



事業名

富山市センサーネットワーク利活用促進事業

事業概要

①こどもを見守る地域連携事業【IoT】

- 小学生にGPSセンサーを貸与し、登下校路の実態調査を実施。得られたデータを富山大学と連携して解析・「見える化」。結果を小学校、PTA、自治振興会等と共有し、地域住民と協同でこどもの安全安心の向上を図る

②富山市センサーネットワークを利用した実証実験公募事業【IoT】

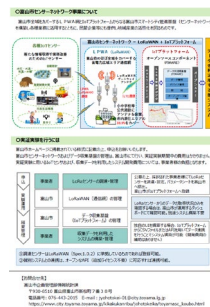
- 国内の民間企業や大学の研究機関等に対し、IoTセンサー等の開発や新機能検証のための実証実験環境として富山市センサーネットワークを無償で提供することで、Society5.0における新サービスの開発や地域産業の活性化につなげる

③庁内業務におけるIoT活用事業【IoT】

- 庁内組織を横断したメンバーからなる「富山市センサーネットワーク活用推進庁内連絡会議」を設置。IoT技術等を活用した地域課題解決や、防災対応力の拡充を図る
- IoTセンサーから得られたデータや知見等を共有化。EBPMによる施策実施やIoT技術等の利活用促進を図る



小学生に携帯して貰うGPSセンサー



民間事業者向け実証実験公募パンフレット

地域課題・目指す将来像

解決すべき
地域課題

- 少子高齢化社会の進展に伴い、担い手不足による地域活力の低下を懸念している
- これまで地域が担ってきた、共助による活動へのマンパワー不足・地域力の低下、並びに水道や道路等のインフラの適正な維持管理といった課題克服のための、新産業及び人材の育成、技術革新を進める必要がある

目指すべき
将来像

- ICTを活用したスマートシティ型のまちづくりを推進することで「公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトなまちづくり」を深化させ、市民の様々なライフスタイルに応じ、生活の質を確保しつつ、持続可能な都市として発展を続ける

事業の体制（名称：富山市未来技術地域実装協議会）

地方公共団体	富山市、富山県
国（★は現地支援責任者）	★総務省（北陸総合通信局）、内閣官房（デジタル田園都市国家構想実現会議事務局）、経済産業省（中部経済産業局）
大学	国立大学法人富山大学
民間事業者	実証実験公募参加者（約45企業）、(株)インテック、日本電気(株)
地域住民	PTA等の保護者、自治振興会や交通安全協会などの地域力の担い手、Code for Toyama Cityなどのシビックテック団体

KPI

主なKPI・関連指標	実績値（目標値）	指標設定・目標値設定のポイント（工夫・示唆等）
センサーNW利活用事業検討数	10件（2023年） 2件（2023年）	IoT等の近未来技術を活用した地域課題の解決と防災力の強化のため、市が主体となって実施する実証事業の実施
センサーNW利活用実証実験公募数	7件（2023年） 3件（2023年）	センサーNWを実証実験環境として民間事業者等へ無償提供する公募事業の実施
オープンデータとして公開した情報資産件数	117データセット（2023年） 100データセット（2023年）	積極的にデータを公開することで、データの相互利用に伴う新サービスの展開などスマートシティの更なる発展を目指す
こどもを見守る地域連携事業実施小学校数	66件（2023年） 66件（2023年）	IoT等の近未来技術を活用し、地域住民と協同で効率的にこどもの登下校の安全安心の向上を図る地域連携モデル事業の実施。2023年度までの市内全小学校での実施を目指す

①こどもを見守る地域連携事業【IoT】

取組の詳細

【地域課題・将来像】

- ・ 少子高齢化社会の進展に伴い、これまで地域が担ってきた、共助活動の担い手不足・地域力の低下といった課題克服のため、IoT等の未来技術の導入を進める必要がある

【技術的な特徴】

- ・ 市が自前で市域全域に渡るLPWA通信網を整備。通信コストなく各種IoTセンサーを展開できる環境を活用し、数千台のIoTセンサー（GPSトラッカー）による小学生の登下校路の実態調査を実施

【推進体制】

- ・ 富山大学と連携し、GPSトラッカーから得られたデータを解析・「見える化」
- ・ 解析結果をPTA等の保護者、小学校、自治振興会、交通安全協会と共有
- ・ 解析結果を全保護者に配布
- ・ 解析結果について、庁内の関連部局（教育委員会、道路管理部局、生活安全部局）とも共有

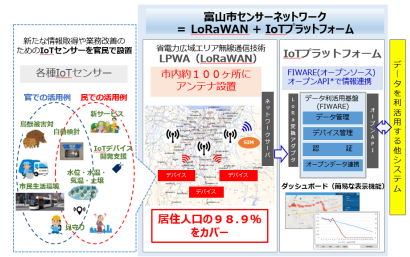
【資金調達方法】

<実装前（計画・実証段階）>

- ・ 総務省情報通信技術利活用事業費補助金（2018年度）
- ・ 単費負担（2018年度）

<実装後>

- ・ 内閣府まち・ひと・しごと地方創生推進交付金/Society5.0枠（2020年度～）
- ・ 単費負担（2019年度～）



（センサーNW構成概念図）



（見守り事業スキーム）



各年度の取組実績とフェーズ（検討課題）

	分類	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
取組実績	-	➢ 「こどもを見守る地域連携事業」を小学校14校で実施。1,760名の児童が参加	➢ 「こどもを見守る地域連携事業」を小学校14校で実施。1,940名の児童が参加	➢ 「こどもを見守る地域連携事業」を小学校13校で実施。2,037名の児童が参加	➢ 「こどもを見守る地域連携事業」を小学校14校で実施。1,923名の児童が参加	➢ 「こどもを見守る地域連携事業」を小学校9校で実施。1,266名の児童が参加
フェーズ（検討課題）	地域	認知度・社会受容性の向上				
	地域	児童のデータリテラシーの向上				
	技術	LPWA,IoT等の未来技術の導入・検証				
	体制	未来技術を活用した地域連携の在り方に関する検証				
	資金					

成果・今後の予定

5 か年で
得られた成果

- IoTセンサーという未来技術を活用した新しい形の児童の安全安心の向上に資する活動の在り方について、数万人レベル（児童、保護者、自治振興会等）の市民が参画し、実体験を得ることでSociety5.0に向けた意識醸成に繋がった
- EBPMによる児童の安全安心の向上に繋がった（登下校路の再検討、新しい担い手への情報共有など）

次年度以降の取組
（予定）

- 得られたデータを活用した地域ごとの児童の安全・安心の向上に資する活動の実施
- 自分ごと化された解析結果を総合学習の授業等で活用することによる児童のデータリテラシーの向上

①こどもを見守る地域連携事業【IoT】

各フェーズ（検討課題）において工夫したこと、気をつけたこと

地域フェーズ

■ 市民の共感を呼べるようなターゲットの設定

- ・児童の安全・安心の向上に資するデータの収集という幅広い層にとって関心のある領域で事業を展開

■ 代替手段との比較による経済的な優位性の検討

- ・できるだけ多くの市民に実際にIoTセンサーに触れて貰うという趣旨から、GPSトラッカーを選択。代替手段としてスマホ等からも行動分析データを取得することができるため、スマホをあまり持っていない小学生を対象に事業を展開

■ 多くの市民を巻き込んだ活動の実施

- ・できるだけ多くの市民に未来技術の活用を「自分ごと化」して頂けるよう、統計上で必要十分なサンプリング調査ではなく、あえて参加希望のあった全小学校、全児童に対し、GPSトラッカーを貸与（延べ10,000人の児童が参加）

■ 解析結果のフィードバック

- ・参加希望のあったご家庭だけでなく、全保護者（約20,000人の児童のご家庭）に対し、解析結果をプリントで配布
ご家庭内での交通安全指導への活用を期待するとともに、未来技術に対する地域全体の意識醸成を期待

■ 児童のデータリテラシーの向上

- ・総合学習の授業等で解析結果を取り上げることで、児童本人が持っていたGPSトラッカーから収集したデータがどのように「見える化」されるのかといった一連の流れを自身が毎日通学している小学校で実体験することで、データを読み解く力の向上を期待

技術フェーズ

■ 市全域をカバーするLPWA通信網の整備

- ・市が自前で通信網を整備することで、通信料を負担することなく数万人レベルの実態調査が可能となった
- ・数万人レベルの実測値から、都市部や田園地域におけるLPWA通信網の電波到達の実測値の違いや、登校時の小学校付近からのデータ収受など、高負荷時の挙動の実測を取ることができた

体制フェーズ

■ 多くのステークホルダーとの解析結果の共有

- ・自治体だけで解析結果を活用するのではなく、市内の全小学校において、PTA等の保護者、小学校、自治振興会、交通安全協会など多くのステークホルダーと解析結果を共有。今後の子どもの安全・安心の向上にどのように役立てるかを検討した

■ 地域の専門家による分析

- ・県外のデータ解析事業者に分析を依頼するのではなく、県内国立大学である富山大学とともにデータ解析を行うことで、地域の実状を加味した上でのデータ解析が可能となるとともに、ステークホルダーとの協議の場にもご参加頂くことで官民学による未来技術を活用した新しい地域活動の在り方について協議を行った

担当者の声



富山市スマートシティ推進課

- 2018年からパイロット事業として開始しましたが、まずはテストとして2校から実施しました。そこで得られた知見を元に翌年度以降の実施フェーズへと移行したため、無理のないスケジュールで展開することができました。未来技術の様に前例のない分野での事業を展開する際には、まずは小さく始めてアジャイル的に見直しをしながら進めて行くことが重要だと思います。
- 知っている様で知らなかったことや、一部のステークホルダーしか知らなかったことが、IoTの力で「見える化」され、共通認識を持った上で現状をどう改善していくかという協議に繋がられたのは非常に有益でした。
- 多くのステークホルダーと解析結果を共有することで、「学校の授業で活用したい」、「新一年生の保護者とも共有して、見守り活動に活用したい」など、ステークホルダー側から主体的に解析結果を活用頂けることもありました。

②富山市センサーネットワークを活用した実証実験公募事業【IoT】

取組の詳細

【地域課題・将来像】

- 国内の民間企業や大学の研究機関等に対し、IoTセンサー等の開発や新機能検証のための実証実験環境として富山市センサーネットワークを無償で提供することで、Society5.0における新サービスの開発や地域産業の活性化につなげる

【技術的な特徴】

- 市全域をカバーするLPWA通信網と都市OSを実証実験環境として無償提供

【推進体制】

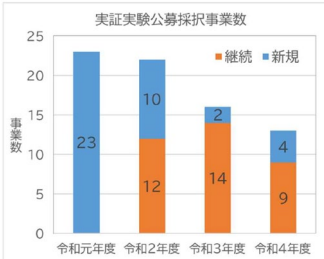
- 民間企業（実証実験公募採択者）
- 2019年度から実証実験事業者の公募を実施
- 市の関連所属（実証実験環境として施設等を一部提供）

【資金調達方法】

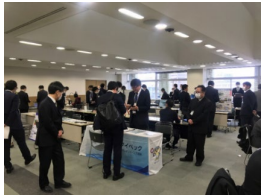
- ＜実装前（計画・実証段階）＞
- 内閣府まち・ひと・しごと地方創生推進交付金/Society5.0枠（2020年度～）
- 単費負担（2019年度～）



実証実験公募パンフレット



実証実験公募採択数の推移



成果報告会での交流の様子

各年度の実績とフェーズ（検討課題）

	分類	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
取組実績	-	民間事業者向け実証実験公募事業を実施。23事業を採択。	民間事業者向け実証実験公募事業の継続実施。22事業を採択（新規10件、継続12件）	民間事業者向け実証実験公募事業の継続実施。16事業を採択（新規2件、継続14件）	民間事業者向け実証実験公募事業の継続実施。13事業を採択（新規4件、継続9件）	民間事業者向け実証実験公募事業の継続実施。7事業を採択（新規2件、継続5件）
フェーズ（検討課題）	地域	公募採択事業者のソリューション認知度・IoT技術等の社会受容性の向上				
	技術	公募採択事業者が開発した技術の検証				
	体制	マッチングイベント等の開催による公募採択事業者のソリューション認知度向上支援				
	資金					

成果・今後の予定

5か年で得られた成果	5年間で延べ81件の実証実験を実施（継続含む） - 消雪装置遠隔監視やIoT水位計など、実証実験の費用対効果が十分に見込めるもので、公共性の高いものについては市が予算化して導入 - 官民間の連携によるスマートシティの実現という機運の醸成により、新たな組織体として「富山市スマートシティ推進プラットフォーム」（150社・団体が参加）を立ち上げ
次年度以降の取組（予定）	- 実証実験公募事業の継続実施 - 富山市スマートシティ推進プラットフォームによる官民連携の促進とスマートシティサービスの創出

②富山市センサーネットワークを活用した実証実験公募事業【IoT】

各フェーズ（検討課題）において工夫したこと、気をつけたこと

地域フェーズ

■ 参入障壁の軽減

- ・市がIoT等の実証実験環境としてLPWA通信網と都市OSを無償提供。自前では実証実験環境を準備しづらい中小企業でも少ない投資で新規ソリューションの開発に参画可能

■ マッチングの促進・需要の掘り起こし

- ・市の公式ホームページでの採択事業紹介や、民間事業者や市の関連所属を交えた成果報告会を開催。マッチングの促進と新規ソリューションへの理解の醸成、新たな需要の掘り起こしを期待

■ 実証実験公募スキームの簡素化

- ・チャレンジングなソリューションを支援するため、補助金等はあえて交付せず、失敗しても返還要求等は不要
- ・スタートアップ企業など、マンパワーが不足しがちな企業でも参画しやすいよう、申請書はできるだけ簡素化（3ページ程度）。進捗定期報告など負荷のかかる作業も最低限に留める

技術フェーズ

■ 幅広い実証実験公募の範囲

- ・実証実験公募の範囲は特に指定せず、自治体での採用を前提とした公共性の高いものから、民間事業者向けのもの、自社のDXに繋がる様なソリューション開発まで幅広く採択
- ・LoRaWANの通信規格に適合していればどのようなIoTセンサーであっても実証可能

担当者の声



富山市スマートシティ推進課

- 補助金を交付するかどうかは庁内でも協議しましたが、新サービスの創出に繋がる様なチャレンジングな事業を支援するため、あえて補助金は交付せず、その代わりにできるだけ手続きを簡素化して採択事業者の負担を軽減しました。また民間向けサービスの開発や自社のためのサービス開発など公共性の低いソリューション開発であっても、地域産業の活性化という観点から補助金等は交付していないため、積極的に採択しています。
- 市ホームページでの情報提供や、成果報告会の開催などを通じて、官民間だけでなく、民民間でもマッチングが促進され、地域産業の活性化に繋がることを期待しています。
- 当初は成果報告会後に飲食を交えた交流会の場なども用意し、参加者間のネットワーキングを促進することで、新たなシナジーを生み出したいと考えておりましたが、新型コロナウイルスの影響で開催することができませんでした。

③庁内業務におけるIoT活用事業【IoT】

取組の詳細

【地域課題・将来像】

- ・ 少子高齢化の進展による税収ならびに社会インフラを支えるマンパワーの低下を懸念。
- ・ 高度成長期に整備した社会インフラの老朽化による設備更新や、人口減少社会における水道や道路等のインフラの適正な維持管理といった課題克服のため、新産業及び人材の育成、技術革新を進める必要がある。

【技術的な特徴】

- ・ 市全域に渡るLPWA通信網を構築。一部エリアでの実証だけでなく、市全域に渡る業務をIoTを活用したものに安価な費用でパラダイムシフトさせることが可能。

【推進体制】

- ・ 庁内組織を横断したメンバーからなる「富山市センサーネットワーク活用推進庁内連絡会議」を設置。IoTセンサーから得られたデータや知見等を共有化。EBPMによる施策実施やIoT技術等の利活用促進を図る。
- ・ 民間事業者による実証実験公募成果報告会などにも各所属職員が積極的に参加。

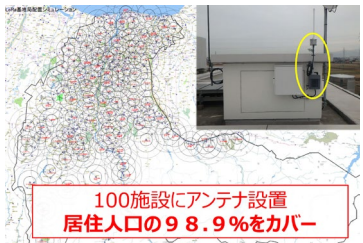
【資金調達方法】

＜実装前（計画・実証段階）＞

- ・ 内閣府まち・ひと・しごと地方創生推進交付金/Society5.0枠（2020年度～）
- ・ 単費負担（2019年度～）

＜実装後＞

- ・ 内閣府まち・ひと・しごと地方創生推進交付金/Society5.0枠（2020年度～）
- ・ 単費負担（2019年度～）



市全域をカバーする通信網



各種業務でIoTを活用

各年度の取組実績とフェーズ（検討課題）

	分類	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
取組実績	-	➢ 「消雪装置遠隔監視事業」、「水道スマートメータによる検針困難地域解消事業」、「河川水位監視システム構築業務」を実施	➢ 消雪装置遠隔監視や河川水位遠隔監視など庁内業務へのIoT等の未来技術の導入（2021年度予算化事業数4件）	➢ 庁内業務へのIoT等の未来技術導入（2022年度予算化事業数7件）	➢ 庁内業務へのIoT等の未来技術導入（2023年度予算化事業数9件）	➢ 庁内業務へのIoT等の未来技術導入（2024年度予算化事業数10件）
フェーズ（検討課題）	地域	IoTによる社会インフラ管理の省力化・新たな市民サービスの提供				
	技術	IoTによる社会インフラ管理等への効果検証・実証事業の実施				
	体制	IoTによる効果検証結果の共有・得られたデータの横展開の検討				
	資金					

成果・今後の予定

5か年で
得られた成果

- 消雪装置遠隔稼働監視や河川ゴミ回収用の網場の管理など、業務管理にIoTセンサーを導入（R5年度時点で約140機が稼働）
- 災害時の自助・共助を促すための小規模河川のリアルタイム水位配信や、雨量配信、窓口の混雑状況のリアルタイム配信など、IoTを用いた新たな市民サービス提供も開始

次年度以降の取組
（予定）

- IoT等の未来技術の導入による社会インフラ管理コストの削減や、新たな市民サービス提供を継続

③庁内業務におけるIoT活用事業【IoT】

各フェーズ（検討課題）において工夫したこと、気をつけたこと

地域フェーズ

■ IoTによる社会インフラ管理コストの軽減

- ・ 庁内アンケートなどを用いて、まずは幅広く障害監視や定期的な巡回が必要な業務などの定型的・定例的な業務を把握。その中からIoT技術の導入によって効果が見込めそうな業務の洗い出しを実施

■ 市民への新サービスの提供

- ・ IoTが得意なリアルタイム性の高い情報取得において、市民が利用するシーンが想像できるものを中心に情報提供を実施
- ・ 市民が利用しやすいようユーザーインターフェースを設計

技術フェーズ

■ アジャイル的な効果検証

- ・ 市全域をカバーするLPWA通信網とデータを管理する都市OSを整備済みであるため、どのような地点で、どのような情報取得に関する実証でも安価に実施が可能。いきなり業務全体へのIoTの導入を行うのではなく、まずは数か所程度でIoTセンサーの効果検証を行い、結果が良好なものだけを規模を拡大して展開することや、スキームを変更して再度、実証を行うことなどが比較的容易にできる仕組みとした

体制フェーズ

■ 庁内での情報共有による知見・意識の醸成

- ・ 庁内組織をメンバーからなる「富山市センサーネットワーク活用推進庁内連絡会議」において市の方向性を共有することで、IoT技術等の未来技術の活用に関する意識改革を図った
- ・ 庁内の職員ポータルサイトなどで先進自治体の取り組み例や庁内の取り組み事業を紹介。IoT等の未来技術に関する知見の共有や、意識の醸成を図った

■ 官民連携による精度の高い事業展開

- ・ 民間事業者が主体となって実施する実証実験公募事業の成果報告会などに各所属担当者が積極的に参加することで、最新の知見の共有と、正に富山地域で実施された実証実験の結果を共有。公共性の高い事業については、一定程度の精度が担保された状態で、翌年度以降の予算化が可能となった

担当者の声



富山市スマートシティ推進課

- IoTなどの未来技術の庁内業務への導入は、参考になる前例もなく、各所属業務への利活用方法が想定しづらいのではないかと考え、「IoTの導入効果が高い業務」ではなく、まずは「定型的、定例的な業務」の洗い出しを行い、その中でIoT技術の導入効果が高そうな業務を中心に効果検証を行いました。
- リアルタイムの混雑情報など、IoTセンサーなどの未来技術によって始めて得ることができるようになったデータについて、市民へ情報提供するための公開サイトを構築しました。当該サイトについては、スマートシティに関するプロモーションの一環も担っており、高機能であることよりも、簡便なユーザーインターフェースを心がけました。直感的に分かりやすいボタン配置や、情報取得までのクリック数の最小化などに気を配りました。
- 市民への情報公開サイトについては、アプリ化してしまうとダウンロードの手間がかかってしまうため、できるだけ多くの方に気軽に使用して頂くというコンセプトから、あえてWeb画面のままでアプリの様な動作をするようなサイト構成としました。

③庁内業務におけるIoT活用事業【IoT】

社会実装に至った内容

実装

IoTセンサー等による市民へのリアルタイム情報の提供

【サービス概要・特徴】

- 概要：道路占用等の電子申請や、各種IoTセンサーからの取得情報を都市OSに格納。都市OSと自動連携した市民情報公開サイト「Toyama Smart City Square」を新たに構築し、生活に役立つリアルタイム情報の「見える化」を実現
- 特徴：IoTセンサーと都市OSが持つAPIによる自動連携を導入することで、今までは困難だった多様なリアルタイム情報の一元的な公開を容易に行うことができた

【サービス開始時期】

- 2021年4月1日

【サービス提供者（開発者）】

- 富山市

【運営主体】

- 富山市

【利用実績】

- 約2,000人利用/月・情報パネル合計

【初期費用の調達方法】

- 単費負担

【運営費用の調達方法】

- 単費負担

【導入にあたって苦労した点・工夫した点】

- 苦労した点：冗長な機能の削減
(検索機能、表示期間の自由指定、長い説明文など)
- 工夫した点：ユーザビリティの向上

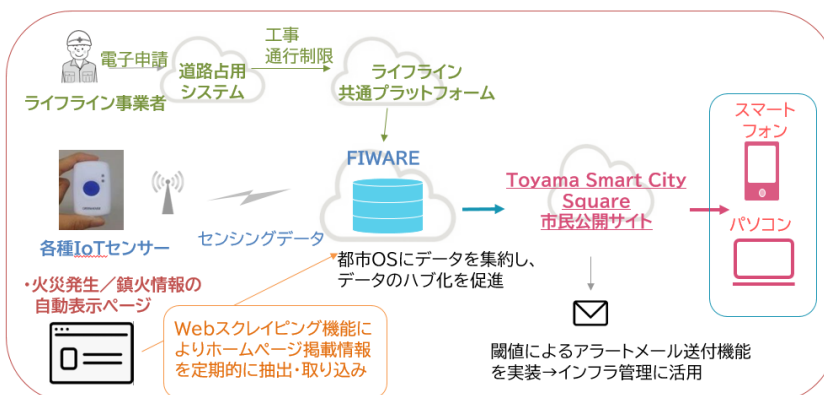
【実装後に見つかった課題・今後の対応方針】

- 見つかった課題：市民に普段使いして頂けるリアルタイム情報の提供数がまだまだ少ない
- 今後の対応方針：より利用してもらえるよう周知するとともに、掲載情報の拡充を進める

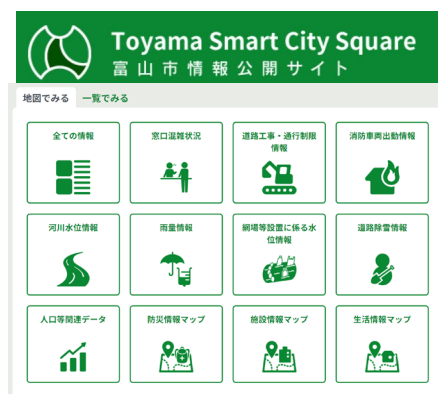
【地域課題解決への寄与状況】

- 市民にとって有益ではあるが、今までは提供が困難であったリアルタイム情報を提供できるようになった

【データの流れ】



都市OSを介したIoTセンサー等からのTSCSへのデータの流れ



市民情報公開サイト「TSCS」

<https://tscs.city.toyama.lg.jp/>



窓口混雑状況のリアルタイム公開



IoT水位センサーによるリアルタイム水位情報の公開