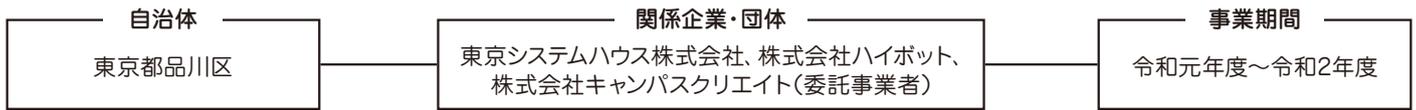
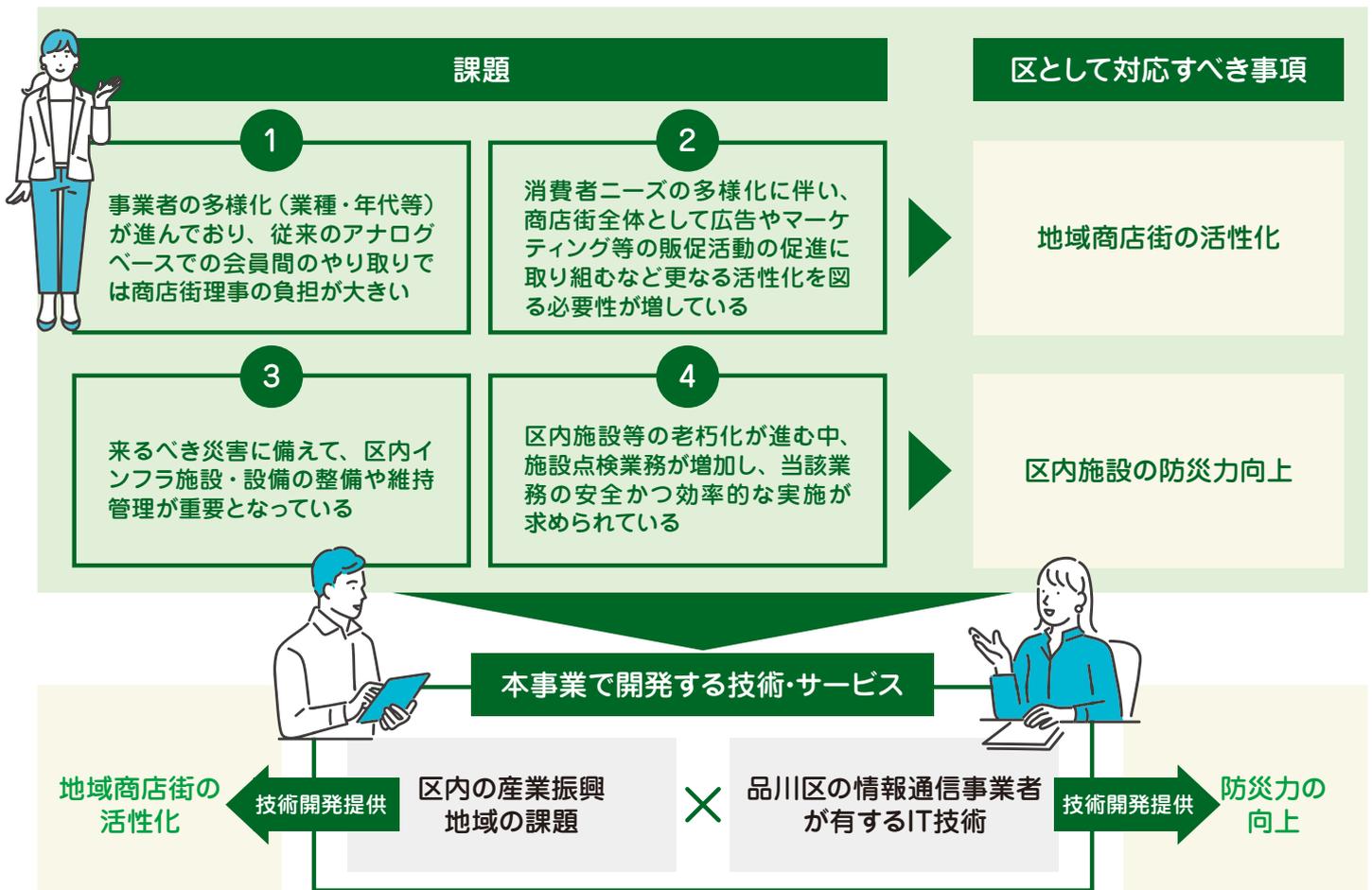


7-3. 品川区AI・IoT活用イノベーション創出支援事業



品川区は「製造業」「情報通信業」「商業(卸売業・小売業等)」が代表的な産業となっている。「情報通信業」が直近10年で急激に成長している一方で、「商業(卸売業・小売業等)」では多様化する消費者ニーズへの対応や効率的な商店街運営への対応が課題となっている。また、「防災面」では、いつ発生するか分からない大規模地震や区内施設の老朽化による施設点検業務の増加等への対応が課題となっている。そこで、品川区の情報通信事業者が有するIT技術を活用し、区が抱える4つの課題を解決するための事業を実施した。

課題と対応すべき事項



(1) 商店街向け合意形成・活性化支援サービス「スマートボード」

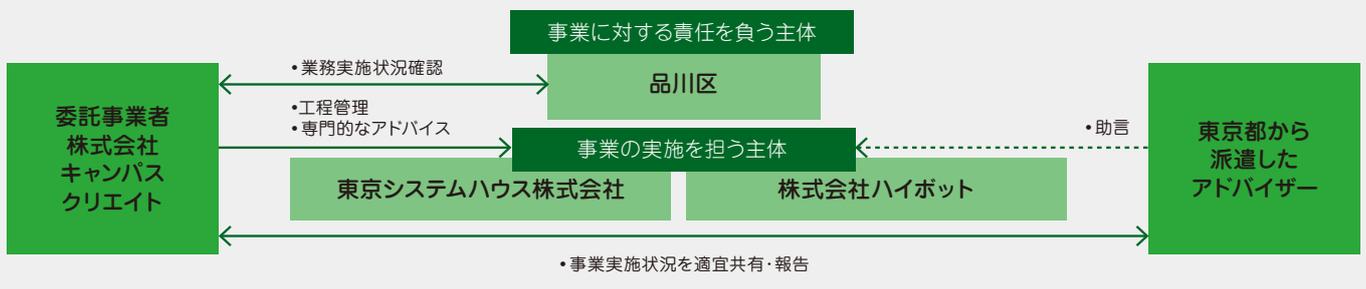
商店街の課題となっている、コミュニケーションの効率化、マーケット分析機能を開発し、商店街の活性化を図る

(2) インフラ点検ロボットに関するデータマネジメントシステム開発

インフラ施設の点検業務を安全かつ効率的に実施可能な技術を開発し、区内施設の防災力向上を図る

実施体制

品川区、東京システムハウス株式会社、株式会社ハイボットで実施し、株式会社キャンパスクリエイト、東京都からのアドバイザーが伴走的な支援を実施した。



(1) 商店街向け合意形成・活性化支援サービス「スマートボード」

商店街会員のコミュニケーションツールとして「閲覧板アプリ」を実装した。加えて、商店街への来街者の可視化を目的に来街者分析機能(来街者数、来街者の属性、商店街内に設置したデジタル掲示板への振り向き率)を開発し、「閲覧板アプリ」を通じて商店街会員へ情報発信を行う仕組みを構築した。このような紙で行われていたコミュニケーションをデジタル化するソリューションを本事業では「スマートボード」と呼ぶ。

1 : 閲覧板アプリ

商店街組合理事会が商店街会員に情報発信をアプリを通して行うことで、商店街会員は連絡内容の確認や意思表示をアプリ上で行うことができる。また商店街組合理事会はアプリを通じて、賛成数・反対数だけではなく誰が確認しているのかも併せて確認することが可能となる。商店街組合理事会の運営にかかる手間を削減できるような機能を実装した。

【画面イメージ】



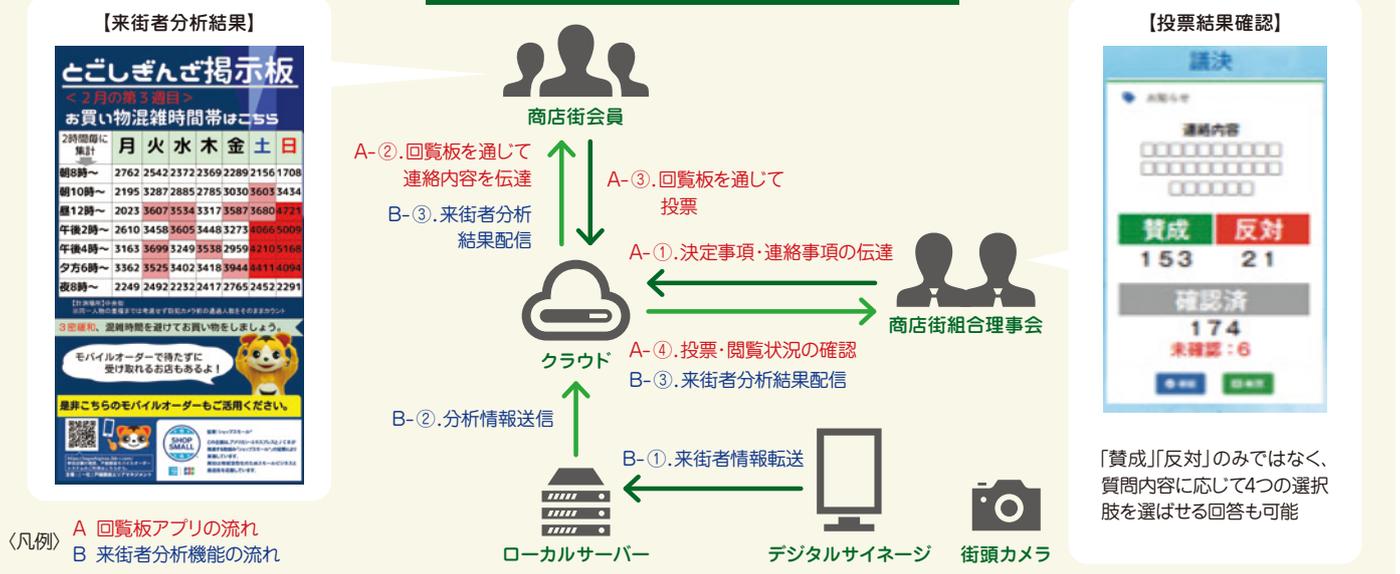
2 : 来街者分析機能

来街者分析機能として、①商店街への来街者数、②来街者の属性(年代・性別)、③商店街内に設置したデジタル掲示板への振り向き率の3つの分析機能を実装した。戸越銀座商店街内に8台のデジタルサイネージ、1台の街頭カメラを設置し、撮影した動画を商店街内に設置したローカルサーバーに転送する。ローカルサーバーで個人情報を削除し、個人情報を取り除いたデータをクラウドサーバーに送信。クラウドサーバーから商店街会員が使用する閲覧板アプリに来街者分析結果を送信する。

【来街者分析機能】

機能	機能概要
来街者数分析機能	商店街に設置されたカメラで商店街を通行した人数をカウントする機能
来街者属性分析機能	商店街に設置されたカメラで商店街の来街者の属性(年代(未成年・成年・高齢者)×男女の分析)を分析する機能
振り向き分析機能	商店街内に設置しているデジタルサイネージに表示された広告への振り向き者数を分析する機能

【スマートボードの全体イメージ】



(凡例) A 閲覧板アプリの流れ
B 来街者分析機能の流れ

下記内容の実証実験を実施した。

	回覧板アプリ	来街者分析機能
検証内容	<ul style="list-style-type: none"> • 商店街会員の回覧板アプリのインストール率を検証 • 商店街会員における利便さ・使いやすさを検証 	<ul style="list-style-type: none"> • 来街者分析機能の精度を検証 • 来街者分析結果の有効性を検証
実施方法	<ul style="list-style-type: none"> • 回覧板アプリを導入した商店街会員にアンケートを実施した 	<ul style="list-style-type: none"> • 回覧板アプリを導入した商店街会員にアンケートを実施した
検証結果	<ul style="list-style-type: none"> • 商店街会員の90%にインストールが完了 • 回覧板アプリが便利だと感じた人の割合は87% • その理由は下記の通り ①自分のタイミングで閲覧でき、後からでも確認が可能である ②手元の携帯でチェックできる <ul style="list-style-type: none"> • 一方で下記のような改善要望がある ①情報コンテンツの充実 ②新着アラートの設定 ③リマインド機能 <p>青字:良かった点 赤字:改善点</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 来街者分析結果が役に立つと感じた人の割合は53% • その理由は下記の通り ①人員の配置、仕入れのタイミングに活用している ②見える化による販促計画がしやすくなった ③曜日別に来店予定を立てやすくなった • 役に立たなかったと回答した理由は下記の通り ①ほとんどが予約のお客様である ②人通りの数値を商売に反映することが難しい ③来街者数を見てもどのように役に立てればよいか分からない

事業を進める中で直面した課題

システムの開発や実証実験を進める中で主に以下の3点の課題に直面したため、関係者間で議論して対応策を検討した。

課題	対応内容
<p>1.回覧板アプリのインストール率</p> <p>当初、回覧板アプリの導入依頼を一斉配布で行ったため、商店街会員に回覧板アプリが浸透せず、インストール率が上がらなかった。</p>	<p>回覧板アプリの導入目的や導入して頂けた商店街会員の声をとりまとめ、各店舗に個別説明を行った。個別説明を行うことで、その場で不安や懸念事項を解決しインストールを行うことができた。</p>
<p>2.コロナによるマスク着用の影響</p> <p>コロナ禍で実証実験を行ったため、多くの通行人がマスクを着用していた。そのため来街者分析(特に属性分析)の精度が向上しなかった。</p>	<p>全ての動画(画像)を分析する手法から、ピンボケしている人の動画(画像)等を排除し、画質が良い動画(画像)のみを来街者分析対象とする手法に変更し、来街者分析の精度を向上させることができた。</p>
<p>3.来街者分析結果の利活用</p> <p>店舗によっては来街者分析結果の活用方法などが分からず、経営に活用することができていない。</p>	<p>商店街会員へのアンケートの結果、来街者分析結果を活用して頂いている店舗にインタビューを行い、インタビュー結果を配信し、他店舗の取組の紹介を行った。</p>

今後の展望

商店街活性化に向けては、実証実験終了後もコンテンツの配信や分析結果の改善等に継続して取り組む必要がある。そのためには特にデジタルサイネージや街頭カメラなどのシステム維持コストの確保に向けた収益獲得が不可欠である。デジタルサイネージへの広告掲載に加え、「商店街×IT」を軸としたポータルサイトを構築し、サイト上で広告収益を獲得することで、事業の維持を目指していく。また「回覧板アプリ」は、今後も無償提供を継続し、戸越銀座商店街の効率的な運営支援に加え、同機能を区内の他商店街にも展開することで、デジタル技術を活用した地域商店街の活性化を目指していく。

(2) インフラ点検ロボットに関するデータマネジメントシステム開発

カメラで取得したデータを基に壁面の「①:ヒビやサビの異常を検査する機能」、また超音波センサーで取得したデータを基に「②:パイプの厚みを検査する機能」を実装した。それらの機能を通じて取得したデータを分析した「③:結果レポートを作成する機能」を実装した。

【hiboxが目指す姿と本実証の範囲】



1 :ヒビやサビの異常を検査する機能

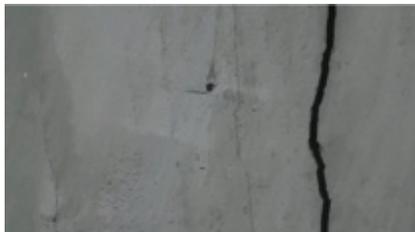
検査対象の場所に、画像を取得するためのロボットを設置し、ロボットを動かして、壁面の画像を取得する機能。壁面の画像取得後、コンクリートの色の変化や形、幅を基にヒビを認識する。またサビについては、彩度を基にサビであるか否かを判断することが可能である。

2 :パイプの厚みを検査する機能

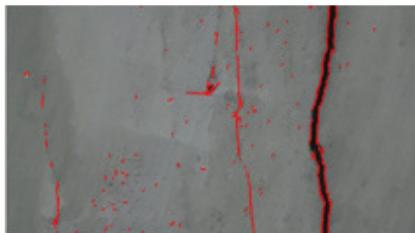
検査対象のパイプに超音波センサーをあて、パイプの厚みを検査することが可能な機能。またパイプの厚みを検査した箇所をデータで記録することにより、検査の度に同一場所のパイプの厚みを測る「定点検査」を可能にした。

【検査イメージ】

取得画像
(ヒビ)



検査結果
(ヒビ)



取得画像
(サビ)



検査結果
(サビ)



パイプの検査



パイプの検査結果
レポート

2 Wall Thickness Measurements

Measurement Position	Component	Nominal Value	Execution Date				
			2020-09-28	Min	Max	IE Measurement	IE Corrosion
Bend 1							
B1	90 degree bend pipe		4.29	4.29	external	none	
Straight pipe							
S1	Straight pipe		3.82	3.82	external	none	

3 レポート作成機能

各箇所の検査後、現場で検査結果レポートを作成する機能。また、ヒビと識別する幅やサビと識別する彩度を設定から変更することも可能。そのため、検査対象に応じて、ヒビ・サビと判断する値を変更して利用者に表示するレポートを作成することを可能にした。

下記内容の実証実験を実施した。

検証内容 (個別)	ヒビ・サビの検査	パイプの厚みの検査
検証内容 (共通)	「ヒビ・サビの検査」及び「パイプの厚みの検査」において、下記内容を検証した ①実証実験実施後、1時間以内で分析レポートを作成する	
実施方法	<ul style="list-style-type: none"> 品川区中小企業センターの地下機械室で2回の実証実験を実施した 1回目の実証実験では昭和通り商店街のアーチでも実施した 	<ul style="list-style-type: none"> 品川区中小企業センターの地下機械室で2回の実証実験を実施した
検証結果	<p>【地下機械室】</p> <ul style="list-style-type: none"> 検証内容を全てクリアすることができた <p>【商店街のアーチ】</p> <ul style="list-style-type: none"> カメラが取得した画像を基に検査を行うことで、検査の際の検査員の安全性は担保することができた 構造が複雑であったため、AIを使った画像解析ができなかった 	<ul style="list-style-type: none"> 検証内容を全てクリアすることができた <p>青字:良かった点 赤字:改善点</p>

事業を進める中で直面した課題

システムの開発や実証実験を進める中で主に以下の2点の課題に直面したため、関係者間で議論して対応策を検討した。

課題	対応内容
<p>1.実証実験場所の選定</p> <p>実証実験を公共性の高い施設で実施するにあたり、原課以外の課が保有する区内施設を利用することも視野に入れて検討したため、関係者の調整に時間を要した。</p>	<p>区庁舎の地下機械室及び商店街のアーチの点検を行うことで、住民が利用する公共性の高い施設の点検を行うことができた。</p>
<p>2.検査結果の確認方法</p> <p>1回目の実証実験では、検査実施後1・2週間前後で検査結果レポートを作成していたが、検査結果をその場で確認したいというニーズに対応できない恐れがあった。</p>	<p>2回目の実証実験までに、現場で検査結果レポートを簡易的に確認できるようにhiboxを改良し、実証実験の場で検査結果レポートの内容を確認した。</p>

今後の展望

本事業においては、異常(サビ・ヒビ等)のAIによる自動判定のみにとどまっているため、今後は建物のメンテナンスをする上でリスクを伴う異常であるかをAIで判定することを目指す。建物や施設の素材や検査場所の信頼性基準などにより、リスク判定の基準は大きく異なるため、専門家のアドバイス・評価を基にリスク判定の学習データを集め、リスク判定の自動化機能を構築していく予定である。また、本事業の1回目の実証実験で実施したアーチのような構造が複雑な施設や設備においても、AIを活用した自動検査ができるように学習用データを更に集め、AIに学習させることを検討していく予定である。AIを活用した点検業務を多様な施設で可能にすることで、施設点検業務の効率化等を図り、区内施設の防災力向上を目指す。