東京都

東９　センシング技術やＡＩを活用した故障予測技術　　求める技術：①⑦

1　課題を抱える業務の内容

安定給水を確保するためには、設備の健全性を維持することが不可欠です。このため、浄水場等の水道施設で使用するポンプや制御盤などの設備機器について、日常的に点検を行っています。この点検では、職員の五感を使って、音や振動などから異常の確認を行ったり、電流、電圧などの計測値の記録、各種警報の有無の確認を行っています。

2　課題の詳細

点検の対象となる数多くの水道施設は、各地に点在しており、施設の点検には多くの人員と時間を要しています。また、職員の経験値には個人差があり、全ての職員が異常の前兆を確実に把握することは難しい状況です。

3　こんな技術を求めています！

- 多くの設備機器の点検作業を省力化・効率化する技術、故障の前兆を確実に把握できる技術
- 想定される技術：センシング技術（焦げ臭さや薬品の臭い等を検知できるセンサー）、ＡＩによる故障予測技術　など

4　技術の導入により代替が期待される業務

- 日常点検の省力化（設備機器の故障に伴う異臭等に対してセンシング技術を活用して常時遠隔監視）
- 予防保全業務の充実（収集した設備の運転データをAIで解析し、機器の異常及び故障の予兆を検知）

5　事業規模・業務量

日常点検ではポンプ設備や電気設備等について点検を行っており、設備によって点検回数が異なります。多いものでは週５回以上点検する設備もあります。

横浜市

横１　一般家庭における用途毎の水道使用量の把握

求める技術：①

１　課題を抱える業務の内容

水需要予測を実施するにあたり、信頼性の高い予測とするため、一般家庭における風呂や台所、トイレなどの用途毎の水の利用実態を把握するための調査をしています。

調査方法は、各蛇口に測定機器を設置して、用途毎の使用水量を計測しています。



写真　測定機器設置の様子

２　課題の詳細

現状、蛇口には水量メーターが設置されていないため、調査時にメーター等の計測機器の設置が必要となり、労力がかかっています。また、計測したデータの精度が高くないため、各蛇口の使用水量を算出する際に、多くのデータ処理が必要となり、多くの時間や労力を要すること等が課題となっています。

３　こんな技術を求めています！

- 工事不要で家庭の蛇口毎の水道使用量を高精度かつ容易に計測する技術

４　技術の導入により代替が期待される業務

- 設置作業の簡素化、データの補正作業等（令和4年度に一般家庭水利用実態調査等業務委託内で実施）

５　事業規模・業務量

- 機器設置業務　３人/日（設置に掛かる時間　２時間/１戸）
- データ補正作業　５時間/１戸

（参考）令和4年度業務委託契約金額：約2000万円（機器の設置箇所：約100件、その他モニター募集等含む）

横浜市

横２　水管橋及び橋梁添架管の補修工事時期の予測診断技術　　求める技術：①⑦

１　課題を抱える業務の内容

水管橋や橋梁添架管等は、定期的な目視による点検結果に基づき、計画的に塗装等の補修工事を施工していますが、管の劣化及び腐食状況等について、目視による判断ではなく、定量的な診断と評価に基づくメンテナンスが必要と考えています。

２　課題の詳細

水管橋等の露出管は主に鋼管を使用していますが、ダクタイル鋳鉄製やステンレス製等、複数の管種が存在しています。防食処理の方法についても、塗装の塗替えや防食テープによる補修などがありますが、補修する材料は複数の種類があります。

現在は、目視による点検結果に基づき、管の腐食状況や劣化状況を判断していますが、防食テープ下の管の状況や、管内面の劣化状況の確認は目視で判断することは困難なため、管の補修時期や更新時期を判断する上で、課題となっています。

３　こんな技術を求めています！

- 管材質、既存外面防錆方法による、外装更新(塗替え・補修)時期の予測算出
- 内外面劣化進展予測に基づく、布設替え時期の予測算出
  （可能であればいずれも、概算費用の算出まで含む）
- 管材質に基づく内面劣化予測（可能であれば通水下での診断技術含む）

４　技術の導入により代替が期待される業務

水管橋定期点検時、防食・更新計画を策定するために行う詳細な劣化状況確認

５　事業規模・業務量

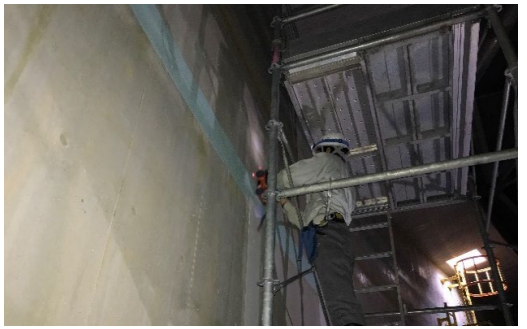
- 定期点検：７事務所について、それぞれ担当職員３名が年間延べ20日程度（目視のみ）
- 市内水管橋件数：787橋
- 点検頻度：１回/年

横浜市

横4　コンクリート構造物の状態監視を効率化し、客観的に実施するための新技術　求める技術：①⑦

1　課題を抱える業務の内容

横浜市水道局では、配水池（鉄筋コンクリート造）の維持管理の一環として、配水池の清掃等で水を抜くタイミングに合わせ、配水池内部の定期点検を実施しています。定期点検では、配水池内部の壁面及び柱等の劣化状況を目視確認しており、この結果を余寿命の予測や維持管理手法の検討に活用する取組を行っています。



2　課題の詳細

人による目視調査では、人的誤差により客観性に課題があるほか、膨大な人数・時間を要します。自動検出技術や画像診断技術等を用いることで人的誤差を減らし、配水池の劣化状況をより客観的に捉えることができるほか、機械的な処理により人員・時間の縮減につながります。さらに、データを蓄積し精度を向上させることで、より正確な余寿命の予測や適切な維持管理手法の検討へと活用できます。

3　こんな技術を求めています！

- 鉄筋コンクリートの劣化状態を自動検出・診断し、さらに今後の劣化について予測する技術
- 想定される技術：ひび割れや剥落・損傷の自動検出技術（暗所においても検出可能なロボットやドローンなど）、
  コンクリートの自動診断技術（AI等による機械的な画像解析・評価など）、
  劣化予測技術（コンクリート内部の鉄筋腐食等を劣化傾向へ反映させた劣化予測）　など

4　技術の導入により代替が期待される業務

目視調査業務、劣化度・健全度評価（現在は業務委託し、目視にて実施）

5　事業規模・業務量

（参考）配水池点検及び目視調査業務　金額：約1,000万円/年　程度を想定

横浜市

横6　管路工事進捗一元管理システム

求める技術：①③⑩

1　課題を抱える業務の内容

老朽管の更新・耐震化事業として年間約150件の管路工事を発注しています。管路工事の進捗管理は３段階あり、⑴工事担当課の監督・設計の職員が、工事ごとに金額や進捗等を管理する個別工事の管理 ⑵同じく工事担当課の事務職員が行う課が担う複数工事の進捗管理⑶統括課が行うそれぞれの工事担当課を合わせた事業全体の複数工事の管理があります。

2　課題の詳細

現状上記の⑴⑵⑶の業務はエクセルで行っておりますが、①当初予定から、工事の変更、消去、追加、組み換え等が頻繁に行われること、②個別工事の管理と複数工事の管理は別で行っていること、③エクセルに詳しい職員でないと、工事管理の項目追加操作等ができない等属人化していることにより、管理が煩雑になっています。

3　こんな技術を求めています！

エクセルでの管理に代わる、個別工事の進捗管理と複数工事の横断管理が円滑に行えるシステム

- 個別工事の進捗管理、複数工事の横断管理がひとつのシステム上で可能
- 属人化せず、誰でも直感的に操作可能
- システムを見れば一目で状況がわかる、情報共有が容易
- 工事の変更、消去、組み換え等が可能
- 関連工事の紐づけが可能
- 進捗管理できる要素が容易に追加可能（スケジュール、金額、延長等）

4　技術の導入により代替が期待される業務

エクセルを用いた個別工事、複数工事進捗管理業務

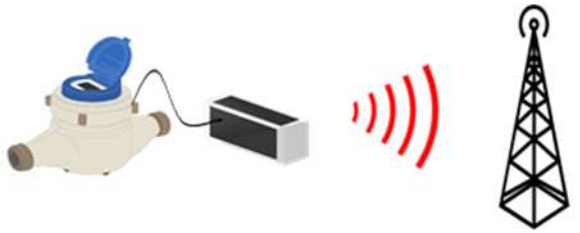
5　事業規模・業務量

発注工事件数：※約150件/年　※：令和７年度実績

大阪市

大3　水道スマートメーターデータの他分野への利活用　　求める技術：①⑪

1　課題を抱える業務の内容



　将来の市内全域への導入拡大をめざし、水道スマートメーターの導入に向けた課題と効果を整理し、新たな活用策による付加価値の創出を図ります。市域の一部エリアへの先行導入や、産学官連携による実証実験の実施により、様々な課題の検証や技術面・業務面でのノウハウの蓄積を行っています。

2　課題の詳細

　水道スマートメーターは従来の機械式メーターに比べて費用が高いことから、導入拡大に向けては費用対効果の向上が課題となっています。そのため、費用低減に向けた取組を進める一方で、ビッグデータの利活用による新たなサービスといった新たな付加価値を創出する必要があります。

3　こんな技術を求めています！

➢ 水道スマートメーターのビッグデータを水道事業以外の他分野で活用する技術・アイデア

想定される技術：都市計画・防災計画、マーケティング、省エネ、ヘルスケアなどへ活用する技術（データ分析、AIなど）技術を活用してどのようなサービスが可能となるかの提案も期待します。

大阪市

大17　デジタル技術を活用した浄配水施設の運転支援及び人材育成

求める技術：①,⑭

1　課題を抱える業務の内容

浄配水施設の運転監視において、異常発生時の原因特定や対応判断はオペレータの経験やスキルに依存する部分が大きく、運転ノウハウの継承や人材育成に多くの時間を要している。

2　課題の詳細

当局では全浄配水施設の運転監視を集中的に実施しているが、異常発生時の対応については、熟練職員の経験や知識に依存する部分が大きい。また、運転ノウハウの属人化が進んでおり、退職等による知識・経験の喪失が懸念されている。

3　こんな技術を求めています！

市場にある様々なデジタル技術（AI、XRなど）を活用することで、過去の運転実績に基づく判断の支援や、IoTデータや操作履歴などのビッグデータの活用による運転監視の違和感検知による事故未然防止等、現行の運転管理体制を持続的なものにするための技術を求めている。

4　技術の導入により代替が期待される業務

①異常発生時の適切な判断　②事故の未然防止　③運転ノウハウの継承　④オペレータの教育訓練

5　事業規模・業務量

当局が管理する全ての浄配水施設を対象とした24時間365日の運転監視業務

神奈川県

神１　屋内ドローンによる設備巡回と状況モニタリング

求める技術：①⑦

1　課題を抱える業務の内容

水道施設の適切な維持管理のために、定期的な巡視を行っているが、経験の浅い職員が設備の異常を見落とす可能性があります。

2　課題の詳細

ポンプ所等巡回対象施設内において、ドローンに事前に写真撮影や機械設備の動作音をモニタリングするポイントを登録しておき、職員が施設を巡回に訪れた際に屋内型のドローンに自動巡回させます。職員はその間ドローンでは確認できない箇所を巡回します。

3　こんな技術を求めています！

- ドローンにより収集した画像や音声データを蓄積し、機械学習を用いた分析をしたうえで異常の有無を判定。
  また写真撮影したメータやカウンター等から数値をデータ化し、過去のデータとの比較によりAIを用いて異常の有無を判定。

4　技術の導入により代替が期待される業務

巡視の結果、設備の異常を見落とす可能性を減らせます。また、職員による施設の巡視箇所を減らすことが期待できます。

5　事業規模・業務量

設備ごとに　１回/月

広島市

広１　目視可能な弁栓類及び水管橋・添架管の修繕優先順位決定支援技術

求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

管路巡視点検の報告を基に、経験豊富な職員が、これまでの業務経験や知識を踏まえて優先順位を決定し、修繕を行っています。

2　課題の詳細

修繕の優先順位は、腐食や漏水の程度だけでなく、漏水が拡大した場合の経済的・社会的影響、過去の類似事例、管路更新計画等を総合的に判断しています。一方、どの情報を重視し、どのように優先順位を決定するかという判断過程の多くが、経験豊富な職員が有する経験・知識や暗黙知に依存しており、判断基準が十分に体系化・共有されていません。

今後、経験豊富な職員の退職等により、経験の浅い職員が修繕の優先順位を決定する場面が増加することが想定されます。そのため、判断のばらつき、修繕判断に要する時間の増加、優先すべき異常箇所の見落としなどが懸念されます。

3　こんな技術を求めています！

過去の点検結果、異常状況、写真、修繕履歴、管路情報、事故発生時の影響、管路更新計画及び職員の判断結果等を蓄積・分析し、弁栓類の修繕優先順位とその判断根拠を提示する技術

4　技術の導入により代替が期待される業務

弁栓類や水管橋・添架管の異常報告に係る関連情報の収集・確認及び修繕優先順位案の作成業務

5　事業規模・業務量

年間の異常報告件数：約２４０件/年

名古屋市

名１　エネルギー消費原単位や温室効果ガス排出量等の集計自動化　　求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

名古屋市上下水道局では、エネルギー消費原単位や温室効果ガス排出量等の集計を行い、増減の原因分析やその対策の検討を実施しています。

2　課題の詳細

集計の対象となる施設数が多く、集計や分析に多大な労力と時間を費やしています。また、各部署毎の原因分析と対策の検討は毎月実施していますが、局全体の状況は半年毎の実績集計を実施しないと把握できません。

3　こんな技術を求めています！

- 施設・設備毎の電気及び燃料の使用量データの取り込みや、エネルギー消費原単位や温室効果ガス排出量の集計を自動化する技術
- 集計したデータを元に増減理由の分析や対策の検討が可能となる技術

4　技術の導入により代替が期待される業務

省エネ法、温対法等のエネルギー使用量や温室効果ガス排出量等の報告書の作成。上下水道局の事業全体におけるエネルギー使用量や温室効果ガス排出量、廃棄物発生量及び用紙使用量等の局内での報告業務。

5　事業規模・業務量

作業頻度：２回/年　作業期間：1～2週間程度/回　費用：0円/年

新潟市

新３　大量のデータを収集・分析する技術

求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

　アセットマネジメント推進のため、「必要情報の整備」を課題の一つとし、自らが取得・保有するデータを統合的に利活用するための体制整備と環境整備を進めている。

2　課題の詳細

　日々の業務の中で蓄積される様々なデータは、それぞれ別々の場所やシステムに保存され、それらの取得や集計を手動で行うには時間と労力がかかる。
　また、大量のデータの分析や評価もデータ解析などの専門知識が必要となるなど、職員自身がこれらを行うには非常に困難な状況が予想される。

3　こんな技術を求めています！

　散在する大量のデータを素早く収集・集計・分析・評価をし、適切な意思決定へ寄与することができる技術

4　技術の導入により代替が期待される業務

　職員の手作業によるデータ収集・分析など

5　事業規模・業務量

新潟市

新４　水道メーターの取替え及び購入計画の最適化

求める技術：①⑮

1　課題を抱える業務の内容

水道メーターは8年以内に取替えが必要となります。取替の多くは検定有効期限に伴う取替えで、取替個数やメーター保管を月単位で計画的に行う必要があり職員が取替計画とメーター購入計画を調整して取替えを行っています。

水道メーター



2　課題の詳細

水道メーターの取替えは、合併等により年度別取替数等に偏りがあり、メーター取替従事者減少の懸念から平準化が求められています。平準化を図るためのメーター購入計画が必要になりますが、取扱いメーターの種類の多さや委託先の担当地域別の制約、効率性から平準化が進んでいません。

3　こんな技術を求めています！

水道メーター取替計画とメーター購入計画を容易に月単位で地域別と全体で将来見込みを推定でき、平準化の最適解を示せる技術

4　技術の導入により代替が期待される業務

水道メーター取替計画とメーター購入計画業務（実施計画・予算資料）
長期的な水道メーターに関する費用算出（アセットマネジメント）

5　事業規模・業務量

作業時間：約50～時間／年

福島市

福島４　ＡＩによる水需要予測

求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

福島市では中長期財政計画に必要な水需要を予測しています。予測は職員の手により、将来人口の推計や生活用水・工業用水の増減の動向等を考慮して計算していますが、生活の多様化や将来経済の先行きを見通すことが困難であるため精度を高めることが難しくなってます。

2　課題の詳細

本市で実施している水需要予測では過去の実績や傾向から、将来のデータを算出していますが、人間の手で作業するため参照できるデータ量にも限りがあります。また、作業自体も複雑であるため多くの時間と労力を要しています。算出される結果は作業者のスキルに依存するところが大きく、正確な推計値が出ているかの検証も課題になっています。

3　こんな技術を求めています！

将来の人口推計や経済活動を計算して、必要になる水量を計算するAI
現在の使用水量や給水管の口径等のデータを取り込みより高い精度で将来の水需要を予測できるAI年度毎だけでなく、リアルタイムで計算したデータを過去データと比較できる機能

4　技術の導入により代替が期待される業務

水需要予測
中長期財政計画の策定

5　事業規模・業務量

年１回

福岡市

福岡５　AIを活用した薬品注入の運転支援

求める技術：①

１　課題を抱える業務の内容

浄水処理には薬品を注入する業務があり、薬品注入量の判断は、原水の濁度やPH値など様々な要因に対する職員の経験に基づいて行われていることから、豪雨などによる急激な濁度上昇時の対応等については、経験の浅い職員では対応が難しいものとなっています。

２　課題の詳細

薬品注入量の設定については、ベテラン職員がこれまでの経験に基づいて蓄積したノウハウから判断することが多く、今後、ベテラン職員が退職などにより不在となった場合、経験の浅い職員では、判断に時間を要すなど、将来的な対応が困難になることが懸念されています。

３　こんな技術を求めています！

- AIにベテラン職員の経験による注入実績を学習させ、注入量の予測値を算出することで、経験の浅い職員を支援する技術

想定される技術：AIを活用した薬品注入量の予測機能　など

京都市

京１　原水臭気の自動監視

求める技術：①

１　課題を抱える業務の内容

京都市の主な水源である琵琶湖においては近年、かび臭が高濃度で発生しており、浄水場では、粉末活性炭の注入等で対応しています。注入率を決めるため、原水及び沈澱水のかび臭原因物質を１日２回測定しています。

２　課題の詳細

かび臭原因物質の測定を休日も含めて、１日２回行っているため、採水及び分析にかかる業務量が負担となっています。１日２回の採水なので、原水かび臭濃度の急増があった場合に、対応が遅れる可能性も懸念されます。

３　こんな技術を求めています！

かび臭原因物質の連続測定ができる技術。原水及び沈澱水について、それぞれ全量及び溶解性のかび臭原因物質の連続測定が理想です（溶解性の検体は藻体を破壊せずにろ過して作成する必要があります）。原水の過去最大値としては、2-MIBが180ng/L、ジェオスミンが1400ng/Lですので、必要に応じて希釈が必要と想定されます。また沈澱水の想定最大値は、2-MIB、ジェオスミンともに20ng/Lと考えています。

また、検体を試験室まで揚水ポンプ等で送水した場合に、ポンプによる藻体の破壊（かび臭原因物質の溶出）や、送水管内のバイオフィルム等によるかび臭原因物質の濃度変化などが発生し、本来の濃度が測定できなくなることがあるため、これらへの対応策も同時に提案していただけることを期待します。

４　技術の導入により代替が期待される業務

かび臭原因物質の測定頻度を低減できると期待されます。

京都市

京２　AI等を活用した原水水質予測

求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

京都市の主な水源である琵琶湖では、植物プランクトンの増殖によるかび臭が高濃度、且つ、長期間発生する傾向にあり、その対応に苦慮しています。かび臭発生時には、粉末活性炭の注入等で対応していますが、日々変化するかび臭濃度や浄水処理状況に応じて、職員が粉末活性炭の注入率の決定して対応しています。

また、北部地域に広がる山間部には小規模な浄水場（旧簡易水道）が点在し、これらの浄水場の原水は、地下水や表流水など複数の水源があり、水源ごとに定期的に水質検査を行っています。

2　課題の詳細

- かび臭の発生は、気象等、様々な要因の複合的な影響を受けるため、年によって発生時期や濃度が異なり予測することが難しい状況です。そのため、かび臭濃度が急上昇した場合の対応や、粉末活性炭等の在庫管理（納入調整）に苦慮しています。事前に臭気の発生状況が予測することができれば、濃度急上昇時のリスク軽減が図れるとともに、効率的な在庫管理に繋がります。
- 表流水を原水とする山間部の浄水場においては、降雨や渇水などの影響により原水濁度の上昇、臭気物質及びトリハロメタン原因物質の混入が発生し、浄水処理に影響を及ぼします。これら原水水質の変化を事前に予測できれば、浄水処理の安定に繋がります。

3　こんな技術を求めています！

- 水道原水中かび臭濃度をAI等を活用して予測する技術（１か月後及び１週間から数日単位での予測）
  提供可能データ：毎日のかび臭物質濃度、pH・水温・電気伝導率等の原水監視装置トレンドデータ等
- 表流水の濁度上昇、原水中の臭気成分・トリハロメタン原因物質の発生をAI等を活用して予測する技術
  提供可能データ：毎日の原水濁度・pH等のトレンドデータ

4　技術の導入により代替が期待される業務

粉末活性炭をはじめとする薬品の在庫管理の指標

京都市

京３　AI等を活用した井戸水位の予測

求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

京都市上下水道局では、京都市北部地域に広がる山間部に点在する旧地域水道の小規模な浄水場などの複数の施設を、現在は水道事業として維持管理を行っています。これらの浄水場の原水は、井戸水と河川水に大別され、井戸水には深井戸と浅井戸がありますが、特に近年は、気象条件や取水量などの影響により、井戸水位が低下傾向を示すことがあり、これ以上取水しても支障はないのか、とその判断に苦慮し、浄水処理量を低下させるなどの運転調整を行っています。

2　課題の詳細

給配水は常時継続しなければならない中で、取水が安定しないと浄水場の安定した継続運転が困難になるため、井戸水位の変動を事前に予測できれば、取水量や取水時間の分散化などの対策を講じ、安定した浄水場の運転につながります。

3　こんな技術を求めています！

深井戸、浅井戸の地下水位（水量）をAI等を活用して予測する技術
　提供可能データ：深井戸・浅井戸の水位、取水流量等のトレンドデータ

4　事業規模・業務量

深井戸：２４か所、浅井戸：５か所

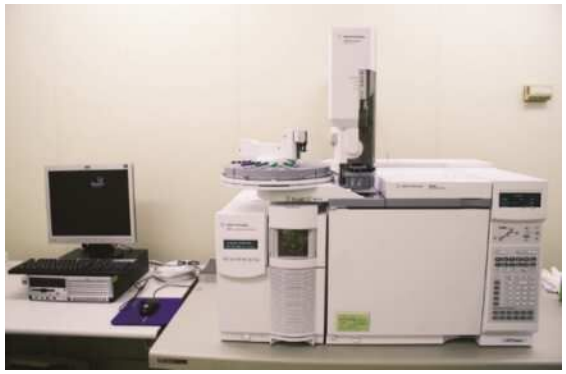
神戸市

神戸３　浄水場における臭気監視の高度化　　求める技術：①⑦

1　課題を抱える業務の内容

水質基準に定められている臭気が異常でない水道水を供給するため、浄水場では、職員が定期的に原水・浄水の官能試験を行い、臭気に異常がないことを確認しています。

また、異常を感知した場合は水質試験所に持ち帰り、機器による分析をおこなっています。



分析機器

2　課題の詳細

臭気確認は人の嗅覚に依存しているため、個人差や体調の変化に左右されやすく、また、わずかな臭気は感知できないなどの問題があります。このため、市民からの異臭苦情により発覚し、対応が遅れることも想定されます。

3　こんな技術を求めています！

- 原水、浄水の異臭（カビ臭、薬品臭等）を臭気センサーでリアルタイム監視し、AIが臭気異常の判別をサポートする技術

4　技術の導入により代替が期待される業務

浄水場の臭気監視業務

5　事業規模・業務量

浄水場職員が定期的に実施

福岡県南広域水道企業団

福南１　各種データから原水水質悪化を予測するシステム

求める技術：①

１　課題を抱える業務の内容

当企業団は筑後川表流水を主水源としていますが、降雨や河川流況により、その水質は大きく変化します。上流域で大雨が降った際には原水濁度の顕著な上昇、逆に降雨が少ない場合には河川流量の減少による原水水質の悪化（有機物の上昇）や、晴天や著しい高温が続く場合には浄水処理障害を引き起こす生物による原水水質の悪化（異臭味の発生、ろ過粒子数の上昇、ろ過障害等）が見られます。その発生時期には、水質検査頻度を増やし薬注処理の強化で対応しています。

２　課題の詳細

水質検査は浄水場内に到達した原水を用いて検査を始めるため、検査に時間を要し、対応の遅れが懸念されています。特に、土日祝など検査員不在時の予測ができれば、よりよい浄水処理が可能になると考えられます。

３　こんな技術を求めています！

上流ダム水質データ、気象予測、河川流量等から、取水口での原水水質悪化を予測するシステム

浜松市

浜３　水道施設等における突発事故対応処理　　求める技術：①⑧

1　課題を抱える業務の内容

昨今の異常気象等（雷・風雨）の影響や水道管の老朽化により、水道施設の故障（電気系・通信系・制御系）や漏水が発生するが、職員による復旧作業時に故障箇所や原因がわからないために対処できない場合があり、対応に苦慮している。

2　課題の詳細

- 職員間での技術レベルやノウハウ、経験等にバラつきがあるため、故障や漏水への対応ができず、迅速な復旧に支障がでる場合がある。

3　こんな技術を求めています！

- 施設異常発生時に各施設の設備（機器類）単位ごとに、故障箇所と故障内容を検知させ、その対処方法についてシミュレーションなどの結果を元に推測し、表示させることにより誰でも適切かつ迅速に復旧対応ができる技術。
- 漏水事故発生時に職員の経験値から判断していた現場対応を、管網図や遠方監視等のデータからＡＩ等を活用し、水流方向や水量、漏水影響範囲等を予測し、サポートする技術。

4　技術の導入により代替が期待される業務

- 職員の初動対応（現地確認及び復旧対応の判断）

5　事業規模・業務量

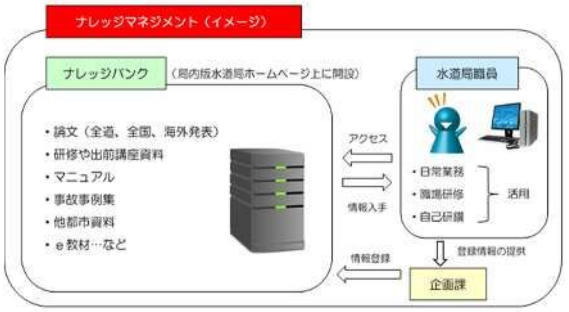
- 施設の異常発生毎

札幌市

札１　ナレッジバンク構築・発展のシステム化　　求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

水道局内には、マニュアル化等によって共有されているデータ以外に、これまでにデータ化されていない、または各課・各係・個人で保管され、局全体では活用されていない有益な情報が多数存在しており、このような情報をナレッジバンクとして集約・整理しています。



2　課題の詳細

- 継承すべき技術が見える化できていない
- 技術をどのように継承したらよいか分からない
- ナレッジバンクの構築がシステム化されていない
- ナレッジバンクの構築が面倒
- ナレッジバンク内の必要な情報に容易にたどり着けない

3　こんな技術を求めています！

- 継承すべき知識・技術を洗い出し、整理・集約するシステム
- 知りたい知識・技術、継承すべき知識・技術を吸い上げて、ナレッジバンクを作成できるシステム
- 必要事項を入力すればナレッジバンクが生成できるシステム
- 自動でマニュアルや動画教材を作成できるシステム

4　技術の導入により代替が期待される業務

ナレッジバンク作成業務、マニュアル作成業務、動画教材作成業務

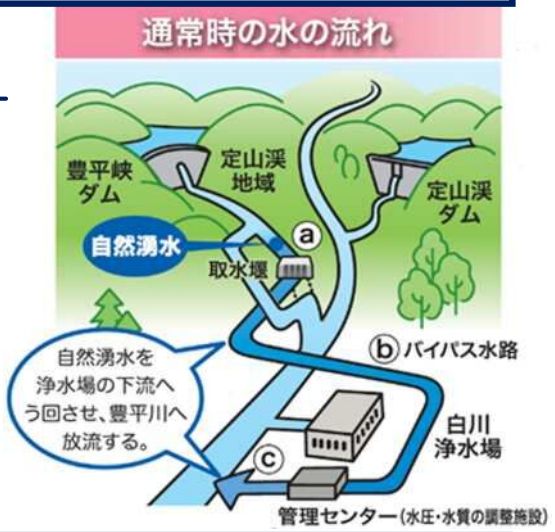
札幌市

札５　水中のヒ素連続監視システム　　求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

　他都市と比べ浄水場原水のヒ素濃度が高いため、原因となる自然湧水を含む河川水を抜本的に取り除くための事業を進めています。

　ヒ素を含む自然湧水はPACを用いた沈殿処理後に河川へ放流しますが、自然湧水のヒ素濃度は取水地点の河川流量等の影響を受け変動するため、流入水質に応じた自動制御処理システムの導入が望まれます。



2　課題の詳細

- 処理対象水の流量、濃度が一定でないため薬品注入量、運転方法の設定を頻繁に変更する必要がある
- 流入水・処理後のヒ素濃度をリアルタイムで把握する手段がない

3　こんな技術を求めています！

- 流入・放流水のヒ素濃度を自動かつ連続で計測できる技術
- 流入量・流入水質に応じた薬品注入量の自動制御技術

4　技術の導入により代替が期待される業務

　現状ではヒ素濃度の代替として電気伝導速度を測定し、近似式からヒ素濃度を把握する予定ですが、ヒ素濃度を自動・連続監視することでより精度の高い測定、きめ細かい効率的な運転管理が可能になります。

5　事業規模・業務量

　システムの導入が望まれる豊平川水道水源水質保全事業における最大の流入量・放流水は流量1.7㎥／ｓを予定してます。また、計測頻度は毎日連続して測定する予定です。

札幌市

札６　非開削による管体外面腐食調査　　求める技術：①⑦

1　課題を抱える業務の内容

本市の管路延長は6,000㎞を超えており、延命化や事業量の平準化などにより計画的に更新しています。

更新にあたっては、漏水の主原因である管の外面腐食を考慮し、布設地域の土質やポリエチレンスリーブの有無等で外面腐食度を推定し更新基準年数を設定していますが、実際の腐食状況は試掘や堀上撤去時に確認している状況で、事前に調査できる箇所は限られています。

2　課題の詳細

本市の管路は主にダクタイル鋳鉄管であり、管路の腐食状況を事前に把握するには試掘等の調査が必要であるため、調査できる箇所や延長は限られています。ＩＣＴ技術の活用により非開削の調査が可能となれば、腐食を起因とした漏水発生を未然に防ぐことや、管路更新をより効率的に進めることができます。

3　こんな技術を求めています！

- 埋設された既設管路の外面腐食状況を非開削で調査する技術（電波・音波・衛星画像等）
- 調査結果から、腐食による漏水リスクを可視化する技術

4　技術の導入により代替が期待される業務

現状では、水道管布設工事における試掘時や掘上撤去時に施工業者の協力を得て手作業で資料採取、腐食深さの測定を行ってきましたが、技術の導入により、調査業務の省力化、精度の向上が期待できます。

5　事業規模・業務量

札幌市内に布設されている配水管約6,000㎞のうち、ポリエチレンスリーブが被覆されていない約1,900kmなどを対象とした調査が想定されます。

北３　点検結果からの劣化予測　　求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

本市では点検時にモバイル端末を活用し、点検記録のデータ化を行うとともに、故障・修繕情報、台帳情報などを一元管理するシステムを構築中です。しかし、データ化した維持管理情報からの劣化診断や効果的な修繕・更新計画の立案など具体的な活用方法については現在検討中です。

2　課題の詳細

維持管理情報を収集し、これらの情報を基に膨大なプラント設備の修繕・更新計画を策定するには多大な労力を要します。維持管理情報を一元管理するシステム内に、計画策定を自動化又は補助するような機能があれば、業務の効率化に繋がります。

3　こんな技術を求めています！

収集した維持管理情報から、自動的に最適な修繕・更新計画が策定できるようなツール

4　技術の導入により代替が期待される業務

計画策定業務

5　事業規模・業務量

作業頻度：　２回／年、作業時間：約２０時間／回、作業人数：１３

宇都宮市

宇3　ＩＣＴを活用した料金収入・水需要予測・分析業務　　求める技術：①②⑫

1　課題を抱える業務の内容

①料金収入予測業務において，過去の収入増減実績や，今後の人口減少等を考慮した予測を作成している。
　人口減少などに伴い水需要の減少が見込まれることから，需要予測に基づく効率的な水運用体制を確立する必要がある。

②毎月の料金収入の増減理由を分析している。

2　課題の詳細

①水需要や料金収入の予測にあたっては，猛暑や寒波等の気象要因のほか，新型コロナウイルス感染症などの特殊要因の影響による増減があり，予測が難しい面がある。また，予測に基づく効率的な水運用体制を確立することで運用コスト低減を図りたい。
②毎月，口径別（一般家庭・大口使用者）の収入分析や大口使用者の増減を分析しているが，増減理由を特定する事務量が膨大である。

3　こんな技術を求めています！

①人口予測や過去の気象要因，大規模開発，過去の料金収入実績等を入力し，ＩＣＴを活用し自動的に
　今後の水需要や料金収入を予測する技術
②口径別の収入状況等を入力し，増減理由を迅速に特定する技術

4　事業規模・業務量

①作業頻度：２回／年，作業時間：約２０時間／回

②作業頻度：１回／月，作業時間：約１０時間／回

川崎市

川1　埋設された中大口径管路における高精度の健全度調査

求める技術：①④

1　課題を抱える業務の内容

導水や送水のための埋設された中大口径管路は、高度経済成長期に鋼管で整備しているものが多いことから、耐震性は確保されているものの、老朽化が進行しています。

現在、中大口径管路については布設年度や管種、口径、土質状況等を基に健全度を予測していますが、より精度の高い健全度を把握するためには、掘削や断水を実施し、内外面からの劣化診断を行うなど、実施の管体状況を細かく調査する必要があります。



中大口径管路の内面

2　課題の詳細

中大口径管路の健全度調査には内外面劣化診断が重要ですが、掘削には多くの費用がかかるとともに、断水にも大規模な水運用の変更のための時間と労力が不可欠です。掘削や断水をすることなく、精度の高い内外面劣化診断ができれば、多くの管路を同時に調査できるなど、調査期間や作業量の大幅な削減につながります。

3　こんな技術を求めています！

- 掘削や断水をすることなく管路の健全度が高精度で把握できる技術
  想定される技術：水が流れる中でのロボットによる内面劣化診断
  掘削せずにレーダーなどによる外面劣化診断　など

4　技術の導入により代替が期待される業務

劣化の進行状況を踏まえた健全度調査業務（断水による目視調査、打音調査、掘削による管体調査など）

5　事業規模・業務量

（参考）断水を伴う内面劣化診断等による健全度調査

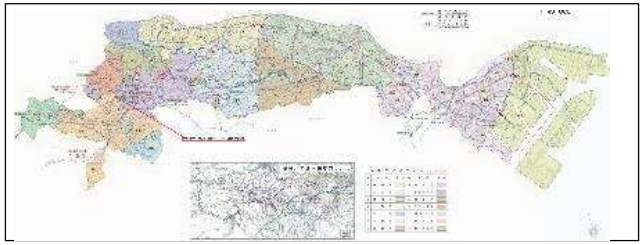
想定する鋼管の延長：導水管（約50㎞）、送水管・配水本管（約150㎞）

川２　配水ブロック流量の把握

求める技術：①②⑧

1　現状の課題

川崎市では、２万人～４万人を１つの単位とする中配水ブロックが４０ブロックあります。各ブロックの注入点における流量が把握できておらず、配水管の更新計画や水圧管理、漏水防止対策をより効果的にできるように正確な流量の常時監視技術が求められます。



配水ブロック図

2　課題の詳細

各中配水ブロックの注入点（φ200～350）は、２箇所～５箇所で中配水４０ブロックの注入点は、合計１００箇所を超えます。現在、各注入点に流量計は設置されておらず、管網解析の算定流量からブロックの水圧を把握し、配水管更新時の口径選定を実施しています。今後、中大口径管路（400㎜以上の送・配水管）が一気に更新時期を迎えるため、適正な口径選定や更新時の水運用計画策定などのために正確な流量の把握が必要となっています。

3　こんな技術を求めています！

①200㎜～350㎜の流量計が不断水で設置可能であること
②流量の常時監視ができて、データ収集やイレギュラーアラーム機能（漏水検知など）があること
③メンテナンスが容易なこと
④震災時にも通信が可能なこと

4　技術の導入により代替が期待される業務

中大口径管路更新に関する各種委託の簡略化
漏水事故や災害時の初動調査

5　事業規模・業務量

流量計設置１００箇所以上（最大流速　3.0m/ｓ程度）
定期メンテナンス１回/年程度

川３　残留塩素濃度の変化を予測するシステム

求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

本市では水温の変動や塩素消費量等のデータを基に、残留塩素濃度の設定を年間１３期間に細分化しています。水質自動測定装置により給水区域の水質状況を常時監視し、残留塩素濃度が高め（又は低め）に推移している場合は、浄水場配水池出口の残留塩素濃度を設定値よりも適宜低減化（又は強化）して対応しています。



水質自動測定装置

2　課題の詳細

水源での降雨による原水濁度の上昇や浄水場での粉末活性炭の注入開始等により、浄水処理後の水道水質の変化とともに、配水過程での塩素消費量も変化します。浄水場での塩素注入率の調整には、水質データ（有機物質の指標項目等）を参考にしますが、想定よりも塩素消費量が大きく変化することもあり、対応に苦慮しています。

3　こんな技術を求めています！

水源の水質、浄水場の原水・配水の水質、浄水場での塩素注入率、残留塩素濃度、天候、水温、配水量等のデータを元に、ＡＩが水道水の残留塩素濃度を予測する技術

4　技術の導入により代替が期待される業務

残留塩素濃度の管理業務（残留塩素濃度の設定、残塩消費量の監視、変動の予測等）

5　事業規模・業務量

日常業務

川４　浄水場における臭気の自動監視

求める技術：①⑦

1　課題を抱える業務の内容

本市は相模湖を水源としており、近年は夏季の藍藻類によるかび臭以外にも、珪藻類等による臭気異常のリスクが高まる事象が増えており、対応に苦慮しています。浄水場では臭気異常が起きないよう、職員が分析装置による臭気物質の測定、生物試験、臭気官能試験等を行っています。



臭気異常の原因生物（珪藻類）

2　課題の詳細

土日祝日など浄水場職員の不在時に、原水中の生物が短時間で急激に増加すると、臭気への対応が遅れてしまう場合があります。また、臭気官能試験については、嗅覚は個人差が大きく、体調の変化にも左右されやすいため、僅かな臭気を検知できない場合があります。

3　こんな技術を求めています！

原水及び浄水の臭気をセンサーで常時監視し、ＡＩが様々な臭気異常の判別をサポートする技術

4　技術の導入により代替が期待される業務

浄水場における臭気監視業務

5　事業規模・業務量

浄水場職員が日常及び臨時で実施

川崎市

川５　ドローン等を活用した屋内設備の自動点検

求める技術：①⑦

1　課題を抱える業務の内容

川崎市は東西に延びている地形から、遠方の配水池・ポンプ所等の水道設備点検には多大な時間と労力を要しています。また、人の目による点検では個人差があり、点検の精度という面においてはバラツキが生じる恐れがあります。さらに、災害時には限られた人員で複数の設備を確認する必要があり、迅速な対応が困難です。



川崎市の水道施設

2　課題の詳細

川崎市では、遠方の水道施設（配水池・配水塔・ポンプ所）の点検に多くの時間と労力がかかっており、車両移動による燃料消費や事故リスクも課題となっています。ドローンやロボット等を活用することで、無人での常時監視が可能となり、画像データによる点検精度の向上が期待されます。また、点検業務に従事していた職員を人手不足の現場へ配置転換することで、人的資源の有効活用にもつながります。さらに、地震などの災害時には、複数の設備を限られた人員で確認しなければならず、迅速な対応が困難となる恐れがあります。



配水池のポンプ設備

3　こんな技術を求めています！

➢　非GPS環境で、かつ暗所・狭所でドローンやロボット等が安定飛行できる技術、AIによる劣化診断技術

想定される技術：新Visual-SLAM技術　など

4　技術の導入により代替が期待される業務

目視点検業務の自動化、異常検知業務の高度化、記録・報告業務の効率化、危険作業の回避、災害時巡視点検

5　事業規模・業務量

ポンプ設備を有する無人施設：７か所、巡視頻度：週１回、点検頻度：月１回

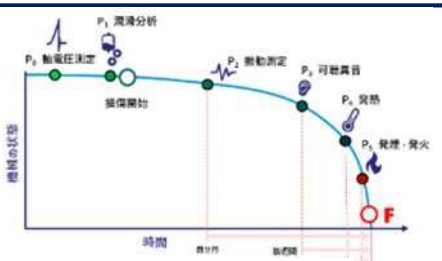
川崎市

川7　ポンプ設備の延命予測システム

求める技術：①⑦

1　課題を抱える業務の内容

現在、浄水場をはじめとする水道施設では、設備の老朽化が進行しており、更新時期を間近に迎えています。しかし、昨今の物価高騰の影響により、更新に必要な予算の確保が困難な状況が予想されています。今後は、延命予測システムの導入や、修繕計画の見直し、更新時期の最適化など、財政状況に応じた柔軟な対応が求められます。



ポンプの劣化曲線

2　課題の詳細

現在の厳しい財政状況を踏まえると、高額な設備更新は非常に困難です。特に水道の要であるポンプ設備については、延命を前提とした運用が求められています。これまで川崎市では、水の安定供給を最優先とし、ポンプ設備の早期更新を計画・実施してきました。しかし、近年の物価高騰により、見積額が従来の倍以上となっている現状では、トータルコストを考慮した更新・修理の判断が必要です。現在は、固定資産の耐用年数に基づいて更新サイクルを設定していますが、今後は実態に即した見直しが不可欠です。



配水池のポンプ設備

3　こんな技術を求めています！

- ポンプ設備の延命予測技術、劣化診断・状態監視技術、更新サイクル最適化支援技術、ドローン・自動巡回技術との連携

4　技術の導入により代替が期待される業務

点検診断業務の自動化、更新時期の判断業務、修繕計画の立案業務、記録報告業務の効率化、緊急対応業務の削減

5　事業規模・業務量

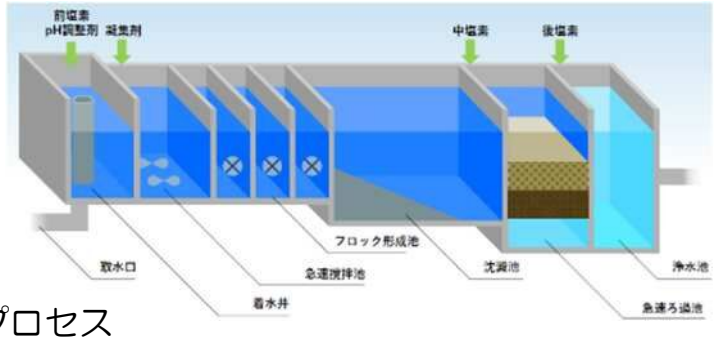
ポンプ設備（６７台）

川8　自動薬剤注入システム

求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

水質の安定を前提とした運用方針のもと、台風や有害物質の発生などを職員が蓄積されたデータや経験則により予測し、必要な薬品を適切な量で準備しています。このプロセスにフィードバック機能を備えた自動化技術の導入を検討しています。



浄水場の水処理プロセス

2　課題の詳細

これらの予測・準備作業をAIやデータ分析技術により自動化できれば、職員の負担軽減や業務の効率化が期待されます。特に、経験の継承が難しくなる将来に向けて、属人的な判断をシステム化することは、持続可能な運用体制の構築に寄与すると考えられます。さらに、フィードバック機能を備えた自動化システムを導入することで、薬品注入後の水質変化などの結果をリアルタイムで取得・分析し、その結果を次の判断や投入計画に反映させることが可能になります。



原水の水質条件に応じて薬品を適切に注入し、注入後の処理結果をAIで分析・評価することで、薬品の選定および注入量の最適化を図り、処理効率の向上に繋げる。

最適化のイメージ

3　こんな技術を求めています！

- 薬剤使用量の予測技術（AI・機械学習・フィードバック）、在庫管理・ロジスティクス技術、気象・災害予測連携技術、職員支援システム（意思決定支援）

4　技術の導入により代替が期待される業務

薬剤注入量の調整作業、薬剤の在庫管理・発注業務、水質汚濁時の対応判断、職員教育・技術継承

5　事業規模・業務量

作業頻度：適宜対応（浄水場前処理）

※生成AIコンテンツ利用

川10　浄水処理障害原因生物検出システム

求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

これまで季節ごとに異なる時期に発生していた生物に起因する浄水処理障害が、昨今の気候変動によって同時に複合的に発生することが増えており、浄水場では対応に苦慮している。原因生物の検出には専門的な知識を持つ職員が属人的に行っているが、計装装置により連続的に測定できれば、迅速検知することができ浄水処理障害リスクが低減化すると考えます。

2　課題の詳細

原水に含まれる生物計測データを取り込み、AIに学習させ、浄水障害原因生物となる珪藻・緑藻・藍藻類を分類し、生物量の計測ができると、発生する障害の種類と発生兆候、障害規模、傾向を把握することができ、業務が一般化され作業量も削減される。

3　こんな技術を求めています！

藻類固有の光合成色素の吸収波長などの生物計測データを深層学習から藻類を検出、分類し、生物障害の原因となる藻類を連続的に計測する。

想定される技術：AIを用いた藻類検出技術

4　技術の導入により代替が期待される業務

これまで専門知識を持った職員が対応していた生物の顕微鏡観察、計数業務

川12　共有サーバ内データの検索･整理

求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

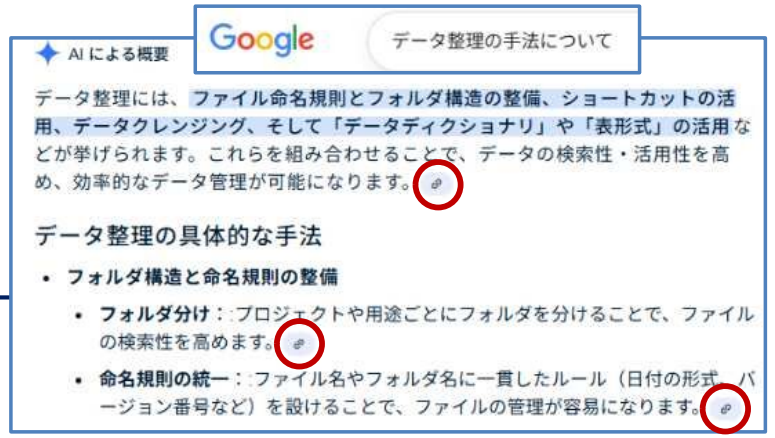
所属部署内における業務の共有および職務の効率的な遂行を目的として、公文書の管理も兼ねて、共有サーバへ関連データを保管しております。これにより、複数の担当者が同一のデータを取り扱うことが可能となり、担当者の異動が発生した場合でも、円滑に次の担当者へ業務を引き継ぎ、継続して対応する体制を整えております。

2　課題の詳細

ファイル名の付け方やフォルダの分類方法が担当者ごとに異なり統一された管理が十分に行われていない状況です。また、同一の資料が複数の業務フォルダに保存されることがあり、最新版の判別が困難となるケースも発生しています。さらに、管理ルールを定めても運用が徹底されず、解釈の違いによってファイル整理が進まないという課題もあります。加えて、過去に作成された未整理の資料については、対応が難しい状況です。

3　こんな技術を求めています！

共有サーバ内のファイルをAIで検索・要約し、該当ファイルへのリンクを付すことで、実際のファイルへのアクセスを容易にしたい。
また、同じ資料やバージョン違いの古い資料などの整理もサポートしてほしい。



4　技術の導入により代替が期待される業務

資料を簡便かつ迅速に探し活用できるようになることで、業務の効率化が期待できる。

5　事業規模・業務量

共有サーバの容量、規模
300GB(1所属当たりの平均)×50所属(局)＋150GB×50複数所属共有サーバ

松山市

松３　AIを活用した水運用

求める技術：①

1　課題を抱える業務の内容

地下水を水源とする浄水場は、複数の井戸から取水しているため特に渇水時には、周辺井戸への干渉や取水障害を生じないよう配慮が必要なことから、従来からの経験則を基に各井戸の水位をモニタリングしながら慎重な水運用を行っています。

一方で、地下水の分析や調査は継続的に行っており、これまでの成果が実際の水運用にも活用できないか検討しています。



2　課題の詳細

本市では、水文資料の取集・分析、水文地質調査、水循環解析モデル（MIKE　SHE）を活用した地下水賦存量調査や地下水流動解析調査など行っており、こうした成果と現場の経験則を結び付けたAI技術があれば、効率的な水運用だけでなく技術継承の課題解決にもつながります。

3　こんな技術を求めています！

- 気象条件などの諸条件を入力すれば、地下水位を予測できる技術
- 一つの井戸の取水量を増やした時（減らした時）に他の井戸への影響を予測する技術

など、目に見えない地下水の取水に役立つ技術