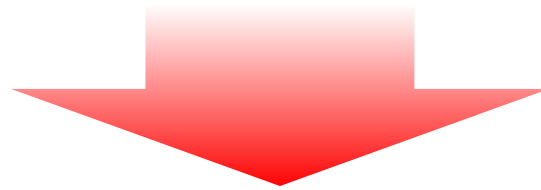


持続可能な「新しいコミュニティの形」への取組 【水道スマートメーター・カーボンニュートラル】

2023年3月28日

静岡県湖西市

人口減少と少子高齢化や、多様化する市民のライフスタイルによる様々な地域課題・ニーズ、DX・デジタル化や脱炭素化など
社会変革の時代



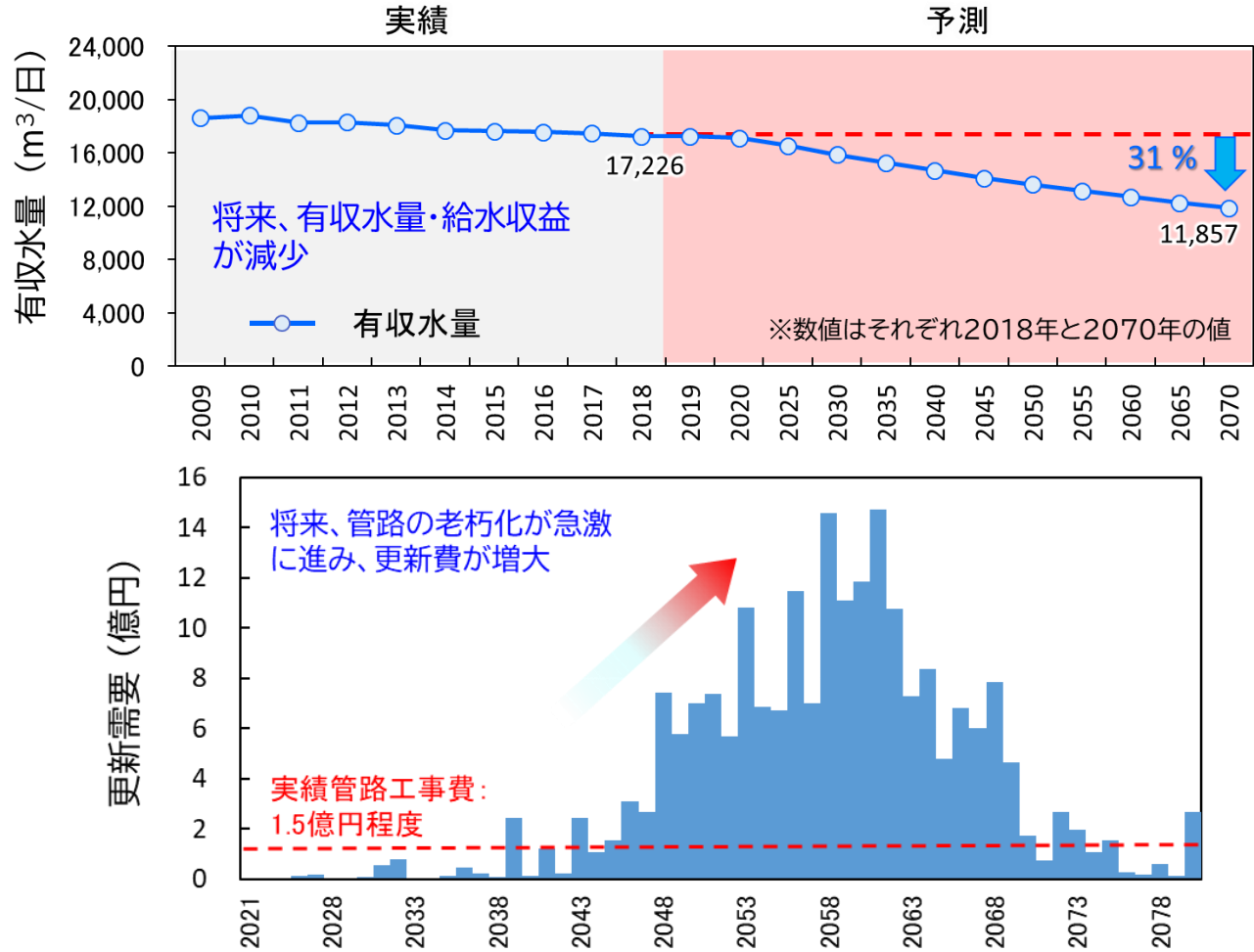
課題や変革に対応した持続可能な「新しいコミュニティの形」
の実現に向けて挑戦します

- 「水道スマートメーター」の取組
- 「カーボンニュートラル(脱炭素)」の取組

➤ 水道スマートメーターの取組【水道事業・検針業務の課題】

- 人口減少・少子高齢化に伴い給水収益が減少、水道施設の老朽化により投資額が増加
- 水道職員・検針員の確保などの労働力不足が懸念

➤ 水道事業の課題



➤ 現行検針業務の課題



※第一環境(株) 提供資料

下水道の検針票 3世帯分を紛失

湖西市は十日、水道メーターの委託検針員(会)が、下水道使用者の個人情報を書かれた検針票二枚を紛失したと発表した。市水道課でいた四枚が飛ばされた。職員が同日、使用者を訪ね一枚は九日に回収した。謝罪した。

湖西市 所、使用水量、水道料金、下水道使用料が記載されていた。個人情報が悪用されたといい報告はないという。

検針員が七日に検針中、強風にあおられ、手に持ったという報告はないという。

同課担当者は「個人情報票には使用者の氏名、住に努める」と話した。

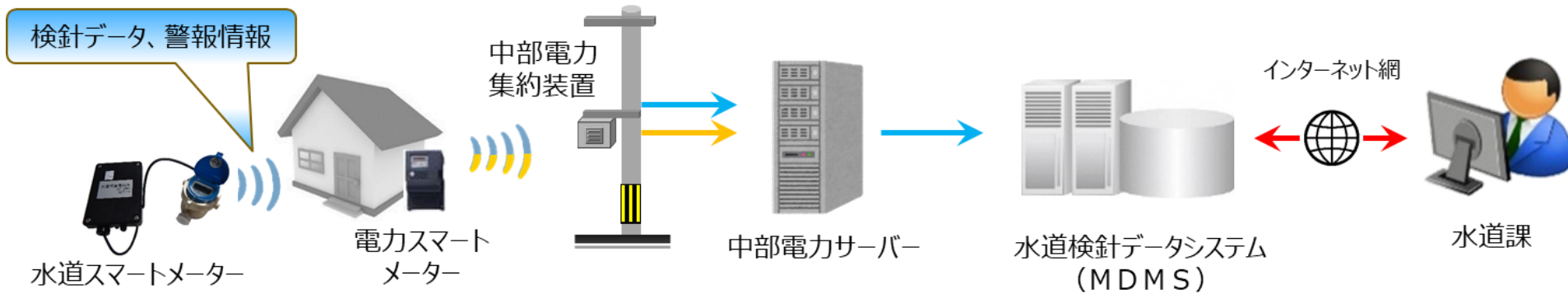
※R1 5/11 中日新聞記事
「この記事・写真等は、中日新聞社の許諾を得て転載しています」

業務の効率性・検針員の確保に懸念

▶ 水道スマートメーターの取組【水道事業・検針業務の課題】

○ 2021年度から水道スマートメーターを試験的に開始

▶ 自動検針プラットフォームの概要



▶ 水道スマートメーター

① 通信端末



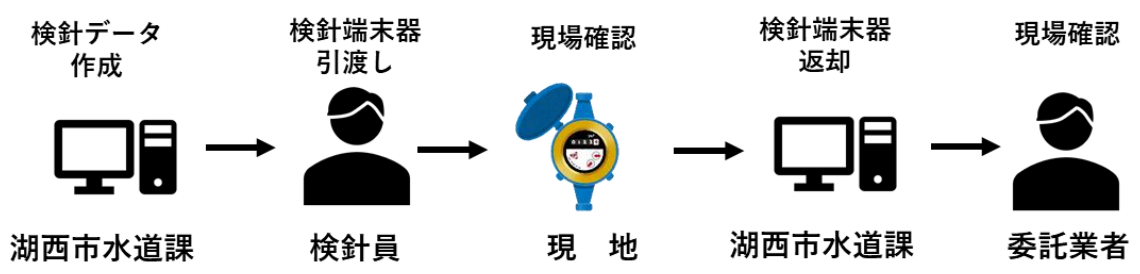
水道メーター・通信端末内部に搭載した蓄電池で駆動
電池能力は8年間

② 電子式水道メーター

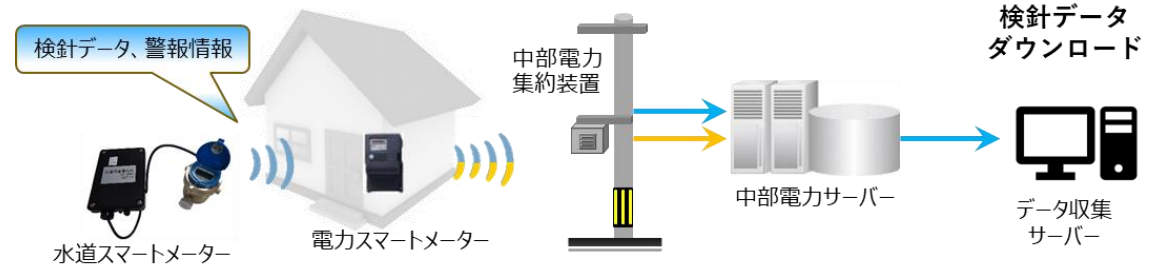
- ① 「業務の効率化」・「漏水判定能力」の検証
- ② 「電波能力」・「通信技術」の検証
- ③ 「データ利活用」の可能性の検証

▶ 水道スマートメーターの取組【業務効率の検証】

○ 検針業務の効率が大幅に改善 ※知波田・入出地区実績



| | |
|------|--------------|
| 作業時間 | 104時間 |
|------|--------------|



| | |
|------|-----------|
| 作業時間 | 5分 |
|------|-----------|

○ 漏水判定が飛躍的に向上 ※知波田・入出地区実績

検針員の漏水判定



| |
|---------------|
| 漏水発見件数 |
| 2.6件/月 |

スマートメーターの漏水判定

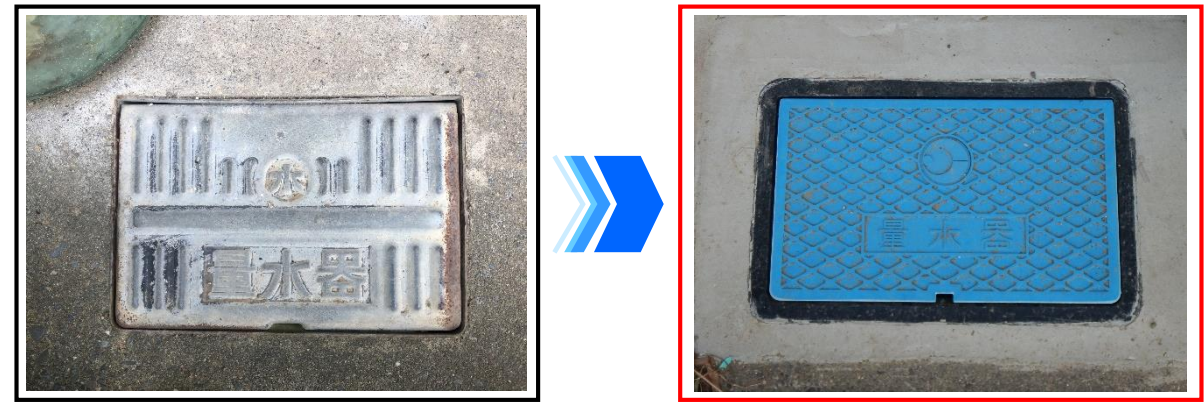


| |
|-------------|
| 漏水発見件数 |
| 8件/月 |

➤ 水道スマートメーターの取組【通信技術の検証】

- 電波状況の確認・減衰原因の把握・通信設定の変更・現場環境の改善を実施
- 全水道スマートメーターのデータ取得率は**100%達成**

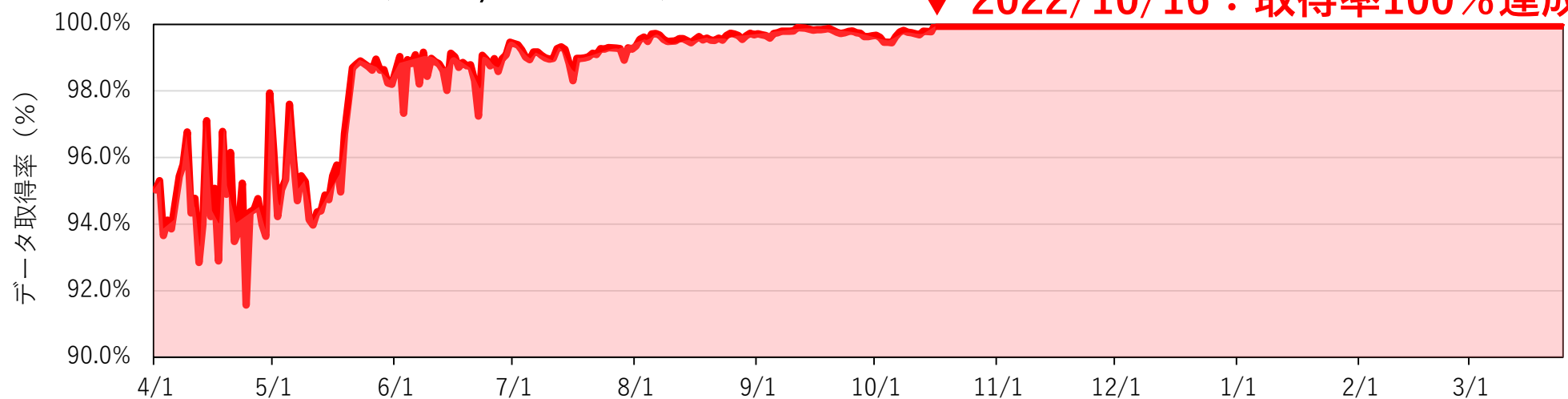
1. 対策事例【材質交換】



2. 対策事例【水没改善】



■ 1時間値データ取得推移（約1,890台）



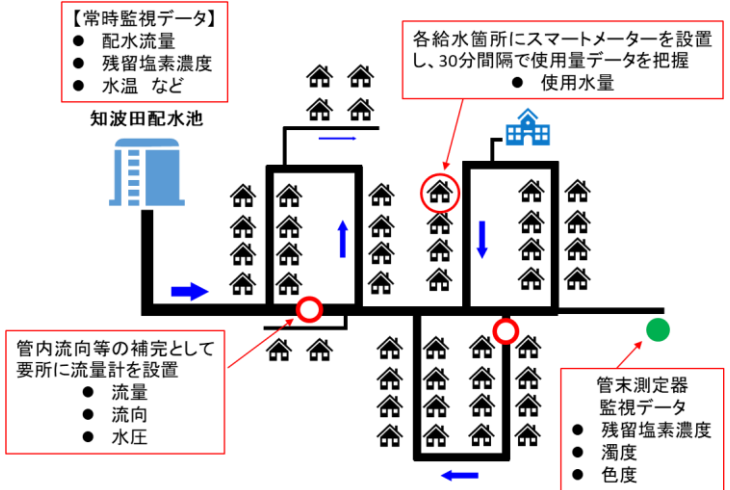
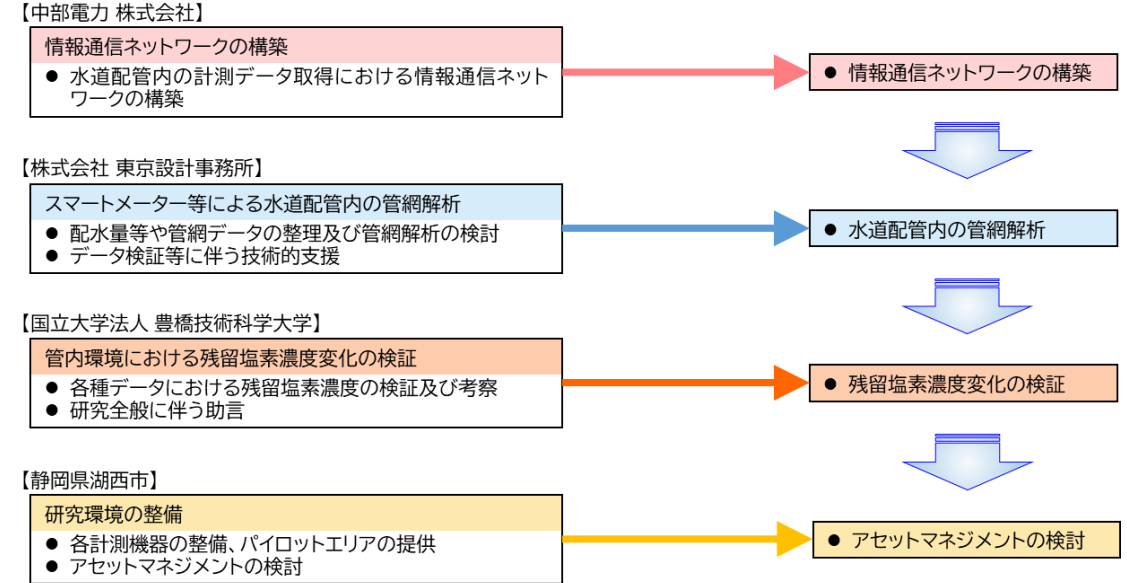
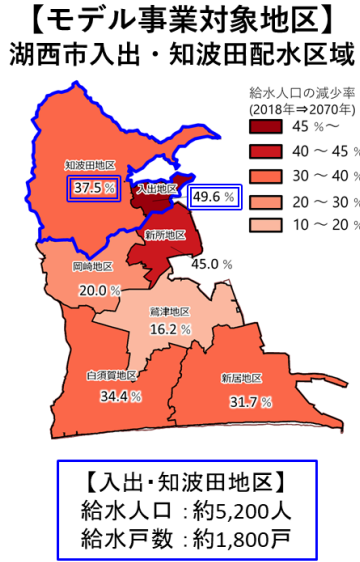
※ 1時間値データ取得率：
取得コマ数/全コマ数

➤ 水道スマートメーターの取組【データ利活用の可能性】

- 豊橋技術科学大学を中心に、「産・学・官」が連携した共同研究を実施
- 水道スマートメーター利活用の可能性を研究

○ 将来懸念される「健全なアセットマネジメント」、「適正な衛生管理」への対策を検討

- ① データ利活用(その1)
【各管路口径の適正化】
- ② データ利活用(その2)
【残留塩素濃度変化の把握】



➤ 超音波流量計



◎ 研究代表者



■井上 隆信 豊橋技術科学大学副学長(建築・都市システム学系教授)
水環境工学・衛生工学を専門分野として研究。
最近の研究では、森から湖沼・内湾までの水環境を対象とした汚染物質の動態解析や環境への影響評価、水環境保全対策等について、フィールドワークをベースとした研究を実施。
【最近の研究テーマ】

- 1) 農耕地からの汚染物質の流出解析
- 2) 生物利用可能態リンの測定手法の開発と環境動態解析
- 3) 亜鉛の河川流出負荷特性
- 4) 流域からのプラスチック類の流出特性

<経歴>

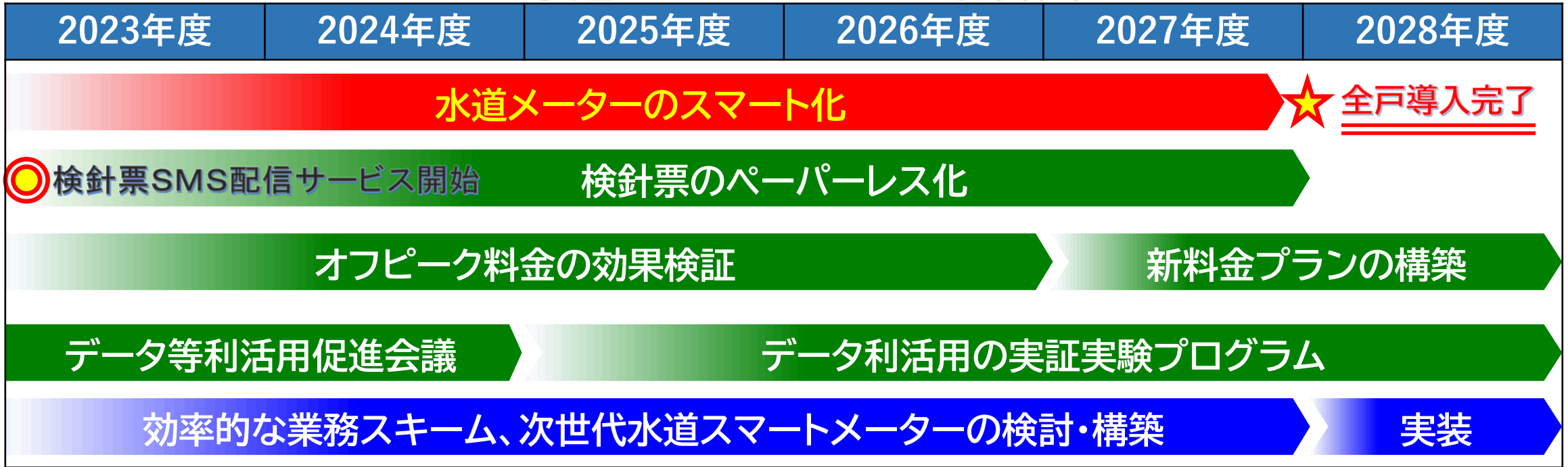
- 1984年3月 北海道大学工学部衛生工学科 卒業
- 1986年3月 北海道大学大学院工学研究科衛生工学専攻 修士課程修了
- 1986年4月 環境庁 国立公害研究所水質土壌環境部 研究員 (1986.4 ~1987.3 環境庁水質保全局瀬戸内海環境保全室 併任)
- 1994年4月 環境庁 国立環境研究所水質土壌環境部 主任研究員
- 2000年3月 岐阜大学工学部土木工学科(現、社会基盤工学科) 助教授
- 2004年4月 豊橋技術科学大学建設工学系(現、建築・都市システム学系) 教授(現在に至る)

市内全域における水道メーターのスマート化計画

「水道メーター・スマート化計画」基本方針

- ① 積極的な検針データの活用
 - 利用者サービス向上への取組
 - 検針データによる新たな料金プランの創設
 - 地域課題・地域貢献に向けたデータ利活用の検討
- ② 自動検針業務・技術の向上
 - 効率的な業務スキームの構築
 - 水道スマートメーター技術の向上

水道メーター・スマート化計画



市内全域における水道メーターのスマート化計画

1. 水道メーターのスマート化

整備概要

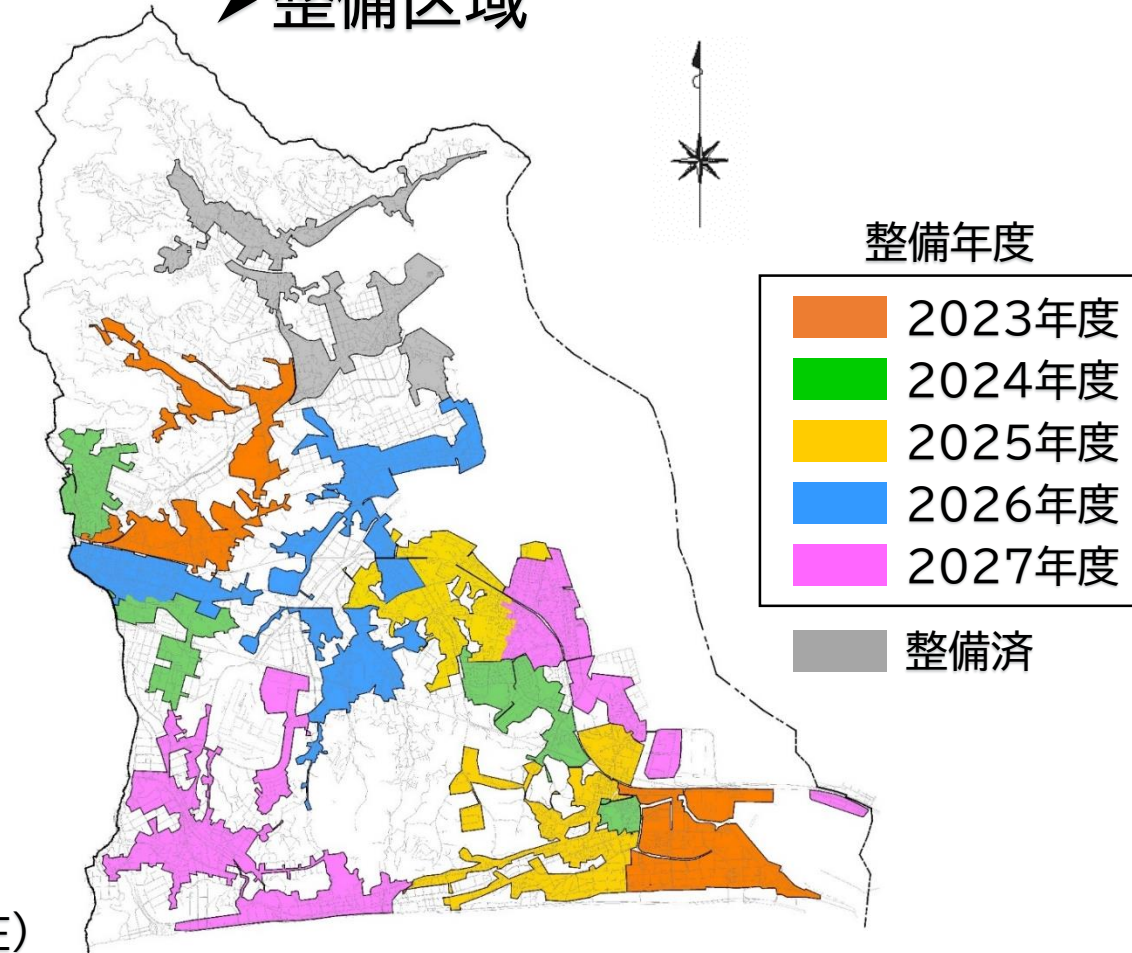
- 整備期間: 令和5年度～9年度
- 総事業費: 約5億7,600万円 ※1
〔 内市費: 約3億8,400万円
国費: 約1億9,200万円 〕
- 交換数量: 約23,700個 ※2
- 年度別交換計画

| 年度 | 令和5年度 | 令和6年度 | 令和7年度 | 令和8年度 | 令和9年度 |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 数量 | 4,450個 | 4,750個 | 4,850個 | 4,700個 | 4,950個 |

※1: 水道スマートメーター購入費

※2: 水道スマートメーター整備済数: 約1,895個 (令和5年1月末現在)

整備区域



市内全ての水道メーターのスマート化を「2027年度末」までの完了を目指します 8

➤ 積極的な検針データの活用【検針票のペーパーレス化】

2. 検針票のペーパーレス化

- ✓ 着実な情報提供・環境保全・業務効率化を目的に、「検針票」をデジタルへ変更
- ✓ 2027年度末までに100%移行を目標



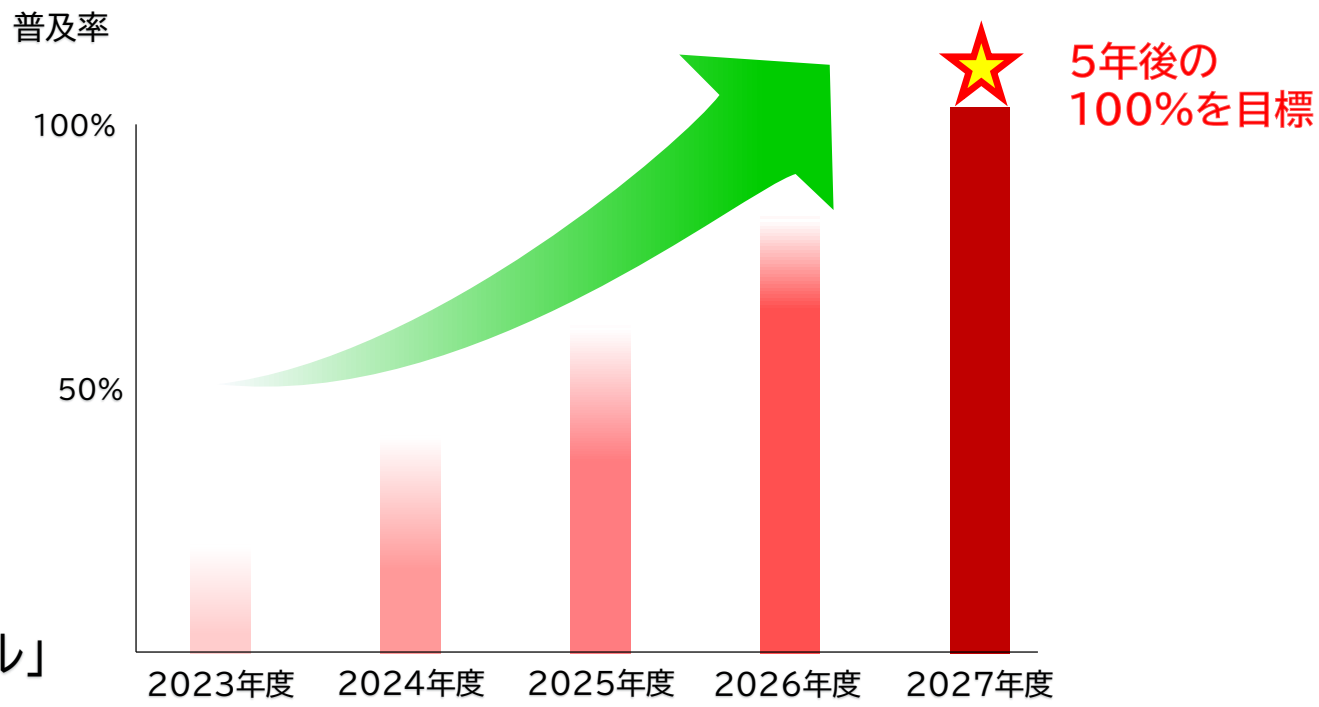
検針員が「検針・漏水情報」を紙でお知らせ



検針データから「検針・漏水情報」をSMSでお知らせ

※ 自動検針とペーパーレス化で「カーボンニュートラル」を推進

検針票電子化計画



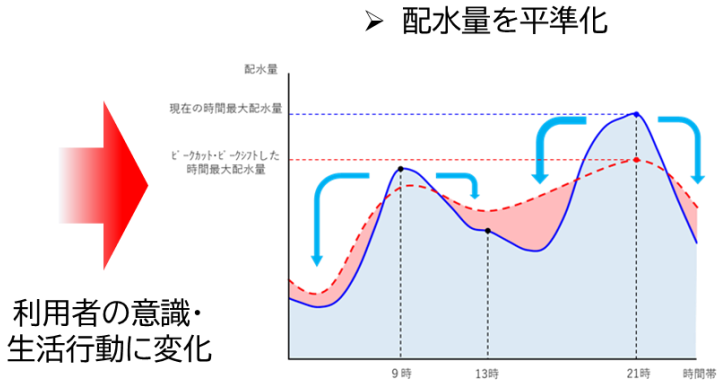
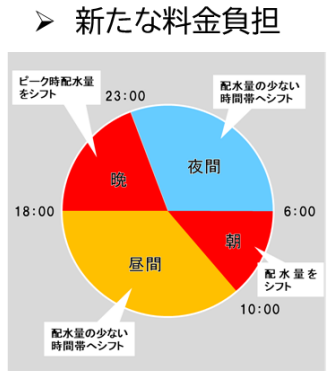
利用者への着実な情報提供・紙の消費量削減から「ペーパーレス化」を目指します

積極的な検針データの活用【オフピーク料金の構築】

3. オフピーク料金の効果検証・構築

- ✓ 多様化するライフスタイル・将来の水道利用を見据えた「新たな料金プラン」を検討
- ✓ 「産・学・官」が連携し、データ分析・解析を実施

時間帯別料金体系 ロジック



「産・学・官」共同研究

一橋大学大学院・(株)東京設計事務所

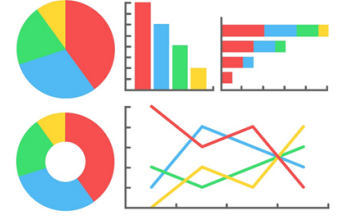
湖西市

中部電力(株)

住民基本情報や水道使用量等のデータを整理し、匿名化した分析用のデータを提供

電気使用量・契約形態等のデータを整理し、匿名化した分析用のデータを提供

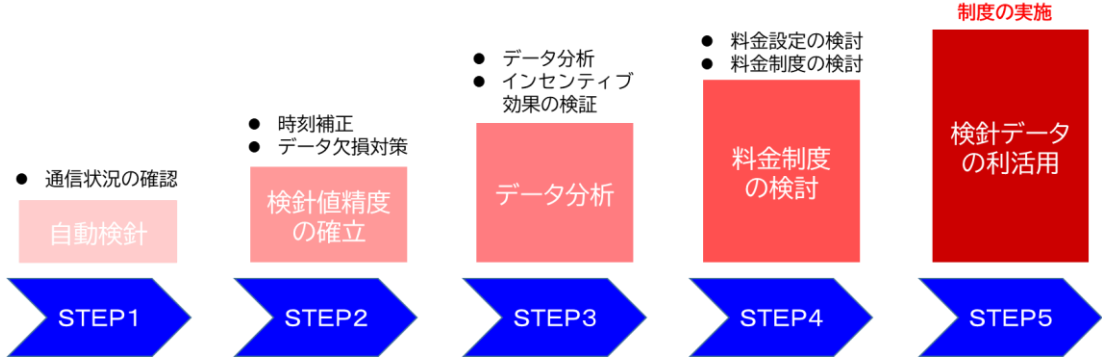
各種データの分析・解析



- オフピーク料金の効果を検証
 - 水使用行動の変化とその要因
 - 意識の変化 など

共同研究で得られた知見・データから料金検討へ活用

時間帯別料金体系導入計画



◎ 研究代表者



■大瀧 友里奈 一橋大学大学院教授
水道使用量の「見える化」が人々の水使用行動への変化や、水道使用のディスアグリゲーションを研究。水道技術研究センターのA-smartプロジェクトに学識者として参加し、水道スマートメータのデータの利活用を検討。

<経歴>
東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻および学際情報学府 修士課程修了
東京大学大学院学際情報学府 博士課程修了、博士(学際情報学)
東京大学大学総合研究センター 特任助教、准教授を経て、一橋大学大学院社会学研究科 教授(現在に至る)



■大貫 祐太郎 日本学術振興会特別研究員
情報の表示方法の違いが、人の意思決定にどのような影響を与えるかについて、アンケート調査、行動実験、計算機シミュレーションを利用した研究を実施。

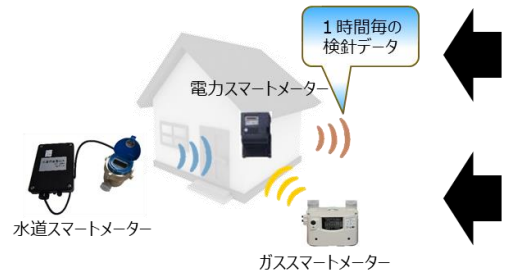
<経歴>
2020年4月-2022年3月 学術振興会特別研究員 (DC2, 東京大学)
2021年10月-2022年3月 学術専門職員(東京大学国際高等研究所ニューロインテリジェンス国際研究機構)
2022年3月 東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻 広域システム科学系 博士課程修了, 博士(学術)
2022年4月-現在に至る 学術振興会特別研究員 (PD, 一橋大学)

様々なデータ・知見から「新たな料金プランの創設」を目指します

積極的な検針データの活用【電気・ガス・水道検針データの利活用】

4. 電気・ガス・水道検針データの利活用

- ✓ 「産・学・官」が連携し、検針データの有効活用を検討
- ✓ 「電気」・「ガス」・「水道」の共同検針を実施し、地域課題に向けたプログラムを検討



様々なビッグデータ等と連携
AI・IoTなどの最新技術を活用

各業界・分野からのアイデア
専門的知見からの意見・アドバイス

- 需要予測の高度化 ⇒ AIを活用した将来需要予測
- 生活パターンの推定 ⇒ 見守り・フレイル予防
- 情報サービス ⇒ 共同の見える化・情報提供サービス など

検針データを活用したサービス・イノベーションの創設

「電気」・「ガス」・「水道」検針データ等利活用促進会議

- 豊橋技術科学大学**
【座長・井上教授】
 - 会議の取りまとめ
 - 研究知見から助言・提案
- 湖西市・中部電力(株)・サーラエナジー(株) 第一環境(株)・(株)東京設計事務所**
 - 情報提供・サービスの提案・連携協力支援
- 一橋大学・東海大学 (オブザーバー)**
 - 研究知見から助言・提案

オブザーバー



■ 森由美子 東海大学教授
水道や電気通信などの生活インフラ事業について、経済学の視点から研究。現在は、「デジタル化後の通信・放送産業の競争状態と再編状況を研究」と題して、公共放送の受信料や競争変化について研究。また、水道技術研究センターのA-smartプロジェクトに学識者として参加し、電力・ガスとの共同検針の可能性とスマートメーターのデータ利活用、ピークロードプライシング導入の可能性を検討。

<経歴>
1995年3月 神戸大学大学院経済学研究科博士後期課程単位取得
1997年4月 関東学院大学経済学部経済学科に講師
2014年4月 東海大学政治経済学部経済学科に教授として着任 (現在に至る)

「地域特性」・「地域課題」の整理
共通認識

課題解決・地域貢献などのデータ
利活用(サービス)の検討

地区・実施スキーム等の検討・決定

実証実験プログラムの実施

検針データを活用した「地域に役立つサービス」の創設を目指します

➤ 自動検針業務・技術の向上【業務・次世代水道スマートメーター】

5. 効率的な業務スキーム・次世代水道スマートメーターの検討

- ✓ 「仕様協議」・「購入」・「利用」まで、効率化・合理化した業務スキームを検討
- ✓ 将来のデータ利活用(データ精緻化)に向けた、次世代の水道スマートメーター・検針データシステムを検討

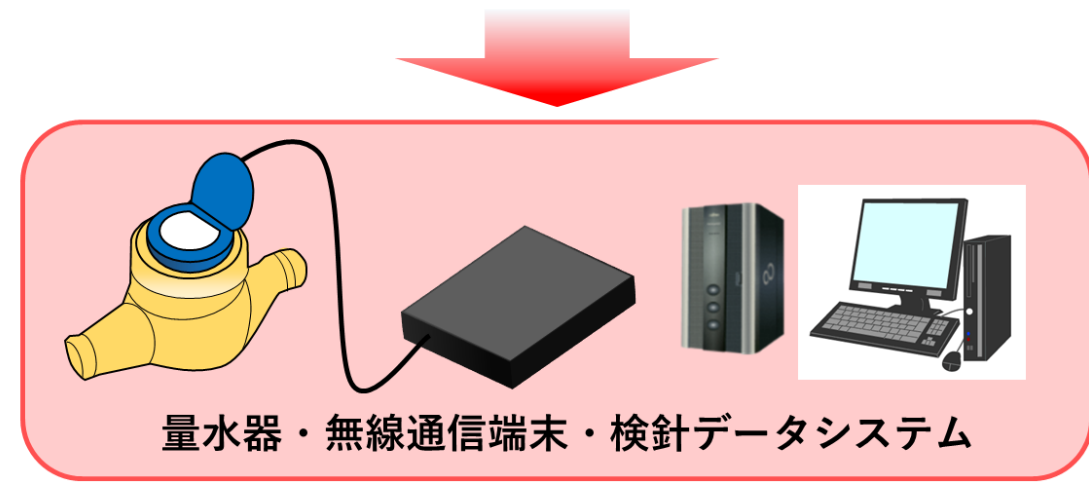
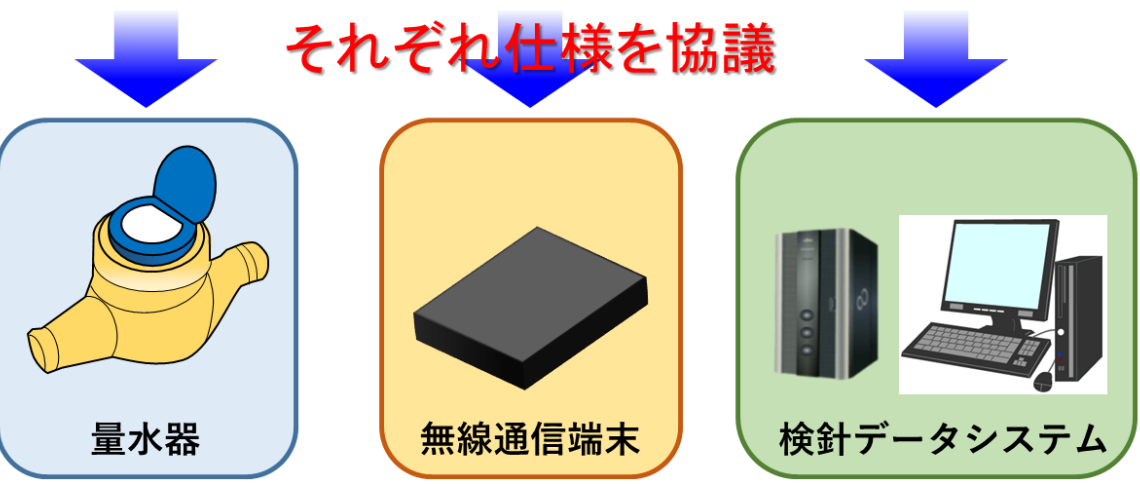
湖西市

湖西市・中部電力

仕様協議・購入 仕様協議・購入 仕様協議・利用

システム全体の一体的な改善・製造

それぞれ仕様を協議



中部電力と連携・協力して「スピーディーな業務スキームと技術力向上」を目指します