

令和3年度 第2回 水道分野における官民連携推進協議会

民間事業者によるプレゼンテーション

<グループ A>

1. 株式会社日水コン P1

コンサルタントの提案する官民連携の検討手法

水道事業の目的は、最適な公共サービスを将来にわたって維持できるかということです。官民連携は、運営基盤強化方策の選択可能な一つの手段であって、弊社は、常に官民連携ありきという考えにはいたっておりません。したがって、官民連携導入にあたっては、施設更新や料金改定及び中小事業体に対する課題、官民連携手法の検討に対する課題を分析したうえで、コンサルタントの職性を活用し、事業体の状況を踏まえた解決策を検討していきます。

2. 日本水工設計株式会社 P3

設計・施エ一括発注方式による管路整備の進め方

管路更新や耐震化を推進するための手法として、設計・施エ一括発注方式による管路整備が徐々に普及しつつあります。本方式には、事業範囲、スキーム、リスク分担、地元管工事企業への発注方法など、従来方式にはない検討課題があります。日本水工設計は、管路を含む官民連携事業への豊富な参画実績を有する専門チームがこれらの課題解決に取り組み、各水道事業者の実情に合った効果的な管路整備手法を提案します。

3. 株式会社クボタ P5

「設計・施エ一括発注(管路 DB)方式」のご紹介

管路整備事業における「設計・施エ一括発注(DB)方式」のご提案。また、ダクタイト鉄管の適切な施工手順の履行と正確な施工管理に資する IoT 技術を活用した「施工情報システム」も合わせてご紹介致します。

4. 株式会社日立製作所 P7

日立グループが提供する水道サービスソリューション

上下水道事業デジタルソリューションに、AI やアナリティクスを活用して運用・保全業務を効率化するデータ分析系機能のラインアップを新たに追加し、提供を開始しています。こ

れらにより、生活に欠かせない水インフラの運用・保全業務のデジタルトランスフォーメーション(DX)を加速し、高効率・安定運営とノウハウ継承を支援します。

5. 前澤工業株式会社 P9

運転維持管理を通じた官民連携への取り組み

当社は、運転管理・維持管理の受託を通して、機械メーカーとしてノウハウを活かした修繕等の提案や ICT 活用等により、水道事業体様の負担の軽減に向けた維持管理における業務の効率化と品質向上を図って行きます。最適な施設整備のための浄水処理技術とあわせ、当社の考え方と事例紹介について、説明させていただきます。

6. JFE エンジニアリング株式会社 P11

JFE エンジニアリングの官民連携事業への取り組み

～DX による業務効率化とカーボンニュートラルのご紹介～

国内で初めて包括委託に施設・管路の更新工事を含めた箱根地区水道事業包括委託の実績紹介に合わせて、当社が取り組む DX による事業運営の効率化や脱炭素化に寄与するソリューションについてご説明いたします。

7. コスモエ機株式会社 P13

水道施設の維持管理に向けた取り組み「フランジ継手部の耐震化」

水道施設には地震災害による水道管路の被害や、高度経済成長期に整備された多くの水道管路が更新時期を迎えるなど様々な課題があります。一例として、補修弁などの接合部は非耐震のフランジ継手を使用しており、弊社ではそのような箇所をピンポイントで耐震化可能な製品の開発を行い、安定供給できるよう取り組むことで水道施設維持管理の一助となれればと考えております。

8. 日本原料株式会社 P15

可搬型急速ろ過装置を活用した災害時にも対応可能な浄水施設

可搬型急速ろ過装置のメカニズムと災害時の応急復旧実績事例と施設導入事例

9. 株式会社フソウ P17

フソウのアセットマネジメントを見据えた取組み

BIM/CIM を中心にドローンなどを活用した3次元のモデル作成、施工計画の提案、定量性のある配管診断やロボット・通信技術を活用した保守点検・維持管理サービス、遠隔監視システムの省人化・省力化につながる取組を提案します。

10. (一財) さっぽろ水道サービス協会 P19

水道事業のトータルサポート〈配布のみ〉

北海道内の事業体を対象に、技術継承に向けた取組みや事業体固有の課題解決に向けた提案のほか、地下漏水を対象とした漏水調査など急ぎの課題にも対応します。

11. 一般社団法人日本水道運営管理協会 P20

日本水道運営管理協会のご紹介と取組み

水道施設の維持管理・運営に関する高い技術力と確固とした財政基盤を有する大手18社から構成される日本水道運営管理協会は、水道技術の改善・向上に資する調査研究や、災害時支援活動、危機管理対策、関係官公庁の施策等への協力、各種講習会・研修会などを実施しており、官民連携による効率的な水道事業の実現を支援致します。

<グループ B>

1. 株式会社NJS P22

官民連携手法の提案・支援

対象事業体に適した官民連携手法の提案や支援を行う。

2. EY ストラテジー・アンド・コンサルティング株式会社 P23

EY Japan グループおよび官民連携等支援内容についてのご紹介

EY Japan グループが現在実施している上下水道分野の支援内容（経営戦略策定支援、経営改革実行支援（官民連携、広域連携など））をご紹介します。また、当グループが最近実施している上下水道関連のコンセッション・包括委託などの支援内容や、モニタリング支援、広域化、他事業との連携についての実績をご紹介します。

3. 株式会社栗本鐵工所 P25

管路 DB(M)の紹介

上水道および工業用水道の老朽管更新および耐震化事業において、弊社が提案する管路 DB 方式による「複数年の事業」や「複数工区の一括発注」により事業のピーク平準化に寄与できるとともに、水道事業体職員の負担軽減や工期の短縮等の効果も併せて享受できると考えます。本プレゼンでは、奈良県広陵町での弊社完工案件を中心に紹介します。

4. 日鉄パイプライン&エンジニアリング株式会社 P27

水道施設の耐震化に向けた課題解決に向けて

令和3年2月の厚労省発表資料によると、全国の水道施設の耐震化率は高くない状況にあり、配水池を除く水道施設の耐震化率は、50%にも届いていません。この状況において、当社では、鋼を用いた管路更新や緊急貯水槽等の実績から培った、設計、製造および施工に関するノウハウを活用した、適切な解決策のご提案が可能であり、水道施設耐震化の促進に寄与できるものと考えています。

5. 東芝インフラシステムズ株式会社 P28

東芝グループの官民連携事業の取り組み

東芝グループでは、これまで行ってきた施設建設工事や O&M のノウハウを活かして、お客様の課題を解決するために官民連携事業に取り組んでいます。本プレゼンテーション

では、多様化する発注形態に対応した弊社の取り組みと、各事業段階に対応する代表技術、官民連携事業への参画事例等についてご紹介させていただきます。

6. 三菱電機株式会社 P30

官民連携の実績紹介と ICT 技術による事業の効率化

三菱電機グループは幅広い社会インフラ事業で培った技術力をもとに、事業者様の抱える、老朽化資産の増加、人口減少に伴う財政への影響、技術伝承等の課題解決に向けた研究開発を推進しています。本プレゼンテーションでは、三菱電機がこれまで取り組んできた官民連携実績のご紹介と ICT 技術による事業の効率化についてご提案させていただきます。

7. 水 ing 株式会社 P32

指定管理者制度を用いた水みらい型 PPP

1. 弊社のご紹介

2. 水みらい型 PPP の事業スキーム

キーワード：指定管理者制度、第三者委託、公民共同企業体、中小規模事業体、災害対応、技術継承、業務効率化、コスト縮減、地域貢献

8. クボタ環境サービス株式会社 P34

小規模な水道事業における民間委託の取組み

水道事業者が抱える課題解決事例について

9. 株式会社水機テクノス P36

浄水場等運転管理業務における包括化および広域的管理について

弊社グループにおける浄水場等運転管理業務の包括化および広域的管理による技術継承および効率化の事例を紹介します。

10. 第一環境株式会社 P38

コロナ禍における官民連携

新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言により、徴収業務全般の業務形態が大きく様変わりしました。収納率や未検針件数の変化等、コロナウイルスが徴収業務や委託業務にどのような影響を及ぼしたのか、コロナ禍における民間業者の工夫した点についてご紹介

いたします。

11. 株式会社トーケミ P40

持続可能な小規模水道を目指して

昨今の豪雨、台風災害による原水の高濁度化への対策を提案させて頂き、小規模浄水施設の DCP に貢献させて頂きます。

12. 株式会社 JECC P42

水道標準プラットフォームを活用した水道事業の課題解決、水道施設台帳の整備について

厚生労働省様が導入支援事業を行う水道情報活用システムの基盤、水道標準プラットフォームをご紹介します。人口減少社会において水道事業が直面する様々な課題、給水収入の減少や施設の老朽化、職員数の減少等、に対し、水道事業の共通プラットフォームである水道標準プラットフォームを活用頂くことで、水道事業の高度化・効率化を進めて頂けます。また、プラットフォーム内でデータが標準化されるため、広域連携や災害時の BCP 対策等の推進も可能です。水道法で義務付けられた水道施設台帳の整備に利用可能なアプリケーションもご提供しております。

<配布のみ>

1. 株式会社クレハ環境

配管更新率が1%以下、人口減少による配管滞留時間の延長、合併・統合による配管距離のさらなる延長などこれらによって、水道水の水質劣化が懸念されると思われます。弊社は、水質劣化抑制として、消石灰溶液注入による水質改善設備を販売しております。その他に、ドライ粉末活性炭注入設備、炭酸ガス注入設備などもあります。

2. 月島テクノメンテサービス株式会社

弊社は、水道事業の運転維持管理を行う会社であり、通常委託（仕様発注）、第三者委託やPFI等のPPP事業も受託するなど、幅広く水道事業に携わっています。半世紀にわたって培ってきた技術、経験をもとに、これからも各自治体様のよきパートナーとして貢献できるよう日々尽力して参ります。

3. メタウォーター株式会社

弊社は官民連携事業において多様な受託実績があり、その経験から事業体様に合わせた最適な提案を実施させていただきます。

- ① 更新・維持管理でお悩みの事業体様向けサービスをご提案します。(PFI・DBO・DB、運転管理委託 等)
- ② 事業継続でお悩みの事業体様向けサービスをご提案します。(経営分析～将来予測、包括委託導入検討 等)

会 社 名	株式会社 日水コン
連 絡 先	水道事業部 北海道水道部 原・高橋（011-281-2408）

コンサルタントの多様な役割

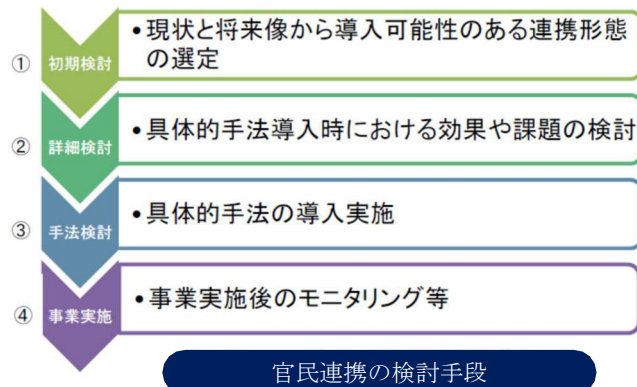
官民連携手法の導入にあたって、コンサルタンでできる事は、官側（事業体側）の官民連携手法の導入の支援と民側（民間事業者側）からの官民連携事業への参画及びその支援があります。具体的には以下のものです。

【官側】

- ▶導入に関する基礎的な検討 ▶導入可能性調査
- ▶事業者選定（アドバイザー）
- ▶モニタリング（設計、施工、事業運営）

【民側】

- ▶設計、施工管理、事業運営の実施



北海道の事例１：桂沢浄水場更新事業（桂沢水道企業団）

【事業概要】桂沢浄水場更新事業を設計・施工一括発注（DB）方式にて実施するにあたり、弊社は、**更新基本設計、導入可能性調査**、公募及び民間事業者との契約に係る**支援業務**及び**モニタリング業務**を行った。

○整備期間（設計・建設）：2016～2020年度（2021年3月供用開始）

○計画一日最大給水量：39,346m³/日

北海道の事例２：愛国浄水場更新事業（釧路市上下水道部）

【事業概要】愛国浄水場更新事業を設計・施工一括発注（DBM）方式にて実施するにあたり、弊社は、**更新基本設計**、公募及び民間事業者との契約に係る**支援業務**及び土木建築詳細設計、プラント工事監理**業務**を行った。

○整備期間（設計・建設）：2017～2025年度（2025年度供用開始予定）

○計画一日最大処理量：70,500m³/日

※事業体HPより

官民連携手法の検討の流れ

水道事業の目的の一つとして、最適な公共サービスを将来にわたって維持していくことがあります。官民連携は、運営基盤強化方策の選択可能な一つの手段であって、弊社は、常に官民連携ありきという考えにはたっておりません。

したがって、官民連携導入にあたって官側の支援としては、事業体の施設更新計画、人材や投資計画および資金調達に適切なものか（アセットマネジメントや経営戦略等）といった課題を既存計画や新たな検討（計画）で把握します。そのうえで、官民連携を含めた解決策を事業体の状況を踏まえて検討していきます。

A：施設更新や料金改定及び中小事業体に対する課題

□ 上記の問題解決としては、アセットマネジメントを用いた提案が有効です。

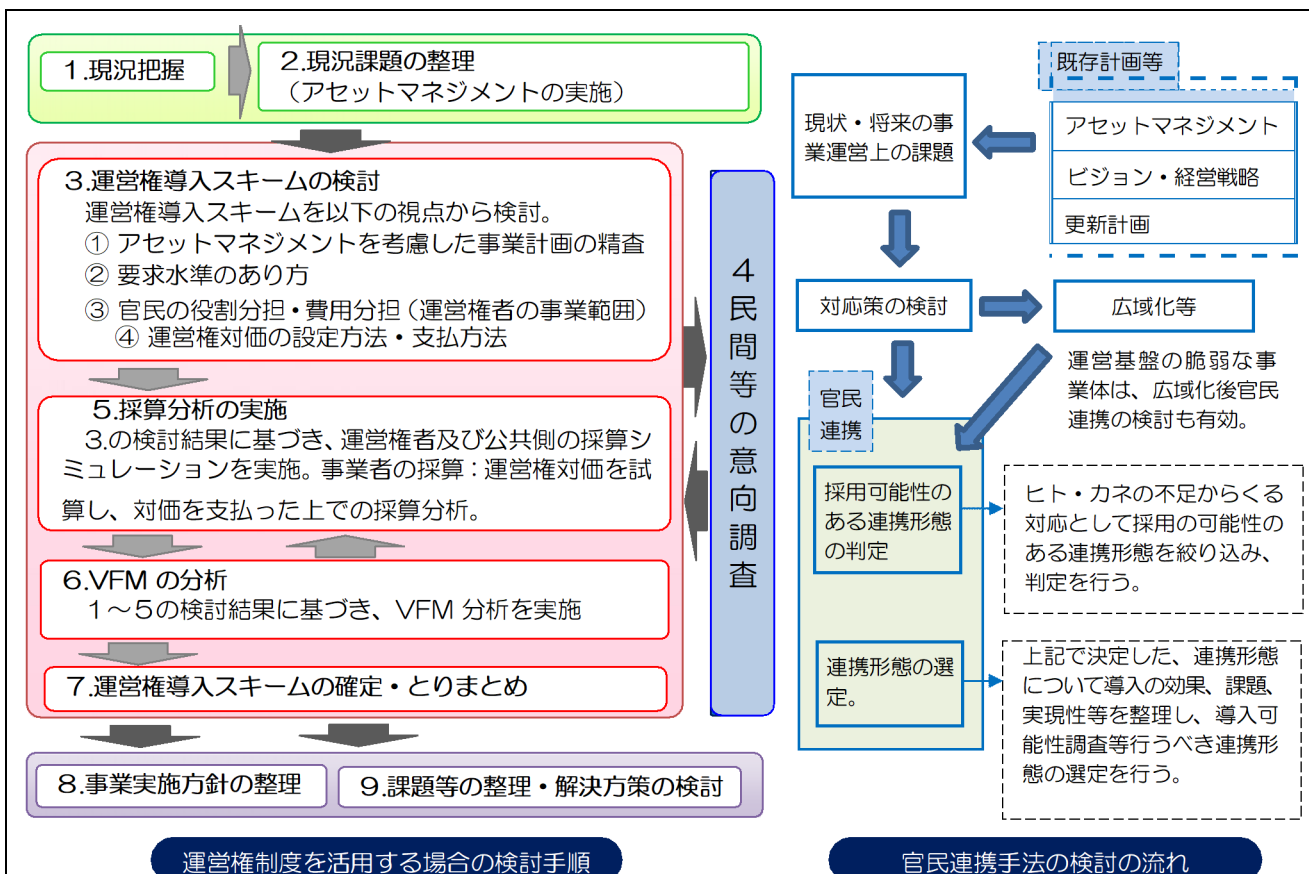
- ▶データが未整備等の状況においても、まず、マクロマネジメントを実践し、その上で、改善点を提案します。
- ▶継続的な改善を図り、アセットマネジメント（資産管理）全体の水準を段階的に向上させていく取組みを提案します。
- ▶アセットマネジメントの実践を通じて、維持管理、計画、財務等の各担当が、更新投資の必要性や財源確保について共通認識を持つように図ります。
- ▶官民連携の事業スキームによる民間資金及び技術活用による健全で望ましいコスト削減方法を提案します。

コンサルタントの職性を活用し、多岐に渡る課題への対策

B：官民連携手法の検討に対する課題

□ 上記の問題解決としては、スキームを含めた下記の検討が必要です。

- ▶複雑な各種手法が検討されている中で、適切な事業スキームの構築方法を行なう上で、健全で望ましいコスト削減方法
- ▶VFMの達成 ▶官民のリスク分担のあり方と対処方法
- ▶民間事業者との意見交換における事業への反映
- ▶事業の集約化と広域化を行なう上で適切な官側及び民側の事業範囲の選定
- ▶事業体のノウハウ、スキル維持と民間への情報、技術移転



管路更新を促進するための発注方式

施設と管路の更新事業に着手する際に、職員不足が原因で思うように事業を進められなくて困っておられないですか。技術職員の業務を軽減して、管路更新を促進できる方法としては下記が有効です。

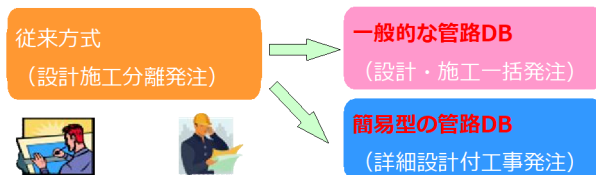
・官民連携

浄水施設のDBOや広域化での連絡管路のDBなどの官民連携は、技術職員の業務軽減に大きな効果があります。これらの事業は複数年度にわたって実施され、大手企業が地元建設企業と協業するのが一般的です。

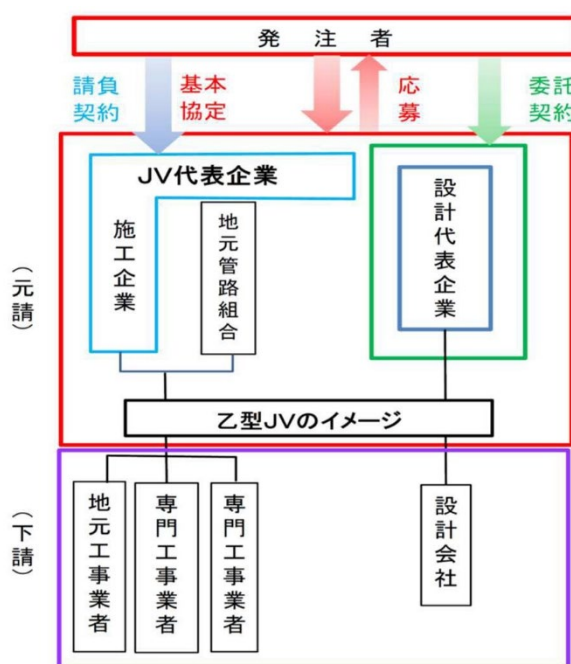
・地元企業との連携で職員業務軽減

一方、管路の中でも配水管の更新工事は、従来地元建設企業が担っており、また、この事業は地域経済を支える公共事業でもあります。そこで、地元の建設企業との連携で技術職員の業務軽減と、地元建設企業の育成を行うことで、互いにWin-Winの関係を築くことができます。管路整備における設計施工一括発注（管路DB）の効果としては、次のようなことが想定されます。

- ①事業のスピードアップを図ることができます。
- ②現状の体制（職員数）で管路更新事業に対応できます。
- ③現場に合った合理的な設計ができます。
- ④地元工事会社の活用と接合技術等スキルアップができます。
- ⑤民間企業の最新技術の活用ができます。
- ⑥民間企業の豊富な実績に基づくノウハウの活用ができます。



管路更新を促進するための発注方式



設計施工一括発注（管路DB）方式のスキーム例

会 社 名	日本水工設計株式会社
連 絡 先	水インフラソリューション事業部／東京支社水道部 担当：寺井、千葉 TEL 03-3534-5529 E-mail：water@n-suiko.co.jp URL：http://www.n-suiko.co.jp



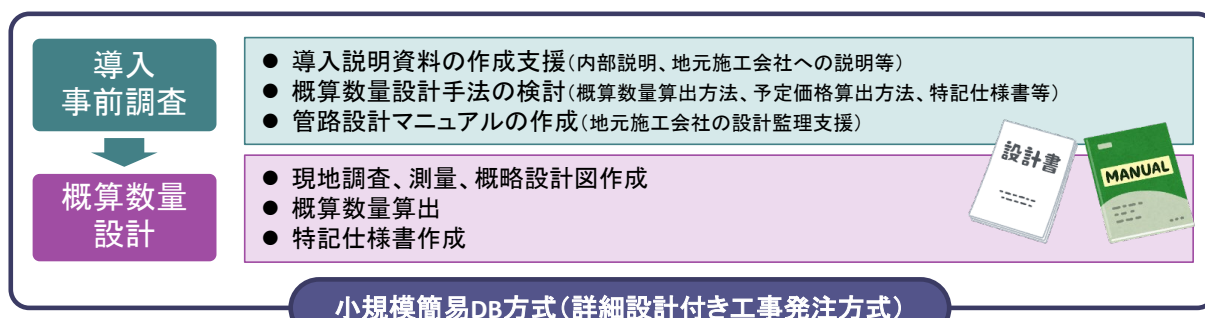
多様な発注方式による管路整備が普及しています！

管路や施設の整備事業の増加、水道法改正に伴う維持管理業務の増加など、水道事業者の業務量が増加する一方で、職員不足、工事の担い手不足が進んでいます。より効率的に管路更新や耐震化を推進するための手法として、多様な発注方式による管路整備が徐々に普及しつつあります。

	従来方式 (設計、施工を分離して発注)	管路DB方式 (設計・施工一括発注方式)	小規模簡易DB方式 (詳細設計付き工事発注方式)
適した 管路/工法	全ての管路、工法	中・大口径管路、非開削工法	小口径管路、開削工法 (推進工法、水管橋等は対象外)
事業規模	単一路線、単一年度	複数路線、複数年度	単一路線、単一年度
実施 フロー	※測量、地質調査、基本設計は必要に応じて実施		
スキーム の例			
効果	● 発注者の意図を細部まで設計に反映可能 ● 発注条件が明確 ● 予定価格の精度が高い	● 事業期間の短縮 ● 発注者の負担軽減 ● 事業費の平準化 ● 民間企業のノウハウ活用 ● より現場に即した設計 ● 地元施工会社のスキルアップ	● 事業期間の短縮 ● 発注者の負担軽減 ● 現行入札制度による発注 ● 施工会社のノウハウ活用 ● より現場に即した設計 ● 地元施工会社の受注機会
留意点 課題	● 発注者の負担・責任が大きい ● 施工者の創意工夫余地が少ない	● 地元施工会社の理解 ● 施工者側に偏った設計 ● 従来と異なる責任分担 ● 事業者選定業務の増加	● 地元施工会社の理解 ● 概算数量設計手法の整備 ● 標準約款、仕様書等の整備 ● 交付金の適用可否の調査

参考文献 ①国土交通省「設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式 実施マニュアル(平成21年3月)」、②国土交通省「公共工事の入札契約方式の適用に関するガイドライン(平成27年5月)」、③一般社団法人日本ダクトリール鉄管協会「管路更新を促進する工事イノベーション研究会報告書(令和2年4月)」、④一般社団法人日本ダクトリール鉄管協会「管路更新を促進する工事イノベーション研究会(第2期) 令和2年度 研究経過報告書(令和3年5月)」 他

管路DB方式、小規模簡易DB方式の導入に向けた検討フローとコンサルタントの役割



国庫補助、交付金の活用

管路DB方式等による管路整備は、従来方式と同様に、簡易水道等施設整備費の国庫補助、生活基盤施設耐震化等交付金（水道施設等耐震化事業、官民連携等基盤強化推進事業）等が活用可能です。これらの支援を最大限活用できるよう支援します。

多様な発注方式による管路整備の促進に向けた取り組み

管路DB方式等には、事業範囲、スキーム、リスク分担、地元管工事企業への発注方法など、従来方式にはない検討課題があります。日本水工設計は、管路を含む官民連携事業への豊富な参画実績を有する専門チームがこれらの課題解決に取り組み、各水道事業者の実情に合った効果的な管路整備手法を提案します。

2021.06版

お問い合わせ先

日本水工設計株式会社

<https://www.n-suiko.co.jp>

本社/東京支社	〒104-0054	東京都中央区勝どき3丁目12番1号	TEL.03-3534-5511(代表)	FAX.03-3534-5534
東北事業所	〒980-0021	仙台市青葉区中央3丁目2番21号	TEL.022-263-8941(代表)	FAX.022-263-0744
名古屋支社	〒460-0008	名古屋市中区栄1丁目2番7号	TEL.052-211-5681(代表)	FAX.052-204-2106
大阪支社	〒542-0081	大阪市中央区南船場2丁目9番8号	TEL.06-6243-3131(代表)	FAX.06-6243-3081
広島支社	〒732-0824	広島市南区の場町1丁目3番6号	TEL.082-264-1160(代表)	FAX.082-264-5655
九州支社	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東2丁目13番34号	TEL.092-451-6528(代表)	FAX.092-472-1799

企業名	株式会社クボタ	For Earth, For Life Kubota
連絡先	上下水道営業部 北海道営業課 Tel : 011-214-3140	

クボタグループは、鉄管や合成管、ポンプ・バルブの製造販売、管路や浄水処理施設の建設・維持管理業務、管路系 IT システムの開発販売など、120 年以上にわたり日本の水道事業に携わってきたグループ企業です。

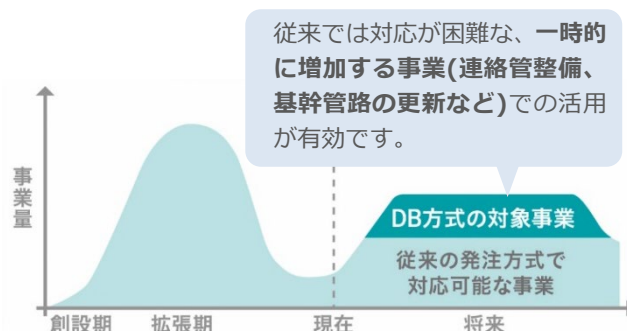
水道ビジョンの実現をめざし、**管路から施設まで水道事業の持続的で効率的な運営をサポート**します。

管路整備に関するご提案

広域化や施設の統廃合に伴う連絡管整備事業、耐用年数を迎える基幹管路の更新事業など、今後管路整備事業が増加していく中、多くの水道事業体様では技術者不足により、計画通りに事業を執行することが困難な状況にあります。

この課題の解決策として、弊社は**管路の設計・施工一括(DB : Design Build)方式**をご提案します。

-対象事業-



管路 DB の主な受注実績

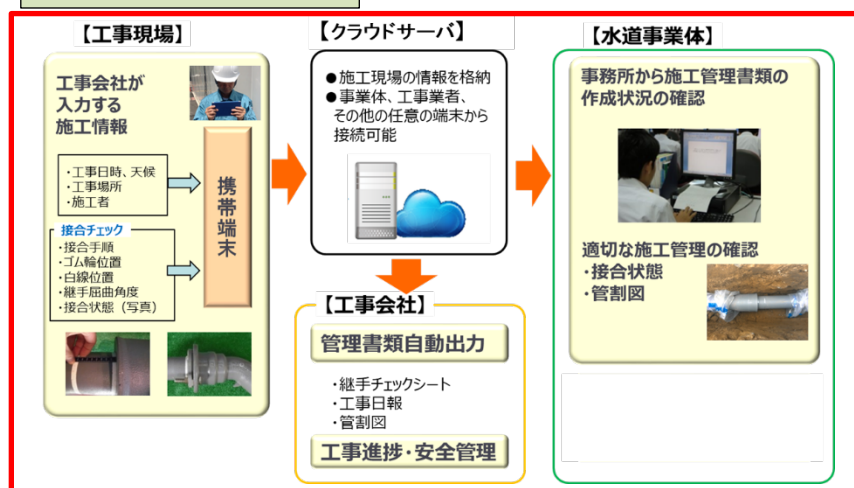
事業体	業務内容	分類
浪江町 様	小野田系統配水管布設工事 (第 1 期・第 2 期)	DB
鳴門市企業局 様	妙見山送水管整備事業	DB
群馬東部水道企業団 様	事業運営及び拡張工事等包括事業 建設工事 (施設再構築に係る管路整備, 管路老朽化に伴う更新委託)	包括委託

「施工情報システム」のご提案

DB 方式での管路工事では、より一層施工管理の効率化及び施工品質の向上が求められます。

「施工情報システム」は、IoT を活用した施工管理技術で、書類の自動作成、手順に従った施工が可能となり、**施工品質の維持・向上**が期待できます。

施工情報システムの概要



施工情報システムの端末

【iPhone】市販アプリケーション上でプログラミング



施設整備に関するご提案

老朽化に伴う施設の再整備事業、広域化や共用化に伴う施設的能力増強や新設事業など、今後施設整備事業が増加していく中、多くの水道事業者様では人口減に伴う給水収入の減少や職員数の減少といった課題を抱えていらっしゃるかと推測します。

そこで、この課題の解決策の一つとして、弊社は**設計・施工・運転維持管理一括(DBO : Design Build Operation)方式**をご提案します。

提案のメリットは以下の通りです。

①事業費の縮減

設計・建設・運転維持管理業務を一体的に実施することで、業務の部分最適ではなく、事業全体の最適化を図るための民間事業者の創意工夫を盛り込むことから、事業費の縮減が可能

②工期短縮

一括発注により、異工種間の工程調整や手戻り削減、民間の創意工夫で工期短縮が可能。事業費縮減をはじめ、環境負荷の低減などのメリットがある。

③発注業務負荷の低減

従来の設計・施工分離発注方式では数多くの工事発注が必要となるが、DBO方式では一括発注となるため発注業務負荷が大幅に低減。工事に関する窓口も一元化されるため、事業者様による各種工事間調整なども不要。

④技術者の確保

民間への長期の運転維持管理業務委託（15～20年）により、事業を継続。事業者 OB 様の採用や地元人材の活用・育成、官民や民民の連携により地元で維持管理ノウハウを継承。

⑤維持管理性の向上とライフサイクルコストの低減

設計・建設・運転維持管理業務を一体的に実施することで、運転維持管理しやすい施設の建設が可能で維持管理期間のリスクを抑制。また、民間事業者の新技术や ICT 等を活用した独自の点検手法をストックマネジメントに活用することにより、ライフサイクルコストの低減が可能。

-施設 DBO(DB)方式の受注実績-

(青森県)
弘前市 様



樋の口浄水場等建設事業(DBO)
浄水場(3.8 万 m³/日)建設等
及び市内 87 か所施設の運転管理

(岡山県)
備前市 様



坂根浄水場等建設事業(DBO)
浄水場(1.9 万 m³/日)建設等
及び市内 79 か所施設の運転管理

(岩手県)
岩手県企業局 様



第一北上中部工業用水道
浄水場建設事業(DB)
〔浄水場(2.0 万 m³/日)建設等〕

施設 DBO・DB の主な受注実績

事業者	業務内容	分類
弘前市 様	樋の口浄水場等建設工事、運転維持管理	DBO(代表企業)
備前市 様	坂根浄水場及び三石第一加圧ポンプ場整備事業、 運転維持管理	DBO(代表企業)
岩手県企業局 様	第一北上中部工業用水道浄水場建設事業	DB(構成企業)

会 社 名	株式会社 日立製作所	HITACHI Inspire the Next
連 絡 先	北海道支社 インフラシステム営業部 社会ソリューショングループ(011-261-3131) 社会ソリューション第一営業本部 社会イノベーション戦略部(03-6271-7092)	

日立グループが提供する水道サービスソリューション

「O&M支援デジタルソリューション」が運用・保全業務の改善や
ノウハウ継承などを支援し、経営課題解決に貢献します。





IoT活用上下水道クラウドサービス

LUMADA

「O&M支援デジタルソリューション」

データ統合

可視化

AI

アナリティクス

設備台帳

設備保全支援

プラント監視

設備状態診断

プラント運転支援

水質予測

日立の水総合サービスプロバイダとしての実績・ノウハウが支える

事業運営/運転保守

ポンプ

監視制御システム

ブロウ

水処理プラント

海水淡水化設備

O&M支援デジタルソリューション

可視化／省力化

設備管理システム (「Smart FAM」)
点検端末/タブレット (「Smart FAM」/mobile)

設備情報や点検/故障の情報を一元管理により、業務の効率化/高度化を推進します
タブレット活用により、巡回/点検を効率化します



ノウハウや技術の継承

スマートグラスによる端末点検 (AR)
業務ナビガイダンス

スマートグラスのAR技術/点検ナビゲーション機能により、技術継承やヒューマンエラー抑制を支援します
業務手順をステップごとに表示し、確実な業務の遂行を支援します



維持管理の高度化

状態分析 (ART)
AI解析・運転支援
アセットマネジメント

稼働データの収集/解析により、設備故障の未然防止/設備の長寿命化/安定稼働を支援します
Deep Learning (深層学習) により、薬剤/電力量等の使用量や運用コストの適正化を支援します
アセットデータに基づき、健全性やリスクを評価し、修繕や更新の優先順位の判断を支援します

正常状態からの逸脱検出
⇒ 故障前にメンテナンス

異常運転注入の防止
⇒ 異常低減

熟練技術者に最適した運転方法をガイダンス
⇒ ノウハウを継承

機械学習
予測モデル
将来の手訓練
計画・費算などの
最適な判断
決定・制御の入力などの

運転データ
点検データ

浄水場 設備

人では判別できない
異常を検知して
迅速な対応を促す
設備の劣化
設備の劣化
設備の劣化

オープンデータ
設備・運用データ
設備・運用データ

浄水場
監視制御システム

運転履歴データ

全国の主な実績

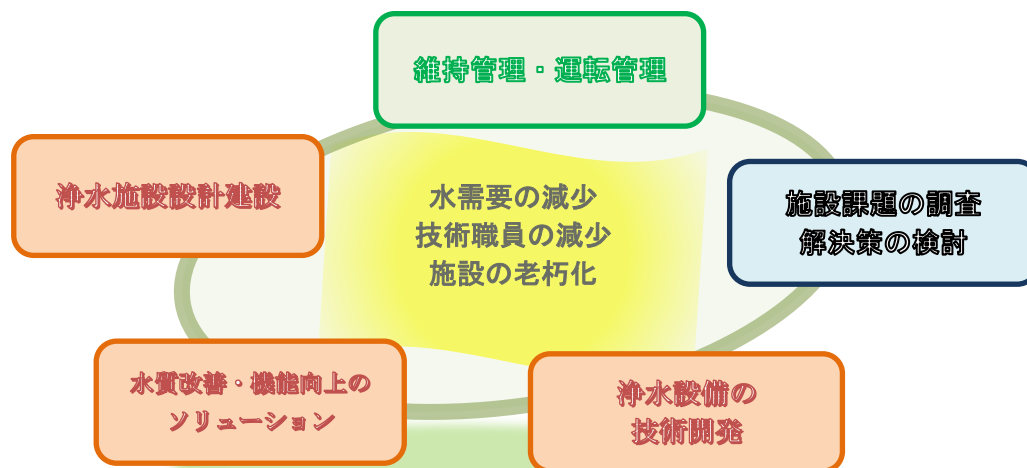
国内官民連携事業の主な実績 (2021 年 4 月現在)



以上

会 社 名	前澤工業株式会社
連 絡 先	官需推進部 PPP 事業推進課 担当：今井 TEL：048-253-0907 E-mail:taishi_imai@maezawa.co.jp

前澤工業株式会社は水処理機械・水道用バルブメーカーとして上下水道事業に長年携わってきました。水道事業体様の業務負担の軽減と課題解決に向けて、浄水施設の運転管理・維持管理を通して水質改善・機器修繕等の提案を行います。また ICT を活用し維持管理における業務の効率化と品質向上を図って行きます。以下に当社の考え方と事例紹介について説明させていただきます。



■ 官民連携手法に関する提案

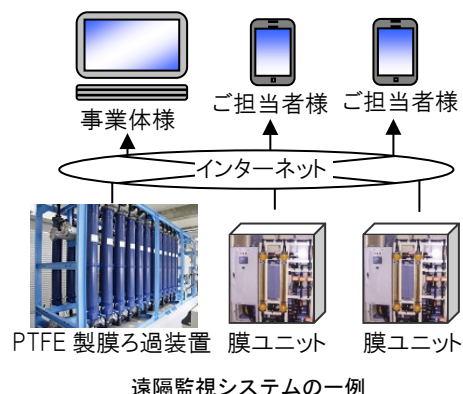
当社は、PFI、DB、包括的業務委託を含む様々な官民連携手法に対応します。技術の継承、管理体制の充実、コスト削減等、水道事業体様が直面する課題に対し、解決に向けて共に取り組みます。以下に当社の取り組み実績を示します。

事業名	発注事業体	事業形態	業務内容
大久保浄水場排水処理施設等整備・運営事業	埼玉県企業局	PFI	排水処理設備の設計・建設・維持管理及び発生土有効利用
男川浄水場更新事業	岡崎市水道局	PFI	凝集沈澱・急速ろ過施設の設計・建設・維持管理
小田中浄水場更新事業	津山市水道局	DB	凝集沈澱・急速ろ過施設の設計・建設
深谷市水道事業 川本浄水場更新工事	深谷市 環境水道部	DB	膜ろ過設備の設計・建設
柿木浄水場維持管理委託	埼玉県企業局	O&M	工業用水道施設の包括的業務委託
鳥屋浄水場他 運転管理業務委託	神奈川県企業庁	O&M	凝集沈澱・急速ろ過及び膜ろ過施設の運転管理
大船渡市簡易水道施設 運転管理業務委託	大船渡市 簡易水道事業所	O&M	膜ろ過及び緩速ろ過施設の維持管理運転管理

■ 維持管理・運転管理に関する提案

当社が保有する浄水処理技術やバルブ技術は水道施設維持に欠かせないものです。施設の維持管理・運転管理は、日常的な管理だけでなく中長期的な維持管理の視点が求められます。当社グループの前澤エンジニアリングサービスと連携してきめ細やかな維持管理・運転管理を行い、持続可能な施設維持を提案していきます。

- ・当社の分析センターは、水道法 20 条登録機関として、水質分析を通じて地域に合った、よりの確な浄水処理フローをご提案することができます。
- ・当社グループの前澤エンジニアリングサービスとともに、施設内外のバルブ劣化状況調査を実施し計画修繕の提案や、減災防災に向けた施設更新の提案を行います。
- ・インターネットを活用した遠隔監視システムと組み合わせることにより、維持管理の省力化や緊急時対応の迅速化を図ることができます。
- ・設備の日常点検においてタブレット端末を活用した機器データ管理を行い、業務効率化をはかります。



■ 広域化に伴う水道施設の更新に関する提案

広域化に伴う施設の維持・更新計画に対し、地域にふさわしい規模・能力を検討し、従来処理から新技術まで幅広く最適な設備をご提案します。

- ・膜ろ過技術では、長期間安心してお使い頂くために、強度と耐薬品性に優れた PTFE 製膜ろ過装置をご提案します。
- ・水質改善技術として、溶存有機物を除去し、消毒副生成物対策や色度低減に効果を発揮する帯磁性イオン交換樹脂 (MIEX®) 処理システムがあります。東京都小笠原村様の父島の扇浦浄水場に続き、母島の沖村浄水場でも採用され現在稼働中です。小規模水道においてもハロ酢酸対策として兵庫県佐用町で採用されました。



東京都小笠原村扇浦浄水場 MIEX 処理システム



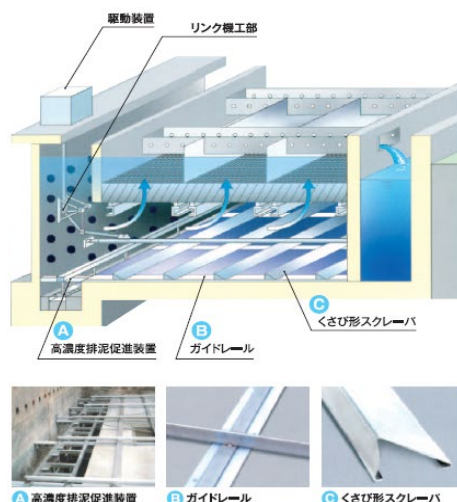
兵庫県佐用町奥海浄水場 MIEX 処理システム

- ・施設の維持管理コストを低減する技術の一つとして、メンテナンスが容易なレシプロ式スラッジ掻き寄せ機があります。掻き寄せ部本体はステンレス製で軽量化されており、耐震補強の際利用度の高い掻き寄せ機です。当社独自のシステムである高濃度排泥装置を組み合わせることで濃縮槽の縮小化も図ることができます。



前澤工業株式会社

<http://www.maezawa.co.jp>



高濃度排泥装置付レシプロ式スラッジ掻き寄せ機



会 社 名	JFEエンジニアリング株式会社
連 絡 先	北海道支店 大岡 慶艦 電話：011-271-2230 E-mail: ooka-yoshinori@jfe-eng.co.jp

JFE からの提案

現在、水道事業体が抱える施設の老朽化・更新需要や耐震化への対応、職員の高齢化や技術者不足による業務負荷増大等の課題に対して、JFE エンジニアリングは上水処理、水道管路に係る建設、維持管理から事業運営に至るまで最新の技術と豊富な実績を基軸に最適なソリューションを提供します。

期待される導入効果

■設計・施工一括発注(DB 方式)

職員の業務負荷軽減、工期短縮、設計の手戻りリスク低減、施設更新・耐震化の促進

■包括的業務委託

職員不足の補完・業務負荷軽減、計画的・効率的な事業運営

■水道事業の DX 推進

現場作業の省人化・効率化、施設運転の安定化・最適化、アセットマネジメント促進

【管路 DB 紹介】 燕市・弥彦村送配水管整備事業

JFE エンジニアリングを代表企業とする共同企業体は、燕市と弥彦村が進めている既設 4 浄水場を統合し新設浄水場を整備する共同浄水場施設再構築事業の一環として、統合浄水場と既存の配水池や配水管網等を連絡するための送配水管を整備する事業を受注し実施しています。

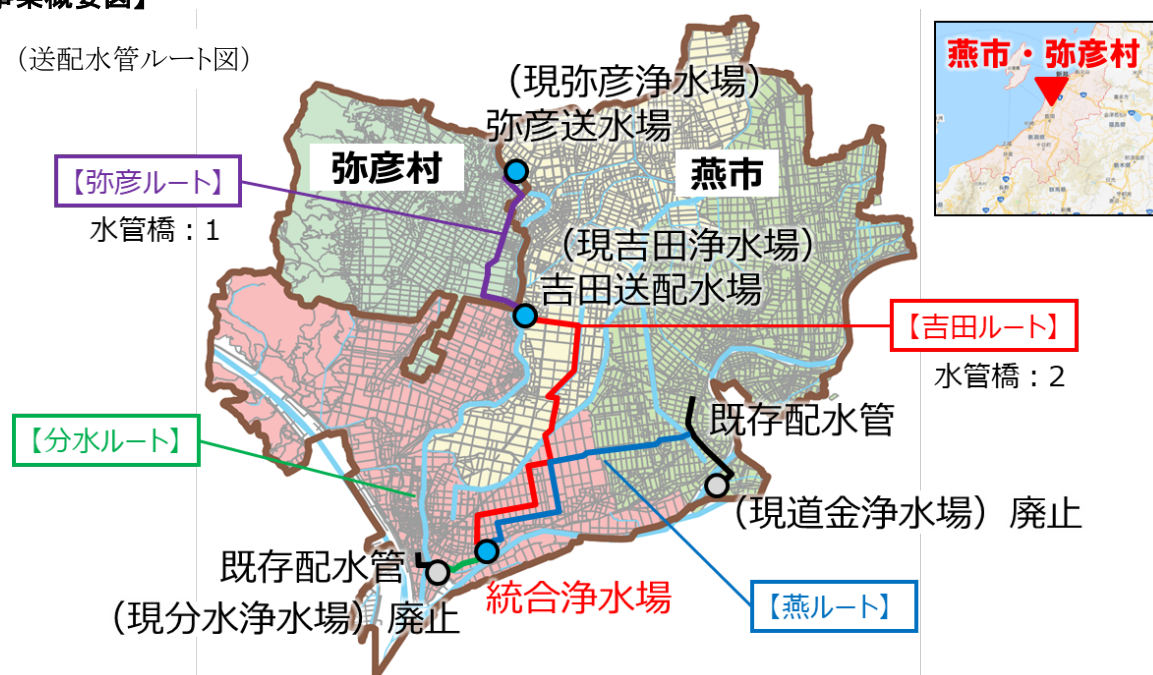
本事業は総延長 22km に及ぶ**送配水管の設計・施工を一括**して 5 年半の工期で行うもので、管路 DB では国内最大規模となります。管路 DB とは、「民間企業へ設計・施工を一括発注する方式」のことで、民間企業の工夫、発注手続きの簡略化により、工期短縮・業務の効率化が期待できます。

【事業概要】

事業名称	燕市・弥彦村送配水管整備事業	事業内容	口径 250mm × 4km (弥彦ルート)
発注者	燕・弥彦総合事務組合		口径 350mm × 2km (分水ルート)
建設現場	燕市および弥彦村 一円		口径 500mm × 9km (吉田ルート)
工 期	2019 年 4 月～2024 年 9 月		口径 700mm × 7km (燕ルート)

【事業概要図】

(送配水管ルート図)



【包括委託紹介】 箱根地区水道事業包括委託

JFE エンジニアリングを代表企業とする特別目的会社「箱根水道パートナーズ」が実施する本事業は、全国的にも初となる水道の包括的な委託業務として受託し、現在は第2期の事業を実施しています。

【事業概要】

事業名称	箱根地区水道事業包括委託	事業規模	給水人口 5,039 人
発注者	神奈川県企業庁		平均配水量 7,356 m ³ /日
委託期間	第1期 2014年4月～2019年3月 第2期 2019年4月～2024年3月		最大配水量 9,842 m ³ /日 (2019年度実績)

【業務範囲】

水運用に係る施設の運転管理や保守点検・修繕業務、上下水道料金の徴収や検針、量水器点検や検満・故障による量水器交換、窓口業務などのお客様対応に加え、**浄水施設および送配水管の更新工事の設計・発注・施工管理**を含む水道事業全般の運営を実施しています。

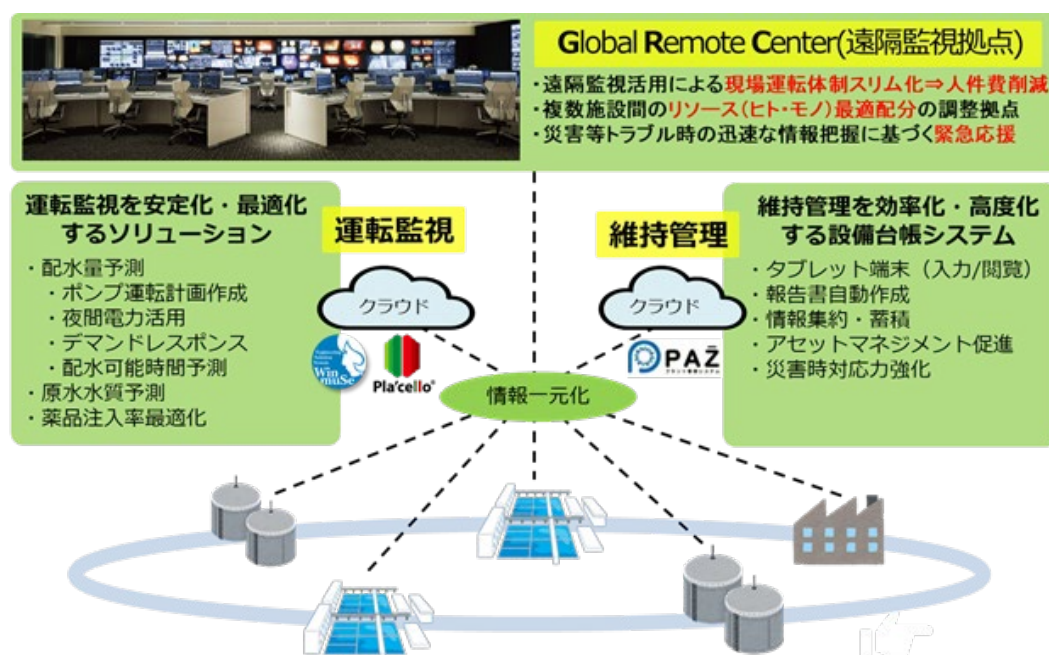
水道法上の**第三者委託制度**に基づく、水道の管理に関する技術上の業務も含まれています。



JFE のアクア DX 技術

JFE エンジニアリングは水道事業体が抱える課題に対して、**3つのDX技術で官民連携事業における最適な事業運営**を提供します。

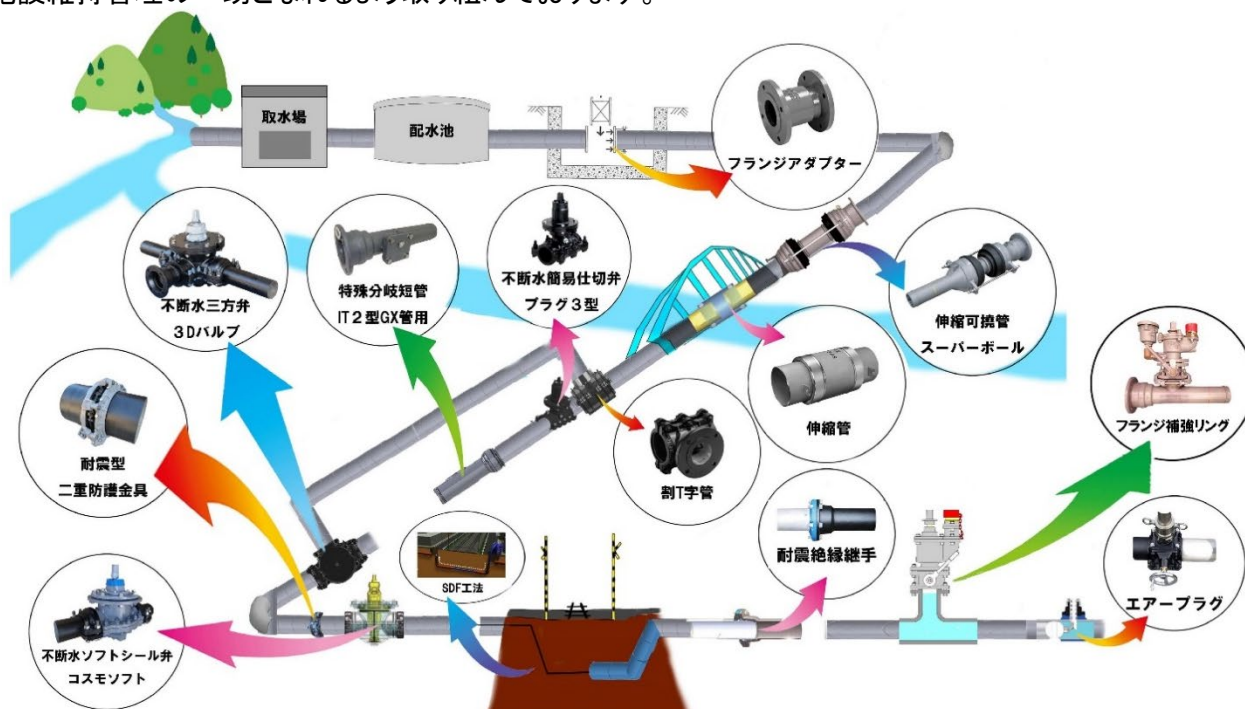
- ◇監視・運転支援・保守サービスをトータルに担う遠隔監視拠点
- ◇運転監視を安定化・最適化するソリューション
- ◇維持管理を効率化・高度化する設備台帳システム



会 社 名	コスモ工機株式会社
連 絡 先	コスモ工機株式会社 営業部 名倉一郎 TEL:03-3435-8805 E-mail:Inagura@cosmo-koki.co.jp

1. 製品提供への取り組み

水道施設には東日本大震災や熊本地震などの地震による水道管路の被害や高度成長期に整備された多くの水道管路が更新時期を迎え老朽化が進んでいるなど様々な課題があります。コスモ工機株式会社では、それらの課題に向け耐震補強金具や漏水補修金具、そして不断水工法などの製品開発を進め、水道施設維持管理の一助となれるよう取り組んでおります。



2. 水道施設の維持管理に向けた取り組み「フランジ継手部の耐震化」

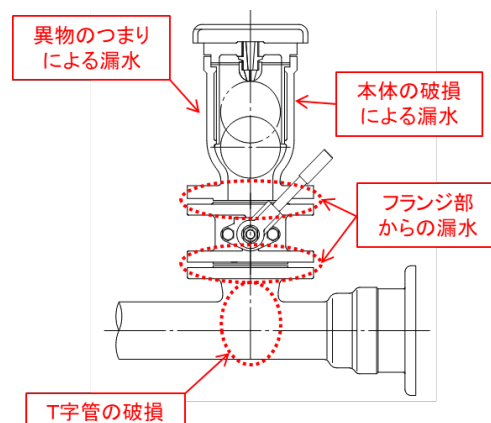
○東日本大震災の管路付属設備被害の調査結果(※)

水道事業体	仙台市水道局	宮城県企業局	石巻地方広域水道企業団	千葉県水道局	水戸市水道部	合計
空気弁	設置数 3,631	927	815	3,254	—	8,627
	被害数 56	29	22	41	2	148
消火栓	設置数 14,760	—	2,496	34,965	3,749	55,970
	被害数 7	—	5	6	—	18

○被害形態の割合(※)

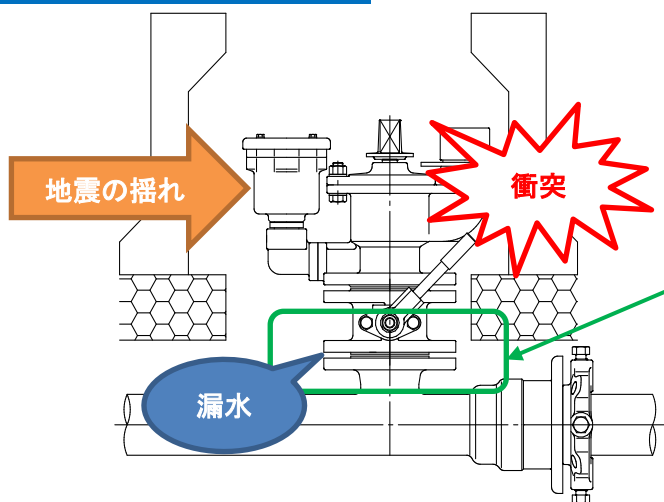
付属設備の種類	漏水原因	割合
空気弁	本体の破損による漏水	33.1%
	異物のつまりによる漏水	29.1%
	フランジ部からの漏水	22.3%
	T字管の破損	ほとんどなし
消火栓	フランジ部からの漏水	55.6%

※抜粋資料:「H23(2011年)東日本大震災における管本体と管路付属設備の被害調査報告書」

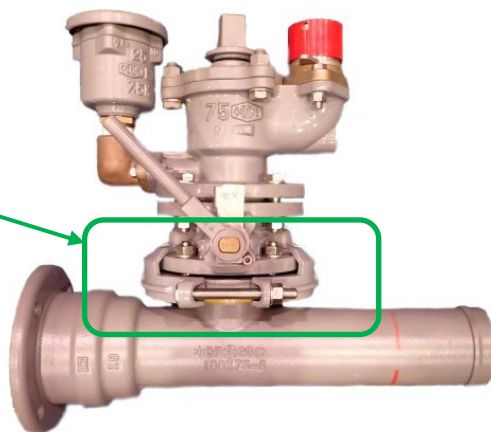


GX 形ダクタイル鋳鉄管などの耐震管の布設が進みつつある中、補修弁などの接合部は非耐震のフランジ継手を使用しており、地震災害による破損・漏水が懸念されます。弊社では様々なフランジ継手部に対する耐震補強製品を揃えることで、水道事業の安全性向上に貢献します。

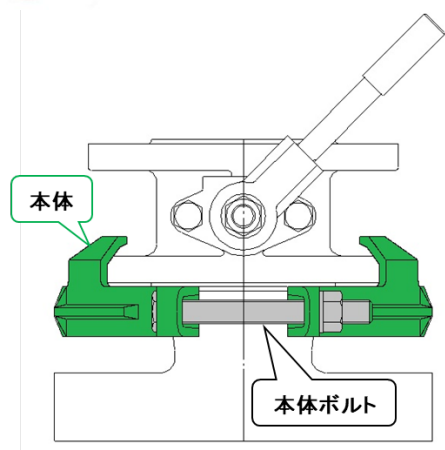
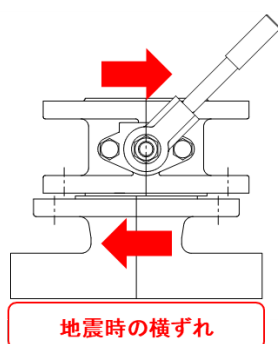
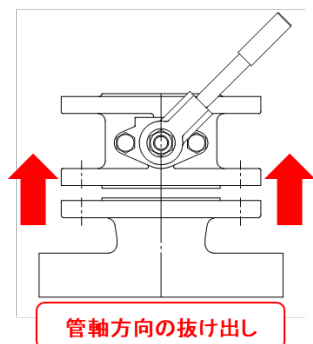
課題に向けた製品例



補修弁などの小スペースに対応
「フランジ補強リング」



「フランジ補強リング」の特徴



- フランジ補強リング設置により、**管軸方向の抜け出し**や**地震時の横ずれ**を防止します。
- フランジボルトを高強度ボルトへ交換後、本体ボルトを締付けるだけの**簡易施工が可能**です。
- 本体がフランジ外周を覆うリング形状の為、製品設置後の**脱落防止が不要**です。

その他「フランジ補強金具」シリーズ

空気弁又は消火栓、補修弁、
T字管のフランジ継手部に対応
「浅埋T字管用フランジ補強金具」



簡易施工が可能
「フランジブロック」



耐震補強と漏水補修が可能
「フランジプロテクター」



会 社 名	日本原料株式会社
連 絡 先	本社水処理事業部 044-222-5555 島倉宛

テーマ： 災害時における官民連携

水道事業には、豪雨災害被害や大地震への備えが喫緊の課題となっております。しかしながら、いつどこで発生するか分からない豪雨災害や、地震災害への対策を行っている浄水施設は、基幹浄水場や大規模浄水施設など限られているのが現状となります。本テーマのポイントは、地域水道における、災害にも対応可能な浄水施設と緊急時に対処する為の民間企業との連携を実例として紹介致します。

浄水施設や管路等が被災した場合でも、断水の長期化を防ぐ対策が必要となります。

近年発生する豪雨災害では、激甚化・広域化により、今まで経験したことがないような被害が出ております。特に山間地域の水道事業における課題は、立地条件や災害に対する脆弱性、基幹管路依存リスクなどバックアップ等が無い地域があります。平野部でも、大雨の長期化により、原水の超高濁度化が続き、浄水処理ができない事例も発生しています。給水車での対応では生活用水までを満足することができない場合もあり、長期の断水は生活負担が高くなります。

地域水道においても、災害時に対応可能な浄水施設の構築、官民連携の体制が望まれる

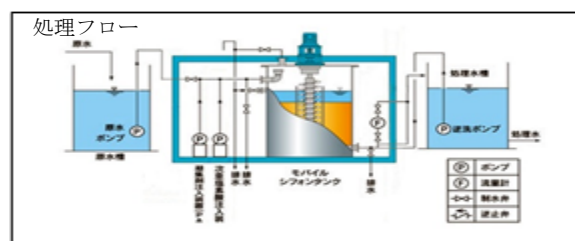
移動ができる 可搬型急速ろ過装置 「モバイルシフォンタンク」 の特長

急速ろ過機・薬注設備・面前配管類・弁類・圧力計・流量計・制御盤が**ワンユニット**。省スペース施設の実現。

使用するろ過材は、特殊ろ過砂・特殊アンラサイトにより**低濁度、高濁度にも対応可能**。**除鉄除マンガン・除色度にも対応**。

シフォン洗浄（洗浄カートリッジ）により、ろ過材を強力に揉み洗い、**ろ過材交換を不要**とした。（ろ過材 30 年保証）

移動が可能で、被災地での応急復旧や応急給水が可能。移設し将来の水需要に応じた施設のダウンサイジングが可能。
アセットマネジメントに貢献。



本装置で、原水の濁度変動(0 度付近から 100 度前後)に浄水対応可能。※前処理不要
原水濁度による凝集剤の比例注入方式を採用し、自動運転に対応。クリプトスポリジウム対策に有効。
移動・移設が可能により地域水道でのフレキシブル運用が可能。ダウンサイジングを移設という手段で達成。
低濁度・高濁度・除鉄除マンガンでも低ランニングコストを維持。
被災地での応急復旧が可能(大雨時は高濁度原水・地震等の水質変動にも対応)。

次ページは災害時の飲料水応急復旧事例となります。

災害時の飲料水応急復旧実例 ※一部抜粋

① 2017 年 7 月 線状降水帯による豪雨災害 福岡県某所 ※九州北部豪雨



浄水装置を被災
浄水場へ仮設、
日量 1300 m³の
応急復旧を開始

3 日で給水を開始



ろ過池及び浄水場を復旧するには、多くの労力と時間が必要です。断水の長期化を回避。

② 2018 年 7 月 台風と梅雨前線による豪雨災害 四国地方某所 ※西日本豪雨



浄水場が土砂により壊滅、復旧不可能な状況に。

浄水装置を被災地へ
運送、市内の公園な
どに仮設、応急復旧
を行い、合計 4200
m³、最終 5700 m³の飲
料水供給を達成

仮浄水場を 2 ヶ所に建設
発災して 1 か月で応急復旧達成
現在は常用水道施設として稼働



近年の気象状況は想定以上の災害が頻発している。豪雨災害、台風災害、地震災害などに対応するには、想定ではなく**災害を「想像」した施設**が必要となっている。

災害時の応急復旧に対応可能な「官民連携」の一つ

北九州市上下水道局様では頻発する災害に対し、浄水装置を「被災地に移動し」、応急復旧ができる装置を配備した浄水場を建設しました。

近隣市町村の浄水施設が被災しても、飲料水の応急復旧の即対応が可能となりました。

日本原料と災害時の応急復旧協定を締結し、浄水装置の輸送・据付・浄水処理までを日本原料が行うことで早期の給水活動を可能とし、緊急時の人手不足の解消も目的としました。



普段は緩速ろ過池の前処理として機能している。
1 台で 1000 m³の浄水装置が 2 台設置しており、
給水時必要なポンプ・水槽などを格納している。

外的要因（自然環境リスク・水質変動など）
や内的要因（老朽化・機器故障など）には、
想定できない事態が起きることがあります。

地域水道の危機管理には、災害に即対応可能な
官民連携や、災害時にも応急復旧が即対応
可能な施設などを配備することで、リスク抑
制や、発災後の早期復旧が可能となります。

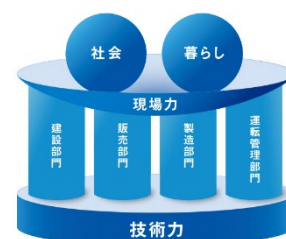
各地域に本施設を配備し、備えることで災害
に強い（対応可能な）広域水道の構築が可能
となり、DCP に貢献できます。

企業名	フソウグループ（株式会社フソウ 株式会社フソウメンテック）
連絡先	水環境事業本部 ソリューションデザイン事業部 担当 齋藤 Tel : 03-6880-2119 e-mail : s.saito@fuso-inc.co.jp

フソウグループの水道ソリューション

フソウグループの事業概要

フソウグループは、1946年の創業以来、社会と暮らしを造る「水環境」に関わる施設をEPC（設計・調達・建設）からO&M（運営・維持管理）まで数多く手がけてまいりました。豊富な実績、経験の高い現場力と技術力、また進展著しいデジタル技術を活用し、将来の更新までを見据えた水道事業に貢献いたします。



◆地域の課題に寄り添った提案

治水・利水・親水を通じて、地域の水環境に貢献してまいりました。事業体様が抱えている課題（施設・設備の老朽化/職員減少など）に対し、最適な解決策の提案をいたします。

提案内容例

◆デジタル技術によるコミュニケーションの一元化

BIM/CIM、点群データ、360°カメラを組み合わせた設計・施工・維持管理を提案します。例えば、現地に行かなければ確認できない現況をデジタルデータで見える化・一元化し、簡単に関係者間で共有できます。

また、あらゆる現場へ対応するため、ドローンなど様々な機材を準備しております。

◆維持管理業務の効率化

点在する施設の稼働状況をリアルタイムに確認できる、クラウド型遠隔監視システムを導入することで、維持管理面のサポートサービスを提案します。

配水池内の調査・清掃が可能なロボット技術や、デジタルX線撮影技術を用いて配管内部の見える化を提案します。

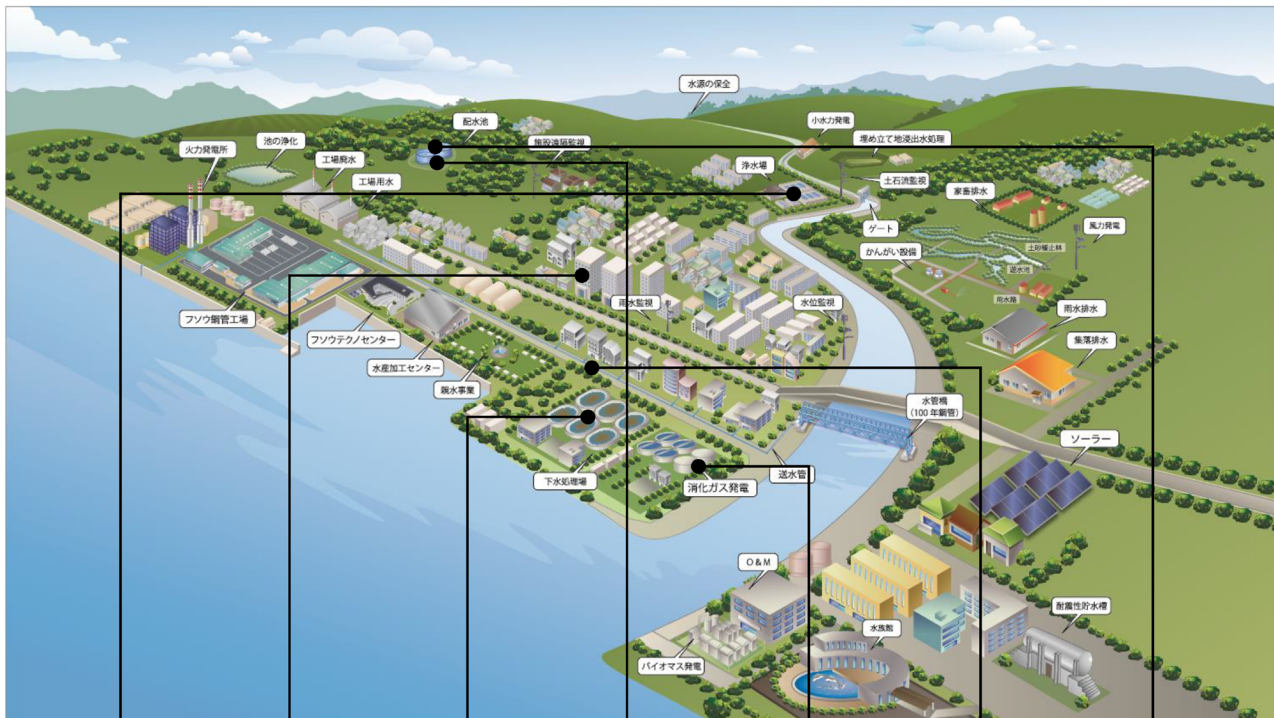
広範囲かつ早期の漏水発見が可能な、新しい管路管理システムを提案します。センサーの設置と通信端末の移動だけで管内流況の把握が可能となります。

◆ISO55001（アセットマネジメントシステム）認証取得

フソウグループは、持続可能な水道事業の実現に貢献するため、ISO9001（品質）・ISO14001（環境）と合わせ、資産運用管理のトータルコーディネートを行います。



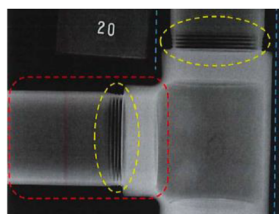
フソウのアセットマネジメントへの取り組み



SPT配管診断

建築設備配管診断

デジタルX線撮影（イメージングプレート）+画像解析で高精度・定量性のある劣化度診断。
LCCの削減に貢献します。



ロボット調査・清掃

水道施設ロボット清掃

ロボットを使い、配水池
内の調査や清掃を実施。
安全・衛生な作業の元、
水道の安心・安全に貢献
します。



AIMS

水道管路漏水情報管理サービス

高感度振動センサーを用いて漏水情報を探知。広範囲の状況を少ない人員で分析し、管路維持費の削減に貢献します。



F I C ' s

クラウド型監視システム

クラウド環境で施設の状態をリアルタイム監視。
施設台帳機能により、修繕履歴も管理。
アセットの適正把握に貢献します。



BIM/CIM

インフォメーションモデリング

3次元CAD+資機材情報
を一括で管理できる、
BIM/CIM。
アセットの適正把握に貢
献します。



下水汚泥消化ガス
発電事業

下水処理場から発生するメタン発酵消化ガスを利用して発電。
下水道事業の付加価値向上に貢献します。



水道小水力発電事業

着水井や配水池手前、減圧水槽のエネルギーを回収して発電。水道事業の付加価値向上に貢献します。



会 社 名	一般財団法人 さっぽろ水道サービス協会
連 絡 先	経営企画課 三河 Tel011-750-6100 ✉ kikaku.info@swsa.or.jp

北海道の持続可能な水道を目指して

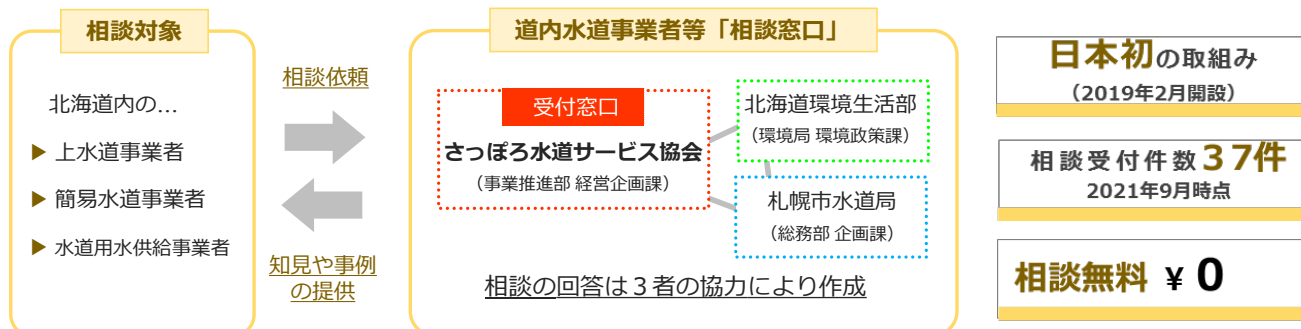
水道事業のトータルサポート

水道事業の専門的協力機関として、道内水道事業者の持続的な運営に繋がる発展的広域化を目指します。

さっぽろ水道サービス協会の取り組み

1 事業者特有の課題解決に向けたアドバイス

道内事業者等のみなさまが抱える課題に対し、解決へ向けたアドバイスを行っています。



2 技術継承に向けた支援

道内の事業者職員の基礎的な技術力の向上と広域的な連携の強化を目的として、札幌市水道局との共催により「水道事業体合同技術研修」を行っています。

主 催：さっぽろ水道サービス協会・札幌市水道局

時 期：毎年7月頃 ○ 2019年：7月3日～5日

会 場：札幌市水道局『給配水技術研修所』ほか



※ 2020年は新型コロナウイルス感染拡大の影響により開催中止となりました。

3 札幌水道で培った技術力の提供

これまで札幌水道を通じて培った技術の提供により、道内水道事業をサポートいたします。サポート項目は以下の2業務を標準としますが、その他お困りの点がございましたらお気軽にお問い合わせください。



漏水調査・管路探知業務



浄水場運転管理業務

団 体 名	一般社団法人 日本水道運営管理協会（水管協）
連 絡 先	事務局 E-mail: office@suikankyou.jp TEL : 03-3516-3980

当協会の取り組み

当協会は2003年に「水道O&M研究会」として発足してから2011年に法人化し、現在は「一般社団法人日本水道運営管理協会（水管協）」として、全国展開する大手水道運営管理会社18社の会員で構成される団体です。水道維持管理業界唯一の民間団体として、効率的かつ適正な官民（公民）の連携について調査研究している団体であり、新水道ビジョンの実現に向けた活動に参画するとともに、水道運転管理技術の向上のために、会員以外も参加できる水道施設管理技士受験講習会を開催しています。

当協会会員の受託水道施設への配置技術者数は、全体で3,625名、このうち水道技術管理者は805名です。また、浄水施設管理技士数が2,415名、管路施設管理技士数は277名、電気主任技術者は892名、電気工事士は4,581名の技術者を確保しており、一部業務委託（個別委託）から包括委託、第三者委託、指定管理等あらゆる官民（公民）連携の実績・経験も豊富です。

当協会は官民連携推進協議会にも連続して参加しておりますので、どんな小さな質問でもどうぞお気軽にお問合せ下さい。



災害支援活動

東日本大震災の教訓から、災害時等の緊急事態発生には官官、官民、民民の連携が必要になる場面が想定されることから、全国の事業所やグループ企業群、更に当協会規程に基づく災害時支援活動における「動員力」は全国有数と自負しています。

また、今後の大規模災害時対応への取り組みを検討しており、厚労省や日水協等の要請に対しても、協会としての対応力強化を図っていきます。

水道受託事業者賠償責任保険

会員向けに、「包括業務委託」リスクをワンストップでカバーする水道受託事業者賠償責任保険を商品化しました。

運転管理業務 ■事例 ポンプ場のポンプ井流入調整弁誤操作により漏水が発生。受水者の財物を汚損した。	設備保全業務 ■事例 減圧弁点検の際、パイパス処理をせずに点検実施。水圧および水量の急変により漏水が発生し、受水者の財物を汚損した。	薬品管理業務 ■事例 苛性ソーダをタンクローリーから受け入れた際、受入槽のドレン弁が開いたままになっていたため、沈砂池に流入。浄水機能は停止し、悪臭が発生した。	管路管理業務 ■事例 仕切弁を閉鎖操作する際、操作手順を誤りバルブを破損した。	警備業務 ■事例 浄水場来場者の車両誘導を誤り、浄水場内建物に衝突。車両が破損した。
---	--	--	---	--

赤水・濁水・断水事故にも対応

会員企業一覧

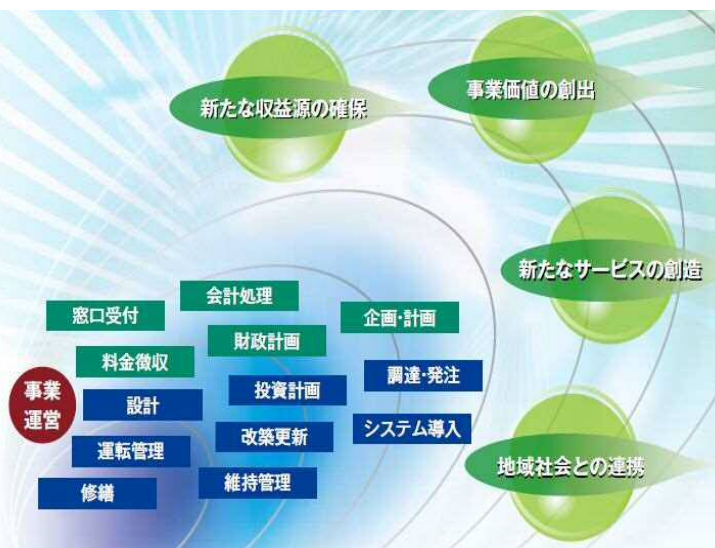
<u>石垣メンテナンス株式会社</u>	〒100-0005 千代田区丸の内一丁目6番5号 丸の内北口ビルディング 22 階 TEL:03-6848-7851 FAX:03-6848-7905
<u>株式会社ウォーターエージェンシー</u>	〒162-0813 東京都新宿区東五軒町 3 番 25 号 TEL : 03-3267-4001 FAX : 03-3267-5421
<u>クボタ環境サービス株式会社</u>	〒104-8307 東京都中央区京橋二丁目 1 番 3 号 京橋トラストタワー18 階 TEL: 03-6281-9910 FAX: 03-3272-5250
<u>三機環境サービス株式会社</u>	〒242-0007 神奈川県大和市中央林間七丁目 10 番 1 号 TEL: 046-211-2135 FAX: 046-274-8923
<u>JFE エンジニアリング株式会社</u>	〒230-8611 横浜市鶴見区末広町二丁目 1 番地 TEL : 045-505-7143 FAX : 045-505-6578
<u>株式会社ジェイ・チーム</u>	〒108-0075 東京都港区港南一丁目 7 番 18 号 TEL : 03-6830-9009 FAX : 03-5479-8519
<u>神鋼環境メンテナンス株式会社</u>	〒651-0086 兵庫県神戸市中央区磯上通二丁目 2 番 21 号 TEL: 078-261-7940 FAX: 078-261-7949
<u>株式会社水機テクノス</u>	〒156-0054 東京都世田谷区桜丘五丁目 48 番 16 号 TEL: 03-3426-2612 FAX: 03-3439-9578
<u>水 ing A M株式会社</u>	〒108-0075 東京都港区港南一丁目 7 番 18 号 TEL : 03-6830-9050 FAX : 03-5479-8595
<u>住友重機械エンバイロメント株式会社</u>	〒141-0031 東京都品川区西五反田七丁目 10 番 4 号 ルーシッドスクエア五反田 TEL: 03-6737-2700 FAX: 03-6635-5708
<u>月島テクノメンテサービス株式会社</u>	〒135-0031 東京都江東区佐賀一丁目 3 番 7 号 TEL: 03-5245-7150 FAX: 03-5245-7155
<u>東芝インフラシステムズ株式会社</u>	〒160-0023 東京都新宿区西新宿六丁目 24 番 1 号 西新宿三井ビルディング 8 階 TEL : 03-5322-5118 FAX : 03-5322-5034
<u>株式会社日立プラントサービス</u>	〒170-6034 東京都豊島区東池袋三丁目 1 番 1 号 サンシャイン 60 34 階 TEL: 03-6386-3001 FAX: 03-6386-3053
<u>株式会社フソウ</u>	〒103-0022 東京都中央区日本橋室町二丁目 3 番 1 号 TEL: 03-6880-2119 FAX: 03-6880-2208
<u>株式会社フソウメンテック</u>	〒761-8031 香川県高松市郷東町 792 番地 105 号 TEL: 087-832-8762 FAX: 087-832-8770
<u>株式会社前澤エンジニアリングサービス</u>	〒332-8556 埼玉県川口市仲町 5 番 11 号 TEL: 048-255-1231 FAX: 048-255-1238
<u>明電ファシリティサービス株式会社</u>	〒141-0032 東京都品川区大崎二丁目 8 番 1 号 TEL: 03-6420-7940 FAX: 03-3490-0623
<u>メタウォーターサービス株式会社</u>	〒101-0041 東京都千代田区神田須田町一丁目 25 番地 JR 神田万世橋ビル TEL: 03-6853-7265 FAX: 03-6853-8765

企業名	 株式会社 N J S
連絡先	水道本部 水道 1 部 部長 首藤 央樹 Tel: 011-777-0939 Email: takaki_sutou@njs.co.jp 水道本部 企画戦略部 副部長 馬場 啓輔 Tel: 03-6324-4332 Email: keisuke_baba@njs.co.jp

NJS の提案 ～ 戦略的なマネジメントシステムの構築と実行

NJSは、新しい時代の地域ニーズにきめ細かく対応するパートナーとして、グループ力を結集して上下水道の経営・運営をサポートしています。

上下水道を取り巻く環境の変化によって、計画、調査、設計、施工、維持管理、水質管理、料金徴収などの各種業務は、内容が多様化・複雑化し増大しています。事業体の人口規模、地域特性、職員の充足度（ヒト）、施設の老朽度（モノ）、経営状態（カネ）など、様々な視点から個別の事業環境に応じた適切な運営体制・補完体制の構築が求められています。個別業務の委託から包括的民間委託、業務のパッケージ化、コンセッションなど、提供できるサービス領域が広がることで、より大きな貢献ができと考えています。



水道事業者が抱える課題への対応策

広域連携（官官連携）

地域での技術の共通化・標準化により、より良い手順に業務を収斂し、技術・情報・人員を地域で蓄積し継承する。

広域連携は、各種課題に個々の事業で対応するのではなく、隣接した地域で一体となって取り組むことで、個々では不足する技術・情報・人員などを補い合うことが可能になります。

施設の連携が困難であっても、事務事業などの各種業務の共通化や標準化・共同化を図ることで、互いの良い点を取り込み、より良いやり方・手順に収斂させ、地域として技術・情報・人員を蓄積し継承することが可能になります。

大規模事業体が中心になって小規模事業を統合していく広域連携は、大規模事業体に志と余裕がなければ進展は困難です。広域連携の進め方としては、枠組みを作って一斉に取り組むことのほか、志を同じくするところが、できるところから一つ一つ取り組んでいくことも重要です。

官民連携

民間企業のノウハウや創意工夫の発揮による業務改善効果と技術・人員の確保により、サービス水準の維持向上と事業の持続性を確保する。

官民連携は、行政に代わって民間企業が公共サービスを提供するという担い手の問題ではなく、行政と住民と民間企業がその地域でどのように協働し公共サービスを提供するか、つまり地域の実情に合わせて「どのように」水道サービスを維持向上し持続していくかを検討することが重要です。

官民連携の形態は多岐にわたるため、まず、事業の現状や事業環境の将来を見据えたうえで、今後の事業経営のあり方をふまえた連携方策を検討する必要があります。

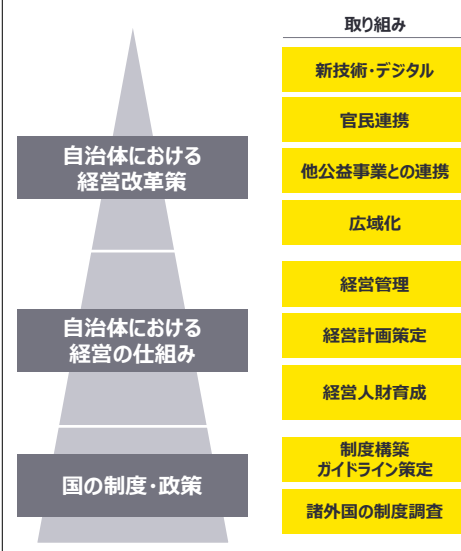
広域連携の推進とともに官民連携の推進は、経営基盤強化策として不可欠な状況です。広域連携（官官連携）施策を進めながら、官民連携に取り組むことで、民間企業による水道業務の広域連携を進めることも一つの方策です。

会 社 名	EY ストラテジー・アンド・コンサルティング株式会社 (EY Japan グループ)
連 絡 先	インフラストラクチャーアドバイザー 松村 (080-9351-5053 / Takashi.Matsumura@jp.ey.com) 原澤 (070-3854-1010 / Takafumi.Harasawa@jp.ey.com)

当社および EY Japan グループの紹介

- 当社は、上下水道分野技術者、官公庁出身者、公認会計士などが一つのチームとなってインフラストラクチャーアドバイザーを展開するプロフェッショナルファームであり、水道事業者の皆様に向けた経営戦略策定支援、経営改革実行支援（官民連携、広域連携など）を実施しています（右図）。
- また、EY 新日本有限責任監査法人も含む **EY Japan グループの実績は下図のとおり**です。これまで、国の制度・政策形成支援実績を強みとして、水道事業者の皆様への経営マネジメント支援、経営改革施策の導入支援を数多く手がけてきました。特に、官民連携分野では、水道施設運営等事業（コンセッション）方式、包括委託、浄水場 DBO・管路 DB などの導入から、導入後のモニタリングまで、すべての段階における支援を経験済みであり、様々な課題に応じた柔軟な解決策のご提案が可能です。

<当社が目指すサービス>



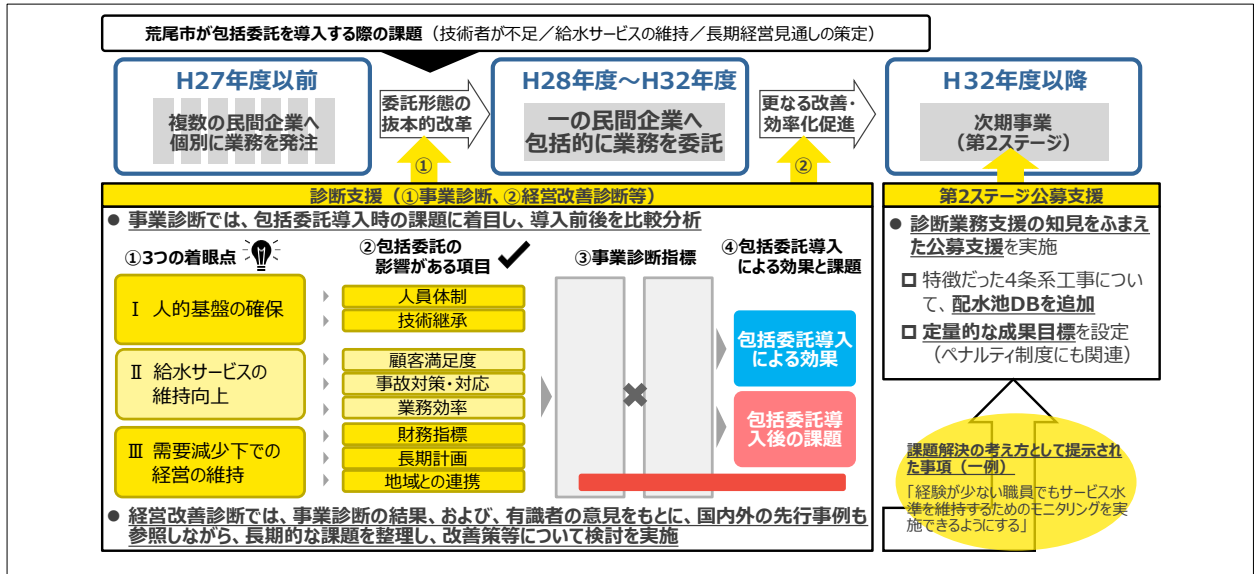
<当グループの上下水道分野におけるサービス実績（一部）>

国の制度・政策形成支援	自治体における経営マネジメント支援	自治体における経営改革施策の導入支援
PPP制度設計・ガイドライン策定支援 ▶ 国土交通省(下水道)：下水道コンセッションガイドラインの策定(H25)・改定(H30)支援 ▶ 厚生労働省(水道)：H30年度水道法改正を受けた、水道コンセッションガイドラインの策定、官民連携の手引きの改定を支援	経営管理 ▶ 大津市企業局：経営計画に基づき、経営改善施策実行のための企業局経営改革プロジェクトをプロデュース ▶ 京都市上下水道局：経営管理のあり方研究を支援（公営企業への統合報告書の導入検討、水需要検討、アセットマネジメント支援等）	官民連携 ▶ 浜松市下水道事業：下水道国内初のコンセッション方式への5年に渡る導入支援 ▶ 大津市企業局：ガス・水道のマルチユーティリティコンセッションの導入とモニタリング支援 ▶ 大阪市水道局・浜松市水道事業におけるコンセッション方式検討支援
諸外国の制度調査 ▶ 国土交通省(国政研)：ドイツにおけるシュタットベルク研究と日本のモデル自治体への導入検討支援 ▶ 国土交通省(下水道)：諸外国における下水道事業の財政・制度調査、官民連携の最新動向調査 ▶ 厚生労働省(水道)：諸外国の官民連携、モニタリング、経営指標の活用に関する海外調査を複数支援 ▶ 内閣府：諸外国の官民連携の最新動向調査	経営計画策定 ▶ 全国的に財務分析・経営シミュレーション・経営改善策検討・計画策定支援を実施（大津市上下水道ガス、松山市下水道、平塚市下水道、川西市上下水道、豊中市下水道等）	他公益事業との連携・地域インフラ会社 ▶ 大津市企業局：ガス・水道のマルチユーティリティを対象とするコンセッション
	会計支援 ▶ 下水道事業の地方公営企業法適用支援：平塚市、小平市、綾部市など全国約30件で実施 ▶ 会計助言：全国で豊富に実施	上下水道広域化 ▶ 鳥取県：水道事業における広域連携の検討支援（実施中） ▶ 大津市企業局：水道事業における広域連携の検討支援

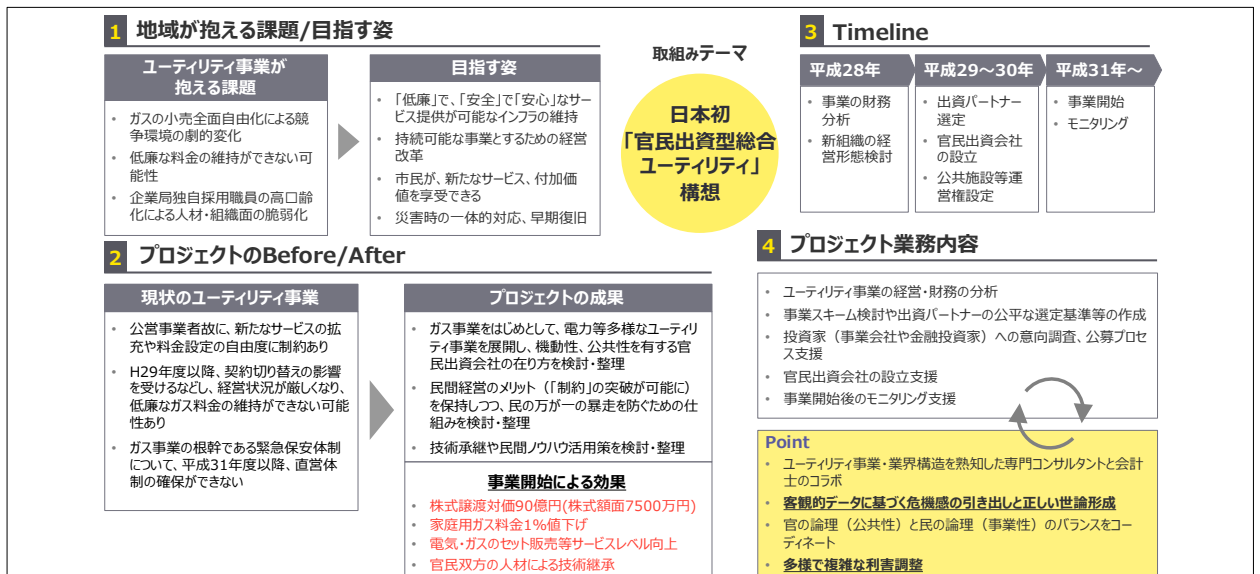
- なお、**当グループと水の安全保障戦略機構事務局は、共同自主研究結果である「人口減少時代の水道料金はどうなるのか？」（2021 版）を発表**しました（本年 3 月）。現在の水道経営を維持していく場合、2043 年までに想定される水道料金改定率について、公表統計データを基に事業体別に作成したもので、2015 年、2018 年に続き 3 回目の実施です。**今回は、水道料金推計の改訂に加え、コロナ禍の水道事業経営への影響について、日本水道新聞と共同で、全国の水道事業体に対するアンケートを実施し、考察**しました（https://www.ey.com/ja_jp/news/2021/03/ey-japan-news-release-2021-03-31）。

当社および EY Japan グループの具体的な取組概要の紹介

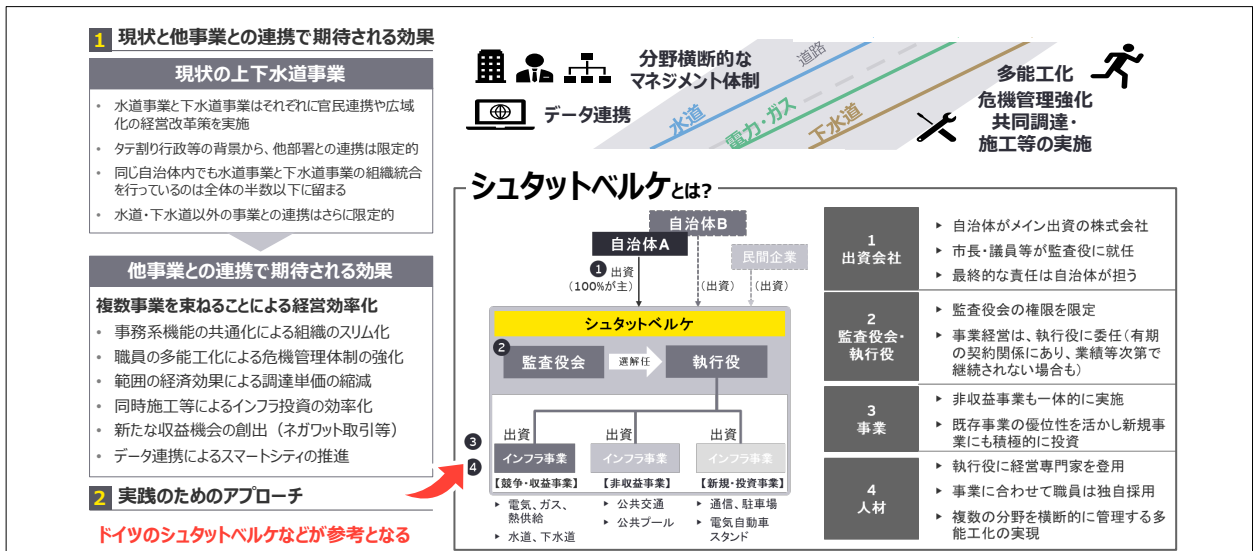
- 荒尾市は、先進的な包括委託を実施しており、その**診断業務および第 2 ステージ公募**について、**当グループが支援**しました。診断業務の知見を引き続き公募に活かすことで実効的な支援を展開できたと考えます。



- また、大津市では、**国内初、水道緊急対応も含むガスコンセッション導入支援**を全面的に実施しました。



- これらの支援経験も踏まえ、最近では**水道事業と他事業との連携**についても、**研究・支援を実施**しています。



会 社 名	K 株式会社 栗本鐵工所 KURIMOTO
連 絡 先	パイプシステム事業部 パイプソリューション統括部 TEL : 06-6538-7615 FAX : 06-6538-7752

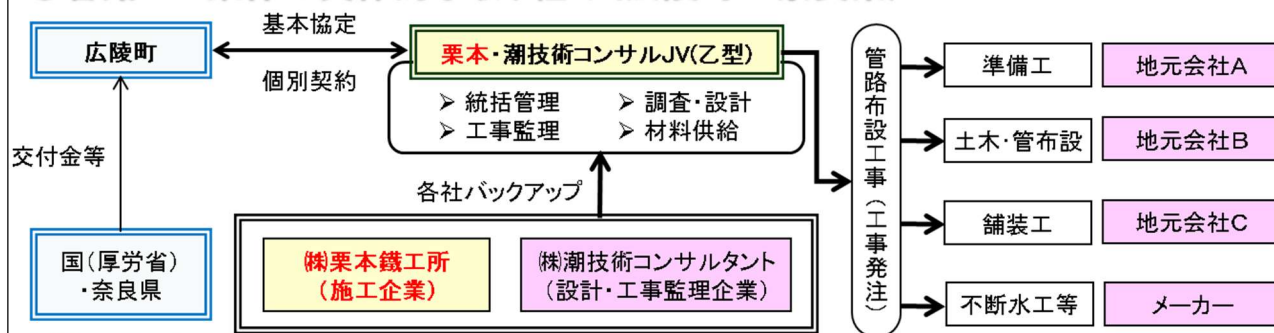
■管路 DB(設計・施工一括発注方式)案件の実績

高度経済成長期に布設された管路の多くが老朽化する中、水道事業体職員の業務負荷軽減を図りつつ、次世代に残す水道管路の構築に取り組まなければなりません。このような事業背景のもと、管路更新の確実な実施、促進に向けた取り組みの一つとして『管路 DB』があり、実案件が増えています。栗本鐵工所では、これまでに複数の受注実績があり、今後も官民連携業務に貢献して参ります。

管路 DB の受注・完工実績

- **小諸市／長野県**（給水人口：40,723 人（H29 水道統計））
発注方式：公募型プロポーザル、受注者：栗本鐵工所、事業期間：2020 年 6 月 21 日～2022 年 2 月 25 日、事業概要：φ200×2,950m
- **広陵町／奈良県**（給水人口：33,552 人（H29 水道統計））
発注方式：公募型プロポーザル、受注者：栗本・潮技術コンサル共同企業体、事業期間：2020 年 4 月 13 日～2021 年 6 月 30 日、事業概要：φ100～600×530m **【弊社完工実績 第 1 号】**
- **泉佐野市／大阪府**（給水人口：100,399 人（H29 水道統計））
発注方式：公募型プロポーザル、受注者：栗本鐵工所・泉佐野市水道組合特定建設工事共同企業体、事業期間：2020 年 10 月 1 日～2022 年 9 月 30 日、事業概要：φ100～φ500×1,300m
- **神戸市／兵庫県**（給水人口：1,524,371 人（H29 水道統計））
発注方式：制限付一般競争入札、受注者：栗本鐵工所・港建設・安藤建設特定建設工事共同企業体、事業期間：2020 年 10 月 28 日～2022 年 9 月 30 日、事業概要：φ75～φ900×1,300m
- **広陵町／奈良県**（給水人口：33,552 人（H29 水道統計））
発注方式：公募型プロポーザル、受注者：村本・栗本・潮技術コンサル共同企業体、事業期間：2021 年 10 月 22 日～2025 年 1 月 31 日、事業概要：φ75～150×2,940m

◎管路 DB 案件の具体的な取り組み(広陵町／奈良県)



事業の特徴

- 閑静な住宅街の中にある配水場に直接つながる基幹管路の耐震化事業
- φ600 は、同町の 8 割超の給水量を担う路線
- 小学校、幼稚園が近隣にあり、安全対策が重要なエリア
- 過去に大規模な濁水が発生した苦い経験があるエリア

管路 DB による効果例

- 一括発注により発注に関する事務作業を軽減できます。
- 設計完了工区から施工を開始でき、工期短縮につながります。
- 試掘工を踏まえた詳細設計を実施することで、設計の手戻りを低減し、設計品質を確保します。

- 事業は地元業者と連携して取り組みます。また、管材メーカーのノウハウを活かし、地元のスキルアップを図ります。
- ICT 活用（施工管理システム、WEB 会議）によるリアルタイム情報共有で作業効率を向上させます。



全体工程会議



配水場内継手講習会



工場内継手講習会



ICT 活用

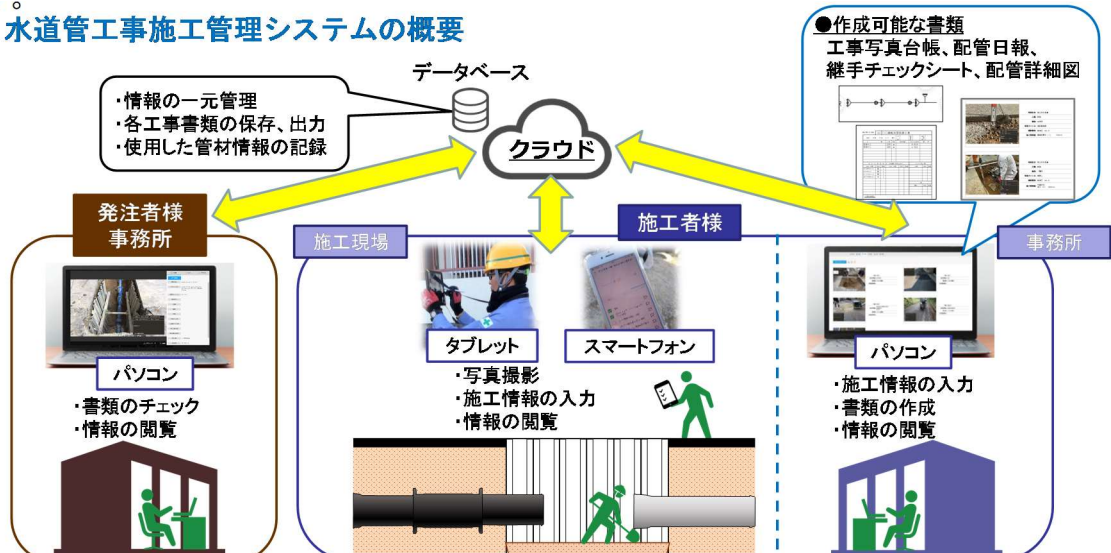
広陵町管路 DB 実施におけるクリモトの取り組み例

■水道管施工管理システム「Photoruction Water」の開発

神戸市水道局他 5 者での共同研究を行い、現在、「水道管工事施工管理システム」（photoruction water）を開発しています。※2021 年 4 月一般販売開始

本システムの導入により、現場での簡単なタブレット操作で、写真台帳の作成や工事書類（配管図、継手チェック、配管日報）作成の効率化、省力化に努め、施工管理における受発注者の負担軽減を行います。

水道管工事施工管理システムの概要



■クリモトパイプエンジニアリングの設立

クリモトパイプエンジニアリング株式会社

クリモトグループが長年培ってきた技術やノウハウを活かし、未来の水道事業に貢献すべく、クリモトパイプエンジニアリング株式会社を設立しました。

事業内容

管路設計・施工・管理：管路の設計・施工・施工監理を官民連携で引き受けます。

管路の維持管理：アセットマネジメントを推進します。

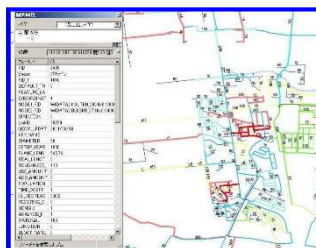
資機材のリース・販売：管路に係る資機材を幅広く提供します。

連絡先 Tel：06-6686-1101 URL：https://www01.kurimoto.co.jp/pipe-engineering/



水道の
未来を
創る。

クリモトグループでは、その他管路系業務において多数の実績があります！



管路データ整理



埋設環境調査



断・通水作業



テストバンドのリース

会 社 名	日鉄パイプライン&エンジニアリング株式会社
連 絡 先	水道部 営業室長 古川裕一 TEL 03-6865-6037

水道施設の課題解決に向けて

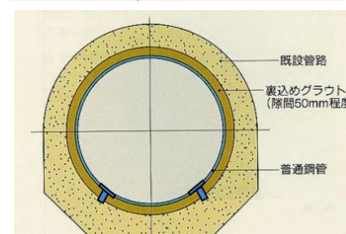
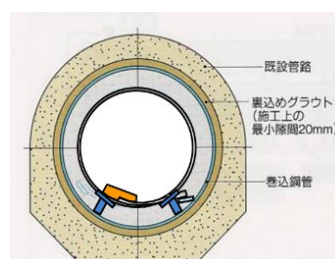
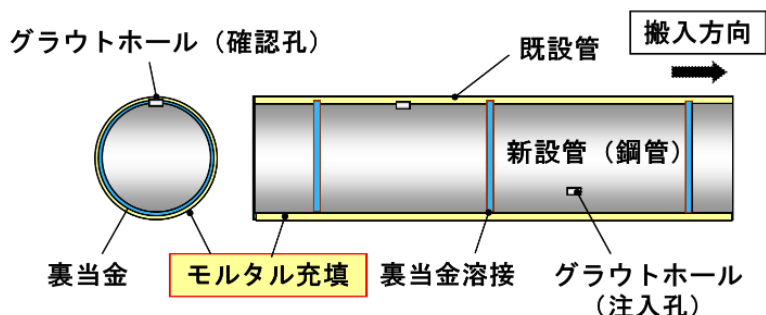
日鉄パイプライン&エンジニアリング株式会社は、全国の上・下水道、工業用水、農業用水など管路の建設工事に 1950 年代に参入し、以来、継続して管路の整備に取り組んでおります。

加えて、管路の建設で蓄積した技術をもとに、管路の更新、緊急貯水槽の整備など鋼材の特性を十分活かした耐震性能の高い商品・工法の開発及び提供も行っており、設計から製造及び施工に関する多くの経験・ノウハウも多数保有しております。

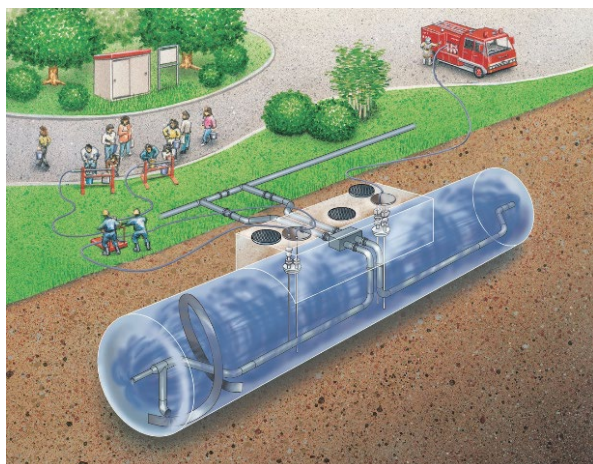
当社は、水道事業体の皆様の課題解決に向けて、これまで蓄積した技術やノウハウを活用することで、最適なお提案が可能であり、喫緊の課題である施設の耐震化の促進はもとより、設計・積算・施工管理等に関する業務の効率化や省力化にも寄与できるものと考えております。

耐震性向上のための工法及び商品

送水管・配水本管の更新・更生(PIP工法)



震災対策用貯水槽の整備



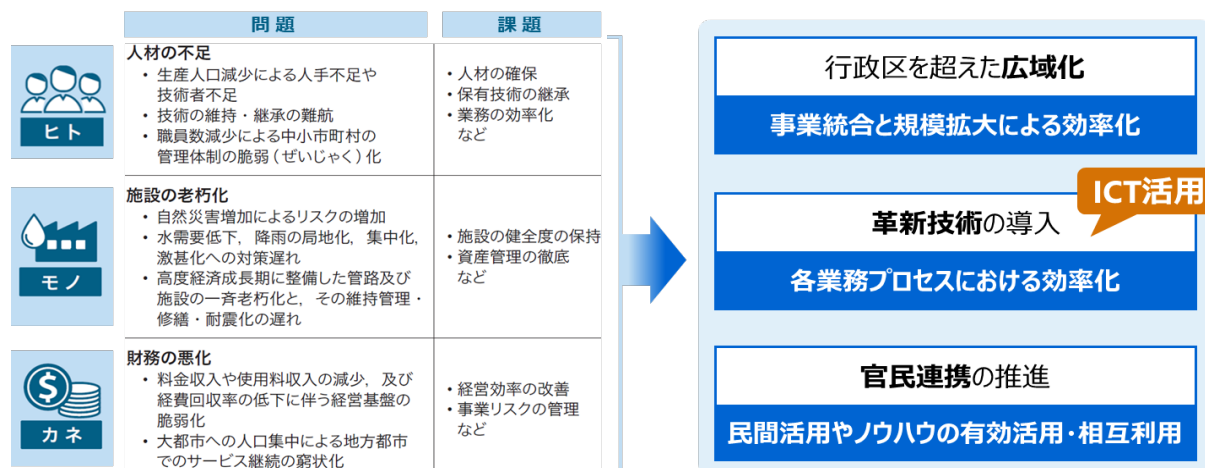
水管橋の耐震化



会 社 名	東芝インフラシステムズ株式会社		
連 絡 先	水・環境システム第二部	担当：内藤	電話：044-331-0816

東芝インフラシステムズ PPP ビジョン

お客様が抱える問題に対し、限られたリソース（ヒト、モノ、カネ）の価値の最大化と事業リスクの最小化に資する技術を提供します



東芝インフラシステムズの取り組み

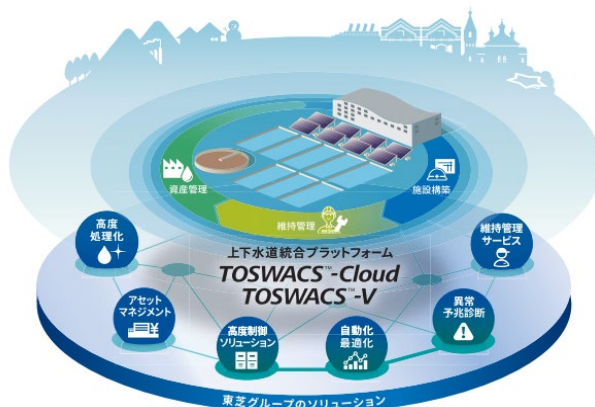
お客様の事業を将来にわたって持続可能なものにするため、多様化する発注形態に対応しお客様ニーズと事業特性に応じたソリューションとサービスを提供していきます。



会 社 名	東芝インフラシステムズ株式会社		
連 絡 先	水・環境システム第二部	担当：内藤	電話：044-331-0816

各事業段階に対応した当社技術紹介

設計・建設 上下水道統合プラットフォーム TOSWACS™-V、TOSWACS™-Cloud

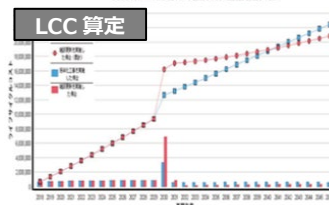
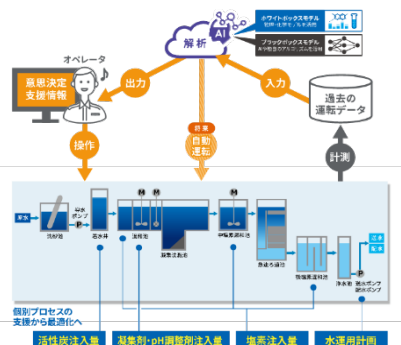


上下水道統合プラットフォームは
培ってきた水処理技術や IoT 技術を活用し
お客様課題に応える、柔軟性と拡張性を強化した
プラットフォームへ進化します。
新たな価値の創造に先進的に応え続け
上下水道事業の明るい“未来”を実現します。

点検・運転維持管理 診断・評価 スマート運用ソリューション 事業計画 アセットマネジメントソリューション

現場の困りごとを起点としたソリューションで、運転管理を支援します

運用場面	目指すもの	ソリューション
運転管理	業務品質の維持・向上 技術継承	前塩素注入支援
		凝集剤注入支援
		低アルカリ度原水対応
		高pH原水対応
	運用費の低減・適正化	高濁度原水対応
		夜間電力活用
維持管理 (保全管理)	施設の安定稼働	契約電力低減
		配水需要予測
		追塩シミュレーション
		巡回点検モバイルシステム
		ポンプ性能推定技術



案件紹介

弘前市樋の口浄水場等建設事業



概要

- ・老朽化による浄水場、ポンプ場の更新事業
- ・60,000m³/日から 38,000m³/日にダウンサイジング

特徴

- ・マシンレスによるライフサイクルコスト（LCC）縮減
- ・15年間の維持管理期間における維持管理性への配慮

鳴門市・北島町共同浄水場整備事業



概要

- ・他浄水場の浄水機能を統合する更新事業
- ・34,556m³/日から 53,000m³/日に浄水機能増強

特徴

- ・スクラップ&ビルドにおける既設に影響を与えない切替方法
- ・災害、効率性、維持管理性に配慮した施設設計計画

会 社 名	三菱電機株式会社	
連 絡 先	社会システム第一部 PPP/PFI 推進グループ (TEL : 03-3218-2582)	

三菱電機株式会社は、上下水道プラントの監視制御システム・受変電設備・非常用発電設備・高度浄水設備（オゾン発生装置）や複数の施設を集中監視する遠方監視制御システム等の設計・製造・建設に長年携わる総合電機メーカーです。また、幅広い社会インフラ事業で培った技術力をもとに、事業者の抱える課題解決に向けた分野横断での研究開発を推進しています。

三菱電機の貢献イメージ

	ヒト	モノ	カネ
課 題	✓ 事業者の技術職員はピーク時の半分以下 ✓ 担当職員が5人以下の事業者は約半数 ✓ 民間の維持管理技術者も人材不足が進行	✓ 老朽化資産増加に伴い適切な設備更新計画の立案が必要	✓ 節水機器の増加と、人口減少による水需要の減少 ✓ 使用料収入の減少による財源不足
解 決 手 段	官民連携の推進 ✓ 民間のノウハウ・リソースの有効活用		
	ICT/IoT 技術活用による事業の効率化 ✓ 広域統合による施設の監視制御や維持管理を効率化 ✓ ソリューション提供による維持管理コスト削減、等		

官民連携への取組

当社は、持続可能な水道事業を実現するために多様な官民連携手法を活用しながら事業者様の抱える課題を解決します。水道分野における当社の実績は以下の通りです。

事業者	事業名	区分
愛知県企業庁 様	犬山浄水場始め 2 浄水場排水処理及び常用発電等施設整備・運営事業	PFI
大阪広域水道企業団 様	八尾ポンプ場非常用発電施設整備維持事業	DBM
神戸市 様	テレメータ子局更新事業	DB
福岡市水道局 様	水管理センター操作監視業務委託	O&M (※)

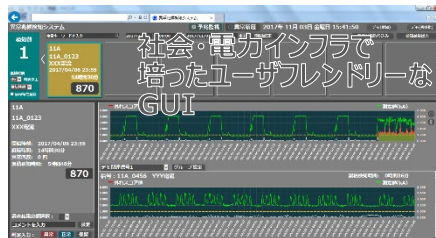
※三菱電機プラントエンジニアリング(株)にて取り組んでいます。

ICT・IoT 技術の活用による継続的な水道事業の実現

社会インフラ施設向けの IoT プラットフォーム「INFOPRISM（インフォプリズム）」により、運用・保全業務の効率向上に貢献します。

- ✓ INFOPRISM によって、IoT、クラウド、AI といった技術を採用し、水道事業における様々なソリューション（施設の統合監視・設備運用の最適化・保守業務効率化、等）を提供します。

【画面イメージ、ソリューション例】



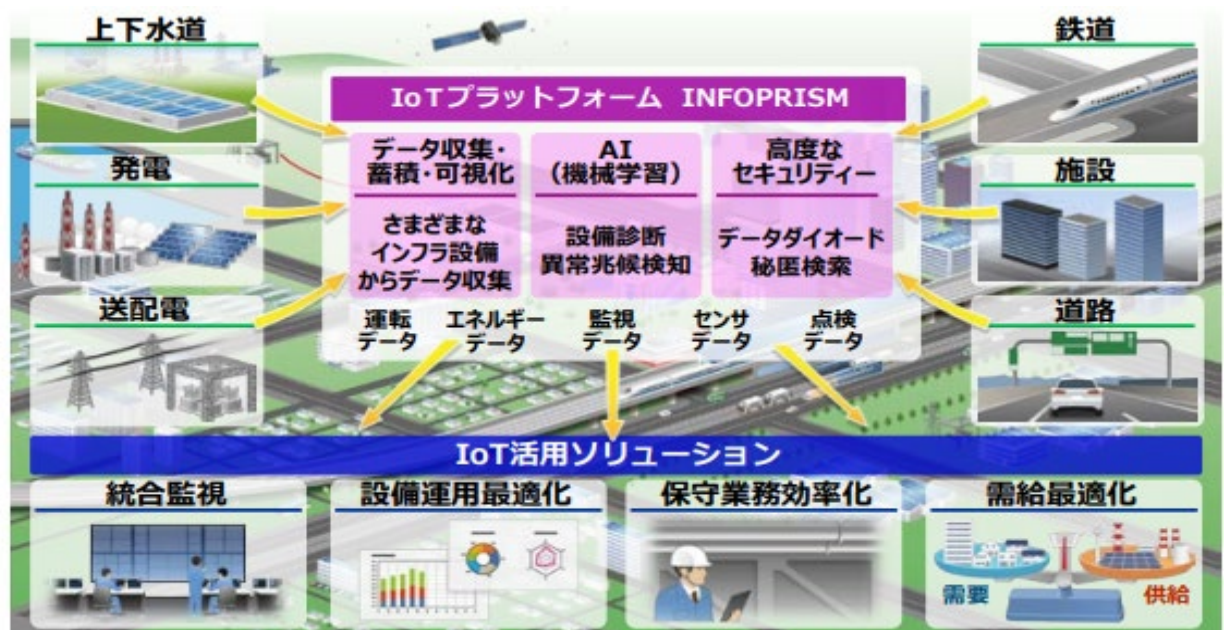
監視制御アプリなどクラウド画面例



点検サポートサービス InsBuddy

- ✓ AI 技術を活用した分析機能で設備運用計画の最適化を支援します。
- ✓ 高度なセキュリティー機能により、安心・安全にソリューションを利用可能です。

【IoT プラットフォームイメージ】



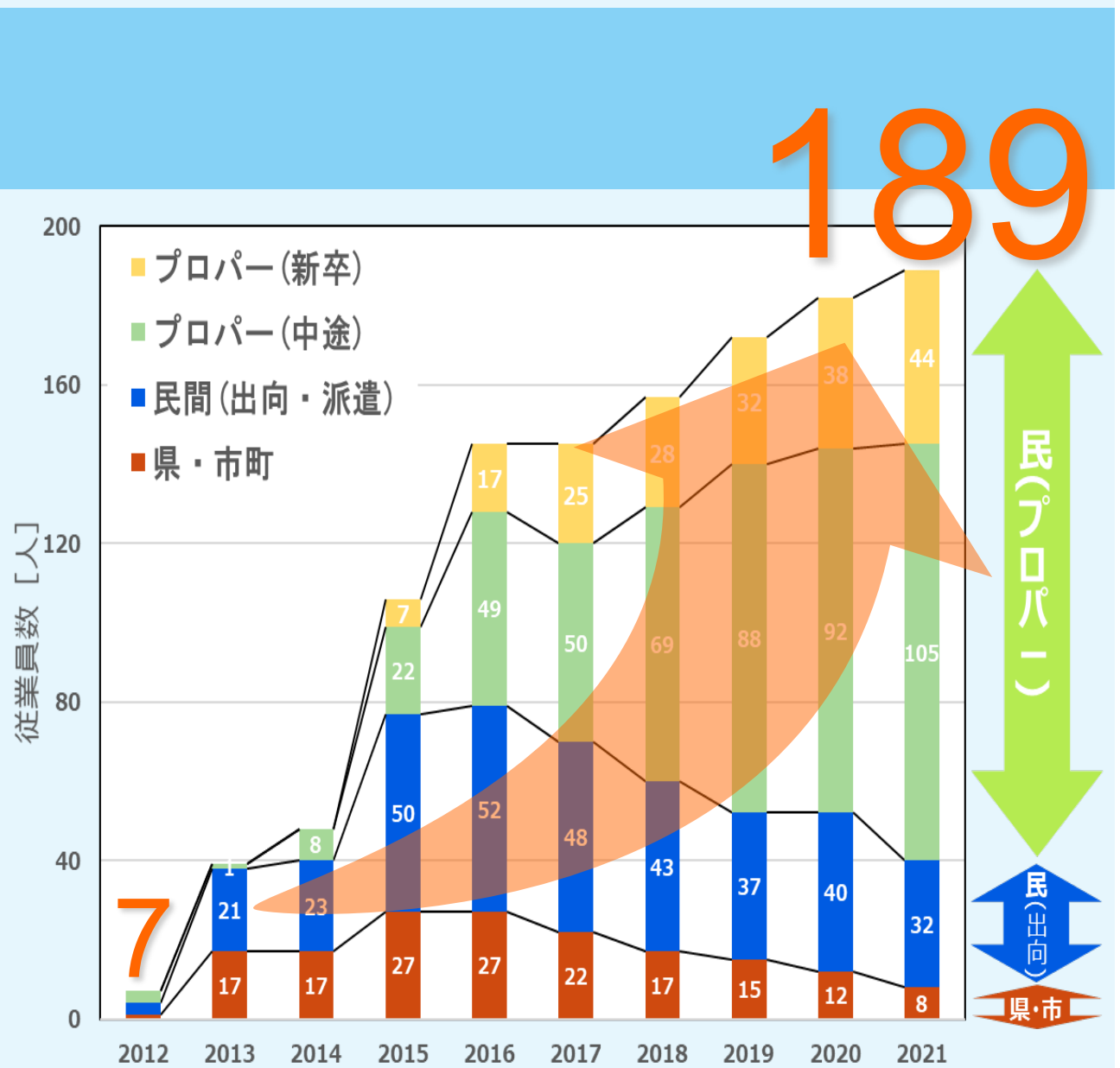
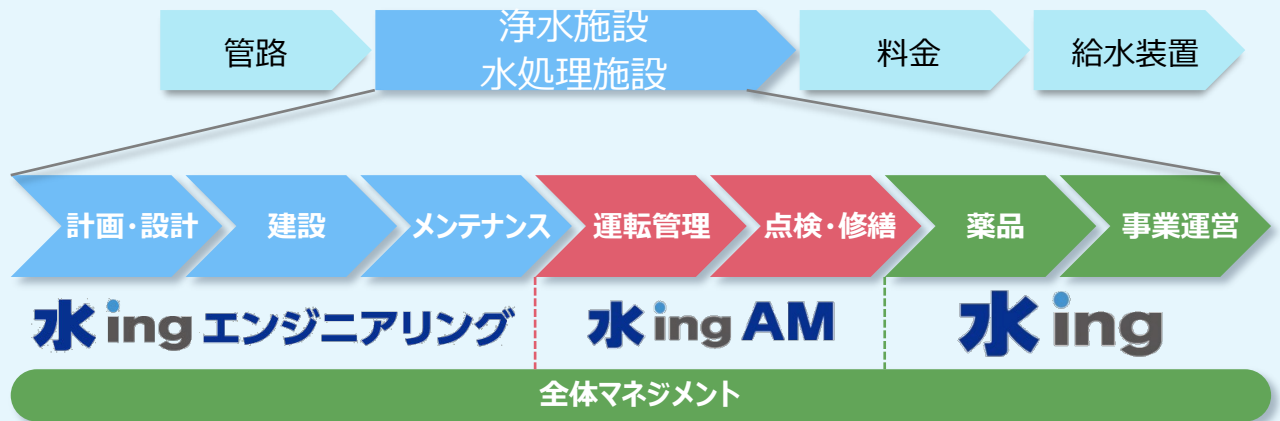
地域密着の事業体制

子会社のメンテナンス会社である三菱電機プラントエンジニアリング株式会社とともに、全国に配置した営業・保守拠点により地域に応じた上水道を取り巻く課題の解決や持続可能な運営に貢献いたします。



会 社 名	水 ing 株式会社
連 絡 先	総合水事業本部 PPP 事業開発部 田部 あかね / 080-9898-4787 (直通) tanabe.akane@swing-w.com

● 会社概要

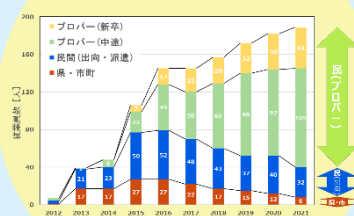


●水みらい広島の事業スキーム



【水みらい型 PPP で実現できること】

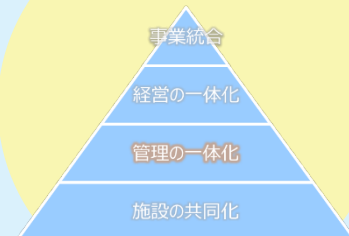
地域雇用創出



災害対応



広域連携



ICT・IoT 活用

・タブレットを用いた点検

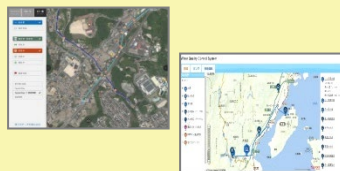


・遠隔監視



・事故情報共有
クラウドサーバーを用い、
現場、災害対策本部、
関係各社へ速やかに
情報を共有

・管路情報、水質情報



新規事業

・市町水道施設の維持管理



・水道研修『水みらいアカデミー®』



災害対応力強化、技術継承・技術力向上、
業務効率化、コスト縮減

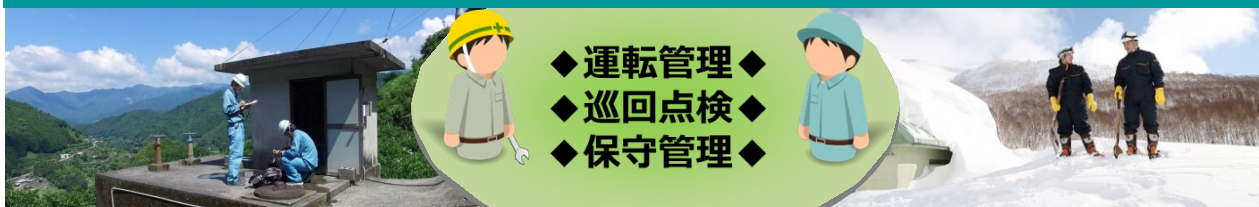


小諸市(給水人口：5万人以下)においても、
水みらい型 PPP を実施中

会 社 名	クボタ環境サービス 株式会社
連 絡 先	地域統括事業部 富樫一也 090-6917-6115 kazuya.togashi@kubota.com

未来の水道事業を守りたい

クボタ環境サービスの水道事業運営サポート ～施設管理への付加価値～



- ◆ 運転管理 ◆
- ◆ 巡回点検 ◆
- ◆ 保守管理 ◆

技術者不足の解消のために

■ 技術継承に向けた研修

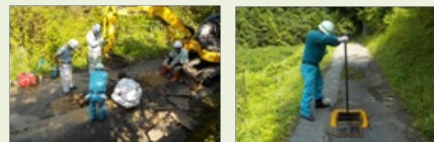
- ・水道基礎講座 ・かび臭研修・管材工場見学



- ・点検ポイント
- ・安全ポイント

■ 各種工事の立会業務

- ・浄水施設、管路工事立会い



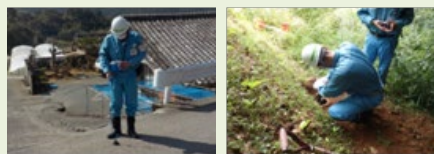
■ リスクアセスメント手順書整備

- ・作業品質の平準化 ・技術ノウハウの継承



■ 管路の漏水調査

- ・漏水箇所特定



災害からの迅速な復旧のために

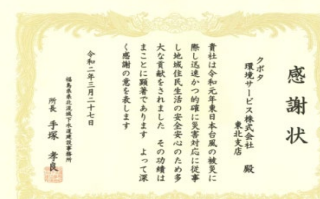
■ 2018 年大雨対応

- ・浄水場が冠水
- ・仮設電気設備などにより緊急時の仮復旧



■ 2019 年台風による大雨対応

- ・下水処理施設が冠水
- ・災害調査や災害査定資料作成

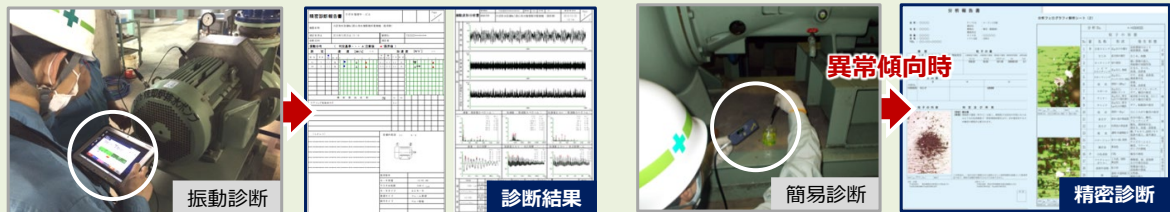


会 社 名	クボタ環境サービス 株式会社
連 絡 先	地域統括事業部 富樫一也 090-6917-6115 kazuya.togashi@kubota.com

機械設備の延命のために

■ 振動診断と潤滑油診断

・定期的な診断により以上兆候の早期発見と適切な整備時期の見極めが可能



経営の効率化のために

- 目的に応じた業務の組み合わせが可能
- 事業計画に従った業務の拡大が可能

■ 維持管理業務

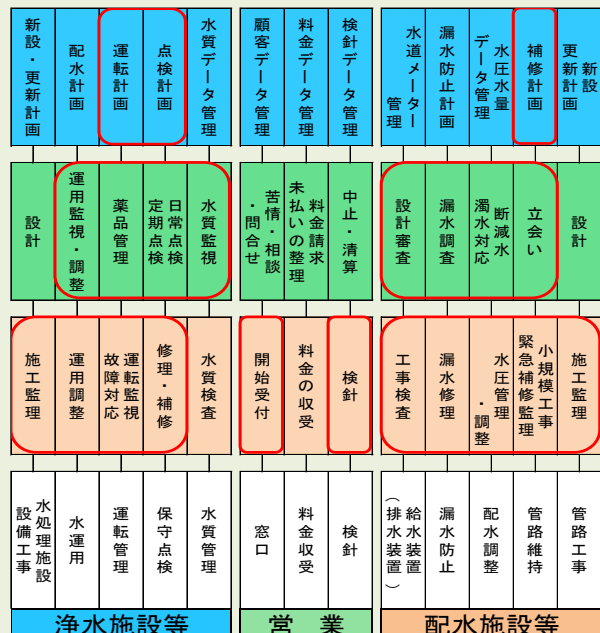
- ・ユーティリティ調達
- ・機械設備修繕
- ・応急給水（支援）

■ 調査・設計・施工・管理業務

- ・台帳管理
- ・マッピングシステム管理
- ・給水装置設計審査

■ 営業業務

- ・窓口業務
- ・検針業務



【民間委託推移イメージ】 *1回の委託期間を3年間とする(仮)		1期目			2期目			3期目	備考
		2022 R4	2022 R5	2022 R6	2022 R7	2022 R8	2022 R9	2022 R10	
浄水施設等	水処理施設設備工事	施工監理	設計						内容、規模による 直営を維持 直営を維持
	水運用	新設・更新計画	運用調整						直営を維持
	運転管理	運用調整・監視	配水計画						直営を維持
	保守点検	運転監視・故障対応	薬品管理						受託者が作成、発注者が管理監督
	水質管理	運転計画	日常点検・定期点検						受託者が作成、発注者が管理監督 第三者委託
		修理補修	点検計画						直営を維持
		水質検査	水質監視						直営を維持
		水質データ管理	工事検査						運用ルールや基準を明確にし委託
	給水装置(排水装置)	設計審査	水道メーター管理						直営を維持
	漏水防止	漏水修理	漏水調査						専門業者へ委託。保守管理で補充 専門業者へ委託。保守管理で補充 直営を維持
配水施設等	配水調整	漏水防止計画	水圧管理・調整						運用ルールや基準を明確にする。保守管理にて補充 直営を維持
	管路維持	断減水・漏水対応	水圧水量データ管理						運用ルールや基準を明確にする。保守管理にて補充 直営を維持
		小規模工事・緊急補修監理	立会						運用ルールや基準を明確にする。保守管理にて補充 直営を維持
		補修計画	施工監理						直営を維持
	管路工事	設計	新設・更新計画						運用ルールや基準を明確にする。保守管理にて補充 直営を維持
									直営を維持
									直営を維持

会 社 名	水道機工グループ（水道機工（株）、（株）水機テクノス）
連 絡 先	（株）水機テクノス O&M 事業部 TEL:03-3426-2612

水道機工株式会社



1. 水道機工グループ PPP 事業の特徴

●浄水処理の多様なニーズ、総合的な水処理エンジニアリングで応えます。

・弊社グループは創立以来、長年にわたって技術革新を進め、上水道の普及に貢献してきました。弊社の沈澱・ろ過・薬品注入及びメンテナンス等の技術が、日本の安全でおいしい水を支えています。

●個別委託・DBO・包括業務委託まで、浄水施設等におけるメンテナンス業務及びアセットマネジメントの関連技術を確立しており、多様な PPP に対応可能です。

・高度かつ多彩なサービスを提供し信頼されるパートナーを目指します。浄水場の機能診断から長期修繕計画・改修計画の立案、修繕・更新工事等の実施まで、専門技術者が水道事業体の要望に応えます。

2. 事例紹介

●水道事業区域及び浄水施設運転管理及び営業・管路管理業務の包括化

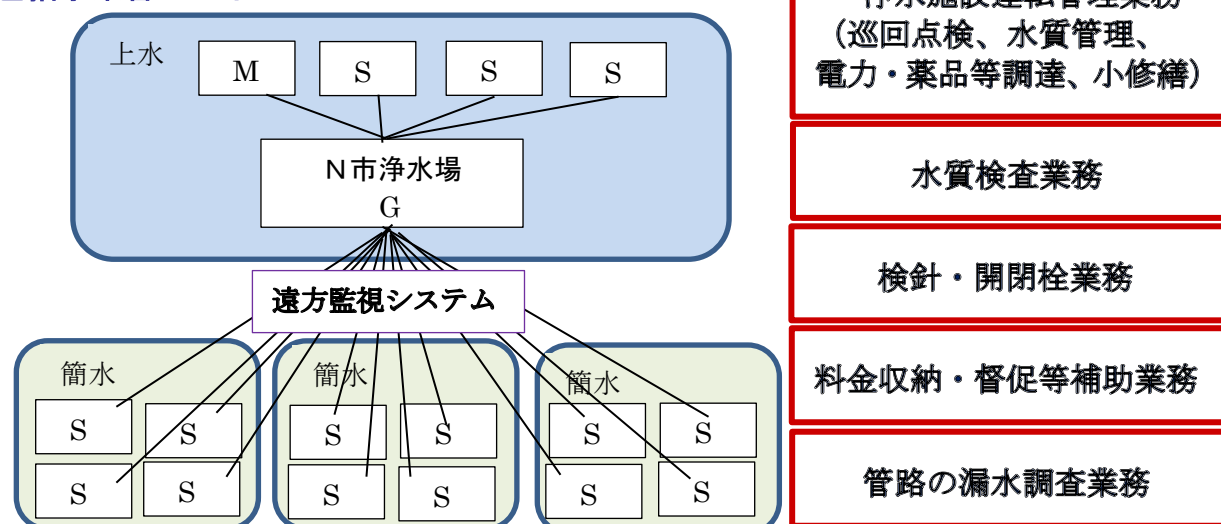
N市水道事業は、給水人口約2万2千人の水道事業と4つの簡易水道事業を持っています。このうちN市浄水場については、水道機工が浄水場建設工事を施工し、水機テクノスが「水道事業浄水場等第三者委託」を受託しています。本委託業務は「水道法第24条に基づいた第三者委託」であり、浄水場、配水池、ポンプ場等、約50施設の運転管理（巡回点検、水質管理、電力・薬品等のユーティリティ類の調達、小修繕）と水質検査業務、検針・開閉栓業務、料金収納・督促等補助業務、管路の漏水調査業務を含めた包括委託です。本委託業務には現在17名が従事しており、施設運転管理には遠方監視システムを導入し、一元管理しています。



N市浄水場

G:凝集沈殿ろ過 M:膜ろ過 S:消毒のみ

包括事業管理のイメージ



・遠方監視システムによる一元管理と緊急時の迅速化

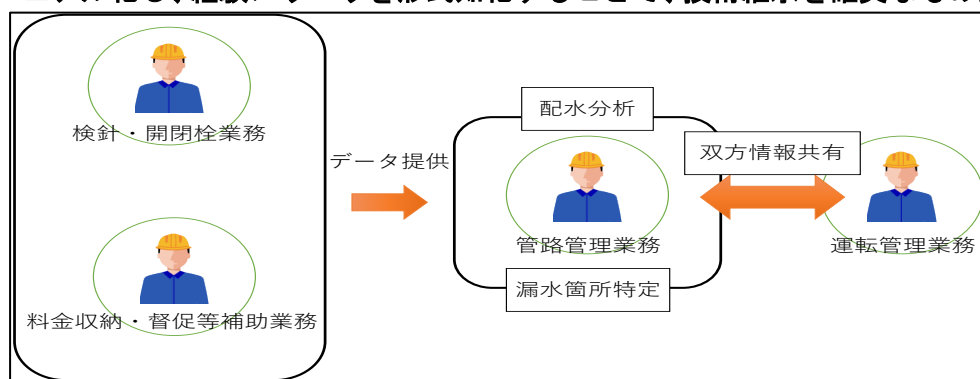
N市事務所内の取り組みでは、水道機エグループ独自の遠方監視システムを導入し、タブレット、PC等で約50施設の24時間運転状況を一元管理しています。これにより、夜間、緊急時対応が発生したときでも、状況を把握し、技術員が現場に駆け付けられる迅速な対応が可能な体制をとっています。



遠方監視システム PC

・業務の効率化

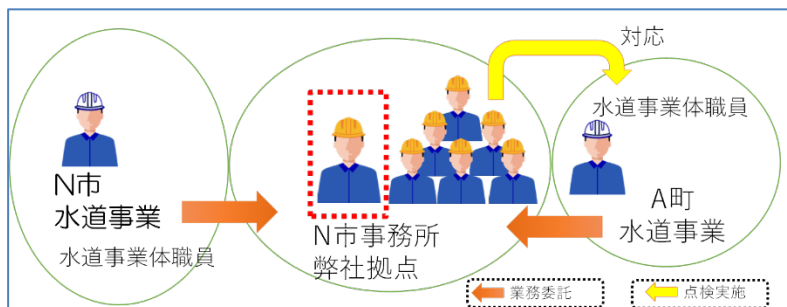
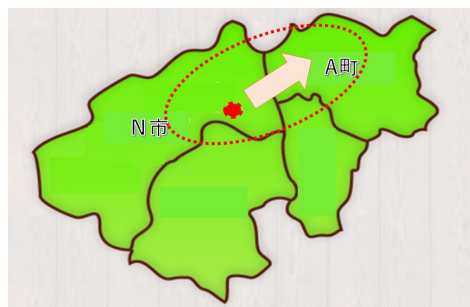
N市水道事業浄水場等第三者委託において、水機テクノスでは検針・開閉栓業務および運転管理業務で得たデータから、有収率を把握し、配水分析を行っています。配水分析の結果と併せて、管路の漏水調査業務では、監視型漏水調査機器により漏水箇所の特定を行っています。この取り組みにより、**有収率が約75%から80%へと向上**しました。また、浄水施設運転管理業務での配水池系統や配水量の知識や経験を活かすことで、素早い漏水発見へ寄与しています。これら業務はマニュアル化し、経験ノウハウを形式知化することで、技術継承を確実なものにしています。



体制イメージ

●近隣事業域の管理について

・水機テクノスでは、N市の業務委託に加えて、平成29年度よりN市近隣A町の業務改善・保全管理業務を受託しています。N市事務所の拠点を活用することで、A町に技術者を配置することなく管理しています。A町の事情を把握している技術員により、故障・トラブル、薬品・備品不足時等の対応が可能となり、**約10%のコストダウンや効率化**を図ることが可能になりました。また、漏水箇所特定にも活用しています。



水道機エグループは、中小規模水道事業体の浄水施設工事やメンテナンス業務、また、施設以外の水道事業に関する業務委託を通して、以下の支援をします。

- 遠方監視システム等の広域的管理及び緊急時対応の迅速化
- 業務効率化、業務経験によるマニュアル化及び形式知化による技術継承の確実化

会 社 名	第一環境 株式会社
連 絡 先	担当：営業企画部 渡部 Tel：03-6277-7690 メール：sales@daiichikankyo.co.jp

弊社は、上下水道事業における料金徴収業務の受託専門会社として、44年の実績を積み重ねてまいりました。その業務範囲は電算システムの開発・運用から給排水工事管理業務、浄水場施設の運用管理に至るまで広がり、現在では、130を超える水道事業体から業務を受託しております。

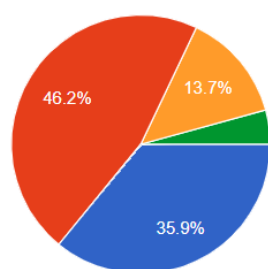


2019年11月に発生した新型コロナウイルス感染症は瞬く間に全世界で流行し、日本でも緊急事態宣言が全国に発令されました。感染リスク低減を図りつつも、検針や滞納整理、窓口等のカスタマーサービス業務をいかに維持するかは、今なお各地の水道事業体の課題となっております。

水道事業運営の検討や見直しに際して、他市町村の先行事例や民間業者のノウハウは非常に有効であると考えます。弊社は全国で130ヶ所以上の水道事業体から、料金徴収業務の委託を受け、営業所を展開しておりますので、それぞれの地域での新しい試みや様々な情報を収集し、ご提供することが可能です。

以下は、緊急事態宣言以降の検針と滞納整理の運用変更に関する社内アンケートの結果です。

【問1】新型コロナウイルスが収納状況(収納率・収納件数)に影響を及ぼしたか？



- 悪化した → 42件(35.9%)
- 変わらない → 54件(46.2%)
- 好転した → 16件(13.7%)
- 判断つかず → 5件(4.3%)

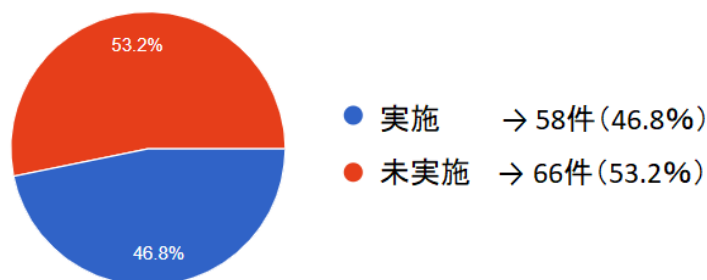
【問2】滞納整理業務の実施方法に変更はあったか？

- ・訪問による催促を中止した → 34件(29.3%)
- ・訪問催促時の声掛けを中止した。 → 30件(25.9%)
- ・給水停止を中止した。 → 66件(56.9%)
- ・訪問催促から電話催促に切り替えた。 → 33件(28.4%)
- ・訪問催促から郵便催促に切り替えた。 → 33件(28.4%)
- ・変更なし → 21件(18.1%)

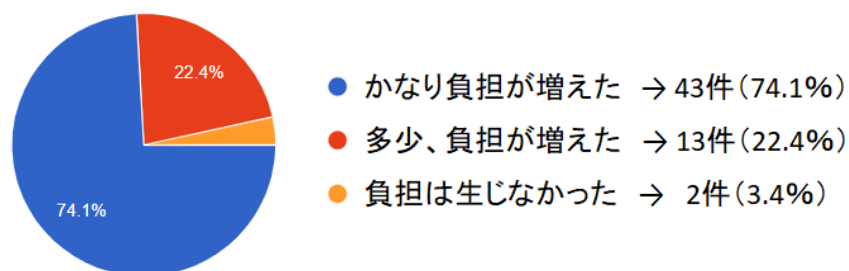
【問4】検針業務の実施方法に変更はあったか？

- ・検針時の声掛けを中止した。 → 83件(71.6%)
- ・再検針を中止した。 → 13件(11.2%)
- ・再検針時の声掛けを中止した。 → 43件(37.1%)
- ・現場での聞取りを連絡メモ投函に切替た。 → 61件(52.6%)
- ・現場での聞取りを電話連絡に切替た。 → 42件(36.2%)
- ・変更なし → 19件(16.4%)

【問6】水道料金や下水道使用料の減免を実施したか？



【問7】料金減免の実施に伴い、弊社従業員に作業負担は生じたか？



水道サービスを未来につなぐために、地域住民の暮らしを守るために、弊社は水道事業体の良き伴走者となり水道事業を支え続けます。

会 社 名	株式会社トーケミ
連 絡 先	フィルターメディア事業部 細川 03-5817-2025 hosokawa@tohkemy.co.jp

・ 持続可能な小規模水道を目指して

昨今の気象変動における台風や豪雨の際、前処理施設の整っていない小規模の浄水施設では対応できない、浄水水質に影響を及ぼす程の原水の高濁度化が発生しています。既設の急速ろ過、緩速ろ過、膜ろ過設備の前処理として、高速処理の可能な繊維ろ過を提案させていただきます。その省スペース性から山間地などの小規模水道でも設置できます。

・ 特長

1,200m/日の高速ろ過が可能なため、一般的な急速ろ過の **1 / 10 のスペースで設置可能**です。

急速ろ過の前処理として

濁度を低減し、高濁度時も浄水の継続が可能

緩速ろ過の前処理として

目詰まりを抑制し、表層のすき取りの頻度を低減

膜ろ過の前処理として

濁度を低減し、洗浄や交換頻度低減

現地試験や共同研究も積極的に行っています。

お気軽にご相談ください。

会 社 名	株式会社トーケミ
連 絡 先	フィルターメディア事業部 細川 03-5817-2025 hosokawa@tohkemy.co.jp

トーケミが提供させて頂く、様々なろ過装置



繊維ろ材

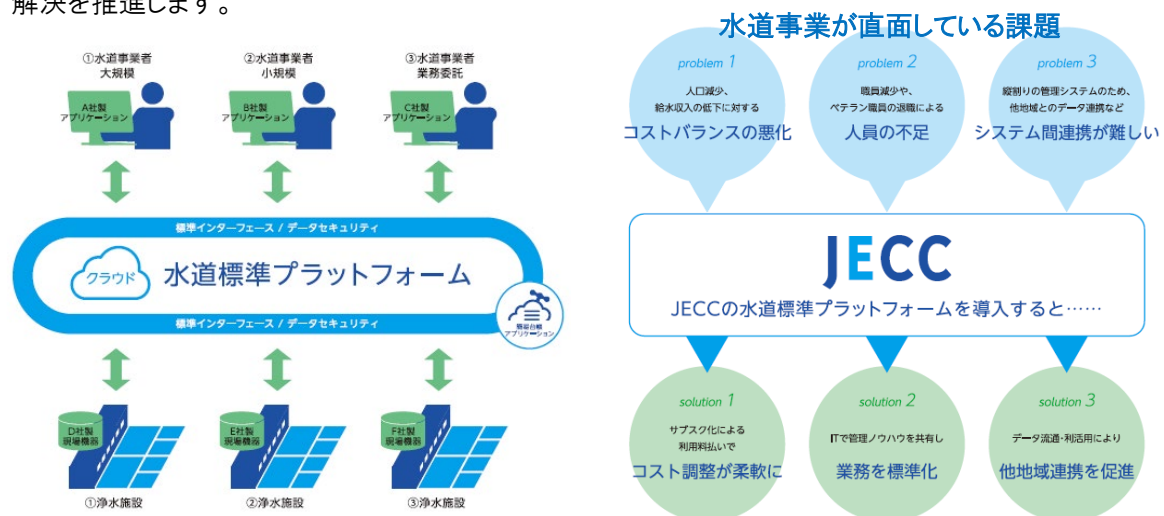
あらゆるろ過の組み合わせで、様々な水源に最適な浄水方法をご提案します。

会 社 名	株式会社 JECC
連 絡 先	水道プラットフォーム事業推進部 TEL : 03-3216-3605 mail: jecc-wsp@jecc.com

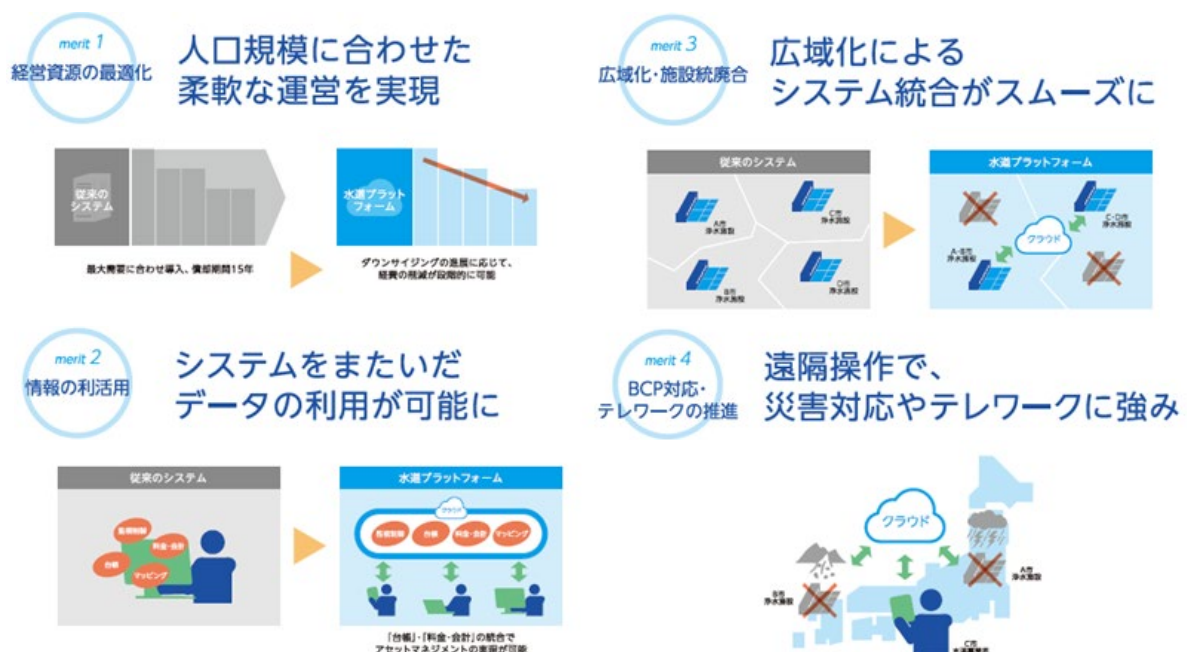
水道標準プラットフォームを活用した水道事業の課題解決 水道施設台帳の整備について

1. 水道標準プラットフォームとは

水道標準プラットフォームは、水道管理システムの広域化やデータ蓄積の共通化、それによるデータの有効活用をもとに、水道業界の様々な課題解決に資するものです。厚生労働省と経済産業省、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が連携して作成した「システム標準仕様書」に則ったものであり、水道事業のデータを標準化する基盤提供を通じ、水道事業が抱える課題の解決を推進します。



2. 水道標準プラットフォーム導入による水道事業の高度化・効率化



3. 簡易台帳アプリケーションによる水道施設台帳整備の推進

水道法改正により2022年10月1日から義務付けられた「水道施設台帳の作成・保管」への水道事業者様の対応を推進します。水道標準プラットフォームでは、台帳管理を行う際にご利用いただける「簡易台帳アプリケーション」を提供しており、台帳整備で「管理すべき項目や入力内容がわからない」「整備や管理をすぐに行いたい」といったケースに最適です。導入コストもリーズナブルに抑えております。

簡易台帳アプリケーション 主な機能

JECCの簡易台帳アプリケーションであれば

- 1 台帳管理項目のテンプレートを無償で提供！
- 2 一括取込により入力作業も簡単！
- 3 複数事業者利用でランニング費用がもっとお手頃に！
- 4 モバイル環境で、どこでも利用可能！

デモ利用可能！
※水道事業者様対象



【会社概要】

商号：株式会社 JECC、本社：東京都千代田区丸の内3丁目4番1号、創立：1961年8月16日

資本金：657億円、売上高：3,060億円(2020年度)

株主：富士通株式会社 / 日本電気株式会社 / 株式会社日立製作所 / 株式会社東芝 / 沖電気工業株式会社 / 三菱電機株式会社

会 社 名

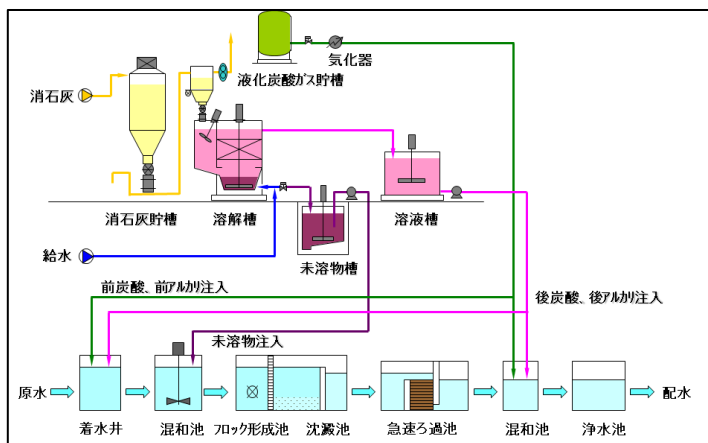
株式会社クレハ環境

連 絡 先

環境営業部 安藤伸彦 電話 0246-63-1358



株式会社クレハ環境が水道事業にお役立ちできる三つの提案



①水道施設、管路の腐食抑制に

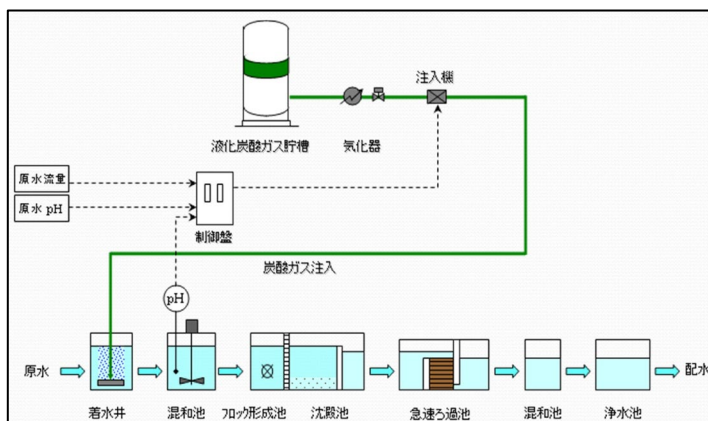
「水酸化カルシウム+

炭酸ガス注入設備」

【特徴】

水酸化カルシウムと炭酸ガスを併用注入する水質改善設備です。

水道水のアルカリ度とカルシウム硬度が高まり、pH 値が 7.5～8.0 程度に調整されることにより、配水管の腐食や赤水の発生が抑えられます。



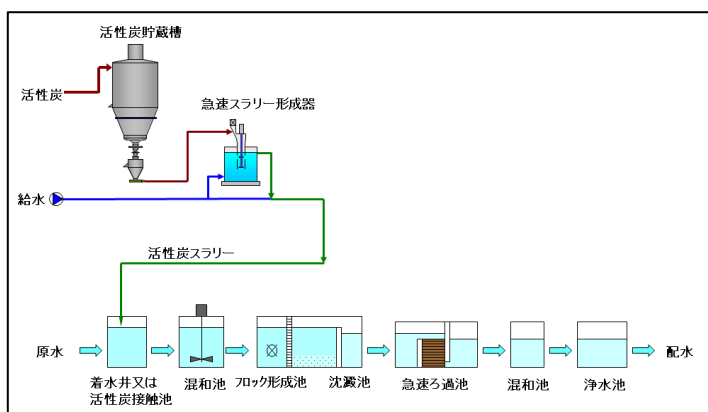
② 原水 pH 上昇対策に

「炭酸ガス注入設備」

【特徴】

原水に炭酸ガスを注入する pH 調整設備です。

凝集処理を最適の pH 領域で行うことにより、凝集・沈殿工程の効率化を図ることができます。



③ 原水の臭気および油脂類除去に

「粉末活性炭注入設備」

【特徴】

粉末活性炭をスラリーで注入する水質改善設備です。

原水中のカビ臭などの異臭味物質および油脂類を粉末活性炭で効率よく吸着除去することにより、水質を改善することができます。

広域化での供給エリア拡大において、安全、安心、安定に水道水を供給するための対策として、水質改善をご提案いたします。

クレハ環境は独自の浄水処理技術により、原水の異臭味、pH 上昇、残留塩素低下、赤水等を解決でき、施設更新・整備計画の最適化が可能となります。

会 社 名	豊かな水を、次の世代にも。 TTMS 月島テクノメンテサービス株式会社
連 絡 先	営業推進部 PPP 推進課 福田 陽平（TEL：03-5245-7150）

～官民連携（Public-Private-Partnership）への取り組み～

- ▶ 弊社は、半世紀にわたり上水道・水道用水供給・簡易水道・工業用水道事業に携わり、PPP の先駆けである「第三者委託・指定管理者・PFI 事業」などの実績を有する総合維持管理会社です。
- ▶ 水道事業を取巻く様々な環境変化に対応していくため、水道事業体の皆様と一緒に地域に合わせた検討を重ね、良きパートナー企業として水道事業の運営基盤が確立できるよう貢献していきます。

❖ 水道事業における課題と対応例

- 日本の水道事業は、人口減少局面における財政の悪化、施設老朽化に伴う設備更新期の到来、職員高齢化による技術継承の問題、異常気象を由来とする自然災害への対応など、複合的な課題に直面しています。
- このような背景から、今まで以上に「官」と「民」が連携し、各々が有する強み・技術の融合や、PPP を活用した新しい事業形態などにより、運営・経営基盤を強化することが必要であると考えます。

課題	対応例
ヒト 技術者の人材不足と次世代への技術継承	官民連携や広域連携などの検討
モノ 施設の老朽化による修繕・更新・改良	PPP 手法の検討やアセットの実践
カネ 給水人口の減少による財政の悪化	官民連携や広域連携などの検討

❖ 月島テクノメンテサービスのソリューションサービス

- 弊社は、上下水道施設の運転管理から保守・修繕までの総合的なサービスを提供でき、お客様の様々なニーズに対応した、持続可能なインフラサービスに貢献しています。



❖ 月島グループの代表的な PPP 実績 ※弊社は O&M（オペレーション&メンテナンス）を担当

西谷浄水場再整備事業（排水処理施設）



- 西谷浄水場の排水池、新排水処理棟（脱水機含む）の増設、運転維持管理及び浄水発生土の有効利用を行う事業
- 設計・工事期間：2021 年 7 月～2029 年 3 月
- 運転維持管理期間：2022 年 4 月～2047 年 3 月

橋本市浄水場 1 系水処理設備外更新・水道施設維持管理事業



- 橋本市浄水場の 1 系水処理施設と取水施設の更新及び運転維持管理業務を行う事業
- 設計・工事期間：2021 年 9 月～2024 年 3 月
- 運転維持管理期間：2024 年 4 月～2039 年 3 月

企業名	メタウォーター株式会社		METAWATER
連絡先	営業本部 PPP 営業支援部 PPP 本部 プロジェクト計画部	Tel : 03-6853-7336 Tel : 03-6853-7347	

- ① 更新・維持管理でお悩みの事業体様向けサービス をご提案します。
(PFI・DBO・DB、運転管理委託 等)
- ② 事業継続でお悩みの事業体様向けサービス をご提案します。
(経営分析～将来予測、包括委託導入検討 等)

多様なニーズに応える「官民連携」の事例紹介

