令和５年度　第１回 水道分野における官民連携推進協議会
官民連携に関する企業紹介資料

資料9

■企業リスト

1. 株式会社栗本鐵工所・クリモトパイプエンジニアリング株式会社
2. メタウォーター株式会社・メタウォーターサービス株式会社
3. Fracta Japan株式会社
4. 日鉄パイプライン＆エンジニアリング株式会社
5. 前田建設工業株式会社
6. 水ing株式会社
7. 株式会社東京設計事務所
8. 一般社団法人日本水道工業団体連合会
9. 株式会社クボタ
10. 月島テクノメンテサービス株式会社
11. 株式会社JECC
12. 水道機工グループ（水道機工株式会社・株式会社水機テクノス）
13. 株式会社明電舎
14. 日本水工設計株式会社
15. 一般社団法人日本水道運営管理協会
16. 第一環境株式会社
17. 株式会社クレハ環境
18. JFEエンジニアリング株式会社
19. 鹿島建設株式会社
20. 東芝インフラシステムズ株式会社
21. コスモ工機株式会社
22. クボタ環境エンジニアリング株式会社
23. 株式会社日立製作所
24. 株式会社日水コン
25. JFEアドバンテック株式会社

企業名　（株）栗本鐵工所 パイプシステム事業部PPP推進部　クリモトパイプエンジニアリング（株）
連絡先　大阪:06-6538-7615 東京:03-3450-8513　本社:06-6686-1101 東京:03-3450-8583

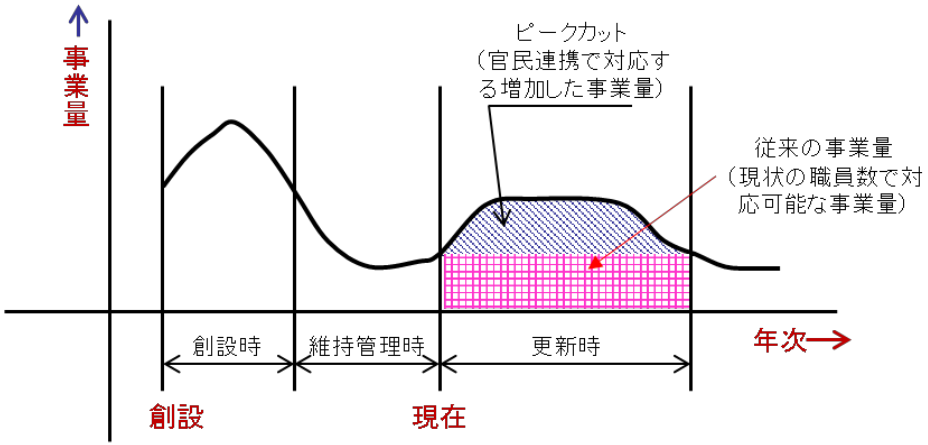
クリモトグループからのご提案

■ 水道事業者が抱える課題への対応方策

官民連携手法の１つ『管路DB（設計･施工一括発注方式）』の実案件が増加しています！

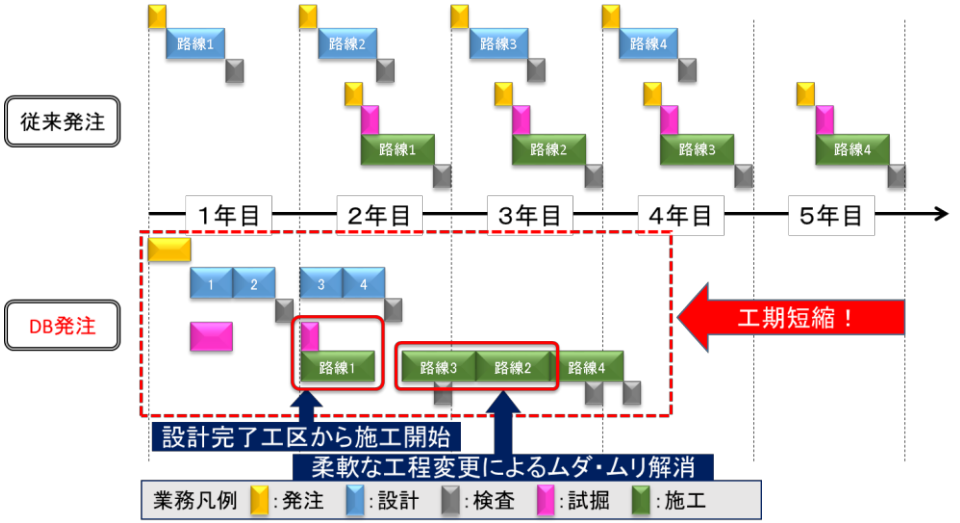
背景	主な課題	対応方策
・人口の減少、有収水量の減少 ・経年管の増加、管路更新率の減少	・人手不足、財源不足 ・管路更新需要の増加	・管路更新の確実な実施、促進 ・適切な現状把握による更新優先順位付け

【 管路DBのスケールメリット例】



事業量の変遷

事業量ピークカットのイメージ

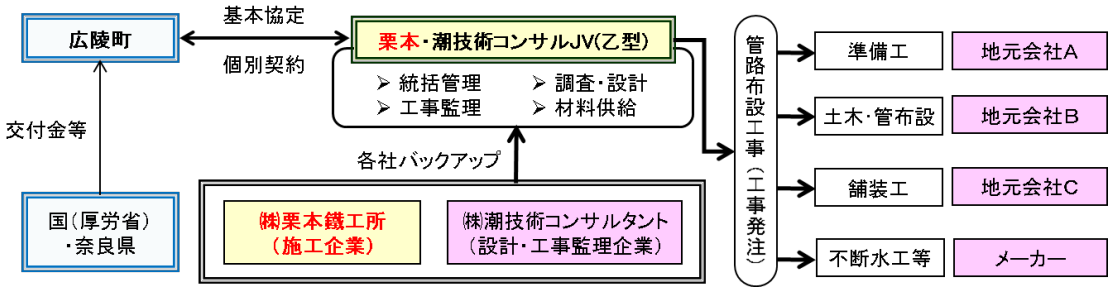


工期短縮のイメージ

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 (R5.6月末現在9案件受注、内3案件完工)

■ 管路DB案件の具体的な取り組み（広陵町 第1期/φ100～600×約0.5 km）



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

【クリモト管路DBのPoints！】

- ✓ **統括管理技術者の常駐**
  経験豊富な統括管理技術者が事業期間中常駐してマネジメントし、職員業務負荷を軽減します。
- ✓ **効果的な試掘**
  設計と並行して試掘し、成果を反映した図面を作成することにより設計・施工の手戻りを軽減します。
- ✓ **適切なバルブ操作・切替等作業**
  経験とノウハウに基づく適切な計画策定～実施により、赤水・濁水を発生させない工事を実施します。

全体工程会議

統括管理技術者ﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ

配水場内継手講習会

ICT活用

同町における管路DBによる効果

- ✓ 一括発注により発注関係等事務作業を軽減できました。
- ✓ 設計完了工区から施工開始および柔軟な工程変更により、コロナ禍での工期短縮を実現しました。
- ✓ 試掘を踏まえた設計を実施し、設計および施工の手戻りを軽減でき施工時に設計変更がほぼありませんでした。
- ✓ 事業は地元企業と連携して取り組み、地元のスキルUPを図りました。特に、管材メーカーのノウハウを活かし、同町で業務をする工事会社全てを対象にした継手講習会を開催しました。
- ✓ 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の向上を図りました。

■ 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。

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

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！

水管橋の点検

埋設環境調査

断・通水作業

洗管工法

企業名　メタウォーター株式会社、メタウォーターサービス株式会社
連絡先　メタウォーター株式会社　営業本部PPP営業支援部：03-6853-7336、PPP本部プロジェクト計画部：03-6853-7347
メタウォーターサービス株式会社　事業推進本部企画部：03-6853-7265

＜メタウォーターGrの官民連携事業の取組実績のご紹介＞

多様な事業方式への参画

事例①：荒尾市水道事業等包括委託

‘16年 水道分野で最も先進的な包括委託
‘21年 包括委託 第２ステージへ

＜受託業務内容＞
①経営および計画支援業務
②管理支援業務
③営業業務
④設計建設業務
⑤維持管理業務
⑥危機管理対応業務

熊本県八代・有明 工業用水道運営事業

‘21年 工水分野で
日本初コンセッション

事例②：宮城県上工下水一体 官民連携運営事業

‘22年 上工下水道一体でのコンセッション

＜業務内容＞
①水道用水供給事業（２事業）、②工業用水道事業（３事業）、③流域下水道事業（４事業）の経営、改築、維持管理業務（管路を除く）

弊社のPPP事業の端緒

横浜市 川井浄水場再整備事業

‘08年 日本初浄水場全体PFI事業

大牟田市・荒尾市 共同浄水場施設等整備・運営事業

‘09年 県またぎの
共同浄水場

枚方市 中宮浄水場更新事業及び浄水施設運転維持管理業務等委託

‘２１年　新旧浄水場、場外施設の維持管理を一体的に実施

会津若松市 滝沢浄水場 更新整備等事業

‘13年 送配水施設の維持管理を含むDBO

＜メタウォーターGrの官民連携事業の受託具体事例のご紹介＞

事例①:荒尾市水道事業等包括委託

事業概要

・従前の個別委託していた維持管理業務、営業業務などに加え、「経営・計画支援」「管理支援」「設計建設業務」等、公共性を担保しつつ民間の力を最大限に活用できる事業。

課題一例

・団塊の世代職員の退職、市長部局との人事ローテーションにより、**技術及び事務系職員の確保**が困難。
・老朽化施設の更新、耐震化、お客様サービスの向上など**給水サービスの維持・向上**が必要。

解決策

・民間の技術・ノウハウを活かしたアセットマネジメント、**地域水道人材の育成（地域人材の雇用、訓練センターでの育成）**と**改善活動（業務の標準化・効率化、デジタル技術の導入）**

効果

・人的基盤の確保（技術職員数と資格取得度の増加）
・給水サービスの維持向上（業務の可視化・効率化による作業時間の削減、訓練の実施等による災害対応能力の向上）
・需要減少下での経営の維持（地域人材雇用数の増加、実践に即した水道ビジョン等の策定）

事例②:宮城県上工下水一体官民連携運営事業

事業概要

・水道事業で初の公共施設等運営権事業
・水道、工業用水道、下水道の３事業をバンドリングした事業
・毎年の運営費が60億円を超える巨大事業

課題一例

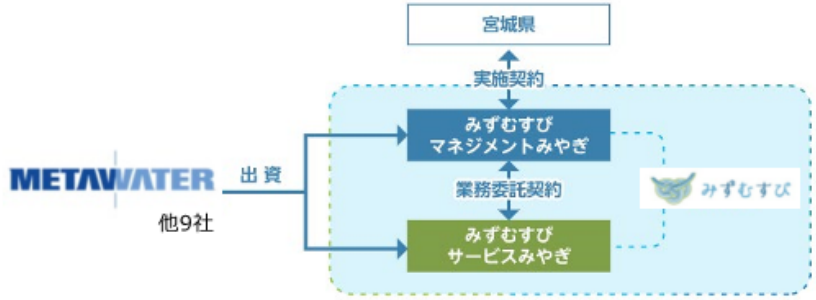
・向こう数十年の事業の**担い手の確保**の必要性
・今後到来する管路**更新投資のピークを見据えた費用の確保**
・民間が運営を担うことへの**不安の解消、信頼感の醸成**

解決策

・株主からの一定の独立性と実体性を保有するSPC２社を設立し、**地域人材を雇用、育成**。事業期間を越えて**地域での技術継承基盤を創造**。
・維持管理と改築を結び付ける**実効的なアセットマネジメント**、９個別事業**バンドリング**による購買等における規模の効果の発現や、様々な**デジタル技術、新技術の導入**による**業務の効率化、安定化**

効果

・事業終了後も継続する事業を担い続ける人材と承継の仕組み確立
・大きな費用削減効果の発現（20年で280億円以上）



企業名　Fracta Japan株式会社
連絡先　前方（Tel：03-4446-7020/080-4445-7201（法人携帯）、Mail：dmaekata@fracta.ai）

FRACTA

見えない水道管を『見える化』する！

AI×環境ビッグデータによる水道管劣化予測診断

診断の流れ

インプットデータの取得

- 水道配管漏水履歴

特徴①

- 環境データ

特徴②

AIによる計算

特徴③

特徴

事業体様にご提供頂くデータは
管路属性情報と漏水履歴の2つのみ

多種多様な環境因子を用いて予測

・国内約40の事業体様への診断実績
・あらゆる管種に対応可
（管路延長で約7万km、漏水事故約2万件学習済）

企業名　Fracta Japan株式会社
連絡先　前方（Tel：03-4446-7020/080-4445-7201（法人携帯）、Mail：dmaekata@fracta.ai）

限られた予算を効率的かつ効果的に活用

漏水調査のエリア選定技術継承にもお役立て

■管路の管理単位毎に漏水確率を算出し、リスク度合いを可視化します
■診断結果は、既存のマッピングシステムでも読込可能なshp、csvでもご提供可能です
■給水管の属性情報や漏水履歴をお持ちの場合は、給水管も診断可能です
■漏水データが少ない場合でも、他事業体の漏水傾向を学んだモデルで診断可能です

企業名　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　大川　大一　Tel:０３－６８６５－６０３７
Mail　ookawa.taiichi.4g6@nspe.nipponsteel.com

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。

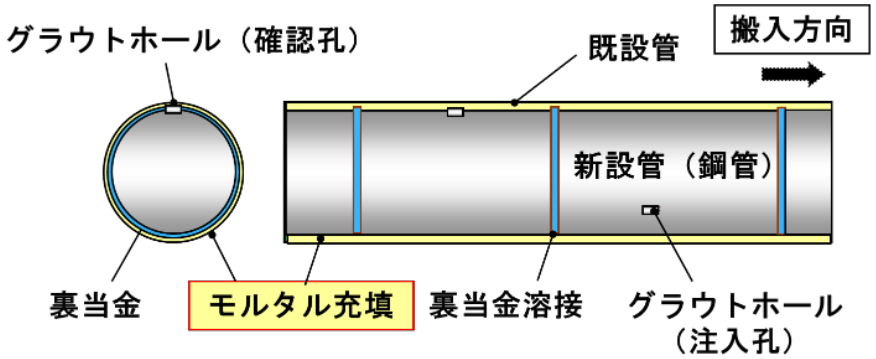
加えて、管路の建設で蓄積した技術をもとに、管路の更新について鋼材の特性を十分活かした耐震性能の高い商品・工法の開発及び提供も行っており、設計から製造及び施工に関する多くの経験・ノウハウも多数保有しております。

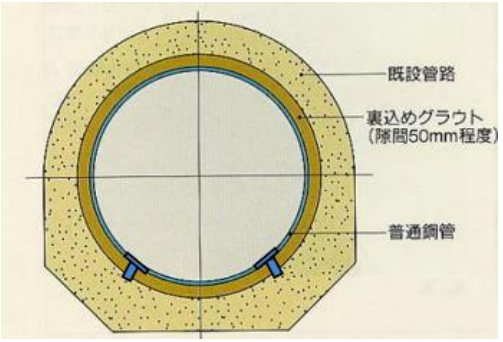
当社は、水道事業体の皆様の課題解決に向けて、これまで蓄積した技術やノウハウを活用することで、最適なご提案が可能であり、喫緊の課題である施設の耐震化の促進はもとより、設計・積算・施工管理等に関する業務の効率化や省力化にも寄与できるものと考えております。

企業名　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　大川　大一　Tel:０３－６８６５－６０３７
Mail　ookawa.taiichi.4g6@nspe.nipponsteel.com

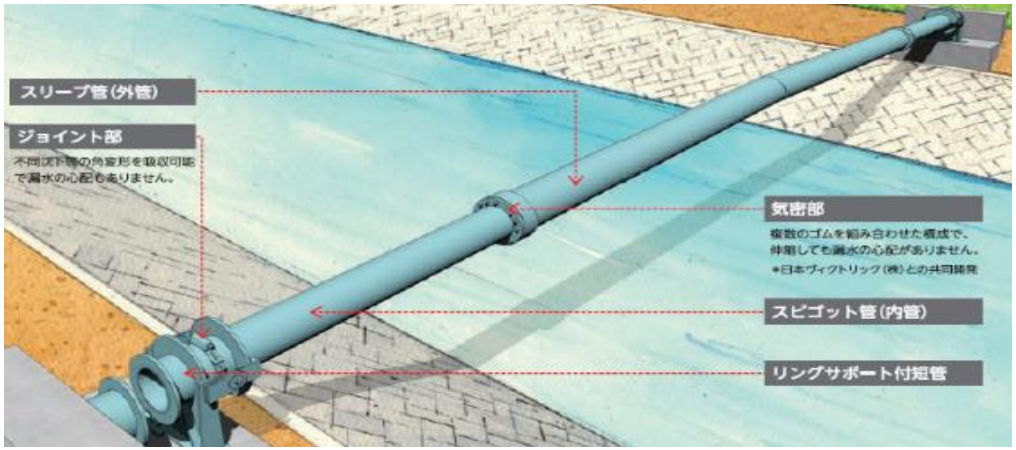
耐震性向上のための工法及び商品例

- **1. 送水管・配水本管の更新・更生(PIP工法)**





- **2. 設計・施工管理を簡略化できる水管橋**



企業名　前田建設工業株式会社

連絡先　東北支店 地域事業推進グループ　担当：松本　＜matsumoto.k@jcity.maeda.co.jp＞

●インフロニアHDについて

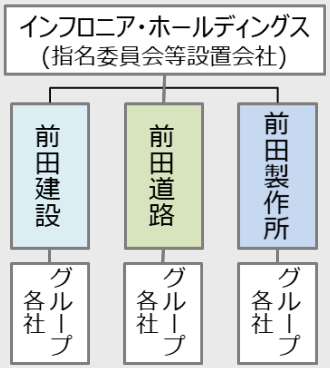
総合インフラサービス企業として『インフラの未来に挑む』

- 当社は、創業から100年以上に亘り、水道関連施設を含む数多くのインフラ施設の建設に貢献。
- PPP/PFI事業には1999年のPFI法施行直後より参画。請負に留まらず、官民連携の取り組みを加速。
- コンセッション事業に関しては、工業用水道・下水道・道路等で実績を有し、ノウハウを蓄積。
- 2021年10月には、前田道路、前田製作所とともに、共同持株会社インフロニア・ホールディングス株式会社を設立。
- ３社が培ってきた強みを生かし、インフラの企画提案から設計・建設、運営・維持管理に至るまでをワンストップでマネジメントする**「総合インフラサービス企業」**を目指す。
- 管路に関しては、当社が有する管路に関する設計・建設・維持管理ノウハウに、前田道路が有する路面舗装技術等を組み合わせて、多様な課題解決に貢献。

総合インフラサービス企業

エンジニアリング力 × 新たな建設サービス

＜官民連携事業に関する主な実績＞
- 国内PFI案件　：15件
- コンセッション事業：6件
- 包括管理業務　：4件



●運営中のコンセッション事業について

大阪市工業用水道特定運営事業等

- 2022年４月より、みおつくし工業用水コンセッション株式会社（当社が筆頭株主）が、大阪市工業用水道の運営を開始。
- 大阪市内の利用者（約300社）から得られる料金収入をもとに、**フルパッケージの事業を実施**。
- 管路の維持管理では、大規模漏水の未然防止と管路網の長寿命化を目的とし、**約300㎞の管路の状態監視保全を推進**。

三浦市公共下水道（東部処理区）特定運営事業

- 2023年４月より、三浦下水道コンセッション株式会社（当社が筆頭株主）が、三浦市下水道（東部処理区）の運営を開始。
- 処理場、ポンプ場、管路を含む**公共下水道施設すべての維持管理、および改築更新事業が業務対象**。
- **「経営の最適化」「技術の高度化」「地域との連携」を事業ポリシー**として、持続可能な事業に貢献。

その他のコンセッション事業

- 仙台空港コンセッション事業：国内初のコンセッション事業
- 愛知県有料道路コンセッション事業：国内初の有料道路運営事業
- 愛知県国際展示場コンセッション事業：国内初の展示場運営事業
- 愛知県新体育館整備・運営等事業：国内初のBTコンセッション事業

●ウォーターPPPに関連する実績について

	ウォーターPPP		
区分	公共施設等運営事業（コンセッション） 【レベル4.0】	管理・更新一体マネジメント方式 【レベル3.5】	
		更新実施型	更新支援型
特徴・業務内容等	長期契約（10～20年）	長期契約（原則10年）	
	性能発注	性能発注（管路は仕様書発注からの開始も可能）	
	維持管理・修繕		
	更新工事	更新工事	更新計画案や コンストラクションマネジメント
	運営権（抵当権設定）		
	利用料金直接収受		
関連実績	事業運営実績：**大阪市工業用水コンセッション事業**・**三浦市下水道コンセッション事業** コンストラクションマネジメント実績：**大槌町復興CMr事業**（アットリスク型） そのほか、ゼネコンとして多数の水道施設施工実績、プロジェクトマネジメント実績を保有		

●大槌町復興CMr事業＜大ロットの管路更新への取り組み＞

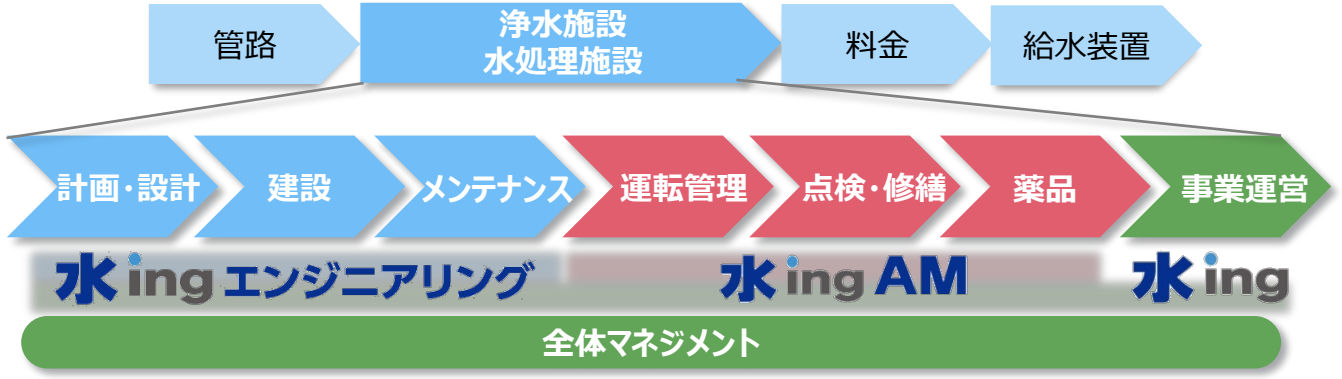
○大規模な上下水道管路の設計・施工事業をマネジメント

- 岩手県大槌町復興事業では、土地区画整理や上下水道管路の更新等を**CMr（コンストラクションマネージャー）**として実施。
- 今後益々増加する水道管路の更新を、複数年設計・施工一括発注（デザインビルド）とCMrと合わせ実施する手法は、地元企業とともに確実かつ持続的に推進する一手法。

構成企業	前田建設、日本国土開発、日特建設、パスコ、応用地質
期間	2013年9月～2019年9月（6年間）
対象業務	・土地区画整備事業（4地区、52.4ha） ・防災集団移転促進事業（5地区、30.0ha） ・公共下水道事業効果促進事業 ・上下水道送配水管、給水管整備事業　他

企業名　水ing株式会社 アセットマネジメント事業本部 総合水事業開発室
連絡先　田部 あかね（Tel：080-9898-4787、Mail：tanabe.akane@swing-w.com）

①水ingグループは一貫して水事業に取組みます



②豊富な官民連携の実績があります

水道施設運転管理実績

101 箇所

第三者委託実績

14 件

包括業務受託実績

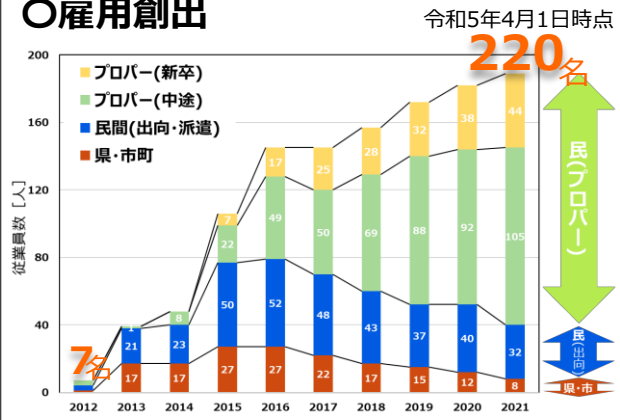
27 件

分類	代表的な事例
浄水場管理と管路維持管理の一括委託（第三者委託）	・山梨県峡東地域広域水道企業団 浄水場管理と管路の保守点検
DBO方式	・愛媛県四国中央市（砂ろ過） ・神奈川県小田原市（膜ろ過）
【広域化関連】 共同発注	・茨城県土浦市・阿見町・かすみがうら市 料金業務の共同発注（※関連会社実績）
【広域化関連】 広域発注	・香川県広域水道企業団 浄水施設等運転・維持管理業務を一括受託（JV）
【広域化関連】公民共同企業体 指定管理（第三者委託） ＋指定管理外業務	・水みらい広島：用水・工水事業 ・水みらい小諸：小規模事業体、上水道事業

企業名　水ing株式会社 アセットマネジメント事業本部 総合水事業開発室
連絡先　田部 あかね（Tel：080-9898-4787、Mail：tanabe.akane@swing-w.com）

③公民共同企業体の効果例

○雇用創出



○DX推進

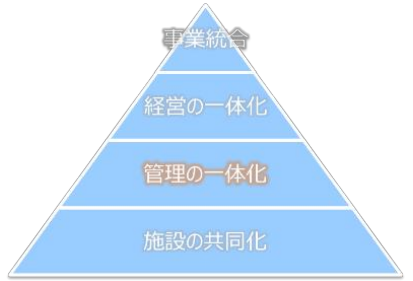
タブレット点検、クラウドサーバーを用いた管路・水質情報管理 等

○災害対応

2018年度 西日本豪雨災害では、水道施設の早期復旧に貢献しました。

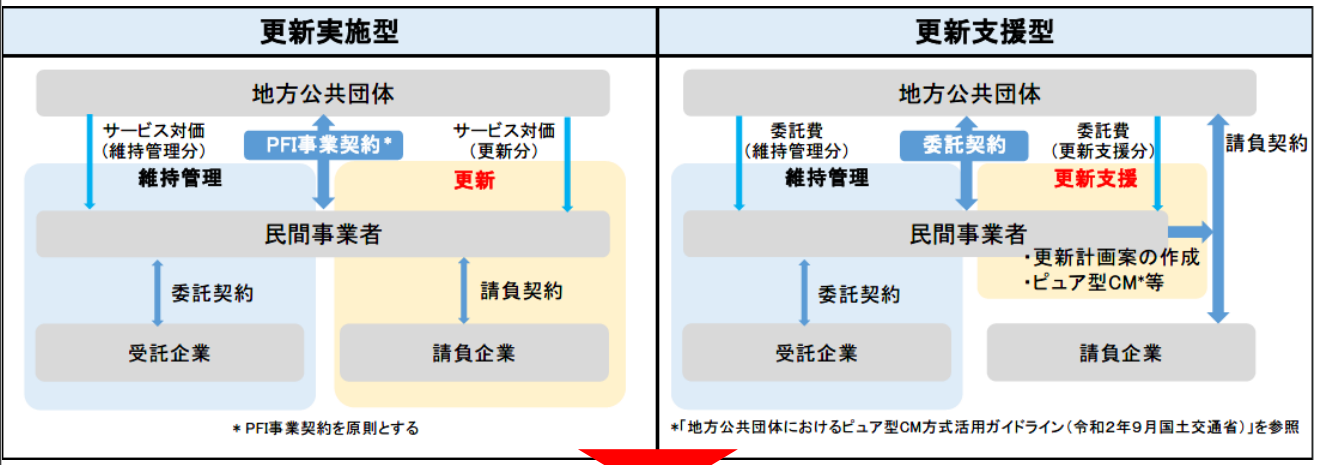
○広域連携の推進

周辺自治体様の広域化の受け皿として機能しています。



④水業界を取り巻く環境の変化に応じたご提案が可能です

○ウォーターPPP



＊水ingグループは一体的な対応が可能です。

○脱炭素、カーボンニュートラルに関する取組

バイオガスの利活用方法について、上下水道事業者様、地元企業様と具体的な検討を実施しております。

脱炭素目標達成のための方策を検討中でしたらご相談ください。

汚泥資源の利活用に関しても具体的な実績がございます。

消化汚泥から回収したリンを使用した配合肥料

企業名　（株）東京設計事務所
連絡先　PPP/PFI室　加藤　孝（Tel：03-3580-2751、Mail：katou-t@tokyoengicon.co.jp）

「水道基盤強化計画（改正水道法第5条の3）作成等」及び「官民連携支援業務」のご提案

改正水道法基づく広域連携の取組み

■平成31年1月25日付（通知連名省略）

各都道府県知事に対し令和４年度末までの**「水道広域化推進プランの策定」**について要請

令和5年3月各都道府県において広域化プランを公表

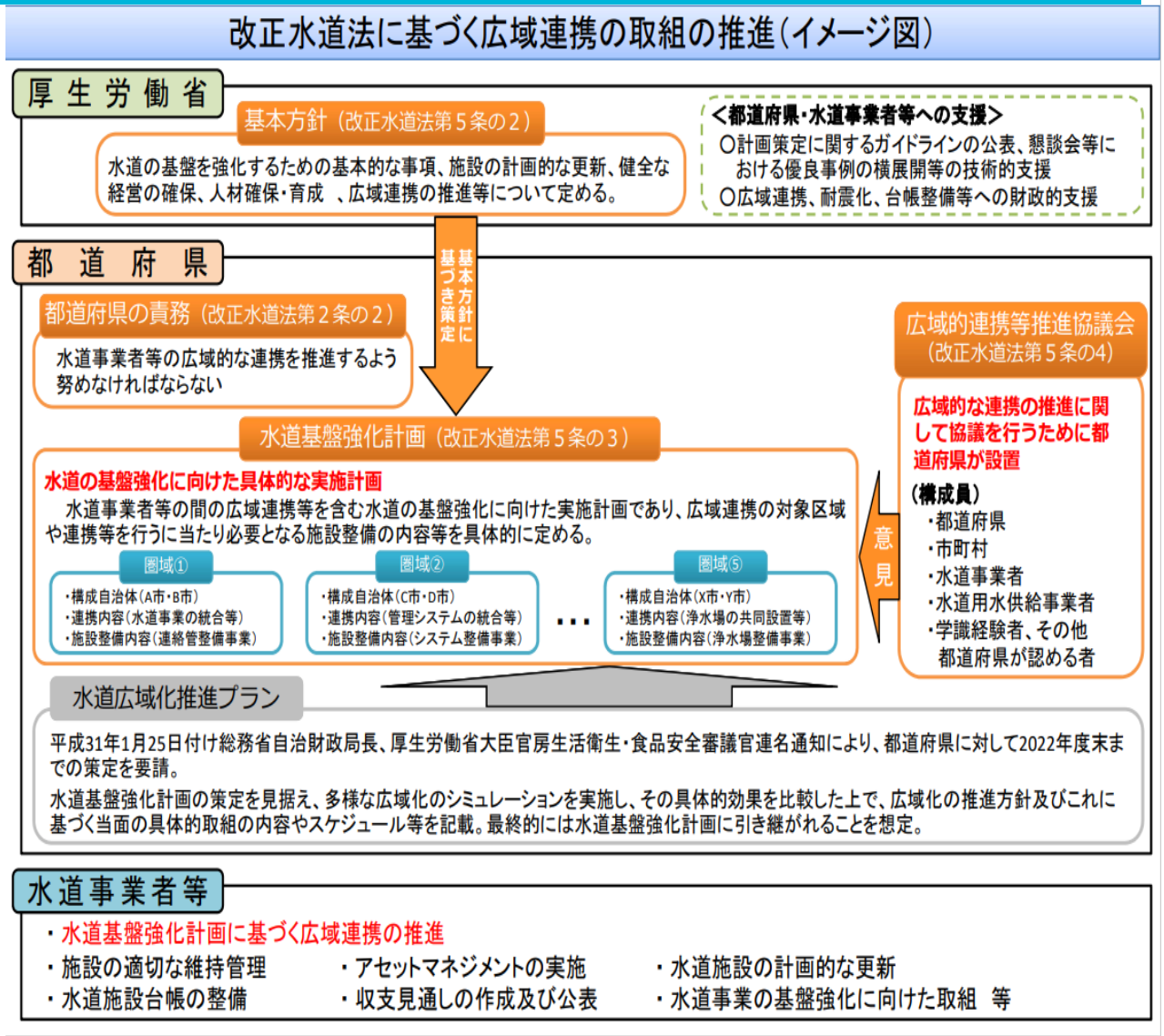
■令和5年4月25日付（通知連名省略）

各都道府県市区町村担当課・各都道府県水道行政担当課宛に**「水道事業における広域化の更なる推進等について」**を要請

水道広域化推進プランの更なる広域化の検討を踏まえ、プランの改定または水道基盤強化計画の策定要請

(株)東京設計事務所は数多くの業務実績を基に、これらの計画業務をご支援いたします。

厚生労働省HPより　広域連携の推進 | 厚生労働省 (mhlw.go.jp)



企業名　（株）東京設計事務所
連絡先　PPP/PFI室　加藤　孝（Tel：03-3580-2751、Mail：katou-t@tokyoengicon.co.jp）

水道事業の持続的な安心安全の確保

↓

水道の基盤強化に向けた具体的な実施計画

PPP（Public Private Partnership）

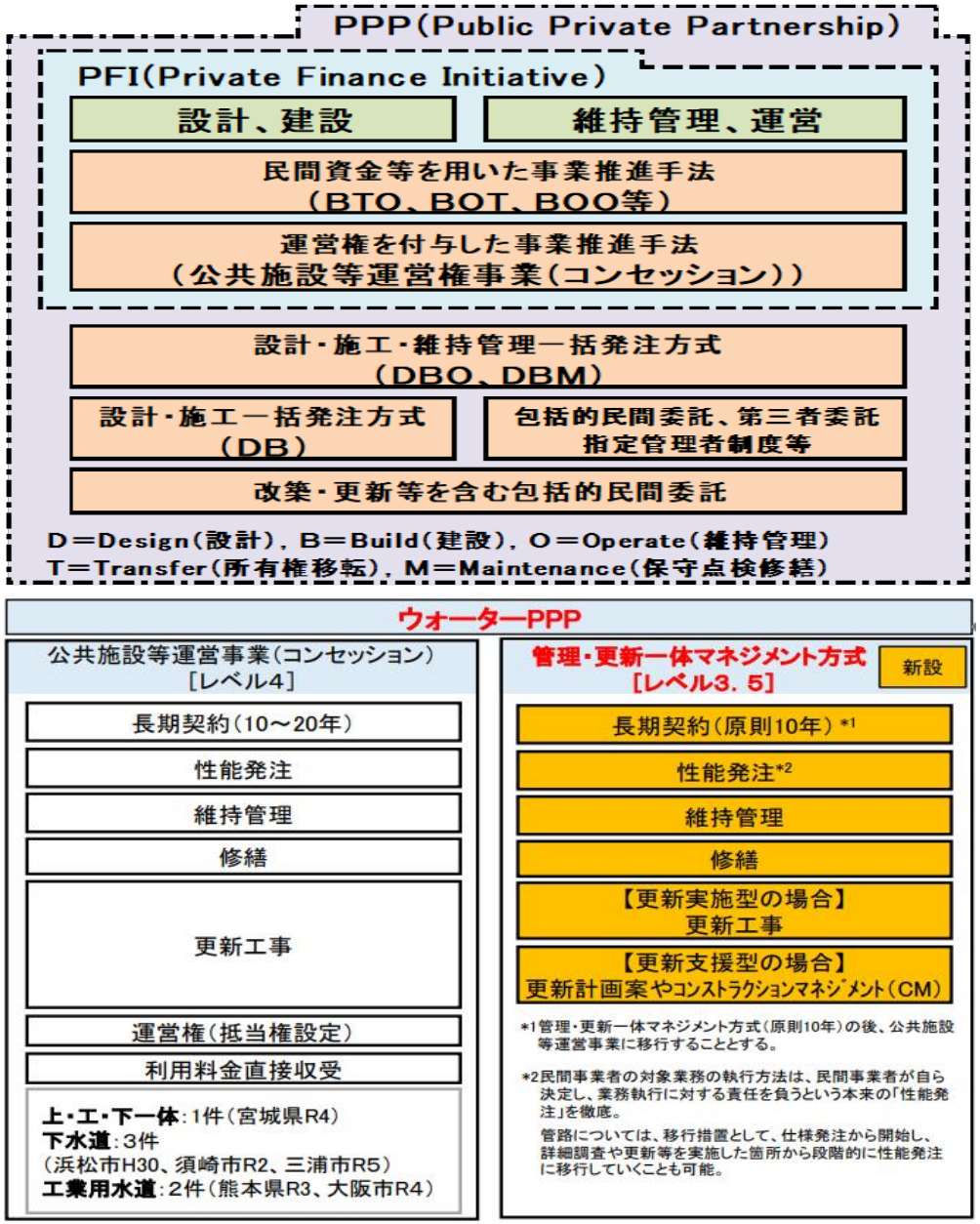
＋

ウォーターPPP

(株)東京設計事務所は業務実績（PPP/PFI・CM業務）を基に具体的な計画の作成をご支援いたします。

・「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）」（令和元年度）等

・現在西谷浄水場CM業務（横浜市水道局）を履行中

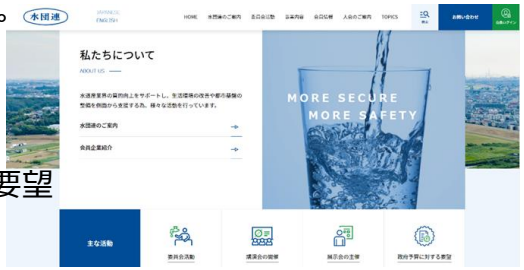


内閣府HPより　ウォーターPPPの概要 (cao.go.jp)

企業名　一般社団法人 日本水道工業団体連合会（水団連）
連絡先　水団連上級アドバイザー與三本（Tel：03-3264-1654、Mail：office@suidanren.or.jp）

水団連のご案内〔水団連ＨＰより〕 (https://www.suidanren.or.jp/)

- **水団連のご案内**
  - 水団連は、上水道・工業用水道・下水道の各事業に技術と製品、ノウハウを提供する企業の活動を側面から支援している団体です。



- **主な活動**
  - ・委員会活動　・講演会の開催
  - ・展示会の開催　・政府予算に対する要望
- **展示会の主催**（活動の紹介）
  - 水道展は、国内最大の水道資機材展示会で日本水道協会が開催する「全国会議・研究発表会」に併せて開催
  - 水道展は、「全国会議・研究発表会」に参加する全国の水道事業体の方々や水道事業に関わる関係者に対して、出展各社が日頃から研究開発した最新技術や新製品を展示・紹介して、理解を深めていただくとともに関係者との情報交換を通して、水道事業の発展に貢献することを目的として開催
  - 昨年度の名古屋水道展は、「ポートメッセなごや」（10月19日～21日）に開催（入場者数は延べ8千人）
  - 今年度は「東京ビッグサイト（西展示棟）」にて「2023東京水道展」として、10月18日～20日に開催を予定

- **政府予算に対する要望**（活動の紹介）
  - 政府予算について水道（上・工・下）産業界の要望
    - 毎年度２回（７月と３月）
  - 要望先
    - 厚生労働省、経済産業省、国土交通省、総務省、財務省

水団連ＨＰの紹介

- 更新事例紹介等会員企業の工事実績も掲載

- **水団連会員情報**
  - 水団連会員（団体会員35、企業会員212）の紹介
  - 業種での絞り込みが可能
    - 鋳鉄管関係、・ 鋼管・ステンレス管関係
    - 樹脂管・コンクリート管・非鉄金属管関係
    - バルブ類関係、・ 管継手・接続材料・防食材料等
      配管関係、・ 蓋・桝類関係
    - タンク・浄化槽関係
    - 設計・調査・測量関係（漏水調査/耐震診断を含む）
    - ポンプ設備関係、・ 水処理・下水処理設備関係
    - 電機設備関係（探知機を含む）
    - 水質試験機器関係（薬品を除く）
    - 薬品関係
    - 給排水設備関係（水道メーター/衛生・冷暖房設備を含む）
    - 業務委託関係（施設運転・維持管理/システム開発/検針・徴収を含む）
    - 工事関係（土木・配管工事/管更生工事/工器具を含む）
    - その他関係

【参考】多様な官民連携手法について（例）

分類	項目	内容		
連携手法	多様な手法	個別委託、包括委託、指定管理者制度、DB（簡易DB）・DBM・DBO方式（DB＋O、O＋DB）、PFI方式（BTO,BOO）、ウォーターPPP方式（コンセッション方式、管理・更新一体マネジメント方式）など		
選定手法・契約方法	契約年数	単年・複数年（短期3年～長期20年）		
	発注方式	仕様・性能		
	選定方式	公募・指名、価格競争・総合評価・プロポーザル		
	契約方式	入札・随意契約、協定（指定管理者制度）		
		基本契約	異なる契約（業務委託と請負契約）	
		個別契約	業務委託契約	運転維持管理、（調査・設計）
			請負契約	設計・建設工事
業務範囲	浄水施設	浄水場（排水施設）		
	場外施設	取水施設・送水施設・配水池等		
	管路施設	導水・送水・配水		
	営業業務	検針・窓口等		
事業スキーム	単独企業	個別委託、包括委託（一部再委託）		
	ＪＶ	甲型：共同、乙型：分担（DB、DBM、DBO、指定管理者制度）		
	ＳＰＣ	PFI、DBO、コンセッション		
	公民共同企業体	DBO（群馬東部企）、指定管理者制度（広島県、小諸市）		

企業名　株式会社　クボタ
連絡先　パイプシステム東日本営業部（川添・端本）TEL：022-267-8922

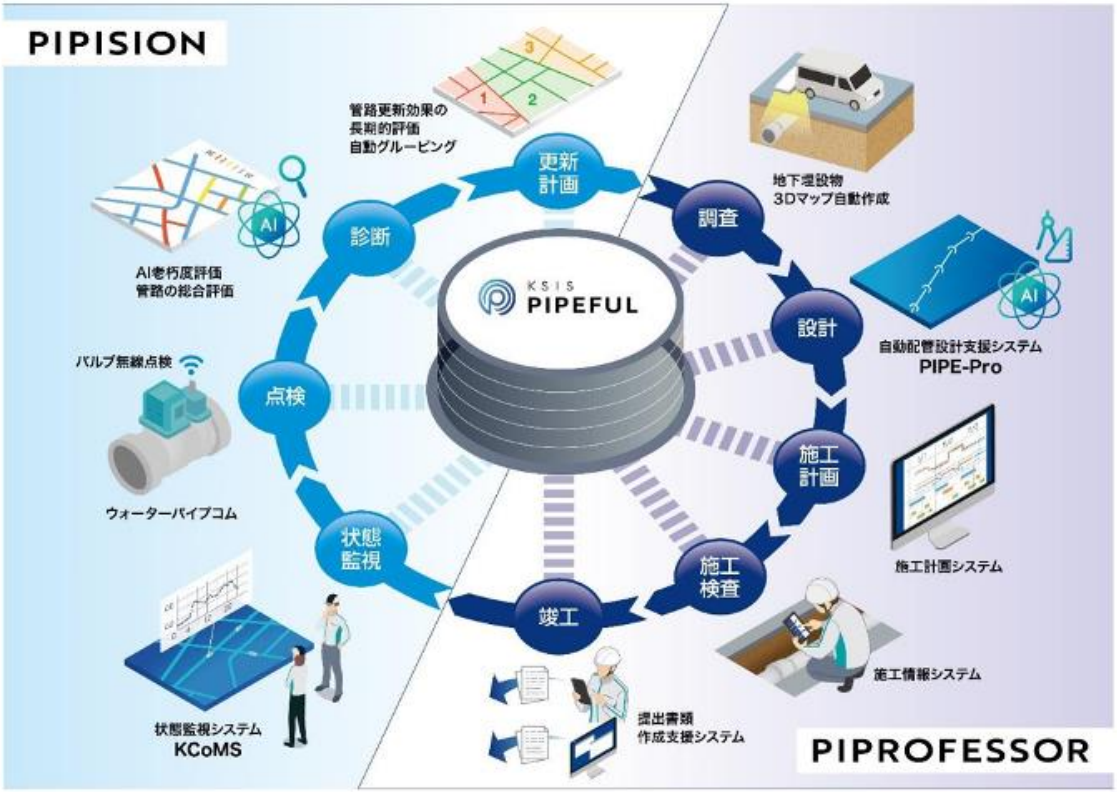
スマートウォーターソリューションのご提案

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、水道工事における設計と施工管理の一層の効率化が求められています。また、維持管理業務の改善・見直しに関する水道事業体様の要望も年々多様化しています。弊社は、「スマートウォーターソリューション」により、水道管路の「一元管理」を図る事で、水道事業体様が抱える抜本的な課題解決をご提案します。

PIPISION
（パイピジョン）

- ○漏水の見える化
- ○水質の見える化
- ○老朽度の見える化
- ○優先更新の見える化

更新効果が最大となる管路更新計画の策定



PIPROFESSOR
（パイプロフェッサー）

- ○既設管路の見える化
- ○施工計画の見える化
- ○施工管理の見える化
- ○進捗管理の見える化

管路更新を確実に進める設計・施工技術の提供

管路情報の見える化により安心安全な水インフラをサスティナブルにする

水道施設整備に関するご提案

老朽化に伴う管路や施設の再整備事業、広域化や共用化に伴う能力の増強や新設事業など、今後水道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があります。
この課題の解決策として、弊社は**設計・施工・運転維持管理一括方式（DBO方式）**をご提案します。

管路 施設 **メリット①：事業費の縮減**
- 事業を一体的に実施することで業務全体を最適化し全体事業費を縮減

管路 施設 **メリット②：工期短縮**
- 民間の創意工夫で業務間の工程調整や手戻りをなくし工期短縮を実現

管路 施設 **メリット③：発注業務負荷の低減**
- DBO方式の採用で従来発注と比べて発注業務負荷を大幅に低減、業務窓口が一元化するため発注者による業務調整も不要

施設 **メリット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）で事業を安定継続、事業体OB様の採用や地元人材の活用・育成を通じ地元でノウハウを継承

施設 **メリット⑤：維持管理性の向上とLCCの低減**
- 全体最適に基づき運転維持管理が容易な施設を建設し事業リスクを抑制、ICT等の新技術と独自の点検手法でストックマネジメントを行いLCCを低減

水道施設整備事業の主な受注実績

区分	事業体	案件名	方式	役割
管路	群馬東部水道企業団　様	群馬東部水道企業団 事業運営及び拡張工事等包括事業　※管路整備・更新に関る範囲	包括委託	構成員
管路	鳴門市企業局　様	妙見山送水管整備事業	DB	単独
管路	大阪広域水道企業団　様	送水管及びポンプ場設計整備事業	DB	構成員
管路	南足柄市　様	岡本系送水管設計施工一括方式整備事業	DB	代表
施設	佐賀東部水道企業団　様	基山浄水場浄水施設更新事業	DB	代表
施設	弘前市　様	樋の口浄水場等建設事業	DBO	代表
施設	鳴門市企業局　様	鳴門市・北島町共同浄水場整備事業	DB	構成員
施設	神奈川県内広域水道企業団　様	相模原ポンプ場導水ポンプ設備等整備事業	DBM	代表

企業名　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、Mail：youhei_fukuda@t-tms.co.jp）

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

❖ 維持管理フィールドにおける課題解決

- 日本の水道事業は、人口減少局面における財政の悪化、施設の老朽化に伴う設備更新期の到来、少子高齢化による技術継承の問題、大規模地震や異常気象といった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「公」と「民」が連携し、各々が有する強み・技術の融合、PPPを活用した新しい事業形態等により、運営・経営基盤を強化することが必要であると考えます。

	❶ 気候変動	❷ 施設の老朽化	❸ 少子高齢化	❹ 自然災害
«課題»	地球温暖化対策が急務	施設整備のピークから20年以上が経過	職員減少による技術継承の途絶	大規模地震、豪雨災害等への備え
«解決策»	施設管理の効率化や脱炭素社会への貢献	長寿命化提案やPFI/DBO等の活用	PPP手法により公民間の技術継承を持続	当社BCPの活用（全国からの人的物的支援）

❖ 月島テクノメンテサービスのソリューションサービス

❶❷❸	運転管理	仕様発注から包括委託などの様々な業務形態に対応可能
❷	保守・修繕	補修計画立案、補修工事、改良提案、アセット支援の実行
❹	危機管理（BCP）	全国の受託事業所から人材・物資等の調達支援
❶❷	ICT/AI	設備情報管理システムや月島グループの開発技術の導入
❹	調達管理	水処理薬品を取り扱う当社関連企業との連携
❶❷❸❹	公民連携	PFI/DBOなど上下水道施設を含め豊富なPPP事業の実績

❖ 代表的なPPP実績（指定管理者及びPFI/DBOのPPP事業は、コンソーシアムメンバーとして参画）

事業形態	第三者委託	指定管理者	PFI/DBO	
発注者	薩摩川内市	高山市	神奈川県	橋本市
事業名称	丸山浄水場運転管理等業務委託	高山市水道事業施設の管理	寒川浄水場排水処理施設特定事業	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
事業内容	丸山浄水場の運転監視・保守点検・環境整備・水質管理・調達管理・小規模修繕・電気設備保安管理他	取水施設から送・配水施設までの運転管理等、管路施設の維持管理、緊急連絡	寒川浄水場の排水処理施設（脱水機含む）の設計・建設、維持管理運営及び上水発生土の再生利用	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
事業期間	2019年4月～2024年3月	2019年4月～2024年3月	2003年12月～2026年3月	2021年9月～2039年3月

寒川浄水場

橋本市浄水場

企業名　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

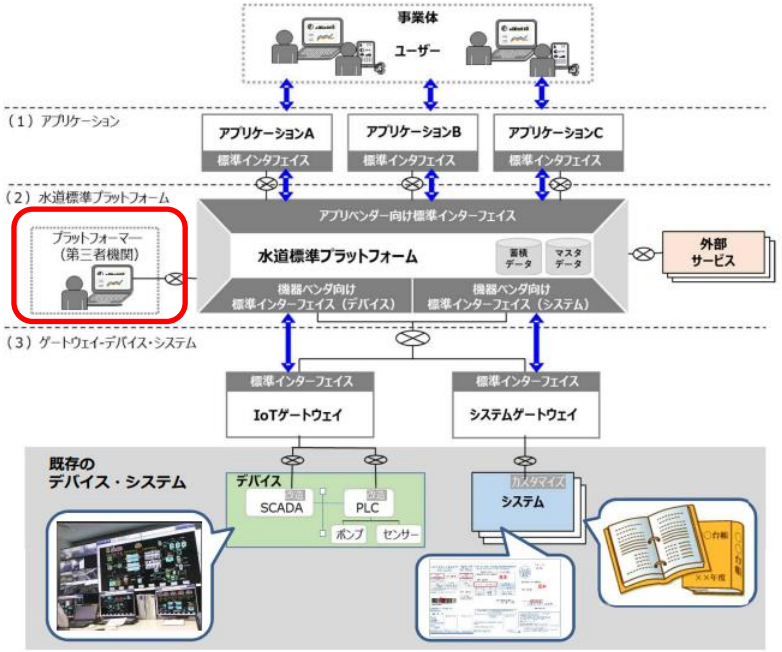
1．水道標準プラットフォームとは

水道標準プラットフォームとは、水道事業におけるデータ流通の基盤となるものであり、データの標準化・一元化をすることにより、料金、会計、マッピング、台帳、監視制御などの各社の製品（アプリケーション）を水道事業者の必要に応じた機能や価格で選択することを可能にします。

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、弊社は、**水道標準プラットフォームに求められる「協調領域を担う中立性＝アプリケーション（※）や機器・デバイスの提供を行わない第三者機関」の要件を満たすプラットフォーマー**です。

（※弊社が唯一提供する簡易台帳アプリケーションは、第三者機関の要件を逸脱しないよう、アプリケーション領域に抵触しない機能レベルのサービスとなっており、厚生労働省様、経済産業省様の確認・指導を受けたものとなっております。）

水道情報活用システムの全体構成と水道標準プラットフォームのイメージ図



出所：厚生労働省　HP

デジタル田園都市国家構想総合戦略（令和４年１２月２３日閣議決定）

コ　地方公共団体等・準公共分野のデジタル化推進

i 地方公共団体等におけるデジタル化推進

【具体的取組】

(a)地方消費者行政のデジタル化・地方公共団体間連携等の促進に向けた支援

・地方消費者行政強化交付金等を通じて、デジタル技術や地方公共団体連携の活用による住民サービスの向上、消費生活相談員が活躍できる環境の整備、孤独・孤立した消費者への対応等に取り組む地方公共団体の取組を重点的に支援する。

（消費者庁地方協力課）

(b)刑事手続の IT 化

・書類の電子データとしての作成・管理やオンラインでの発受、非対面・遠隔での手続を可能とするなど刑事手続で情報通信技術を活用するための法令の整備及び高い情報セキュリティと可用性を備えた IT 基盤の整備を強力に推進することにより、地方における関係機関間の円滑迅速な連携を推進して治安対策をより一層強化するとともに、手続に関与する地方在住者の負担も軽減する。2023 年度中に必要な法案を国会に提出することを視野に入れて検討を進めるとともに、新たなシステムを構築した上で 2026 年度中にそのシステムを利用した運用の一部開始を目指す。

（法務省刑事局総務課）

(c)水道分野（上水道や工業用水道）におけるデジタル化の推進

・地域における事業運営の広域連携を見据えつつ、業務の効率化を推進するため、デジタル技術を活用した標準仕様に則ったプラットフォームを周知するとともに、国がその導入を支援することで、普及を図っていく。

（厚生労働省医薬・生活衛生局水道課、経済産業省経済産業政策局地域経済産業グループ地域産業基盤整備課、商務情報政策局情報産業課ソフトウェア・情報サービス戦略室）

2．水道標準プラットフォームの事業者メリットと導入状況

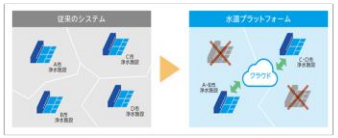
水道標準プラットフォームの活用には、**広域化推進や業務効率化等、様々な事業者メリット**がございます。また、**データ仕様が標準化されるため、競争が活性化し、コスト削減効果（予定価格の8割未満）があったとの調査結果**もでております。厚生労働省様の取り纏めでは、**100以上の事業者様が導入済もしくは導入を検討されている状況**ともなっており、是非、水道標準プラットフォームの導入をご検討・ご相談ください。

水道標準プラットフォームの主な事業者様メリット

経営資源の最適化

・サブスクリプションのため、経営規模（配水人口）に合わせたシステム規模に変更が可能である。
・更新時期が違うシステムでも段階的に移行が可能である。

広域化・施設統廃合



データの標準化により、広域化する際のシステム統合がスムーズに行える。

情報の利活用

データの標準化により、システム間のデータを利用して需要予測や予防保守を実施することができる。

BCP対応

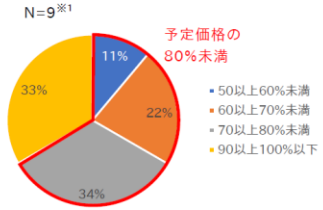
・閉域網を採用し堅牢なセキュリティなため、遠隔操作で、災害対応やテレワークに強み
・災害発生時、データはクラウド上に保管→安全性担保
・広域連携事業者による罹災事業者への復旧支援が可能

1. 価格競争に関する効果

IPA

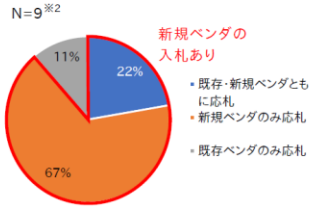
- 67%の事例において、最安応札額が予定価格の80%未満となった。（従来システムの落札率について3件の回答を得たが何れも85%以上であった。）
- 89%の事例において、新規ベンダが入札に参加しており、これは従来システム調達時の75%よりも高い結果となった。

予定価格に対する最安応札額の割合



※1:「予定価格」が不明である1事例は、母数から除いた。

新規ベンダの応札有無



※2:今回が新規調達となった1事例は、新規・既存ベンダの区別ができないため、母数から除いた。

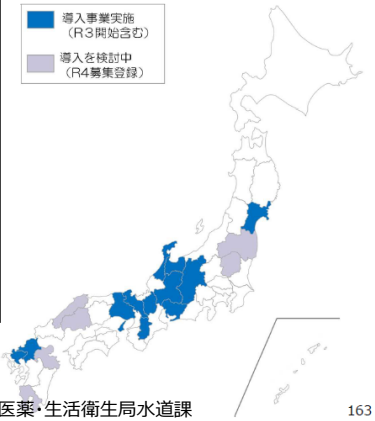
出所：情報処理推進機構（IPA）HP　非競争領域における共通的なプラットフォームの検討
「水道分野：水道情報活用システムアンケート調査結果」

水道情報活用システム導入状況（令和４年２月時点）

１８府県　３７事業者（うち４水道用水供給事業者）：導入事業実施（令和４年度登録事業者含む）
２７道府県　６４事業者（うち９水道用水供給事業者）：導入を検討中（令和５年度以降）

都道府県	事業者名	用供
宮城県	蔵王町	
福島県	浪江町	
栃木県	宇都宮市	
富山県	射水市	
石川県	金沢市	
石川県	津幡町	
長野県	箕輪町	
岐阜県	笠松町	
愛知県	岡崎市	
滋賀県	草津市	
滋賀県	大津市	
滋賀県	長浜水道企業団	
滋賀県	愛知郡広域行政組合	
京都府	綾部市	
京都府	宮津市	
京都府	与謝野町	
兵庫県	宝塚市	
兵庫県	淡路広域水道企業団	
兵庫県	神戸市	
兵庫県	姫路市	

都道府県	事業者名	用供
奈良県	奈良市	
奈良県	生駒市	
奈良県	奈良市企業局都市上水道事業	
奈良県	奈良市企業局月ヶ瀬簡易水道事業	
奈良県	平群町	
島根県	島根県	
広島県	広島水道用水供給事業	●
広島県	広島西部地区水道用水供給事業	●
広島県	沼田川水道用水供給事業	●
福岡県	直方市	
福岡県	桂川町	
佐賀県	佐賀市	
佐賀県	佐賀東部水道企業団（水道事業）	
佐賀県	佐賀東部水道企業団（用供事業）	●
佐賀県	佐賀西部広域水道企業団	
大分県	大分市	
鹿児島県	鹿児島市	



出所：令和3年度全国水道関係担当者会議　厚生労働省　医薬・生活衛生局水道課

163

標準PF普及に注力

デジタル田園都市 総合戦略案を公表

公共調達で

スタートアップ育成

日本水道新聞

岸田政権が目玉施策の一つとして推進する「デジタル田園都市国家構想」の実現に向けた今後5カ年（2023～2027年度）の新たな総合戦略の詳細が明らかとなった。16日に開かれた政府「デジタル田園都市国家構想実現会議」（議長＝岸田文雄首相）の第11回会合で案が示され、組上に載った。デジタル実装に取り組む地方公共団体の数を2024年度までに1500団体・トランスフォーメーション（関連施策等を分野横断的に盛り込んだ。水道分野については、広域連携を見据えつつ業務効率化を推進するため、デジタル技術を活用した標準プラットフォームを周知・導入支援することとした。

出所：日本水道新聞2022年12月9日

●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①

＜概要＞

N市浄水場

給水人口：約２万２千人

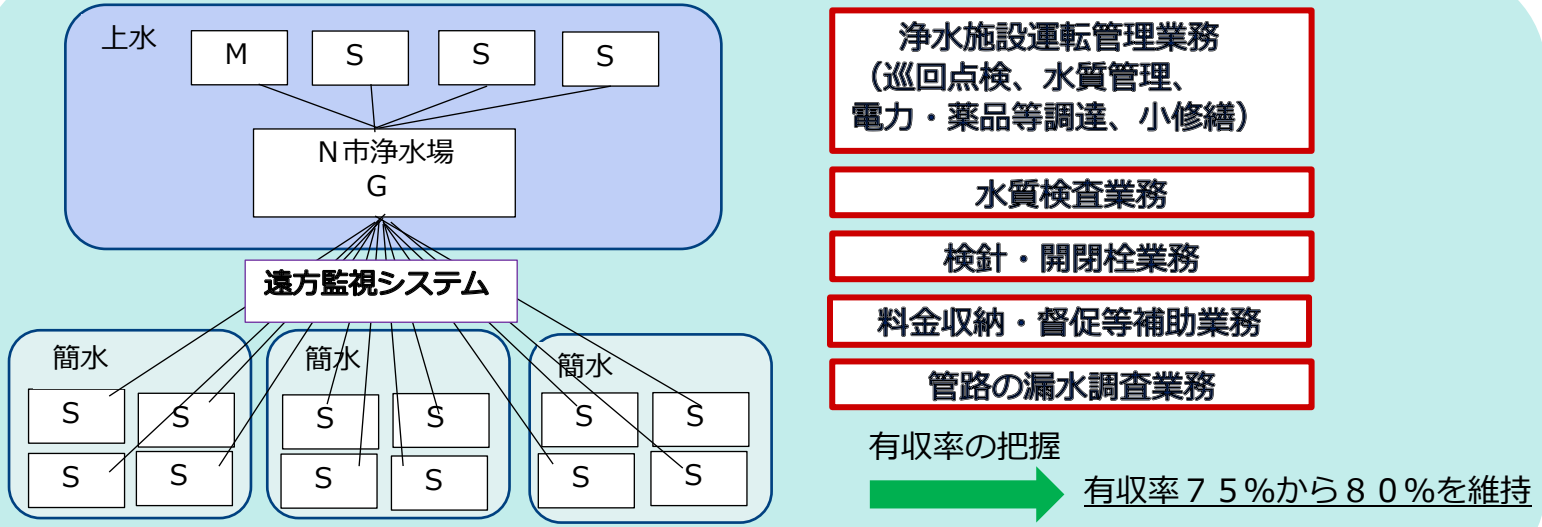
委託形態：包括委託（第三者委託）

施設数：約５０施設

従事者数：１６名

水道機工グループが工事施工から運転管理まで実施

包括事業管理のイメージ

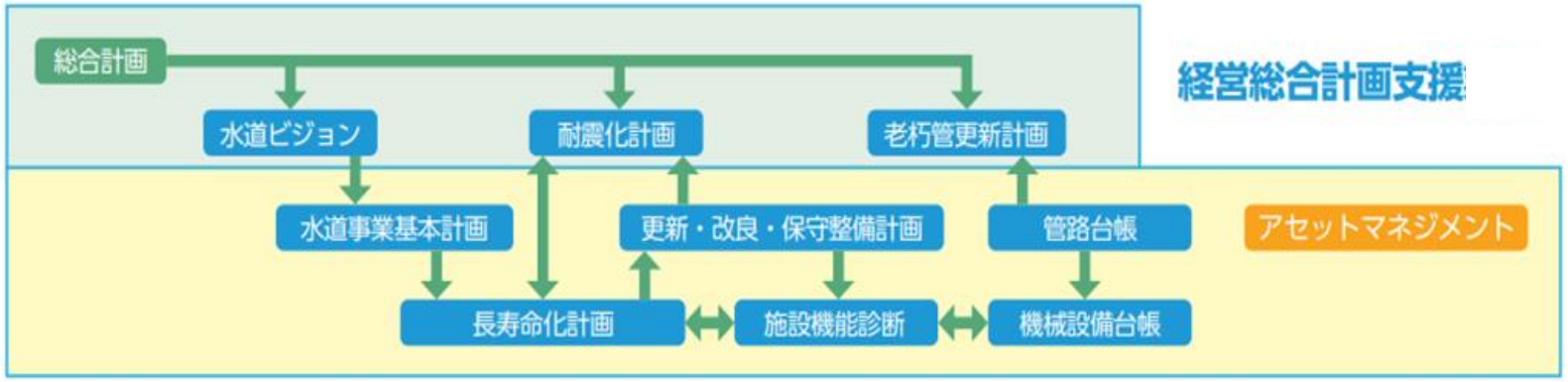


G：凝集沈殿ろ過　M：膜ろ過　S：消毒のみ

水道機工株式會社　株式会社水機テクノス

●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②

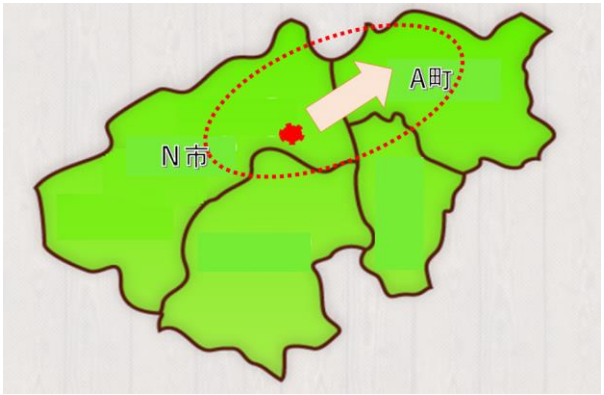
＜経営総合計画の支援実績もあります＞

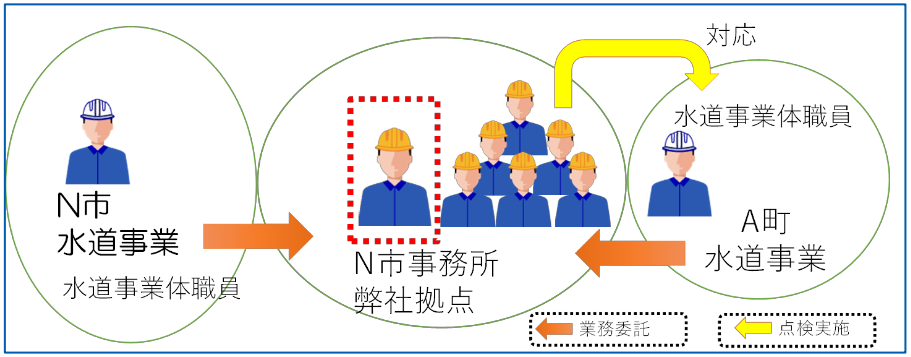


・自治体目線で水道事業を見直し、顧客ニーズに的確に答えるため勉強会を開催しています。

・自治体提供の施設データと点検データを整理・分析し、施設の長寿命化と安全・効率的な水運用・供給に寄与します。

＜近隣事業域の管理＞





・Ｎ市事務所の拠点を活用し、Ａ町に技術者を配置することなく管理しています。

企業名　（株）明電舎

連絡先　水インフラ営業・技術本部PPP営業企画部　内藤・牧田（Tel:03-6420-7320、Mail:sui-mew@mb.meidensha.co.jp）

1　官民連携の主な実績

明電舎は、永年に渡り全国の上下水道施設へ電気、計装、監視制御設備の納入、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。

官民連携の種別	事業体名称
第三者委託 包括委託	・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 ・広島県福山市様　他
ＰＦＩ ＤＢ ＤＢＯ	・埼玉県企業局 大久保浄水場様 (排水処理施設) ・愛知県名古屋市様 ・和歌山県橋本市様 ・岩手中部水道企業団様 ・福岡県南広域水道 企業団様　他

2　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

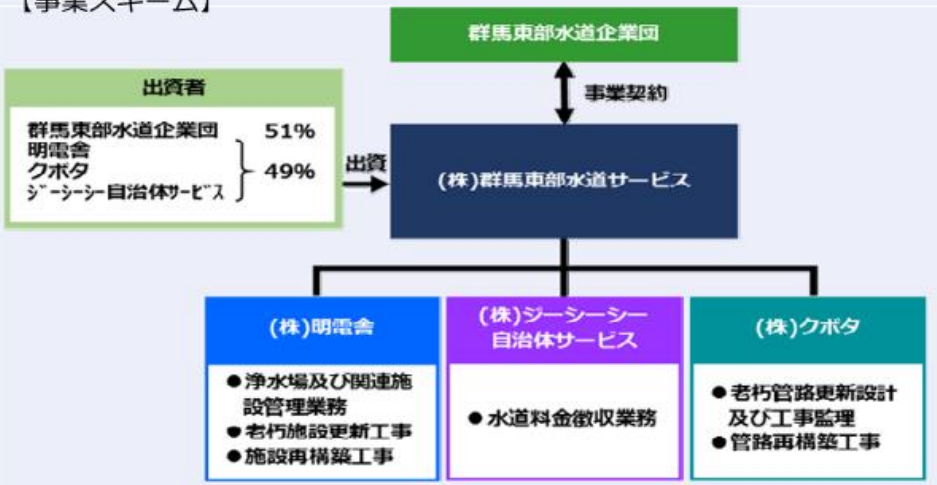
【事業期間】　平成29年4月1日から令和7年3月31日（８年間）

【業務内容】

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

内閣府よりウォーターPPPの参考事例として紹介

【事業スキーム】



3　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

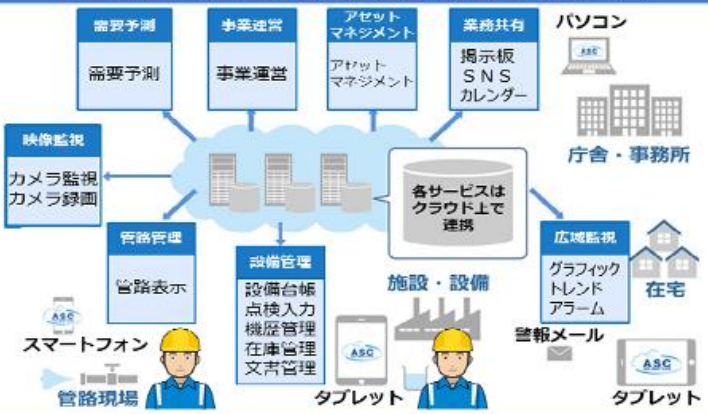
ASC AQUA SMART CLOUD

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

サービス連携

各種サービスはクラウド上で連携して動作します



・2005年よりクラウドシステムを販売、AQUA SMART CLOUDは104事業体から受注。
・現場通信端末の出荷累計台数は3,265台です。(単体販売を含みます。)

・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。
・多様なサービスで、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。

企業名　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／東京支社東北事業所　担当：門田、水尻　TEL 03-3534-5529/022-263-8940
E-mail：water@n-suiko.co.jp URL：http://www.n-suiko.co.jp

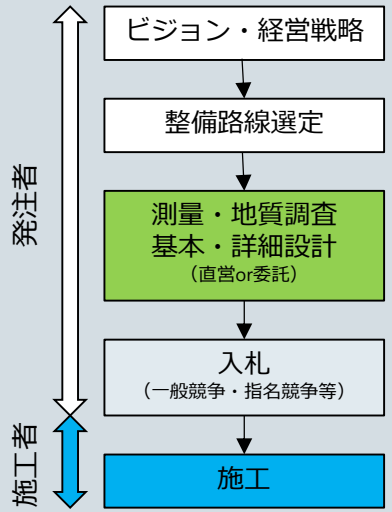
管路DB方式による管路整備～管路の更新・耐震化を促進するための発注方式～

多様な発注方式による管路整備が普及しています！

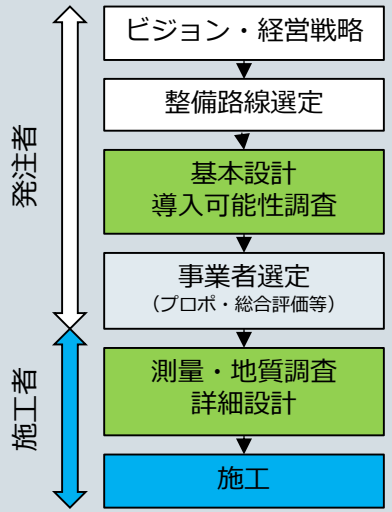
管路や施設の整備事業の増加、水道法改正に伴う維持管理業務の増加など、水道事業者の業務量が増加する一方で、職員不足、工事の担い手不足が進んでいます。より効率的に管路更新や耐震化を推進するための手法として、多様な発注方式による管路整備が徐々に普及しつつあります。

	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）
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
事業規模	単一路線、単一年度	複数路線、複数年度

実施フロー



※測量、地質調査、基本設計は必要に応じて実施



導入に向けた検討フローとコンサルタントの役割

基本設計
- 始点、終点、布設ルートの検討
- 口径、管種の検討
- 工法（開削、水管橋、推進、シールド等）の検討
- 関係機関との事前協議
- 概算事業費の算出

導入可能性調査
- 事業範囲の検討（対象路線、業務内容、事業期間等）
- 事業スキームの検討（選定方式、参加要件、契約方式、選定スケジュール等）
- リスク分担の検討
- 民間企業の意向調査（サウンディング調査）
- VFMの算定

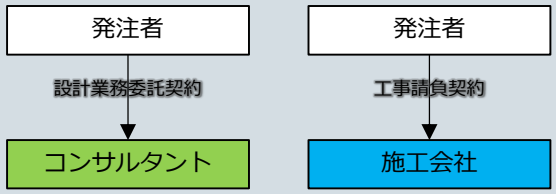
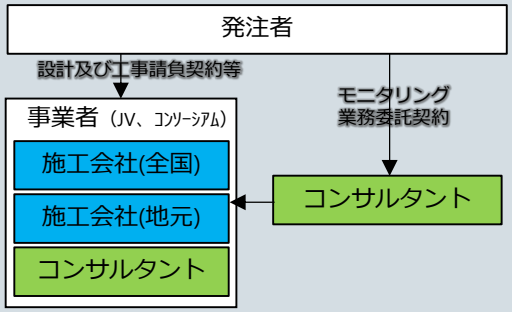
事業者選定
- 実施手続きとスケジュールの検討
- 公募書類の作成（実施方針、募集要項、要求水準書、事業者選定基準、様式集、協定書（案）、契約書（案）等）
- 予定価格の算出
- 事業者選定委員会の運営の支援
- 応募者からの質問回答、技術対話等の支援
- 契約締結の支援

事業実施

（発注者側）
- 設計監理、施工監理
- モニタリング
- CM業務

（受注者側）
- 測量・地質調査
- 詳細設計
- 施工監理

管路DB方式による管路整備～管路の更新・耐震化を促進するための発注方式～

	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）	
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
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

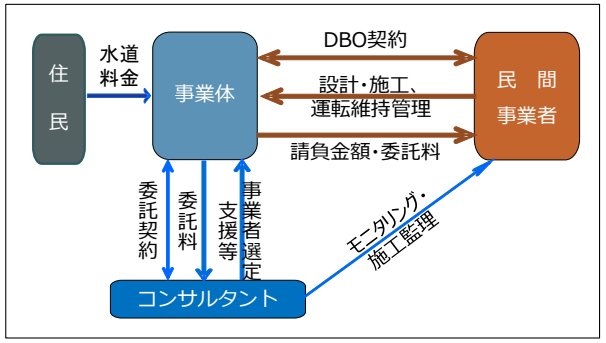
多様化するＰＰＰ／ＰＦＩ事業の支援（包括的民間委託、DB、DBO(M)、PFI等）

日本水工設計は、多様化するPPP/PFI事業において、導入可能性調査・事業者選定支援・モニタリング等のアドバイザリー業務やコンソーシアムの一員として事業参画することにより、事業体の支援を行っています。

DBO（設計・施工・運転維持管理の一括発注）

○浄水場更新事業の例

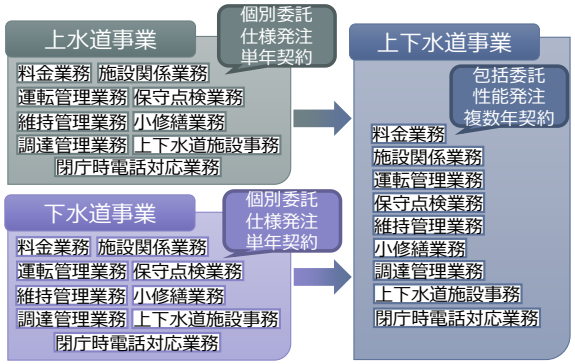
老朽化した浄水場の全面的な更新にあたり、民間事業者の新技術などの活用、創意工夫や多様な技術提案によるサービス水準向上とコスト縮減などを図るため、浄水施設の全面的な更新に関する設計・施工及び運転維持管理を一体的に発注するDBO方式を採用



包括的民間委託

○上下水道事業包括委託の例

部門毎に個別発注されていた維持管理関連業務を包括化すると共に、仕様発注から性能発注方式へ、また単年から複数年契約への転換、民間の創意工夫を幅広く取り入れることにより、上下水道事業の維持管理関連業務全体を効率化



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　事務局長兼運営委員長　野村 晋亮（Tel：03-3516-3980、Mail：office@suikankyou.jp）

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17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、施設の運転維持管理技術向上のため、各種研修会や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3,989名。このうち、水道技術管理者は748名です。また、浄水施設管理技士:2,369名、管路施設管理技士:280名、電気主任技術者:841名、電気工事士:4,697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、PFIコンセッション等、様々な官民（公民）連携の実績・経験も豊富です。

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」は全国有数であると自負しています。

会員企業一覧

一般社団法人 日本水道運営管理協会
Japan Water Works Operation and Management Association

技術力と経験を活かし、
安心・安全な水を提供する

石垣メンテナンス株式会社
株式会社ウォーターエージェンシー
クボタ環境エンジニアリング株式会社
三機環境サービス株式会社
ＪＦＥエンジニアリング株式会社
神鋼環境メンテナンス株式会社
株式会社水機テクノス
水ｉｎｇＡＭ株式会社
住友重機械エンバイロメント株式会社
月島テクノメンテサービス株式会社
東芝インフラシステムズ株式会社
株式会社日立プラントサービス
株式会社フソウ
株式会社フソウメンテック
株式会社前澤エンジニアリングサービス
明電ファシリティサービス株式会社
メタウォーターサービス株式会社

企業名　第一環境株式会社
連絡先　東北支店　小松優（TEL：022-217-6501、　sales@daiichikankyo.co.jp）

包括業務委託と広域化の事例

【当社の業務範囲】

業務内容
- 検針業務
- 調定業務
- 収納業務
- 徴収整理業務
- 中止・転居業務
- 料金窓口受付

料金徴収業務

SYNERGY

給水装置・排水設備管理

施設運転・管理

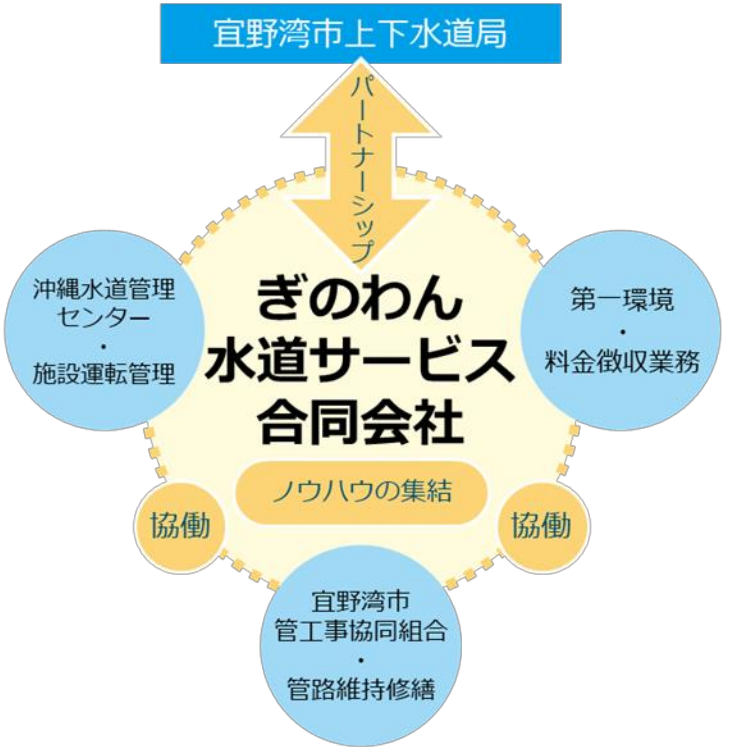
管路管理 ほか

システム開発・運用

業務内容
- **給水装置・排水設備管理**
  - 給水工事受付　●竣工検査
  - メータ交換
- **施設運転・管理**
  - 運転監視　●巡視・点検
  - 水質・水量管理
- **管路管理 ほか**
  - 配・給水管洗浄業務
  - 漏水調査業務
  - 配水池等清掃業務
  - 貯水槽保守・清掃

業務内容
- 料金徴収システム
- 公会計システム
- 給水工事管理システム
- ハンディターミナルシステム
- メータ入出庫管理システム

【包括委託の事例】



POINT!

- 宜野湾市に**合同会社（SPC）を設立**し、幅広く業務を受託
- 地元従業員の雇用・育成に注力。地域の水道事業の受け皿に。

企業名　第一環境株式会社
連絡先　東北支店　小松優（TEL：022-217-6501、　sales@daiichikankyo.co.jp）

料金徴収業務の広域化事例／豊橋市・湖西市

共同化の内容

- 業務処理方法の統一化
- 水道料金システムの共有化
- 湖西市の検針時期変更による検針作業の標準化など

共同化の効果

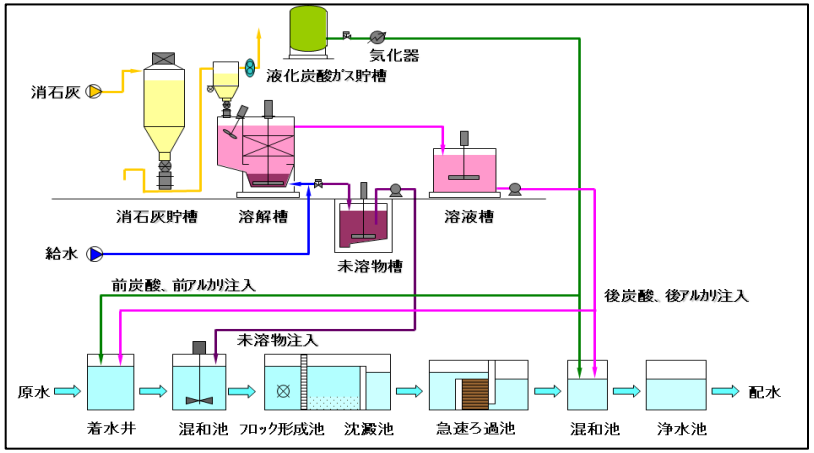
業務の効率化　ヒト・モノの合理化　費用の削減

POINT!

・業務処理要領の統一と、料金システム共同化によるコスト削減

企業名　（株）クレハ環境
連絡先　環境営業部水環境営業課 葛岡 宏太（Tel：0246-63-1358、Mail：kota_kuzuoka@kurekan.co.jp）

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

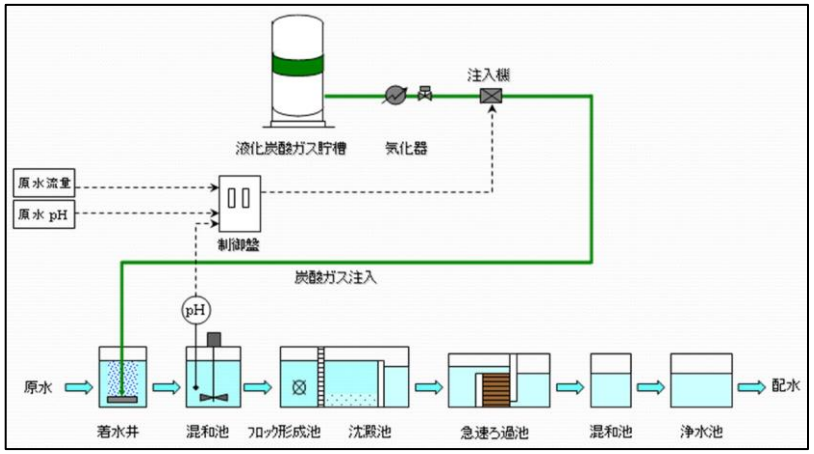


①水道施設、管路の腐食抑制に
「水酸化カルシウム＋炭酸ガス注入設備」

【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」

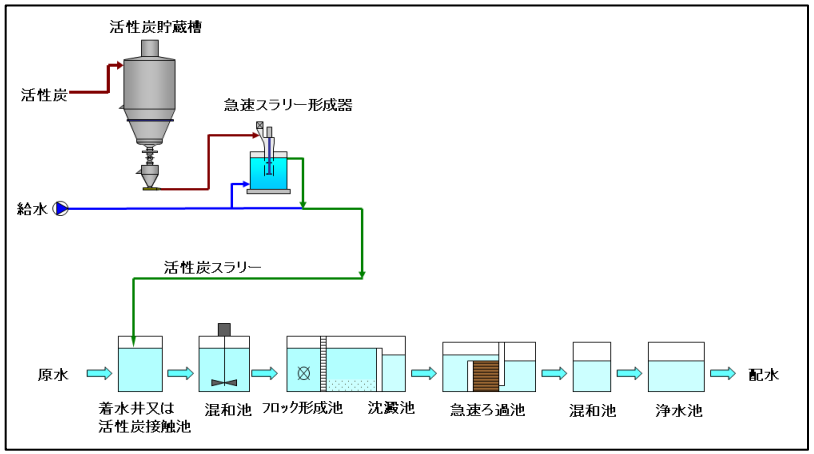
【特徴】

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。

企業名　（株）クレハ環境

連絡先　環境営業部水環境営業課 葛岡 宏太（Tel：0246-63-1358、Mail：kota_kuzuoka@kurekan.co.jp）



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。

現状配管更新率が1%以下に加え、人口減少による配管内浄水滞留時間の増加、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。

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。

企業名　JFEエンジニアリング株式会社

連絡先　アクア事業部 中村 章（Tel： 044-396-5183、Mail： nakamura-akira@jfe-eng.co.jp）

JFEエンジニアリングからのご提案

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。

DB・DBO方式

・職員の業務負荷軽減

・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

複合ユーティリティ事業

・共通業務の一括実施による効率的運営

・脱炭素等への取組加速

DXによる最適な事業運営

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つのﾃﾞｼﾞﾀﾙ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。

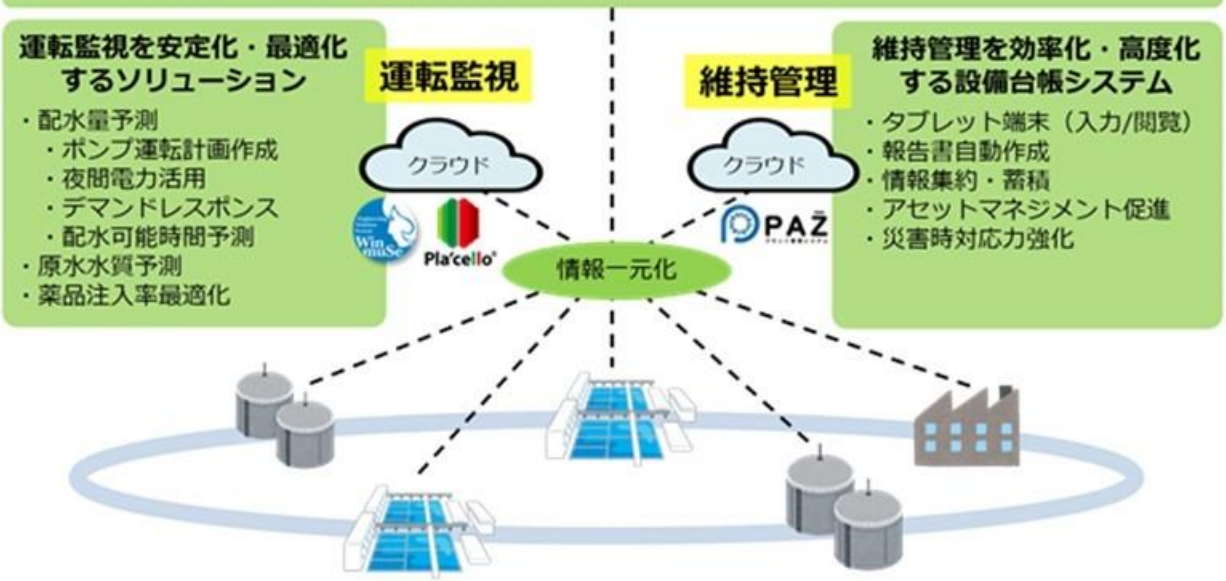
監視・運転支援・保守サービスをトータルに担う遠隔監視拠点（Global Remote Center）

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

Global Remote Center(遠隔監視拠点)

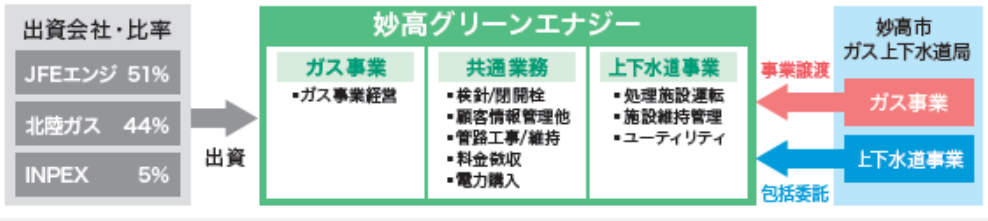
・遠隔監視活用による現場運転体制スリム化⇒人件費削減
・複数施設間のリソース(ヒト・モノ)最適配分の調整拠点
・災害等トラブル時の迅速な情報把握に基づく緊急応援



JFEエンジニアリングの官民連携への取組実績

【複合ユーティリティ事業】
妙高市ガス事業譲渡及び上下水道事業包括的民間委託

発注者　妙高市
受注者　妙高グリーンエナジー（**代表企業：JFEｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ**）
委託期間　ガス：無期限　上下水道包括委託：2022/4～2032/3（10年間）
概要　**ガス、水道、下水道の3事業を一括運営する全国初の事例**。
市内に新会社を設立。**脱炭素**に向けた取組も実施。
地域のユーティリティ・コーディネーターを目指す。



【管路DB】燕市・弥彦村送配水管整備事業

発注者　燕・弥彦総合事務組合
受注者　共同企業体（**代表企業：JFEｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ**）
工期　2019/4～2024/9
概要　**総延長22km**に及ぶ**送配水管の設計・施工を一括**して実施。

【包括的業務委託】箱根地区水道事業包括委託

発注者　神奈川県企業庁
受注者　箱根水道パートナーズ（**代表企業：JFEｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ**）
委託期間　第1期2014/4～2019/3　第2期2019/4～2024/3
概要　**運転維持管理から料金徴収まで水道事業全般**の運営を実施。
施設・管路の更新工事の設計・発注・施工監理も含む。

【浄水場DBO】燕市・弥彦村統合浄水場等整備事業

発注者　燕・弥彦総合事務組合
受注者　共同企業体・SPC(設立予定)（いずれも**代表企業：JFEｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ**）
期間　設計建設2020/6～2025/3　運転維持管理2025/1～2045/3
概要　**浄水場（施設能力42,500m3/日）およびポンプ施設の設計建設**
その後**20年間の運転維持管理**を実施。

企業名　鹿島建設 株式会社
連絡先　土木管理本部 プロジェクト推進部　佐藤良一（Ryoichi@kajima.com　090-1541 - 9056）

建設会社から見た浄水場施設更新PPP事業における課題と解決策の提案

◆鹿島の浄水場施設更新PPP事業の実績

①川井浄水場再整備事業（横浜市　PFI）
②男川浄水場更新事業（岡崎市　PFI）
③中田井浄水場等更新整備･運営事業（四国中央市　DBO）
④青木浄水場更新事業（見附市　DBO）
⑤燕市･弥彦村統合浄水場整備事業（燕市･弥彦村総合事務組合　DBO）
⑥秋田市仁井田浄水場（秋田市　DB）

◆課題と解決策の提案

・全国の浄水場施設では、老朽化による更新需要、人口減少による水道料金収入の減少、自治体の人員不足などの課題が生じている。その解決策の一つとして、施設更新事業への官民連携手法（PPP事業）の活用が検討/実施されている。
・これまでの浄水場施設更新PPP事業では、機械電気工事については施工業者に意見照会を実施しているが、土木建築工事については施工業者への意見照会を実施していないケースが殆どであると認識。
【課題】土木建築工事については「施工計画」や「仮設工事」の検証が不十分な場合、**必要な工種や費用が欠落（抜けやモレが発生）**して事業費が不足し、不調となる可能性がある。特に「狭隘な事業用地」「既存施設を運営しながら」の施設更新事業では、上記検証が非常に重要と考えている。
【解決策】それを回避するために、「基本計画」「基本設計」「可能性調査」などの予算検討段階には、土木建築工事のノウハウを有する**建設会社への意見照会**を是非とも実施して頂きたい。
・意見照会の結果、土木建築工事に必要な費用が増加する可能性があるが、要求性能を満たしつつ、**民間のノウハウ（自由度）を活用できる要求水準の策定**を検討する事で、増加した費用の削減が可能と考える。

・施設ごとに異なる施工条件
・検証が不十分な施工計画
・必要な仮設工事の抜けやモレ
など

→ ・適正な工事費が確保されていない
・参加意欲の低下
・予定価格超過による失格、参加者辞退による不調
（再公告）など

↓

土木建築工事について施工業者（建設会社）への意見照会を実施

↓

適正な施工計画や必要な仮設工事が見込まれた事業予算の策定

↓

意見照会の結果、工事費が増加

↓

従来の仕様にとらわれない、要求性能（用途・機能）に着目した材料等の選定　など（個別施設に対する検証が必要）

↓

建設会社が浄水場施設更新PPP事業に貢献できること：
水道事業者が抱える課題に対し、
予算検討段階からノウハウを提供したい

↓

安全・強靭・持続可能な水道事業をPPPの活用で共に達成しましょう！

企業名　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PPP事業開発部　PPP事業推進担当　畑（Tel：044-576-6630）

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

問題及び課題

ヒト

人材の不足
- 生産人口減少による人手不足や技術者不足
- 技術の維持・継承の難航
- 職員数減少による中小市町村の管理体制の脆弱（ぜいじゃく）化

モノ

施設の老朽化
- 自然災害増加によるリスクの増加
- 水需要低下，降雨の局地化，集中化，激甚化への対策遅れ
- 高度経済成長期に整備した管路及び施設の一斉老朽化と，その維持管理・修繕・耐震化の遅れ

カネ

財務の悪化
- 料金収入や使用料収入の減少，及び経費回収率の低下に伴う経営基盤の脆弱化
- 大都市への人口集中による地方都市でのサービス継続の窮状化

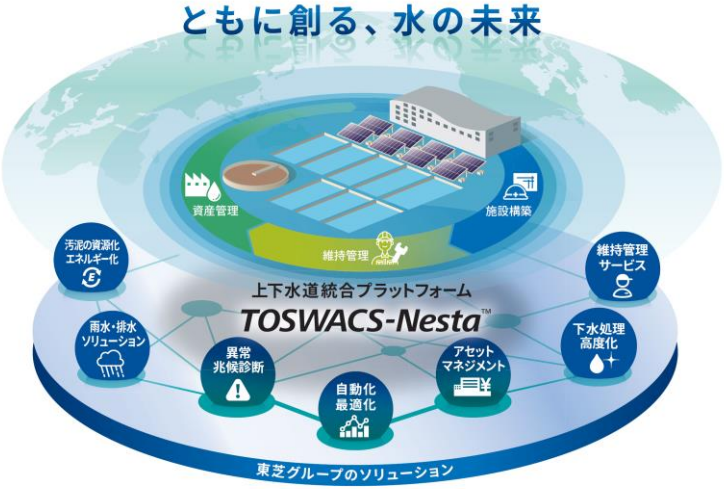
行政区を超えた**広域化・共同化**	**革新技術**の導入（ICT活用）	**官民連携**の推進
事業統合と規模拡大による効率化	**各業務プロセスにおける効率化**	**民間ノウハウの有効活用・相互利用**

東芝インフラシステムズの取り組み

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ます。

- **維持管理視点を重視した技術開発**
- **ICTを活用した効率的な事業運営**
- **運転維持管理業務でノウハウの継承**
- **全国に展開するサポート体制**

上下水道統合プラットフォーム　TOSWACS-Nesta™



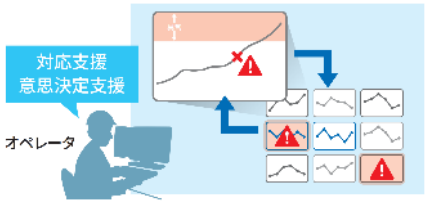
ICTを活用したソリューション

▼診断技術 –異常兆候の診断–

異常兆候監視

■ リモート監視で収集した多数のプロセス監視データをもとに、プロセスの異常兆候を早期に検出

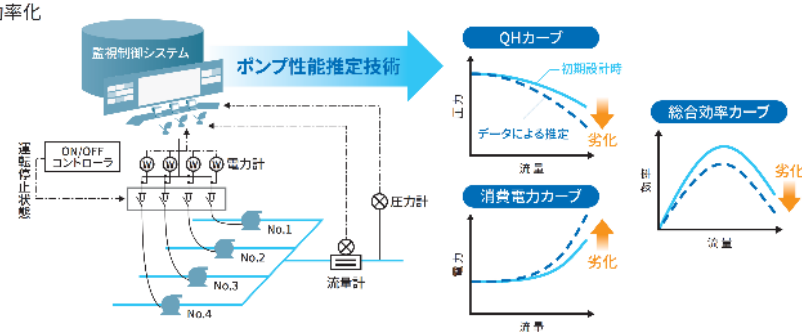
■ 異常兆候発生時の対応支援・意思決定支援に活用



ポンプ性能推定

■ リモート監視で蓄積・収集しているプロセス監視データを利用して、ポンプの性能曲線を推定・可視化

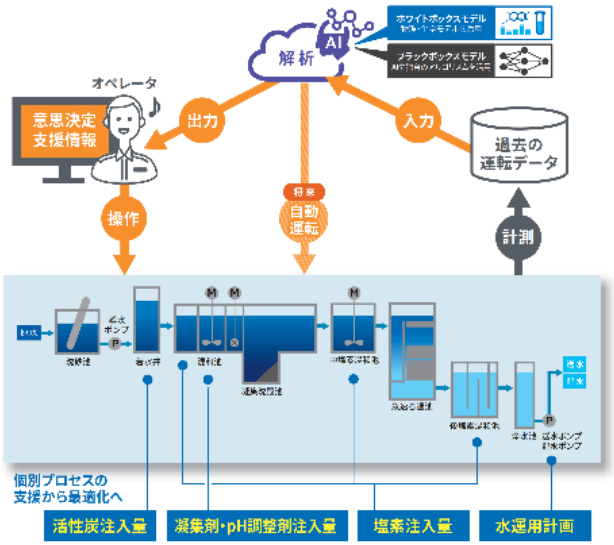
■ 保全管理業務を効率化



▼最適化技術 –プラント運転の最適化–

スマート運用ソリューション

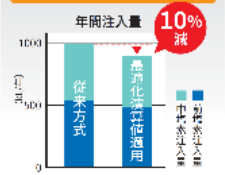
■ 東芝グループが培った技術と理論に基づくアルゴリズムに最新のICTやAIを取り入れ運用コストの低減や技術継承に貢献



事例

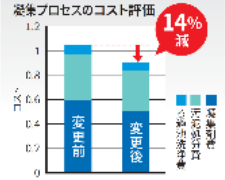
塩素注入支援

最適値演算により10%の塩素注入量の低減見込み



凝集剤注入支援

注入率を3mg/L引き下げ 14%のコスト低減見込み



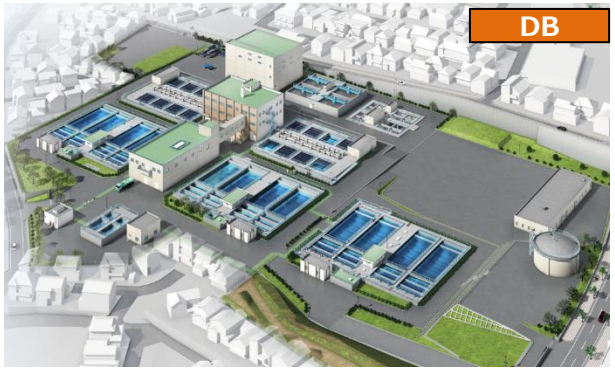
案件紹介

小山市若木浄水場等更新整備及び維持管理事業

概要
- ・老朽化、耐震化を目的とした浄水場の大規模更新
- ・更新中の給水能力確保のため、他浄水場の機能を増強

特徴
- ・必要給水能力確保を実現する切替ステップ
- ・薬品注入支援機能による水質変動対策

福岡市乙金浄水場整備事業



概要
- ・他浄水場の浄水機能を統合する更新事業
- ・限られた敷地での浄水機能の増強

特徴
- ・スクラップ＆ビルドにおける施設運用を維持した切替方法
- ・維持管理性に配慮した施設設計計画

鳴門市・北島町共同浄水場整備事業 DB

概要 ・他浄水場の浄水機能を統合し、基幹浄水場として更新

特徴 ・スクラップ＆ビルドをせず、既設に影響を与えない切替方法

弘前市樋の口浄水場等建設事業 DBO

概要 ・老朽化した浄水場及びポンプ場をダウンサイジングし更新

特徴 ・維持管理性への配慮及びマシンレスによるLCC低減

三浦市公共下水道運営事業 コンセッション

概要 ・安定した事業の実施と下水道の持つ潜在的価値の創出

特徴 ・「経営の最適化」「技術の高度化」「地域との協働」

大阪市工業用水道特定運営事業 コンセッション

概要 ・工業用水道の安定供給と持続可能な事業経営

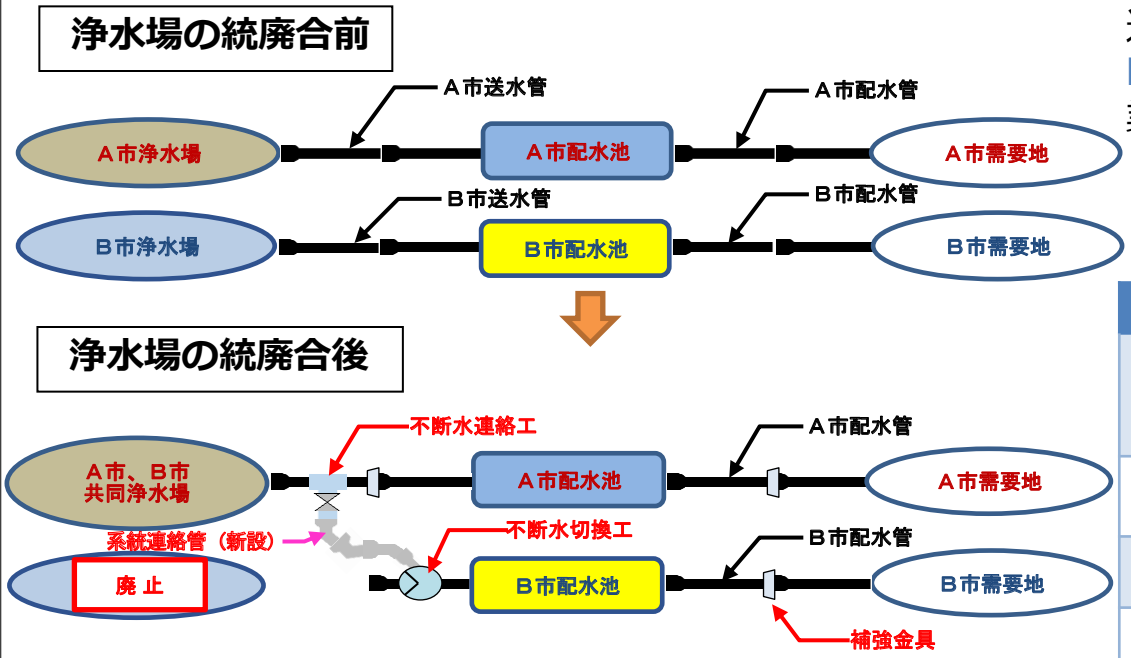
特徴 ・3つのサスティナビリティ戦略を取り入れた「大阪工水モデル」

企業名　コスモ工機株式会社
連絡先　技術部　官民連携担当　藤原聖幸（Tel：03-3435-8813、Mail：E-mail:mfujiwara@cosmo-koki.co.jp）

1．各種官民連携手法における最適な不断水工法等のご提案

DB、PFI等の各種官民連携手法のうち場内配管・管路工事を含む事業において最適な不断水工法等を提案し、効率的な事業の構築に貢献します。

（参考事例）浄水場の統廃合における不断水工法のご提案例



**様々なニーズに対応可能な製品をラインナップしており
不断水工法等を活用した効率的なご提案が可能**

近年、**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等のご提案をさせていただいております。

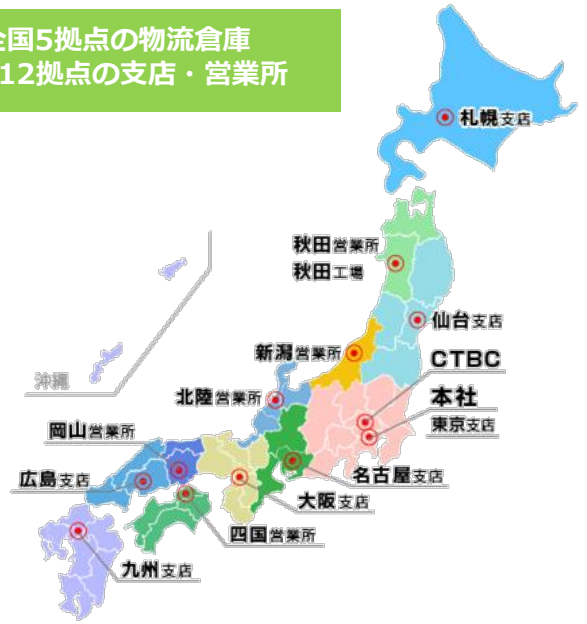
官民連携手法における主な受注実績

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
燕・弥彦総合事務組合様	浄水場施設再構築事業	ＤＢ

2．災害協定による官民連携への取り組み

弊社グループでは、数多くの製品を安定供給するため、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います。そういった取組みのもと、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をできるように数多くの水道事業者様と災害協定を結ぶなどしています。

全国5拠点の物流倉庫
全国12拠点の支店・営業所

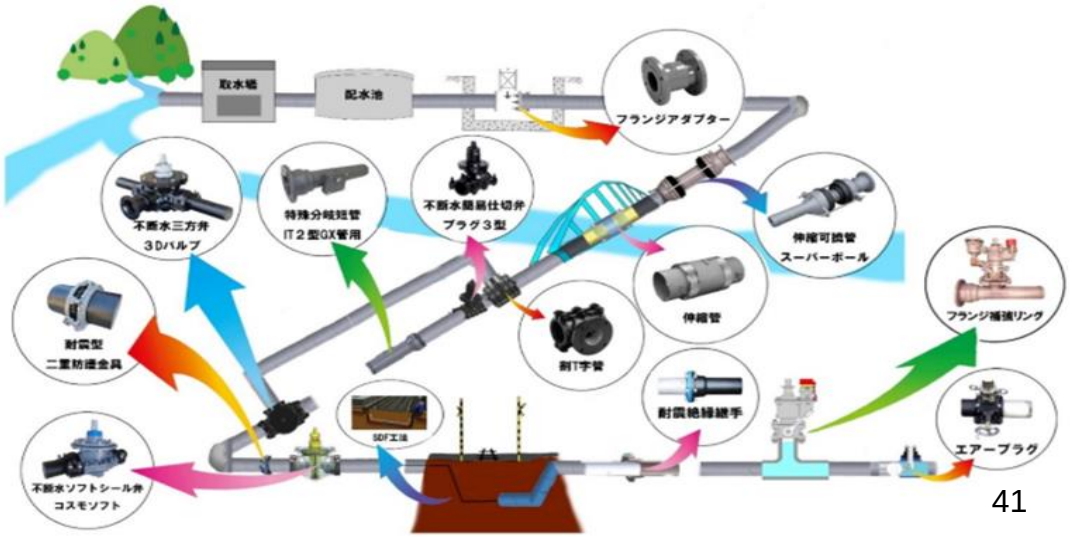


自社工場［鋳物・鋼板製品］（秋田県・埼玉県）

鋳造工場（秋田県・山形県）

3．その他、官民連携の取り組み

その他の官民連携の取り組みとして、水道事業者様との共同研究・開発への取組みも推進しています。弊社では、導送配水すべての水道施設において、主に管路に向けに多種多様な製品・工法をラインナップしています。水道事業者様の抱える課題解決のための製品開発を行っております。



企業名　クボタ環境エンジニアリング㈱

連絡先　維持管理営業部営業課　冨樫（Tel：090-6917-6115 Mail：kazuya.togashi@Kubota.com）

多様な水道事業の委託について　小規模事業体での事例

水道事業の持続のために

～ クボタ環境エンジニアリングの水道事業運営サポート ～

◆施設管理◆
◆管路管理◆
◆データ管理◆

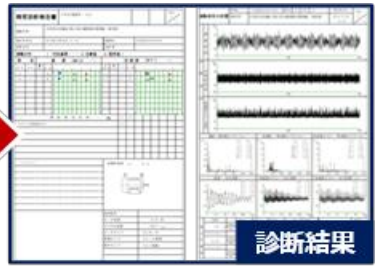
確実な給水のために

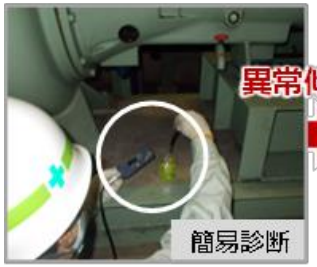
■ **各種工事の立会業務**
・浄水施設、管路工事立会い

■ **管路の漏水調査**
・漏水箇所の特定

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





KSIS
KUBOTA Smart Infrastructure System

企業名　クボタ環境エンジニアリング㈱

連絡先　維持管理営業部　冨樫（Tel：090-6917-6115、Mail：kazuya.togashi@Kubota.com）

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

■ 災害復旧事例

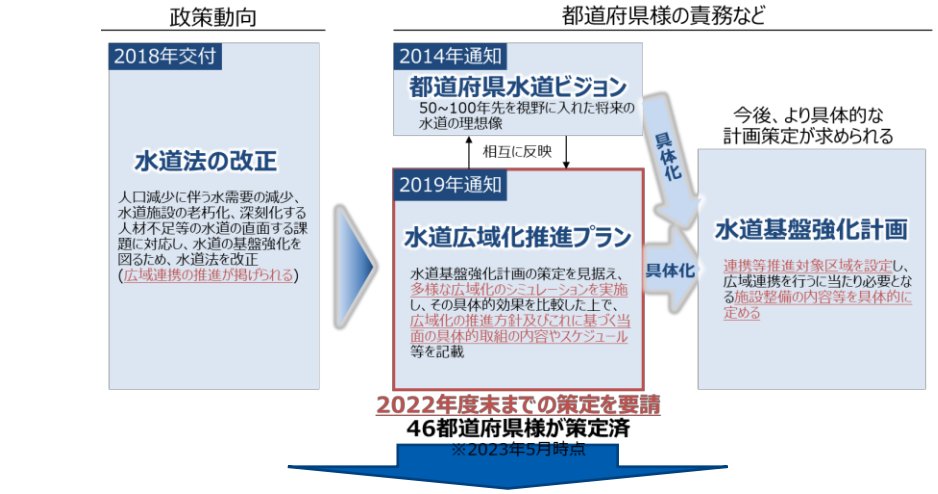
グループ会社との協働

●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。

企業名　（株）日立製作所
連絡先　東北支社　社会・産業システム営業部　社会・産業システム第一グループ
担当　郡司 泰我（Tel：022-223-2603、Mail：taiga.gunji.sn@hitachi.com）

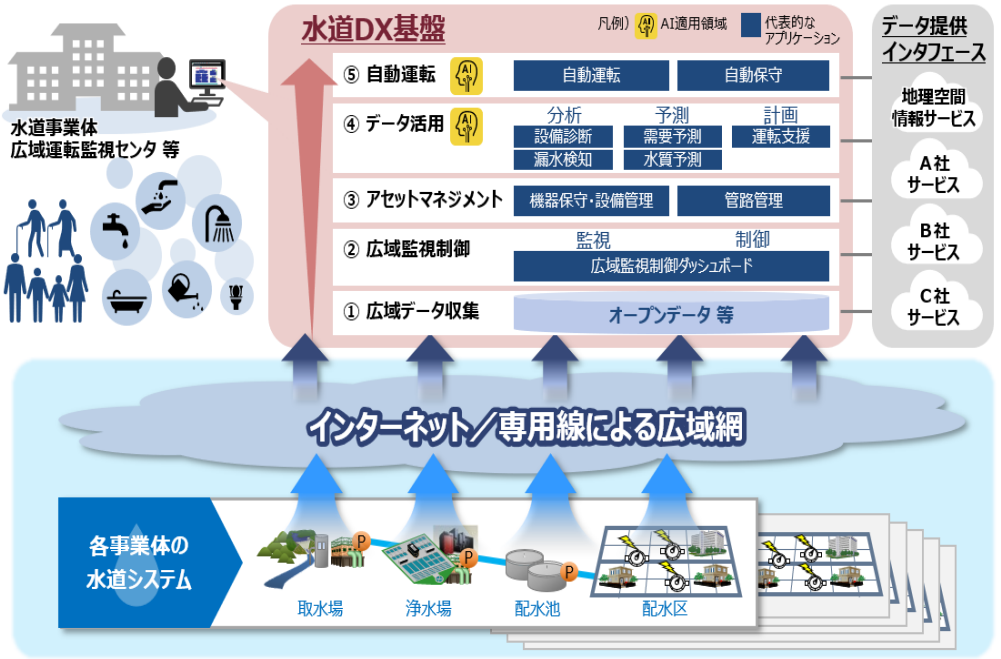
水道経営基盤の強化に向けた日立の水道サービスソリューション

人口減少や施設・管路の老朽化等に伴い、急速に厳しさを増す我が国の水道事業を取り巻く経営環境の中で持続的な経営の確保のためには、中長期の経営見通しに基づく経営基盤の強化を進める必要があります。
このため、水道事業者においては、市町村の区域を超えて連携又は一体的に取り組む広域化の推進が求められます。
日立製作所は、エンジニアリングからサービスまでの多様なソリューションと、様々な業界の社会インフラの向上を支える最新のICT、IoT技術などを駆使し、水道広域化の課題を解決するサービスプロバイダーとして貢献します。



水道広域化をICTで実現する日立の水道DX基盤

＊日立の水道DX基盤は、「水道標準プラットフォーム仕様」に準拠。
＊基礎自治体が保有する各浄水場からの**運転データ(水量、水位、水質等)及び点検データを収集するとともに日立以外の各社ソリューションともデータ共有を行う**ことで、水道事業の広域化を支援します。



企業名　（株）日立製作所
連絡先　東北支社　社会・産業システム営業部　社会・産業システム第一グループ
担当　郡司 泰我（Tel：022-223-2603、Mail：taiga.gunji.sn@hitachi.com）

●事例紹介広島県　水道広域運転監視システムの構築業務

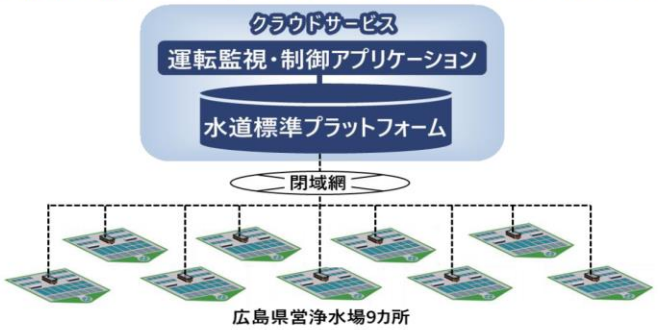
HITACHI
Inspire the Next

News Release

2022 年 7 月 19 日
株式会社日立製作所

広島県の浄水場 9 カ所の広域運転監視・制御システムを受注

異なるシステム間でも横断的にデータを活用できる共通プラットフォームで、水道事業の広域化・DX を実現



今回受注した水道広域運転監視・制御システムの概念図

●主なデジタルソリューションの概要・提供形式

凡例　設備保全系　データ解析系　経営系　　凡例 提供形式　オンプレ　クラウド　パッケージ　マルチテナント

設備台帳（ミクロマネジメント）
設備台帳を基準に、保全の計画・実行、故障履歴を一元管理。一元管理されたデータの活用により、設備保全を効率化。
オンプレ　クラウド　パッケージ

設備保全(業務ナビ)
AR技術を活用し、音声、文字、動画、画像により手順を表示。頻度が少ない業務の確実な遂行を支援。
オンプレ　クラウド　パッケージ　マルチテナント

設備状態診断
運転実績データと機械学習（ART※：適応共鳴理論）によって、設備状態を診断し、 設備のライフサイクルマネジメントの高度化を支援。
オンプレ　クラウド

管路管理支援
事業体の保有する管路データ、事故データから独自の事故率モデルを構築、ライフサイクルコスト(LCC)評価で管路の更新時期の最適化を提案
クラウド

漏水検知
漏水時に発生する特有の振動をスコア化する、独自の超高感度振動センサーを使い、漏水の可能性をスコアで提供。早期発見や検知能力の均一化に寄与。
クラウド

設備保全（AR）
AR技術を活用し、音声、文字、動画、画像により手順を表示。頻度が少ない業務の確実な遂行を支援。
オンプレ　クラウド

プラント運転支援
運用実績データから強化学習を用い、運用制約を抽出。熟練者と同等の計画を立案し、運転ガイダンスを出力。オペレーター不足時の運転管理支援に寄与。
オンプレ　クラウド

双方向コミュニケーション作業支援
スマートグラスを利用して、遠隔地の管理者と視野と音声を共有することで、非熟練者の作業を支援する。
クラウド　パッケージ

状態予測
浄水場の実績データと気象情報等のオープンデータを活用し、プラントモデル（AI/統計解析）により、将来の状態を推定。
クラウド

残塩管理
管理目標値から遡って塩素剤注入率の推奨値を求め、ユーザに提示することで、水質・環境条件が変化しても、目標とする残塩レベルの確保を支援。
クラウド

株式会社日立製作所(以下、日立)は、このたび、日立と株式会社水みらい広島(以下、水みらい広島)*1から構成される共同企業体が、

広島県より、水道広域運転監視システムの構築業務(以下、本業務)を受注したことをお知らせします。

本業務は、広島県内の県営浄水場9カ所(瀬野川浄水場、白ヶ瀬浄水場、三ツ石浄水場、本郷・埜田浄水場、宮浦浄水場、坊士浄水場、戸坂取水場、温品浄水場、田口浄水場)を対象に、ベンダーや仕様が異なるシステム間でも横断的にデータを活用できるクラウド上の共通プラットフォームと、

日立のLumada*2を活用したアプリケーションなどを通じて一元的に全ての施設の運転状況の監視や操作を行うシステムの設計・構築を行うものです。これにより、国や自治体が進める水道事業の広域化を実現するとともに、職員の経験やノウハウに依存していた運転監視・維持管理の大幅な効率向上・省力化などのDX(デジタルトランスフォーメーション)が可能となります。

契約金額は約10億円、受託期間は2022年6月から2025年3月までの予定です。

*1水みらい広島: 広島県、呉市、水ing株式会社の共同出資による日本初の民間主体の官民連携水道事業会社。*2Lumada: お客さまのデータから価値を創出し、デジタルイノベーションを加速するための、日立の先進的なデジタル技術を活用したソリューション・サービス・テクノロジーの総称。

日立の水環境ソリューション全般についてご覧になりたい方はこちらhttps://www.hitachi.co.jp/products/infrastructure/product_site/water_environment/index.html

企業名　（株）日水コン

連絡先　水道事業部 東部水道部 三迫（Tel：03-5323-6256、Mail：misako_y@nissuicon.co.jp）

1．日水コンの取組み・実績

水道事業における様々な課題に対応していくための取組みとし、官民連携手法（PPP/PFI事業）が活用されています。官民連携手法には、民間の裁量が比較的小さい「包括的民間委託」から、民間の裁量が大きい「コンセッション方式」まで複数の契約形態があります。

日水コンは、官側（事業体側）での官民連携手法の導入支援はもちろん、民側（民間事業者側）としての官民連携事業への参画実績も豊富で、独自のノウハウを活用し、信頼されるパートナーとしてあらゆる場面をサポートいたします。

【官側支援業務】
- 導入に関する基礎的な検討
- 導入可能性調査
- 事業者選定（アドバイザリー）
- モニタリング（設計、施工、事業運営）

【民側での事業計画】
- 設計、施工監理、事業運営の実施

事例１：保呂羽浄水場再構築事業（宮城県登米市）

【事業概要】保呂羽浄水場再構築事業をDBM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**等を行いました。さらに事業が開始してからは、**設計モニタリング及び建設工事監理支援**を行っています。

○事業期間：2023～2048年度（2029年 供用開始予定）
○公称能力：30,700㎥/日（膜ろ過方式）

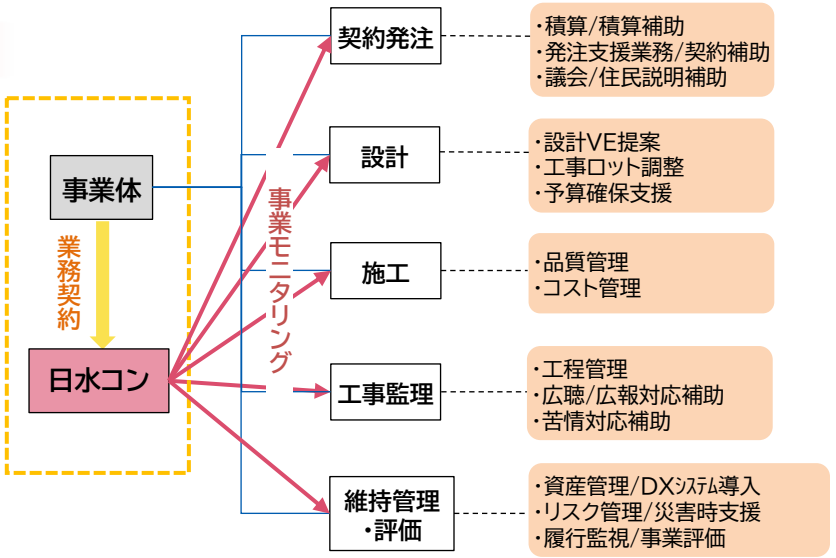
事例２：仁井田浄水場等整備事業（秋田県秋田市）

【事業概要】仁井田浄水場等整備事業をDB方式にて実施するにあたり、弊社は民間事業者として参画し、**基本設計**、**実施設計**等を行います。

○事業期間：2023～2026年度（2027年 供用開始予定）
○計画能力：約65,000㎥/日（急速ろ過方式）

2．事業モニタリング（運営支援）のご提案

- PPP /PFI事業を実施した場合においても、発注者は、水道事業運営の最終的な責任を負います。そのため、受託者が適正に事業を遂行しているか、適時モニタリングすることが必要です。
- 一方で、PPP /PFI事業の導入にあたっては、官側での技術確保が困難であったり、受託者が実施する事業の履行監視や遂行能力に対する評価を行うための知識・経験がないなどの課題を抱えていることがあります。
- 日水コンは、技術的な中立性を保ちつつ、事業体側に立って、適切な政策判断・経営判断を支援するために、これまで事業体が主に行っていた業務（契約発注、設計・工事監理）などの経営・施設マネジメント（事業運営）部分について複数年・一体的に支援します。



事業モニタリングのイメージ

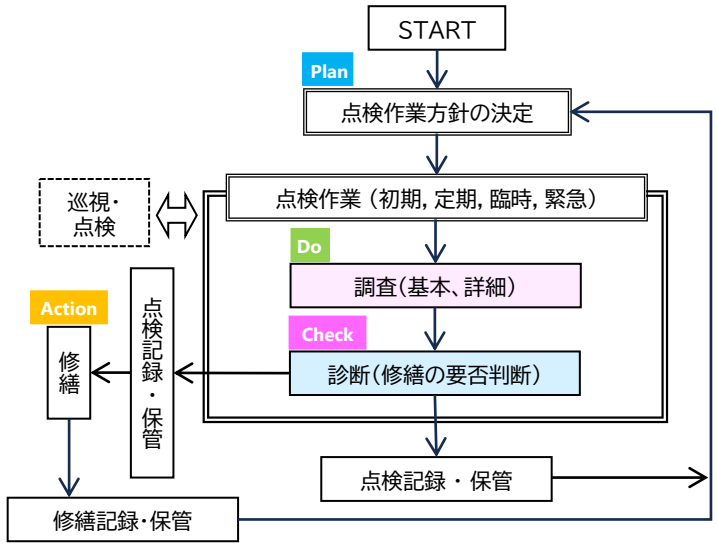
企業名　（株）日水コン

連絡先　水道事業部 東部水道部 三迫（Tel：03-5323-6256、Mail：misako_y@nissuicon.co.jp）

3．水管橋の戦略的点検マニュアルのご提案

- 令和３年10月に発生した和歌山市の六十谷水管橋の崩落事故を受け、令和５年３月に水道法の省令改正が行われ、水管橋の点検などの基準が強化されました。
- 日水コンでは、水管橋に関連するガイドラインや各種検討報告書を踏まえ、より合理的な点検マニュアルの策定をサポートいたします。
- 点検作業方針等を踏まえ、個別事業体の実情に応じ、点検方法を具体化した「点検マニュアル」を作成することが必要であり、マニュアルを策定することで、トータルの維持管理労力や費用を削減できるだけでなく、水管橋の長寿命化が実現できると考えられます。

表記のフローに基づき点検マニュアルを戦略的に作成し、PDCAサイクルに乗せて、点検作業の省力化や安価なコストで施設長寿命化が可能です！



点検マニュアルの策定フロー

●　点検マニュアルの策定ポイント

水管橋の維持管理（点検）は、池状構造物などと比べても、構造が複雑であり、部材の種類や部位の数が多いことに加え、鋼材・鉄筋コンクリートの腐食や塗装の劣化など、点検対象とする項目が多いのが特徴です。

そのため、点検マニュアルの策定にあたっては、対象施設の劣化や腐食の進展速度、施設性能に与える影響など科学的な根拠のもとで明確にし、限られた人材や予算の範囲において、それらを踏まえたより合理的な点検方法を導くことがなにより必要です。

より合理的な点検マニュアルの策定に向けて

ガイドラインや
検討報告書におけるヒント

→ 科学的根拠 →

点検マニュアル策定のポイント

・点検項目、範囲の絞り込み
・劣化や腐食における弱点箇所の絞り込み
・適切な性能管理による長寿命化
・新技術の活用など

企業名　ＪＦＥアドバンテック株式会社
連絡先　東北支店　相原耕二　（TEL:022-711-7535　E-Mail:aihara@jfe-advantech.co.jp）

毎日検査の要員負荷軽減と水質信頼性維持の実現

水質検査業務を水質監視装置で自動化

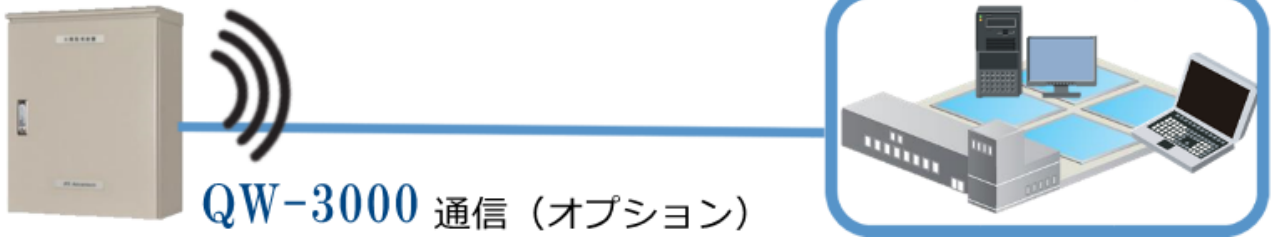
- 確実な毎日水質検査の実施，検査委託担い手不足などでお困りではないでしょうか。水質検査の巡回業務効率化のため，自動水質監視装置の導入を提案致します。

上水道における課題

- 上水道施設の広域連携や業務効率の動きが増え，水質検査も人手による検査から自動化が注目されています。水道法に基づく水質検査の確実性と信頼性を重視して管末水質検査に弊社自動水質監視装置を導入頂いた実績がございます。

装置導入によりＤＸと連携

- 水質モニター（住民・業者委託）が，日に1度の検査により「点」で把握していた数値は，水質監視装置の導入により， 24時間の「線」で把握することが可能になり，質の高いデータに基づく水質管理ができるようになります。



水質監視装置導入による毎日水質検査業務の改善を考える

●報告書類の作成も容易に！(オプション)

データロガーにより測定値を任意の間隔で記録可能。
記録データは表計算ソフトなどで確認でき，報告書類の作成をサポート。帳票作成ソフト(日報，月報，年報)もご用意できます。

主な仕様

・測定項目：残留塩素，濁度，色度，水圧(オプション)

<日報>

施設名　横手市外ノ目試供設置

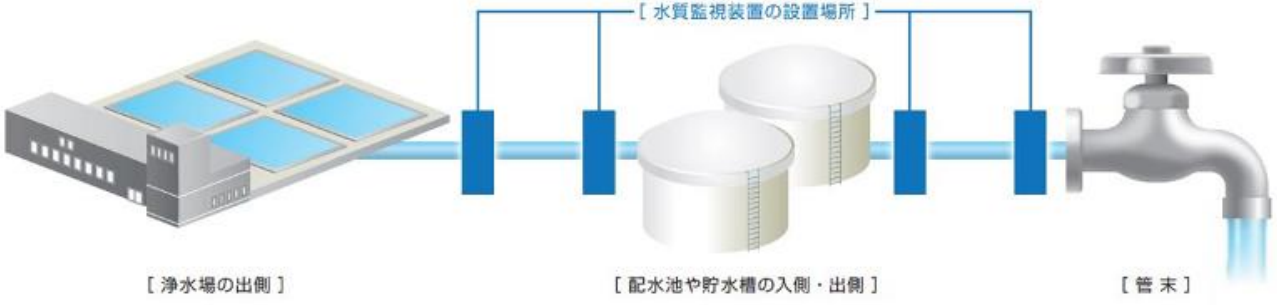
年月日　2017年 01月 01日 日曜日

時刻		濁度(度)	色度(度)	残塩(mg/L)	水圧(MPa)
0:00	最大	0.020	0.230	0.340	0.434
	最小	0.000	0.130	0.330	0.410
	平均	0.004	0.156	0.331	0.419
1:00	最大	0.010	0.170	0.340	0.441
	最小	0.000	0.150	0.330	0.415
	平均	0.004	0.161	0.332	0.424
22:00	最大	0.000	0.040	0.340	0.424
	最小	0.000	0.020	0.320	0.400
	平均	0.000	0.030	0.331	0.413
23:00	最大	0.000	0.040	0.340	0.425
	最小	0.000	0.020	0.330	0.409
	平均	0.000	0.030	0.333	0.418
最大		0.020	0.230	0.340	0.441
最小		0.000	0.010	0.310	0.357
平均		0.002	0.071	0.325	0.409
備考					

帳票作成ソフト日報例(ｵﾌﾟｼｮﾝ)

設置場所の事例

浄水場の出側や配水池の入側・出側、管末等での水質監視にご利用いただけます。



キャビネット内　　扉測内面

QW－３０００／４０００

装置置換の主な実績

装置置換の種別	利点	設置場所名称
住民モニタ→装置置換	確実な毎日検査 末端地点の最適化	水道管末端,県末端受水地点,浄水場,送水ポンプ場,受水場,水源地,簡易水道,専用水道
業者委託→装置置換	コスト面の最適化	