

水道分野におけるスマートメーターの 導入促進について

国土交通省 水管理・国土保全局
水道事業課

令和7年3月10日

①現状

水道事業の現状

- 水道事業は、原則として市町村が経営。水道事業者の規模は、大小様々。
- 水道事業は、人口減少に伴う料金収入減、職員の減少、耐震化の遅れ・水道施設の老朽化など、様々な課題に直面。
- 水道は国民生活に不可欠なインフラであり、持続可能で強靱な水道システムを構築していく必要。

種類別事業数(R5.3.31時点)

上水道事業※1	簡易水道事業※2
1,299	2,376

出典：令和4年度水道統計

※1 上水道事業：給水人口が5,000人超の水道事業

※2 簡易水道事業：給水人口が5,000人以下の水道事業

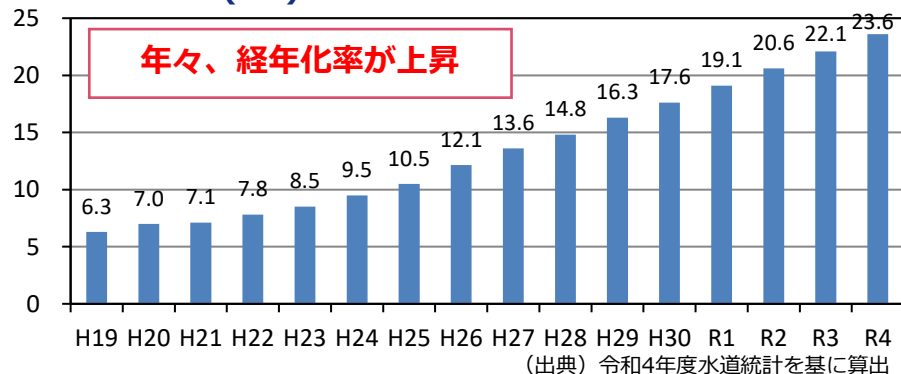
耐震化率、経年化率

○耐震化率は、浄水施設で約43%、送水管で約47%、重要施設に接続する水道管路で約39%(令和5年度末)

○管路経年化率※は23.6%まで上昇(令和4年度)

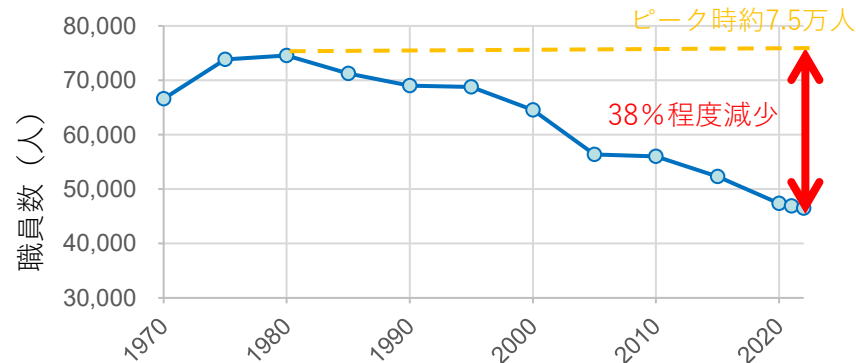
※管路経年化率＝法定耐用年数を超えた管路延長／管路総延長×100

管路経年化率(%)

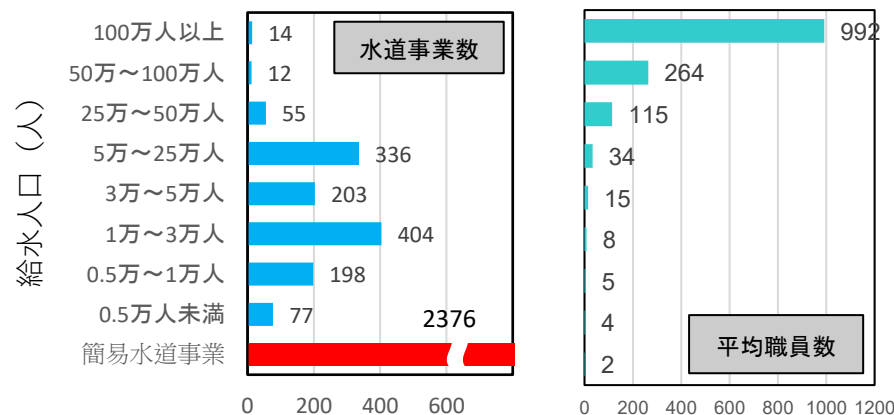


職員数の推移

水道事業における職員数の推移(令和4年度)



給水人口別の水道事業数と平均職員数(令和4年度)



出典：令和4年度水道統計、令和4年度簡易水道統計 ※嘱託職員を除く

水道分野のスマートメーターとは

- ✓スマートメーターは、通信機能を備えており、各住居を訪問せずに検針データを把握可能。
- ✓人口減少社会において労働力の確保が課題とされる中、スマートメーターは、水道料金の検針業務の効率化、漏水箇所の早期発見、施設規模の最適化、データの見える化等、水道事業の管理にとって様々な効果が期待。

○スマートメーターとは

電子式水道メーター(羽根車・電磁)



電子式水道メーター



隔測表示機

無線通信
機と接続

一般的なスマートメーター



電子式水道メーター



無線通信機

(参考) 一体型スマートメーター



計測部と通信部が完全に一体化されており、通信機との接続不要

○スマートメーターによる検針

検針員による検針



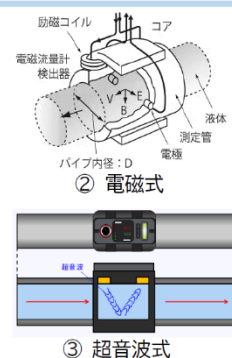
スマートメーターによる検針



○水道メーターの計測方式

水道メーターの計測方式

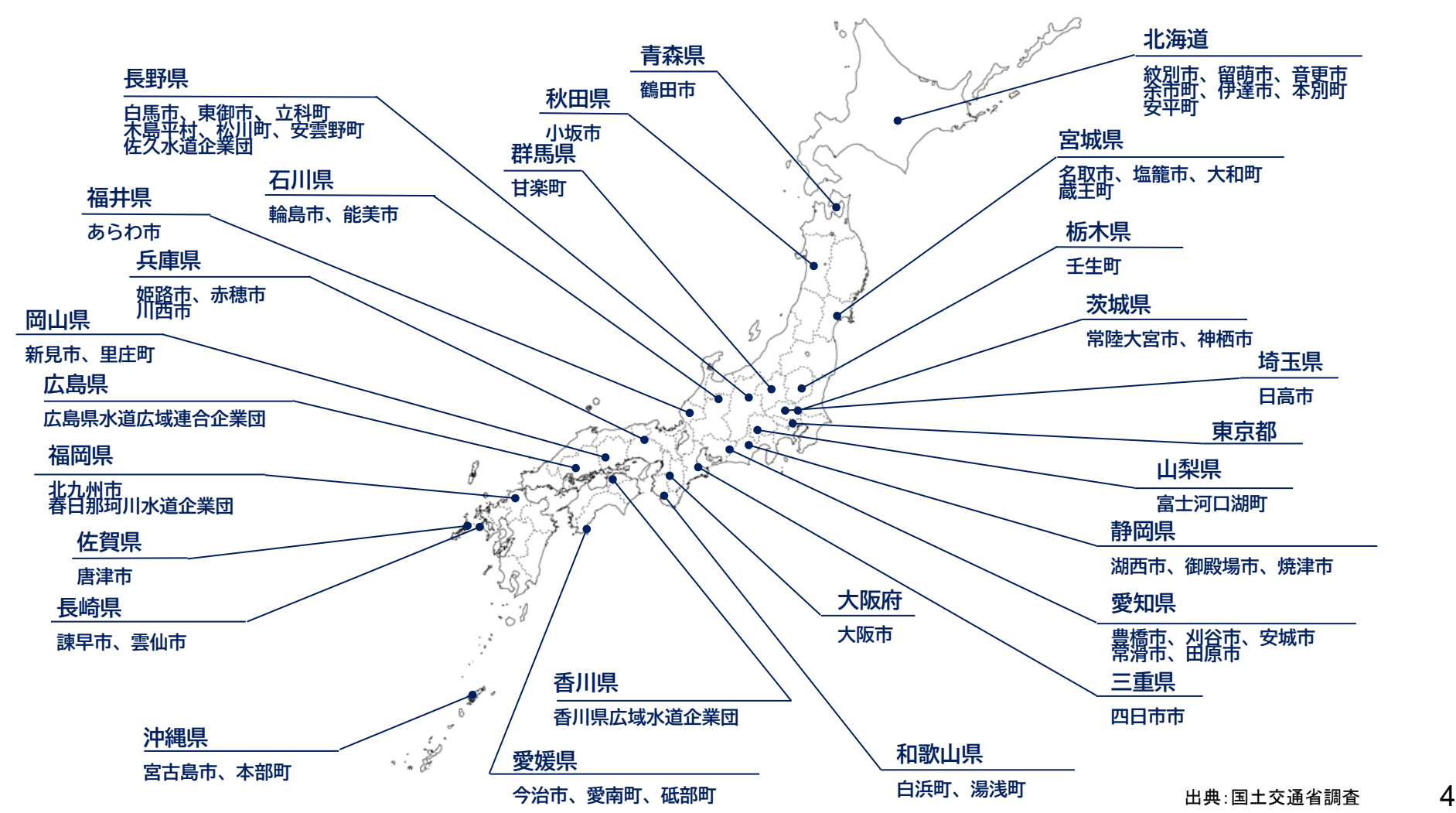
- ① 羽根車式
羽根車の回転により流量を計測。
従来から長く使用されている。
- ② 電磁式
電磁誘導を利用して流量を計測。
内部は筒状。
- ③ 超音波式
超音波を利用して流量を計測。
内部は筒状かそれに近い構造。



水道分野のスマートメーターの普及状況

✓ スマートメーターを導入している水道事業者は、59事業者(約1.6%)、約3.3万台(普及率※0.06%)にとどまる(令和4年度末現在)。

※普及率＝導入戸数／全国の給水世帯数×100



スマートメーターの全戸導入を目指す水道事業者

✓ 先進的な水道事業者において、スマートメーターを全戸に導入する計画を策定。

●東京都

2030年代までに約780万件全戸への導入予定

2 本プロジェクトの目的とスマートメータの導入効果

3 水道事業運営への活用

防災危機管理の向上	配水小管スマートメータ（流量計・水圧計）の設置により 震災時・事故時に早期に断水範囲を特定し、円滑な復旧作業が可能
施設整備の最適化	水道使用実態を正確に把握することで、より適切な設備投資が可能 （配水管口径のダウンサイジング、ポンプ能力の最適化など）
施設維持管理の最適化	水道使用実態を正確に把握することで、日常の維持管理業務や配水ポンプ 運転の最適化が可能

【将来的には】

- ・ 検針データは2か月に1回の検針から1,440倍に、ビッグデータの活用も期待
- ・ 都庁各局や他のインフラ企業等と連携し、データの有効活用を模索



先行実装プロジェクトにおいてこれらの効果を確認して、2030年代までの全戸導入につなげていきます。

東京都水道局 東京都水道局 東京都水道局 東京都水道局 東京都水道局 東京都水道局 東京都水道局 東京都水道局 東京都水道局 東京都水道局

出典：水道スマートメータ先行実装プロジェクト推進プラン（令和4年6月）

●大阪市

2030年代の全戸導入を目指す

大阪市水道スマートメーター導入拡大ビジョン 【概要版】

1. スマートメーター導入拡大ビジョンの策定

- 「大阪市水道局経営戦略（2018～2027）」のICT施策の実施計画として「大阪市水道局ICT計画」を平成30年3月に策定。コロナ禍の経験をもとに内容を見直し、ICTの徹底活用による水道DXの推進を掲げ、取組を実施。
- 水道スマートメーターの導入は水道DX推進の重要施策の一つとして、導入効果の創出や課題解決に向けた当道5か年の長期的取り組みと今後の方向性をとりまとめ、「スマートメーター導入拡大ビジョン」として新たに策定。

2. めざす姿 ～水道スマートメーターのある社会～



概ね2030年代初頭から市域全域へのスマートメーター設置を進め、2030年代の全戸導入をめざす

出典：大阪市水道スマートメーター導入拡大ビジョン（令和3年3月）

●湖西市

2027年度までに市内全域に導入を図る

事業概要

- ◆ 事業期間：令和5年～令和9年
- ◆ 実施箇所：湖西市内全域（北部地区を除く）

◆ 事業概要
市内全域の自動検針を令和9年度までに実施するため、
水道スマートメーター（約23,700個）を整備

◆ 導入技術の概要

IoT技術である水道スマートメーターによって、
時間帯毎の詳細な検針水量の把握が可能となる。
このため、スマートメーターを導入することによって、
需要特性を活かした様々な水道料金の設定や、料金制度によるインセンティブ効果の
付加価値が期待できるため、市内全域へ水道スマートメーターを導入する。



➢ 水道メーター スマート化計画（市内全域化）



▼ 水道スマートメーター



出典：国土交通省HP（上下水道DX推進事業令和5年度採択資料）

●横浜市

令和7年より共同検針を試行（導入時期未定）

CITY OF YOKOHAMA

水道スマートメーターでもっと便利に
～全戸導入に向けて取組を加速します～

東京電力パワーグリッド株式会社の通信ネットワークを
活用した共同検針の取組

2024年12月20日
市長定例記者会見

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER

出典：市長定例記者会見（令和6年12月20日）資料

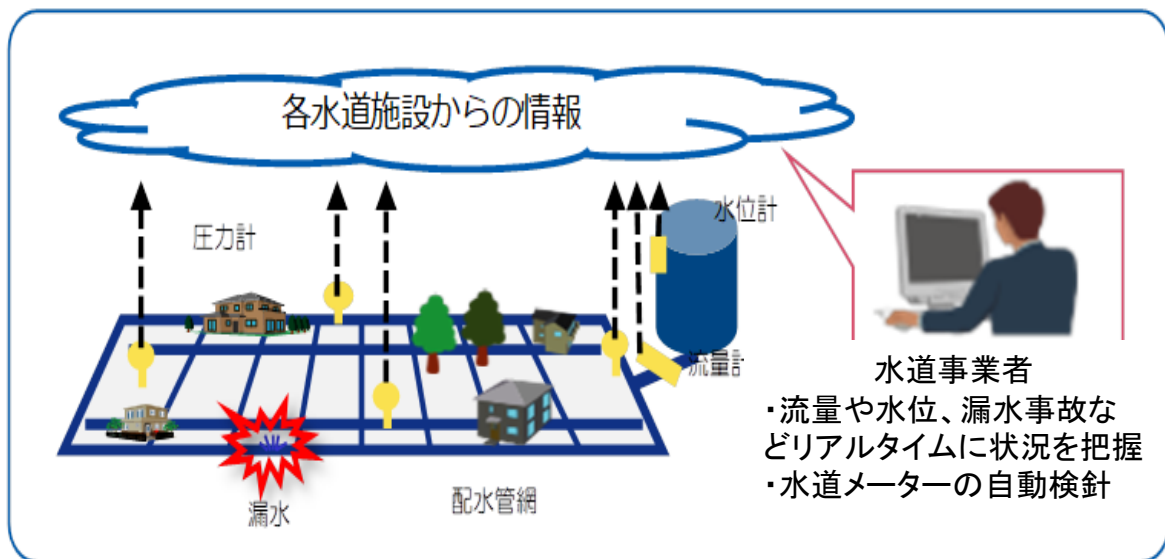
②国土交通省の取組

- ✓ 新技術による効率化や付加価値の高い上下水道サービスの実現を図る施設整備を補助。
- ✓ スマートメーターについては漏水の早期発見といった業務の効率化や見守りサービスを対象。

事業概要

- 上下水道DX推進事業(上下水道一体効率化・基盤強化推進事業費の1メニュー)
- 対象事業: IoT技術などの新技術(以下「新技術」という。)を用いた業務の効率化や付加価値の高い上下水道サービスの実現を図る施設整備を行う事業
- 補助対象範囲: 新技術を活用した業務の効率化や付加価値の高い上下水道サービスの実現を図る事業で新技術を活用した上下水道の設備と、あわせて整備する施設の整備に要する経費
- 補助率: ① 水道、下水道のいずれにも活用する新技術を導入する場合 1/2、 ② 水道 1/3

○事業採用(例)



【事業例1】

活用例① 高度な配水運用計画

- ▶ 配管網に流量計や圧力計などの各種センサを整備し、その情報を収集・解析することで、高度な配水計画につなげる。

活用例② 故障予知診断

- ▶ 機械の振動や温度などの情報を収集・解析することで、故障予知診断につなげる。

活用例③ 見守りサービス

- ▶ スマートメータを活用し、水道の使用状況から高齢者等の見守りを行うもの。

【事業例2】

活用例① アセットマネジメントへの活用

- ▶ 台帳の一元化、維持管理情報の集約などにより適切なアセットマネジメントを実施し、施設統廃合や更新計画につなげる。

上下水道DX推進事業(東京都水道局)

- ✓サービスの向上や将来を見据えた業務の効率化、最適化等を目的としたプロジェクトを実施中。
- ✓プロジェクトは、令和4年度から6年度までに約13万個のスマートメータを先行的に導入し、効果を検証。
- ✓検証結果を踏まえ、2030年代までの東京都水道局が給水する全戸への導入に繋げる。

スマートメータ

通信機能を有する水道メータで、携帯電話の通信網などを利用することで遠隔地からの自動検針とより高い頻度でのデータの取得が可能

- ①通信情報：時刻、メータID、1時間ごとの指針値、アラーム情報（漏水、逆流、過大流量、水不使用）
- ②通信頻度：1日1回（アラーム情報は即時）
- ③通信方式：セルラー系LPWA（NB-IoT 又は LTE-M）



設置場所及び設置年度

水道の使用形態の特性が異なる複数のパイロットエリアや、西新宿を始めとする「スマート東京先行実施エリア」等に、約13万個を設置予定

設置場所		想定個数	設置時期		
			4年度	5年度	6年度
パイロット エリア	霞が関	1,649	262	148	1,239
	立川	27,704	5,919	11,599	10,186
	上野・桜丘	16,508	876	10,777	4,855
	鷗宮	1,376	144	619	613
	多摩ニュータウン	584	231	172	181
	本郷	6,386	557	4,456	1,373
	八王子	1,286	434	493	359
	晴海	8,851	43	7,082	1,726
	昭和島	63	9	54	－
	青梅	105	105	－	－
	小計	64,512	8,580	35,400	20,532
スマート シティ	西新宿	4,948	4,948	－	－
	大丸有	462	40	64	358
	竹芝	1,639	24	19	1,596
	豊洲	17,995	3,260	6,990	7,745
	小計	25,044	8,272	7,073	9,699

設置場所		想定個数	設置時期		
			4年度	5年度	6年度
再開発 地区	晴海	4,258	939	3,319	－
	虎ノ門	1,431	1,431	－	－
	小計	5,689	2,370	3,319	0
集合 住宅	都営住宅	12,000	4,000	4,000	4,000
	公社住宅	1,036	134	733	169
	小計	13,036	4,134	4,733	4,169
検計 困難 箇所	大口徑メータ	14,861	4,347	5,392	5,122
	山間部	39	39	－	－
	小計	14,900	4,386	5,392	5,122
公共 施設	学校	1,654	512	559	583
	公園	3,015	957	1,045	1,013
	小計	4,669	1,469	1,604	1,596
合計		127,850	29,211	57,521	41,118

(注) 設置個数は策定時点のものです。
今後のお客さまの待用開始・中止の申込みにより増減します。

(注) 設置個数は策定時点のものです。今後のお客さまの使用開始・中止の申込みにより増減します。

お客さまサービスの向上

- 定期検針時の指針値等の情報をスマートメータから取得するため、現地訪問不要
⇒検針業務の効率化（自動化）
- 現地訪問時に紙で発行していた検針票・請求書は、電子配信に移行
⇒お客さまサービスのデジタル化（ペーパーレス化）
- スマートメータから取得した指針値データを活用し、見える化・見守りサービスを試行実施
⇒過去の使用水量を日別、時間別にグラフ等に表示（見える化）
⇒漏水などの異常な水使用があった場合にお知らせ（見守り）

スマートメータ



1時間ごとの指針値
漏水などのアラーム情報

データセンター



請求書・検針票の電子配信
使用水量の変化の通知 等
日々の水量データを確認 等

お客さま



東京都水道局アプリの導入

- スマートメータの導入に併せて、各種申込手続、料金の支払い、情報閲覧などを一元的に受け付けるスマートフォンアプリを導入
- 検針票や請求書の電子配信及び見える化・見守りサービスはスマートフォンアプリで提供
- 令和4年度にリリース



業務の効率化・最適化

- 検針・徴収業務の効率化
検針員の現地訪問が不要となり、検針・徴収に係る業務効率化及び費用低減が可能
- 施設整備の効率化
管網解析の精緻化によるダウンサイジングなど、より適切な設備投資が可能
- 防災危機管理の向上
震災時や事故時に断水範囲を早期に特定し、円滑な復旧作業が可能

- ✓ 水需要の減少や多様化する市民のライフスタイルを踏まえ、需要特性に合わせた料金体系の検討。
- ✓ 検針データを活用した時間帯別料金体系の構築を目指し、2027年度までに市内全域に導入を図る。
- ✓ 検針業務の効率化の他、用途別・口径別等の需要特性の把握を行い、インセンティブ効果による配水量のピークシフトや、それによる設備更新のダウンサイジング、動力費削減等が期待。

事業概要

- ◆ **事業期間**：令和5年～令和9年
- ◆ **実施箇所**：湖西市内全域（北部地区を除く）
- ◆ **事業概要**
市内全域の自動検針を令和9年度までに実施するため、**水道スマートメーター（約23,700個）を整備**
- ◆ **導入技術の概要**

IoT技術である水道スマートメーターによって、時間帯毎の詳細な検針水量の把握が可能となる。
このため、スマートメーターを導入することによって、**需要特性を活かした様々な水道料金の設定や、料金制度によるインセンティブ効果の付加価値が期待できるため、市内全域へ水道スマートメーターを導入する。**



水道メーター スマート化計画(市内全域化)



水道スマートメーター



導入により目指す業務効率化

検針業務の効率化効果

- 【料金徴収業務・検針業務】
 - 検針時間：5,676時間 ⇒ **60分**
 - 検針員数：20人 ⇒ **0人**
- ・ 検針員による検針が自動検針により**検針業務時間の短縮**
- ・ 検針値の異常を検知した場合、宅内漏水や入力誤りの確認のため、再度、現地にて検針値を確認していたが、それらの確認作業が自動化され、また利用者にはSMS等で情報を発信できるため、**利用者への漏水情報の伝達・速達性の向上が図れる。**
- 【事業計画業務】
 - ・ 事業計画のための管網解析においては、配水池配水量の1データ及び配分諸条件のパラメータ設定値を基に、管網内の各節点へ配水流量の配分作業を手作業で実施していたが、スマートメーターの検針データを用いることで、**管網解析作業の軽減化・時間短縮が図れる。**

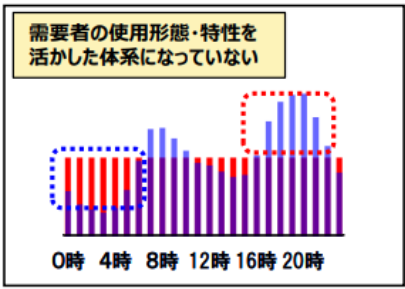
付加効果・データの利活用等

- 【事業計画業務】
 - ・ 検針データの精緻化により、個々の使用水量を詳細に把握することが可能になり、それらを活用することで、**精度の高い水需要予測が期待。**
- 【料金徴収業務・検針業務】
 - ・ 時間帯別料金などによるインセンティブ効果により、ピークシフトを図ることで、**管路施設のダウンサイジングや配水ポンプ設備等の水道施設の負荷の平準化・動力費の削減に期待。**
 - ・ 時間帯別料金体系については、科学的な知見から構築するため、専門機関※とも共同検討を行う。 ※ (国)一橋大学大学院、中部電力(株)、(株)東京設計事務所及び湖西市の産学官による共同研究

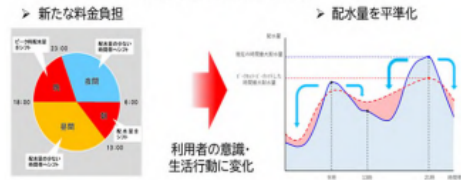
先端技術の導入等となった背景・課題

検針業務については、**検針員の確保が困難になりつつあるほか、**当市の財政シミュレーションにおいて、今後50年後の水需要は、**約3割減少する予測**となっており、水需要の減少が著しい一方で、施設の老朽化に伴い、投資額が増大することで、**利用者の負担が増加することが予測される。**また、多様化するライフスタイルにおいて、**利用者がそれぞれの需要特性に応じた負担が可能な体系となっていない。**

水道使用量イメージ



時間帯別料金体系 ロジック



事業進捗イメージ



問合せ先

静岡県湖西市 水道課工務管理係
TEL:053-576-1201 / Email: koumukanri@city.kosai.lg.jp

上下水道DX事業(豊橋市)

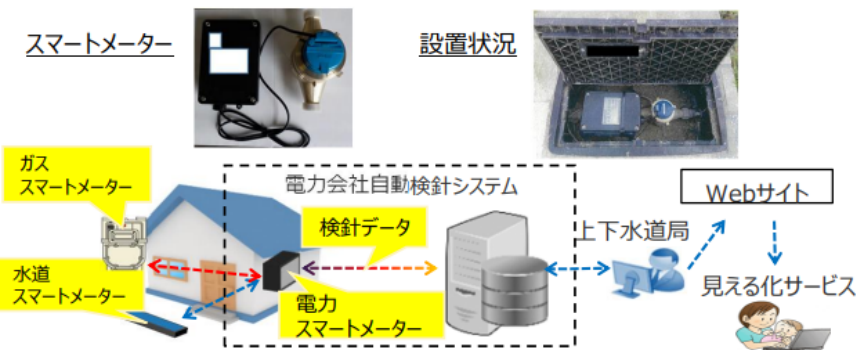
- ✓ 電力・ガスの事業者と連携し、水道・電気・ガスの共同検針を導入することにより、検針業務を効率化。
- ✓ 取得データは、使用者への使用水量や水道料金等の見える化サービス提供や漏水発見で活用。
- ✓ 自動検針により検針員による現地確認が不要となり、業務が効率化。

事業概要・事業の進捗状況

- 事業期間：令和元年度～令和7年度
- 実施箇所：豊橋市曙町字松並地内
- 事業実施状況：住宅の新築に合わせてスマートメーターを設置。計画410個に対して令和5年3月末時点で155個設置済み。(効果検証中)

導入状況・設置状況

- 電力、ガスの事業者と連携し、水道・電気・ガスの共同検針を導入することにより、検針業務を効率化。
- Webによる使用水量の見える化サービスを提供。

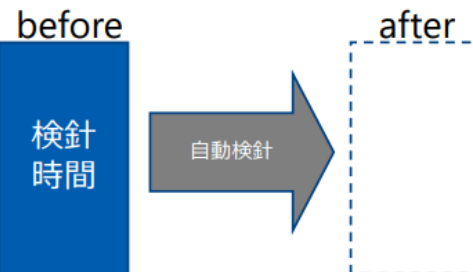


付加効果

- 広大なエリアを利用し、設置条件による通信性能の確認。
- 時間ごとの使用水量データにより、漏水の早期発見や不明水の発見についての検証を行っているが、新規開発エリアのため、漏水や不明水の発生がなく、今後も注視していく必要がある。
- 見える化サービスのアンケートによるニーズの掘り起こし。

業務の効率化

- 自動検針により検針員による現地検針が不要となった。



他事業者へ共有すべき事項

- 目的に応じた検針データの収集を行うことができる通信方式（検針時間・双方向通信の可否）の選択が必要となる。
- 豊橋市HP：取組状況 <https://www.city.Toyohashi.lg.jp/41656.htm>

問合せ先

豊橋市上下水道局 営業課 給水装置担当
TEL:0532-51-2722/ Email: water-eigyo@city.toyohashi.lg.jp

上下水道DX推進事業(輪島市)

- ✓ 輪島市上下水道局では、平成30年1月、寒波により給水管が凍結し大規模断水が発生。
- ✓ 空き家確認に時間を要したため、一部地区へスマートメーター導入(共同検針)。
- ✓ 検針業務や、異常水量発生時の対応時間が短縮、検針の人為的ミスを解消。
- ✓ 令和5年1月の寒波における大規模漏水時に漏水箇所を特定及び止水等の対応。

事業概要・事業の進捗状況

- ・事業期間：令和2年度～令和10年度
- ・実施箇所：輪島市給水区域※
- ・事業実施状況：令和4年度末までに**1,259個の水道スマートメーターを導入**。令和5年度～令和10年度において**960個の水道スマートメーターを導入予定**。(給水契約**11,600件**中**2,219件(全体の約19%)**が水道スマートメーターによる遠隔検針を導入する予定である。)

※輪島市給水区域
上水：輪島・門前
簡水：町野・大沢・洲衛・舩倉島



業務の効率化

- ・利用者からの使用水量に関する問合せに対し、**時間別の使用水量を速やかに提示**をすることで、不明な使用水量の原因を特定可能に。
- ・広域的な遠隔検針を実現したことで、**検針にかかる時間が大幅に短縮**。
- ・検針時の指針見誤等による**人的ミスが解消**され適正な料金賦課が可能。

効果の検証

※検針件数**1,259件**(令和4年度末までの導入分)

before

検針時間
(21時間)
異常水量等の調査時間
(2時間)
合計23時間

水道スマートメーターの導入

after

業務効率化の効果
22時間
検針・調査時間
1時間

- ・検針時間が従前と比較し大幅な**時間の短縮**。
- ・異常水量が確認された場合等に要する調査時間についても、導入前は2時間を要していたが、導入後は**1時間に短縮**された。
- ・結果として、検針から検針結果のモニタリングまで一連の作業に要する**作業効率**が飛躍的に向上した。

付加効果

平成30年1月に発生した大規模断水が令和5年1月にも発生。漏水検知機能を駆使し、漏水箇所の特定及び止水処置等の対応を行った。

効果の検証



- ・**186回の漏水検知を確認** ※令和4年度実績
- ・最も水量が多い漏水で**2.0m³/時間** ※普段は空き家
- ・漏水検知から止水までの**水量867m³**を計測。
- ⇒ 漏水情報確認後、お客様に連絡または、直ちに現場に急行し、**止水等の処置**を行った。
- ⇒ 検針時(月末時)に発覚した場合の**水量9,173m³**と推定した場合、漏水検知機能による迅速な対応により**水量8,306m³**を軽減。
- ・今後、水道スマートメーターの導入件数が増えることで、漏水検知機能の効果を発揮し、**断水の未然防止**に役立てたい。

他事業者へ共有すべき事項

水道スマートメーター導入後の課題として、電力スマートメーターとの通信環境が悪い等、様々な要因で指針が取得できないところが、全体の1～2%存在。通信環境が悪い場合、指針の取得以外に、漏水検知を含む付加価値サービスが機能しないため、その対応策等について共有を図りたい。

問合せ先

輪島市上下水道局料金係

TEL:0768-22-2220 / Email: jyougesuidou@city.wajima.lg.jp

- ✓ 国土交通省においては、上下水道サービスの持続性確保に向けた上下水道DXの推進方策を検討するため、上下水道DX推進検討会（委員長：山村寛中央大学理工学部教授）を開催している。

1. 設置趣旨

国民の安心・安全な生活や社会経済活動の基盤である上下水道の事業環境は、施設の老朽化の進行や、現場の担い手の減少、人口減少や節水型社会の進展に伴う収入の減少など、今後ますます厳しさを増すことが確実である。このような中、将来にわたり上下水道サービスを提供し続けるためには、データ・情報・知識等の資源をデジタル技術により活用し、業務や働き方を変革する上下水道DXの推進が必要である。

デジタル技術の活用により、メンテナンス効率の向上や広域連携の加速、大規模災害発生時における上下水道の早期機能回復などの事業の基盤強化に加え、異業種との連携による新たな価値の創出等も期待されるが、このような上下水道DXに向けた取組が広く全国の地方公共団体で実施されているとはいえない。

こうしたことを踏まえ、上下水道 DX の推進に係る具体的方策の検討を行うため、学識者、地方公共団体、関係団体が参画する「上下水道 DX 推進検討会」を設置する。

2. 検討事項

- ①業務の共通化（優れた業務の分析・共通化・横展開）
- ②情報整備・管理の標準化（情報整備・管理のあり方）
- ③DX 技術実装（DX 技術カタログの策定、自治体と企業の連携促進）
- ④現状可視化（経営状況等の見える化、政策ダッシュボードとの連携）

✓ 上下水道施設の老朽化や管理に精通した熟練職員の減少などが急速に進む中、将来にわたり上下水道サービスを提供し続けるためには、デジタル技術を活用し、メンテナンスを高度化・効率化が重要。
✓ 上下水道DX技術のカタログを策定・公表し、全国の水道事業者及び下水道管理者のデジタル技術導入を後押し。

ODXカタログの掲載イメージ

対象施設	水道	取水施設	浄水施設	送配水施設	給水装置	その他				
	下水道	汚水処理施設	汚泥処理施設	ポンプ揚水施設	管務施設					
目的	点検調査		劣化予測	施設情報の管理・活用		その他				
主要技術	人工衛星	AI	ビックデータ解析	IoT	センサー	ロボット	ドローン	TVカメラ	スマートメーター	その他

光ファイバー温度分布計測システムにAIを組み合わせた雨天時浸入水調査技術

◇◆株式会社・株式会社▲▲

技術評価等の実績	- 令和〇〇年度 水道技術研究センター プロジェクト受託:〇〇 - 水道技術研究センター水道における新技術事例集 Aqua-LIST掲載 - 水道技術研究センター 公衆型実証研究支援事業 A-IDEA 成果確認登録 - 令和〇〇年度 日本下水道新技術機構 技術審査証明(審査証明番号:●●) - B-DASHプロジェクトNo.〇「●●技術」導入ガイドライン(案)(令和〇〇年〇月)
受賞実績	- インフラメンテナンス大賞(令和〇〇年度)国土交通大臣賞 - Dig田甲子園(2023) 内閣総理大臣賞
PRポイント	- 低コストで測定可能な水位計により、対策優先ブロックを絞り込みます！ - 雨天時浸入水を検出し、詳細調査が必要な範囲を絞り込みます！ - AIを活用し、効率的な解析作業を実現します！

【技術の概要】

- 本技術は、光ファイバー温度分布計測システムで得られた調査結果をAIを用いて解析し、雨天時浸入水発生箇所を検出する技術です。
- 本技術は、「●●技術」及び「■技術」の2つから構成されます。
- 雨天時浸入水調査全体の効率性・事業性が向上し、**スピードアップ**と**低コスト化**を実現します。

※ 技術の概要が分かる図表とその簡略などを記載ください。
※ 従来技術と比較した方が掲載技術の概要が分かりやすくなる場合には、従来技術の概要についても記載ください。

【技術の適用条件・範囲】

- 水位計は、現地状況を確認のうえ、適切な計測が可能な設置箇所や機種を選定する必要があります。
- 光ファイバーケーブルを管内に設置することが困難な箇所(伏越区間、ポンプ圧送区間等)には適用できません。

【コスト】(〇〇市での導入事例)

試算条件	面積:約〇〇ha、管路延長:約〇〇km(管径:φ〇〇mm)
インシャルコスト	約〇〇円
ランニングコスト	-

【導入効果】

・従来技術と比較して本技術により削減される作業日数・人(効率性)及び費用(事業性)を評価※
※ 試算条件は、上記コストの条件と同様とする。

効率性 (スピードアップ)	事業性 (低コスト化)
従来の技術: 2日 本技術: 1日	従来の技術: 100%削減 本技術: 60%削減
本技術の導入により、調査・解析に要する作業日数・人は、従来技術から62%削減できると試算されました。	本技術の導入により、調査・解析に要する費用は、従来技術から60%削減できると試算されました。

【導入実績】

〇〇市上下水道局、〇〇町上下水道局ほか、令和5年度末時点で●事業者へ導入

導入先	導入範囲	導入年度
〇〇市上下水道局	●●地区(面積:〇〇ha)	H30年度
〇〇町上下水道局	管路延長:約〇〇km	R2年度

！ 導入事業者からのコメント : 〇〇市上下水道局

雨天時浸入水の発生箇所の検出によりポイントを絞った詳細調査の実施が可能となることから、不明水対策の効率化に大きく寄与するものと考えています。

特許取得状況	登録番号:特許●●(公開日:令和〇〇年〇月〇日)
その他	〇〇マニュアルに掲載
技術に関するリンク	
問合せ先	所属 所在地 電話番号/E-mail

✓強靱で持続的な上下水道を実現するためには、共通点や相違点を踏まえ、水道・下水道の連携に加え上下水道以外の分野との連携を図りつつ、様々な社会的要請に適切に対応し、進化していく必要。
✓今後の上下水道政策の基本的なあり方について検討を行うことを目的とし「上下水道政策の基本的なあり方検討会」(委員長:滝沢智東京大学大学院工学系研究科教授)を設置。

2050年の社会を踏まえた上下水道政策に関する論点と視点

資料1

1.【通知】人口減少のもと、最重要インフラである上下水道事業は如何にあるべきか
(1) 地域に応じた上下水道は如何にあるべきか(集合型システムと分散型システムのベストミックスの仕組みの構築等)
① 下水道でも人口規模に応じて法制度を分けるような案、メリットはないか

2. 水道料金、下水道処理料の費用負担は如何にあるべきか
(1) 水道料金、下水道処理料は如何にあるべきか(アフォービリティを検討すべきではないか)

2050年の社会を踏まえた上下水道政策に関する論点と視点

3.【通知】上下水道一体で対応すべきことは何か
① 上下水道で統合した政策のあり方、考えられる政策、上下水道一体で議論することのメリット・デメリットについて議論が必要
② 国の政策が一つになることで可能となる施策について関係者での議論が必要
③ 地域間の統合が必要であり、インフラ間の相互作用に着目しながら個々の事業を評価していく視点が必要、組織統合や物理的な統合、地域的な統合等の視点をクリアしながら見ていく必要
④ 上下水道で会計をまとめるなど会計制度のあり方も検討する必要(再掲)

4. 持続的にサービスを確保するため、社会的な環境の醸成利用後の関係は如何にあるべきか
① 一般の方一人一人の環境や水資源に関する関心、理解の向上が重要(再掲)
② 人口減少は上下水道だけの問題ではなく、下水道も医療介護、子育てと一体的な統合する課題と捉え並びで議論される環境を整備することも、上下水道が持続的にある方向に導く必要
③ 現在のままでは、2050年には大幅な料金改定が必要であり、住民の理解醸成、人材の確保が重要
④ 水道について、住民意識が希薄なため、何れも積極的に関与し舵取りを促す必要

5. 多量・激変化する災害に制して、上下水道サービスは如何にあるべきか
(1) 災害や風水害に対する等価の備えは如何にあるべきか
① 気候変動に伴う地域特性の変化への対応も論点で、他の地域の対策を模倣できる可能性
② 耐震化は水道事業体の財力や体力だけでどこまで実施すべきか、事業体の体力によって利用者へのサービスに差が広がってよいのかは論点(再掲)
③ 都市の雨水対策は民間との協力がますます重要で、支援方法を整理する必要
④ エクストラージュー(災害リスク地域の暴露)低減が対策の一つとしてある中、逆移により危険な地域の居住を制限することも含めてどのような対策が可能か、基本的な考えを整理し明示する必要
⑤ 激甚化する災害に制して、上下水道の被害をゼロにするのではなく、機能を損なわない、麻痺させない程度の被害を許容する考えが重要
⑥ 火山・火災等への備えも重要

(2) 人口減少や高齢化等不足の中、災害時の復旧等は如何にあるべきか
① 災害時に上下水道を災害前と同様のレベルで復旧するため、将来の費用負担も含め復旧の形を事前に、住民意見を収集し反映する必要
② 復旧復旧のあり方について浄化槽等の分散型の採用も含めた議論が必要(再掲)

6. 施設の増設、新築の促進等によるサイバー攻撃等のリスクに制して、上下水道の目指す方向性は如何にあるべきか
① 中長期的に想定していないリスクの計画への反映について、「しなやかさ」のような観点も重要
② 計画の「柔軟性」は、時間軸や地域によっても異なり、法律や政策に組み込むのは難しいを伴うが、しっかりと考える必要

7. 水質汚濁を最大限発生させない上下水道は如何にあるべきか
① 上下水道システムを議論する上で、補完するシステム(グリーンインフラ、中水、カスケード等の循環システムなど)をシステム全体に取り込むことが重要

8. 地域ごとの水環境は如何にあるべきか
① 上下水道は健全な水循環の要であり流域水管理における上下水道の役割を明確にする必要
② 地域ごとの水環境について議論を進めるにあたり、豊かな水環境とはどういうものを具体的に示す必要

9. 流域関係者との連携は如何にあるべきか

● 住環境が安心かつ持続的な住環境となるよう、安心で持続的な住環境が図られるべきか

● 強靱で安全な災害やリスクに制して社会

● 水による環境の最大化、リスクの最小化が図られる社会

● 水質汚濁

③今後の課題

課題①(導入コスト)

スマート水道メーターのコスト

※公益社団法人 Japan Water
日本水道協会 Works Association

スマート水道メーターとは

遠隔で検針値等の水量データを取得
指定された時間間隔等でデータ送信

活用方法・メリット

ビッグデータの利活用・住民の見守り機能
漏水検知・検針員の削減

種類

○分離方式

メーターと通信端末が分離しており、メーターに通信端末を後付け（結線作業）して通信を行う。
従来型（羽根車式）水道メーターに通信端末を取り付けたものが一般的。

○一体方式

計測するメーター部と通信端末が一体となっている水道メーター。
コンパクトで管理しやすく、設置も簡単。

水道メーターの計測方式

① 羽根車式

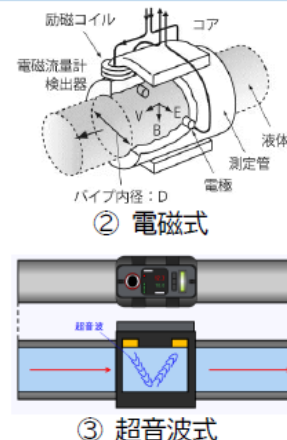
羽根車の回転により流量を計測。
従来から長く使用されている。

② 電磁式

電磁誘導を利用して流量を計測。
内部は筒状。

③ 超音波式

超音波を利用して流量を計測。
内部は筒状かそれに近い構造。



スマート水道メーターのコスト（日本水道協会による概算）

	従来型水道メーター(20mm、1個当たり)				スマート水道メーター(20mm、1個当たり)			
	本体単価(円/個)	取替費用(円/回)	検針委託単価(円/年)	通信費(円/年)	本体単価(円/個)	取替費用(円/回)	検針委託単価(円/年)	通信費(円/年)
各単価・費用	¥3,500	¥3,700	¥700	¥0	¥23,700	¥4,000	¥0	¥1,400
1年で換算したコスト	¥1,600				¥4,863			

スマート水道メーターの普及促進にあたっての課題 → コスト

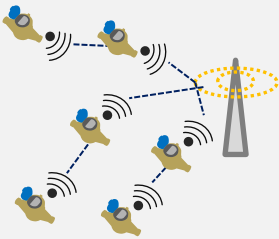
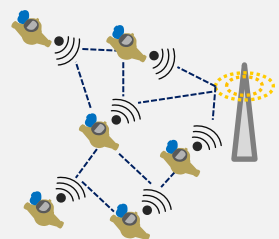
課題②(新たな価値の創出)

✓スマートメーターにより得られる情報により新たな価値を創出すべく、各地で実証事業が実施されている。この経験を整理して水道事業者に提示することは有意義。

利活用方法	期待される効果
検針の自動化	検針業務の効率化、検針員不足の緩和、使用量通知の電子化促進、料金調定・減免処理コストの削減
管網維持管理の高度化	詳細な配水量分析、管路口径の適正化、配水管網内の漏水検知、最適な配水制御
宅内漏水の検知	宅内漏水の早期発見、メーター側での漏水判定、漏水判定を含むメーター管理システムの諸機能
データの見える化	毎日使用量や料金の把握、利用者意識の変化、請求金額の低減
時間帯別水道料金の提供	生活様式に応じた料金形態、夜間電力による動力費削減
電気・ガス分野との連携	利用者等への付加価値向上、世帯人数や年齢構成の推測
高齢者の見守り	高齢者等の安否確認、高齢者等の健康管理
災害対策への活用	漏水・断水状況の推測、災害時及び防災計画への活用
空き家情報の把握	空き家の無断使用検知、地域の防犯対策

課題③(ネットワーク接続方式等の整理)

- ✓スマートメーターのネットワーク(NW)接続方式は、各水道事業者が様々な方式で試行中。
- ✓今後、導入を加速するため、地域性を踏まえた接続方式やフロー等を整理する必要性。

NW接続方式	①スター型	②ツリー型	③メッシュ型	④共同検針	⑤ドライブバイウォークバイ
概要図	 携帯基地局、集約装置			 電力スマートメータ等	
NW接続方式概要	基地局とその配下にある複数の通信端末との間で無線にて直接データを伝送する方式。	スター型の応用で、1本の根から枝分かれするように接続する方式。	ツリー型ネットワークにおいて、通信経路を他の通信端末等に変更が可能な方式。	電力・ガスといった他インフラの通信ネットワーク等を活用する方式。	メーター部と無線で通信可能な機能を備えた端末を利用し、現場指針値等を読み取る方式。

※出典:(公財)水道技術研究センター第三期A-Smart[®]プロジェクト成果報告書より国土交通省が作成

課題④計量法上の水道メーターの有効期間の見直し

計量法上の水道メーターの有効期間について

■羽根車式
(乾式)



■羽根車式
(湿式)



パルス発信式



■羽根車式
(液晶表示式)



■電磁式



■超音波式



検定有効期間の見直しに関する検討状況

- 令和5年度までに実施した検定有効期間検証条件に関する検討会において、水道メーターの有効期間を検証する際の手法について、工業会（計工連）や使用者（日水協等）、関係省庁等も交えて検討を実施。
- 有効期間の妥当性を確認するため、各メーター種（羽根車式3種、電磁式）と環境条件（気温・湿度）で区分したブロック毎に、検定満了品を用いた器差試験を実施し、データ収集を行っていくとの方向性を得た。
- 今後、メーカーとユーザーで協議をしながら、具体的なサンプリング対象やサンプル数等を決めていく方針。
- 技術革新や最新の国際基準も踏まえ、メーター種に応じた見直しについても検討。

④論点

議論いただきたい論点について

検討項目	観点
① <u>水道メーターの将来像</u> はどのようにあるべきか	・時期、方向性など
②スマートメーターを <u>普及</u> するためには、どのような取組が必要か	・既存メーターとの価格差 ・様々な実証事業が進められている中で、通信方式、効果、コスト等の詳細な分析、展開
③スマートメーターにより得られる <u>データの利活用</u> を、どのように進めるべきか	・水道情報の利活用 ・他分野との連携 ・個人情報の扱い
④スマートメーターが <u>安定的に供給</u> されるためにどのような取組が必要か	・製造体制の確保

- 令和7年3月10日 検討会(今回)
- 令和7年4月～ 水道のスマートメーター実証事業の調査・詳細分析
- 令和7年夏頃～ 水道事業者への導入予定調査
- 令和7年秋頃 検討会(中間報告)
- 令和7年度内 最終取りまとめ