

■民間企業

1. 大成機工株式会社
2. 一般社団法人日本水道工業団体連合会
3. 株式会社東京設計事務所
4. コスモ工機株式会社
5. 株式会社日水コン
6. JFEエンジニアリング株式会社
7. 三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社
8. 鹿島建設株式会社
9. 前澤工業株式会社
10. メタウォーター株式会社
11. 株式会社日立製作所
12. 株式会社水機テクノス
13. 水ing株式会社
14. 第一環境株式会社
15. 月島ジェイテクノメンテサービス株式会社
16. 東芝インフラシステムズ株式会社
17. 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
18. 日本水工設計株式会社
19. クボタ環境エンジニアリング株式会社
20. 東芝インフラテクノサービス株式会社
21. 日鉄パイプライン&エンジニアリング株式会社
22. 株式会社明電舎
23. 月島JFEアクアソリューション株式会社
24. JFEアドバンテック株式会社
25. 株式会社クボタ
26. メタウォーターサービス株式会社
27. 株式会社NJS
28. ジャパン・トゥエンティワン株式会社
29. 株式会社トーケミ
30. 日本原料株式会社
31. 三菱電機株式会社



人材育成

- ・弊社研修施設にて、技術研修会を開催。
- ・課題となっている技術継承・技術者育成をサポート致します。



ヤノジョイント

漏水対応

- ・365日、24時間体制で漏水修繕対応を行っています。
- ・全国11拠点から、緊急資材を迅速に供給いたします。



フランジ補強金具

災害対応

- ・東日本大震災や阪神淡路大震災など、これまでに培った災害対応のノウハウを活かして復旧活動を支援いたします。

KEEP THE LIFE LINE,
LINK THE NEXT

水道管路機器のバイオニア、不断水の

大成機工株式会社



フクロジョイント



シノフレックス



耐震補強金具

弊社では主に上記3点を中心として、官民連携に貢献いたします。

また、不断水工法などの設計・積算協力等のご支援も行っております。

水団連のご案内〔水団連HPより〕 [\(https://www.suidanren.or.jp/\)](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者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
- 2022年の2022名古屋水道展は入場者数は延べ8,000人、2023東京水道展は10月18日～20日に開催、参加企業150社、128ブース、入場者数は延べ12,300人
- 今年度は**2024神戸水道展**が神戸国際展示場にて**10/9～11日**に開催予定（参加企業154社、140ブース）



・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（夏と春）
- 要望先
 - 国土交通省、経済産業省、総務省、財務省、環境省

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214）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・柵類関係
 - タンク・浄化槽関係
 - 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）
 - 設計・調査・測量関係（漏水調査/耐震診断を含む）
 - 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

2024神戸
水道展

神戸国際展示場

10/9(水) 10(木) 11(金)

【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（水道法第三者委託）、指定管理、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（更新実施型・更新支援型））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）		
		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）		
	J V	甲型：共同、乙型：分担（DB、DBM、DBO、指定管理）		
	S P C	PFI、DBO、コンセッション方式		
	公民共同企業体	公共が50%超の株式保有	DBO（群馬東部企）、上下水道（北九州）	
		民間が50%超の株式保有	指定管理（広島県、小諸市）	

「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

改正水道法に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）

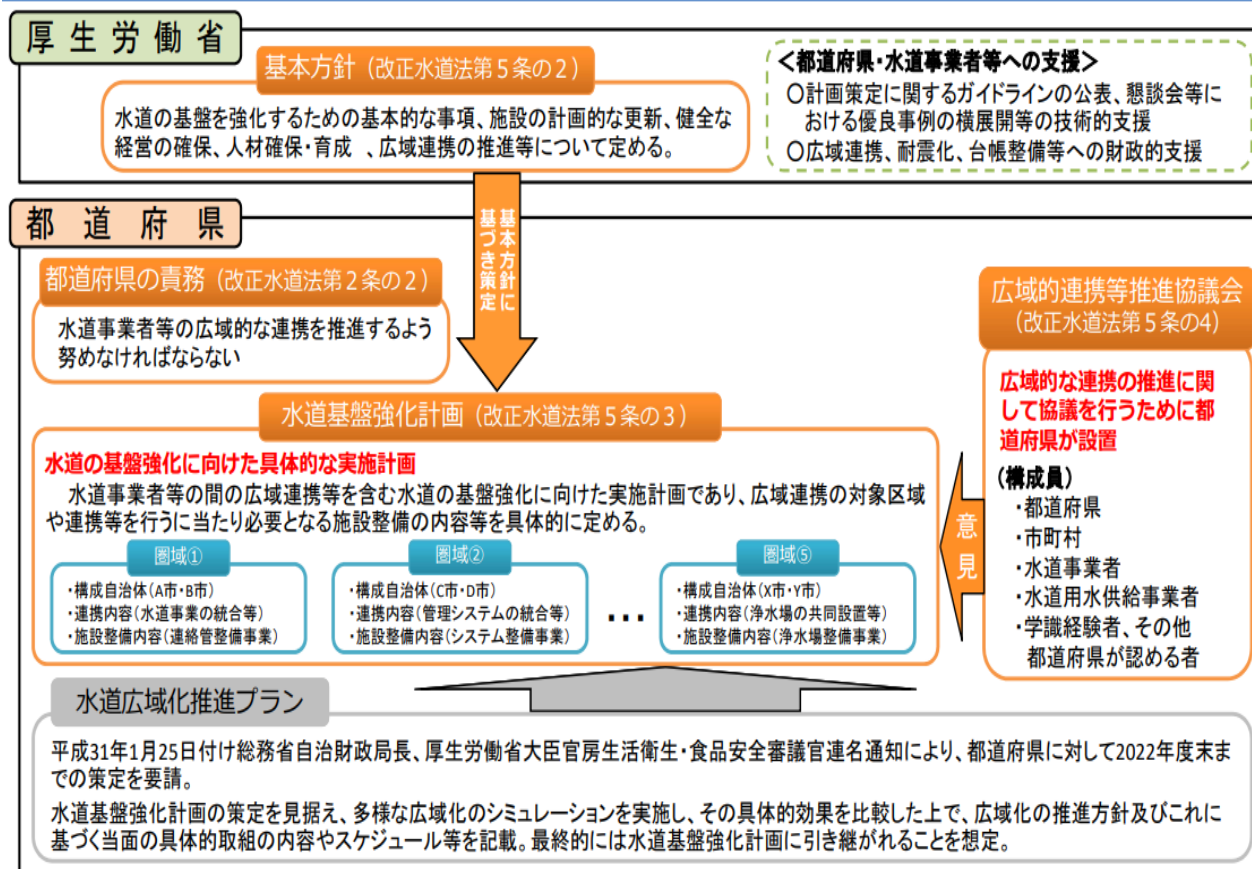
各都道府県市区町村担当課・各都道府県水道行政担当課宛に「水道事業における広域化の更なる推進等について」を要請

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。

改正水道法に基づく広域連携の取組の推進（イメージ図）



水道事業者等

- ・水道基盤強化計画に基づく広域連携の推進
- ・施設の適切な維持管理
- ・水道施設台帳の整備
- ・アセットマネジメントの実施
- ・収支見通しの作成及び公表
- ・水道施設の計画的な更新
- ・水道事業の基盤強化に向けた取組 等

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

PPP (Public Private Partnership)

PFI (Private Finance Initiative)

設計、建設

維持管理、運営

民間資金等を用いた事業推進手法
(BOT、BOO等)

運営権を付与した事業推進手法
(公共施設等運営権事業 (コンセッション))

設計・施工・維持管理一括発注方式
(DBO、DBM)

設計・施工一括発注方式
(DB)

包括的民間委託、第三者委託
指定管理者制度等

改築・更新等を含む包括的民間委託

D=Design (設計), B=Build (建設), O=Operate (維持管理)

T=Transfer (所有権移転), M=Maintenance (保守点検修繕)

ウォーターPPP

公共施設等運営事業 (コンセッション)
[レベル4]

長期契約 (10~20年)

性能発注

維持管理

修繕

更新工事

運営権 (抵当権設定)

利用料金直接収受

上・工・下一体: 1件 (宮城県R4)
下水道: 3件
(浜松市H30、須崎市R2、三浦市R5)
工業用水道: 2件 (熊本県R3、大阪市R4)

管理・更新一体マネジメント方式
[レベル3、5]

新設

長期契約 (原則10年) *1

性能発注*2

維持管理

修繕

【更新実施型の場合】
更新工事

【更新支援型の場合】
更新計画案やコンストラクションマネジメント (CM)

*1 管理・更新一体マネジメント方式 (原則10年) の後、公共施設等運営事業に移行することとする。

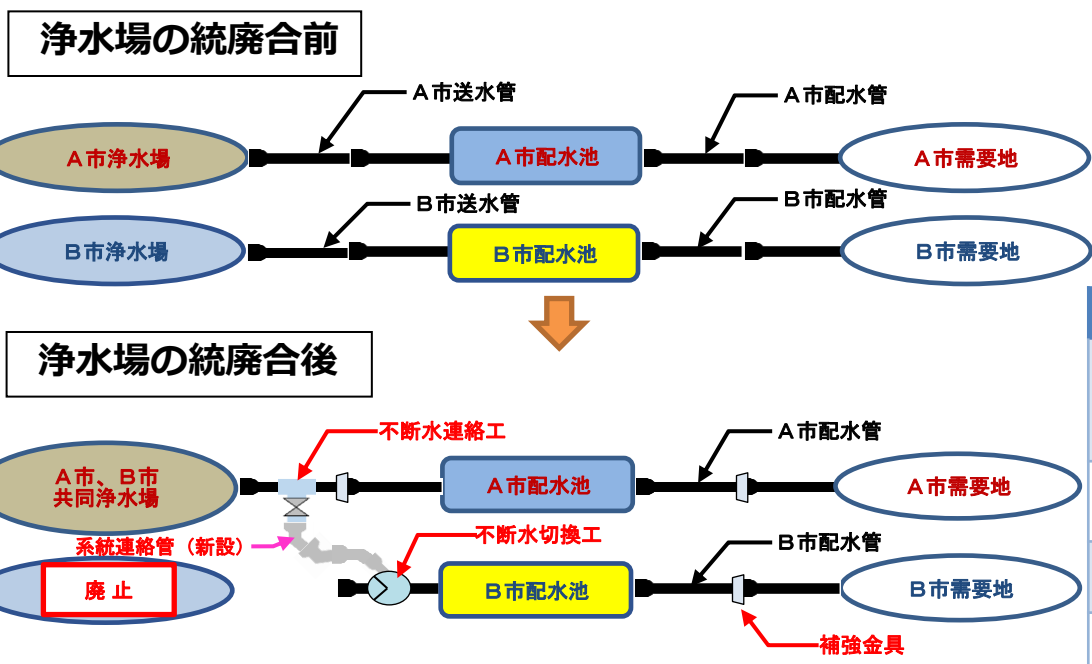
*2 民間事業者の対象業務の執行方法は、民間事業者が自ら決定し、業務執行に対する責任を負うという本来の「性能発注」を徹底。

管路については、移行措置として、仕様発注から開始し、詳細調査や更新等を実施した箇所から段階的に性能発注に移行していくことも可能。

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



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

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

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。

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）

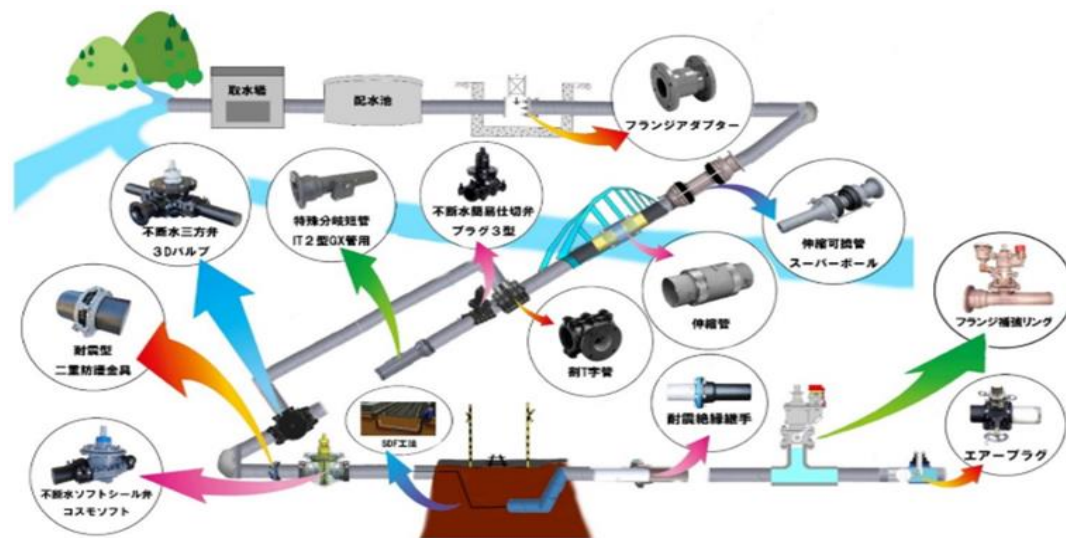


全国5拠点の物流倉庫
全国12拠点の支店・営業所



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。



● 官民連携事業の流れとコンサルタントの業務範囲

W-PPP実施に向けて御提案

浄水場の整備等において官民連携事業を実施する場合の一般的な事業の流れを図1に示します。日水コンは事業発注に基づく様々な支援業務の実施が可能です。

官民連携⇒PPP: Public Private Partnership
(パブリック・プライベート・パートナーシップ)

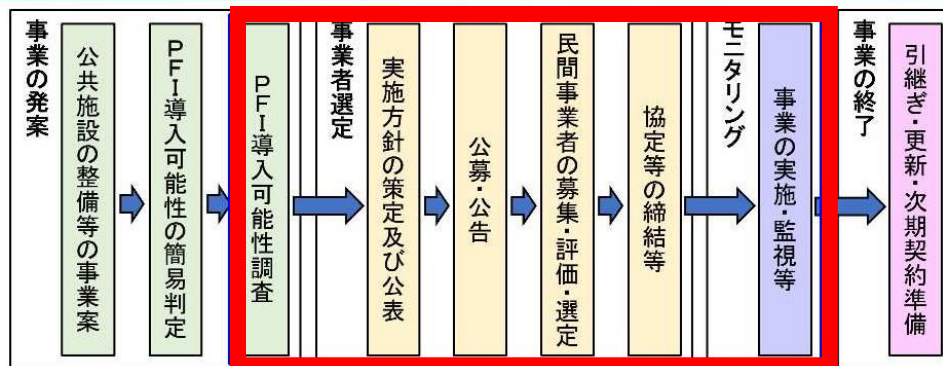


図1 一般的な官民連携事業の流れ(青枠:コンサルタントの役割)

厚生労働省「水道事業における官民連携に関する手引き(改訂版)」(2019年9月)を加工して作成

● 官民連携事業を推進する上での留意点

官民連携事業を進める上で留意すべき点はいくつかあります。これらの点については、水道事業として官民連携のメリットを享受できるものになるように、民間事業者の意向も踏まえつつ実施方針の確定までに検討を行うことが必要です。

- ① メリット・デメリットの把握
- ② 予定価格の設定(基本設計の実施)
- ③ 性能発注と仕様発注の仕分け
- ④ モニタリング方法
- ⑤ 設計変更について

【発注の工夫例】 出典: 厚生労働省「水道事業における官民連携の推進」(2023年10月25日) 官民連携推進協議会講演資料

- ❑ 広域連携や他分野との連携により事業スケールを確保する
- ❑ 個別委託から包括委託へシフトすることで事業スケールを確保する
- ❑ 長期契約とすることで、民における雇用を確保する
- ❑ 性能発注を徹底することで(例 オペレーターの常駐人数を縛らないなど) 民の自由度を最大限確保する

● 官民連携のポイント

事業を安定的かつ継続的に効率性を発揮させるには、受注者(民間側)のメリットや考え方を踏まえた進め方が重要となります。そのため、発注事業体と受注者との双方の理解やお互いの信頼関係及び事業の確実性が挙げられます。

導入する事業のフェーズごとに具体的な検討項目や手法が異なりますが、図1の「PFI導入可能性調査」「公募・公告」「民間事業者の募集・評価・選定」「モニタリング」について実施する事業内容を踏まえた上で、参加する民間事業者の視点を踏まえて各種検討を行うことが、官民連携の効果的な事業の実施に繋がると考えています。当社は民間事業者としての参画も多く行っており、以下に示す事項について、過去の実績から官民連携を進める上で確実な効果が得られると考えています。

【民間事業者視点での検討例】

- ❑ コスト縮減に向けた具体策（機能性能を踏まえた構造解析の導入）
- ❑ 想定外に対応するための性能保持（危機耐性に対する具体検討）
- ❑ 事業内容を踏まえたモニタリング

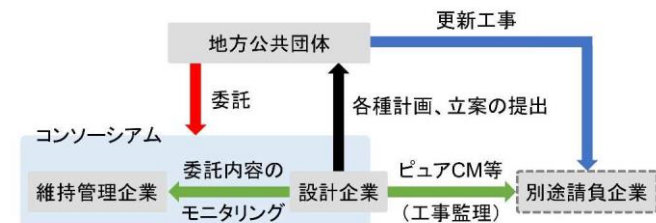
● 類似業務の実績

事業体名	方式	日水コンの参画形態
夕張市	PFI	導入可能性調査、事業者選定、モニタリング（監理）
釧路市	DBM	事業者選定、モニタリング（監理）
桂沢水道企業団	DB	導入可能性調査、事業者選定、モニタリング（監理）
富良野市	DBM	事業者選定
長穂上水道企業団	DB	CM（設計施工監理）
留萌市・千歳市・北海道企業局	管路DB	民側（JVに設計企業として参加）

【事業内容を踏まえたモニタリング】

PPP/PFI事業を実施した場合、発注者は水道事業運営の最終的な責任を負います。効率的な事業の実施を行う場合、受注者が適正に事業を遂行しているか、発注者、受注者の双方で適時モニタリングすることが重要と考えます。

発注者側のモニタリングとしては、官民連携を行う事業に対して、適切な政策判断・経営判断を行うことが重要であり、通常事業で事業体が主に行っていた契約手続き、設計内容確認、完工物の検収等が主な内容となります。



JFEエンジニアリング（水道管路分野）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、水道管路に係る建設、維持管理からデザインビルド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。

① DB方式による管路再整備・更新

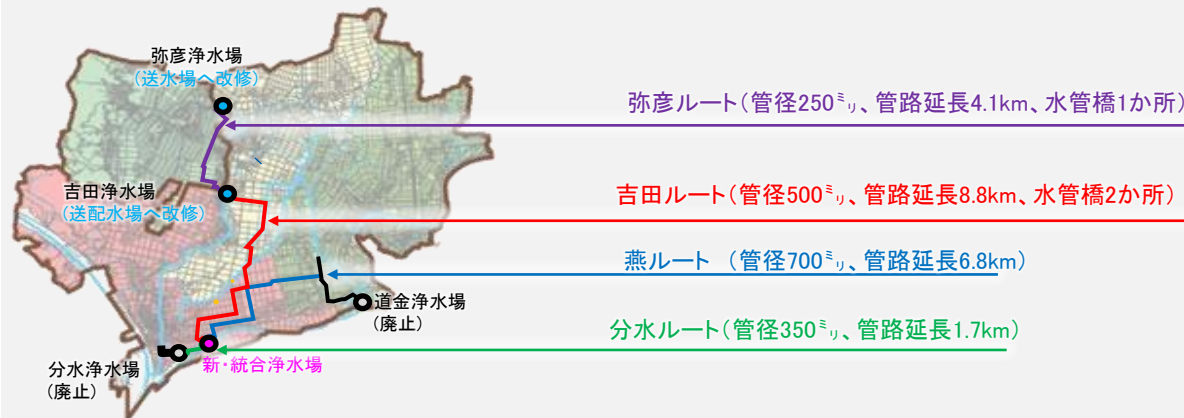
【管路DB】燕市・弥彦村送配水管整備事業

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エンジニアリング）

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。



【効果】

- ・職員様の業務負荷軽減
- ・効率的な管路整備
- ・管路耐震化の促進

② 水管橋の健全度評価手法のご提案

1) 水管橋の外面健全度の評価手法を確立

- ・「外面塗装劣化診断評価の手引」を引用（JWWAとWSPの共同研究）
塗装外観調査結果から劣化度を数値化し下記3パターンで判定
a) 定期点検、b) 重点管理、c) 塗装 塗り替え

2) 超音波板厚計を用いた水道本管の内面腐食調査

3) ドローン調査の適用検討

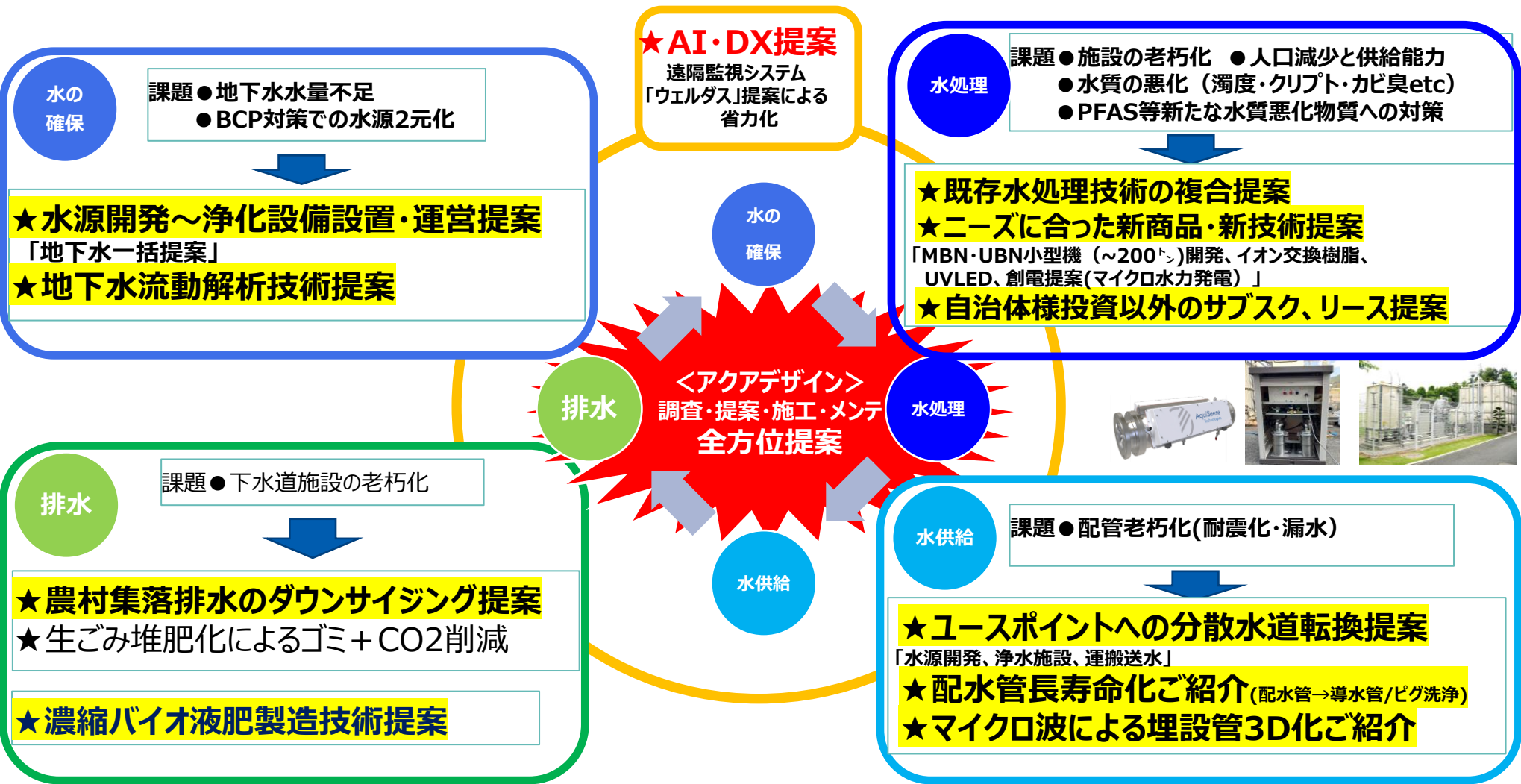
- ・自社の調査要領，評価方法の確立
- ・対象水管橋に合わせた調査計画の提案
- ・有資格者による調査

※有償調査の引き合い実績

- ・各事業体殿から依頼を受けた調査の実施（2021～24年度 計35橋）

令和6年度に日本水道鋼管協会よりWSP082「水管橋点検・評価マニュアル」（厚労省ガイドライン整合）が発刊されたことより、上記に加え今後はマニュアルに準じた診断を行っていきます

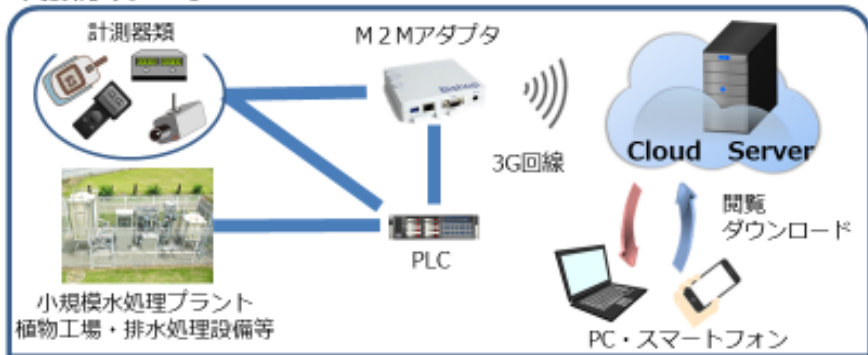




小規模施設向け遠隔監視装置を活用した保守サービス

遠隔監視システム「WeLLDAS」

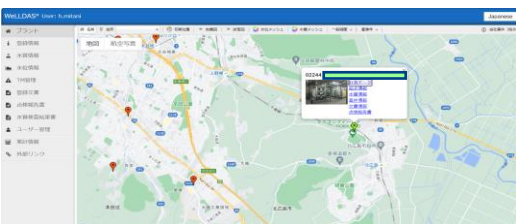
◆接続イメージ



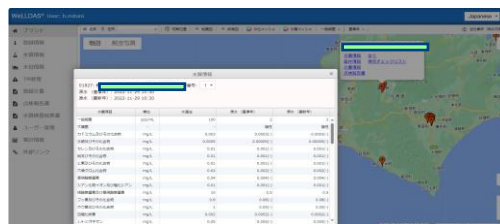
◆ご利用画面



施設情報



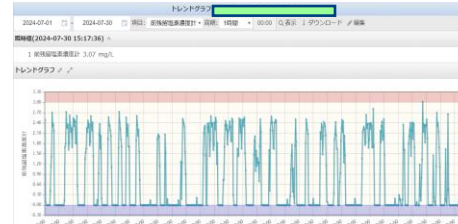
水質データ



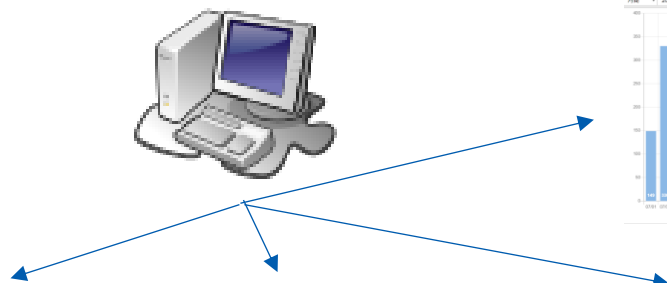
稼働状況

設備名	稼働状況	位置
1. 浄水場	稼働中	東京都
2. 浄水場	稼働中	東京都
3. 浄水場	稼働中	東京都
4. 浄水場	稼働中	東京都
5. 浄水場	稼働中	東京都
6. 浄水場	稼働中	東京都
7. 浄水場	稼働中	東京都
8. 浄水場	稼働中	東京都
9. 浄水場	稼働中	東京都
10. 浄水場	稼働中	東京都
11. 浄水場	稼働中	東京都
12. 浄水場	稼働中	東京都
13. 浄水場	稼働中	東京都
14. 浄水場	稼働中	東京都
15. 浄水場	稼働中	東京都
16. 浄水場	稼働中	東京都
17. 浄水場	稼働中	東京都
18. 浄水場	稼働中	東京都
19. 浄水場	稼働中	東京都
20. 浄水場	稼働中	東京都
21. 浄水場	稼働中	東京都
22. 浄水場	稼働中	東京都
23. 浄水場	稼働中	東京都
24. 浄水場	稼働中	東京都
25. 浄水場	稼働中	東京都
26. 浄水場	稼働中	東京都
27. 浄水場	稼働中	東京都
28. 浄水場	稼働中	東京都
29. 浄水場	稼働中	東京都
30. 浄水場	稼働中	東京都
31. 浄水場	稼働中	東京都
32. 浄水場	稼働中	東京都
33. 浄水場	稼働中	東京都
34. 浄水場	稼働中	東京都
35. 浄水場	稼働中	東京都
36. 浄水場	稼働中	東京都
37. 浄水場	稼働中	東京都
38. 浄水場	稼働中	東京都
39. 浄水場	稼働中	東京都
40. 浄水場	稼働中	東京都
41. 浄水場	稼働中	東京都
42. 浄水場	稼働中	東京都
43. 浄水場	稼働中	東京都
44. 浄水場	稼働中	東京都
45. 浄水場	稼働中	東京都
46. 浄水場	稼働中	東京都
47. 浄水場	稼働中	東京都
48. 浄水場	稼働中	東京都
49. 浄水場	稼働中	東京都
50. 浄水場	稼働中	東京都
51. 浄水場	稼働中	東京都
52. 浄水場	稼働中	東京都
53. 浄水場	稼働中	東京都
54. 浄水場	稼働中	東京都
55. 浄水場	稼働中	東京都
56. 浄水場	稼働中	東京都
57. 浄水場	稼働中	東京都
58. 浄水場	稼働中	東京都
59. 浄水場	稼働中	東京都
60. 浄水場	稼働中	東京都
61. 浄水場	稼働中	東京都
62. 浄水場	稼働中	東京都
63. 浄水場	稼働中	東京都
64. 浄水場	稼働中	東京都
65. 浄水場	稼働中	東京都
66. 浄水場	稼働中	東京都
67. 浄水場	稼働中	東京都
68. 浄水場	稼働中	東京都
69. 浄水場	稼働中	東京都
70. 浄水場	稼働中	東京都
71. 浄水場	稼働中	東京都
72. 浄水場	稼働中	東京都
73. 浄水場	稼働中	東京都
74. 浄水場	稼働中	東京都
75. 浄水場	稼働中	東京都
76. 浄水場	稼働中	東京都
77. 浄水場	稼働中	東京都
78. 浄水場	稼働中	東京都
79. 浄水場	稼働中	東京都
80. 浄水場	稼働中	東京都
81. 浄水場	稼働中	東京都
82. 浄水場	稼働中	東京都
83. 浄水場	稼働中	東京都
84. 浄水場	稼働中	東京都
85. 浄水場	稼働中	東京都
86. 浄水場	稼働中	東京都
87. 浄水場	稼働中	東京都
88. 浄水場	稼働中	東京都
89. 浄水場	稼働中	東京都
90. 浄水場	稼働中	東京都
91. 浄水場	稼働中	東京都
92. 浄水場	稼働中	東京都
93. 浄水場	稼働中	東京都
94. 浄水場	稼働中	東京都
95. 浄水場	稼働中	東京都
96. 浄水場	稼働中	東京都
97. 浄水場	稼働中	東京都
98. 浄水場	稼働中	東京都
99. 浄水場	稼働中	東京都
100. 浄水場	稼働中	東京都

各種計測値



遠隔監視システム「WeLLDAS」



水量データ



建設会社から見た水処理施設の全面更新PPP事業における課題と解決策の提案

◆鹿島の水処理施設更新PPP事業（全面更新）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

・全国の水処理施設（浄水場、下水処理場）では、老朽化による更新需要、人口減少による水道料金や使用料収入の減少、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、施設の更新事業への官民連携手法（PPP事業）の活用が検討または実施されている。

・これまでの水処理施設更新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」などの施設の全面更新事業では、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（施工計画や仮設計画の実現性確認）**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/下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・強靱・持続可能な水道/下水道事業を
PPPの活用で共に達成しましょう！

維持管理性の向上を踏まえた機器の提案

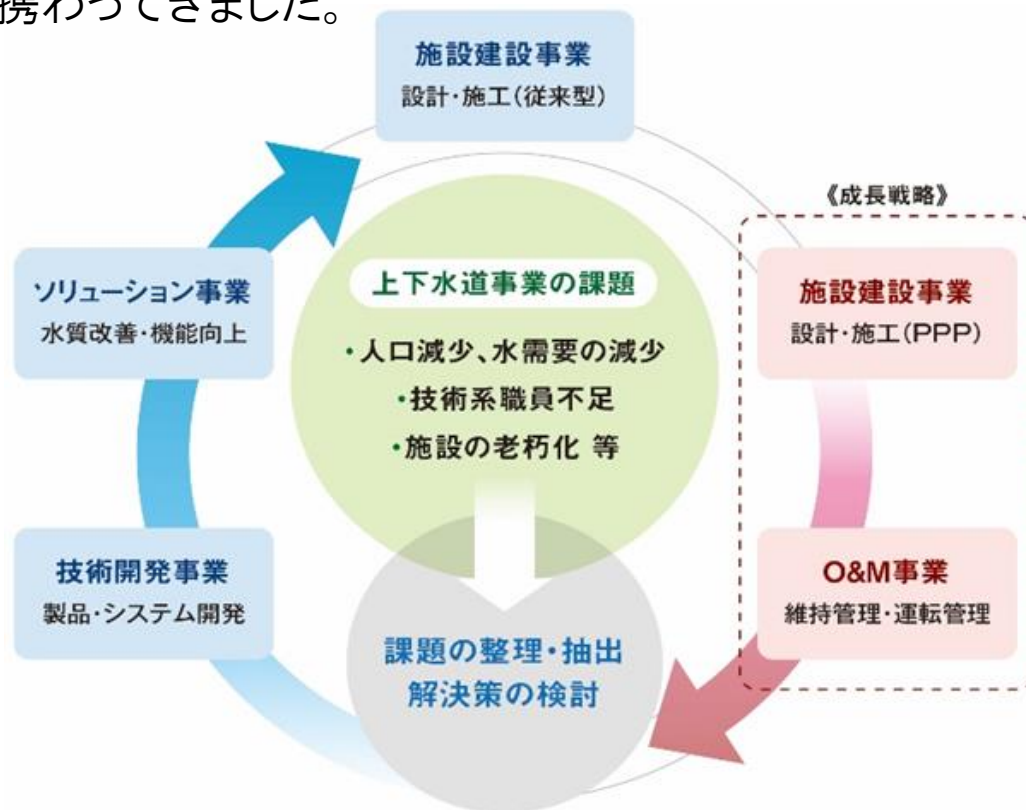
マエザワグループのPPP事業

弊社は1937年の創業以来、「**ライフラインを支える**」という使命感を持ち、水処理機械の設計・製作・施工や上下水道用バルブ・ゲートの設計・製作・施工・販売を軸に**エンジニアリングとモノづくりの融合**を強みとして、上下水道事業に長年携わってきました。

今後も水道事業体様の業務負担軽減や課題解決に向けた事業を展開するにあたり、PPP事業について積極的に取り組んで参ります。

具体的な取り組みの一例として、**維持管理性の向上**を踏まえた機器・システムの開発・提案について説明します。

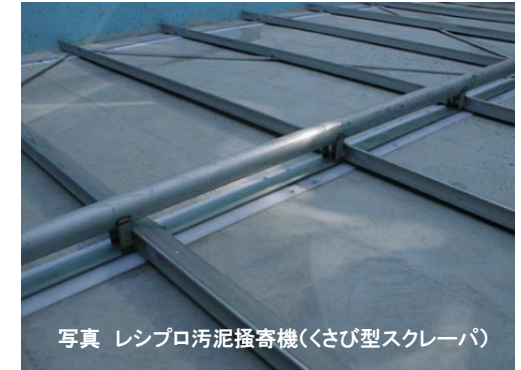
このほか、**前澤エンジニアリングサービスと連携**した施設・設備のメンテナンス事業にも取り組み、**マエザワグループの総合力を活かした提案**を提供していきます。



【提案】維持管理性向上を踏まえた機器(レシプロ式汚泥掻寄機+高濃度排泥装置)

＜特長＞

- ✓ レシプロ式汚泥掻寄機は、池底全面に高さ50mmのくさび型スクレーパを設置したものです。排泥ピットには**高濃度排泥装置**を配備しています。装置を構成する**部品点数が少なく、構造もシンプル**です。



＜効果＞

- ✓ 部品点数が少なく、さらに部品の交換頻度も低いため、**維持管理費を大幅に縮減**できます。
- ✓ 高濃度排泥装置により、**従来式と比較して5～10倍の高濃度の排泥を実現**し、排泥量の低減を図ります。
- ✓ 従来の排泥促進装置が不要となるほか、排泥弁の設置数を低減できるため、**維持管理点数が減少**するとともに配管が錯綜する**排泥管廊内の維持管理スペースも大きく確保**できます。

■ 排泥時間と汚泥排出濃度

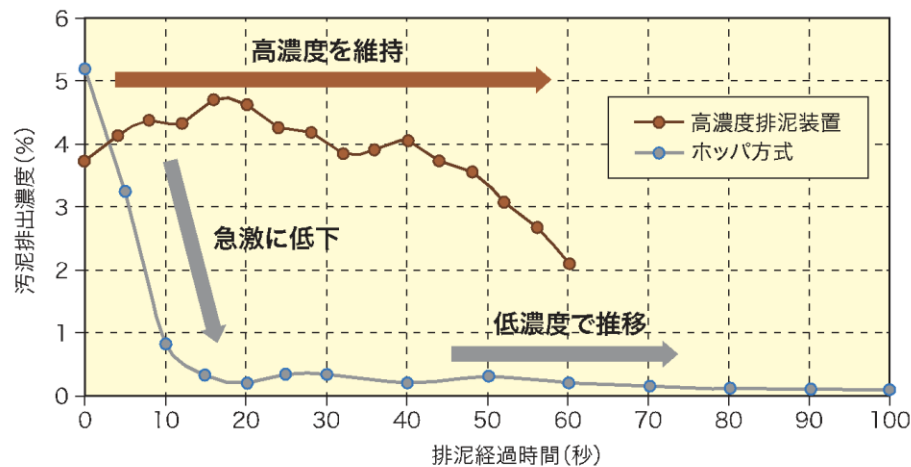


写真 レシプロ式汚泥掻寄機の採用による更新前後の状況(排泥管廊)

<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>

METAWATER

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）**

民間提案業務

従前業務



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

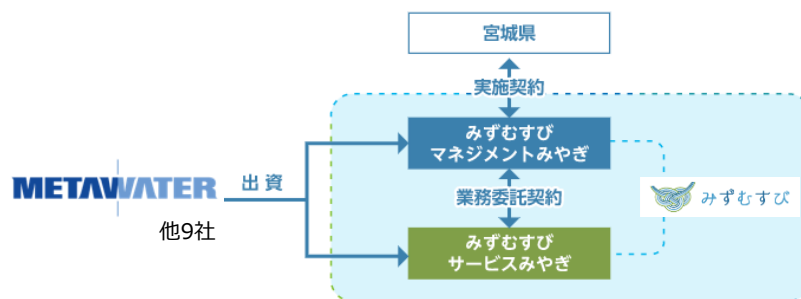
・向こう数十年の事業の**担い手の確保**の必要性
・今後到来する管路**更新投資のピークを見据えた費用の確保**
・民間が運営を担うことへの**不安の解消、信頼感の醸成**

解決策

・株主からの一定の独立性と実体性を保有するSPC 2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**

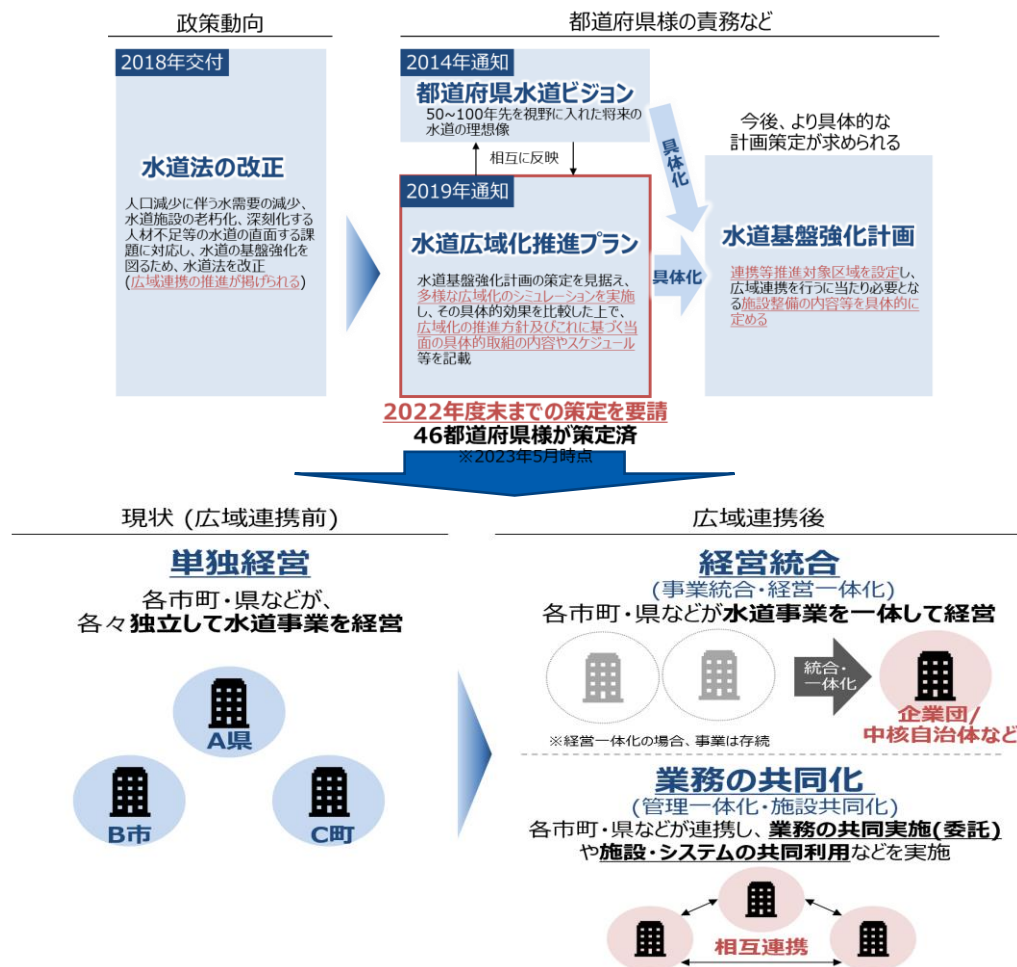
効果

・**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）**



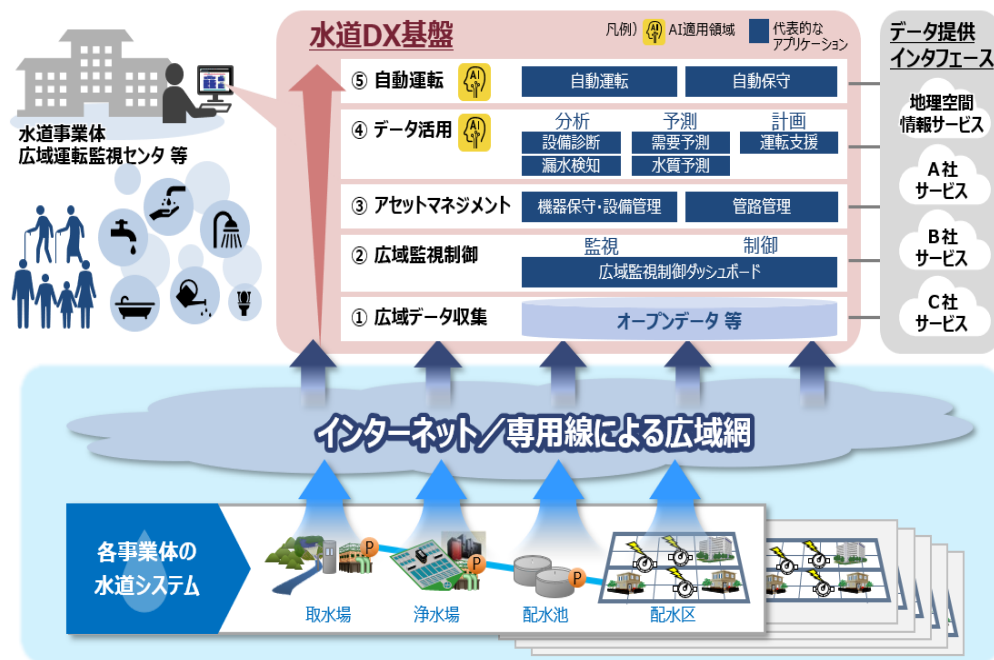
水道経営基盤の強化に向けた日立の水道サービスソリューション

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。



●事例紹介広島県 水道広域運転監視システムの構築業務

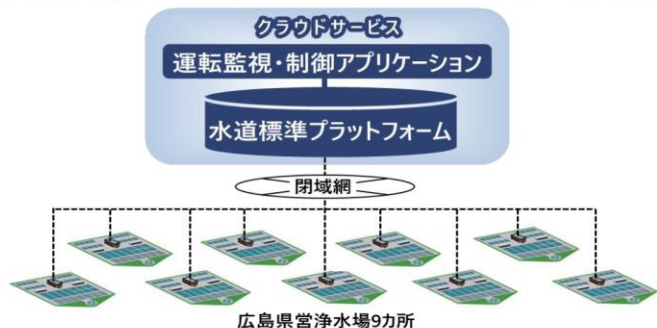
News Release

HITACHI
Inspire the Next

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

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・埴田浄水場、宮浦浄水場、坊土浄水場、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: お客様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。

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 (マイクロナレッジ)

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立案し、運転ガイドランスを出力。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

管理目標値から選んで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

● 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

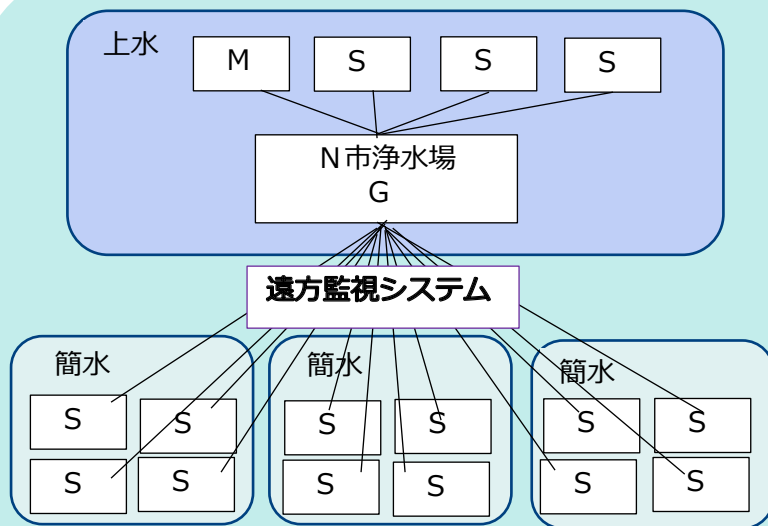
委託形態：包括委託（第三者委託）

施設数：約50施設

従事者数：15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



浄水施設運転管理業務
(巡回点検、水質管理、
電力・薬品等調達、小修繕)

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

有収率の把握

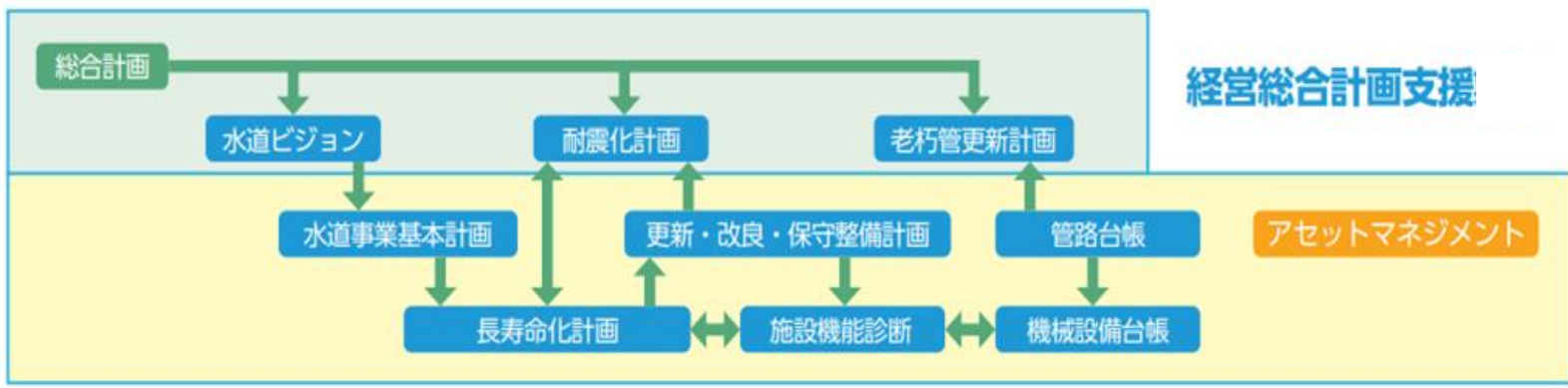


有収率75%から80%を維持

G：凝集沈殿ろ過 M：膜ろ過 S：消毒のみ

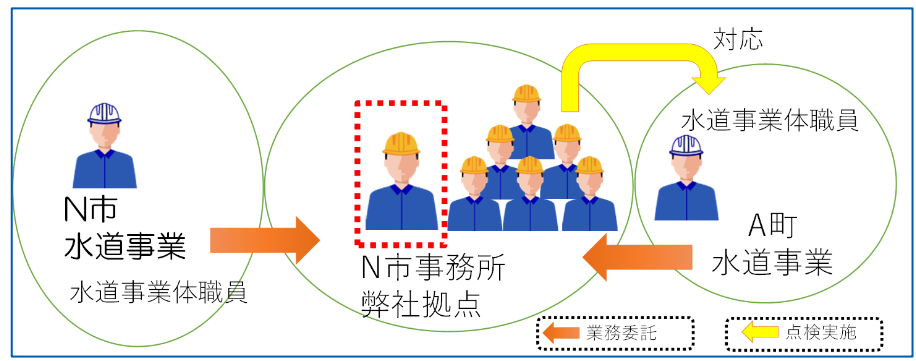
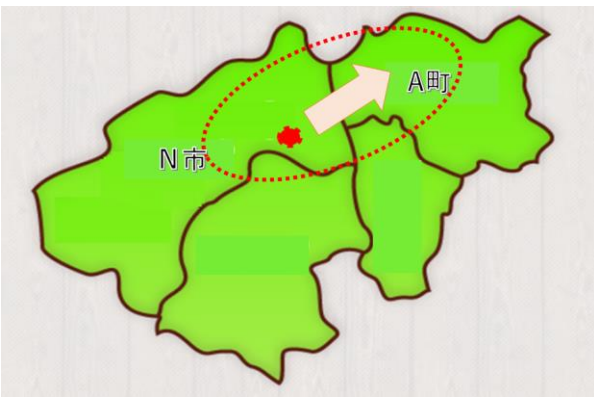
● 水道事業区域及び浄水施設運転管理及び営業・管路管理業務の包括化②

＜経営総合計画の支援実績もあります＞



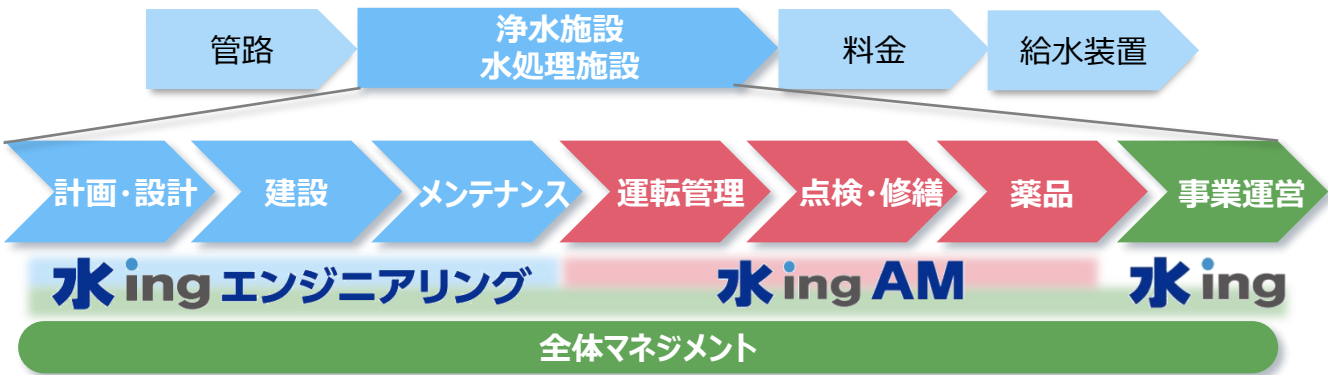
- ・自治体目線で水道事業を見直し、顧客ニーズに的確に答えるため勉強会を開催しています。
- ・自治体提供の施設データと点検データを整理・分析し、施設の長寿命化と安全・効率的な水運用・供給に寄与します。

＜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。

①水ingグループは一貫して水事業に取り組めます



②豊富な官民連携の実績があります

水道施設運転管理



DB/DBO



第三者委託



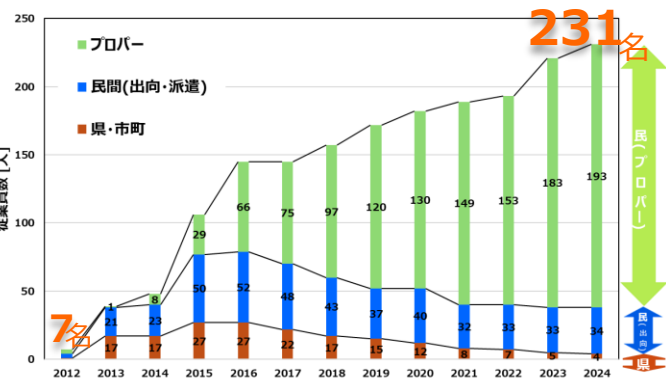
包括業務受託



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
上下水道事業の一括発注	・宮城県山元町 水道・下水道・農集の運転管理及び料金業務を一括受託
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

③公民共同企業体の効果例

○雇用創出



○ODX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



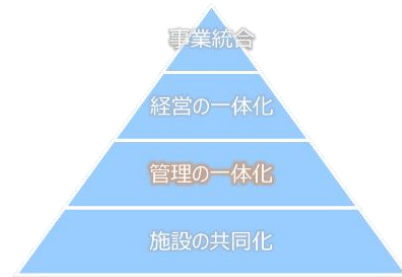
○災害対応

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



ウォーターPPPなら
水ingグループにお任せください！

○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

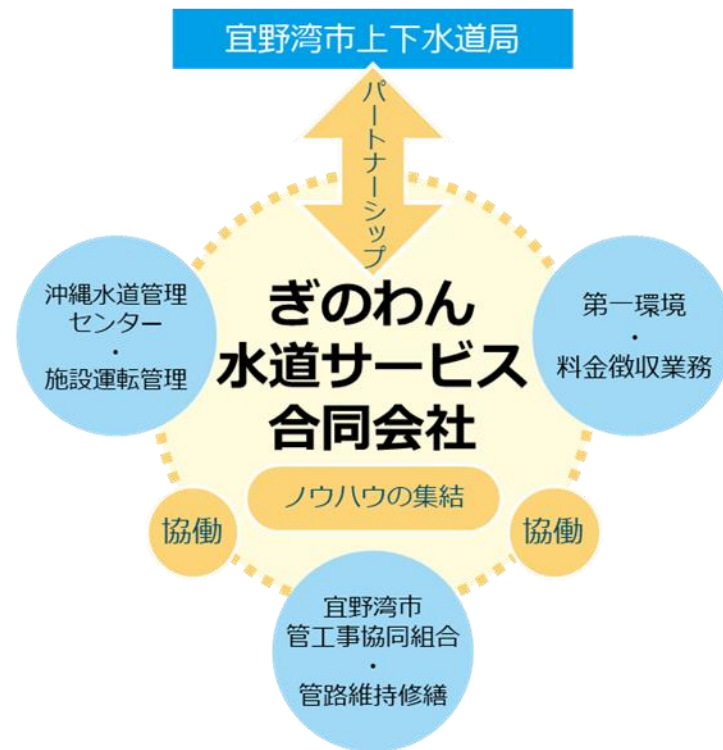


包括業務委託と広域化の事例

【当社の業務範囲】



【包括委託の事例】



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

料金徴収業務の広域化事例／豊橋市・湖西市



豊橋市単独業務

- 休日・夜間受付
および
庁舎管理業務
- 現金取扱業務

共同業務部分

- 検針業務
- 債権管理業務
- 受付収納業務
- メーター管理業務
- 電算処理業務
- 中高層共同住宅水道
特別取扱業務

湖西市単独業務

- 給水装置工事受付業務
- 使用水量等のお知らせ
SMS配信
(スマートメーター設置箇所のみ)



広域連携によるメリット

業務の合理化、料金システムの統一によりコスト削減



1 業務の合理化

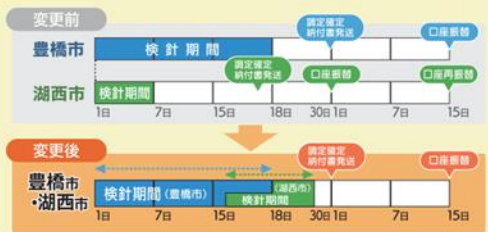
お客さま料金センターを集約し
料金システムを統一※

※現金納付、所有権変更などの一部の窓口機能は湖西市役所内へ移す



2 業務の効率化

検針作業を平準化し、調定時期、
納付書送付、口座振替日を統一



3 帳票類の統一

納付書や各種申請書類、
業務書類、各種データなどの
様式・形式を統一



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



・ 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

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

- 日本の上下水道事業は、人口減少局面における財政の確保、施設老朽化に伴う改築・更新対応、労働人口減少に対する技術者の確保、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、**運営基盤を強化**することが必要であると考えます。

「課題」

「解決策」

① 気候変動	② 施設の老朽化	③ 労働人口の減少	④ 自然災害
地球温暖化への早急な対策	集中する改築・更新への対応	職員減少に対する技術者の確保	大規模地震、豪雨災害等への備え
省エネ・再エネ等による脱炭素社会への貢献	長寿命化提案 PFI/DBO等の活用	PPP手法を用いた公民連携による技術継承	当社BCPの活用 (全国からの人的・物的支援)

◆ 月島ジェイテクノメンテサービスのソリューションサービス

①②③	運転管理	仕様発注、包括委託、W-PPPなど、様々な業務形態への対応
②	保守・修繕	補修計画の立案、補修工事、改良提案、アセット支援の実施
④	危機管理 (BCP)	全国の受託事業所から、技術者及び物資・資機材の調達支援
①②	ICT/AI	設備情報管理システムや月島JFEグループの開発技術導入
④	調達管理	水処理薬品を取り扱う当社関連企業と連携した調達
①②③④	公民連携	PFI/DBOなど、上下水道事業の豊富なPPP実績に基づくご提案

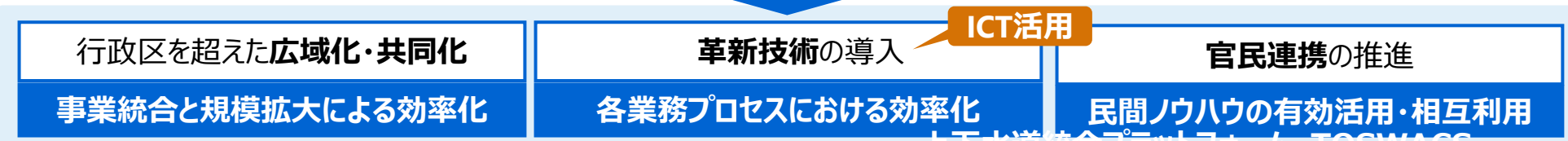
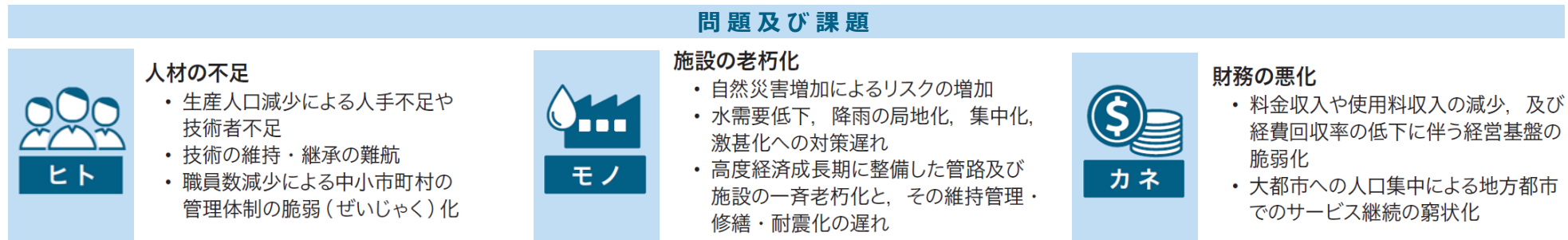
◆ 代表的なPPP実績（指定管理者及びPFI/DBOのPPP事業は、コンソーシアムメンバーとして参画）

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、電気設備保安管理など	取水施設から送・配水施設までの運転維持管理、管路施設の維持管理など	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	2024年4月～2029年3月	2024年4月～2029年3月	2003年12月～2026年3月 2021年9月～2039年3月



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



東芝グループの取り組み

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**

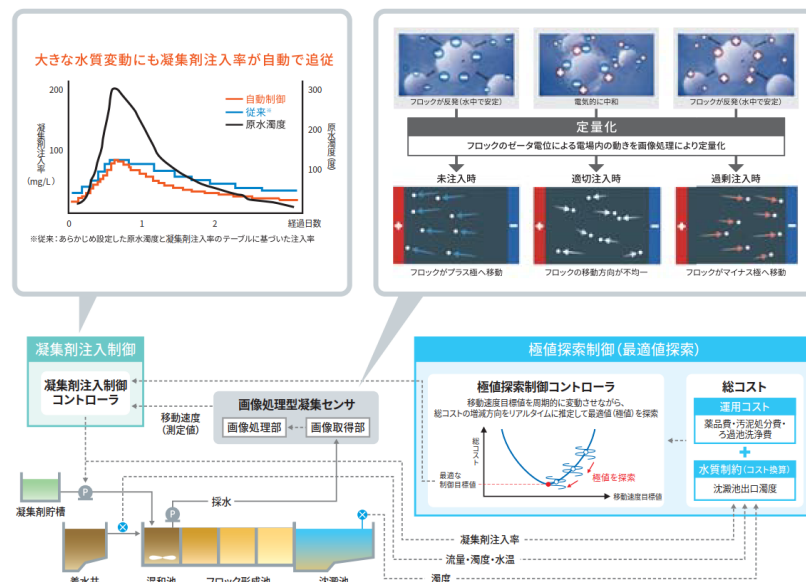


ICTを活用したソリューション

現状で把握できていないプロセス状態を定量化。最適化技術の精度向上や自動運転に貢献。

極値探索制御を用いた 画像処理型凝集センサの 凝集剤注入制御

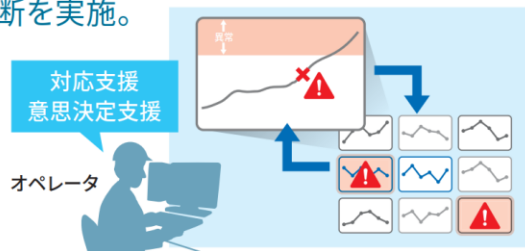
- 凝集状態を定量化し制御に用いることで適切な凝集剤の注入を実現。
- 極値探索制御と組み合わせることにより、コストや水質を考慮した最適な目標値を算出し、最適な制御が可能。



様々なプロセス監視データを利用し、
水処理プロセスの異常兆候を早期に検出するなど各種診断を実施。

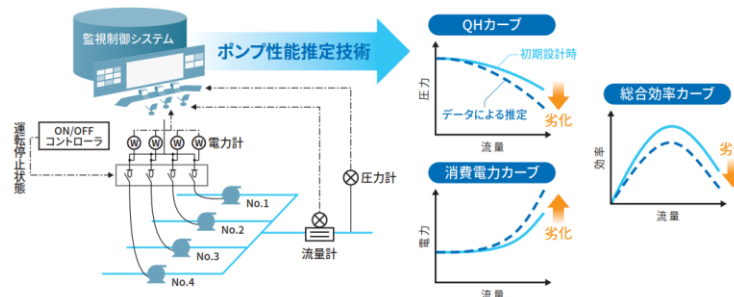
異常兆候監視

- 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。



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

DB

概要

- ・限られた敷地で、浄水機能を統合＆増強する整備事業

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

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

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つのサステナビリティ戦略を取り入れた「大阪工水モデル」

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」

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

- ・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

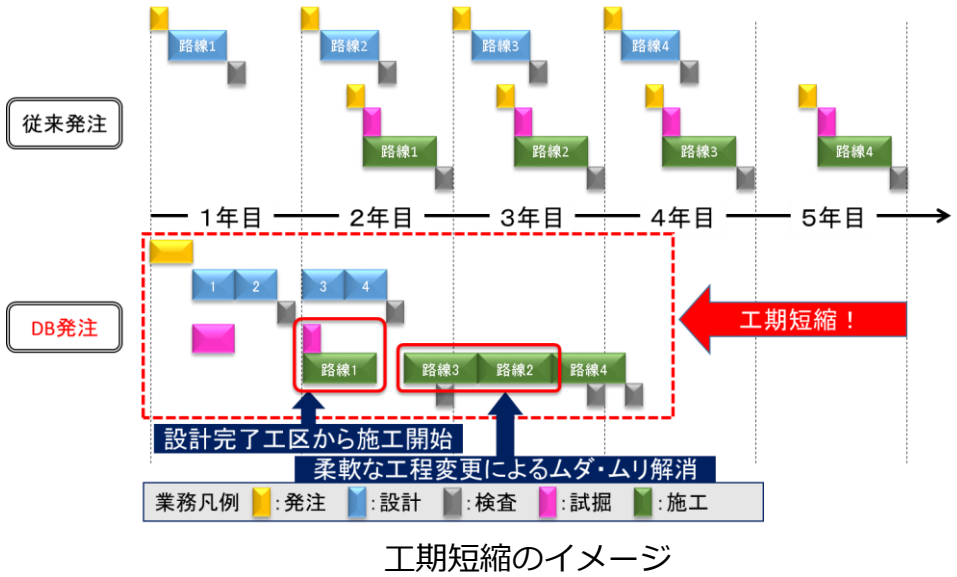
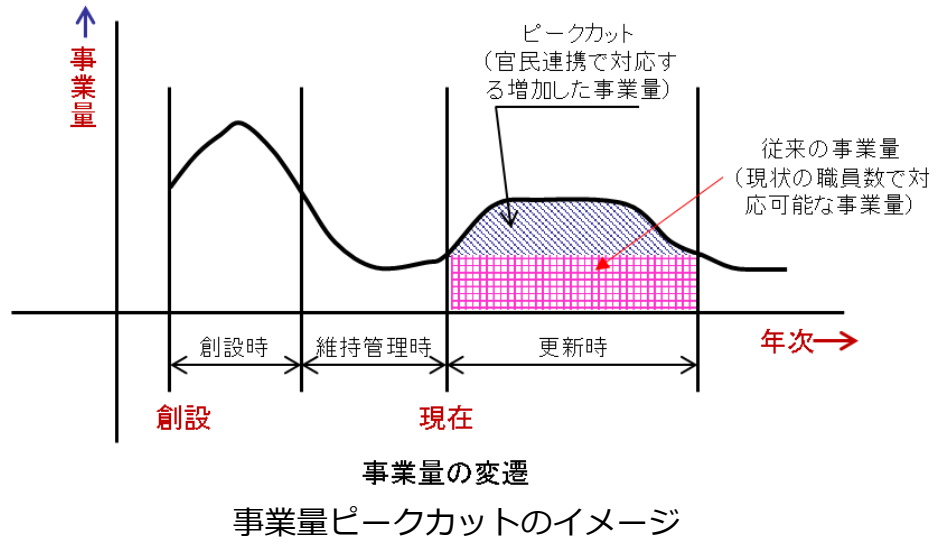
主な課題

- ・人手不足、財源不足
- ・管路更新需要の増加

対応方策

- ・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

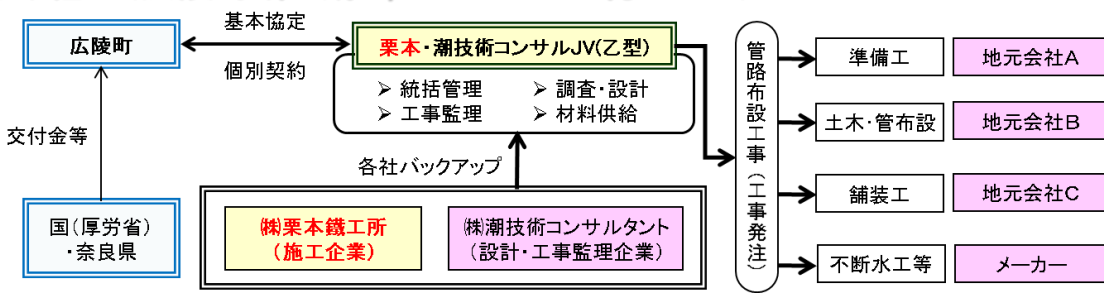
【管路DBのスケールメリット例】



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 (R6.8月末現在11案件受注、内4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、職員業務負担を軽減します。
- ✓ **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・濁水を生じさせない工事を実施します。



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。

■ クリモパイプエンジニアリングの設立



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。



水道の
未来を
創る。

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！

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/>

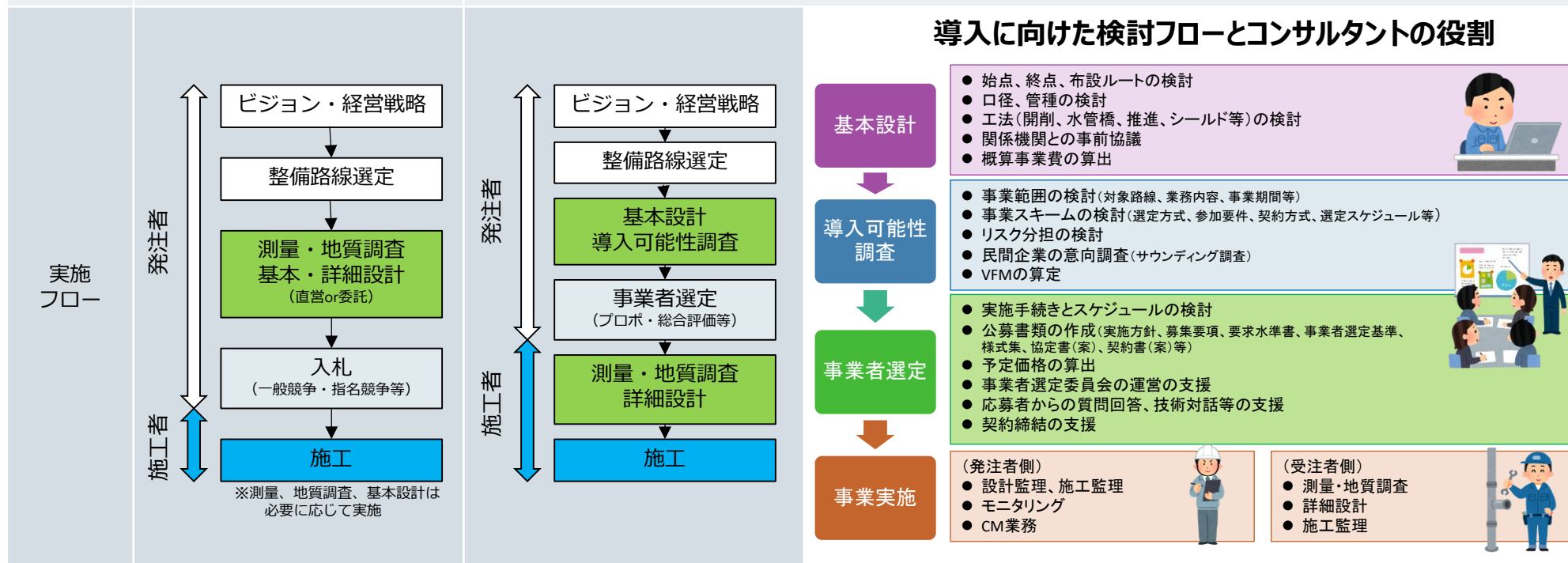


管路DB方式による管路整備～管路の更新・耐震化を促進するための発注方式～

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

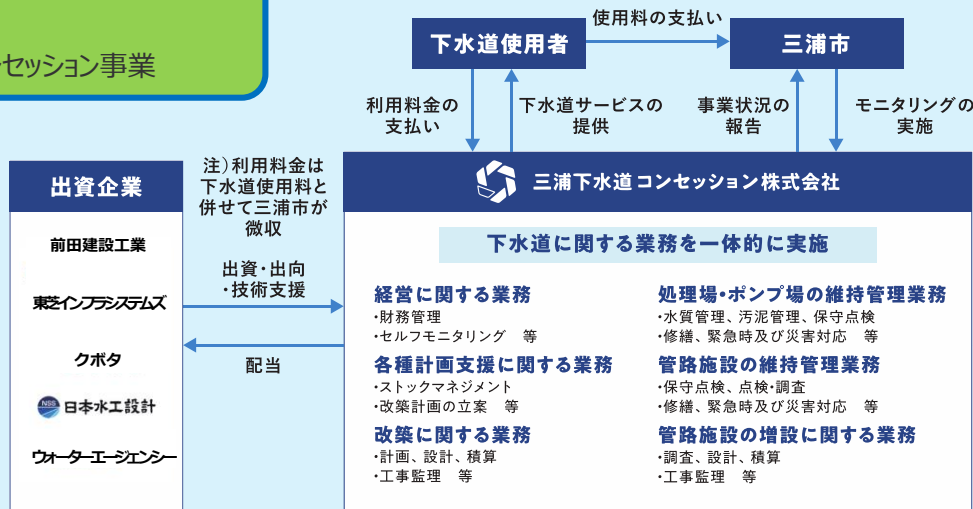


※管理・更新一体マネジメント方式(レベル3.5)
コンセッション(レベル4.0)

●コンソーシアムの一員として事業へ参画

◆ **全国初の**管路施設の増改築を含めたコンセッション事業

- ◆ 2023年4月～2043年3月（20年間）
- ◆ 平成10年8月供用開始
- ◆ 処理場 1箇所
- ◆ ポンプ場 1箇所
- ◆ 管路（総延長：58km、うち幹線管渠：8.45km）
- ◆ マンホールポンプ 14箇所
- ◆ 行政人口：約43,000人 うち処理区域内：約15,000人（約35%）
- ◆ 分流式（雨水事業は対象外）



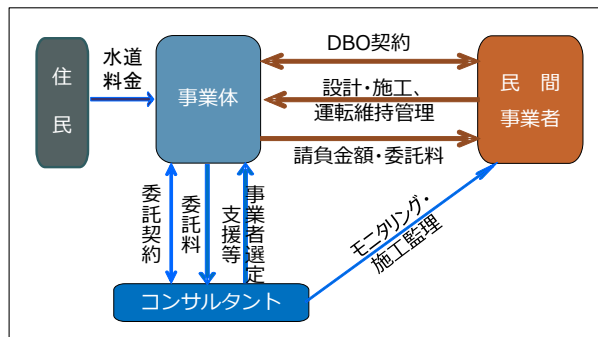
**地域企業の
技術力維持に貢献し
事業安定性を
維持・向上!!**

**施設や管路の
維持管理・改築業務は、
優先的に地域企業へ発注**

●アドバイザーとして事業へ参画

DBO（設計・施工・運転維持管理の一括発注）

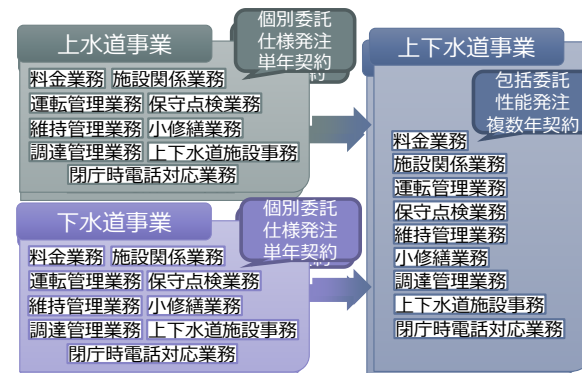
○浄水場更新事業の例



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



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

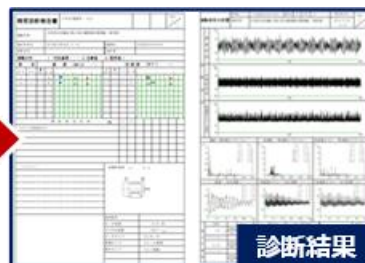


機械設備の延命のために

- 振動診断と潤滑油診断
・定期的な診断により異常傾向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



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

新設・更新計画	配水計画	運転計画	点検計画	水質データ管理	顧客データ管理	料金データ管理	検針データ管理	水道メーター管理	漏水防止計画	水圧水量データ管理	補修計画	更新計画
設計	運用監視・調整	薬品管理	定期点検	水質監視	中止・清算	料金請求未払いの整理 苦情・相談・問合せ	設計審査	漏水調査	断滅水 濁水対応	立会い	設計	
施工監理	運用調整	故障対応	運転監視 修理・補修	水質検査	検針	料金の収受	開始受付	工事検査	漏水修理	水圧管理・調整	緊急補修監理	小規模工事 施工監理
水処理施設 設備工事	水運用	運転管理	保守点検	水質管理	検針	料金収受	窓口	給水装置 (排水装置)	漏水防止	配水調整	管路維持	管路工事
浄水施設等				営業				配水施設等				

For Earth, For Life
Kubota

水の未来に向けて！
水管総研

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）水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



東芝グループの取り組み

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™

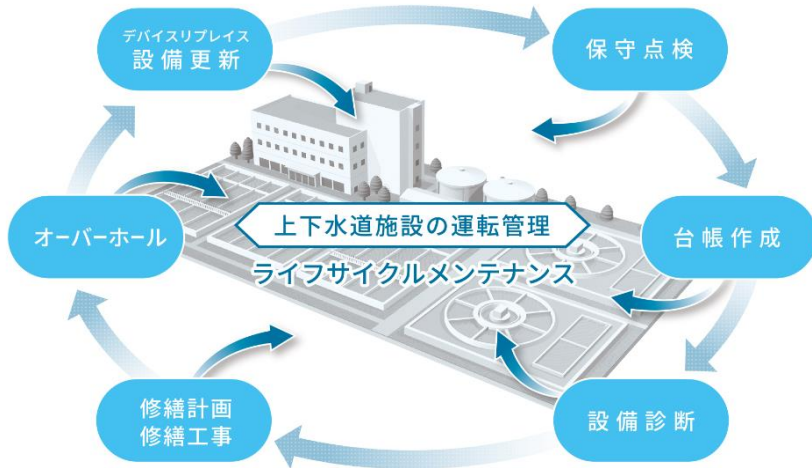
ともに創る、水の未来



東芝インフラテクノサービス株式会社の取り組み

上下水道施設の運転管理・維持管理

確かな知識と高度な技術で美しい水を未来へ



保守点検	日常点検	
	定期点検	
	細密点検（整備）	

台帳作成	機器調査	
	データ登録	
	台帳整理	

設備診断	機器状態調査	
	劣化情報登録	
	劣化診断	

修繕計画 修繕工事	修繕計画提案	
	大規模修繕対応	
	突発修繕対応	

オーバーホール	オーバーホール計画提案	
	工事搬入	
	現場据付・調整	

デバイスリプレイス 設備更新	インバータ更新対応	
	無停電電源装置更新対応	
	水質計器更新対応	

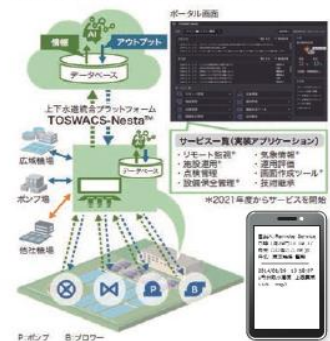
緊急時の対応	人的、物的支援	
	予備品手配	
	専門技術者の支援	

関連業務	ユーティリティ調達	
	水質分析	
	高度技術提案	

ICTを活用した運転管理・維持管理

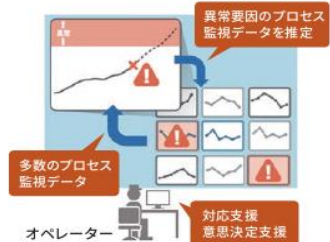
リモート監視

インターネット経由でパソコン、タブレット端末にトレンドグラフや帳票形式のデータを表示し、その場で運転状態を確認できます。また、異常発生時には電子メールにより通知されます。



異常兆候監視

リモート監視で収集した多数のプラント監視データをもとに、プロセスの異常兆候を早期に検出することで、異常兆候発生時の対応支援・意思決定支援に活用できます。



水質分析

配水末端での残塩データを収集し、残塩マップを作成・分析することで、末端残塩の状態を把握し、残塩の維持に役立ちます。



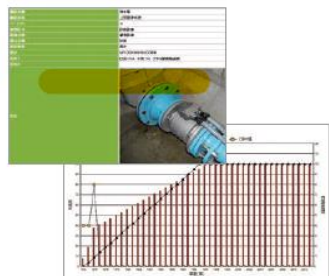
保守点検

タブレット端末を使用して点検データを入力することで、入力ミスの撲滅やデータの再利用を容易とし、業務を効率化します。



設備診断

機器仕様や修繕履歴など、維持管理を行う上での基礎的な情報をデータベース化し、機器の劣化・予兆診断に活用します。



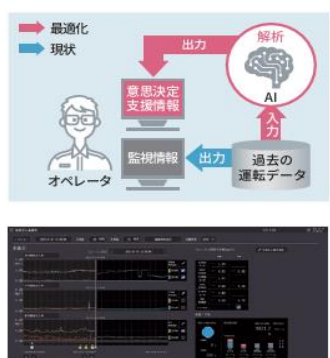
e-ラーニング活用

社内e-ラーニングを活用し、従事者が身につけておくべき教育を行い、スキル向上を図ります。



AI技術活用

AI技術を活用して、プラントの挙動予測にもとづく運転目標値を演算することで、効率的なプラント運転を支援します。



凝集剤注入支援

原水水質をもとに、凝集剤注入率を変更することによる効果を把握できるよう、沈澱池出口濁度や坑上昇速度などの変化をグラフ化し、合わせてランニングコストの計算を行います。



運転ノウハウ継承

設備台帳システム上のメモ機能を活用して、プラント運転異常時の対応方法を蓄積し、運転ノウハウの継承に役立ちます。



主な受託実績

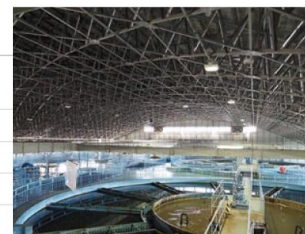
北海道 石狩東部広域水道企業団 様

受託件名	漁川浄水場等水道施設運転・維持管理業務委託
受託期間	5年間
施設規模	漁川浄水場 72,000m ³ /日 千歳川浄水場 26,480m ³ /日
契約形態	包括委託
特徴	浄水場施設の運転管理、4市1町、1企業団内に所在する送水施設の巡回点検、水源点検、薬品調達、清掃業務等の包括業務



北海道 旭川市水道局 様

受託件名	石狩川浄水場ほか運転管理業務
受託期間	4年間
施設規模	石狩川浄水場 109,970m ³ /日 忠別川浄水場 45,650m ³ /日
受託内容	運転管理業務委託
特徴	石狩川、忠別川と異なる水源である2つの浄水場の運転監視及び施設内の日常点検業務一式



つくば市 様

浄配水場施設運転管理業務委託

特徴

- ・水道施設の運転管理、巡回点検、電気機械設備の定期点検、清掃、警備業務、捨水による配水管路の水質管理等

宇和島市 様

柿原浄水場等運転管理業務委託

特徴

- ・浄水場、各施設の運転管理及び巡回点検（89か所）の包括委託

伊丹市 様

千僧浄水場等運転操作監視業務委託

特徴

- ・淀川、猪名川、武庫川の複数水源の水を。オゾンと活性炭により高度浄水処理する設備の運転管理業務

埼玉県 様

荒川右岸流域下水道終末処理場下水污泥固形燃料化施設

維持管理業務委託

特徴

- ・污泥燃料化施設の運転管理、保守点検、修繕、消耗品、ユーティリティ調達、燃料化物売買を含む包括委託

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 荒川崇 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。

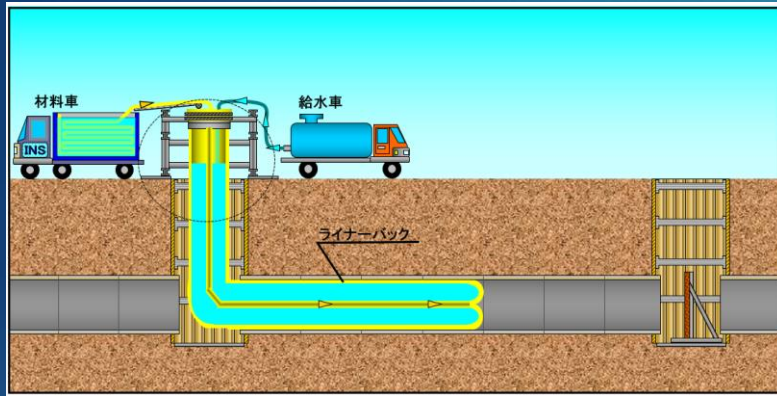
加えて、管路の建設で蓄積した技術をもとに、管路の更新、水管橋の整備など鋼材の特性を十分活かした耐震性能の高い商品・工法の開発及び提供も行っており、設計から製造及び施工に関する多くの経験・ノウハウも多数保有しております。

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例

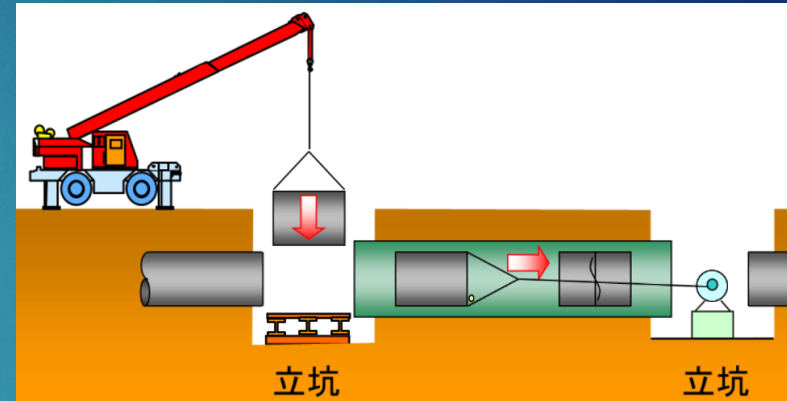
▶ 1. 既設管路の更新・更生工法

1.1 インシュフォーム工法



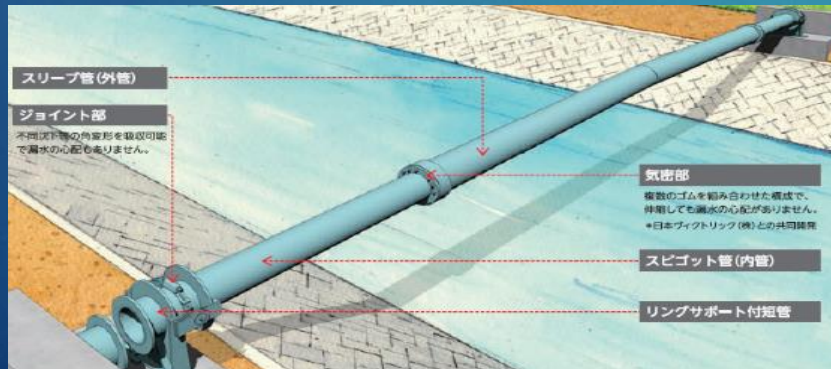
熱硬化性樹脂を含浸させたライナーバックを反転
或いは引込み挿入後、温水や蒸気を利用して硬化
させ、新しいプラスチック管路を構築する工法。

1.2 パイプインパイプ工法



地表面を掘り返すことなく、既設管路内に鋼管を挿
入後、溶接による一体構造管路を構築する工法。

▶ 2. 設計・施工管理を簡略化できる水管橋



支間長を自在に伸縮できるパイプビーム形式「NSフリースパン水管橋」

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をはじめとするDB,DBOなどのPPP案件にも積極的に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。

明電舎グループの全国受注実績

～ 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 ～

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を設立して実施

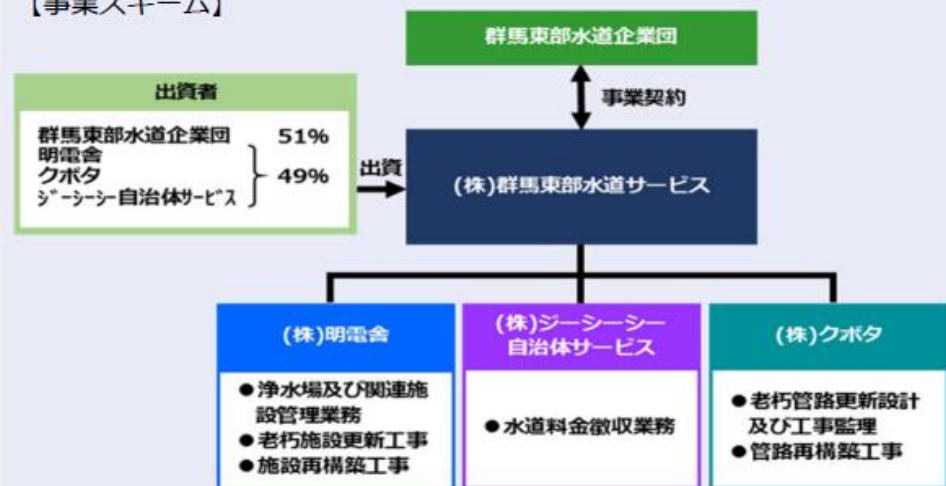
【事業期間】 平成29年4月1日から令和7年3月31日（8年間）

【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

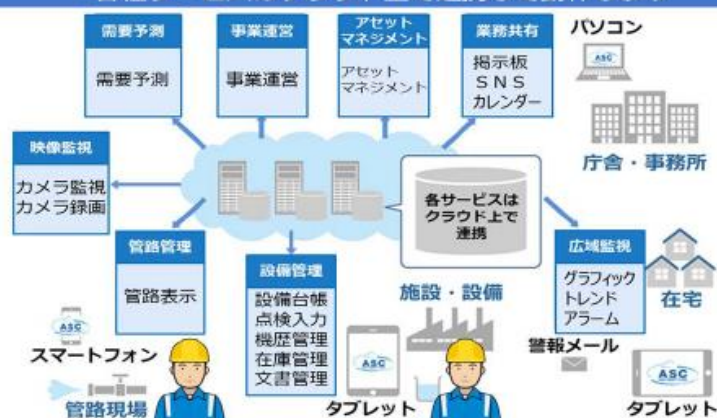


広域化・統合化を最適なコストで実現

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152事業体から受注。
- ・現場通信端末の出荷累計台数は3,387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。

月島JFEアクアソリューションからのご提案

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、月島JFEアクアソリューションは上水処理、排水処理に係る建設、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。

DXによる最適な事業運営

月島JFEアクアソリューションは水道事業体が抱える課題に対して、3つのデジ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

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

遠隔監視拠点



ソリューション

- ・遠隔監視活用による現場運転体制スリム化
- ・現場への運転操作指示等技術的助言
- ・災害等トラブル時の迅速な情報把握に基づく緊急応援

運転監視支援システム

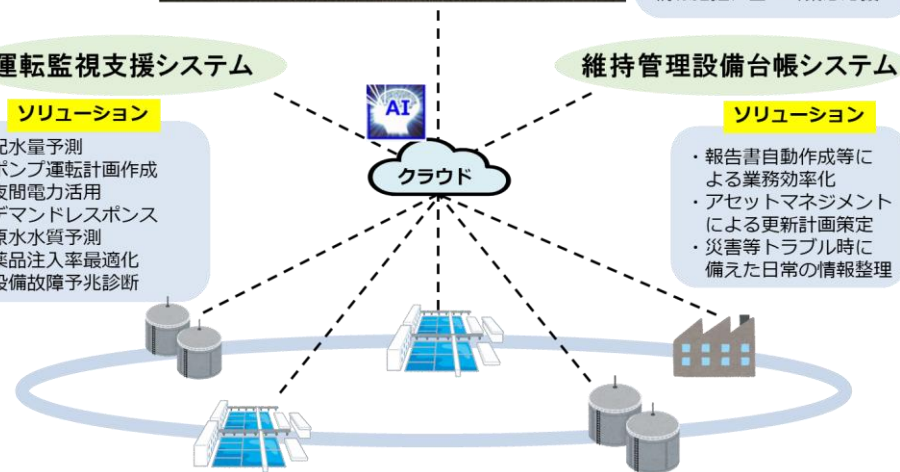
ソリューション

- ・配水量予測
- ・ポンプ運転計画作成
- ・夜間電力活用
- ・デマンドレスポンス
- ・原水水質予測
- ・薬品注入率最適化
- ・設備故障予兆診断

維持管理設備台帳システム

ソリューション

- ・報告書自動作成等による業務効率化
- ・アセットマネジメントによる更新計画策定
- ・災害等トラブル時に備えた日常の情報整理



月島アクアソリューションとJFEエンジニアリングの国内水エンジニアリング部門が統合して発足しました。

所在地：東京都中央区晴海3-5-1
設立：2023年10月1日
代表者：鷹取 啓太

株主：月島ホールディングス（株）60%
JFEエンジニアリング（株）40%
従業員数：約800人

月島JFEアクアソリューション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
事業者 妙高グリーンエナジー（代表企業：JFEエンジニアリング）
月島JFEアクアソリューションは上下水道施設のトータルマネジメントを実施
委託期間 ガス：事業譲渡 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。**
地域のユーティリティ・コーディネーターを目指す。



【浄水場PFI】寒川浄水場排水処理施設特定事業

発注者 神奈川県企業庁
事業者 寒川ウォーターサービス株式会社（代表企業：月島JFEアクアソリューション）
期間 設計建設2003/12～2006/3 運転維持管理2006/4～2026/3
概要 排水処理施設へのPFI法適用事例として国内第1号案件



主な業務内容

- ・排水処理施設の撤去・新設
- ・維持管理、運営（20年間）
- ・上水発生土の有効利用

【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
事業者 箱根水道パートナーズ（代表企業：月島JFEアクアソリューション）
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：月島JFEアクアソリューション）
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。



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

水道分野において、水道料金の減少や人員不足・高齢化が課題となる中、弊社からは水質検査の課題について、巡回業務を効率化し確実な毎日検査の実施、末端地点の最適化、住民モニタ担い手不足等の解決にあたるために、自動水質監視装置の導入を提案致します。

● 特 長

● 水質検査員の人手不足の解消に！

水道水は、残留塩素濃度・濁度・色度の毎日の検査が義務付けられています。しかし、この毎日検査は水質モニタ（住民）の責任感、自発性に依存した手法とも言える側面があり、住民都合で「1日1回」の検査がなされず、県の指導を受ける場合もあります。水質監視装置の導入により、毎日の検査員の配置を不要にします。

● 異常があればメールでお知らせ！（オプション）

通信機器と組み合わせることで、PCやスマホなどのWEBブラウザ上でリアルタイムに状況確認が可能。また、水質異常が発生した場合、メール通報も可能。安心して他の業務に取り掛かって頂けます。



QW-3000/4000



表示画面の一例



左：屋外設置例(スタンド設置)
右：屋内設置例(壁取付)

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)

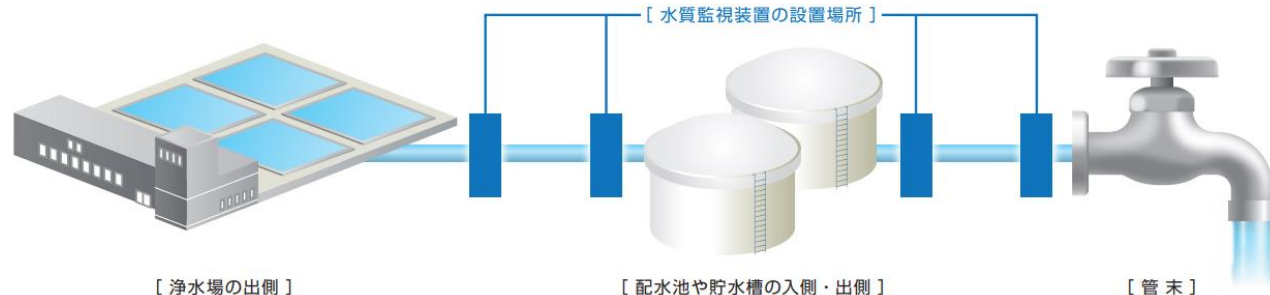
データロガーにより測定値を任意の間隔で記録可能。
記録データは表計算ソフトなどで確認でき、報告書類の
作成をサポート。帳票作成ソフト(日報・月報・年報)も
ご用意できます。

主な仕様

- ・ 測定項目：残留塩素・濁度・色度・水圧(オプション)

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。



<日報>

施設名

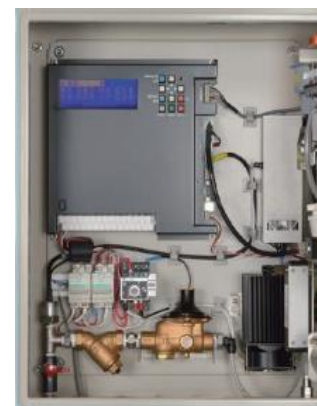
横手市外ノ目試供設置

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
	最小	0.000	0.130	0.330
	平均	0.004	0.156	0.331
1:00	最大	0.010	0.170	0.340
	最小	0.000	0.150	0.330
	平均	0.004	0.161	0.332
22:00	最大	0.000	0.040	0.340
	最小	0.000	0.020	0.320
	平均	0.000	0.030	0.331
23:00	最大	0.000	0.040	0.340
	最小	0.000	0.020	0.330
	平均	0.000	0.030	0.333
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(オプション)



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
住民モニター→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	

クボタのPPP事業への取組紹介

多くの上下水道事業体様では、人口減少に伴う給水・下水処理費用収入の減少や職員数の減少といった問題を抱えられています。弊社は「事業費削減、工期短縮、発注業務負担の低減、技術者の確保、維持管理性の向上とLCC低減」を実現すべく「管路整備事業における設計・施工一括発注（DB）方式」や「施設整備事業における設計・施工・運転維持管理一括（DBO）方式」等に取り組んでいます。

＜水道管路・上下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・更新に関する範囲	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
管路	桑名市 様	桑名市基幹管路耐震化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
施設	大津市 様	大津市大津終末処理場水処理施設再構築工事	DB	代表

クボタ独自のDX紹介（*次ページ | 概要図）

- 施設管理総合プラットフォーム：BLUE FRONTは浄水場や下水処理場におけるO&M業務（運転・維持管理業務）の効率化を実現します。
- 管路総合プラットフォーム：PIPEFULを構成するPIPISION・PIPROFESSORは維持管理や更新計画、設計施工までの業務の高度化・効率化・品質向上を実現します。



運転維持管理画面



長寿命化シミュレーション画面



広域作業管理画面

作業管理モバイル画面

PIPISION
(パイピジョン)

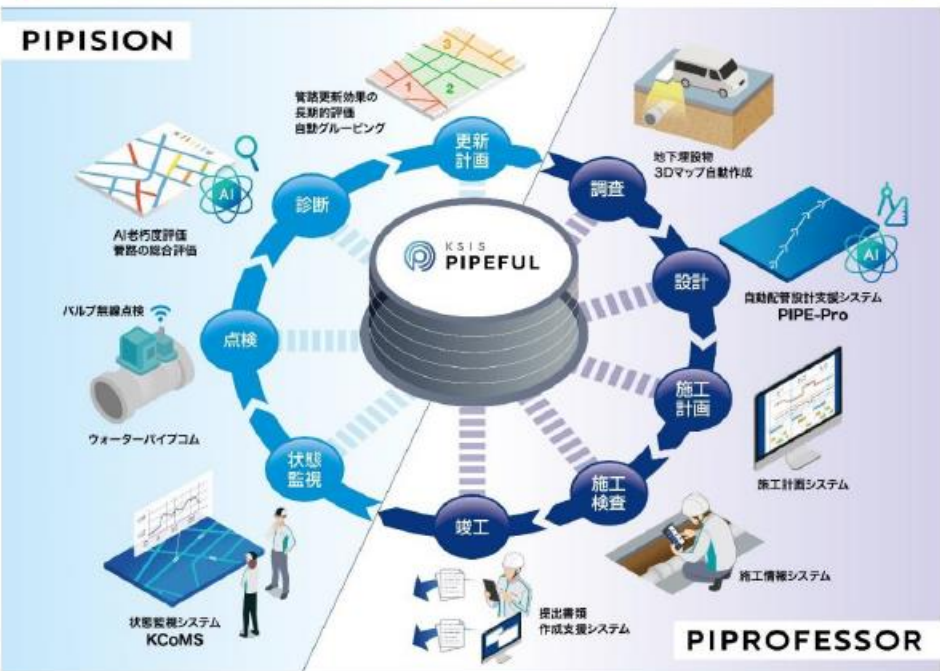
漏水、水質、老朽度、
優先更新を見える化

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、施工計画、
施工管理、進捗管理
を見える化

管路更新を確実に進める
設計・施工技術の提供



<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>

METAWATER

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）**

民間提案業務

従前業務



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

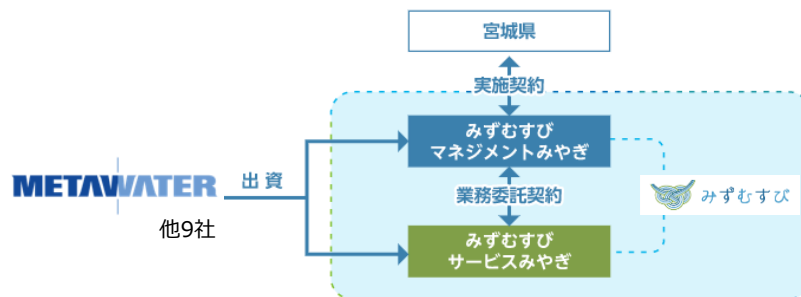
・向こう数十年の事業の**担い手の確保**の必要性
・今後到来する管路**更新投資のピークを見据えた費用の確保**
・民間が運営を担うことへの**不安の解消、信頼感の醸成**

解決策

・株主からの一定の独立性と実体性を保有するSPC 2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）**



NJSのPPP/PFI事業への参画・支援

NJSは、官民連携事業を導入する官側の支援としての導入可能性調査や発注支援、履行支援だけでなく、地域の水道事業の担い手(プレイヤー)としての事業参画を進めています。

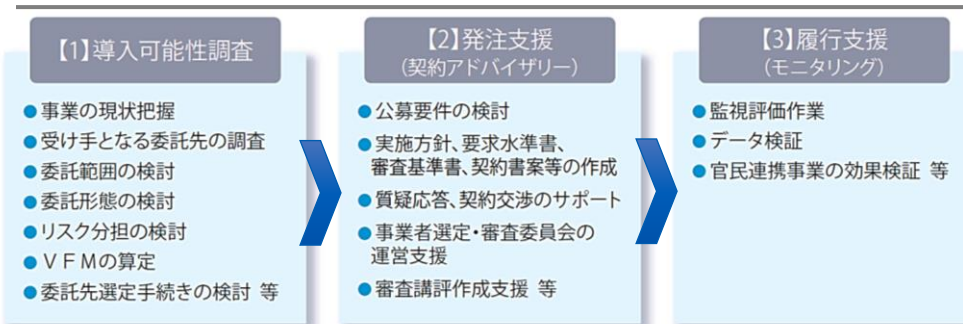


NJSが参画する主な水道分野のPPP/PFI事業 (平成25年度以降)

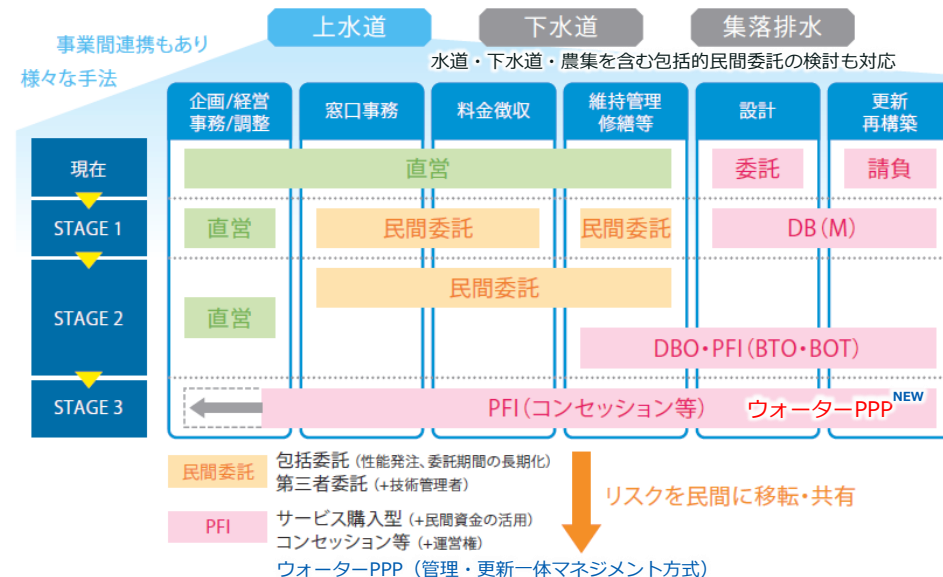


支援内容

PPP/PFI 事業の企画段階、事業化検討段階、発注段階、履行監視の全期間における支援業務に加え、令和5年6月に公表されたウォーターPPPについても積極的に取り組む方針です。



水分野における官民連携のパターン



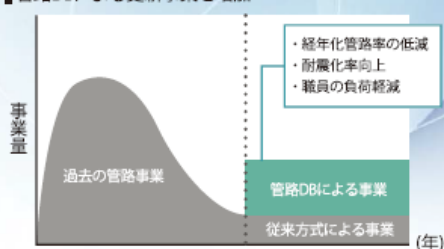


管路の設計・施工一括発注方式（管路DB）支援

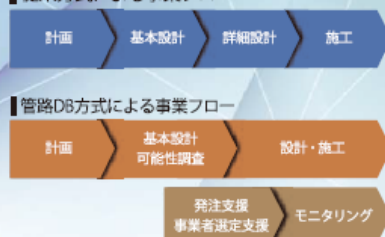
- 老朽管路更新事業、管路耐震化事業を確実かつ合理的に実施
- 民間企業の最新技術、創意工夫等による品質向上や管理の強化

管路DBの概念

■管路DBによる更新事業を増加

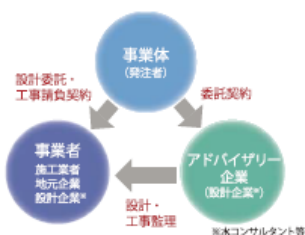


■従来方式による事業フロー

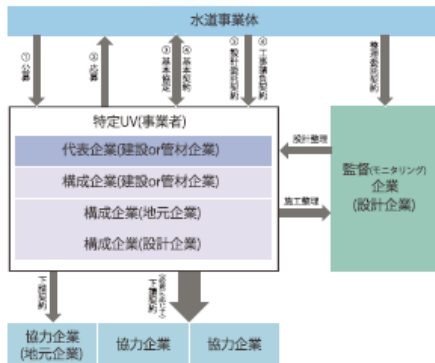


スキーム事例

- 設計・施工一括を特徴とする管営DB方式は、設計技術を持つ設計企業と、施工技術を持つ建設企業で構成される特定建設工事共同企業体が実施体制のベースとなることが多いです。
- 小規模な事業の場合は、建設企業のみで構成するケースもあります。
- 地元企業に配慮するスキームにすることで、地元への事業量を確保することができます。



■管路DB方式の主な特徴と採用効果の例



管路DBの導入効果

事業のスピードアップ



職員の負担軽減



品質確保



民間活用イノベーション



ウォーターPPP推進に向けた取り組み方針

- 管理・更新一体マネジメント(レベル3.5以上)の提案、導入支援
- 事業者として参画し上下水道事業の運営に貢献

ウォーターPPPの制度概要

ウォーターPPP		複数年度・複数業務による 民間委託 【レベル1～3】
公共施設等運営事業（コンセッション） 【レベル4】	新設 管理・更新一体マネジメント方式 【レベル3.5】	
長期契約（10～20年）	長期契約（原則10年） ^{*1}	短期契約（3～5年）
性能発注	性能発注 ^{*2}	仕様発注・性能発注
維持管理	維持管理	維持管理
修繕	修繕	修繕
更新工事	【更新実施型の場合】 更新工事	
運営権（低当権設定）	【更新実施型の場合】 更新計画案やコンストラクションマネジメント（CM）	
利用料金直接収受		
上・工・下一体：1件（西條町R4）		（上下水道基盤強化等補助金） ●官民連携事業等 基盤強化推進事業 ・官民連携の導入に向け、調査、検討及び計画策定等に関する事業を支援 ・各自治体におけるウォーターPPP導入検討に対する定額補助
下水道：3件（伊勢市R3、三浦市R2、三浦市R4）		
工業用水道：2件（熊本県R3、大田市R4）		

管理・更新一体マネジメント方式(レベル3.5)実施フロー

実施項目	取組内容	NJS支援業務
基礎調査	● 中長期事業計画の確認 ● 施設状況の確認 ● 維持管理状況の確認 ● ウォーターPPPの基本方針	基礎調査業務
導入可能性調査	● 事業手法の検討 ● 対象施設の検討 ● 導入効果の検討(費用その他) ● 企業意向調査、工程など	導入可能性調査業務
事業者選定	● 実施方針の策定・公表 ● 募集要項等の作成・公表 ● 提案内容の審査 ● 落札者(優先交渉権者)の選定	契約支援業務
事業契約	● 審査結果の公表 ● 契約内容の調整 ● 事業契約の締結	
事業実施	● 事業内容の確認 ● 実施計画の確認 ● 事業実施状況の監視 ● 事業効果の検証	履行監視業務

ジャパン・トゥエンティワンは、衛星画像データを用いて漏水検知を可能にする、アステラ製品を通して、水道事業体の管路保全・更新に革新をもたらします。

- ・全世界では64カ国・780件以上のプロジェクトで採用、11.8万件以上の漏水箇所を発見
- ・予測モデルではなく、特許技術に基づくアルゴリズムとAIによる学習で漏水検知
- ・北海道から九州、政令指定都市から町村まで様々な地域/事業体で採用、全県一括調査や協調発注での採用実績も
- ・令和5年度までの累計採用は80事業体/28都道府県、令和6年度は130事業体/30都道府県での採用見込み
- ・水道事業体が準備するのはGISデータのみで、すぐに導入可能、パソコンやスマホがあればサービス利用できる
- ・水道管路や漏水調査の状況をリアルタイムに確認でき、管路保全や調査進捗を把握することに効果を発揮

水道管の漏水検知システム「アステラ・リカバー」

衛星画像データを活用した水道管の漏水検知システムで、事業者の水道管路全体の漏水を一度に調査できる。漏水可能性がある水道管路を検知し、音聴調査が必要な対象エリアを全管路の約1/10まで絞り込み、大幅な効率化につなげる。

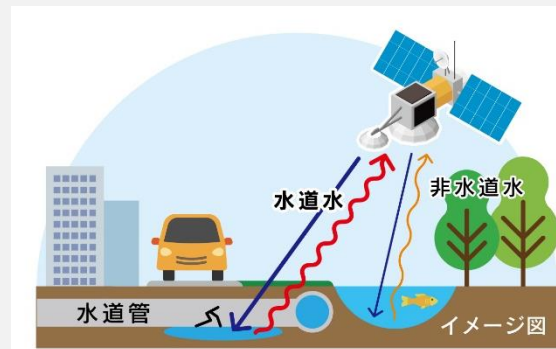
- ▶漏水可能性のあるエリア(POI:半径100m)を管路上にハイライト表示し、調査対象を絞り込む
- ▶音聴調査の対象エリアを平均で約1/10までに絞り込み、複数年度掛かっていた全域調査を単年度でも可能に
- ▶日本初採用の豊田市の事例では、5年ほどかかる現地調査を約7ヶ月に短縮
- ▶水道事業の広域化とその準備段階にも対応し、近接する複数事業体での協調発注とコスト削減を実現
- ▶本サービスを利用した補助金の交付実績あり



漏水可能性エリアのアプリ表示例

衛星画像データを用いた 水道管路の調査イメージ

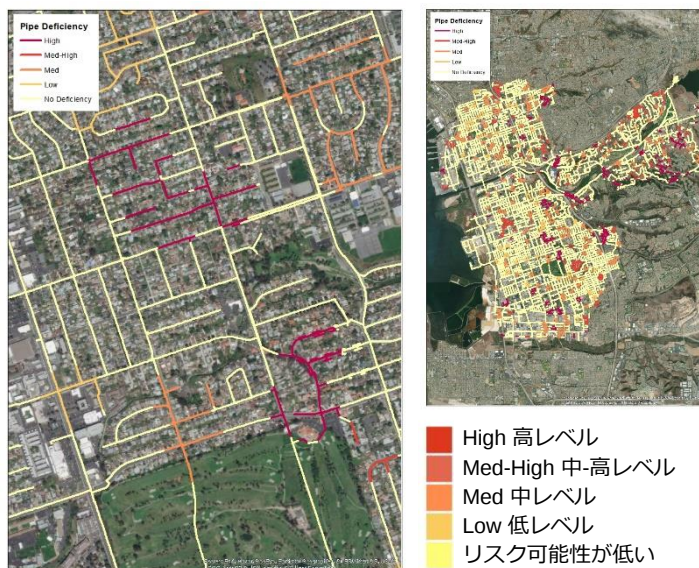
衛星によるLバンドのマイクロ波(1.3GHz前後)が地下2.5～3m程度まで浸透し、比誘電率の違いによる反射特性から水道水と非水道水とを区別します。



水道管路の更新計画支援システム 「アステラ・マスタープラン」

衛星画像データを活用した水道管路の更新計画支援システムで、実際に検知された漏水情報を元にして、**水道事業体の管路全体を一度に調査・評価し、区分ごとにリスク評価を行う。**

- ▶ 水道管路のリスク状況の解析結果を5段階で分かりやすく色分け、管路更新のための基本データを提供
- ▶ 予測モデルではなく、検知された漏水データによって解析を行うことで管路の状況を明らかにする
- ▶ リスク状況の把握によって、水道管路の長寿命化や老朽管路の特定、更新計画の最適化を可能に
- ▶ 本サービスを利用した補助金の交付実績あり

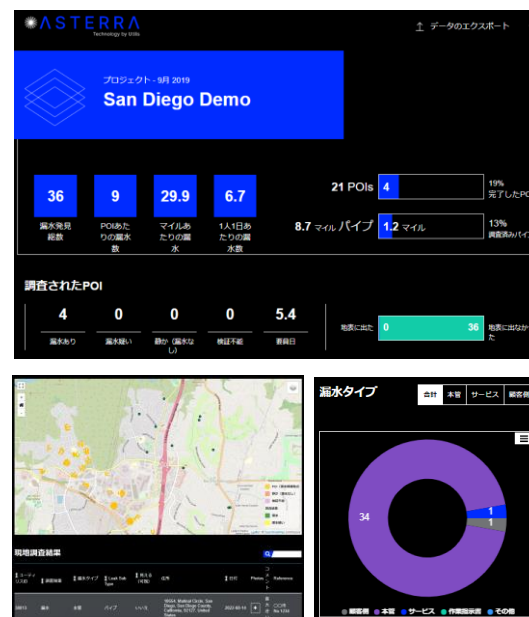


水道管路・リスク評価のアプリ表示例（上左：詳細／上右：全体）

水道インフラの電子化・効率化を実現する 管理支援アプリ「U-View / U-Collect」

アステラ・リカバー/マスタープランと共に活用する水道インフラの管理支援アプリ。**漏水可能性のある箇所や管路リスクの状況把握、スマホアプリによる調査現場での活用と進捗状況の把握等、リアルタイムで確認・運用できる。**

- ▶ 専用機器でなくパソコンやスマホを活用して、水道インフラの管理・保全のためのDX導入を推進する
- ▶ 水道事業体：漏水可能性エリアや漏水箇所の把握、漏水調査の進捗状況をリアルタイムに確認できる
- ▶ 漏水調査会社：スマホアプリとGPSを連動し、紙でなくアプリ上で漏水調査の結果を記録できる



漏水調査の状況・各種情報をパソコンで確認



GPS連動で現地調査も効率的に

◀ 調査結果の入力や現地の状況写真の保存もできる

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な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。



繊維ろ過装置アクティファイバーは
各種ろ過装置の前処理に最適です。



**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。**



緩速ろ過池



急速ろ過器

除鉄除マンガンろ過器



膜ろ過装置



スレッドフィルター

高性能繊維ろ過装置（アクティファイバー）のご紹介



AF-Pタイプ
浄水・工業用水ろ過用



AF-Rタイプ
循環・排水ろ過用

ろ材に**空隙の大きい繊維**を用いて、**独自の洗浄機構**により効果的に洗浄することで、**粒状ろ材**よりも**濁質捕捉量**を多くでき、**高速ろ過**が行えます。

用途に応じたる材選定

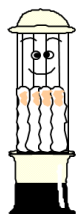
製品として**2種類のろ材と2種類のろ材長**をラインナップ。使用条件や処理条件に応じて、ろ材の選定が可能です。

濁質捕捉量が多い

空隙率は90%以上(過砂・アンスラサイトは50%前後)あり、数十 μm の繊維を多量に使用していることから表面積が大きく、粒状ろ材に比べ濁質捕捉量を多くすることができます。

様々な原水に対応

繊維の素材として、ポリプロピレン（PP）を採用しているので、酸性・アルカリ性、海水・温泉水など様々な原水に対応できます。



OK!

HCl・H₂SO₄含有水

OK!

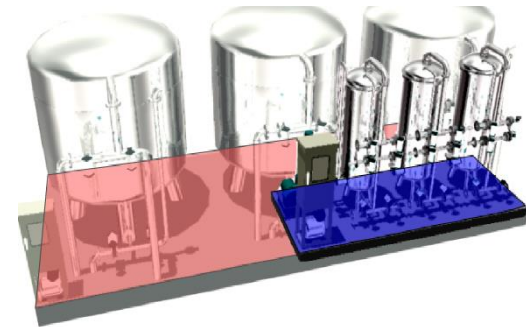
NaOH・KOH含有水

OK!

海水・温泉水

設置スペースの縮小

粒状ろ材よりもろ過速度を**5倍程度速くすることができる**ことから、ろ過塔サイズが小さくなり、設置スペースを縮小することができます。また、原水濁度の変動をカットできるため、沈殿槽が不要になるケースも！



洗浄水量の低減

洗浄には強力な**空気と水の同時洗浄**が採用されており、少量の洗浄水にて大きな洗浄効果を得ることができます。

実証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。

可搬型浄水装置モバイルシフォンタンクとは

「シフォンタンク」は日本原料が独自開発した、「ろ過材30年保証」で低い維持管理コスト、自動運転で手間のかからない、新しい浄水システムです。

「シフォン洗浄システム」の技術が採用されており、シフォンスクリューの回転による揚力と遠心力により、お米を研ぐように三次元の渦で揉み洗います。

この特殊洗浄技術により、ろ過材は粒径破砕することなく洗浄され、常に新材の状態に保たれます。

また、ろ過材にも濁質捕捉能力と洗浄効率に優れた高機能濾過材を採用しています。

シフォンタンク専用ろ材「0.6インターセプター」と「ゼブラレイヤー」は、従来の複層ろ過に比べて2.6倍以上の濁質捕捉能力を有しています。

この「シフォン洗浄」と「高機能ろ過材」の2つの技術を搭載した「シフォンタンク」「モバイルシフォンタンク」は、日本原料が提案する「新しい水道のかたち」の核となるものです。

中でも「モバイルシフォンタンク」は洗浄カートリッジを内蔵したろ過タンク(シフォンタンク)、制御盤、配管ユニット、薬品注入装置をパッケージにしたユニット型の可搬型浄水装置です。(右図参照)

ユニット型の利点として、4t車両での積載運搬が可能で、ろ過設備の移動・移設が容易に出来るよう設計されています。



装置1台で、高濁度・低濁度に対応
ろ過材も30年以上の交換不要

自立・分散型水道システムを通じて官民連携に貢献

多くの浄水設備は固定式で、ひとたび施設を設置すれば、その場所から動かすことは出来ません。しかしながら、これからの人口減少社会においては、給水人口が変動することは必至です。給水区域の世帯数や給水人口に対応し、フレキシブルに浄水装置を移設し、計画給水量に適した水道運営が求められます。電気代や薬品代を最小限に収めることが出来るなど、無駄のない施設運営が実現します。

モバイルシフォンタンクの、可搬型設計を活用した実例を紹介します。

①将来的に人口が減少し、給水量が減少した浄水場からの移設。

②原水水質が悪化して、浄水処理が必要になったエリアへの移設。

③老朽化した施設の代替え装置としての移設。

④自然災害により断水せざるを得ない状況が発生した際にも、断水エリアの水源で仮設の応急給水装置として活用出来ます。



日本原料の提案する「新しい水道のかたち」

2024年 災害復旧事例（令和6年 石川県能登半島地震）

（１） 一期工事（仮設応急給水設備設営）

2024年1月 地震発生後に弊社内にて災害対策本部を設置し、石川県・富山県・新潟県の各市町村に対し被災状況の確認を行った。過去の浄水場災害復旧支援の経験から、弊社は自然災害への備えとして15,000m³/日分の可搬型ろ過装置を常時在庫しており、即応できる体制を整えている。

1月2・10日 厚生労働省水道課より支援要請を頂き、準備を進めていた所、日本水道協会による地域別パッケージ支援で珠洲市に入っておられた中部地方支部の名古屋市上下水道局より、第1系統の沈殿池・ろ過池に損傷が発生した「宝立浄水場」での可搬型ろ過装置設置による仮設応急給水の検討を依頼された。珠洲市との打ち合わせで、河川上流部崩落による濁度上昇や送水再開後の漏水ロス分を考慮すると、第2系統4,000m³/日だけでは水量が不足すると判断され、3,000m³/日分の可搬型ろ過装置設置(MST-2300S×3基)が決定した。

1月13～16日 4日間で資機材・現地施工準備と原水水質試験・ろ過処理実験を実施。また国土交通省にもご協力頂き、17日に大型車両で金沢・珠洲間の道路試験走行を実施、18日から可搬型ろ過装置MSTと関連資材の運搬を開始した。施工開始から10日目の1月27日には1号機の試運転と社内水質確認が完了した。

2月5日 残り2機の試運転もほどなく完了し、水質51項目にも合格、送水可能な状態に至った。可搬型ろ過装置3基により3,000m³/日の飲料水が確保され、給水エリアへの応急給水量として十分であることはもとより、送水しながらの漏水復旧工事の開始が可能になった。

応急給水開始後 当初予測通り大量の漏水ロスが発生。全市域の断水解消には人員不足等で時間を要しているが、第2系統急速ろ過池と可搬型ろ過装置3基が7月現在フル稼働し、安心安全な水を供給している。

（２） 二期工事（恒久設備への更新）

仮設工事完了後 可搬型ろ過装置の運転管理に関しては、珠洲市の浄水場ご担当者様へ技術移転を実施した。向こう一年間は原水水質の変化を見守る。地震の影響で上流域での土砂崩落や地盤が緩んでいることが予測されるため、夏の降雨による影響等を見守りながら、恒久的な施設に向けて検討していくこととなる。



図-1 鵜飼川の状況



図-2 仮設置されたMST-2300S×3基

三菱電機は、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	✓ 事業体の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 ✓ 民間ノウハウ・リソースの有効活用		
	DXの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		

官民連携への取り組み

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。上下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
神戸市建設局 様	ポートアイランド処理場改築更新等事業	DBO
東京都下水道局 様	清瀬水再生センター施設管理業務委託	包括業務委託

水環境ライフサイクルマネジメントソリューションコンセプト

三菱電機では、上下水道事業のライフサイクルにおける強靱化、品質向上、持続可能性の確保などの様々な課題に対して、OperationやMaintenanceのデータを活用したソリューションを提供します。

次亜併用オゾン水洗浄式膜分離バイリアクター

オゾンと次亜の併用によるオゾン水洗浄で、従来型MBR比1.5倍の高速ろ過を実現

下水道設備台帳管理システム

設備台帳や工事台帳、維持管理に関わる情報を一元管理し、ストックマネジメントを支援

点検サポートサービス「InsBuddy®」

タブレットアプリとデータのクラウド管理で点検業務の品質向上と業務効率化を支援

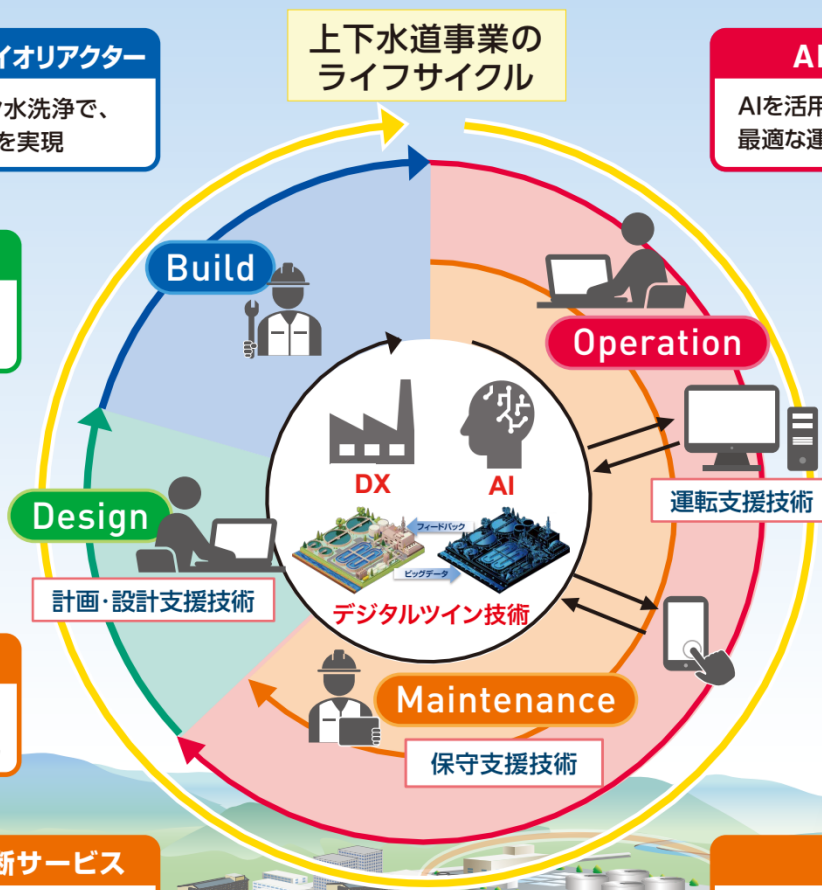
点検業務支援システム「計撮 CAM®」

スマートフォン/タブレットのカメラ撮影でメータ値等を帳票に自動入力しミス防止と負荷低減を実現

高圧モータ絶縁劣化簡易診断サービス

日常点検レベルで固定子巻線の部分放電計測を行いトレンド管理により絶縁劣化の予兆を検知

上下水道事業のライフサイクル



AI活用 雨天時運転ガイダンス

AIを活用したデータ分析・予測に基づき雨天時に最適な運転をガイダンスにより支援

AI活用 曝気量最適化・水質改善ソリューション

AIを活用した流入負荷予測に基づく高度なプロセス制御機能により省エネ・環境負荷低減を実現

水質仮想センシング技術

機械学習により実際に計測していない地点の水質を推定する仮想センサ機能を実現

小規模用遠隔監視システム

クラウド上のデータ管理により初期導入が容易でスマートフォンやタブレット等から監視を実現

モータ・ポンプ劣化診断

電流等のデータに基づき、モータの異常検出やモータ・ポンプの健全度診断により保守・保全業務を支援