査 集計データ 平成 27 年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 2 (3) _個人属性・男女・年齢による違いを参照
 - ◇ 【IF017】全国都市交通特性調査 集計データ 平成 27 年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6 (2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違い
 - 内容
 - 65 歳以上の属性別外出率と外出目的データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF017】全国都市交通特性調査 集計データ 平成 27 年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6 (2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違いを参照

- ◇ 【IF018】 全国都市交通特性調査 集計データ 原単位・手段分担率 個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位 H27
 - 内容
 - 個人属性別・目的別・代表交通手段別の移動距離データ
 - 形式
 - Excel 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF018】 全国都市交通特性調査 集計データ 原単位・手段分担率 個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位 H27 を参照
- ◇ 【IF019】 平成 28 年社会生活基本調査 調査票 A に基づく結果 生活時間に関する結果 主要統計表 表番号 15-1 時間帯, 行動の種類別行動者率-平日, 男女総数 (15 歳以上)
 - 内容
 - 生活時間配分に関するデータ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF019】 平成 28 年社会生活基本調査 調査票 A に基づく結果 生活時間に関する結果 主要統計表 表番号 15-1 時間帯, 行動の種類別行動者率-平日, 男女総数 (15 歳以上) を参照
- ◇ 【IF020】 全国スーパーマーケット協会「2025 年版 スーパーマーケット白書」 買物に関する調査結果 買物にかかる時間
 - 内容
 - 買物客の店舗や施設における滞在時間データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF020】 全国スーパーマーケット協会「2025 年版 スーパーマーケット白書」 買物に関する調査結果 買物にかかる時間を参照
- ◇ 【IF021】 令和 5 (2023) 年受療行動調査 (確定数) の概況 病院の種類別にみた外来患者の診察等までの待ち時間 (基本集計)
 - 内容
 - 病院利用者の病院における滞在時間データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF021】 令和 5 (2023) 年受療行動調査 (確定数) の概況 病院の種類別にみた外来患者の診察等までの待ち時間 (基本集計) を参照

- ◇ 【IF201】 合成人口データ（世帯）
 - 内容
 - 統計データを基に作成した世帯データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF201】合成人口データ（世帯）を参照
- ◇ 【IF202】 合成人口データ（世帯員）
 - 内容
 - 統計データを基に作成した世帯員データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF202】合成人口データ（世帯員）を参照
- ◇ 【IF203】 移動目的別施設位置座標データベース
 - 内容
 - 移動目的地の候補となる施設の位置座標
 - 形式
 - DB に格納
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF203】移動目的別施設位置座標データベースを参照
- 出力
 - ◇ 【IF205】 総移動需要データ（OD データ）
 - 内容
 - 移動需要予測により外出対象となった世帯員・世帯情報と移動に関する情報
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF205】総移動需要データ（OD データ）を参照
 - ◇ 【IF206】 非外出者リスト
 - 内容
 - 移動需要予測により非外出対象となった世帯員・世帯情報
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF206】非外出者リストを参照

【FN004】入力データ変換機能<新規開発>

- 機能概要
 - 移動需要予測機能から出力された総移動需要データ及びシミュレーションに必要な道路データ等を入力する機能
- フローチャート

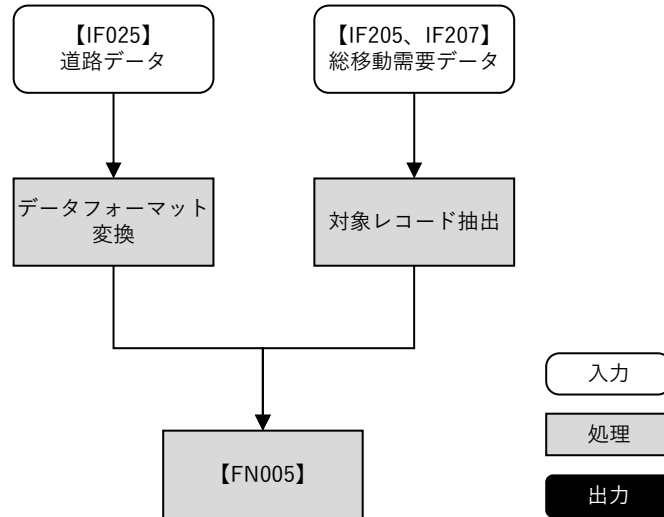


図 2-6 入力データ変換機能のフローチャート

- 機能詳細
 - データフォーマット変換
 - ◇ 処理内容
 - 【IF025】 OpenStreetMap 道路データを 【FN005】 複合現実経路検索機能<既存改修>で参照するデータ形式に変換する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - OSRM (【SL011】 Open Source Routing Machine (OSRM) を参照)
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
 - 対象レコード抽出
 - ◇ 処理内容
 - 【IF205】 総移動需要データ (OD データ) 又は 【IF207】 補正後総移動需要データ (OD データ) における総移動需要データより、【FN005】 複合現実経路検索機能<既存改修>で必要なデータ列を抽出する
 - 抽出したデータを 【FN005】 複合現実経路検索機能<既存改修>で使用するデータ形式に変換する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 【IF025】 OpenStreetMap 道路データ
 - 内容
 - 道路ネットワークデータ
 - 形式
 - XML 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF025】 OpenStreetMap 道路データを参照
 - ◇ 【IF205】 総移動需要データ (OD データ)
 - 内容
 - 移動需要予測により外出対象となった世帯員・世帯情報と移動に関する情報
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース 【IF205】 総移動需要データ (OD データ) を参照
 - ◇ 【IF207】 補正後総移動需要データ (OD データ)
 - 内容
 - 交通機関利用者の乗降実績データを基に補正した地域全体の移動需要データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース 【IF207】 補正後総移動需要データ (OD データ) を参照
 - 出力
 - ◇ なし

【FN005】複合現実経路検索機能<既存改修>

- 機能概要
 - 乗換候補ごとのサービスレベルに基づき、各移動需要に移動手段を付与する機能
 - 乗換候補は、GTFS の時刻表及び運賃データやデマンド交通のパラメータ、経路検索エンジンを用いて取得した地域交通の供給量に基づいて生成する

既存機能の改修内容

従来対応している移動シミュレーションの交通モードの組合せに加え定時定路線型バスの移動プラン検索と鉄道区間の移動プラン検索を組み合わせて使用する機能を追加するため、定時定路線型バスの乗換検索においてデマンド型交通の停留所位置を意識するようにトリッププランナーを改修し、公共交通機関の乗換えを含めたマルチモーダルな移動のサービスレベル計算と選択経路の確定を行うよう改修を行う。また、交通手段の選択には人の過去の行動傾向を考慮した行動選択モデルを利用するよう改修を行う。

● フローチャート

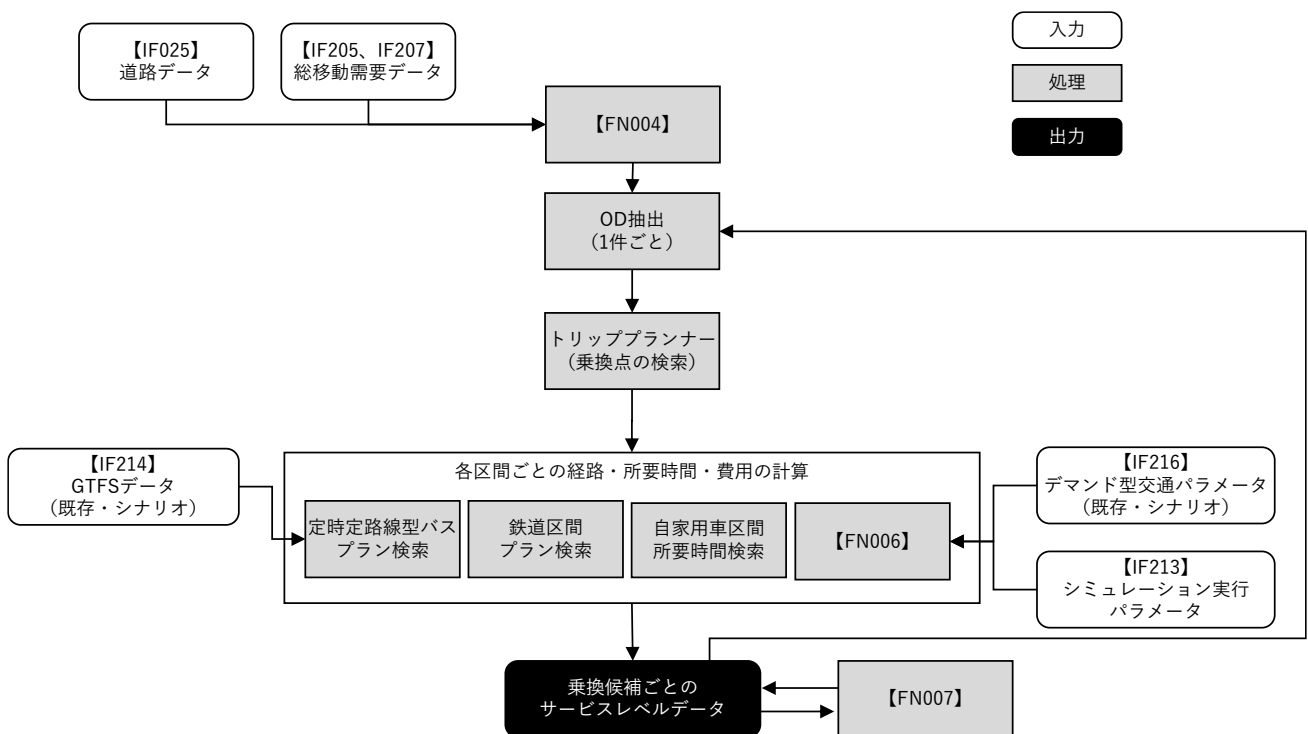


図 2-7 複合現実経路検索機能のフローチャート (改修後)

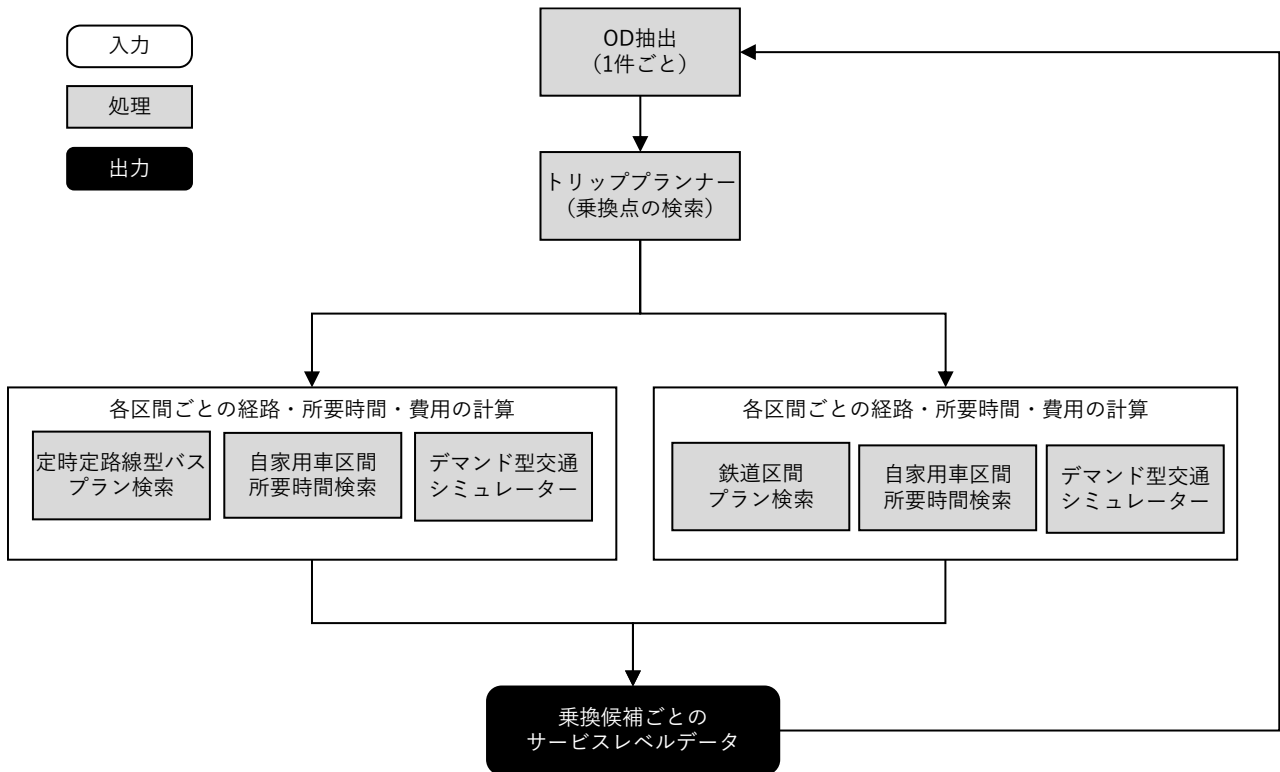


図 2-8 複合現実経路検索機能のフローチャート (改修前)

● 機能詳細

➤ OD 抽出

◇ 処理内容

- 【IF205】 総移動需要データ (OD データ)、【IF207】 補正後総移動需要データ (OD データ) における移動需要データを 1 件ずつ抽出する
- 以降の処理を全件の移動需要データを処理するまで繰り返す

◇ 利用するライブラリ

- なし

◇ 利用するアルゴリズム

- なし

➤ トリッププランナー (乗換点の検索)

◇ 処理内容

- 【IF214】 GTFS データ (既存・シナリオ)、【IF216】 デマンド型交通パラメータ (既存・シナリオ)、【IF034】 経路探索 API (ジョルダン乗換案内 Biz API) を用いて、地域交通の供給量を取得する
- 取得した地域交通の供給量を用い、移動需要の出発地から目的地まで様々な交通手段の組み合わせの中から実現し得る乗換方法を探索する
- 対象となる交通手段は、徒歩・デマンド型交通・定時定路線型バス・鉄道・自家用車とする
- 探索結果より、移動需要を実現する乗換候補リストを作成する

- ◇ 利用するライブラリ
 - OTP (【SL010】 OpenTripPlanner (OTP) を参照)
 - OSRM (【SL011】 Open Source Routing Machine (OSRM) を参照)
- ◇ 利用するアルゴリズム
 - 複合現実経路検索 (【AL104】 複合現実経路検索を参照)
- 各区間の経路・所要時間・費用の検索
 - ◇ 処理内容
 - 上で出力した乗換候補リストのうち、各移動区間の移動手段に応じた算出方法 (※) でサービスレベルを算出する
 - (※) 定時定路線型バス・徒歩は OTP (【SL010】 OpenTripPlanner (OTP))、自家用車は OSRM (【SL011】 Open Source Routing Machine (OSRM))、鉄道は経路探索 API (【IF034】 経路探索 API (ジョルダン乗換案内 Biz API)) を利用して算出する
 - デマンド型交通のサービスレベル算出は 【FN006】 マルチエージェントシミュレーション機能 (配車の逐次最適化) を呼び出し、実行する
 - 算出したサービスレベルを集約し、乗換方法全体のサービスレベルを算出する
 - これらの処理を全乗換候補ごとを実施し、全乗換候補のサービスレベルデータを算出する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - OTP (【SL010】 OpenTripPlanner (OTP) を参照)
 - OSRM (【SL011】 Open Source Routing Machine (OSRM) を参照)
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 複合現実経路検索 (【AL104】 複合現実経路検索を参照)
- 【FN007】 交通選択推定機能の呼出し
 - ◇ 処理内容
 - 移動需要 1 件ごとの乗換候補に対して 【FN007】 交通選択推定機能を呼び出す。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 【IF217】 交通分担率推定 実行 API
 - 内容
 - ◇ シミュレーション実行のためのパラメータ
 - 形式
 - ◇ JSON 形式
 - データ詳細
 - ◇ 内部連携インターフェース 【IF217】 交通分担率推定 実行 API を参照

- ◇ 【IF213】 シミュレーション実行パラメータ（全体）
 - 内容
 - ◇ シミュレーション実行のためのパラメータ
 - 形式
 - ◇ JSON 形式
 - データ詳細
 - ◇ 内部連携インターフェース【IF213】シミュレーション実行パラメータ（全体）を参照
- ◇ 【IF214】 GTFS データ（既存・シナリオ）
 - 内容
 - ◇ シナリオに基づいた定時定路線型バスの時刻表、運賃などのデータ
 - 形式
 - ◇ GTFS-JP 形式
 - データ詳細
 - ◇ 内部連携インターフェース【IF214】を参照
- ◇ 【IF216】 デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）
 - 内容
 - ◇ シナリオに基づいたデマンド型交通における運行パラメータ
 - 形式
 - ◇ JSON 形式
 - データ詳細
 - ◇ 内部連携インターフェース【IF216】デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）を参照
- ◇ 【IF034】 経路探索 API（ジョルダン乗換案内 Biz API）からの経路探索データ
 - 内容
 - ◇ 経路、所要時間、費用などの経路探索データ
 - 形式
 - ◇ JSON or XML 形式
 - データ詳細
 - ◇ 外部連携インターフェース【IF034】経路探索 API（ジョルダン乗換案内 Biz API）を参照
- 出力
 - ◇ 【IF209】 乗換候補ごとのサービスレベルデータ
 - 内容
 - ◇ 地域の移動需要の網羅的な経路候補に対し、空間的及び時間的なサービスレベルを算出したデータ
 - 形式
 - ◇ JSON 形式

- データ詳細
 - ◇ 内部連携インターフェース【IF209】乗換候補ごとのサービスレベルデータを参照

【FN006】マルチエージェントシミュレーション機能（配車の逐次最適化）

- 機能概要
 - デマンド型交通での移動区間情報を入力として配車計画を作成し、デマンド型交通利用区間における空間的及び時間的なサービスレベルを出力する機能
- フローチャート

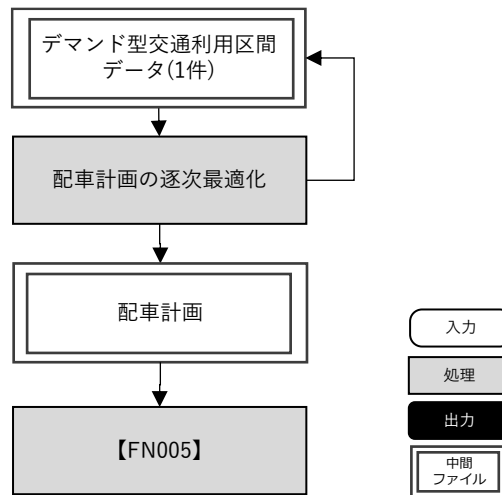


図 2-9 マルチエージェントシミュレーション（配車の逐次最適化）のフローチャート

- 機能詳細
 - 配車計画の逐次最適化
 - ◇ 処理内容
 - 【FN005】複合現実経路検索機能<既存改修>の乗換点検索で抽出された各 OD の乗換候補のうち、デマンド型交通の利用区間データ（デマンド型交通利用候補ユーザーごとのデマンド型交通移動区間の出発座標、到着座標、出発時間）に対し、既存配車計画の対象エリアと移動希望時間帯を満たす全ての車両及び移動区間へ移動を挿入した場合の配車計画を作成し、デマンド型交通のサービスレベルを算出する
 - 作成した全配車計画のうち、サービスレベルに基づいた最適（※）な配車計画を選択する。
※最適とは、例えば平均同乗者数が最大となるものや、利用者の待ち時間が最小となるものなど複合的に考慮する
 - 配車の割当てを確定させ最終的に選択された配車計画を内部的に保持し、次の利用区間データ（1件分）の処理に移る
 - 選択された配車計画に基づくデマンド型交通利用のサービスレベルデータ（デマンド型交通の利用区間データに対して到着時間や所要時間、費用をシミュレーション結果に応じて付与したデータ）を【FN005】複合現実経路検索機能<既存改修>に返却する

- ◇ 利用するライブラリ
 - OSRM (【SL011】 Open Source Routing Machine (OSRM) を参照)
- ◇ 利用するアルゴリズム
 - マルチエージェントシミュレーションアルゴリズム (【AL106】 マルチエージェントシミュレータを参照)
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ なし
 - 出力
 - ◇ なし

【FN007】 交通選択推定機能

- 機能概要
 - 乗換候補ごとのサービスレベル(所要時間と費用)を入力とし、公共交通(定時定路線型バス又はデマンド型交通等)及び自家用車に移動需要を割り当てる機能
- フローチャート

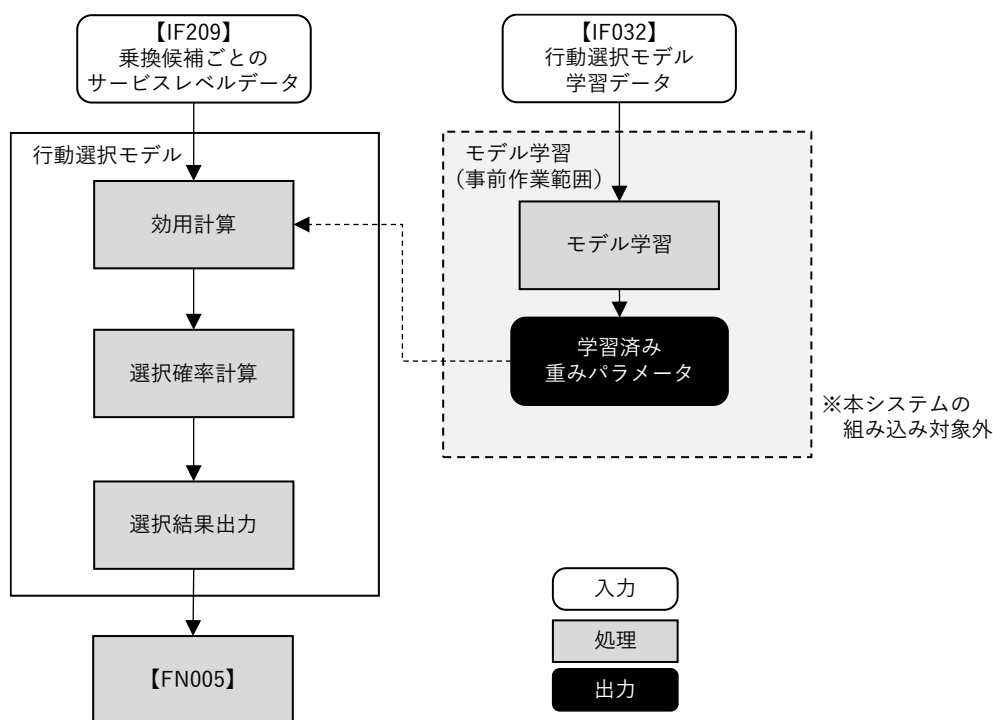


図 2-10 交通選択推定機能のフローチャート

- 機能詳細
 - 効用計算
 - ◇ 処理内容
 - 個人が移動する際の個人属性及び【IF209】乗換候補ごとのサービスレベルデータから、各交通手段の効用を計算する

- ◇ 利用するライブラリ
 - なし
- ◇ 利用するアルゴリズム
 - 行動選択モデル（アルゴリズム【AL105】行動選択モデルを参照）
- 選択確率計算
 - ◇ 処理内容
 - 候補となる交通手段それぞれの効用から、それぞれの選択確率を計算する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 行動選択モデル（アルゴリズム【AL105】行動選択モデルを参照）
- 選択結果出力
 - ◇ 処理内容
 - 選択確率及びサービスレベルを基にどの乗換候補を採用するかを決定する
 - 全乗換候補が受け入れられない場合には移動需要に対する割当てはなしとする
 - 乗換候補ごとに採用されたかのフラグを付与し、集約して移動手段付与の移動需要データを出力する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 【IF032】行動選択モデル学習データ
 - 内容
 - 行動選択モデル学習用に加工した交通利用の傾向が分かるデータ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF032】行動選択モデル学習データを参照
 - ◇ 【IF209】乗換候補ごとのサービスレベルデータ
 - 内容
 - 地域の移動需要の網羅的な経路候補に対し空間的及び時間的なサービスレベルを算出したデータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF209】乗換候補ごとのサービスレベルデータを参照

➤ 出力

◇ 【IF210】 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）

- 内容
 - 候補となる交通手段のうち、選択した交通手段の情報が付与された OD データ
- 形式
 - CSV 形式
- データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF210】 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）を参照

【FN008】 交通実績データ変換機能<新規開発>

- 機能概要
 - デジタル・チケットシステムから出力される利用者乗降情報を入力として、空間的及び時間的な移動実績情報として処理する機能
- フローチャート

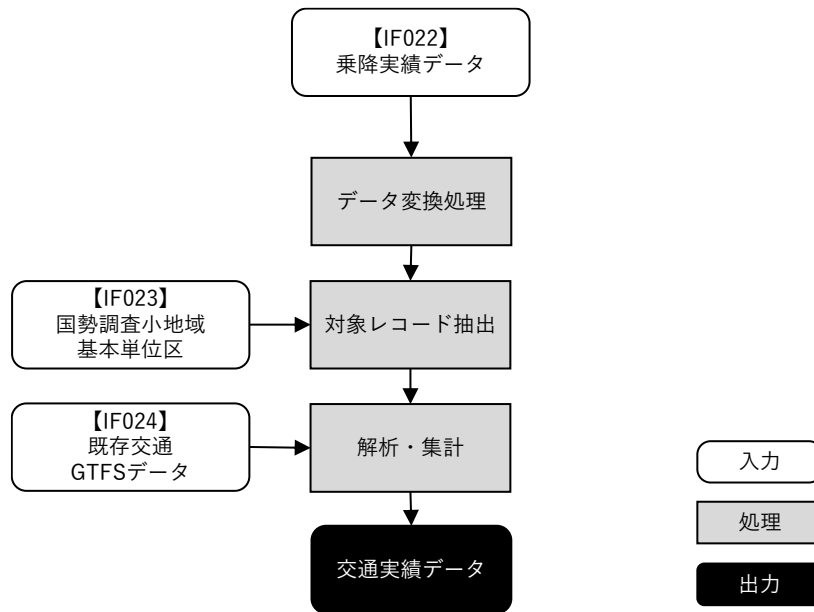


図 2-11 交通実績データ変換機能のフローチャート

- 機能詳細
 - データ変換処理
 - ◇ 処理内容
 - 【IF022】 乗降実績データにおける複数の入力データを共通フォーマットに変換し、必要に応じて欠損データの除去等を行う
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム

- なし
- 対象レコード抽出
 - ◇ 処理内容
 - 後続の移動需要補正のインプットとして適切なデータのみを抽出する
 - 平日又は休日の区分に合わせた利用実績の抽出、対象エリアをまたぐ移動に関しては除外、住民以外（観光客等）が判別できた場合は除外する
対象エリアは【IF023】令和2年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県 前橋市における小地域基本単位区データを用いて判別する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- データ解析・集計
 - ◇ 処理内容
 - 各バス事業者が保有するデータなどユーザー情報が事業者ごとに分かれているデータを入力とする場合、路線・便・停留所単位で利用者数（乗車・降車・通過）を集計し、移動需要補正処理の入力用データ形式に変換してファイル出力する
 - MaaS アプリのデータなど、ユーザーの移動を end to end で把握できるデータを入力とする場合、同一ユーザーの移動実績を結合し、時間帯ごとの OD を集計してファイル出力する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 【IF022】乗降実績データ
 - 内容
 - 交通機関利用者の乗降実績データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF022】乗降実績データを参照
 - ◇ 【IF023】令和2年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県 前橋市
 - 内容
 - 市区町村における町丁・字レベルの境界線を地理情報として整備したデータ
 - 形式

- ZIP 形式
- データ詳細
 - 入力インターフェース【IF023】令和2年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県 前橋市を参照
- ◇ 【IF024】公共交通データ（GTFS-JP 形式）
 - 内容
 - 既存の定時定路線型バスの時刻表、運賃などのデータ
 - 形式
 - GTFS-JP 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース【IF024】公共交通データ（GTFS-JP 形式）を参照
- 出力
- ◇ 【IF204】交通実績データ（各路線乗客数集計）
 - 内容
 - 交通機関利用者の乗降実績データを加工した、需要補正の入力データ（各路線乗客数集計）
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF204】交通実績データ（各路線乗客数集計）を参照
- ◇ 【IF208】交通実績データ（時間帯ごと OD 集計）
 - 内容
 - 交通機関利用者の乗降実績データを加工した、需要補正の入力データ（時間帯ごと OD 集計）
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF208】交通実績データ（時間帯ごと OD 集計）を参照

【FN009】移動需要補正機能<新規開発>

● 機能概要

- 【FN005】複合現実経路検索機能<既存改修>より出力された予測移動需要データと【FN008】交通実績データ変換機能<新規開発>のデータを比較し、総移動需要に対して補正を行う機能

● フローチャート

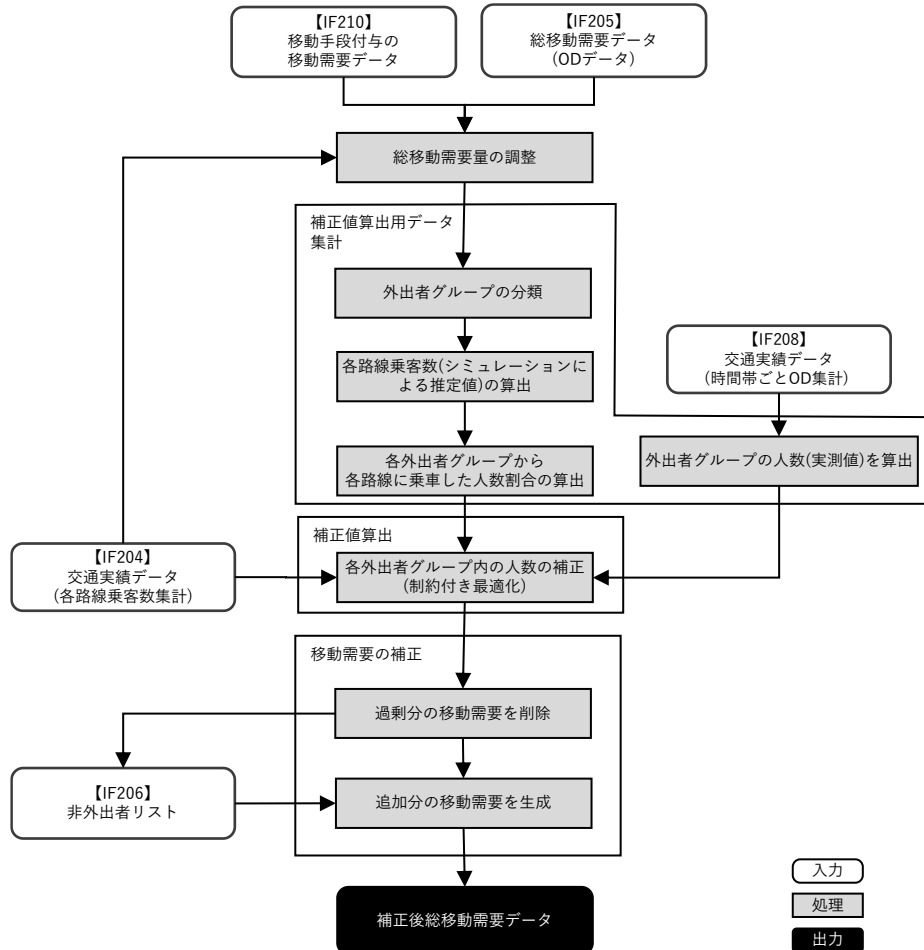


図 2-12 移動需要補正機能のフローチャート

● 機能詳細

➢ 1. 総移動需要量の調整

◇ 処理内容

- 【IF205】総移動需要データ (OD データ) における外出者を一定の割合でランダムサンプリングする。あわせて、【IF210】移動手段付与の移動需要 (移動手段付与 OD データ) における対応する移動需要 (OD) もサンプリングする

◇ 利用するライブラリ

- なし

◇ 利用するアルゴリズム

- 移動需要の補正アルゴリズム (【AL103】移動需要の補正アルゴリズムを参照)

➢ 2. 外出者グループの分類

- ◇ 処理内容
 - 【IF205】総移動需要データ（OD データ）における外出者を、居住地、目的地に基づいたグループ（以下、外出者グループ）に分類する
- ◇ 利用するライブラリ
 - なし
- ◇ 利用するアルゴリズム
 - 移動需要の補正アルゴリズム（【AL103】移動需要の補正アルゴリズムを参照）
- 3. 各路線乗客数（シミュレーションによる推定値）の算出
 - ◇ 処理内容
 - 【IF210】移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）から補正対象となる交通の乗車データを抽出し、各路線又は便を利用した乗客者数を集計する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 移動需要の補正アルゴリズム（【AL103】移動需要の補正アルゴリズムを参照）
- 4. 各外出者グループから各路線に乗車した人数割合の算出
 - ◇ 処理内容
 - 2. で求めた外出者グループごとに 3. の各路線を利用した人数の割合を算出する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 移動需要の補正アルゴリズム（【AL103】移動需要の補正アルゴリズムを参照）
- 5. 外出者グループの人数（実績値）を算出
 - ◇ 処理内容
 - 【IF208】交通実績データ（時間帯ごと OD 集計）を 2. と同様に居住地、目的地に基づいた各外出者グループに分類し、各グループの人数（実績値）を算出する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 移動需要の補正アルゴリズム（【AL103】移動需要の補正アルゴリズムを参照）
- 6. 外出者グループ内の人数の補正
 - ◇ 処理内容
 - 【IF204】交通実績データ（各路線乗客数集計）に基づく各路線を利用した乗客者数（実績値）と、3. で算出したシミュレーション結果における乗客者数（予測値）の乖離が最小になるように、【AL002】制約付最適化アルゴリズムにより最適化された各外出者グループの人数を算出する
 - 5. で求めた実績データにおける外出者グループの人数を、外出者グループの最低人数として制約条件に用いる

- 各外出者グループの補正後の人数は、補正前の人数の一定倍率内になるように抑える。
- ◇ 利用するライブラリ
 - なし
- ◇ 利用するアルゴリズム
 - 最適化アルゴリズム（【AL002】制約付最適化アルゴリズムを参照）
 - 移動需要の補正アルゴリズム（【AL103】移動需要の補正アルゴリズムを参照）
- 7. 過剰分の移動需要を削除
 - ◇ 処理内容
 - 6. で算出した外出者グループの人数が補正前の移動需要よりも少ない場合、削減が必要な人数分のグループ内移動者をランダムに選択し【IF206】非外出者リストに移動する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 移動需要の補正アルゴリズム（【AL103】移動需要の補正アルゴリズムを参照）
- 8. 追加分の移動需要を生成
 - ◇ 処理内容
 - 6. で算出した外出者グループの人数が補正前の移動需要よりも多い場合、【IF206】非外出者リストから当該外出者グループに分類できる住民を外出者として選び、移動需要に追加する
 - 追加する外出者の目的地や移動開始時間は、当該外出者グループのほかの外出者の傾向から確率的選択処理を行う
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 移動需要の補正アルゴリズム（【AL103】移動需要の補正アルゴリズムを参照）
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 【IF204】交通実績データ（各路線乗客数集計）
 - 内容
 - 交通機関利用者の乗降実績データを加工した、需要補正の入力データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF204】交通実績データ（各路線乗客数集計）を参照
 - ◇ 【IF205】総移動需要データ（OD データ）
 - 内容
 - 移動需要予測により外出対象となった世帯員・世帯情報と移動に関する情報
 - 形式

- CSV 形式
- データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF205】総移動需要データ（OD データ）を参照
- ◇ 【IF206】非外出者リスト
 - 内容
 - 移動需要予測により非外出対象となった世帯員・世帯情報
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF206】非外出者リストを参照
- ◇ 【IF210】移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）
 - 内容
 - 候補となる交通手段のうち、選択した交通手段の情報が付与された OD データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF210】移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）を参照
- ◇ 【IF208】交通実績データ（時間帯ごと OD 集計）
 - 内容
 - 交通機関利用者の乗降実績データを加工した、需要補正の入力データ（時間帯ごと OD 集計）
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF208】交通実績データ（時間帯ごと OD 集計）を参照
- 出力
 - ◇ 【IF207】補正後総移動需要データ（OD データ）
 - 内容
 - 交通機関利用者の乗降実績データを基に補正した地域全体の移動需要データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF207】補正後総移動需要データ（OD データ）を参照

【FN010】シミュレーション結果出力機能<既存改修>

● 機能概要

- 【FN006】マルチエージェントシミュレーション機能（配車の逐次最適化）で確定したユーザーごとの移動経路を入力として、地域交通に関する評価指標やサービスレベルを算出し出力する機能

既存機能の改修内容

従来対応しているデマンド型交通のシミュレーション結果集計に加え、定時定路線型バス、鉄道、徒歩、自家用車移動を含めた結果集計や本実証で新規に定義した KPI 指標の計算に対応するためのロジック実装を行う。

● フローチャート

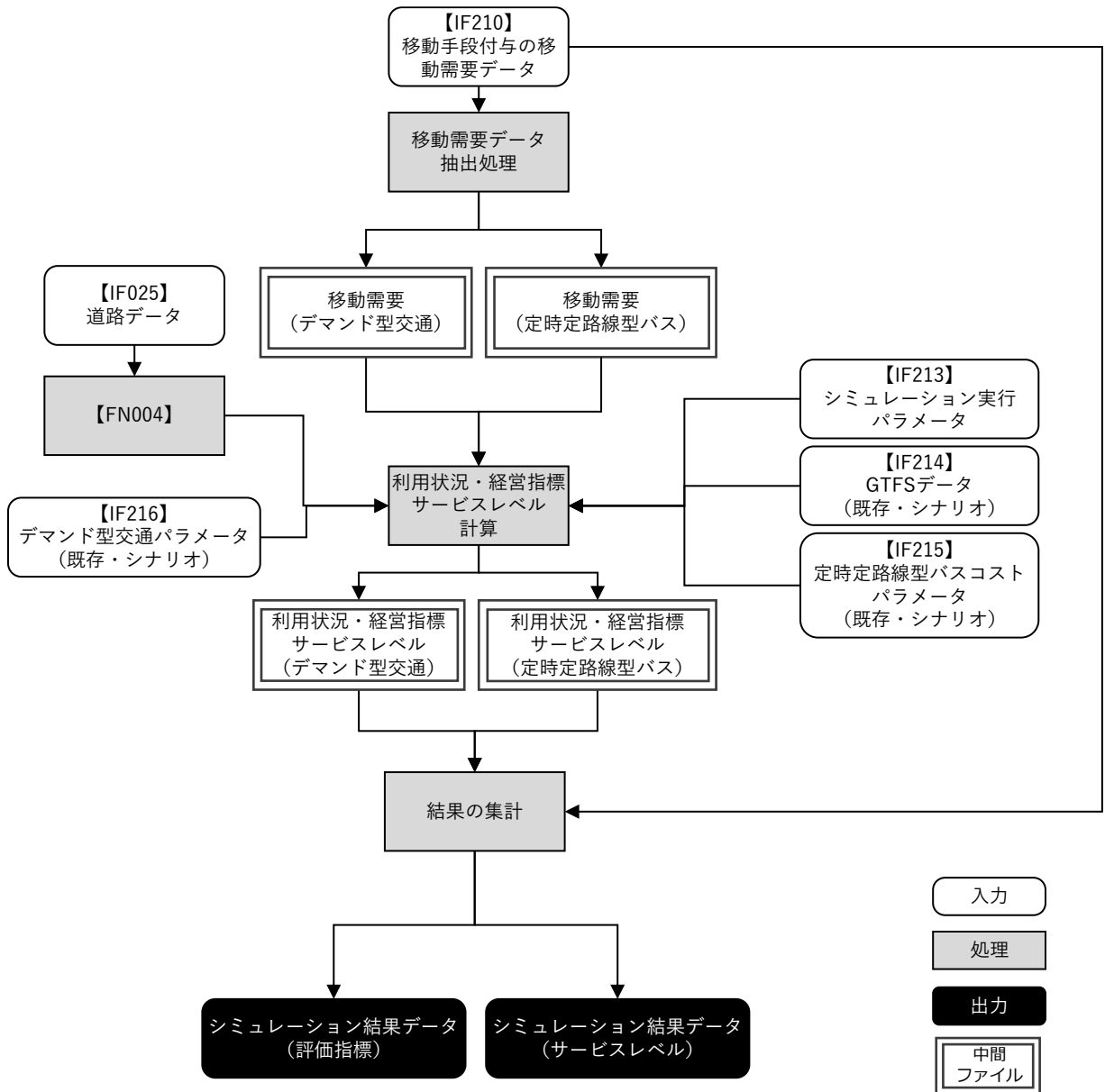


図 2-13 シミュレーション結果出力機能のフローチャート（改修後）

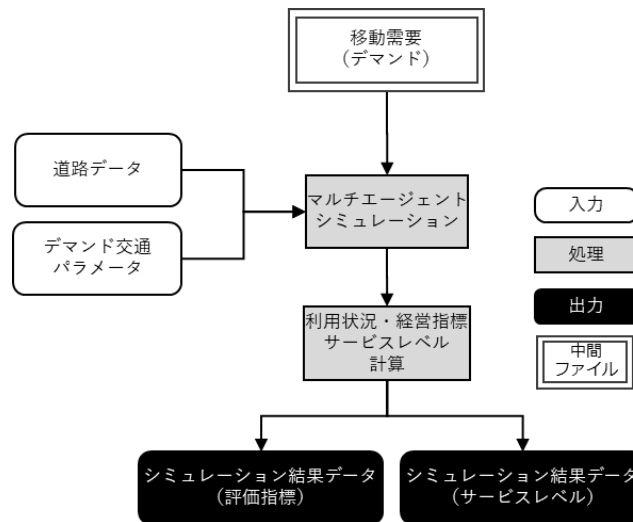


図 2-14 シミュレーション結果出力機能のフローチャート (改修前)

● 機能詳細

➤ 移動需要データ抽出処理

◇ 処理内容

- 【IF210】 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）から移動手段を参照し、デマンド型交通及び定時定路線型バスを利用する移動需要を抽出する

◇ 利用するライブラリ

- なし

◇ 利用するアルゴリズム

- なし

➤ 利用状況・経営指標・サービスレベル計算

◇ 処理内容

- 【IF210】 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）から抽出したデマンド型交通の移動需要及びシミュレーション結果を基にデマンド型交通の利用状況及びデマンド型交通に関するサービスレベル、事業者ごとの運賃収入を計算する。また、【IF216】 デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）からデマンド型交通に関するパラメータを取得し、デマンド型交通の運行コストを算出する
- 【IF210】 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）から抽出した定時定路線型バスの移動需要を基に定時定路線型バスの利用状況及び定時定路線型バス利用に関するサービスレベル、事業者ごとの運賃収入を計算する。また、【IF213】 シミュレーション実行パラメータ（全体）及び【IF214】 GTFS データ（既存・シナリオ）から運行情報を取得し、【IF215】 定時定路線型バスコストパラメータ（既存・シナリオ）を用いて定時定路線型バスの運行コストを算出する

◇ 利用するライブラリ

- OSRM (【SL011】 Open Source Routing Machine (OSRM) を参照)

◇ 利用するアルゴリズム

- なし
- 結果の集計
 - ◇ 処理内容
 - 【IF210】 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）及び利用状況・経営指標・サービスレベル計算処理の結果を基に、各評価指標を集計する
 - 利用状況・経営指標・サービスレベル計算処理 で出力される定時定路線型バスとデマンド型交通のサービスレベルに【IF210】 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）から取得した徒歩・鉄道・自家用車利用の情報を加え、利用者ごとのサービスレベルを集計する
 - 上記結果ファイルを出力する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 【IF210】 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）
 - 内容
 - 候補となる交通手段のうち、選択した交通手段の情報が付与された OD データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF210】 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）を参照
 - ◇ 【IF213】 シミュレーション実行パラメータ（全体）
 - 内容
 - シミュレーション実行のためのパラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF213】 シミュレーション実行パラメータ（全体）を参照
 - ◇ 【IF214】 GTFS データ（既存・シナリオ）
 - 内容
 - シナリオに基づいた定時定路線型バスの時刻表、運賃などのデータ
 - 形式
 - GTFS-JP 形式

- データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF214】を参照
- ◇ 【IF215】定時定路線型バスコストパラメータ（既存・シナリオ）
 - 内容
 - シナリオに基づいた定時定路線型バスの運行コストパラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF215】定時定路線型バスコストパラメータ（既存・シナリオ）を参照
- ◇ 【IF216】デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）
 - 内容
 - シナリオに基づいたデマンド型交通における運行パラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF216】デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）を参照
- 出力
 - ◇ 【IF211】シミュレーション結果（評価指標）
 - 内容
 - シミュレーションによる評価指標の出力結果
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF211】シミュレーション結果（評価指標）を参照
 - ◇ 【IF212】シミュレーション結果（サービスレベル）
 - 内容
 - シミュレーションによるサービスレベルの出力結果
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF212】シミュレーション結果（サービスレベル）を参照

【FN011】ファイルアップロード<新規開発>

- 機能概要
 - 定時定路線型バス/デマンド型交通のデータセットをアップロードする機能
- フローチャート

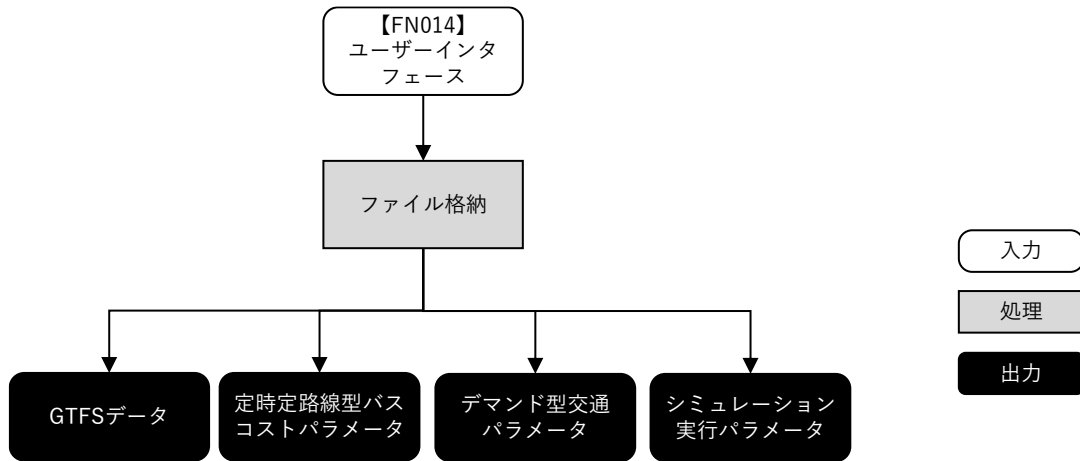


図 2-15 ファイルアップロード機能のフローチャート

- 機能詳細
 - ファイル格納
 - ◇ 処理内容
 - 【FN014】ユーザーインターフェース<既存改修>から登録された定時定路線型バス/デマンド型交通のデータセットのファイルを格納する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ なし
 - 出力
 - ◇ 【IF213】シミュレーション実行パラメータ (全体)
 - 内容
 - シミュレーション実行のためのパラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース 【IF213】シミュレーション実行パラメータ (全体) を参照

- ◇ 【IF214】 GTFS データ（既存・シナリオ）
 - 内容
 - シナリオに基づいた定時定路線型バスの時刻表、運賃などのデータ
 - 形式
 - GTFS-JP 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース 【IF214】 GTFS データ（既存・シナリオ）を参照
- ◇ 【IF215】 定時定路線型バスコストパラメータ（既存・シナリオ）
 - 内容
 - シナリオに基づいた定時定路線型バスの運行コストパラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース 【IF215】 定時定路線型バスコストパラメータ（既存・シナリオ）を参照
- ◇ 【IF216】 デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）
 - 内容
 - シナリオに基づいたデマンド型交通における運行パラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース 【IF216】 デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）を参照

【FN012】 実行管理 <新規開発>

- 機能概要
 - シミュレーションの実行を指示する機能
- フローチャート

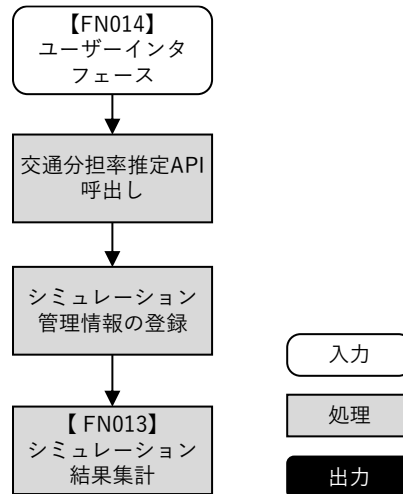


図 2-16 実行管理機能のフローチャート

- 機能詳細
 - 交通分担率推定 API 呼出し
 - ◇ 処理内容
 - 【IF217】 交通分担率推定 実行 API に基づき、交通分担率推定の API を呼び出す
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
 - シミュレーション管理情報の登録
 - ◇ 処理内容
 - 実行中のシミュレーション管理情報の登録を行う
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ なし
 - 出力
 - ◇ 【IF217】 交通分担率推定 実行 API
 - 内容

- シミュレーション実行のためのパラメータ
- 形式
 - JSON 形式
- データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF217】交通分担率推定 実行 API を参照

【FN013】シミュレーション結果評価<新規開発>

- 機能概要
 - シミュレーションからの出力結果について、合成人口データ、GTFS/パラメータ、エリア定義ファイルを使ってデータの正規化や標準化等の処理を行い、利用者がほかの施策の出力結果と比較評価できる形へ変換を行う機能

● フローチャート

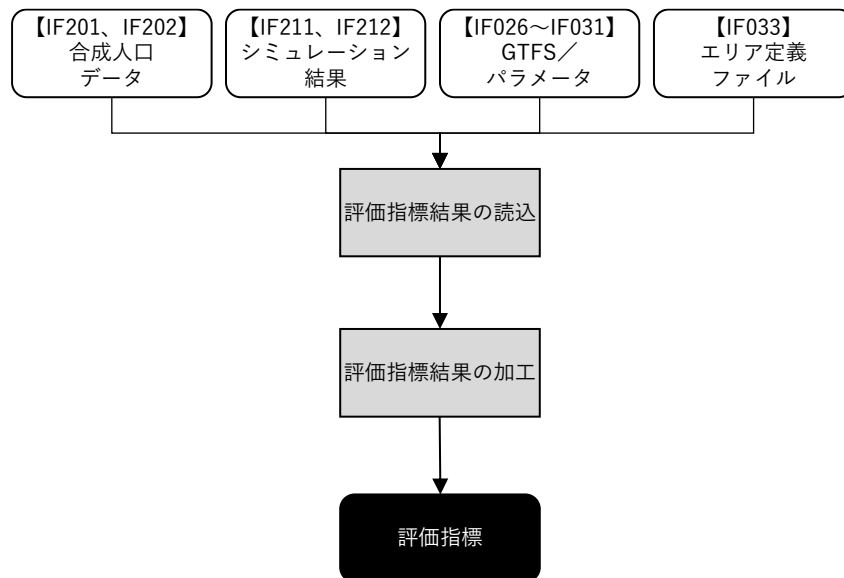


図 2-17 シミュレーション結果評価機能のフローチャート

- 機能詳細
 - 評価指標結果の読込
 - ◇ 処理内容
 - 【IF201】合成人口データ（世帯）、【IF202】合成人口データ（世帯員）、【IF211】シミュレーション結果（評価指標）、【IF212】シミュレーション結果（サービスレベル）、【IF026】GTFS データ（既存）～【IF031】デマンド型交通パラメータ（シナリオ）、【IF033】エリア定義ファイルから評価指標結果を取得する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし

- 評価指標結果の加工
 - ◇ 処理内容
 - 【IF201】合成人口データ（世帯）、【IF202】合成人口データ（世帯員）、【IF211】シミュレーション結果（評価指標）、【IF212】シミュレーション結果（サービスレベル）、【IF026】GTFS データ（既存）～【IF031】デマンド型交通パラメータ（シナリオ）、【IF033】エリア定義ファイルを基に、ユーザーインターフェースで表示するための加工処理を行う
 - ◇ 利用するライブラリ
 - なし
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - なし
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 【IF026】GTFS データ（既存）
 - 内容
 - 現状の定時定路線型バスデータ
 - 形式
 - GTFS 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF026】GTFS データ（既存）を参照
 - ◇ 【IF027】定時定路線型バスコストパラメータ（既存）
 - 内容
 - 現状の定時定路線型バスのコストパラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF027】定時定路線型バスコストパラメータ（既存）を参照
 - ◇ 【IF028】デマンド型交通パラメータ（既存）
 - 内容
 - 現状のデマンド型交通の台数や定員等のパラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF028】デマンド型交通パラメータ（既存）を参照
 - ◇ 【IF029】GTFS データ（シナリオ）
 - 内容
 - 便削除等施策を行ったシナリオの定時定路線型バスデータ
 - 形式

- GTFS 形式
- データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF029】GTFS データ（シナリオ）を参照
- ◇ 【IF030】定時定路線型バスコストパラメータ（シナリオ）
 - 内容
 - シナリオの定時定路線型バスのコストパラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF030】定時定路線型バスコストパラメータ（シナリオ）を参照
- ◇ 【IF031】デマンド型交通パラメータ（シナリオ）
 - 内容
 - シナリオのデマンド型交通の台数や定員等のパラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF031】デマンド型交通パラメータ（シナリオ）を参照
- ◇ 【IF201】合成人口データ（世帯）
 - 内容
 - 世帯ごとの合成人口データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF201】合成人口データ（世帯）を参照
- ◇ 【IF202】合成人口データ（世帯員）
 - 内容
 - 合成人口の世帯員データ
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF202】合成人口データ（世帯員）を参照
- ◇ 【IF211】シミュレーション結果（評価指標）
 - 内容
 - シミュレーションによる評価指標の出力結果
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細

- 内部連携インターフェース【IF211】シミュレーション結果（評価指標）を参照
- ◇ 【IF212】シミュレーション結果（サービスレベル）
 - 内容
 - シミュレーションによるサービスレベルの出力結果
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF212】シミュレーション結果（サービスレベル）を参照
- ◇ 【IF033】エリア定義ファイル
 - 内容
 - 町丁目とサービスレベル集計エリアをひも付けるファイル
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF033】エリア定義ファイルを参照
- 出力
 - ◇ 【IF219】比較画面表示項目
 - 内容
 - シミュレーション実行結果に基づく比較画面表示項目出力
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF219】比較画面表示項目を参照
 - ◇ 【IF220】詳細画面表示項目
 - 内容
 - シミュレーション実行結果に基づく詳細画面表示項目出力
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF220】詳細画面表示項目を参照
 - ◇ 【IF221】地図表示項目
 - 内容
 - シミュレーション実行結果に基づく地図表示項目出力
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF221】地図表示項目を参照

【FN014】 ユーザーインターフェース<既存改修>

- 機能概要
 - 【FN011】 ファイルアップロード<新規開発>から【FN013】 シミュレーション結果評価<新規開発>におけるユーザーインターフェース部

既存機能の改修内容

機能詳細に記載のライブラリを既存機能範囲とし、それらを用いてユーザーインターフェースの実装を行う。

- フローチャート
 - 2-5-1.画面遷移図 参照
- 機能詳細
 - 2-5-3.ユーザーインターフェースの詳細 参照
 - ◇ 利用するライブラリ
 - Leaflet (【SL013】 Leaflet を参照)
 - FGNP4 (【SL014】 Fujitsu GUI Next Plus 4 (FGNP4) を参照)
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 【IF026】 GTFS データ (既存)
 - 内容
 - 既存の定時定路線型バスの時刻表、運賃などのデータ
 - 形式
 - GTFS-JP 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF026】 GTFS データ (既存) を参照
 - ◇ 【IF027】 定時定路線型バスコストパラメータ (既存)
 - 内容
 - 定時定路線型バスの運行コストパラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF027】 定時定路線型バスコストパラメータ (既存) を参照
 - ◇ 【IF028】 デマンド型交通パラメータ (既存)
 - 内容
 - 既存のデマンド型交通における運行パラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース 【IF028】 デマンド型交通パラメータ (既存) を参照

- ◇ **【IF029】 GTFS データ (シナリオ)**
 - 内容
 - シナリオに基づいた定時定路線型バスの時刻表、運賃などのデータ
 - 形式
 - GTFS-JP 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース **【IF029】 GTFS データ (シナリオ)** を参照
- ◇ **【IF030】 定時定路線型バスコストパラメータ (シナリオ)**
 - 内容
 - シナリオに基づいた定時定路線型バスの運行コストパラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース **【IF030】 定時定路線型バスコストパラメータ (シナリオ)** を参照
- ◇ **【IF031】 デマンド型交通パラメータ (シナリオ)**
 - 内容
 - シナリオに基づいたデマンド型交通における運行パラメータ
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 入力インターフェース **【IF031】 デマンド型交通パラメータ (シナリオ)** を参照
- ◇ **【IF219】 比較画面表示項目**
 - 内容
 - シミュレーション実行結果に基づく詳細画面表示項目出力
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース **【IF219】 比較画面表示項目** を参照
- ◇ **【IF220】 詳細画面表示項目**
 - 内容
 - シミュレーション実行結果に基づく詳細画面表示項目出力
 - 形式
 - CSV 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース **【IF220】 詳細画面表示項目** を参照
- ◇ **【IF221】 地図表示項目**
 - 内容

- シミュレーション実行結果に基づく地図表示項目出力
 - 形式
 - JSON 形式
 - データ詳細
 - 内部連携インターフェース【IF221】地図表示項目を参照
- 出力
 - ◇ なし

【FN015】認証機能

- 機能概要
 - ログイン操作時のユーザー認証を多要素認証で実施する
- フローチャート
 - 2-5-1.画面遷移図 参照
- 機能詳細
 - 2-5-3.ユーザーインターフェースの詳細 参照
- データ仕様
 - 入力
 - ◇ 内容
 - ID/パスワード
 - ◇ 形式
 - 画面入力
 - ◇ データ詳細
 - 【IF218】ログイン認証を参照
 - 出力
 - ◇ 内容
 - 認証内容（成功/失敗）
 - ◇ 形式
 - レスポンス
 - ◇ データ詳細
 - 【IF218】ログイン認証を参照

2-1-4. ソフトウェア・ライブラリ (SL) の詳細

表 2-3 利用するソフトウェア・ライブラリー一覧

※朱文字:新規開発・既存改修

ID	項目	バージョン	内容
【SL001】	Python	V3.13.12	● 読みやすく書きやすいことを重視して設計された、汎用性の高いプログラミング言語
【SL002】	Java	SE 25	● オブジェクト指向プログラミング言語
【SL003】	TypeScript	v 5.8.3	● JavaScript に静的型付けを加えた言語
【SL004】	JavaScript	ES2024	● 主に Web ブラウザ上で動作するスクリプト言語
【SL005】	Amazon Cognito	-	● 認証を行うマネージドサービス
【SL006】	Amazon RDS proxy instance	-	● データベース接続管理を行うマネージドサービス
【SL007】	Amazon Aurora	-	● リレーショナルデータベースサービス
【SL008】	Amazon S3	-	● データを格納・管理できるオブジェクトストレージサービス
【SL009】	乗換案内オープン API (ジョルダン)	-	● 入力された出発地、目的地、日付に対して経路検索結果を返却する API
【SL010】	OpenTripPlanner (OTP)	v2.5.0	● シミュレーションにおいて定時定路線交通の経路検索を行うオープンソースソフトウェア
【SL011】	Open Source Routing Machine (OSRM)	v5.27.1	● シミュレーションにおいて利用する最短経路検索
【SL012】	Open Street Map (OSM)		● シミュレーションにおいて利用する無料地図サービス
【SL013】	Leaflet	V1.9.4	● フロントエンドでの地図表示において利用する地図閲覧ライブラリ
【SL014】	Fujitsu GUI Next Plus 4 (FGNP4)	-	● WCAG2.2 に準拠したアクセシビリティに考慮されたデザインシステム (UI ライブラリ、アイコン)

2-1-5. 数理モデル・アルゴリズム (AL) の詳細

表 2-4 数理・アルゴリズム一覧

※朱文字:新規開発・既存改修

ID	名称	説明	アルゴリズムを利用した機能
【AL001】	焼きなまし法 (Simulated Annealing)	<ul style="list-style-type: none"> ● 金属工学の焼きなまし工程のように、「温度」(探索範囲)を時間をかけて小さくしながら確率的に解を探索することで、局所解を回避して全体最適解を求める手法 ● 国内の合成人口分野では知られている手法であるため選定 	【FN001】
【AL002】	制約付最適化アルゴリズム	<ul style="list-style-type: none"> ● 総移動需要補正時に利用する制約付最適化のためのアルゴリズム ● 凸 2 次計画問題を部分問題として繰り返し解くことで、制約付最適化問題の KKT 条件を満たす点に収束する点列を生成する反復法 ● 制約付最適化問題を解くための一般的なアルゴリズムであり、Python ライブラリによる実装が存在するため選定 	【FN009】
【AL101】	合成人口生成アルゴリズム	<ul style="list-style-type: none"> ● 入手困難な実人口データに代わり公開統計データから人工的に仮想人口群のデータを生成するため、複数の統計に矛盾しないように世帯個票及び世帯員個票を最適化して合成するアルゴリズム ● 実データを利用した検証・チューニングの中で、必要に応じて見直しを実施する 	【FN001】
【AL102】	移動需要の推定アルゴリズム	<ul style="list-style-type: none"> ● 入手困難な実移動データに代わり地域の人口動態と外出に関する統計データから地域全体の移動需要を生成するため、複数の統計に矛盾しないように各世帯員の移動情報を決定するアルゴリズム。 	【FN003】
【AL103】	移動需要の補正アルゴリズム	<ul style="list-style-type: none"> ● シミュレーション結果における交通利用量と移動実績データとのかい離を算出し、かい離を低減するように総移動需要 OD データ量を制約付最適化によって補正するアルゴリズム ● 実データを利用した検証・チューニングの中で、必要に応じて見直しを実施する 	【FN009】
【AL104】	複合現実経路検索	<ul style="list-style-type: none"> ● 実世界の交通乗換データと交通シナリオ (デマンド型交通の新規導入、路線廃止されたバスダイヤ等) を矛盾なく融合させて経路候補を網羅的に求め、候補ごとのサービスレベルを算定する技術 	【FN005】
【AL105】	行動選択モデ	<ul style="list-style-type: none"> ● 選択肢となる交通手段の所要時間や費用 (選択肢属性)、また、 	【FN007】

	ル	移動する個人の年齢や性別（個人属性）から各交通手段の効用を計算し、ロジット関数によって選択確率を算出するアルゴリズム ● 実データを利用した検証・チューニングの中で、必要に応じて見直しを実施する	
【AL106】	マルチエージェントシミュレータ	● 現実世界の道路ネットワークの上で、仮想の施策であるデマンド型交通の乗車要求や車両移動などの動きを再現し、移動にかかる費用やサービス品質をシミュレートする技術	【FN006】

数理モデル・アルゴリズムの詳細を記す。なお、本業務において開発（新規・改修）を行う数理モデル・アルゴリズムを**朱文字**で示す。

【AL001】 焼きなまし法（Simulated Annealing）

- 計算量
 - 焼きなましスケジュールや初期温度、反復回数といったパラメータ設定が計算時間に大きく影響するため、変数の数 n に対する計算量を一般的なオーダー表記で一意に示すことは困難である。
- イメージ

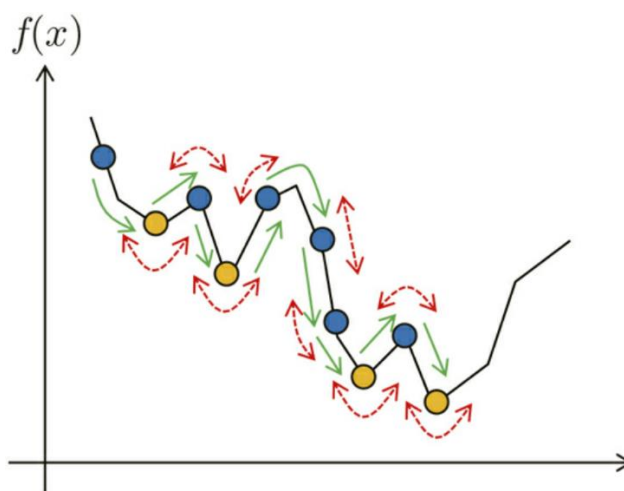


図 4.104 アニーリング法

図 2-18 焼きなまし法のイメージ

梅谷俊治、『しっかり学ぶ数理最適化 モデルからアルゴリズムまで』（K S 情報科学専門書）
 (p.468)、講談社、Kindle 版より引用

【AL002】制約付最適化アルゴリズム

- 計算量
 - 初期値や問題の性質などに依存し、一般的な定式化は困難である
- イメージ
 - 次のような制約付非線形最適化問題を解くためのアルゴリズムである

$$\begin{aligned} \min_x \quad & f(x) \\ \text{s.t.} \quad & b(x) \geq 0 \\ & c(x) = 0 \end{aligned}$$

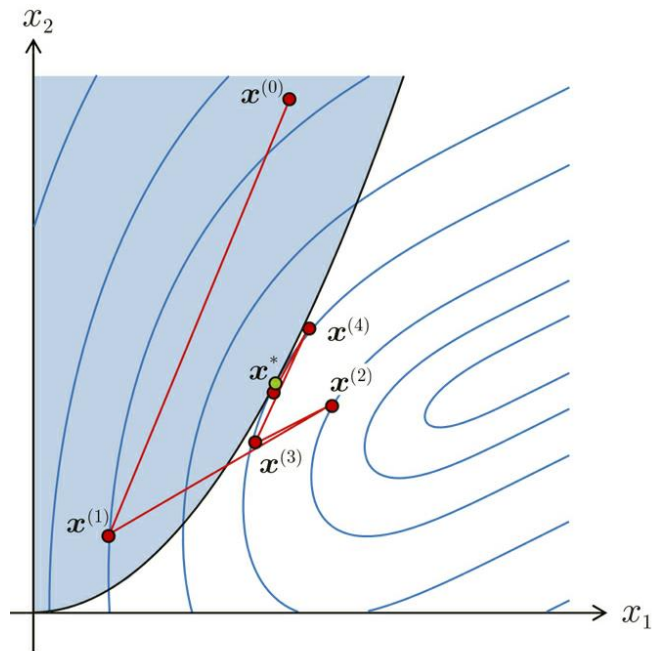


図 3.34 逐次 2 次計画法の実行例

図 2-19 逐次 2 次計画法のイメージ

『梅谷俊治. しっかり学ぶ数理最適化 モデルからアルゴリズムまで (KS 情報科学専門書) (p.236). 講談社. Kindle 版.』より引用

【AL101】合成人口生成アルゴリズム

- 本アルゴリズムを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>
- アルゴリズムの詳細

国勢調査の小地域統計に基づいて作成された人個票データと世帯個票データについて、曖昧な世帯種の構成員定義（子数や祖父母数などが判定不能な世帯種がある、子・親・祖父母などの構成員の性別や年齢層が不明である）に対し、初期割当てとしてルールベースで各世帯個票データに世帯員となる人個票データを大まかに割り当て、その後、全ての統計に合致するように世帯員の数を調整して最適化するアルゴリズムを開発する。本アルゴリズムは、居住地の局所特徴をよく表すが分別定義が曖昧になる小地域統計特有の欠点を克服し、精度良く全ての統計に合致した世帯合成を実現する。最適化手法は

【AL001】焼きなまし法 (Simulated Annealing) を用いる。

1. 人個票データ生成:統計 (3) の人属性 (年齢層×性別) の人数に合わせて、年齢層・性別の属性つきの人個票データを作成する。また、年齢層の定義年齢範囲内の値をランダム選択して、年齢とする
2. 世帯個票データ生成と高齢世帯の決定:統計 (6-1) の世帯数に合わせて、一般世帯種 (夫婦のみ、夫婦と子供、単独、…) ごとの世帯個票データを作成する。あわせて統計内の高齢世帯数から、各世帯個票が 65 歳以上の高齢者のみ世帯か、高齢者が居る世帯か、を決定する
3. 世帯種による構成員ルールの決定:高齢世帯か否かと一般世帯種から、各世帯個票に必須世帯員の大まかな人属性 (必須な高齢者・大人・子供等の年齢層/性別) と人数、追加可能世帯員の大まかな人属性 (同年齢層/性別) と人数を決定する
4. 必須世帯員の割当て:世帯個票ごとに 1.の必須世帯員の人属性 (年齢層/性別) × 最小人数を決定し、人属性が合致する人個票データを各世帯に割り当てる
5. 余剰世帯員の割当て:統計 (6-2) の一般世帯種ごとの総世帯員数に合致するまで、余った人個票データから、各世帯個票の追加可能世帯員に合致するものを割り当てる
6. 世帯員数の最適化:統計 (6-3) の一般世帯種ごとの平均世帯員人数に合致するまで、追加可能世帯員をほかの世帯に移動させて調整する最適化を実施する。最終的な余剰人個票データは、非一般世帯 (施設世帯) と見なす
7. 世帯員の就業関連の人属性付与: (9、11、5-3) から、15 歳以上の一般世帯の人個票データに対し、就業有無と就業時の従事産業、就業状態詳細 (フルタイム/パートタイム等) を、統計分布に合わせて付与する
8. 世帯員の通学関連の人属性付与:統計 (14) から、学校種に相当する学齢の一般世帯の人個票データに対し、学校種別の人属性を統計分布に合わせて付与する

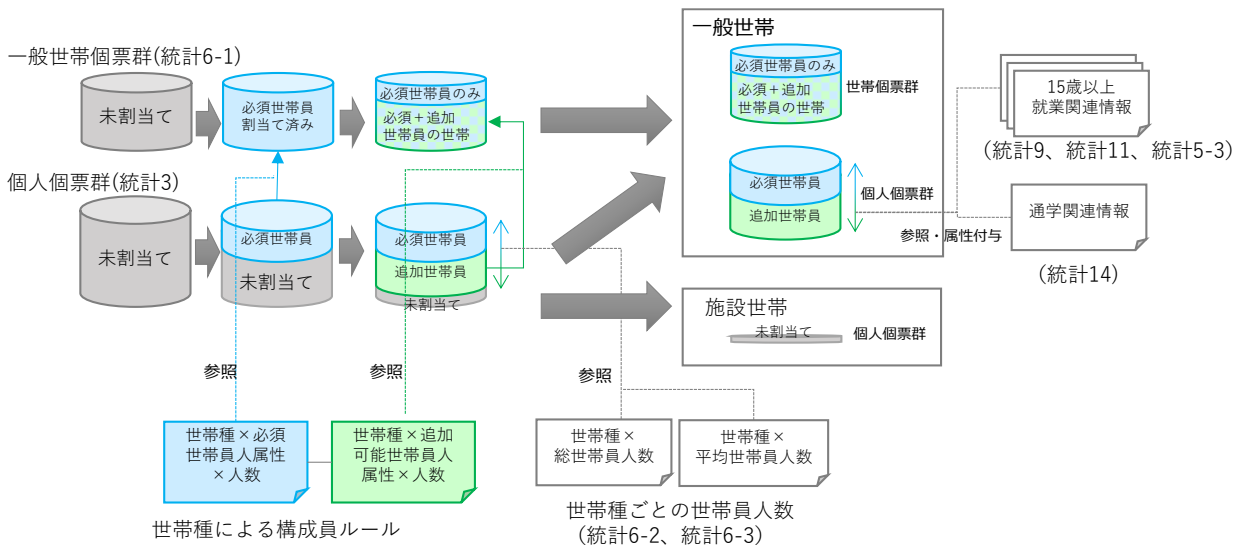


図 2-20 アルゴリズム模式図 (世帯への世帯員割当て)

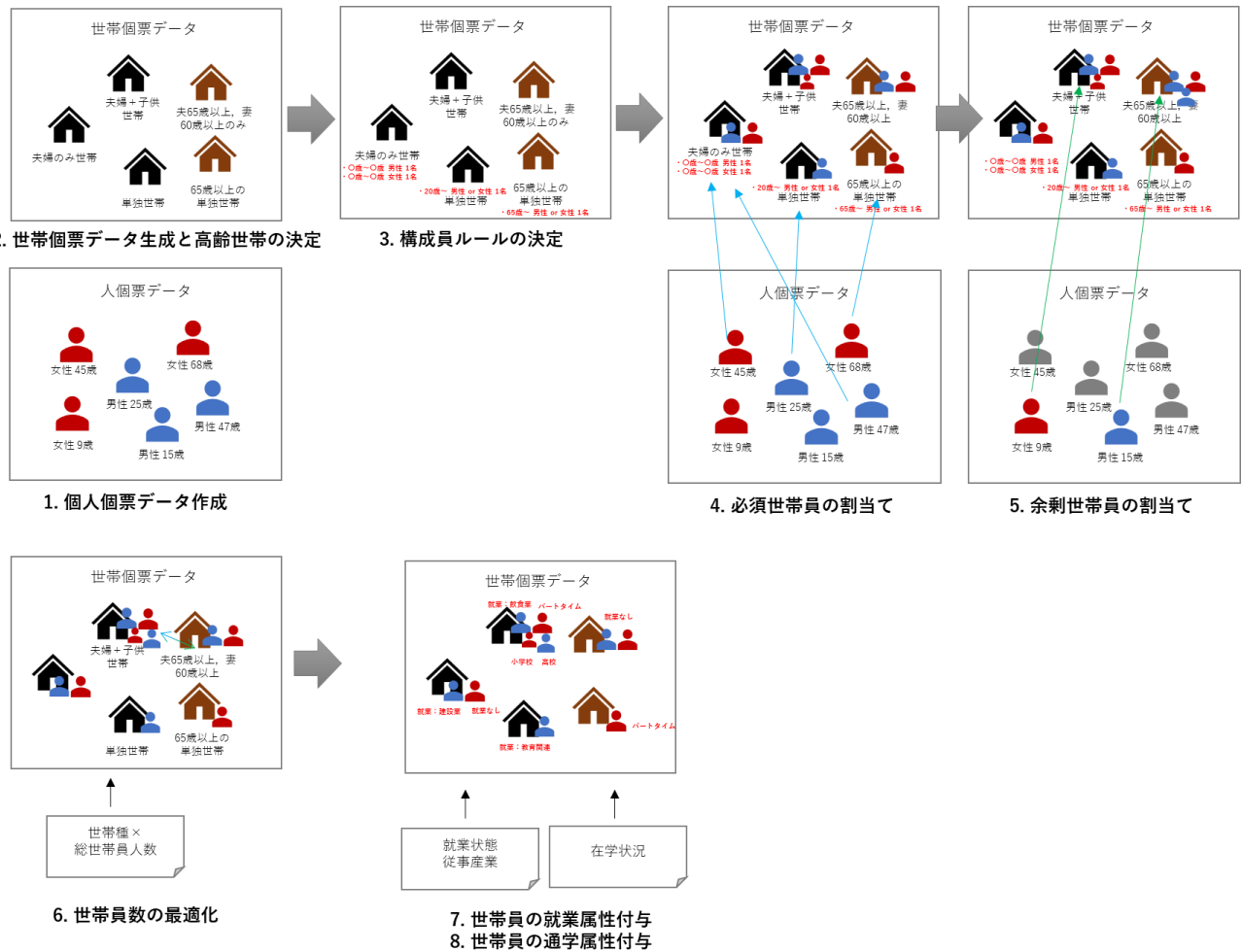


図 2-21 アルゴリズムの処理の流れイメージ図

【AL102】 移動需要の推定アルゴリズム

- 本アルゴリズムを利用する機能
 - **【FN003】 移動需要生成機能<新規開発>**
- アルゴリズムの詳細

【FN001】 合成人口データ生成機能<既存改修>で作成された世帯員・世帯情報と移動に関する統計データを用いて、各世帯員の移動情報を決定するアルゴリズムを開発する。

1. 外出有無の決定

世帯員・世帯情報が含まれている合成人口データを統計データにある属性値（年齢階層、家族構成）ごとに分類し、分類した属性ごとに統計の外出率に従って外出の有無を決定していく。全ての割当てが完了し、割当て結果が統計と矛盾しない場合、合成人口データに外出有無情報を付与し、矛盾がある場合、矛盾がある属性の割当てをやり直す。65歳未満は年代ごとの外出率、65歳以上は年代ごとかつ世帯構成ごとの外出率を用いる。外出すると決定された人のみ、2.以降の各ステップで移動情報を付与していく。下図に統計と矛盾なく移動需要の情報を決定していくイメージ図を添付している。2.以降も同じような形で決定していく。1. 2.では統計データの割当てと算出結果の割合との整合性を評価し、3. 4. は統計データに基づく分布と算出された分布との整合性を評価する。

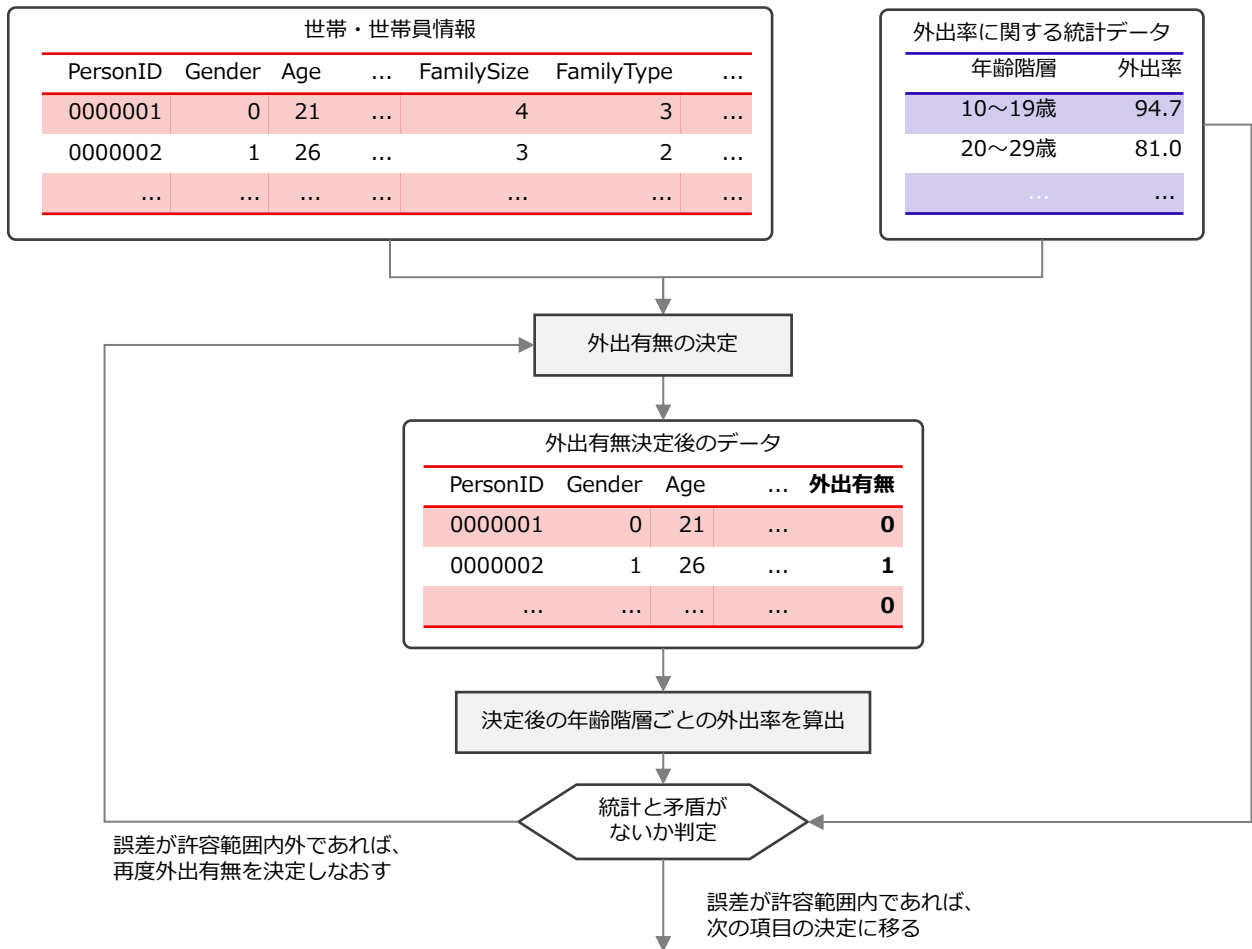


図 2-22 統計と矛盾なく移動需要の情報を決定する流れ

2. 目的地カテゴリの決定

1.で作成した外出者データを統計データにある属性値（年齢階層、家族構成）ごとに分類し、分類した属性ごとに統計の目的地カテゴリの構成比率に従って目的地カテゴリを決定していく。全ての割当てが完了し、割当て結果が統計と矛盾しない場合、外出者データに目的地カテゴリ情報を付与し、矛盾がある場合、矛盾がある属性の割当てをやり直す。まず統計データを用いて大カテゴリ（通勤、通学、通院、買物、レジャー、その他）を決定し、その後小カテゴリ（通院の場合、かかりつけ医、専門医、大規模病院）を決定する。小カテゴリの決定には過去調査から分かる目的施設利用の傾向を利用する

3. 目的位置の決定

2.で作成した外出者データを統計データにある属性値（移動目的）ごとに分類し、分類した属性ごとに統計の移動距離分布に従って、移動距離レンジを決定する。決定した目的地カテゴリと移動距離レンジに合う目的地の建物位置を【IF203】移動目的別施設位置座標データベースから検索し、合う目的地の建物位置があれば建物位置を決定し、合う目的地の建物位置がなければ距離レンジの割当てを再度行う。全ての割当てが完了し、割当て結果が統計と矛盾しない場合、外出者データに

目的地位置情報を付与し、矛盾がある場合、矛盾がある属性の割当てをやり直す

4. 行き帰りの移動開始時間の決定

3.で作成した外出者データを統計データにある属性値（移動目的）ごとに分類し、分類した属性ごとに統計の行動時間や施設滞在時間の分布に従って、移動の行き帰りの移動開始時間を決定していく。全ての割当てが完了し、割当て結果が統計と矛盾しない場合、外出者データに行き帰りの移動開始時間情報を付与し、矛盾がある場合、矛盾がある属性の割当てをやり直す

【AL103】移動需要の補正アルゴリズム

● 本アルゴリズムを利用する機能

➤ **【FN009】移動需要補正機能<新規開発>**

● アルゴリズムの詳細

統計データに基づいて推定された移動需要数を、交通実績データに基づいて補正するアルゴリズムを開発する。統計ベースの移動需要推定のみでは特定のエリアにおける実際の移動需要と乖離が生じることが予想されるため、交通実績データを用いて移動需要の人数を調整する。

推定データ…統計ベースの移動需要を用いたシミュレーション結果

実績データ…交通事業者保有の乗降実績データ、MaaSアプリのデータ

※今回はバス事業者保有の一件明細データ及び GunMaaS のデータを利用する

補正対象の範囲…総移動需要データ（居住地×目的地で分割した外出者グループ）

※各公共交通を選択する移動者の割合は居住地や目的地に依存すると考えられるため、居住地や目的地が類似している移動者をグルーピングし、そのグループ単位で移動者数を調整することで、実績データと統計データからの推定値との乖離を減少させる

1. 総移動需要量の調整

総移動需要データにおける外出者を一定の割合でランダムサンプリングし、総移動需要量を調整する。サンプリングの割合は、シミュレーションにおいて定時定路線型バスを利用した乗客者数（推定値）のうち、交通実績データに基づく定時定路線型バス乗客数（実績値）が占める割合を目安にする。

2. 外出者を居住地と目的地に基づいて外出者グループに分類

総移動需要データにおける外出者を、居住地、目的地に基づいたグループ（以下、外出者グループ）に分類する。各外出者グループの人数をベクトル P で表す。

3. 各路線乗客数（推定値）の算出

移動手段付与の移動需要から、シミュレーションにおいて各路線を利用した乗客者数（推定値）を算出する。この算出値をベクトル X とする。

4. 各外出者グループから各路線に乗車した人数割合の算出

各外出者グループから各路線を利用した人数の割合 W を算出する。この割合は、3.で求めたベクトル X を、2.で求めたベクトル P の線形結合で表現するための係数行列 W に相当する。

$$X = WP$$

5. 外出者グループの人数（実績値）を算出

交通実績データ（時間帯ごと OD 集計）から、各外出者グループの人数（実績値）を算出する。この算出値を $P_{Minimum}$ とする。

6. 外出者グループ内の人数の補正

交通実績データ（各路線乗客数集計）に基づく各路線を利用した乗客者数（実績値）を X' とし、シミュレーションにおいて各路線を利用した乗客者数（推定値） X とのかい離が最小になるように、【AL002】制約付最適化アルゴリズムにより、最適化された各外出者グループの人数 P' を算出する。このとき、4.で求めた割合の移動者が補正用実績データの交通モード（今回は定時定路線型バス）を選択すると仮定し、次の関係が成り立つとする。

$$X' = WP'$$

よって、

$$\arg \min_{P'} \left\| X - X' \right\| = \arg \min_{P'} \left\| X - WP' \right\|$$

を求め、求められた P' を移動需要数の補正值とする。

このとき、5.で求めた外出者グループの最低人数 $P_{Minimum}$ を用いれば

$$P' \geq P_{Minimum}$$

であるため、これを制約条件として最適化を実行する。

各外出者グループにおいて、補正後の人数は、補正前の各外出者グループの人数の一定倍率内になるように抑える。すなわち、 i 番目の外出者グループにおいて、 a_1 及び a_2 を 0 以上 1 未満の定数とすると、補正後の人数は次の関係を満たす。

$$a_1 P_i < P'_i < a_2 P_i$$

7. 過剰分の移動需要を削除

6.の補正で求めた P' の人数が補正前の外出者グループ P よりも少ない場合、削減が必要な人数分の当該グループ内の移動者を非外出者リストに移動する。

8. 追加分の移動需要を生成

6.の補正で求めた P' の人数が補正前の外出者グループ P よりも多い場合、非外出者リストから当該外出者グループに分類できる住民を外出者として選び移動需要に追加する。追加する外出者の目的地や移動開始時間は、当該外出者グループのほかの外出者の傾向から決定する。

P :各外出者グループの人数（シミュレーション結果による推定値）

P' :各外出者グループの人数（補正值（=かい離を最小限にするために目指すべき値））

$P_{Minimum}$:交通実績データ（時間帯ごと OD 集計）から算出した、各外出者グループの人数（実績値）

X :シミュレーションにおいて各路線を利用した乗客者数（推定値）

X' :各路線を利用した乗客者数（実績値）

W :シミュレーションにおいて、各外出者グループから各路線を利用した乗客者数（推定値）の割合

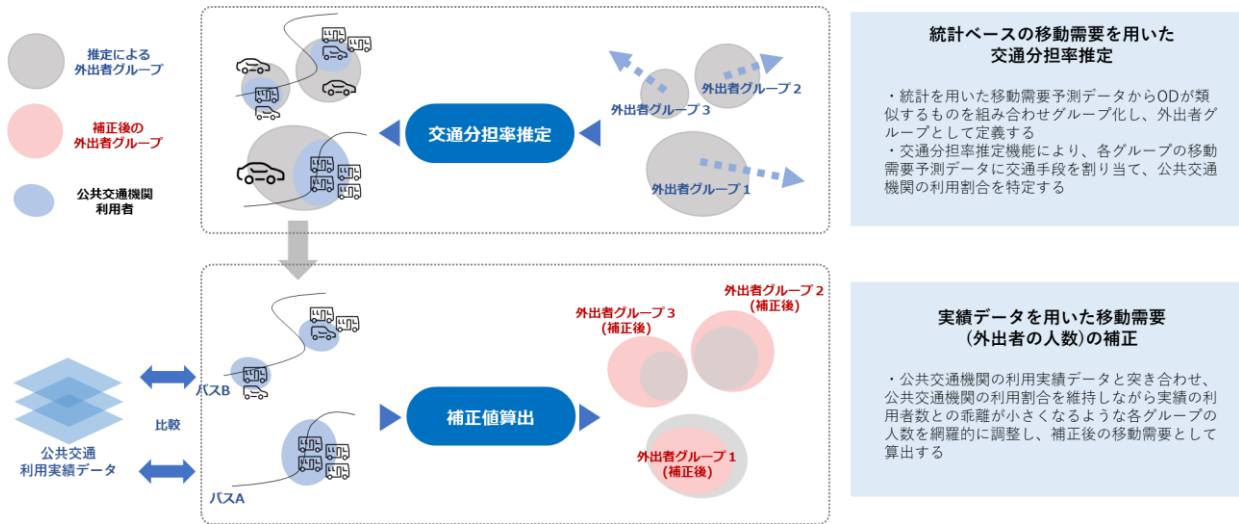


図 2-23 本システムにおける移動需要補正の流れ

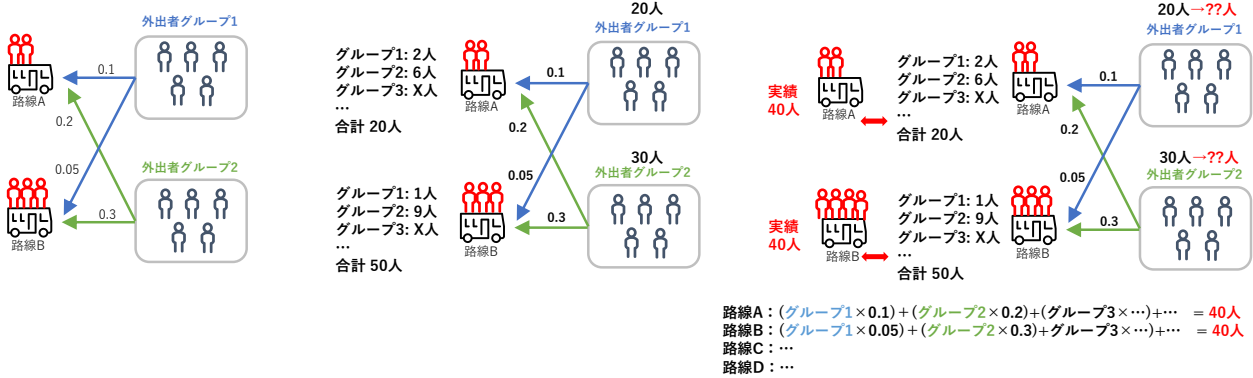


図 2-24 外出者グループから各路線に乗車した人数割合と補正後グループ人数の算出イメージ

※図中の数字は、各外出者グループのうち当該路線に乗車した割合を示し、係数行列 W の要素になる

【AL104】複合現実経路検索

- 本アルゴリズムを利用する機能
 - **【FN005】複合現実経路検索機能<既存改修>**
- アルゴリズムの詳細

各 OD において、個人がある地点間で移動する際に、移動にどのような選択肢があるのかその経路候補を網羅的に求める機能。現実世界に存在する公共交通を用いた移動経路の候補（乗換検索のクラウドサービスから取得）に加え、「デマンド型交通の新規導入」「定時定路線型バスの系統廃止」等のシミュレーションで評価したい仮想的な交通施策を組み合わせ、その複合現実の世界の中で移動経路を求める。

- 以下の3種類の経路検索を組み合わせることで本機能を実現する
 - (ア) 乗換検索クラウドサービスによる鉄道の経路検索 **【現実世界】**
 - (イ) OTP による定時定路線型バスの経路検索。定時定路線型バスの GTFS データは施策に合わせて改編したものを用いる **【施策を反映可能】**
 - (ウ) デマンド型交通のシミュレータ **【施策を反映可能】**

2. 出発地から目的地までに、鉄道路線を含む移動経路があるかを判定する。出発地の近接駅数駅と、目的地の近接駅数駅を経由して、出発地から目的地まで移動する経路を考える。その経路が、出発地から目的地までの直線移動経路に対して一定割合以内の増分に収まるのであれば、その鉄道を途中に挟む移動経路を選択肢に加える
3. 鉄道以外の区間（出発地から鉄道駅までと、鉄道駅から目的地まで）について、定時定路線型バスとデマンド型交通の乗換地点を求める。OTPの「Kiss&Ride (Ride&Kiss) 機能」を使って、その時刻におけるデマンド型交通と定時定路線型バスの適切な乗換地点を求める。ここで、Kiss&Ride機能は乗換地点を求めるためだけに使用し、移動に要する時間は別途デマンド型交通シミュレータでサービスレベルを加味して求め直す。なお、この乗換えというパターンのほかに、全区間にわたってデマンド型交通を利用するパターンや、全区間を定時定路線型バスで移動するパターンも検索する
4. デマンド型交通を利用する区間について、デマンド型交通シミュレータ（【AL106】マルチエージェントシミュレータ）を用いて配車割当てをすることで、デマンド型交通部分についてサービスレベルを考慮した所要時間を見積もる
5. 2～4.までの組合せを網羅的に考えて、それぞれの乗換パターンで移動経路の選択肢が存在するか求める。存在する場合は、その選択肢について、合計の所要時間（待ち時間を含む）や費用・歩行時間等の選択肢の属性を集計しておく
6. 求めた乗換パターン各々の移動経路（+属性）を、行動選択モデルによる交通手段選択の選択肢として引き渡す

複合現実経路検索：定時定路線型バスを系統廃止してデマンド型交通を新設するシナリオの例

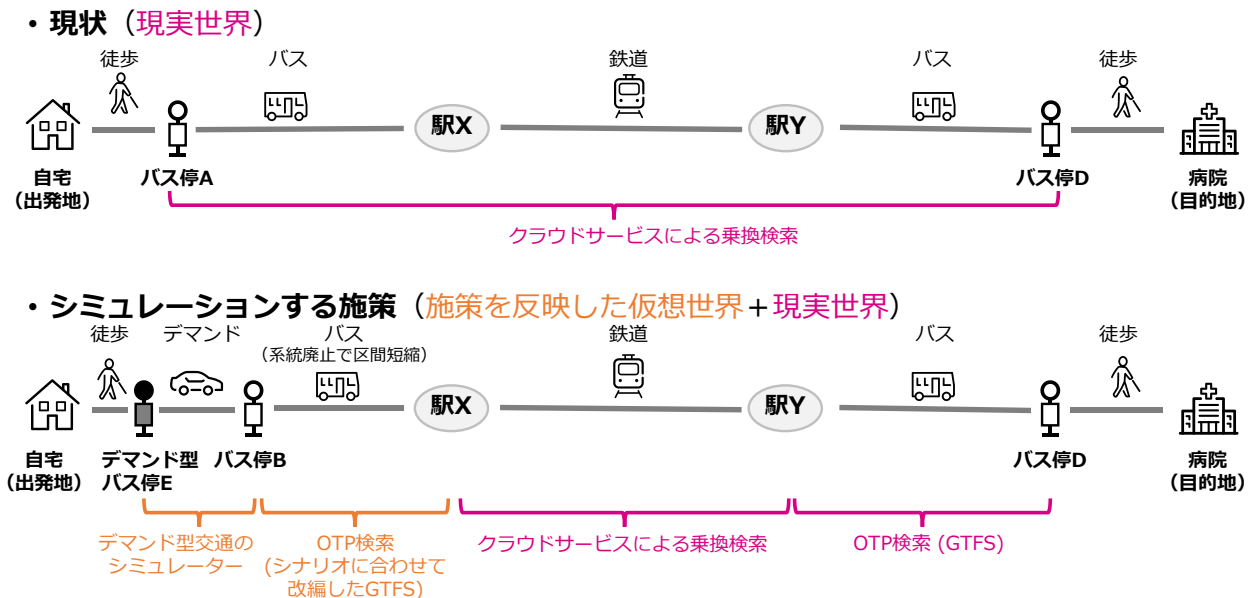


図 2-25 複合現実経路検索のイメージ図

【AL105】 行動選択モデル

- 本アルゴリズムを利用する機能
 - 【FN007】 交通選択推定機能
- アルゴリズムの詳細

個人がある OD 間で移動する際、どの移動経路を選択するかを予測する AI モデル。選択肢となる経路候補に対して効用というスコアを与え、その効用に基づきロジット関数によって選択確率を算出する。効用計算の変数は以下を用いる。

- ・ 選択肢属性:経路候補の所要時間・費用
- ・ 個人属性:移動する個人の年齢・性別・自家用車所有の有無
- ・ 環境属性:移動時間帯

なお移動経路とは出発地から目的地までの利用交通手段も含むものである。

1. 乗換候補ごとのサービスレベルデータから、候補となる移動経路の所要時間と費用（選択肢属性）、移動者の年齢と性別と自家用車所有の有無（個人属性）及び移動時間帯（環境属性）を効用の変数の値として取得する。利用可能な効用の変数は、乗換候補ごとのサービスレベルデータにおいて出力可能かつ学習データとして利用する交通利用実績データに含まれる属性に限られる。そのため、効用の変数は、上記の制限に加え、移動経路（交通手段）選択に特に影響を与える属性（参考文献_AL105_1）を考慮して決定した
2. 各変数とそれら変数の重みパラメータを用いて各移動経路の効用を計算する。重みパラメータは対象都市の交通利用実績データ（学習データ）にフィットするように学習させたものを用いる
移動経路 i の効用 $V_i = \beta \cdot x_i$
3. 各移動経路の効用を基に、ロジット関数で各移動経路の選択確率を算出する

$$\text{移動経路 } i \text{ の選択確率（ロジット関数） } P_i = \frac{\exp(V_i)}{\sum_k \exp(V_k)}$$

V_i : i 番目の選択肢の効用。

i : 選択肢の通し番号。

β : 学習済みのパラメータ。行ベクトル。

x_i : i 番目の選択肢の属性値と選択する個人の属性値ベクトル。

参考文献_AL105_1:Hillel, Tim, Mohammed ZEB Elshafie, and Ying Jin. "Recreating passenger mode choice-sets for transport simulation: A case study of London, UK." Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Smart Infrastructure and Construction 171.1 (2018): 29-42.

【AL106】 マルチエージェントシミュレータ

- 本アルゴリズムを利用する機能
 - 【FN006】 マルチエージェントシミュレーション機能（配車の逐次最適化）
- アルゴリズムの詳細

移動需要を持つ人、移動手段となるデマンド型交通の車両及びデマンド型交通サービス管制システムをデジタル空間上にデジタルツイン（エージェント）として再現し、1日の時間経過に伴うデジタルツイン間の相互作用と個々のデジタルツインの振る舞いを再現するシミュレータを開発した。シミュレーションを通じ、人の移動距離や移動手段において発生する費用などのメトリクスを出力することが可能である。以下にシミュレーションの流れを示す。

1. デジタルツインの初期化

人デジタルツインの属性や移動需要、移動手段となる車両などのデジタルツインの運行計画（初期位置、営業時間、車両台数、乗車定員など）を初期パラメータとしデジタルツインを作成する。各デジタルツインに時間経過に伴いどのように振る舞うかのアルゴリズムを登録する。また、予約成立の条件として移動需要に対する調整幅を持たせており、本アルゴリズムでは以下の値を設定している

予約時間調整幅…乗車希望時刻に対して配車時刻をずらすことができる許容範囲（設定値：30分）
 所要時間増加幅…直行ルートに対し所要時間がどれだけ延びてよいかの許容幅（設定値：1.5倍）

2. 時間経過に伴うデジタルツインの動きと相互作用を再現

ODデータ（移動需要データ）を乗車要求として、現在の配車計画に対して乗車要求を仮挿入し、予約を割り当てた際のサービスレベルの変化をシミュレーションする。全ての乗客・トリップが予約成立条件を満たし、かつ最も輸送効率の高い配車計画と走行ルート指示を更新し、配車計画を作成する

3. シミュレーション終了まで2.を繰り返す

4. 結果出力

2. で作成した最終的な配車計画を基に、評価指標を算出する

なお本システムでは以下の影響までは考慮しない。

- ・ 配車の最適化（1日分の乗車予約の配車を組み直しての同乗組合せ最適化は行わない）
- ・ 予約なしで当日に乗車希望する乗客（突発的な予約を考慮した配車の最適化は行わない）

マルチエージェントシミュレーション(配車の逐次最適化)

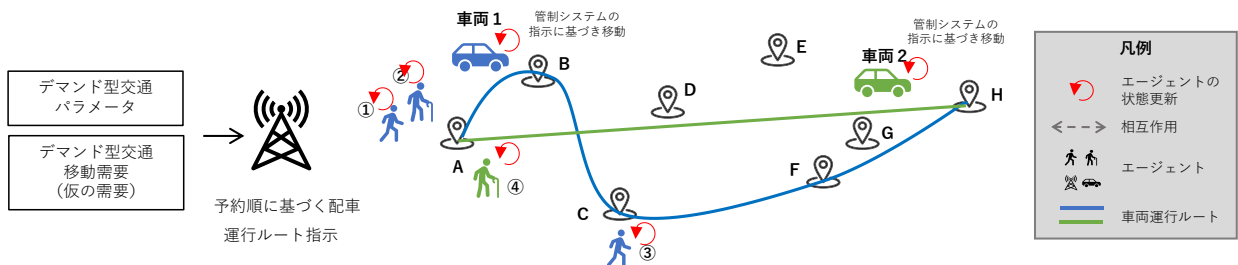
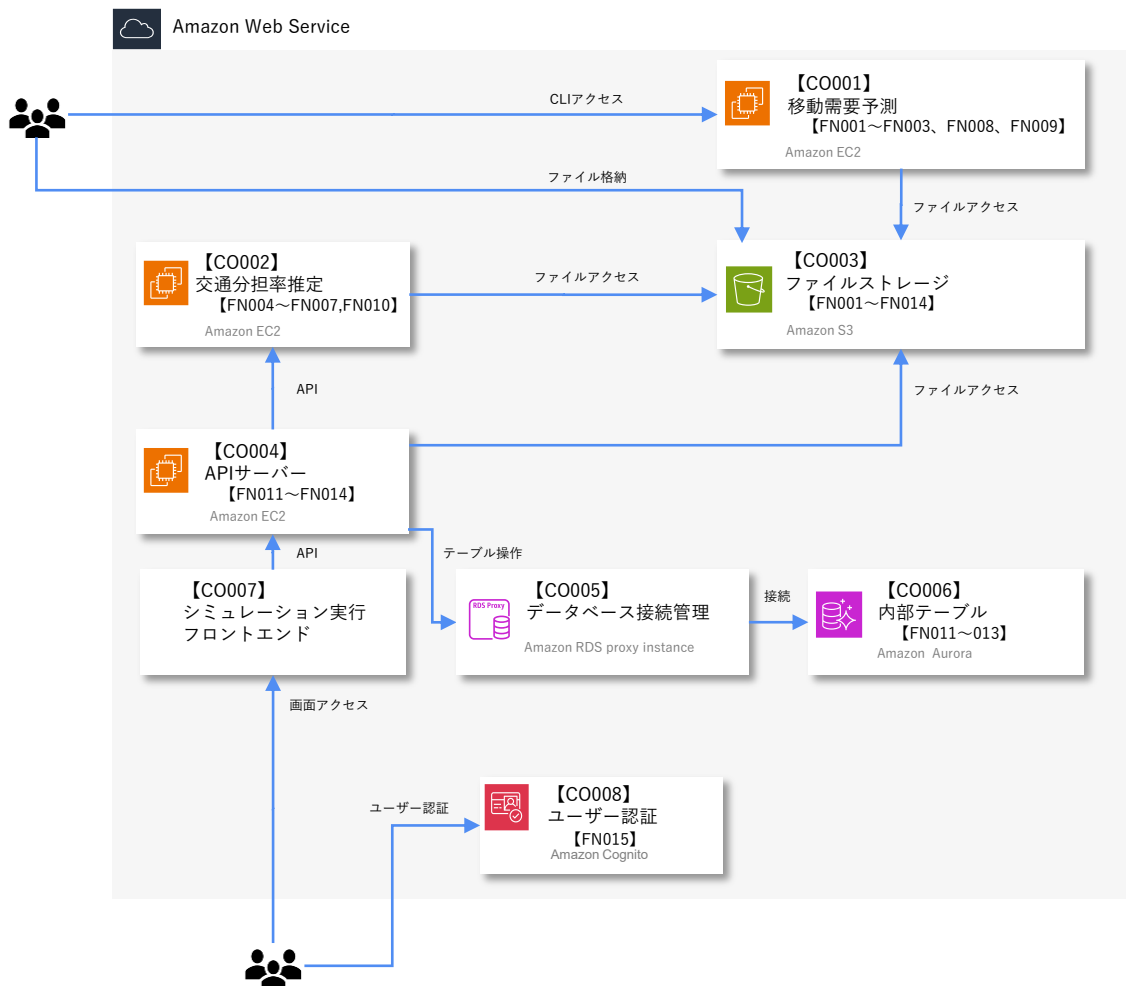


図 2-26 マルチエージェントシミュレーション（配車の逐次最適化）のイメージ図

2-2. システムコンポーネント (CO)

2-2-1. システムコンポーネント図

システムコンポーネント図を以下に示す。



凡例

図 2-27 システムコンポーネント図

2-2-2. システムコンポーネント一覧

システムコンポーネント一覧を以下に示す。

表 2-5 システムコンポーネント一覧

ID	種別	コンポーネント名	用途
【CO001】	移動需要予測	Amazon EC2	<ul style="list-style-type: none"> ● 【FN001】 合成人口データ生成機能<既存改修>～【FN003】移動需要生成機能<新規開発>、【FN008】交通実績データ変換機能<新規開発>、【FN009】移動需要補正機能<新規開発>の処理を実行するサーバー ● オペレーターによる CLI での操作をトリガーに【CO003】に格納されたデータを読み取り、移動需要予測処理を行い、処理結果を【CO003】に格納する
【CO002】	交通分担率推定	Amazon EC2	<ul style="list-style-type: none"> ● 【FN004】入力データ変換機能<新規開発>～【FN007】交通選択推定機能、【FN010】シミュレーション結果出力機能<既存改修>の処理を実行するサーバー ● API アクセスをトリガーに【CO003】に格納されたデータを読み取り、交通分担率推定を行い、処理結果を【CO003】に格納する
【CO003】	ファイルストレージ	Amazon S3	<ul style="list-style-type: none"> ● 【FN001】 合成人口データ生成機能<既存改修>～【FN014】ユーザーインターフェース<既存改修>に利用するデータを格納するファイルストレージ
【CO004】	API サーバー	Amazon EC2	<ul style="list-style-type: none"> ● 【FN011】 ファイルアップロード<新規開発>～【FN014】ユーザーインターフェース<既存改修>の処理を実行する API サーバー ● 【CO007】からのアクセスを基に【CO002】の実行制御を行う ● ユーザーからのアクセスに対して【CO008】の画面描画を返却する
【CO005】	データベース接続管理	Amazon RDS proxy instance	<ul style="list-style-type: none"> ● 【CO006】のテーブルへの接続に当たり認証情報を管理する

【CO006】	内部テーブル	Amazon Aurora	<ul style="list-style-type: none"> ● 【FN011】ファイルアップロード<新規開発>～【FN013】シミュレーション結果評価<新規開発>の内部データを格納するRDB
【CO007】	シミュレーション実行フロントエンド	HTML ・ CSS ・ JavaScript	<ul style="list-style-type: none"> ● 【FN014】ユーザーインターフェース<既存改修>においてユーザーに表示される画面
【CO008】	ユーザー認証	Amazon Cognito	<ul style="list-style-type: none"> ● 【FN015】認証機能においてユーザーの認証の管理を行う

2-3. ハードウェア (HW)

2-3-1. ハードウェア・アーキテクチャ

ハードウェア・アーキテクチャについて以下に示す。

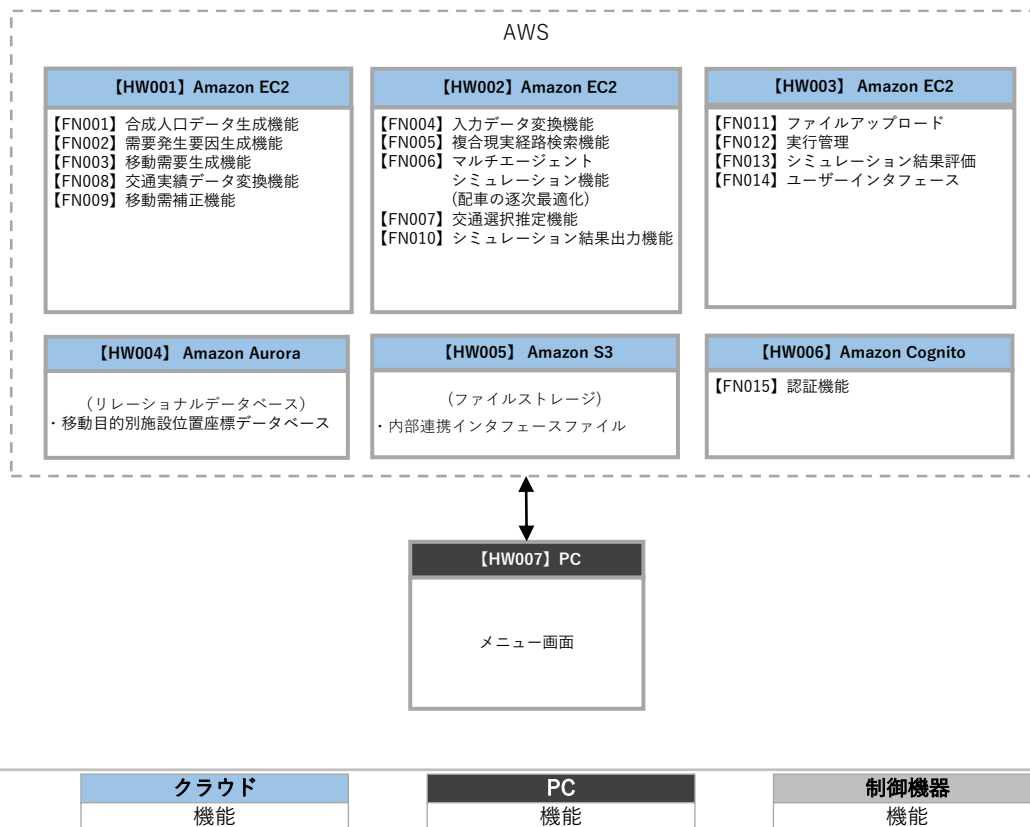


図 2-28 ハードウェア・アーキテクチャ

2-3-2. ハードウェア一覧

表 2-6 ハードウェア一覧

※朱文字:新規開発・既存改修

ID	種別	ベンダー	品番	用途
【HW001】	Amazon EC2	Amazon	Amazon Linux 2023	● 移動需要予測処理を行う
【HW002】	Amazon EC2	Amazon	Amazon Linux 2023	● 交通分担率推定処理を行う
【HW003】	Amazon EC2	Amazon	Amazon Linux 2023	● シミュレーション実行フロントエンド処理を行う
【HW004】	Amazon Aurora	Amazon	PostgreSQL 16.6	● 移動目的別施設位置座標データの格納
【HW005】	Amazon S3	Amazon	—	● 内部連携インターフェースファイルの格納
【HW006】	Amazon Cognito	Amazon	—	● 認証機能を提供する
【HW007】	PC	Fujitsu (推奨)	Windows10 or Windows11	● サービス利用者、開発者が操作する PC ● メニュー画面を表示、シミュレータの操作を行う

2-3-3. ハードウェアの詳細

【HW001】 Amazon EC2¹

- 概要
 - 移動需要予測処理を行う仮想サーバー
 - 必要に応じてスペックを変更可能
- ベンダー
 - Amazon
- 仕様・スペック
 - インスタンス:t2.medium
 - OS :AmazonLinux2023
 - ストレージ:EBS 8GiB

【HW002】 Amazon EC2

- 概要
 - 移動需要予測処理を行う仮想サーバー
 - 必要に応じてスペックを変更可能
- ベンダー
 - Amazon
- 仕様・スペック
 - インスタンス:t2.medium
 - OS :AmazonLinux2023
 - ストレージ:EBS 8GiB

【HW003】 Amazon EC2

- 概要
 - シミュレーション実行フロントエンド処理を行う仮想サーバー
 - 必要に応じてスペックを変更可能
- ベンダー
 - Amazon
- 仕様・スペック
 - インスタンス:t2.medium
 - OS :AmazonLinux2023
 - ストレージ:EBS 8GiB

¹ 公式 HP より抜粋:<https://aws.amazon.com/jp/ec2/>

【HW004】 Amazon Aurora²

- 概要
 - 移動目的別施設位置座標データの格納に利用できるのに十分なスペックを持つリレーショナルデータベース
- ベンダー
 - Amazon
- 仕様・スペック
 - PostgreSQL:Compatible with PostgreSQL 16.6
 - DB インスタンス:db.t4g.medium

【HW005】 Amazon S3³

- 概要
 - 内部連携インターフェースファイルの格納に利用できるのに十分なスペックを持つオブジェクトストレージサービス
- ベンダー
 - Amazon
- 仕様・スペック
 - タイプ:Amazon S3 標準

【HW006】 Amazon Cognito⁴

- 概要
 - 認証機能を提供する
- ベンダー
 - Amazon
- 仕様・スペック
 - 認証方式:ユーザーID/パスワード、多要素認証

【HW007】 PC:富士通ノートパソコン LIKEBOOK U9311/F⁵

利用する PC は、地域交通総合シミュレーションシステムのメニュー操作を行うためのものであり、ここに記載の PC 相当であれば代替可能である。

- 概要
 - 地域交通総合シミュレーションシステムのメニュー操作を利用できるのに十分なスペックを持つ PC
- ベンダー

² 公式 HP より抜粋:<https://aws.amazon.com/jp/rds/aurora/>

³ 公式 HP より抜粋:<https://aws.amazon.com/jp/s3/>

⁴ 公式 HP より抜粋:<https://aws.amazon.com/jp/cognito/>

⁵ 公式 HP より抜粋:<https://jp.fujitsu.com/platform/pc/product/lifebook/2104/u9311f/>

- 富士通
- 仕様・スペック
 - CPU:インテル® Core™ i5-1145G7 プロセッサー (HTテクノロジー対応)
 - メモリ:16GB
 - ストレージ:標準暗号化機能付フラッシュメモリ (DRAM-less SSD/PCIe NVMe) 128GB
 - OS:Windows 11 (64bit)
 - 通信:LAN 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T
- イメージ



図 2-29 富士通 ノートパソコン LIFEBOOK U9311/F

2-4. データインターフェース (IF)

2-4-1. データ・アーキテクチャ

データ・アーキテクチャについて以下に示す。

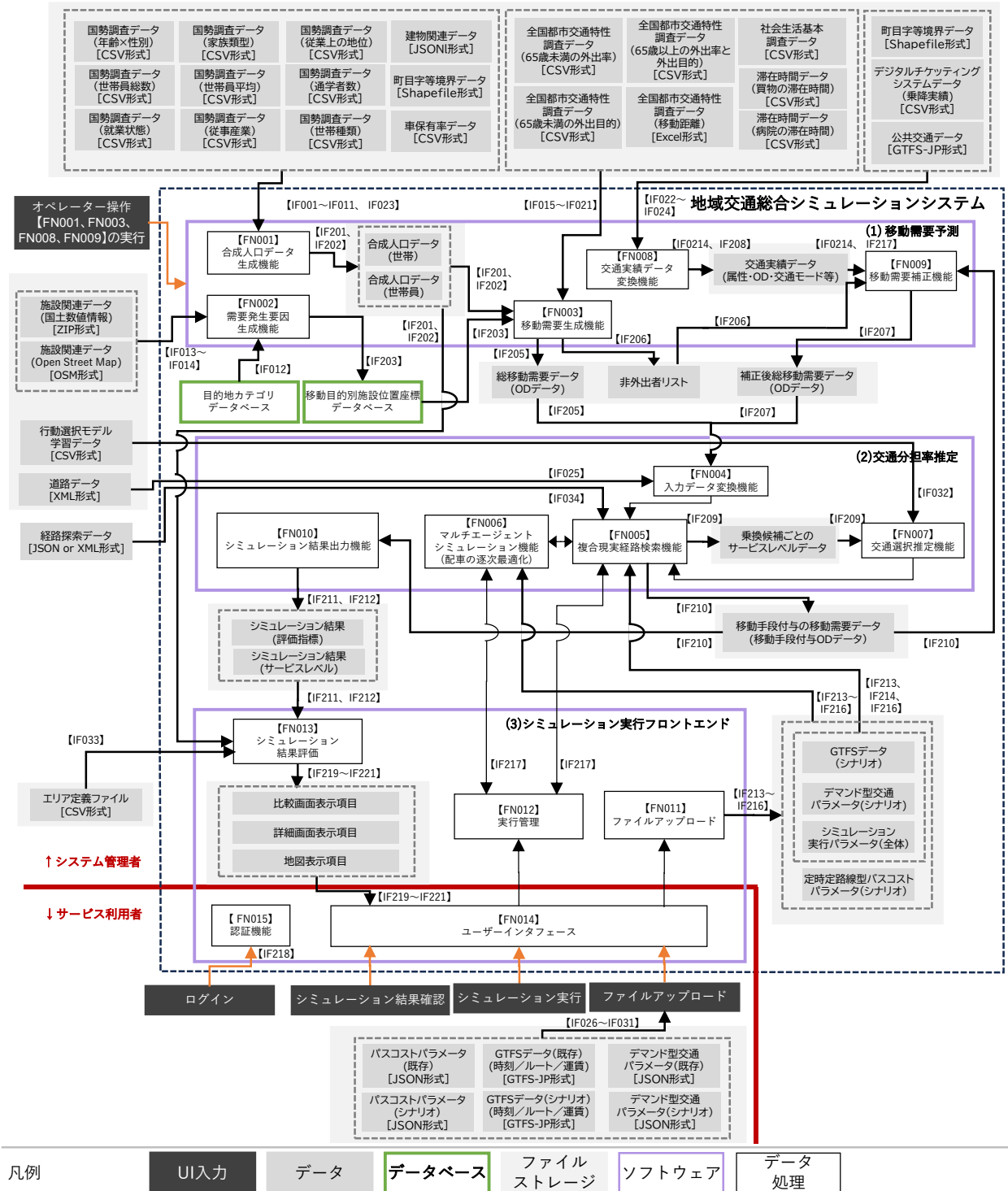


図 2-30 データ・アーキテクチャ

2-4-2. データインターフェース一覧

表 2-7 データインターフェース一覧

※朱文字:新規開発・既存改修

ID	名称	出力側 ID	入力側 ID
【IF001】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 3 男女, 年齢 (5 歳階級) 別人口, 平均年齢及び総年齢 - 町丁・字等	-	【FN001】
【IF002】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 6-1 世帯の家族類型, 世帯員の年齢による世帯の種類別 一般世帯数 - 町丁・字等	-	【FN001】
【IF003】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 6-2 世帯の家族類型別一般世帯人員 - 町丁・字等	-	【FN001】
【IF004】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 6-3 世帯の家族類型別一般世帯の1世帯当たり人員 - 町丁・字等	-	【FN001】
【IF005】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 9 男女, 労働力状態別人口 (15 歳以上) - 町丁・字等	-	【FN001】
【IF006】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 11 男女, 産業 (大分類) 別就業者数 (15 歳以上) - 町 丁・字等	-	【FN001】
【IF007】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 5-3 男女, 従業上の地位, 産業 (大分類) 別就業者数 (15 歳以上) - 全国, 都道府県, 市区町村 (2000 年 (平成 12 年) 市区町村含む)	-	【FN001】
【IF008】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 14 男女, 在学学校・未就学の種類別人口 - 町丁・字等	-	【FN001】
【IF009】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号 5-1 世帯の種類別世帯数及び世帯人員 - 町丁・字等	-	【FN001】
【IF010】	自動車保有台数 都道府県別・車種別保有台数表	-	【FN001】
【IF011】	地理院地図ベクトルタイトル	-	【FN001】
【IF012】	目的地カテゴリデータベース	-	【FN002】
【IF013】	国土数値情報 (施設、地域資源・観光、保護保全データ、 交通、都市計画決定情報、土地利用)	-	【FN002】
【IF014】	OpenStreetMap 施設・建物データ	-	【FN002】
【IF015】	全国都市交通特性調査 集計データ 外出率 個人属性別 外出率 (年齢 10 歳刻み) H27	-	【FN003】

【IF016】	全国都市交通特性調査 集計データ 平成 27 年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 2 (3) _個人属性・男女・年齢による違い	-	【FN003】
【IF017】	全国都市交通特性調査 集計データ 平成 27 年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6 (2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違い	-	【FN003】
【IF018】	全国都市交通特性調査 集計データ 原単位・手段分担率 個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位 H27	-	【FN003】
【IF019】	平成 28 年社会生活基本調査 調査票 A に基づく結果 生活時間に関する結果 主要統計表 表番号 15-1 時間帯, 行動の種類別行動者率-平日, 男女総数 (15 歳以上)	-	【FN003】
【IF020】	全国スーパーマーケット協会「2025 年版 スーパーマーケット白書」 買物に関する調査結果 買物にかかる時間	-	【FN003】
【IF021】	令和 5 (2023) 年受療行動調査 (確定数) の概況 病院の種類別にみた外来患者の診察等までの待ち時間 (基本集計)	-	【FN003】
【IF022】	乗降実績データ	-	【FN008】
【IF023】	令和 2 年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県 前橋市	-	【FN001】 【FN008】
【IF024】	公共交通データ (GTFS-JP 形式)	-	【FN008】
【IF025】	OpenStreetMap 道路データ	-	【FN004】
【IF026】	GTFS データ (既存)	-	【FN014】
【IF027】	定時定路線型バスコストパラメータ (既存)	-	【FN014】
【IF028】	デマンド型交通パラメータ (既存)	-	【FN014】
【IF029】	GTFS データ (シナリオ)	-	【FN014】
【IF030】	定時定路線型バスコストパラメータ (シナリオ)	-	【FN014】
【IF031】	デマンド型交通パラメータ (シナリオ)	-	【FN014】
【IF032】	行動選択モデル学習データ	-	【FN007】
【IF033】	エリア定義ファイル	-	【FN013】
【IF034】	経路探索 API (ジョルダン乗換案内 Biz API)	【FN005】	
【IF201】	合成人口データ (世帯)	【FN001】	【FN003、FN013】
【IF202】	合成人口データ (世帯員)	【FN001】	【FN003、FN013】
【IF203】	移動目的別施設位置座標データベース	【FN002】	【FN003】
【IF204】	交通実績データ (各路線乗客数集計)	【FN008】	【FN009】
【IF205】	総移動需要データ (OD データ)	【FN003】	【FN009、FN004】
【IF206】	非外出者リスト	【FN003】	【FN009】
【IF207】	補正後総移動需要データ (OD データ)	【FN009】	【FN004】

【IF208】	交通実績データ（時間帯ごと OD 集計）	【FN008】	【FN009】
【IF209】	乗換候補ごとのサービスレベルデータ	【FN005】	【FN007】
【IF210】	移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）	【FN007】	【FN009、FN010】
【IF211】	シミュレーション結果（評価指標）	【FN010】	【FN013】
【IF212】	シミュレーション結果（サービスレベル）	【FN010】	【FN013】
【IF213】	シミュレーション実行パラメータ（全体）	【FN011】	【FN005、FN010】
【IF214】	GTFS データ（既存・シナリオ）	【FN011】	【FN005、FN010】
【IF215】	定時定路線型バスコストパラメータ（既存・シナリオ）	【FN011】	【FN010】
【IF216】	デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）	【FN011】	【FN005、FN010】
【IF217】	交通分担率推定 実行 API	【FN012】	【FN005、FN010】
【IF218】	ログイン認証	【FN015】	【FN015】
【IF219】	比較画面表示項目	【FN011】	【FN012】
【IF220】	詳細画面表示項目	【FN011】	【FN012】
【IF221】	地図表示項目	【FN011】	【FN012】

2-4-3. データインターフェースの詳細

【IF001】 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号3 男女，年齢（5歳階級）別人口，平均年齢及び総年齢－町丁・字等）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】 合成人口データ生成機能<既存改修>

表 2-8 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号3 男女，年齢（5歳階級）別人口，平均年齢及び総年齢－町丁・字等

男女	市区町村コード	町丁字コード	地域階層レベル	秘匿処理	秘匿先情報	合算地域	都道府県名	市区町村名	大字・町名	字・丁目名	人口 総数	人口 0～4歳	人口 5～9歳	...
男	10201	001001	4				群馬県	前橋市	岩神町	一丁目	197	4	8	...
女	10201	001002	4				群馬県	前橋市	岩神町	二丁目	433	15	8	...
女	10429	6004	4	秘匿地域	6003		群馬県	東吾妻町	大字小泉	広野	X	X	X	...
...
男女区分を表す	エリアコードを表す	地域階層レベルを表す	秘匿処理情報を表す	エリア名を表す			総数及び年齢（5歳階級）ごとの人口を表す							

出所:国勢調査 令和2年国勢調査 小地域集計（主な内容:基本単位区別，町丁・字別人口など） 10:群馬県人口等基本集計に関する集計 3 男女，年齢（5歳階級）別人口，平均年齢及び総年齢－町丁・字等 | ファイル | 統計データを探す | 政府統計の総合窓口

【IF002】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-1 世帯の家族類型，世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数－町丁・字等

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>

表 2-9 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-1 世帯の家族類型，世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数－町丁・字等

世帯員の年齢による世帯の種類	市区町村コード	町丁字コード	地域階層レベル	秘匿処理	秘匿先情報	合算地域	都道府県名	市区町村名	大字・町名	字・丁目名	一般世帯数	一般世帯数	一般世帯数	…
											総数	親族のみの世帯	核家族世帯	
総計	10201	001001	4				群馬県	前橋市	岩神町	一丁目	193	92	79	…
うち6歳未満世帯員がいる一般世帯	10201	001002	4				群馬県	前橋市	岩神町	二丁目	23	23	19	…
うち18歳未満世帯員がいる一般世帯	10429	6004	4	秘匿地域	6003		群馬県	東吾妻町	大字小泉	広野	X	X	X	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
合計対象世帯を表す	エリアコードを表す		地域階層レベルを表す	秘匿処理情報を表す		エリア名を表す					世帯種ごとの世帯数を表す			

出所:国勢調査 令和2年国勢調査 小地域集計（主な内容:基本単位区別，町丁・字別人口など） 10:群馬県人口等基本集計に関する集計 6-1 世帯の家族類型，世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数－町丁・字等 | ファイル | 統計データを探す | 政府統計の総合窓口

【IF003】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-2 世帯の家族類型別一般世帯人員－町丁・字等

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>

表 2-10 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-2 世帯の家族類型別一般世帯人員－町丁・字等

市区町村 コード	町丁字 コード	地域階 層レベ ル	秘匿 処理	秘匿 先情 報	合 算地 域	都道 府県 名	市区 町村 名	大 字・ 町名	字・ 丁目 名	一般世帯 人員 総数	一般世帯 人員 親族のみ の世帯	一般世帯 人員 核家族世 帯	…
10201	001001	4				群馬 県	前橋 市	岩神 町	一丁 目	374	273	226	…
10429	6004	4	秘匿 地域	6003		群馬 県	東吾 妻町	大字 小泉	広野	X	X	X	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
エリアコードを表 す		地域階 級レベ ルを表 す	秘匿処理情報を 表す			エリア名を表す				世帯種ごとの世帯員人数を表す			

出所:国勢調査 令和2年国勢調査 小地域集計（主な内容:基本単位区別, 町丁・字別人口など） 10:群馬県人口等基本集計に関する集計 6-2 世帯の家族類型別一般世帯人員－町丁・字等 | ファイル | 統計データを
探す | 政府統計の総合窓口

【IF004】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-3 世帯の家族類型別一般世帯の1世帯当たり人員－町丁・字等

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>

表 2-11 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-3 世帯の家族類型別一般世帯の1世帯当たり人員－町丁・字等

市区町村コード	町丁字コード	地域階層レベル	秘匿処理	秘匿先情報	合算地域	都道府県名	市区町村名	大字・町名	字・丁目名	一般世帯の1世帯当たりの人員 総数	一般世帯の1世帯当たりの人員 親族の世帯	一般世帯の1世帯当たりの人員 核家族世帯	…
10201	001001	4				群馬県	前橋市	岩神町	一丁目	1.94…	2.97…	2.86…	…
10429	6004	4	秘匿地域	6003		群馬県	東吾妻町	大字小泉	広野	X	X	X	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
エリアコードを表す		地域階層レベルを表す	秘匿処理情報を表す			エリア名を表す					1世帯当たりの人員数(平均)を表す		

出所:国勢調査 令和2年国勢調査 小地域集計（主な内容:基本単位区別, 町丁・字別人口など） 10:群馬県人口等基本集計に関する集計 6-3 世帯の家族類型別一般世帯の1世帯当たり人員－町丁・字等 | ファイル | 統計データを探す | 政府統計の総合窓口

【IF005】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号9 男女，労働力状態別人口（15歳以上）
 - 町丁・字等

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>

表 2-12 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号9 男女，労働力状態別人口（15歳以上）
 - 町丁・字等

男女	市区町村 コード	町丁字 コード	地域階 層レベ ル	秘匿 処理	秘匿 先情 報	合算 地域	都道府 県名	市区 町村 名	大 字・ 町名	字・ 丁目 名	人口 総数	人口 労働 力 人口	人口 非労働 力人口	...
男	10201	001001	4				群馬県	前橋 市	岩神 町	一丁 目	165	123	36	...
女	10429	6004	4	秘匿 地域	6003		群馬県	東吾 妻町	大字 小泉	広野	X	X	X	...
...
男女 区分 を表 す	エリアコードを表 す		地域階 層レベ ルを表 す	秘匿処理情報を 表す			エリア名を表す				労働力状態別人口を表す			

出所:国勢調査 令和2年国勢調査 小地域集計（主な内容:基本単位区別，町丁・字別人口など） 10:群馬県
 就業状態等基本集計に関する集計 9 男女，労働力状態別人口（15歳以上） - 町丁・字等 | ファイル | 統計
 データを探す | 政府統計の総合窓口

【IF006】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 11 男女，産業（大分類）別就業者数（15歳以上）－町丁・字等

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能＜既存改修＞

表 2-13 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 11 男女，産業（大分類）別就業者数（15歳以上）－町丁・字等

男女	市区町村 コード	町丁字 コード	地域階 層レベ ル	秘匿 処理	秘匿 先情 報	合 算 地 域	都 府 名	道 県 名	市 町 村 名	大 字 ・ 町 名	字 ・ 丁 目 名	就業者 数 総数	就業者 数 A_農業 林業	就業者 数 01_う ち農業	..
男	10201	001001	4				群 馬 県	前 橋 市	岩 神 町	一 丁 目		129	22	22	..
女	10429	6004	4	秘 匿 地 域	6003		群 馬 県	東 吾 妻 町	大 字 小 泉	広 野		X	X	X	..
...
男女 区分 を表 す	エリアコードを表 す		地域階 層レベ ルを表 す	秘匿処理情報 を表す			エリア名を表す				産業(大分類)別就業者数(15 歳以上)を表す				

出所:国勢調査 令和2年国勢調査 小地域集計（主な内容:基本単位区別，町丁・字別人口など） 10:群馬県
就業状態等基本集計に関する集計 11 男女，産業（大分類）別就業者数（15歳以上）－町丁・字等 | ファイル
| 統計データを探す | 政府統計の総合窓口

【IF007】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 5-3 男女，従業上の地位，産業（大分類）別就業者数（15歳以上）－全国，都道府県，市区町村（2000年（平成12年）市区町村含む）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>

表 2-14 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 5-3 男女，従業上の地位，産業（大分類）別就業者数（15歳以上）－全国，都道府県，市区町村（2000年（平成12年）市区町村含む）

2000年_都道府県	2000年_地域コード	2000年_地域	2020年_都道府県	2020年_地域コード	地域名	男女	産業	産業	就業者数 / 就業者上の地位 / 0_総数	就業者数 / 就業者上の地位 / 1_雇 用 者	就業者数 / 就業者上の地位 / 11_(雇 用 者) 正 規 の 職 員 ・ 従 業 員	...	就業者数 / 就業者上の地位 / 13_(雇 用 者) パ ー ト ・ ア ル バ イ ト ・ そ の 他	...
00_全国	00000	2000	00_全国	00000	0001_全国	0_総数	第1次	A_農業，林業	1830697	431725	205082	...	218420	...
10_群馬県	10201		10_群馬県	10201	0905_前橋市	1_男	第3次	G_情報通信業	1992	1687	1542	...	107	...
...
前回国勢調査時のエリアを表す		今回国勢調査でのエリアを表す				男女区分を表す	産業分類を表す	従業上の地位別の就業者数を表す						

出所:国勢調査 令和2年国勢調査 就業状態等基本集計（主な内容:労働力状態，就業者の産業・職業，教育など）労働力状態・産業・職業・従業上の地位 5-3 男女，従業上の地位，産業（大分類）別就業者数（15歳以上）－全国，都道府県，市区町村（2000年（平成12年）市区町村含む） | ファイル | 統計データを探す | 政府統計の総合窓口

【IF008】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 14 男女，在学学校・未就学の種類別人口
- 町丁・字等

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>

表 2-15 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 14 男女，在学学校・未就学の種類別人口
- 町丁・字等

男女	市区 町村 コード	町丁字 コード	地域 階層 レベル	秘匿 処理	秘匿 先情 報	合 算 地 域	都道 府県 名	市区 町村 名	大字・ 町名	字・ 丁目 名	人口 在学者	人口 (在学者) 小学校	人口 (在学者) 中学校	..
男	10201	001001	4				群馬 県	前橋 市	岩神 町	一丁 目	23	12	7	..
女	10429	6004	4	秘匿 地域	6003		群馬 県	東吾 妻町	大字 小泉	広野	X	X	X	..
...
男女 区分 を表 す	エリアコードを 表す		地域 階層 レベ ルを 表す	秘匿処理情報を 表す			エリア名を表す				在学学校・未就学の種類別人口を 表す			

出所:国勢調査 令和2年国勢調査 小地域集計（主な内容:基本単位区別，町丁・字別人口など） 10:群馬県
就業状態等基本集計に関する集計 14 男女，在学学校・未就学の種類別人口-町丁・字等 | ファイル | 統計
データを探す | 政府統計の総合窓口

【IF009】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 5-1 世帯の種類別世帯数及び世帯人員－町丁・字等

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>

表 2-16 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 5-1 世帯の種類別世帯数及び世帯人員－町丁・字等

男女	市区町村コード	町丁字コード	地域階層レベル	秘匿処理	秘匿先情報	合算地域	都道府県名	市区町村名	大字・町名	字・丁目名	世帯数 総数	世帯数 一般世帯	世帯数 施設等の世帯	...
男	10201	001001	4				群馬県	前橋市	岩神町	一丁目	193	193	-	...
女	10201	001002	4				群馬県	前橋市	岩神町	二丁目	381	378	3	...
女	10429	6004	4	秘匿地域	6003		群馬県	東吾妻町	大字小泉	広野	X	X	X	...
...
男女区分を表す	エリアコードを表す		地域階層レベルを表す	秘匿処理情報を表す		エリア名を表す					世帯の種類別世帯数及び世帯人員を表す			

出所:国勢調査 令和2年国勢調査 小地域集計（主な内容:基本単位区別, 町丁・字別人口など） 10:群馬県人口等基本集計に関する集計 5-1 世帯の種類別世帯数及び世帯人員－町丁・字等 | ファイル | 統計データを探す | 政府統計の総合窓口

【IF010】自動車保有台数 都道府県別・車種別保有台数表

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>

表 2-17 自動車保有台数 都道府県別・車種別保有台数表

局	運輸支局	乗用車	貨物車	乗合車	...
関東	群馬	1,396,694	322,336	3,331	...
...
管轄区域を表す		車種別保有台数を表す			

出所:自動車保有台数 - 一般財団法人 自動車検査登録情報協会
(都道府県別・車種別保有台数表、Excel ダウンロード)

【IF011】地理院地図ベクトルタイル

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>

表 2-18 地理院地図ベクトルタイル

```
{
  "buildings": [
    {
      "center": {
        "lat": 35.681236,
        "lon": 139.767125
      },
      "tags": {
        "ftCode": "3101",
        "bldType": "戸建住宅"
      }
    },
    {
      "center": {
        "lat": 35.682341,
        "lon": 139.768512
      },
      "tags": {
        "ftCode": "3102",
        "bldType": "集合住宅"
      }
    },
    {
      "center": {
        "lat": 35.683120,
        "lon": 139.765789
      },
      "tags": {
        "ftCode": "3103",
        "bldType": "高層住宅"
      }
    }
  ]
}
```

データソース:国土地理院

詳細仕様:<https://maps.gsi.go.jp/help/pdf/vector/attribute.pdf>

【IF012】 目的地カテゴリデータベース

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN002】 需要発生要因生成機能<新規開発>

表 2-19 大カテゴリテーブル (main_categories)

フィールド	データ型	説明
main_category_id	Text	大カテゴリの ID を表す
name	Text	大カテゴリを表す 職場、学校、商業施設、医療機関、…

表 2-20 小カテゴリテーブル (sub_categories)

フィールド	データ型	説明
sub_category_id	Text	小カテゴリの ID を表す
main_category_id	Text	ひも付く大カテゴリの ID を表す
name	Text	小カテゴリを表す 医療福祉、高等学校、スーパーマーケット、大規模病院、…

表 2-21 施設カテゴリテーブル (subcategory_mlitcategory_association)

フィールド	データ型	説明
sub_category_id	Text	小カテゴリの ID を表す
mlit_category_id	Text	ひも付く施設カテゴリの ID を表す

表 2-22 目的地カテゴリデータベース データイメージ

大カテゴリ	小カテゴリ	施設等カテゴリ
職場	A_農業林業	自然公園
		土地利用細分メッシュ-農業
		土地利用細分メッシュ-林業
	B_漁業	土地利用細分メッシュ-漁業
		漁港
	C_鉱業採石業砂利採取業	土地利用細分メッシュ-荒地
	D_建設業	下水道関連施設
		上水道関連施設
		廃棄物処理施設
		ニュータウン

		土地利用細分メッシュ-建物用地
E_製造業		工業団地
		工業用地
		地場産業関連施設
F_電気ガス熱供給水道業		発電施設
G_情報通信業		工業団地
		工業用地
		地場産業関連施設
H_運輸業郵便業		物流拠点
		郵便局
I_卸売業小売業		燃料給油所
		商業施設-大型商業施設
		商業施設-スーパーマーケット
		商業施設-コンビニエンスストア
		商業施設-その他
J_金融業保険業		工業団地
		工業用地
		地場産業関連施設
K_不動産業物品賃貸業		工業団地
		工業用地
		地場産業関連施設
L_学術研究専門技術サービス業		研究機関
M_宿泊業飲食サービス業		商業施設-大型商業施設
		商業施設-スーパーマーケット
N_生活関連サービス業娯楽業		集客施設
		道の駅
		文化施設
O_教育学習支援業		学校-その他
P_医療福祉		福祉施設
		医療機関-大規模病院
		医療機関-専門病院
		医療機関-かかりつけ医
		医療機関-その他
Q_複合サービス事業		市町村役場等及び公的集会施設
		公共施設
R_サービス業他に分類されないもの		文化施設

		都道府県指定文化財
	S_その他公務他に分類されるものを除く	国・都道府県の機関
		市区町村役場
		警察署
		消防署
学校	高等学校	学校-高等学校
	大学	学校-大学
	短期大学	学校-短期大学
	高等専門学校	学校-高等専門学校
	その他の学校	学校-その他
商業施設	大型商業施設	商業施設-大型商業施設
	スーパーマーケット	商業施設-スーパーマーケット
	コンビニエンスストア	商業施設-コンビニエンスストア
	その他の商業施設	商業施設-その他
医療機関	大規模病院	医療機関-大規模病院
	専門医	医療機関-専門病院
	かかりつけ医	医療機関-かかりつけ医
	その他の医療機関	医療機関-その他
レジャー	公園	自然公園
		都市公園
	集客施設	集客施設
	観光資源	観光資源
		地域資源
		都道府県指定文化財
交通	公共交通駅	鉄道駅
		GTFS バス停
その他	役場	市町村役場等及び公的集会施設
	郵便局	郵便局
	その他の公的機関	国・都道府県の機関
		警察署
		消防署
		道の駅

【IF013】 国土数値情報（施設、地域資源・観光、保護保全データ、交通、都市計画決定情報、土地利用）

- ① データソース:国土交通省 国土数値情報
- ② URL:<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>
- ③ 国交省からダウンロードした ZIP ファイルを展開して shp ファイルから必要な列だけを利用する

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN002】 需要発生要因生成機能<新規開発>

表 2-23 国土数値情報（施設）

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
3.施設	施設	国・都道府県の機関	P28-22_10.zip	行政区域コード	P28_001	P28
				国・都道府県の機関分類	P28_002	
				名称	P28_003	
				所在地	P28_004	
				管理者コード	P28_005	
3.施設	施設	市区町村役場	P34-14_10_GML.zip	行政区域コード	P34_001	P34
				施設分類	P34_002	
				名称	P34_003	
				所在地	P34_004	
3.施設	施設	警察署	P18-12_10_GML.zip	名称	P18_001	P18
				行政区域コード	P18_002	
				種別コード	P18_003	
				所在地	P18_004	
3.施設	施設	郵便局	P30-13_10.zip	行政区域コード	P30_001	P30
				公共施設大分類	P30_002	
				公共施設小分類	P30_003	
				郵便局分類	P30_004	
				名称	P30_005	
				所在地	P30_006	
				管理者コード	P30_007	
3.施設	施設	福祉施設	P14-23_10_GML.zip	都道府県名	P14_001	P14
				市区町村名	P14_002	
				行政区域コード	P14_003	
				所在地	P14_004	
				福祉施設大分類	P14_005	
				福祉施設中分類	P14_006	
				福祉施設小分類	P14_007	
				名称	P14_008	

				管理者コード 位置正確度	P14_009 P14_010	
3.施設	施設	学校	P29- 23_10_GML.zip	行政区画コード 学校コード 学校分類 名称 所在地 管理者コード 休校区分 キャンパスコード 学校名備考	P29_001 P29_002 P29_003 P29_004 P29_005 P29_006 P29_007 P29_008 P29_009	P29
3.施設	施設	下水道関 連施設	P22- 12_10_GML.zip	TreeCode 施設名称 所在地 市町村等団体名 事業区分名 事業名 全体計画処理面積_合計 全体計画処理面積_汚水（分流） 全体計画処理面積_雨水（分流） 全体計画処理面積_合流 全体計画計画処理人口 全体計画区域内人口 雨水計画_降雨強度最小 雨水計画_降雨強度最大 雨水計画_確率年最小 雨水計画_確率年最大 汚水計画_1人1日平均汚水最小 汚水計画_1人1日平均汚水最大 汚水計画_1人1日最大汚水最小 汚水計画_1人1日最大汚水次第 処理場施設_種類_水処理施設 処理場施設_種類_汚泥処理施設 処理場施設_種類_有効利用施設 処理場施設_種類_再生水利用 処理場施設_放流先河川 処理場施設_水処理施設処理面積_現在	P22b_001 P22b_002 P22b_003 P22b_004 P22b_005 P22b_006 P22b_007 P22b_008 P22b_009 P22b_010 P22b_011 P22b_012 P22b_013 P22b_014 P22b_015 P22b_016 P22b_017 P22b_018 P22b_019 P22b_020 P22b_021 P22b_022 P22b_023 P22b_024 P22b_025 P22b_026 P22b_027	P22

				処理場施設_水処理施設処理面積_計画 処理場施設_水処理施設処理人口_現在 処理場施設_水処理施設処理人口_計画 処理場施設_水処理施設全体計画区域内人口 処理場施設_水処理施設晴天時1日最大処理量_現在 処理場施設_水処理施設晴天時1日最大処理量_計画 処理場施設_水処理施設雨天時最大処理量_現在 処理場施設_水処理施設雨天時最大処理量_計画 TreeCode 緯度 経度 ORigna PosStat	P22b_028 P22b_029 P22b_030 P22b_031 P22b_032 P22b_033 P22b_034 TreeCode IDO KEIDO ORigna PosStat	
3.施設	施設	発電施設	P03-13.zip	事業者名等 発電施設名称 所在地 既設・建設中区分 運転開始年月日 出力 エネルギー認定 RPS 法:認定日 エネルギー認定 RPS 法:発電出力 エネルギー認定 グリーン発電電力設備:認定日 エネルギー認定 グリーン発電電力設備:設備容量 一般水力発電施設 水系名 一般水力発電施設 型式	P03_0001 P03_0002 P03_0003 P03_0004 P03_0005 P03_0006 P03_0007 P03_0008 P03_0009 P03_0010 P03_0101 P03_0102	P03
3.施設	施設	ニュータウン	P26-13_10.zip	KEY POINT_X POINT_Y	KEY POINT_X POINT_Y	P26

				都道府県名 市区町村名 地方公共団体コード 地区名 愛称名 連たんニュータウン名称 施行面積 事業主体 事業手法 事業開始年度（西暦） 事業終了（予定）年度（西暦） 計画戸数 計画人口 STID ETID	P26_001 P26_002 P26_003 P26_004 P26_005 P26_006 P26_007 P26_008 P26_009 P26_010 P26_011 P26_012 P26_013 STID ETID	
3.施設	施設	研究機関	P16-12_10_GML.zip	名称 主体コード 都道府県コード 所在地 ID 原典 1～9 備考 1～10	P16_001 P16_002 P16_003 P16_004 P16_005 P16_006～014 P16_015～024	P16
3.施設	施設	物流拠点	P31-13_10.zip	名称 種別 分類 都道府県コード 所在地 事業者分類 整備年 規模 備考	P31_001 P31_002 P31_003 P31_004 P31_005 P31_006 P31_007 P31_008 P31_009	P31
3.施設	施設	道の駅	P35-18_GML.zip	緯度 経度 都道府県名 市町村名 行政区域コード	P35_001 P35_002 P35_003 P35_004 P35_005	P35

				道の駅名 ホームページアドレス 1 ホームページアドレス 2 ホームページアドレス 3 ホームページアドレス 4 ATM 有無 ベビーベッド有無 レストラン有無 軽食・喫茶有無 宿泊施設有無 温泉施設有無 キャンプ場等有無 公園有無 展望台有無 美術館・博物館有無 ガソリンスタンド有無 EV 充電施設有無 無線 LAN 有無 シャワー有無 体験施設有無 観光案内有無 身障者トイレ有無 ショップ有無	P35_006 P35_007 P35_008 P35_009 P35_010 P35_011 P35_012 P35_013 P35_014 P35_015 P35_016 P35_017 P35_018 P35_019 P35_020 P35_021 P35_022 P35_023 P35_024 P35_025 P35_026 P35_027 P35_028	
3.施設	施設	市町村役場等及び 公的集会 施設	P05- 22_10_GML.zip	行政区域コード 施設分類 名称 所在地	P05_001 P05_002 P05_003 P05_004	P05
3.施設	施設	公共施設	P02- 06_10_GML.zip	行政区域コード 公共施設大分類 公共施設小分類 名称 所在地 管理者コード 原典資料名	P02_001 P02_002 P02_003 P02_004 P02_005 P02_006 P02_007	P02
3.施設	施設	消防署	P17- 12_10_GML.zip	名称 行政区域コード 種別コード 所在地	P17_001 P17_002 P17_003 P17_004	P17

3.施設	施設	医療機関	P04- 20_10_GML.zip	医療機関分類 施設名称 所在地 診療科目 1 診療科目 2 診療科目 3 開設者分類 病床数 救急告示病院 災害拠点病院	P04_001 P04_002 P04_003 P04_004 P04_005 P04_006 P04_007 P04_008 P04_009 P04_010	P04
3.施設	施設	文化施設	P27-13_10.zip	行政区画コード 公共施設大分類 公共施設小分類 文化施設分類 名称 所在地 管理者コード 階数 建築年	P27_001 P27_002 P27_003 P27_004 P27_005 P27_006 P27_007 P27_008 P27_009	P27
3.施設	施設	上水道関 連施設	P21- 12_10_GML.zip	事業主体 事業名称 施設名称 日最大給水量 検査 ID	P21B_001 P21B_002 P21B_003 P21B_004 検査 ID	
3.施設	施設	廃棄物処 理施設	P15- 12_10_GML.zip	施設名称 地方公共団体名 施設種別 施設タイプ 処理能力 (t/日) 屋内面積 屋外面積 全体容量 処理能力 (kL/日) 計画最大汚水量 処理物 処理方式 炉形式 発電能力	P15_001 P15_002 P15_003 P15_004 P15_005 P15_006 P15_007 P15_008 P15_009 P15_010 P15_011 P15_012 P15_013 P15_014	P15

				事業者名 所在地	P15_015 P15_016	
3.施設	施設	燃料給油所	P07-15_10_GML.zip	所在地 店舗分類コード	P07_001 P07_002	P07
3.施設	施設	工業用地	L05-1-09_10_GML.zip	工業用地 ID 工業用地名 行政区域コード 市区町村名 臨海・内陸区分コード 特記事項 地区名 事業主体名 事業完了年 全体開発面積 工業用地面積 未利用面積 用途地域コード 立地企業数 立地企業名 1~10	L05_001 L05_002 L05_003 L05_004 L05_005 L05_006 L05_007 L05_008 L05_009 L05_010 L05_011 L05_012 L05_013 L05_014 L05_015	L05-01
3.施設	施設	工業用地	L05-2-09_10_GML.zip	工業用地 ID 工業用地名 行政区域コード 市区町村名 臨海・内陸区分コード 特記事項 業種	L05_001 L05_002 L05_003 L05_004 L05_005 L05_006 L05_016	L05-02
3.施設	施設	地場産業 関連施設	P24-12_GML.zip	地場産業関連施設 ID 行政区域コード 都道府県名 市区町村名 施設名 所在地 直売所有り 直営レストラン有り 農林漁業体験民宿有り 市民農園有り 原典コード URL	P24_001 P24_002 P24_003 P24_004 P24_005 P24_006 P24_007 P24_008 P24_009 P24_010 P24_011 P24_012	P24

3.施設	施設	集客施設	P33-14_10_GML.zip	施設 ID 行政区画コード 都道府県コード 施設区分コード 施設名称 郵便番号 住所・所在地 電話番号 開設年月日 ホームページ URL アクセス スクリーン数 総席数 公民館の種別 営業・稼働日数 営業時間 入場料の有無 敷地面積 建築総面積 ホール数 ホールの最大席数 ホールの総席数 会議室数 展示室数 代表点区分	P33_001 P33_002 P33_003 P33_004 P33_005 P33_006 P33_007 P33_008 P33_009 P33_010 P33_011 P33_012 P33_013 P33_014 P33_015 P33_016 P33_017 P33_018 P33_019 P33_020 P33_021 P33_022 P33_023 P33_024 P33_041	P33
3.施設	施設	漁港	C09-06_GML.zip	漁港コード 漁港名 行政区画コード 種別 管理者区分 管理者名 指定年月日 関係漁業協同組合 外郭施設延長 係留施設延長	C09_001 C09_002 C09_003 C09_004 C09_005 C09_006 C09_007 C09_008 C09_009 C09_010	C09

表 2-24 国土数値情報（地域資源・観光）

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
3.施設	地域資源・観光	都道府県指定文化財	P32-14_10_GML.zip	文化財 ID	P32_001	P32
				都道府県コード	P32_002	
				行政区域コード	P32_003	
				種別大区分コード	P32_004	
				種別小区分コード	P32_005	
				名称	P32_006	
				所在地住所	P32_007	
				指定年月日	P32_008	
				代表点区分コード	P32_009	
3.施設	地域資源・観光	観光資源	P12-14_10_GML.zip	観光資源_ID	P12_001	P12
				観光資源名	P12_002	
				都道府県コード	P12_003	
				行政区域コード	P12_004	
				種別名称	P12_005	
				所在地住所	P12_006	
				観光資源分類コード	P12_007	
3.施設	地域資源・観光	地域資源	P19-12_10_GML.zip	地域資源 ID	P19_001	P19
				都道府県コード	P19_002	
				都道府県名	P19_003	
				類型コード	P19_004	
				類型名	P19_005	
				自然景観資源分類コード	P19_006	
				自然景観資源分類名	P19_007	
				名称	P19_008	

表 2-25 国土数値情報（保護保全データ）

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
3.施設	保護保全	自然公園	A10- 15_10_GML.zip	都道府県コード	PREFEC_CD	A10
				地区コード	AREA_CD	
				市町村名	CTV_NAME	
				年度	FIS_YEAR	
				主題番号	THEMA_NO	
				レイヤ番号	LAYER_NO	
				名称	OBJ_NAME	
				ポリゴン面積（ヘクタール）	AREA_SIZE	
				内外区分	REMARK_STR	
				備考		

表 2-26 国土数値情報（交通）

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
3.施設	交通	バス停留所	P11- 22_10_SHP.zip	バス停名	P11_001	P11
				バス事業者名	P11_002	
				バス系統 XX	P11_003_XX	
				バス区分コード XX	P11_004_XX	
				備考	P11_005	
3.施設	交通	鉄道（ライン）	N02- 23_GML.zip	鉄道区分	N02_001	N02
				事業者種別	N02_002	
				路線名	N02_003	
				運営会社	N02_004	
				駅名	N02_005	
				駅コード	N02_005c	
				グループコード	N02_005g	

表 2-27 国土数値情報（都市計画決定情報）

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
2.政策 区域	都市計画決 定情報	都市公園	P13- 11_10_GML.zip	管理都道府県・整備局	P13_001	P13
				管理市区町村	P13_002	
				公園名	P13_003	
				公園種別	P13_004	
				所在地都道府県名	P13_005	
				所在地市区町村名	P13_006	

				供用開始年	P13_007	
				供用済面積	P13_008	
				都市計画決定	P13_009	
				備考	P13_010	
2.政策 区域	都市計画決 定情報	用途地域	A29- 19_10_GML.zip	行政区域コード	A29_001	A29
				都道府県名	A29_002	
				市区町村名	A29_003	
				用途地域コード	A29_004	
				用途地域名	A29_005	
				建蔽率	A29_006	
				容積率	A29_007	
				備考	A29_008	

表 2-28 国土数値情報（土地利用）

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
1. 国 土 (水・土 地)	土地利用	土地利用細分 メッシュ	L03-b-21_5439- jgd2011_GML.zip	メッシュコード	L03b_001	L03-b
				土地利用種別	L03b_002	
				衛星写真撮影年月日	L03b_003	

【IF014】 OpenStreetMap 施設・建物データ

仕様:https://wiki.openstreetmap.org/wiki/JA%3AOverpass_API?utm_source=chatgpt.com

エンドポイント:<https://overpass-api.de/api/>

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN002】 需要発生要因生成機能<新規開発>

表 2-29 OpenStreetMap 施設・建物データ

... <pre> <node id="3066582119" lat="36.3305885" lon="139.0954329" version="1" timestamp="2014-09-08T12:48:43Z" changeset="25306820" uid="902727" user="javbw"/> <node id="3066582120" lat="36.3307311" lon="139.0951097" version="1" timestamp="2014-09-08T12:48:43Z" changeset="25306820" uid="902727" user="javbw"/> <node id="3066582121" lat="36.3307570" lon="139.0950454" version="1" timestamp="2014-09-08T12:48:43Z" changeset="25306820" uid="902727" user="javbw"/> <node id="3066582122" lat="36.3307592" lon="139.0950011" version="1" timestamp="2014-09-08T12:48:43Z" changeset="25306820" uid="902727" user="javbw"/> <node id="3066582123" lat="36.3301397" lon="139.0964301" version="5" timestamp="2023-04-23T14:24:02Z" changeset="135264118" uid="5548858" user="bethesdawheaton"> <tag k="brand" v="ベイシア"/> </pre>

```

<tag k="brand:en" v="Beisia"/>
<tag k="brand:ja" v="ベisia"/>
<tag k="brand:wikidata" v="Q11336776"/>
<tag k="name" v="ベisia"/>
<tag k="name:en" v="Beisia"/>
<tag k="name:ja" v="ベisia"/>
<tag k="official_name" v="ベisiaスーパーセンター・前橋みなみモール店"/>
<tag k="shop" v="supermarket"/>
</node>
<node id="3066582124" lat="36.3300716" lon="139.0945626" version="3" timestamp="2022-03-05T06:46:42Z" changeset="118115510" uid="5548858" user="bethesdawheaton">
  <tag k="brand" v="カインズホーム"/>
  <tag k="brand:en" v="Cainz Home"/>
  <tag k="brand:ja" v="カインズホーム"/>
  <tag k="brand:wikidata" v="Q11293852"/>
  <tag k="brand:wikipedia" v="ja:カインズ"/>
  <tag k="name" v="カインズホーム"/>
  <tag k="name:en" v="Cainz Home"/>
  <tag k="name:ja" v="カインズホーム"/>
  <tag k="shop" v="doityourself"/>
  </node>
  ...

```

【IF015】全国都市交通特性調査 集計データ 外出率 個人属性別外出率（年齢 10 歳刻み）H27

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN003】移動需要生成機能<新規開発>

表 2-30 全国都市交通特性調査 集計データ 外出率 個人属性別外出率（年齢 10 歳刻み）H27

Age	Outing
10-19	94.7
20-29	81.0
30-39	84.3
40-49	86.2
50-59	85.5
60-64	77.7
年齢グループ（10 歳階級）を表す	外出率を表す

出所:[外出率:個人属性別外出率（年齢10歳刻み）](#)

（ダウンロード形式は PDF ファイル、CSV ファイルに変換して登録）

【IF016】全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 2 (3) _個人属性・男女・年齢による違い

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN003】移動需要生成機能<新規開発>

表 2-31 全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 2 (3) _個人属性・男女・年齢による違い

Age	通勤	通学	買物	通院	...
10-19	11.5	40.0	19.1	2.7	...
20-29	7.5	6.8	14.4	4.9	...
30-39	11.4	0.1	12.5	3.0	...
40-49	3.5	0.0	14.0	6.8	...
50-59	2.8	0.0	21.0	6.6	...
60-64	3.1	0.0	17.7	7.4	...
年齢グループ（10歳階級）を表す	外出目的ごとの構成比率を表す （通勤、通学、買物、通院、その他）				

出所:[基礎集計表リスト:2 \(3\) _個人属性・男女・年齢による違い](#)

（ダウンロード形式は Excel ファイル、CSV ファイルに変換して登録）

【IF017】全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6 (2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違い

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN003】移動需要生成機能<新規開発>

表 2-32 全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6 (2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違い 外出率

Age	SeniorFamily	Outing
65-74	1	77.5
65-74	2	79.5
65-74	3	78.0
75-	1	51.9
75-	2	70.1

75-	3	61.2
年齢グループ(10歳階級)を表す	世帯構成を表す	外出率を表す

表 2-33 全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6(2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違い 外出目的の構成比率

Age	SeniorFamily	通勤	通学	買物	通院	...
65-74	1	11.5	0.0	19.1	2.7	...
65-74	2	7.5	0.0	14.4	4.9	...
65-74	3	11.4	0.0	12.5	3.0	...
75-	1	3.5	0.0	14.0	6.8	...
75-	2	2.8	0.0	21.0	6.6	...
75-	3	3.1	0.0	17.7	7.4	...
年齢グループ(10歳階級)を表す	世帯構成を表す	外出目的ごとの構成比率を表す				

出所:基礎集計表リスト:6(2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違い
(ダウンロード形式は Excel ファイル、CSV ファイルに変換して登録)

【IF018】全国都市交通特性調査 集計データ 原単位・手段分担率 個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位 H27

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN003】移動需要生成機能<新規開発>

表 2-34 全国都市交通特性調査 集計データ 原単位・手段分担率 個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位 H27

Age	Category	0.1	...	2.0	...
15-64	通勤	0.0032	...	0.0078	...
15-64	通学	0.0007	...	0.0038	...
15-64	...	...	...	...	...
65-	通勤	0.0010	...	0.0030	...
65-	通学	0.0005	...	0.0015	...
65-	...	...	...	...	...
年齢グループ(10歳階級)を表す	移動目的を表す	移動距離ごとのネット原単位を表す			

出所:[原単位・手段分担率:個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位](#)

(ダウンロード形式は Excel ファイル、CSV ファイルに変換して登録)

【IF019】平成 28 年社会生活基本調査 調査票 A に基づく結果 生活時間に関する結果 主要統計表 表番号 15-1 時間帯, 行動の種類別行動者率-平日, 男女総数 (15 歳以上)

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN003】移動需要生成機能<新規開発>

表 2-35 平成 28 年社会生活基本調査 調査票 A に基づく結果 生活時間に関する結果 主要統計表 表番号 15-1 時間帯, 行動の種類別行動者率-平日, 男女総数 (15 歳以上) 時間帯ごとの行動率

Time	通勤・通学	移動 (通勤・通学を除く)	...
5:00 - 5:15	0.52	0.40	...
5:15 - 5:30	0.63	0.44	...
...
11:45 - 12:00	1.43	0.69	...
...
時間帯を表す	行動種類別の行動者率を表す		

出所:[時間帯, 行動の種類別行動者率'-平日, 男女総数 \(15 歳以上\)](#)

(ダウンロード形式は Excel ファイル、CSV ファイルに変換して登録)

【IF020】全国スーパーマーケット協会「2025 年版 スーパーマーケット白書」 買物に関する調査結果 買物にかかる時間

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN003】移動需要生成機能<新規開発>

表 2-36 全国スーパーマーケット協会「2025 年版 スーパーマーケット白書」 買物に関する調査結果 買物にかかる時間

StayTime	Rate
15	32.2
30	45.2
45	13.9
60	7.7
90	1.0
滞在時間を表す	割合を表す

出所:[買物の滞在時間 \(全国スーパーマーケット協会\)](#) (32 枚目、p.65)

(ダウンロード形式は PDF ファイル、CSV ファイルに変換して登録)

【IF021】令和5（2023）年受療行動調査（確定数）の概況 病院の種類別にみた外来患者の診察等までの待ち時間（基本集計）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN003】移動需要生成機能<新規開発>

表 2-37 令和5（2023）年受療行動調査（確定数）の概況 病院の種類別にみた外来患者の診察等までの待ち時間（基本集計）

HospitalCategory	StayTime	Rate
大規模病院	30	77.4
大規模病院	60	7.7
大規模病院	...	...
専門医	30	45.0
...
かかりつけ医	30	45.0
...
病院の分類を表す	滞在時間を表す	割合を表す

出所:[病院の滞在時間（厚生労働省）](#)

（ダウンロード形式は PDF ファイル、CSV ファイルに変換して登録）

【IF022】乗降実績データ

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN008】交通実績データ変換機能<新規開発>

表 2-38 ID-PORT（GunMaaS を含む）の交通機関の乗降実績データ

granted_id	Issue_at	...	ticket_id	...	amount	...	sales_office_cd	...	pick_up_position	...	user_type	...
1001001	2024/6/21 15:18:52	...	前橋市 敬老割引パス	...	100	...	1	...	35.680515	...	1	...
1001002	2024/6/21 16:20:00	...	...	...	150	...	2	...	35.680555	...	2	...
...
ユーザー識別子を表す	日時やレコードの情報を表す		チケット名や割引適用情報などを表す		料金や支払情報を表す		営業所、車両、系統など交通		乗降場所に関する情報を表す		ユーザー種別や属性を表す	

表 2-39 一件明細データ (バス一件明細)

チケット情報(ticket_info) 乗降実績(ridership_records)					
No	フィールド名	物理名	必須		データ型
			バス (IC)	バス (現金)	
1	IC カード識別コード	ic_card_agency_identification_code	○		String
2	IC カード発行事業者コード	ic_card_issuer_code			String
3	IC カード発行事業者名	ic_card_issuer_name			String
4	IC カード機能区分	ic_card_feature_type			Enum
5	券種エリアコード	ticket_type_area_code			String
6	券種区分	ticket_type			Enum
7	券種名	ticket_type_name			String
8	券有効開始日	ticket_valid_start_date			Date
9	券有効終了日	ticket_valid_end_date			Date
10	乗降実績 ID	ridership_record_id	○	○	Integer
11	交通モードコード	transportation_mode_code			String
12	IC カード利用明細 ID	ic_card_usage_detail_id			Integer
13	運行事業者コード	operating_agency_code			String
14	運行事業者名	operating_agency_name			String
15	営業所コード	serviced_office_code	○	○	String
16	営業所名	serviced_office_name			String
17	系統 ID	route_pattern_id			String
18	系統番号	route_pattern_number	○	○	String
19	路線名	service_line_name			String
20	経路 ID	route_id			String
21	経路名	route_name			String
22	便コード	trip_code			String
23	ダイヤ番号	timetable_number			String
24	車両番号	vehicle_number			String
25	処理区分	operation_type			Enum
26	処理詳細区分	operation_detail_type			Enum
27	乗車エリアコード	boarding_area_code			String
28	乗車停留所連番	boarding_station_sequence			Integer
29	乗車駅(停留所)コード	boarding_station_code	○	○	String
30	乗車駅(停留所)名	boarding_station_name			String

31	乗車日時	boarding_at			Date-time
32	乗継エリアコードリスト	transfer_area_code_list			Array <String>
33	乗継駅(停留所)コードリスト	transfer_station_code_list			Array <String>
34	降車エリアコード	alighting_area_code			String
35	降車停留所連番	alighting_station_sequence			Integer
36	降車駅(停留所)コード	alighting_station_code	○	○	String
37	降車駅(停留所)名	alighting_station_name			String
38	降車日時	alighting_at			Date-time
39	精算日時	payment_at	○	○	Date-time
40	大人障がい者利用者数	adult_challenged_passenger_count			Integer
41	大人利用者数	adult_passenger_count	○	○	Integer
42	小児障がい者利用者数	child_challenged_passenger_count			Integer
43	小児利用者数	child_passenger_count	○	○	Integer
44	利用者分類区分	passenger_classification_type			Enum

【IF023】令和2年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県 前橋市

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>、【FN008】交通実績データ変換機能<新規開発>

表 2-40 令和2年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県 前橋市

No.	フィールド名	項目内容	書式・選択肢など
1	KEY_CODE	図形と集計データのリンクコード	PREF+KEYCODE2
2	PREF	都道府県番号	
3	CITY	市区町村番号	
4	S_AREA	町丁・字等番号	KIHON1+KIHON2
5	PREF_NAME	都道府県名	文字コード:シフト JIS 左詰め
6	CITY_NAME	市区町村名	文字コード:シフト JIS 左詰め
7	S_NAME	町丁・字等名称	文字コード:シフト JIS 左詰め
8	KIGO_E	特殊記号 E (町丁・字等重複フラグ)	「En」(n≧1):一つの市区町村内に同一の町丁・字等番号を持つ境界が複数存在した場合、原則として、境界ごとに足し上げた基本単位区(調査区)の人口が多い順に E1 から付与する。足し上げた基本単位区(調査区)の人口が同じ境界が複数ある場合は、面積の広い順に付与する。ただし、島と島以外(以下「陸地」という。)がある場合は、陸地部分を優先して付与する
9	HCODE	分類コード	「8101」:町丁・字等 「8154」:水面調査区
10	AREA	面積(平方メートル)	
11	PERIMETER	周辺長(メートル)	
12	R2KAxx	内部 ID	
13	R2KAxx_ID	外部 ID	
14	KIHON1	町字コード	町丁・字等番号
15	DUMMY1	ダミー	"-"(ハイフン)
16	KIHON2	丁目、字などの番号	
17	KEYCODE1	マッチング番号	CITY+KIHON1+KIHON2
18	KEYCODE2	町丁・字等別結果マッチング番号	
19	AREA_MAX_F	面積最大フラグ	「M」:一つの市区町村内に同一の町丁・字等番号を

			持つ境界が複数個存在した場合、一番広い面積を持つ境界に付与する又は同一の町丁・字等番号を持つ境界がない場合に付与する
20	KIGO_D	特殊記号 D (飛び地、抜け地フラグ)	「D」:飛び地 「D1」:抜け地 (飛び地)
21	N_KEN	抜け地都道府県番号	
22	N_CITY	抜け地市区町村番号	
23	KIGO_I	特殊記号 I (島フラグ)	「I」:島
24	KBSUM	基本単位区 (調査区) 数	当該町丁・字等の中の基本単位区 (調査区) の数であり、1対1の場合は1になる。KIGO_E が付与されている場合は、E1 に代表してセットし、En ($n \geq 2$) は0 (ゼロ) になる
25	JINKO	人口	KIGO_E が「En」 ($n \geq 2$) の場合は0 (ゼロ) になる
26	SETAI	世帯数	KIGO_E が「En」 ($n \geq 2$) の場合は0 (ゼロ) になる
27	X_CODE	図形中心点 X 座標 (10 進経度)	
28	Y_CODE	図形中心点 Y 座標 (10 進緯度)	
29	KCODE1	町丁・字等番号 KIHON1～KIHON2	

【IF024】公共交通データ（GTFS-JP 形式）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN008】交通実績データ変換機能＜新規開発＞

表 2-41 公共交通データ（GTFS-JP 形式）

バス事業者	URL	GTFS ファイル名	バス停名称列
群馬バス	https://www.gunbus.co.jp/GTFS/GTFS-JP_gunbus.zip	GTFS-JP_gunbus.zip	stop_name
群馬中央バス	https://gunmachuobus.co.jp/relays/download/53/313/130/0/?file=/files/libs/1702//202503191158193567.zip&file_name=GTFS-JP(gunmachuo)	GTFS-JP(gunmachuo).zip	stop_name
上信観光バス	https://www.jkb.co.jp/wp/wp-content/uploads/2024/06/GTFS-JP_2024.04.01.zip	GTFS-JP_2024.04.01.zip	stop_name
関越交通	https://kan-etsu.net/relays/download/193/2807/527//?file=/files/libs/13156/202504031818438578.zip&file_name=GTFS-JP(kan-etsu)	GTFS-JP_2024.04.01.zip	stop_name
日本中央バス (奥多野線)	https://ncb.jp/route/GTFS/GTFS(OT).zip	GTFS(OT).zip	stop_name
日本中央バス (広瀬駒形線ほか)	https://ncb.jp/route/GTFS/GTFS(MB).zip	GTFS(MB).zip	stop_name
永井運輸 (前橋玉村線)	https://api-public.odpt.org/api/v4/files/odpt/NagaiTransportation/AllLines.zip?date=current	AllLines-20250401.zip	stop_name
永井運輸 (石関町前橋大島線)	https://api.gtfs-data.jp/v2/organizations/nagai-unyu/feeds/Nagaibus/files/feed.zip	feed.zip	stop_name

【IF025】 OpenStreetMap 道路データ

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN004】 入力データ変換機能<新規開発>
- データ詳細

主に node、way、relation の要素ブロックから成る。

node:緯度と経度を定義することで、地上にある特定の地点を表す。id (一意な ID)、lat (緯度)、lon (経度) が必須である。

way:複数の node から成る順序のある集合で、連続した線分を定義する。道路や川などの線形の地物を表すために使用する。id (一意な ID) が必須である。

relation:二つ以上の要素 (node、way、relation) の関係を記述するデータ構造である。id (一意な ID) が必須である。

表 2-42 OpenStreetMap 道路データ

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<osm version="0.6" generator="osmium/1.16.0">
  <node id="123" lat="35.681503" lon="139.766930" >
    <tag k="name" v="東京駅"/>
  </node>
  <way id="456">
    <nd ref="123"/>
    <tag k="highway" v="pedestrian"/>
  </way>
  <relation id="789">
    <member type="node" ref="123" role=""/>
    <member type="way" ref="456" role=""/>
  </relation>
  .....
</osm>
```

出所:JA:OSM XML - OpenStreetMap Wiki、JA:要素 - OpenStreetMap Wiki

【IF026】 GTFS データ（既存）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN014】 ユーザーインターフェース<既存改修>

表 2-43 GTFS データ（既存）

データ項目	ファイル形式	ファイル	備考
GTFS-JP	ZIP ※右記のファイル一式を事業者ごとに ZIP 形式にして入力	agency.txt、 routes.txt、 trips.txt、 stop_times.txt、 stops.txt、 calendar.txt、 calendar_dates.txt、 fare_attributes.txt、 fare_rules.txt、 feed_info.txt、 translations.txt	GTFS データのうち、必須ファイル・JP 必須ファイルに含まれる全ファイルが対象 ※任意ファイル・任意項目は使用しない

詳細仕様の出所:静的バス情報フォーマット（GTFS-JP）仕様書（第3版）

【IF027】 定時定路線型バスコストパラメータ（既存）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN014】 ユーザーインターフェース<既存改修>
- データ詳細

表 2-44 定時定路線型バスコストパラメータ（既存）

データ項目	説明
AgencyID	事業者 ID
NumBuses	車両台数
CostPerBus	車両 1 台当たりの費用
CostPerKilometer	走行 1km 当たりの費用
CostPerDay	1 日営業するための固定費用

表 2-45 定時定路線型バスコストパラメータ（既存）のサンプル・イメージ

```
[// 以下の情報を事業者ごとに記載
{
  "AgencyID": "8000020130001_1",
  "NumBuses": 10,
  "CostPerBus": 1000,
  "CostPerKilometer ": 1000,
  "CostPerDay": 1000
}, .....
]
```

【IF028】 デマンド型交通パラメータ (既存)

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN014】 ユーザーインターフェース<既存改修>
- データ詳細

表 2-46 デマンド型交通パラメータ (既存)

データ項目	説明
isExists	実在フラグ
AgencyName	サービス名 (会社名) ※表示に用いる名前
NumVehicles	車両数
VehicleCapacity	乗車定員
OfficeLocation	事業所の座標
DemandStops	デマンド型交通車両が使用する停留所リスト
Name	停留所名
Location	停留所の座標
InformationForCalculatingEarnings	収益算出のための情報
FarePerKilometer	走行距離当たりの運賃 (円)
FaresPerRide	利用 1 回当たりの運賃 (円)
InformationForCalculatingCost	デマンド型交通のコスト算出に必要な情報
CostPerVehicleus	車両 1 台当たりの費用
CostPerKilometer	走行 1km 当たりの費用
CostPerDay	1 日営業するための固定費用
OperationStartTime	業務開始時刻
OperationEndTime	業務終了時刻

表 2-47 デマンド型交通パラメータ (既存) のサンプル・イメージ

```
[ // 以下の情報を事業者ごとに記載
{
  "isExists": 1,
  "AgencyName": "デマンド型交通 A",
  "NumVehicles":5,
  "VehicleCapacity":3,
  "OfficeLocation":[35.6816795124031,139.7671831374218],
  "DemandStops":[{"
    "Name":"停留所 1",
    "Location":[35.685431447236994,139.7635383145986]
  }],.....
}
```

```
],  
  "InformationForCalculatingEarnings":{  
    "FarePerKilometer":500,  
    "FaresPerRide":500  
  },  
  "InformationForCalculatingCost": {  
    "CostPerVehicleus": 1000,  
    "CostPerKilometer": 1000,  
    "CostPerDay": 1000  
  },  
  "OperationStartTime":"8:00",  
  "OperationEndTime":"18:00",  
}, .....  
]
```

【IF029】 GTFS データ (シナリオ)

- 本インターフェースを利用する機能
 - **【FN014】** ユーザーインターフェース<既存改修>
- データフォーマット
 - **【IF026】** GTFS データ (既存) と同様

【IF030】 定時定路線型バスコストパラメータ (シナリオ)

- 本インターフェースを利用する機能
 - **【FN014】** ユーザーインターフェース<既存改修>
- データフォーマット
 - **【IF027】** 定時定路線型バスコストパラメータ (既存) と同様

【IF031】 デマンド型交通パラメータ (シナリオ)

- 本インターフェースを利用する機能
 - **【FN014】** ユーザーインターフェース<既存改修>
- データフォーマット
 - **【IF028】** デマンド型交通パラメータ (既存) と同様

【IF032】 行動選択モデル学習データ

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN007】 交通選択推定機能

表 2-48 行動選択モデル学習データ

mode	Tim eslot _1.0	...	Gen der	age _1. 0	...	hasc ar	hasd riverl icens e	Walk ttime _wal k	time_ cycle	time _car	cost_c ar	ttime_p ublic_tr ansport	cost_pu blic_tra nsp
1	1	0	1	0	1	1	1	0	1800	0	0	0	0
5	0	1	2	1	0	1	1	1200	0	0	0	2400	500
...
交通手 段を表 す	移動時 間帯の カテゴリ を表す	移動 者の 性別 を表す	移動者 の年齢 カテゴリ を表す	自家 用車 の保有 有無を 表す	運 転 免 許の有 無を表 す	徒 歩 での 所要 時間 を表 す	自 転 車 での 所要 時間 を表 す	自 家 用 車 での 移動 にか かる 費用 を表 す	公 共 交 通 機 関 での 所要 時間 を表 す	公 共 交 通 機 関 での 移動 にか かる 費用 を表 す			

【IF033】 エリア定義ファイル

- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN013】 シミュレーション結果評価<新規開発>
- データフォーマット

表 2-49 エリア定義ファイル

KEY_CODE	AreaA	AreaB	AraC	AreaD
10201023004	True	False	False	False
10201023005	True	False	False	False
10201023006	False	False	True	False
10201023007	False	True	False	False
10201023008	False	False	False	True
...
都道府県番号+市区 町村番号+町丁字コ ード	立地適正化計画区域 等	市街化区域	市街化調整区域	線引き区域外

【IF034】経路探索 API (ジョルダン乗換案内 Biz API)

- インターフェースの概要
 - 【FN005】複合現実経路検索機能<既存改修>とジョルダン社の提供する「乗換案内 Biz」サービスを API 連携させる。
 - ◇ 参考) 乗換案内 Biz: https://biz.jorudan.co.jp/service/biz_api.html
 - ある移動需要に対して、既存定時定路線交通を使用した場合の移動経路及び移動手段ごとのサービスレベルを取得するために、経路検索を行いその結果(経路、所要時間、費用など)を入手する。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN005】複合現実経路検索機能<既存改修>
- プロトコル
 - HTTP
- コンテントネゴシエーション
 - 指定しない。レスポンスのフォーマットはパラメータ中で指定する。指定可能なフォーマットは JSON 形式又は XML 形式である。

※詳細はジョルダン社の非公開 API のため記載していない

【IF201】合成人口データ(世帯)

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>
 - 入力
 - ◇ 【FN003】移動需要生成機能<新規開発>、【FN013】シミュレーション結果評価<新規開発>

表 2-50 合成人口データ(世帯)

HouseholdID	FamilySize	FamilyType	SeniorFamily	CityCode	TownCode	KEY_CODE	ResidenceLat	ResidenceLon	h3_index	Chiku	Car
0000001	4	3	3	10201	001001	10201001001	36.000001	139.000001	852e74abffffff	本庁地区	0
0000002	3	2	0	10201	001001	10201001001	36.000001	139.000001	852e74abffffff	本庁地区	0
...
世帯を表す ID	世帯人数を表す	家族類型を表す	高齢者がいるかどうかを表	市区町村コード	丁目字コード	CityCode+TownCode	常住地の緯度	常住地の経度	目的地正六角形セルのイン	地区名	自家用車保有台数

			す こ ー ド						デ ッ ク ス		
--	--	--	------------------	--	--	--	--	--	------------------	--	--

【IF202】 合成人口データ（世帯員）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN001】 合成人口データ生成機能<既存改修>
 - 入力
 - ◇ 【FN003】 移動需要生成機能<新規開発>、【FN013】 シミュレーション結果評価<新規開発>

表 2-51 合成人口データ（世帯員）

PersonID	Gender	Age	AgeType5	Work	Industry	School	HouseholdID
0000001	0	21	4	0	X_非就業	4	0000056
0000002	1	26	5	1	A_農業林業	12	0000078
...
個人を表 す ID	性別を表 す	年齢を表 す	5 歳階級 の年齢層 を表す	就業状態 を表す	従事産業を 表す	就学状態 を表す	所属する世帯の ID。前述 の「合成人口データ（世 帯）」にひも付いている

【IF203】 移動目的別施設位置座標データベース

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN002】 需要発生要因生成機能<新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN003】 移動需要生成機能<新規開発>

表 2-52 移動目的別施設位置座標データベース

フィールド	データ型	説明
Id	text	10201023004
name	text	施設名 前橋赤十字病院
KEY_CODE	text	都道府県番号+市区町村番号+町丁字コード 10201023004
location	text	WKT 形式で保存された緯度経度 0101000020E6100000EB0000056E62614026C73285133 24240
milt_category_id	text	施設カテゴリの ID 45

meta	text	付加データのこと。例えば病院の場合は病床数情報が付加される {病床数:50}
h3_index9	text	セル中心から頂点までの距離が 0.20km の正六角形による空間セルのインデックス 892e74a848bffff
h3_index8	text	セル中心から頂点までの距離が 0.53km
h3_index7	text	セル中心から頂点までの距離が 1.41km
h3_index6	text	セル中心から頂点までの距離が 3.72km
h3_index5	text	セル中心から頂点までの距離が 9.85km

※ 空間セルのインデックスの詳細についての出所:<https://h3geo.org/>

【IF204】交通実績データ（各路線乗客数集計）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN008】交通実績データ変換機能<新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN009】移動需要補正機能<新規開発>

表 2-53 交通実績データ（各路線乗客数集計）

Agency_id			office_id	Ro ute _id	Trip_id	St op _i d	Boards	Ali gh ts	Pas sing s	Boards_age_1,...			Board s_gen der_1, ...	Alight s_age _1,...	...
0C	1	100	1001_W		100		5	2	7	1,1	3,2,	0,1	...		
0F		1	D_001							,...	...	,...			
...		
利用している便と停留所を表す						対象の便・停留所において乗車／降車／通過した人数を表す			対象の便・停留所において乗車／降車／通過した人の属性ごとの人数を表す						

【IF205】 総移動需要データ (OD データ)

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN003】 移動需要生成機能<新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN004】 入力データ変換機能<新規開発>、【FN009】 移動需要補正機能<新規開発>
- データ詳細
 - 外出者の 1OD (出発地と目的地の組合せ) に対し、行きの時間と帰りの時間を考慮した空間的及び時間的な OD 表現のデータとして出力する。
 - 総移動需要はスタティックな 1 日分のデータとして出力される。平日/休日などシミュレーション対象とする日の特徴を表した総移動需要を出力するためには、入力する行動統計データを変更させることで対応可能となる。
 - 空間的な制約:対象エリア内の移動に対する総移動需要を生成する。
 - 時間的な制約:1 日の中に行き帰りの移動が収まるように総移動需要を生成し、日をまたぐ移動については対象としない。

表 2-54 総移動需要データ (OD データ)

PersonID	Gen der	...	Outi ng	Purpo se	Facility	DestLon	DestLat	Distanc e	GoTime	ReturnT ime
0000128	1	...	1	通勤	D_建設業	139.065000	36.395000	9960.80	09:00	17:00
0003673	0	...	1	通院	かかりつ け医	139.070000	36.380000	3355.25	13:00	15:00
...
【FN001】合成人口 データ生成機能< 既存改修>で付与 された世帯員・世帯 の情報結合し、その まま出力			外出フ ラグ	移 動 目的	目的地の カテゴリ	目的地の緯 度経度	OD 間の距離		出 発 時 間	帰 宅 時 間

【IF206】非外出者リスト

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN003】移動需要生成機能<新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN009】移動需要補正機能<新規開発>

表 2-55 非外出者リスト

PersonID	Gender	...	HouseholdID	...	Car	Outing
0000128	1	...	0000001	...	0	0
0003673	0	...	0000002	...	1	0
...
【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>で付与された世帯員・世帯の情報を結合し、そのまま出力						外出フラグ

【IF207】補正後総移動需要データ (OD データ)

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN009】移動需要補正機能<新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN004】入力データ変換機能<新規開発>

表 2-56 補正後総移動需要データ (OD データ)

PersonID	Gender	..	Car	Purpose	GoingTime	ReturningTime	DestLon	DestLat	h3_index9	flag
0000128	1	...	0	通勤	09:00	17:00	139.065000	36.395000	892e74a848bffff	added
0003673	0	...	1	買物	13:00	15:00	139.070000	36.380000	892e74a848bffff	deleted
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	unchanged
【FN001】合成人口データ生成機能<既存改修>で付与された世帯員・世帯の情報を結合し、そのまま出力する				移動目的	出発時間	帰宅時間	目的地の経度	目的地の緯度	目的地正六角形セルのインデックス	補正によって追加・削除されたかを表す
				【FN003】移動需要生成機能<新規開発>で付与する項目						【FN009】移動需要補正機能<新規開発>で

		付与する項目
--	--	--------

【IF205】 総移動需要データ（OD データ）に「補正による変更」カラムを追加する。

【IF208】 交通実績データ（時間帯ごと OD 集計）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN008】 交通実績データ変換機能<新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN009】 移動需要補正機能<新規開発>

表 2-57 交通実績データ（時間帯ごと OD 集計）

calendar	O_stop_id	O_lon	O_lat	O_board_hour	D_stop_id	D_lon	D_lat	D_board_hour	Count_Avg
1	OCOF0262	36.381216 3891447	139.04058 2802452	0800	OCOF024E	36.383564	139.072904	1900	10
...
平日 / 休日区分を表す	トリップの起点となる地点を表す			行きの出発時間帯を表す	トリップの終点となる地点を表す			帰りの出発時間帯を表す	平均人数を表す

【IF209】 乗換候補ごとのサービスレベルデータ

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN005】 複合現実経路検索機能<既存改修>
 - 入力
 - ◇ 【FN007】 交通選択推定機能
- データ詳細

表 2-58 乗換候補ごとのサービスレベルデータ JSON 出力

データ項目	説明
choice_situations	移動手段を選択する際のシチュエーション (choice_situation) のリスト
alternative_attributes	取り得る選択肢 (alternative_attribute) のリスト

alternative	移動選択肢のメインモードの名称
attributes	所要時間や費用などの選択肢の属性。nested_alternatives が空ではない場合は、空とする。
nested_alternatives	一つの選択肢で一連のマルチモーダルな移動を行う場合の、サブモードの名称と属性のリスト
individual_characteristics	年齢などの個人の情報
environment_attributes	移動距離などの環境情報

表 2-59 乗換候補ごとのサービスレベルデータ JSON 出力のサンプル・イメージ

```
{
  "choice_situations": [
    {
      "alternative_attributes": [
        {
          "alternative": "鉄道",
          "attributes": {},
          "nested_alternatives": [
            {"alternative": "バス", "attributes": {"Time":ttt, "Cost":ccc, "Time_std":0, "Cost_std":0.0}},
            {"alternative": "歩き", "attributes": {"Time":ttt, "Cost":ccc, "Time_std":0, "Cost_std":0.0}}
          ]
        },.....
      ],
      "individual_characteristics": {"age":0.8383838383838383, "female":1.0, "driving_license":1.0,
      "car_ownership":0.5},
      "environment_attributes": {"distance":0.0215187709142424}
    }, .....
  ]
}
```

【IF210】移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN007】交通選択推定機能
 - 入力
 - ◇ 【FN009】移動需要補正機能<新規開発>、【FN010】シミュレーション結果出力機能<既存改修>
- データ詳細

表 2-61 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）のサンプル・イメージの各行は移動手段ごとの情報を表すものであり、表 2-60 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）の各 ID によって利用者・一連の移動・移動手段をひも付けるものとする。

表 2-60 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）

データ項目	説明
PersonID（利用者 ID）	利用者を識別する。
TripID（移動 ID）	利用者ごとの一連の移動を識別する（往路、復路など）。
LegID（移動手段 ID）	複数の移動手段を用いる場合、利用者・一連の移動ごとの移動手段を識別する。

表 2-61 移動手段付与の移動需要（移動手段付与 OD データ）のサンプル・イメージ

PersonID	TripID	LegID	Mode	Duration	Cost	DepartureTime	ArrivalTime	DepartureLocation	ArrivalLocation	agency_id ...	demand_bus_idx ...	IsChoi ced
0000 128	0	0	pedestrian	5	0	8:00	8:05	35.58146, 139.6422	35.5817, 139.641			1
0000 128	0	1	bus	10	200	8:07	8:17	.....	.....	7070001000969 平日_08 時 10 分_ 系統 10722 m009_01, g033_02 新前橋駅西口線_B ...		1
0000 128	0	2	pedestrian	5	0	8:17	8:22	.....	.....			1
0000 128	1	0	demand	5	0	10:00	10:05	.....	.....	城南あおぞら号, (城南 112) 大胡駅	0,0,0,1	1

										(城南 087) 善衆会 病院		
0000 128	1	1	bus	10	200	10:10	10:20	.....	.....	8000020130001 ...		1
0000 128	1	2	pedes trian	5	0	10:20	10:25	.....	.....			1
0003 673	0	0	.....	...	.....	.....	.....	.....	.....	.....		0
0003 673	...	...	.....	...	.....	.....	.....	.....	.....	.....		...
ユ ザ ー ID	移 動 ID	区 間 ID	移 動 手 段	所 要 時 間 (分)	費 用 (円)	出 発 時 刻	到 着 時 刻	出 発 座 標	到 着 座 標	事 業 者 ID 便 停 留 所	デ マ ン ド 型 交 通 車 両 識 別 idx Trip の idx 停 車 順 序 idx	選 択 フ ラ グ

「選択フラグ」列は、乗換候補から移動分担率推定により選択されたかどうかを識別する。

【IF211】シミュレーション結果（評価指標）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN010】シミュレーション結果出力機能<既存改修>
 - 入力
 - ◇ 【FN013】シミュレーション結果評価<新規開発>
- データ詳細

表 2-62 シミュレーション結果（評価指標）

データ項目	説明
UsageAnalysisByMode	利用状況
TotalMovementDemand	総移動需要
TotalUsers	総移動数
NumberOfUsers	総利用者数
ModalShareRatio	交通分担率
DemandCoverageRatio	需要カバー率
DemandDropRatio	取りこぼし率

ServiceLevel	サービスレベル
WaitingTime	利用者の待ち時間
Duration	利用者の所要時間
WalkingTime	利用者の歩行時間
MoveCost	利用者の費用
TransportationDetails	公共交通の利用度合い
NumberOfCoRiders	平均乗車人数（デマンド型交通）
RideRequestAcceptanceRate	予約成立率（デマンド型交通）
NumberEachStopsUsed	乗降場利用回数（定時定路線型バス・デマンド型交通）
BusinessAnalysis	経営状況分析
FreightRevenue	運賃収入（定時定路線型バス・デマンド型交通）
OperatingExpenses	運行経費（定時定路線型バス・デマンド型交通）

表 2-63 シミュレーション結果（評価指標）のサンプル・イメージ

```
{
  "UsageAnalysisByMode": {
    "TotalMovementDemand": 10,000,
    "BusMoveDemand": {
      "RouteA": 100,
      "RouteB": 100, .....
    },
    "TotalUsers": {
      "Railway": 4000,
      "Bus": 2000,
      "Automobile": 1000,
      "OnFoot": 1000,
      "Demand": 500
    },
    "NumberOfUsers": {
      "Bus": {
        "BusAgencyA": {
          "Total": 100000,
          "Route": {
            "RouteA": {
              "Total": 1000,
              "Trips": {
                "trip_id_A": 100,
```

```

        "trip_id_B": 100
    },
    "Stops": {
        "stop_id_A": 100,
        "stop_id_B": 100
    }
},
"RouteB": {
    "Total": 1000,
    "Trips": {
        "trip_id_C": 100,
        "trip_id_D": 100
    },
    "Stops": {
        "stop_id_C": 100,
        "stop_id_D": 100
    }
}
}
},
"Demand": {
    "DemandAgencyA": {
        "Total": 10000,
        "Route": {}
    },
    "DemandAgencyB": {
        "Total": 20000,
        "Route": {}
    }
}
},
"ModalShareRatio": {
    "Railway": 0.4,
    "Bus": 0.2,
    "Automobile": 0.1,
    "OnFoot": 0.1,
    "Demand": 0.05
}

```

```

    },
    "DemandCoverageRatio": 0.85,
    "DemandDropRatio": 0.15
  },
  "ServiceLevel": {
    "WaitingTime": 20,
    "Duration": 60,
    "WalkingTime": 10,
    "MoveCost": 500
  },
  "TransportationDetails": {
    "NumberOfCoRiders": 1.1,
    "RideRequestAcceptanceRate": 0.8,
    "NumberEachStopsUsed": {
      "BusStop1": 20,
      "BusStop2": 25,
      "DemandPlatformA": 5,
      "DemandPlatformB": 3, .....
    }
  },
  "BusinessAnalysis": {
    "FreightRevenue": {
      "Bus": {
        "BusAgencyA": {
          "Total": 100000,
          "Route": {
            "RouteA": 20000,
            "RouteB": 20000
          }
        }
      }
    },
    "Demand": {
      "DemandAgencyA": {
        "Total": 10000,
        "Route": {}
      },
      "DemandAgencyB": {
        "Total": 20000,

```

```
    "Route": {}
  }
},
"OperatingExpenses": {
  "Bus": {
    "BusAgencyA": {
      "Total": 10000,
      "Route": {
        "RouteA": 1000,
        "RouteB": 1000
      }
    },
    "BusAgencyB": {
      "Total": 10000,
      "Route": {
        "RouteA": 1000,
        "RouteB": 1000
      }
    }
  },
  "Demand": {
    "DemandAgencyA": {
      "Total": 10000
    },
    "DemandAgencyB": {
      "Total": 20000
    }
  }
}
```

【IF212】シミュレーション結果（サービスレベル）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN010】シミュレーション結果出力機能<既存改修>
 - 入力
 - ◇ 【FN013】シミュレーション結果評価<新規開発>

表 2-64 シミュレーション結果データ（サービスレベル）

PersonID	CityCode	TownCode	ResidenceLat	ResidenceLon	NonCarMoveCost	MoveCost	WalkingTime	WaitingTime	Duration
User1	10201	6003	36.403797	139.06392	200	200	10	3	30
User2	10201	6003	36.40477	139.06236	0	300	5	5	20
.....
ユーザーID	市区町村コード	町丁字コード	居住地の緯度	居住地の経度	自家用車移動分を含まない費用	移動にかかる費用	歩行時間	待ち時間	所要時間

【IF213】シミュレーション実行パラメータ（全体）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN011】ファイルアップロード<新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN005】複合現実経路検索機能<既存改修>、【FN010】シミュレーション結果出力機能<既存改修>
- データ詳細

表 2-65 シミュレーション実行パラメータ（全体）

データ項目	説明
SimulationName	シミュレーション名
MunicipalityName	対象の地方公共団体名
SimulationRangeRectangle	シミュレーション対象範囲の矩形
MinimumLongitude	経度の最小値
MinimumLatitude	緯度の最小値
MaximumLongitude	経度の最大値
MaximumLatitude	緯度の最大値
CitySize	都市規模
Calendar	シミュレーション対象日

表 2-66 シミュレーション実行パラメータ（全体）のサンプル・イメージ

```
{
  "SimulationName": "シミュレーション 1",
  "MunicipalityName": "群馬県前橋市",
  "SimulationRangeRectangle": {
    "MinimumLongitude": 139.02324,
    "MinimumLatitude": 36.35734,
    "MaximumLongitude": 139.13845,
    "MaximumLatitude": 36.4553
  }
  "CitySize": "地方中核都市圏",
  "Calendar": "平日",
}
```

【IF214】 GTFS データ（既存・シナリオ）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN011】 ファイルアップロード<新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN005】 複合現実経路検索機能<既存改修>、【FN010】 シミュレーション結果出力機能<既存改修>
- データフォーマット
 - 【IF029】 GTFS データ（シナリオ）と同等

【IF215】 定時定路線型バスコストパラメータ（既存・シナリオ）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN011】 ファイルアップロード<新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN010】 シミュレーション結果出力機能<既存改修>
- データフォーマット
 - 【IF030】 定時定路線型バスコストパラメータ（シナリオ）と同等

【IF216】 デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN011】 ファイルアップロード<新規開発>

- 入力
 - ◇ 【FN005】複合現実経路検索機能<既存改修>、【FN010】シミュレーション結果出力機能<既存改修>

データフォーマット

- 【IF031】デマンド型交通パラメータ（シナリオ）と同様

【IF217】交通分担率推定 実行 API

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN012】実行管理 <新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN005】複合現実経路検索機能<既存改修>、【FN010】シミュレーション結果出力機能<既存改修>
- プロトコル
 - HTTPS
- メソッド
 - POST
- パス
 - /sdt/api/v1/traffic-distribution/estimates
- リクエストボディ

表 2-67 リクエストパラメータ

項目	名称	説明	値	必須
メイン	traffic_distribution_estimates	複合現実経路検索を実行	サブ階層を指定	△ ⁶
メイン	multi_agent_simulation	シミュレーション結果出力を実行	サブ階層を指定	△
サブ	input	利用ファイルの種類とそのファイルが格納されているフォルダーの Amazon S3 の URL を指定。複数の場合は、リスト形式で記載	リスト階層を指定 【 IF014 】 OpenStreetMap 施設・建物データ～ 【IF216】デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）が指定される	○
サブ	output	実行結果の格納先のフォルダーの場所の Amazon S3 の	URL	○

⁶ 「△」…同一項目で一つのパラメータ指定が必須

		URL を指定		
リスト	type	利用するファイルの種類を指定	ファイルの種類	○
リスト	url	利用するファイルが格納されているフォルダーの Amazon S3 の URL を指定	URL	○

表 2-68 レスポンス

ステータスコード	説明
202	実行リクエストの受付
400	リクエストボディが不正
404	リソースが見つからない
409	リクエストが矛盾
500	処理エラー
503	一時的にサービスが利用できない場合

【IF218】 ログイン認証

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力【FN015】 認証機能
 - 入力【FN015】 認証機能
- プロトコル
 - Amazon Cognito 内部仕様のため非公開
- メソッド
 - Amazon Cognito 内部仕様のため非公開
- リクエストボディ
 - Amazon Cognito 内部仕様のため非公開

【IF219】比較画面表示項目

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - 【FN013】シミュレーション結果評価<新規開発>
 - 入力
 - 【FN014】ユーザーインターフェース<既存改修>

表 2-69 評価指標（サービスレベル）

ScenarioName	TotalMoveDemandCityAll	TotalUser	DemandCoverRate
現状	300000	300000	1
路線バス 5 便削減	300000	299000	0.8
路線バス 5 便削減+デマンド型交通 1 台追加	300000	295000	0.9
シナリオ名	総移動需要数 | 市全体	総利用者数	需要カバー率

UserOfWaitingTimeAverage1	UserOfDurationAverage1	UserOfWalkingTimeAverage1	MoveCostAveMycar1	MoveCostAveNocar1
10	30	20	1000	300
20	40	20	1000	300
5	20	10	1000	500
立地適正化計画区域等 | 利用者の待ち時間（平均）	立地適正化計画区域等 | 利用者の所要時間（平均）	立地適正化計画区域等 | 利用者の歩行時間（平均）	立地適正化計画区域等 | 利用者の移動にかかる費用（自家用車あり）	立地適正化計画区域等 | 利用者の移動にかかる費用（自家用車なし）

UserOfWaitingTimeAverage2	UserOfDurationAverage2	UserOfWalkingTimeAverage2	MoveCostAveMycar2	MoveCostAveNocar2
20	30	10	1000	300
20	30	10	1000	300
10	20	5	1000	500
市街化区域 | 利用者の待ち時間（平均）	市街化区域 | 利用者の所要時間（平均）	市街化区域 | 利用者の歩行時間（平均）	市街化区域 | 利用者の移動にかかる費用（自家用車あり）	市街化区域 | 利用者の移動にかかる費用（自家用車なし）

UserOfWaitingTimeAverage3	UserOfDurationAverage3	UserOfWalkingTimeAverage3	MoveCostAveMycar3	MoveCostAveNocar3
30	10	10	1000	300
60	20	10	1000	300
10	5	5	1000	500
市街化調整区域 |	市街化調整区域 |	市街化調整区域 |	市街化調整区域 | 利用	市街化調整区域 | 利用

利用者の待ち時間 (平均)	利用者の所要時間 (平均)	利用者の歩行時間 (平均)	者の移動にかかる費用 (自家用車あり)	者の移動にかかる費用 (自家用車なし)
------------------	------------------	------------------	------------------------	------------------------

UserOfWaitingTimeAverage4	UserOfDurationAverage4	UserOfWalkingTimeAverage4	MoveCostAveMycar4	MoveCostAveNocar4
30	10	10	1000	300
60	20	10	1000	300
10	5	5	1000	500
区域外 | 利用者の待ち時間 (平均)	区域外 | 利用者の所要時間 (平均)	区域外 | 利用者の歩行時間 (平均)	区域外 | 利用者の移動にかかる費用 (自家用車あり)	区域外 | 利用者の移動にかかる費用 (自家用車なし)

RidingRate	RideRequestAcceptanceRate	FareIncomeBus	FareIncomeDemand	OperationExpensesBus	OperationExpensesDemand	BalanceRate
0	0	1000000	0	5000000	0	0.1
2	1	500000	0	4000000	0	0.2
2	1	500000	100000	4000000	5000000	0.15
平均乗車人数 | デマンド型交通	予約成約率 | デマンド型交通	運賃収入 | 定時定路線型バス	運賃収入 | デマンド型交通	運行経費 | 定時定路線型バス	運行経費 | デマンド型交通	収支率

NumberOfDemandDemand	NumberOfDemandBus	NumberOfDemandRailway	NumberOfDemandAutomobile	NumberOfDemandOnFoot
100	50000	100000	200000	50000
100	50000	100000	200000	50000
100	50000	100000	200000	50000
総移動需要 | デマンド型交通	総移動需要 | 定時定路線型バス	総移動需要 | 鉄道	総移動需要 | 自家用車	総移動需要 | 徒歩

UseTimesDemand	UseTimesBus	UseTimesRailway	UseTimesAutomobile	UseTimesOnFoot
-	500000	500000	300000	50000
-	200000	500000	300000	50000
1	200000	500000	300000	50000
成立利用回数 | デマンド型交通	成立利用回数 | 定時定路線型バス	成立利用回数 | 鉄道	成立利用回数 | 自家用車	成立利用回数 | 徒歩

SharingRateDemand	SharingRateBus	SharingRateRailway	SharingRateAutomobile	SharingRateOnFoot
-	0.2	0.2	0.4	0.1
-	0.2	0.2	0.4	0.1
0.1	0.2	0.2	0.4	0.1
分担率 | デマンド型交通	分担率 | 定時定路線型バス	分担率 | 鉄道	分担率 | 自家用車	分担率 | 徒歩

【IF220】詳細画面表示項目

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN013】シミュレーション結果評価<新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN014】ユーザーインターフェース<既存改修>

表 2-70 詳細画面表示項目

Type	Route	User	RidingRate	RideRequestAcceptanceRate	FareIncome	OperationExpenses	BalanceRate
シナリオ全体	総計	300000	10000	-	10000000	20000000	0.1
バス事業者A	総計	5000	5000	-	1000000	10000000	0.1
バス事業者A	路線1	1000	1000	-	10000	20000000	0.1
デマンド型交通事業者A	総計	100	100	0.8	5000	5000000	0.2
データ種別	総計/路線	成立利用回数	平均乗車人数	予約成約率	運賃収入	運行経費	収支率

NumberOfVehicle	Capacity	StartTime	EndTime
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
1	4	8:30	18:00
車両台数	定員	運行開始時刻	運行終了時刻

総合交通シミュレーションシステム システム設計書

Num berOf User 06	Num berOf User 07	Num berOf User 08	Num berOf User 09	Num berOf User 10	Num berOf User 11	Num berOf User 12	Num berOf User 13	Num berOf User 14	Num berOf User 15	Num berOf User 16	Num berOf User 17	Num berOf User 18	Num berOf User 19	Num berOf User 20
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	5	10	20	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8	8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 時 前 の 利 用 者 数	7 時 台 の 利 用 者 数	8 時 台 の 利 用 者 数	9 時 台 の 利 用 者 数	10 時 台 の 利 用 者 数	11 時 台 の 利 用 者 数	12 時 台 の 利 用 者 数	13 時 台 の 利 用 者 数	14 時 台 の 利 用 者 数	15 時 台 の 利 用 者 数	16 時 台 の 利 用 者 数	17 時 台 の 利 用 者 数	18 時 台 の 利 用 者 数	19 時 台 の 利 用 者 数	20 時 以 降 の 利 用 者 数

Num berOf Servi ces0 6	Num berOf Servi ces0 7	Num berOf Servi ces0 8	Num berOf Servi ces0 9	Num berOf Servi ces1 0	Num berOf Servi ces1 1	Num berOf Servi ces1 2	Num berOf Servi ces1 3	Num berOf Servi ces1 4	Num berOf Servi ces1 5	Num berOf Servi ces1 6	Num berOf Servi ces1 7	Num berOf Servi ces1 8	Num berOf Servi ces1 9	Num berOf Servi ces2 0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 時 前 の 運 行 本 数	7 時 台 の 運 行 本 数	8 時 台 の 運 行 本 数	9 時 台 の 運 行 本 数	10 時 台 の 運 行 本 数	11 時 台 の 運 行 本 数	12 時 台 の 運 行 本 数	13 時 台 の 運 行 本 数	14 時 台 の 運 行 本 数	15 時 台 の 運 行 本 数	16 時 台 の 運 行 本 数	17 時 台 の 運 行 本 数	18 時 台 の 運 行 本 数	19 時 台 の 運 行 本 数	20 時 以 降 の 運 行 本 数

Population Coverage rateAll	Population Coverage rateBus	Population Coverage rateDemand
0.3	0.2	0.1
-	-	-
-	-	-
-	-	-
人口カバー率（全体）	人口カバー率（定時定路線型バス）	人口カバー率（デマンド型交通）

AgencyName	RidingRate	RideRequestAcceptanceRate	TotalUser
デマンド型交通事業者 A	70	95	50000

デマンド型交通事業者 B	60	85	300000
デマンド型交通事業者 C	50	90	200000
Total	65	90	1250000
事業者名称	平均乗車人数	予約成約率	利用者数

【IF221】地図表示項目

- 本インターフェースを利用する機能
 - 出力
 - ◇ 【FN013】シミュレーション結果評価<新規開発>
 - 入力
 - ◇ 【FN014】ユーザーインターフェース<既存改修>
- データ詳細

表 2-71 地図表示項目

データ項目	説明
Type	地図描画の単位（バス事業者名/デマンド型交通事業者名/サービス提供エリア）
Route	定時定路線型バス路線名
User	定時定路線型バスもしくはデマンド型交通の利用者数
BusRoute	各定時定路線型バス路線番号及び路線形状（緯度・経度）
DemandStop	デマンド型交通の乗降場番号及び位置（緯度・経度）
ServiceArea	各サービス提供エリア番号及び位置（緯度・経度）

表 2-72 地図表示項目のサンプル・イメージ

```
[
  {
    "Type": "バス事業者 A",
    "Route": "路線 A",
    "User": 1000,
    "BusRoute": {
      "100": [
        [
          36.123456,
          139.123456
        ],
        [
          36.123457,
          139.123455
        ]
      ]
    }
  }
]
```

```
    ],
    [
        36.123458,
        139.123454
    ]
],
"200": [
    [
        36.234567,
        139.234567
    ],
    [
        36.234568,
        139.234566
    ],
    [
        36.234569,
        139.234565
    ]
]
}
},
{
    "Type": "デマンド型交通事業者 G",
    "User": 500,
    "DemandStop": [
        "停留所 1": [
            36.123456,
            139.123456
        ],
        "乗降場 2": [
            36.223456,
            139.223456
        ]
    ],
    "Type": "デマンド型交通事業者 H",
    "User": 500,
    "DemandStop": [
```

```
"乗降場 1": [  
    36.123456,  
    139.123456  
],  
"乗降場 2": [  
    36.223456,  
    139.223456  
],  
]  
}  
{  
  "Type": "サービス提供エリア",  
  "ServiceArea": [  
    "ServiceArea1": [  
      36.123456,  
      139.123456  
    ]  
    "ServiceArea2": [  
      36.123456,  
      139.123456  
    ]  
  ]  
}  
]
```

● ER (エンティティ・リレーションシップ) 図

➤ 関連データ

- ◇ 【IF012】 目的地カテゴリデータベース
- ◇ 【IF203】 移動目的別施設位置座標データベース
- ◇ その他内部処理用データ

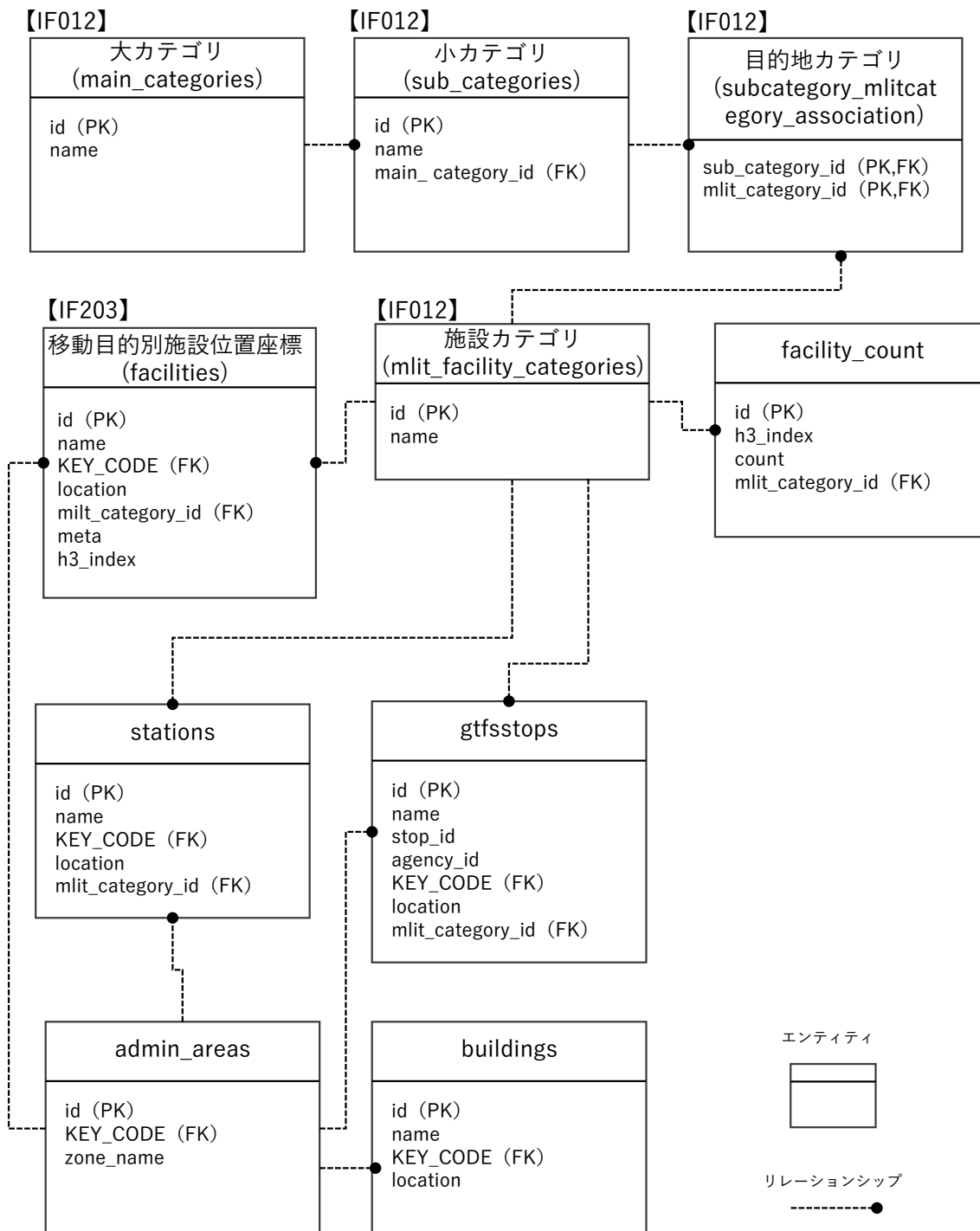


図 2-31 ER 図

● データ間の相関図

➤ 関連データ

- ◇ 【IF012】 目的地カテゴリデータベース
- ◇ 【IF201】 合成人口データ（世帯）
- ◇ 【IF202】 合成人口データ（世帯員）
- ◇ 【IF203】 移動目的別施設位置座標データベース
- ◇ 【IF205】 総移動需要データ（OD データ）
- ◇ 【IF206】 非外出者リスト
- ◇ その他内部処理用データ

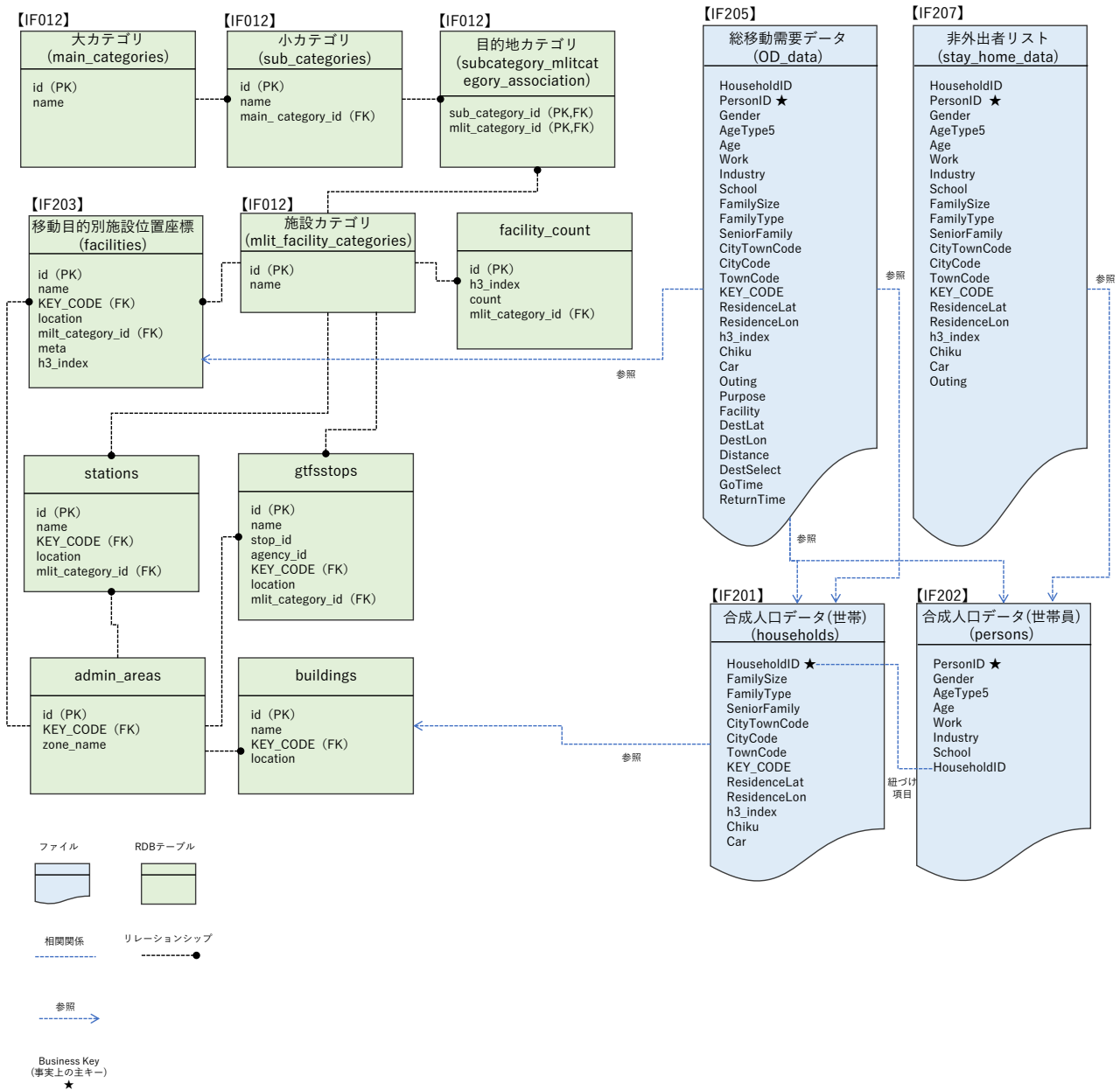


図 2-32 データ間の相関図

2-5. ユーザーインターフェース (UI)

2-5-1. 画面遷移図

画面遷移図について以下に示す。

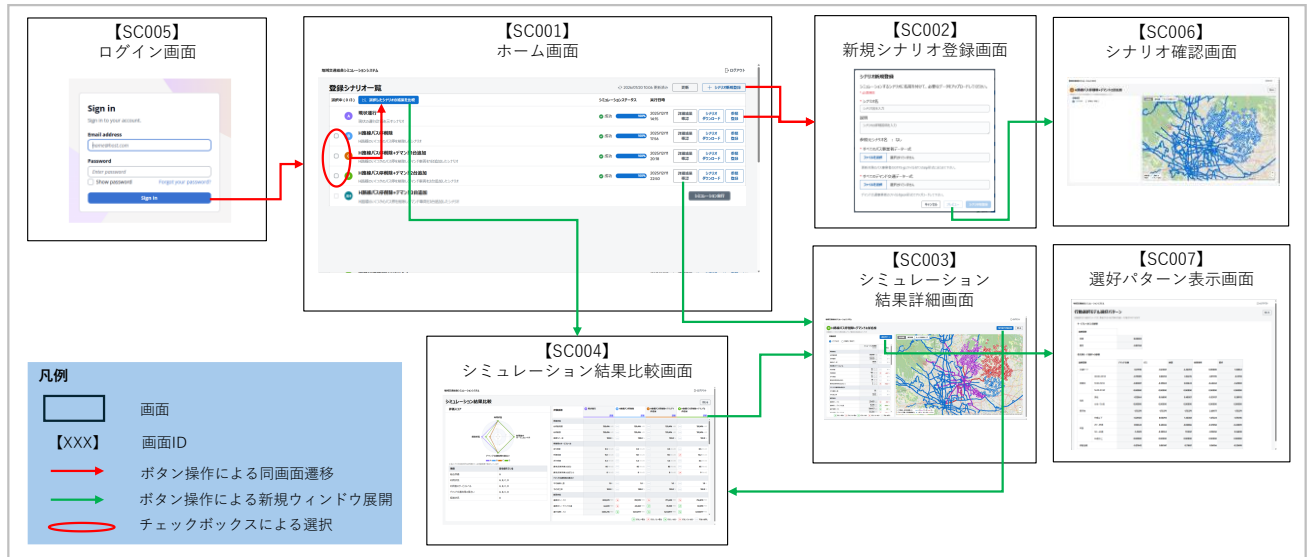


図 2-33 画面遷移図

また、代表的なユーザーフローは下記になる。

- 現状再現:移動需要予測に基づく現状の交通モードによる交通分担率を再現する。その後 KPI 結果を算出し結果を確認する（※以降画面に伴う操作のみ記載）
 - 【SC001】 ホーム画面のシナリオ一覧から、現行運行状況の「詳細結果を確認」ボタンをクリックする
 - 【SC003】 シミュレーション結果詳細画面に遷移する
 - 現状再現結果を表や地図で確認しながら分析を行う
 - 「シナリオ全体」では、市全体の利用状況・サービスレベル・公共交通の利用度合い・経営状況の分析の数値指標を表で確認できる
 - 地図上には各路線の利用者数が色で判別でき、エリアの利用状況を直感的に確認できる
 - 「事業者/路線ごと」に切り替えることで、各事業者及び各路線に深掘りした結果を確認できる
- シナリオ登録 :定時定路線型バス+デマンド型交通それぞれの変更パターンの組合せをシナリオとしてシステムに登録する

～新規シナリオをアップロードする場合～

 - 【SC001】 ホーム画面の「+新規シナリオ登録」ボタンをクリックする
 - 【SC002】 新規シナリオ登録画面で、新しいシナリオのシミュレーション準備を行う。
 - シナリオ名をテキストで入力、任意で説明・メモを入力する
 - 全バス事業者の GTFS-JP ファイルを一つの ZIP 形式にまとめてアップロードする

- ③ 全デマンド型交通事業者のパラメータファイルをアップロードする
 - (ウ) [プレビュー] ボタンをクリックすると、新規ウィンドウで【SC006】シナリオ確認画面が立ち上がりシナリオの事前確認を行うことができる
 - (エ) [シナリオ登録] ボタンをクリックし、シナリオを登録する
 - ～更新したシナリオをアップロードする場合～
 - (ア) 【SC001】 ホーム画面の参照もとシナリオの [参照作成] ボタンをクリックする
 - (イ) 【SC002】 新規シナリオ登録画面で、新しいシナリオのシミュレーション準備を行う。
 - ① シナリオ名をテキストで入力、任意で説明・メモを入力する
 - ② 更新対象のバス事業者のみの GTFS-JP ファイル一つの ZIP 形式にまとめてアップロード（更新対象が存在しない場合はアップロードしない）する
 - ③ 更新対象のデマンド型交通事業者のパラメータのみを更新したファイルをアップロード（更新対象が存在しない場合はアップロードしない）する
 - (ウ) [プレビュー] ボタンをクリックすると、新規ウィンドウで【SC006】シナリオ確認画面が立ち上がりシナリオの事前確認を行うことができる
 - (エ) [シナリオ登録] ボタンをクリックし、シナリオを登録する
- 3 シミュレーション実行:シナリオごとにシミュレーションを実行し、KPI 結果を算出する
- (ア) シナリオが登録されると【SC001】 ホーム画面のリスト上に追加される
 - (イ) シミュレーションを実行したいシナリオの [シミュレーションを実行] ボタンをクリックする
 - (ウ) シミュレーションが実行される
 - (エ) 複数シナリオのシミュレーションを行う場合は 2、3 を繰り返す
 - ～地方公共団体職員がシミュレーションを実施する場合～
- 4 結果比較:シナリオ間のシミュレーション結果を KPI 結果一覧画面に表示し比較する
- (ア) 【SC001】 ホーム画面のシナリオ一覧上の [チェックボックス] をクリックし、現状と比較したいシナリオを選択する
 - (イ) [選択したシナリオの結果を比較] ボタンをクリックする
 - (ウ) 【SC004】 シミュレーション結果比較画面において、シナリオのシミュレーション結果を比較、全体像を把握する。
 - ① レーダーチャートにより、現状を基準に各シナリオの相対的な評価を確認できる
 - ② 各評価指標の数値を表形式で確認できる
 - ③ 各指標の現状比較を矢印アイコンで表示し、見るべき指標が分かる
- 5 詳細/シナリオ把握:個別シナリオの KPI 結果をグラフ、表、地図等で表示し詳細分析を行う
- (ア) シナリオ名の下にある [詳細] ボタンをクリックする
 - (イ) 【SC003】 シミュレーション結果詳細画面が新規ウィンドウで開く
 - (ウ) シナリオのシミュレーション結果を表や地図で確認しながら、効果を確認する
 - ① [シナリオ全体] では、市全体の利用状況・サービスレベル・公共交通の利用度合い・経営状況の分析の数値指標を表で確認できる。地図上には各路線の利用者数が色で判別でき、エリアの利用状況を直感的に確認できる
 - ② [事業者/路線ごと] に切り替えることで、交通事業者及び路線ごとに深掘りした結果を確認

できる。

(イ) 事業者あるいは路線を任意の組合せで複数選択し、その組合せに対応したシミュレーション結果を確認できる

(ロ) 各指標の現状比較を矢印アイコンで表示し、見るべき指標が分かる

(ハ) 利用者数の時系列での変遷がグラフによって確認できる

(エ) シナリオの設定情報を表や比較で確認しながら、投入施策の違いを確認する

① [シナリオ全体] では、投入施策による人口カバー率を表形式で確認できる。地図表示により、運行経路／停留所配置・運行頻度・サービス提供エリアを確認できる

(イ) [路線別利用者数] ボタンをクリックし、経路表現によって定時定路線型バスの運行経路、位置座標によってデマンド型交通の停留所配置を確認できる

(ロ) [運行頻度] ボタンをクリックし、地図上の円の大きさで、定時定路線型バスの運行頻度を確認できる

(ハ) [サービス提供エリア] ボタンをクリックし、色塗りされたエリアによって、サービス提供エリアを確認することができる

② [事業者／路線ごと] に切り替えることで、交通事業者及び路線ごとに深掘りしたシナリオ情報を確認できる

(イ) 地図表示によって、サービス提供エリアを確認することができる

(ロ) 時系列グラフによって、定時定路線の路線ごとの時間帯別運行本数を把握する

(ハ) 表形式によって、デマンド型交通の事業者ごとの投入情報（車両数・乗員数・運行時間）を把握する

(オ) (ウ)と(エ)の確認結果を基にどの施策を採用するか検討し決定する

～ステークホルダーにシミュレーション結果を説明する場合～

4. 説明準備:ステークホルダーの説明に必要な画面を事前に開いて置いておく

(ア) 【SC001】 ホーム画面の現状と説明したいシナリオについて、シナリオ一覧右の [詳細結果を確認] をクリックする

(イ) 各シナリオについて 【SC003】 シミュレーション結果詳細画面が、新規ウィンドウで開く

(ウ) 【SC001】 ホーム画面のシナリオ一覧上の [チェックボックス] をクリックし、現状と説明したいシナリオを選択

(エ) [選択したシナリオの結果を比較] ボタンをクリックする

(オ) 【SC004】 シミュレーション結果比較画面が、新規ウィンドウで開く

5. シナリオの説明:入力したシナリオの内容をグラフ、表、地図等に表示し説明を行う

(ア) 現状の公共交通の運行状況を事前に開いておいた 【SC003】 シミュレーション結果詳細画面細画面を用いて説明する

(イ) 入力したシナリオと現状の公共交通の運行状況の差分を、事前に開いておいた 【SC003】 シミュレーション結果詳細画面にウィンドウを切り替えることで説明する

① [シナリオ全体] では、投入施策による人口カバー率を表形式で確認できる。地図表示により、運行経路／停留所配置・運行頻度・サービス提供エリアを説明できる

(イ) [路線別利用者数] ボタンをクリックし、経路表現によって定時定路線型バスの運行経

路、位置座標によってデマンド型交通の停留所配置を確認できる

- ロ) [運行頻度] ボタンをクリックし、地図上の円の大きさと、定時定路線型バスの運行頻度を確認できる
 - ハ) [サービス提供エリア] ボタンをクリックし、色塗りされたエリアによって、サービス提供エリアを確認することができる
- ② [事業者/路線ごと] に切り替えることで、交通事業者及び路線ごとに深掘りしたシナリオ情報を説明できる
- イ) 地図表示によって、サービス提供エリアを確認することができる
 - ロ) 時系列グラフによって、定時定路線の路線ごとの時間帯別運行本数を把握する
 - ハ) 表形式によって、デマンド型交通の事業者ごとの投入情報（車両数・乗員数・運行時間）を把握する
- (ア) 【SC004】シミュレーション結果比較画面によって、シナリオのシミュレーション結果比較内容を説明する
- ① レーダーチャートにより、現状を基準に各シナリオの相対的な評価を確認できる
 - ② 各評価指標の数値を表形式で確認できる
 - ③ 各指標の現状比較を矢印アイコンで表示し、見るべき指標が分かる

2-5-2. ユーザーインターフェース一覧

画面一覧について以下に示す。

表 2-73 画面一覧

ID	画面名	画面の用途	画面利用者	
			地方公共団体職員	交通コンサル
【SC001】	ホーム画面	最初に表示されるホーム画面である。登録されたシナリオ一覧が表示されている。シナリオを選択しシミュレーションの実行を行う。この画面から新規シナリオ登録を行ったり、シミュレーション結果を表示する画面へ遷移したりする	○	○
【SC002】	新規シナリオ登録画面	シミュレーションを行うシナリオを新規登録する画面である。バス事業者データのアップロード、デマンド型交通データのアップロードを行い、シナリオ名を付けて登録する	○	○
【SC003】	シミュレーション結果詳細画面	シミュレーション結果及びシナリオ情報について表示する画面である	○	○
【SC004】	シミュレーション結果比較画面	登録した複数のシミュレーション結果について比較表示を行う画面である	○	○
【SC005】	ログイン画面	ユーザーからのアクセスに対して認証を実施する画面である	○	○
【SC006】	シナリオ確認画面	登録前に登録予定のシナリオ情報を確認する画面である	○	○
【SC007】	選好パターン表示画面	行動選択モデルの選好パターンを表示する画面である	○	○

2-5-3. ユーザーインターフェースの詳細

ユーザーインターフェース（画面）の詳細を記す。

【SC001】ホーム画面

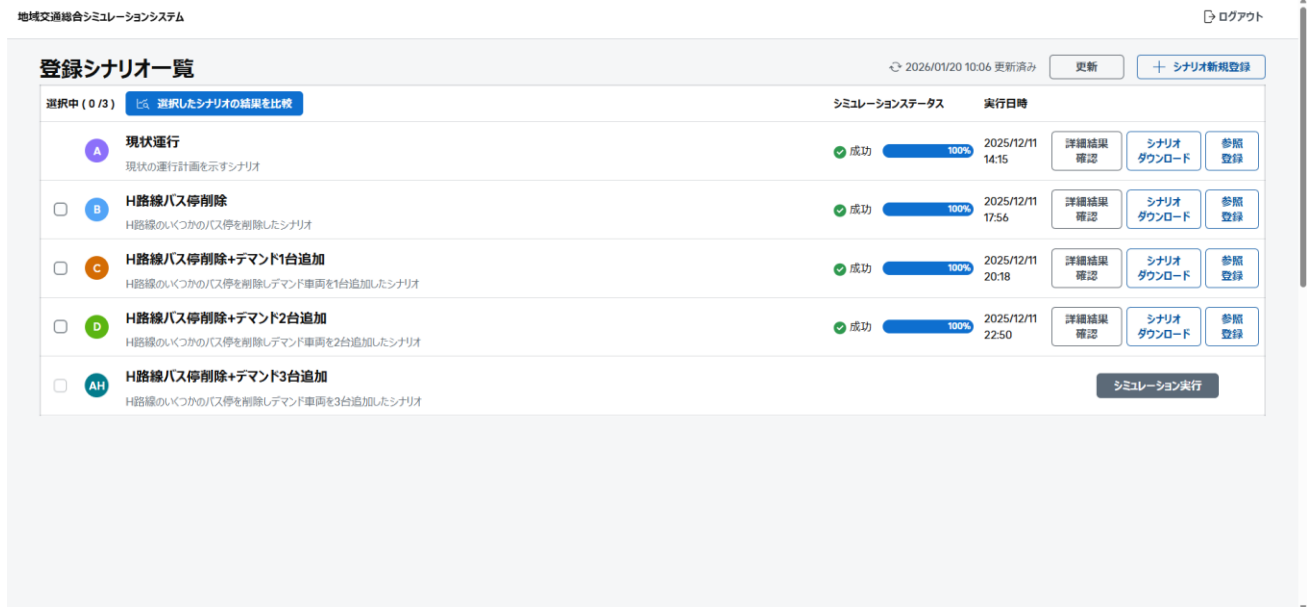


図 2-34 【SC001】ホーム画面

- 本画面の目的
 - シミュレーションのために登録されたシナリオの一覧表示画面である。シミュレーションの実行指示を受けたり、実行状況を確認したりする。シミュレーションが完了しているシナリオに対してシミュレーション結果の詳細を表示する画面や、複数のシナリオのシミュレーション結果の比較をする画面へ遷移する
- 本画面で利用できる機能
 - 登録されたシナリオ一覧表示
 - シミュレーション実行ステータス表示
 - シミュレーション実行日時表示
 - 新規シナリオ登録画面へ画面遷移
 - シミュレーション結果詳細画面へ画面遷移
 - 選択されたシナリオについて、シミュレーション結果の比較画面へ画面遷移
 - 右上アイコンメニューからログアウト

【SC002】新規シナリオ登録画面

シナリオ新規登録

シミュレーションするシナリオに名前を付けて、必要なデータをアップロードしてください。
* 必須項目

* シナリオ名
シナリオ名を入力

説明
シナリオの詳細説明を入力

参照元シナリオ名 : なし

* すべてのバス事業者データ一式
ファイルを選択 選択されていません
更新対象のバス事業者のGTFS-jpファイルを1つのzip形式にまとめて下さい。

* すべてのデマンド交通データ一式
ファイルを選択 選択されていません
デマンド交通事業者のファイルをjson形式でアップロードして下さい。

キャンセル プレビュー シナリオを登録

図 2-35 【SC002】新規シナリオ登録画面

- 本画面の目的
 - 各バス事業者の定時定路線型バス情報、各デマンド型交通情報をシステムに取り込むための画面である。システムの削除のシミュレーションを行う場合は、削除した情報（ファイル）を取り込む
- 本画面で利用できる機能
 - シナリオ名の登録
 - シナリオ内容の説明文の登録
 - 定時定路線型バス情報が入った GTFS ファイルをシステムへアップロード
 - デマンド型交通情報が入ったファイル群をシステムへアップロード
 - 上述の内容を入力後、システムへ登録

【SC003】シミュレーション結果詳細画面

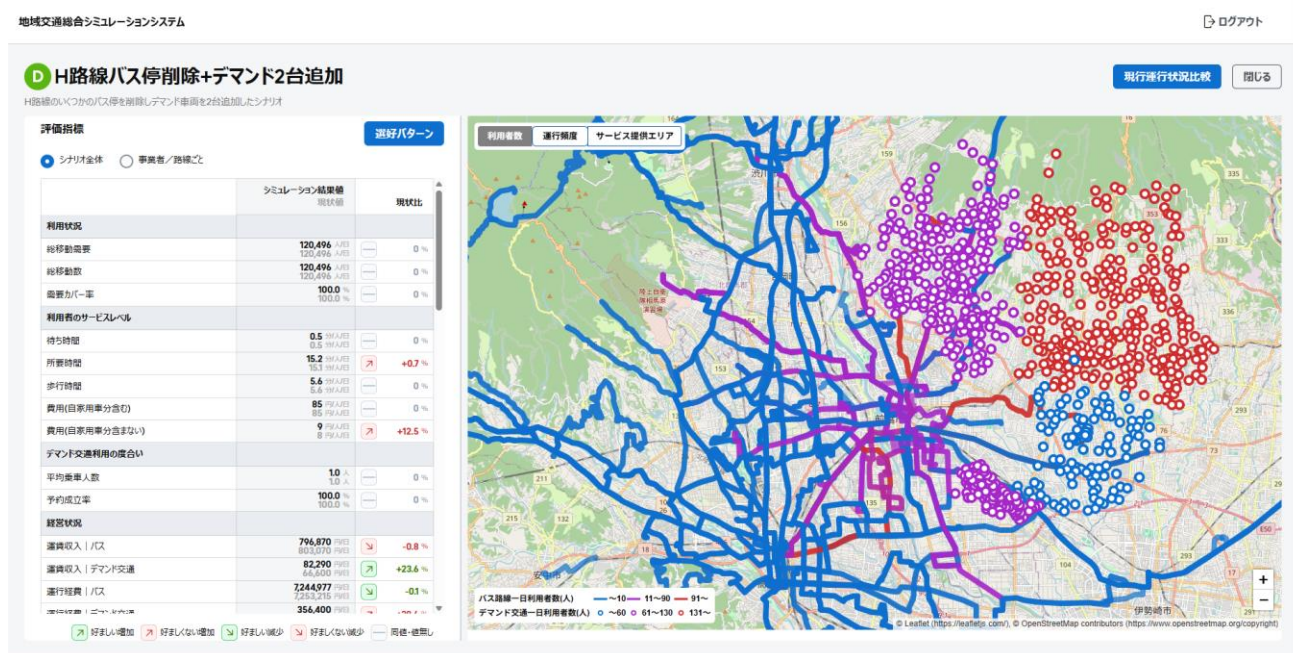


図 2-36 【SC003】シミュレーション結果詳細画面

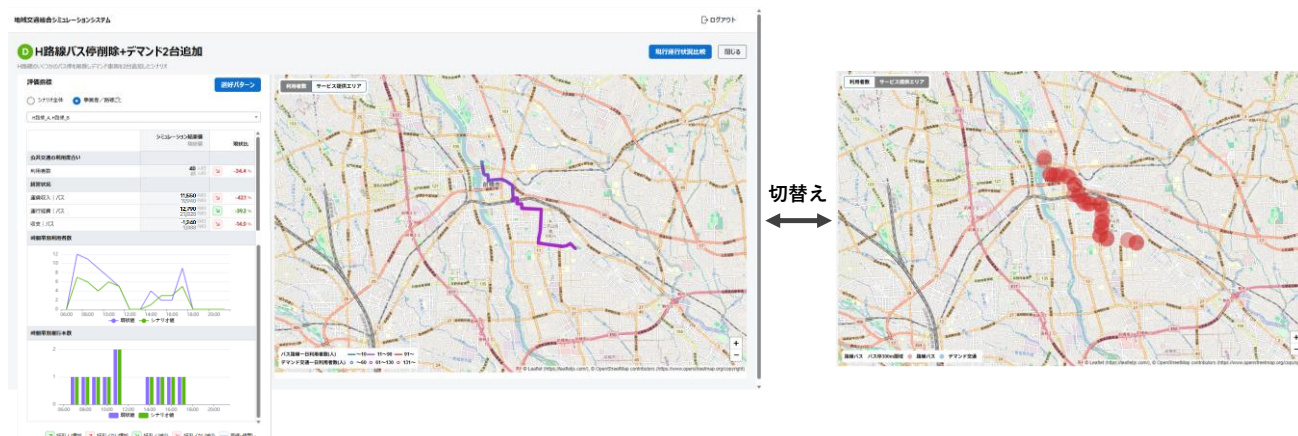


図 2-39 【SC003】シミュレーション結果詳細画面（定时定路線型バス路線選択時）

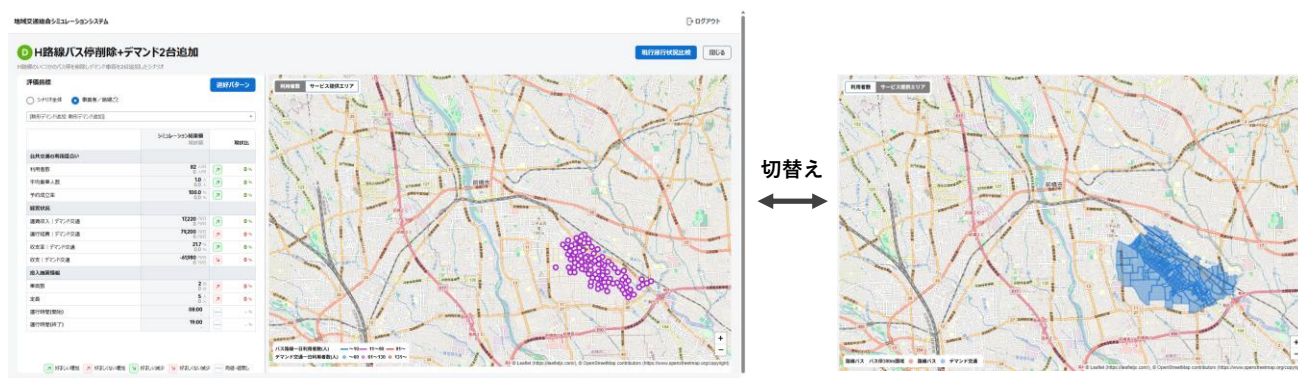


図 2-40 【SC003】シミュレーション結果詳細画面（デマンド型交通事業者選択時）

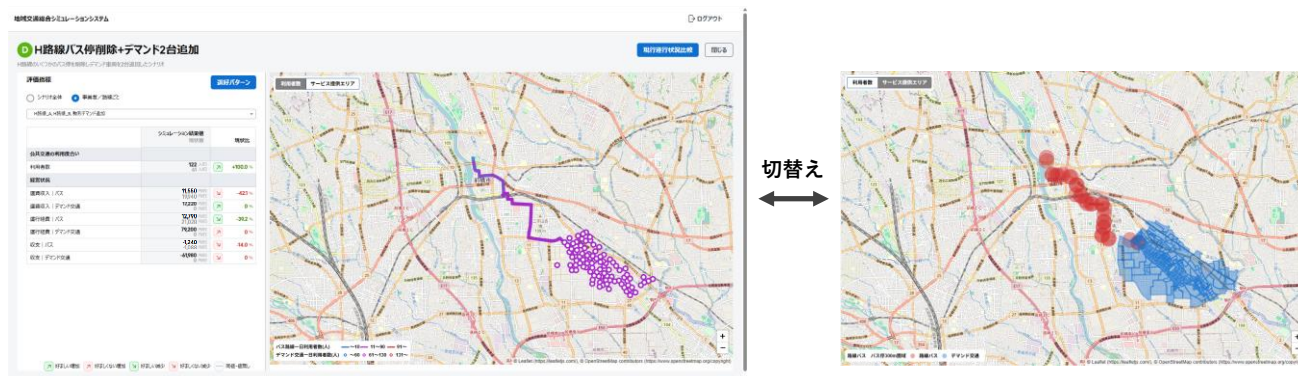


図 2-41 【SC003】シミュレーション結果詳細画面（複数事業者選択時）

- 本画面の目的
 - 選択されたシナリオのシミュレーション詳細結果を表示する画面である
- 本画面で利用できる機能
 - 【SC001】ホーム画面で選択されたシナリオのシミュレーション詳細結果を表示
 - 表示する対象は、ラジオボタン及びプルダウンによって「シナリオ全体」又は「事業者／路線ごと」を選択できる

- 表示する対象は、「事業者／路線ごと」の選択によって任意の組み合わせを複数選択できる
- 表 1-2 に記載の評価指標を表示
- 表 1-3 可視化対象のシナリオ情報一覧に記載のシナリオ情報を表示
- 時間帯別利用者数を時系列でグラフ表示
- 時間帯別運行本数を時系列でグラフ表示
- 地図上にバス路線を線で、デマンド型交通の停留所を点で描画し、各利用者数の大きさを色で区別し表示する。定時定路線型バスの停留所を点で描画し、運行本数の大きさを色で区別し表示する。デマンド型交通及び定時定路線型バスのサービス提供エリアをそれぞれ円形図形及びポリゴン図形で表示する
- 「選好パターン」リンクをクリックし、新規ウィンドウで【SC007】選好パターン表示画面へ遷移
- 「現行運行状況比較」ボタンをクリックし、新規ウィンドウで、表示されているシナリオ及び現行運行状況の二つのシナリオが表示された【SC004】シミュレーション結果比較画面へ遷移
- 右上アイコンメニューからログアウト

【SC004】シミュレーション結果比較画面

地域交通総合シミュレーションシステム ログアウト

シミュレーション結果比較

評価スコア

※各シナリオの相対的な評価値を40の整数値で表示しています。

指標	最も優れたシナリオ
総合評価	A
利用状況	A, B, C, D
利用者のサービスレベル	A, B, C, D
デマンド交通利用の度合い	A, B, C, D
経路状況	A

評価指標	シナリオ			
	現行運行	M線導入後	M線導入後+デマンド1	M線導入後+デマンド2
	評価	評価	評価	評価
総乗客数	120,496	120,496	120,496	120,496
総乗客数 / 歩	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
経路別のサービスレベル				
待ち時間	0.5	0.5	0.5	0.5
所要時間	15.1	15.3	15.1	15.2
歩行時間	5.6	5.6	5.6	5.6
費用(自転車乗車分含む)	85	85	85	85
費用(自転車乗車分含む)	8	8	8	9
デマンド交通利用の度合い				
平均乗車人数	1.0	1.0	1.0	1.0
予約成立率	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
経費状況				
運賃収入 / バス	803,070	782,270	791,690	796,870
運賃収入 / デマンド交通	44,600	44,600	34,800	82,290
運行経費 / バス	2,632,216	2,244,977	2,244,977	2,244,977
運行経費 / デマンド交通	272,000	272,000	316,800	354,400
収支率 / バス	113%	109%	109%	110%
収支率 / デマンド交通	24.0%	23.6%	23.6%	23%
収支 / バス	-4,450,145	-4,452,707	-4,453,287	-4,449,107
収支 / デマンド交通	-210,400	-211,340	-240,980	-234,170
モード別乗客状況				
総乗客数 / デマンド交通	153	149	172	192
総乗客数 / バス	2,348	2,315	2,334	2,345
総乗客数 / 歩	414	409	423	422
総乗客数 / 自転車乗車	91,647	91,644	91,647	91,647
総乗客数 / 徒歩	25,934	25,949	25,910	25,890
総乗客数 / デマンド交通	153	149	172	192
総乗客数 / バス	2,348	2,315	2,334	2,345
総乗客数 / 歩	414	409	423	422
総乗客数 / 自転車乗車	91,647	91,644	91,647	91,647
総乗客数 / 徒歩	25,934	25,949	25,910	25,890
分担率 / デマンド交通	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%
分担率 / バス	2.0%	1.9%	1.9%	2.0%
分担率 / 歩	0.3%	0.4%	0.4%	0.4%
分担率 / 自転車乗車	76.1%	76.1%	76.1%	76.1%
分担率 / 徒歩	21.5%	21.5%	21.5%	21.5%
人口あたり				
人口あたり / バス+デマンド交通	72.5%	69.5%	71.1%	75.1%
人口あたり / 歩	53.8%	50.8%	50.8%	50.8%
人口あたり / デマンド交通のみ	24.7%	24.7%	30.6%	30.6%
エリア別乗客数のサービスレベル				
待合時間 立地適正化計画区域	0.5	0.5	0.5	0.5
所要時間 立地適正化計画区域	14.0	14.0	14.0	14.0
歩行時間 立地適正化計画区域	4.4	4.4	4.4	4.4
費用(自転車乗車分含む) 立地適正化計画区域	83	83	83	83
費用(自転車乗車分含む) 立地適正化計画区域	8	8	8	8
待ち時間 市街化区域(立地適正化計画区域外)	0.5	0.5	0.5	0.5
所要時間 市街化区域(立地適正化計画区域外)	14.0	14.0	14.0	14.1
歩行時間 市街化区域(立地適正化計画区域外)	4.2	4.2	4.2	4.2
費用(自転車乗車分含む) 市街化区域(立地適正化計画区域外)	84	84	84	84
費用(自転車乗車分含む) 市街化区域(立地適正化計画区域外)	8	8	8	8
待ち時間 市街化調整区域	0.6	0.6	0.6	0.6
所要時間 市街化調整区域	12.9	12.9	12.9	12.9
歩行時間 市街化調整区域	4.3	4.3	4.3	4.3
費用(自転車乗車分含む) 市街化調整区域	70	70	70	70
費用(自転車乗車分含む) 市街化調整区域	7	7	7	7
待ち時間 区域外	-	-	-	-
所要時間 区域外	-	-	-	-
歩行時間 区域外	-	-	-	-
費用(自転車乗車分含む) 区域外	-	-	-	-
費用(自転車乗車分含む) 区域外	-	-	-	-

図 2-42 【SC004】シミュレーション結果比較画面

- 本画面の目的
 - 各シナリオのシミュレーション結果を比較表示する画面である
- 本画面で利用できる機能
 - 【SC001】ホーム画面で選択された各シナリオと現行運行状況のシミュレーション結果を表示

- 【SC003】シミュレーション結果詳細画面で表示したシナリオと現行運行状況のシミュレーション結果を表示
- 表 1-2 可視化対象の KPI 一覧に記載の評価指標を表示
- 各シナリオの「詳細」ボタンをクリックし、新規ウィンドウで【SC003】シミュレーション結果詳細画面を表示
- 右上アイコンメニューからログアウト

【SC005】ログイン画面

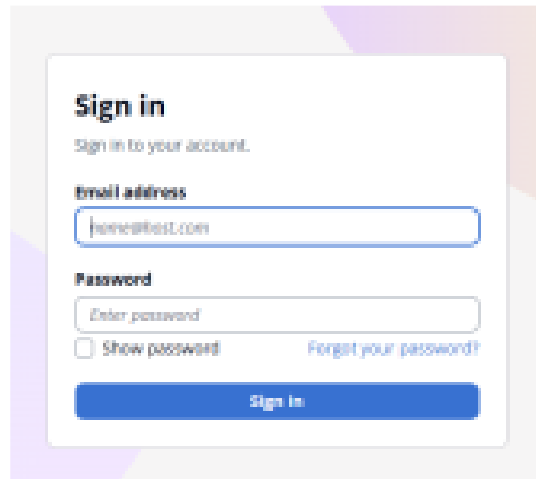


図 2-43 【SC005】ログイン画面

- 本画面の目的
 - ユーザーからのアクセスに対して認証を実施する画面である。ログインしていないユーザーがシステムにアクセスした場合、この画面にリダイレクトされる。ログインに成功した場合は【SC001】ホーム画面へ遷移する
- 本画面で利用できる機能
 - ユーザーID/パスワード+多要素認証での認証
 - 認証成功後、【SC001】ホーム画面へ画面遷移

【SC006】シナリオ確認画面

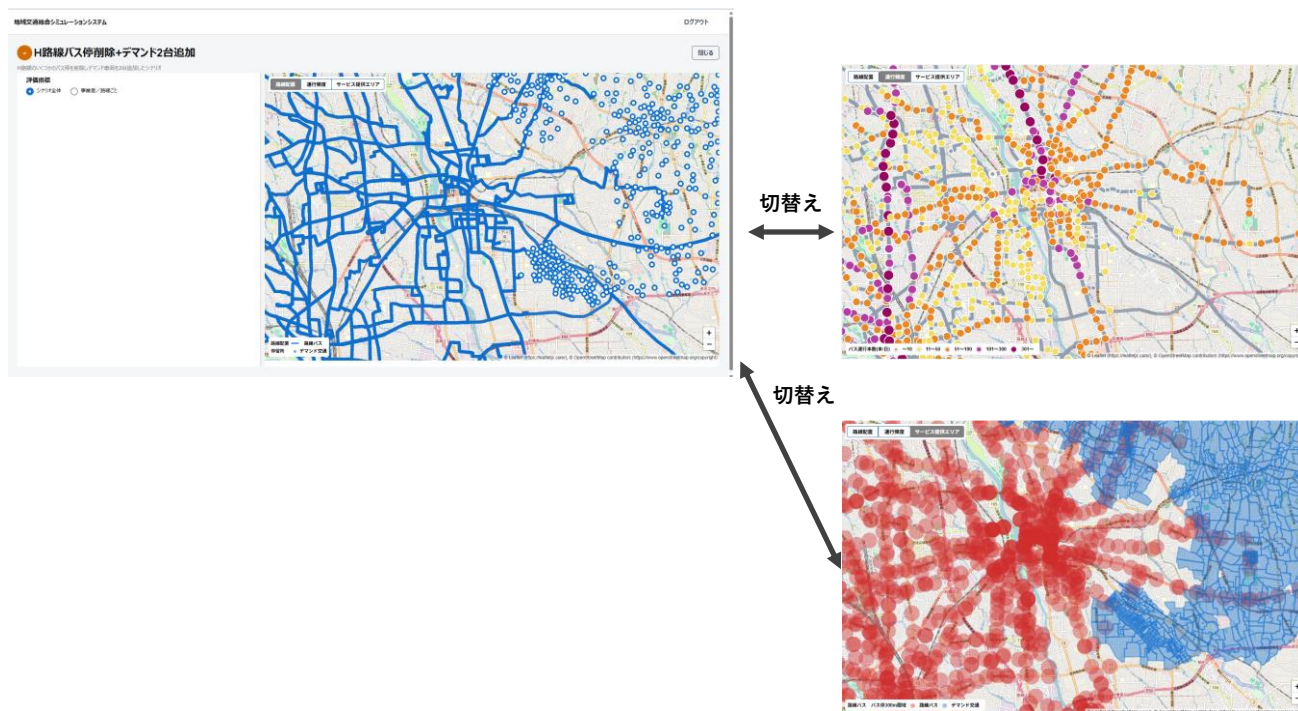


図 2-44 【SC006】シナリオ確認画面（全体表示時）



図 2-45 【SC006】シナリオ確認画面（定時定路線型バス路線表示時）



図 2-46 【SC006】シナリオ確認画面（デマンド型交通表示時）

- 本画面の目的
 - 登録前に登録予定のシナリオ情報を確認する画面である。シナリオ登録画面からプレビューボタンによって遷移する
- 本画面で利用できる機能
 - 【SC002】新規シナリオ登録画面でアップロードしたシナリオの情報を表示
 - 表示する対象は、ラジオボタン及びプルダウンによって「シナリオ全体」又は「事業者／路線ごと」が選択できる
 - 表示する対象は、「事業者／路線ごと」の選択によって任意の組み合わせを選択できる
 - デマンド型交通の投入施策情報の表示
 - 時間帯別運行本数を時系列でグラフ表示
 - 地図上にバス路線を線で、デマンド型交通の停留所を点で描画し表示する。定時定路線型バスの停留所を点で描画し表示する。デマンド型交通及び定時定路線型バスのサービス提供エリアをそれぞれ円形図形及びポリゴン図形で表示する

【SC007】選好パターン表示画面

地域交通総合シミュレーションシステム ログアウト

行動選択モデル選好パターン 閉じる

行動選択モデル選好パラメータです。数値が大きいほど対象の交通モードが選ばれやすくなります

サービスレベルによる影響

説明変数	
時間	0.00003
費用	-0.00134

各交通モード選択への影響

説明変数	デマンド交通	バス	鉄道	自家用車	徒歩	
交通モード	0.01910	-0.23821	-6.42494	0.00000	1.82863	
時間帯	00:00-09:59	-0.79089	0.08743	3.56725	-0.91790	-0.74113
	10:00-15:59	-0.00827	-0.29824	2.82443	-0.64652	-0.67802
	16:00-23:59	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
性別	男性	-0.12864	0.06800	0.40507	-0.33937	0.28992
	女性・その他	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
車所有	-1.75379	-1.75379	-1.75379	2.68977	-1.75379	
年齢	19歳以下	-0.28123	0.00294	1.43368	-1.67224	-0.78315
	20~49歳	0.92543	0.60696	-0.02886	-0.57058	-0.42009
	50~64歳	-1.41613	-0.30963	1.13051	-0.10250	0.26838
	65歳以上	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
移動距離	-0.27842	0.08341	0.31851	0.06156	-0.23498	

図 2-47 【SC007】選好パターン表示画面

- 本画面の目的
 - 行動選択モデルの選好パターンを表示する画面である。【SC003】シミュレーション結果詳細画面から新規ウィンドウによって遷移する
- 本画面で利用できる機能
 - 【SC003】シミュレーション結果詳細画面から「選好パターン」リンク選択によって新規ウィンドウによって遷移する
 - 行動選択モデルの選好パターンを表示

3. 開発するシステム:非機能要件 (NF)

3-1. 非機能要件一覧

非機能要件一覧について、以下に示す。

表 3-1 非機能要件一覧

カテゴリ	ID	非機能項目	要件詳細
システム環境	【NF001】	クラウド環境の構築 (クラウド環境種別)	<ul style="list-style-type: none"> ● 本システムはクラウド環境で構築すること
	【NF002】	クラウド環境の構築 (システム接続)	<ul style="list-style-type: none"> ● 本システムの利用に当たっては、「システム利用者 (API 実行者を含む)」は利用者端末等からインターネット接続かつユーザー認証による接続を行うこと。 ● 不特定多数の接続元からインターネット経由で接続できないよう、各種クラウドサービス機能を用いて通信制御を行うこと
	【NF003】	クラウド環境の構築 (アクセス権)	<ul style="list-style-type: none"> ● 本システムにおけるユーザーを「システム管理者」、「システム開発者」、「システム利用者 (API 実行者を含む)」と定義すること ● 業務上必要最小限のアクセス権限に限定する原則のもと、それぞれ適切なアクセス権限を付与すること
	【NF004】	クラウド環境の構築 (利用可能期間)	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用可能期間は、業務の状況に応じて適切に設定すること (平日 9 時から 17 時等)
	【NF005】	OSS 利用	<ul style="list-style-type: none"> ● 本書 2-1-4.利用するソフトウェア・ライブラリ (SL) 記載の OSS ライブラリ等を利用して構築すること
	【NF006】	OSS 提供	<ul style="list-style-type: none"> ● 移動需要予測機能に関するソースコードをオープンソーススクリプトとして提供すること
ユーザビリティ	【NF007】	UI/UX への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ● 主たるユーザーを地方公共団体職員とし、以下の利用目的に応じて UI/UX を設計すること <利用目的> <ol style="list-style-type: none"> 1. エリア全体で交通カバー率とユーザー利便性を把握すること 2. 特定の路線や地区における交通事業者別の運行効率を把握すること

			3. 1 及び 2 のデータに基づき、施策実施前後の差分を比較し、施策の効果を推定すること
性能・拡張性	【NF008】	スケーラビリティと拡張性	<ul style="list-style-type: none"> ● 各システムリソースの拡張を容易に行うことができるシステム構成を採用すること
可用性	【NF009】	データのバックアップ	<ul style="list-style-type: none"> ● AWS で提供されるサービス、機能を用いて、日次バックアップを取得する。 ● バックアップ対象に応じて、オフラインバックアップとオンラインバックアップを組み合わせ取得すること。 ● 障害発生時などデータ復旧を必要とする場合は、取得したバックアップデータから同サービス、機能を用いて復旧すること
	【NF010】	業務の継続性	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証期間中に対処可能な障害が発生した場合、業務再開までベストエフォートでの対応を行うものとする。このとき、業務再開までの停止許容時間、目標復旧時間は設けないこと。AWS 基盤障害など、クラウド事業者側で復旧対応が必要となる障害は対処可能な障害に含まないものとする

3-2. 非機能要件の詳細

非機能要件の詳細について、以下に示す。

【NF001】クラウド環境の構築（クラウド環境種別）

- 要件詳細
 - 本システムはクラウド環境で構築する
- 本非機能要件の対象となる機能ブロック
 - 移動需要予測
 - 交通分担率推定
 - シミュレーション実行フロントエンド
- 設定理由
 - 本システムの製品化・展開を見据え、システムリソースのスケールビリティや、アジリティに優れたクラウドサービスを用いて構築を行う
- 評価方法
 - 表 2-6 ハードウェア一覧の内、サービス利用者、開発者が操作する PC 以外はクラウドサービスを用いて構成されていることを確認する

【NF002】クラウド環境の構築（システム接続）

- 要件詳細
 - 本システムの利用に当たっては、「システム利用者（API 実行者を含む）」は利用者端末等からインターネット接続かつユーザー認証による接続を行う
 - 不特定多数の接続元からインターネット経由で接続できないよう、各種クラウドサービス機能を用いて通信制御を行う
- 本非機能要件の対象となる機能ブロック
 - 移動需要予測
 - 交通分担率推定
 - シミュレーション実行フロントエンド
- 設定理由
 - クラウドサービス利用時においては、責任分界点の考えに基づき、サービス利用者側でもセキュリティの脅威に対する各種対策を講じる必要がある。本システムでは不正アクセスへの対策として、接続経路の限定化やネットワークアクセス制御、認証によるユーザーアクセス制御などを実装する
- 評価方法
 - セキュリティ対策について、各接続元、通信経路からの接続確認を行い、許可した接続元や通信経路のみから本システムへ接続可能であることを確認する

【NF003】クラウド環境の構築（アクセス権）

- 要件詳細
 - 本システムにおけるユーザーを「システム管理者」、「システム開発者」、「システム利用者（API 実行者を含む）」と定義すること
 - 業務上必要最小限のアクセス権限に限定する原則のもと、それぞれ適切なアクセス権限を付与すること
- 本非機能要件の対象となる機能ブロック
 - 移動需要予測
 - 交通分担率推定
 - シミュレーション実行フロントエンド
- 設定理由
 - クラウドサービス利用時においては、責任分界点の考えに基づき、サービス利用者側でもセキュリティの脅威に対する各種対策を講じる必要がある。本システムでは不正アクセスへの対策として、接続経路の限定化やネットワークアクセス制御、認証によるユーザーアクセス制御などを実装する
- 評価方法
 - セキュリティ対策について、各接続元、通信経路からの接続確認を行い、許可した接続元や通信経路のみから本システムへ接続可能であることを確認する。また、本システムの操作確認を行い、認証機能が動作していること、及び許可された操作のみ実行可能であることを確認する

【NF004】クラウド環境の構築（利用可能期間）

- 要件詳細
 - 利用可能期間は、業務の状況に応じて適切に設定すること（平日 9 時から 17 時等）
- 本非機能要件の対象となる機能ブロック
 - 移動需要予測
 - 交通分担率推定
 - シミュレーション実行フロントエンド
- 設定理由
 - クラウドサービス利用時においては、責任分界点の考えに基づき、サービス利用者側でもセキュリティの脅威に対する各種対策を講じる必要がある。本システムではユーザーアクセス権限の制御などを実装する
 - 業務特性や本システムにおける各種システム機能の処理時間を考慮し、地域交通総合シミュレーション業務の稼働時間を「9～17 時（平日）」と定める
- 評価方法
 - 本システムの操作確認を行い、認証機能が動作していること、及び許可された操作のみ実行可能であることを確認する
 - 各種システム機能の実際の処理時間を計測し、システム運用スケジュール上、地域交通総合シミュレーション業務の稼働時間が確保可能であることを確認する

【NF005】 OSS 利用

- 要件詳細
 - 2-1-4 ソフトウェア・ライブラリ（SL）の詳細に記載の OSS ライブラリ等を利用して構築する
- 本非機能要件の対象となる機能ブロック
 - 移動需要予測
 - 交通分担率推定
 - シミュレーション実行フロントエンド
- 設定理由
 - 本システムにおける開発コスト削減を見据え、再利用やカスタマイズが可能な OSS を利用し開発する
- 評価方法
 - システム開発に利用するソフトウェア・ライブラリを一覧化することで、可能な限り OSS が利用されていることを確認する

【NF006】 OSS 提供

- 要件詳細
 - 移動需要予測機能に関するソースコードをオープンソーススクリプトとして提供する。
- 本非機能要件の対象となる機能ブロック
 - 移動需要予測
- 設定理由
 - 再利用やカスタマイズが可能な OSS としてソースコードが提供されるものとする
- 評価方法
 - 可能な限りオープンソーススクリプトとしてソースコードが提供されることを確認する。

【NF007】UI/UX への配慮

- 要件詳細
 - 主たるユーザーを地方公共団体職員とし、以下の利用目的に応じて UI/UX を設計する
＜利用目的＞
 1. エリア全体で交通カバー率とユーザー利便性を把握すること
 2. 特定の路線や地区における交通事業者別の運行効率を把握すること
 3. 1 及び 2 のデータに基づき、施策実施前後の差分を比較し、施策の効果を推定すること
- 本非機能要件の対象となる機能ブロック
 - シミュレーション実行フロントエンド
- 設定理由
 - 実証期間における本システムの操作性、利用者満足度向上のため、利用目的に応じた UI/UX を設計する
- 評価方法
 - 地域公共交通計画に本システムにおける画面イメージを掲載し、主たるユーザーによる確認を行う
 - 実証期間において入力から出力まで一覧のシミュレーション操作を体験し、使用感についてヒアリング調査を行う

【NF008】スケーラビリティと拡張性

- 要件詳細
 - 各システムリソースの拡張を容易に行うことができるシステム構成を採用する
- 本非機能要件の対象となる機能ブロック
 - 移動需要予測
 - 交通分担率推定
 - シミュレーション実行フロントエンド
- 設定理由
 - 今後本システムを製品化・展開する際を見据え、将来のデータ量の増加や新機能の追加に対応できるよう、必要に応じた各システムリソースの拡張を容易に行うことができるシステム構成を採用する
- 評価方法
 - 本システムを構成するシステムリソースについて、拡張方針及び拡張方式を設計し、実際に設計内容に基づく拡張が可能であることを操作確認する

【NF009】データのバックアップ

- 要件詳細
 - AWS で提供されるサービス、機能を用いて日次バックアップを取得する。
 - バックアップ対象に応じて、オフラインバックアップとオンラインバックアップを組み合わせ取得する。また、障害発生時などデータ復旧を必要とする場合は、取得したバックアップデータから同サービス、機能を用いて復旧する

- 本非機能要件の対象となる機能ブロック
 - 移動需要予測
 - 交通分担率推定
 - シミュレーション実行フロントエンド
- 設定理由
 - データ損失を伴う障害が発生した場合にも実証実験が継続できるよう、定期的なバックアップデータの取得を行う。また、可能な限り障害発生時直前の状態に復元ができるよう、バックアップ頻度は日次とする。また、より簡易な手順でバックアップ取得及び障害発生時の復元が可能となるよう、AWS で提供されるサービス、機能を用いたバックアップ方式を採用する
- 評価方法
 - 本システムにおけるバックアップ方式を設計し、設計内容に基づく障害発生時を想定したバックアップ、リカバリ確認を行う

【NF010】業務の継続性

- 要件詳細
 - 実証期間中に対処可能な障害が発生した場合、業務再開までベストエフォートでの対応を行うものとする。このとき、業務再開までの停止許容時間、目標復旧時間は設けない。AWS 基盤障害など、クラウド事業者側で復旧対応が必要となる障害は対処可能な障害に含まないものとする
- 本非機能要件の対象となる機能ブロック
 - 移動需要予測
 - 交通分担率推定
 - シミュレーション実行フロントエンド
- 設定理由
 - 障害発生時においても実証実験が継続できるよう、復旧方式、手順を確立する一方、用途やユーザーが限定的であるため、業務再開までの明確な目標復旧時間は設けず、ベストエフォートでの対応を行うものとする
- 評価方法
 - 本システムにおける障害発生時の復旧方式を設計し、設計内容に基づく障害発生時を想定した復旧確認を行う

4. 実証調査に利用するデータ (DT)

4-1. 実証調査に利用するデータ一覧

本業務で利用するデータと情報について、以下に示す。

表 4-1 実証調査に利用するデータ一覧

※朱文字:本実証で変換・作成するデータ

ID	データ名称	データ形式	出所	データを利用するID
【DT001】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号3 男女, 年齢(5歳階級) 別人口, 平均年齢及び総年齢 - 町丁・字等	CSV	総務省統計局	【FN001】
【DT002】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号6-1 世帯の家族類型, 世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数 - 町丁・字等	CSV	総務省統計局	【FN001】
【DT003】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号6-2 世帯の家族類型別一般世帯人員 - 町丁・字等	CSV	総務省統計局	【FN001】
【DT004】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号6-3 世帯の家族類型別一般世帯の1世帯当たり人員 - 町丁・字等	CSV	総務省統計局	【FN001】
【DT005】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号9 男女, 労働力状態別人口(15歳以上) - 町丁・字等	CSV	総務省統計局	【FN001】
【DT006】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号11 男女, 産業(大分類)別就業者数(15歳以上) - 町丁・字等	CSV	総務省統計局	【FN001】
【DT007】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号5-3 男女, 従業上の地位, 産業(大分類)別就業者数(15歳以上) - 全国, 都道府県, 市区町村(2000年(平成12年)市区町村含む)	CSV	総務省統計局	【FN001】
【DT008】	令和2年国勢調査 小地域集計 (総務省統計局) 表番号14 男女, 在学学校・未就学の種類別人口 - 町丁・字等	CSV	総務省統計局	【FN001】

総合交通シミュレーションシステム システム設計書

【DT009】	令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号5-1 世帯の種類別世帯数及び世帯人員－町丁・字等	CSV	総務省統計局	【FN001】
【DT010】	自動車保有台数 都道府県別・車種別保有台数表	XLSX	自動車検査登録情報協会	【FN001】
【DT011】	地理院地図ベクトルタイル	PBF	国土地理院	【FN001】
【DT012】	令和2年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県 前橋市	ZIP (dbf、prj、shp、shx)	総務省統計局	【FN001】 【DT112】
【DT013】	国土数値情報	ZIP (xml、dbf、geojson、prj、shp、shx、xml)	国土交通省 国土政策局 国土情報課	【FN002】
【DT014】	公共交通データ（GTFS-JP形式）	GTFS-JP	群馬バス 群馬中央バス 上信観光バス 関越交通 日本中央バス 永井運輸	【FN002】 【FN003】 【FN011】
【DT015】	OpenStreetMap 施設・建物関連データ	OSM (XML)	OpenStreetMap	【FN002】
【DT016】	全国都市交通特性調査 集計データ 外出率 個人属性別外出率（年齢10歳刻み）H27	Excel	国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室	【DT102】
【DT017】	全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 2(3)_個人属性・男女・年齢による違い「目的別原単位・構成比」シート	Excel	国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室	【DT103】
【DT018】	全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6(2)_高齢者の交通特性・世帯構成による違い	Excel	国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室	【DT104】
【DT019】	全国都市交通特性調査 集計データ 原単位・手段分担率 個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位 H27	Excel	国土交通省 都市局 都市計画課都市計画調査室	【DT105】
【DT020】	平成28年社会生活基本調査 調査票Aに基づく	XLS	総務省統計局	【DT106】

	結果 生活時間に関する結果 主要統計表 表番号 15-1 時間帯, 行動の種類別行動者率-平日, 男女総数 (15 歳以上)			
【DT021】	全国スーパーマーケット協会「2025 年版 スーパーマーケット白書」 買物に関する調査結果 図表 4-9 買物にかかる時間	PDF	全国スーパーマーケット協会	【DT107】
【DT022】	令和 5 (2023) 年受療行動調査 (確定数) の概況 病院の種類別にみた外来患者の診察等までの待ち時間 (基本集計)	PDF	厚生労働省	【DT108】
【DT023】	ID-PORT (GunMaaS を含む) の交通機関の乗降実績データ	CSV	東日本旅客鉄道、JR 東日本メカトロニクス	【FN008】
【DT024】	OpenStreetMap 道路データ	XML	OpenStreetMap	【DT109】
【DT025】	ジョルダン 乗換案内データ	JSON	ジョルダン	【FN005】
【DT026】	国土数値情報 都市地域データ世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県	ZIP (dbf、prj、shp、shx)	国土交通省	【DT113】
【DT027】	国土数値情報 立地適正化計画区域データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県	ZIP (dbf、prj、shp、shx)	国土交通省	【DT113】
【DT101】	目的地カテゴリデータ	DB	—	【FN002】
【DT102】	65 歳未満の外出率データ	CSV	【DT016】	【FN003】
【DT103】	65 歳未満の外出目的データ	CSV	【DT017】	【FN003】
【DT104】	65 歳以上の外出率と外出目的データ	CSV	【DT018】	【FN003】
【DT105】	移動距離データ	CSV	【DT019】	【FN003】
【DT106】	時間帯ごとの行動率データ	CSV	【DT020】	【FN003】
【DT107】	買物の滞在時間データ	CSV	【DT021】	【FN003】
【DT108】	病院の滞在時間データ	CSV	【DT022】	【FN003】
【DT109】	定時定路線型バスコストパラメータ (既存・シナリオ)	JSON	—	【FN011】
【DT110】	デマンド型交通パラメータ (既存・シナリオ)	JSON	—	【FN011】
【DT111】	公共交通 GTFS データ (シナリオ)	GTFS-JP	—	【FN011】
【DT112】	行動選択モデル学習データ	CSV	—	【FN007】
【DT113】	エリア定義ファイル	CSV	【DT012】 【DT026】 【DT027】	【FN013】

4-2. 実証調査に利用するデータの詳細

実証調査に利用するデータの詳細を記す。なお、本業務において変換・生成を行うデータを**朱文字**で示す。

【DT001】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号3 男女，年齢（5歳階級）別人口，平均年齢及び総年齢－町丁・字等

- 概要
 - 男女、年齢（5歳階級）別人口、平均年齢及び総年齢データ
- データ定義

表 4-2 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号3 男女，年齢（5歳階級）別人口，平均年齢及び総年齢－町丁・字等のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	項	—	—	—
2	男女	—	○	男、女、総数
3	市区町村コード	—	○	—
4	町丁字コード	—	○	—
5	地域階層レベル	—	—	1、2、3、4
6	秘匿処理	—	—	—
7	秘匿先情報	—	—	—
8	合算地域	—	—	—
9	都道府県名	—	○	群馬県
10	市区町村名	—	○	前橋市、…
11	大字・町名	—	○	—
12	字・丁目名	—	○	—
13	総数	—	○	—
14	人口 0～4 歳	—	○	—
15	人口 5～9 歳	—	○	—
16	人口 10～14 歳	—	○	—
17	人口 15～19 歳	—	○	—
18	人口 20～24 歳	—	○	—
19	人口 25～29 歳	—	○	—
20	人口 30～34 歳	—	○	—
21	人口 35～39 歳	—	○	—
22	人口 40～44 歳	—	○	—
23	人口 45～49 歳	—	○	—
24	人口 50～54 歳	—	○	—

25	人口 55～59 歳	—	○	—
26	人口 60～64 歳	—	○	—
27	人口 65～69 歳	—	○	—
28	人口 70～74 歳	—	○	—
29	人口 75～79 歳	—	○	—
30	人口 80～84 歳	—	○	—
31	人口 85～89 歳	—	○	—
32	人口 90～94 歳	—	○	—
33	人口 95～99 歳	—	○	—
34	人口 100 歳以上	—	○	—
35	人口 年齢「不詳」	—	○	—
36	人口 (再掲) 15 歳未満	—	—	—
37	人口 (再掲) 15～64 歳	—	—	—
38	人口 (再掲) 65 歳以上	—	—	—
39	人口 (再掲) 75 歳以上	—	—	—
40	人口 (再掲) 85 歳以上	—	—	—
41	人口 (再掲) 20～69 歳	—	—	—
42	総年齢	—	—	—
43	平均年齢	—	—	—

- データ形式
 - CSV
- 出所
 - e-Stat (https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass1=000001136472&tclass2=000001159883&stat_infid=000032163230&cycle_facet=tclass1&tclass3val=0)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT002】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-1 世帯の家族類型、世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数－町丁・字等

- 概要
 - 世帯の家族類型、世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数データ
- データ定義

表 4-3 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-1 世帯の家族類型、世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数－町丁・字等のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	項	—	—	—
2	世帯員の年齢による世帯の種類	—	○	総数、うち6歳未満世帯員のいる一般世帯、うち18歳未満世帯員のいる一般世帯、うち65歳以上世帯員のいる一般世帯、うち65歳以上世帯員のみ的一般世帯
3	市区町村コード	—	○	—
4	町丁字コード	—	○	—
5	地域階層レベル	—	—	—
6	秘匿処理	—	—	—
7	秘匿先情報	—	—	—
8	合算地域	—	—	—
9	都道府県名	—	○	群馬県
10	市区町村名	—	○	前橋市、…
11	大字・町名	—	○	—
12	字・丁目名	—	○	—
13	一般世帯数 総数	—	○	—
14	一般世帯数 親族のみの世帯	—	○	—
15	一般世帯数 核家族世帯	—	○	—
16	一般世帯数 うち夫婦のみの世帯	—	○	—
17	一般世帯数 うち夫婦と子供から成る世帯	—	○	—
18	一般世帯数 核家族以外の世帯	—	○	—
19	一般世帯数 非親族を含む世帯	—	○	—
20	一般世帯数 単独世帯	—	○	—
21	一般世帯数 世帯の家族類型「不詳」	—	○	—
22	一般世帯数（再掲）3世代世帯	—	—	—
23	一般世帯数（再掲）夫65歳以上、妻60歳以上の夫婦のみの世帯	—	—	—
24	一般世帯数（再掲）65歳以上の単独世帯	—	—	—

- データ形式
 - CSV
- 出所
 - e-Stat
(https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass1=000001136472&tclass2=000001159883&stat_infid=000032163234&cycle_facet=tclass1&tclass3val=0)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT003】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-2 世帯の家族類型別一般世帯人員－町丁・字等

- 概要
 - 世帯の家族類型別一般世帯の人員データ
- データ定義

表 4-4 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-2 世帯の家族類型，世帯員の年齢による世帯の種類別一般世帯数－町丁・字等のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	項	—	—	—
2	市区町村コード	—	○	—
3	町丁字コード	—	○	—
4	地域階層レベル	—	—	1、2、3、4
5	秘匿処理	—	—	—
6	秘匿先情報	—	—	—
7	合算地域	—	—	—
8	都道府県名	—	○	群馬県
9	市区町村名	—	○	前橋市、…
10	大字・町名	—	○	—
11	字・丁目名	—	○	—
12	一般世帯人員 総数	—	○	—
13	一般世帯人員 親族のみの世帯	—	○	—
14	一般世帯人員 核家族世帯	—	○	—

15	一般世帯人員 うち夫婦のみの世帯	—	○	—
16	一般世帯人員 うち夫婦と子供から成る世帯	—	○	—
17	一般世帯人員 核家族以外の世帯	—	○	—
18	一般世帯人員 非親族を含む世帯	—	○	—
19	一般世帯人員 単独世帯	—	○	—
20	一般世帯人員 世帯の家族類型「不詳」	—	○	—
21	一般世帯人員 (再掲) 3世代世帯	—	○	—
22	一般世帯人員 (再掲) 夫 65歳以上, 妻 60歳以上の夫婦のみの世帯	—	○	—
23	一般世帯人員 (再掲) 65歳以上の単独世帯	—	—	—

- データ形式
 - CSV
- 出所
 - e-Stat
(https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass1=000001136472&tclass2=000001159883&stat_infid=000032163235&result_page=1&tclass3value=0)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT004】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-3 世帯の家族類型別一般世帯の1世帯当たり人員－町丁・字等

- 概要
 - 世帯の家族類型別一般世帯の1世帯当たり人員データ
- データ定義

表 4-5 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 6-3 世帯の家族類型別一般世帯の1世帯当たり人員－町丁・字等のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	項	—	—	—
2	市区町村コード	—	○	—
3	町丁字コード	—	○	—
4	地域階層レベル	—	—	1、2、3、4
5	秘匿処理	—	—	—
6	秘匿先情報	—	—	—
7	合算地域	—	—	—
8	都道府県名	—	○	群馬県
9	市区町村名	—	○	前橋市、…
10	大字・町名	—	○	—
11	字・丁目名	—	○	—
12	一般世帯の1世帯当たり人員総数	—	○	—
13	一般世帯の1世帯当たり人員親族のみの世帯	—	○	—
14	一般世帯の1世帯当たり人員核家族世帯	—	○	—
15	一般世帯の1世帯当たり人員うち夫婦のみの世帯	—	○	—
16	一般世帯の1世帯当たり人員うち夫婦と子供から成る世帯	—	○	—
17	一般世帯の1世帯当たり人員核家族以外の世帯	—	○	—
18	一般世帯の1世帯当たり人員非親族を含む世帯	—	○	—
19	一般世帯の1世帯当たり人員単独世帯	—	○	—
20	一般世帯の1世帯当たり人員世帯の家族類型「不詳」	—	○	—
21	一般世帯の1世帯当たり人員（再掲）3世代世帯	—	○	—
22	一般世帯の1世帯当たり人員（再掲）夫65歳以上、妻60歳以上の夫婦のみの世帯	—	○	—
23	一般世帯の1世帯当たり人員（再掲）65歳以上の単独世帯	—	—	—

- データ形式
 - CSV
- 出所
 - e-Stat
(<https://www.e-stat.go.jp/stat->

search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass1=000001136472&tclass2=000001159883&stat_infid=000032163236&cycle_facet=tclass1&tclass3val=0)

- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT005】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号9 男女，労働力状態別人口（15歳以上）
- 町丁・字等

- 概要
 - 男女、労働力状態別人口データ（15歳以上）
- データ定義

表 4-6 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号9 男女，労働力状態別人口（15歳以上）
- 町丁・字等のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	項	—	○	—
2	男女	—	○	—
3	市区町村コード	—	○	—
4	町丁字コード	—	○	—
5	地域階層レベル	—	○	1、2、3、4
6	秘匿処理	—	—	—
7	秘匿先情報	—	—	—
8	合算地域	—	—	—
9	都道府県名	—	○	群馬県
10	市区町村名	—	○	前橋市、…
11	大字・町名	—	—	—
12	字・丁目名	—	—	—
13	人口 総数	—	○	—
14	人口 労働力人口	—	○	—
15	人口 非労働力人口	—	○	—
16	人口 労働力状態「不詳」	—	○	—

- データ形式
 - CSV
- 出所

- e-Stat
(https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass1=000001136472&tclass2=000001159883&stat_infid=000032210223&cycle_facet=tclass1&tclass3val=0)

- 変換方法

- 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
- 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT006】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 11 男女，産業（大分類）別就業者数（15歳以上）－町丁・字等

- 概要

- 男女、産業（大分類）別就業者数（15歳以上）データ

- データ定義

表 4-7 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 11 男女，産業（大分類）別就業者数（15歳以上）－町丁・字等のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	項	—	—	—
2	男女	—	○	—
3	市区町村コード	—	○	—
4	町丁字コード	—	○	—
5	地域階層レベル	—	—	1、2、3、4
6	秘匿処理	—	—	—
7	秘匿先情報	—	—	—
8	合算地域	—	—	—
9	都道府県名	—	○	群馬県
10	市区町村名	—	○	前橋市、…
11	大字・町名	—	○	—
12	字・丁目名	—	○	—
13	就業者数 0_総数	—	○	—
14	就業者数 A_農業，林業	—	○	—
15	就業者数 01_うち農業	—	—	—
16	就業者数 B_漁業	—	○	—
17	就業者数 C_鉱業，採石業，砂利採取業	—	○	—

18	就業者数 D_建設業	—	○	—
19	就業者数 E_製造業	—	○	—
20	就業者数 F_電気・ガス・熱供給・水道業	—	○	—
21	就業者数 G_情報通信業	—	○	—
22	就業者数 H_運輸業，郵便業	—	○	—
23	就業者数 I_卸売業，小売業	—	○	—
24	就業者数 J_金融業，保険業	—	○	—
25	就業者数 K_不動産業，物品賃貸業	—	○	—
26	就業者数 L_学術研究，専門・技術サービス業	—	○	—
27	就業者数 M_宿泊業，飲食サービス業	—	○	—
28	就業者数 N_生活関連サービス業，娯楽業	—	○	—
29	就業者数 O_教育，学習支援業	—	○	—
30	就業者数 P_医療，福祉	—	○	—
31	就業者数 Q_複合サービス事業	—	○	—
32	就業者数 R_サービス業（他に分類されないもの）	—	○	—
33	就業者数 S_公務（他に分類されるものを除く）	—	○	—
34	就業者数 T_分類不能の産業	—	○	—
35	就業者数 R1_（再掲）第1次産業	—	—	—
36	就業者数 R2_（再掲）第2次産業	—	—	—
37	就業者数 R3_（再掲）第3次産業	—	—	—

- データ形式

- CSV

- 出所

- e-Stat

([https://www.e-stat.go.jp/stat-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass)

[search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass)

1=000001136472&tclass2=000001159883&stat_infid=000032210317&cycle_facet=tclass1&tclass3val=0)

- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT007】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 5-3 男女、従業上の地位、産業（大分類）別就業者数（15歳以上）－全国，都道府県，市区町村（2000年（平成12年）市区町村含む）

- 概要
 - 男女、従業上の地位、産業（大分類）別就業者数（15歳以上）データ
- データ定義

表 4-8 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 5-3 男女、従業上の地位、産業（大分類）別就業者数（15歳以上）－全国，都道府県，市区町村（2000年（平成12年）市区町村含む）のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	地域識別コード	—	—	0、1、2、3、9、a
2	2000年_都道府県	—	—	00_全国、01_北海道、・・・
3	2000年_地域コード	—	—	—
4	2000年地域	—	—	—
5	2020年_都道府県	—	○	—
6	2020年_地域コード	—	○	—
7	地域名	—	—	0001_全国、0002_北海道、0003_札幌市、0004_札幌市中央区、0005_札幌市北区、・・・
8	男女	—	○	0_総数、1_男、2_女
9	産業3部門	—	—	第1次、第2次、第3次
10	産業	—	○	産業、0_総数、A_農業、林業、01_うち農業、B_漁業、C_鉱業、採石業、砂利採取業、D_建設業、E_製造業、F_電気・ガス・熱供給・水道業、G_情報通信業、H_運輸業、郵便業、I_卸売業、小売業、J_金融業、保険業、K_不動産業、物品賃貸業、L_学術研究、専門・技術サービス業、M_宿泊業、飲食サービス業、N_生活関連サービ

				ス業、娯楽業、O_教育、学習支援業、P_医療、福祉、Q_複合サービス事業、R_サービス業（他に分類されないもの）、S_公務（他に分類されるものを除く）、T_分類不能の産業、R1_（再掲）第1次産業、R2_（再掲）第2次産業、R3_（再掲）第3次産業
11	就業者数従業上の地位 10_総数（人）	—	○	—
12	就業者数従業上の地位 11_雇用者（人）	—	—	—
13	就業者数従業上の地位 211_（雇用者）正規の職員・従業員（人）	—	○	—
14	就業者数従業上の地位 212_（雇用者）労働者派遣事業所の派遣社員（人）	—	○	—
15	就業者数従業上の地位 213_（雇用者）パート・アルバイト・その他（人）	—	○	—
16	就業者数従業上の地位 12_役員（人）	—	○	—
17	就業者数従業上の地位 13_雇人のある業主（人）	—	○	—
18	就業者数従業上の地位 14_雇人のない業主（人）	—	○	—
19	就業者数従業上の地位 15_家族従業者（人）	—	○	—
20	就業者数従業上の地位 16_家庭内職者（人）	—	○	—
21	就業者数従業上の地位 17_従業上の地位「不詳」（人）	—	○	—
22	就業者数従業上の地位 1R1_（再掲）雇用者（役員を含む）（人）	—	—	—

- データ形式
 - CSV
- 出所
 - e-Stat
 (https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass1=000001136467&stat_infid=000032201183&tclass2val=0)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT008】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号14 男女，在学学校・未就学の種類別人口－町丁・字等

- 概要
 - 男女，在学学校・未就学の種類別人口データ
- データ定義

表 4-9 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号14 男女，在学学校・未就学の種類別人口－町丁・字等のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	項	—	—	—
2	男女	—	○	総数、男、女
3	市区町村コード	—	○	—
4	町丁字コード	—	○	—
5	地域階層レベル	—	—	1、2、3、4
6	秘匿処理	—	—	—
7	秘匿先情報	—	—	—
8	合算地域	—	—	—
9	都道府県名	—	○	群馬県
10	市区町村名	—	○	前橋市、…
11	大字・町名	—	○	—
12	字・丁目名	—	○	—
13	人口 在学者	—	○	—
14	人口（在学者）小学校	—	○	—
15	人口（在学者）中学校	—	○	—
16	人口（在学者）高校	—	○	—
17	人口（在学者）短大・高専	—	○	—
18	人口（在学者）大学	—	○	—
19	人口（在学者）大学院	—	○	—
20	人口（在学者）不詳	—	○	—
21	人口 未就学者	—	○	—
22	人口（未就学者）幼稚園	—	○	—
23	人口（未就学者）保育園・保育所	—	○	—
24	人口（未就学者）認定こども園	—	○	—
25	人口（未就学者）その他	—	○	—
26	人口（未就学者）不詳	—	○	—

- データ形式
 - CSV
- 出所
 - e-Stat
(https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass1=000001136472&tclass2=000001159883&stat_infid=000032210458&cycle_facet=tclass1&tclass3val=0)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT009】令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 5-1 世帯の種類別世帯数及び世帯人員－町丁・字等

- 概要
 - 世帯の種類別世帯数及び世帯人員
- データ定義

表 4-10 令和2年国勢調査 小地域集計（総務省統計局）表番号 5-1 世帯の種類別世帯数及び世帯人員－町丁・字等

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	項	—	—	—
2	市区町村コード	—	○	—
3	町丁字コード	—	○	—
4	地域階層レベル	—	—	1、2、3、4
5	秘匿処理	—	—	—
6	秘匿先情報	—	—	—
7	合算地域	—	—	—
8	都道府県名	—	○	群馬県
9	市区町村名	—	○	前橋市、…
10	大字・町名	—	○	—
11	字・丁目名	—	○	—
12	世帯数 総数	—	○	—
13	世帯数 一般世帯	—	○	—
14	世帯数 施設等の世帯	—	○	—
15	世帯人員 総数	—	○	—
16	世帯人員 一般世帯	—	○	—

17	世帯人員 施設等の世帯	—	○	—
----	-------------	---	---	---

- データ形式
 - CSV
- 出所
 - e-Stat
(https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass1=000001136472&tclass2=000001159883&stat_infid=000032163232&cycle_facet=tclass1&tclass3val=0)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT010】自動車保有台数 都道府県別・車種別保有台数表

- 概要
 - 自動車の保有台数や保有率データ
- データ定義

表 4-11 自動車保有台数 都道府県別・車種別保有台数表のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	局	—	○	北海道、東北など
2	運輸支局	—	○	札幌、函館など
3	車種 乗用車	—	○	台数
4	車種 貨物車	—	○	台数
5	車種 乗合車	—	○	台数
6	車種 特種(殊)車	—	○	台数
7	二輪車	—	○	台数
8	合計	—	○	台数

- データ形式
 - XLSX
- 出所
 - 自動車検査登録情報協会 (<https://www.airia.or.jp/publish/statistics/number.html>)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT011】 地理院地図ベクトルタイル

- 概要
 - 国土地理院が提供する建物の位置・属性を含んだベクトルタイル形式の地図情報
- データ定義

表 4-12 建物関連データのサンプル・イメージ

```
{
  "type": "Feature",
  "geometry": {
    "type": "Point",
    "coordinates": [139.753, 35.685]
  },
  "properties": {
    "ftCode": 3101,
    "bldType": "戸建住宅",
    "center": {
      "lat": 35.685,
      "lon": 139.753
    },
    "height": 8.2,
    "source": "GSI",
    "tags": {
      "ftCode": "3101",
      "bldType": "戸建住宅"
    }
  }
}
```

- データ形式
 - pbf
- 出所
 - 国土地理院 ベクトルタイル
(<https://maps.gsi.go.jp/vector/#7/36.104611/140.084556/&ls=vstd&disp=1&d=l>)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ pbf形式のデータをJSONL形式に加工してストレージに格納する
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Node.js

【DT012】 令和2年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県 前橋市

- 概要
 - 市区町村における町丁・字レベルの境界線を地理情報として整備したデータ
- データ定義

表 4-13 令和2年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県 前橋市のサンプル・イメージ

No.	フィールド名	項目内容	書式・選択肢など
1	KEY_CODE	図形と集計データのリンクコード	PREF+KEYCODE2
2	PREF	都道府県番号	—
3	CITY	市区町村番号	—
4	S_AREA	町丁・字等番号	KIHON1+KIHON2
5	PREF_NAME	都道府県名	文字コード:シフト JIS 左詰め
6	CITY_NAME	市区町村名	文字コード:シフト JIS 左詰め
7	S_NAME	町丁・字等名称	文字コード:シフト JIS 左詰め
8	KIGO_E	特殊記号 E (町丁・字等重複フラグ)	「En」(n≧1):一つの市区町村内に同一の町丁・字等番号を持つ境界が複数存在した場合、原則として、境界ごとに足し上げた基本単位区(調査区)の人口が多い順に E1 から付与する。足し上げた基本単位区(調査区)の人口が同じ境界が複数ある場合は、面積の広い順に付与する。ただし、島と島以外(以下「陸地」という。)がある場合は、陸地部分を優先して付与する
9	HCODE	分類コード	「8101」:町丁・字等 「8154」:水面調査区
10	AREA	面積(平方メートル)	—
11	PERIMETER	周辺長(メートル)	—
12	R2KAxx	内部 ID	—
13	R2KAxx_ID	外部 ID	—
14	KIHON1	町字コード	町丁・字等番号
15	DUMMY1	ダミー	"-"(ハイフン)
16	KIHON2	丁目、字などの番号	
17	KEYCODE1	マッチング番号	CITY+KIHON1+KIHON2

18	KEYCODE2	町丁・字等別結果マッチング番号	—
19	AREA_MAX_F	面積最大フラグ	「M」:一つの市区町村内に同一の町丁・字等番号を持つ境界が複数個存在した場合、一番広い面積を持つ境界に付与する。又は、同一の町丁・字等番号を持つ境界がない場合に付与する
20	KIGO_D	特殊記号 D (飛び地、抜け地フラグ)	「D」:飛び地 「D1」:(飛び地)
21	N_KEN	抜け地都道府県番号	—
22	N_CITY	抜け地市区町村番号	—
23	KIGO_I	特殊記号 I (島フラグ)	「I」:島
24	KBSUM	基本単位区 (調査区) 数	当該町丁・字等の中の基本単位区 (調査区) の数。(1対1の場合は1)。KIGO_E が付与されている場合は、E1 に代表してセットし、En ($n \geq 2$) は0 (ゼロ) になる
25	JINKO	人口	KIGO_E が「En」 ($n \geq 2$) の場合は0 (ゼロ) になる
26	SETAI	世帯数	KIGO_E が「En」 ($n \geq 2$) の場合は0 (ゼロ) になる
27	X_CODE	図形中心点 X 座標 (10 進経度)	—
28	Y_CODE	図形中心点 Y 座標 (10 進緯度)	—
29	KCODE1	町丁・字等番号 KIHON1~KIHON2	—

- データ形式
 - ZIP (Shapefile)
- 出所
 - e-Stat (<https://www.e-stat.go.jp/gis/statmap-search?page=1&type=2&aggregateUnitForBoundary=A&toukeiCode=00200521&toukeiYear=2020&serveyId=A002005212020&prefCode=10&coordsys=1&format=shape&datum=2000>)

【DT013】 国土数値情報

- 概要
 - 国土数値情報に含まれる施設等の地理空間情報データ
- データ定義

表 4-14 国土数値情報（施設） ZIP ファイルのサンプル・イメージ

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
3.施設	施設	国・都道府県の機関	P28-22_10.zip	行政区域コード 国・都道府県の機関分類 名称 所在地 管理者コード	P28_001 P28_002 P28_003 P28_004 P28_005	P28
3.施設	施設	市区町村役場	P34-14_10_GML.zip	行政区域コード 施設分類 名称 所在地	P34_001 P34_002 P34_003 P34_004	P34
3.施設	施設	警察署	P18-12_10_GML.zip	名称 行政区域コード 種別コード 所在地	P18_001 P18_002 P18_003 P18_004	P18
3.施設	施設	郵便局	P30-13_10.zip	行政区域コード 公共施設大分類 公共施設小分類 郵便局分類 名称 所在地 管理者コード	P30_001 P30_002 P30_003 P30_004 P30_005 P30_006 P30_007	P30
3.施設	施設	福祉施設	P14-23_10_GML.zip	都道府県名 市区町村名 行政区域コード 所在地 福祉施設大分類 福祉施設中分類 福祉施設小分類 名称 管理者コード 位置正確度	P14_001 P14_002 P14_003 P14_004 P14_005 P14_006 P14_007 P14_008 P14_009 P14_010	P14
3.施設	施設	学校	P29-	行政区域コード	P29_001	P29

			23_10_GML.zip	学校コード 学校分類 名称 所在地 管理者コード 休校区分 キャンパスコード 学校名備考	P29_002 P29_003 P29_004 P29_005 P29_006 P29_007 P29_008 P29_009	
3.施設	施設	下水道関 連施設	P22- 12_10_GML.zip	TreeCode 施設名称 所在地 市町村等団体名 事業区分名 事業名 全体計画処理面積_合計 全体計画処理面積_汚水（分流） 全体計画処理面積_雨水（分流） 全体計画処理面積_合流 全体計画計画処理人口 全体計画区域内人口 雨水計画_降雨強度最小 雨水計画_降雨強度最大 雨水計画_確率年最小 雨水計画_確率年最大 汚水計画_1人1日平均汚水最小 汚水計画_1人1日平均汚水最大 汚水計画_1人1日最大汚水最小 汚水計画_1人1日最大汚水次第 処理場施設_種類_水処理施設 処理場施設_種類_汚泥処理施設 処理場施設_種類_有効利用施設 処理場施設_種類_再生水利用 処理場施設_放流先河川 処理場施設_水処理施設処理面積_現在 処理場施設_水処理施設処理面積_計画 処理場施設_水処理施設処理人口_現	P22b_001 P22b_002 P22b_003 P22b_004 P22b_005 P22b_006 P22b_007 P22b_008 P22b_009 P22b_010 P22b_011 P22b_012 P22b_013 P22b_014 P22b_015 P22b_016 P22b_017 P22b_018 P22b_019 P22b_020 P22b_021 P22b_022 P22b_023 P22b_024 P22b_025 P22b_026 P22b_027 P22b_028 P22b_029 P22b_030	P22

				在 処理場施設_水処理施設処理人口_計 画 処理場施設_水処理施設全体計画区 域内人口 処理場施設_水処理施設晴天時1日最 大処理量_現在 処理場施設_水処理施設晴天時1日最 大処理量_計画 処理場施設_水処理施設雨天時最大 処理量_現在 処理場施設_水処理施設雨天時最大 処理量_計画 TreeCode 緯度 経度 ORigna PosStat	P22b_031 P22b_032 P22b_033 P22b_034 TreeCode IDO KEIDO ORigna PosStat	
3.施設	施設	発電施設	P03-13.zip	事業者名等 発電施設名称 所在地 既設・建設中区分 運転開始年月日 出力 エネルギー認定 RPS 法:認定日 エネルギー認定 RPS 法:発電出力 エネルギー認定 グリーン発電電力 設備:認定日 エネルギー認定 グリーン発電電力 設備:設備容量 一般水力発電施設 水系名 一般水力発電施設 型式	P03_0001 P03_0002 P03_0003 P03_0004 P03_0005 P03_0006 P03_0007 P03_0008 P03_0009 P03_0010 P03_0101 P03_0102	P03
3.施設	施設	ニュータ ウン	P26-13_10.zip	KEY POINT_X POINT_Y 都道府県名 市区町村名 地方公共団体コード	KEY POINT_X POINT_Y P26_001 P26_002 P26_003	P26

				地区名 愛称名 連たんニュータウン名称 施行面積 事業主体 事業手法 事業開始年度（西暦） 事業終了（予定）年度（西暦） 計画戸数 計画人口 STID ETID	P26_004 P26_005 P26_006 P26_007 P26_008 P26_009 P26_010 P26_011 P26_012 P26_013 STID ETID	
3.施設	施設	研究機関	P16- 12_10_GML.zip	名称 主体コード 都道府県コード 所在地 ID 原典 1～9 備考 1～10	P16_001 P16_002 P16_003 P16_004 P16_005 P16_006～ 014 P16_015～ 024	P16
3.施設	施設	物流拠点	P31-13_10.zip	名称 種別 分類 都道府県コード 所在地 事業者分類 整備年 規模 備考	P31_001 P31_002 P31_003 P31_004 P31_005 P31_006 P31_007 P31_008 P31_009	P31
3.施設	施設	道の駅	P35- 18_GML.zip	緯度 経度 都道府県名 市町村名 行政区域コード 道の駅名 ホームページアドレス 1 ホームページアドレス 2	P35_001 P35_002 P35_003 P35_004 P35_005 P35_006 P35_007 P35_008	P35

				ホームページアドレス 3 ホームページアドレス 4 ATM 有無 ベビーベッド有無 レストラン有無 軽食・喫茶有無 宿泊施設有無 温泉施設有無 キャンプ場等有無 公園有無 展望台有無 美術館・博物館有無 ガソリンスタンド有無 EV 充電施設有無 無線 LAN 有無 シャワー有無 体験施設有無 観光案内有無 身障者トイレ有無 ショップ有無	P35_009 P35_010 P35_011 P35_012 P35_013 P35_014 P35_015 P35_016 P35_017 P35_018 P35_019 P35_020 P35_021 P35_022 P35_023 P35_024 P35_025 P35_026 P35_027 P35_028	
3.施設	施設	市町村役場等及び公的集会施設	P05-22_10_GML.zip	行政区画コード 施設分類 名称 所在地	P05_001 P05_002 P05_003 P05_004	P05
3.施設	施設	公共施設	P02-06_10_GML.zip	行政区画コード 公共施設大分類 公共施設小分類 名称 所在地 管理者コード 原典資料名	P02_001 P02_002 P02_003 P02_004 P02_005 P02_006 P02_007	P02
3.施設	施設	消防署	P17-12_10_GML.zip	名称 行政区画コード 種別コード 所在地	P17_001 P17_002 P17_003 P17_004	P17
3.施設	施設	医療機関	P04-20_10_GML.zip	医療機関分類 施設名称 所在地	P04_001 P04_002 P04_003	P04

総合交通シミュレーションシステム システム設計書

				診療科目 1 診療科目 2 診療科目 3 開設者分類 病床数 救急告示病院 災害拠点病院	P04_004 P04_005 P04_006 P04_007 P04_008 P04_009 P04_010	
3.施設	施設	文化施設	P27-13_10.zip	行政区域コード 公共施設大分類 公共施設小分類 文化施設分類 名称 所在地 管理者コード 階数 建築年	P27_001 P27_002 P27_003 P27_004 P27_005 P27_006 P27_007 P27_008 P27_009	P27
3.施設	施設	上水道関 連施設	P21- 12_10_GML.zip	事業主体 事業名称 施設名称 日最大給水量 検査 ID	P21B_001 P21B_002 P21B_003 P21B_004 検査 ID	
3.施設	施設	廃棄物処 理施設	P15- 12_10_GML.zip	施設名称 地方公共団体名 施設種別 施設タイプ 処理能力 (t/日) 屋内面積 屋外面積 全体容量 処理能力 (kL/日) 計画最大汚水量 処理物 処理方式 炉形式 発電能力 事業者名 所在地	P15_001 P15_002 P15_003 P15_004 P15_005 P15_006 P15_007 P15_008 P15_009 P15_010 P15_011 P15_012 P15_013 P15_014 P15_015 P15_016	P15
3.施設	施設	燃料給油	P07-	所在地	P07_001	P07

		所	15_10_GML.zip	店舗分類コード	P07_002	
3.施設	施設	工業用地	L05-1-09_10_GML.zip	工業用地 ID 工業用地名 行政区域コード 市区町村名 臨海・内陸区分コード 特記事項 地区名 事業主体名 事業完了年 全体開発面積 工業用地面積 未利用面積 用途地域コード 立地企業数 立地企業名 1~10	L05_001 L05_002 L05_003 L05_004 L05_005 L05_006 L05_007 L05_008 L05_009 L05_010 L05_011 L05_012 L05_013 L05_014 L05_015	L05-01
3.施設	施設	工業用地	L05-2-09_10_GML.zip	工業用地 ID 工業用地名 行政区域コード 市区町村名 臨海・内陸区分コード 特記事項 業種	L05_001 L05_002 L05_003 L05_004 L05_005 L05_006 L05_016	L05-02
3.施設	施設	地場産業 関連施設	P24-12_GML.zip	地場産業関連施設 ID 行政区域コード 都道府県名 市区町村名 施設名 所在地 直売所有り 直営レストラン有り 農林漁業体験民宿有り 市民農園有り 原典コード URL	P24_001 P24_002 P24_003 P24_004 P24_005 P24_006 P24_007 P24_008 P24_009 P24_010 P24_011 P24_012	P24
3.施設	施設	集客施設	P33-14_10_GML.zip	施設 ID 行政区域コード	P33_001 P33_002	P33

総合交通シミュレーションシステム システム設計書

				都道府県コード	P33_003	
				施設区分コード	P33_004	
				施設名称	P33_005	
				郵便番号	P33_006	
				住所・所在地	P33_007	
				電話番号	P33_008	
				開設年月日	P33_009	
				ホームページ URL	P33_010	
				アクセス	P33_011	
				スクリーン数	P33_012	
				総席数	P33_013	
				公民館の種別	P33_014	
				営業・稼働日数	P33_015	
				営業時間	P33_016	
				入場料の有無	P33_017	
				敷地面積	P33_018	
				建築総面積	P33_019	
				ホール数	P33_020	
				ホールの最大席数	P33_021	
				ホールの総席数	P33_022	
				会議室数	P33_023	
				展示室数	P33_024	
				代表点区分	P33_041	
3.施設	施設	漁港	C09-06_GML.zip	漁港コード	C09_001	C09
				漁港名	C09_002	
				行政区域コード	C09_003	
				種別	C09_004	
				管理者区分	C09_005	
				管理者名	C09_006	
				指定年月日	C09_007	
				関係漁業協同組合	C09_008	
				外郭施設延長	C09_009	
				係留施設延長	C09_010	

表 4-15 国土数値情報（地域資源・観光）のサンプル・イメージ

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
3.施設	地域資源・観光	都道府県指定文化財	P32-14_10_GML.zip	文化財 ID	P32_001	P32
				都道府県コード	P32_002	
				行政区域コード	P32_003	
				種別大区分コード	P32_004	
				種別小区分コード	P32_005	
				名称	P32_006	
				所在地住所	P32_007	
				指定年月日	P32_008	
				代表点区分コード	P32_009	
3.施設	地域資源・観光	観光資源	P12-14_10_GML.zip	観光資源_ID	P12_001	P12
				観光資源名	P12_002	
				都道府県コード	P12_003	
				行政区域コード	P12_004	
				種別名称	P12_005	
				所在地住所	P12_006	
				観光資源分類コード	P12_007	
3.施設	地域資源・観光	地域資源	P19-12_10_GML.zip	地域資源 ID	P19_001	P19
				都道府県コード	P19_002	
				都道府県名	P19_003	
				類型コード	P19_004	
				類型名	P19_005	
				自然景観資源分類コード	P19_006	
				自然景観資源分類名	P19_007	
				名称	P19_008	

表 4-16 国土数値情報（保護保全データ）のサンプル・イメージ

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
3.施設	保護保全	自然公園	A10- 15_10_GML.zip	都道府県コード	PREFEC_CD	A10
				地区コード	AREA_CD	
				市町村名	CTV_NAME	
				年度	FIS_YEAR	
				主題番号	THEMA_NO	
				レイヤ番号	LAYER_NO	
				名称	OBJ_NAME	
				ポリゴン面積（ヘクタール）	AREA_SIZE	
				内外区分	IOSIDE_DIV	
				備考	REMARK_STR	

表 4-17 国土数値情報（交通）のサンプル・イメージ

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
3.施設	交通	バス停留所	P11- 22_10_SHP.zip	バス停名	P11_001	P11
				バス事業者名	P11_002	
				バス系統	P11_003_XX	
				バス区分コード	P11_004_XX	
				備考	P11_005	
3.施設	交通	鉄道（ライン）	N02- 23_GML.zip	鉄道区分	N02_001	N02
				事業者種別	N02_002	
				路線名	N02_003	
				運営会社	N02_004	
				駅名	N02_005	
				駅コード	N02_005c	
				グループコード	N02_005g	

表 4-18 国土数値情報（都市計画決定情報）のサンプル・イメージ

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
2.政策 区域	都市計画決 定情報	都市公園	P13- 11_10_GML.zip	管理都道府県・整備局	P13_001	P13
				管理市区町村	P13_002	
				公園名	P13_003	
				公園種別	P13_004	
				所在地都道府県名	P13_005	
				所在地市区町村名	P13_006	
				供用開始年	P13_007	

				供用済面積	P13_008	
				都市計画決定	P13_009	
				備考	P13_010	
2. 政策 区域	都市計画決 定情報	用途地域	A29- 19_10_GML.zip	行政区域コード	A29_001	A29
				都道府県名	A29_002	
				市区町村名	A29_003	
				用途地域コード	A29_004	
				用途地域名	A29_005	
				建ぺい率	A29_006	
				容積率	A29_007	
				備考	A29_008	

表 4-19 国土数値情報（土地利用）のサンプル・イメージ

大分類	小分類	データ名	ZIP ファイル名	属性名	属性コード	識別子
1. 国土 (水・ 土地)	土地利用	土地利用細分 メッシュ	L03-b-21_5439- jgd2011_GML.zip	メッシュコード	L03b_001	L03-b
				土地利用種別	L03b_002	
				衛星写真撮影年月日	L03b_003	

- データ形式
 - ZIP (Shapefile、xml)
 - 出所
- 国土数値情報ダウンロードサイト (<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>)

【DT014】公共交通データ（GTFS-JP 形式）

- 概要
 - 定時定路線型バスの時刻表、運賃などのデータ
- データ定義

表 4-20 公共交通データ（GTFS-JP 形式）のサンプル・イメージ

データ項目	ファイル形式	ファイル	備考
GTFS-JP	ZIP	agency.txt、routes.txt、trips.txt、 stop_times.txt、stops.txt、calendar.txt、 calendar_dates.txt、fare_attributes.txt、 fare_rules.txt、feed_info.txt、 translations.txt	GTFS データのうち、必須 ファイル・JP 必須ファイ ルに含まれる全ファイル が対象

- データ形式
 - GTFS-JP
- 出所
 - 各交通事業者の Web サイト

群馬バス:<https://www.gunbus.co.jp/routebus/blog/detail/id/102>

群馬中央バス:<https://gunmachuobus.co.jp/pages/53/>

上信観光バス:[上信観光バスオープンデータサイト](#) | 上信観光バス

関越交通:<https://kan-etsu.net/pages/193/>

日本中央バス:<https://ncb.jp/rosen/gtfs/>

永井運輸:<https://www.nagai-unyu.net/scheduled-bus/open-data/>

【DT015】 OpenStreetMap 施設・建物関連データ

- 概要
 - OpenStreetMap サービスから Overpass API で取得する施設・建物関連の情報
- データ定義

表 4-21 OpenStreetMap 施設・建物関連データのサンプル・イメージ

```
...
<node id="3066582119" lat="36.3305885" lon="139.0954329" version="1" timestamp="2014-09-08T12:48:43Z" changeset="25306820" uid="902727" user="javbw"/>
<node id="3066582120" lat="36.3307311" lon="139.0951097" version="1" timestamp="2014-09-08T12:48:43Z" changeset="25306820" uid="902727" user="javbw"/>
<node id="3066582121" lat="36.3307570" lon="139.0950454" version="1" timestamp="2014-09-08T12:48:43Z" changeset="25306820" uid="902727" user="javbw"/>
<node id="3066582122" lat="36.3307592" lon="139.0950011" version="1" timestamp="2014-09-08T12:48:43Z" changeset="25306820" uid="902727" user="javbw"/>
<node id="3066582123" lat="36.3301397" lon="139.0964301" version="5" timestamp="2023-04-23T14:24:02Z" changeset="135264118" uid="5548858" user="bethesdawheaton">
  <tag k="brand" v="ベイシア"/>
  <tag k="brand:en" v="Beisia"/>
  <tag k="brand:ja" v="ベイシア"/>
  <tag k="brand:wikidata" v="Q11336776"/>
  <tag k="name" v="ベイシア"/>
  <tag k="name:en" v="Beisia"/>
  <tag k="name:ja" v="ベイシア"/>
  <tag k="official_name" v="ベイシアスーパーセンター・前橋みなみモール店"/>
  <tag k="shop" v="supermarket"/>
</node>
<node id="3066582124" lat="36.3300716" lon="139.0945626" version="3" timestamp="2022-03-05T06:46:42Z" changeset="118115510" uid="5548858" user="bethesdawheaton">
  <tag k="brand" v="カインズホーム"/>
  <tag k="brand:en" v="Cainz Home"/>
```

```

<tag k="brand:ja" v="カインズホーム"/>
<tag k="brand:wikidata" v="Q11293852"/>
<tag k="brand:wikipedia" v="ja:カインズ"/>
<tag k="name" v="カインズホーム"/>
<tag k="name:en" v="Cainz Home"/>
<tag k="name:ja" v="カインズホーム"/>
<tag k="shop" v="doityourself"/>
</node>
...

```

- データ形式
 - OSM (XML)
- 出所
 - OpenStreetMap (endpoint:https://overpass-api.de/api/)

【DT016】全国都市交通特性調査 集計データ 外出率 個人属性別外出率（年齢 10 歳刻み）H27

- 概要
 - 65 歳未満の属性別外出率データ
- データ定義

表 4-22 全国都市交通特性調査 集計データ 外出率 個人属性別外出率（年齢 10 歳刻み）H27 のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	コード SQ.平日／休日	—	○	1:平日、2:休日
2	コード SQ.都市	—	○	1:三大都市圏/中心都市、2:地方都市圏、100:全国計
3	コード SQ.性別	—	○	1:男性、2:女性、3:合計
4	コード SQ.年齢階層	—	○	1:5～9 歳、2:10～19 歳、3:20～29 歳、4:30～39 歳、5:40～49 歳、6:50～59 歳、7:60～69 歳、8:70～79 歳、9:80 歳～、10:合計
5	コード SQ.免許保有	—	○	—
6	コード SQ.職業	—	○	1:就業者、2:非就業者、3:不明、4:合計
7	コード内容平日／休日	—	○	平日、休日
8	コード内容都市	—	○	三大都市圏、全国計、地方都市圏
9	コード内容性別	—	○	男性、女性、合計
10	コード内容年齢階層	—	○	5～9 歳、10～19 歳、20～29 歳、30～39 歳、40～49 歳、50～59 歳、60～69 歳、70～79 歳、80 歳～、合計
11	コード内容免許保有	—	○	運転免許有、運転免許無・不明、合計
12	コード内容職業	—	○	就業者、非就業者、不明、合計
13	外出率	—	○	—

14	データ精度総人口	—	○	—
15	データ精度外出人口	—	○	—

- データ形式
 - XLSX
- 出所
 - 国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室 都市交通調査・都市計画調査
(https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/toshi_tosiko_fr_000024.html)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Python (pandas)

【DT017】全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 2(3)_個人属性・男女・年齢による違い 「目的別原単位・構成比」シート

- 概要
 - 全国都市交通特性調査データ (65歳未満の外出目的)
- データ定義

表 4-23 全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 2(3)_個人属性・男女・年齢による違い 「目的別原単位・構成比」シートのサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	都市圏	—	○	三大都市圏、地方都市圏、全国計
2	性別	—	○	男性、女性
3	年齢階層	—	○	5～9歳、10～19歳、20～29歳、30～39歳、40～49歳、50～59歳、60～69歳、70～79歳、80歳～
4	平日 目的種類別原単位 通勤	—	○	データ加工時は業務とまとめて「通勤」とする
5	平日 目的種類別原単位 通学	—	○	—
6	平日 目的種類別原単位 業務	—	○	データ加工時は通勤とまとめて「通勤」とする
7	平日 目的種類別原単位 帰宅	—	—	全ての移動を往復として考えるため、この項目は省く
8	平日 目的種類別原単位 私事／買物	—	○	データ加工時は「買物」とする
9	平日 目的種類別原単位 私事／食事等	—	○	データ加工時は送迎、その他とまとめて「その他」とする
10	平日 目的種類別原単位 私事／通院	—	○	データ加工時は「通院」とする
11	平日 目的種類別原単位 私事／送迎	—	○	データ加工時は食事等、その他とまとめて「その他」とする
12	平日 目的種類別原単位 私事／その他	—	○	データ加工時は送迎、食事等とまとめて「その他」とする
13	平日 目的種類別構成比 通勤	—	—	—
14	平日 目的種類別構成比 通学	—	—	—
15	平日 目的種類別構成比 業務	—	—	—
16	平日 目的種類別構成比 帰宅	—	—	—
17	平日 目的種類別構成比 私事／買物	—	—	—
18	平日 目的種類別構成比 私事／食事等	—	—	—
19	平日 目的種類別構成比 私事／通院	—	—	—
20	平日 目的種類別構成比 私事／送迎	—	—	—
21	平日 目的種類別構成比 私事／その他	—	—	—

22	休日 目的種別原単位 通勤	—	—	—
23	休日 目的種別原単位 通学	—	—	—
24	休日 目的種別原単位 業務	—	—	—
25	休日 目的種別原単位 帰宅	—	—	—
26	休日 目的種別原単位 私事／買物	—	—	—
27	休日 目的種別原単位 私事／食事等	—	—	—
28	休日 目的種別原単位 私事／通院	—	—	—
29	休日 目的種別原単位 私事／送迎	—	—	—
30	休日 目的種別原単位 私事／その他	—	—	—
31	休日 目的種別構成比 通勤	—	—	—
32	休日 目的種別構成比 通学	—	—	—
33	休日 目的種別構成比 業務	—	—	—
34	休日 目的種別構成比 帰宅	—	—	—
35	休日 目的種別構成比 私事／買物	—	—	—
36	休日 目的種別構成比 私事／食事等	—	○	—
37	休日 目的種別構成比 私事／通院	—	○	—
38	休日 目的種別構成比 私事／送迎	—	○	—
39	休日 目的種別構成比 私事／その他	—	○	—

- データ形式
 - XLSX
- 出所
 - 国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室 都市交通調査・都市計画調査
(https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/toshi_tosiko_tk_000194.html)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Python (pandas)

【DT018】全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6(2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違い

- 概要
 - 全国都市交通特性調査データ (65歳以上の外出率と外出目的)
- データ定義

表 4-24 全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6(2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違い「外出率・原単位」シートのサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	都市圏	—	○	三大都市圏、地方都市圏、全国計
2	性別	—	○	男性、女性
3	年齢	—	○	65～74歳、75歳～
4	世帯構成	—	○	単身、高齢者のみ、非高齢者と同居
5	平日 外出率	—	○	%
6	平日 トリップ数 グロス	—	—	%
7	平日 トリップ数 ネット	—	—	%
8	休日 外出率	—	—	%
9	休日 トリップ数 グロス	—	—	%
10	平日 トリップ数 ネット	—	—	%

表 4-25 全国都市交通特性調査 集計データ 平成27年度 全国都市交通特性調査 基礎集計表 6(2) _高齢者の交通特性・世帯構成による違い「目的別原単位・構成比」シートのサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	都市圏	—	○	三大都市圏、地方都市圏、全国計
2	性別	—	○	男性、女性
3	年齢	—	○	65～74歳、75歳～
4	世帯構成	—	○	単身、高齢者のみ、非高齢者と同居
5	平日 目的種類別原単位 通勤	—	○	データ加工時は業務とまとめて「通勤」とする
6	平日 目的種類別原単位 通学	—	○	—
7	平日 目的種類別原単位 業務	—	○	データ加工時は通勤とまとめて「通勤」とする
8	平日 目的種類別原単位 帰宅	—	—	全ての移動を往復として考えるため、この項目は省く
9	平日 目的種類別原単位 私事/買物	—	○	データ加工時は「買物」とする
10	平日 目的種類別原単位 私事/食事等	—	○	データ加工時は送迎、その他とまとめて「その他」とする
11	平日 目的種類別原単位 私事/通院	—	○	データ加工時は「通院」とする
12	平日 目的種類別原単位 私事/送迎	—	○	データ加工時は食事等、その他とまとめて「その他」とする
13	平日 目的種類別原単位 私事/その他	—	○	データ加工時は送迎、食事等とまとめて「その他」とする

				他]とする
14	平日 目的種別構成比 通勤	—	—	—
15	平日 目的種別構成比 通学	—	—	—
16	平日 目的種別構成比 業務	—	—	—
17	平日 目的種別構成比 帰宅	—	—	—
18	平日 目的種別構成比 私事/買物	—	—	—
19	平日 目的種別構成比 私事/食事等	—	—	—
20	平日 目的種別構成比 私事/通院	—	—	—
21	平日 目的種別構成比 私事/送迎	—	—	—
22	平日 目的種別構成比 私事/その他	—	—	—
23	休日 目的種別原単位 通勤	—	—	—
24	休日 目的種別原単位 通学	—	—	—
25	休日 目的種別原単位 業務	—	—	—
26	休日 目的種別原単位 帰宅	—	—	—
27	休日 目的種別原単位 私事/買物	—	—	—
28	休日 目的種別原単位 私事/食事等	—	—	—
29	休日 目的種別原単位 私事/通院	—	—	—
30	休日 目的種別原単位 私事/送迎	—	—	—
31	休日 目的種別原単位 私事/その他	—	—	—
32	休日 目的種別構成比 通勤	—	—	—
33	休日 目的種別構成比 通学	—	—	—
34	休日 目的種別構成比 業務	—	—	—
35	休日 目的種別構成比 帰宅	—	—	—
36	休日 目的種別構成比 私事/買物	—	—	—
37	休日 目的種別構成比 私事/食事等	—	—	—
38	休日 目的種別構成比 私事/通院	—	—	—
39	休日 目的種別構成比 私事/送迎	—	—	—
40	休日 目的種別構成比 私事/その他	—	—	—

- データ形式
 - XLSX
- 出所
 - 国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室 都市交通調査・都市計画調査
(https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/toshi_tosiko_tk_000194.html)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Python (pandas)

【DT019】全国都市交通特性調査 集計データ 原単位・手段分担率 個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位 H27

- 概要
 - 全国都市交通特性調査データ（移動距離）
- データ定義

表 4-26 全国都市交通特性調査 集計データ 原単位・手段分担率 個人属性別・目的別・代表交通手段別・トリップ長原単位 H27

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	コード SQ. 平日・休日	—	—	1、2
2	コード SQ. 2セグメント（10セグメント集約）	—	—	1、2、3
3	コード SQ. 性別:2区分	—	—	1、2、4
4	コード SQ. 年齢階層:4区分	—	—	1、2、3、4、6
5	コード SQ. 移動距離	—	—	2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15
6	コード SQ. 目的種類:分類4	—	—	1、2、3、4、5、6、7
7	コード内容 平日・休日	—	○	平日、休日
8	コード内容 2セグメント（10セグメント集約）	—	○	三大都市圏、地方都市圏、全国
9	コード内容 性別:2区分	—	○	男性、女性、合計
10	コード内容 年齢階層:4区分	—	○	5～14歳、15～64歳、65歳～74歳、75歳～、合計
11	コード内容 移動距離	—	○	"0.1km～、0.2km～、0.5km～、1.0km～、1.5km～、2.0km～、3.0km～、4.0km～、5.0km～、10.0km～、15.0km～、20.0km～、不明、合計
12	コード内容 目的種類:分類4	—	○	通勤、通学、業務、帰宅、私事、不明、合計
13	グロス原単位 鉄道	—	—	—
14	グロス原単位 バス	—	—	—
15	グロス原単位 自動車／運転有	—	—	—
16	グロス原単位 自動車／運転無	—	—	—
17	グロス原単位 自動2輪車	—	—	—
18	グロス原単位 自転車	—	—	—
19	グロス原単位 徒歩	—	—	—
20	グロス原単位 その他	—	—	—
21	グロス原単位 不明	—	—	—
22	グロス原単位 合計	—	—	—
23	ネット原単位 鉄道	—	—	—

24	ネット原単位 バス	—	—	—
25	ネット原単位 自動車／運転有	—	—	—
26	ネット原単位 自動車／運転無	—	—	—
27	ネット原単位 自動2輪車	—	—	—
28	ネット原単位 自転車	—	—	—
29	ネット原単位 徒歩	—	—	—
30	ネット原単位 その他	—	—	—
31	ネット原単位 不明	—	—	—
32	ネット原単位 合計	—	○	—
33	手段分担率（グロス） 鉄道	—	—	—
34	手段分担率（グロス） バス	—	—	—
35	手段分担率（グロス） 自動車／運転有	—	—	—
36	手段分担率（グロス） 自動車／運転無	—	—	—
37	手段分担率（グロス） 自動2輪車	—	—	—
38	手段分担率（グロス） 自転車	—	—	—
39	手段分担率（グロス） 徒歩	—	—	—
40	手段分担率（グロス） 合計	—	—	—
41	手段分担率（ネット） 鉄道	—	—	—
42	手段分担率（ネット） バス	—	—	—
43	手段分担率（ネット） 自動車／運転有	—	—	—
44	手段分担率（ネット） 自動車／運転無	—	—	—
45	手段分担率（ネット） 自動2輪車	—	—	—
46	手段分担率（ネット） 自転車	—	—	—
47	手段分担率（ネット） 徒歩	—	—	—
48	手段分担率（ネット） 合計	—	—	—
49	データ精度 鉄道	—	—	0、1
50	データ精度 バス	—	—	0、1
51	データ精度 自動車／運転有	—	—	0、1
52	データ精度 自動車／運転無	—	—	0、1
53	データ精度 自動2輪車	—	—	0、1
54	データ精度 自転車	—	—	0、1
55	データ精度 徒歩	—	—	0、1
56	データ精度 その他	—	—	0、1
57	データ精度 不明	—	—	0、1
58	データ精度 合計	—	—	0、1

- データ形式
 - XLSX

- 出所
 - 国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室 都市交通調査・都市計画調査
(https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/toshi_tosiko_fr_000024.html)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードする
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Python (pandas)

【DT020】平成 28 年社会生活基本調査 調査票 A に基づく結果 生活時間に関する結果 主要統計表 表番号 15-1 時間帯, 行動の種類別行動者率-平日, 男女総数 (15 歳以上)

- 概要
 - 全国都市交通特性調査データ (移動距離)
- データ定義

表 4-27 平成 28 年社会生活基本調査 調査票 A に基づく結果 生活時間に関する結果 主要統計表 表番号 15-1 時間帯, 行動の種類別行動者率-平日, 男女総数 (15 歳以上) のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	時間帯	—	○	0:00 - 0:15 から 15 分刻みで 23:45 - 24:00 まで
2	ナンバー	—	○	
3	サンプルサイズ Sample size 1	—	—	125638
4	15 歳以上推定人口 (千人) Population 15 years and over (1000) 2	—	—	107806
5	行動者率 (%) 睡眠 Sleep 3	—	—	0.00~100.00
6	行動者率 (%) 身の回りの用事 Personal care 4	—	—	0.00~100.00
7	行動者率 (%) 食事 Meals 5	—	—	0.00~100.00
8	行動者率 (%) 通勤・通学 Commuting to and from school or work 6	—	○	0.00~100.00
9	行動者率 (%) 仕事 Work 7	—	—	0.00~100.00
10	行動者率 (%) 学業 Schoolwork 8	—	—	0.00~100.00
11	行動者率 (%) 家事 Housework 9	—	—	0.00~100.00
12	行動者率 (%) 介護・看護 Caring or nursing 10	—	—	0.00~100.00
13	行動者率 (%) 育児 Child care 11	—	—	0.00~100.00
14	行動者率 (%) 買い物 Shopping 12	—	○	0.00~100.00
15	Participation rate (%) 移動 (通勤・通学を除く) Moving (excluding commuting) 13	—	○	0.00~100.00
16	Participation rate (%) テレビ・ラジオ・新聞・	—	—	0.00~100.00

	雑誌 Watching TV, listening to the radio, reading newspapers or magazines 14			
17	Participation rate (%) 休養・くつろぎ Rest and relaxation 15	—	—	0.00～100.00
18	Participation rate (%) 学習・自己啓発・訓練 (学業以外) Learning, self-education, and training (excluding schoolwork) 16	—	—	0.00～100.00
19	Participation rate (%) 趣味・娯楽 Hobbies and amusements 17	—	—	0.00～100.00
20	Participation rate (%) スポーツ Sports 18	—	—	0.00～100.00
21	Participation rate (%) ボランティア活動・社会参加活動 Volunteer and social activities 19	—	—	0.00～100.00
22	Participation rate (%) 交際・付き合い Social life 20	—	—	0.00～100.00
23	Participation rate (%) 受診・療養 Medical examination or treatment 21	—	○	0.00～100.00
24	Participation rate (%) その他 Other activities 22	—	—	0.00～100.00
25	Participation rate (%) 1次活動 Primary activities 23	—	—	0.00～100.00
26	Participation rate (%) 2次活動 Secondary activities 24	—	—	0.00～100.00
27	Participation rate (%) 3次活動 Tertiary activities 25	—	—	0.00～100.00
28	ナンバー	—	—	—
29	Time of day	—	○	1項と同じ

- データ形式
 - XLS
- 出所
 - e-Stat
(https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200533&tstat=000001095335&cycle=0&tclass1=000001095377&tclass2=000001095393&tclass3=000001095394&stat_infid=000031617876&tclass4val=0)
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ HP からダウンロードし、整形する。

- ◇ 利用したソフトウェア
- Python (pandas)

【DT021】全国スーパーマーケット協会「2025年版 スーパーマーケット白書」 買物に関する調査結果 図表 4-9 買物にかかる時間

- 概要
 - 買物客の店舗や施設における滞在時間データ
- データ定義

図表4-9：買物にかかる時間

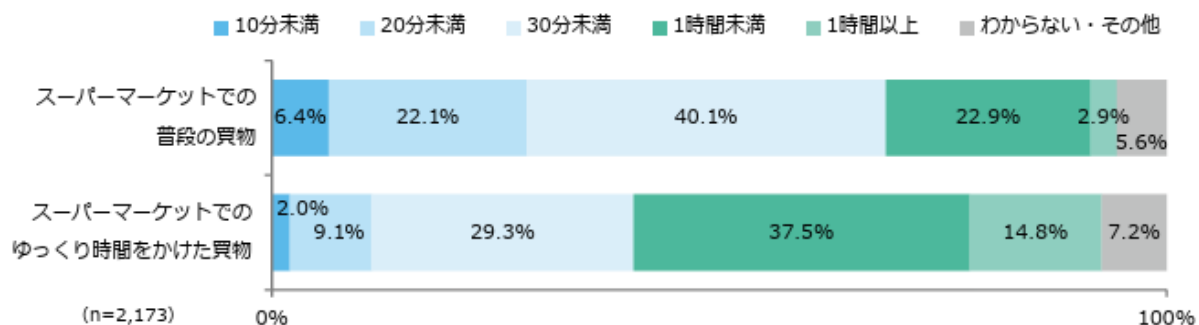


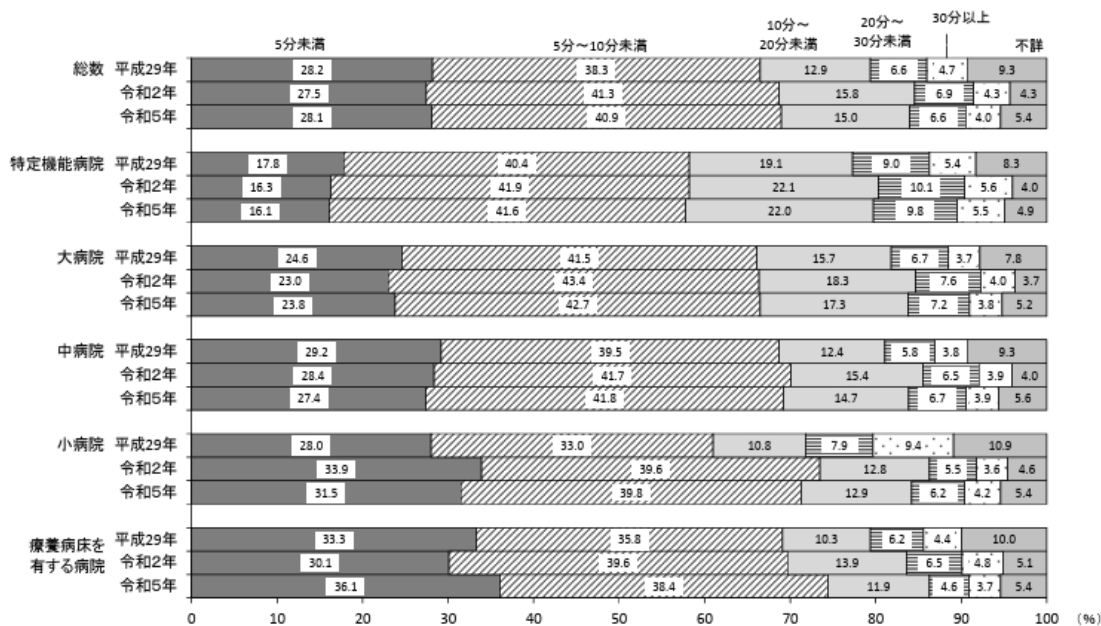
図 4-1 全国スーパーマーケット協会「2025年版 スーパーマーケット白書」 買物に関する調査結果 図表 4-9 買物にかかる時間のサンプル・イメージ

- データ形式
 - PDF
- 出所
 - 全国スーパーマーケット協会「2025年版 スーパーマーケット白書」図表 4-9:買物にかかる時間
 - https://www.super.or.jp/wp/wp-content/uploads/2024/02/NSAJ-Supermarket-hakusho2025_Full.pdf

【DT022】 令和 5 (2023)年受療行動調査 (確定数) の概況 病院の種類別にみた外来患者の診察等までの待ち時間 (基本集計)

- 概要
 - 病院利用者の病院における滞在時間データ
- データ定義

図3 病院の種類別にみた外来患者の診察時間 (基本集計)



注: 「医師に診てもらっていない」者を除いた数値である。

図 4-2 令和 5 (2023)年受療行動調査 (確定数) の概況 病院の種類別にみた外来患者の診察等までの待ち時間 (基本集計) のサンプル・イメージ

- データ形式
 - PDF
- 出所
 - 厚生労働省 令和 5 (2023)年受療行動調査 (確定数) の概況 図3 病院の種類別にみた外来患者の診察時間 (基本集計) <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jyuryo/23/dl/kakuteisu-kekka2023.pdf>

【DT023】 ID-PORT (GunMaaS を含む) の交通機関の乗降実績データ

- 概要
 - ID-PORT (GunMaaS を含む) の交通機関の乗降実績データ
- データ定義

表 4-28 ID-PORT (GunMaaS を含む) の交通機関の乗降実績データのサンプル・イメージ

No.	項目名	日本語名称	必須	書式・選択肢など
1	granted_id	ユーザー識別子	○	STRING
2	issue_at	日時	○	DATETIME type によって入る日時の意味合いが異なる
3	type	種別	○	STRING
4	issued_id	レコード識別子	○	STRING
5	ticket_id	チケット ID	○	STRING
6	item_id	アイテム ID	○	STRING
7	package_name	チケット名	○	STRING
8	discount_type	割引種別	○	STRING
9	payment_type	—	○	STRING
10	amount	—	○	INTEGER
11	status	—	○	STRING
12	count_01	大人数量	○	INTEGER
13	count_02	子供数量	○	INTEGER
14	user_cd	ユーザーCD	○	STRING
15	user_name	ユーザー名	○	STRING
16	sales_office_cd	—	○	INTEGER
17	sales_office_name	—	○	STRING
18	terminal_id	—	○	STRING
19	vehicle_no	—	○	INTEGER
20	facility_no	—	○	INTEGER
21	facility_name	—	○	STRING
22	pick_up_position_id	乗車場所 ID	○	STRING
23	pick_up_position	乗車緯度・経度	○	STRING
24	pick_up_location_name	乗車場所	○	STRING
25	drop_off_position_id	降車場所 ID	○	STRING
26	drop_off_position	降車緯度・経度	○	STRING
27	drop_off_location_name	降車場所	○	STRING
28	unique_id	ユニーク ID	○	STRING

29	user_type	ユーザー種別	○	INTEGER
30	card_type	カード種別	○	INTEGER
31	user_pref	居住地	○	STRING
32	user_sex	性別	○	STRING
33	user_birthyear	生年	○	STRING
34	masking_id	マスキング ID	○	STRING
35	available_flag	利用可能フラグ	○	BOOLEAN
36	suica_last_registration_time	Suica 登録日時	○	DATETIME
37	myna_last_registration_time	マイナ登録日時	○	DATETIME

- データ形式
 - CSV
- 出所
 - 東日本旅客鉄道及び JR 東日本メカトロニクスより提供

【DT024】 OpenStreetMap 道路データ

- 概要
 - OpenStreetMap サービスから取得する道路データ
- データ定義

主に node、way、relation の要素ブロックから成る。

node:緯度と経度を定義することで、地上にある特定の地点を表す。id (一意な ID)、lat (緯度)、lon (経度) が必須である。

way:複数の node から成る順序のある集合で、連続した線分を定義する。道路や川などの線形の地物を表すために使用する。id (一意な ID) が必須である。

relation:二つ以上の要素 (node、way、relation) の関係を記述するデータ構造である。id (一意な ID) が必須である。

表 4-29 OpenStreetMap 道路データのサンプル・イメージ

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<osm version="0.6" generator="osmium/1.16.0">
  <node id="123" lat="35.681503" lon="139.766930" >
    <tag k="name" v="東京駅"/>
  </node>
  <way id="456">
    <nd ref="123"/>
    <tag k="highway" v="pedestrian"/>
  </way>
  <relation id="789">
    <member type="node" ref="123" role=""/>
```

```

        <member type="way" ref="456" role=""/>
    </relation>
    .....
</osm>

```

出所:JA:OSM XML - OpenStreetMap Wiki、JA:要素 - OpenStreetMap Wiki

- データ形式
 - XML
- 出所
 - OpenStreetMap (<https://www.openstreetmap.org/>)

【DT025】 ジョルダン 乗換案内データ

- 概要
 - ジョルダンが提供する経路、所要時間、費用などの経路探索データ
- データ定義
 - ジョルダン「乗換案内 Biz」契約時に同社から提供
- データ形式
 - ジョルダン「乗換案内 Biz」契約時に同社から提供
- 出所
 - ジョルダン社「乗換案内 Biz」API (https://biz.jorudan.co.jp/service/biz_api.html)

【DT026】 国土数値情報 都市地域データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県

- 概要
 - 土地利用基本計画に基づき指定された「市街化区域」、「市街化調整区域」及び両区域外に定められた用途地域データ
- データ定義

表 4-30 国土数値情報 都市地域データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県のサンプル・イメージ

No.	フィールド名	項目内容	書式・選択肢など
1	A50_001	都道府県コード	—
2	A50_002	都道府県名	—
3	A50_003	行政区域コード	—
4	A50_004	市町村名	—
5	A50_005	区域設定年月日	—
6	A50_006	区域コード	1:立地適正化計画区域 2:居住誘導区域 3:都市機能誘導区域
7	A50_007	区域名称	—

- データ形式
 - ZIP (Shapefile)
- 出所
 - 国土数値情報ダウンロードサイト (<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-A09.html>)

【DT027】 国土数値情報 立地適正化計画区域データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県

- 概要
 - 土地利用基本計画に基づき指定された都市地域について、「市街化区域」、「市街化調整区域」及び両区域外に定められた用途地域の区分を表す用途地域データ
- データ定義

表 4-31 国土数値情報 立地適正化計画区域データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県のサンプル・イメージ

No.	フィールド名	項目内容	書式・選択肢など
1	KEY_CODE	範囲	都市地域として定義された領域。曲面型 (GM_Surface)
2	prefec_cd	都道府県番号	—
3	area_cd	市区町村番号	—
4	layer_no	都市地域区分コード	1:市街化区域 2:市街化調整区域 3:その他用途地域 4:用途未設定

- データ形式
 - ZIP (Shapefile)
- 出所
 - 国土数値情報ダウンロードサイト (<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-A09.html>)

【DT101】 目的地カテゴリデータ

- 概要
 - 国勢調査の就業・通学区分カテゴリや国土数値情報・OpenStreetMap の施設区分をベースに作成した、目的地となる施設のカテゴリデータ
- データ定義

表 4-32 目的地カテゴリデータのサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	大カテゴリ	—	○	職場、学校、商業施設、医療機関、レジャー、交通、その他
2	小カテゴリ	—	○	A_農業林業、B_漁業、C_鉱業採石業砂利採取業、D_建設業、F_電気ガス熱供給水道業、G_情報通信業、H_運輸業郵便業、I_卸売業小売業、J_金融業保険業、K_不動産業物品賃貸業、L_学術研究

				<p>専門技術サービス業、M_宿泊業飲食サービス業、N_生活関連サービス業娯楽業、O_教育学習支援業、P_医療福祉、Q_複合サービス事業、R_サービス業他に分類されないもの、S_その他公務他に分類されるものを除く、高等学校、大学、短期大学、高等専門学校、その他の学校、大型商業施設、スーパーマーケット、コンビニエンスストア、その他の商業施設、大規模病院、専門医、かかりつけ医、その他の医療機関、公園、集客施設、観光資源、公共交通駅、役場、郵便局、その他の公的機関</p>
3	施設等カテゴリ	—	○	<p>自然公園、土地利用細分メッシュ-農業、土地利用細分メッシュ-林業、土地利用細分メッシュ-漁業、漁港、土地利用細分メッシュ-荒地、下水道関連施設、上水道関連施設、廃棄物処理施設、ニュータウン、土地利用細分メッシュ-建物用地、工業団地、工業用地、地場産業関連施設、発電施設、物流拠点、郵便局、燃料給油所、商業施設-大型商業施設、商業施設-スーパーマーケット、商業施設-コンビニエンスストア、商業施設-その他、研究機関、集客施設、道の駅、文化施設、学校-その他、福祉施設、医療機関-大規模病院、医療機関-専門病院、医療機関-かかりつけ医、医療機関-その他、市町村役場等及び公的集会施設、公共施設、都道府県指定文化財、国・都道府県の機関、市区町村役場、警察署、消防署、学校-高等学校、学校-大学、学校-短期大学、学校-高等専門学校、都市公園、観光資源、地域資源、鉄道駅</p>

- データ形式
 - DB
- 出所
 - 国土数値情報 公共施設小分類コード
(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/codelist/PubFacMicclassCd.html>)
 - OpenStreetMap amenity キー
(https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Key%3Aamenity?utm_source=chatgpt.com)
 - 国勢調査 男女，年齢（5歳階級），労働力状態，産業（大分類）別就業者数（15歳以上）－全国，都道府県，21大都市，特別区，人口50万以上の市 産業 (https://www.e-stat.go.jp/stat-search/database?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass1=000001136467&statdisp_id=0003450610&tclass2val=0)
 - 国勢調査 男女，在学学校・未就学の種別人口－町丁・字等在学学校の種類 (https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&tclass1=000001136472&tclass2=000001159883&stat_infid=000032210458&cycle_facet=tclass1&tclass3val=0)

- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ 目的地のカテゴリ情報を yaml ファイルで成形し、データベースに取り込む。
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ psychopg2

【DT102】65 歳未満の外出率データ

- 概要
 - 65 歳未満の属性別外出率データ
- データ定義

表 4-33 65 歳未満の外出率データ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	年齢	—	○	年齢グループ:10-19、20-29、30-39、40-49、50-59、60-64
2	外出率	—	○	%、小数点以下第一位

- データ形式
 - CSV
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ CSV の一部を切り出す
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Python

【DT103】65 歳未満の外出目的データ

- 概要
 - 65 歳未満の属性別外出目的データ
- データ定義

表 4-34 65 歳未満の外出目的データのサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	年齢	—	○	年齢グループ:10-19、20-29、30-39、40-49、50-59、60-64
2	通勤	—	○	外出率
3	通学	—	○	外出率
4	業務	—	○	外出率
5	帰宅	—	○	外出率
6	私事／買物	—	○	外出率
7	私事／食事等	—	○	外出率
8	私事／通院	—	○	外出率

9	私事/送迎	—	○	外出率
10	私事/その他	—	○	外出率

- データ形式
 - CSV
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ 目的種類別原単位を規則に従って分類し直し、割合に変換する
 - 規則
 - 通勤:通勤、業務
 - 通学:通学
 - 買物:私事/買物
 - 通院:私事/通院
 - その他:私事/食事等、私事/送迎、私事/その他
 - 帰宅は削除（全ての移動を往復で考えるため）
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Python

【DT104】65歳以上の外出率と外出目的データ

- 概要
 - 65歳以上の属性別外出率と外出目的データ
- データ定義

表 4-35 65歳以上の外出率のサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	年齢	—	○	年齢グループ:65-74、75
2	世帯構成	—	○	1、2、3
3	外出率	—	○	％、小数点以下第一位

表 4-36 65歳以上の外出目的データのサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	年齢	—	○	年齢グループ:65-74、75
2	世帯構成	—	○	1、2、3
3	通勤	—	○	外出率
4	通学	—	○	外出率
5	業務	—	○	外出率
6	帰宅	—	○	外出率
7	私事/買物	—	○	外出率
8	私事/食事等	—	○	外出率

9	私事／通院	—	○	外出率
10	私事／送迎	—	○	外出率
11	私事／その他	—	○	外出率

- データ形式
 - CSV
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ 目的種類別原単位を、規則に従って分類しなおし割合に変換する
 - 規則
 - 通勤:通勤、業務
 - 通学:通学
 - 買物:私事／買物
 - 通院:私事／通院
 - その他:私事／食事等、私事／送迎、私事／その他
 - 帰宅は削除（全ての移動を往復で考えるため）
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Python

【DT105】移動距離データ

- 概要
 - 個人属性別・目的別・代表交通手段別の移動距離データ
- データ定義

表 4-37 移動距離データのサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	年齢	—	○	年齢グループ:65-74、75
2	移動目的	—	○	通勤、通学、その他
3	0.1km～	—	○	—
4	0.2km～	—	○	—
5	0.5km～	—	○	—
6	1.0km～	—	○	—
7	1.5km～	—	○	—
8	2.0km～	—	○	—
9	3.0km～	—	○	—
10	4.0km～	—	○	—
11	5.0km～	—	○	—
12	10.0km～	—	○	—
13	15.0km～	—	○	—

14	20.0km～	—	○	—
----	---------	---	---	---

- データ形式
 - CSV
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ 「ネット原単位 合計」を規則に従って分類し直し、割合に変換する
 - 規則
 - 通勤:通勤、業務
 - 通学:通学
 - 私事:私事、不明
 - 帰宅は削除
 - 目的地カテゴリとの対応
 - 通勤:通勤
 - 通学:通学
 - 私事:買物、通院、その他
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Python

【DT106】時間帯ごとの行動率データ

- 概要
 - 生活時間配分に関するデータ
- データ定義

表 4-38 時間帯ごとの行動率データのサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	時間帯	—	○	0:00 - 0:15、0:15 - 0:30、0:30 - 0:45、0:45 - 1:00、1:00 - 1:15、1:15 - 1:30、1:30 - 1:45、1:45 - 2:00、2:00 - 2:15、2:15 - 2:30、2:30 - 2:45、2:45 - 3:00、3:00 - 3:15、3:15 - 3:30、3:30 - 3:45、3:45 - 4:00、4:00 - 4:15、4:15 - 4:30、4:30 - 4:45、4:45 - 5:00、5:00 - 5:15、5:15 - 5:30、5:30 - 5:45、5:45 - 6:00、6:00 - 6:15、6:15 - 6:30、6:30 - 6:45、6:45 - 7:00、7:00 - 7:15、7:15 - 7:30、7:30 - 7:45、7:45 - 8:00、8:00 - 8:15、8:15 - 8:30、8:30 - 8:45、8:45 - 9:00、9:00 - 9:15、9:15 - 9:30、9:30 - 9:45、9:45 - 10:00、10:00 - 10:15、10:15 - 10:30、10:30 - 10:45、10:45 - 11:00、11:00 - 11:15、11:15 - 11:30、11:30 - 11:45、11:45 - 12:00、12:00 - 12:15、12:15 - 12:30、12:30 - 12:45、12:45 - 13:00、13:00 - 13:15、13:15 - 13:30、13:30 - 13:45、13:45 - 14:00、14:00 - 14:15、14:15 - 14:30、14:30 - 14:45、14:45 - 15:00、15:00 - 15:15、15:15 -

				15:30、15:30 - 15:45、15:45 - 16:00、16:00 - 16:15、16:15 - 16:30、16:30 - 16:45、16:45 - 17:00、17:00 - 17:15、17:15 - 17:30、17:30 - 17:45、17:45 - 18:00、18:00 - 18:15、18:15 - 18:30、18:30 - 18:45、18:45 - 19:00、19:00 - 19:15、19:15 - 19:30、19:30 - 19:45、19:45 - 20:00、20:00 - 20:15、20:15 - 20:30、20:30 - 20:45、20:45 - 21:00、21:00 - 21:15、21:15 - 21:30、21:30 - 21:45、21:45 - 22:00、22:00 - 22:15、22:15 - 22:30、22:30 - 22:45、22:45 - 23:00、23:00 - 23:15、23:15 - 23:30、23:30 - 23:45、23:45 - 24:00
2	通勤・通学	—	○	通勤、通学、業務、帰宅、私事／買物、私事／食事等、私事／通院、私事／送迎、私事／その他
3	移動（通勤・通学を除く）	—	○	

- データ形式
 - CSV
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ CSVの一部を切り出す
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Python

【DT107】買物の滞在時間データ

- 概要
 - 買物客の店舗や施設における滞在時間データ
- データ定義

表 4-39 買物の滞在時間データのサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	滞在時間	-	○	滞在時間（分） 10
2	割合	-	○	割合（%） 6.4

- データ形式
 - CSV
- 出所
 - **【DT021】** 全国スーパーマーケット協会「2025年版 スーパーマーケット白書」 買物に関する調査結果 図表 4-9 買物にかかる時間
- 変換方法
 - 処理内容・手順

- ◇ Web サイト上の PDF 形式のファイルに記載されている情報を基に CSV ファイルを手動生成して、ストレージサービスに格納する
- 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT108】 病院の滞在時間データ

- 概要
 - 病院利用者の病院における滞在時間データ
- データ定義

表 4-40 病院の滞在時間データのサンプル・イメージ

No.	日本語名称	項目長	必須	書式・選択肢など
1	病院の分類	-	○	病院の分類 小病院、中病院、…
2	滞在時間	-	○	滞在時間（分） 5、10、…
3	割合	-	○	割合（%） 31.5

- データ形式
 - CSV
- 出所
 - **【DT022】** 令和 5 (2023)年受療行動調査（確定数）の概況 病院の種類別にみた外来患者の診察等までの待ち時間（基本集計）
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ Web サイト上の PDF 形式のファイルに記載されている情報を基に CSV ファイルを手動生成して、ストレージサービスに格納する
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel

【DT109】 定時定路線型バスコストパラメータ（既存・シナリオ）

- 概要
 - 定時定路線型バスの車両台数、維持費、1km 当たりのコスト、1 日当たりのコスト等
- データ定義

表 4-41 定時定路線型バスコストパラメータ（既存・シナリオ）データ

データ項目	説明
AgencyID	事業者 ID

NumBuses	車両台数
CostPerBus	車両 1 台当たりの費用
CostPerKilometer	走行 1km 当たりの費用
CostPerDay	1 日営業するための固定費用

表 4-42 定時定路線型バスコストパラメータ（既存・シナリオ）データのサンプル・イメージ

```
[// 以下の情報を事業者ごとに記載
{
  "AgencyID": "8000020130001_1",
  "NumBuses": 10,
  "CostPerBus": 1000,
  "CostPerKilometer ": 1000,
  "CostPerDay": 1000
}, ……
]
```

- データ形式
 - JSON
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ バス事業者ごとの経営指標 KPI 算出のため、運行に要するコストをパラメータとして設定する
 - ◇ ステークホルダー（地方公共団体、交通事業者）よりヒアリングした内容について記載する
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ テキストエディタ

【DT110】 デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）

- 概要
 - デマンド型交通のパラメータ定義
- データ定義

表 4-43 デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）データ

データ項目	説明
isExists	実在フラグ
AgencyName	サービス名（会社名） ※表示に用いる名前
NumVehicles	車両数
VehicleCapacity	乗車定員
OfficeLocation	事業所の座標
DemandStops	デマンド型交通車両が使用する停留所リスト
Name	停留所名

Location	停留所の座標
InformationForCalculatingEarnings	収益算出のための情報
FarePerKilometer	走行距離当たりの運賃（円）
FaresPerRide	利用 1 回当たりの運賃（円）
InformationForCalculatingCost	デマンド型交通のコスト算出に必要な情報
CostPerVehicleus	車両 1 台当たりの費用
CostPerKilometer	走行 1km 当たりの費用
CostPerDay	1 日営業するための固定費用
OperationStartTime	業務開始時刻
OperationEndTime	業務終了時刻

表 4-44 デマンド型交通パラメータ（既存・シナリオ）データのサンプル・イメージ

```
[ // 以下の情報を事業者ごとに記載
{
  "isExists": 1,
  "AgencyName": "デマンド型交通 A",
  "NumVehicles":5,
  "VehicleCapacity":3,
  "OfficeLocation":[35.6816795124031,139.7671831374218],
  "DemandStops":[{"
    "Name":"停留所 1",
    "Location":[35.685431447236994,139.7635383145986]
  },.....
],
  "InformationForCalculatingEarnings":{
    "FarePerKilometer":500,
    "FaresPerRide":500
  },
  "InformationForCalculatingCost": {
    "CostPerVehicleus": 1000,
    "CostPerKilometer": 1000,
    "CostPerDay": 1000
  },
  "OperationStartTime":"8:00",
  "OperationEndTime":"18:00",
}, .....
]
```

- データ形式
 - JSON
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ ステークホルダー（地方公共団体）よりヒアリングした内容について記載する
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ テキストエディタ

【DT111】公共交通 GTFS データ（シナリオ）

- 概要
 - ユーザーによって編集された定時定路線型バスの運行情報
- データ定義

表 4-45 公共交通 GTFS データ（シナリオ）データのサンプル・イメージ

データ項目	ファイル形式	ファイル	備考
GTFS-JP	ZIP	agency.txt、 routes.txt、 trips.txt、 stop_times.txt、 stops.txt、 calendar.txt、 calendar_dates.txt、 fare_attributes.txt、 fare_rules.txt、 feed_info.txt、 translations.txt	GTFS データのうち、必須ファイル・JP 必須ファイルに含まれる全ファイルを対象とする。

- データ形式
 - GTFS-JP
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ ユーザーが GTFS エディタでファイルを編集し、アップロードする

【DT112】行動選択モデル学習データ

- 概要
 - ユーザーの交通選択の傾向が分かるデータを行動選択モデル学習用に加工したデータ
- データ定義

表 4-46 行動選択モデル学習データのサンプル・イメージ

No.	項目名	項目長	必須	書式・選択肢など
1	mode	1	○	交通手段。自身で運転する車移動である場合は 1、自身以外が運転する車移動である場合は 2、公共共通機関での移動である場合は 3、自転車移動である場合は 4、徒歩移動である場合は 5。
2	timeslot_1.0	1	○	移動時間帯のカテゴリ。移動時間帯が 0 時から 6:59 の間

				である場合は 1、それ以外は 0。
3	timeslot_2.0	1	○	移動時間帯のカテゴリ。移動時間帯が 7:00 から 15:59 の間である場合は 1、それ以外は 0。
4	timeslot_2.0	1	○	移動時間帯のカテゴリ。移動時間帯が 16:00 以降である場合は 1、それ以外は 0。
5	gender	1	○	移動者の性別。男性である場合は 1、それ以外は 2。
6	age_1.0	1	○	移動者の年齢。19 歳以下である場合は 1、それ以外は 0。
7	age_2.0	1	○	移動者の年齢。20 歳から 49 歳である場合は 1、それ以外は 0。
8	age_3.0	1	○	移動者の年齢。50 歳から 64 歳の場合は 1、それ以外は 0。
9	age_4.0	1	○	移動者の年齢。65 歳以上である場合は 1、それ以外は 0。
10	hascar	1	○	自家用車保有の有無。自家用車を保有している場合は 1、それ以外は 0。
11	hasdriverlicense	1	-	運転免許の保有の有無。運転免許を保有している場合は 1、それ以外は 0。
12	time_walk	-	○	徒歩での所要時間。秒単位で入力する。
13	time_cycle	-	○	自転車での所要時間。秒単位で入力する。
14	time_car	-	○	自家用車での所要時間。秒単位で入力する。
15	cost_car	-	○	自家用車での移動にかかる費用。円単位で入力する。
16	time_public_transport	-	○	公共交通機関での所要時間。秒単位で入力する。
17	cost_public_transp	-	○	公共共通機関での移動にかかる費用。円単位で入力する。

- データ形式
 - CSV
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ ユーザーの交通選択の傾向が分かるデータ（移動実績データやアンケート調査データなど）を上記のデータ定義に合わせてフォーマット変換を行う
 - 利用したソフトウェア
 - ◇ Python

【DT113】 エリア定義ファイル

- 概要
 - エリア別サービスレベルの算出に当たり、町丁目とエリアの対応関係を表すファイル
- データ定義

表 4-47 エリア定義ファイルのサンプル・イメージ

KEY_CODE	AreaA	AreaB	AreaC	AreaD
10201023004	True	False	False	False

10201023005	True	False	False	False
10201023006	False	False	True	False
10201023007	False	True	False	False
10201023008	False	False	False	True
...
都道府県番号+市区町村 番号+町丁字コード	立地適正化計画 区域等	市街化区域	市街化調整区域	線引き区域外

- データ形式
 - CSV
- 変換方法
 - 処理内容・手順
 - ◇ 【DT012】 令和2年国勢調査 町丁・字等境界データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県前橋市から各町丁目を代表する位置座標を抽出する
 - 抽出項目
 - KEYCODE2:町丁・字等別結果マッチング番号
 - X_CODE:図形中心点 X 座標 (10 進経度)
 - Y_CODE:図形中心点 Y 座標 (10 進経度)
 - ◇ 抽出した町丁目ごとの位置座標が、【DT026】 国土数値情報 都市地域データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県の Shape に含まれるかを判別する。いずれかに含まれるエリアを AreaA とする
 - 規則
 - 区域コードが以下のいずれか
 - 1:立地適正化計画区域
 - 2:居住誘導区域
 - 3:都市機能誘導区域
 - 対象列との対応
 - AreaA
 - ◇ 抽出した町丁目ごとの位置座標が、【DT027】 国土数値情報 立地適正化計画区域データ 世界測地系緯度経度・Shapefile 群馬県の Shape に含まれるかを判別する。いずれかに含まれるエリアを AreaA、AreaB とする
 - 規則
 - 都市地域区分コードが以下のいずれか
 - 1:市街化区域
 - 2:市街化調整区域
 - 3:その他用途地域
 - 4:用途未設定
 - 対象列との対応
 - AreaB:1:市街化区域 (AreaA に含まれる場合はここに含まない)

- AreaC:2:市街化調整区域
- AreaD:AreaA 及び AreaB の両方が False の町丁目
- 利用したソフトウェア
 - ◇ Excel/Pyrhon

用語集

用語	読み仮名	説明
交通分担率	こううつぶんたん りつ	各交通政策に割り当てられた利用者数から算出した交通手段の分担率。
地域交通総合シミュレーション	ちいきこうつうそ うごうシミュレー ション	地域内の交通政策の実施により変化する交通分担率を推定するシミュレーション。本実証プロジェクトにおける開発システム。
合成人口	ごうせいじんこう	入手困難な世帯ごとの実人口データ（個票データ）に代わり、統計データ等から人工的に合成した仮想的な個票データ。
行動選択モデル	こうどうせんたく モデル	機械学習と行動経済学の知見を取り入れた方式により、人の判断の非合理性も考慮でき、人・社会の振る舞いを高精度に再現するモデル。
施策	しさく	既存公共交通の課題への対応のため、別の交通政策への置き換えや、新規に導入するなどの対策のこと。 例) 既存の定時定路線型バスの系統に対して減便や廃止及び代替としてデマンド型交通の導入など。
シナリオ	しなりお	各交通モードの置き換えや導入などの施策を、実行単位で組み合わせたもの。シミュレーションの単位。



Project LINKS



COMmmONS
by MLIT

総合交通シミュレーションシステム システム設計書
Ver1.0

発行日: 2026年3月

委託者: 国土交通省 総合政策局
情報政策課、モビリティサービス推進課

受託者: 富士通株式会社