

スマートシティモデルプロジェクトにおける 実証実験の取組

参考資料 2

実証実験 実施地区

1	北海道	札幌市	p.1	12	愛知県	春日井市	p.86
2	茨城県	つくば市	p.8	13	京都府	精華町・木津川市	p.92
3	栃木県	宇都宮市	p.18	14	大阪府	大阪市	p.98
4	埼玉県	さいたま市	p.29	15	兵庫県	加古川市	p.107
5	埼玉県	毛呂山町	p.38	16	島根県	益田市	p.113
6	千葉県	柏市	p.49	17	広島県	三次市	p.124
7	東京都	千代田区	p.55	18	愛媛県	松山市	p.130
8	東京都	大田区	p.62	19	熊本県	荒尾市	p.136
9	新潟県	新潟市	p.68	20	宮城県	仙台市	p.142
10	静岡県	藤枝市	p.74	21	愛媛県	新居浜市	p.147
11	愛知県	岡崎市	p.80				

札幌市

ダッシュボードを活用した徒歩促進の実証実験(スマートシティウェルネスシティ協議会)

■都市課題

- 健康寿命の延伸
- まちの賑わい向上

■解決方策

- 健康行動(歩行・回遊)の促進
- 持続的な市民参加(健康プログラムへの参加等)

■KPI

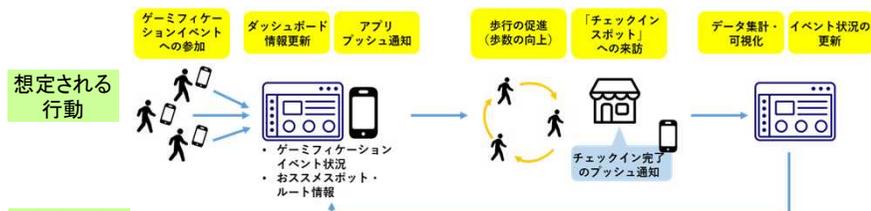
- 平均歩行時間
- 観光消費額

■実証実験の概要・目的

アプリ等による行動履歴や店舗等の情報提供による徒歩促進の**行動変容**の効果検証と、仕組みの継続に向けた**ビジネスモデル**の検証

■実証実験の内容

健康意識・参加意識の高い市民を対象に、アプリの活用およびゲーミフィケーションの実施(歩数等の対抗イベント)により取得した行動履歴により、行動変容の把握と、ビジネスモデルとしての課題抽出等に係る検討を行う。



利用者の健康行動(歩行・移動)への効果

メリット、費用負担、運営体制等
ビジネスモデルとしての課題抽出

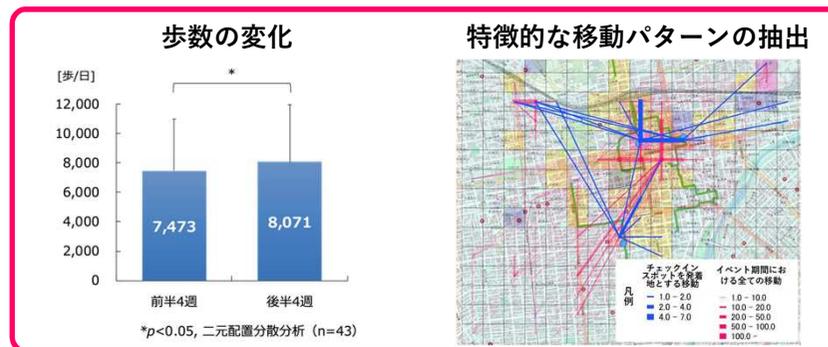
■実証実験で得られた成果・知見

行動変容

訴求効果としては限定的ではあるものの一定の歩数の増加とチェックインスポットを含む特徴的な移動パターンの出現が確認できた

ビジネスモデル

歩数増加・移動誘発の投資対効果検証の深度化が課題として確認できた。今後、健康情報を扱う民間事業者等によるダッシュボード運営体制等が想定される



■今後の予定

- 持続性のある事業モデルの検討
- 訴求力のある情報提供手法・ゲーミフィケーションの改善検討(適用可能性の深堀検討等)
- 都心部地下空間の混雑度情報の継続運用
- 官民連携のデータ共有の仕組みの検討 等

ICTにより健康・快適を実現する市民参加型スマートシティ (スマートウェルネスシティ協議会)

- 事業のセールスポイント
 - 札幌市の健康寿命は全国平均を下回り、政令市の中でも下位に位置している。「市民参加型」のスマートシティにより、人の「行動変容」(徒歩中心のライフスタイル、回遊)を促進し、「健康」と「賑わい」の向上を目指す。

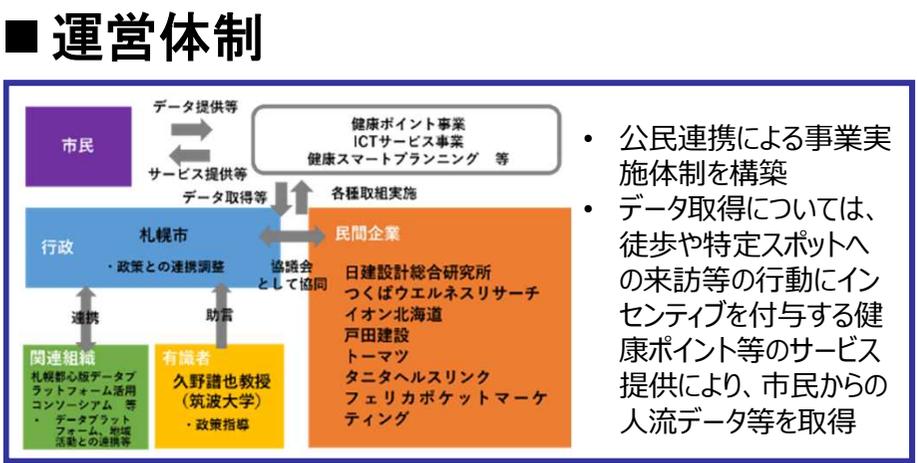
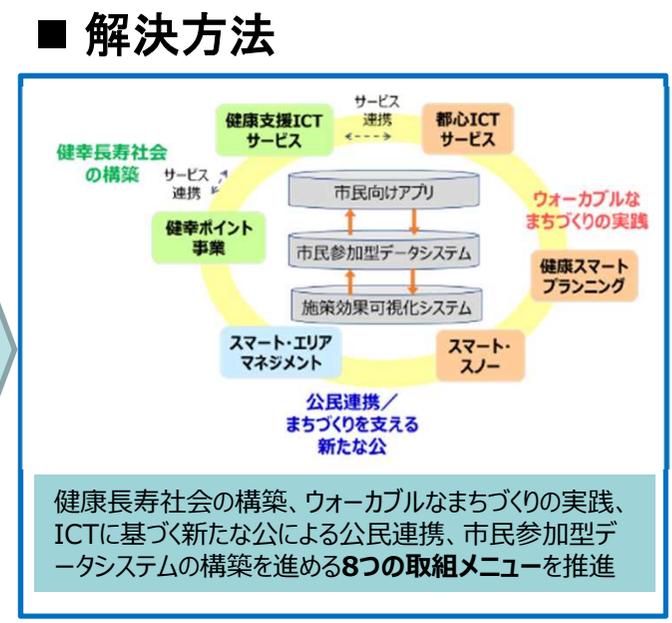
■ 対象区域の概要

- 札幌市 (都心部・郊外)
- 面積：約1,121 km² (札幌市全域)
- 人口：約197万人 (札幌市全域)



位置図

- ### ■ 都市の課題
- 1 健康寿命の延伸
 - 政令市において下位となっている健康寿命の延伸
 - 健康寿命延伸に向けた、徒歩・公共交通中心の健康的なライフスタイルの構築
 - 2 賑わいの創出・身体活動の推進
 - 都心部では、地下・地上を含めた回遊性の向上に努めていくことが必要
 - 郊外部では、身体活動を促進する空間の創出が必要



「ICTにより健康・快適を実現する市民参加型スマートシティ」実行計画

2

■本実行計画の概要

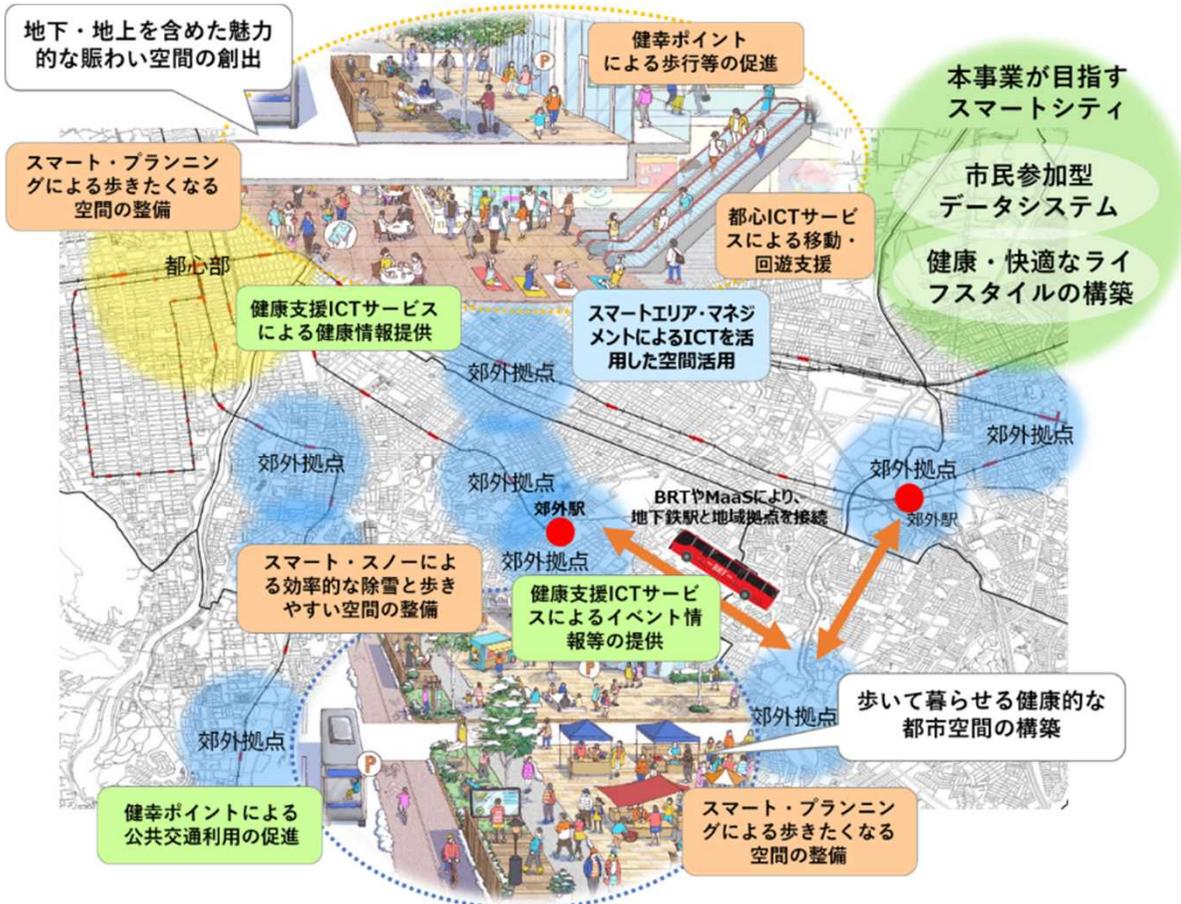
- ・ 本事業では「健康をきっかけとした市民参加型のデータシステム」の構築を目指す
- ・ 市民の協力により得られたデータを積極的に活用しながら、健康行動や回遊行動を促進し、健康寿命延伸、まちのにぎわい創出を実現することを目標とする

実施内容

都心部の「魅力的な賑わい空間の創出」、郊外の「歩いて暮らせる健康的な都市空間の構築」を実現

取組メニュー

- | | |
|-----------------|-------------------|
| ① 健幸ポイント事業 | ⑤ スマート・エリアマネジメント |
| ② 健康支援ICTサービス | ⑥ データ・プラットフォームの拡充 |
| ③ 都心ICTサービス | ⑦ 施策効果可視化システム |
| ④ 健幸スマート・プランニング | ⑧ スマート・スノー |



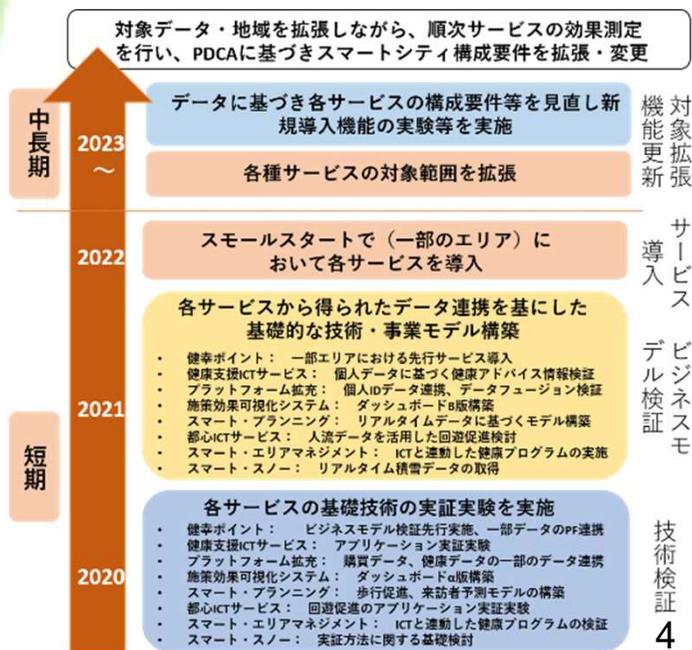
スケジュール

●短期の取組内容

- ・2020年度: 基礎技術の実証実験
- ・2021年度: 官民連携のビジネスモデル検証
- ・2022年度: スモールスタートで実サービスを導入を目指す

●中長期の取組内容

- ・対象範囲を拡張、各サービスの構成要件等の見直し



・“歩行増進”による**健康長寿社会を実現**
 ・“歩きたくなる”まちづくりを**スマート・プランニング**で実現

①「健幸ポイント」実験

・札幌版「健幸ポイント」を開発し、歩数・公共交通利用・対象箇所の来訪頻度に応じてインセンティブを付与

②スマート・プランニング検証

・本サービスで取得できる“歩行者データ”を活用したスマート・プランニングのための行動予測モデルの検証

■ 実証実験の内容

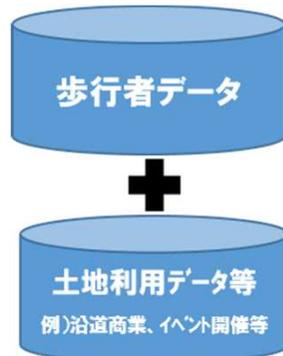
実施内容①健幸ポイント実験

- ・ 冬季地下空間の歩行回遊増進、及び都心アクセスを自動車から公共交通に転換させる「**札幌版健幸ポイントシステム**」を開発
- ・ 参加者には、**歩数・地下空間での移動・公共交通利用・健康状態の改善状況等に応じて、ポイントを付与**する
- ・ ポイント付与が、参加者の行動に与える影響を検証



実施内容②スマート・プランニング検証

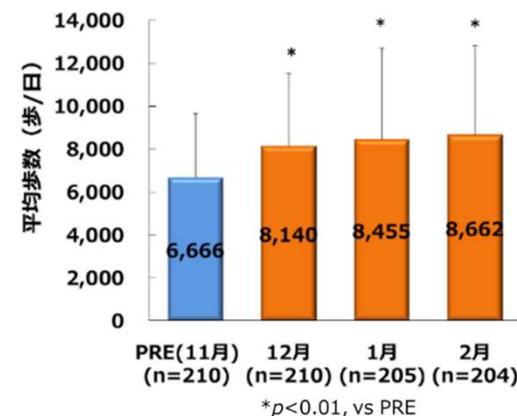
- ・ **健幸ポイントシステムから取得できる歩行者データ**や、土地利用データ（イベント、店舗立地等）を活用した**スマート・プランニング手法**について検討
- ・ 歩行空間沿道のオープンスペースを活用したイベント開催や休息施設の整備等で歩行回遊を促進



■ 実証実験で得られた成果・知見

①健幸ポイント実験

- ・ PRE期間からインセンティブ期間にかけて**歩数が全体平均で1,800歩程度増加した**
- ・ **積雪のある冬季においても歩数が維持された点**が特徴的である



冬季インセンティブ期間の歩数変化

②スマート・プランニング検証 (交通行動の分析)

- ・ モデル検証による交通行動・地下空間における行動特性の分析を実施し、以下の傾向を指摘
- ・ **ポイント制度により公共交通利用頻度、地下空間来訪頻度が向上する**
- ・ **イベントスペース、店舗、接続ビル付近における滞留(立ち止まり)が多い**



地下空間における滞留回数の可視化

- 札幌市のスマートシティ実装のための技術開発実証を実施
 - 国土交通省の平成31年度スマートシティモデル事業(実行計画の作成)と一体的に実施
- ➔
- ①スマート健幸ポイントシステムの開発と実装
 - ②屋内外シームレス人流計測環境の構築
 - ③スマート・プランニング手法の開発
 - ④郊外での公共交通利用促進に係るMaaS環境の構築 (※④は札幌市清田区で実施)

■ 実証実験の内容

○スマート健幸ポイントシステムの開発と実装

- ・1,000名を超える市民参加による実証
- ・オプトインで体組成、健診結果、購買履歴、スマホ活用による歩数、移動履歴などの個人データを取得



○屋内外シームレス人流計測環境の構築

- ・札幌都心地下空間で構築されている**屋内測位環境(BLEビーコン)**で取得された**位置情報**と、**屋外におけるGPSデータをつなぐシームレスな人流計測システム**を構築



○スマート・プランニング手法の開発

- ・取得した位置情報と、各種都市データ(道路幅員、施設位置等)をもとに、人の徒歩行動と都市環境の関係について分析

○郊外での公共交通利用促進に係るMaaS環境の構築

- ・AIを活用したドアツードアタクシーでの相乗り送迎システムと健幸ポイントを組み合わせることで「公共交通+歩行」を促す交通システム構築を目指す
- ・ドアツードアではなく指定アクセスポイントで利用した際にポイントを付与



■ 実証実験で得られた成果・知見

○スマート健幸ポイントシステム

- ・参加前の歩数から、インセンティブを付与することで、**3000歩/日以上**の増加

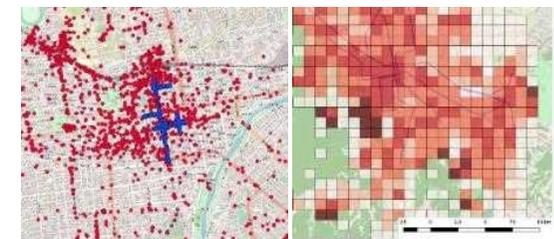
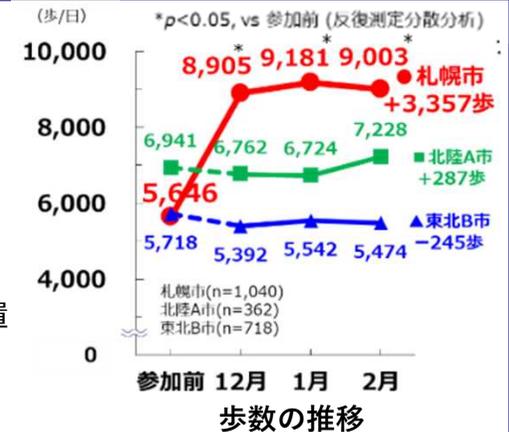
- 屋内外シームレス人流測位
 - ・都心地下空間と、地上の位置情報をシームレスに取得し、分析に活用

○スマート・プランニング手法の開発

- ・移動における**歩行の割合**と、**歩道幅員・公園箇所数等の正の相関**がみられることを指摘

○MaaS環境の構築

- ・23%の自動車利用者をAIタクシーに転換
- ・利用者の**83%が最寄りのアクセスポイントまで歩行する利用形態**
- ・これにより、「公共交通+歩行」を促すシステムとしての健幸ポイント+AIタクシーの可能性が示された



位置情報の取得

歩行箇所の分析

- アプリ等による行動履歴や店舗等の情報提供による徒歩促進の行動変容の効果検証と、仕組みの継続に向けたビジネスモデルの検証

- ①ダッシュボードの構築（お散歩マップ）
- ②リアルタイム人流データの表示（外部サーバとのデータ連携）
- ③ビーコン等によるプッシュ通知を活用したダッシュボードアクセス誘導方法の検討
- ④市民参加型データ取得システムの検討
- ⑤健幸アプリ・サービスとの連携（ゲーミフィケーション等の実施）

■ 実証実験の内容

健康意識・参加意識の高い市民を対象に、アプリの活用およびゲーミフィケーションの実施（歩数・指定スポットの来訪頻度の対抗イベント）により取得した行動履歴により、行動変容の把握と、ビジネスモデルとしての課題抽出等に係る検討を行う。

想定される行動



実験内容

- アプリによる情報取得
- 参加者へのプッシュ通知

- ダッシュボードによる経路・エリア情報提供
- リアルタイム人流（地下混雑度）の表示
- ゲーミフィケーションによる歩数等の行動変容

歩数計アプリの活用



ダッシュボードによる経路・エリア情報の表示



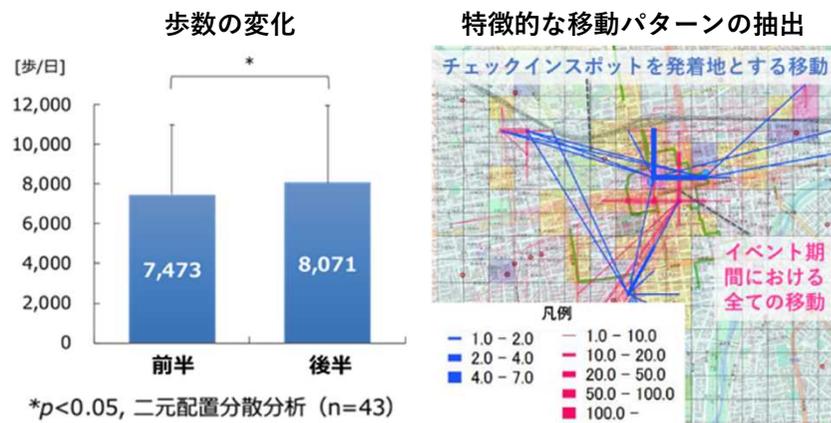
利用者の健康行動（歩行・移動）への効果

メリット、費用負担、運営体制等
ビジネスモデルとしての課題抽出

■ 実証実験で得られた成果・知見

行動変容

- 歩数の増加
 - 効果としては限定的ではるものの、イベント期間の**前半と後半にかけては約600歩の有意な歩数の増加**が認められた
 - 効果が限定的であった一因としては、参加者の大半がすでにエフィカシー（自己の能力への自信）が高まった層であることが考えられる
- 移動パターンの変化
 - チェックインスポットとして指定したエリアと特定のエリアを結ぶ特徴的な移動パターン**がみられ、ゲーミフィケーションにより**新しい移動パターンの創出につながった可能性**が示唆される



ビジネスモデル

- 歩数増加・移動誘発の**投資対効果検証の深度化が課題**
- 健康情報を扱う民間事業者等によるダッシュボード運営体制等が必要

つくば市

公共交通の利便性向上による高齢者等の外出促進(つくばスマートシティ協議会)

■都市課題

- ・中心部の交通渋滞防止
- ・持続可能な地域公共交通網の構築
- ・高齢者等の交通弱者の移動手段確保と外出促進

■解決方策

- ・ITリテラシーを問わない顔認証技術の導入と移動先サービスを統合したバスの利便性の向上
- ・顔認証に見守り機能を付けた安心安全な移動による高齢者等の外出促進

■KPI

- ①日常利用する交通手段が自家用車である人の割合 83.5%
- ②高齢者が安心して住み続けられる環境が整っていると感じる人の割合 34.4%
- ③スマートシティの推進に係るプロジェクトの利用者満足度 47.2%

■実証実験の概要・目的

つくばの研究機関をめぐる路線バス(つくばサイエンスツアーバス)において、顔認証技術によるバスの乗車と移動先の施設の入館を連動させるとともに、顔認証の度、あらかじめ登録した連絡先にメール通知を行う(見守り機能)実証実験を実施し、交通弱者等の移動負担の軽減や公共交通利用の促進、高齢者等の外出促進、見守り負担の軽減等への効果を検証する。

■実証実験の内容

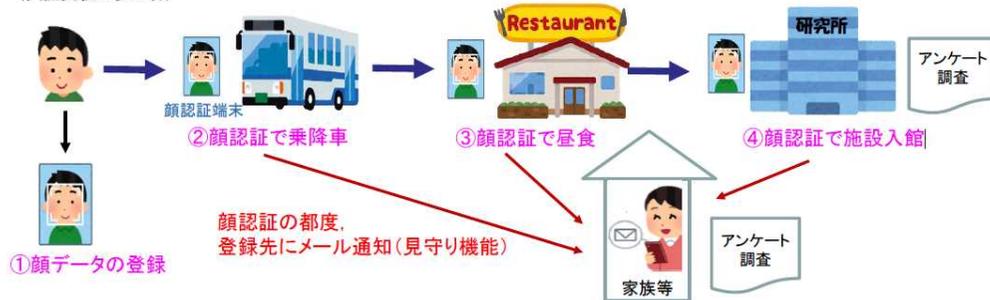
(1)今回実験する内容

- ・顔認証によるバスの乗降車
- ・顔認証によるバス乗車と移動先の施設入館との連動
- ・顔認証による昼食(レストラン)の割引
- ・顔認証による登録先への連絡通知(見守り機能)
- ・顔認証キャッシュレスの導入可能性の検討
- ・アンケートによる顔認証技術の受容性の確認

(2)主なプレイヤー

- ・茨城県、つくば市
- ・筑波大学
- ・NEC
- ・関東鉄道
- ・常陽銀行
- ・茨城県科学技術振興財団

〈実証実験の参加者〉



〈通常の参加者〉



■実証実験で得られた成果・知見

技術面

- ・実証した技術に対し、体験者の8割以上が負担軽減を実感、サービスに対する満足度も高い
- ・ユニバーサルデザインを意識した機器設置の必要性
- ・自然な動きの中で対象者を絞った認証が必要

受容性効果

- ・顔認証技術の受容性や技術への期待感が高い
- ・セキュリティやプライバシーを心配する声が多い
- ・高齢者等だけでなく子育て支援の場面でも活躍に期待
- ・見守りメール配信の効果は非常に高い

課題

- ・更なる満足度向上につながるサービスとの連携
- ・サービス導入に向けた政策、費用に関する検討
- ・データ連携のための基盤システムの構築
- ・セキュリティ等に対する不安感の払しょく

■今後の予定

R3: 実患者のデータを使用したAIデマンドタクシー車内からの顔認証による病院受付、病院情報システムとの連動、検査室等における本人確認への顔認証技術の活用実証(NEC・筑波学園病院)
データ連携基盤の構築(つくばスマートシティ協議会)

R4: 「つくば医療MaaS」を発展させる周辺サービスの実証と運用フェーズの実証

公共交通の利便性向上による高齢者等の外出促進(つくばスマートシティ協議会)

■都市課題

- ・中心部の交通渋滞防止
- ・持続可能な地域公共交通網の構築
- ・高齢者等の交通弱者の移動手段確保と外出促進

■解決方策

サイバニックモビリティ※による交通移動弱者の安全な移動支援

※サイバニクス技術(人・ロボット・情報系の融合複合技術)により、人の生理系と一体化され、環境認知機能を有するモビリティ

■KPI

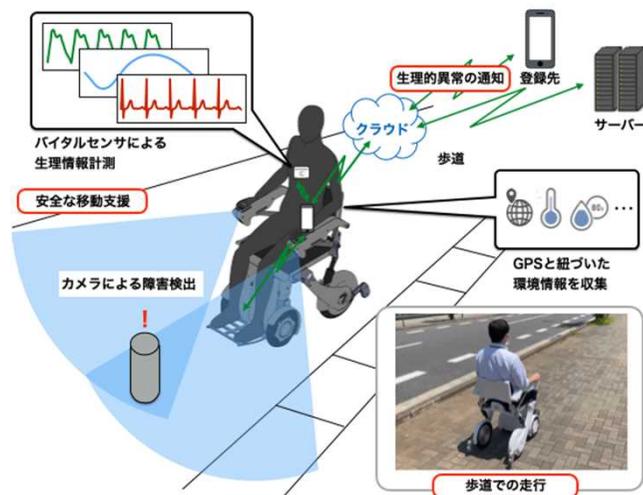
- ①日常利用する交通手段が自家用車である人の割合 83.5%
- ②高齢者が安心して住み続けられる環境が整っていると感じる人の割合 34.4%
- ③スマートシティの推進に係るプロジェクトの利用者満足度 47.2%

■実証実験の概要・目的

交通移動弱者の安全な移動支援を目的としたサイバニックモビリティの屋内外走行実装に向けた課題を抽出する。また、スマートなまちづくりに向け、モビリティから得られた環境情報データの有用な活用手法検討に向けた知見を蓄積する。

■実証実験の内容

- ・搭乗者の生理的異常の検出機能、障害に対する減速停止機能を有するサイバニックモビリティに関して、屋内外生活空間における走行実験を行った。
- ・実験に際し、環境情報や搭乗者のバイタル情報を収集した。
- ・実験は健常者を対象とし、CYBERDYNE株式会社から研究学園駅を經由し、イーアスつくば(北関東最大級のショッピングセンター)に至る徒歩10分程度の歩道、及び、CYBERDYNE社屋内(フロア、廊下、トイレ、室内)で行った。



■実証実験で得られた成果・知見

目標達成

屋内外実生活空間で、障害検出、生理的異常の検出及び通知が正常に機能することが確認され、安全な移動支援技術としてのサイバニックモビリティの妥当性を確認できた。

持続可能性

本実証実験で技術的な課題等が整理できたことを受け、今後は制度的な課題についても整理を進めていく。

役割体制

技術的な課題について、本実験の実務担当組織が継続して担当していく。一方で、制度的な課題や保守に向けた体制等について今後整理を進めていく。

データ利活用

実験で集取したIoT(Internet of Things)データから、危険な状況の検出・回避・予防に資する環境情報マップ等を作成可能であることが確認できた。

■今後の予定

- ・R3: 実験で新たに得られた知見を生かし、より市民の生活現場に近い屋内外のシームレスな移動支援に関する実証実験を行う。
- ・R4: 実際に市内の交通移動弱者にサイバニックモビリティを提供し、実装に向けた課題を抽出する。
- ・R5: サイバニックモビリティの一般運用を開始する。(社会実装)

スマートシティ「つくばモデル」構築プロジェクト（つくばスマートシティ協議会）

■都市課題

- ・中心部の交通渋滞防止
- ・持続可能な地域公共交通網の構築
- ・高齢者等の交通弱者の移動手段確保と外出促進

■解決方策

- ・移動総量及び交通手段別の移動量把握
- ・交通空白帯の解決
- ・交通弱者を含む方に対する持続可能な地域交通網の構築

■KPI

- ・日常利用する交通手段の自家用車の割合
(2019年度 85.8% → 2024年度 83.5%)
- ・高齢者が安心して住み続けられる環境が整っていると感じる人の割合
(2019年度 31.4% → 2024年度 34.4%)

■実証実験の概要・目的

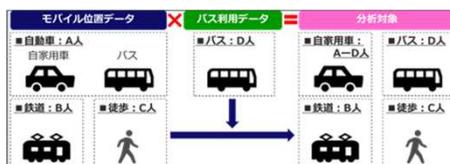
交通需要把握手法の有用性、及び自動運転車とパーソナルモビリティ運用の有用性・安全性の確認を通して、「スマート・コミュニティ・モビリティ」サービス(各交通関連手法・技術が一体となった移動支援)の実装に向けた課題や今後の展望を整理

■実証実験の内容

- ①位置情報分析による交通需要把握 (人流・交通空白地帯の把握) ②遠隔モニタリング・自動運転車による拠点間移動 ③低速度パーソナルモビリティの安心・安全性検証実証実験



- ①モバイル位置データ (GPS・基地局) 及びバスのIC利用データを組み合わせた移動実態を分析
- ②住宅地から目的地までを移動する自動運転車と、ラストワンマイルの移動手段として利用可能なパーソナルモビリティを一体的に運用
- ③ラストワンマイルの移動手段であるパーソナルモビリティの安心性等に対する認識を確認



■実証実験で得られた成果・知見

- ・モバイル位置データとバスICデータを組み合わせることで、バス交通空白地帯を明らかにすることが可能。今後、これらのデータを活用してPDCAを中・長期的に回していくことが必要
- ・現況技術の自動運転運行において、NPS評価は75.0(100から-100のスコアリング)という高い評価が得られ、サービスの有用性を確認
- ・アンケート調査結果等から、つくば市はパーソナルモビリティに対する周囲歩行者理解が高いことを確認



自動運転によるコミュニティ・モビリティ



パーソナルモビリティ

■今後の予定

- ・R3: 交通弱者等の受診支援を行う「つくば医療MaaS」におけるスマート・コミュニティ・モビリティの実証
- ・R4: 「つくば医療MaaS」を発展させる周辺サービスの実証と運用フェーズの実証
- ・R5以降: 既存のデマンド交通見直しにあわせて社会実証・社会実装を実施

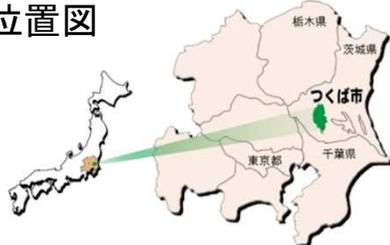
■ 事業のセールスポイント

交通流、人流、生体等のビッグデータ化とAI解析、顔認証技術、革新的サイバニクス技術等の先進技術を活用し、高齢者や障害者など誰もが自分らしく生活できるための移動革命の実現や健康寿命の延伸、公共交通インフラの再編等による快適なまちづくりなどSociety 5.0とSDGsが融合し、社会課題がいち早く解決される先進都市を実現させていく。

■ 対象区域の概要

- 名称：茨城県つくば市
- 面積：283.72km²
- 人口：247,011人(2021年4月時点)

位置図



■ 都市の課題

- ・持続可能な地域公共交通網の構築
- ・中心部の交通渋滞防止
- ・高齢者等の交通弱者の移動手段確保と外出促進

■ 解決方法

- ・移動総量及び交通手段別の移動量把握
- ・交通空白帯の解決
- ・交通弱者を含む方に対する持続可能な地域交通網の構築

■ 運営体制

つくばスマートシティ協議会

会長：大井川 和彦 茨城県知事
五十嵐 立青 つくば市長

会員数：72機関（2021年11月現在）

総会

幹事会

分科会

当該分野の課題解決に貢献する技術・サービスを保有する会員で構成



■ KPI(目標)

KPI項目	2019年度	2024年度
日常利用する交通手段が自家用車である人の割合	85.8%	83.5%
高齢者が安心して住み続けられる環境が整っていると感じる人の割合	31.4%件	34.4%
スマートシティの推進に係るプロジェクトの利用者満足度	- %	47.2%

■ 本実行計画の概要

科学技術が集積する「筑波研究学園都市」において、AIによる交通渋滞の事前予防、顔認証による公共交通の利便性向上、環境・生体情報をセンシングするパーソナルモビリティの実装などに取り組み、自動車依存度が高い地方都市において、安心・安全・快適に移動できるまちを実現する。

課題 中心部の交通渋滞防止

課題 持続可能な地域公共交通網の構築



課題 高齢者等の交通弱者の移動手段確保と外出促進

- ①顔認証によるバスの乗降と施設受付等を連動させることで、利用者の利便性が向上した。また、顔認証と連動した見守り機能には高い需要があった。一方で、利用の促進、フレイル予防には、利用者の不安の払しょくや魅力的なサービスとの連携が必要であった。
- ②サイバニックモビリティによる高齢者や障害者などの交通移動弱者の安全な移動支援のため、屋内外生活空間における走行実験を実施し、安全に移動支援可能であることを確認した。また、モビリティから得られたデータからスマートなまちづくりに有用な知見を得た。

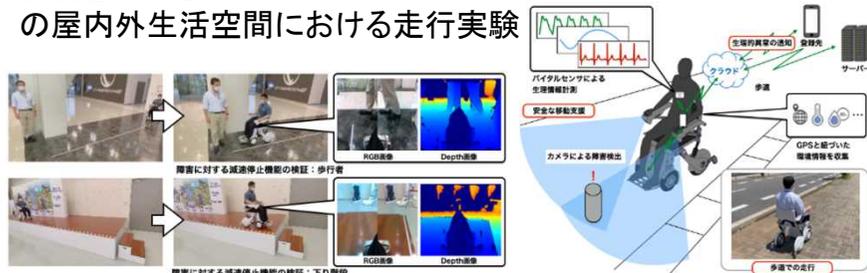
■ 実証実験の内容

顔認証によるバスの乗降と施設受付の連動



サイバニックモビリティ

搭乗者の生理的異常の検出機能と障害に対する減速停止機能を有するサイバニックモビリティ※の屋内外生活空間における走行実験



※サイバックス技術(人・ロボット・情報系の融合複合技術)により、人の生理系と一体化され、環境認知機能を有するモビリティ

■ 実証実験で得られた成果・知見

顔認証によるバスの乗降と施設受付の連動

- ・バス乗降においては、ICカードよりも早い認証が可能
- ・バス乗降に用いた顔認証データを施設入館に使用することで、入館手続きに係る時間を大幅に短縮
- ・顔認証技術の受容性や技術への期待感が高い
- ・見守り機能に高い需要



顔認証によるバスの降車体験

	平均	備考
現金	6.36秒	
ICカード	3.11秒	チャージありの場合15.46秒
顔認証	2.52秒	マスクありの場合2.89秒

サイバニックモビリティ

- ・サイバニックモビリティが交通弱者の移動制限解消と自立度向上に資することを実証
- ・サイバニックモビリティが収集したIoH/IoT※データから、安全かつスマートな街づくりに有用な知見(環境情報マップ等)を獲得



※ Internet of Humans / Internet of Things

音圧のマップ

顔認証やサイバニックモビリティを用いて高齢者等の外出を促進するには、システムの利便性や信頼性をさらに向上させるとともに、実装・運用に向けた体制作りが課題。今後は、機能の向上を図るとともに、データ連携基盤や社会実装のための運用体制の構築等について検討を進める。

■ 実証実験で得られた課題

顔認証によるバスの乗降と施設受付の連動

- ・様々な対象に対して、自然な動きの中で認証者を絞って認証を行うための機能向上
- ・データ連携のための基盤システムとなる都市OS等の構築
- ・基盤システムの管理運営組織の検討
- ・利用者に利便性を体感してもらうための魅力あるコンテンツとの連携
- ・病院受付や救急搬送などの医療分野など、多分野での活用方法の検討



サイバニックモビリティ

- ・搭乗者の安全確保のため、センシングシステムの信頼性のさらなる向上
- ・社会実装(個人レンタル、必要に応じたシェアリング等)に向けた体制づくり、及び、持続可能な取り組みとするための組織間連携の強化
- ・サイバニックモビリティから得られた環境情報を解析し、スマートな街づくりに活用するためのデータ連携基盤や体制づくり



■ 今後の取組:スケジュール



2023~25

高齢者や障害者など
誰もが安心・安全・快適に移動できるまち

実装範囲の拡大・サービスの統合

- ・顔認証による各種サービスの連動
- ・サイバニックモビリティ等の実装
- ・新たな公共交通運営形態の一部実装

一部実装・新技術の追加実証

- ・顔認証によるサービス範囲の拡大
- ・サイバニックモビリティ等の一部実装
- ・都市OSの構築や管理運営組織の検討

サービス統合実証

- ・顔認証を用いたMaaSの実証
- ・サイバニックモビリティ現場実証

技術の連携実証

- ・顔認証決済、施設入館の実験
- ・サイバニックモビリティ屋内外走行実験

2022

2021

2020

交通需要把握手法の有用性、及び自動運転車とパーソナルモビリティ運用の有用性・安全性の確認を通して、「スマート・コミュニティ・モビリティ」サービス(各交通関連手法・技術が一体となった移動支援)の実装に向けた課題や今後の展望を整理

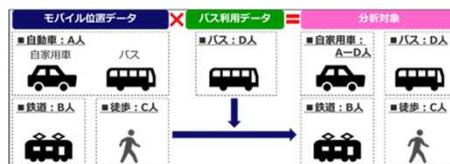
■ 実証実験の内容

コミュニティ・モビリティと パーソナルモビリティの一体的運用による スマート・コミュニティ・モビリティ

- ①位置情報分析による交通需要把握 (人流・交通空白地帯の把握) ②遠隔モニタリング・自動運転車による拠点間移動 ③低速型パーソナルモビリティの安心・安全性検証実証実験



①モバイル位置データ (GPS・基地局)及びバスのIC利用データを組み合わせた移動実態を分析



②住宅地から目的地までを移動する自動運転車と、ラストワンマイルの移動手段として利用可能なパーソナルモビリティを一体的に運用



③ラストワンマイルの移動手段であるパーソナルモビリティの安心性等に対する認識を確認

■ 実証実験で得られた成果・知見

- モバイル位置データとバスICデータを組み合わせることで、バス交通空白地帯を明らかにすることが可能。今後、これらのデータを活用してPDCAを中・長期的に回していくことが必要
- 自宅から病院までをモデルコースとし、「スマート・コミュニティ・モビリティ」サービスの利用者にアンケートを実施。現況技術の自動運転運行において、NPS評価においては75.0(100から-100のスコアリング)という高い評価が得られ、サービスの有用性を確認。
- パーソナルモビリティとのすれ違いに対し、アンケート調査結果及び歩行者が1~1.5m程度の近距離ですれ違っていることから、つくば市はパーソナルモビリティに対する周囲歩行者理解が高いことを確認



自動運転によるコミュニティ・モビリティ



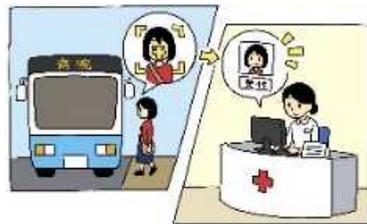
パーソナルモビリティ

パーソナルモビリティとの自動連動やMaaSアプリ等による利便性の向上などを図り、つくば市の「つくばスーパーサイエンスシティ構想」と連携して「スマート・コミュニティ・モビリティ」の社会実装をすすめ、自家用車依存からの脱却につなげる行動変容を促す移動手段の確立を目指していく。

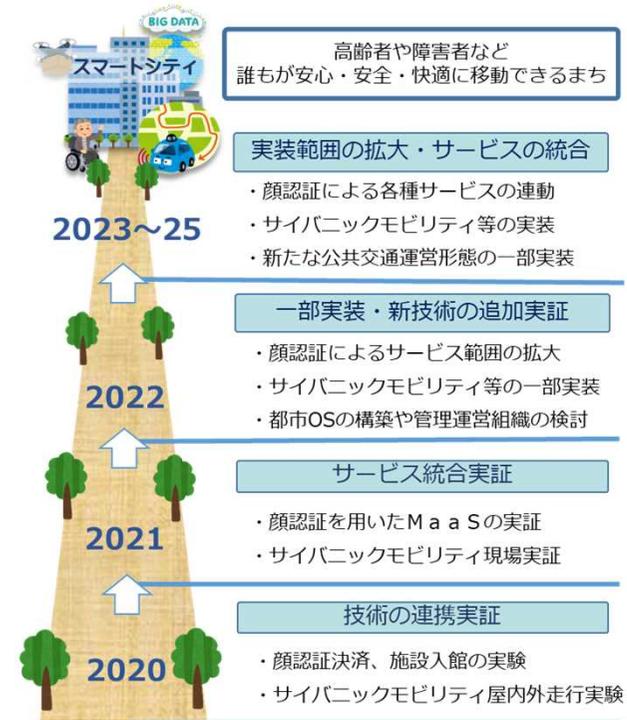
■ 実証実験で得られた課題

スマート・コミュニティ・モビリティの実装

- データ連携基盤(プラットフォーム等)の整備
- コミュニティ・モビリティとパーソナルモビリティが自動で連動して配車される仕組みの整備(システム化)
- つくば市の「つくばスーパーサイエンスシティ構想」と連携した規制改革との一体的な推進
- 異なるシェア・モビリティの接続や病院等の施設の受付連動等を行うMaaSアプリ等の整備
- 実際の利用環境に近い状況での事業性・必要性の検証



■ 今後の取組:スケジュール



- ・R3: 交通弱者等の受診支援を行う「つくば医療MaaS」におけるスマート・コミュニティ・モビリティの実証
- ・R4: 「つくば医療MaaS」を発展させる周辺サービスの実証と運用フェーズの実証
- ・R5以降: 既存のデマンド交通見直しにあわせて社会実証・社会実装を実施

宇都宮市

スマートホスピタリティ事業(来訪者の回遊促進プロジェクト)・概要(Uスマート推進協議会)

■都市課題

- 賑わいのある中心市街地の形成
- ・来訪者の長時間滞在
- ・中心市街地回遊、消費増加

■解決方策

- ・回遊促進効果につながる情報コンテンツの提供
- ・顔認証決済、施設入退場サービスの提供

■KPI

- ・アプリダウンロード、会員登録数
- ・クーポン利用率
- ・広告によるホームページ誘導率
- ・顔認証決済、入退場利用率

■実証実験の概要・目的

来訪者(観光、ビジネス、スポーツ観戦等)の回遊性向上を目指し、顔認証技術とスマートフォンアプリを連動させたサービス提供による効果検証を行う。

■実証実験の内容

①スマホアプリを活用した回遊促進効果につながる情報コンテンツの提供

- ・宇都宮市への来訪者向けに、回遊促進につなげるサービスを一元的に提供するアプリをリリース
- ・スポーツイベント会場や、店舗等で告知し、アプリダウンロード、属性情報の登録を促す。
- ・登録した来訪者に対し、クーポン、広告、観光情報等を配信し、利用状況を把握する



②顔認証決済、施設入退場サービスの提供

- ・アプリに顔データと決済情報を登録し、市内4店舗に設置した決済端末に顔をかざすことで決済できる仕組みを構築
- ・顔認証決済による利便性向上効果を店舗アンケートにより測定
- ・利用者データから来訪者の購買行動を把握。今後のキャッシュレス化促進に向けた施策立案に活用

上記実証内容の結果を踏まえ、スマートホスピタリティ事業の収益性やサービス内容、事業主体の在り方を含めた持続可能な事業モデルの検証を行う。

■実証実験で得られた成果・知見

取得データの分析から、中心市街地回遊促進という観点で以下の内容が確認できた。

①有効性が認められた点

- ・アプリ会員登録促進に向けて、来訪目的に合致する地域コンテンツ(スポーツチーム等)との連携は有効施策になり得る。
- ・登録会員の10%以上がクーポンを平均約2枚利用したため、クーポン提供は回遊施策になり得る。
- ・クーポン利用を促進させる手段として、ターゲットを明確に設定し、インセンティブを付与することが有効策と考えられる。

②今後の改善を要する点

- ・従来のアプリはダウンロードのハードルが高いため、LINE等の連携により利用促進を図る必要がある。
- ・提供コンテンツの閲覧機会向上に向けて、地元メディアとの連携による地域密着型コンテンツのターゲティング配信等の施策が必要

■今後の予定

今回の実証で得られた成果・課題を勘案し、以下の観点で実装を目指す

- ・LINEとの連携によりダウンロードのハードルを下げ、アプリ普及を図る
- ・スポーツチームや訴求力の高い施設、店舗との連携により利用者層の拡大を図る
- ・過去の行動履歴や属性データに応じたターゲティング情報配信
- ・地元メディアとの連携による地域に即した有効コンテンツの配信

■ 事業のセールスポイント:

- ・顔認証技術やスマホアプリを活用し、来訪者向けに回遊促進サービスを提供。
- ・来訪者にスマホアプリで効果的な情報(+αのコンテンツ)を提供することで、目的地を追加し回遊性向上に繋げることが可能。

■ 対象区域の概要

- 名称 宇都宮市
- 面積 416.83平方キロメートル
- 人口 517,527人(R3.6.1)

位置図

【LRT沿線(対象区域)】



■ 都市の課題

宇都宮市の中心市街地では、
 ・恒常的な「賑わい」の創出
 ・「賑わい」の拡大

が課題

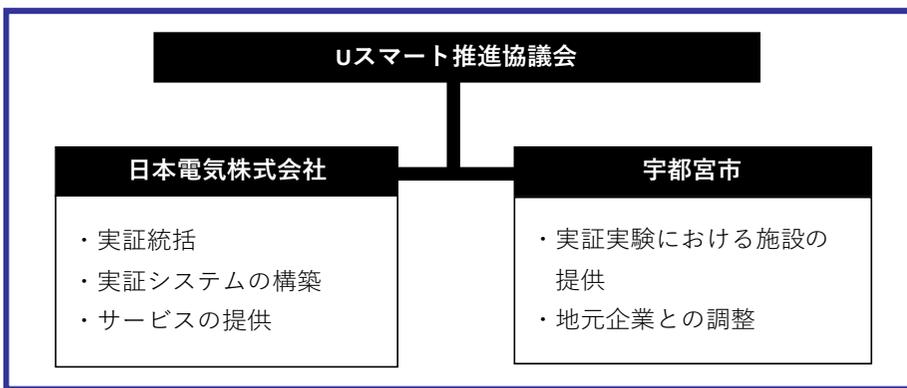
こうした課題に対応していくため、これまで以上に来訪者の回遊を促進するため、来訪者に「目的をプラスワン」してもらい、滞在時間の延長、地域に対する消費の増加を図っていくことが必要

■ 解決方法

来訪者に対し、顔認証技術とスマホアプリが連動した快適で利便性の高いサービスの提供し回遊を促進



■ 運営体制



■ KPI(目標)

・実証施策へのKPI

- ①回遊促進効果に繋がる情報コンテンツ
- 1) アプリダウンロード数:1,000人
 - 2) 会員登録者数:300人
 - 3) 広告によるHP誘導者率:5%
 - 4) 宇都宮マップ平均閲覧数:10回
 - 5) イベントカレンダー平均閲覧数:10回
 - 6) クーポン利用率:5%
 - 7) 抽選によるクーポン利用率:20%
 - 8) ミッションクリアクーポン利用率:10%
- ②顔認証決済/施設入場サービス
- 1) 顔認証決済利用率:10%
 - 2) 顔認証入退場利用率:10%

・事業モデルKPI:“広告宣伝費”

- 1) 広告掲載料(/店舗):500円
- 2) 会員一人あたりへのクーポン通知利用金(/通知):2.0円
- 3) 抽選通知料金(/通知) :0.5円
- 4) ミッションクリアクーポン通知料金(/通知) :5円

■本実行計画の概要

・Uスマート推進協議会では、宇都宮市におけるスマートシティの実現に向けた取組をさらに推進するため、2020年3月、向こう3年間で取り組む実証実験のテーマや内容等を盛り込んだ「宇都宮スマートシティモデル推進計画」を策定。

・この計画では、だれもが自由に移動でき、便利で楽しく過ごせる、クリーンなまち『地域共生型スマートシティ』の実現を目標に掲げ、「ルネッサンス大谷」「スマート・モビリティサービス」「スマート・ホスピタリティ」「スマート・エネルギーマネジメント」の分野を中心に、協議会の構成団体が連携して実証実験に取り組むこととしている。



- ・顔認証技術とスマホアプリを連動させたサービス提供による回遊性向上を図り事業モデルを検証。
- ・地域スポーツチームとの連携やクーポン等インセンティブの提供による有効性の確認。
- ・提供サービスの利用促進や地域密着型コンテンツの充実や更なるステークホルダー連携等が今後の改善点。

■ 実証実験の内容

① スマホアプリを活用した回遊促進効果につながる

情報コンテンツの提供

宇都宮市への来訪者向けに回遊促進につながるサービスを一元的に提供するアプリをリリース

- スポーツイベント会場や、店舗等で告知し、アプリダウンロード、属性情報の登録を促す。
- 登録した来訪者に対し、クーポン、広告、観光情報等を配信し、利用状況を把握し、回遊促進効果を検証



ポスター

② 顔認証決済、施設入退場サービスの提供

- アプリに顔データと決済情報を登録し、市内4店舗に設置した決済端末に顔をかざすことで決済できる仕組みを構築
- 顔認証決済による利便性向上効果を店舗アンケートにより測定
- 利用者データから来訪者の購買行動を把握。今後のキャッシュレス化促進に向けた施策立案に活用



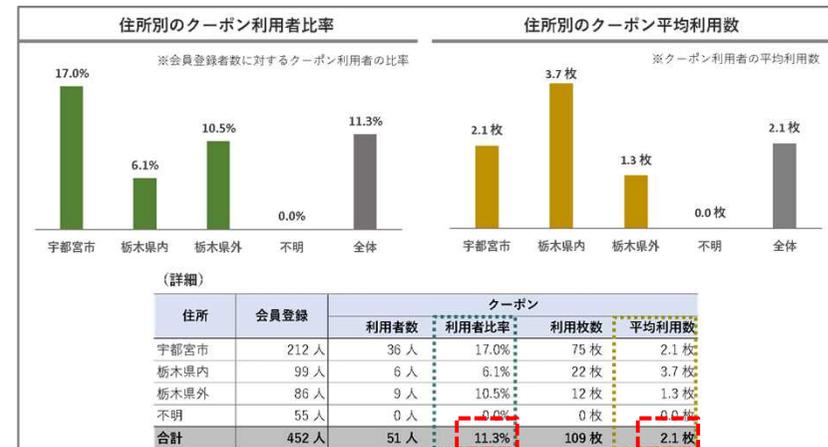
スマホ・アプリ画面

上記実証内容の結果を踏まえ、スマートホスピタリティ事業の収益性やサービス内容、事業主体の在り方を含めた持続可能な事業モデルの検証を行う。

■ 実証実験で得られた成果・知見

取得データの分析から、中心市街地回遊促進という観点で以下の内容が確認できた。

- ・アプリダウンロード数に対して約8割が会員登録しており、アプリ会員登録促進に向けては、来訪目的に合致する地域コンテンツ(スポーツチームや店舗等)との連携は有効施策になり得ること。
- ・登録会員の10%以上がクーポンを平均約2枚利用したため、クーポン提供は回遊施策になり得ること。
- ・クーポン利用を促進させる手段として、ターゲットを明確に設定し、インセンティブを付与することが有効策と考えられること。



クーポン利用者比率と平均利用数

利用者10%以上
平均約2枚利用 22

- ・実証で得られた課題:①提供手段、②地域密着型コンテンツ、③効率的な情報提供
- ・中長期的には地域で持続可能な事業への自走化を念頭に、LINEの活用、ターゲティング情報配信、地域ステークホルダーとの連携等実施予定。

■ 実証実験で得られた課題

①提供手段の利用促進

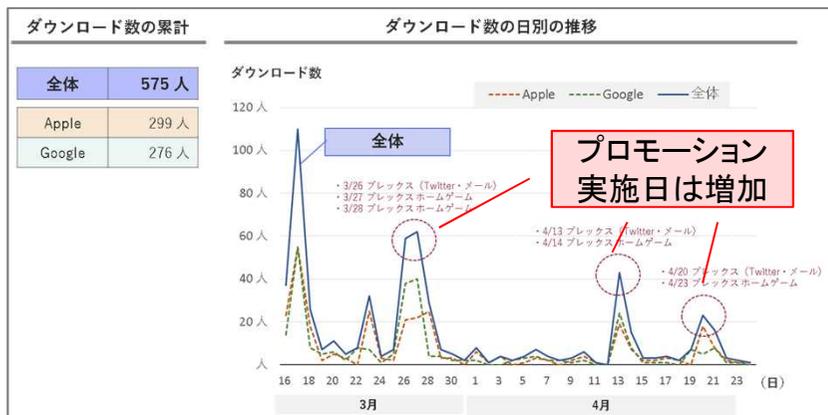
- ・専用アプリではダウンロードのハードルが高いため、LINE等の連携により利用促進を図る必要がある。

②地域密着型コンテンツの提供

- ・提供されるコンテンツの閲覧機会を向上させる必要があり、そのためには地元メディアとの連携による、より地域に密着したコンテンツの提供が必要である。

③効率的な情報提供

- ・クーポン等の情報提供は回遊性を高めるための有効な施策になり得るが、利用を促進するためには利用者のニーズにマッチした情報を効率的に提供し行動変容を促す必要がある。



■ 今後の取組:スケジュール

今回の実証で得られた成果・課題を勘案し、以下の観点で実装を目指す。

◆短期的な取組み (R3年度)

○LINEの活用

- ・LINE連携により、アプリをスマホへダウンロードインストールするという手間を簡略化し活用までのハードルを下げることによる利用促進効果を検証する。

○利用者ニーズにマッチした情報配信

- ・イベント等への来訪者等、利用者に合わせたターゲティング情報配信効果を検証する。
- ・チャットbotを活用したゲーム性を持たせた情報提供効果を検証する。

○地域ステークホルダーとの連携

- ・スポーツチームや訴求力の高い施設、店舗、地元メディア等との連携により、会場以外への来訪特典、優先入場、クーポンの配布など、来訪者の回遊促進に向けた魅力向上に繋がる地域密着型コンテンツの提供を図る。

◆中長期的な取組み (R4年度以降)

- ・地域ステークホルダーとも連携しながら、地域で持続可能な事業としての自走化を図る。

実装に向けた先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査(その4)(Uスマート推進協議会)

■都市課題

- ① 中心市街地の「賑わい」の広がり
- ② 局所的な「密」の回避
⇒ICTを活用した「賑わい」をコントロールできる方策の構築

■解決方策

- ① デジタルサイネージを活用した即時即応型サービスの提供
- ② 混雑マップ提供による利便性向上と密回避を支援

■KPI

- ① クーポン利用による店舗利用決定率
- ② 混雑情報の閲覧数
⇒これらにより「賑わい」のコントロール方策としての可能性を評価

■実証実験の概要・目的

⇒デジタルサイネージを活用し、地域単位での「店舗の混雑情報」と「リアルタイムクーポン」を組み合わせた回遊利便性向上策の効果検証
⇒AIカメラシステム・Wi-Fiで取得した人流データを活用したリアルタイムの混雑可視化による「密」回避誘導策の効果検証

■実証実験の内容

① デジタルサイネージを活用したリアルタイムサービスの提供

市民に混雑を避けながら飲食を楽しんでもらうとともに、店舗側も混雑を回避できるよう、店舗側で混雑情報をリアルタイムに入力し、デジタルサイネージ等で発信する仕組みを構築。店舗が混雑していない場合は、クーポンを発行することができ、市民を誘導できる仕組みとした。



市民はタッチパネルを操作し、店舗情報や地図を確認、スマホでクーポンを取得できる

デジタルサイネージ等で店舗ごとの混雑状況や、クーポン発行の情報を表示

② 混雑マップ提供による利便性向上と密回避を支援

市民が宇都宮市中心市街地の混雑状況を一目で把握し、混雑を避けた回遊を可能とするため、AIカメラシステム・Wi-Fiのセンシングによる収集した人流データをリアルタイムで情報発信できる仕組みを構築。
WEBや中心市街地に設置したデジタルサイネージから情報発信することで、密回避を支援する仕組みとした。



■実証実験で得られた成果・知見

① 混雑情報とクーポンがお店選びの「基準」となったことを確認

⇒クーポン利用者へのアンケートから約9割の方が「混雑情報」と「クーポン」がお店を選ぶ際の基準になったと回答
⇒このことから、一定の賑わいの広がり、誘導効果の可能性を確認
⇒そのほか、実証実験協力店舗からは、店内の状況をリアルタイムで伝えることができる点などが高く評価されており、今後の実装に向けた可能性も確認
※新型コロナウイルス感染症の影響から十分なサンプル数が確保できなかったため、傾向として効果を評価

② 市民の混雑マップへの高い関心を確認

⇒混雑マップ公開後、一日約1,000件を超えるHPへのアクセスを記録
⇒コロナ禍において、多くの人が混雑状況を気にしながら外出していることを確認(混雑回避支援策としての可能性を確認)
⇒中心市街地の店舗等から、今回取得した人流データが単なる混雑状況にとどまらずマーケティング等でも十分活用可能であるとして、データ利活用の有用性も確認

■今後の予定

今回の実証実験から以下の更なる課題も浮上。これらの解決に向けた更なる検討や事業スキームの磨き上げを行い、サービスとしての実装を目指す。

- ⇒店舗側で混雑情報をリアルタイムに入力しデジタルサイネージ等で発信する仕組み「自動化」
- ⇒データ取得方法の精査による「システム運用コストの削減」

■ 事業のセールスポイント

- デジタルサイネージを活用した即時即応型サービスの提供による中心市街地における「賑わい」の拡大とリアルタイム混雑マップの提供による密回避を支援
- ICTを活用した「賑わい」をコントロールできる方策の構築に関する効果検証

■ 対象区域の概要

- 名称 宇都宮市
- 面積 416.83平方キロメートル
- 人口 517,527人(R3.6、1)



■ 都市の課題

宇都宮市の中心市街地では、

- ・恒常的な「賑わい」の創出
- ・「賑わい」の拡大
- ・中心市街地における「新たな生活様式」

⇒こうした課題に対応していくためには、通常時、イベント開催時など様々な状況下での中心市街地の状態を把握し、その場の状況に応じて効果的に対応していく必要がある。

■ 解決方法

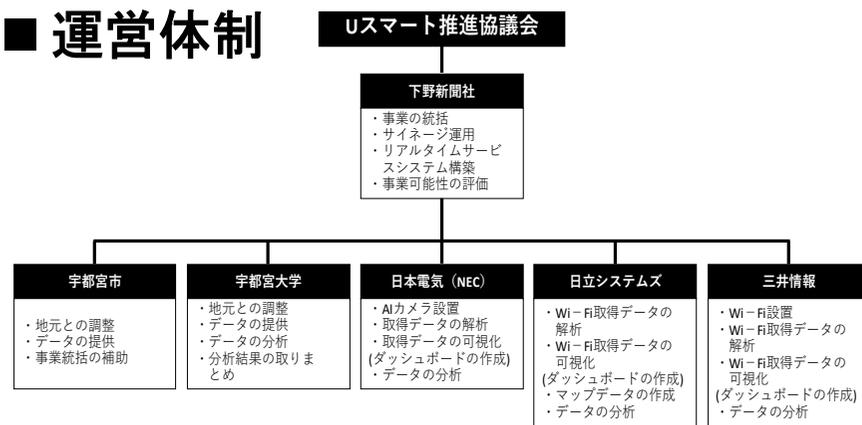
① デジタルサイネージを活用した即時即応型サービスの提供

- ・飲食店の混雑状況をデジタルサイネージにリアルタイムで表示し、利用者が自主的に密を避ける判断をできるようにする。
- ・「空席」の場合には、クーポンを発行し密を避けることにインセンティブを付与する。

② 混雑マップ提供による利便性向上と密回避を支援

- ・センシングを活用して、取得した人流データをリアルタイムに近い形で混雑情報としてマップ上に見える化し、自主的に密を避ける判断をできるようにする。

■ 運営体制



■ KPI(目標)

ICTを活用した「賑わい」をコントロールできる方策の構築と効果検証

① 中心市街地の「賑わい」の広がり
⇒クーポン利用による店舗利用決定率

② 局所的な「密」の回避
⇒混雑情報の閲覧数

■本実行計画の概要

・Uスマート推進協議会では、宇都宮市におけるスマートシティの実現に向けた取組をさらに推進するため、2020年3月、向こう3年間で取り組む実証実験のテーマや内容等を盛り込んだ「宇都宮スマートシティモデル推進計画」を策定。

・この計画では、だれもが自由に移動でき、便利で楽しく過ごせる、クリーンなまち『地域共生型スマートシティ』の実現を目標に掲げ、「ルネッサンス大谷」「スマート・モビリティサービス」「スマート・ホスピタリティ」「スマート・エネルギーマネジメント」の分野を中心に、協議会の構成団体が連携して実証実験に取り組むこととしている。



- デジタルサイネージを活用し、地域単位での「店舗の混雑情報」と「リアルタイムクーポン」を組み合わせた回遊利便性向上策の効果検証 ⇒ 混雑情報とクーポンがお店選びの「基準」となったことを確認
- AIカメラシステム・Wi-Fiで取得した人流データを活用したリアルタイムの混雑可視化による「密」回避誘導策の効果検証 ⇒ 市民の混雑マップへの高い関心を確認

■ 実証実験の内容

① デジタルサイネージを活用したリアルタイムサービスの提供

- ・店舗側が入力した混雑情報を、デジタルサイネージ等でリアルタイムに発信することで、市民に混雑を避けながら飲食を楽しんでもらうとともに店舗側も混雑を回避できる仕組みを構築
- ・店舗側は店内が混雑していない場合は、クーポンを発行することで市民を店舗誘導できる仕組みを提供し、行動変容の効果を検証(アンケートから効果検証)



② 混雑マップ提供による利便性向上と密回避を支援

- ・市民が中心市街地の混雑状況を一目で把握し、混雑を避けた回遊を可能とするため、AIカメラシステム・Wi-Fiのセンシングにより収集した人流データをリアルタイムで情報発信できる仕組みを構築
- ・WEBや中心市街地に設置したデジタルサイネージから、市内9箇所の状況を「混雑」、「やや混雑」、「空いている」を表示し情報発信することで、密回避を支援する情報に関するニーズを評価



■ 実証実験で得られた成果・知見

① デジタルサイネージを活用したリアルタイムサービスの提供

- ・クーポン利用者へのアンケートから約9割の方が「混雑情報」と「クーポン」が店舗を選ぶ際の基準になったと回答があった。このことから、一定の賑わいの分散、誘導効果の可能性を確認
- ※ 新型コロナウイルス感染症の影響から十分なサンプル数が確保できなかったため傾向として効果を評価

② 混雑マップ提供による利便性向上と密回避を支援

- ・WEB上で混雑マップ公開後、緊急事態宣言下においては、一日約1,000件を超えるHPへのアクセスを記録
- ・コロナ禍において、多くの人が混雑状況を気にしながら外出していることを確認(混雑回避支援策としての可能性を確認)
- ・マーケティングデータとしての有効性を確認

今回の実証実験から以下の更なる課題も浮上。これらの解決に向けた更なる検討や事業スキームの磨き上げを行い、サービスとしての実装を目指す。

- ⇒店舗側で混雑情報をリアルタイムに入力しデジタルサイネージ等で発信する仕組みの「自動化」
- ⇒リアルタイムデータ取得方法の精査による「システム運用コストの削減」等

■ 実証実験で得られた課題

①デジタルサイネージを活用したリアルタイムサービスの提供

- ・実施期間の延長やサンプル数を増やすことによる効果の検証(事業スキームのブラッシュアップ)
- ・店舗側の負担軽減(店舗の混雑情報発信、クーポン発行の自動化)
- ・広告効果の検証方法(データ分析方法のスキーム構築)

②混雑マップ提供による利便性向上と密回避を支援

- ・コスト削減策の検討(人流データ収集方法の最適化によるコストの削減)
- ・長期的なデータ蓄積とデータ利活用方策の検討(中期的に分析することでどのようなことが見えてくるのかを提示)
- ・他のデータと組み合わせた活用方策の模索(データを有効に活用するためのノウハウを提供する機会の創出)

■ 今後の取組:スケジュール

①デジタルサイネージを活用したリアルタイムサービスの提供

事業の実装に向けて「金銭的インセンティブ(割引)」と「体験的インセンティブ(例えば特別メニューがオーダーできる権利など)」を飲食店側で使い分けできるように仕組みとするなど、より持続性の高い事業スキームの構築に向けた検討を継続して実施する。

- ⇒宇都宮市が導入を進めている「LRT(Light Rail Transit)(2023年3月の開業予定)」沿線での活用も含め継続した検討を実施

②混雑マップ提供による利便性向上と密回避を支援

今回の実証実験は、データの収集期間が3カ月間と限定的であったことから、短くても通年、可能であれば複数年人流データを蓄積し、その活用方策についてデータ利用者として想定される中心市街地の商店街組合等との議論を深めていく。

- ⇒データ連携基盤の整備との連動も含め継続した検討を実施

さいたま市

AIオンデマンド交通サービス実証実験(さいたま市スマートシティ推進コンソーシアム)

■ 都市課題

- ライフスタイルの変化に合わせた**移動手段充実**
- 公共交通の**利便性向上・地域活性化**
- 自家用車依存からの**行動変容促進**
- ウォーカブル**な都市環境の形成 等

■ 解決方策

駅を核としたウォーカブルでだれもが移動しやすい、人中心に最適化された都市空間・環境「スマート・ターミナル・シティ」を形成

■ KPI

- まちなかの滞留人口・時間 ↑
- 交通利便性への満足度 ↑
- 自動車分担率 ↓
- 店舗売上 ↑ 等

■ 実証実験の概要・目的

交通手段が限られ住民の自家用車依存が進む郊外住宅地「さいたま市美園地区」(浦和美園駅周辺の自動車分担率 約48%)において、既存交通を補完し、多様な地域ニーズに柔軟に応えながら**脱クルマ依存型生活行動**を支える移動手段の導入に向け、AIがリアルタイムで最適な配車を行う**オンデマンド交通サービスの実証運行**を実施。

■ 実証実験の内容

- ・AIがリアルタイムで最適な配車を行うオンデマンド交通サービスの新規導入に向けた実証運行を実施。(目的は上記のとおり)
- ・「相乗り輸送」や「アプリ活用」等に係る地域受容性の確認、サービス改善に向けたデータ分析等の検証を実施。

主催	さいたま市スマートシティ推進コンソーシアム
実証期間・運賃	3/29 ~ 4/4 無料
	4/5 ~ 4/18 大人：300円 / 小学生：150円
	4/19 ~ 4/25 大人：200円 / 小学生：100円
運行車両	運転手除く6人乗り×2台 (コロナ対策で乗車定員4人に制限) ※埼玉県乗用自動車協会会員の(株)つばめタクシー・大宮交通(株)が運行
システム	(株)NTTドコモ「AI運行バス®」
予約方法	〈専用アプリ〉にて、乗降場所を指定したうえで乗車人数・乗車時間 (「今すぐ」「10分後」「1時間後」のいずれか) を選択して予約 ※電話予約は無し



■ 実証実験で得られた成果・知見

【成果・知見】

- ・「平日」よりも「土日」の利用が多く、アンケートから「買物」等プライベートな用件での移動目的が多く挙がり、〈仕事〉よりも〈私事〉での利用が多い様子がうかがえた。
- ・普段は自家用車で移動している目的地へ本実証サービスを利用しての移動が一定数確認でき、自家用車からの〈交通手段転換〉に寄与する可能性がうかがえた。
- ・アプリを通じた予約について多くの利用者は「分かりやすい」(約95%)とアンケート回答しており、普段からスマホ等を介したサービスに慣れていれば利用し易いサービス提供形態と考えられる。
- ・「相乗り」への抵抗感は低い結果となり、許容されるサービス形態と思われる。

【実装に向けた課題】

- ・より一層利用シーンを想定したサービス設計による利用者数の増加が必要(より深い行動分析によるサービス精度向上、インセンティブ付与等付加価値提供)。
- ・運賃収入だけに頼らない、地域(受益者)で支える持続可能なファイナンスモデルの構築・試行が必要(多様な協賛の枠組み検討等)。

■ 今後の予定

- R3 : サービス精度向上、飲食店舗との連携やポイント等によるインセンティブの効果検証、持続可能なファイナンスモデルの検討
- R4 : サービス精度向上、ファイナンスモデルの試行と検証
- R5 : ファイナンスモデル構築に向けた協賛拡大、実装に向けた各種手続き
- R6 : 民間事業として地域へ実装
- R7~ : 市内他地区、他都市(郊外住宅地)への横展開

スマートターミナルシティ実証実験（さいたま市スマートシティ推進コンソーシアム）

■ 都市課題

- ライフスタイルの変化に合わせた**移動手段充実**
- 公共交通の**利便性向上・地域活性化**
- 自家用車依存からの**行動変容促進**
- ウォカブル**な都市環境の形成 等

■ 解決方策

駅を核としたウォカブルでだれもが移動しやすい、人中心に最適化された都市空間・環境「スマート・ターミナル・シティ」を形成

■ KPI

KPI	現況値	目標値
まちなかの滞留人口・時間	-（取組の中で計測）	-（取組の中で計測）
交通利便性への満足度	57.8%（R2）	64.0%（R7）
自動車分担率（市全体）	26.8%（H30）	現況からの減
グリーンポイント発行量	0ポイント	-（取組の中で計測）
店舗売上	-（取組の中で計測）	-（取組の中で計測）
身体活動量	-（取組の中で計測）	-（取組の中で計測）

■ 実証実験の概要・目的

交通基盤整備や、シェア型マルチモビリティの充実などをICTやビッグデータを活用して実現し、交通結節点とまちが一体となった「スマート・ターミナル・シティ」を目指す。

■ 実証実験の内容

① 次世代シェア型マルチモビリティサービスとモビリティハブ実証

- ◆シェア型マルチモビリティを導入し、ポートを約10箇所設置
- ➔ポート配置による市民の移動行動や駅周辺交通流動（渋滞・混在等）の変化を分析し、回遊、滞留に与える影響を確認
- 推計滞在人口データ作成：ヤフー・データソリューション
シェアモビリティデータ作成：OpenStreet(株)



② シェアモビリティ等からのビッグデータを活用したスマート・プランニング実証

- ◆シェア型マルチモビリティと、自動運転車両、人流、その他都市データ等から、スマートプランニングに活用可能なデータを収集
- ➔今年度はシェアモビリティのデータを中心としたポートの利用促進が見込める適正配置モデル等を検討



※別途、東京大学等と協働でさいたま新都心周辺地区を回遊する自動運転バスの走行実証（片道2km）を実施。

■ 実証実験で得られた成果・知見

- コロナ禍で対象地域内での推計滞在人口は顕著に減少している一方で、シェア型マルチモビリティによる移動の全体量は増えている。
- ポート周囲の特性を分析した結果、地区特性や周辺環境によっては、移動量が増えていない場合があることや、移動量の偏りによる交通事故への影響等を考えると、ポートは対象地域の特性を考慮して適切に配置することが望まれる。
- マルチモーダルの有用性が示された。対象地域内の推計OD移動人口は減少傾向にあるが、シェア型マルチモビリティの移動減少量は比較的少なく、感染リスクの低いモビリティが有効利用されている。今後起こりうる想定外の状況に柔軟に対応するには、多様な移動手段の共存が重要であることを確認した。
- 今後スマートプランニングへの応用を実施していくには、詳細な人流データの取得が不可欠であることを確認し、今後のライフサポート型MaaSへの拡張に向けて課題の整理を行った。

■ 今後の予定

- R3：モビリティサービスの充実を継続しながら、異なるモード間の交通連携や商業連携を検討し、ライフサポート型MaaSへと拡張する。
- R4：ストリートテラス等、空地等への計画を進め、施策実現を進める。
- R5：大宮GCSプランをはじめとして、都市基盤等への計画を進める。
- R6：スマートシティ先導モデル都市として、社会実装と横展開を意識した取組を推進。市内モデル地区で得られた成果を市内他地区や他都市へ展開。

■ **事業のセールスポイント** 「市民のウェルビーイングな暮らしを実現する〈スマートシティさいたま〉」の構築に向け、AI等スマート化技術や官民データの活用により、地域課題・ニーズに対応しながら、駅を核としたウォーカブルでだれもが移動しやすい、人中心に最適化された都市空間・環境「スマート・ターミナル・シティ」を形成。

■ 対象区域の概要

- 名称：さいたま市
- 面積：約217.4km²
- 人口：約133万人
- 位置図：



■ 都市の課題(都市インフラ関連)

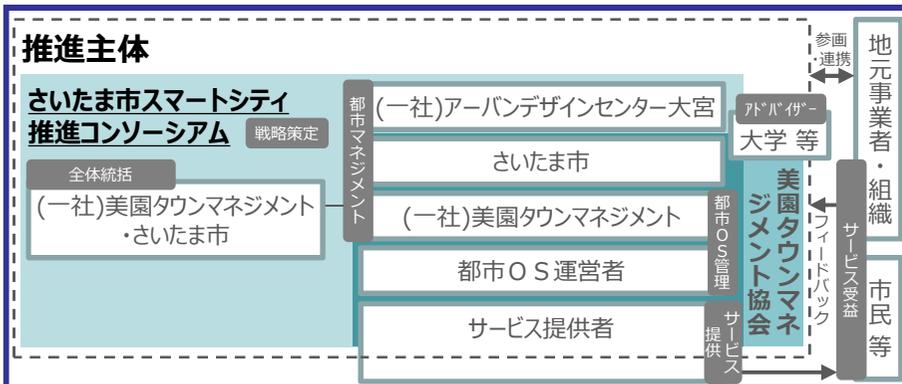
- 慢性的な**交通渋滞の解消**
- ライフスタイル・ニーズの変化に合わせた**移動手段充実**
- モード間連携・地域連携による**公共交通の利便性向上・地域活性化**
- 自家用車から徒歩・自転車・公共交通への**行動変容促進**
- **ウォーカブル**な都市環境の形成
+ エリア特性に応じた課題

■ 解決方法

駅を核とした「スマート・ターミナル・シティ」

さいたま市のスマートシティのコンセプト「市民のウェルビーイングな暮らしを実現する〈スマートシティさいたま〉」の構築に向け、駅を核としたウォーカブルでだれもが移動しやすい、人中心に最適化された都市空間・環境を形成

■ 運営体制



■ KPI(目標)

KPI	現況値	目標値
まちなかの滞留人口・時間	- (取組の中で計測)	- (取組の中で計測)
交通利便性への満足度	57.8% (R2)	64.0% (R7)
自動車分担率(市全体)	26.8% (H30)	現況からの減
グリーンポイント発行量	0ポイント	- (取組の中で計測)
店舗売上	- (取組の中で計測)	- (取組の中で計測)
身体活動量	- (取組の中で計測)	- (取組の中で計測)

スマート・ターミナル・シティさいたま実行計画

2

【凡例】赤字：課題・問題点等、青字：解決策等

■ 本実行計画の概要

駅を核とした**スマート・ターミナル・シティ**を目指し、AI・IoT等のスマート化技術や官民データの活用により、地域課題・ニーズにきめ細かく対応しながら、①健康で環境にやさしい**脱クルマ依存型生活行動**を支え、**地域回遊性を高めるモビリティサービスを充実**させるとともに、②**モビリティと地域経済活動が連携した「ライフサポート型MaaS」**を構築・実装し、③**3D都市モデル**も活用した**スマートプランニング**の高度化・実践により**ウォーカブルな都市空間・環境**の形成を促進する。

○スマートシティで解決したい都市インフラ関連の課題

市全域	中心市街地（先行モデル：大宮駅・さいたま新都心駅周辺）	郊外住宅地（先行モデル：美園地区）
<ul style="list-style-type: none"> ①幹線道路の慢性的な交通渋滞の解消 ②コロナ禍・Postコロナにおけるライフスタイル・価値観の変化に合わせた（移手段の充実）とモード間連携・地域連携による公共交通の利便性向上・地域活性化 ③自家用車から徒歩・自転車・公共交通への行動変容促進 ④駅周辺におけるウォーカブルな都市環境の形成 	<ul style="list-style-type: none"> ⑤鉄道駅周辺の慢性的な交通渋滞の解消 ⑥東日本の玄関口としての交流拠点形成 ⑦大宮－さいたま新都心間の回遊性向上 ⑧商都大宮をはじめとするまちのにぎわい再生 	<ul style="list-style-type: none"> ⑨生活拠点施設へのアクセス改善（自家用車に依存した生活行動の解消） ⑩交通弱者の外出機会の創出（新型コロナウイルス感染症に伴い外出機会が一層減少）

○課題解決の方向性

駅を核とした「スマート・ターミナル・シティ」

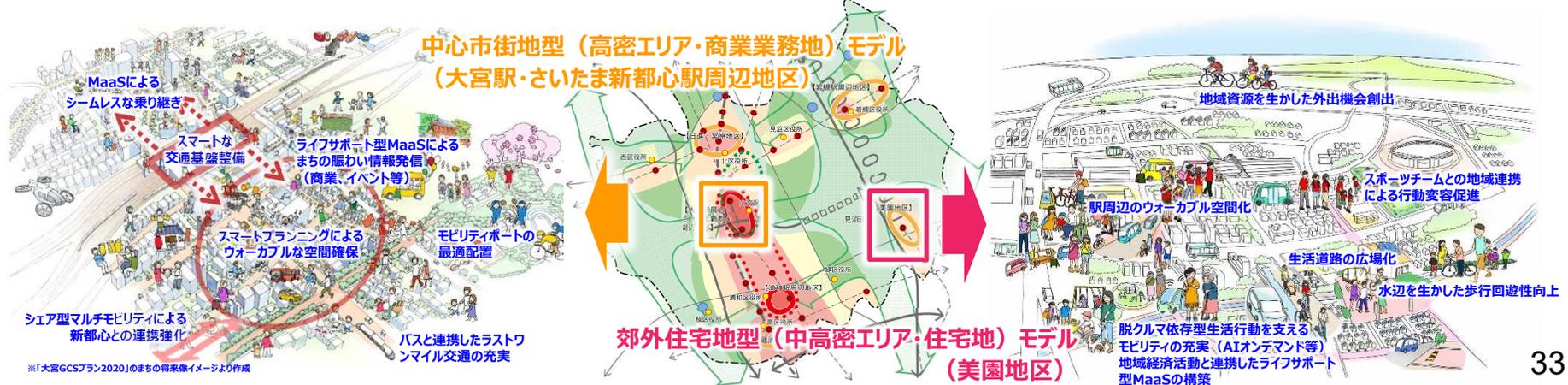
さいたま市のスマートシティのコンセプト「市民のウェルビーイングな暮らしを実現する（スマートシティさいたま）」の構築に向け、駅を核としたウォーカブルでだれもが移動しやすい、人中心に最適化された都市空間・環境を形成



＜実施する施策＞

- ①モビリティサービスの充実（シェア型マルチモビリティ・AIオンデマンド）
- ②ライフサポート型MaaSの構築
- ③スマートプランニングによるウォーカブルな都市空間・環境の形成

○市内先行モデル地区での実践 → 知見・成果を市内他地区・他都市へ展開



交通手段が限られ住民の自家用車依存が進む郊外住宅地「さいたま市美園地区」において、既存交通を補完し、多様な地域ニーズに柔軟に応えながら「脱クルマ依存型生活行動」を支える移動手段として、AIオンデマンド交通サービスの実証運行を実施。「土日」のプライベート等「仕事」よりも「私事」での利用が多い様子とともに、自家用車からの手段転換に寄与する可能性がうかがえた。また、市内初の試みだったが、「相乗り輸送」や「アプリ予約」への地域受容性が確認できた。

■ 実証実験の内容

- 交通手段が限られ住民の自家用車依存が進む郊外住宅地「さいたま市美園地区」(浦和美園駅周辺の自動車分担率 約48%)において、既存交通を補完し、多様な地域ニーズに柔軟に応えながら「脱クルマ依存型生活行動」を支える移動手段として、AIがリアルタイムで最適な配車を行うオンデマンド交通サービスの新規導入に向けた実証運行をR3/3/29~4/25に実施。(※当初予定は1~2月、緊急事態宣言で延期)
- 「相乗り輸送」や「アプリ活用」等に係る地域受容性の確認、サービス改善に向けたデータ分析等の検証を実施。

主催	さいたま市スマートシティ推進コンソーシアム
実証期間・運賃	3/29~4/4 無料
	4/5~4/18 大人：300円 / 小学生：150円
	4/19~4/25 大人：200円 / 小学生：100円
運行車両	運転手除く6人乗り×2台(コロナ対策で乗車定員4人に制限) ※埼玉県乗用自動車協会会員の(株)つばめタクシー・大宮交通(株)が運行
システム	(株)NTTドコモ「AI運行バス®」
予約方法	〈専用アプリ〉にて、乗降場所を指定したうえで乗車人数・乗車時間(「今すぐ」「10分後」「1時間後」のいずれか)を選択して予約 ※電話予約は無し

利用イメージ



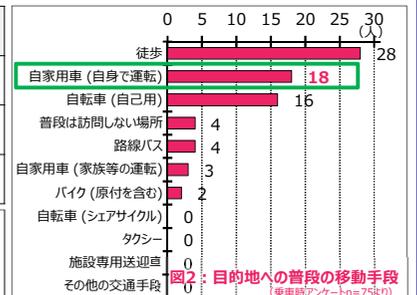
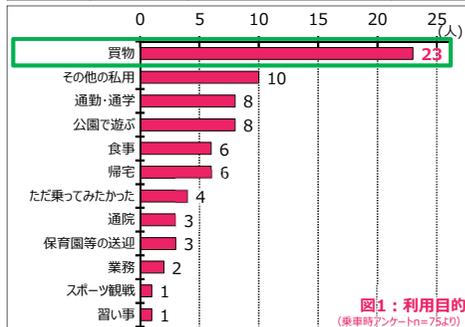
1 目的地の指定 2 乗車人数・時刻の指定 3 予約完了



■ 実証実験で得られた成果・知見

- 「平日」よりも「土日」の利用が多く、アンケートから「買物」等プライベートな用件での移動目的が多く挙がり、「仕事」よりも「私事」での利用が多い様子うかがえた。(下表・図1)
- 普段は自家用車で移動している目的地へ本実証サービスを利用しての移動が一定数確認でき、自家用車からの「交通手段転換」に寄与する可能性がうかがえた。(図2)
- アプリを通じた予約について多くの利用者は「分かりやすい」(約95%)とアンケート回答しており、普段からスマホ等を介したサービスに慣れていれば利用しやすいサービス提供形態と考えられる。
- 「相乗り」への抵抗感は低い結果となり、許容されるサービス形態と思われる。(※ただし、サンプルが少ないため引き続き要検証) (図3)

	日数A	延べ利用者数B	B/A
平日	20日	268人	13.4
土日	8日	211人	26.4
合計	28日	479人	17.1



AIオンデマンド交通は、ライフスタイルに合わせた移動手段の充実、自家用車からの行動変容等地域課題解決への寄与が期待できることから、引き続きサービスの民間実装に向けて取り組む。実装に向けては、今回実証の利用履歴のみならず、人流等各種データも合わせた行動分析によるサービス精度向上や、店舗等との連携による付加価値提供など、より一層利用シーンを想定したサービス設計による利用者数増加が必要であるとともに、地域（受益者）で支える持続可能なファイナンスモデルの構築が必要。

■ 実証実験で得られた課題

・実装に向けて、より一層利用シーンを想定したサービス設計による利用者数（運賃収入）の増加が必要。

→今回実証の利用履歴のみならず、より深い市民ニーズの把握や、人流等各種データも組み合わせた行動分析によるサービス（乗降場所等）の精度向上。（一体の生活圏をなす隣接市との連携（鉄道沿線連携）検討含む）

→飲食店舗等他サービスとの連携や、グリーンポイント等インセンティブ付与による付加価値提供。（※自家用車からの行動変容のみならず、地域経済活性化、外出機会創出にも寄与）

→路線バス等基幹交通との連携による相乗効果。

→スマホ等ICT機器操作が苦手な高齢者等のニーズの取り込み。（電話予約導入検討やICT機器利用支援の充実等 ※ICT機器利用支援は他事業で取組中）

・運賃収入だけに頼らない、地域（受益者）で支える持続可能なファイナンスモデルの構築・試行が必要。

→多様な協賛の枠組み検討等。

■ 今後の取組:スケジュール

・AIオンデマンド交通サービスの民間実装、横展開に向けたステップ（予定）は次表のとおり。

R3	<ul style="list-style-type: none"> より深い市民ニーズ把握や人流データを組み合わせた行動分析によるサービス精度向上 飲食店舗との連携やポイント等によるインセンティブの効果検証 実証運行結果も踏まえた持続可能なファイナンスモデルの検討（多様な協賛の枠組み検討等）
R4	<ul style="list-style-type: none"> R3実証利用履歴に基づくサービス精度向上 ファイナンスモデルの試行と検証
R5	<ul style="list-style-type: none"> ファイナンスモデル構築に向けた協賛拡大 実装に向けた各種手続き、調整
R6	<ul style="list-style-type: none"> 民間事業として地域へ実装
R7~	<ul style="list-style-type: none"> 市内他地区、他都市（郊外住宅地）への横展開

シェア型マルチモビリティ及び多様なモビリティを配するモビリティポートを設置し、次世代シェア型マルチモビリティサービスと、各モビリティから得られるビッグデータを活用したスマート・プランニングへの展開のための実証実験を行った。これによって、モビリティの利用促進を見込むポート配置の一つの手法が明らかになり、多様なモビリティが共存する、交通結節点とまちが一体となった「スマート・ターミナルシティ」を実現するための課題を明らかにした。

■ 実証実験の内容

① 次世代シェア型マルチモビリティサービスとモビリティハブ実証

◆シェア型マルチモビリティを導入し、当該マルチモビリティを配するモビリティポートを約20箇所設置。

➡ポート配置による市民の移動行動や駅周辺交通流動（渋滞や混在等）の変化を分析し、回遊、滞留に与える影響を確認する。

推計滞在人口データ：ヤフー・データソリューション
シェアモビリティデータ：OpenStreet(株)

② シェアモビリティ等からのビッグデータを活用したスマート・プランニング展開のための実証

◆シェア型マルチモビリティと自動運転車両の各種移動データ、滞在人口データ、OD移動人口データ、その他都市データ（POIデータ）等から、スマートプランニングに活用可能なデータを収集。

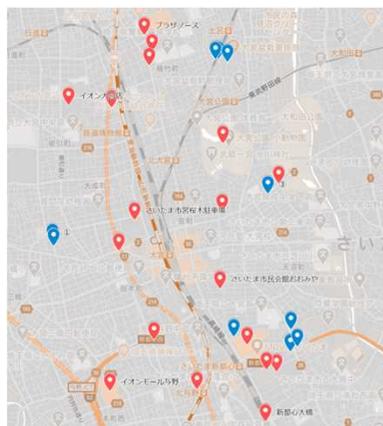
➡今年度はシェアモビリティのデータを中心としたポートの利用促進が見込めるポート特性評価分析を実施。

※別途、東京大学等と協働で大宮駅・さいたま新都心周辺地区を回遊する自動運転回遊バスの走行実証（片道2km）を実施。

(利用するモビリティ)



OpenStreetが全国展開する、電動スクーターとシェアサイクルを軸としたポートとプラットフォーム



■ 実証実験で得られた成果・知見

① ポート配置前後の各種移動データ比較から得た知見

コロナ禍の滞在人口量への影響

ほとんどの地域で滞在人口が減少していた。特に平日の都心部での滞在人口が顕著に減少している。一方で休日の郊外部は増加しているケースが多くある。

マルチモーダルの有用性を確認

推計OD移動人口は減少傾向にあるが、シェア型モビリティの移動減少量は比較的少なく、感染リスクの低いモビリティが有効利用されている。今後様々な状況に柔軟に対応するには、多様な移動手段の共存が重要であることを確認した。

駅を核とした移動傾向を把握、ウォーカブルな都市空間の形成へ

ポート周囲の特性を分析した結果、多くは店舗等の機能が充実した箇所から店舗等が少ない住宅地のような箇所への移動が中心となるが、都心部との結びつきの強い駅など、駅ごとに異なる特性を示している。今後ウォーカブルな都市空間の形成にあたっては、地区特性や周辺環境によっては、移動量が増えていない場合があることや、移動量の偏りによる交通事故への影響等を考えると、ポートは対象地域の特性を考慮して適切に配置することが望まれる。



② ライフサポート型MaaS構築の推進とスマート・プランニングへの展開

今回の結果を受け、今後スマートプランニングを実施していくには、詳細な人流データの取得が不可欠であることを確認し、今後のライフサポート型MaaSへの拡張に向けて課題の整理を行った。今後さらに各移動モードによる人流データからウォーカブルな都市空間・環境形成について詳細に分析し、具体的な都市施策へと展開する³⁶

多様なモビリティが共存する、交通結節点とまちが一体となった「スマート・ターミナルシティ」を実現するためには、スマート・プランニングに活用可能な精度のデータ取得と、異なる移動モードデータ間のデータ連携が課題となっている。また、他社との競合を懸念する立場にある事業者との合意形成も重要である。今後は、シェア型マルチモビリティだけでなく、バスデータも取得し、異なるモードの移動データを掛け合わせた分析を進め、交通モード連携を検討する。これによって、ライフサポート型MaaSへと拡張する。

■ 実証実験で得られた課題

1. 異なる移動モードデータ間のデータ連携に係る課題

異なるモードの移動データを人別に把握するためには、データ間のID連携が必要である。しかし移動のモード（徒歩・自転車・バス等）ごとに、データを作成する企業が異なる場合には、ID連携によるデータ利活用は各企業が当初想定していたサービス運営におけるデータ利活用の範囲を超える範囲の利活用となるためユーザーへの利用目的の丁寧な説明と個別の同意取得が新しく必要となる(下記)。また各移動モードにおいて共通に利用できるIDを整理し、それぞれにおいて利用可能なユニークユーザー数を確認した上で分析を実施することも重要である。

2. 利用目的の明確化

個人情報の利活用は、たとえそれがまちづくりに資する場合でもユーザーへの丁寧な説明が求められる。データ間の連携を前に利用目的やその効果を明確に示し、社会的に意義のある取り組みであることを説明する必要がある。

3. 合意形成に係る課題

異なるモードの移動データを分析する場合、他社との競合を懸念する立場にある事業者との合意形成に課題がある。合意形成のためには、データ活用が具体的にどの施策に生かされるのかについての説明だけでなく、データ活用によってどのようなメリットがあるのかについて、事業者にとっての事業性確保の点からも説明することが重要となる。

4. データ取得に係る課題

移動データをスマート・プランニングに活用するためには、できるだけ高頻度でデータ取得する必要があるが、現状ではそれによってデバイスが電池消費してしまうため、現実的ではない。しかし、現状では取得する位置情報が大きくて10m程度のずれが生じる場合もあり、取得頻度を上げることで予測精度を上げる必要がある。

■ 今後の取組：スケジュール

■ 短期的スケジュール

シェアモビリティだけでなく、バスデータを取得し、異なるモードの移動データを掛け合わせた分析を進め、交通モード連携を検討する。これらによってライフサポート型MaaSへと拡張する(右図)。



■ 長期的な実装までのスケジュール

スマートシティ先導モデル都市として、社会実装と横展開を意識した取組を推進。市内先行モデル地区で得られた成果を市内他地区や他都市へ展開。
 ・施策①は、市内先行モデル地区においてR6年度の社会実装を目指す。また、官民データ(施策①、②から得られるデータ含む)や3D都市モデルを活用しながら、スマートプランニングを高度化し、その実践によりウォーカブルな都市空間・環境の形成を推進する(施策③)。



柏市

■都市課題

持続可能な都市経営の観点から道路等のインフラ維持管理コスト削減が課題

■解決方策

規制や掘削をせずに路面や路面下の状況を推定

道路維持管理コスト削減(調査費用の低減)

■実証実験の概要・目的

路面のひび割れと道路下の地盤特性の関係を整理し、路盤調査の低コスト化・効率化を検証

■実証実験の内容

・予防保全型維持管理に向けて

- ① 地中レーダ探査車両に汎用のドライブレコーダーを搭載
- ② ひび割れと地盤特性を同時計測
- ③ ひび割れと地盤特性の関係整理・結果まとめ
- ④ 道路管理および道路利用にとって、有益な活用方法を検討



■実証実験で得られた成果・知見

- 作業効率化・コスト削減効果
 - 地盤特性: 調査日数80%程度縮減。コスト60%程度削減。
 - ひび割れ: 地盤特性調査と同時撮影で調査労力100%削減。コスト90%程度削減。
 - 従来技術との一致率: 両技術60%程度。
 - 特に、劣化が顕著な箇所抽出に有効。
- 上記から、従来技術の補間技術や補修優先度評価に活用できる可能性が見い出された。

■今後の予定

- データを拡充し、精度向上が可能か検討。
- GISにより維持管理に実装可能か検討。
- 地盤条件等が柏市に類似した自治体への展開を検討

「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証実験(その5) (柏の葉スマートシティコンソーシアム①)」概要

1

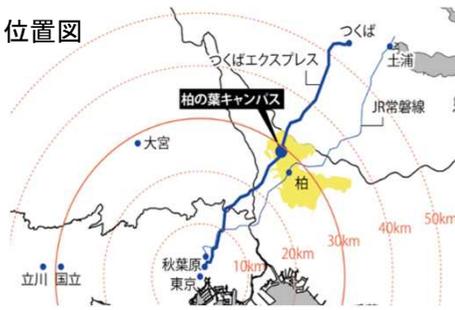
■ 事業のセールスポイント

これまで交通規制をかけて実施していた、道路の地盤特性を車両で走行するだけで把握できること、人力で解析していた路面ひび割れをAIにより解析することで効率化を図り、調査費用を縮減する。

■ 対象区域の概要

つくばエクスプレス「柏の葉キャンパス駅」の半径2km圏
○名称：柏の葉スマートシティ
○面積：約460.7ha
○人口：14,379人(2019.10.1)

位置図



■ 都市の課題

当スマートシティでは、予防保全型維持管理の実現を目指している。予防保全型維持管理は、小規模補修を数多く行う必要があり、簡易かつ安価な補修、ならびに優先順位や最も効果的な補修時期の検討や計画が不可欠であり、これらを決定する安価な調査方法が課題である。

■ 解決方法

交通規制や掘削をせずに路面や路面下の状況を推定する。

【特徴・新規性】交通規制が必要だった調査に代わり、車両走行のみで早く安く広範囲に地盤特性を推定する。同時に取得するドライブレコーダーによる路面映像を人に代わりAIが解析する。情報はGISで一元管理し、効率的な維持管理を実施する。

■ 実施体制

協議会名

柏の葉スマートシティコンソーシアム

代表者

一般社団法人柏の葉アーバンデザインセンター

実施主体

川崎地質株式会社

実施協力

株式会社富士通交通・道路
データサービス

実施主体

株式会社nemuli

実施協力

国立研究開発法人
国立がん研究センター東病院

■ KPI(目標)

【道路維持管理の調査コスト削減】

従来調査技術（FWD調査および路面性状調査）と比べて、コストや調査時間は何%削減されたか、結果の一致率は何%確保できているか。

- ・コスト削減率：50%以上
- ・調査時間削減率：50%以上
- ・結果の一致率：60%以上

「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証実験(その5) (柏の葉スマートシティコンソーシアム①)」実行計画

2

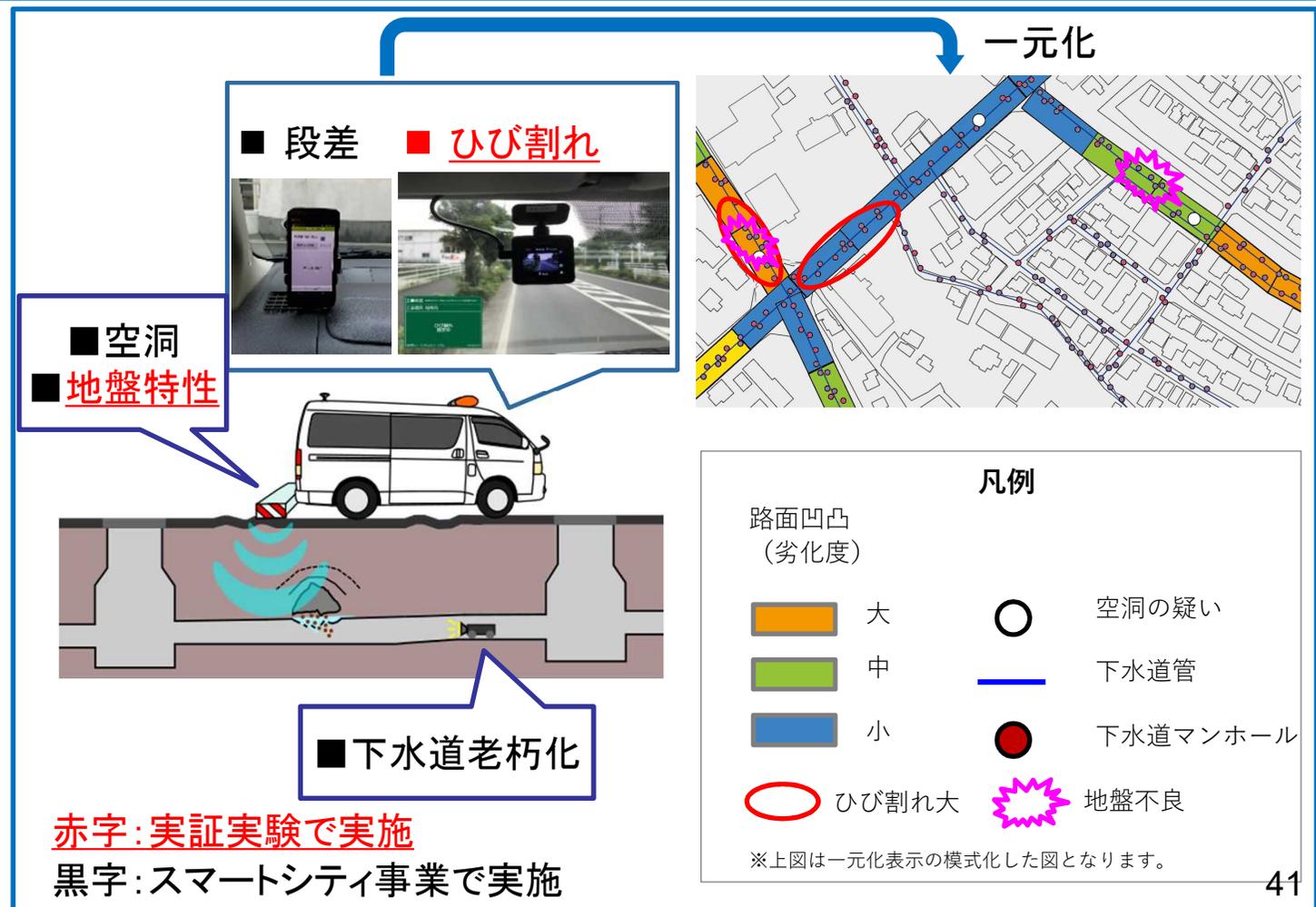
■本実行計画の概要

- 道路の地盤特性：地中レーダ探査装置による現地調査およびデータ解析の実証実験(2020年～2021年)
- 路面のひび割れ：ドライブレコーダーによる路面撮影およびデータのAI解析の実証実験(2020年～2021年)

【課題】

予防保全型維持管理の実現のために、簡易かつ安価な補修、優先順位や最も効果的な補修時期の検討や計画が不可欠であり、これらを決定する安価な調査方法が課題である。

【解決方法】道路等のインフラに対して、様々なセンサーやAIを活用し、日常的に点検することで劣化箇所を安価に発見する。



車両型地中レーダ探査装置により地盤特性情報、ドライブレコーダーにより路面ひび割れ情報を取得、解析を行い従来技術との結果比較を行った。整合率はそれぞれ60%程度、コスト縮減率(kmあたり)は地盤特性把握が60%程度、ひび割れ解析が90%程度であった。

■ 実証実験の内容

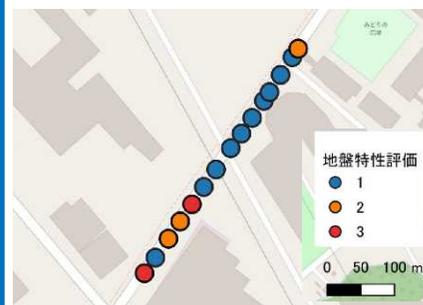
- ・予防保全型維持管理に向けて
- ① 地中レーダ探査車両に汎用のドライブレコーダーを搭載
- ② ひび割れと地盤特性(電磁波速度、受信振幅値)を同時計測
- ③ ひび割れと地盤特性について、従来技術の結果と比較整理・結果まとめ
- ④ 道路管理および道路利用にとって、有益な活用方法(代替技術としての可能性)を検討



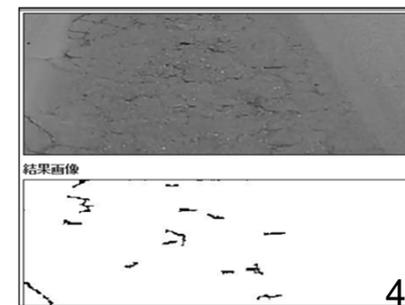
■ 実証実験で得られた成果・知見

- 作業効率化
 - 地盤特性: 調査日数80%程度縮減。
 - ひび割れ: 地盤特性調査と同時撮影で調査労力100%削減。
 - コスト削減効果
 - 地盤特性: コスト60%程度削減。
 - ひび割れ: コスト90%程度削減。
 - 従来技術との一致率: 両技術60%程度。
 - 特に、劣化が顕著な箇所の抽出に有効。
- 上記から、従来技術の補間技術や補修優先度評価に活用できる可能性が見い出された。

■ 地盤評価結果



■ AIひび割れ結果



「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証実験(その5) (柏の葉スマートシティコンソーシアム①)」今後の取組

4

地盤特性と電磁波特性の関連精度およびひび割れAIの精度向上や、空洞、段差ならびに下水道劣化の一元化方法が課題となっている。今後は継続した精度向上や精度向上の先(他自治体への適用性や横展開等)を検討する必要がある。

■ 実証実験で得られた課題

<地盤特性把握>

- データ拡充

→本研究では、母集団が劣化箇所中心であったため、健全箇所と劣化箇所のデータが半分程度の割合で検証するとともに、データ拡充が必要。

- 多様な地盤への適用性

→横展開の可能性を追究していくには、砂質土地盤など地盤特性の異なる路線で検証が必要。

<ひび割れ調査>

- 精度向上

<その他劣化情報との連携>

- 情報の一元化

→空洞、段差、下水道の情報に加えて、地盤情報とひび割れ情報をどのように一元化していくか、予防保全に対して一元化情報をどう活用するか検討が必要。

■ 今後の取組:スケジュール

<地盤特性把握>

- 精度向上

→データを拡充し、精度向上が可能か検討。

<ひび割れ調査>

- AI精度向上

→AIの学習方式の見直しも含め、教師データを拡充し、精度向上を検討する。

<情報の一元化>

- GISにより維持管理に実装可能か検討。

<横展開>

- 地盤条件等が柏市に類似した自治体への展開を検討

項目	2021年	2022年	2023年以降
地盤特性把握	精度向上検討		横展開の検討
ひび割れ	精度向上検討		
一元化	一元化方法検討		

■都市課題

今後さらに利用者の増大が見込まれる医療機関での待ち時間軽減が課題

■解決方策

遠隔チェックインアプリにより、待ち時間のストレス軽減と院内人流を最適調整

■KPI

アプリユーザの待ち時間軽減にどれだけ寄与したか

■実証実験の概要・目的

駅での遠隔チェックインを導入、病院内の待ち時間や列に並ぶフローを改善し、ストレス軽減と密の回避について検証

■実証実験の内容

1.患者の待ち時間軽減

- ①外来受診患者(内視鏡検査)をモニターとする
- ②駅に到着次第、GPSを活用し、アプリでチェックイン
- ③病院にチェックイン状況通知
- ④受付処理・検査窓口へ通知
- ⑤患者は直接検査へ → 待ち時間短縮

■GPSと来院ステータス管理



2.混雑測定

- ①外来エリア、休憩エリアの混雑状況を測定
- ②混雑状況を可視化

■実証実験で得られた成果・知見

1.待ち時間の軽減

- ①外来患者が予約時間の約30分前に来院に対し、遠隔チェックイン利用者の来院時間は約20分減少した。
- ②来院後の待ち時間に不満を持つ患者が多く、院外で待ちたいという希望が多かった。

2.混雑測定

- ①外来エリア、休憩エリアの混雑状況についてセンシング技術により可視化ができた。
- ②遠隔チェックインを利用することで再来機に並ぶフローを避け、密回避に繋がる。

■今後の予定

- 1.実証実験を拡大し、予約時間に合わせた来院を可能とする。
- 2.院内と院外の人流データと連携し街全体が待合室構想を目指す。

「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証実験(その5) (柏の葉スマートシティコンソーシアム①)」概要

1

■ 事業のセールスポイント

遠隔チェックインにより、患者サービスの向上や院内業務の効率化を図る。将来的には、病院内外の人流データなどとの連携により、駅周辺や近隣施設の人流との相互展開も目指す。

■ 対象区域の概要

つくばエクスプレス「柏の葉キャンパス駅」の半径2km圏
○名称：柏の葉スマートシティ
○面積：約460.7ha
○人口：14,379人(2019.10.1)



■ 都市の課題

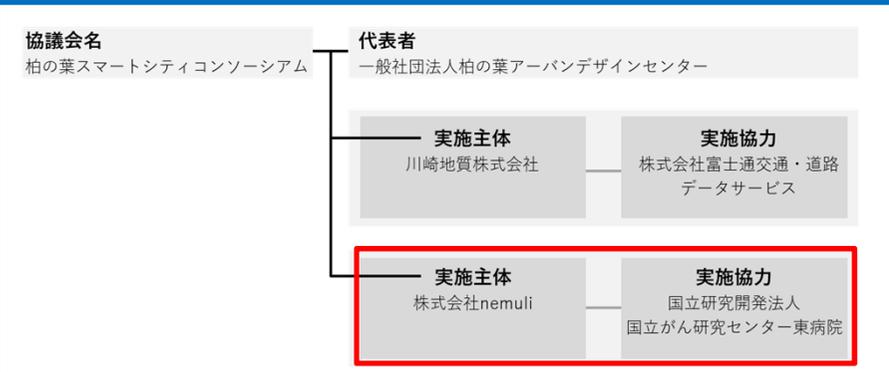
- コロナ禍における待合室の混雑(密)の回避
- 待ち時間の軽減
- 再来受付機や呼び出し機のコストの削減(イニシャル、ランニング、人件費)
- 院内スタッフ業務の効率化

■ 解決方法

- GPSを活用した遠隔チェックイン
スマートホンのGPSを活用した遠隔チェックインアプリを導入。駅に到着し病院外からチェックイン可能とする。

病院外からチェックイン可能にすることで病院内での待ち時間の減少や、再来受付に並ぶフローを避け、ストレス軽減と密状態を避けることが期待できる。

■ 運営体制



■ KPI(目標)

- ◆ 待ち時間(予約時間前)の削減
- ◆ 再来受付機の混雑の緩和 30%
- ◆ コスト削減の検証

「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証実験(その5) (柏の葉スマートシティコンソーシアム①)」実行計画

2

■本実行計画の概要

駅に到着した段階で病院へのチェックインを可能にする仕組みをGPSを活用して構築。
また、患者の行動を通知できるプッシュ機能を用いて病院とのリアルタイム連携、患者行動の把握機能。
2021年6月までに10名程度の患者さんに参加してもらい、PoCを実施する。

・遠隔チェックインの概要

【施策概要】

参加患者は自身のスマートフォンを利用して、検査当日に柏の葉駅キャンパス駅到着後、遠隔チェックインを行うことができる。病院に到着後、再来受付機を通ることなく直接検査室に行けることで「待ち時間の軽減」を実現する。



* 院内対応について

病院側はタブレットにインストールされた管理画面を通じて、ユーザーの行動を追跡することができるため、院内業務の効率化という視点でプロジェクトを評価する。

【施策背景(課題)】

- ・院内での待ち時間が多く患者のストレスになっている。
- ・COVID-19による、混雑状況への不安が増えた。



- ・上記の課題に対する解決策として遠隔チェックインの有用性を本PoCで実施。

【仕組み/アプリケーション】

駅に到着後、チェックイン領域にいるかをGPSで判定し、領域内にいることを確認後チェックインボタンがクリック可能になる。



「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証実験(その5) (柏の葉スマートシティコンソーシアム①)」実証実験概要

3

遠隔チェックインシステムを活用した再来受付処理の軽減、再来受付機に並ぶフローを改善することで、コロナ禍での密回避ならびに待ち時間の軽減について検証した。再来受付に並ぶフローがなくなる点から、特に予約時間前の待ち時間の軽減について検証した。また、スマートフォンを用いた遠隔チェックインシステムを活用することで、再来受付機や呼び出し機のコスト削減(イニシャル、ランニング、人件費)や、院内スタッフ業務の効率化に対する寄与についても検証した。

■ 実証実験の内容

1. 患者の待ち時間軽減

- ① 外来受診患者(内視鏡検査)をモニターとする
- ② 駅に到着次第、GPSを活用し、アプリでチェックイン
- ③ 病院にチェックイン状況通知
- ④ 受付処理・検査窓口へ通知
- ⑤ 患者は直接検査へ → 待ち時間短縮



2. 混雑測定

- ① 外来エリア、休憩エリアの混雑状況を測定
- ② 混雑状況を可視化



■ 実証実験で得られた成果・知見

1. 待ち時間の軽減

- ・遠隔チェックイン利用者の来院時間は予約時間の約10分前に来院しており、予約時間前の待ち時間は、通常来院患者に比べて約20分減少した。
- ・来院後の待ち時間に不満を持つ患者が多く、院外で待ちたいという希望が多かった。(既存の院内システムでは院外で待つことは不可。)

2. 混雑測定

- ・外来エリア、休憩エリアの混雑状況についてセンシング技術により可視化ができた。
- ・外来エリア、休憩エリアごとの混雑状況について把握することができ、密を避けた場所の提案ができることが示唆された。
- ・遠隔チェックインを利用することで再来機に並ぶフローを避け、密回避に繋がる。

3. 再来受付機混雑シミュレーション

- ・通院患者の34%が遠隔チェックインを利用することで、再来機の混雑が3割以上減少することが明らかとなった。
- ・遠隔チェックイン=再来受付機1台分相当の効果があることが明らかとなった。

4. 費用削減、業務効率化

- ・通院患者が遠隔チェックインを利用した場合、既存機器に係る費用や人件費を6,800万円削減することが可能であり、削減費用で遠隔チェックインの導入が検討できる。
- ・来院患者の来院状況が見える化することで、到着時間の目安が付き、検査や治療などの効率化が期待できる。

「先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証実験(その5) (柏の葉スマートシティコンソーシアム①)」今後の取組

本実証実験の課題は、院内における長い待ち時間、院内業務の効率化、分野横断によるデータ連携が課題である。柏の葉スマートシティコンソーシアムにおいては、取組分野毎の連携(分野横断)が行われておらず、遠隔チェックインにおいては、「街全体を病院の待合室に」というコンセプトの実現まで至っていない。

■ 実証実験で得られた課題

- 病院到着後の患者の人流を測定・分析し、滞留箇所の特特定と改善策を検討し、待ち時間減少・混雑状況の緩和に繋げる。
- 実証実験を拡大し、通院患者が駅(柏の葉キャンパス)に到着した時点で遠隔チェックインを行うとともに、病院の混雑状況をフィードバックし予約時間後の待ち時間を街で待つことができる仕組みを構築し、柏の葉の街での有効活用に繋げる。
- 柏の葉キャンパス駅周辺に整備されるAIカメラ等の人流データを活用し、通院患者の病院に至るまでの動線を把握することで、病院への交通誘導等のサービス拡充に向け、分野横断的取組を目指す。



分野横断的取組により、「街全体が待合室」構想を目指す。

■ 今後の取組:スケジュール

● 今後のスケジュール

短期							中長期			
R3							R4	R5	R6	R7
8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
・要件定義/仕様策定 ・アプリケーション開発/連携システム開発							・実証実験の振り返りと検証、評価 ・他機能連携の検討と仮説立て ・対象患者の拡大 ・チェックイン方法の多角化 ・サービスパッケージの構築 ・他都市/病院への導入 ・コンセプト(街全体を病院の待合室に)の実現			
参加患者の応募、説明					実証実験実施					

● 目標と取り組むべき課題

年度	進捗の目標	取り組むべき課題
R2まで	遠隔チェックインの実証実験	参加者の待ち時間の軽減/ストレス軽減の確認
R3	遠隔チェックインアプリの改修・改善 人流データとの連携による分野横断型サービスの検証	人流データと遠隔チェックインアプリの連携 患者の待ち時間/ストレス軽減の確認
R4	遠隔チェックインアプリを活用した病院全体の体験改善 低コストで実現するための連携手法の確立	他機能との連携検討 人流データデバイスの選定/汎用性の高いシステムの構築
R5	他病院及び施設での同時展開	柏の葉キャンパス駅周辺エリアの病院・商業施設との実証実験
R6	柏の葉キャンパス内での複数病院との同時実証実験	街全体の人流の最適化の検証 大規模災害時の病院への人の集中や周辺施設の混雑状況の把握
R7	事業モデルの確立 他都市部への展開	街中の様々な施設(商業、飲食店、公園)との連携

毛呂山町

先進的技術やデータを活用したスマートシティの実証調査(毛呂山町スマートシティ協議会)

■都市課題

<ニュータウンの公共交通問題>
新市街地と既成市街地を結ぶ**公共交通ネットワーク構築**の必要性

■解決方策

<自動運転技術の社会実装>
・実装に向けた**低コスト化**
・地域住民の**社会的受容性醸成**

■KPI

<自家用車依存率の減少>
2030年(2021年比):76%⇒60%
ニュータウンの交通利便性の改善

■実証実験の概要・目的

自動運転バスが地方都市において持続可能な手段となるには、実装に向けたコストの低減や、自動運転の実現に向けて地域で受け入れられる環境整備を進める上での住民側の社会的受容性の担保も重要となるため、実証実験を通じて検証を行う。

■実証実験の内容



◎自動運転バスのコスト低減(交差点安全性確保)

信号機のない交差点において、自動運転バスの接近を音や光で周知し、コストとその効果を検証



パトランプによる音や光での周知

◎自動運転バスの社会的受容性醸成

安全性に加え、GPS不良等の対策など、必要な周辺環境整備への理解、社会的受容性の検証



信号機のない交差点

草木の繁茂

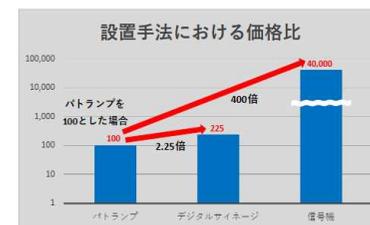
■実証実験で得られた成果・知見

◎自動運転バス接近に対する周知手段の有効性実証

音や光による接近周知について、一定の効果を得られた。一方、交差点の数が多いため、コストダウンのための継続した手法の検討が必要である。

◎自動運転バスへの理解増進と継続的な啓蒙活動の必要性

自動運転バスの社会的受容性醸成に向けては、**試乗会**による安全性を認識してもらう取り組みをはじめ、**周辺環境整備**を含めた、**地域住民との協働**も必須となり、**行政からの積極的な周知活動**が必要である。



コストダウンの必要性



周辺環境整備の必要性

■今後の予定

持続可能な運営に向けては、コスト回収のための具体的な計画策定が必要である。また、社会的受容性醸成においても継続的な周知活動が必須で、これらを並行しながら2023年の実装に向けて事業を推進していく。

毛呂山町スマートシティ先行モデル事業の概要(毛呂山町)

1

人口減少を見据えた既存産業と公共サービスの次世代化(アップデート)を、地域商社を核に推進する。また、町の自立を目指す中で、ニュータウンにおける交通問題、農業生産性向上、持続可能エネルギーの創出などを通じて、域内循環型経済構造の実現を目指す。

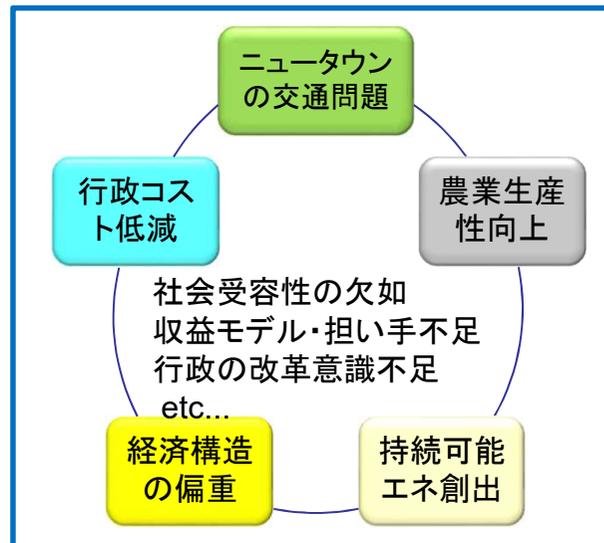
■ 対象区域の概要

- 名称: 埼玉県毛呂山町
- 面積: 34.07km²
- 人口: 3.3万人(令和3年4月1日現在)

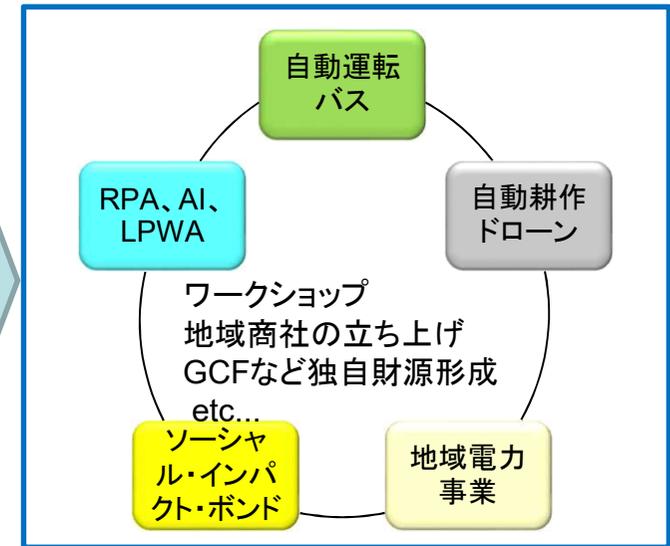
位置図



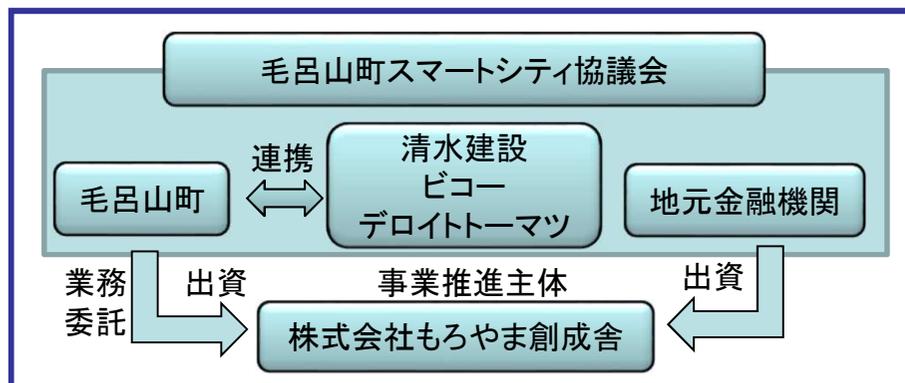
■ 都市の課題



■ 解決方法



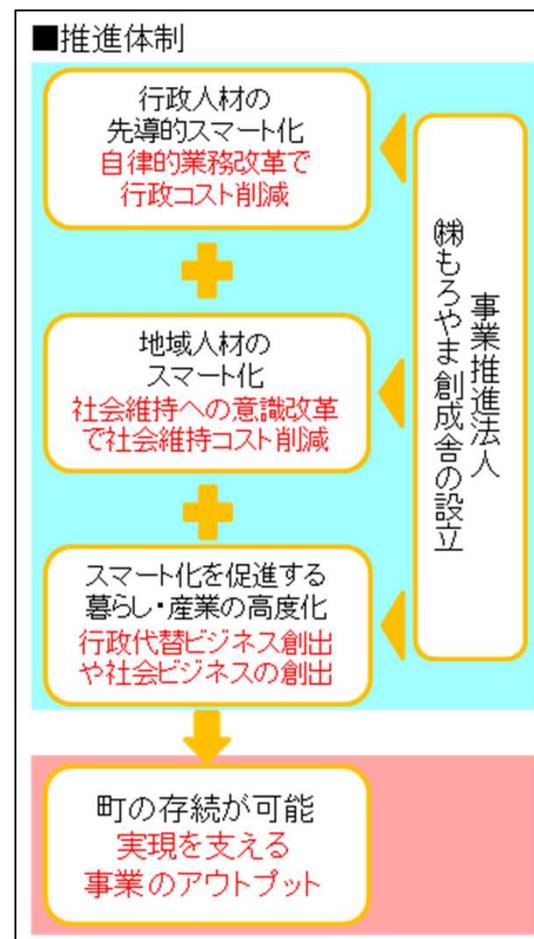
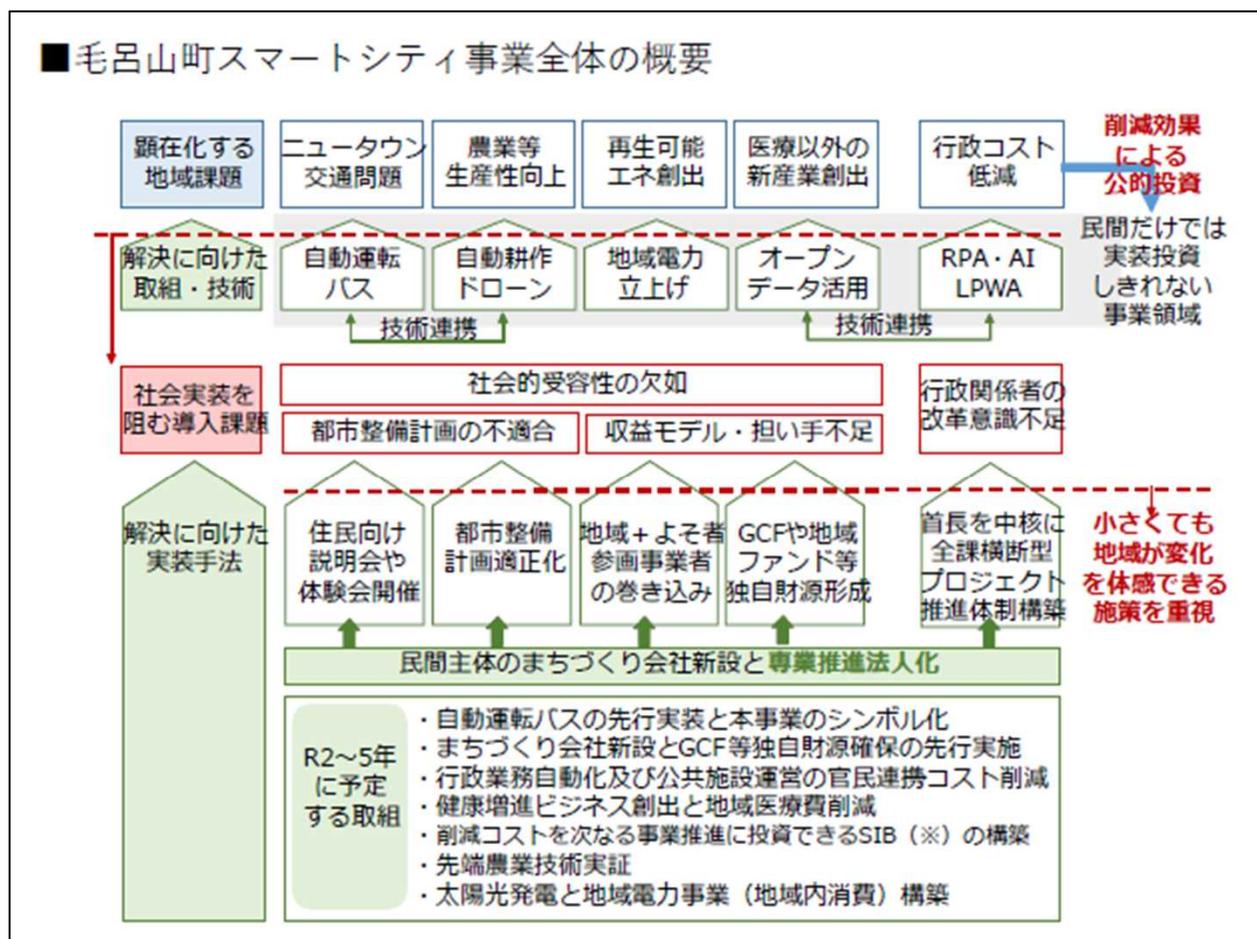
■ 運営体制



■ KPI(目標)

- ・毛呂山町新規進出企業数: 10社(2030年)
- ・目白台における自家用車依存率: 76%⇒60%(2030年)
- ・義務的経費比率: 48.5%未満を実現(2024年)

地域課題解決に先進技術を単独先行導入するのではなく、自治体職員や住民が先進的な取り組みを自分事として捉えることができ、積極的に必要な専門知識・高度な未来技術を習得・実行する「ヒトのアップデートにより推進するスマートシティ化」(ヒトのスマート化)をまちづくり会社を主軸として取り組む。



新市街地である目白台地区においては、鉄道駅をはじめとする主要な公共交通ネットワークから外れている一方、「通勤・通学」としてのニーズも高いため、既成市街地をつなぐネットワークの確保は必須である。本実証では、自動運転バスの走行に関して、GPS電波強度及び通信キャリア3社の4G電波強度調査、コスト低減のための実験、住民側の社会的受容性の検証を行った。

■ 主な実証実験の内容

(目白台～武州長瀬駅ルートにおける環境調査)
GPS電波強度および通信キャリア3社の4G電波強度調査を実施。

(コストの低減及び社会的受容性の検証)
自動運転技術の安全面の課題として、信号機が設置されていない見通しの悪い交差点での歩行者などへの周知があり、周知方法に関するコスト抑制の検証を実施。また、社会的受容性の醸成には、これら安全性に依拠すると考え、周辺環境整備の必要性の検証を実施。

◎コスト低減(交差点安全性確保)
信号機のない交差点において、自動運転バスの接近を音や光で周知し、コストとその効果を検証。



パトランプ

◎社会的受容性醸成
安全性に加え、GPS不良等の対策など、必要な周辺環境整備への理解、社会的受容性の検証。



信号機のない交差点

■ 実証実験で得られた成果・知見

(成果)
自動運転バスの走行に必要なGPS電波強度が十分であることが判明。
(知見)
走行ルートの適正が証明。技術面からも目白台地区の交通難民の対策としての有効性も証明。

(成果)
音や光による接近周知について、一定の効果が得られた。一方、交差点の数が多いため、コストダウンのための継続した手法の検討が必要である。
また、自動運転バスの社会的受容性醸成に向けては、試乗会による安全性を認識してもらう取り組みをはじめ、周辺環境整備を含めた、地域住民との協働も必須となり、行政からの積極的な周知活動が必要である。



コストダウンの必要性



周辺環境整備の必要性

- ・実証実験では、技術面からは目白台地区の交通難民の対策として自動運転バスの有効性を証明
- ・一方、イニシャルコスト及びランニングコストの回収には、多様な手法を複合的に掛け合わせたビジネスモデルが必要
- ・今後、自動運転バスの運用事業者を中心に、民間企業が連携し、より良いビジネスモデルを確立していく

■ 実証実験で得られた課題

(ビジネスモデルの確立)

イニシャルコスト及びランニングコストの回収には、多様な手法を複合的に掛け合わせたビジネスモデルが必要。

(積極的な啓蒙活動の必要性)

住民の中には未来技術の先行導入に向けた一定のアレルギー反応もあること、そもそも毛呂山町が進めるスマートシティ事業に対する住民側の認知度不足のため意義が感じられていないこともあり、対象地域を中心に、改めて町民全体に対しての情報開示や情報提供、さらに啓蒙活動が必要。



地域住民を対象にしたワークショップ

■ 今後の取組：スケジュール



千代田区
(大手町・丸の内・有楽町地区)

電動キックボードの実証実験(大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティコンソーシアム)

■都市課題

日本有数の経済エリアとしてエリア
ワーカー・来街者の更なる利便性や
快適性向上による国際競争力強化

■解決方策

エリア内外からの移動の利便性向上、
公共交通機関の駅付近からエリア内の
ラストワンマイルの移動を補助するモビ
リティの導入の検討

■KPI

移動時間の効率化に伴う知的生産活動が
生み出す経済効果645億円/年間
※2019大丸有地区スマートシティ実行計画より
※総合的なスマートシティ化が図れた場合の数値となり
本取り組みはこの一部に資するもの

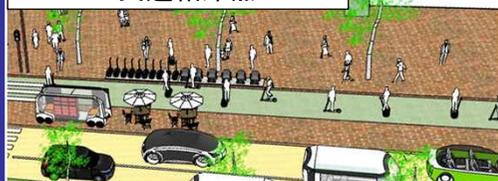
■実証実験の概要・目的

中速のエリア内外の移動を支えるパーソナルモビリティである電動キックボードの実装に向け、幹線道路等のエリア外縁の中速モビリティレーンの走行を想定した、安全性の検証、都市のリ・デザインに関する課題、ビジネスモデル等の把握のための実証実験

■実証実験の内容

エリアのスマートシティビジョンとの関係

都市のリ・デザイン像
～交通結節点～



パーソナルモビリティの導
入に向け、交通結節点を
中心としたポート配置や、
中速モビリティレーンの設
置を検討

実証実験の概要



- 走行場所拡大に向けた実証
- GPSによる移動データの取得
- サービス実装に向けたビジネスモデルの検討



- ポート設置に係る法制度上の課題の整理

■実証実験で得られた成果・知見

① 安全性について

特例措置による普通自転車専用通行帯走行を実現し、走行路拡大に伴う安全面の懸念を解消

② リデザインについて

交通結節点へのポート設置に関しては、道路管理者や沿道地権者との合意形成といった課題があり、配置場所の検討や法制度上の利用条件緩和措置が必要

③ サービスについて

シェアサイクル同等の利用需要が見込まれ、適切な料金設定次第でラストワンマイルの移動促進に有効

■今後の予定

2020年度

- ・規制緩和・走行路拡大実証
- ・安全性の検証
- ・導入への課題の把握

2021年度

- ・安全性の検証
- ・更なる規制緩和に基づく実証
- ・検証

2022年度～

- ・法整備の動向確認
- ・導入可能性の検討

自動運転モビリティの実証実験(大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティコンソーシアム)

■都市課題

日本有数の経済エリアとしてエリア
ワーカー・来街者の更なる利便性や
快適性向上による国際競争力強化

■解決方策

エリア内の移動の利便性向上、公共交
通機関の駅付近や各ビルからエリア内
のラストハーフマイルの移動を補助する
モビリティの導入の検討

■KPI

移動時間の効率化に伴う知的生産活動が
生み出す経済効果645億円/年間
※2019大丸有地区スマートシティ実行計画より
※総合的なスマートシティ化が図れた場合の数値となり
本取り組みはこの一部に資するもの

■実証実験の概要・目的

エリアの骨格軸となる通りにおいて歩行者と共存し徒歩移動をサポートする自動運転モビリティの公道走行実験を実施し、移動のニーズや社会的受容性、他のモビリティの連携イメージ等の検討を実施。

■実証実験の内容

エリアのスマートシティビジョンとの関係



都市のリ・デザイン像～ウォークアブル空間～

徒歩移動をサポートするモビリティの導入に向け、歩車混在の道路空間形成、低速の自動運転モビリティの社会受容性や利用ニーズを検証

実証実験の概要

○歩行者専用通行エリアでの低速モビリティ走行

○モビリティ走行の社会受容性の検証

○エリア内移動手段としてのニーズの把握



丸の内仲通りを走行する様子

■実証実験で得られた成果・知見

① 安全性について

時速6km以下での走行による安全性の立証

② 社会受容性について

ウォークアブルな空間実現に向けた社会受容性の証明 (9割以上が肯定)

③ 移動のニーズについて

ラストハーフマイルをつなぐモビリティとしてのニーズを確認

④ サービスについて

移動から目的地の行動まで一貫するサービス提供へのニーズの把握

■今後の予定

2020年度

サービス像検討、デジタル基盤の構築等

2021年度

エリアサービスとの連携構築、走行ルート拡大

2022年度

実装に向けたサービス実証

実装に向けては、更なる技術革新や法規制の改革等の対応が必要
中長期的な視点の下に空間のリデザインを図っていく

大手町・丸の内・有楽町地区 スマートシティ推進事業 (大手町・丸の内・有楽町地区 スマートシティ推進コンソーシアム)

1

■ 事業のセールスポイント:「データ利活用型エリアマネジメントモデル」

大丸有地区では**ビジョンオリエンテッド**によるスマートシティ化に取り組む。成熟社会における「**既存都市のアップデートとリ・デザイン**」を「**公民協調のPPP、エリアマネジメント**」によって推進する点が特徴である。都市OSやデータライブラリを実装した大丸有スマートシティでは、リアルタイムにデータを利活用した意思決定プロセスの変容が起こり、街の価値として「**創造性**」「**快適性**」「**効率性**」が飛躍的に高められる。

位置図

東京都千代田区の、東京駅と皇居に挟まれた大手町・丸の内・有楽町を合わせたエリア



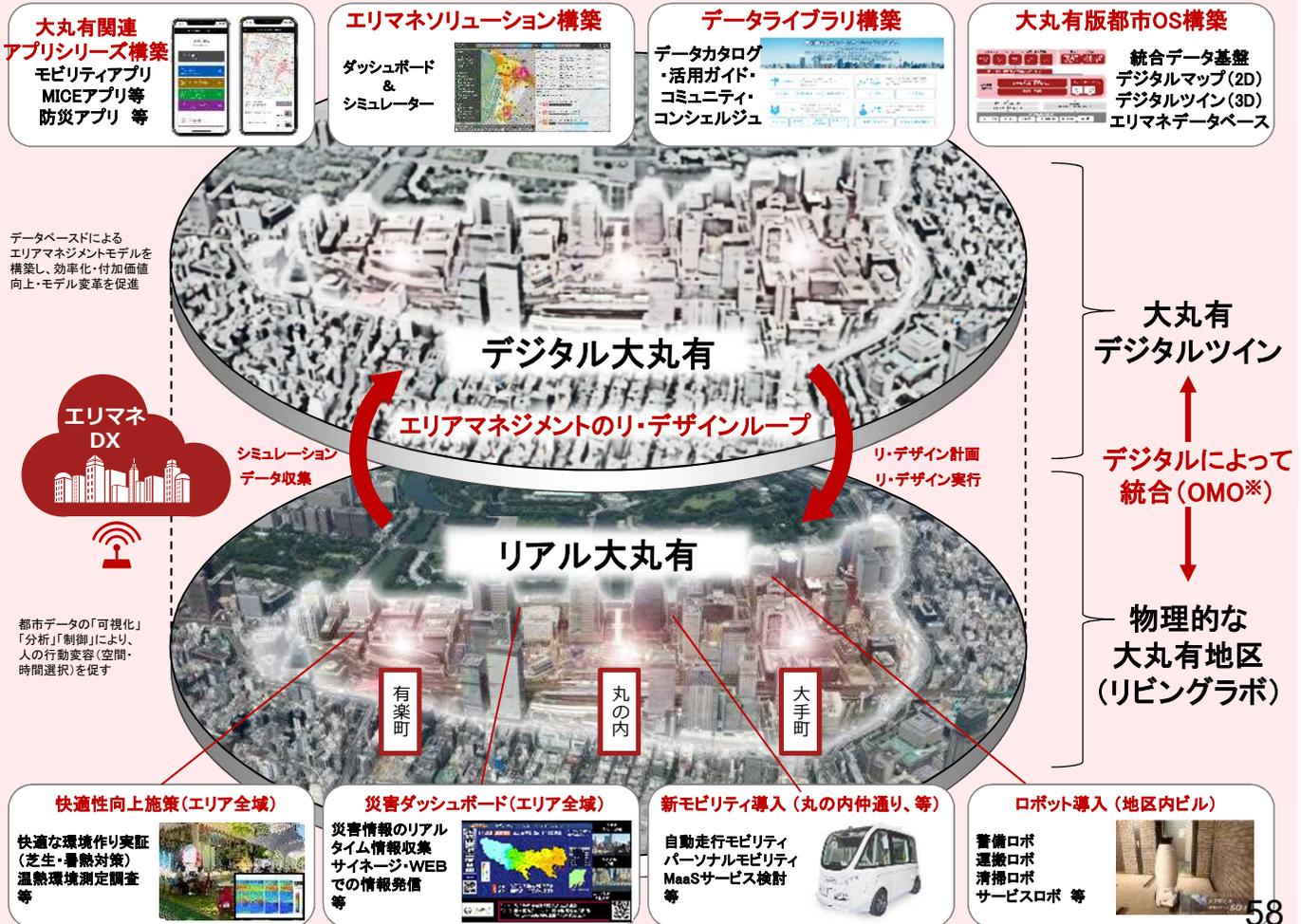
対象区域の概要

名称	大手町・丸の内・有楽町地区(大丸有地区)
区域面積	約 120 ha
就業人口	約 28 万人

対象区域のビジョン

1. 時代をリードする国際的なビジネスのまち
2. 人々が集まり賑わいと文化のあるまち
3. 情報交流・発信のまち
4. 風格と活力が調和するまち
5. 便利で快適に歩けるまち
6. 環境と共生する持続可能なまち
7. 安全・安心なまち
8. 地域、行政、来街者が協力して育てるまち
9. 新技術やデータを活用するスマートなまち

■ 本事業全体の概要: エリアマネジメントのデジタルトランスフォーメーション



大手町・丸の内・有楽町地区 スマートシティ推進事業 (大手町・丸の内・有楽町地区 スマートシティ推進コンソーシアム)

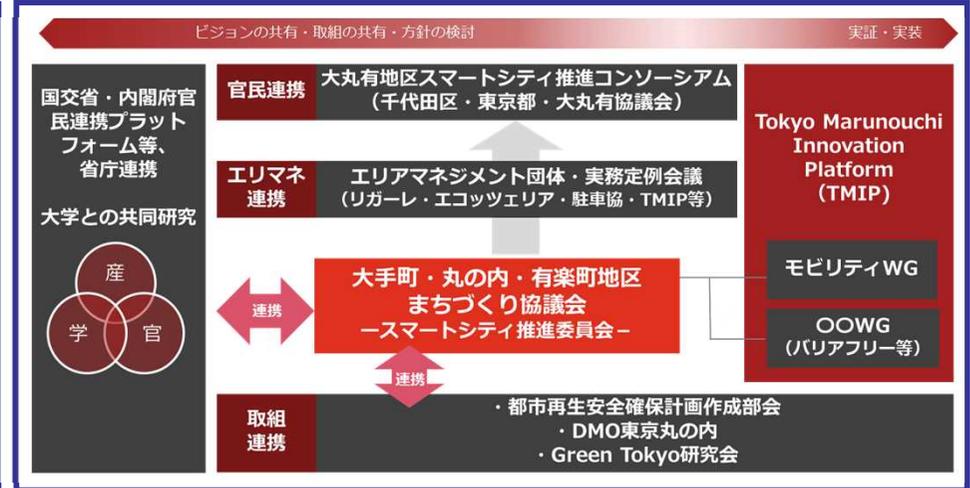
2

■ スマートシティの目標(KPIの設定)

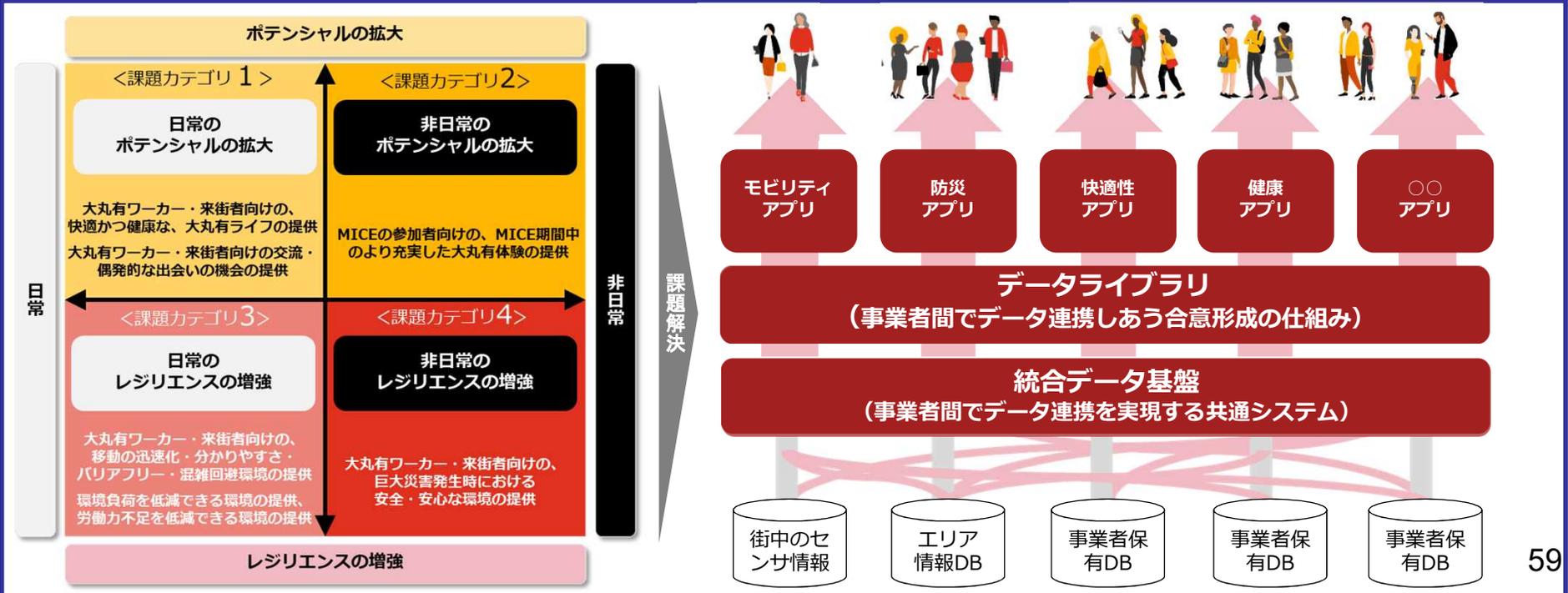
高められる地区の価値			KPI 達成年度	
創造性 Creativity	イノベーション	交流	賑わい	2025
	就労者の創造性ある高い活動による経済効果 645億円/年間			
快適性 Amenity	健康・健全	ユニバーサルデザイン	安心・安全	2025
	就労者の歩数増に伴う医療費抑制額 21億円/年間			
効率性 Efficiency	ロボット・自動化	低炭素・省エネルギー	廃棄物削減・多段階活用(3R)	2025
	ロボット導入により生み出される別サービスの経済効果 18億円/年間			

(上記は例示今後詳細設定予定)

■ 運営体制



■ 都市の課題と解決方法



これまで実施した実証実験の概要： 大手町・丸の内・有楽町地区 スマートシティ推進事業①

3

中速のエリア内外の移動を支えるパーソナルモビリティである電動キックボードの走行実証実験を実施。走行上の安全性の検証、都市のリ・デザインに関するポートや専用レーン設置の課題の整理、ビジネスモデル構築に寄与する移動需要の把握を行った。

■ 実証実験の内容

● 概要

ラスト-halfマイルの移動を支えるパーソナルモビリティの導入に向け、交通結節点を中心としたポート配置や中速モビリティレーンの設置を検討。



東京駅前を走行する様子

● 目的

- ▶ 走行場所拡大に向けた実証
- ▶ GPSによる移動データの取得
- ▶ サービス実装に向けたビジネスモデルの検討
- ▶ ポート設置に係る法制度上の課題整理



設置したポートの様子

■ 実証実験で得られた成果・知見

交通結節点（地上）のリ・デザイン像
（大丸有スマートシティビジョンより抜粋）



- ・安全性について
特例措置により走行路拡大は実現したが、事前講習の実施等により実証期間中に事故の発生がなく、安全面の懸念を解消
- ・リ・デザインについて
交通結節点や適切な密度でのポート設置に関しては、道路管理者や沿道地権者との合意形成といった課題があり、配置場所の検討や法制度上の利用条件緩和措置が必要
- ・サービスについて
シェアサイクル同等の利用需要が見込まれ、適切な料金設定次第でラストワンマイル程度の移動促進に有効

これまで実施した実証実験の概要： 大手町・丸の内・有楽町地区 スマートシティ推進事業②

4

エリアの骨格軸となる通りにおいて歩行者と共存し徒歩移動をサポートする自動運転モビリティの公道走行実験を実施し、移動のニーズや社会的受容性、他のモビリティの連携イメージ等の検討を実施。

■ 実証実験の内容

● 概要



丸の内仲通りを走行する様子

徒歩移動をサポートするモビリティの導入に向け、歩車混在の道路空間形成、低速の自動運転モビリティの社会受容性や利用ニーズを検証

● 目的

- ▶ 歩行者専用通行エリアでの低速モビリティ走行
- ▶ モビリティ走行の社会受容性の検証
- ▶ エリア内移動手段としてのニーズの把握

■ 実証実験で得られた成果・知見

ウォーカブルな空間のリ・デザイン像
(大丸有スマートシティビジョンより抜粋)



・安全性について
時速6km以下での走行による安全性の立証

・社会受容性について
ウォーカブルな空間実現に向けた社会受容性の証明(9割以上が肯定)

・移動のニーズについて
ラストハーフマイルをつなぐモビリティとしてのニーズを確認

・サービスについて
移動から目的地の行動まで一貫するサービス提供へのニーズの把握

大田区
(羽田空港跡地第1ゾーン)

先端技術実装・空間情報データ連携基盤実証実験（羽田第1ゾーンスマートシティ推進協議会）

■都市課題

テストベッドとしてのスマートシティ形成による「持続可能都市おおた」の実現

- ①交通弱者支援：交通弱者の移動手段確保
- ②人手不足：生産人口減少、担い手不足
- ③観光推進：「おおたのモノづくり」の観光資源化、地域づくりによる賑わい創出

■解決方策

(1)先端技術の実装

- ①モビリティ：先端モビリティ導入
- ②ロボティクス：施設管理へのロボット導入
- ③ツーリズム：遠隔観光体験

(2)空間情報データ連携基盤の活用

- ①人流可視化、モビリティ・ロボット統合管理

■KPI

①自動運転モビリティ導入種別

1種(R2)⇒3種(R7)

②ロボット導入数・代替業務数

3種・1業務(R2)⇒10種・10業務(R7)

③観光サービス利用者数・来街者数

約1千人/日(R2)⇒約7千人/日(R7)

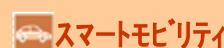
■実証実験の概要・目的

(1)先端技術の実装：モビリティ・ロボティクス・ツーリズムの3分野に係る先端技術導入実証を通じて、施設ハード・ソフトの課題抽出、業務時間短縮効果測定、来街者アンケートを通じた社会受容性把握、区内横展開に向けた示唆を行うことで、先端技術の早期実装を目指す。

(2)空間情報データ連携基盤の活用：人流可視化やモビリティ・ロボット一元管理によるデータ活用によるエリマネの最適化や管理業務効率化を目指す。

■実証実験の内容

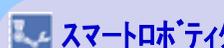
(1)先端技術の導入実証



スマートモビリティ



- ・自動運転バス
- ・自動運転低速電動カート
- ・自動運転パーソナルモビリティ



スマートロボティクス



- ・ロボットによる遠隔警備
- ・ロボット構内物流業務
- ・異種ロボット制御



スマートツーリズム



- ・アバターロボットによる遠隔観光

リアルタイム情報可視化 ← 制御

(2)空間情報データ連携基盤の活用実証



データ収集

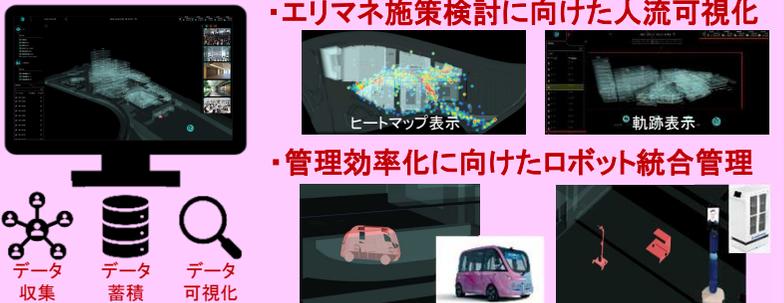


データ蓄積



データ可視化

- ・エリマネ施策検討に向けた人流可視化
- ・管理効率化に向けたロボット統合管理



■実証実験で得られた成果・知見

(1)先端技術の導入実証

スマートモビリティ	・域内周遊モビリティ導入により来街者回遊性向上に効果 ・利用者96%が区域外導入を期待するニーズを把握
スマートロボティクス	・38種実証導入。自動ドア・EV等の施設環境整備が課題 ・ロボット導入により、構内配送業務時間が50%低減
スマートツーリズム	・アバターロボットを活用した遠隔観光体験では、利用者の93%に来訪意欲創出の効果を確認

(2)空間情報データ連携基盤の活用実証

人流可視化	・ヒートマップや軌跡分析によりエリマネ施策評価に効果的
統合管理	・ロボット・モビリティの統合管理により施設管理効率化に寄与

■今後の予定

- ・自動運転バスの公道走行やLv4に向けた実証
- ・自動運転モビリティやロボットの縦移動実現に向けたEV連携実証実験の実施
- ・ロボット関連サービスのローンチに向けた費用対効果向上に向けた検証(PoC)の実施
- ・空間情報データ連携基盤の外部団体利活用による経済波及効果を目的としたデータ公開検討



■ 事業のセールスポイント

「交通」「生産性向上」「観光・地域活性化」「健康」及び共通分野である「産業」の課題に対して、最先端技術・サービスの実証的取組に適したテストベッドを形成。先端的な技術の実証・実装を行う拠点を構築し、大田区の課題解決に資する取り組みを行う。

■ 対象区域の概要

○名称:羽田イノベーションシティ(HiCity・大田区の羽田空港跡地事業として公民連携で推進)

○面積:約5.9ha

○人口:

年間延べ就業者数:

約175万人

年間延べ集客数:

約187万人



■ 都市の課題

テストベッドとしてのスマートシティ形成による「持続可能都市おた」の実現

- ①交通:交通弱者の移動手段確保
- ②生産性向上:生産人口減少、担い手不足
- ③観光・地域活性化:「おたのモノづくり」の観光資源化、地域づくりによる賑わい創出
- ④健康:健康寿命の延伸

■ 解決方法

(1)先端技術の実装

- ①モビリティ:先端モビリティ導入
- ②ロボティクス:施設管理へのロボット導入
- ③ツーリズム:遠隔観光体験
- ④ヘルスケア:健康ポイントアプリ

(2)空間情報データ連携基盤の活用

- ①人流可視化、モビリティ・ロボット統合管理

■ 運営体制

羽田第1ゾーンスマートシティ協議会 (=推進主体)		
全体会	全会員	
推進事務局	羽田みらい開発、大田区、鹿島建設、日本総合研究所、アバンアソシエイツ	
ルール部会	全会員	
ビジネス開発・運営部会	スマートモビリティ	羽田みらい開発、鹿島建設、BOLDLY、WHILL、マクニカ、日本交通、三菱電機、MONET Technologies
	スマートロボティクス	羽田みらい開発、鹿島建設、TIS、avatarin、SBSロジコム、アラコム、日本空港ビルデング、空港施設、三菱電機、鹿島建物総合管理、鹿島プロパティマネジメント、鹿島東京開発、ビットデザイン
	スマートツーリズム	鹿島建設、大田区、avatarin、ロイヤルゲート、ドコモ・バイクシェア、アバンアソシエイツ
	スマートヘルスケア	大田区、他(追加予定)
都市OS運営部会	鹿島建設、TIS、BOLDLY、NTTドコモ、三井住友銀行、大田区	
<p>↑ 参画・協力 ↑ サービス利用、イベント参加 ↓ 連携</p> <p>新技術開発・サービス提供者 サービス利用者 エリアマネジメント委員会・先端産業創造委員会</p>		

■ KPI(目標)

KGI	KPI	
	中目標	小目標
テストベッドとしてのスマートシティ形成による「持続可能都市おた」の実現	新プロジェクト数:5件/年 テストベッド満足度:80%	実証実験実施回数:5件/年 区課題へのアイデア応募件数:5件/年
	モビリティサービス利用者満足度:90% モビリティ利用者数:5万人/年	モビリティ導入種別:3種
<ul style="list-style-type: none"> ・新サービス導入数:1件/年 ・指定集積業種の企業立地件数または新規事件数:150件 ・区民交通環境満足度:90% ・付加価値額の増加:2.2兆円以上 ・区内従業者数:361,000人 ・観光消費額:2,025億円/年 ・大田区観光入込客数:4,500万人/年 ・区内要介護認定率:20% ・地域活動に参加している高齢者の割合:15% 	ロボティクスサービス利用者満足度:80% 業務効率化率:現状比20%減	ロボット導入数:10種・50台 ロボットによる代替業務数:10業務
	HICityから区内観光をした観光客数:20万人/年	観光サービス利用者数:35万人/年
特定健康診査受診率:60% 運動頻度:週2回以上44%		HICity来街者数:7,000人/日 健康アプリ利用者数:5万人

■ 本実行計画の概要

空間情報データ連携基盤「3D K-Field」を整備し、データ可視化や複数のプラットフォームが連携が可能な実証的取組に適したテストベッドを形成。大田区の課題解決に資する取り組みを行うために、モビリティ・ロボティクス・ツーリズム・ヘルスケア分野の先端的技術の実証・実装を行う拠点を構築し、2023年度を目標として実装や実証の深度化を図る。また、実証的取組をショーケースとして発信し、新たなサービス・ビジネスモデルを大田区全域をはじめとして全国に展開。

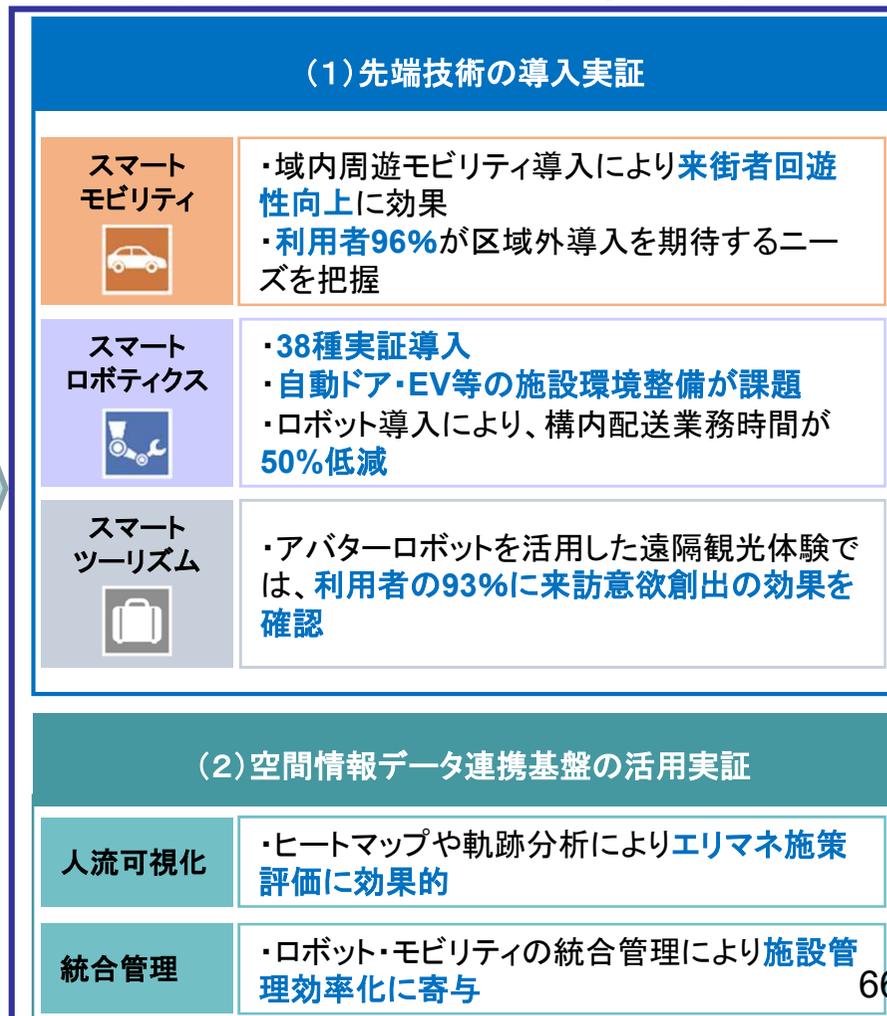


(1)先端技術の実装：モビリティ・ロボティクス・ツーリズムの3分野での先端技術導入実証を通じて、①モビリティ分野では来街者の回遊性向上効果・区域外導入ニーズ、②ロボティクス分野では施設のハード面の課題・業務時間短縮効果、③ツーリズム分野では来訪意欲創出効果を確認。
 (2)空間情報データ連携基盤の活用：人流可視化やモビリティ・ロボット一元管理により、エリマネ施策評価・施設管理効率化に寄与することを確認。

■ 実証実験の内容



■ 実証実験で得られた成果・知見



今後の取組：羽田第1ゾーンスマートシティ

4

(1) 先端技術の実装: 実証実験で得られた課題を踏まえ、①モビリティ分野では公道でのLv4実証・保安要員削減実証・エレベーターとの連携実証、②ロボティクス分野ではエレベーター・建物機能との連携実証、③ツーリズム分野ではARアプリのビジネス実証等を実施する。
 (2) 空間情報データ連携基盤の活用: 実証実験で得られた課題を踏まえ、人流データ可視化のためのまちアプリの実証、データ活用によるエリマネ施策の実証等を実施する。

■ 実証実験で得られた課題

(1) 先端技術の導入実証

スマートモビリティ 	<ul style="list-style-type: none"> ・横展開に向けては公道走行実証が必要 ・業務効率化のために保安要員削減が必要 ・パーソナルモビリティの走行領域拡張に向け、エレベーターとのシステム連携が必要
スマートロボティクス 	<ul style="list-style-type: none"> ・ロボットの稼働範囲を広げられるよう、ドア・エレベーターとのシステム連携が必要 ・さらなる業務効率化に向けては、自動運行できるロボットの導入が望ましい
スマートツーリズム 	<ul style="list-style-type: none"> ・導入目的やターゲット層を明確化したうえでさらにサービスを発展させることが望ましい

(2) 空間情報データ連携基盤の活用実証

人流可視化	<ul style="list-style-type: none"> ・スマートフォンアプリ等により、簡易に人流データを把握できる仕組みが必要
統合管理	<ul style="list-style-type: none"> ・モビリティ・ロボットに複数業務を遠隔で同時に実行させるシステムの構築が必要

■ 今後の取組：スケジュール

実施項目		2021年度	2022年度	2023年度	
スマートモビリティ	自動運転パーソナルモビリティの実装	自動運転パーソナルモビリティの導入	■自動運転パーソナルモビリティ実装		
		ロボット対応型エレベーターの導入	■実装		
		エレベーターシステムとRoboticBaseの接続	■実証	■実装	
	自動運転バスの拡張	走行領域の拡大	■縦移動実証	■縦移動実装	
		大田区他地域展開 (HICity⇄羽田空港間の運行)	■HICity内保安要員の削減	■HICity⇄羽田空港の公道での保安員無実証・実装	■HICity⇄羽田空港の公道でのレベル4実証・実装
自動運転低速電動カートの実装		■実装検討			
スマートロボティクス	ロボットの導入	清掃・警備ロボットの導入	■実装		
		配送ロボットの導入	■実証	■実装	
	ロボットと施設の連携	会議予約システムと連携	■検討	■実証	■実装
		ロボットの統合管制	RoboticBaseの導入	■実証 ■実装	
			RoboticBaseとEVシステムの接続	■実証 ■実装	
RoboticBaseによるロボット自動制御	■実証		■実装	■機能拡張	
RoboticBaseと鹿島スマートBMの接続		■実証	■実装		
スマートツーリズム	ARコンテンツ開発・実証・実装	ARアプリによる案内機能	■ビジネス実証	■実装	
		ARアプリによるエンタメ機能	■検討 ■機能実証 ■ビジネス実証 ■実装		
	データを活用したエリマネジメント	人流データの可視化	■まちアプリによる実証	■実装、データ種類拡張	
データ活用によるエリマネ施策		■実証	■実装		
スマートヘルスケア	はねびよん健康ポイントとの連携	イベントとの連携	■イベント実証 ■実装		
		サービス・個人情報の取り扱い検討	■検討		
	健康データの収集・活用を通じた健康改善サービス			■サービス実証	■実装

新潟市

クリエイティビティに向けた実証実験(新潟市スマートシティ協議会)

都市課題

- ・来街者減少による賑わい低下
- ・地域に多数潜在する魅力が活かされていない

解決方策

- ・まち全体で共有する媒体
⇒ 統合アプリの開発・実装
- ・地域のアイデアを後押しするアドバイザーツール
⇒ スマート・プランニングの高度化および実装
- ・地域のモビリティ環境の整備

KPI

※青字：本実証実験に関するKPI

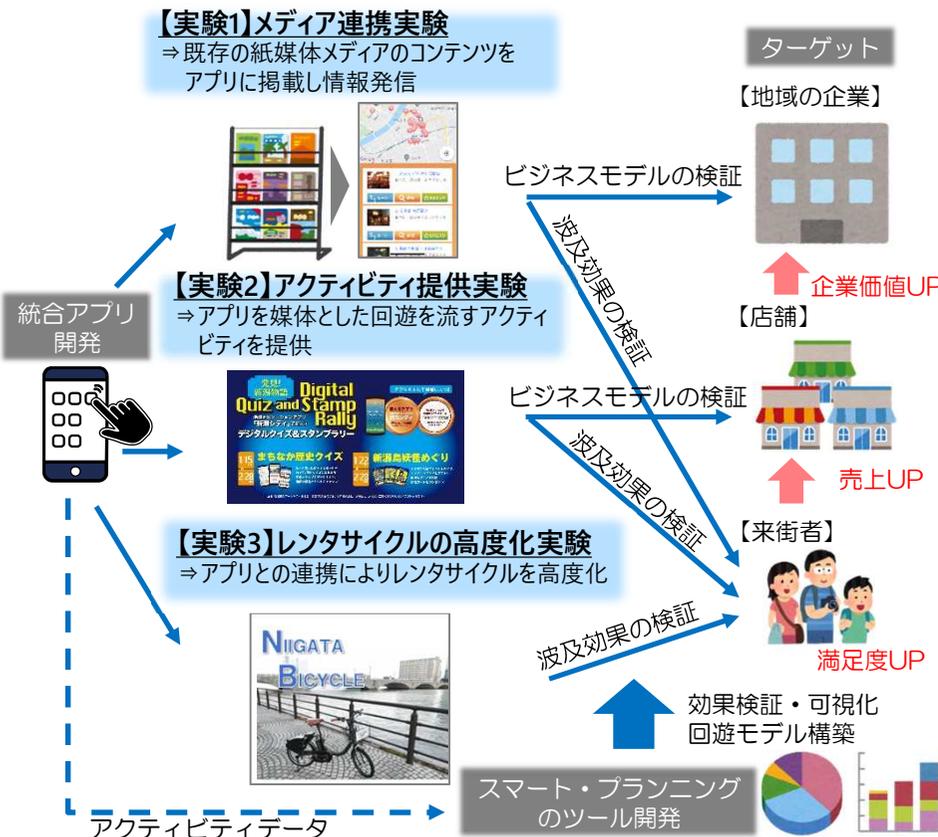
- 来街者の満足度・QOL向上**
- ・歩行者数、来街者数 **・滞在時間、立寄り箇所数**
- まちなかのコンテンツの充実**
- ・空家・空店舗等の活用件数 **・公共空間を利用したイベント数**
- ・地域企業等による**統合アプリの活用数**

実証実験の概要・目的

魅力的なコンテンツが生み出される地域主体のまちづくりの仕組み構築を目指し、複数コンテンツの試行を通じて統合アプリの開発及びスマート・プランニングのシステム化を行う

- 得られる知見
- スマート・プランニングの活用可能性
 - コンテンツ分野毎の波及効果
 - 地域の参画促進やビジネスモデルの可能性

実証実験の内容



実証実験で得られた成果・知見

- ①：データ取得から分析・可視化までの基盤システムを構築
- 統合アプリ
行動データ
回遊性評価ダッシュボード
回遊シミュレーションツール
- アプリ登録ユーザー数(R3.5.10時点)：**1,281人**
 - 有効なまちなかの回遊サンプル数(R3.2.1～R3.5.10)：**1,003サンプル**【ユニークユーザー数125人】
- ◆実験参加者の非参加者に対する回遊性の変化
- まちなかの一人あたり滞在時間 **43.1%増加(↗)**
 - まちなかの一人あたり立寄り箇所数 **2.4%増加(→)**
 - まちなかの一人あたり総移動距離 **17.2%増加(↗)**
- ※実験1,2,3利用者の合算値と実験非利用者との比較
※サンプルが限定的なため、有意性等は引き続き検証

- ②：実験3は地域団体との連携により本格実装(担い手確保)が実現
・今後は蓄積されるデータの活用により更なるサービスの高度化を図る
- ③：都市再生推進法人との連携が地域でのコンテンツ展開の円滑化に有効
・一方で**個々の商店や事業者等に対する取組の認知度や接点の拡大が課題**

今後の予定

- ◆残された課題
 - ・アプリ利用者の拡大による、スマート・プランニングの機能・精度の向上
 - 及び地域参画の更なる促進
- ◆実装に向けたスケジュール
 - ・R3、R4は左記の課題解決を図るための実証実験を重点的に実施
 - ・R5年度以降の自走化を目指す

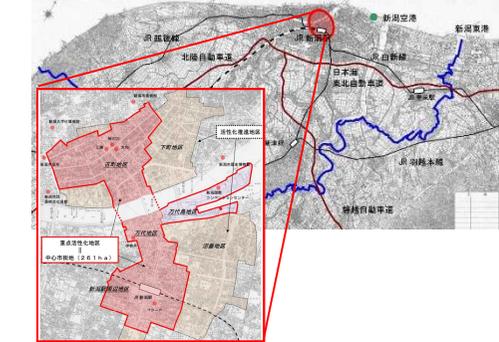
スマート・プランニングをエンジンとしたクリエイティブシティの実現 (新潟市スマートシティ協議会)

1

- ・地域に潜在する価値「ヒト・モノ(場所)・情報(文化)」を活性化するデータ利活用インフラの実装により、地域と来街者の交流を促す**クリエイティブシティを実現**する。
- ・これまでの取組みを通じ、地域のエリアマネジメントや様々な取組みとのつながりが構築されており、今後は「**スマートシティ運営法人**」の設置により**スマートシティの確実な実装**を目指す。

■ 対象区域の概要

- 名称:新潟市中心市街地
- 面積:261ha
- 人口:16,449人(R2.4.30現在)



■ 都市の課題

地区の現状

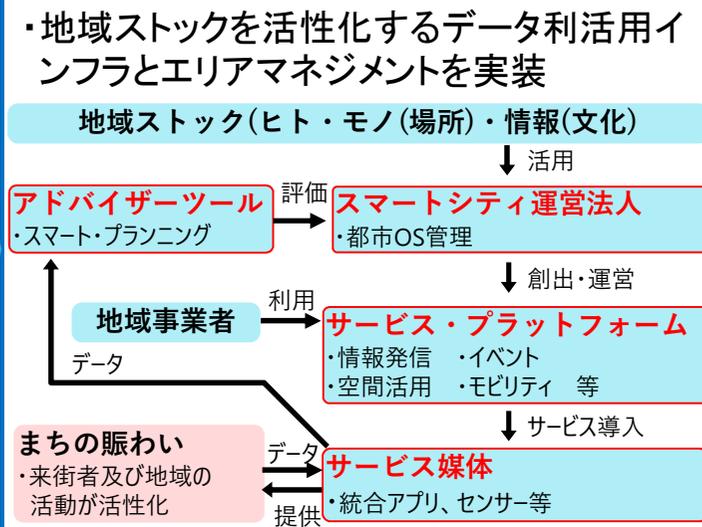
- ・来街者減少による賑わい低下
- ・一方で優良ストックが多数潜在

課題

- ・既存ストック(ヒト・モノ(場所)・情報(文化))の最大活用
- ・点在するストックを結びつけるモビリティ環境の整備
- ・地域や民間による自発的、独創的なコンテンツの創出

■ 解決方法

※赤字部分の実装を目指す



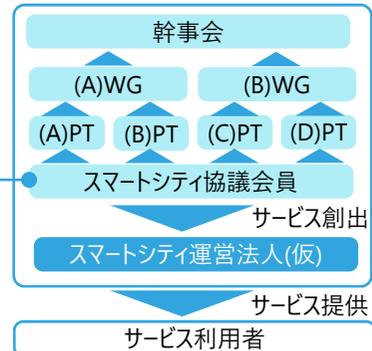
■ 運営体制

協議会構成員

技術提供	民間企業・団体 (27団体)
地方自治体	新潟市
地域におけるスマートシティの担い手	古町:新潟古町まちづくり(株) ※都市再生推進法人 新潟駅・万代:検討中
有識者	新潟大学、 事業創造大学院大学

運営体制

※PT:プロジェクトチーム
※WG:ワーキンググループ



■ KPI(目標)

区域の目標	プロジェクト全体のKPI	目標値(R4年度)
来街者の視点 回遊性の向上及び来街者の満足度やQOL向上	主要箇所における歩行者数・来街者数	R1年度比約3%増加
	区域内の一人あたり滞在時間	2022年度まで 毎年前年度以上を維持
	区域内の一人あたり立寄り箇所数 (参考)アンケート調査による来街者の満足度	※計測方法等を精査
地域・事業者の視点 まちなかならではの自発的・独創的コンテンツの充実	区域内の空家・空き店舗の自発的な活用件数	2022年度まで 毎年前年度以上を維持
	公共空間を利用したイベントの自発的な実施回数	
	地域企業等による自発的な統合アプリの活用件数 (参考)区域内における消費額の増加割合	
		70 ※計測方法等を精査

スマート・プランニングをエンジンとしたクリエイティブシティの実現 実行計画

2

- ・統合アプリ,スマート・プランニング,タッチポイントを基盤に地域ストックを活かす様々なサービスプラットフォームを実装。
- ・スマートシティ運営法人の設置により、現行の取組みについては**R5年度からの本格実装**を目指す。
- ・実装された基盤やサービス・プラットフォームを通じ、地域と来街者の交流を活性化し、まちの賑わいを創出する。

スマート・インセンティブ **R3検討**

地域の特性を活かした多様なサービスを来街者の手元に

地域との連携

商店街や観光・MICE団体と連携

花街文化



マンガ・アニメ

スマート・ウェルネス **企画検討中**

健康・美容につながるアクティビティや食等の地域ストックを来街者に発信

地域との連携

商店街、有識者、医療団体との連携を予定

食文化



- 来街者
- 地域事業者・団体
- スマートシティコミュニティ
- サービス導入
- サービス提供
- データ
- TP タッチポイント

スマート・シティガイド **R3検討**

地域に潜在する伝わりにくい魅力を積極的に来街者に発信

地域との連携

地域ガイド団体と連携

R2導入
⇒R3検討(発展)

統合アプリ

スマート・プランニング **R2導入 ⇒ R3発展**



道路や公園等の空間を接点とした地域と来街者の交流が活発化

スマート・レンタサイクル **R2実証 ⇒ R3検討(発展)**

ICTの活用によりレンタサイクルの利便性が向上し、運用も効率化

地域との連携

レンタサイクル運営団体と連携

地域との連携

ICTプラットフォームを通じ、地域の魅力や人とのマッチングを促進

都心軸
「にいがた2km」

シェアサイクルの導入

スマート・コンテンツ **R2実証 ⇒ R3拡充検討中**

地域の特性を活かした集客コンテンツを実施し、ICTを通じて地域への波及効果を創出

地域との連携

商店街と連携

河川敷ワーケーション
オフィス(R2実証)



アプリやタッチポイントを通じ、レンタサイクルの再配置や賑わい創出等、まちづくりに積極参画

スマート・空間活用 **R3実証**

エリア内の様々なスペースの活用を促進

地域との連携

地域で活動する個人や団体と連携

地域による
道路空間の活用



※1：日本海縦断観光ルートプロジェクトHP ※2：古町花街美食めぐりHP ※3：新潟市中央区役所HP ※4：新潟市食文化創造都市推進会議HP ※5：新潟市HP

これまで実施した実証実験の概要： 取組みの基盤部分の整備及びサービスの試行運用

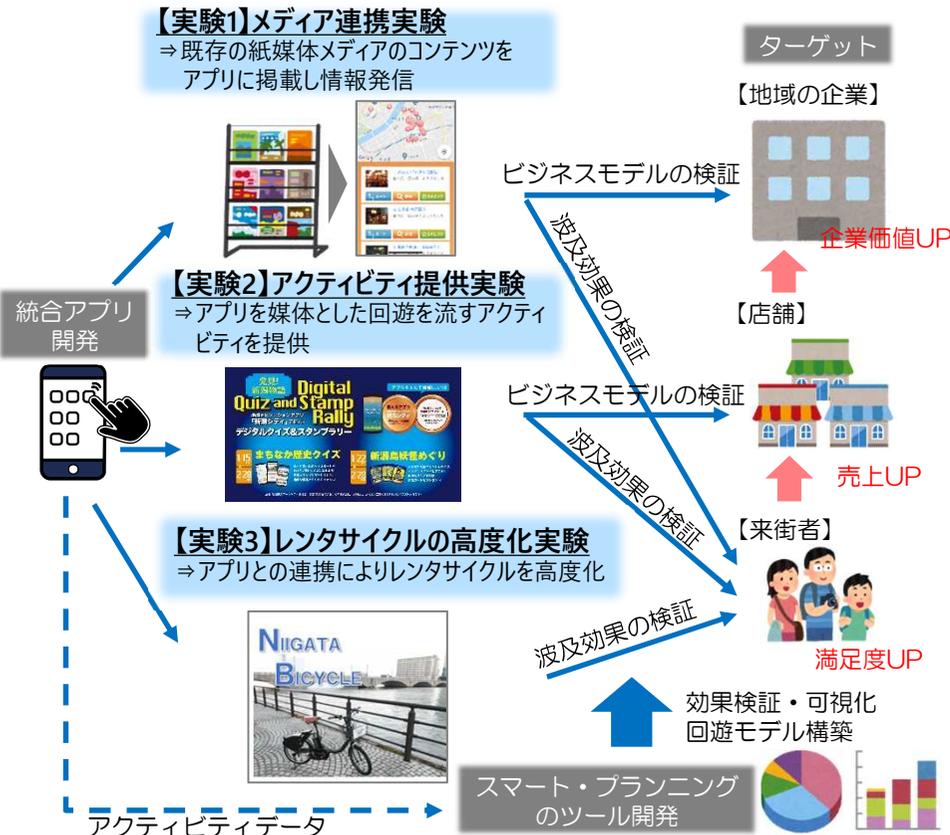
3

- ・魅力的なコンテンツが地域主体で生み出されるまちづくりの仕組み構築を目指し、複数コンテンツの試行を通じて統合アプリの開発及びスマート・プランニングのシステム化を実施。
- ・実証実験により、本取組みの基盤部分(サービス提供媒体及びアドバイザーツール)の基礎的な整備及び一部サービスにおいて地域との連携による自走化が実現。

■ 実証実験の内容

取組み全体の基盤となる統合アプリ及びスマート・プランニング(実施ツール)の開発・導入

上記基盤を試行的に稼働させるためのスマートシティ・サービスの試行運用



■ 実証実験で得られた成果・知見

①：データ取得から分析・可視化までの基盤システムを構築

統合アプリ

行動データ

アプリ登録ユーザー数(R3.5.10時点)：1,281人

有効なまちなかの回遊サンプル数(R3.2.1～R3.5.10)：1,003サンプル【ユニークユーザー数125人】

回遊性評価ダッシュボード

回遊シミュレーションツール

◆(参考)実験参加者の非参加者に対する回遊性の変化分析

- まちなかの一人あたり滞在時間 **43.1%増加(↗)**
- まちなかの一人あたり立寄り箇所数 **2.4%増加(→)**
- まちなかの一人あたり総移動距離 **17.2%増加(↗)**

※実験1,2,3利用者の合算値と実験非利用者との比較
※サンプルが限定的なため、有意性等は引き続き検証

②：実験3は地域団体との連携により本格実装(担い手確保)が実現

- ・今後は蓄積されるデータの活用により更なるサービスの高度化を図る

③：都市再生推進法人との連携が地域でのコンテンツ展開の円滑化に有効

- ・一方で個々の商店や事業者等に対する取組の認知度や接点の拡大が課題

- ・R2年度取組みを通じ、本取組みの基盤部分(サービス提供媒体及びアドバイザーツール)の基礎的な整備が実現し、本取組みが最終的に目指す方向性等が関係者間でより具体化された。
- ・一方でサービス利用者や地域の個々の事業者・団体等との連携がまだ希薄であり、今後はこれら地域のステークホルダーとの連携を拡大・強化し、「スマートシティ・コミュニティ」の形成・拡大を図る。

■ 実証実験で得られた課題

R2年度取組みの成果

- ・実証実験により、目指すスマートシティの全体像を試行的に運用。
- ・全体像の基盤部分となる「統合アプリ」「スマート・プランニング」について、取組の推進に最低限必要な機能を開発。

実装までに残された課題

- ・取組みの核となるアプリ利用者の拡大
- ・スマート・プランニングの機能・精度向上
- ・地域参画のさらなる促進

※実装に向け取組みの加速化が必要

目指す到達点

- ・地域の事業者、団体、個人等が本取組で実装したサービスを活用し、自発的なサービスやコンテンツを発信
- ・スマートシティの取組が地域のエコシステムに組み込まれ、自走化

■ 今後の取組：スケジュール

項目	実行計画(第1期)			II (次期)
	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度以降
ツール開発スケジュール				
統合アプリ	アプリ整備 機能追加	SNS連携・機能拡充	他施策との連携で 機能拡充	順次 本格稼働
スマブラ	エリア拡張 機能の拡張	他施策との連携で機能拡充		順次 本格稼働
都市OS	実行計画	各種取組みとの連動により段階的に構築		順次 本格稼働
タッチ ポイント		基盤整備	基盤拡充	本格稼働
施策導入スケジュール				
情報提供	実行計画	実証実験 (地域ガイド連携)	本格稼働 ※内容は随時拡充	
インセン ティブ	基盤整備	実証実験		本格稼働
集客 コンテンツ	実証実験 (水辺空間活用)	実証実験 (アプリ等連動)	コンテンツ拡充	本格稼働
レンタ サイクル	実証実験	運営効率・高度化	順次本格稼働	
公共空間等 の活用	実行計画	実証実験(屋外空間)	順次 本格稼働	
	実行計画	実証検討(空き家等)	実証実験(空き家等)	
ヘルスケア	実行計画	取組企画	実証実験	本格稼働
MaaS	実証実験(別途取組み)		モビリティ 相互連携、 アプリ統合	本格稼働
モビリティ				73

藤枝市

藤枝市水位AI予測実証実験（藤枝ICTコンソーシアム）

◆都市課題

自然災害リスクの拡大

- ・市が管理する中小河川が多く、
状況把握が困難（市管理69河川）
- ・中小河川の増水速度が速く、
越水予測が困難

人口減少社会（自治体職員も不足）

◆解決方策

IoTとAIを活用した防災の仕組み

- ・対象河川に水位計センサー設置し、
河川水位の可視化
- ・AI技術の導入による
河川水位のリアルタイム予測

新技術による防災体制の合理化

◆KPI

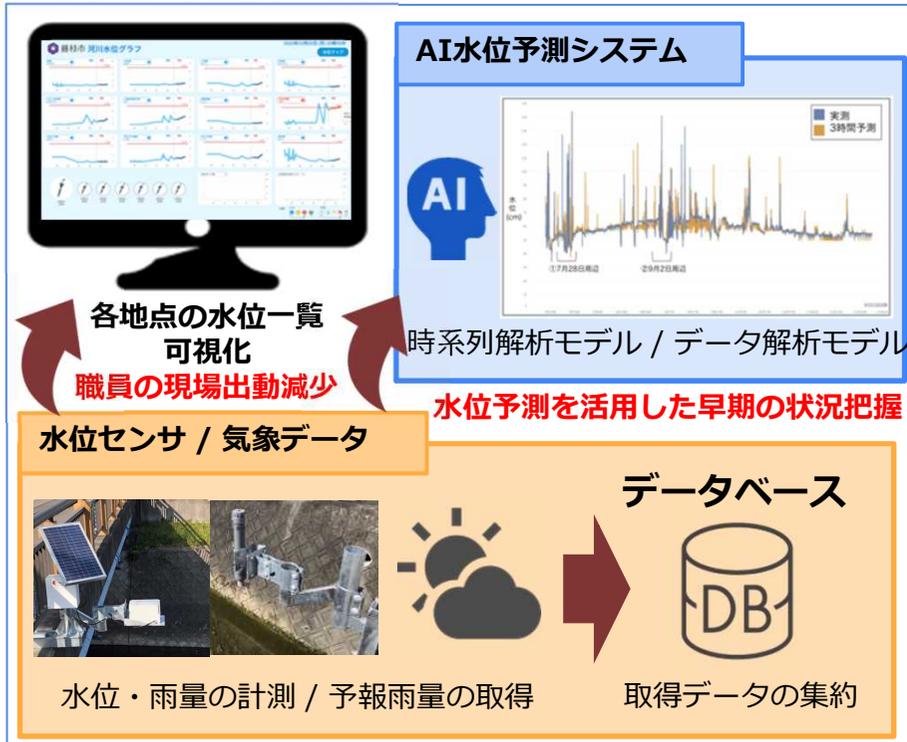
災害時情報配信システム登録人数
6,751人(H30)⇒9,000人(R6)
市水位・雨量観測システム利用件数
2,152件(H30)⇒10,000件(R6)

※災害時情報配信システム登録人数 実績値 8,905人(R2)

◆実証実験の概要・目的

AIにより、10分毎に3時間後までの中小河川の水位を予測し、状況を事前把握する事で、住民への適切な避難指示を迅速に行うことで、避難困難者等の避難準備時間の十分な確保と、自治体職員の業務合理化を目指す。

◆実証実験の内容



◆実証実験で得られた成果・知見

水位予測の成果・知見

- ・予測誤差（RMSE）が1H後で0.04mと高精度を実現
- ・予測結果を市民に開示するために規制緩和が必要
- ・内水氾濫等対応できない状況も有

可視化の成果・知見

- ・自治体職員が現地で河川水位を確認するための工数削減に寄与

その他

- ・費用対効果の向上に課題

◆今後の予定

- ・冠水センサーを用いた内水氾濫と水位変動との連動による広い水害への対応を検討
- ・効率的な水防活動及び確度の高い避難情報発信による市民の避難行動の変容の促進
- ・市町村連携による費用対効果の向上の検討

■ 事業のセールスポイント

藤枝市の重点戦略である4K(健康、教育、環境、危機管理)とコンパクト+ネットワークのまちづくりと連動し、市民の利便性向上につながる先端的技術導入及び各施策のEBPM推進に向けたデータ連携基盤(都市OS)の構築。

■ 対象区域の概要

- 名称: 静岡県藤枝市
- 面積: 約194km²
- 人口: 約14.3万人
(令和3年2月)

位置図



■ 都市の課題

- ① 人口減少社会への対峙
- ② 郊外・中山間の交通弱者増
- ③ 産業の持続性・担い手不足
- ④ 若い世代の流出
- ⑤ 自然災害リスクの拡大

■ 解決方法

- ① 交流動向データ等の分析及び健康マイレージの利用
- ② オンデマンド交通による拠点間ネットワークの強化
- ③ 藤枝版クラウドソーシングシステムの構築・運用
- ④ テレワーク環境の推進
- ⑤ AIによる河川水位の予測

■ 運営体制

取組	実施主体	役割
全体(事務局・支援)	藤枝ICTコンソーシアム	事務局、ファシリテーション
	藤枝市	事務局支援
	ソフトバンク(株)	技術支援
その他の取組	藤枝ICTコンソーシアム参加企業(約100団体)	内容に応じて関係者を調整

■ KPI(目標)

項目	目標値
施策推進におけるデータ活用(EBPM実践)件数	20件
路線バスと乗合タクシーの利用者数	1,400千人
ICT人材と市内企業のマッチング数	50件
子育て世代の転入数	3,309人
災害情報配信システム登録人数	9,000人 76

ふじえだスマートコンパクトシティ実行計画

2

■本実行計画の概要

<個別最適化>

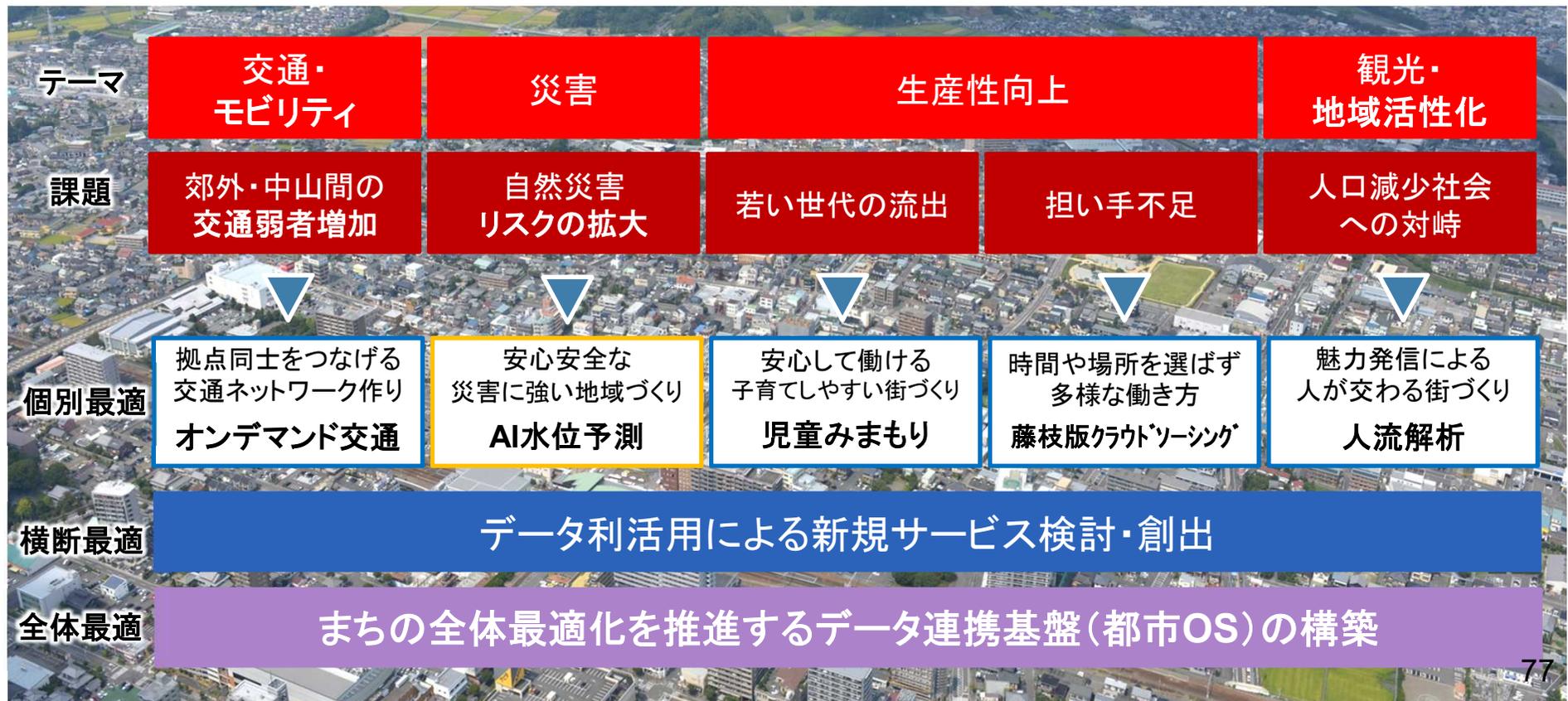
2019年度～: 個別の地域課題解決に向けたオープンイノベーションの推進
(2020年度: AIを活用した河川水位予測実証実験の実施)

<横断最適化>

2021年度～: 藤枝市の重点施策4K(健康・教育・環境・危機管理)におけるデジタル化や、同分野に特化した企業誘導を実施。
事業推進に伴う収集データの横断的活用

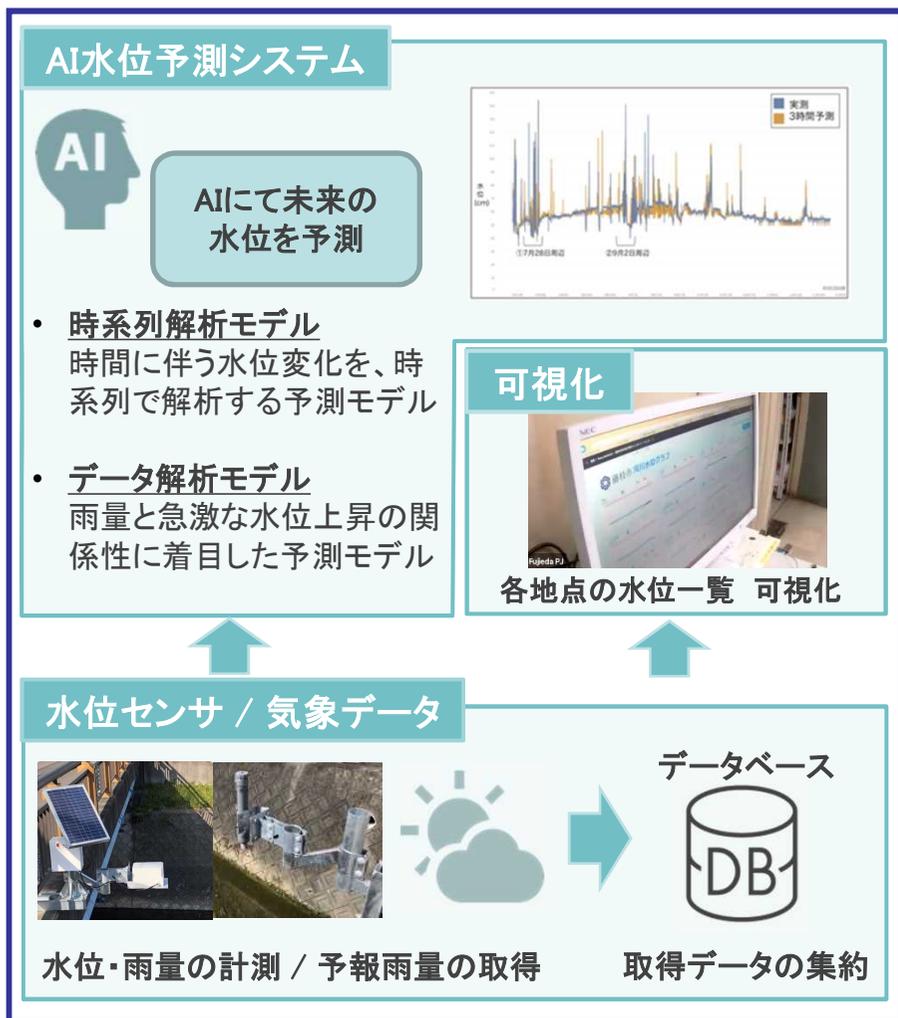
<全体最適化>

2024年度～: データ連携基盤(都市OS)を構築し、4Kスマートシティの形成とスマート・コンパクトシティとなる都市整備の具現化



中小河川の水位を予測するAIを開発、システム実装を行い、予測精度/導入効果の2つの側面から評価。予測精度に関しては、1時間後RMSEが0.04mと高い精度を確認。導入効果に対しては、自治体の水防監視体制や避難判断の一助となることを確認。

■ 実証実験の内容



■ 実証実験で得られた成果・知見

予測精度

実証実験期間中(令和2年6~11月)、12地点でのRMSE。中小河川においても、高い精度で水位予測が行えることを確認

予測	全期間 RMSE
1時間後	0.04m
3時間後	0.06m

導入効果

活動	導入効果
河川監視	河川監視の負担が軽減され効率的な人員配置が可能となる
設備配備	土嚢、排水ポンプの事前配備指示が可能となる
避難勧告判断	避難勧告を出すにあたっての判断材料となる

今後の取組: 河川水位予測事業

4

令和3年度にて、内水氾濫発生水位の特定を行うための実証実験および、河川水位予測システム(AI)の再運用を行い、水防体制時の利用における効果の検証を実施する。また、令和3年度以降、外的要因を予測に反映する手法や、雨量予報誤差への対応手法の検討・実証を順次実施する。

■ 実証実験で得られた課題

外的要因に関する課題

外的要因

AI

現在の水位予測モデルでは、入力情報は気象情報と河川水位であり、潮位や水門などの外的因子を反映できていない。そのため、感潮河川や水門の設置がされている河川合流部などへの導入が限定的である

内水氾濫に関する課題

氾濫水位

河川水

内水氾濫の発生

河川水位の予測は外水氾濫には有効であることを示せた一方で、河川の氾濫前に内水氾濫が発生してしまい、河川水位と内水氾濫の関係性解明の必要性が確認された

■ 今後の取組: スケジュール

年度	進捗目標	取り組む課題
令和3年度	<ul style="list-style-type: none"> 河川水位計の増設 冠水センサーの新設 河川水位予測システム(AI)の再運用・再検証 	<ul style="list-style-type: none"> 水防体制時における活用(100%) 浸水常襲地区における内水氾濫発生水位の特定 河川水位予測モデルの精度向上 外的要因を反映した予測対応手法検討
令和4年度	<ul style="list-style-type: none"> 河川水位予測システム(AI)の社会実装 外的要因を反映した予測モデルの検証 	<ul style="list-style-type: none"> 水防体制時における活用(100%) 浸水常襲地区における冠水対策の実施 雨量予報誤差への対応手法検討
令和5年度以降	<ul style="list-style-type: none"> 外的要因を反映した予測モデルの社会実装 雨量予報誤差を反映した予測モデルの検証 	<ul style="list-style-type: none"> 短期間学習データ(1年程度)での高精度予測手法の検討

岡崎市

ウォーカブル課題解決 実証実験（岡崎スマートコミュニティ推進協議会）

■ 都市課題

空洞化・高齢化が進む中心市街地において、これまでの都市再生と連動した民間投資の誘導、徒歩による回遊性確保（ウォーカブルなまちづくり）

■ 解決方策

人流分析等のICT技術を活用した、賑わい創出と店舗誘致、まちの快適性・安全性の向上

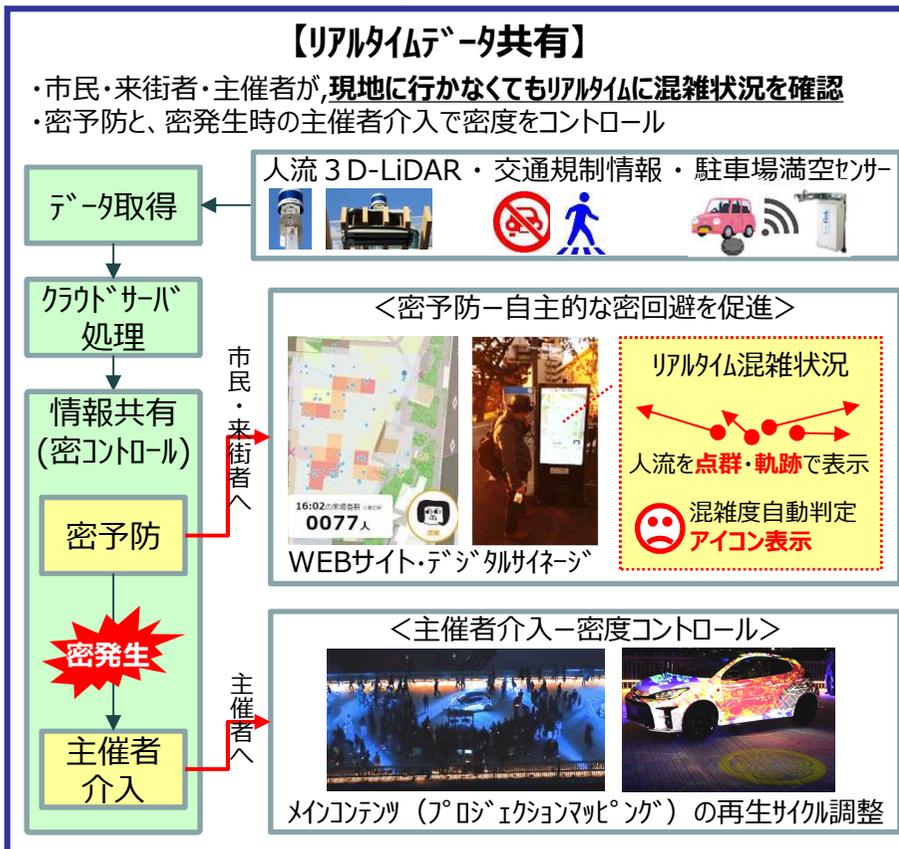
■ KPI

- 来街者の増加 H30水準へ回復 (R7)
- " 消費額増加 6,000円 (R7)
- 民間再開発検討件数 累計3件 (R7)
- 遊休不動産活用件数 累計30件 (R7)

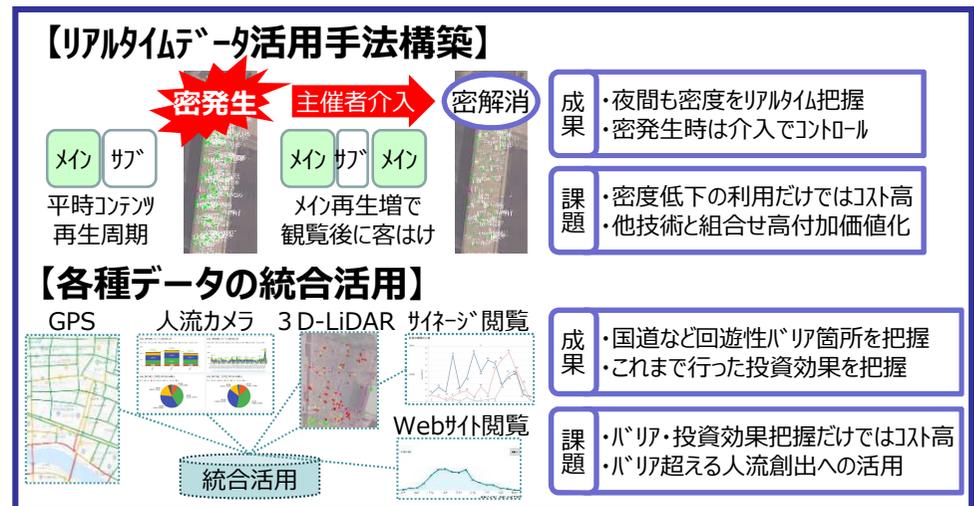
■ 実証実験の概要・目的

人流データを、リアルタイムで共有し、状況に応じた密度コントロールを行うことで、まちの快適性・安全性を向上させる。また、ストリートブランディングに向けた分析や、まちへ人流データ活用モデル構築を検討。

■ 実証実験の内容



■ 実証実験で得られた成果・知見



■ 今後の予定

上記成果から、持続可能なスマートシティ構築にむけて実装・展開を加速するためにはいずれも高付加価値化や多目的利用が課題と判明

- 高密度化へのリアルタイムデータ活用
 - ・地方都市においては高密度化も重要課題
 - ・来街者エリアのIoT貸与で高揚感把握
 - ・高密度エリアの高揚感データ共有で密度増幅
 - ・R3はエリアのIoTの有効性を実証実験
- バリエーションを超える人流創出へのデータ活用
 - ・バリエーションの先の回遊動線上にある各ストリートへ誘導
 - ・各ストリートのデータ駆動型ブランディングを実施
 - ・ブランディングによるストリートへの店舗誘導
 - ・R3はデジタルサインボード整備とデータ活用スタート

「スマートシティ実現で増幅するエリアの引力」事業の概要(岡崎市)

1

■ 事業のセールスポイント

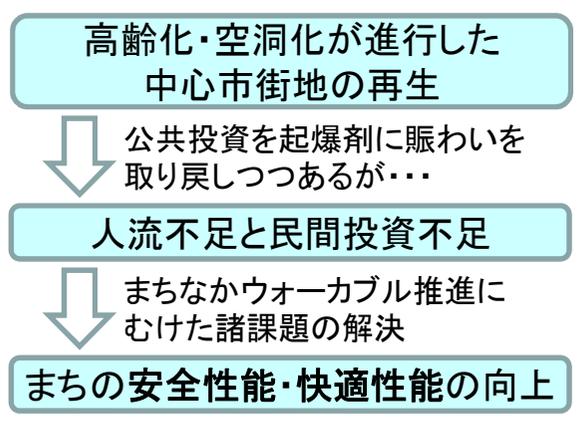
- 「スマートシティ実現」で加速する「まちなかウォークアブル推進」と「都市再生」
- 地方再生モデル都市として行う公共投資(ソフト・ハード)に連動したスマート技術の着実な進化と実装
- 実装を進めるスマート技術から得られるデータについて、より具体的な利活用手法を構築

■ 対象区域の概要

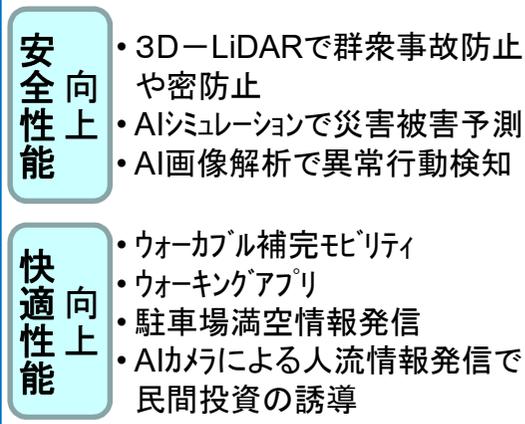
- 名称: 乙川リバーフロントエリア
- 面積: 157ha ○ 人口: 7,800人



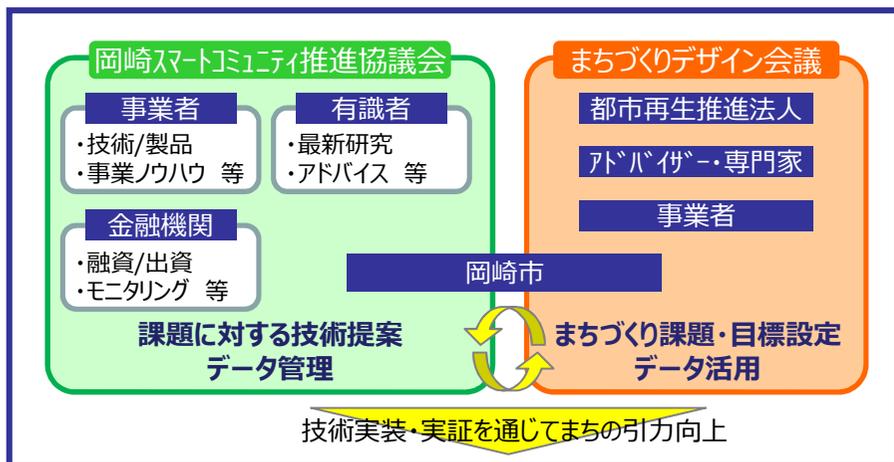
■ 都市の課題



■ 解決方法



■ 運営体制



■ KPI(目標)

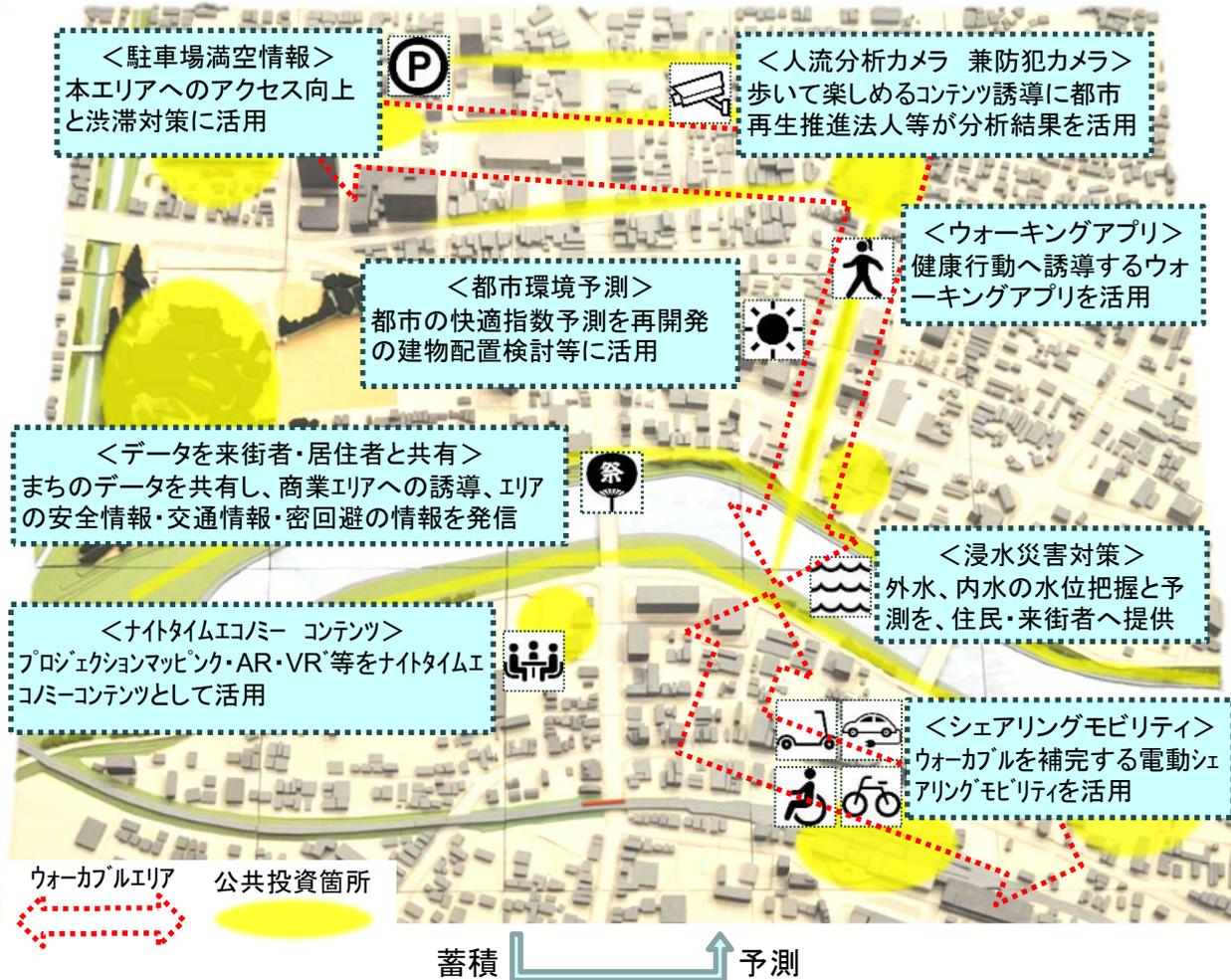
項目	KPI
エリア内の年間犯罪発生件数 (該当小学校区2019年度296件)	10%減少
民間再開発検討件数	累計3件
遊休不動産活用件数	累計30件
人流データとエリアマーケティングソフトの 連携を見据えた実験の増加	2件

達成年度はいずれも2025年82

「スマートシティ実現で増幅するエリアの引力」事業実行計画

2

- センシング技術等で人流をはじめとする各種データを取得・利活用し、まちの安全性能・快適性能を高めて、まちなかウォーカブル推進により都市再生を加速させる。そのために、人流分析カメラ、3D-LiDAR、GPS(個人デバイス・シェアサイクル)、水位計、ウェアラブルIoTなどの技術を、2025年までにエリア内各所で実証・実装する。
- 人流情報がさらなる人流を呼び、またこれにより民間の投資がさらなる投資を呼び込む持続可能な好循環を志向



データサイエンスオートメーション型AIによる複合的なデータ分析

活用技術例：人流動線把握技術
Data取得機器：3D-LiDAR

活用技術例：屋外通行人属性把握技術
Data取得機器：人流分析カメラ

顔への装着物も推定
メガネ・帽子などの顔装着物の推定も可能

屋外対応
傘を挿用することで傘に隠れた人物を認識することが可能

これまで実施した実証実験の概要：都市の密度コントロール実証実験

3

都市の安全性能向上のため、3次元赤外線センサーにより人流データを取得、リアルタイムで来街者やイベント主催者に共有し、都市の密度コントロールの実証実験を行った。事前の有識者アドバイスを参考に、「密の予防策」と密が発生した場合の「密の解消策」を設定して効果を検証した。予防策（情報発信）では、リアルタイム情報への来街者興味の高さと相まって多くの閲覧実績を得た。解消策では、コンテンツ再生周期の調整で密の解消に一定の効果を確認できた。

■ 実証実験の内容



■ 実証実験で得られた成果・知見

技術面

- リアルタイム動画表示**：取得データをクラウドサーバで処理し、サイネージへリアルタイムで円滑な動画表示に成功
- 昼夜問わない技術特性**：高精度・広範囲で人数や移動方向を把握できたが、遮蔽物や静止状態の人物に要配慮
- 耐久性不足**：有用性が高く、並行して常設化を検討したが、現在の機器性能では耐久性が不足

活用面：予防策

サイネージ閲覧(付属カメラ解析)
Webサイト閲覧

- 当日多くの情報提供実績
内訳 サイネージ：約1,900件
Webサイト：約1万件
- 現場の声から来街者はリアルタイム動画に強い好奇心あり

活用面：解消策

コンテンツ再生周期調整
密発生

- 主催者端末からクラウドサーバへアクセスし、リアルタイム混雑情報を共有できた。
- 密発生時は、コンテンツ再生サイクル調整で一定の解消効果を確認できた。

まちなかウォーカブル推進→都市性能向上にむけて多くの技術を実装しているが、これらの持続可能性を高めていくことが課題であると改めて認識し、多面的活用や高付加価値化のさらなる推進に取り組む。
また、当初より志している、人流情報がさらなる人流を呼び、またこれにより民間の投資がさらなる投資を呼び込む好循環を構築するため、人流データの情報発信・流通に取り組む。

■ 実証実験で得られた課題

- 低密度化の実証実験は高い有用性を確認したが横展開を見据えた場合、単体導入は高コスト
- 実証実験で得られた課題と、実行計画で位置づけた課題を解決し、スマートシティの持続可能性を高める。

実証実験で得られた課題の解決 (技術・データの多面的活用)

- ✓ 実装済み技術やその取得データと親和性のある技術を追加導入し、地方都市の共通課題である都市の**高密度化**を図る。
- ✓ 追加導入する技術は、有償サービスとして継続展開していけるものを選定
- ✓ 実装済み技術から得られるデータと組み合わせ、都市の快適性能や安全性能のさらなる向上に資する分析へ活用

実行計画に位置づけた課題の解決 (データの高付加価値化)

- ✓ 実装済み技術から取得されるデータの高付加価値化を促進する。
- ✓ **スマートシティ実現**に向けて実行計等で整理した都市経営コスト縮減などの課題解決を図る各**戦術**を実行
- ✓ スマートシティで実現する将来像で掲げた、まちの引力可視化による**民間投資誘導**の循環を構築するための各**戦略**に着手

■ 今後の取組：スケジュール

技術開発・実装スケジュール

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
アプリ活用サイクルシェア	実装						
エネナ地域電力会社	設立	実装					
ウォーキングアプリ	開発	実装					
駐車場満空情報	開発	実装					
通行人属性推定(人流カマ)	実装						
人流動線把握(3D-LiDAR)	実装	リアルタイム混雑データ共有実装					
災害被害予測		システム開発		実装			
ウェアラブルIoT			実証	実装			
ウォーカブル補完モビリティ			開発・実証		実装		
異常行動検知			開発・実証		実装		
人流データ統合分析			開発	各人流統合活用 実装			

2021年度の主な事業

都市の高密度化

ウェアラブルIoTデバイスを活用するウォーキングプログラム、バイタルデータツーリズムを開発し、既存の他データと合わせ多面的活用



例) アウトドア企業研修 × ウォーキング × バイタルデータ
YouTuber聖地巡礼

スマートシティ実現戦術

- シェアサイクル事業は、過去Webアンケート活用で収入倍増させたが、各データ活用で再配置コスト縮減を行う。
- エリアを横断する国道1号線が人流バリアと判明。バリアを超える人流創出に向けたデータ分析を行う。
- 保有データのオープンデータ化
(国交省人流データ事業採択)

民間投資誘導戦略

戦略用ダッシュボード構築とデータ活用ストリートプランディング手法を地域イノベーションで構築し、将来像の実現にむけた戦略に着手



インサイトデータ × フィンancialデータ
(ふるさと財団採択)

春日井市
(高蔵寺ニュータウン)

公共施設駐車場センシング情報利活用実証実験(高蔵寺スマートシティ推進検討会)

■都市課題

- ニュータウン内拠点の利活用促進
 - ・拠点周辺の駐車場待機交通の削減
 - ・施設の利用者満足度の向上
- ニュータウン地区内の移動
 - ・公共交通衰退の懸念
 - ⇒利用促進、移動選択肢の増加が必要

■解決方策

- 拠点の利便性向上に向けた駐車場の活用
 - ・センシングによる駐車場マネジメント、データ活用
- 交通サービスのベストミックスによる公共交通サービス共創
 - ・駐車場センシングと次世代公共交通との連携による駐車場利用のスマート化

■KPI

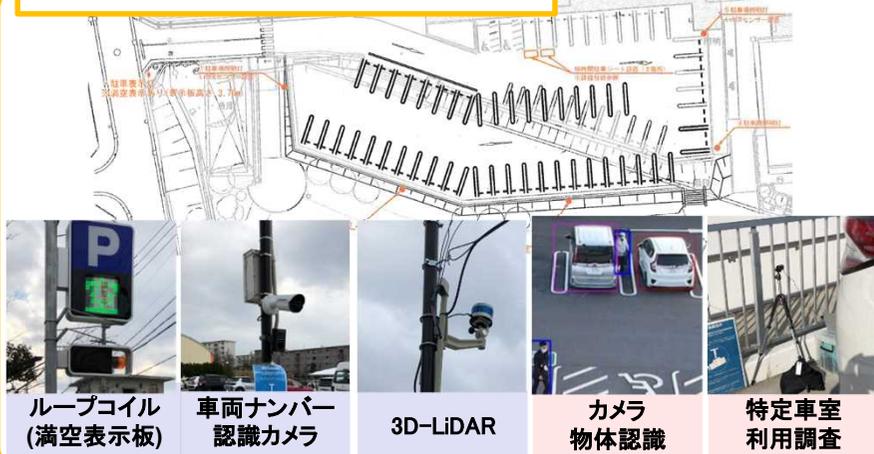
- ホームページアクセス
 - (駐車場情報のダイナミックマップとの連携及び利用者へのオープン化を想定)
- 公共交通利用者数
- 移動の選択肢数

■実証実験の概要・目的

地域拠点の無料駐車場において、カメラや3D-LiDARによる利用状況のセンシング、情報提供による駐車場マネジメントを行う事で、利用者の利便性向上と周辺交通の最適化を目指すとともに、今後の自動運転車両との連携も含めたスマートな駐車場利活用方法を検討する

■実証実験の内容

各種センシング技術の精度検証など



ループコイル
(満空表示板)

車両ナンバー
認識カメラ

3D-LiDAR

カメラ
物体認識

特定車室
利用調査

- ・情報提供による施設周辺の駐車場待機交通の削減効果、利用者満足度などの把握(アンケート調査)
- ・自動運転サービスや交通社会ダイナミックマップ(DM)との連携可能性の検討



■実証実験で得られた成果・知見

<成果・知見> センシング技術の特性把握、利用者満足度向上につながる運用、自動運転サービス等との連携検討

- ・駐車場満空情報提供により約7割、一方通行化により約6割が、以前より駐車場利用満足度が向上
- ・車室単位での利用状況把握、駐車場内の人・自転車の認識可能性を検討(3D-LiDARとカメラ物体認識)
- ・短時間優先車室のニーズと利用実態の把握



車両以外の人の認識

<課題> センシング技術の特性を踏まえた組合せ方法の検討、行政施策と連動した導入費用の確保



■今後の予定

- ・車室単位の利用状況の情報提供方法(交通社会DMとの連携)や特定利用対応、自動運転サービスとの連携可能性の検討

■ 成熟した資産を活かしつつ、新たなモビリティサービスの導入などにより、新たな若い世代への居住促進と全ての住民への安らぎを提供し続けることで、持続可能で暮らしやすいまちの実現を目指す

■ 対象区域の概要

- 名称 高蔵寺ニュータウン
- 面積 約700ha
- 人口 42,205人

位置図



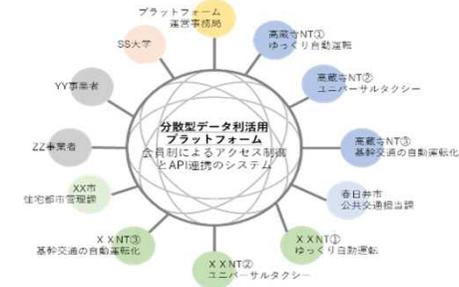
■ 都市の課題

・高齢化、坂道の多い地形
⇒ 自家用車への依存が高く、運転免許返納後の移動手段に不安が大きい

・人口減少、自家用車の依存増
⇒ 現状の公共交通サービス水準が維持されない可能性が高まる

■ 解決方法

・高蔵寺スマートシティプロジェクトでは、自動運転や交通社会ダイナミックマップ、AIなどの先進技術を活用
・各プロジェクトには、分散型データプラットフォームの活用を検討



■ 運営体制

・春日井市、名古屋大学を推進主体とし、プロジェクトに応じた関係者間の連携により推進



■ KPI(目標)

	現状実績値	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
公共交通利用者数 前年度比増加分	2,736千人	0人	0人	0人	0人	0人
移動の選択肢数 (試験運行含む)	4件	5件	6件	6件	6件	7件
ホームページアクセス件数前年度比 増加分	163,259件	20,000件	20,000件	30,000件	30,000件	40,000件

■事業全体の概要

高蔵寺ニュータウンをフィールドに、モビリティ施策を中心とする7つのプロジェクトを各ステークホルダーと連携しながら推進



■スケジュール

2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
	△ラストマイル自動運転実証	▲試験運行 (持続可能なランニングスキーム、ハード整備等実施)		★本格運行
	▲AIオンデマンド乗合サービス実証・試験運行 (サービス成立性、高付加価値化等検証)		★本格運行	
	△自動運転バス等基幹交通検討 (情報システム連携、駅再整備とあわせたステーション整備)			▲試験運行
	△MaaSアプリ、ダイナミックマップ等連携検討	▲試験運用 (PF構築、OPEN化、コスト検証)		★本格運用
▲駐車場実証実験	▲駐車場センサーによるダイナミックマップ連携			

NT版
MaaS
本格
実装

これまで実施した実証実験の概要：駐車場車室マネジメント

3

- ・公共施設の無料駐車場の混雑緩和と満空情報提供を目的に、カメラやLiDARを活用した駐車場利用状況の計測技術検証、歩行者認識など付加価値の検討を実施
- ・カメラによる上空映像物体認識、LiDARによる満空状況の計測精度は高く、また歩行者認識の可能性も確認

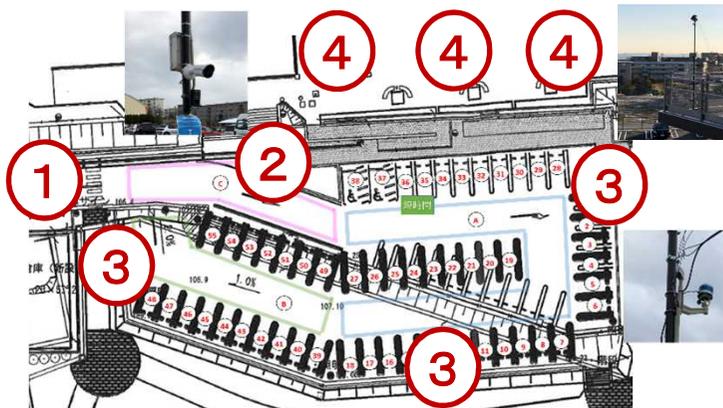
■ 実証実験の内容

・無料駐車場（ゲート等なし）の満空情報を把握するため、①ループコイル、②車両ナンバー認識（カメラ）、③LiDARの物体認識、④上空映像物体認識（カメラ）の各技術検証を実施

- ①ループコイル、②車両ナンバー認識（4Kカメラ）は施設出入口付近に設置
- ③LiDARの物体認識は3台を照明ポールに設置
- ④上空映像物体認識（カメラ）は施設3階ベランダに3台設置



車両ナンバー認識システム



駐車場とセンサの設置状況

■ 実証実験で得られた成果・知見

①ループコイル

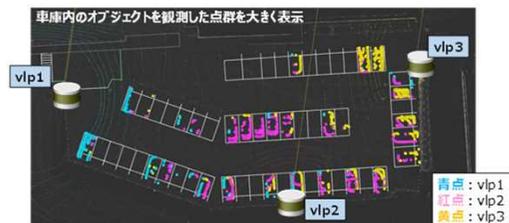
出入口にゲートがないため、車道中央を通過、停車車両回避など正確に進行方向を計測できない場合があり、満空状況のカウントが不正確に

②車両ナンバー認識

カメラ設置位置が背丈程度と低く、障害物で認識できない場合があり、満空状況のカウントが不正確に

③LiDARの物体認識

計測不可の車室もあるが、満空状況のカウントは精度良く、個別車室の利用有無や歩行者も認識可能



④上空映像物体認識

③と同様、個別車両・歩行者を認識可能



公共施設の無料駐車場の利用特性(駐車時間や身体障がい者車両)に応じた駐車場車室マネジメントに向けて、複数のセンサーデータの有効活用、による精度向上に努める。また、歩行者認識や自動運転サービスとの連携など、施設利用者の利便性向上や付加価値の検討が必要

■ 実証実験で得られた課題

LiDARの物体認識、上空映像物体認識(カメラ)

- ・個別車室の利用状況は、設置位置の確保可否に依存するが、高い精度で計測可能
- ・相対的に費用が高くなるため、多様な利用方法の検討が必要
- ・個別車室の駐車時間の推計、(交通社会ダイナミックマップ等を介した)満空情報提供、オートバレー駐車など自動運転サービスとの連携、自転車・歩行者認識による施設利用状況の把握、などが今後の課題

車両ナンバー認識

- ・中央分離帯がない駐車場では、出入口の車両通過位置が特定しづらく、ナンバー認識が困難な場合も発生
- ・出入口でのナンバー認識のみでは、その車両がどの車室を利用したかを把握できないが、個別車両の利用実態を把握できるため、利用特性に応じた予約サービス(身体障がい者や短時間利用者など)への展開は期待が大きい

複数データの活用で精度向上、付加価値創造

■ 今後の取組: スケジュール

- ・2021年度はLiDAR物体認識の精度向上策の検討、さらに交通社会ダイナミックマップを介して一般市民への駐車場利用状況の情報提供を実施予定
- ・さらに、既存の防犯カメラのデータ解析、他の無料駐車場への展開可能性の検討、オートバレー駐車などインフラ協調自動運転サービスの検討
- ・高蔵寺スマートシティプロジェクトの推進

<https://www.youtube.com/watch?v=yHy8RV4KOKs>



京都府(精華町、木津川市)
(けいはんな学研都市)

デジタルツイン実証実験（スマートけいはんなプロジェクト）

■ 都市課題

- SDGsを踏まえた持続可能な都市づくり
- 高齢者などの災害時を含めた移動手段の確保
- スマートで安心・安全、快適な生活が営める環境
- 分野横断的で効率的な施策による行政コスト軽減

■ 解決方策

- 複数の施策をデジタルツインによって横断的に可視化
- 相互の関係性を勘案しながら最適解を検討

■ KPI

- 地域への宅配ボックスの設置
3ヶ所 (R2年度計画) ⇒ 5ヶ所 (R2年度実績)
- 地域住民の移動における自動車負担率(買物)
81% (R1.11実績) ⇒ 70% (R5年度計画)

■ 実証実験の概要・目的

オープン型電柱吊り宅配ボックス、ラストワンマイルモビリティ、GPS搭載シェアサイクルなどの事業を横断的に可視化することにより、各事業の“見える化”と関係者間の情報やノウハウの共有を図り、プロジェクト全体の最適化や社会実装の促進への効果を検証する

■ 実証実験の内容

地形・建物3Dデータ 電柱吊り宅配ボックス ラストワンマイルモビリティ GPS搭載シェアサイクル



移動データ、物流に伴う生活行動データなどを
デジタルツインに集約



けいはんなデジタルツイン

都市課題に応じたデジタルツイン構築の効果を検証

- プロジェクト全体の最適化や社会実装の促進
- 取組みを複数市町村に展開する際の課題有用性

■ 実証実験で得られた成果・知見

目標達成	● デジタルツインの構築やデータの可視化に関して技術的な課題を解決
持続可能性	● 今回はデータ入力を手作業で実施 ● 実装に向けては自動的にデータを蓄積・入力する仕組みが必要
役割・体制	● 実証実験データ提供5者間で、データの項目、形式、表現方法などについて会議等で調整 ● ルール化、テンプレート化が必要
データ利活用	● 利活用の対象・範囲をコンソーシアム内に限るという前提で実施 ● 今後は対象、範囲ともに拡大、オープン化を検討

■ 今後の予定

- 各種の統計データや交通システムの運行データなどの関連データを可視化、分析し、シミュレーションや最適化のツールとして利活用（インフラ整備等）
- データのメンテナンスの仕組みづくりやビジネスモデルの確立によって、持続可能な事業へ

けいはんなデジタルツインの概要(スマートけいはんなプロジェクト)

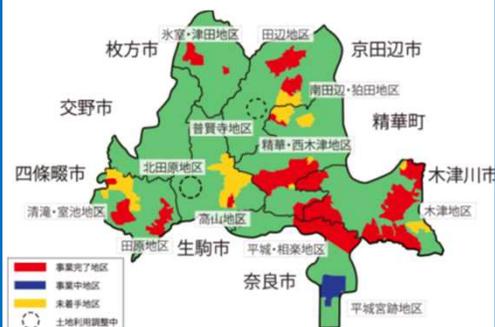
1

■ 事業のセールスポイント

従来から事業者ごとに個別に企画・実施されてきたスマートシティのさまざまな事業を、デジタルツイン上で横断的に可視化することによって、事業の“見える化”と関係者間の情報やノウハウの共有を図り、プロジェクト全体の最適化と社会実装を促進する。

■ 対象区域の概要

- 名称：関西文化学術研究都市「精華・西木津地区」
- 面積：506 ha
- 人口：約21,300人



■ 都市の課題

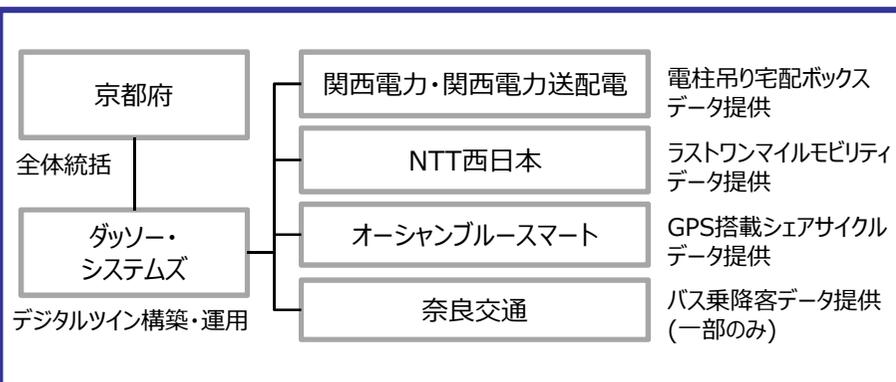
- SDGsを踏まえた持続可能な都市づくり
- 高齢者などの災害時を含めた移動手段の確保
- スマートで安心・安全、快適な生活が営める環境
- 分野横断的で効率的な施策による行政コスト軽減

■ 解決方法

- 複数の施策をデジタルツインによって横断的に可視化
- 相互の関係性を勘案しながら最適解を検討



■ 運営体制



■ KPI (目標)

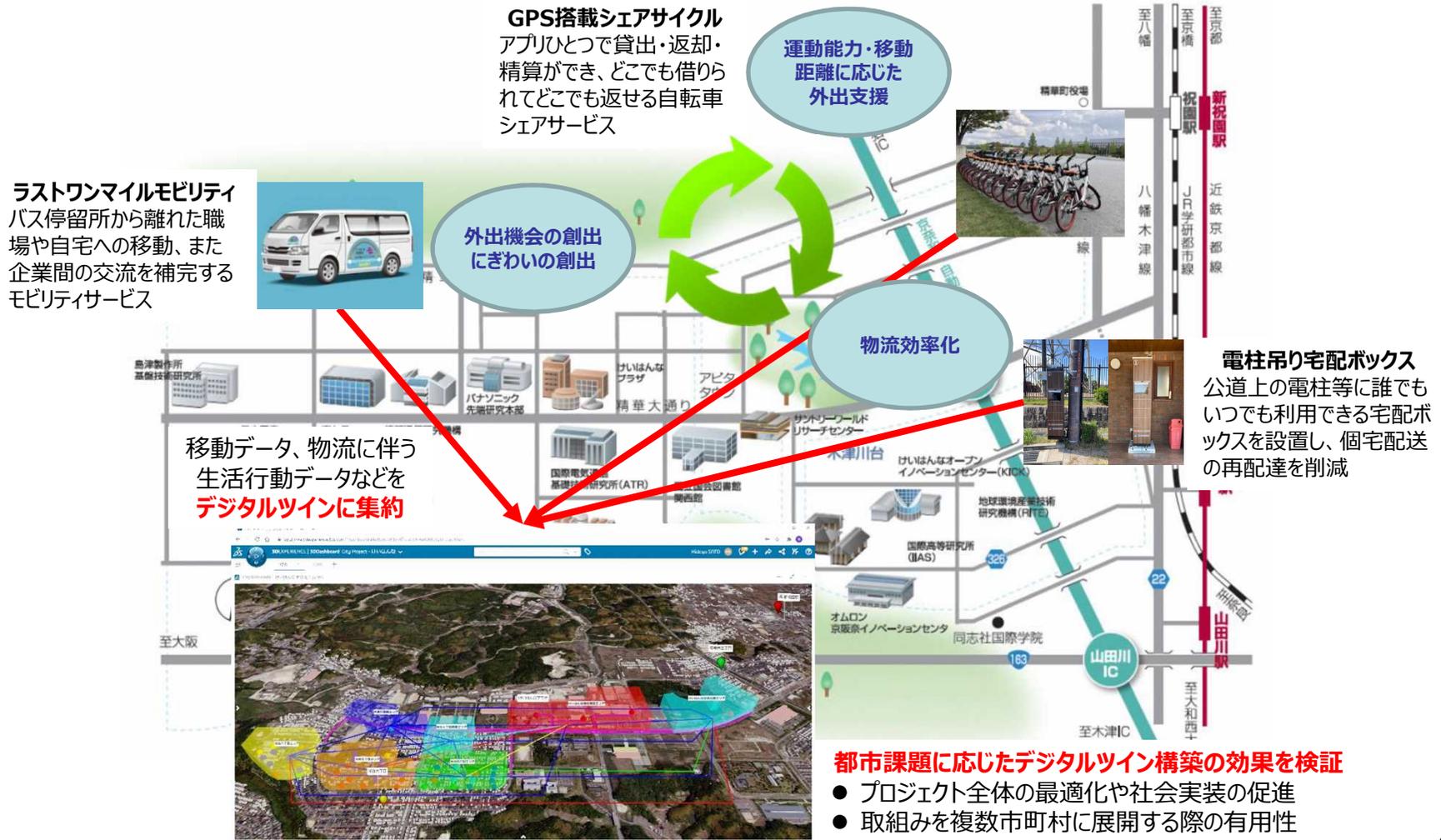
- 地域への宅配ボックスの設置
3ヶ所 (R2年度計画) ⇒ 5ヶ所 (R2年度実績)
- 企業の就業者のマイカー通勤率
40% (R1.11実績) ⇒ 35% (R5年度計画)
- 地域住民の移動における自動車負担率(買物)
81% (R1.11実績) ⇒ 70% (R5年度計画)
- CO2排出量 -327t/年% (R5年度計画)

けいはんなデジタルツイン実行計画

2

■ 本実行計画の概要

けいはんな学研都市の地形、建物を3次元モデル化したデジタルツインを構築し、令和2年度は、電柱吊り宅配ボックス、ラストワンマイルモビリティ、GPS搭載シェアサイクルの3つの実証実験の計画や結果を可視化し、デジタルツインの有用性を検証する。



これまで実施した実証実験の概要：けいはんなデジタルツイン

3

けいはんな学研都市の精華・木津川地区を中心に、地形や建物を3次元モデルで再現したデジタルツインを構築し、電柱吊り宅配ボックス(関西電力・関西電力送配電)、ラストワンマイルモビリティ(NTT西日本)、GPS搭載シェアサイクル(オーシャンブルースマート)の3つ実証実験のデータを重ねて表示した。これにより、エリアごと、曜日・時間帯ごとなどの利用状況が可視化でき、プロジェクト全体としての最適化の検討が可能になった。

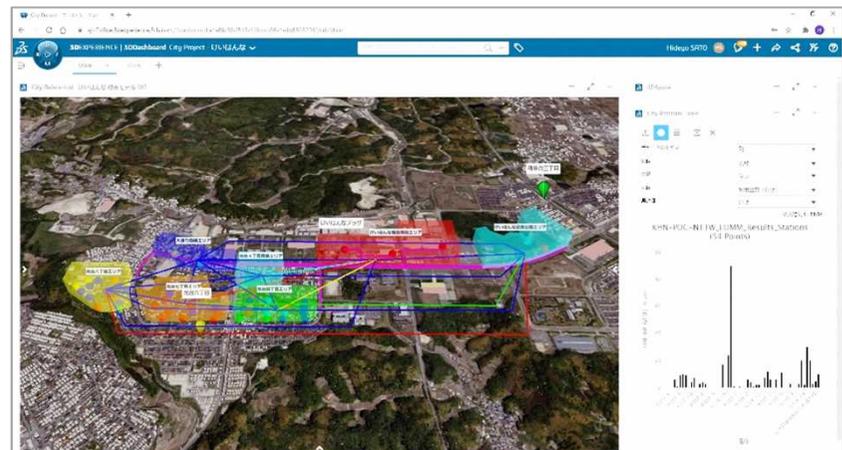
■ 実証実験の内容

- 国土院が提供する数値標高モデル(地形)、電子国土基本図(地表)、(株)ゼンリンが提供する広域3次元モデル(建物)、2次元地図データなどのデータを組み合わせて、けいはんな学研都市の3D都市モデルを構築
- 3つの実証実験を通じて取得された、下表の移動データ、物流に伴う生活行動データに、必要な加工・変換作業を加えた上で、上記の3D都市モデルに重ねて表示

取組	データ項目	取得期間	件数
電柱吊り型宅配ボックス(関西電力・関西電力)	#/受付日時/情報連携日/番号/ボックス名称/ボックス住所/ボックスNo./配達完了日時/受取日時/備考/種類	2020.10.19 ~2021.1.31 104日間	45
ラストワンマイルモビリティ(NTT西日本)	乗車日/予約番号/外部識別番号/性別/年齢(乗車日)/自宅サブエリア/乗車サブエリア/乗車乗降車場番号/乗車場所/降車サブエリア/降車乗降車場番号/降車場所/乗車時刻/降車時刻/乗車人数/号車	2020.11.24 ~12.18 25日間	176
GPS搭載シェアサイクル(オーシャンブルースマート)	乗車開始日時/乗車時間/開始ポートID/開始ポート名称/終了ポートID/終了ポート名称/性別/職業/利用目的/居住都道府県	2019.10.1~ 12.4 69日間	2,094

■ 実証実験で得られた成果・知見

目標達成	● デジタルツインの構築やデータの可視化に関して技術的な課題を解決
持続可能性	● 今回はデータ入力を手作業で実施 ● 実装に向けては自動的にデータを蓄積・入力する仕組みが必要
役割・体制	● 実証実験データ提供5者間で、データの項目、形式、表現方法などについて会議等で調整 ● ルール化、テンプレート化が必要
データ活用	● 利活用の対象・範囲をコンソーシアム内に限るという前提で実施 ● 今後は対象、範囲ともに拡大、オープン化を検討



異なる形式のデータを加工、変換して単一のプラットフォーム上で可視化することに成功

令和2年度の事業を通じて、デジタルツイン構築に関する技術的な課題の解決に関しては大きな成果があった。令和3年度は、データの形式や項目のルール化・標準化、データの取得や更新のプロセスの確立およびユースケースの開発などに取り組む。また、令和4年度以降の社会実装に向けて、デジタルツインの効果的な活用方法や継続的な運用体制、およびビジネスモデルの確立についての検討を進める。

■ 実証実験で得られた課題

【デジタルツインの活用に関する課題】

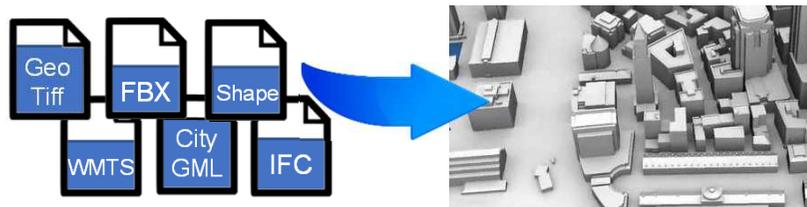
- 可視化されたデータを、予測、全体最適、データ駆動型意思決定などにつなげる方法論の整備

【デジタルツインの運用に関する課題】

- 社会実装に向けた運用主体の決定やコスト負担の仕組みづくり

【データに関する課題】

- データの種類、項目やデータ量
 - ・ データ分析に必要なサンプル数の不足（コロナ禍の影響）
 - ・ 事業者ごとに異なるデータの形式、項目、単位など
- データの取得と更新
 - ・ 継続的なデータの取得方法の確立
 - ・ データ更新の頻度やプロセスのルール化
- データの連携
 - ・ 多様なファイル形式で提供されるデータの変換・統合（例:GeoTiff、FBX、Shapeなど）



■ 今後の取組：スケジュール

【短期：2021.4～2022.3】

- データ活用のユースケース開発
 - ・ 実証データと、各種統計データ、環境データ、交通機関の運行データなどとの連携（気象情報、バス乗降客データ等）
 - ・ 京都ビッグデータ活用プラットフォームの活用
- データの形式や項目のルール化、標準化
- データ更新のプロセスの確立

【中長期：2022.4～2024.3】

- 社会実装のためのビジネスモデルの確立
- 運用主体の検討



町丁目別世帯数・人口データと実証実験データを重ねて、新しいサービスの需給を予測

天気・気温のデータやバスの乗降客データと組み合わせ、新しいサービスの利用傾向を分析



大阪府大阪市
(うめきた2期地区、夢洲地区)

①AIカメラを用いた屋外環境における人流・属性・特定行動情報の把握実証実験 (うめきた2期地区等スマートシティ形成協議会)

■都市課題

- ・施設の長寿命化、人材不足
- ・建物や都市公園の持続可能な運営管理

■解決策

- ・AI等を用いた先進的な建物・公園管理
- ・人による巡視・巡回を削減し、効率的な管理を実現

■KPI

- ・マネジメント高度化
- ・建物・公園の維持管理の省人・省コスト化
(R4年度実装に向け検討)

■実証実験の概要・目的

画像解析による施設利用者の行動、混雑度、属性情報の自動検知技術の有用性を検証する

■実証実験の内容

- 環境条件の変動が大きい屋外環境において、各種検知が可能な設備条件や有用性を把握する為、以下を実施

特定行動検知



- 管理上検知が望ましい特定の行動（転倒・しゃがみ込み・喫煙・不法駐輪・特定エリア立入）の自動検知を複数の設備パターンで日夜に実施
- 必要設備環境やコストの把握

属性情報検知



- 年齢・性別等の属性の検出に必要な設備環境やコストの把握
- 社会受容性の確認

混雑度検知



- コロナ禍において、イベント会場における混雑情報の検知に必要な設備環境やコストの把握
- WEBページにおける来園検討者に向けたリアルタイム情報発信

■実証実験で得られた成果・知見

行動検知

- 監視カメラで15m先までの行動検知が可能
- 夜間は赤外線カメラの方が検知精度が高い

属性検知

- 高精細カメラにて30m先まで年齢・性別情報の検知が可能（現状では夜間の検知は困難）
(イベント運営における属性データの有用性検証は、新型コロナの影響により未実施)

混雑度検知

- 通常カメラで検知可能なものの、エリア内設置物のレイアウト変更により検知不可能となる場合あり

その他課題

- コスト負担が課題
- 機器仕様・画角の調整が課題

■今後の予定

- ビーコン・センサーによる混雑情報取得の検討
- 危険行動等検知データと照明・音響設備・ロボット等との連携・初動対応実施による、管理効率化への有用性検証
- プレイスメイキング・イベント運営等のマーケティングの観点での属性情報の有用性検証
- 公共用地での映像データの取扱いに係る官民における整理

②スマートグラスを活用した植栽管理実証実験

(うめきた2期地区等スマートシティ形成協議会)

■都市課題

- ・施設の長寿命化、人材不足
- ・都市公園の持続可能な運営管理

■解決方策

スマートグラス等ICTツールを用いた効率的な公園管理
遠隔からの作業指示等による常駐管理人員費等の合理化

■KPI

マネジメント高度化
公園の維持管理の省人・省コスト化
(R4年度実装に向け検討)

■実証実験の概要・目的

公園の持続可能な管理に向け、ICTツール（スマートグラス）による作業・移動時間等の効率化の可能性を検証する

■実証実験の内容

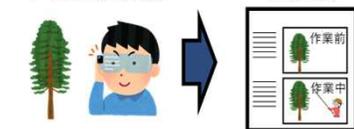
造園業界において
ICT化の遅れ

MMOによる公園管理等、効率的な都市マネジメントを目指す

報告書作成作業の効率化



スマートグラス搭載のカメラを用いて、作業前・中・後の写真を撮影
作業前・中・後の写真が掲載された作業報告書を自動生成



遠隔支援

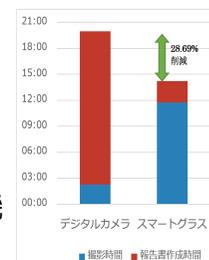


維持管理費の削減の可能性

■実証実験で得られた成果・知見

報告書作成作業の効率化

<成果>
カメラ・自動音声入力機能により、報告書作成時間を約3割削減
<課題>
音声認識・作業補助機能に改善余地あり



遠隔支援

<成果>
初期情報共有に有用。熟練者の移動時間の削減効果が期待可能
<課題>
現場・遠隔地の十分な通信環境の確保が必要

コストダウンにより
MMOの活動の幅が広がる可能性

■今後の予定

- スマートグラスによる遠隔支援において、必要となる通信環境整備に向けた検討
- スマートグラスを用いた自動日報作成にあたっての、音声認識機能・作業員補助機能の向上の検討
- 利用者の意見収集におけるスマートグラスの活用性検討

③ パーソナルモビリティ実証実験(うめきた2期地区等スマートシティ形成協議会)

■ 都市課題

高齢化社会に対応した、
きめ細かな都市内モビリティ確保

■ 解決方策

パーソナルモビリティ等の導入

■ KPI

QOL向上
(移動快適性・安全性)

■ 実証実験の概要・目的

電動キックボードの移動快適性や、遠隔速度制限システムの安全性を検証する

■ 実証実験の内容

- 来園者に電動二輪キックボードと電動四輪キックボードを試乗いただき、安全性・快適性を検証する。
- 電動キックボードの速度を検知し、一定以上の速度を検知した場合に、遠隔で停止させる速度制限システムを開発。
- うめきた外庭スクエア内での試乗を通じ、上記システムの有用性を検証する。



■ 実証実験で得られた成果・知見

快適性・安全性

- 約6割の回答者が自転車よりも快適、約5割が自転車と同程度安全と回答
- 6割弱がうめきたエリアにおける電動キックボードのシェアサービスに利用意向あり

遠隔制御の安心・安全性

- 遠隔制御に関して安全と感じた方が60%程度で、想定よりやや低い水準であった
- 自動速度制御技術の向上が今後の課題

電動四輪キックボードの安全性

- 新型コロナウイルスの影響で、高齢者には試乗頂けなかったものの、関係者より安全性について一定の評価あり

■ 今後の予定

- 周辺公道における走行実証
- 自動速度制御技術の検証等

④遠隔操作ロボット実証実験(うめきた2期地区等スマートシティ形成協議会)

■都市課題

人材不足、
アフターコロナへの対応

■解決方策

ロボットによる非接触型接客
・遠隔観光

■KPI

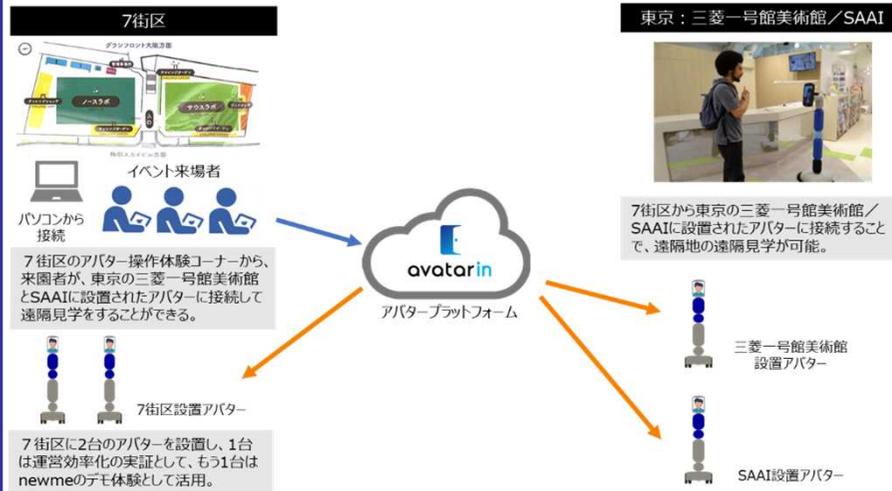
QOL向上、マネジメント高度化
(ユーザの体験価値向上
・運営業務効率化)

■実証実験の概要・目的

アバターロボットを活用した、アフターコロナにおける遠隔地コミュニケーションやイベント体験、
運営業務効率化の有用性を検証する

■実証実験の内容

- うめきた外庭スクエアを、東京丸の内の三菱一号館美術館・会員交流施設SAAIとアバターロボット (new me) で遠隔接続。
- アバターロボットの観光ツールとしての有用性検証を実施。うめきた外庭スクエア来園者はPCを通じ、東京の各施設に設置したアバターロボットを操作し、現地の映像・音声を視聴し、疑似的に会場内の移動・見学・コミュニケーションを行う。
- また、アバターロボットを活用し、非対面での来街者の案内業務を行い、運営効率化への有用性を検証する。



■実証実験で得られた成果・知見

遠隔観光体験

- 約半数の体験者が、画質の粗さ・タイムラグを理由にストレスを感じたものの、コロナ禍での遠隔コミュニケーションに対して問題ないと回答
- 遠隔操作時の移動速度は適切なものの、衝突防止機能の向上の必要性あり

非対面公園案内

- 施設管理者より、ネットワーク環境・機能向上の必要はあるものの、概ね有用との回答あり
- 屋外対応・画面共有機能等は今後の検討課題

その他課題

- 遠隔操作にあたっては、十分な通信速度・電波強度が必要となる

■今後の予定

- 快適なアバターロボット操作において、必要な通信環境の整備に向けた検討
- 屋外・傾斜・段差への対応検討
- 衝突防止機能の向上の検討
- その他ロボットと画像解析等検知データの連携による管理の検討

うめきた2期地区等スマートシティ事業の概要

(うめきた2期地区等スマートシティ形成協議会)

1

■ 事業のセールスポイント

ターミナル立地の広大な都市公園を有するうめきた2期地区や、国際集客拠点をめざす夢洲地区において、最先端技術の導入・実証実験の実施を行いやすいグリーンフィールドとしての特性を活かし、豊富なデータの利活用の実現を目指し、“事業創出”・“市民のQOL向上”・“マネジメントの高度化”に資する施策に官民の枠を超えて取り組む

■ 対象区域の概要

- 名称 うめきた2期地区、夢洲地区
- 所在 大阪市北区大深町ほか
- 面積 うめきた2期:約17ha
夢洲:約225ha(万博予定地区等)
- 人口 うめきた2期地区居住約1300戸



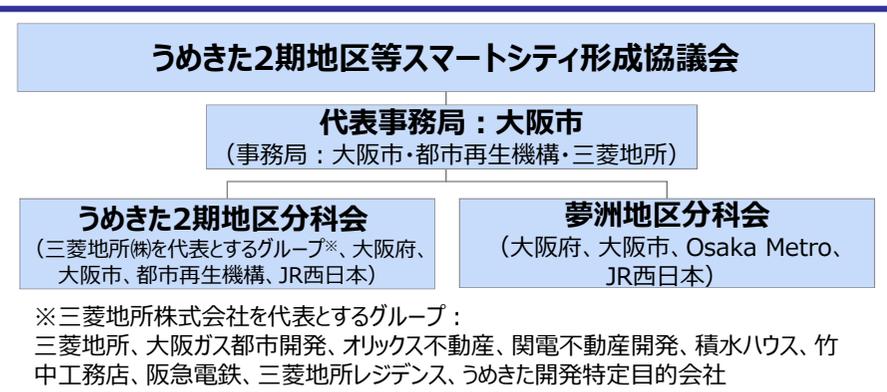
■ 都市の課題

- 高齢化社会に対応した、きめ細かな都市内モビリティ確保
- 施設の長寿命化、人材不足
- 地球温暖化対策に係る社会的要請、巨大地震、パンデミック等有事への対応
- 市民のQOL向上による「関わり続けたい」まちづくり、イノベーションによる関西経済の浮揚

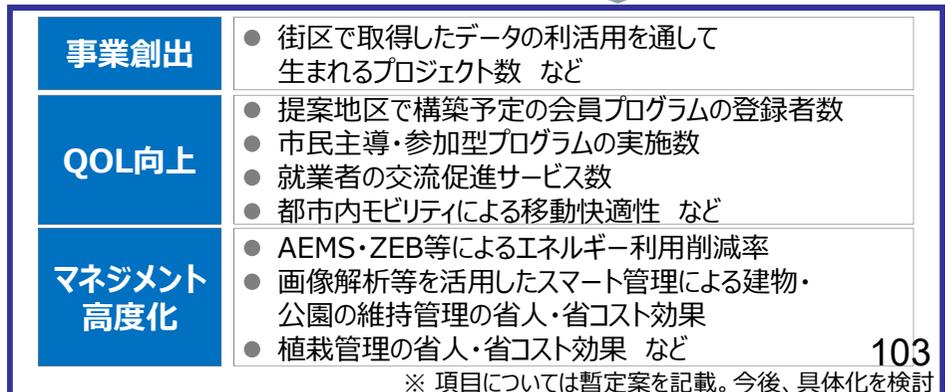
■ 解決方法

- | | |
|--------------|---|
| 都市内モビリティ | ● 新たな技術を駆使した パーソナルモビリティ や 自動運転バス 等の導入により移動快適性向上を図る |
| 先進的な維持管理・運営 | ● 画像解析 や ローカル5G 、 ロボット・AI 等技術を活用し、維持管理・運営の効率化を図る
● ウェアラブル端末 を活用し、植栽管理業務の効率化を図る |
| 環境・防災対策 | ● AEMS や 帯水層蓄熱 の導入、災害情報一元管理を検討する |
| ヒューマンデータの利活用 | ● ヒューマンデータ活用基盤 の構築を目指し、事業創出促進を図る |
| まちの貢献ポイントの導入 | ● 貢献行動を促進する仕組み の導入により、まちの運営への市民参加促進を図る |

■ 運営体制



■ KPI(目標)



■ 本実行計画の概要

エリア価値の向上と高効率な維持管理・運営を実現するため、提案地区では、「都市内モビリティ」「先進的な維持管理・運営」「環境・防災対策」「ヒューマンデータの利活用」「まちの貢献ポイントの導入」の5つの施策に取り組む

事業創出

市民のQOL向上

マネジメント高度化

うめきた2期地区

ターミナル駅への隣接性や巨大な「みどり」を活かした先進的・将来的・汎用的なスマートシティ施策

夢洲地区

国際集客拠点化に向け、最先端技術を活用した円滑で快適なモビリティの実現

環境・防災対策

帯水層蓄熱等の先端技術を活用した、効率的なエネルギー管理を目指す。また、行政と連携した防災情報発信を実現する

先進的な維持管理・運営

AI・ロボット等の最先端技術を導入し、まちの維持管理・運営の効率化を図る

都市内モビリティ

ラストワンマイルの移動快適性やまちの回遊性の向上に向け、パーソナルモビリティ・自動運転バス等の導入を図る

まちの貢献ポイントの導入

市民のQOL向上と地域活性化に向けて、「まちの貢献ポイント」の導入を図ることにより、市民のまちの活動への積極参画を促進する

ヒューマンデータの利活用

ヒューマンデータを収集し、市民のQOL向上や事業創出につなげる仕組みの構築を図る



都市公園等における管理業務効率化に向け、AI画像解析による施設利用者の行動・混雑度・属性情報の自動検知技術検証を実施し、屋外環境下において検知可能な距離・内容、コスト感、イベント時の工作物に配慮したカメラ設置位置調整の必要性等についての知見を習得した。植栽管理分野においては、スマートグラスを用いた業務効率化実証の結果、報告書作成時間の削減効果や、遠隔作業指示で対応できる業務項目の特定、5G通信環境の有用性などの知見を習得した。

■ 実証実験の内容

◆ 環境変動の大きな屋外（当地区隣接の暫定利用地）において、AI画像解析による行動・属性・混雑度の自動検知実証を実施

特定行動検知



◆ 管理上検知が望ましい特定の行動（転倒・しゃがみ込み・喫煙・不法駐輪・特定エリア立入）の自動検知に必要な設備環境やコストの把握

属性情報検知



◆ 来場者の年齢・性別等の属性の検出に必要な設備環境やコストの把握
◆ 社会受容性の確認

混雑度検知



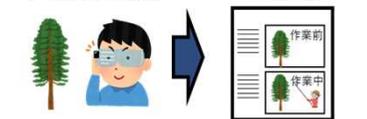
◆ コロナ禍において、混雑情報検知に必要な設備環境やコストの把握
◆ WEBページにおける来園検討者に向けたリアルタイム情報発信

◆ 管理手作業を妨げないスマートグラスを用い遠隔指導等を実施

報告書作成の効率化



スマートグラス搭載のカメラを用いて、作業前・中・後の写真を撮影
作業前・中・後の写真が掲載された作業報告書を自動生成



遠隔作業支援



画像解析実証

植栽管理実証

■ 実証実験で得られた成果・知見

画像解析実証	行動検知	<ul style="list-style-type: none"> ● 一般的監視カメラで15m先までの行動検知が可能 ● 夜間は赤外線カメラの方が検知精度が高い
	属性検知	<ul style="list-style-type: none"> ● 高精細カメラ（4Kカメラ）にて30m先まで年齢・性別情報の検知が可能（現状では夜間の検知は困難） ※イベント時における属性データの有用性検証は、新型コロナウイルスの影響により実施見送り
	混雑度検知	<ul style="list-style-type: none"> ● 設置物等のレイアウトにより物影が発生する場所はカウントできずカメラ設置位置調整等が必要
	コスト	<ul style="list-style-type: none"> ● システム構築・AIソフトウェア初期費※1：数千万円 ● カメラ・エッジAI費※2（設置コスト+5年間運用費）： 行動：約180万円/セット 属性：約210万円/セット 混雑度：約180万円/セット
	社会受容性	<ul style="list-style-type: none"> ● コロナ禍の影響で社会受容性の十分な確認には至らなかったが、問合せ・クレーム等の事象は発生しなかった
植栽管理実証	報告書作成の効率化	<ul style="list-style-type: none"> ● カメラ・自動音声入力機能により、報告書作成時間を約3割削減
	遠隔支援	<ul style="list-style-type: none"> ● スマートグラスは手作業を妨げず維持管理業務に有効 ● 触覚・聴覚で判別する診断は困難のため、樹木診断の全てを行うことはできないが、初期診断には有用 ● 遠隔指示は熟練者の移動時間の削減等に有用 ● 5G通信環境の具備が有用

※1 一定システム条件に基づく参考ヒアリング価格

※2 カメラ・AI機器各1台で1種類の解析を行う場合の参考ヒアリング価格（施工費用別添）

2020年度の実証を通して、コスト、データの取り扱い等の課題や、設備環境等の実装に向けた要件を把握した。2021年度以降は、管理業務効率化の方法の更なる具体化、及び課題への対応方法の検討を実施するとともに、その他取組みについても企画検討・技術実証による有用性検証を実施する予定である。

■ 実証実験で得られた課題

画像解析実証	導入コスト	監視カメラ、AI機器導入に係るインシナルコスト・ランニングコストが発生し、費用対効果（行動検知の場合、警備費用等との兼ね合い）が課題
	データ取扱い	公共空間（当該地区都市公園や歩道等）での導入の場合、データ取得主体や、第三者提供を含めた利用可能範囲等の官民区分が課題
	設備・設置仕様	機器仕様や設置画角等の調整が必要。また、エリア内のレイアウト変更によって、取得可能なデータに影響が発生する場合あり
植栽管理実証	スマートグラスの機能	スマートグラスの音声認識機能の精度や、作業員の作業補助機能に改善余地あり
	通信環境	遠隔地から植栽管理現場の作業員に作業指示を出す場合、現場・遠隔地双方にて、十分な通信環境の確保が必要

■ 今後の取組：スケジュール

（※全体開業：2027年度）

2021~23年度 <ul style="list-style-type: none"> スマート管理や環境・防災対策の企画、実証、開発、管理・運営計画検討 ヒューマンデータ利活用・貢献ポイントの取組検討、開発、運営検討 パーソナルモビリティ・自動運転バス等の実証 	2024年度 先行まちびらき※ <ul style="list-style-type: none"> うめきた2期における取組実装 	2025年度以降 <ul style="list-style-type: none"> 近隣エリア・夢洲地区への展開、地区間連携の検討
--	---	---

R2年度実証結果を踏まえた今後の主な検討事項

画像解析実証	<ul style="list-style-type: none"> ビーコン・センサーによる混雑情報等取得の検討 危険行動等検知データと照明・音響設備・ロボット等との連携・初動対応実施による、管理効率化への有用性検証 プレイスメイキング・イベント運営等のマーケティングの観点での属性情報の有用性検証 公共用地での映像データの取扱いに係る官民における整理
植栽管理実証	<ul style="list-style-type: none"> スマートグラスによる遠隔支援において、必要となる通信環境整備に向けた検討 スマートグラスを用いた自動日報作成にあたっての、音声認識機能・作業員補助機能の向上の検討 利用者の意見収集におけるスマートグラスの活用性検討

加古川市

加古川市次世代見守りサービス・スマート防災実証実験(かがわICTまちづくり協議会)

■ 都市課題

- ①防犯：地域防犯・交通安全性の強化、超高齢化社会への対応
- ②防災：自然災害の激甚化対応(水害リスクへの備え)

■ 解決方策

- ①みまもりタグ検知アプリの開発、アシスト自転車の見守り活用
- ②(国)浸水把握技術開発との広域連携等、(市)浸水センサー設置

■ K P I

- ①刑法犯認知件数
(2020)2,025件→(2026)1,800件
- ②ダッシュボードで可視化したデータ数
(2020)35セット→(2026)45セット

■ 実証実験の概要・目的

- ①防犯：市民のスマホや自転車など身近なインフラを活用することで、コストを抑えた広域展開の実現に向けた次世代見守りサービス実証
- ②防災：国の浸水把握技術開発との連携や市内センサー設置による行政情報ダッシュボードへの情報一元化を通じ災害時における市民の避難支援と防災担当部署の負担軽減に向けた実証

■ 実証実験の内容

① 防犯

開発したアプリ・自転車を活用し、広域での検知状況や自転車の走行軌跡等を把握

みまもりタグ検知アプリ



多機能アシスト自転車





IoTユニット
(みまもりタグ検知等)

② 防災

浸水状況等の水害リスク情報を統合して効果的に市民や防災担当部署に提供

国の浸水把握技術開発



浸水センサー



ハザードマップ等



加古川市行政情報ダッシュボード

か-わ-情報提供

■ 実証実験で得られた成果・知見

① 防犯

- ・みまもりタグ検知アプリは、市民のスマホを活用した感知器として行政界を越えたシームレスなタグ検知が可能。従来の固定式感知器と比べ、低廉かつ見守り範囲拡大の有効性を確認
- ・アシスト自転車によるタグ検知では、今回は利用時間が限定されたため、レンタサイクル事業など市民利用への拡大が課題

② 防災

- ・行政情報ダッシュボードへの防災情報の一元化は、特に、災害時に防災担当者が遠隔で現地の状況を把握できることから、現地確認のリスクや負担の軽減に貢献する点で効果的
- ・出水期に向けて、市内における今回開発システムの運用方策の検討や防災訓練等での活用が必要

■ 今後の予定

- ①・みまもりタグ検知アプリの実装化に向けた広域実証(参加自治体)の拡大、データ管理等含めた事業スキームの検討
- ・レンタサイクル事業化を見据えたアシスト自転車の実証による見守り範囲や時間帯の拡大効果、事業化可能性の検証
- ②・出水期に向けた市内での活用・運用や市民への普及啓発

加古川市 次世代見守りサービス・スマート防災実証事業の概要 (かこがわICTまちづくり協議会)

1

■ 事業のセールスポイント

- 【次世代見守り】市民のスマホなど身近なインフラの活用によるコストを抑えた広域展開の実現
- 【スマート防災】国の技術開発との連携や行政情報ダッシュボードへの浸水センサー等の情報一元化

■ 対象区域の概要

名称	加古川市全域
面積	約 138km ²
人口	約 26 万人

位置図



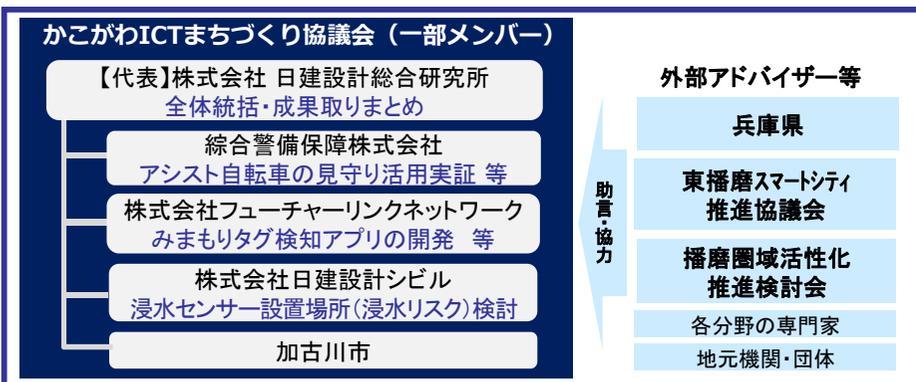
■ 都市の課題

- 【防犯】地域防犯性の向上、超高齢化社会への対応 (地域見守り人口の減少、高齢者の徘徊等への対応)
- 【防災】自然災害の激甚化対応 (水害リスクへの備え)

■ 解決方法

- 【防犯】みまもりタグ検知アプリの開発 (加西市での連携実証)、アシスト自転車の見守り活用
- 【防災】(国) 浸水把握技術開発との広域連携等、(市) 浸水センサー設置・ダッシュボード一元化

■ 運営体制



■ KPI(目標)

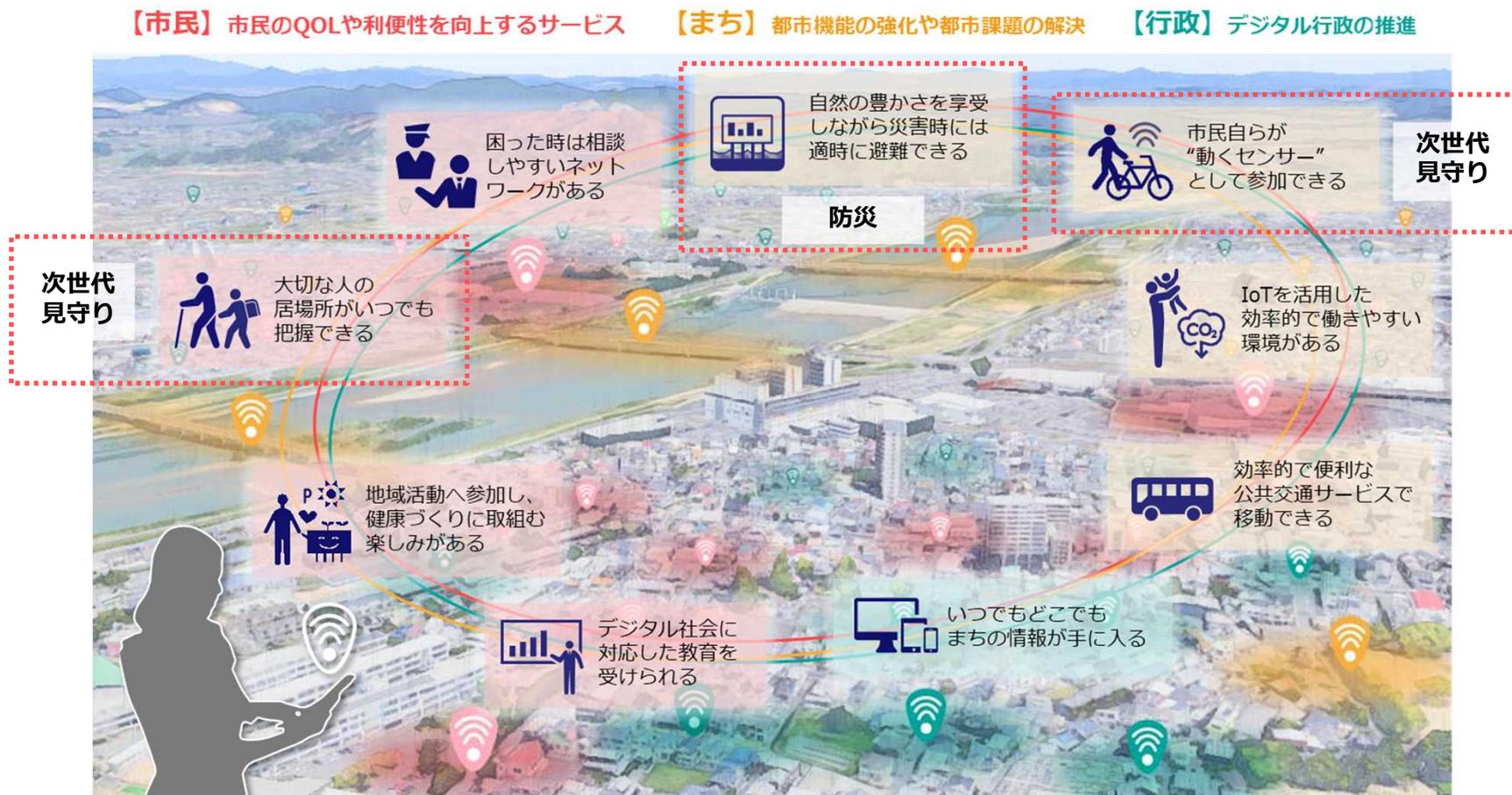
【防犯】刑法犯認知件数
(2020年) 2,025件 → (2026年) 1,800件

【防災等】ダッシュボードで可視化したデータ数
(2020年) 35セット → (2026年) 45セット

加古川市 次世代見守りサービス・スマート防災実証事業 実行計画 2

■ 本実行計画の概要（実証メニューのロードマップ）

取組内容	2020	2021	2022	2023	中長期
【次世代見守り①】 広域みまもりタグ検知アプリ	実証	実証	拡大実証	実装	～新規サービス開発・実証等検討～
【次世代見守り②】 電動アシスト自転車による高齢者の見守り	試行実証	実証	拡大実証	実装	
【防災】 国の浸水把握技術実証との連携、市内センサー設置	実証	拡大実証	実装	広域展開	



これまで実施した実証実験の概要： 加古川市次世代見守りサービス・スマート防災実証事業

3

【次世代見守り】市民のスマホや自転車など身近なインフラを活用することで、コストを抑えた広域展開の実現に向けた次世代見守りサービス実証

【スマート防災】国の浸水把握技術開発との連携や市内センサー設置による行政情報ダッシュボードへの情報一元化を通じ災害時における市民の避難支援と防災担当部署の負担軽減に向けた実証

■ 実証実験の内容

次世代見守り

今回開発したスマホアプリや見守りタグを検知可能な自転車を活用し、広域での検知状況や自転車の走行軌跡等を把握

みまもりタグ検知アプリ



検知機能
ON | OFF ボタン



多機能アシスト自転車



IoTユニット
(みまもりタグ検知等)

スマート防災

浸水状況等の水害リスク情報を統合して、行政情報ダッシュボードを通じて効果的に市民や防災担当部署に情報提供

国の浸水把握技術開発



加古川市 行政情報ダッシュボード

浸水センサー



ハザードマップ等



カーナビ情報提供

■ 実証実験で得られた成果・知見

次世代見守り

- ・みまもりタグ検知アプリは、市民のスマホを活用した感知器として行政界を越えたシームレスなタグ検知が可能。従来の固定式感知器と比べ、低廉かつ見守り範囲拡大の有効性を確認
- ・アシスト自転車によるタグ検知では、今回は利用時間が限定されたため、レンタサイクル事業など市民利用への拡大が課題

スマート防災

- ・行政情報ダッシュボードへの防災情報の一元化は、特に、災害時に防災担当者が遠隔で現地の状況を把握できることから、現地確認のリスクや負担の軽減に貢献する点で効果的
- ・出水期に向けて、市内における今回開発システムの運用方策の検討や防災訓練等での活用が必要

- 【次世代見守り】①みまもりタグ検知アプリ：実装化に向けた広域実証、事業スキームの検討
 ②レンタサイクル事業化を見据えたアシスト自転車の実証継続
- 【スマート防災】出水期に向けた庁内での活用・運用や市民への普及啓発

■ 実証実験で得られた課題

【次世代見守り①】

広域みまもりタグ検知アプリ

- ✓ 加古川市に隣接する加西市1市の実証参加で、ターゲットは高齢者に限定。
- ✓ 子ども等も対象とした実証に拡大しつつ、参加自治体の意向も踏まえた、実サービス提供時の事業スキームの検討が必要。

【次世代見守り②】

電動アシスト自転車による高齢者の見守り

- ✓ アシスト自転車によるタグ検知では、今回は利用時間が限定されたため、レンタサイクル事業など市民利用への拡大が課題。
- ✓ また、自転車の走行ログなどデータ利活用の視点での検討・実証も必要。

【防災】

国の浸水把握技術実証との連携、市内センサー設置

- ✓ 出水期に向けて、庁内における今回開発システムの運用方策の検討や防災訓練等での活用が必要



■ 今後の取組：スケジュール

取組	2021	2022	2023～
次世代見守り①	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 本アプリの実装化に向けた広域実証(参加地方公共団体)の拡大 ✓ 事業スキームの検討(サービス内容、予算感(年間サービス利用料)、データ管理、都市OS活用等) 	拡大実証 2021課題解消	実装
次世代見守り②	<ul style="list-style-type: none"> ✓ レンタサイクル事業化等を見据えた見守り範囲や時間帯の拡大効果把握、事業化可能性等の検証 	拡大実証 2021課題解消	実装
防災	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 出水期に向けて、今回開発システムの運用方策に係る庁内検討や市民への普及啓発 ✓ 3D都市モデル等の活用による取組高度化(防災訓練等での活用) 	実装	広域展開

益田市

縮退する地方都市問題を解決する実証実験(令和元年度補正) (一般社団法人益田サイバースマートシティ創造協議会(MCSCC))

■都市課題

高齢者見守り対応の増加
乳幼児見守り負担増加
増大する行政負担

■解決方策

ハイブリッド型IoTネットワークを利用したスマートシティサービスの実現
病院や関連団体との連携によるサービス化

■KPI

高齢者見守りの省力化と効率化
乳幼児見守りの高度化効率化
スマートシティサービス化による効率化

■実証実験の概要・目的

病院等との連携とハイブリッド型IoTネットワークを使ったスマートシティサービスの有効性検証

■実証実験の内容

- ・ハイブリッド型IoTネットワークを用いた、LPWA発信機による高齢者検索サービスの検証
- ・病院と連携した体動センサーによる乳幼児見守りサービスの検証
- ・同様の課題を持つ地域への横展開可能な一般化を行う

地域の課題	高齢者見守り件数増加	乳幼児見守りの負担増
実験の対象者	高齢者	保育士 医療関係者
実証実験の内容	LPWA発信機による検索サービス検証	体動センサーによる乳幼児見守りとIoTインフラ経由での医療関係者のモニタリング
ハイブリッド型IoTネットワークの検証(両実験で利用)		

■実証実験で得られた成果・知見

- ・目標達成の観点
 - 高齢者見守りにハイブリッド型IoTネットワークを用いた微弱LPWA発信機による検索支援により低コストで1時間以内の検索の可能性が確認できた。
 - 乳幼児見守りに体動センサーを使用するメリットは物理的な作業負担軽減と保育士への心理的軽重を軽減できる効果が認識できた。
- ・持続可能性の観点
 - 高齢者見守りへの微弱発信機の利用は低コストの運用可能
 - 乳幼児見守りは医療機関との情報共有化まで含んだビジネス化を低コストでの実現可能性が確認できた。
- ・役割、体制の観点
 - ハイブリッド型IoTネットワークを状況に応じて組み合わせて利活用
 - 高齢者見守り支援組織との連携が重要
- ・取得したデータ利活用の観点
 - 乳幼児の見守り事例を医療系学会などで発表し知見の共有化
 - 既存介護事業との協調によりコスト削減し保育所での運用コストを削減

■今後の予定

- ・乳幼児見守りは病院連携によるサービス実用化を目指し検討を深める
- ・高齢者見守りはLPWA発信機方式のサービス事業化を目指し検討を深める

■ 事業のセールスポイント

低コストなセンシングネットワークにより、課題に対して見える化が実現され、業務効率化など具体的なメリットが得られる

■ 対象区域の概要

- 島根県益田市
 - 733.19平方キロメートル
 - 45,183名
- 位置図



■ 都市の課題

○ 解決したい課題

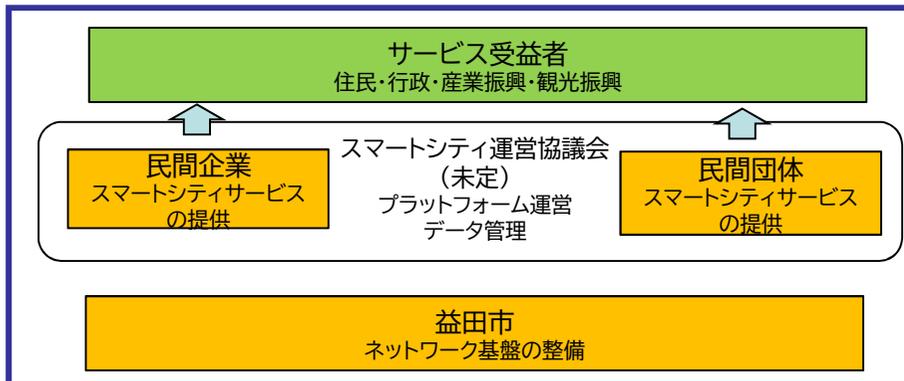
- ・ 乳幼児見守りの保育士への心身の負担軽減
- ・ 高齢者ひとり歩き検索時間の短縮

■ 解決方法

○ 実証する技術の説明

- ・ 体動センサーによる見守りにより業務負荷と保育士の不安の軽減を図る
- ・ 長バッテリー寿命の微弱LPWA発信機とハイブリッド型IoTネットワークにより、高齢者ひとり歩き検索を支援

■ 運営体制



■ KPI(目標)

益田市	指標名	現状値(令和元年度)	目標値(令和7年度)
	先端技術を活用した市内での実証実験数	4件	5件/年
先端技術を活用した市内での新規事業	-	1件/累計(令和3年度~令和7年度)	

MCSCC	項目	目標値	達成時期
	高齢者福祉見守りにおける行政と関係市民の負担の削減	検索時間を3時間以内	令和6年度
乳幼児見守り業務負担の削減	見守りに要した作業時間の削減20%	令和6年度	

■本実行計画の概要

民間企業と民間団体によるハイブリッド型IoTネットワークをベースに地域課題に最適化したスマートシティサービスの実現

導入技術

○ハイブリッド型IoTネットワーク

- ・商用インターネット+LPWA基地局型
- ・LTE通信網+LPWA基地局型
- ・移動センシング型
- ・行政ネットワーク+LPWA基地局型

※実現可能な場合
を適用分野ごとに使い分け、低コスト運営可能なシステムの構築をめざす

○センシング端末

- 体動センサー
- 微弱LPWA発信機

○技術の仕組み

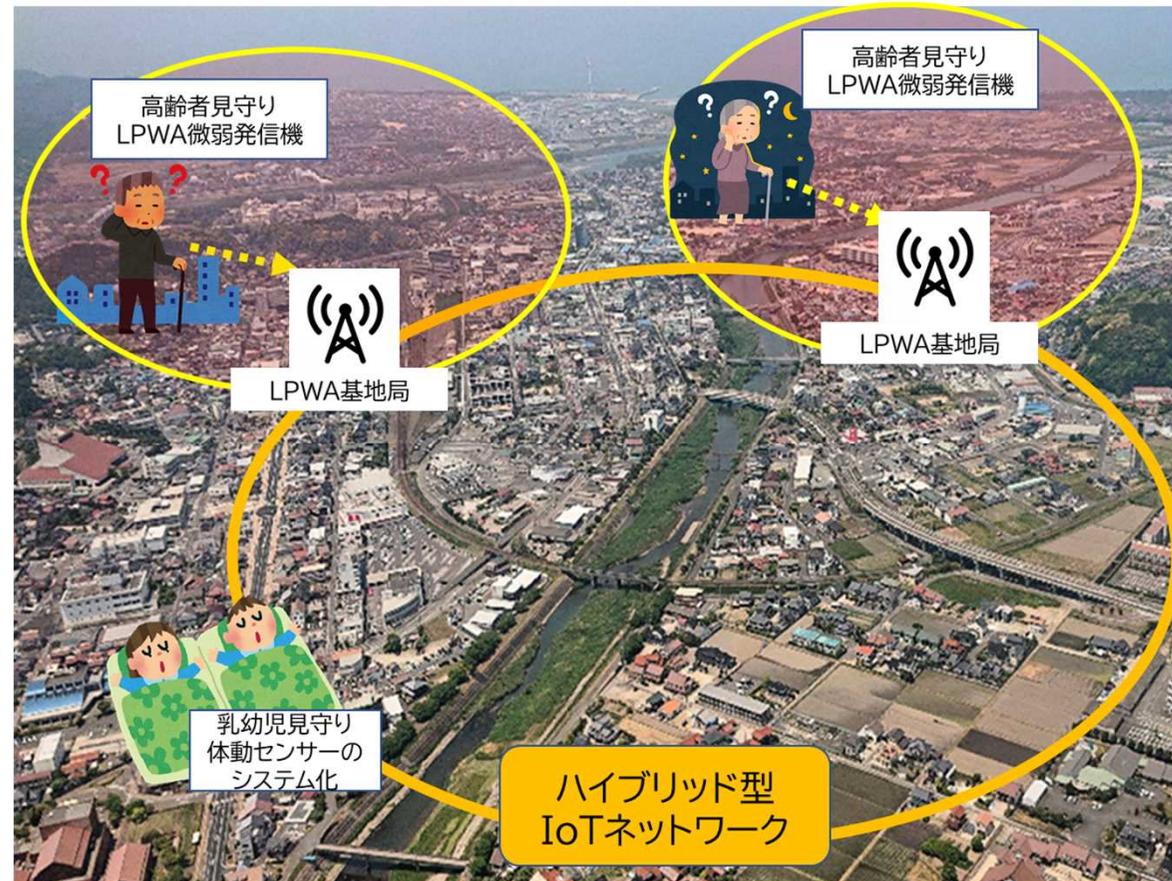
スマートシティサービスを支える技術としてセンシング端末はLPWAを利用
各種サービス用のセンシング端末からのハイブリッド型IoTネットワークを整備

高齢者見守り

ひとり歩き高齢者に装着した微弱LPWA発信機をハイブリッド型IoTネットワークで受信。短時間に範囲を絞り込み可能短時間の検索を実現

乳幼児見守り

ハイブリッド型IoTネットワークを利用し各保育所に実装した体動センサーを医療機関とのネットワーク化。保育士の見守り作業を支援



スケジュール

2020年度
個別実証実験

2021年度以降
民間事業等により順次実装

ルーラルに最適なハイブリッド型IoTネットワーク実装を検討、高齢者見守りと乳幼児見守りの保育士支援のための体動センサーの導入と医療機関との連携サービスの実証実験

■ 実証実験の内容

乳幼児見守り

①益田市医師会病院保育所に体動センサーを実装し、保育士の心身の負荷がどの程度軽減できたかの調査

②体動センサーをハイブリッド型IoTネットワークをベースにしたネットワークで医療機関支援による実現可能性検証を実施

高齢者見守り

③微弱LPWA発信機とハイブリッド型IoTネットワークによる搜索を想定し市内で疑似ひとり歩き搜索を実施

・コスト試算を行い、実現性検証の実施

・LPWA発信機を微弱化することでバッテリーの長寿命化と到達範囲を短くすることで搜索を容易化

■ 実証実験で得られた成果・知見

乳幼児見守り

・体動センサー単独でも保育士にとって作業負担の大きな呼吸確認作業の軽減効果はあるが、更にシステム化しバックアップ体制を加えることで心理的な重圧も減らすことの効果がある。
・保育士不足や離職防止にも効果が大きいと期待できる

高齢者見守り

・簡易なLPWA発信機をハイブリッド型IoTネットワークで受信することで、搜索時間短縮に貢献できる可能性が高い
・コストも非常に低く抑えることが可能



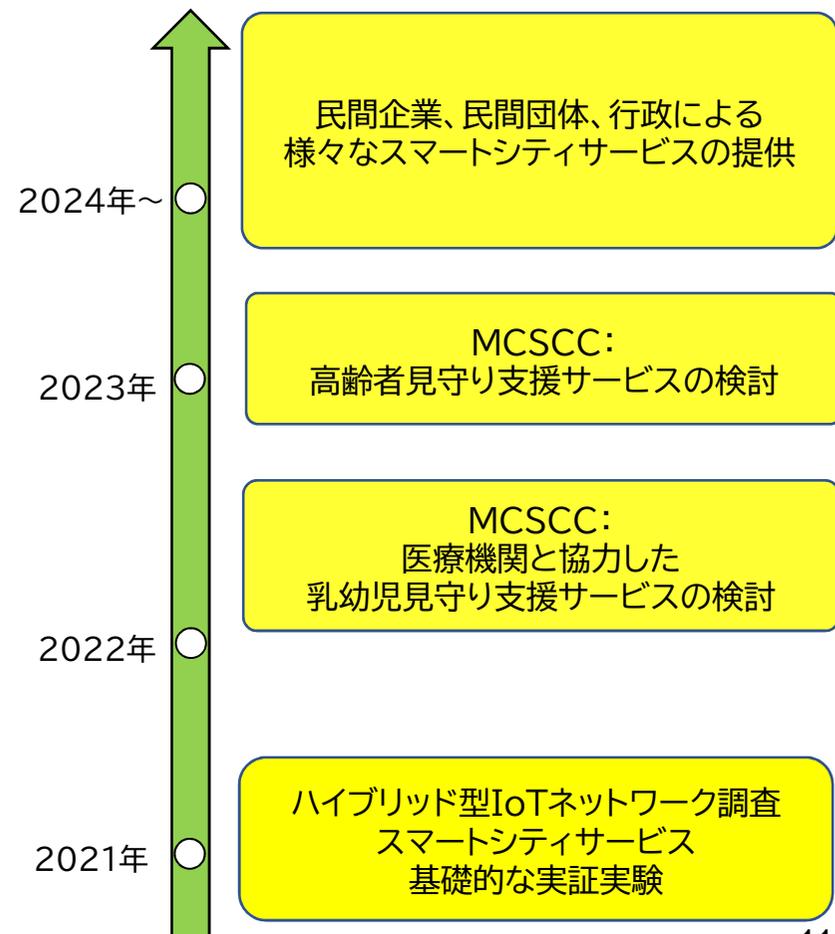
保育所と医療関係の情報共有化による保育士支援 高齢者見守りのIoT利用の推進

■ 実証実験で得られた課題

・乳幼児見守り
医療機関での見守り情報の共有化の実現
保育所個別ではなく市内保育所共通の支援システムとして組み上げる

・高齢者見守り
ハイブリッド型IoTネットワークの利活用検討
微弱LPWA発信機の小型長寿命化
支援体制の構築

■ 今後の取組:スケジュール



縮退する地方都市問題を解決する実証実験(令和2年度) (一般社団法人益田サイバースマートシティ創造協議会(MCSCC))

■都市課題

老朽化する社会インフラ
高齢者対応の増加
増大する行政コスト

■解決方策

中山間部などを持つ地域特性に最適化したハイブリッド型IoTネットワークを利用したスマートシティサービスの実現

■KPI

インフラ維持監視コストの省力化と効率化
見守りサービス等によるQoLの向上
スマートシティサービスによる効率化

■実証実験の概要・目的

中山間部などを持つ地域特性に最適化したハイブリッド型IoTネットワークを使ったスマートシティサービスの有効性検証

■実証実験の内容

- ・地域特性に最適化したハイブリッド型IoTネットワーク検証を行う。
- ・ハイブリッド型IoTネットワークを利用する斜面防災の実証実験と電気柵監視サービス実証実験や道路モニタリングおよび観光振興へ展開を行う。
- ・将来のまちづくりに効果的な施設・設備などについて提言をする。

地域の課題	防災 用地管理	鳥獣被害	インフラ 維持管理	観光振興
実験の対象者	地域住民 高津川森林 組合	農業 経営者	行政	NPO団体 町おこしの 会
実証実験 の内容	スマート 杭による 斜面防災 と 用地管理 サービス 検証	鳥獣被害 対策用 電気柵 見える化 検証	スマート カーにより 取得した データ処理 高速化による 道路管理の 効率化検証	道路情報の サイクル マップへの 提供による 満足度検証
	ハイブリッド型IoTネットワークの検証 (全実験で利用)			

■実証実験で得られた成果・知見

- ・目標達成の観点
→ハイブリッド型IoTネットワークはサービス受益者密度と費用から適切なインフラ(専用、商用インターネット、通信キャリア、オフライン(ドローン))を選択すれば課題に対して効果的である。実証実験で検証した採算性から逆算する。行政ネットワークを利用した構成は、スイッチ設定などのコストが重要
- ・持続可能性の観点
→サービス自体の持続性はサービス提供者の採算性に依存するので行政区分を超えた規模も必要
- ・役割、体制の観点
→サービス対象が行政、産業(農業、観光振興)、住民サービスとなるので行政サービス以外は民間運営になる。ハイブリッド型IoTネットワークにより民間が事業化するスキームを基本とする。
- ・取得したデータ活用の観点
→公共性の高い道路データは利活用が容易
→既存事業との競争(道路モニタリングと道路計測事業)

■今後の予定

- ・個別解決策のスマートシティサービス実験を民間ベースで進める
- ・ハイブリッド型IoTネットワークは適用サービスと適用地域範囲と適用インフラで整理し、運用主体を含め検討を深める

■ 事業のセールスポイント

センシングネットワークにより、課題に対して見える化が実現され業務効率化や収穫増など具体的なメリットが得られる

■ 対象区域の概要

- 島根県益田市
- 733.19平方キロメートル
- 45,183名

位置図



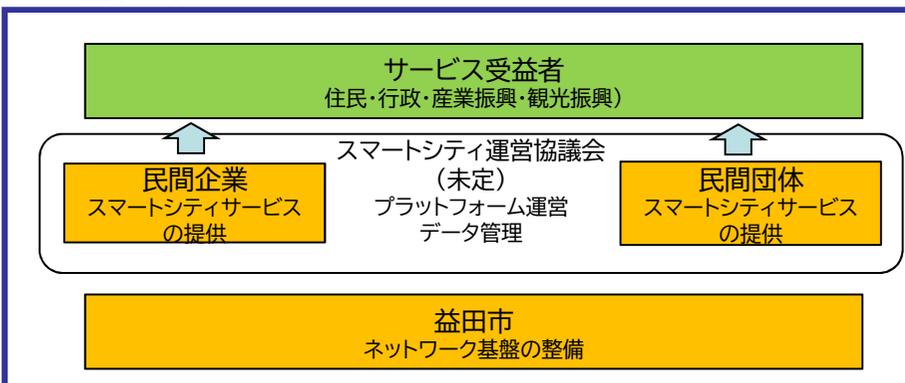
■ 都市の課題

- 解決したい課題
 - ・ 山林部の防災と用地管理
 - ・ 鳥獣害被害の削減
 - ・ 社会インフラの維持管理
 - ・ 交流人口の拡大
 - ・ 乳幼児・高齢者見守り

■ 解決方法

- 実証する技術の説明
 - ・ モニタリング端末をつなぐアセットとしてハイブリッド型IoTネットワークを構築し、様々なスマートシティサービスを実現可能にする
 - ・ センシング端末は固定型に加え自動車やドローンも用い機動的なモニタリングを実現する

■ 運営体制



■ KPI(目標)

益田市	指標名	現状値(令和元年度)	目標値(令和7年度)
	先端技術を活用した市内での実証実験数	4件	5件/年
先端技術を活用した市内での新規事業	-	1件/ 累計(令和3年度~令和7年度)	

MCSCC	項目	目標値	達成時期
	ハイブリッドIoT基幹インフラ構築	技術面と投資費用の両面での最適値の設定	令和4年度
	スマートシティサービスによるインフラの維持管理の省力化と効率化の実現	道路劣化検出までの時間を24時間以内、スマート杭の位置確認15分以内、鳥獣被害額の減少30%以下	令和5年度から6年度
	スマートシティサービスによって得られた情報を観光産業支援	サイクルツーリズム参加者のクレーム件数5件以下	令和3年度

■本実行計画の概要

民間企業と民間団体によるハイブリッド型IoTネットワークをベースに地域課題に最適化したスマートシティサービスの実現

導入技術

○ハイブリッド型IoTネットワーク

- ・商用インターネット+LPWA基地局型
- ・LTE通信網+LPWA基地局型
- ・移動センシング型
- ・行政ネットワーク+LPWA基地局型

※実現可能な場合

を適用分野ごとに使い分け、低コスト運営可能なシステムの構築をめざす

○センシング端末

- 体動センサー(乳幼児見守り)
- 微弱LPWA発信機(高齢者見守り)
- スマートカー(道路モニタリング)
- 鳥獣被害対策用電気柵監視センサー(農地管理)
- スマート杭(防災)

○技術の仕組み

スマートシティサービスを支える技術としてセンシング端末はLPWAを利用
各種サービス用のセンシング端末からのデータ受信用のハイブリッド型IoTネットワークを整備。低コストでデータ収集を実現
サーバにはMCSCC版FIWARE



スケジュール

2020年度
個別実証実験

2021年度以降
行政・民間事業等により実装

市街地を広大な中山間地域を持つ益田市など地方都市に最適なハイブリッド型IoTネットワークを検討し、プロトタイプにより、いくつかのサービスの実証実験を通して実用性を検証した。

■ 実証実験の内容

- ①益田市の行政通信ネットワーク内にVLANによるIoTネットワークCHを設けスマートシティサービスの支援を行うための検討
- ②商用インターネット回線上にVPNを構築し2種類のサービス(スマート杭の防災利用検証、鳥獣被害対策電気柵監視)を試験運用して実用性の検討
- ③スマート杭からのLPWA微弱電波をドローンにより上空から受信し山間部でのデータ取得検証
- ④防災用情報提示端末への情報提示の効果検証
- ⑤スマート道路モニタリングで得た道路劣化情報のサイクリングコースへの提供の効果検証

■ 実証実験で得られた成果・知見

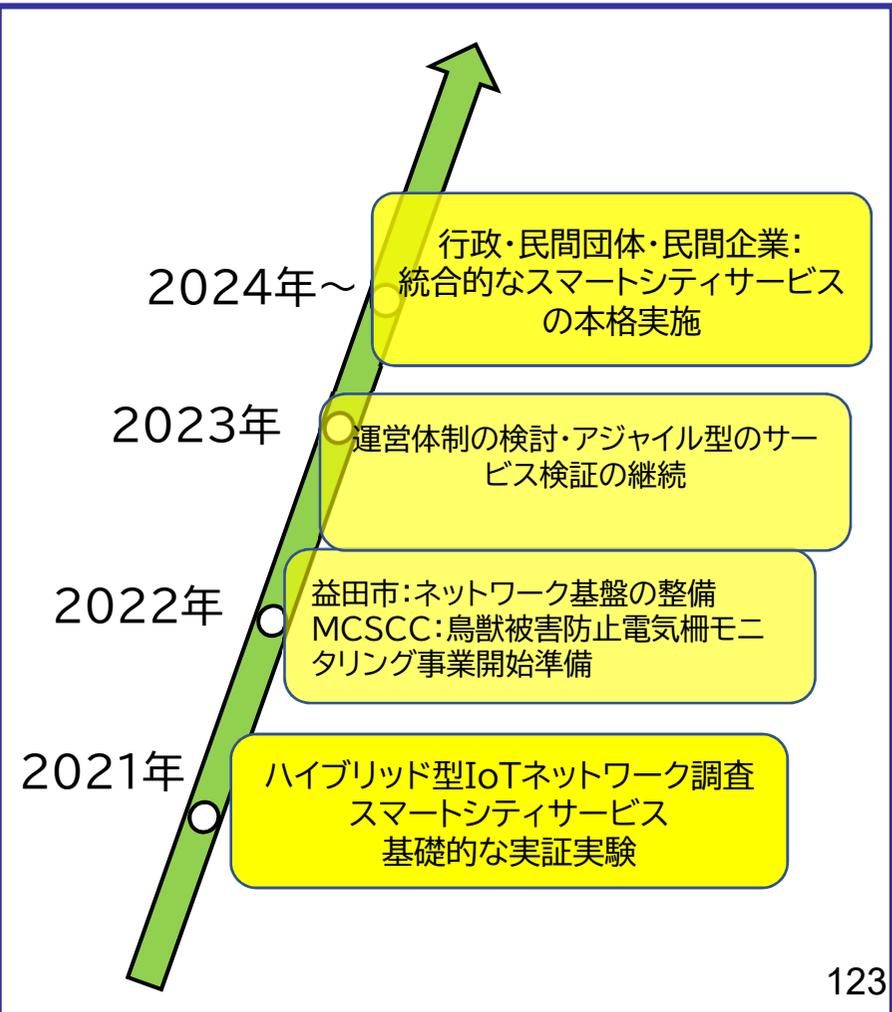
- ①ネットワーク構成がCATVとの共用部分もあり大量のネットワークスイッチの設定変更が煩雑で断念した。既存のネットワークへのVLAN開設はネットワークシステム構成によってはハードルが高い
- ②商用インターネット回線は高い通信品質で問題はないので、既設の回線を利用する場合や小さなシステムでは有効
- ③微弱電波2mWでも800mの到達距離を確認。用地管理としての可能性も。杭の傾斜センサを利用して防災利用への可能性も確認した。
- ④防災情報の場合、提示にはルールがあり技術面よりも運営面の調整が重要
- ⑤サイクリングコースへの利活用による道路の状態の良さのアピールやサイクリストに対する危険情報提示は有効

IoTネットワークを実装(実験含む)する上で行政通信ネットワークへのVLANによる専用CHの構築が容易ではない課題があった。ネットワーク基盤の整備を推進(益田市)
スマートシティサービス(MCSCC)

■ 実証実験で得られた課題

- ・IoT基幹インフラのコスト見積もりの結果基本となる通信ネットワークコストを如何に抑えるかが重要な要素
- ・民間のビジネスとして運営するには行政区分単位を超えた範囲での実施も視野に入れサービス加入者をより多く獲得することが必要
- ・サービス実装はウォーターフォール型開発では完成時により有効な新技術を活用できず最適なソリューションにならない可能性がある。小さく始め修正しながら改良していくアジャイル型手法によりスパイラルに進展させていくことが有効

■ 今後の取組:スケジュール



広島県(三次市)

中山間地・自立モデル検討事業(中山間地・自立モデル検討コンソーシアム)

■都市課題

中山間地域では、交通インフラの縮小と交通弱者の増加が同時に発生。デジタル技術を活用し、高齢者が利用する移動サービスを維持し続けることが課題。

■解決方策

地域住民自ら出資した自治的な組織等が、デジタル技術を活用することで、移動サービスを維持し、社会経済的に持続可能な中山間地域のまちにすること。

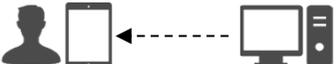
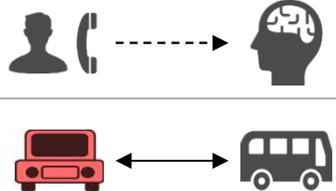
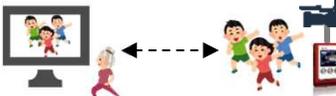
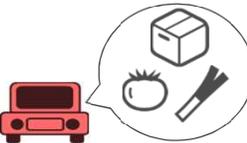
■KPI

自治的な組織等の2025年時点での黒字化(様々な事業の収益や行政の補助等を含む)。本年度は、前年度比利用数1.2倍、ドライバー数1.3倍を目指す。

■実証実験の概要・目的

本年度の実証実験では支えあい交通の売上増加を目的として、「①サービス認知度の向上」、「②サービス利便性の向上」、「③サービスの利用目的の創出」や、「④旅客運送以外の売上を目的としたマルチプロフィットなサービス提供」の取組を実施。

■実証実験の内容

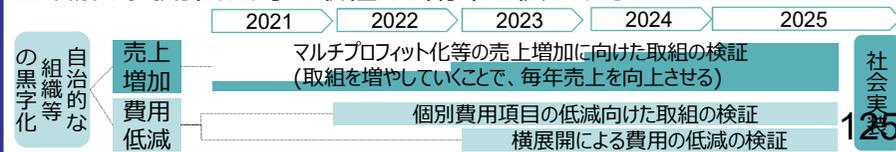
売上増加	認知度向上	<ul style="list-style-type: none"> 地域情報配信システムによる情報発信 
	利便性向上	<ul style="list-style-type: none"> 24時間、AI電話予約受付システム バスとのシームレスな乗り継ぎ 
	移動目的創出	<ul style="list-style-type: none"> デジタル技術により遠隔地をつなぎ、地域でイベントの参加機会を創出 
	マルチプロフィット	<ul style="list-style-type: none"> 買い物代行実現に向けた簡易実験 農作物出荷代行の可能性検証 
運営改善	<ul style="list-style-type: none"> 地域情報配信システムを活用したドライバーマッチング 24時間、AI電話受付システム 	

■実証実験で得られた成果・知見

KPI	(対前年度) 利用回数	約2.0倍	ドライバー数	約1.4倍
売上増加	<ul style="list-style-type: none"> 移動目的創出のイベント実施により、イベント1回あたり、支えあい交通の利用回数は3.4回増加した。 			
デジタル技術受容性	<ul style="list-style-type: none"> 取組で利用したデジタル技術を用いたサービスは、利用者からは受け入れられた。 			
運営	<ul style="list-style-type: none"> ドライバーマッチングシステム等を活用により、支えあい交通運営の業務負荷を減らすことができた。 			
課題	<ul style="list-style-type: none"> 支えあい交通を持続可能なサービスとして提供するためには、業務負荷や収益性に課題がある。デジタル技術等を活用し、収益改善等に取組む。 			

■今後の予定

2025年の自治的な組織等の黒字化(公的支援等を含む)に向け、売上増加、費用低減等に取り組む、効果を検証する。



- 本事業は、全国に多数存在する中山間の過疎地域において、持続可能なスマートコミュニティモデルの構築を目指す。地域の団体が中心となり、地域住民と合意形成を図り、地域ビジョンに共感した企業有志連合が活動支援を行う。
- 地域住民がドライバーとなり、住民の移動をサポートする自家用旅客運送サービスを軸としたシームレスな乗り継ぎや貨客混載輸送の展開は本事業が初めての試みとなる。

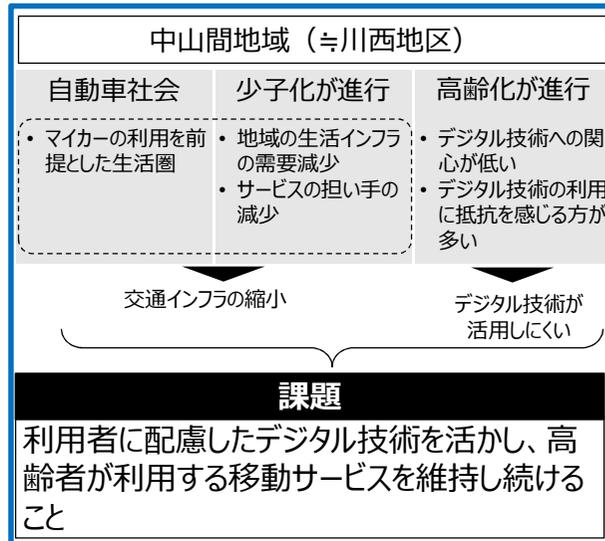
■ 対象区域の概要

- 名称 広島県三次市川西地区
- 面積 42.5平方Km
- 人口 1,030人

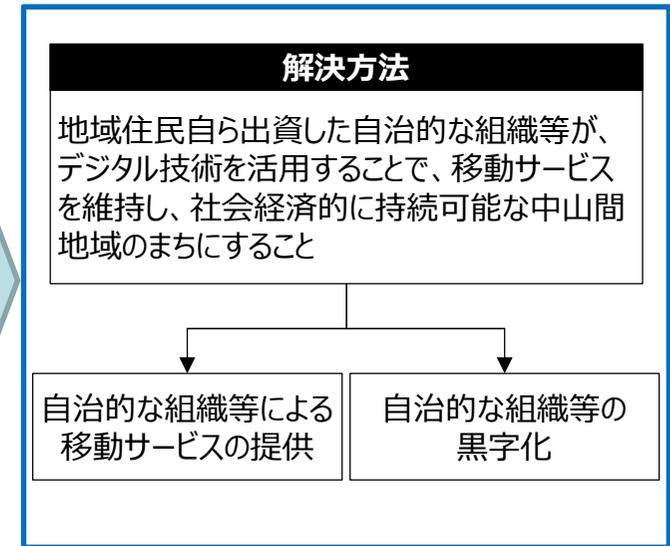
位置図



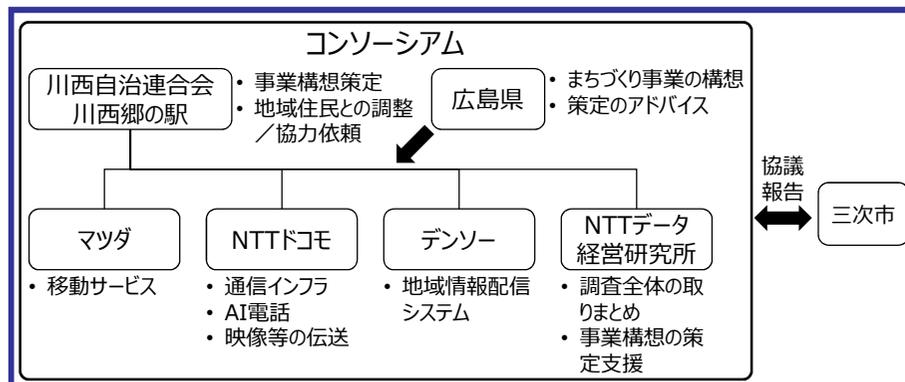
■ 都市の課題



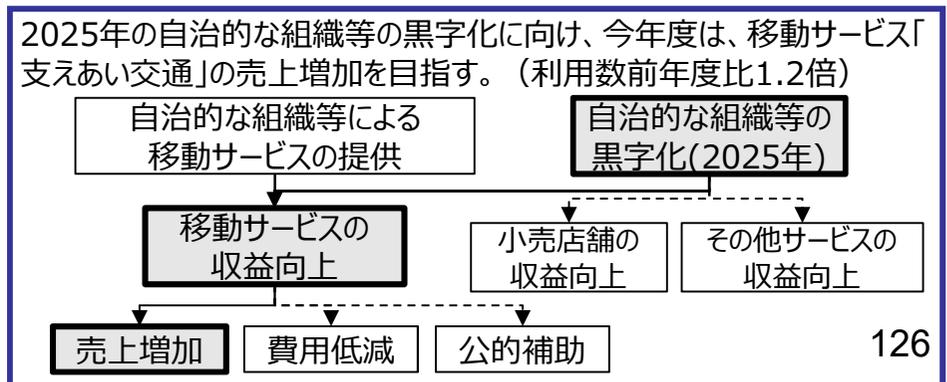
■ 解決方法



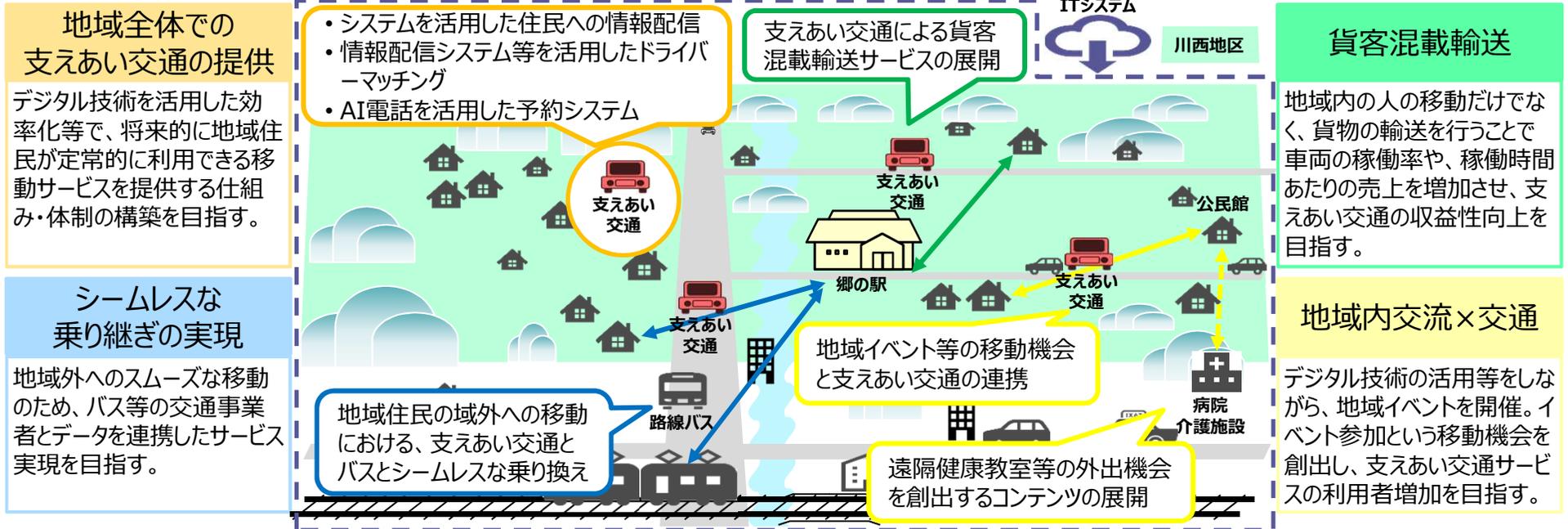
■ 運営体制



■ KPI(目標)



- 本年度の実証事業では、地域住民に地域情報配信システムを実装したタブレットやスマートフォンの配布等を行い、それらを活用しながら支えあい交通(自家用旅客運送サービス)の売上増加に取り組む。
- 支えあい交通とバスとのシームレスな乗り継ぎによる利便性向上や、貨客混載輸送によるマルチプロフィット化に取り組む。
- 実証事業の結果を踏まえて、今後の持続可能な中山間過疎地域のスマートコミュニティモデルの在り方について検討を行う。

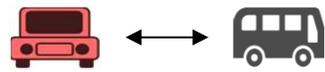
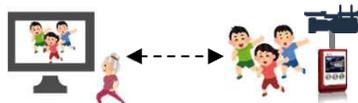
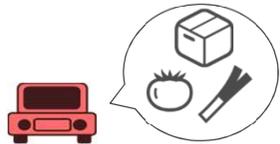


本年度の具体的な取組

売上増加	車両稼働率増加	①認知度の向上	i) 支えあい交通の登録・利用促進に向けた、地域情報配信システムによる住民への情報発信	全体
		②利便性の向上	ii) 支えあい交通と他公共交通機関とのシームレスな乗り継ぎ実現に向けた、支えあい交通予約システムの改修	シームレスな乗り継ぎ
			iii) 地域情報配信システム等を活用した、支えあい交通の利用者とドライバーを円滑にマッチングする取組	全体
			iv) AI電話受付システムによる、24時間支えあい交通の電話予約対応の実現	全体
	車両の稼働時間あたりの売上増価	③利用目的の創出	v) 地域情報配信システムを活用した、地域内イベントの告知・移動手段を含めたイベント申込サービスの実施	地域内交流×交通
			vi) 地域内の魅力のある移動目的地として遠隔健康教室等を開催	地域内交流×交通
		④マルチプロフィットなサービス	vii) 地域情報配信システムを活用した、地域内デリバリーサービス(買い物代行等)実現に向けた実証・検討	貨客混載輸送
			viii) 支えあい交通による貨客混載輸送サービス実現に向けた、地域内の農作物の集荷サービスの実証	貨客混載輸送

- 本年度は、主に、支えあい交通の旅客運送部分の売上増加を目的とし、サービスの認知度、利便性の向上、利用目的の創出、加えて、マルチプロフィット化に取り組んだ。これらの取組を通じ、地域のデジタル技術の受容性についても調査した。
- 本年度の取組実施により、対前年に比べ利用回数は約2倍、ドライバー数は約1.4倍となった。また、取組で活用した、地域情報配信システムは約7割が継続利用を希望する等、活用したデジタル技術は地域住民に受け入れられた。

■ 実証実験の内容

デジタル技術を活用しながら売上増加に取り組む		
売上増加	① 認知度向上	地域情報配信システムによる情報発信 
	② 利便性向上	24時間、AI電話受付システム 
		バスとのシームレスな乗り継ぎ 
	③ 移動目的創出	デジタル技術により遠隔地をつなぎ、地域でイベントの参加機会を創出 
④ マルチプロフィット	買い物代行実現に向けた簡易実験や、農作物出荷代行の可能性検証 	
運営改善	地域情報配信システムを活用したドライバーマッチング 	24時間、AI電話受付システム 

■ 実証実験で得られた成果・知見

売上の増加	
全体	• 対前年に比べ、支えあい交通の利用回数は約2倍、収益は約1.8倍、ドライバー数は約1.4倍となった。
利便性向上	• サービスの利便性を向上させるだけでなく、サービスを体験してもらうための取組も重要であった。
移動目的創出	• 移動目的創出のイベント実施により、イベント1回あたり、支えあい交通の利用回数は3.4回増加した。 • イベント企画・運営は、人的な負荷が高かった。
マルチプロフィット	• 買い物代行サービスのニーズはなかった。 • 農作物出荷に関する潜在ニーズはあったが、出荷に関する不安を抱えていた。
デジタル技術の受容性	
全体	• 取組で利用したデジタル技術を用いたサービスは、利用者からは受け入れられた。
地域情報配信システム	• システムの継続利用希望が約7割あった。 • システムの利用促進には、自治会役員等のインフルエンサーからの声かけや広報紙での広告等の地域にある仕組みを活かした取組が有効であった。
AI電話他	• AI電話、遠隔健康教室のリモートのシステム、ドライバーマッチング共に、地域住民等に活用してもらうことができた。
その他	
運営	• ドライバーマッチングシステム等を活用により、支えあい交通運営の業務負荷を減らすことができた。

- ヒト、モノ、カネ等の資源に余裕のない中山間地域において、地域住民が主体となって運営する支えあい交通を、持続可能な移動サービスとするためには、運営の業務負荷や収益性に課題がある。
- デジタル技術を活用し、運営の業務負荷軽減を図りながら、地域住民の利用促進及び事業者との連携による貨客混載輸送等のマルチプロフィット化に取組み、支えあい交通の収益向上を目指す。

■ 実証実験で得られた課題

課題	
	<ul style="list-style-type: none"> • 持続可能なサービスとして支えあい交通を提供するためには、収益性や業務負荷に課題がある。
課題への対応策	
	<ul style="list-style-type: none"> • デジタル技術等を活用しながら、以下の取組を実施し、収益の向上や業務負荷軽減を目指す。
収益の向上	
全体	<ul style="list-style-type: none"> • 利便性の向上や事業者向けサービス実施に取組むことに加え、公的支援等も検討し、収益向上を図る。
利便性	<ul style="list-style-type: none"> • 市街地の目的地までのシームレスな移動の実現に向け、地域の交通事業者と連携し、市街地のバス停から利用者の目的地までの移動手段を提供する。
マルチプロフィット	<ul style="list-style-type: none"> • 地域の実情を踏まえ、農作物出荷代行や宅配等の貨物代行等の貨客混載サービスを提供する。
デジタル技術の活用	
利用促進	<ul style="list-style-type: none"> • 地域住民への、デジタル機器を活用したサービスの広報や、機器の使い方を伝える機会を増やす。
その他	
運営	<ul style="list-style-type: none"> • システム導入の際は、支えあい交通サービスを含む受益者への期待効果や、公的支援等を考慮した費用等を含め、関係者等で検討していく。

■ 今後の取組：スケジュール

社会実装までの短期的なスケジュール

支えあい交通の社会実装までのスケジュールは以下の通り。2025年の自治的な組織等の黒字化(公的支援等を含む)に向け、売上増加、費用低減の検討等に取り組む、効果を検証する。

年	2021	2022	2023	2024	2025
自治的な組織等の黒字化					達成
売上増加			マルチプロフィット化等の売上増加に向けた取組の検証(取組を増やしていくことで、毎年売上を向上させる)		
費用低減			個別費用項目の低減に向けた取組の検証	横展開による費用の低減の検証	
社会実装					開始

実現に向けた長期的なスケジュール

2025年～30年に広島県内に本モデルを横展開する。2030年頃からは全国の過疎地域に横展開を図っていく。

2020年10月～
三次市川西地区で実証実験を開始

2025年～30年頃
県内16市町に及ぶ過疎地域に横展開し、県内の全体最適化のモデルを構築

2030年頃～
全国の中山間の過疎地域に横展開

松山市

松山スマートシティプロジェクト（松山スマートシティ推進コンソーシアム）

■都市課題

歩いて暮らせるまちづくりの実現

■解決方策

データ駆動型都市プランニング確立
・都市政策へのデータ利活用
（スマート・プランニング）
・データに基づく効果的な整備

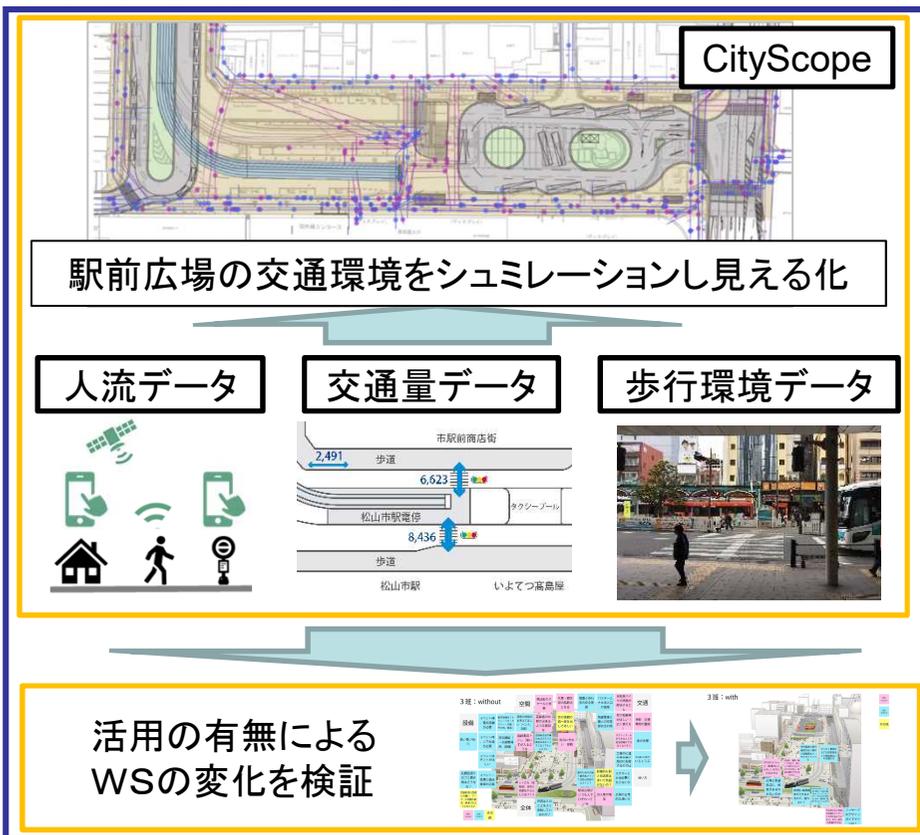
■KPI

スマート・プランニングへの適用件数
0件(H30)⇒3件(R3)
データ活用分野
0件(H30)⇒5件(R6)

■実証実験の概要・目的

多様なデータを高度に分析し、見える化等を行う「データ駆動型都市プランニング」を、住民の合意形成のワークショップで活用し、合意形成や、施設整備検討への効果を検証する。

■実証実験の内容



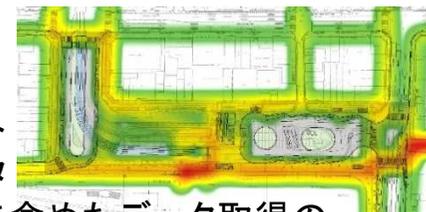
■実証実験で得られた成果・知見

（CityScope活用の成果・知見）

- 人の流れを見ることで、整備レイアウトの違いを細部までイメージしやすくなり、様々な気づきにつながった。
- 議論の焦点が定まり、施設設計の合意に向け有用な具体的な議論になった。

（課題）

- 今回は関心の高いイベント時や賑わいに関するデータを対象外としたが、これらを含めたデータ取得の手法や簡素化、コスト軽減が課題となる。



■今後の予定

- データの集約や蓄積にかかる個別作業を減らし共通的に利用できるデータ変換機能などを追加
- シミュレーションで、人の移動量の再現精度を向上
- 次世代モビリティサービスの導入案を検証するため、実空間での実験を検討・実施

松山スマートシティプロジェクトの概要 (松山スマートシティ推進コンソーシアム)

1

データに基づいて都市マネジメントを行う「データ駆動型都市プランニング」を実装。様々な都市データの組み合わせにより、歩いて暮らせるまちづくりのほか、健康増進、地域活性化など複数課題の解決を目指す。

■ 対象区域の概要

- 松山市
- 429.35km²(R3.1)
- 514,865人(H27.10)



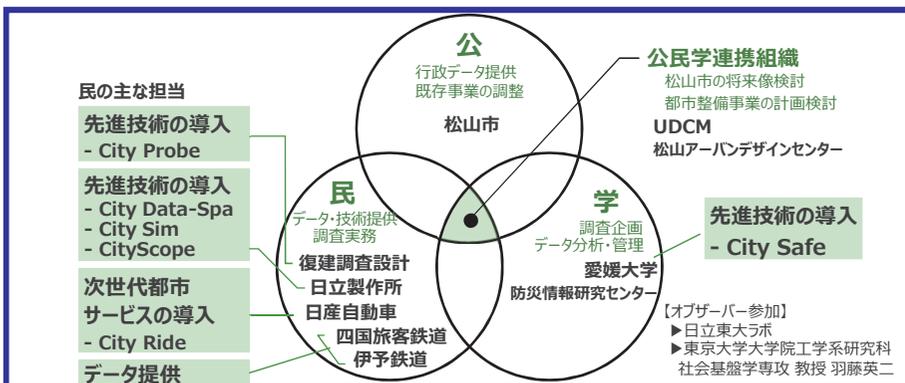
■ 都市の課題

- 歩いて暮らせるまちづくりの実現
 - ・都市政策へのデータ利活用 (スマート・プランニング)
 - ・データに基づく効果的な整備

■ 解決方法

- 次の4つの技術を用い、「データ駆動型都市プランニング」を実装
- (1) City Probe (都市データセンシング)
 - (2) City Data-Spa (都市データプラットフォーム)
 - (3) City Sim (シミュレーションツール)
 - (4) CityScope (可視化ツール)

■ 運営体制



■ KPI(目標)

スマート・プランニングへの適用件数
0件(H30)⇒2件(R3)

データ活用分野
0件(H30)⇒5件(R7)

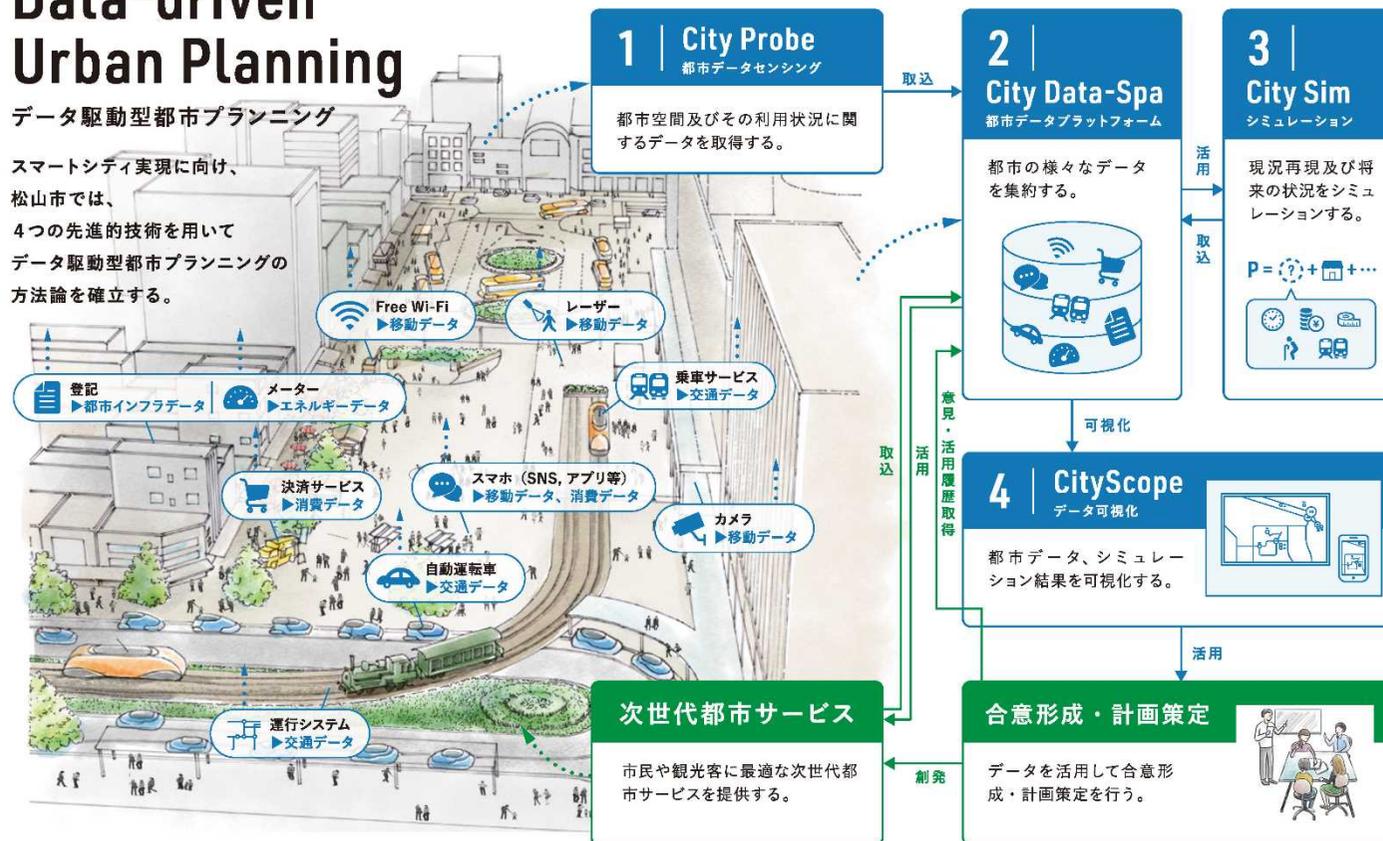
データの取得、蓄積、分析、可視化を行う、City Probe、City Data-Spa、City Sim、CityScopeなどのそれぞれの技術を開発しながら、全体が一連に機能する仕組みを構築することにより、データ駆動型都市プランニングの実践を目指す。

これを計画手法、合意形成手法として確立し活用することで、最適な街路配置やウォークアブルな街路空間の再構築といった都市空間整備のほか、これと組み合わせた電停・バス停の配置計画あるいは次世代モビリティによる新たな公共交通サービス(City Ride)などの都市サービスを提供することにより住民や観光客のQOL向上を図る。

Data-driven Urban Planning

データ駆動型都市プランニング

スマートシティ実現に向け、松山市では、4つの先進的技術を用いてデータ駆動型都市プランニングの方法論を確立する。



- データの取得～蓄積～シミュレーション～可視化のデータ駆動型都市プランニングのサイクルを駅前広場整備の市民対話の場で適用し、設計の合意に向け有用な具体的な議論を得た。
- 次世代モビリティサービス導入のシナリオについて、マイクロ交通シミュレーションモデルの構築により、既存交通に与える影響等を都市規模で分析・評価し、シナリオごとの違いが確認できた。

■ 実証実験の内容

・駅前広場整備の検証

【City Probe】

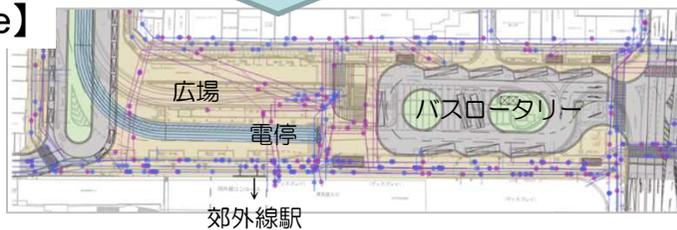
スマートフォンのGPS機能を用いた人流データの取得



【City Sim】広場整備後の人の流れをシミュレーション

【CityScope】

シミュレーション結果の可視化(動的)



活用の有無によるWSの変化を検証

・次世代モビリティ導入の検証

ネットワークデータの構築

シミュレーションモデルの構築

導入シナリオの分析・評価

・既存公共交通への影響
・道路交通への影響

■ 実証実験で得られた成果・知見

- 人の流れを見ることで、整備レイアウトの違いを細部までイメージしやすくなり、様々な気づきにつながった。
- データを見る前は、抽象的な意見が多く話が発散していたが、データを見た後は、議論の焦点が定まり、施設設計の合意に向け有用な具体的な議論になった。
- WS後のアンケートでは、全員がデータを見ることで新たな気づきがあったと答えたほか、他のデータやシミュレーション結果を要望するなど、データの活用してまちづくりを進めることに前向きな反応を示した。
- 次世代モビリティサービスの適切な形での導入が公共交通利用者数の改善につながることを確認。また、シナリオごとの公共交通利用者数や道路混雑度への影響の違いなどが確認できた。

今後松山市が整備を予定している松山市駅や松山駅の駅前広場の改変や次世代モビリティサービスの導入などに焦点を当て、都市データプラットフォームのプロトタイプ構築や、松山都市圏を対象とした土地利用・施設・交通ネットワークデータの整理・作成、収集データのデータクリーニング手法の開発、移動活動モデル(アクティビティ、目的地、交通手段、経路選択)の適用などを行い、データ駆動型都市プランニングの実践を試みる。

■ 実証実験で得られた課題

■ City Probe

過去の交通行動や交通量調査結果を用いたが、通常時の平休日しかデータがなく、withコロナ等のデータは不足したため、常時観測でのデータ取得手法やコスト削減が必要となる。

■ City Data-Spa

取得したデータの蓄積やシミュレーションや可視化に必要なデータ作成に手間がかかっている。

■ City Sim

交通行動データの少なさや偏り等により、人の移動・活動を再現する時間帯(朝ピークのみ)や範囲(中心市街地のみ)、精度に課題があり、モデルの高度化が必要である。

■ CityScope

3Dデータの表示やヒートマップなど多様な表現が可能なツール開発が必要である。

■ 次世代モビリティサービス(City Ride)

乗降場所や待機場所の配置や密度の見直し、相乗りの導入によるサービス車両運行の効率化等を見据えた上で、渋滞抑制や既存公共交通との連携可能なシナリオを検討する必要がある。

■ 今後の取組：スケジュール

データ駆動型都市プランニング

City Probe

- PP調査による生活行動の把握
- レーザー、画像認識での通行量等の把握

City Data-Spa

- データクリーニングやデータ変換機能の実装による作業の効率化

City Sim

- 断面交通量による人の移動・活動状況の再現精度を向上

CityScope

- 人の移動や3D都市モデルを用いたWebGLやVRによる解析結果の可視化

City Rideのデジタル空間およびフィジカル空間上での実験

次世代モビリティサービスの運行計画案の策定

- 道路空間再配分や駅前改変等による運行ルート創出
- 需要変動に基づく運行計画の更新サイクルの高速化

荒尾市

荒尾ウェルビーイングスマートシティ(ヘルスケア分野) 実証実験 (あらおスマートシティ推進協議会)

■ 都市課題

人口減少、少子高齢化、医療・介護給付費増加などの荒尾市の社会問題に対しては**健康寿命の延伸**が必要であり、そのために「**誰もが繋がりをもち健康でいきいきとした暮らしをつくる**」ことを目指す。

■ 実証実験の概要・目的

「さりげなく日常をセンシング→健康分析→自身及び家族と共有」の仕組みによるスマートヘルスケアサービス、及び「**パーソナルデータの分散管理**」の仕組みによる行政手続きのデジタル化サービスを市民に体験してもらう中で、それぞれの**社会受容性を検証**する。同時にニューノーマル時代のヘルスケアサービスのアイデアを得る。

■ 解決方策

自助と共助の浸透した社会を実現する。そのために健康に寄与する行動変容を促す「**さりげないセンシングによるスマートヘルスケアサービス**」を創出し普及させる。

■ KPI

ヘルスケア分野KPI	健康づくり意識向上	健康づくり意識向上	
平均自立期間 男性：[R1]78.9年 → [R7]79.5年 女性：[R1]83.8年 → [R7]84.4年	毎年健診や人間ドックを受けている人の割合	[R1]69.2% → [R7]75%	
	社会的孤立の防止	他者との交流が無いと感じる人の割合	[H7]15.3% → [R7]12.5%
	スマートヘルスケアサービスの普及	当該サービス利用者数	TBD

■ 実証実験の内容

さりげないセンシングによるスマートヘルスケア (ウェルビーイングミラー)
市民向けサービス体験会を市内ショッピングセンター等で開催し(合計約150名参加)、アンケート・インタビューを通して、サービス仮説の社会受容性を検証。

● サービス①: 日々の健康管理&リコメンドサービス



● サービス②: 独居高齢者の健康管理&見守りサービス



- サービス③: 学校での子供の心の健康管理サービス
- サービス④: 病院における業務の効率化サービス

行政手続きのデジタル化 (乳幼児健診手続き)

パーソナルデータを分散管理するPLR(Personal Life Repository)システムを用いた行政手続きの体験を通して、社会受容性及び行政業務の効率性を検証。

■ 実証実験で得られた成果・知見

さりげないセンシングによるスマートヘルスケア (ウェルビーイングミラー)

- ・いずれのサービスも**70%以上**が「**使いたい**」と回答しておりニーズ高い。
- ・サービス①②は**70%程度**が「**有料でも取り入れたい**」と回答しており、**有料化して持続可能な収益事業として運営できる可能性**もあり。(PoB通して詳細検討必要)
- ・サービス①②③は**66%以上**が「**行動に移す**」と回答しており**行動変容のきっかけ**になり得る。



行政手続きのデジタル化 (乳幼児健診手続き)

- ・市担当者の関連業務に要する**工数が年間約13人日~23人日**低減できる見込み。
- ・パーソナルデータ利活用に関する市民の受容性は十分にあると言える。

■ 今後の予定

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度~
さりげないセンシングによるスマートヘルスケア	実証実験(PoC)	実証実験(PoB)	事業化準備	実装・事業運営
行政手続きのデジタル化	乳幼児健診手続き実証実験(PoC)	乳幼児健診手続き実証実験(PoB)	乳幼児健診手続き実装、他テーマ実証実験	他テーマ段階的に実装

荒尾ウェルビーイングスマートシティ（あらおスマートシティ推進協議会）

1

さりげないセンシングによるスマートヘルスケア（日常人間ドック、リコメンドサービス等）、再生可能エネルギーの活用と蓄電池・EVの連携制御によるエネルギーの地産地消、オンデマンド相乗りタクシーなどの自治体MaaS、パーソナルデータを集中管理ではなく個人管理で安心安全に利活用できるパーソナルデータエコシステムによる横串連携など、多様な先進技術の連携により、住民が最先端のウェルビーイング（心身ともに健康で幸せな状態）を享受できる快適未来都市にする。また南新地地区をリビングラボと位置付け、ニューノーマル時代の新サービス創出拠点を目指す。

■ 対象区域の概要

- ・対象：熊本県荒尾市（南新地地区）
- ・人口：約5万人 ・面積：57.37km²
- ※南新地地区にて土地区画整理事業（南新地地区ウェルネス拠点整備事業）が進行中
- ※有明海沿岸道路の延伸、及び荒尾北IC(仮称)が新設予定



■ 都市の課題

さらなる人口減少・少子高齢化によって・・・

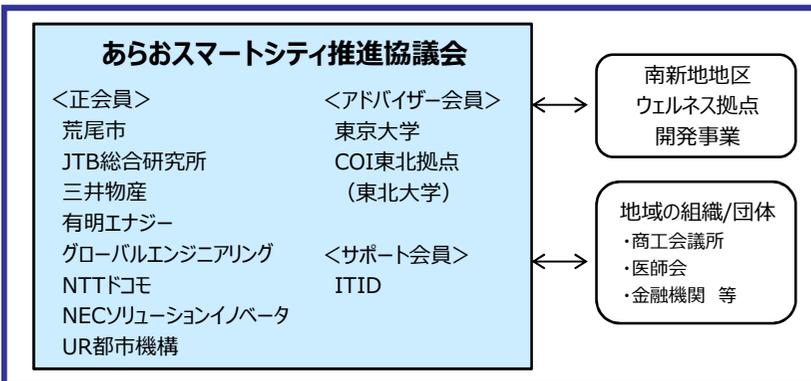
医療・介護給付費の増加 賑わいの低下
交通機能低下 産業の担い手不足 空き家増加
子育て環境悪化 地域経済衰退 …

1. 切れ目のない充実した子育て環境をつくる
2. 雇用の確保と所得の向上で安定した暮らしをつくる
3. 誰もがつながりを持ち健康でいきいきとした暮らしをつくる
4. あらおファンを増やすとともに、移住しやすい環境をつくる
5. 先進的で持続的なまちをつくる

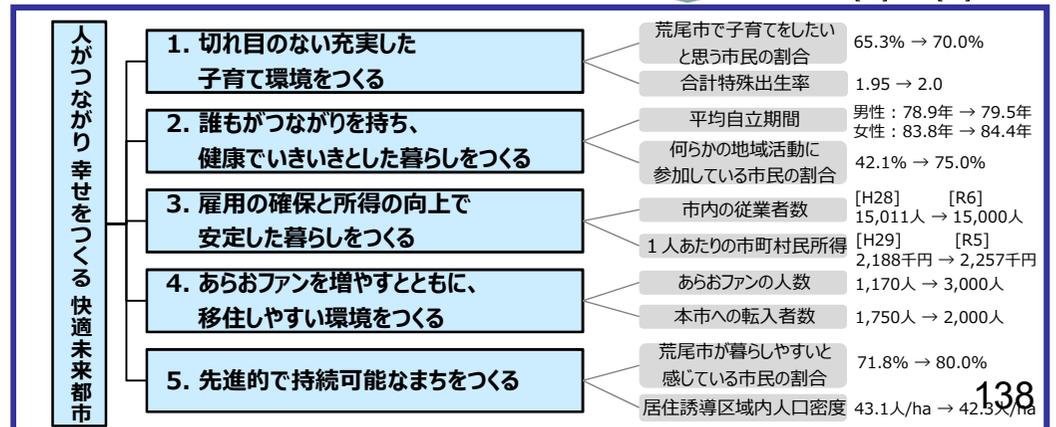
■ 解決方法

- **さりげないセンシングによるスマートヘルスケア**
「日常の計測→健康分析→自身/家族と共有」のコンセプトをベースにした健康寿命延伸に繋がる各種ヘルスケアサービス（日常人間ドック、リコメンドサービス 等）
- **エネルギー地産地消**
太陽光パネル/蓄電池/EVの連携、群制御による再生可能エネルギーの地域内活用と災害に強い電力インフラシステムの構築
- **自治体MaaS**
AIとスマホの活用により運行の効率化を実現したオンデマンド相乗りEVタクシーなど快適な移動
- **パーソナルデータエコシステム**
パーソナルデータの安心安全な利活用によるマッチング促進・各種サービス質向上 等
- **行政手続きのデジタル化**
スマホアプリを用いた乳幼児健診手続きの効率化 等

■ 運営体制



■ KPI(目標)



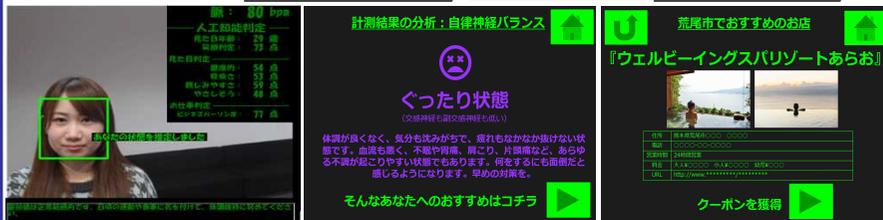
ウェルビーイングミラーを用いたさりげないセンシングによるスマートヘルスケアサービスと、パーソナルデータ分散管理アプリを用いた行政手続きのデジタル化（乳幼児健診手続き）を市民に体験してもらう中で、それぞれの社会受容性を検証した。
その結果、スマートヘルスケアサービスについては、いずれも市民のニーズは高く有料サービスとして事業運営できる可能性があること、行動変容のきっかけになり得ることを確認した。乳幼児健診のデジタル化については、行政業務の工数低減効果を見込めることを確認した。

■ 実証実験の内容

さりげないセンシングによるスマートヘルスケア（ウェルビーイングミラー）

市民向けサービス体験会を市内ショッピングセンター等で開催し（合計約150名参加）、アンケート・インタビューを通して、サービス仮説の社会受容性を検証。

●サービス①：日々の健康管理&リコメンドサービス



②さりげなく計測 ④分析結果 ⑤お勧めの店

●サービス②：独居高齢者の健康管理&見守りサービス



●③学校での子供の心の健康管理 / ④病院の業務の効率化 サービス 行政手続きのデジタル化（乳幼児健診手続き）

パーソナルデータを分散管理するPLR(Personal Life Repository)システムを用いた乳幼児健診手続きの体験を通して、行政業務の効率化の可能性、及びパーソナルデータ利活用の受容性を検証。



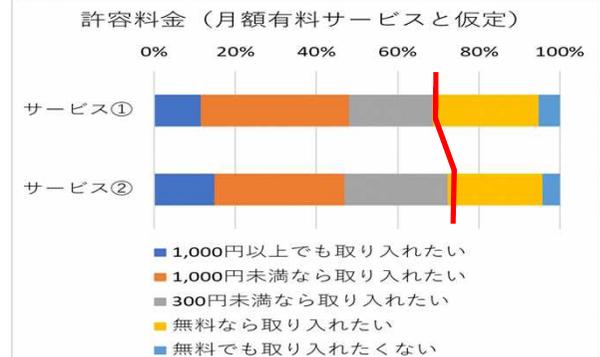
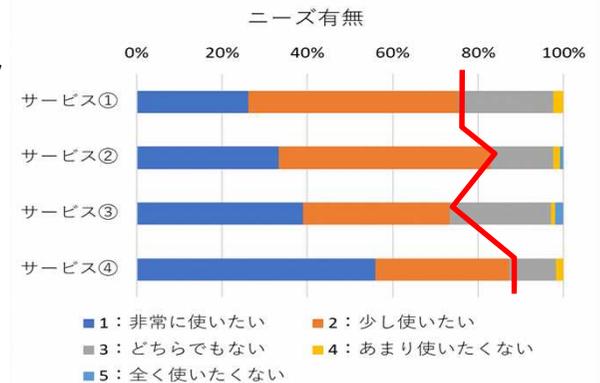
■ 実証実験で得られた成果・知見

さりげないセンシングによるスマートヘルスケア（ウェルビーイングミラー）

・いずれのサービスも**70%以上**が「使いたい」と回答しておりニーズ高い。

・サービス①②は**70%程度**が「有料でも取り入れたい」と回答しており、**有料化して持続可能な収益事業として運営できる可能性**もあり。（PoB通して詳細検討必要）

・サービス①②③は**66%以上**が「行動に移す」と回答しており**行動変容のきっかけ**になり得る。



行政手続きのデジタル化（乳幼児健診手続き）

・市担当者の関連業務に要する**工数を年間約13人日～23人日低減**できる見込。
・パーソナルデータ利活用に関する市民の受容性は**あると推察**。特に「自然災害対策やパンデミック対策」など安全な社会実現のための利活用について**受容性高いと推察**。

2020年度はプロトタイプを用いたPoCにより社会受容性があることを確認できたものの、市民の日常生活での利用を想定した場合の技術的な改善課題や、持続可能な事業として成立させるために詳細検討すべき課題がある。
2021年度以降は、実証実験（PoT・PoB）を行いながら、技術的な成立性、ビジネス的な成立性を検証しながら、事業化の目途付けできたものから段階的に実装していく。

■ 実証実験で得られた課題

さりげないセンシングによるスマートヘルスケア（ウェルビーイングミラー）

サービスの詳細設計	各サービス仮説は総じてニーズ有るが、細部サービス要件及び仕様は改善検討要。具体的なユースケース、想定される問題（飽きる、デジタルデバイス等）を踏まえ、詳細なサービス仕様に落とし込みが必要。
デバイス/アプリの品質改善	・ウェルビーイングミラーはプロトタイプで、市民の実生活での利用に耐えうる品質には至っておらず、製品完成度の向上が必要。 ・各機能の実現手段（用いるセンサやアプリケーション、技術等）もあらゆる選択肢を評価し見極めが必要。
基礎技術の研究開発	・健康に関する分析/リコメンドの大部分はサンプルイメージであり、分析/リコメンドのロジック及びアプリケーションの開発が必要。 ・画像から計測できる情報の科学的・医学的根拠はまだ十分ではない。分析/リコメンドロジックの精度・信憑性を高め明示が必要。
データ利活用	・蓄積されるビッグデータの活用方法、他分野サービス連携の検討。 ・データの具体的な管理方法、管理ルール、管理システムの具体化が必要。セキュリティ対策も念頭に検討が必要。
事業計画の具体化	・利用料を得られる可能性あるが、必要コスト、売上見込みなどの試算は未実施。今後のPoB通して事業計画に落とし込み必要。 ・事業として運営する上で必要な役割及びその具体的な事業者が未定。今後、体制を構築が必要。 ・事業立ち上げ期は各種初期コストを要する見込みのため資金調達が必要。

行政手続きのデジタル化（乳幼児健診手続き）

サービスの詳細設計	・具体的な効果と課題を確認しながら、乳幼児健診の一連のプロセス、オペレーション、運用体制の再構築が必要。
デバイス/アプリの改善/開発	・健診当日及び健診後の行政手続きの効率化のためのシステム追加開発が必要。 ・PLRアプリの操作性の改善。
データ利活用	・蓄積されていくパーソナルデータの有効活用の検討。 ・パーソナルデータを自身で管理・活用することを浸透のため簡単に活用できる行政手続きサービスを増やしていくことが必要。

■ 今後の取組：スケジュール

<中長期的 取組スケジュール>

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
さりげないセンシングによるスマートヘルスケア	実証実験 (PoC) ・サービス仮説立案 ・プロトタイプ作成 ・受容性の検証	実証実験 (PoT/PoB) ・プロトタイプ改善 ・運用成立性検証 ・技術成立性検証	事業化準備 ・事業計画策定 ・運営主体形成 ・サービス/システム開発	実装	事業運営
行政手続きのデジタル化	実証実験 (PoC) ・アプリ準備 ・受容性/効率性の検証	実証実験 (PoT/PoB) ・アプリシステム改善 ・運用準備、成立性検証	実装	運営 ＜乳幼児健診手続き＞	
	<他テーマ>	他適用テーマ検討	実証実験 (PoC)	実証実験 (PoT/PoB)	実装

<2021年度 取組事項>

さりげないセンシングによるスマートヘルスケア

- ・実証実験(PoT/PoB)を通して下記を検討
 - 一般市民の利用に耐えうるデバイス/アプリ、分析/リコメンドロジックの見極め
 - 持続可能な事業にするためのサービス詳細設計、事業計画立案
 - パーソナルデータの有効活用方法、分野間連携の検討

行政手続きのデジタル化

- ・乳幼児健診手続きデジタル化の実証実験(PoT/PoB)を通して下記を検討
 - 乳幼児健診手続きの一連のプロセス・オペレーション・運用体制の再構築
 - 追加開発が必要なシステムの見極め
- ・乳幼児健診手続き以外のデジタル化対象業務の見極め検討

仙台市
(泉パークタウン)

仙台市泉区におけるスマートシティ事業（仙台市泉区における先進取組協議会）

1

泉パークタウン（約1万世帯の郊外居住地域）は、「既存街区」での個別技術実証、並びに「新規街区」での技術パッケージ運用実証「**コミュニティ都市OS及び利用サービス**」を連携発展できる。住民の暮らしに基づく設計が「**実用性の高いコミュニティ都市OS**」を実現し、「**住民主体のタウンマネジメント**」が持続的な運用を可能にする。さらに「産・官・民連携」体制の相互補完的なアーキテクチャを通じ、全国の郊外居住地域が抱える課題解決の糸口を示す、「**郊外居住地域型スマートシティモデル**」を実現する。

■ 泉パークタウンの概要

位置：仙台市北部エリア
 （中心部から約10km）の郊外居住地域。
 街開き 1974年
 ※多彩な生活機能を備えた複合型都市
 総開発面積 約1,074ha(約325万坪)
 10,451世帯(25,408人) ※2021年4月時点
 2022年度に新街区が街開き予定
 （約48ha 東工区721世帯）



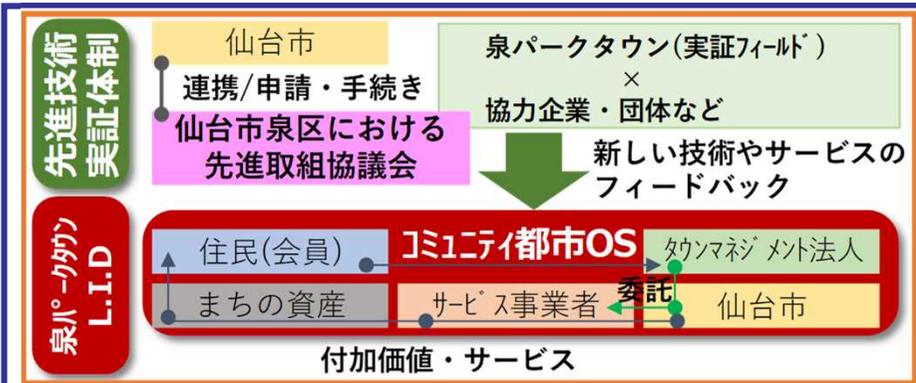
■ 都市の課題

仙台市では人口減少・少子高齢社会に対応した都市づくりが求められる一方で、市民の日常生活の安全・安心への関心や意識の高まり、厳しい財政状況の中での都市経営など、都市づくりの課題は複雑・多様化している。特に、郊外居住地域は多くの地域で高齢化率が市平均より高く、地域活動や生活利便性の低下が懸念され、地域交通の確保、地域コミュニティの活性化に向けた基盤づくり、商業・医療・福祉施設等の暮らしに必要な都市機能の維持・改善等が課題となっている。

■ 解決方法

- 地域課題を自主的に解決する自立的まちづくりを目指す住民主導によるタウンマネジメント組織を組成
- デジタルマーケティングの仕組みを応用した住民共感型のタッチポイントで分野横断の先進的サービスを一元的に提供
- 「暮らし起点」の生活動態データ、及びまちの動態データを蓄積・可視化
- 連携サービスのアドオンや、他都市連携API群の整備等、拡張性を備えたプラットフォーム構築（将来対応）

■ 運営体制



■ スケジュール



住民主体のタウンマネジメント組織による「人の暮らしを起点としたタウンマネジメント(泉パークタウンLID)」と分野横断型の「コミュニティ都市OS」を両輪に、先進的なタウンサービスや機能を街に導入すると同時に、まちのデータを蓄積・可視化することでタウンサービスや機能がアップデートされる「持続可能なスマートシティ」を2022年度にまちびらきを予定する泉パークタウン第六住区東工区にて実装。さらにその取り組みをショーケースとして他の郊外居住地域へ水平展開を目指す。

郊外居住地域におけるサステナブルなスマートシティを実現するスキーム

<p>街の仕組み：泉パークタウンLID 住民主体のタウンマネジメント組織</p>	<p>本計画の住民主導によるタウンマネジメント組織を組成し地域課題を自主的に解決する自立的まちづくりを実現。民間サービスを地域単位で享受したり公園や集会所など公共の場を有効に“まちをつかう”生活など、地域が必要とする行政サービス+αを受益者である住民の費用負担にて実現することで特徴あるコミュニティを形成しQOL(Quality of Life)の向上を目指します。</p>
<p>他都市連携API群（開発予定） 街の仕掛け：コミュニティ都市OS</p>	<p>まちのオペレーションシステムである「コミュニティ都市OS」を開発・実装します。SNSアプリを活用した住民目線のタッチポイントで、民間サービスを地域単位で一元的に提供すると共に、エネルギー、交通・物流などの分野を横断した「サービス連携機能」及び「データ活用機能」により地域に根差した魅力あるまちづくりに貢献します。</p>
<p>住民共感型の先進サービス・情報タッチポイント 社会課題を解決する提供サービス 地域に提供されるタウンサービスや機能</p>	

エネルギー	自然との共生	健康	安心・安全	交通・物流
<p>エネルギーの自産自消</p> <p>東北電力グループ</p>  <p>VPP (Virtual Power Plant) 技術による新しい電力との暮らし</p> <p>社会の課題解決、地域社会の持続的発展に向けて「スマート社会実現事業」に取り組んでいる東北電力グループは、本計画においてVPPの事業化にも資する太陽光・蓄電池サービスを提供し、住民生活の省エネルギー化と地域の防災力強化を実現します。</p>	<p>人と自然が調和した住環境</p> <p>SOMPO ホールディングス</p>  <p>次世代型高齢者施設を核とした、「地域包括スマートケア」</p> <p>SOMPOグループが目指す未来の介護の実現に向け、地域に対しての見守りや食事提供に加え、シニアを中心にWell-Being（健康寿命延伸）を実現するサービスの展開やコミュニティファームを通じた就労機会・社会参画機会の提供など幅広い価値提供を検討しています。</p>	<p>健やかで快適なライフスタイル</p> <p>ヤマト運輸</p>  <p>配送・生活利便サービスと「街のコンシェルジュ」機能</p> <p>ヤマトグループが、多様化するライフスタイルに応える地域独自の配送・受取りサービスをはじめ、買い物代行や見守りなど多世代に向けたサービスと、地域のコミュニティ拠点を活用した暮らしをより便利で快適にするコンシェルジュサービスを「コミュニティ都市OS」を通じて提供します。</p>	<p>安心・安全のスマート機能</p> <p>ヤマト運輸</p>  <p>配送・生活利便サービスと「街のコンシェルジュ」機能</p> <p>ヤマトグループが、多様化するライフスタイルに応える地域独自の配送・受取りサービスをはじめ、買い物代行や見守りなど多世代に向けたサービスと、地域のコミュニティ拠点を活用した暮らしをより便利で快適にするコンシェルジュサービスを「コミュニティ都市OS」を通じて提供します。</p>	<p>交通・物流</p> <p>効率的で効果的なモビリティ施策</p>  <p>コミュニティ都市OSの利用による地域モビリティサービスの導入を目指します。地域モビリティサービスと公共交通（路線バス）の連携により地域特性やライフスタイルを踏まえた住民の日常生活を支える移動手段を確保し、過度に自家用車に依存しない交通体系の充実を目指します。</p>

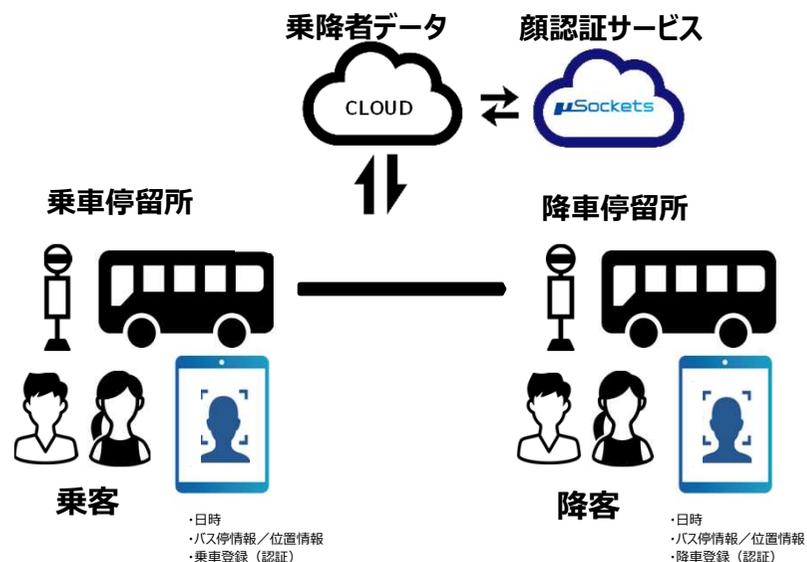
顔認証技術導入により移動データの収集を行い、公共交通(路線バス)を基幹交通、その先の支線となる地域内交通(地域モビリティサービス等)を基幹交通を補完する移動手段と考え、「持続可能を目指した交通体系のモデル」(まちの様子をデジタル化で把握し、それにより地域内交通の運行頻度・ルートなどを適宜見直しする体制づくり)を実証的に構築する。これによりスマート技術活用による利用者ODデータ取得手法が確立でき、利用状況調査のデジタル化が可能であることを確認できた。

■ 実証実験の内容

インターネットを介し、AI・Deep-Learnigで日々進化する、高精度な「顔認証技術」を提供

本実証実験におけるシステム構成

顔認証技術を活用しコミュニティバス2台にて実証実験期間において、乗降場所における人数カウント・ODデータ（あるバス停で乗車した旅客がどのバス停で降車したか）を取得した。



■ 実証実験で得られた成果・知見

<成果> 乗務員による手書きによるカウントでは手間がかかること、QRコードではスマートフォンを忘れると記録が取れないことなどから、これらの課題を解決できる顔認証技術を採用。GPSも併用することで、事前登録無く、スピーディかつ円滑に、ODデータに必要な各利用者の乗車・降車位置の測定を実現。継続的な利用者ODデータ取得手法を確立し、利用状況調査のデジタル化が可能であることが確認できた。

<知見> 取得した利用者ODデータにより、人の地域内移動分析を行う事で、バス移動の目的を把握して、利用実績に合わせたバスの運行時間およびルートの見直し等に資するデータ取得ができる。

取得データの分析例

	PT内移動	泉中央へ	泉中央から	合計	PT内移動率	備考	
平日合計	597	866	978	2441	24.5%	20日分	
Aコース合計	374	434	441	1249	29.9%	10日分	
	1便	17	132	27	176	9.7%	往復
	2便	125	114	38	277	45.1%	往復
	3便	83	49	68	200	41.5%	往復
	4便	68	44	64	176	38.6%	往復
	5便	43	50	105	198	21.7%	往復
	6便	38	45	139	222	17.1%	往復
	Bコース合計	223	432	537	1192	18.7%	10日分
	1便	14	89	18	121	11.6%	往復
	2便	67	63	46	176	38.1%	往復
	3便	40	66	61	167	24.0%	往復
	4便	33	71	87	191	17.3%	往復
	5便	26	52	78	156	16.7%	往復
6便	22	52	92	166	13.3%	往復	
7便	21	39	155	215	9.8%	往復	

今回の実証実験で得られた移動データ（コミュニティ交通のODデータ：泉パークタウン内の交通量関連データ）の分析により、①ルート・ダイヤ改善に資するデータ取得における運用の見直し②効率的なモビリティ施策による交通連携の改善という課題が得られた。それらを踏まえ「公共交通機関との交通連携」と、「シェアモビリティ（地域のコミュニティバスや乗合タクシー、カーシェアサービスなど）」の考えを融合したエリアサービスを実現することで、効率的で効果的なモビリティ施策を適用していくことを目指す。

■ 実証実験で得られた課題

①ルート・ダイヤ改善に資するデータ取得における運用の見直し

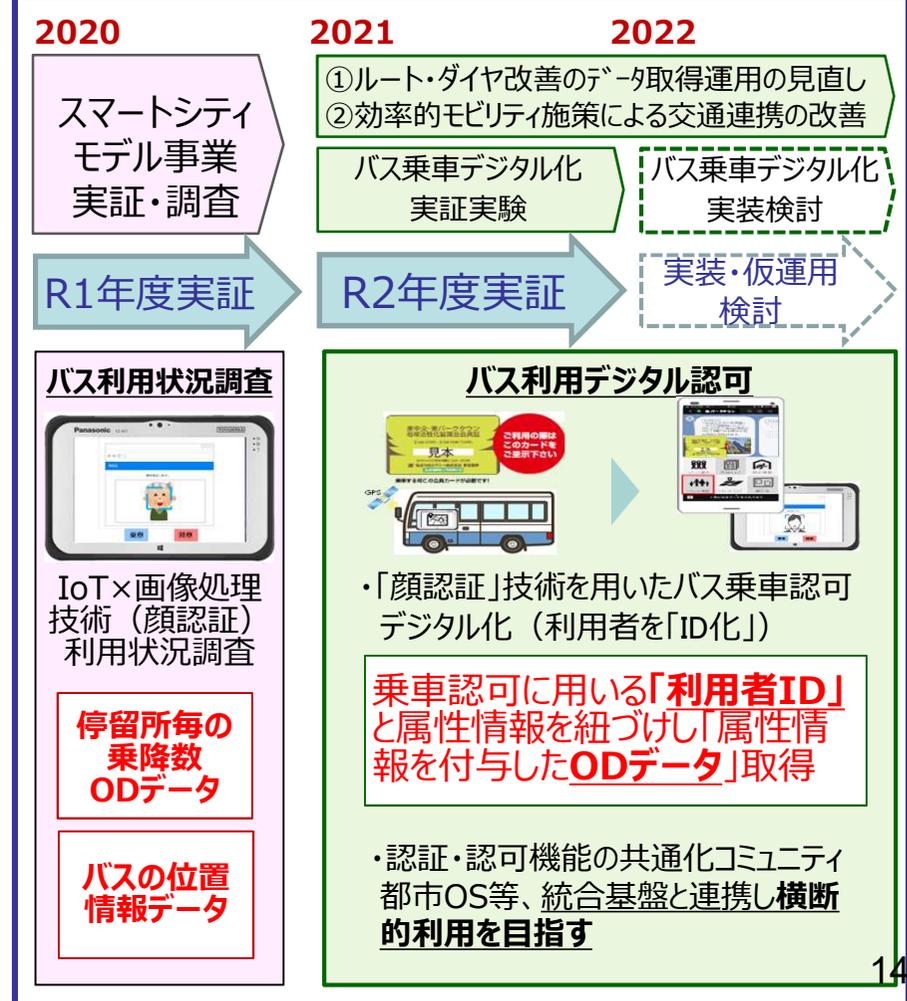
・今回実証では、移動頻度や移動者の属性（性別、年齢など）は、取得データの対象外とした。実運用を見据えては、地域内交通の適宜の見直しに必要なデータ分析に合わせた、取得データ項目検討が必要と考える。（郊外居住地域での団塊世代を中心とした高齢化に伴う生活スタイルの変更への対応と、交通体系の持続可能性の確保への対応に向けて。）
 ・また、利用者のマスク着用等、社会変化に応じた撮影条件・制約への対応を見据えた、システムの改善も同様に必要である。

②効率的なモビリティ施策による交通連携の改善

・取得データの解析により曜日、時間帯により都市中心部（駅）への移動や地域内（パークタウン内）の移動という偏りが見られた。域内交通と路線バスとの交通連携を進め、交通体系の持続可能性を目指す必要がある。
 ・小規模な利用ニーズが分散している地域や時間帯がある場合は、デマンド型交通やシェアリングサービスの導入などの改善検討も考えられる。



■ 今後の取組：スケジュール



新居浜市

新居浜市スマートシティ推進事業の概要(新居浜市)

1

本市の総合戦略においては「豊かな心で幸せをつむぐー人が輝くあかがねのまちにいほま」を目指しており、この都市像を実現するために、人口の減少や高齢人口の増加、商業活動の鈍化、公共交通機関の利用低迷、水害、土砂災害への対策や子供・高齢者の安全な環境整備を重要な課題と捉え、データ利活用型スマートシティを推進する。

■ 対象区域の概要

新居浜市は、愛媛県の東部に位置し、北は瀬戸内海、南は高知県境に接し、山と海に囲まれ年間を通して温暖な気候となっています。

- 面積: 234.46km²
- 人口: 117,439人
- 世帯: 57,839世帯 (2021年3月末)



■ 都市の課題

○解決したい課題を記載

- ・人口の減少
- ・高齢人口の増加
- ・商業活動の鈍化
- ・公共交通機関の利用低迷
- ・災害対策
- ・安全な住民環境整備 等

■ 解決方法

○実証する技術の説明

(R1スマートシティモデル事業)

- ・地域の民間バス56台及び市営バス3台を対象としたロケーションシステムをサービス化し実証実験を実施。
- ・ロケーションに加え、時刻表、路線情報をスマートフォンアプリで提供
- ・本サービスと共通プラットフォームとのデータ連携調査

■ 運営体制



■ KPI(目標)

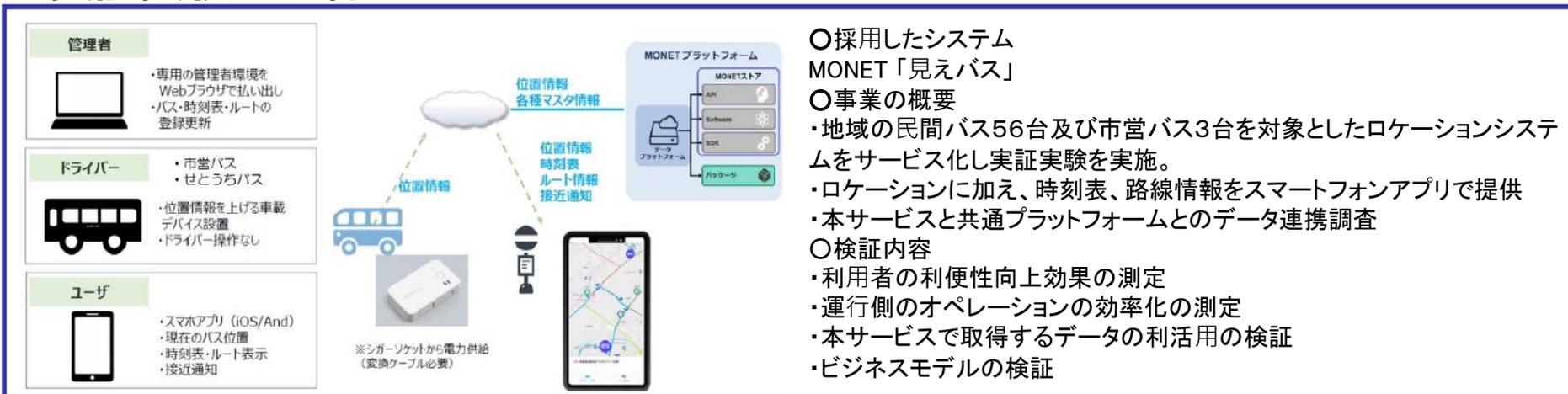
住みたい、住み続けたいと考える住民の割合(住民満足度の向上)

KPI	2019年度	2025年度
新居浜市「総合的に見た新居浜市の住み心地」調査より 満足度	満足7.5% やや満足50.2%	満足・やや満足80%

データ利活用型スマートシティ推進事業として、データ利活用基盤サービス(FIWARE)をベースに「防災情報システム」「地域ポイントシステム」を稼働させるとともに、データ連携をおこなっているほか、ウェアラブル機器を活用した健康増進事業やQR方式の地域ポイントシステムを実装させています。

令和元年度国土交通省「スマートシティモデルプロジェクト」においては、持続的な公共交通の実現に向け、バスロケーションシステムの実証実験を実施しました。

■ 実証実験の内容



・実証実験により得られた結果

■ 成果

- 市営バス3台及び民間バス56台(瀬戸内バス)に対し、位置情報、運行状況、時刻表等の情報を一括提供
- 住民のバス利用状況調査実施。
- 住民のシステムの必要性等意向調査実施。
- 取得データの分析による路線の最適化が可能。
- アプリケーション導入によるバス事業運営効果の測定。
- 近隣自治体とのシステム共用は可能性が大いに考えられる。

※見守りの社会実装

ICタグ見守り基地局のバス搭載
見守りの実装アプリの開発

※交通インフラ情報及び最適化

バスロケーションシステム改良
乗降者センシングによる乗降数の把握
人(車)流解析による現状の把握
事故多発地点の可視化

■ 実証実験でとらえた課題

- バスロケーションシステムの運営コストについて、自治体か民間バス事業者かで負担することを検討する必要あるが、現時段階での、バス利用状況・経営状況からすると、民間バス事業者の負担のみでは持続性に欠ける。
- 柔軟なシステム運営事業者の確保(システムサポート、交通会社との協議等の業務)
- 広域利用による自治体間のコスト負担の検討。
- 他地域への普及による収益化・持続可能モデルの検討。
- 導入は容易、コスト分担によるメリット、住民サービスの向上等・効果の測定
- 共通データプラットフォームとバスロケアプリプラットフォームの連携は技術、必要性、コストの面で課題。

■ 今後の取組：スケジュール

2021年

[検証]

持続可能なバスロケーションシステムの検証(他サービスとの連携や、利便性の向上)、プラットフォーム連携のための技術的検証、地域ポイントサービスと連携したサービスの検討及びアプリケーションの開発

2022年

[データ取得・分析]

人流・交通量当のビッグデータの取得、バス等交通機関のセンシングデータを取得しプラットフォームへ蓄積

2024年

[社会実装]

各種データを利活用したアプリケーション・サービスを創出・実装しモビリティ体系の構築、交通インフラの最適化を図る