

持続可能な社会を支える都市・インフラ学

テーマ3：都市・地域の空間分析

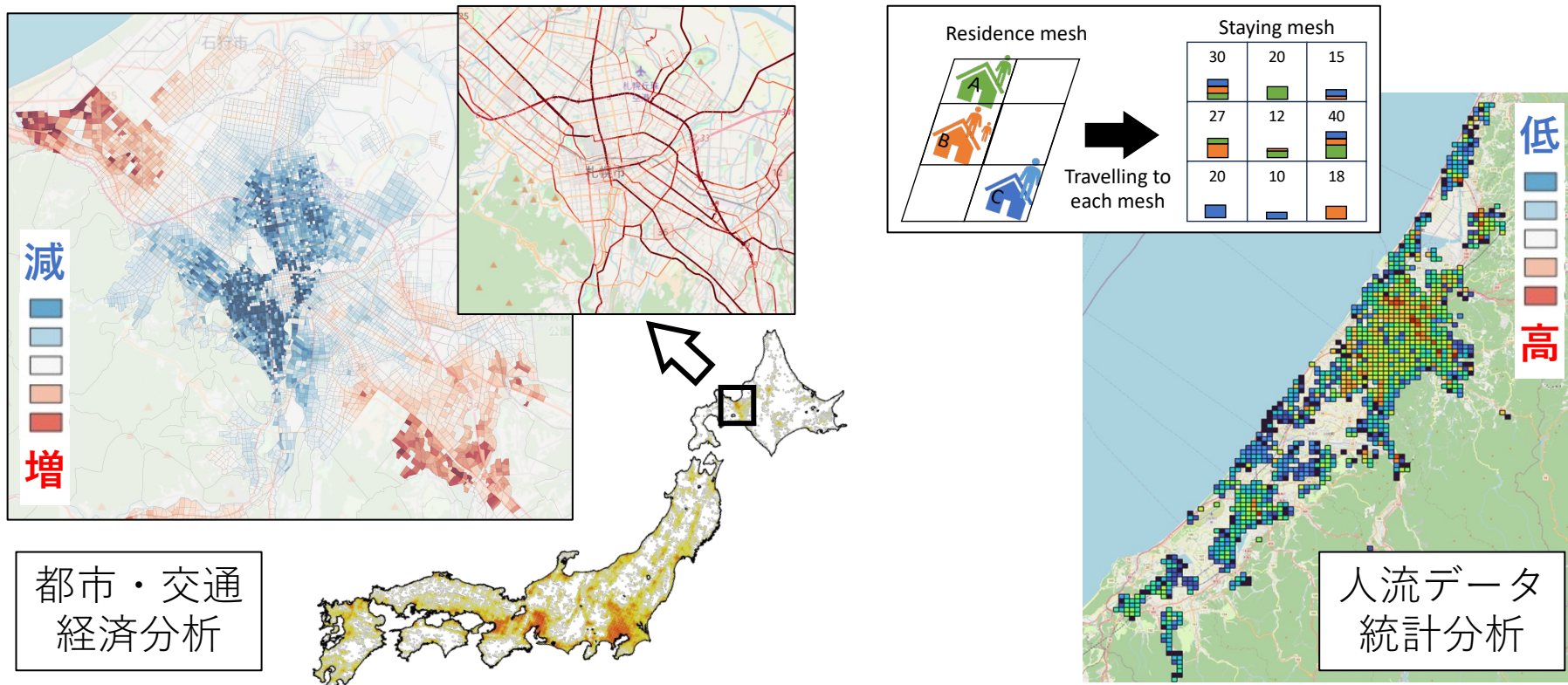
高山 雄貴

環境・社会理工学院 土木・環境工学系

JST創発研究者

研究テーマ：都市・地域の空間分析

- 「都市・地域の経済・社会活動 ↔ 交通利便性」の相互作用の理解へ
 - ◆ 空間経済モデルによる経済ポテンシャル評価 (都市・交通シミュレーション開発)
 - ◆ 人流データと交流可能性評価 (滞在人口の多様性評価: 居住地・性年代)



期待する成果: 都市・地域の課題の理解 + 対応策の提案・効果計測

参加教員：高山 雄貴・中西 航 (特任准教授)・酒井 高良 (特任助教)・東山 洋平 (研究員)

これまでの活動

活動計画の情報共有

テーマ別ミーティング

研究チーム活動の情報共有

□ 情報共有

- ◆ 基本方針・担当者のシーズ紹介・webアンケート結果

□ 意見交換

社名	お名前	部署
旭化成ホームズ株式会社	梶田 芙実子	技術本部 第一技術部
株式会社大林組	仲田 宇史	本社 土木本部 生産技術本部 橋梁技術部
株式会社大林組	三好 沙季	開発事業本部プロジェクト推進部
鹿島建設株式会社	椎田 宗樹	建築管理本部 建築技術部 技術企画グループ
株式会社共立メンテナンス	木内 麻衣	ホテル開発部
スズキ株式会社	森原 崇行	次世代モビリティサービス事業部 スタートアップ事業開発課
スズキ株式会社	豊田 真吾	Eモビリティ開発部 先行開発課
株式会社竹中工務店	清水 宏樹	技術研究所 社会価値創造研究部 人間行動科学グループ
東急電鉄株式会社	太田 信	鉄道事業本部 電気部 電気計画課
東急建設株式会社	番場 崇	建築事業本部営業推進統括部営業推進部 企画設計グループ
西松建設株式会社	安田 宗弘	建築事業本部 設備部 設備課
西松建設株式会社	中原 拓哉	本社 デジタルコンストラクションセンター 設計BIM課
明電舎	深井 寛修	D X推進本部 事業イノベーション部 スクラム推進課
森ビル株式会社	山岸 海渡	都市開発事業部 計画企画部 計画推進部

基本活動：3~4ヶ月に一度の定例ミーティング

- **参加者間のマッチング・テーマ設定** (複数設定することを想定)
 - ◆ 最初から「分析テーマ」を固定する予定なし
 - 一定程度の時間をかけ、相互理解・議論しつつ選定
 - ◆ 教員側の技術・シーズ紹介
 - 過去に実施した研究
 - 共同で実施したいと考える分析例の紹介
 - ◆ 参加者側の提供可能なデータ・ニーズの共有
 - どのようなデータ／分析に興味があるか？
 - 保有データ・提供可能範囲
- **設定されたテーマに基づく分析・情報共有**
 - ◆ ミーティングは分析内容に関する情報共有・議論の場に

情報共有：役割分担

□ 役割分担：互いに有益な形となる形態に...

- ◆ 個々の企業・参加者に選択いただく
- ◆ どの形の参加でも歓迎！

A. オブザーバー参加

- 定例ミーティングでの議論に参加し，方向性・成果を共有
- データ提供や分析作業は不要

B. 分析への参加

- 一部のみ参加 or 全てに参加
テーマ設定 ～ 分析内容の検討 ～ データ取得・提供 ～ 分析
- 必要に応じて定例ミーティング以外での議論・相談も

期間中に A → B へ路線変更することも歓迎

□ Webアンケートで参加形態の希望調査実施

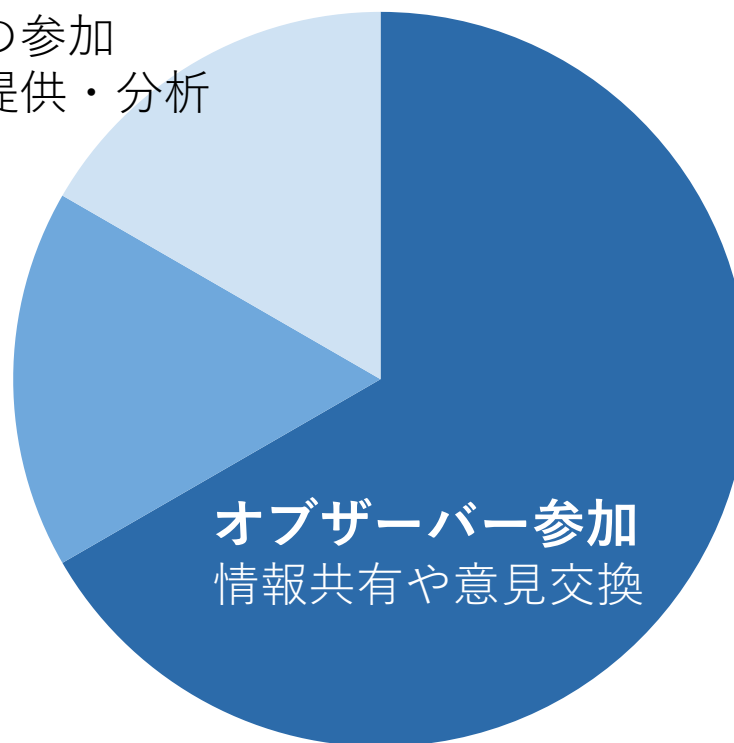
□ 参加形態

分析参加型 (2)

積極的な研究開発への参加
テーマ設定・データ提供・分析

分析参加型 (1)

テーマ設定への参加
データ・情報の提供



情報共有：webアンケート結果

□ 興味のある研究開発内容

1. 人流データを活用した分析

- 人流データを活用した空間利用分析
- 都心部の各エリアの人口動向（コロナ・都市開発との関連）
- 都市再生の効果分析（人流変動・経済効果）
- FUA（都市圏・後背圏）の抽出
- 観光地動向への影響分析

2. 将来人口分布・都市構造予測

- 将来の都市圏(東京圏)の人口分布予測
- 災害リスク・気候変動による居住エリアへの影響
- 将来の人口分布と観光地動向

3. 交通需要 + 人口予測

- 人口分布予測と鉄道事業への影響
- 都市人口分布とモビリティインフラ状況による需要予測

これまでの活動

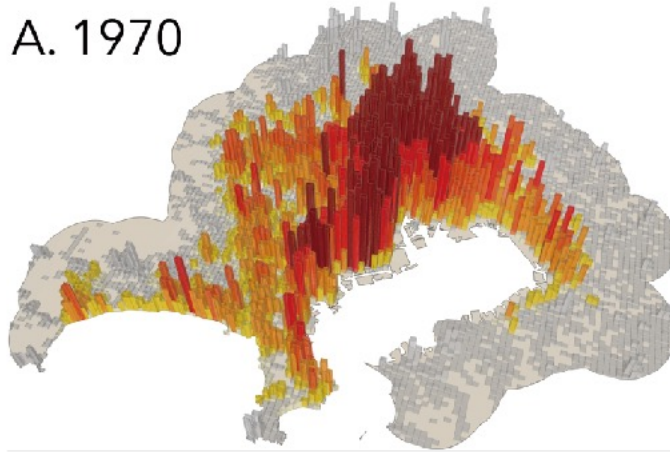
シーズ紹介（高山・中西・博士学生）

将来予測

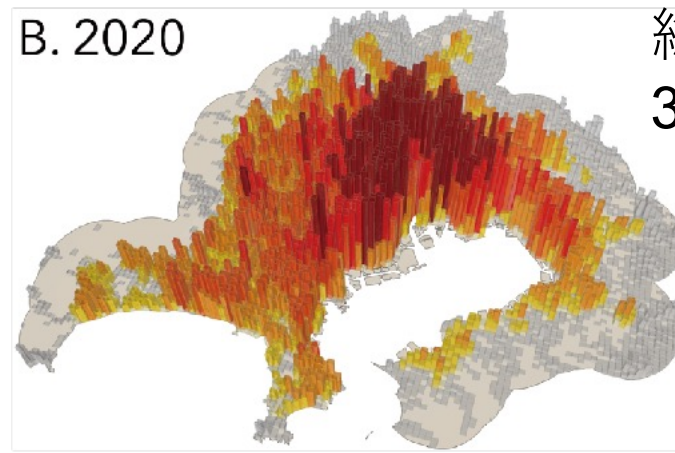
□ 大都市内部の変化: 東京

総人口
2100万人

A. 1970



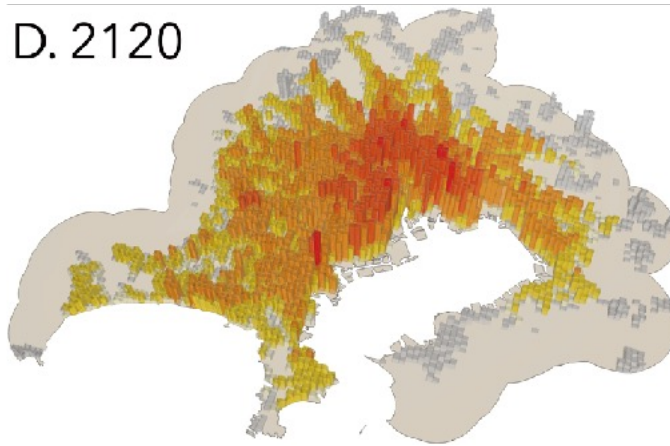
B. 2020



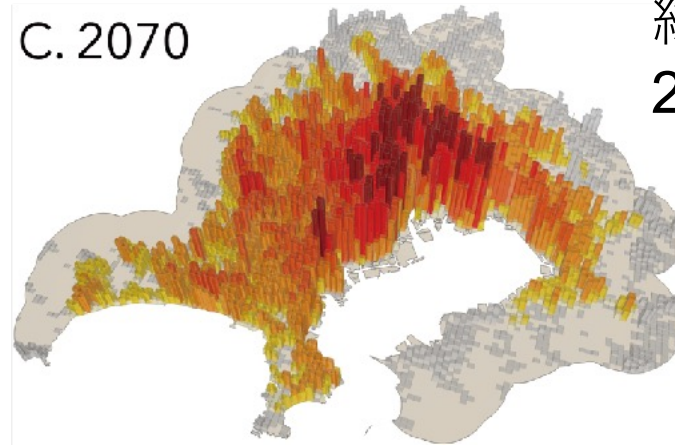
総人口
3400万人

総人口
1700万人

D. 2120



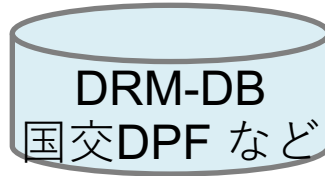
C. 2070



総人口
2800万人

データ整備の効率化

**都市・交通データ
自動取得・整備**
(e.g., 解像度の変換)

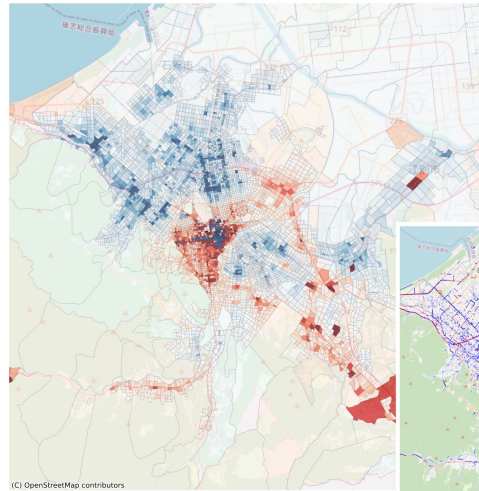


- 数十時間でデータ整備可能
(API仕様の改善でさらに効率化)
- 従来：数ヶ月

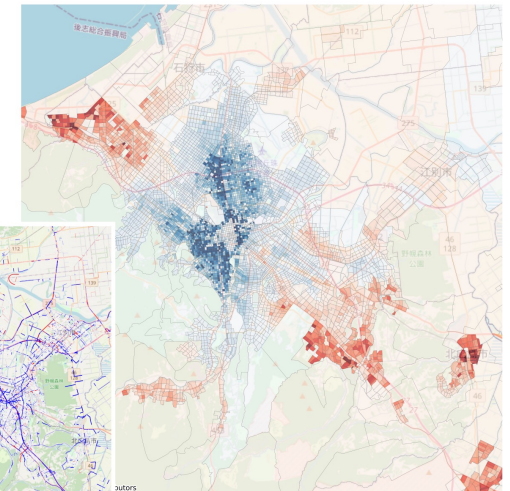
**都市・交通
シミュレーションの実施**

交通改善の影響評価：札幌都市圏の分析例

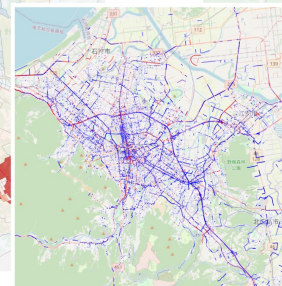
地区別の就業人口変化 (赤: 増加, 青: 減少)



地区別の居住人口変化 (赤: 増加, 青: 減少)

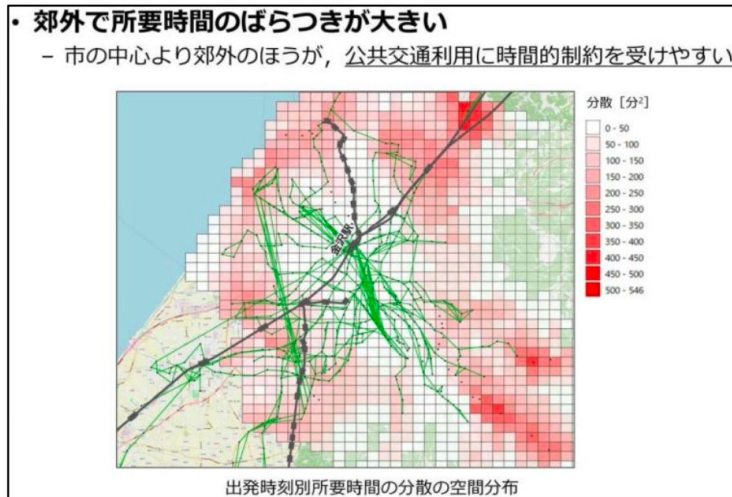


交通量の変化 (赤: 増加, 青: 減少)

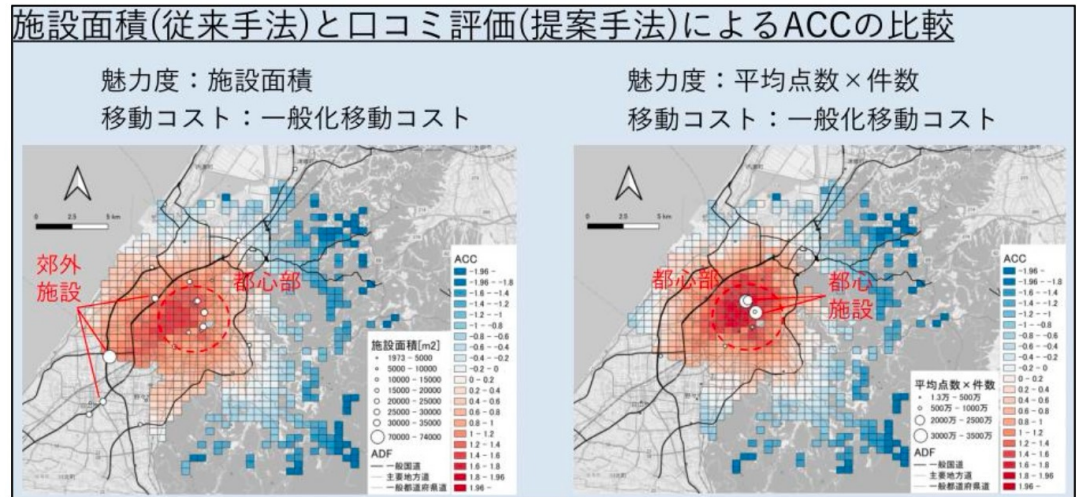


1: アクセシビリティ (ACC) の計測

- (日本での) 現状のACCの考え方 = 生活が**維持**できるか
 - ・ 生活必需施設に, 一定の時間内に到達できるか
- 余暇施設も含めた**様々**な活動を, **自由**に(=いつでも), かつ, **容易**に(近くで)実施可能か
 - ・ そういう都市・地域にしか人は残らないのではないか?
- では, それはどのように評価すればよいか?



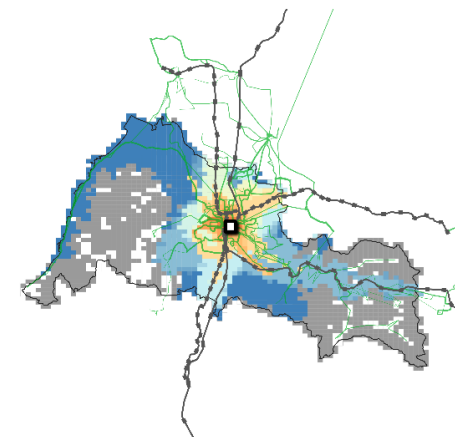
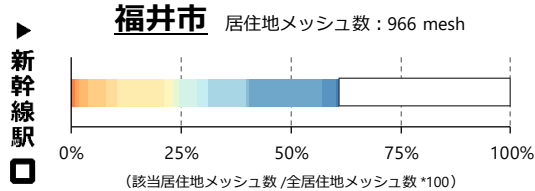
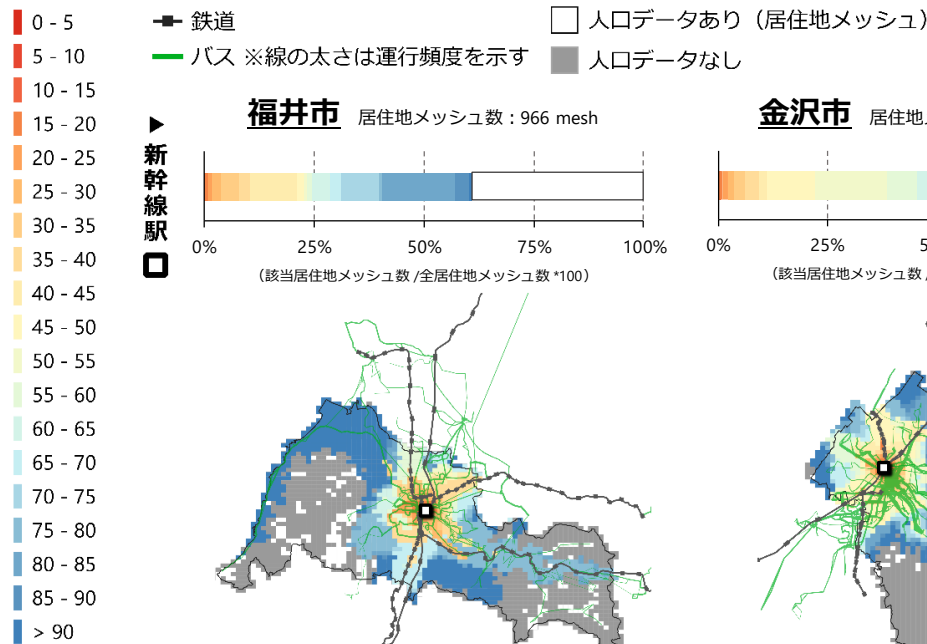
公共交通利用・
出発時刻によるばらつき



ショッピングモールへのACC
店舗数ではなく口コミ評価点を使用

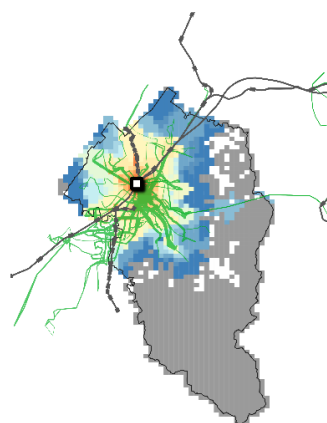
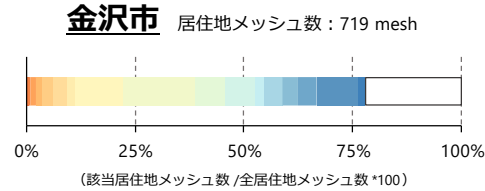
- 到達圏はいずれも駅中心に広がるが、到達率は金沢が他市の約2倍
 - 金沢はバス路線が駅に集中しているため、アクセスが相対的に優位

各施設までの所要時間 [分]

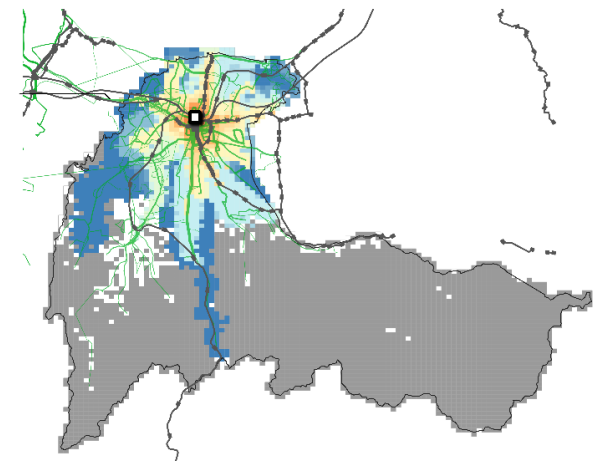
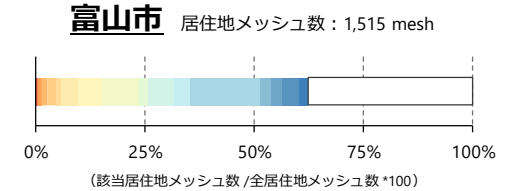


居住地メッシュにおける
60分以内到達率:

28.7% (277/966)



52.4% (377/719)



31.7% (481/1515)

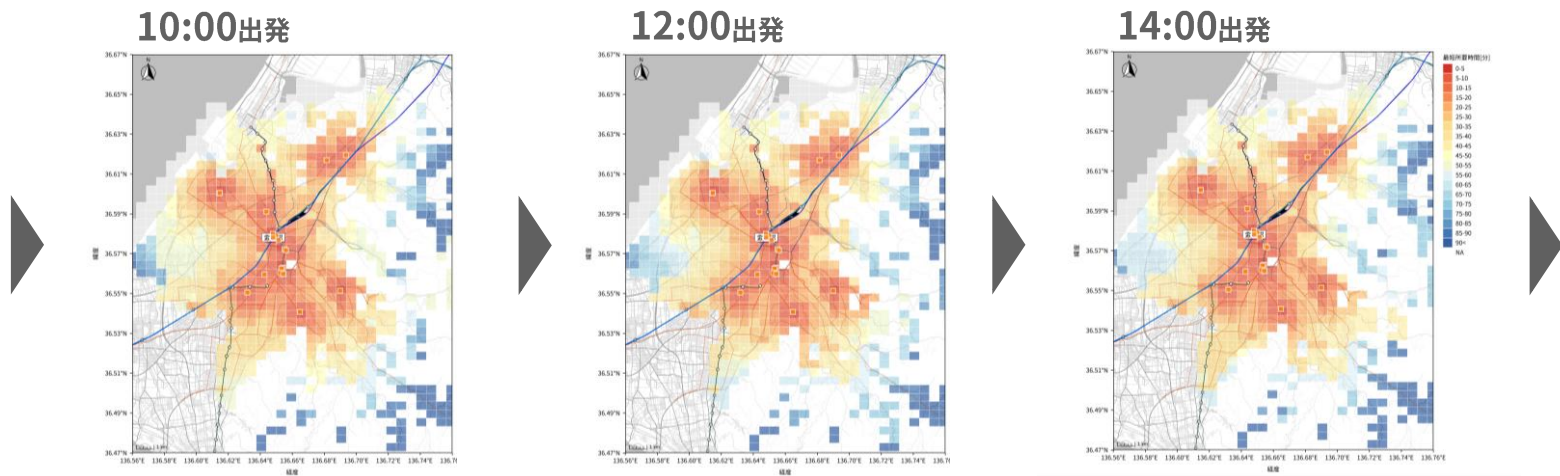
- 使用ツール: R5

| 分析の設定

- 施設の営業時間を、**10:00~17:00**と仮定
- 出発時刻を、**9:00~15:59の1分毎**に変更 (時間内到達可+活動時間を考慮)
- 各メッシュから各施設種別の**最寄り施設への所要時間**を算出

計算規模 (金沢市, 大型小売店の例): 居住地メッシュ 719 個 × 大型小売店 25 件 × 出発時刻 420 通り = 約750万通り

- 算出例: 大型小売店までの所要時間 (金沢市)



➔ 各メッシュの時間変動の特性を、5章以降で詳細に分析する

今後の活動計画

情報共有：スケジュール

- **初年度**：参加者間のマッチング・テーマ設定
 - ◆ 今回 + 次回のミーティングで必要な情報共有
 - ◆ 年度末までに参加形態・進め方を決定

- **2年目**：研究計画の設定・データ整備・予備的な分析
 - ◆ テーマ毎に研究計画の具体化
 - ◆ データ取得・提供，予備的な分析開始
 - ◆ 定例ミーティングで途中成果の共有・改善

- **3年目**：分析・結果の取りまとめ
 - ◆ 2年目から継続して分析実施
 - ◆ 成果整理・報告，今後の展開可能性の検討