



# 上下水道検査DXに向けた取り組みのご紹介

シャープ株式会社

研究開発本部 ソサイエティイノベーション研究所 第三研究室

末永 健明

2025/9/30



社名	シャープ株式会社 (Sharp Corporation)
本社所在地	〒590-8522 大阪府堺市堺区匠町1番地
代表者	代表取締役 副会長執行役員 呉 柏勲 代表取締役 社長執行役員兼 CEO 沖津 雅浩
事業内容	電気通信機器・電気機器及び電子応用機器全般並びに電子部品の製造・販売等
創業	1912(大正元)年 創業者・故早川徳次(当時18歳)が徳尾錠(ベルトのバックル)の発明で特許を取り、東京本所松井町で金属加工業を創業(9月15日)
社名の由来	1915(大正4)年 金属文具の製作技術の研究改良を進め、金属製の繰り出し鉛筆を発明。 さらに改良を重ね、1916(大正5)年 エバー・レディー・シャープ・ペンシルと名づけて一世を風靡、これが現在の社名および商標である“シャープ”の由来となった。
設立	1935(昭和10)年5月 資本金30万円をもって株式会社組織に改め、株式会社早川金属工業研究所を設立。
資本金	50億円 (2025年3月末現在)
売上高	連結：2兆1,601億円 単独： 5,397億円 (2025年3月期)
社員数	シャープ連結： 40,123名 国内連結： 15,761名 (シャープ(株)単体 5,636名、関係会社 10,125名) 海外関係会社(連結)： 24,362名 (2025年3月末現在)

# シャープ商品ヒストリー



1912	1915	1925	1953	1962	1963	1964	1973	1988	1992	1999
ベルトのバックル (徳尾錠)	早川線出鉛筆	国産第1号 鉱石ラジオ	国産第1号 テレビ受信機	日本初 量産 電子レンジ	太陽電池 モジュール量産	世界初 電子式卓上計算機	世界初 液晶表示式 ポケッタブル電卓	14" TFT液晶 ディスプレイ	液晶 ビューカム	世界初 1ビット アンプ

創業者 早川徳次

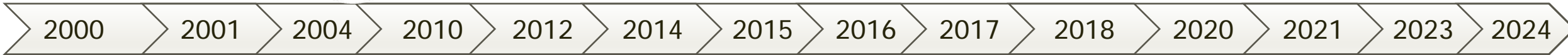


「他社がまねするような商品をつくれ」

IEEE  
マイルストーン  
認定

IEEE  
マイルストーン  
認定

IEEE  
マイルストーン  
認定



2000	2001	2004	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2021	2023	2024	
業界初 カメラ付 携帯電話	プラズマ クラスター 空気清浄機	液晶カラー テレビ AQUOS	ウォーター オープン ヘルシオ	AQUOS クアトロン (世界初 4原色 3D液晶)	世界初 IGZO搭載 スマホ	ヘルシオ お茶 プレッソ	世界初 8K映像 モニター	ロボホン (世界初 モバイル型 ロボット電話)	TEKION LAB 日本酒 クーラー	8Kチューナー 内蔵液晶テレビ	不織布 マスク	mini-LED 採用 AQUOS XLED	非接触 ヘルスケア センシング i-wellebe	議事録作成支援 ソリューション eAssistant Minutes

●「プラズマクラスター」「AQUOS」「ウォーターオープン」「ヘルシオ」「お茶プレッソ」「ロボホン」「TEKION LAB」「AQUOS XLED」「i-wellebe」「eAssistant」は、シャープ株式会社の登録商標です

劉会長・呉副会長執行役員

沖津社長執行役員 CEO

スマートライフBG  
菅原常務  
Co-COO

スマートワークプレイスBG  
小林(繁)執行役員  
Co-COO

CBDO  
河村専務

CDO  
中野  
執行役員

CFO  
小坂専務

CTO  
種谷専務

- Smart Appliances & Solution事業本部
- シャープエネルギーソリューション(株)
- TVシステム事業本部
- シャープセミコンダクターイノベーション(株)
- シャープマーケティングジャパン(株) ホームソリューション

- スマートビジネスソリューション事業本部
- 通信事業本部
- Dynabook(株)
- シャープマーケティングジャパン(株) ビジネスソリューション

シャープディスプレイテクノロジー(株)

シャープセンシングテクノロジー(株)

シャープ福山レーザー(株)

研究開発本部  
伊藤本部長

シャープIPインフィニティ(株)  
李社長

I-Pro



幕張事業所 (千葉県千葉市) 柏事業所 (千葉県柏市) 天理事業所 (奈良県天理市)

スマートライフ ビジネスグループ



スマートワークプレイス ビジネスグループ



## 全社の将来技術創出に向けInnovation創出

### Life Innovation & Material 研究所

- Smart Life向け  
将来Engine技術
- Digital Healthcare  
技術

### Green Innovation & Device 研究所

- Carbon Neutral向け技術
  - ・創Energy
  - ・蓄Energy
  - ・省Energy

### Society Innovation 研究所

- 8K+5Gによる  
Industry DX
- Edge AI PF開発

### 通信・映像標準 技術研究所

- 6G・B5G標準特許網構築
- 次世代映像処理標準開発  
(次世代VVC、VC4M)



## ■ Digital Healthcare



非接触Vital sensing

## ■ 蓄Energy



亜鉛空気電池

## ■ Industry DX



## ■ AI応用画像検知・超解像技術



## ■ Beyond5G・6G 無線通信技術

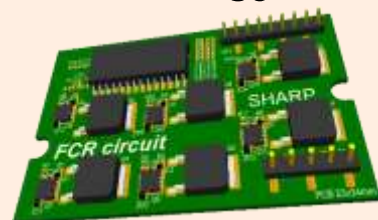


## ■ 新規材料



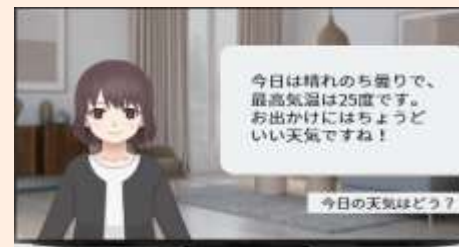
調湿材

## ■ 省Energy



独自省エネ回路

## ■ Edge AI 応用



## ■ 次世代画像符号化



## 建設

### 製品化

#### 配筋検査システム

3眼カメラシステムによる「配筋検査」の効率化



#### ハイブリッド遠隔コミュニケーションシステム

動画と高解像度静止画を組み合わせた現場確認システム

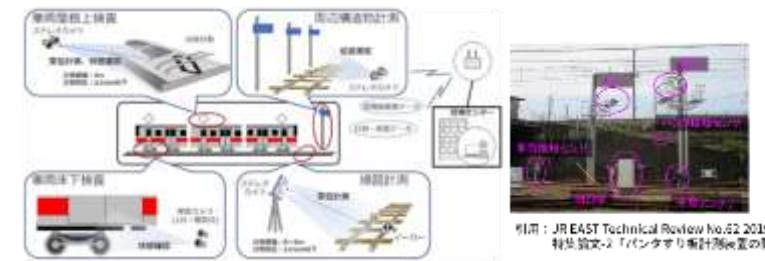


## 鉄道

### 製品化

#### パンタすり板計測装置(+鉄道ソリューション)

走行車両の「パンタグラフ」を撮影し、摩耗量を計測

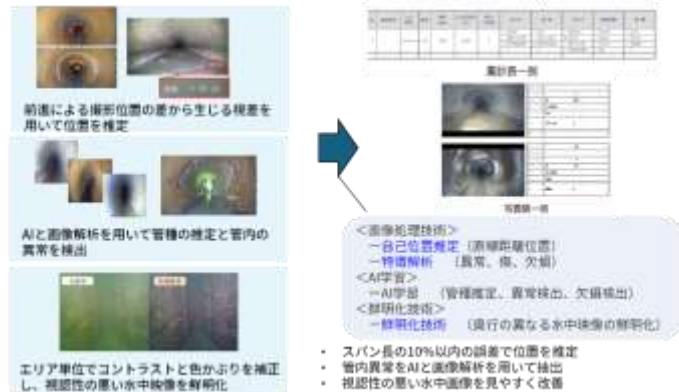


## 下水道

### 製品化

#### 管路スクリーニング検査ソリューション

カメラ映像から「自動異常検出」、「撮影位置の推定」

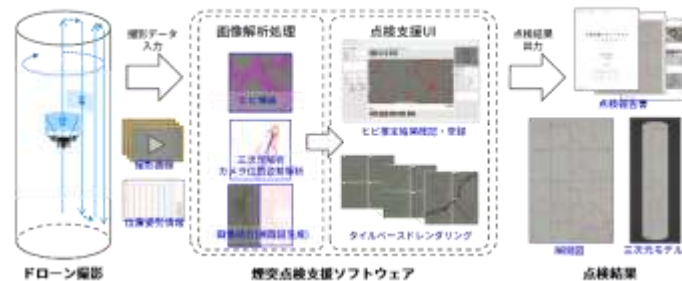


## その他点検全般

#### 煙突点検ソリューション

最小ピッチ0.3mm※でひび検出、超高解像度画像向けUI

煙突内壁の壁面点検作業を効率化する画像解析処理と点検支援UI技術



#### ドローンを利用したソーラーパネル点検向けアプリ

RGB画像、赤外画像から「自動異常検出」、「報告書作成」





## 8K向け技術開発

高画質化技術  
画像認識技術  
画像解析・処理技術

22.2ch音響処理技術  
定位解析・波面合成処理  
音響解析・処理技術

2015

## 下水インフラ向け技術開発

下水管路向け検査技術の開発 (2018～)

管状の閉空間において、撮影映像からロボットの自己位置と異常を検出する技術の開発

撮影位置の差から生じる視差を用いた位置推定技術

AIと画像解析を用いた管種推定と管内異常検出技術

視認性の悪い水中映像の鮮明化技術

2018

## 上水インフラ向け技術開発

上水管路向け検査技術の開発(2023～)

多点計測+相関解析を用いた漏水個所の特定技術の開発

総務省「地域デジタル基盤活用推進事業(実証事業)」(2024)  
IoTデバイスを用いた上水道の多地点同期計測による漏水の新たな高効率検出技術の実証

総務省「地域社会DX推進パッケージ事業(先進無線システム活用タイプ)」(2025)  
IoTデバイスを用いた上下水道の多地点同期計測によるインフラ点検技術の実証

2021

下水管路検査向け製品の発売 (2021～)

スクリーニング調査報告システム「INSSEP (インセップ)」

簡易文字合成ソフト「IIAP (イーアップ)」

IIAP  
イーアップ  
IIAPを活用した写真帳の作成で、データ入力  
事務所に戻ってからの面倒な作業を減らしていただき  
や写真の貼付け作業とはさよなら  
それ現場でできます。

※ 株) カンツールから販売中

2025



# INSSEP（インセップ）、IIAP（イーアップ）のご紹介

株式会社カンツールから販売中

スクリーニング調査報告書システム

## INSSEP (インセップ)

INspection Support system for SEwage Pipeline

スクリーニング調査にさらなる価値を追加します!

調査映像だけでは距離がわからない...  
 報告書作成が大変...  
 作業作成が手間...

INSSEPで解決!

ここって何m?

自己位置推定機能で  
 調査映像に  
 距離を表示

現場で撮影 → パソコンに取込 → ソフトで解析

写真帳作成

集計表作成

<https://kantool.co.jp/product/inssep/>

イーアップ IIAP を活用した写真帳作成で、  
 事務所に戻ってからの面倒なデータ入力、  
 写真の貼付けとは  
 さよならしてください。  
 それ、現場でできます。

IIAPで自動作成された写真帳

簡易文字合成ソフト  
 イーアップ IIAP  
 Instant Inspection App

イーアップでできること

- 現場でリアルタイムに異状の情報も映像に登録
- 写真撮影をすると自動で写真帳が作られる
- 既存の動画ファイルも異状登録や出力が可能!

操作は簡単3ステップ!

- 1 接続
- 2 編集
- 3 出力

管内を撮影しながら異状内容をリアルタイムで映像に合成! 写真帳も自動生成されるため、これまでの写真帳作成時間を大幅に削減することができます。また、撮影動画にも異状内容の登録や出力をすることができます。

仕様

詳細情報を見る 異状内容を見る サイドメニューから内容を絞り込む異状内容をコピー!

<https://kantool.co.jp/product/iiap/> (イーアップ) /

# 熊本県八代市における実証事業の取り組み

令和6年度 総務省実証事業

**「IoTデバイスを用いた上水道の多地点同期計測による漏水の新たな高効率検出技術の実証」**

令和7年度 総務省実証事業

**「IoTデバイスを用いた上下水道の多地点同期計測によるインフラ点検技術の実証」**



熊本県八代市



## 特徴

日本三急流の一つである球磨川の河口付近に位置し、全面積の73%が山間地・27%が平野部からなる。

## 人口

### 総数

人口120,659人（前年比△1356人）  
（2024年5月末）

### 構成

0～14歳： 13779人  
15～64歳： 64415人  
65歳～： 42465人

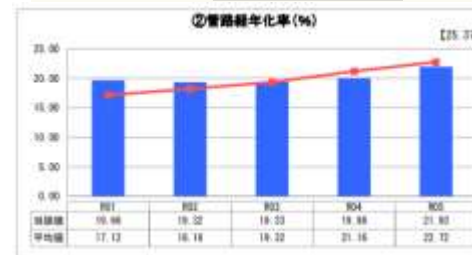
## 主要産業

紙・パルプ業（日本製紙八代工場） 年間出荷額約2000億円

## 地域の現状の詳細

**A** 老朽インフラの点検・更新が追いついていない  
水道については、給水開始以来50年以上が経過し、管の老朽化が進行。管路経年化率は全国平均値同等以下の水準である一方、管路更新率は横ばい～下落傾向。

経年化率が上昇→ **老朽化が進行**



出典：八代市水道事業 経営比較分析表（令和5年）

**B** 運用コストが低減できていない  
水道給水人口は漸減。有収水量は漸減～横ばいにとどめているものの、H28年4月の熊本地震以後に急激な有効率の低下がみられる。

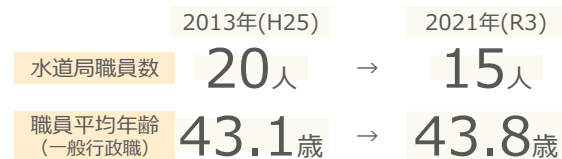


出典：八代市新水道事業ビジョン

八代市に限らず多くの自治体が抱えている課題

**C** 人材育成・技術伝承が困難  
職員数の減少。職員の平均年齢の上昇。

八代市水道局職員の変化



出典：八代市広報（2013,2021）

## 老朽インフラの点検・更新

老朽スピードに追いついていない

## 運用コスト

十分に低減できていない

## 人材不足

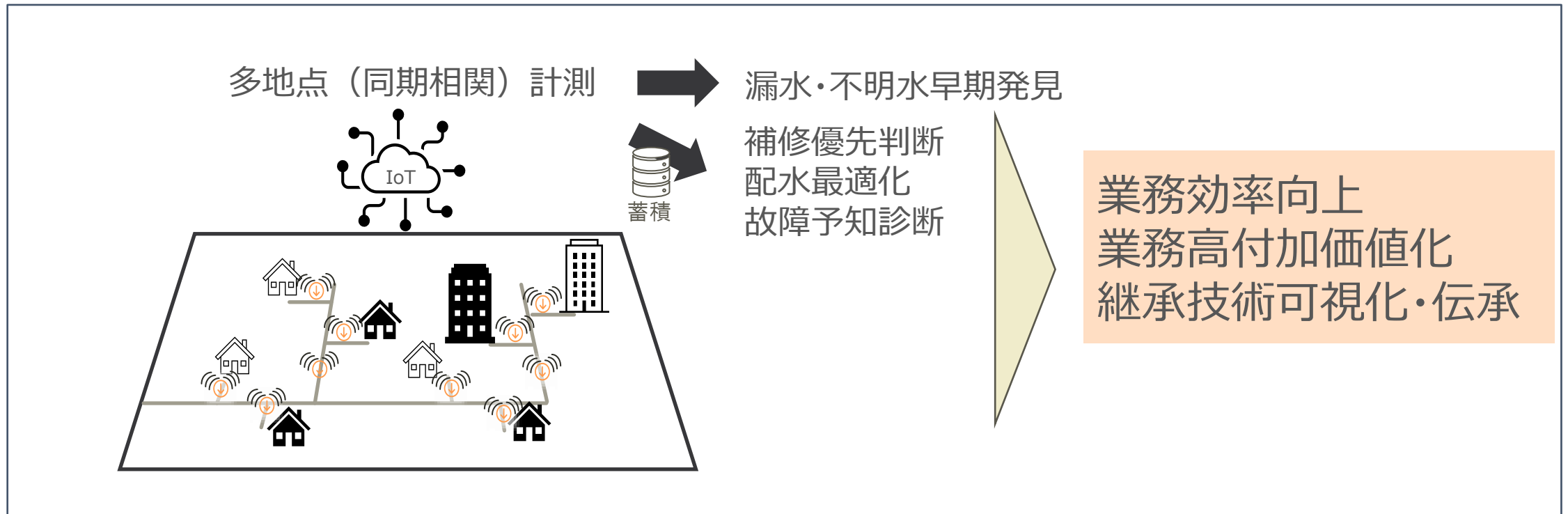
上下水道インフラ維持のための人材育成、技術伝承が困難

これらをクリアすることで「上下水道事業の持続可能性」を上げていく



## IoT・ネットワークを活用した上下水道事業のデジタル化や付加価値の創出

- 効率的な運用で、増加する上水道・下水道の老朽インフラにも対応  
⇒漏水・不明水の早期発見や、発生前の兆候情報等からの予測
- ”技術・ノウハウ”をデジタルで可視化、蓄積  
⇒従来人に紐づいていたスキルを人員の異動・退職などで絶やすことなく継承





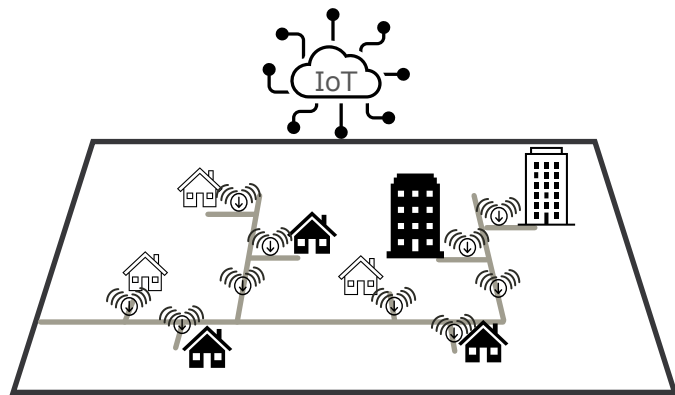
## 現在は実証フェーズ

令和6年度 地域デジタル基盤活用推進事業 (実証事業) (R6年度)  
令和6年度補正 地域社会DX推進パッケージ事業(先進無線システム活用タイプ) (R7年度)

### 【 R6年度 実証内容】

LPWA等を使った上水道の多点相関計測、

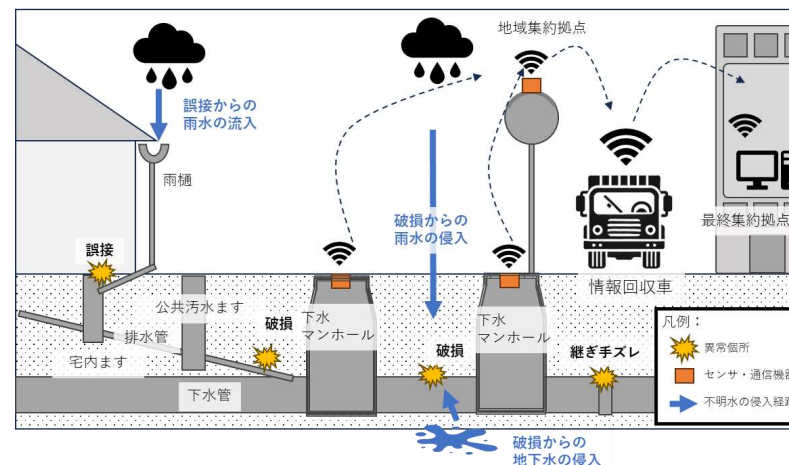
- 熊本県八代市内での実証
- 様々な管種、管径での漏水検査の実証
- 無線システムの構築および動作安定性の実証
- 測定およびデータ収集の仕組み構築



### 【 R7年度 実証内容】

Wi-Fi7,LPWA等を使った上水道・下水道の多点相関計測

- 熊本県八代市内での実証
- 様々な管種、管径での漏水（上水）・不明水（下水）検査の実証
- 現場オペレーションを加味した無線システムの構築および動作安定性の実証

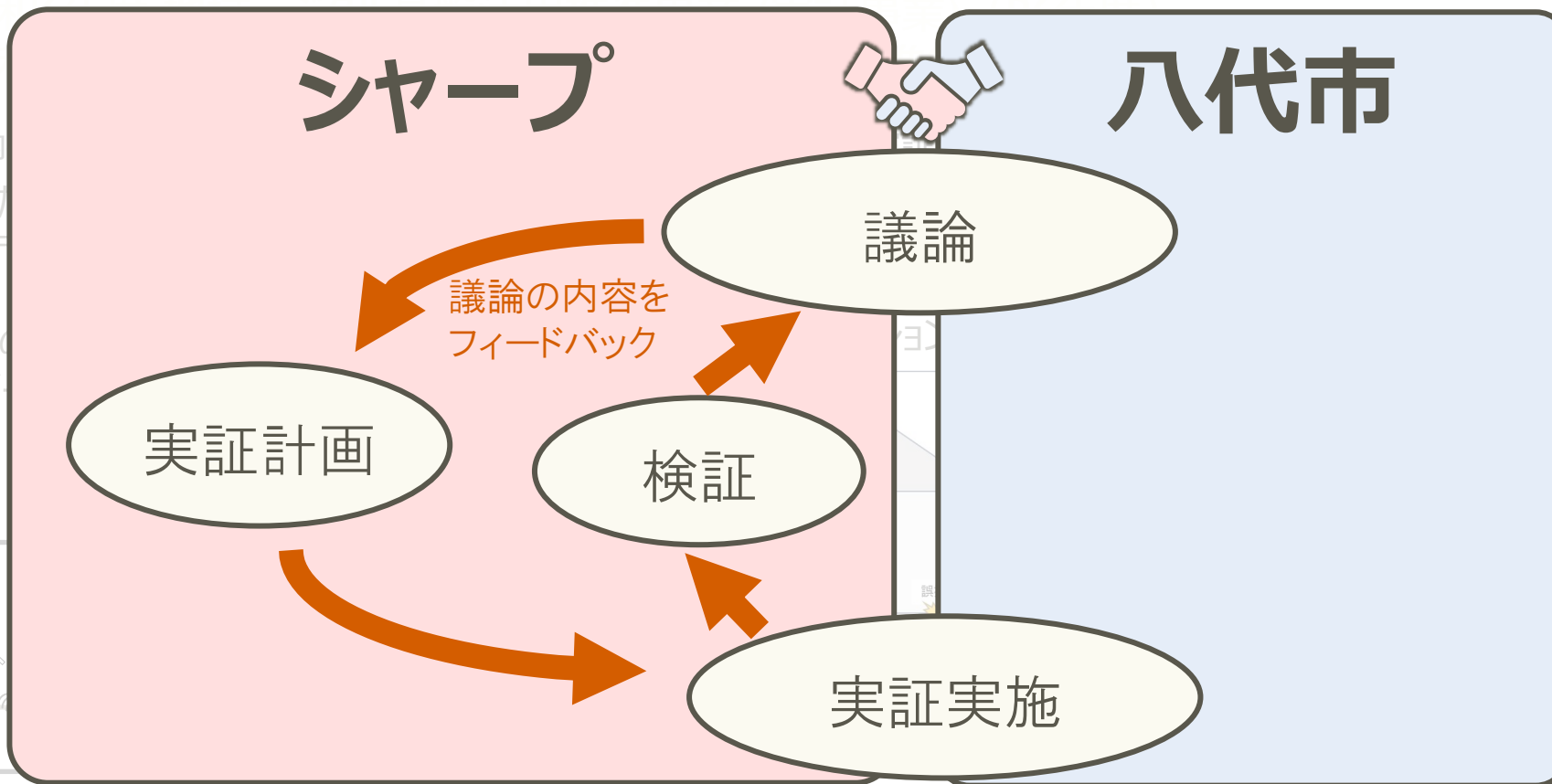


# 目指す姿に向けたステップと実証の位置づけ

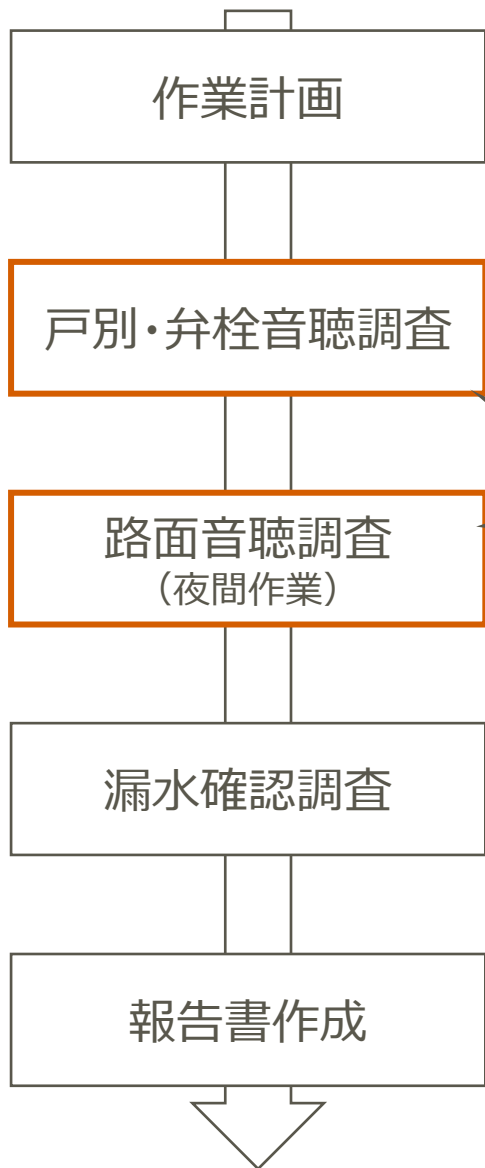


現在は実証フェーズ

- 【 R6年度 実証内
- LPWA等を使っ
- 熊本県八代市
- 様々な管種、
- 無線システム
- 測定およびデ



代表的な作業※フロー



八代市においては4年計画で市内全域を調査。  
年間50件以上の漏水が報告される。

※水道事業者（自治体）や、調査専門の事業者が実施



代表的な作業※フロー



## 課題

- 点検・改修が管の老朽化ペースに追いついていない
- 人手不足・技術継承に課題

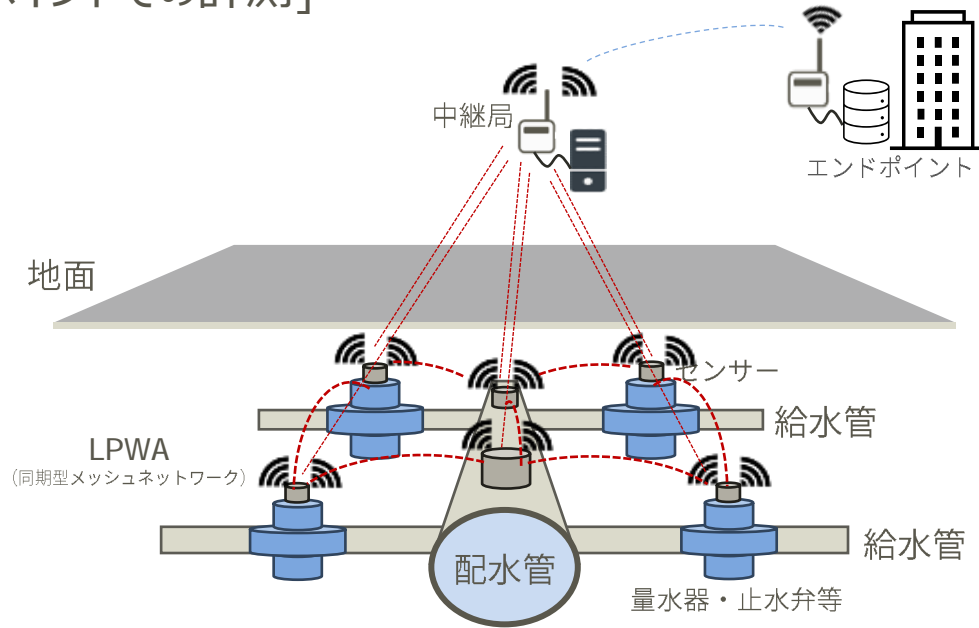


## システム導入によって...

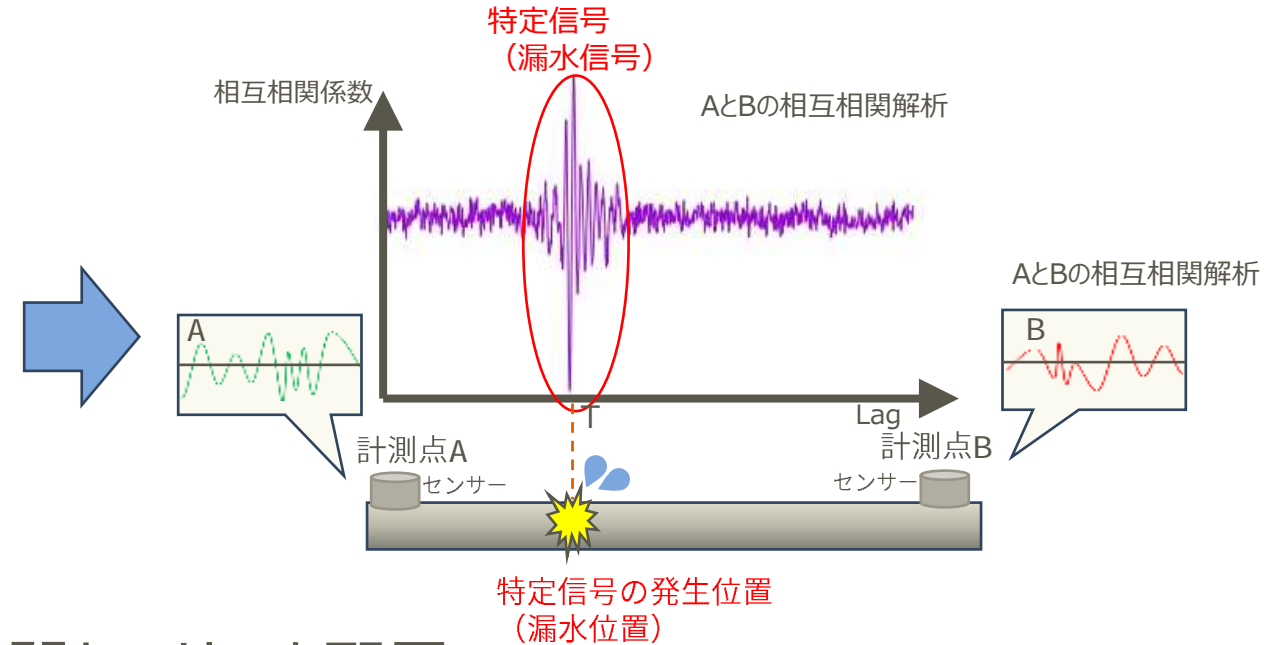
従来より早いサイクルで検査を実施可能  
漏水の早期手当で**有収率向上・重大事故の回避**

※水道事業者（自治体）や、調査専門の事業者が実施

## [計測ポイントでの計測]

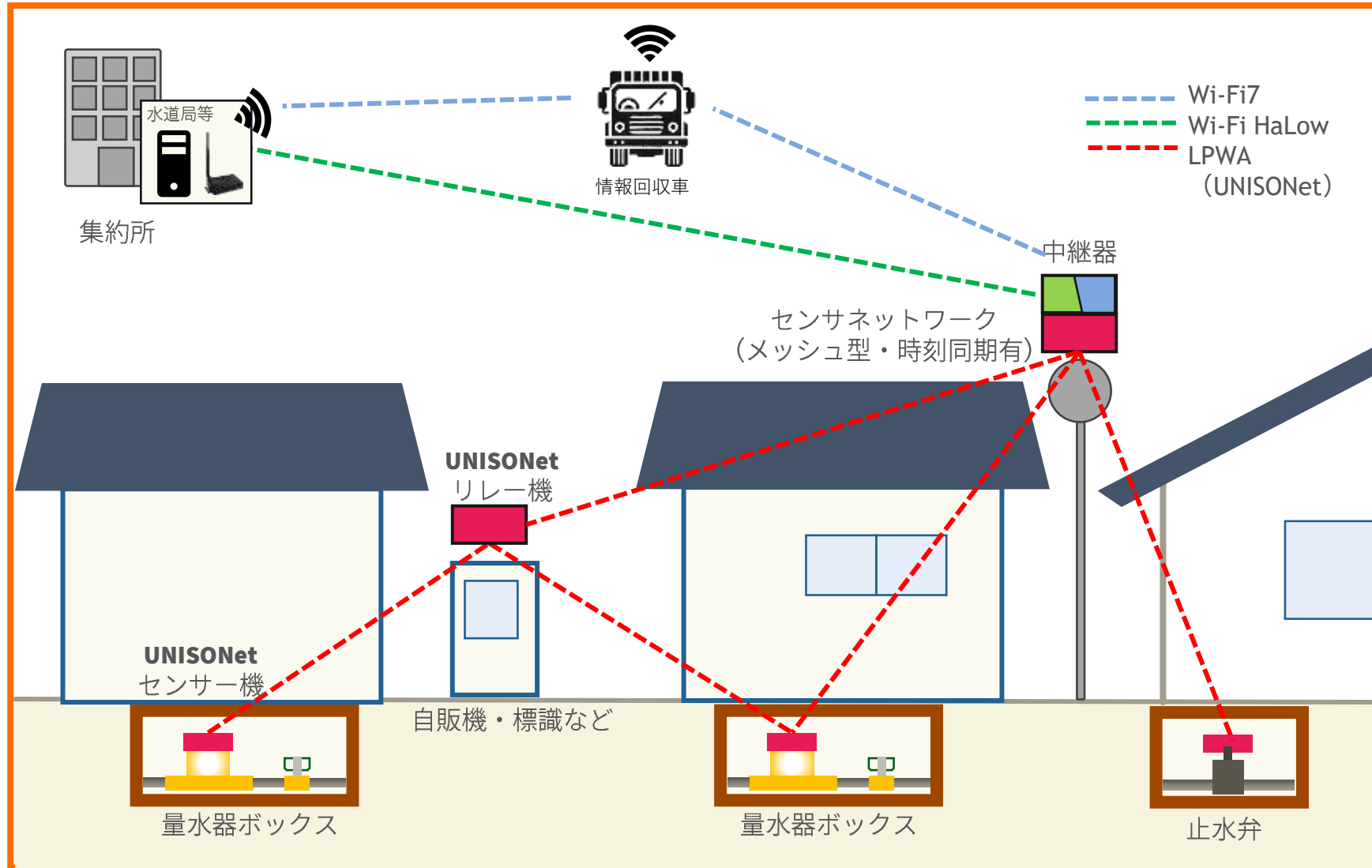


## [相互相関法による音源位置推定技術]

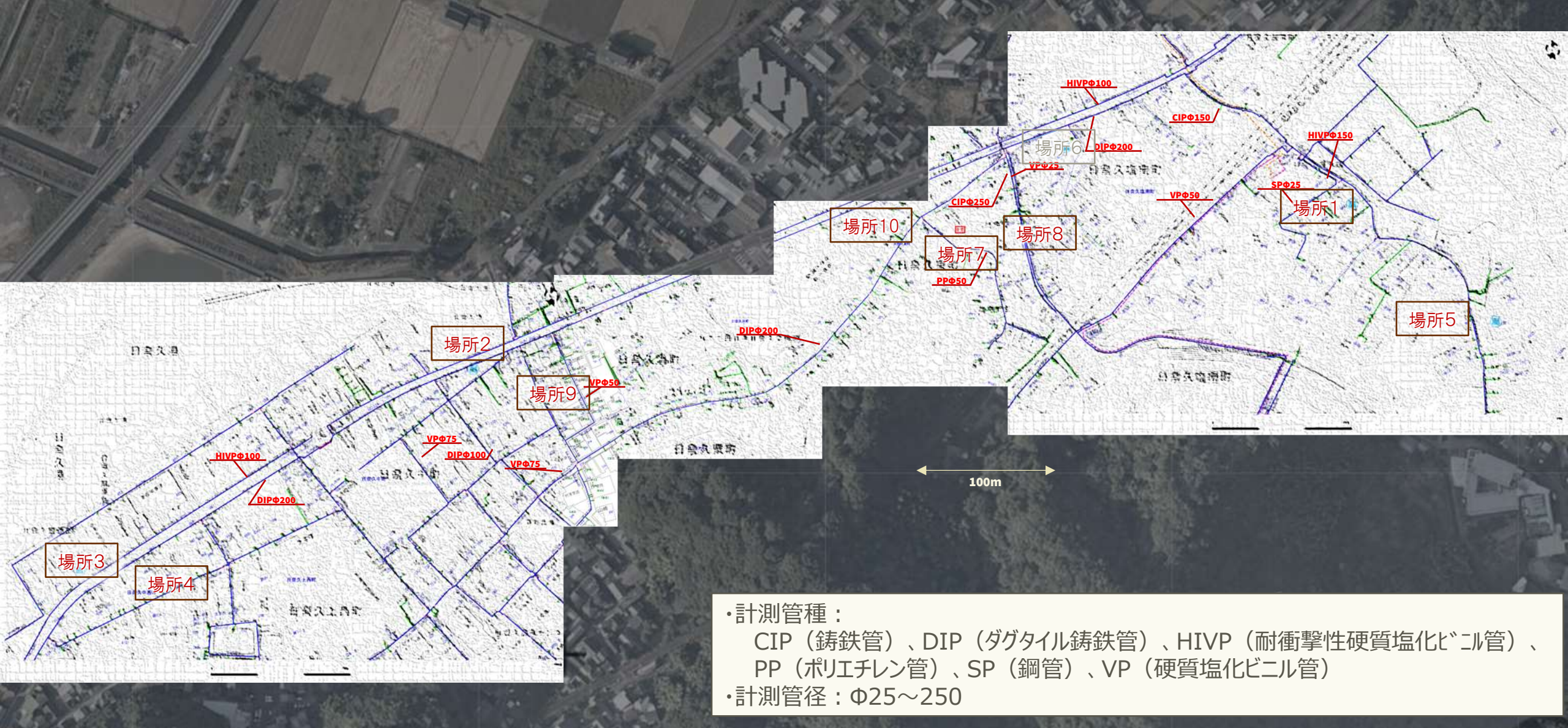


- 上下水道管上の計測ポイントに一定時間センサーを配置。
- それぞれのセンサー間はLPWA※にて通信。時刻同期を取りつつデータを記録。
- 各センサーの計測データの相互相関を取ることで、管路上の漏水や不明水発生による振動等を検知し、その発生位置を推定する。

※LPWA:Low Power Wide Area。低消費電力で広範囲な通信が可能な無線通信技術の総称。







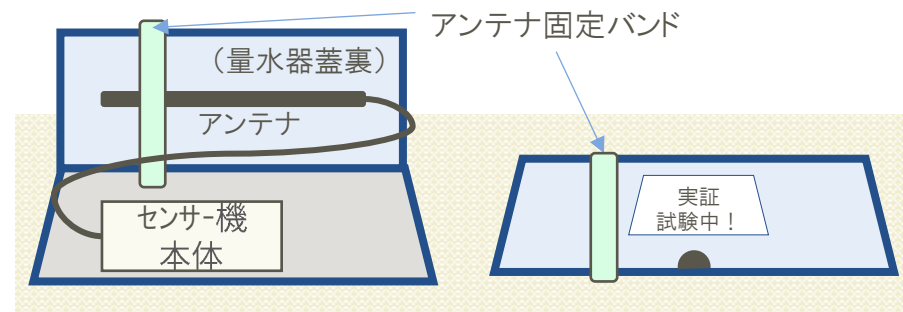
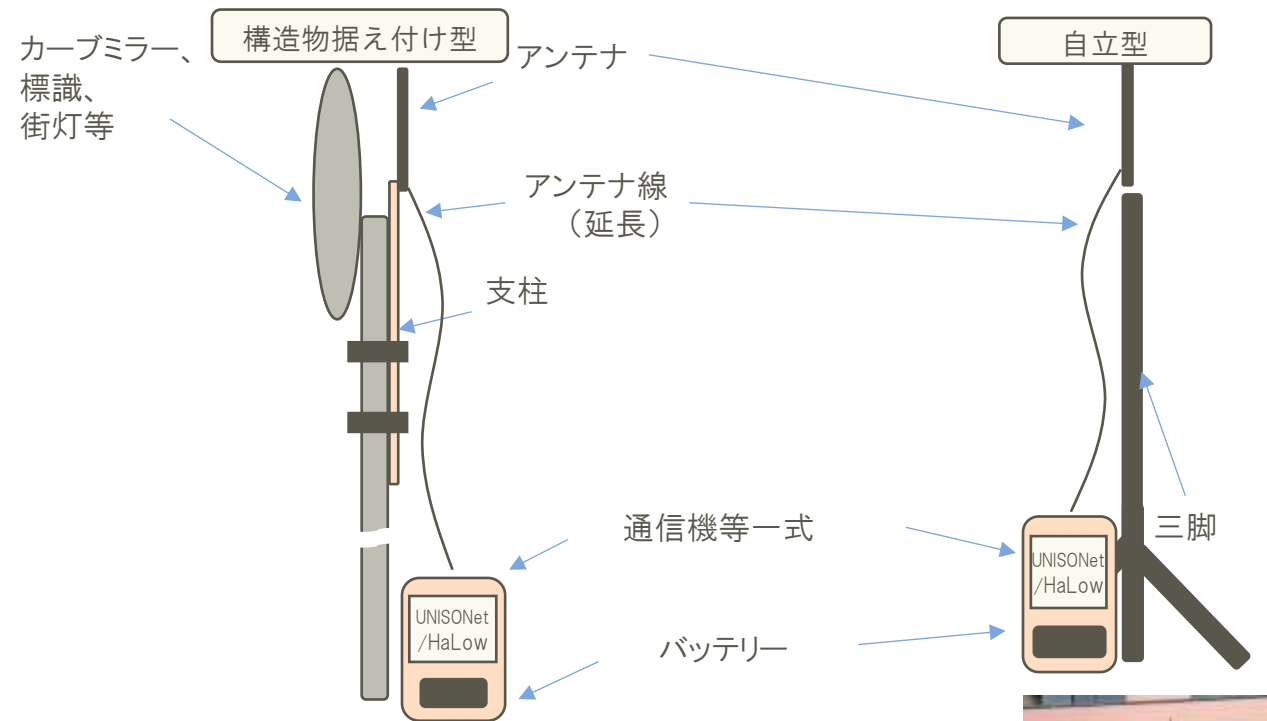
- ・計測管種：  
CIP（鋳鉄管）、DIP（ダグタイル鋳鉄管）、HIVP（耐衝撃性硬質塩化ビニル管）、  
PP（ポリエチレン管）、SP（鋼管）、VP（硬質塩化ビニル管）
- ・計測管径：φ25～250

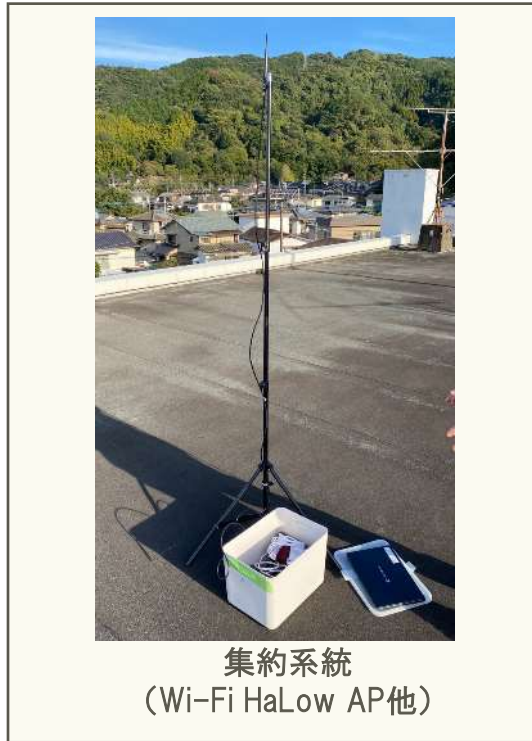


# 機材設置例（実証実験時）

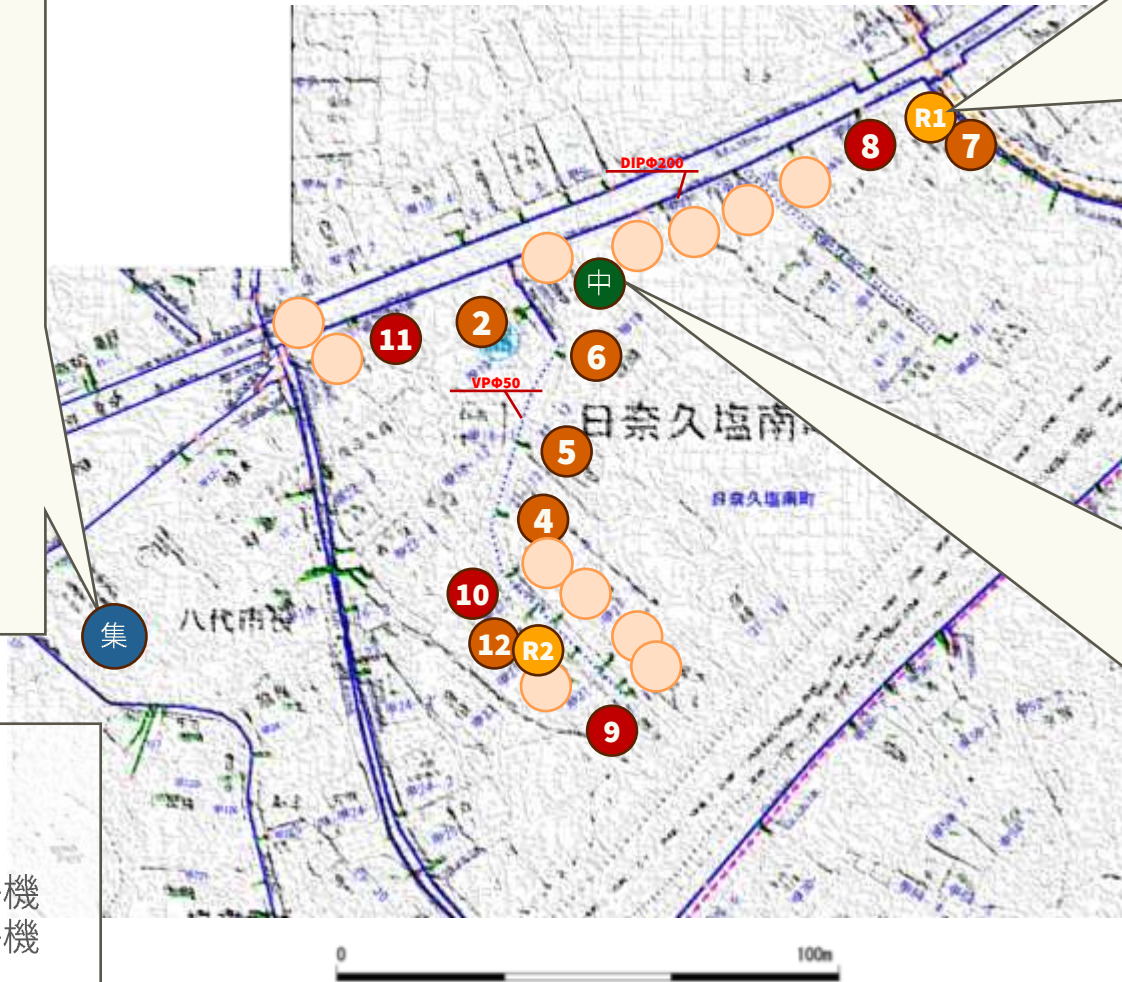
## 中継機（UNISONet+Wi-Fi HaLow）・リレー機

## センサー機





集約系統  
(Wi-Fi HaLow AP他)

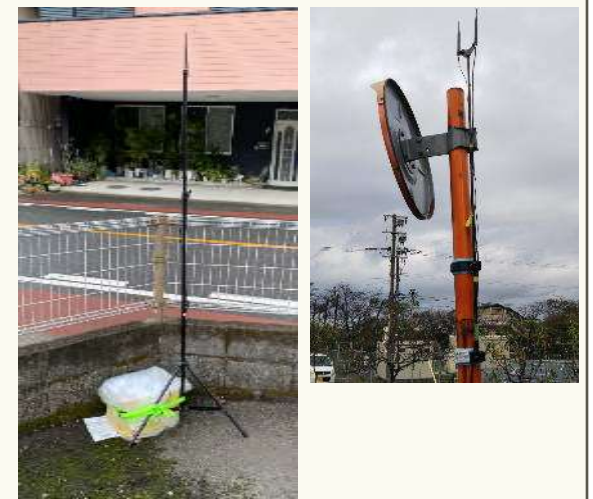


凡例:

- 集 : 集約所
- 中 : 中継機
- 1 : 樹脂ボックス内センサー機
- 1 : 金属ボックス内センサー機
- R1 : リレー機
- : 機器未設置(空家・不在等)

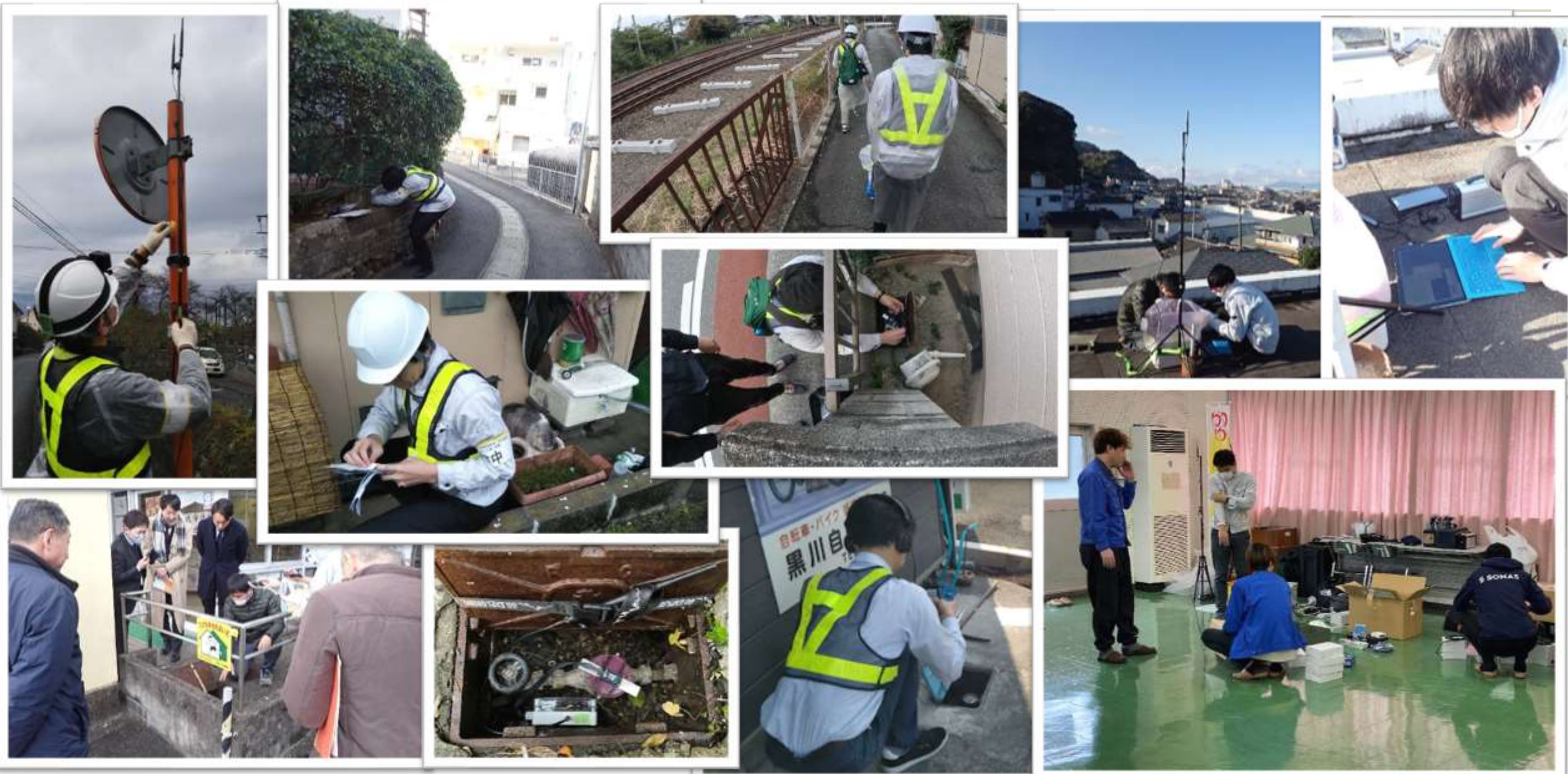


リレー機  
(UNISONetリレーノード)

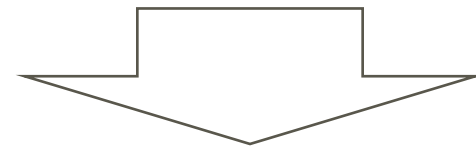


中継器系統  
(Wi-Fi HaLow BR/UNISONet親機)





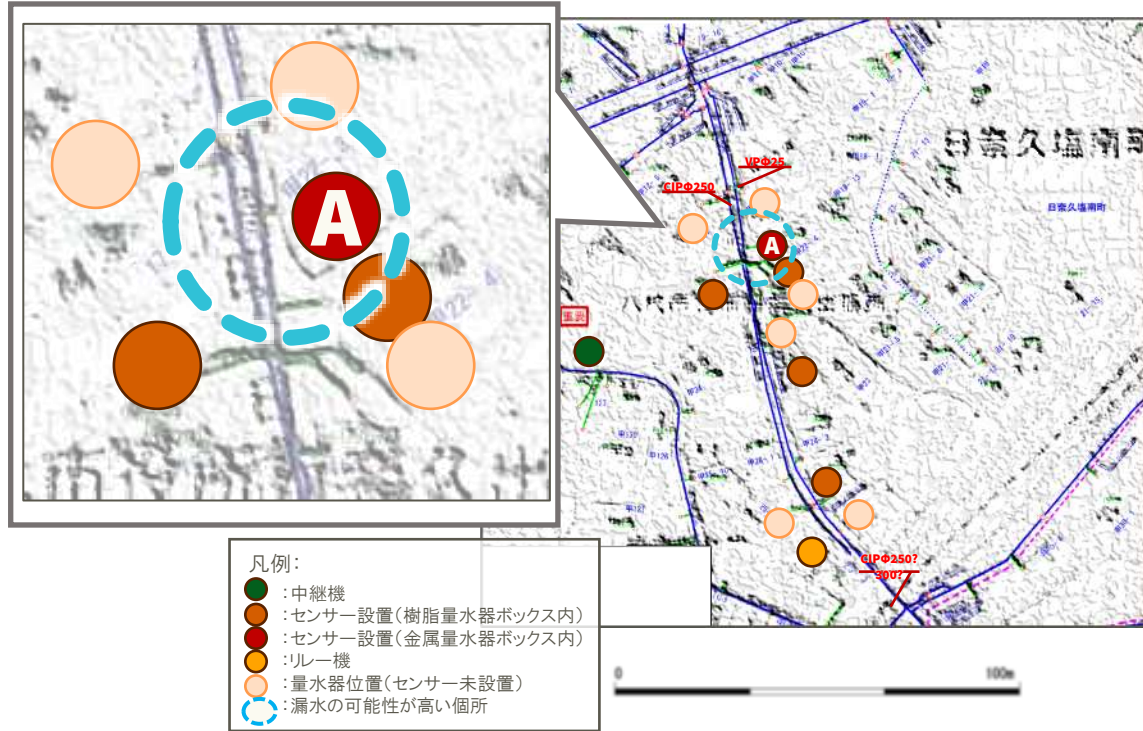
人手による漏水の調査報告（24年度12月実施）



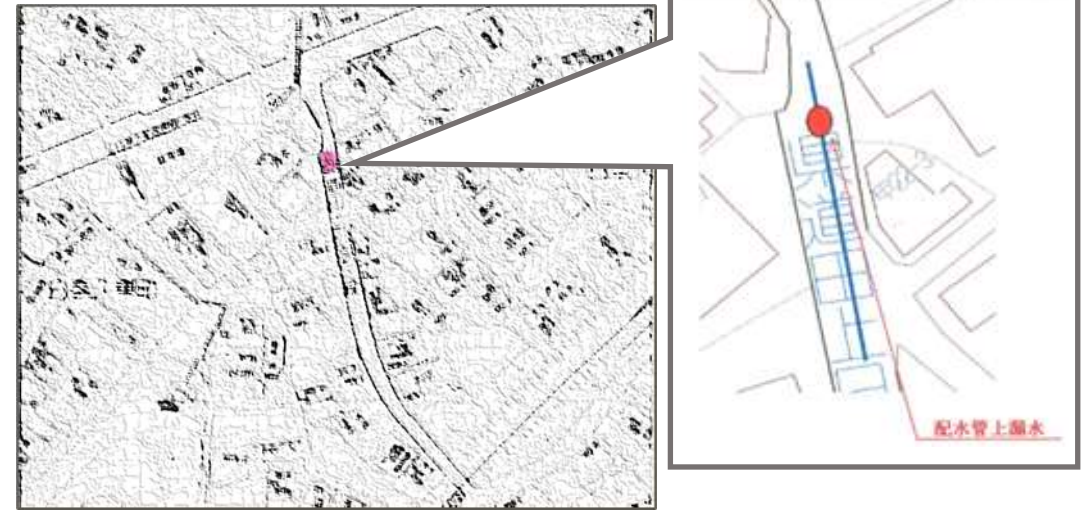
全てにおいて今回の実証システムで漏水検知ができた



## 漏水検査システムでの検知結果

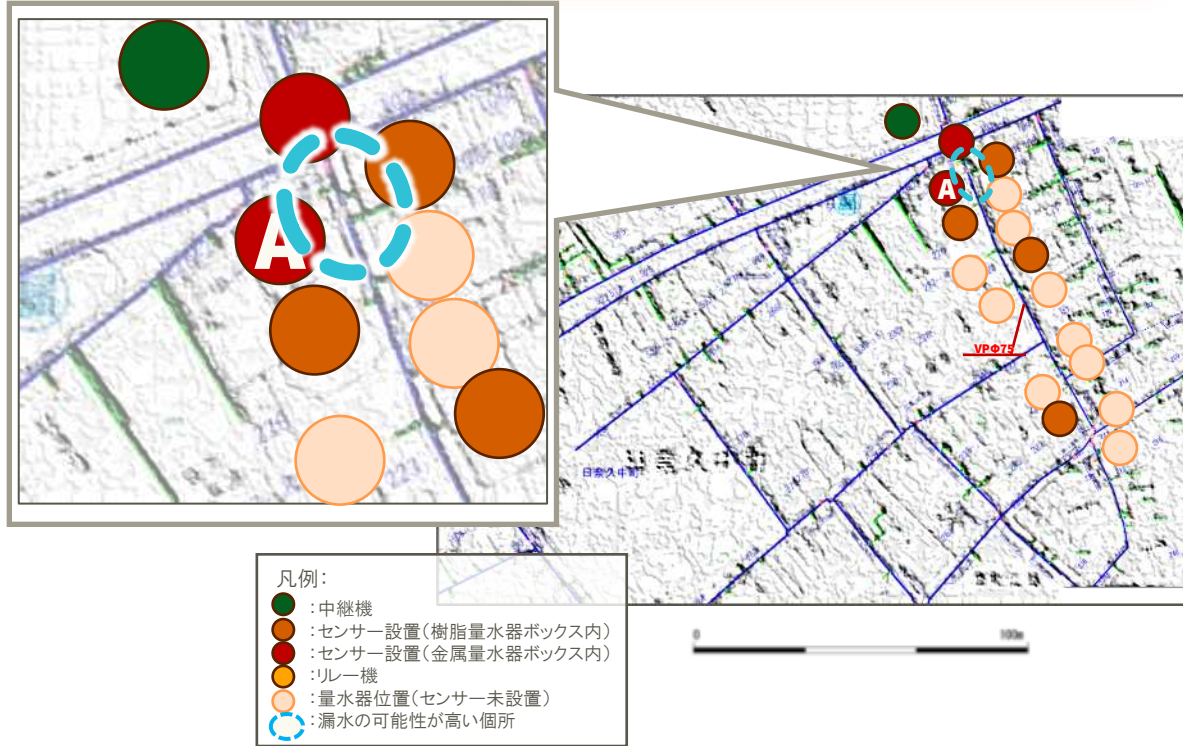


## 2024年12月の漏水検査報告 (漏水調査事業者による)



計測箇所A付近で、毎時1,100ℓと推定される漏水を検知。  
漏水調査事業者による調査との結果突合せの結果、推定位置誤差10m以内を確認。  
また、同事業者による推定漏水量、毎時1,500ℓとも近い値を推定できた。

## 漏水検査システムでの検知結果



## 2024年12月の漏水検査報告 (漏水調査事業者による)



計測箇所A付近で、毎時160ℓと推定される漏水を検知。比較的小規模な漏水も検知できた。漏水調査事業者による調査との結果突合せの結果、推定位置誤差10m以内を確認。また、同事業者による推定漏水量、毎時180ℓとも近い値を推定できた。



# 提案システムを利用した漏水調査（まとめ）

代表的な作業※フロー

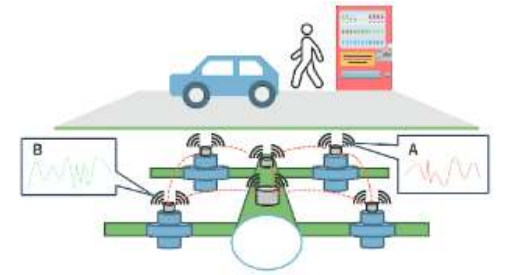
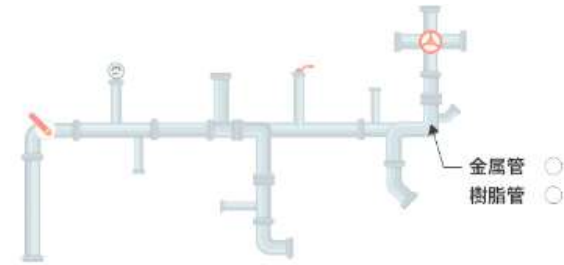
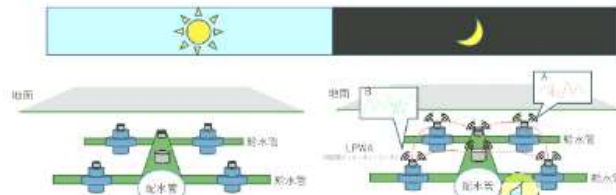


一晩の計測で人手を掛けず漏水有無および漏水場所の大まかな位置の特定が可能

分岐のある複雑な水道管経路の場合や、振動の減衰の大きな樹脂管でも有効な漏水検査実施が可能

ノイズ耐性のある漏水検査の実施が可能

システムによる漏水調査



従来より早いサイクルで検査を実施可能



漏水の早期手当で**有収率向上・重大事故の回避**

早期の事業展開に向けて開発中

※水道事業者（自治体）や、調査専門の事業者が実施

# 提案システムを利用した漏水調査（まとめ）

代表的な作業※フロー



- センサーと通信を活用した検査
- 人手作業の効率化、音聴作業・夜間作業を大幅に削減
- センサーを全戸設置しなくても、漏水位置を特定可能
- 一定の判断基準で判定、定量的な結果の蓄積が可能
- 事業規模や調査方法に合わせて、システムの規模を選択可能
- 従来の漏水検査オペレーションとも親和性が高い

従来より早いサイクルで検査を実施可能



漏水の早期手当で有収率向上・重大事故の回避

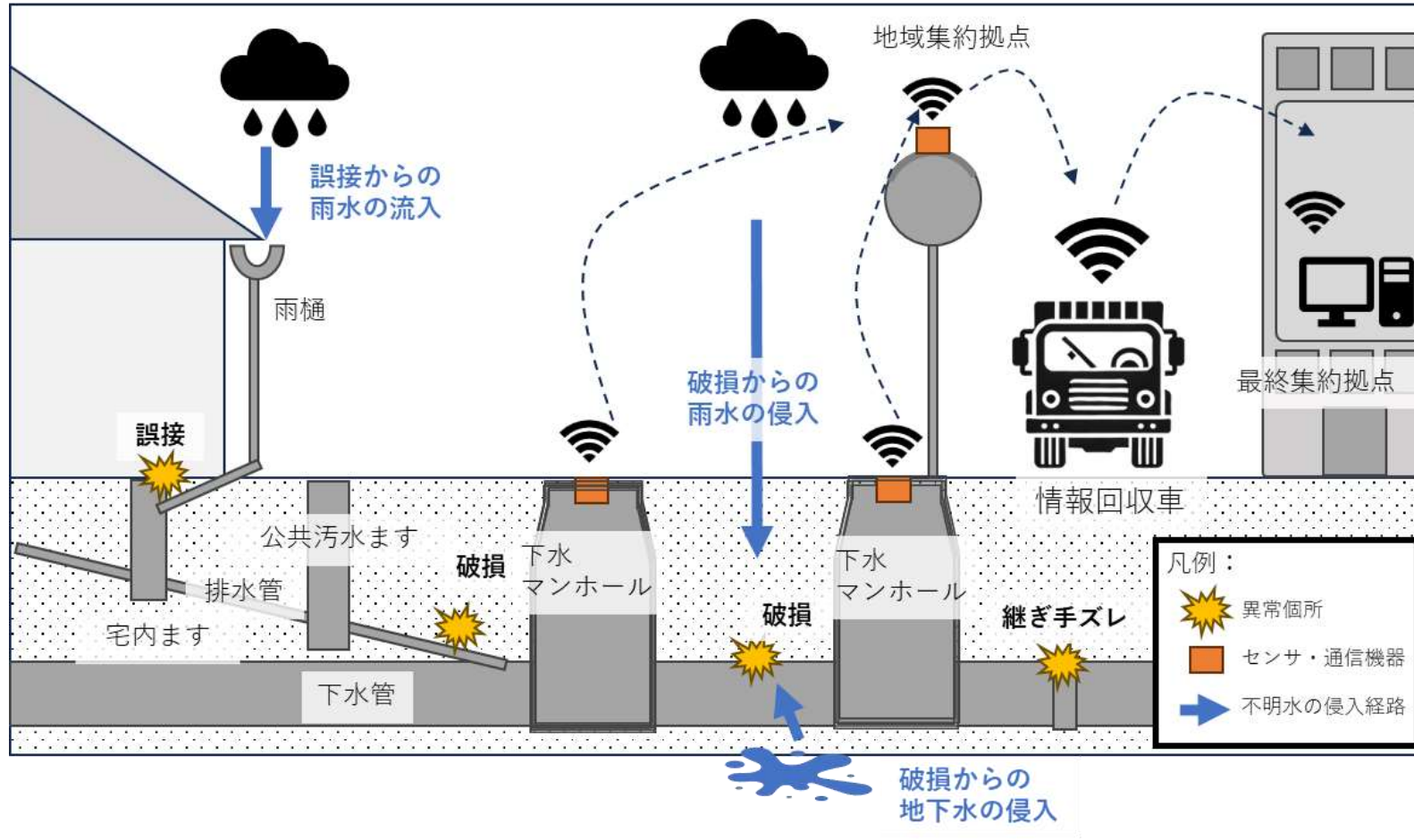
早期の事業展開に向けて開発中

※水道事業者（自治体）や、調査専門の事業者が実施

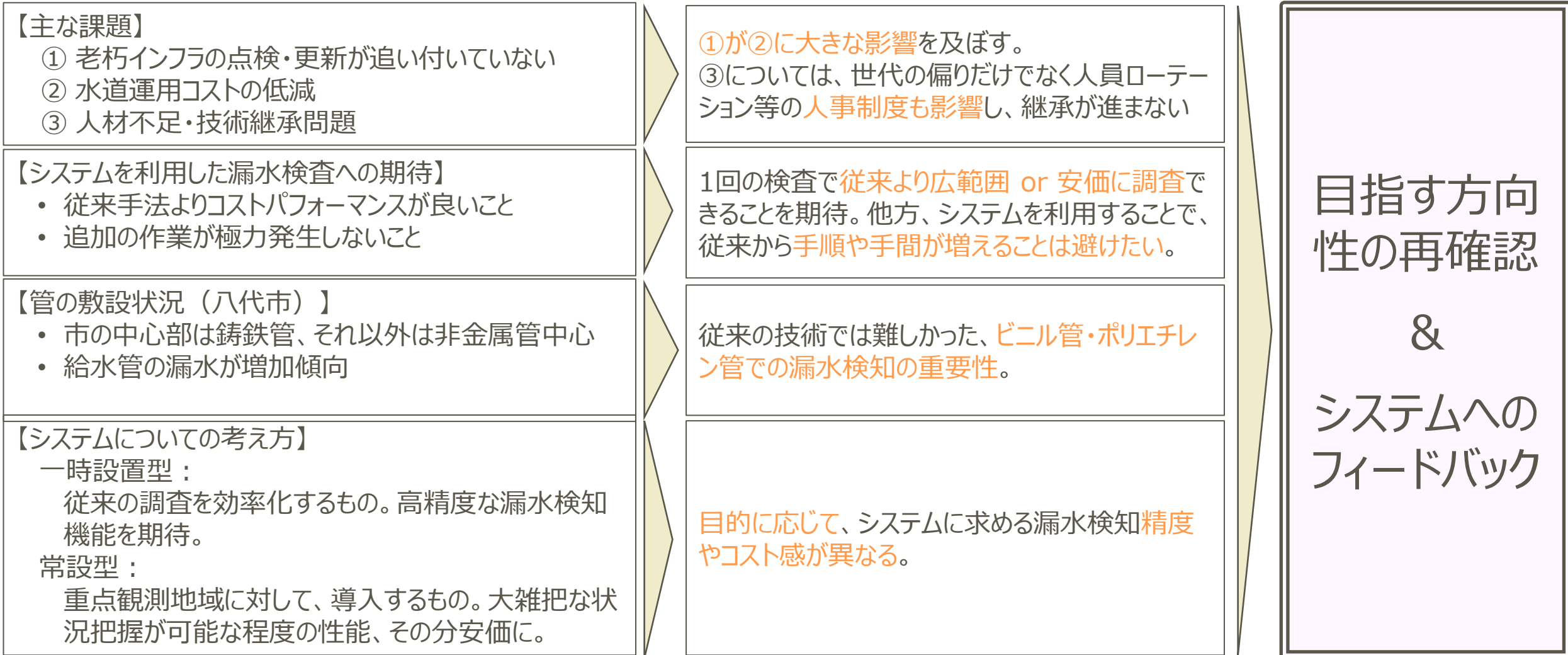


# 下水道検査に向けた取り組み（R7年度実証）

R6年度の上水への取り組みを応用して、下水道の不明水検知システムの実証も進めております



# 実証を通じて得られた知見



社会実装に向けて、自治体の細かなニーズに応えられているか？  
⇒技術と現場の声のすり合わせに「実証事業」が非常に有効

ご清聴ありがとうございました



**SHARP**