

(様式1) 異業種との新技術共同開発状況 (※アンケート回答分のみ)

※タイトル右の番号は、共同研究者関連表(様式2)の整理番号に対応しています。

クラウド型機器劣化診断システム → 番号⑪

実施時期	平成29年度～令和元年度
回答者	(株)NJS
共同研究者	JFEプラントエンジニアリング(株)、横須賀市上下水道局
開発概要 ・活用状況	<p><目的> 高精度かつ高効率な劣化診断技術及び劣化情報収集技術の確立により上下水道設備における予防保全の質的向上及び効率化を実現することを目的とする。</p> <p><概要> 機器設置型無線センサーやクラウドセンター等による広域的な設備状態監視システムの開発で、低回転から高回転まであらゆる動的設備の振動及び温度を収集できるセンサーの開発、広域的に情報を蓄積・解析し、劣化診断ができるクラウド型システムの開発を行った。</p> <p><活用状況> 販売開始中。</p>

AI活用型下水処理場運転操作支援技術 → 番号⑫

実施時期	令和3年度～継続中
回答者	(株)NJS
共同研究者	(株)明電舎、広島市、船橋市
開発概要 ・活用状況	<p><目的> 熟練技術者の運用を学習し、対応方法の見える化が可能なAI技術を導入することにより、運用レベルの維持や技術継承を可能とし、長期間の運用により更なる効率化を図るAIを活用した下水処理場運転操作支援技術を開発することを目的とする。</p> <p><概要> 国土技術政策総合研究所からの委託研究であるB-DASHプロジェクトの実証事業において、画像処理AI、水質予測AI、対応判断AI、運転操作AIの4つのAI技術を開発するとともに、4つのAIが連動して運転操作ガイダンスを行い、判断根拠の見える化による技術継承とコストの維持・低減を図る先進的な運転支援を実現する。</p> <p><活用状況> 現在も研究継続中。</p>

マンホール蓋維持管理計画策定 →番号⑬

実施時期	令和元年度
回答者	(株)三水コンサルタント
共同研究者	日本下水道新技術機構、管路技術共同研究委員会
開発概要 ・活用状況	<p><目的> マンホール蓋のストックマネジメントにおける現状と課題を整理し、リスク対策等を維持管理計画の策定をまとめることを目的とした共同研究である。</p> <p><概要> 整理した情報と従前の知見に基づきマンホール蓋のストックマネジメントにおける現状と課題を確認し、その設置環境区分・性能項目・リスク対策等を取りまとめた。 成果は、マニュアルとして整理した。</p> <p><活用状況></p> <ul style="list-style-type: none"> ・資料収集・整理 ・基本事項の検討 ・自治体アンケートの実施 ・現地踏査による設置環境の確認 ・設置基準の設定の提案 ・設置環境ごとに必要な性能検証試験 ・自治体ケーススタディの整理

水道スマートメーター等データ利活用 →番号⑭

実施時期	令和3年度～令和5年度
回答者	(株)東京設計事務所
共同研究者	湖西市、国立大学法人豊橋技術科学大学、中部電力株式会社
開発概要 ・活用状況	<p><目的> 水道スマートメーター等のデータ利活用による共同研究</p> <p><概要> 水道スマートメーターや各種センサー等による先端技術の開発により、水道使用量などのビッグデータの収集および解析が実現可能な状況を鑑み、データを活用した研究を共同で実施する。</p> <p><活用状況> 水道スマートメーターを設置したエリアでデータを収集。 現在、水質管理の高度化や管網の適正化に関するデータ活用方法を検討中。</p>

中大口径管路内調査ドローン →前回②の継続

実施時期	平成 28 年度～現在
回答者	(株)日水コン
共同研究者	ブルーイノベーション（平成 28 年度～平成 29 年度）、雲田商会（平成 30 年度～現在）、横浜国大（平成 28 年度～令和 2 年度）、横浜市
開発概要 ・活用状況	<p><目的></p> <p>中大口径管（主にΦ1500mm以上）を対象に、ドローンを活用した低コストかつ調査困難路線にも適用可能なスクリーニング調査技術を実用化する。</p> <p><概要></p> <p>老朽化した中大口径管きょにおける点検調査においては、従来から作業員が下水管内に潜行し、目視による点検調査が行われてきたが、ゲリラ豪雨による急激な増水や底泥の巻き上げによる硫化水素の発生等のリスクが高く、労働災害の一因となっている。また、中大口径用の TV カメラによる調査手法等も適宜活用されているが、より低コストの技術開発が求められている。</p> <p>共同研究体では、平成 28 年度に国土交通省の B-DASH プロジェクト予備調査の採択を受け、インフラ点検等で活用されつつある無人小型飛行体（ドローン）を活用した新たな調査技術の実用化に向けた実験的研究を行っている。</p> <p>平成 28 年度～平成 29 年度は B-DASH プロジェクトの予備調査として実施。</p> <p>平成 30 年度以降は自主研究。</p> <p><活用状況></p> <p>現在も研究を継続しており、まだ受託業務としての活用実績はない。</p>

浸入水調査 (AI 活用) →前回⑩の継続

実施時期	令和元年度～令和2年度
回答者	日本水工設計(株)
共同研究者	ペンタフ(株)、(有)ワイケー技研、(株)シュア・テクノ・ソリューション、(株)ベクトル総研、さいたま市、藤沢市
開発概要 ・活用状況	<p><目的></p> <p>雨天時浸入水が多いブロック(対策優先区域)を絞り込むためには、流量計を用いた流量調査が実施されてきたが、その作業には多額の費用と多くの期間を要している。そのため、より安価かつ短期間で雨天時浸入水の発生ブロックを絞り込む技術の開発を行った。</p> <p>また、ブロック絞り込み後にはテレビカメラ調査や送煙調査などの詳細調査による原因把握が不可欠であるが、雨天時浸入水の発生ブロックを絞り込んでもその作業量は莫大となり、多額の費用と長い時間を要してしまう。そのため、下水管内における雨天時浸入水発生箇所を効率的に検出し、詳細調査が必要な範囲を絞り込む技術の開発を行った。</p> <p>なお、本共同研究は、弊社を代表企業として、下水道調査・光ファイバーセンシング・AIシステム開発・自治体・建設コンサルタントという異業種から構成される共同研究体により実施した。</p> <p><概要></p> <p>「水位計と絞り込みAIによる絞り込み技術」は、従来までの流量計による調査を、比較的安価に設置できる水位計で代替することで、小ブロックまで絞り込むために要する費用を削減する。さらに、異常データの除外や流量データの解析作業をAIにより実施することで、小ブロックへの絞り込みに必要な作業に要する日数や費用を削減する。</p> <p>「ラインスクリーニングと浸入水検出AIによる絞り込み技術」は、絞り込まれた小ブロックを対象に、光ファイバー温度分布計測システムで測定された管内の下水温度から雨天時浸入水発生箇所を検出し、原因把握のための詳細調査が必要な範囲を絞り込むことで、詳細調査に要する日数や費用を削減する。さらに、雨天時浸入水発生箇所の検出のための解析作業をAIにより実施することで、解析作業に要する日数や費用を削減する。</p> <p><活用状況></p> <p>令和元～2年度に国土技術政策総合研究所からの委託研究であるB-DASHプロジェクトにおいて、本技術の導入効果を実証し、令和3年度(令和4年3月)に技術導入ガイドラインが発刊された。</p> <p>現在、本技術の普及展開中。</p>

F0 膜利用超省エネ型下水処理 →番号⑮

実施時期	令和元年度
回答会社名	日本水工設計(株)
共同研究者	(財)造水促進センター、北九州市大、長崎大、水ing(株)
開発概要 ・活用状況	<p><目的> F0膜を用いた超省エネ型下水処理システムの開発</p> <p><概要> F0(正浸透)膜により塩の濃度差を利用し、海水を使ってほぼ無動力で下水の希薄溶解性成分を5~10倍程度に濃縮し、濃縮した下水から溶解性の希薄有機物をメタン発酵プロセスに適する濃度に高め、メタンを生産可能にするシステムを構築し、自立型・超省エネ型下水処理システムの開発を行う。</p> <p><活用状況> 国土交通省「令和元年度(平成31年度)下水道応用研究」にて実施済。</p>

大孔径膜利用雨天時処理 →番号⑯

実施時期	令和2年度~令和3年度
回答会社名	日本水工設計(株)
共同研究者	(財)造水促進センター、京都大、北九州市大、(株)フソウ、阿波製紙(株)
開発概要 ・活用状況	<p><目的> 大孔径膜(不織布)ろ過と生物処理を併用した雨天時処理システムに関する研究</p> <p><概要> 雨天時浸入水の流入特性をICTおよび観測技術を活用して適切に予測し、雨天時浸入水を既存施設の処理能力を最大限発揮させた上で、大孔径膜を用いて効率的に処理する水処理システムを開発する。</p> <p><活用状況> 国土技術政策総合研究所「令和2・3年度B-DASHプロジェクト(FS調査)」にて実施済。</p>

AI 等活用アセットマネジメントシステム →番号⑱

実施時期	令和2年度～令和3年度
回答会社名	日本水工設計(株)
共同研究者	熊本市上下水道局、日本電気(株)、NTT ビジネスソリューションズ(株)、東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)、PwC アドバイザリー(合)、(株) ミライト・テクノロジーズ (R2年度のみ)
開発概要 ・活用状況	<p><目的></p> <p>“持続可能かつ効果的な上下水道事業運営の実現”に向けたDX(デジタル・トランスフォーメーション)の取組みの1つとして、共有プラットフォームとAI等を活用した熊本市型アセットマネジメントシステムの構築により、デジタル視点の業務改革(BPR)を目指す。</p> <p><概要></p> <p>上下水道の維持管理に係る4つのモデルケース(配水ポンプの運転最適化、漏水予測、処理場設備の故障予測、下水道管渠に起因する道路陥没予測)を設定し、EBPM(証拠に基づく政策立案)に基づくAI分析(特徴量算出、予測分析)を行うと共に、新たな業務サイクルにおける検討(PoC)を進めた。</p> <p><活用状況></p> <p>令和2年度の研究結果を踏まえ、“モデルケースによるAI分析の再検証”を行い、共有プラットフォーム等を活用した新たな業務サイクル(アセットマネジメント)の仕組みづくりを検討中。</p>