

オープンデータ等を活用した 効果的な路線等見直し指針

令和5年3月

山形県地域公共交通活性化協議会

[目 次]

第1章 はじめに	1
1-1 本指針のねらい	1
1-2 事前準備	2
第2章 路線等見直し検討の進め方	3
2-1 検討のプロセス	3
2-2 検討にあたっての留意点	5
第3章 路線等見直し検討の実践	6
3-1 仮説の設定	6
3-2 検討体制の構築と会議運営	10
3-3 データ収集・整理	13
3-4 現状データの分析	17
3-5 課題の抽出と課題解決の方向性の検討	29
3-6 路線等見直し案の検討	44
3-7 路線等見直し案の検証	48
3-8 路線等見直し最終案の作成と将来的な検討課題の整理	53
3-9 継続的な見直し・改善	54

【参考資料】 モデル事業における現状データの分析手法

・基本図	参考資料-1
・市町村別の面積、居住面積	参考資料-3
・標高図	参考資料-3
・土地利用図	参考資料-5
・土地利用割合	参考資料-6
・人口推移	参考資料-7
・人口分布	参考資料-8
・施設の立地状況図	参考資料-9
・施設への移動状況	参考資料-10
・施設利用者の居住場所	参考資料-11
・各自治体の産業構造	参考資料-12
・産業構造	参考資料-13
・移動実態	参考資料-14
・自動車保有状況	参考資料-15
・運行ダイヤ	参考資料-16
・運行カバー状況	参考資料-16
・利用実績	参考資料-18
・バス停留所別利用実績	参考資料-19

第1章 はじめに

1-1 本指針のねらい

山形県では、県内の「移動」に関するサービス全体の利便性を向上させ、県内外の地域公共交通利用者の拡大を目指し、令和3年3月に令和3年度から令和7年度を計画期間とした、県と県内35市町村による「山形県地域公共交通計画（以下、「計画」という。）」を策定した。

この計画の中で、地域公共交通やその他の様々な分野の「データの集約・共有」を目標に掲げ、その具体的な取組の一つとして、県や市町村、交通事業者等から成る「山形県地域公共交通活性化協議会」が「山形県地域公共交通情報共有基盤（公共交通オープンデータプラットフォーム）（以下、「プラットフォーム」という。）」を構築、データの公開を行っている。

プラットフォームのルール等を定めた「山形県地域公共交通情報共有基盤構築・運用ガイドライン」において、このプラットフォームの意義を以下のとおり定めている。

（1）プラットフォームの意義

路線バス等の運行情報（運行経路、時刻表、料金等）や、交通以外の輸送サービス（商業・医療・観光等）の情報、さらには、公共交通に関わる統計データ等について、官民が連携を図りながらオープンデータ化を進め、利用者にとって分かりやすく利用しやすい、交通関係等の各種データの横断的活用資するデータ連携基盤となるプラットフォームを整備するとともに、整備したデータ・情報については正確性の維持・向上を図り、必要な情報提供を推進する。

また、このプラットフォームを活用することにより、ニーズに対応した公共交通ネットワークの再編や、移動需要の喚起、効果的なインフラ整備等、様々な地域交通や地域課題の解決につなげ、地域の経済やコミュニティの活性化を推進する。

（出典：山形県地域公共交通情報共有基盤構築・運用ガイドライン）

この意義を踏まえ、データの活用による公共交通ネットワークの再編を実践するため、令和4年度、県立病院の移転や大学の開学等、移動需要の変化が見込まれる最上地域をモデルに、「オープンデータ等を活用した効果的な路線・ダイヤ構築事業（以下、「モデル事業」という。）」を実施した。

本指針は、このモデル事業の結果を整理し、地域公共交通を担う交通事業者や市町村がプラットフォームのデータや各種統計データ等を活用し、ニーズに応じた効果的な路線・ダイヤ（以下、「路線等」という。）再編の検討を行う際の参考となることを目的とする。

1-2 事前準備

本指針で取り上げる、データの分析・見える化に活用できるソフトとマニュアルは以下のとおりである。

【QGIS (Quantum GIS)】

無料で高度な機能を持つ GIS で、ここからソフトをダウンロードして使用する (win、mac 等で可能)。

■ダウンロード URL

<https://qgis.org/ja/site/forusers/download.html>

ソフトの改良や機能強化、サポートは、OSGeo 財団をはじめ、専門家ボランティアの方々がやっている。

■QGIS マニュアル

<https://www.qgis.org/ja/docs/>

(関連資料)

- ・国土数値情報 閲覧マニュアル (QGIS)

<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/other/manual.html>

- ・QGIS 操作マニュアル

https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/other/QGIS_manual.pdf

- ・GIS・地理空間情報活用への取組

https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tkl_000040.html

OSGeo 財団：高品質のオープンソース地理空間ソフトウェアの支援と構築のために設立された財団。財団の目的は、コミュニティが先導して、オープンソースプロジェクトの利用と開発を促進すること。

第2章 路線等見直し検討の進め方

2-1 検討のプロセス

データ活用による路線等見直しの検討プロセスと概要は以下のとおりである。

1 仮説の設定

- ・路線等見直しの目的や範囲などを踏まえつつ、「公共交通の利便性向上」「持続可能な地域公共交通ネットワークの構築」などの視点で仮説を設定する。
- ・仮説の設定にあたっては、定量的データ・定性的データを基に、改善が必要な内容について洗い出しを行う。

2 検討体制の構築と会議運営

- ・路線等見直しの検討・実施にあたり、関係者で構成する検討体制を構築する。
- ・情報共有や調整・協議を円滑に進めることを意識して、会議の企画・運営（会議の目的・目標の設定、議題・開催時期の調整、資料の作成など）を行う。

3 データ収集・整理

- ・人口・施設、交通サービス、交通需要に関する各種データについて、プラットフォームのデータや各種統計データ等を活用する。

4 現状データの分析

- ・人口・施設、交通サービス、交通需要に関する各種データを組み合わせ、社会経済特性や交通特性を総合的に把握する。

5 課題の抽出と課題解決の方向性の検討

- ・現状の交通サービスと交通需要の比較や交通サービスの重複の状況等の多角的な視点から地域交通の課題を分析する。

6 路線等見直し案の検討

- ・潜在需要を含む地域の移動実態に即した路線等見直し案を検討する。

7 路線等見直し案の検証

- ・路線等見直し案に対して、課題解決の方向性との対応状況を確認するとともに、路線等見直し案の妥当性等を精査する。

社会経済特性：面積や地形、人口動向、主要な施設の立地状況などの地域における性質。

交通特性：人・乗り物などの行き来における性質。

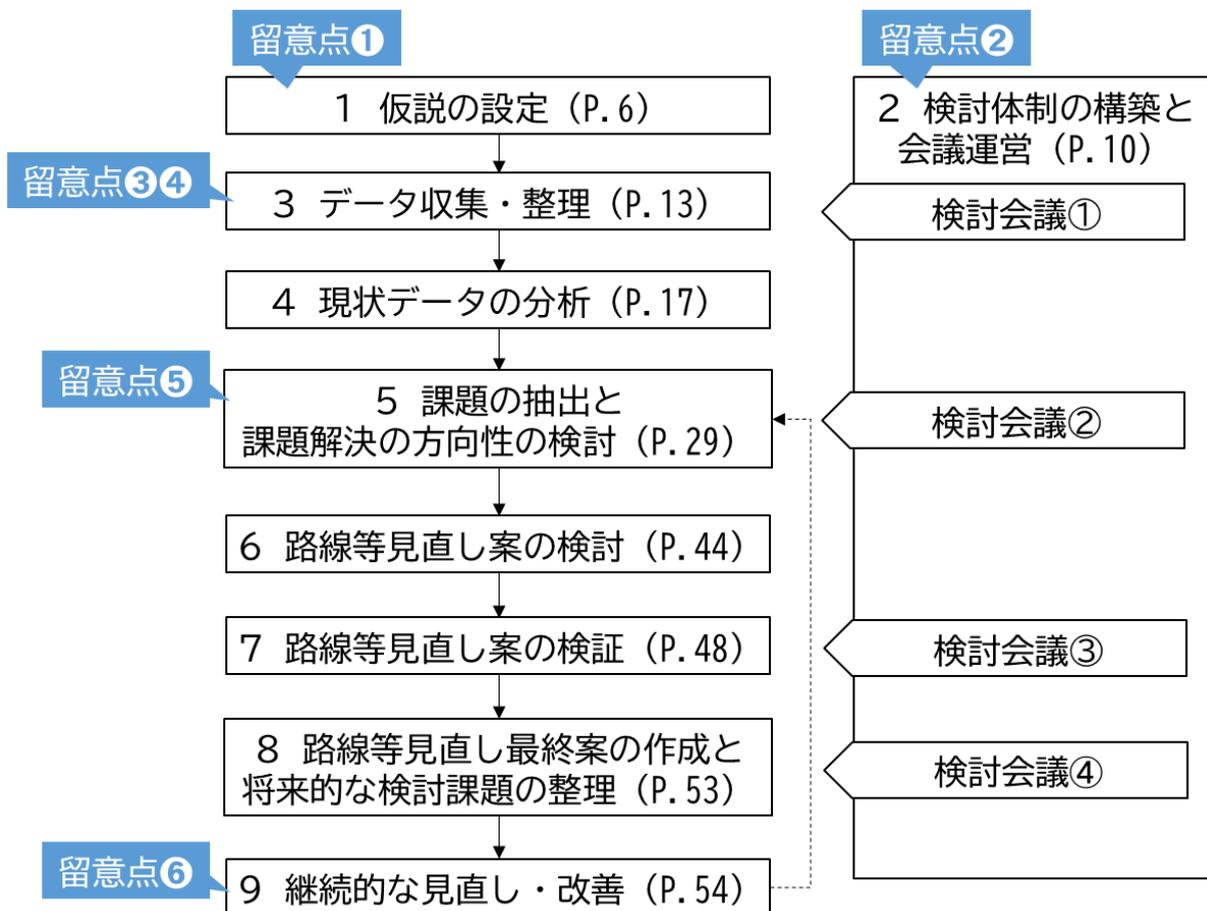
潜在需要：自力で移動することができない、坂道や段差などの地形上の障壁があるなどの理由により、本来は移動したいが発生していない交通需要。

8 最終案の作成と将来的な検討課題の整理

- ・見直し案の検証結果を踏まえて、更なる改善点を路線等見直し案に反映できるか検討し、必要に応じて見直し案を修正する。
- ・課題解決に向けて、路線等見直し最終案に盛り込まれる短期的な施策に加えて、中長期的な検討課題の整理を行う。

9 継続的な見直し・改善

- ・サービスの改善・向上に向けて、マネジメントの観点から PDCA サイクルを運用しながら、見直し後の継続的なモニタリング・評価の方法を検討する。



※留意点の詳細については次ページを参照ください。

図 検討プロセスのイメージ

2-2 検討にあたっての留意点

第3章の具体的な検討の実践にあたっては、以下の点に留意しながら進めることを推奨する。

検討にあたっての留意点

①目的の明確化・仮説の設定

- ・議論が発散しないように見直し検討の目的を明確化することが重要である。
- ・効果的・効率的な検討を行うため、データの整理から着手するのではなく、まずは仮説を設定することが非常に重要である。

②検討内容に応じた検討エリアの設定

- ・見直しの対象路線が幹線系統やJR線と接続していたり、同じ運行エリア内に他の路線が運行されている場合、それらを複合的に検討することにより、エリア内交通ネットワークの充実、利便性向上につながる。

③可能な限り多くのデータを活用した現状の把握

- ・見直しにあたって既存の利用者への影響などを把握するため、まずは利用実績などの定量的なデータを基に利用の多い便・区間や利用の少ない便・区間などの利用状況を把握することが重要である。
- ・現状を把握するためのデータが多いほど、根拠に基づいた多角的な視点で検討を行うことができる。後述する必要なデータをより多く収集することに努める。

④利用者・運行事業者の声の把握

- ・③の定量的なデータを把握することに加えて、日々の業務の中で、利用者からの要望や苦情等の定性的データも当該路線の利便性向上に向けた仮説の設定のための貴重なデータとなる。
- ・これら定性的なデータを日ごろから蓄積し整理しておくことが重要である。
- ・利用者の声を把握していない場合は、住民アンケート等の実施により把握に努める。

⑤地域の特性や強みの利活用

- ・公共交通の利便性向上や利用促進を図る際に、地域の特性や強みを生かした取組を検討することで、地域の実情や利用者のニーズに合致した取組が可能となる。

⑥継続的な検討体制の構築

- ・路線等の見直し後は、サービス改善・向上に向けて関係者間で情報共有しながらモニタリングや評価を行うよう、継続的な検討体制の構築に努める。

第3章 路線等見直し検討の実践

3-1 仮説の設定

3-1-1 見直し検討の目的の明確化

路線等の見直しを検討する場合は、まず、何のために見直しを行うのかといったきっかけを整理し、見直しによって実現したい目的を明確化する。

見直し検討の主なきっかけや目的には以下が挙げられる。例えば、病院や学校など目的施設が移転することに伴い変化する移動需要に対応した公共交通サービスを提供することなどが考えられる。

表 見直し検討の主な目的

きっかけ（例）	見直し検討の目的
<ul style="list-style-type: none"> 目的施設の移転 新たな目的施設の立地 	変化する移動需要への対応
<ul style="list-style-type: none"> 利用者・住民からの意見・要望 議会等からの指摘 利用者数の低迷・財政負担の増加 	既存路線の生産性向上（既存路線の利便性の向上や既存路線の効率化、情報提供や利用環境の改善等による利用促進など）
<ul style="list-style-type: none"> 民間事業者のバス路線撤退 首長などの政策方針 	既存路線の代替手段の確保
<ul style="list-style-type: none"> 地域住民からの意見・要望 	公共交通空白地域の解消

モデル事業では、路線バス・デマンド交通の発着停留所である県立新庄病院の移転や東北農林専門職大学（仮称）の開学などをきっかけとして、最上地域全体で大きく変化する交通需要への対応を目的として路線等見直し検討に着手した。

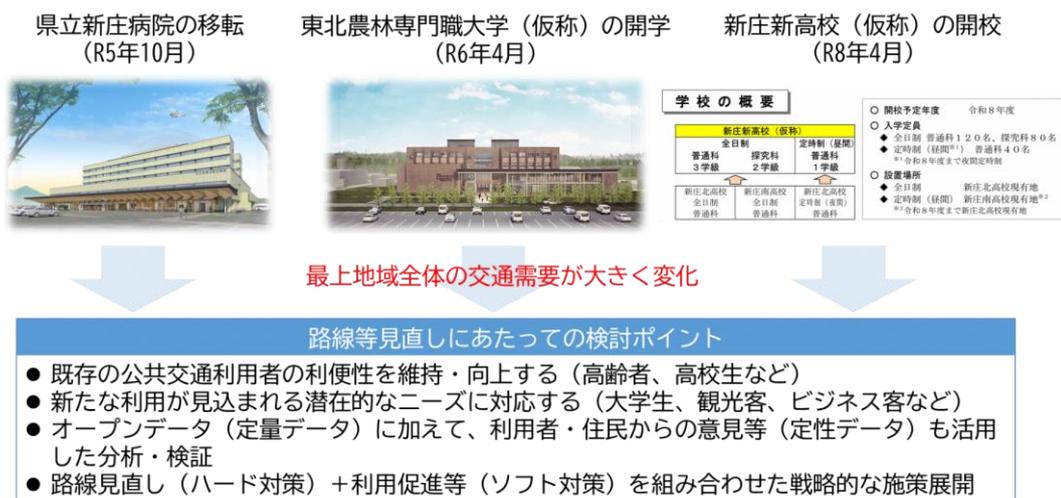


図 モデル事業における路線等見直し検討の目的

3-1-2 見直し検討の範囲の設定

見直し検討の目的に応じて、交通モードや対象地域などの検討項目の範囲を設定する。

表 主な見直し検討項目の範囲の設定

項目	内容
交通モード	<ul style="list-style-type: none"> ・路線バス ・コミュニティバス ・デマンド交通 ・乗用タクシー ・自家用有償旅客運送 ・鉄軌道 ・旅客船 ・福祉輸送、スクールバスなど
対象地域	<ul style="list-style-type: none"> ・複数市町村（広域連携） ・単独市町村（市町村内の全域） ・小地域（市町村内の一部分）
運行内容	<ul style="list-style-type: none"> ・バス停・ルート ・ダイヤ（運行時間帯・運行本数） ・運行形態（定時定路線運行・区域運行など） ・運行車両 ・運行主体（市町村、民間交通事業者、公共施設、民間施設など） ・料金体系 ・サービスの追加（ICカードやバスロケーションシステムの導入など）

なお、対象地域の詳細な範囲については、見直し検討の目的に応じて下表のような設定が考えられる。

表 対象地域設定の考え方

見直し検討の目的	対象地域設定の考え方
変化する移動需要への対応	既存の目的施設の来訪者の居住エリアや、新たな目的施設の想定される来訪者の居住エリアなどをもとに対象地域を設定する。
既存路線の生産性向上	既存路線が運行する経路に加えて、沿線の人口分布や主要な目的施設の立地状況などをもとに対象地域を設定する。
既存路線の代替手段の確保・公共交通空白地域の解消	空白地域内の居住者の日常生活での利用が想定される目的施設の分布状況などをもとに対象地域を設定する。

3-1-3 仮説の設定

路線等見直しの検討にあたって、目的や範囲などを踏まえつつ、「公共交通の利便性向上」「持続可能な地域公共交通ネットワークの構築」などの視点を参考に仮説を設定する。

仮説の設定にあたっては、当該路線の利用実績などの定量的なデータに加え、運行事業者が把握している問題点や利用者・住民等の問合せ、意見・要望・苦情などの定性的なデータを基に、改善が必要な内容を洗い出す。

この場合、データ分析などによる裏付けを整理することを前提に、まずは想定を含めて運行事業者内部で問題点を洗い出すことが重要である。

なお、後述する「3-5-1 課題の抽出」において、仮説の再確認や検証を行うことから課題の抽出においてもここで設定した仮説と同様の視点をを用いて検討する。

表 見直し検討の目的に応じた仮説設定の視点イメージ

	公共交通の利便性向上						持続可能な地域公共交通ネットワークの構築			
	公共交通による施設へのアクセス性	需要が見込まれる区間や時間帯の利便性	鉄道等との乗継による利便性	地域の実情や需要を踏まえた交通モードの適切性	利用環境の快適性	情報提供の適切性	需要が少ない区間や時間帯の効率性	公共交通の必要性	採算性、担い手の確保など	まちづくり等への対応
変化する移動需要への対応	●	●	●		●	●	●			●
既存路線の生産性向上	●	●		●	●	●	●			
既存路線の代替手段の確保・公共交通空白地域の解消				●				●	●	●

【定性的なデータの活用】

仮説を設定する際のヒントとして、住民・利用者からの声や実態・ニーズ把握調査による定性的なコメントを活用することも、既存統計資料や交通事業者が保有しているデータでは把握しきれない情報を把握することが可能である。

■住民や利用者からの意見・要望等

- ・日頃から住民や利用者として接している市町村の公共交通担当者や交通事業者は、住民や利用者からの運行内容などに関する意見・要望などを把握している。
- ・利用者からの意見・要望は、実際に公共交通を利用している観点から、改善することで効果が表れやすく、非常に重要な情報である。
- ・住民からの意見・要望に関しては、公共交通の利用状況を確認しつつ、既存利用者への影響や改善による効果を考慮しつつ、改善すべき内容かどうか見極めが必要である。
- ・いずれにしても意見や要望が地域住民や利用者にとって有益なものか、定量的なデータとともにしっかり検討する必要がある。

■住民や利用者を対象とした実態・ニーズ把握調査（アンケート・ヒアリングなど）

- ・住民や利用者を対象に実施される実態・ニーズ把握調査では、公共交通のサービス内容について不便に感じている点や改善点を把握することが可能である。実施している既存調査などがあるか確認する必要がある。
- ・地域の公共交通に関する全般的な意見・要望を自由回答してもらう場合には、大量の文章データ（テキストデータ）から、有益な情報を取り出すこと（テキストマイニング）が必要である。
- ・新たに実態・ニーズ把握調査を実施する場合には、上記の「住民や利用者からの意見・要望等」に比べると、時間や費用が掛かるため、十分に目的や調査項目の設計が必要である。

3-2 検討体制の構築と会議運営

3-2-1 検討体制の構築

1) 検討体制の構築

見直し検討の目的や範囲などを踏まえて、検討に必要な役割のメンバーを招集する必要がある。

また、第三者からの客観的な意見を参考とするため有識者を招聘することも必要に応じて検討する。

なお、道路運送法に基づく地域公共交通会議や地域公共交通の活性化及び再生に関する法律に基づく法定協議会（山形県地域公共交通活性化協議会または同協議会地域別部会）など既存組織の活用も視野に構成メンバーを検討することも有効である。

2) 役割分担

検討メンバーとして考えられる関係者について、それぞれの役割は以下のとおりである。

表 関係者の役割イメージ

関係者	主な役割
有識者	専門的な助言
関係市町村担当課	運営主体側の意見、地域特性・運行経費データの収集・提供
交通事業者	運営主体・運行管理側の意見、運行状況・利用状況データの収集・提供
市町村関係部局	目的施設側の意見、施設利用データの収集・提供
施設管理者	目的施設側の意見、施設利用者の声
住民代表者	地域に必要な移動手段等の意見・要望、サービス水準に対する意見、利用意向
国・県	法的視点からの助言、広域連携の調整

※地域公共交通東北仕事人の活用

東北運輸局では、地域公共交通に対する熱意とノウハウを有した学識者、NPO、自治体職員等の人材のネットワークとして、「地域公共交通東北仕事人」制度を創設し、互いの情報共有を行うとともに、広く発信等を行うことにより、地域公共交通の確保・維持・改善に取り組む地域に対する支援を行っている。

■地域公共交通東北仕事人リスト

<https://www.tb.mlit.go.jp/tohoku/ks/newpage/ks-sub06-03.html>

モデル事業では、複数市町村及び交通事業者による広域的な検討が必要であることから、既存の組織「山形県地域公共交通活性化協議会最上地域別部会」を活用し、以下の構成団体による当該部会の分科会を設置した。

表 最上地域別部会分科会の構成団体

区 分	構成団体
関係市町村公共交通担当者 (新庄市内におけるコミュニティバス 路線・デマンド交通を運行)	新庄市、金山町、舟形町、大蔵村、鮭川村
関係交通事業者	山交バス(株)、JR 東日本新庄統括センター (オブザーバー)
関係施設担当者 (県関係部局)	専門職大学整備推進課、県立病院課
有識者	村上早紀子 福島大学人文社会学群経済経営学類准教授 (最上地域別部会有識者・地域公共交通東北仕事人)
県 (事務局)	総合交通政策課、最上総合支庁総務課連携支援室
委託事業者 (交通コンサルティング)	株式会社ケー・シー・エス

3-2-2 検討会議の進め方

検討会議の各回の議題イメージは下記のとおりである。

特に、1回目の会議においては、路線等の見直しを行う目的を明確に示し、意思統一のもと協議を進めていく必要である。

検討課題に応じて、会議回数を増やし、内容を細分化するなど弾力的な運用ができるよう、余裕を持った検討期間を確保することが望ましい。

また、会議当日に円滑な進行や闊達な議論を行えるよう、会議資料や議題、発言・説明してもらいたい内容などを事前に周知することに努める。

表 会議の議題イメージ

回数	議題
第1回	<ul style="list-style-type: none"> ・路線等の見直しの目的について ・見直し検討対象交通モードの現状について ・仮説に関する現状について
第2回	<ul style="list-style-type: none"> ・データによる現状把握・分析について ・課題解決の方向性について
第3回	<ul style="list-style-type: none"> ・路線等見直し案について ・路線等見直し案の検証と課題について
第4回	<ul style="list-style-type: none"> ・路線等見直し案の検証を踏まえた見直し再構築案について ・引き続き検討が必要な課題について

モデル事業における分科会各回の議題は以下のとおりである。特に第1回において、路線等見直しに必要なデータと収集方法を委託事業者からレクチャーを受け、現状把握に向けたデータ収集に努めた。

表 モデル事業における会議の議題

回数	議題
第1回	<ul style="list-style-type: none"> ・事業概要について ・見直し検討対象路線バス・デマンド交通の現状について ・路線・ダイヤ見直しに向けた取組みについて
第2回	<ul style="list-style-type: none"> ・移動需要等の状況及びデータ分析の結果について ・課題解決の方向性について
第3回	<ul style="list-style-type: none"> ・最上地域における路線等見直しの方向性（案）について ・路線等見直し案（たたき台）について ・路線等見直し案の検証と課題について
第4回	<ul style="list-style-type: none"> ・路線等見直し最終案について

3-3 データ収集・整理

一般的な路線の見直しに必要と考えられるデータについて、「社会経済特性」と「交通特性」を把握する観点で分類・整理した。

主な収集データは以下のとおりである。

表 収集データの例

	項目	概要	主な活用データ※	整理の方法
社会経済特性	地形等	・航空写真 ・標高、土地利用等の GIS データ ・水域、等高線等の GIS データ	航空写真 国土数値情報 基盤地図情報	・GISにより図 化
	土地利用	・土地利用状況 ・道路状況	航空写真 国土数値情報 基盤地図情報	・GISにより図 化
	人口	・地区別・町(丁)字別・年齢別人口の推 移・推計 ・人口分布の GIS データ (町丁目別、メッ シュデータ：総人口、高齢化人口、高齢 化率) ・将来推計人口 (社人研、人口ビジョン) ・公共交通空白地域の抽出、空白地域の人 口特性、利便施設等の徒歩圏整理	国勢調査 住民基本台帳 総務省・都道府 県・市町村統計資 料 関係市町村・交通 事業者提供資料	・GISにより図 化 ・経年変化等 をグラフ化
	主要分布状況	・主要施設の位置 (病院、学校、商業施 設、公共施設等)	国土数値情報 施設一覧	・GISにより図 化 ・施設の一覧
	産業構造	・事業所数・従業員数の推移・構成 (全 体・メッシュ) ・産業大分類別従業員数	経済センサス	・GISにより図 化
	移動実態	・地域住民の日常生活 (通勤・通学・買い 物・通院等) における移動実態・OD 分 布 ・地域外との流入・流出状況	国土数値情報 道路台帳 プローブ等のビッ グデータ	・目的別・属 性別の流動 図
	運転免許・自動車 保有状況	・運転免許保有率、自動車保有台数、運転 免許証の自主返納数の推移	国勢調査	・GISにより図 化 ・経年変化等 をグラフ化
交通特性	運行状況	・運行ルート・バス停位置、便数・ダイ ヤ、運賃設定、利用環境、交通結節点の 接続状況	GTFS-JP 統計資料 自動車税課税情報 軽自動車税課税情 報 交通事業者提供資 料	・GISにより図 化
	利用状況	・利用者属性、利用者数 (便毎・乗車密 度)、利用区間	GTFS-JP、路線 図・時刻表、IC カードデータ、バ スロケーションシ ステムによるログ データ	・経年変化等 をグラフ化
	運営状況	・運行経費、運賃収入、収支率、車両数、 乗務員数、財政負担、国・県補助の活用 状況	IC カードデー タ、乗降客数計測 システムデータ	・経年変化等 をグラフ化

※下線：プラットフォームで公開・開示可能データ

<https://www.pref.yamagata.jp/020056/kurashi/kendo/kotsuseisaku/kokyokotsu.html>

詳細な分析をする際にはビッグデータを活用することも有効である。

特に地方部では、日常生活において自家用車が必要不可欠な地域も多く存在している。自家用車と公共交通のバランスを捉えるためには、送迎を含む自家用車の利用実態を把握することも重要である。

一方で、ビッグデータを活用するには、ビッグデータの購入費用の負担や大量の蓄積データを分析・解析する技術の確保なども含めて準備が必要となる。

【ビッグデータの活用】

■ビッグデータとは

「ビッグデータ」とは、情報通信技術により提供される様々なサービスに伴って取得される、人の位置情報が把握可能なデータを指す。具体的には、携帯電話基地局との交信履歴から得られる位置情報、GPS で取得される軌跡等の位置情報、Wi-Fi アクセスポイントに接続したアクセス履歴に基づく位置情報、交通系 IC カードによる乗降履歴情報、カメラ画像検出による歩行者交通量が該当する。

■ビッグデータの種類

人の位置情報が把握可能なビッグデータのうち、携帯電話基地局データ、GPS データ、Wi-Fi アクセスポイントデータは、特定の交通手段に限らず人の移動を把握することができるビッグデータである。交通系 IC カードデータは、バスや鉄道の利用者が対象としたビッグデータである。

(参考資料)

総合都市交通体系調査における ビッグデータ活用の手引き 【第1版】

<https://www.mlit.go.jp/common/001241230.pdf>

一般的に公表されていないデータや整理されていないデータ等の取得には時間を要することが想定されるため、収集可能なデータは日頃から取得・整理することを心掛けておくとうい。

また、広域での路線等見直しを検討する上では、データ取得のコスト抑制や集計時間短縮の観点から、周辺自治体でデータの共通フォーマット化を図ることを推奨する。

【データの共通フォーマット化】

バスの利用実績に関しては、計測項目を細分化すると、詳細に利用実態を捉えることが可能である。

一方で、乗務員が目視により利用実績を把握している場合には、計測項目が増えると乗務員の負担も大きくなるため、乗務員の負担に配慮しつつ計測項目・方法を検討する必要がある。

様式第1号

運行管理者	出納	乗務員

乗客数報告書

運行日：

天候：

路線名：まちなか循環線（右回り）

始発バス停時刻：07:20

運行会社：

乗務員：

NO	停留所	乗車人数												降車人数	車内人数	
		未就学児		小中高		障がい者		高齢者		大人		計				
		現金	回数券	現金	回数券	現金	回数券	現金	回数券	現金	回数券	現金	回数券			
1	新庄駅前											0	0	0		0
2	野球場前											0	0	0		0
3	東山町											0	0	0		0
4	東山薬局前											0	0	0		0
5	ヤマザワ新庄店前											0	0	0		0
6	同人社前											0	0	0		0
7	J A新庄市前											0	0	0		0
8	市役所前											0	0	0		0
9	図書館前											0	0	0		0
10	小田島町											0	0	0		0
11	老人福祉センター前											0	0	0		0
12	ナカムラ薬局前											0	0	0		0
13	千門町											0	0	0		0

図 データフォーマットの一例（新庄市）

【バスの利用実績データ取得手法の一例】

■キャッシュレス決済システム

▼地域連携 IC カード「チェリカ」



▼スマートフォン決済



▼Visa のタッチ決済



▼交通系 IC カード以外の
電子マネーによる多区間運賃決済



図 キャッシュレス決済の導入拡大

■タブレット PC を活用した乗降客数カウントシステム

- ・乗務員が、バス停ごとの乗降客数をタブレット PC でタップ
- ・バスロケーションシステム上で利用者向けに位置情報と車内人員をリアルタイムで提供



図 乗降カウントシステムの一例（新庄市市営バス）

3-4 現状データの分析

「3-3 データ収集・整理 (P13)」で示した主な収集データをどのように可視化・分析していくか、その手順を以下に示す。

なお、具体的なデータの分析手法について、モデル事業での実績を巻末の参考資料にまとめたので参照されたい。

3-4-1 全ての図に共通する基本図の作成

【使用するソフト】

QGIS	Microsoft Excel	Microsoft PowerPoint
●		

【インプット】

区分	データ出典
行政 界	<ul style="list-style-type: none"> ・市町村境界：国土数値情報「2. 政策区域 行政地域 行政区域」 URL) https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N03-v3_1.html
公共 交通	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道路線・駅：土数値情報「4. 交通 交通 鉄道 (ライン)」 URL) https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N03-v3_1.html ・バス路線：国土数値情報「4. 交通 交通 バスルート」 URL) https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N07.html ・バス停留所：国土数値情報「4. 交通 交通 バス停留所」 URL) https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-P11.html ・バス路線・停留所：標準的なバス情報フォーマット「GTFS-JP」 URL) https://www.pref.yamagata.jp/020056/kurashi/kendo/kotsuseisaku/kokyokotsu_gtfs-jp.html
道路	<ul style="list-style-type: none"> ・道路：一般財団法人日本デジタル道路地図協会「DRM」 ※有償のデータ。毎年更新されている。 ・道路縁：国土地理院「基盤地図情報ダウンロードサービス 基本項目」 URL) https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php ※無償のデータ。定期的に更新されている。道路の両側を描いたデータであるため、局所的な詳細分析には適しているが、広域での分析には向かない。
(参考) 航空 写真	<p>QGIS に地図を読み込むために QGIS で接続・入力する名前・URL の一例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地図：国土地理院「地理院タイル一覧」 標準地図：https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/std/{z}/{x}/{y}.png 色別標高図：https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/relief/{z}/{x}/{y}.png URL) https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html ・GoogleMap の地図・航空写真 標準地図：https://mtl.google.com/vt/lyrs=m&x={x}&y={y}&z={z} 航空写真：https://mtl.google.com/vt/lyrs=s&x={x}&y={y}&z={z} <p>※操作方法は、1-2 事前準備に記載されている関連資料「QGIS 操作マニュアル (p.20)」を参照。</p>

【アウトプットイメージ】

- ・地図上に境界や道路網などを表示し、道路や公共交通網の位置関係や距離感などが分かるように整理

3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析

① 地形等

【使用するソフト】

QGIS	Microsoft Excel	Microsoft PowerPoint
●	●	

【インプット】

区分	データ出典
面積	<ul style="list-style-type: none"> ・面積：統計局 e-Stat 「統計でみる市区町村のすがた 2022 自然環境」 URL) https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?tclass=000001154072 ※人口密度算出時に使用する人口は、③人口で整理した「令和2年度国勢調査の総人口」としている。 ・面積：各自治体の統計資料 収集先) 各自治体で保有している資料
標高	<ul style="list-style-type: none"> ・等高線：国土地理院「基盤地図情報 基本項目」 URL) https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php ※基盤地図情報を使用する際は、ユーザー登録が必要。データを開くには専用のビューアをダウンロードする必要がある。
(参考) 標高 図	<ul style="list-style-type: none"> ・地図：国土地理院「地理院タイル一覧」 URL) https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html 色別標高図：https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/relief/{z}/{x}/{y}.png ※操作方法は、1-2 事前準備に記載されている関連資料「QGIS 操作マニュアル (p.20)」を参照。

【アウトプットイメージ】

<ul style="list-style-type: none"> ・市町村の総面積や可住面積などを表やグラフで整理 ・地図上に標高を色分けにより表示し、高低差が直感的に分かるように整理
--

【データから読み取れる内容】

<ul style="list-style-type: none"> ・対象地域や可住面積の広さを把握 ・平地部の分布状況や地域内の高低差など地形の特徴を把握

② 土地利用

【使用するソフト】

QGIS	Microsoft Excel	Microsoft PowerPoint
●	●	

【インプット】

区分	データ出典
土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土地利用：国土数値情報「1. 国土（水・土地）土地利用 土地利用細分メッシュ」 URL) https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-L03-b-v3_1.html ・ 土地利用：各自治体の統計資料 収集先) 各自治体で保有している資料

【アウトプットイメージ】

<ul style="list-style-type: none"> ・ 地図上に土地利用状況を色分けにより表示し、土地利用の状態が直感的に分かるように整理 ・ 対象地域における土地利用種別の構成比率が分かるように土地利用の割合を表やグラフで整理

【データから読み取れる内容】

<ul style="list-style-type: none"> ・ 検討対象地域内における都市の機能や耕地の利用状態を把握

③ 人口

【使用するソフト】

QGIS	Microsoft Excel	Microsoft PowerPoint
●	●	

【インプット】

区分	データ出典
人口 推移	<ul style="list-style-type: none"> ・人口データ：統計局 e-Stat「国勢調査 人口等基本集計 年齢・市区町村別」 URL) https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat_infid=000032142408 ・人口データ：住民基本台帳 収集先) 各自治体で保有している資料
将来 人口	<ul style="list-style-type: none"> ・将来推計人口：国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口 (平成30年推計) 男女・年齢階級別データ」 URL) https://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson18/3kekka/Municipalities.asp ・将来推計人口：人口ビジョン 収集先) 各自治体で保有している資料
人口 メッ シュ	<ul style="list-style-type: none"> ・メッシュ境界データ：統計局 e-Stat「地図 境界データダウンロード 5次メ ッシュ (250mメッシュ) 世界測地系緯度経度・Shapefile」 URL) https://www.e-stat.go.jp/gis/statmap-search?page=1&type=2&aggregateUnitForBoundary=Q&coordsys=1&format=shape ・人口メッシュデータ：統計局 e-Stat「地図 統計データダウンロード 国勢調 査 2020年5次メッシュ (250mメッシュ) 人口及び世帯」 URL) https://www.e-stat.go.jp/gis/statmap-search?page=1&type=1&toukeiCode=00200521&toukeiYear=2020&aggregateUnit=Q&serveyId=Q002005112020&statsId=T001102

【アウトプットイメージ】

- ・対象地域の人口規模や年齢構成が分かるように推移や構成比などを表やグラフで整理
 - ・地形図をベースにメッシュ人口の分布状況や既存公共交通の路線（運行ルートや駅・バス停の位置など）を重ね合わせて、公共交通のカバー状況を整理
- ※カバー圏域の作成方法については、次項「3-4-3 交通特性 ①運行状況」を参照。

【データから読み取れる内容】

- ・人口が分布しているエリア、公共交通の主な利用者である“（後期）高齢者”“高校生に該当する年代”が分布しているエリアを把握
- ・全体の人口規模や“（後期）高齢者”“高校生に該当する年代”の人口規模を把握、人口動向や将来的な見込みを確認
- ・既存公共交通のカバー圏域で人口が分布しているエリアを把握

④ 主要施設の分布状況

【使用するソフト】

QGIS	Microsoft Excel	Microsoft PowerPoint
●	●	

【インプット】

区分	データ出典
施設位置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主要施設：国土数値情報「3. 地域 施設 公共施設」 URL) https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-P02-v4_0.html ・ 病院施設：地域医療情報システム URL) https://jmap.jp/ ・ 公共施設：施設の立地状況 収集先) 各自治体で保有している資料
利用実績	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設利用実績：利用者数の推移、利用者の年齢・性別、居住地、移動手段等 収集先) 各自治体で保有している資料、各施設管理者からの提供資料

【アウトプットイメージ】

<ul style="list-style-type: none"> ・ 地形図をベースに主要施設の分布や既存公共交通の路線（運行ルートや駅・バス停の位置など）を重ね合わせて、公共交通のカバー状況を整理 ・ 施設の利用規模が分かるように、利用者数の推移などを表やグラフで整理 ・ 地図上に利用者の居住地を落とし込んだり、字別に利用者数を色分けしたりすることにより、移動需要を直感的に分かるように整理
--

【データから読み取れる内容】

<ul style="list-style-type: none"> ・ 移動の目的地となる生活サービス施設・観光施設等の立地状況や規模を把握
--

⑤ 産業構造

【使用するソフト】

QGIS	Microsoft Excel	Microsoft PowerPoint
●	●	

【インプット】

区分	データ出典
産業構造	<ul style="list-style-type: none"> ・市町村内総生産：山形県「市町村民経済計算 統計表（地域別・市町村別）」 URL) https://www.pref.yamagata.jp/020052/kensei/shoukai/toukeijouhou/shimin.html
産業構造 メッシュ	<ul style="list-style-type: none"> ・メッシュ境界データ：統計局 e-Stat「地図 境界データダウンロード 4次メッシュ（500mメッシュ） 世界測地系緯度経度・Shapefile」 URL) https://www.e-stat.go.jp/gis/statmap-search?page=1&type=2&aggregateUnitForBoundary=H&coordsys=1&format=shape ・事業所数、従業者数メッシュデータ：統計局 e-Stat「地図 統計データダウンロード 経済センサス-活動調査 2016年4次メッシュ（500mメッシュ） 産業（大分類）別事業所数及び従業者数」 URL) https://www.e-stat.go.jp/gis/statmap-search?page=1&type=1&toukeiCode=00200553&toukeiYear=2016&aggregateUnit=H&serveyId=H002005112016&statsId=T000918

【アウトプットイメージ】

- ・地域の産業構成が分かるように、産業区分別の割合などを表やグラフで整理
- ・地形図をベースに事業所数のメッシュを重ね合わせて、公共交通の潜在需要を整理

【データから読み取れる内容】

- ・通勤利用の観点から事業所が多く分布しているエリアを把握

⑥ 移動実態

【使用するソフト】

QGIS	Microsoft Excel	Microsoft PowerPoint
●	●	●

【インプット】

区分	データ出典
移動実態	<ul style="list-style-type: none"> ・通勤・通学目的での流動状況：統計局 e-Stat 「国勢調査 従業地・通学地による人口・就業状態等集計」 URL) https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat_infid=000032214323 ・買い物目的での流動状況：山形県「山形県買物動向調査」 URL) https://www.pref.yamagata.jp/110013/sangyo/shokogyo/shogyo/doukouchousa/h30kaimono.html ・目的別流動：民間企業が所有する各種ビッグデータ、自治体が独自で実施したアンケート調査結果 収集先) 各自治体で保有している資料、民間企業から購入した資料

【アウトプットイメージ】

- ・行政区割図をベースに日常生活の主な移動目的（通院、買い物、通勤・通学）などに関して、顕在化している移動需要を流動図として整理

【データから読み取れる内容】

- ・地区内内・内外・外内トリップにおける人の移動量（割合・実数）を把握

内内トリップ：出発地、到着地が同じ地区内で発生した移動。

内外トリップ：地区内のお発地から、地区外の到着地までに発生した移動。

外内トリップ：地区外のお発地から、地区内の到着地までに発生した移動。

⑦ 運転免許・自動車保有状況

【使用するソフト】

QGIS	Microsoft Excel	Microsoft PowerPoint
●	●	

【インプット】

区分	データ出典
境界	<ul style="list-style-type: none"> ・小地域境界データ：統計局 e-Stat「地図 境界データダウンロード 小地域 国勢調査 2020 年小地域（町丁・字等） 世界測地系緯度経度・Shapefile」 URL) https://www.e-stat.go.jp/gis/statmap-search?page=1&type=2&aggregateUnitForBoundary=A&toukeiCode=00200521&toukeiYear=2020&serveyId=A002005212020&coordsys=1&format=shape&datum=2000
保有状況	<ul style="list-style-type: none"> ・運転免許保有状況：山形県「山形県警察 運転免許 運転免許関係統計 山形県の運転免許保有状況」 URL) https://www.pref.yamagata.jp/800053/kensei/police/untemmenkyo/toukei.html ・自動車保有状況：東北運輸局「統計・データ 自動車の登録統計データ 市町村別保有車両数」 URL) https://www.tb.mlit.go.jp/tohoku/jg/jg-sub20.html ・自動車保有状況：自動車税の課税対象DB（納税者住所字、定置場所等）収集先）各自治体で保有している資料

【アウトプットイメージ】

<ul style="list-style-type: none"> ・地形図をベースに免許保有者の分布や既存公共交通の路線（運行ルートや駅・バス停の位置など）を重ね合わせて、公共交通の潜在需要を整理

【データから読み取れる内容】

<ul style="list-style-type: none"> ・公共交通の主な利用者である、“運転免許を保有していない人” “自動車を保有していない世帯” が分布しているエリアを把握
--

3-4-3 交通特性の把握に係る分析

① 運行状況

【使用するソフト】

QGIS	Microsoft Excel	Microsoft PowerPoint
●	●	

【インプット】

区分	データ出典
運行状況	・ 運行状況：運行ダイヤ、各目的での利用が想定されるダイヤ、実運行時刻と運行ダイヤの乖離状況等 収集先) 交通事業者の公表資料、交通事業者からの提供資料

【アウトプットイメージ】

- ・ 地形図をベースにメッシュ人口の分布状況や既存公共交通の運行状況（駅・バス停から一定の範囲）を重ね合わせて、公共交通のカバー状況を整理

【データから読み取れる内容】

- ・ 公共交通でカバーできているエリア・施設などを把握
- ・ 運行時間帯や運行本数などサービス水準から想定される利用での使い勝手を確認

② 利用状況

【使用するソフト】

QGIS	Microsoft Excel	Microsoft PowerPoint
●	●	

【インプット】

区分	データ出典
利用状況	・ 利用状況：便別バス停留所別の乗降者数、鉄道駅別の利用者数等 収集先) 交通事業者の公表資料、交通事業者からの提供資料

【アウトプットイメージ】

<ul style="list-style-type: none">・ 路線の利用実績（バス停別の乗降者数や便別の車内人員など）をグラフで整理し、利用の多い便・区間／少ない便・区間を洗い出す・ 地形図をベースにバス停別の利用者数を色や円の大ききで可視化し、メッシュ人口の分布状況などと重ね合わせて、バス停の位置関係と利用状況を直感的に分かるように整理
--

【データから読み取れる内容】

<ul style="list-style-type: none">・ 維持すべき一定の利用が確保できている便・区間を把握・ 見直しを検討すべき利用が少ない便・区間を把握
--

③ 運営状況

【使用するソフト】

QGIS	Microsoft Excel	Microsoft PowerPoint
	●	

【インプット】

区分	データ出典
収支 状況	・収支状況：公共交通モード別路線別の収入・支出額等 収集先) 交通事業者の公表資料、交通事業者からの提供資料

【アウトプットイメージ】

・公共交通モード別・路線別に経常収益や収支率を整理

【データから読み取れる内容】

・公共交通モード別・路線別の採算性などを把握

3-4-4 各データから読み取れる内容

「3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析」「3-4-3 交通特性の把握に係る分析」を踏まえて、各データから読み取れる内容は以下ようになる。

表 3-4-4 各データから読み取れる内容

区分	項目	内容
社会経済特性の把握に係る分析	地形等	<ul style="list-style-type: none"> ・対象地域や可住面積の広さ ・平地部の分布状況や地域内の高低差など地形の特徴
	土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ・検討対象地域内における都市の機能や耕地の利用状態
	人口	<ul style="list-style-type: none"> ・人口が分布しているエリア、公共交通の主な利用者である“（後期）高齢者”“高校生に該当する年代”が分布しているエリア ・全体の人口規模や“（後期）高齢者”“高校生に該当する年代”の人口規模を把握、人口動向や将来的な見込み ・既存公共交通のカバー圏域で人口が分布しているエリア
	主要施設の分布状況	<ul style="list-style-type: none"> ・移動の目的地となる生活サービス施設・観光施設等の立地状況や規模
	産業構造	<ul style="list-style-type: none"> ・通勤利用の観点から事業所が多く分布しているエリア
	移動実態	<ul style="list-style-type: none"> ・地区内内・内外・外内トリップにおける人の移動量（割合・実数）
	運転免許・自動車保有状況	<ul style="list-style-type: none"> ・公共交通の主な利用者である、“運転免許を保有していない人”“自動車を保有していない世帯”が分布しているエリア
交通特性の把握に係る分析	運行状況	<ul style="list-style-type: none"> ・公共交通でカバーできているエリア・施設など ・運行時間帯や運行本数などサービス水準から想定される利用での使い勝手
	利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・維持すべき一定の利用が確保できている便・区間 ・見直しを検討すべき利用が少ない便・区間
	運営状況	<ul style="list-style-type: none"> ・公共交通モード別・路線別の採算性など

3-5 課題の抽出と課題解決の方向性の検討

3-5-1 課題の抽出

検討の当初に設定した仮説に対して、裏付けとなるデータを分析しながら、公共交通が必要とされている移動需要などあるべき姿と現状の公共交通サービスとのギャップを明らかにし、ギャップを解消していくために具体的に取り組むべきこと（課題）を整理する。

課題を抽出するためにはまず、下表のイメージを参考に「3-1-3 仮説の設定」で用いた視点別に、その視点に対応した「3-4 現状データの分析」で活用したデータを取捨選択する。

表 抽出する課題の視点に対応する現状データのイメージ

課題の視点	社会経済特性の把握に係る分析						交通特性の把握に係る分析			
	地形等	土地利用	人口	主要施設の分布状況	産業構造	移動実態	運転免許・自動車保有状況	運行状況	利用状況	運営状況
1) 公共交通の利便性向上										
①公共交通による施設へのアクセス性			●	●		●	●	●	●	
②需要が見込まれる区間や時間帯の利便性			●	●	●	●		●	●	
③鉄道等との乗継による利便性						●		●	●	
④地域の実情や需要を踏まえた交通モードの適切性	●	●	●	●		●	●	●	●	●
⑤利用環境の快適性								●	●	
⑥情報提供の適切性								●	●	
2) 持続可能な地域公共交通ネットワークの構築										
①需要が少ない区間や時間帯の効率性			●	●		●	●	●	●	●
②公共交通の必要性	●	●	●	●		●	●	●	●	●
③採算性、担い手の確保など			●	●		●	●	●	●	●
④まちづくり等への対応	●	●	●	●	●	●	●	●		

【課題の抽出の流れ】

当初設定した仮説について、現状データの分析結果を踏まえて、需要と公共交通の現状（供給）のバランスを比較することで、需要と供給の間に不均衡（ギャップ）が生じているか整理する。

需要と供給の間に不均衡がない場合には、公共交通の現状に問題はないと判断してサービスを維持していく。一方で、需要と供給の間に不均衡がある場合は、当初想定した仮説に該当するか確認しつつ、課題を抽出する。

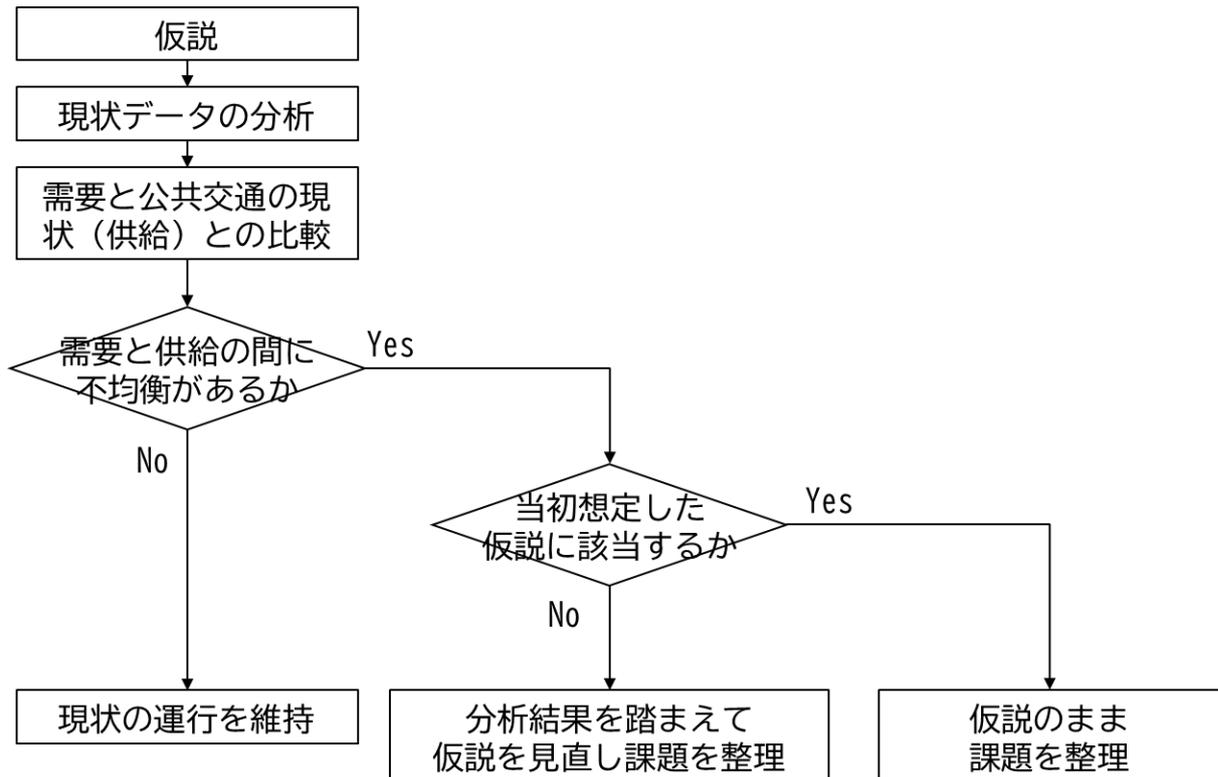


図 課題の抽出イメージ

このような手順で具体的にどのような課題が把握できるのか、P47 の表で示した視点の場合の具体的な課題イメージを次ページ以降で紹介する。

1) 公共交通の利便性向上

① 公共交通による施設へのアクセス性

【需要】

- ・人口の分布状況
- ・生活サービス施設・観光施設等の立地状況
- ・住民（特に交通弱者）や地域外からの来訪者の移動実態※居住地から既存の生活サービス施設・観光施設等への移動量（割合・実数）など
- ・既存の生活サービス施設・観光施設等の利用状況（来訪者数、来訪者の居住地、移動手段、施設の滞在時間など）
- ・地域の高齢化率、世帯構成、運転免許の返納状況など
- ・既存の公共交通の利用状況（便別バス停別の乗降者数、属性など）
- ・住民や施設利用者の意向（乗り継ぎなく行きたい場所、利用したい時間帯など）など

【現状の公共交通サービス】

- ・既存の運行内容（運行ルート・バス停、運行ダイヤなど）
- ・居住地から生活サービス施設・観光施設等までの乗り継ぎ状況
- ・運行内容等に関する情報提供など

【抽出する課題のイメージ】

- ・住民・利用者のニーズの高い目的施設へ行きやすいバス停・ルートの見直し・設定が必要

図 課題抽出のイメージ

② 需要が見込まれる区間や時間帯の利便性

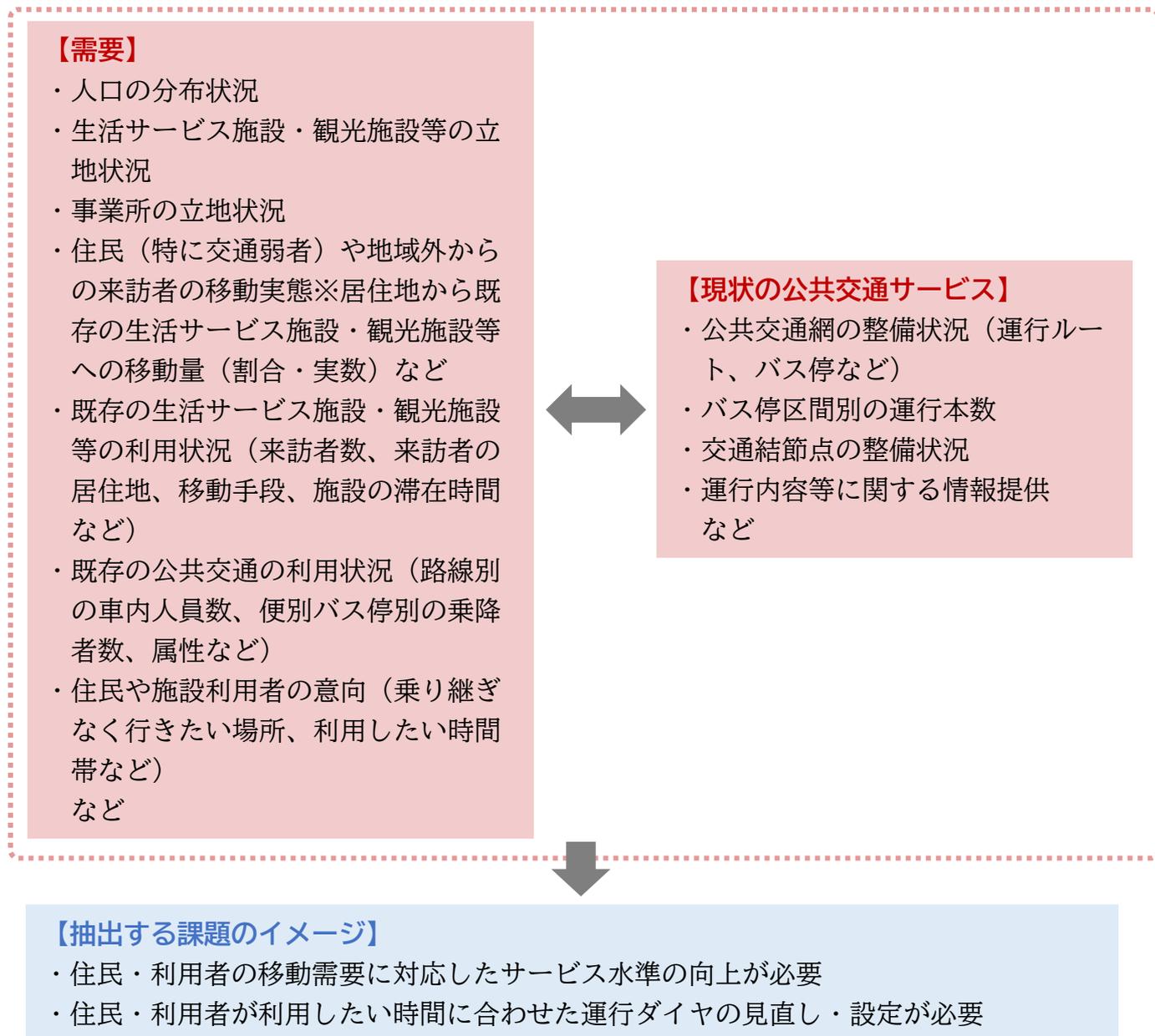


図 課題抽出のイメージ

③ 鉄道等との乗継による利便性

【需要】

- ・ 住民（特に交通弱者）や地域外からの来訪者の広域的な移動実態※居住地から既存の生活サービス施設・観光施設等への移動量（割合・実数）など
- ・ 既存の生活サービス施設・観光施設等の立地状況、利用状況（来訪者数、来訪者の居住地、移動手段、施設の滞在時間など）
- ・ 鉄道等の利用状況（時間帯別駅別の乗降者数、属性など）
- ・ 地域住民や施設利用者の意向（鉄道駅等から行きたい場所、利用したい時間帯など）など

【現状の公共交通サービス】

- ・ 鉄道駅等の交通結節点の整備状況
- ・ 鉄道や他のバス路線間の乗継状況（乗継距離、乗継時間など）
- ・ 運行内容等に関する情報提供など



【抽出する課題のイメージ】

- ・ 広域移動需要に対応した鉄道や他のバス路線との乗り継ぎ環境の維持・改善が必要

図 課題抽出のイメージ

④ 地域の実情や需要を踏まえた交通モードの適切性

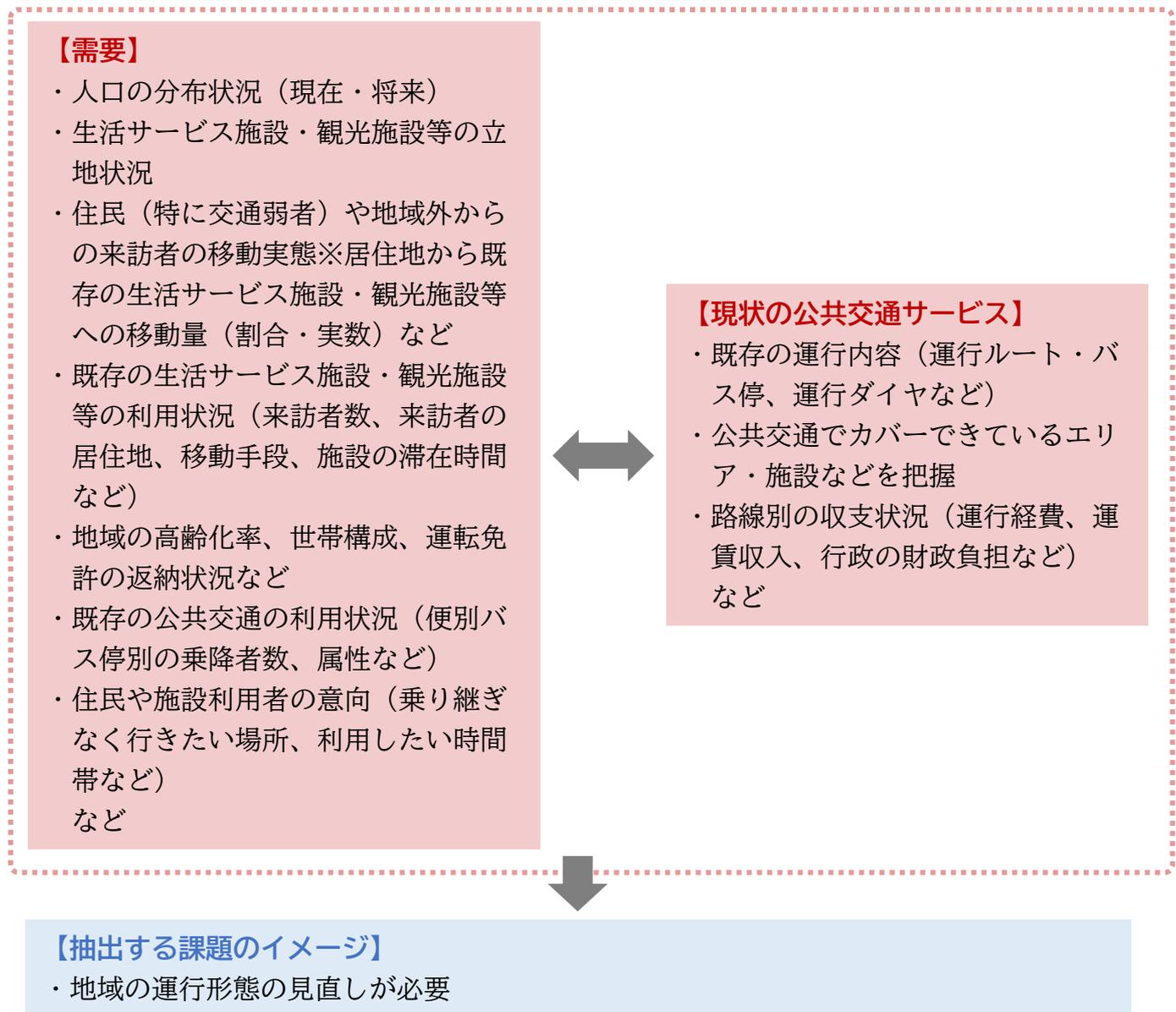


図 課題抽出のイメージ

⑤ 利用環境の快適性

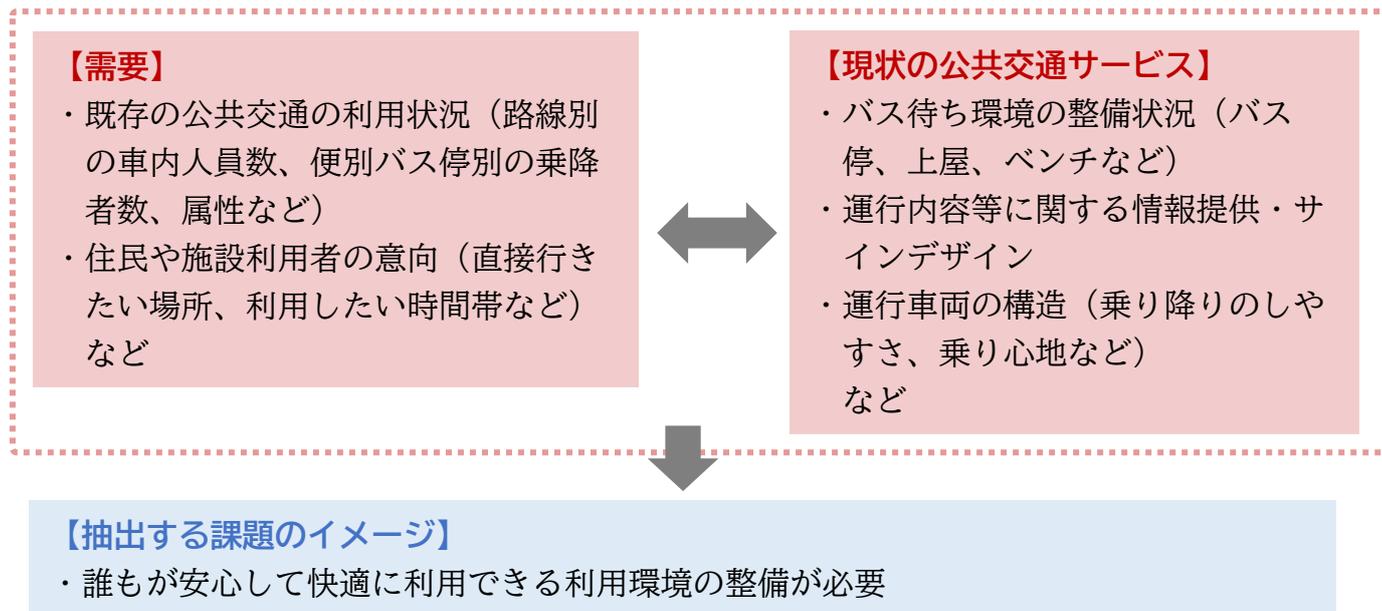


図 課題抽出のイメージ

⑥ 情報提供の適切性

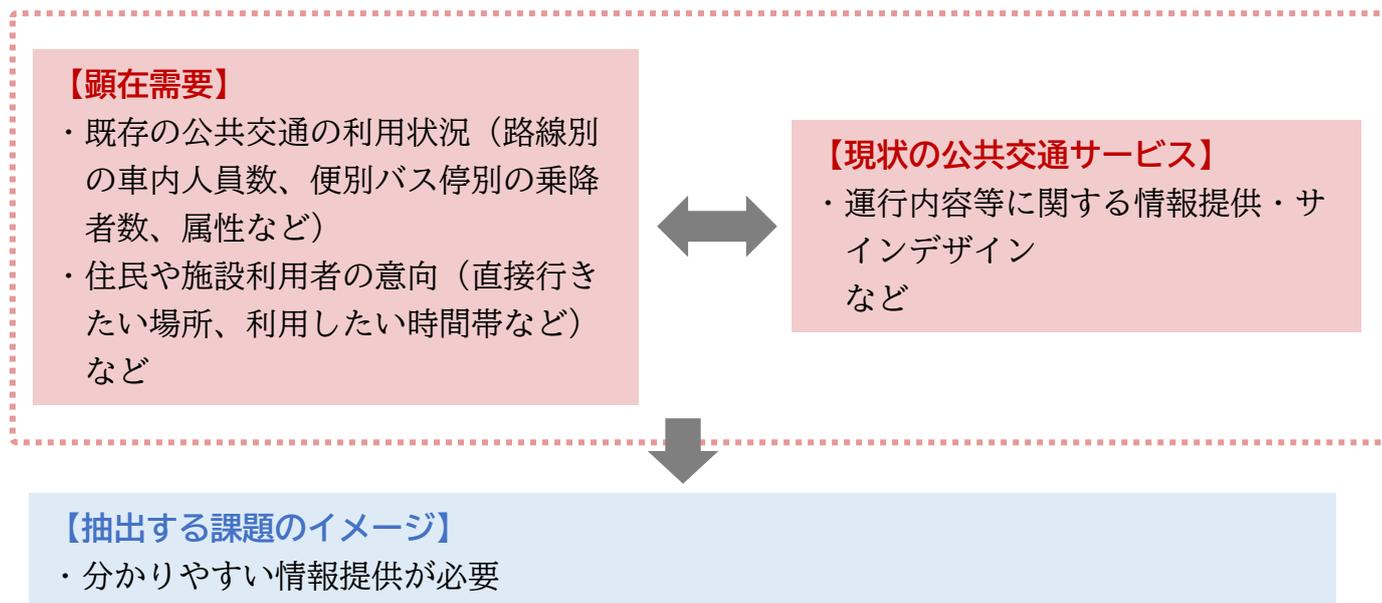


図 課題抽出のイメージ

2) 持続可能な地域公共交通ネットワークの構築

① 需要が少ない区間や時間帯の効率性

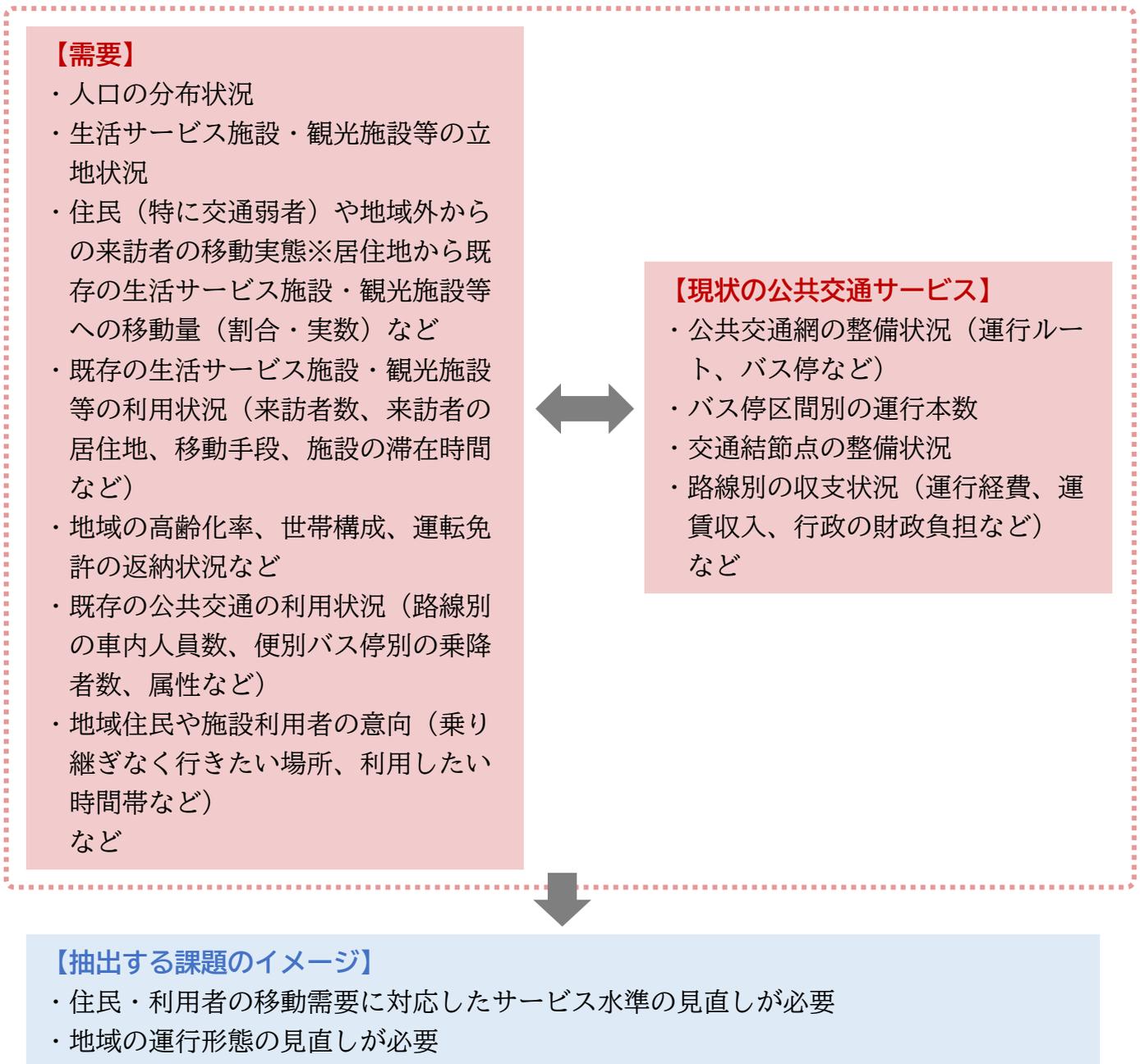


図 課題抽出のイメージ

② 公共交通の必要性

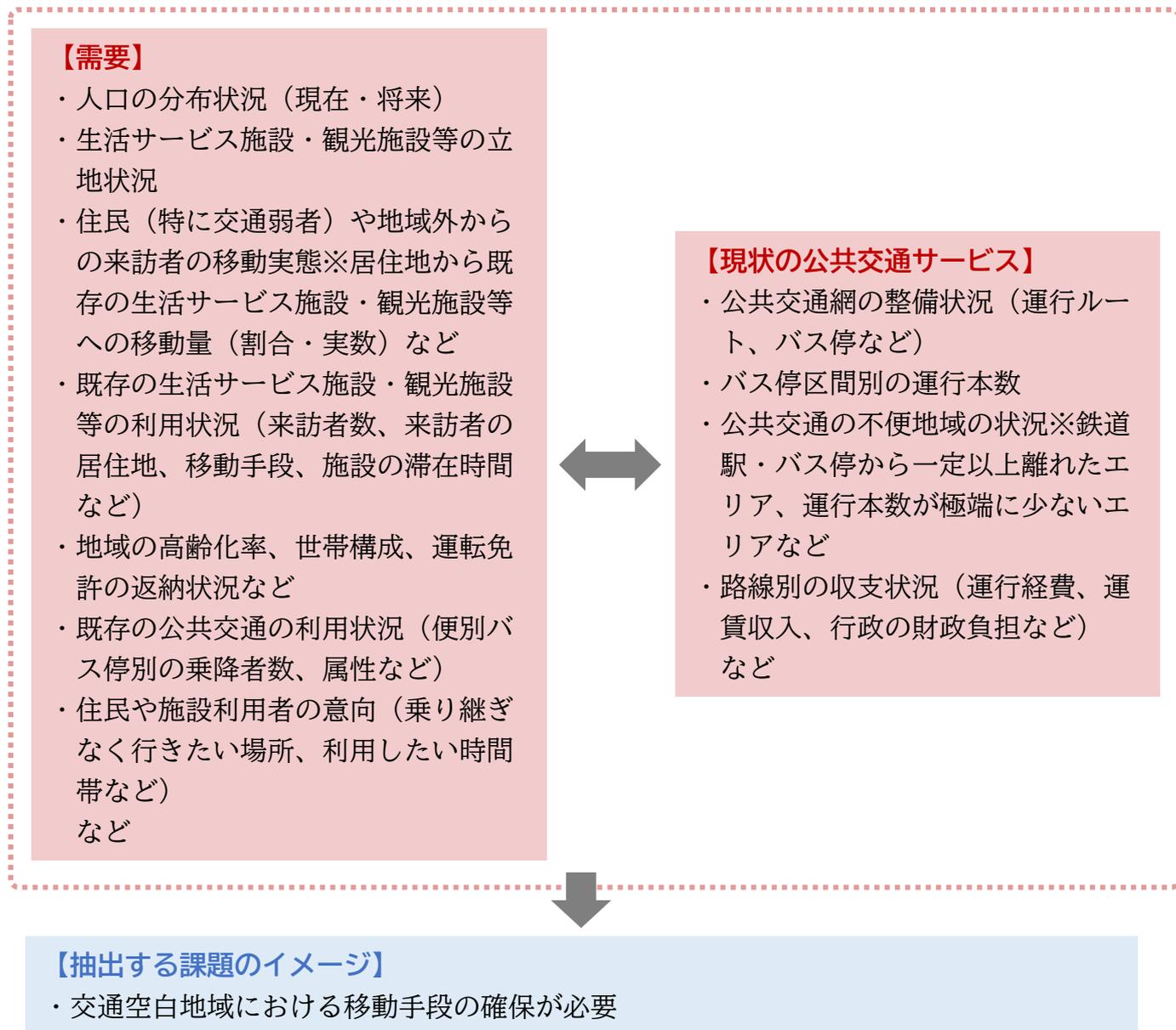


図 課題抽出のイメージ

③ 採算性、担い手の確保など

【需要】

- ・人口の分布状況
- ・生活サービス施設・観光施設等の立地状況
- ・住民（特に交通弱者）や地域外からの来訪者の移動実態※居住地から既存の生活サービス施設・観光施設等への移動量（割合・実数）など
- ・既存の生活サービス施設・観光施設等の利用状況（来訪者数、来訪者の居住地、移動手段、施設の滞在時間など）
- ・地域の高齢化率、世帯構成、運転免許の返納状況など
- ・既存の公共交通の利用状況（路線別の車内人員数、便別バス停別の乗降者数、属性など）
- ・地域住民や施設利用者の意向（乗り継ぎなく行きたい場所、利用したい時間帯など）
など



【現状の公共交通サービス】

- ・公共交通網の整備状況（運行ルート、バス停など）
- ・バス停区間別の運行本数
- ・路線別の収支状況（運行経費、運賃収入、行政の財政負担など）
- ・ドライバーや車両の運用状況（ドライバーの人数、車両台数、必要なりソースなど）
など



【抽出する課題のイメージ】

- ・交通事業者の経営環境を鑑みた運行の安定化が必要

図 課題抽出のイメージ

④ まちづくり等への対応

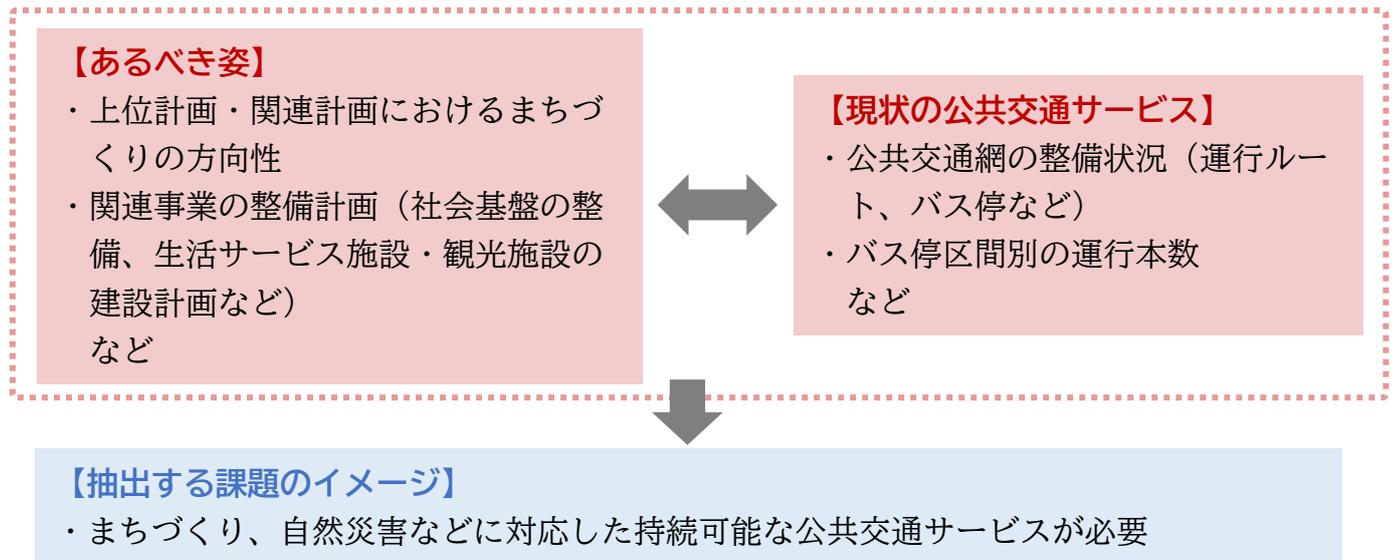


図 課題抽出のイメージ

■モデル事業の事例①：1)①公共交通による施設へのアクセス性

【仮説】

県立新庄病院の移転に伴い変化する通院の移動実態・ニーズに対応したバスのルート・ダイヤ設定になっていない。

※地域によっては、通院のついでに買い物をして帰る利用も想定する必要がある。

【検証・分析】

県立新庄病院には、年間約16万人（1日に約660人=161,733人/245日）の外来患者が来訪している。外来患者の居住地の内訳は、新庄市内が約5割、真室川町、最上町、金山町、舟形町などがそれぞれ約1割となっている。バス路線によって県立新庄病院前での利用状況に差がみられるものの住民の通院の移動を支えている。

現行では、舟形町デマンド型乗合タクシー及び特急新庄仙台線を除く全ての対象路線が県立新庄病院へ乗り入れしている。一方、移転先の周辺においてはバスが運行していない状況である。

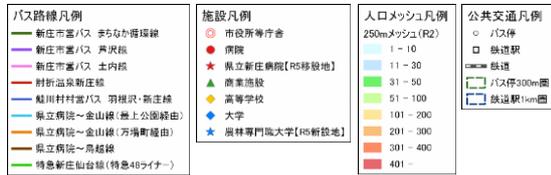


表 令和3年度の県立新庄病院への移動状況

居住地	外来患者数	割合
新庄市	87,339	51.6%
金山町	11,709	6.9%
最上町	12,260	7.2%
舟形町	12,061	7.1%
真室川町	13,974	8.3%
大蔵村	5,501	3.3%
鮎川村	9,037	5.3%
戸沢村	9,727	5.8%
尾花沢市	4,094	2.4%
大石田町	1,004	0.6%
その他県内	1,277	0.8%
県外	1,133	0.7%
合計	169,116	100.0%

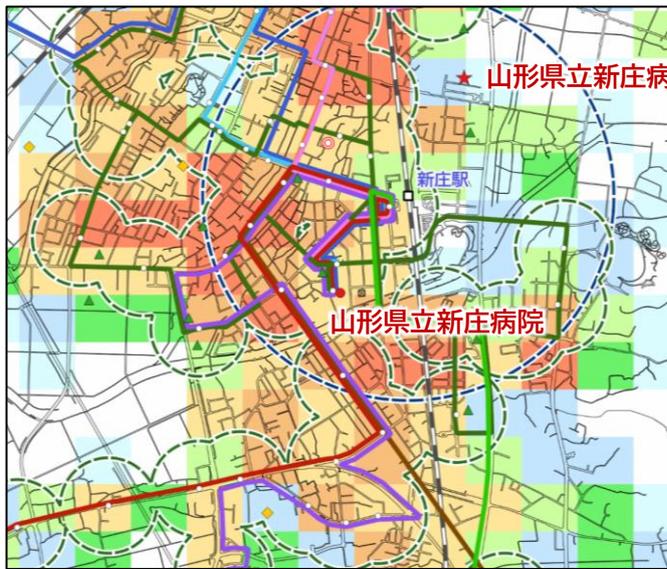
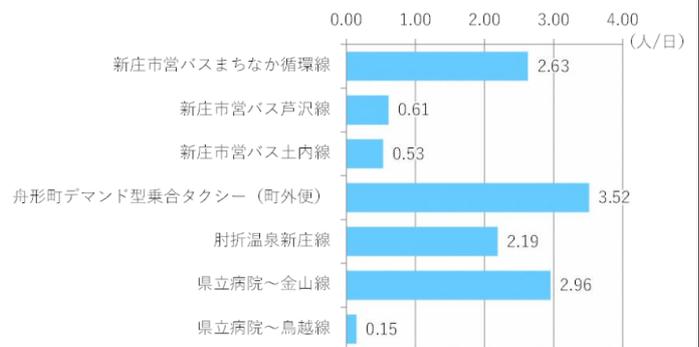


図 公共交通の整備状況



資料:新庄市バスロケーションシステム抽出データ(R4.4~R4.8)、舟形町提供データ(R4.4~R4.8.15)、大蔵村提供データ(R3.4~R4.3)山交バス提供データ(R4.5.14~R4.9)

図 路線別の県立新庄病院前の利用状況

■モデル事業の事例②：2)①需要が少ない区間や時間帯の効率性

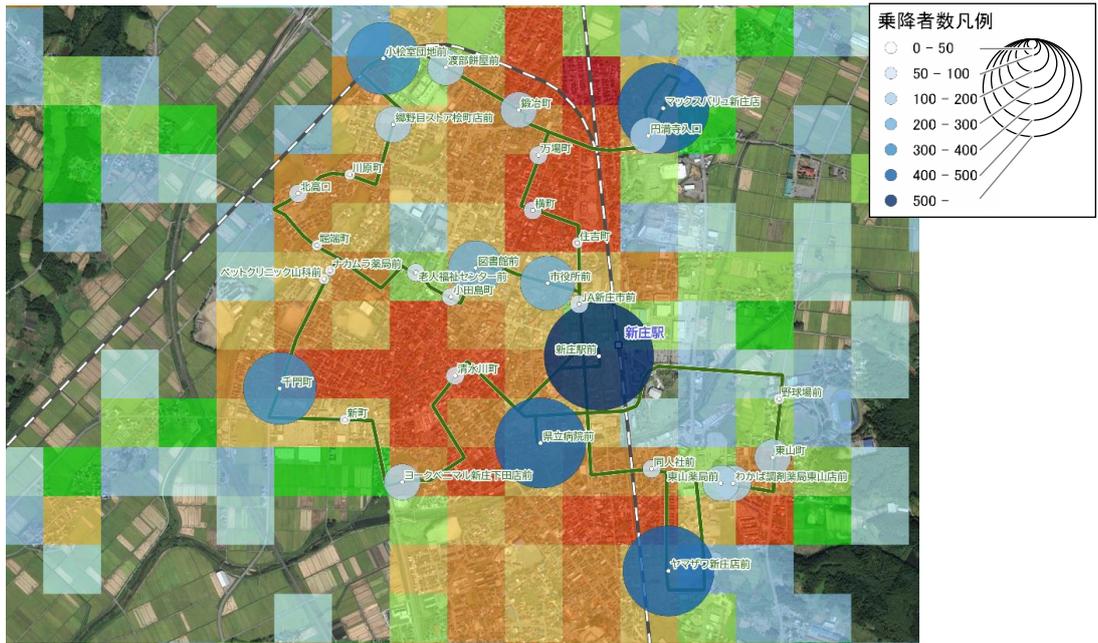
【仮説】

利用が少ないバス停が存在しており、バス停の維持管理やバスの運行管理が非効率となっている。

【検証・分析】

バス停別の乗降者数と人口メッシュ等を重ね合わせて、地図上でバス停の位置関係を把握してみると、バス停が近くに隣接しており利用が少ないバス停が明らかになる。

また、バス停の乗降者数を少ない順（もしくは多い順）に並べてみると、バス停の利用状況が明らかになる。



資料：新庄市バスロケーションシステム抽出データ(R4.4～R4.8)

図 バス停別の乗降者数

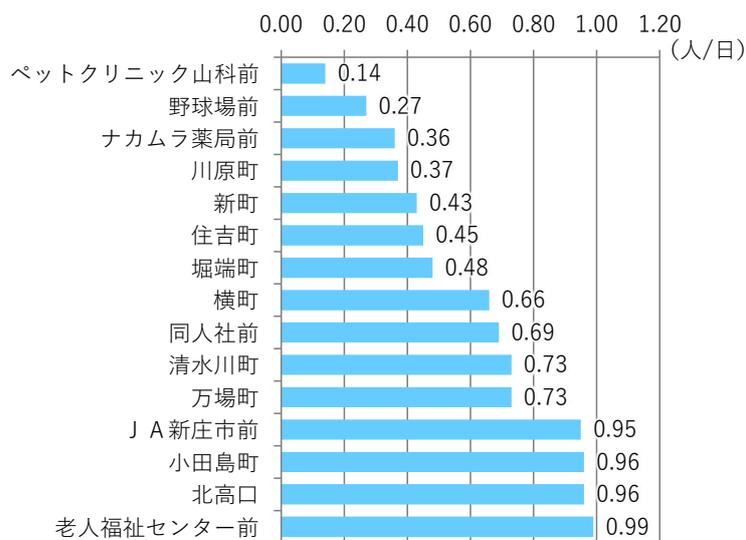


図 バス停別の乗降者数（ワースト）

資料：新庄市バスロケーションシステム抽出データ(R4.4～R4.8)

3-5-2 課題解決の方向性の検討

整理した課題の解決方法を考える手順として、まず課題を分類し、その分類に対応した課題解決の大きな方向性を示していく。

【検討のステップ】

まずは、「3-1-1 見直し検討の目的の明確化」で設定した見直しの目的を再確認する。

整理した課題を見直し検討の視点ごとに分類し、複数の課題に対して課題解決の方向性を設定する。その際に、複雑な課題を効果的に解決するため、課題と課題解決の方向性は1対1対応ではなく、多対1対応となるように、課題解決の方向性をなるべく集約することが重要である。

なお、課題解決の方向性の検討にあたっては、課題解決の方向性に紐づく具体の改善策（想定）を見据えながら整理することで、漏れや重複なく整理することが可能である。

また、全ての課題に対して網羅的に議論しようとする、議題が多くなり、限られた期間内では時間が足りずに結果的に十分な議論ができなくなることも想定される。

そのため、優先的に議論をしていくべき重要な課題を設定することが望ましい。議題が多くなる場合には、状況に応じてスケジュールの見直しを検討することも必要である。

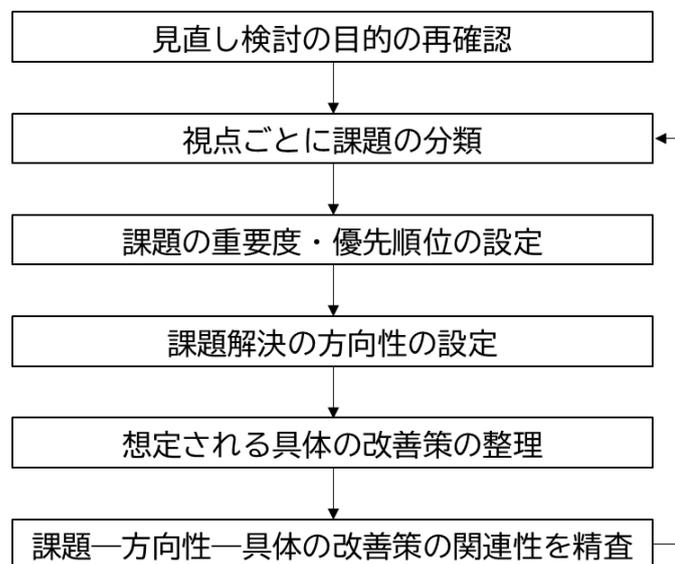


図 課題解決の方向性の検討フロー

モデル事業では、課題に対して課題解決の方向性を5つに集約している。さらに、課題解決の方向性ごとに具体的な改善策を設定している。

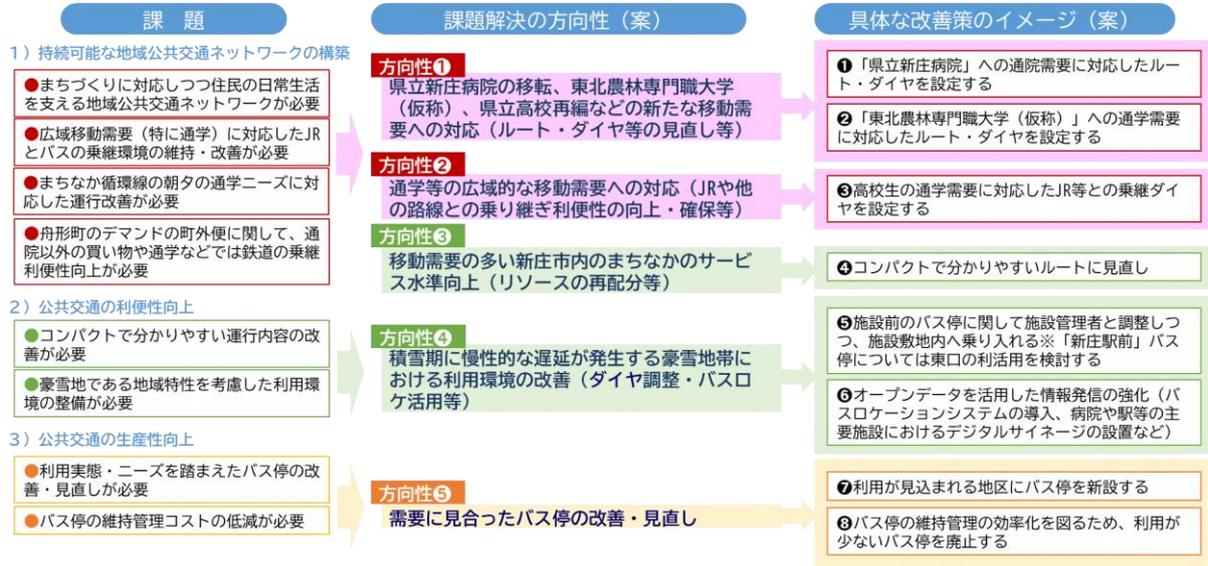


表 課題解決の方向性の整理イメージ

3-6 路線等見直し案の検討

ここでは、「3-5-2 課題解決の方向性の検討」結果の中で、路線等に関する項目について見直し案を検討する。

路線等見直し案は、財政的制約や、人員や車両などのリソース、関係者間との調整結果などを踏まえた実現可能なものである必要がある。

ただし、最初の案の検討にあたっては、当初から実現可能な見直し内容を示すのではなく、理想的な路線等になるような案を作成し、新たな財源の確保や関係者間との協議・調整などの検討のたたき台とすることも有効である。

【路線等見直し案の検討ステップ】

路線等見直しを検討する際に、既存の交通モードの見直しで対応できるケースと、既存の交通モードを廃止し、新たな交通モードを導入するケースが考えられる。

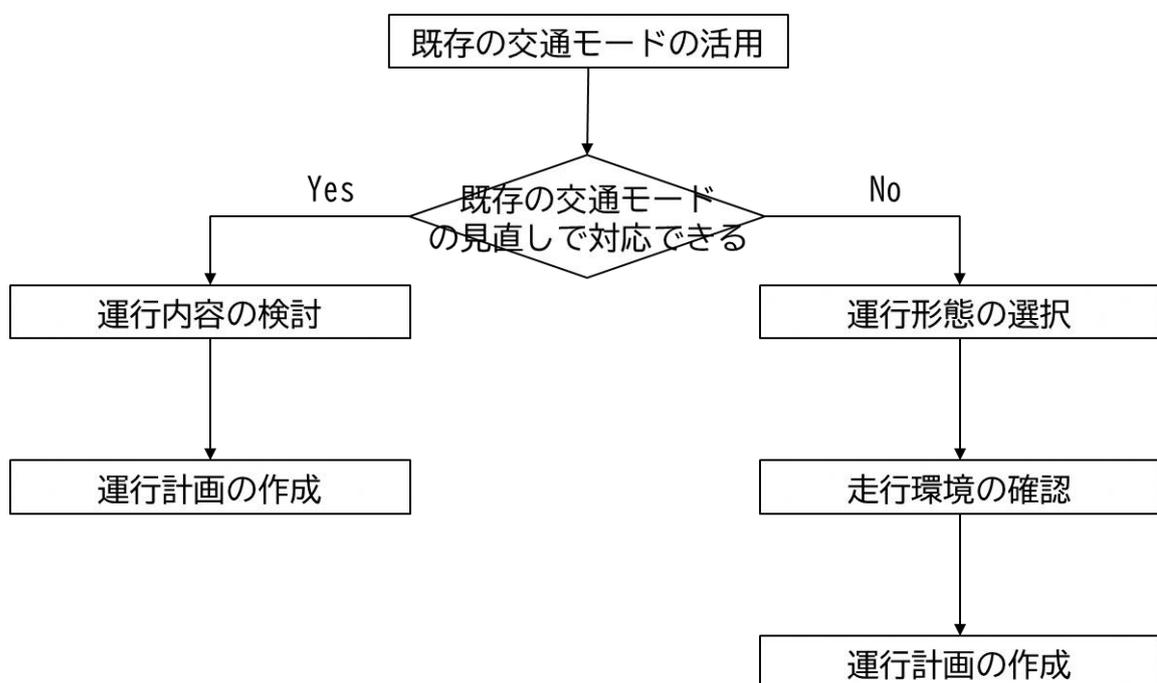


図 路線等見直し案の検討フロー

【運行内容の検討ステップ】

既存の交通モードの見直しで対応する場合に、既存の運行内容をベースに、「停留所」「運行経路」「運行ダイヤ」「車両」「料金体系」について内容の変更を検討する。

■停留所

- ・停留所の配置については、バス停までのアクセス時間、バスの表定速度、他の交通機関との乗継利便性など、バスの利便性を決定づける重要な要因である。
- ・停留所の配置場所について、周辺の道路状況や、利用実績（バス停別の乗降者数など）、や人口の分布状況などの定量的なデータに加えて、地域住民からの意見・要望など定性的なデータを参考に検討する。
- ・目的施設付近に配置する停留所については、施設利用を想定して施設入口に近い場所への配置が望ましい。なお、施設管理者と協議・調整の上、施設の敷地内の配置を検討することも有効である。

■運行経路

- ・どこを起終点にして、どのルートを走らせるのかといった路線の引き方の検討と、複数の路線をどこで結節させ、幹線バスや鉄道などにどのように接続させるかといった路線網の検討が中心となる。
- ・路線の種類には、「放射線型路線網」「幹線・支線型路線網」「循環（巡回）型路線」「デマンド型路線」などが一般的にある。
- ・道路状況や車両の大きさなどを考慮しつつ、シンプルでコンパクトな路線にすることで、効率的で利用者にも分かりやすい路線とすることが重要である。

■運行ダイヤ

- ・車両の台数や乗務員の人数などのリソースや労務状況を考慮して、ダイヤを検討する。

■車両

- ・過度な混雑や乗客を収容できなくなることがないように留意する必要がある。また、バス利用者、特に高齢者などの快適性に配慮した車両を選定することが重要である。
- ・車両の選定については、利用状況や運行経路の走行環境、快適性などを考慮して選定する。

■料金体系

- ・限られたリソースの中でできるだけ利便性の高い路線網を設計し、その後、それが提供するサービスに見合う運賃の設定を工夫することが有効である。
- ・運賃設定方式の種類には、「対キロ制」「均一制」「特殊区間制」などが一般的にある。

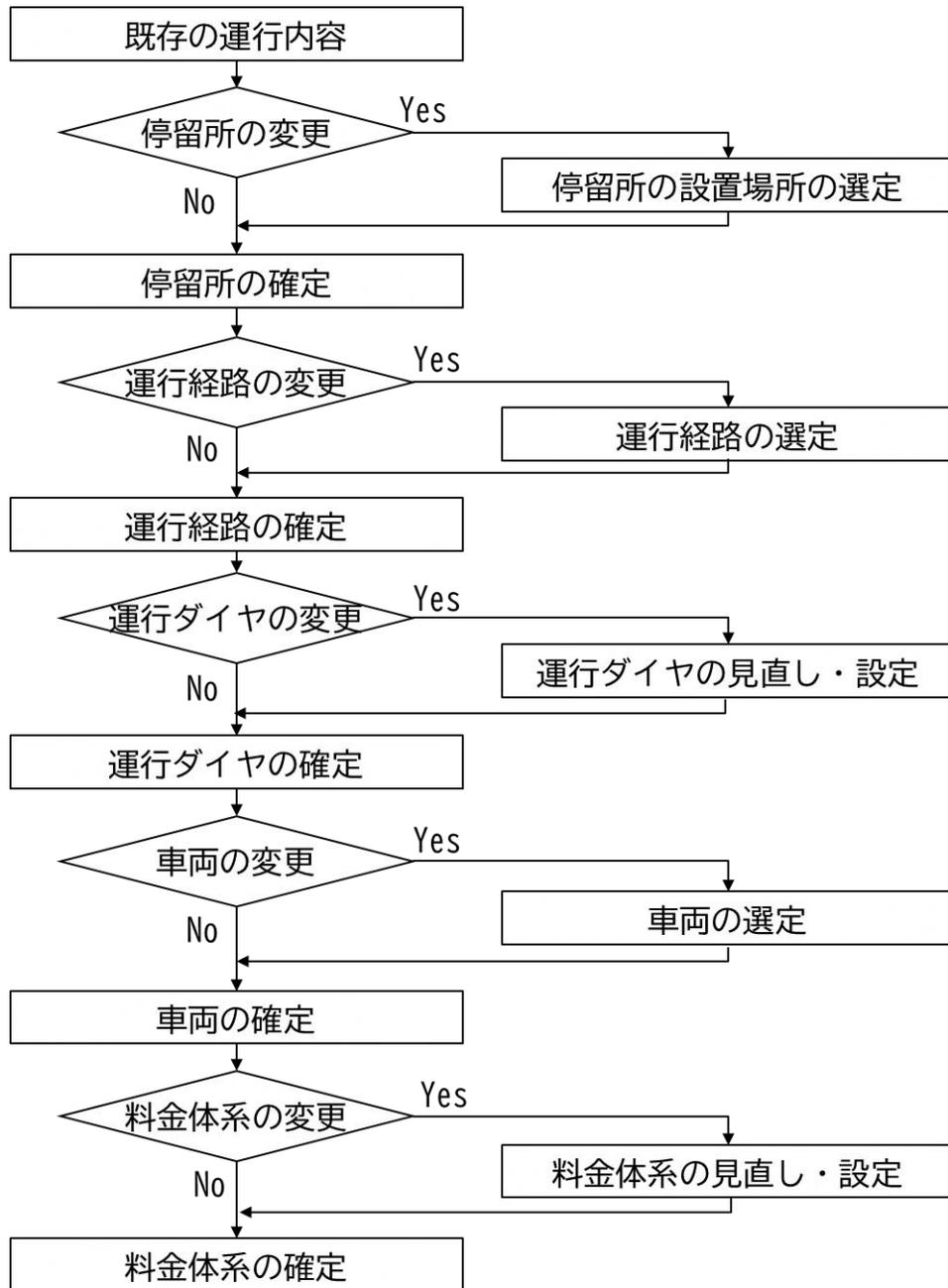


図 運行内容の検討フロー

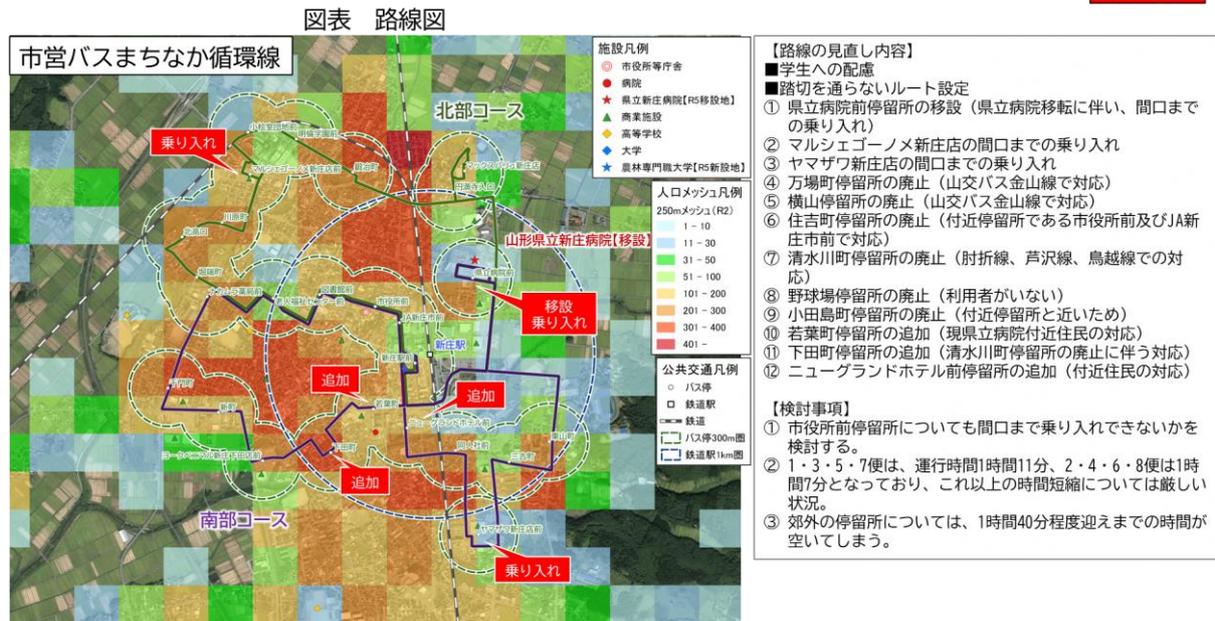
【検討の進捗に応じたスケジュール・検討体制の変更】

検討の進捗によって新たな課題が生じたり、関係者間での調整が難航したりする場合があります。検討の進捗状況に応じてスケジュールの見直しを検討することも必要である。

また、検討内容により新たな関係先が発現した場合は、検討組織の再編成が必要である。

モデル事業では、路線等見直し案については、変更箇所が分かるように現行と見直し案を対比して整理している。

見直し案



現行

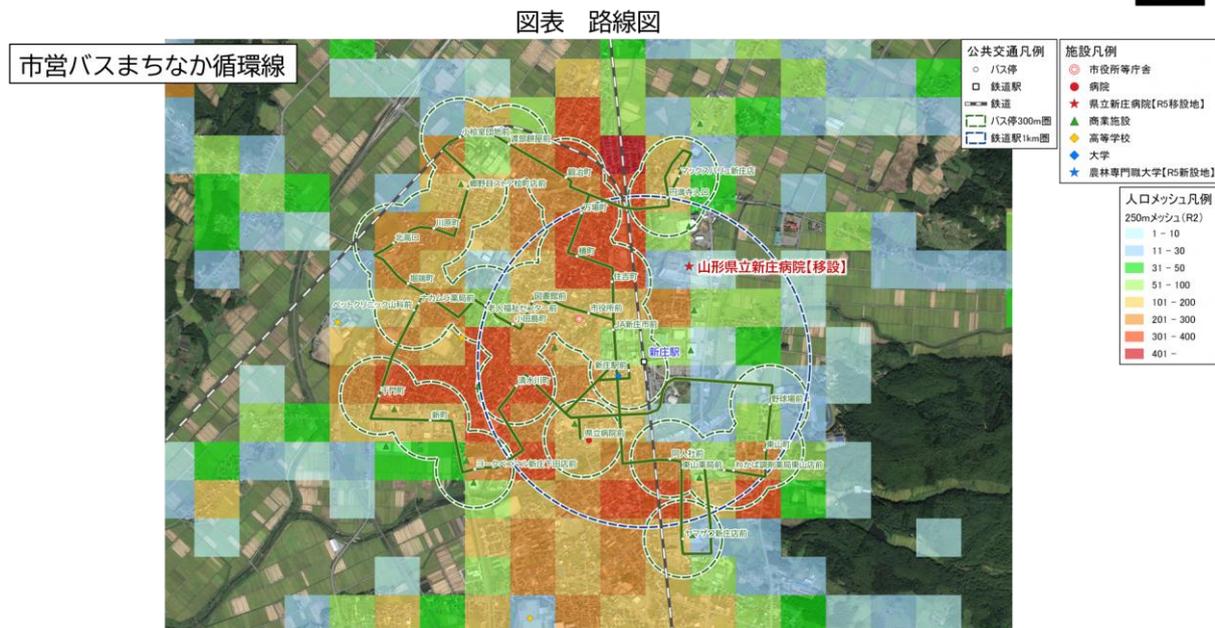


図 路線等見直し案の整理イメージ

3-7 路線等見直し案の検証

3-7-1 課題解決の方向性との対応状況の確認

路線等見直し案について、「3-5-2 課題解決の方向性の検討」の内容を踏まえて課題解決の方向性との対応状況を整理し、“検討内容の漏れ”や改善策がない“残された課題”が存在しないかを確認する。

モデル事業では、対象路線別に課題解決の方向性との対応状況を下表のとおり整理し、検討内容に漏れがないことを確認している。

表 課題解決の方向性との対応状況の整理イメージ

市町村・交通事業者	路線名	方向性①		方向性②		方向性③		方向性④		方向性⑤	
		改善策①	改善策②	改善策③	改善策④	改善策⑤	改善策⑥	改善策⑦	改善策⑧		
新庄市	市営バスまちなか循環線	●		●	●	●	バスロケ導入済み	●	●		
	市営バス芦沢線	●					バスロケ導入済み	●			
	市営バス土内線	●					バスロケ導入済み	●	●		
	デマンド型乗合タクシー(実証運行)	(●)									
舟形町	デマンド型乗合タクシー(町外便)	●									
大蔵村	肘折温泉新庄線	●					(●)				
鮭川村	鮭川村営バス羽根沢・新庄線	●									
山交バス(株)	県立病院～金山線	●									
	県立病院～鳥越線	●	●								
	特急新庄(東根・作並)仙台線										

<改善策>

- ① 「県立新庄病院」への通院需要に対応したルート・ダイヤを設定する
- ② 「東北農林専門職大学(仮称)」への通学需要に対応したルート・ダイヤを設定する
- ③ 高校生の通学需要に対応したJR等との乗継ダイヤの設定する
- ④ コンパクトで分かりやすいルートに見直す
- ⑤ 施設前のバス停に関して施設管理者と調整しつつ、施設敷地内へ乗り入れる※「新庄駅前」バス停については東口の利活用を検討する
- ⑥ オープンデータを活用した情報発信を強化する
- ⑦ 利用者の利便性向上を図るため、需要が見込まれる地区にバス停を新設する
- ⑧ バス停の維持管理の効率化を図るため、利用が少ないバス停を廃止する

3-7-2 路線等見直し案の妥当性等の精査

作成した路線等見直し案について、これまでに整理した人口分布や公共交通の利用者数、施設の立地状況・来訪者数等のデータと照らし合わせ、公共交通が必要とされている移動需要や、運行体制上の制限・非効率さなどの観点で案の妥当性等を精査する。

妥当性等を精査した結果、更なるサービスの改善・向上に向けた検討課題がある場合や、「3-7-1 課題解決の方向性との対応状況の確認」で確認した“残された課題”については、後述する「3-8 路線等見直し最終案の作成と将来的な検討課題の整理」において実現可能性を探ることとなるため、課題を整理しておく必要がある。

課題の整理に当たっては、その課題が運行事業者単体で検討できるものか、複数運行事業者での協議が必要なものか、または一つの路線のものなのか複数の路線を跨ぐものかなど、運行主体や内容等の観点から「見直し対象全体の共通課題」や「個別の課題」などの分類分けを行うことで、今後、協議・調整すべき主体や対象路線等を明確化できる。なお、運行事業者単体で見直しの検討を行っている場合であっても、今後、異なる主体との協議が必要となる場合があるため、同様に課題の整理をすることが望ましい。

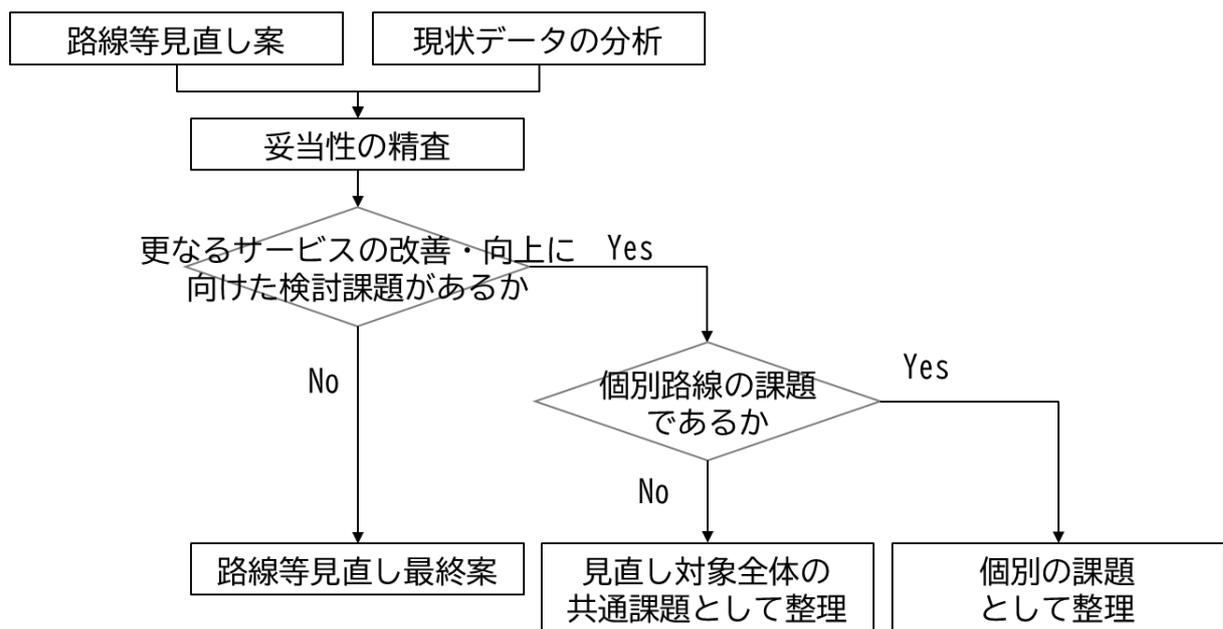


図 路線等見直し案の妥当性等の精査フロー

モデル事業では、対象全体の共通課題と路線の個別課題を以下のとおり整理している。

■対象全体の共通課題：新庄市の中心部における利便性の向上

人口メッシュと路線見直し（案）を重ね合わせ、バス停から半径 300m 及び鉄道駅から半径 1km の範囲から外れたエリアに存在する人口密度の高いメッシュを把握した。

新庄市の中心部には複数の路線が運行しているが、人口は密集しているもののバス停から離れた公共交通の不便地域が存在していることが明らかになった。

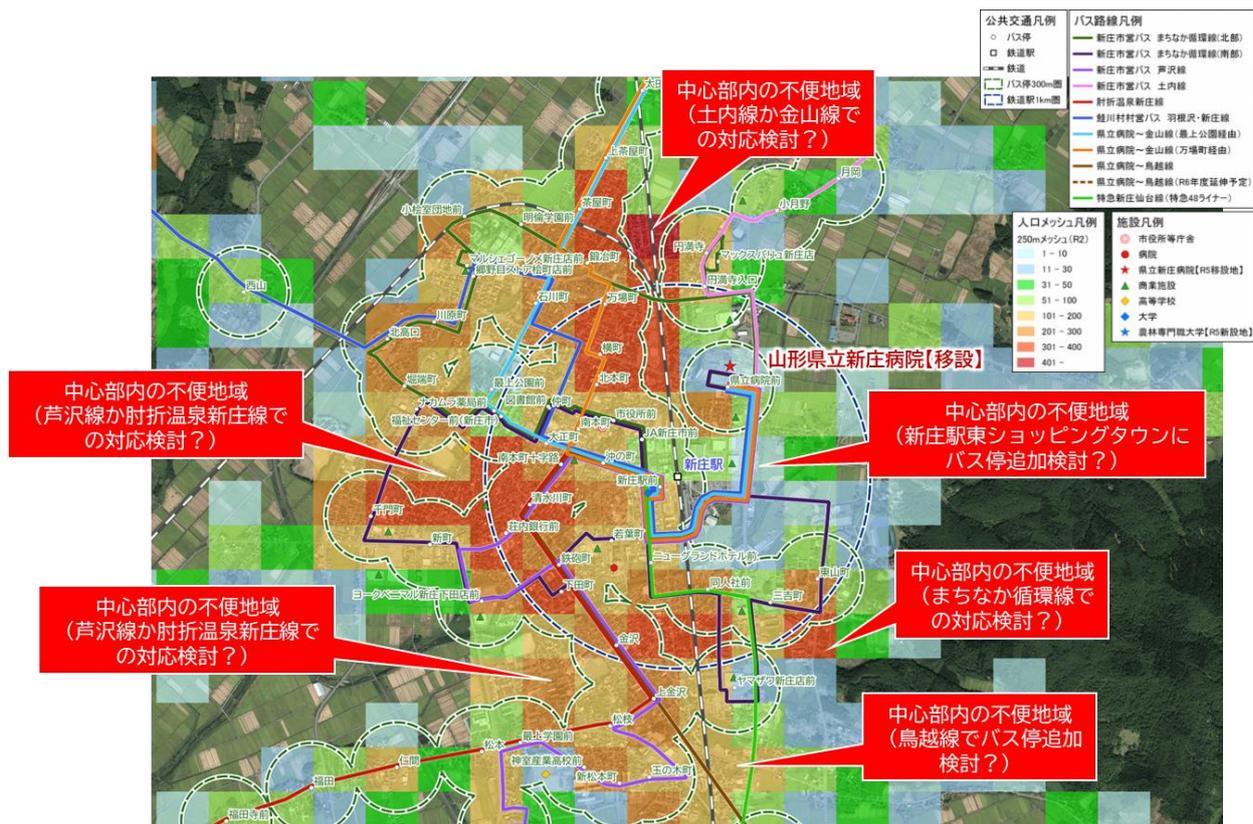


図 新庄市中心部の運行路線

■対象全体の共通課題：通院ニーズへの対応

病院から提供された外来患者の居住地データを用いて、人口や面積に対する外来患者数の割合等を地図上に色分けして表示し、通院利用が見込まれるエリアを把握した。その結果、人口に対する外来患者数の割合が高く分布しているが、バス路線が通っていないエリアが明らかになった。

また、ダイヤの見直し（案）について、全ての路線の病院発着の時刻を時系列に整理し、想定される利用時間帯のダイヤの設定状況を確認した結果、病院の開院日・受付時間等を踏まえたダイヤの精査が必要であることが明らかになった。

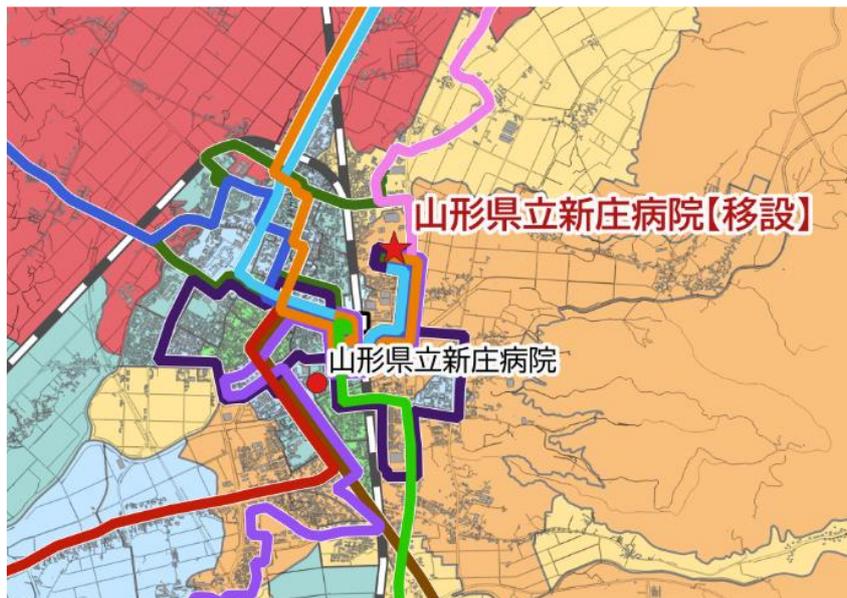


図 新庄病院の外来患者の分布状況

表 新庄病院の発着ダイヤ

路線名	行き先	便	発着区分	新庄病院 ダイヤ
山交バス(県立病院～金山線)	金山	1便	発	7:08
肘折温泉新庄線	肘折方面行	1便	発	7:15
山交バス(県立病院～金山線)	県立病院前	1便	着	7:32
村営バス羽根沢・新庄線	県立病院行	1便	着	7:36
肘折温泉新庄線	新庄方面行	1便	着	7:37
山交バス(県立病院～金山線)	金山	2便	発	7:38
市営バスまちなか循環線		第1便	発	7:45
山交バス(県立病院～鳥越線)	県立病院前	1便	着	7:46
山交バス(県立病院～金山線)	県立病院前	2便	着	8:00
村営バス羽根沢・新庄線	羽根沢温泉行	1便	発	8:05
市営バス土内線	新庄駅	第1便	発	8:15
市営バスまちなか循環線		第1便	発	8:23
肘折温泉新庄線	肘折方面行	2便	発	8:30
山交バス(県立病院～金山線)	県立病院前	3便	着	8:35
市営バスまちなか循環線		第2便	発	8:48
山交バス(県立病院～金山線)	県立病院前	4便	着	9:05
山交バス(県立病院～金山線)	金山	3便	発	9:08
市営バスまちなか循環線		第2便	発	9:18
肘折温泉新庄線	新庄方面行	2便	着	9:32
市営バス芦沢線	県立病院前	第1便	着	9:34
村営バス羽根沢・新庄線	県立病院行	2便	着	9:40
肘折温泉新庄線	肘折方面行	3便	発	10:10
村営バス羽根沢・新庄線	羽根沢温泉行	2便	発	10:10
市営バスまちなか循環線		第3便	発	10:25
山交バス(県立病院～金山線)	県立病院前	5便	着	10:35
肘折温泉新庄線	新庄方面行	3便	着	10:47
市営バス芦沢線	芦沢	第2便	発	11:00
市営バスまちなか循環線		第3便	発	11:03
山交バス(県立病院～金山線)	金山	4便	発	11:08
肘折温泉新庄線	肘折方面行	4便	発	11:20
市営バスまちなか循環線		第4便	発	11:28
市営バスまちなか循環線		第4便	発	11:58
市営バス芦沢線	県立病院前	第3便	着	12:14

外来受付時間

【参考】県立新庄病院の外来受付時間

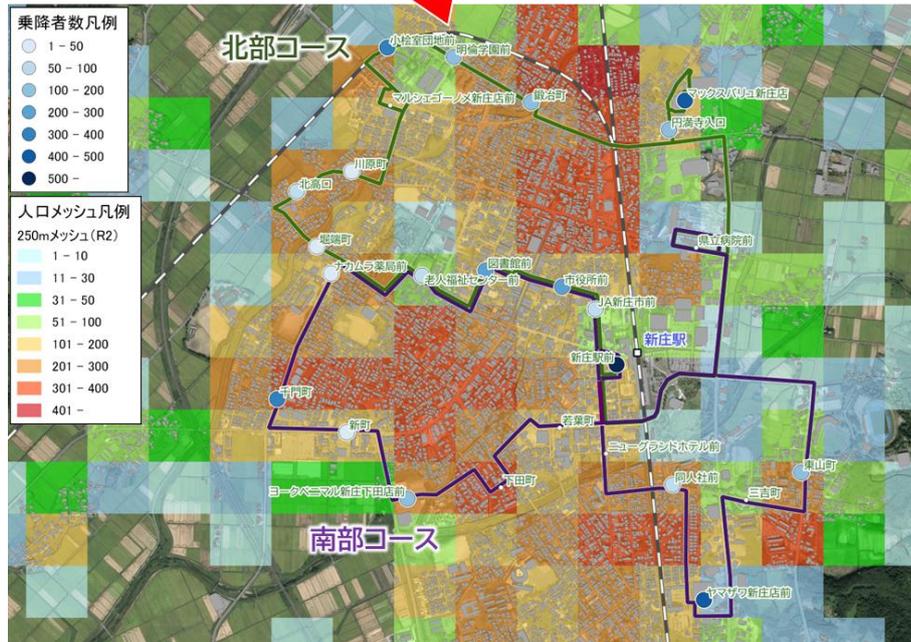
開院日 月～金曜日（祝日、1/3、12/29、12/31を除く）
 外来受付 原則として開院日の午前8:30～午前11:30（予約のない方）
 ※詳細は外来担当医表をご確認ください

■路線の個別課題：新庄市営まちなか循環線

路線等見直し案では従来の「右回り・左回りコース」から「北部・南部コース」に変更されたが、そもそもまちなか循環線は外縁部を運行しているため、例えば新庄市南部から新庄市北部にある「マックスバリュ新庄店」へ、または、新庄市北部から新庄市南部にある「ヤマザワ新庄店」への移動といった面的な移動が不便となっている。

中心部の面的な移動が不便
(タクシー活用なども検討?)

見直し案



現行

路線全体を通して一定の利用がみられる

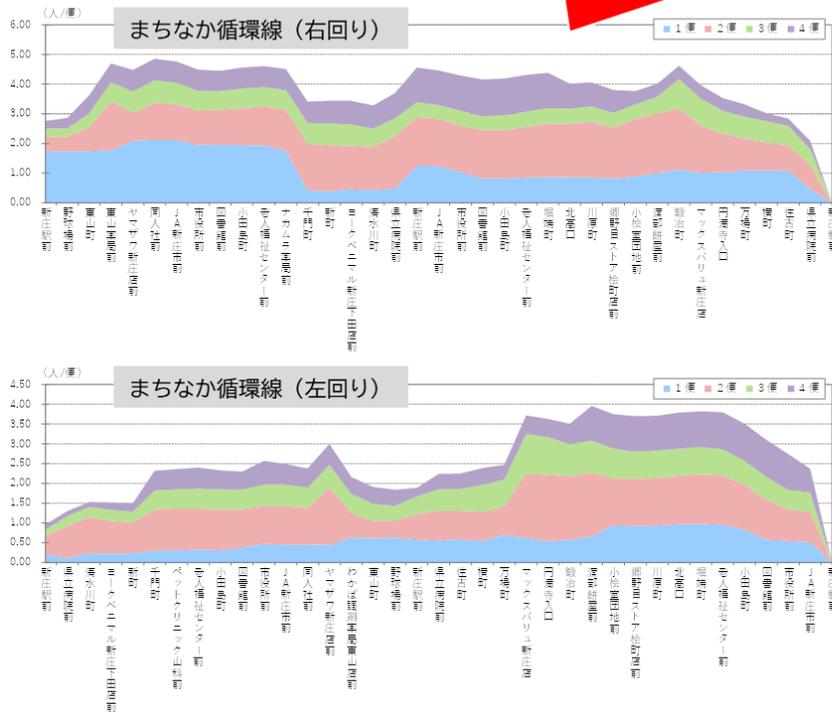


図 路線の個別課題の整理イメージ

3-8 路線等見直し最終案の作成と将来的な検討課題の整理

3-8-1 路線等見直し最終案の協議

「3-7 路線等見直し案の検証」を踏まえた、更なるサービス改善・向上に向けた検討課題や、路線等見直し案に反映できなかった課題について、関係主体で協議を行い、路線等見直し最終案に反映できるか検討を行う。

協議に当たって、限られた検討期間で関係者間のスムーズな協議を行えるよう、「3-7-2 路線等見直し案の妥当性等の精査」において整理された課題について、事前に重要度・優先順位を設定しておくことが望ましい。

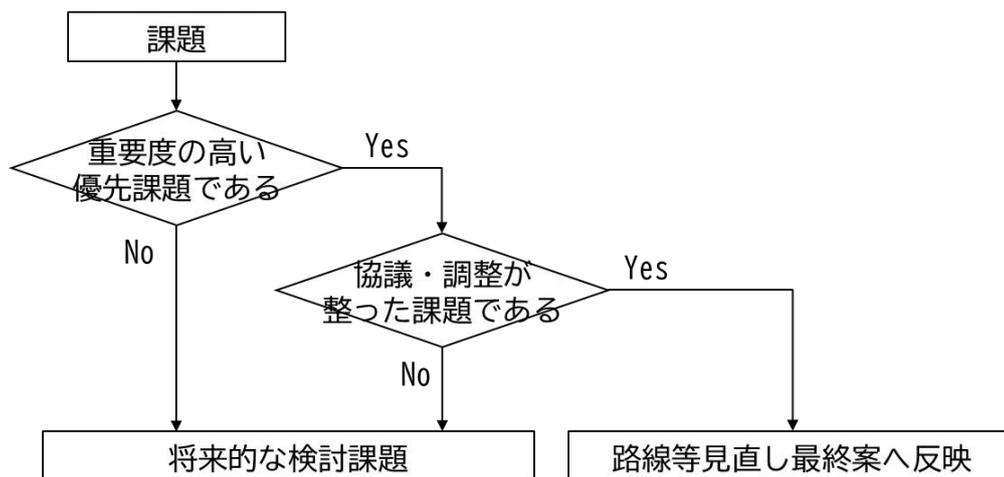


図 将来的な検討課題の整理フロー

3-8-2 路線等見直し最終案の作成

「3-8-1 路線等見直し最終案の協議」の結果を踏まえて、路線等見直し案に更なる改善点の反映させた最終案を作成する。

作成後は、今後の運行事業者内部や地域公共交通会議などで説明できるように、路線等見直し最終案のポイントや見直し内容の考え方、新旧路線図・ダイヤ等を整理する。

モデル事業では、さらなる検討課題を路線等見直し最終案に反映できるか検討・協議を行ったが、検討期間の短さや路線間の協議に至らなかったなどの理由により、路線等見直し案の時点から変更はされなかった。

3-8-3 将来的な検討課題の整理

優先課題に該当しないものや、運行事業者内部、関係者間で協議・調整が整わなかった課題については、将来的な検討課題として、検討を進めていくものとする。

将来的な検討課題の例として、複数路線間の摺り合わせや車両の購入、車両乗り入れ、道路やターミナル等のハード整備など、期間や費用を相当有するものがある。

こうした課題については、改めて協議・調整すべき主体や対象路線等を整理、明確化し、課題解決に必要な協議体制を整える必要がある。

3-9 継続的な見直し・改善

見直しを行った路線については、日常的にマネジメントし、更なるサービス改善・向上につなげるため、PDCAサイクルを継続的に回していくことが重要である。

効果の検証にあたっては、利用実績等の定量的なデータの測定のほか、利用者や住民の声などの定性的なデータを収集し、分析する必要がある。

また、これらのデータを関係者間で共有し、路線等を見直す必要がある場合には、改めて本指針に基づく見直しを実施することを推奨する。

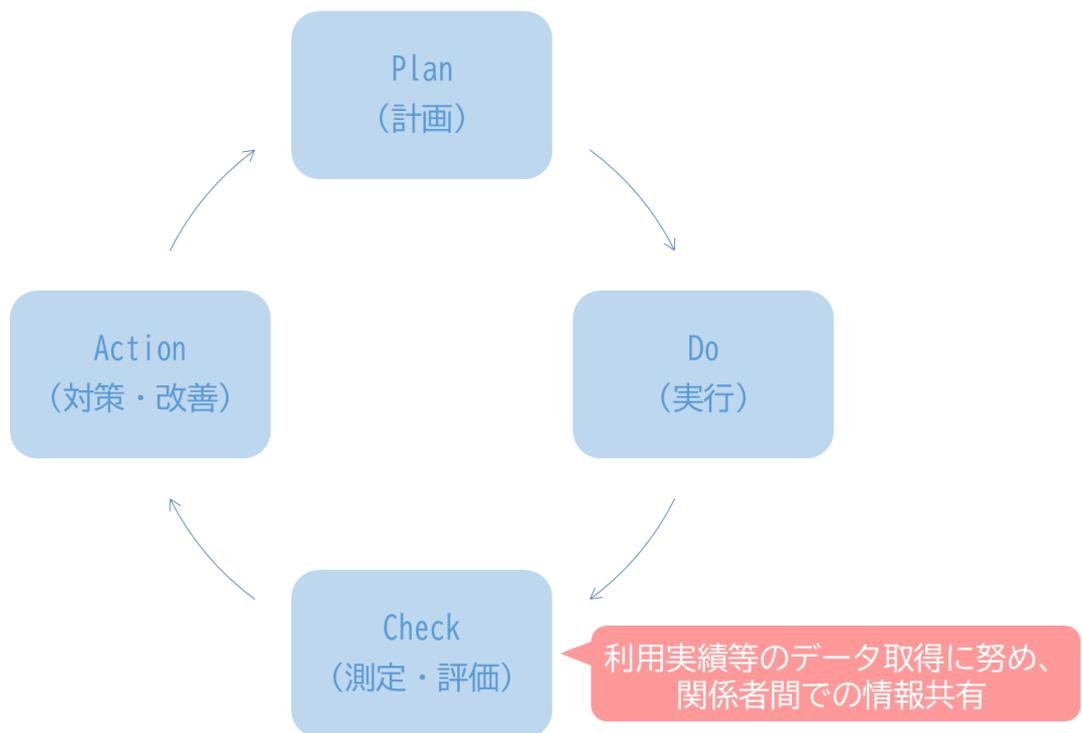


図 見直し・改善のイメージ

【参考資料】

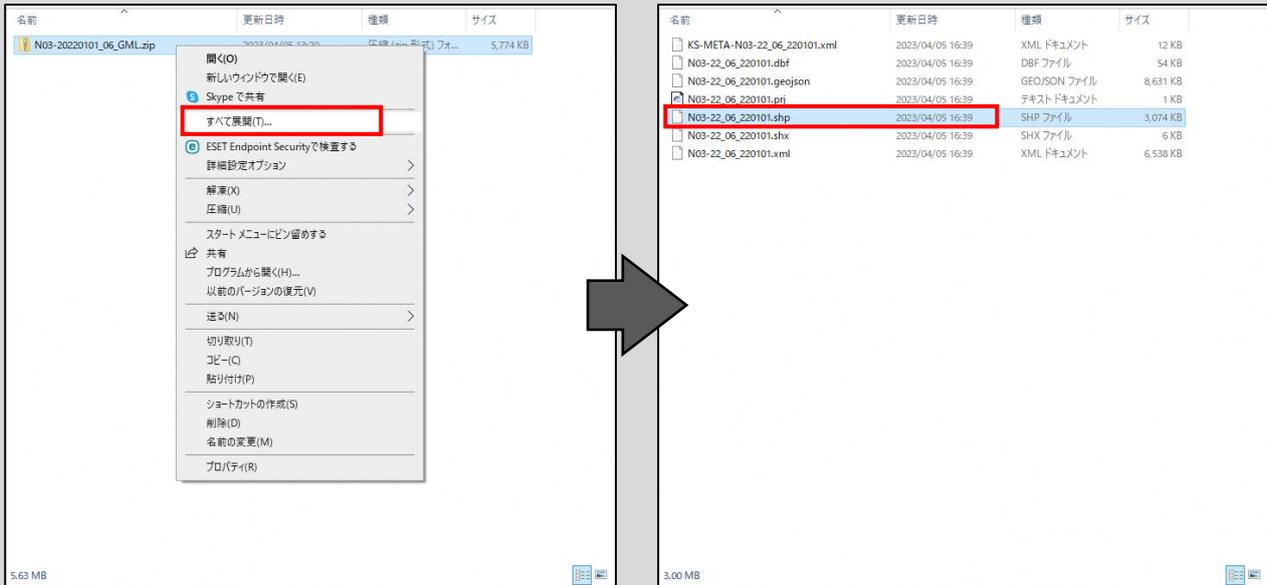
モデル事業における現状データの分析手法

■基本図（3-4-1 全ての図に共通する基本図（P17））

① データ収集

例：市町村境界

- ・国土数値情報からダウンロードしたデータ「N03-20220101_06_GML.zip」を解凍。
- ・解凍されたフォルダを開き、拡張子が「.shp」のファイル（以下、シェープファイル）をすべて QGIS に取り込む。
- ・他のフォルダでも同様に、zip ファイルを解凍し、shp ファイルを取り込む。



② データの可視化

- ・収集したデータを QGIS に取り込み、表示を調整する。

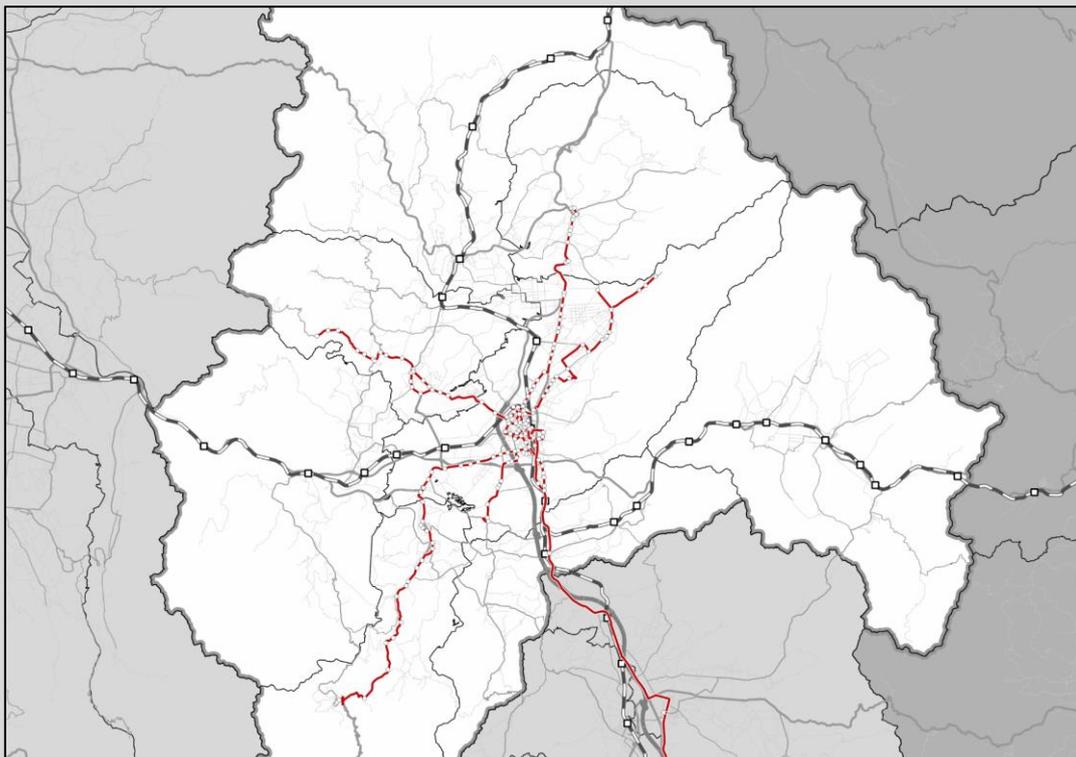
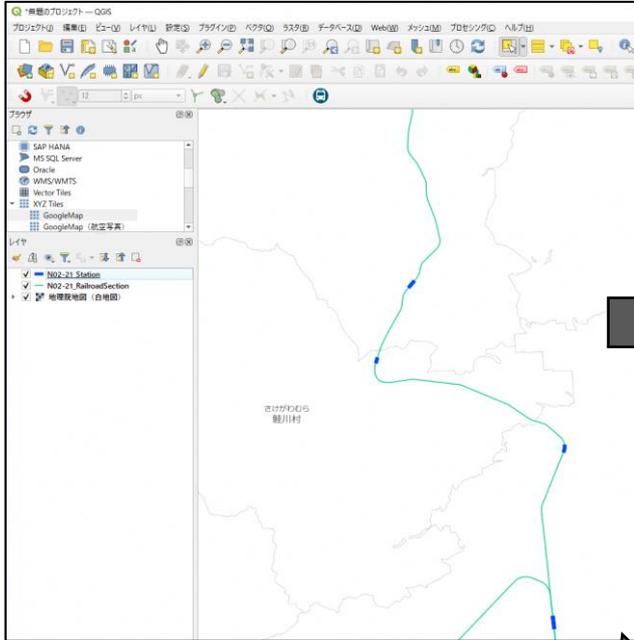


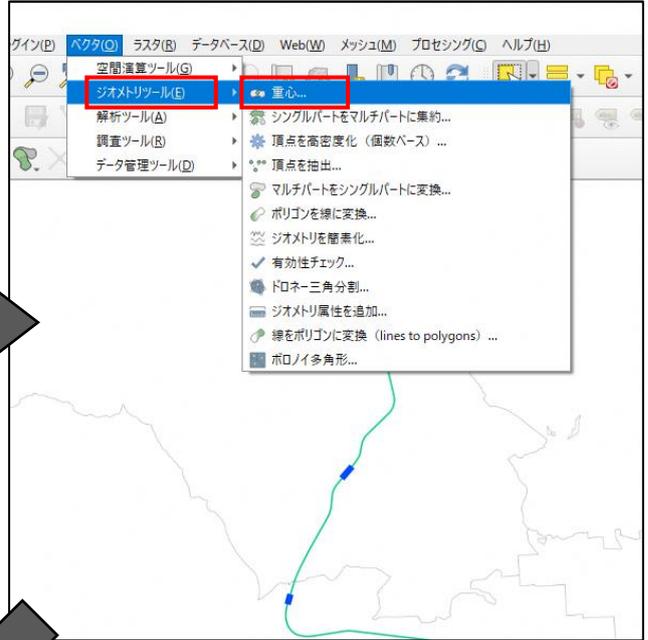
図 基本図

参考：鉄道駅をポイントで表示する方法

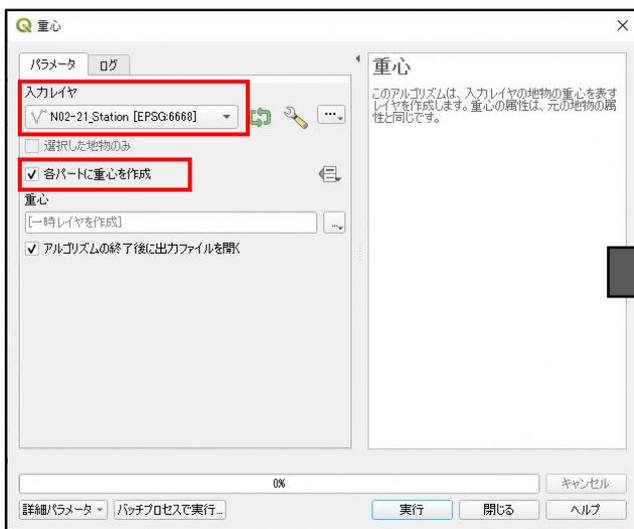
(1) 鉄道駅のシェープファイル「N02-21_Station.shp」を取り込む。
鉄道駅の表示形式がラインとなっているため、ポイントに変換。



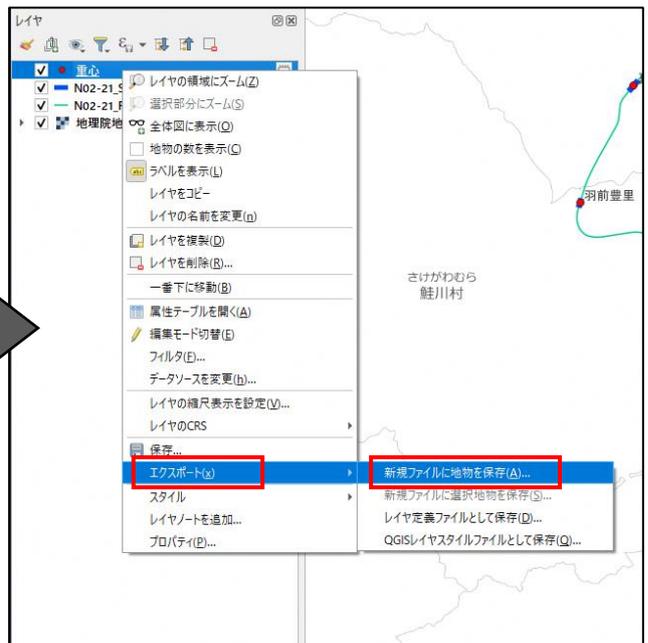
(2) ラインの中心点を鉄道駅とするため、各ラインの中心（重心）を設定。
重心を求める場合は、メニュー>ベクタ>ジオメトリツール>重心を選択。



(3) 重心のダイアログを入力する。
入力レイヤを鉄道駅のレイヤである「N02-21_Station」、各パートに重心を作成にチェックし、実行。



(4) 新しく作成された重心レイヤは、スクラッチレイヤ（QGISを閉じると削除されるレイヤ）のため、エクスポートして名前を付けて保存。



■市町村別の面積、居住面積（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析①地形等（P18））

①データ収集

例：面積データ（統計でみる市区町村のすがた）

- ・統計局 e-Stat で公表されている面積データ（統計でみる市区町村のすがた）をダウンロード。

②インプット用データの加工、可視化

- ・収集したデータを Excel で表形式となるよう整理する。

図表 面積データ（統計でみる市区町村のすがた）

		B 自然環境		B. Natural Environment	
		23	24		
市区町村	Municipalities	総面積 (北方地域 及び竹島を除く) Total land area (Excl. the northern territories and Takeshima) B1101 (knf)	可住地面積 Inhabitable area B1103 (knf)	市区町村 コード	
		2020	2020		
06	山形県	Yamagata-ken	9,323.15	2,884.80	
06201	山形市	Yamagata-shi	381.30	174.03	06201
06202	米沢市	Yonezawa-shi	548.51	133.29	06202
06203	鶴岡市	Tsuruoka-shi	1,311.53	401.18	06203
06204	酒田市	Sakata-shi	602.97	244.23	06204
06205	新庄市	Shinjo-shi	222.85	96.34	06205
06206	寒河江市	Sagae-shi	139.03	69.69	06206
06207	上山市	Kaminoyama-shi	240.93	78.58	06207
06208	村山市	Murayama-shi	196.98	88.74	06208
06209	長井市	Nagai-shi	214.67	79.08	06209
06210	天童市	Tendo-shi	113.01	75.34	06210
06211	東根市	Higashine-shi	206.94	75.12	06211
06212	尾花沢市	Obanazawa-shi	372.53	113.44	06212

図表 最上地域市町村別面積

	面積 (km ²)		人口 (人)	人口密度 (人/km ²)
	総面積	可住面積		
山形県	9,323.15	2,884.80	1,068,027	114.56
最上地域	1,803.23	404.96	70,922	39.33
新庄市	222.85	96.34	34,432	154.51
金山町	161.67	35.39	5,071	31.37
最上町	330.37	64.06	8,080	24.46
舟形町	119.04	34.36	5,007	42.06
真室川町	374.22	51.05	7,203	19.25
大蔵村	211.63	36.85	3,028	14.31
鮭川村	122.14	41.67	3,902	31.95
戸沢村	261.31	45.24	4,199	16.07

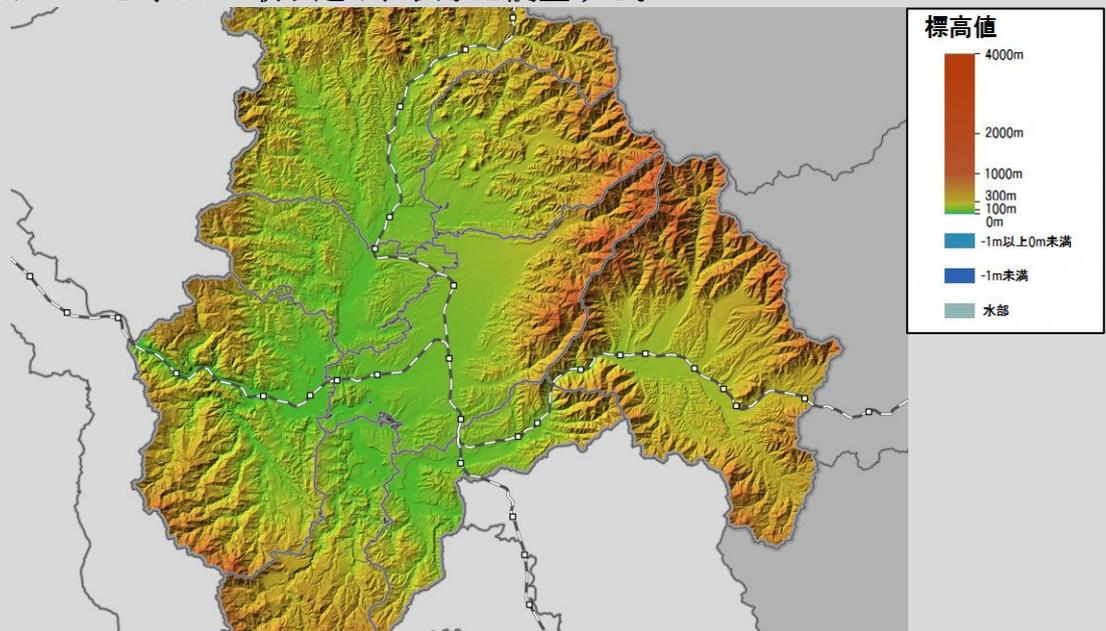
■標高図（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析①地形等（P18））

①データ収集

- ・地理院タイル一覧から「色別標高図」の URL を取得し、QGIS に接続する。

②データの可視化

- ・収集したデータを QGIS に取り込み、表示を調整する。



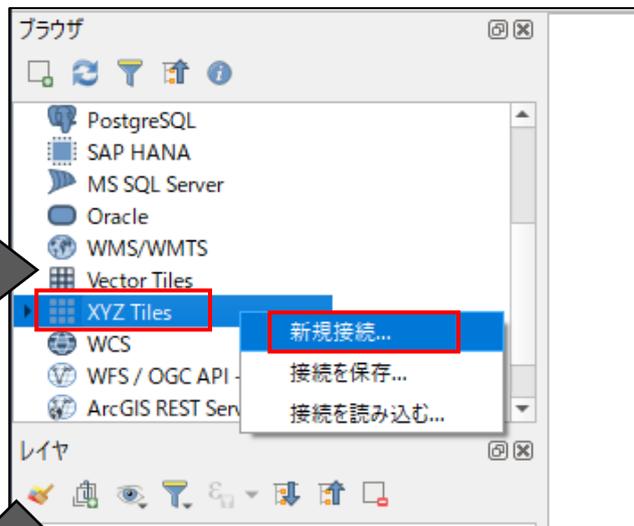
図表 最上地域全体の標高図

参考：国土地理院の地図を下図として表示する方法

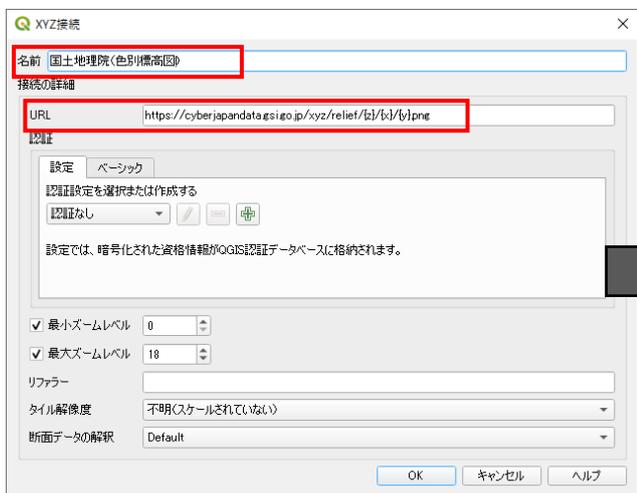
(1) 国土地理院のサイトの地理院タイル一覧から「色別標高図」の URL を取得する。



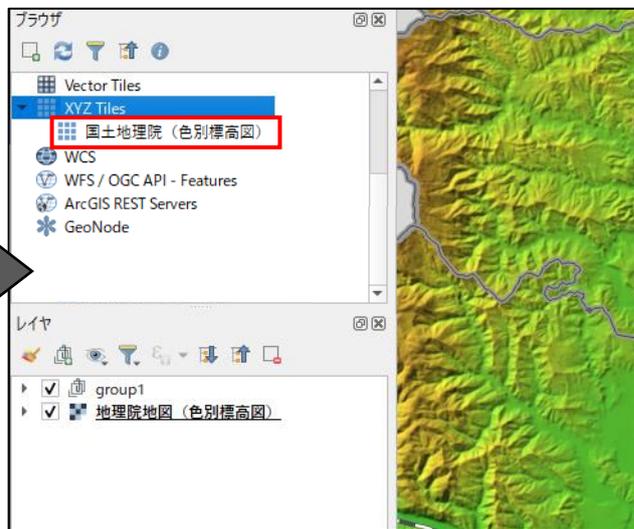
(2) QGIS に地図を接続する。
地図を接続する場合は、ブラウザ>XYZ Tiles>新規接続を選択。



(3) XYZ 接続のダイアログを入力する。
名前※を「国土地理院地図（色別標高図）」、URL を(1)で取得した URL として、OK をクリック。



(4) XYZ Tiles に「国土地理院（色別標高図）」が追加されていることを確認。
地図を表示する場合は、ブラウザ>レイヤをプロジェクトに追加を選択。



※名前は任意の文字列で設定することが可能。

◆地理院地図の種類

- ・ 地理院が配信しているタイル状の地図データを「地理院タイル」と呼ぶ。
- ・ 地理院タイルには「色別標高図」以外にも標準地図、淡色地図、白地図、空中写真等様々な種類がある。
- ・ 用途によって使い分けすることが可能。

■土地利用図（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析②土地利用（P19））

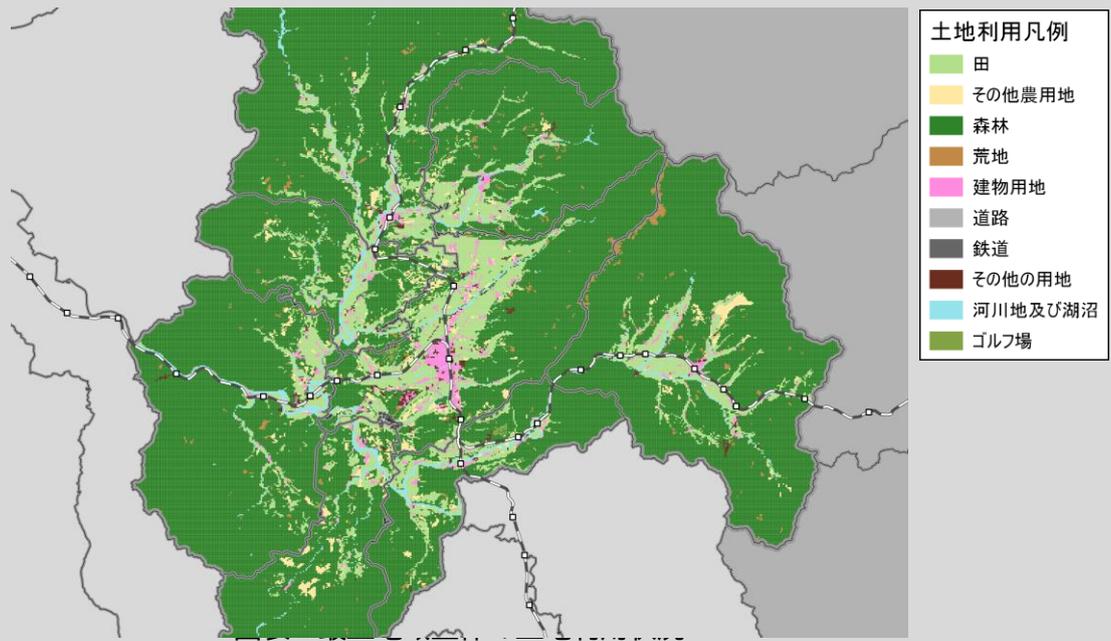
①データ収集

例：土地利用データ（国土数値情報）

- ・国土数値情報からダウンロードしたデータ「L03-b-16_5840-jgd_GML.zip」を解凍。
- ・解凍されたフォルダを開き、シェープファイルを QGIS に取り込む。

②データの可視化

- ・収集したデータを QGIS に取り込み、表示を調整する。



■土地利用割合（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析②土地利用（P19））

① データ収集

例：土地利用データ（国土数値情報）

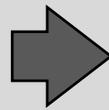
- ・ 国土数値情報からダウンロードしたデータ「L03-b-16_5840-jgd_GML.zip」を解凍。
- ・ 解凍されたフォルダを開き、シェープファイルを QGIS に取り込む。

② インプット用データの加工

- ・ QGIS 上で各自治体内のメッシュに該当する土地利用種別を確認する。
- ・ 土地利用種別ごとの構成比を Excel で表形式となるよう整理する。

図表 土地利用データメッシュ

メッシュ	土地利用種	撮影年月日
5840000000	1100	20160611
5840000001	500	20160611
5840000002	500	20160611
5840000003	500	20160611
5840000004	500	20160611
5840000005	500	20160611
5840000006	500	20160611
5840000007	500	20160611
5840000008	500	20160611
5840000009	500	20160611
5840000010	1100	20160611
5840000011	100	20160611
5840000012	500	20160611
5840000013	500	20160611
5840000014	500	20160611
5840000015	500	20160611



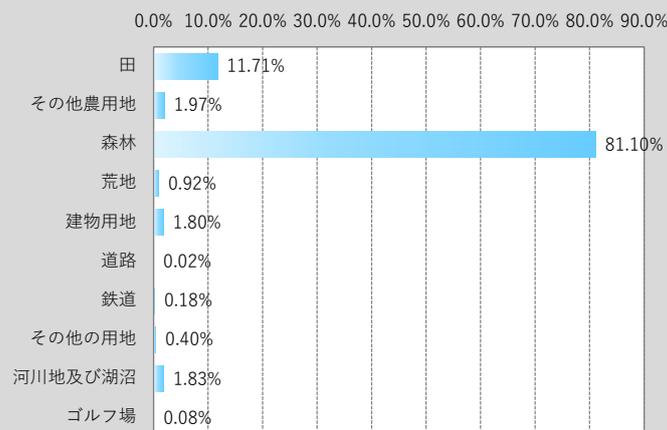
<<Code List>>
 土地利用種別コード
 +田=0100
 +その他の農用地=0200
 +森林=0500
 +荒地=0600
 +建物用地=0700
 +道路=0901
 +鉄道=0902
 +その他の用地=1000
 +河川地及び湖沼=1100
 +海浜=1400
 +海水域=1500
 +ゴルフ場=1600
 +解折範囲外=0000

図表 最上地域全体の土地利用種類別メッシュ個数

種別	実数（メッシュ数[*100m）								最上地域
	新庄市	金山町	最上町	舟形町	真室川町	大蔵村	鮭川村	戸沢村	
田	6,066	2,121	2,858	1,935	2,726	1,138	2,490	1,686	21,020
その他農用地	835	223	477	232	366	675	421	301	3,530
森林	12,812	13,020	28,019	8,849	32,957	18,538	8,550	22,849	145,594
荒地	234	176	594	49	247	103	68	179	1,650
建物用地	1,318	265	424	223	410	141	225	233	3,239
道路	21	3	0	6	0	0	0	0	30
鉄道	85	0	54	51	67	0	20	44	321
その他の用地	338	56	100	46	50	19	30	79	718
河川地及び湖沼	402	250	361	386	520	363	363	643	3,288
ゴルフ場	67	0	0	51	0	0	0	17	135
合計	22,178	16,114	32,887	11,828	37,343	20,977	12,167	26,031	179,525
種別	割合								最上地域
	新庄市	金山町	最上町	舟形町	真室川町	大蔵村	鮭川村	戸沢村	
田	27.35%	13.16%	8.69%	16.36%	7.30%	5.42%	20.47%	6.48%	11.71%
その他農用地	3.76%	1.38%	1.45%	1.96%	0.98%	3.22%	3.46%	1.16%	1.97%
森林	57.77%	80.80%	85.20%	74.81%	88.25%	88.37%	70.27%	87.78%	81.10%
荒地	1.06%	1.09%	1.81%	0.41%	0.66%	0.49%	0.56%	0.69%	0.92%
建物用地	5.94%	1.64%	1.29%	1.89%	1.10%	0.67%	1.85%	0.90%	1.80%
道路	0.09%	0.02%	0.00%	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%
鉄道	0.38%	0.00%	0.16%	0.43%	0.18%	0.00%	0.16%	0.17%	0.18%
その他の用地	1.52%	0.35%	0.30%	0.39%	0.13%	0.09%	0.25%	0.30%	0.40%
河川地及び湖沼	1.81%	1.55%	1.10%	3.26%	1.39%	1.73%	2.98%	2.47%	1.83%
ゴルフ場	0.30%	0.00%	0.00%	0.43%	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%	0.08%
合計	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

③ データの可視化

- ・ Excel で整理した表データを基に、土地利用種別ごとの構成比のグラフを作成する。



図表 最上地域全体の土地利用割合

■人口推移（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析③人口（P20））

①データ収集

例：人口データ（国勢調査）、将来推計人口（各自治体人口ビジョン）

- ・統計局 e-Stat で公表されている人口データ（国勢調査）は、実施年度ごとのデータとなっているため、必要年度分をダウンロード。
- ・各自治体で保有している「人口ビジョン」の各自治体の独自推計結果を整理。

②インプット用データの加工

- ・収集したデータを Excel で表形式となるよう整理する。

図表 人口データ（国勢調査）

地域名	人口年齢		人口年齢		人口年齢	
	000 総数 (人)	R1 (再掲) 15 未満 (人)	R2 (再掲) 15 ~64歳 (人)	R3 (再掲) 65 歳以上 (人)	R4 (再掲) 75 歳以上 (人)	
0579 山形県	1,068,027	120,086	578,819	359,554	190,636	
0580 山形市	247,590	29,120	140,796	72,341	38,305	
0581 米沢市	81,252	8,881	46,225	25,259	13,516	
0582 鶴岡市	122,347	13,441	65,098	43,003	23,042	
0583 (旧：鶴岡市)	87,894	9,953	48,122	29,030	15,496	
0584 (旧：藤島町)	9,472	1,001	4,839	3,632	1,910	
0585 (旧：羽黒町)	7,912	857	4,022	3,033	1,630	
0586 (旧：柳町)	6,872	802	3,442	2,628	1,448	
0587 (旧：朝日村)	3,704	328	1,737	1,639	882	
0588 (旧：温海町)	6,493	500	2,936	3,041	1,676	
0589 酒田市	100,273	10,305	53,031	36,091	18,951	
0590 (旧：酒田市)	85,443	9,000	45,892	29,706	15,515	
0591 (旧：八幡町)	5,225	466	2,478	2,280	1,241	
0592 (旧：松山町)	4,011	267	1,901	1,843	1,010	
0593 (旧：平田町)	5,594	572	2,760	2,262	1,122	
0594 新庄市	34,432	3,863	18,944	11,370	5,978	
0595 寒河江市	40,189	5,040	22,051	12,859	6,819	
0596 上山市	29,110	2,712	14,828	11,386	6,009	

図表 最上地域全体の人口推移と将来人口

国 調 実 人 口	年	新庄市	金山町	最上町	合計
		(人)	(人)	(人)	
	2000年	42,151	7,381	11,483	95,410
	2005年	40,717	6,949	10,761	90,740
	2010年	38,850	6,365	9,847	84,319
	2015年	36,894	5,829	8,902	77,895
	2020年	34,432	5,071	8,080	70,922
推 計 人 口	2025年	35,302	4,873	7,207	70,193
	2030年	34,441	4,452	6,422	66,800
	2035年	33,660	4,053	5,709	63,797
	2040年	32,925	3,652	5,010	60,965

図表 新庄市の人口ビジョン

10/1 基準	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
社人研推計	38,850	36,877	34,967	32,968	30,975	28,999	27,018
日本創生会議推計	38,850	36,877	34,556	32,058	29,547	27,019	24,466
シミュレーション①	38,850	36,877	34,996	33,124	31,321	29,582	27,848
シミュレーション②	38,850	36,877	34,967	33,124	31,411	29,802	28,222
シミュレーション③	38,850	36,877	35,300	33,856	32,586	31,532	30,653
シミュレーション④	38,850	36,877	36,138	35,302	34,441	33,660	32,925
増加幅 (④-社人研)	0	0	1,171	2,334	3,466	4,661	5,907
影響度 (④/社人研)	100.0%	100.0%	103.4%	107.1%	111.2%	116.1%	121.9%
仮定値(合計特殊出生率)	-	1.52	2.07	2.14	2.21	2.28	2.36

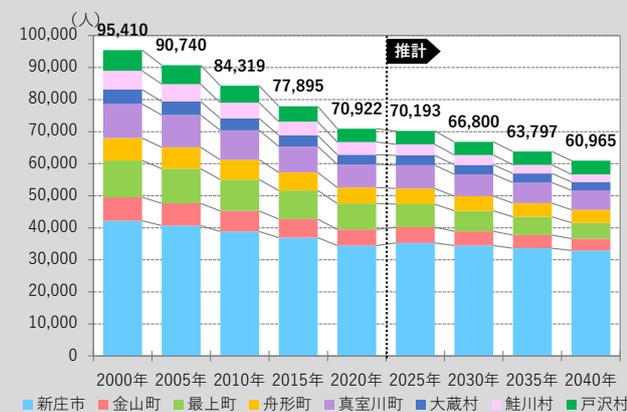
図表 最上地域全体の年齢3区分別の人口推移

最上地域	15歳未満	15歳~64歳	65歳以上	総人口	高齢化率
2000年	14,880	57,226	23,286	95,392	24.4%
2005年	12,611	53,230	24,888	90,729	27.4%
2010年	10,551	48,884	24,790	84,225	29.4%
2015年	9,101	43,299	25,429	77,829	32.7%
2020年	7,502	37,076	26,089	70,667	36.9%

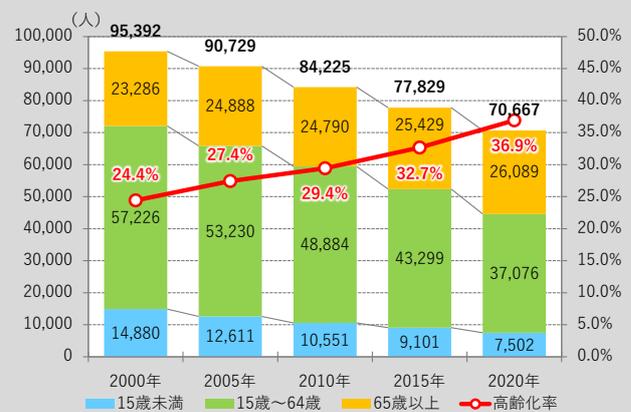
※年齢不詳は除く

③データの可視化

- ・Excel で整理した表データを基に、人口推移や年齢3区分別人口及び高齢化率のグラフを作成する。



図表 最上地域全体の人口推移と将来人口



図表 最上地域全体の年齢3区分別人口の推移

資料：国勢調査（2000～2020年）、
各市町村人口ビジョン（2020～2040年）

資料：国勢調査（2000～2020年）

■人口分布（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析③人口（P20））

① データ収集

- ・ 統計局 e-Stat で公表されているメッシュ境界データと人口メッシュデータをダウンロードし、解凍。
 - ・ 解凍されたフォルダを開き、シェープファイルを QGIS に取り込む。
- ※操作方法は、1-2 事前準備に記載されている関連資料「GIS・地理空間情報活用への取組」の「GIS 活用人材育成プログラム マニュアル (3) 15.2 国勢調査地域メッシュ統計データのダウンロードと読み込み」を参照。
- ※カバー圏域の作成方法については、次項「3-4-3 交通特性 ① 運行状況」を参照。

② インput用データの加工

- ・ 収集したデータを QGIS に取り込み、メッシュ境界データと人口メッシュデータからメッシュコードをマッチングキー（軸）として結合する。

図表 メッシュ境界データ

KEY_CODE	MESH1_ID	MESH2_ID	MESH3_ID	MESH4_ID	MESH5_ID	OBJ_ID
5840000011	5840	0	0	1	1	1
5840000012					2	2
5840000013					3	3
5840000014					4	4
5840000021					1	5
5840000022					6	6
5840000023					7	7
5840000024					8	8
5840000031	5840	0	0	3	1	9
5840000032	5840	0	0	3	10	10
5840000033	5840	0	0	3	11	11

結合時に軸となるデータ

図表 人口メッシュデータ

KEY_CODE	HTKSAYORI	HTKSAKI	GASSAN	人口(総数)	人口(総数)男	人口(総数)女	0~14歳人口総数	0~14歳人口男	0~14歳人口女	15歳以上人口総数	15歳以上人口男	15歳以上人口女
5840000012	1		5840000014	18	7	11	2	0	2	25	12	13
5840000014				9	5	4	*	*	*	*	*	*
5840003014				35	20	15	4	2	2	37	21	16
5840003023				6	3	3	*	*	*	*	*	*
5840003043				12	6	6	0	0	0	12	6	6
5840005024				33	18	15	0	0	0	33	18	15
5840005034				11	5	6	5	*	*	*	*	*
5840005041				10	2	8	2	0	2	26	13	13
5840005042				18	1	17	1	1	0	37	19	18
5840006012			5840006014.5	18	3	15	3	2	1	44	21	23
5840006014	2	5840006012		4	*	*	*	*	*	*	*	*

結合時に軸となるデータ

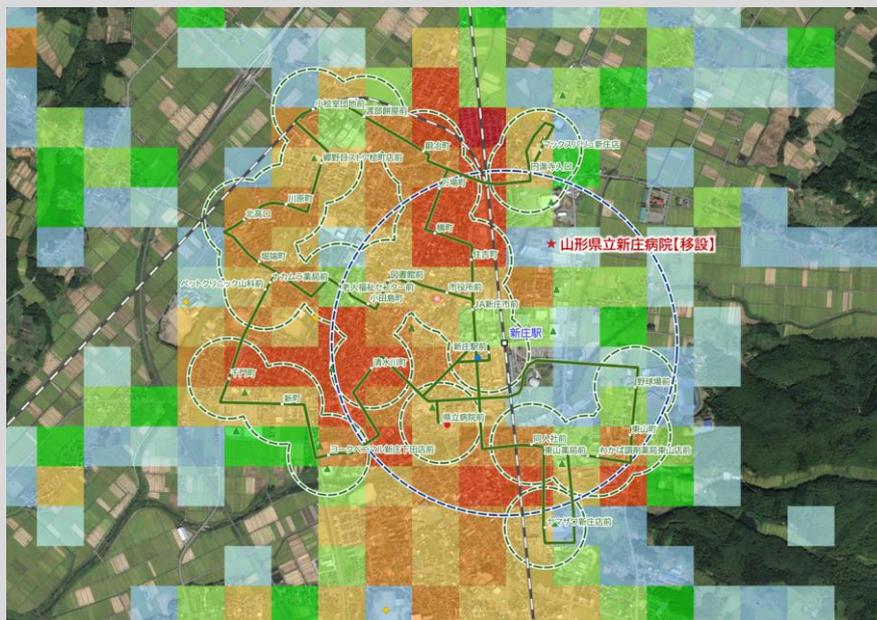
図表 人口メッシュ表示用データ（結合データ）

Key_code	Mesh1_id	Mesh2_id	Mesh3_id	Mesh4_id	Mesh5_id	Obj_id	R2totpop	R2pop0_1	R2pop15	R2pop65u	R2pop75u	R265up_rt	R275up_rt	R2house	
5740276133	5740	27	61	3	3	37787	2,673					118	10.6	4.5	1,097
5740363941	5740	36	39	4	1	48637	2,122					194	22.2	9.5	1,100
5740371132	5740	37	11	3	2	49786	2,087					57	7.1	3	1,215
5740362934	5740	36	29	3	4	48476	1,844					124	15.1	7.3	1,092
5740370041	5740	37	0	4	1	49613	1,830			236		85	13.8	5	889
5740374443	5740	37	24	4	3	49999	1,754	1,214	70	19	19	4.1	1.1	791	
5740370322	5740	37	3	2	2	49654	1,743	1,150	343	128	20.5	7.7	930		
5740363914	5740	36	39	1	4	48628	1,741	213	1,106	367	210	21.8	12.5	907	
5740262943	5740	36	29	4	3	48479	1,710	167	1,147	296	167	18.4	10.4	1,102	
5740277024	5740	27	70	2	4	37928	1,701	238	1,131	251	96	15.5	5.9	846	
5740362911	5740	36	29	1	1	48465	1,691	145	1,169	239	99	15.4	6.4	1,136	

表示データ

③ データの可視化

- ・ 総人口をレンジごとに色分けして、表示を調整する。



図表 人口分布イメージ図

■施設の立地状況図（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析④主要施設の分布状況（P21））

① データ収集

例：主要施設（国土数値情報）

- ・国土数値情報からダウンロードしたデータ「P02-06_06_GML.zip」を解凍。
- ・解凍されたフォルダを開き、シェープファイルを QGIS に取り込む。

② インプット用データの加工

- ・収集したデータを QGIS に取り込み、必要に応じて施設の修正や追加・削除を行う。

図表 主要施設データ（国勢調査）

P02_001	P02_002	P02_003	P02_004	P02_005	P02_006	P02_007
6201	17	17001	横山厚生会横山病院	十日町3-6-48	4	数値地図
6201	17	17001	公立学校共済組合東北中央病院	和合町3-2-5	0	数値地図
6201	17	17001	国立病院機構山形病院	行才126-2	1	数値地図
6201	17	17001	済生会山形済生病院	沖町79-1	4	数値地図
6201	17	17001	三圭会川越病院	宮町1-3-36	4	数値地図
6201	17	17001	山形県立中央病院	青柳1800	2	数値地図
6201	17	17001	山形市立病院済生館	七日町1-3-26	3	数値地図
6201	17	17001	山形大学医学部附属病院	飯田西2-2-2	1	数値地図
6201	17	17001	慈徳	香澄町3-6-13	4	数値地図画像
6204	17	17001	健	中町3-4-20	4	数値地図
6204	17	17001	県立本海病院	あきほ町30	2	数値地図
6204	17	17001	市立酒田病院	千石町2-3-20	3	数値地図
6204	17	17001	町立八幡病院	小泉字前田37	3	数値地図
6205	17	17001	県立新庄病院	若葉町12-55	2	数値地図
6205	17	17001	新庄徳洲会病院	大字鳥越字駒場4623	4	数値地図画像
6206	17	17001	寒河江市立病院	大字寒河江字塩水80	3	数値地図
6206	17	17001	山形県立中央病院	土井町2-5-12	4	数値地図

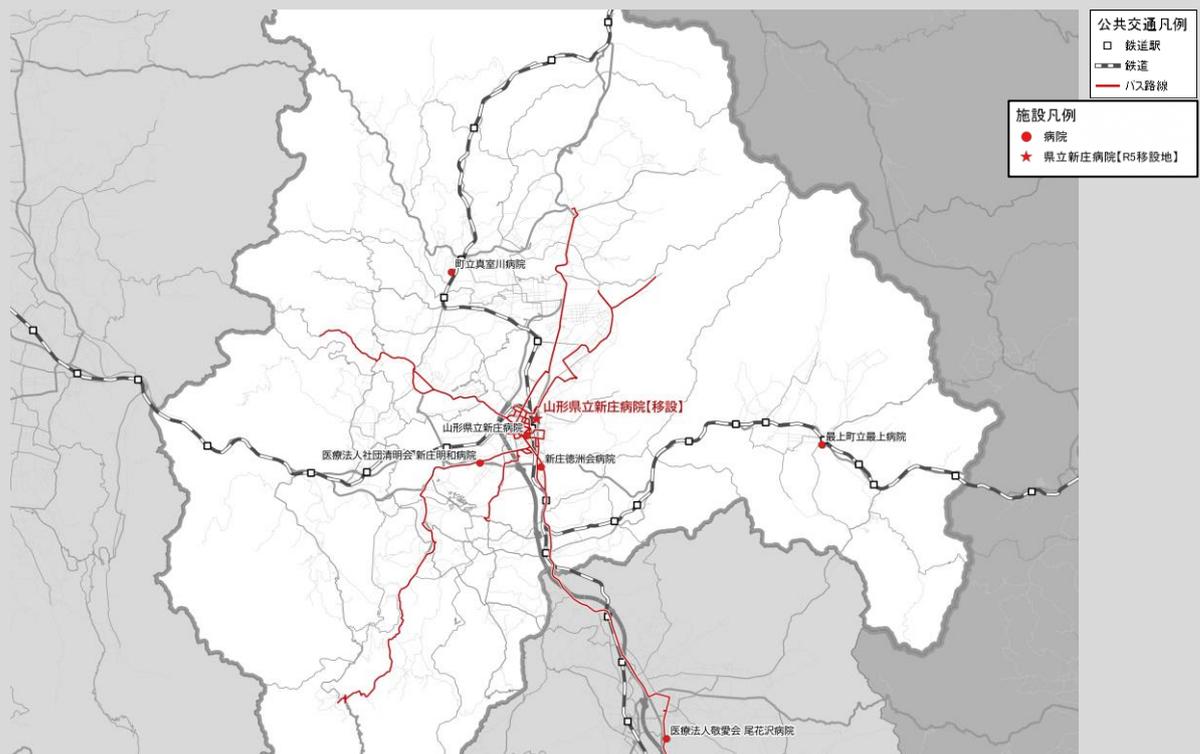
公共施設小分類コード (ファイル名称: PubFacMicclassCd)	
コード	対応する内容
3001	美術館
3002	資料館、記念館、博物館、科学館
3903	図書館
16011	幼稚園
17001	一般病院、国立療養所、医療センター
17002	精神病院
17003	結核療養所
17004	伝染病院
17005	主要な診療所
17006	地域医療支援病院
18001	普通郵便局
18002	特定郵便局(集配局)
18003	特定郵便局(無集配局)
18004	簡易郵便局
18005	地域区分局
19001	老人福祉施設
19002	老人憩の家

表示データ

③ データの可視化

- ・施設の種類ごとに色分けして表示する。

※以下のデータは、一般病院のみを抜き出して表示したものである。



図表 医療施設の立地状況図

■施設への移動状況（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析④主要施設の分布状況（P21））

① データ収集

例：施設利用実績

- ・各自治体で保有している資料や、各施設管理者からの提供資料から、利用者数の推移や、利用者の属性等を収集。

② インプット用データの加工

- ・収集したデータを Excel で表形式となるよう整理する。

図表 県立新庄病院の市町村別外来患者数

エ. 市町村別外来患者数 (単位: 人、%)

年度	居住地別												
	居					住					地		
	新庄	金山	最上	舟形	真室川	大蔵	鮭川	戸沢	尾花沢	大石田	県内	県外	計
令和元年度	93,258 (51.4)	13,036 (7.2)	13,435 (7.4)	12,417 (6.8)	14,213 (7.8)	6,136 (3.4)	9,347 (5.2)	10,686 (5.9)	4,523 (2.5)	1,000 (0.6)	1,512 (0.8)	1,841 (1.0)	181,404 (100.0)
令和2年度	83,515 (51.6)	11,119 (6.9)	11,699 (7.2)	11,175 (6.9)	13,042 (8.1)	5,219 (3.2)	8,653 (5.4)	10,122 (6.3)	4,036 (2.5)	957 (0.6)	1,114 (0.7)	1,082 (0.7)	161,733 (100.0)
令和3年度	87,339 (51.6)	11,709 (6.9)	12,260 (7.2)	12,061 (7.1)	13,974 (8.3)	5,501 (3.3)	9,037 (5.3)	9,727 (5.8)	4,094 (2.4)	1,004 (0.6)	1,277 (0.8)	1,133 (0.7)	169,116 (100.0)

(注) () 内は、構成比 (%) である。



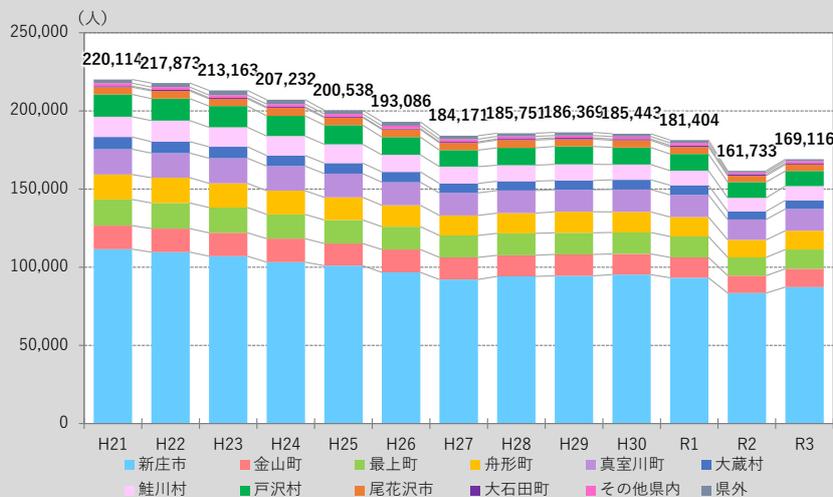
資料：県立新庄病院の公表資料「病院概要」

図表 県立新庄病院への移動状況

居住地	新庄市	金山町	最上町	舟形町	真室川町	大蔵村	鮭川村	戸沢村	尾花沢市	大石田町	その他県内	県外	合計
平成21年度	111,616 (50.7%)	15,070 (6.8%)	16,656 (7.6%)	16,015 (7.3%)	16,154 (7.3%)	7,928 (3.6%)	12,918 (5.9%)	14,246 (6.5%)	4,618 (2.1%)	679 (0.3%)	1,910 (0.9%)	2,304 (1.0%)	220,114 (100.0%)
平成29年度	94,500 (50.7%)	13,668 (7.3%)	13,835 (7.4%)	13,505 (7.2%)	14,025 (7.5%)	6,025 (3.2%)	10,359 (5.6%)	11,374 (6.1%)	4,663 (2.5%)	843 (0.5%)	1,483 (0.8%)	2,089 (1.1%)	186,369 (100.0%)
平成30年度	95,343 (51.4%)	13,154 (7.1%)	13,761 (7.4%)	13,181 (7.1%)	14,364 (7.7%)	6,133 (3.3%)	9,806 (5.3%)	10,959 (5.9%)	4,524 (2.4%)	831 (0.4%)	1,582 (0.9%)	1,805 (1.0%)	185,443 (100.0%)
令和元年度	93,258 (51.4%)	13,036 (7.2%)	13,435 (7.4%)	12,417 (6.8%)	14,213 (7.8%)	6,136 (3.4%)	9,347 (5.2%)	10,686 (5.9%)	4,523 (2.5%)	1,000 (0.6%)	1,512 (0.8%)	1,841 (1.0%)	181,404 (100.0%)
令和2年度	83,515 (51.6%)	11,119 (6.9%)	11,699 (7.2%)	11,175 (6.9%)	13,042 (8.1%)	5,219 (3.2%)	8,653 (5.4%)	10,122 (6.3%)	4,036 (2.5%)	957 (0.6%)	1,114 (0.7%)	1,082 (0.7%)	161,733 (100.0%)
令和3年度	87,339 (51.6%)	11,709 (6.9%)	12,260 (7.2%)	12,061 (7.1%)	13,974 (8.3%)	5,501 (3.3%)	9,037 (5.3%)	9,727 (5.8%)	4,094 (2.4%)	1,004 (0.6%)	1,277 (0.8%)	1,133 (0.7%)	169,116 (100.0%)

③ データの可視化

- ・Excel で整理した表データを基に、施設の利用者数の推移のグラフを作成する。



図表 市町村別県立新庄病院への移動状況の推移

■各自治体の産業構造（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析⑤産業構造（P22））

①データ収集

例：市町村内総生産データ（山形県）

- ・山形県で公表されている市町村内総生産データをダウンロード。

②インプット用データの加工

- ・収集したデータを Excel で表形式となるよう整理する。

図表 市町村民経済計算（新庄市）

項目	実数			対前年度増加率		構成比		寄与度	
	29年度	30年度	元年度	30年度	元年度	30年度	元年度	30年度	元年度
1 農林水産業 (1) 農業	3,941	3,619	3,438	-8.2	-5.0	2.5	2.4	-0.2	-0.1
16 その他のサービス	3,560	3,466	3,354	-2.7	-3.2	2.4	2.4	-0.1	-0.1
17 小計 (1~16)	6,818	6,739	6,549	-1.2	-2.8	4.7	4.6	-0.1	-0.1
18 輸入品に課される税・関税	142,502	141,884	141,357	-0.4	-0.4	99.2	99.4	-0.4	-0.4
19 (控除)総資本形成に係る消費税	2,350	2,507	2,459	6.7	-1.9	1.8	1.7	0.1	-0.0
20 市町村内総生産 (17+18-19)	1,371	1,389	1,623	1.3	16.8	1.0	1.1	0.0	0.2
第一次産業	143,481	143,002	142,192	-0.3	-0.6	100.0	100.0	-0.3	-0.6
第二次産業	3,941	3,619	3,438	-8.2	-5.0	2.5	2.4	-0.2	-0.1
第三次産業	28,616	29,483	30,363	3.0	3.0	20.6	21.4	0.6	0.6
	109,946	108,783	107,556	-1.1	-1.1	76.1	75.6	-0.8	-0.9

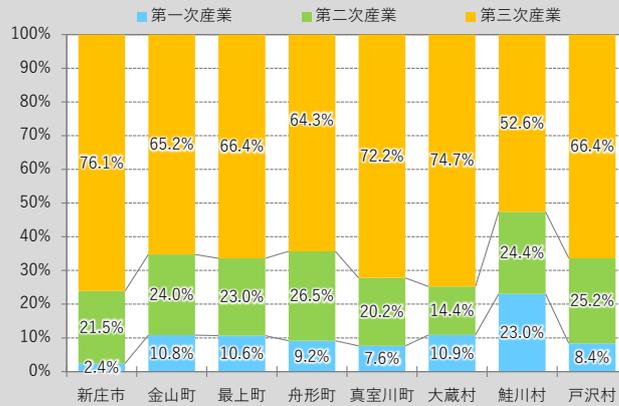
資料：山形県の公表資料「市町村民経済計算 統計表」

図表 最上地域の市町村内総生産の推移

	実数 (百万円)			割合		
	平成29年度	平成30年度	令和元年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度
第一次産業	14,622	14,296	14,465	6.1%	6.0%	6.0%
第二次産業	48,921	51,688	52,576	20.4%	21.5%	22.0%
第三次産業	176,300	174,242	172,153	73.5%	72.5%	72.0%
合計	239,843	240,226	239,194	100.0%	100.0%	100.0%

③データの可視化

- ・Excel で整理した表データを基に、産業区分別割合のグラフを作成する。



図表 市町村内総生産の産業区分別割合

■産業構造（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析⑤産業構造（P22））

① データ収集

- ・統計局 e-Stat で公表されているメッシュ境界データと事業所数、従業者数メッシュデータをダウンロードし、解凍。
- ・解凍されたフォルダを開き、シェープファイルを QGIS に取り込む。

※操作方法は、1-2 事前準備に記載されている関連資料「GIS・地理空間情報活用への取組」の「GIS 活用人材育成プログラム マニュアル（3） 15.2 国勢調査地域メッシュ統計データのダウンロードと読み込み」を参照。（参照資料では国勢調査をダウンロードしているが、この項目では経済センサス-活動調査をダウンロードする。）

② インput用データの加工

- ・収集したデータを QGIS に取り込み、メッシュ境界データと事業所数、従業者数メッシュデータからメッシュコードをマッチングキー（軸）として結合する。

図表 メッシュ境界データ

KEY_CODE	MESH1_ID	MESH2_ID	MESH3_ID	MESH4_ID	OBJ_ID
584000001	5840	0	0	1	1
584000002	5840	0	2	2	2
584000003	5840	0	3	3	3
584000004	5840	0	4	4	4
584000005	5840	0	5	5	5
584000006	5840	0	6	6	6
584000007	5840	0	7	7	7
584000008	5840	0	8	8	8
584000009	5840	0	9	9	9
584000010	5840	0	10	10	10
584000011	5840	0	11	11	11

結合時に軸となるデータ

図表 事業所数、従業者数メッシュデータ

KEY_CODE	A～R全産業 (S公務を除く)	C～E第2次産業	A～R全産業 (S公務を除く)	C～E第2次産業	C鉱業、採石業、砂利採取業	D建設業	E製造業	F～R第3次産業	F電気・ガス・熱供給・水道業
584000001	1	16	16	16	0	16	0	0	0
584000002	0	0	0	0	0	0	0	2	0
584000003	6	0	0	0	0	0	0	7	0
584000004	1	0	0	0	0	0	0	1	0
584000005	1	0	0	0	0	0	0	2	0
584000006	1	18	18	18	0	18	0	0	0
584000007	1	0	0	0	0	0	0	1	0
584000008	1	0	0	0	0	0	0	2	0
584000009	1	0	0	0	0	0	0	1	0
584001062	2	2	2	2	0	17	2	5	0
584001084	2	2	2	2	0	0	0	2	0
584001133	2	2	2	2	0	0	0	4	0
584001171	2	2	2	2	0	0	0	2	0

結合時に軸となるデータ

従業者数

事業所数

図表 事業所数、従業者数メッシュ表示用データ（結合データ）

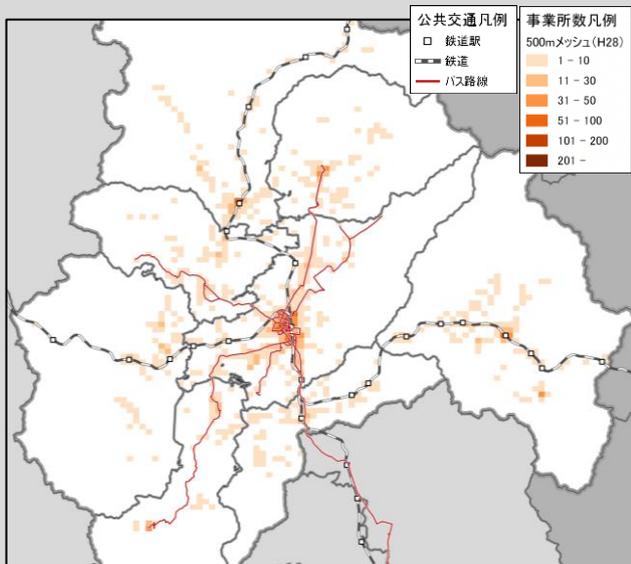
KEY_CODE	MESH1_ID	MESH2_ID	MESH3_ID	MESH4_ID	OBJ_ID	全体事業所	2次事業所	3次事業所	全体従業者	2次従業者	3次従業者
574000001	5740	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
574000002	5740	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
574000003	5740	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
574000004	5740	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0
574000011	5740	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0
574000012	5740	0	0	12	12	0	0	1	15	0	0
574000013	5740	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0
574000014	5740	0	0	14	14	0	0	0	0	0	0
574000021	5740	0	2	1	1	1	1	1	4	4	1
574000022	5740	0	2	2	10	1	5	48	11	47	1
574000023	5740	0	2	3	11	6	5	453	414	39	1

事業所数の表示データ

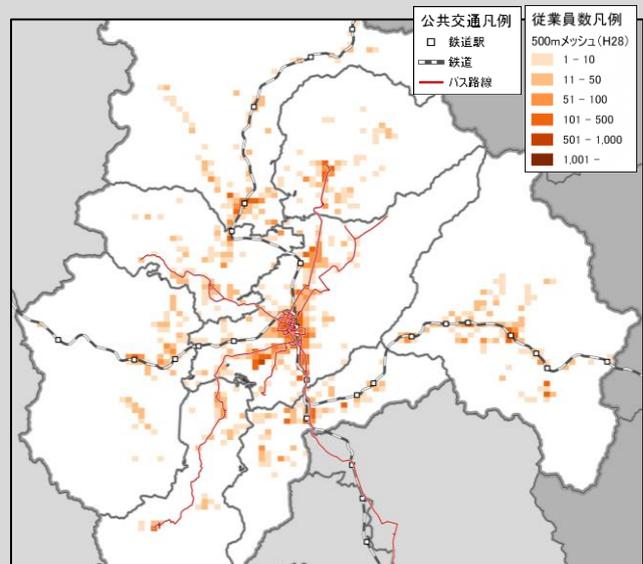
従業者数の表示データ

③ データの可視化

- ・QGIS 上で総事業所数と総従業者数をレンジごとに色分けして表示する。



図表 最上地域全体の事業所立地状況



図表 最上地域全体の従業者分布状況

■移動実態（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析⑥移動実態（P23））

①データ収集

例：通勤・通学目的での流動状況データ（国勢調査）

- ・統計局 e-Stat で公表されている通勤・通学目的での流動状況データ（国勢調査）をダウンロード。

②インプット用データの加工

- ・収集したデータを Excel で表形式となるよう整理する。

図表 通勤・通学目的での流動状況データ

男女	都道府県	地域名(従業)	居住地	都道府県(常住)	地域名(常住)	就業・通学者数	就業・通学者数	就業・通学者数	就業・通学者数	就業・通学者数
0_総数	06_山形県	06205_新庄市	0_総数(従業地)	00_全国	00000_全国	24,696	22,355	20,539	1,816	4,157
0_総数	06_山形県	06205_新庄市	01_自市区町村	00_全国	00000_全国	16,986	14,840	13,812	1,028	3,174
0_総数	06_山形県	06205_新庄市	011_自宅で従業	00_全国	00000_全国	2,567	2,567	2,567	-	-
0_総数	06_山形県	06205_新庄市	012_自宅外の自	00_全国	00000_全国	11,245	11,245	11,245	1,028	3,174
0_総数	06_山形県	06205_新庄市	02_他市区町村	00_全国	00000_全国	6,388	6,388	6,388	73	756
0_総数	06_山形県	06205_新庄市	02_他市区町村	06_山形県	06000_山形県	6,248	6,248	6,248	73	755

通勤目的での流動状況

通学(高校生以上)目的での流動状況

図表 通勤・通学目的での流動状況整理データ

従業地・通学地	06000	06201	06202	06203	06204	06205	06206	06207	06208	06209	06210	06211	06212	06213	06301	06302	06321	06322	06323	
居住地	総数	山形県	山形市	米沢市	鶴岡市	酒田市	新庄市	寒河江市	上山市	村山市	長井市	天童市	東根市	尾花沢市	南陽市	山辺町	中山町	河北町	西川町	朝日町
06000 山形県	45,568	41,547	15,956	5,070	5,559	3,609	1,765	1,085	880	540	937	1,539	845	234	540	395	66	326	33	2
06201 山形市	12,138	10,958	9,835	84	18	21	5	162	410	8	-	207	57	1	2	138	-	1	-	-
06202 米沢市	4,465	4,226	294	3,789	2	1	-	-	10	-	5	2	-	-	2	1	-	-	-	-
06203 鶴岡市	5,034	4,719	44	-	4,510	129	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
06204 酒田市	3,713	3,493	26	2	406	2,952	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
06205 新庄市	1,433	1,308	134	4	51	13	1,028	-	1	-	-	17	15	7	1	2	-	-	-	-
06206 寒河江市	1,682	1,552	751	71	1	3	1	527	10	3	-	61	10	-	-	30	-	70	1	-

③データの可視化

- ・PowerPoint 上で、行政区割りしたベース図に目的別の移動量を矢印の色や太さで表示

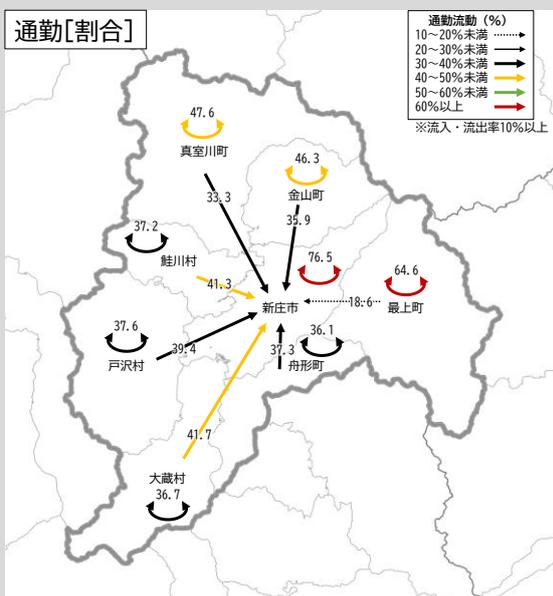


図 通勤目的での移動需要の整理

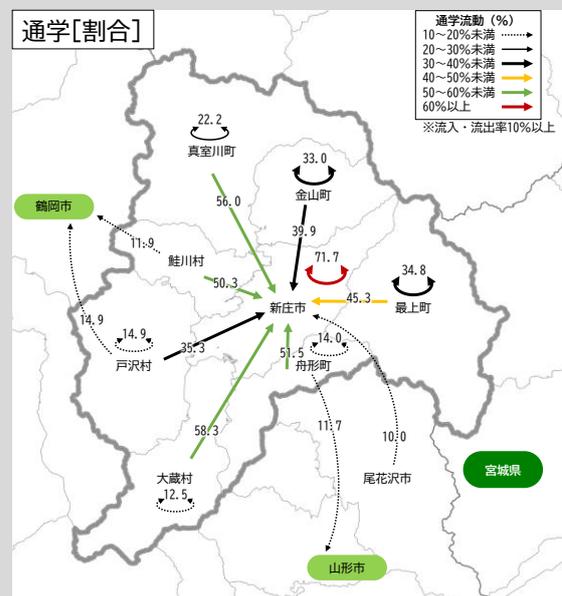


図 通学目的での移動需要の整理

■自動車保有状況（3-4-2 社会経済特性の把握に係る分析⑦運転免許・自動車保有状況（P24））

①データ収集

例：小地域境界データ（国勢調査）、自動車保有状況データ（提供資料）

- ・統計局 e-Stat で公表されている小地域境界データをダウンロードし、解凍。
- ・解凍されたフォルダを開き、シェープファイルを QGIS に取り込む。

※データの内容によっては、関係機関に確認・相談の上、収集が必要な場合がある。

②インプット用データの加工

- ・収集したデータを QGIS に取り込み、小地域境界データと自動車保有状況データから字名をマッチングキー（軸）として結合する。

表 小地域境界データ

KEY_CODE	PREF	CITY	S_AREA	PREF_NAME	CITY_NAME	S_NAME	KIGO
62050010	6	205	1000	山形県	新庄市	本町	本町
62050020	6	205	2000	山形県	新庄市	住吉町	住吉町
62050030	6	205	3000	山形県	新庄市	多門町	多門町
62050040	6	205	4000	山形県	新庄市	沖の町	沖の町
62050050	6	205	5000	山形県	新庄市	大町	大町
62050060	6	205	6000	山形県	新庄市	若葉町	若葉町
62050070	6	205	7000	山形県	新庄市	栄町	栄町
62050080	6	205	8000	山形県	新庄市	鉄砲町	鉄砲町

結合時に軸となるデータ

表 自動車保有状況データ（提供資料）

納税者氏名	納税者住所コード	郵便番号	納税者住所	定置場コード	定置場住所
*	*****	*****	*****	*****	*****
*	*****	*****	*****	*****	*****
*	*****	*****	*****	*****	*****
*	*****	*****	*****	*****	*****
*	*****	*****	*****	*****	*****
*	*****	*****	*****	*****	*****
*	*****	*****	*****	*****	*****
*	*****	*****	*****	*****	*****
*	*****	*****	*****	*****	*****
*	*****	*****	*****	*****	*****

結合時に軸となるデータ

表 小地域別の自動車保有台数表示用データ（結合データ）

KEY_CODE	PREF	CITY	S_AREA	PREF_NAME	CITY_NAME	S_NAME	KIGO	区分名	集計用区分	R3車税user	車_字面km2	車_面割km2	車_人割pop	車_世帯割
62050010	6	205	1000	山形県	新庄市	本町	本町	本町	新庄市本町	106	74.242169	1.428	39.6	112.8
62050020	6	205	2000	山形県	新庄市	住吉町	住吉町	住吉町	新庄市住吉町	145	88.42839	1.64	32.5	78.4
62050030	6	205	3000	山形県	新庄市	多門町	多門町	多門町	新庄市多門町	82	120.343892	0.681	59.4	96.5
62050040	6	205	4000	山形県	新庄市	沖の町	沖の町	沖の町	新庄市沖の町	289	124.654379	2.318	95.1	240.8
62050050	6	205	5000	山形県	新庄市	大町	大町	大町	新庄市大町	201	112.513576	1.786	37.6	101.5
62050060	6	205	6000	山形県	新庄市	若葉町	若葉町	若葉町	新庄市若葉町	293	197.491871	1.484	57.7	113.1
62050070	6	205	7000	山形県	新庄市	栄町	栄町	栄町	新庄市栄町	88	55.171981	1.595	40.2	86.3
62050080	6	205	8000	山形県	新庄市	鉄砲町	鉄砲町	鉄砲町	新庄市鉄砲町	113	93.870113	1.204	40.8	102.7

表示データ

③データの可視化

- ・QGIS 上で自動車保有台数をレンジごとに色分けして表示する。

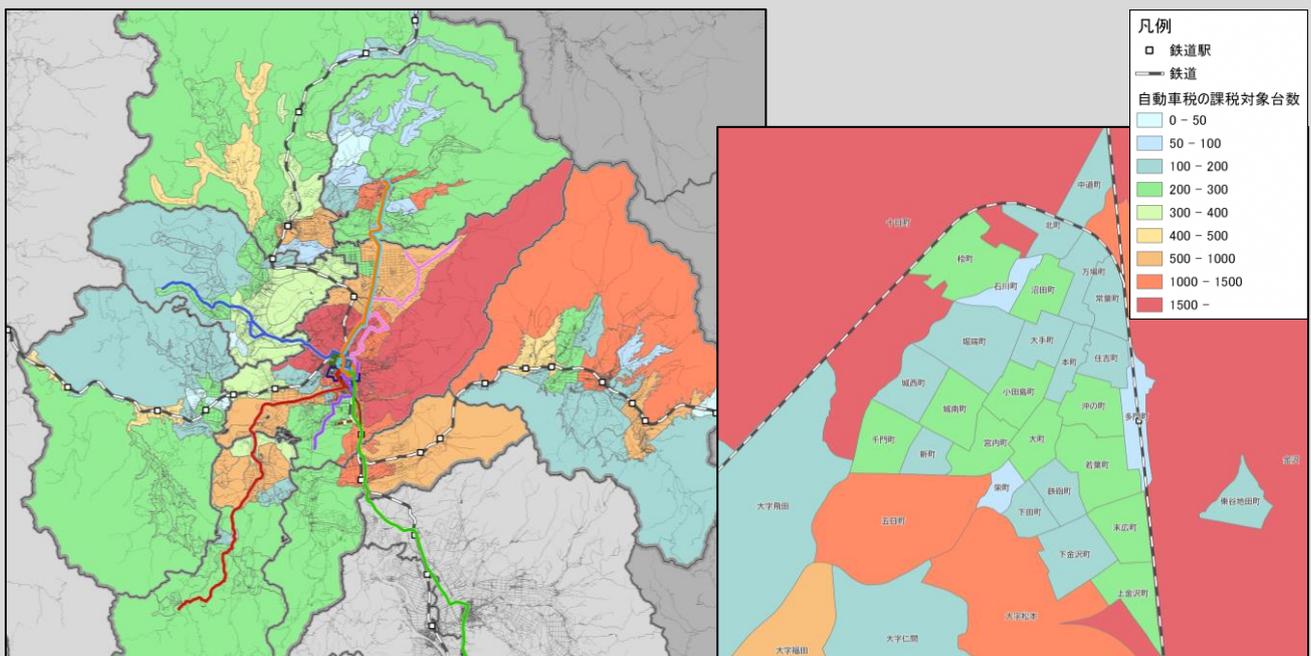


図 自動車税課税対象車両台数の分布状況

図 新庄駅周辺拡大図

■運行ダイヤ（3-4-3 交通特性の把握に係る分析①運行状況（P25））

①データ収集

例：運行ダイヤ（公表資料）

- ・各交通事業者が公表している運行ダイヤを収集。

②インプット用データの加工、可視化

- ・収集したデータを Excel で表形式となるよう整理する。

表 新庄駅の発着ダイヤ

運営主体	路線名	方面	便数	始発点	ダイヤ	山形新幹線		奥羽本線（上り）		奥羽本線（下り）		陸羽東線		陸羽西線(代行バス)	
						鉄道⇒バス	バス⇒鉄道	鉄道⇒バス	バス⇒鉄道	鉄道⇒バス	バス⇒鉄道	鉄道⇒バス	バス⇒鉄道	鉄道⇒バス	バス⇒鉄道
		右回り	1便-1	始点	7:20	—	—	7:09	—	7:02	—	7:09	—	—	—
			1便-2		7:56	7:46	9:16	7:31	8:23	7:55	8:44	7:17	8:27	7:43	8:12
			1便-3	終点	8:28	—	9:16	—	9:32	—	11:22	—	10:01	—	10:15
			2便-1	始点	10:00	9:55	—	9:52	—	8:44	—	8:27	—	8:53	—
			2便-2		10:36	—	10:54	—	11:32	—	10:49	—	10:01	—	10:49
			2便-3	終点	11:08	—	11:17	—	11:40	—	11:22	—	13:00	—	11:15
			3便-1	始点	13:10	12:35	—	12:50	—	12:55	—	11:11	—	12:49	—
			3便-2		13:46	13:31	15:17	12:50	14:19	13:36	15:39	13:00	14:10	13:00	14:14
			3便-3	終点	14:18	—	15:17	—	14:19	—	15:39	—	16:10	—	16:12

■運行カバー状況（3-4-3 交通特性の把握に係る分析①運行状況（P25））

①データ収集

例：鉄道駅（国土数値情報）、バス停留所（国土数値情報）、

- ・国土数値情報からダウンロードしたデータを解凍。
- ・解凍されたフォルダを開き、シェープファイルをすべて QGIS に取り込む。

※鉄道駅・バス停留所の公表場所については、前項「3-4-1 すべての図に共通する基本図の作成」を参照。

②データの可視化

- ・収集したデータを QGIS に取り込み、鉄道駅とバス停留所のカバー圏域を作成する。

※操作方法は、1-2 事前準備に記載されている関連資料「GIS・地理空間情報活用への取組」の「GIS 活用人材育成プログラム マニュアル（3） 15.5 医療機関（診療所）からバッファ圏域の発生」を参照。

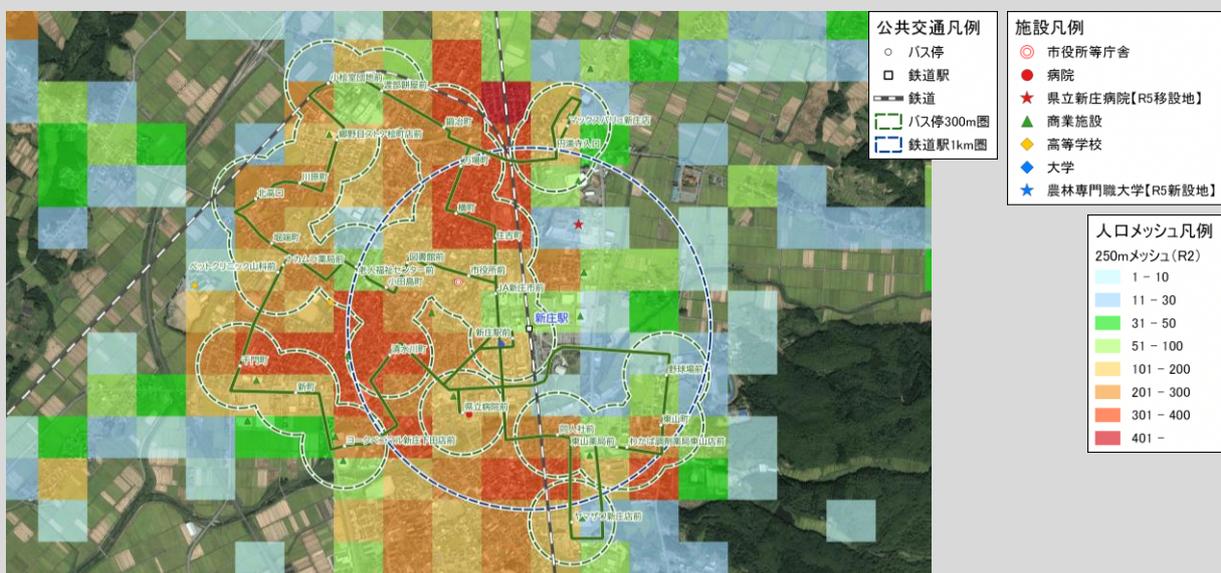
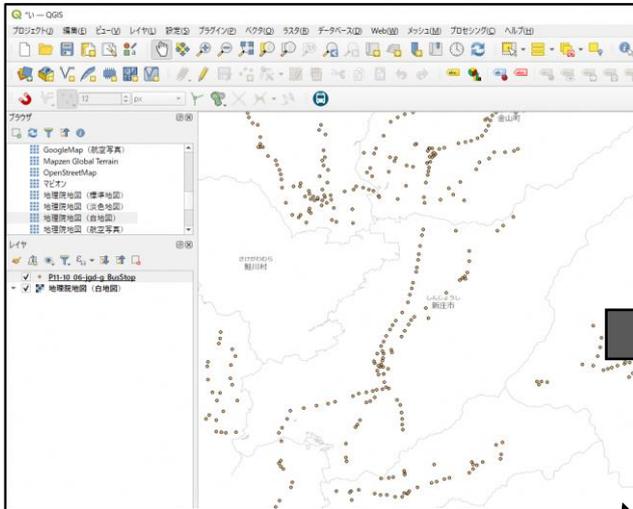


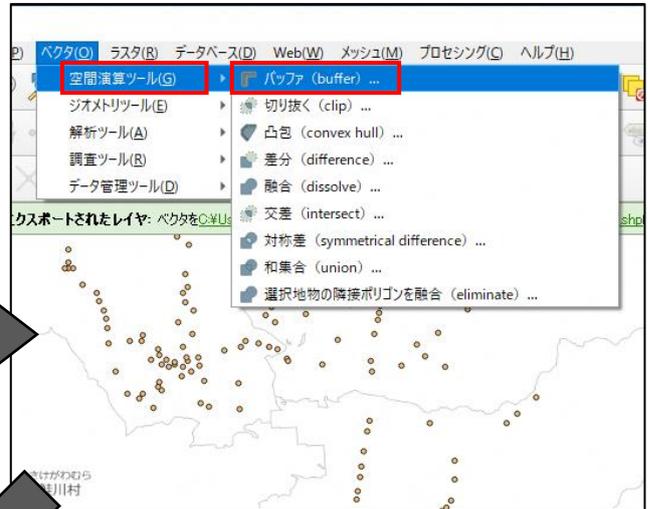
図 公共交通カバー状況

参考：公共交通のカバー圏域（利用圏バッファ）の表示方法【バス停留所の場合】

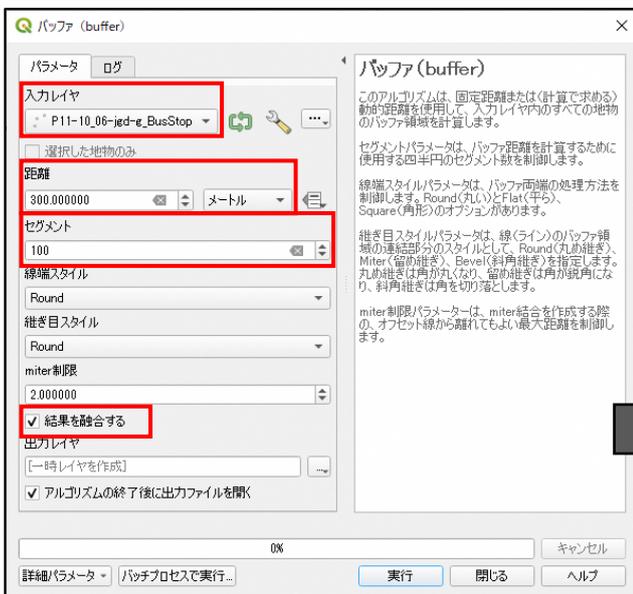
(1)バス停留所のシェープファイル「P11-10_06-jgd-g_BusStop.shp」を取り込む。路線バスのカバー圏域を確認するため、利用圏バッファを表示したい。



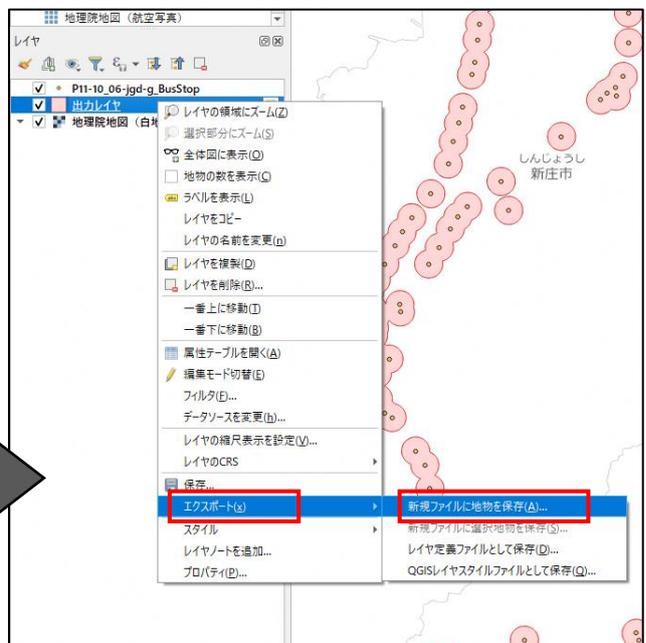
(2)バス停留所の中心点から 300m をカバー圏域として、利用圏域バッファを表示。バッファを求める場合は、メニュー>ベクタ>空間演算ツール>バッファを選択。



(3)バッファのダイアログを入力する。入力レイヤをバス停留所のレイヤである「P11-10_06-jgd-g_BusStop」、距離を「300m」、セグメントを「100」、結果を融合するにチェックし、実行。



(4)新しく作成されたバッファレイヤは、スクラッチレイヤ（QGIS を閉じると削除されるレイヤ）のため、エクスポートして名前を付けて保存。



※距離：バッファの半径のサイズ
セグメント：バッファを作成する際の、曲線のなめらかさを設定する値（数値が大きいほどなめらかな円になる）

◆カバー圏域（利用圏バッファ）の半径サイズ
・バス停留所は高齢者が一人で歩いて行ける距離として、鉄道駅は広域移動が可能のため地域外の利用者も想定されることから以下の半径サイズに設定した。
【バス停留所：300m】、【鉄道駅：1km】

■利用実績（3-4-3 交通特性の把握に係る分析②利用状況（P26））

① データ収集

例：便別バス停留所別の乗降者数（提供資料）

- ・ 交通事業者が保有している IC カードの利用実績等のデータを収集。

② インプット用データの加工

- ・ 収集したデータを Excel で表形式となるよう整理する。

図表 便別バス停別乗降者数（まちなか循環線）

日付	便番号	バス停順番	バス停ID	バス停名	乗り継ぎ 初期人数	幼児	小中高	大人	高齢者	障害者	幼児_回 回数券	小中高_ 回数券	大人_ 回数券	高齢者_ 回数券	障害者_ 回数券	降車	合計人数
2022/4/1	201	1	13001	土内	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022/4/1	201	2	17101	黒岩	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022/4/1	201	3	14501	朴沢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022/4/1	201	4	11401	二枚橋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022/4/1	201	5	11501	仁田山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022/4/1	201	6	11601	仁田山橋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022/4/1	201	7	15101	水上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022/4/1	201	8	16201	萩野たばこ屋前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022/4/1	201	9	14201	旧萩野小学校前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022/4/1	201	10	11101	上野	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022/4/1	201	11	12701	吉沢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

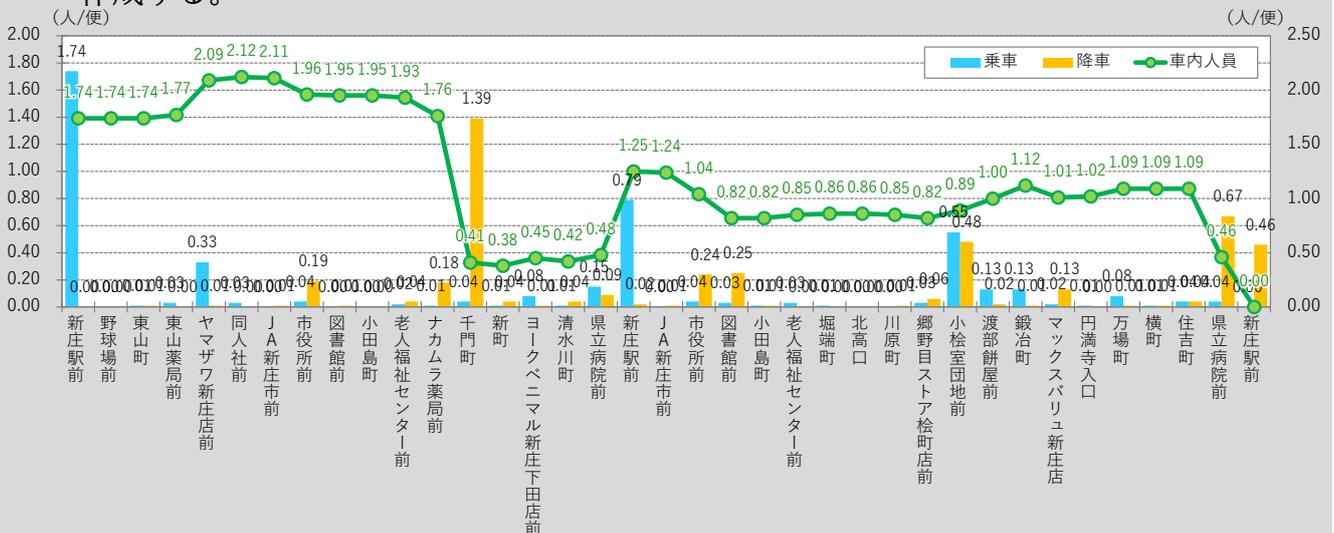
資料：新庄市の提供資料「バスロケーションシステム抽出データ」

図表 市営バスまちなか循環線（右回り）の便別バス停別乗降客数及び車内人員

バス停留所	1便		2便		3便		4便		合計		乗降者数人員(人/便)					車内人員(人/便)																								
	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車						
新庄駅前	174	0	48	0	28	0	276	0	276	0	1.74	0.00	0.48	0.00	0.28	0.00	0.26	0.00	0.69	0.00	1.74	0.48	0.28	0.26	0.69	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.09	0.00	0.03	0.01	1.74	0.49	0.28	0.35	0.72	
野球場前	0	0	2	1	1	1	9	0	12	2	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.09	0.00	0.03	0.01	1.74	0.49	0.28	0.35	0.72	0.01	0.01	0.34	0.02	0.18	0.00	0.28	0.01	0.20	0.01	1.74	0.81	0.46	0.62	0.91
東山町	1	1	34	2	18	0	28	1	81	4	0.03	0.00	0.98	0.14	0.22	0.04	0.06	0.04	0.32	0.06	1.77	1.65	0.64	0.64	1.18	0.03	0.01	0.18	0.88	0.32	0.25	0.20	0.11	0.26	0.31	2.09	0.95	0.71	0.73	1.12
東山薬局前	3	0	98	14	22	4	6	4	129	22	0.03	0.00	0.98	0.14	0.22	0.04	0.06	0.04	0.32	0.06	1.77	1.65	0.64	0.64	1.18	0.03	0.01	0.18	0.88	0.32	0.25	0.20	0.11	0.26	0.31	2.09	0.95	0.71	0.73	1.12
ヤマザワ新庄店前	33	1	18	88	32	25	20	11	103	125	0.33	0.01	0.18	0.88	0.32	0.25	0.20	0.11	0.26	0.31	2.09	0.95	0.71	0.73	1.12	0.03	0.00	0.32	0.02	0.07	0.02	0.00	0.00	0.11	0.01	2.12	1.25	0.76	0.73	1.22
同人社前	0	0	32	2	7	2	0	0	42	4	0.00	0.00	0.32	0.02	0.07	0.02	0.00	0.00	0.11	0.01	2.12	1.25	0.76	0.73	1.22	0.00	0.01	0.00	0.04	0.02	0.06	0.00	0.01	0.03	2.11	1.21	0.72	0.72	1.19	
J A 新庄市前	0	1	0	4	2	6	0	1	2	12	0.00	0.01	0.00	0.04	0.02	0.06	0.00	0.01	0.03	2.11	1.21	0.72	0.72	1.19	0.00	0.01	0.00	0.04	0.02	0.06	0.00	0.01	0.03	2.11	1.21	0.72	0.72	1.19		
市役所前	4	19	23	29	8	14	3	3	38	65	0.04	0.19	0.23	0.29	0.08	0.14	0.03	0.03	0.10	0.16	1.96	1.15	0.66	0.72	1.12	0.00	0.01	0.22	0.18	0.04	0.08	0.04	0.07	0.08	0.09	1.95	1.19	0.62	0.69	1.11
図書館前	0	1	22	18	4	8	4	7	30	34	0.00	0.01	0.22	0.18	0.04	0.08	0.04	0.07	0.08	0.09	1.95	1.19	0.62	0.69	1.11	0.00	0.01	0.22	0.18	0.04	0.08	0.04	0.07	0.08	0.09	1.95	1.19	0.62	0.69	1.11
小田島町	1	1	0	2	0	0	1	1	2	29	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.02	0.01	1.80	1.69	0.71	0.44	0.88	0.01	0.01	0.00	0.12	0.01	0.04	0.01	0.16	0.01	0.08	1.09	0.95	0.71	0.27	0.76
横町	1	1	0	1	1	4	1	16	3	33	0.01	0.01	0.00	0.12	0.01	0.04	0.01	0.16	0.01	0.08	1.09	0.95	0.71	0.27	0.76	0.01	0.01	0.00	0.12	0.01	0.04	0.01	0.16	0.01	0.08	1.09	0.95	0.71	0.27	0.76
住吉町	4	4	1	12	0	5	0	2	5	23	0.04	0.04	0.01	0.12	0.00	0.05	0.00	0.02	0.01	0.06	1.09	0.84	0.66	0.25	0.71	0.04	0.04	0.01	0.12	0.00	0.05	0.00	0.02	0.01	0.06	1.09	0.84	0.66	0.25	0.71
県立病院前	4	67	11	13	1	14	6	3	22	97	0.04	0.67	0.11	0.13	0.01	0.14	0.06	0.03	0.06	0.24	0.46	0.82	0.53	0.28	0.52	0.04	0.67	0.11	0.13	0.01	0.14	0.06	0.03	0.06	0.24	0.46	0.82	0.53	0.28	0.52
新庄駅前	0	46	0	82	0	53	0	28	0	209	0.00	0.46	0.00	0.82	0.00	0.53	0.00	0.28	0.00	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
合計	445	445	654	654	311	311	260	260	1,670	1,670	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

③ データの可視化

- ・ Excel で整理した表データを基に、バス停別の乗降者数や便別の車内人員のグラフを作成する。



図表 市営バスまちなか循環線（右回り）の便別のバス停乗降客数【1便】

■バス停留所別利用実績（3-4-3 交通特性の把握に係る分析②利用状況（P26））

①データ収集

例：バス停留所（国土数値情報）、

- ・国土数値情報からダウンロードしたデータ「P11-10_06_GML.zip」を解凍。
- ・解凍されたフォルダを開き、シェープファイルを QGIS に取り込む。

※バス停留所の公表場所については、前項「3-4-1 すべての図に共通する基本図の作成」を参照。

②インプット用データの加工

- ・利用実績データを Excel でバス停別の表形式となるよう整理する。
- ・収集したデータを QGIS に取り込み、バス停留所データとバス停別利用実績データからバス停名をマッチングキー（軸）として結合する。

表 バス停留所データ

P11_001
県立新庄病院前
最上学園前
松枝
本宮町
角沢
角沢公民館前
一本杉
東高前
野際団地前

結合時に軸となるデータ

表 バス停留所利用実績

バス停留所	右回り		左回り		実数		日数 100	
	乗車	降車	乗車	降車	人	順位	人/日	順位
ペットクリニック山科前	0	0	9	5	14	31	0.14	31
野球場前	12	2	3	10	27	30	0.27	30
ナカムラ薬局前	13	23	0	0	36	29	0.36	29
マックスバリュ新庄店	7	140	194	69	477	3	4.77	3
県立病院前			124	55	490	2	4.90	2
新庄駅前			158		1,187	1	11.87	1
合計			1,230		5,800	—	58.00	—

結合時に軸となるデータ

表 バス停留所別理世実績表示用データ（結合データ）

no	stop_name	町循右乗	町循右降	町循右計	町循左乗	町循左降	町循左計
14	北高口			72	16	8	24
15	川原町			24	7	6	13
17	新庄駅前	44		735	158	294	452
18	県立病院前	139	172	311	124	55	179
22	郷野目ストア桜町店前	28	54	82	45	50	95

表示データ

③データの可視化

- ・QGIS 上でバス停ごとの利用者数をレンジごとに色分け、サイズ分けして表示する。

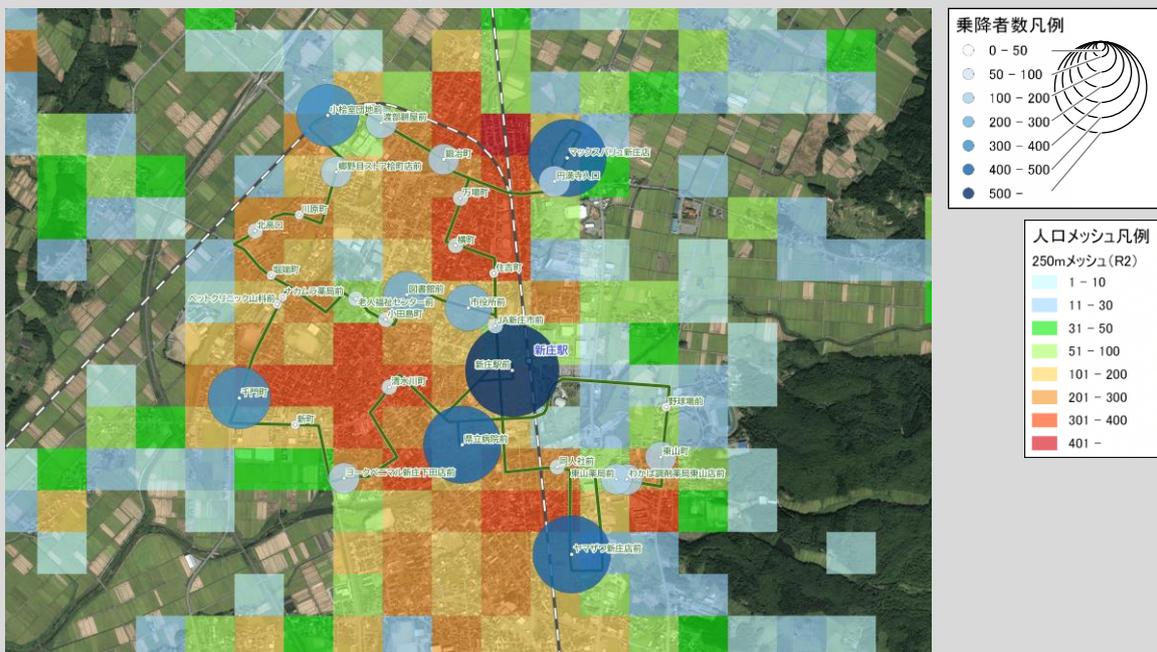


図 バス停留所別の乗降者数

