

### 第3章 Case1. 富山市における検討

### 3-1. 問題意識

#### 3-1-1. 富山市における地域課題

##### <地域課題1：自動車への高い依存と公共交通の衰退>

一般財団法人自動車検査登録情報協会によると、富山県の「世帯あたりの自家用乗用車普及台数（2020年3月末時点）」は1.670台/世帯。福井県に次ぐ全国第2位の高い値であり、自動車への依存度の高い地域といえる。

##### ◇ 世帯あたりの自家用乗用車保有台数

TOP	県	世帯あたり普及台数	TOP	県	世帯あたり普及台数
1	福井	1.727	43	兵庫	0.903
2	<b>富山</b>	<b>1.670</b>	44	京都	0.813
3	山形	1.660	45	神奈川	0.694
4	群馬	1.614	46	大阪	0.637
5	栃木	1.593	47	東京	0.424
	全国平均	1.043		全国平均	1.043

出典：一般財団法人自動車検査登録情報協会 統計情報「自家用乗用車の世帯普及台数」

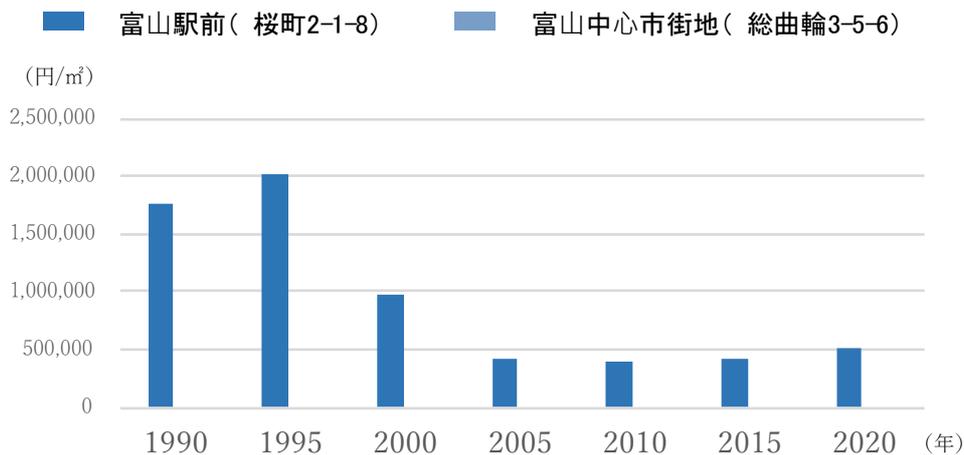
一方、富山市の統計によると、公共交通の乗客数は1990年以降右肩下がりであり、公共交通網は大きく衰退したといえる。しかし、直近の5年間の推移をみると、路面電車南北接続をはじめとした公共交通施策の影響もあり利用者は増加傾向がみられたが、依然自動車への依存度は高い状況にあり、**自動車を使えない人にとっては暮らしづらい街**といえる。

##### <地域課題2：中心市街地の空洞化と郊外化>

大規模な小売店舗の分布をみると、百貨店や複合型商業施設は富山駅前や総曲輪などの中心市街地に集積するが、それ以外の業態は郊外部において拡散的に立地しており、ファボーレやアピアといった大規模なショッピングセンターは多くの家族連れで賑わいをみせている。また、これまで都心に立地していた公共公益施設が都心から郊外へ移転しており、市街地の外延化、中心市街地の空洞化を引き起こす要因ともなっている。

これらの影響から、中心市街地の公示地価は1990年以降大きく低下、近年は横ばいを保っているが、**中心市街地の求心力が乏しい街**ともいえる。

#### ◇ 富山市中心市街地の公示地価の推移



出典：富山県 地価公示・地価調査制度

以上のことから、富山市は、自動車への高い依存と公共交通の衰退、そして中心市街地の空洞化と郊外化、が大きな地域課題となっている。つまり、富山市では自動車無くしては生活が困難ということであり、必然的に富山市の高い自動車利用率を低減させることは困難な状況といえる。これらの地域課題を払拭することは、CO<sub>2</sub>排出量の低減、さらには人の歩行量の低下による生活習慣病罹患率の低減にも寄与できるものであり、その対応策が求められる。

### 3-1-2. 富山市におけるまちづくり政策

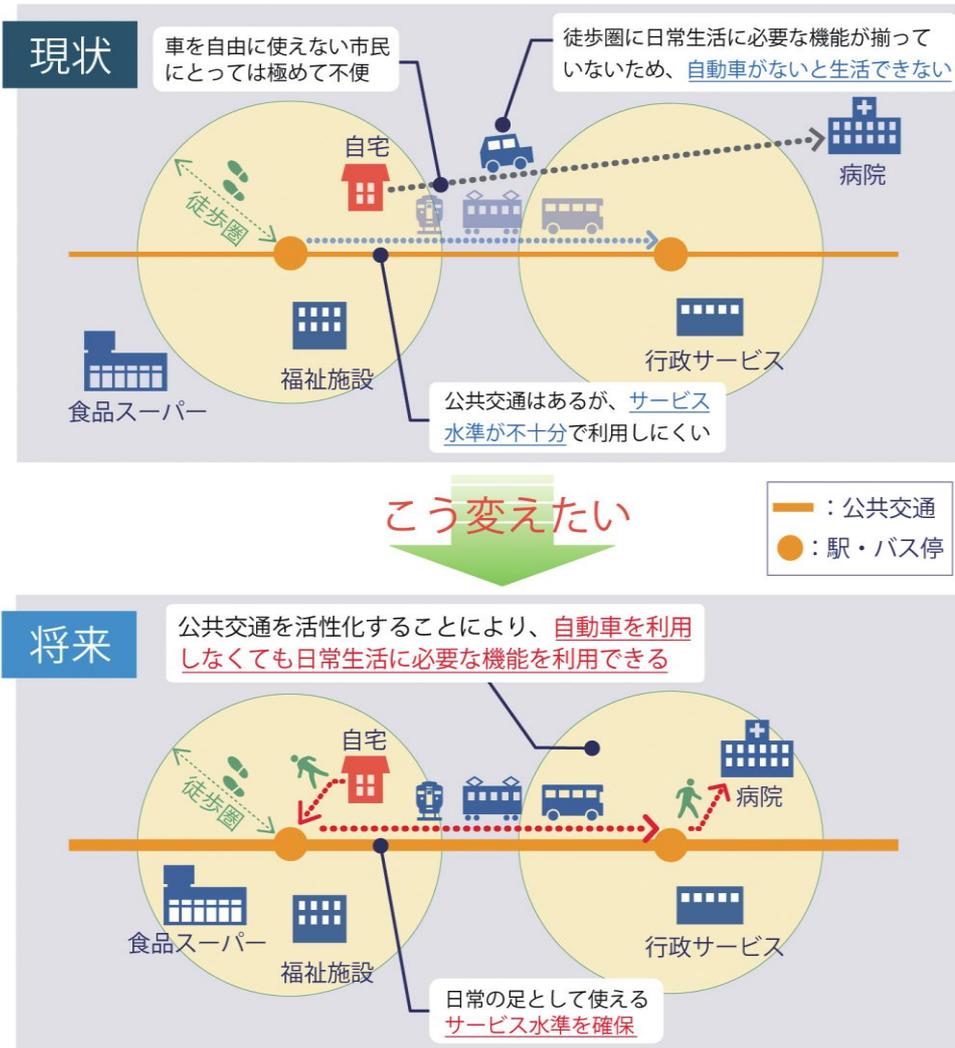
上記の地域課題を踏まえ、富山市では下記のまちづくり戦略を掲げている。

#### <戦略1：公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトなまちづくり>

富山市では、徒歩圏において日常生活に必要な機能が揃っておらず、自動車を利用しないと生活しづらい状況にある。今後の人口減少と超高齢化を見据え、『鉄軌道をはじめとする公共交通を活性化させ、その沿線に居住、商業、業務、文化等の都市の諸機能を集積させる

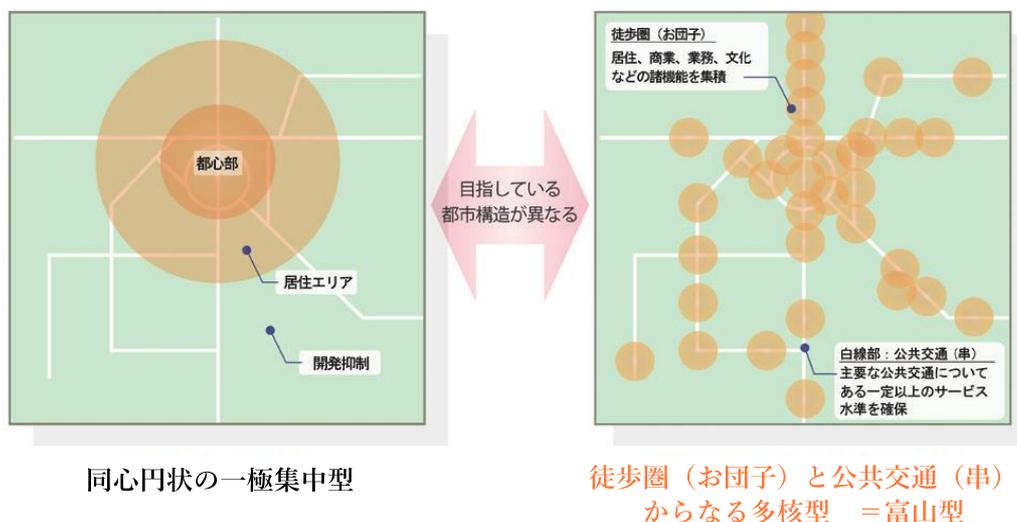
ことにより、『公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトなまちづくり』の実現を目指している。下記の図のように、一定水準以上のサービスレベルの公共交通『串』と、それらの串で結ばれた徒歩圏『お団子』で構成される『お団子と串の都市構造』を掲げている。

◇ 富山市型コンパクトなまちづくりの基本理念



出典：富山市「都市マスタープラン」（2019年3月）

#### ◇ 富山市型コンパクトなまちづくりの都市構造



出典：富山市「都市マスタープラン」（2019年3月）

このような富山市型コンパクトなまちづくりを実現するために、①公共交通の活性化、②中心市街地の活性化、③公共交通沿線地区への居住推進、の3本の柱を掲げている。

#### ①公共交通の活性化

富山駅を中心とした都心部には路面電車（ポートルム、セントラム、サントラム）が通っており、均一運賃で全6路線運行している。2009年の市内路線の環状化に加え、2020年には富山駅の南北の路線が接続されたことで、公共交通はさらに活性化。生活者の外出機会の増加を含め生活者のライフスタイルに変化をもたらすとともに、中心市街地の活性化にもつなげることができているとされる。

#### ②中心市街地の活性化

中心市街地における賑わいの核となることを目的としたグランドプラザの整備、SOGAWA BASE や富山市ガラス美術館・図書館複合施設の建設、トランジットモールなどの大型野外イベントの開催、さらには65歳以上を対象としたおでかけ定期券事業など、中心市街地の活性化に向けた多くの施策が実施されてきた。これらの公共投資が起点となり、現在では市街地再開発事業をはじめとした民間投資が活発化しはじめ、再び中心市街地としての求心力を取り戻してきているとされる。

### ③公共交通沿線地区への居住推進

さらに、上記のような公共交通政策と並行しながら、JR 高山本線を含む公共交通沿線へのまちなか居住推進事業を進めており、良質な住宅の建設事業者や、住宅の建設・購入、賃貸で入居する市民に対して助成を実施している。

## <戦略2：富山市歩くライフスタイル戦略>

コンパクトタウン化を掲げる富山市では、車依存度が高い故、生活者の歩行量が乏しい。平均寿命と健康寿命の差をみても全国平均を上回っており、生活者の健康な暮らしにおける課題は山積している状況にある。日常的に歩く生活への転換を促し、生活者がより多く歩くことにより、健康の維持・増進を図るとともに、持続可能なまちとしての活力の創造につなげていきたいとの思いから「富山市歩くライフスタイル戦略」を策定している。以下の基本方針に基づき施策を講じている。

### ①コンパクトなまちづくりと連動した歩く快適性の向上

- ・まちの歩きやすさの向上
- ・滞在や回遊を促すまちの魅力の創出
- ・公共交通の利便性の向上
- ・公共交通が便利なところへの居住推進
- ・“歩くライフスタイル創造発信”の拠点づくり

### ②歩く効果の発信と歩く意識の醸成

- ・歩くことを楽しむ多彩なウォーキングイベントの展開
- ・歩く意欲を高める情報の発信
- ・歩く機会の情報提供

### ③歩くライフスタイルに繋がるきっかけづくり

- ・仲間と取り組む機会の提供
- ・歩くきっかけの提供（新たな出会いの創出）

◇ 富山市歩くライフスタイル戦略：基本方針

市民のタイプ分類別の取り組み方針

市民の4つのタイプ分類には、意識や行動に特徴があります。基本方針Ⅰ～Ⅲに沿って、施策を効果的に展開していくため、タイプの特성에応じて、どの方針に重点を置いて施策効果を高めながら展開していくのか、その方針を示します。

※各タイプで重点的に取り組む方針を帯で示す。

	市民のタイプ分類				主な施策展開分野
	I 健康意識があり、日常的に運動している人	II 健康意識はないが、日常的に運動している人	III 健康意識はあるが、日常的に運動していない人	IV 健康意識はなく、日常的な運動もしていない人	
戦略	歩く習慣を維持するため、魅力的なまちや歩行空間、イベントなど楽しさや快適さを重視した施策展開	歩く習慣を維持・発展するため、歩く意識を高めることや、様々な歩く機会の活用を促すことを重視した施策展開	限られた時間と、健康意識を歩くことにつなげるため、歩くことに関する知識、きっかけ、状況の提供・創出を重視した施策展開	交通や他目的などに付随し、生活の中に組み込まれた状況の創出と、興味・関心を引き出すためのきっかけを重視した施策展開	
Ⅰ 歩く快適性の向上	まちの歩きやすさの向上		まちの歩きやすさの向上		まち・賑わい、福祉
	滞留や回遊を促すまちの魅力の創出				まち・賑わい、福祉
			公共交通の利便性の向上		公共交通
			公共交通が便利なところへの居住促進		公共交通、コミュニティ
	"歩くライフスタイル創造発信"の拠点づくり				まち・賑わい、公共交通、コミュニティ
Ⅱ 歩く意識の醸成	歩くことを楽しむ多彩なウォーキングイベントの展開				スポーツ・レクリエーション、自然・歴史体験
		歩く意欲を高める情報の発信			福祉、保健・医療
	歩く機会の情報提供				スポーツ・レクリエーション、自然・歴史体験、
Ⅲ 歩くライフスタイルに繋がるきっかけづくり			仲間と取り組む機会の提供		公共交通、コミュニティ
			歩くきっかけの提供(新たな出会いの創出)		保健・医療、公共交通、コミュニティ

出典：富山市「富山市歩くライフスタイル戦略」

◇ 富山市歩くライフスタイル戦略：施策MAP

■ 中心市街地における「歩くライフスタイル」戦略

**■ 路面電車南北接続と、南北自由通路の整備**  
富山駅における南北の移動を飛躍的に便利にすることで、来街機会の増加や日常的な公共交通の利用者の増加など、歩くライフスタイルの推進を図ります。




**■ 歩きたくなる都市景観の形成と、歩きやすい空間づくり**  
魅力ある都市景観の形成や、歩道のバリアフリー化などにより、楽しく快適な歩きたくなるまちづくりを推進します。




**■ トランジットモールの社会実験**  
歩行者と路面電車のみが通行できる道路空間で、新しい形のまち歩きを楽しめます。



**■ トヤマタウトレッキングサイト**  
ウォーキングやランニングを通じて、市民の健康行動の促進と体力の向上を図る交流拠点として、歩く健康づくりを推進します。



**■ とよま「歩く人。」リーダー育成事業**  
体操教室や住民を対象とした歩き方教室で、正しい歩き方の普及・啓発を行います。



**■ ノルディックウォーキング**  
ポールの無料レンタル  
誰でも気軽にノルディックウォーキングを体験できるように無料で利用できるノルディックウォーキングポールをまちなかに設置し、歩く健康づくりを推進します。



**■ Toyama Smart Life Point**  
歩くことや公共交通の利用、イベントへの参加等の歩く交通行動に対して、スマートフォンのアプリケーションにポイントを付与し、ポイントに応じた賞品をインセンティブとして、歩くライフスタイルへの転換を促進します。

**■ まちなかノルディックウォーキング**  
まちなかで歩く楽しさを実感しながら、健康づくりができる、まちなかノルディックウォーキングを実施し、歩く健康づくりを推進します。

**■ 歩くライフスタイルの普及・啓発**  
歩く効果の発信や歩く意識の向上を図るため、シンポジウムや、リーフレット・Web サイト・デジタルサイネージによる啓発など、歩くライフスタイルの普及・啓発を行います。



**■ 歩きたくなるまち並みの整備**  
まちなかの空き地や空き家などの、低未利用地を集約し、公共空間や店舗に活用するなど、魅力あるまち並み、歩きたくなるまちづくりを推進します。



(出典：土木学会デザイン賞 HP)

出典：富山市「富山市歩くライフスタイル戦略」

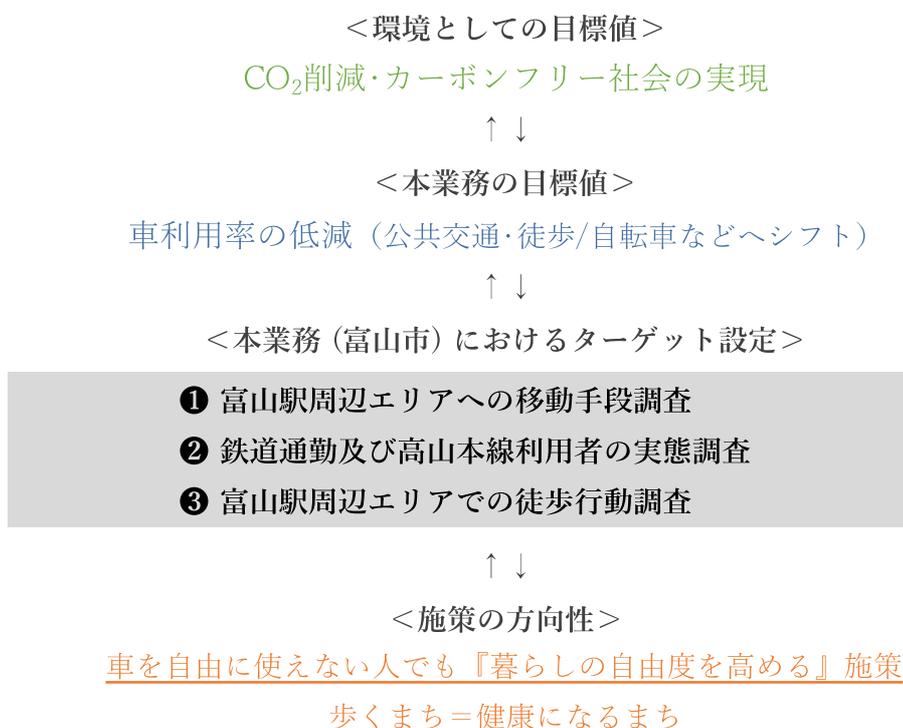
- 26 -

上記のようなまちづくり戦略のもと数多くの施策を講じてきた富山市は、環境モデル都市、環境未来都市に選出、さらに2018年には「SDGs 未来都市」に選出された。環境価値、社会価値、経済価値、それぞれの統合的向上による持続可能で付加価値の創造できる都市の実現を目指している。但し、それら施策の効果を図る指標がなく、定量的に実態を把握することが困難な状況にある。そのため、移動データをはじめとした都市におけるビッグデータの活用によって、データドリブンでPDCAサイクルを回しながら検証を進め、施策の精度を高め続けていくことが必要である。

### 3-1-3. 富山市における調査項目

本業務では、富山市のまちづくり戦略のもと、富山駅周辺エリアへの移動手段、鉄道通勤及び高山本線利用者の居住実態、富山駅周辺エリアでの徒歩行動、について移動データを用いて「見える化」を行った。さらに、移動データがどのように活用できるか、現在進められている各種の施策にどのように寄与することができるか、検討した。

#### ◇ 富山市における調査項目



## 3-2. 見えてきたこと

### 3-2-1.調査内容

#### 調査 1) 富山駅周辺エリアへの移動手段調査

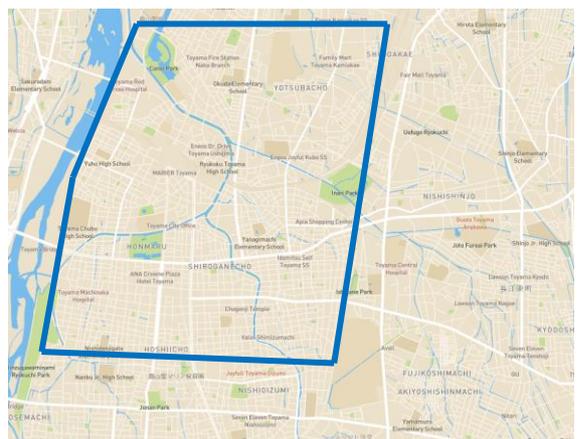
##### 1) 調査設計

###### ■ 調査概要

コンパクトシティ化を進める富山市において、中心市街地における課題や現状の取り組み内容を富山市職員と協議を行った。公共交通を利用してもらう目的として、富山市では、LRT 南北接続事業や休日のトランジットモール開催等を行っている。休日に市民に公共交通を利用し、中心市街地で過ごしてもらい、中心市街地に賑わいをつくること、公共交通の利用促進による交通分担率の向上と、コンパクトシティ推進につながる意見交換を行った。来訪時の移動手段の現状を把握するため、市街地中心部の居住者を除く市民が、休日に中心市街地へ来訪する際の移動手段を移動データで可視化し、居住エリアと来訪時の移動手段の現状把握を行った。

###### ■ 調査対象に対する定義

- ・右図に示すエリアを「駅周辺エリア」と規定
- ・メッシュは1辺500mで設定
- ・メッシュ単位で以下をカウントし、B) に対して、移動手段の判定を実施
  - A) 居住している人
  - B) うち、「駅周辺エリア」に来訪した人
- ・但し、「駅周辺エリア」居住者は「来訪」に当たらないため分析対象外とした



###### ■ 有効サンプル数等

- ・2020年7月～9月で Daily Active User：平均3.5万人

## 2) 調査結果

休日における市街地中心部への移動手段分布は以下の通り。鉄道の利用割合は 10%程度と、自動車の利用割合が高いことが明らかとなった。

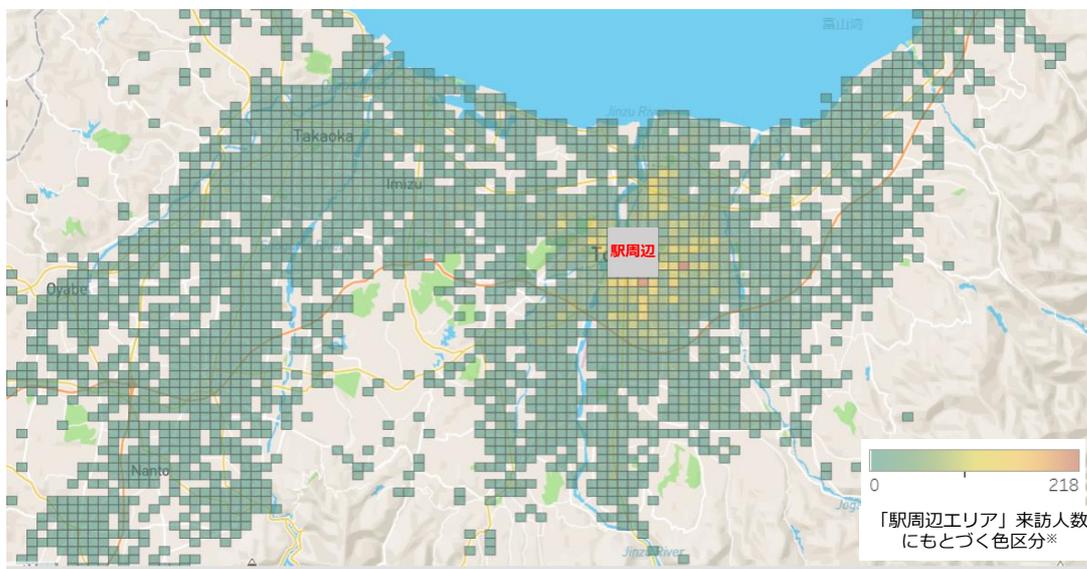
「駅周辺エリア」来訪時の移動手段分布（鉄道÷（鉄道+自動車））

- ・ 全体：9.7%
- ・ 平日：10.5%
- ・ 休日：8.0%（土日祝に加え、お盆（8/13、14）も休日扱い

### ■ 広域：全移動手段

来訪者の居住地を把握するため、500m メッシュで以下の通り可視化した。

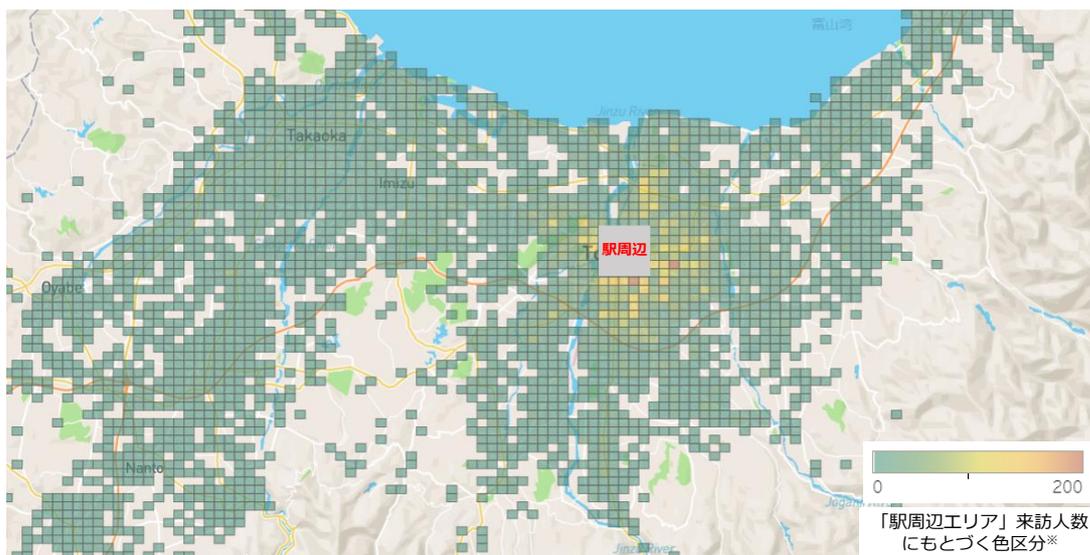
駅周辺から近いエリアにおいて来訪人数が多いが、同心円状ではなく、駅周辺の南北・東西に来訪者が多いメッシュが連なっていることがわかった。



来訪手段と居住地域を明らかにし、距離と移動手段の選択がどの程度影響しているかを調査した。

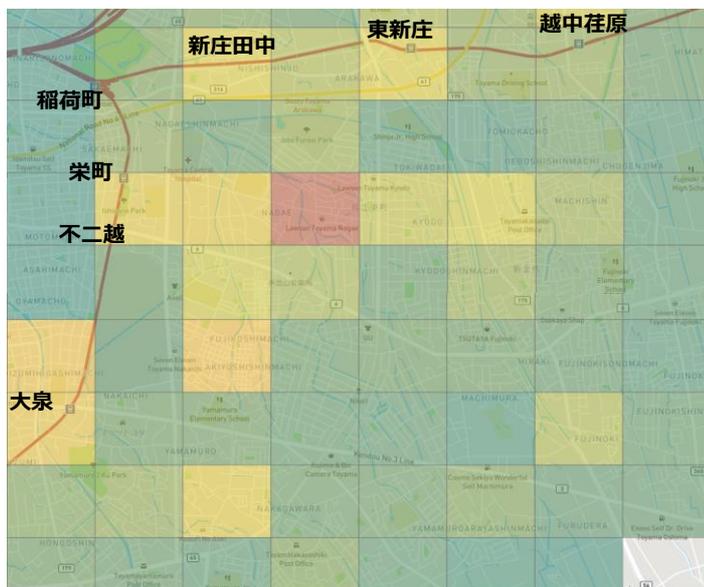
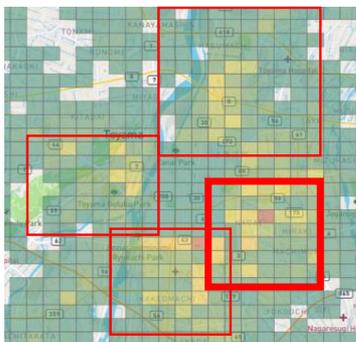
### ■ 広域：車での移動手段のみ

車の移動でも、駅周辺からの移動が多い（※調査対象の9割が車移動のため）



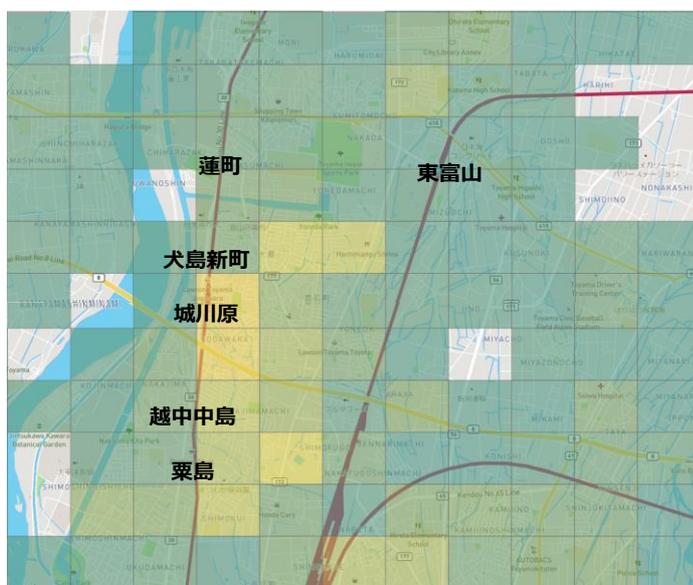
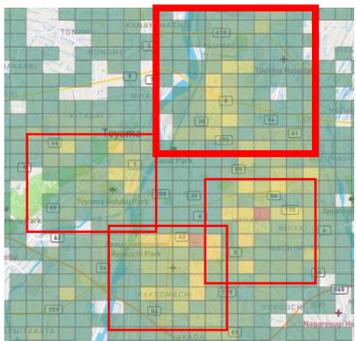
■ 狭域：車のみ・東側

中心部東側の状況。最も車移動が多いエリアは、駅から一定の距離が存在するが、新庄田中、東新庄駅周辺など、駅近辺のエリアでも車での移動が多い状況



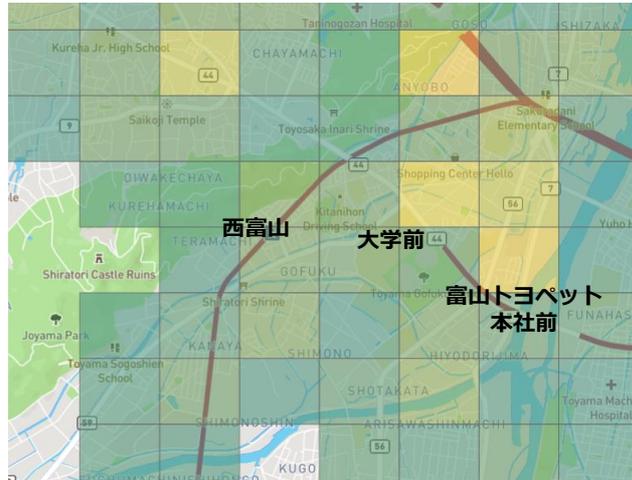
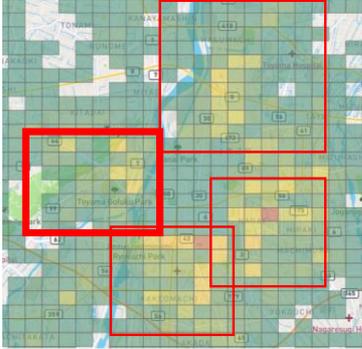
■ 狭域：車のみ・北側

中心部北側の状況。東側と同様、越中中島や城川原など、駅近辺でも車での移動が多い



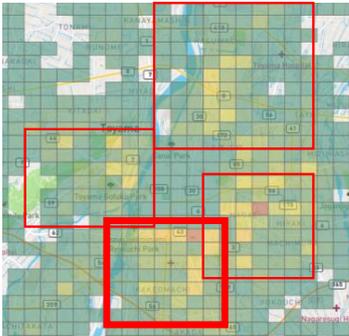
■ 狭域：車のみ・西側

中心部西側の状況。大学の北東エリアからの車移動が多い状況



■ 狭域：車のみ・南側

中心部南側の状況。西中野や大泉、南富山などの駅周辺のエリアで車での移動が多い



### 3) 考察

調査の結果、中心市街地に来訪する移動手段分布として、調査対象の約1割の市民が鉄道を利用していることが明らかになった。自動車での来訪者の居住地域をメッシュ状で比較した結果、市街地中心部に隣接する地域や、鉄道駅の周辺地域においても、休日における自動車を利用した中心市街地への来訪状況が明らかとなった。

自動車の選択理由をより掘り下げることを目的に、自動車移動に含まれるバス移動との分類がどこまで実現可能か、自動車の移動判定に含まれていたバス移動判定が必要であるとの結論に至った。富山市交通政策課の協力のもと、民間事業者より市内を走行するバスのロケーションデータを提供いただき、移動データのバス移動判定を実施した。

## 調査2) 鉄道通勤及び高山本線利用者の実態調査

### B) 鉄道通勤者評価

#### 1) 調査設計

##### ■ 調査概要

LRT 及び高山本線の利用促進につなげる施策検討の具体化を見据え、日常的に通勤で鉄道を利用している市民の居住地と目的地（勤務先・通学先、以下電車通勤者）について、移動データを用いて明らかにする調査を行った。対象者の抽出は、平日における移動ルートから LRT 及び高山本線乗車と判定している。

##### ■ 対象者条件

- ・ 位置情報にもとづく居住地が富山県内であり、同様に勤務地が富山市内である人
- ・ 対象期間中の同日に、勤務地・居住地にログがある人
- ・ 居住地と勤務地が直線距離で 500m 以上離れている人
- ・ 鉄道の路線上に、移動ログがある人を鉄道利用者と判定

## ■ 対象者数

本調査に利用したデータソースより抽出した対象者数等は以下の通り

- ・対象期間：2020年7月～9月（平日が対象）
- ・抽出人数：5,572人

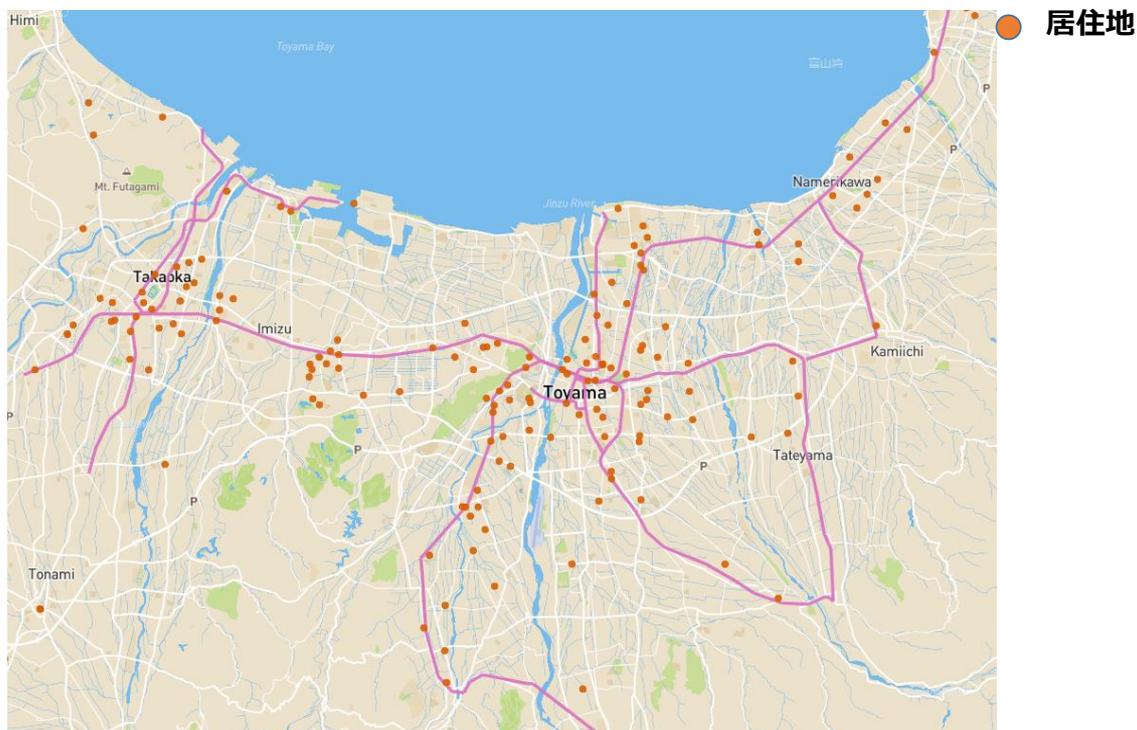
※土日祝に加え、お盆（8/13、14）も休日扱い

## 2) 調査結果

以下の通り電車通勤者の居住地を可視化した。ピンクの線が鉄道の路線ルート、オレンジの図が電車通勤者の居住地分布となる。なお、居住地は、移動が少ない、滞在しているとされる夜間に移動ログが抽出できた場所を居住地としている。

### ○電車通勤者の居住地分布（プロット図）

鉄道路線の近傍に居住者が集中していることがわかる。

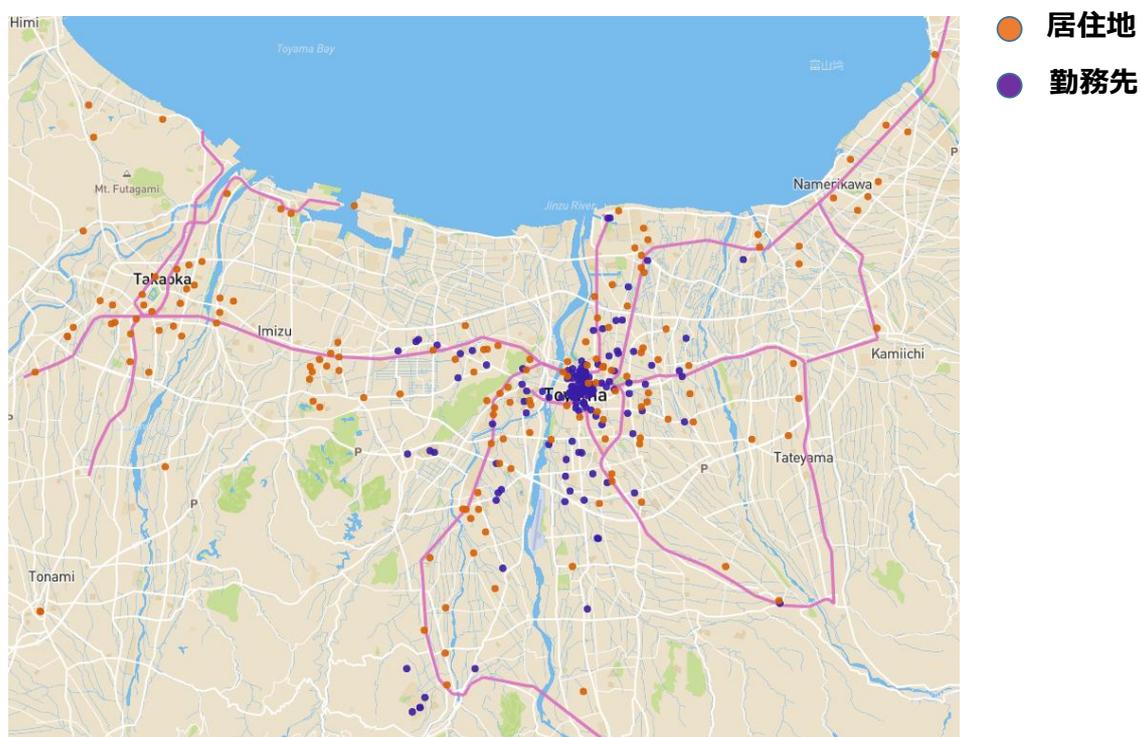


次に、目的地を明らかにするために、勤務地を可視化した。上記の電車通勤者の移動ログで、平日日中に滞在している移動ログが抽出できた場所を勤務地としている。

### ○電車通勤者の居住地+勤務地分布（プロット図）

電車通勤者の勤務地は富山駅前に集中している。

（公共交通を利用した通勤/通学の理想モデル）



※プロット図における居住地・勤務地表記の補足事項

- ・個人特定につながらないよう、緯度・経度を一定誤差範囲内でランダムイズすることにより、位置をずらした表記としている
- ・1プロット1人を表す

### 3) 考察

移動ルート、日中・夜間の滞在場所の移動ログから電車通勤者を推定し可視化することはできた。しかし、上記の図の通り、高山本線の利用促進に向けた具体的な施策検討を行うための必要なサンプル数の取得の観点から、調査期間、調査目的を変更することに至った。

## 調査 2) 鉄道通勤及び高山本線利用者の実態調査

### B) 高山本線利用者居住エリア

#### 1) 調査設計

##### ■ 調査概要

高山対象者条件、対象者数を下記の通り定め、高山本線利用者の居住エリアを調査した。高山本線沿線駅への居住推進エリア選定などの施策検討への活用を目的としている。駅を中心とした、半径 1km 圏外に居住する市民の利用が多い駅と居住地域を特定した。

##### ■ 対象者条件

- ・高山本線の路線上に GPS ログがあるユーザーを「乗車」と定義
- ・ただし、富山駅を含めてしまうと他路線利用者が混在してしまうため、富山駅から半径 100m 以内の GPS ログは除外

##### ■ 対象者数

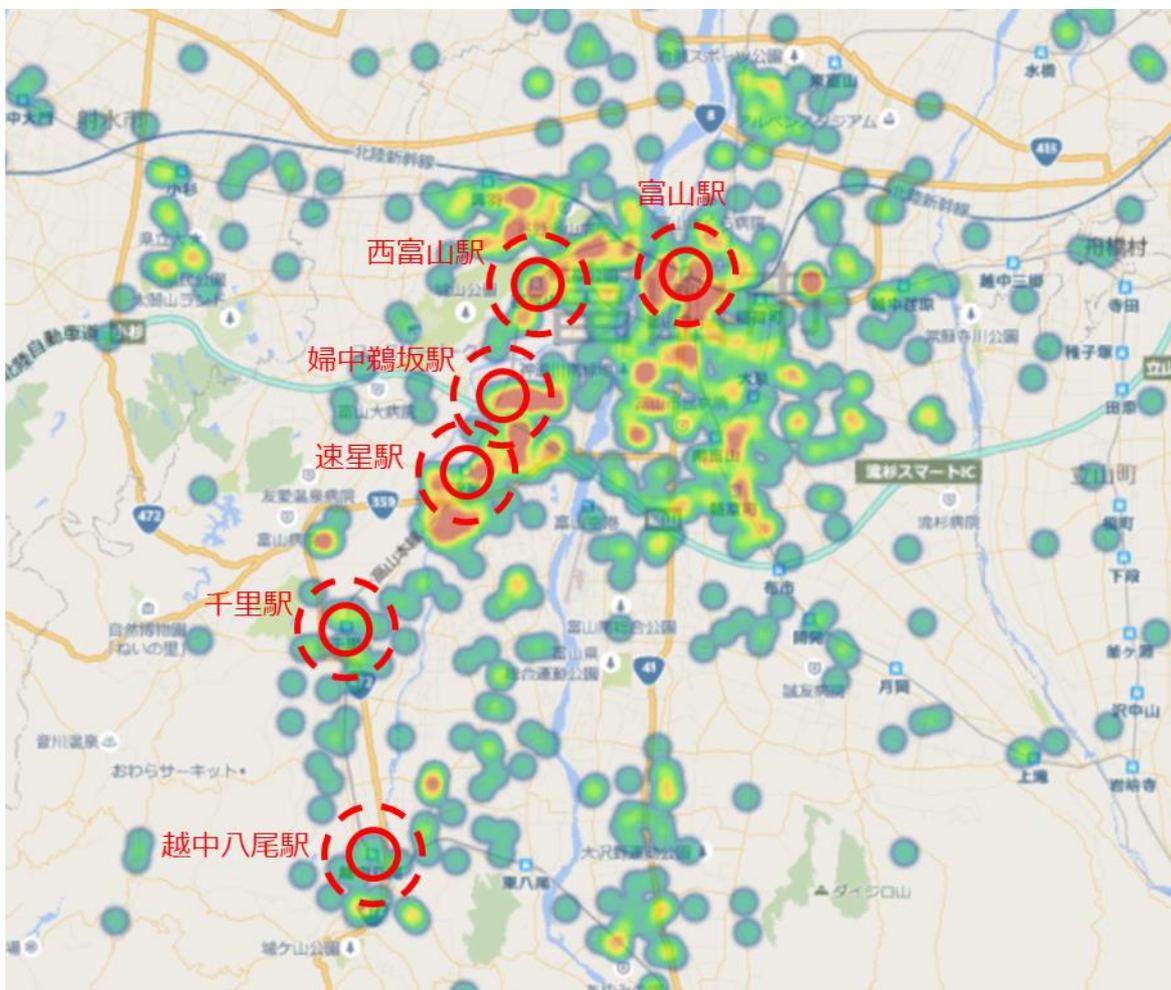
- ・対象期間：2020 年 4 月～ 9 月（平日＋休日）
- ・抽出人数：7,791 人

## 2) 調査結果

### ■ 全体

各駅の周辺に一定密度の居住者が見られることに加え、富山駅南部で公共交通が発達している地域居住者も多く存在している。

「西富山駅」「婦中鶴坂駅」「速星駅」では、駅北側エリアに半径 1km 圏外に居住する市民の利用が確認できる。

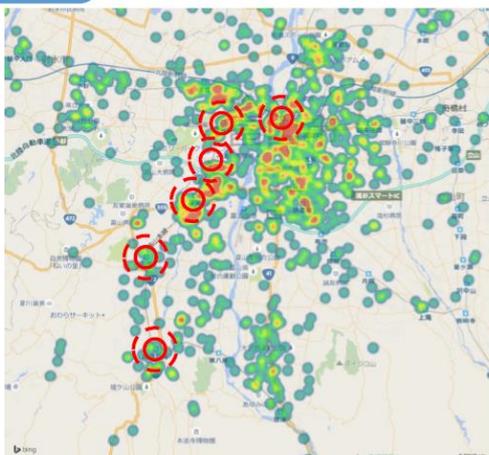


駅を中心とした  
半径500m/1kmの円

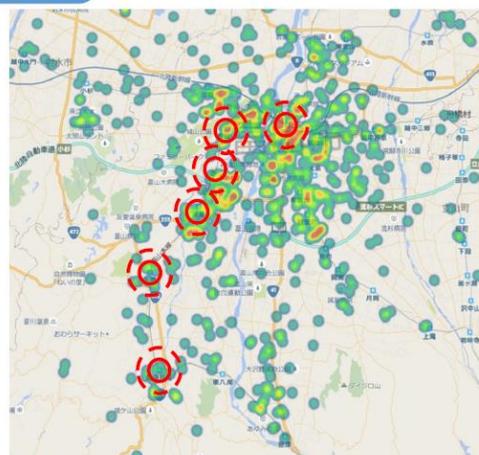
## ■ 平日/土日比較

利用日を比較しても大きな傾向は変わらないが、平日利用者の方がやや富山駅南部居住者の密集度が高い

平日利用



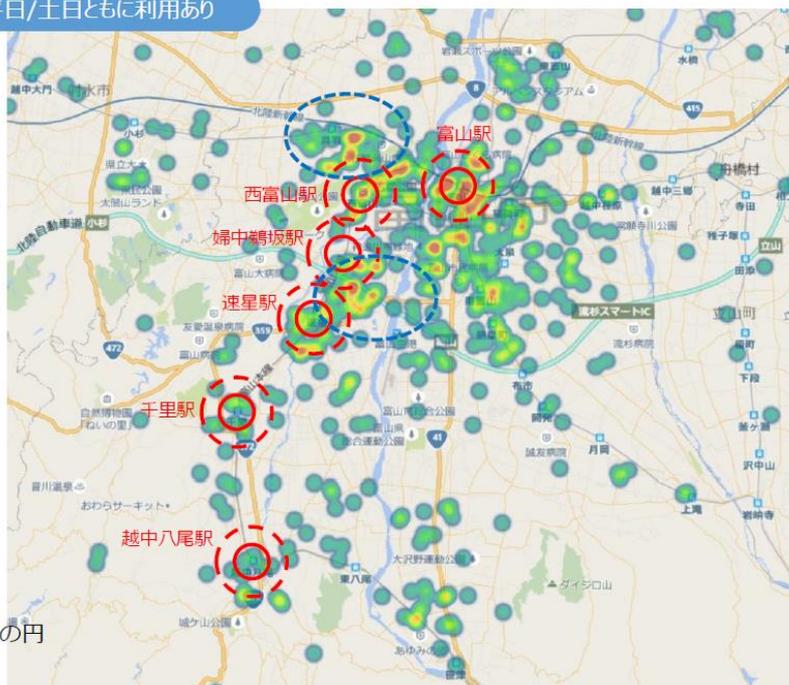
土日利用



## ■ 平日/土日ともに利用あり

「西富山駅」の北側、「速星駅」の東エリアの居住者が1km 圏外からも利用されている

平日/土日ともに利用あり



駅を中心とした  
半径500m/1kmの円

### 3) 考察

施策検討への活用を模索するため、調査期間、抽出条件の見直しを行い、高山本線利用者の居住地域の推定を行った。居住地域の推定が行えることで、富山市が進めている公共交通沿線居住推進事業への活用を試みた。移動データの調査の結果、「西富山駅」「婦中鵜坂駅」「速星駅」にて半径 1km 圏を超える地域からも高山本線を利用していることが確認できた。

本調査をもとに、具体的な施策検討に移動データが活用できるか、富山市交通政策担当職員と意見交換を行った。具体的な検討に際しては、利用駅、年代/性別などの利用者の属性に関わる情報があることが望ましいとの意見が得られた。利用駅の特定に際しては、取得している移動データが 5 分に 1 回の頻度であるため、移動ログ取得と駅利用が必ずしも一致しないことから、今回の調査においては駅単位の特定までは至ることができなかった。

ただし、今回の調査にて、高山本線利用者の居住エリアを特定する調査は行えたため、今後は、より利用実態を明らかにする調査手法として、調査対象駅に利用を検知する Beacon を設置するなど、利用駅の特定を目的にしたデータ取得方法の改善や、利用者に対する鉄道利用目的、利用者属性などを、アンケート調査で深掘調査することが望ましいという結論に至った。

### 調査3) 富山駅周辺エリアでの徒歩行動調査

#### A) スポット来訪者の回遊行動 (徒歩・滞在)

##### 1) 調査設計

###### ■ 調査概要

中心市街地の活性につなげる施策の検討を目的に、中心市街地における休日の行動を調査した。富山市職員へのヒアリングをもとに、中心市街地の5か所（ランドプラザ付近、城址公園、アピア、富山駅前南側、環水公園）を主要スポットと定め、対象スポットの緯度経度に移動ログが存在する場合は訪問と定義している。休日における各スポットの来訪率とスポット来訪者の中心市街地の回遊行動を明らかにした。

###### ■ 分析対象

富山駅周辺の以下スポットへの来訪者（「駅周辺エリア」居住者を除く）

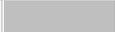
- ・ランドプラザ付近、城址公園、アピア、富山駅前（南側）、環水公園
- ・期間は、2020年7月～9月における土日祝日（お盆含む）

###### ■ サンプル数等

本調査に利用したデータソースより抽出した対象者数等は以下の通り。

- ・ユニークユーザー：8,318人
- ・来訪延べ人数：17,286人

各スポットの来訪率

ランドプラザ付近		36.2%
城址公園		9.8%
アピア		7.4%
富山駅前		53.8%
環水公園		8.0%

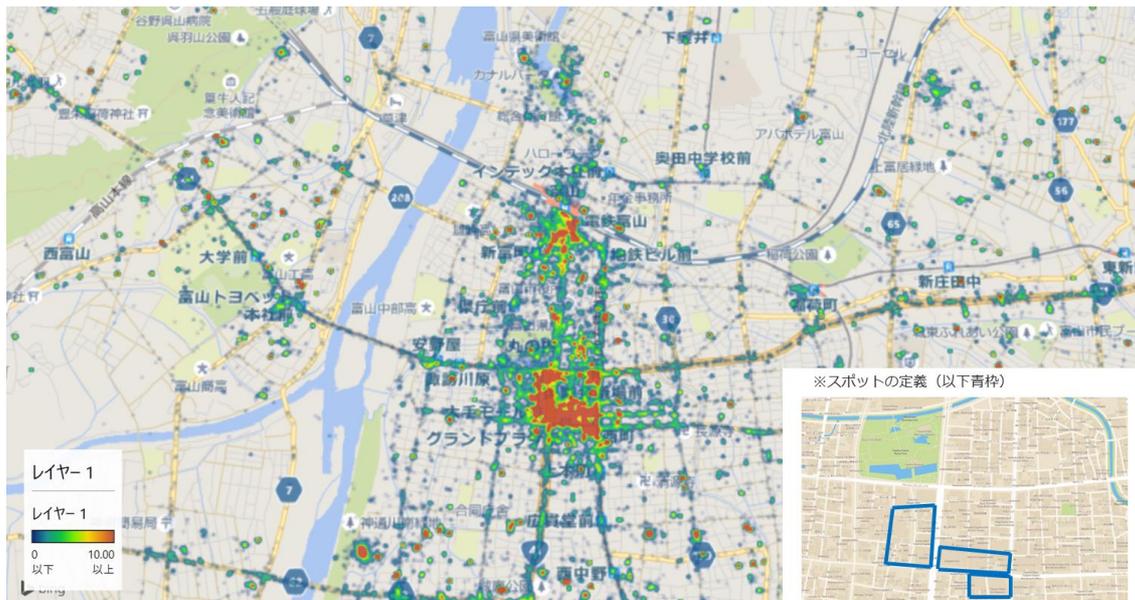
スポット間の回遊状況

1スポットのみ		87.0%
2スポット		11.0%
3スポット		1.9%
4スポット		0.2%
5スポット		0.0%

## 2) 調査結果

### ■ グランドプラザ周辺来訪者

グランドプラザ周辺と、富山駅前（南側）への 徒歩移動が広がっている。環水公園や城址公園での徒歩移動は多くない。

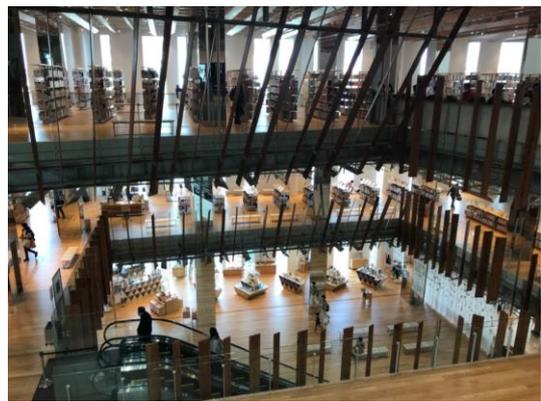


### ○グランドプラザ周辺の様子

・ グランドプラザ



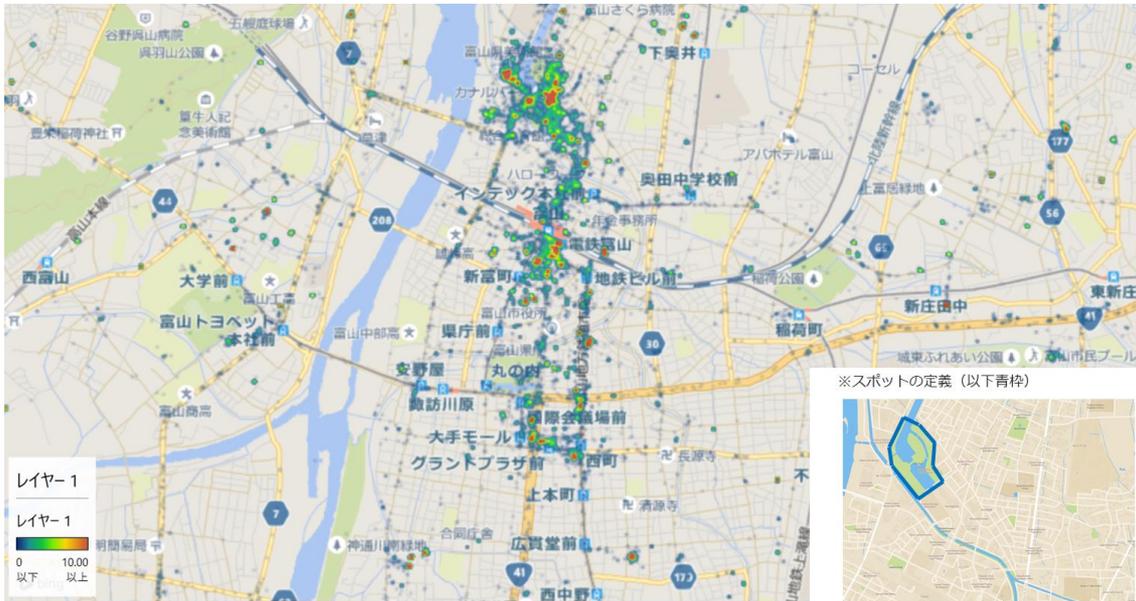
・ TOYAMA キラリ（市立図書館）



※デジタルガレージ撮影

## ■ 環水公園来訪者

環水公園来訪者の徒歩移動では、「駅前」「グランドプラザ周辺」への回遊がみられる。一方、城址公園への徒歩回遊は少ない。まちなか徒歩回遊の中間地点としての城址公園の活用。



## ○環水公園の様子

・環水公園



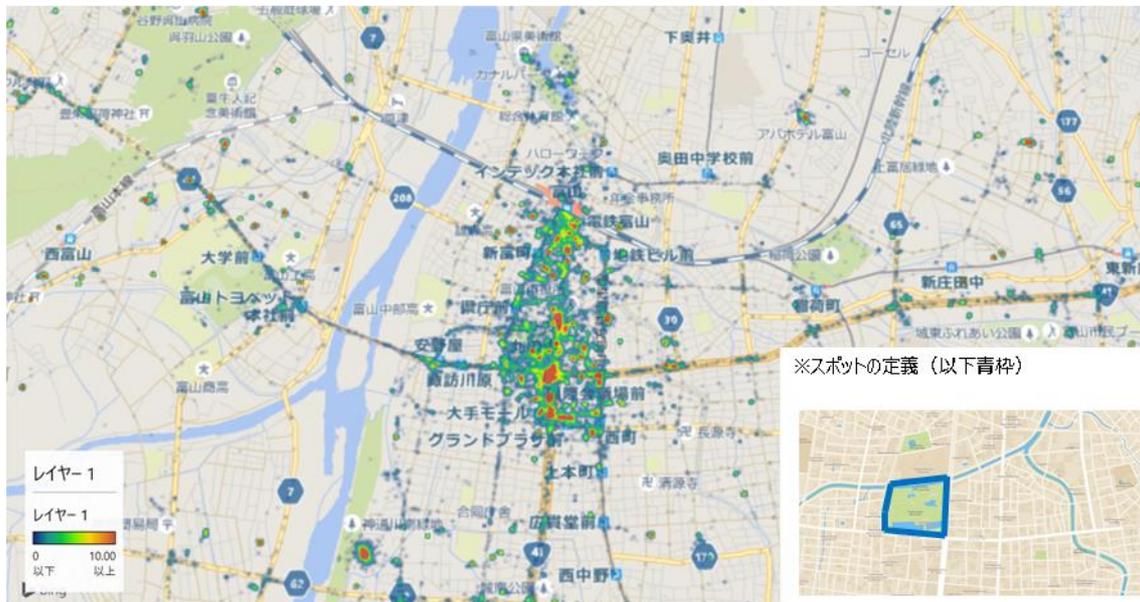
・コーヒーショップ



※デジタルガレージ撮影

## ■ 城址公園来訪者

富山駅南側を中心に徒歩移動が広がり、環水公園方面にも徒歩移動がある



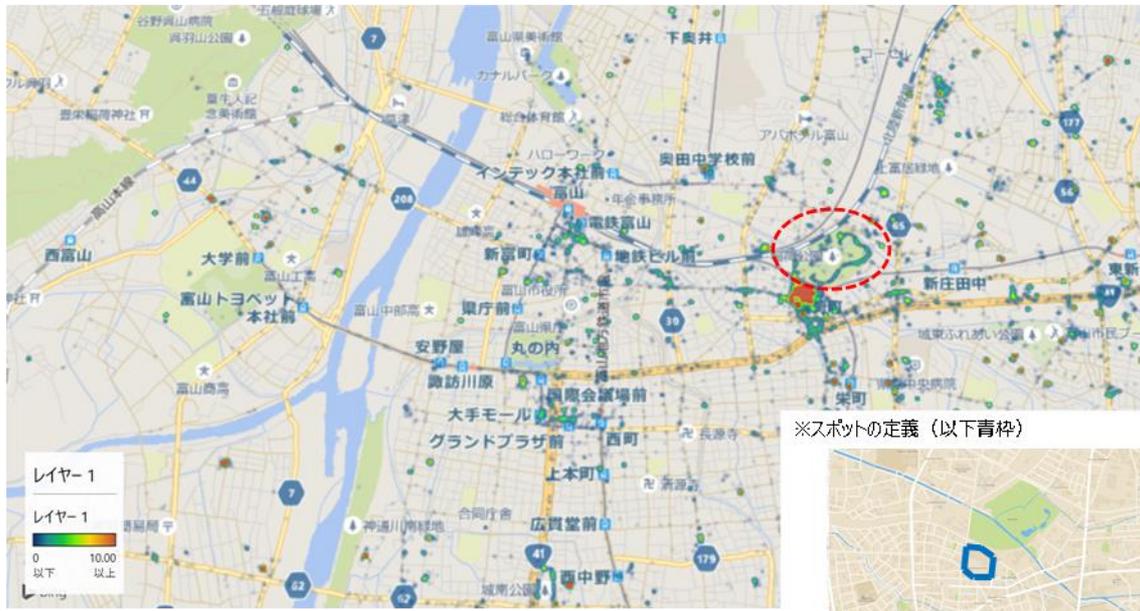
## ○城址公園の様子



※デジタルガレージ撮影

## ■ アピア来訪者

アピア来訪者は、まちなか中心部への移動はほとんどいないが、稲荷公園に回遊がみられる  
※他スポットとは、回遊圏の違いがみられる。



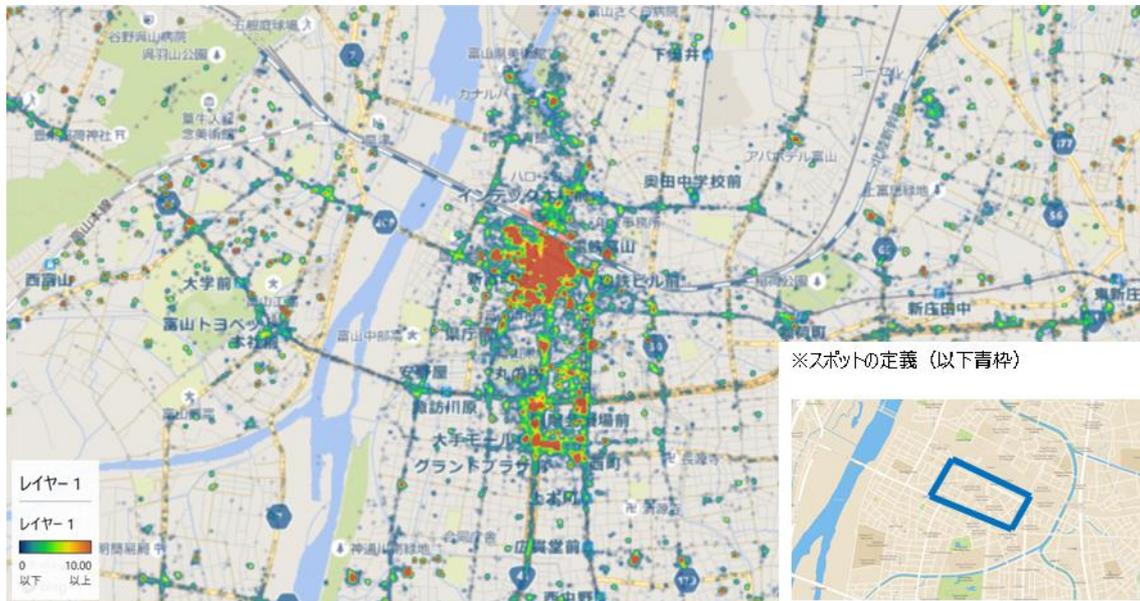
## ○アピアの様子



※出典：<https://www.apa-sports.com/about/apa/>

## ■ 富山駅前来訪者

富山駅前を中心にグランドプラザ周辺方面と環水公園方面に徒歩移動が広がっている



## ○富山駅前南口の様子



※デジタルガレージ撮影

### 3) 考察

調査の結果、市街地中心部における訪問スポット数では、1か所のみが8割以上と最も多く、2か所以上を訪れる割合は10%程度と少数であることがわかった。回遊行動では、富山駅を中心に、中心市街地の南側に位置する「グランドプラザ」を訪れる行動と、北側に位置する「環水公園」を訪れる行動があることが明らかになった。「グランドプラザ」と「環水公園」を徒歩で移動する場合、約30分かかることもあり、休日に双方を訪れる休日の過ごし方は限られているのではないかと推察している。

本調査において、ヒートマップの可視化手法をもちいることで、土地勘がない人でも直感的に行動範囲を把握することができる、などメリットが確認できたが、一方では、具体的な施策検討に移動データを活用する場合、時系列での訪問者数の変化や、スポットとスポットの訪問率など、定量的な比較手法が活用しやすいなどの意見がでた。

## 調査3) 富山駅周辺エリアでの徒歩行動調査

### B) 都心地区の徒歩行動調査 ①徒歩のみ

#### 1) 調査設計

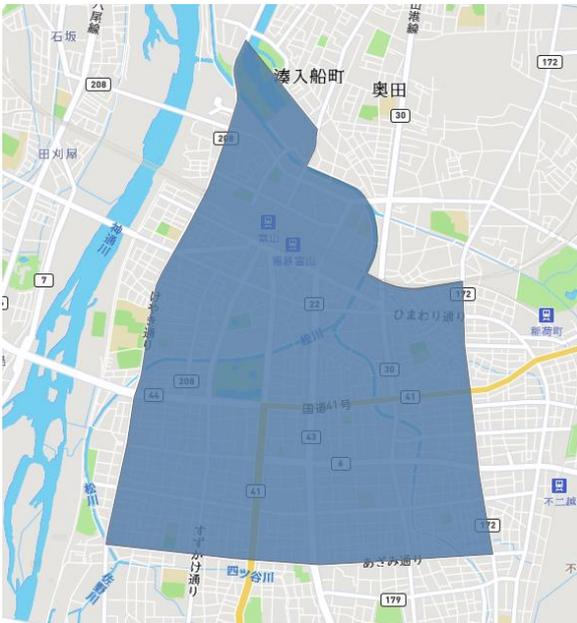
##### ■ 調査概要

富山市が推進する「歩くライフスタイル戦略」における移動データの活用検討を目的に、徒歩の移動データに着目した調査を行った。富山市が定める都心地区を対象に、対象範囲の主要道路における移動ログから徒歩行動を推定し、徒歩量（歩数）や徒歩エリアの可視化を行った。

## ■ 調査対象

本調査に利用したデータソースより抽出した条件数等は以下の通り。

- ・対象エリア：都心地区（区域 436ha）での徒歩移動（図：3-2-1 参照）
- ・対象期間：2020年7月1日（水）～2020年9月30日（水）
- ・対象者：居住地の推定データをもとに、富山県民、県外在住を区分
- ・取得サンプル数：富山県民（6,137人）、県外来訪者（3,391人）



年代	人数	割合
富山県民	6,137	100.0%
10代	299	4.9%
20代	910	14.8%
30代	793	12.9%
40代	870	14.2%
50代	918	15.0%
60代以上	2,347	38.2%
年代	人数	割合
県外来訪者	3,391	100.0%
10代	141	4.2%
20代	422	12.4%
30代	432	12.7%
40代	477	14.1%
50代	525	15.5%
60代以上	1,394	41.1%

対象エリア：都心地区（区域 436h）

・取得サンプル数の人数割合

分析対象の移動データは、2地点間の移動距離が5km/h未満の移動データを対象としている。このため、建物内や公園等での滞在データが含まれるため、対象範囲の主要道路を緯度経度で範囲指定し、道路の移動データを抽出している。このため、公園での徒歩量は調査の対象外としている。

## ■対象範囲における徒歩量（歩数）算出

対象エリアにおける徒歩量（歩数）の推定を次の手順にて実施した。

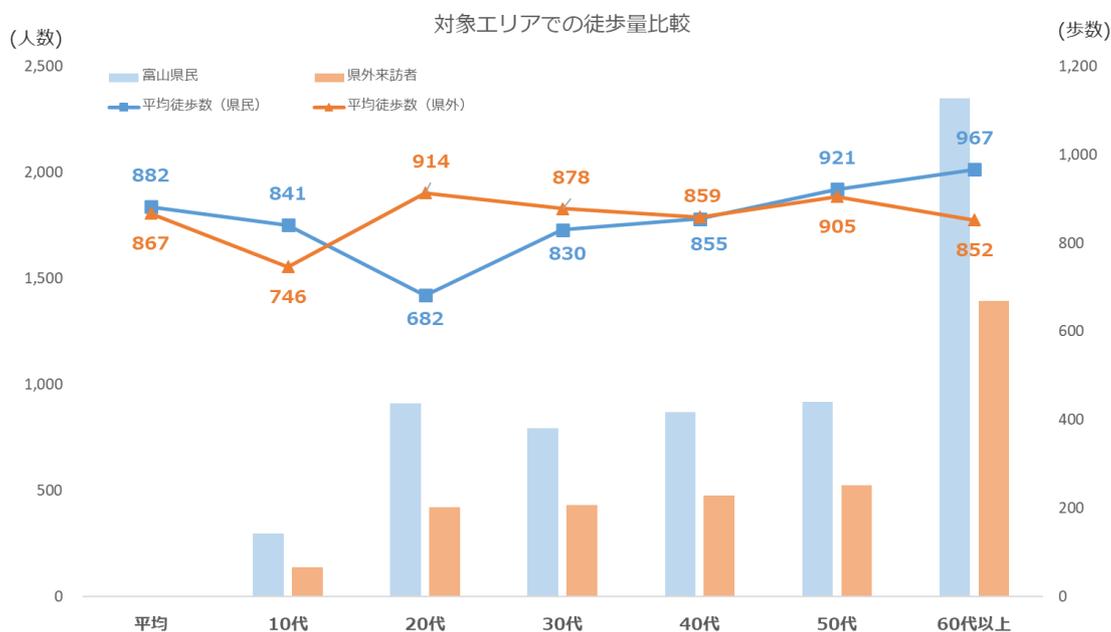
### ○手順

1. 連続した2点がいずれも調査対象の道路上（前項）にあり
2. その2点間の距離・時間差から計算される移動速度が時速5km未満を歩行と判定
3. 1歩当たりの歩幅を60cmと設定し、移動距離÷60cmで歩数を計算

※「2.」の計算にあたり、ログとログの時間差が30分以上のものは、途中建物に立ち寄った等の可能性が高いとし、計算対象外とする。

## 2) 調査結果

居住地及び年代の比較において、今回の調査手法で最も歩数が多かった対象は県民の60代以上の967歩。富山県民の平均歩数882歩に比べ、約10%徒歩量が多かった。具体的な徒歩エリアを比較することで、徒歩推進施策の活用検討の可能性を探っていく。

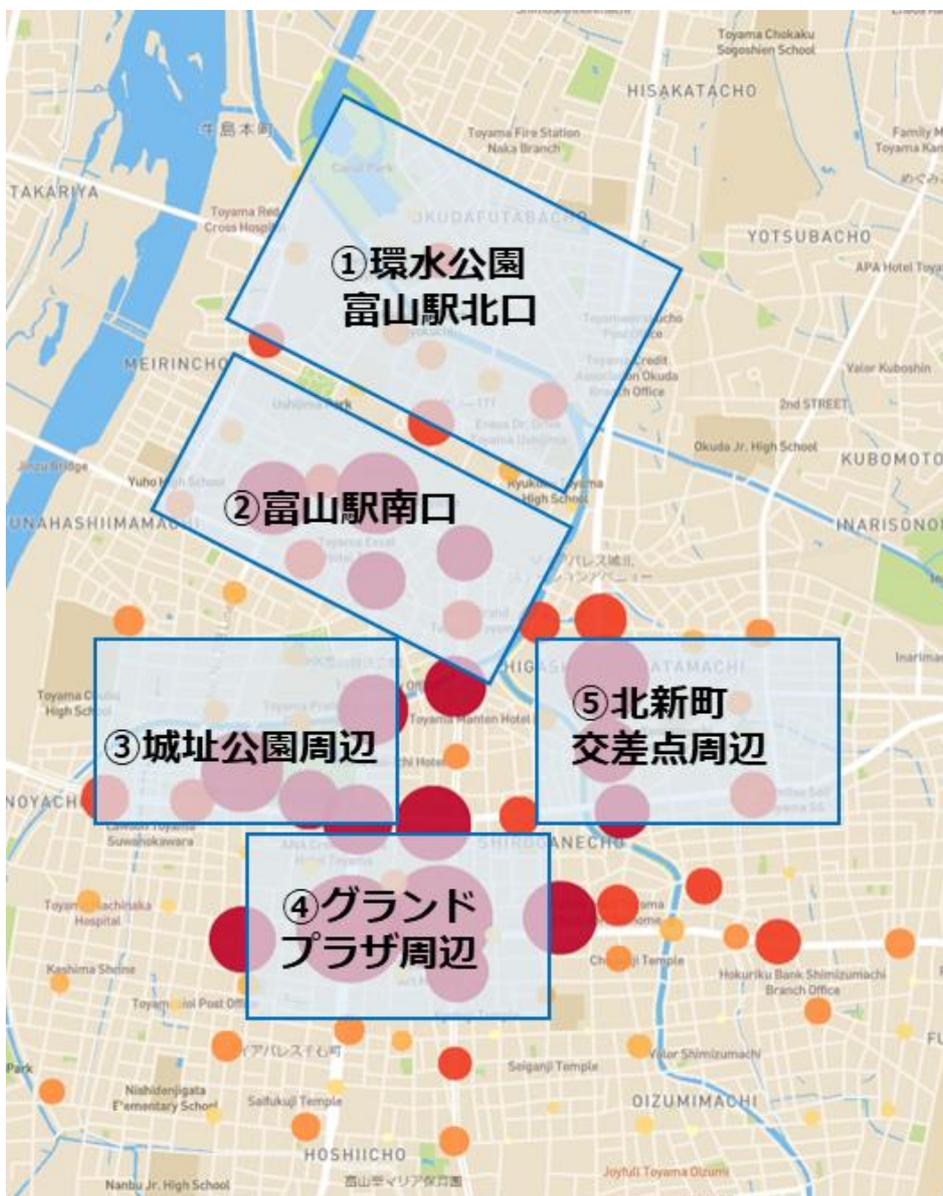


## ■徒歩エリアの比較

### ○主な比較対象エリア

徒歩量が多い以下エリアを中心に、居住地、年代、時間帯、曜日（平日/休日）の軸で比較していく。徒歩量の視認性や比較の容易性を目的に、徒歩移動のログをクラスタリング加工し、円グラフで表現している。

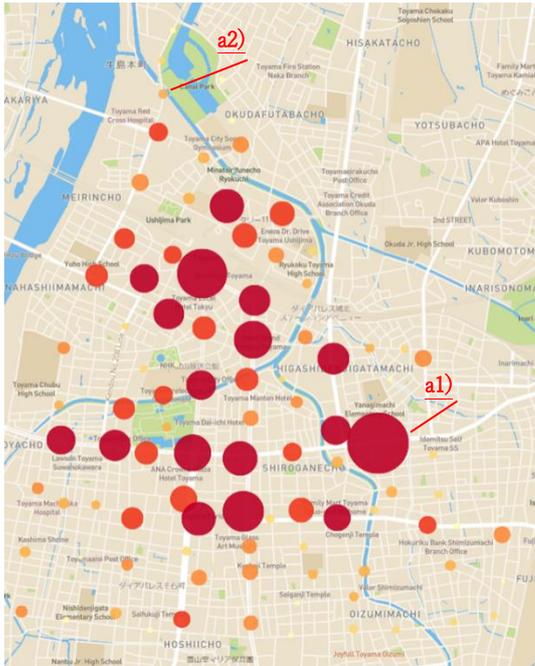
- ①環水公園・富山駅北側、②富山駅南口、③城址公園周辺、④グランドプラザ周辺
- ⑤北新町交差点周辺



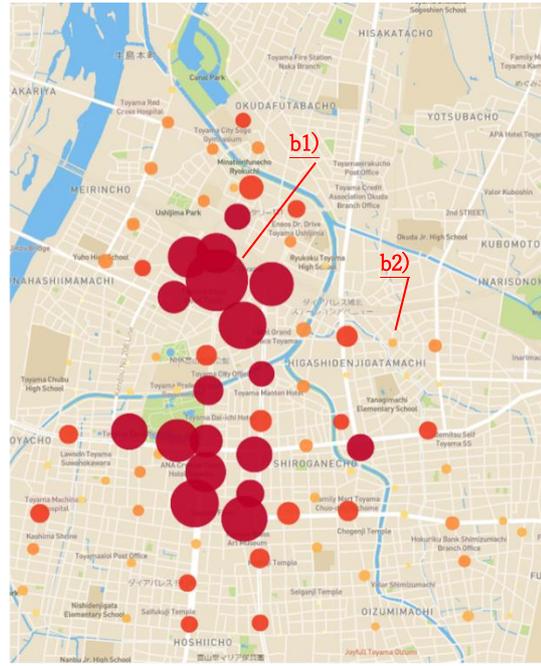
## ■ 居住地比較

富山県民と県外来訪者の都心地区における徒歩量を以下の通り図で比較。

富山県民



県外来訪者



※徒歩移動をエリアで比較するために、周辺の徒歩量を円グラフで表現

※a1)30,190人、a2)768人、b1)6,581人、b2)135人（同一人物の重複含む）

### 共通点

- ・ 富山駅北側に比べ、駅南側での徒歩量が多い。
- ・ 富山駅南口周辺、グランドプラザ周辺での徒歩量が多く、左記の中間は少ない。

### 県民の特徴

- ・ 大型食品スーパーがある北新町交差点付近での徒歩量が多い。
- ・ 県外来訪者に比べ、調査対象エリアにほける徒歩範囲が広い。

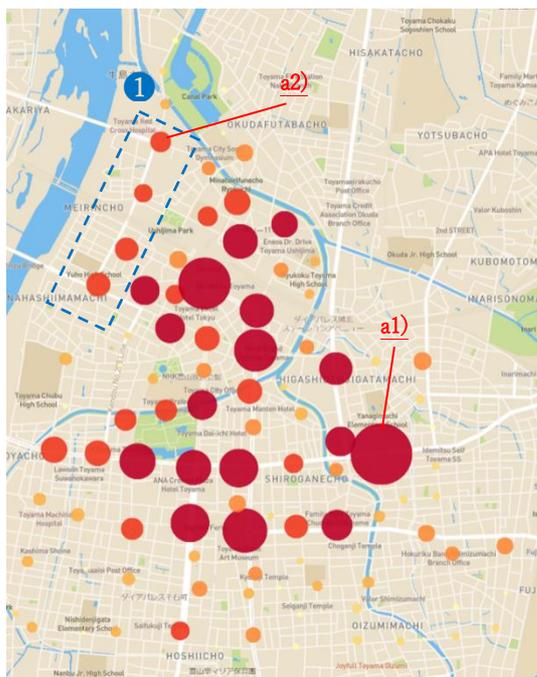
### 県外来訪者の特徴

- ・ 「駅南口」「グランドプラザ周辺」で徒歩量が集中している。

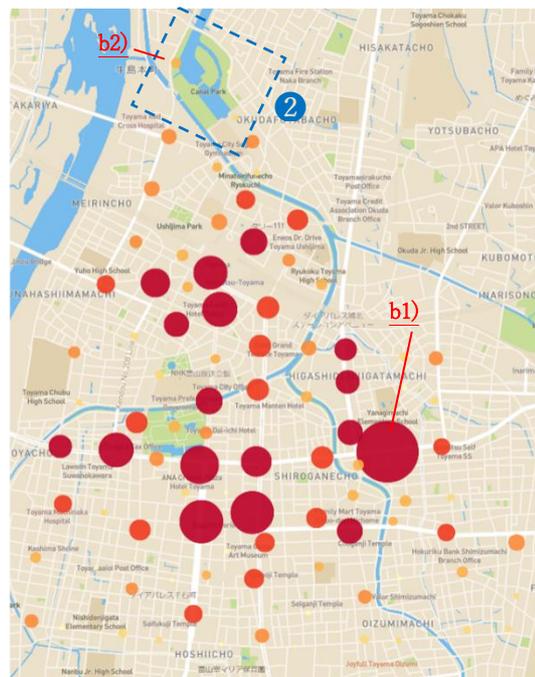
## ■ 富山県民の曜日比較（平日／休日）

富山県民の期間中における平日と休日の徒歩量を以下の通り図で比較。

平日



休日



※a1)22,386人、a2)2,571人、b1)8,840人、b2)243人（同一人物の重複含む）

### 共通点

- ・富山駅南口周辺、グランドプラザ周辺、北新町交差点周辺での徒歩量が多い。

### 県民（平日）の特徴

- ・都心地区西側では、休日に比べ徒歩量が多い。（左図①）。

### 県民（休日）の特徴

- ・環水公園周辺では、平日に比べ休日においても徒歩量の大きな変化がみられない。（右図②）

次項以降において、富山県民の休日における都心地区での余暇の過ごし方を徒歩エリアもとに明らかにしていく。

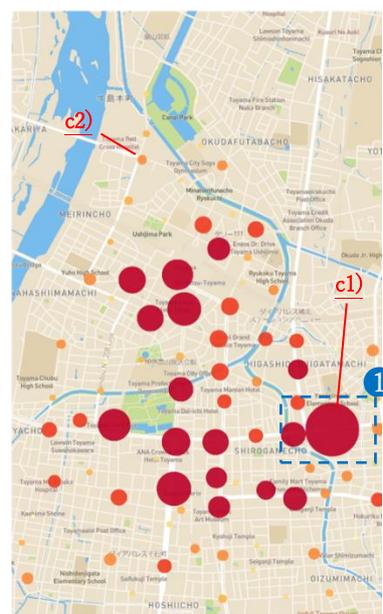
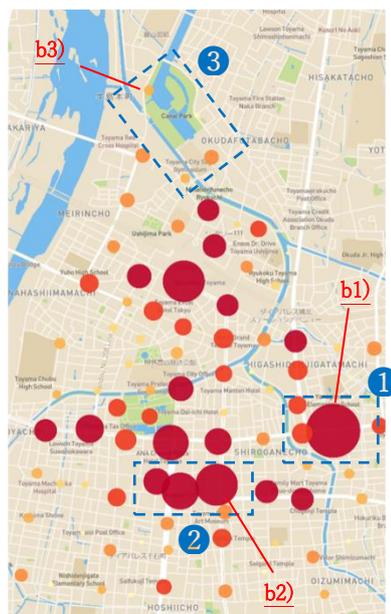
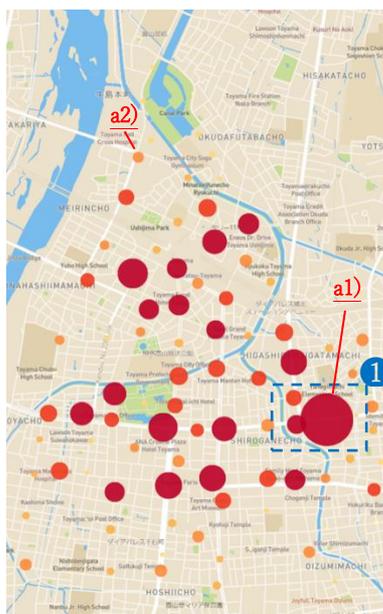
## ■ 富山県民の休日における時間帯の比較

富山県民の休日の時間帯別の徒歩量を以下の通り図で比較。

0 時～9 時

9 時～18 時

18 時～24 時



※a1)1,830 人、a2)83 人、b1)4,444 人、b2)2,631 人、b3)159 人、c1)2,498 人、c2)80 人  
(同一人物の重複含む)

### 共通点

- ・ 全時間帯で、北新町交差点周辺の徒歩量が最も多い。(上記図①)

### 0 時～9 時の特徴

- ・ 同時間帯においては、グランドプラザ周辺、富山駅南口に徒歩量が多くみられる。  
環水公園周辺での徒歩量はほとんど見られない。

### 9 時～18 時の特徴

- ・ グランドプラザ周辺では、総曲輪アーケード沿いに徒歩量が増加。(上記図②)
- ・ 環水公園周辺では、わずかに徒歩量が確認できた。(上記図③)

### 18 時～24 時の特徴

- ・ 日中のグランドプラザ周辺の徒歩量が減少している。

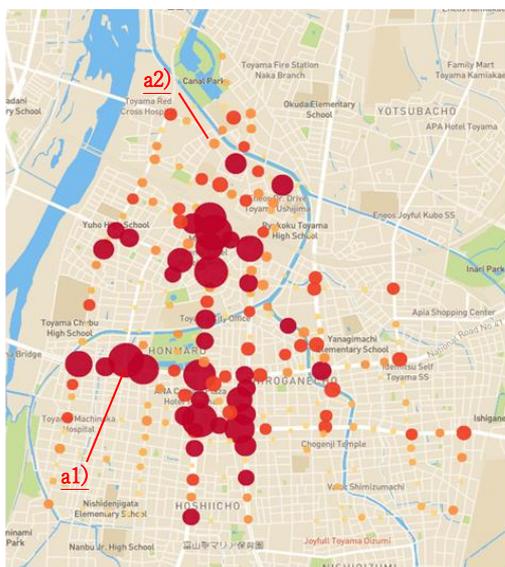
## ■ 富山県民の休日における年代別の比較（10代）

○10代：

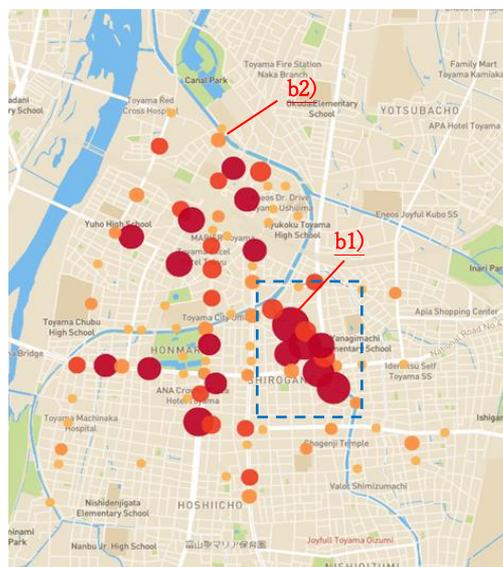
休日で徒歩量が多い時間帯別の特徴的なエリアは以下の通り（下図青枠）

- ・ 0時～9時：北新町交差点周辺が多い
- ・ 9時～18時：富山駅南口とグラウンドプラザ周辺
- ・ 18時～24時：丸ノ内交差点周辺

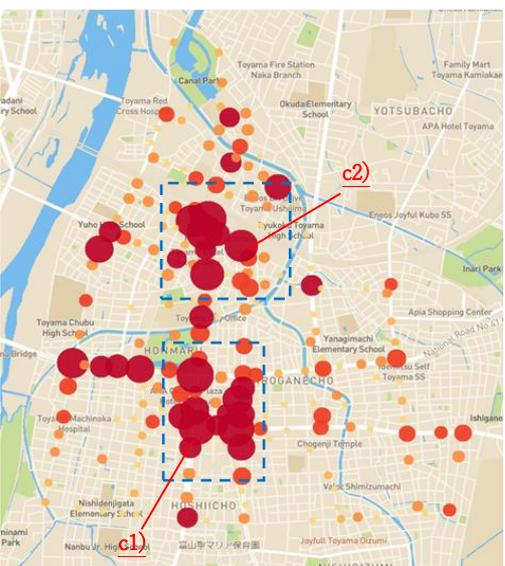
全時間帯



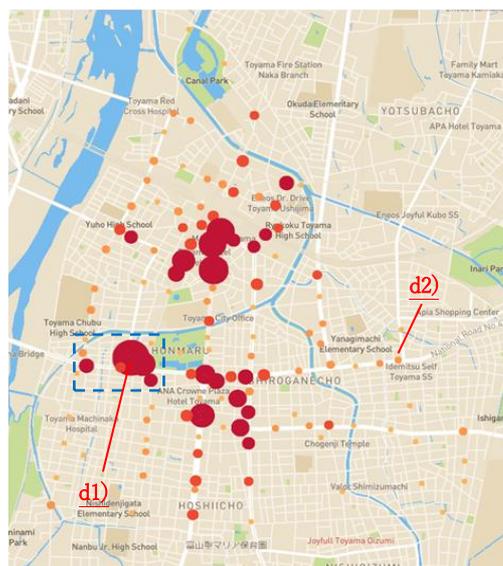
0時～9時



9時～18時



18時～24時



※a1)101人、a2)7人、b1)20人、b2)3人、c1)53人、c2)42人、d1)76人、d2)2人（同一人物の重複含む）

## ■ 富山県民の休日における年代別の比較（20~30代）

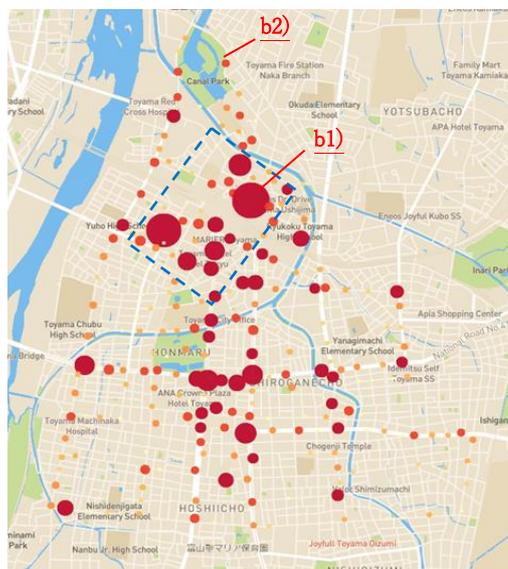
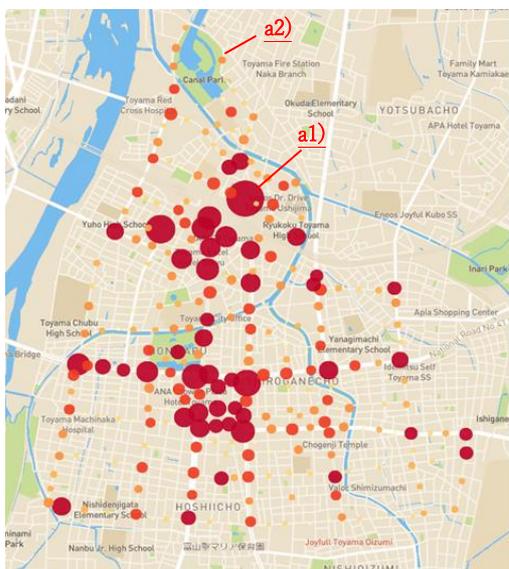
○20代~30代：10代に比べ富山駅北口での徒歩量が多い

休日で徒歩量が多い時間帯別の特徴的なエリアは以下の通り（下図青枠）

- ・ 0時～9時：富山駅南口・北口周辺
- ・ 9時～18時：富山駅南口・北口周辺、グランドプラザ周辺
- ・ 18時～24時：富山駅北口周辺

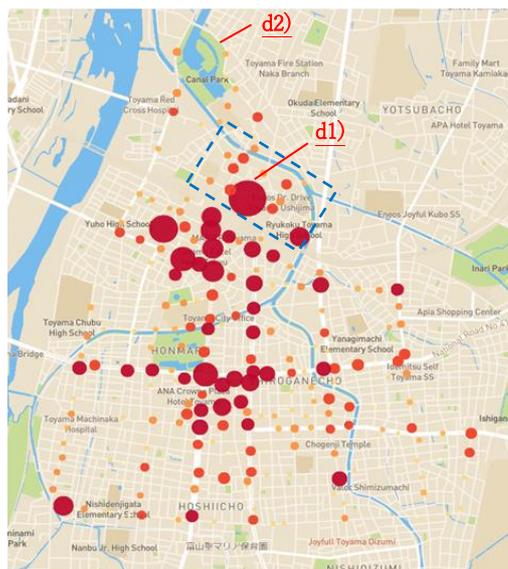
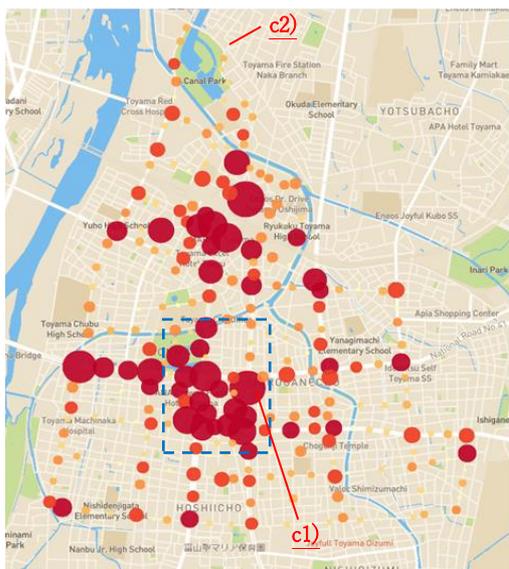
全時間帯

0時～9時



9時～18時

18時～24時



※a1)873人、a2)27人、b1)224人、b2)8人、c1)224人、c2)9人、d1)301人、d2)5人  
（同一人物の重複含む）

## ■ 富山県民の休日における年代別の比較（40~50代）

○40代~50代：20代~30代に北新町交差点周辺での徒歩量が多い

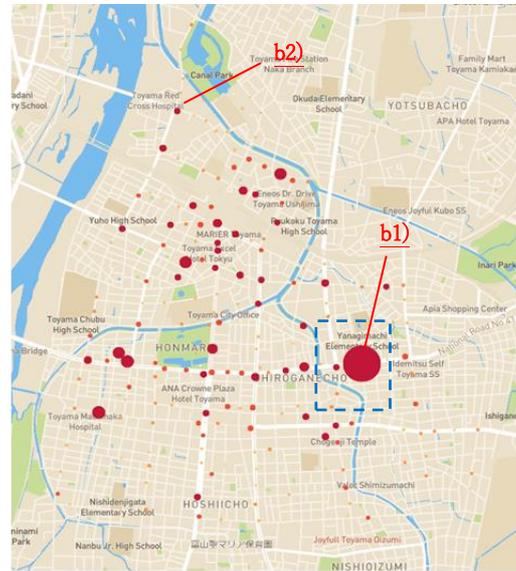
休日で徒歩量が多い時間帯別の特徴的なエリアは以下の通り（下図青枠）

- ・ 0時~9時：北新町交差点周辺
- ・ 9時~18時：北新町交差点周辺
- ・ 18時~24時：北新町交差点周辺

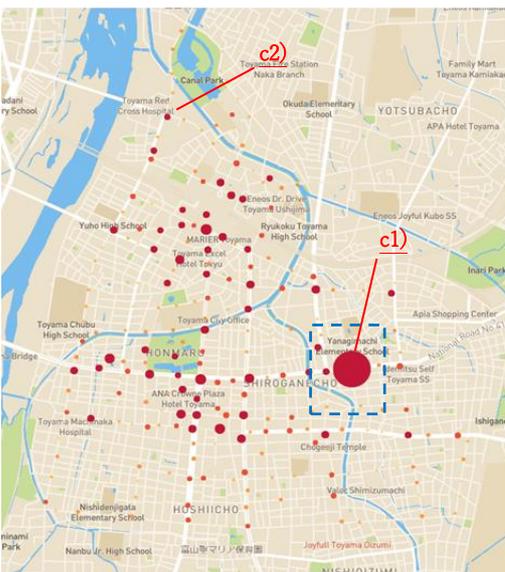
全時間帯



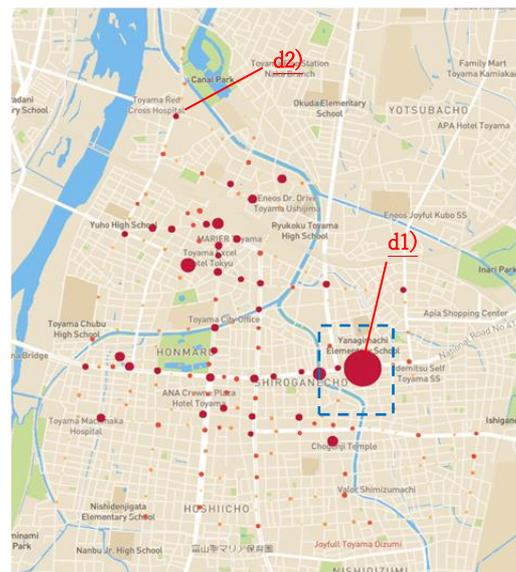
0時~9時



9時~18時



18時~24時



※a1)8,505人、a2)148人、b1)1,808人、b2)35人、c1)4,288人、c2)82人、d1)2,409人、d2)41人  
（同一人物の重複含む）

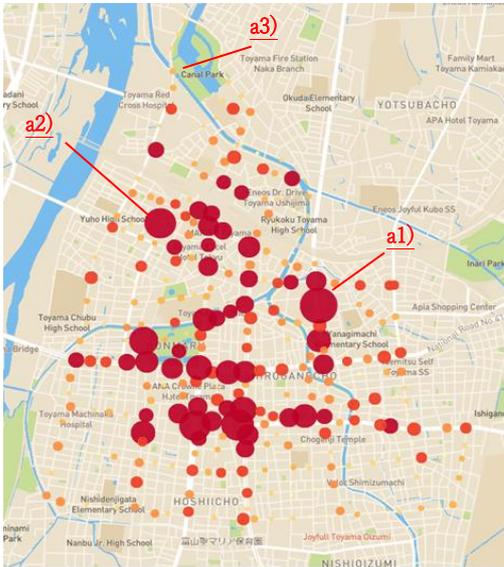
## ■ 富山県民の休日における年代別の比較（60代以上）

○60代以上：40代～50代に比べ都心地区全域で広く徒歩量が多い

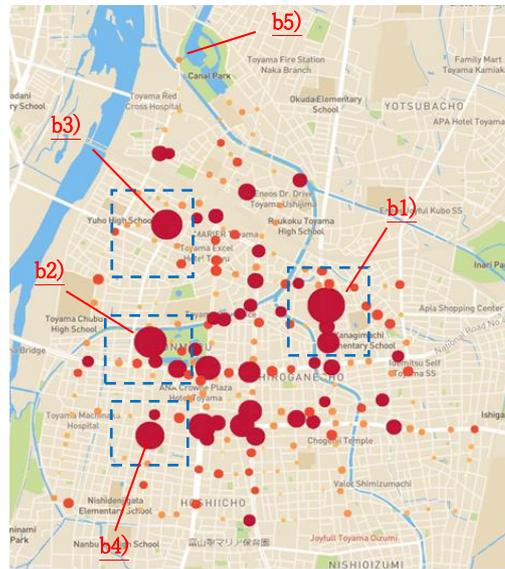
休日で徒歩量が多い時間帯別の特徴的なエリアは以下の通り（下図青枠）

- ・ 0時～9時：新富町交差点、丸の内交差点、すずかけ通り、東田地方交差点南側
- ・ 9時～18時：丸ノ内交差点～城址公園前交差点の通り
- ・ 18時～24時：富山市役所南側の松川沿い

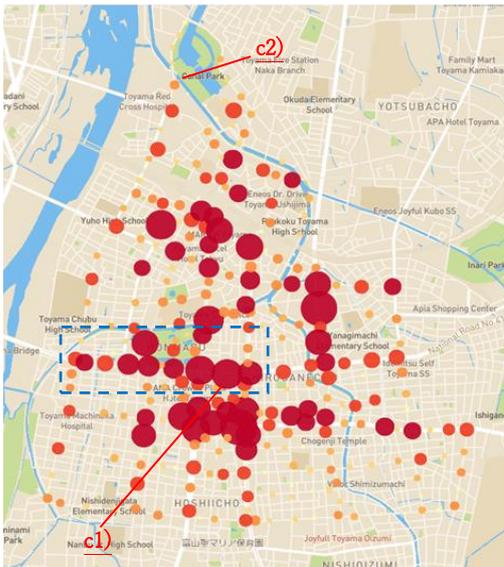
全時間帯



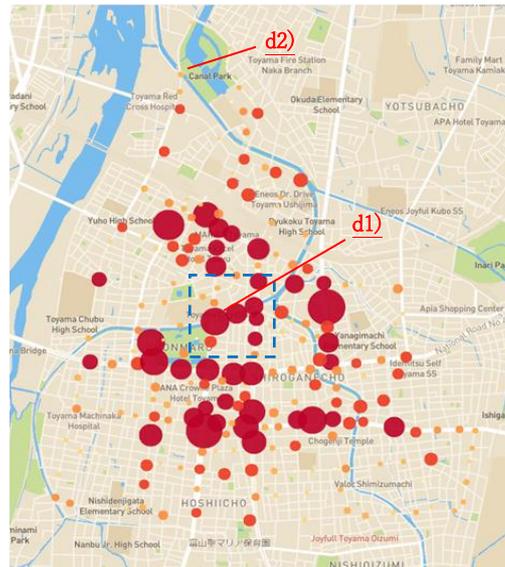
0時～9時



9時～18時



18時～24時



※a1)1,252人、a2)867人、a3)82人、b1)378人、b2)283人、b3)261人、b4)220人、b5)7人  
c1)375人、c2)7人、d1)193人、d2)6人（同一人物の重複含む）

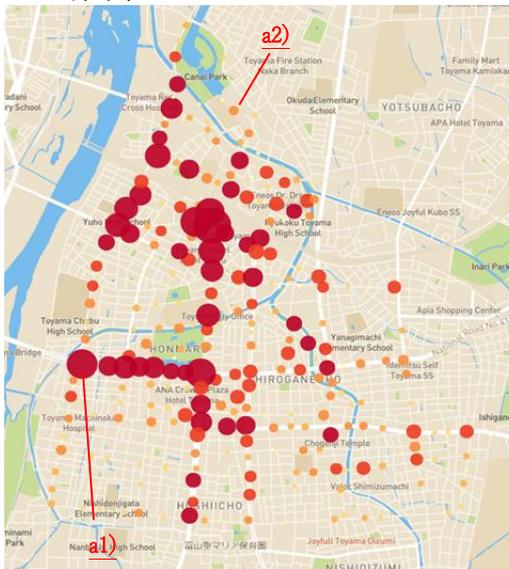
## ■ 富山県民の平日における年代別の比較（10代）

○10代：

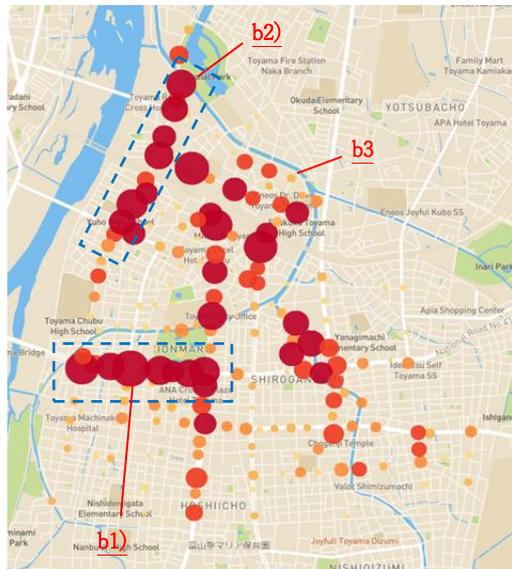
平日で徒歩量が多い時間帯別の特徴的なエリアは以下の通り（下図青枠）

- ・ 0時～9時：富山駅西側のけやき通り、高山富山線の丸の内交差点の東西エリア
- ・ 9時～18時：富山駅南口周辺
- ・ 18時～24時：富山駅南口周辺、グランドプラザ周辺

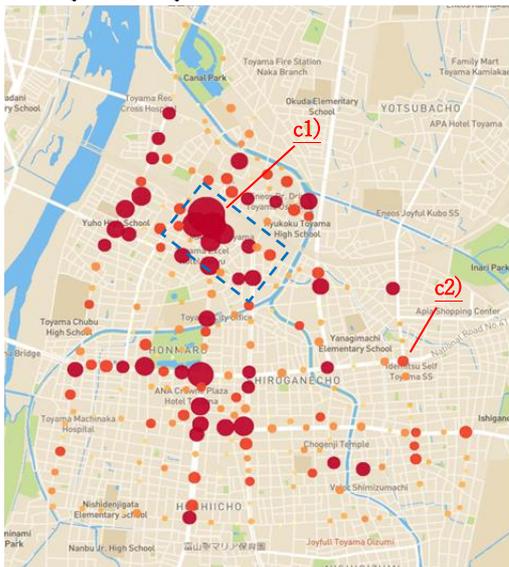
全時間帯



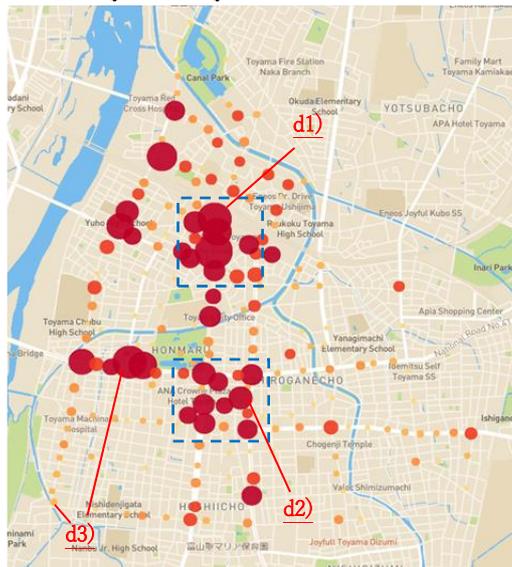
0時～9時



9時～18時



18時～24時



※a1)245人、a2)20人、b1)100人、b2)62人、b3)4人

c1)126人、c2)3人、d1)102人、d2)40人、d3)3人（同一人物の重複含む）

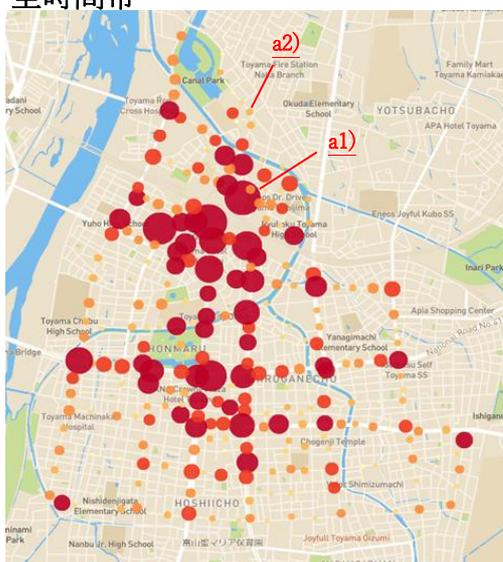
## ■ 富山県民の平日における年代別の比較 (20~30代)

20代~30代:

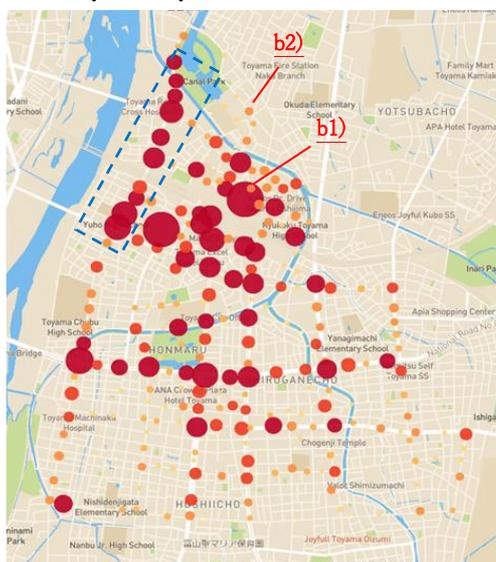
平日で徒歩量が多い時間帯別の特徴的なエリアは以下の通り (下図青枠)

- ・ 0時~9時: 富山駅西側のけやき通り
- ・ 9時~18時: 富山駅南口周辺、城址公園前交差点からグランドプラザ周辺の一帯
- ・ 18時~24時: 富山駅南北口周辺

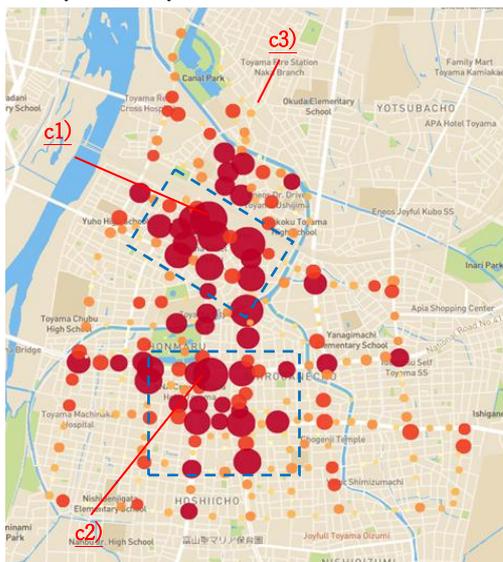
全時間帯



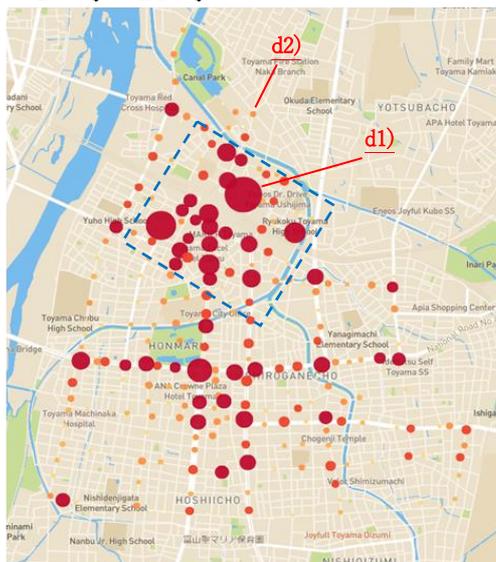
0時~9時



9時~18時



18時~24時



※a1)1,750人、a2)50人、b1)512人、b2)21人

c1)985人、c2)893人、c3)38人、d1)910人、d2)17人 (同一人物の重複含む)

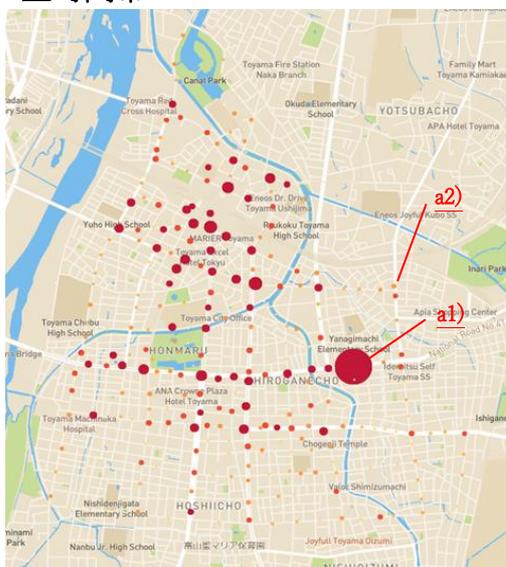
## ■ 富山県民の平日における年代別の比較（40~50代）

○40代~50代：

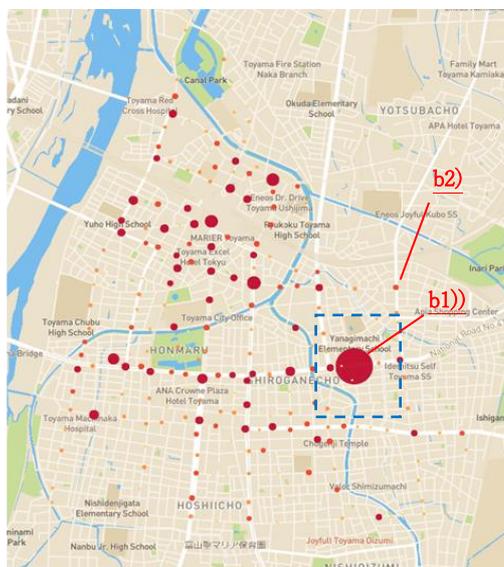
平日で徒歩量が多い時間帯別の特徴的なエリアは以下の通り（下図青枠）

- ・ 0時~9時：北新町交差点の西側
- ・ 9時~18時：北新町交差点の西側、富山駅南口周辺
- ・ 18時~24時：北新町交差点の西側

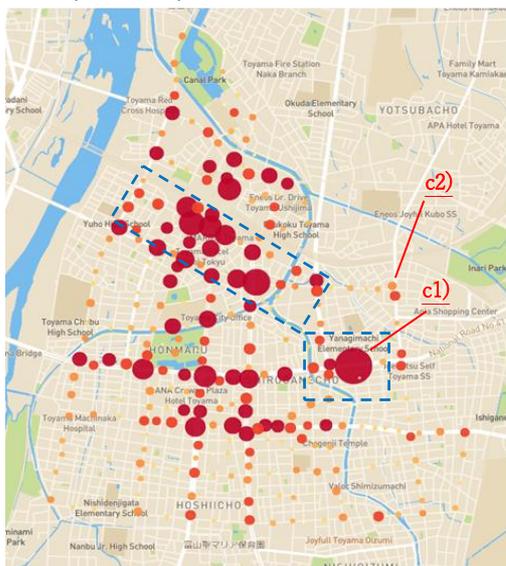
### 全時間帯



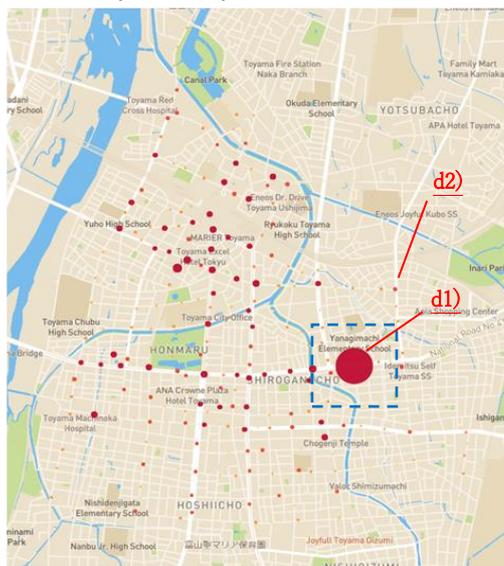
### 0時~9時



### 9時~18時



### 18時~24時



※a1)19,680人、a2)200人、b1)5,450人、b2)76人

c1)2,602人、c2)115人、d1)11,646人、d2)76人（同一人物の重複含む）

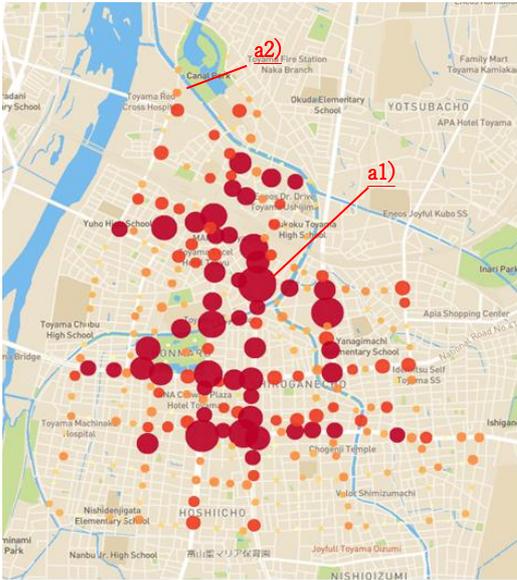
## ■ 富山県民の平日における年代別の比較（60代以上）

○60代以上：

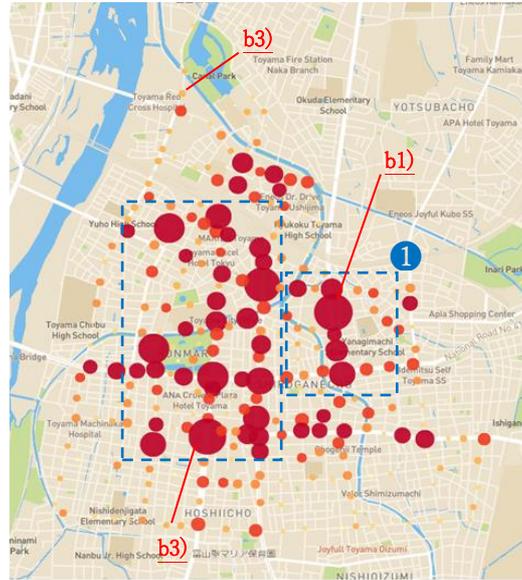
平日で徒歩量が多い時間帯別の特徴的なエリアは以下の通り（下図青枠）

- ・全時間帯共通：富山駅南エリア全体で多く、LRT 市内環状線の範囲内で徒歩量が多い
- ・9時～18時、18時～24時：雪見通りの北新町交差点～東田地方交差点（以下図①）

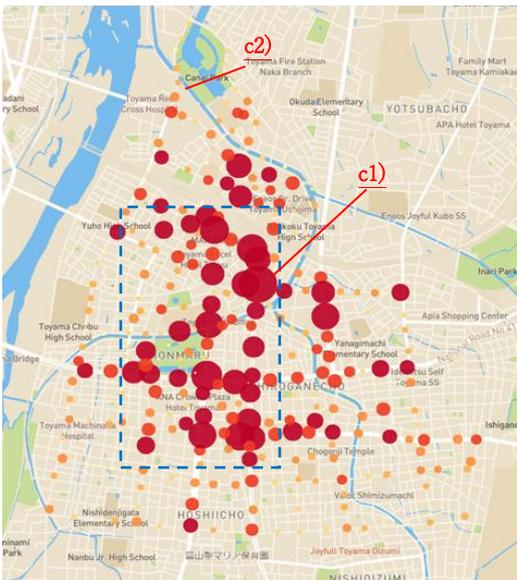
全時間帯



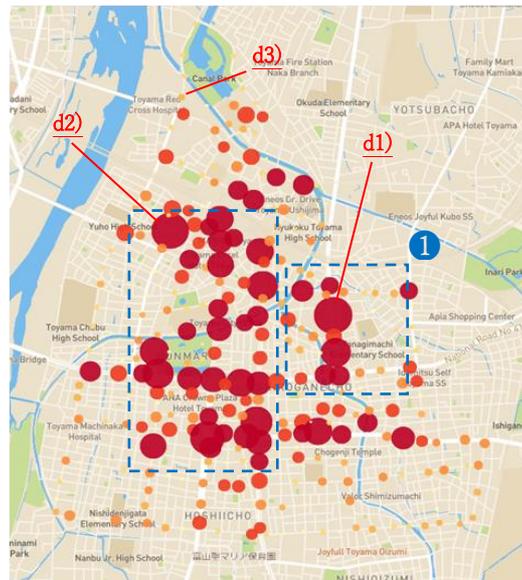
0時～9時



9時～18時



18時～24時



※a1)4,040人、a2)100人、b1)987人、b2)948人、b3)13人、  
c1)2,344人、c2)52人、d1)724人、d2)682人、d3)7人（同一人物の重複含む）

## B 都心地区の徒歩行動調査 ②徒歩＋滞在

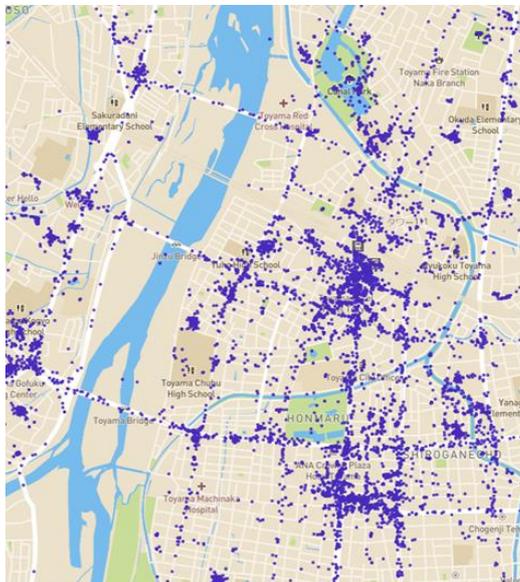
都心地区における時速 5km/h 未満の移動データを調査し、中心部での休日の過ごし方を調査した。本調査では、歩くライフスタイルの施策検討や、休日のにぎわいづくり施策の検討への活用を想定している。

### ■ 県民の休日における徒歩及び滞在エリアの把握 (10代)

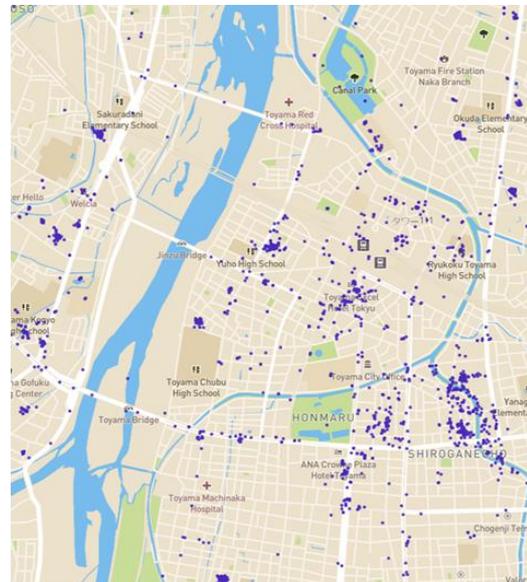
○10代の休日の徒歩及び滞在エリア

- ・富山駅南口周辺、グランドプラザ周辺、環水公園内への滞在が確認できた

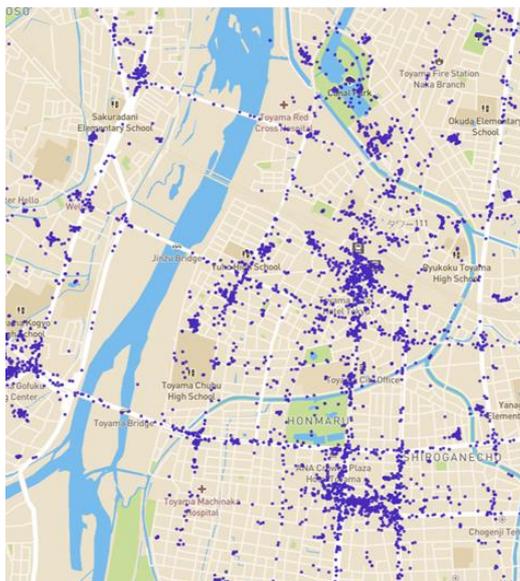
全時間帯



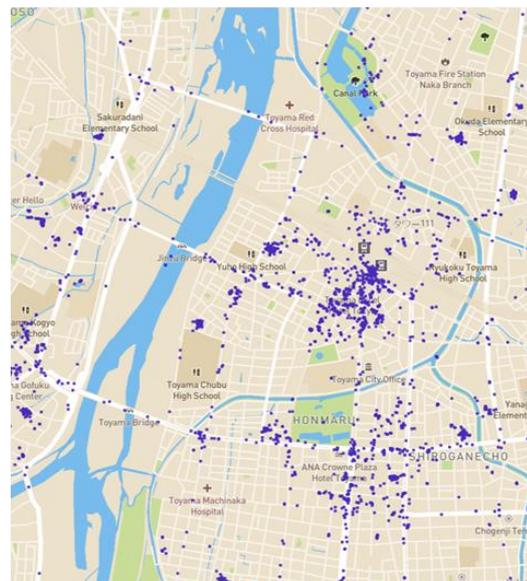
0時～9時



9時～18時



18時～24時

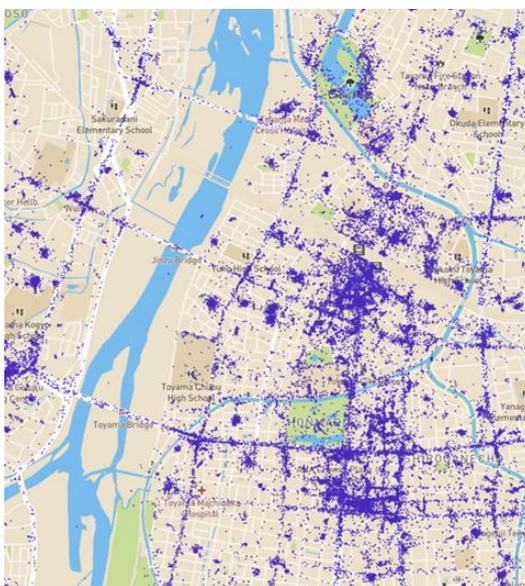


## ■ 県民の休日における徒歩及び滞在エリアの把握（20~30代）

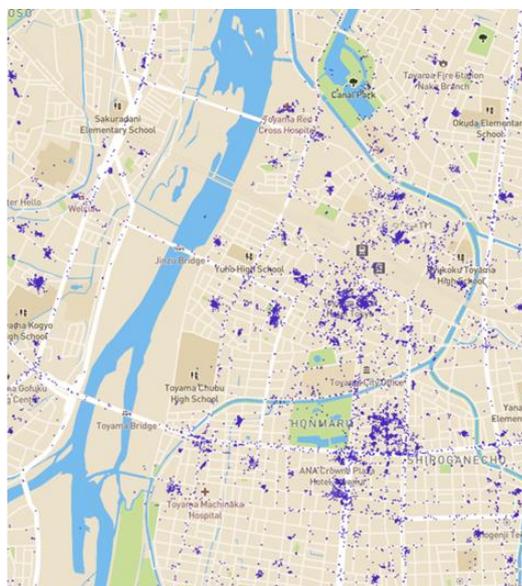
### ○20代~30代の徒歩及び滞在エリア

- ・ 富山駅南口周辺、グランドプラザ周辺、環水公園内への滞在が確認できた
- ・ 日中の9時~18時の時間帯は、富山駅南口周辺とグランドプラザ周辺の間（富山市役所周辺）には滞在が少ない
- ・ 環水公園にも滞在が確認できるが、グランドプラザ周辺に比べ少ない

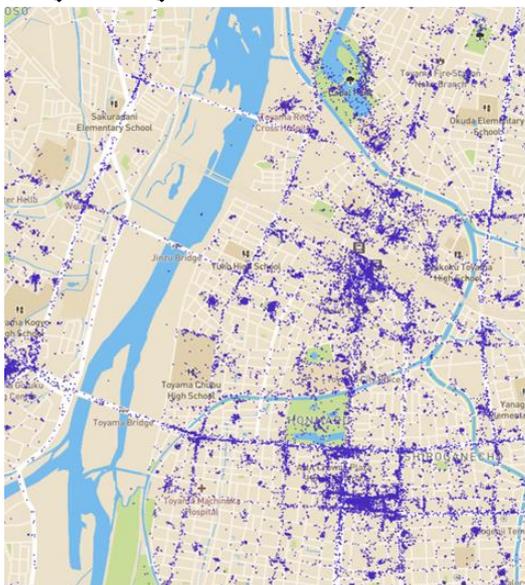
### 全時間時



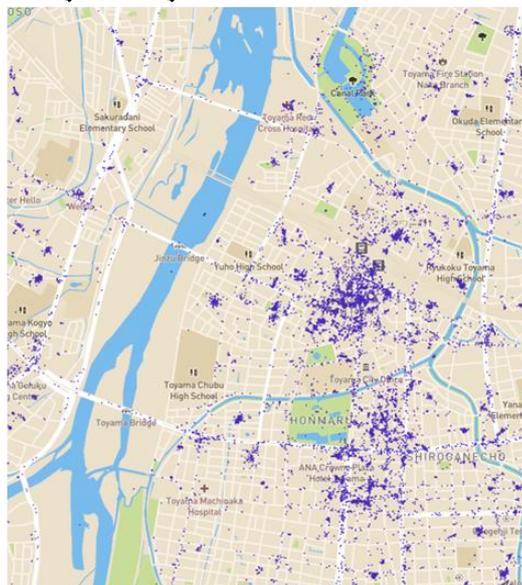
### 0時~9時



### 9時~18時



### 18時~24時

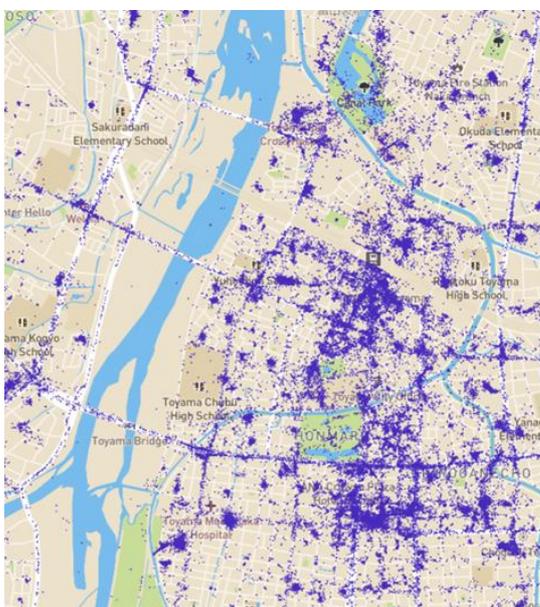


## ■ 県民の休日における徒歩及び滞在エリアの把握（40～50代）

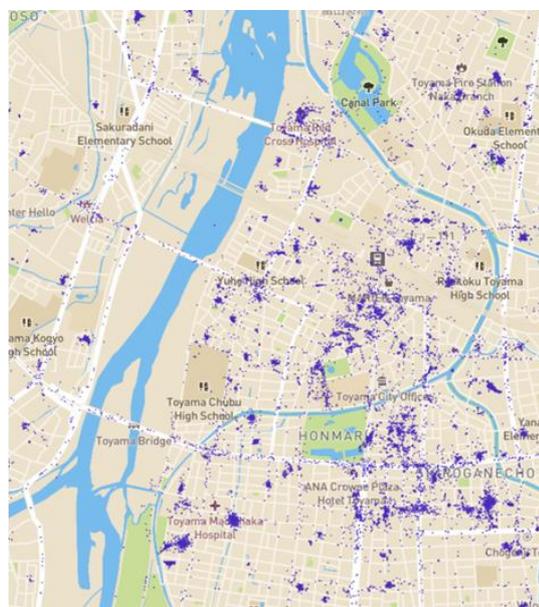
○40代～50代

- ・ 富山駅南口周辺、グランドプラザ周辺、環水公園内への滞在が確認できた
- ・ 日中の9時～18時の時間帯は、20代～30代に比べ、富山駅南口周辺とグランドプラザ周辺の間（富山市役所周辺）には滞在が広がっている

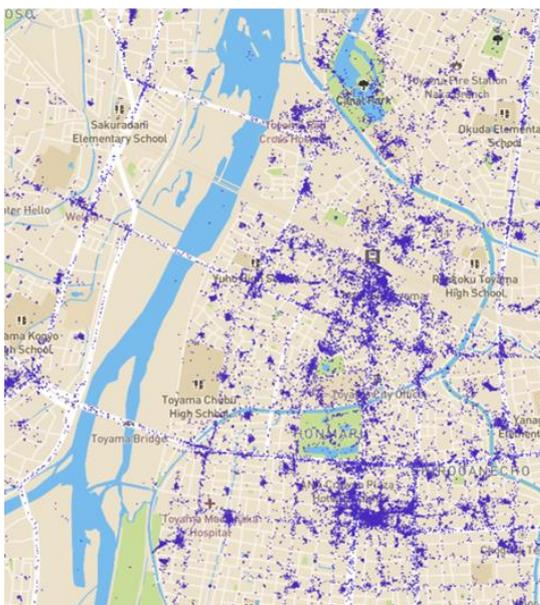
全時間帯



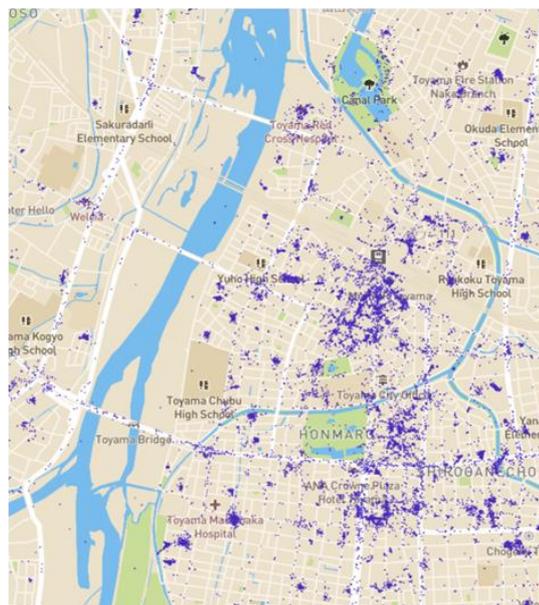
0時～9時



9時～18時



18時～24時

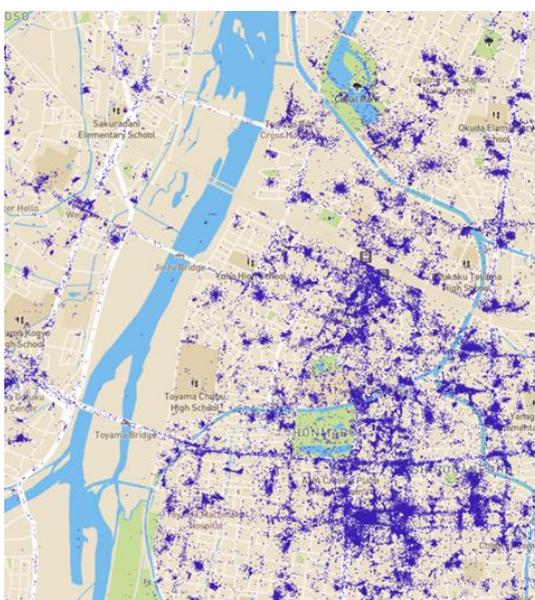


## ■ 県民の休日における徒歩及び滞在エリアの把握（60代以上）

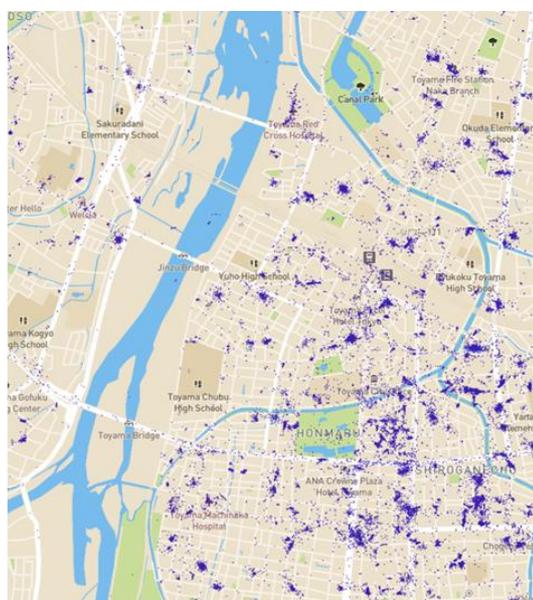
○60代

- ・ 富山駅南口周辺、グランドプラザ周辺、環水公園内への滞在が確認できた
- ・ 日中の9時～18時の時間帯は、40代～50代に比べ、富山駅南口周辺とグランドプラザ周辺の間（富山市役所周辺）には滞在が広がっている

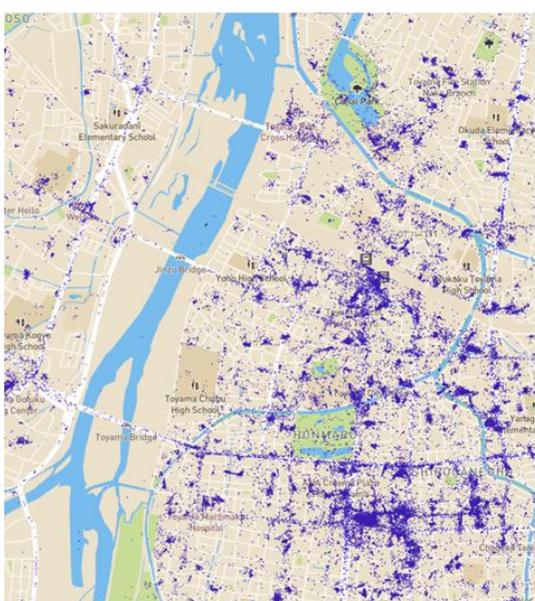
全時間時



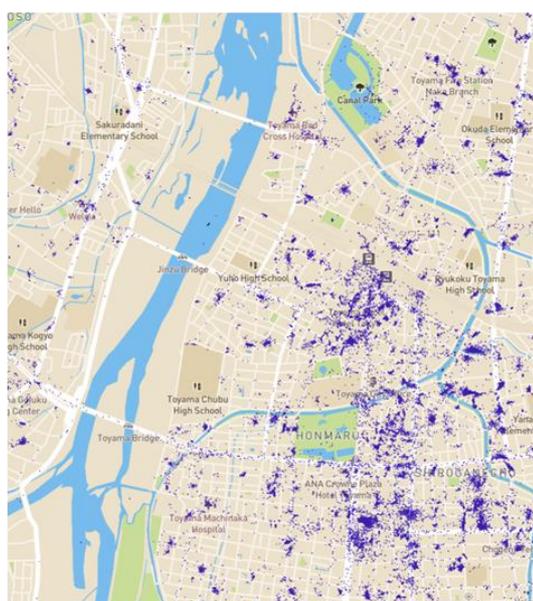
0時～9時



9時～18時

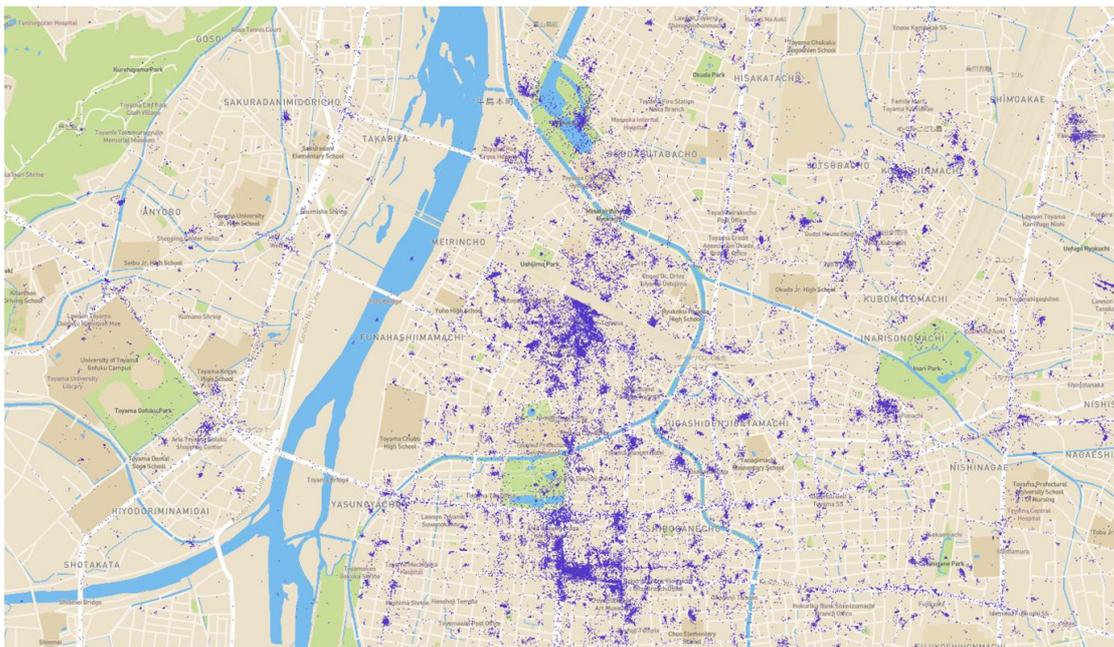


18時～24時



## ■ 県外来訪者の休日における徒歩及び滞在エリアの把握

県民との比較対象として、居住地が県外に推定される来訪者の都心地区周辺における休日の徒歩・滞在エリアを可視化した。県民に比べ行動範囲が狭い傾向があるが、徒歩・滞在が集中するエリアは、富山駅南口、グランドプラザ周辺、環水公園の三か所であり、県民と同じ傾向であることがわかった。



また、本調査手法の活用可能性について都心地区にて観光客向けの商業施設運営を検討している民間事業者に対してヒアリングを行った。観光客が、どこに滞在して、どのエリアに出店すればよいかの事前情報として、このような調査があると望ましいという、好意的な意見を得ることができた。今回は、滞在場所の特定にとどまったが、主要観光地点における回遊行動などを明らかにすることで、観光施策の検討にも活用ができると思われる。

### 3) 考察

中心市街地における徒歩行動エリアの可視化においては、移動データの行動パターンをもとに推計で算出している年代を用いて、年代別の徒歩行動エリアを調査した。なお、徒歩移動の判定に際して、中心市街地の主要道路上の移動データを調査対象とすることで、徒歩移動判定とした。調査の結果、中心市街地における年代別の徒歩エリアの比較、徒歩量を明らかにした。60代以上の徒歩行動エリアは、グランドプラザ付近を中心に富山駅南側が多く、駅北側に位置する環水公園エリアの歩行者数は南側エリアに比べて少ないことが明らかとなった。

可視化したデータの施策活用の視点においては、富山市が推進する歩くライフスタイル戦略において、環水公園に隣接する富山市立総合体育館内にて無料ノルディックウォーキングポールの貸代事業について利用促進に向けた具体的な意見が出た。また、とほ活ベンチプロジェクトとして、まちなかの主要な歩行動線へのベンチ新設や、既存ベンチの再整備を推進しているが、ベンチ設置場所の検討や、ベンチ設置後の効果検証において、今回の調査手法が歩行者の行動量把握という観点で活用できるという意見も得ることができた。

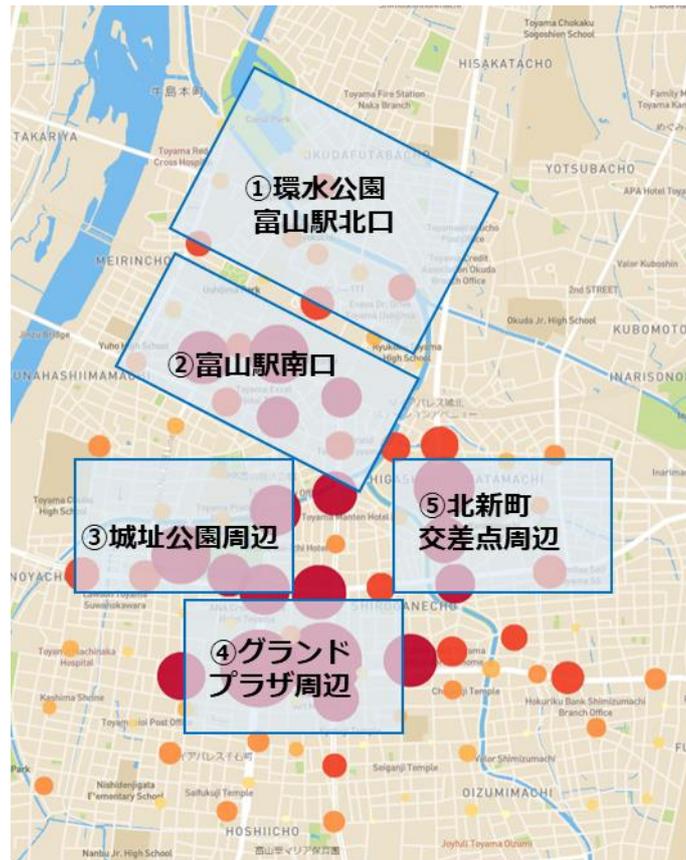
なお、中心市街地の徒歩行動調査では、県外からの来訪者も調査対象として可視化を行った。富山県在住者に比べて、市街中心部の移動範囲が狭い、市街地中心部において富山駅南側とグランドプラザ付近の間に位置する市役所周辺に休日日中の滞在が少ないなど、これまで明らかにすることができていなかった観光客の行動を可視化することができた。今回の調査手法が、多岐にわたる施策に活用できることが確認できた。

徒歩量の判定においては、主要道路上の移動データを抽出して滞在と徒歩の移動判定を試みた。道路上の自動車の渋滞、道路に隣接するスーパー等の駐車場で滞りなど、徒歩移動を判定する精度に課題はあるが、2地点間の移動から徒歩量(推定歩数)の判定ができた。今後は、徒歩ログスマートフォンから別途取得可能な「歩数」データと移動データをマッチすることで、徒歩判定の精度向上を検討していきながら、歩くライフスタイル戦略の推進にむけた検証手法への活用を検討していきたい。

### 3-2-2.移動データの判定結果

#### <歩行移動の判定>

歩行移動の判定については、下図に示すような結果となった。この結果の確からしさを調査すべく、歩行行動の多かった下記の5地点への現地視察を行い、検証を行った。



「①環水公園・富山駅北口」と「②富山駅南口」についてはターミナル駅ということもあり、徒歩移動量が多いことは自明である。また、観光スポットでありジョギングコースにも使われる幹線道路が走る「③城址公園周辺」、グランドプラザや BASE、図書館など集客力の高い施設が立ち並ぶ「④グランドプラザ周辺」も一定の徒歩移動量があることも自明である。

◇ グランドプラザ周辺の賑わい



▲休日にはイベントが解されており、市民の憩いの場として機能している



▲総曲輪の再開発「SOGAWA BASE」は新たな市民の憩いの場となっている

※デジタルガレージ撮影

一方、これら①～④と同等の徒歩量を示す「⑤北新町交差点周辺」は、交通量の多い幹線道の交差点ではあるものの、高い歩行量を示している。しかし、実際に現地に視察したところ、歩道に歩行者はあまり見られなかった。この原因を特定すべく、周囲を調査した。

◇ ⑤北新町交差点周辺

※デジタルガレージ撮影



▲幹線道路沿いで交通量は多いものの歩行者はあまり見られない

北新町交差点には、集客力の高い施設は見られず、コンビニエンスストアがあるのみだった。しかし、交差点から少し北側へ向かうと道路沿いに周辺では人気のスーパーがあり、駐車場は満車、空きを待つ自動車も列をなしていることがわかった。

◇ 北新町交差点北側のスーパー



▲駐車場は満車、空きを待つ自動車が列をなしている

※デジタルガレージ撮影

上記の結果から、歩道に歩行者が多く見られない中で、①駐車場の空きを待つ自動車（運転者、同乗者）、②道路に面した駐車場に停車中の自動車からの乗り降り、などの影響で、計測上高い歩行量を示していたのだと推察できる。位置情報は約 10m ほどの揺らぎが生じるものであり、道路沿いの集客力の高い施設によって、高い数値を示すことがあると考えられる。

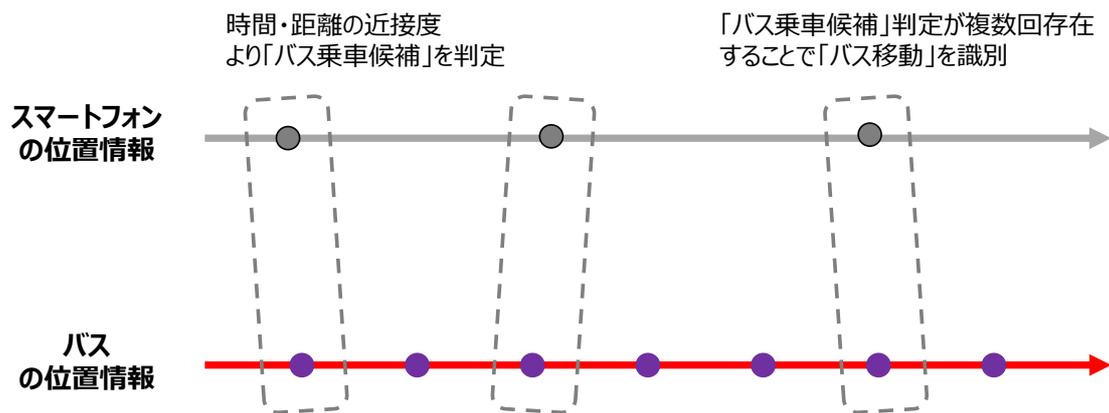
## <バス移動の判定>

### ■移動判定の背景

- ・ 移動状況においては自動車と全く同一であるため、スマホから得られるユーザーの位置情報ログのみからの識別は困難。
- ・ 過去のバスロケが入手できれば、バスの移動履歴と一定距離以内に一定時間以上存在する人→バス乗車という判定が可能と想定しうる。
- ・ 但し GPS の揺らぎ等も想定されるため、精度検証が必要。

### ■判定の考え方

バスの位置情報と、スマートフォンの位置情報の近接度にもとづき、バスにより移動か否かの評価を行う。

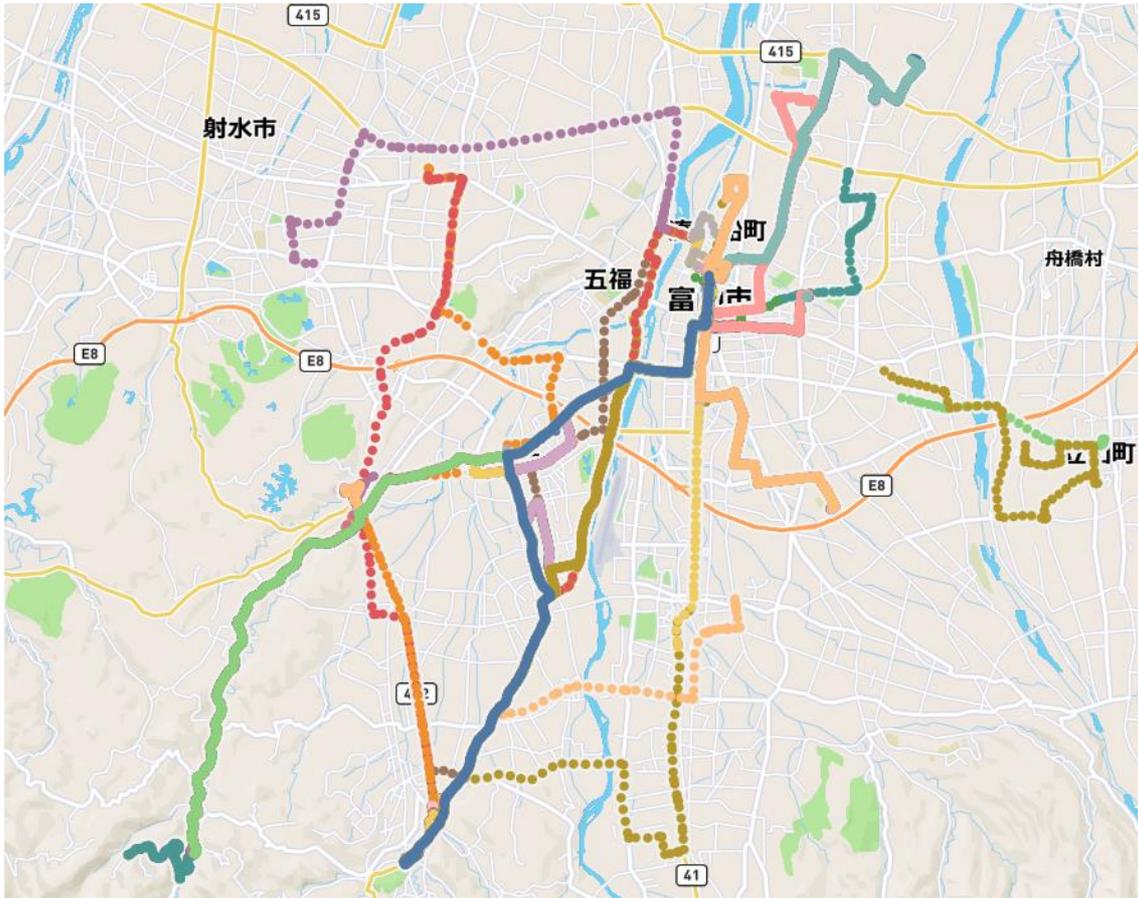


### ■入手データ

- ・ 富山市を走る 109 系統、110 系統、320 系統、323 系統、346 系統、のバスロケデータ
- ・ 2020 年 9 月 1 日～9 月 30 日
- ・ 約 20 秒に 1 回位置情報を取得しており、全 45 万レコード

### ■バスロケデータの可視化状況

期間全体のバスロケデータ



1回の運行分

一部区間でログ間隔があいているものの、かなりの高密度でログが取得できている

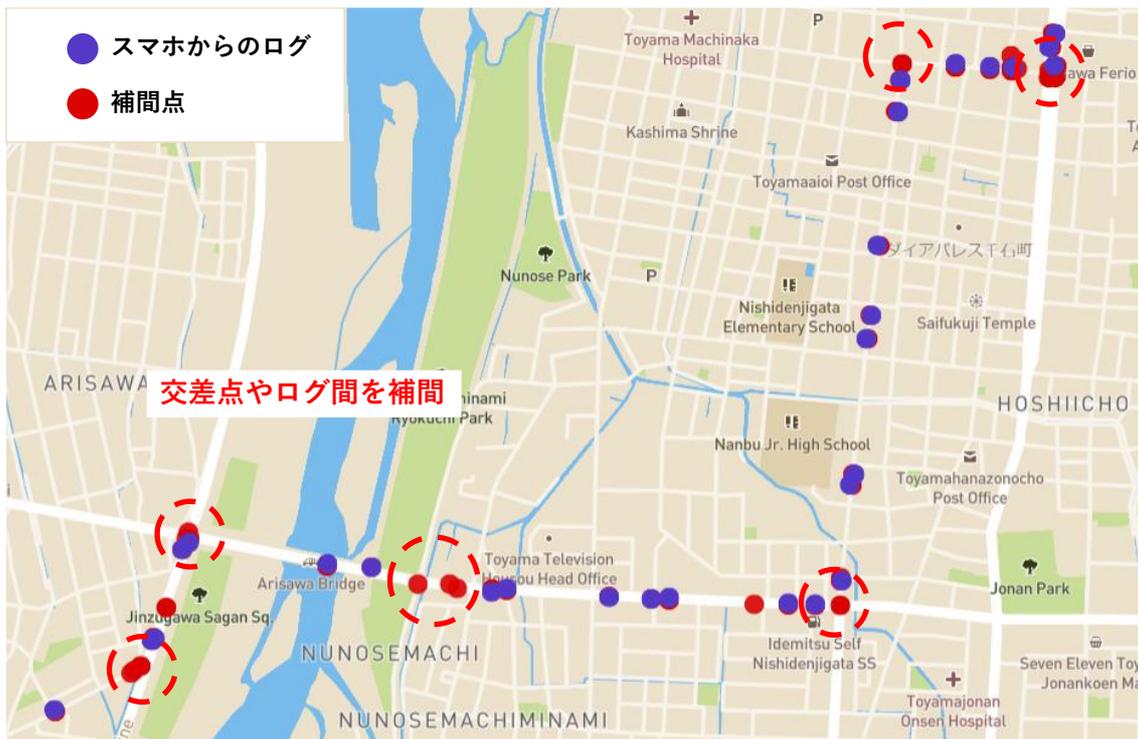


■スマホからの位置情報ログの補間

バスの位置情報ログの取得頻度 (20 秒間隔) に対し、ユーザーのスマートフォンからの

位置情報ログ間隔が長い場合、バスログとのマッチ率が低くなっていた。

その為、ログを想定される移動ルートに沿って補間する技術を用い、下図のように、ログ密度をあげた。



### ■バスとのマッチング結果 (サンプル)

ユーザーとバスの位置情報のマッチングを行った結果、右図のバスロケに対し、左図のようにバスに乗りしていたと推定できるユーザーを識別できることを確認できた。



## ■成果についてのサマリー

ご提供いただいたバスロケの位置情報取得頻度が 20 秒間隔と高頻度であったことから、ユーザー側（スマホからの位置情報）についてのみログ補間を行うことで、ログのマッチング→乗車判定ができることが確認できた。

今回は手法検証として実施したため、定量化までは実施していないものの、上記手法によってロジックによる判定ができるため、同等期間のバスロケデータを入手できれば、「車」と判定されたユーザーのうち、「バス」比率の定量化も可能と想定される。

### 3-3. 仮説及び今後に向けて

移動データを活用した調査の結果をもとに、有識者へのヒアリングおよび富山市職員との施策検討ディスカッションを行った。

#### 3-3-1. 有識者ヒアリング

<富山大学 都市デザイン学部 都市・交通デザイン科 中川 大 副学長>

##### ■ 略歴／研究分野

富山市における取り組みの有識者として富山大学の中川副学長を選定。研究分野は都市政策・交通政策であり、都市の魅力と活力を生み出すための先進的な都市交通システムを探索し、それを実現するために必要な政策を科学的に示す研究を行っている。また、富山市の交通政策監でもあり、同市の LRT（次世代型路面電車）など公共交通政策にも精通しており、本業務との親和性が極めて高いものと判断した。

##### ■ ヒアリング要旨

本業務の成果である「移動データの見える化」は、出発地と目的地の特定、属性の推計のみならず、交通手段の判別が可能。他の調査と比較しても安価で高い精度を持つコストパフォーマンスの高い評価システムである、との評価を得た。

今後は、今回の業務を踏まえ再度仮説をたて、引き続き PDCA サイクルを回し続けていくことが重要である。その上で、都市データをオープンソース化し、富山大学を含めた各ステークホルダーとともに連携を図ることで、低炭素／脱炭素、かつ健康的でウォークアブルな住みよい街づくりの研究が様々な角度から進むであろう。

さらに、富山市でのこのような先進的な取り組みを発信することで、日本各地に波及させていくことが求められる。

\*\*\*\*\*

##### <移動データの特徴について>

###### ・ 出発地と目的地がわかる OD データは有益な情報

本業務における調査は非常に有益なものである。出発地と目的地がわかる OD データは、通常なかなか把握することが難しい。それを可能にした今回の分析は、とても価値がある。

#### ・生活者属性の推計

取得しているのはスマートフォンの ID に基づく緯度経度情報のみで、属性データを取得はしていない。だが、行動特性から居住地・勤務地を推定するのと同様に、訪問実績に基づく機械学習によって年齢と性別を推定できる。例えば、大学によく行き美容院に通っている実績があれば、10 代の女性だろうという推定をして情報に付与。今回はその推定属性から分析している。

#### ・交通手段の判別が可能な判定手法

これだけの規模の交通データを鉄道・バス・乗用車・自転車・徒歩の各モードに分離できれば、多角的分析が可能になる。バスロケデータなどの既存データのマッチングにより、さらなる精度の向上が見込まれる。

#### ・安価で高精度なコストパフォーマンスの良い調査手法

最も高精度の交通データとしてパーソントリップ調査を採用しているが、予算などの関係で富山では長期間実施していない。市町村などが実施するパーソントリップ調査は 1 回 2500~5000 万円程度、それを 4 年に 1 度実施している。パーソントリップとの単純比較はできないが、今回のような調査はコストパフォーマンスに優れていると思う。

また、パーソントリップ調査は全人口の約 5%を抽出しているが、今回の調査の方が、抽出率が高いと考えられる。

### <移動データの活用の方向性と今後の展望について>

#### ・仮説をもとにした調査設計の立案と PDCA サイクルの重要性

調査目的や仮説を立てることが一番難しい。キーワードとして考えられるのは、ウォーカーブル、高山線の利用促進、歩行距離・歩数の増加など。そのような課題の解決にはどのデータを掘り下げるべきか、仮説を立て、仮説にあったデータ取得方法を検討する PDCA で回していく必要がある

#### ・都市データのオープンソース化の必要性

データ提供に関する規約を整備し、オープンプラットフォームで幅広くデータを提供す

ることにより、低炭素／脱炭素、かつ健康的でウォーカブルな住みよい街づくりの研究が様々な角度から進むであろう。

#### ・富山大学との連携の可能性

富山大学データサイエンス推進センターには、ビッグデータの取り扱いができる人材が豊富。ビッグデータの分析はできて、データ収集には手出しできない状況だったため、面白い分析ができると考えられる。

#### ・「移動の見える化」についての発信

富山市の取り組みがメッセージとして世に出ることで、研究室への興味など次のよい効果を生むのではないかと期待している。そのためにも中間報告や進捗報告などの形でも構わないので、情報を公開していくことが望ましいと考えている。

### 3-3-2. 移動データの活用施策検討

本業務の調査結果をもとに、富山市、環境省、国土交通省を交え成果報告会を実施し、その中で各部門・各担当業務の中で、移動データをどのように活用できるのか、移動データの有用性や可能性、展開性について考察し、地域の脱炭素化に向けて協議をした。移動データの活用に向けた、下記のような、視座を得た。

#### 1) ウォーカブルなまちづくりを実現するための施策検討と効果測定

##### ■課題と仮説

富山市は日本トップクラスの車社会であり、歩行量が少ないという地域課題を持つ。富山県民の歩行量を増大するための施策を検討するにあたり、ウォーカブルなまちづくりを目指す中で、歩行を促すしかけや快適性を向上させるしかけを見いだすことができるのではないかと考える。

##### ■施策概要

移動データを用いて、現状の歩行者の多い箇所の要因分析、属性別の移動実態の把握を行う。また、ベンチ設置箇所の最適化や歩行空間整備に向けた各施策の効果検証を行う。さらに、とほ活アプリの効果測定としても活用できる。

#### 2) 公共交通ネットワークの最適化

##### ■課題と仮説

富山市は「お団子と串のまちづくり：コンパクトタウン」を目指しており、バスを中心とした公共交通ネットワークの整備が大きな課題となっている。移動データの見える化によって、利用者の属性別の移動実態の把握や、その心理を特定することによって、生活者の移動ニーズに即した最適な公共交通ネットワークを構築できるのではないかと考える。

##### ■施策概要

移動データを用いて、コミュニティバスのルートの効果検証、想定される公共交通利用者の抽出と新たな公共交通の需要推定、渋滞や災害時の情報伝達やマネジメント、サイクリングマップなどの新たな回遊性向上施策の検討を行う。さらに、駐車場の稼働率も併せた分析によって、稼働の低い駐車場の広場等への転用検討などにも活用できる。

### 3) 未来推計・シミュレーション

#### ■課題と仮説

得られた移動データをもとに未来予測ができることで、各種の施策についてのシミュレーション等ができるのではないかと考える。

#### ■施策概要

移動データをリアルタイムにデータを収集、デジタルツインのようにバーチャル上で再現することで、データドリブンで未来予測に基づく合理的な交通政策、都市マネジメントを実現させる。

### 4) 若者の行動調査への活用

#### ■課題と仮説

若者の行動調査に活用できないかと考える。富山市内には毎年多くの学生が流入しているが、大半の学生は卒業後富山を離れてしまっていることが課題となっている。これを食い止めることは、市の就業者を確保する上でも必要不可欠なことであり、学生に対してどんな施策を講ずれば富山市に定着してくれるのかの施策を検討する上で、移動データを活用できるのではないかと考える。

#### ■施策概要

若者の移動データを分析することで、行動範囲や、移動目的、生活実態を明らかにする。また、利用頻度の高い施設の特定などによって、趣味思考の傾向値を明らかにする。

### 5) 生活者とのハッカソンに活用

#### ■課題と仮説

昨今、まちづくりにおいても生活者の声をもとに設計することが求められている。富山市では、これまでハッカソンやアイデアソンを実施してきたが、市民とともに、データによるエビデンスをもとにディスカッションすることで、より建設的な議論を行うことができるのではないかと考える。

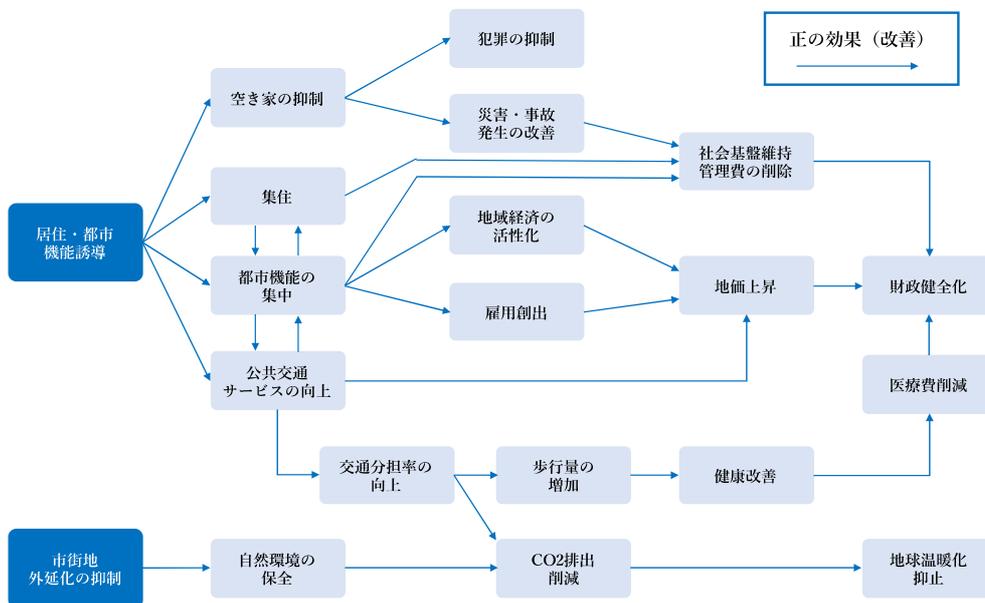
#### ■施策概要

移動データを用いた「市民とのアイデアソン・ハッカソン」を行うことで「リビングラボ」のように市民とともに施策を考える場を創り上げていく。

### 3-3-3. 富山市における業務総括

富山市では、独自のコンパクトタウン構想を描いている。一般的に、コンパクトタウン化による効果は、下記のように多段階、かつ分野横断的に相互作用しあった構造であるとされている。単一の分野から脱却した全体最適な視点で向き合っていくことが求められている。

#### ◇ 都市のコンパクト化がもたらす効果の構造



出典：「世界のコンパクトシティ」, 編著 谷口守

「移動データの見える化」のなかで、可視化と施策検討のPDCAサイクルを素早く回すという視点から、今回の調査において「歩くライフスタイル戦略」の実現をテーマに、中心市街地における「徒歩行動移動」の可視化および施策検討を重点的に行った。移動データを緯度・経度・移動速度ならびに移動場所から絞りこむことにより、徒歩行動および市街中心部のエリアごとの徒歩移動量を可視化することができた。これにより、富山市が中心市街地にて実施・検討している、ノルディックウォーキングポール無料貸出事業や、休憩用のベンチ設置施策における、実施場所や施策認知場所への検討段階での活用、KPI指標策定への活用、施策実施後の定量的な施策検証の観点で、今回の取り組みにて試みた移動データの活用が検討できると、富山市職員や有識者との議論の中で見出すことができた。

都市のコンパクト化において、市街中心部への居住・都市機能誘導が、公共交通利用の需要につながり、需要増が公共交通のサービス改善となり、結果、公共交通分担率の向上と

CO<sub>2</sub>排出削減につながるとされている。今年度は、休日における余暇時間の都市機能誘導を見据えながら、市街中心部での移動・滞在の可視化と施策検討を行った。富山市職員ならびに有識者からのヒアリング、移動データによる現状の可視化を経て、富山市における脱炭素なまちづくりへの実現に向け次の二つの視点でのさらなる検討が必要であると考えた。

一つ目は、来訪する動機としてのソフト面の観点として、余暇時間の滞在場所の代替に向けた余暇の滞在エリアの現状把握、すなわち「休日における郊外から市街中心部への滞在への代替（市街中心部における低炭素な移動手段の選択含む）」である。二つ目は、市街中心部へバスならびに鉄軌道などの公共共通で来訪するハード面の観点として、「市街中心部への来訪手段の公共交通への代替」である。

ソフト面の視点では、富山市として、市街中心部の活性化を目的に、グランドプラザでのイベントやトランジットモールの開催などの取り組みが週末に実施している。今回の調査に用いた移動データは、調査対象期間を限定する必要が少ない大規模データであるという特性をふまえて、休日における市街中心部来訪者の滞在人数、居住地内訳、滞在時間などを時系列で定点モニタリングし、増加がみられた時期から取り組み施策を効果検証する取り組みを今後検討していきたい。

ハード面においては、今回策定することができた移動手段の判定手法を活用し、バスを含めた交通分担率の可視化を行っていく必要がある。バス移動の判定に際しては特に地方においては乗車人数が限られている点もあり、GPSの移動データだけでは判定できる範囲が限定されるため、バスの乗降口にビーコンを設置し、乗車人数、乗降場所を特定するなど、移動データ取得の精緻化も検討していきたい。

本業務を通じて、EBPM(Evidence-based Policy Making)の考え方の元、移動データの特性や今後の有用性、可能性、展開性まで考察してきたが、脱炭素なまちづくりの実現に向けた課題も明らかになってきた。専門分野が横断するテーマであるため、「組織・部門を超えた対話の場の形成」が必要であった。近年内閣府を筆頭に「横断的視点」の重要性が説かれているが、今回の業務を通じて、議論の土台となるファクトデータがあることで、富山市役所内の部門間、さらには環境省と国土交通省など、垣根を超えた有意義な議論を交わすことができた。脱炭素なまちづくりの実現に向けて、この姿勢を続けていくことによって、行政・地域・民間・学識、各々の専門的な知見を総和する取り組みを、引き続き続けていく。