

令和3年度 第4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. 株式会社東京設計事務所 P3

「官民連携支援業務」のご提案

多様な官民連携（PPP/PFI）の推進施策

東京設計事務所がご提案する「官民連携支援業務」の進め方

3. 水ing 株式会社 P5

指定管理者制度を活用した水みらい型 PPP

水ingグループは、長年に亘り培われた技術・ノウハウと多岐に及ぶネットワークで、各事業体のニーズに合わせて最適なソリューションを提供できること、それが当社グループの強みであり、「総合力」です。持続可能な水道事業の実現に向けた事業運営、設計・施工、維持管理、料金徴収、給水装置管理業務までの全面的なサポートを提供致します。今回は、2012年9月に設立した広島県様との公民共同企業体「株式会社水みらい広島」の現在の取組みをご紹介します。

4. JFE エンジニアリング株式会社 P7

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。

5. 東芝インフラシステムズ株式会社 P9

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. 株式会社栗本鐵工所 P11

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。

7. コスモエ機株式会社 P13

広域連携に伴う不断水工法の提案および災害協定による官民連携への取り組み

将来にわたり水道サービスを持続可能にするためには広域連携の推進が重要であります。特に小規模事業体様の施設統廃合に伴い、管路の系統切替えやブロック化などを行うにあたり、断水を伴わずにスムーズな施工が実現できる不断水工法をご提案することで広域連携推進を図ります。また、予測困難な災害時における官民連携の取り組みとして、自社製品の安定供給や迅速な物流体制の強化を図ることで多数の事業体様と災害協定を締結させて頂いております。

8. クボタ環境サービス株式会社 P15

水道事業の持続のために。～クボタ環境サービスの水道事業運営サポート～

水道事業者が抱える課題への対応方策について、弊社の管理実績より実例を紹介いたします。水道事業者のご予算、ご要望に応じた、柔軟な業務の組み合わせにより、最適な業務委託仕様をご提案し、地域に根ざした水道事業運営をサポートいたします。

9. 株式会社日立製作所 P17

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。

10. 一般社団法人日本水道运营管理協会 P19

日本水道运营管理協会のご紹介と取り組み

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运营管理協会は、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。

11. 日本原料株式会社 P21

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

12. 第一環境株式会社 P23

埼玉県戸田市、沖縄県宜野湾市における包括業務委託

戸田市では、施設運転管理業務・料金徴収業務に加え、企業会計業務まで含んだ包括委託となっています。宜野湾市では、管工事業協同組合・地元企業・弊社の3社で合同会社(SPC)を設立し、包括業務を受託しています。業者選定時や JV・SPC設立時など各過程における課題、構成企業の連携による相乗効果など、構成企業側の観点から包括委託についてお話いたします。

<グループ B>

1. 株式会社NJS P25

NJS の官民連携における取組と事例について

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. 日本水工設計株式会社 P27

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. メタウォーター株式会社 P29

多様なニーズに応える「官民連携」の事例紹介

メタウォーターグループの官民連携事業(PFI、DBO、DBM、包括業務委託等)の受託実績のご紹介をさせていただきます。

4. 株式会社水みらい小諸 P30

水道事業の安定的な事業継続を図るための公民共同企業体の取組み

中小規模事業体が抱える慢性的な担い手不足の解決を目的とする公民連携企業体の事業スキームとその取組みについてご説明致します。

5. 水道機エグループ P31

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。

6. 株式会社クボタ P33

設計・施エ一括発注(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)方式と、工事と施工管理の効率化を実現する「スマート水道工事システム」の紹介、並びに施設整備事業における設計・施エ・

運転維持管理一括（DBO）方式を紹介致します。

7. 日鉄パイプライン&エンジニアリング株式会社…………… P35

水道施設の耐震化・老朽化更新、および災害発生時のライフライン確保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（はがね）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、適切な解決策の提案が可能であり、水道施設耐震化だけでなく老朽化更新の促進に寄与できるものと考えています。さらには、緊急防災・減災の観点による、災害発生時のライフライン確保に関する解決策のご提案も可能です。

8. 前澤工業株式会社…………… P36

運転維持管理を通じた官民連携への取組み

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。

9. 三菱電機株式会社…………… P38

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。

10. 株式会社 JECC…………… P40

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

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。

11. 株式会社トーケミ P42

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. 株式会社フソウ P44

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。

〈配布のみ〉

13. 株式会社明電舎 P46

明電舎は、永年に渡り全国の上下水道施設へ電気設備や監視制御装置の納入、保守を行って参りました。施設の維持管理業務委託にも取り組んでおり、第三者委託を始めとした様々な官民連携の実績・ノウハウを活かし、水道事業に貢献します。

会 社 名	株式会社 日水コン
連 絡 先	水道事業部 東部水道部 岡中・杉浦・三迫 (03-5323-6238)

コンサルタントの多様な役割

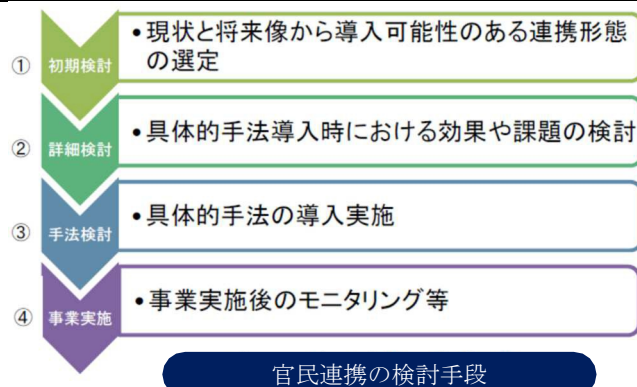
官民連携手法の導入にあたって、コンサルタンでできる事は、官側（事業体側）の官民連携手法の導入の支援と民側（民間事業者側）からの官民連携事業への参画及びその支援があります。具体的には以下のものです。

【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



関東の主な事例1：公民共同企業体パートナー事業者募集（長野県小諸市）

【事業概要】持続可能な水道事業の実現に向けて、水道施設の維持管理等の指定管理を行う公民共同企業体を設立及び経営・運営を行うために、市と共同で事業を実施し得るパートナー事業者を募集するにあたり、弊社は、公募及び民間事業者との契約に係る支援業務を行いました。

○指定管理期間：2019～2023年度

関東の主な事例2：青木浄水場更新事業（新潟県見附市）

【事業概要】青木浄水場更新事業を設計・施工・運転管理一括発注（DBO）方式にて実施するにあたり、弊社は、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（施工監理）を行いました。

○整備期間（設計・建設）：2016～2020年度（2021年4月供用開始）

○最大給水量：23,000m³/日（膜ろ過方式）

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。

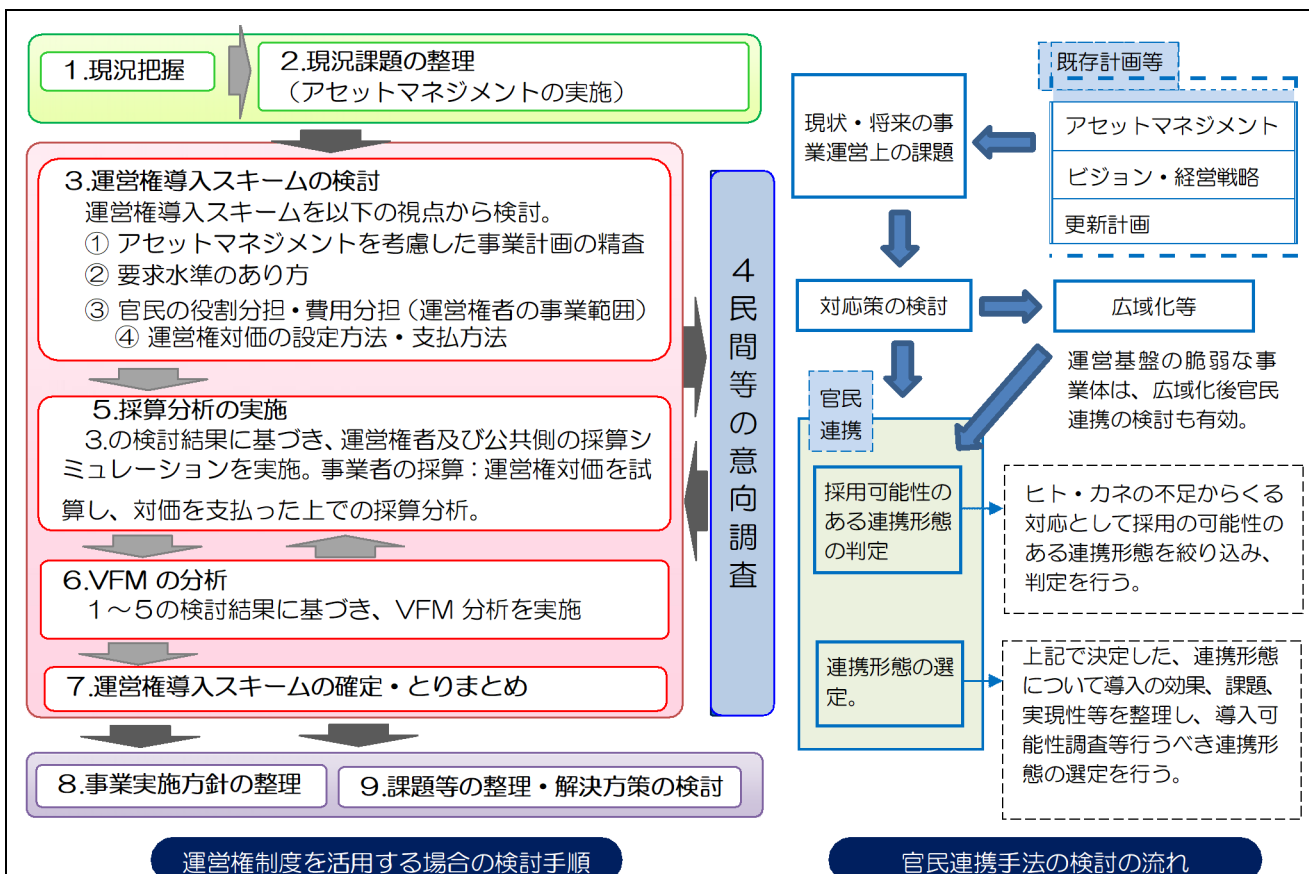
- ▶データが未整備等の状況においても、まず、マクロマネジメントを実践し、その上で、改善点を提案します。
- ▶継続的な改善を図り、アセットマネジメント（資産管理）全体の水準を段階的に向上させていく取組みを提案します。
- ▶アセットマネジメントの実践を通じて、維持管理、計画、財務等の各担当が、更新投資の必要性や財源確保について共通認識を持つように図ります。
- ▶官民連携の事業スキームによる民間資金及び技術活用による健全で望ましいコスト削減方法を提案します。

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。

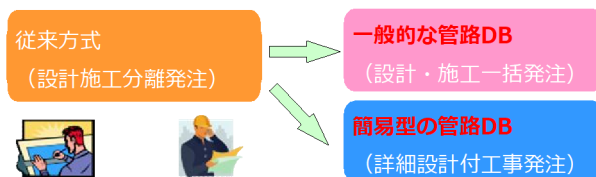
・官民連携

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。

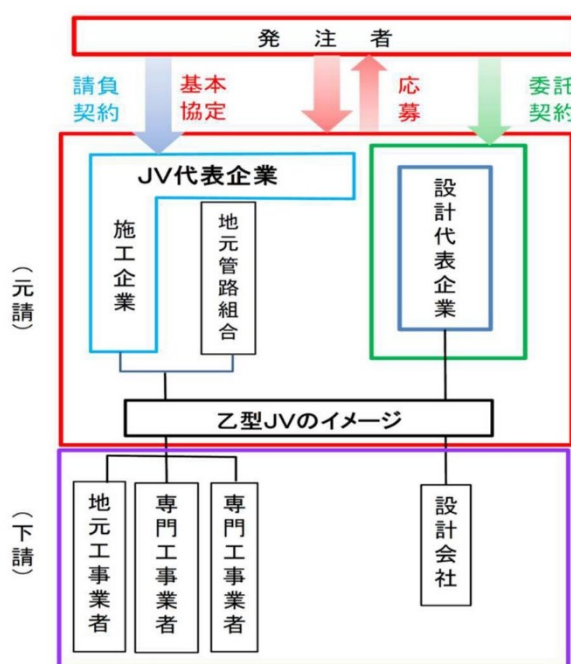
・地元企業との連携で職員業務軽減

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

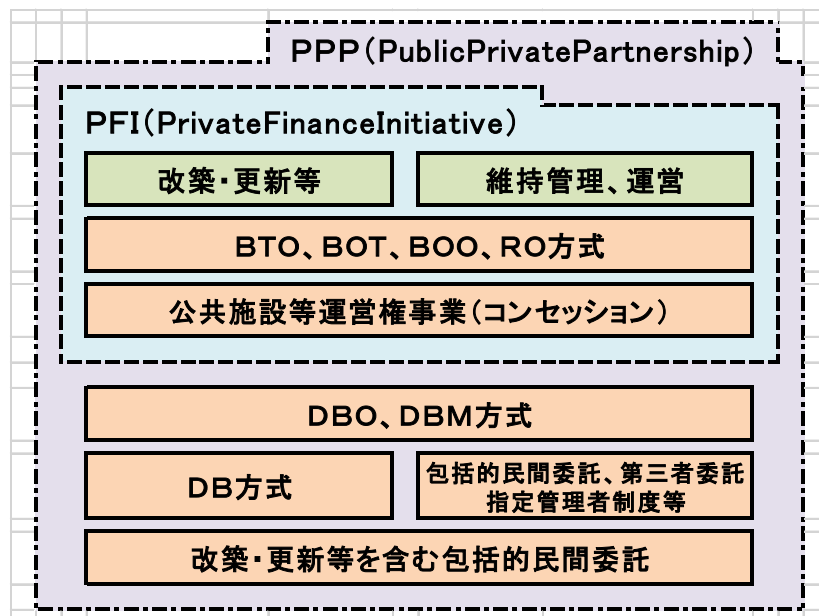
「官民連携支援業務」のご提案

1. 官民連携（PPP/PFI）とは？

我が国は、少子高齢化・人口減少社会を迎え、加えて生産年齢人口の減少も予想されております。さらに地方財政の逼迫もあって、これまで「官」が担ってきた上下水道事業においても、より多くの業務領域において民間の関与が求められつつあります。

官民連携（PPP（公民連携ともいう。））とは、これまでの個別的な民間活用から一歩踏み込んで、より**包括的・長期的**な業務を民間に委ねようとする考え方で、この中で、**PFI法**に基づき民間資金を活用して行う手法を**PFI**といいます。

PPP/PFI手法としては、**包括的民間委託、第三者委託、DB・DBO、BTO・BOT、公共施設等運営権事業（コンセッション）**等いろいろな手法が提案されています。



※PFI法：「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（平成11年）」

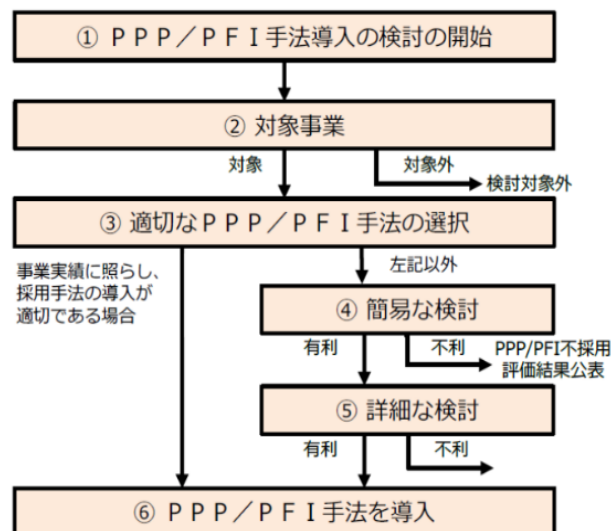
2. 多様な官民連携（PPP/PFI）の推進施策

社会情勢の変化に鑑み、国は多様な官民連携の推進施策を展開しております。その一つが、**人口20万人以上**の地方公共団体に対しての、PPP/PFI手法導入に関する**優先的検討規程策定の要請**です。人口20万人未満の地方公共団体に対しては“お願い”となっていますが、内閣府では「**優先的検討規程運用支援**」という支援制度を設けてその推進を図り、次第に作成する地方公共団体も増えております。

優先的検討プロセスは、図に示すとおりであり、PPP/PFI手法を導入しない場合は、その理由を公表しなければなりません。

優先的検討の対象となる事業は、以下のとおりです。

- ・事業費が**10億円以上**の新設、改築・更新事業
- ・単年度の事業費が**1億円以上**の維持管理・運営事業



3. 東京設計事務所がご提案する「官民連携支援業務」の進め方

近年、水道事業における浄水場の建設において、DB・DBOの採用が増加しています。また、下水道事業においてもPFIの実績は多数あり、最近では管路包括委託や公共施設等運営権事業（コンセッション）が話題となっています。

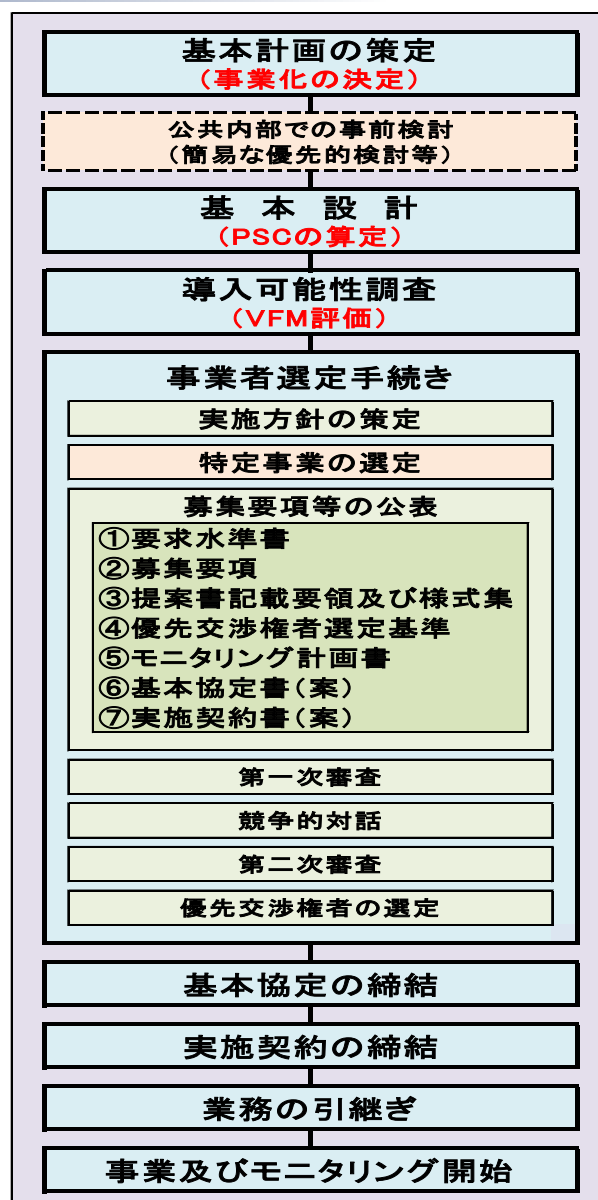
官民連携手法の導入に際しては、「PSCの算定」と「PPP事業費用の算定」を行い、PPP/PFI事業の費用と比較する「VFM評価」が不可欠です。

また、PSCは発注予定金額の基礎となる費用であり、浄水場や下水処理場の改築・更新事業の場合は特に重要で、基本設計を実施して、できるだけ精確に算定しておく必要があります。

また、基本設計を実施することにより、発注者自らの考え方も整理できるので、応募者からの提案を評価する場合に、その内容の優劣・要否等を的確に判断できます。官民連携事業の進め方は図のとおりであり、東京設計事務所は数多くの業務実績を基に、一連の業務を支援いたします。

※VFM（Value for Money）：従来の方式と比べてPPP事業の方が総費用をどれだけ削減できるかを示す割合。

※PSC（Public Sector Comparator）：公共が自ら実施する場合の事業期間全体を通じた費用の見込み額。



主な業務実績

- ◆ 「秋田県北地区広域汚泥処理事業に係る発注支援業務委託」(平成 27～28 年度)
- ◆ 「姫路市甲山浄水場基本計画及び官民連携導入可能性調査業務委託」(平成 30 年度～令和元年度)
- ◆ 「神戸市東川崎地区浸水対策に伴う事業手法検討及び事業者選定支援業務」(令和元年度)
- ◆ 「みやぎ型管理運営方式(上水・工水・下水)公共施設等運営権設定支援業務(業務協力)」(平成 29 年度～令和 2 年度)

お問い合わせ・資料のご請求

株式会社 東京設計事務所 東京本社 PPP/PFI 室

・ PPP/PFI 室 TEL 03-3580-2763 torai-s@tokyoengicon.co.jp
katou-t@tokyoengicon.co.jp

会 社 名	水 ing 株式会社
連 絡 先	総合水事業本部 PPP 事業開発統括部 三原 / mihara.kentaro@swing-w.com

水 ing グループの総合力

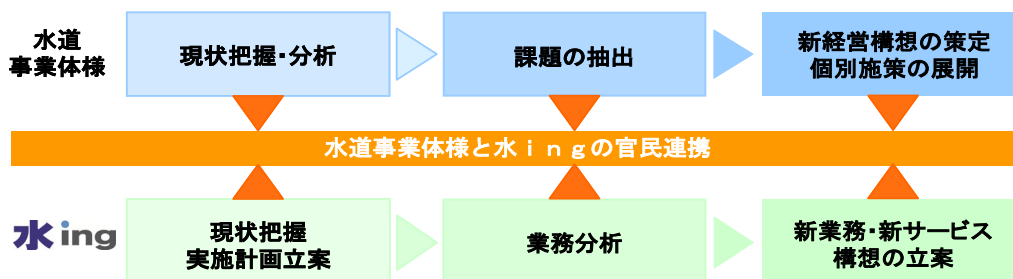
水 ing グループは、長年に亘り培われた技術・ノウハウと多岐に及ぶネットワークで、各事業体のニーズに合わせて最適なソリューションを提供できること、それが当社グループの強みであり、「総合力」です。

第一環境株式会社との資本提携により、持続可能な水道事業の実現に向けた**事業運営、設計・施工、維持管理、料金徴収、給水装置管理業務までの全面的なサポート**を提供致します。



官民連携手法の導入について

水 ing グループは、全国の水道事業体様と共に考え、議論し、水道事業体様それぞれの強みを活かしたご提案をして参ります。お気軽にお声かけ下さい。



これまでの主な実績

水 ing グループは、これまで PFI・DBO・包括委託業務・指定管理者制度等、様々な官民連携手法を活用し、技術継承を含めた**持続可能な水道事業への貢献**をしてまいりました。

地域ごと、事業体ごとに抱えられている課題に対応したソリューションを提供します。

事業名	発注事業体	事業形態	業務内容
中田井浄水場等更新整備・運営事業	四国中央市	DBO	建設更新整備工事及びSPCによる18年間の維持管理・運営事業
峡東地域広域水道企業団水道施設 運転管理等業務委託	峡東地域広域水道企業団	O&M	取水口から浄水場の運転管理、法定外委託として送水管路点検
宮崎市上水道施設 運転管理業務	宮崎市	O&M	市町村合併後、各地区の基幹浄水場と場外施設計93施設の運転管理、ユーティリティ調達など
大崎市水道事業包括業務における水道施設 運転管理業務	大崎水道サービス(株)	O&M	基幹浄水場、場外施設など計85施設の運転管理、補修、ユーティリティ調達業務
広島県西部地域水道用水供給事業	広島県	指定管理者制度	公民共同出資の(株)水みらい広島による水道施設の一体的な管理運営
小諸市水道施設等指定管理業務	小諸市	指定管理者制度	公民共同出資の(株)水みらい小諸による水道施設の一体的な管理運営

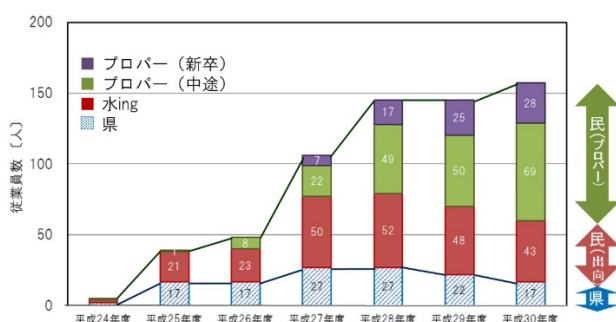
パートナーとしての水ing

現在、公民共同企業体として広島県様と「株式会社水みらい広島」、小諸市様と「株式会社水みらい小諸」を設立し、より安定的で効率的な運営を図ることを目指し、水道事業を**持続可能な形で未来に引き継いでいく**お手伝いをさせていただいております。

以下に、水みらい広島における現在の取組をご紹介します。

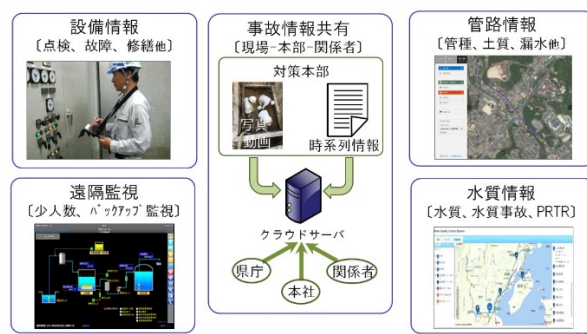
【①雇用促進・技術継承】

- ・地元雇用を進め、地域経済に貢献
- ・内製化（OJT）を通じた技術継承



【②ICT・IoT 活用】

- ・業務品質の向上と業務効率化
- ・アセットマネジメント、リスクマネジメントの強化



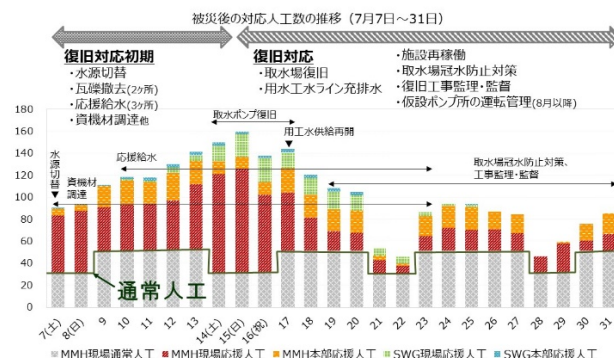
【③広域連携】

- ・行政管区を超えたサービスの提供
- ・会社の持続的成長に向けた業容拡大

市町水道施設の維持管理	その他
(K市) 浄水場等運営管理（2015～2018） → 指定管理者制度へ移行（2019～） (O市) 浄水場運転監視（2015.4～） (E市) 浄水場等運営管理（2016.4～） (Y市) 浄水場運転維持管理（2017.4～） (その他) 建設工事施工監理補助（2013～） 自動水質監視装置保守点検（2014～）	(E市) 設備台帳システム整備（2013） (県外複数市町) 施設台帳基礎データ作成・現地調査（2015～） (K市) 漏水事故電話受付、一次調査（2017～） (E市) 漏防調査（2017～） (A市ほか) 技術者派遣 (B市ほか) 工水施設機能診断、配水池清掃・配管洗浄 (その他) 民間用水及び廃水処理設備の管理（2015～） 専用水道第三者委託（2015～）

【④災害対応】

- ・平成 30 年 7 月豪雨において、全国ネットワークによる迅速な復旧支援活動を実施



おわりに

我々は、水道事業の健全な持続には公民一体となった「**優れた水道人材**」の確保・育成が最も重要と考えています。

これからも我が国の水道事業の持続・発展の実現を目指し、公民を横断した人材を軸とする事業継続システムの構築をご提案致します。



会 社 名	JFEエンジニアリング株式会社
連 絡 先	アクア事業部 運営部 東島 健 電話：045-505-7143 E-mail: higashijima-tsuyoshi@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。

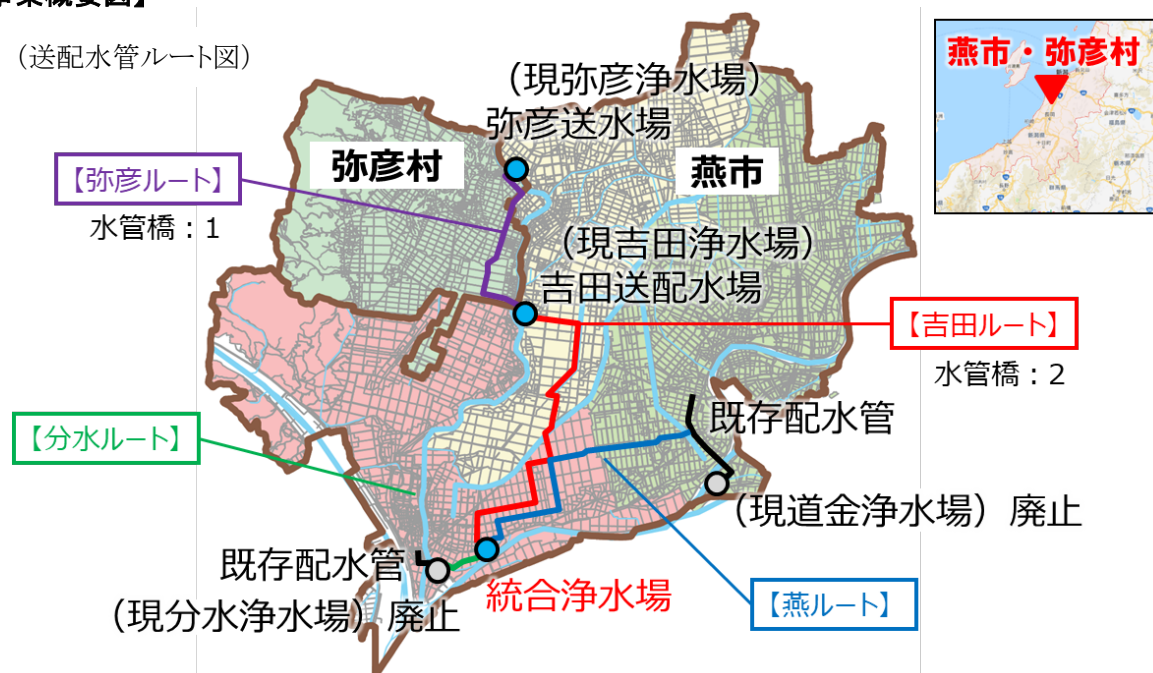
本事業は総延長 22km に及ぶ**送配水管の設計・施工を一括**して 5 年半の工期で行うもので、管路 DB では国内最大規模となります。管路 DB とは、「民間企業へ設計・施工を一括発注する方式」のことで、民間企業の工夫、発注手続きの簡略化により、工期短縮・業務の効率化が期待できます。

【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。

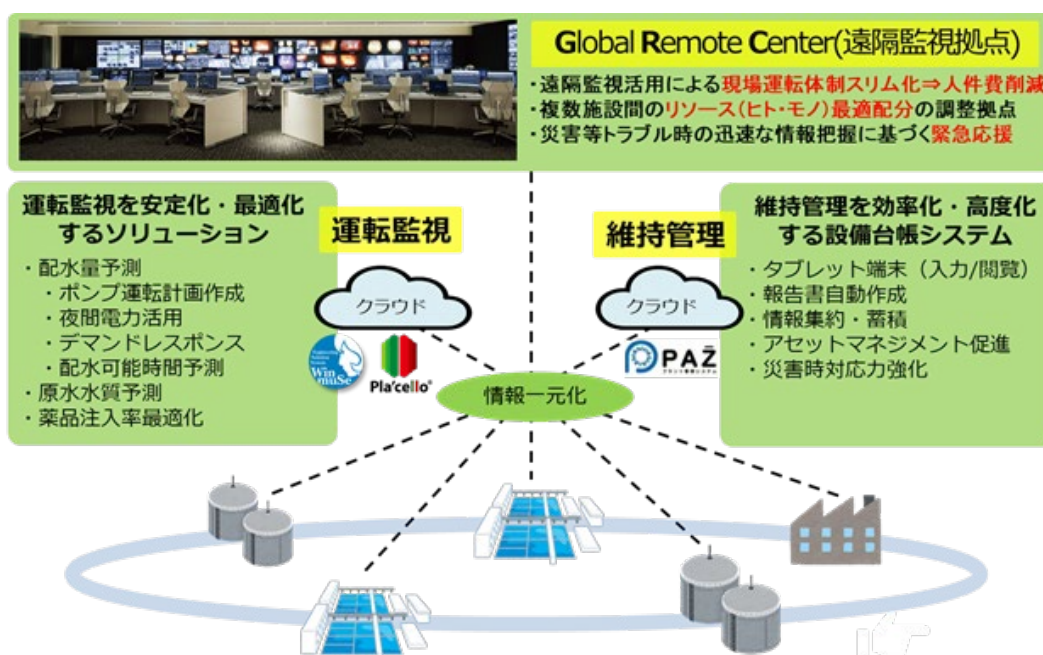
水道法上の**第三者委託制度**に基づく、水道の管理に関する技術上の業務も含まれています。



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。

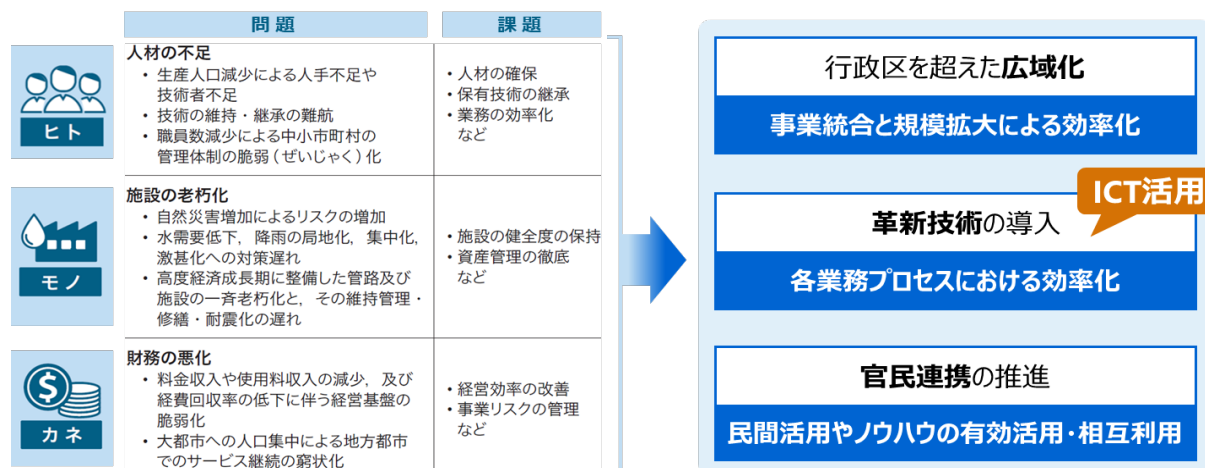
- ◇監視・運転支援・保守サービスをトータルに担う遠隔監視拠点
- ◇運転監視を安定化・最適化するソリューション
- ◇維持管理を効率化・高度化する設備台帳システム



会 社 名	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

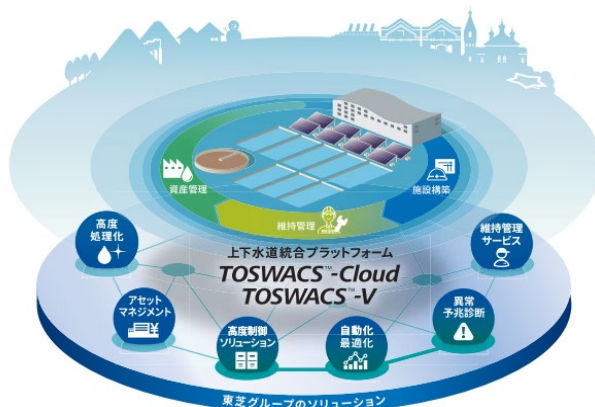
お客様の事業を将来にわたって持続可能なものにするため、多様化する発注形態に対応しお客様ニーズと事業特性に応じたソリューションとサービスを提供していきます。



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

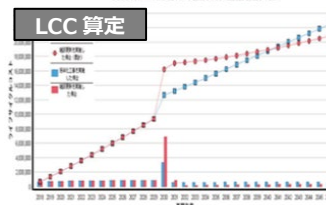
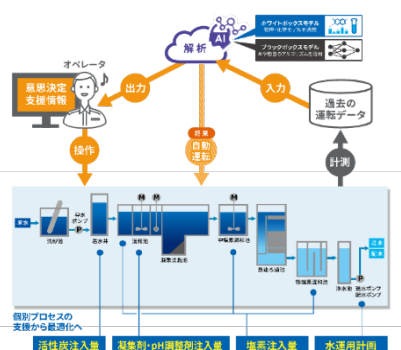


上下水道統合プラットフォームは
培ってきた水処理技術や IoT 技術を活用し
お客様課題に応える、柔軟性と拡張性を強化した
プラットフォームへ進化します。
新たな価値の創造に先進的に応え続け
上下水道事業の明るい“未来”を実現します。

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	X 株式会社 栗本鐵工所 KURIMOTO
連 絡 先	(株)栗本鐵工所 パイプソリューション統括部 大阪：06-6538-7615 東京：03-3450-8513 クリモトパイプエンジニアリング(株) 本社：06-6686-1101 東京営業所：03-3450-8583

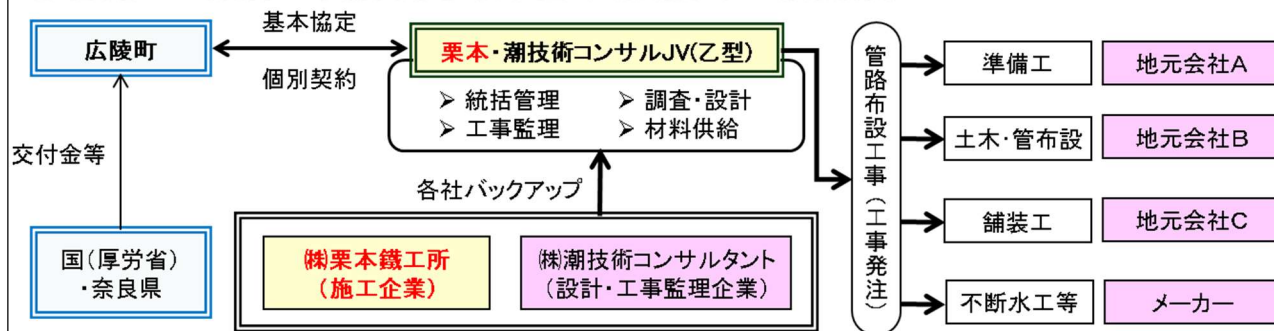
■管路 DB(設計・施工一括発注方式)案件の実績

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：43,252 人（R1 年度））
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：35,030 人（R1 年度））
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 **【完工実績 第1号】**
- 泉佐野市／大阪府（給水人口：100,262 人（R1 年度））
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：1,516,525 人（R1 年度））
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：35,030 人（R1 年度））
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

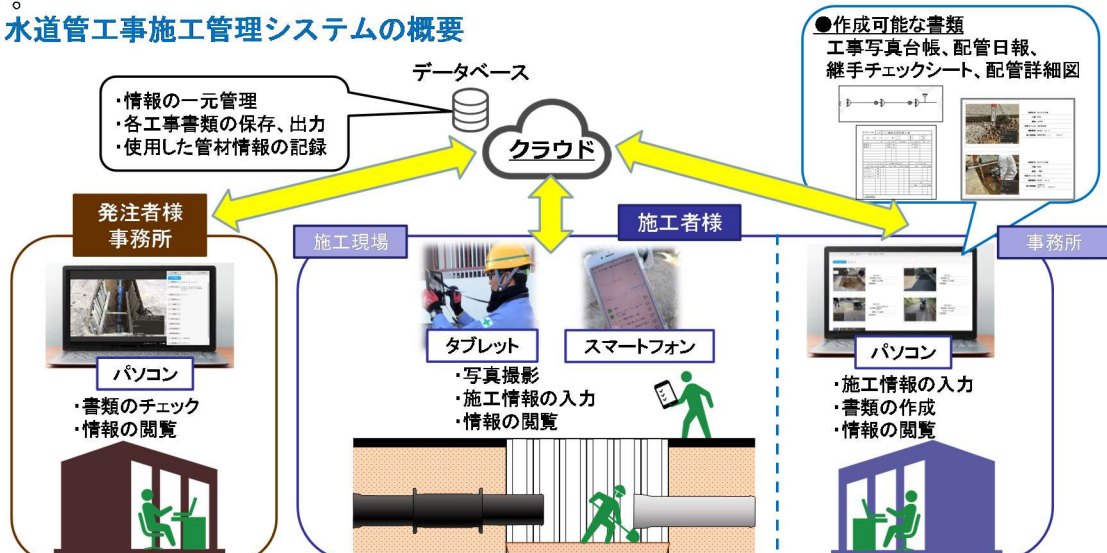
広陵町管路 DB 実施におけるクリモの取り組み例

■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



■クリモパイプエンジニアリングの設立

クリモパイプエンジニアリング株式会社

クリモ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

管路の設計・施工・施工監理を官民連携で請け負います。
管路の点検、管内カメラ調査の診断や洗管などを効果的にを行い、
管路の維持管理・更新事業を円滑に進めます。
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。

URL : <https://www01.kurimoto.co.jp/pipe-engineering/>

クリモグループでは、その他管路系業務において多数の実績があります！



水道の
未来を
創る。



水管橋の点検



埋設環境調査



断・通水作業

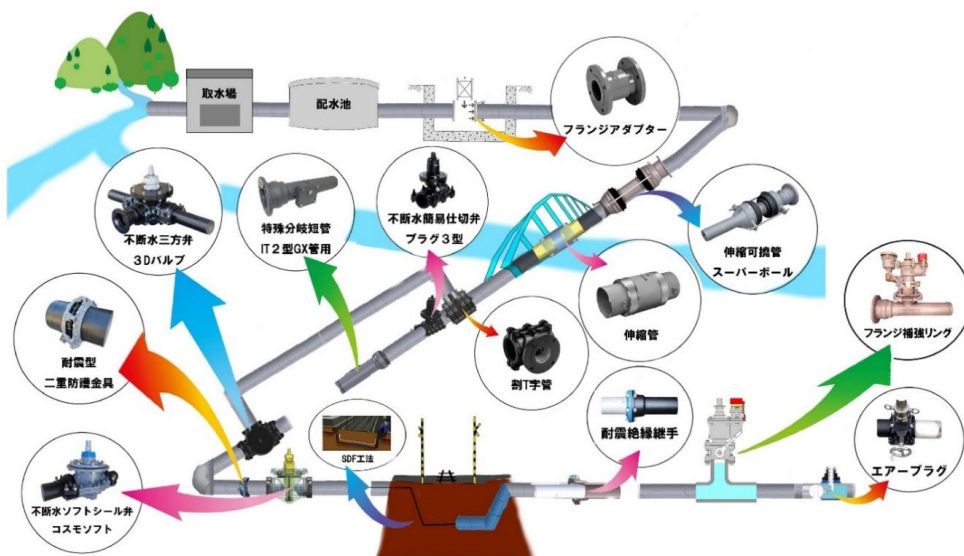


洗管工法

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

広域連携に伴う不断水工法のご提案、災害協定による官民連携への取り組み

水道施設には地震災害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るなど様々な課題があります。こういった背景の中、将来にわたり強靱で持続可能な水道サービスを実現するためには広域連携の推進や予測困難な災害時における官民連携が重要視されつつあります。弊社ではこれまで培ってきたノウハウを活かし、自社製品・工法の安定供給や開発を強化することでこれらの推進を図っておりますので一例をご紹介します。



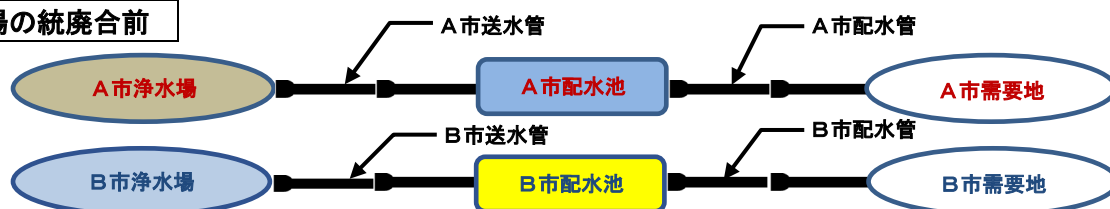
【事例1】 広域連携に伴う不断水工法のご提案

市町村経営を原則として整備されてきた我が国の水道事業は、小規模で経営基盤が脆弱なものが多い特徴があります。特に中小規模事業体様においては人口減少社会の到来により水道事業を取り巻く経営環境の悪化が予測される中で、将来にわたり水道サービスを持続可能なものとするためには、運営に必要な人材の確保や施設の効率的運用、経営面でのスケールメリットの創出等を可能とする広域連携の推進が重要といえます。

現在進められている広域連携事業には様々なケースがあり、弊社では不断水工法を用いた広域連携推進への取り組みをご提案しております。

浄水場の統廃合による不断水工法のご提案例

浄水場の統廃合前



浄水場の統廃合後



様々なニーズに対応可能な製品をラインナップすることで
 不断水工法を活用した系統連絡管敷設や相互融通による広域連携などのご提案が可能

近年において、DB(Design Build)方式やPFI(Private Finance Initiative)方式等で発注された管路更新事業等へも不断水工法のご提案をさせて頂いております。

官民連携の主な受注実績

事業体名	業務内容	分類
荒尾市企業局 様	角田橋水管橋替その1工事 中央野原線道路改良工事に伴う導水管布設工事	包括委託
加古川市上下水道局 様	志方地区外第1工区下水工事に伴う 配水管仮設及び復旧工事	DB
見附市上下水道局 様	青木浄水場更新事業	DBO
岡崎市上下水道局 様	男川浄水場更新工事	PFI

【事例2】 災害協定による官民連携への取り組み

弊社では災害等の緊急時に漏水補修材料や緊急資材の提供が迅速にできるように数多くの事業体様と災害協定を結んでおります。弊社グループでは数多くの製品を安定供給するために、鋳物製品・鋼板製品を自社で製造できる生産拠点の拡充と迅速な製品の提供を目指し物流体制の強化を図っております。



自社工場[鋳物・鋼板製品](秋田県・埼玉県)



鋳造工場(秋田県・山形県)



全国 5 拠点の物流倉庫 全国 12 拠点の支店・営業所

会 社 名	クボタ環境サービス株式会社		
連 絡 先	維持管理営業部 萩原	電話：０３－６２８１－９９１９	

水道事業の持続のために ～ クボタ環境サービスの水道事業運営サポート ～



- ◆ 施設管理 ◆
- ◆ 管路管理 ◆
- ◆ データ管理 ◆

確実な給水のために

■ 各種工事の立会業務

- ・浄水施設、管路工事立会い



■ 管路の漏水調査

- ・漏水箇所の特定



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



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



振動診断



診断結果



簡易診断



精密診断



会 社 名	クボタ環境サービス株式会社
連 絡 先	維持管理営業部 萩原 電話：０３－６２８１－９９１９

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）

■ 営業業務

- ・窓口業務
- ・検針業務

■ 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



グループ会社との協働

For Earth, For Life

Kubota

水の未来に向かって！

管総研

台帳情報（施設・管路）を見る、解く、守る

最良のソリューションを皆さまに！

●PIPE-nextは「安全で安定した水道水の供給」のために、管路の評価・診断を支援するソフトウェアです。

●PIPE-nextは長年培ってきた管路診断技術とマッピング技術を融合し、（株）管総研が独自開発したソフトウェアです。

設計支援のことなら	水理解析のことなら
設計支援コーナー	水理解析コーナー
アセットマネジメント のことなら	施設台帳の義務化 のことなら
アセットマネジメント 支援コーナー	施設管理コーナー

水理評価 水道水の安定供給

出水不良となる水圧の低い地域がないか、管路の布設替えの
とくに、どのくらいの口径になることが望ましいか。

●水圧の均一化
●配水区域のブロック化
●直結給水可能区域の拡大

科学的・定量的な管網診断

高品質な
水道システムへ
向けての再構築

管網内特定の計画に基づいた更新策

管網内特定の計画に基づいた更新策

計画の見直し

管網内特定の計画に基づいた更新策

水質評価 安全な水、おいしい水の供給

水道水からの残留塩素濃度を推定し、カルキ臭いといわれる
高残留塩素濃度地域がないか。

●適正な残留塩素濃度の維持・低減化
●残留塩素の反応生成物（副生成物）の削減
●自動水質監視装置の設置計画（最適な設置場所）

腐食度評価 老朽管路の計画的な更新

埋設環境により管体外面腐食がどの程度進んでいるのか、また
10年後、20年後にどの程度進むと予測されるのか。

●埋設環境の腐食性評価
●管路の防食対策
●知早的な管路更新計画

重要度評価 非常時にも対応できる管網作り

応急給水拠点までの配水ルートを抽出し、災害などの非常時
にも対応できる配水ルートを確保できているのか。

●応急給水拠点までの配水ルート維持
●バックアップ管路の確保・ルート選定
●幹線管路の敷設化計画

耐震性評価 地震に強い管網作り

地震発生時の管路の被害状況や断水区域、地震後の
復旧日数はどの程度になるのか。

●応急復旧の耐震性評価
●耐震性向上対策（耐震化管路構想）
●地震後の管路応急復旧計画

会 社 名	株式会社 日立製作所	HITACHI Inspire the Next
連 絡 先	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

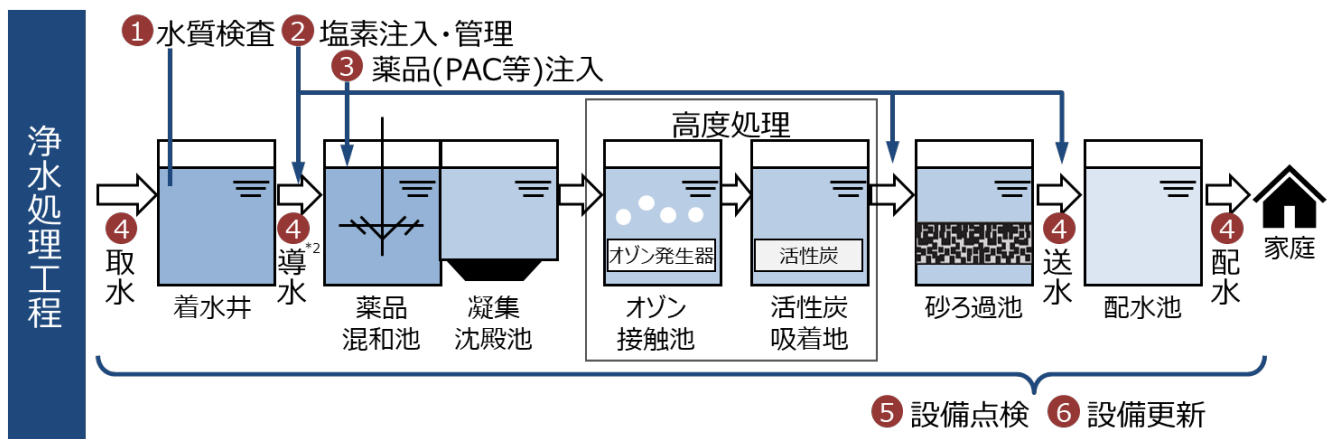
包括委託やPFIなど、様々な官民連携事業モデルに参画し、日立のO&M*支援デジタルソリューションを活用することで、上下水道事業の経営課題の解決をご支援します。

上下水道事業の経営課題解決に貢献

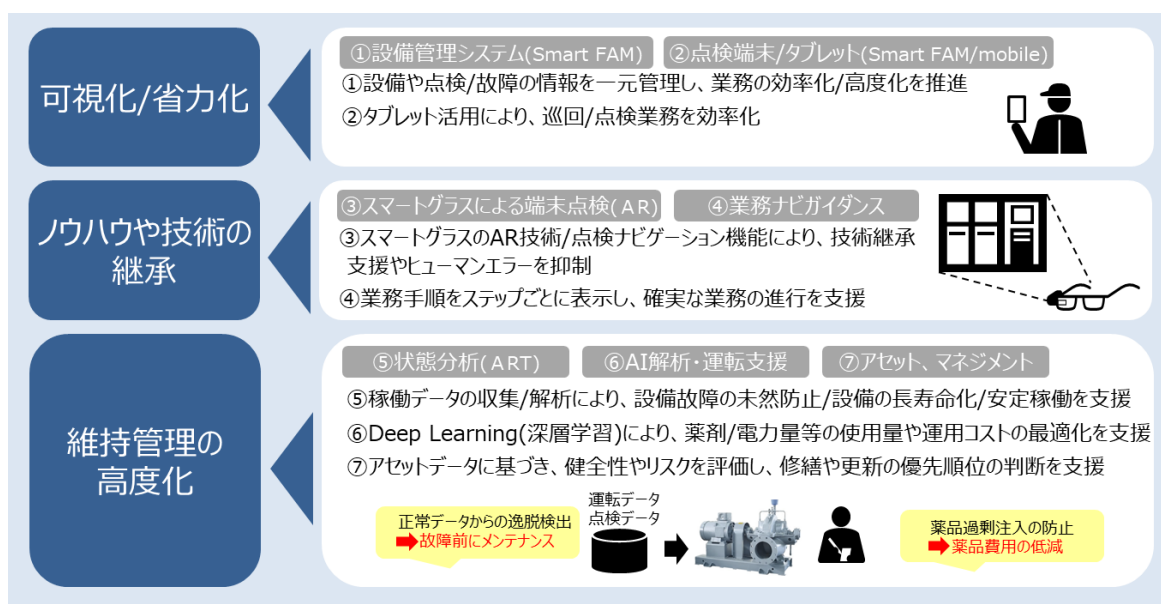


* O&M : Operaiton & Maintenance(運用・保全)

◆O&M支援デジタルソリューションの概要



ソリューション	浄水処理	水運用	アセットマネジメント
	1 水質予測 ✓ 河川や天候に応じて、将来の水質を予測 2 残塩管理 ✓ 塩素の管理目標値から塩素剤の注入率を自動算出・注入	3 薬注自動運転 ✓ 水量や濁度に応じて、薬品注入量(PAC等)を計算・自動注入 4 運転計画の立案 ✓ 水の需要等を予測し、ポンプ等の運転計画を立案	5 設備状態診断 ✓ 機械学習等から故障・異常を事前に検知 6 設備劣化予測 ✓ 劣化状況等を予測し、適切な修繕・更新のタイミングを検知



国内官民連携事業の主な実績 (2021年4月現在)



DBO	函館市	日立製作所を代表企業とする特別目的会社 株式会社箱館アクソリューションは、「赤川高区浄水場プラント設備更新整備等事業」として、2019年4月から浄水場プラント設備の更新と20年間の運転・保全管理業務を実施しています。
PFI	夕張市	日立プラントテクノロジーグループの構成企業4社が出資するSPC「ゆうのり麗水」は、北海道で初めてとなるPFI事業(BTO方式)での施設更新を行い、2015年5月から旭町浄水場、清水沢浄水場の供給を実施しています。
包括委託	戸田市	日立製作所・第一環境・日立プラントサービスJVは、「浄水場およびポンプ場の運転管理業務」「水道料金および給水受付等業務」を主とした48業務(業務数は全国最大規模)について包括委託として平成28年4月から5年間実施します。

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

会 社 名	日本原料株式会社
連 絡 先	本社水処理事業部 080-9585-1882 知久宛

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

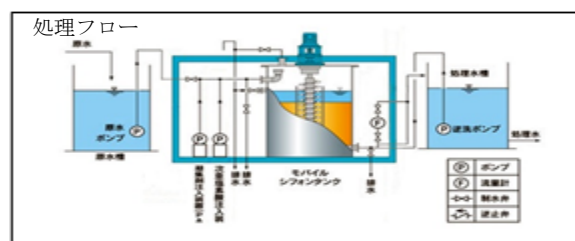
移動ができる 可搬型急速ろ過装置 「モバイルシフォンタンク」 の特長

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・特殊アンスラサイトにより**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

2019年10月 台風19号断水災害 山梨市 広瀬地区

SIPHON TANK



10月12日記録的な豪雨により土砂崩れが発生
取水口からの送水管が破損し断水

- 断水率100% (20世帯、約40人)
- 貯水池施設、送水ポンプ等の被害あり
- 給水再開の日処が立派な状況



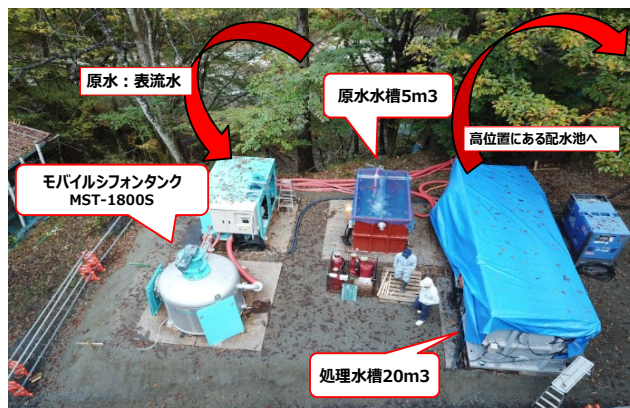
10月17日 (木) 災害状況・現場確認



10月26日 (土) MST-1800S 設置開始

2019年10月 台風19号断水災害 山梨市 広瀬地区

SIPHON TANK



2019年10月 台風19号断水災害 山梨市 広瀬地区

SIPHON TANK

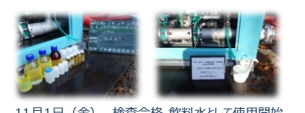
10月29日 (火) 仮設浄水施設 設置完了



10月30日 (水) 試運転開始



10月31日 (木) 生活雑用水として供給開始

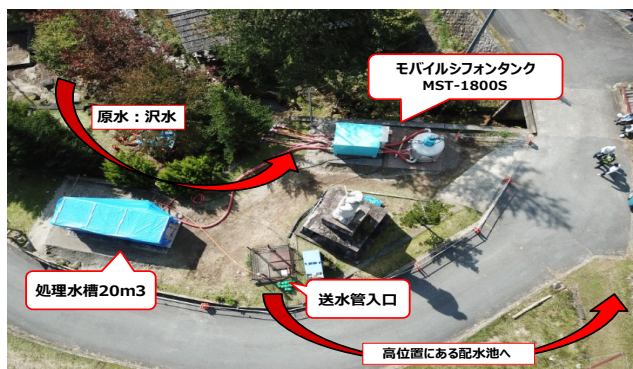


11月1日 (金) 検査合格 飲料水として使用開始

設置からわずか5日間で水を供給

2019年10月 台風19号断水災害 山梨市 芹沢地区

SIPHON TANK



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。

会 社 名	第一環境 株式会社
連 絡 先	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、54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、135の水道事業体から業務を受託しております。本日は、包括委託の事例についてご紹介いたします。



【事例①：埼玉県戸田市（JV）】

第一環境・日立製作所・日立プラントサービスの3社で共同企業体を設立。令和3年4月からは**財務会計業務**と**経営分析補助業務**が追加され、包括委託の深化・発展に貢献しています。



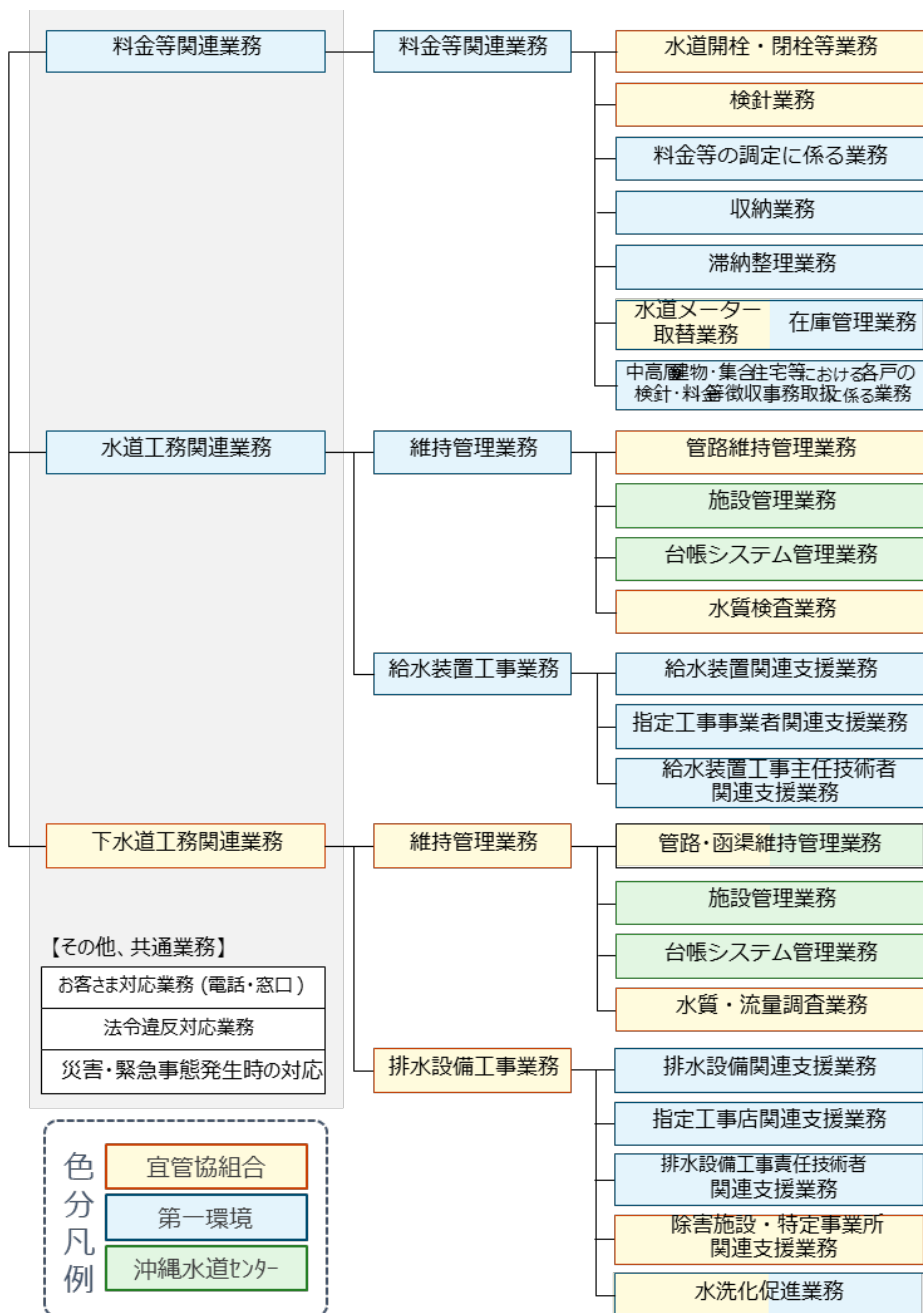
【事例②：沖縄県宜野湾市（SPC）】

右図3社でSPCを構成しており、各企業が保有するノウハウを活用し、宜野湾市上下水道事業の施設および経営の効率化と事業基盤の強化に求められる役割を果たします。

また、上下水道事業の長期的な健全性確保のため、更なる官民連携の推進と地元雇用促進、**水道人材の育成**にも注力しています。



【宜野湾市の包括委託の業務範囲】



令和3年度からの5年間の履行期間中に、RPAやスマートメーター等のIT技術の導入を計画しています。初年度は履行業務の安定化と業務指標の分析を実施、2年目にはその分析結果を基に、どの業務においてどのIT技術を活用できるかを検討し導入に繋げます。

第一環境は、包括業務委託はもとより、徴収業務の共同委託についても他数の事例を有しておりますので、導入検討の相談から見積依頼まで事業体様の様々なご依頼に対応致します。

会 社 名	 株式会社 NJS
連 絡 先	水道本部 天野 幹大 Tel: 03-6324-4309 Email: mikita_amano@njs.co.jp

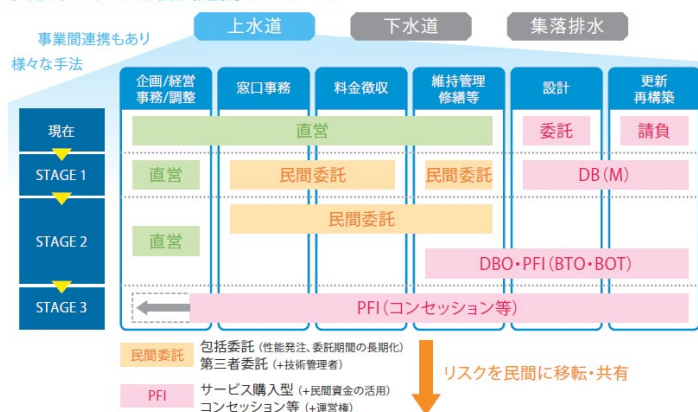
NJS の PPP/PFI 支援事業

1. 背景と目的

官民連携において各々が Win-Win の関係になるためには、各者間で信頼性を担保し、協働する理念を共有することが重要です。行政・住民・民間企業がその地域にどのように関与し、公共サービスを持続していくか、すなわち、「どのようにサービスを運営していくか」について、地域の実情に応じて検討し、組み立てていくことが重要となります。

NJS は、これまでに蓄積した多くのノウハウ、技術、知識、経験、人材を活かして、さまざまな官民連携手法を提案しています。

●水分野における官民連携のパターン



2. 支援業務の標準的な内容

【1】導入可能性調査

- 事業の現状把握
- 受け手となる委託先の調査
- 委託範囲の検討
- 委託形態の検討
- リスク分担の検討
- VFMの算定
- 委託先選定手続きの検討 等

【2】発注支援 (契約アドバイザー)

- 公募要件の検討
- 実施方針、要求水準書、審査基準書、契約書案等の作成
- 質疑応答、契約交渉のサポート
- 事業者選定・審査委員会の運営支援
- 審査講評作成支援 等

【3】履行支援 (モニタリング)

- 監視評価作業
- データ検証
- 官民連携事業の効果検証 等

3. 業務のスケジュール (例)

NJS では、予備調査を行いスキームを固めてから具体的な検討に入ることをお勧めしています。

① 予備調査

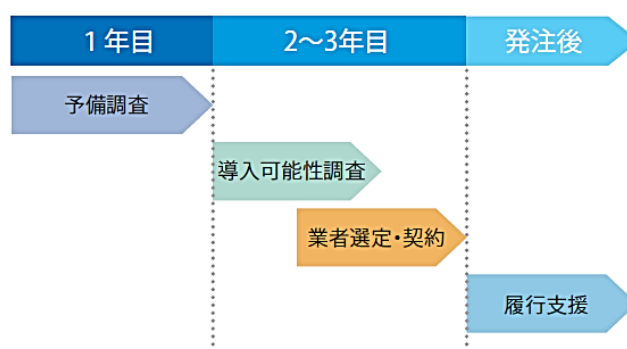
提案内容の検討を行います。連携方策が定まっている場合、本調査は不要です。

② 導入可能性調査

契約アドバイザー業務に先行して実施します。6ヶ月～1年程度を要します。

③ 業者選定・契約

官民連携の形態によりますが、包括民間委託で1年～1年半、DB(O)やPFIの場合は1年半～2年程度の期間を要します。



4. 高知県須崎市における事例紹介

インフラ管理の課題を解決するため複数の事業を一体化した「複合型コンセッション」

■ 須崎市下水道事業の課題

- 人口減少に起因する使用料収入減や職員の減少
- 老朽化施設の改築や地震・津波・豪雨対策など

➡ 現状のまま下水道事業を運営していくことは困難

■ 提案した事業形態

- 公共下水道周辺のインフラ管理業務を組み合わせた**バンドリング型事業**
- コンセッション、包括委託（性能発注）、仕様委託を組み合わせた複合型契約**
- 利用料金とサービス対価が民間事業者の収益となる**混合型コンセッション事業**
- 下水道管渠を含む**汚水系施設の全てに運営権を設定する全国初の事業**

過疎地域下水道を先導する
モデル的な取組

■ 事業の特徴

- ・下水道料金とサービス対価による複合型コンセッション
- ・改築更新（ハード事業）を実施しない
- ・JICAと地元維持管理会社による企業構成

■ 運営事業者（SPC）：(株)クリパ・トナズ 須崎

構成企業：(株)NJS（代表企業）
(株)四国ポンプセンター
日立造船中国工事(株)
(株)民間資金等活用事業推進機構
(株)四国銀行

■ 事業期間：R2.4.1～R21.9.30（19.5年）

業 務 範 囲			事業方式
公共 下水道	経営関連業務	企画運営	コンセッション
	管渠（汚水）	企画調整、維持管理	コンセッション
	終末処理場	維持管理→企画調整 維持管理	包括民間委託 →コンセッション
	雨水ポンプ場	保守点検	仕様発注委託
	管渠（雨水）	維持管理	仕様発注委託
漁業集落 排水	浄化槽	維持管理	包括民間委託
	中継ポンプ場	維持管理	包括民間委託
クリーンセンター（ゴミ）			維持管理 包括民間委託

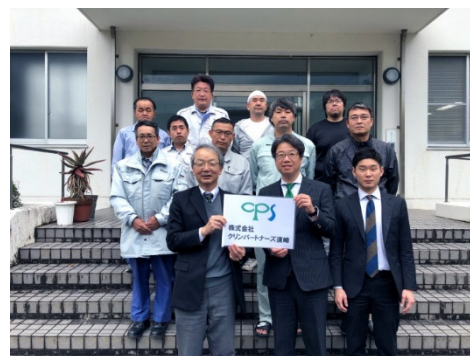
■ 本事業を通じた地域貢献（提案内容）

[下水道事業]

- ・地元企業とのコラボレーションによる地域雇用の創出、地域の人材育成
- ・情報開示・提供による公共インフラ、環境への市民の理解促進
- ・DHSシステム※採用による地域産業の活性化（担体を地元で生産）
- ※DHSシステム：スポンジ状の担体を利用した散水床式下水処理
- ・管理棟の一部を防災資材備蓄場所として活用

[クリーンセンター]

- ・イベントの企画・参加を通じた地域づくり
- ・ウェブ広報等を通じた市民のリサイクル意識の向上



地元企業とのコラボレーションにより地域の人材育成に寄与

5. 豊富な実績と技術力によるサポート



豊富な実績

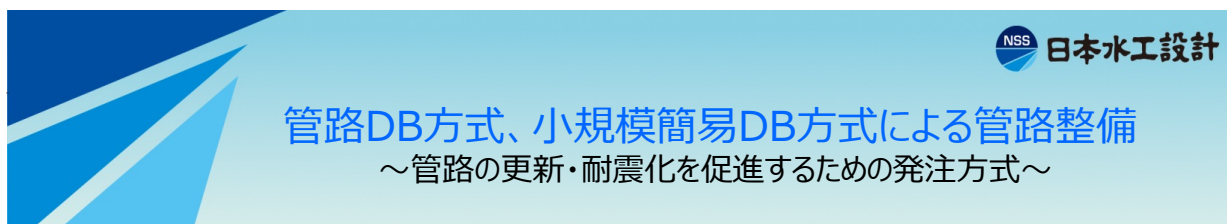
NJSは PPP/PFI 関連業務として、予備調査から可能性調査、発注支援業務や履行支援業務など、多くの受注実績を有しています。豊富な知識と経験に基づき、地域の実情に即した実現性の高い手法を提案いたします。

総合技術力

上下水道事業の経営管理と事業運営に特化したコンサルティングを行う「経営コンサルティング部」のほか、各種 ICT システムによる高度で先進的なサービスを提供する「システム開発部」、「ドローン開発部」、資産調査・管理等を専門とする「アセットマネジメント部」が、PPP/PFI に関するノウハウを蓄積しています。

技術のプロフェッショナル（技術士）、財務・経営管理・法務のスペシャリスト（公認会計士）が、官民連携導入に際してのアドバイザーやコーディネーターとして、強力に支援いたします。

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、木村 TEL 03-3534-5529 E-mail：water@n-suiko.co.jp URL：http://www.n-suiko.co.jp



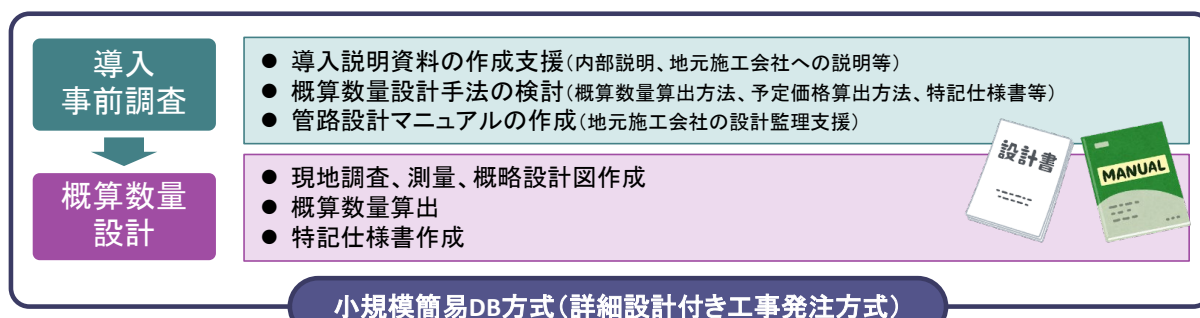
多様な発注方式による管路整備が普及しています！

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に支援します。

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

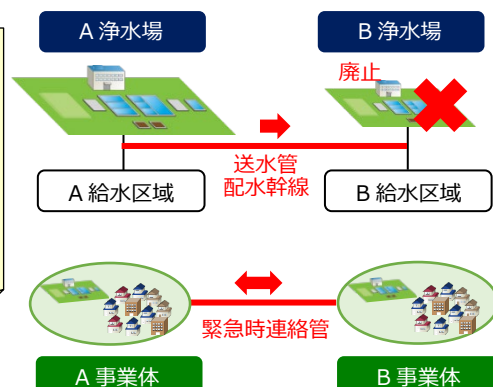
管路DB方式等には、事業範囲、スキーム、リスク分担、地元管工事企業への発注方法など、従来方式にはない検討課題があります。日本水工設計は、管路を含む官民連携事業への豊富な参画実績を有する専門チームがこれらの課題解決に取り組み、各水道事業者の実情に合った効果的な管路整備手法を提案します。



広域化やダウンサイジングを行う場合、**浄水場等の施設の統廃合**や**緊急時連絡管整備**が必要となる場合があります。通常の老朽管更新に加え、一時的に管路工事が増加する場合は、DB方式による整備が合理的となる可能性があります。

これらの整備は、**交付金の活用**が可能となる場合があります。

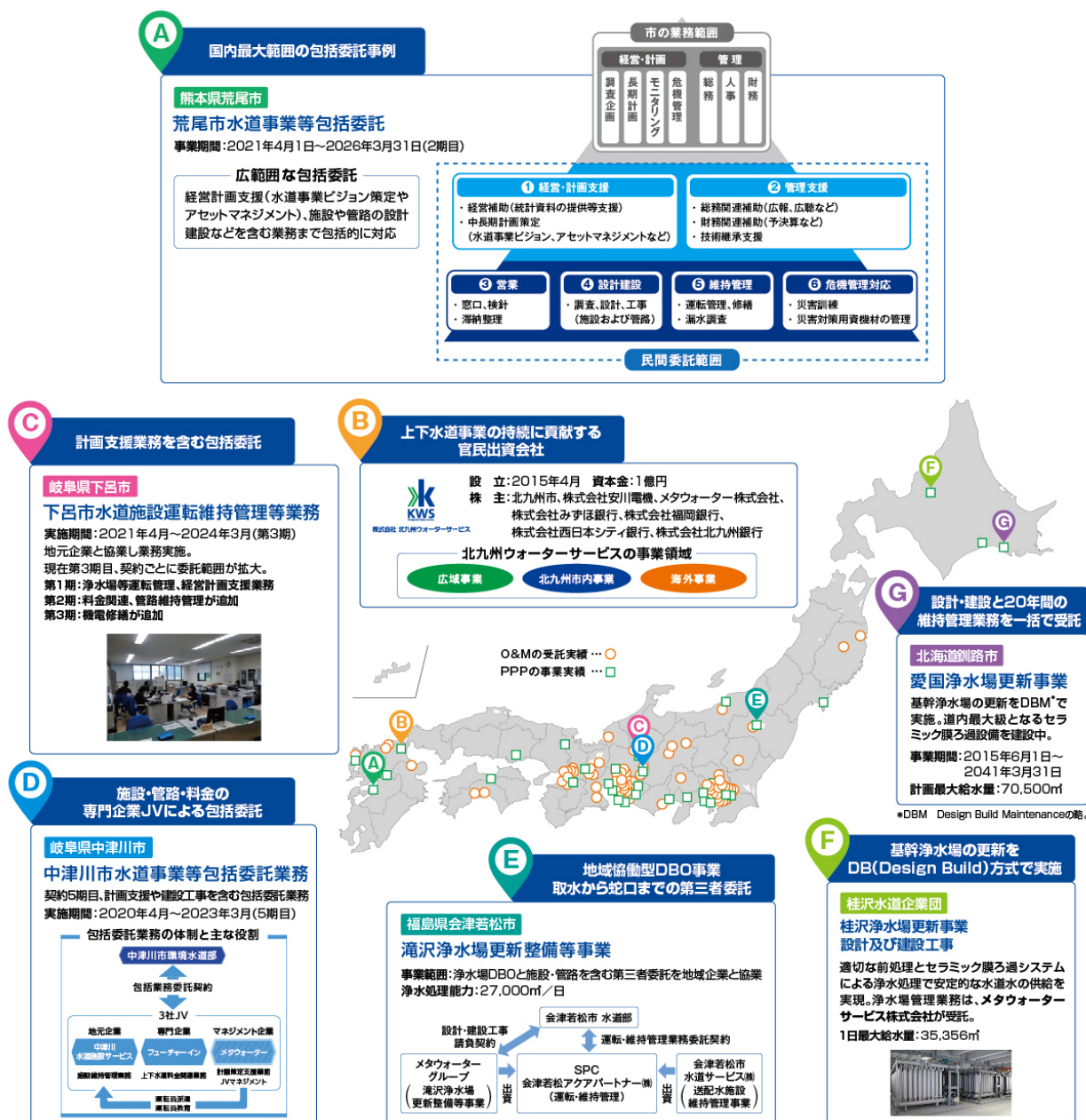
- 水道事業運営基盤強化推進事業（広域化事業、運営基盤強化等事業、水道施設共同化事業、水道施設再編推進事業）
- 緊急時給水拠点確保等事業（緊急時用連絡管）



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～将来予測を含め包括委託導入検討 等)

多様なニーズに応える「官民連携」の事例紹介

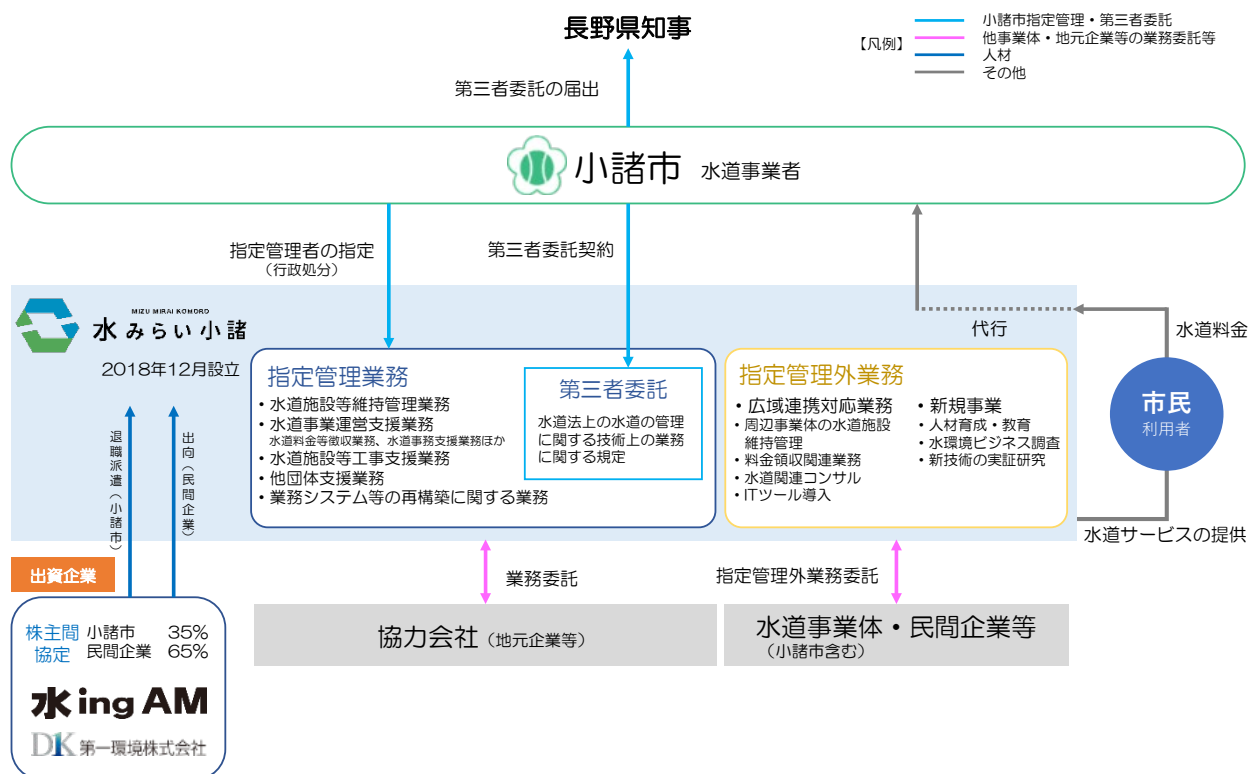


全国上下水道のPFI/DBO事業で **31件** に参画 (内 **24件** は代表企業)

会 社 名	株式会社水みらい小諸
連 絡 先	事業推進部 TEL : 0267-24-0054

上水道事業の安定的な事業継続を図るための公民連携企業体の設立の取組み

◆公民連携企業体の設立スキーム図



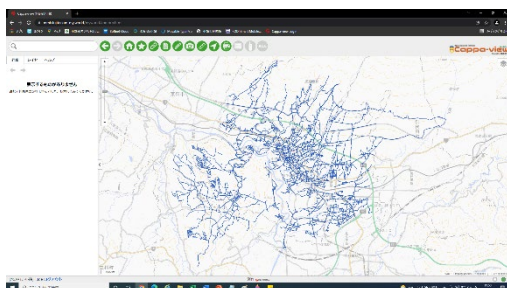
◆上水道事業の安定的な事業継続を図るための取組み



①人材育成プログラム
「小諸水道大学校」



②技術継承・技術力向上による
災害対応力強化、業務効率化



③将来も持続可能な
水道事業の基盤構築



④小規模事業体の
公民連携や広域化の推進

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

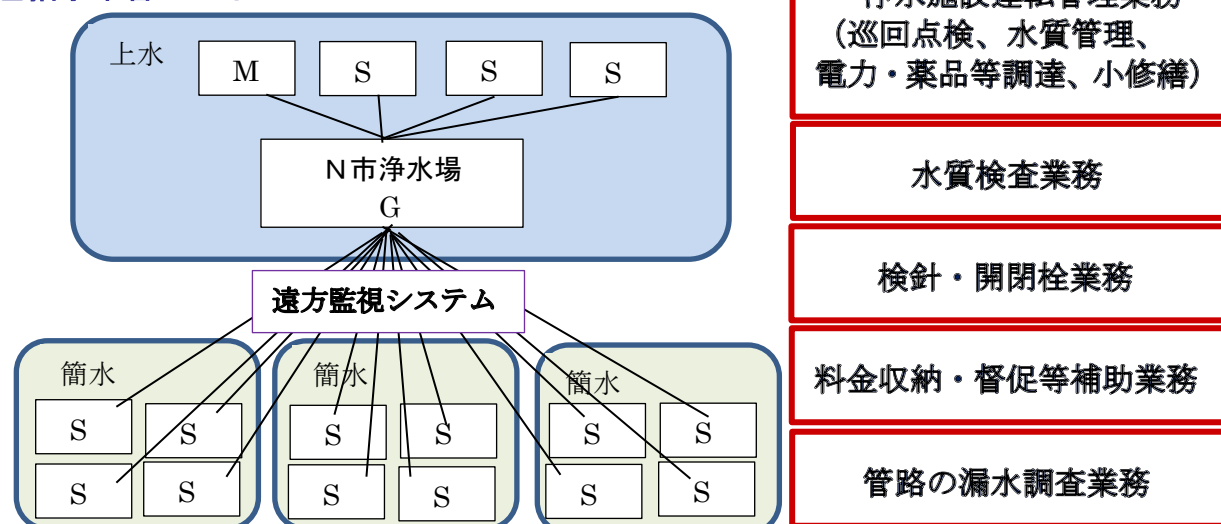
N市水道事業は、給水人口約2万2千人の水道事業と4つの簡易水道事業を持っています。このうちN市浄水場については、水道機工が浄水場建設工事を施工し、水機テクノスが「水道事業浄水場等第三者委託」を受託しています。本委託業務は「水道法第24条に基づいた第三者委託」であり、浄水場、配水池、ポンプ場等、約50施設の運転管理（巡回点検、水質管理、電力・薬品等のユーティリティ類の調達、小修繕）と水質検査業務、検針・開閉栓業務、料金収納・督促等補助業務、管路の漏水調査業務を含めた包括委託です。本委託業務には現在17名が従事しており、施設運転管理には遠方監視システムを導入し、一元管理しています。



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

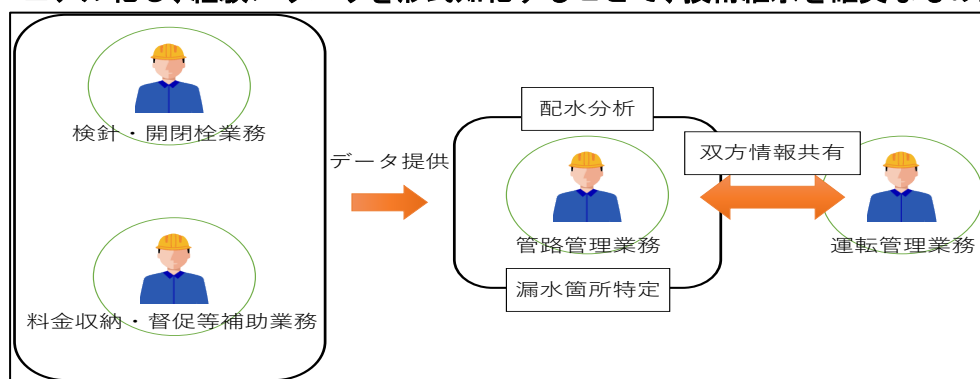
N市事務所内の取り組みでは、水道機エグループ独自の遠方監視システムを導入し、タブレット、PC等で約50施設の24時間運転状況を一元管理しています。これにより、夜間、緊急時対応が発生したときでも、状況を把握し、技術員が現場に駆け付けられる迅速な対応が可能な体制をとっています。



遠方監視システム PC

・業務の効率化

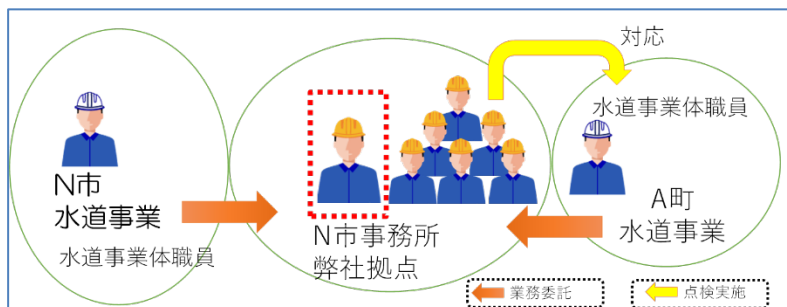
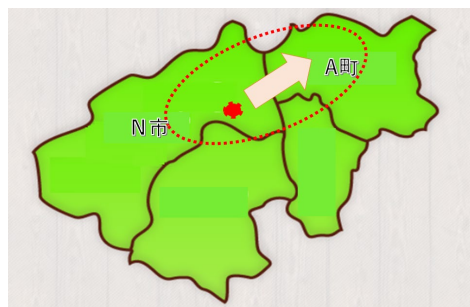
N市水道事業浄水場等第三者委託において、水機テクノスでは検針・開閉栓業務および運転管理業務で得たデータから、有収率を把握し、配水分析を行っています。配水分析の結果と併せて、管路の漏水調査業務では、監視型漏水調査機器により漏水箇所の特定を行っています。この取り組みにより、**有収率が約75%から80%へと向上**しました。また、浄水施設運転管理業務での配水池系統や配水量の知識や経験を活かすことで、素早い漏水発見へ寄与しています。これら業務はマニュアル化し、経験ノウハウを形式知化することで、技術継承を確実なものにしています。



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

企業名	株式会社クボタ	For Earth, For Life Kubota
連絡先	パイプシステム営業部 東京営業第二課 Tel : 03-3245-3173	

クボタグループは、ダクタイル鉄管・ポリエチレン管・塩化ビニール管やポンプ・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 I T 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。

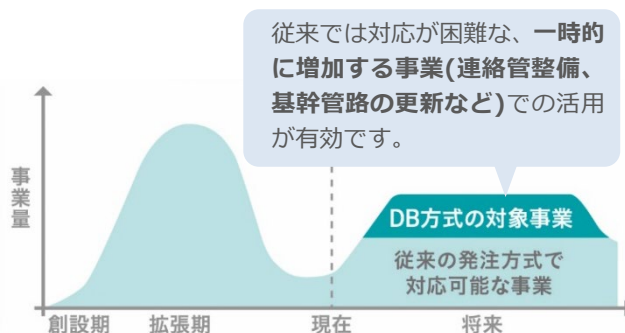
水道ビジョンの実現をめざし、**管路から施設まで水道事業の持続的で効率的な運営をサポート**します。

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-



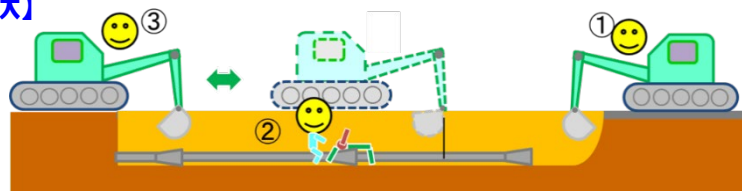
管路 DB の主な受注実績

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

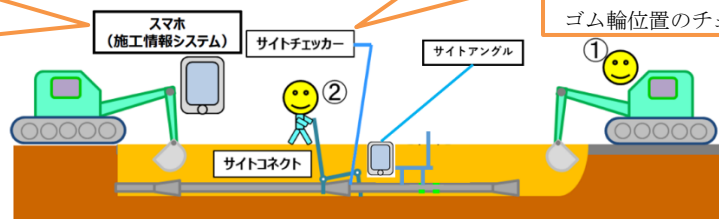
「スマート水道工事システム」のご提案

財政難や配管工の人手不足で管路更新率の低迷が問題となる中、工事と施工管理の一層の効率化が求められています。「**スマート水道工事システム**」は、**施工技術と IoT を活用した施工管理技術**を融合させたシステムで**施工品質の維持・向上**が期待できます。

【現状】



【クボタからのご提案】



サイトチェッカーを利用した
ゴム輪位置のチェック

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の施設の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、多くの水道事業体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、事業体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。事業体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

事業体	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	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 本橋昇 TEL 03-6865-6037

水道施設の課題解決に向けて

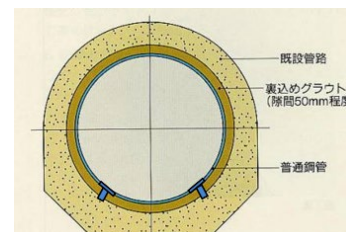
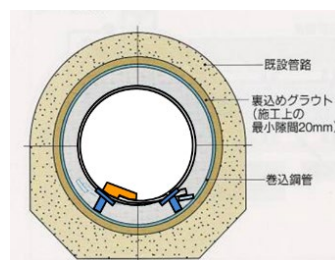
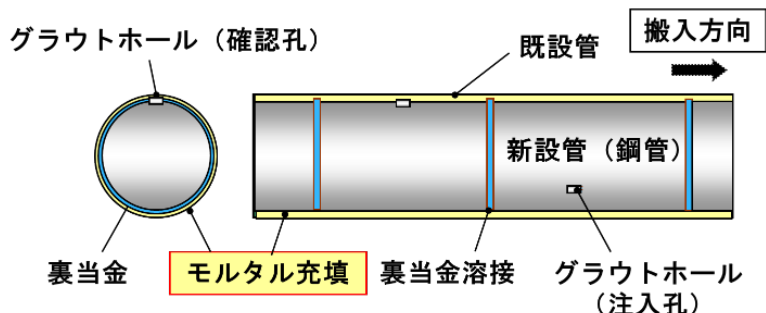
日鉄パイプライン&エンジニアリング株式会社は、全国の上・下水道、工業用水、農業用水など管路の建設工事に 1950 年代に参入し、以来、継続して管路の整備に取り組んでおります。

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。

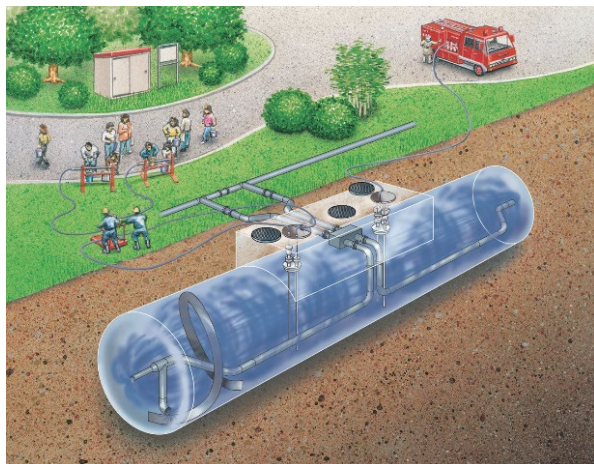
当社は、水道事業体の皆様の課題解決に向けて、これまで蓄積した技術やノウハウを活用することで、最適なお提案が可能であり、喫緊の課題である施設の耐震化の促進はもとより、設計・積算・施工管理等に関する業務の効率化や省力化にも寄与できるものと考えております。

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

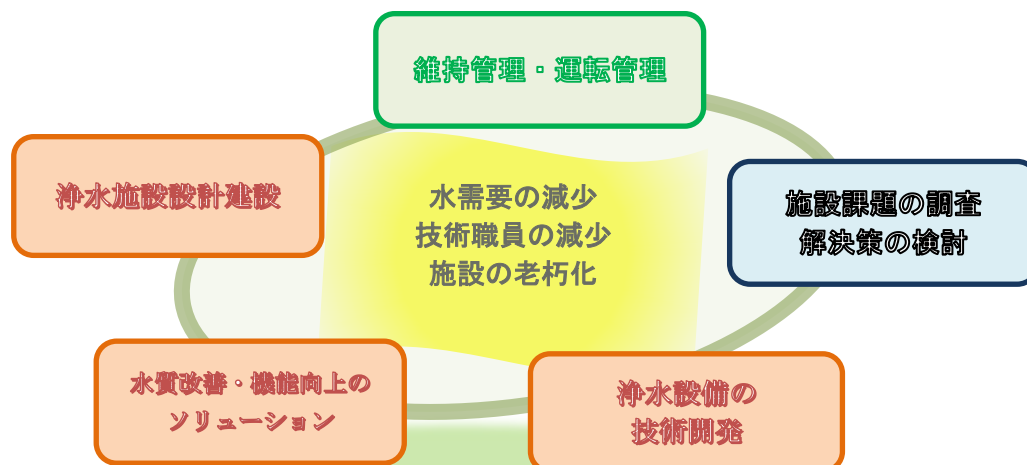


水管橋の耐震化



会 社 名	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

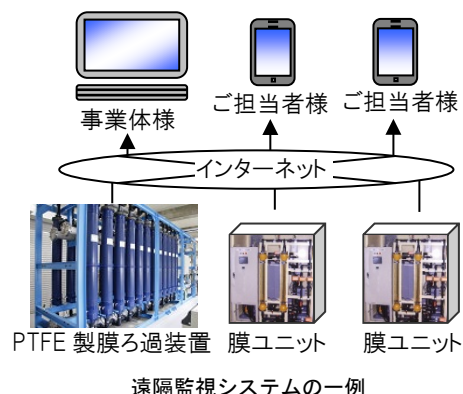
当社は、PFI、DB、包括的業務委託を含む様々な官民連携手法に対応します。技術の継承、管理体制の充実、コスト削減等、水道事業体様が直面する課題に対し、解決に向けて共に取り組みます。以下に当社の取り組み実績を示します。

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



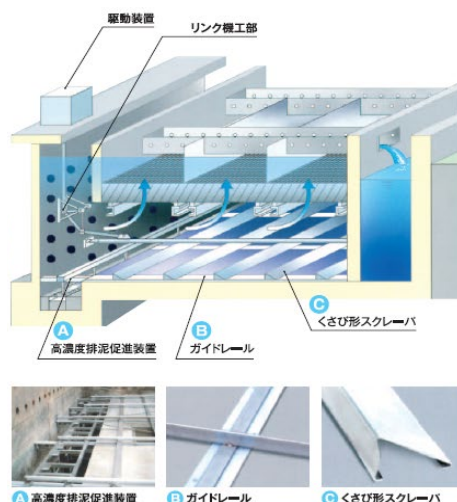
兵庫県佐用町奥海浄水場 MIEX 処理システム

- ・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	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 (※)

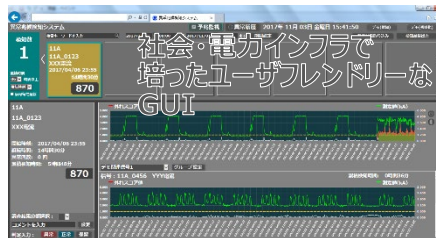
※三菱電機プラントエンジニアリング(株)にて取り組んでいます。

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】



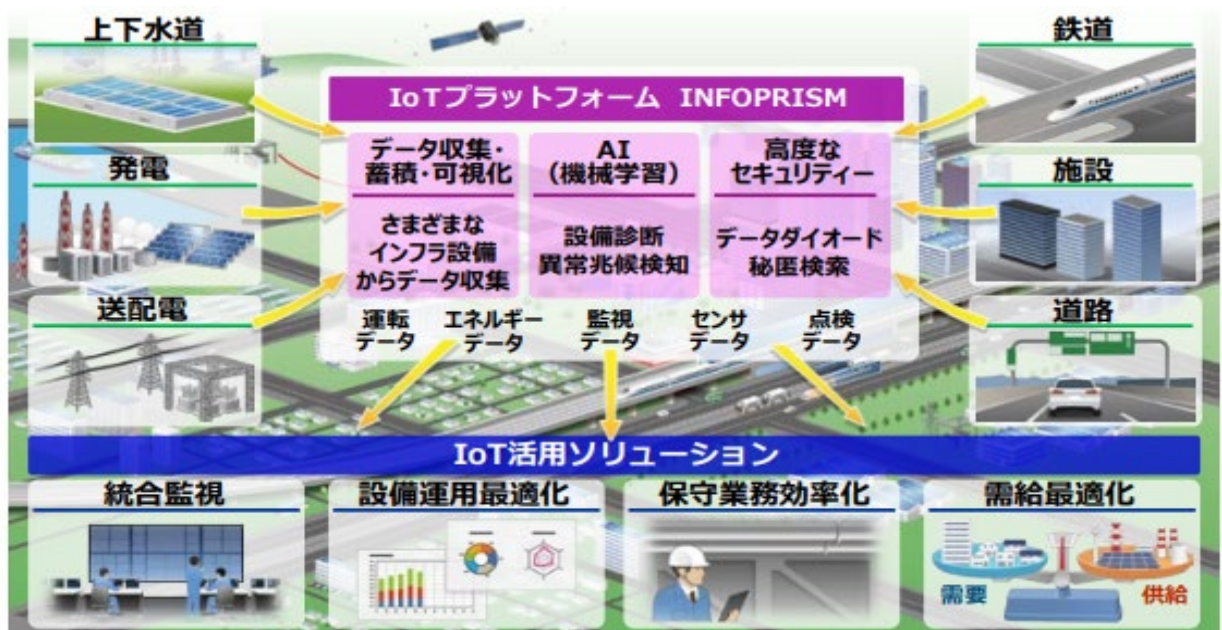
監視制御アプリなどクラウド画面例



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。

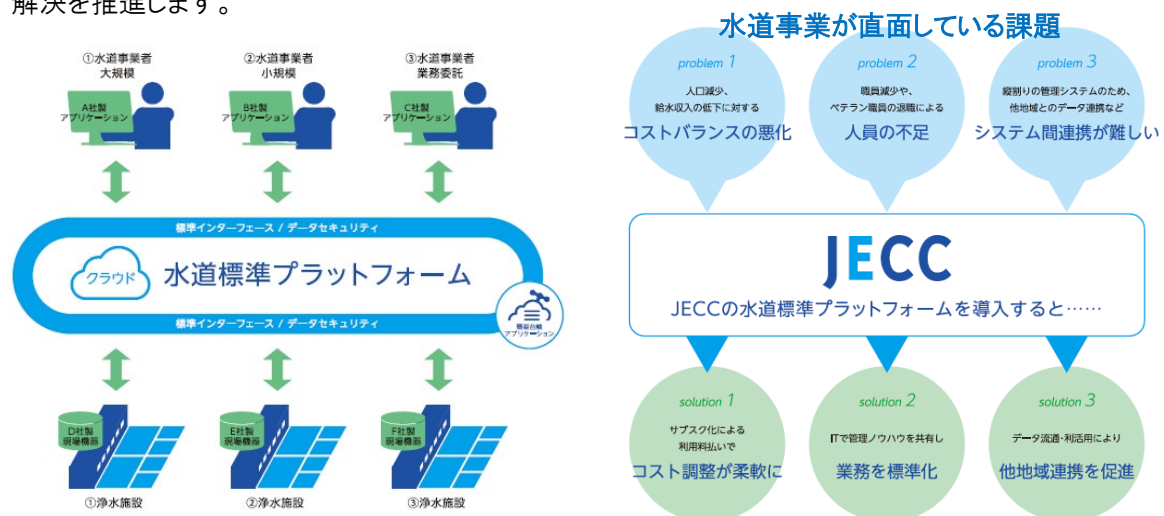


会 社 名	株式会社 JECC
連 絡 先	水道プラットフォーム事業推進部 TEL : 03-3216-3605 mail:jecc-wsp@jecc.com

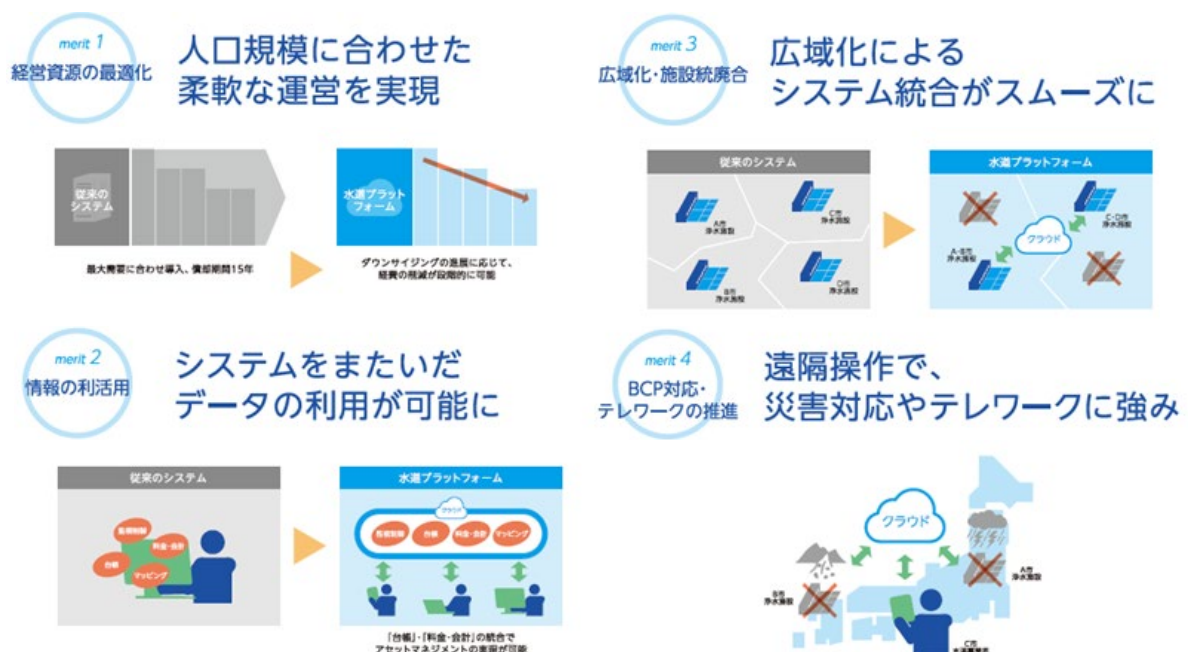
水道標準プラットフォームを活用した水道事業の課題解決 水道施設台帳の整備について

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

台帳管理
施設、設備、機器の諸元情報を登録、変更、除却できます。

ファイル出力
更新費用算出などの他業務で台帳データを活用します。

データ登録
台帳管理項目の追加/削除を行います。(CSVファイルのアップロード、新規登録)

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、洗浄や交換頻度を低減

現地試験や共同研究を通じて、課題解決に貢献させていただきます。

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

トーケミが提供させて頂く、様々なろ過装置



繊維ろ材

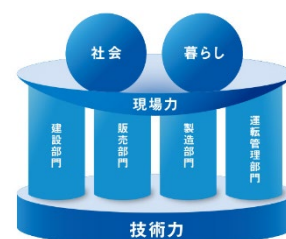
あらゆるろ過の組み合わせで、様々な水源に最適な浄水方法をご提案します。

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。

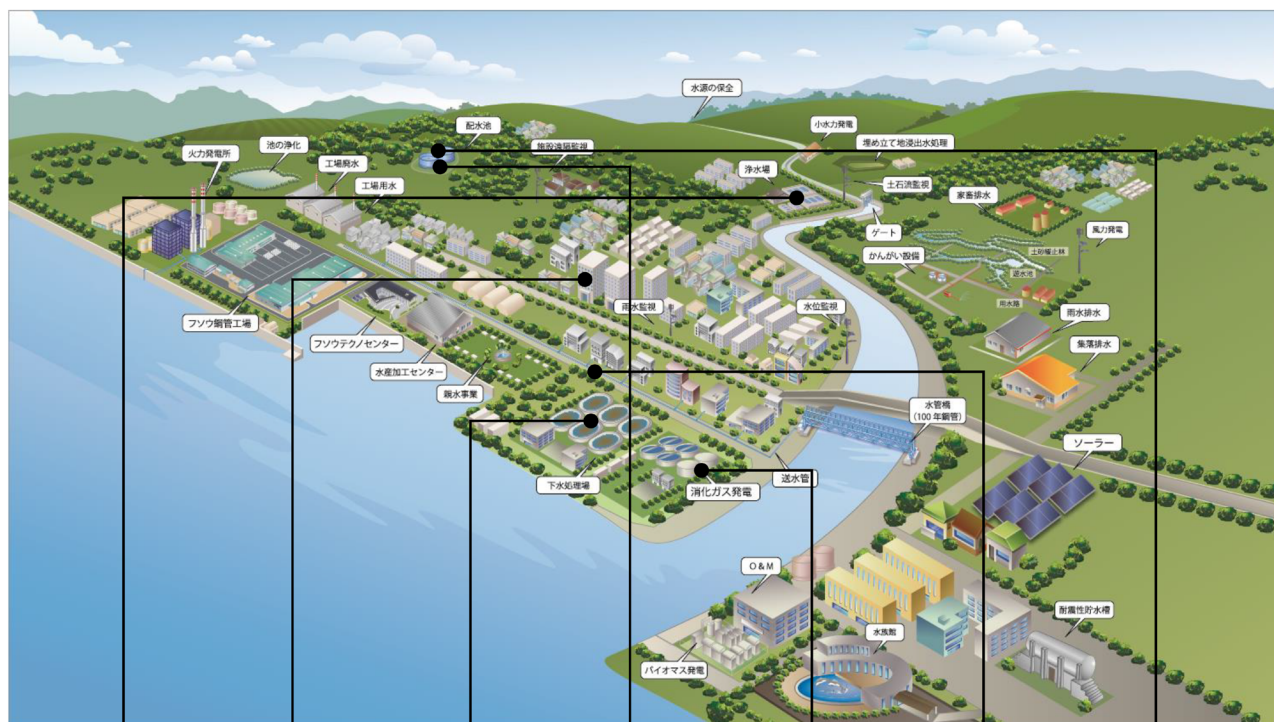
広範囲かつ早期の漏水発見が可能な、新しい管路管理システムを提案します。センサーの設置と通信端末の移動だけで管内流況の把握が可能となります。

◆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。



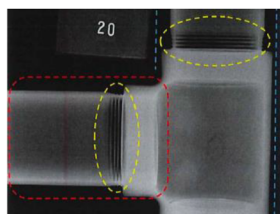
フソウのアセットマネジメントへの取組み



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・衛生的な作業の元、水道の安心・安全に貢献します。



A I M S

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	株式会社 明電舎
連 絡 先	水インフラシステム事業部 営業部 PPP営業企画部 企画課 内藤・牧田 TEL : 03-6420-7819 E-mail : sui-mew@mb.meidensha.co.jp

1 会社概要

明電舎は、永年に渡り全国の上水道施設へ電気設備や監視制御装置の納入、保守を行って参りました。近年は、膜ろ過装置の開発や施設の維持管理業務委託にも取り組んでおります。第三者委託を始めとした様々な官民連携の実績・ノウハウを活かし、水道事業に貢献します。

2 官民連携の主な実績

官民連携の種別	事業体名称
第三者委託、包括委託等	群馬東部水道企業団様、福島県須賀川市様、 岩手中部水道企業団様(紫波地区)、宮城県登米市様他
PFI、DBO	埼玉県企業局 大久保浄水場様(排水処理施設)、 岩手中部水道企業団様・紫波地区(膜ろ過施設)他

明電舎の受託実績一覧

水道事業における自治体のベストパートナーを目指して 令和2年4月現在

第三者委託

包括委託

一部委託

PFI

群馬東部水道企業団
(太田市、館林市、みどり市、板倉町、
明和町、千代田町、大泉町、邑楽町)
■官民出資会社による包括事業



岩手県盛岡市沢田浄水場

■市内最大の給水区域をもつ浄水場



愛知県知多浄水場(PFI)

広域水道センター(奈良県)

広島県福山市

岩手中部水道企業団(紫波地区)

■ものづくりから水運用までを
トータルサービス



東部地域広域水道企業団
(山梨県)

埼玉県大久保浄水場(PFI)
■民間資金とノウハウを活用したPFI事業



宮城県登米市

■地元企業との連携による維持管理



宮城県塩竈市

■人間力と最新技術を融合した安定給水

東総広域水道企業団(千葉県)

福島県須賀川市

■独自のスキームで水道事業をサポート

3 官民連携の主な事例

群馬東部水道企業団様の事例

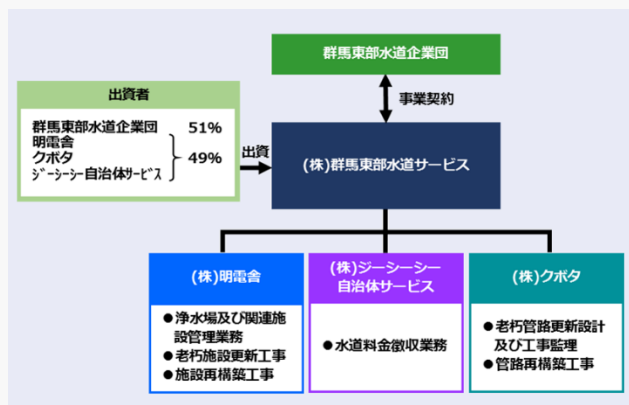
【概要】 群馬東部地域 3 市 5 町（太田市、館林市、みどり市、板倉町、明和町、千代田町、大泉町、邑楽町）の包括業務委託及び施設整備業務を官民出資会社が実施

【事業期間】 平成 29 年 4 月 1 日から令和 7 年 3 月 31 日（8 年間）

【業務内容】

業務名	
3 条業務	(1) 浄水場及び関連施設管理業務
	(2) 管路施設管理業務
	(3) 給水装置関連業務
	(4) 水道料金徴収業務
	(5) 水道事務管理業務
4 条業務	(6) 老朽施設更新工事
	(7) 老朽管路更新設計及び工事監理
	(8) 施設再構築工事
	(9) 管路再構築工事

【事業スキーム】



4 ICT 技術を活用して上水道事業の効率化を実現

ICT 技術を活用し、水道施設の維持管理業務の効率化や情報の一元管理を実現

【主なサービスメニュー】

広域監視、映像監視、設備台帳管理、点検支援など各種サービスをご提供

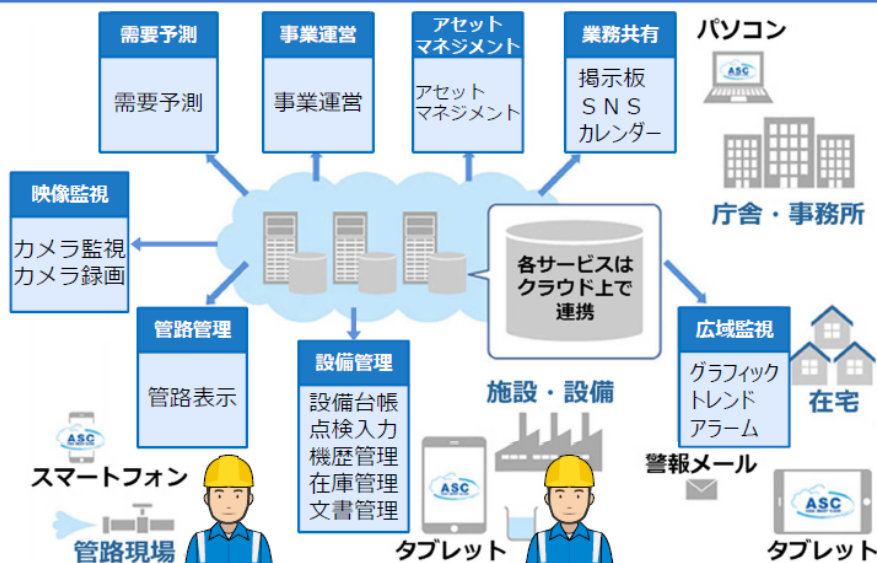
広域化・統合化を最適なコストで実現

情報の一元管理と蓄積情報の有効活用



- ・ 2005年よりクラウドシステムを販売、AQUA SMART CLOUDは82事業体から受注。
- ・ 現場通信端末の出荷累計台数は2,665台です。(単体販売を含みます。)

各種サービスはクラウド上で連携して動作します



- ・ クラウド上にデータを保持することにより、サービス間での機能連携を実現しています。
- ・ 多彩なサービスで、水道事業の安全性確保・経営効率化・住民サービスの向上に寄与します。