

スマートシティモデル事業重点化促進 プロジェクト

「スマートシティの実装に向けた検討調査（その15）」

調査報告書

新居浜地域スマートシティ推進協議会
代表者 株式会社ハートネットワーク

目次

1. スマートシティへの取り組み概要	3
2. 調査報告	
(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理	
①現計画で抽出した課題と導入するアプリケーション及びサービス	
課題1：少子・高齢化	4
課題2：商業活動の鈍化	6
課題3：公共交通機関の利用停滞	8
課題4：災害対策	10
②本コンソーシアムにて抽出した課題	
課題1：子育て支援及び充実	12
課題2：中心ガイ・駅周辺の活性化	14
課題3：土砂災害警戒区域のモニタリング（防災）	15
課題4：空き家問題	16
課題5：防災（災害時の対応）	17
課題6：環境及び交通	19
課題7：ヘルスケアとキャリアデザイン	21
(2) データ利活用における条件設定	
検討内容1	23
検討内容2	25
(3) モデル事業としての横展開	
検討内容1	26
検討内容2	31
(4) 実証事業の実施	
①実証事業の概要	32
②アプリケーションの概要	34
③実証事業の実施結果	36
④実証事業の成果	39
⑤実装に向けての課題	40

2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の 検討・整理

① 現計画で抽出した課題と導入するアプリケーション及びサービス

課題1：少子・高齢化

■背景

本市の人口は、昭和55年をピークに減少傾向となり、近年5年間（平成26年～平成31年）では、約3.6%減となっており、人口の減少が大きな課題となっている。

3階級別年齢構成では、年少人口（0～14歳）と生産年齢人口（15歳～64歳）はいずれも減少しています。これは、出生率の低下などによる年少人口の減少と転出等による生産年齢の減少によるものと思われます。一方老年人口（65歳以上）の増加は著しく、平成31年の構成比は、約32%となっており、少子高齢化が進んでいる。

■課題認識

- ・地域の子供及び高齢者の安心・安全の確保は重要な課題である。
- ・人口減少、高齢化により地域住民による子供の見守りが困難になりつつある。
- ・地域全体で対象者を見守る必要がある。
- ・高齢者の行方不明捜索など高齢化がもたらす弊害による地域の負担が増加している。

■課題解決に向けた取り組み、目標

- ・地域住民で安心安全を確保できる仕組み・システムが必要である。
- ・しかし、できるだけ住民の負担が軽減できるシステムの導入が必要である。
- ・構築した共通プラットフォームとデータ連携できるシステム作りは必須。
- ・蓄積されたデータを利活用しさらに効果のあるアプリケーションが開発できる環境を整備する。

■検討したアプリケーション

- ・上記課題分析より、少子・高齢化時代において、地域の安全安心を確保すると同時に、地域の負担を軽減するため、子供・高齢者見守りサービスの実証実験を行うこととした。
- ・子供を対象とする見守りシステムは、子供の行動範囲が地域内に限定されるため、また、ランニングコストを考慮し、Bluetooth等の微弱電波を使用したセンサー方式を採用した。
- ・一方高齢者向けの見守りシステムは、認知症の場合行動範囲が広がるため、GPS方式の見守りシステムを採用することとした。

【子供・高齢者見守りサービスの実証事業】

○採用したシステム

- ・子供見守りシステム SKEED社製
- ・高齢者見守りシステム ソフトバンク社製

○事業の概要

- ・地域において、安心して子供を育てることができる環境を整備するため、センサー基地局・スマホアプリケーション及び無線タグを使用した見守りサービスを提供。
- ・高齢化がもたらす弊害による地域負担の軽減や高齢者の安全確保のため、GPSを活用した見守りサービスを提供。
- ・本サービスと共通プラットフォームとのデータ連携

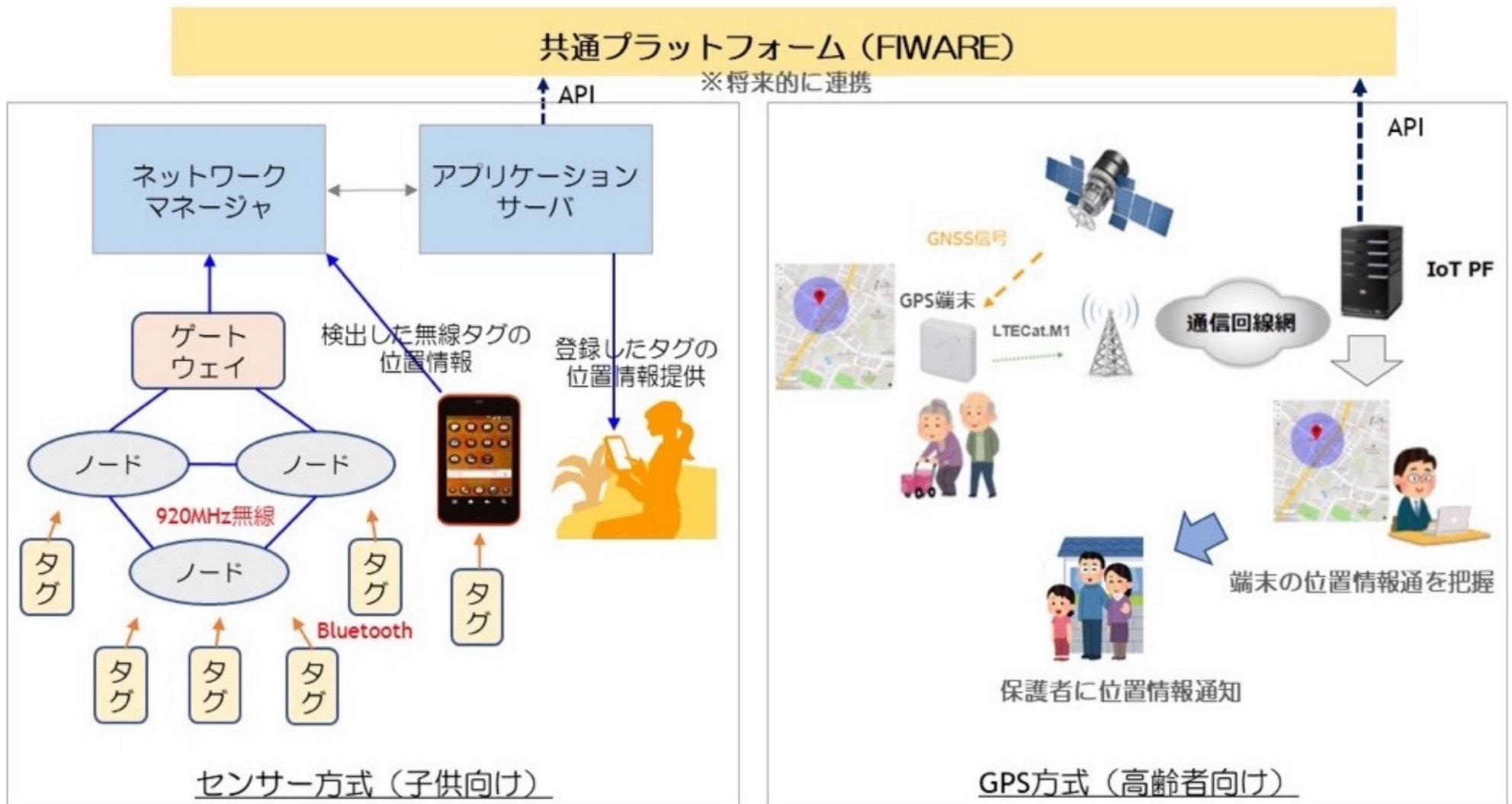
○検証内容

- ・地域の負担軽減の効果
- ・システムの有効性（センサータグ、GPS等技術的事項含む）
- ・利用者の利便性
- ・本サービスで取得するデータの利活用の検証
- ・ビジネスモデルの検証

2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

① 現計画で抽出した課題と導入するアプリケーション及びサービス



2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の 検討・整理

① 現計画で抽出した課題と導入するアプリケーション及びサービス

課題2：商業活動の鈍化

■背景

本市の商業は、商店数が減少傾向を示し、従業者数は横ばい傾向若しくは微減傾向にあり、うち小売業は増減を繰り返しながら平成14年以降に減少傾向となっています。また、年間商業販売額は微減傾向にありますが、うち小売業の年間商品販売額は平成9年を境に微増傾向から微減傾向に転じ商業活動の鈍化が目立ちます。

■課題認識

- ・住民を主体とした地域経済の活性化が必要である。
- ・コロナ禍による経済対策の検討
- ・大型店と地域店の格差

■課題解決に向けた取り組み、目標

- ・市民の消費を促し地域経済の活性化が期待できるシステム・サービスの導入が必要である。
- ・自治体の取り組みと地域経済活動が連携できる仕組みづくりが必要である。
- ・キャッシュレス化の動きに対応できるシステム作りが必要である。
- ・構築した共通プラットフォームとデータ連携できるシステム作りは必須。
- ・蓄積されたデータを利活用しさらに効果のあるアプリケーションが開発できる環境を整備する。

■検討したアプリケーション

- ・上記課題分析より、市民の消費を促し、地域経済の活性化が期待できるとともに、自治体や企業の福祉的取り組みと連携できる地域ポイントサービスを導入することとした。
- ・また、モビリティやヘルスケアなど他のサービスとの連携により、相乗効果が期待できると考える

【地域ポイントシステムの導入及びサービスの提供】

○導入したシステム

ポイントシステム とラストバンク社製 「Chiica」

○事業の概要

- ・地域内で循環できるポイントシステムを導入し、市民の消費を促すことにより地域経済の活性化を目指す。
- ・自治体からは、健康・福祉などの公共ポイントも発行しポイントの流通額を増大させると共に市民生活の向上にも寄与する。
- ・本サービスと共通プラットフォームとのデータ連携

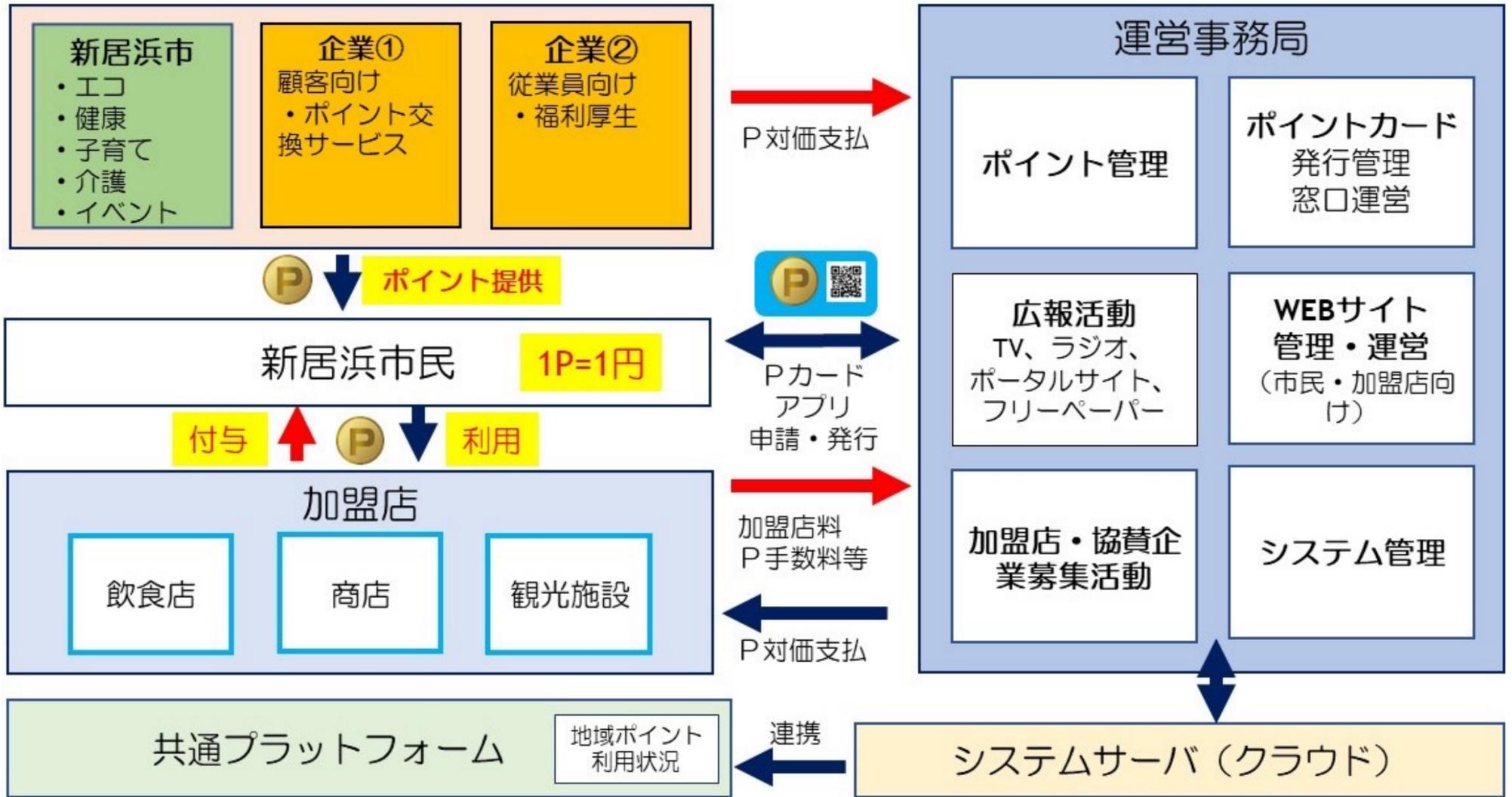
○検証内容

- ・キャッシュレスサービスやチャージ機能の付加の可能性
- ・地域経済に及ぼす効果
- ・コロナ禍による経済対策効果
- ・利用者の利便性
- ・本サービスで取得するデータの利活用の検証
- ・ビジネスモデルの検証

2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の
検討・整理

① 現計画で抽出した課題と導入するアプリケーション及びサービス



2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の 検討・整理

①現計画で抽出した課題と導入するアプリケーション及びサービス

課題3：公共交通機関の利用停滞

■背景

人口減少が続く中、公共交通機関の利用が停滞しています。バス路線は、市内主要路線を中心に運行されていますが、バス交通空白地域も多く、高齢者等には、交通難民化が懸念されています。

■課題認識

- ・バス路線が複雑化しているため利便性が低下及び利用者数の低下
- ・時刻表が電子化されておらず不便である。
- ・交通渋滞等による運行の乱れを把握する手段がない。
- ・自治体の運行補助金負担

■課題解決に向けた取り組み、目標

- ・時刻表、路線情報をデジタル化することにより利用者の利便性向上を図る。
- ・運行状況を把握するには、バスの位置情報を取得する必要がある。
- ・構築した共通プラットフォームとデータ連携できるシステム作りは必須。
- ・蓄積されたデータを利活用しさらに効果のあるアプリケーションが開発できる環境を整備する。
- ・市内交通の最適化の検討

■検討したアプリケーション

- ・上記課題分析より、公共交通期間の利用を促進するためには、利用者の利便性を向上することが必要と考える。特にバスにおいては、道路状況や渋滞状況により運行遅延が慢性的に発生しており、利用の敬遠にもつながっている。
- ・また、バス停によっては、複数の路線が入り組んでおり、外来者の利用の妨げにもなっている。
- ・これら課題を解決するため、バスロケーションシステムを採用し、利用データやアプリケーションの評価を分析し最適なサービスの提供を目指すこととした。

【バスロケーションシステム実証事業】

○採用したシステム

MONET 「見えバス」

○事業の概要

- ・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

○検証内容

- ・利用者の利便性向上効果の測定
- ・運行側のオペレーションの効率化の測定
- ・本サービスで取得するデータの利活用の検証
- ・ビジネスモデルの検証

2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

① 現計画で抽出した課題と導入するアプリケーション及びサービス

管理者 	<ul style="list-style-type: none">・専用の管理者環境をWebブラウザで払い出し・バス・時刻表・ルート登録更新
ドライバー 	<ul style="list-style-type: none">・市営バス・せとうちバス・位置情報を上げる車載デバイス設置・ドライバー操作なし
ユーザ 	<ul style="list-style-type: none">・スマホアプリ (iOS/And)・現在のバス位置・時刻表・ルート表示・接近通知



2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の 検討・整理

① 現計画で抽出した課題と導入するアプリケーション及びサービス

課題4：災害対策

■背景

市内では、台風に伴う豪雨により多数の水害や土砂災害が発生しています。特に平成16年9月の台風21号では、市内平野部の広範囲で水害が発生し、山際の地区では、多数の土砂災害が発生し、平成30年9月の台風24号の際には、市内のダムにおいて異常降水時防災操作が検討されるなど、水害を中心とした災害対策が急務となっています。

■課題認識

- ・ J-ALERTや独自センサー等様々な防災情報を集約する防災情報システムを構築したが、市民に対する情報提供の手段が十分ではない。
- ・ 防災情報の提供スピードに課題がある。
- ・ データは集約されているが蓄積されておらず、2次利用ができず有効利用されていない。

■課題解決に向けた取り組み、目標

- ・ 市民に対し、防災情報の可視化を行う必要がある。
- ・ 災害に関する情報は、住民自ら判断できるような確且つスピーディに提供する必要がある。
- ・ 情報は、確実に住民に伝達できるよう複数の手段を用意する必要がある。
- ・ 蓄積されたデータを利活用しさらに効果のあるアプリケーションが開発できる環境を整備する。

■検討したアプリケーション

- ・ 本市では、過去の大災害を教訓に市民に対する災害情報の伝達方法を検討する中、災害情報を統合し効率よく情報を管理配信できる防災情報システムを構築した。
- この高度なシステムを活用することにより、市民に対し的確で即時性のある情報を伝達できると判断し、プラットフォーム連携による災害情報伝達サービスが必要と考える。

【防災情報システム連携】

○採用したシステム

日本デジタル配信社開発 「共通プラットフォーム連携ダッシュボード」

ハートネットワーク社開発 「行政アプリ 新居浜いんふお」

○事業の概要

- ・ 県や市の災害データ・情報を集約する防災情報システムと共通プラットフォームを連携させ、市民に対し的確で即時性のある情報を提供するシステムを構築。
- ・ 防災情報システムより取得したデータをリアルタイムでダッシュボード及びスマートフォンアプリに表示
- ・ 取得したデータをオープンデータとして公開

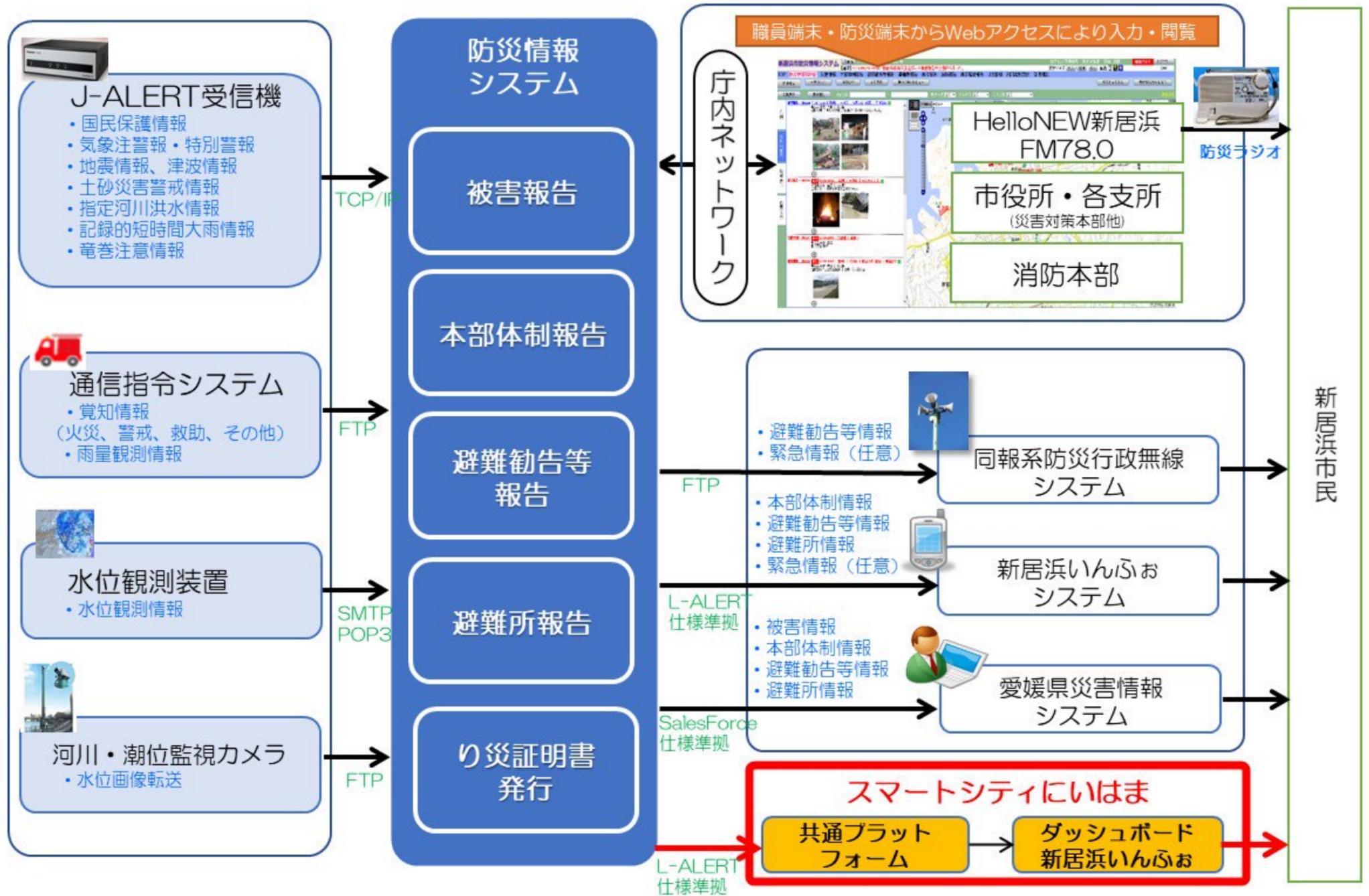
○検証内容

- ・ ユーザーインターフェースの評価
- ・ 本サービスで取得するデータの利活用の検証

2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

① 現計画で抽出した課題と導入するアプリケーション及びサービス



2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

②本コンソーシアムにて抽出した課題

課題1：子育て支援及び充実

■背景

人口減少・少子化と同じ課題と考えられるが、将来へ向けて人口の維持を考慮すると、労働人口の増加には、子育て世代の母親の職場復帰等の環境整備が課題となる。

■課題認識

- ・市民の声にもあるように子育てには職場の理解等働き方に関するサポートが整備されていない。
- ・女性活躍だけに限らず、人口減少問題を解決するには、移住・定住施策との連携も必要。

■課題解決に向けた取り組み、目標

- ・テレワーク普及に向けたセキュアなネットワーク構築の推進
- ・女性が安心して働ける職場とのマッチング環境の整備
- ・マッチングデータなど蓄積されたデータを利活用し、さらに有効なサービスを開発する。

■検討したアプリケーション

・上記課題分析にあるように、子育て世代の女性の職場復帰及び職場の理解の必要性は、市民の声でも圧倒的に多く、市民と企業に対するサポートが求められている。

女性等保護者にとって子育てに理解のある職場を効率的な方法、また企業の求人において子育て保護者を受け入れ可能な体制をアピールできる場として、目的を限定したマッチングサービスが必要と考える。

・本市の中小企業において、テレワークの推進が遅れているのが現状で、その理由として、セキュアなネットワークの構築及びその投資資金が課題となっている。また、テレワーク環境が整備されていないことにより、子育て女性の雇用に困難を生じることがある。

この課題を解決するため、セキュアネットワーク構築のパッケージ化したサービスを提供することが必要と考える。

【働き方サポートサービス】

○事業の概要

- ・地域企業にテレワークを導入させるためのセキュアなネットワークの提供サービス化
- ・女性、移住・定住を対象としたB to C仕事マッチングシステムの構築
- ・マッチング結果等のデータを活用した職業診断等の機能を持つアプリケーションの開発

○検証内容

- ・企業側の評価
- ・他のリクルート機関との優位性
- ・ユーザーインターフェースの評価
- ・本サービスで取得するデータの利活用の検証

2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

②本コンソーシアムにて抽出した課題

働き方

ワクワ新居浜を核として、オフィスの制約から解放し、人の繋がりにイノベーションを発信
「働き方のHello!NEW」

- テレワークをはじめとする、新しい働き方の発掘
- 人と人が繋がり、新しいワクワ産業の発掘
- 空き家を活用した新規ビジネスの創出

地域経済

各分野のデータ連携により、各分野の需要と供給を見える化。ニーズの共有で新しい買い物スタイルの実現

「お買い物のHello!NEW」

- 別子山の高齢者は遠隔で注文、貨客混載バスがお届け
- 市民の健康ポイントとあかがねポイントで市民の健康実
- 健康データから最適な食材メニューの提案

教育・子育て

幼児教育と保育、児童生徒の学習環境をデジタルで統合、格差のない市全体をフィールドにこどもの学習の場を拡充

「未来のこどもへHello!NEW」

- GIGAスクールを基礎とした横断的展開の推進と、世代・業種・文化などの交流を実現

医療・福祉

IoTで家に居ながら健康管理を実現。得られたデータから積極的介護予防を自ら選択
過疎地域における遠隔医療の実現

「市民の健康へHello!NEW」

- 健康情報を一元、積極的な行政からの健康支援
- 別子山地域など遠隔医療を実現し医療体制の最適化を目指す

街のサプライチェーンを最適化

市民生活の各分野を連携最適化し、持続性の高い、市民サービスの提供とデータ連携を推進

安心・安全

市民の生命・財産を衛、安心確保のためのデータ連携基盤を構築し利用を促進

Hello!
NEW

Hello!NEW 新居浜
いろんなワクワが
あふれるまちに
変えていく

地域産業

生産データ+消費データ+生産経験のデータ化+デリバリーデータを解析。最適な生産、最適な出荷を目指す。

「生産と消費のHello!NEW」

- 地域の特産品をスマート生産
テレワーク環境の管理・充実
- 生産ロス・消費ロスをなくし、環境負荷軽減

Hello!NEW 新居浜

様々な分野で、「Hello!NEW 新居浜」を実現

- 市民参加型のスマートシティを実現

行政

アプリを活用した、「市民が行かない」デジタル市役所の実現

「市役所のHello!NEW」

2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

②本コンソーシアムにて抽出した課題

課題2：中心街・駅周辺の活性化

■背景

新居浜市は、駅と中心街が離れて位置しており、公共交通機関が十分に整備されていないためエリアが分断され、街の活性化の妨げになっている。

■課題認識

- ・エリア間の分断は、公共交通機関等の移動手段の少なさに課題がある。
- ・エリアの分断だけに拘らない交通インフラの整備が必要である。

■課題解決に向けた取り組み、目標

- ・オープンデータや様々なサービスから取得されるデータを分析し最適なサービスを検討する。
- ・特定の交通機関だけではなく、複数のサービスをワンストップで利用できるサービスを構築する。

■検討したアプリケーション

- ・観光客など外来者は、新居浜駅から中心街や観光地への交通手段としてタクシー又はバスに限られている。
- ・バスにおいては、本数の制限、路線の複雑化等により利用が敬遠され移動手段がタクシーに限定されているのが現状である。
- ・これら課題を解決するため、複数の交通サービス（徒歩含む）をワンストップで利用できるサービスが必要と考える。

【モビリティ体系の構築】

○事業の概要

- ・誰もが容易に利用できるモビリティ体系を構築し、複数のサービスをワンストップで利用できる環境の構築
- ・さらに交通アプリケーションや他のアプリケーションから取得する交通・人流データ、オープンデータ等を分析・活用し交通インフラの最適化を図る。

○検証内容

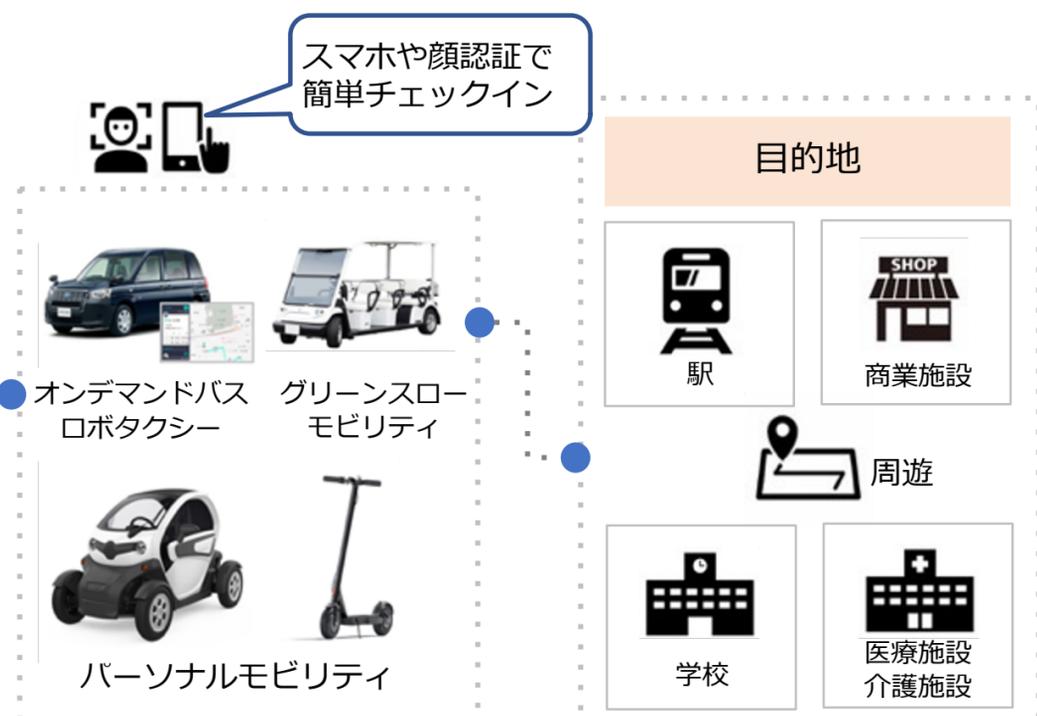
- ・モビリティの構築による交通量の変化
- ・観光客等の回遊状況の変化
- ・地域ポイントサービスなど他のサービスと連携の可能性
- ・本サービスで取得するデータの利活用の検証

誰もが容易に移動・生活できるように

オンデマンド配車	定期送迎	相乗りマッチング
地域サービス連携	キャッシュレス決済	自動運転



- 移動負荷の軽減・外出機会の促進
- 個人のニーズに合わせた移動手段をアレンジ
- 交通の最適化・サブスクリプション化
- 地域の施設、サービスとの連携による生活利便性向上
- どの地域でもシームレスにサービス利用可能



2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

②本コンソーシアムにて抽出した課題

課題3：土砂災害警戒区域のモニタリング（防災）

■背景

本市では、防災情報システムが整備されているが、土砂災害警戒区域など特に注視すべき危険区域への直接的な防災対策は確立されておらず、対象区域のモニタリング等による対策が必要である。

■課題認識

- ・これまで本市では、土砂崩れによる人的被害が出る大災害が発生している。
- ・これら対象区域住民に対し、注意喚起を行っているが、システムを使用してのデータ収集は行っていない。
- ・土砂災害警戒区域に対する具体的な防災対策は行われていない。

■課題解決に向けた取り組み、目標

- ・対象区域をモニタリングできるシステムを導入する。
- ・状況を住民自ら判断できるようにモニタリング状況を可視化する。
- ・モニタリングしたデータを蓄積し、防災対策に反映させる。

■検討したアプリケーション

- ・土砂災害警戒区域の監視においては、地域住民及び自治体職員による目視で注意警戒を行なっているのが現状である。
- ・土砂災害は、一時的な大雨により発生する場合もあるが、連続した雨量の積み重ねに影響されるため、平常時からの機械的監視が必要と考える。
- ・被害を最小限に抑えるため、複数の目的別センサー等により平常時より監視を行う必要があると考える。

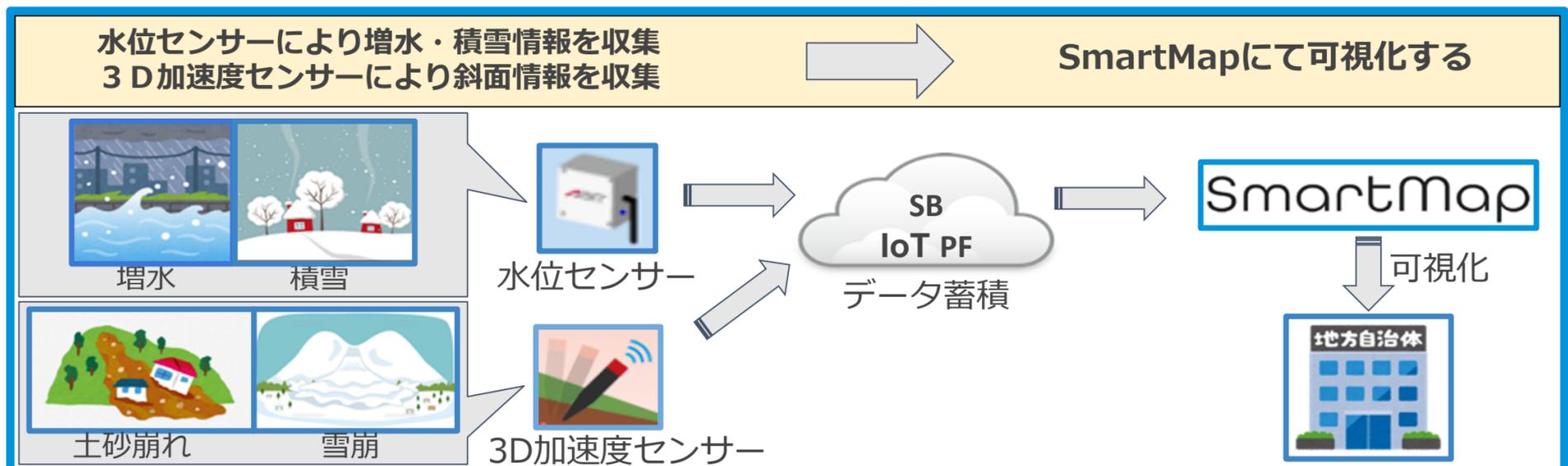
【対象区域のモニタリングシステムの構築】

○事業の概要

- ・3D加速度センサーなどを設置し、データの収集を行う。
- ・収集したデータは、市民に対しダッシュボードやスマホアプリケーションなどで可視化させる。
- ・さらに、収集したデータは今後の防災対策に活用できるよう共通プラットフォームに蓄積させる。

○検証内容

- ・設置するセンサーの精度
- ・取得したデータの活用方法の検証
- ・取得データ結果による避難判断の基準作成



事象	センサー	利用シーン
降水、積雪	水位センサー	<ul style="list-style-type: none"> ・スマホによる危険箇所重点監視 ・降水量、積雪量の監視及びアラーム発報 ・土砂崩れ、雪崩の監視及びアラーム発報
土砂崩れ、雪崩	3D加速度センサー(スマホ)	

2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

②本コンソーシアムにて抽出した課題

課題4：空き家問題

■背景

人口減少と高齢化が主な原因となる空き家の増加が問題となっている。本市においては、平成30年の調査で16.7%の空き家率となっている。空き家が抱える大きな問題として、「利便性（住み辛い場所の空き家率が高い）」と「空き家の管理」が挙げられる。

■課題認識

- ・本市でも核家族化が進み、空き家率が上昇している。
- ・地域によって空き家率に差があり、様々な要因が考えられる。
- ・空き家を利活用する補助事業メニューを有しているが、利用状況は低調である。

■課題解決に向けた取り組み、目標

- ・空き家増加地域の利便性、魅力をアップさせるため、交通インフラの最適化を目指す。
- ・空き家のデジタル管理により、空き家利用者の増加を図る。
- ・さらに、移住・定住施策と連携した空き家活用に取り組む。

■検討したアプリケーション

- ・本市の空き家は、年々増加しており地域の活性化や防犯の面においても対策は急務である。
- ・本市では、空き家を活用した店舗活用事業交付金を用意しているが、利用がほとんどない状態である。また、市民及び市外の方には空き家の存在を公表できておらず、活用まで到達されないのが現状である。
- ・これら課題を解決するため、空き家の管理をシステム的に行い、外部へ公表できるシステム作りが必要と考える。

【空き家管理のデジタル化他】

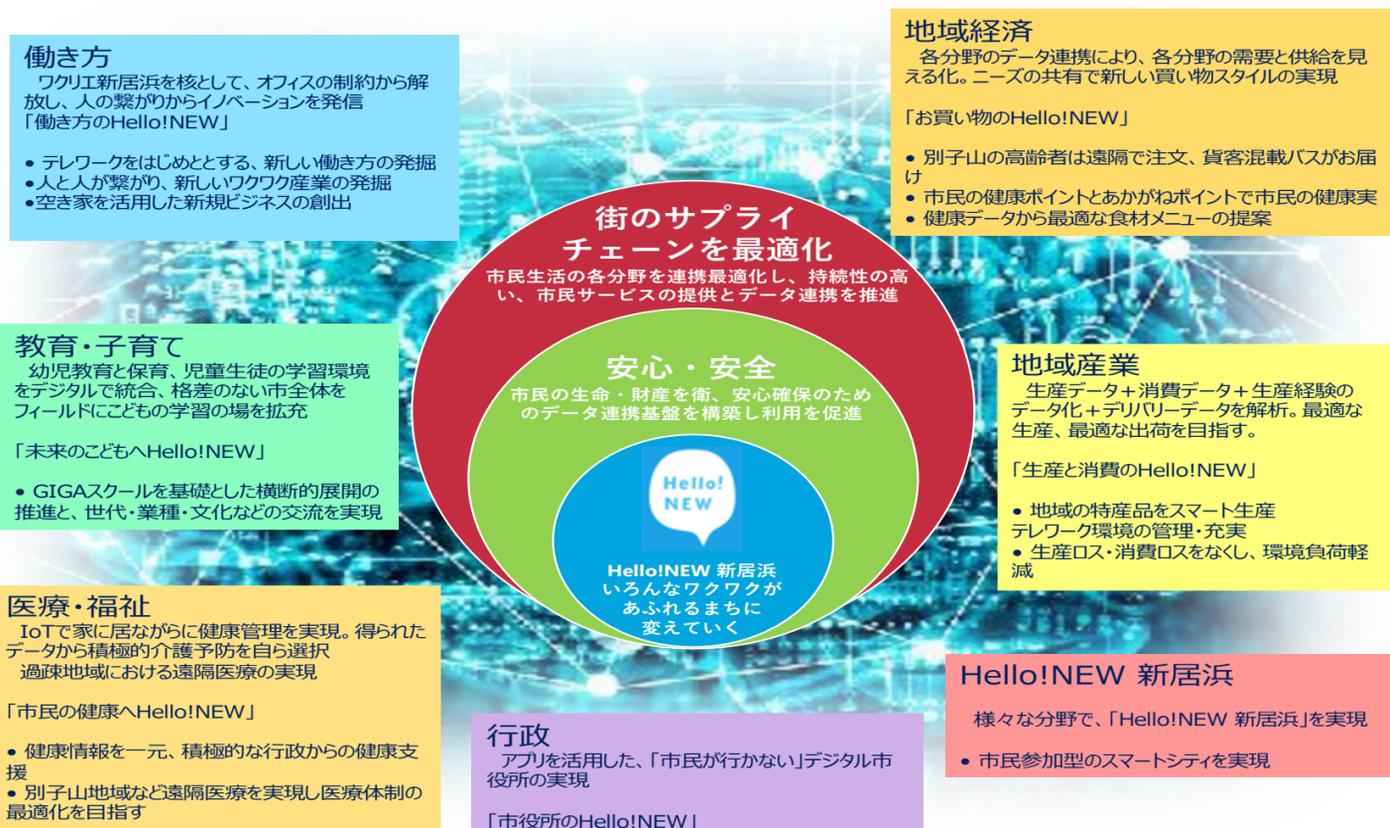
○事業の概要

人口減少を上位の課題とし、交通、移住・定住、働き方サポート、空き家管理のデジタル化など連携したサービスを提供することを目指す。

- ・空き家管理のデジタル化（移住・定住も含めた再利用の促進）
- ・モビリティの構築（空き家地区の利便性・魅力の向上）

○検証内容

- ・空き家管理のデジタル化による関連事業の活用の検証
- ・連携サービスとしての有効性



2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

②本コンソーシアムにて抽出した課題

課題5：防災（災害時の対応）

■背景

防災のハード面では、防災システムの構築など充実しているが、ソフト面（災害発生時の対応）では、災害発生時の対応ノウハウなどが整備されておらず、検討の余地がある。

■課題認識

- ・防災情報システムの構築により、広範囲での情報収集及び集約を可能としている。
- ・住民への告知も、複数の手段を利用し可能としている。
- ・自主防災組織の結成により地域内での意識の高まりはあるが、避難判断基準や災害規模の想定が不十分である。
- ・収集した災害データを防災対策に生かせていない。

■課題解決に向けた取り組み、目標

- ・過去の災害データを整理し、共通プラットフォームに格納する。
- ・現在収集中の防災関連データ以外に必要なと思われるデータの取得を検討する。
- ・他の自治体や企業等が収集・保有するデータの活用を検討する。
- ・必要データを整理した上で、災害発生時に有効な情報を提供できる仕組みを構築する。

■検討したアプリケーション

- ・上記課題の分析より、住民への避難行動の説得材料として、具体的な災害発生情報を伝える必要があると考える。
- ・本市では、センサーを使用し雨量、水位等のリアルタイム情報を収集しているとともに、国や県と連携して気象・災害等の情報をリアルタイムで収集できる防災情報システムを構築しているため、これらを最大限に活用できるアプリケーションの開発が必要と考える。近年のAIの進化により、精度の高いシミュレーションの作成が期待できる。

【スマート防災（AIを活用した災害予測）】

○事業の概要

- ・現在収集し、共通プラットフォームに蓄積している防災・気象データに加え、センサーや県の防災データ、気象庁データなどを取得し、災害発生時には、AI等を利用し災害発生予測を行い被害の縮小を図る。
- ・他の自治体や全国に展開する保険会社などの企業と連携し、企業の保有する災害関連データやノウハウを活用できるシステムづくりを行う。

○検証内容

- ・災害発生シミュレーションの精度を検証する。
- ・AIを活用した場合のコストと効果を検証する。

2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

②本コンソーシアムにて抽出した課題

災害発生予測

ため池やダム、河川の水位データと過去の災害時の水量データ
雨量データと過去の災害時の雨量データ
これらから傾向分析、災害予測値を作成



2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

②本コンソーシアムにて抽出した課題

課題6：環境及び交通

■背景

市内の公共交通の整備が十分でないため、市民及び企業の交通手段は、自動車、自家用車が大勢を占めている。特に新居浜市の特徴でもある工業地帯への通勤は、時間・場所が集中しており渋滞やCo2の排出など環境への影響も憂慮することとなっている。

■課題認識

- ・市内を走る公共交通機関はバスのみで、住民の移動手段は自家用車が大半を占める。
- ・バス利用者の減少により路線、本数が減る悪循環となっている。
- ・高齢者も自家用車を運転するため、事故及び健康へのリスクが考えられる。

■課題解決に向けた取り組み、目標

- ・民間交通事業者も含めた協議を行い各者の課題の抽出を行う。
- ・バス会社の協力で、乗降者のセンシングデータ、運行ログ等のデータを取得する。
- ・取得したデータを利活用し、課題解決に向けた取り組みを検討する。
- ・本市の健康増進に関する取り組みと交通課題の連携施策を検討する
- ・さらに市内交通量・人流などのオープンデータを活用し交通インフラの最適化を図る。

■検討したアプリケーション

- ・市民において、自家用車使用率は約80%となっており、市内での移動手段は、自家用車が圧倒的である。
- ・市内の公共交通手段は、バスに限定されるが、本数の制限、路線の複雑化、住宅街への乗り入れがない等により利用が敬遠され移動手段が自家用車に限定されているのが現状である。
- ・これら課題を解決するため、複数の交通サービス（徒歩含む）をワンストップで利用できるサービスが必要と考える。

【スマートモビリティ（モビリティ体系の構築・交通インフラの最適化）】

○事業の概要

- ・誰もが容易に利用できるモビリティ体系を構築し、複数のサービスをワンストップできる環境の実現を目指す。
- ・人流・交通量などのビッグデータやバス等の交通機関のセンシングデータを取得し、AIを活用したデータ解析により、交通インフラの最適化を図り、交通事故の防止や渋滞の緩和、また環境への配慮などを実現する。

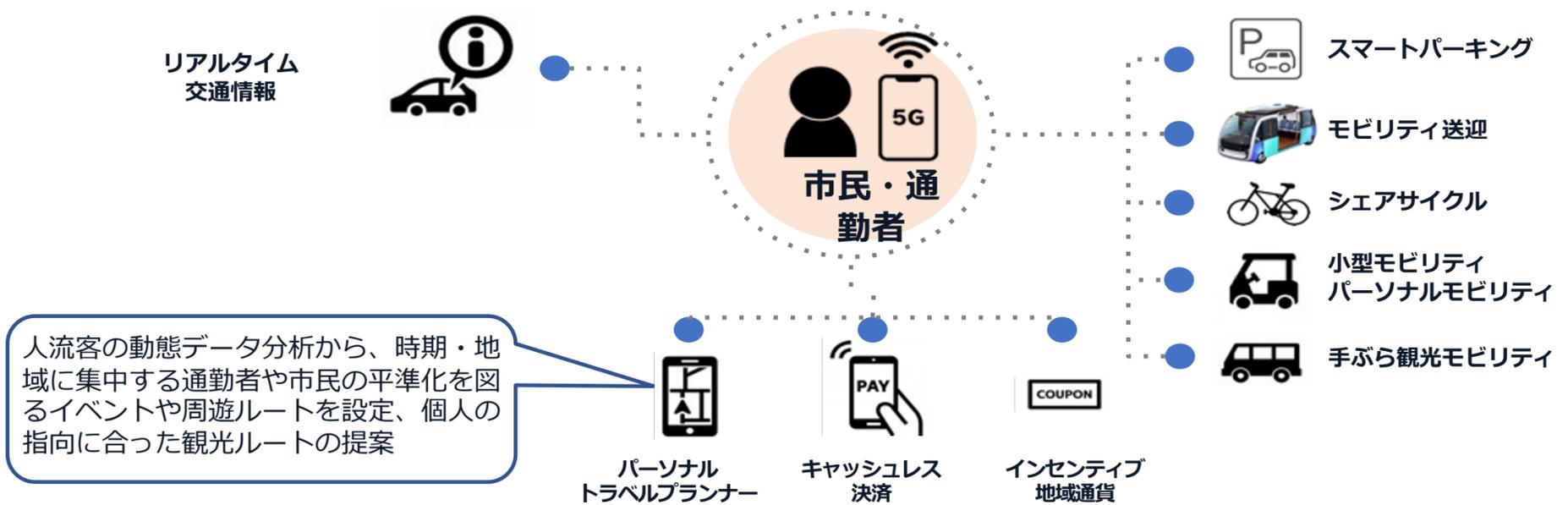
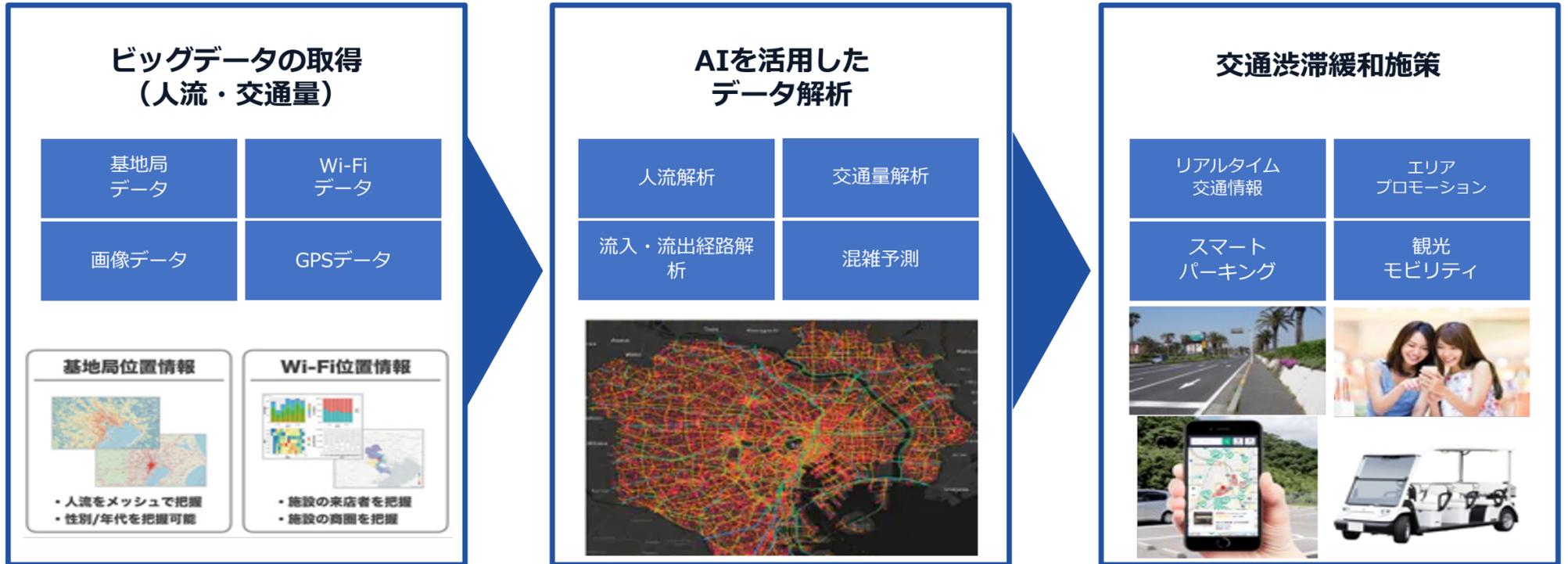
○検証内容

- ・モビリティの活用状況
- ・高齢者の交通利便性

2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

②本コンソーシアムにて抽出した課題



2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

②本コンソーシアムにて抽出した課題

課題7：ヘルスケアとキャリアデザイン

■背景

少子高齢化・長寿化となる現在、健康寿命を引き延ばし、60、65歳定年を前提にキャリアデザインを見直していかなければ、人口減少を問題に抱える地方では経済が成立しなくなる恐れがある。よってヘルスケアとキャリアデザインを前提とした取り組みは必要である。

■課題認識

- ・健康寿命の延伸は、地域経済のみならず地域の安心・安全の維持にも効果がある。
- ・高齢者を地域全体でさせる構図は必要であるが、少子化が進めば地域の負担の増大が懸念される。
- ・地方企業には、雇用の面でも健康な高齢者の確保は重要な課題である。

■課題解決に向けた取り組み、目標

- ・保健センターと連携した若年層からの健康への取り組み施策の実施。
- ・企業・医療機関よりパーソナルデータの提供及び分析等連携を検討する。
- ・地域ポイントなどインセンティブ施策の効果を検討し、市民の健康意識の向上を図る。
- ・モビリティの構築に健康の概念を取り入れる。

■検討したアプリケーション

・本市では、現在保健センターにおいて、市民を対象としたウェアラブル端末による日常データを記録する取り組みを行なっている。しかし、日常データを取得するまでに止まっており、分析や適切なアドバイスが実施できていない。

・健康寿命の延伸など最終的な目標の達成、課題解決のためには、これらデータを生かしたサービスの提供が必要と考える。

【ヘルスケアサービス】

○事業の概要

- ・健康に関する定期健診データとウェアラブル端末などによる日常データを蓄積したうえで、予防医学の観点から分析し、よりパーソナルな取り組みの策定と実施を行う。
- ・地域ポイント事業と連携し、健康促進事業への参加や目標達成者へインセンティブを提供する。

○検証内容

- ・インセンティブ施策の効果
- ・ウェアラブル端末（データ蓄積）の使用感
- ・モビリティとの相性

2. 調査報告

(1) 都市の課題に対して実効性のある先進的技術の活用手法の検討・整理

②本コンソーシアムにて抽出した課題



2. 調査報告

(2) データ利活用における条件設定

検討内容 1

新居浜市で構築したプラットフォームにおいて、蓄積されたデータを多様な主体が活用できる仕様を検討。

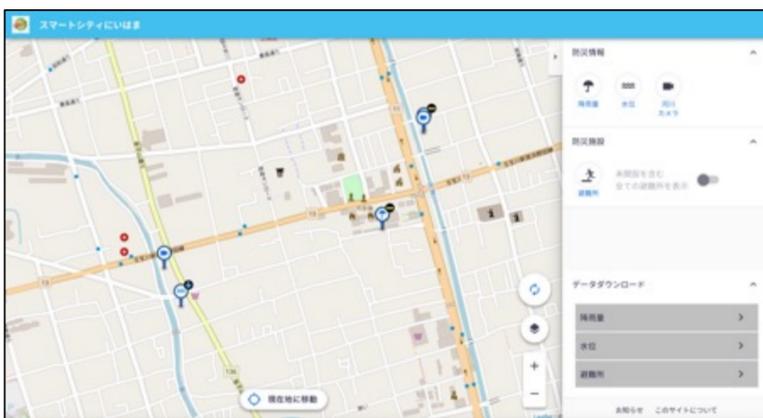
蓄積されたデータを利活用し、新たな価値を創出することを目的にデータの公開・利用方法を仕様化

■蓄積されたデータのオープンデータ化

- ダッシュボードに防災データを公開中。
- 利用申請不要，利用規約に承認

■オープンデータAPI利用促進の取り組み

- API公開方針の決定
 - ① APIを一般公開せず、協議会内のみ公開。
 - ② APIを一般公開する。
- **承認・データ利用までのプロセスを作成（利用申請～許可・利用まで）**
- 提供するデータ一覧を公開（カタログリストの公開）
- 商用・非商用の区分及びデータ利用の有償・無償の区分検討
- 申請者の審査条件，基準の検討
- 開発マニュアル・ガイドの公開



新居浜市スマートシティダッシュボード

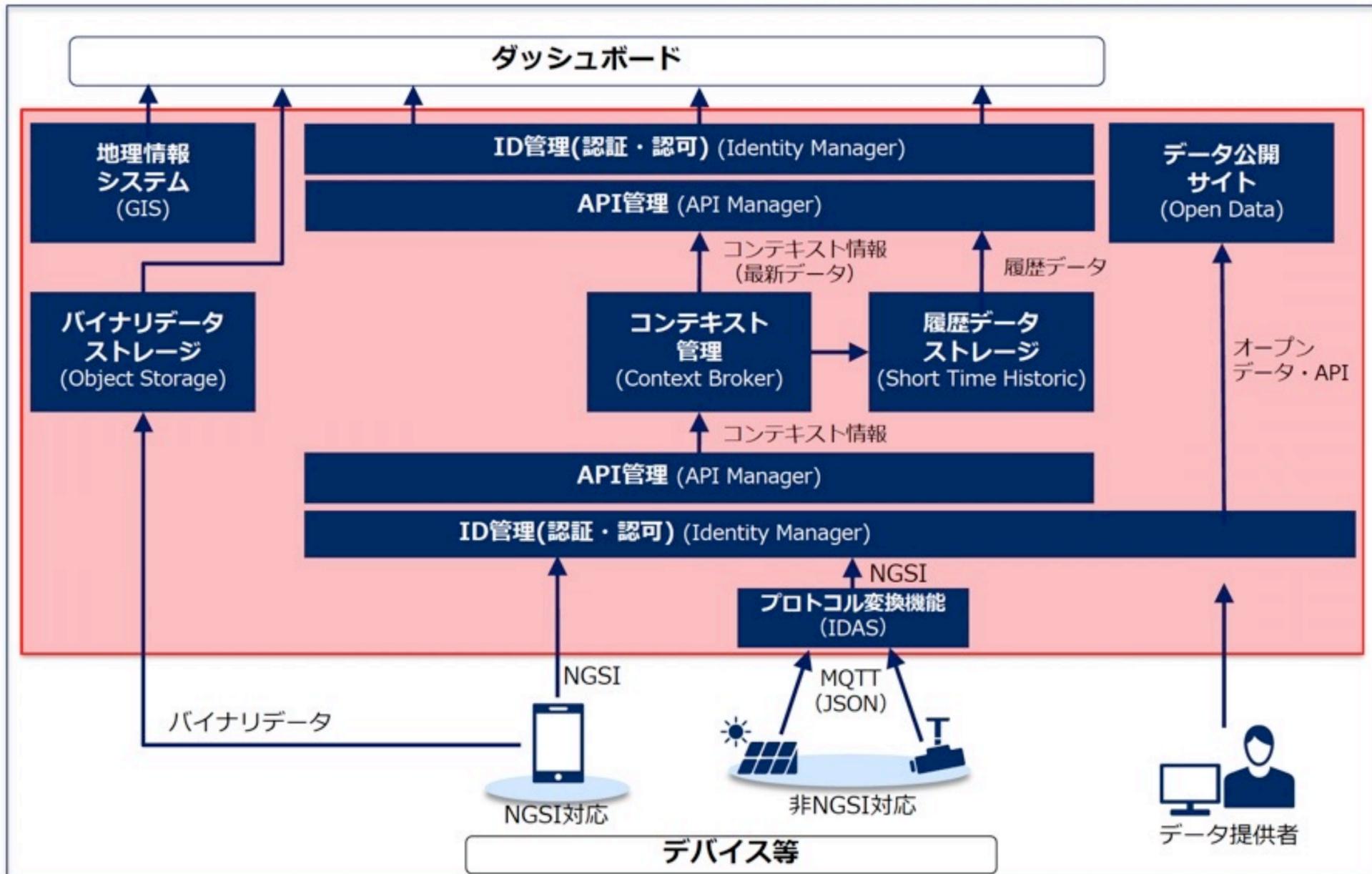


参考：加古川市ホームページより

■課題

- オープンデータを利用する事業者への相談窓口開設
- サポートできる技術者の確保
 - ・セミナーや講習会により地域でエンジニアを育成する環境を整備
 - ・一般アイデアコンテストなどの開催
 - ・大学、高専、高校との連携
- 上記技術者確保のためのコスト
 - ・人材育成のための補助金等の活用
 - ・ファンドの活用

共通プラットフォーム 提供機能関連図



NEC作成

データ公開に関する考え方



2. 調査報告

(2) データ利活用における条件設定

検討内容 2

今後追加するアプリケーションやサービス及びそのプラットフォームとの連携が可能となる仕様を検討。

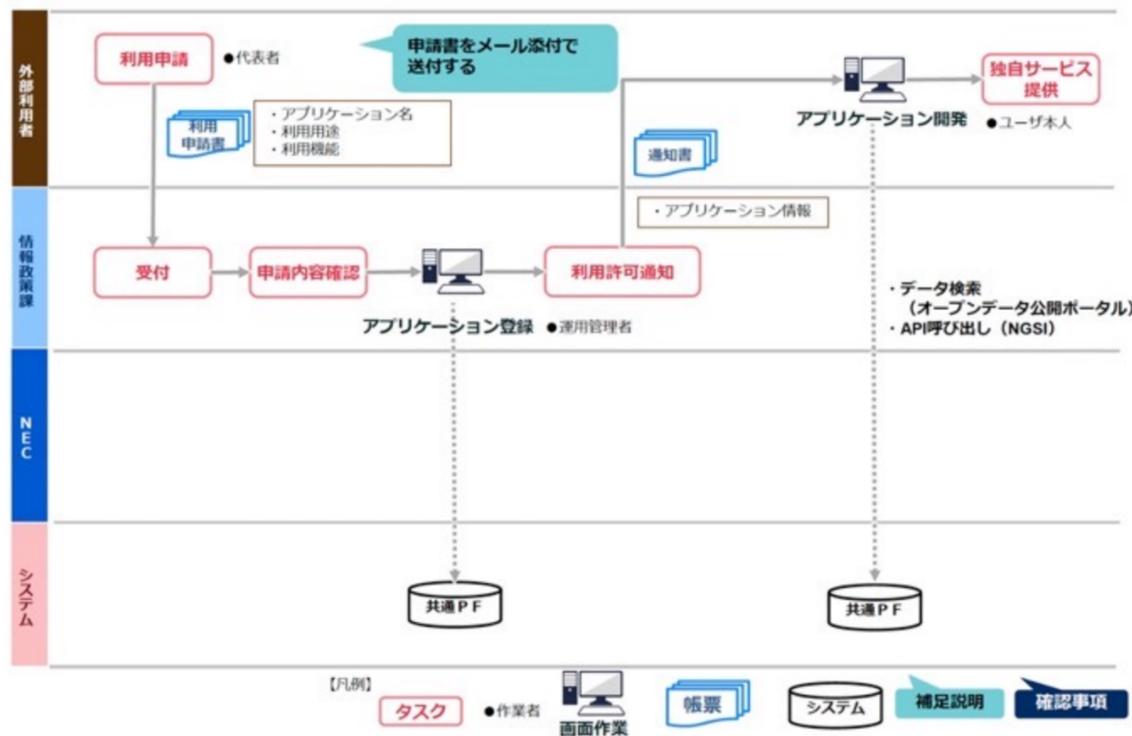
■連携するアプリケーション開発事業者へAPI公開

今後追加するアプリケーションやサービスは、原則協議会にて協議・承認後導入し、共通プラットフォームとの連携を行う。

その際、プラットフォームとの連携が必要か、連携による効果の有無も合わせて協議会にて協議し、導入及び連携を検討する。

- 連携承認までの手順の提示
- 技術に関する相談窓口，サポート体制の構築

アプリケーション登録手順



NEC作成

■課題

- 連携コストの負担
 - ・事業者負担か自治体負担か
- 技術者の確保
 - ・ベンダーとの連携、サポート体制の構築
 - ・エンジニアの育成

2. 調査報告

(3) モデル事業としての横展開

検討内容 1

スマートシティに取り組む団体に対して横展開ができるように、これまでの取り組みの成果の検証やボトルネックの分析及び共通的に活用できる取り組みと個別の取り組みの整理。

① 共通プラットフォーム

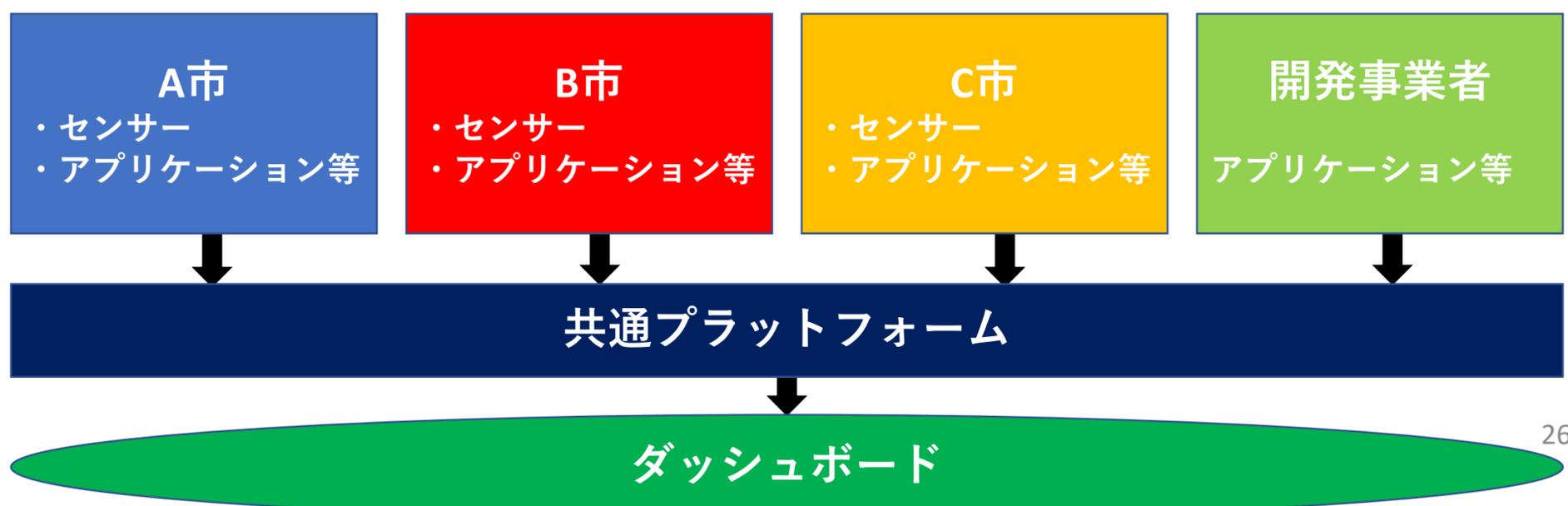
■ 成果等

- 共通プラットフォーム (FIWARE)導入により、各種データの取得・利活用が可能となった。
- 導入したプラットフォームは、実績のあるスマートシティ向けIoTプラットフォーム「FIWARE」のため導入は容易且つ安心。
- 一度アプリケーションやオープンデータを連携すれば、継続的に利用が可能。

■ 課題

- 導入には、多額のイニシャル及びランニングコストが必要になる。
 - ・ 近隣自治体との連携を検討することにより、運営コストの軽減が期待される。
 - ・ 同じ課題を持つ近隣自治体と複数データを連携し利活用することにより、自治体及び住民に対し大きな利益をもたらす可能性がある
- アプリケーション、オープンデータAPI連携にコスト、技術が必要なため新しいアプリケーションの連携が進まない。
- 共通プラットフォームを管理できる技術者の確保が必要。
- データ利活用を促進する取り組みが必要。
 - ・ 広報活動の強化。
 - ・ 活用事例を紹介するなどシンポジウム等の開催。
 - ・ どのようなデータがあり、どのような条件で利用できるかを公開。
- データ利活用に関するルールの策定。

共通プラットフォーム連携イメージ



2. 調査報告

(3) モデル事業としての横展開

②地域ポイントシステムの構築及びサービスの提供

■成果

- 他自治体でも実績のあるシステム「Chiica」を利用。
- 地域の商店を中心に約200店が加盟
- 自治体が発行する「健康ポイント」などが流通。(〇〇P)
- 自治体・企業等の主催するイベント，観光施策，顧客優待ポイント等と連携したポイントが流通。(〇〇)
- コロナ対策企画として，ポイントアップキャンペーンを展開し，流通ポイントが大幅にアップ。

■課題

- 運営者の確保
 - ・ 本事業単独での事業運営は困難と思われるため，地域に密着した事業展開，又はファイナンス事業を展開する事業者を確保する。
 - ・ 近隣自治体の連携は容易であるうえ，住民のメリット，運営側のコストメリット，**規模拡大によるビジネスメリット**が期待できる。
- 加盟店に対しコンサル及びプロモーションできるスキルが必要。
- 運営者が単独予算で運営できる事業モデルの構築が必要。
- 継続的に自治体ポイントの投入が必要。(福祉の充実)
- 地域ポイントのサービスは，地域性等を考慮し独自に検討するが必要。
 - ・ 各自治体でカスタマイズできるシステム (Chiica) のため導入が容易。

2. 調査報告

(3) モデル事業としての横展開

③防災情報システムの構築及びデータ利活用

■成果

- 各種防災に関する情報を集約し蓄積，データベース化されている。
- 蓄積されたデータの一部は，閲覧および他者が利用可能としている。
- アプリケーションAPIによりデータを利活用したアプリケーション・サービスの開発が可能としている。
- 一般向けサービスとして，ダッシュボードを構築。誰でも防災情報の確認が可能。
- FIWAREとダッシュボードは，全国どの自治体でも容易に導入が可能。

■課題

- 防災情報システム未導入（センサー系含む）の場合コスト増。
 - ・近隣自治体であれば，FIWAREとダッシュボードの共用はコスト及び防災対策の連携において大きな効果を生むと思われる。
- 近隣自治体と連携した場合，取得する情報メニューの統一化問題が想定される。
 - ・各自治体の防災情報システムは異なることが多いが，API連携によりプラットフォームは汎用的に利用が可能。
- 近隣自治体との防災連携協定の締結

2. 調査報告

(3) モデル事業としての横展開

④ バスロケーションシステム実証実験

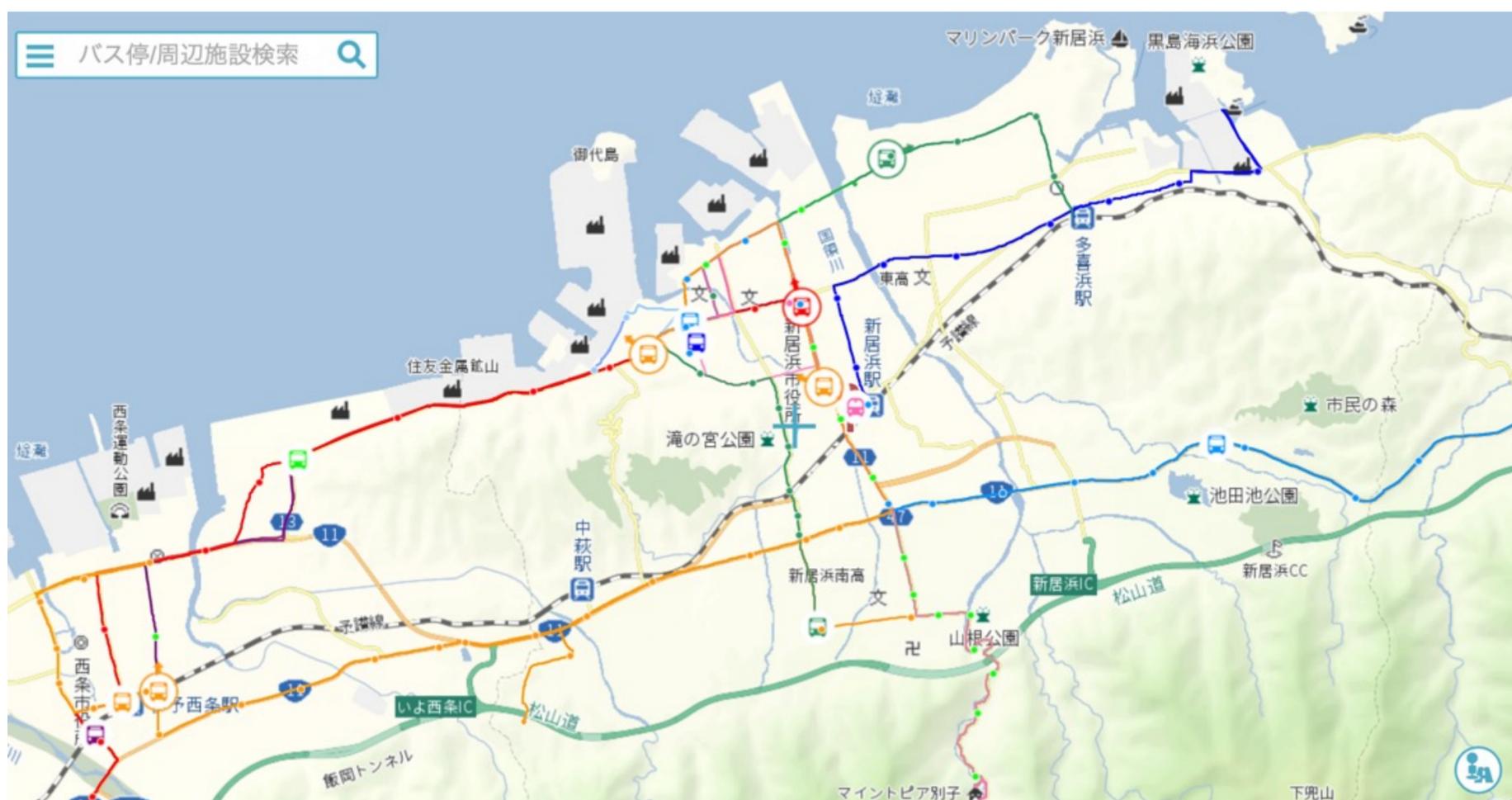
■ 成果

- ▶ 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。

■ 課題

- ▶ 運営コストの負担は自治体か民間かを検討する必要あり。自治体による住民サービスか民間バス事業の利用促進サービスかを協議。
- ▶ 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）
- ▶ 自治体で共用した場合のコスト分担方法
 - ・ 全国共通アプリのため全国で横展開可能である。
 - ・ 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。

広域バスロケーションアプリ（4市対応）



2. 調査報告

(3) モデル事業としての横展開

⑤ 子供・高齢者見守りシステムの構築及びサービスの提供

構築中（令和2年度事業，令和3年度よりサービス提供）

■ 成果

- 地域の見守り協力体制が構築される。（アプリの相互利用，協力者の確保）
- 子育て世代へのサポートツールとして活用。（女性働き方改革にも効果あり）
- 介護家族へのサポートツールとして活用及び負担軽減効果。
- GPS，Bluetoothセンサーなどの汎用技術を利用しているため，全国の自治体で導入が容易。

■ 課題

- 民間の自主財源での運営が可能な運営事業者の確保（運営財源の確保）
- サービスモデル、ビジネスモデルの構築
 - ・ 近隣自治他のシステム連携は，地域見守り環境整備及び運営事業者（事業の拡大）において大きな効果がある。

2. 調査報告

(3) モデル事業としての横展開

検討内容 2

共通的に活用できる取り組みと個別の取り組みについて
各種システムは、ほとんどのシステムにおいて汎用性があり共通的に活用は可能と思われるが、サービスにおいては、各地の持つ課題や特性、運営方法等が異なるため、個別の取り組みとなる。

■共通的に活用できる取り組み

- 共通プラットフォーム・ダッシュボード
- 地域ポイントシステム
- バスロケーションシステム
- 見守りシステム

■個別に取り組む事業

- 地域ポイントサービス
- 防災情報システムの構築（センサー，カメラ等の測定ツール及び統合システム）
- 見守りサービス
- バスロケーションサービス

2. 調査報告

(4) 実証事業の実施

① 実証実験の概要

■ バスロケーションシステムの導入

地域の交通利便性の向上に向けた実証実験として、市営及び民間が運営するバスを対象にバスロケーションシステムを導入し交通データを収集し、課題解決に向けた分析を行う。

■ 実証実験参加者

- ・ **新居浜市**：新居浜市内～別子山地区を結ぶ市営バス路線
市営バス3台にバスロケ端末を設置
- ・ **瀬戸内運輸株式会社（せとうちバス運営会社）** 愛媛県内を中心に路線バスを展開

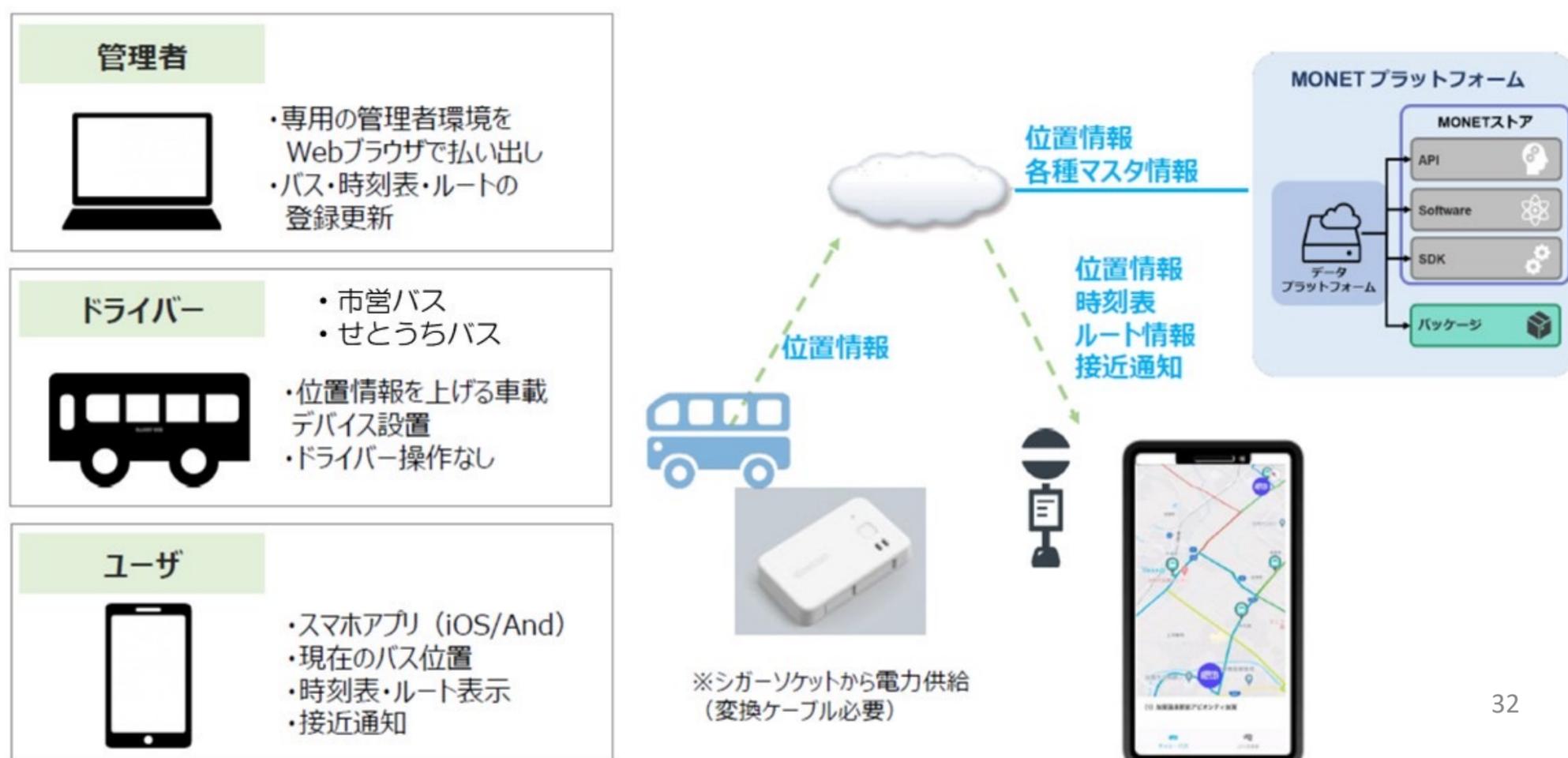
愛媛県東予地区の路線バス及び松山～新居浜間中距離バス56台にバスロケ端末を設置

■ **実証期間**：2020年12月～2021年2月末

■ 市民への告知

- ・ 新居浜市が発行する広報誌に掲載
- ・ 新居浜市のHP、SNS等で発信
- ・ 主要バス停約60箇所にQRコードを掲載した案内を掲示

新居浜市市営バス3台及び民間バス56台を対象にバスロケーションシステムを導入する。利用者は、本人の位置情報をベースにバス停位置やバスの位置・接近情報、時刻表、ルート情報が確認できる。



2. 調査報告

(4) 実証事業の実施

せとうちバス



バス運行アプリ端末設置状況



バス停



バス停アプリダウンロードQR案内



2. 調査報告

(4) 実証事業の実施

②アプリケーションの概要

■アプリケーション名

「見えバス」 <https://miebus.com> MONET Technologies社提供

WEB版トップ画面



バス運行状況



時刻表



2. 調査報告

(4) 実証事業の実施

■ バスロケーションアプリの特徴

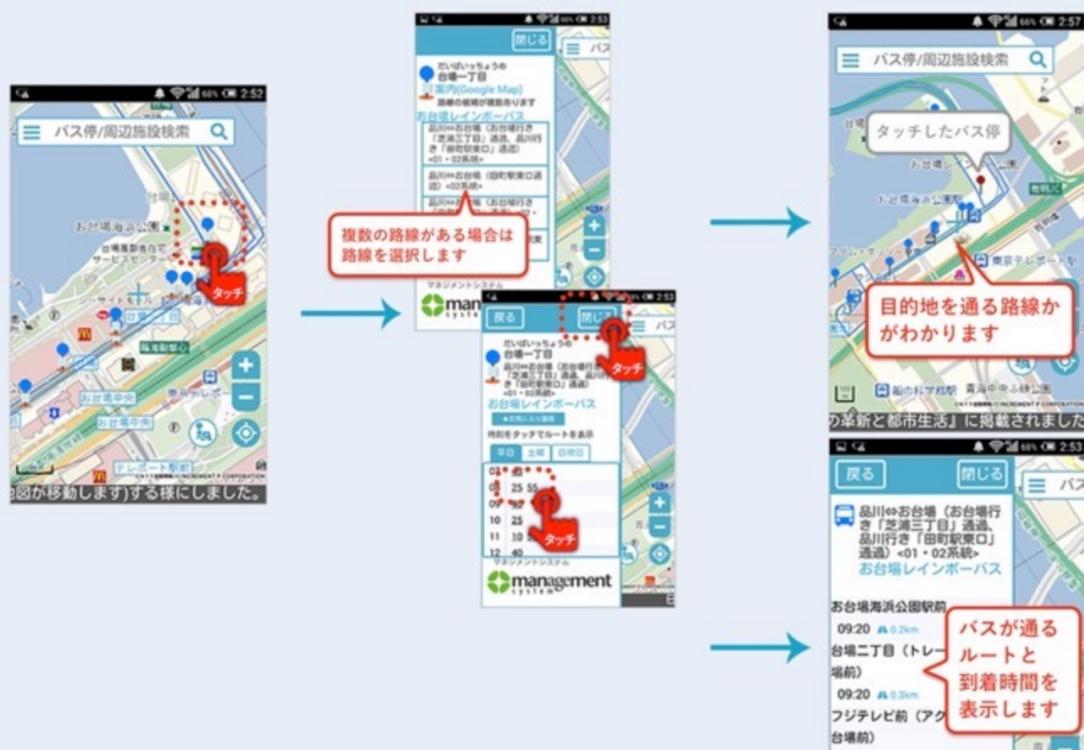
バスをタッチすると**利用者の行きたい場所**を通るかがわかります。



利用者の周りを運行している**バス**が見えます。



バス停をタッチすると**利用者の行きたい場所**を通るかがわかります。



バス停名から**そのバス停の場所**を表示できます。



2. 調査報告

(4) 実証事業の実施

③実証事業の実施結果

■バスロケーションアプリダウンロード数

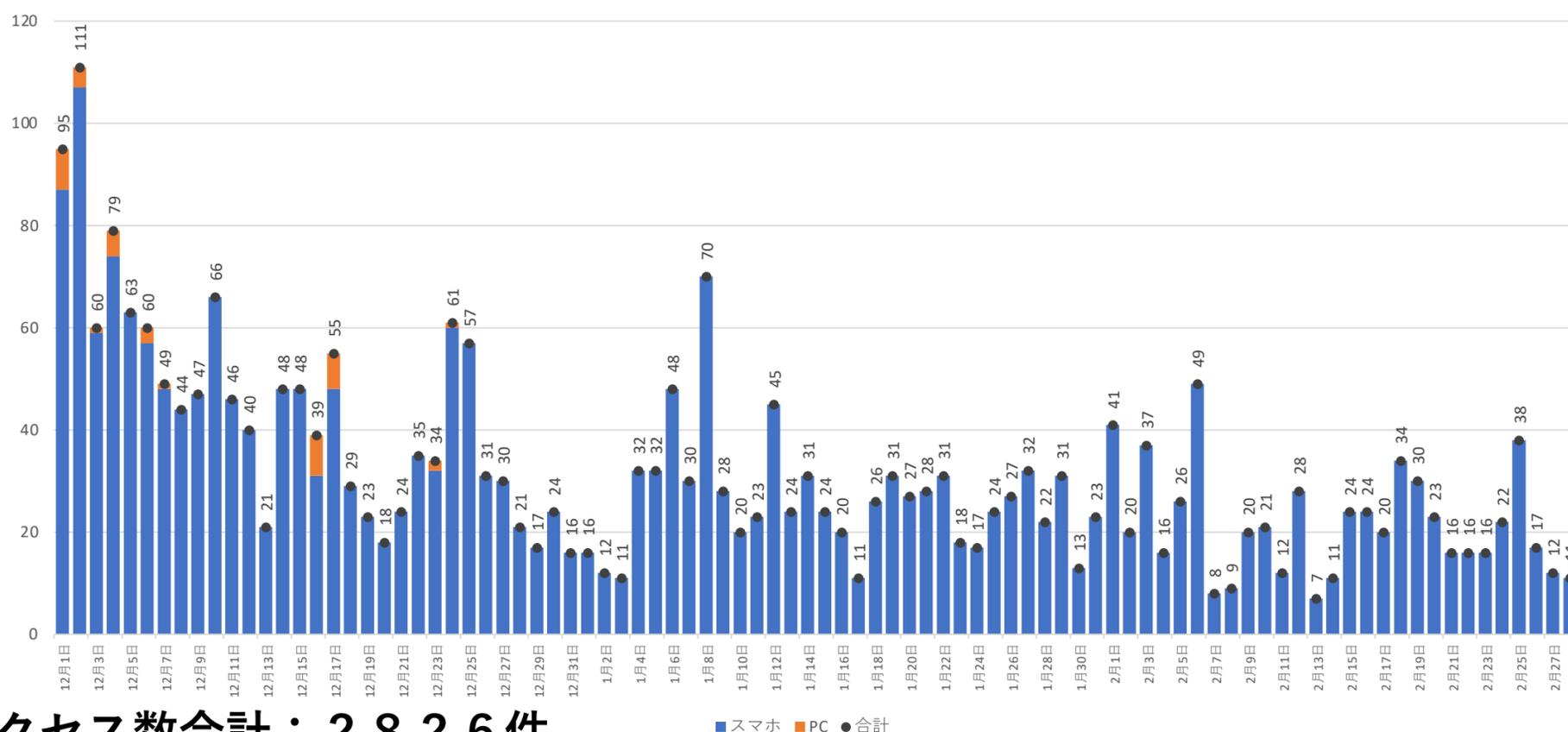
(2020年12月1日～2021年2月28日)

OS	iOS	Android	合計
ダウンロード数	474件	379件	853件

- ・上記ダウンロード数は、スマホアプリよりダウンロードした数となるが、WEBアプリからもアクセスできる。
- ・新居浜市の公式アプリのダウンロード数が、公開後10年の現在約18,000件であり、3ヶ月で約5%のダウンロード数は、市民の関心が高いと思われる。

■アプリアクセス数

(2020年12月1日～2021年2月28日)



アクセス数合計：2826件

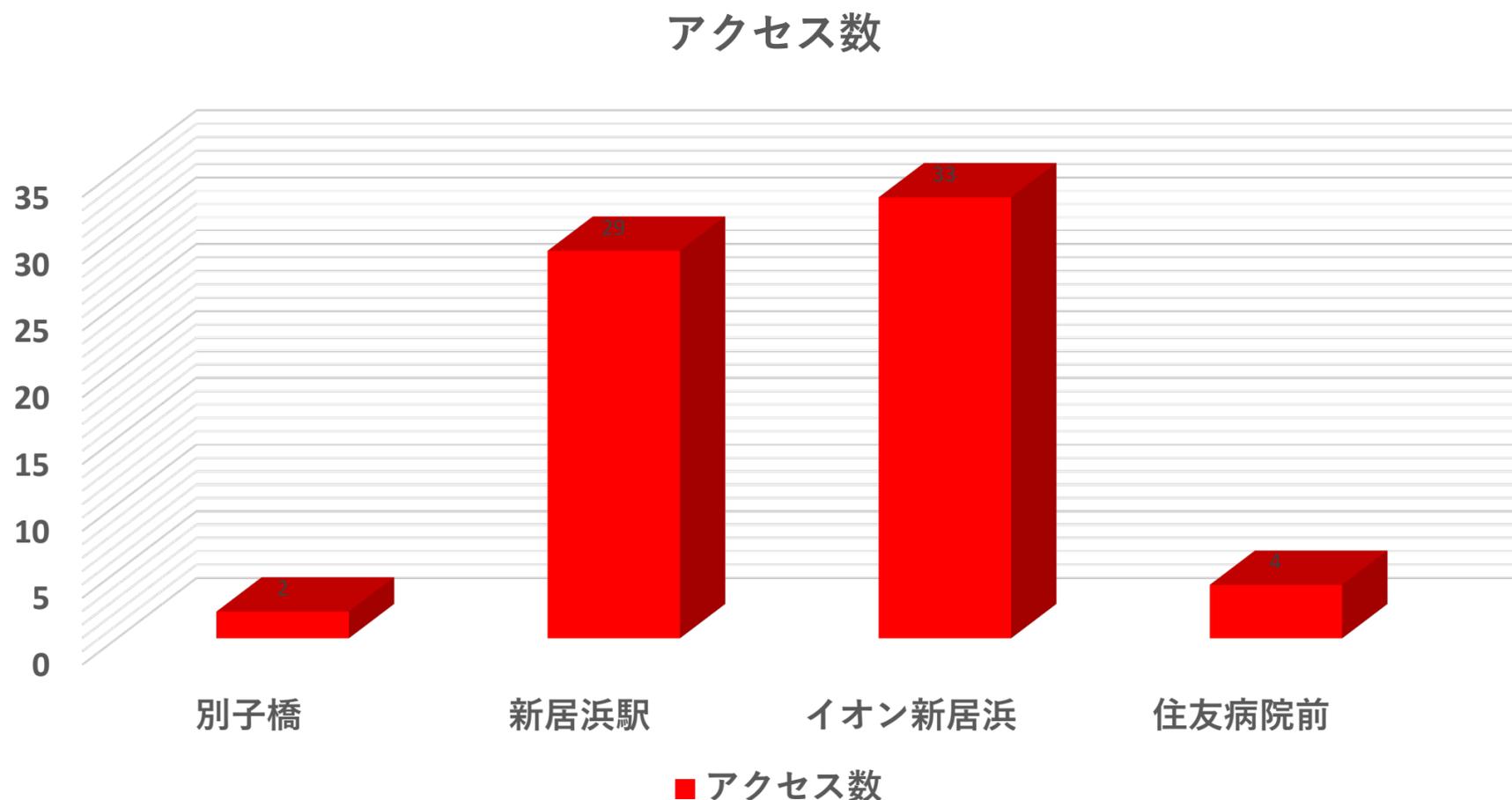
- ・曜日別では、週末より平日の方が10～15%程度アクセス率が高く、平日の需要が高くなっている。
- ・時間帯別では、7時～18時までほぼ同じアクセス数となっており、通勤通学以外の利用も多いようである。

2. 調査報告

(4) 実証事業の実施

■バス停QRコードアクセス数

(2020年12月1日～2021年2月28日)



- ・バス停に設置したアプリへのアクセス案内板からアクセスした件数は、4箇所合計68件となっている。
- ・バス停への案内は、主要バス停30箇所に設置したが、利用は4箇所にとどまっている。

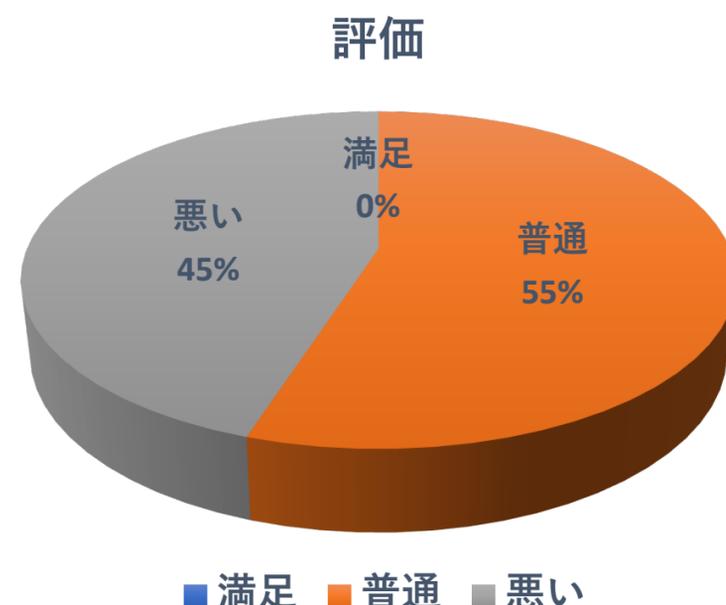
■アンケート調査結果

ア. アプリの操作感

「満足・普通・悪い」で評価を行なった。

【悪いとした理由】

- ・アプリの動作が遅い
- ・行先を検索するのに時間を要した
- ・バスの位置情報が正確でない時がある
- ・操作中にバスの位置情報が消えることがある
- ・情報の表示に時間がかかる

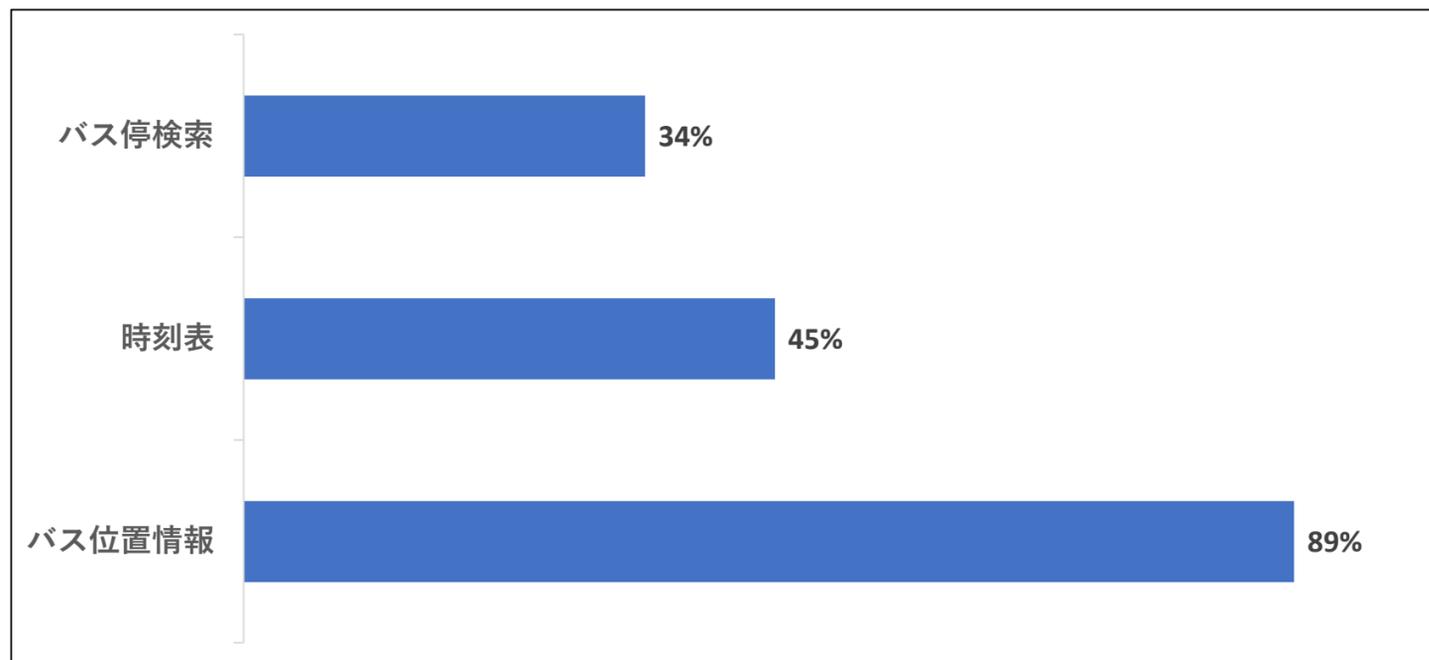


2. 調査報告

(4) 実証事業の実施

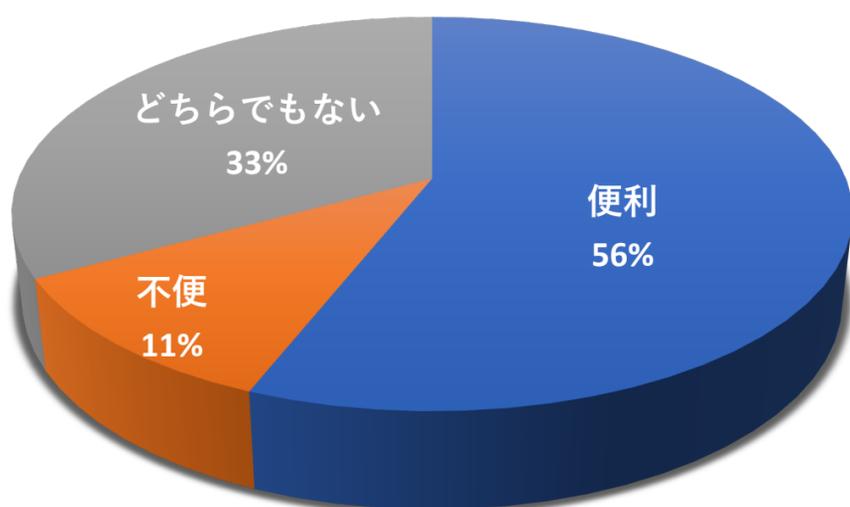
イ. 使用した機能

利用者が使用した機能を確認（複数回答）



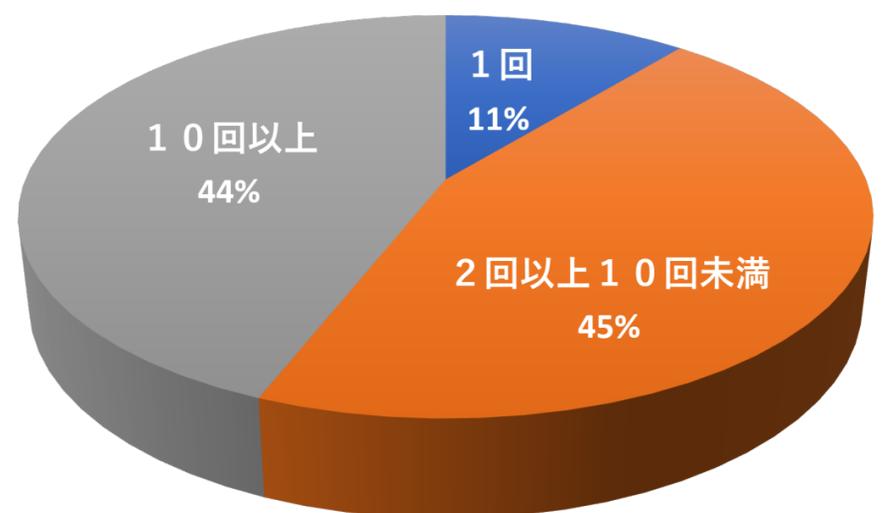
ウ. 利便性について

サービスの利便性を確認



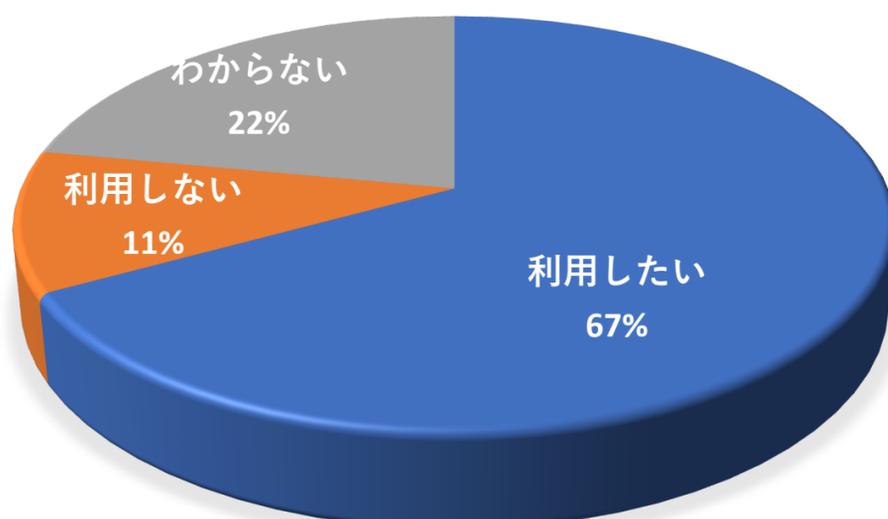
④アプリ利用回数

本アプリの利用回数を確認



エ. 今後の利用について

本サービスの継続利用を確認



2. 調査報告

(4) 実証事業の実施

④ 実証事業の成果

➤ バス事業者側の効果（ヒアリングより）

① 利用者数の変化

コロナ感染拡大の影響により、利用者数は残念ながら減少したため、利用者数の変化を測定することができなかった。

② 運行状況の提供

- ・バスの遅延情報の提供により、利用者の利便性向上を期待
- ・慢性的な渋滞や工事、事故により遅延が発生することが多く、クレームの軽減や時刻表、路線の見直しが可能に

③ バス運行の管理

- ・これまでの運行管理は、運転者との無線及び電話により行なっていたが、システムによる一括管理は、業務効率の向上や各車両への適切な判断指示にもつながる
- ・運行管理において効果あり

➤ 利用者側の効果（アンケート結果及び取得データより）

① 利用者の関心

- ・アプリのダウンロード数及びアクセス数から推察すると、市民の関心度は高い
- ・バス停からのアクセス調査では、新居浜駅及びショッピングセンターに集中しており、これは外来者のアクセスと考えられ、一定の効果を確認

② 利用者の利便性（アンケート結果より）

- ・アプリの操作感については、課題があると思われるが一定の評価あり
- ・最大の課題であった、バスの運行状況、路線の可視化は利便性の向上につながることを確認
- ・継続を望む利用者は67%おり、公共交通利用促進の可能性に期待

➤ 運営側の効果

① 運行ログの取得

バスの運行ログの取得が確認できたため、渋滞の把握、路線の最適化に活用期待（5分ごとのバスの位置情報が取得可能）

② 多様なアクセスログの取得

時間軸でのアクセスログが取得できるため路線の最適化などモビリティの構築に活用可能

③ 利用者ニーズの把握

利用者の求める情報を把握、今後のアプリケーション改良及び開発に活用

2. 調査報告

(4) 実証事業の実施

⑤実装に向けての課題

■アプリケーション

- バスに設置した端末（スマートフォン）のGPS及びデータ通信の精度
 - ・ アプリ画面上に正確な位置が表示されない場合がある
 - 端末のスペックによるのか、アプリの問題かの分析が必要
- モビリティを見据えた検索機能の検討
 - ・ バス停の位置検索と合わせ、目的地へのルート検索機能が必要
 - ・ 目的地へのルート検索機能は、様々な交通手段を活用した交通の最適化プランが必要
- スマートフォンOS対応
 - ・ 2種のOSへの対応が必要
 - ・ OSアップデートの際の検証
 - ・ WEBアプリをメインに検討する必要
- 利用者ニーズへの対応
 - ・ 利用者ニーズを反映できる体制が必要
 - ・ アプリ改良のスピード感

■データの活用

- 共通プラットフォームとの連携
 - ・ 技術的には連携可能だが、連携のためのコスト、取得データの検討が必要
 - ・ データ取得に際し所有者との権利処理が必要
- データ利活用の課題
 - ・ 利用者個人からデータを取得する際の本人同意取得の方法
 - ・ 取得データ活用の際の権利処理（アプリ開発者等との協議）

■その他検討課題

- 地域ポイントサービスとの連携
地域ポイントサービスとの連携により、公共交通の利用促進効果が考えられるが、技術・運用面での課題が考えられる。
- アプリケーションの導入
 - ・ 利用者やバス運営事業者のニーズを反映するためには、スピード感ある開発環境が必要
 - ・ アプリケーションの開発に向けてコンソーシアム内での枠組みを検討
- データの利活用方針
 - ・ 取得したデータの2次利用方針の検討
 - ・ データの利活用促進
- モビリティの構築

**スマートシティモデル事業重点化促進プロジェクト
「スマートシティの実装に向けた検討調査（その15）」 調査報告書**

令和3年3月19日

作成 新居浜地域スマートシティ推進協議会
代表者 株式会社ハートネットワーク
〒792-0812 新居浜市坂井町2-3-17
TEL (0897) 32-7777
e-mail info@heartnetwork.jp