

令和7年度
水道イノベーション賞
応募事例集

公益社団法人 日本水道協会
水道技術総合研究所

令和7年度水道イノベーション賞 応募事例集 目次

番号	取組名 (プロジェクト名)	事業体名 (協議会名)	頁
① (大賞)	災害復興支援におけるフリーGISソフト「QGIS」の活用 ～速やかな管路情報の整理・可視化・共有による調査・復旧活動の効率化～	名古屋市上下水道局	1
② (特別賞)	神奈川県内の水道5事業者が目指す「水道システム再構築」の取組 (脱炭素化に繋がる相模川上流からの優先取水)	神奈川県企業庁 横浜市水道局 川崎市上下水道局 横須賀市上下水道局 神奈川県内広域水道企業団	7
③ (特別賞)	浄水施設における発動指令電源の容量市場への提供による脱炭素及び収益増への取組	久留米市企業局	13
④	革新的な施設系アセットマネジメントの推進！ ～新たな発想と工夫で未来を導く～	仙台市水道局	17
⑤	利府町上下水道事業包括的民間委託 (上下水道ウォーターPPP レベル3.5の導入)	利府町上下水道部	23
⑥	令和6年8月豪雨に際しての米内浄水場における断水回避に向けて発揮された現場力	盛岡市上下水道局	28
⑦	さいたま市水道局のお仕事体験イベント	さいたま市水道局	34
⑧	漏水対応等における維持管理支援システムを用いた情報共有及び業務の効率化	志木市上下水道部	37
⑨	給水装置工事申込書様式等の栃木県内における標準化の取組み	宇都宮市上下水道局	43
⑩	送水業務の第三者委託等を活用した遠隔地域への水道用水供給エリアの拡大	阪神水道企業団	45
⑪	加圧ポンプのインライン化による水道GX 一省エネ(エコロジー)と省コスト(エコノミー)の両立	大津市企業局	48
⑫	新たな漏水調査システムの構築をめざして ～人工衛星(マクロ)とAI・IoTセンサ(ミクロ)を掛け合わせた効率的な漏水調査～	福岡市水道局	54
⑬	技術研修の未来を変える ～費用ゼロ・工数ゼロ・ストレスゼロのDXモデル～	熊本市上下水道局	60

※ 「会員名簿(令和6年12月)」順に掲載。

※ 現在給水人口欄の()は、水道用水供給事業における一日最大給水量。

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例①

【大賞】受賞事業体及び取組概要

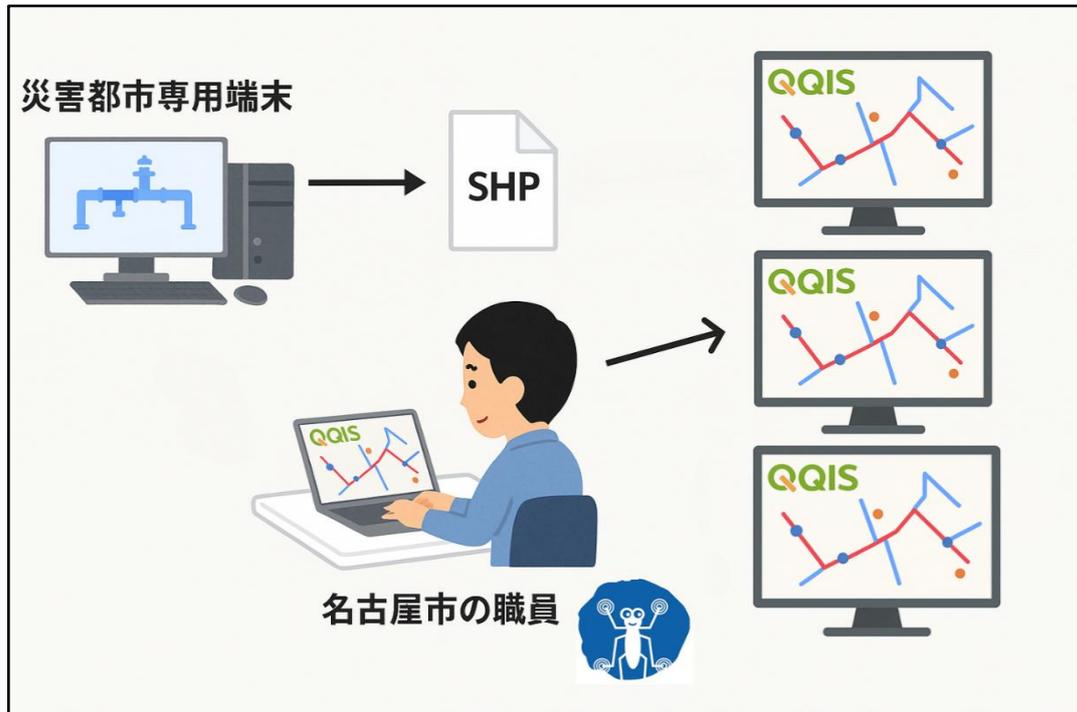
<p>応募事業者名 (応募団体名)</p>	<p>名古屋市上下水道局</p>
<p>取組名 (プロジェクト名)</p>	<p>災害復興支援におけるフリーGISソフト「QGIS」の活用 ～速やかな管路情報の整理・可視化・共有による調査・復旧活動の効率化～</p>
<p>受賞理由</p>	<p>本取組は、災害時に無償で利用できるオープンソースのGISを活用し、現地に簡易な水道台帳システムを構築し、コストをかけることなく調査・復旧活動の迅速化を実現した取組である。 調査・復旧活動には、水道管の管路情報の把握が必要不可欠であるが、GISで管理されている水道台帳システム端末が少数のため、管路情報の可視化、関係者間の共有が進まない状況にあった。 GISソフト導入により、簡易な水道台帳システムを構築することで、1人1台使用可能な環境整備を実現し、被災地である現地の要望に応じて栓弁類等の表示調整、漏水箇所のプロット機能等の追加により、復旧作業の効率化と情報共有を実現したものである。このことにより、被災自治体、応援事業体ともに調査・復旧活動の効率化を可能とした取組として、大いに評価できる。</p>
<p>抱えていた課題</p>	<p>1. 背景 令和6年1月1日に発生した能登半島地震において、名古屋市上下水道局（以下、「当局」という。）は、（公社）日本水道協会中部地方支部長都市として他の支援事業体のとりまとめ役を担うとともに、主に七尾市、珠洲市及び輪島市へ192日間、延べ690人の職員を派遣し支援活動を行った。 2. 課題 調査・復旧活動を円滑に進めるためには、水道管の管路情報の把握が必要不可欠である。しかしながら、現地にGIS¹で管理されている水道台帳システム（以下「システム」という。）端末は少数のため効率的な利用は困難であり、管路情報の可視化、関係者間の共有が進まない状況であった。そのため派遣先においても、当局の執務環境に近い状態を構築し、各個人で効率的に使用したいという強い要望が上がった。 ¹GIS (Geographic Information System) : 電子地図上に情報を重ね、編集・検索・分析・管理などを行える地理情報システム</p>
<p>取組概要</p>	<p>当局では、各個人が自席のパソコンでシステムを利用出来る環境が概ね整備されている。派遣先でも、持参したパソコンで同じ環境を再現できるように、令和6年1月下旬より、フリーGISソフト「QGIS²」を導入しました。 1. QGISへの投入 国内水道事業者の約90%がシステムをGISで整備しており、出力したデータはQGISでも活用することが可能となっている。今回派遣先都市からはSHPファイル³の形式で受け渡しを行った。 2. シンボル表現の調整 投入した直後のデータでは、バルブや消火栓などの各種シンボルが適切に表示されておらず、利用が難しいものであった。そのため、名古屋に残る後方支援職員にて各種シンボルの形状を調整し、地形データなどの追加を行うことで、視覚的に分かりやすいシステムを整備した。 3. 1人1台使用可能な環境の整備と機能の改善 現地にはQGISのインストール及び調整済みのGISデータをダウンロードしたパソコンを数台設置し、1人1台程度システムを使うことができる環境を整備した。 支援活動の初期は、QGISで整備したデータを画面上で見える最小限の機能しか活用しなかったが、支援活動の後期ではメッシュ印刷やバルブの開閉状況の更新、通水状況の入力、漏水地点の入力などの機能も活用した。 ²QGIS : 誰でも自由にインストール・利用できる無償のGISソフト ³SHPファイル (Shapefile) : GISで使用される一般的なデータ形式で、多くの水道台帳システムから出力可能</p>

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例①

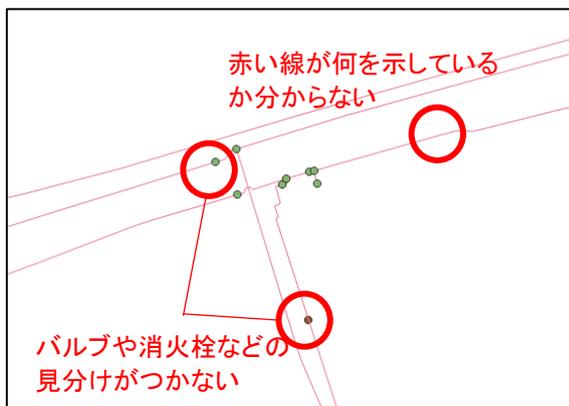
【大賞】受賞事業体及び取組概要

<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>1. 調査・復旧活動の迅速化 QGISを活用することで、現地派遣職員は本管や給水管、メーターの位置や属性情報を把握し、漏水調査や修繕箇所の特定を迅速に行えるようになった。また、印刷機能や属性検索機能を利用することで、現場で必要な情報を即座に出力・確認でき、業務の迅速化が図られた。</p> <p>2. 報告書作成の効率化 QGISは災害査定に必要な漏水調査報告書の作成にも活用された。漏水調査報告書には、位置図や住所、漏水管が分かるような図面が必要なため、各属性を具備するQGISは有効なものとなった。また、支援活動後期における国への報告業務の効率化にも貢献した。GISで漏水地点などが管理されているため、迅速な情報出力が可能となるとともに、精度向上にも寄与した。</p> <p>3. 災害対策会議などでの情報共有の円滑化 QGISのレイヤ機能を活用し、仮設配管や他企業の復旧予定情報などを重ねて管理することで、災害対応情報が整理され、事業者間の情報共有が円滑に進むようになった。そして、水道管の復旧計画を考案する際にも役立った。</p>
<p>PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））] 調査・復旧活動を円滑に進めるためには、水道管の管路情報の把握が必要不可欠であり、各個人で効率的に水道台帳システムを使用したいとの強い要望を受けた。今回、汎用性が高く、誰でも無償で使用できる「QGIS」に着目し、現地に簡易的な水道台帳システムを構築した端末を複数用意したことにより、コストをかけることなく、調査・復旧活動の迅速化を実現した。災害対応においてどんなデータ項目や機能が必要になるか予測することは難しいが、そういった際に業者でなく直営でシステムを構築しているとすぐに機能を改修出来る点が大きな強みである。</p> <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））] 約90%の自治体がGISである水道台帳システムを整備しており、QGISを用いた災害支援活動は全国的に可能である。今後各事業体において、シンボル形状の保持が可能なgeopkgファイル（QGIS独自ファイル）を準備するなど、統一化の取り組みが広がれば、更なる調査・復旧活動の迅速化が実現できる。 また今回データ更新は後方支援職員が担当し、現地派遣職員はデータ出力を中心とした運用を行ったが、例えば共有フォルダなどを活用してQGIS内にメモレイヤーを作成するなどして、現地派遣職員もデータを更新できるようにすることで、更なる復旧作業の精度向上と情報共有の円滑化につながる。</p> <p>[特にPRしたいポイント] （「新規性・革新性」、「中小規模事業者ならではの取組」等、貴団体が特にPRしたいポイントを自由にご記載下さい） 災害時に無償で利用できるオープンソースのGIS「QGIS」を活用し、現地に簡易的な水道台帳システムを構築した点である。現地の要望に応じて栓弁類などの表示調整や印刷機能、漏水箇所のプロット機能等を追加することにより、復旧作業の効率化と情報共有を実現した。</p>

QGIS整備の流れ



シンボルの表現調整前



シンボルの表現調整後



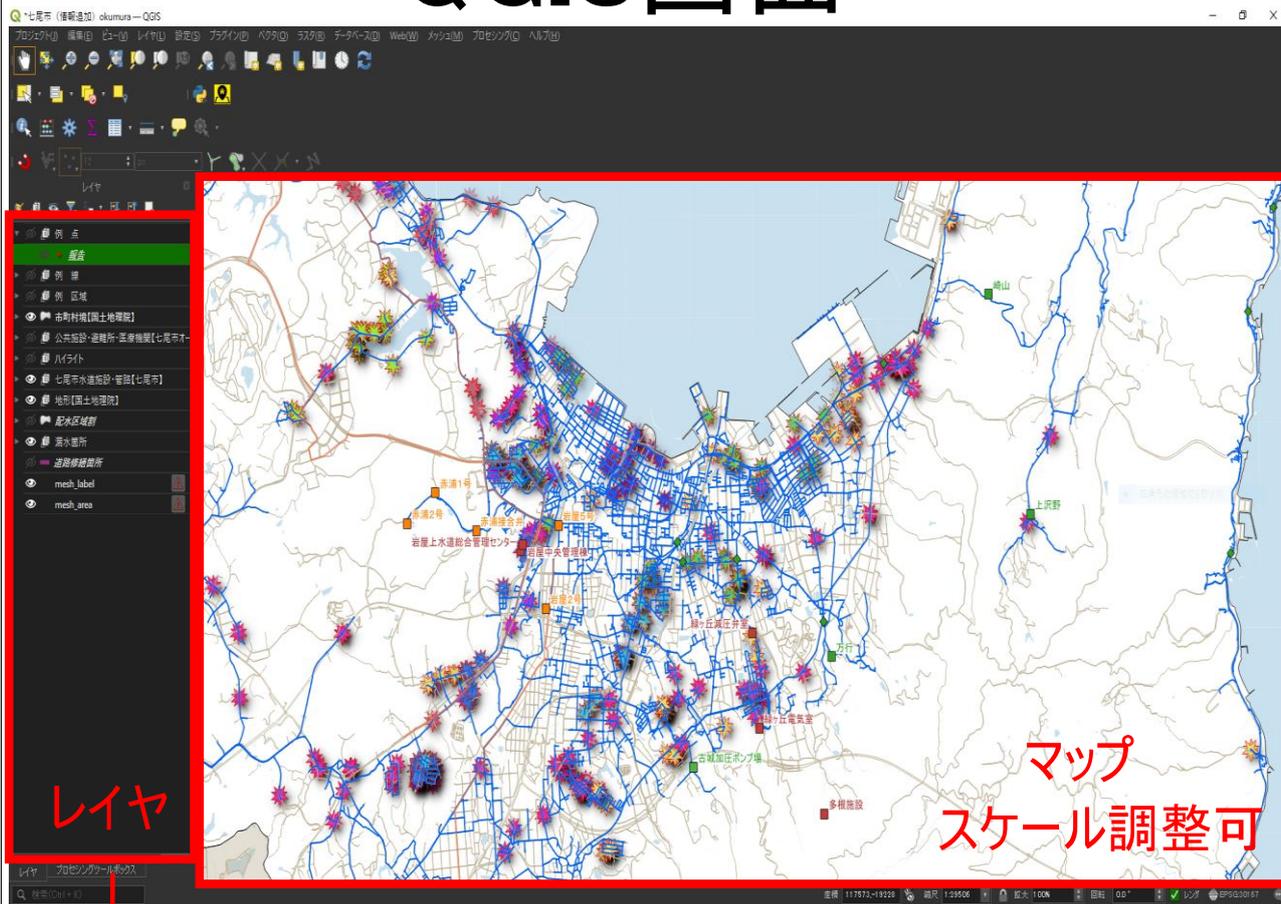
QGISパソコン整備状況



QGISプロット状況



QGIS画面



レイヤ

マップ
スケール調整可

↓ 詳細(抜粋)



口径や管種で色分け

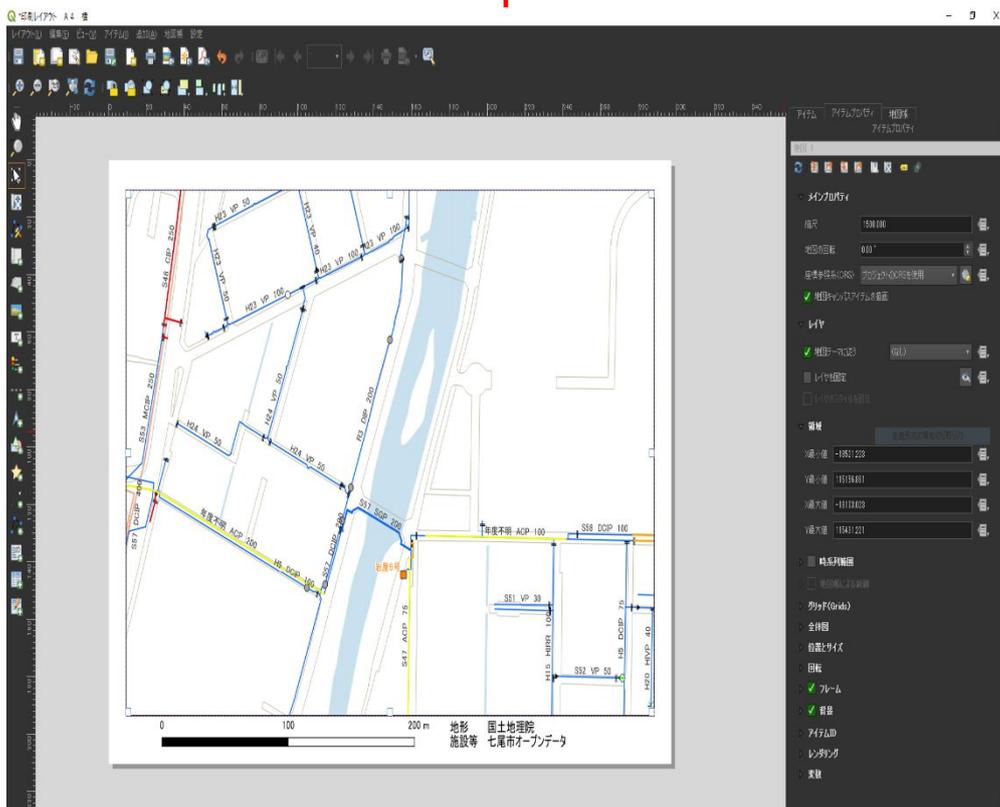
シンボル表示分け

漏水調査報告書

QGISにて確認

調査番号	○○-○○		
調査日時	年	月	日 曜日 時 分
調査担当者 (代表者)	事業体名:	氏名:	電話:
場所			
漏水状況	区分	<input type="checkbox"/> 道路 (<input checked="" type="checkbox"/> 車道・歩道・私道・その他) <input type="checkbox"/> 宅地内 (メータ上流・下流)	
	舗装	<input type="checkbox"/> アスファルト <input type="checkbox"/> コンクリート <input type="checkbox"/> 砂利 <input type="checkbox"/> その他 ()	
	道路	<input type="checkbox"/> 陥没 <input type="checkbox"/> 隆起 <input type="checkbox"/> 割裂 <input type="checkbox"/> 損傷なし <input type="checkbox"/> その他 ()	
	漏水	<input type="checkbox"/> 漏水中 <input type="checkbox"/> 漏水痕 <input type="checkbox"/> 修理済み <input type="checkbox"/> その他 ()	
	漏水量	<input type="checkbox"/> 地上流出 (<input checked="" type="checkbox"/> 大 中 小) <input type="checkbox"/> 地下流出 (大 中 小)	
漏水確認	残塩	<input type="checkbox"/> あり (mg/l) <input type="checkbox"/> なし	
漏水管路	<input type="checkbox"/> 導水管 <input type="checkbox"/> 送水管 <input type="checkbox"/> 配水管 (配水本管・配水支管) <input type="checkbox"/> 給水管 (メーター上流) <input type="checkbox"/> 給水管 (メーター下流) <input type="checkbox"/> 不明		
修理	必要性	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> 経過観察	
	緊急性	<input type="checkbox"/> 高い <input type="checkbox"/> 通常 <input type="checkbox"/> 低い <input type="checkbox"/> その他 ()	

↑ 添付



QGIS印刷画面

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例②

【特別賞】受賞事業体及び取組概要

<p>応募事業者名 (応募団体名)</p>	<p>神奈川県企業庁、横浜市水道局、川崎市上下水道局、横須賀市上下水道局、神奈川県内広域水道企業団</p>
<p>取組名 (プロジェクト名)</p>	<p>神奈川県内の水道5事業者が目指す「水道システム再構築」の取組 (脱炭素化に繋がる相模川上流からの優先取水)</p>
<p>受賞理由</p>	<p>本取組は、浄水場の統廃合により未利用となった水利権を神奈川県内の水道5事業者が広域的に連携し、上流の水利権を活用して安定かつ効率的な水道システムを構築した取組である。 施設のダウンサイジングにより未利用となった水利権を、県内の5事業者が連携して「水道システムの再構築」に取り組んだこと、上流からの取水としたことにより自然流下の導水が可能となり、停電時における減断水リスクの低減及び水源における水質事故リスクの低減、給水の安定性が向上するなど、様々な検討がなされたモデルであり、高く評価できる。</p>
<p>抱えていた課題</p>	<p>【取組の背景と概要】 神奈川県内の水道事業者である神奈川県、横浜市、川崎市、横須賀市及び用水供給事業者である神奈川県内広域水道企業団（以下「5事業者」という。）は、これまで相模川、酒匂川のダム水源施設の開発など、古くから連携して、水道水の安定供給を通じ地域の発展に貢献してきた。 <u>今後も人口減少が見込まれる中、水需要の更なる減少や水道施設の老朽化、自然災害や水質事故への対応強化、脱炭素化など、5事業者にとって喫緊の課題となっており、共通する課題の解決に向けて、更なる連携を強化し「水道システム再構築」の取組を進めている。</u> こうした中、5事業者は長期的視野に立って、これまでに外部有識者を交え、概ね30年後の将来あるべき姿の構想を「神奈川県内水道事業検討委員会報告書（平成22年8月）」としてとりまとめた。 その後、最適な水道システムの実現に向け、「5事業者水道事業連携推進会議」を設置し、将来を見据えた検討を進めている。 5事業者は「水道システム再構築」を推し進めるため、令和6年5月に「水道システムの再構築の推進に関する覚書」を首長級合意により締結するとともに、具体的な施設整備の内容と向こう30年にわたる工程を示した「5事業者の『施設整備計画』」を策定した。 <u>この取組は、「水道施設の再構築」、「上流取水の優先的利用」、「取水、浄水の一体的運用」からなり、その中で「上流取水の優先的利用」は、今後、水需要に見合った適切な規模に浄水場を統廃合することに併せ、川からの取水位置を下流から、より上流に移すことにより、高低差を利用して自然流下で水を流し、電気を使うポンプの使用を抑えた取水ができる施設配置とするなど、効率化を図るものである。</u></p> <p>【川崎市の「浄水場の統廃合」】 <u>平成18年度から27年度にかけて、川崎市の3つの浄水場を長沢浄水場に機能集約することとし、施設の増強、更新・耐震化を図った上で、老朽化した潮見台浄水場及び生田浄水場を廃止した。</u></p> <p>【課題】 <u>全国に先駆けて実施した川崎市の「浄水場の統廃合」により、自然流下で導水することができる上流の水利権が未利用となっており、その活用が課題となっていた。</u></p>
<p>取組概要</p>	<p>この取組は、川崎市が先行的に行った浄水場の統廃合により未利用となっていた沼本地点の水利権を活用して企業団が取水し、その代わりに酒匂川下流の飯泉地点からの取水を減らすものであり、5事業者が取り組んでいる「上流取水の優先的利用」の第一歩となるものである。 川崎市では、3つの浄水場を長沢浄水場に機能集約することとし、施設の増強、更新・耐震化を図った上で、老朽化した潮見台浄水場及び生田浄水場を廃止した。その際、未利用となった相模川上流の沼本地点における水利権（142,000㎥/日）は、標高の高いダムから直接取水し自然流下で導水するものであり、広域的な活用方法について、5事業者で検討・協議を重ねた結果、未利用となった水利権分を神奈川県内広域水道企業団（以下「企業団」という。）が活用することとなった。 <u>企業団は川崎市が所有する既存施設等を利用して沼本地点から取水することにより、企業団の西長沢浄水場へ自然流下で導水する一方、酒匂川下流の飯泉地点からの取水量を減らすことで、飯泉ポンプ場及び相模原ポンプ場でポンプアップしていた分の電力使用量を削減することができるものである。</u></p>

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例②

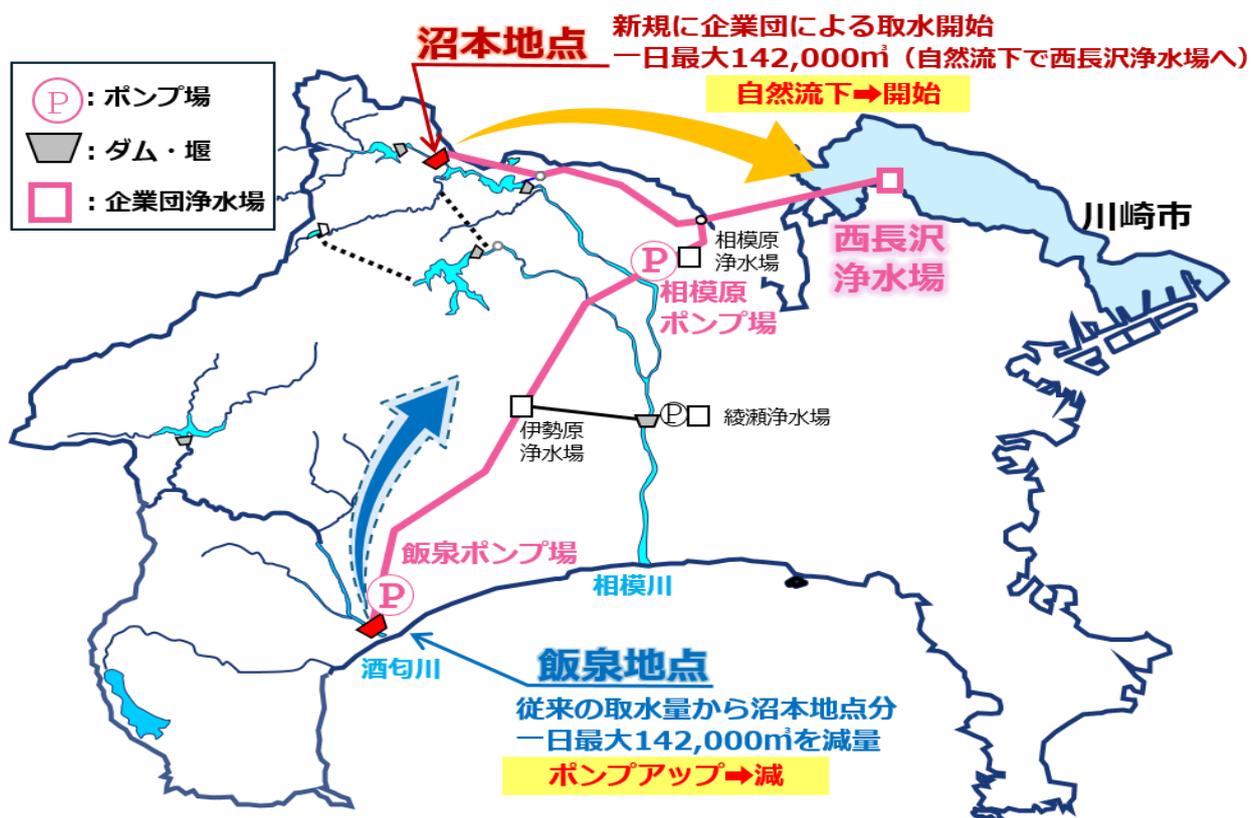
【特別賞】受賞事業体及び取組概要

<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>この取組は、河川管理者と協議し、必要な水利使用許可や企業団の事業認可変更や水利使用許可を得た上で、令和6年12月2日に運用を開始した。</p> <p>この運用により、電力使用量の削減効果は最大約2,000万kWh/年、脱炭素化の効果として最大約8,000t-CO₂/年の排出量削減が得られる見込みである。また、これに伴う動力費の面では、最大約4.6億円/年*の削減が見込まれる。（*神奈川県内広域水道企業団令和7年度予算ベース）加えて、取水地点を上流へ移すことから、高低差を利用する自然流下にて導水することで停電時における減断水リスクの低減及び水源における水質事故リスクの低減を図ることができ、給水の安定性が向上した。</p> <p>また、この効果は企業団の構成団体である神奈川県、横浜市、川崎市、横須賀市の全てに享受されるものであり、5事業者の連携によるものである。</p>
<p>PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））]</p> <p>施設のダウンサイジングにより未利用となった水利権を、水道事業者の連携により広域的な視点で活用することで、水道事業における財務健全化や環境に貢献できる持続性確保に資する仕組みを構築することができた。また、広域的な視点に立って5事業者で連携することで、水道システム再構築の目標の一つである「上流取水の優先的利用」の第一歩を実現することができた。</p> <p>一方、浄水場施設の老朽化などから、川崎市は施設更新に合わせ、浄水場の統廃合に着手したことで未利用水利権は平成28年から生じていたものの、先行する事例がなかったため、5事業者内や関係団体との協議・調整が難航し、令和6年に企業団がその活用を開始するまでに実に8年の歳月を要した。</p> <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））]</p> <p>水需要が減少する中、施設のダウンサイジングを実施することで、広域的に連携し上流の水利権を活用して安定かつ効率的な水道システムを構築した事例は、同様の課題を抱えている他事業者の参考となる先駆的なモデルである。</p> <p>高度経済成長期の急激な水需要の増加を背景として、ダム開発により水利権を獲得してきた水道事業者は多いが、節水意識の高まりや平成23年以降国内の人口減少を受け、近年では施設のダウンサイジングの必要性が高まっている。一方で、ダウンサイジングを実施した後も、ダムの維持管理費は継続しており、水道事業の経営を圧迫する要因の一つとなっている。</p> <p>今後、水道事業の経営環境はますます厳しくなる中では、広域化や広域連携がさらに進展することが想定されるので、本取組を参考にできるケースはより増えてくると考える。</p> <p>[特にPRしたいポイント]</p> <p>（「新規性・革新性」、「中小規模事業者ならではの取組」等、貴団体が特にPRしたいポイントを自由にご記載下さい）</p> <p>川崎市の水道事業は全国に先駆けて、施設のダウンサイジングを前提とした施設再構築に着手し、3つあった浄水場を1つに統廃合したことで、平成28年に未利用の水利権が生じたが、<u>県内の5事業者が連携して「水道システムの再構築」に取り組んでいたことや企業団を介した広域的な施設配置により、管路整備をせずに、その水利権を最も良い手法で活用することができた好事例である。このことは、上流の未利用水利権を活用し5事業者の「上流取水の優先的利用」の第一歩を実現することができた。</u></p> <p>このような取組は、中小規模事業者にとっても大いに参考となる事例と考える。</p>

①5事業者の「水道システム再構築」目標

方向性	目標	効果
水道施設の再構築	<ul style="list-style-type: none"> 11浄水場を8浄水場に再編内、企業団の3浄水場を増強 8浄水場体制時に必要な送水管路等の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 更新費用の削減 維持管理費の削減 バックアップ機能の向上
上流取水の優先的利用	<ul style="list-style-type: none"> 上流（沼本）の未利用水利権の活用 下流（寒川）の水利権を上流（沼本・社家）で活用 	<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出量の削減 停電による断水リスクの低減 水質事故リスクの低減
取水・浄水の一体的運用	<ul style="list-style-type: none"> 取水・浄水・送水の一体的運用の仕組みの構築 ※ 水利権・浄水場は各事業者が保有 	<ul style="list-style-type: none"> 迅速・柔軟な取水地選択や水量調節による大規模工事・事故・渇水への対応力の向上 浄水場の災害・事故時などにおいても、弾力的な水運用を実現

②上流（沼本地点）からの取水



③新聞報道1

フレイル検知実証実験を開始 湖西市ら6者 スマメデータの利活用を図る

湖西市、美濃市、恵那市、中津川市、下呂市、大井町市の6市が、スマート水道メーターの設置状況から「フレイル」のリスクが高い高齢者がどうかを検知する実証実験を開始した。

検知の共同研究に力を入れるのは、一橋大学、豊橋製鉄会、東海建設事務所、ヤマエナジー、中部電力の協力のもと実施される。

実験期間は今年10月から令和7年の3月まで。

フレイルとは、健康な状態と要介護状態の中間にあり、身体機能低下に伴うさまざまな状態を指し、早期のフレイル検知を可能にし、適切な対応を行うことで要介護状態への移行を防ぐことが目的とされている。



上流からの優先取水開始 川者 5事業体

脱炭素化・コスト削減に貢献

神奈川県内の水渾身事業と神奈川県内各市町村が、一体的に「水渾身」を推進する。この一環として、川上から優先的に取水を開始する。川上から取水を開始することで、脱炭素化とコスト削減に貢献する。

川上から取水を開始することで、脱炭素化とコスト削減に貢献する。川上から取水を開始することで、脱炭素化とコスト削減に貢献する。

次期ビジョン 策定視野に 川西市 施策を中間評価

川西市は、水渾身推進計画の中間評価を実施した。川西市は、水渾身推進計画の中間評価を実施した。川西市は、水渾身推進計画の中間評価を実施した。

川西市は、水渾身推進計画の中間評価を実施した。川西市は、水渾身推進計画の中間評価を実施した。川西市は、水渾身推進計画の中間評価を実施した。



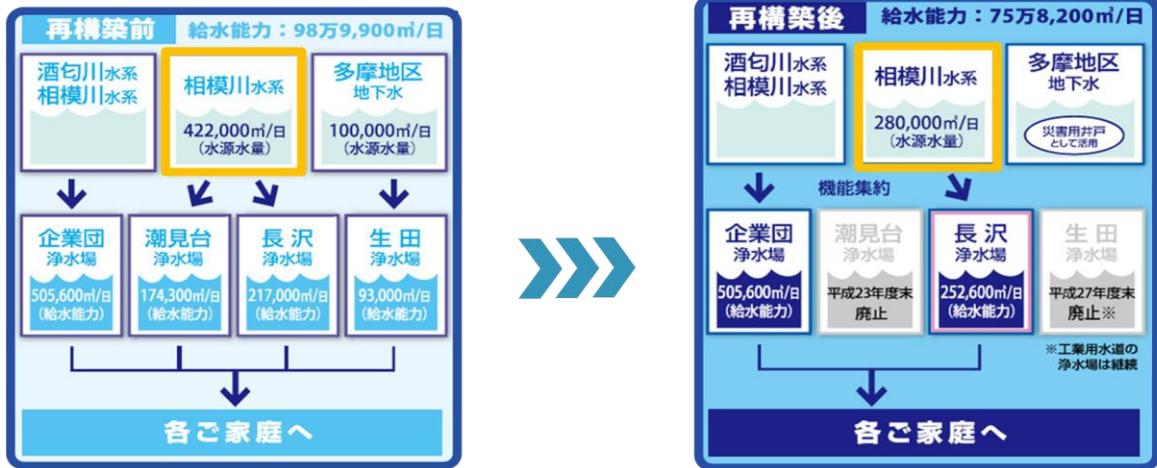
応急対応の実効性強化へ 東京都ら5事業体 首都直下備え実働訓練

東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、茨城県の5事業体が、首都直下への備えを強化するため、実働訓練を実施した。訓練は、地震発生時の応急対応を想定し、各事業体の連携を強化する内容であった。

1. 水渾身の推進... 2. 水渾身の推進... 3. 水渾身の推進...

補足資料：川崎市再構築

持続可能な事業運営に向けた川崎市水道事業の再構築



- ・ 老朽化した生田浄水場及び潮見台浄水場を廃止し長沢浄水場へ機能集約
- ・ 将来の水需要を踏まえた適正な事業規模へ再構築（給水能力：758,200m³/日）
- ・ 長沢浄水場の更新により併せて浄水施設の耐震化率100%を実現

未利用の水利権

- 施設の再構築事業を実施したことで相模川水系の水利権142,000m³/日が未利用



水源	川崎市浄水場	施設能力 (m ³ /日)
多摩地区地下水	生田浄水場	100,000
	長沢浄水場	234,000
相模川水系	潮見台浄水場	188,000
	合計	522,000

2016年度 (平成28年度) 完成

422,000

川崎市浄水場	施設能力 (m ³ /日)
生田浄水場	廃止
長沢浄水場	280,000
潮見台浄水場	廃止
合計	280,000

$$422,000 - 280,000 = 142,000$$

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例③

【特別賞】受賞事業体及び取組概要

応募事業者名 (応募団体名)	久留米市企業局
取組名 (プロジェクト名)	浄水施設における発動指令電源の容量市場への提供による脱炭素及び収益増への取組
受賞理由	本取組は、ポンプ等の節電能力を発電指令電源として価値化し、市の代わりに容量市場で売買可能な仲介業者（アグリゲーター）の選定のための一般競争入札手法の構築に取り組み、1000kW以上の電源容量がなくても仲介業者との契約により容量市場へ参入できる手法を確立したモデルである。大規模施設を保有しない中小事業体において、小容量での容量市場への参入しやすい入札方法の確立など、他の事業体の参考となる取り組みであり、高く評価できる。
抱えていた課題	<p>【地方自治体の浄水場には活用のポテンシャルがあるが活用が広がっていない】 容量市場は、将来の安定的な電力供給を維持するための供給力[kW]を確保することを目的として創設された新しい電力市場（※創設2020年）である。安定電源、変動電源、発動指令電源の3つの電源を取り扱っており、それらの電源を取引することで報酬を得ることが出来る。地方自治体の浄水場等では、ポンプ設備等の運転台数の削減などで生み出される電源を発動指令電源として活用する手法などが考えられる。 この発動指令電源の活用は電力需給バランスの調整能力の拡大へと繋がり、太陽光発電等の再エネ電源の更なる拡大にも寄与する事になり地球温暖化対策上も大変意義のあるものとなる。配水池を備えている浄水場は取水ポンプ等の運転台数に一定の自由度があり発動指令電源の供給ポテンシャルを秘めているが、活用出来ている自治体は少ない。</p> <p>【分かりやすい一般競争入札手法が確立されていない】 容量市場活用検討を開始した時点では自治体での活用事例は少なく、わかりやすい一般競争入札等での事業者選定手法が確立できていないことが、容量市場の活用が広がらない最大の課題であると考えた。</p>
取組概要	<p>本市ではポンプ等の節電能力を発動指令電源として価値化し、市の代わりに容量市場で売買して頂く事業者（アグリゲーター※1）を出来るだけ分かりやすく選定するための一般競争入札手法の構築に取組んだ。取組みの概要は以下のとおり。 ※1 複数のエネルギー資源を束ね、電力の需要と供給のバランス調整を行う事業者</p> <p>（1）提供する発動指令電源の検討と、容量市場参加手法の整理 配水池に一定量の水を貯めていれば数時間は取水ポンプを停止できることに着目し、水運用の支障とならない範囲で取水ポンプの節電能力を発動指令電源として提供する事にした。また、容量市場に市が直接参加するためには1,000kW以上の電源提供が必要となるが今回その規模に満たないため、アグリゲーターと呼ばれる事業者を介し間接的に参加するスキームとした。</p> <p>（2）他の自治体へも水平展開可能なわかりやすい一般入札手法の確立 アグリゲーターが入札に参加しやすくするために、電源の提供方法・容量については発注者側で事前に十分検討し、入札条件として明示したうえで、報酬単価のみを競うシンプルな入札とした。また、本取組を実施するにあたり、追加の設備投資等は一切不要。必要なのは運転方法の工夫と入札事務のみ。</p> <p>（3）実施時未達でもペナルティの発生しない入札条件の設定 事前に行われる実効性テストと実運用を全て成功することで約束した満額の報酬を得ることが出来る。失敗時は失敗した割合に応じて報酬が減額される仕組みとなっているが、発動指令未達時でも違約金などを支払うことは無い様に市にとってデメリットが無い条件とした。</p> <p>（4）実運用への備え 本市において発動指令が来た際に最も重要なことは、速やかに配水池水位を確認し、出来る限り水位を上昇させることである。そのため、発動指令が来た際の対応マニュアルを作成し、慌てず対応できるよう準備をした。</p>

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例③

【特別賞】受賞事業体及び取組概要

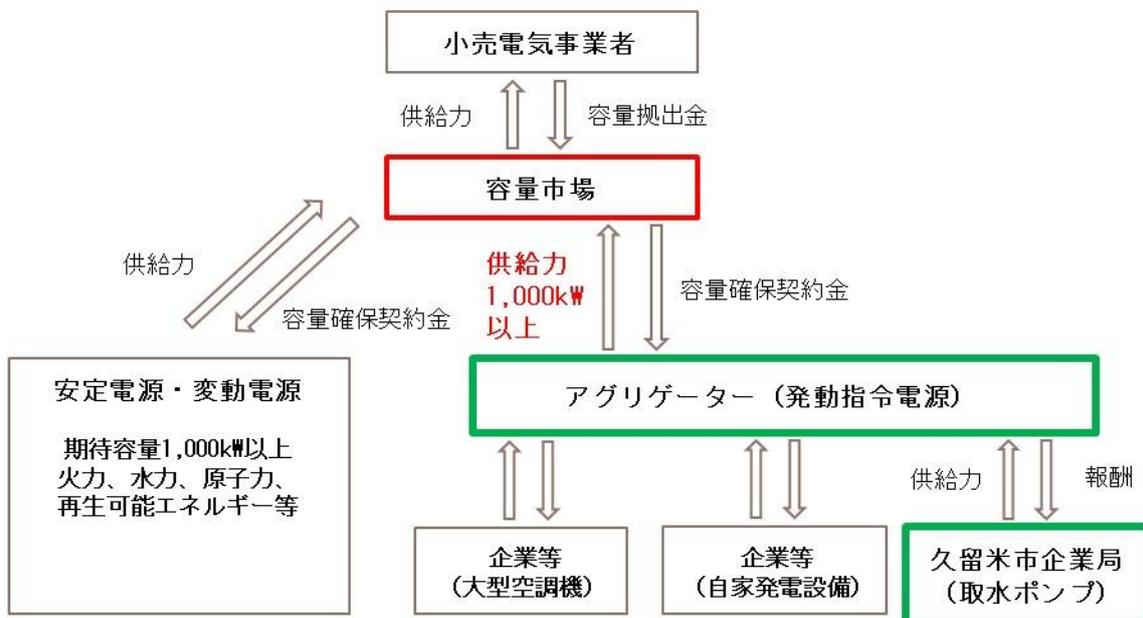
<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>【2023年度入札結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・入札対象 2022年度オークション分（実行性テスト2024年度） ・実運用 2026年度 ・提供電源等 取水ポンプ2台分、280kW ・入札対象 kW報酬単価 ・オークション約定価格 9,622.8円/kW（税込）（九州エリア） ・予定価格 6,600円/kW（税込） ・落札後報酬予定価格 230万円（税込）（オークション約定価格の約88%） <p>【2024年度入札結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・入札対象 2023年度オークション分（実行性テスト2025年度） ・実運用 2027年度 ・提供電源等 取水ポンプ2台分、350kW ・入札対象 kW報酬単価 ・オークション約定価格 12,602.7円/kW（税込）（九州エリア） ・予定価格 9,900円/kW（税込） ・落札後予定報酬価格 410万円（税込）（オークション約定価格の約93%） <p>○工夫した点</p> <p>①シンプルな入札条件、ペナルティの無い入札手法の確立 出来るだけ分かりやすい入札手法、自治体側にペナルティの無い入札条件としたが、入札において特に支障となることなく、2022年度分・2023年度分とも入札を成功させた。</p> <p>②2022年度分→2023年度分入札への改善点 2022年度分入札での成功後、2024年度に実効性テストを受験し、目標の280kWを超える節電を達成することが出来た。このことを踏まえ、2023年度分入札においては、提供電源規模を280kWから350kWへと拡大し、更なる成果拡大へと繋げることができた。</p> <p>【2022年度分実効性テスト概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・節電要請 8月下旬 17:00～20:00
<p>PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））]</p> <p>自治体職員としては一見馴染みの無い容量市場という新しい市場を活用した取組みということで取組み意義の庁内向け周知、達成しうる効果見込の算出などにおいてハードルがあった。自治体により所有している浄水場等の規模にもよるが、本市の様に提供できる電源規模が、数百kW程度であっても容量市場で取引できるかなど、発動指令電源としての規模感などが良くわからない中での検討であったが、数少ない他自治体での取組み事例や、アグリゲーターへのヒアリングなどでそれらの解決に取り組んだ。浄水場以外に、下水処理場などでも容量市場活用の可能性があるため、本取組については庁内関係部署についても周知活動を行っている。</p> <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））]</p> <p>容量市場における発動指令電源を提供する取組みは、前述した様に、今後の更なる再エネ導入を促進するためにも地方自治体として積極的に取り組むべきテーマであると考えている。他自治体への波及促進を考慮すると、出来るだけ分かりやすい入札手法とすることが必要との認識のもと入札手法を確立させた。本市で成功した入札の組み立てにおける重要なポイントは以下。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①数百kW（およそ200kW以上）あれば容量市場での取引対象となる。 電源提示は種類と規模を明示（例：取水ポンプ2台、合計280kWなど） ②事業者（アグリゲーター）に応札してもらうのは、kWあたりの報酬単価 ③実効性テスト、実運用でも未達成時でもペナルティ無しでの条件付与とする <p>[特にPRしたいポイント]</p> <p>意義のある取組みでも、その活用が容易でなければ他への波及の障害となるが、分かりやすくかつペナルティの無い手法で容量市場の活用が出来る入札手法を確立させたことが重要なPRポイントであると考えている。</p> <p>容量市場で発動指令電源を提供するという取組みは、将来の電源確保につながり電力インフラを支える大変重要なものであること、特に太陽光等の再エネ電源の更なる導入促進に繋がるといった地球環境面でも重要な意義があるということ、多くの自治体職員にしっかりと認識して頂きたいと思う。数百kWずつでも全国の浄水関連施設が提供しあえばその電源規模は膨大なものとなる。その認識を深めて頂いた上で、活用の際には本市の入札手法を参考にして、多くの地方自治体の方々に取り組んで頂ければと考えている。</p>

容量市場で確保すべき電源の種類

種類	概要
安定電源	火力、原子力、水力、地熱、バイオマス、廃棄物 (期待容量1,000kW以上の安定的な供給力を提供するもの)
変動電源	水力の一部、太陽光、風力 (期待容量1,000kW以上の供給力を提供するもの)
発動指令電源	デマンドレスポンス(特定抑制依頼) 、期待容量が1,000キロワット未満の発電設備等 (上記複数電源の組み合わせにより期待容量1,000kW以上の供給力を提供するもの)

発動指令電源（デマンドレスポンス）で容量市場に参加

容量市場への参加イメージ



本市単体で期待容量1,000kW以上の提供は不可能
アグリゲーターが取りまとめるグループの1電源として参加

発動指令の詳細

発動タイミング	提供開始時間の3時間前
提供時間	3時間
発動時間帯	平日9～20時の間
発動頻度	最大12回/年
発動通知	メールと電話 (アグリゲーターによる)
実効性テスト	実運用年度の2年前(夏or冬)に 実運用と同条件で実施 基本は1回だが、失敗した場合は2回 まで再テスト(条件あり)

ポイントとPR

① わかりやすい入札手法

意義のある取組みであっても、ハードルが高ければ波及しない
わかりやすく・ペナルティの無い入札手法の確立

② 今後の展開

浄水施設のみではなく下水道施設や事務所等の他施設への展開も可能
複数施設一括での契約など、入札規模を出来るだけ大きく

今回の取り組み成果は、報酬をもらって電気代が下がることだけでは終わりません

容量市場に参加することで、**電源確保**への貢献と、電力需給バランスの調整能力拡大に寄与出来る

⇒太陽光・風力発電等の出力調整が難しい再生可能エネルギーの導入推進にもなり、**脱炭素社会実現に貢献**

本報告が皆様の活用検討の一助になれば幸いです！

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例④

応募事業者名 (応募団体名)	仙台市水道局
取組名 (プロジェクト名)	革新的な施設系アセットマネジメントの推進！ ～新たな発想と工夫で未来を導く～
抱えていた課題	<p>水道事業における経営環境の厳しさが増していく見通しの中、持続可能な水道事業運営に向けて「水道事業におけるアセットマネジメントに関する手引き（厚生労働省・H21年7月）」に示された検討水準4D（詳細型）によるアセットマネジメントの実施が求められている。</p> <p>管路系資産に関しては、AI技術の活用取組み等によるアセットマネジメントの推進が見られているのに対して、施設系資産に関しては、電気・機械設備、土木構造物・建築物、水質関連機器等と多種多様で膨大な保有資産の整理、更にはその個々に対する想定使用年数の設定やリスク評価の実施が必要となり、資産規模の大きな事業体ほど、アセットマネジメントの推進が困難な状況となっている。</p> <p>この多種多様で膨大な施設系資産に対するアセットマネジメントの推進を図るためには、想定使用年数の設定からリスク評価を経て、更新需要見通しと最適更新投資額の算出に至る一連の検討作業において、より効率的な検討手法の確立が求められた。</p>
取組概要	<p>施設系資産として、本市の保有する浄水場の一つを抽出し、その資産約800件を対象に一般的とされている従来手法によってアセットマネジメントの検討を試行したところ、個々の設備に応じたリスク評価が繁雑となり、最適更新投資額の算出に至るまで、技術系職員による約2時間のワーキングを計16回（約32時間）実施した。</p> <p>この試行を踏まえると、本市水道局の全ての施設系資産約2万点を対象とした場合、単純計算で400回（約800時間）のワーキングの開催が必要となり、更に毎年の施設更新に伴う新たな資産情報への対応も考えると、現実的ではない作業時間が必要となる。</p> <p>そのため、従来手法で一般的とされていた基本的な考え方から再検討を行い、新たに施設系資産に関する考え方を定義したうえで、効率的な検討手法を構築した。</p> <p><従来手法> 想定使用年数の超過度合いによる老朽度と、故障時の影響の大きさによる重要度を5段階等で評価し、この2軸のマトリックスによって更新優先度を設定のうえ、更新費用の見通しを算出するのが一般的とされてきた。この手法では、保有する施設全てに対して一つひとつの評価が必要であり、莫大な検討時間を必要とした。</p> <p><新たに構築した検討手法> 施設系資産に関して「浄水施設は全てが重要」であり「想定使用年数を超えた資産は老朽化資産」と定義し、将来100年間の資産の老朽化に関するシミュレーションを行い、老朽化資産の保有割合をリスク評価における一つの指標とし、その保有割合の減少を図ることを目的として、最適な更新投資額を算出する手法を構築した。保有施設一つひとつの評価を必要としない新たな考え方により、検討作業の大幅な効率化を実現した。</p> <p>なお、検討の実施にあたり、多様な条件の更新シナリオによるシミュレーションが可能な検討ツールの開発を行った。</p>

<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>1. 施設系資産に関する考え方を革新し大幅な効率化を実現 保有する施設系資産の一つひとつに対してリスク評価を必要とする従来手法の考え方の革新に挑戦し、保有する老朽化資産の総量によってリスクを評価する考え方を考案し、これを基本として更新需要見通しと最適更新投資額の算出に至る一連の検討手法を新たに構築した。 この検討手法を用いることにより、従来手法では400回（約800時間）のワーキングが必要と想定された施設系資産約2万件に関する一連の検討を短期間（検討手法の確率と合わせて約6ヶ月間）で完了し、将来100年間の最適更新投資額を算定した。 なお、一連の検討過程は次の通りである。 ①施設系資産の定義：施設系資産に対して「浄水施設は全てが重要」であり「想定使用年数を超えた資産は老朽化資産」とであると定義し、将来100年間の資産の老朽化に関するシミュレーションを行う。 ②更新需要見通しの算出：上記の定義に基づいて、想定使用年数を超過した老朽化資産の更新に必要な投資額を算出する。 ③リスク評価：老朽化資産の保有割合をリスク評価における一つの指標とし、その保有割合の減少を図ることによって、老朽化を原因とした設備の故障による浄水停止などといった将来リスクを抑制する。 ④最適更新投資額の算出：上記のリスク評価の考えに基づき、老朽化資産の保有割合を減少させることを目的としたシミュレーション検討を行い、最適な更新投資額を算出する。</p> <p>2. シミュレーション検討ツールの開発 検討の実施に際し、様々な更新シナリオによる資産の老朽化に関するシミュレーションが行える検討ツールを開発した。検討ツールの開発は、全て職員の手によるものであり、表計算ソフトをベースにローコード生成AIを活用してVBAのコーディングを行った。</p> <p>3. 点検データ等の活用方法の具体化 これまで具体化されていなかった点検データ等の活用方法を具体的に整理し、施設の更新サイクルにおいて点検データと更新履歴に着目することで想定使用年数の最適化を図るPDCA活動を具体的に定めて、検討精度の向上に向けた道筋をつけた。</p>
<p>PRポイント</p> <p>※当ではまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））] ・本取組みは、施設系アセットマネジメントの検討に関する考え方の根本からの革新に挑戦し、高度な最新設備や解析技術の導入によるものではなく、職員の工夫と新たな発想をブレイクスルーとして、リスク評価から最適更新投資額の算出に至る一連の手法を新たに構築し、大幅な効率化を実現したものである。 ・開発した検討ツールと、これによる説明性の高いシミュレーション結果は、短期的視点では効率的かつ効果的な施設更新計画の立案に、長期的視点では持続可能な水道事業運営に向けた将来リスク抑制のための最適な更新投資の実現に向けて、施設系資産に関するアセットマネジメントを大きく進展させることが可能である。</p> <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））] ・本取組みの成果は、施設系資産に対する「考え方」であり、他事業体においても容易に導入が可能であると考えられる。また、本取組みにおいて開発したシミュレーション検討ツールについても、表計算ソフトの一連の知識があれば、他事業体においても開発が可能なるものと考えられる。 ・事業体によっては資産整理やリスク評価を実施するために、業務委託として費用と数年の時間を掛けて取組んでいるところもある。本取組の検討手法を導入すれば、費用と時間の大幅な削減が可能であり、アセットマネジメントの推進に大きく寄与できるものと考えられる。</p> <p>[特にPRしたいポイント] （「新規性・革新性」、「中小規模事業者ならではの取組」等、貴団体が特にPRしたいポイントを自由にご記載下さい） ・これまで困難であった施設系資産に関するアセットマネジメントの一連の検討を効率的に実現した、まだ国内に例のない先進的な取組みの成果である。 ・全て職員による新たな発想と工夫の成果であり、高度な解析技術によるブラックボックス化を生じない、説明性の高い検討成果の作成を可能とした。 ・検討ツールの開発により、職員の手のみで毎年の施設更新や経営環境の変化等に対するシミュレーション検討を継続し、施設更新計画のアップデートが可能である。</p>

革新的な施設系アセットマネジメントの推進！ ～新たな発想と工夫で未来を導く～

1. これまでの検討手法

① 従来のリスク評価のイメージ

老朽度(想定使用年数の超過の割合)と重要度(故障時の影響の大きさ)の2軸によるマトリックスによって更新優先度を評価してきました。

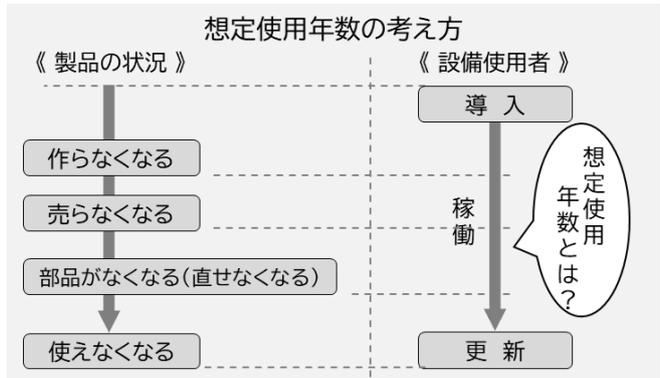
	使用年数(想定使用年数との比較)				
	～0年	0年	0%～+20%	20%～+50%	+50%～
V	10	4	3	2	1
IV	15	11	7	6	5
III		14	13	12	8
II			18	16	9
I					17

従来の評価のイメージ

- 時間基準保全 (一定の時間が経過したら更新)
- 状態基準保全 (状態を見て更新)
- 事後保全 (不具合が発生したら更新)

② 想定使用年数の考え方

設備の製造元の対応に対してどの段階に設定するかが課題であり、統一した設定は困難でした。



2. 施設系資産に関する新しい考え方

① 従来の考え方と新しい考え方の対比

更新需要を効率的に算出するために、基本的な考え方を新しく考案しました。

更新需要算定のための 基本的な(従来の)考え方	効率的・効果的な算定のための 新たな考え方
考え方 1 個々の設備毎に想定使用年数とリスク評価を実施。 → 何年使えるか、故障時の影響度、復旧に要する時間などを設備ひとつひとつを評価。	考え方 1 浄水施設は全てが重要！壊れていいものはない。 → 水作りに係る機械・電気設備は常時正常稼働を基本とする。
考え方 2 予備機の有無に応じた故障時の影響をリスク評価に反映。 → 予備機があることによって故障しても施設が停止することはないことから、事後保全(故障発生後の修理)を許容。	考え方 2 予備機も主設備の一部として考える。 → 一時的にも壊れてはいけない施設だから予備機がある。予備機も含めて常時正常稼働を基本とする。
考え方 3 これまでは老朽化資産の明確な定義は特になし。 → 製造元のサポートの状況(製品の製造終了、交換部品の製造終了など)が、設備の実際の耐用年数を決定。	考え方 3 想定使用年数を超過した資産は老朽化資産とする。 → 正常稼働が期待できる想定使用年数を超えれば安定稼働を妨げるリスクが増加する。

② 想定使用年数設定のための資産区分とリスク区分

更に、想定使用年数設定のために資産を特性に応じてa、b、c、の3つに区分し、その区分に対してリスクをI、II、III、の3つの区分に再定義しました。

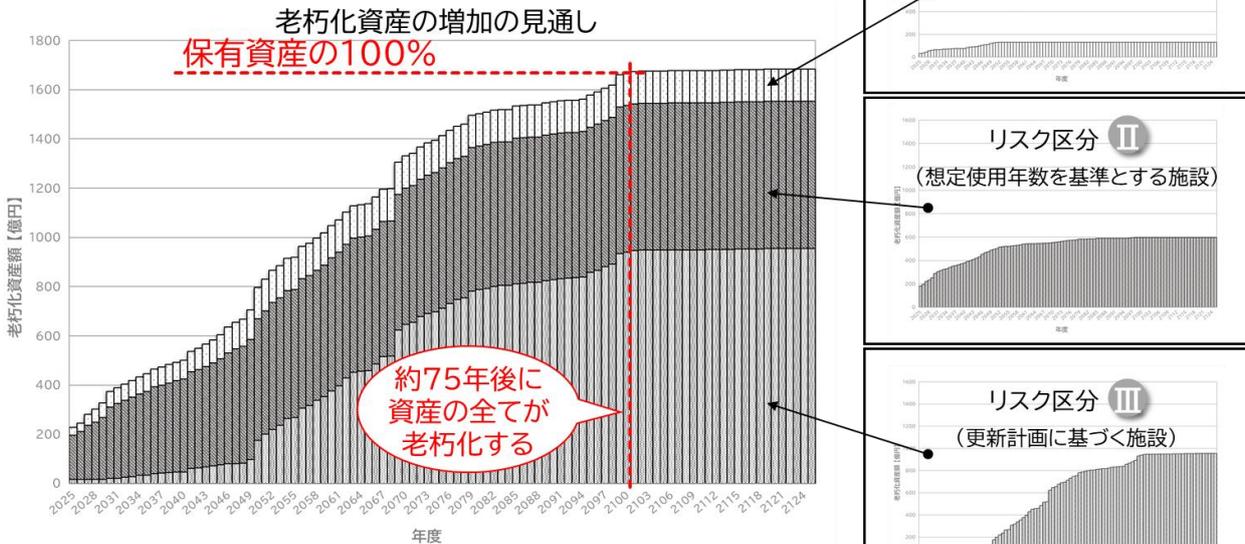
想定使用年数設定のための資産区分		リスクの区分	リスクの定義	具体例	資産の区分
a	プラント系 機械・電気設備 ・水作りのための設備でWGにより想定使用年数を設定するもの	I	設備の劣化状況に関わらず更新時期が決められているもの	計量機器 ・消火設備 ・水質関連設備 ...など	a プラント系 機械・電気設備
b	建築系 機械・電気設備 ・主に施設(棟、配水池など)に付随する設備で「仙台市市有建築物計画保全指針」により想定使用年数を設定するもの	II	絶対的な予防保全が必要なもの	受電設備 ・自家発電設備 ...など	b 建築系 機械・電気設備
c	建築 および 土木構造物 ・アセットとは別の枠組みで更新事業を進めるもの (参考として既往計画資料※より更新費を計上する ※ 水道施設再構築構想 送配水施設整備計画 公共施設マネジメントプラン ...他)	III	想定使用年数を基本とした更新を基本とするもの	浄水設備 ・ポンプ類 ...など 小規模構造物 ...など	c 建築物 および 土木構造物
			更新計画に基づいて更新を行うもの	庁舎 ・配水所 ・耐震補強工事 ...など	

3. 老朽化資産の増加シミュレーション

前頁の3つのリスク区分に基づいてシミュレーションを実施しました。

老朽化資産[※]の増加シミュレーション

(※ 老朽化資産 = 想定使用年数を超過した資産)



今後100年間の資産の老朽化シミュレーションを実施したところ、約75年後の2100年代に保有資産の全てが老朽化資産となる結果となりました。

4. 老朽化資産の増減によるリスク評価

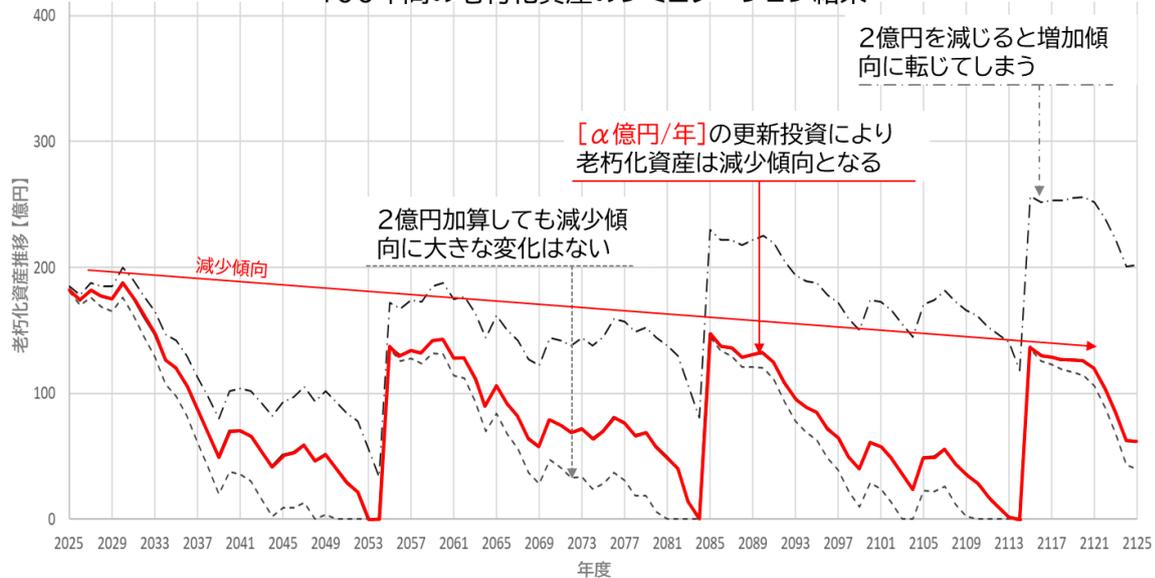
「老朽化資産を増やさないことでリスクを抑制する」ことを基本方針として更新投資額を検討。100年間の老朽化資産のシミュレーションによって、更新投資額に対する老朽化資産の増減の傾向分析を行い、老朽化資産を減少傾向とするために必要な更新投資額 [α 億円/年] を算出しました。



5. 最適更新投資額の算出

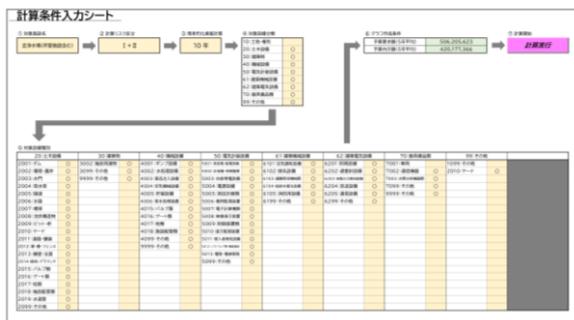
傾向分析によって算出した更新投資額〔 α 億円/年〕を基準に前後値を用いて感度分析を実施。更新投資額から2億円を減じると老朽化資産は増加傾向に転じてしまうが、更新投資額に2億円を加算しても、老朽化資産の減少傾向は大きく変化しないとの分析結果により〔 α 億円/年〕が最適更新投資額であることを確認しました。

100年間の老朽化資産のシミュレーション結果

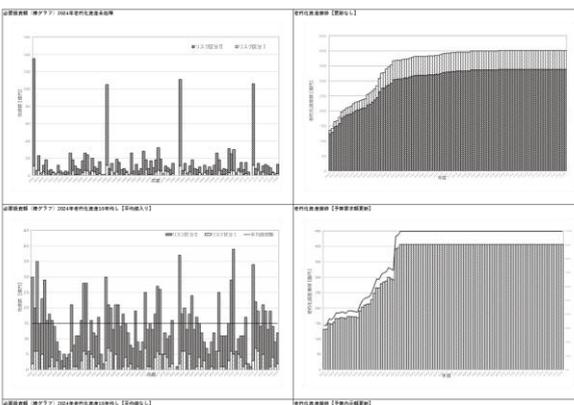


6. シミュレーション検討ツールの開発

職員の手により、表計算ソフトをベースにローコードツール(生成AI)を用いて検討ツールを開発しました。これによって職員による継続した検討を可能としました。



年間更新額 (5年平均)	年間内訳額 (5年平均)	必要投資平均額	収支値-	収支値+
506,295,623	420,177,366	1,493,149,404		



7. 局内検討会

局内ワーキンググループを設置し、職員の知見を集めて想定使用年数の設定や設備の更新単位の設定等の精度向上に取り組みました。

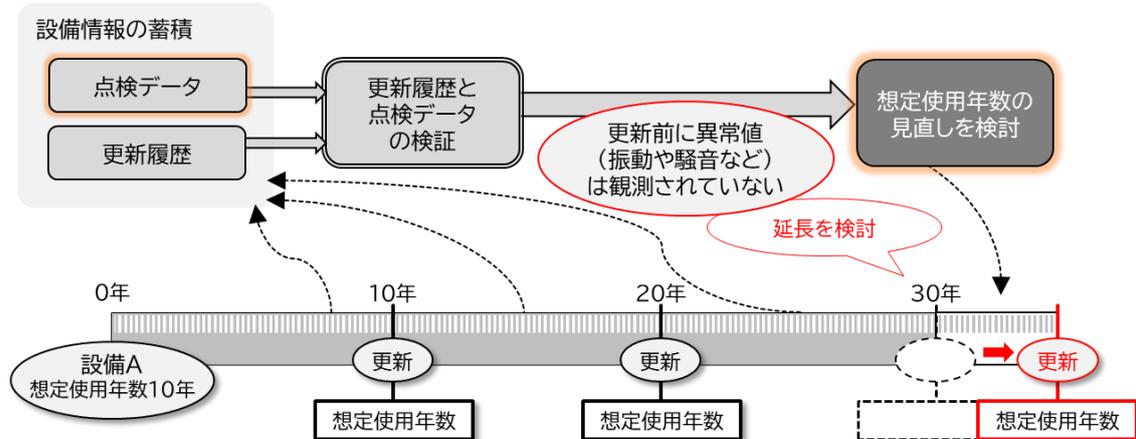


8. 点検結果・更新履歴の活用方法

想定使用年数の精度向上に向けた取組みとして、これまで具体的な方法が示されたことのない点検データ等の具体的な活用方法を、次の通りに整理しました。

① 点検データの活用方法

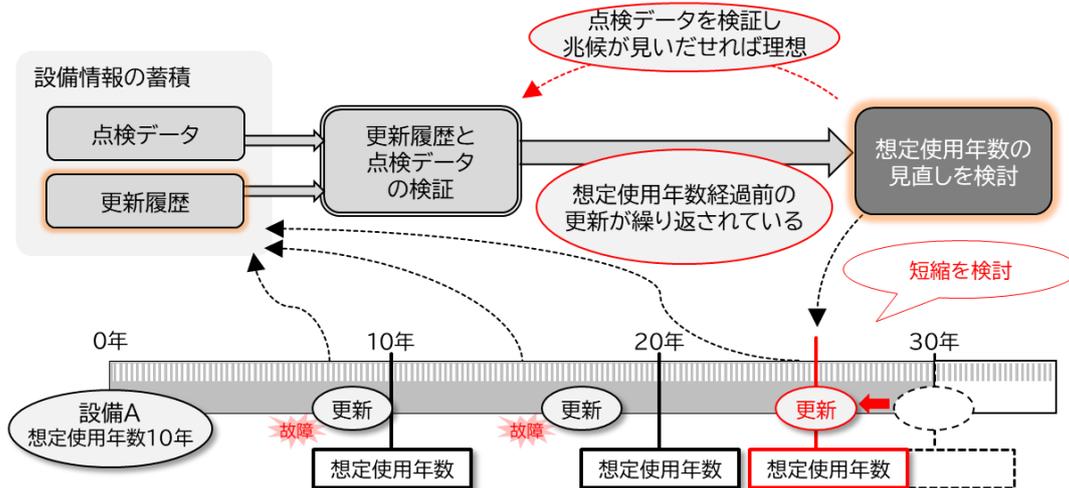
点検データを蓄積したうえで、対象設備が更新されるまでの間に「異常の兆候が見られなかった」場合に着目し、その際は想定使用年数を延長する方向に見直しを検討するための基礎資料とする。



② 更新履歴の活用方法

更新履歴を蓄積したうえで、対象設備が想定使用年数に満たない期間で更新を繰り返している場合には、想定使用年数を短縮する方向に見直しを検討する基礎資料とする。

その際、点検データに「異常の兆候を見いだせれば」今後の想定使用年数の精度向上への活用を図る。



9. 取組みによる効果

- これまで困難であった施設系資産に関するアセットマネジメントの一連の検討を効率的に実現した、前例のない先進的な成果である
- 全てが職員による新たな発想と工夫の成果であり、高度な解析技術によるブラックボックス化を生じない、説明性の高い検討成果の作成を可能とした
- 検討ツールの開発により、職員の手のみで経営環境の変化等に応じたシミュレーション検討を継続し、施設更新計画のアップデートが可能である

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑤

応募事業者名 (応募団体名)	利府町上下水道部
取組名 (プロジェクト名)	利府町上下水道事業包括的民間委託 (上下水道ウォーターPPP レベル3.5の導入)
抱えていた課題	<p>これまで利府町は、上下水道施設の維持管理、保全管理業務を職員自らが行っており、夜間休日の一部業務のみを民間委託していましたが、水道料金窓口、メーター検針業務、開閉栓業務などサービス系業務については既に包括的委託に取り組んでいました。</p> <p>一方で、将来的な職員数減少に伴う人材確保や技術継承、老朽化が進む既存施設の維持管理・更新の最適化、そして事業経営の健全性維持に向けた業務効率化などが喫緊の課題として顕在化していました。</p> <p>そのような課題認識を持ちながらも、厳しい予算制限のため、IT技術などの積極的な導入が難しく、これまで培ってきた経験、知識、技術、ノウハウなどのデータベース化や体系的整理、それらを活用した業務の効率化に苦労している状況でした。</p> <p>こういった状況を可能な限り早急に改善して課題解決することを目標に、さらなる官民連携の推進に取り組むことになりました。</p>
取組概要	<p>課題解決に向けては、上下水道事業を将来にわたって安定的に継続させ、町民への上下水道サービスの維持向上させることを大前提とし、公共性を担保したまま民間の創意工夫を活用できる手法について議論を進めていたところ、政府よりPPP/PFI推進アクションプラン（令和5年改定版）が示され、内部で検討を重ねた結果、本町が抱える課題と現状を踏まえた事業スキームとして、「管理・更新一体マネジメント方式」（レベル3.5）の更新支援型が最適解であるとの結論に至り、速やかにウォーターPPP事業の実現に向けた取組みに着手しました。</p> <p>包括的民間委託の対象範囲は、本町の職員が行うコア業務や更新工事を除く、水道事業、下水道事業の全般で、運転管理業務、保全管理業務、料金徴収・窓口業務、コンサルタント業務を包括的に委託することとしました。上下水道事業一体として事業規模を確保することやサービス系業務も含めることで効果の最大化を目指しています。</p> <p>事業者選定にあたっては、高度な技術と優れた知識に基づく創意工夫の活用を図るため、公募型プロポーザルを実施し、業務を担うSPCの設立を条件として、経営方針や業務の履行方法に関する提案のほか、プロフィットシェアの方法などについて提案を求めました。</p>

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑤

<p style="text-align: center;">取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>ウォーターPPPは、①長期契約（原則10年）、②性能発注、③維持管理と更新の一体マネジメント、④プロフィットシェアが要件となっています。この中で、特に本町が着目したのが性能発注についてです。これまでも、包括的民間委託や運営権事業などPPPの事例は多くありましたが、それらを参考にしつつ、官民の最適なリスク分担と効率的、効果的な業務の履行を担保するための性能発注の検討に重点を置きました。しかし、検討に入ったところ、施設の健全度の把握、特に地下埋設されている管路施設の現状把握が大きな課題となりました。他事業体の事例でも、管路情報の提示と官民のリスク分担が課題となり、多くの業務で管路の維持管理が除外されていました。</p> <p>そこで本町では、委託期間をとおしてSPCが自ら管理、収集する維持管理情報をもとに、設備修繕などの維持管理計画や更新計画を総合的に提案し、実行していく管理・更新一体マネジメント方式の実効性確保に注力しました。そのひとつが、10年の基本契約と事業年度ごとに実施契約を締結する契約スキームです。</p> <p>SPCが、蓄積する維持管理情報もとに最適な維持管理計画と更新計画を立案し、本町の確認、承認を経て年間履行計画に反映させること、また、最新の市場動向に基づくコスト情報が考慮されるよう事業計画を毎年ローリングして最適化することで、契約期間中の条件変化に柔軟に対応でき、官民双方のリスク分担を最適化する仕組みができました。</p> <p>また、性能発注における業務水準確保のため、継続的な評価、改善活動を実施できるよう、官民連携によるモニタリング体制の構築に取り組みました。SPCによるセルフモニタリング、町によるモニタリングのほか、SPC出資企業によるモニタリングや有識者による第三者モニタリングを行う事で、多角的な視点、俯瞰的な視点を取り込んだモニタリングとし、継続的な事業最適化に取り組みしていきます。</p>
<p style="text-align: center;">PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））]</p> <p>本町の上下水道部も他部署と同様に、3年前後で職員が部署異動となるため、熟練技術者から若手技術者への計画的な技術継承が課題となっていました。</p> <p>今回のウォーターPPPでは、町が行うモニタリングを通して、職員の技術力維持、技術継承に取り組みますが、SPCが導入した台帳システムや維持管理ツールなどを職員も利用することで、効率的かつ効果的な技術継承が期待できます。</p> <p>また、若手職員を中心とした定期的な官民連携ワーキングの実施により、最新の民間技術・ノウハウを習得できる機会も設けています。</p> <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））]</p> <p>中小事業体においては、既存設備の劣化度の把握、健全度の評価が十分ではなく、中長期にわたる更新・修繕計画が具体的に整理できていないことが想定されます。その場合、ウォーターPPPの実施までに行う諸々の調査、計画に時間を要することになりますが、本町の取組のように、性能発注の明確化による管理・更新一体マネジメント方式の実効性確保や条件変更に対して柔軟に対応可能な契約スキームを採用することで、民間事業者が参画しやすい事業の枠組み作りが可能で、早期にウォーターPPPを実施することが期待できます。</p> <p>[特にPRしたいポイント]</p> <p>公募時の要求水準書で、契約期間の10年間の官民連携の進め方として、3つのフェーズを定義することで段階的な目標を明示しました。これは町独自に設定したもので、町が保有する財産や培ってきたノウハウを包括委託に引き継ぎながら、効率的かつ効果的に民間ノウハウを導入していくことを目的としています。まずは、これまで町が実施してきたすべての業務の見える化や、設備管理台帳のデータベース化などを“フェーズ1”の2年間で行い、次の3年間では業務の最適化や効率化に向けた民間技術・ノウハウの積極的な導入を行います。残る5年間はそれらの技術・ノウハウの検証や技術継承にむけた仕組みの確立、そして次期計画に向けた検討を行うものです。官民連携の進め方、スケジュールを設定してフェーズで区切ることで、官民双方で認識を共有化し、よりスムーズに協働できるようにすることで、官民連携のシナジー効果を最大化し、業務品質の向上と確実な技術継承を実現できるよう工夫した取組になります。</p>

■利府町上下水道事業における課題



課題1 料金収入の減少

- ・節水型機器の普及や物価高騰等により、給水収益等が減収傾向にある。
- ・人口減少に伴う水需要の伸びの鈍化により、料金収入が減少し、経費回収の困難が予想される。

課題2 施設の老朽化

- ・膨大な管路や施設の耐震対策や老朽施設の改築更新に多額の費用が見込まれる。
- ・突発修繕や災害対応などの需要が増し、経営を圧迫が懸念される。

課題3 技術継承と人材育成

- ・地震等の災害対策や安全かつ安定的な水の供給が求められるなど社会的責任が拡大するなか、技術職員の高齢化や異動・退職により熟知した職員が年々減少し、技術力の低下が懸念される。
- ・上下水道技術や機械設備などの有資格者が入庁しないなど、後継者の育成が困難な状況である。

◆W-PPP導入により期待される効果

- ・厳しい経営環境下においても、包括的に委託することで業務の効率化により、投資と効果のバランスが保たれ、経営課題に対して柔軟な対応が可能となること。
- ・専門的な知識や技術を持つ人材確保が可能となり、管理水準が向上し、長期にわたり安心して安全な管理体制の確保が可能となること。
- ・IT技術などの積極的な導入により、これまで培ってきた経験、知識、技術、ノウハウなどがデータベース化され整理されることで、それらを活用した業務の効率化が将来的にも可能となること。

将来にわたって安心・安全な水道水の供給と、良好な生活環境を町民に提供できる。

■包括的民間委託導入に向けたスキーム①

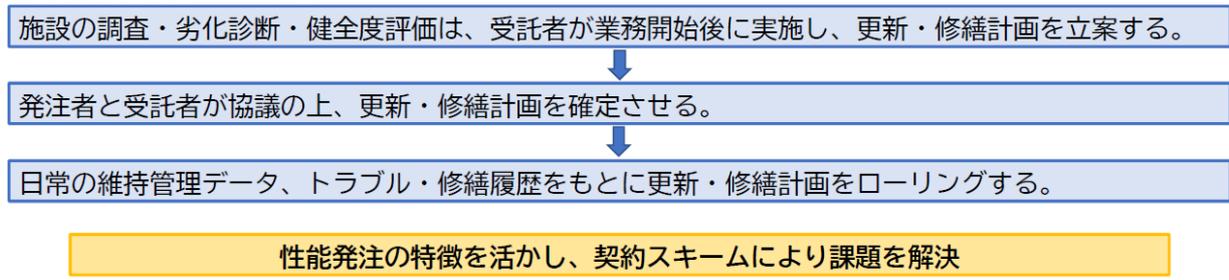


10年間の基本契約と毎年の実施契約を締結するスキームを採用

2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
フェーズ1		フェーズ2			フェーズ3				
見える化		民間ノウハウの導入			情報の蓄積、技術の検証・継承				

- ・事業計画を毎年ローリングして最適化
- ・契約期間中の条件変化に柔軟に対応
- ・フェーズ設定で各段階における目標を明確化し、共有することで、官民連携の高度化を実現

包括的民間委託スタート後のアクション



■包括的民間委託導入に向けたスキーム②



W-PPP導入の目的を整理

事業経営は「ヒト」「モノ」「カネ」の三重苦で厳しい状況であるが、W-PPPの導入にあたっては目的を整理し、課題解決の優先順位を決めた。

① 民間ノウハウによる人材の確保と技術継承

② 受託者の積極的なシステム導入等により業務効率化は進み、コストの最適化と設備の健全化維持

③ 受託者による劣化診断・健全度目標値の設定や修繕計画のローリング方式を認めることで、投資の最適化が可能

事業の効果

- ・W-PPP導入により職員数は増加【導入前:16人(町) ⇒ 導入後:14人(町)+10人(民)】
※料金窓口関係業務の人員は勘案していない。
- ・ペーパーレス化の推進や、包括的民間委託により入札業務の事務軽減が図られ、作業時間が短縮

Q 包括的民間委託とは民間化ですか？

A 民間化ではありません。上下水道の経営者である利府町が、これまでどおり責任を持ってサービスを提供します。

Q 包括的民間委託が始まることにより、水道料金や下水道使用料に影響はありますか？

A 影響はありません。現在の料金体系を維持し、上下水道サービスの向上に努めます。ただし、包括的民間委託には関連しない事由が生じた場合（燃料費高騰や物価上昇等）には、料金体系を検討することとなります。

Q 上下水道の申込方法や支払方法は変わりますか？

A 変わりません。これまでどおりの支払等をお願いします。なお、将来的にはサービスの向上を図っていくため、WEBでの申し込み手続きや支払方法の多様化を検討していく予定です。

Q 宮城県が行ったみやぎ型管理運営方式とは違うのですか？

A 違います。みやぎ型管理運営方式は「公共施設等運営権」を民間企業に移譲し、利用料金等を収入として民間企業に事業を「運営」させる方式です。利府町は民間事業者一括して「業務を委託」するもので、「運営権・決定権」はこれまでどおり町が担います。

問い合わせ先
上下水道部 上下水道課 経営係
電話/022(767)2126
メール/keiei@rifu-cho.com

これからも安心・安全な
上下水道サービスを提供するため

**2025年4月から
包括的民間委託を始めます**

利府町上下水道部 上下水道課

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑥

応募事業者名 (応募団体名)	盛岡市上下水道局
取組名 (プロジェクト名)	令和6年8月豪雨に際しての米内浄水場における断水回避に向けて発揮された現場力
抱えていた課題	岩手県を襲った線状降水帯に伴う記録的豪雨により、米内浄水場では取水施設が被災するとともに、激しい濁度上昇により、取水停止を余儀なくされ、浄水処理が大きな制約を受け、断水の危機に瀕した。
取組概要	<p>緩速ろ過、急速ろ過が並置されている特徴にも留意し、普通沈澱池の貯水容量や緩速ろ過処理の限界も考慮した精緻な施設運用により、懸念された断水を回避した。</p> <p>緩速ろ過と急速ろ過のハイブリットにおける災害時対応を確実に実践できる状態を確立するため、各種災害マニュアルの充実や過去の災害対応の継承を図りながら、局独自の実践的な災害対応訓練を実施してきました。また、令和6年度からは、災害時に全職員がタイムラインを活用しており、すべての情報が瞬時に共有できるようになったことで、あらゆる対応の迅速化及び適正化に繋がり、今回の災害対応でも大きな実績を残した。</p> <p>職員の能力向上を図るため、平成28年度から局の職員技術研修として、管路技術編・浄水技術編（全15研修 年35日間）を実施しており、災害時に迅速かつ的確な対応ができるエキスパート職員の育成に取り組んできた効果が発揮されたと考えております。</p> <p>緩速ろ過においては、平成25年度に局独自で緩速ろ過専門部会を立上げ、全国セミナーを開催して知識を収集し、独自の実証実験等を重ねながら研究に力を入れてきたことにより、あらゆる場面での対応力を兼ね備えてきたことも大きな断水回避の要因である。 (平成26年度より水道研究発表会にて11題を発表)</p>

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑥

<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>場長をはじめとする現場の職員が施設の特徴を熟知していたことに加え、日頃よりこの種のリスクを想定した実効性の高い訓練を重ねていたことの意義が再確認されるとともに、今回の対応経過も局内で広く共有・咀嚼している。</p> <p>多くの訓練・研修・研究を重ねてきたことにより、組織一体となって災害に對峙することができ、知識・経験・技術力を兼ね備えたマンパワーによって米内浄水場の大雨災害による断水危機を乗り越えることができた。</p> <p>何より、この非常事態であっても市民が不安を抱くことなく生活を送っていただいたことが、我々にとって一番うれしく幸せなことであった。</p>
<p>PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））]</p> <p>保有する浄水施設の特徴を管理職・職員が熟知しており、厳しい高濁度にかかわらず断水を回避できた実力は高く評価できる。</p> <p>失われた機械動力を、局全体のマンパワーで補うことにより、課題解決に繋がった。またこれには、夜間休日の浄水場運転管理を業務委託している委託業者が、局の判断を正確に理解し実行できる能力を持っていたことが必要不可欠であった。委託業者と綿密な情報・技術の共有を図り、災害対応時に的確な行動をとれたことも大きな要因であった。</p> <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））]</p> <p>これまでの同種の事例を精確な記録として残し、それを組織全体で共有するとともに訓練等を通じて組織的に咀嚼している。これらの組織内における危機事象に関わる情報共有は他事業体の参考にもなる。</p> <p>異なる浄水処理方式を併用するハイブリットは経済的なリスクと業務量の増大から避けられる事業体は多いと思うが、水質変動への柔軟な対応が可能となるため、リスク管理の参考になると思われる。また、緩速ろ過における沈殿池・調整池の活用、高濁度時の浄水処理や維持管理については、今後の災害対応や更新計画等に欠かすことのできないものと考えている。</p> <p>[特にPRしたいポイント]</p> <p>（「新規性・革新性」、「中小規模事業者ならではの取組」等、貴団体が特にPRしたいポイントを自由にご記載下さい）</p> <p>新規性・革新性というよりは、自らの施設を熟知し、それを危機対応にもしっかりと活かせる応用力は、日々の業務における姿勢という観点では「原点回帰」ともいえ、その意義を強調したい。</p>

水道産業新聞掲載記事(令和7年2月17日発行)

【特集】記録的豪雨も断水回避した米内浄水場

記録的豪雨も断水回避した米内浄水場

清塚水道技術研究センター常務理事と確認する盛岡市の現場力

昨年8月27日から28日にかけて...

豪雨の被害と水通断への影響

浄水場から豪雨の被害の回復...

盛岡市浄水場長 伊藤 誠



伊藤 誠 盛岡市浄水場長



清塚常務理事



災害発生翌日の取水口



災害発生翌日の取水口

21時まで戻るとも... 伊藤 誠



第3の危機は落葉の堆積

3度の断水危機を克服 緩速とのバイブリッドの強みが

た取水口の大量の土砂の流入... 伊藤 誠



局を挙げての人海戦術で土砂を除去



取水口で豪雨時の水位を示す伊藤 誠

取水口で豪雨時の水位を示す伊藤 誠

水通断を計画し取... 伊藤 誠

被災写真（被災直後）

米内浄水場取水口における大雨災害翌日の状況
R6.8.28



施設の損壊



被災写真（被災直後）

アクセス道路損壊



断水回避の対応（3度の断水危機）



リスク1 浄水システムダウンのおそれ

取水停止
・緩速ろ過：高濁度での処理が困難により、沈殿池6300m³にて減量処理継続
・急速ろ過：河川水位が高いと排水処理不能により処理継続困難
数時間後には断水という危機の中、難しい判断を迫られたが、断水回避に向け取水を再開した

リスク2 配水池が空になるおそれ

当時の状況では、まだ十分な量の水づくりができなかったため、米内エリアへ他浄水場からバックアップ

局全課で昼夜、人海戦術で除去

アクセス道路・橋が寸断、重機搬入不可
重機が搬入できるまでの5日間

職員・委託者で昼夜、人海戦術で除去

電柱倒壊し、電力が喪失、機械使用不可
電力復旧までの3週間

断水回避のキーポイント【日頃の研究・研修による知識と対応力 局職員・委託業者のマンパワー】

断水回避の対応（1回目の危機）

<各浄水場の主な時系列>

浄水障害・断水回避

気象・河川水位	米内浄水場 米内川水系	新庄浄水場 米内川+中津川水系	沢田浄水場 釜川水系
8月27日 おおよその時刻			
大雨前	濁度1度	濁度2度	濁度1度
18:00	強い雨が降り始める		
19:00	記録的短時間大雨情報(1時間)に約100ミリ×2回	濁度2000度 緩速取水停止 沈殿池6300m ³ にて浄水処理継続	
20:00	総括降水帯発生情報	濁度5000度	
21:00	記録的短時間大雨情報	急速取水停止(ピークカット)	
21:00	米内川氾濫開始	取水口電力喪失、取水口に向かうもたどり着けず	
22:00	中津川氾濫危険水位超える	濁度3335度 河川水位高により、急速ろ過排水池放流管逆流	濁度2000度超 取水減量運転開始
23:00		濁度3220度	濁度150度 他浄水場バックアップに備え 取水増量運転開始
8月28日 0:00	大雨警報(浸水害)解除 中津川氾濫危険水位以下に	濁度2170度 断水回避には3:00までにはろ過再開必要と判断	
1:00	米内川氾濫収束し始める	濁度3200度	濁度130度
2:00		濁度2200度	濁度80度
3:00		断水回避リミット(ろ過再開)	
7:00		このままの浄水量では十分ではないため、新庄からのバックアップ、緩速ろ過の高濁度水での処理を決断、準備	処理状況が思わしくないので、取水量を大幅減し、浄水処理を強化
10:00	洪水警報解除	濁度1288度 以降、配水池水量の回復に努める	濁度1241度 以降、増量運転の継続
13:00			濁度8度 以降、増量運転の継続

水系変更(新庄から米内へバックアップ配水)

水系変更(沢田から新庄へバックアップ配水)

断水回避の対応（2回目の危機）

深夜における取水口土砂除去作業



断水回避の対応（3回目の危機）

取水口に流入した落葉



災害時に迅速かつ的確な対応ができるようなエキスパート職員育成研修の取組

(1) 水道技術研修(管路技術編)

研修名	R6実施日	内容	
初級	給水装置・消火栓修繕 配管技能・漏水調査	5/8(水)～9(木)	・水道の基礎的実技(給水装置・消火栓修繕研修、配管技能研修、漏水調査研修)
	設計積算・図面管理	4/18(木)	・AQUA-Σ・JACIGの操作 ・配管指導(配管ルート、仕切弁、排水弁、消火栓、空気弁の的確な設計) ・マッピング(WATERS)・ファイリング操作及び各種台帳の管理
	洗管技能	5/31(金)	・消火栓・排水弁による洗管 ・バルブ操作による洗管(ソフトシール仕切弁) ・ポリビク洗管
	応急修繕	5/31(金)	・クランプ修繕工法(ピンホール及び穴、φ75、2人一組) ・応急木栓止水工法(φ13、2人一組) ・補修バルブ修繕工法(φ20) ・既設管継手部補強金具取付(A・T形・フランジ)
中級	洗管技能	9/12(木)	・バルブ操作による洗管(旧型、立型) ・赤水、濁水、停滞水洗管(無粉体管) ・メータ洗管(洗管メータ取付含)
	設計積算・図面管理	6/20(木)	・配管指導(複雑配管、減圧弁、流量計の的確な設計) ・パイプミニにおける水理解析(基本編) ・災害支援システムの操作方法
	配管技能	6/4(火)	・K形・GX形接合研修(φ75～φ150) ・凍結工法(φ75)
	応急修繕	7/11(木)	・クランプ修繕工法(ピンホール及び穴、φ75、2人一組) ・応急木栓止水工法(φ20、2人一組) ・江橋式コスモバンド修繕工法(φ75、木栓後) ・既設管継手部補強金具取付(割押輪)
	給水タンク車操作	7/3(水)	・給水タンク車の操作(3t車、1.5t車)
	給水管凍結解凍	10/10(木)	・給水管の解凍方法(お湯、電気、蒸気解凍) ・液体窒素を使用した凍結工法
	消火栓等修繕	9/26(木)	・打倒式地上式消火栓(双口)の復旧作業 ・空気弁分解作業
上級	漏水調査	10/16(水)	・現場にてポータフローによる流量測定作業 ・現場にて相関式漏水調査器を使用しながらの漏水箇所特定作業
	設計積算・図面管理	6/20(木)	・配管指導(推進工法における基本概論、水管橋、橋梁添架管の基本概論) ・パイプミニにおける水理解析(水系切替を含む応用編)
	応急修繕	7/11(木)	・クランプ修繕工法(割れ、φ75、2人一組) ・応急木栓止水工法(φ25、2人一組) ・江橋式コスモバンド修繕工法(φ75、木栓後) ・既設管継手部補強金具取付(CIP漏水防止金具、鉛コーキング含)
	分水穿孔	8/27(火)	・サドル付分水栓による分岐穿孔(φ75×20、手動穿孔機)
	給水管接合	9/5(木)	・給水管の切断、加工、接合(ポリエチレン管、硬質塩化ビニル管、硬質塩化ビニルライニング鋼管、高密度ポリエチレン管)
	漏水調査	10/3(木)	・現場にて漏水箇所特定作業(ポーリング確認含) ・減圧弁、流量計研修
	消火栓等修繕	10/3(木)	・地下式消火栓修繕作業(凍結工法含)
-	無人航空機講習	6/13(木)～14(金) 10/17(木)～18(金)	・ドローンに関する座学 ・操縦講習
	車両運転講習	5/16(木)～17(金) 12/5(木)～6月分(金)	・軽車両及び普通乗用車の運転講習 ・1.5tタンク車 ・ユニック車 ・3t給水車 ・電源車の運転講習

(2) 水道技術研修(浄水処理編)

研修名	R6実施日	内容	
基礎 浄水 処理	緩速ろ過研修その1	5/10(金)	・緩速ろ過の基本概念 ・微粒子カウンター濁度計操作 ・掻き取り作業(人力掻き回し)
	緩速ろ過研修その2	2/13(木)	・ろ過池水除去作業(人力・チェーンソー・ポンプによる除水)
	急速ろ過研修	5/10(金)	・急速ろ過の基本概念 ・試薬の作製作業(凝集剤・アルカリ剤・アルカリ度計・有試薬残塩計) ・ジャーテスト(低濁・高濁)
	水質管理研修	6/17(月)	・採水(試料採取) ・臭気測定 ・残留塩素濃度測定(携帯用:比色板・デジタル) ・水源涵養林視察
	電気機械設備研修	8/27(火)	・電気設備基礎概論(受電電圧・単線結線図・漏電) ・電気系測定器の使い方(テスター、クランプメーター) ・計装、テレメーター設備研修 ・機械基礎研修(各種弁、エアチャンパ、コンプレッサー等) ・機械実習(グランドバックン等の維持修繕)
	浄水施設研修	10/22(火)	・配水池清掃 ・取水口維持管理作業(オイルフェンス・木葉対策) ・岩山配水場ドレン作業(減圧水槽バイパス管ドレン排水含む)
	災害時・事故時対応研修	9/10(火)	・原水高濁度時の対応 ・バックテスト(簡易水質試験) ・薬品漏えい等の対処 ・取水停止における対応 ・非常用浄水器の作動訓練
	急速ろ過研修	7/9(火)	・粉末活性炭手動注入訓練 ・PAC・苛性ソーダ・次亜塩素の仮設による注入訓練
	緩速ろ過研修	10/7(月)、10/9(水)	・掻き取り作業研修(削り取り機械(サンドボーイ)の操作) ・汚砂運搬作業研修(ベルトコンベア等使用) ・整地作業研修 ・ろ過砂洗砂作業研修(洗砂機等使用)
	電気機械設備研修	12/10(火)	・電気系測定器の使い方(絶縁抵抗計・相回転計) ・電気応用研修(力率・デマンド・始動器) ・シーケンス回路の組立て実習 ・ポンプ用途及び構造の把握(分解組立)
専門 浄水 処理	浄水施設研修	12/3(火)	・沈でん池清掃 ・大口径導水管応急修繕作業
	災害時・事故時対応(水質管理含む)研修	11/6(水)	・油事故時対応 ・事故時における原水臭気測定(屋外臭気測定)
		11/12(火)	・地震停電時対応(電源車対応) ・緊急遮断弁点検操作

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑦

応募事業者名 (応募団体名)	さいたま市水道局
取組名 (プロジェクト名)	さいたま市水道局のお仕事体験イベント
抱えていた課題	<p>現在、水道事業における技術職員の高齢化や後継者不足が課題となっており、次世代の人材育成が不可欠となっています。さいたま市水道局においても、令和14年までに職員の8.2%が退職を迎える見通しであり、ベテラン職員の退職が続く中、人材確保が課題となっています。</p> <p>また、さいたま市水道局では、毎年、小学生を対象とした水道教室やダム見学等、水道が蛇口に届くまでの仕組みについて説明を行う授業や、水源地域と触れ合うイベントを開催しておりますが、水道局の業務やその魅力について、将来の職員確保につながる広報の機会は設けていませんでした。</p>
取組概要	<p>【開催日時】 令和7年3月15日(土) 午前の部10:00~12:00、午後の部13:30~15:30</p> <p>【体験業務】 水道メーター検針、水質検査、漏水調査、漏水修繕、応急給水</p> <p>【開催場所】 さいたま市水道局北部水道営業所</p> <p>【対象】 さいたま市内在住又は在学の小学4~6年生(保護者同伴)</p> <p>【定員】 合計40名: 午前の部20名、午後の部20名(抽選)</p> <p>【参加費】 無料</p> <p>【主催】 さいたま市水道局</p> <p>参加者を4人1組の5グループに分け、5つの業務体験を順番に回することで、円滑かつ効率的な体験イベントとすることができました。</p>

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑦

<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>将来を担う小学生に水道局が行う業務について、理解・関心を高めていただき、水道の重要性や水の大切さを学んでいただくとともに、小学生に水道事業の魅力を伝える機会をつくることを狙いとしています。</p> <p>参加者募集の段階において、費用を抑えながら興味を引くことができるよう、写真を多く使ったチラシを職員で自作するとともに、市内全小学校の対象学年全児童に配布することで、より広い周知を図ることを工夫しました。</p> <p>また、イベントの告知及び実施報告については、水道局公式XなどSNSで発信するとともに、ホームページにおいて当日の流れや体験の様子、参加者の声などをわかりやすく紹介しています。</p> <p>さらに、参加者にとって充実した体験ができるよう、複数の部署と綿密に調整を重ねました。具体的には、漏水修繕では太い本管からの大規模な漏水修繕を見本として職員が行った後、参加者には、安全面を考慮し、口径を落とした管による漏水修繕を職員の指導のもとで行っていただきました。参加者からは『水が高く吹き上がる瞬間を目の前で見て、漏水や修繕の仕組みを分かりやすく説明してくれて良かった』などといった好評の声をいただきました。</p> <p>また、水質検査では、親子で体験に参加できるよう道具を用意するとともに、普段職員が使用する器具よりも小さい器具を揃え、小学生が扱いやすいよう工夫しました。</p> <p>その結果、実施後のアンケートで、『これまで市町村や企業が主催する体験会や講座に参加した中で、今回の「水道局のお仕事体験」が一番充実していて良かった』という声をいただき、高評価をいただきました。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">漏水修繕の様子 水質検査の様子</p>
<p>PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））]</p> <p>実施後のアンケートで、『「将来ここ(水道局)で働きたい」と話していた』という声を複数いただき、水道局の職業体験を通じ、次世代を担う小学生の関心を高め、水道局の業務の魅力について広報することができました。</p> <p>『普段当たり前のように使っている水道の有難さを感じることができ、それぞれの部署の方のご苦勞を伺うことができ、理解につながった』という声を複数いただき、水道が市民生活を支える重要な役割を果たしていること、また水の大切さについて、理解促進につながったものと感じています。</p> <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））]</p> <p>募集においてホームページ・SNSの利用や、市内全小学校への募集チラシの配布など小学校と連携することで、広く告知することができました。この結果、40名の定員に対して207名の応募がありました。</p> <p>また、費用を抑えるため業務委託はせず、全ての業務を職員で準備・実施しました。費用は消耗品（軍手やヘルメット、水質検査の白衣）購入のみであり、低予算で効果の高いイベントを開催することができました。</p> <p>[特にPRしたいポイント]</p> <p>（「新規性・革新性」、「中小規模事業者ならではの取組」等、貴団体が特にPRしたいポイントを自由にご記載下さい）</p> <p>全て職員が企画・運営したイベントであるため、迅速に他部署と調整ができ、準備・実施することができました。所管課の職員は、小学生に分かりやすく説明し、体験してもらうために、業務の振り返りや要点を確認する良い機会となりました。</p> <p>また、体験する5つの業務を決められた時間内に順番に回るため、体験中の質問時間を短くした分、体験終了後に全員が集まる場で質疑応答時間を設けたことで、参加者全員と共有でき、理解促進につながりました。</p> <p>本市水道局として、初めての取組となりましたが、参加者の声やアンケート結果から所期の目的である「将来の職員確保につながる広報の機会」は一定程度、達成することができました。今回の取組で得た改善点を踏まえて、今後も継続して実施していきたいと考えています。</p>

さいたま市水道局の お仕事体験イベント

参加者
募集

【開催日時】

令和7年3月15日(土)

<1回目>10:00~12:00 <2回目>13:30~15:30

【イベント内容】

1. 水道局の仕事紹介
- 水道局の役割や業務内容についての説明をします。
2. 仕事体験コーナー
- 実際に水道局の仕事を体験できます。(水質検査・漏水調査など)
3. 質疑応答
- 水道局職員に直接質問できます。興味のあることを何でも聞いてみよう!
4. お土産プレゼント
- 参加者には、水道局オリジナルグッズをプレゼント!



【開催場所】

- 北部水道営業所(住所: 北区盆裁町200-1)
- ※大宮公園駅から徒歩6分程度
- ※駐車場はご利用いただけません。

【対象】

- 市内在住又は在学の小学4~6年生(保護者同伴)

【定員】

- 各回20人(抽選)

【申込方法】

- 令和7年2月1日(土)から令和7年2月16日(日)までに、電子申請(オンライン市役所さいたまで「さいたま市水道局のお仕事体験」と検索)にてお申し込みください。

【当選者の発表】

- 令和7年2月20日(木)までに、当選者のみに通知させていただきます。

【その他】

- 1度の申込みで最大3名まで応募できます。
- 参加費は無料です。
- 重複応募はできません。



▲電子申請は
こちらから

主催:さいたま市水道局 問合せ:水道総務課 TEL 714-3069 FAX 832-5929

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑧

応募事業者名 (応募団体名)	志木市
取組名 (プロジェクト名)	漏水対応等における維持管理支援システムを用いた情報共有及び業務の効率化
抱えていた課題	<p>① 職員や維持業者の要員不足や水道施設の急速な老朽化による職員1人あたりの負担増加 ⇒施設管理や現場報告の書類作成等に要する負担が大きくなっている。</p> <p>② 住民からの問合せに対する対応や情報共有の遅れ ⇒市に問合せがあった際、部署内や業者側で内容や状況の詳細がリアルタイムに共有できていない。 ⇒特に緊急時では、現場で市の判断を待っていると対応が遅れてしまう。</p> <p>③ 複数資料の確認による要望受付業務等の煩雑さ ⇒要望受付の際、配水管等の情報を別途GISやHP等で確認する必要があり、時間がかかる。</p>
取組概要	<p>維持管理支援システム（日本工営株式会社による構築）を導入し、主に以下の取組を行っている。</p> <p>① 従来のアナログ（紙）での作業プロセスに合わせシステム化 ・ 受付情報や現地情報をデジタルデータをベースとし、手戻りや二重入力の解消 ・ 登録した情報が関係者へ自動配信されることで、電話やメール等での連絡や説明時間が削減 ・ 書類作成の自動化により現地から帰所後の事務作業量を軽減 ⇒上記の事例等により、業務の効率化・省力化につなげている。また、これにより生み出された時間で、職員が市民サービス向上のための検討等に注力することができるようになっている。</p> <p>② 職員や業者の双方でリアルタイムに情報共有 ⇒クラウドを活用したシステムにより、問合せ内容がクラウド上で瞬時に共有できるようになり、市側の迅速な判断や早期の現場対応が可能となった。</p> <p>③ 配水管等の情報をシステム上に表示 ⇒要望箇所との位置関係等の確認や管路情報の一元管理が可能となり、自席のPCや現場でスマートフォンにて閲覧できるため、他資料を別途確認する必要がなくなった。</p>



令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑧

<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>先行して本市道路課にて、道路維持管理支援システムとして当システムを利用しており、水道施設の維持管理としてのシステム利用へ初めて転用した。その際、下記の点を心がけた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水道施設または本課独自の作業プロセスや書類、管理内容にシステムを適合 ・部署異動があった際、操作性の違いによる混乱を防ぐため、同一の操作性と機能性を維持 <p>上記の内容を踏まえ、職員や委託会社である日本工営株式会社と協議を重ねながら、それぞれの要望をシステムに取り入れ、省力化・効率化を意識した。</p> <p>こうした取組によって得られた効果例として、下記の効果が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事案件で対応可能な業者を登録業者から公募したいという要望では、システム内の対応状況等を切り替えることにより全登録業者に案件情報の閲覧を可能にした。これにより、業者未定であった案件を、対応可能な業者が案件情報を確認し、率先して対応していただけた。 ・冬場は水道管の凍結により漏水が相次いで起こり、水道工業者1社単独では対応できず、2社で連携して対応する事例があった。当初のシステムでは対応業者は1社分の情報しか入力できなかったが、2社分入力できるように改修したことで、2社それぞれの工事写真や措置内容がシステム上で共有できるようになった。 <p>当市の運用状況に合わせてシステムをカスタマイズすることで、効率化の向上が実現できた。</p>
<p>PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））]</p> <p>多くの水道事業者が共通して抱える課題として、「人材不足や水道施設の急速な老朽化による職員1人あたりの負担」、「紙ベースでの管理のため、発見した損傷・不具合の対応状況や措置内容の情報共有が煩雑化すること」が挙げられる。</p> <p>こうした中で、当システムは上記のような課題解決のために有効なツールであり、また本市の事例からも言えるように、改修次第で概ねどのような日常の維持管理の課題にも対応できると考えられる。</p> <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））]</p> <p>本市でも様々な改修を行ったように、当システムは、それぞれの水道事業者にあわせたカスタマイズが可能であるため、上記に記載の課題も含め、様々な水道事業者が抱えている課題の解決に貢献できる。</p> <p>また、本市では職員・業者ともにシステムが閲覧・登録できるように設定しており、システムのユーザー数自体に制限はなく、ユーザーの追加・削除もできるため、異動や退職等があっても長く使い続けることのできるシステムでもあると考える。</p> <p>[特にPRしたいポイント]</p> <p>（「新規性・革新性」、「中小規模事業者ならではの取組」等、貴団体が特にPRしたいポイントを自由にご記載下さい）</p> <p>当システムは、既に複数の自治体で「道路」の維持管理支援システムとして使われているものだが、それを本市で全国初となる「水道施設」の維持管理支援システムとして活用している。</p> <p>導入によって本市が得られたメリットとして、主に下記の点が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報が一元化され、給水管等のデータがシステム上で表示できること ・通報を受けてからの現場情報の把握や対応が早くなったこと ・修繕完成通知書等の作成や集計資料等の作成が早くなったこと ・業者が書類を提出するために庁舎に来なくても、システム上で確認できること <p>現在は、従来の方法（紙での管理）から当システム活用によるDX化を進めている過渡期であり、現在も改修を続けている。将来的には維持管理を当システムに一本化し、蓄積されたデータを活用することで、データに基づく維持管理の効率化・高度化を実践し、職員・業者および水道利用者の全員が、さらなるメリットを享受できるようにしていきたいと考えている。</p>

インフラ維持管理のDX化で業務の効率化を実現！

作業時間
約 **3** 割
削減

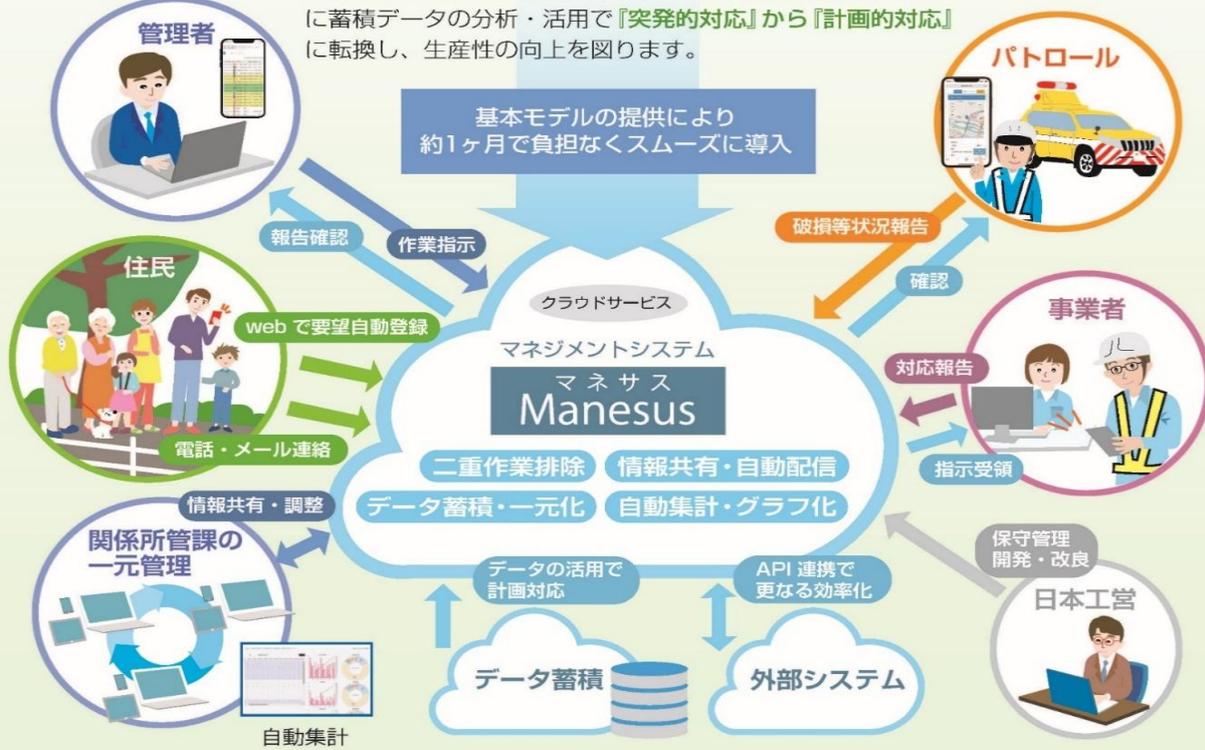
マネジメントシステム『Manesus (マネサス)』は、住民等からの要望受付から措置対応・集計・報告までを一元管理、プロセスを見える化、関係者間がクラウド環境でリアルタイムに情報共有。

行政(管理者)の課題



- 人口減少による**職員不足**、地元企業の**担い手不足**が顕在化
- 住民からの要望が頻発し、**要望の対応に苦慮**
- 現地確認や地元企業への指示など**対応処理が大変**
- 紙資料の山**ではデータ活用が困難
- 移動時間、感染症リスクの観点から、**対面協議の頻度、時間を抑制したい**
- 担当者しかわからない(属人化)**、情報の共有が困難

従来の対面、紙ベースのプロセスをデジタル化しクラウド上でのプロセスに置き換えることで**作業時間を削減**、さらに蓄積データの分析・活用で『**突発的対応**』から『**計画的対応**』に転換し、生産性の向上を図ります。



<マップ>

志木市 維持管理支援システム [一覧表](#) [マップ](#) [集計](#) [モニタリング](#)

担当部署
選択なし

年度
2025年度

開始日
2025/04/01

終了日
2026/03/31

場所

処理状況

項目(大分類)

路線

水栓番号

ピン ポイント

検索

条件のクリア

不具合箇所などを
マップ表示可能

管路位置、管径等も
確認可能

項目、処理状況等で
マップ表示の絞り込み可能

<個票>

志木市 維持管理支援システム [一覧表](#) [マップ](#) [集計](#) [モニタリング](#)

道路維持補修・舗装維持修繕編集 (29)

受付番号: 202505-009 | 進捗番号: 29 | 工事番号: | 処理状況: 進捗報告

希望受付内容

場所・担当者

↓

令和7年06月03日

修繕完成通知書

修繕名	修繕場所
水栓番号	道路形態 <input type="checkbox"/> 国道 <input type="checkbox"/> 市道 <input type="checkbox"/> 県道 <input type="checkbox"/> 市道 <input type="checkbox"/> 歩道
受注者	修繕対象 <input type="checkbox"/> 配水管 <input type="checkbox"/> 給水管 <input type="checkbox"/> 止水栓
修繕年月日 令和 年 月 日	<input type="checkbox"/> その他 ()
完成年月日 令和 年 月 日	その他の内容
案内図	配管図
平面図	
立面図	

水道施設修繕単価表 (1/2)

種目・材料	数量	単位	単価	金額	種目・材料	数量	単位	単価	金額
H1VF	0.13	本			住切扉蓋	ホシ穴	個		
H1VF	0.20	本			土間壁	コブ 20-100A	個		
H1VF	0.25	本			中距離	コブ 20-200B	個		
H1VF	0.30	本			中距離	コブ 20-300B	個		
H1VF	0.40	本			距離	コブ 20-400B	個		
H1VF	0.50	本			調整バルブ	組付	個		
フケット	0.13	個			溝入れ蓋	φ100	個		
フケット	0.20	個			口標準形止水金具		個		
フケット	0.25	個			パイプキャップ		個		
フケット	0.30	個			静置扉付消火栓		個		
フケット	0.40	個			調整弁付標準形	φ100	個		
フケット	0.50	個			土間壁	コブ 20-200A	個		
ニルボ	0.13	個			中距離	コブ 20-100B	個		
ニルボ	0.20	個			中距離	コブ 20-200B	個		
ニルボ	0.25	個			下距離	コブ 20-300C	個		
ニルボ	0.30	個			距離	コブ 20-400B	個		
ニルボ	0.40	個			調整	コブ 20-400-400	個		
ニルボ	0.50	個			溝上蓋	ホコリ 75mm	個		
ホーズ	0.13	個							

要望記録をすることで
報告等に必要の帳票も
1クリックで出力可能

<集計・モニタリング>



<スマートフォン>



令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑨

応募事業者名 (応募団体名)	宇都宮市上下水道局
取組名 (プロジェクト名)	給水装置工事申込書様式等の栃木県内における標準化の取組み
抱えていた課題	<p>給水装置工事を申し込みする際に指定給水装置工事事業者がお客さまとの委任契約を行ったうえで、水道事業者が指定した様式を用いて申込書一式を作成することになる。水道事業者により定められた様式を使用することになるが、事業者により異なっていることから、複数の水道事業者の指定を受けている工事事業者にとっては、工事の申込みの際に水道事業者ごとの様々な様式を使用することになり、業務が煩雑となっていた。</p> <p>また、水道事業者においても指導等が必要となり、審査に時間を要するなど業務への負担となっていた。</p>
取組概要	<p>給水装置工事技術振興財団と日本水道協会栃木県支部（支部長：宇都宮市）連携のもと作成された「給水装置工事申込書（案）」をもとに、意見交換などを行いながら、給水装置工事申込書様式等を実務使用できる標準化様式として作成し、県内各事業者で使用していくこととした。</p> <p>令和6年度から、準備の整った事業者から順次標準化様式での給水装置工事の申込みを受けている。</p>

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑨

<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>給水装置工事申込書等様式の標準化は、工事事業者にとって申込書作成に関するミスの防止や作業時間の短縮を実現し、事務効率の向上につながる。</p> <p>また、統一化された申込書等により作成が容易になり、品質の確保と作業効率の向上が期待され、官民双方の生産性向上につながるものである。</p> <p>さらには、将来の広域化（管理の一体化）を見据えても効果が期待できるものである。</p>
<p>PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））]</p> <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））]</p> <p>給水装置工事申込書の鑑やその他支管設置届などの様式の統一に加え、図面作成要領などを統一することで更なる事務の効率化が図れ、給水装置関係における広域化（管理の一体化）などの展開に期待がもてる。</p> <p>[特にPRしたいポイント] （「新規性・革新性」、「中小規模事業者ならではの取組」等、貴団体が特にPRしたいポイントを自由にご記載下さい）</p> <p>県内の事業者が一堂に会した給水装置工事申込書等の標準化の取組みは、前例がない取組みであり、将来の広域化につながるものと考えます。</p>

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑩

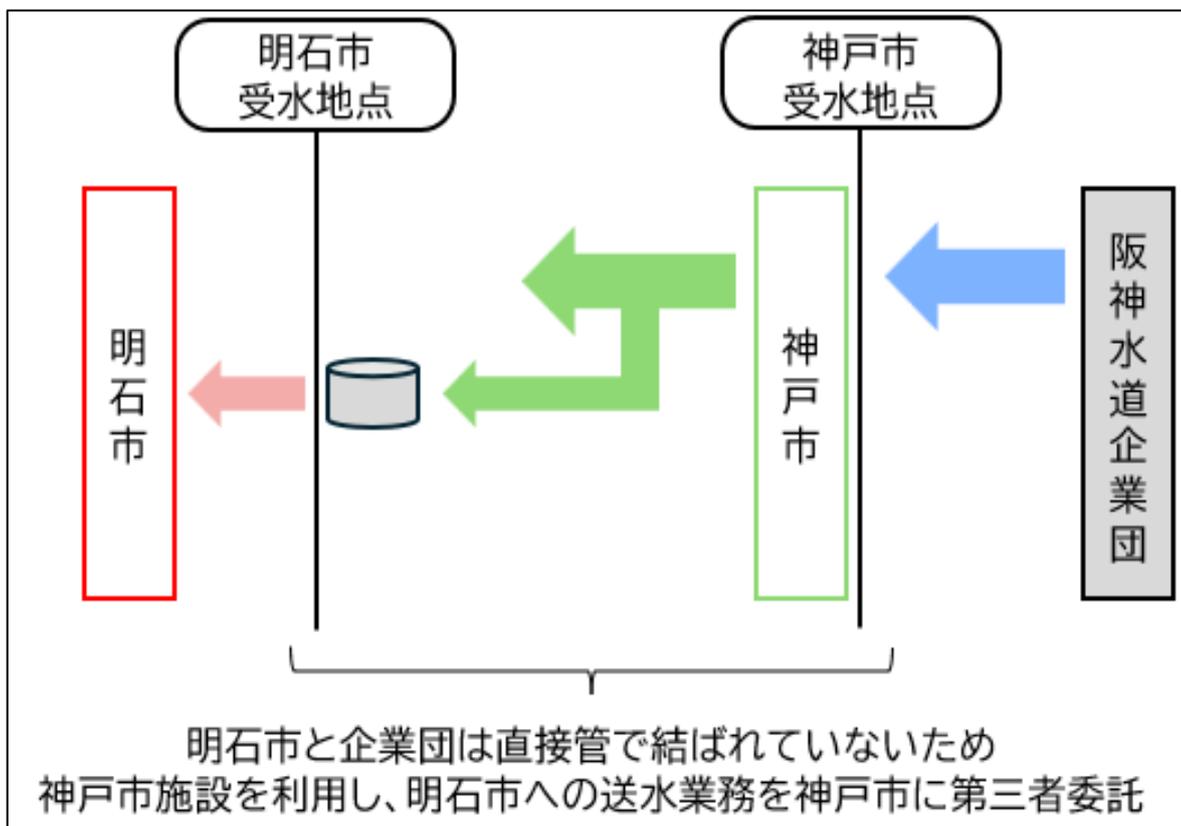
応募事業者名 (応募団体名)	阪神水道企業団
取組名 (プロジェクト名)	送水業務の第三者委託等を活用した遠隔地域への水道用水供給エリアの拡大
抱えていた課題	<p> 阪神水道企業団においては、供給エリア（阪神地域）における水需要が減少傾向にあり、構成市との間で、責任水量（分賦基本水量）の見直しや施設規模の適正化について協議を進めるとともに、地域全体を俯瞰した広域連携の検討等を進めていた。 </p> <p> 一方で、明石市においては、高度経済成長期に投資した資産の更新需要の増加や、施設や管路の耐震化等に対応する必要があるとあり、投資は大幅に増加する見通しであった。加えて、自己水源の水質悪化の影響により、高度な浄水処理の導入が必要となる等、大規模な投資が想定されていた。 </p> <p> このような状況の中、明石市から企業団に対し、水道用水の受水に関する検討依頼を受けたが、企業団の施設（管路）の終端と明石市側が想定している受水施設まで約40km離れており、企業団施設と明石市の受水施設を結ぶ管路を新設するには、相当の工事期間と工事費用を有することになるため、明石市が抱える課題を早期に解決する方策としては実現可能性が乏しい状況であった。 </p>
取組概要	<p> 課題であった、明石市受水施設と企業団施設間の供給経路について、企業団の構成市である神戸市の水道施設と明石市の水道施設が緊急時連絡管で接続されていたことから、水道施設の行政財産使用許可を神戸市から企業団が受けるとともに、神戸市受水地点から明石市受水地点までの送水業務を企業団から神戸市に委託することで、水道法第24条の3に基づく「第三者委託」を活用した水道用水供給を行うことを可能とした。 </p> <p> 【第三者委託の概要】 </p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 受水開始：令和7年4月1日 ・ 一日最大送水量（1日平均送水量）：14,400m³（10,080m³） ・ 使用施設：神戸市所有施設（地方自治法第238条に基づく行政財産の使用許可） ・ 委託区間：神戸市受水地点から明石市受水地点まで¹⁾ <p> 1) 明石市受水施設へ接続されている神戸市送配水管の区間については、明石市が下流側より送水管布設を進めている。明石市送水管は一部神戸市送配水管へ接続するため、供給経路を切替えながら明石市受水点を段階的に変更し、委託区間を変更することとしている。 </p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 令和7年度～：神戸市受水地点～神戸市西区有瀬地点 ・ 令和10年度～：神戸市受水地点～神戸市垂水区大門付近 ・ 令和13年度～：神戸市受水地点～神戸市西垂水第2高層配水場

<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>明石市は本来であれば、約40km離れた企業団施設まで管路布設を行う必要があったが、本取組により、施設整備を大幅に縮減し、工程面、費用面で大きなメリットを見出すことが可能となった。</p> <p>また、企業団においても、保有している供給能力を有効活用することができた。</p> <p>【明石市受水施設と企業団施設を接続する場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・整備費用：約115億円（φ600、約40km） ・工事期間：約50年以上（近年の実績より） <p>【明石市受水施設と神戸市送配水管を接続する場合（本取組）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・整備費用：約22億円（φ450、約5km） ・工事期間：約8年（計画）
<p>PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））]</p> <p>【課題解決力】</p> <p>本事例により、施設が近接していないエリア（直接供給ができない事業体）への新規供給を大規模な投資を行うことなく、短期間で実現した。</p> <p>【実現難易度】</p> <p>神戸市域における「安全な水の安定給水を前提とした上」で神戸市の水道施設を利用し明石市域にも同様のサービスを供給する点。</p> <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））]</p> <p>水需要減少や水源水質の影響等により、用水供給事業者からの新規受水や他の事業者への第三者委託等を検討する事業者が増加する事が予想される。本事例により施設が近接していない事業者間の連携により水道の持続性確保に寄与できると考える。</p> <p>[特にPRしたいポイント]</p> <p>水道施設が近接しない供給エリア外への水道用水供給を行うにあたり「他の水道事業者の既存施設を利用しつつ、第三者委託制度により、企業団から神戸市に明石市への送水業務を委託することで、明石市において、大規模な施設投資を避けることができた点、さらには、水源の転換を実現するために必要となる期間を大幅に圧縮できた点がPRポイントであると考え。</p>

位置図



第三者委託スキーム図



令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑪

応募事業者名 (応募団体名)	大津市企業局															
取組名 (プロジェクト名)	加圧ポンプのインライン化による水道GX 一省エネ(エコロジー)と省コスト(エコノミー)の両立ー															
国・地方公共団体 これに準じる機関等 からの補助・助成など	補助など団体名	一般社団法人静岡県環境資源協会														
	補助など名称	水インフラにおける脱炭素化推進事業														
	補助率	50%														
	補助など申請年月	西暦2025年6月(予定の場合予定年月)														
抱えていた課題	<p>本市は南北に長く、東西は琵琶湖と山々に挟まれた急峻な地形であり、水源を標高の低い琵琶湖に求めていることから、配水施設は計132か所と給水規模(施設能力:181,500m³/日)に対して非常に多くの施設を抱えています。地形的な要因によって、これら施設の約半数が揚水を前提とした加圧ポンプ場であり、多大な電力を必要とするとともに、設備更新費用も増大しやすい環境にあることから、本市の経営に与える影響は大きいものです。また、機器、構造物の点数が多く、複雑であることに加え、昨今の人材不足時代は本市でも例外でなく、施設の維持、整備、更新計画に係る人的リソースの負担が大きく、苦慮しているところであります。そのような中、「大津市環境基本計画」に準じて、水道事業として、どのように低炭素型社会に貢献していけるものか、模索してきました。</p>															
取組概要	<p>【目的と概要】 上記のような背景から、「省エネで省コストな設備を整備し、人的リソース負荷をも軽減する。」という目的のもと、必ず訪れる各設備の更新時に仕様を見直し、省エネ化を行うものとしました。 本市は、地形的な要因でポンプ場が多いとともに、これらポンプ吸込用の受水槽を多く抱えています。これら受水槽では、上流側からの流入水の持つ位置エネルギーが残存しています。このエネルギーを受水槽を介さず、直接ポンプへ流入し、余すことなく利用できるインラインポンプ方式を採用することとしました。この結果、電力使用量削減による省エネ、設備点数の削減による省コストを両立した本方式を市内各所へ展開している最中です。 また、これまで「設備更新時の省エネ化」を行うにあたり、環境省補助金「水インフラにおける脱炭素化推進事業」に応募し、採択を受けています。平成28年度から令和6年度までに5か所の施設について、交付確定済みであり、令和7年度には更に2か所の施設について、応募をする予定です。</p> <p>【補助対象となった取組】</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">平成28年度 桐生加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのインライン・インバータ化</td> </tr> <tr> <td>令和2-3年度 曾東加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのインライン化</td> </tr> <tr> <td>令和3-5年度 石山寺加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのインライン化</td> </tr> <tr> <td>令和4-6年度 瀬田加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのインライン化、高圧設備の低圧化</td> </tr> <tr> <td>令和6-7年度 大谷加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのインライン化</td> </tr> </table> <p>【今後、補助要望する取組】</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">令和8-9年度 池ノ内加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのインライン化</td> </tr> <tr> <td>令和8-9年度 坂本第一加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのインライン化</td> </tr> </table> <p>このように、平成28年度に初めて補助事業に採択された後、インライン化を行う事業は構想・設計がルーティン化され、効率的に複数の事業を続けて、行うことが出来ています。</p>		平成28年度 桐生加圧ポンプ場	ポンプのインライン・インバータ化	令和2-3年度 曾東加圧ポンプ場	ポンプのインライン化	令和3-5年度 石山寺加圧ポンプ場	ポンプのインライン化	令和4-6年度 瀬田加圧ポンプ場	ポンプのインライン化、高圧設備の低圧化	令和6-7年度 大谷加圧ポンプ場	ポンプのインライン化	令和8-9年度 池ノ内加圧ポンプ場	ポンプのインライン化	令和8-9年度 坂本第一加圧ポンプ場	ポンプのインライン化
平成28年度 桐生加圧ポンプ場	ポンプのインライン・インバータ化															
令和2-3年度 曾東加圧ポンプ場	ポンプのインライン化															
令和3-5年度 石山寺加圧ポンプ場	ポンプのインライン化															
令和4-6年度 瀬田加圧ポンプ場	ポンプのインライン化、高圧設備の低圧化															
令和6-7年度 大谷加圧ポンプ場	ポンプのインライン化															
令和8-9年度 池ノ内加圧ポンプ場	ポンプのインライン化															
令和8-9年度 坂本第一加圧ポンプ場	ポンプのインライン化															

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑪

<p style="text-align: center;">取組による効果</p> <p>※取組を実施するに あたり工夫した点など を踏まえて記入くだ さい。</p>	<p>【再応募にあたっての新たな成果】 前回応募時点（平成30年度）では補助事業の実績が1件（桐生）のみでしたが、その後も継続してインライン化事業を市内各地で行い、実績を積み上げてきました。その結果、本事業については、現在ではルーティン化された一般的な事業となったことから、全国の中小事業体でも展開し得る状態になったと考え、再応募しました。</p> <p>【取組による効果】</p> <p>★省エネ効果（エコロジー） 未利用エネルギーを活用し、施設のCO2排出量（電力使用量）を削減しました。補助事業採択済の5施設の効果は以下のとおりです。 ○桐生：▲約74%/年 ○曾東：▲約60%/年 ○石山寺：▲約43%/年 ○瀬田：▲約53%/年 ○大谷：▲約30%/年 設備更新事業と付帯して、受水槽の使用を取りやめるだけで、上記のような効果を出すことができました。</p> <p>★省コスト効果（エコノミー） 廃止施設の更新費用を削減しました。完了済の中で代表例が以下のとおりです。 ○水槽設備 204,410,000円（補助事業採択済5施設） ○高圧受電設備 100,000,000円（瀬田） 老朽化した設備の更新による水道基盤の強靱化を行うとともに、機器点数の削減によって、ライフサイクルコストをも削減できました。</p> <p>★人的リソース効果 機器点数を減らして、設備構成がシンプルとなり、維持管理の負担が削減でき、更新・耐震化の計画に必要な労力も削減できました。この浮いた人的リソースを、主要施設の耐震化、更新改良の計画・施工等の今後とも続く業務へ注力させます。</p> <p>【工夫した点】 水道事業におけるGXといえば、太陽光発電や小水力発電が想像されますが、これらは工事設計のみならず導入可能性調査等、業務が多岐に渡ります。一方、本市の事業は「受水槽をやめる」の1点に絞ったシンプルな事業です。この目的の第1優先は老朽化施設の更新であり、これに省エネ、省コストの付加効果を与えたい、という思いがあります。設計計画の際には、極力、機器点数を追加せず、必ず、従前よりシンプルとなるよう、検討しました。このように、GXのためにコストや人的リソースが犠牲とならないことを念頭に事業に取り組んでいます。</p>
<p style="text-align: center;">PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に 簡潔に記入くだ さい。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））] ・CO2排出量抑制による省エネ効果、更新費用削減による省コスト効果、維持管理及び更新、計画の労力削減による人的リソース負荷軽減を達成しました。 ・本来、水運用システムの変更を伴う事業は特殊な技術や知識が必要とされますが、本事業は実績の積み上げによるルーティン化によって、経験の少ない職員でも実現可能な一般的な事業とすることができました。 ・一般的な事業としながらも、システム変更を伴う機械、電気設備の更新事業を一貫して若手職員が経験することによって、技術継承、向上のOJTに繋がる内部波及効果を持ち合わせています。</p> <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））] ・未利用エネルギーを持つポンプ場であれば、特別な条件無く、インライン化が可能です。環境保全に寄与する事業の中で太陽光発電であれば、広大なスペースが、小水力発電であれば、相応の流量が必要となり、小規模施設には適用しづらい側面があります。一方、本事業は本市においてはルーティン化したほど、極めてシンプルであることから、全国に広く展開することが可能であり、環境負荷軽減に寄与できます。 ・総務省に「公営企業の持続可能な経営の確保に向けた先進・優良事例集」として取り上げていただいたり、「JFM地方公営企業セミナー」にてGX事例として講演する等、広くPRさせていただいております。</p> <p>[特にPRしたいポイント] 水道事業を取り巻く現状は「人材不足」「施設老朽化」「収入減少」「災害増加」と複数の苦難に直面しており、事業体は日々、業務に追われる状態です。そんな中、どうにか経営効率化しようという目標に対してインライン事業は始まりました。一方で、環境負荷という観点ではCO2削減も必須な時代です。これらは相互に良い影響をもたらし、GX相乗効果を生み出す関係です。ライフラインを守るため、経営効率化のために業務に励んでいたなら、電気使用量、即ちCO2の削減に繋がりました。エコロジーとエコノミーの両立、これこそが、公営企業のあるべき姿であるのではないかと考えます。</p>

加圧ポンプのインライン化による水道GX

一省エネ（エコロジー）と省コスト（エコノミー）の両立一



概要

- 大津市
 - 人口：34万人
 - 面積：464.10km²
 - 平成18年志賀町合併
- 大津市の水道
 - 昭和5年給水開始
 - 浄水場：5ヶ所
 - 施設能力：181,500m³/日（5浄水場）
 - 加圧ポンプ場：67ヶ所
 - 配水池：65ヶ所

加圧・配水施設の位置図



地図データ ©2017 Google,ZENRIN

起伏が多い地形で水源は市内で最も標高の低い琵琶湖であるため、ポンプ場などの中継施設が
→多大な**電力、更新費用、マンパワー**が必要

→なんとか効率化したい！

更に・・・

13 気候変動に
具体的な対策を



「大津市環境基本計画」に準じた環境保全型行政の推進

水道事業として、どのようなアプローチがあるのか？

そんな中、現代の水道事業を取り巻く現状は・・・

人材不足



施設
老朽化



収入減少

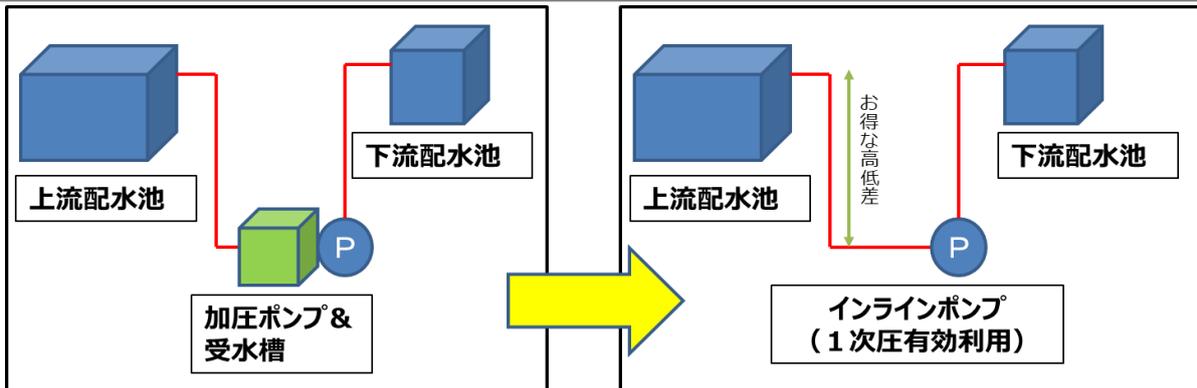


災害増加



まさに危機的状況にあり、現状の改良が求められる！

未利用エネルギーを活用したインラインポンプ採用、受水槽廃止を推進



エネルギーの有効活用

上流配水池との高低差をそのまま利用（電力量削減）

受水槽設備を一括廃止

受水槽躯体の耐震化や塗装
受水槽制御機器の維持整備が不要

環境省 補助金について

7. 環境・エネルギー対策について 令和6年度予算2

国土交通省

建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業のうち、
(4) 水インフラにおける脱炭素化推進事業（国土交通省、経済産業省連携事業）

水インフラ（上下水道・ダム等）における脱炭素化に資する再生エネルギー設備、高効率設備等の導入を支援します。

1. 事業目的
上下水道施設（工業用水道施設、集落排水施設を含む）、ダム施設において、再生可能エネルギー設備の設置や省エネ設備の導入等の脱炭素化の取組を促進し、業務その他の部門のCO2削減目標達成に貢献し、また、防災事業等により再生エネルギーシステムを活かした電力の地産地消を行う取組や、水インフラへの再生エネルギー導入に向けた新たな設備の導入方法に関する技術実証を推進する。

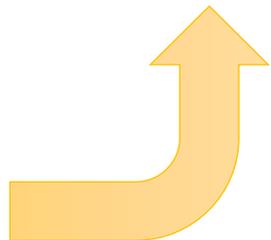
2. 事業内容
①水インフラのCO2削減設備導入支援事業（補助率：1/2、1/3）
水インフラ向けCO2削減のため、一定規模以上の再生エネルギー設備やインフラ向けCO2削減設備の導入に対して支援を行う。
②水インフラ由来再生エネルギーの脱炭素化モデル事業（補助率：1/2）
水インフラで発生する再生エネルギーを有効活用し、業務その他の部門のCO2削減目標達成に貢献し、また、防災事業等により再生エネルギーシステムを活かした電力の地産地消を行う取組や、水インフラへの再生エネルギー導入に向けた新たな設備の導入方法に関する技術実証を行う。また、業務その他の部門のCO2削減目標達成に貢献し、また、防災事業等により再生エネルギーシステムを活かした電力の地産地消を行う取組や、水インフラへの再生エネルギー導入に向けた新たな設備の導入方法に関する技術実証を推進する。
③水インフラの空間エネルギーシステム活用型再生エネルギー実証事業（費財）
水インフラの再生エネルギーの導入促進を図るため、上下水道施設を対象として、再生エネルギー設備の設置や省エネ設備の導入等の取組を促進し、業務その他の部門のCO2削減目標達成に貢献し、また、防災事業等により再生エネルギーシステムを活かした電力の地産地消を行う取組や、水インフラへの再生エネルギー導入に向けた新たな設備の導入方法に関する技術実証を行う。また、業務その他の部門のCO2削減目標達成に貢献し、また、防災事業等により再生エネルギーシステムを活かした電力の地産地消を行う取組や、水インフラへの再生エネルギー導入に向けた新たな設備の導入方法に関する技術実証を推進する。

3. 事業スキーム
●事業形態：①2割補助事業 ③委託事業
●補助対象：地方公共団体、民間事業者、団体等
●実施期間：令和6年度～令和10年度
●併合先：環境省地球環境局地球環境化対策課地球環境

国土交通省水管理・国土保全局
令和6年度全国水道主管課長会議、説明用スライドP76

応募対象となる施設・設備

- 対象施設
- ・水道施設
 - ・下水道施設
 - ・工業用水道施設
 - ・集落排水施設
 - ・ダム施設
- 対象設備
- ・再生可能エネルギー設備
太陽光、小水力、風力 等
 - ・省エネルギー設備
省CO2促進に資する設備の更新
CO2削減率目安15%
(水道の場合)



環境省
補助金の活用

恒例ルーティン事業化！
(計7事業) ※計画段階含む

施設の省エネ化、ダウンサイジングを行う場合、
機械設備、電気設備 仕様を合わせる必要がある

機電一括更新改良（ポンプ、制御盤が補助対象）

機械設備（加圧ポンプ）

法定耐用年数 15年※

【施工内容】
ダウンサイジングした電気容量のポンプへの更新
更新ポンプに合わせた配管の更新

電気設備（制御盤）

法定耐用年数 20年※

【施工内容】
新ポンプに合わせた容量の盤へ更新
更新後の施設に合わせた制御へ変更



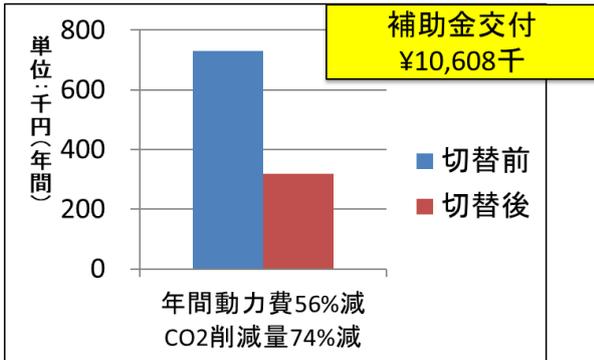
耐用年数の異なる設備を合わせて
一括更新する必要がある

普段からの適切な
整備・保守・予算計画が肝心

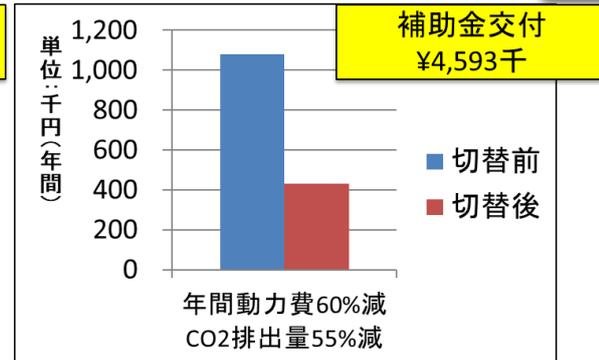
受水槽の廃止

※地方公営企業法施行規則

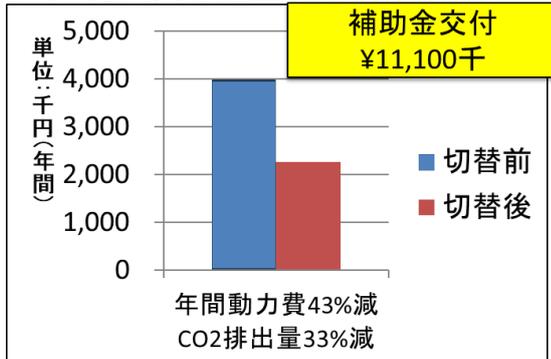
【H28】桐生加圧ポンプ場



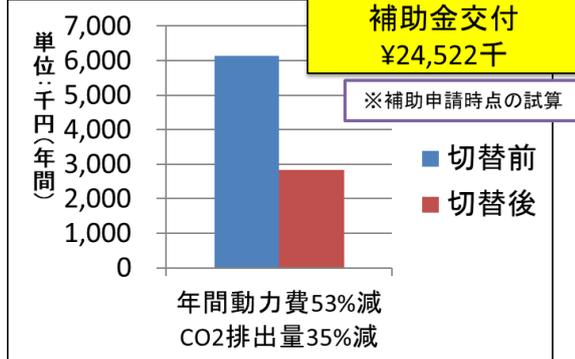
【R2-3】曾東加圧ポンプ場



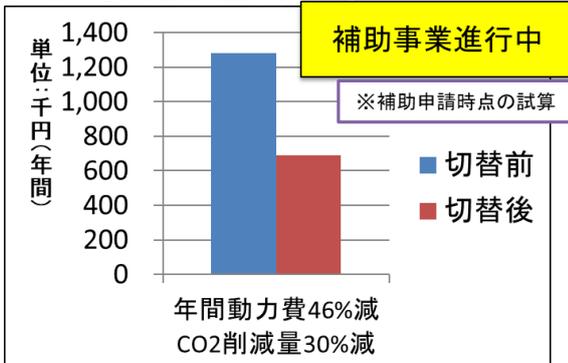
【R3-5】石山寺加圧ポンプ



【R4-6】瀬田加圧ポンプ場



【R6-7】大谷加圧ポンプ場



主な更新費の削減

水槽設備：204,410,000円
(補助事業採択済5施設)
高圧設備：100,000,000円
(瀬田加圧ポンプ場)

電力消費量の低減

維持管理・整備コストの低減

省エネ(エコロジー)
省コスト(エコノミー)
両立

波及効果

「JFM地方公営企業セミナー」にて、水道事業のGX先進事例として、ご紹介いただきました。(令和6年度) ※インライン化事業以外の省エネ事業を含む

JFM地方公営企業セミナー

「JFMでは、地方公共団体にとって関心の高いテーマでJFM地方公営企業セミナーを開催しています。今回は、「水道事業におけるGX-配水施設統合による省エネ・省コスト」を題材に、大津市企業局施設浄水管理センター浄水施設課 奥野 眞輔 様にご紹介いたします。

水道事業におけるGX-配水施設統合による省エネ・省コスト
 発表者：大津市企業局施設部 浄水管理センター浄水施設課 奥野 眞輔 氏

1 水道事業を取り巻く現状

全国的に、現在の水道事業は、人口減少に伴う人件費や収入減少、施設の老朽化などの問題、さらに、地震や異常気象による大規模災害に直面しており、両面苦戦に陥っています。

人員不足 水道事業の職員数は1980年ピークとして2020年までに37%程度減少。地方公共団体での職員確保が困難な状況にある。また、高齢化が進むことで、水道事業の維持に必要となる人材の確保が難しくなっている。	施設老朽化 水道施設の平均寿命は約30年とされている。老朽化した水道施設は漏水や設備故障の原因となり、維持管理コストが増加している。また、老朽化した水道施設は漏水や設備故障の原因となり、維持管理コストが増加している。
収入減少 人口減少は水道料金の収入にも影響し、水道事業の利益空間が狭まっている。また、水道料金の値上げの対応が難しく、料金値上げによる収入減少が懸念されている。	災害の増加 地震や大雨による水害や、台風による施設被害が発生しており、災害への備えが必要。また、施設の老朽化や設備故障による漏水や設備故障の原因となり、維持管理コストが増加している。

2 大津市の水道施設

大津市は、豊かな自然と山と湖に囲まれ、政令が厳しい多岐にわたる地形で、中継施設が多くなる。水源の保護は最も重要で、取水のためにはポンプが必要となっており、加圧ポンプ(67箇所)や配水塔(65カ所)などの施設が多い。施設が多いため、多大な電力・更新費用・ランニングコストが必要となるため、施設の統合を推進することになった。

3 配水施設統合による省エネ・省コスト

GX→Green Transformation(グリーントランスフォーメーション)

脱炭素社会に向けて化石燃料の使用を減らして省エネを図る！

施設の多さが維持管理費等を圧迫 → 未利用エネルギー活用 施設の統合の推進 → 維持管理に伴う電力や施設の更新を削減 → 省コスト化 省エネ化

事業者の省コストを求めて事業を行うと、省エネも達成できる！

4 大津市における配水施設統合事例

施設内における事例

受水槽付加圧ポンプ場 (従来の最も標準的な施設構成)
 ①上流配水池から自來水による配水ポンプ場へ
 ②ポンプ場から下流配水池へ
 ③加圧ポンプ場から下流配水池へ
 ④下流配水池へ貯水し、さらに配水

インライン加圧ポンプ場 (統合後の標準的な施設構成)
 ①上流配水池から配水しながらのポンプ場へ
 ②加圧ポンプ場から下流配水池へ
 ③下流配水池へ貯水し、さらに配水

インバータ加圧ポンプ場 (節電のための標準構成)
 ①上流配水池から配水しながらのポンプ場へ
 ②加圧ポンプ場から下流配水池へ
 ③下流配水池へ貯水し、さらに配水

施設そのものを統合する事例

加圧ポンプ場、配水塔を1統合(4つの事例)	削減率
平成27年度 大宮グリーンパーク加圧ポンプ場	削減率約10%
平成28年度 新山加圧ポンプ場	削減率約10%
平成29年度 小原加圧ポンプ場	削減率約10%
平成30年度 一宮加圧ポンプ場 (系統変更)	削減率約10%

施設を2つ統合(2つの事例)
 削減率約20%
 施設を3つ統合(1つの事例)
 削減率約30%



地方公共団体金融機構ホームページ内、「JFMだより vol.52」より抜粋

講演風景

湖都大津・新水道ビジョン(令和6年度改定版)にて、今後の重点施策に設定しています。(ルーティン事業化)

施策方針VI GXの推進

昨今の資源・エネルギーの有効利用等については、重要な課題の一つです。本市の水運である琵琶湖は市街地よりも低い位置にあるため、お客様へ水道水をお届けするまでにポンプ施設等で多くのエネルギーを使用しています。今後においてもGXを推進するために、以下の施策を実施します。

持続可能な資源・エネルギーの有効利用

(1)水道施設の省エネルギー化と再生可能エネルギーの導入

水道事業は、浄水場の運転や水道水を給水区域に送るために多くの電力を使用します。エネルギーを大量に消費する事業者として、引き続き未利用となっているエネルギーに着目しその有効利用を図るとともに、省エネルギー型設備機器を導入し、CO₂排出量の少ない水道システムを構築するとともに、ランニングコストを削減します。

- ◆再生可能エネルギーの導入検討
 - ・オンサイトPPAの導入検討
- ◆省エネルギー型施設への改良
 - ・未利用水圧エネルギーの有効利用
 - ・施設の更新時における省エネルギー型設備機器の導入
 - ・水需要に応じた設備能力への縮小及び施設統合

【受水槽を廃止し、インライン化した例】

曾東加圧ポンプ場 (令和3年度改良実施)
 石山寺加圧ポンプ場 (令和4年度改良実施)
 瀬田加圧ポンプ場 (令和5~6年度に改良実施) (※)
 →上記3施設で合計約965万円/年の電力料金を削減。(※)令和5年度に竣工のため削減効果は算入。

【改良実施前】 上流配水池 → 加圧ポンプ & 受水槽 → 下流配水池

【改良実施後】 上流配水池 → インラインポンプ(1次圧有効利用) → 下流配水池

省コストと省エネは相互に良い影響を与える

効率化...
 ダウンサイジング...
 コスト削減...
 人的リソース軽減...

事業体の都合 (省コスト) ↔ 地球の都合 (省エネ)

協働関係

温暖化対策...
 電力量削減...
 エネルギー有効活用...
 設備削減...

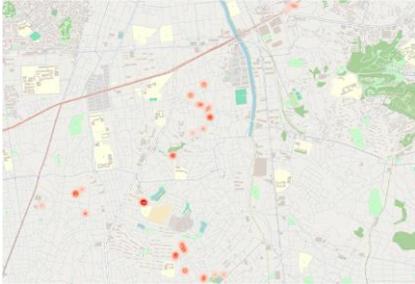
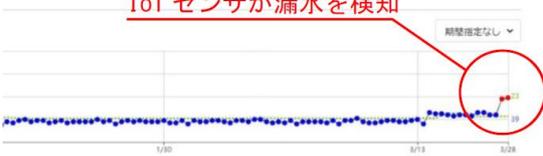
公営企業体として、経済性を求めて効率化(インライン化事業)を進めれば、自ずと環境負荷軽減に繋がります。

省エネ(エコロジー)と省コスト(エコノミー)の両立

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑫

応募事業者名 (応募団体名)	福岡市水道局
取組名 (プロジェクト名)	新たな漏水調査システムの構築をめざして ～人工衛星(マクロ)とAI・IoTセンサ(ミクロ)を掛け合わせた効率的な漏水調査～
抱えていた課題	<p>福岡市は政令指定都市で唯一、市域内に一級河川を有していないなど、水資源に恵まれていないことから、過去に2度の大湯水を経験しており、大切な水を有効に活用していく漏水防止事業を重要な施策の一つとして、積極的に音聴調査等に取り組み、現在では、非常に低い漏水率を維持し続けている。 【参考:直近5か年の漏水率:2.0%(R5) 1.8%(R4) 2.0%(R3) 2.0%(R2) 1.5%(R1)】</p> <p>一方で、高度経済成長期に布設した多くの水道管が、今後、更新のタイミングを迎えて行く中、これまで以上に効率的、効果的な漏水調査を実施し、引き続き、安全で良質な水道水を安定的に供給していく必要がある。</p>
取組概要	<p>令和5～6年度にかけて、下記の新技術の実証実験を実施し、有識者等で構成される「検討委員会」での評価も踏まえ、各々の技術を令和6年度に実装し、漏水調査の効率化を図った。</p> <p>①人工衛星画像を活用した水道管漏水調査(マクロ調査) 【技術概要】 ・Lバンドマイクロ波の衛星データを用いて、配水管表層近くの湿潤の有無を検知し、漏水可能性エリアをスクリーニングする技術 ・漏水リスクエリアの推定に当たっては、衛星データのほか、管路属性情報や漏水事故履歴等のビッグデータをAIで解析し、スクリーニングの精度向上を図る 【実証実験期間】令和5年6月～令和5年9月 【契約・実装】令和6年5月～令和7年2月</p> <p>②AI搭載のIoTセンサシステムを活用した水道管漏水調査(ミクロ調査) 【技術概要】 ・バルブや消火栓等の弁栓類に設置する通信機能付きのIoTセンサを用いて、漏水時に発生する漏水音を感知し、音圧値がある閾値を超えると、警報を発出する技術 ・漏水の判定については、雨風の音や車両の通行音等の環境音と漏水音を判別するためにAIを活用した解析手法 【実証実験期間】令和6年1月～令和6年6月 【契約・実装】令和6年10月～ 継続中</p> <p>①のマクロ調査にて、漏水可能性エリアを絞り込み、漏水可能性エリア内で②のミクロ調査を実施する。その後、漏水があると推定された箇所において、音聴調査を実施する漏水調査システムを構築。当システムの運用を開始後、給水管からの微小漏水を発見。</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>新たな漏水調査システム</p> <pre> graph TD A[①人工衛星画像を活用したマクロ調査] --> B[スクリーニング] B --> C[②AI・IoTセンサを活用したミクロ調査] C --> D[絞り込み] D --> E[③調査員による音聴調査で漏水を特定] </pre> </div>

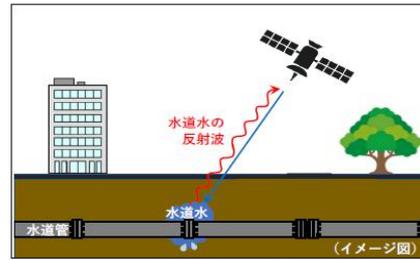
令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑫

<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>人工衛星画像を活用した水道管漏水調査で判明した漏水リスクエリア内にAI搭載のIoTセンサシステムを設置し、日々の状況を遠隔でモニタリングすることで、これまで難しかった継続監視体制の構築が可能となり、センサにて漏水が検知されたら、従来手法(音聴調査)による調査を実施するという従来手法と新技術を組み合わせた、より効果的かつ効果的な漏水調査システムを構築した。</p> <p>導入後、リスクエリア内の配水管に設置したIoTセンサに漏水の反応があり、調査員が現場を確認したところ、地表からは認識できない、給水管の微小な漏水を発見。即時対応し、断水や陥没等の二次被害を防止できた。</p>  <p>人工衛星画像を活用した漏水調査 (赤枠で囲まれた箇所が漏水リスクエリア)</p>  <p>AI・IoTセンサシステム (漏水リスクエリア等の弁栓類に設置)</p>  <p>IoTセンサが漏水を検知</p> <p>漏水音を日々モニタリング</p>  <p>漏水発見</p> 
<p>PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>〔課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ○人工衛星画像を活用した水道管漏水調査で、漏水リスクエリアを推定することで、ミクロ調査の範囲をある程度絞り込めるなど、より効率的・効果的な漏水防止調査を実施することが可能。 ○AI・IoTセンサを人工衛星画像を活用したマクロ調査の漏水リスクエリアに設置することで、配水管や給水管の状態をモニタリングすることが可能。 ○さらに、上記漏水リスクエリアの他にも、主要幹線道路や鉄軌道下に布設された水道管等、甚大な二次被害が想定される箇所等、日常的なモニタリングが必要とされる箇所にIoTセンサを設置することで、速やかに調査・修繕対応する体制を構築できる。 ○調査費用については、人工衛星画像、AI・IoTセンサを合わせて約1,600万円であり、比較的安価で市内全域を調査することができた。 <p>〔展開性・汎用性（波及効果性（外部））〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ○人工衛星画像を活用した漏水調査については、調査員がその結果を基にどこのエリアを優先的に音聴調査すべきか効果的な計画を策定できる。 ○水道管の埋設環境情報や過去の事故漏水履歴等のデータをAIで学習することで、解析結果の精度向上につながる。 ○AI・IoTセンサを活用した漏水調査についても、センサの設置手法がマグネット式であり、ほとんどの弁栓類に設置可能であるため、どの事業者でも導入が可能。 ○従来手法にこれらの技術を掛け合わせて実装することで、より効率的な漏水調査が可能となる。 <p>〔特にPRしたいポイント〕</p> <p>(「新規性・革新性」、「中小規模事業者ならではの取組」等、貴団体が特にPRしたいポイントを自由にご記載下さい)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○市内に約4,100kmある水道管の漏水調査について、調査員の音聴棒等による調査を年間約3,000km実施しているが、今回構築した漏水調査システムを活用することで、より早期に発見でき、修理することが可能となったため、管路の維持管理に大きく寄与でき、また大切な水を無駄にしないようにすることができた。 ○AIやIoTといったDX技術と、従来から継続する熟練の現場技術を掛け合わせることで、更なる効率化・高度化を図り、限りある貴重な水の活用に努めていく。

①人工衛星画像を活用した水道管漏水調査(マクロ調査)

■実証実験目的

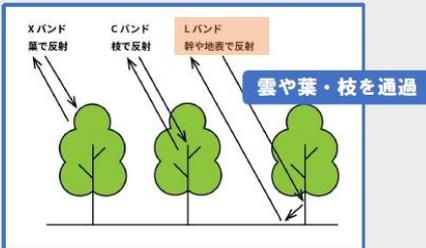
- 人工衛星画像やAIを活用して漏水可能性エリアを抽出する技術を検証
- 効果が確認できればR6年度に実装し、将来的には、「漏水防止調査計画」へ反映⇒より効率的な調査計画を策定



<イメージ図>

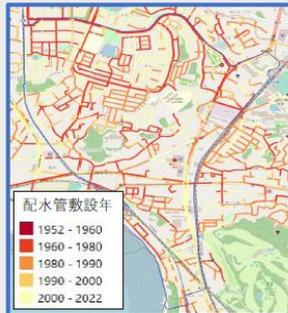
■漏水リスクエリアの推定方法

- 衛星画像 水分の推定
- ・衛星名：だいち2号 (JAXAが運用するLバンドSAR)
 - ・観測日：R5年7月20日
- ※LバンドSARの特徴

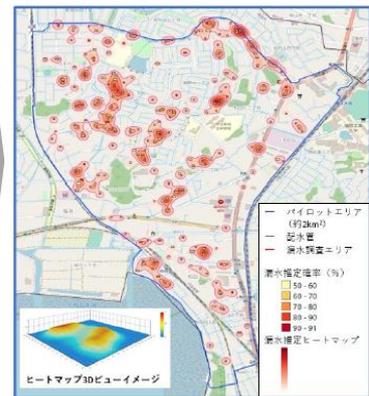


- 環境情報 絞り込み

- ・配水管布設年度
- ・配水管修理箇所
- ・給水管修理箇所



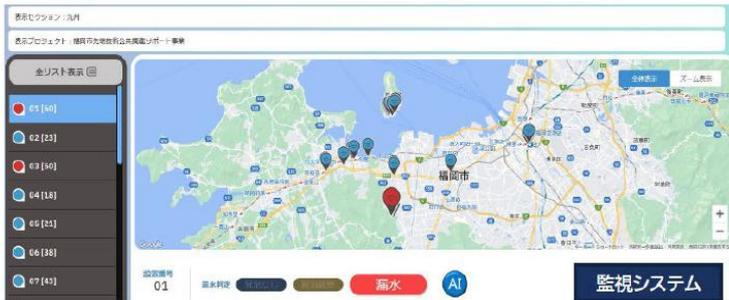
漏水リスクエリアの推定



②AI搭載のIoTセンサシステムを活用した水道管漏水調査(ミクロ調査)

IoT漏水監視機器

- 本機器は、水道管路を伝播する漏水音を測定・記録するセンサ部、記録されたデータを転送する通信部に分けられている。
- 音圧値(音源によって観測点で検出する振動の強さを値表示したもの)の測定は、周りの環境が最も静かな深夜2時~4時の間、自動的に行われるように設定している。



- さまざまな環境で通信テストを実施、一例として30cmの積雪に加え、地下35cmの深さでも良好。

市政記者各位

令和6年5月10日
水道局技術管理課
経済観光文化局企業連携課

スタートアップ公共調達サポート事業
先端技術公共調達サポート **公共調達 第1号 決定!!**



福岡市では、先端技術を使った実証実験を行政との契約に直結させる取り組みを行うなど、社会や地域の課題解決に取り組むスタートアップ等を支援する「スタートアップ公共調達サポート事業」に取り組んでいます。

この度、本事業における「先端技術公共調達サポート」を活用した**公共調達第1号**が決定しましたので、お知らせいたします。

記

1 公共調達第1号事業：人工衛星画像を活用した水道管漏水調査

<事業概要>

人工衛星画像や土壌データ、水道管属性情報等をAIで解析し、水道管からの漏水リスクを検知

<取組の背景>

福岡市では、様々な技術を活用し、世界トップの低い漏水率を達成

今後も世界トップの低い漏水率を維持し続けるため、音聴調査等の「従来手法」と、AIやIoT等の「新技術」を掛け合わせ、より効率的・効果的な「漏水防止システム」の構築をめざす

<契約事業者（3社合同）>

- 一般財団法人 リモート・センシング技術センター（RESTEC）
- 株式会社 ASTRONETS **スタートアップ!**
- TIS 株式会社 九州支社



人工衛星画像を活用した漏水調査イメージ
※漏水リスクエリアを赤色で表示

<契約期間>

- 令和6年5月10日 ~ 令和7年2月28日

<今後のスケジュール（予定）>

- 令和6年5月~令和7年3月：市内全域（給水区域）を対象に、JAXAの人工衛星画像をAI等で解析し、水道管の漏水リスクエリアを判定
- 令和7年度～：結果をマイクロ調査（IoTセンサを活用した漏水調査等）に反映

世界トップの『低い漏水率』に新技術を活用

『AI搭載のIoTセンサシステム』を活用した水道管漏水調査 を実装します！

福岡市では、世界トップの低い漏水率を維持し、限りある水を有効活用するため、これまで計画的に実施してきた水道管の更新、配水調整システムによる24時間の水圧調整、調査員による現場での漏水調査に加え、新たな技術による効率的・効果的な調査手法の導入に取り組んでいます。

この度、令和5年度から進めてきた実証事業の結果等を踏まえ、AI搭載のIoTセンサシステムを活用した新技術を水道管漏水調査に実装し、調査手法のアップデートに取り組めます。以下のとおり、市内の水道管に設置しますので、ぜひ取材いただきますようよろしくお願いいたします。

<実施内容>

市内に埋設された水道管のうち、令和6年5月から導入した「人工衛星画像を活用した漏水調査（スクリーニング調査）」で漏水可能性が確認された管路や、鉄軌道・主要国道下に埋設された水道管などに、AI判定機能を備えたIoTセンサを設置し、水道管の漏水の有無を、日々継続的にモニタリングします。

(1)事業者

- ・フジコム株式会社 九州支店
- ・株式会社ゼロサポート 福岡支店

(2)IoTセンサ設置日

令和6年10月23日以降随時

現地での機器設置やシステムによる水道管モニタリングの様子を取材いただけます。日時・場所を調整しますので、水道局技術管理課までお問い合わせください。

(3)本技術の導入経緯

本技術は「先端技術公共調達サポート」のスキームを活用しています。

「先端技術公共調達サポート」とは、先端技術を使った実証実験で良い結果が得られれば福岡市との契約に直結させるスキームです。

【お問い合わせ先】

- 水道管漏水調査に関すること
水道局技術管理課 宮崎・福永 電話:092-483-3196
- 先端技術公共調達サポートに関すること
経済観光文化局企業連携課 高村 電話:092-711-4879

現行の手法



新技術を活用した手法

令和6年5月から導入（スクリーニング調査）

STEP 1

- 湿った地表は、乾いた地表と比べて、反射が強いというマイクロ波の特徴などに着目
- 衛星データ解析や水道管の環境情報を用いて漏水の可能性が高い箇所を特定

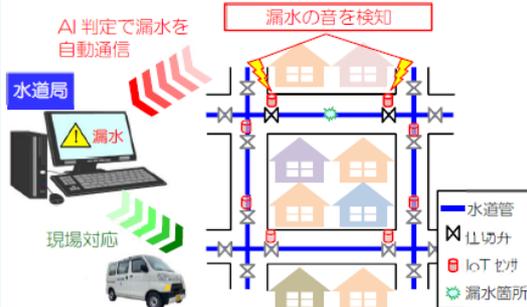


- 市内全域を衛星画像解析でスクリーニング
- 漏水リスクエリアを抽出し、詳細調査(STEP2)に反映



今回導入する技術（詳細調査）

STEP 2



- 漏水リスクエリア等にIoTセンサを設置し、AI等で漏水箇所をより早期に判定

世界トップの『低い漏水率』を維持

市長 定例会見

- ・ 10/23 市長会見後に実装スタート！
- ・ 市内の重要管路50箇所センサーを設置



大切な“水”を無駄にしない!



新技術で漏水調査をアップデート

STEP1

人工衛星画像から
漏水リスクエリアを抽出



STEP2

今回導入

AI搭載IoTセンサシステムで
漏水の早期発見・迅速対応



▶ 世界トップの“低い漏水率”を維持

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑬

応募事業者名 (応募団体名)	熊本市上下水道局
取組名 (プロジェクト名)	技術研修の未来を変える ～費用ゼロ・工数ゼロ・ストレスゼロのDXモデル～
抱えていた課題	<p>熊本市上下水道局では、多くの研修を開催しているが、研修を実施する上で多くの課題を抱えていた。</p> <p>【研修受講者の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修申込、資料確認、受講後アンケートなどの手続きに時間を要していた。 ・当日参加できなかった職員から、動画視聴による研修の要望が多く寄せられていた。 <p>【研修運営側の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出欠確認やアンケート集計など、研修運営に多くの時間を要していた。 (年間20件以上開催) ・動画視聴研修を実施したくても、局内サーバーの容量制限により、すべての研修動画を保存・公開することは困難であった。 (動画1本あたり約2GB、年間平均35本で約70GB必要)
取組概要	<p>研修受講者と研修運営側の状況を踏まえ、以下の取組を行った。</p> <p>1. 技術研修ポータルサイトの立ち上げによる業務効率化と情報共有の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受講者がポータルサイト上で、研修内容の確認～参加申込～アンケート回答までを一元的に完結できるものとした。 ・過去の研修データ(動画・資料)を蓄積・検索・再活用できる仕組みを構築した。 ・サイト内に研修班の業務内容を掲載し、職員の関心を高める工夫を施した。 ・担当者が異動しても、運営が継続可能な設計とした。 (マニュアル整備・権限管理など) <p>2. PowerAutomate (RPA) による研修業務の自動化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・繰返し発生する業務を自動化し、職員の負担を大幅に軽減できるものとした。 ✓名簿作成・・・受講者の氏名から所属、職位等を自動で入力するようにした。 ✓申込確認・・・Formsを活用し出欠回答状況を自動管理し、未入力者には申込先リンクを記載したりマイルド通知をOutlookで送信するようにした。 ✓アンケート 回答確認・・・Formsを活用し回答状況を自動管理し、未入力者にはアンケートのリンクを記載したりマイルド通知をOutlookで送信するようにした。

令和7年度 水道イノベーション賞 応募事例⑬

<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>【ポータルサイト活用による効果：業務効率と情報共有の両立】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修手続きの簡素化 ⇒ 受講者が必要な情報を即座に取得でき、申込・アンケートもスムーズに完了することが可能となった。 ・研修業務への理解促進 ⇒ 業務紹介ページにより、研修班の役割や意義が職員に伝わり、<u>協力体制の強化</u>へつながった。 ・クラウド活用によるサーバー負荷の軽減と情報資産の活用 ⇒ 過年度も含めすべての研修動画の蓄積・公開可能とし、<u>「学びの継続性」を実現</u>できた。 <p>【RPA活用による効果：60時間/年の業務削減と研修の質向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定型業務の自動化で60時間/年の削減 ⇒ 名簿作成・出欠確認・アンケート管理などの<u>繰り返し業務を自動化</u>し、<u>人的ミスもゼロ</u>となった。 ・研修の質的向上 ⇒ 時間的余裕が生まれたことで、アンケート分析やヒアリングに注力でき、<u>より魅力的な研修を実現</u>することにつながった。 <p>【取組による波及効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・局全体のDX推進に貢献 ⇒ 他部署もポータルサイトを導入するなど、局内のDXに対する取組が広まるきっかけとなった。
<p>PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>[課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修受講率の向上 ⇒ 手続きの簡素化により、業務多忙な中でも研修を受けやすくなり、<u>受講率の向上</u>につながった。 ・局全体のDXの先導役に ⇒ 本取組がきっかけとなり、他部署でもポータルサイトの導入が進んだ。これにより、局内全体でデジタル技術を活用した業務改善の動きが広がり、<u>DX推進の原動力</u>となった。 <p>[展開性・汎用性（波及効果性（外部））]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術継承の仕組みづくり ⇒ 過去の研修動画を蓄積・公開することで、<u>時間や場所にとらわれない学習環境を実現</u>できた。全国の自治体にも応用可能な取組と考える。 ・職員主導による迅速な運営 ⇒ 職員自らが構築・運営することで、<u>リアルタイムな対応や即時公開が可能</u>となった。他自治体でも導入しやすいモデルと考える。 <p>[特にPRしたいポイント] (「新規性・革新性」、「中小規模事業者ならではの取組」等、貴団体が特にPRしたいポイントを自由にご記載下さい)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・若手職員の創意工夫が光る運営 ✓レイアウトを定期的に変更し、常に新鮮な印象を与えるよう工夫した。 ✓ショート動画と「いいね」機能を活用し、<u>職員の参加意欲を高める仕掛け</u>を導入した。 ・費用ゼロで実現したDX ⇒ Microsoft365などの既存のツールを活用し、<u>新たな予算をかけずに実現</u>できた。 ・継続可能な仕組みの構築 ⇒ 運営マニュアルを整備し、担当者が異動しても<u>継続可能な体制を確立</u>した。

研修受講者の課題

もっと**簡単**に研修を受講したいけど・・・

研修A
案内サイト
申込サイト
アンケートサイト

研修B
案内サイト
申込サイト
アンケートサイト

いままでは...

どこにアクセスすればいいの？

それぞれ別の場所にアクセスする必要があり、手間が掛かるし、分かりにくい

研修運営側の課題

毎回、**手間**の掛かる作業をどうにかしたい！

研修対象者へ
申込手续未完了のため、
催促のメールを
送信しなければ！
これで、3回目なんですけど・・・

研修参加者へ
アンケートが未回答か
確認し、**催促のメール**を
送信しなければ！

回答の確認やリマインド通知の送信に膨大な時間を要する

ポータルサイトの立ち上げ・RPAの活用



ポータルサイトの活用

研修案内～申込～アンケート回答ページ紹介

現在実施中の研修案内を掲載しています

技術研修案内

※研修案内はパネル形式で表示

研修案内(技術)

集合研修 (6件)

研修名
工事管理に関する研修【土木編：上水道】

開催日時
6月19日(木)13:00～(2時間30分～3時間)

開催場所
別館3階大会議室

対象者
必須：土木工事発注部署の主旨及び担当者
希望者：再任用・会計年度任用職員含む

参加申込み
参加申込みはこちら

研修資料リンク
-

動画視聴
-

アンケート
アンケート回答はこちら

申込確認
申込確認はこちら

研修名
熊本市上下水道管路情報システム操作研修

開催日時
第1回6月5日(木)9:30～11:45

開催場所
別館3階大会議室

対象者
[第1回、第2回(基本操作研修)]
必須：新規採用及び新規転入職員...

参加申込み
参加申込みはこちら

研修資料リンク
研修資料はこちら

動画視聴
動画視聴はこちら

アンケート
アンケート回答はこちら

申込確認
-

資料確認

一年間のスケジュールを**確認**できます

1年間の研修実スケジュール

こちらから

研修の案内を**カレンダー**からも探すことができます

月	火	水	木	金	土	日
30	10月1					
7	8	9	10 下水道	11	12	
14	15	16	17 技術研	18	19	
21	22	23	24	25	26	

出欠確認 (令和 年度)

参加申込

1. 出欠を選択してください*

必須受講者は出席が欠席にチェックを、必須受講者以外で受講を希望する場合は、「代理」を選択してください。

出席

欠席

代理

研修申込は1クリックで申込完了

アンケート回答

令和 年度(年度):

1. あなたの所属名を選択してください。*

- 総務課
- 経営企画課
- 料金課
- 給排水設備課
- 計画調整課

アンケートは選択式で回答完了時間を短く!

研修動画ページ紹介

字幕付きにより音声なしでも研修受講可能

チャプター付きで見たい所のみ視聴可能

視聴しながらリアクションも実行可能

次に、下水道施設の被害状況です。写真のように液状化で約50cm浮上したマンホールがあったり、学校の宅内ますについては、このように突き出てボコボコになっていました。

- 00:00 支援の位置づけと支援体制
- 3:20 能登町の災害対応全体の流れ
- 9:30 能登町での下水道災害支援活動
- 22:50 まとめ
- 25:30 質疑応答

特にPRしたいポイント

レイアウトの定期的な変更

一年間に数回レイアウトを変更することによってポータルサイトの**持続的**なアクセスを確保する

春ver(1月~5月頃まで)



夏ver(5月~9月頃まで)



秋・冬ver(9月~1月頃まで)



リンク先にもひと工夫

中には**ユーモア**のあるページも！ ↓



ショート動画の公開



REACTION!



ショート動画を閲覧し、リアクションをした人数は予想を上回り、動画を作成した側も満足のいく取組となった

「いいね」の数 **これもRPAで集計・表示!**

109

ショート動画は全8話作成



これらの取組により... **ポータルサイトの認知度向上、アクセス向上を実現!!**

