



令和2年度 新しいモビリティサービスの社会実装を促進する
地域新MaaS創出推進事業

新潟都心の魅力向上に資する MaaSデータ連携プロジェクト

代表団体：エヌシーイー株式会社



(発表者：高橋 貴生)

参加団体：新潟交通株式会社



日本ユニシス株式会社



長岡技術科学大学



本資料は、産業技術総合研究所からの委託（令和2年度経済産業省事業）による、スマートモビリティチャレンジの成果を活用している。

令和3年5月19日・27日、新潟市DXプラットフォーム「データ利活用プロジェクト」オンライン説明会

- 新潟市は、人口約80万人を有する本州日本海側唯一の政令指定都市。
- 代表交通手段構成は、自動車が約7割（H27運輸部門におけるCO2排出量政令市No.1）。
- 一方で、都心軸ではバスも多く走行。



図 新潟市の位置



図 新潟市の代表交通手段構成

1位の保土ヶ谷BPとは17台差
交通量 全国2位(ほぼ1位)
約10.4万台/12h

出典：H27全国道路・街路交通情勢調査



写真 交通状況 (左：自動車、右：バス)



- 新潟市将来人口は、25年後には約14%減少と推計（人口減はバス利用者減に直結）。一方で、コロナの影響により**バス利用者は1年間で一気に約18%減少**。
- たった**1年間で一気に25年分以上の需要が減少**。移動総量の拡大が急務。

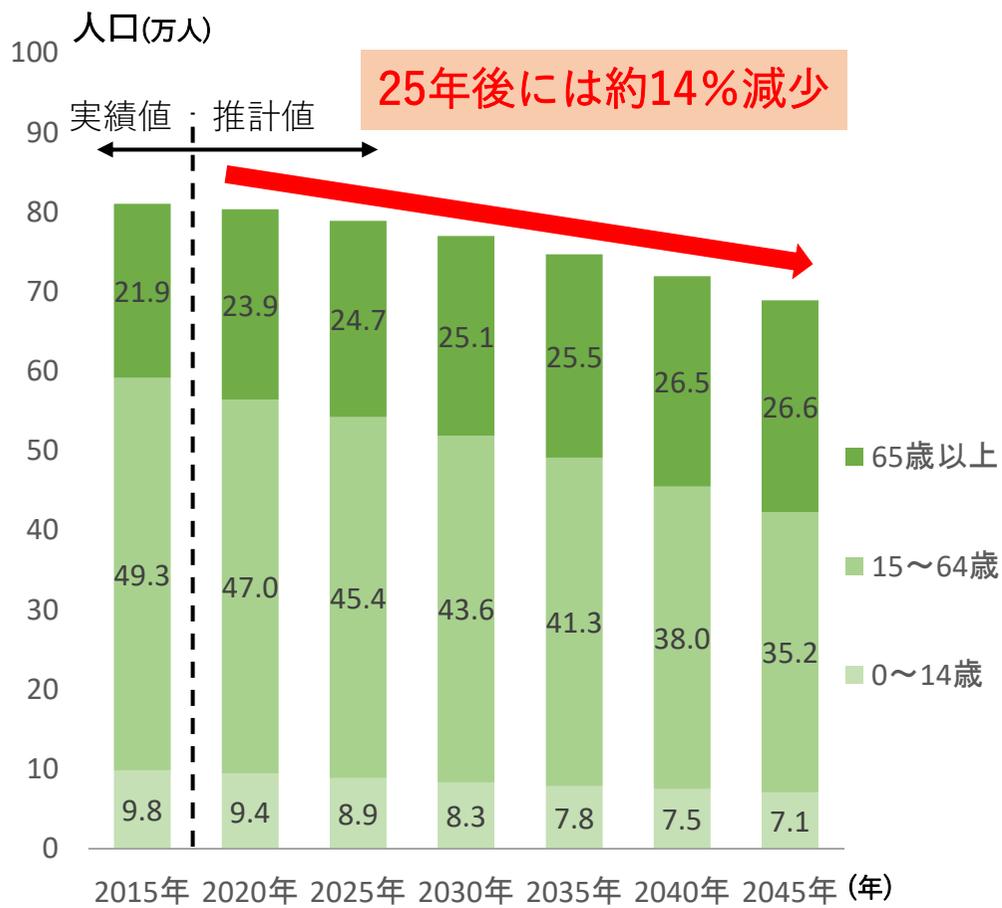


図 新潟市の将来人口予想推移

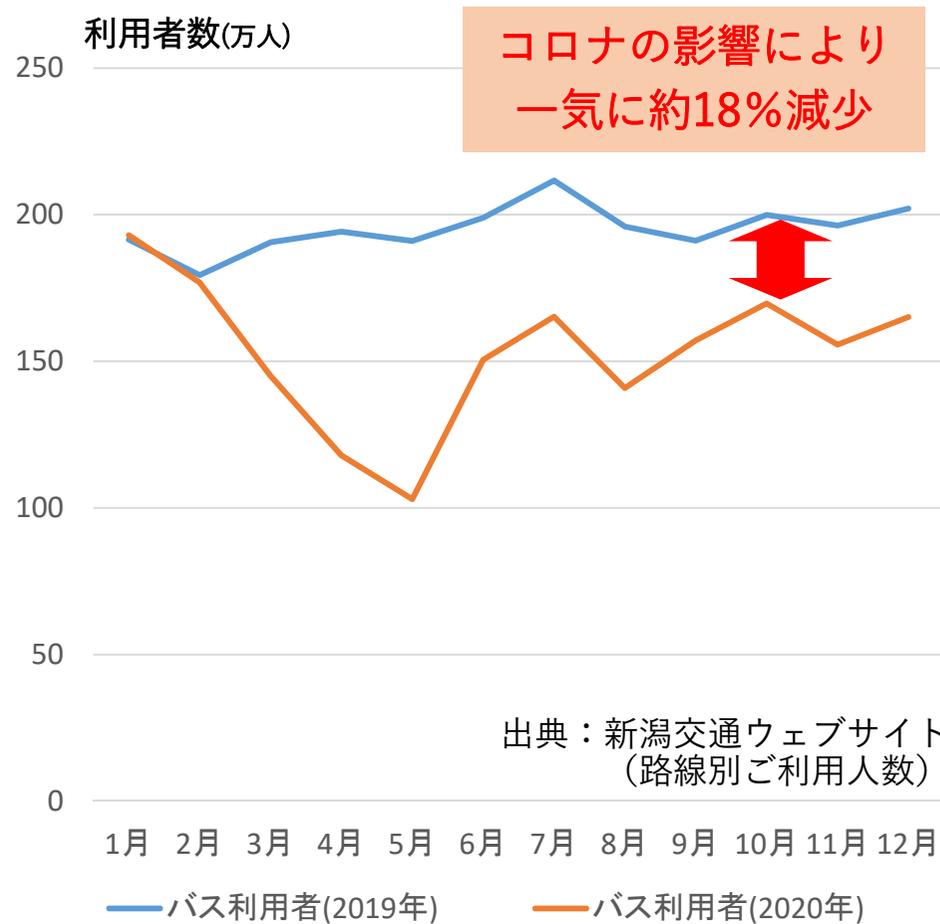


図 新潟市のバス利用者推移(2019-2020)

出典：国立社会保障・人口問題研究所

出典：新潟交通ウェブサイト
(路線別ご利用人数)

- 路線：路線バスや区バス・住民バスで、新潟市全域をカバー。
- バス利用者数：年間約2400万人。
新バスシステム・BRT開業後は増加傾向。

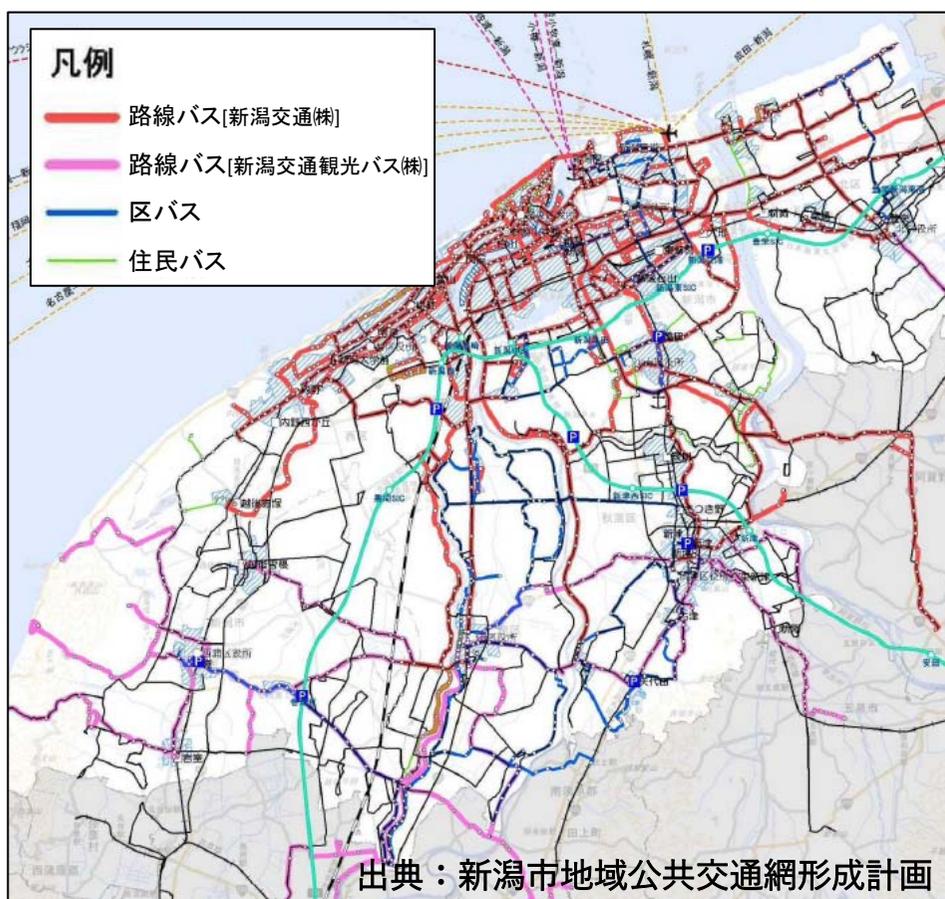


図 新潟市の公共交通ネットワーク

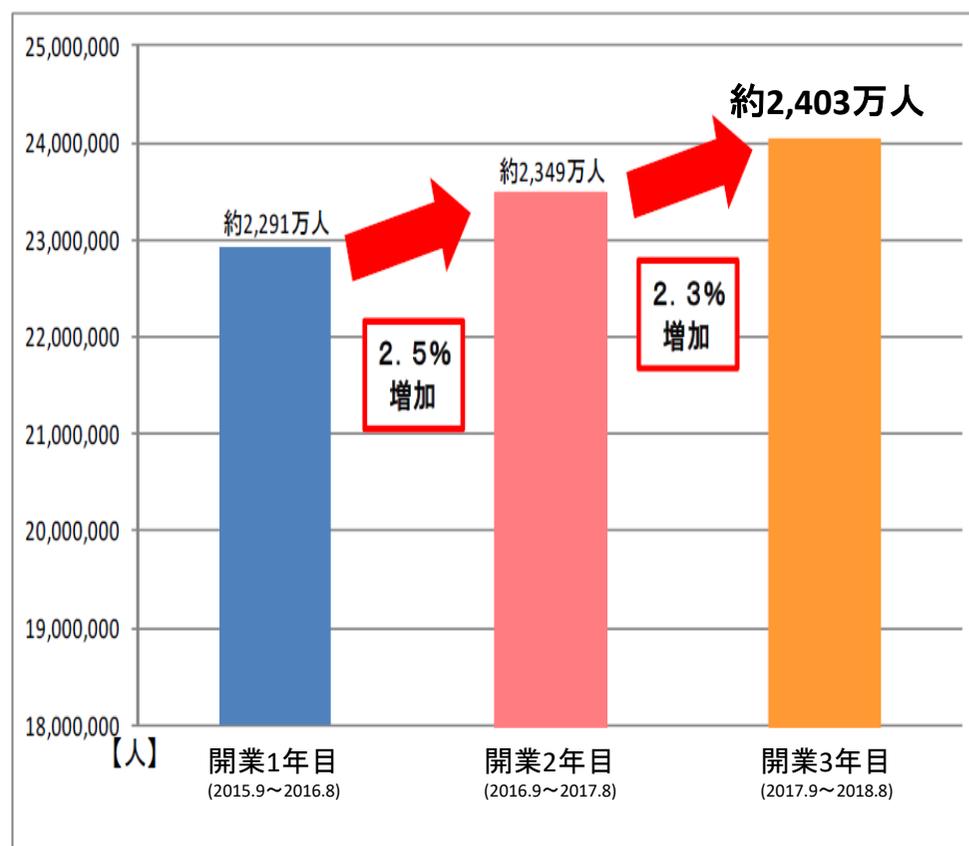
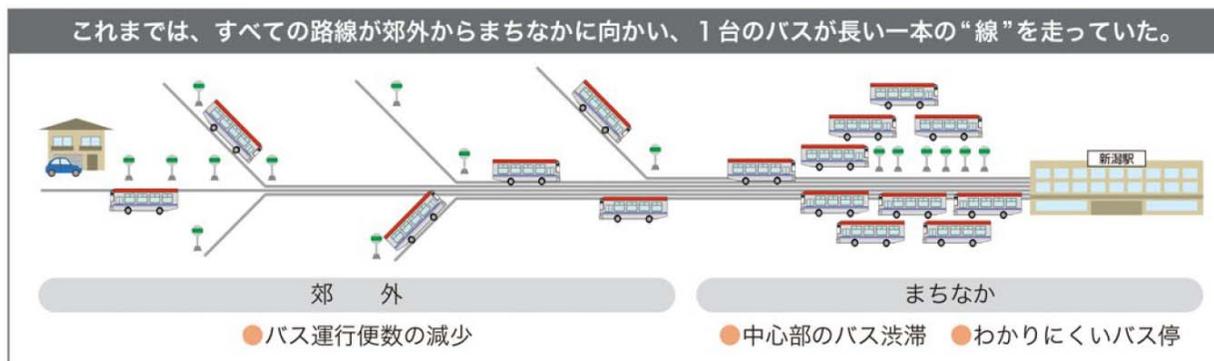


図 新潟市のバス利用者数の推移

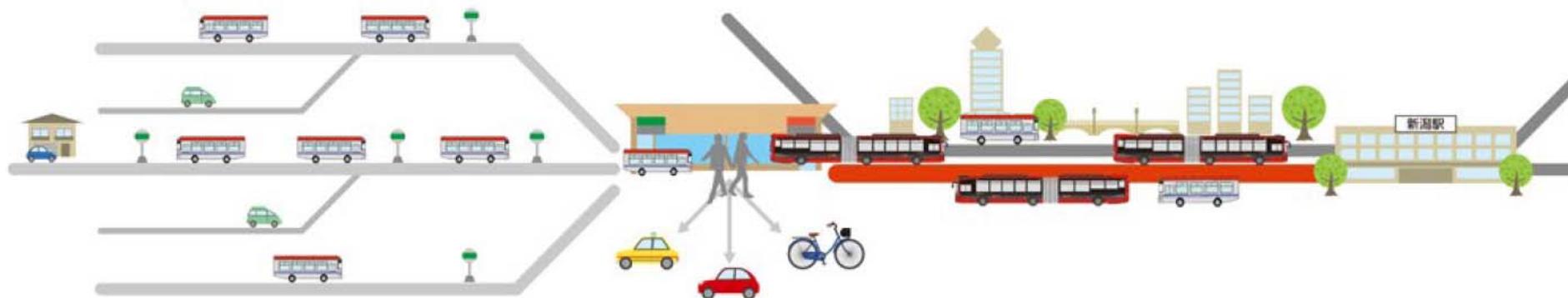
- まちなかの路線を集約・効率化し、生じた余力を郊外に投資。



BRT導入とバス路線再編により

出典：新潟市BRT第1期導入事業概要

郊外からのバスを乗り換え拠点や鉄道へ結び、増便や新路線によって“網”のようにしていく。



- 増便など運行サービスの維持、向上

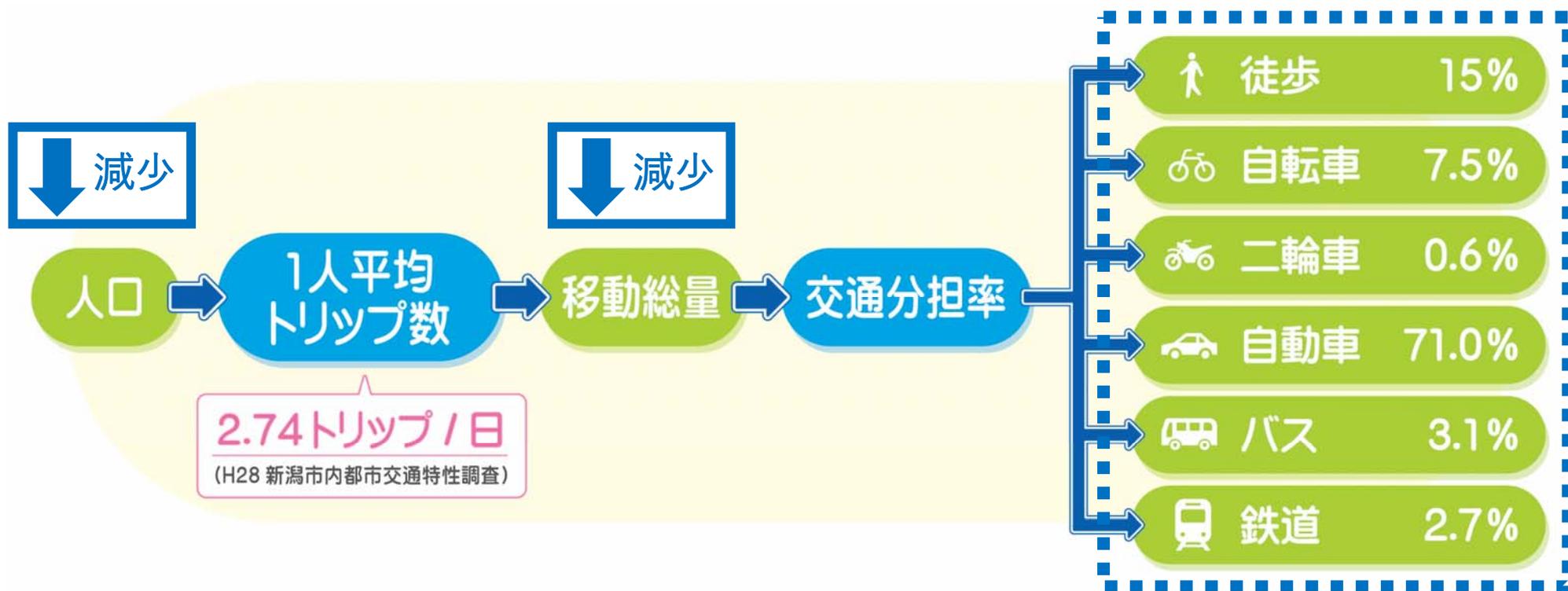
- 雨・風を気にせずゆったり待てる
- 接続に関する情報を提供

- バスがスムーズに運行
- 乗り場が分かりやすい

- 人口減少に比例し移動総量が減少（バス利用者も減少）。
- 移動総量が減少する中で、各交通手段で取り合っても根本解決には至らない。

これまで：各交通手段が取り合っている状況

移動総量が減少する中で
取り合っても根本解決には至らない



出典：新潟市内都市交通特性調査（平成28年度）

図 新潟市の1人平均トリップ数および交通分担率

- 各交通手段が協力することで、交通利便性・まちの魅力が向上し、まちなかへのおでかけが増加。結果として、全交通手段がハッピーに。

これから：各交通手段が連携

シームレスな移動を実現し、交通利便性を向上

各種交通データを集約・分析し、まちづくりに利活用

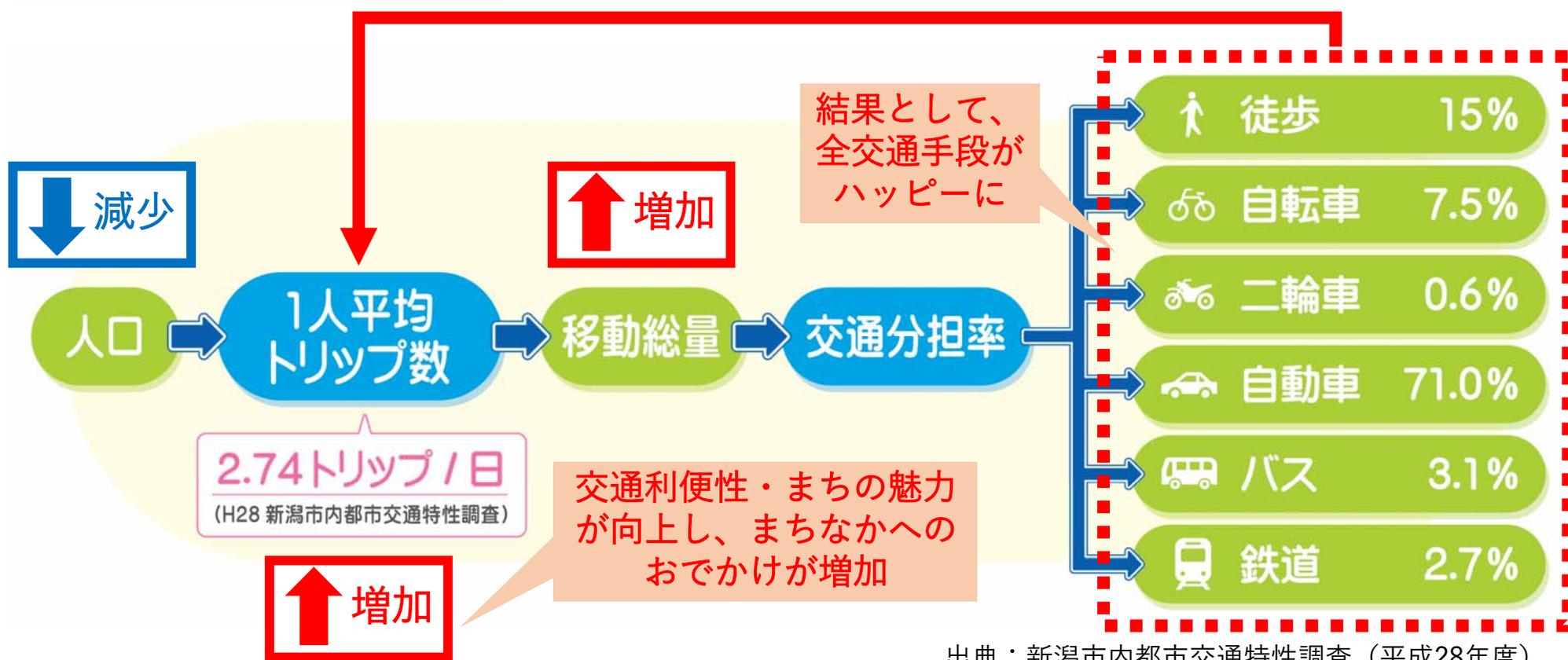
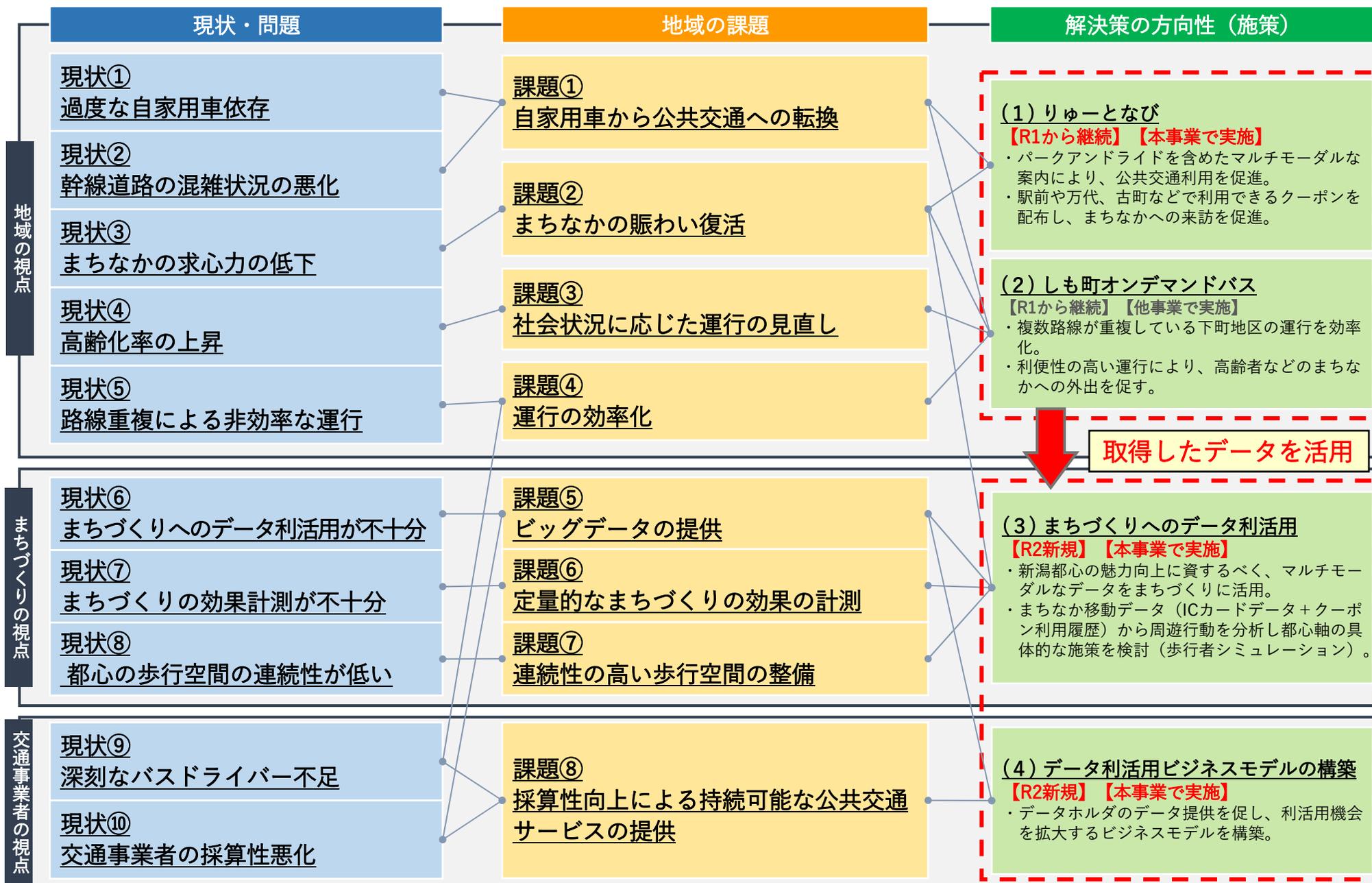


図 新潟市の1人平均トリップ数および交通分担率



- 目的① 令和元年度に構築した仕組みを活かし、新潟市が注力している**都心部の魅力向上を狙いとしたまちづくりに資する**データ取得・分析・連携に取り組みたい(下図参照)。
- 目的② **交通事業者の採算性向上とデータ提供を促す**、データ利活用ビジネスモデルを構築したい。

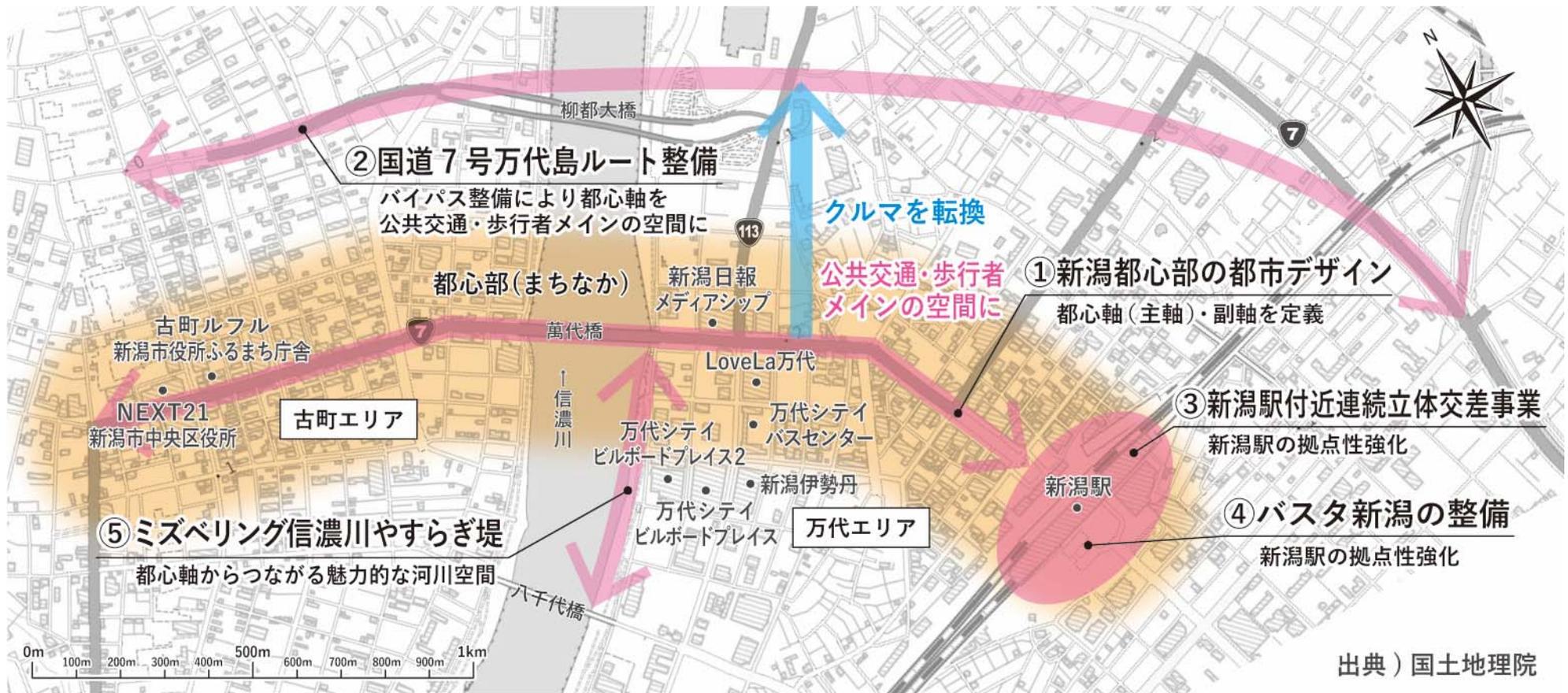


図 新潟市都心部のまちづくり

- 本施策の目標 特に都心部への移動について、公共交通の利便性を向上させる = 利用者に公共交通を使いたいと思ってもらうこと。
- 実施内容 乗り継ぎ案内 / クーポン配信 / データ取得(クーポン使用履歴、GPS移動軌跡) + 地域ICカード「りゅーと」連携 ※約24万枚
- 想定利用者 りゅーと保有者 (約24万人)
- 潜在的利用者 自家用車でたまに訪れる者

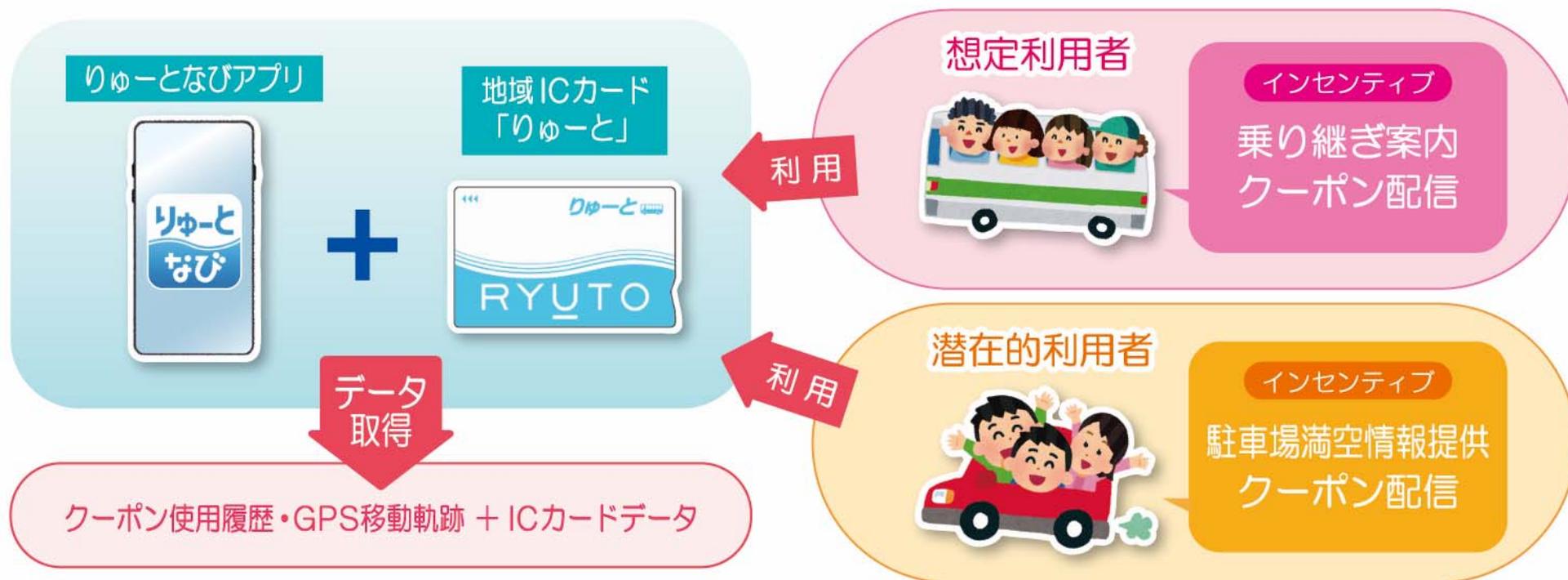


図 りゅーとなびサービスのイメージ

■ 実証実験の目的

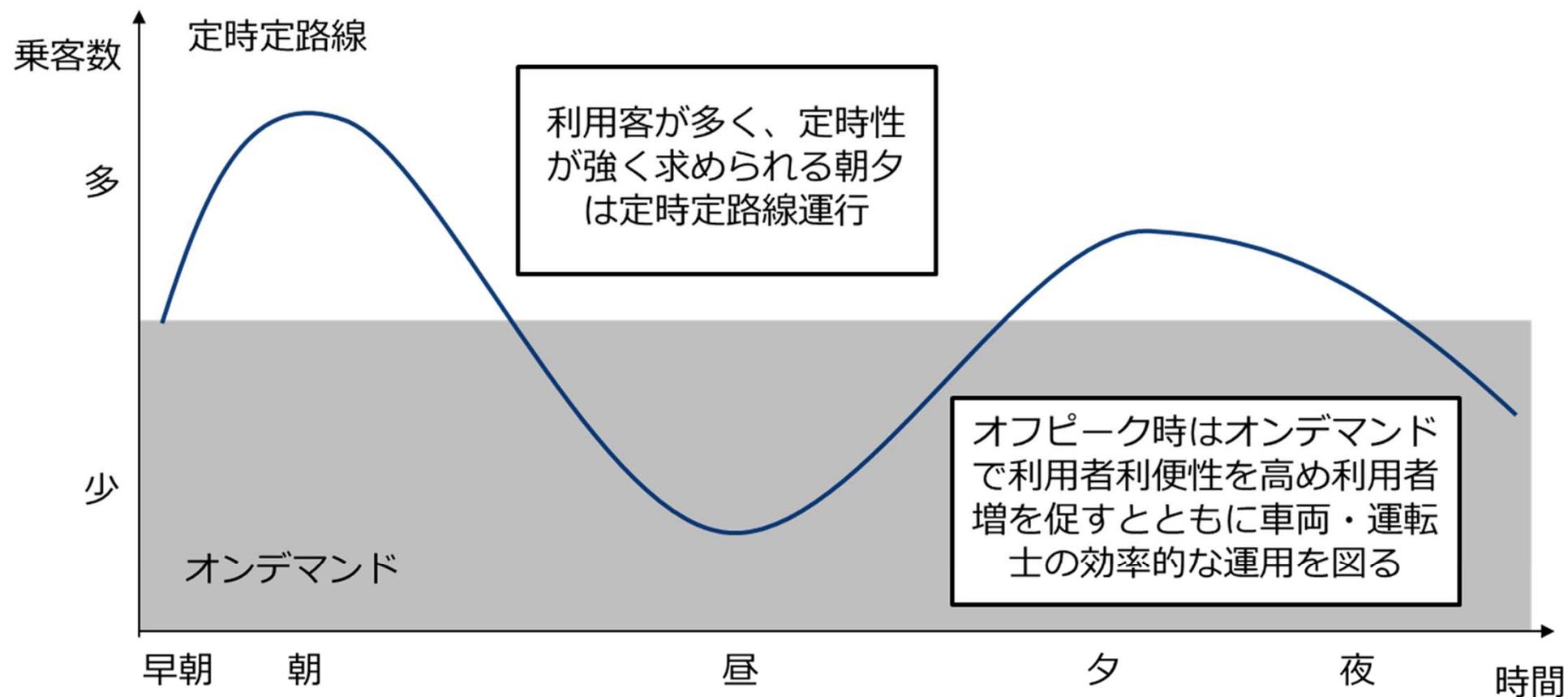
過度な自家用車利用から公共交通へ転換するための施策となり得るか検証することを目的に、しもまちから中心地までのオンデマンドバスを運行する。また、移動実態に即したサービスの検証を行うことで、リソースの有効活用の可能性も検証する。（実施期間中に既存路線の減便の検証も予定）

合わせて、これらの実証を通じた得たデータと他の取り組み得たデータを分析する事で、まちづくりに生かせるかの検証も合わせて実施する。

■ 概要

利用者の需要に応じ最適な配車ルートを選定し目的地まで運行するオンデマンドバスシステムを実施する。

■ 定時定路線×オンデマンドバスでの活用検討



■ 運行エリア

中央区下町エリアから古町エリア、市役所前を想定。

(右図赤枠内)

※昨年度実証時の要望から、エリアを新潟大学病院、市役所前まで延伸

■ 乗降ポイント

既存のバス停に加え新規バス停を設置する。

バス停圏域を縮小させることで高齢者利用の利便性を向上させる。



■ 車両運行担当

新潟交通株式会社

■ 使用車両

小型バス (着座乗車人数17名) × 2台

■ 実証期間

2020年12月1日(火)～2020年2月26日(金) *土日祝日は未稼働
(12月1日(火)～12月4日(金)は無料体験を予定)

■ 運行サービス時間

9:00～17:00

■ 予約対応時間

スマートフォン経由 8:00～16:30

コールセンター経由 9:00～16:30

■ 運賃

210円 (割引などは現行の定義に準じる)

降車時に運賃を回収する。(前乗り、前降りを予定)



▲車両イメージ

ユースケース①：まちづくりの効果計測

- まちづくりの効果として、「まちなか滞在時間」などを計測し、施策検討にフィードバック。
- アンケート調査等による把握と異なり、長期的・継続的にモニタリングできることにメリットがあり、長期計画で実施されるまちづくりの効果把握し、継続的にPDCAサイクルを回すことが可能。

指標例：「まちなか滞在時間」「まちなか周遊距離」



フィードバック

効果計測

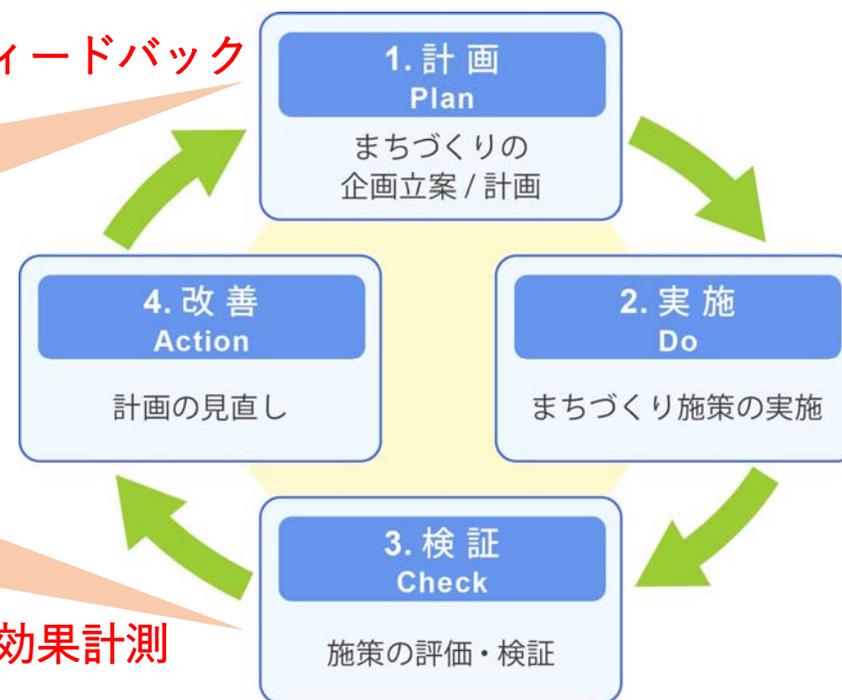


図 まちづくりの効果計測のイメージ

ユースケース②：まちなか周遊行動分析による連続性の高い歩行空間の検討

- MaaSアプリによる **まちなか移動データ** (クーポン使用履歴、GPS移動軌跡) + ICカードデータから **周遊行動を分析**、細やかな動きを把握し **連続性の高い歩行空間を検討**。
- **新モビリティ導入**を含めた **都心軸の具体的な施策検討**が可能。



図 まちなか周遊行動分析のイメージ

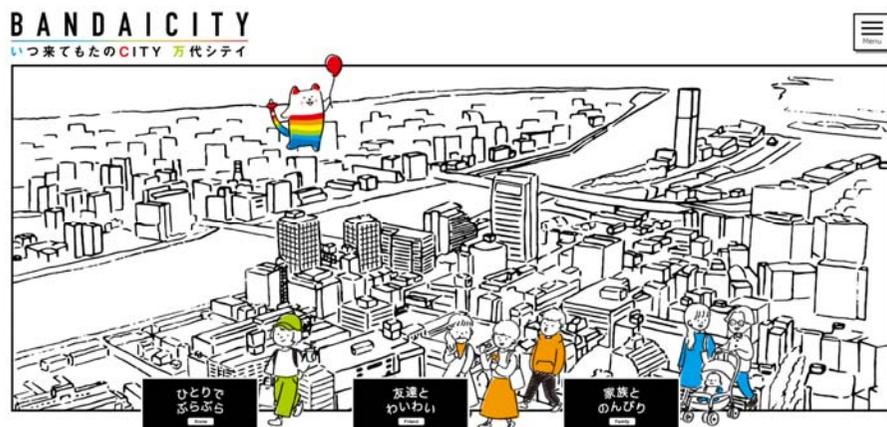
ユースケース③：マルチモーダルなデータの利活用方策

1) 一般自動車のデータ(一般自動車プローブ、駐車場満空データ)

- 駐車場の満車時間帯について、来街者のOD・経路を分析、パーク&バスライド等のより効率的な都心部アクセス方法等の施策検討が可能。

2) タクシーのデータ(タクシープローブ)

- ICカードデータと重ねて分析することで、オンデマンドバスのエリア拡大などバスとタクシーの棲み分けの具体的な施策検討が可能。



出典：万代シティウェブサイト

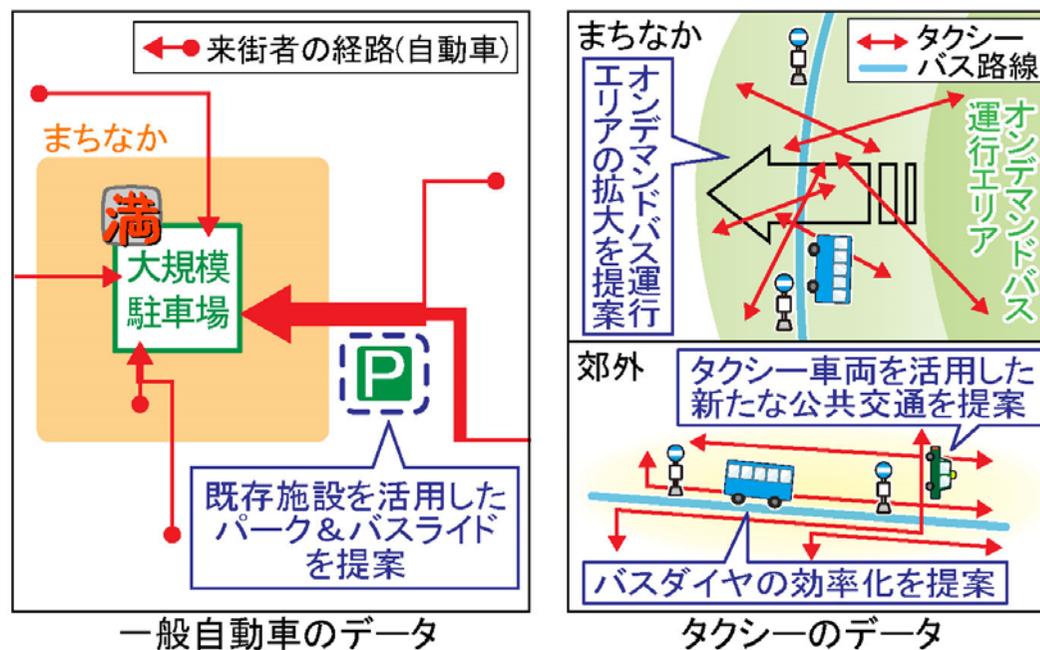
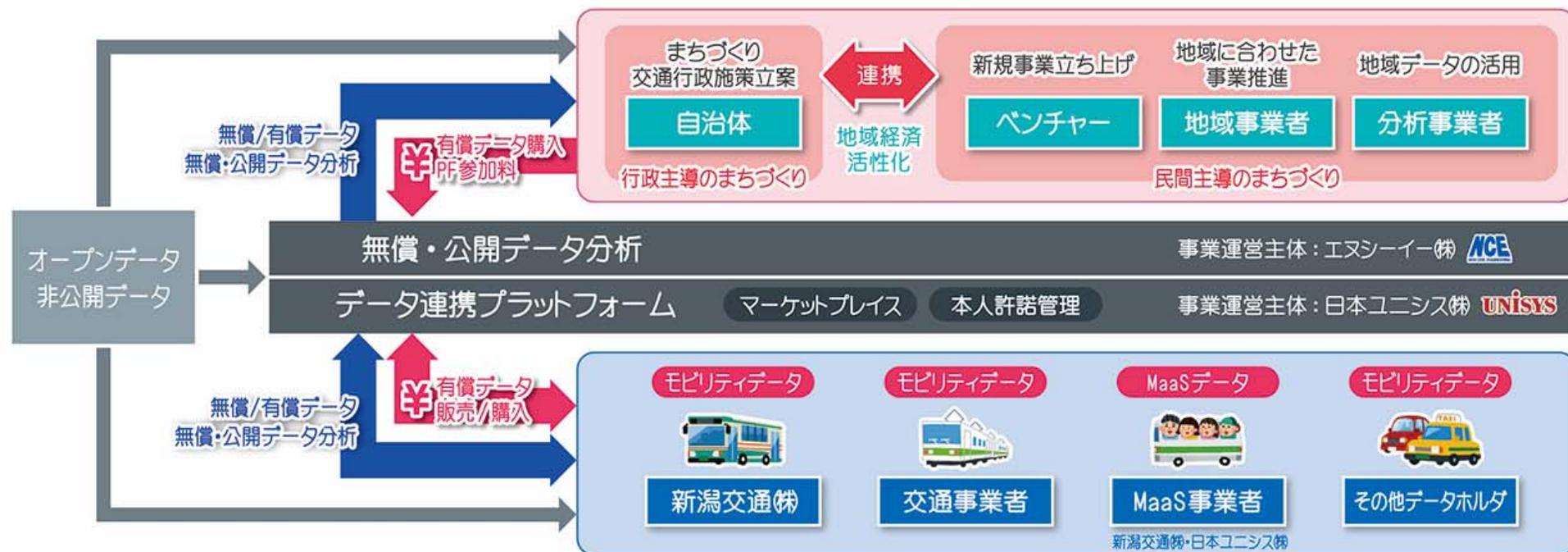


図 マルチモーダルなデータの利活用のイメージ

3 実証実験の実施内容 (3) データ利活用ビジネスモデルの構築 18

- 本施策の目標 交通事業者等の採算性向上に繋がり、**モビリティデータ提供を促す**ことができるビジネスモデルを構築すること。
- 実施内容 **まちなか移動データをビジネスに活かす**ための方策検討 / **各種データ提供を促す**ための方策（経営判断材料）検討
 - 「データ使用料等の**直接収入**」や「まちなかの活性化による本来事業の収入増加等の**間接収入**」を認識することで合意形成が図られるものとする。



※将来的にはモビリティ以外のデータホルダも参画する地域事業者全体のデータ連携PFを目指す。

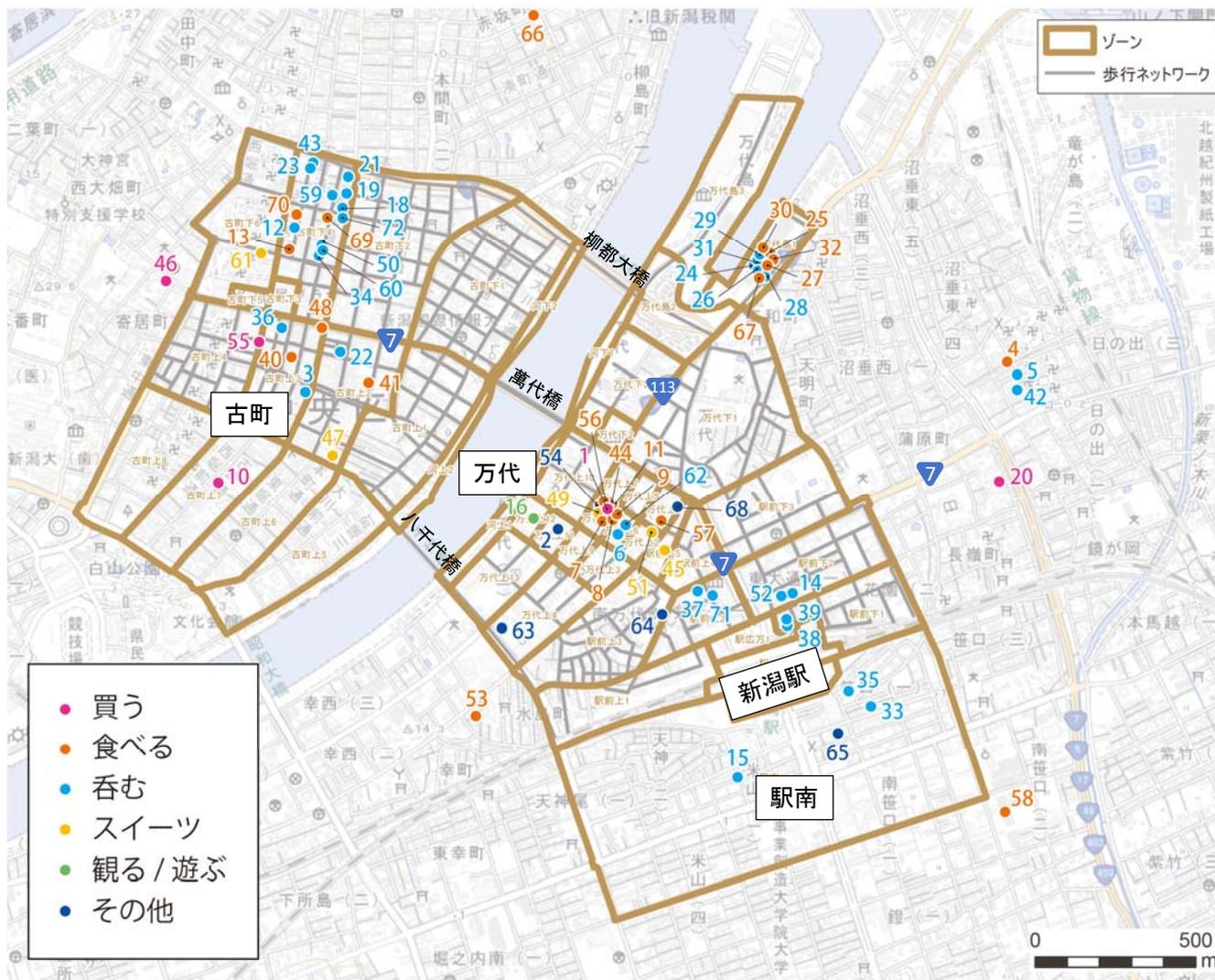
図 将来構想サービスモデルのイメージ（モビリティ関連データ利活用促進）

- クーポン検索・利用 / ルート検索 / 地図検索 / **データ取得(クーポン使用履歴、GPS移動軌跡) が可能**なアプリをカスタマイズ (R1実証実験時のアプリがベース)。



図 りゅーとなびの画面キャプチャ

●新潟市中心部に、72店舗のクーポン参加協力を得た。



参加店舗一覧

- 1 スウィートファクトリー万代店
- 2 ラフィネ万代ビルボードプレイス店
- 3 大坂酒店
- 4 ひとつぼし雑貨店
- 5 大佐渡たむら
- 6 中国料理 柳江苑
- 7 寿屋
- 8 マリオンクレープ
- 9 たこやき 極
- 10 ヒッコリースリートラベラーズ
- 11 みかづき万代店
- 12 炭火焼きと旨い肴 三六
- 13 イタリア料理 イッシモ
- 14 まんまや 新潟駅前店
- 15 まんまや けやき通り店
- 16 ビルボードプレイスゲームコーナー
- 17 越後前 天麩羅 すず季
- 18 ふくを寄ぶ店 かき忠
- 19 割烹 本陣
- 20 峰村醸造 直売店
- 21 割烹 やひこ
- 22 ソウズ 本町店
- 23 柳都古町 旬菜 すゞ家
- 24 佐渡廻転寿司 弁慶 / 別館立食い 弁慶
- 25 万代島鮮魚センター
- 26 ナチュレ片山 ビアBandai店
- 27 らーめん宗次
- 28 NIIGATA COFFEE DONYA BAY STANDARD
- 29 新潟鮮魚問屋 港食堂
- 30 にいがた肉大国 こがね牧農舎
- 31 Fillet Fruits Waker
- 32 ビカリ産直市場 お富さん
- 33 居酒屋よさこい駅前店
- 34 居酒屋よさこい古町店
- 35 居酒屋越乃赤ためき駅前店
- 36 居酒屋越乃赤ためき古町店
- 37 居酒屋越乃赤ためき弁天店
- 38 大衆酒場天下二駅前店
- 39 大衆酒蔵立呑み天下一
- 40 富士屋 古町本店
- 41 富士屋 丸大店
- 42 沼垂ブルワリー&ビアバブ
- 43 元相かみそパスタの YOU&I
- 44 万代そば (バスセンターカレー)
- 45 パンも大谷
- 46 パンヤオルタ
- 47 パンの店 プティックシエール
- 48 古町ラーメン竹小町
- 49 MATERIAL CAFÉ
- 50 貝楽酒場 たらふくうなり
- 51 GIVE ME CHOCOLATE
- 52 Spanish&ItalianBar CHASU 新潟駅前店
- 53 URUSHI insieme (イヅルシ・インシエーメ)
- 54 LEMONADE by Lemonica
- 55 ㈱コージ製靴 西堀ローサ店
- 56 ラーチャン家バスセンター店
- 57 ちゃーしゅうや武蔵 万代店
- 58 ちゃーしゅうや武蔵 笹口店
- 59 旬亭 はつ風
- 60 海老の髭
- 61 parfaite
- 62 銀鈴
- 63 SNIPS LIFE DESIGN
- 64 SNIPS DOES
- 65 CAOS
- 66 みなと街ペーカリー
- 67 BAREREL COFFEE BAUM
- 68 鍼灸えにし
- 69 ファンキーターキー (古町店)
- 70 ファンキーターキー (西堀本店)
- 71 須坂屋そば 新潟駅前店
- 72 俺のとんどつラーメン伝丸

図 りゅーとなびの参加協力店舗一覧

- 緊急事態宣言により約1か月間アプリの新規DL停止。その他積極的なプロモーションもしづらい状況。
- コロナの影響を受けつつも、述べ登録者数は1725、延べクーポン取得数は1976。

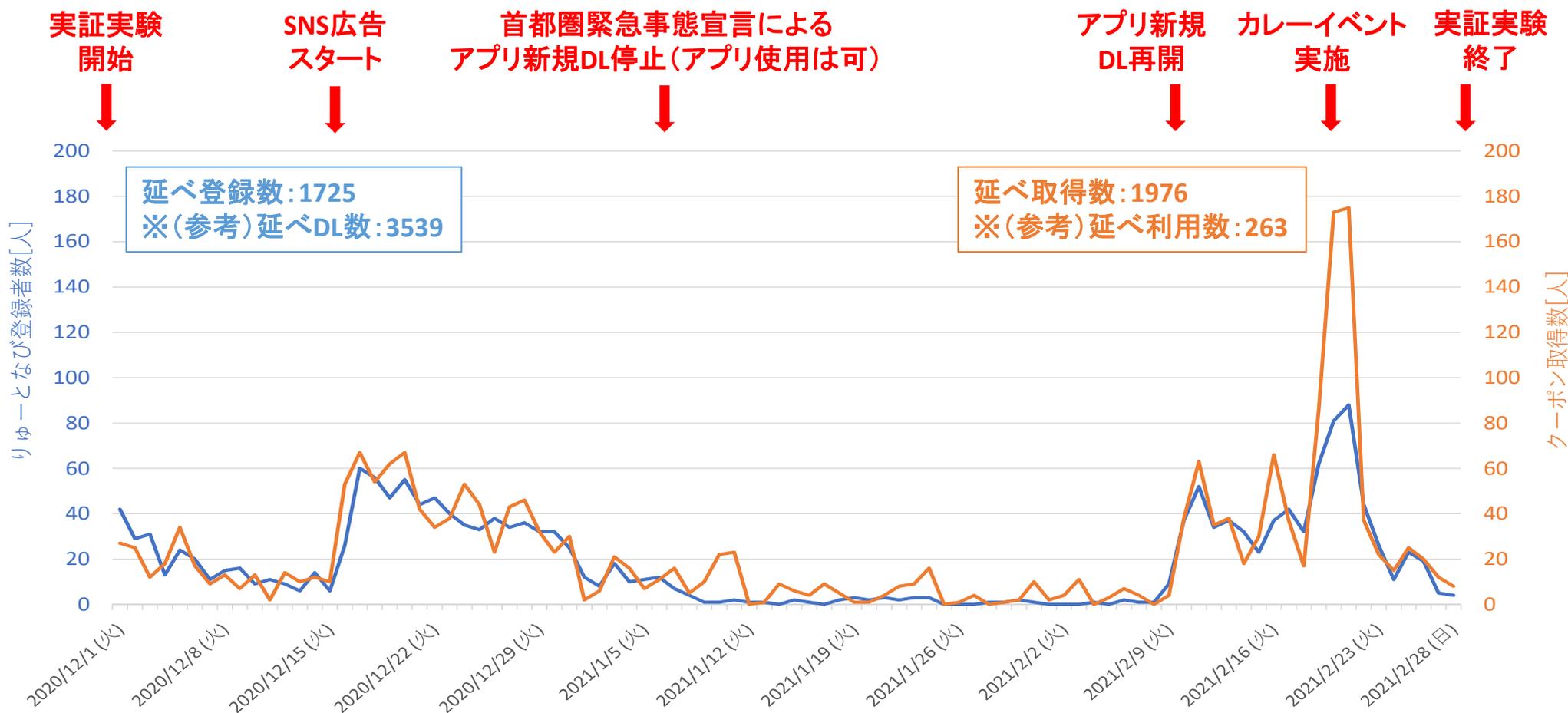


図 りゅーとなびの登録者数およびクーポン取得数の推移

- 男女比は概ね半々。40代・50代の登録が多い傾向。
- 女性は20代の登録も多い。男性30代以下へのプロモーションが課題。
- 中央区・西区・東区 で約7割を占めている。

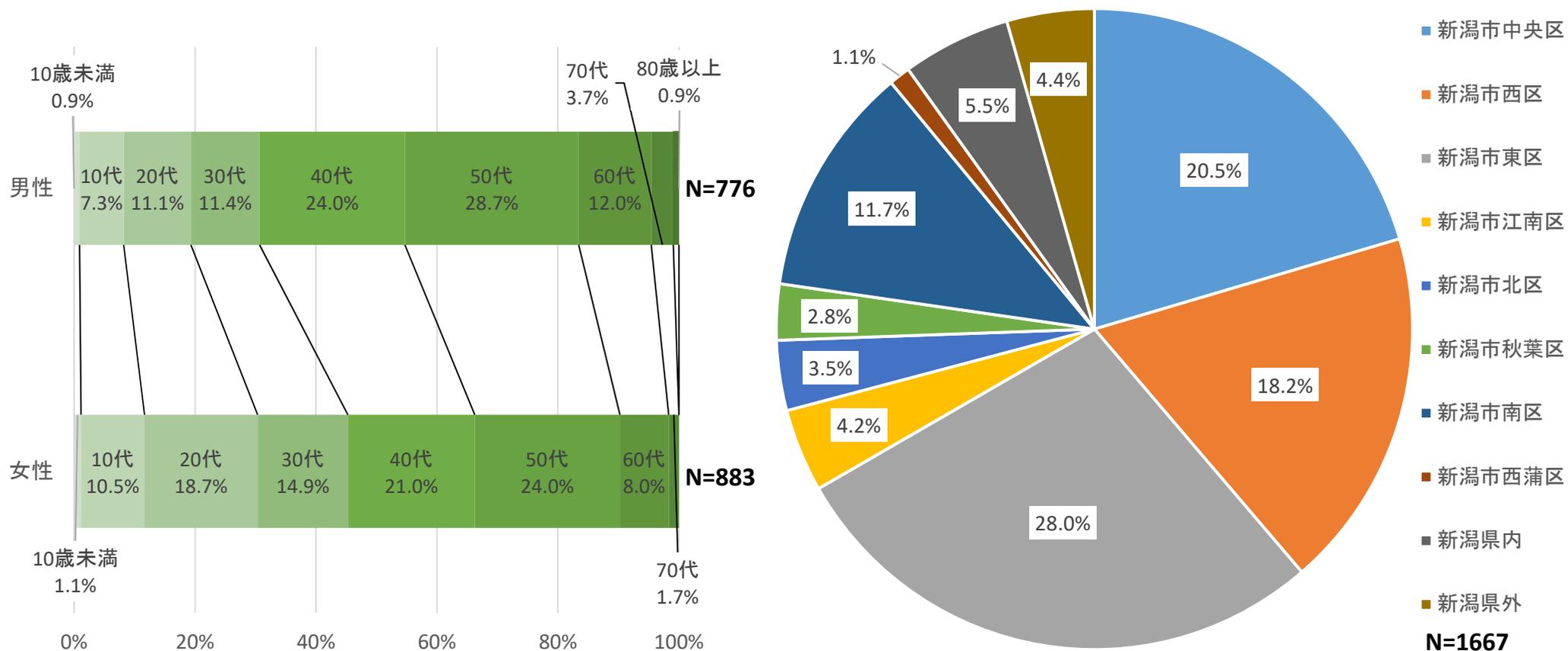
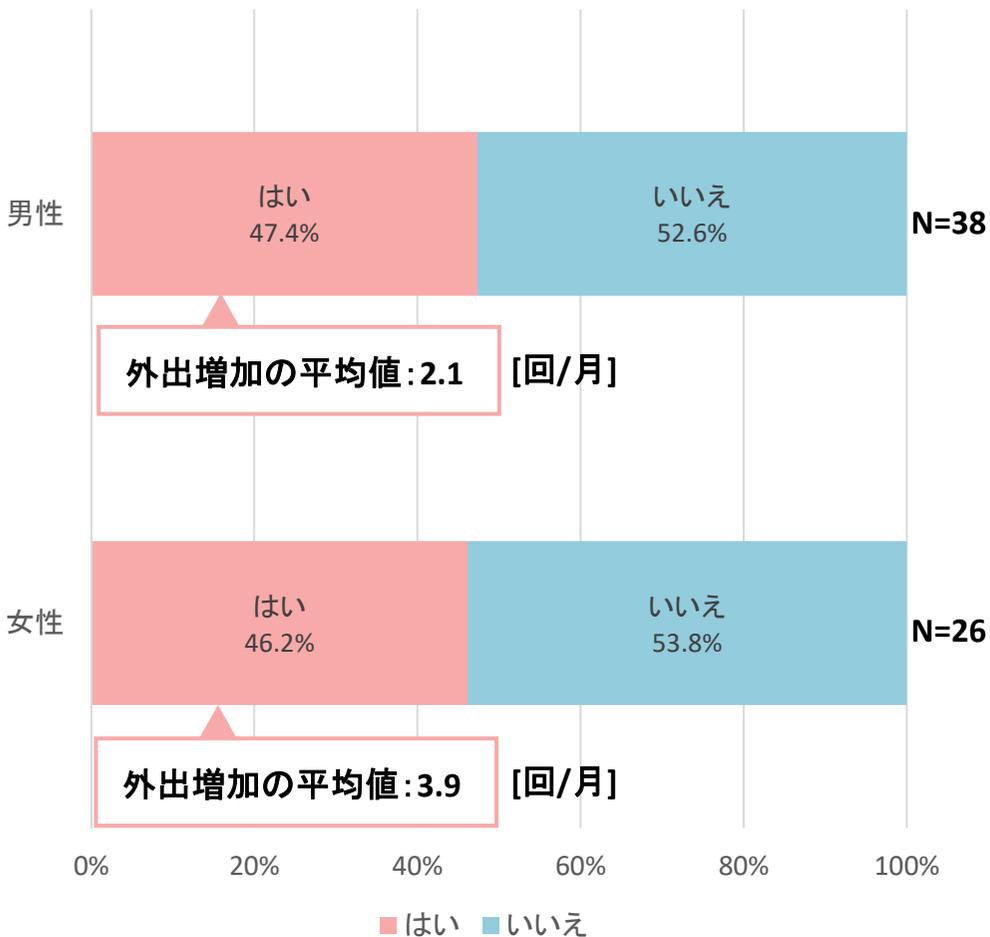


図 りゅーとなびの登録者の個人属性 (性別・年齢・居住地)

- 5割弱が「りゅーとなび」によって都心部への外出は増えたと回答。
- 一方でバスの利用回数が増えた人は2割程度。

Q1. 「りゅーとなび」によって都心部への外出は増えましたか?



Q2. 「りゅーとなび」によってバスの利用回数は増えましたか?

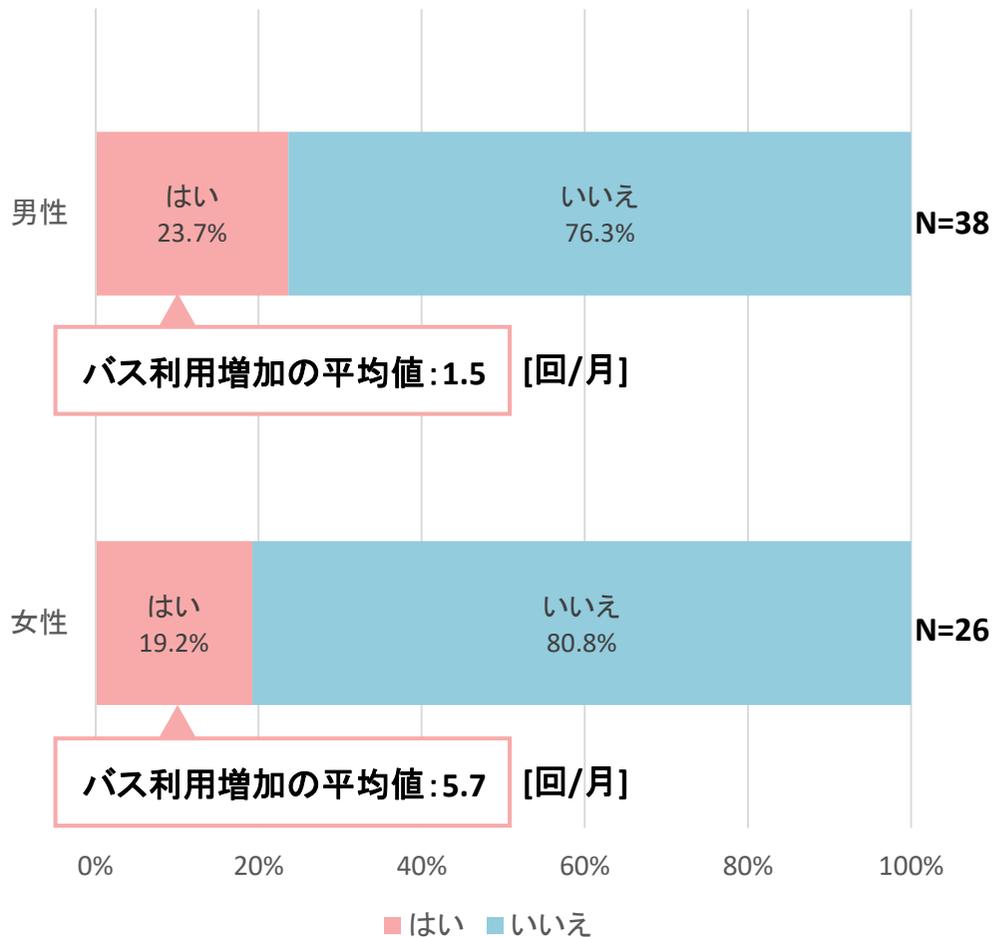


図 りゅーとなびによるおでかけおよびバス利用の促進効果

- 全国放送のテレビでも度々放送されているバスセンターのカレーを半額にするイベントを開催 (2021.2.20-21)。2日間で約100人の利用あり。



無料でクーポン使い放題! 期間限定アプリ!
2021年2月20日～21日まで

ダウンロード促進イベント開催

りゅーとなび
ニイガタを
おトクに楽しめアプリ!
クーポン
使い放題!
紙クーポンの紛失
盗用・偽造で
お気をつけ!

ダウンロードは
こちらから!

QRコード

App Store | Google Play

2/20(土)・21(日) 2日間限定
時間 | 10:00-16:00

バスセンターカレーが
通常480円
半額!! 240円
各日100食限定

りゅーとなび アプリ内、万代そばクーポン取得後、万代シティバスセンター
案内所内特設ブースにて、半額引換券を購入しご利用ください。(当日限り有効)

※クーポンの取得は2021年2月20日(土)10:00～21日(日)16:00までです。 ※半額引換券はアプリ内でのみご利用いただけます。

新潟交通 | りゅーとなび | 電車



写真 カレーイベントの様子

- アンケートより：約3割が本イベントのために万代シティにおでかけ。
- ICカードデータより：本イベント参加者が久しぶりに万代シティにおでかけ。

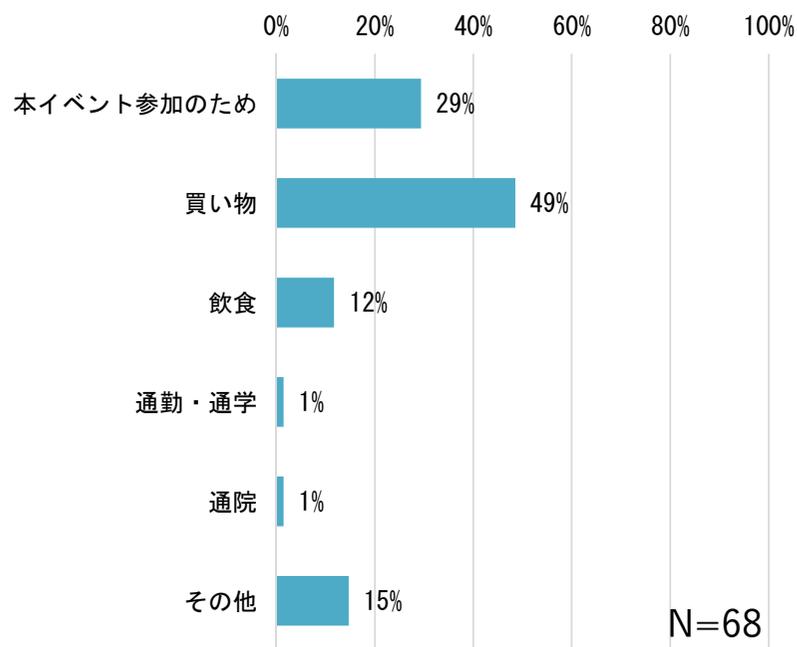


図 カレーイベント時のおでかけ目的 (アンケートより)

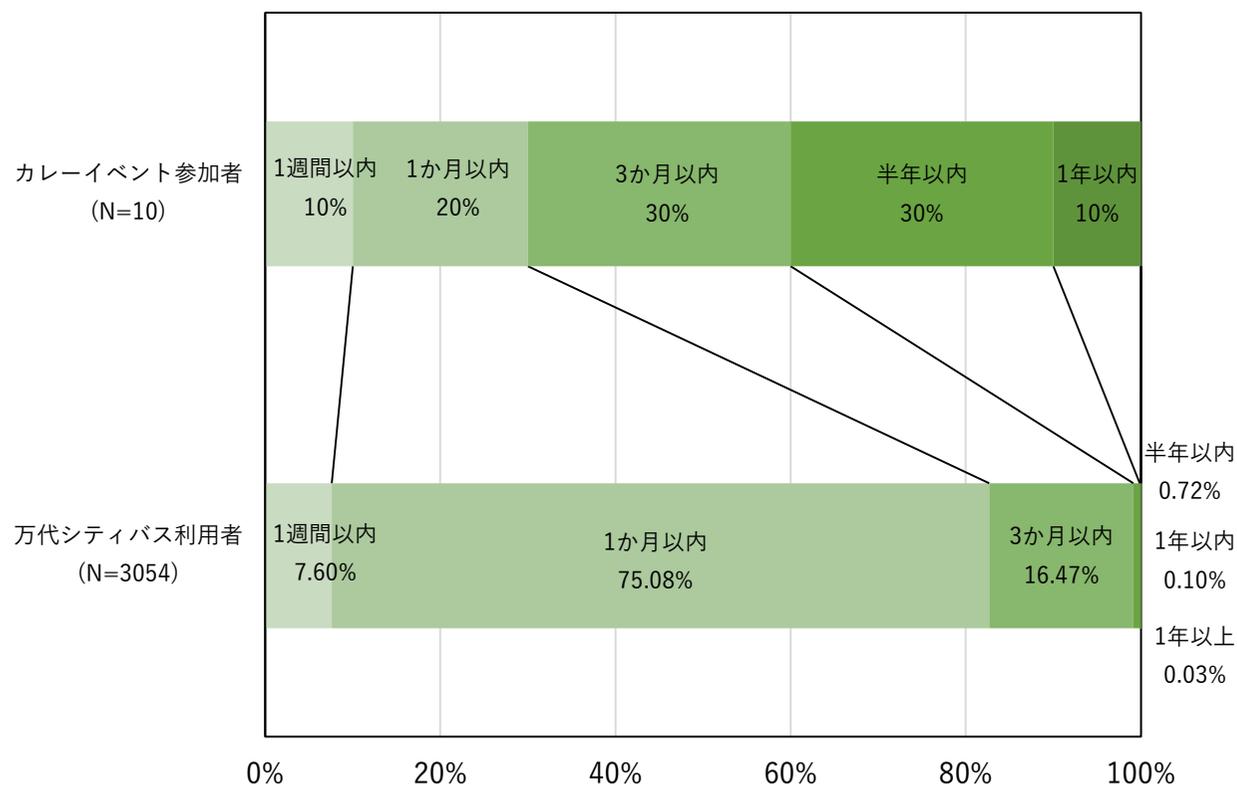


図 カレーイベント以前に万代シティにおでかけした日からの経過日数 (ICカードデータより)

● りゅーとなびデータより：本イベント当日の行動範囲は万代シテイ周辺がほとんど。

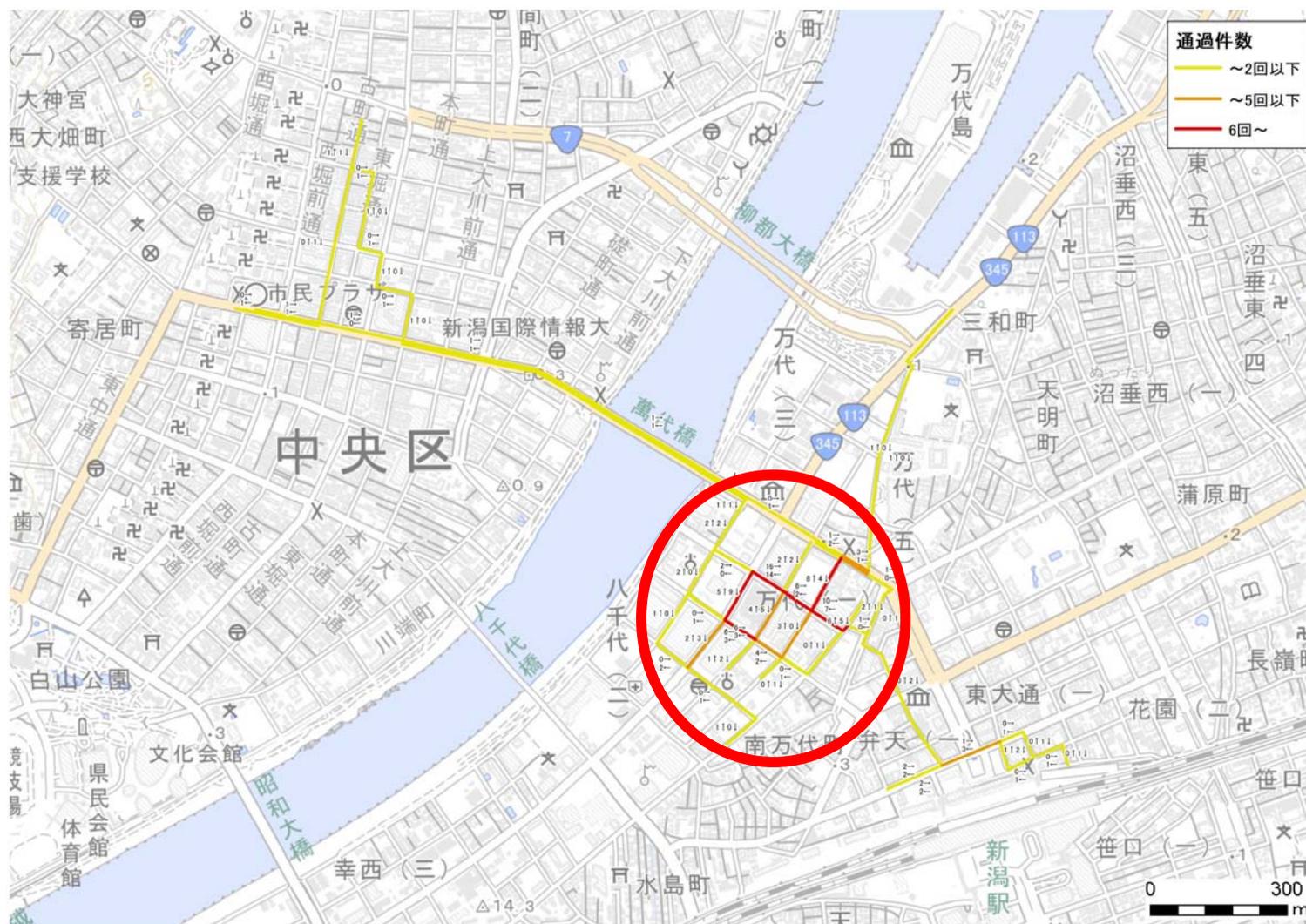


図 カレーイベントによる万代シテイ来訪者の行動範囲

ユースケース①：まちづくりの効果計測

分析①：まちなか滞在時間等の要因分析

分析目的：まちづくりの効果として、「滞在時間」「来訪頻度」「利用者数」を計測し、施策検討にフィードバックすること。

特徴1：まちなか来訪者一人ひとりの**非集計データ（ロウデータ）**により**個人単位での滞在時間や来訪頻度が計測**できること。

特徴2：アンケート調査等による把握と異なり、**長期的・継続的にモニタリング可能**。

使用データ:ICカードデータ
 データ期間:2019年1月~2020年11月
 データ項目:決済時の日時およびバス停
 ICカード種別(通勤通学定期かどうかを判断)

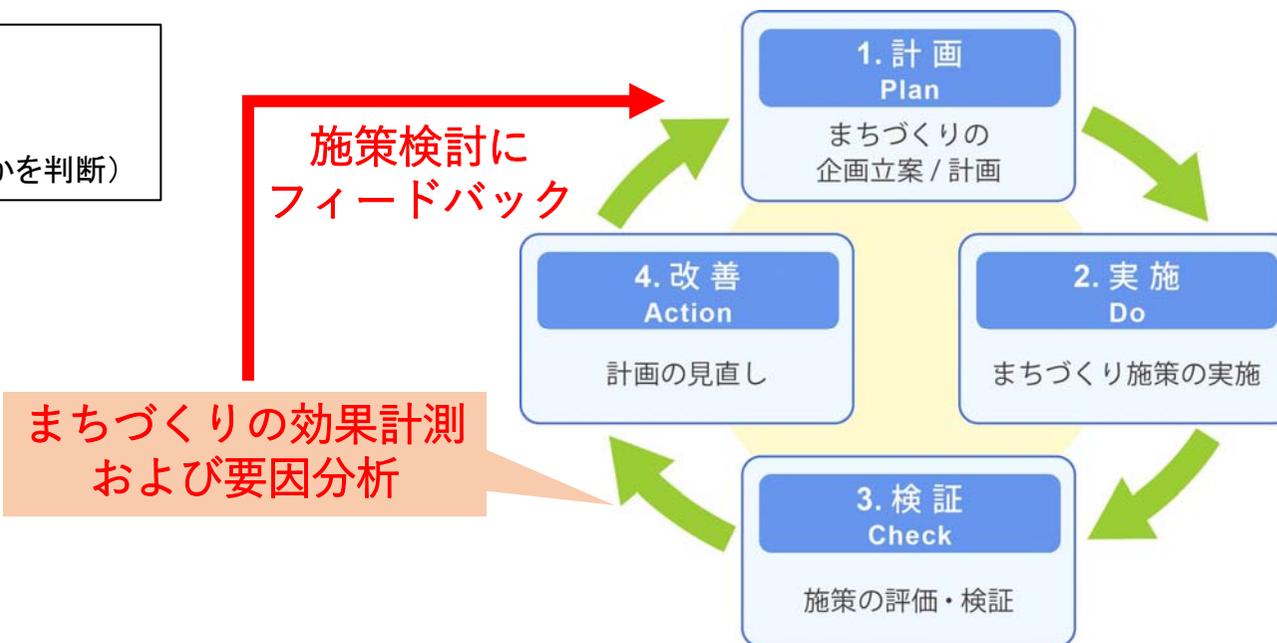


図 まちづくりの効果計測のイメージ

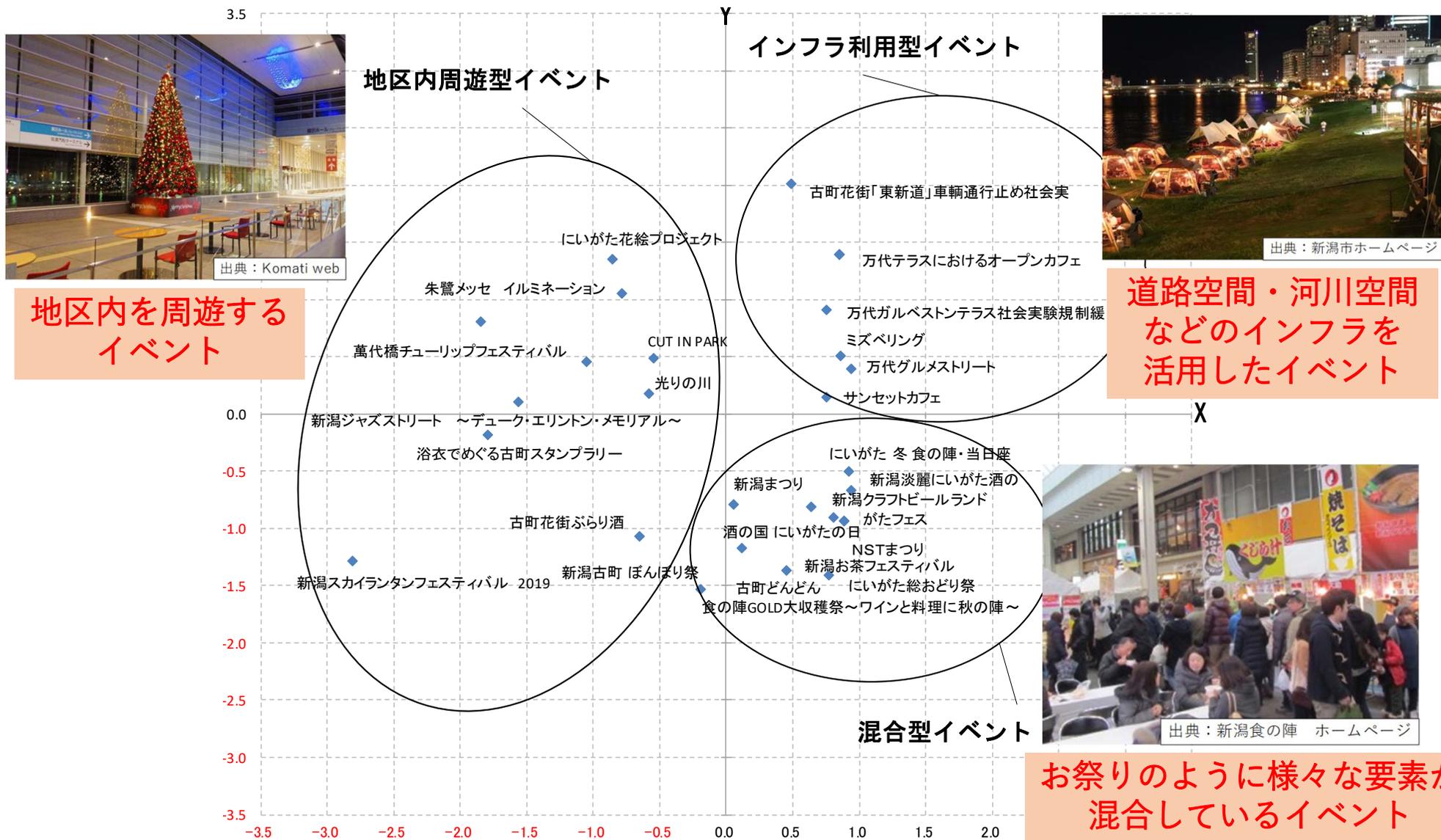
1) まちづくり施策であるイベント・社会実験の分類

- 本分析では、**イベント・社会実験をまちづくり施策**と定義。イベント・社会実験は様々な形態で実施されており、**類似するものをグループ化**するために数量化Ⅲ類を実施。
- 2019年1月～2020年11月に開催された29のイベント・社会実験を対象。数量化Ⅲ類に用いるアイテム、カテゴリーは下表のとおり。

表 数量化Ⅲ類に用いるアイテム、カテゴリー

アイテム	カテゴリー	2値化	サンプル数	アイテム	カテゴリー	2値化	サンプル数	
①開催期間	1週間未満	0	15	⑦集客圏	市内	1	14	
	1週間以上	1	14		県内	0	15	
②来場者	1000人以下	0	22		全国			⑧ターゲット
	1000~10000未満	1	7	一般				
	10000人以上			高齢者				
③会場	屋外・道路	0	16	全て	1	18		
	屋内	1	13	⑨経済規模	小規模	0	10	
④エリア	複数	0	15		中規模以上	1	19	
	1箇所	1	14	⑩継続年	単発	0	5	
⑤主催組織	行政	0	10		5年未満			
	企業	1	19		5年以上	1	24	
民間団体	⑪行政色			あり	1	9		
⑥飲食		あり	1	18	なし	0	20	
	なし	0	11					

● 「インフラ利用型」「地区内周遊型」「混合型」の3つに分類。



2) まちづくりの効果指標に与える要因分析

➤ ICカードデータの抽出

○分析の対象は都心軸上のバス停の乗降データ

○分析に利用するICカードのデータ項目は、利用路線・日時、乗降停留所でありPythonを使用し滞在時間を算出する。

○滞在開始時刻および場所は直前の降車時刻及び停留所周辺と定義し、通勤・通学定期はデータ分析から除外した



図 滞在時間定義

重回帰分析

被説明変数

滞在時間, 平均来訪頻度, 利用者数の3つのモデル

バス停ごとに集計データを用いる

- ・ 滞在時間, 利用者数 → 日平均データ
- ・ 平均来訪頻度 → 月平均データ

説明変数

対象とするバス停から半径400m以内の数を入れる

その他に雨, 休日, 冬季, バス停ダミーを加える

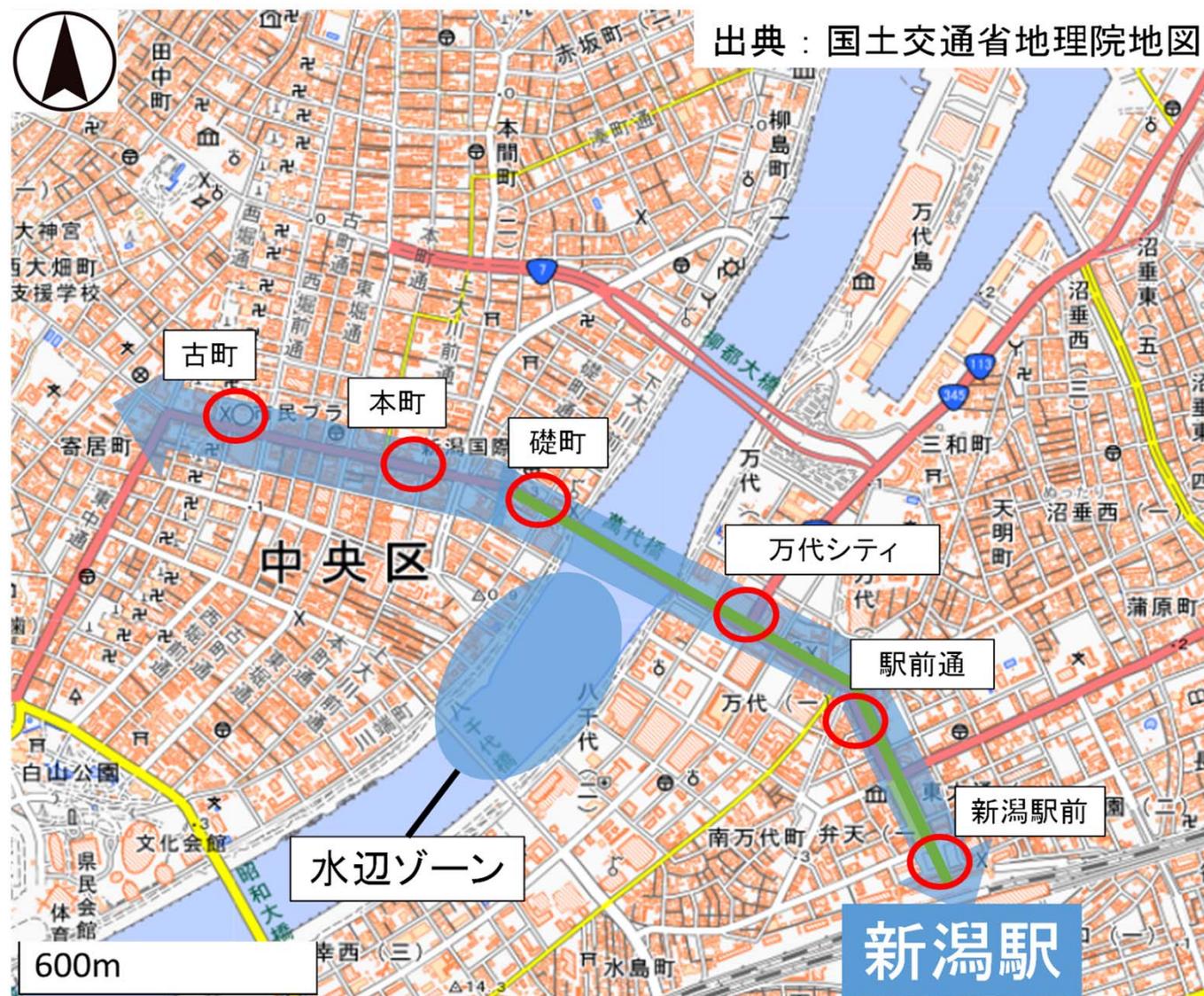


図 ICカード分析対象バス停

表 滞在時間の要因分析結果 (重回帰分析の結果)

	滞在時間		
	係数	標準化係数	t値
雨ダミー	0.16	0.08	7.74
休日ダミー	-0.76	-0.35	-7.25
病院数	0.02	0.09	1.66
行政施設数	-0.18	-0.14	-7.56
大型商業施設数	-0.07	-0.11	-1.67
飲食店数	-0.01	-0.20	-7.32
17時以降利用者数	2.29	0.14	9.21
混合型イベント数	-0.08	-0.01	-1.13
インフラ利用型イベント数	0.14	0.10	7.22
地区内周遊型イベント数	-0.08	-0.02	-1.60
冬季ダミー	0.02	0.01	0.78
駅前通ダミー	-0.46	-0.17	-5.14
万代シティダミー	-1.84	-0.67	-10.80
礎町ダミー	-1.28	-0.46	-15.46
本町ダミー	-1.86	-0.68	-30.85
古町ダミー	-1.36	-0.49	-15.12
補正R2	0.59		
N	4176		

まちづくり施策であるイベントは**広い空間にベンチやイスが設置されていることが多い「インフラ利用型イベント」**が有意かつ滞在時間に影響を与える結果となった

表 平均来訪頻度の要因分析結果 (重回帰分析の結果)

	平均来訪頻度		
	係数	標準化係数	t値
病院数	-0.17	-0.58	-2.06
行政施設数	-0.13	-0.15	-1.34
大型商業施設数	-0.06	-0.16	-0.71
飲食店数	0.01	0.34	1.07
17時以降利用者数	0.79	0.06	0.47
混合型イベント数	-0.07	-0.17	-1.73
インフラ利用型イベント数	0.01	0.45	5.88
地区内周遊型イベント数	0.23	0.13	1.23
補正R2	0.45		
N	138		

- ・滞在時間同様に「**インフラ利用型イベント**」のみが有意かつ平均来訪頻度増加につながる結果となった
- ・あまり有意な結果とならなかった要因としては、2019年と2020年の平均来訪頻度はあまり変化がなかったことが考えられる

表 利用者数の要因分析結果 (重回帰分析の結果)

	利用者数		
	係数	標準化係数	t値
雨ダメー	-6.28	-0.01	-1.52
休日ダメー	-290.85	-0.38	-14.12
病院数	-12.23	-0.15	-5.29
行政施設数	-17.86	-0.04	-3.73
大型商業施設数	77.78	0.38	10.1
飲食店数	-0.03	0	-0.12
17時以降利用者数	931.42	0.17	18.95
混合型イベント数	24.14	0.02	2.11
インフラ利用型イベント数	15.51	0.03	4.11
地区内周遊型イベント数	-37.95	-0.02	-4.04
冬季ダメー	33.86	0.04	6.63
駅前通ダメー	-1000.79	-1.03	-57.02
万代シティダメー	-1021.37	-1.05	-30.27
礎町ダメー	-784.46	-0.8	-48.1
本町ダメー	-640.21	-0.66	-53.62
古町ダメー	-563.56	-0.58	-31.76
補正R2	0.87		
N	4176		

「インフラ利用型イベント」に加え、豊富な種類の店がある「混合型イベント」、
「大型商業施設」も増加する傾向にあった

個別のイベント・施設の有無による差をt検定により分析

対象

- ・ 重回帰分析で有意な効果がみられた「インフラ利用型イベント」に含まれる社会実験
- ・ 来場者数が1万人を超えたにいがた食の陣
- ・ 2020年3月に閉店した新潟三越

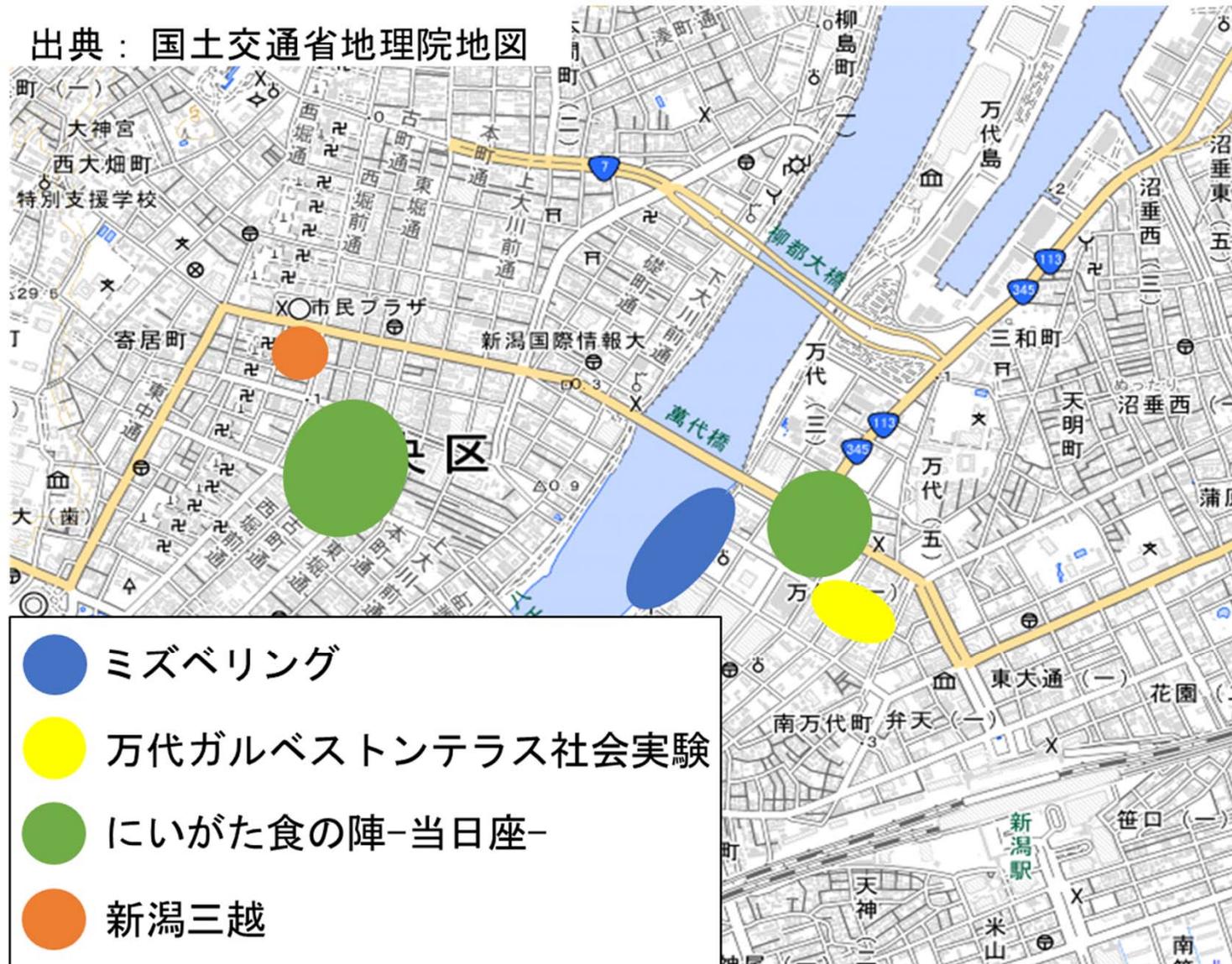


図 対象となるイベントと施設

- ・ 非開催時,開催時ともにサンプルは2019年のみ
- ・ 開催日2019年6月29日～9月29日

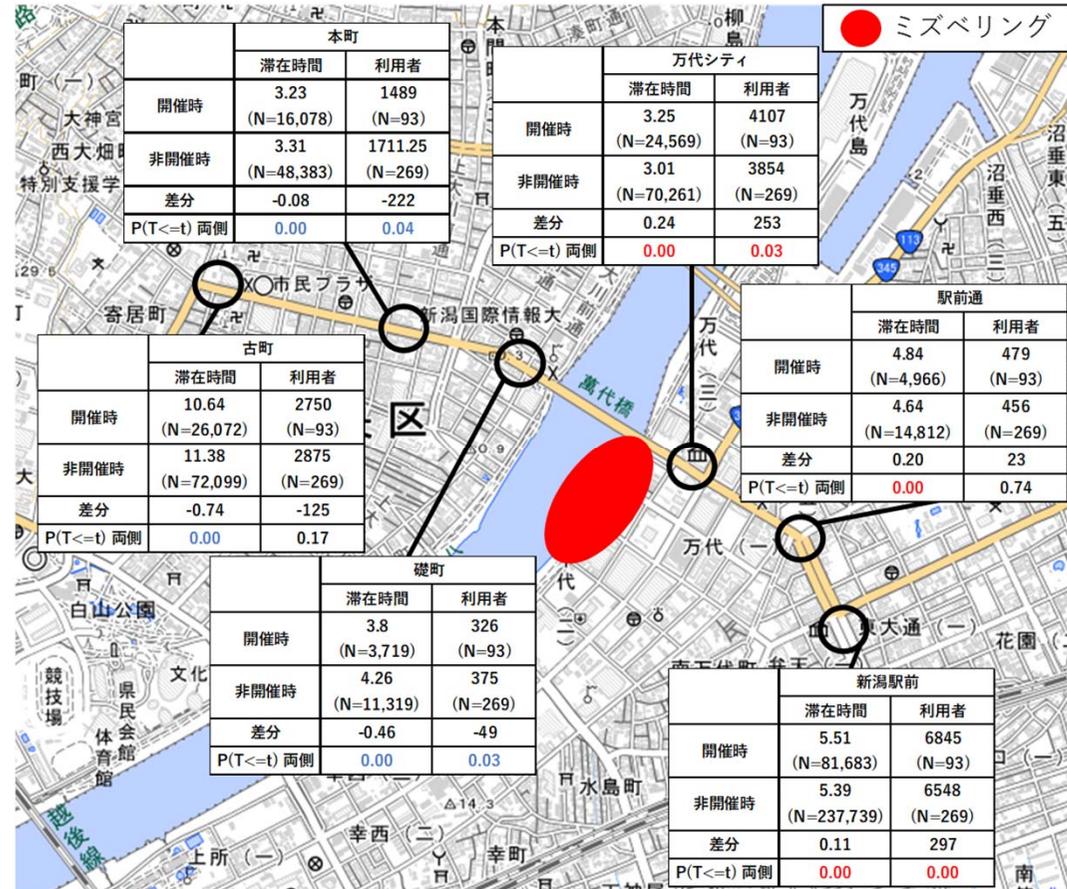


図 ミズベリングt検定結果

萬代橋を隔てた**古町エリア**のバス停は滞在時間・利用者数が減少し、**万代エリア**のバス停は増加していたことから普段古町エリアで降車する人が万代エリアで降車したのではないかと推察される。

- ・ 2020年のみ開催であり新型コロナウイルスの影響を考慮し、非開催時は利用者数の回復がみられた6,10,11月のデータを用いた
- ・ 開催日2020年7月1日～9月30日

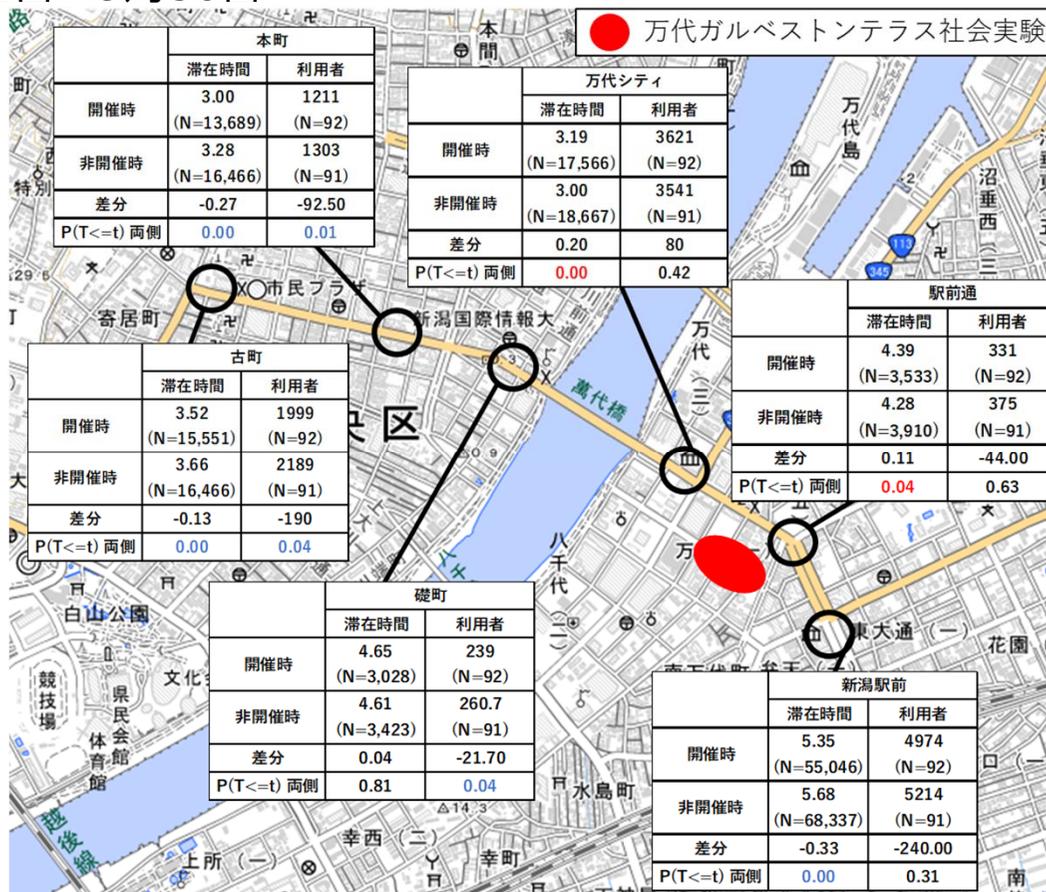


図 万代ガルベストーンテラス社会実験t検定結果

新型コロナウイルスの影響で利用者数は減少しているが、会場周辺の万代シティの滞在時間は増加していた。

- 2019年のサンプルのみで分析. 非開催時は休日データのみ
- 開催日2019年2月9日~11日

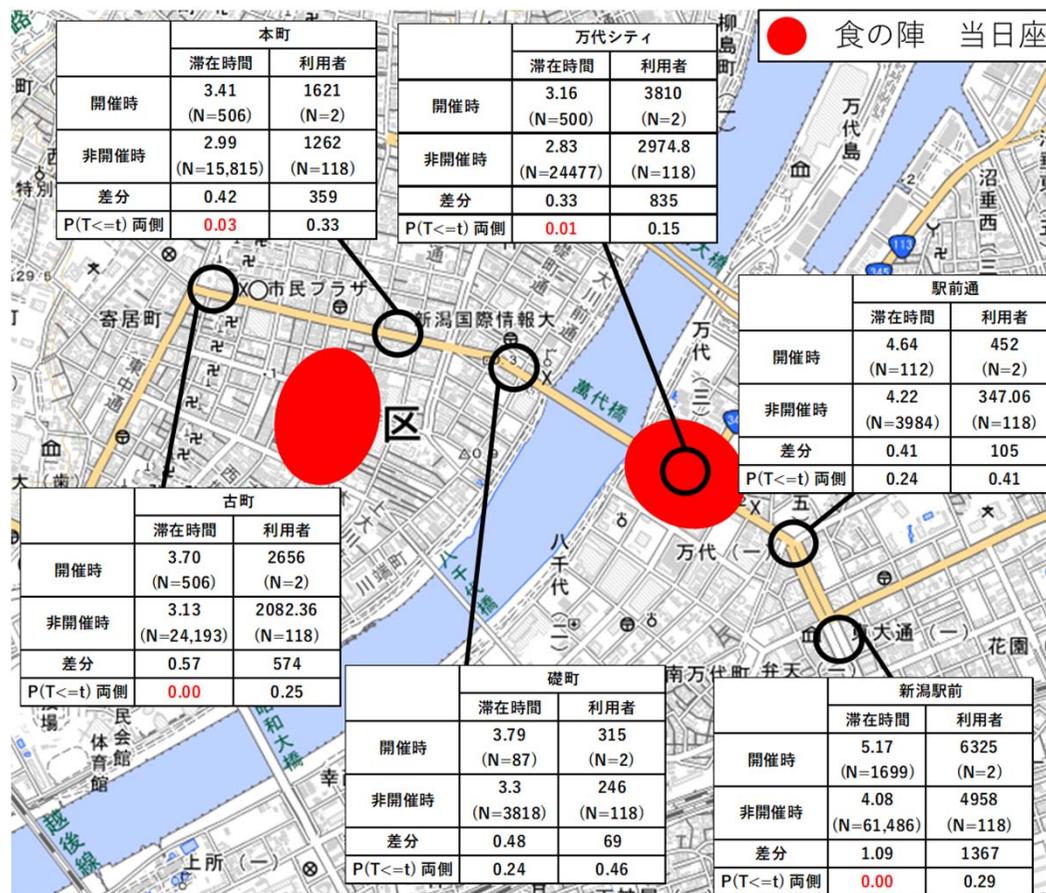


図 にいがた食の陣t検定結果

2日分のデータのため有意な結果ではないが、**会場周辺では利用者数・滞在時間ともに大きく増加していた。**

- 閉店前のデータは,利用者数が減少する直前の2020年2月のデータを,閉店後は利用者数が2020年で最も回復した10月のデータを用いた
- 閉店日2020年3月22日

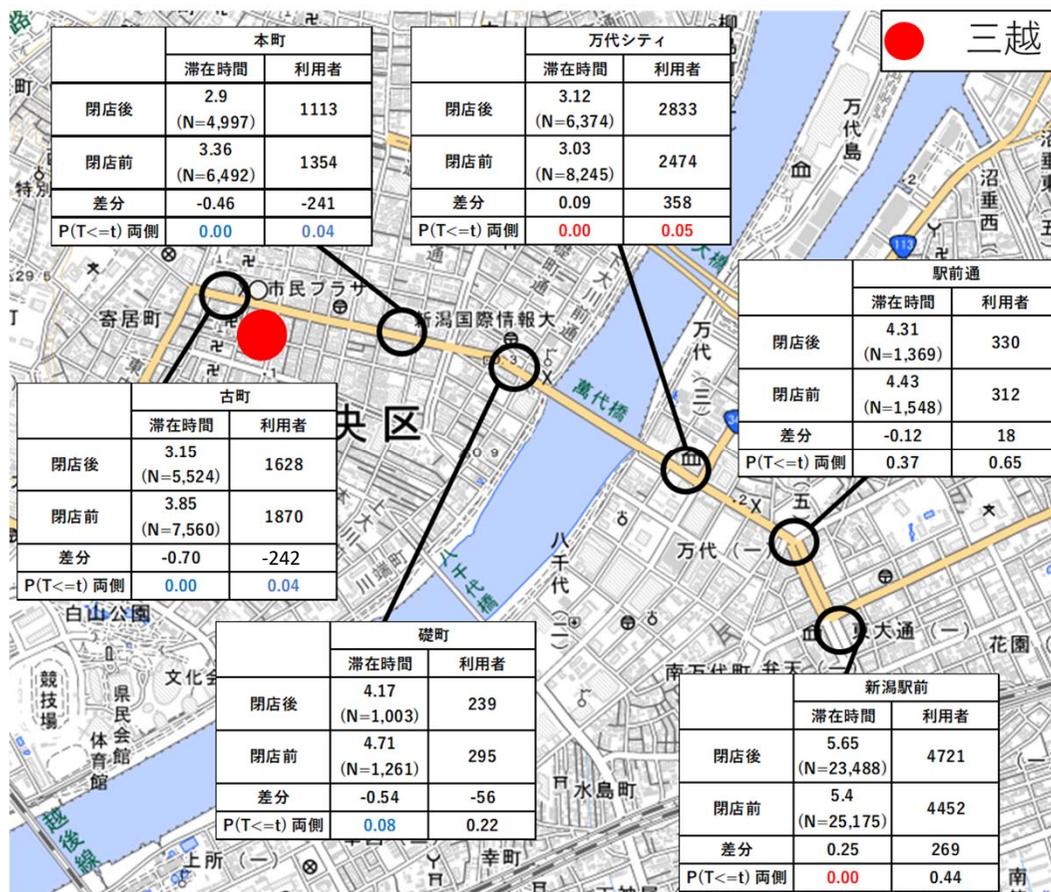


図 新潟三越t検定結果

三越の閉店後周辺のバス停は滞在時間・利用者数共に減少しており万代シティは増加していたことから**万代シティに**来訪する人が増加していたと思われる

まちづくり施策の提案

「インフラ利用型イベント」が滞在時間増加に有意な影響を与えているが、これは**机やベンチを多数設置**しているイベントが多く、**買い物後も利用しやすい事や休憩目的でも利用することができる**ためであると考えられる。



イベント非開催時でも、公共スペースを設けることで周遊性が強化され滞在時間増加につながるのではないか

課題

- ・ ICカード利用データからでは利用目的が分からないという点やどこの施設に滞在し何か所の施設を利用したかも不明

ユースケース②：まちなか周遊行動分析による連続性の高い歩行空間の検討

分析②：まちなか周遊行動分析

分析目的：まちなか来訪者の周遊行動を把握・分析し、まちなか周遊を活発化させる
施策を検討する。

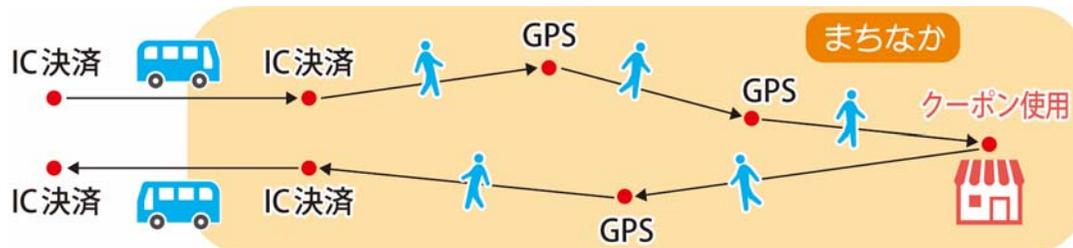
特徴1：まちなか来訪者一人ひとりの**非集計データ（ロウデータ）**によりきめ細やかな
周遊行動を分析できること。

特徴2：りゅーとなびデータとICカードデータを組み合わせることにより、**バス移動から
 まちなか周遊行動までを紐付けて分析**できること。

使用データ：りゅーとなびデータ
 データ期間：2020年12月～2021年1月
 データ種別：①クーポン使用履歴
 ②GPS移動軌跡
 ※アプリ起動時および起動中の5分に1回
 データ項目：日時および緯度経度

✕
 ICカード番号で
 紐付け可

使用データ：ICカードデータ
 データ期間：2020年12月～2021年1月
 データ項目：決済時の日時およびバス停



バス移動からまちなか周遊行動まで
 を紐付けて分析

バス移動と紐付いたものは、
 まちなかでは「徒歩」移動と判断

● まちなか周遊を活発化させるべく、以下の3つの切り口から検討。

1) ヒートマップによる滞留空間の検討

- ・ 位置情報を集計し、ヒートマップを作成。
- ・ **滞留が多いエリアに対して、滞留空間**を検討。

2) ゾーン間ODによるまちなか移動手段（新モビリティ）の検討

- ・ まちなかを細かなゾーンに分割し、ゾーン間ODを集計。
- ・ **移動量の多いゾーン間あるいはエリアに対して、新モビリティ**を検討。

3) 歩行ネットワーク配分による連続性の高い歩行空間の検討

- ・ まちなかの歩行ネットワークを作成し、最短経路探索により歩行交通量を配分。
- ・ 「新潟都心の都市デザイン」における都心軸・副軸を考慮しつつ、**歩行交通量から連続性の高い歩行空間**を検討。

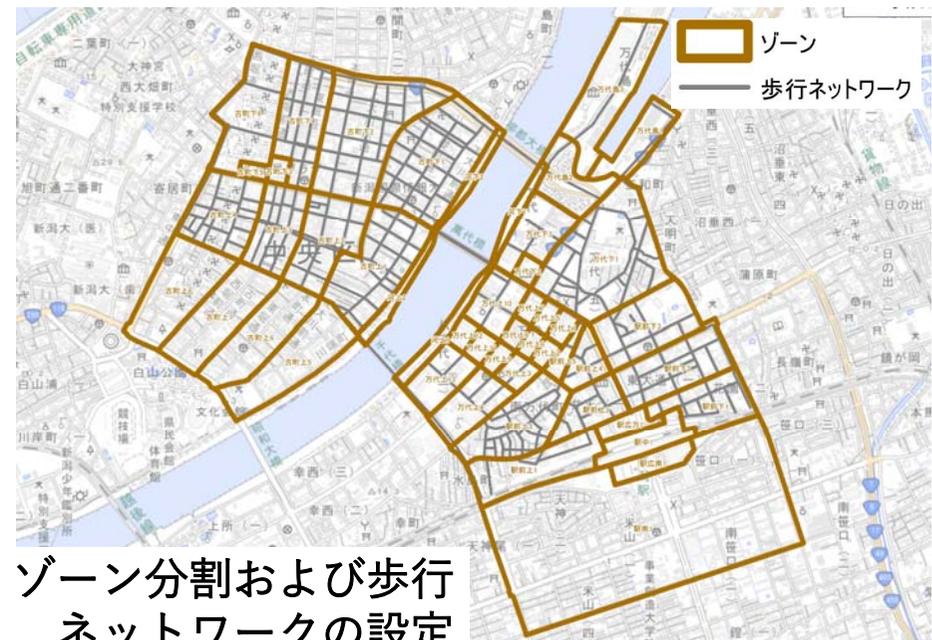


図 ゾーン分割および歩行ネットワークの設定

1) ヒートマップによる滞留空間の検討

● 下図の①～④に滞留が多い。→滞留空間を検討。

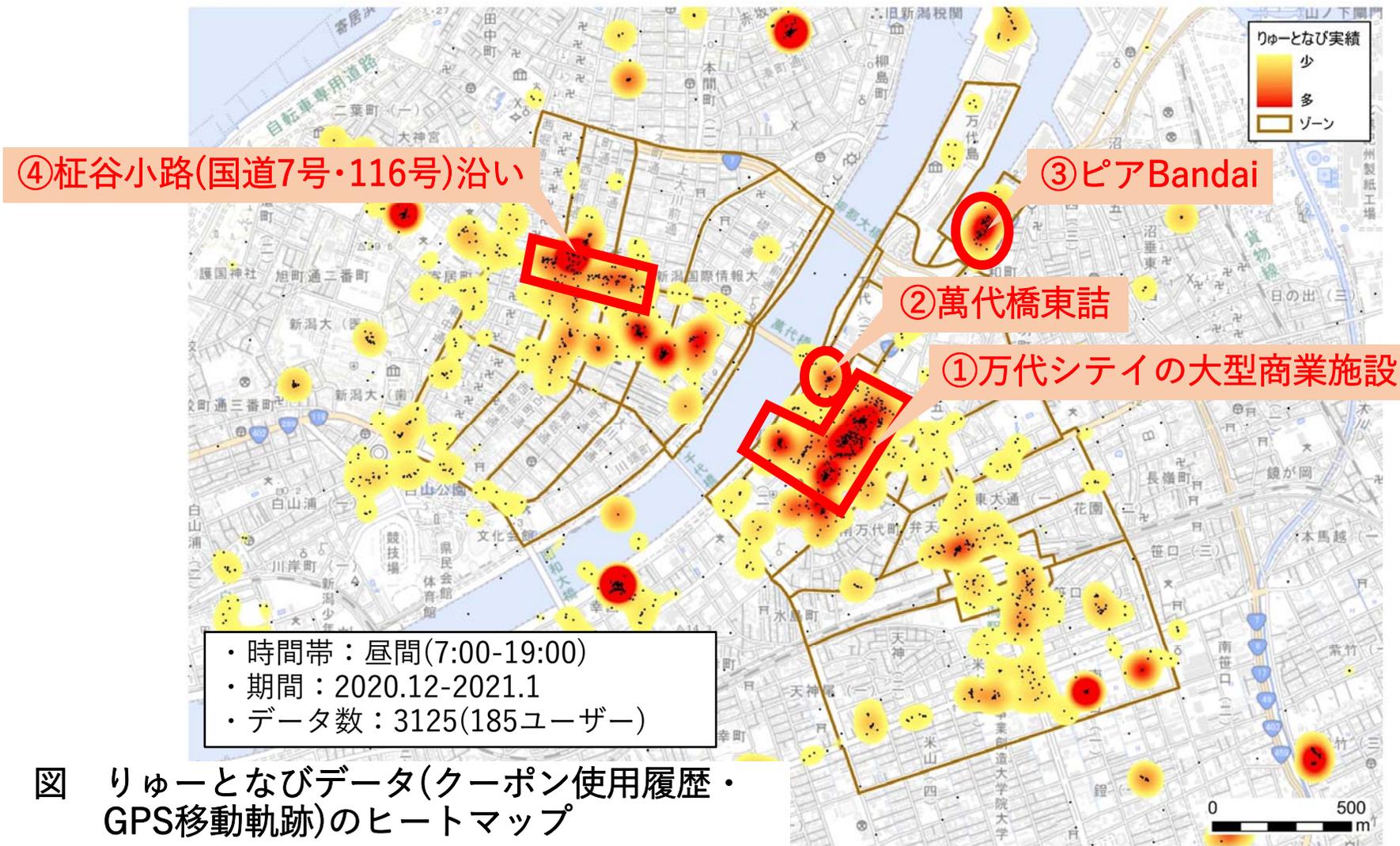


図 りゅーとなびデータ(クーポン使用履歴・GPS移動軌跡)のヒートマップ

①万代シテイの大型商業施設



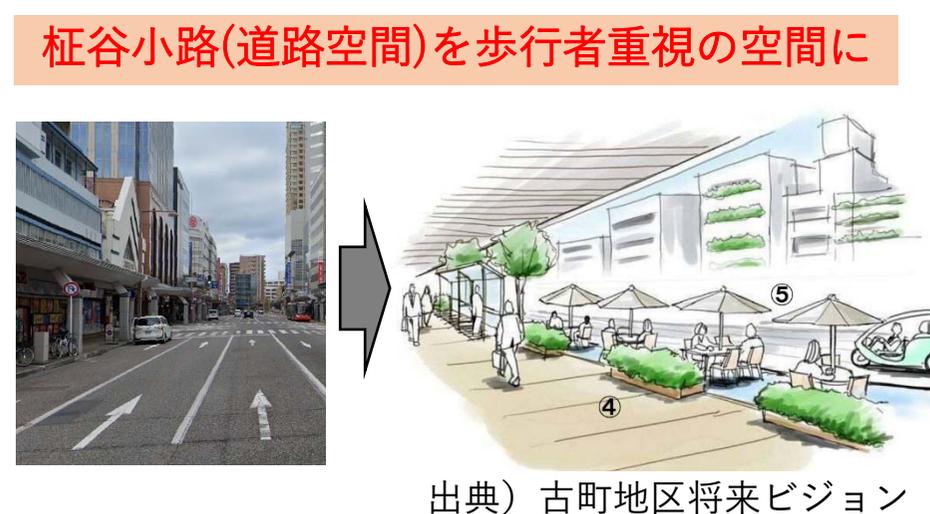
③ピアBandai：魚市場跡地を活用したマルシェ



②萬代橋東詰



④榎谷小路(国道7号・116号)沿い



【参考】りゅーとなびデータ
による通過人数と構成比



萬代橋断面のみ
30代女性の比率が高い？

区分		通過人数					構成比				
		古町①	古町②	萬代橋	万代①	万代②	古町①	古町②	萬代橋	万代①	万代②
区分なし		153	129	215	229	162	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
性別	男性	82	67	85	93	78	53.6%	51.9%	39.5%	40.6%	48.1%
	女性	71	62	130	136	84	46.4%	48.1%	60.5%	59.4%	51.9%
年齢	～10代	6	2	5	6	5	3.9%	1.6%	2.3%	2.6%	3.1%
	20代	7	7	13	23	12	4.6%	5.4%	6.0%	10.0%	7.4%
	30代	11	12	41	31	21	7.2%	9.3%	19.1%	13.5%	13.0%
	40代	51	44	59	62	46	33.3%	34.1%	27.4%	27.1%	28.4%
	50代	52	40	54	57	42	34.0%	31.0%	25.1%	24.9%	25.9%
	60代～	26	24	43	50	36	17.0%	18.6%	20.0%	21.8%	22.2%

2) ゾーン間ODによるまちなか移動手段（新モビリティ）の検討

● 万代シテイ～南万代町・春日町のエリアのゾーン間移動が多い。→新モビリティを検討。



図 りゅーとなびデータ(クーポン使用履歴・GPS移動軌跡)のゾーン間OD

新モビリティのコンセプト案



【コンセプト案】

- ① 多様な施設を縫うように運行し、万代シティからの周遊を支援
 - ② 小さな循環線をシャトル運行し、30分に1本の高頻度を実現
 - ③ 低価格運賃 (100円)
- 上記①～③より、ふらっと気軽に乗れる新モビリティを目指す

(参考) 新モビリティの車両



3) 歩行ネットワーク配分による連続性の高い歩行空間の検討

● 都心軸（新潟駅～東大通り～萬代橋～榎谷小路）の歩行者交通量が多い。

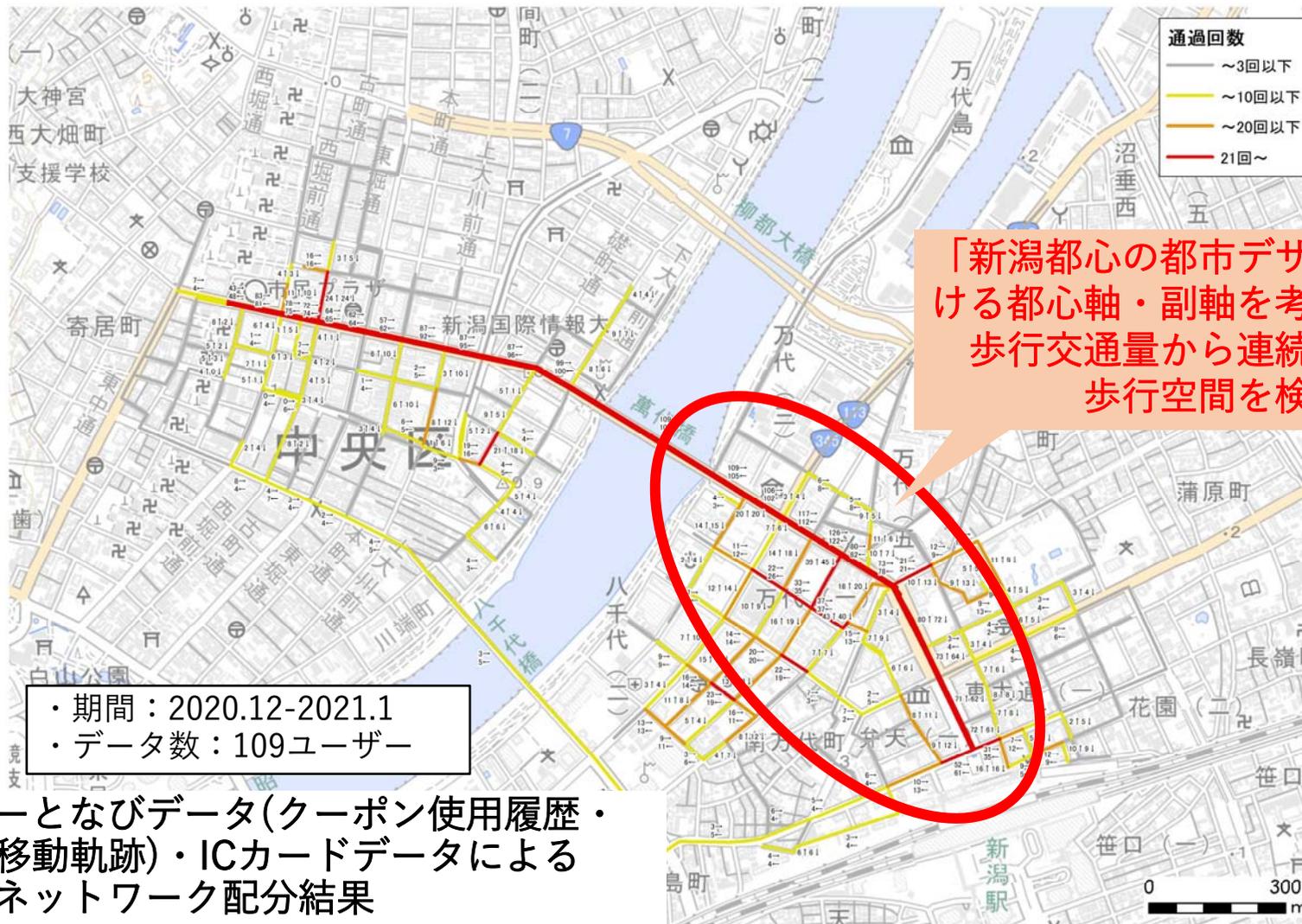
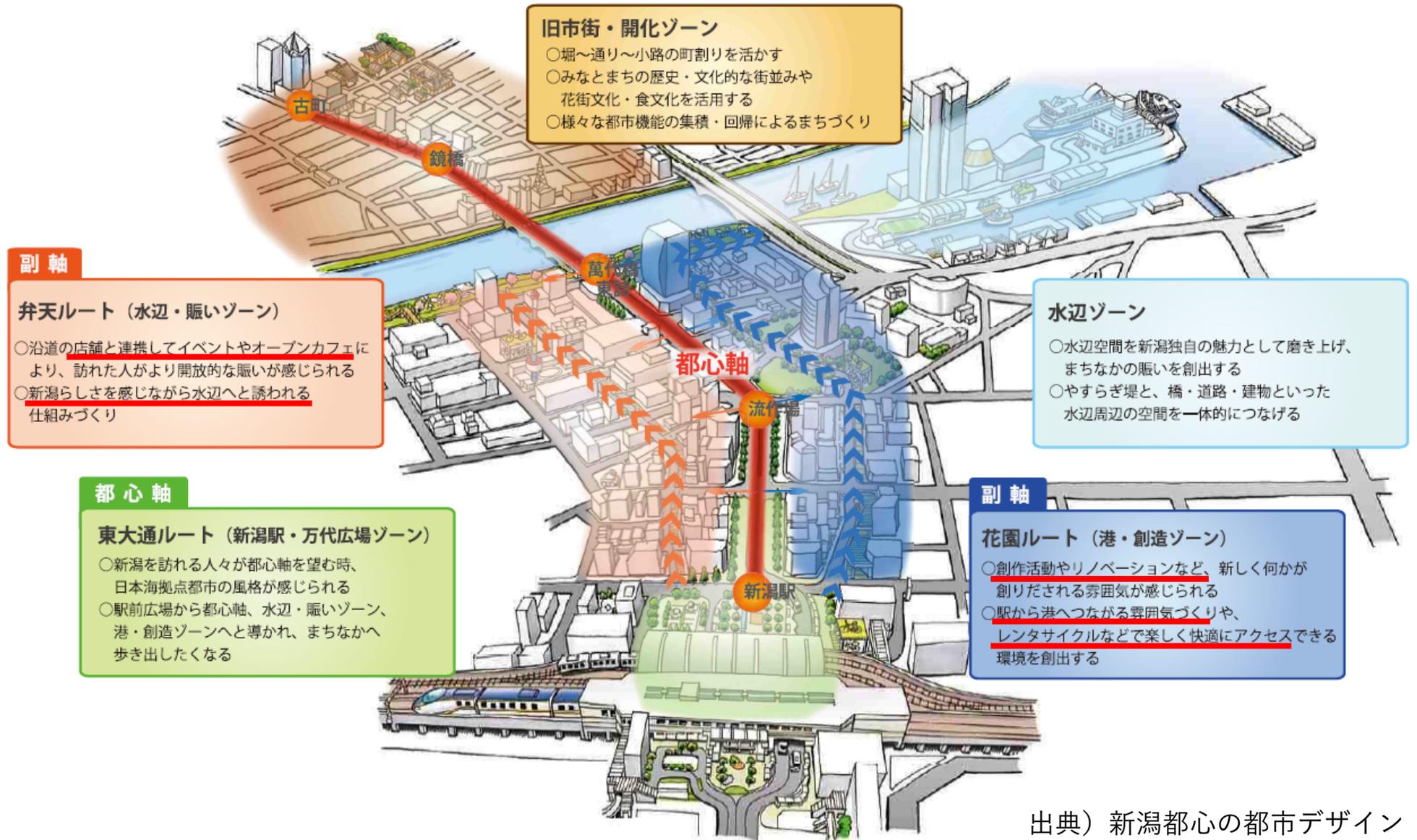


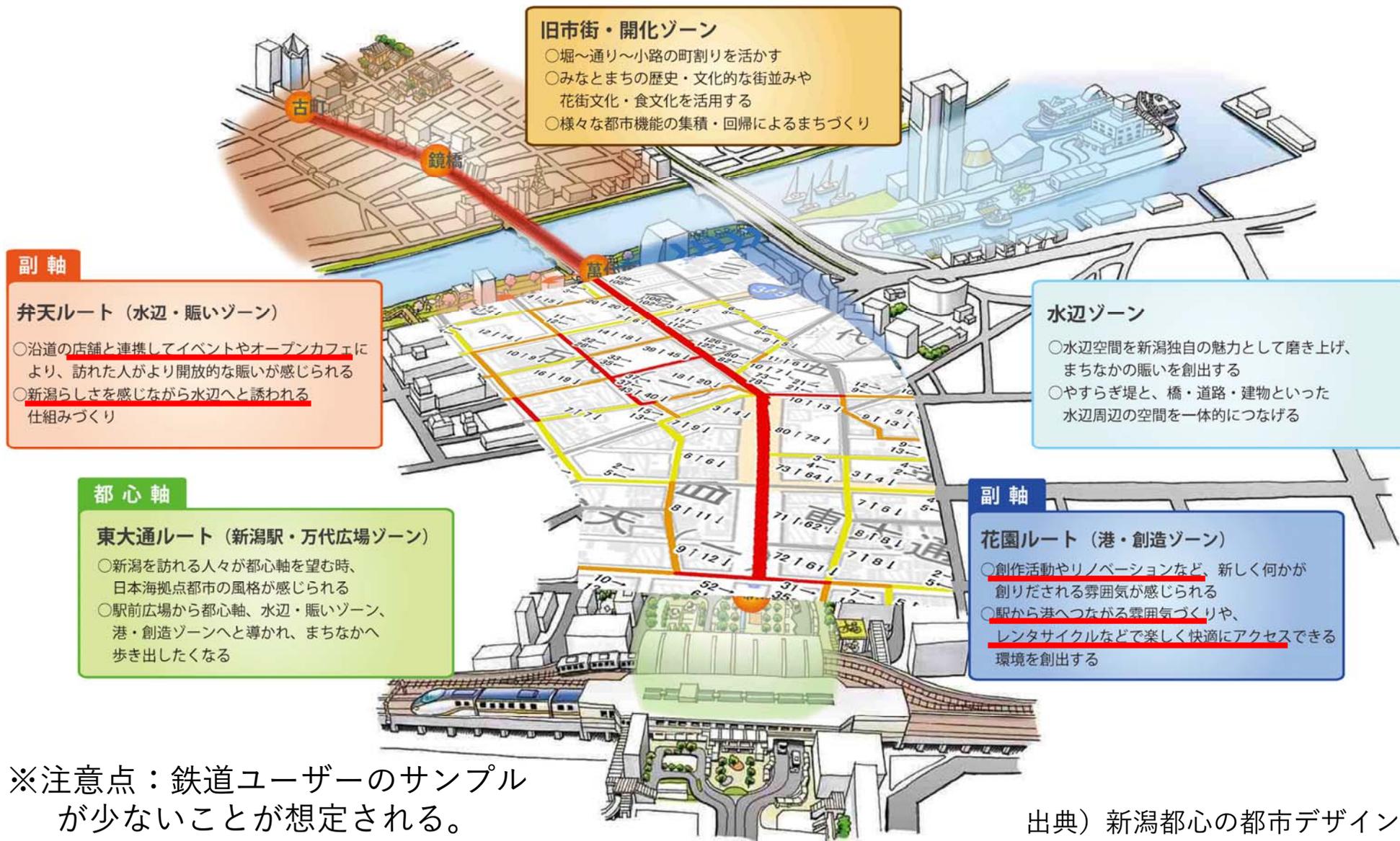
図 りゅーとなびデータ(クーポン使用履歴・GPS移動軌跡)・ICカードデータによる歩行ネットワーク配分結果

開港から 150 年をかけて形成されてきた不動の軸 (新潟駅~古町) を、
次世代のアイデンティティとしていく



出典) 新潟都心の都市デザイン

開港から150年をかけて形成されてきた不動の軸(新潟駅~古町)を、
次世代のアイデンティティとしていく



※注意点：鉄道ユーザーのサンプルが少ないことが想定される。

出典) 新潟都心の都市デザイン

ユースケース③：マルチモーダルなデータの利活用方策

分析③：駐車場混雑予測

分析目的：車利用者の利用状況を把握した上で、混雑予測を行い、駐車場混雑状況をアプリによって配信し、自動車による周辺道路を含めた混雑を緩和。



図 万代シティ 第二駐車場の位置図

ユースケース③：マルチモーダルなデータの利活用方策

分析③：駐車場混雑予測

分析③-1：日駐車台数分析

- 日駐車台数に影響がある要因を分析し、**休日種別**、**天候**、**月**、**イベント**等のような影響が大きい要因を用いて重回帰分析を行った。決定係数が0.86と、精度が高い。
- 特に、休日種別による影響が大きい。

駐車場データ

表 万代シテイ 第二駐車場 日駐車台数への要因分析結果 (重回帰分析の結果)

使用データ: 万代シテイ 第二駐車場の日駐車台数
 データ期間: 2018年4月~2020年1月
 ※新型コロナの影響で2020年2月以降のデータは重回帰分析の対象外とする

回帰統計	
重相関 R	0.928
重決定 R2	0.861
補正 R2	0.857
標準誤差	275.49
観測数	669

	係数	標準誤差	t	P-値
切片			89.92	0
休日種別	単独休日	[Red Box]	6.07	2.21E-09
	土曜日2		36.23	2.7E-158
	日曜日2		40.36	2E-179
	連休挟む		6.39	3.24E-10
	連休初日		18.45	1.8E-61
	中日		29.99	7.4E-125
	最終日		20.56	8.71E-73
天候	お盆		8.95	3.79E-18
	雨		5.37	1.07E-07
月	雪		2.16	0.031013
	12月ダミー		13.97	5.28E-39
	3月ダミー		8.39	2.99E-16
イベント	全国グルメ		9.73	5.57E-21
	Teny全国うまいもの		9.67	9.62E-21
	北海道展①と②		7.57	1.25E-13
	ショコラモード		5.20	2.62E-07

1) 日駐車台数の予測 (新型コロナの影響前まで)

- 重回帰分析で算出した式を用いて、2018年4月～2020年1月の駐車台数の**予測値**を比較。
- 実測値と予測値が概ね一致したことを確認した。

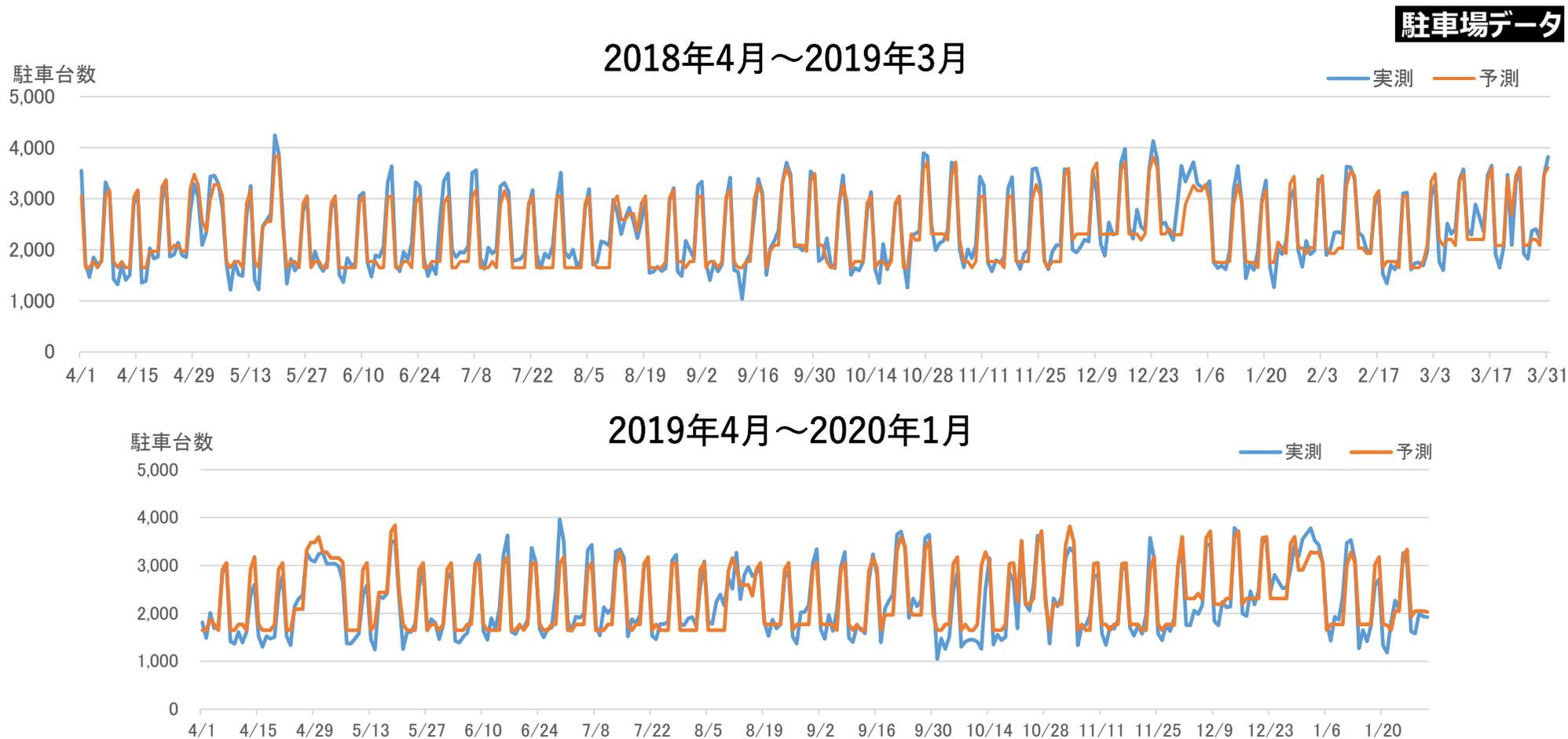


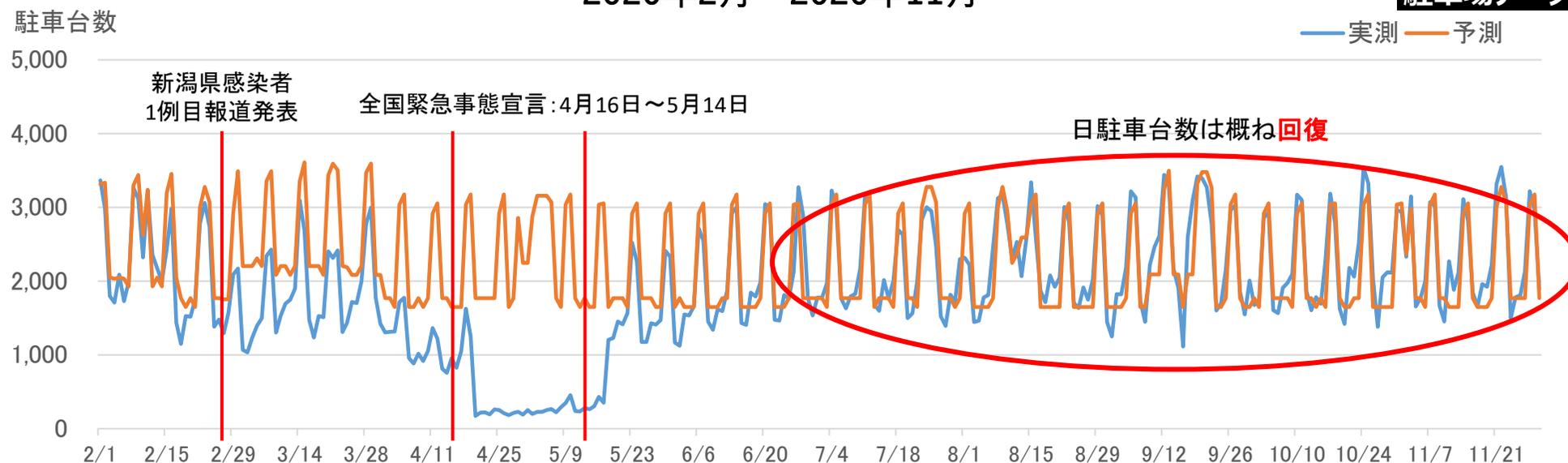
図 万代シティ 第二駐車場 日駐車台数と予測値の比較 (新型コロナの影響前まで)

2) 日駐車台数の予測 (新型コロナの影響後)

- 重回帰分析で算出した式を用いて、2020年2月~2020年11月の日駐車台数の**予測値を比較**。
- 7月以降の日駐車台数は概ね回復、平均誤差率が20%を下回り、このモデルで今後の予測が可能。※移動総量は減少しているため、**バス→自家用車の転換が生じた**と考えられる。

2020年2月~2020年11月

駐車場データ



	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平均平方二乗誤差率	16%	31%	65%	67%	18%	13%	15%	16%	18%	19%

図 万代シティ 第二駐車場 日駐車台数と予測値の比較 (新型コロナの影響後)

3) 時間別駐車台数分析 (場内混雑時間帯)

- 日駐車台数が**多い休日**には、概ね13時～15時半の時間帯は場内混雑と推測。
- 日駐車台数が**特に多い休日**には、概ね12時半～15時半の時間帯は場内混雑と推測。

駐車場データ

※場内混雑:空いているスペースは全体の10%を下回る際に、場内には混雑と推測

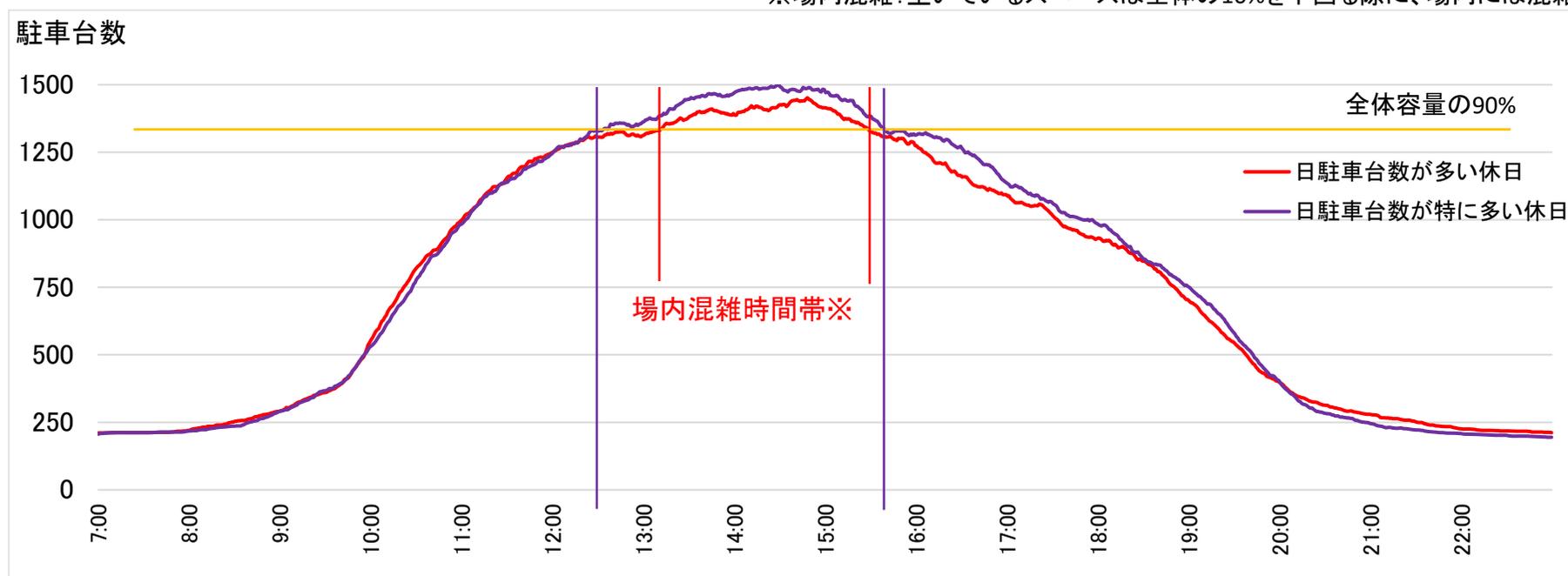


図 万代シティ 第二駐車場 時間別駐車台数

1) 道路混雑状況の可視化

- 車の地点速度を5段階に分類し、1時間ごとに可視化した。以下に日駐車台数が多い休日における駐車場周辺道路の空いている状況（8時台）と一番混雑している（14時台）図を示す。
- 万代シティ第二駐車場を中心とした速度低下が見られる。

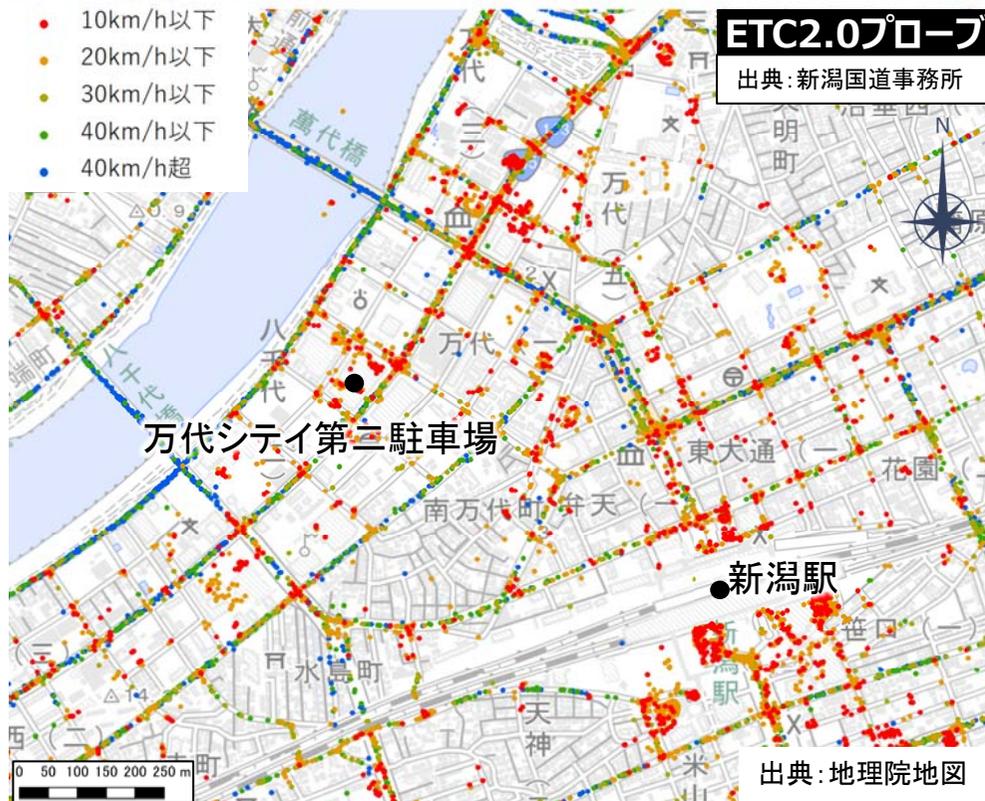


図 日駐車台数が多い休日（8時台）

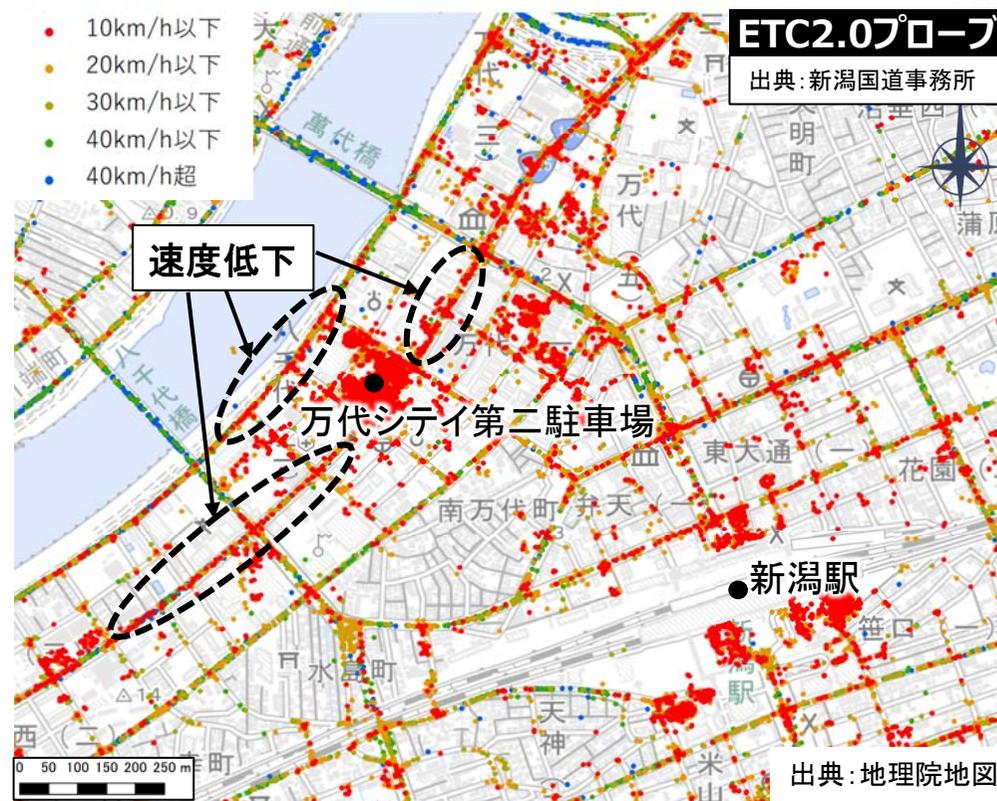


図 日駐車台数が多い休日（14時台）

分析③：駐車場混雑予測

分析③-4：混雑予測カレンダーの作成

● 日駐車台数の予測値と時間別駐車台数の分析結果を用いて、混雑予測カレンダーを作成

※：天候別日駐車台数の予測値を混雑度の各レベルで表記

2021年2月～3月 万代シテイ第二駐車場 混雑予測カレンダー

ご注意

- ◆ この混雑予測は、万代シテイ第二駐車場ご利用予定のお客様の参考としていただくために作成しております。
- ◆ 本カレンダーに掲載した混雑度は、例年実績による天候別の予測値です。ご利用時の混雑状況は、時間帯やイベントなどにより変わりますので、あらかじめご了承くださいませようお願いいたします。

混雑度凡例：

余裕あり レベル1 レベル2 レベル3 レベル4 レベル5 混雑

混雑する可能性がある時間帯：12時30分～15時30分

混雑度凡例：

余裕あり レベル1 レベル2 レベル3 レベル4 レベル5 混雑

混雑する可能性がある時間帯：12時30分～15時30分

2021	2月					
日曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

2021	3月					
日曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

お願い

- ◆ 万代シテイ第二駐車場が混雑の際は、入庫及び出庫まで時間を要する場合がございますので、時間に余裕を持ってお越しください。また、バスの利用も併せてご検討ください。

万代シテイへのご来場を心よりお待ちしております。

2021	3月					
日曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
	1	2	3	4	5	6
	☀	☀	☀	☀	☀	☀
	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル2
	☁	☁	☁	☁	☁	☁
	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル3
	☁	☁	☁	☁	☁	☁
	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル3
7	8	9	10	11	12	13
☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀
レベル3	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル2
☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁
レベル3	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル3
☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁
レベル3	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル3
14	15	16	17	18	19	20
☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀
レベル3	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル2
☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁
レベル3	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル3
☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁
レベル3	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル3
21	22	23	24	25	26	27
☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀
レベル3	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル4
☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁
レベル3	レベル1	レベル1	レベル1	レベル2	レベル2	レベル4
☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁
レベル3	レベル1	レベル1	レベル1	レベル2	レベル2	レベル4
28	29	30	31			
☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀
レベル4	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1
☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁
レベル4	レベル2	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1
☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁
レベル4	レベル2	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1	レベル1

図 万代シテイ第二駐車場の混雑予測カレンダー

分析③：駐車場混雑予測

分析③-4：混雑予測カレンダーの作成

● 自家用車で来ないを除くと、**約半数が行動変容**すると回答。

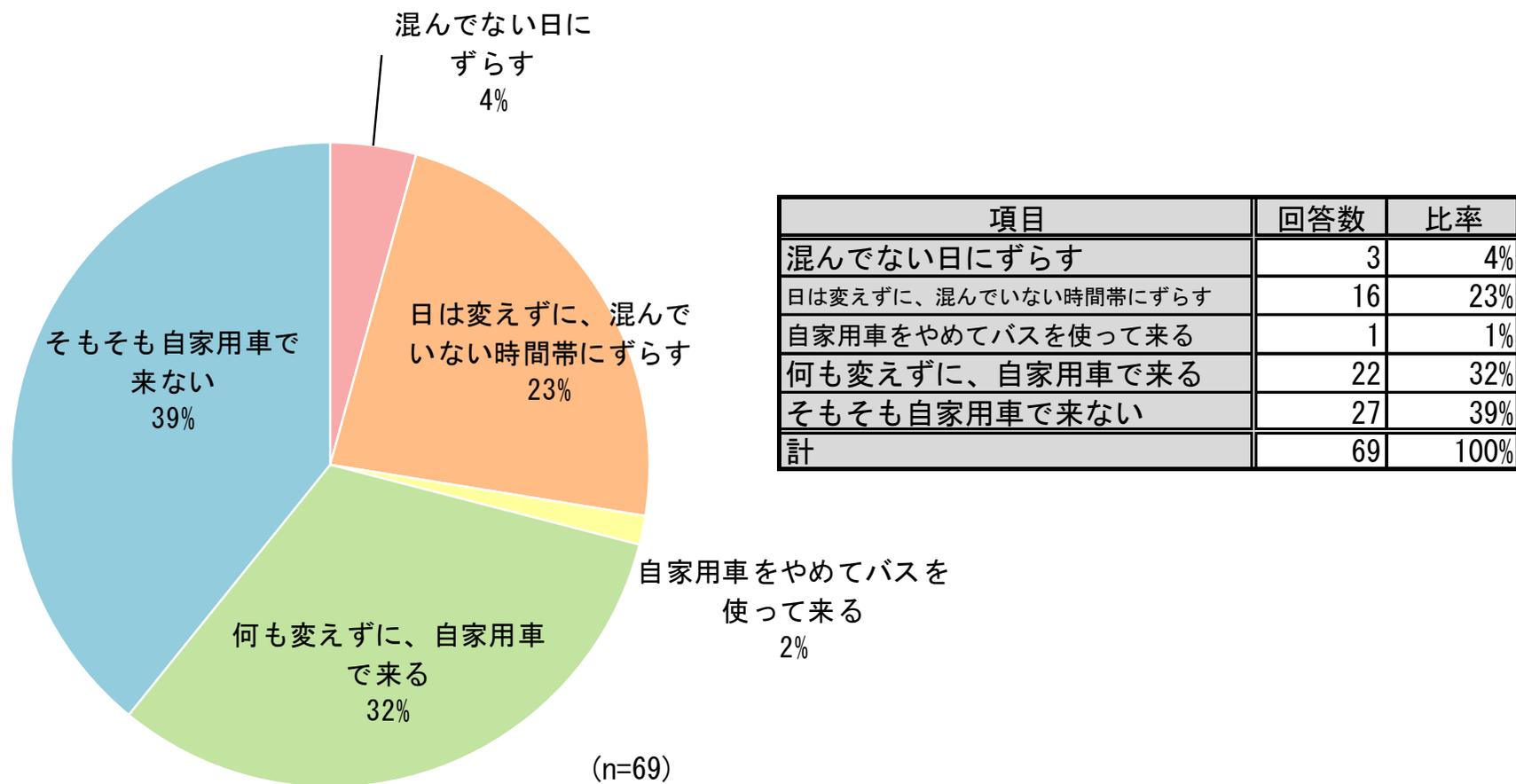


図 混雑予測カレンダーによる行動変容意識

分析④：自家用車での来街者の経路分析

分析目的：大規模駐車場および周辺道路における交通混雑緩和施策の検討のため、万代シティ第2駐車場に終点を持つトリップを抽出し、来訪経路を分析する。

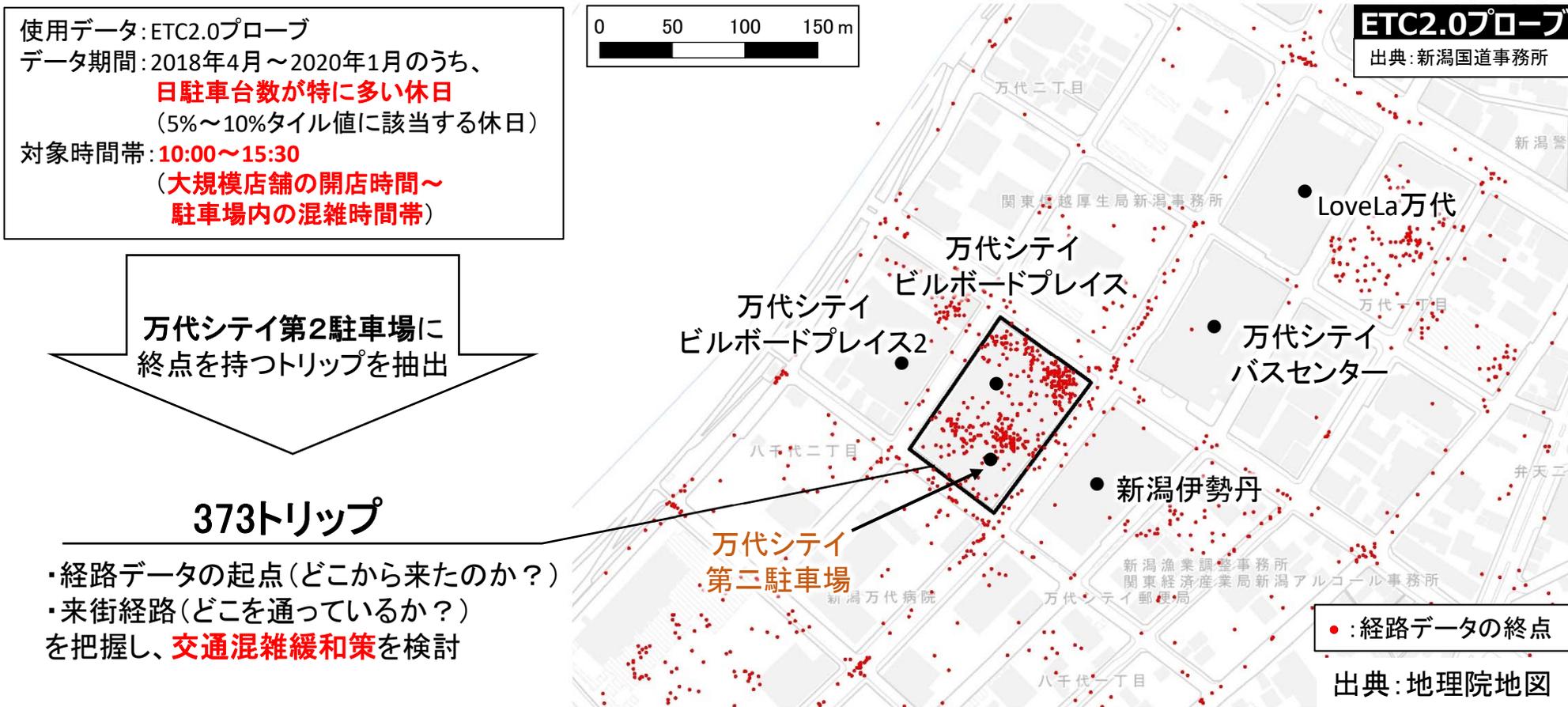


図 対象トリップの抽出

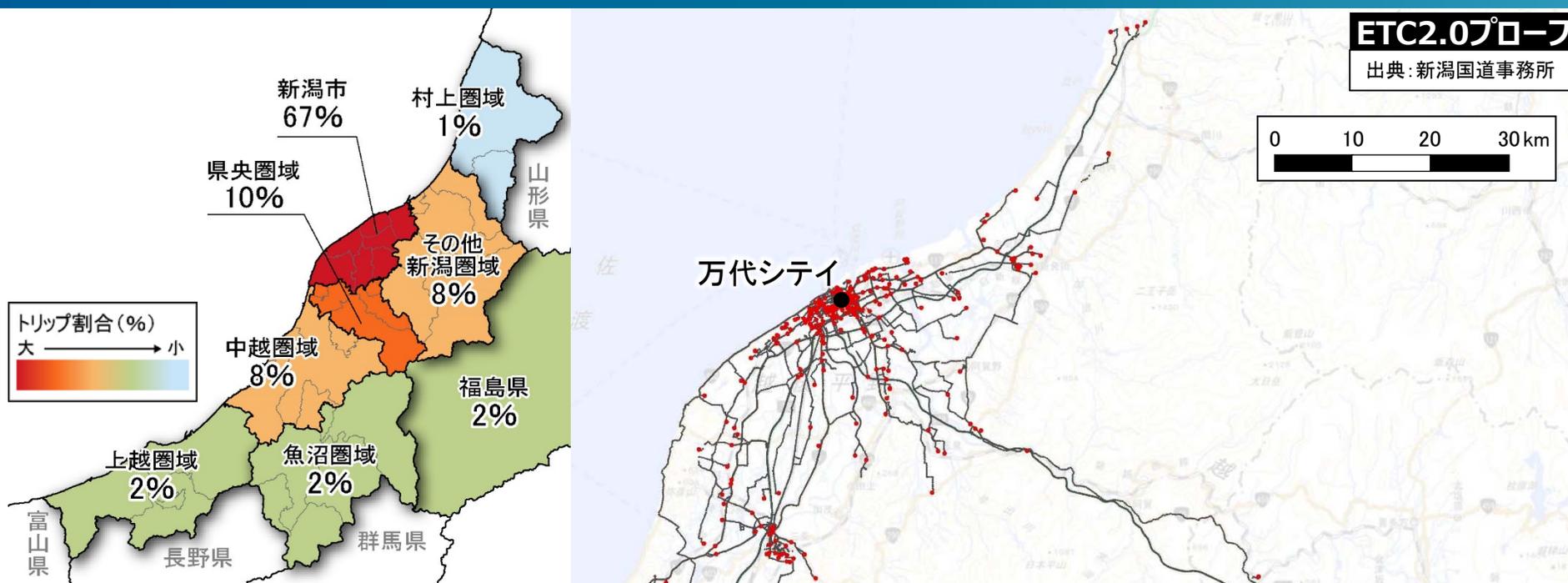


図 起点位置のトリップ割合(生活圏別)

図 万代シティ第2駐車場利用トリップの起点および利用経路

1) 経路データの起点

- 県外も含め広域からアクセスしている。新潟市中央区が33%と最も多いが、新潟市西区や三条市、燕市など西側からのアクセスが多い。

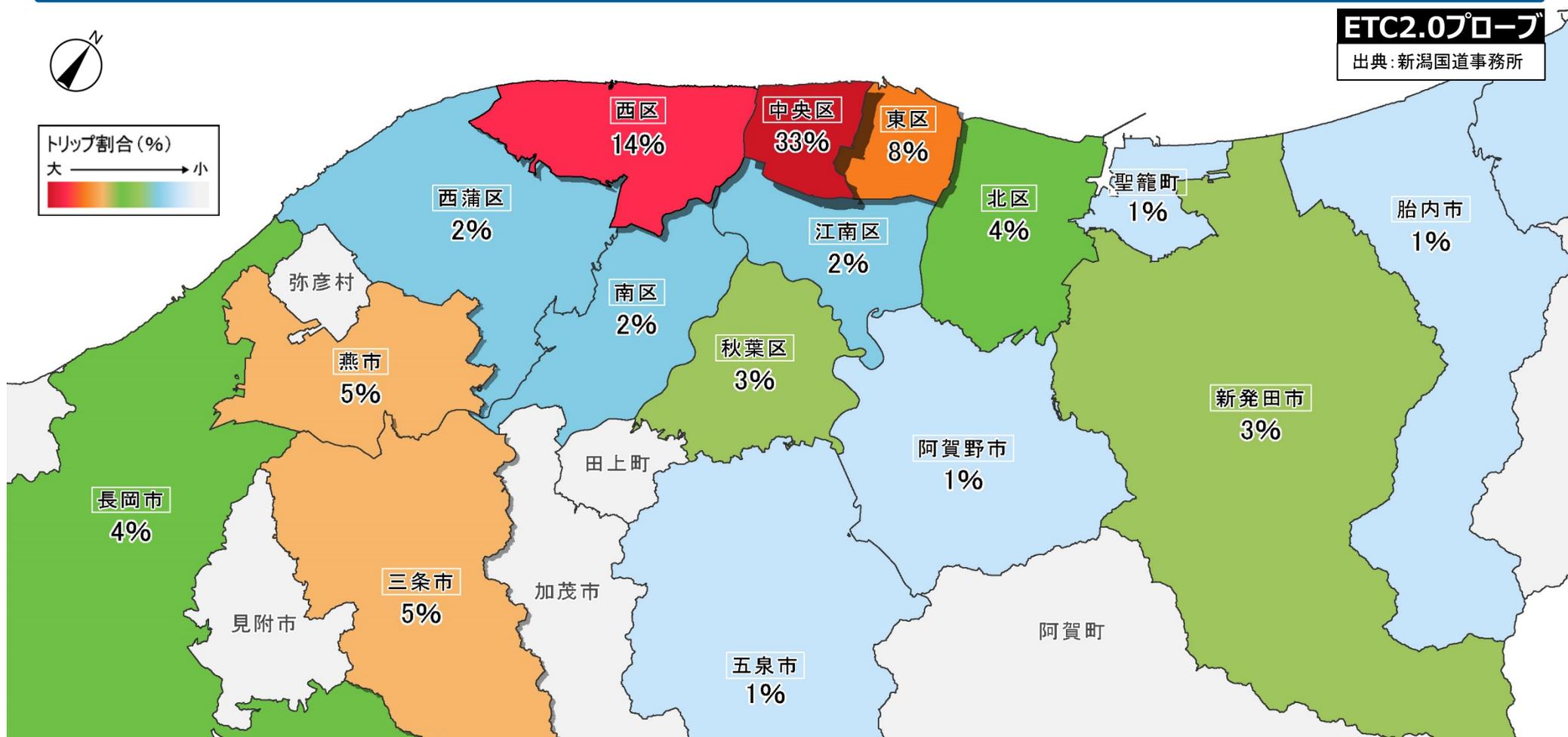


図 起点位置のトリップ割合(市区町村別)

2) 来街経路

- 万代シティ第2駐車場の利用特性として、西側方面からのアクセスが多い。
- 日本海東北自動車道以北で信濃川を横断するトリップが**全体の37%**を占める。



《利用経路(%)の集計方法》

万代シティ第2駐車場を終点とするトリップ数を分母に各断面を通過するトリップの割合

各断面を通過する
トリップ数

373トリップ

(万代シティ第2駐車場を
終点とするトリップ数)

※集計断面を通過しないトリップも存在するため、集計断面の合計が100%にならない

出典:地理院地図

図 万代シティ第2駐車場利用トリップの起点および利用経路

3) 交通混雑緩和策の検討

● 休日利用の少ない新潟県庁等の駐車場を活用したパーク&バスライド施策を提案。



出典:新潟市地域公共交通網形成計画

図 対策のイメージ

新潟県庁駐車場の活用にあたって

■ 現状

- ・ 土日祝日は県庁舎見学者等に対し駐車場を無料開放
(係員・ゲート等の設置なし)

■ 留意すべき事項

- ・ 無断駐車対策
(コストは最低限)
- ・ パーク&バスライドの
利用のモニタリング
- ・ 利用促進のための
インセンティブ

■ 対応案

- ・ 監視カメラの設置
(画像処理による車両ナンバー、
駐車時間の記録)
- ・ バスICカードデータによるパーク&バスライド
利用者のまちなか滞在時間の把握
- ・ りゅーとなびによるパーク&バスライド
利用者への特別クーポンを配布
(駐車場に設置したQRコード+バス利用で取得。
万代シテイが混雑時はグレードアップ)

分析⑤：バスとタクシーの移動需要分析

分析目的：バス移動需要とタクシーの移動需要を分析し、バス運行エリアの再編やタクシーとの理想的な棲み分けを検討。

※1：需要量が少なく、バスを運行しているエリアの需要を分析
 ※2：需要量が多く、バスを運行していないエリアの需要を分析

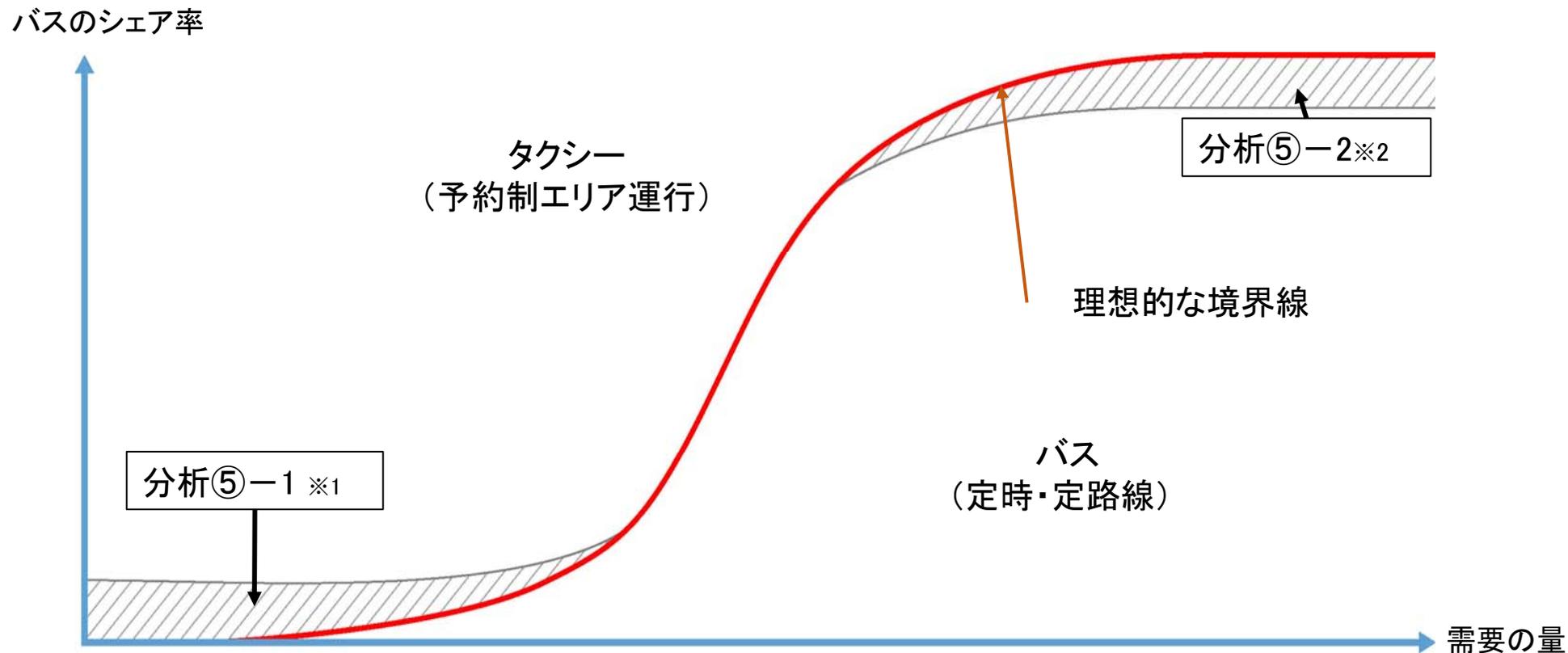
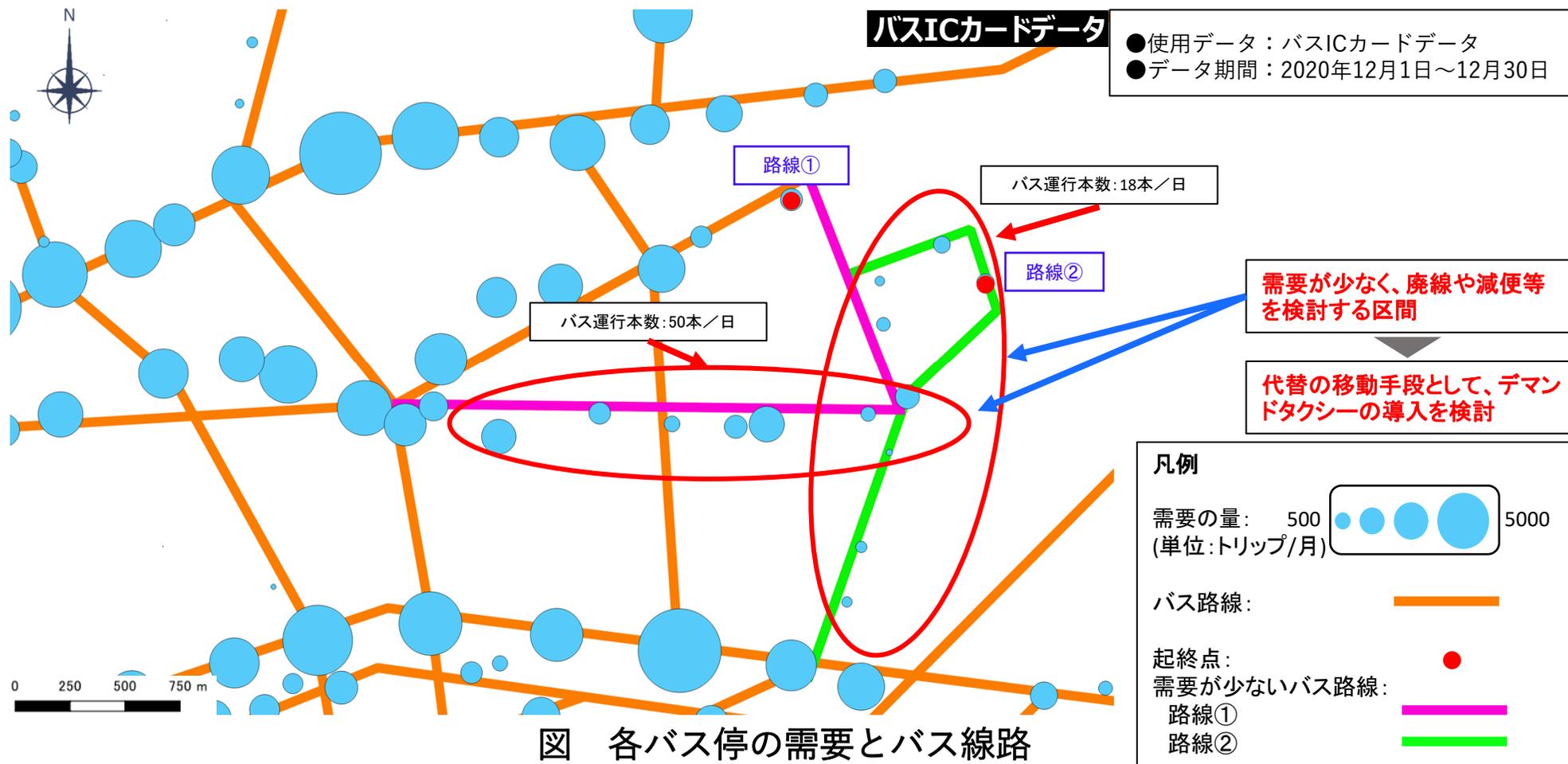


図 バスとタクシーの棲み分けの考え方

分析⑤-1：デマンドタクシーの導入検討

1) バスの移動需要

- 各バス停の需要量により、需要が少なく、廃線や減便等を検討する区間を抽出。
- 代替の移動手段として、デマンドタクシーの導入を検討。



2) バス利用者の利用特性

- 近距離移動：地区内の移動手段が必要。
- 遠距離移動：新潟駅周辺など中心市街地への接続が必要。

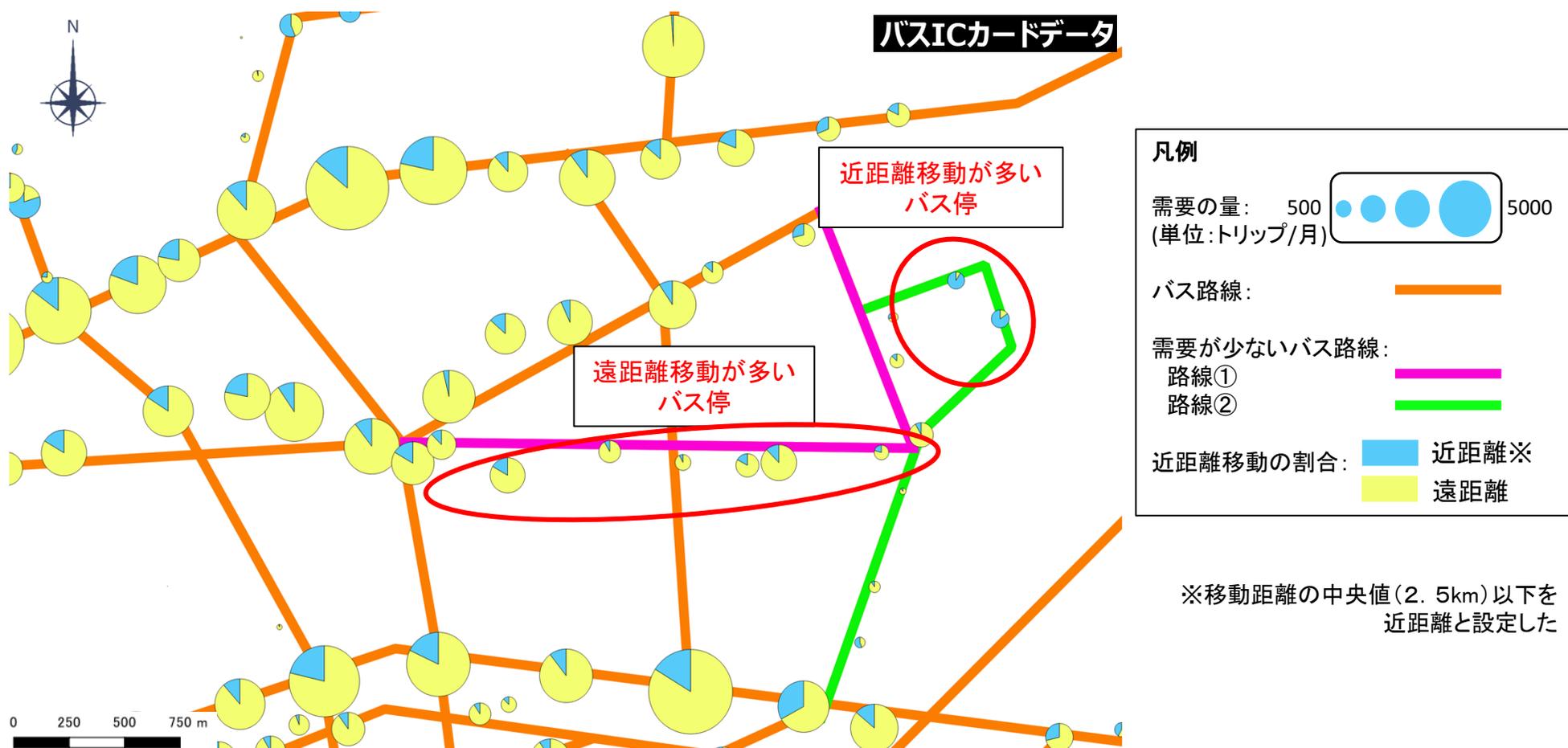


図 各バス停の需要と近距離移動の割合

3) タクシー利用者の利用特性

- タクシーの移動需要は、現状のバス路線では乗り換えが必要な移動が多く存在。
- 定路線型で需要を満足することは困難。

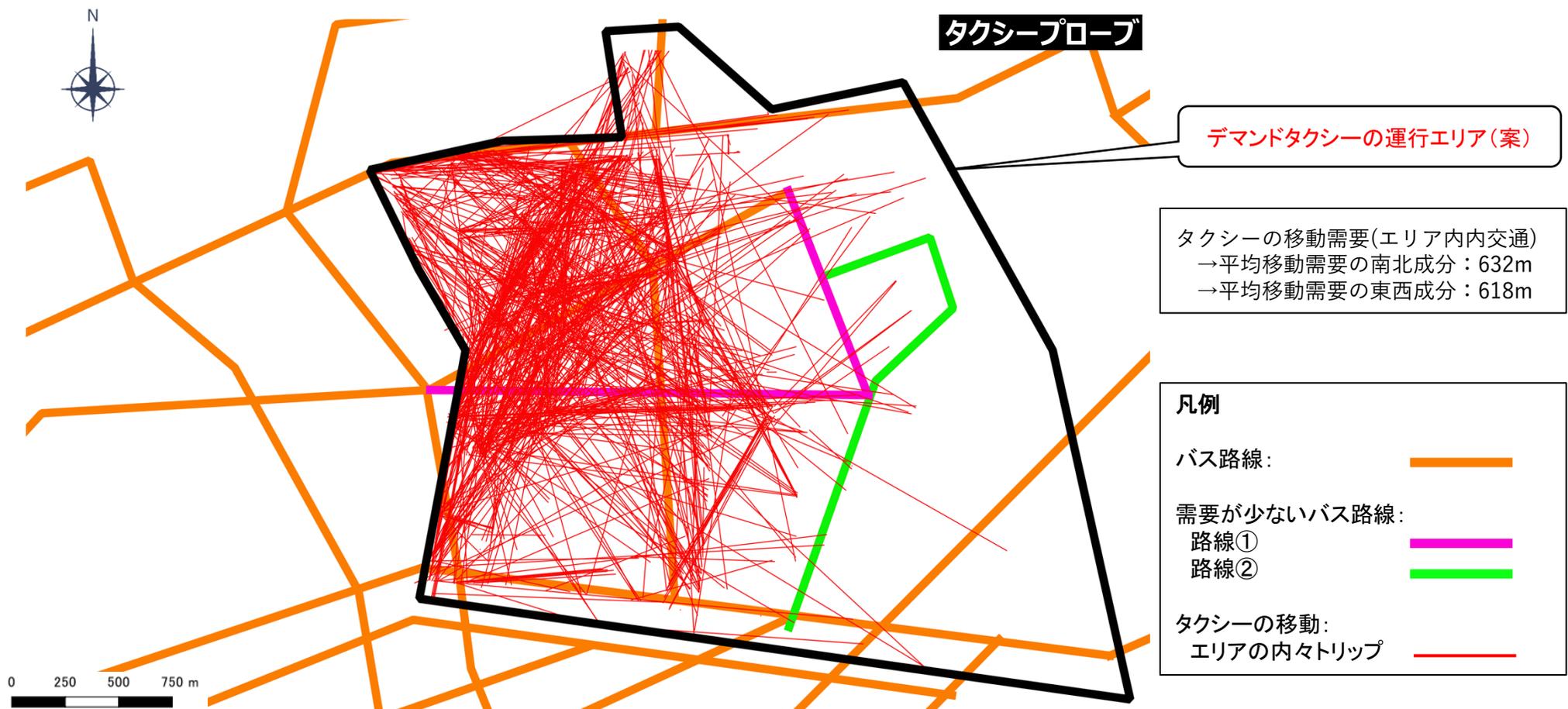


図 タクシーの移動需要 (エリア内内交通)

4) デマンドタクシーの運行

- 運行本数が多いバス路線と接続の3つの結節点を設定。
- 地区内の移動に加え、新潟駅周辺などのエリア外との移動手段を確保。

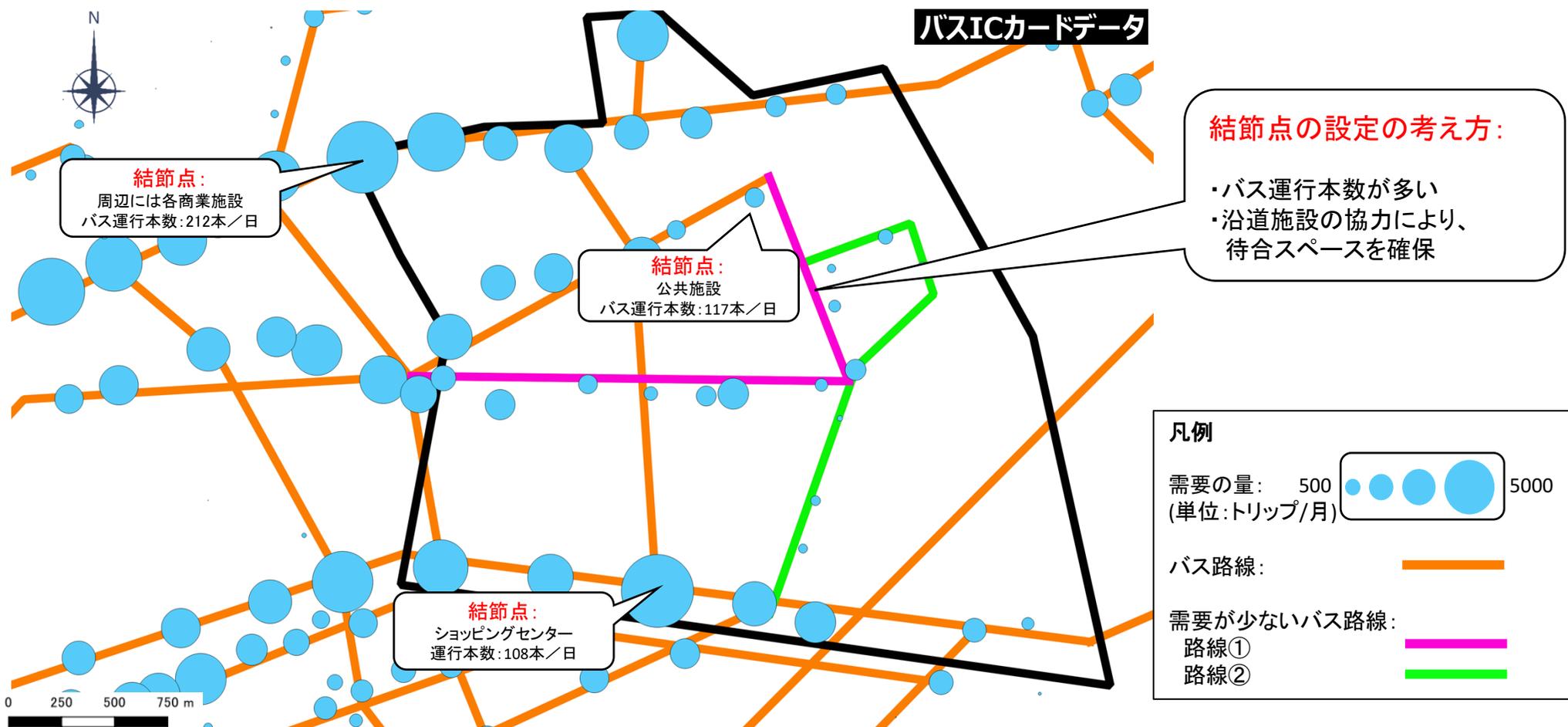


図 各バス停の需要とデマンドタクシーの運行エリア

分析⑤-2：オンデマンドバスの運行エリアの拡大

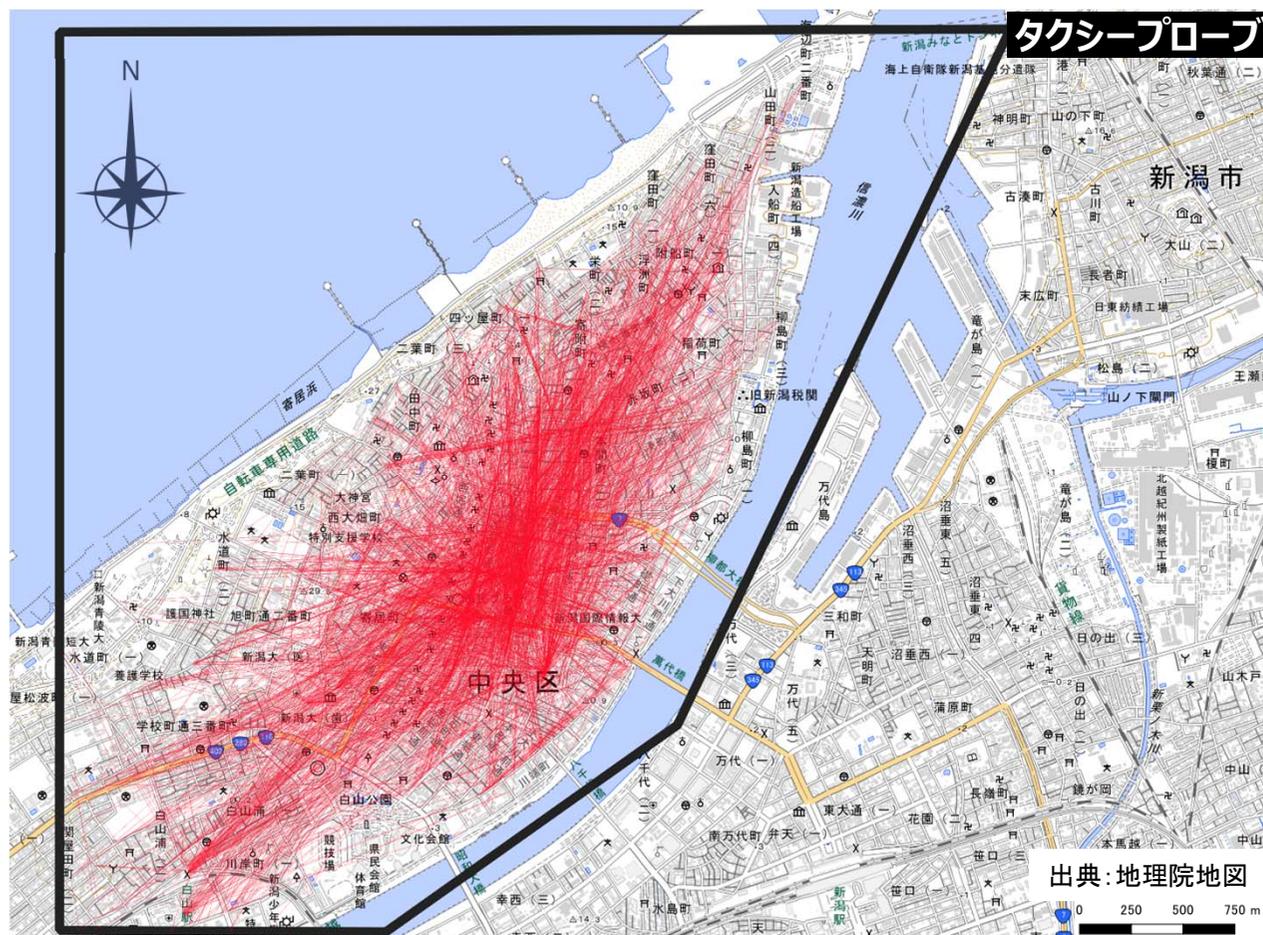
分析目的：タクシーの移動需要を分析した上、オンデマンドバスの運行エリアの拡大について検討。



図 現在のオンデマンドバスの運行エリア

1) オンデマンドバスの運行エリア内のタクシー利用者の移動

- 既存のオンデマンドバスの運行エリアを含め、運行拡大可能な範囲内のタクシー利用者の移動データを可視化した。



- 使用データ：タクシー利用者の移動データ
- データ期間：2020年12月7日～2021年1月6日
- データ範囲：

図 エリア内のタクシー移動

2) オンデマンドバスの運行エリアの拡大検討

- 既存の運行のエリア外において、タクシー需要があるエリアにオンデマンドバスの運行拡大エリア(案)を検討。

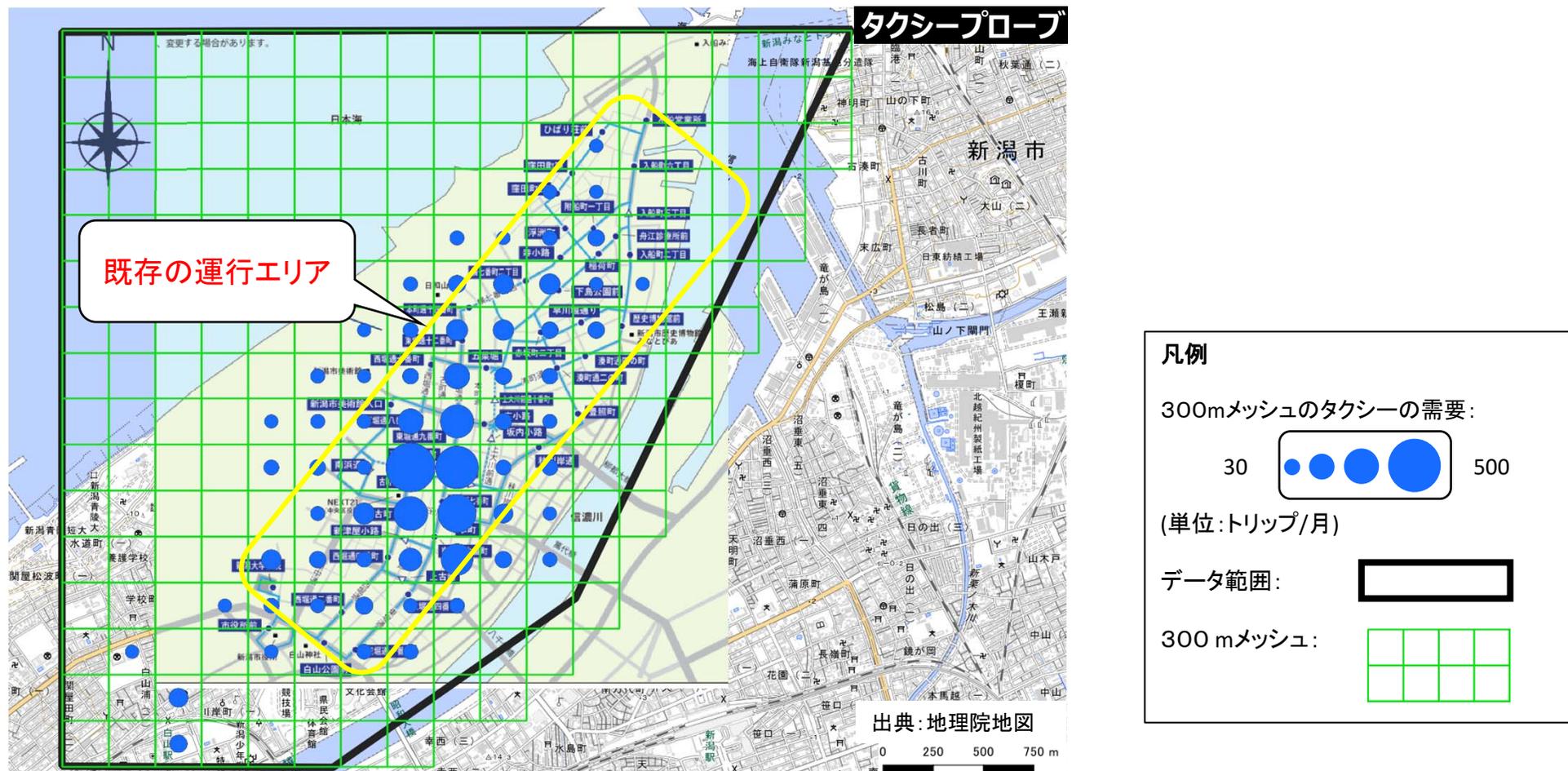


図 エリア内のタクシーの移動 (OD量)

- 下表のように、本プロジェクトでは3つのユースケース・5つの分析を実施。
- 分析結果をもとに、各ステークホルダーにヒアリング調査を実施（これから）。
 - 「データ使用料等の直接収入」や「まちなかの活性化による本来事業の収入増加等の間接収入」を認識してもらえるか？

表 本プロジェクトでのユースケース・分析項目と使用データ

ユースケース	分析項目	使用データ				
		ICカードデータ 【バス】	りゅーとなびデータ 【人】	ETC2.0プローブデータ 【クルマ】	万代シティ 駐車場データ 【クルマ】	タクシー プローブデータ 【タクシー】
ユースケース①： まちづくりの効果計測	分析①： まちなか滞在 時間等の要因分析	●				
ユースケース②： まちなか周遊行動分析 による連続性の高い 歩行空間の検討	分析②： まちなか 周遊行動分析	●	●			
ユースケース③： マルチモーダルな データの利活用方策	分析③： 駐車場混雑予測			●	●	
	分析④： 自家用車での 来街者の経路分析			●		
	分析⑤： バスとタクシーの 移動需要分析	●				●

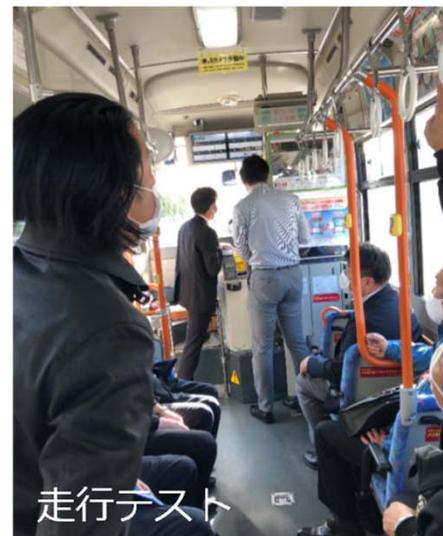
実施状況



運行車両



乗務員用タブレット



走行テスト



乗降場所は、既存のバス停を利用。
バス停に、案内を設置

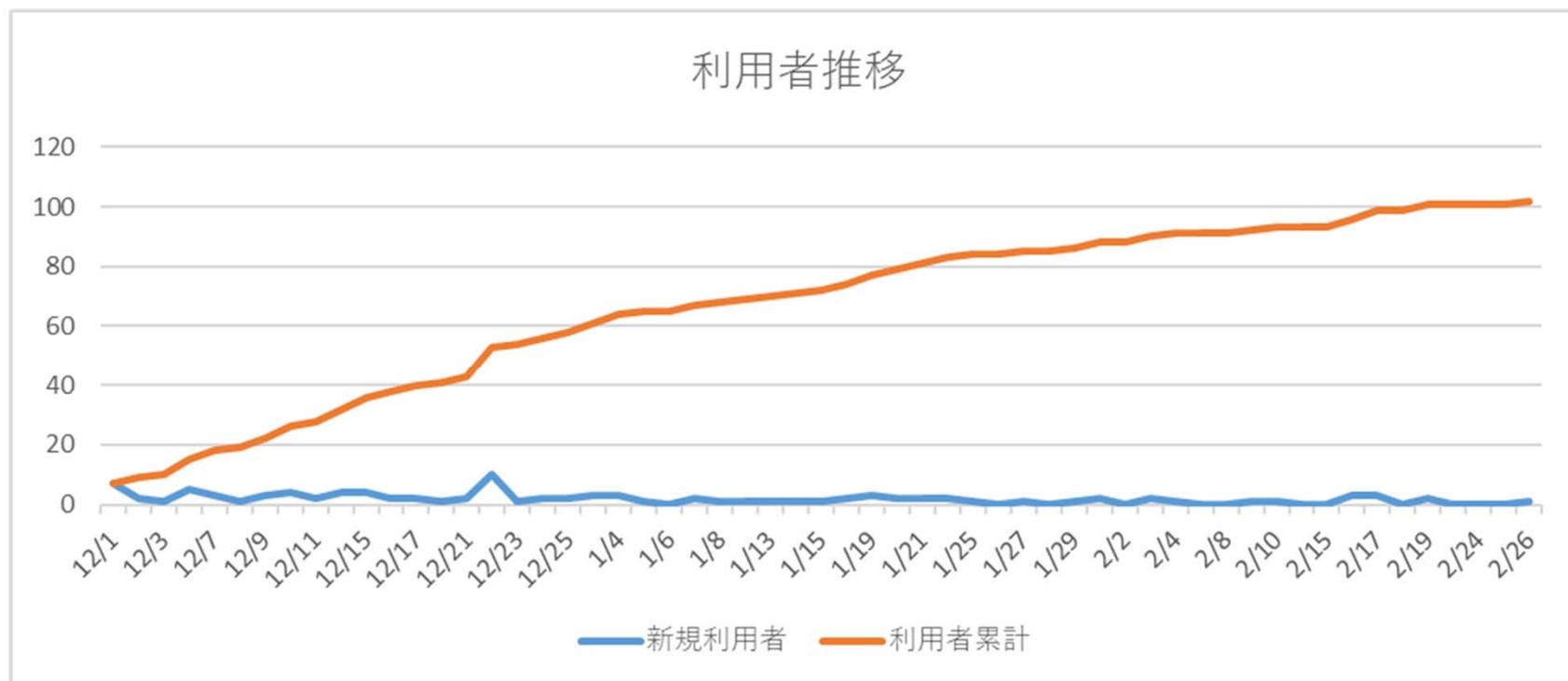


実際の運行

登録者数

▶ ユニークユーザ数

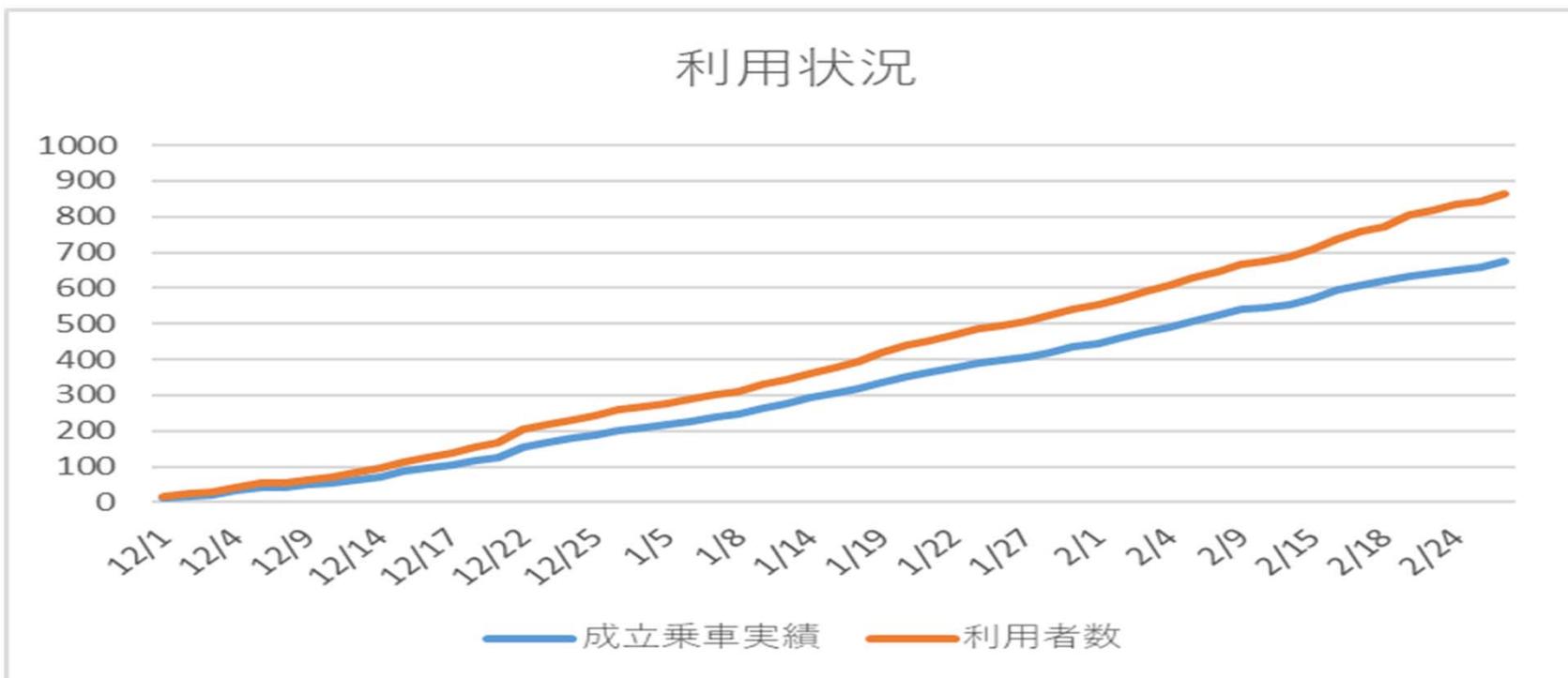
- ◆ 全体 102名
- ◆ 無料運行期間 15名
- ◆ 住民説明会参加者 9名



利用者数

■ 12月1日 (火) ~ 2月26日 (金) (57日)

- ▶ 成立乗車実績 675件
- ▶ 利用者数 863名
- ▶ 平均乗車実績 11.8名/日
- ▶ 平均利用者数 15.1名/日



乗降地分析

■ 利用ルートトップ10

利用ルートトップ10で203件の乗車があり、全体乗車の30%超を占める。
トップ10のうち7つは、路線バス利用時に乗り換えもしくは徒歩移動が必要。



乗降地分析

表 乗降値のOD表

		降車バス停所在地							
		C4 東堀通線	入船(営)・ 入船町六丁目	入船町五丁目	C5 西堀通線	C7 柳都大橋線	白山公園・市役 所・新大病院	既存路線外のバ ス停	総計
乗 車 バ ス 停 所 在 地	C4 東堀通線	11	3	23	12	3	9	61	
	入船(営)・ 入船町六丁目	①路線をまたぐ移動							7
	入船町五丁目	①路線をまたぐ移動							3
	C5 西堀通線	22	7	93	11	21	191	345	
	C7 柳都大橋線	16					17	48	
	白山公園・市役所・ 新大病院	7	3	16	2		10	38	
	既存路線外のバス停	15	3	50	15	22	18	123	
	総計	71	16	0	190	47	52	249	625

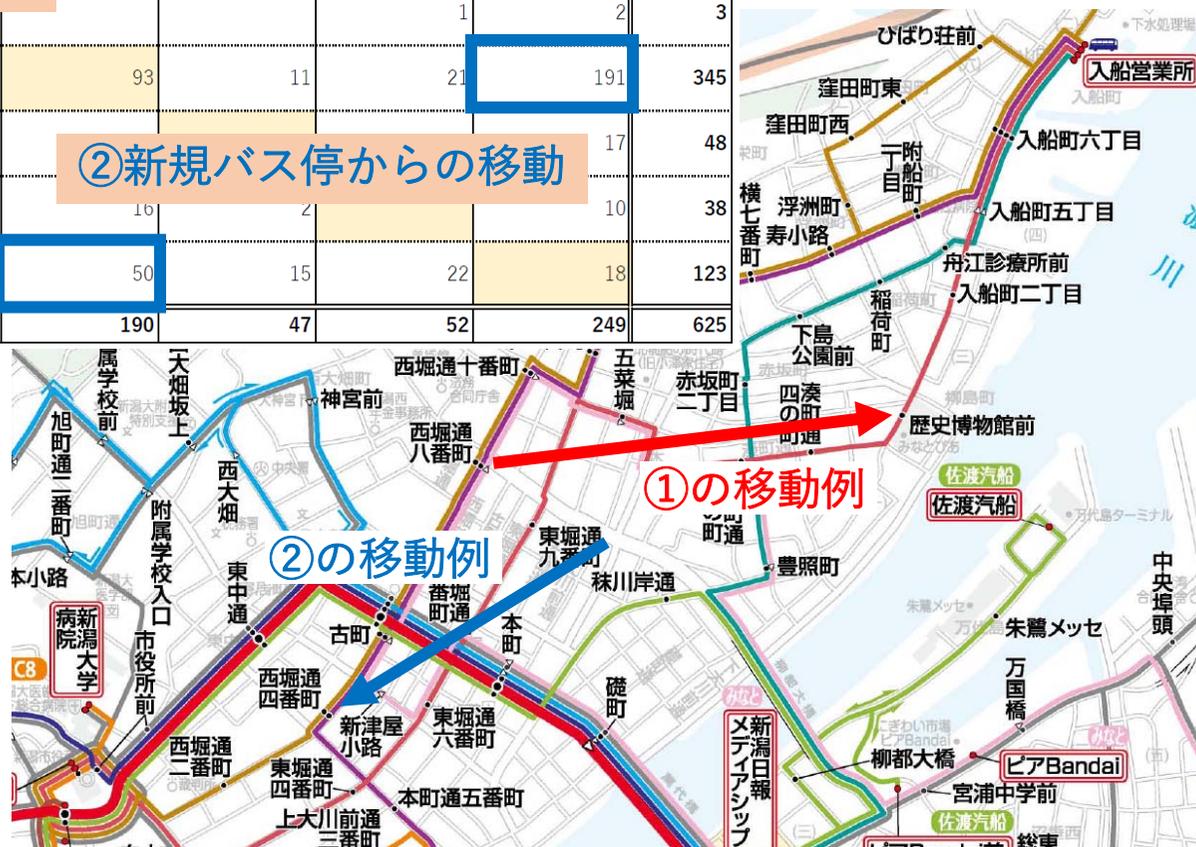


表 新潟市中心部の既存路線図

まとめ

■ 概況

令和元年度の実証の結果から期間を3カ月に増やし、またエリアを広げ実証を実施。期間を延長した事により、前回より多くの利用データを取得する事ができたが、新型コロナの影響があり積極的なプロモーションができない状況であり、住民説明会をきっかけとした利用者の口コミなどにたよる状況であり、当初目的とした利用データの取得としてはまだ不十分の状態。

但し、前回より多くのデータが取得できており、概ねの分析は可能な状況。

期間を長くした事で、オンデマンドの仕組みを理解し、日常の移動手段として活用してくれる利用者が明確に増えてきていた事は本実証の成果として認識される。

ユースケース	分析項目	使用データ				
		ICカードデータ 【バス】	りゅーとなびデータ 【人】	ETC2.0プローブデータ 【クルマ】	万代シティ 駐車場データ 【クルマ】	タクシー プローブデータ 【タクシー】
ユースケース①： まちづくりの効果計測	分析①： まちなか滞在時間等の要因分析	●				
ユースケース②： まちなか周遊行動分析による連続性の高い歩行空間の検討	分析②： まちなか周遊行動分析	●	●			
ユースケース③： マルチモーダルなデータの利活用方策	分析③： 駐車場混雑予測			●	●	
	分析④： 自家用車での来街者の経路分析			●		
	分析⑤： バスとタクシーの移動需要分析	●				●

もっと色々な組み合わせは無いかな？
↓
データ付加価値のさらなる向上



データの追加
(仲間を増やす)



ユースケースの追加
(社会課題/民間ニーズに即した分析・分析能力の向上)

データ連携・分析により…

交通利便性・まちの魅力が向上し、まちなかへのおでかけが増加。
結果として、全交通手段がハッピーに。