

早期実装にむけた先進的技術やデータを活用した
スマートシティの実証調査（その1）
報告書

令和4年3月
国土交通省 都市局
スマートウェルネスシティ協議会

目次

1	はじめに	1
1.1	調査目的	2
1.2	札幌市の課題	3
1.3	実施体制	4
2	目指すスマートシティとロードマップ	7
2.1	目指すスマートシティの将来像	8
2-1-1	スマートシティのテーマ	8
2-1-2	将来イメージ(市内先行モデル地区での取組実践)	9
2.2	ロードマップ	11
2.3	KPI	12
3	実証実験の位置づけ	13
3.1	ロードマップ内の位置づけと達成に向けた課題	14
3-1-1	ロードマップにおける本実証調査の位置づけ	14
3-1-2	ロードマップの達成に向けた課題	16
3.2	課題解決に向けた実証実験の意義・位置づけ	17
4	実験計画	19
4.1	実証1:市民参加型アプリの開発・実証	20
4-1-1	実証の背景と目的	20
4-1-2	実施内容	20
4.2	実証2: 人流データの都市政策への適用可能性検証	26
4-2-1	実験の目的及び仮説	26
4-2-2	実施内容	27
5	実験実施結果	31
5.1	実証1:市民参加型アプリの開発・実証	32
5-1-1	アプリによる市民の自発的な行動の誘発に関する検証	32
5-1-2	アプリで取得したデータによる行動誘発効果の検証	42
5.2	実証2: 人流データの詳細分析と結果の都市政策への適用可能性検証	64
5-2-1	人流データの都市政策適用手法の抽出対象	64
5-2-2	人流データの都市政策適用手法の抽出手法及び内容	65
5-2-3	人流データの都市政策への適用の着眼点	69
5-2-4	都市政策適用を念頭においた人流データの整理と分析	72

5-2-5. 人流データの都市政策への適用可能性の検証	88
6 横展開に向けた一般化した成果	91
6.1 持続可能な市民アプリ事業運営についての知見	92
6-1-1. 持続可能な市民アプリ事業モデルの検討	92
6-1-2. アプリを通じた行動誘発効果における費用対効果の検討	96
6.2 アプリと連動した有効なデータ利活用についての知見	98
6-2-1. 市民への浸透について	98
6-2-2. アプリによるデータ利活用について	98
7 まちづくりと連携して整備することができる効果的な施設・設備の検討	101
7.1 既存施策との連携可能性	102
7.2 市民と市政をつなぐ視線	104

1 はじめに

1.1 調査目的

我が国の都市行政においては、社会経済情勢の変化に伴い、人口減少や高齢化、厳しい財政制約等の諸課題が顕在化する中、IoT（Internet of Things）で全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、今までにない新たな価値を生み出す「Society5.0」の実現を推進しているところである。

そのためには、先進的技術をまちづくりに活かし、市民生活・都市活動や都市インフラの管理・活用を飛躍的に高度化・効率化することで、都市・地域が抱える課題解決につながるスマートシティの実現に向けた取組が重要であり、「骨太の方針 2021」（令和 3 年 6 月 18 日閣議決定）においては、「政令指定都市及び中核市等を中心にスマートシティを強力に推進し、住民満足度の向上、グリーン化など多様で持続可能なスマートシティを 2025 年度までに 100 地域構築する。このため、政府内の推進体制を強化し、ハード・ソフト両面での一体的な支援によりスマートシティの形成を進める」方針が掲げられている。

国土交通省では、先進的技術をまちづくり分野に取り入れ、持続可能で分野横断的な取組により、都市・地域の課題解決に係るソリューションシステムの構築を目指す提案を公募し、令和元年度に 15 事業、令和 2 年度に 7 事業を先行モデルプロジェクトとして選定・支援することで、スマートシティの推進を図っている。これらのモデルプロジェクトについては、都市生活の質や利便性の向上と民間投資の誘発に繋がり経済波及効果が期待されることから、早期社会実装を図ることが必要である。

本調査は、令和元年 5 月に「先行モデルプロジェクト」に選定されたスマートウェルネスシティ協議会が提案する、早期実装に資するサービス導入等の実証実験を実施するものである。

1.2 札幌市の課題

札幌市は少子高齢化が進んでおり、高齢化率とともに要介護者が増加すると予想されている。そして、健康寿命は全国平均を下回り、政令指定都市の中でも下位に位置している。今後人口減少とさらなる高齢化率が進展していく中で、健康寿命の延伸は喫緊の課題となっている。また、冬季における歩行機会の減少や雪道での転倒事故など積雪寒冷地特有の交通課題も、こうした健康寿命に影響を及ぼしていると考えられる。そこで、本事業においては、「市民参加型」のスマートシティにより、人の「行動変容」（徒歩中心のライフスタイル、回遊）を促進し、「健康」と「賑わい」の向上を目指すことで課題の解決を図る。

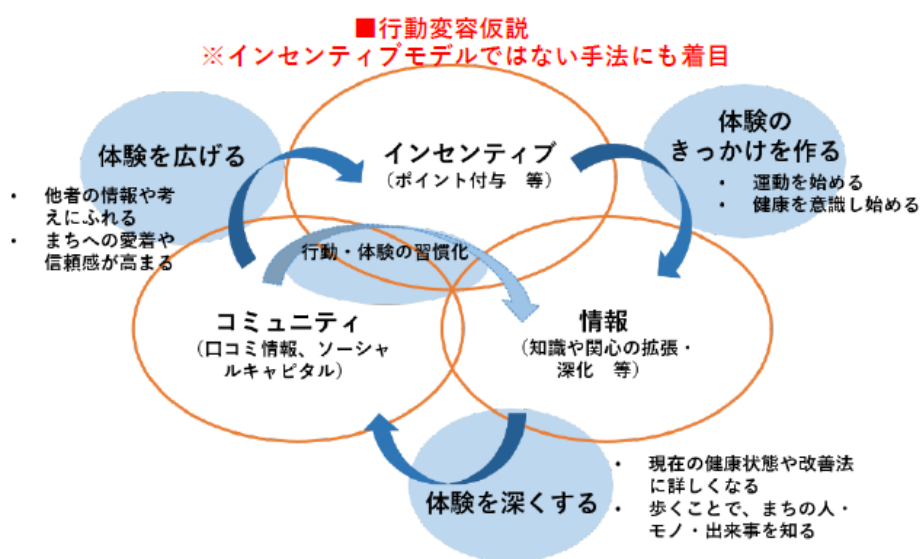


図 1 行動変容の概念図

1.3 実施体制

札幌市のスマートシティの実行体制については、スマートウェルネスシティ協議会として公民連携による以下の体制を構築している。

本協議会を基礎として、本年度の実証実験においては、日建設計総合研究所、日本電気が主な実施主体となりながら、札幌市、札幌市立大学、さっぽろ産業振興財団、つくばウェルネスリサーチ、フェリカポケットマーケティング、イオン北海道との連携に基づき、事業を実施する。

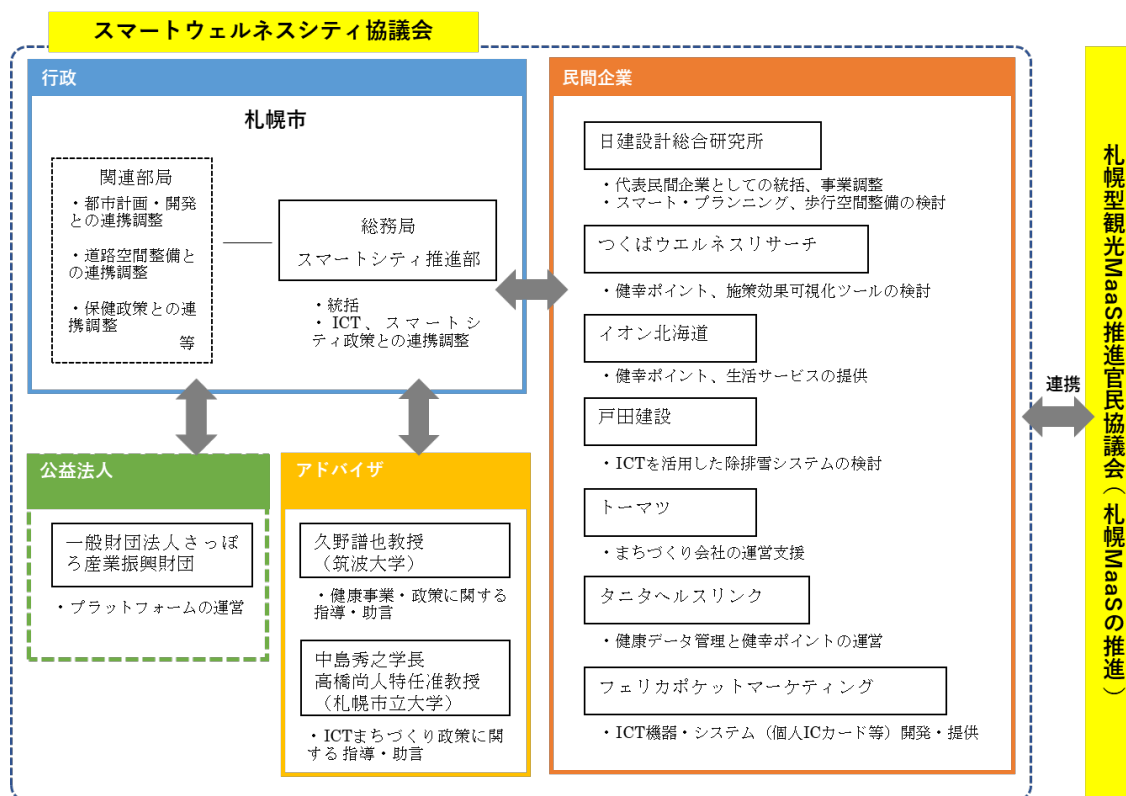


図 2 スマートウェルネスシティ協議会体制図

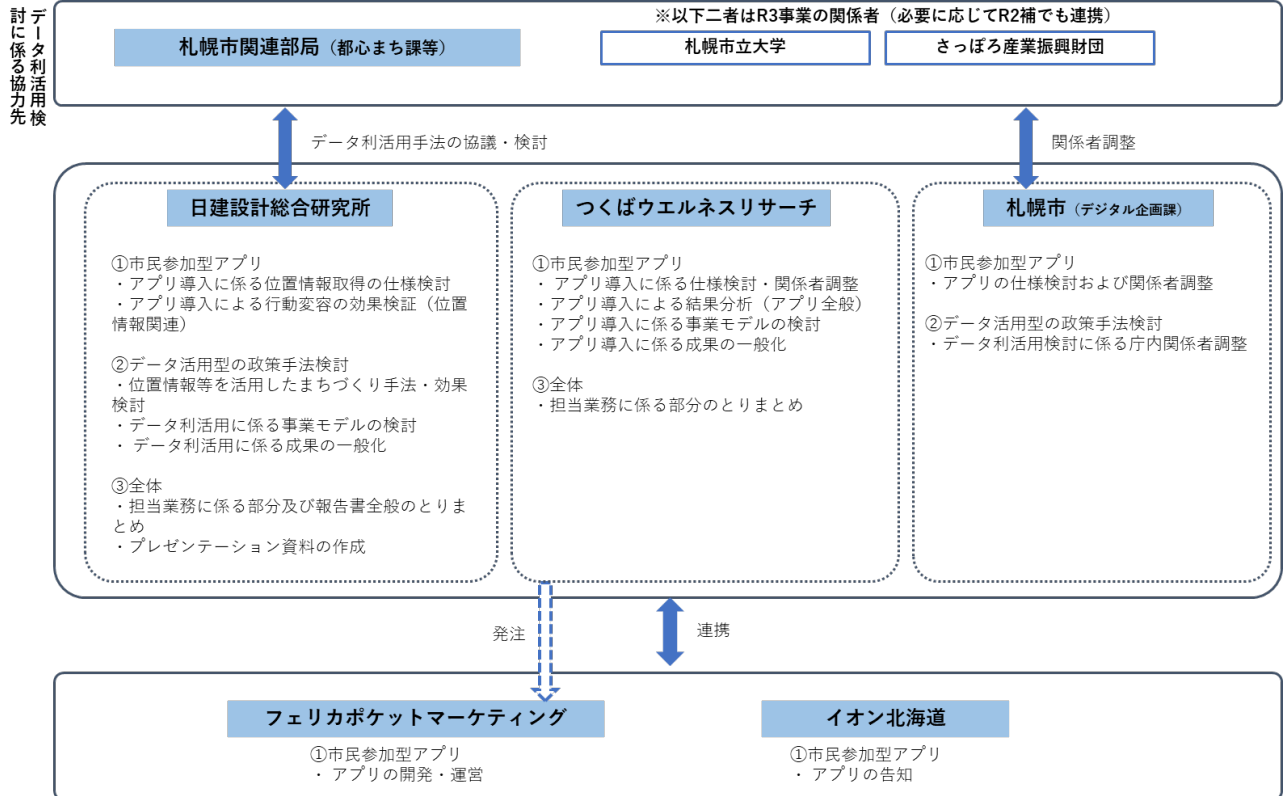


図 3 本年度実証実験実施における体制図

2 目指すスマートシティとロードマップ

2.1 目指すスマートシティの将来像

本節では、スマートシティ実行計画の概要を基に、札幌市が目指すスマートシティのあり方について述べる。

2-1-1 スマートシティのテーマ

【札幌市のまちづくりビジョン】

札幌市では運動習慣をもつ市民の割合が政令市の中でも低く、かつ少子高齢化が進展する中で、社会保障費の増加も懸念されるという課題がある。こうした課題を受けて、札幌市では市の総合計画である「まちづくり戦略ビジョン」(2013年策定)の中期実施計画である「まちづくり戦略ビジョン・アクションプラン2019」を2020年3月に策定した。その際、「目指すべき都市像」について、2013年における戦略ビジョンにおいて定められている「北海道の未来を創造し、世界が憧れるまち」・「互いに手を携え、心豊かにつながる共生のまち」に加え、現市長が2019年6月に表明した施策方針で掲げられている2つの「未来のさっぽろ」の姿を目指すことが示された。具体的には、「誰もが安心して暮らし生涯現役として輝き続ける街」と「世界都市としての魅力と活力を創造し続ける街」が新たに目標像として記載されている。



図4 「まちづくり戦略ビジョン・アクションプラン2019」において示された「未来のさっぽろ」の姿

このように、現行の札幌市の計画においては健康長寿にかかわる視点と、賑わいや経済の活性化に関わる視点が重視されている。

2-1-2 将来イメージ（市内先行モデル地区での取組実践）

【スマートシティ実行計画の概要】

そこで本事業では ICT により健康・快適を実現する市民参加型スマートシティをテーマとすることで、「健康をきっかけとした市民参加型のデータシステム」の構築を目指す。そして市民の協力により得られたデータを積極的に活用しながら、健康行動や回遊行動を促進し、健康寿命延伸、まちのにぎわい創出を実現することを目標とする。

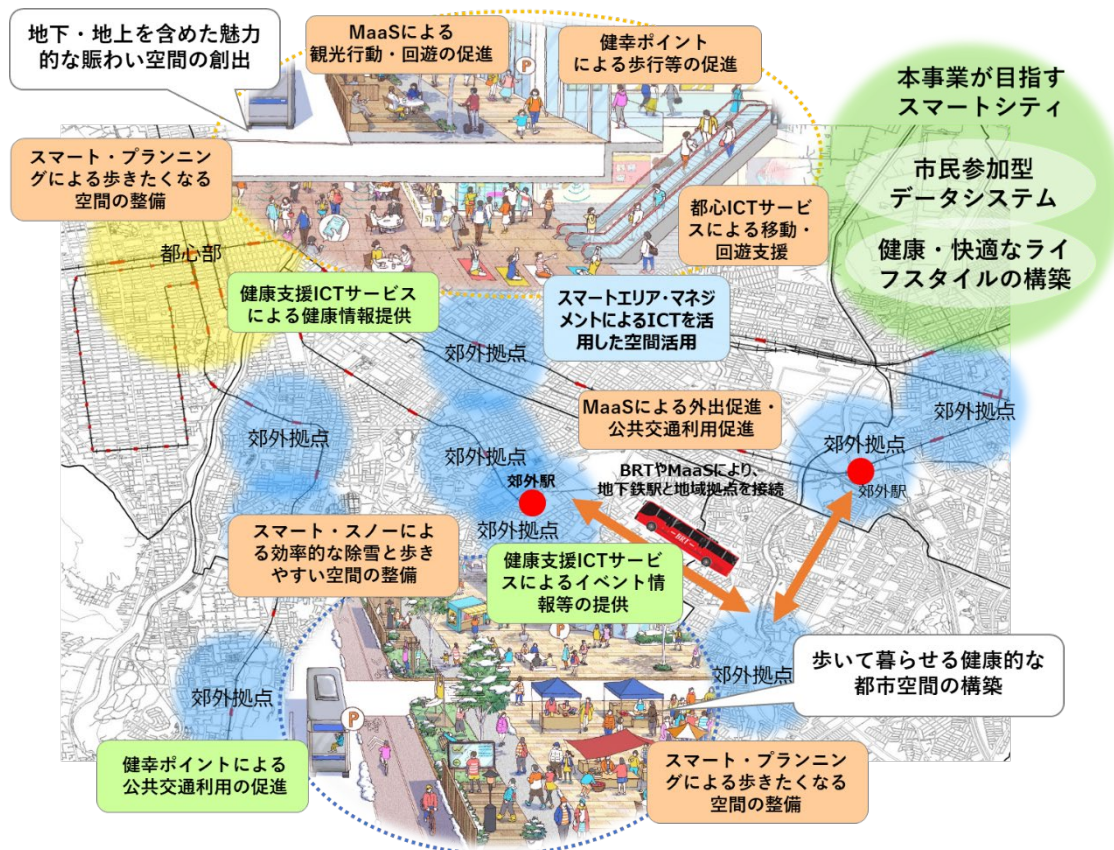


図 5 スマートシティ実行計画が目指す札幌市の将来像

具体的には、健康長寿社会の構築、ウォーカブルなまちづくりの実践、ICTに基づく新たな公による公民連携、市民参加型データシステムの構築を進める 10 の取組メニューを推進する。図 6 に 10 つの取り組みメニュー間の関係性を示す。

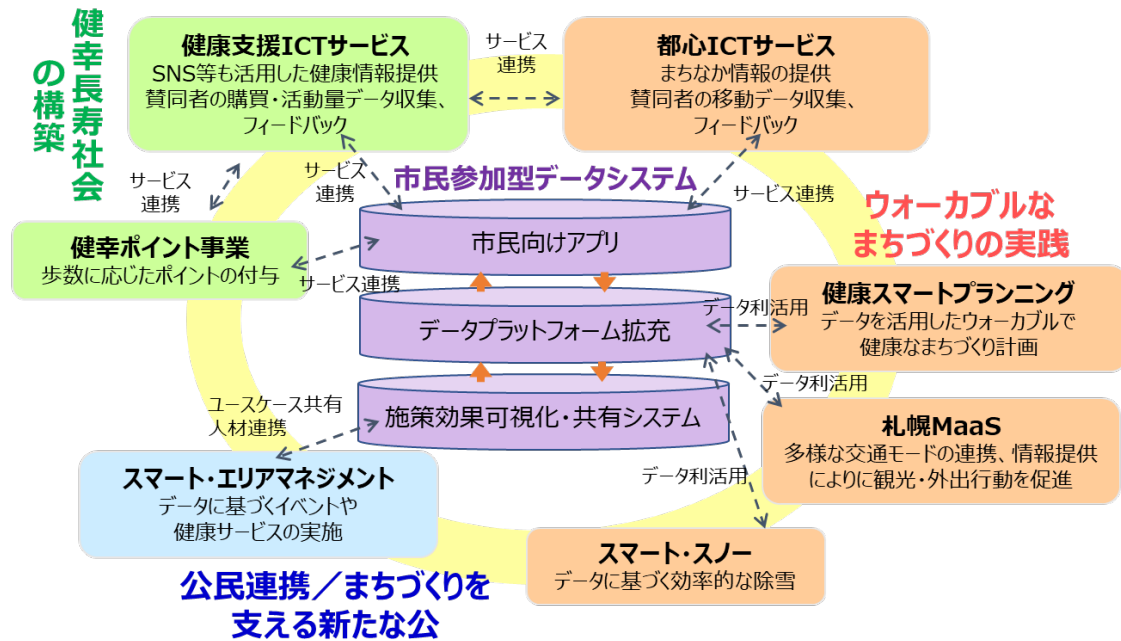


図 6 取り組みメニュー

2.2 ロードマップ

前節で示したスマートシティの将来像を達成するため、短期及び中長期での取り組み内容を下記のように設定する。

●短期の取組内容

- ・2021年度：ビジネスモデル検証（一部の費用に、民間資本等を活用した検証を実施）
- ・2022年度：サービス・システム実装（スモールスタートで実サービスを導入）を目指す
- ・2023年度：データに基づき各サービスの構成要件等を見直し新規導入機能の実験等を実施・各種サービスの対象範囲を拡張

●中長期の取組内容

- ・対象範囲を拡張、各サービスの構成要件等の見直し

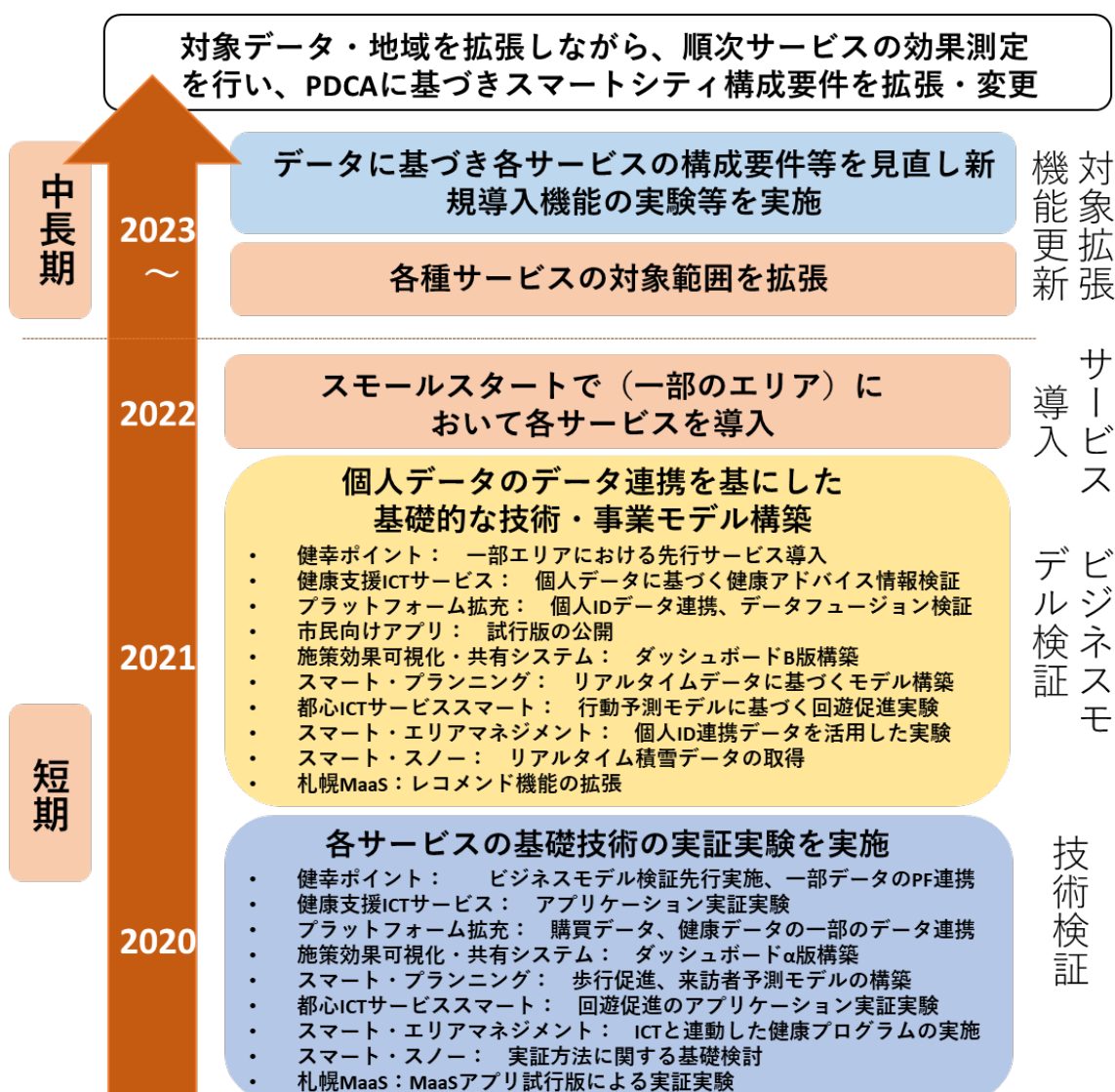


図 7 実行計画のスケジュール

2.3 KPI

市民の健康寿命の延伸とまちの賑わい創出という 2 つの目標に対し、本実行計画においてはそれぞれ下記の目標(KPI)を設定する。

●健康指標

- ・歩行時間：20分／日の増加（約30%増加）（2024年）

●賑わい指標

- ・観光消費額：7000億円／年（約20%増加）（2024年）

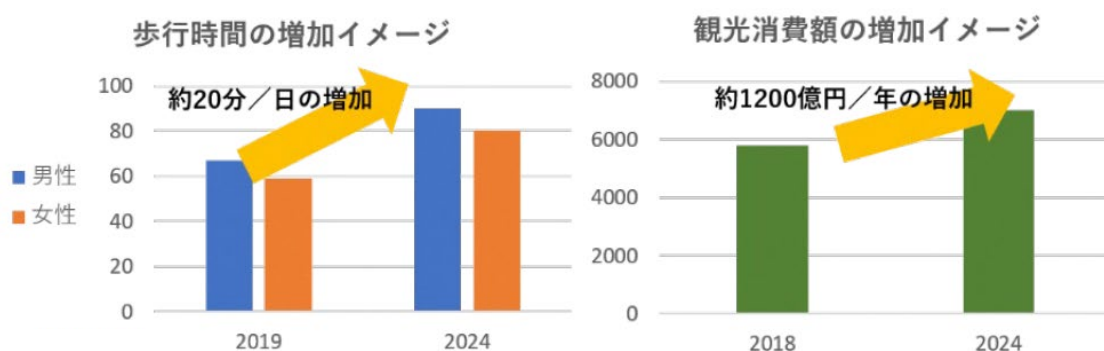


図 8 スマートシティの目標

3 実証実験の位置づけ

3.1 ロードマップ内の位置づけと達成に向けた課題

3-1-1. ロードマップにおける本実証調査の位置づけ

本実証調査の対象は、ロードマップ内における「各サービスから得られたデータ連携を基にした基礎的な技術・事業モデル構築」及び「スモールスタートで一部のエリアにおいて各サービスを導入」にあたる。

また、先述したスマートシティ推進にあたっての10つの取り組みのうち、「都心ICTサービス」・「健幸ポイント事業」・「健幸スマート・プランニング」・「市民向けアプリ」の取り組みとして位置付けることができる。

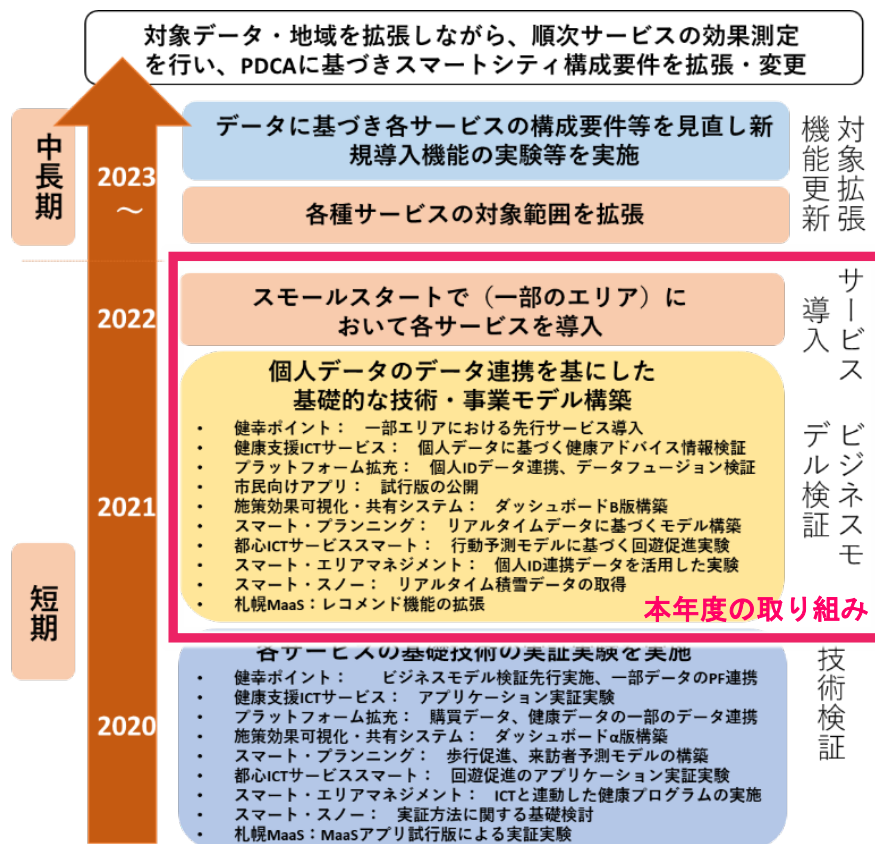


図 9 ロードマップ内の位置づけ

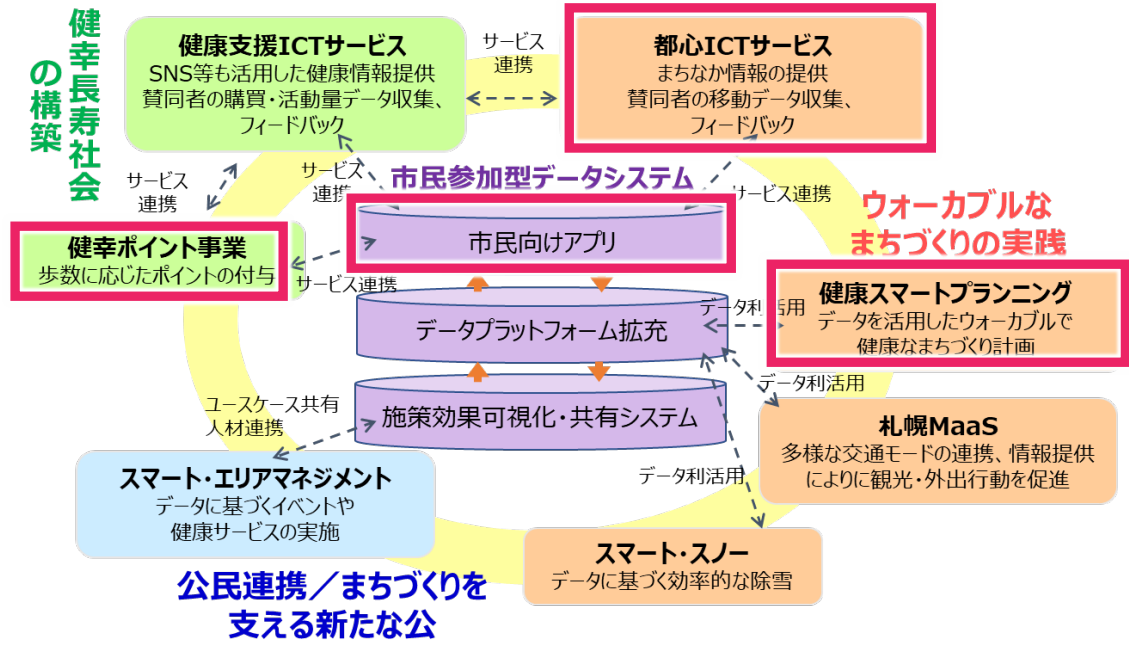


図 10 10の取り組みメニューにおける位置づけ

3-1-2. ロードマップの達成に向けた課題

先述するロードマップの達成に向けた課題としては、主に下記が挙げられる。

課題①：ニューノーマル時代に対応した形での、ウォークブルなまちづくりや賑わい・健康行動の促進の必要性

新型コロナウイルス感染症の影響も続く中、密を避けた状態での新しい賑わいのあり方、健康行動のあり方の模索が続いている。一方で新型コロナ危機をにあっても、ウォークブルなまちづくりによる魅力向上に対する必要性・重要性は変わらず、新型コロナを契機として生じた変化に対応した形でのウォークブルなまちづくりの推進が求められている。

課題②：市民主体のデータや新技術を活用した取り組みの推進

これまで、スマートシティの取り組みの中で行われてきたデータ・新技術等を活用したまちづくりは、行政や企業等が主導する形で取り組まれてきた傾向があるといえる。これにより、市民や地域企業等のニーズに的確に対応したサービス提供につながらないことや、本来主役となるべき市民等がデータ・新技術等を活用したまちづくりに対し傍観者にとどまるといった状況に陥ってしまうことがある。

一方で、新型コロナ危機を契機に、パーソナルデータをはじめ各種データの活用が必要性が改めて認識され始めている。しかし、主役となる市民が傍観者である状況では、多様なデータ利活用を通したまちづくりについて議論を深めたり、理解を求めたりすることは難しい。

そこで新型コロナ危機を契機として、市民等にデータ利活用に係る関心、理解が一定程度進んできたことを踏まえ、データ・新技術等を活用したまちづくりを進めるに当たり、これまで以上に市民等を主役の一員として巻き込んでいく必要がある。

課題③：官民連携の体制による持続的なスマートシティ施策・事業モデルの実現の必要性

課題①で挙げたニューノーマル時代に対応したウォークブルな街づくりの推進においては、ICT等を活用した技術の確立や、行政における政策手法の構築だけでなく、事業の持続的な運営を可能にする運営体制が必要である。そのためには、行政と民間企業等が連携し、双方にとってメリットのある形での事業手法の検討が必要である。

3.2 課題解決に向けた実証実験の意義・位置づけ

先述する課題の解決において、本実証実験は以下のような意義を有する。

課題①②に対する意義：

- ・ニューノーマル時代に対応したウォーカブルなまちづくり・賑わい・健康行動の促進の推進
- ・市民参加型アプリの開発促進とアプリによる民間企業と連携した健康ポイントの提供等による市民の行動変容の促進

本事業では、ニューノーマル時代に対応したウォーカブルなまちづくり・賑わい形成・健康行動促進のため、リアルタイムでの人流・滞留行動の把握と、それらの状況に応じた密を回避した人流誘導を行うことを検討する。

その方策として、人流データの取得と、ゲーミフィケーション・インセンティブ付与を契機とした来訪行動の誘導に関する持続的な手法について、市民参加型アプリの構築を通し検証する。また、そのような市民の行動を政策的に支援するため、データを活用した歩けるまちづくりのための政策手法について検討する。

具体的には、官民データを活用しながら、感染症の状況下における「密を避けた賑わい形成」と「市民の健康増進」とを目指し、オープンスペースへの誘導などを通して、市民に歩くことを促すアプリ構築を実施する。そして実際に市民にアプリを利用してもらうことで、アプリの「密を避けた賑わい形成」及び「市民の健康増進」に対する効果をデータに基づいて定量的に把握する。

課題③に対する意義：官民連携の体制による持続的なスマートシティ施策の実現

アプリを利用して取得された人流データ等の個人情報関連データを活用し、当市および連携中枢都市圏における都市政策を念頭に、歩けるまちづくりに関する都市政策に適用するための手法を検討（スマート・プランニングの政策への適用を検討）する。この時、ポイント等のインセンティブ付与についてだけでなく、来訪地点の特性に基づく自発的・継続的な行動誘発の手法及び持続可能な事業スキームについてもヒアリング等から検討する。

4 実験計画

4.1 実証1：市民参加型アプリの開発・実証

4-1-1. 実証の背景と目的

(1) 背景

官民データを活用しながら、感染症の状況下における「密を避けた賑わい形成」と「市民の健康増進」とを目指し、オープンスペースへの誘導などを通して、市民に歩くことを促すアプリ構築を実施する。そして実際に市民にアプリを利用してもらうことで、アプリの「密を避けた賑わい形成」及び「市民の健康増進」に対する効果をデータに基づいて定量的に把握する。

この時、ポイント等のインセンティブ付与についてだけでなく、来訪地点の特性に基づく自発的・継続的な行動誘発の手法及び持続可能な事業スキームについてもヒアリング等から検討する。

(2) 目的

実証実験を通じて、アプリの利用実態（アプリのダウンロード数、搭載した機能の利用率、広告閲覧数等）、アプリによる行動誘導効果（インセンティブ付与による効果）を把握する。

その上で、今後の事業継続に必要なユーザーを見込むための事業展開手法、十分な回数の広告閲覧を誘発するようなアプリ機能のあり方、継続可能な原資（ポイント等）のあり方等を検証し、将来的に持続可能な事業スキームに繋げる。

4-1-2. 実施内容

市民の歩行量の増加と混雑状況を考慮した行動を促す機能を備えた市民参加型アプリの開発およびアプリを活用した実証実験を実施した。



図 11 実証の流れ

公園・観光施設		イオン店舗	
札幌市	中島公園 円山公園 モエレ沼公園 豊平館 北海道庁旧本庁舎（赤れんが） 前田森林公園 月寒公園 百合が原公園 平岡公園 旭山記念公園 厚別公園競技場 川下公園 藻南公園 発寒西陵公園 野幌森林公園 札幌市資料館（旧札幌控訴院）	札幌市	イオンモール札幌平岡 イオン札幌元町ショッピングセンター イオン札幌桑園ショッピングセンター イオンモール札幌苗穂 イオンモール札幌発寒 イオン札幌藻岩店 イオン札幌西岡ショッピングセンター イオン札幌琴似店 イオン新さっぽろ店 イオン札幌麻生店 イオン東札幌店 イオン札幌栄町店 イオンスーパーセンター手稲山本店
		江別市	イオン江別店
		岩見沢市	イオン岩見沢店
		千歳市	イオン千歳店

図 13 まちなかクエストの登録地点

■機能2：まちをよくする行動に対してポイントがたまる機能

SDGs 推進に資する行動をすることでポイントが付与される仕組みを構築した。週1回ごとに確認し、実施しアンケートに回答した場合、1回100ポイントを付与する。週1回の情報提供とインセンティブが環境行動に繋がるかを確認する。

Q1. 必須 複数回答可

SDGs行動クエスト

以下の項目のうち、今週取り組んだ行動、または来週までに取り組む行動を選択のうえ、回答ボタンを押してください。

バスや地下鉄、JR、徒歩など、環境にやさしい移動をする。(公共交通機関は、マイカーに比べて1人あたりのCO2排出量が半分以上です。)

札幌や北海道産の食材を使う。(地産地消は、運搬によるCO2削減、地域経済の活性化にもつながります。)

マイバッグやマイボトルを持参して、使い捨てのプラスチックゴミを減らす。(日本は、世界で2番目に一人当たりのプラスチック容器包装のごみが多い国です。)

食べ残しをやめて、食品ロスを減らす。(札幌市では、4人家族で年間約23,000円分の食品ロスが発生しています。)

季節に合わせた服装で、暖房エネルギーを使いすぎないようにする。(札幌市では、冬の暖房エネルギー消費量が全国平均の約3倍、光熱費は約1.25倍です。)

回答する

図 14 SDGs 行動クエストの画面イメージ・内容

■機能3：動画広告を閲覧するとポイントがたまる機能

動画広告を閲覧することで「カギ」を獲得でき、「カギ」を使い“宝箱チャレンジ”を実施することで、当たりができれば1ポイント付与される仕組みを構築した。今後の持続的運営にむけた原資獲得のための広告モデルを予定する。



動画広告を見ることで、カギが取得できます。



動画閲覧クエストでは、動画広告を見ることで<お宝のカギ>を取得できます。なお、動画閲覧クエストは1日3回までチャレンジできます。

取得したカギで、宝箱チャレンジよりポイントが当たる抽選に参加することができます。

<動画を見る>を押すと、動画広告が流れます。動画は1日3回上限です。



図 15 動画閲覧クエストの画面イメージ

■機能4：貯めたポイントをWAON又は寄付できる機能

イオン店舗で活用可能なWAONポイントまたは社会活動団体へ寄付できる仕組みを構築した。

(2) アプリのリリースとデータ取得

①参加者募集のための広報活動

開発したアプリは2021年11月1日よりリリースし、あわせて普及するための広報活動として、札幌市からのお知らせ（広報・Twitter）、イオン店舗でのチラシ配布、プロジェクトのパブリシティによる新聞掲載等により集客を図った（北海道建設新聞 8/30、北海道新聞 11/6 札幌・11/9 空知）

公式

さっぽろ圏 ポイントアプリ

2021年 2022年
実証期間 11/1 ~ 2/28

期間限定
1,600ポイント+α
獲得のチャンス!

まちなかを歩いて
ポイントゲット!

SDGs行動で
ポイントゲット!

“さっぽろ圏ポイントアプリ”でできること

- まちなかを歩いてポイントをとめる
- まちを良くする行動でポイントを獲得
- 貯めたポイントでWAONに交換
1ポイント=1円相当
- 貯めたポイントで社会活動に寄付する

SDGsを応援する機能を順次追加予定

SAPPORO 運営：スマートウェルネスシティ協議会
(日建設計総合研究所、つくばウエルネスリサーチ、札幌市)

公式

さっぽろ圏 ポイントアプリ

利用料
無料!

「さっぽろ圏ポイントアプリ」は、さっぽろ連携中核都市圏12市町村でポイントを貯めたり、使ったりできる共通ポイントアプリです。

まちなかに隠れたカギを見つけて
ポイント獲得に挑戦

まちなかに隠されたカギを見つけることで、宝箱チャレンジに挑戦できます。鍵の隠し場所はアプリ地図上で確認できます。

アプリ機能例

SDGsに関わる行動をするとポイントが貯まる!
「マイバック持参」などのまちを良くする行動に挑戦すると、毎週最大100ポイント・最大1600ポイント獲得できます。
※予算上限があるため、実証期間終了前に付与が終了する場合があります。

WAONポイントに交換できる!
アプリで貯めたポイントは電子マネー-WAONに交換可能です(12月実装)

暮らしが便利になる情報が手に入る!
お住いの自治体のお知らせ、暮らしが便利になる機能を搭載(予定含む)

※入金可

アプリインストール方法

下記QRコードを読み込むか、App Store (iPhone) /Google Play (Android) より「さっぽろ圏公式ポイントアプリ」で検索し、アプリをインストール・初期登録を行ってください。

iPhone・Android共通
アプリダウンロードQRコード

【お問い合わせ先】
sapporoken-pointapp@felicapocketmk.co.jp

図 16 アプリ参加者募集のためのチラシ

(3) アプリによる行動誘発効果の検証・継続的な事業スキームの検証

①ゲーミフィケーションによって市民の自発的な行動を誘発できる点についての検証

アプリ利用者数やアプリ上イベント「まちなかクエスト」への参加者数、付与ポイント数、誘導されたスポット種類等のデータを用いて、どの程度の市民がゲーミフィケーションによって新たな行動を誘発されたかについて検証する。

②それぞれの自発的な行動に付随して新たな行動が誘発される点についての検証

「まちなかクエスト」による誘導によって誘導されたスポットの周辺においても、誘導の効果が波及しているかどうかについて検証する。この検証によって、まちなかの滞留時間を増やすような効果的な誘導（少ない誘導によって最大限の効果を得る等）の手法についても検討をする。

③持続可能な事業スキームの構築についての検証

事業者（コンソーシアムメンバー）へのヒアリングから図18に示すようにアプリ導入によるメリット・課題を事前に整理した。これをふまえ、実証を通じたアプリのダウンロード数、アプリ利用者数、アプリ利用者の満足度から、持続可能な事業スキームの実現にむけた課題を明らかにする。

プレイヤー	メリット	課題	目標値	コスト
アプリ事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザー数が増えることによる実績づくり ・地域創生に貢献 ・広告費の一部が収益となる ・行政と実施で信頼性を獲得する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザー数をいかに獲得できるか ・ポイントの使い先（加盟店）をいかに増やすか ・地域で使えるところを増やしたい ・行動変容効果としてどの程度政策目標に寄与するか 	<ul style="list-style-type: none"> ・10,000人（利用者の2割程度が毎日閲覧する想定で運営費が賄えるレベルと想定） ・1年かけて上記に到達したい ・運用面ではユーザー数10,000人 ・札幌市の行政計画記載の指標等 ・（1回あたりの閲覧2円の場合）30万円/月ぐらいの広告費を賄える企業が必要 ・少なくとも数百店舗 	<ul style="list-style-type: none"> ・運用費（人件費、サーバー維持費、開発費） ・販促費 ・ポイント交換手数料
行政	<ul style="list-style-type: none"> ・（利用者が多ければ）行動変容による政策効果（賑わい、健康増進、環境負荷低減、既存のインセンティブ事業に関わる分野） 	<ul style="list-style-type: none"> ・どう参加企業を集めているか 		<ul style="list-style-type: none"> ・利用料 ・インセンティブ ・広告収入
地域店舗 (広告出稿、寄付) ※将来的な実装対象	<ul style="list-style-type: none"> ・店舗の宣伝 ・来訪誘導 ・行政と連携で信頼性の獲得 	<ul style="list-style-type: none"> ・どう参加企業を集めているか 		<ul style="list-style-type: none"> ・広告費
地域店舗 (加盟店) ※将来的な実装対象	<ul style="list-style-type: none"> ・クーポンを発行できるため来訪誘導 ・行政と連携することで信頼性の獲得 	<ul style="list-style-type: none"> ・どうメリットに共感してもらえるか（小さな商店だとコストも負担になる） 		<ul style="list-style-type: none"> ・ポイント付与に必要な機器使用料 ・ポイント付与分、交換分の手数料
ポイント交換先事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・来訪誘導 ・行政と連携で信頼性の獲得 			<ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 ・交換手数料が発生する可能性があるが交換の手続きを行う主体によって作業料が発生
参加者	<ul style="list-style-type: none"> ・ポイント獲得 ・環境貢献行動、外出行動・新しい発見 			

図 17 事業者へのヒアリング結果

4.2 実証2：人流データの都市政策への適用可能性検証

4-2-1. 実験の目的及び仮説

(1) 実験の目的

アプリを利用して取得された人流データ等の個人情報関連データを活用し、当市および連携中枢都市圏における都市政策を念頭に、歩けるまちづくりに関する都市政策に適用するための手法を検討（スマート・プランニングの政策への適用を検討）する。

札幌市 ICT 活用戦略を念頭に、本実証実験によって実際に得られるデータについて、学識や札幌市関係部局とともに、歩けるまちづくりに資するデータ利用について、データの利用手法や、データ利活用にあたっての課題、継続的なデータ利活用のために構築すべき推進体制等について整理することを通して、人流データの都市政策への適用可能性を検証する。これによって次年度以降に実際の都市政策へとつなげていく。

札幌市における関係部局の例：

下記の部局をはじめとした各関係部局とデータ利活用における課題等について意見交換を実施することとする。

交通部局（公共交通）

まちづくり部局（エリアマネジメント・公共空間整備・利活用）

都市政策部局（土地利用）

福祉部局（福祉）

(2) 実験の仮説

①人々の滞留時間、滞留位置、滞留頻度等の特性分析によって、歩けるまちづくりに資する結果を得ることができる

得られた人流データより、設定した各滞留スポットでの滞留継続時間や滞留位置との関係性や各滞留に付随する移動経路の分析によって、周辺地域での滞留特性および移動特性、そしてそれらを誘発する要素を把握することができる。この分析を通して例えば、どの地域をターゲットに歩けるまちづくりを実施すべきかの検討や、特定の滞留誘発要素をターゲットに各沿道要素の整備をする等の今後の歩けるまちづくりに資する情報を得ることができる。

②歩けるまちづくりに資する結果を具体的な都市の施策へと落とし込むことができる

・上記のあるけるまちづくりに資する情報を、具体的な都市施策を念頭として整理することで、実際のまちづくりに有効活用することが可能である。データ利活用による都市政策の適用可能性の検証にあたっては、学識経験者や札幌市関係部局との意見交換を実施し、政策適用について検討することが有効である。

4-2-2. 実施内容

(1) 人流データの歩ける街づくり等をはじめとした都市施策への適用可能性検証

実施内容および各検証のフローを下図に示す。



検証フロー1：人流データの歩けるまちづくり等をはじめとした都市施策への適用可能性検証

政策適用方法検討

①政策適用方法の検討

学識経験者や札幌市関係部局との意見交換を踏まえたデータ利活用方法の整理・検討

データ利活用による都市政策の適用可能性の検証として、学識経験者や札幌市関係部局との意見交換を実施し、下記に上げる項目について課題整理をする。

- ✓政策への適用分野（まちづくり、経済観光、交通、福祉等）
- ✓使用データの抽出・整理
- ✓政策手法の検討（取組内容・期待効果の整理）
- ✓データ分析手法
- ✓データ可視化・公開手法
- ✓政策効果等の整理・検証 等

提案

②データ利活用の具体手法の検討 | 上記を踏まえたデータ利活用の具体例の提示

上記を踏まえ、政策への適用を念頭にデータ利活用の具体例を提示する。

検証

③検証 | 札幌市関係部局へのヒアリング+データの適用可能性検証

- 1. ヒアリング** | 提示するデータ利活用の具体例が、実際に政策実施にあたり有効であるかどうかについて、札幌市関係部局へヒアリングし、下記の観点から評価・検証をする。
 - ✓具体的な適用イメージが持てるか
 - ✓当該データ利活用にあたってのコスト（時間的・資金的）は適切か
 - ✓可視化の手法は適切か（わかりやすいか）
 - ✓改善点・要望はあるか
- 2. データの適用可能性検証** | 政策実施にあたり、取得したデータの有効性について、以下の観点から検証する。
 - ✓データの取得数
 - ✓場所、記入者属性別の回答傾向の差

(2) 都市施策への活用可能性を念頭においたアプリを活用したまちなかの居心地の良さの評価の実施と検証

実施内容および各検証のフローを下図に示す。

「まちなかの居心地の良さを図る指標」への人流データの適用手法についての検討

居心地がよく歩きたくなるまちなかの形成への具体的かつ定量的なアプローチについて検討するべく、「まちなかの居心地の良さを図る指標（国土交通省）」への人流データの適用手法について検討する。具体的には、下記に上げる項目を一例として検討を進める。

- 「まちなかの居心地の良さを図る指標」において、既存の地図データ（POI データ等）

や人流データから評価可能な項目の確認・整理

例：「まちなかの居心地の良さを図る指標」での「沿道建物の数」

→ POI データを用いて、沿道ごとに建物を数え上げるだけでなく、建物の機能種別（商店・事務所 etc）ごとに数え上げることが可能である 等

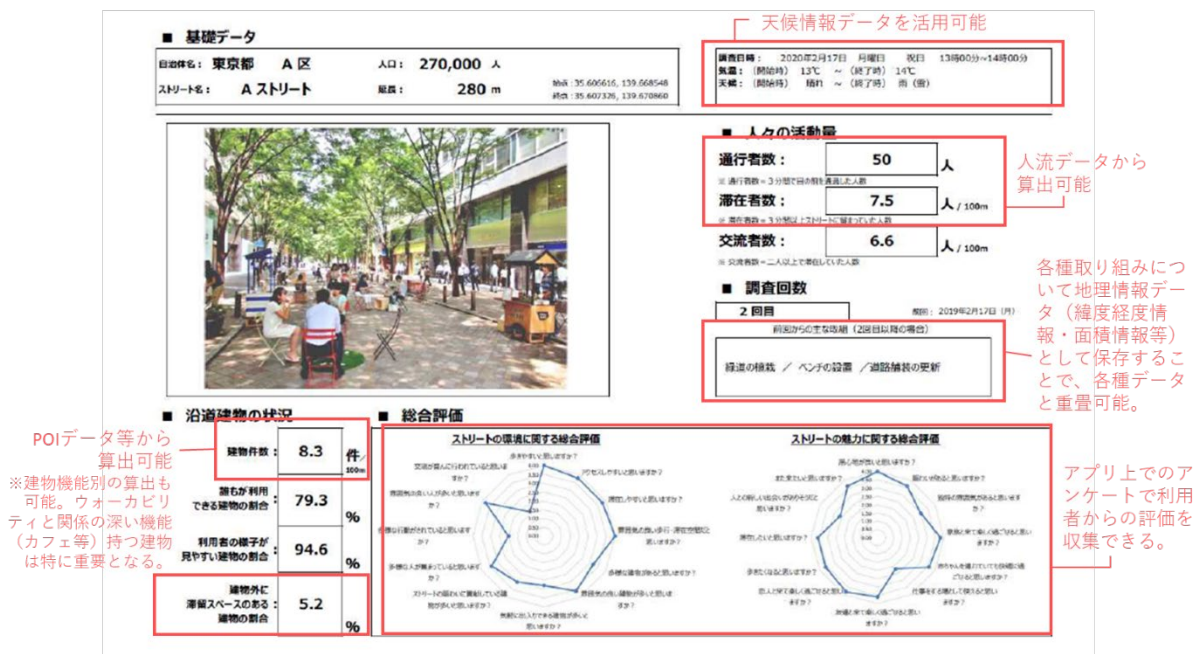


図 18 「まちなかの居心地の良さを図る指標」への人流データの適用のイメージ

b) 行政内の既存システムと人流データ分析との関係性の把握・整理

例：既存システムとの関係性から、扱いやすいデータ形式の整理や異なるデータ形式間の連携手法の整理をすることで、既存システムを有効活用する。

c) 今後地域のニーズに合わせて人流データを活用していくために、将来的に必要なとされる装備（各種カメラ等）の確認・整理

例：「まちなかの居心地の良さを図る指標」の中で、新たな設備の設置が必要な場合についても整理し、地域のニーズによって将来的に必要なとされる各種設備について確認・整理する。

d) 活用可能なデータを基にした指標の整理・分析結果の可視化手法の検討

調査員等の人力による現場調査ではなく、人流データやアプリのアンケート機能をもとにしたデータに基づく上記指標の活用方法について検討する。

検証フロー2：政策適用検証（「まちなかの居心地の良さを測る指標」への人流データ適用可能性の検証）

検討・提案

①「まちなかの居心地の良さを測る指標」への人流データの適用手法の検討

次ページに示すような形で「まちなかの居心地の良さを測る指標」への人流データの適用手法について検討する。

既存の装備・データについての調査

✓次ページに示すような形で自治体の保有するデータがどのように活用可能かについて検討・整理

アプリ活用による評価手法の提案

✓アプリ内でのまちなかの居心地の良さを評価手法の検討（答えやすい形式に）

✓人流データとの実合による効果的な評価方法の検討（人流データの活用可能性の検証）

調査

②①の結果を念頭にした調査員の現地調査による評価・アプリ活用による評価の実施

現地調査による評価及びアプリ活用による評価の双方を実施する。

検証

③検証1 | アプリを活用した結果の検証

アプリを活用することで、居心地の良さを評価することができるのかについて検証する。具体的には下記の項目について検証する。

✓評価に活用可能な程度に十分な回答が得られるか（インセンティブとの関係性、回答数、設問の未回答率等）

✓適切な回答内容が得られるか（すべてが同一の回答等、明らかに不適切な回答の存在率 等）

✓アプリによる回答の活用手法の検討（複数得られた回答の傾向の導出手法の検討 等）

✓主観評価におけるアプリ活用の有効性（適切な回答が十分得られ、一定の傾向を導出可能か 等）

④検証2 | 調査員の現地調査による評価とアプリ活用による評価との比較検証

調査員の現地調査による評価とアプリ活用による評価結果とを比較することで、アプリ活用による評価が調査員による評価結果を代替可能なものかどうかを検証する。

図 19 実証②における検証フロー図

5 実験実施結果

5.1 実証1：市民参加型アプリの開発・実証

5-1-1. アプリによる市民の自発的な行動の誘発に関する検証

(1) アプリのダウンロード数・アクティブ率

2021年11月1日にアプリをリリースしたのちのダウンロード数を下図に示す。2022年3月時点で3814件のダウンロードが確認された。そのうち、「まちなかクエスト」は最大494人が利用し、アプリダウンロード数に対するアクティブ率(機能を活用した人の割合)は14%であった。利用者の1週間あたりのスポット訪問回数は最大9.0回/2週間であった。「SDGs行動クエスト」は最大930人が利用し、アプリダウンロード数に対するアクティブ率は24%であった。

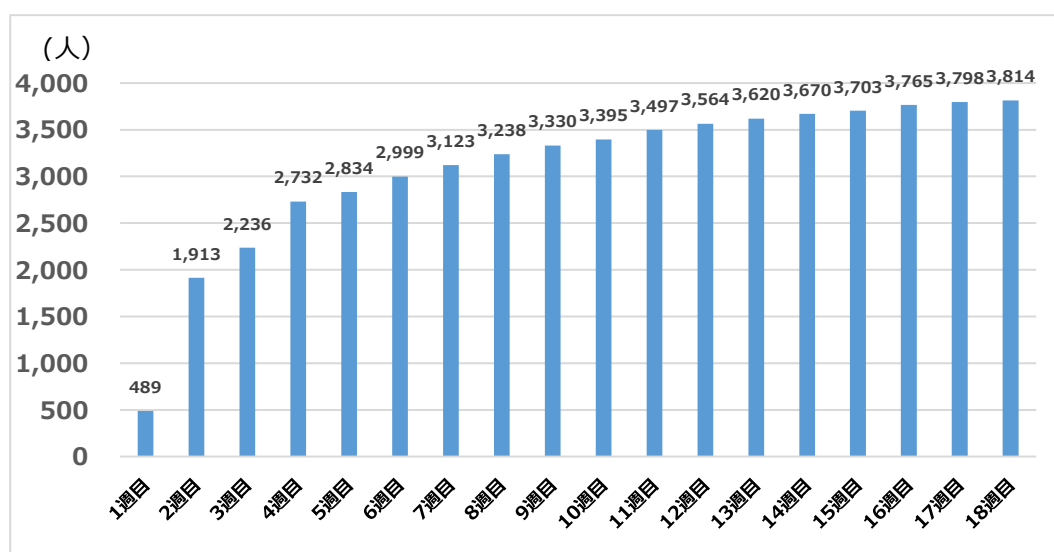


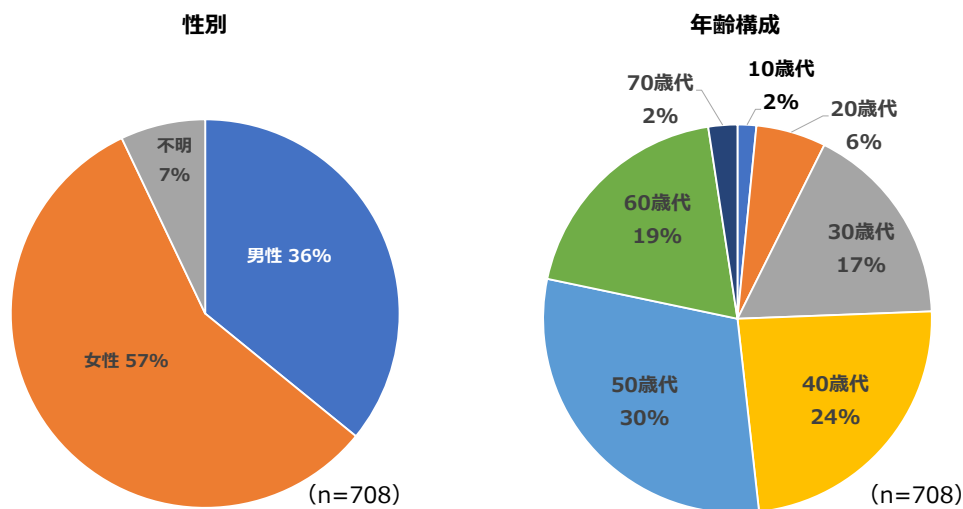
図 20 アプリのダウンロード数 (累計)

まちなかクエスト利用者数			SDGs 行動クエスト利用者数	
期間	利用者数 (人)	スポット訪問回数 (回/人)	期間	利用者数 (人)
11/1~11/14	355	3.5	11/12~11/18	657
11/15~11/28	476	6.3	11/19~11/25	803
11/29~12/12	494	8.7	11/26~12/2	792
12/13~12/26	431	9.0	12/3~12/9	843
12/27~1/9	409	7.7	12/10~12/16	803
1/10~1/23	410	8.9	12/17~12/23	783
1/24~2/6	394	10.0	12/24~12/30	767
2/7~2/20	380	10.6	12/31~1/6	824
2/21~2/28(7日間)	304	7.2	1/7~13	898
			1/14~20	930

図 21 まちなかクエスト・SDGs 行動クエストの活用状況

(2) アプリ利用者の属性

アプリのポイント交換者（アプリを活用した人）708人の性別は男性39%・女性61%、年齢は40・50歳代55%と中年層の利用が多く、70歳代以上は2%と少ない。



※2月末ポイント交換者の性別・年齢より確認

図 22 アプリ利用者の属性

(3) アプリ利用に関する調査

2022年1月27日～2月4日にかけて、アプリ利用者を対象に、まちなかクエスト、SDGs行動クエスト等に関する利用状況・アプリへの満足度等に関する調査を実施した。

アンケート回答者は468名と、まちなかクエスト・SDGs行動クエストを活用した実績のある930名の50%が回答した。回答者の性別は男性38%・女性62%、年齢はアプリ利用者とはほぼ同構成であった。また、他自治体で行われる健康ポイント事業※と比較すると、年齢層が若いこと、そして、健康度の高い集団であることがといえる。

項目	人数 (人)	割合 (%)	総計 (人)
性別	男性	38.2	468
	女性	61.8	
年齢	10歳代	1.1	462
	20歳代	7.8	
	30歳代	18.4	
	40歳代	26.0	
	50歳代	29.0	
	60歳代	15.6	
	70歳以上	2.1	
運動に対する自己効力感 (セルフイカシ)	低度群	19.5	467
	中度群	30.0	
	高度群	50.5	
主観的健康度	健康	85.0	468
	どちらとも言えない	9.6	
	健康ではない	5.3	

図 23 アンケート回答者の属性

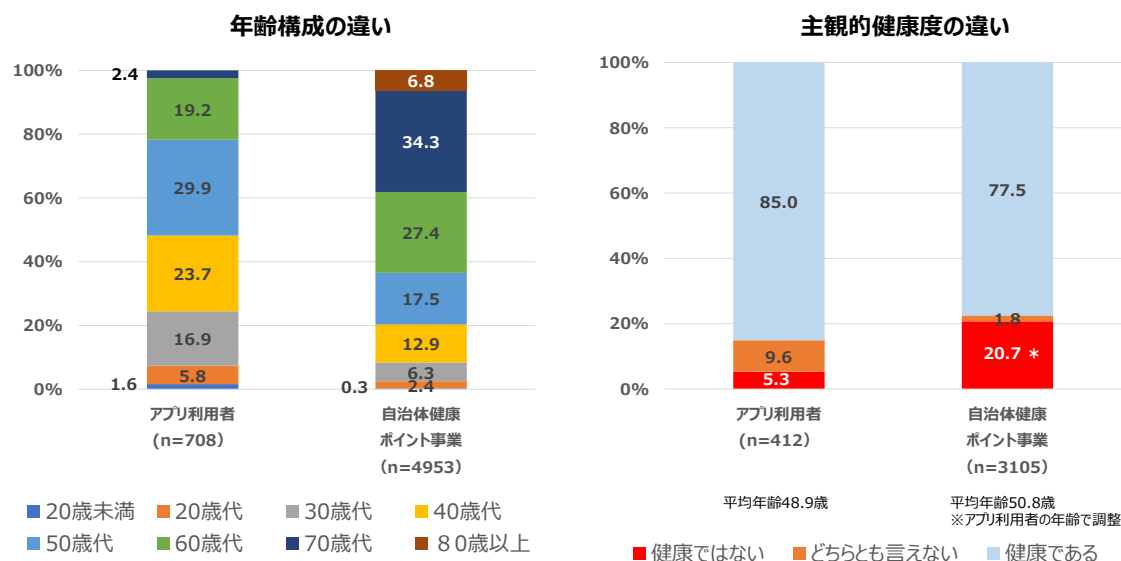


図 24 アプリ利用者の特徴

※健康ポイント事業：

「飛び地自治体連携大規模ヘルスケアプロジェクト」として、医療費・介護給付費の抑制を目指した16自治体の取組み。各市町では健康無関心層をターゲットに人口1割の参加を目指し、歩数・体組成の変化に対して年間6,000円程度のインセンティブを設定して実施。(内閣府：PFSポータルサイトのPFS事業事例に詳細掲載)

① まちなかクエストの効果検証

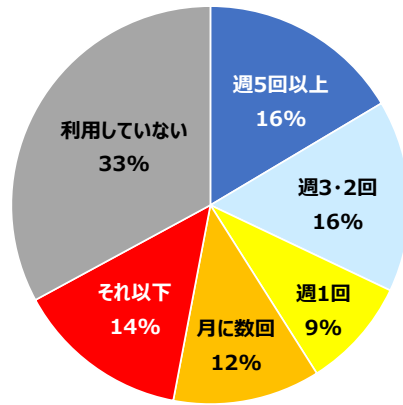
a) 利用状況とその効果

回答者のうち「まちなかクエスト」の利用率は67%であり、週1回以上利用している人の割合は41%であった。

「まちなかクエスト」の利用・未利用による、歩く距離・時間・外出頻度について、アプリ利用前と比較した結果、利用することによって、統計的に有意に増加していることが確認された。

また、週1回以上の利用者に対して、歩く距離・時間・外出頻度、さらにスポットへの行く頻度、イオンへの動機付けの有無を確認したところ、すべての項目で向上していることが確認された。さらに、これまで行ったことのない地点に訪問したと回答した利用者も39%であった。

上記の傾向は、開始前に運動に対する自己効力感が低い層で認められていることから、アプリによって運動意欲が高まったといえる。



(n=468)

図 25 まちなかクエストの利用頻度

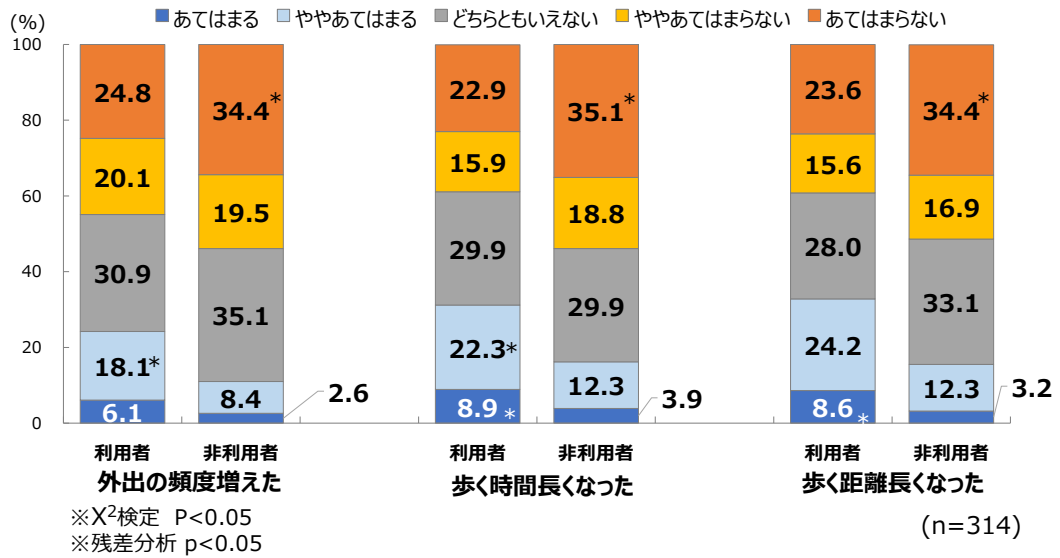
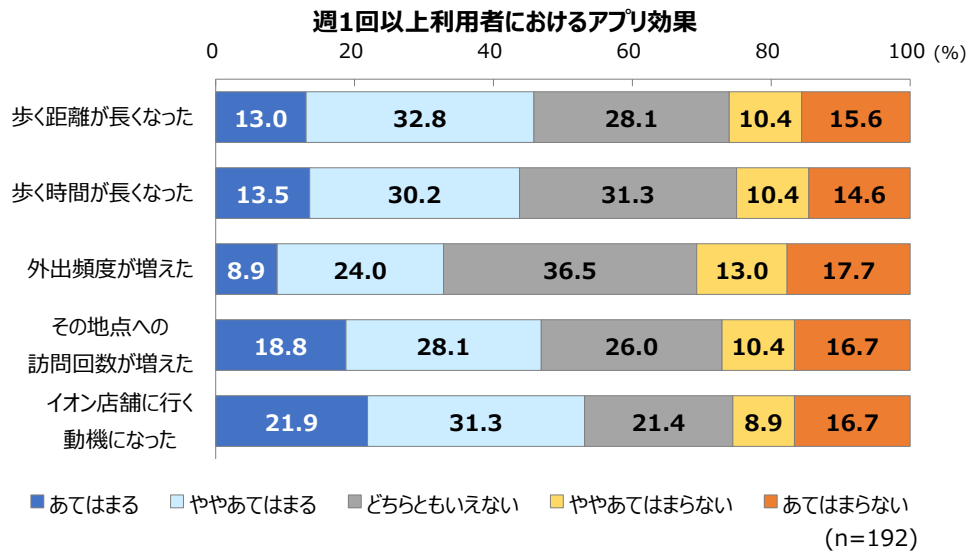


図 26 まちなかクエストの利用による行動変容



「まちなかクエスト」によって、
これまで行ったことのない地点を訪問したか（週1回以上）

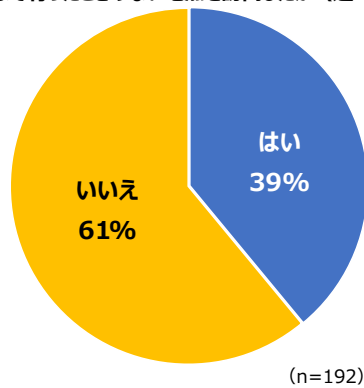


図 27 まちなかクエストを週1回以上活用した人の行動

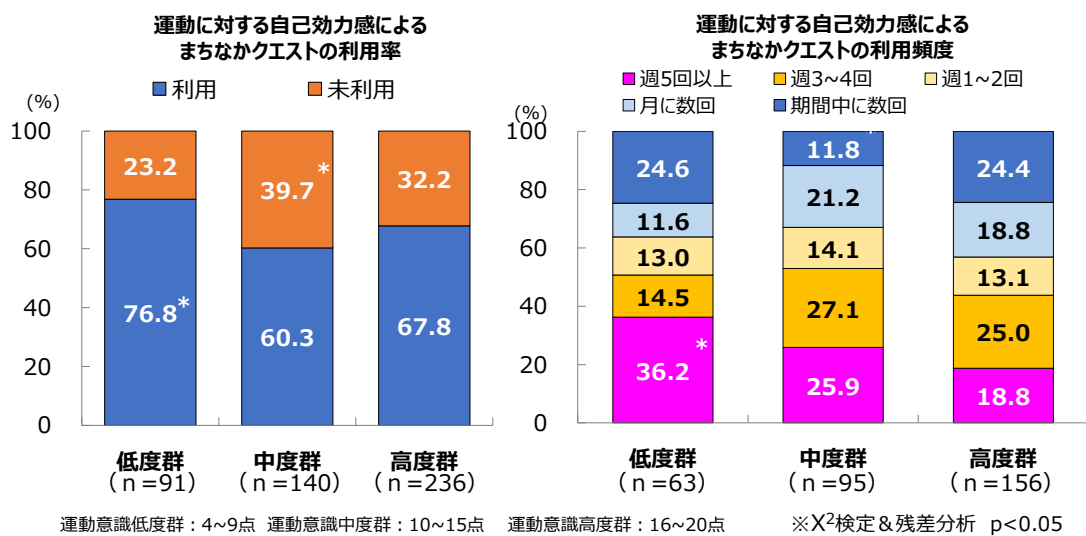


図 28 運動に対する自己効力感とアプリ利用頻度の関係

b) アプリ利用上の課題

「まちなかクエスト」は、スポットに訪問し、そこで動画広告を見ることでカギを獲得でき、そのカギによって宝物をあけることでポイントが最大1ポイント当たる仕組みである。

この仕組みに対して、気になる点として「登録地点(スポット)が少ない」・「動画広告をみること」・「ポイントが少ない」といったことがあげられ、これらの問題に対して、「利用意欲を減少する」と回答した人の割合が38%を示した。

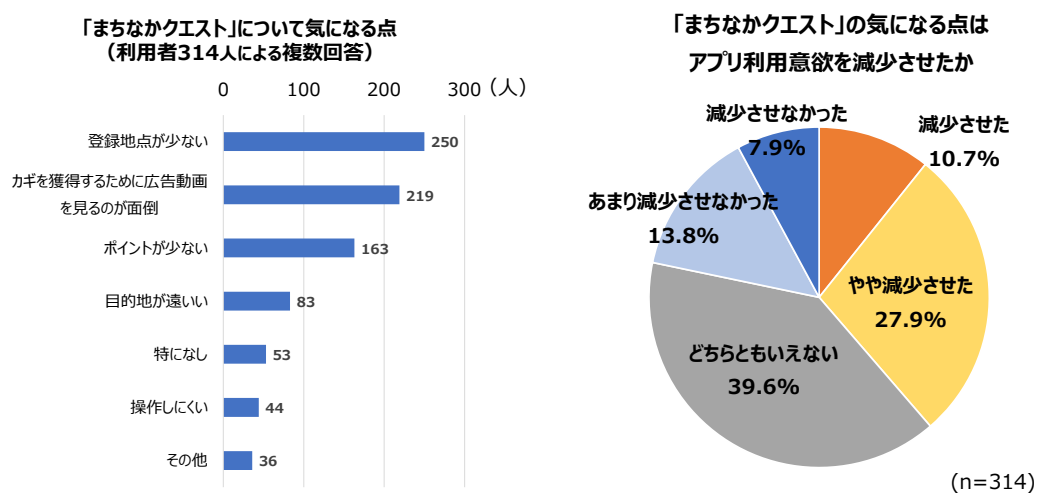


図 29 まちなかクエストの課題と利用意欲

② SDGs 行動クエストの効果検証

「SDGs 行動クエスト」は、アプリでの環境行動に関するアンケートに回答するとポイントが付与される仕組みである。

本機能を活用したことによる効果を確認したが、回答者の8割以上が利用前より環境意識が高い状況だった。(「環境問題に対して行動していた」93%、「環境問題にすでに関心があった」83%)

その上で、アプリ利用によって、さらに健康意識が高まったと回答した者が68%、環境に配慮した行動をとったと回答した者が58%となった。

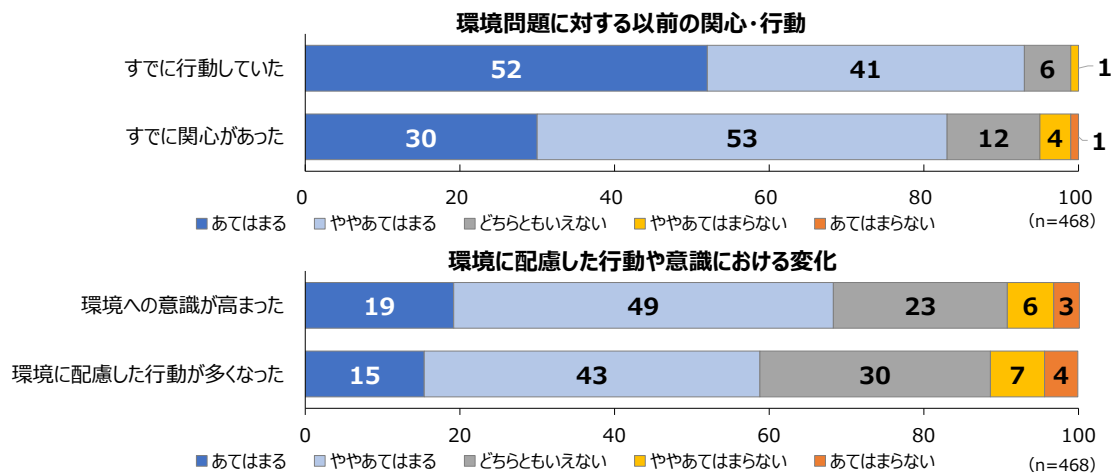


図 30 回答者の環境意識（上図）・環境意識への変化（下図）

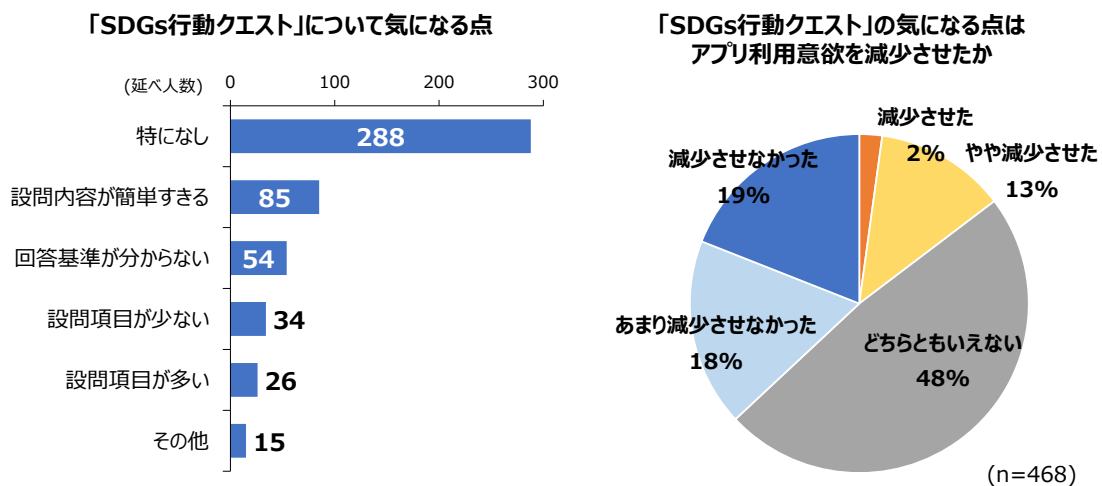


図 31 SDGs 行動クエストの課題と利用意欲

③ 動画閲覧クエストの効果検証

「動画閲覧クエスト」は、動画広告を閲覧することでカギを獲得でき、そのカギによって宝物を開けることでポイント付与の抽選に参加できる仕組みである。

回答者の91%が本機能を利用したと回答し、その利用頻度は週5回以上利用者が45%、週2～3回が15%と高い傾向にあった。アプリへの気になる点は、広告の時間の長さ、広告内容への意見が多くあがるが、利用意欲への影響度は小さかった。

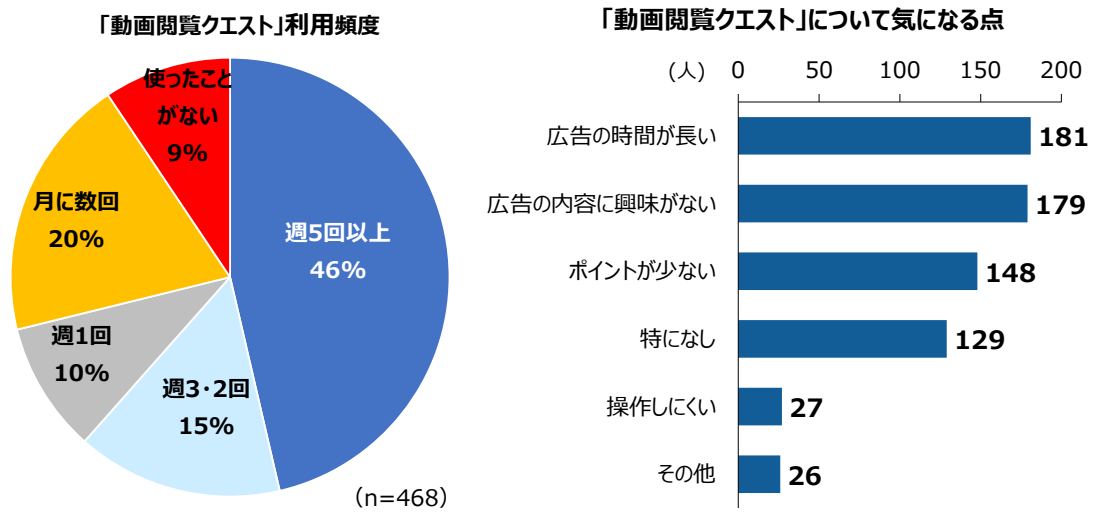


図 32 動画閲覧クエストの利用頻度と課題

④ アプリ全体の満足度

アプリを今後も使い続けたいと思う人が全体の70%と高い割合を示す。アプリの継続意思は、ポイント額の満足度が強く影響し、ポイント獲得が400ポイント（3ヵ月時点）の人の満足度33%に対し、1000ポイント以上の人は68%と高い満足度であった。

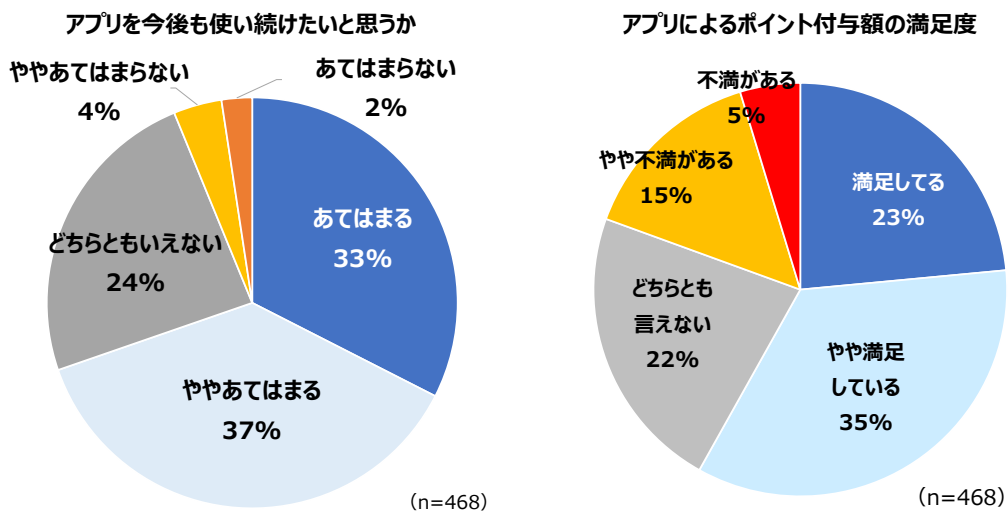


図 33 アプリの満足度

ポイント付与額の満足度とアプリの継続意欲

		アプリによるポイント付与額について満足度		
		満足している (n=272)	どちらとも言えない (n=101)	満足していない (n=91)
今後のアプリの利用意欲	使いたい (n=326)	243*	49	34
	どちらとも言えない (n=113)	23	52*	38*
	使いたくない (n=29)	6	4	19*

※X²検定 P<0.05
※残差分析 p<0.05

ポイント獲得数と満足度

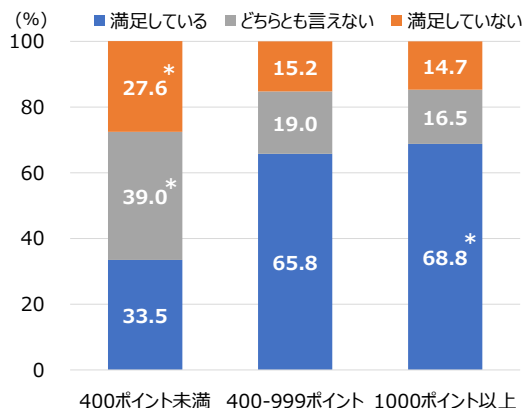


図 34 ポイント付与額と満足度の関係

⑤ アプリの機能拡充にむけた意見

まちなかクエストの地点・店舗の拡充、地域企業・店舗のクーポン発行等の情報充実への意見が回答者の5割を超えている。一方、健康情報や行政情報掲載へのニーズは一定数あるものの、回答者の2割程度に留まる。

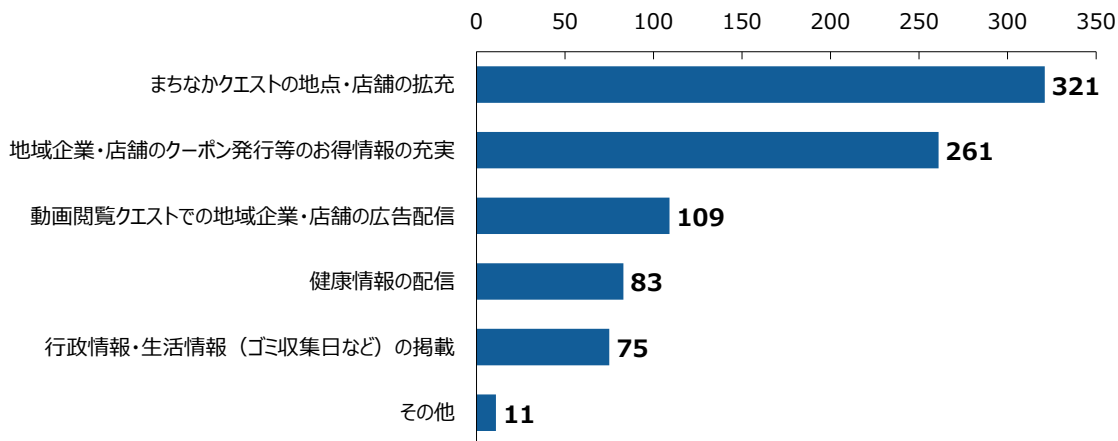


図 35 アプリ機能・サービスに希望する追加機能

(3) 実証結果のまとめ

- ・イオン店舗でのチラシ配布、実証内容が新聞に掲載されたことから、約3カ月間で3,800人がアプリをダウンロードした。アプリ機能の利用状況は、「まちなかクエスト」のアクティブ率が14%、SDGs行動クエストが24%であった。今後、アプリを利用していない人の状況を把握した上で、アクティブ率を高めるための機能拡充が必要となる。
- ・アプリを活用する人の属性は女性6割、就労層（30～50代）が中心であり、また、主観

的健康度の低い人の参加割合が低く、健康無関心層の取り込みまでは至らなかった。今後、健康無関心層の取り込むためには、魅力的なインセンティブ制度を設けること、それを周知するための広報の見直しが必要となる。

- ・「まちなかクエスト」を活用することで、歩く距離・時間、外出頻度が増加する傾向が示された。また、これまで行ったことのない地点への訪問も39%と高く、新たな行動の誘発効果も確認された。特に、運動への自己効力感が低い人において、アプリ利用率や活用頻度が高く、今後、健康無関心層を対象にサービスを拡充する可能性が示された。
- ・「まちなかクエスト」の課題として、登録地点（スポット）が少ないこと、そして、ポイント原資を得るための「動画広告」の閲覧を必須とすること等を理由に、利用意欲が低減するという意見が39%を示した。これらの課題を解決していくことがアプリの継続利用と今後の持続的運用につながると思われる。
- ・SDGs 行動クエストは、環境行動に関するアンケートに回答することでポイントが付与される仕組みである。本実証への参加者は開始前より環境意識が高い層であったが、その上でもアプリ利用によって意識が向上する傾向が確認された。また、アンケート回答によるポイント付与機能の使い勝手はよく、他分野での活用も期待される。
- ・動画閲覧クエストはポイント原資を獲得するための仕組みであるが、アプリ利用者の91%が活用しており、ポイント原資獲得に向けて有用な仕組みと判断される。
- ・アプリ全体を通じては継続意向が70%と高い割合を示した。特にポイント獲得額が高い人ほどその傾向が高い。アプリの継続利用意思は、ポイント付与額の満足度が影響し、本実証において400円/3ヵ月以下であると満足度が半減した。継続利用にむけて月130円以上のポイント付与が参考値となる。

5-1-2. アプリで取得したデータによる行動誘発効果の検証

本実験では、指定されたスポットへ到達するとポイントが付与されるという一連の流れを「まちなかクエスト」として一つの冒険のようなストーリーを市民へと提供し、新しい行動を起こすことにゲーム的要素を与える。こうしたゲーミフィケーションによって、市民の自発的な行動が誘発されることを仮定している。

なお、市民の自発的な行動の結果として、下記を期待する。この時、単に指定されたスポットに行動が誘発されることだけでなく、到達したスポットの周辺にあるスポットへの新たな行動が付随的に誘発されることも目論んでいる。

- 1) 密を避けながらの賑わいの形成
- 2) 市民一人一人の歩行量の増加
- 3) まちなかクエストスポット周辺への行動誘発効果

以下は、本実証におけるまちなかクエストの上記まちづくりの観点に対する効果検証について述べる。

まず前提として、得られた人流データ数は下記の通りとなる。得られたすべての人流データ数におけるユニークID数を抽出した。このユニークID数の意味は、各月内に1回でも人流データが取得された人の人数である。

表 1 人流データ取得の対象となった人の実人数（ユニーク ID 数）

	11月	12月	1月
ユニークID数	1726	1546	977

続いて、図にアプリによる人流データから、全ての移動軌跡を記述する。多くは道央地区に軌跡が集中していることが分かる。また、図内では示していないが、本州への移動軌跡も取得できている場合もあり、まちなかクエストのアプリを開いている間に5分間隔で取得する仕様ではあるが、一部は幅広く移動軌跡が取得できていることが確認できる。

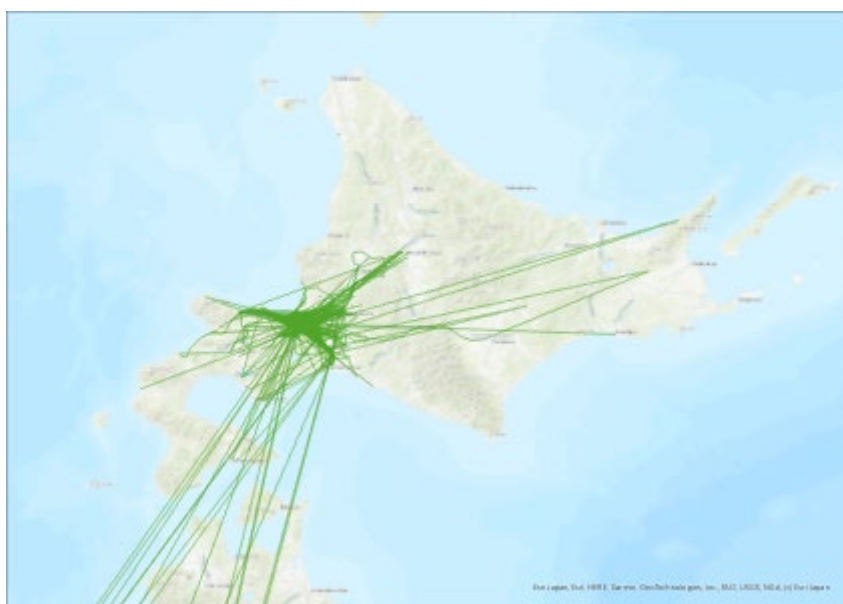


図 36 11月の移動軌跡データ

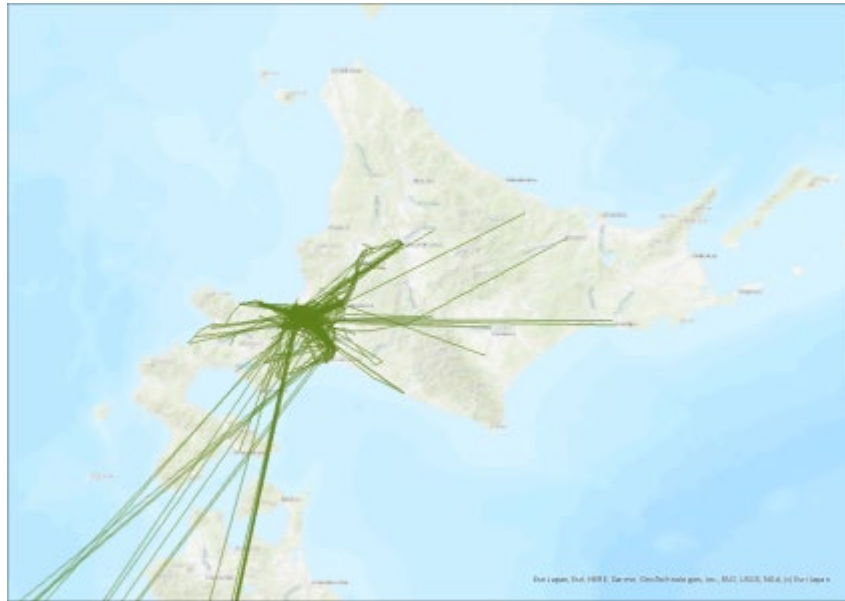


図 37 12月の移動軌跡データ

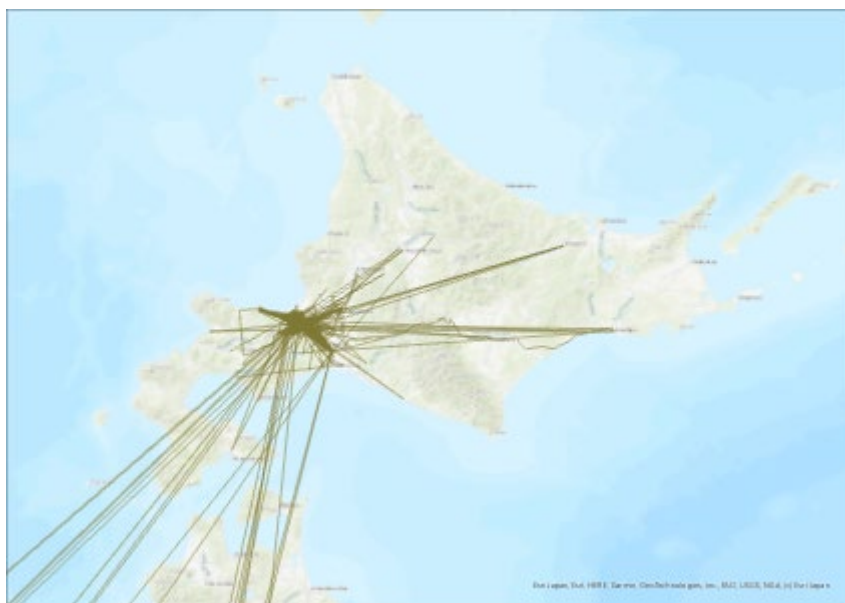


図 38 1月の移動軌跡データ

(1) 検証1：密を避けながらの賑わいの形成についての検証

まず、密を避けながらの賑わいについては、少なくとも下記の点が必要である。

- a) リアルタイムでの密状況の確認
- b) イベントの主催者側が意図する箇所に賑わいが誘発される

a)についてはそもそも密の状況が確認されることなしには、密を避けることはできないという観点からであるが、今回はリアルタイムでの密の状況の確認ができる準備が整っていないため、a)の条件については検証せず、b)に示すように、まちなかクエストで指定するスポットに賑わいが誘発されているか否かについて検証をすることとする。

そこで、前の節ではチェックイン延べ人数を算出しているが、本節ではユニークIDの数を算出し、1箇所あたりに延べ人数でなく、何人がチェックインしたのかについて算出する。各チェックインスポットにはチェックインとみなされるバッファ領域が定められている。そこで、各チェックインスポットに定められたバッファ領域に入ったユニークIDの数を算出した。

チェックインが多かった順に並べたところ、北海道庁旧本庁舎（赤レンガ）、札幌市資料館、イオン桑園ショッピングセンターへのチェックインが多いことが確認できる。さらに、チェックインしたユニークIDの数ごとに地図上に表示をした。

最も多い北海道庁旧本庁舎にはひと月当たり300～400人の間でチェックイン数が推移しており、今回のまちなかクエストの効果を伺うことができ、意図通りに賑わいが誘発できたということができらるだろう。

ただ、場所によってはあまりチェックインが誘発されていない箇所もあり、そういった場所に対してはにぎわいを誘発するためには他の工夫が必要であると考えられる。

表 2 各スポットへチェックインしたユニーク ID の数

場所	11月	12月	1月
北海道庁旧本庁舎（赤れんが）	316	383	246
札幌市資料館（旧札幌控訴院）	141	155	109
イオン札幌桑園ショッピングセンター	86	153	97
中島公園	78	83	40
豊平館	77	88	46
イオン新さっぽろ店	58	119	69
イオン東札幌店	55	94	68
円山公園	54	54	37
イオンモール札幌発寒	51	86	62
月寒公園	50	61	28
イオン札幌元町ショッピングセンター	40	97	56
イオン札幌栄町店	38	54	37
イオン札幌琴似店	38	60	61
イオンモール札幌平岡	32	65	51
イオン札幌西岡ショッピングセンター	32	64	34
イオン札幌麻生店	28	61	45
百合が原公園	27	26	13
イオンモール札幌苗穂	24	60	49
花の拠点「はなふる」	22	24	15
イオン千歳店	21	32	17
旧国鉄手宮線散策路	21	19	12
厚別公園競技場	21	30	12
広島市芸術文化ホール	21	25	13
岩見沢市観光協会	20	16	9
川下公園	20	13	5
発寒西陵公園	20	9	6
藻南公園	19	14	12
運河プラザ	18	12	7
小樽運河	18	13	7
道の駅「マオイの丘公園」	17	2	3
イオン江別店	16	33	23

前田森林公園	16	3	4
平岡公園	16	36	15
イオン札幌藻岩店	15	21	22
北海製罐小樽工場第3倉庫	15	9	4
道の駅サーモンパーク千歳	14	17	6
田中酒造本店	13	7	2
JR小樽駅	12	12	7
イオン小樽店	12	13	6
中央市場	12	12	7
野幌森林公園	12	9	8
旭山記念公園	11	4	4
堺町通り	10	12	3
イオンスーパーセンター手稲山口店	9	19	14
道の駅しんしのつ	9	1	0
日本銀行旧小樽支店	9	9	2
イオンスーパーセンター石狩緑苑台店	7	13	9
イオン岩見沢店	6	12	7
モエレ沼公園	6	3	3
北欧の風道の駅とうべつ	5	5	1
北村温泉ホテル	5	4	2
キウス周堤墓群	2	0	0
ログホテルメープルロッジ	2	0	0
恵庭ルルマップ自然公園ふれらんど	2	0	1
室内公園「色彩館」	2	4	0
朝日駅舎	2	0	0
道の駅石狩「あいろーど厚田」	2	0	0
レクサンド記念公園	1	0	0
山線鉄橋	1	3	2
天狗山山頂	1	0	0
当別ダム（ふくろう湖）	1	0	0
浜益温泉	1	0	0

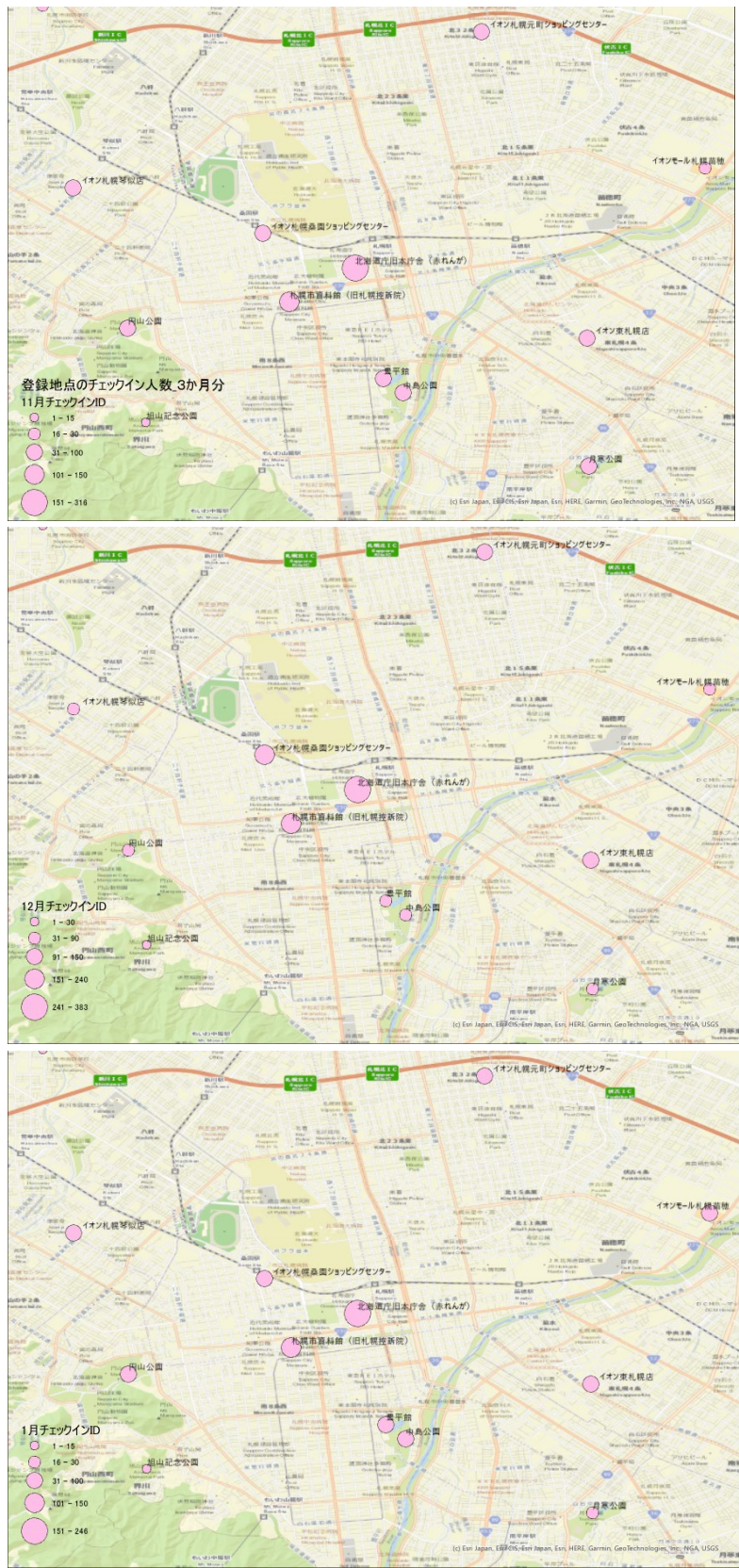


図 39 各スポットへチェックインしたユニークIDの数（上から11月、12月、1月）

(2) 検証2：市民一人一人の歩行量の増加

市民一人一人の歩行量の増加については先述のアンケートから歩行量増加について市民からポジティブな意見が得られているが、人流データからもその効果の検証を試みる。

歩行量の増加については、本来的にはまちなかクエスト前後での比較が必要であるが、今回はその検証ができないため、下記の点から検証をすることとする。

a) 1日あたりのスポット回遊回数

b) 複数のスポット回遊を促す歩行経路の有無

まず、1日あたりのスポットの回遊回数については、実証実験期間内に、一人当たり各まちなかスポットへ平均で何か所回ったかを算出した。この時同時に、回遊に影響を与えたであろう状況として、各日の天候の基礎情報も並列して記載する。

結果からは、一人当たり1～2箇所を回遊していることがわかり、クエストがなんらかの回遊のきっかけになっていることがデータからも確認できている。

続いて、複数のスポット回遊を促す歩行経路の有無については、後の周辺への波及効果の検証と合わせて検証する。

表 3 11月の平均回遊回数（一人当たり）

日付		一人当たりの平均周遊件数	平均気温(°C)	降水量の合計(mm)	日照時間(時間)	降雪量合計(cm)	平均風速(m/s)	平均雲量(10分比)
2021/11/1	月曜日	1	10.1	0	5.9	0	2.2	6.5
2021/11/2	火曜日	1.1	8.5	12.5	0	0	1.7	10
2021/11/3	水曜日	1.555556	9.4	3.5	0.5	0	1.6	7.5
2021/11/4	木曜日	1.6	10.2	0	5.5	0	2.5	5.8
2021/11/5	金曜日	1.238095	10	0	5.9	0	2.9	3.5
2021/11/6	土曜日	1.479167	8.8	1	8.9	0	1.7	2.8
2021/11/7	日曜日	1.323944	7.5	1	0	0	1.7	7.3
2021/11/8	月曜日	1.430556	10	1	6.1	0	3.9	7
2021/11/9	火曜日	1.301587	13.6	58	0	0	5.7	10
2021/11/10	水曜日	1.226667	11.2	20	3	0	5.4	9
2021/11/11	木曜日	1.258824	8.9	4.5	7	0	4.1	5
2021/11/12	金曜日	1.294118	8.7	0	5.8	0	2.9	3.8
2021/11/13	土曜日	1.857143	7.8	0	1.7	0	1.9	7.5
2021/11/14	日曜日	1.635135	9.5	0	1.3	0	3.2	7.5
2021/11/15	月曜日	1.545455	6.5	2	3.6	0	2.8	5.8
2021/11/16	火曜日	1.72	5.5	0	0.7	0	2.9	9.8
2021/11/17	水曜日	1.626374	6.1	0	4.7	0	3.2	5
2021/11/18	木曜日	1.506494	7.9	0	5.4	0	4	5
2021/11/19	金曜日	1.613333	8.1	7	3.8	0	4.3	6.5
2021/11/20	土曜日	1.712644	5.4	0.5	2.3	0	3.7	9.5
2021/11/21	日曜日	1.688889	4.5	0	1.8	0	1.2	9.3
2021/11/22	月曜日	1.438356	9.7	14	0	0	6.3	9.8
2021/11/23	火曜日	1.813559	4.3	0	6.8	0	4.6	5.5
2021/11/24	水曜日	1.403846	1.9	0.5	1.9	0	3	7
2021/11/25	木曜日	1.566372	1.8	0	0.7	0	1.5	8.3
2021/11/26	金曜日	1.685714	2.7	0	8	0	3.2	6
2021/11/27	土曜日	1.666667	2.9	25	0.2	4	4.6	10
2021/11/28	日曜日	1.613139	3.4	2.5	5.8	0	2.1	4.8
2021/11/29	月曜日	1.404412	6.6	0	1.6	0	2.9	6.5
2021/11/30	火曜日	1.636364	8.6	0.5	6.2	0	4	8.8

表 4 12月の平均回遊回数（一人当たり）

日付		一人当たりの平均周遊件数	平均気温(°C)	降水量の合計(mm)	日照時間(時間)	降雪量合計(cm)	平均風速(m/s)	平均雲量(10分比)
2021/12/1	水曜日	1.613445	8.7	12	2.9	0	6.5	8
2021/12/2	木曜日	1.325581	-0.8	8.5	0	14	2.5	8.8
2021/12/3	金曜日	1.42029	5.2	3	3.3	0	5.1	6.5
2021/12/4	土曜日	1.669014	0.8	0.5	6.1	0	3.4	8.8
2021/12/5	日曜日	1.77037	-0.5	0	3.5	0	2.4	5
2021/12/6	月曜日	1.503546	3.4	0	4.9	0	3.7	4.5
2021/12/7	火曜日	1.413043	5.9	0	1.4	0	2.8	7.5
2021/12/8	水曜日	1.449612	3	0	4.7	0	2.4	8.3
2021/12/9	木曜日	1.517483	2.4	0	8.2	0	1.5	0
2021/12/10	金曜日	1.465517	3.7	0	7.6	0	1.8	5
2021/12/11	土曜日	1.566434	5.4	0	0.6	0	2.4	9.3
2021/12/12	日曜日	1.514706	4.4	4	2.7	1	3.2	8
2021/12/13	月曜日	1.473282	-1	4	6.4	6	5.7	9
2021/12/14	火曜日	1.306667	2.1	0	2	0	2.2	7.5
2021/12/15	水曜日	1.597403	3	0	0.4	0	2.8	6.5
2021/12/16	木曜日	1.466667	1.5	0	2.2	0	1.7	7.3
2021/12/17	金曜日	1.284672	-1	40.5	0	50	3.9	10
2021/12/18	土曜日	1.33945	-6.2	11.5	3	7	5.9	4.8
2021/12/19	日曜日	1.608333	-4.5	0	4.5	0	1.6	4
2021/12/20	月曜日	1.398649	-1.8	0	2.5	0	2	8.8
2021/12/21	火曜日	1.478261	0.5	3	2.9	8	2.2	4.5
2021/12/22	水曜日	1.40146	-2.8	1.5	3.1	2	3.1	5.3
2021/12/23	木曜日	1.368	-3.2	13	4.1	17	3.2	5.5
2021/12/24	金曜日	1.388889	-4.9	0	5.4	0	1.9	9
2021/12/25	土曜日	1.454545	-6.4	0	5.8	0	2.3	6.5
2021/12/26	日曜日	1.363636	-7.1	4	0.7	6	4.7	8.5
2021/12/27	月曜日	1.536	-6.2	2	3.9	1	3	6.5
2021/12/28	火曜日	1.458333	-4.9	0	5.4	0	3.6	5.3
2021/12/29	水曜日	1.388889	-2.9	0.5	4.7	0	2.6	7
2021/12/30	木曜日	1.367925	-3.3	0.5	0.8	2	3.9	6.5
2021/12/31	金曜日	1.26506	-7.2	0	6.4	0	4.3	2.5

表 5 1月の平均回遊回数（一人当たり）

日付		一人当たりの平均周遊件数	平均気温(°C)	降水量の合計(mm)	日照時間(時間)	降雪量合計(cm)	平均風速(m/s)	平均雲量(10分比)
2021/1/1	金曜日	1.455882	-7.7	10.5	0	13	4.1	8.3
2021/1/2	土曜日	1.352941	-3.8	0.5	3.2	1	3.3	9.5
2021/1/3	日曜日	1.310345	-6.9	2.5	0.3	3	3.6	8.5
2021/1/4	月曜日	1.307692	-6.3	4	0.4	3	5.7	7.8
2021/1/5	火曜日	1.362069	-2.6	5.5	0.7	4	5.3	7
2021/1/6	水曜日	1.402778	-5.2	0	6.9	1	1.4	6.5
2021/1/7	木曜日	1.371429	-5.4	1	3.3	3	1.7	9
2021/1/8	金曜日	1.372263	-3.2	1	3.8	2	2	8.3
2021/1/9	土曜日	1.416667	-1.6	4	3	8	3.1	7.5
2021/1/10	日曜日	1.418605	-3.8	0	4.6	1	1.3	5
2021/1/11	月曜日	1.45	-1.3	25	0	11	4.8	10
2021/1/12	火曜日	1.349593	1	22.5	0.1	17	6.9	10
2021/1/13	水曜日	1.325581	0.4	17.5	0.5	15	7.3	10
2021/1/14	木曜日	1.333333	-0.2	16	0	8	9.7	10
2021/1/15	金曜日	1.301724	0.9	12.5	0.7	6	6.3	10
2021/1/16	土曜日	1.420168	0	0.5	1.8	1	2.9	9.5
2021/1/17	日曜日	1.372263	-0.1	3.5	3.6	4	2.8	8.8
2021/1/18	月曜日	1.298701	-2.9	1	5.1	1	2.7	8
2021/1/19	火曜日	1.458333	-2.8	0	8.5	0	1.8	7.3
2021/1/20	水曜日	1.409722	-5.2	0	5.5	0	1.6	6.5
2021/1/21	木曜日	1.437037	-3.8	3	1.6	4	4	6.8
2021/1/22	金曜日	1.393443	-3.2	14	0	25	2.2	9.8
2021/1/23	土曜日	1.418605	-3.7	0	8.2	1	1.4	3.5
2021/1/24	日曜日	1.30137	-3.3	0.5	0.8	0	1.6	8.5
2021/1/25	月曜日	1.313333	-3.3	4	4.8	9	1.6	8.3
2021/1/26	火曜日	1.439189	-0.6	0	0	1	1.8	9.5
2021/1/27	水曜日	1.434483	-1.3	2	2.7	4	2.3	9
2021/1/28	木曜日	1.408451	-3.8	3.5	4.9	9	1.6	6.5
2021/1/29	金曜日	1.417266	-5.5	2	1.7	5	2.6	8.5
2021/1/30	土曜日	1.475806	-7.3	1	8.1	2	4.2	5.5
2021/1/31	日曜日	1.496296	-7.8	12.5	0.2	20	2.4	10

(3) 検証3：まちなかクエストスポット周辺への行動誘発効果

スポット周辺への行動誘発効果を検証するべく、下記について確認する。

- a) 広域における賑わいの状況としての通過延べ人数
- b) まちなかクエストによって誘発された歩行経路

周辺への行動誘発効果について、まず、特に賑わい形成の観点から、a) 広域における賑わいの状況としての通過延べ人数を確認する。続いて、まちなかクエストによって誘発された歩行経路についても確認する。まちなかクエストによって比較的長い距離の歩行経路が誘発されたことが確認でき、それがなおかつ周辺のスポットに対する歩行経路であれば、本項目が検証されたといえるだろう。b) の検証は、(2) の複数のスポット回遊を促す歩行経路の有無の検証も兼ねている。

a) 広域における賑わいの状況としての通過延べ人数

まちなかクエストによってどのように賑わいが創出されたかを確認するべく、位置情報の取得が比較的多かった札幌市を対象に、標準地域メッシュ約250m内における通過延べ人数を算出する。具体的には、位置情報の取得回数から算出した。

水色の地域は最も明るい水色の部分は1ヶ月に15人以下の通過が見られた箇所である。それ以外は16人以上の追加が見られたところであり、赤色に近づくほど通過人数が多いことになる。図からは、必ずしも都心部ではないところのまちなかクエストのスポット（図の円内）以外の部分にも数多く移動が誘発されている場所があり、まちなかクエストがスポットを含む周辺地域での賑わい形成（ここでは人通り）に一役かっていることがわかる。

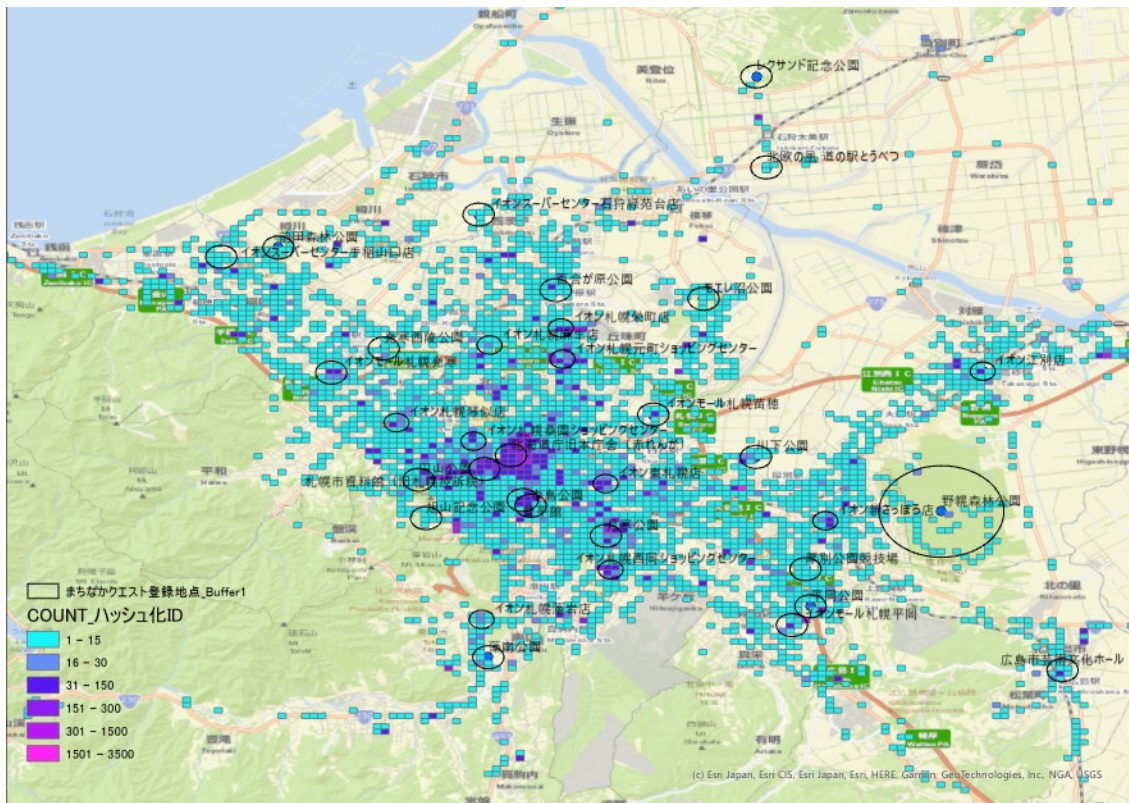


図 40 11月の位置情報取得回数（標準地域メッシュ約250m）

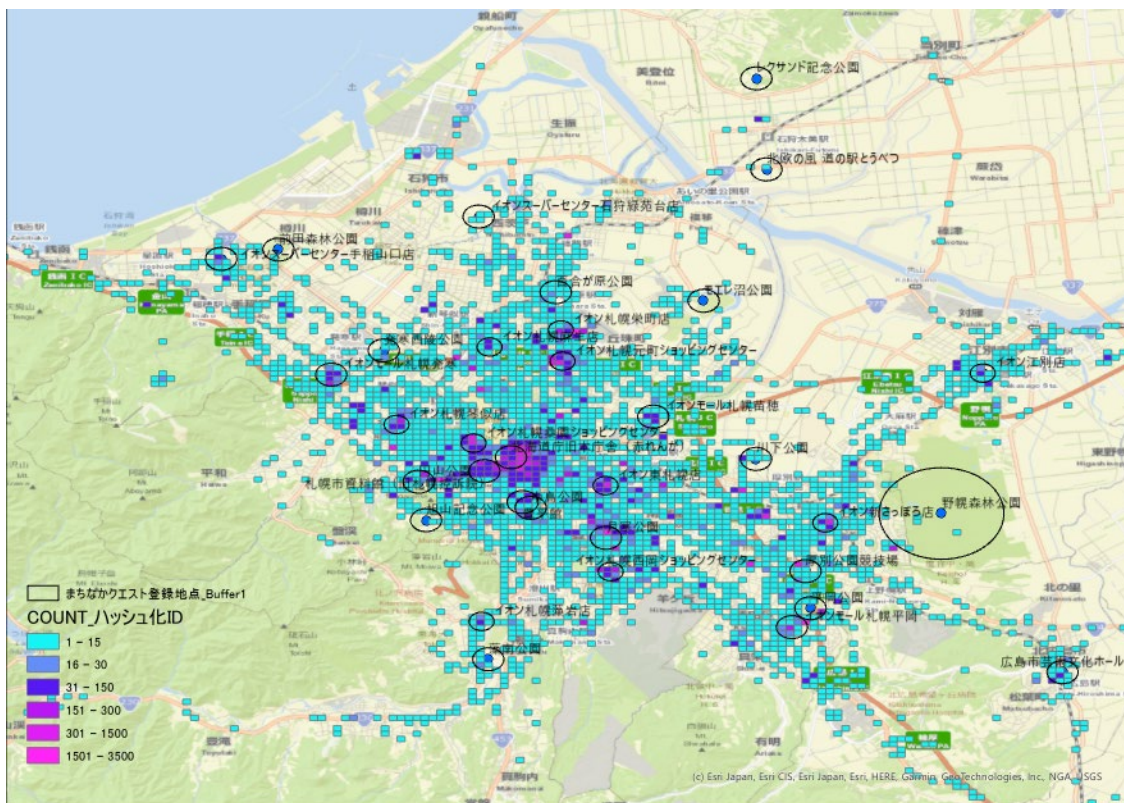


図 41 12月の位置情報取得回数（標準地域メッシュ約250m）

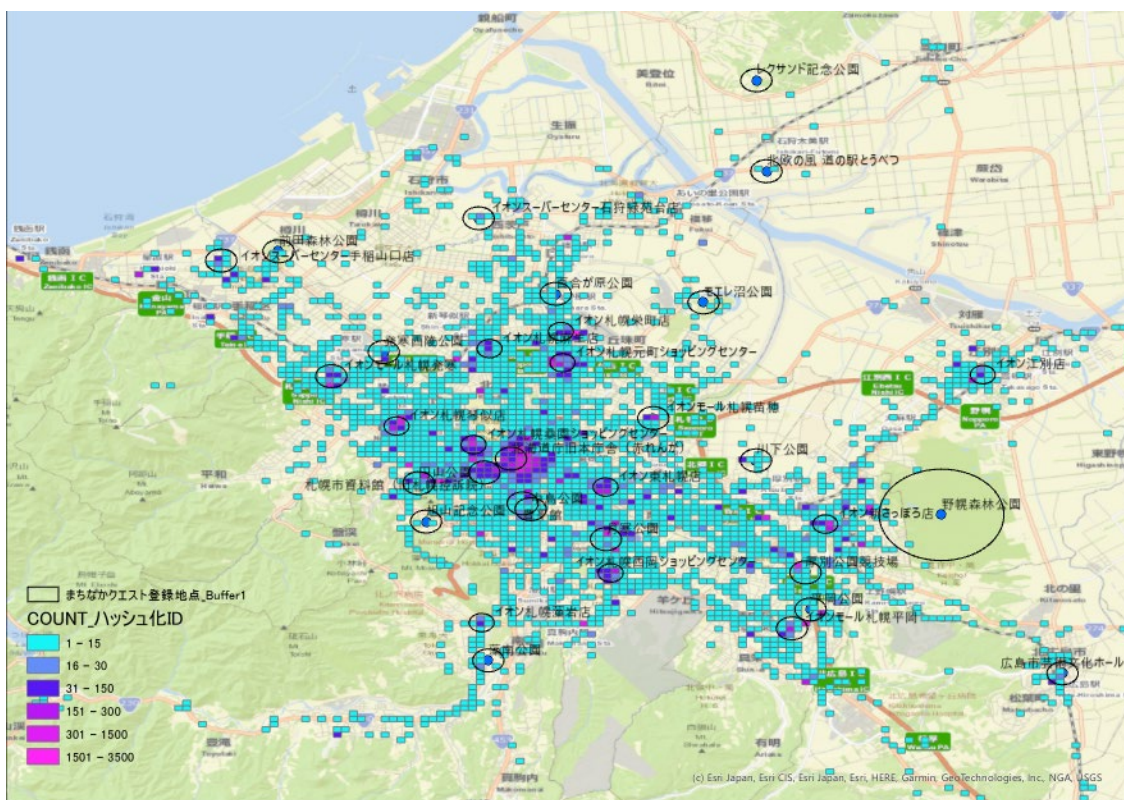


図 42 1月の位置情報取得回数（標準地域メッシュ約250m）

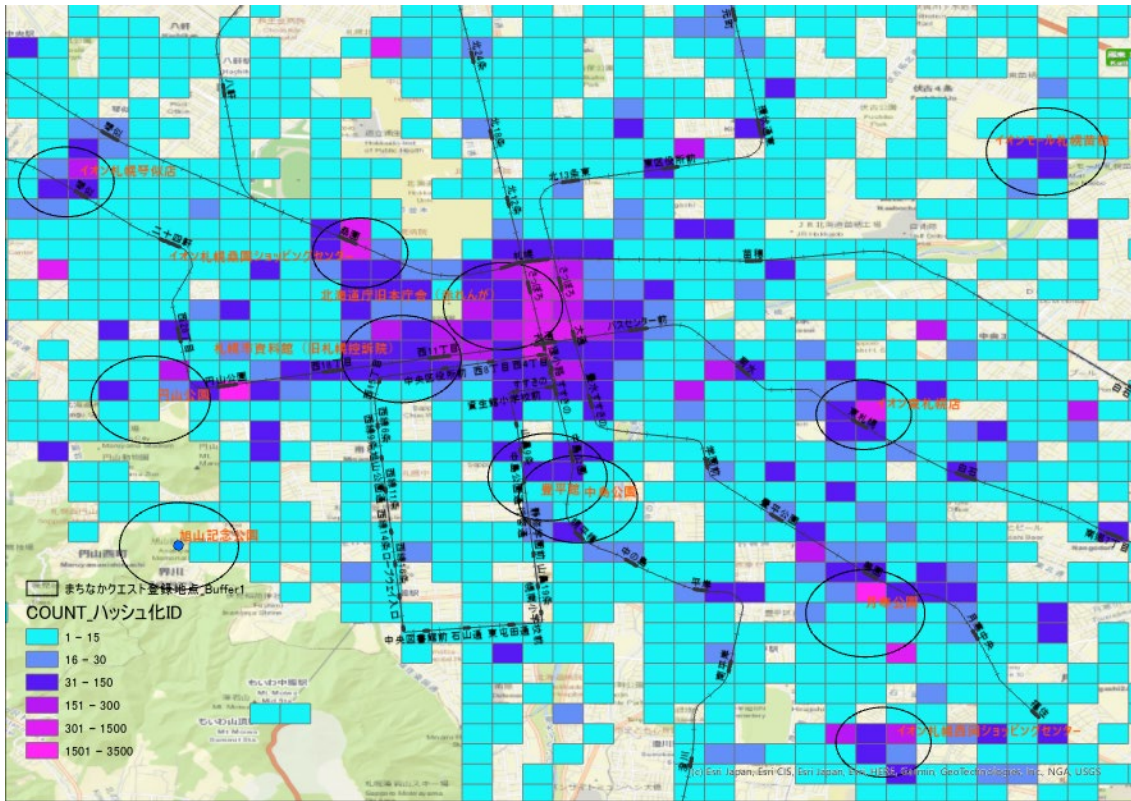


図 44 12月の位置情報取得回数（標準地域メッシュ約250m）

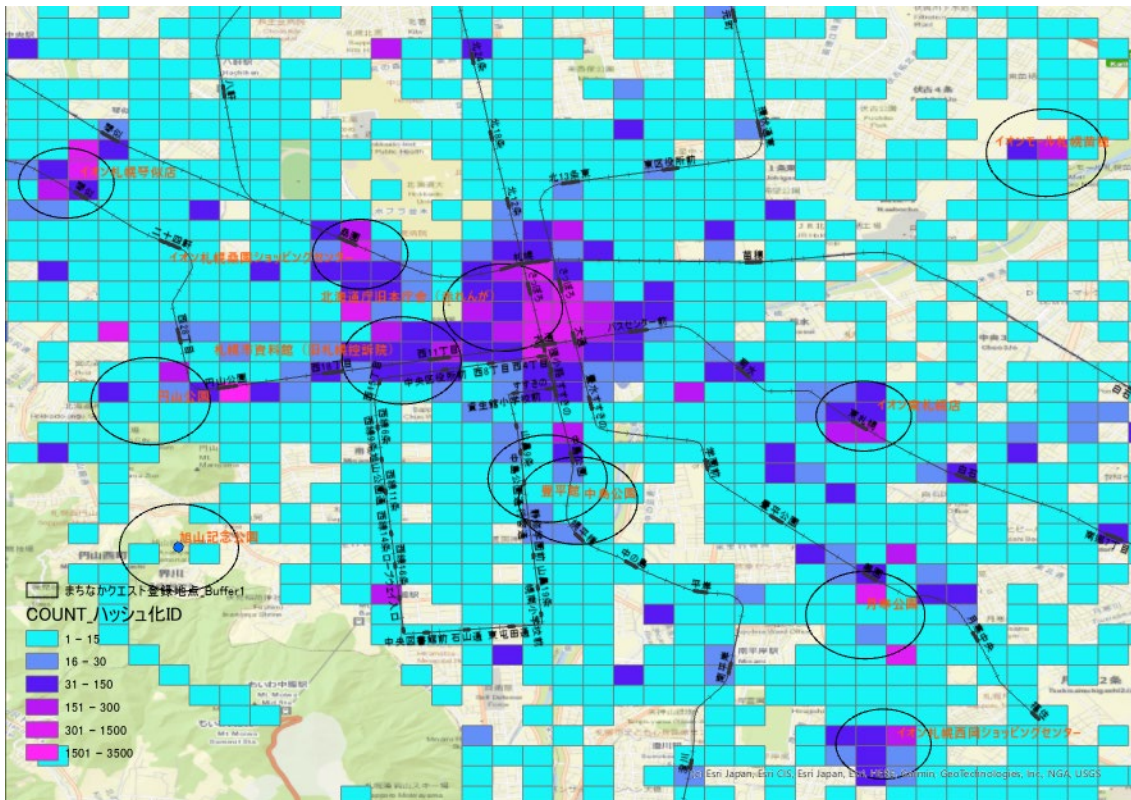


図 45 1月の位置情報取得回数（標準地域メッシュ約250m）

b) まちなかクエストによって誘発された歩行経路

周辺の波及効果をさらに確認するべく、次は移動経路について分析を実施する。そこで取得された移動位置情報から、徒歩経路のみを抽出した。この時、同じユニークIDを持った移動データであっても、途中で徒歩以外とみられる移動があった場合は別の経路としてあつかい、純粋に徒歩程度の移動速度による移動経路として抽出できた移動データのみを洗い出した。

ここで確認できるのは「同一の日に、同一の人が一度に（途中スピードの異なる乗り物に乗ることなく）徒歩程度の速度で移動した経路」となるため、周辺への徒歩程度の移動行動への波及効果をより正確に把握することができる。

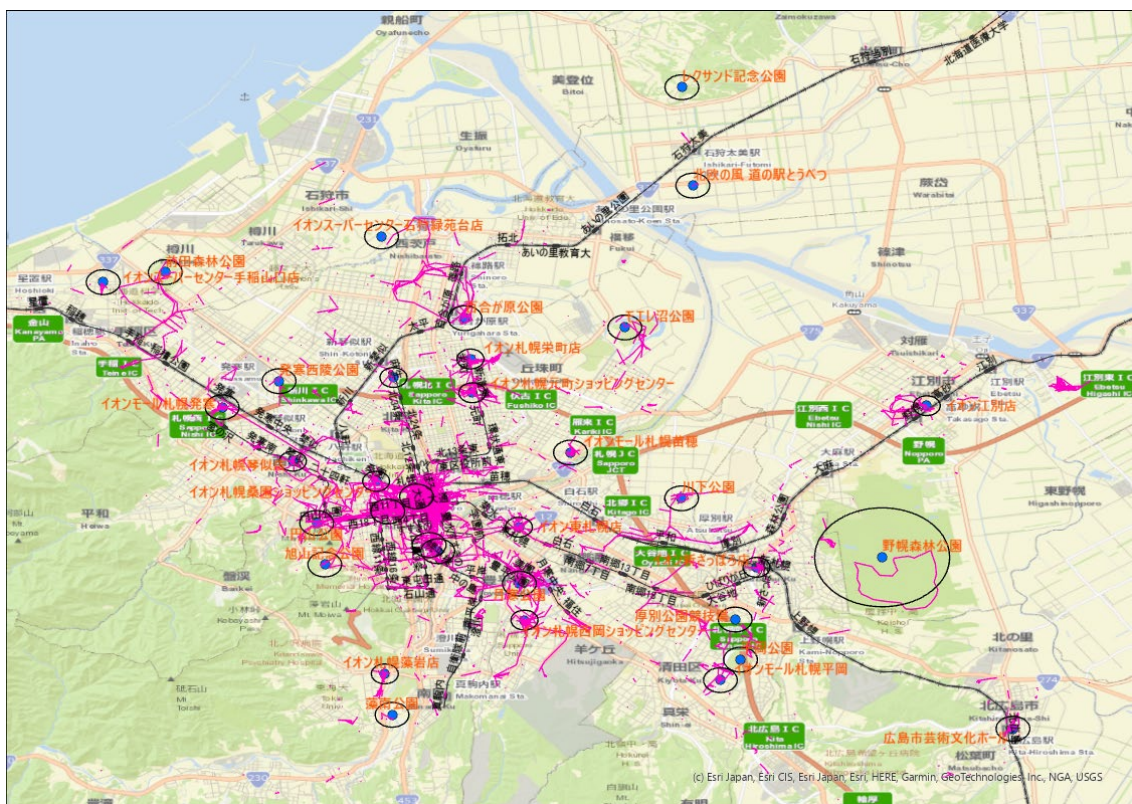


図 46 抽出された徒歩の経路（標準地域メッシュ約250m）

①都心部

まず、都心部の全体像を把握すると、大通駅周辺に徒歩での移動軌跡が集中していることがわかる。都心部については徒歩の移動が錯綜しているため、典型的な移動を抽出し、さらに詳細を分析することとする。

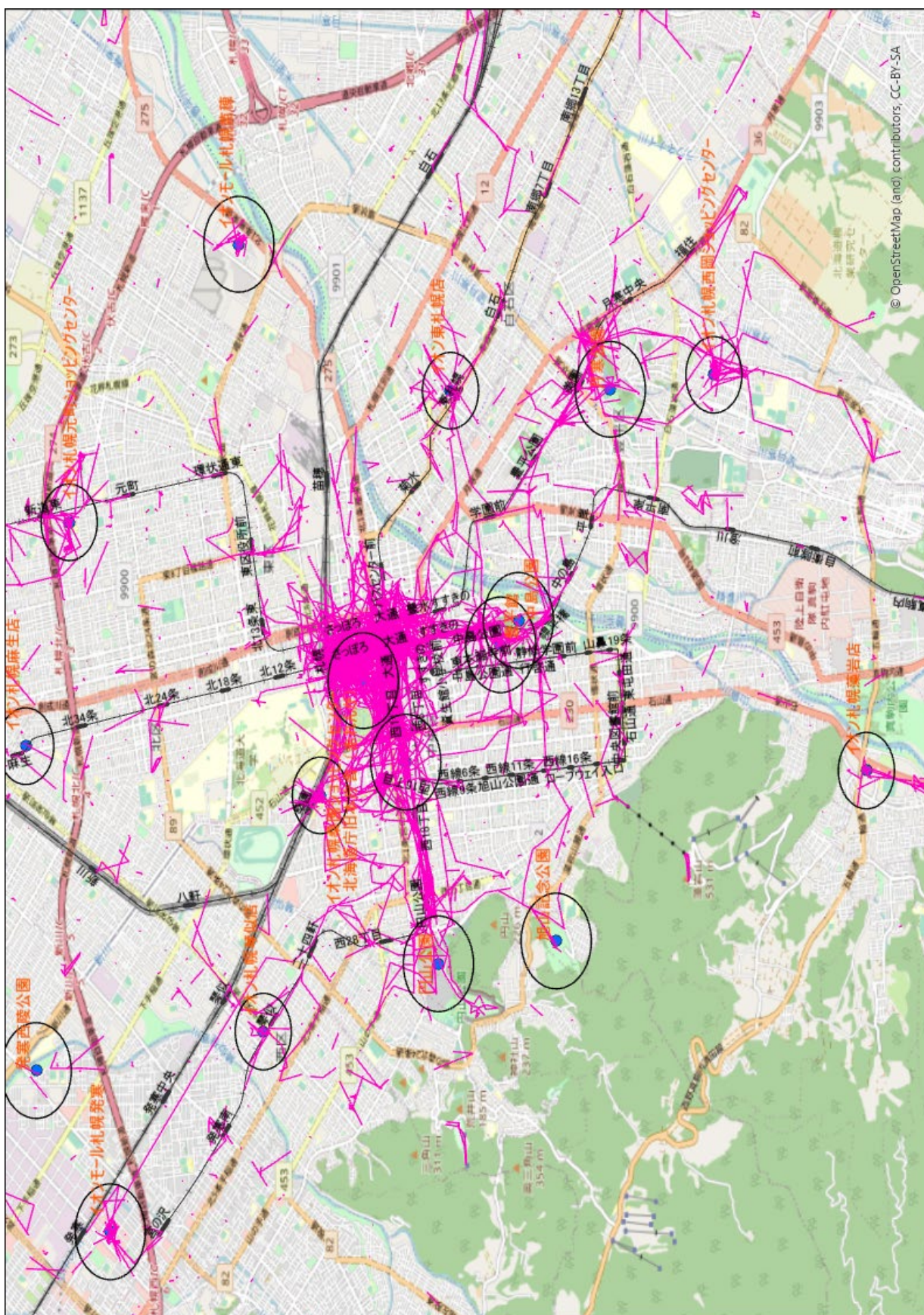
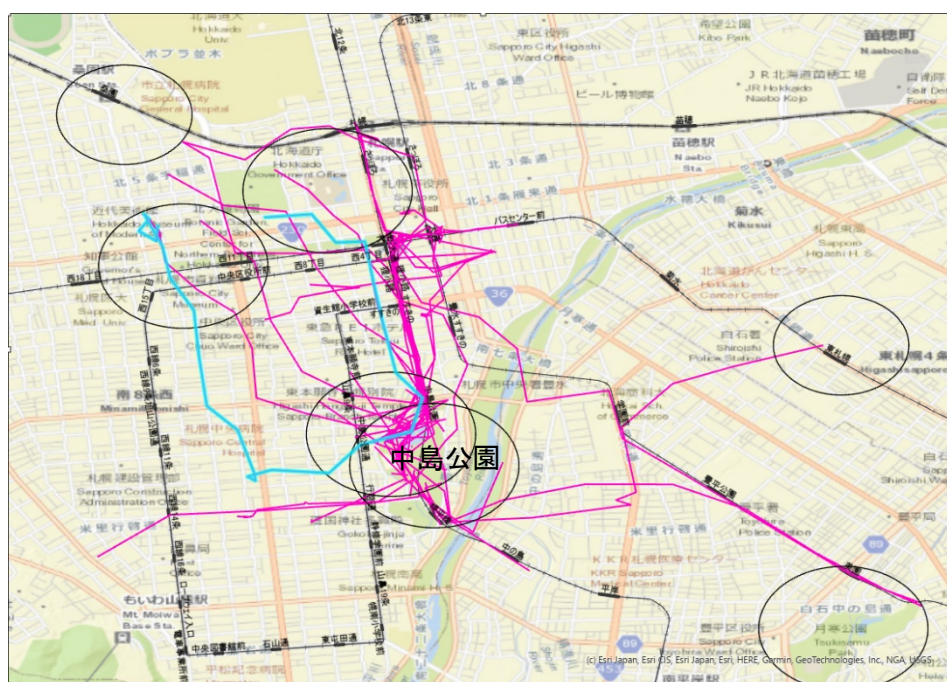
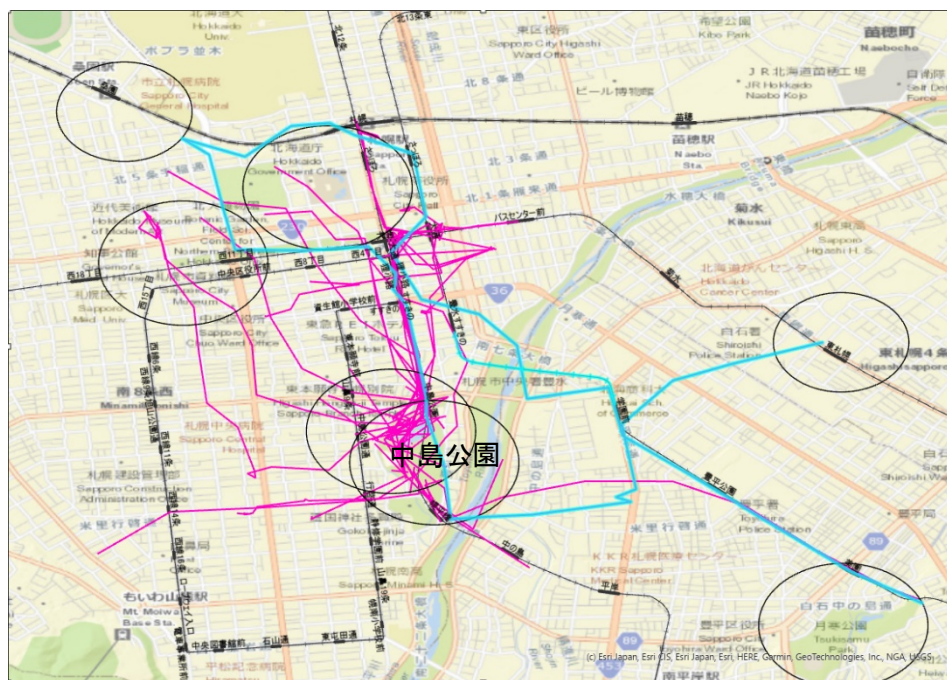


図 47 徒歩程度の速度での移動経路（都心部）

都心の代表的なスポットに焦点を当て、波及効果を確認する。

中島公園を通る移動経路を下図に表す。うち、一つの経路を青色で強調して表示した。この移動経路の位置情報を確認したところ3時間ほど徒歩程度の速度で移動していることがわかる。この移動経路を確認すると、明らかにまちなかスポットのチェックイン範囲を意識した経路となっており、行動が誘発された典型的な例として確認できる。一日に複数の箇所を一度に回っている様子がわかる。



②都心から離れた位置

続いて、都心から少し離れた場所での徒歩経路を確認する。

まずは一例として前田森林公園での徒歩経路を見る。

まちなかクエストのスポット内のみであるいて終わるような徒歩経路もみられるが、青い線で示す経路は、まちなかクエストのスポットをきっかけとして周辺を歩いている軌跡であると考えられる。当該軌跡の位置情報取得の詳細を確認すると、前田森林公園のチェックイン範囲となる位置を起点として、午前中に1時間程度歩行していることが確認できおり、まちなかクエストによって周辺への歩行が誘発された典型的な例として確認することができる。

続く図にある経路もまた、前田森林公園を起点とした徒歩経路の例として抽出できる。

次に、モエレ沼公園を起点とした徒歩経路を確認すると、青い線で示す経路のようにまちなかクエストのスポットをきっかけとして周辺を歩く経路がいくつか見られている。

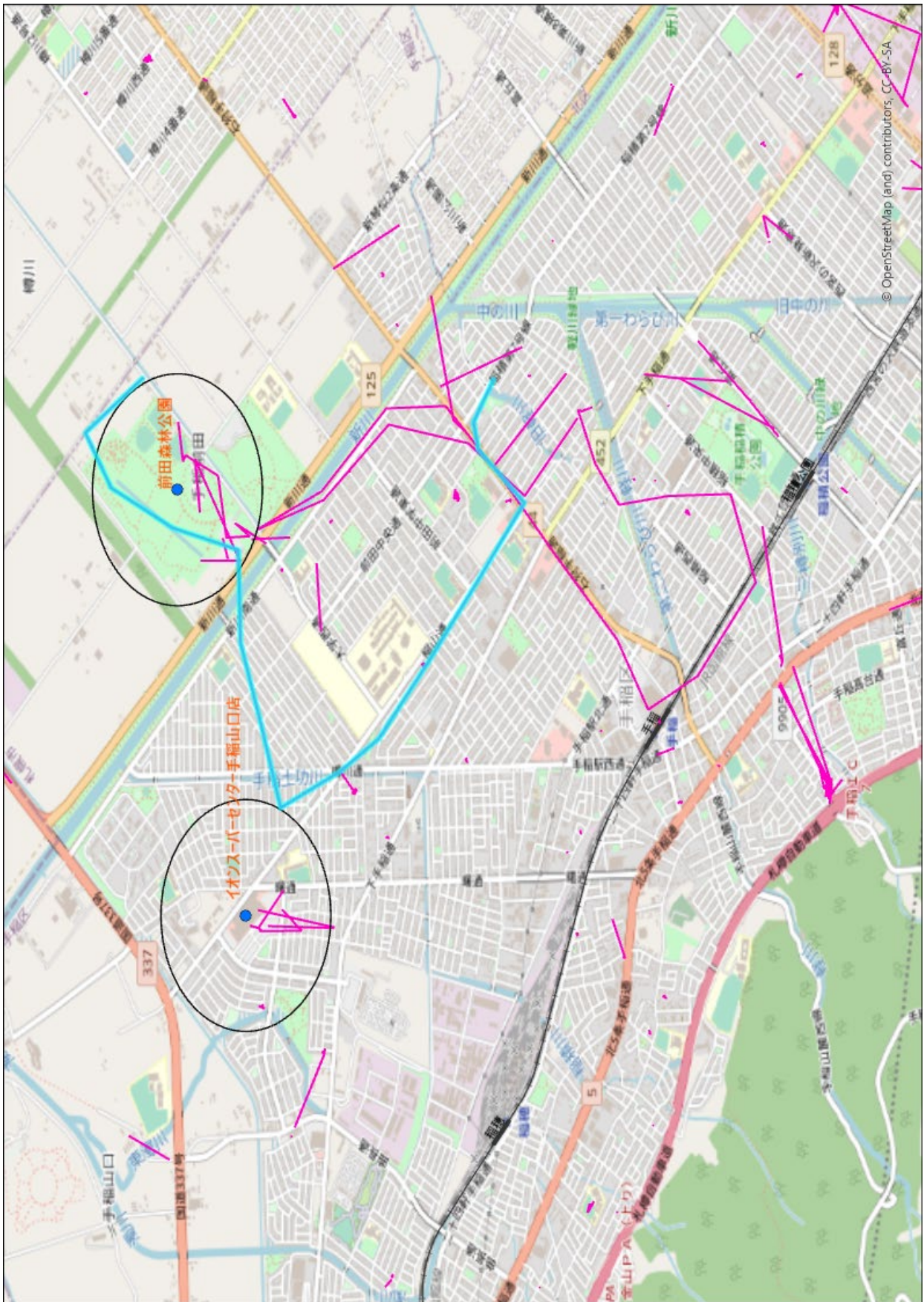


図 48 同一人物の同一日での徒歩のみの経路（前田森林公園）

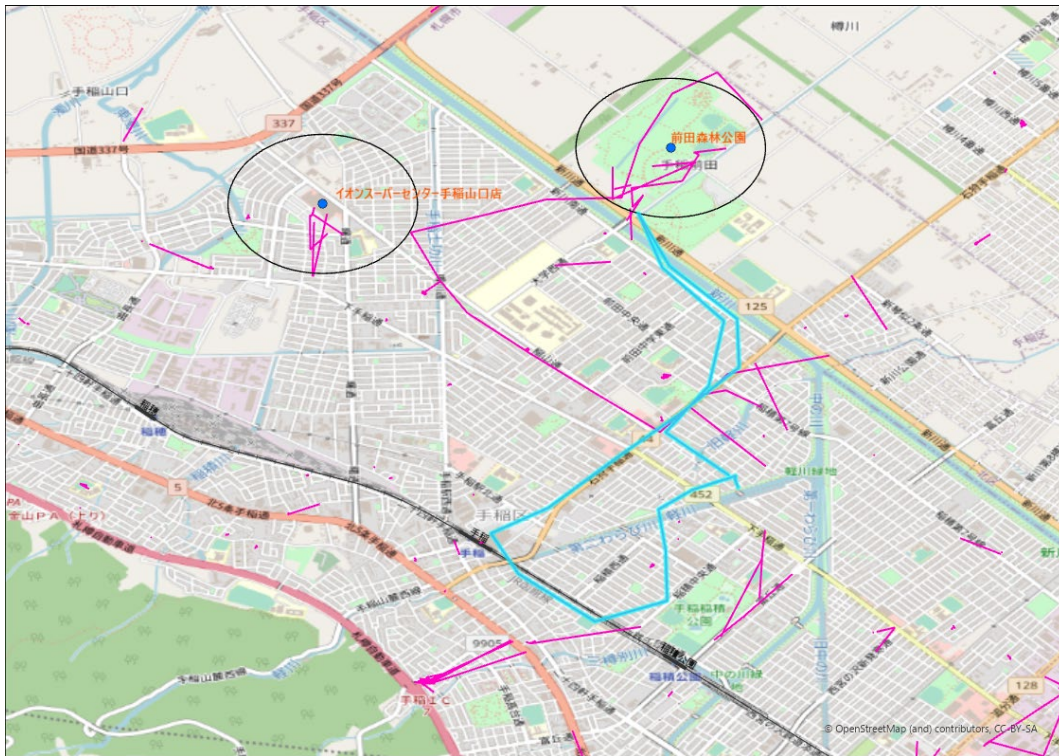


図 49 前田森林公園での徒歩経路

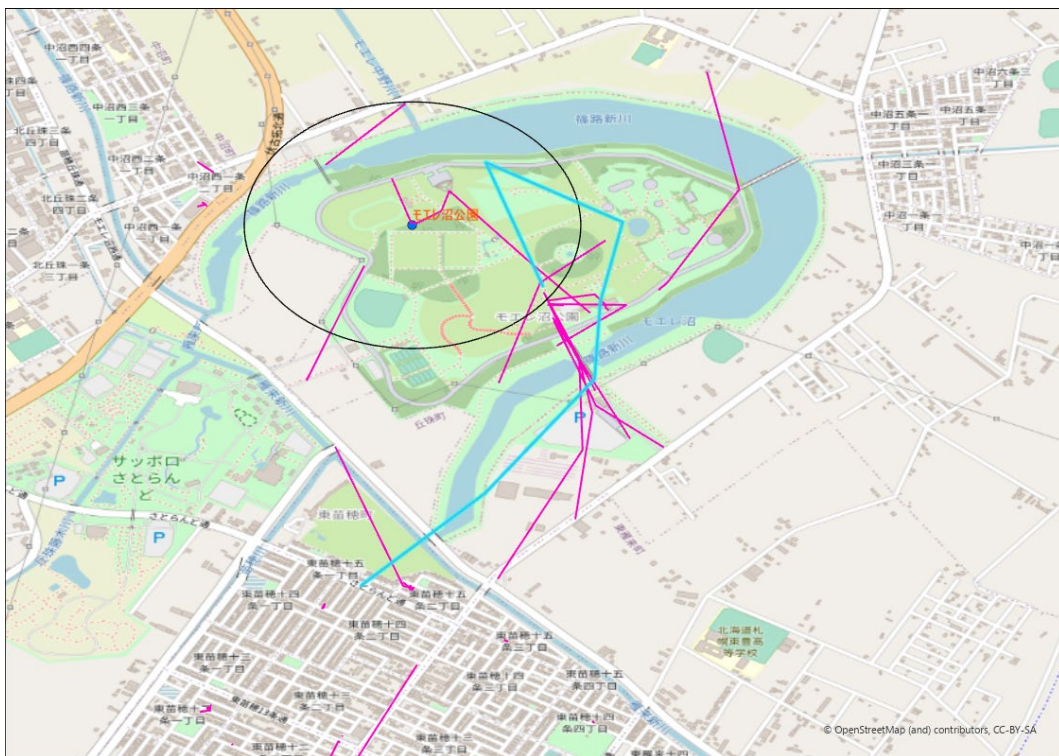


図 50 モエレ沼公園での徒歩経路

続いて、都心から比較的離れた位置である街中スポットのうち、まちなかスポット間の距離が比較的近い部分に焦点を当てる。

まちなかスポットを連続して移動する経路が確認でき、歩ける範囲でのまちなかスポットの配置が徒歩行動を誘発したことが推測可能である。

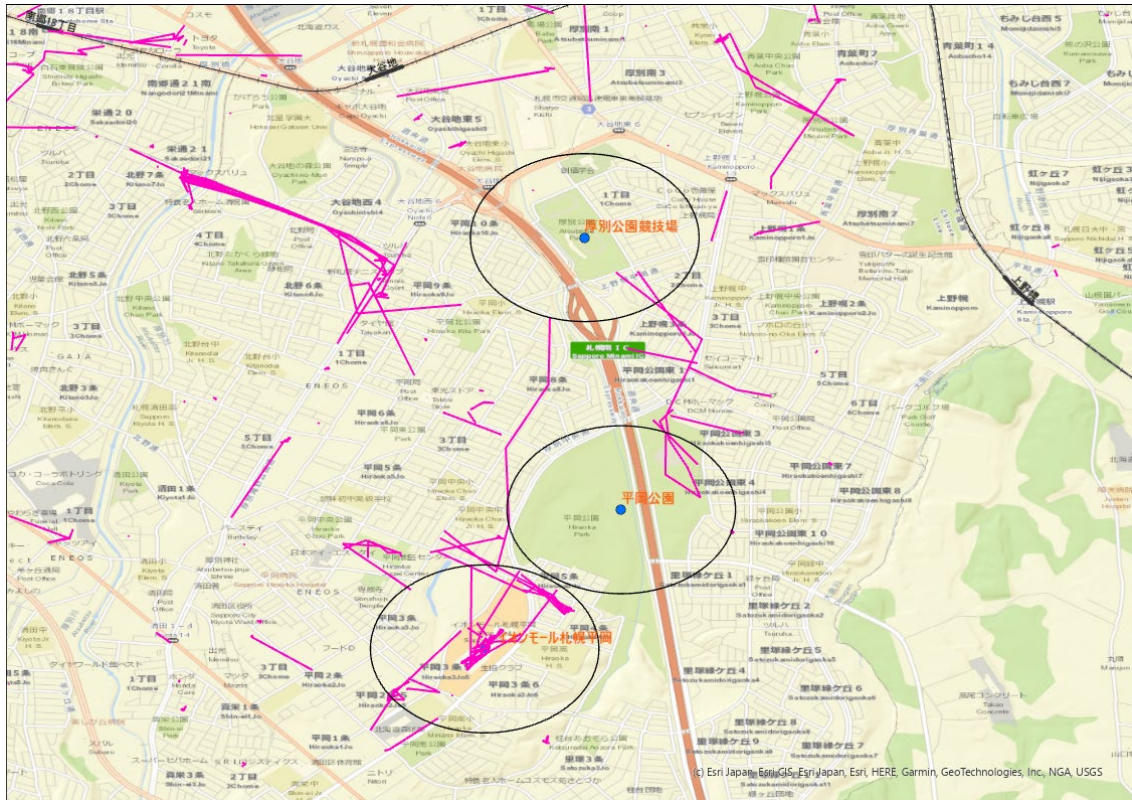


図 51 まちなかスポット間が比較的近い場所での行動誘発効果

5.2 実証2：人流データの詳細分析と結果の都市政策への適用可能性検証

実証2では、人流データをはじめとした各種データの都市政策への適用可能性を検証する。具体的には、札幌市の様々なまちづくり関連する部局に対してヒアリングを実施し、ヒアリングから得られた結果から人流データの都市政策への適用に関わる部分を抽出し、抽出した事項に基づき、得られた人流データやアンケートデータをさらに詳細に分析する。

分析結果を用いて改めてまちづくり部局へフィードバックをしていただき、人流データの適用可能性を検証する。本実証内では札幌市部局を対象に実証しているが、本手法を援用すれば、他自治体でも同様に、人流データの都市政策への適用可能性を検証することが可能であると考ええる。

5-2-1. 人流データの都市政策適用手法の抽出対象

ヒアリングを通して、人流データの都市政策手法の着眼点の抽出を試みる。

具体的には、都心まちづくり推進課、交通計画課、みどりの推進課にヒアリングを実施した。知見の他都市展開を踏まえ、各課の役割及び概要を示した上で（これによって他都市のどの部局に近い参照可能となる）、それぞれのヒアリング結果及び人流データの都市政策への適用に関わる部分を抽出する。

(1) まちづくり政策局都心まちづくり推進室都心まちづくり課

都心まちづくり課は、都心のまちづくりに関する庁内外の窓口を一本化し、効率的なまちづくりを進めるために設置された。具体的には、都心のまちづくりに関する施策・事業の総合調整、計画の策定・進行管理、国の都市再生関係施策の対応等を行っている部局である。

(2) まちづくり政策局総合交通計画部交通計画課

交通計画課は、札幌市総合交通計画を軸に、札幌市における交通計画を担う部署である。PT調査に基づいた総合交通計画の策定を担い、鉄道ネットワークの充実、公共交通の利便性向上、利用促進等に取り組む部局である。

(3) 建設局みどりの推進部みどりの推進課

みどりの推進課は札幌市みどりの基本計画を軸に、札幌市の緑豊かなまちづくりを担う部局である。本事業に関わる点で具体的には、公園の管理や利用促進についての施策を担当している。

5-2-2. 人流データの都市政策適用手法の抽出手法及び内容

ヒアリングは、事前に人流データの活用提案に係る話題提供を行った上で実施した。それぞれの部署が関心をもって話せるように、また話題が引き出せるように、各部署の関心事と思われる事例提供を行い、ヒアリング内容については部署の業務に合わせて設定をしている。

(1) まちづくり政策局都心まちづくり推進室都心まちづくり課

a) 事前提供した事例

都心街づくり課へは、岡山市での人流データの HP 公開、「REPLICA」による行政向け都市活動のシミュレーションツール、公共空間活用における人流データ活用のイメージ提示することで、話題提供を行った。

●岡山市による人流データの HP 公開

- ・岡山市では、KDDI からデータを購入し、人流データを HP で公開することを予定している（9月開始予定）
- ・125m四方で時間帯ごとに滞在した性別や年代を公開し、小売業者や大学での研究に役立ててもらおうことを狙いとする。

●「REPLICA」による行政向け都市行動のシミュレーションツール

- ・REPLICA (google 系列企業) では、人流データをもとに、都市の交通行動を説明・予測するためのモデル化 (シミュレーション) を行い、シミュレーションの結果を表示するツールを提供 (これによりデータの匿名化を実現)
- ・交通量、交通手段、移動目的などを推定し、その結果を表示

●公共空間活用における人流データ活用のイメージ (案) の提示

- ・データ活用の一案として、オープンスペース (公開空地・広場・公園等) のミクロなレベルでの行動評価 (地点別の滞留者数)、マクロなレベルでの行動評価 (来訪者数、来訪者属性、来訪者の出発地) を行い、空間利活用に係る施策評価・指標として活用
- ・さらに、行動の誘因要素も評価し、什器の位置や、サービスの内容が、人の行動に与える影響を予測し、施策実施前のシミュレーションツールとして構築することも想定

b) ヒアリング事項

下記の事項についてヒアリングを実施した。

表 6 ヒアリング事項

<p>1. アプリで取得する人流データの活用ニーズについて →5分間隔の詳細な位置情報を取得する予定。政策検討上、有用なシーンはあるでしょうか？</p> <p>2. 国交省まちなか指標への適用案について →データの活用方法の1案として、「まちなかの居心地の良さを図る指標」への適用を想定しています。これらの活用ニーズはあるでしょうか？ →またその際に想定される、運用上の課題などはあるでしょうか？</p> <p>3. その他のデータ活用ニーズについて →今回のアプリではユーザー向けにアンケートも実施することが可能です →人流データに関わらず、政策上ニーズがあるデータについて伺えますと幸いです</p>
--

(2) まちづくり政策局総合交通計画部交通計画課

交通計画課へは、弊社で実施している興津関連の業務の経験を踏まえ、人流データの適用イメージ提供・提案を実施した。

a) 事前提供した事例

●交通政策検討について（弊社提案）

地域公共交通としての最適な輸送手段の計画手法の検討が進んでいる

その際、全市レベルの分析と地区レベルの分析の二段階の分析が必要になると想定されるパーソントリップ調査や人流データ等を活用することで概ねの地区内の移動パターンは評価可能だが、経路や立ち寄り行動などの詳細な動きを評価するためには、緯度・経度情報をもつプローブデータが必要

立ち寄り行動や経路の評価を行うことで、バス等の路線計画やデマンド交通等の乗降場配置の効率的な検討、ウォークアブルなまちづくりに資する街路空間検討が行うことができる

●他市における検討事例

他市において、データを活用した地域公共交通の検討を実施

パーソントリップ調査のデータをもとに、デマンド交通導入に適した地域の抽出を実施
デマンド交通導入検討においては、エージェント型のシミュレーションを行うことが想定されるが、その際には、パーソントリップ調査のデータやメッシュ集計されたODデータでなく、詳細な地点間の移動データがあることが望ましい

b) ヒアリング事項

下記の事項についてヒアリングを実施した。

表 7 ヒアリング事項

<p>1. 本アプリで取得できる詳細な位置情報の利活用のニーズおよび適用の可能性があると考えられる事業・検討内容について</p> <ul style="list-style-type: none">・本アプリでは、現在ユーザーの同意に基づき 5 分間隔の位置情報の取得を行っています。・上記のデータは、パーソントリップ調査や市販されている人流データでは把握できない、細かな経路選択など詳細な移動行動の把握が可能になります。・貴市における交通計画・政策に関して、上記の詳細な位置情報のニーズがあるかどうか、またどのような検討内容で活用できそうかについて伺えますと幸いです。
<p>2. 交通計画・政策検討の際に利用可能であれば意義があると考えられるデータについて</p> <ul style="list-style-type: none">・現在貴市で交通計画・政策検討を行う中で、現状市では保有していないものの利用できると意義があると考えられているデータがあれば伺えますと幸いです。・とくに、本アプリでは、ユーザー向けのアンケートの取得なども可能になりますので、人流データに加えて、意識調査等の分野も含めて、上記について伺えますと幸いです。
<p>3. その他のデータ活用ニーズについて</p> <p>本資料で記載いたしました地域公共交通の検討（生活圏における端末交通に関する計画・検討 コミュニティバス、デマンド交通等）に関して、貴市で関連する取組があれば伺えますと幸いです</p> <p>また、その際に想定している利活用データについて伺えますと幸いです。</p>

(3) 建設局みどりの推進部みどりの推進課

a) 事前提供した事例

みどりの推進課へは、都心まち課と同様の対象に対して、公共空間利活用視点から文脈を変えて事例を提供した。

●公共空間活用における人流データ活用のイメージ（案）の提示

- ・データ活用の一案として、オープンスペース（公開空地・広場・公園等）のマイクロなレベルでの行動評価（地点別の滞留者数）、マクロなレベルでの行動評価（来訪者数、来訪者属性、来訪者の出発地）を行い、空間利活用に係る施策評価・指標として活用
- ・さらに、行動の誘因要素も評価し、什器の位置や、サービスの内容が、人の行動に与える影響を予測し、施策実施前のシミュレーションツールとして構築することも想定

・また、取得間隔の細かい詳細な人流データがあれば、歩行者の移動経路なども評価することができる

(図)については都心まち課と同様のものを提供。

b) ヒアリング事項

下記の事項についてヒアリングを実施した。

表 8 ヒアリング事項

<p><u>1. アプリで取得する人流データの活用ニーズについて</u> →5分間隔の詳細な位置情報を取得する予定。政策検討上、有用なシーンはあるでしょうか？</p> <p><u>2. 国交省まちなか指標への適用案について</u> →データの活用方法の1案として、「まちなかの居心地の良さを図る指標」への適用を想定しています。これらの活用ニーズはあるでしょうか？ →またその際に想定される、運用上の課題などはあるでしょうか？</p> <p><u>3. その他のデータ活用ニーズについて</u> →今回のアプリではユーザー向けにアンケートも実施することが可能です →人流データに関わらず、政策上ニーズがあるデータについて伺えますと幸いです</p>

5-2-3. 人流データの都市政策への適用の着眼点

ヒアリング結果に基づき、人流データの都市政策への適用手法について検討を行った。

(1) 公開空地の居心地の良さ評価への活用検討

アプリによって国交省提示のまちなかの居心地の良さの評価指標に基づき、ユーザーに完成評価項目についてアプリ上で評価してもらうことを試みる。

結果の概要を把握し、今後の活用可能性について検討をする。

a) 検討の概要

アプリによって得られる各データに基づき、公開空地の評価への活用を検討する。具体的には、公開空地として、まちなかクエストのスポットともなっている大通公園を選定し、当該公園内で得られた GPS データに基づき、公開空地の評価が可能かについて検討を実施する。

b) 検討の発端となった視点

・オープンスペースを評価し、誘因要素を把握することで、オープンスペースを設置する前に、その情報を民間の事業者提供できれば、都市開発の観点では有効だと思う。ただ、どのような方法で人を誘導するかが課題になる

「まちなかの居心地の良さを測る指標」を一つの指標として計画策定をしており、昨年度実地調査方式で居心地の良さを測ってみたが、人の属性を評価するのが難しかった。まちなかの快適性を測るときに、ICT を活用して整理できる部分があるのではないか

- ・実証実験の事後評価・モニタリングの手法として、人流データを使えるとよい
- ・民間事業者への人流データ提供の可能性：公開空地の評価、都心ビルの地下接続（容積率緩和）などについては提供可能性がある。例えば、後者については、地下空間とビルが接続した際に、どれくらい利用されているかなどを評価できるとよい。どうすれば利用されるのかを検討し、設えを部分的に変更するなどの取り組みが想定される。
- ・あまり使われない公開空地が発生しないような評価指標があるとよい
- ・今の公開空地を対象に、国交省のまちなか指標をもとに一度評価してみる取り組みはあり得るかもしれない

(2) 移動目的（特に観光）及び移動手段の把握

a) 検討の概要

アプリによる人流データの取得におけるメリットは、アンケート実施により簡易に人々の移動目的及び移動手段が把握できることにある。アプリ上でまちなかの居心地の良さについてのアンケートを実施し、その際に各評価対象スポットに来る際の普段の移動目的、及び普段の移動手段を尋ね、その上で、まちなかの居心地の良さについてのアンケート結果の把握を試みる。

b) 検討の発端となった視点

・パーソントップ調査を所管しており、数年後に実施予定である。従来は個別にアンケートを配布して調査をしていたが、何万人をも対象にするため、非常にコストがかかるため、

ビッグデータを活用してコストを削減できないか考えている。課題として感じたのは、今回のアプリのデータで OD はわかるが、移動目的がわからない。ただし、個別にアプリを通してアンケートを実施できるのであれば、よいのかもしれない

- ・アプリによる取得データについては、交通手段の把握についても工夫がいるのではないかと感じた。また現時点ではサンプル数にも課題がある。パーソントリップ調査の代替データとして使用するには、数万単位でのサンプル数が必要になる。総合すると、サンプル数がある程度確保できた上で、移動目的・移動手段がわかると利用の可能性が出てくると思う

- ・パーソントリップ調査のような 1 日の行動を把握するためのアンケート調査の実施を、アプリを通してできるとよいのではないかと

- ・まちなかクエストに指定されている目的地が主要な観光地をカバーし、そこへの移動手段がわかると、主要な観光地にどのような手段・経路で移動しているか分かるとよいかもしれない

- ・まちなかクエストに指定されている目的地が主要な観光地をカバーし、そこへの移動手段がわかると、主要な観光地にどのような手段・経路で移動しているか分かるとよいかもしれない

- ・交通施策を考えたときに、通勤通学だけではなく、圏域外の観光客のデータを補足することが可能であれば意義がある。現状のパーソントリップ調査の弱点として、札幌市近郊居住者のデータしかわからないという点がある。観光客も、アプリを使うことができ、そのデータを利活用することができれば、PT を補完するデータとして有益である

(3) 公園内部の移動状況の把握

a) 検討の概要

アプリによって得られる各データに基づき、公開空地の評価への活用を検討する。具体的には、公開空地として、まちなかクエストのスポットともなっている大通公園を選定し、当該公園内で得られた GPS データに基づき、公開空地の評価が可能かについて検討を実施する。

b) 検討の発端となった視点

- ・アプリの人流データの活用意義は高いと考えている。直近で、市販データをもとに公園の年間利用者数を把握したが、アプリで取得できるような内容（公共施設内の移動・移動目的等）の把握はこれまでにできなかった。

- ・現状の課題としては、例えばカフェ等の商業施設を設置する際に、商圈を評価できると、事業者の参入数を把握することができる。しかし、現在の市販の人流データでは、メッシュでの人口がわかるが、個々のポイント単位では人流を把握できない。もしそれを把握できれば、通行量に応じた施設配置検討などの分析ができる。どこまで細かいデータを抽出できるか不明だが、トイレなどの園内施設の利用度もわかるかと思われる。それらのデー

タは施設の撤廃を行う際のエビデンスとしても活用できる

- ・まちなか指標のニーズについてもとてもニーズがある。公園整備に関しては、国交省からの交付金をもとに事業を実施している。直近の取組で、公園を再整備したことで、利用者数が増加したことを検証しようとした。しかし、利用者数の増加については、再整備だけが要因かどうかというのはわからないという問題がある

- ・空間の質の評価も行いたいと考えているが、どのように評価したらいいかわからない状況

- ・数年に1回市全体の公園に関するアンケートを実施しているが、それを代替できるようなデータがあるとありがたい。ただし、上記とは別に特定の公園については個別に調査を実施する必要がある。場所ごとにデータを取得できれば、市民アンケート等とは別の使い道があるのではないかと

- ・公園とは別に都心部の緑づくり方針を作成中である。そういうものにも適用できるのではないかと

- ・上記は緑を増やすための方針を定めるものであり、目標の指標を設けない予定である。ただし、有識者からどうなったら目標達成と判断できるのかという指摘を受けている。それを踏まえて、例えば、居心地がよいと感じている市民が増えるとよいとするかなど、アプリのアンケート機能を通してそのような印象値を取得できるとよいかもしれない。なお、緑づくり方針については、公園だけではなく、公開空地も含んでおり、民地である公開空地の評価にも適用できるのではないかと考えている

- ・都心の緑づくり方針で、有識者から個人の家でも素敵な緑があり、それら进行评估できないかという話があった。アプリを通して、地図上でそれらをプロットできるとよいかもしれない

5-2-4. 都市政策適用を念頭においた人流データの整理と分析

(1) 公開空地の居心地の良さ評価への活用検討

先述の通り、国交省による「まちなかの居心地の良さの評価指標」を活用し、「サッポロファクトリーレンガ館前広場」、「アカブラ」、「時計台広場」の4つのスポットの居心地の良さの評価を実施する。具体的には、「まちなかの居心地の良さの評価指標」における広場・公園調査票における「CS 2-D 総合評価シート」の設問について回答を促した。1箇所につき50Ptのインセンティブを付与した。回答期間は2週間程度で、回答数については下記の通りである。

また、回答者に札幌市での合計の在住歴（年数）についても問うている。ほとんどの人が札幌市に5年以上住んだことのある人からの回答であることがわかる。

表 9 回答者数

	レンガ館	アカブラ	創生スクエア内	時計台
回答者数	572	538	584	547

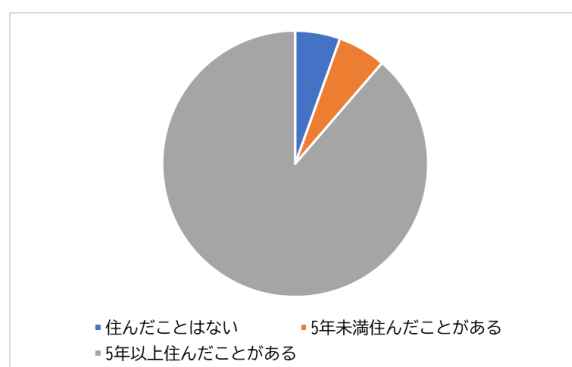
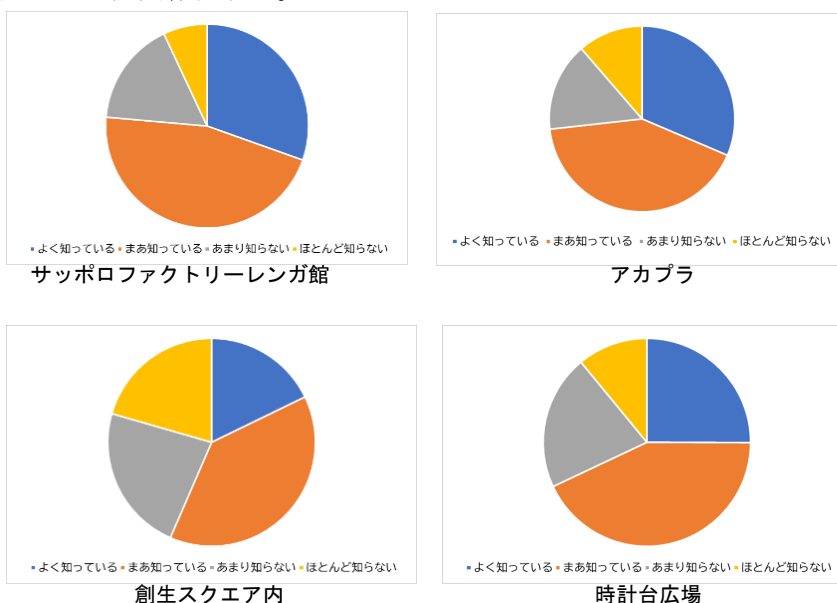


図 52 札幌市での在住歴

なお、各広場に対する認知度は次の通りとなった。広場についてほとんど知らないと回答している人が1/3程度存在する。



ある対象をよく知っているか否かが対象に対して感じる好ましさに変化することは良く知られているが、対象について知らない人がその対象について回答している点は必ずしも調査として成立しないかというわけではない。例えば、対象をあまり知らない来街者にとっての印象を尋ねる場合などがあり得る。前提条件として、本調査によってどのような人にとっての居心地の良さを知りたいか、その目的によって検討する必要があるだろう。また、どのように回答を求めたとしても、対象をあまり知らないで回答する人を全く排除するのは容易ではなく、もしあまり知らない人を除外したい場合には、広く回答者をつのり、あまり知らないと回答した人を除外して分析するとよいだろう。

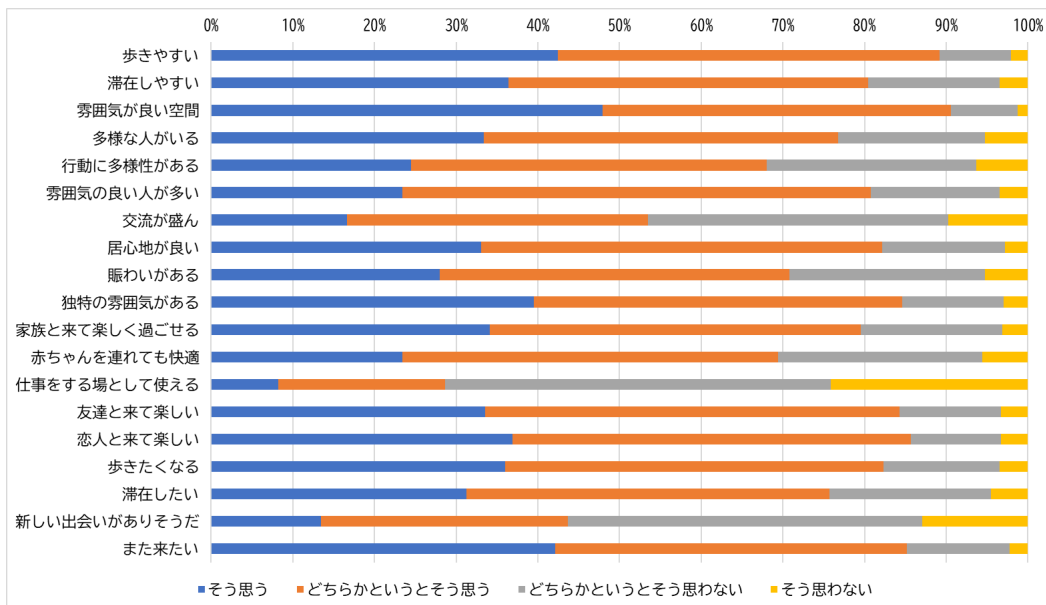


図 53 サッポロファクトリーレンガ館

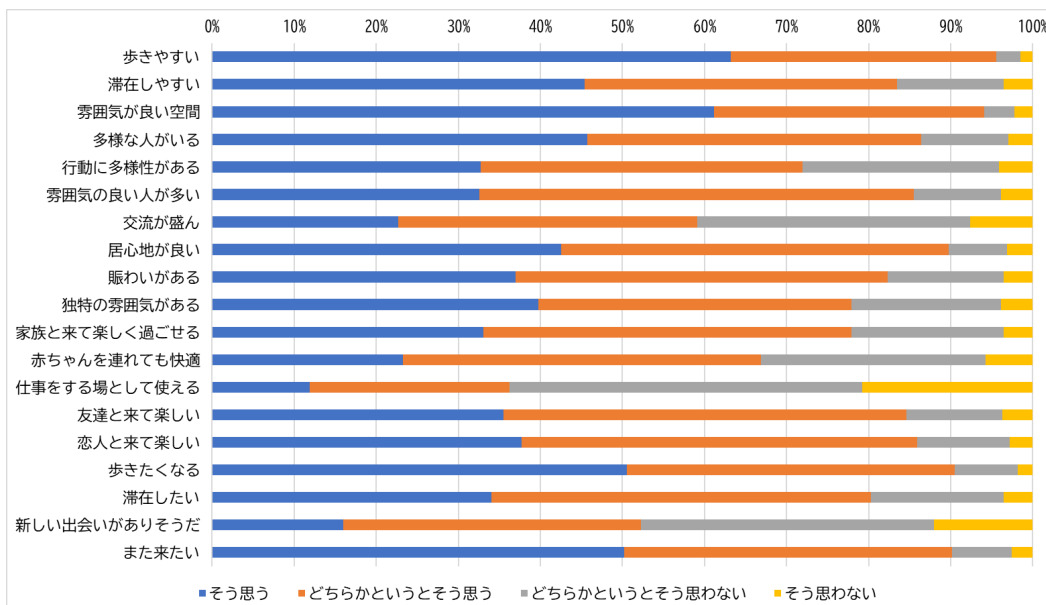


図 54 アカプラ

結果としては、アカブラに対する居心地の良さに対する評価が全般的に比較的高いことがわかる。特に、「歩きやすさ」「雰囲気が良い」ことに対するポジティブな回答は最も多く、人々が好印象を抱いていることがわかる。

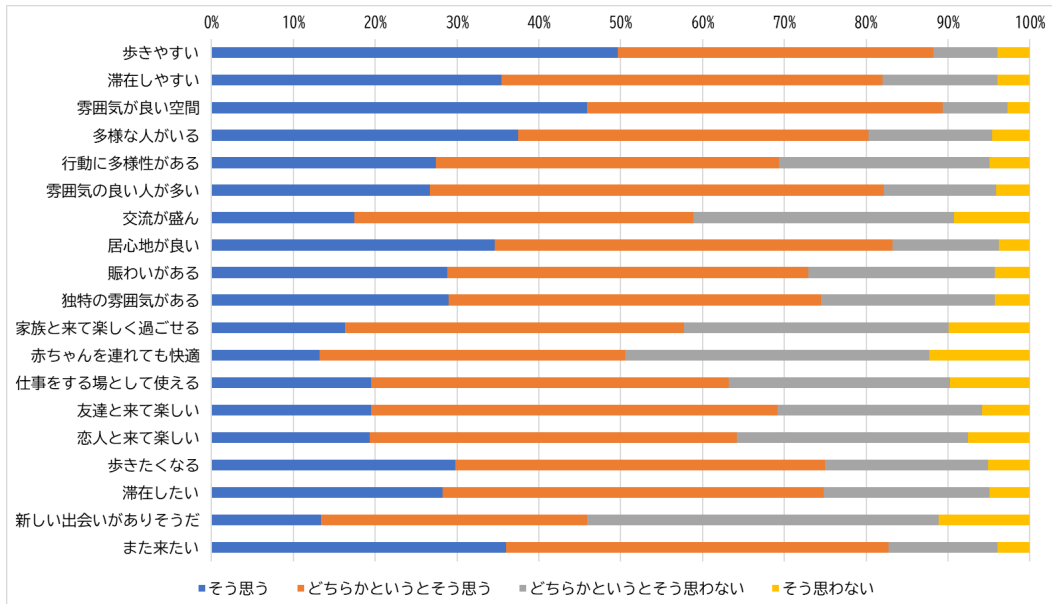


図 55 創生スクエア内

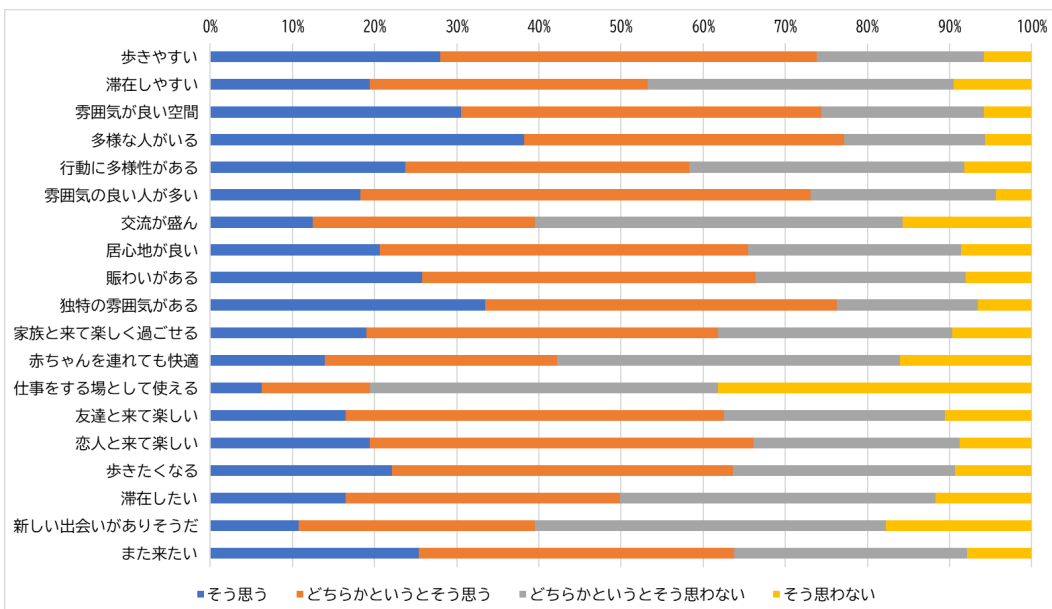


図 56 時計台広場

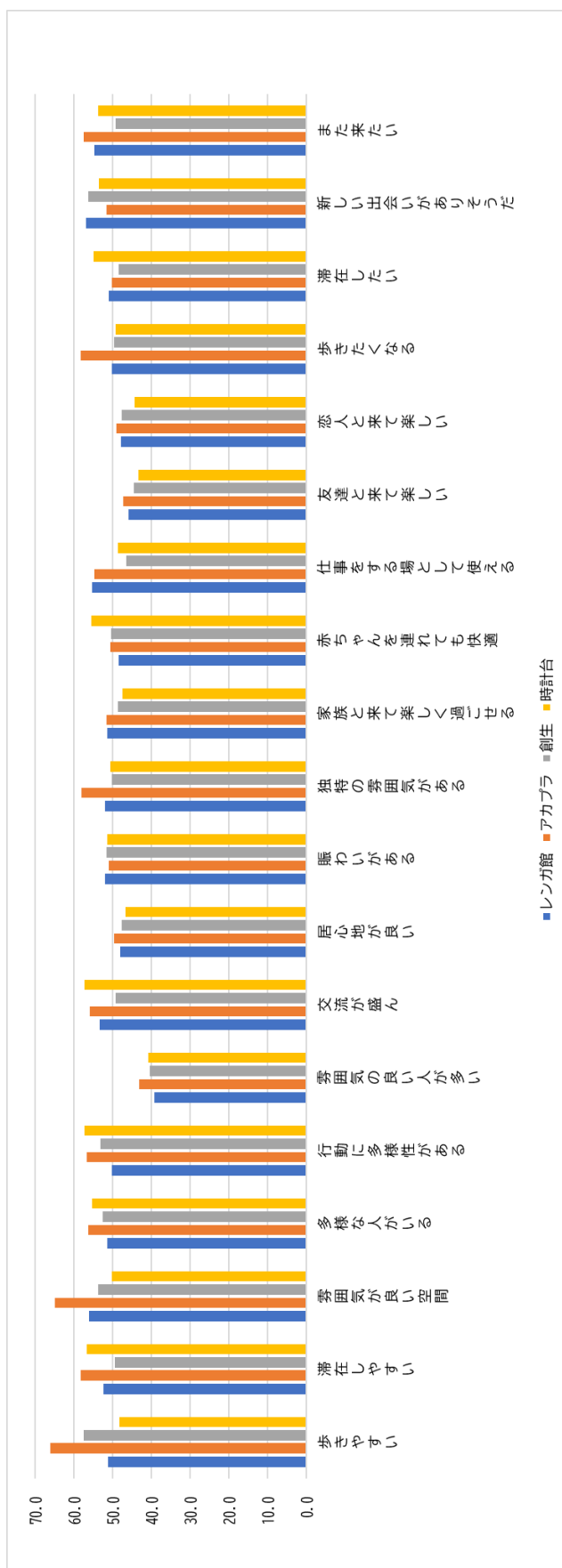
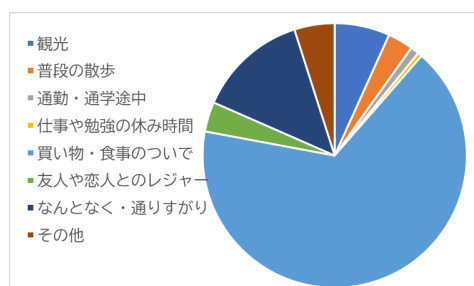


図 57 それぞれの設問でそう思う・どちらかというと思うに回答した人の割合 (%)

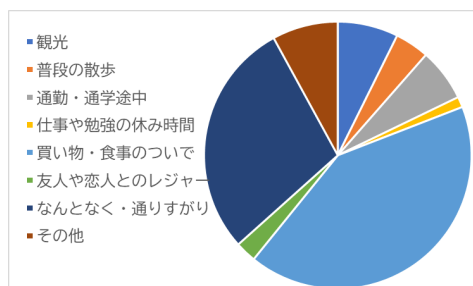
(2) 移動目的及び移動手段の把握

a) 移動目的の把握

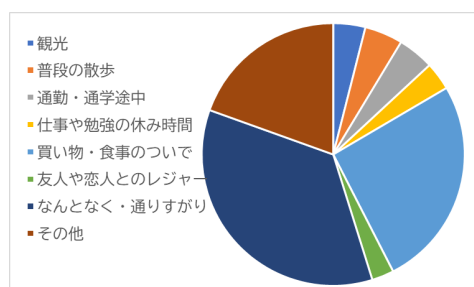
アプリアンケート上で、「【場所名】を訪れる主な理由を選んでください（複数回答可）」と尋ねた。結果としては、レンガ館とアカプラに関しては、買い物や食事のついでが多く、時計台や創生スクエアについてはなんとなく・通りすがりというものが多い。



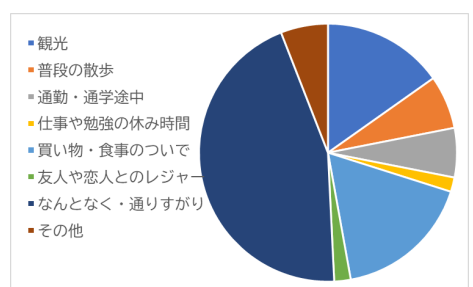
レンガ館



アカプラ



創生スクエア内



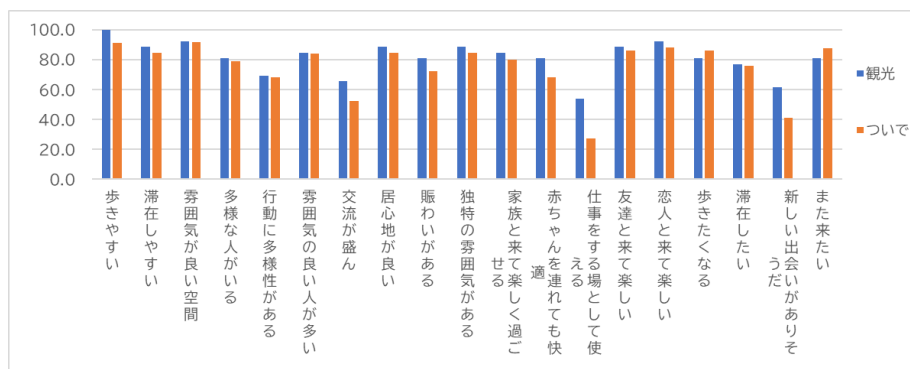
時計台

それぞれ、多くはないが観光と答えたケースも見られるので、観光を目的に来訪すると回答した人がいるため、「なんとなく・通りすがり」と回答した人の評価と、「観光」と回答した人の評価とを比較する。

具体的には、各目的について、「そう思う」、「どちらかいうとそう思う」と回答した人の人数を合計し、場所ごとにグラフ化する。

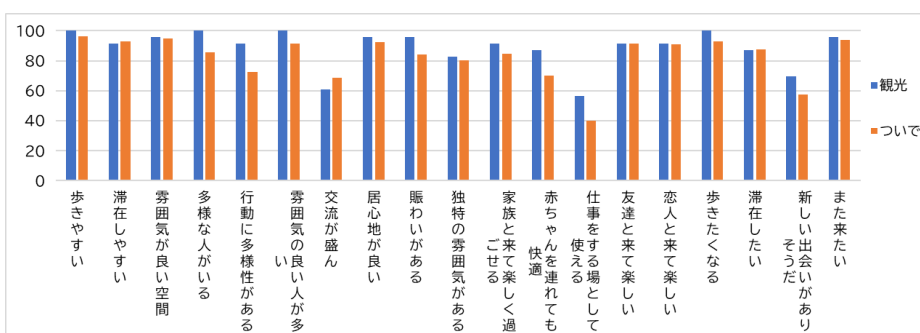
レンガ館

レンガ館については、おおむねいずれの場合でも半数近くの方がポジティブな回答をしている。観光目的に来た人の方が「交流がさかん」「賑わいがある」「赤ちゃんを連れても快適」「仕事をする場として使える」「新しい出会いがありそう」と答えた人が比較的多い。



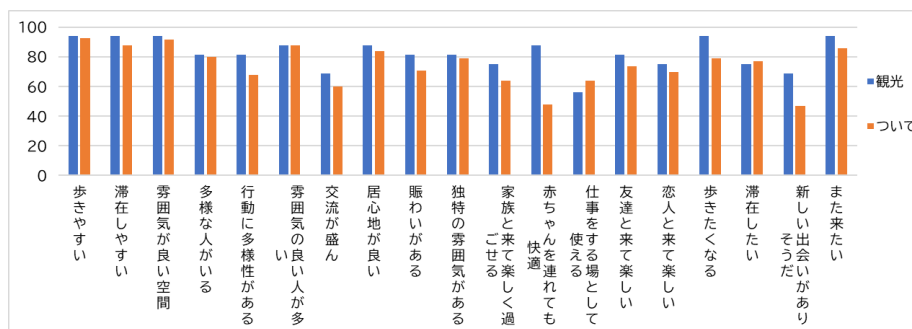
アカプラ

おおむねポジティブな回答をしている。観光目的で来た人の方が「多様な人がいる」「行動に多様性がある」「赤ちゃんを連れても快適」「新しい出会いがありそう」と答えた人が比較的多い。



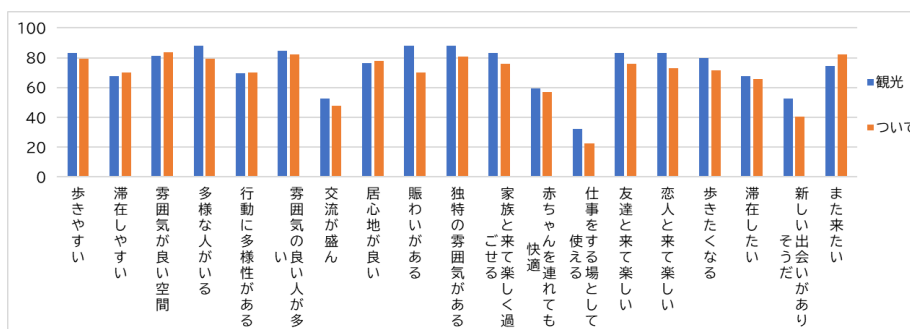
創生スクエア内

おおむねポジティブな回答をしている。観光目的で来た人の方が「赤ちゃんを連れても快適」「新しい出会いがありそう」と答えた人が比較的多い。



時計台

おおむねポジティブな回答をしている。観光目的で来た人の方が「多様な人がいる」「賑わいがある」「新しい出会いがありそう」と答えた人が比較的多い。

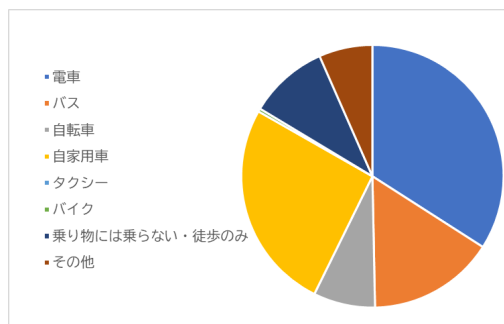


b) 移動手段の把握

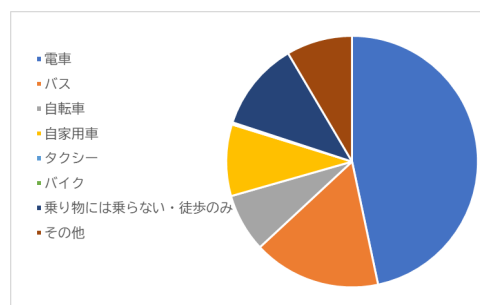
アプリアンケート上で、「ご自宅から【場所名】へ行くときによく使う移動手段（乗り物）を教えてください（複数回答可）。」との設問を加え、移動手段について問うた。

結果として、多くの方が電車で来訪していると答えており、バスと合わせると半数近くが公共交通機関で来訪していることがわかる。そのような中で、自家用車での来訪が比較的多いのはレンガ館であり、半数程度が公共交通機関で来訪しており、1／3程度が自家用車での来訪である。

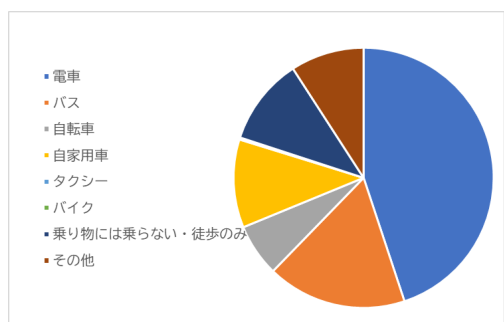
このようにして、アプリを用いて普段使用する交通機関について尋ねることができた。



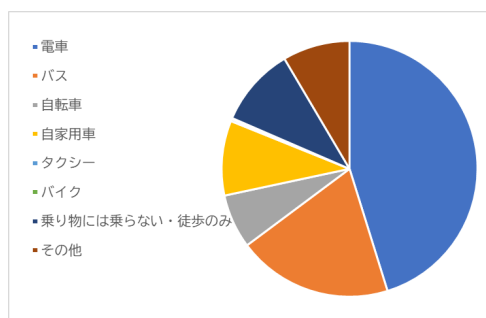
レンガ館



アカプラ

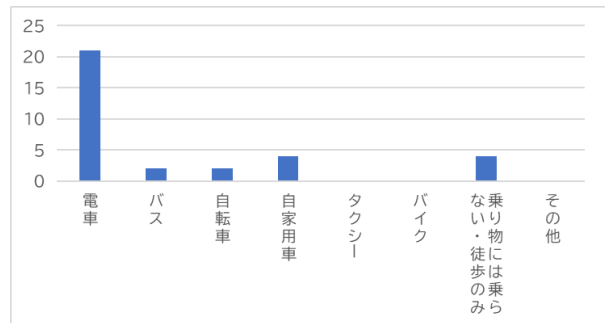


創生スクエア内

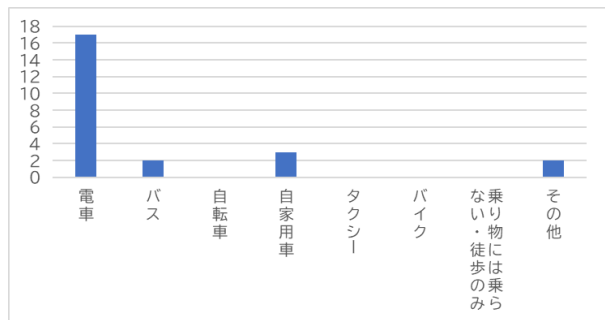


時計台

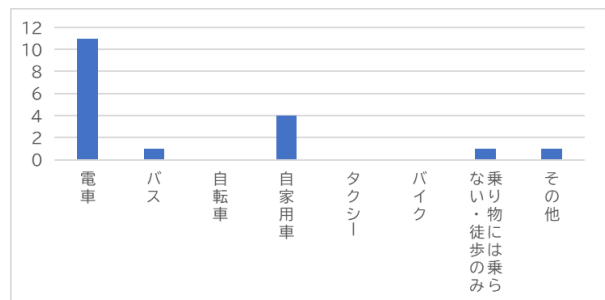
またさらに、観光目的で来るとした人が利用する交通手段についても集計すると次のようになる。今回十分なサンプル数が得られてはいないが、観光目的の人たちと、普段使いをする人たちとの移動手段の違いについてはアプリアンケートを通して確認することは可能である。



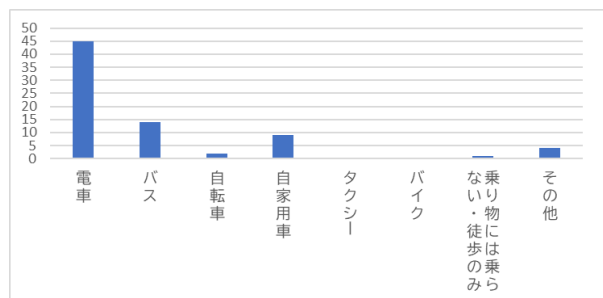
サッポロファクトリーレンガ館



アカプラ



創生スクエア内



時計台広場

(3) 公園内部の移動状況の把握：大通り公園を例として

大通り公園を通過した徒歩での移動経路の11月分を抽出すると下図のようになる。大通り公園を中心に様々な箇所への移動を確認することができる。これらの移動の詳細を確認するべく、公園内を4つのパートに分けて検討をする。

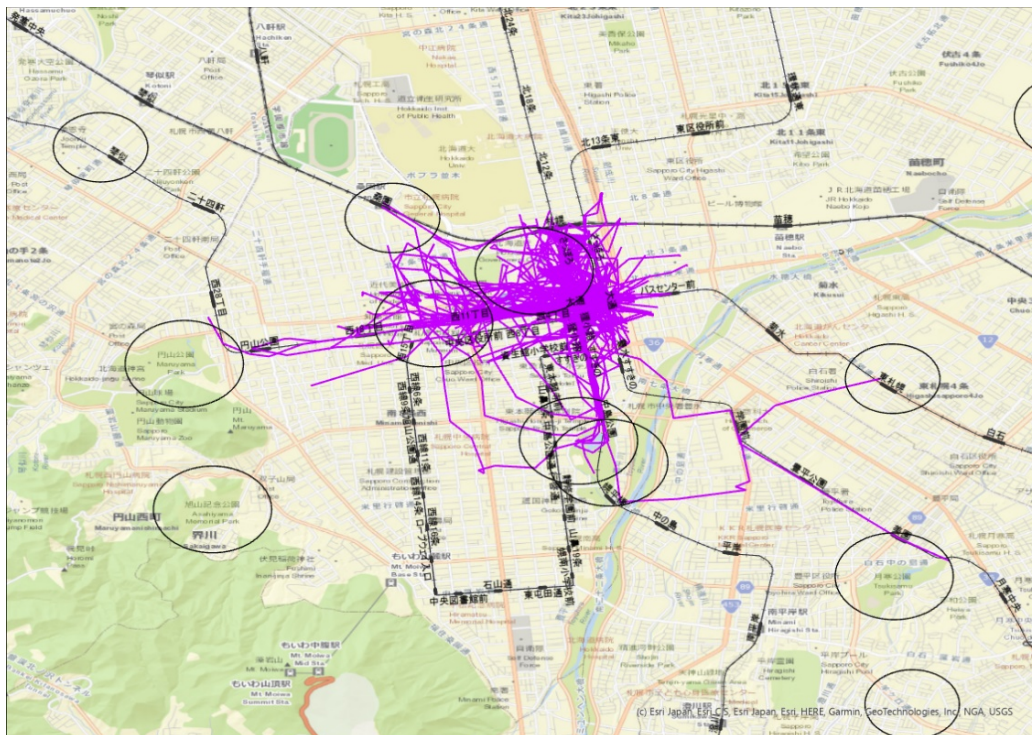
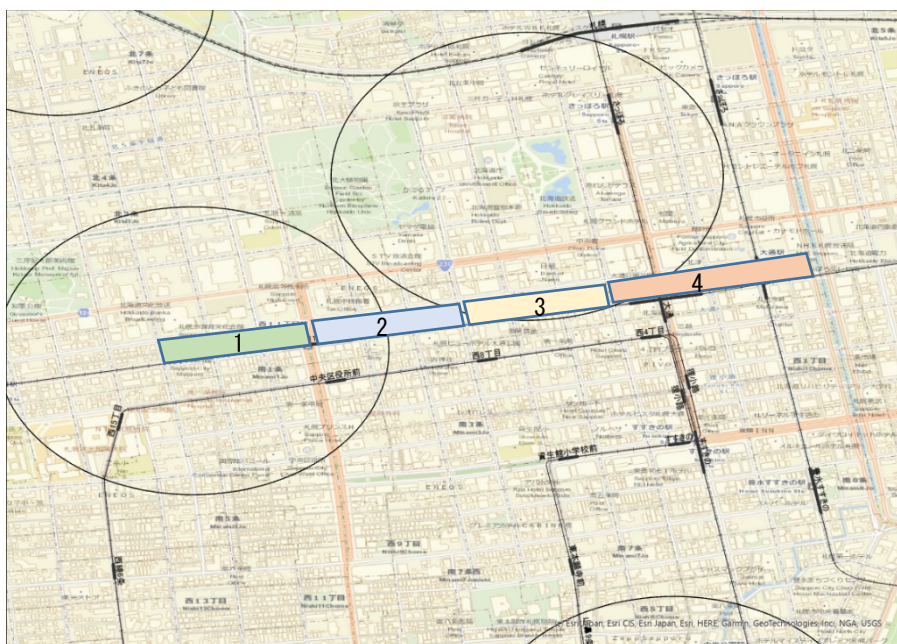


図 58 大通り公園を通過する徒歩での移動経路



通過パート	人数
1	23
2	16
3	16
4	249
1&2	11
1&3	1
1&4	1
2&3	13
2&4	2
3&4	22
1&2&3	3
1&2&4	1
2&3&4	9
1&2&3&4	4

図 59 大通り公園のパート分けと各パートの通過人数

各パートへの通過状況を各パート位置の左に表で示す。

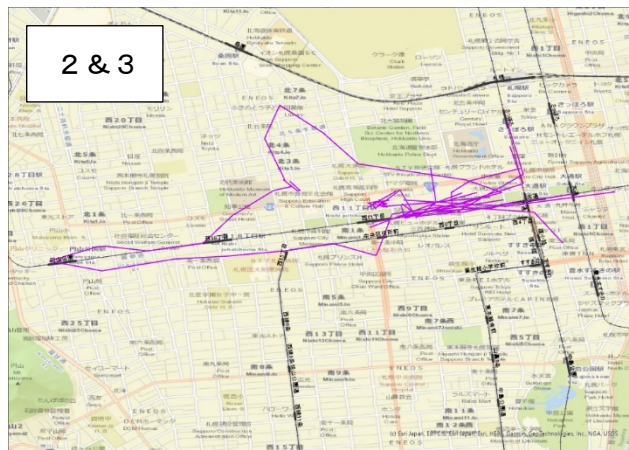
大通り公園内の各パートのうち、通った人の数が最も多いのは大通り駅近くのパート4であり、1ヶ月の間に250人程度の人が入ってきていることが確認できる。1, 2, 3のそれぞれはほぼ同じ程度の人数が徒歩で通過していることがわかる。特殊な例を除きつつ、なるべく多くのパターンを分析するべく、9人以上の通過があった地点について分析を実施する。

まずは各パートのみを通過した移動軌跡を抽出し、分類する。4のみを通過する移動経路の方が周辺への移動経路も含めバラエティ多く見えるが、1, 2, 3のみを通過する歩行経路についても大通り公園を通過しつつ、周辺の地点を回遊していることが分かる。

これらの回遊は明らかにまちなかスポットに向かっているものも多く見られる。



つづいて、複数パートを横断しているパターンを抽出する。公園内の複数のパートを通過する人は、周辺へも長く歩行しているように見られる。



以上の結果を定量的に確認すると表のように示せる。通過したパート別に、経路を分類し、その上で、分類ごとにそれぞれの人の連続した全経路長の平均及び、公園内における経路長の平均を算出した。

歩行経路長の特性として、多くの場合で全体経路の多くて2割程度が公園内の回遊分であり、公園へ来ること自体が目的というより、公園に来ることは全体の一部の目的のように見える。ただ、公園の西よりの部分を長く歩く人は全歩行経路のうち、公園を歩く割合が高く、公園歩行が重点的になっているように見られる。

表 10 歩行経路長の特性

通過パート	人数	公園内 平均経路長 (m)	全体経路 平均長さ (m)	公園内回遊 平均割合 (%)
1	23	106.24	620.5	17.1
2	16	103.8	686.2	15.1
3	16	116.21	861.49	13.5
4	249	135.55	798.36	17.0
1&2	11	361.25	708.55	51.0
1&3	1	-	-	-
1&4	1	-	-	-
2&3	13	377.65	1424.3	26.5
2&4	2	-	-	-
3&4	22	318.03	1312.8	24.2
1&2&3	3	-	-	-
1&2&4	1	-	-	-
2&3&4	9	749.43	2804.6	26.7
1&2&3&4	4	-	-	-

続いて、「大通公園内で複数回位置情報取得があった経路」を公園内での滞留とみなし、滞留が見られた経路を抽出する。その上で、滞留をする人がどの程度公園内に滞在していたかについても算出をした。結果として、大通り公園内に滞留していた人は121人抽出され、平均滞在時間は45.5分と算出された。

表 11 公園内の滞在者人数と滞在時間

	人数	滞在時間 (分)
公園内 滞留者	121	45.5

これらの人の公園内の滞在状況を把握するため、公園内に滞留していた人の軌跡を抽出し、確認する。

多くの軌跡が札幌駅や大通駅等、駅を通過している様子が分かり、電車で対象地域に來訪した可能性が見て取れる。このことから、長く滞留する人の多くは電車等でわざわざ大通り公園にやって来ている可能性があり、滞在時間が長くなることにも納得ができる。

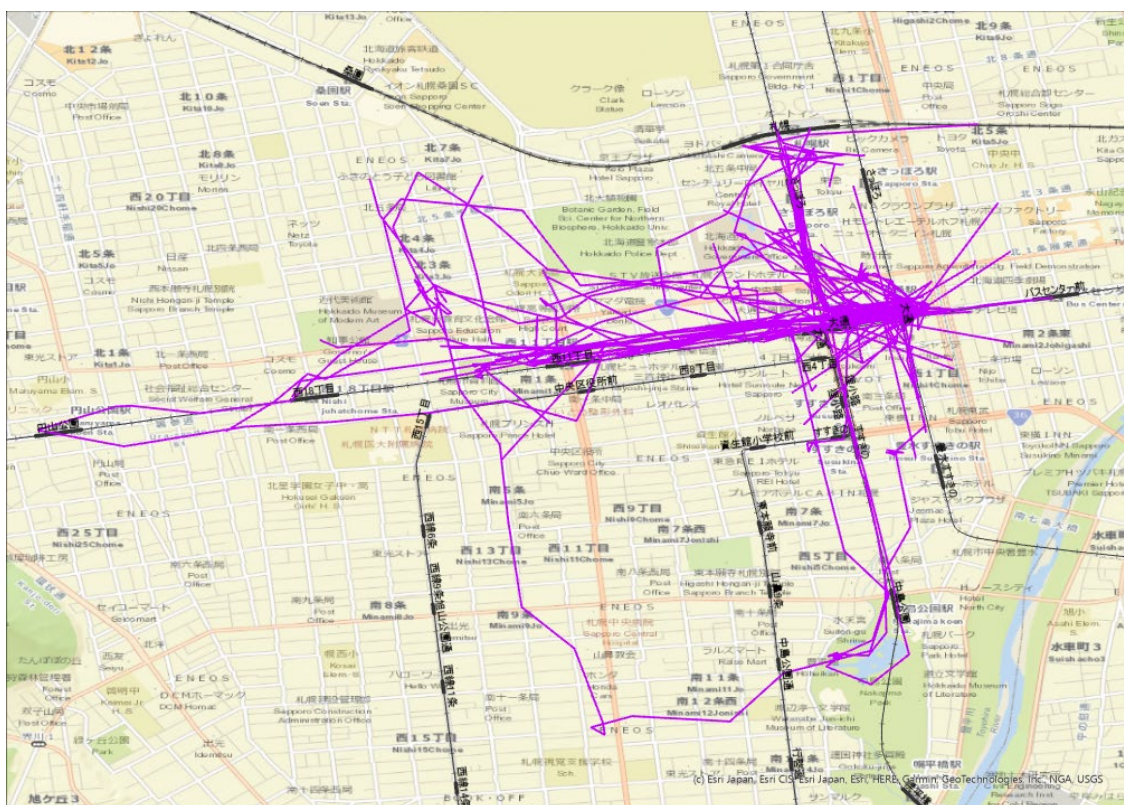
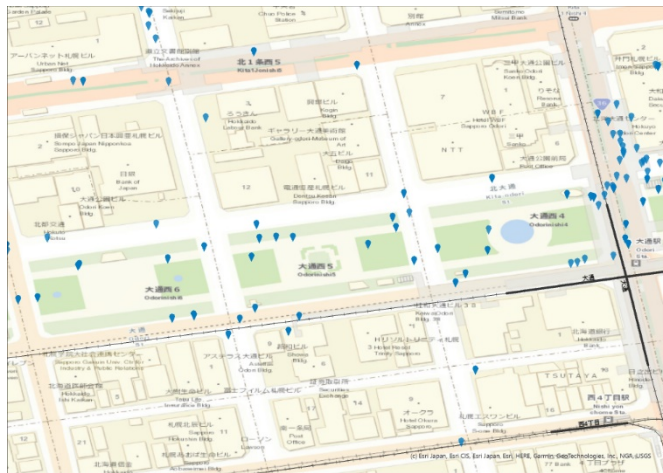


図 60 公園内に滞在した人の歩行経路

続いて、大通公園内で各滞留が観測された位置を表示する。公園内東側の方で多くの滞留が観測されていることが分かる。





5-2-5. 人流データの都市政策への適用可能性の検証

人流データの都市政策への適用可能性について、得られたデータ及びデータ分析をご確認いただき、改めてフィードバックをしていただいた。主なフィードバックの結果としては下記の通りである。

(1) 公開空地の居心地の良さ評価への活用検討

- ・市内に 60 か所ある公開空地があまり活用されていない。どのようなしつらえとすれば活用されるようになるのかについてデータで確認できるとよい
- ・居心地の良さの把握だけでなく、加えてアンケート機能を活用して公開空地が使われるようになるのかについて把握できるとよい
- ・地域のにぎわい創出が目的となっているので、今回の取り組みのように、通過人数が一定程度増えたということが効果として把握できるとよい
- ・事前事後の評価についてもこれまでできていないのでそういったことが定量的に評価できるのがよい。活用可能性がある。
- ・データ数については現状で十分であると考え
- ・今回のデータについても企業側が欲しいというケースが出てくるはずなので、そういった企業に協賛していくという方向があるのではないか
- ・広場だけでなく、通りについてもアンケート機能を活用していきたい

(2) 移動目的及び移動手段の把握

- ・市域全域の動きを把握したうえで交通政策がどうなのか、ということを検討する部署があるので、市域全体の把握という意味では現状からさらに 100 倍程度のデータ数が必要
- ・観光目的の移動については把握が難しいため、今回のアプリを活用し、札幌市在住ではない人がどのように動くのかについて知れるとなると活用の可能性はある。ただ、データ数についてはいずれにしてもさらに必要である。
- ・移動の目的と移動の手段とが結びつけられる形でアンケート等をとることができるのであれば活用可能性はある
- ・自動車の移動についてはデータがあるが、歩行者についてはデータから把握できていない状況ではあるが、事業として具体的にどう活用するかという現状では特にな
- ・まちなかクエストに誘導された動きでなく、日常の動き全体について把握がしたい

(3) 公園内部の移動状況の把握：大通り公園を例として

- ・アプリデータからここまで詳細に行動がわかるのはとても良いと考えた。
- ・データ利活用については、現状で該当しそうな事業がないので活用の方向性について具体的に言うことはできないが、例えば、既存の公園内での遊具の活用率等が分かれば、今後の公園内での遊具設置検討に使用できるのではないか。

- ・「まちなかクエスト」を、公共施設を活用して実施すれば、公園利活用も進んでよいのではないか。その際に、まちなかクエストのスポットをできるだけ小さな範囲で公園内の様々な箇所に設定することで、冒険的要素が増し、回遊行動がより多く誘発できるのではないか。
- ・「まちなかクエスト」を夏休み期間に子供たちに向けて発信すると冒険的要素がより楽しめるのではないか。
- ・比較的安価なポイントで、なおかつ速やかにこれだけの回答数が得られるのは魅力的である。

以上から、本事業で得られるデータの都市政策へのデータ活用については、より市域全体というよりは、より狭い領域で、地域内各地の詳細な状況を確認する方向性を見出すことができる。各部局が求める各種アンケートデータと人流データとの突合せも可能であり、市販のビッグデータ活用だけでは得られない詳細な地域分析を可能とするのが本アプリによって得ることのできるデータの利点である。

また、具体的な施策活用の視点では、特にまちなかのにぎわい創出や公開空地や公共空間の利活用促進の事業において、人流データ及びアンケートデータの活用可能性を確認できた。今回は事業の前後での比較ができていないが、アプリイベントによって一定程度の効果が得られることがデータからも確認することができれば、さらに可能性が広がるだろう。

6 横展開に向けた一般化した成果

6.1 持続可能な市民アプリ事業運営についての知見

6-1-1. 持続可能な市民アプリ事業モデルの検討

① アプリの持続可能な運用にむけた実証結果の課題整理

- ・「まちなかクエスト」を利用することによる効果は確認されたが、一方でアプリのダウンロード数は3800人、「まちなかクエスト」のアクティブ率は14%（約500人）に留まる。さっぽろ圏域全体における各プレイヤー（アプリ事業者・行政・地域店舗・ポイント交換事業者等）の期待するアウトカム（1万人以上の利用者）を得るには人数規模が小さい。よって、今後、様々な機能を追加し、ダウンロード数の向上、アプリのアクティブ率を上げることが必要となる。
- ・「まちなかクエスト」は、主に健康意識・環境意識が高い中年層（特に女性）が利用され、アプリ活用によって外出促進等の行動誘発の効果が確認された。今後、まちなかのにぎわい創出につなげるためには、インセンティブの充実とスポット地点の拡充により、アプリ利用者を増やすことが求められる。
- ・一方、「まちなかクエスト」は健康無関心層の取り込みには至らなかった。スポットの訪問に対して、最大1ポイント（1円相当）のインセンティブは、健康無関心層にとっては魅力的ではないことが要因と考えられる。効果が確認されている先行事例をふまえると、健康無関心層をターゲットにする場合は、魅力的なインセンティブとアプリ設計、さらに施策の周知方法も見直す必要がある。
- ・本実証ではアプリのポイント原資獲得策としてGoogle広告の閲覧を仕組み化した。「動画閲覧クエスト」は利用者の71%が週1回以上は閲覧しており、ポイント原資を得るための方法として妥当と判断される。一方、「まちなかクエスト」でもスポットに訪問時に動画広告の閲覧を必須としたが、この点は利用意欲の減少につながることを示された。今後は地域独自の広告を配信するなど、利用者にとってもメリットとなる情報提供していくことが求められる。
- ・アプリと連動したアンケート機能（SDGs行動クエスト、事業評価でのアンケート回答等）が有効に活用された。今後、本アプリが多くの市民に導入されることで、市民の意向調査ツールとしての活用が期待できる。

② 課題をふまえた継続的な事業モデルの検討

札幌市・広域連携自治体が運営主体としての事業モデルについて、現状および将来の各主体間の付与するサービスとそれに対する対価の関係性を示す。

現状モデルと将来モデルとの異なる点は、図内の赤字および赤矢印で示されている。将来的には、赤字の部分の流れを生み出すことによって、事業に継続性を持たせていくことを見込む。

◆ポイント原資

現状は既存の Google 広告の仕組みと連携し、アプリ上でユーザーが Google の広告を視聴する回数に対応する形で Google からシステムの運用会社へ宣伝費が支払われる仕組みを活用している。この仕組みの場合、広告は Google 側によって選択されるため、札幌市とは全く関係のない広告が視聴される。

そこで将来的には、アプリのユーザー数を増やし、アプリの活用には何らかのメリットのある企業等が協賛して Google 広告に代わる役割を担っていただけることを一つの目標としている。このようにすることで、協賛企業がシステム運用会社に協賛金を支払い、その対価としてアプリを介して、ユーザーに協賛企業の宣伝広告を発信することが可能となる。なお、協賛企業のメリットとして、広告発信を例に挙げているが、まちなかクエストとの連動によるスポットへの送客、アプリ上のアンケート機能等の活用なども考えられる。

◆地域企業との連携

現状では商業施設や観光地との連携については、大型商業施設の一連のグループが一括してポイント事業に参加するほか、各都市の観光地となる公共施設が個別に登録されている。将来的には今後は地元商店や民間の観光地等も巻き込みながらの連携を実施することでポイント原資となる仕組みとすることも事業継続と、その前提となる市民浸透においては必要となる。

そして、こうした地元商店や観光地との連携においては、広告代理店、商工会、観光協会等が取りまとめ、会員に会費を徴収するといった形でのやり取りをすることによって、各会員の経営の状況等を加味しながら、負担に傾斜を付ける等の配慮が必要になる。

また、域内観光の促進策として、例えばさっぽろ圏域で行われるイベント（例：ガーデンフェスタなど）で利用することで、市民をスポットに誘発する効果、さらにはアプリに蓄積されるデータに基づく事業評価も可能となり、それらのメリットを踏まえた協賛金の獲得が見込まれる。

◆市民の健康づくり・保険者の医療費抑制を目的としたヘルスケアアプリの導入

実証結果より、「まちなかクエスト」は健康関心層を中心としたもので、健康無関心層の集客には至らなかった。今後、市民7割を占める健康無関心層をターゲットに、市民の健康増進を目的として、さらにアプリ利用者を拡大させることも検討できる。

なお、将来的に、医療保険者の医療費・介護給付費の抑制額を原資としたビジネスモデルとするためには、健康無関心層を集客するための魅力的なインセンティブ、後期高齢者でも参加可能なICT仕組み、医療費抑制を可能とするエビデンスベースの健康プログラムの提供などの条件をクリアすることが必要となる。

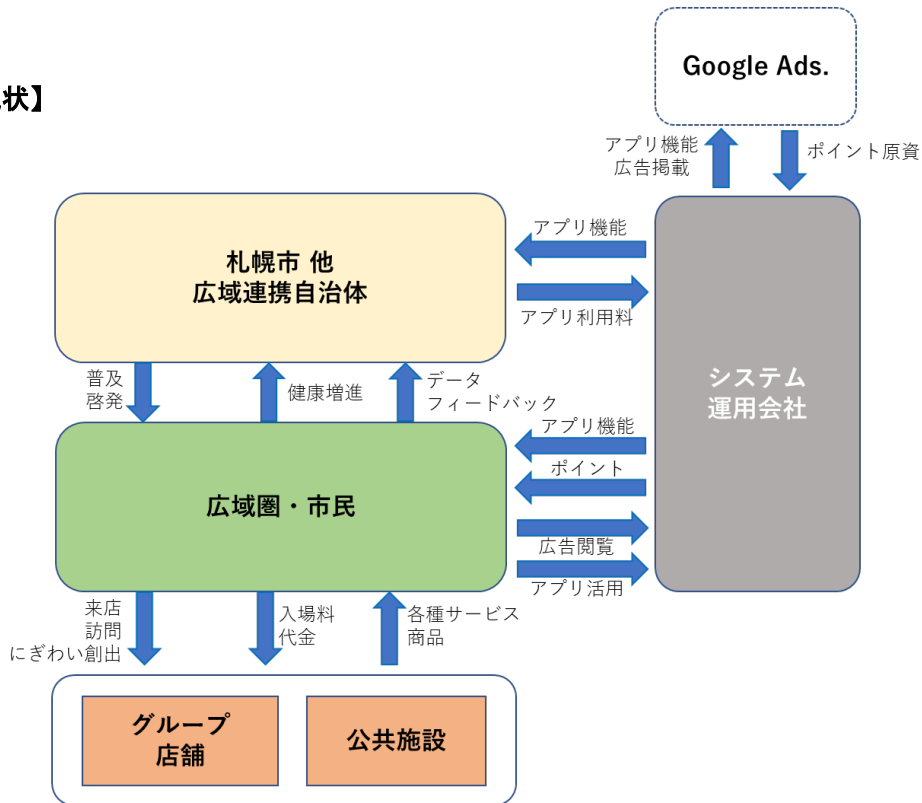
◆システムの運用

将来モデルの実現にむけて、本実証で開発したアプリのコストの考え方は、ベース機能は無償提供を想定したうえで、アプリ利用でメリットを受けられる事業者を対象に受益者負担として、まちなかクエストのスポット追加による登録料、動画広告の閲覧実績に応じた広告掲載料、位置情報の有償提供を予定する。

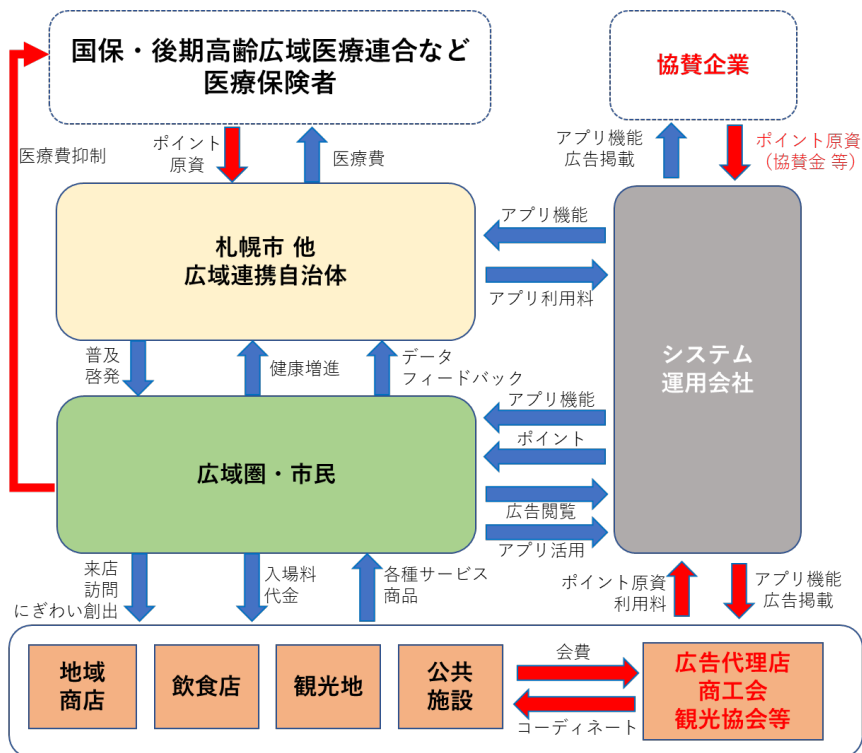
また、今後の利用者拡大にむけて、ヘルスケア（健康ポイント）、アプリ利用者へのアンケート機能、ゴミ出しカレンダーなどの生活情報提供機能の拡充も予定するが、これらの機能は有償提供として、導入費とランニング費を運営主体に課金する（費用は検討中）

上記のようなモデルを実現させるにあたって、将来的に加わる各主体に対し、丁寧な説明と合意形成だけでなく、そもそもアプリが市民に浸透することが、参加の前提条件として非常に重要であることは先述の通りである。以上の内容を加味して、将来の事業モデルをまとめると次頁のように表すことができる。

【現状】



【将来】



※協賛企業としては地元企業をイメージしているが、引き続きGoogle Ads.等の既存サービスの活用もありえる。

図 61 現状（上図）・将来(下図)の事業モデル

6-1-2. アプリを通じた行動誘発効果における費用対効果の検討

アプリを通じた行動誘発効果を得るためにどのような費用がかかり、それによってどの程度の効果が得られるかという点は事業主体にとって有益な情報となる。

効果の費用対効果という場合には、本来的には事業前の状態と、費用をかけて事業をした状態とを比較する必要がある。しかし本事業では事業前の状況を把握することができないため、費用対効果検討の一助となる情報をここでまとめることとする。

健康行動、賑わい誘発等の行動誘発における費用対効果の検討にあたって必要な事項として下記の事項がある。本節ではこれらの事項についてまとめる。

- ・ 行動誘発に必要な費用
- ・ 取得できたデータ数
- ・ 行動が誘発された人数

a) 行動誘発に必要な費用

行動誘発に必要な費用としては、付与ポイント数を挙げるができる。

b) 取得できたデータ数

効果検証においては取得できたデータ数も重要となる。また、データ利活用を通じたまちづくりへの効果という意味ではデータ数自体を得られた効果として挙げることも可能であり、今回は人流データそのものに対するニーズも見られたため、取得できたデータ数は費用に対する対価として同じく列挙する。具体的には、下記表中の「付与ポイント数と各種成果」にある「データ取得ユニーク ID 数」にその数を示す。

c) 行動が誘発された人数

行動が誘発された人数が今回の事業の直接的な効果である。しかし本事業では、事業前との比較ができないためあくまで本事業における効果として下記の値を算出した。

・ 表中「通過人数が基準値以上のメッシュ数」

ここでいうメッシュとは標準地域メッシュの5次メッシュ（250mメッシュ）である。ここではまず試験的に、一か月あたり300人以上の通行を基準値とし、基準値以上の通過があったメッシュの数を算出した。

・ 表中「メッシュ合計面積」

上記基準値以上の通過があったメッシュ合計面積を示す。今回の事業で影響のあった範囲がどの程度なのか、具体的な面積としても知ることができる。

・ 表中「600m以上歩く人の人数」

歩き始めてから歩き終わるまでに、一度に600m以上の歩行距離があった人数を算出した。今回のまちなかクエストを、普段の歩行の付加的存在と捉える場合には、内閣府が目

指す増加歩行量にあたるおおよその距離が達成されることは一つの目安と考えることができるだろう。

・表中「6000m以上歩く人の人数」

歩き始めてから歩き終わるまでに、一度に6000m以上の歩行距離があった人数を算出した。今回のまちなかクエストを、普段の歩行全体として捉える場合には、内閣府が目指す1日の目標歩行量にあたるおおよその距離が達成されることは一つの目安と考えることができるだろう。

以上の内容を表にまとめると下記の通りとなる。

表 12 付与ポイント数と各種成果

	11月	12月	1月
付与ポイント数	4821	8674	7984
ユーザーID数(各月末時点)	2732	3330	3620
データ取得ユニークID数	1726	1546	977
まちなかクエスト参加ユニークID数	865	621	540
通過人数が基準値以上のメッシュ数	16	27	25
メッシュ合計面積(km ²)	1.0	1.7	1.6
600m以上歩く人の人数	540	975	802
6000m以上歩く人の人数	22	16	14

6.2 アプリと連動した有効なデータ利活用についての知見

6-2-1. 市民への浸透について

有効なデータ利活用にあたって前提となる最も重要な条件の一つとして市民への浸透（アクティブユーザー数拡大）がある。この点について、コンソーシアムにて議論を行った。

・ポイントによらないインセンティブの検討

単純にもらえるということだけでなく、事業に参加する楽しさというのは一つの行動誘発のきっかけになりうる。市民が楽しく参加できるようなイベントの検討が重要となるだろう。

・市民のニーズにこたえるアプリとする

別自治体での例であるが、「行政からのお知らせ配信」の機能がユーザーから好評であった事例がある。行政の広報誌を読んでもらえないという課題に対し、課題解決として応えるツールとなった事例である。行政のお知らせ等の機能追加自体がアクティブユーザーを増やす仕組みとなるのではないかという意見が得られた。このように本当に市民が求めるツールとすること、市民のニーズに応えることが市民への浸透につながるのではないか。

既存のミニアプリとの連携なども有効な手段となるだろう。

・幅広い市民ニーズとしての「健幸」

広く市民に浸透するアプリとするには、万人受けする機能を入れることが重要である。その観点からは、「健幸」に主眼を当てるアプリが自治体アプリで多く展開することがある。ただ一方で、イベントやポイント付与、入会キャンペーンなどはやはり必要であるというのが現場の声として上がっている。

・地元の状況の正確な把握

アプリの活用については、市民、行政だけでなく、企業の参画も検討している。しかし、その際に、本当に地元企業が使いやすいように、どういう使い方ができるのかユースケース・事例・使い方のオリエンテーションなども求められるだろう。多くの中小企業、零細企業ではデータ利活用以前の段階であり、初期的な IT 化がまだ進んでいない状況であるとの声があった。データ利活用をどこまで広げるか、どういったレベル感の人に伝えるのかという点についてもしっかりと議論・検討する必要がある。

6-2-2. アプリによるデータ利活用について

・地域アプリによる人流データ取得

データ数がアプリの普及に依存するため、データ数はやはり携帯キャリア等によって得

られるビッグデータよりは少なくなってしまうが、アプリによるデータは特定の属性をもつ人々への詳細データという意味で意義がある。例えば、まちなかの居心地の良さのアンケートでは、どのような視点から評価するかによって回答傾向が異なることが確認できたことなど、いわゆる一般的な市販のビッグデータには見られない市民の詳細な状況を知ることができる。まちなかクエストでの市民の活動意欲が人流データに表れていたように、市民の細やかな状況を知ることができるのはアプリによるデータの特徴であろう。

・まちなかの居心地の良さの評価について

アプリアンケートによってまちなかの居心地の良さの評価を実施するメリットは、次の点にあると考えられる。

- ①回答を募集してから速やかに一定数のアンケート結果が回収できる点
- ②比較的安価なインセンティブでアンケートが回収可能
- ③様々な立場の人からの評価結果を獲得することができる

①および②については端的に言うとも安く効率的に結果を得られるということであるが、③については、先述のように、観光客にとっての居心地の良さ作りで上手くいっている点、普段使いをする人にとって上手くいっている点を確認することができることは一つの利点ということができるだろう。

・まちづくり関連部局でのデータ利活用について

まちづくり関連部局でのデータ利活用については、PT 調査で対象とされるような、市域全体のマクロな動きを把握するには、相当数のユーザー数が必要となり、こういった場合には携帯のキャリアから取得されるビッグデータ活用の方がより適切であると考えられるが、市街地におけるにぎわい創出や、公開空地の利活用促進といった、地域内の具体的な箇所での事業効果の検証においてはアプリデータの活用の可能性がある。この場合は、データ数についても現状で十分と捉えられる場合もあるため、市民浸透も比較的求められることがない。ただ、利活用においてはデータの取得の方法は検討する必要がある。今回はあくまで「まちなかクエスト」をアプリ内で開き、位置情報の取得を許可した人々のデータであるが、それが各事業にとって適切なデータ取得の手法であるかについては検討すべきである。

7 まちづくりと連携して整備することができる

効果的な施設・設備の検討

1. ・スマートシティの取組と併せて整備することで効果的、効率的に整備できる
施設・設備
2. ・施設・設備の設置、管理、運用にかかる留意点
3. ・地域特性に合わせた提案

以上の論点について、これまでの実証実験を踏まえて、それぞれの可能性について札幌市はじめ、スマートシティ事業の関係者において今後の展開について議論を行った。結果として次のような可能性が明らかとなった。

7.1 既存施策との連携可能性

(1) 砂箱による路面安全確保の施策

現在札幌市では、ウィンターライフ推進協議会を中心に、冬場のすべる路面情報の募集を行い、市民の方に投稿していただくという仕組みを提案している。また同時に、市民のそれぞれが、滑る路面上に砂を巻くことで、安全な道路づくりに全市民で協力をするという仕組みができています。これは市民がリポーターになってよりよいまちづくりに参画しているという例であり、また安全な道路づくりにも貢献している。

本取り組みは、既に市民に広く浸透した取り組みであるため、スマートシティの取り組みとの連携がしやすく、連携した整備によってことさらに良い取り組みとして比較的实施しやすい取り組みであるといえる。

もし今後スマートシティの取り組みとして検討していく場合には、移動データや道路の状況データに基づいた適切な砂箱の配置検討等の可能性はあるだろう。また近年、スマートごみ箱の利用が進んでいるが、スマートごみ箱の手法を参照し、砂箱に ICT を取り込むことで、砂量の状況の確認や、利活用状況の確認なども可能となるだろう。



図 砂箱の施策

(2) 公開空地や公園の利活用促進

公開空地や公園の利活用促進として、人流データおよび訪れた人に対するアンケート調査を定期的実施することで公開空地の利活用状況についてのモニタリングへの活用可能性がある。これまでの章で記述した大通り公園内での移動経路や滞留位置の確認がこうしたモニタリングの一例であるといえよう。

例えば、既存の公園内に設置してある様々な遊具の使われ方をモニタリングし、どのような遊具がよくつかわれているのかの計測や、同じ遊具であっても使われている場合とない場合があればそれらの比較をする等、新しく公園を整備する場合における遊具設置検討には活用可能である。

また、公開空地の利用促進においても同様に活用が可能である。多くの自治体で公開空地があるものの、それらが利活用されていない点が課題として挙がっている。そこで、公開空地内をモニタリングし、活用の多い公開空地の内部しつらえを分析し、利活用の進む公開空地の条件を洗い出すことも可能であろう。

同様にして、本市のスマートウェルネスの考え方では、健幸まちづくりの視点からも公園利活用促進の方向性が考えられる。例えば、健康器具を公園に設置することによる公園利用の活性化を実施する。そしてその際にまちなかクエストと複合的に展開することで(指定スポット内での健康活動にポイント等)、さらに新しい展開が考えられるのではないだろうか。

7.2 市民と市政をつなぐ視線

本事業における議論において、アプリの利活用ではアプリ自体が市民と市政とをつなぐ視点があるとの意見があったので下記にまとめる。

市民	市民参画 <ul style="list-style-type: none">・行政へ意見を簡単に伝えることができる（普段地域活動に参加できない層にも使いやすい）・普段の行動から施策に反映してもらえる（実際の行動にあった適切な施策反映）・様々な行政サービスを受けることができる（健幸指導等）・行政のお知らせを受けられる
行政	市民とのコミュニケーション（市民浸透が前提となる） <ul style="list-style-type: none">・市民へ報告ができる・市民の声を手軽に把握できる 行政サービス <ul style="list-style-type: none">・市民の声や行動を施策に反映できる・効率的にサービスを実施できる・アンケートを簡単に取れる・データが取れる（アプリではターゲットを絞ったデータ取得が得意？）
事業者 （店舗）	事業者としての参画 <ul style="list-style-type: none">・行政へ意見を簡単に伝えることができる 新たな顧客の確保 <ul style="list-style-type: none">・顧客との新しい接点を持つことができ、新規顧客の獲得につながる・販売促進ができる各種企画を実施可能

アプリの活用によって手軽に市民と市政がつながることが可能であるが、議論においては、手軽につながることができるからこそ、単なる苦情ツールへとツール活用の範囲が矮小化しない工夫が必要であるとの声があった。

今日スマートシティではこれまでの技術が先行する在り方から、市民が中心となっていく市民主導の在り方へとシフトし始めている。その中で、どのような形で市民主導のスマートシティを実現するかについては様々に議論されている。

市民参加は都市の発達において重要な視点である。地球上の半数以上の人間が都市に住むようになった今日、市民参加は日に日に巨大化する都市の在り方を決定する際の手助けとなるものであり、市民参加が行われなくなることによる都市への負の影響は様々にある。しかしながら、現代において、市民参加は日本だけでなく世界の多くの都市でこれまで以上に少なくなってきた状況にある。現代の都市はこれまでのようには人々とつながっていないのである。

市民参画は都市における意思決定のプロセスにおいて重要である。自治体が市民に自分たちの意見を表現するプラットフォームを用意することで、市民は自分の住んでいる地域に関する様々な課題解決に積極的に参加することができるようになり、それによって都市はより良いガバナンスを実施でき、本当に市民にとって役立つ変化を実感することができるはずである。英国のヤング財団の報告では、市民参画が高いレベルで進んでいる地域では、より強固なコミュニティをもっており、市民活動も活発で、より良い行政サービスを提供していると報告されている。

スマートシティの取り組みが得意とする分野として、簡単に色々な人とコミュニケーションを取ることのできるプラットフォームを提供できることがある。もちろん議論の中で上がったように、ただ単に苦情ばかりを集めるものとなってもよくないが、皆で様々な不満をシェアするだけでなく、知見のある市民からアドバイスをもらったりしながら、よりよい街になるように、皆で参画して取り組んでいくことは現代の都市においては必須の取り組みではないだろうか。

本事業で実施してきたアプリ活用をはじめとして、札幌市でスマートシティの取り組みを市民一人一人に届くものとする中で、今後もよりよいまちの在り方に向けて事業を進めていきたいと考えている。

ヤング財団報告：

https://youngfoundation.org/wp-content/uploads/2013/06/Understanding_barriers_to_engagement.pdf

早期実装に向けた先進技術やデータを活用したスマートシティの実証調査(その1)
報告書

令和4年3月

発行 国土交通省 都市局 都市計画課
連絡先 〒100-8918
東京都千代田区霞が関 2-1-3
電話 03-5253-8111(代表)
FAX 03-5253-1590

調査実施機関 スマートウェルネスシティ協議会