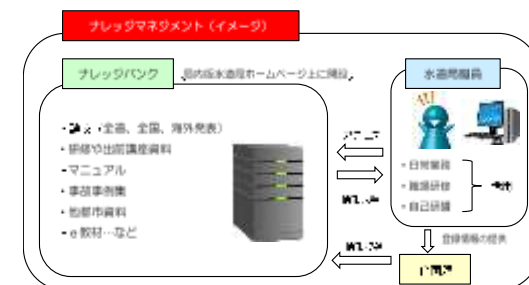


札幌1 ナレッジバンク構築・発展のシステム化

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

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2 研修効果測定システム

求める技術：⑮

1 課題を抱える業務の内容

人材育成のための有効な手段の1つとして研修を実施しており、毎年度研修計画を立てて効果的かつ効率的に研修が実施できるよう努めています。一部の研修では研修受講アンケートを実施し、研修内容等の改善に役立てていますが、研修の実施成果が各職場で生かされているかどうかは把握できていません。

2 課題の詳細

- 研修の効果を確かめる手法として受講アンケートを実施しているが、アンケートだけでは研修の実施効果を見える化することが難しい
- 研修の効果の定量化が難しい
- 研修効果を上げる手法が分からない

3 こんな技術を求めています！

- 以下のような作業を行い、研修効果を見える化するシステム
 - ・受講アンケート集計・解析
 - ・受講後数ヶ月後の研修内容定着状況把握
 - ・組織への寄与度把握
- 見える化した結果を基に、研修実施効果を上げるための手法をフィードバックするシステム

4 技術の導入により代替が期待される業務

受講アンケート集計・解析業務

研修受講アンケート

研修名					
実施日					
所属		氏名			

1 研修内容について

	高	4	3	2	低	回答
全体的な評価	5	4	3	2	1	☐
期待通りの内容だった	5	4	3	2	1	☐
自分の仕事に役立つ内容だった	5	4	3	2	1	☐

コメント

2 参加者としてのご自身について

	高	4	3	2	低	回答
研修に積極的に参加した	5	4	3	2	1	☐
研修を通じて学びを得ることができた	5	4	3	2	1	☐

コメント

3 役立つと感じた内容についてご記入ください。

4 学んだことで仕事に役立つことについてご記入ください。

5 研修で学びたかったが、得られなかった情報についてご記入ください。

ご協力ありがとうございます。札幌市水道局

札3 管路やバルブの位置を視覚的に把握することができるシステム 求める技術：⑤

1 課題を抱える業務の内容

積雪寒冷地である本市の現場作業においては、管路やバルブの位置を探し出すことが困難な状況があります。管路やバルブの位置を容易に把握することができれば、作業の大幅な時間短縮を期待できます。



札幌市内の積雪状況

2 課題の詳細

積雪期においては、オフセットや見出票からバルブの位置の見当をつけて、そこから除雪を行い、バルブを探し出しますが、実際の位置が想定的位置と異なっており、時間を要することがあります。この作業時間を短縮できれば、素早い初動対応にもつながります。

3 こんな技術を求めています！

管路やバルブの位置を座標に落とし込み、現場で容易に位置を特定できるシステム

4 技術の導入により代替が期待される業務

積雪期における現場作業の負担軽減が期待できる

5 事業規模・業務量

緊急的な対応であり、作業頻度および作業時間は一定ではないが、1作業あたり数時間規模で短縮できる

札4 AIを活用した設計積算支援システム

求める技術：⑨

1 課題を抱える業務の内容

工事及び業務の設計・積算・検算・審査には多くの労力と時間を要しています。また、設計書の違算により、工事発注の遅れなどの弊害も生じており、違算を減少させることが課題となっています。

2 課題の詳細

工事の発注には、設計図面・数量調書・設計書の作成に多くの時間を割いており、また、1つの設計書に対して、複数人のチェックを行っています。しかしながら、違算をゼロにすることはできず、工事発注の遅れや、再発注にかかる労力が生じています。

3 こんな技術を求めています！

- 設計図面・数量調書・設計書を一元的に作成することができるシステム
- 過去のデータ・傾向から間違いやすい箇所を分析し、設計者に周知するシステム
- 違算を検知するシステム

4 技術の導入により代替が期待される業務

設計書の作成および検算の効率化が期待できる

5 事業規模・業務量

当局発注の全ての工事において、設計・積算および検算に要する時間を設計書1本あたり数時間規模で短縮できる

札5 配水池内部の点検調査

求める技術：⑥

1 課題を抱える業務の内容

水道法では、コンクリート構造物（水密性を有するもの）である配水池等において、日常点検と定期点検の維持・修繕ガイドラインを定めています。定期点検では、池内の水を抜いて清掃に合わせた点検作業が必要となります。

2 課題の詳細

点検の方法は、コンクリート面の目視やたたき点検を主体としており、必要に応じて、非破壊検査やコア採取が求められています。この検査では、5～10年前との比較が必要となりますが、目視検査では、個人差が生じることがあります。



配水池清掃作業

3 こんな技術を求めています！

- 配水池の運用を停止せず水質にも影響を与えずに池内の点検調査を実施できる技術（天井面や壁面の確認もできるような技術）

想定される技術：水中撮影も可能な機材による比較検査の技術 など

4 技術の導入により代替が期待される業務

- 池内部の点検には、足場や梯子を利用することになりますが、安全性が高まることが期待されます。
- 配水池の池清掃の回数を低減できる可能性があります。
- 配水池の運用に関して、計画立案の業務や、直営作業の場合の人員確保を抑制できることが期待されます。

5 事業規模・業務量

配水池を休止するまでには、計画から排水・水張り・復帰までにおおよそ3日間を要しています。

点検池数：5池/年程度

札6 施設・設備情報の総合管理システム

求める技術：①③

1 課題を抱える業務の内容

固定資産台帳及び工事内容と、アセットマネジメント台帳をリンクさせる業務を行っています。

また、各施設の設備の竣工図・設備諸元・改修履歴・修繕履歴等の情報を管理し、設備更新周期の策定を行っています。

2 課題の詳細

総工事費から各設備の金額を算出する作業に労力を要することなどもあり、台帳のリンク作業に苦慮しています。

また、台帳は設備ごとに様式が異なるなど一元的に管理されておらず、さらに一部の資料は電子化されていないため、設備情報の正確な把握や更新周期の管理に苦慮しています。

3 こんな技術を求めています！

- 施設・設備の情報を電子化し一元的に管理できる仕組み
- 効率的にアセットマネジメントを行うことができる仕組み

4 技術の導入により代替が期待される業務

電子化することができれば、現在、一元的に管理されていないデータが統合されるため、作業の効率化が期待されます。

札7 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 $1.7\text{m}^3/\text{s}$ 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8 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6,000km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トイル鋳鉄管であり、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堀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6,000km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。

札9 積雪寒冷地における配水管浅層埋設支援技術

求める技術：⑮

1 課題を抱える業務の内容

本市の管路延長は6,000km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。

北海道のような積雪寒冷地での更新にあっては、配水管内の水が凍結しないように、基本的には凍結深度よりも深く埋設しなければならず、土工によるコストがかさんでいる（札幌市の配水支管埋設深さ：1.1～1.2m）

2 課題の詳細

人口減少等により給水収益が減少する中で、北海道のような寒冷地においても、凍結しない範囲で掘削深を浅くすることができれば、延長あたりの「更新コストの削減」や「更新に要する期間の短縮」が見込める。

3 こんな技術を求めています！

- 浅埋埋設可能な範囲（凍結しない範囲）の調査・検討を支援する技術（土中・管内温度測定等）
- 施工や維持管理に影響を与えず、低コストな管の保温技術（断熱塗装、高断熱ポリスリーブ等）

4 技術の導入により代替が期待される業務

- 「更新コストの削減」や「更新に要する期間の短縮」が期待されます。

5 事業規模・業務量

札幌市内に布設されている配水管約6,000kmの更新