

**令和5年度補正
技術開発費補助金
(スマートシティ実装化支援事業)
調査報告書**

**令和7年3月
四日市スマートリージョン・コア推進協議会**

目次

1. はじめに	2
1-1. 都市の課題について	3
1-2. コンソーシアムについて	7
2. 四日市市が目指すスマートシティとロードマップ	9
2-1. 四日市市が目指す未来像	10
2-2. ロードマップ	11
2-3. 事業全体のKPI	12
3. スマートシティ実装化支援事業の実証実験の位置づけ	13
3-1. 実証実験を行う技術・サービスのロードマップ内の位置づけ	14
3-2. ロードマップの達成に向けた課題	17
3-3. 各事業のロードマップと今年度の取り組み内容	20
3-4. 課題解決に向けた本実証実験の意義・位置づけ	29
4. 実験計画	30
4-1. 事業① 利活用空間活性化ツールの構築	31
4-2. 事業② 四日市版MaaSの構築	32
4-3. 事業③ バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツールの構築	34
5. 実証実施結果	35
5-1. 事業① 利活用空間活性化ツールの構築	36
5-2. 事業② 四日市版MaaSの構築	60
5-3. 事業③ バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツールの構築	81
6. 横展開に向けた一般化した成果	123
7. まちづくりと連携して整備することが効果的な施設・設備の提案	125
7-1. 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	126
7-2. 施設・設備の設置、管理、運用にかかる留意点	127
7-3. 地域特性にあわせた提案	128

1 はじめに

1-1. 都市の課題について

1-1-1. 検討対象区域について

四日市市は、名古屋駅から鉄道で30分程度西に位置し、三重県内最大の約30万人の人口を有する。リニア中央新幹線が開通すると東京・名古屋間が1時間程の移動圏内となり、人・モノ・情報の交流促進が期待されている。

鈴鹿山脈と伊勢湾に面するという自然豊かな環境に加え、臨海部は日本を代表する国際拠点港湾であり、石油化学産業の高付加価値化が進み、内陸部においては半導体工場が立地するなど、全国有数の産業都市である。

都市形成の過程では、公害が発生し、その環境改善や環境教育に努めてきており、1995年6月には国際連合環境計画(UNEP)からグローバル500賞を受賞するなど、環境問題に関する知見や技術が蓄積されてきた。



図1-1-1 広域地図

四日市市は、全国有数の産業都市としてさらなる中核的役割を果たし、圏域の活力を牽引し続ける都市を目指しており、そのために、市の顔となる中心市街地において都市機能の集積や質の高い都市空間づくりを進めている。

上記を背景として、本実証事業の対象区域を四日市市の都市再生整備計画の対象区域(まちなかウォークアブル区域を内包)である「リージョン・コアYOKKAICHI地区」とする。将来的には市内の周辺区域への拡大についても検討する。

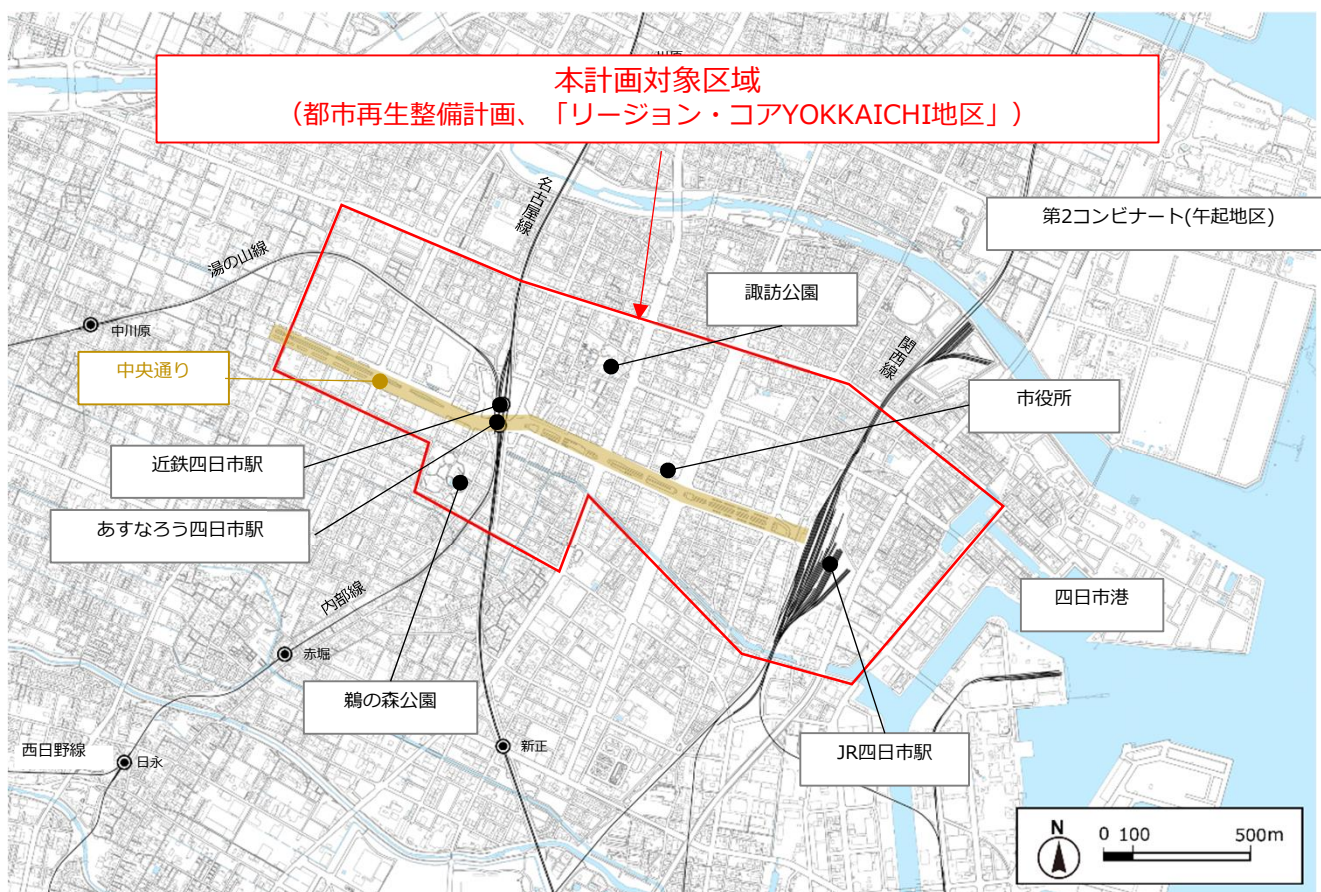


図 1-1-2 対象区域図

1-1-2. 都市の課題について

四日市市においては、中央通り再編事業等中心市街地のリニューアル事業を推進しており、工事が進んでいる状況にある。スマートシティ実装化に向けては、これらのハード面及び既往のソフト面の取り組みと連携する形での課題設定を以下のとおり行い、その課題解決に向けて、スマートシティ実行計画において12の取り組みを設定した。

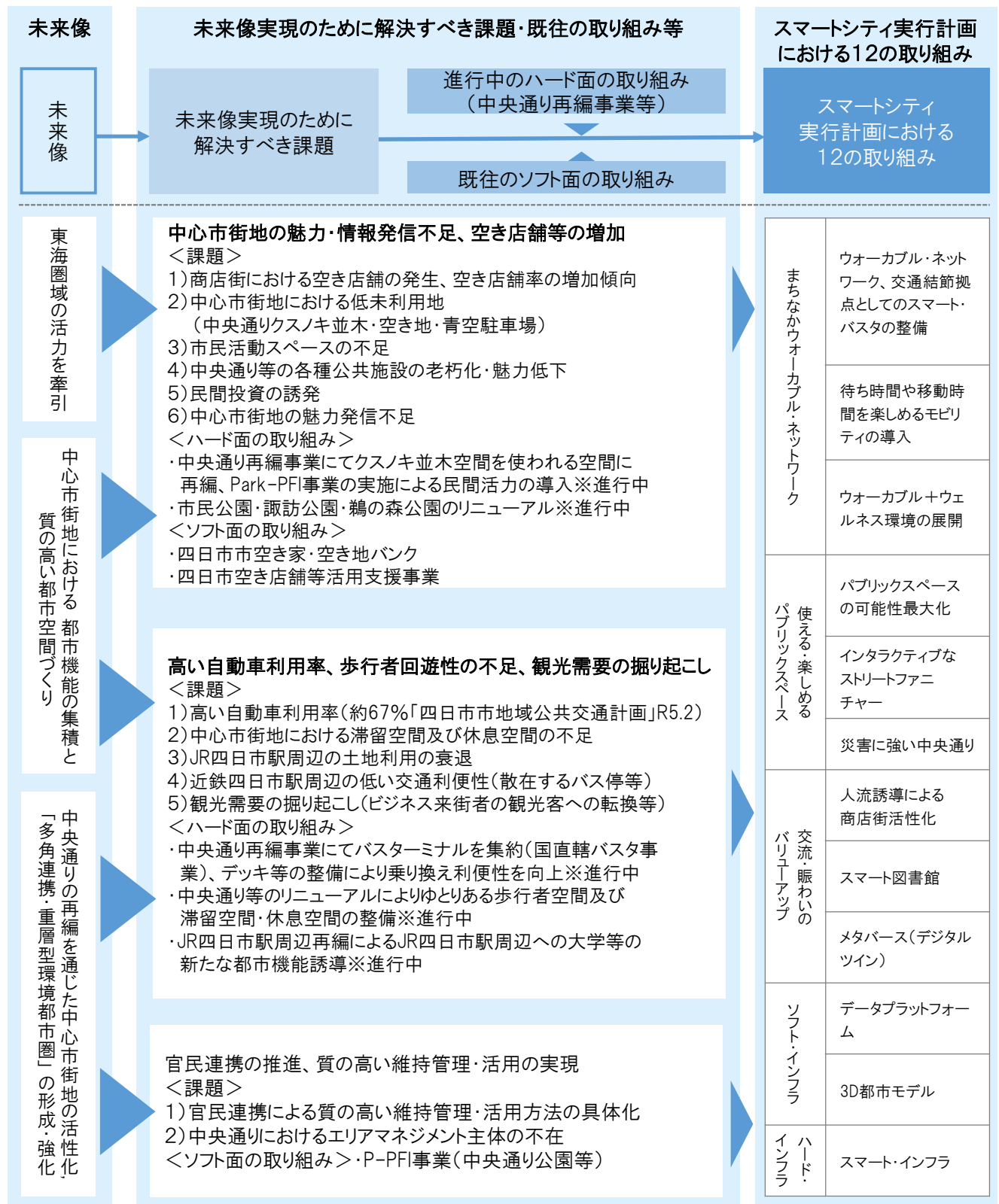


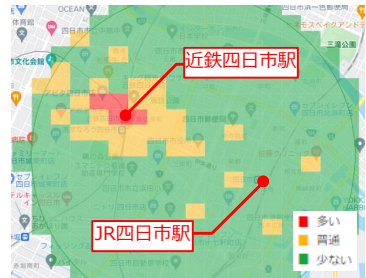
図 1-1-3 課題設定と取り組み

参考：未来像実現のために解決すべき課題の補足

(1) 中心市街地の魅力・情報発信不足、空き店舗等の増加に対する課題の詳細

1) 商店街における空き店舗の発生、空き店舗率の増加傾向 市では、空き店舗等活用支援事業で、商店街等における空き店舗を活用して新たに出店しようとするものに補助金を交付することで、にぎわいの創出と維持を図っているが、空き店舗の活用や更新などを促すさらなる対策が求められている。  商店街における空き店舗の様子	2) 中心市街地における低未利用地（中央通りクスノキ並木・空き地・青空駐車場） 70mの幅員を有する中央通りには並木空間が整備されているものの、南北の車道で空間が分断され、沿道の都市機能や歩行空間との連続性も乏しく、十分に活用されていない。（現在、空間再編整備進行中）  並木空間(中央分離帯)の様子
3) 市民活動スペースの不足 中心市街地では、市民活動（祭り、イベントなど、市民同士の交流）が行われるための活動スペースも不足している。地域の活性化に向けて、市民が活動するためのスペースを確保するとともに、積極的に市民活動が促進されるような仕組みが求められる。	4) 中央通り等の各種公共施設の老朽化・魅力低下 市では、高度経済成長期以降に大量に建設された公共施設等が老朽化により、今後、一斉に更新の時期を迎える状況となっている。これらの公共施設等を適切に更新するとともに魅力向上に寄与することが求められる（四日市市公共施設等総合管理計画／令和4年12月改訂）。
5) 民間投資の誘発 上述の商店街の衰退や公共施設の老朽化という課題の解決にあわせて、今後、さらなる民間投資の誘発が求められる。	6) 中心市街地の魅力発信不足 市、中心市街地における各種情報はホームページ等で情報発信されているが、上述の課題の解決にあわせて中心市街地の新たな魅力を効果的に発信することが求められる。

(2) 高い自動車利用率、歩行者回遊性の不足、観光需要の掘り起こしに対する課題の詳細

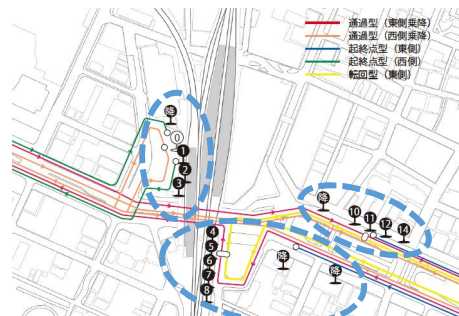
1) 高い自動車利用率 市では、自動車分担率が全体の 67%（平成23年）を占め、中京都市圏に比べ 7 ポイント高い（R5.2 四日市市地域公共交通計画より）。また、鉄道とバスの分担率は年々減少し、それぞれ9%、1%（平成23年）となっており、公共交通への転換を促す必要がある。	2) 中心市街地における滞留空間及び休息空間の不足 特に中央通り周辺においては、現状で近鉄駅西側には市民公園が立地しているが、それ以外に歩行者が滞留したり休息できる空間が不足している。  現状の中央通りの様子
3) JR四日市駅周辺の土地利用の衰退 四日市中心市街地の現状の課題としては、近鉄四日市駅周辺の賑わいの偏りが挙げられる。中央通りに沿って様々な都市機能が連続しているものの、大規模な商業施設やバスターミナル等は近鉄四日市駅側に立地し、歩行者流量(賑わい)には偏りが生じており、中心市街地全体における面的な回遊性が不足している。 JR四日市駅周辺においては都市機能が不足しており、今後より効果的な土地利用が求められる。	 現状のJR四日市駅周辺  中心市街地における滞留人口 (出典：KDDI Location Analyzerより)

4) 近鉄四日市駅周辺の低い交通利便性（分散されたバス停等）

近鉄四日市駅前広場は、バスやタクシー等の交通機能に特化しており、歩行者動線、待合および滞留空間が不足していることから、駅からまちに回遊しやすい空間形成が求められる。また、同駅の周辺においては交通ターミナルとしての広さが不足しており、路線バスのバス乗降場が大きく3カ所に分散しているため、乗り換えの利便性に課題があり、交通結節点としての利用環境の向上が望まれる。



歩行者動線や人が集える空間が少ない様子
(出典：近鉄四日市駅周辺等整備基本構想より)

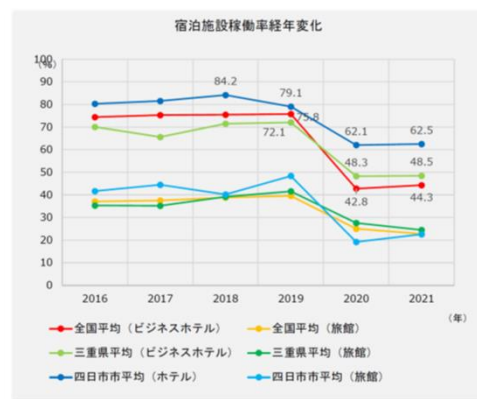


主要なバス路線とバス停の位置

5) 観光需要の掘り起こし（ビジネス来街者の観光客への転換等）

四日市市は一般的な観光地と比較して、ビジネス目的の宿泊客が多く、コロナ禍においてもその影響が全国平均と比べて少なかったことが明らかになっている。一方で観光などビジネス目的以外の需要創出が今後の課題として挙げられる。

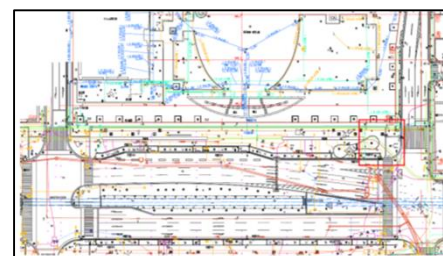
四日市市等の宿泊施設稼働率経年変化
(出典：一般社団法人四日市市観光協会／観光・まちづくり推進ビジョン／令和5年6月)



(3) 官民連携の推進、質の高い維持管理・活用の実現に対する課題の詳細

1) 官民連携による質の高い維持管理・活用方法の具体化

中央通りにおいては、地域を支える主要な電気・上下水・通信などの地下埋設インフラが各占有者によって立体的に錯そうして整備されており、構成把握が困難となっている。また、各インフラの詳細情報が複数の図面・書類に分散しており、限られた人的資源のなかで、効率的なインフラの維持管理が困難となっている。



対象区域の地下埋設物の重ね図

2) 中央通りにおけるエリアマネジメント主体の不在

中央通りにおいては、P-PFI事業、コンセッション方式、ほこみち制度など複数の仕組みを通じて運営、維持管理を推進していく予定だが、それらの一体的なエリアマネジメント主体が不在であることが課題として挙げられる。このようなエリアマネジメント主体は、今後想定されるエリア関連データの収集・利活用等の担い手としても期待される。

1-2. コンソーシアムについて

四日市市のスマートシティの取り組みを推進するため、令和3年度に四日市スマートリージョン・コア推進協議会を組成した。同協議会を中心に、「中央通り再編関係者調整会議」「自動運転導入検討会議」など他の組織とも適宜連携を行う。

後に述べるスマートシティ実装化支援事業の4つの取り組みは、推進協議会の構成員を中心に実施する。

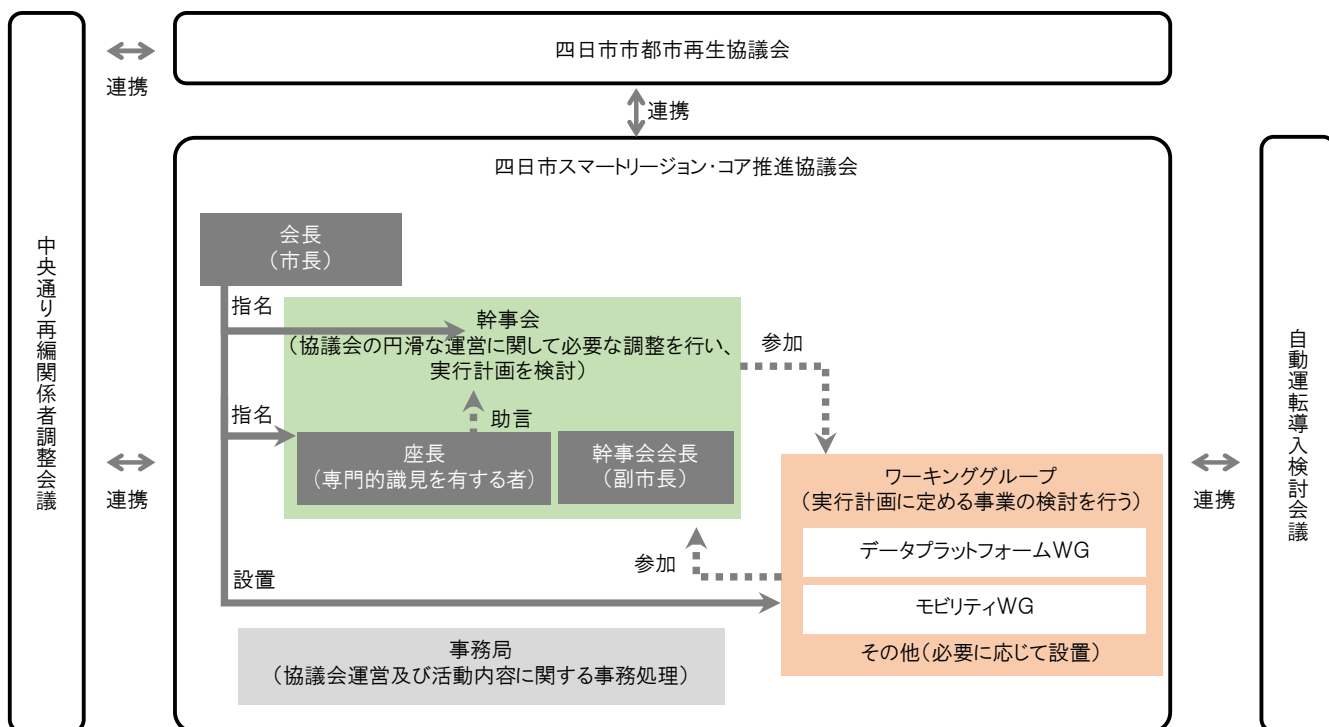


図1-2-1 組織体制の概念図

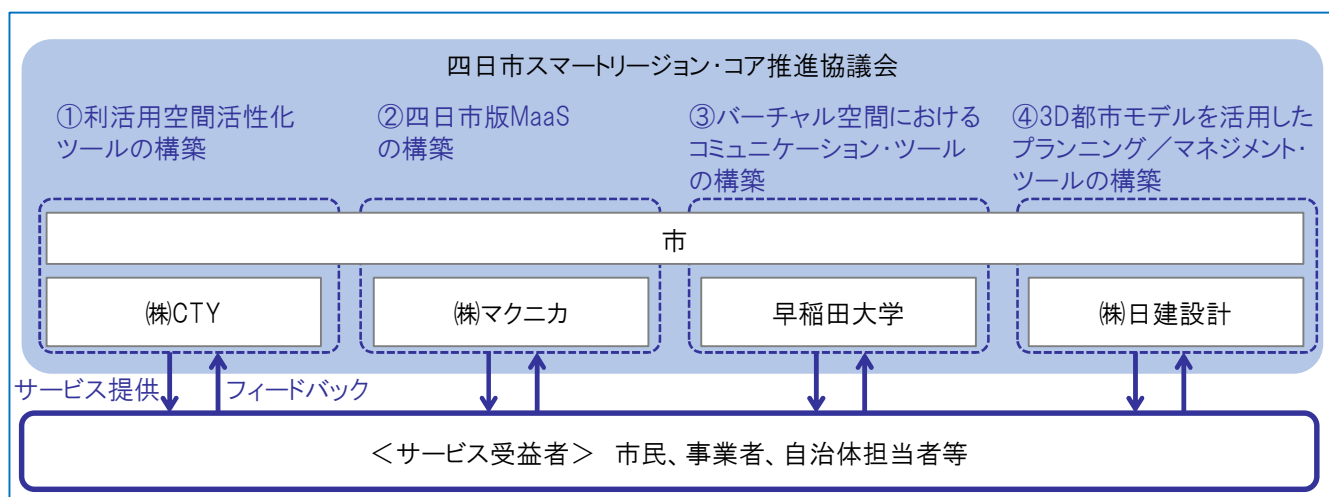


図1-2-2 実装化支援事業の実施体制

四日市スマートリージョン・コア推進協議会では、スマートシティに関する様々なサービスやインフラについて検討するため、四日市市で事業を行うインフラ、通信、不動産事業者、商工会等が幹事会員として参加する。

表 1-2-1 協議会会員一覧

四日市スマートリージョン・コア推進協議会(実行計画の推進主体)

- | | | |
|----------|---|--|
| 地方公共団体代表 | : | 四日市市 |
| 有識者 | : | 東京大学大学院 村山 顕人
名城大学理工学部 松本 幸正
早稲田大学理工学術院 創造理工学部 有賀 隆 |
| 幹事会員 | : | 近畿日本鉄道株式会社
三重交通株式会社
三岐鉄道株式会社
三重県タクシー協会/株式会社三交タクシー
学校法人みえ大橋学園
株式会社近鉄百貨店
四日市商工会議所
株式会社ディア四日市
近鉄グループホールディングス株式会社
近鉄不動産株式会社
株式会社シー・ティー・ワイ
株式会社三十三銀行
中部電力株式会社
国土交通省 中部地方整備局 三重河川国道事務所
三重県 |
| 賛助会員 | : | 株式会社FIXER
株式会社マクニカ
株式会社VACAN
株式会社日建設計
FUTURE株式会社
早稲田大学
富士通Japan株式会社 |
| オブザーバー | : | 国土交通省 都市局 街路交通施設課 |

(敬称略_順不同)

2. 四日市市が目指すスマートシティとロードマップ

2-1. 四日市市が目指す未来像

2-1-1. 目指す未来像

○【東海圏域の活力を牽引】

県内最大の人口規模を有する四日市市は、全国有数の産業都市として、さらなる中核的役割を果たし、圏域の活力を牽引し続ける都市を目指している。

○【中心市街地における都市機能の集積と質の高い都市空間づくり】

上記を実現するために、市の顔となる中心市街地において都市機能の集積や質の高い都市空間づくりを進めている。具体的には、70mの幅員を有する中央通りを歩行者中心の空間に再編する「ニワミチよっかいち」中央通り再編基本計画、近鉄四日市駅周辺における交通結節点整備計画(バスタプロジェクト)が進められているのに加え、今後、中心市街地における新図書館の整備やJR四日市駅周辺における大学誘致など、新たな都市機能の集積を図る。

○【中央通りの再編を通じた中心市街地の活性化,「多角連携・重層型環境都市圏」の形成・強化】

中央通りを歩行者中心の空間に再編し、沿道への民間投資の誘発、官民連携によるグレードの高い管理・活用を実現し、その効果を沿道からまちなかの空間へと波及させることでリージョン・コアのまちづくりを推進する。
更に、都市の魅力・暮らしの質の向上、交流人口の増加、防災機能向上を進めることで、「多角連携・重層型環境都市圏」の形成・強化を行う。

2-1-2. 四日市スマートリージョン・コア実行計画の目標

上記の未来像を目指して、四日市スマートリージョン・コア実行計画の目標を『都市軸と新たな「市(賑わい)」の創出』と設定する。

中央通り再編やバスタ整備という新たな都市軸の整備を契機として、新たな「市(いち)」では、市民や企業の積極的なまちづくり参加を促し、ウォーカブルな中心市街地の実現、新たな交流や価値の創出を目指す。



図2-1-1 四日市スマートリージョン・コア実行計画の目標像

2-2. ロードマップ

四日市スマートリージョン・コア実行計画における12の取り組みについては、令和4年度から9年度に至るロードマップを策定しており、ロードマップに基づいて各取り組みを進めているところである。

本実装化支援事業においては、これらの取り組みのなかから優先的に進めるべき項目を抽出して実施する（第3章以降で詳述）。

番号	取り組み内容	スケジュール					
		令和4 (2022) 年度	令和5 (2023) 年度	令和6 (2024) 年度	令和7 (2025) 年度	令和8 (2026) 年度	令和9 (2027) 年度 以降
(参考)	近鉄四日市駅 周辺等整備工事		近鉄四日市駅 西工区竣工▼	近鉄四日市駅～ 国道1号工区竣工▼		全区間 竣工▼	
01	ウォークブル・ネットワーク、交通結節拠点としてのスマート・バスタの整備	与件整理・関係者調整			システム構築	実証実験 部分実装	
02	待ち時間や移動時間を 楽しめるモビリティの 導入	実証実験	システム構築	部分実装			全体実装
03	ウォークブル＋ ウェルネス環境の展開	設計・調整 センサ等の実証実験		部分実装			全体実装
04	パブリックスペースの 可能性最大化	設計・調整 実証実験		部分実装			全体実装
05	インタラクティブな ストリート ファニチャー	設計・調整		部分実装			全体実装
06	災害に強い中央通り	設計・調整		部分実装			全体実装
07	人流誘導による 商店街活性化	与件整理、 関係者調整		実証実験	部分実装		
08	スマート図書館	設計、調整、実装					
09	メタバース (デジタルツイン)	システム構築		実装 (運用開始後に段階的に拡張)			
10	データ プラットフォーム	システム構築		実装 (運用開始後に段階的に拡張)			
11	3D都市モデル	システム構築		実装 (運用開始後に段階的に拡張)			
			ユースケース実施				
12	スマート・インフラ	設計・調整		部分実装			全体実装

図2-2-1 実行計画におけるロードマップ

2-3. 事業全体のKPI

四日市スマートリージョン・コア実行計画では、スマート関連の取り組みによる効果を想定し、KPI(重要達成度指標:Key Performance Indicator)と、実績値に基づく目標値を設定し、定期的に管理・見直しを行う考え方が示されている。

下表は、スマートシティ実装化支援事業の実装後におけるKPIを示したものである。同実装化支援事業においては、これらに基づき、実証実験毎に具体的な期待効果を測るための効果検証方法を設定する。

表2-3-1 事業全体のKPI

検証項目	検証方法	目標 (令和8年度)	概要
中心市街地の歩行者流量	人流調査	60,700人(平日) 62,400人(休日)	中心市街地の8地点における歩行者流量を指標とする ※四日市市総合計画に示される調査手法を踏襲
路線バス利用者数	事業者提供データより	8,000人/日	近鉄四日市駅前における三重交通バスと三岐鉄道バスの平日1日あたりの乗降者数の合計
新たに整備される中央通りにおけるイベント開催日数	イベントを開催した日数をカウント	12日/年以上	スマートシティポータルサイト、沿道空間利用マネジメントシステムに登録されたイベントを開催した日数を計測
スマートシティサービスの利用者数	スマートシティポータルサイトへのアクセス数	50,000件/年	スマートシティポータルサイトの総アクセス数を計測 (四日市版MaaSもポータルサイトを經由)
データ利活用によるサービス提供、イノベーション創出	3D都市モデルを活用したユースケース件数	5件以上	
中央通り利活用空間におけるイベント開催時の歩行者流量	スマートポールに設置したAIカメラによる測定	イベント開催時の歩行者流量が10%増	同じ場所・時間帯の、イベント開催日及びイベントの無い日の1時間あたりの歩行者流量を比較
中央通り沿道の未活用空間における新たな利活用件数	沿道空間利用マネジメントシステムを通じたマッチング件数	3件/年以上	システム管理者が、マッチングから実際に利活用に至った件数を測定
デジタルインフラ台帳の利活用による地下埋設物に関わる業務の効率化	データ閲覧およびデータダウンロードの件数の確認	5件/年以上	デジタルインフラ台帳の利用ソフトであるArcGISのログ分析(ライセンスのアクセス記録及びダウンロード回数)により件数を抽出
デジタルインフラ台帳の更新によるデータの信頼性の維持	埋設物事業者へのヒアリング	データ更新箇所数/地下埋設物の工事箇所数 = 100%	地下埋設物の変更がデジタルインフラ台帳に確実に反映されているかどうかをヒアリングで確認

3. スマートシティ実装化支援事業の実証実験の位置付け

3-1. 実証実験を行う技術・サービスのロードマップ内の位置づけ

本実証実験は、四日市スマートリージョン・コア実行計画の取組の一部として実施する。実行計画のロードマップのなかでは以下のように位置付けられる。

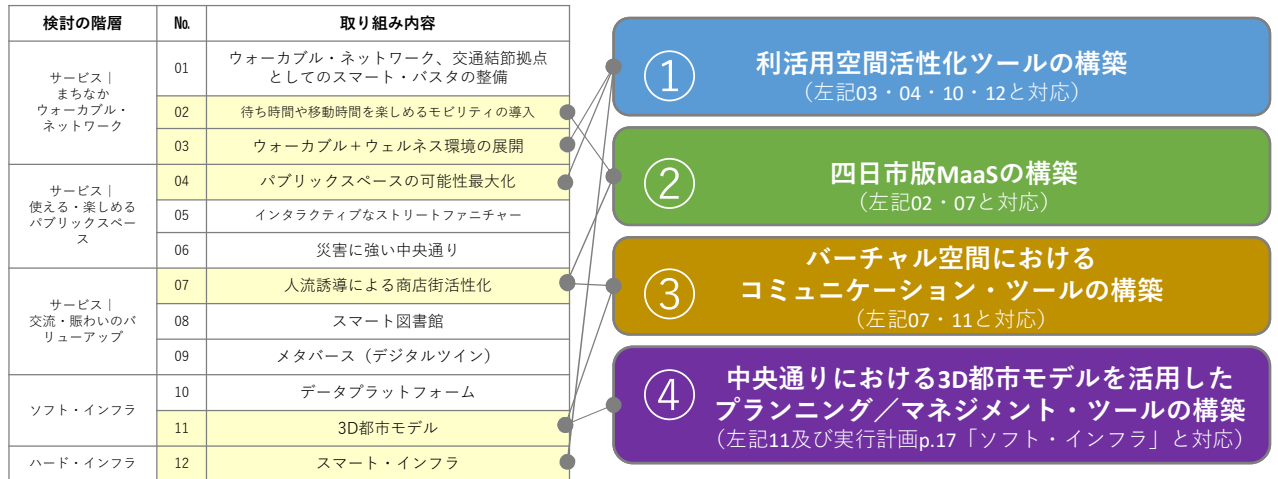


図3-1-1 実行計画に定められた取組と本実証実験の位置づけ

番号	取り組み内容	スケジュール					
		令和4 (2022) 年度	令和5 (2023) 年度	令和6 (2024) 年度	令和7 (2025) 年度	令和8 (2026) 年度	令和9 (2027) 年度 以降
(参考)	近鉄四日市駅 周辺等整備工事		近鉄四日市駅 西工区竣工▼	近鉄四日市駅～ 国道1号工区竣工▼		全区間 竣工▼	
01	ウォーカブル・ネット ワーク、交通結節拠点 としてのスマート・ バスタの整備	与件整理・関係者調整		システム 構築	実証実験 部分実装		
02	待ち時間や移動時間を 楽しめるモビリティの 導入	実証実験	システム構築		部分実装	全体実装	
03	ウォーカブル+ ウェルネス環境の展開	設計・調整 センサ等の実証実験	部分実装		全体実装		
04	パブリックスペースの 可能性最大化	設計・調整 実証実験	部分実装		全体実装		
05	インタラクティブな ストリート ファニチャー	設計・調整	部分実装		全体実装		
06	災害に強い中央通り	設計・調整	部分実装		全体実装		
07	人流誘導による 商店街活性化	与件整理、 関係者調整	実証実験	部分実装			
08	スマート図書館	設計、調整、実装					
09	メタバース (デジタルツイン)	システム構築	実装 (運用開始後に段階的に拡張)				
10	データ プラットフォーム	システム 構築	実装 (運用開始後に段階的に拡張)				
11	3D都市モデル	システム 構築	実装 (運用開始後に段階的に拡張)				
		ユースケース実施					
12	スマート・インフラ	設計・調整	部分実装		全体実装		

図3-1-2 実行計画ロードマップにおける本実証実験の位置づけ

本実証実験における4つの事業について、実装時において目指すサービスとして現時点では下記の通り想定している。

① 利活用空間活性化ツールの構築

AIカメラや環境センサ※により、利活用空間の人流・密度・属性・環境情報や交差点における車両の渋滞情報などをデータ取得し、ローカル5G※やデータプラットフォームを活用して、データ蓄積や可視化を行い、即時的な防災・交通情報等の緊急情報を発信するとともに、ポータルサイトとタッチパネル型デジタルサイネージを通じて、情報発信を行うサービスを展開（※別事業で整備）

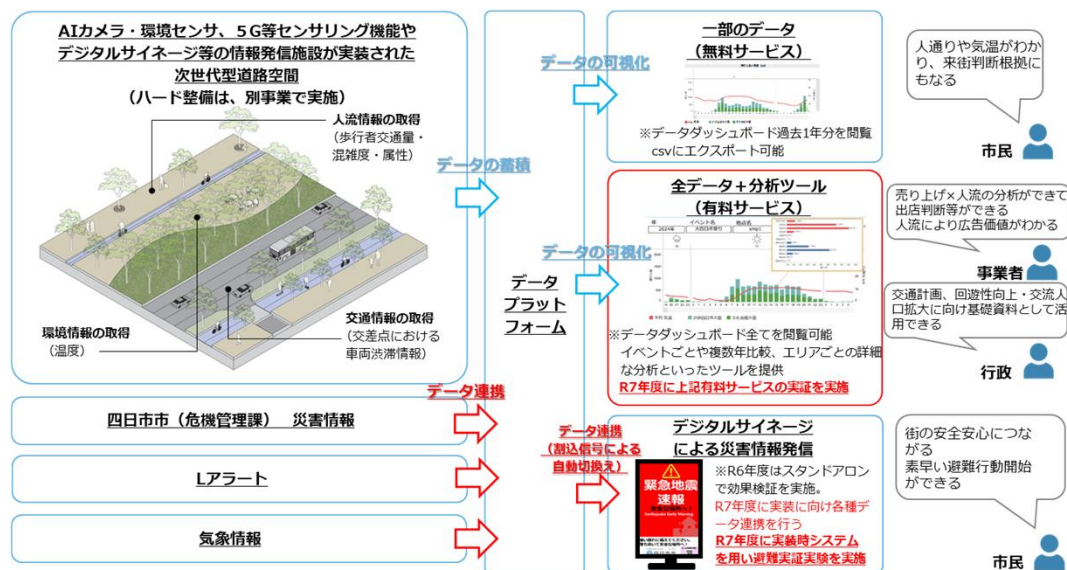


図3-1-3 「事業① 利活用空間活性化ツールの構築」の実装イメージ

② 四日市版MaaSの構築

市民や来訪者向けに四日市市デジタルマップにMaaSシステムを構築することによって、中心市街地の回遊性や消費行動を促進させ、賑わいの創出に寄与する。加えて蓄積されたMaaSデータを利活用できるダッシュボード構築により、PDCAサイクルを早く回せる仕組みを構築

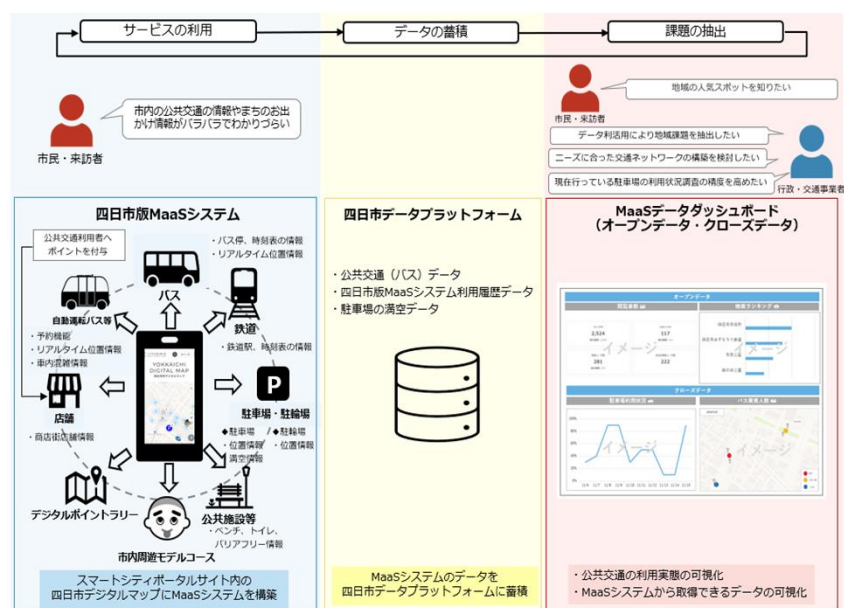


図3-1-4 「事業② 四日市版MaaSの構築」の実装イメージ

③ バーチャル空間における コミュニケーション・ツールの構築

街路空間の再編で生まれる歩行者空間や低未利用地・空き店舗（民有地）など利活用可能なスペースを官民連携で一体的に取り扱うことで、“使いたい人”と“使ってほしい人”をつなげ、“より使われる空間”へ転換し、中心市街地の賑わいづくりを目指すサービスを展開

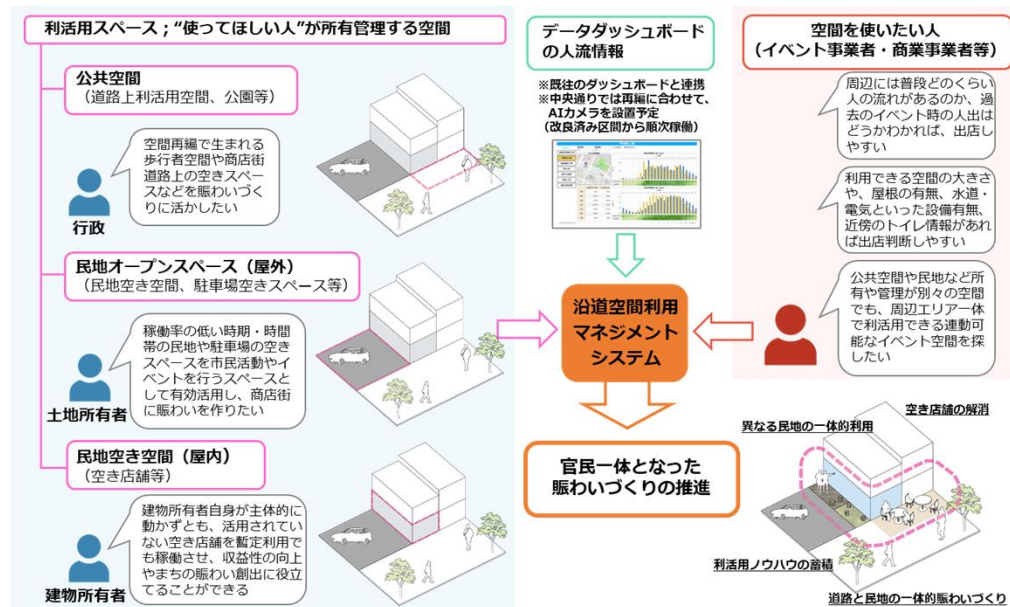


図3-1-5 「事業③ バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツールの構築」の実装イメージ

④ 中央通りにおける3D都市モデルを活用した プランニング／マネジメント・ツールの構築

中央通りの地下埋設物のデジタルインフラ台帳を構築するとともに、現場で活用できるARソフトを開発し、民間事業者の埋設物照会作業・施工協議の負荷低減に加え、市側のインフラ維持管理業務の効率化に寄与するサービスを展開

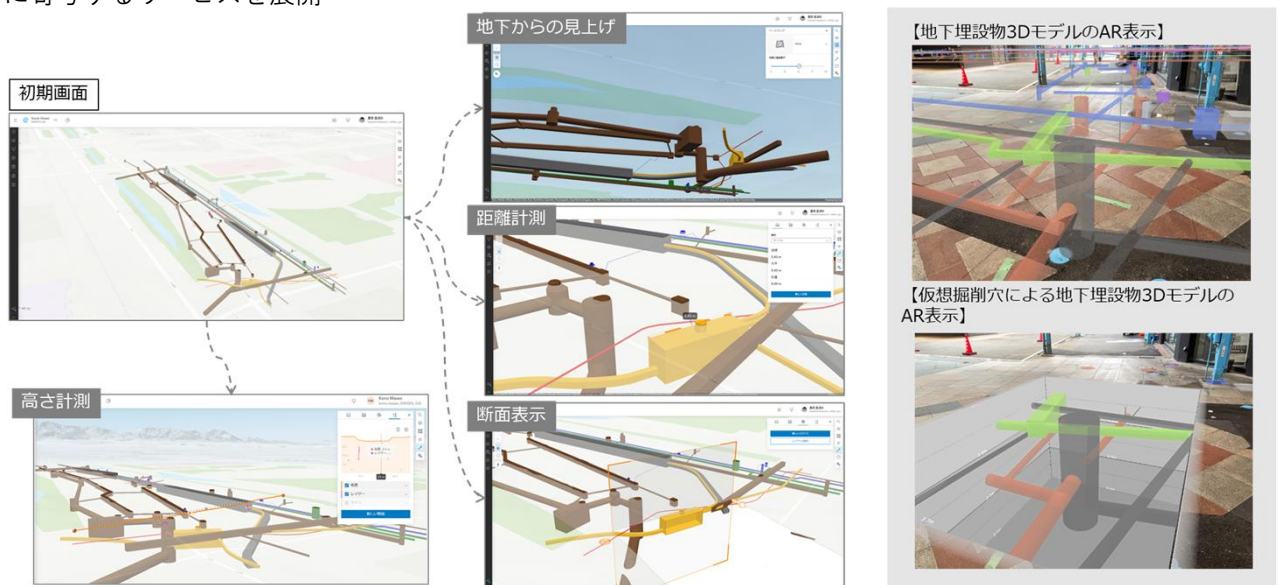
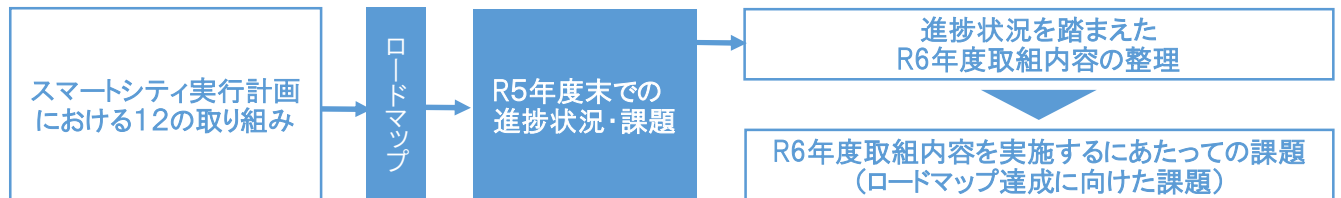


図3-1-6 「事業④ 中央通りにおける3D都市モデルを活用したプランニング／マネジメント・ツールの構築」の実装イメージ

3-2. ロードマップの達成に向けた課題

3-2-1. 取組内容のロードマップと令和5年度末までの進捗状況・課題

昨年度の取り組み状況を踏まえ、R6年度取り組み内容の整理を行う。その上で、ロードマップに定めた事項を推進する上での課題の整理を行う。ここでは、ロードマップとR5年度末までの進捗状況・課題を示す。

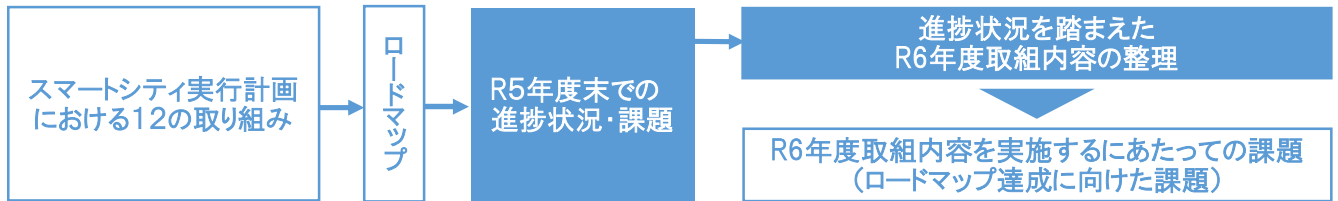


全体ロードマップ								R5年度末までの進捗状況・課題
番号	取り組み内容	スケジュール						令和5（2023）年度の進捗状況
		令和4 (2022) 年度	令和5 (2023) 年度	令和6 (2024) 年度	令和7 (2025) 年度	令和8 (2026) 年度	令和9 (2027) 年度以降	
(参考)	近鉄四日市駅 周辺等整備工事		近鉄四日市駅 西工区竣工▼	近鉄四日市駅～ 国道1号工区竣工▼	全区間 竣工▼			—
01	ウォークابل・ネットワーク 交通結節拠点としてのス マート・バスタの整備		与件整理・関係者調整		システム 構築	実証実験 部分実装		・スマートバスタの整備について別途バスタ事業内で検討 を実施し、デジタルサイネージの設置等について公募与 件に記載 ・管理運営事業者が決定
02	待ち時間や移動時間を 楽しめるモビリティの導入	実証実験	システム構築		部分実装		全体 実装	・自動運転実証実験を実施 ・四日市版MaaSのプロトタイプを試行 ・プロトタイプの利用者数およびまち歩き促進効果に課題
03	ウォークابل+ ウェルネス環境の展開	設計・調整		部分実装			全体 実装	・新設されたスマートポールにAIカメラ、環境センサー を設置し、取得データをマップ上で可視化（ポータルサ イトの試行） ・データダッシュボードにおける蓄積データの活用方法に 課題
04	パブリックスペースの 可能性最大化	設計・調整 実証実験		部分実装			全体 実装	・マッチングを促進する利活用空間ウェブサイトの構築に むけて基礎調査を実施 ・空き時間を“使いたい人”と“使ってほしい人”のマッチング に課題
05	インタラクティブな ストリートファニチャー	設計・調整		部分実装			全体 実装	・環境情報を取得するセンサーをスマートポールに設置 ・環境情報をどのように居心地の良さ等へつなげていくか の具体化策が課題
06	災害に強い中央通り	設計・調整		部分実装			全体 実装	・太陽光発電を円形デッキへ整備することが決定 ・市街地における効果的かつ即時的な災害時の情報提供方 法が不在であることが課題
07	人流誘導による 商店街活性化	与件整理、 関係者調整		実証実験		部分実装		・四日市版MaaSの取り組みとしてポータルサイト上で人 流データの可視化、デジタルスタンプラリーを実施 ・利用者数や効果把握が課題
08	スマート図書館		設計、調整、実装					・令和5年10月より、よっかいち電子図書館のサービス が開始
09	メタバース (デジタルツイン)	システム 構築		実装 (運用開始後に段階的に拡張)				・メタバースについて実証実験を実施 ・メタバースの取り組み効果が不明瞭な点が課題
10	データ プラットフォーム	システム 構築		実装 (運用開始後に段階的に拡張)				・データプラットフォームを構築し、各種データ連携を実 施 ・更なるデータ連携、蓄積されるデータの活用方法・運用 方法が課題
11	3D都市モデル	システム 構築 ユースケース実施		実装 (運用開始後に段階的に拡張)				・3D都市モデル上での将来イメージの重畳を実施 ・中央通りの地下埋設インフラのデジタルインフラ台帳の構築 に着手 ・アクセス環境の構築に課題
12	スマート・インフラ	設計・調整		部分実装			全体 実装	・中央通りの先行整備区間においてAIカメラや環境セン サー等のスマート・インフラの整備を進めている

図3-2-1 取組内容のロードマップと令和5年度末までの進捗状況・課題

3-2-2. 令和5年度末までの進捗状況・課題を踏まえたR6年度取組内容

ここでは、R5年度末での進捗状況・課題および進捗状況を踏まえたR6年度取組内容(水色ハッチング)を示す。



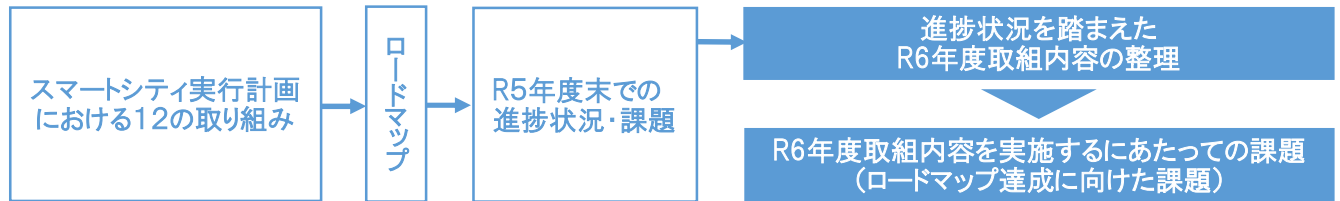
番号	取組み内容	令和5（2023）年度末での進捗状況・課題	令和6（2024）年度取組内容
01	ウォークابل・ネットワーク、交通結節点としてのスマート・バスタの整備	・スマートバスタの整備について別途バスタ事業内で検討を実施し、デジタルサイネージの設置等について公募与件に記載 ・管理運営事業者が決定	・管理運営事業者とともに、施設運用及びサイネージ表示内容等の調整検討に着手
02	待ち時間や移動時間を楽しめるモビリティの導入	・自動運転実証実験を実施 ・四日市版MaaSのプロトタイプを試行 ・ プロトタイプの利用者数およびまち歩き促進効果に課題 デジタルスタンプラリー参加人数(174人)は目標値(300人)に届かず、さらなる利用者数増加およびまち歩き促進が課題として挙げられた。	・四日市版MaaSのプロトタイプにおいて提供サービスのブラッシュアップを行い、まち歩き促進効果を検証する （事業②；R5補正）
03	ウォークابل+ウェルネス環境の展開	・新設されたスマートポールにAIカメラ、環境センサーを設置し、取得データをマップ上で可視化（ポータルサイトの試行） ・ データダッシュボードにおける蓄積データの有用な表示方法に課題 ダッシュボードの公開が令和6年3月末であったことから、公開後の利用者からの評価等に基づく、より効果的な活用方法を検討することが課題として挙げられた。	・市民公園にデジタルサイネージを設置し、実空間における情報提供の有用性の実証を行う （事業①；R6） 利用者数増加を狙い、データダッシュボードにおけるデータ可視化サービスの効果的な表示方法の検証を行う （事業①；R5補正）
04	パブリックスペースの可能性最大化	・マッチングを促進する利活用空間ウェブサイトの構築にむけて基礎調査を実施 ・ 空き空間を“使いたい人”と“使ってほしい人”のマッチングに課題 沿道空間の現地調査や所有者との意見交換に基づき、両者のマッチングをどのように効果的に行うことができるかが課題として挙げられた。	・利活用空間ウェブサイトのβ版をクローズドな環境にて構築、試行し、マッチングを促進するために有用な情報の検証を行い、次年度以降の正式版システム構築につなげる （事業③；R5補正）
05	インタラクティブなストリートファニチャー	・環境情報を取得するセンサーをスマートポールに設置 ・ 環境情報を活かした快適で居心地の良い空間づくりに向けた手法に課題 環境センサを通じて得られるデータを活かして、いかに快適で居心地の良い空間を実現するか、という点が課題として挙げられた。	・市民公園や中央通り公園などで環境センサーに連動したクールスポット創出の検討を引き続き実施
06	災害に強い中央通り	・太陽光発電を円形デッキへ整備することが決定 ・ 市街地における効果的かつ即時的な災害時の情報提供方法が不在であることが課題 現時点で市街地における効果的な災害時の情報知恵協ツールが無いことが課題として挙げられた。	・デジタルサイネージを活用し、災害時を想定した即時的な情報提供を行う情報伝達実験を実施 （事業①；R6）
07	人流誘導による商店街活性化	・四日市版MaaSの取り組みとしてポータルサイト上で人流データの可視化、デジタルスタンプラリーを実施 ・ 利用者数や効果把握が課題 デジタルスタンプラリーの効果把握に向けて、利用者の移動経緯や時間帯ごとの利用者数などのデータ収集及び蓄積が課題として挙げられた。	・四日市版MaaSのサービス向上を行った上で、再度デジタルポイントラリーを行い、利用者数や効果の実証を行う （事業②；R5補正）
08	スマート図書館	・令和5年10月より、よっかいち電子図書館のサービスが開始	・新図書館の整備と合わせて検討を予定
09	メタバス（デジタルツイン）	・メタバスについて実証実験を実施 ・メタバスの取り組み効果が不明瞭な点が課題	・メタバスのさらなる活用方法について検討予定
10	データプラットフォーム	・データプラットフォームを構築し、各種データ連携を実施 ・ 更なるデータ連携、蓄積されるデータ活用の推進方法が課題 令和6年3月末のスマートポール等の設置によるデータ蓄積が進められる一方、複数データの更なる連携、市民にとって様々なデータ活用をいかに推進するかという点が課題として挙げられた。	・更なるデータ連携を進めるため、四日市版MaaSとの連携を実施 ・ハッカソン等を開催し、市民参加型のデータ利活用を検討する
11	3D都市モデル	・3D都市モデル上での将来イメージの重畳を実施 ・中央通りの地下埋設インフラのデジタルインフラ台帳の構築に着手 ・ アクセス環境の構築に課題 今後デジタルインフラ台帳を運用するにあたり、関係者にとってのアクセス環境の構築が課題のひとつとして挙げられた。 ・ 既往の埋設管資料の管理方法の精度に課題 埋設事業者の既往埋設管資料の管理方法の精度がバラバラで統合されていない点が課題として挙げられた。	・デジタルインフラ台帳整備範囲の拡大を実施するとともに、実証を通じて、関係者のメリットの明確化及びアクセス環境の構築方法を検討予定 （事業④；R6）
12	スマート・インフラ	・中央通りの先行整備区間においてAIカメラや環境センサー等のスマート・インフラの整備を進めている	・市民公園におけるデジタルサイネージの整備と、スマート・インフラの計測精度向上に向けた検証を予定 （事業①；R5補正・R6）

図3-2-2 令和5年度末までの進捗状況・課題を踏まえたR6年度取組内容

3-2-3. 令和6年度の取組内容を実施するにあたっての課題

ここでは、令和6年度取組内容および令和6年度取組内容を実施するにあたっての課題をスマートシティ実装化支援事業ごとに示す。

以降に、すべての取組みの基盤となるデータプラットフォームおよび4つの事業ごとにロードマップと今年度の主な取組み内容を示す。



R6年度取組内容		
番号	取組み内容	令和6（2024）年度の予定
01	ウォークابل・ネットワーク、交通結節点としてのスマート・バスタの整備	・ 管理運営事業者とともに、施設運用及びサイネージ表示内容等の調整検討に着手
02	待ち時間や移動時間を楽しめるモビリティの導入	・ 四日市版MaaSのプロトタイプにおいて提供サービスのブラッシュアップを行い、まち歩き促進効果を検証する（事業②；R5補正）
03	ウォークابل+ウェルネス環境の展開	・ 市民公園にデジタルサイネージを設置し、実空間における情報提供の有用性の実証を行う（事業①；R6） ・ 利用者数増加を狙い、データダッシュボードにおけるデータ可視化サービスの効果的な表示方法の検証を行う（事業①；R5補正）
04	パブリックスペースの可能性最大化	・ 利活用空間ウェブサイトのβ版をクローズドな環境にて構築、試行し、マッチングを促進するために有用な情報の検証を行い、次年度以降の正式版システム構築につなげる（事業③；R5補正）
05	インタラクティブなストリートファニチャー	・ 市民公園や中央通り公園などで環境センサーに連動したクールスポット創出の検討を引き続き実施
06	災害に強い中央通り	・ デジタルサイネージを活用し、災害時を想定した即時的な情報提供を行う情報伝達実験を実施（事業①；R6）
07	人流誘導による商店街活性化	・ 四日市版MaaSのサービス向上を行った上で、再度デジタルポイントラリーを行い、利用者数や効果の実証を行う（事業②；R5補正）
08	スマート図書館	・ 新図書館の整備と合わせて検討を予定
09	メタバース（デジタルツイン）	・ メタバースのさらなる活用方法について検討予定
10	データプラットフォーム	・ 更なるデータ連携を進めるため、四日市版MaaSとの連携を実施ハッカソン等を開催し、市民参加型のデータ利活用を検討する（事業⑥）
11	3D都市モデル	・ デジタルインフラ台帳整備範囲の拡大を実施するとともに、実証を通じて、関係者のメリットの明確化及びアクセス環境の構築方法の検討予定（事業④；R6）
12	スマート・インフラ	・ 市民公園におけるデジタルサイネージの整備と、スマート・インフラの計測精度向上に向けた検証を予定（事業①；R5補正・R6）

R6年度取組内容を実施するにあたっての課題	
事業	（ロードマップ達成に向けた課題）
①	【データプラットフォーム】 ＜課題＞ ・ 四日市版MaaSとのデータ連携 ・ データ利活用方法の具体化
①	【利活用空間活性化ツールの構築】 ＜課題＞ ・ 利活用空間活性化のために効果的なデータの表示方法 ・ 少ないダッシュボード利用者数 ・ ポータルサイトの運用体制、収益化
②	【四日市版MaaSの構築】 ＜課題＞ ・ 限定された利用者数 ・ 効果的でない表示方法、周知不足等により十分なまち歩き促進効果が得られていない ・ 運用体制
③	【バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツールの構築】 ＜課題＞ ・ “使いたい人”と“使ってほしい人”をつなぐマッチングシステム（沿道空間利用マネジメントシステム）の具体化 ・ システムの効果把握 ・ 運用体制
④	【中央通りにおける3D都市モデルを活用したプランニング／マネジメント・ツールの構築】 ＜課題＞ ・ デジタルインフラ台帳による、質の高い維持管理・活用、民間投資誘発のための方法 ・ システム上のアクセス環境構築

図3-2-3 令和6年度の取組み内容を実施するにあたっての課題

3-3. 各事業のロードマップと今年度の取り組み内容

3-3-1. 事業⑩ データプラットフォーム。

ロードマップに向けた課題		R6年度の実証実験における主な取り組み内容
・四日市版MaaSとのデータ連携 ・データ利活用方法の具体化		・四日市版MaaSとの連携、市民参加型のデータ利活用検討を実施 ・まちづくりハッカソン※を開催し、データを活用したエピソードづくりに着手

	R4(2022)年度	R5 (2023)年度	R6 (2024)年度	R7 (2025)年度	R8 (2026)年度	R9 (2027)年度
ロードマップ	システム構築	ダッシュボード、デジタルマップとの連携	四日市版MaaSとの連携	運用体制の検討 沿道空間利用マネジメントシステムとの連携（時期未定）	サービス収益化、民間企業との連携	API公開による地域内外へのサービス拡大
実施内容／予定	・データプラットフォーム構築	・AIカメラ、環境センサー等を通じてダッシュボード、デジタルマップと連携 ・ポータルサイト構築し、市民に公開 ・まちづくりアイデアソン※の実施 ・四日市エリアプラットフォームと連動したデータ収集／分析	（予定） ・四日市版MaaSと連携 ・地域ポータルサイトの見直し ・まちづくりハッカソン※の実施 ・WGにおいて、ワークショップ等を通じた「データを活用したエピソードづくり」を実施	（予定） ・各種スマートシティサービス（沿道空間利用マネジメントシステム等）との連携 ・運用体制の検討・試行	（予定） ・運用体制のブラッシュアップ等	

※アイデアソンとは、アイデアとマラソンを組み合わせた造語で、新しいアイデアを生み出すために行われるイベントを指す。ハッカソンとは、ハック（Hack）とマラソンを掛け合わせて造られた造語で、ITエンジニアやデザイナーなどが集まってチームを作り、特定のテーマに対して決められた期間内でアプリケーションやサービスを開発し、その成果を競い合うイベントを指す。アイデアソンはハッカソンの準備段階として行われることが多い。

図3-3-1 データプラットフォームのロードマップ

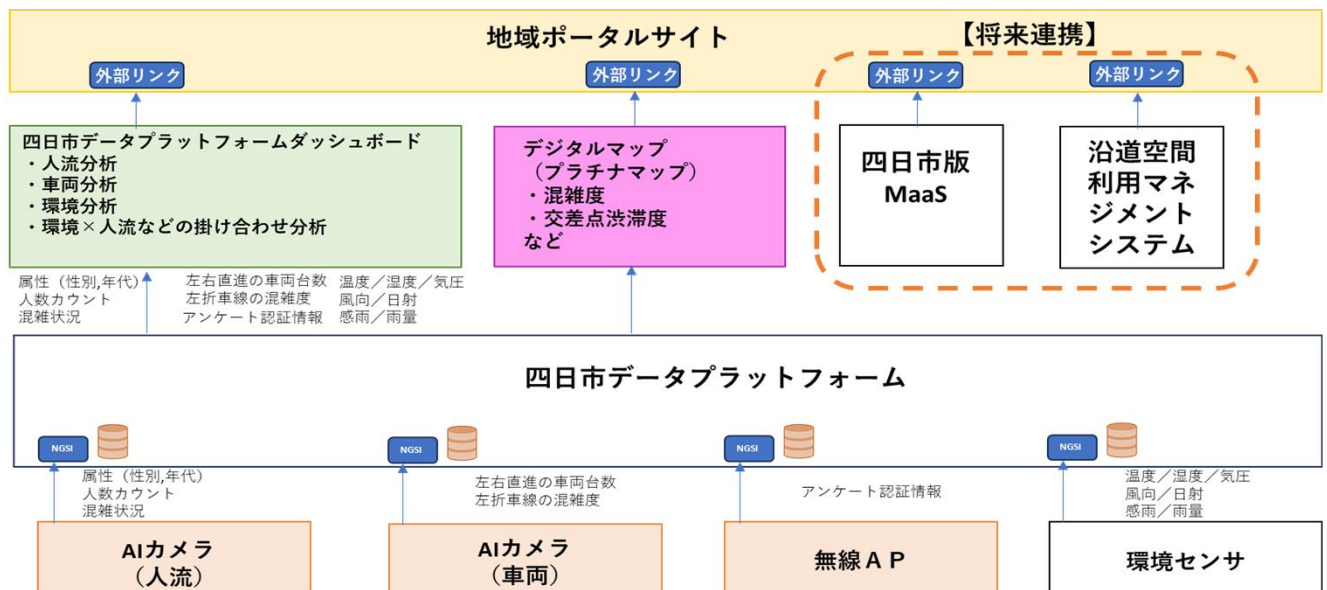


図3-3-2 四日市におけるスマートシティ(サービス)のイメージ

3-3-2. 事業① 利活用空間活性化ツールの構築

ロードマップに向けた課題	R6年度の実証実験における主な取り組み内容
・利活用空間活性化のために効果的なデータの表示方法 ・少ないダッシュボード利用者数 ・ポータルサイトの運用体制、収益化	データ可視化サービスの効果検証 令和5年度に設置したAIカメラ(歩行者用8台、車両用4台)について、取付角度等の調整を行った上で精度検証を行うとともに(2回目)、検知率に合わせたデータ活用方法の検討を行う。加えて、データダッシュボードについて、データプラットフォームに蓄積されている過去データの適切な表示方法を検討し、修正を行う。(※1) スマートシティサービスの実空間における情報提供の有用性の実証 実空間という特性を活かし、イベント情報・周辺商業施設等の情報に加え、即時的な防災・交通その他緊急情報を強調する等の変更を加え、タッチパネル型デジタルサイネージに適合するようスマートシティポータルサイトをブラッシュアップする。 その上で、タッチパネル型のデジタルサイネージを設置し(※2)、スマートシティサービスの情報提供を行う。日常時とイベント時の2パターンの表示を試行し、より効果的な表示方法の検証を行う。2パターンの表示については、情報項目の変更は行わず、強調する情報の表示面積や表示時間を長くする等を行い、より効果的な表示方法の検証を行う。また、情報項目については、スマートシティサービスに加え、中心市街地の魅力発信のコンテンツを新たに作成し、表示する。 運用体制の検討 維持管理を含めた官民の役割分担、サービス収益化の可能性といった運用体制検討の課題を明確化する。

※R5年度補正及びR6年度予算に基づき実施

	R4(2022)年度	R5 (2023)年度	R6 (2024)年度	R7 (2025)年度	R8 (2026)年度	R9 (2027)年度
ロードマップ		スマートインフラの導入				
		AIカメラ設置	デジタルサイネージ設置	順次AIカメラ等設置拡大		
		ポータルサイトの構築			データ可視化サービスの実装	
実施内容／予定	・スマートポールの配置・デザイン等を検討 ・中央通りのローカル5G導入	・先行整備区間にスマートポールを設置 ・ポール及び照明柱等にAIカメラ、環境センサーを設置(人流、自動車交通量、気温等) ・四日市DPFとのデータ連携、ポータルサイトを通じた情報発信を開始	(予定) ・市民公園にデジタルサイネージを設置 ・情報発信拠点としての有用性を検証 ・ポータルサイトのコンテンツ見直し ・運用体制の検討	(予定) ・データ可視化サービスの実装		

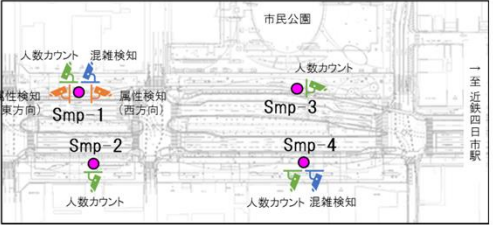
図3-3-3 利活用空間活性化ツール構築のロードマップ

スマートポール (先行整備区間において竣工済)

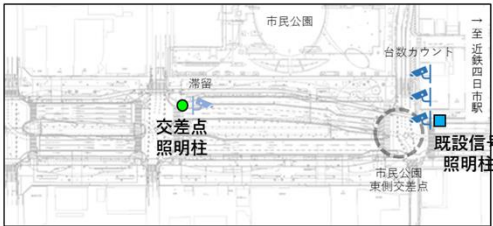


スマート・インフラの設置概要

■ 歩行者用AIカメラの設置場所



■ 車両用AIカメラの設置場所



スマートシティ実装化支援事業の対象

設置機器	製品名	
歩行者用AIカメラ	iPro WV-S1536LUX	
車両用AIカメラ	AXIS P5655-E PTZ	
環境センサ(気象計)	POTEKA	
環境センサ(雨量計)	POTEKA	
Wi-FiAP	Cisco Meraki MR86	
L5GGW	XC-WN930J-01	

図3-3-4 スマート・インフラの整備イメージ

(※1)データ可視化サービスの効果検証における情報開示イメージ図

【R5年度】

人流・車両・Wi-Fiアンケートで取得したデータを「ニワミちよっかいちポータルサイト」内にてログイン後、閲覧できるよう表示している。

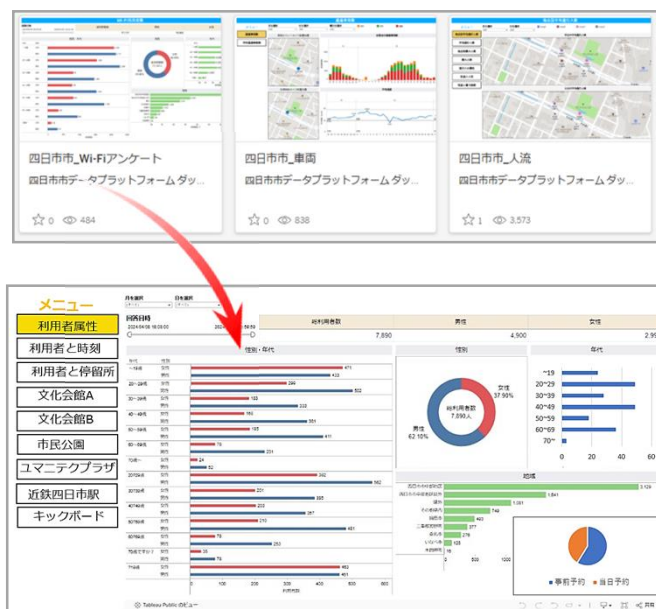


図3-3-5 R5年度 データ可視化サービスの効果検証における情報開示イメージ図



【R6年度】

人流・車両・Wi-Fiアンケートメニューとは別に現在と過去を比較するためのメニューを追加。

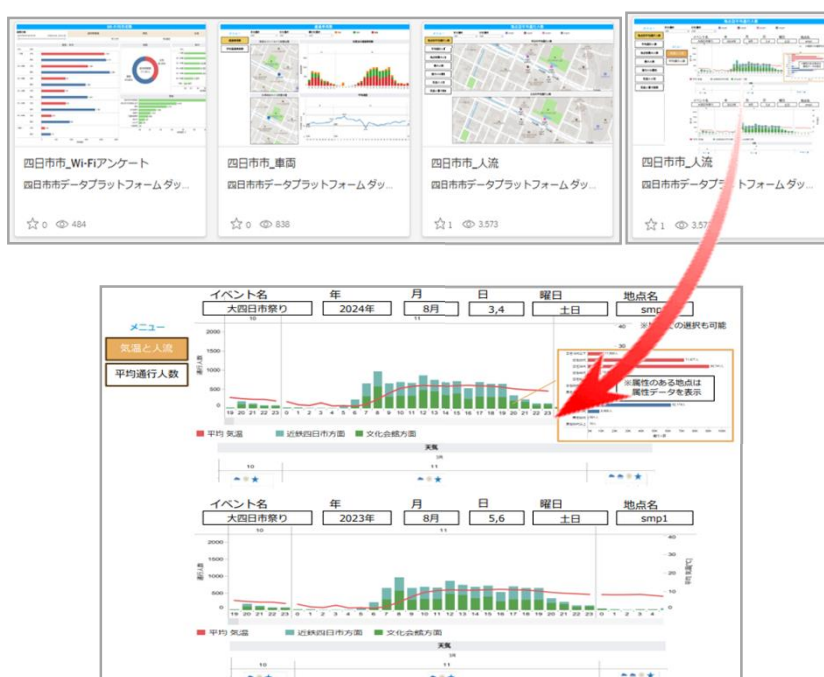


図3-3-6 R6年度 データ可視化サービスの効果検証における情報開示イメージ図

- 年月日やイベント名を選択することにより、指定した日の比較やイベント開催日のデータと比較が可能な形にする。
- 通常／イベント時の区別については、データプラットフォーム(DPF)にイベントカレンダー情報を連携することができれば、当該日時選択時にイベント名を表記することが可能となる。

(※2)デジタルサイネージの概要

■R6年11月社会実験時の設置状況

■歩行者用AIカメラの設置場所

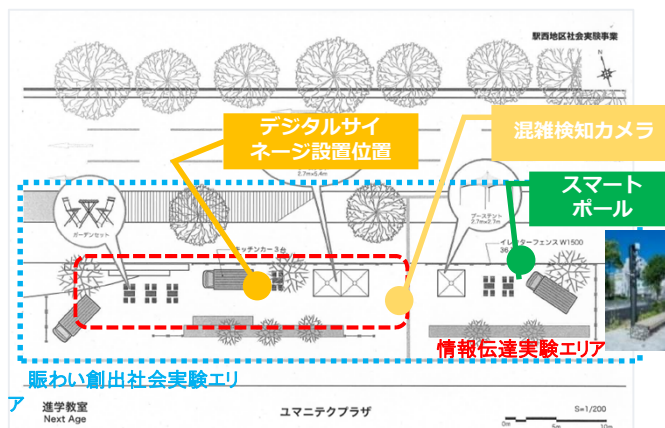
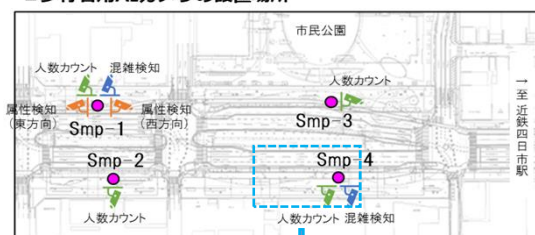


図3-3-7 R5年度 データ可視化サービスの効果検証における情報開示イメージ図

機器	仕様	
デジタルサイネージ	画面サイズ	65型
	有効表示領域	804(幅)×1429(高)mm
	表示画素数	1920×1080 16:9 ワイド
	輝度	2500cd/m ²
	防水・防塵性能	IP55
	動作可能周囲温度	-20℃～50℃
	最大消費電力	650W以下
	本体寸法 (土台含む)	1007(幅)×2064(高)×700(奥)mm
	土台寸法	1007(幅)×50(高)×700(奥)mm
	重量 (土台含む)	195kg
	オーディオ出力	内蔵スピーカー
	タッチパネル機能	有り (静電容量方式)
属性検知カメラ	属性解析	半径約2～3m前方の人を認識可能

図3-3-8 デジタルサイネージの機能概要



図3-3-9 デジタルサイネージの設置写真 (R6年11月社会実験時)

■R7年2月市民公園本設置時の状況



図3-3-10 市民公園へのデジタルサイネージ設置位置



図3-3-11 デジタルサイネージの設置写真 (R7年2月)

3-3-3. 事業② 四日市版MaaSの構築

ロードマップに向けた課題	R6年度の実証実験における主な取り組み内容
・限定された利用者数 ・効果的でない表示方法、周知不足等により十分なまち歩き促進効果が得られていない ・運用体制	四日市版MaaS上でのまち歩き促進サービスの効果検証 過年度構築済のデジタルマップを活用して、データプラットフォームとの連携機能を有する四日市版MaaSのプロトタイプを構築※1する。ビジター(ビジネス目的の来訪者、観光客)をターゲットとした「まち歩き」を促進するため、目的地までの公共交通手段及び徒歩を含む経路検索機能、まちなかのイベント情報の掲載、駐車場、商店街店舗情報の掲載を行った上で、デジタルポイントラリーを実施し、まち歩き促進効果の実証を行う。また、過年度同様、自動運転バスと連携した実証実験を通じて、ターゲットであるビジターのニーズや、回遊性向上にあたって効果の高いサービス提供の方法を検証する。 運用体制の検討 維持管理を含めた官民の役割分担、サービス収益化の可能性といった運用体制検討の課題を明確化する。

※R5年度補正予算に基づき実施

	R4(2022)年度	R5 (2023)年度	R6 (2024)年度	R7 (2025)年度	R8 (2026)年度	R9 (2027)年度
ロードマップ	自動運転バス等実証実験の実施					
			連携			
		四日市版MaaS検討			四日市版MaaS実装	
		社会実験	社会実験	社会実験		
実施内容／予定	・自動運転バス等実証実験の実施 ・モビリティWG及び分科会実施(MaaS分科会、次世代モビリティ分科会)	・自動運転バス等実証実験の実施 ・モビリティWG ・四日市版MaaS実証(デジタルスタンプラリーを用いたまち歩きイベント等)	(予定) ・自動運転バス等実証実験 ・モビリティWG ・四日市版MaaS実証(まち歩き促進サービス、運用体制の検討等)	(予定) ・自動運転バス等の実証実験 ・モビリティWG ・四日市版MaaS実証(システム構築、運用体制決定、実装開始)		

図3-3-12 四日市版MaaS構築のロードマップ ※2

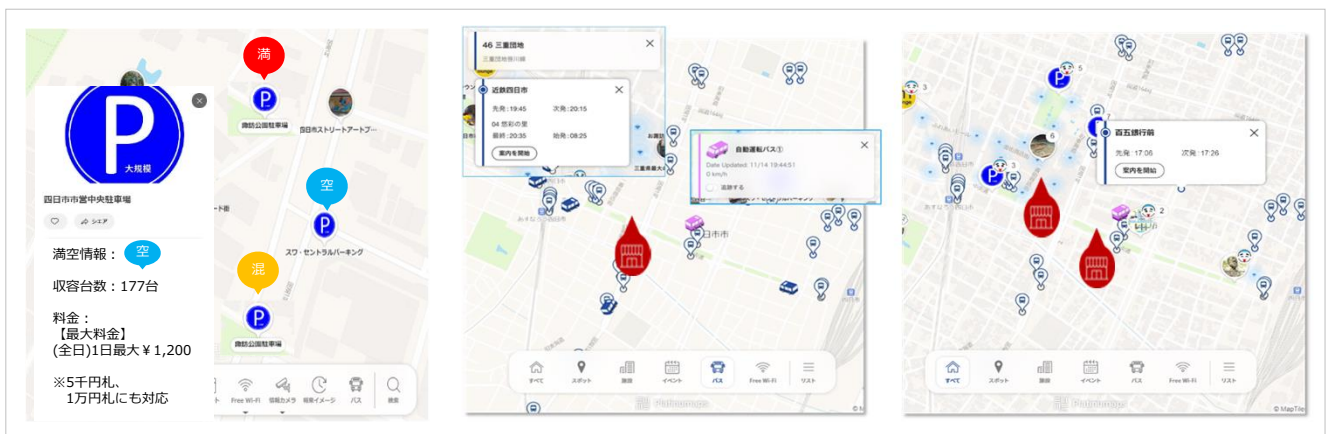


図3-3-13 駐車場情報、公共交通情報を重畳した際のイメージ

(※1)四日市版MaaSのプロトタイプについて

R6年度に構築する四日市版MaaSのプロトタイプでは、ユーザー向けに以下の機能を提供する。

1. 四日市デジタルマップをベースとした情報提供

- ①目的地の情報表示
- ②目的地までの経路探索
- ③リアルタイムな交通情報(バスロケ、駐車場の満空情報、自動運転バスの満空情報)の確認
- ④自動運転バスの予約システムとの連携

2. データ連携

- ①駐車場の満空情報とバス(三重交通、自動運転バス)の位置情報といったリアルタイムデータを四日市データプラットフォームと連携

(※2)四日市版MaaSの実装までのロードマップ詳細

四日市版MaaSの実装までのサービスごとのロードマップは下記に示す通りである。R7年度の実装時においては、市内バス路線や自動運転バスの位置情報の可視化、駐車場の満空情報の表示、地域の店舗情報の表示、データプラットフォームへの交通情報の蓄積に伴うMaaS利用実績の可視化などの機能を実装する。

		Phase 1 -1 (R5年度)	Phase 1 -2 (R6年度)	Phase 2 (R7年度)	Phase 3 (R8年度以降)
交通サービス	新たなモビリティの予約	—	● 自動運転バスの予約機能を実装	※自動運転バスは実装されないが、将来実装されることを前提に予約機能は完成、実証期間中は稼働	● 自動運転バスの予約機能を提供 ● 新たなモビリティやライドシェアが登場する場合は適宜連携
	公共交通の場所・時刻表の表示	● (静的情報)バス停の位置・時刻表をMap上に表示 ● (動的情報)バスの位置情報をMap表示 ※DPFを介さず	● (静的情報)バス停の位置・時刻表をMap上に表示 ● (動的情報)バスの位置情報をMap表示、DPF経由で実現(バスの運行情報を蓄積)	● (静的情報)鉄道駅とバス停の位置・時刻表をMap上に表示 ● (動的情報)バスの位置情報をMap表示、DPF経由で実現(バスの運行情報を蓄積)	● (静的情報)R8年度以降に実装される新たなモビリティの位置・時刻表をMap上に表示 ● (動的情報)市内バス路線に加え、R8年度以降に実装される新たなモビリティの位置情報をMap表示、DPF経由で実現
	主要駐車場の満空情報表示	—	● RCY地区内の主要駐車場(市営中央駐車場、市営本町駐車場)と連携した駐車場情報の提供	● RCY地区内の主要駐車場(他の主要駐車場と連携した情報の提供)	—
	その他交通手段との連携	● こにゅうどうレンタサイクルステーションの表示	● キックボード試乗会場の情報表示	—	● ライドシェアなどが普及する場合は適宜連携
民間サービス	地域商店情報の表示	—	● 地域の店舗情報を表示(事業①のポータルサイト情報と連動)	● 地域の施設情報を表示 ● 表示店舗数の拡大	—
まち歩き促進サービス	イベント情報の表示	● 地域のイベント情報を表示	● 地域のイベント情報を表示	● 地域のイベント情報を表示	● 地域のイベント情報を表示(事業①のポータルサイトのイベント情報と自動連携)
	クーポンサービスとの連携	—	● クーポンサービスとの連携検討・実施	● クーポンサービスとの連携検討・実施	● クーポンサービスとの連携検討・実施(飲食、交通等) ● 外部プラットフォームとの連携
	目的地までの最適経路の表示	● Google マップと連携した目的地への最適経路を表示	● Google マップと連携し、公共交通と自動運転バスを組み合わせた目的地への最適経路を表示	● 周遊モデルコースの掲載	—
	デジタルスタンプラリーの提供(必要に応じて)	● デジタルスタンプラリー機能提供	● デジタルポイントラリー機能提供 ● ビジターの利用を想定した目的地・インセンティブの調整	—	—
	公共交通利用ポイント	—	—	● 公共交通利用によるポイント付与方法の検討・実施	—
管理者向けサービス	四日市版MaaS利用実績の蓄積・可視化	—	● DPFへの交通情報の蓄積	● DPFへの交通情報の蓄積 ● MaaS利用実績の蓄積 ● MaaS利用実績の可視化(管理者用)	—
手段		webアプリケーション (プラチナマップをベースとした四日市デジタルマップを活用)			—
主な利用者		四日市市民(家族)	ビジター(ビジネス・観光でRCY地区を訪問する人々)		—

※太字は、各年度の新たな取組

※ピンク色のセルは、各サービスの完成年度

■R6年度自動運転実証実験ルート



3-3-4. 事業③ バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツールの構築

ロードマップに向けた課題	R6年度の実証実験における主な取り組み内容
・“使いたい人”と“使ってほしい人”をつなぐマッチングシステム(沿道空間利用マネジメントシステム)の具体化 ・システムの効果把握 ・運用体制	沿道空間利用マネジメントシステムの実装化に向けた課題の明確化 沿道空間利用マネジメントシステムのベータ版を構築し、利用者(空間を使いたい人と使ってほしい人)のニーズをヒアリングおよびアンケートにより把握し、課題を明らかにすることにより、R7年度の実装※1に繋げる。 効果検証方法の整理 沿道空間利用に伴う効果について、経済的側面に留まらず、コミュニティ形成の促進、安全性の向上、景観面の向上等、社会的な観点を踏まえた効果検証の方法を整理する。 運用体制・ルールの検討 沿道空間利用をマネジメントする主体、活用意欲のある主体に向けたヒアリングの実施、持続可能なシステムとするための費用負担の考え方等、体制・運用ルール検討に着手する。

※R5年度補正予算に基づき実施

	R4(2022)年度	R5(2023)年度	R6(2024)年度	R7(2025)年度	R8(2026)年度	R9(2027)年度
ロードマップ		沿道空間利用マネジメントシステムの構築			実装※1	
		沿道空間基礎調査等	システム構築(β版)	システム構築(正式版)		
実施内容／予定		・沿道空間の基礎調査実施(商店街空き店舗等) ・商店会とのワークショップ実施 等	(予定) ・沿道空間利用マネジメントシステムβ版の作成	(予定) ・沿道空間利用マネジメントシステム正式版の作成		

図3-3-14 バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツール構築のロードマップ

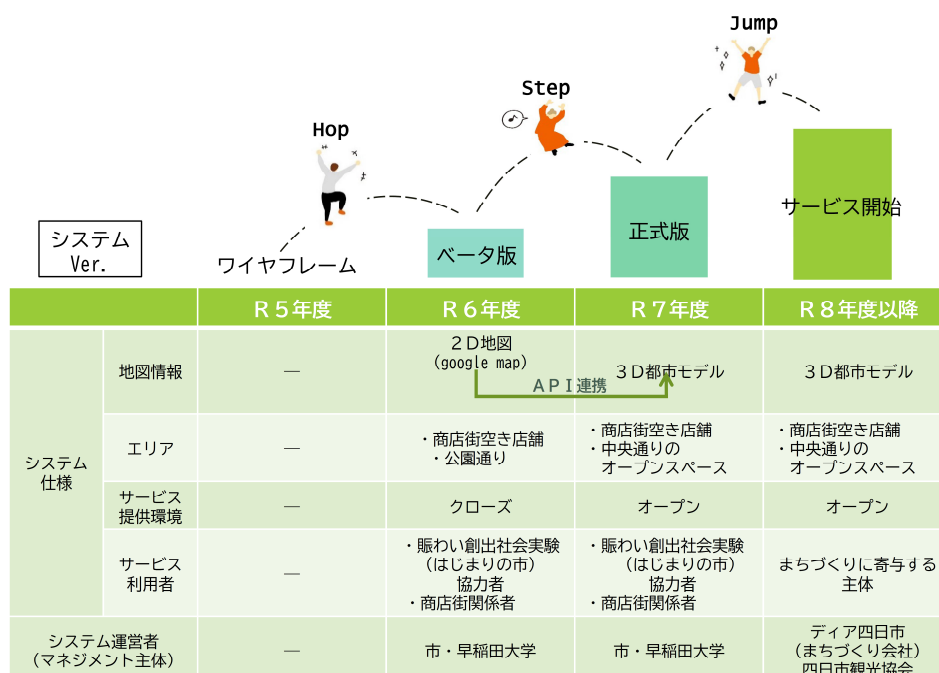


図3-3-15 バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツール構築ステップのイメージ

(※1)「バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツール構築」の「実装」の詳細について

R7年度の実装では、さらなる利活用を促すために対象場所の空間情報に加え、周辺の環境情報を把握するために、対象エリアの拡大、サービス対象のオープン化、3D都市モデルの画面を閲覧できるようにするとともに、人流データ取得ポイント・ロコミ投稿機能の追加など、サービス内容の拡張を行う。対象エリアは商店街の空き店舗のほか、整備された中央通りのオープンスペースとする。なお、R6年度においては6箇所程度(公共空間のみ)としているが、R7年度においては15箇所程度(公共空間5箇所程度追加 ※現況の中央通り空きスペース、民地オープンスペース2箇所程度、民地空き空間2箇所程度)を予定している。また、無料で閲覧可能とするが、この段階においては実際のサービス利用者は商店街関係者のほか、社会実験で協力を得られた企業や個人(システム体験会参加者20者程度)に限定し、システム運営は市と早稲田大学が行う。R8年度以降、実績として必要十分な事例や貨物件、オープンスペースが確保できた段階で、沿道空間利用マネジメントシステムの持続可能な運営に向けて、データの公開範囲を四日市観光協会と一部の商店街関係者およびエリアマネジメントを担う団体等のまちづくりに寄与する主体へと拡大する予定である。

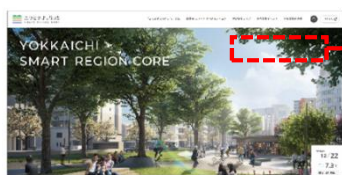
(※2)構築した「バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツール」の展開について

サービス提供範囲について:サービス対象のオープン化とは、無料で閲覧可能にすることを示している。ただし、R7年度においては、実際のサービス利用者は商店街関係者および社会実験協力者に限定され、R8年度以降に、その利用範囲を順次拡大していく予定である。

利用範囲について:中央通りの整備が完了したところから公共空間を利活用空間として利用してもらうため、その拡がりに伴って年々拡大していくことを想定している。

なお、実証内容及び結果については、R5補正報告書に掲載する。

スマートシティポータルサイト



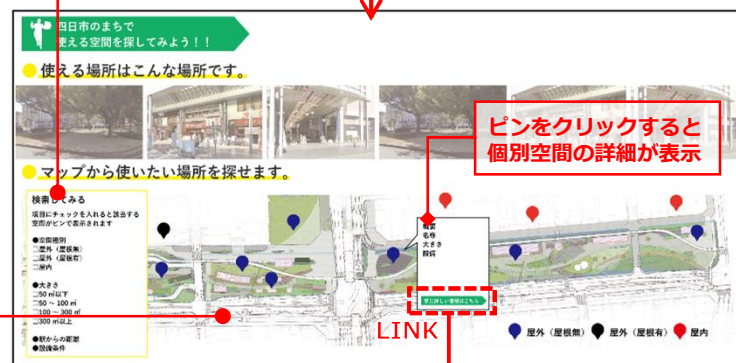
・スマートシティポータルサイトと連携 (リンク)

検索ボックスで空間情報と環境情報から探したい空間を絞り込むことが可能

空間探しマップについては、下記情報をピンやアイコンで掲示予定
【ベース図】カラー平面図
【情報】
・人流データ取得ポイント
・トイレ位置
・休憩スペース (ベンチ位置等)
・WIFIポイント
・ロコミ投稿
・過去イベントの様子

3D都市モデルとの連携 (調整中)
利活用空間を360度見たい角度で確認可能

人流データダッシュボードとの連携
別途実装支援事業で構築したダッシュボードとも横断的な連携を図ることでまちづくりに有効活用



●サービスストップページ

- ・サービス主旨、四日市のまちをどのように使ってもらえるかを示す
- ・空間探しのページへのリンク
- ・上半分; 空間イメージ (将来パース+一部竣工写真)
- ※中央通り整備後、竣工写真等へ差し替え
- ・下半分; 使い方事例 (社会実験時写真+実績写真)
- ※事例のアーカイブを順次掲載予定

●空間さがしのページ

- ・上部; 使うことができる場所の写真をサムネイル的に示す
- ・下部; 空間探しができるマップ (周辺情報も記載)、検索ボックス
- ・場所概要からさらに詳しい情報のページへリンク

R7実装時には利活用スペース15箇所程度

- ※公共空間+民地オープンスペース+民地空き空間
- ※順次拡張予定

●利活用スペースの詳細

- ・左部; 場所の写真、図面、諸元
- ・右上部; ・ピンをクリックすると場所概要が表示
- ・場所概要からさらに詳しい情報のページへのリンク

図3-3-16 R7年度における実装のイメージ

3-3-5. 事業④ 中央通りにおける3D都市モデルを活用したプランニング／マネジメント・ツールの構築

ロードマップに向けた課題	R6年度の実証実験における主な取り組み内容
- デジタルインフラ台帳による、質の高い維持管理・活用、民間投資誘発のための方法 - システム上のアクセス環境構築	地下埋設物3次元モデルデータ作成及びデータ更新の試行を通じた、デジタルインフラ台帳の有用性およびアクセス環境(セキュリティ面)の実証 過年度の構築データ(20m×20m)を拡張する形で、市民公園前の中央通り北側の延長約150mと近鉄四日市駅西口の中央通り北側・南側の延長約50mの2つのエリアを対象としたモデルデータを作成し、アクセス環境およびセキュリティ上の課題について検証を行う。更に、既存埋設物台帳からモデルデータを作成し、試掘結果データ等に基づいた更新を行うことで、工数削減および施工時の調整円滑化について検証する。 運用体制・ルールの検討 デジタルインフラ台帳の運用体制・ルールの検討(行政側の維持管理体制、メンテナンスや更新のタイミング、事業者との共有方法、国の標準製品仕様書との連携)に着手する。

※R6年度予算に基づき実施

	R4(2022)年度	R5 (2023)年度	R6 (2024)年度	R7 (2025)年度	R8 (2026)年度	R9 (2027)年度
ロードマップ	仕様検討等	中央通りにおける構築		最終仕様調整・実装開始 ※1	実装	
		デジタルインフラ台帳の構築・更新			継続利用	
実施内容／予定	3D都市モデル構築	先行整備区間の一部におけるサンプルデータを作成	(予定) 地下埋設物3次元モデルデータ作成及びデータ更新の試行を通して、デジタルインフラ台帳の有用性およびアクセス環境(セキュリティ面)を実証	(予定) デジタルインフラ台帳の最終仕様調整 中央通り全線のデータを作成 デジタルインフラ台帳の運用体制・ルールを決定	必要に応じて機能の見直し等	

図3-3-17 中央通りにおける3D都市モデルを活用したプランニング／マネジメント・ツール構築のロードマップ

※1 R7年度実装時の詳細

「実装」の初期段階においては、道路管理者・埋設物事業者が、地下埋設物インフラ台帳を利用できる環境を整備し、将来的には、開発事業者・不動産事業者・設計者の利用も想定している。地下埋設物の敷設状況・属性情報に関する統合データを迅速に入手できることで、都市開発に関する計画・設計・施工の効率化を実現することを目指す。

道路管理者：占有物の一元管理が可能となり、占有に関わる各申請手続きが効率化できる。

埋設物事業者：地下埋設物の敷設状況・属性情報に関する統合データを迅速に入手できることで、自社の設備更新計画・設計・施工の効率化、維持管理業務の高度化が可能となる。

将来的には、開発事業者・不動産事業者・設計者の利用も想定しており、地下埋設物の敷設状況・属性情報に関する統合データを迅速に入手できることで、都市開発に関する計画・設計・施工の効率化を実現することを目指している。



図3-3-18 デジタルインフラ台帳(地下埋設物の3D都市モデル)のイメージ

3-4. 課題解決に向けた本実証実験の意義・位置づけ

課題解決に向けた本実証実験の意義・位置づけを下記のとおり整理する。

なお第4章以降は、R5年度補正である下記赤枠の事業を対象として記載する。

表3-4-1 課題解決に向けた本実証実験の意義・位置づけ

	課題解決に向けた本実証実験の意義・位置づけ	
	実証実験内容	意義・位置づけ
事業① 利活用空間活性化ツールの構築	データ可視化サービスの効果検証(R5補正) 令和5年度に設置したAIカメラ(歩行者用8台、車両用4台)について、取付角度等の調整を行った上で精度検証を行うとともに(2回目)、検知率に合わせたデータ活用方法の検討を行う。加えて、現在リアルタイムのデータ表示となっているデータダッシュボードについて、データプラットフォームに蓄積されている過去データの適切な表示方法を検討し、修正を行う。	効果的なデータ活用方法および情報の見せ方を明確化することにより、より市民・来訪者および民間事業者のニーズに即した使いやすい、使われるサービス実装へつなげ、中心市街地の魅力発信、さらには民間投資の誘発につなげる。
	スマートシティサービスの実空間における情報提供の有用性の実証(R6) タッチパネル型のデジタルサイネージを設置し、スマートシティサービスの情報提供を行う。日常時とイベント時の2パターンの表示を試行し、より効果的な表示方法の検証を行う。2パターンの表示については、情報項目の変更は行わず、強調する情報の表示面積や表示時間を長くする等を行い、より効果的な表示方法の検証を行う。また、情報項目については、スマートシティサービスに加え、中心市街地の魅力発信のコンテンツを新たに作成し、表示する。	
事業② 四日市版MaaSの構築	四日市版MaaS上でのまち歩き促進サービスの効果検証(R5補正) 過年度構築済のデジタルマップを活用して、データプラットフォームとの連携機能を有する四日市版MaaSのプロトタイプを構築する。ビジター(ビジネス目的の来訪者、観光客)をターゲットとした「まち歩き」を促進するため、目的地までの公共交通手段及び徒歩を含む経路検索機能、まちなかのイベント情報の掲載、駐車場、商店街店舗情報の掲載を行った上で、デジタルポイントラリーを実施し、まち歩き促進効果の実証を行う。また、過年度同様、自動運転バスと連携した実証実験を通じて、ターゲットであるビジターのニーズや、回遊性向上にあたって効果の高いサービス提供の方法を検証する。	公共交通に加え、まちなかの商業施設情報をデジタルマップ上に重畳させることにより、まち歩きを促進させ歩行者回遊性向上を目指す。
事業③ バーチャル空間におけるコミュニケーションツールの構築	沿道空間利用マネジメントシステムの実装化に向けた課題の明確化(R5補正) 沿道空間利用マネジメントシステムのベータ版を構築し、利用者(空間を使いたい人と使ってほしい人)のニーズをヒアリングおよびアンケートにより把握し、課題を明らかにすることにより、R7年度の実装に繋げる。	システムのベータ版の試行により、空き店舗の減少や市民活動スペースの拡充につながるシステムの構築を目指す。
事業④ 中央通りにおける3D都市モデルを活用したブランニング/マネジメントツールの構築	デジタルインフラ台帳の仕様および実装メリットの明確化(R6) 中央通り全線のモデル化を行い、デジタルインフラ台帳におけるセキュリティを確保したアクセス環境の構築を実証するとともに、設計時・施工時・管理フェーズでの工数削減のメリットについても実証を行い、R7年度の実装を目指す。(四日市市が全国初の実装自治体となる可能性)	メリットの明確化および運用方法を試行し課題に対して解決策を検討することで、より使われるサービス実装へつなげる。サービス実装時には、質の高い維持管理・活用の実現を目指す。

4. 実験計画

4-1. 事業① 利活用空間活性化ツールの構築

(1) 実験で検証したい仮説及び実証実験内容と実証方法

実験で検証したい仮説及び実証実験内容と実証方法について、下記のように設定した。

表4-1-1 利活用空間活性化ツールの構築の仮説・実証実験内容・実証方法

データ可視化サービスの効果検証(R5年度補正)	
仮説	・市民および民間事業者のニーズに即したデータ提供が利用向上につながる。 ・効果的なデータの見せ方が利用向上につながる。
実証の概要	スマートシティポータルサイトにおけるデータ可視化サービスの効果的なコンテンツの見せ方の検証 ・令和5年度に設置したAIカメラ(歩行者用8台、車両用4台)について、取付角度等の調整を行った上で精度検証を行うとともに(2回目)、検知率に合わせたデータ活用方法の検討を行う。加えてデータダッシュボードについて、データプラットフォームに蓄積されている過去データの適切な表示方法を検討し、修正を行う。 ・過去データの適切な表示方法について複数案を作成する。市民及び事業者をモニターとし、彼らのニーズと課題を把握したうえで、適切な表示方法を検証する。
実証方法	1)コンテンツの見せ方実証実験の実施 多世代の20-30人の市民ユーザーおよび現地で事業を展開する可能性のある事業者(キッチンカー、イベント等)に、実際に複数案のデータダッシュボードをスマホなどで体験してもらい、アンケート調査にて評価する。 上記の実証実験の結果、評価の高かった表示方法をサービスとして実装し、利用者数の計測、効果的なコンテンツの見せ方の検証を行う。

(2) KPI

実証実験の検証項目、目標値を下記のように設定した。

表4-1-2 利活用空間活性化ツールの構築のKPI

検証項目	検証方法	目標(KPI)	概要
データ可視化サービスの効果検証	市民モニター、事業者(キッチンカー、イベント等)へのヒアリング・アンケート調査(※1)	5段階評価で7割以上の事業者がポジティブな評価	実証期間中に複数案のデータダッシュボードを提示。市民モニター及び事業者へヒアリング・アンケートを実施し、有用性を検証する

(3) スケジュール

実証実験に係るスケジュールを下記のように設定した。

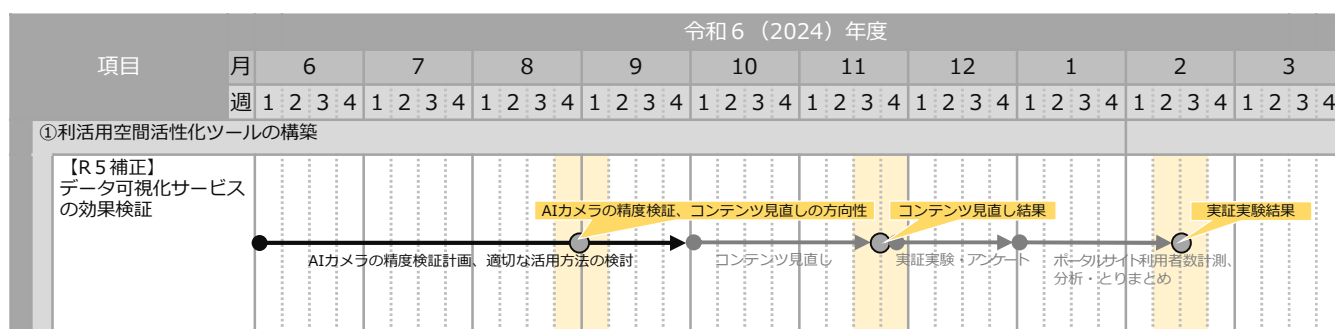


図4-1-1 利活用空間活性化ツールの構築のスケジュール

4-2. 事業② 四日市版MaaSの構築

(1) 実験で検証したい仮説及び実証実験内容と実証方法

実験で検証したい仮説及び実証実験内容と実証方法について、下記のように設定した。

表4-2-1 四日市版MaaSの構築の仮説・実証実験内容・実証方法

四日市版MaaS上でのまち歩き促進サービスの効果検証(R5補正)	
仮説	- 交通サービスに加え、イベント情報・駐車場情報・店舗情報の提供が市民・来訪者にとってインセンティブとなる。 - 地域の店舗で利用できるクーポンと連携することにより回遊性向上につながる。
実証の概要	四日市版MaaSのプロトタイプによるまち歩きを促進するサービスの効果を検証 - 四日市データプラットフォームと連携する四日市版MaaSのプロトタイプを構築する。 - 来訪者を主なターゲットとして「まち歩き」を促進するための交通サービス、経路検索機能、イベント情報、駐車場の情報、店舗情報と、インセンティブの付与方法を検証する。 - 自動運転バスと連携した実証実験を通じて、利用者のニーズや、回遊性向上に向けた効果の高いサービス内容を検証する。
実証方法	1) 四日市版MaaS利用者の滞在・場所に係るデータ取得 RCY地区内のスポット回遊に応じてポイントが貯まるポイントラリーを実施し(ポイントは地域の店舗でクーポンとして活用できるなど、来訪者にとってインセンティブとなりうる仕組みを検討)、利用者の移動履歴データ等を四日市版MaaSを通じて取得することにより、地区内の回遊状況を把握する。 2) 四日市版MaaS利用者へのアンケートの実施 四日市版MaaSのアンケート機能を用いて、下記を検証する。 - 活用したモビリティサービス(鉄道、バス、自動運転バス、こにゅうどうレンタサイクル等) - 施設・名所の認知度向上

(2) KPI

実証実験の検証項目、目標値を下記のように設定した。

表4-2-2 四日市版MaaSの構築のKPI

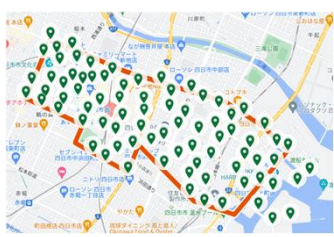
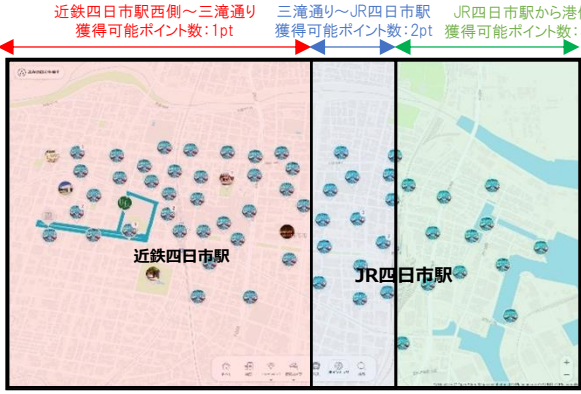
検証項目	検証方法	目標	概要
MaaS利用者の回遊性向上	獲得したポイントのスポット間の合計直線距離にて計測	総利用者のうち、回遊した人※がR5年度と比較して10%増加 ※1km以上の回遊を行った者 ■ R6年度のスポット配置イメージ ・本年度の実証においては、R5年度実証時の13スポットから71スポットに拡大 ・景品獲得のためのポイントを7pt以上とした。 ・各スポットは、約150m間隔で設置(右図参照)。 ■ 人の流動促進案 ・近鉄四日市駅を中心に約半径750mの範囲は1pt獲得、三滝通り～JR四日市駅の範囲は2pt、JR四日市駅から港側の範囲は3ptと現状回遊の少ないJR四日市駅・港側へ行くほどポイントが高くなるよう設定(下図参照)。   近鉄四日市駅西側～三滝通り 獲得可能ポイント数: 1pt 三滝通り～JR四日市駅 獲得可能ポイント数: 2pt JR四日市駅から港側 獲得可能ポイント数: 3pt 近鉄四日市駅 JR四日市駅 ※上記に加えて、自動運転バスの乗車で5pt獲得、こにゅうどうくんレンタサイクル訪問で4pt獲得とする。これにより、公共交通の利用促進を図る。	サービス利用者を対象として、RCY地区内における移動履歴を分析 MaaS利用者の回遊性向上が中心市街地エリア全体の回遊性向上に結果的に寄与する前提でKPIを設定

表4-2-2 四日市版MaaSの構築のKPI(続)

検証項目	検証方法	目標	概要
MaaS利用者数の増加	ポイントラリー参加者数のうち、1pt以上ポイントを保有した人数を計測	四日市版MaaS利用者数が300人以上	RCY地区への来訪機会の増加効果等を分析
モビリティ利用の向上	アンケート回答にて計測 (「モビリティ利用あり」の回答者数÷アンケート回答者数)	RCY地区内の各モビリティ利用機会がR5年度実証実験と比較して10%増加	活用したモビリティサービスを測定(鉄道、バス、自動運転バス、こにゅうどうレンタサイクル等)
施設・名所の認知度向上	アンケート回答にて計測 (「初めて知った施設や店舗あり」の回答者数÷アンケート回答者数)	RCY地区内で認知度が向上した人がR5年度実証実験と比較して10%増加	施設・名所の認知度向上効果を分析



図4-2-1 【参考】R5年度の実証結果一部

(3) スケジュール

実証実験に係るスケジュールを下記のように設定した。

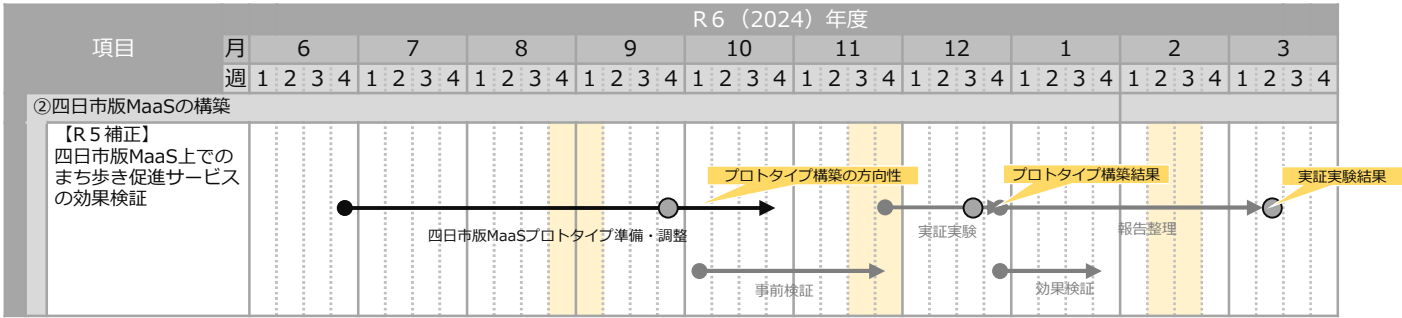


図4-2-2 四日市版MaaSの構築のスケジュール

4-3. 事業③ バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツールの構築

(1) 実験で検証したい仮説及び実証実験内容と実証方法

実験で検証したい仮説及び実証実験内容と実証方法について、下記のように設定した。

表4-3-1 バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツールの構築の仮説・実証実験内容・実証方法

沿道空間利用マネジメントシステムの実装化に向けた課題の明確化(R5補正)	
仮説	・オープンスペースや空き店舗等の潜在的な利用ニーズがある。 ・使いたい人と使ってほしい人のマッチングが使われない空間のボトルネックになっており、マッチングを行っていく必要がある。 ・マッチングがうまくいけば、よりオープンスペースや空き店舗の利用促進につながる。
実証の概要	利活用空間ウェブサイトにおいてマッチングを促進するために有用な情報の検証 ・商店街と公園通りのエリアを対象として、利活用空間ウェブサイト(=沿道空間利用マネジメントシステム)のベータ版を構築 ・アクセス環境を絞ったクローズドな環境でベータ版の実証実験を行う。実証実験後に、事業者に対して、データに付加する情報のニーズ・その必要な情報の有無、情報の公開範囲等についてヒアリングを行い、実装化に向けた課題の明確化を行う。
実証方法	1) 商店街における実証環境の構築 令和5年度の基礎調査内容に基づき、商店街関係者へのヒアリングをとおして、実際にサービスとして提供できる空間を選定したうえで、空間を使ってほしい人(運営者:市)、空間を使いたい人(出店者)を設定する。また、試行する環境条件(PCスペック等)、ユーザビリティ(システムの見た目や使いやすさ)の適正性を検証するため、ヒアリング・アンケートシートを作成する。 2) 想定される事業者へのヒアリング・アンケートの実施 商店街内の公園通りにおいて、商工会議所主催イベントとタイアップした実証実験を実施する。具体的には、出店スペース(もしくは空き店舗)の情報を2D地図に表示し、そのシステム(ベータ版)を活用して、出店者とのマッチングを行う。その後、出店者へ対してヒアリング・アンケートを実施する。

(2) KPI

実証実験の検証項目、目標値を下記のように設定した。

表4-3-2 バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツールの構築のKPI

検証項目	検証方法	目標	概要
沿道空間利用マネジメントシステムの利用環境とユーザビリティの適正性 ※利用環境:PC、スマホ、タブレット等の複数のデジタルデバイスでの動作 ※ユーザビリティ:システムの見た目や使いやすさ	運営者(市担当部局)、商店街関係者へのヒアリング・アンケート調査(※1) 空間を使いたい人(出店者)へのヒアリング・アンケート調査(※2)	「実装時に使える環境とできる」という回答が8割以上 等	主にシステムを利用すると想定される運営者や商店街関係者に対して、システム環境の妥当性を検証
沿道空間利用マネジメントシステムのユーザーにとっての情報の有用性	空間を使いたい人(出店者)へのヒアリング・アンケート調査(※2)	5段階評価で7割以上の想定ユーザーがポジティブな評価 上記に加えて、商店街の関係者(空間を利用したい、または利用してほしいと考えている人々)にとって、システムを利用することによる商店街活性化への期待する回答が7割以上等	空間を使いたい人(出店者)に対して、データに付加する情報のニーズ・その他に必要な情報の有無、情報の公開範囲等について、ヒアリング・アンケートを実施

(3) スケジュール

実証実験に係るスケジュールを下記のように設定した。

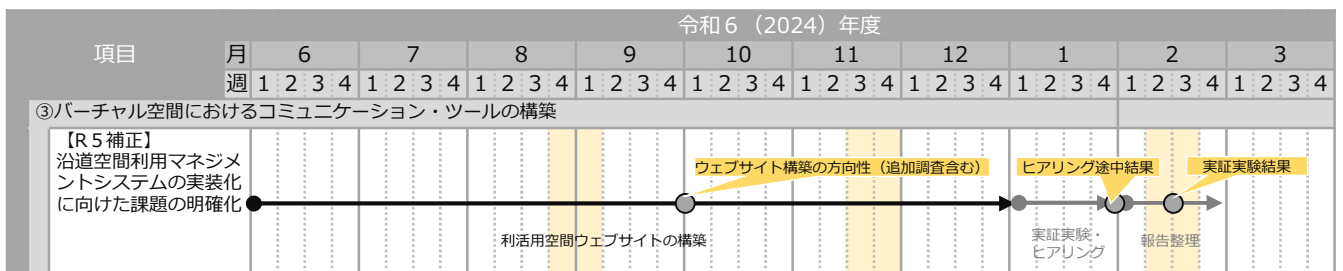


図4-3-1 バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツールの構築のスケジュール

5. 実証実験結果

5-1.利活用空間活性化ツールの構築

本事業は、R5年度事業に歩行者用AIカメラ8台、車両検知用AIカメラ4台を整備し抽出された人流／車流データをダッシュボードに可視し市民や事業者へ賑わい状況を提供する。そのため、AIで検出された人流／車流データの精度がサービスの品質として重要となることから、効果検証として、「AIカメラの精度検証」を行う。

また、同時にダッシュボードの分析項目やUIについても「ダッシュボードの有用性についての効果検証」を行った。

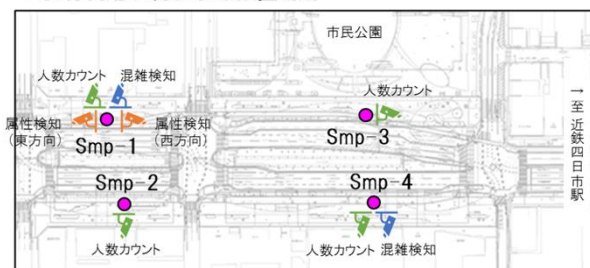
5-1-1. AIカメラの精度検証

R5年度に整備を行った各AIカメラの機能や設置場所について以下に示す。

表5-1-1-1 AIカメラの検知の種類と設置場所

検証項目	検知対象	AIカメラ設置場所	検証
①人数カウント	歩行者	Smp1(百五銀行前)	P35～P38の「1)人数カウント精度検証」に記載
②人数カウント	歩行者	Smp2(みえきた前)	
③人数カウント	歩行者	Smp3(市民公園前)	
④人数カウント	歩行者	Smp4(ユマニテク前)	
⑤混雑検知	歩行者	Smp1(百五銀行前)	P39～P42の「2)混雑検知精度検証」に記載
⑥混雑検知	歩行者	Smp4(ユマニテク前)	
⑦属性検知	歩行者	Smp1(百五銀行前)	P42～P44の「3)属性検知精度検証について」に記載
⑧属性検知	歩行者	Smp1(百五銀行前)	
⑨車両左折	車両	既設照明柱	P45～P47の「4)車両カウント精度検証(1回目、2回目含む)」に記載
⑩車両直進	車両	既設照明柱	
⑪車両右折	車両	既設照明柱	
⑫車両渋滞検知	車両	CK8(交差点照明柱)	P48.49の「5)車両渋滞精度検証について」に記載

■歩行者用AIカメラの設置場所



■車両用AIカメラの設置場所

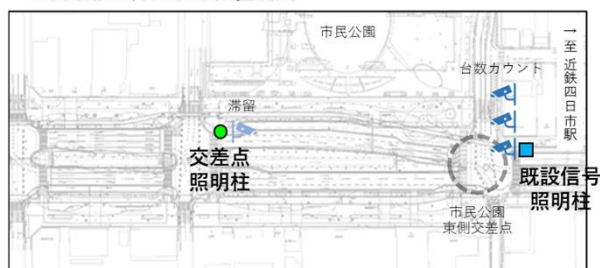


図5-1-1-1、5-1-1-2 AIカメラの設置場所

1)人数カウント精度検証

①実証実験の概要

検証では1度精度確認を行い、分析、考察を行った結果、精度向上のためにカメラ画角内の人数カウントをするための検知ラインの修正を行い結果確認のため、2回目の精度確認を行った。

AIカメラ判定方法

・「水色」「緑色」「紫色」「黄色」の4本線どれか1本を人が超えた場合にカウントする。

一度人数カウントされた人は、他の線を越えても重複カウントはしない。

smp1.3:「in」は進行方向文化会館方面、「out」は進行方向近鉄四日市方面。

smp2.4:「in」は進行方向近鉄四日市方面、「out」は進行方向文化会館方面。

検証方法

対象時間にAIカメラ画角に映る人数を映像データから目視確認した人数を「正」とし、各AIカメラ測定結果人数と比較し検知率を検証する。

KPI

メーカー公表検知率は、75%以上であったが、検証では目標を100%とし近似値20%を許容範囲とする。

②実験結果

表5-1-1-2 Smp1(百五銀行前)の人数カウントの精度検証について

日時	AIカメラ データ(IN)	目視データ (IN)	精度 (IN) (AIカメラの データ/目視デー タ=精度)	AIカメラ データ(OUT)	目視データ (OUT)	精度 (OUT) (AIカメラの データ/目視デー タ=精度)
2025年 1月17日 9-10時	54	54	100%	80	73	110%

表5-1-1-3 Smp2(みえきた前) 人数カウントの精度検証について

日時	AIカメラ データ(IN)	目視データ (IN)	精度 (IN) (AIカメラの データ/目視デー タ=精度)	AIカメラ データ(OUT)	目視データ (OUT)	精度 (OUT) (AIカメラの データ/目視デー タ=精度)
2024年 11月26日 7-8時	80	106	75%	136	118	115%

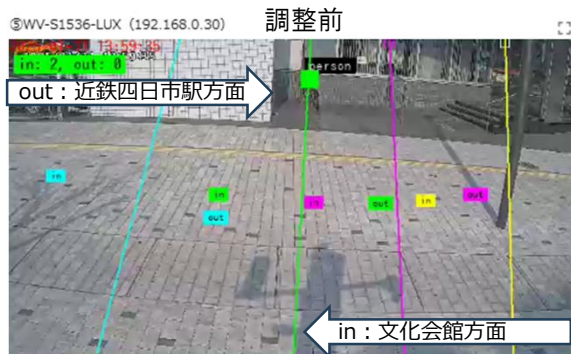
表5-1-1-4 Smp3(市民公園前) 人数カウントの精度検証について

日時	AIカメラ データ(IN)	目視データ (IN)	精度 (IN) (AIカメラの データ/目視デー タ=精度)	AIカメラ データ(OUT)	目視データ (OUT)	精度 (OUT) (AIカメラの データ/目視デー タ=精度)
2024年 11月26日 7-8時	114	99	115%	175	146	119%

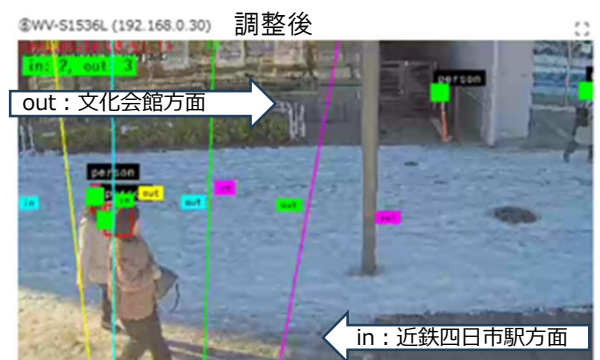
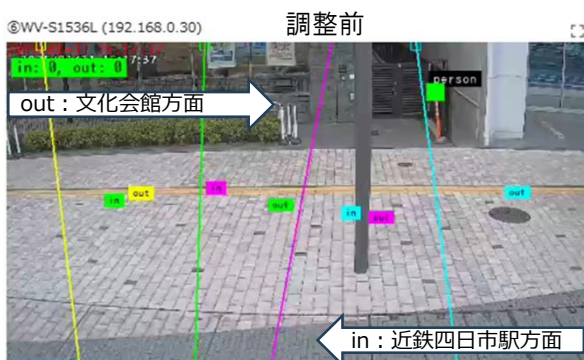
表5-1-1-5 Smp4(ユマニテク前)の人数カウントの精度検証について

日時	AIカメラ データ(IN)	目視データ (IN)	精度 (IN) (AIカメラの データ/目視デー タ=精度)	AIカメラ データ(OUT)	目視データ (OUT)	精度 (OUT) (AIカメラの データ/目視デー タ=精度)
2024年 11月18日 9-10時	234	70	334%	393	139	282%

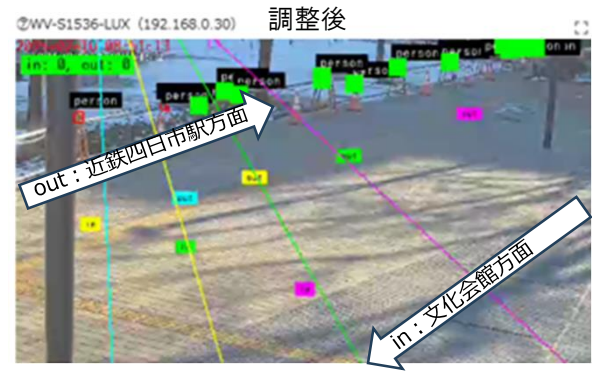
■ smp1(百五銀行前)



■ smp2(みえきた前)



■ smp3(市民公園前)



■ smp4(ユマニテクプラザ前)

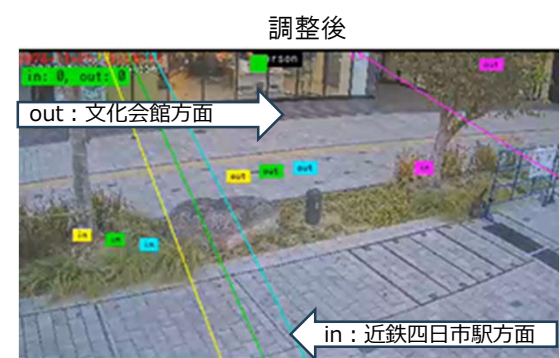
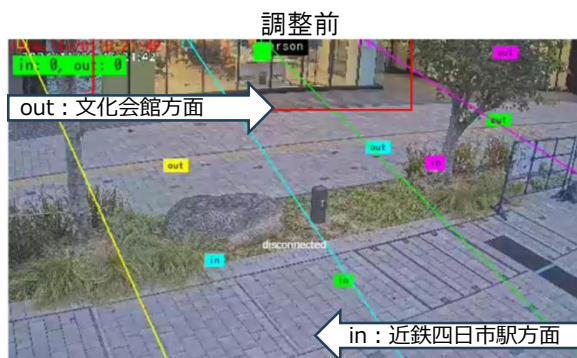


図5-1-1-3 Smp1～4の調整前後画像

【人数カウント精度検証(精度向上施策後)】

▶Smp1(百五銀行前)の人数カウントの精度検証について(ライン位置調整後)

2本の検知ラインの間にポールがあり、1本目の検知ラインを越えた後、ポールの後ろを通過し2本目の検知ラインを越えた際に別のひとと認識してしまうため、検知ラインの間にポールがないようラインの位置調整を実施。

表5-1-1-6 Smp1(百五銀行前)の人数カウントの精度検証結果

日時	AIカメラ データ(IN)	目視データ (IN)	精度 (IN) (AIカメラの データ/目視データ=精度)	AIカメラ データ(OUT)	目視データ (OUT)	精度 (OUT) (AIカメラの データ/目視データ =精度)
2025年 2月7日 9-10時	43	57	75%	62	72	86%

▶Smp2(みえきた前)の人数カウントの精度検証について(ライン位置調整後)

2本の検知ラインの間にポールがあり、1本目の検知ラインを越えた後、ポールの後ろを通過し2本目の検知ラインを越えた際に別のひとと認識してしまうため、検知ラインの間にポールがないようラインの位置調整を実施。

表5-1-1-7 Smp2(みえきた前)の人数カウントの精度検証結果

日時	AIカメラ データ(IN)	目視データ (IN)	精度 (IN) (AIカメラの データ/目視データ=精度)	AIカメラ データ(OUT)	目視データ (OUT)	精度 (OUT) (AIカメラの データ/目視データ =精度)
2025年 2月7日 7-8時	35	89	39%	92	94	97%

▶Smp3(市民公園前)の人数カウントの精度検証について(ライン位置調整後)

検知ライン間にポールがあり、検知ラインを越えた後、ポールの後ろを通過し次の検知ラインを越えた際に別のひとと認識してしまうため、検知ラインの間にポールがないようラインの位置調整を実施。

表5-1-1-8 Smp3(市民公園前)の人数カウントの精度検証結果

日時	AIカメラ データ(IN)	目視データ (IN)	精度 (IN) (AIカメラの データ/目視データ=精度)	AIカメラ データ(OUT)	目視データ (OUT)	精度 (OUT) (AIカメラの データ/目視データ =精度)
2025年 2月7日 7-8時	80	80	100%	117	87	134%

▶Smp4(ユマニテプラザ前)の人数カウントの精度検証について(ライン位置調整後)

カメラ画角内のビルガラスに通行人が反射で映り、その反射した通行人もカウントされていたため、通行人が反射しない位置にラインの調整を実施。

表5-1-1-9 Smp4(ユマニテプラザ前)の人数カウントの精度検証結果

日時	AIカメラ データ(IN)	目視データ (IN)	精度 (IN) (AIカメラの データ/目視データ=精度)	AIカメラ データ(OUT)	目視データ (OUT)	精度 (OUT) (AIカメラの データ/目視データ =精度)
2024年 11月26日 7-8時	46	47	97%	112	121	92%

表5-1-1-10 smp1～smp4人数カウントの精度検証前後結果前後(前後差が+であれば精度UP)

スマートポール名称	日時	AIカメラデータ(IN)	目視データ(IN)	精度(IN) (AIカメラのデータ/ 目視データ＝精度)	AIカメラデータ(OUT)	目視データ(OUT)	精度(OUT) (AIカメラのデータ/ 目視データ＝精度)
Smp1 (百五銀行前)	<1回目>2025年 1月17日9-10時	54	54	100%	80	73	110%
	<2回目>2025年 2月7日9-10時	43	57	75%	62	72	86%
		前後差		-25%	前後差		-4%
Smp2 (みえきた前)	<1回目>2024年 11月26日 7-8時	80	106	75%	136	118	115%
	<2回目>2025年 2月7日7-8時	35	89	39%	92	94	97%
		前後差		-36%	前後差		+12%
Smp3 (市民公園前)	<1回目>2024年 11月26日 7-8時	114	99	115%	175	146	119%
	<2回目>2025年 2月7日7-8時	80	80	100%	117	87	134%
		前後差		+15%	前後差		-15%
Smp4 (ユマニテク プラザ前)	<1回目>2024年 11月18日9-10時	234	70	334%	393	139	282%
	<2回目>2024年 11月26日7-8時	46	47	97%	112	121	92%
		前後差		+231%	前後差		+174%

※赤字部分がKPIで設定した誤差精度範囲外

③分析

<1回目>

▶smp1(百五銀行前)、smp2(みえきた前)、smp3(市民公園前)、smp4(ユマニテクプラザ前)の人数カウントカメラの精度検証について

- ・画面上に多数の通行者がいても検知できていた。また 性別・年齢、カメラとの距離に関係なく通行者を検知できていた。
- ・一度カウントした人物がポールや設置物の後ろを通過した際に重複カウントが発生する場合があった。
- ・傘をさしている人、走っている人や自転車に乗車して素早く通過する人については、カウントされないことがあった。

<2回目>

- ・smp1,smp2,smp3,smp4の人数カウントカメラすべて、4本の検知ラインの間に樹木やポールがあったため、4本の検知ラインの間に障害物が挟まらないよう検知ラインの位置調整を行った。
- ・smp4については、画角調整により沿道ビルガラスに映り込む人数のダブルカウントは改善され、大幅に精度向上した。
- ・その結果、障害物要因の重複カウントは解消されたが、ポールを避けたことによりラインの間隔が狭くなり、特にsmp2に関しては小走りの人や自転車に乗車して素早く通過する人はカウントされないことが増えた。
- ・走っている人や自転車に乗車して素早く通過する人については、変更前と同様カウントされないことがあった。
- ・smp2については、近鉄四日市駅方面に急いで向かう人の移動速度が速い傾向にある為、検知できていなかった。障害物要因の重複カウントを解消するため検知ラインを変更したことで検知ライン間が狭くなり、移動速度に対する誤検知が1回目よりも発生した。
- ・smp3については、障害物要因の重複カウントを解消するため検知ラインを変更したことで画面上部の検知ライン間が狭くなり、市民公園内を回遊する人の重複カウントが発生した。

④考察

<1回目>

- ・ポールや設置物の後ろを通行人が通過した際に重複カウントが発生する場合があるため、画角に映る設置物のレイアウトを意識した人数カウント用in/outラインの調整により検知率向上が可能と考えられる。

<2回目>

- ・障害物を避けつつ検知ライン間の幅を狭くさせないようなバランスをとった設定をすることにより、精度を向上できると推測する。
- ・誤差精度範囲外の箇所については、smp1・smp2については、1回目は誤差精度範囲内だったため、1回目の設定を採用するのが望ましい。Smp2のINデータについては、今後も精度UPが必要。
- ・smp2について、移動速度に対する誤検知については、フレームレート※の設定値を上げることで解消できると考える。 ※フレームレート(fps)とは、1秒間に表示される画像の数を表す単位で、映像の品質を表す指標。
- ・smp3については、画面上部は市民公園敷地内のため、検知箇所を歩道エリアの通行人のみに限定することにより、市民公園内を回遊する通行人の誤検知を軽減できると考える。

⑤ 技術の実装可能な時期、実装に向けて残された課題

⑤-1. 実装可能な時期

- ・下図で示したように、R6年度に精度検証及び精度向上の対策を行い結果を踏まえ、R7年度には環境に応じたAIカメラ設置方法および検知ライン設定のルールづくり、運用ルールの取り決めをする予定である。

		R5 (2023)年度	R6 (2024)年度	R7 (2025)年度
ロードマップ		利活用空間活性化ツールの構築		
		利活用空間活性化ツール構築	精度検証及び精度向上の対策	各種ルール検討および体制構築
実施内容/予定		・ AIカメラ設置	・ カメラの精度検証 ・ 設置方法の見直しの必要性確認	・ AIカメラ設置および設定に関するルールづくり ・ 運用ルールづくり ・ 運用体制の構築 ・ 個別の精度低下要因の特定

図5-1-1-4 3か年のスケジュール

⑤-2. 残された課題

<環境に応じたAIカメラ設置方法および検知ライン設定のルールづくり>

- ・1回目および2回目の実証において、障害物の形状・位置や沿道建物の状況(ガラス等移り込む面の有無)といった個別課題があることが明らかとなった。
- ・今回得られた知見をもとにAIカメラの設置方法及び検知ライン設定についてのルールづくりを行う必要がある。

<運用ルールづくり>

- ・精度を担保しつつ運用していくために、定期的な現場確認(障害物有無やレンズの汚れの確認)や精度検証を適切な頻度で行う必要がある。また、今後新たな場所に設置する場合、精度担保のための試行期間を設けた上で本設置を行うなどの対応が必要な可能性もある。
- ・加えてデータの取り扱い方法についても、マニュアル作成の必要がある。
- ・上記の観点を盛り込んだ運用ルールを作成していく必要がある。

<運用体制の構築>

- ・持続的にデータ取得を行っていくために、設置後の運用や検証を行う体制の構築が必要である。

<smp2,3の精度低下要因の継続的検討>

- ・smp2についての精度低下要因について、継続して検証を行い、誤差範囲内に納まる精度としていく必要がある。
 - ・そのためには、移動速度に対する誤検知について、フレームレートの設定値を上げることで解消できると考える。 ※フレームレート(fps)とは、1秒間に表示される画像の数を表す単位で、映像の品質を表す指標。
 - ・smp3についても精度低下要因について、継続して検証を行い、誤差範囲内に納まる精度としていく必要がある。
 - ・そのためには、カメラに映り込んでいる市民公園敷地内を除去し検知箇所を歩道エリアの通行人のみに限定した画角変更及び検知ラインの修正を行うことで、市民公園内を回遊し誤検知を解消できると考える。
- ※またこれらの精度向上課題については、市との運用・保守の中で継続的に検討を行う。

2) 混雑検知精度検証

① 実証実験の概要

AIカメラ判定方法

人の頭部を検知し、1分間(30秒間ずつ)にカメラに映っている総数を検知回数(2回)で割り平均値を算出し判定。

＜ステータス＞ 1(空いている) : 0~4人
2(やや混んでいる) : 5~6人
-1(混雑) : 7人以上

検証方法

目視により1分間にカメラに映っている総数を検知回数(2回)で割り算出した平均値と、その人数から算出される混雑状況ステータスを「正」とし、AIカメラ計測結果と比較し精度検証を行う。

KPI

メーカー公表検知率は、75%以上であったが、検証では目標を100%とし近似値20%を許容範囲とする。
(人数カウント機能をベースとしているため、1)人数カウントと同様としている)

② 実証結果

表5-1-1-11 Smp1(百五銀行前)の混雑検知精度検証結果

日時	AIカメラデータ	AIカメラデータステータス	目視データ	目視判定	判定
2025年 2月4日	9:00~9:01	1	1(空いている)	1(空いている)	○
	9:01~9:02	1	1(空いている)	3	○
	9:02~9:03	1	1(空いている)	0	○
	9:03~9:04	1	1(空いている)	1	○
	9:04~9:05	1	1(空いている)	1	○
	9:05~9:06	1	1(空いている)	0	○
	9:06~9:07	1	1(空いている)	1	○
	9:07~9:08	1	1(空いている)	1	○
	9:08~9:09	1	1(空いている)	1	○
	9:09~9:10	1	1(空いている)	2	○
正解数					10/10
精度					100%

表5-1-1-12 Smp4(ユマニテク前)の混雑検知精度検証結果

日時	AIカメラデータ	AIカメラデータステータス	目視データ	目視判定	判定
2025年 2月10日	9:00~9:01	1	1(空いている)	1(空いている)	○
	9:01~9:02	1	1(空いている)	0	○
	9:02~9:03	1	1(空いている)	0	○
	9:03~9:04	1	1(空いている)	1	○
	9:04~9:05	1	1(空いている)	1	○
	9:05~9:06	1	1(空いている)	1	○
	9:06~9:07	1	1(空いている)	0	○
	9:07~9:08	1	1(空いている)	1	○
	9:08~9:09	1	1(空いている)	1	○
	9:09~9:10	1	1(空いている)	1	○
正解数					10/10
精度					100%

▶Smp1(百五銀行前)の混雑検知カメラの精度検証について

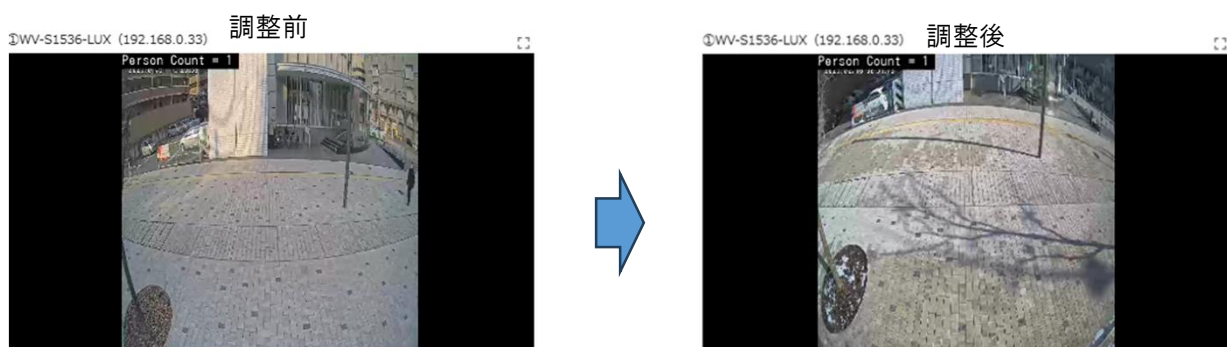


図5-1-1-5 Smp1(百五銀行前)の混雑検知カメラ調整前後画像

▶Smp4(ユマニテク前)の混雑検知カメラの精度検証について

「ニワミスポットてらす社会実験」によって通行人数や賑わいなどのような変化が現れたのか定量的に可視化するため、Smp4については場所を移設、チューニングのうえ精度検証を行った。

現場写真(施工前)



現場写真(施工後)



図5-1-1-6 Smp4(ユマニテク前)の混雑検知カメラ調整前後画像

▶ Smp4(ユマニテク前)の混雑検知カメラの精度検証について

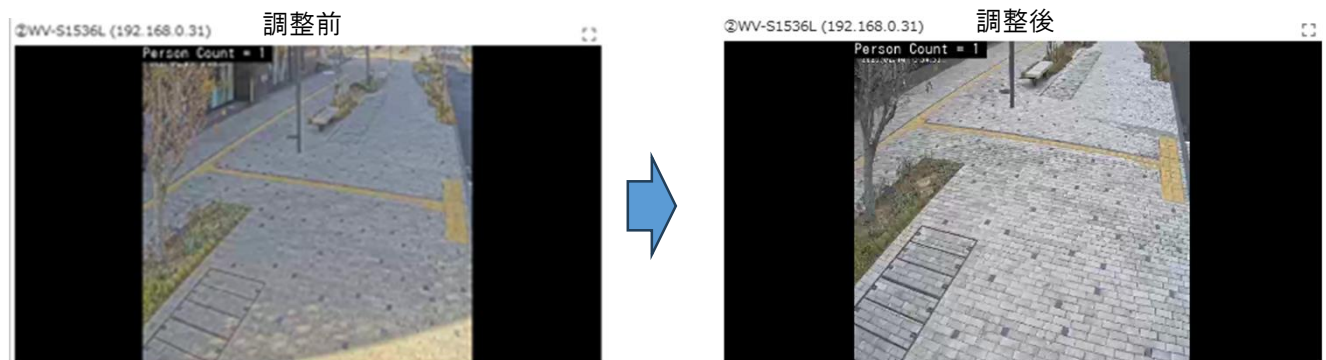


図5-1-1-7 Smp4(ユマニテク前)の混雑検知カメラ画角調整前後画像

【混雑検知精度検証(施策後)】

▶ Smp1(百五銀行前)の混雑検知精度検証について(画角変更後)

ビルの壁など検知範囲として不要な画角を省くようカメラの角度修正を実施。

表5-1-1-13 Smp1(百五銀行前)の混雑検知精度検証結果(画角変更後)

日時		AIカメラデータ	AIカメラデータステータス	目視データ	目視判定	判定
2025年 2月11日	9:00～9:01	1	1(空いている)	2	1(空いている)	○
	9:01～9:02	1	1(空いている)	1	1(空いている)	○
	9:02～9:03	1	1(空いている)	2	1(空いている)	○
	9:03～9:04	1	1(空いている)	0	1(空いている)	○
	9:04～9:05	1	1(空いている)	8	-1(混雑)	×
	9:05～9:06	2	1(空いている)	3	1(空いている)	○
	9:06～9:07	1	1(空いている)	1	1(空いている)	○
	9:07～9:08	1	1(空いている)	1	1(空いている)	○
	9:08～9:09	1	1(空いている)	1	1(空いている)	○
	9:09～9:10	1	1(空いている)	1	1(空いている)	○
正解数						9/10
精度						90%

▶ Smp4(ユマニテク前)の混雑検知精度検証について(画角変更後)

カメラ直下の検知範囲を広げるためにカメラの角度修正を実施。

表5-1-1-14 Smp4(ユマニテク前)の混雑検知精度検証結果(画角変更後)

日時		AIカメラデータ	AIカメラデータステータス	目視データ	目視判定	判定
2025年 2月14日	13:00～13:01	1	1(空いている)	1	1(空いている)	○
	13:01～13:02	1	1(空いている)	0	1(空いている)	○
	13:02～13:03	1	1(空いている)	1	1(空いている)	○
	13:03～13:04	1	1(空いている)	1	1(空いている)	○
	13:04～13:05	1	1(空いている)	0	1(空いている)	○
	13:05～13:06	1	1(空いている)	0	1(空いている)	○
	13:06～13:07	1	1(空いている)	1	1(空いている)	○
	13:07～13:08	1	1(空いている)	2	1(空いている)	○
	13:08～13:09	1	1(空いている)	1	1(空いている)	○
	13:09～13:10	1	1(空いている)	1	1(空いている)	○
正解数						10/10
精度						100%

表5-1-1-15 SMP1(百五銀行前)の混雑検知精度検証前後結果

対象	日時	精度結果	判定
SMP1 (百五銀行前)	2025年 2月4日	正解数	10 / 10
		精度	100%
	2025年 2月11日	正解数	10 / 10
		精度	100%
前後差			0%

表5-1-1-16 Smp4(ユマニテク前)の混雑検知精度検証前後結果

対象	日時	精度結果	判定
Smp4 (ユマニテク前)	2025年 2月10日	正解数	10 / 10
		精度	100%
	2025年 2月14日	正解数	9 / 10
		精度	90%
前後差			-10%

③分析

<1回目>

- ・【smp1】目視確認と検知されたステータスの誤差はなかったが、ビルの壁など通行人をカウントする必要のない範囲が検知範囲に含まれていたと考えられる。
- ・【smp4】目視確認と検知されたステータスの誤差はなかったが、カメラ直下の人をカメラの画角としては、検知できていなかったと考えられる。

<2回目>

- ・【smp1】9:04～9:05の時間帯については、中高生の団体がまとまって通行した際に人と人が重なりあってしまったため検知できなかったと考えられる
- ・【smp4】目視確認と検知されたステータスの誤差はなかった。

④考察

<1回目>

- ・【smp1】ビルの壁など不要な検知範囲を省く必要があると考える。
- ・【smp4】カメラの角度を下げることで、カメラ直下の人々の頭部を検知範囲に入れることができると考える。

<2回目>

- ・【smp1】人の重なりや障害物によりAIが人が検知できない事象に関しては、現在の1台のカメラでは解決は難しいため、精度を向上させる方法としては他のセンサ機器やカメラと組み合わせることで、より精度を高められる可能性があるが、精度としては十分な結果であったため、実装に向けて運用ルールを明確にしていく必要があると考えられる。
- ・【smp4】目視確認と検知されたステータスの誤差はなかったため、実装に向けて運用ルールを明確にしていく必要があると考えられる。

⑤技術の実装可能な時期、実装に向けて残された課題

⑤-1. 実装可能な時期

下図で示したように、R6年度に精度検証及び精度向上の対策を行い結果を踏まえてR7年度には運用ルールを取り決める予定である。

	R5 (2023)年度	R6 (2024)年度	R7 (2025)年度
ロードマップ	利活用空間活性化ツール構築 利活用空間活性化ツールの構築 精度検証及び精度向上の対策 各種ルール検討および体制構築		
実施内容／予定	AIカメラ設置	- カメラの精度検証 - 設置方法の見直しの必要性確認	- AIカメラ設置および設定に関するルールづくり - 運用ルールづくり - 運用体制の構築

図5-1-1-8 3か年のスケジュール

⑤-2. 技術の実装可能な時期、実装に向けて残された課題

- ・混雑度については、現時点で十分な精度が得られているが、AIカメラ設置に関する共通の課題として＜運用ルールづくり＞＜運用体制の構築＞(p.41参照)がある。

3)属性検知精度検証について

①実証実験の概要

AIカメラ判定方法

- ・顔を正面から捉え年齢・性別を推定し、推定した人数を「正」としカウントする。

検証方法

検証①属性検知検証について

- ・検証対象時間中の総人数を映像データから目視確認した人数を「正」とし、AIカメラで属性判定できた人数と比較し判定率を検証する。

検証②属性判定検証について

- ・あらかじめ属性(年代・性別)が分かるモニター4名を通行人と同様に画角内に入り、1人10回検証を実施し、その4人の平均値を判定結果とする。
- ・判定基準:性別に関しては、結果が男女で出力されるため、モニターの性別と同じであれば「正」とする。
- ・年代に関しては、AIカメラの判定結果が、年代ではなく年齢で出力されるため、モニターの±5歳の範囲のに該当する場合は「正」する。

KPI

- ・属性検知検証について
メーカー公表検知率は、90%であったが設置環境に依存するため、検証では目標を100%とし近似値20%を許容範囲とする。

②実証結果

▶Smp1(百五銀行前)の属性検知精度検証について

検証①:属性検知検証

表5-1-1-17 Smp1(百五銀行前)の属性検知精度検証結果

日時	対象	AIカメラデータ	目視データ	精度
2025年 1月22日9-10時	カメラ③ 進行方向文化会館方面	33	51	64%
	カメラ④ 進行方向近鉄四日市方	28	50	56%

※赤字部分がKPIで設定した誤差精度範囲外

検証②:属性判定検証

表5-1-1-18 Smp1(百五銀行前)の属性判定検証結果

日時	対象	性別判定	年齢判定
2025年 2月4日13-14時	カメラ③ 進行方向文化会館方面	85%	60%
	カメラ④ 進行方向近鉄四日市方	70%	50%

※赤字部分がKPIで設定した誤差精度範囲外

カメラ③ 進行方向文化会館方面

調整前



カメラ④ 進行方向近鉄四日市方面

調整前



図5-1-1-9 Smp1(百五銀行前)の属性検知カメラ画角調整前後画像

【属性検知精度検証(精度向上施策後)】

▶Smp1(百五銀行前)の属性検知精度検証について(変更後)

通行人の動線の障害となる植栽を検知範囲から除外し、カメラの角度を人の顔を捉えやすい角度に変更実施。

検証①:属性検知検証

表5-1-1-19 Smp1(百五銀行前)の属性検知精度検証結果(変更後)

日時	対象	AIカメラデータ	目視データ	精度
2025年 2月11日 9-10時	カメラ③進行方向文化会館方面	52	56	92%
	カメラ④進行方向近鉄四日市方	51	66	77%

※赤字部分がKPIで設定した誤差精度範囲外

検証②:属性判定検証 表5-1-1-20 Smp1(百五銀行前)の属性判定検証結果(変更後)

日時	対象	性別判定	年齢判定
2025年 3月5日13-14時	カメラ③ 進行方向文化会館方面	100%	60%
	カメラ④ 進行方向近鉄四日市方	85%	35%

※赤字部分がKPIで設定した誤差精度範囲外

③分析

＜1回目＞

- ・人数カウントと同じく、属性検知及び属性判定についてについても、自転車や走っている人は検知できていない。
- ・また、AIカメラ計測データは性別・年代を検知できた場合カウントするため、カメラからの距離がある場合、属性検知できず人数もカウントされていない。

＜2回目＞

- ・カメラの角度を下に下げたことで、カメラ直下の人の顔を捉え易くなり、検知率及び性別判定が向上したと考えられる。ただし、年齢判定においては、精度が悪くなったため、課題が残る。

表5-1-1-21 Smp1(百五銀行前)の属性検知精度前後結果

	日時	対象	AIカメラ データ	目視デー タ	精度	対象	AIカメ ラ データ	目視デー タ	精度	
調整前	2025年 1月22日 9-10時	カメラ③ 進行方向 文化会館 方面	33	51	64%	カメラ④ 進行方向 近鉄四日 市方	28	50	56%	
調整後	2025年 2月11日 9-10時	カメラ③ 進行方向 文化会館 方面	52	56	92%	カメラ④ 進行方向 近鉄四日 市方	51	66	77%	
	前後差				+28%	前後差				+21%

※赤字部分がKPIで設定した誤差精度範囲外

表5-1-1-22 Smp1(百五銀行前)の属性判定精度前後結果

	日時	対象	性別判定精度	年齢判定精度	対象	性別判定精度	年齢判定精度
調整前	2025年 2月4日 13-14時	カメラ ③ 進行方向 文化会館方面	85%	60%	カメラ④ 進行方向 近鉄四日市方	70%	50%
調整後	2025年 3月5日 13-14時	カメラ ③ 進行方向 文化会館方面	100%	60%	カメラ④ 進行方向 近鉄四日市方	85%	35%
	前後差		+15%	0%	前後差	+15%	-15%

※赤字部分がKPIで設定した誤差精度範囲外

④考察

<1回目>

- ・通行人の動線の障害となる植栽を検知範囲から除外し、カメラの角度を人の顔を捉えやすい角度に変更することで、検知率及び属性判定も向上できると考えられる。

<2回目>

- ・年齢判定は、カメラのズーム機能を使い更に人の顔を大きく画面に映し出すことで精度が向上すると考えられる。ただしズームすると検知範囲が狭くなるため、どこまでを検知範囲とするか、またどこまでズームをするのかルールを取り決める必要があると考えられる。

⑤技術の実装可能な時期、実装に向けて残された課題

⑤-1. 実装可能な時期

- ・下図で示したように、R6年度に精度検証及び精度向上の対策を行い結果を踏まえてR7年度には運用ルールの取り決めをしていく予定である。

	R5 (2023)年度	R6 (2024)年度	R7 (2025)年度
ロードマップ	利活用空間活性化ツール構築 利活用空間活性化ツールの構築 精度検証及び精度向上の対策 各種ルール検討および体制構築		
実施内容/予定	・ AIカメラ設置	- カメラの精度検証 - 設置方法の見直しの必要性確認	- AIカメラ設置および設定に関するルールづくり - 運用ルールづくり - 運用体制の構築

図5-1-1-10 3か年のスケジュール

⑤-2. 残された課題

- ・性別判定は、KPIで設定した誤差範囲内の精度を確保できたが、年齢判定については、KPI未達の結果となった。
- ・AIカメラ設置に関する共通の課題として<運用ルールづくり><運用体制の構築>(p.41参照)があるが、属性検知に特有の課題として下記が挙げられる。

<性別データおよび年齢データのニーズ精査を踏まえた配置計画への反映>

- ・年齢データについては、十分な精度が確保できない、もしくは確保するためには極めて狭い範囲の検知となる可能性が高い。将来的な維持管理費用を考慮すると、ニーズがある効果的な場所に配置する必要がある、現状結果を踏まえて配置計画へ反映させる必要がある。

4)車両カウント精度検証

①実証実験の概要

AIカメラ判定方法

車両ナンバーの検知ができた且つ、3本線すべてを1台の車が跨いだ場合にカウントする。

検証方法

検証対象時間中の右左折、直進の各車両総数を映像データから目視確認した人数を「正」とし、AIカメラ計測結果車両台数と比較し検知率を検証する。

KPI

メーカー公表検知率は非公開であるが、検知率80%以上を目標値に設定する。

②実証結果

▶車両カウントの精度検証について(1回目)

表5-1-1-23 車両台数カウント結果

日時	対象	AIカメラデータ	目視データ	精度
2025年 1月18日 9-10時	右折車両台数	7	11	63%
	直進車両台数	121	336	36%
	左折車両台数	119	129	92%

▶車両カウントカメラの精度検証について

【右折】 調整前



調整後(1回目)



調整後(2回目)



【直進】 調整前



調整後(1回目)



調整後(2回目)



【左折】 調整前



調整後(1回目)



調整後(2回目)



図5-1-1-11 車両カウントカメラ検知範囲調整前後イメージ画像

【車両検知精度検証(調整後1回目)】

▶車両カウントの精度検証について(検知範囲変更後1回目)

- 【右折】直進レーンの車両を検知しないように検知ラインの修正を実施。
- 【直進】速度の速い車両を検知できるように検知ラインを修正(狭くする)を実施。
- 【左折】直進レーンの車両を検知しないように検知ラインの修正を実施。

表5-1-1-24 車両台数カウント検知範囲変更後1回目の結果

日時	対象	AIカメラ データ	目視データ	精度
2025年 2月7日 9-10時	右折車両台数	5	31	16%
	直進車両台数	122	466	26%
	左折車両台数	96	129	74%

▶車両カウントの精度検証について(検知範囲変更後2回目)

- 【右折】設定変更前よりも精度が低下したため、変更前の検知ラインへ再調整を実施。
- 【直進】設定変更前よりも精度が低下したため、変更前の検知ラインへ再調整を実施。
- 【左折】設定変更前よりも精度が低下したため、変更前の検知ラインへ再調整を実施。

表5-1-1-25 車両台数カウント検知範囲変更後2回目の結果

日時	対象	AIカメラ データ	目視データ	精度
2025年 2月13日 9-10時	右折車両台数	15	31	48%
	直進車両台数	145	435	33%
	左折車両台数	117	119	98%

③分析

<1回目>

- 【右折】直進レーンの車両を誤検知していると考えられる。
車両が重なっていると、ナンバープレートが映らず検知されてないと考えられる。
- 【直進】速度の速い車両は検知されていないと考えられる。
車両が重なっていると、ナンバープレートが映らず検知されてないと考えられる。
- 【左折】精度は許容範囲内に収まった結果となった。

<調整後1回目>

- 【右折】検知範囲を変更したことで、検知率が低下したと考えられる。
- 【直進】検知範囲を変更したことで、検知率が低下したと考えられる。
- 【左折】検知範囲を変更したことで、検知率が低下したと考えられる。

<調整後2回目>

【右折】【直進】

再度調査をした結果、AIカメラとしての検知については右折、直進においても検知はされていると確認が取れた。しかしKPIIに達していないことから、AIカメラから出力されたデータの連携やデータの可視化をする間までに原因があると推測した。

- 【左折】許容範囲内に収まった結果となった。

表5-1-1-26 右折車両台数カウント検知精度前後結果

	日時	対象	AIカメラデータ	目視データ	精度
1回目	2025年1月18日 9-10時	右折車両台数	7	11	63%
調整後1回目	2025年2月7日 9-10時	右折車両台数	5	31	16%
調整後2回目	2025年2月13日 9-10時	右折車両台数	15	31	48%
前後(1回目と調整後2回目)差					-15%

表5-1-1-27 直進車両台数カウント検知精度前後結果

	日時	対象	AIカメラデータ	目視データ	精度
1回目	2025年1月18日 9-10時	直進車両台数	121	336	36%
調整後1回目	2025年2月7日 9-10時	直進車両台数	122	466	26%
調整後2回目	2025年2月13日 9-10時	直進車両台数	145	435	33%
前後(1回目と調整後2回目)差					-3%

表5-1-1-28 左折車両台数カウント検知精度前後結果

	日時	対象	AIカメラデータ	目視データ	精度
1回目	2025年1月18日 9-10時	左折車両台数	119	129	92%
調整後1回目	2025年2月7日 9-10時	左折車両台数	96	129	74%
調整後2回目	2025年2月13日 9-10時	左折車両台数	117	119	98%
前後(1回目と調整後2回目)差					+6%

④考察

<1回目>

【右折】直進レーンの車両を検知しないように検知ラインの修正が必要と考えられる。

【直進】速度の速い車両を検知できるように検知ラインを修正(狭くする)が有効であると考えられる。。

【左折】直進レーンの車両を検知しないように検知ラインの修正をすることで、より精度を高められると考えられる。

<調整後1回目>

【右折】設定変更前よりも精度が低下したため、変更前の検知ラインへ再調整する必要があると考えられる。

【直進】設定変更前よりも精度が低下したため、変更前の検知ラインへ再調整する必要があると考えられる。

【左折】設定変更前よりも精度が低下したため、変更前の検知ラインへ再調整する必要があると考えられる。

<調整後2回目>

【右折】【直進】

再度調査をした結果、AIカメラのデータ取得は正しく取得できていることが分かった。

しかし右折直進に関してはKPIに達していないことからアセット以外のデータの連携やデータの可視化に問題があると推測した。

今後、データの連携やデータの可視化に問題が無いか検証を継続する必要がある。

【左折】検知範囲は適切であったと考える。

⑤ 技術の実装可能な時期、実装に向けて残された課題

⑤-1. 実装可能な時期

・下図で示したように、R6年度に精度検証及び精度向上の対策を行い結果を踏まえてR7年度には継続してデータ精度向上方策の検討(現時点では、課題はデータ連携における不具合解消と想定)を行う予定である。

	R5 (2023)年度	R6 (2024)年度	R7 (2025)年度
ロードマップ	利活用空間活性化ツールの構築 利活用空間活性化ツール構築 → 精度検証及び精度向上の対策 → 精度向上方策の継続検討(データ連携における不具合の解消)		
実施内容／予定	・ AIカメラ設置	・ カメラの精度検証 ・ 設置方法の見直しの必要性確認	・ データ連携における不具合の検証

図5-1-1-12 3か年のスケジュール

⑤-2. 残された課題

・ AIカメラ設置に関する共通の課題として＜運用ルールづくり＞＜運用体制の構築＞(p.41 参照)があるが車両台数検知特有の課題として下記がある。

＜精度向上＞

・ 低い精度が課題となっているが、AIカメラの検知には問題がないことを確認した。そのため、AIカメラから出力されたデータがダッシュボードに可視化されるまでのプロセスにおいて、正しくデータ連携されているかについて確認を行う必要がある。具体的には、「左折」と「右折」直進」のデータ連携方法は同様であるが、それぞれエッジPCが物理的に分かれており各エッジPCごとにデータ連携をしている状態。そのため、「右折」「直進」を対象にエッジPCのシステム設定、プログラム確認を行い、それを解消させることで精度を向上できると考える。

※またこれらの精度向上課題については、市との運用・保守の中で継続的に検討を行う。

5)車両渋滞精度検証について

①実証実験の概要

AIカメラ判定方法

市民公園東交差点の左車線を走行する車両の走行速度をAIカメラで判定し渋滞状況を判定。

ステータス

- 1(空いている):時速20km以上
- 2(やや混雑):11km～19km
- 1(混雑):0km～10km

検証方法

映像データを目視確認し当該時間に左車線の渋滞状況を確認し、AIカメラが判定したステータスと比較。

②実験結果

▶車両渋滞検知カメラの精度検証について
(1回目)

表5-1-1-29 車両渋滞検知カメラ精度検証1回目結果

	日時	判定	目視
2025年 2月2日	10:00:40	やや混雑	混雑
	10:06:32	混雑	混雑
	10:16:39	混雑	混雑
	10:26:57	やや混雑	やや混雑
	10:57:56	混雑	やや混雑

▶車両渋滞検知カメラの精度検証について

調整前



除外

調整後



図5-1-1-13 車両渋滞検知カメラ調整前後画像

【車両渋滞検知精度検証(調整後)について】

▶車両渋滞検知の精度検証について(2回目)検知範囲変更後

路側帯に駐車した車両を検知されないように検知範囲の調整を実施。

表5-1-1-30 車両渋滞検知カメラ精度検証2回目結果

日時		判定	目視
2025年 2月11日	10:09:56	混雑	混雑
	10:20:02	混雑	混雑
	10:30:53	混雑	混雑
	10:37:30	やや混雑	やや混雑

③分析

<1回目>

・判定と目視に差があった。車の流れは順調であったが路側帯に駐車した車両を誤検知していたと考えられる。

<2回目>

・判定と目視の差が無くなった。

④考察

<1回目>

・路側帯の駐車した車両を検知しないよう検知範囲の修正が必要だと考える。

<2回目>

・検知範囲を修正した判定と目視結果に差がなくなったため、検知範囲が適切であったと考える。

⑤技術の実装可能な時期、実装に向けて残された課題

⑤-1. 実装可能な時期

・下図で示したように、R5にAIカメラを設置し、R6年度に精度検証及び精度向上の対策を行った。

	R5 (2023)年度	R6 (2024)年度	R7 (2025)年度
ロードマップ	利活用空間活性化ツールの構築 利活用空間活性化ツール構築 → 精度検証及び精度向上の対策 → 各種ルール検討および体制構築		
実施内容/予定	・ AIカメラ設置	・ カメラの精度検証 ・ 設置方法の見直しの必要性確認	・ AIカメラ設置および設定に関するルールづくり ・ 運用ルールづくり ・ 運用体制の構築

図5-1-1-14 3か年のスケジュール

⑤-2. 残された課題

・AIカメラ設置に関する共通の課題として<運用ルールづくり><運用体制の構築>(p.41 参照)がある

5-1-2. ダッシュボードの有用性についての効果検証

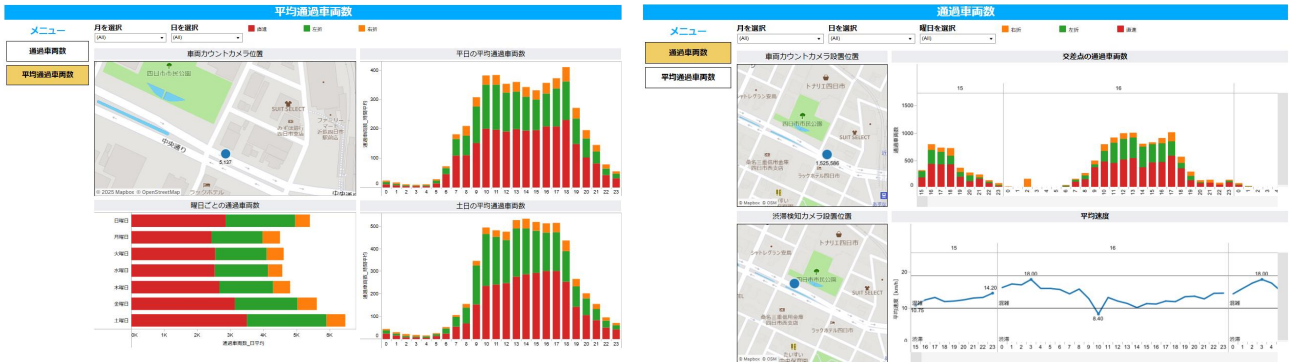
1) 実証実験の概要

ダッシュボードの有用性について、市民ユーザー、キッチンカー事業者向けに下記アンケートを実施した。
実施期間: 2024年11月21日～22日
実施方法: 同時設置のサイネージにより表示
表示内容: サイネージに表示を行ったダッシュボード内容を以下に示す。(市民モニター、事業者同様)



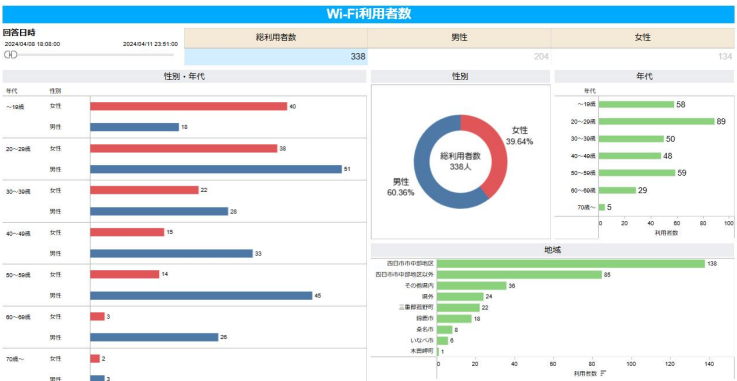
平均通行人数

気温と人流



平均通過車両

通過車両数



Wi-Fi利用人数

図5-1-2-1 実証実験時に表示したダッシュボード

ダッシュボード

ニワミチよっかいち社会実験アンケート

1. ダッシュボードについてお伺いさせていただきます。

ニワミチよっかいちのポータルサイトに掲載をしているダッシュボードでは、「市民公園前街区」「百五銀行前街区」「ユマニテク前街区」「オフィス街区」に整備されたAIカメラや環境センサから、下記のデータを収集し平日及び休日の1日あたりの平均通行人や車両台数を可視化しています。現在整備されているダッシュボード以外に、今後どのようなデータを可視化してほしいですか？

- ①公衆Wifiサービスご利用状況（性別／年代／住まい）
- ②人流（通行人数／通行人の性別、年代／混雑具合）
- ③気象（気温／湿度／風速／日射／感雨／雨量／天気）
- ④車両（市民公園東交差点の左折、直進、右折及び渋滞情報）

2. ダッシュボードは皆様の生活にとって、役に立つと思いますか？

- 非常に役立つ
- 役立つ
- 普通
- あまり役立たない
- 全く役立たない

3. 2で「あまり役立たない」「全く役立たない」と回答された方へなぜそう思いましたか？

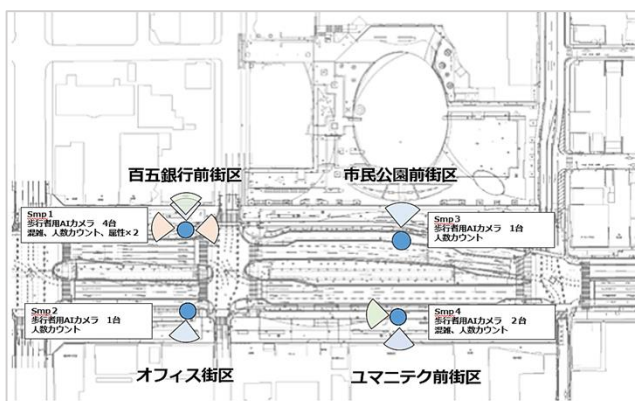


図5-1-2-2 ダッシュボードに係るアンケート(市民ユーザー向け)

キッチンカー 事業者様

ニワミチよっかいち社会実験アンケート

ダッシュボードについてお伺いさせていただきます。
ニワミチよっかいちのポータルサイトに掲載をしているダッシュボードでは、
「市民公園前街区」「百五銀行前街区」「ユマニテク前街区」「オフィス街区」に整備された
AIカメラや環境センサから、
下記のデータを収集し平日及び休日の1日あたりの平均通行人や車両台数を可視化しています。

- ①公衆Wifiサービスご利用状況（性別／年代／住まい）
- ②人流（通行人数／通行人の性別、年代／混雑具合）
- ③気象（気温／湿度／風速／日射／感雨／雨量／天気）
- ④車両（市民公園東交差点の左折、直進、右折及び渋滞情報）

1. 現在 稼働中のダッシュボードはキッチンカーなどを出店するのに役立つと思いますか？
- 非常に役立つ
 - 役立つ
 - 普通
 - あまり役立たない
 - 全く役立たない

2. 1で「あまり役立たない」「全く役立たない」と回答された方へどうしてそう思いますか？

3. 稼働中のダッシュボード以外に今後どのようなデータが可視化してほしいと思いますか？

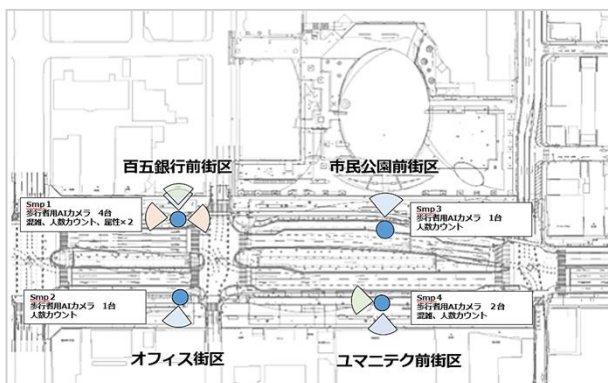


図5-1-2-3 ダッシュボードに係るアンケート(キッチンカー事業者向け)

2) 実証の結果

多世代の一般公募の市民ユーザー36名と、キッチンカー事業者19名にアンケートを実施した。ダッシュボードの有用性については、市民ユーザーの64%、キッチンカー事業者の79%からポジティブな回答を得られた。

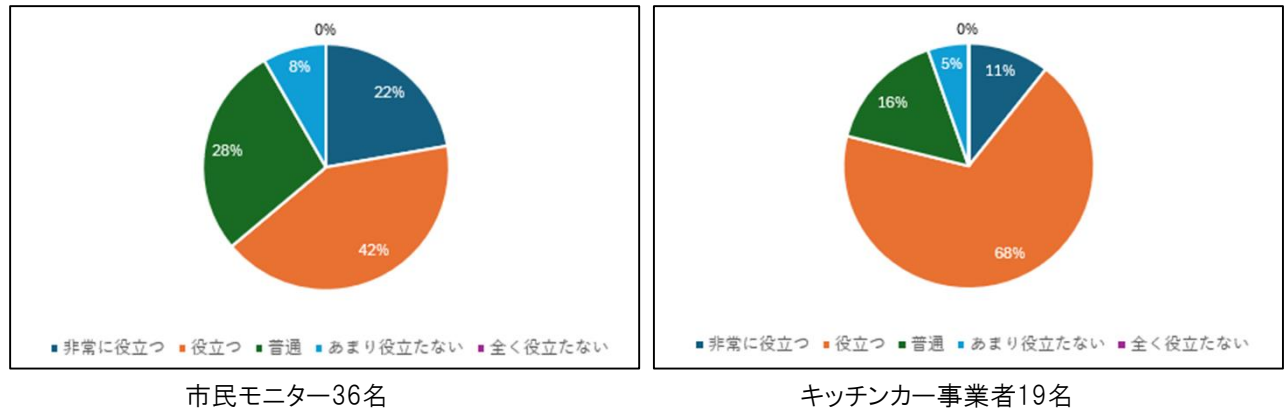


図5-1-2-4 ダッシュボードに係るアンケート結果

「あまり役に立たない」と回答した被験者へのヒアリング結果として、市民ユーザーからは、生活に直結する情報がないとの意見が多かった。また、キッチンカー事業者からは、うまく閲覧できない(ログインの仕方がわからない)などの技術的な問題があった。

また、市民ユーザーに対して今後こういったコンテンツを期待するかという質問に対しては、下記のような意見が寄せられた。

表5-1-2-1 コンテンツ項目

トイレの場所・満空	オムツ交換台情報	事前災害の情報	タクシー乗り場
駐車場混雑情報	店舗の混雑情報	病院の空き情報	バス停の場所
授乳室情報	公園の満空情報	ベンチの場所	電車の遅延情報

3) 分析

- ダッシュボードの有用性に対するポジティブな回答率：市民ユーザー：64% キッチンカー事業者：79%
KPI(5段階評価で7割ポジティブ)はおおむね達成できた。

表5-1-2-2 KPIの達成状況

検証項目	検証方法	目標(KPI)	概要	実証結果 (KPIの達成状況)
データ可視化サービスの有用性検証	市民モニター、事業者(キッチンカー事業者、イベント主催者等)へのヒアリング・アンケート調査	5段階評価で7割以上の事業者がポジティブな評価	実証期間中に複数案のデータダッシュボードを提示。市民モニター及び事業者へヒアリング・アンケートを実施し、有用性を検証する	△ 市民ユーザー36名とキッチンカー事業者19名に対して、約69%がポジティブな評価

- キッチンカー事業者：「ログイン方法がわからない」などの技術的な課題があった。
ポータルサイトのトップページにユーザ登録した際のログイン後の機能紹介ページがないことが原因と考えられる。
- 人流データは事業者にとっては有用なデータであったが、市民には駐車場の混雑状況や授乳室、渋滞状況など日常生活に直結する情報が不足しているという声が多かった。
- 高齢の市民ユーザーから「シニア層に配慮した簡素でわかりやすい情報提示が必要」という声があった。
グラフや文字の大きさなどの配慮が必要と考えられる。

4) 考察

- ・事業者のダッシュボード認知度及び利用率向上のために、ダッシュボード利用マニュアル制作や二ワミニポータルにチュートリアルなどの紹介ページを設ける必要があると考えられる。
- ・市民向けには、中央通り近隣駐車場の曜日別・時間帯別 混雑状況をダッシュボードに可視化するなど、市民の日常生活において利用価値の向上が求められると考えられる。
- ・シニア層などにも快適に利用できるようにフォントサイズに対応する必要があると考えられる。
- ・ダッシュボードの有用性については確認することができたが、持続的な運営を見据えた検討が必要だと考えられる。

5) 技術の実装可能な時期、実装に向けて残された課題

①実装可能な時期

令和7年度に令和6年のアンケート結果をダッシュボードへ反映させ利用者が活用し易いようにしていく予定である。また同時にデータ有料化の妥当性についても検討を進めて行く。

	R5 (2023)年度	R6 (2024)年度	R7 (2025)年度
ロードマップ	スマートインフラの導入 データ可視化サービスの効果検証 → 効果検証の反映		
実施内容／予定		・二ワミチ社会実験にてアンケート ・市民向けアンケート実施 ・事業者向けアンケート実施	・昨年度アンケート結果を反映する。 ・データ提供実証実験を行う。 ・データ可視化サービスの仕様の最終確定を実施。 ・データ有償化の妥当性の検討

図5-1-2-5 3か年のスケジュール

②残された課題

- ・技術的課題：より多くの地点のリアルタイム情報を収集・配信するため、AIカメラなどのスマートインフラ拡張が必要。
 - ・運用面の課題：イベントなどで画角の一部を阻害するようなキッチンカーの配置やテントなどの出店があった場合は、正しく検知できなくなるため、都度イベント主催者などとの調整が必要。
 - ・ダッシュボードの見せ方：現在ダッシュボードは一見して分かりにくい表示になっているため、色や文字の大きさ、イラスト、マニュアルを表示するなど直感的に分かり易いダッシュボードに整える必要がある。
 - ・コンテンツ追加検討：公共トイレの位置場所・公共施設の授乳室の場所・公共施設のオムツ交換のできる場所などアンケート結果の反映が必要。
- ※またこれらのデータダッシュボードの改善については、市との運用・保守の中で継続的に検討を行う。
- ・データ利用有料化の妥当性：持続的な運営を見据えてデータ可視化サービスの一部有料化の検討が必要。

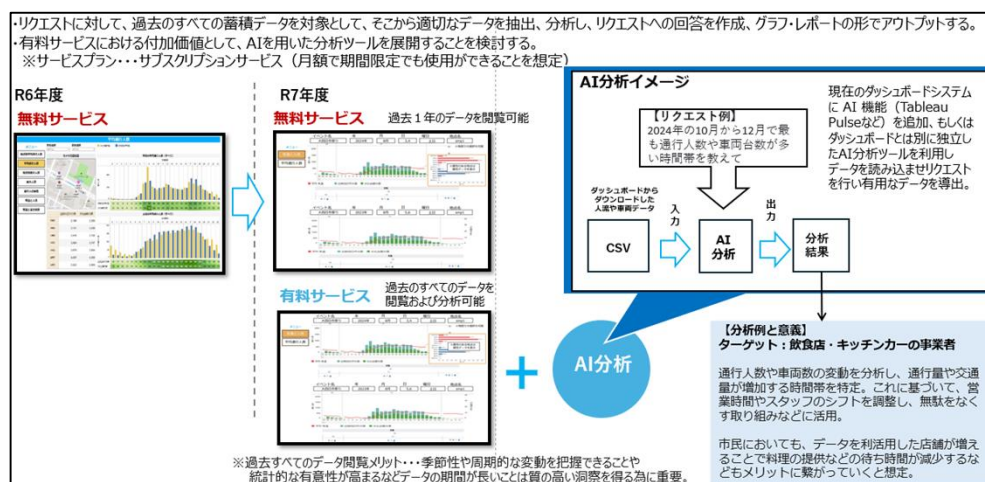


図5-1-2-6 データ利用有料化及びAI分析イメージ

5-2. 四日市版MaaSの構築

5-2-1. 実証実験概要

1) デジタルポイントラリー実証実験概要

実証実験の概要を下記に示す。本実証は、自動運転実証実験と連携し、四日市版MaaSシステムを活用したデジタルポイントラリーを実施した。

表5-2-1 デジタルポイントラリー実証実験の概要

項目	内容
日程	R6年11月6日(水)～11月27日(水)
場所	リージョン・コアYOKKAICHI地区
内容	デジタルポイントラリー ※各スポットを巡り集めたポイントを景品と交換
対象	四日市市民 及び 来訪者(ビジター等)
景品	7ポイント以上 ①ここにゆうどうくんオリジナルクリアフィル ②泗翠庵 茶室 100円引き 20ポイント以上 ①泗水十貨店「四日市カステラ」無料 ②泗翠庵 茶室 無料



図5-2-1 周知用ポスター



図5-2-2 ポータルサイト内での告知

■ デジタルポイントラリー機能

- ・ポイント獲得方法はGPS方式とQRコード読み取り方式(自動運転バス車内のみ)の2種類
- ・獲得したポイント数に応じて景品を提供

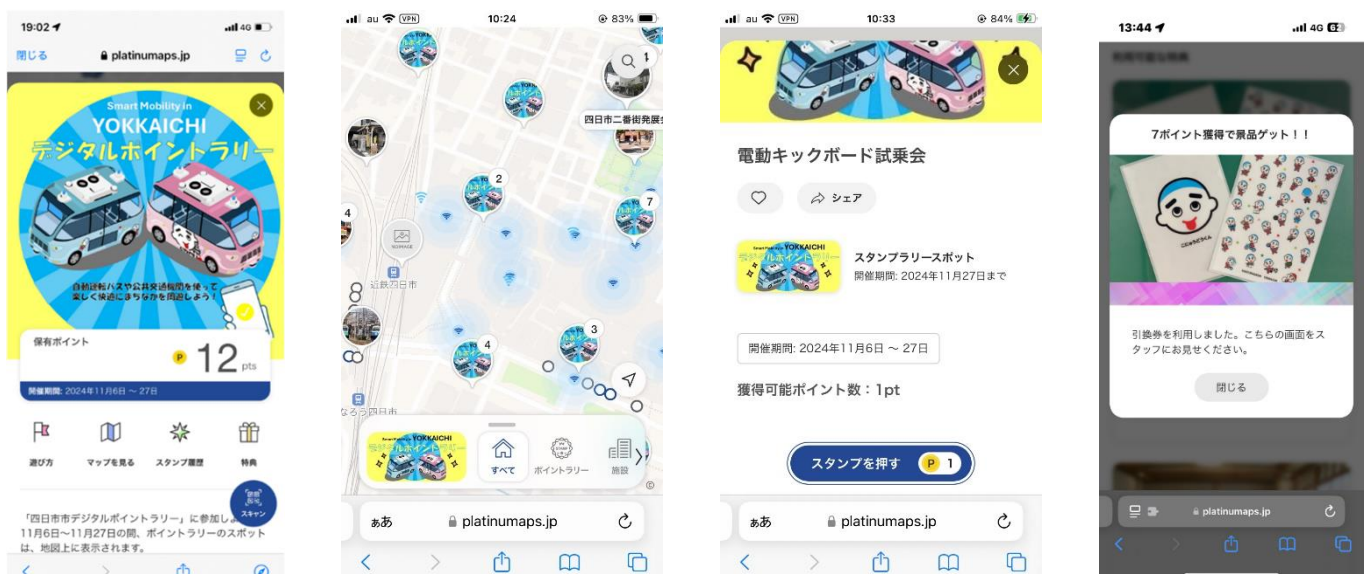


図5-2-3 デジタルポイントラリー機能のイメージ

2) 四日市版MaaSのプロトタイプ

実証実験実施にあたり、R6年度に構築した四日市版MaaS機能を下記に示す。

■ 公共交通(バス)及び自動運転バス情報の重畳

- ・バス(三重交通)と自動運転バスの位置情報を四日市データプラットフォーム経由でマップ上に表示
- ・自動運転バスの混雑状況をマップ上に表示
- ・自動運転バスの乗車予約システムと連携
- ・Google Mapと連携した経路探索に、自動運転バスの移動を追加



図5-2-4 公共交通（バス）及び自動運転バス情報の重畳のイメージ

■ 駐車場のリアルタイム満空情報提供

- ・駐車場の満空情報を四日市データプラットフォーム経由でマップ上に表示
- ・「空車・混雑・満車」の3段階の状況を5分に一度のタイミングで更新



図5-2-5 駐車場満空情報提供のイメージ

■ 予約機能

- ・スマートシティポータルサイト内にウェブアプリケーションとして構築
- ・同期間に開催した自動運転実証実験と電動キックボード試乗会の乗車予約が可能
- ・ポータルサイトへのログイン後、複数機能を利用できるように構築
- ・管理者向けのシステムも併せて構築



図5-2-6 予約機能のイメージ（利用者向け）

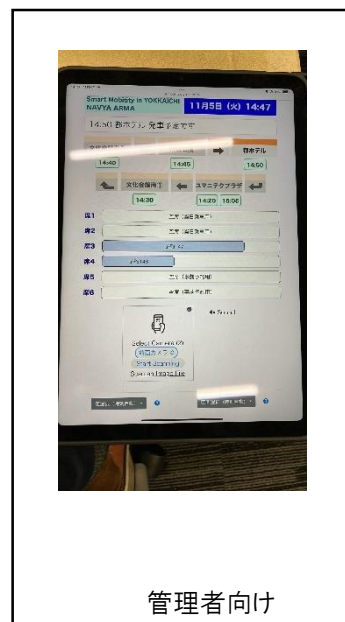


図5-2-7 予約機能のイメージ（管理者向け）

■アンケート項目

デジタルポイントラリー実証実験参加者を対象としたアンケート内容

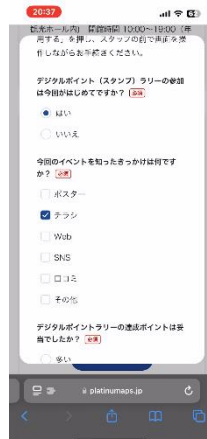
- Q1: デジタルポイント(スタンプ)ラリーの参加は今回がはじめてですか？
- ☐ はい
 - ☐ いいえ
- Q2: 今回のイベントを知ったきっかけは何ですか？(複数回答あり) ⇒ 周知方法に対する調査
- ☐ ポスター
 - ☐ チラシ
 - ☐ Web
 - ☐ SNS
 - ☐ 口コミ
 - ☐ その他(自由記述)
- Q3: デジタルポイントラリーの達成ポイントは妥当でしたか？ ⇒ イベント内容に対する調査
- ☐ 多い
 - ☐ 少ない
 - ☐ 妥当
- Q4: はじめて知ったスポット(店舗・施設・名所)はありましたか？ ⇒ 検証項目「施設・名所の認知度向上」に利用する調査
- ☐ はい
 - ☐ いいえ
- Q5: デジタルポイントラリースポットの周遊において、何を利用しましたか？(複数回答あり)
⇒ 検証項目「モビリティ利用の向上」に利用する調査
- ☐ 徒歩
 - ☐ 自動運転バス
 - ☐ こにゅうどうくんレンタサイクル
 - ☐ バス
 - ☐ 鉄道
 - ☐ 自家用車
 - ☐ 自転車
 - ☐ カーシェア
 - ☐ その他(自由記述)
- Q6: 今回のアプリは利用しやすかったですか？ ⇒ 四日市版MaaSシステム評価に対する調査
- ☐ はい
 - ☐ いいえ
- Q7: 追加して欲しい機能や情報はありますか？ ⇒ 今後への参考
- ☐ フリー記述
- Q8: 同様のイベントがあればまた参加したいですか？ ⇒ イベント満足度に対する調査
- ☐ はい
 - ☐ いいえ

■アンケート配布方法

①溜まったポイントと景品を交換



②アンケート回答



③回答後、クーポン券を入手



図5-2-8 参加者に対するアンケート配布方法

5-2-2. 実験結果

実証実験の参加者数等の集計結果を下記に示す。

表 5-2-2 デジタルポイントラリー実証実験の結果

項目	R6年度実績	R5年度実績
デジタルポイントラリーページ総閲覧者数	1,451人	285人
デジタルポイントラリーの参加者数	227人	174人
7pt以上のポイント取得者 ※1段階目景品獲得対象者	102人(20pt以上取得者も含む)	73人(2段階目景品取得者も含む)
20pt以上のポイント取得者 ※2段階目景品獲得対象者	72人	56人
総景品交換数	145回	110回

5-2-3. 集計結果・分析

実証実験によって取得されたデータの集計結果及び分析結果を下記に示す。

1) システム利用実績の集計結果

① 参加者毎のシステム通算利用日数

デジタルポイントラリーのポイント獲得実績から算出した参加者毎のシステム通算利用日数の結果を図5-2-9に示す。

四日市版MaaSシステム利用者170人のうち64人が2日以上複数日に渡って実証実験に参加しシステムを利用したことから、本取組が中央通り周辺の回遊のきっかけになっていると考えられる。

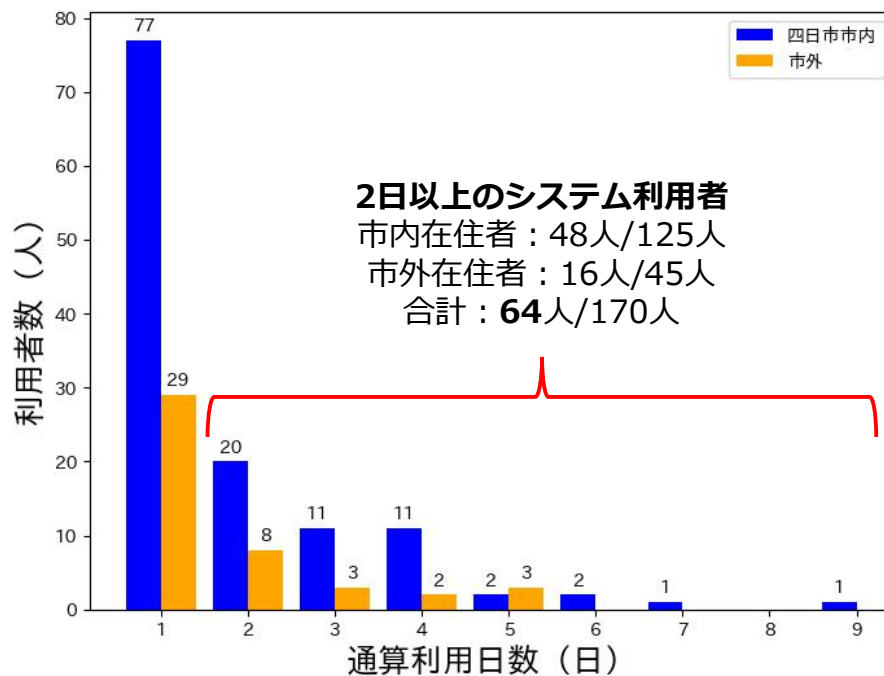


図 5-2-9 参加者毎のシステム通算利用日数

② 時間帯別ポイント獲得数

平日と休日で時間帯ごとにポイントが獲得された回数の結果を図5-2-10に示す。平日は11時～13時台のお昼の時間帯と17時～18時台の夕方の時間帯のポイント獲得数が100回を超えた。土日も平日と同様に11時～14時台のポイント獲得数が多かったが、夕方の時間帯の獲得数は減った。

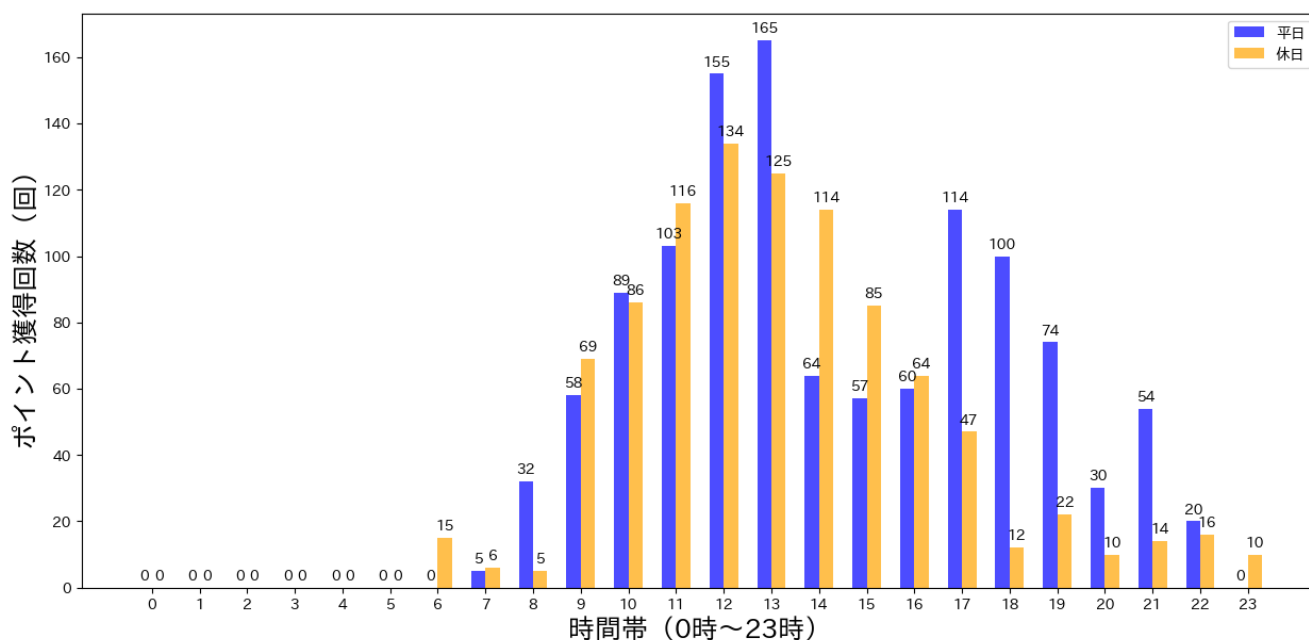


図 5-2-10 時間帯別ポイント獲得回数

③ 滞在時間

参加者毎の滞在時間の結果を下記図に示す。算出方法としては、参加者毎に同日における最初のポイント獲得日時と最後のポイント獲得日時の差を滞在時間として算出した。滞在時間が1時間までは15分毎、それ以降は1時間毎に滞在した人数を図にしている。なお、分析対象者は2箇所以上のポイントを獲得した参加者とし、図5-2-9で示す複数日に渡りデジタルポイントラリーシステムを利用した参加者においては、各日の滞在時間を示す。(例:ある参加者が11月6日は35分の滞在、11月14日は2時間の滞在した場合、30分以上45分未満、120分以上180未満にそれぞれ1カウント増やす。)

結果、市内在住者と市外在住者ともに60分以上120分未満滞在した参加者が多かったものの、1時間以上の滞在があった参加者も多くみられ、本取組が滞在時間を延ばすきっかけになったと考えられる。

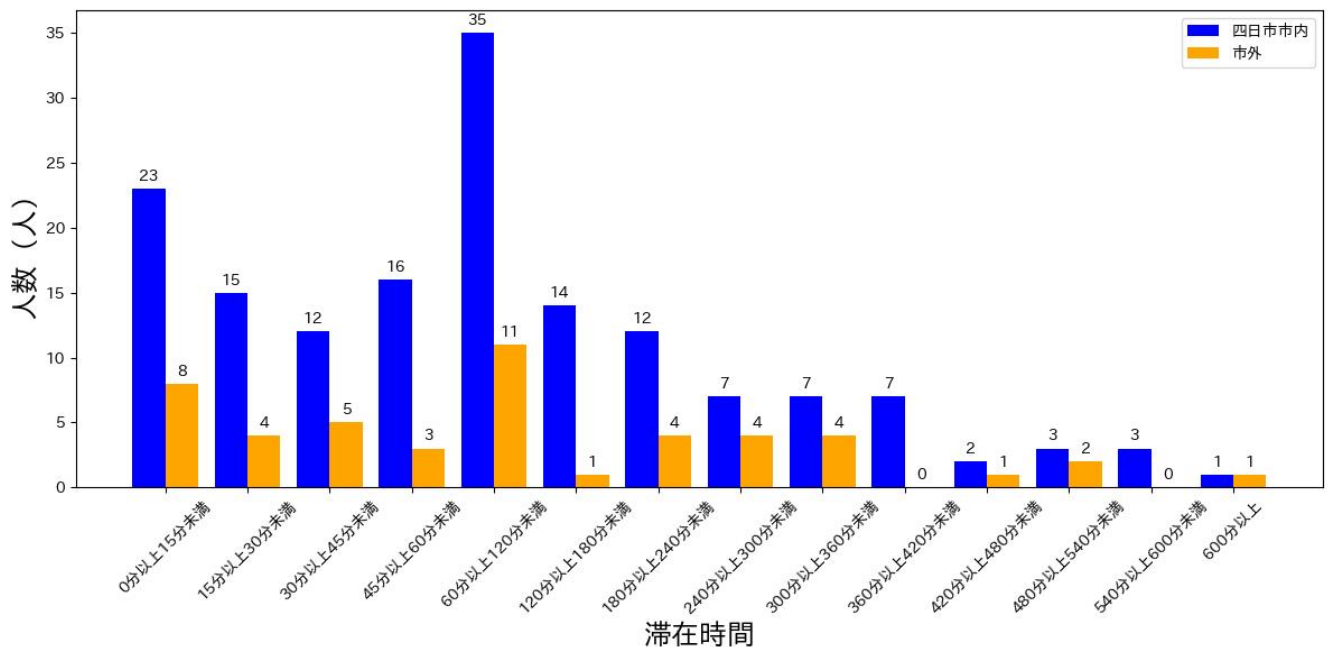


図 5-2-11 参加者別滞在時間

④ スポット毎のポイント獲得数

スポット毎のポイント獲得者数を表した図を下記に示す。ポイント獲得者数が多いほど円を大きく示している。自動運転バスの乗降場所や電動キックボード試乗会が行われていた近鉄四日市駅西側でのポイント獲得者が多い結果となった。また、中央通りから離れる、JR四日市駅側に行くほどポイント獲得者数が減った。

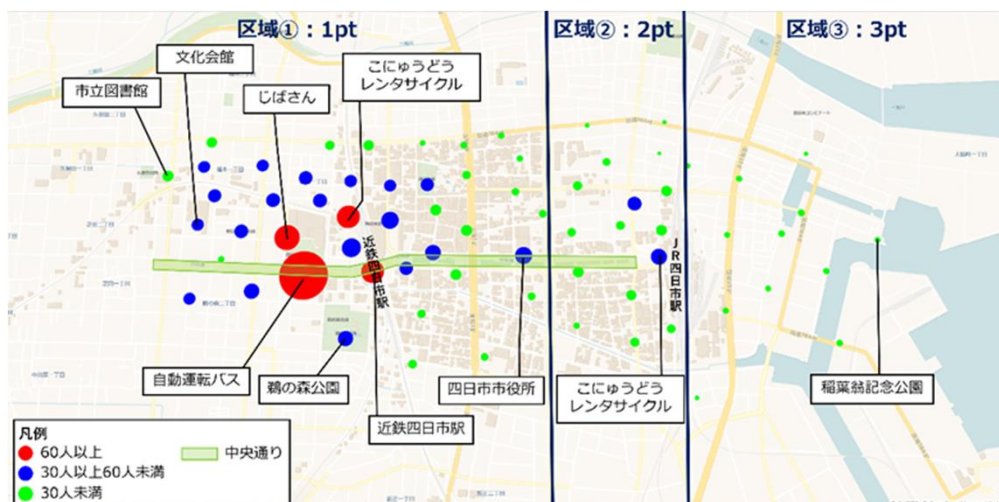


図 5-2-12 スポット毎のポイント獲得数

⑤ 移動履歴

参加者の移動履歴に関する結果を下記に示す。利用者毎に、「区域①：三滝通り西側(1pt)」、「区域②：三滝通り～JR四日市駅(2pt)」、「区域③：JR四日市駅東側(3pt)」の3つの区域において、ポイント獲得した人数を計測し、表5-2-3にそれぞれの区域別移動者数の結果を示し、図5-2-13に利用者の移動履歴結果の一例を示す。区域③での回遊があった26名の参加者の移動履歴を確認した結果、23名が近鉄四日市駅付近から移動していたため、本取組がJR四日市駅側への回遊を生むきっかけになったと考えられる。

区域③で回遊があった26人の属性内訳を表5-2-4に示す。性別、年代に偏りは見られなかったが、移動したほとんどが市民であった。



図 5-2-13 利用者の移動履歴の一例

表 5-2-3 区域別移動者数

項目	人数(170人のうち)
区域①	169人
区域②	53人
区域③	26人

表 5-2-4 区域③移動者の属性

項目	区域③へ移動した人
性別	
男性	11人
女性	15人
年代	
20代未満	2人
20代	4人
30代	3人
40代	6人
50代	7人
60代	2人
70代以上	2人
在住場所	
市内在住	24人
市外在住	2人

⑥ 日毎の利用履歴と利用者属性

実証期間中の日毎の利用者数、景品獲得者数、ポイント獲得合計数を表5-2-5に示す。いずれの項目においても平日より土日の方が数値が高い結果となった。

また、実証実験期間における日毎の利用者属性を表5-2-6に示す。比較的20・30代は休日の参加が多く、60代以上は平日の参加が多い傾向となった。20・30代は休日の外出、60代以上は平日の外出にあわせて実証実験へ参加したものと考えられる。

表 5-2-5 日毎の利用履歴結果

日付		利用者数 (人)	景品 獲得者数 (人)	ポイント 獲得合計数 (回)
11月6日	水	11	1	45
11月7日	木	8	5	37
11月8日	金	9	1	41
11月9日	土	16	8	97
11月10日	日	12	3	76
11月11日	月	11	0	67
11月12日	火	19	2	111
11月13日	水	15	2	104
11月14日	木	13	6	126
11月15日	金	20	6	159
11月16日	土	39	15	231

日付		利用者数 (人)	景品 獲得者数 (人)	ポイント 獲得合計数 (回)
11月17日	日	19	8	156
11月18日	月	6	2	49
11月19日	火	6	3	15
11月20日	水	9	5	65
11月21日	木	11	8	93
11月22日	金	24	8	185
11月23日	土	13	7	72
11月24日	日	27	16	318
11月25日	月	6	8	25
11月26日	火	7	4	48
11月27日	水	8	2	10

表 5-2-6 日毎の利用者属性

		性別(人)			在住場所(人)		年代(人)						
日付	曜日	男性	女性	未回答	四日市市内	四日市市外	20代未満	20代	30代	40代	50代	60代	70代以上
11月6日	水	3	8	0	8	3	1	2	1	2	4	1	0
11月7日	木	2	6	0	6	2	0	0	3	1	2	1	1
11月8日	金	1	8	0	6	3	0	2	3	1	2	1	0
11月9日	土	8	8	0	14	2	1	1	5	4	4	1	0
11月10日	日	4	8	0	12	0	1	0	4	4	2	1	0
11月11日	月	4	7	0	10	1	0	1	1	1	7	1	0
11月12日	火	9	10	0	17	2	0	1	2	6	4	5	1
11月13日	水	6	9	0	12	3	0	1	2	1	7	4	0
11月14日	木	4	9	0	11	2	1	0	3	3	4	2	0
11月15日	金	10	10	0	17	3	1	2	5	4	6	2	0
11月16日	土	23	16	0	27	12	1	5	8	13	10	2	0
11月17日	日	9	10	0	16	3	3	3	6	3	4	0	0
11月18日	月	3	3	0	3	3	1	0	0	1	3	0	1
11月19日	火	4	2	0	5	1	1	2	0	0	1	2	0
11月20日	水	7	2	0	4	5	1	3	0	3	2	0	0
11月21日	木	7	4	0	10	1	2	1	2	5	0	1	0
11月22日	金	11	13	0	14	10	1	3	1	10	6	3	0
11月23日	土	5	8	0	12	1	1	3	1	6	1	0	1
11月24日	日	16	10	1	14	13	2	2	7	9	5	1	1
11月25日	月	2	3	0	5	0	0	1	1	1	2	1	0
11月26日	火	5	2	0	5	2	0	2	1	1	2	1	0
11月27日	水	6	2	0	3	5	0	0	1	5	1	1	0

2) アンケートの集計結果

① 回答者の属性

10～70代まで幅広い年代が参加した。性別に関しては参加者の割合に対して差は見られず、また、参加者のほとんどが市内からの参加である結果となった。

本実証実験は特定の年代や性別にターゲットを絞っていないため、広い世代の方に参加いただけたと考えられる。

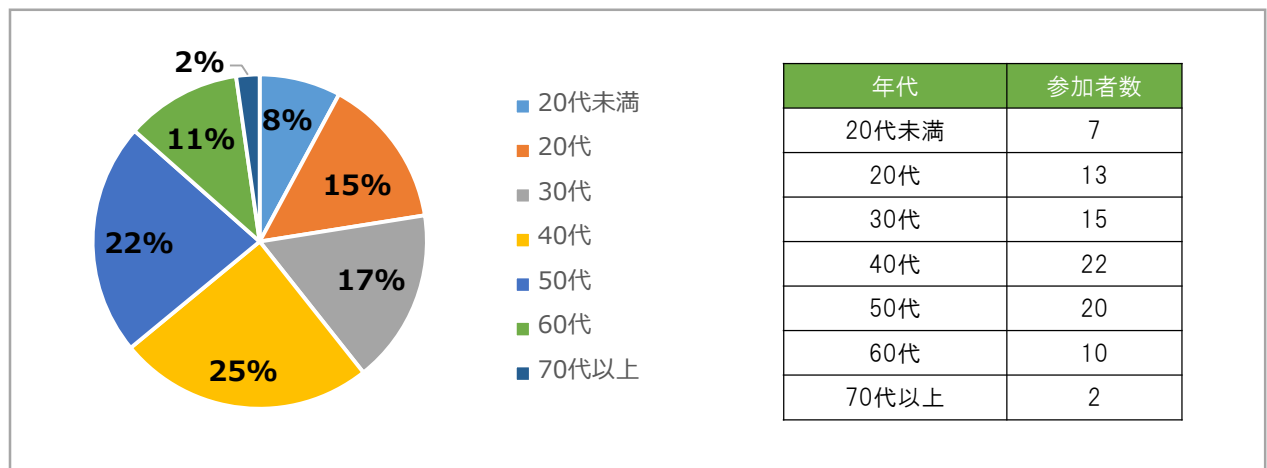


図 5-2-14 回答者の年代

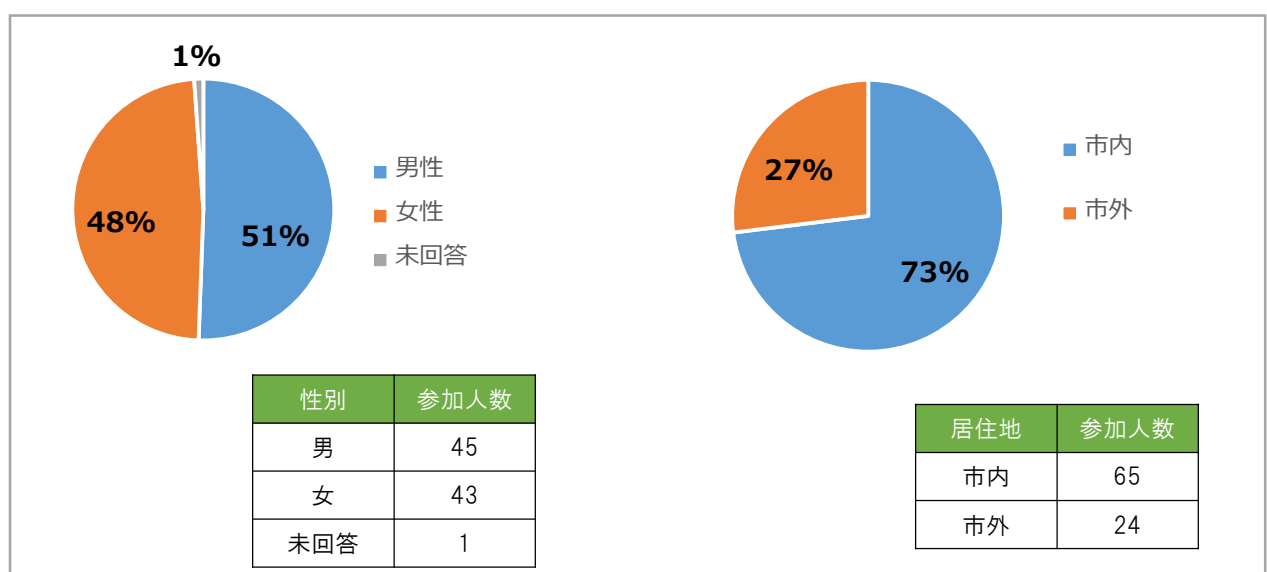


図 5-2-15 回答者の性別・居住地

②アンケート結果

②-1) デジタルポイント(スタンプ)ラリーの参加は 今回がはじめてですか？

R5年度と同様に、今年度も初参加の方が多い結果となった。

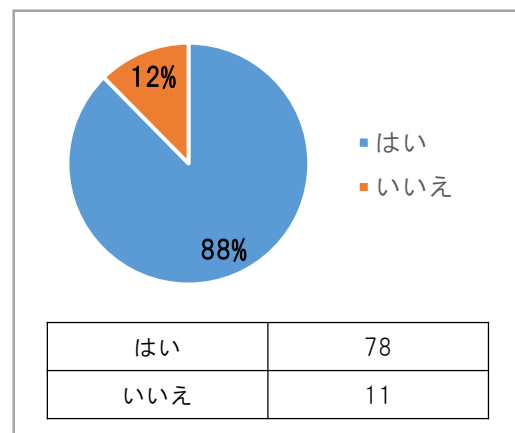


図 5-2-16 デジタルポイントラリーの参加経験の有無

②-2) 今回のイベントを知ったきっかけは何ですか？

今年度は市内の施設や鉄道・バス車内にポスターを掲示するとともに、市内の小中学生に対しチラシを配布したこと等により、ポスター・チラシの割合が多かったと考えられる。

一方、WebやSNSによる情報発信を行ったものの、市外からの参加者は少なかった。今後は来訪者の参加を増やすため、来訪者が多く利用する鉄道駅や宿泊施設などでの周知活動の実施、周知活動の早期化などを行う必要があると考えられる。

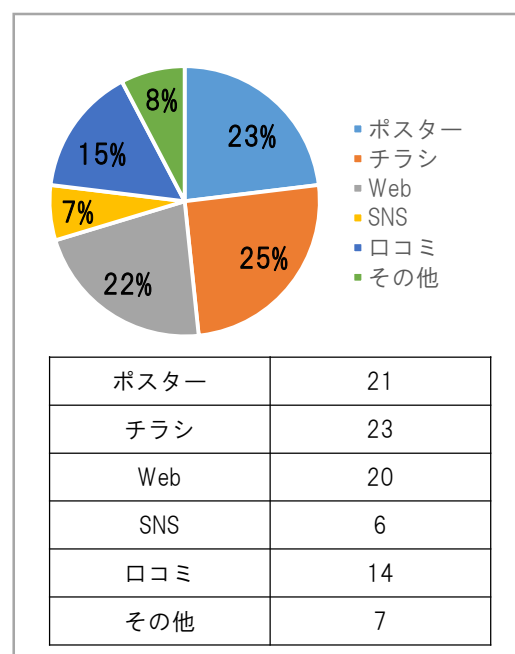


図 5-2-17 イベントを知ったきっかけ

②-3) デジタルポイントラリーの 達成ポイントは妥当でしたか？

参加者の72%が景品を獲得するために必要なポイントに対して「妥当」と回答しており、景品獲得と難易度(移動距離)のバランスは適切であったと考えられる。

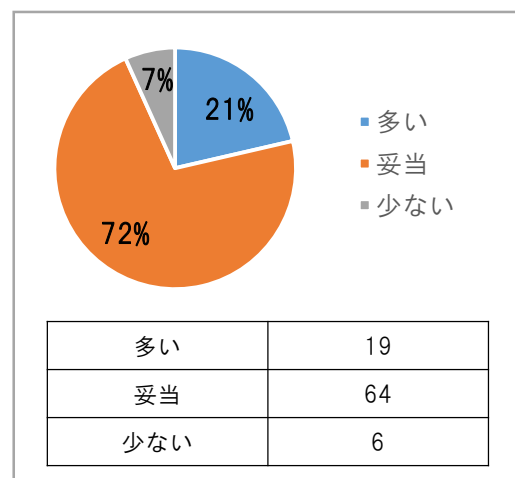


図 5-2-18 景品獲得に対する難易度の評価

②-4) はじめて知ったスポット (店舗・施設・名所)はありましたか？

参加者の73%が初めて知ったスポットがあったと回答しており、中央通り周辺のスポットを知ってもらう手段として有効であったと考えられる。

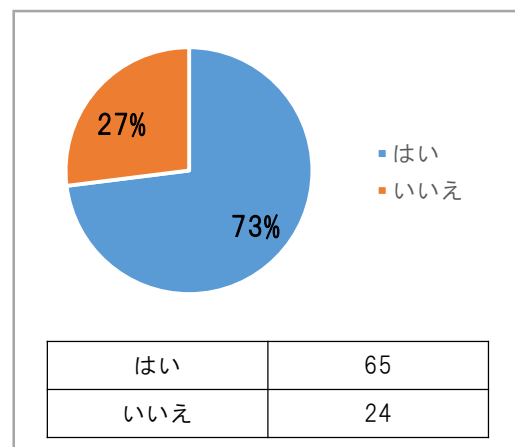


図 5-2-19 スポットの認知度向上の評価

②-5) デジタルポイントラリースポットの周遊において、何を利用しましたか？（複数回答可）

回答の大半が徒歩か自転車もしくはレンタサイクルのいずれか＋自動運転バスであった。徒歩が多い要因としては、デジタルポイントラリーのスポットはリージョン・コアYOKKAICHI地区内に71スポット設定し、各スポットの間隔は約150mと短ったこと、自動運転バスが多い要因としては、自動運転バスの乗車をポイント獲得の対象としたためと考えられる。

鉄道やバス、自家用車については中心市街地への移動手段として利用されたと考えられる。

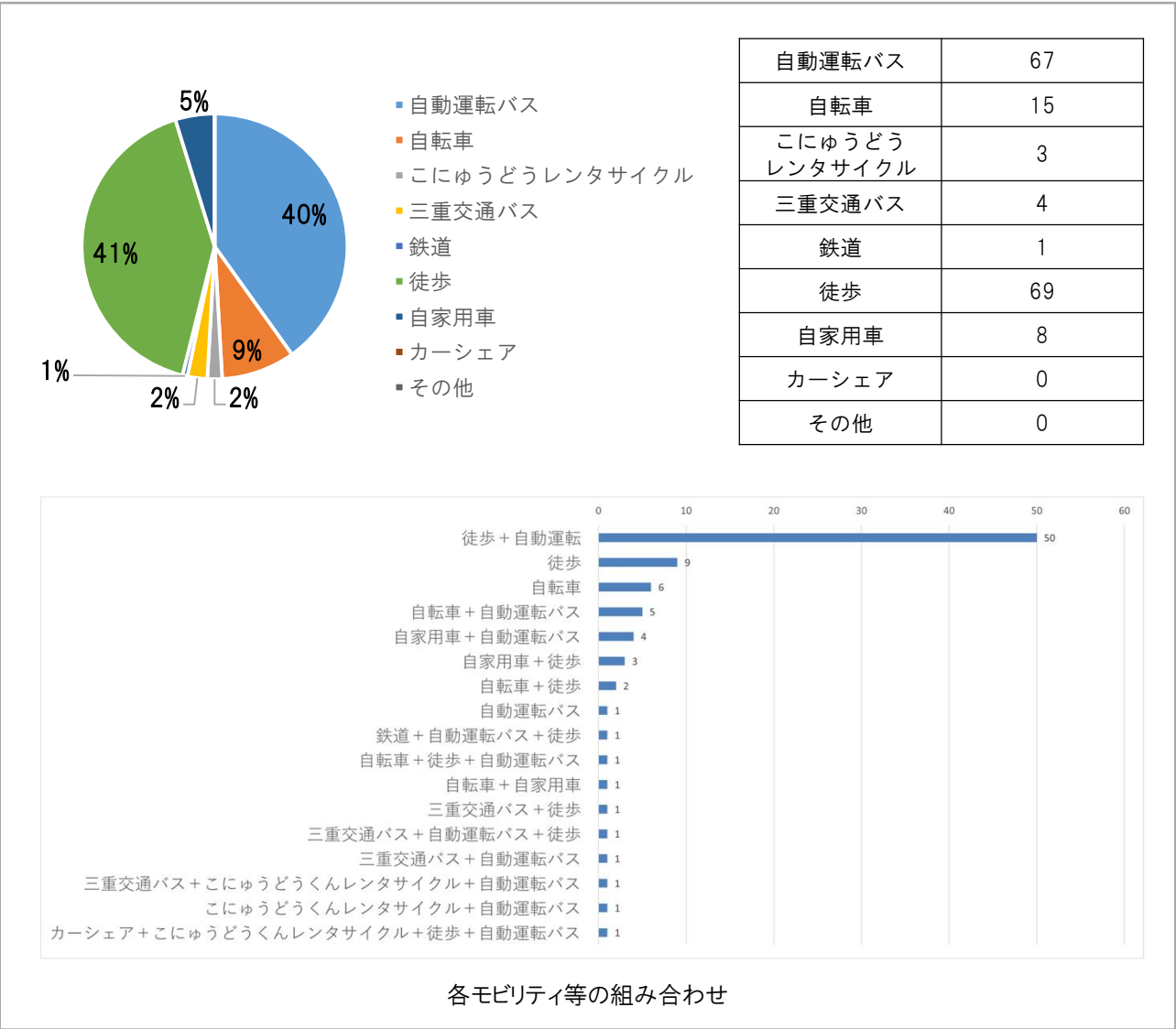


図 5-2-20 参加時の移動手段

②-6) 今回のアプリは利用しやすかったですか？

参加者の78%が利用しやすかったと回答しており、機能やユーザーインターフェースに関して適切であったと考えられる。

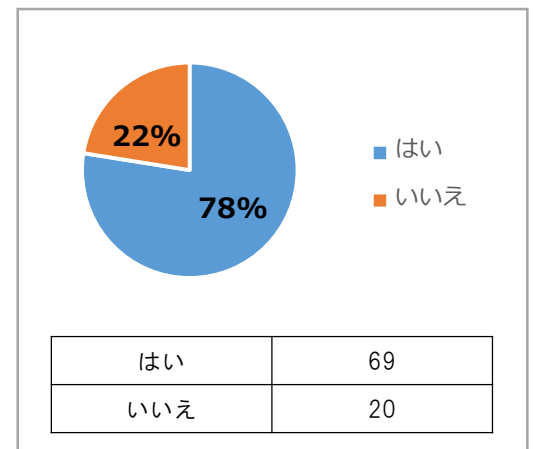


図 5-2-21 MaaSアプリに関する評価

②-7) 追加して欲しい機能や情報はありますか？

情報面では、店舗情報や観光情報、休憩場などについて挙げられ、機能面では店舗で利用できる買い物券の配布や予約システムといった機能面で意見が挙げられた。

【情報面】

- ・ おすすめのお店の情報
- ・ グルメスポットなどの情報
- ・ 観光情報
- ・ 名産品
- ・ 周辺や道の混雑具合
- ・ 休憩所

【機能面】

- ・ 公共交通予約
- ・ 路線バスに乗ったら〇ポイント
- ・ 自動運転バスのコンシェルジュと会話できる機能
- ・ 四日市市全域でのポイントスタンプラリー実施
- ・ 飲食店との連携、詳細情報の閲覧
- ・ 町で使えるお買い物券
- ・ 自動でポイントをゲット

図 5-2-22 利用者が期待する追加機能

②-8) 同様のイベントがあればまた参加したいですか？

参加者の97%が同様のイベントに参加したいと回答しており、地域を回遊するイベントとして適切であったと考えられる。

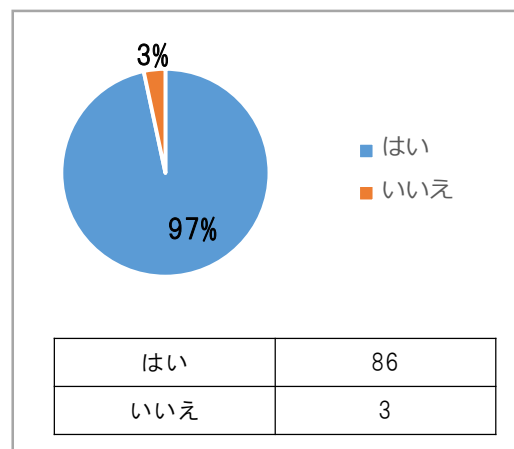


図 5-2-23 実証実験に対する評価

3) KPIに対する結果分析

4-2 2)にて設定したKPIに対する結果を下記に示す。検証項目(2)MaaS利用者数に関しては、目標未達となったものの、デジタルポイントラリー実証実験によって、回遊性やモビリティの利用機会、中央通り周辺の店舗・施設の認知度が向上することが分かった。

表 5-2-7 MaaS事業の効果検証結果

検証項目	目標	検証方法	R6年度結果	R5年度結果	評価
(1) 回遊性向上	総利用者のうち、回遊した人※がR5年度と比較して10%増加 ※1km以上の回遊を行った者	獲得したポイントのスポット間の合計直線距離にて計測	156人 ⇒R5年度より 114% 増加	73人	○
(2) MaaS利用者数の増加	四日市版MaaS利用者数が300人以上	ポイントラリー参加者数のうち、1pt以上ポイントを保有した人数を計測	170人 ※参加者数:227人 ⇒R5年度より 98% 増加	86人 ※参加者数:174人	△
(3) モビリティ利用の向上	RCY地区内の各モビリティ利用機会がR5年度実証実験と比較して10%増加	アンケート回答にて計測 (「モビリティ利用あり」の回答者数÷アンケート回答者数)	71人 ※アンケート回答者数:89人 ⇒R5年度より 97% 増加	36人 ※アンケート回答者数:73人	○
(4) 施設・名所の認知度向上	RCY地区内で認知度が向上した人がR5年度実証実験と比較して10%増加	アンケート回答にて計測 (「初めて知った施設や店舗あり」の回答者数÷アンケート回答者数)	65人 ※アンケート回答者数:89人 ⇒R5年度より 14% 増加	57人 ※アンケート回答者数:73人	○

5-2-4. 考察

回遊性向上やMaaS利用者数の増加等を目的にR5年度の実証実験から得られた知見などを踏まえ実証実験を行った。得られた結果や課題に対する考察を下記に示す。

1) KPIに対する考察

R5年度の実証実験では、MaaS利用者に課題があったため、課題への対応として、①同時期に開催する自動運転実証実験との連携強化、②機能拡充やインセンティブの充実を行った。表5-2-7に示したKPIに対する結果より、回遊性向上、モビリティ利用機会の向上、施設・名所の認知度向上に繋げることができたと考えられる。一方、四日市版MaaSの利用者の増加については未達成となった。アンケート結果からは、参加者のうち約73%が市民の方であったことから、市外からの来訪者の利用が少ないことがわかった。

今後、四日市版MaaSの利用者数を増加させるためには、機能拡充を行うとともに、周知方法の改善が必要であると考えられる。機能拡充においては、周辺施設やイベントといった人々が目的地となるような情報の配信、公共交通や周辺施設の予約システムとの連携などが有効であるとする。周知方法の改善においては、来訪者の利用を増加させるために、利用機会が多い鉄道駅での周知やSNSやWebでの情報発信の強化が有効であるとする。また、産業都市である本市は、ビジネス目的で宿泊されている方が多く、ビジネス目的の方の少しの空き時間を有効活用していただくために、宿泊施設内で周知(例：客室に周知用チラシを配架等)を行い利用者増加を図っていく。

2) 近鉄四日市駅からJR四日市駅・港側への回遊

近鉄四日市駅からJR四日市駅・港側への回遊が少ないことが課題であり、課題への対応として、実証実験では、JR四日市駅・港側へ行くほど得られるポイントを高く設定した。しかし、近鉄四日市駅からJR四日市駅まで回遊を行った方は、全体の約31%、港側まで回遊を行った方は全体の約15%であった。

実証実験としては、ポイントの重み付けが低かったこと、また、ポイントの差の周知不足が課題であり、これらの改善を図るとともに、回遊を促すためのおすすめルート機能などを追加する必要があると考える。また、今後に向けては、中央通り再編事業(ハード面)との連携強化を図り、JR四日市駅側・港側への回遊を増やしていく必要があると考える。

5-2-5. 技術の実装可能な時期、実装に向けて残された課題

1) 技術の実装可能な時期

四日市版MaaSとは、下記の①～③の機能要件を満たすシステムである。

- ① 市民・来訪者に向けて四日市デジタルマップを通してMaaS機能を提供
- ② MaaSシステムより得られるデータを四日市データプラットフォームに連携
- ③ 利用者データを活用可能なデータダッシュボードを整備

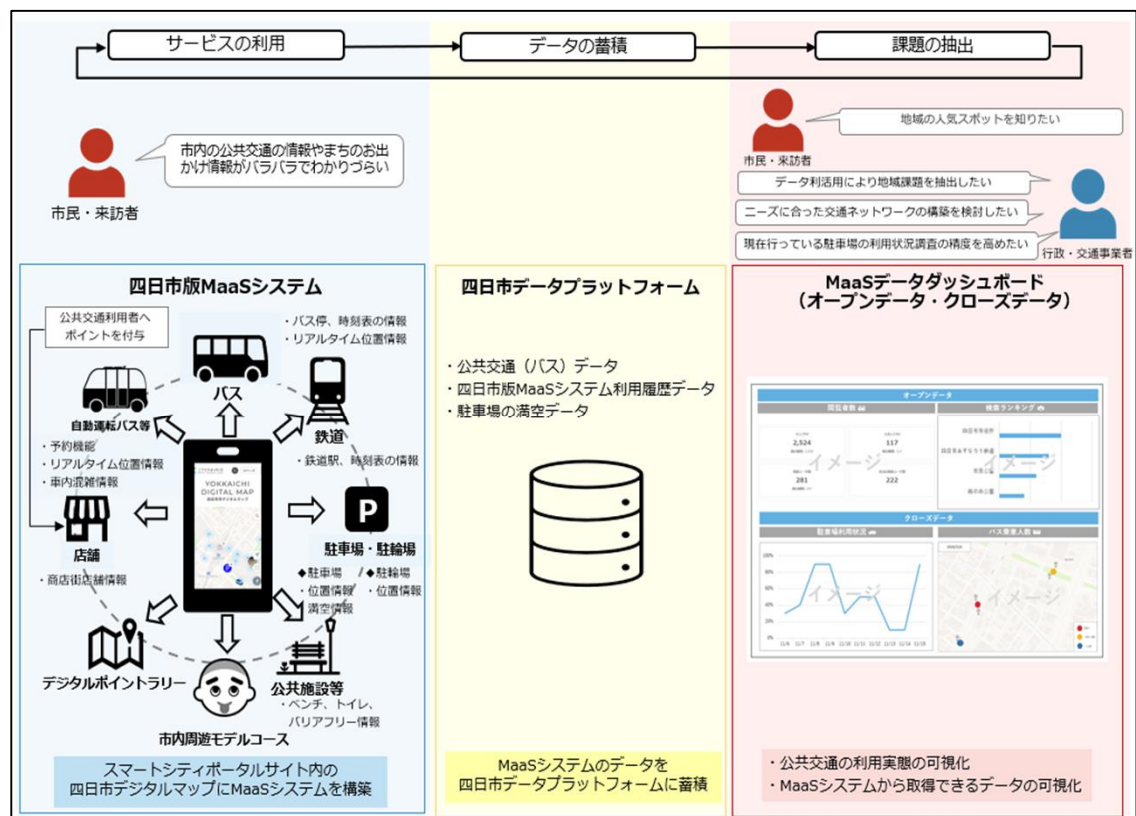


図 5-2-24 四日市版MaaSの概要

上記の機能要件に従い、四日市版MaaSシステムの機能開発を行い、2024年11/6～11/27で実証実験を実施し、回遊性の向上やモビリティの利用機会向上、地域認知度の向上に対して一定の効果が見られた。

R7年度では、四日市版MaaSのさらなる機能拡充を行うとともに、データを利活用するためのMaaSダッシュボードを構築し検証を行った上で実装する。

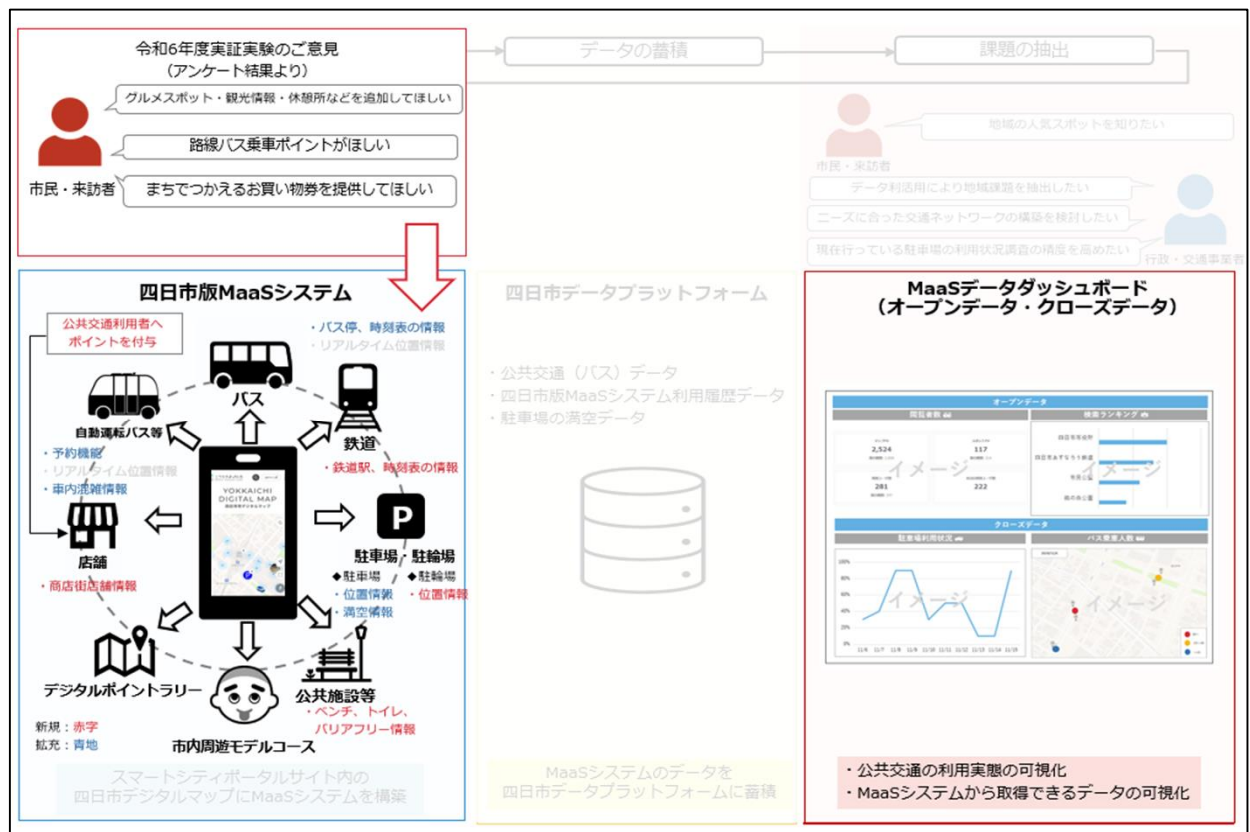


図 5-2-25 R7年度の実装概要

2) 実装に向けて残された課題

①四日市版MaaSのデータを利活用するためのシステムの構築

四日市版MaaSは、回遊性向上や賑わい創出のために構築・提供するだけでなく、MaaSシステムによって得られるデータの活用により、地域課題の抽出や現在行っている調査の精度を向上させることが可能になると考える。

抽出される地域課題の例として、バスの運行頻度や乗降実績（停留所別・時間帯別）を可視化することにより、地域交通の需給バランスを評価することができ、データに基づいたバス路線の再編などを行うことが可能になると考える。

調査精度の向上については、現在、人員を配置して駐車場の利用状況調査を行っているが、駐車場のゲート情報から分析した満空情報により、精度を高めることができると考える。また、四日市版MaaSのアクセス数や施設の検索回数といった利用履歴などをオープンデータとして公開することにより、本市で事業展開を予定している民間企業や市民といった様々なプレーヤーによるデータ利活用が見込まれると考える。

今後は、利用者や事業者へのヒアリングを行った上でMaaSダッシュボードの構築進め、実証実験にて検証を行い実装していく。

②四日市版MaaS利用者数

R5年度、6年度ともに四日市版MaaS利用者数の目標設定に対して未達の結果となった。四日市版MaaSの利用者数を増加させるため、MaaSの機能拡充やインセンティブの充実（公共交通・店舗と連携）を行うとともに、周知方法の改善を行う必要がある。

③四日市版MaaSの持続性

四日市版MaaSをR8年度以降も持続的に運用していくために、その運営体制やビジネスモデルを検討していく必要がある。

5-3. バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツールの構築

5-3-1. 実験実施概要

1) 利活用空間ウェブサイトのベータ版構築

① 利活用空間ウェブサイト構成の検討

R5年度の実証実験で実施した必要情報シミュレーションの結果を踏まえ利活用空間ウェブサイトの構成を検討し、設計書を作成した。設計書にはサイトマップ、各要素の表現方法を示した。図5-3-1のサイトマップに示すように、利活用空間ウェブサイトはトップページと空間探しの2画面構成となっており、トップページにはスマートシティ将来像、年間イベントスケジュール、活用イメージ紹介が含まれる。そして、各要素の表現方法ではトップページ及び空間探しにおいて表示したい画像や動画のイメージを示した。特に、空間探しでは、「環境情報」と「空間情報」の2つの開閉式のタブを設置することとし、図5-3-2に利用空間ウェブサイトのスマートフォン表示イメージを示し、図5-3-3に各貸し空間情報イメージを示す。

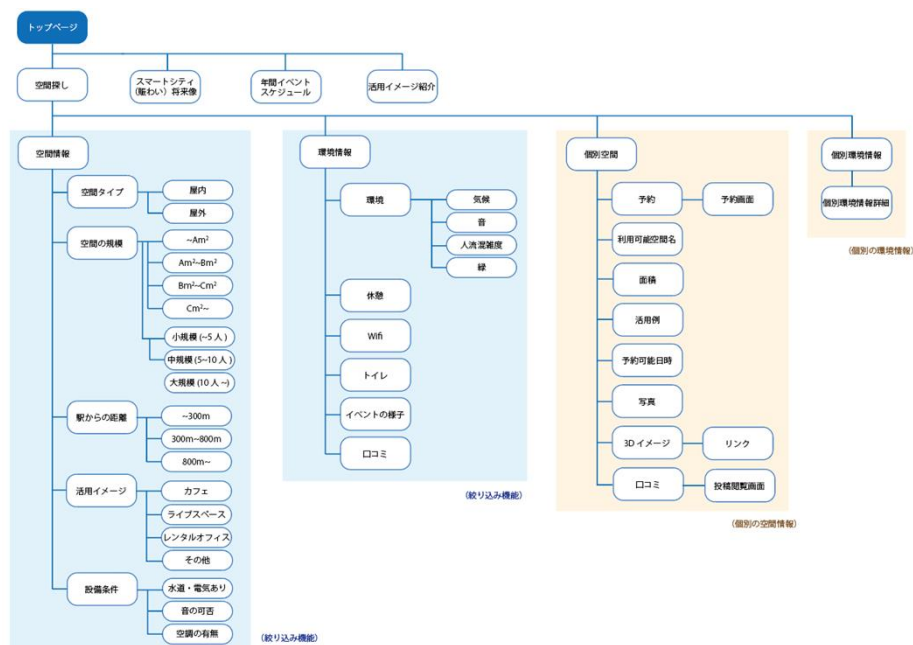


図 5-3-1 サイトマップ



図 5-3-2 利活用空間ウェブサイトのスマートフォン表示

なお、各情報の内容は以下のとおり整理した。

「環境情報」：環境（温度、人流混雑度）、休憩、WIFI、トイレ、ロコミ、イベントの様子

「空間情報」：空間の規模（敷地面積、規模感）、空間のタイプ、駅からの距離、設備条件、活用提案



図 5-3-3 各貸し空間情報イメージ

② 業者選定及び利活用空間ウェブサイトの構築

複数社から見積もりを取得した上で、利活用空間ウェブサイトの構築業者を検討した結果、期間内にPC版とスマホ版の双方を構築可能なこと、サーバー実装に関してもサーバー管理者の株式会社CTYと直接のやり取りが可能なことなどの理由から、国際興業株式会社を利活用空間ウェブサイトの構築業者として選定した。図5-3-4に利活用空間ウェブサイトの構築スケジュールを示す。

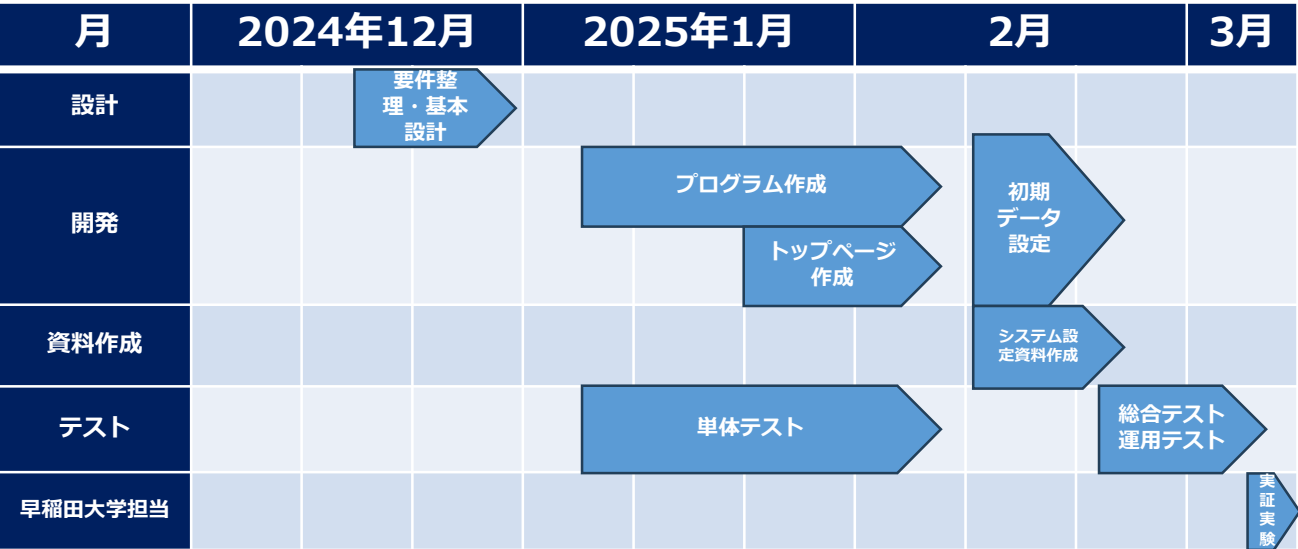


図 5-3-4 利活用空間ウェブサイトの構築スケジュール

なお、利活用空間ウェブサイトの構築にあたり、空間情報及び環境情報の整理、3Dイメージ図の作成については早稲田大学が担当した。3Dイメージに関しては今後は3Dパースを表示する予定だが、今回のβ版システムにおいては2Dパースで置き換えた。

・空間情報及び環境情報の整理

現地調査により明らかにした空間情報及び環境情報について、表5-3-1に示すようにエクセルフォーマット上に整理し構築業者に提供した。

また、トップページに載せる情報や、空間情報の項目についても早稲田大学が主体となり整理し、システム開発に携わった。

表 5-3-1 β版サイトに載せる情報と機能のまとめ

トップページ	スマートシティ将来像	動画	3Dモデリング（日建が 持ってる2Dパース）を利用した紹介動画	動画添付
	事業紹介	文		
	年間イベントスケジュール	リンク	四日市観光協会サイト	https://kanko-yokkaichi.com/festival/
	活用イメージ紹介	写真・文	写真5枚＋写真ごとのテキスト	資料添付
	空間探し	次のページ	マッチング画面	

空間探し	ベースマップ	画像（位置情報あり）		
	物件のピン	屋内	赤ピン	
		屋外	青ピン	
		屋外（屋根あり）	黒ピン	
	環境情報表示アイコン	人流混雑度	アイコン	フリー素材より
		温度	アイコン	フリー素材より
		休憩	アイコン	フリー素材より
		Wifi	アイコン	フリー素材より
		トイレ	アイコン	フリー素材より
		口コミ	アイコン	フリー素材より
		イベント	アイコン	フリー素材より
	絞り込み機能	環境情報	クリックした際のラベル	赤
		空間情報	クリックした際のラベル	青
環境アイコンをクリック		ニワミチ四日市のデータを反映	ニワミチ四日市	資料添付：例 (https://platinumaps.jp/maps/cty-map?spot=231611)
口コミアイコンをクリック		文	口コミ	資料添付
イベントアイコンをクリック		イベント名	写真・文	資料添付
物件ピンをクリック	物件情報項目	予約コマンド	Google フォーム等のリンク	リンク
		利用可能空間	物件名称	テキスト
		面積	〇〇m ²	
		設備	水道、電気、空調、音出し	水道〇などとテキスト表示
		活用提案	絞り込み情報詳細に記載	タブ
		予約可能日時	例：平日 〇〇：〇〇～〇〇：〇〇	テキスト
		物件の写真	写真	資料添付
		3Dイメージ	イラスト2～3枚	資料添付
		口コミ	口コミページ	資料添付

③ 構築した利活用空間ウェブサイトベータ版

図5-3-5に実際に構築した利活用空間ウェブサイトのトップページを示す。トップページには、四日市市で空間が整備された後の活用将来像を示す動画を一番上に載せ、スクロールをすると活用イメージの紹介や、四日市市で行われる予定のイベントを載せたイベントカレンダーを掲載した。このページの「空間探し」ボタンから、実際に利用可能な空間を探すためのページに移行することができる。



図 5-3-5 構築した利活用空間ウェブサイトのトップページ

イベントカレンダー

◀ 前の月

次の月 ▶

3月							2025
日曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	
23	24	25	26	27	28	1	四日市の生んだ「日本のライト兄弟」玉井兄弟展 ●エコタウンを作ろう ●親子4世代でたのしみコンサート～スギテツ＆茶本希～
2	3	4	5	6	7	8	●伝統文化講座「茶約を作ってみよう」 ●透明な生き物チャームづくり
9	10	11	12	13	14	15	四日市市ボランティアキャンペーン～みんなでしよにボランティア～ ●新一方円札&旧四郷村役場リニューアルオープン1周年記念「四日市の近代化の礎を築いた決沢栄一と伊藤伝七」
●おとなの陶芸体験（抹茶摘み作り） ●知ってトクする窓の透熱～毎日の暮らしをより豊かに～							
16	17	18	19	20	21	22	四日市市ボランティアキャンペーン～みんなでしよにボランティア～ ●はじめてのプラネタリウム「しまじろうとたんじょうびのおほしさま」 ●パパママ教室
							●はじめてのプラネタリウム「しまじろうとたんじょうびのおほしさま」
23	24	25	26	27	28	29	ハート・グローバルミュージック・アウトリーチ・ツアー2025春
第66回 北勢・鈴鹿地区高等学校美術展 ハート・グローバルミュージック・アウトリーチ・ツアー2025春 ●太田ゆかさんにきてみよう！～アフリカの自然と野生動物のこと～							
30	31	1	2	3	4	5	エキサイト四日市・バザー

Copyright © 2025 四日市 エリアプラットフォーム. All Rights Reserved.

PAGE
TOP

図 5-3-5 構築した利活用空間ウェブサイトのトップページ(続き)

・3Dイメージ図(今年度は2Dパース)の作成

図5-3-6の空間情報の表示イメージに示した「3Dイメージ」について、選定した6つの空間(5-3-12.に後述)別に作成した。今回はどのようなイメージ図が利用者にとってより有用かを実証実験で検証するため、イメージ図には現況写真にイラストを重ねたもの、手描きの描写を使用したもの、実際の写真のみ3パターンを用意した。また、活用イメージがより伝わりやすくするために、視野角を広めに設定し作成した。手描きのものを図5-3-6 に、現況写真にイラストを重ねたものを図5-3-7に、実際の写真のみのものを図5-3-8に示す。



図 5-3-6 パターン1:手描きの活用提案イメージパース



図 5-3-7 パターン2:現況写真にイラストを重ねた活用提案イメージパース



図 5-3-8 パターン3:活用提案イメージ写真(実際の履歴)

図5-3-9に空間探しページを、図5-3-10に各貸空間情報タブを示す。空間探しページでは、物件情報フィルタを搭載し、絞り込み条件を入力することで、利用したい貸し空間を探しやすいように工夫した。また、環境情報を示すアイコンも作成し、地図上で貸し空間周辺の環境情報が分かりやすいように示した。

各貸空間のピンを押すと、貸空間情報を見ることができる。貸空間情報では、空間の活用をイメージするための3Dパースを見ることが、貸空間の面積や設備などの詳細情報を見ることができる。さらに、右上に置かれた「参加申請フォーム」ボタンを押すと、貸空間を利用するための申請を行うことができるサイトに飛ぶ。

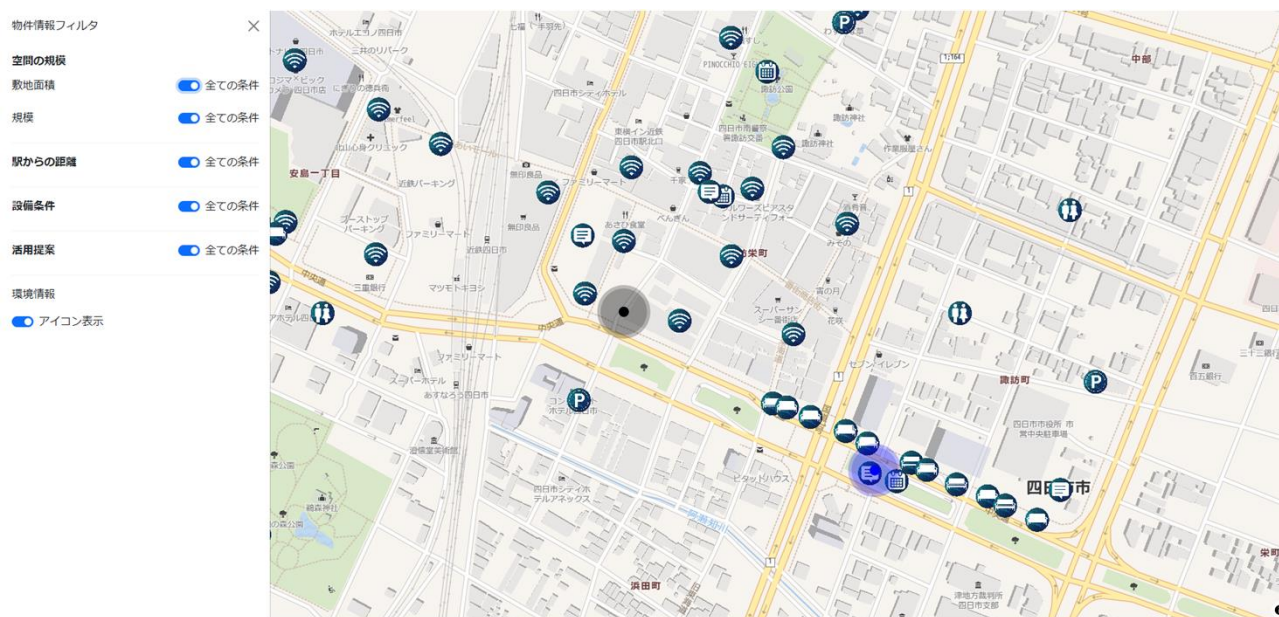


図 5-3-9 構築した利活用空間ウェブサイトの空間探しページ

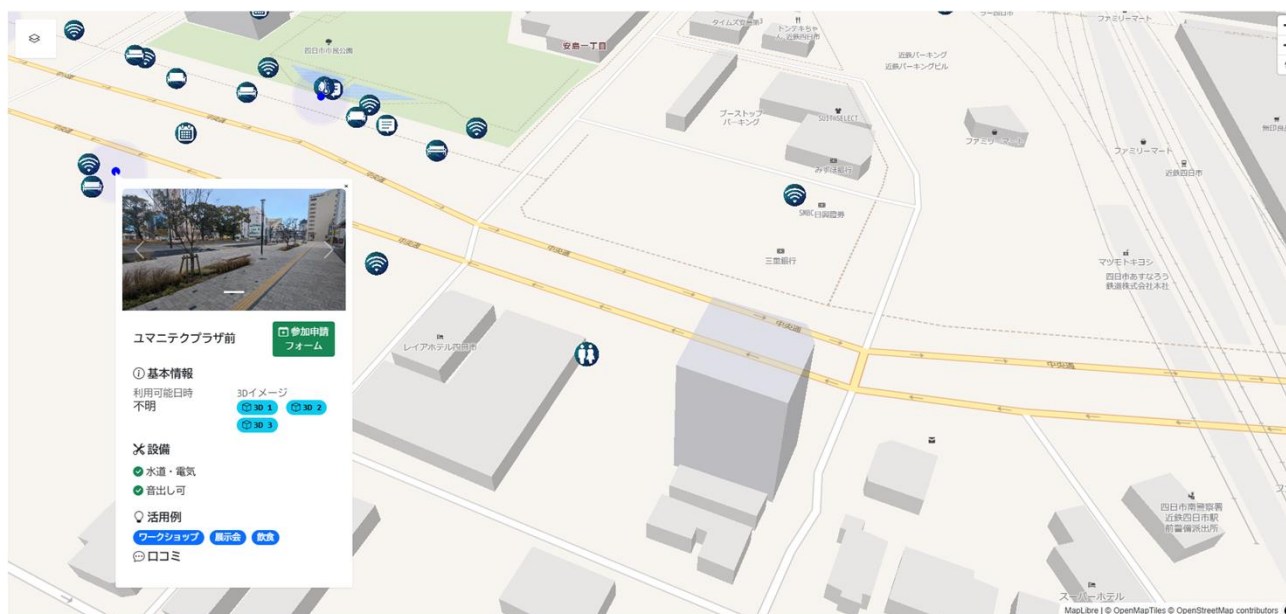


図 5-3-10 各貸空間情報タブ

またこれらのサイトは、PCで表示するだけでなく、図5-3-11に示すようにスマートフォンでの表示にも対応しており、スマートフォンでの利用も想定し、システム開発を行った。



図 5-3-11 スマートフォンでのサイト表示

2) 商店街における実証環境の構築

① 実際にサービスとして提供できる空間の選定と選定理由

四日市市都市整備部、日建設計、四日市観光協会との現地打ち合わせ及びディスカッションにより、空間の選定条件を設定し、サービスとして提供できる空間を選定した。以下に現地打ち合わせ及びディスカッションの概要を示す。

＜サービスとして提供できる空間の選定に関する現地打ち合わせ及びディスカッションの概要＞

- ・ 日時: 2024年11月19日 13:00-15:00
- ・ 場所: 四日市市役所本庁6F本部部員会議室、オンライン(zoom)併用
- ・ 参加者(敬称略・順不同): 四日市市役所市街地整備課様3名、株式会社日建設計様2名、四日市観光協会様2名、早稲田大学3名
- ・ 目的: 利活用空間ウェブサイト構築にあたっての目的確認及び、実証実験に向けた具体的な空間の選定と実験方法の確認

空間の選定条件として、「これまでの中央通りでの実証実験との一貫性を担保するため、賑わいを生むイベントとして既存商店などと連携できる場所」、「サイトや公共空間利活用のPRの高い効果を得るため、人通り、視認性の高い場所」の二点を基準とした。上記現地打ち合わせ及びディスカッションの結果、6つの空間を実際にサービスとして提供できる空間として選定した。以下に空間の名称とその選定理由を示すとともに、図5-3-12に空間の位置図を示す。

- 四日市市民公園前: 実験までに整備が完了し、将来と同じイメージで利活用を体感してもらえる
- 百五銀行前: 実験までに整備が完了し、将来と同じイメージで利活用を体感してもらえる
- ユマニテクプラザ前: 電機設備を利用でき、将来利活用する際、飲食等でも利用可能
- JAみえきた前: 電機設備を利用でき、将来利活用する際、飲食等でも利用可能
- 商店街諏訪栄通り入り口: 人通りが最も多いため、商店街との相互的な賑わいを生むことが可能
- スケボーパーク: ベントに適した広い空間、過去の実証実験で用いた仮設物が残っており、ステージ等で利用可能

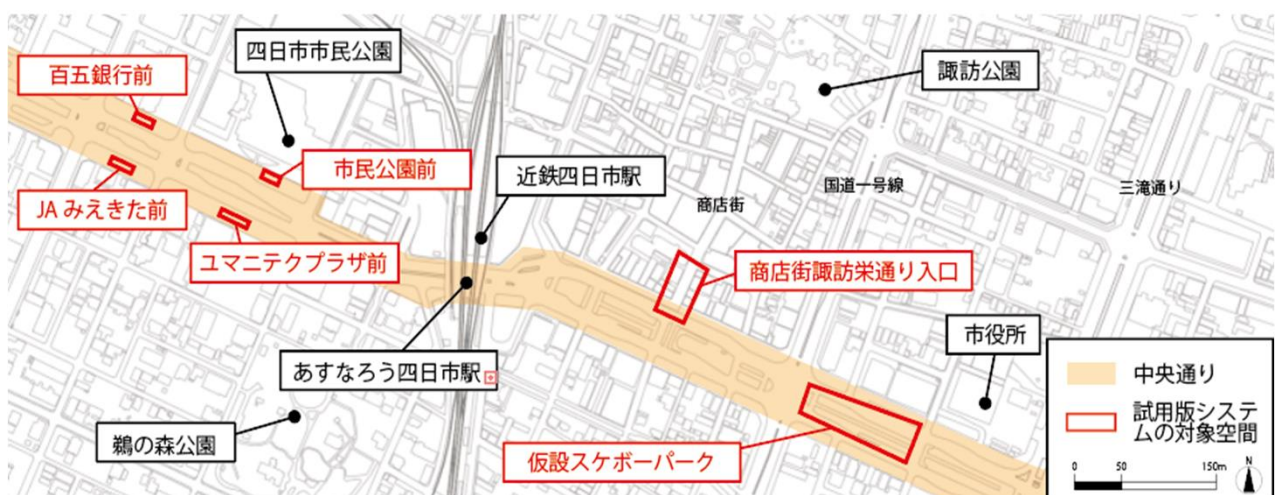


図 5-3-12 選定した空間の位置図

また、上記の現地打ち合わせ及びディスカッションの結果、システム体験前の期待度調査を検証事項に追加することが決定した。さらに、選定したa.～f.の6つ空間について現地で現況確認を実施し写真に記録した。

②利活用空間の活用主体の発掘と設定

利活用空間を使って欲しい人や使いたい人を発掘、設定するため、四日市市役所市街地整備課、株式会社日建設計、株式会社CTYの協力の元、候補者一覧を作成し、活用主体としての協力依頼を実施した。また、利活用空間の活用主体となり得る活動団体の紹介及び推薦の依頼も行った。なお、候補者一覧については、はじまりのいち関係者、スポーツ社会実験関係者、地元組織、地元飲食事業者を主として作成した。

さらに、四日市市自治連合会において利活用空間の活用主体となり得る活動団体の紹介・推薦依頼を実施した。以下に四日市市自治連合会への現地説明及び協力依頼の概要を示すとともに、図5-3-13に当日の様子を示す。

＜四日市市自治連合会への現地説明及び協力依頼の概要＞

- ・ 日時：2025年1月10日 14:00～15:00
- ・ 場所：本庁6F 本部員会議室
- ・ 参加者：四日市市自治連合会役員7名、四日市市市街地整備課、早稲田大学、日建設計
- ・ 目的：利活用空間の活用主体の紹介及び推薦の依頼
- ・ プログラム：冒頭挨拶、事業位置付けと目的、事業スケジュール、利活用空間ウェブサイトでできること、利活用空間ウェブサイトのイメージ、3月のシステム体験会について、5月のイベント開催について、質疑、意見交換

上記、四日市市自治連合会への現地説明及び協力依頼の結果、後日四日市市自治連合会より紹介及び推薦を得ることができた。

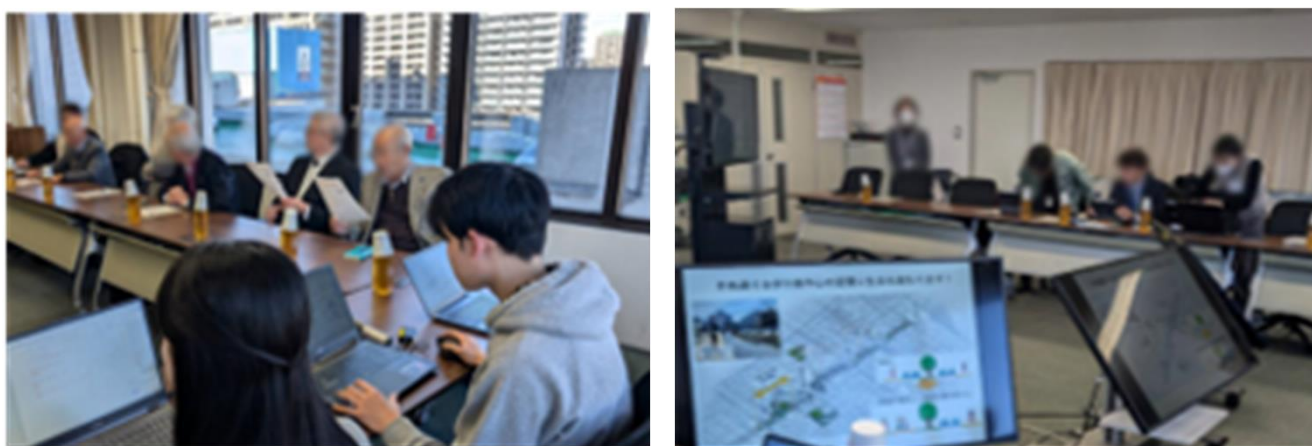


図 5-3-13 四日市市自治連合会への現地説明及び協力依頼の様子

3)利活用空間ウェブサイトベータ版の実証実験

① 事前の期待度アンケート調査

システム体験会に先立ち、利活用空間ウェブサイトに対する事前の期待度アンケート調査を実施した。以下に調査概要を示すとともに、図5-3-14に当日の様子を示す。

<事前の期待度アンケート調査概要>

- ・ 日時:2025年1月30日 10:00~12:00
- ・ 場所:四日市市役所9階901会議室
- ・ 参加者:観光協会様・連合自治会会員様など計22名、四日市市市街地整備課、早稲田大学7名、日建設計、CTY
- ・ プログラム:冒頭挨拶、参加者の紹介、進め方の説明、設問ごとの説明とアンケート実施、今後のご案内、終わりの挨拶
- ・ アンケート調査方法:対面でアンケート用紙を配布し、設問ごとに説明を行いながらその場で記入してもらった。

また、表5-3-2にアンケート項目を示す。



図 5-3-14 事前期待度アンケート調査の様子

表 5-3-2 事前の期待度アンケート調査項目

質問番号	質問内容枠組み	質問内容	回答形式
1	属性情報	お名前を教えてください。	自由記述
2		ご年齢を教えてください。（～代）	選択式（1つ）
3		お住まいの地域を教えてください。	選択式（1つ）
4	中央通りの空間活用に関する意識	中央通りの空間活用の方向性が理解できましたか？（5段階のうち1つを○で囲んでください）	5段階評価
5		中央通りの空間が活用できるようになることへ期待しますか？	二択、期待しない場合理由を自由記述
6		道路空間でどのような活動をしてみたいですか？または、どのような活動が見たいですか？①まず、ご自身の立場を選択してください②次に、活動内容を1つ選択してください	選択式（1つ）
7		6で回答いただいた活動は、実際に他の場所で行われているものですか？	選択式（1つ）
8		中央通りの空間で活動を行うことの利点は何だと思えますか？	自由記述
9	空間活用の仕組みに関する意識	道路空間を利用するには占用許可（市）や道路使用（警察）など様々な手続きや沿道との調整などが必要となります。今回、その手続きを手伝ってもらえる仕組みを作ることになっています。この仕組みができることに期待しますか？	5段階評価
10		利用可能な空間が Web 上で見えるようになることに期待しますか？	5段階評価
11		6でご回答いただいた活動を中央通りの空間で行うにあたりハードルとなることや支援がほしいことを教えてください。（複数選択可）	選択式（複数可）
12	システムの内容に関する意識	中央通りの「空間情報」をWeb上でいつでもどこでも見ることができるようになることに期待しますか？	5段階評価
13		以下の「空間情報」の中で、優先して見たい順に1～3の番号を□に書いてください。	優先順位記入
14		活用イメージがしやすいように、過去の空間利用の履歴が見られるようになることに期待しますか？	5段階評価
15		「環境情報」で周辺環境（気温や人流など）の情報が得られるようになることに期待しますか？	5段階評価
16		以下の「環境情報」の中で、優先して見たい順に1～3の番号を□に書いてください。	優先順位記入
17		このシステムは空間利用に役立つと感じますか？	二択、役立たないと感じる場合理由を自由記述
18		システムに対してご要望等がありましたら記載ください。	自由記述

② システム体験会

構築した利活用空間ウェブサイトベータ版を用いたシステム体験会を実施した。以下にシステム体験会の実施概要を示すとともに、図5-3-15に当日の様子を示す。

＜システム体験会の実施概要＞

- ・ 日時：2025年3月7日 10:00～12:00
- ・ 場所：四日市市地場産業振興センター 4階研修室6
- ・ 参加者：事前期待度調査から引き続きお声がけした観光協会様・CTY様・商工会議所様・商店街関係者様・四日市市自治会連合会様・日建設計・以前社会実験に参加してくださった方など計24名、四日市市市街地整備課、早稲田大学8名
- ・ プログラム：冒頭挨拶、事業の概要説明、システムの説明、空間利活用の想定（空間利活用設定カルテ）、システム体験（トップページ→空間情報検索・閲覧→環境情報閲覧）、アンケート調査、自由意見交換会、終わりの挨拶
- ・ システム体験の方法：早稲田大学学生の補佐のもと、デバイスを利用しサイトを閲覧・操作してもらい、想定した利活用で求める空間を探し、別途用意した仮のフォームにたどり着くまでを一連の体験とした。
- ・ アンケート調査方法：対面でアンケート用紙を配布し、その場で記入してもらった。

また、上記の24名の市内住民、外部人口に加え16名の市外居住者（東京、神奈川在住）に対しても同様の体験会を実施しアンケートを取り、該当地に訪れたことが無くてもシステムを問題なく使えるかを確かめた。（システムプレ体験会）

- ・ 日時：2025年3月5日 21:00～23:00（オンライン）、2025年3月6日 13:30～15:30（対面）
- ・ 場所：オンライン（zoom）、早稲田大学有賀研究室
- ・ 参加者：早稲田大学有賀研究室所属学生16名
- ・ アンケート調査方法：オンライン、対面併用



図 5-3-15 システム体験会の様子

システム体験会では、（１）沿道空間利用マネジメントシステムの利用環境とユーザビリティの適正性、（２）沿道空間利用マネジメントシステムのユーザーにとっての情報の有用性、とそれらを踏まえた（３）沿道空間利用マネジメントシステムの総合評価の３点を明らかにするためのアンケート調査を実施した。なお、アンケート調査項目は空間を使いたい人（出店者）向けに作成し、アンケート調査を実施した。表5-3-3に空間を使いたい人へのアンケート調査項目を、表5-3-4に本アンケートで検証する内容を示す。

表5-3-3 システム体験会アンケート調査項目

質問番号	質問内容枠組み	小枠組み	質問内容	回答形式
1	属性情報		お名前を教えてください。	自由記述
2			ご年齢を教えてください。（～代）	選択式（1つ）
3			お住まいの地域を教えてください。	選択式（1つ）
4			差支え無ければご連絡先（メールアドレス）をお教えください。今後の社会実験等に関してご連絡差し上げます。	自由記述
5			普段行っている活動があればお書きください。 例. ダンスの公演	自由記述
6	ユーザビリティの 適正性	操作が重たくない か	ご自身で普段システムを利用する際に用いるのはどの端末ですか？	選択式（複数可）
7			体験した本システムの操作は十分にスムーズでしたか？	5段階評価
8		情報の伝わりやす さ	システムで用いられている言葉はわかりやすかったですか？	5段階評価
9		システムの構成	システムの文字は読みやすかったですか？	5段階評価
10			システムのページレイアウトは適切でしたか？	5段階評価
11			地図のどこが何であるかがすぐ分かりましたか？	5段階評価
12			各ページで分かりにくかった操作は何ですか？	選択式（複数可）＋その他自由記述
13		総評	システムの使いやすさについて何かご意見があればご記載お願いします。	自由記述
14		総評	システムに掲載している情報は役に立ちましたか？	5段階評価
15		情報の項目評価	トップページの各情報を、実際に使いそう：◎、あってもよい：○、無くてもよい：△で囲ってください。	選択式（複数可）
16			空間探しページの各環境情報を、実際に使いそう：◎、あってもよい：○、無くてもよい：△で囲ってください。	選択式（複数可）
17			空間探しページの各環境情報を、実際に使いそう：◎、あってもよい：○、無くてもよい：△で囲ってください。	選択式（複数可）
18		画像情報評価	活用提案イメージパースから空間が十分に読み取れましたか？	5段階評価
19			活用提案イメージパースから空間が十分に読み取れましたか？	5段階評価
20			どの活用提案イメージパースが最もわかりやすかったですか？○で囲ってください。	選択式（1つ）
21		総評	システムに掲載している情報について何かご意見があればご記載をお願いします。	自由記述
22		総評	ご自身が作成または選択した[空間利活用の設定]を実現できる場所はこのシステムを通して 見つけられましたか？	5段階評価
23			実装後、このシステムを使いたいと思いますか？、またその理由を教えてください。	5段階評価＋
24			日常的にこのシステムを使う際には、どんな要素が欲しいですか？	自由記述

表5-3-4 システム体験会で検証するKPI

検証項目	検証方法	目標(KPI)	概要
沿道空間利用マネジメントシステムの利用環境とユーザビリティの適正性 ※利用環境:PC、スマホ、タブレット等の複数のデジタルデバイスでの動作 ※ユーザビリティ:システムの見た目や使いやすさ	空間を使いたい人へのヒアリング・アンケート調査	「実装時に使える環境とできる」という回答が8割以上等	β版サイトの使いやすさを検証する
沿道空間利用マネジメントシステムの一ユーザーにとっての情報の有用性	空間を使いたい人へのヒアリング・アンケート調査	5段階評価で7割以上の想定ユーザーがポジティブな評価	β版サイトに載せる情報について有用性を検証する

5-3-2. 実験結果

1) 事前の期待度アンケート調査

本アンケート調査の回答者は計24名であり、うち、Q6において自身の立場を「活動する側」あるいは「見る側・活動する側両方」と回答したのは計11名であった。本報告書では、活動する側としての立場の意見を整理するために、この11名の回答をもとに分析した結果をまとめることとし、特に、今後のシステム構築に関連する分析内容を抜粋して記載する。

① アンケート回答者属性

図5-3-16に示すように、「活動する側」計11名のうち60代以下の割合は55%、70代以上の割合は36%であった。居住地区に関しては、表5-3-5に示すように、今回整備されている中央通りがある中部地区と、遠方である水沢地区の二か所がそれぞれ3人ずつであり最も多かった。

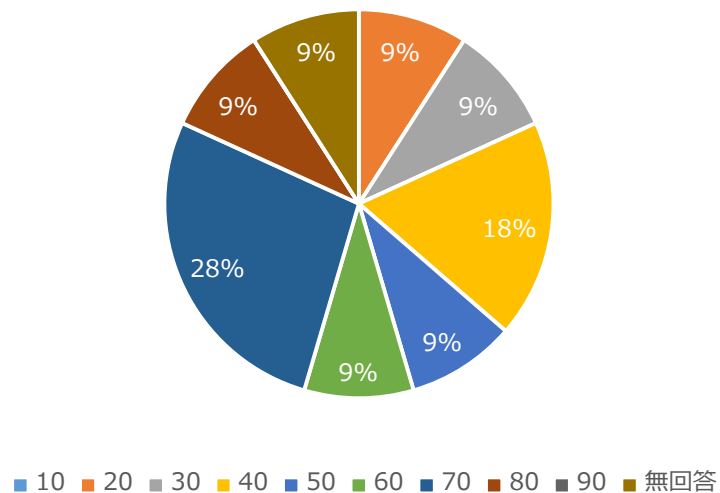


図 5-3-16 回答者の年代

表 5-3-5 回答者の居住地

地区	人数（人）
中部	3
水沢	3
内部	1
海蔵	1
桜	1
常盤	1
浜田	1

②中央通りの空間活用に関する意識

まず、「Q4.中央通りの空間活用の方向性が理解できましたか？」について、表5-3-6に示すように、活動者のうち、非常に理解できたと回答した人は73%、ある程度理解できたと回答した人は27%であった。また、「Q5.中央通りの空間が活用できるようになることへ期待しますか？」について、活動者の100%が期待すると答えた。以上より、活動者の多くが中央通りの空間活用の方向性を理解しており、また、中央通りの空間が活用できるようになることへ期待していることが明らかになった。

表 5-3-6 中央通りの空間活用の方向性の理解度

理解度	人数 (人)	割合 (%)
5	8	73
4	3	27
3	0	0
2	0	0
1	0	0

次に、「Q6.ご自身の立場と見たい・活動したい内容」について、活動する側では活動内容としてワークショップ、体験会、伝統芸能、スポーツ、音楽演奏などの回答が得られた。また、「Q7.Q6で回答いただいた活動は、実際に他の場所で行われているものですか？」について、すべての活動者が他の場所で行われていると回答したほか、見る側の人の中にも、活動意欲のある人が3人いることがわかった。以上より、活動者11人と、見る側の中で活動意欲のある人3人を3月に予定しているシステム体験会に参加いただく候補者として設定した。

さらに、「Q8.中央通りの空間で活動を行うことの利点は何だと思いますか？」について、活動者にとって、中央通りの空間で活動を行うことの利点を4つに分類し、それぞれについて言及した人数を多い順にまとめた。その結果、表5-3-7に示すように、73%の活動者が「人の集まりやすさ、見てもらいやすさ」を挙げた。次いで45%が中央通りの空間「魅力的・特徴的な環境」を挙げた。そして、「立地の利便性」、「商店街との相乗効果」を挙げた人がそれぞれ18%となった。以上より、沿道空間活用マネジメントシステムにおいて中央通り及びその周辺を対象範囲として設定する意義を明確にすることができた。

表 5-3-7 中央通りの空間で活動を行うことの利点

中央通りで行うメリット	人数 (人)
人の集まりやすさ・見てもらいやすさ（若者も集まりやすい、多様な人や文化と出会える、周知できる）	8
魅力的・特徴的な環境があること	5
立地の利便性（公共交通機関・車・物資の輸送面など）	2
商店街との相乗効果	2

③空間活用の仕組みに関する意識

「Q9.道路空間を利用するには占用許可(市)や道路使用(警察)など様々な手続きや沿道との調整などが必要となります。今回、その手続きを手伝ってもらえる仕組みを作ることになっています。この仕組みができることに期待しますか?」について、表5-3-8に示すように、活動者の91%が手続き面での手伝いをシステムに非常に期待していることが分かった。また、表 5-3-9に示すように、見る側の人で参加意欲のある方3名は全員非常に期待していることも分かった。以上より、多くの活動者が手続き面での手伝いを求めており、そのサポートのための仕組みを作る意義があると考えられる。

表 5-3-8 手続きに関する仕組みへの期待度(活動者)

期待度	人数 (人)	割合 (%)
5	10	91
4	0	0
3	0	0
2	1	18
1	0	0
無回答・無効回答	0	0

表 5-3-9 手続きに関する仕組みへの期待度(見る側)

期待度	人数 (人)	割合 (%)
5	3	100
4	0	0
3	0	0
2	0	0
1	0	0
無回答・無効回答	0	0

また、「Q11.Q6でご回答いただいた活動を中央通りの空間で行うにあたりハードルとなることや支援がほしいことを教えてください。」について、表5-3-10に示すように、「設備面」「金銭面」「制度上の手続き」の3つをハードルに感じている人が特に多いことが明らかになった。そのほかにも宣伝の面や近隣住民への影響を気にしているという回答もあった。

表 5-3-10 活動を行うにあたりハードルになることや支援が欲しいこと

ハードルになること	選択人数(人)
設備	13
金銭	11
制度上の手続き	10
人手	4
資材の調達	4
その他	7

④システムの内容に関する意識

「Q12.中央通りの「空間情報」をWeb上でいつでもどこでも見るようになることに期待しますか？」について、表3-5-11に示すように82%の活動者が、「空間情報」をWeb上で時間・場所問わず見るようになることに非常に期待する、またはある程度期待すると回答した。また、表3-5-12に示すように見る人の中で活動意欲のあるすべての人が、「空間情報」をWeb上で時間・場所問わず見るようになることに非常に期待する、またはある程度期待すると回答した。以上より、空間情報の需要は高く、システムに盛り込む内容として適当であると考えられる。

表 5-3-11 空間情報をWeb上で見られることに対する期待度(活動者)

期待度	人数(人)	割合(%)
5	8	73
4	1	9
3	2	18
2	0	0
1	0	0

表 5-3-12 空間情報をWeb上で見られることに対する期待度(見る側)

期待度	人数(人)	割合(%)
5	2	67
4	1	33
3	0	0
2	0	0
1	0	0

また、「Q13.以下の「空間情報」の中で、優先して見たい順に選択してください」について、優先度が高い順に3点、2点、1点として集計した結果、活動者にとって、サイトの「空間情報」の中で最も重要視しているのは空間タイプで、次いで重要度が高い項目として空間の設備、面積、その他、駅からの距離となった。その一方で、どの情報も必要との意見もあり、単純に重要度の低いものを切り捨てることはできないと考えた。

さらに、「Q14.活用イメージがしやすいように、過去の空間利用の履歴が見られるようになることに期待しますか？」について、表5-3-13に示すように、活動者の中で、過去のアーカイブを見られることにどちらかと言うと期待している、または非常に期待している人の割合は73%、あまり期待しないと感じる人の割合は18%であった。また、表5-3-14に示すように、見る人の中で活動意欲のある人は全員ある程度期待しているまたは非常に期待しているとの回答であった。以上より、空間のアーカイブへの需要は高く、システムに盛り込む内容として適当であると考えられる。

表 5-3-13 過去の空間利用の履歴に対する期待度(活動者)

期待度	人数(人)	割合(%)
5	6	55
4	2	18
3	1	9
2	2	18
1	0	0

表 5-3-14 過去の空間利用の履歴に対する期待度(見る側)

期待度	人数(人)	割合(%)
5	1	33
4	2	67
3	0	0
2	0	0
1	0	0

次に、「Q15.「環境情報」で周辺環境(気温や人流など)の情報が得られるようになることに期待しますか?」について、表5-3-15に示すように、活動者の中で、環境情報に対してどちらかと言うと期待する、非常に期待すると回答した割合は63%であった。また、表5-3-16に示すように、見る人の中で活動意欲のある人の中では67%であった。以上より、環境情報に対する需要も高く、システムに盛り込む内容として適当であると考えられる。

表 5-3-15 環境情報に対する期待度
(活動者)

期待度	人数(人)	割合(%)
5	4	36
4	3	27
3	3	27
2	0	0
1	0	0

表 5-3-16 環境情報に対する期待度
(見る側)

期待度	人数(人)	割合(%)
5	1	33
4	1	33
3	0	0
2	0	0
1	1	33

また、「Q16.以下の「環境情報」の中で、優先して見たい順に選択してください」について、優先度が高い順に3点、2点、1点として集計した結果、優先度はイベント、人流混雑度、トイレ、ロコミ、休憩所・Wi-Fi、その他、気温の順となった。中でもイベント・人流混雑度・トイレの3項目は特に優先して見たい項目であることが分かった。その一方で、気温は必要と考える人がいなかった。以上より、活動者にとって、最も期待度が高い情報がイベント情報であったため、システム構築に際してはイベント情報をより充実させる必要があると考えられる。例えば、イベントの詳しい情報を提供するために、システムにポータルサイトや市のサイトに飛ぶリンクを埋め込むなどの策が考えられる。

最後に、「Q17. このシステムは空間利用に役立つと感じますか?」について、活動者の中で役立つと回答した人は73%、役立つないと回答した人は27%であった。しかしながら、役立つないと回答した人のその理由については、システムそのものが必要ないということではなく、掲載情報および機能の不足など今後改善すべき点について言及するものが多かった。

2)システム体験会におけるアンケート・ヒアリング調査

本アンケート調査の回答者は現地でシステム体験会にご参加いただいた24名と、事前に早稲田大学の学内で行ったプレ体験会の参加者16名の計40名であった。

①アンケート回答者属性

図5-3-17にシステム体験会参加者の年代別人数を示す。回答者の年代は52%が20代であり、全体としては20代から80代まで幅広い年代の方から回答を得られた。若者の回答者が多かった理由として、該当地に訪れたことが無くてもシステムを問題なく使えるかを確認めるために学生16名を対象にプレ体験会を開いたことが要因として挙げられる。1月30日に実施した事前期待度調査で、若い方の意見を取り入れてほしいとの要望があったことと、これからの若者利用の可能性を考えると、本体験会で20代の参加者を多く確保できたことは貴重であったと思われる。

図5-3-18にシステム体験会参加者の居住地域を示す。居住地域に関しても、プレ体験会実施の理由から学生の居住地である東京と神奈川の市外の回答がまとまって得られた。ただし、東京在住者のうち、2名は四日市関係者で来訪経験があるため、後述の来訪経験者と非来訪経験者の比較では来訪経験者側に加え、分析を行うこととした。また、市内の中では今回整備されている中央通りがある中部地区が4人であり最も多かった。

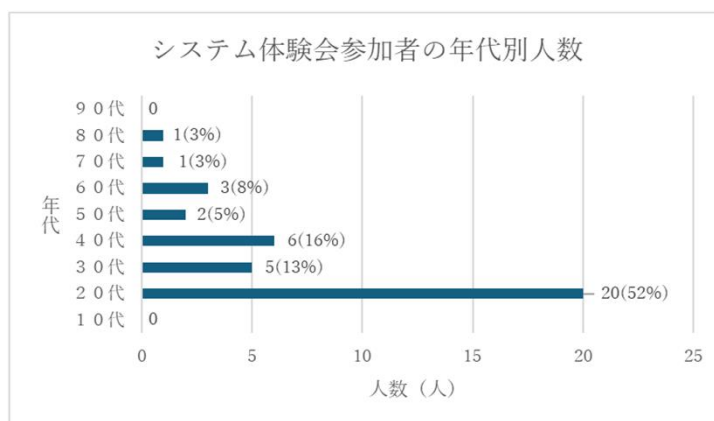


図 5-3-17 システム体験会参加者の年代別人数

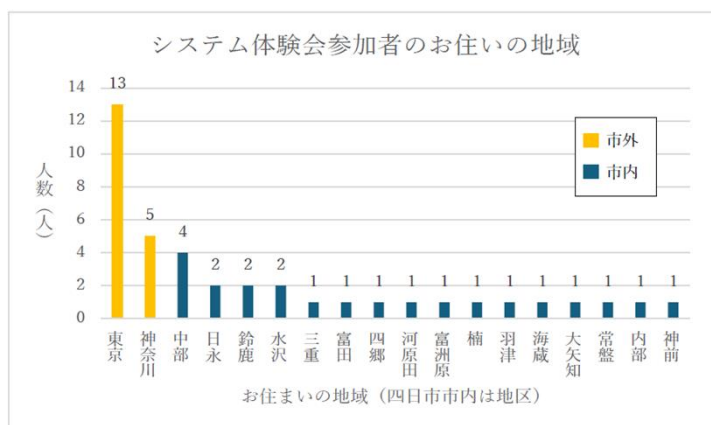


図 5-3-18 システム体験会参加者のお住まいの地域

次に、システム体験会参加者が普段行っている活動の分類結果を表5-3-17に示す。表5-3-17に示すように、システム体験会参加者が普段行っている活動は、販売、ワークショップ・イベント、スポーツ、公演、運営に分類することができた。なお、普段はイベントやお祭りの運営を行っている参加者もいたが、システムを体験する際には実際に自身が空間を利用する想定で意見をいただいた。また、スポーツを普段行っていると回答した参加者について、空間利活用設定カルテでは、広いエリアを利用する必要があるスポーツイベントを想定している人は少なかった。そのほか、ダンスや音楽活動といった音を使った公演を行う活動をされている方もおり、多様な活動の主体がシステムを利用することを想定してシステム体験会を実施することができた。

表 5-3-17 システム体験会参加者が普段行っている活動分類

普段行っている活動	
販売	イラストショップ
	グッズ販売
	キッチンカー出店
ワークショップ・イベント	子供向けイベント
	エコイベント（月一回開催）
	丹羽文雄記念室語り部
スポーツ	サッカー・フットサル
	バドミントン
	バスケットボール
	マラソン
	散歩
	サイクリング
	筋トレ
	ランニング
	eスポーツ
公演	フラダンスのイベント
	バンド演奏
	ウクレレ弾き語り(フラダンスとのコラボ)
運営	集客用LP制作
	四日市JAZZフェスティバル実行委員
	四日市市博物館時空間案内
	四日市市文化会館事業協力
	諏訪公園交流館運営委員
	久留陪官衛遺跡活用委員

②システムの使いやすさについて

まず、「Q6.ご自身で普段システムを利用する際に用いるのはどの端末ですか？」について、表5-3-18に示すように、スマートフォンが60%を超える結果となり、スマートフォンでの利用を想定している人が多いことが分かった。今後、スマートフォン利用を基本としたシステムを開発していく必要があると考えられる。

表 5-3-18 普段利用する端末

端末の種類	述べ回答数（人）
スマートフォン	30
ノートPC	12
デスクトップPC	5
タブレット端末	2

次に、Q7～Q11でシステムの使いやすさについての詳細評価を聞いた結果を図5-3-19に示す。操作のスムーズさについては、50%以上の方がどちらともいえない、または、あまりそう思わないと感じていたことがわかった。また、スマートフォンを利用した人はより使いにくいと感じていた。なお、詳細については後述することとする。システムで用いられている言葉については、約70%の人がある程度見やすいと感じていた。しかし、環境情報の言葉が分かりにくいといった意見もあったため、表記方法については今後も検討を重ねる必要がある。システムの文字については、約70%の人がある程度見やすいと感じていた。その一方で、文字の色等、誰が見てもわかりやすくしてほしいといった意見もあった。

ページレイアウトについては、約70%の人がある程度見やすいと感じていた。その一方で、空間探しフィルタをかけるためのタブを開くアイコンが分かりにくいといった意見もあった。

地図については、物件情報のアイコンが見にくく、また駅などの目印となる建物の表示等もなかったことから見にくいと考える人も多かった。

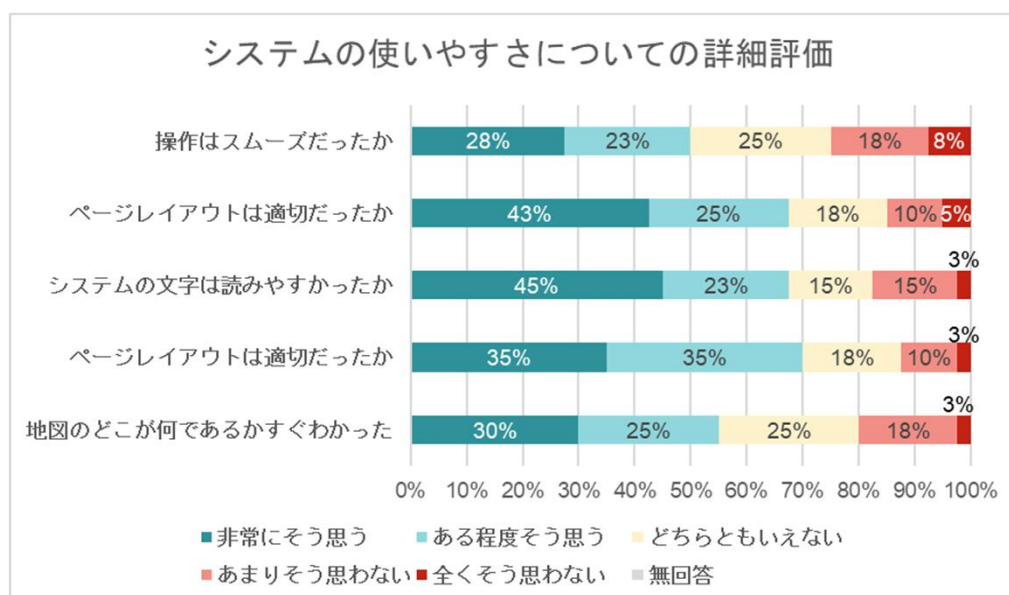


図 5-3-19 システムの使いやすさについての詳細評価

Q12では「トップページ」「空間探しページ」「各貸し空間の情報ページ」の3つのページにおいて具体的にどんな操作が分かりにくかったかを回答いただいた。まず、各ページで1つ以上分かりにくい操作があったと回答した人の割合をそれぞれ図5-3-20に示す。情報量や操作数の少ないトップページは使いにくさを感じる人の割合が38%にとどまったが、空間探しページと各貸し空間の情報ページは使いにくさを感じる人の割合が70%を超えた。

表5-3-19に示すように、トップページでは少ない操作の中でも次の空間探しページに移る操作が分かりにくいという声が上がった。また、市の将来ビジョンや活用イメージ紹介、イベントカレンダーなど基本情報で構成されているが、その分かりにくさへの指摘も見られた。

表5-3-20に示すように、空間探しページでは地図からの情報の読み取りにくさや各項目をタップして操作していくことにわかりにくさを感じる人が多く、各絞り込み項目を完了したり閉じたりするシステムの搭載を検討する必要があるという結果となった。また、情報量の多いページであるためビジー状態になりエラーを起こすこともあるため、サーバ環境や等を見直す、またスマートフォンのスペックに合わせた開発をしていく必要がある。

表5-3-21に示すように、各貸し空間の情報ページでは空間探しページと同様各項目をタップして操作していくことにわかりにくさを感じる人が多く、スムーズさにも欠けた。さらに、各貸し空間のポップアップウィンドウが表示される位置が固定されておらず、全体が見られない場面も多いといった情報の表示方法の問題から操作がしにくいと感じた人も多かった。

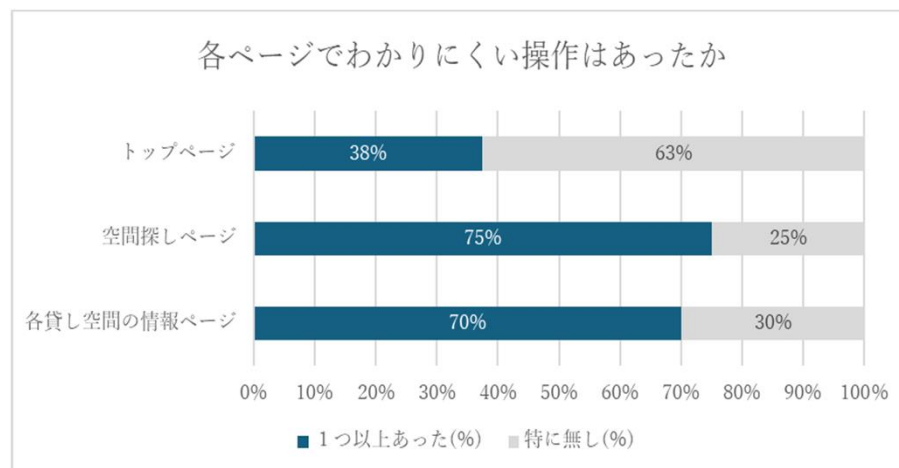


図 5-3-20 各ページで分かりにくい操作があった人の割合

表 5-3-19 トップページで分かりにくかった操作

トップページで分かりにくかった操作	人数(人)
空間探しページに移る	5
カレンダーを開く	3
スクロールする	1
その他	3

表 5-3-20 空間探しページで分かりにくかった操作

空間探しページで分かりにくかった操作	人数(人)
ロコミやイベント、環境アイコンや各貸し空間の情報アイコンに触れ、開く	13
空間情報や環境情報の項目選択	11
空間情報や環境情報のタブを開く	7
地図を動かす	5
その他	7

表 5-3-21 各貸し空間の情報ページで分かりにくかった操作

各貸し空間の情報ページで分かりにくかった操作	人数(人)
3D イメージのリンクを開く	6
申請ボタンを押す	2
その他	7

・システムの操作性に対する自由記述結果（自由意見交換会の意見を含む）

システムの操作性に対する自由記述結果と自由意見交換会からは、システムの操作性からデザインに至るまで幅広い意見が得られた。表5-3-22及び表5-3-23にそれらの意見のまとめを示す。これらの案は今後サイト制作会社様とシステムの仕様を検討する際の論点になると考えられる。

システムへの使いにくさを挙げる意見は回答者の年代を問わず数多く見られたため、操作性に関しては幅広いユーザー共通の課題として受け止め、改善していく必要がある。

表 5-3-22 システムの操作性に対する意見のまとめ①

項目	意見内容
操作性	・地図のスクロールでエラーやリロードしてしまうと操作性が失われる ・スクロールの際に読み込み動作が入り、たまに読み込み失敗する ・直感的に操作ができない ・直感的な操作がしづらい。入力の仕方、閉じ方、戻り方など ・パソコンは分かりませんが、スマホだと今のままではとても使いにくい ・最初からすべての条件になっていて、外して詳細を入れるという流れがわかりにくいかも ・活用空間を立体的に動かすことができるとよい ・押せるアイコン押せないアイコンの判別がつかず使いにくい ・パソコンでの操作はしやすい ・物件情報フィルタの記入欄の操作がしにくい
情報の表示方法	・空間情報のポップアップがスマホでは見にくい ・環境情報で違うサイトに飛ぶのが違和感 ・物件情報の開く位置が見にくい（右上固定などにしてほしい） ・空間探しのフィルタ表示をわかりやすくしてほしい ・環境センサーは一度にすべて見られてよかった ・環境情報の情報量が多すぎるため、シンプルで見やすい画面の邪魔をしていると感じる時がある ・アイコンを押すごとに別のタブが生まれて使いにくい ・物件フィルターを通した際に、該当する空間が何か所あるのか表示されるとよい ・アイコンを押したときの吹き出しが見切れる ・環境情報の中の言葉が少しわかりにくかった ・検索条件に応じたおすすめ物件の表示がほしい ・元のページに戻るボタンがないので、別ウィンドウで開くようにしてはどうか ・環境情報の項目ごとに色分けすると探しやすい
アイコン等のデザイン	・活用できる場所のアイコンが分かりづらい、色の違いが不明 ・物件の黒丸と青丸の違いがわからない ・物件情報フィルタタブが小さなアイコンしかなく開くときに気づかない（文字などあるといいかも） ・アイコンの絵が何を意味するかわかりづらい ・遠いとアイコンが黒い四角になるのが分かりにくい ・空間探しボタンが少しわかりにくい ・今後登録される空間が増えていくと、青い丸が重なってしまうエリアが出てくるのではないかと ・アイコンカラーが単色であると選択しにくい。色視覚異常の方も活用しやすく環境情報アイコンに他のことを想起させるアイコンがある ・ベンチやWi-Fiのマークと貸空間の色を変えてもらった方がわかりやすいかもしれない。ベンチWi-Fiはタップする必要がなく、存在を知らせるだけなので、別の色にするかしてもらった方が説明なしでとわかりやすいかもしれない

表 5-3-23 システムの操作性に対する意見のまとめ②

項目	意見内容
絞り込み条件	・ 物件情報フィルタの敷地面積と規模の違いが不明 ・ 駅からの距離は徒歩〇分がいい ・ 空間情報フィルタに借りたい日付の項目が欲しい ・ フィルタを適用する決定ボタンがほしい
サイトに必要な操作	・ トップページボタンとスマホの戻るボタンが混在しているのでサイトを閉じてしまうことがあった。 ・ イベントカレンダーから該当空間へ移動できると勘違いしました ・ フィルタをかけた時点で該当物件個数を表示してほしい ・ イベント情報を日付確定で表示したい 空間探しですぐ地図に入らず、駆け出しの条件入力を簡単に入れたほうがいい ・ 選択しているものは表示の色を変える等の変化が欲しい
システムの問題	・ 少し重かった。 ・ 活用イメージパスが重すぎて開けなかった ・ エラーが多発

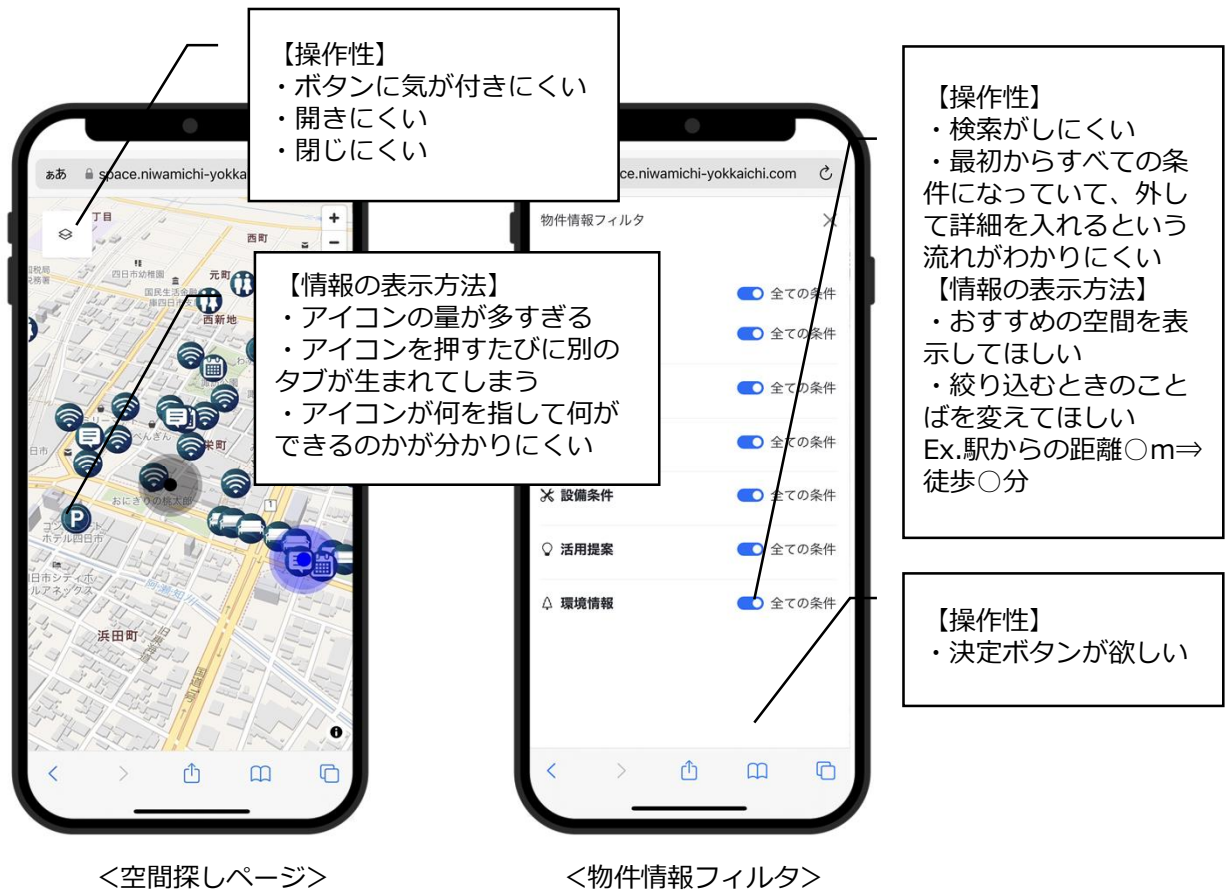


図 5-3-21 システムの操作性に対する意見の該当箇所

③システムに掲載している情報について

・システムに掲載している情報全般

「Q14.システムに掲載している情報は役に立ちましたか？」について、図5-3-22に示すようにシステムに掲載している情報全般の有用性にポジティブな回答をした方の割合は62%であった。このことから現状のβ版システムにおける情報の有用性は一定程度認められるが、すべてのユーザーにとって有用性が認められるには不十分であるといえる。

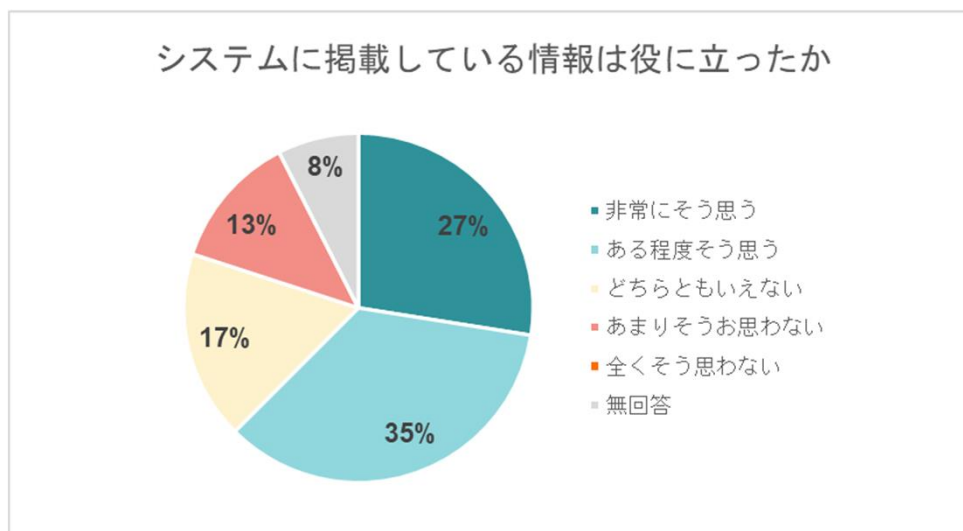


図 5-3-22 システムに掲載している情報は役に立ったか

・トップページの情報

「Q15.トップページの各情報が役立つか」の結果を図5-3-23に示す。トップページにおいて、イベントカレンダーや活用イメージ紹介と比べて動画の有用性が低い結果となった。理由として、動画にした内容が広告的になっており実際に閲覧しなくても支障がなかったことが考えられる。イベントカレンダー、活用イメージ紹介は共にポジティブな回答の割合が非常に高く、掲載する情報として適切であったと考えられる。また、Q21の自由記述からイベントカレンダーに関してイベントを選択後詳細情報が表示されるようにするなどの改善も考えられた。

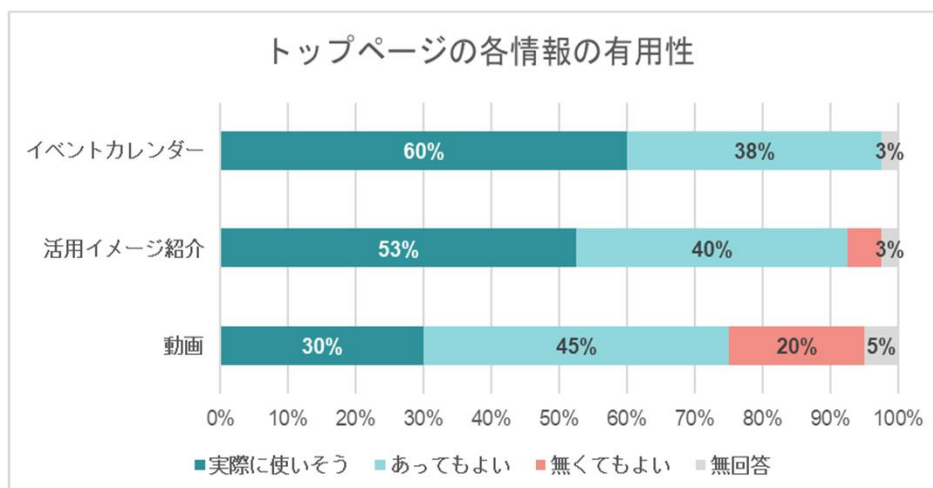


図 5-3-23 トップページの各情報の有用性

・環境情報

図5-3-24に示すように、環境情報の中でもトイレと駐車場の情報の有用性が特に高い結果となった。すべての項目で78%以上の回答者がポジティブな回答をしたことから、現状載せている環境情報の項目はすべて有用性が高いと思われ、今後も積極的に掲載していくべきだと考える。事前期待度調査において必要度が低い結果となった気温や湿度などの環境情報は、本アンケートにおいても「無くてよい」と考える人が20%と最も高かった。また、ロコミや休憩も同様に「無くてよい」と考える人の割合が高かった。そのため、これらの項目について有用性を高めるためにそれぞれの内容をより明確にし、使うメリットが十分に得られる状態にしていく必要があると思われる。

・空間情報

図5-3-25に示すように、空間情報の中では設備条件を「実際に使いそう」と回答した割合が73%と高く、他の項目と比較して情報の有用性が特に高い結果となった。現状記載している設備条件の有用性が高かったと受け取れる一方で、自由記述から「コンセントの具体的な数を知りたい」など今は無い要素の要望も数多く出たことから、重要度や関心度合いが高い項目であることもうかがえた。その他の4項目もおおむね肯定的な意見が得られた。空間の規模に関しては自由記述において「実際に借りられる空間規模と対応してほしい」などの要望があり、項目によっては現状のままの内容では不足部分があることが分かった。

・活用イメージ(空間情報)

図5-3-26に示すように、60%の回答者が活用イメージパスから空間が自由に読み取れたかに関して肯定的な回答をし、58%の回答者が同パスから活用イメージが読み取れたかに対して肯定的な回答をした。空間、活用イメージ共にある程度の読み取りやすさが示されたが、一定のユーザーにとって分かりにくい状態であることが示唆された。

また、77%が「写真+絵」の表示が最も分かりやすいと回答した。この結果から、活用イメージを現状の空間と活用イメージの組み合わせによって示すやり方が評価されたと考えられる。また、過去の活用の様子が分かる写真も分かりやすい表示方法としてある程度適切であることも分かった。自由記述でも過去の活用履歴の写真を積極的に採用してはどうかという意見もみられたため、需要は高いと考えられる。

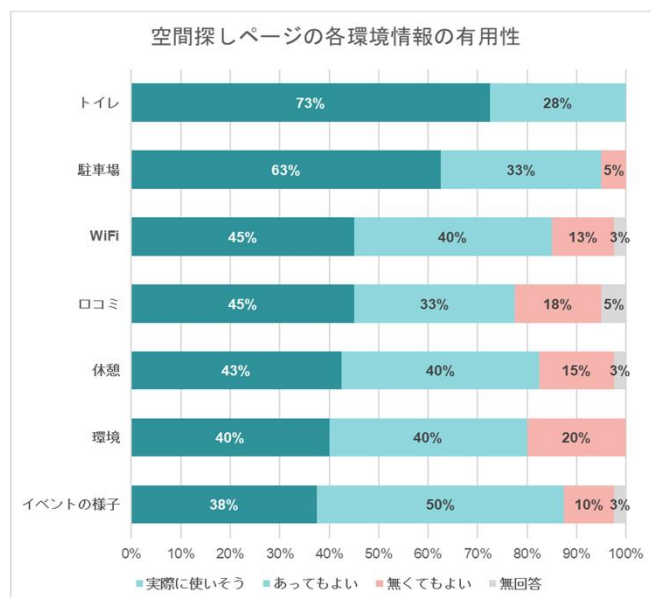


図 5-3-24 各環境情報の有用性

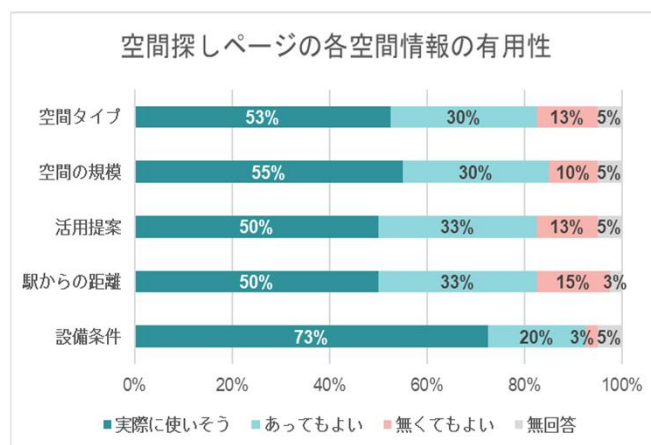


図 5-3-25 各空間情報の有用性

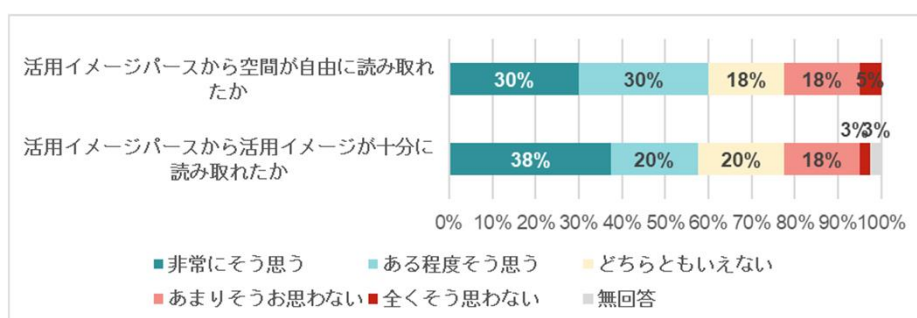


図 5-3-26 活用イメージパスから空間や活用イメージが読み取れたか

・システムに載せる情報に対する自由記述結果（自由意見交換会の意見を含む）

表5-4-24にシステムに載せる情報に対する自由記述結果と自由意見交換会のまとめを示す。得られた意見の傾向として、システムに既に掲載されている情報項目の内容に対して改善を求める情報だけでなく、新しく加えるべき要素についても回答が得られた。これらの案は今後求められるシステム制作をする上で重要な検討項目になると考えられる。

表 5-3-24 システムに掲載する情報に対する意見のまとめ

項目	実現可能性 (※1)	意見内容
トップページ	◎ ◎ ○ ○ △	・サイトの目的と対象者についてトップページに説明がない ・トップページにサイトの使い方の流れなどを載せてほしい（使い方を書いたものが載っているリンクでも可） ・初見の人だと苦戦しそう。説明が少しでもあればよい（説明全般） ・四日市市の基本情報が分かりにくい ・トップページにもプラチナマップをのせる
空間の規模	○ △	・空間の規模について、どこまでが小中大なのかイメージしにくい ・「空間の規模」は借りられる空間規模と対応してほしい
活用提案	◎ ○ △ ー	・活用イメージ紹介は過去の事例があるとよい（※現段階では一部掲載） ・地図上で空間を探す際、市民であればある程度イメージが付きやすいが、表示される写真では市外の人に実際の場所のイメージが伝わりにくいと感じた。3Dイメージが色々な角度から見れると良いと思う。 ・活用提案が利用を限定しているように見える可能性がある ・各箇所に活用事例があってわかりやすい
カレンダー	○ △	・事前告知サービスがあるといい。カレンダーに掲載してもらおう（詳細ページに飛ぶURLも） ・利用が決まったイベントについてもリアルタイムに更新してほしい
地図	△	・居住している市民向けなのであれば、地図表示する必要はない
設備	◎ ○ ○ △	・設備条件に料金も載せてほしい ・参加フォームに借りれる備品（その料金も）を掲載してほしい ・電源、水道はどの程度の規模、数で使えるか（コンセント1500Wが2口しかないなど） ・高速回線の引き込み工事ができるかわかるといい
新しい空間情報	◎ ○ ○ ○ ○	・料金情報（せめて有料か無料か）・条件・問い合わせ先・手続きの情報が欲しい ・車入場可能か不可能か載せてほしい ・方位をいれてほしい ・使用可能エリアの平面図が欲しい（詳細な場所の寸法） ・バンド演奏する際、どこまでの音量までならよいか（アコースティック演奏からドラム、アンプを使った大音量の演奏まで）

※1 システム内で実現可能かについて

◎：可能、特に優先的にやるべき ○：可能 △：要検討、不明 ×：不可能 ー：既に掲載済



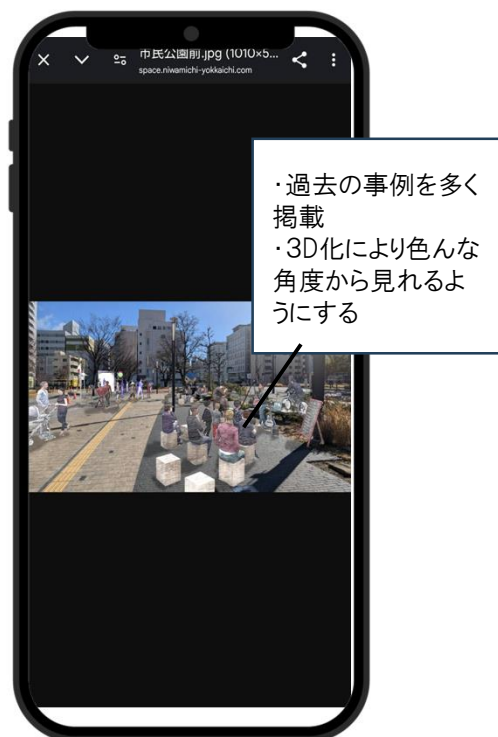
<トップページ>



<カレンダー>



<空間情報>



<活用提案>

図 5-3-27 システムに載せる情報についての改善案のサイト上での場所

④総評

「Q22.ご自身が作成または選択した[空間利活用の設定]を実現できる場所はこのシステムを通して見つかりましたか?」について、図5-3-26に示すように、「非常にそう思う」「ある程度そう思う」を合わせて55%の人が、各自の想定した空間を本システムを通じて見つけることができた。

次に「Q23.実装後このシステムを使いたいと思うか」について、図5-3-27に示すように、非常にそう思う」「ある程度そう思う」を合わせて65%の人が、各自の想定した空間を本システムを通じて見つめることができた。

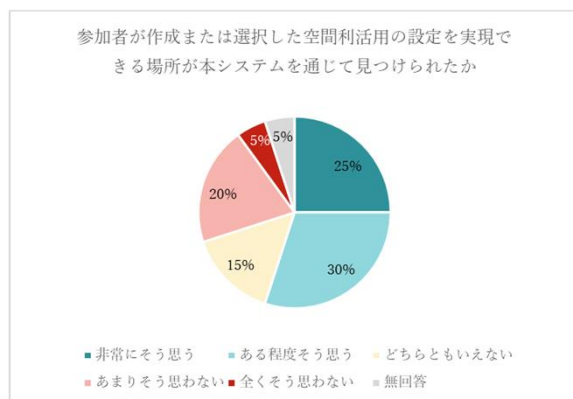


図 5-3-28 自身が作成または選択した[空間利活用の設定]を実現できる場所はこのシステムを通して見つけれられたか

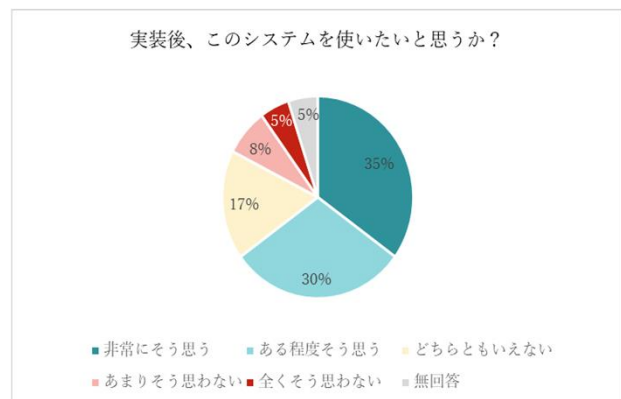


図 5-3-29 実装後このシステムを使いたいと思うか

表5-3-25に使用したいと思う理由を分類してまとめたものを示す。傾向としてシステムの載せる情報に期待している回答が多くみられた。

表 5-3-25 実装後システムを使用したいと思う人の理由

評価	理由タイプ	システムで扱う内容か(※2)	評価の理由
評価が「非常に思う」、「ある程度思う」	操作性	○	・機能を特化して、ユーザインターフェースを改善すれば便利に使えるようになると思う。
	情報	○	・情報がもっと増えれば便利になる
		○	・Googlemapとかでは得られない生活していく上での細かな情報がしれるから
		○	・場所とイメージの関連性が高く、実際にイメージしやすいと思った
		○	・より地域に密接した情報が得られる所にメリットを感じるから。
		○	・音楽活動をしていいと公式に認められている空間が条件検索を通じて一目で分かったから。
		○	・空間の特徴を可視化しているため想定しやすい。
		○	・3Dパースを通じて空間の規模や利用例が伝わった
		○	・設備や活用例が明記されており、利活用のイメージが少し持てた。
		○	・実際のまちの写真がもう少し見えたほうが使いやすいと思う
	手続き面	○ ○	・オンラインで申請完了することは便利であるため ・イベントを企画する際の空き状況、申請が簡単にできるから
	需要	○	・音楽活動の発表の場を広げたい
	空間	○	・歩道が広くて、キッチンカーを置いたイベントに適していると思った
	感想・展望	○	・利用したい、全市的に広がるといいと思う
		○	・アプリでできたら登録して、随時イベントなどチェックできたら面白そうだし、僕もこのシステムを使って、予約した場所でキッチンカー販売とかしてみたいと思う
		○	・問い合わせる必要がなく、四日市市が空間を自由に利用することを推奨しているため、自由な空間提案に繋がりますと思いました。あとは空間の大きさの部分で大体の使用空間の大きさの目安が分かるとより利用者も空間利用に切り出しやすいのではないかと感じた。
		○	・活動を始めるハードルが下がりそう

※2 システム内で扱う内容かについて

○:扱う △:要検討、困難

また、表5-3-26にシステムを使うことに中立的・消極的な人の理由を分類してまとめたものを示す。結果からシステムの操作性や情報面、集客面で不安を抱えているという回答が多く、現状の課題が浮き彫りになった。

さらに、「Q24.日常的にこのシステムを使うにはどんな要素がほしいか」について、特に「SNSやHP、グーグルマップとの連携」や「スケジュールのリアルタイム性」、「アプリ化」を挙げた人が多かった。

表 5-3-26 実装後システムを使うことに中立的・消極的である人の理由

評価	理由タイプ	システムで解決可能か(※3)	評価の理由(→改善案)
評価が「どちらともいえない」だった参加者	操作性	○	・スマホでは使いたくないと思った。タブレットやPCならもう少し使いやすいのか？(→スマホ版の操作性向上)
	情報	○	・沿道空間を手軽に使えるという点で、利用できればしたいと思うが、利用条件などの詳細がまだ分かりにくい点があるので、少しハードルは感じる。バンド演奏の場合、機材や電源の準備が必要なことと、騒音課題もあるためその辺りを気にする面が少しハードルが高い。(→より詳細な利用条件の掲載)
	集客	△	・システムを利用し出店しても、集客力がないため不安
	手続き面	△	・参加申請までスムーズにネットで完結できるならこのシステムを使いたいと思う
		△	・詳細を詰めて決定することになるためこのサイトのみでは確定できないから。参考にするサイトにする。
評価が「あまりそう思わない」、「全くそう思わない」だった参加者	感想・展望	○	・アップデートすれば町にとって必要なツールになると思う
	操作性	◎	・UIがまだ微妙(→全体の操作性の向上)
		○	・クチコミをいちいちクリックして見ないと思うので、多かった意見が表示されたりしていたら初めての人に伝わりやすいと思う。(→口コミの表示方法の変更)
	需要	○	・子供たちの工作やパソコン入力のための屋内のイベント会場を探しているため(→空き家や空き店舗の掲載も進めていく)

※3 システム内で解決可能かについて ◎:可能、特に優先的にやるべき ○:可能 △:要検討、困難

⑤追加結果比較Ⅰ スマートフォンとノートパソコンでの操作性の比較

「Q7.体験した本システムの操作は十分にスムーズでしたか」という問いでは、図5-3-30に示すように「非常にそう思う」、「ある程度そう思う」と回答した参加者はスマートフォンでの体験者で52%、ノートパソコンでの体験者で55%であった。また「あまりそう思わない」、「全くそう思わない」と回答した参加者はそれぞれ24%、18%であったことと、スマートフォンでの体験者のみ2名が「全くそう思わない」と回答していたことから、スマートフォンで体験した参加者は使いにくさを感じやすいと考えられる。加えてスマホ版体験者からは、自由記述からは「タブを閉められない」などのUI面や、「エラーになる」などのページの重さに関する意見が挙げられた。一方で、Q6の結果より参加者は普段スマートフォンを重視していることが分かっている。そのため、普段スマートフォンを重視しているのにも関わらず、操作性に関してはスマートフォンのほうが低く評価されているという2点から、スマートフォン用のユーザビリティを向上させることが求められる。

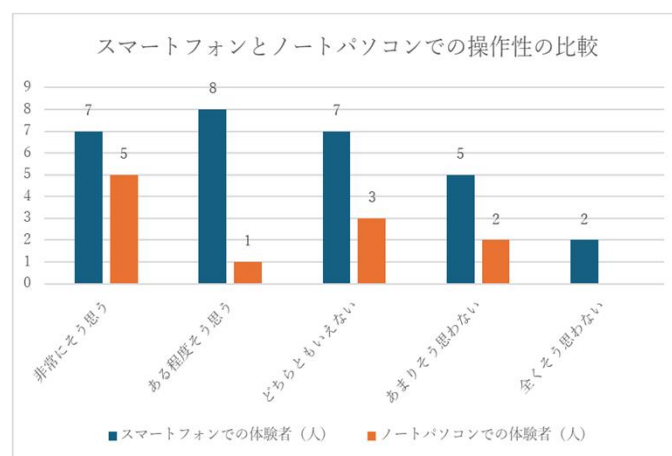


図 5-3-30 スマートフォンとノートパソコンでの操作性の比較

⑥追加結果比較Ⅱ 現地を見たことがない人でも使えるか

本システム体験会では、前述の通り24名の市内住民、外部人口に加え16名の市外居住者にもアンケートを取り、該当地に訪れたことが無くてもシステムを問題なく使えるかを確認めた。

「Q22.ご自身が作成または選択した[空間利活用の設定]を実現できる場所はこのシステムを通して見つけれられたか?」という問いを四日市関係者と市外居住者で比較したところ、図5-3-31に示すように「非常にそう思う」「ある程度そう思う」が四日市関係者が33%、市外居住者が88%となり、市外の人を引き込むことには十分貢献できると分かったが、現地を知り、具体的な空間を求めている人にとっては、求める空間を探しきれなかったと分かった。ただしこれは、体験会でシステムに掲載した貸し空間の数や種類が少なかったため、システムの出来とは関係なく、詳細な要望に応えられる空間が無かったことも一因だと考えられる。

また、「Q18.活用提案イメージパースから空間が十分に読み取れたか?」に問いに対しては、図5-3-32に示すように、来訪経験のない人の方が空間を読み取れた人の割合が高かった。これは現地を見たことがない人は見たことがある人と比べイメージ画像と現地の実際の空間と比較できず厳密な判断が難しかったことが要因として考えられる。一方で、Q24から市外の人には基本情報や空間がわかる情報が求められていることが分かったように、市外の人へのわかりやすさも向上させる余地は多くある。

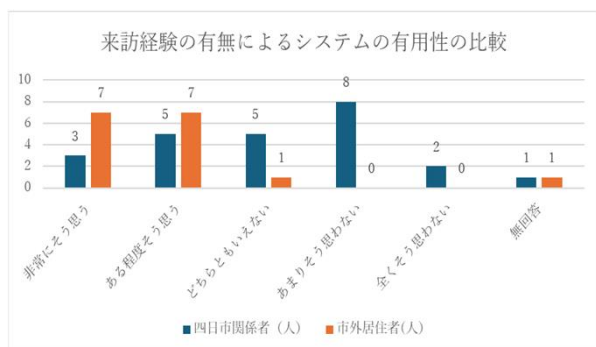


図 5-3-31 来訪経験の有無によるシステムの有用性の比較

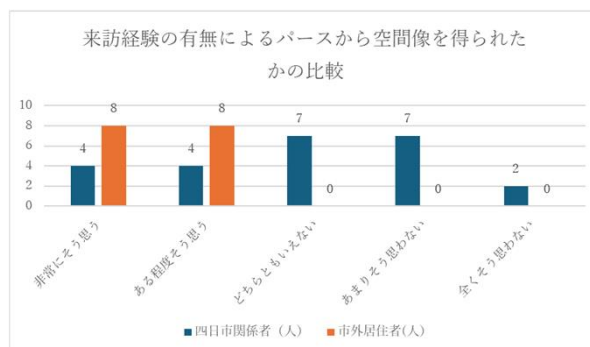


図 5-3-32 来訪経験の有無によるパースから空間像を得られるかの比較

5-3-3. 分析

1) 事前の期待度アンケート調査

① 中央通りの空間活用に関する意識について

活動者の多くが中央通りの空間活用の方向性を理解しており、また、中央通りの空間が活用できるようになることへ期待していることが明らかになった。また、中央通りの空間で活動を行うことの利点は「人の集まりやすさ、見てもらいやすさ」、「魅力的・特徴的な環境」、「立地の利便性」、「商店街との相乗効果」の4つに分類することができ、沿道空間活用マネジメントシステムにおいて中央通り及びその周辺を対象範囲として設定する意義を明確にした。

② 空間活用の仕組みに関する意識について

中央通りの空間で活動を行うにあたり、特に「設備面」「金銭面」「制度上の手続き」の3つをハードルに感じている人が多いことが明らかになった。また、道路空間を利用するために必要な占有許可や道路使用などの様々な手続きや沿道との調整を手伝ってもらえる仕組みについて、多くの活動者が非常に期待していることが明らかになった。以上より、多くの活動者が手続き面での手伝いを求めており、そのサポートのための仕組みを作る意義があると言える。

③ システムの内容に関する意識について

空間情報、環境情報ともに需要が高く、システムに盛り込む内容として適切であることが明らかになった。空間情報については優先度の高い順に、空間タイプ、空間の設備、面積、駅からの距離となった。また、環境情報については優先度の高い順にイベント、人流混雑度、トイレ、ロコミ、休憩所・Wi-Fi、その他、気温となり、特に、イベント・人流混雑度・トイレの3項目は優先して見たい項目であることが分かった。加えて、空間のアーカイブへの需要も高く、システムに盛り込む内容として適当であることがわかった。

2) 沿道空間利用マネジメントシステムの利用環境とユーザビリティの適正性

利用環境に関しては、本システムの操作がスムーズだったと答えた人の割合が51%に留まっており、設定したKPI(8割以上がポジティブな回答)を達成することはできなかった。システムの操作性の改善に向け、特に、本システムを普段スマートフォンで操作したいと回答したい人が多いのに関わらず、操作性に関してはスマートフォンのほうが低く評価されているという2点から、スマートフォン用のユーザビリティを向上させることが求められる。また、本システムを構成する「トップページ」「空間探しページ」「各貸空間の情報ページ」の3ページのうち、「空間探しページ」において使いにくさの一つでも感じた人の割合が70%以上おり、ユーザビリティの適正性に関しては大きな問題があることが分かった。特に、「ボタンの見つけにくさ」や「操作のしにくさ」といったUI面での指摘が多く見られたほか、「画面が落ちる」、「クラッシュする」などのシステムの重さも改善していく必要があると分かった。

3)沿道空間利用マネジメントシステムのユーザーにとっての情報の有用性

システムに掲載している情報は役に立ったかという質問に対して、「非常にそう思う」「ある程度そう思う」と回答した人が62%となり、設定したKPI(7割以上がポジティブな回答)を達成することはできなかった。しかしながら、システムで提供されている情報項目に対する評価として、空間情報、環境情報の有用性は、どの項目も8割以上があってもよいと回答されており、各情報の項目としての有用性は示されたため、情報の質や内容をアップデートしていけばよいということが示された。

4)沿道空間利用マネジメントシステムの総合評価

実装後、このシステムを使いたいと思うかについて、「非常にそう思う」「ある程度そう思う」と回答した参加者の理由としては、地域ならではの情報を得られたり空間像がイメージしたりできるというこのシステムに掲載している情報の有用性が挙がっていた。一方で「あまりそう思わない」、「全くそう思わない」と回答した参加者の理由は操作性の不十分さを主に挙げている。以上のことから本システムは情報の有用性には一定の評価ができるが、操作性については大きく改善する必要があるといえる。

5-3-4. 考察

1)システムの利用環境とユーザビリティの適正性

KPIでは、「利用環境とユーザビリティの適正性」の検証において5段階評価で8割以上のポジティブな回答を目指していたが、本アンケートではQ7のシステムのスムーズさに関する肯定的な評価は51%に留まり、未達成となった。要因として、システム構築の初期段階としてシステムに載せる情報の種類選定を重視し、操作性を高めるサイトデザインが十分ではなかった点が挙げられる。特に今後、「空間探しページ」における「ボタンの見つけにくさ」、「操作のしにくさ」や、「画面が落ちる」、「クラッシュする」などのシステムの重さを改善していくことで、設定したKPIを達成することができると考える。また、掲載情報だけでなく、自由記述によって明らかになった分かりにくかった操作やデザインについてサイト制作会社と連携し改善していくことができると考える。さらに、本システムが最も使用されると想定されるスマホにおいて操作性の問題点が多く挙げられたことから、今後スマホ版サイトの操作性の向上が望まれる。

2)システムユーザーにとっての情報の有用性

KPIでは、「ユーザーにとっての情報の有用性」の検証において5段階評価で7割以上のポジティブな回答を目指していたが、本アンケートでは62%に留まり、未達成となった。そのため、今後特に料金や使用可能な備品等も分かる「設備情報」、平面図や形なども分かる「空間の規模」、サイトの使い方やコンセプトが分かる「トップページ」、市外の人にも伝わる「活用イメージ」などをシステム内に掲載していくことによって、設定したKPIを達成することができると考える。また、将来的なシステム利用の対象者を明確化した上で分類し、それぞれのユーザーに合った情報が提供できるシステムにする必要があると考えられる。

3)システムが解決する活動者のハードルについて

図5-3-33にシステムがかかわる範囲を示す。このように、現在想定している空間を借りる仕組みとしてはマネジメント主体が貸し空間を管理する主体と借り手との間に入り手続きを行う体制となっている。この仕組みの中において、現状のシステムはあくまで空間の借り手が貸し空間の情報を確認し出展のイメージを広げる役割を果たすだけのものである（活用主体の情報閲覧、マネジメント主体による情報掲載）。そのため、事前期待度調査において活動者にとってハードルに感じていることとして主に挙げられた「設備面」、「金銭面」、「制度上の手続き」の3つのうち、「金銭面」や「制度上の手続き」は本システムに載せる情報によって直接的に解決するのではなく、システムに付随する参加申請フォームや運営の仕方の部分で間接的に解決していくハードルとなる。しかし、「設備面」では実際にシステム上で具体的な数や性能などをより詳細に掲載することによって、活動者の出展ハードルを下げることは可能である。したがって本システムにおいて、特に空間の設備面の情報精査を今後重点的に行う必要があると考えられる。現在の体制の中で、どのような情報を掲載すべきかやシステム内の情報を今後どう活用していくか(図の赤枠)は検討が必要である。

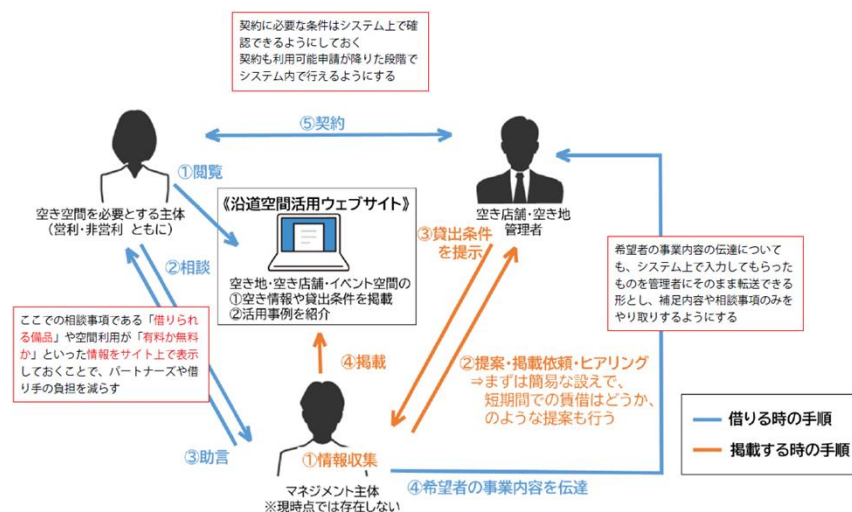


図 5-3-33 システムが関わる範囲

4)沿道空間利用マネジメントシステムの総合評価

分析結果から以下の総合評価を行った。

①出展計画へのシステムの情報項目に対する評価

活動者において、システム利用への期待度の高さが事前期待度調査結果から示された。実際に活動者目線でシステム体験を行った結果、システムで提供されている情報項目に対する評価としては、システムに載せている項目の有用性の高さが示された。その一方で、システムの操作性については、空間探しページ、各貸空間の情報ページどちらも7割以上の方がわかりにくい操作があったと回答しており、結果として現状のシステムを利用したいと思わないといった意見があった。以上のことから、システムへの期待値と、システムの情報の有用性は高い一方で、操作性の低さが、システムの有用性の目標達成ができなかったことへ繋がったと考えられるため、操作性について検討を重ねる必要がある。市の来訪経験が無い人にとっても、システムは有用であったとも分かったため、引き続きの改善で市内外どちらからの活動者で賑わいが増えることにも期待ができる。

②スマートフォンでの操作に対する評価

分析結果より、スマートフォンでの利用を想定している人が多いことが分かると同時に、スマートフォンでの現状のシステムは操作性が低いという結果がでた。このことから、スマートフォンでの利用をより重視したシステムの再構築を行う必要があると考えられる。

③システム利用における懸念点

システム体験会を通して、システム利用に対する期待と共に、懸念点も多く上がった。結果として、システムを今後利用したいと思う人が7割を超えなかった。懸念点の多くは、システムの操作性と、情報の少なさからくる利用への不安が残ることであったため、システム利用の目的や方針については期待している人が多いことが分かる。このことから、システムの操作性と載せる情報、利用形態を改善することで、より利用者にとって使いやすく、地域活性化の助けとなるシステムにすることができると考えられる。実証実験や今回のようなシステムへの意見を伺え、かつ広報の一助となる機会を増やすことで、引き続き利用したいという思いと改善を繰り返す必要があると考えられる。

また、開発においてシステム利用者のターゲットが曖昧であると利用者が操作の選択肢が余分に増え、使いにくさをもたらしてしまうという意見も上がったため、どの情報がどんな人にとって有用であったのかを明確にし、適度の区分することで今後のさらなる開発に対応していきたい。

5)システムの運用体制及びルールの検討

実装時のシステムの運用体制及びルールの検討に向け、今年度は2025年5月に予定している社会実験を想定してシステムの運用体制を検討した。まず、出店希望者は社会実験のお知らせやチラシから、「参加申請フォーム」にアクセスし、出店内容や希望する設備などの他に、出店希望場所を申請する。その際、図5-3-34に示すように、「参加申請フォーム」の設問上にシステムのURLを掲載しシステムにアクセスしてもらうことで、出店希望者はそれぞれの場所の設備情報や推奨出店内容を参照しながら出店場所を選定することができる。なお、社会実験では、出店者と共に中央通りの活性化に取り組むという観点から、運営側で応募者の出店内容や活動主体の特性を事前に把握することが必要であるため、システムと「参加申請フォーム」を相互に連携させるという体制をとることとした。

9

出店希望場所 ※複数場所への希望が可能です(複数選択可)*

右図の3か所で社会実験を行います。それぞれの場所のインフラ状況および推奨出店内容に関しては沿道空間マネジメントシステム(<https://niwamichi-yokkaichi.com/>)に掲載しておりますので、ご覧の上ご回答ください。また、本回答はご希望として取り扱い、最終的な出店場所は事務局側で調整の上決定いたします。



☐ 市民公園前

☐ 一番街商店街

☐ 中央緑地帯

図 5-3-34 参加申請フォームからシステムへのアクセス

5-3-5. 技術の実装可能な時期、実装に向けて残された課題

1) 技術の実装可能な時期

図5-3-35に示したように、R6年度にシステム構築(β版)完了し、実証実験の結果を踏まえてR7年度にはシステム構築(正式版)が完了、そして実装を開始する予定である。

	R4(2022)年度	R5 (2023)年度	R6 (2024)年度	R7 (2025)年度	R8 (2026)年度	R9 (2027)年度
ロードマップ		沿道空間利用マネジメントシステムの構築 沿道空間基礎調査等 システム構築(β版) システム構築(正式版)			実装	
実施内容／予定		- 沿道空間の基礎調査実施(商店街空き店舗等) - 商店会とのワークショップ実施 等	(予定) 沿道空間利用マネジメントシステムβ版の作成	(予定) 沿道空間利用マネジメントシステム正式版の作成		

図5-3-35 バーチャル空間におけるコミュニケーション・ツール構築のロードマップ(再掲)

2) 実装に向けて残された課題

以下の流れで、実際の利用を通してシステム自体や運用方法を改善していく。

① 利活用空間ウェブサイトベータ版から正式版への展開に向けた課題

- ・物件情報フィルタにおける絞り込み条件の入力方法を検討する。
- ・環境情報を精査し、シンプルで誰にでも見やすく使いやすいシステムへと改善する。
- ・3Dパースをどのようなものにしていくか検討する。
- ・システム全体の操作性の向上及びバグを修正する。
- ・公共空間に加え、空き店舗・空き地等の民地も貸し空間として追加できるように所有者等と調整し、面的な地域活性化とニーズの拡大を目指す。
(なお、商店街関係者からは昼間の地域の賑わい創出のために空き空間を活用してほしいとの声もあり、利活用空間ウェブサイトの正式版構築によって、図5-3-33で示した空き店舗・空き地管理者にとっても従来の空間利用のあり方を超えた、より多様な選択肢を提供することができると考えている。)

② 実装に向けたシステムの運用体制及びルールの精査

- ・マネジメント主体となり得る団体(パートナーズ)の発掘
- ・提案したマネジメント形態を用いた実証実験の必要性
- ・今後サイトの情報を更新していく担い手の検討
- ・貸し空間の土地管理者にとってのメリットを検討
(商店街の空きテナントを貸すことで、商店街の活性化に繋がるなど)
- ・貸し空間の土地管理者がどの程度システムへ関与するかの検討
(システムに掲載する情報の運営者への提供など)

③ R7年度のイベント開催に向けた課題

- ・出展者募集に際して、実際にシステムを利用し申請フォームを使ってもらうための準備
- ・貸空間での備品貸し出しや、必要経費についての検討を進める
- ・5月のイベント開催に向けて①で検討したシステムの修正を目指す
- ・パートナーズに実際にサポートとして参加してもらい、システムでの空間探しから申請、申請許可までを行うことを目指す
- ・システムを利用した申請を行う実証実験を開催する
- ・イベント開催時の開催規模についての検討、さらに当日の役割分担の検討

6. 横展開に向けた一般化した成果

各実証実験において、R6年度の成果から導かれる、他地域にも横展開可能と考えられる成果を下表に示す。

なお、R6年度の四日市市での取り組みは3か年計画の2年目にあたるため、来年度の実装に向けてさらなる成果と課題に基づく知見を整理し、一般化可能な知見を整理していく。

表6-1 横展開に向けて一般化した成果

実証実験	一般化した成果
① 利活用空間活性化 ツールの構築	今回の取組内容から得られる成果のうち、AIカメラの設置方法や精度検証・向上に向けた方法やデータ可視化サービスの課題については、今後同様の設置を検討している他都市への横展開が可能と考えられる。 ・当地区においては、AIカメラによる歩行者の人数・混雑度、属性、車両の方向別台数カウント・渋滞度の測定を行っており、それぞれの測定対象によってAIカメラの設置位置・角度等も検討を行っており、設置条件に関する知見は横展開可能である。 ・AIカメラはメーカー公表値の精度は理想的環境での精度であり、実際の精度は設置環境や計測項目により乖離があるため、本格整備の前や環境が変わるイベントごとに精度検証が必須 ・人数カウントおよび混雑度、人流属性(性別)については、カメラ画角内の障害物の排除や検出ラインの設定の工夫により高い精度とすることが出来る ・一方、人流属性(年齢)・車両カウントについては、データ活用に耐えうる精度としていくには、現状、精度確保が困難であり、更なる精度向上方策の検討が必要 ・データ可視化サービスにおける持続的な運営を見据えてデータ有料化の可能性、分析ツールなどの更なる付加価値創出のサービスの検討が必要。
② 四日市版MaaSの構築	都市の回遊性向上につながる方策としてデジタルポイントラリーは、一定の成果があるという点は、同様の取組を検討している他都市への横展開が可能と考えられる。 ・R5年度の実証内容(公共交通と新たなモビリティとの連携機能、イベント情報表示機能、デジタルスタンプラリー機能)に加え、バス及び自動運転バスの混雑・移動情報、駐車場のリアルタイム満空情報、等の機能を追加したシステムの提供により、回遊性の向上(R5年度より114%増加)、多様なモビリティ利用機会の創出(R5年度より97%増加)、地域認知度向上(R5年度より14%増加)といった効果は確認された。 ・一方で、R5年度同様、利用者数は目標に届いておらず、サービスの利用者を増やすため、機能拡充やインセンティブの充実、周知方法の改善等が重要である点も横展開が可能と考えられる。
③ 沿道空間利活用マネジメントシステムの構築	今年度はβ版システムの構築、想定ユーザーによる体験会等を行った。“使いたい人”と“使ってほしい人”を円滑にマッチングしていくニーズについて改めて確認できたことに加えて、利活用のハードルとなっているものが「設備面」、「金銭面」、「制度上の手続き」であることが明確となった。システムを用い、「制度上の手続き」の省力化に寄与することで沿道空間利活用を促進できる可能性があるという点は他都市への横展開が可能と考えられる。また、このシステムの要件となる提供する情報やインターフェースの在り方についても水平展開が可能と考えられる。

7. まちづくりと連携して整備することが効果的な施設・設備の提案

今年度の実証実験により得られた知見や課題等を踏まえ、まちづくりと連携して整備することが効果的な施設・整備、それらの設置・管理・運用にかかる留意点、地域特性に合わせた提案を以下に示す。

7-1. 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

表7-1 スマートシティの取組と併せて整備することで小売の敵に整備できる施設・設備

実証実験	効果的、効率的に整備できる施設・設備
① 利活用空間活性化 ツールの構築	中央通り全線におけるスマート・インフラの効率的な整備 R5, R6年度の実証を経て、近鉄駅西側の一部エリアにおいてAIカメラを中心としたスマート・インフラを整備し、AIカメラの精度向上・維持に向けての課題が明らかになった。 今後、中央通り全線においてスマート・インフラの整備が予定されているが、本実証における課題を踏まえて、中央通り全線において有用性の高いサービスの展開に繋げることが可能である。 中心市街地における他の再開発へのスマート・インフラの展開、データ連携 中心市街地においては今後、バスタの整備に加え、JR四日市駅周辺における大学誘致など、新たな都市機能の誘導が進められる。これらの施設整備にあたって、中央通りにおけるスマート化の取組を展開することが考えられる。具体的には、スマート・インフラ導入による人流・滞留・属性等の情報収集、中央通り側とのデータ連携を行い、各都市機能の効率的運営に加えて、中心市街地全体の回遊性向上に繋げることが期待できる。
② 四日市版MaaSの構築	商店街における既往クーポン等との連携、将来的な地域通貨の導入 R5, R6年度の実証結果を受けて、MaaS利用者数の増加方策の検討が大きな課題として挙げられる。増加方策のひとつとしてクーポンの対象となる地域の店舗も増やしていくことが挙げられているが、今後は、商店街における既往のクーポンや、四日市市プレミアム付デジタル商品券「よんデジ券」等との連携や、それらを束ねた形での地域通貨への展開など、より街なかの回遊性向上と地域の活性化にも繋がるサービスとして展開することが考えられる。 港湾地区のまちづくりとの連携 今回の実証実験でも、港湾地区への回遊性創出のための取り組みを行ったが、JR駅東側の港湾地区のまちづくりとの連携も進める必要がある。具体的には、港湾地区へのセンサ等のスマート・インフラの設置、データ連携や、自動運転車両など、モビリティ等の導入が考えられる。
③ 沿道空間利活用マ ネジメントシステム の構築	商店街の活性化を促進するスマート・インフラ、まちづくり拠点等の整備 R5, 6年度の実証結果を経て今後の沿道空間利活用マネジメントシステムの実装に向けて、システムに参加する商業事業者を増やすことが課題として挙げられている。例えば、常時空き店舗等の利活用を行ったり、システムの案内を行う、まちづくり拠点等の整備に繋げることが考えられる。 また、現在スマート・インフラ設置は中央通り沿いのみの計画となっているが、例えば今後商店街内において設置することにより、商店街のなかの人流や環境等を把握して、システムに反映することも考えられる。

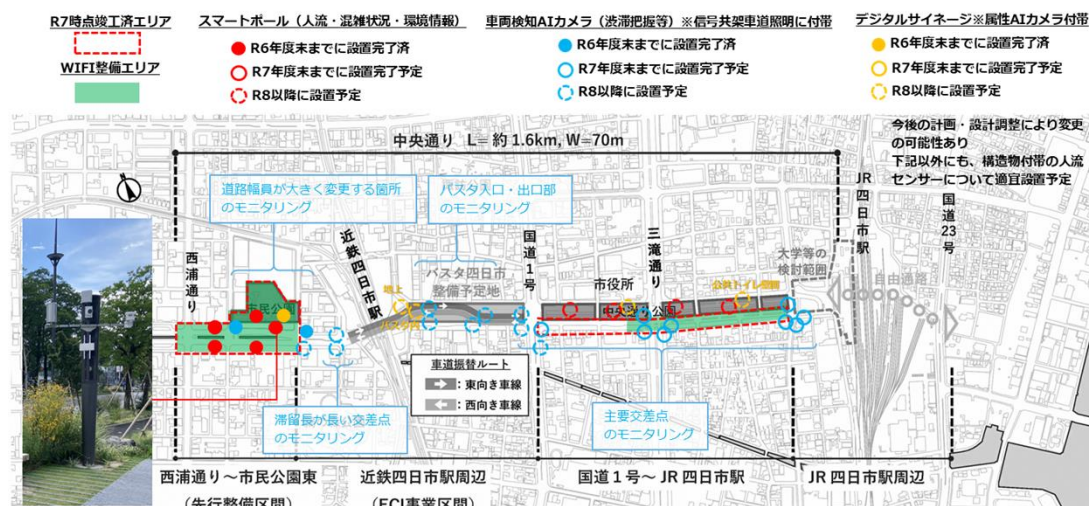


図7-1 中央通り全線におけるスマート・インフラの整備予定

7-2. 施設・設備の設置、管理、運用にかかる留意点

スマート・インフラの展開と効率的な維持管理

スマート・インフラは今後中央通り全線において整備が予定されているが、各箇所におけるAIカメラ、センサを通じて取得したデータ精度については定期的に検証を行うとともに、必要に応じて設定の変更や設置箇所の移動などの選択肢も含めて、費用と効果に見合った効率的な維持管理を行う必要がある。

中央通りにおける一体的な管理・運用体制の構築

現在四日市市では「ニワミチよっかいち」利活用戦略を定め、今後の利活用の体制やルール等についてまとめている。利活用の体制として、(仮)ニワミチよっかいちまちづくりパートナーズ(以下、NYP)を設置し、官民連携でニワミチの一体的なマネジメントを行うこととされており、その機能のひとつとして「スマートシティ実装化機能」が挙げられている。公共空間での取得データの情報管理業務、各種データの編集・発信業務等を行う予定であるが、今回の実証結果も踏まえて、よりその具体的な役割を検討する必要がある。

利活用の対象範囲

- ・対象範囲には、道路・公園・道路と公園の兼用工作物が含まれるが、これらの特性に合わせ、下記の利活用制度を活用し、官民連携で賑わいづくりを行っていく。



図7-2 将来の中央通りにおける利活用の対象範囲

利活用の手続きフロー

- ・対象エリアでは、空間利用に際しての手続きが多岐に渡ることが使いたい人にとって少なからずハードルになっている。
- ・利活用を促進するため、(仮)ニワミチよっかいちまちづくりパートナーズが一括して相談窓口の機能を担うことで、手続きの円滑化を図る。

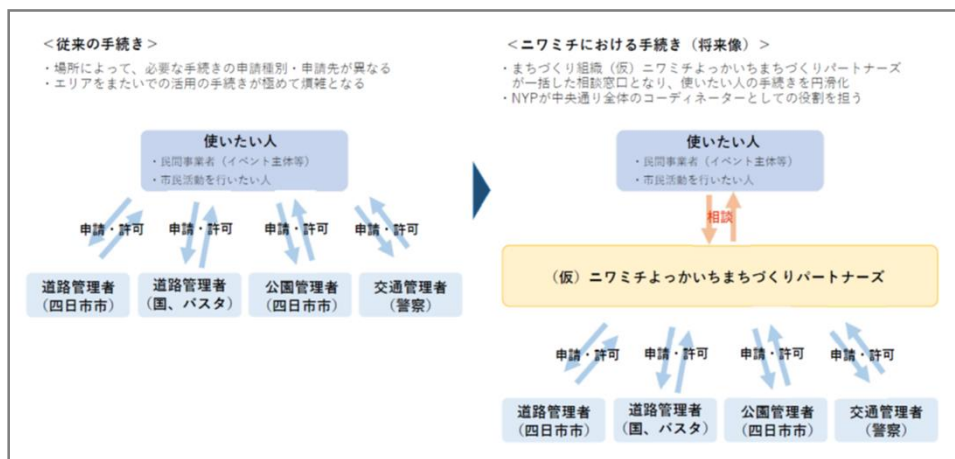


図7-3 将来の空間利活用促進に向けた手続きフロー

7-3. 地域特性にあわせた提案

段階的な整備という特性を活かしたパブリックスペースの利活用促進

中央通りの再編事業が段階的に進められる特性を活かし、先行する区間で取得した利活用空間の使われ方に係るデータを分析・活用することにより、後に整備される区間でのパブリックスペース等の計画や運営に活かすことを提案する。

環境センサを活用した暑熱環境に対応したウォーカブルな環境整備

今後の地球温暖化の進展を背景として、中心市街地における暑熱環境は喫緊の課題である。中央通り沿いおよびそれに面する市民公園等のパブリックスペースにおいては環境センサが整備されており、これらを活用して、日陰空間をマッピングして市民に共有するなど、暑熱環境に対応したウォーカブルな環境整備に繋げることが考えられる。

先端技術等の実証フィールドとしての中央通りの展開

四日市市は、中部圏域有数の産業都市であり、先端技術を有する企業群が集積しているのに加え、多くのビジネスマンが来訪するなど、新たなイノベーションを促進するポテンシャルを有している。一方、中央通りにおいては、AIカメラや環境センサを含むスマート・インフラに加えてローカル5Gが整備されており、国内外でも類を見ないインフラとなっている。このような特性を活かし、中央通りを様々な企業が実証を行う、先端技術等の実証フィールドとして位置づけ、イノベーションの発信地とすることが考えられる。

官民連携による自律的・持続的な仕組みの構築

四日市市においては、中央通り全線における歩行空間の拡充、バスタ整備、国道1号～JR駅区間の中央通り公園整備、JR駅前への大学誘致など、公共空間の拡充に加えて新たな都市機能導入を推進している。これらの整備の下支えとしてスマート技術を空間マネジメントに活用し、付加価値の高い空間の活用を進めていく必要がある。

上記の取組を進めていくためには、公共だけでなく、実際にデータを利活用してサービスを提供する民間企業等も含めた官民連携が不可欠である。現在の実証実験は、国からの支援を受けた四日市市の負担によって進められているが、今後は取組のなかでマネタイズできるものについては民間によるサービス収益も見込みつつ、官民連携による自律的・持続的な仕組みを構築することが必要である。R7年度は実証として最後の年度となるため、上記の官民連携による持続可能な仕組みについて具体的に検討を行う予定である。

令和5年度補正 技術研究開発費補助金(スマートシティ実装化支援事業)
報告書

令和7年3月

四日市スマートリージョン・コア推進協議会