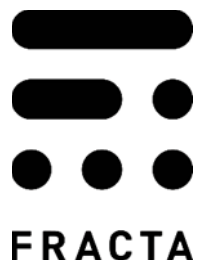


■民間企業

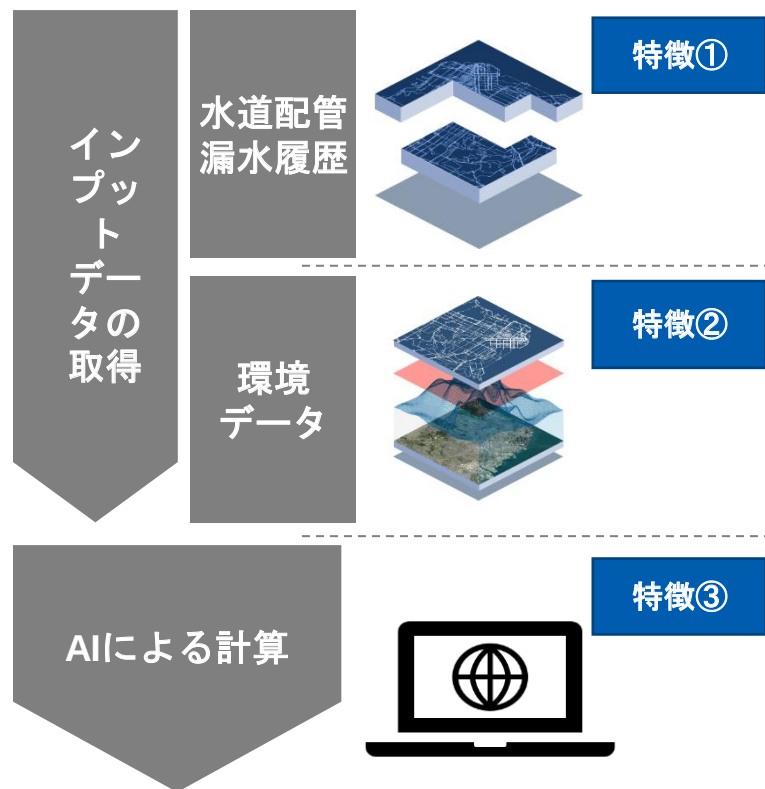
1. Fracta Japan株式会社
2. 株式会社日さく
3. デロイトトーマツ
4. 水ing株式会社
5. JFEアドバンテック株式会社
6. クボタ環境エンジニアリング株式会社
7. 株式会社トーケミ
8. EYストラテジー・アンド・コンサルティング株式会社
9. 一般社団法人日本水道工業団体連合会
10. NTTテレコン株式会社
11. メタウォーター株式会社、メタウォーターサービス株式会社
12. 株式会社栗本鐵工所、クリモトパイプエンジニアリング株式会社
13. 月島JFEアクアソリューション株式会社
(旧・JFEエンジニアリング株式会社 PPP・プラント部門)
14. 東芝インフラシステムズ株式会社
15. 大成機工株式会社、株式会社TSエンジニアリング
16. 株式会社明電舎
17. 日本水工設計株式会社
18. 中部電力株式会社
19. 月島ジェイテクノメンテサービス株式会社
20. JFEエンジニアリング株式会社 水道管路部門
21. 前田建設工業株式会社
22. 日鉄パイプライン&エンジニアリング株式会社
23. ジャパン・トゥエンティワン株式会社
24. 第一環境株式会社
25. 株式会社ウォーターエージェンシー
26. 株式会社日水コン
27. 鹿島建設株式会社
28. NTTビジネスソリューションズ株式会社
29. 株式会社大阪水道総合サービス
30. 株式会社JECC
31. 株式会社東京設計事務所
32. 株式会社水機テクノス
33. 株式会社クレハ環境
34. 株式会社日立製作所
35. 株式会社クボタ
36. コスモ工機株式会社
37. オートデスク株式会社
38. 株式会社三水コンサルタント
39. 株式会社ナガオカ
40. ヴェオリア・ジェネッツ株式会社
41. 株式会社西原環境
42. 株式会社NJS
43. 株式会社ウエスコ
44. 一般社団法人日本水道運営管理協会



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



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50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)

限られた予算を効率的かつ効果的に活用

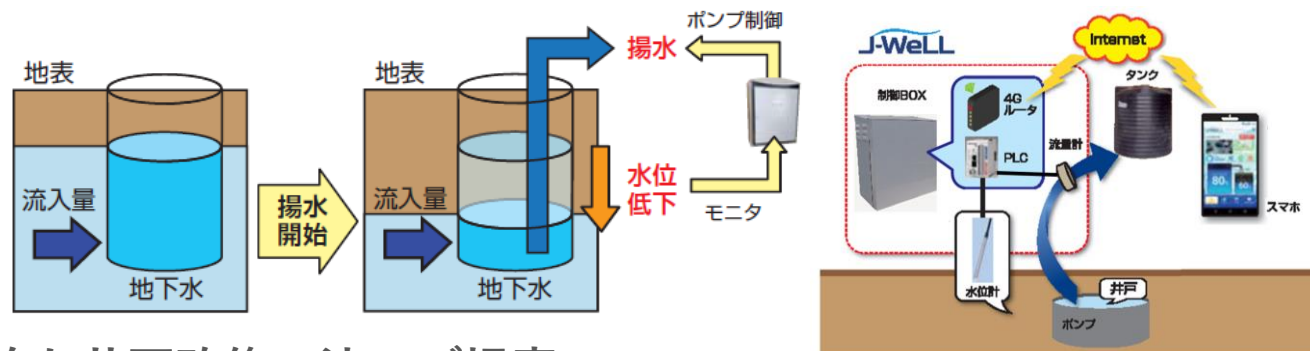
漏水調査のエリア選定技術継承にもお役立て

- 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



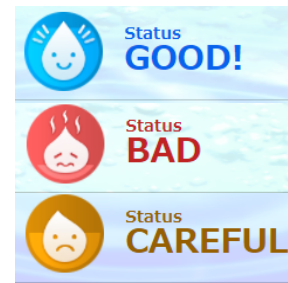
井戸の維持管理のための遠隔監視システム

⇒ 井戸の水位および揚水量等を常時Web監視し、井戸状態を簡易判定して改修の必要性を表示するシステムをご提案します。民間工場の生産井戸において適用例があります。



状態表示

設備の見える化で異常を検知

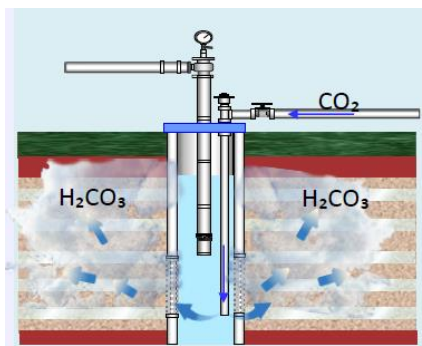


定期的な井戸改修工法のご提案

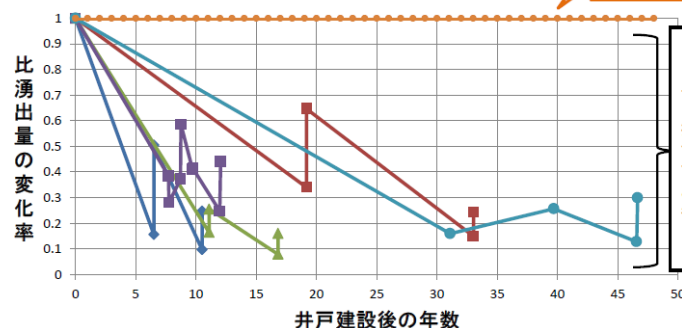
⇒ 井戸内にCO₂を注入し、そのエネルギーで目詰まりを解消する工法です。予め注入管を設置しておくことで従来工法より低コストでの改修が可能になります。定期的な改修を行うことにより、井戸の長寿命化を図ることができます。



アクアガード設置例



井戸の揚水能力の経年変化



アクアガードで洗浄を実施した井戸:
定期的な二酸化炭素注入洗浄を行うことで、井戸内外の地下水の通り道をクリーンな状態に保ち、透水性を維持します

揚水能力が低下した時点で改修工事を実施している井戸

揚水能力の低下状況は、各種条件で異なり個別的ですが、能力が低下してから改修工事では、経年と共に完成時の能力に戻らなくなり、徐々に低下していく傾向となります。

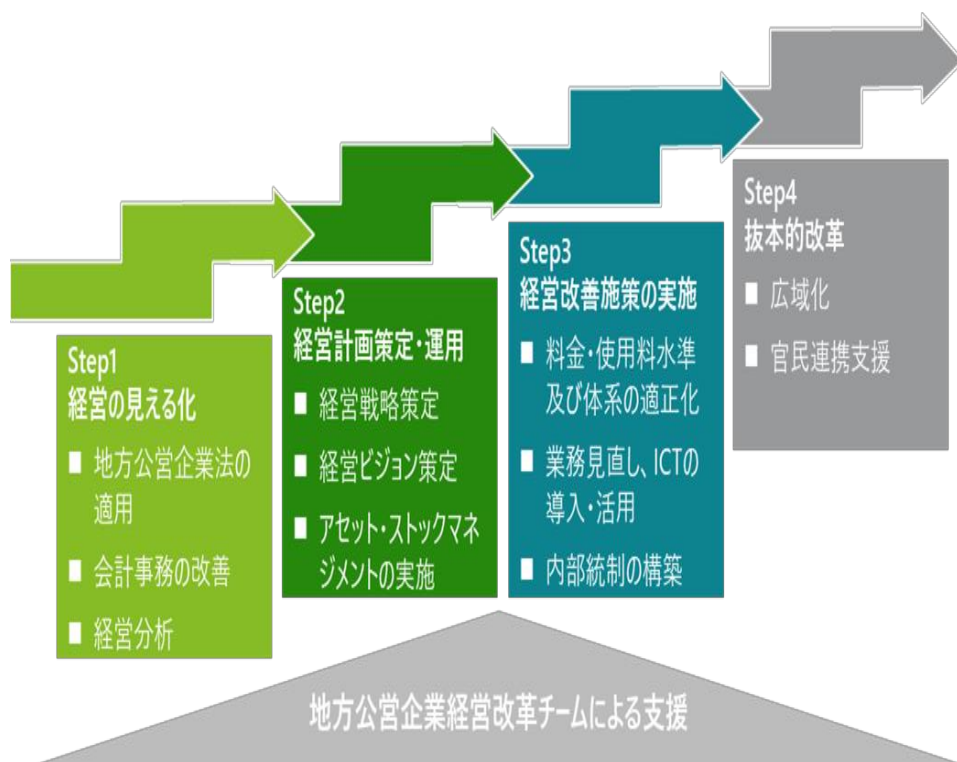
会社名 デロイトトーマツ（有限責任監査法人トーマツ）

連絡先 パブリックセクター・ヘルスケア事業部 担当:香田
mail:hiroказu.koda@tohatsu.co.jp / tel:080-4185-6146

デロイトトーマツのサービスの概要

デロイトトーマツは、地方公営企業会計、経営全般に関する幅広い知見を持つ会計と経営の専門家である公認会計士に加え、技術士やIT専門人材など各種専門家による水道事業経営改革チームを組成し、水道事業が抱える様々な経営課題の解決に対しての支援が可能です。

【水道事業における4段階の経営課題】



■ Step1「経営の見える化」

住民説明や経営に資する情報を得るには、複雑な会計制度である地方公営企業の会計を理解し、運用することが重要です。デロイトトーマツでは、経営の見える化に資する支援として、地方公営企業法の適用、会計事務の改善、経営分析等のサービスを提供します。

■ Step2「経営計画策定・運用」

経営改善の実行に先立ち、地方公営企業全体の視点からの計画が必要です。デロイトトーマツでは経営計画策定・運用の支援として、経営戦略策定、経営ビジョン策定、アセット・ストックマネジメントの実施等のサービスを提供します。

■ Step3「経営改善施策の実施」

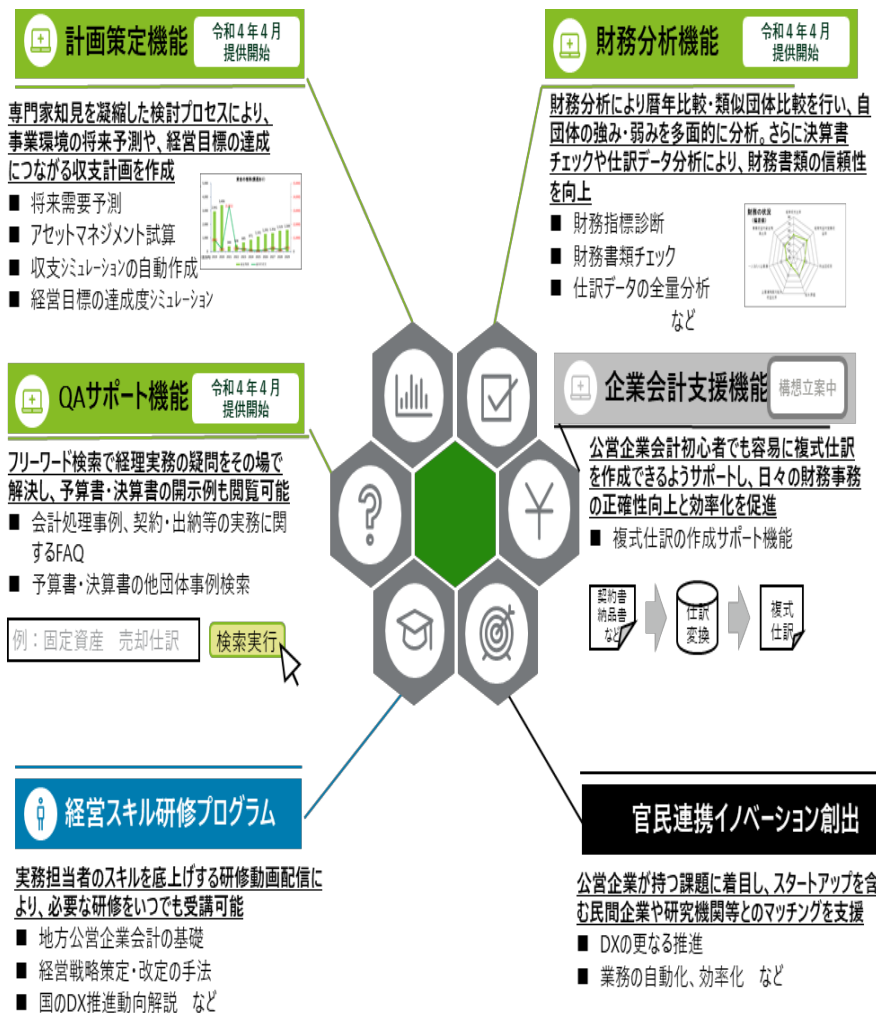
経営改善には様々な選択肢があります。デロイトトーマツでは、各専門家の知見を活かし、料金・使用料水準の適正化、業務見直し、ICTの導入・活用、内部統制の構築等のサービスを提供します。

■ Step4「抜本的改革」

抜本的改革とは経営のあり方そのものを変更することを言います。デロイトトーマツでは、広域化支援や官民連携支援等のサービスを提供します。

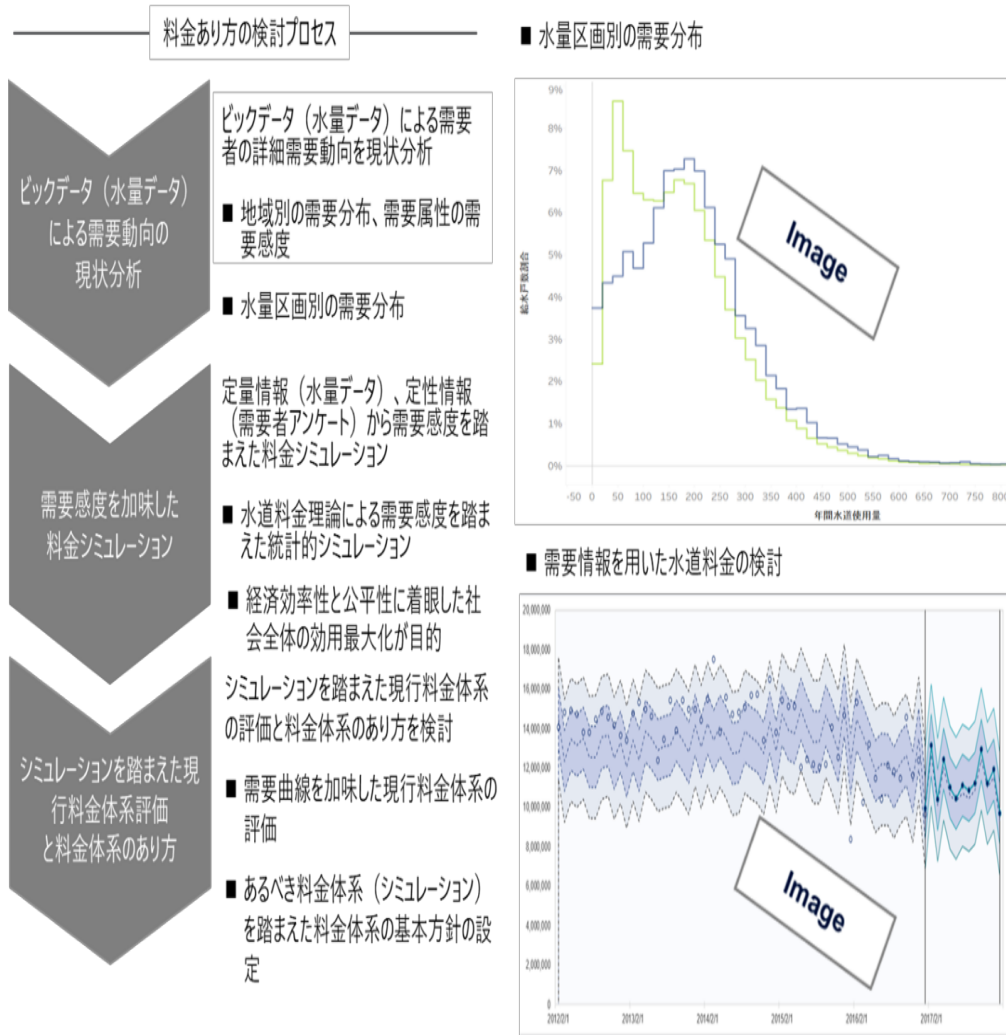
【個別サービス例①】 公営企業経営デジタルツール

公営企業の経営企画や経理財務部門の効率化、高度化をデジタルツールの活用により実現するため、計画策定機能、財務分析機能、QAサポート機能、企業会計支援機能等の機能を持つデジタルツールを提供します。

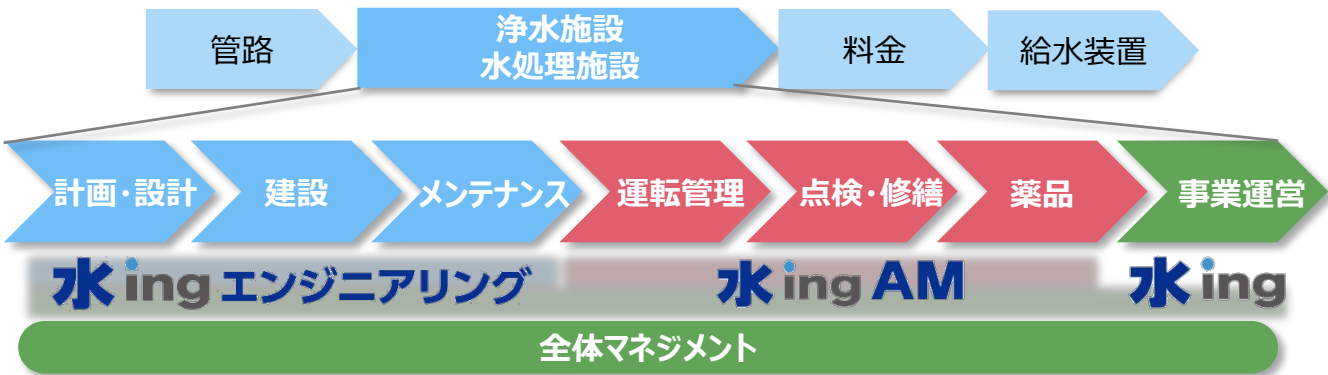


【個別サービス例②】 人口減少社会における料金のあり方

水需要減少の経営見通しにおいて、重要となる利用者データを用いた料金のあり方検討により、経営安定性及び社会的公平性に配慮した持続可能な水道料金のあり方を提案します。



①水ingグループは一貫して水事業に取り組みます



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



第三者委託実績



包括業務受託実績

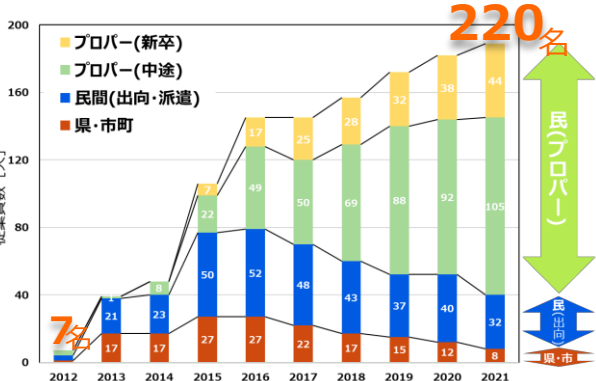


分類	代表的な事例
浄水場管理と管路維持管理の一括委託（第三者委託）	・山梨県峡東地域広域水道企業団 浄水場管理と管路の保守点検
DB/DBO方式	・名古屋市春日井浄水場（沈殿池） ・鹿児島県奄美市（浸漬式PVDF 膜ろ過）
【広域化関連】 共同発注	・茨城県土浦市・阿見町・かすみがうら市 料金業務の共同発注（※関連会社実績）
【広域化関連】 広域発注	・香川県広域水道企業団 浄水施設等運転・維持管理業務を一括受託（JV）
【広域化関連】公民共同企業体 指定管理（第三者委託） + 指定管理外業務	・水みらい広島：用水・工水事業 ・水みらい小諸：小規模事業体、上水道事業

③公民共同企業体の効果例

○雇用創出・技術継承

令和5年4月1日時点



○ODX推進

タブレット点検、AI、クラウドサーバーを用いた管路・水質情報管理 等



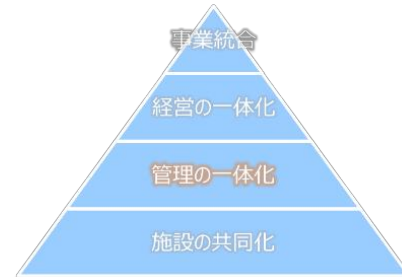
○災害対応

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

更新実施型



* PFI事業契約を原則とする

更新支援型



*「地方公共団体におけるピュア型CM方式活用ガイドライン(令和2年9月国土交通省)」を参照

* 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



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

全項目			
濁度	0.03	残塩	0.49*
色度	0.29	水圧	0.12

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)

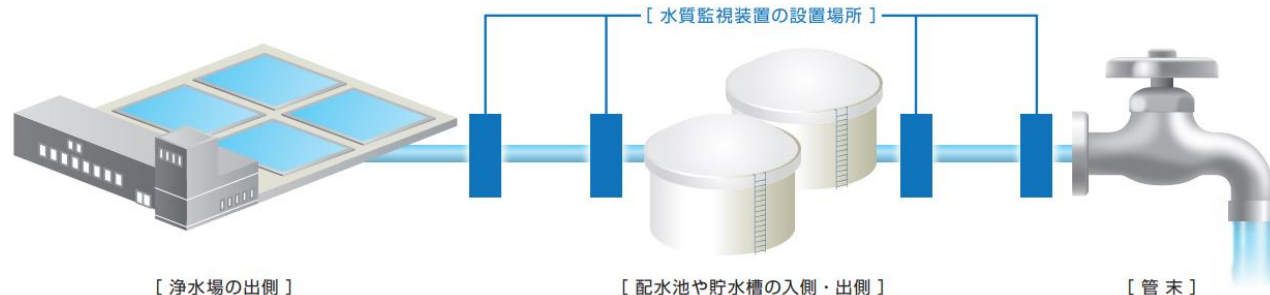
データロガーにより測定値を任意の間隔で記録可能。
記録データは表計算ソフトなどで確認でき、報告書類の
作成をサポート。帳票作成ソフト(日報, 月報, 年報)も
ご用意できます。

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。



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	

<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(オプション)



キャビネット内



扉測内面

QW-3000/4000

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

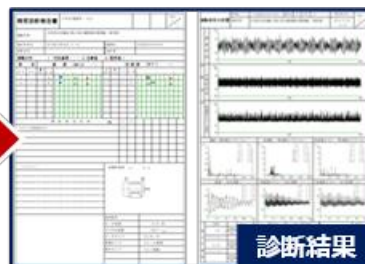


機械設備の延命のために

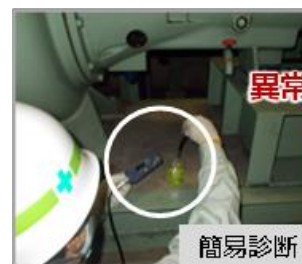
- 振動診断と潤滑油診断
・定期的な診断により異常兆候の早期発見と適切な整備時期の見極めが可能



振動診断



診断結果



簡易診断



精密診断



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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・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	苦情・相談・問合せ	料金請求未払いの整理	中止・清算	設計審査	漏水調査	断水対応	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	開始受付	検針	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
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	検針	（排水装置）給水装置	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！
管総研

台帳情報（施設・管路）を見る、解く、守る
最良のソリューションを皆さまに！



- PIPE-nextは「安全で安定した水道水の供給」のために、管路の評価・診断を支援するソフトウェアです。
- PIPE-nextは長年培ってきた管路診断技術とマッピング技術を融合し、（株）管総研が独自開発したソフトウェアです。

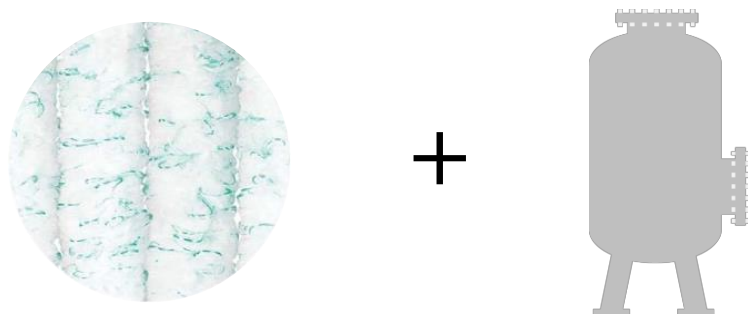


持続可能な小規模水道を目指して

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

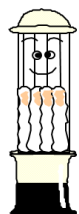
製品として**2種類のろ材と2種類のろ材長**をラインナップ。
使用条件や処理条件に応じて、ろ材の選定が可能です。

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!

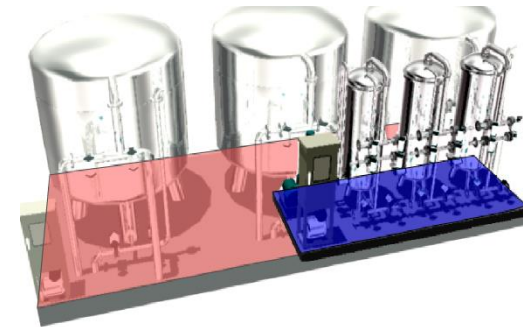
NaOH・KOH含有水

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ます**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。**

EY Japanの水道事業における課題認識

- 国内水道分野の事業環境は職員減少、施設老朽化、収益減少・費用増加と厳しさを増しており、今後もさらに進むと想定されます。
- EY Japanグループ（以下、EY）は自主研究で客観的な将来の水道料金の値上げ率の検討を行っています。今後25年で平均40%値上げの可能性が示唆されました。(弊社ウェブサイト)
- EY では、水道事業を持続可能に維持・発展させていくために、中長期の経営見通し策定、経営戦略策定、KPI等に基づく経営管理や、官民連携・広域化・DXなどの経営改革が今後重要であると考えています。



ウォーターPPPへの対応

- 政府はR5年度PPP/PFIアクションプランでウォーターPPPを打ち出し、R13年度までに水道で100件の案件化を目指しています。
- ウォーターPPP(レベル3.5)では維持管理/更新の一体マネジメント等の4要件が必要であり、導入に向けては水道事業者等の課題に沿ったスキーム検討・4要件の充足が欠かせません。

内閣府資料で示されたウォーターPPPの4要件

1	維持管理と更新の一体マネジメント	・ 維持管理【3条】と更新【改築や計画等4条】の一体化（更新実施型or更新支援型）
2	長期契約	・ 原則10年
3	プロフィットシェア	・ 事業開始後もライフサイクルコスト削減の提案を促進する仕組み
4	性能発注	・ 性能発注を原則とするものの管路については、移行措置として、仕様発注から開始も可

EYの上下水道分野における主なサービス実績

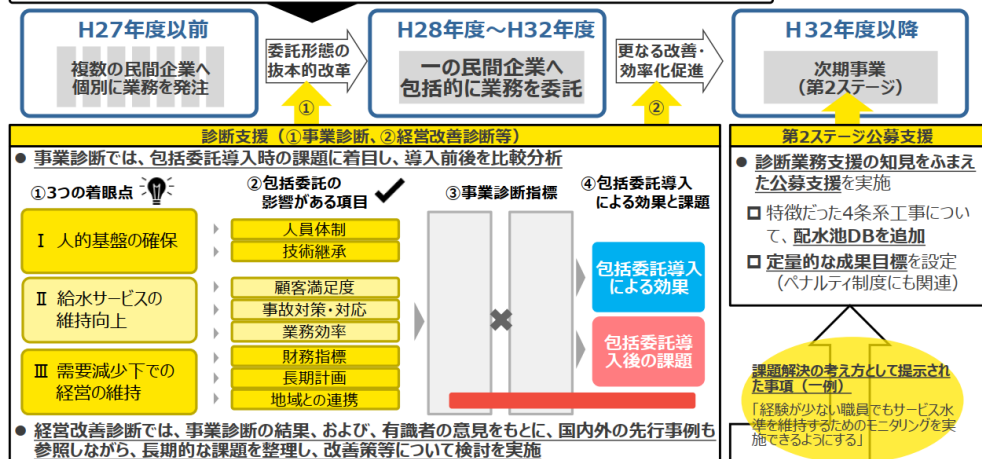
- これまで、国の制度・政策形成支援、水道事業者の皆様への経営マネジメント支援、経営改革施策の導入支援を数多く手がけてきました。特に、**官民連携分野では水道事業者等向けの導入検討支援を数多く実施**しています。
- ウォーターPPPの参考事例に該当する包括委託（荒尾市水道事業）についても支援経験**があります。

中央省庁向け	PPP関連	【厚労省】水道施設運営権の設置に係る許可に関するガイドライン策定及び改訂を支援 【国交省】下水道事業におけるPPP/PFI手法選択のためのガイドラインの改定検討
	海外調査	【国交省等】諸外国の官民連携、モニタリング、経営指標の活用に関する海外調査を複数支援
自治体向け	コンセッション方式/W-PPP	【大阪市】水道事業コンセッション支援 【浜松市】下水道事業コンセッション支援 【大津市】ガスコンセッション支援(水道事業の委託含む) 【荒尾市】水道事業包括委託支援（W-PPP）他
	包括委託	【杵築市】杵築市・国東市2市上下水道事業包括導入可能性調査 【糸魚川市】上下水道及びガス事業の一体的官民連携手法の導入支援 他
	PFI／DBO	【大津市】浄水場の再構築に関するPPP/PFI導入可能性調査及びPFI事業者選定支援 【大阪市】水道基幹管路更新PFI事業 他

【事例】荒尾市水道事業包括委託

- 荒尾市の水道事業では先進的な包括委託を実施しており、1期委託の効果診断業務および第2期の公募支援を行いました。
- 第2期の包括委託ではウォーターPPP4要件（①維持管理と更新の一体マネジメント、②長期契約、③プロフィットシェア、④性能発注）に類似する検討を実施いたしました。
- 公共性を担保しつつ最大限に民間企業の知見・ノウハウを活用できるスキームとし、荒尾市では総務・人事・財務関連、経営・計画等の業務を担い、経営・計画支援業務、管路及び浄水場等の建設・維持管理に関する業務は民間企業へ包括的に委託しています。

荒尾市が包括委託を導入する際の課題（技術者が不足／給水サービスの維持／長期経営見通しの策定）



【事例】杵築市・国東市2市連携上下水道包括委託検討

- 大分県杵築市及び国東市では、2市の水道事業及び下水道事業（計4事業）に関する包括委託の導入可能性調査を実施し、EYが支援しました。
- 2市の水道事業では維持管理や運営にあたる職員数は減少する一方で、管路更新や漏水時の緊急対応などの対応業務の負担が大きく、今後の更新計画（アセットマネジメント）の検討が難しいなど、事業遂行の確保に課題がありました。
- 4事業を包括委託することでスケールメリットが確保でき、経営効率化や質の向上といった面から持続可能な事業構造の構築に資することが明らかになりました。

	2市における課題	包括委託により期待される効果
水道	管路更新の職員リソース不足	職員負担軽減分を管路更新に活用し、管路更新を推進、管路更新率の向上が期待される。
	予防保全への職員のリソース不足	職員負担軽減分を予防保全に活用し、漏水件数削減及び断水や供給停止等リスクの軽減効果が期待される。
	リソース不足によるアセマネ計画未策定、基礎データの整備・活用が不足	職員負担軽減分をアセマネや事業収支見直し等の経営計画に活用し、施設等の維持管理、計画的な更新の推進等の効果が期待される。
上下水道共通	施工能力のある事業者や技術者（管工事組合等）が減少	包括委託により施工能力のある事業者を安定的に確保できる可能性があり、職員負担の軽減及び早期の復旧といった効果が期待される。
	技術職員がおらず、計画修繕等の専門的な対応を事務職員が担当せざるを得ない	民間事業者の専門技術の知識・知見を活用することにより、修繕計画などを適切かつ効率的な修繕対応ができる等の効果が期待される

※R5現在は杵築市にて包括委託の検討が進められています

EYでは包括委託、コンサル等に関する知見・実績を元に、水道事業者等のみなさまの独自の課題に沿った解決を目指して、ウォーターPPPをはじめとする各種官民連携について支援いたします

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

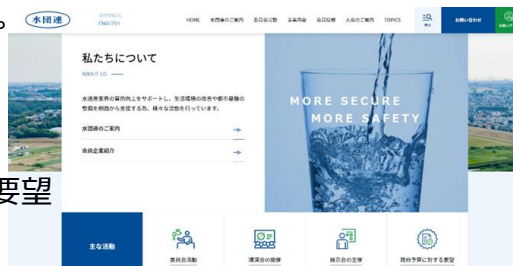
- 水団連は、上水道・工業用水道・下水道の各事業に技術と製品、ノウハウを提供する企業の活動を側面から支援している団体です。

・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（参加企業150社、128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（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

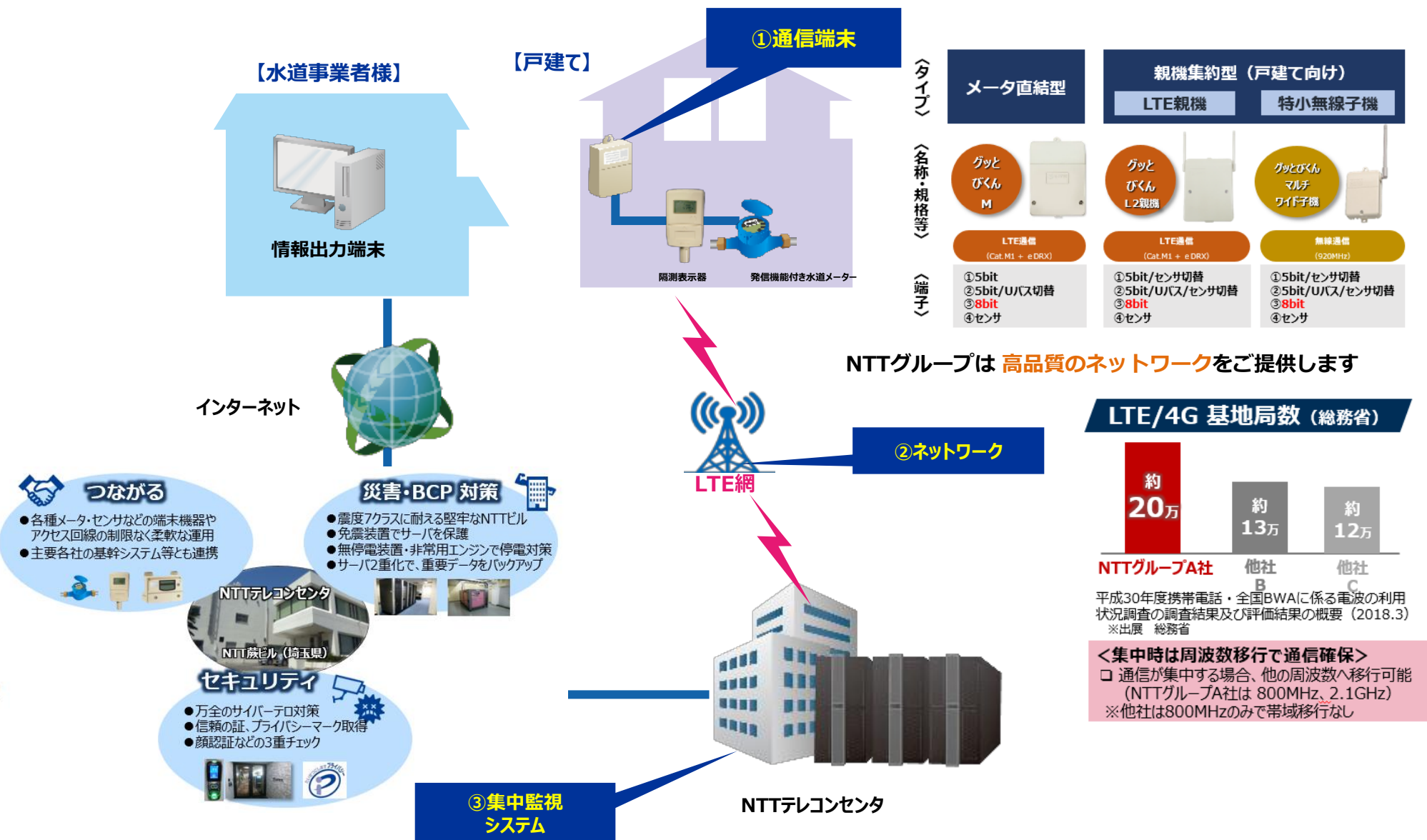
- 水団連会員（団体会員35、企業会員212）の紹介
- 業種での絞り込みが可能
 - 鋳鉄管関係、鋼管・ステンレス管関係
 - 樹脂管・コンクリート管・非鉄金属管関係
 - バルブ類関係、管継手・接続材料・防食材料等配管関係、蓋・枳類関係
 - タンク・浄化槽関係
 - 設計・調査・測量関係（漏水調査/耐震診断を含む）
 - ポンプ設備関係、水処理・下水処理設備関係
 - 電機設備関係（探知機を含む）
 - 水質試験機器関係（薬品を除く）
 - 薬品関係
 - 給排水設備関係（水道メーター/衛生・冷暖房設備を含む）
 - 業務委託関係（施設運転・維持管理/システム開発/検針・徴収を含む）
 -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



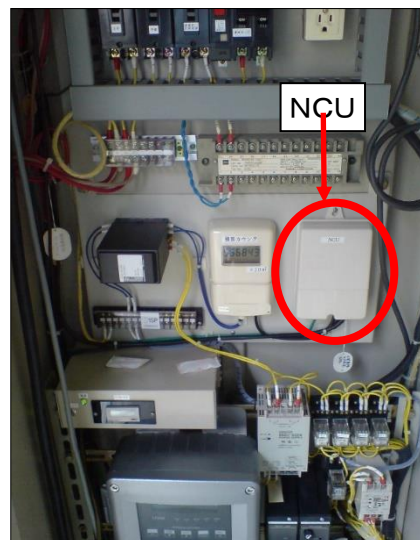
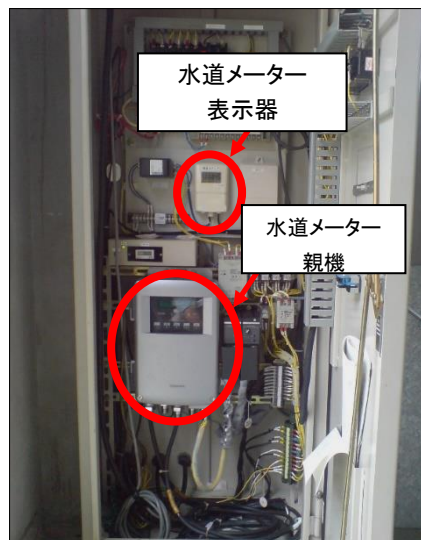
【参考】多様な官民連携手法について（例）

分類	項目	内容		
連携手法	多様な手法	個別委託、包括委託（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）	

水道事業者様に提供できる水道メーターからの各種情報の構成『①通信端末』『②ネットワーク』+『③集中監視システム』



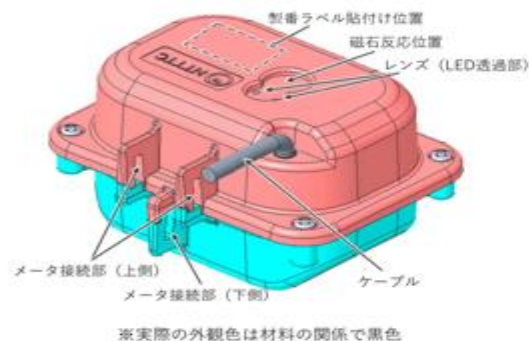
事例 貯水池敷地内の電気室への設置（沖縄県企業局）



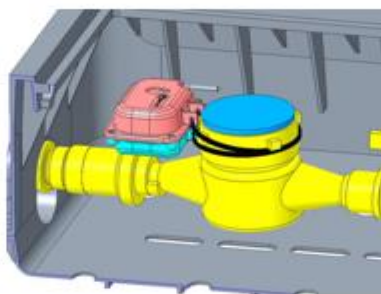
その他) 主な導入実績

自治体	運用形態
大阪市水道局	域内工業用水道検針業務
東大阪市水道局	公団（集合物件）向け検針業務
泉大津市水道局	公団（集合物件）向け検針業務
山口県企業局	域内工業用水道検針業務
三原市水道局	上水道検針業務
雲南市	市雇用促進住宅検針業務
三次市	市営住宅検針業務

水道NCU『グッとびくん・W』



取付イメージ



取付写真



(※1)IPX7の防水性を実現

IPX7：一時的（30分）に一定水深（1m）の条件に水没しても内部に浸水しない

会社名 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

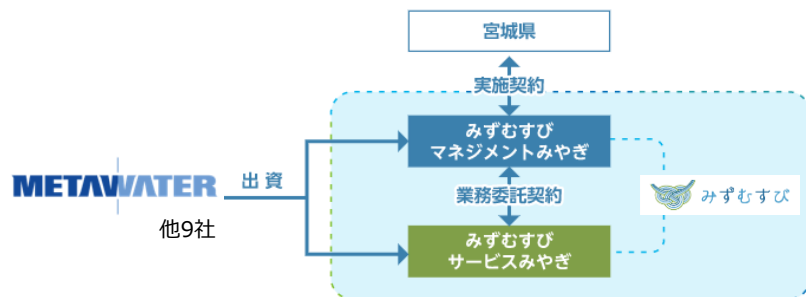
・向こう数十年の事業の**担い手の確保**の必要性
・今後到来する管路**更新投資のピークを見据えた費用の確保**
・民間が運営を担うことへの**不安の解消、信頼感の醸成**

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）**



クリモトグループにできること

KURIMOTO



クリモトパイプエンジニアリング株式会社

管路のエキスパート クリモトが水道管路の業務を包括的にサポート

栗本鐵工所は創業以来、水道用ダクタイル鉄管を始めとした水道用資機材をご提供するとともに、施工方法等の開発にも携わってまいりました。この強みを活かし、私たちは事業体様や地元企業様等の皆さまが抱える水道管路の様々な問題に真摯に取り組み、ベストソリューションを提供したいと考えています。弊社グループでは、水道管路業務における一連のプロセスを通して、効果的・総合的な技術提案・施工、品質確保および事業体様の人的不足解消等に寄与します。

老朽化する水道管路の更新を促進し、安全で安心な水供給を！

設計 (Design)

施工 (Build)

維持管理 (Maintenance) & 計画策定 (Prepare)

主な官民連携手法 管路DB (設計・施工一括発注方式)、業務委託 (CM方式)

クリモトグループ
の取り組み

- ・管路DBのメリット (事業体様の負担軽減、事業量ピークカット、工期短縮等) を生かし、地元企業様と協力して管路更新を促進
- ・経験豊富な技術者の配置、密な協議の実施による円滑な事業運営

業務委託 (維持管理業務、計画策定業務)

- ・多種多様な管路系維持管理業務 (管体調査、バルブ点検、管内カメラ調査など) に対応
- ・適切な現状把握による更新優先順位付けをサポート

水道
管路
業務



※CM方式とは、コンストラクションマネジメント (Construction Management) 方式の略です (設計・積算、施工監理、断通水作業などの発注者業務を一括して民間へ委託する事例もあります)。

自
社
事
業
活
動

管路資機材の製造

独自製品・工法の開発

人材確保・育成

CO2排出削減 パイオコープスの活用	全国に供給ネットワーク保有 鉄管・バルブの製造	経済性、施工性を考慮した工法提案 非開削工法	工事書類作成の負担軽減 施工管理システム	管路の水質維持対策 自動排水装置	事業範囲拡大、業務経験者の積極的採用 新会社の設立	熟練技術者による技術伝承 次世代の育成
----------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	---	-----------------------------------



奈良県広陵町(第1期) 完工第一号

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(工区を3つに分けて工事)
- ✓ 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
- ✓ 過去に大規模な漏水が発生した苦い経験があるエリア



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・濁水が発生させない工事を実施します。

○ 管路DBの受注・完工実績 (R5.8月末現在9案件受注、内3案件完工)

	奈良県広陵町(第1期)	兵庫県神戸市	岐阜県中津川市
公告	R2	R2	R3
事業期間	1年2ヶ月	1年11ヶ月	3年
管路口径	φ100～φ600	φ75～φ900	φ50～φ250
管路延長	L=0.5km	L=1.3km	L=2.5km
発注方式	公募型プロポーザル	制限付一般競争入札	公募型プロポーザル
事業費	交付金事業	単独事業	交付金事業
実施体制	組成形式	乙型JV	甲型JV(コンソーシアム)
	設計	㈱潮技術コンサルタント	㈱吹上技研コンサルタント(コンソーシアムメンバー)
	施工	〇クリモト(代表)	〇クリモト(代表)、港建設㈱、安藤建設㈱
	施工監理	㈱潮技術コンサルタント	事業体
協力企業	地元建設企業	地元建設企業	〇クリモトパイプエンジニアリング(代表)
			管工事組合、地元企業

※事業期間等は公告時点での内容を記載しています。

■ その他管路業務の取り組み



水管橋の点検

埋設環境調査

断・通水作業

洗管工法

兵庫県神戸市 実施中



事業の特徴

- ✓ 経年化した水道管路(配水管)を耐震管に更新(工区を2つに分けて工事)
- ✓ 多段階契約方式などの新しい発注方式やICT活用(施工管理システム等)による効率化検証の試行事業

岐阜県中津川市 実施中



事業の特徴

- ✓ 中津川駅周辺の老朽管の更新整備(工区を3つに分けて工事)
- ✓ クリモトパイプエンジニアリングで管路DB初受注案件(代表企業で施工監理業務を担当)

建設コンサルタント業務実績例(令和3年度)

発注者名	契約名
福岡市水道局	令和3年度配水幹線外管体調査委託
大阪市水道局	令和3年度市内一円外管体調査等業務委託
和歌山県	市道(市駅-和佐線)横断工業用水道管調査業務委託

クリモトグループでは、その他管路業務においても多数の実績があります！

月島JFEアクアソリューションは、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、2023年10月1日に発足しました。



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
資本金：50億円
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（2023年10月現在）

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。

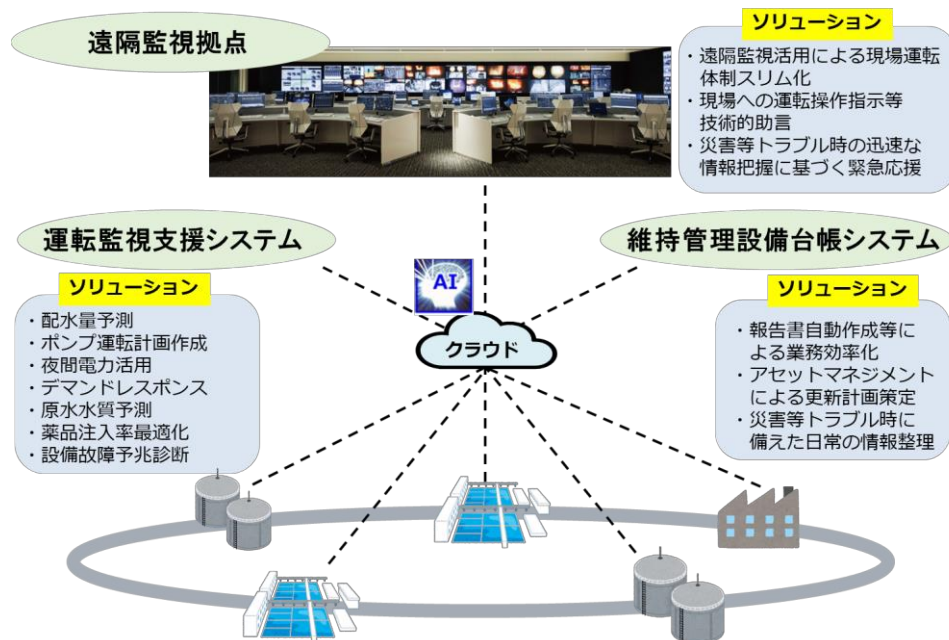
DXによる最適な事業運営

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



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）

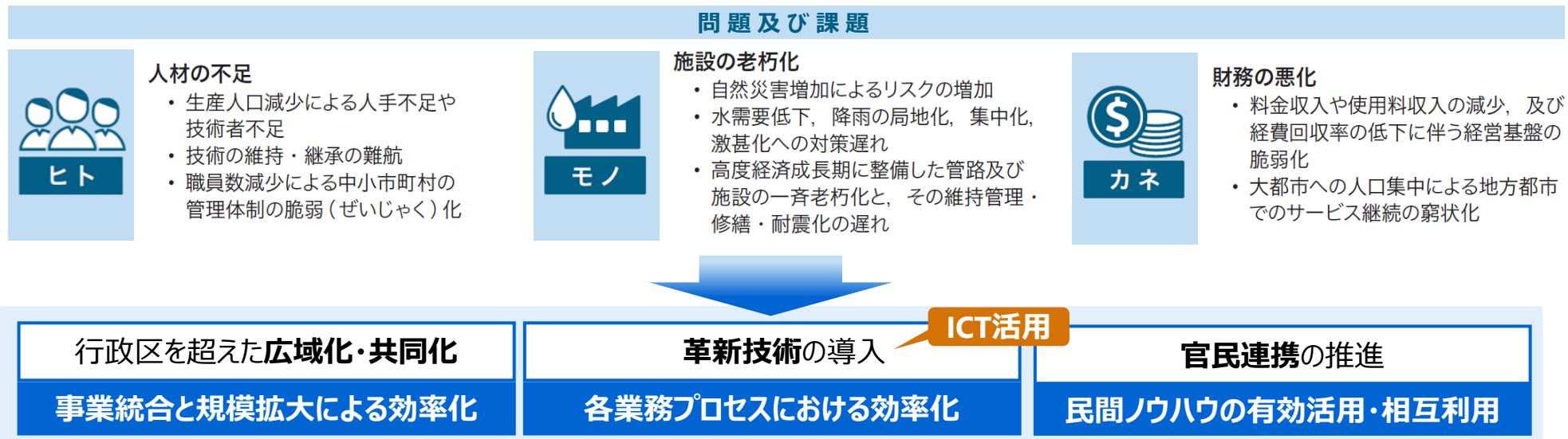
期間 設計建設2020/6～2025/3 運転維持管理2025/1～2045/3

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。



東芝インフラシステムズ PPPビジョン

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



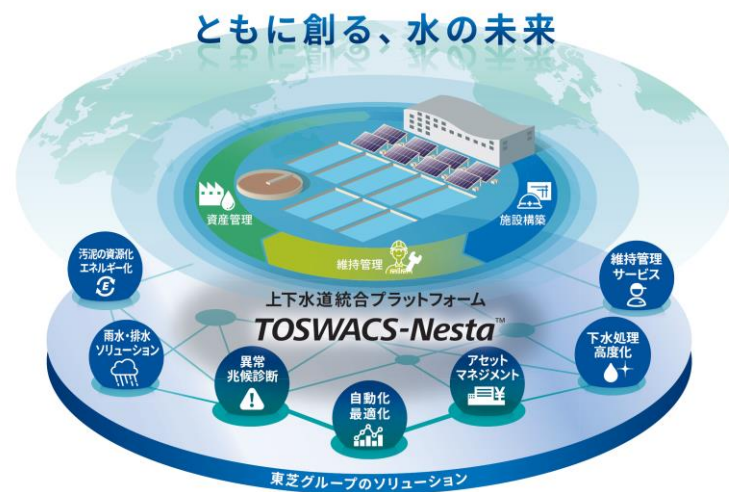
東芝インフラシステムズの取り組み

お客様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™

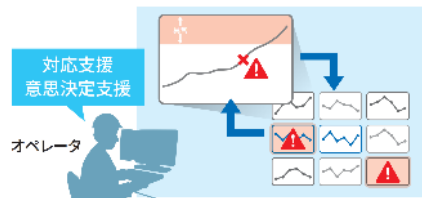


ICTを活用したソリューション

▼診断技術 –異常兆候の診断–

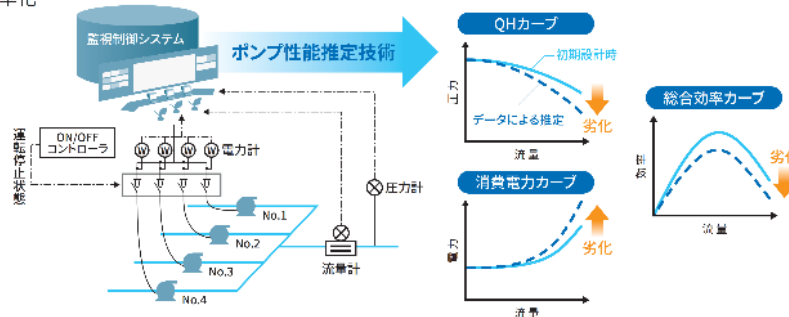
異常兆候監視

- 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

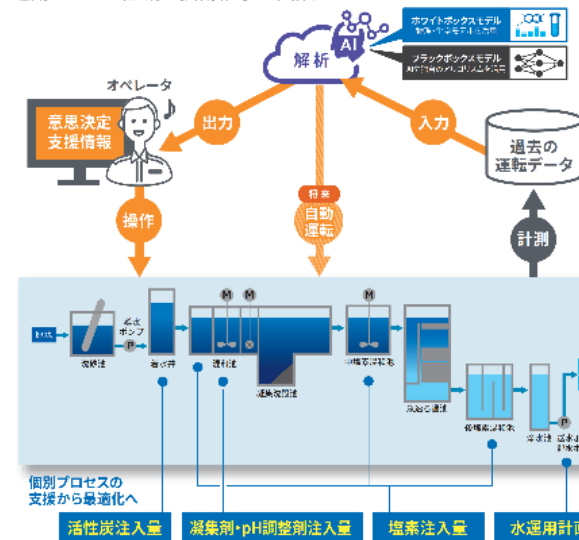
- リモート監視で蓄積・収集しているプロセス監視データを利用して、ポンプの性能曲線を推定・可視化
- 保安全管理業務を効率化



▼最適化技術 –プラント運転の最適化–

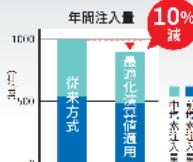
スマート運用ソリューション

- 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



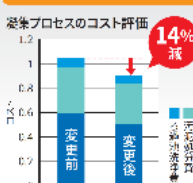
塩素注入支援

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

DBO



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

- ・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つのサステナビリティ戦略を取り入れた「大阪工水モデル」



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。

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。

明電舎グループの全国受注実績

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
P F I D B D B O	・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

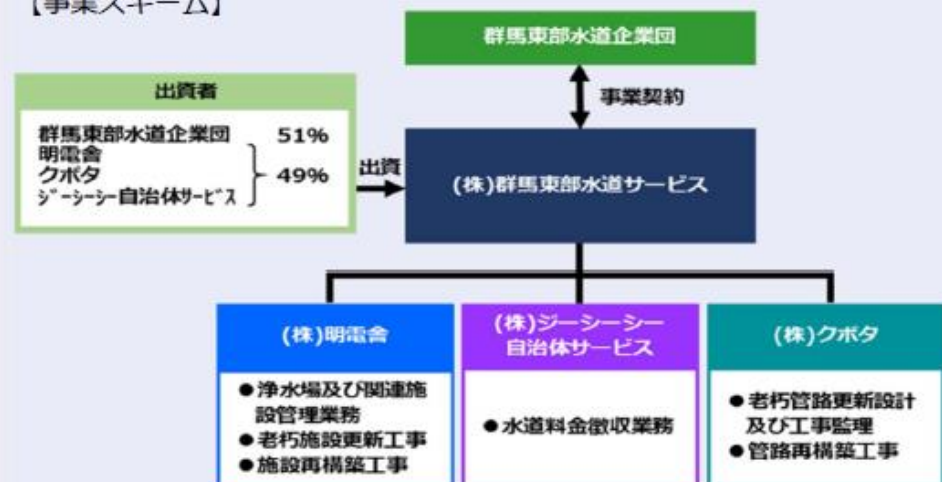
【事業期間】 平成29年4月1日から令和7年3月31日（8年間）

【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

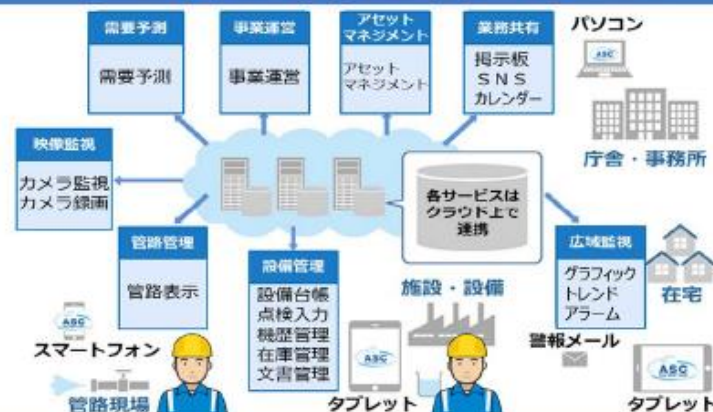


広域化・統合化を最適なコストで実現

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



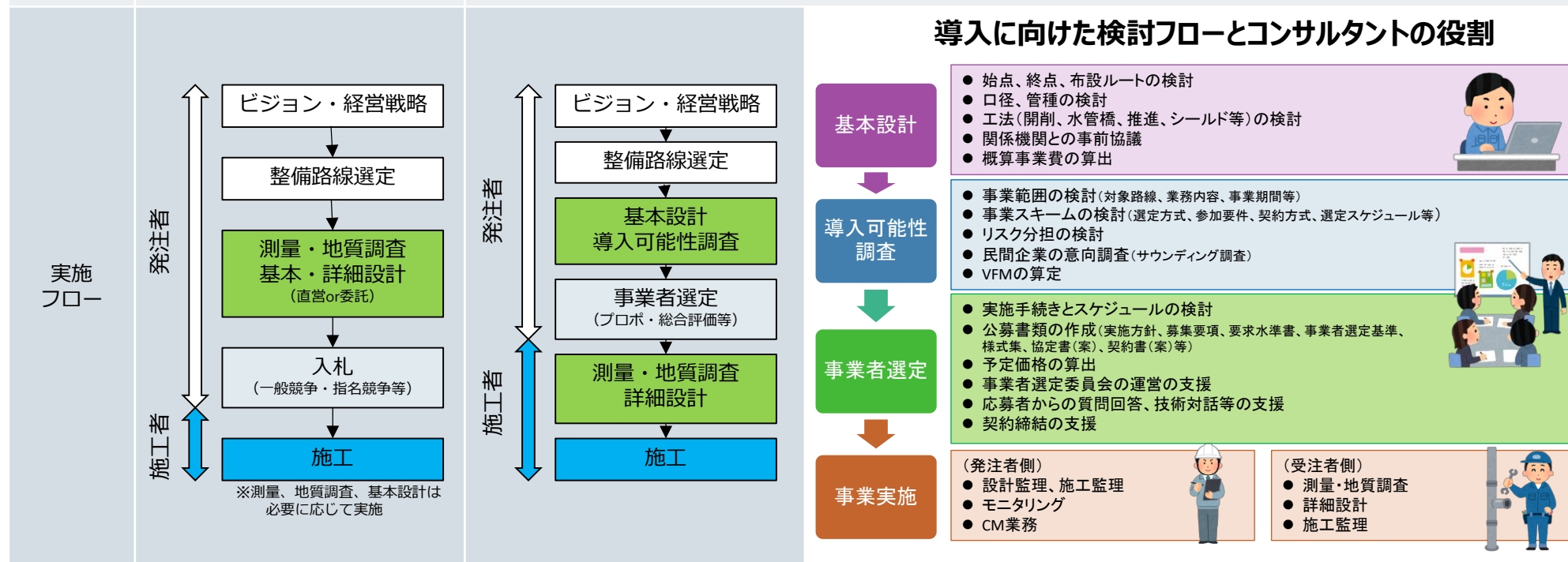
- ・2005年よりクラウドシステムを販売、AQUA SMART CLOUDは104事業体から受注。
- ・現場通信端末の出荷累計台数は3,265台です。(単体販売を含みます。)

- ・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。

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



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

日本水工設計は、多様化するPPP/PFI事業（ウォーターPPPを含む）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ー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。

●コンソーシアムの一員として事業へ参画

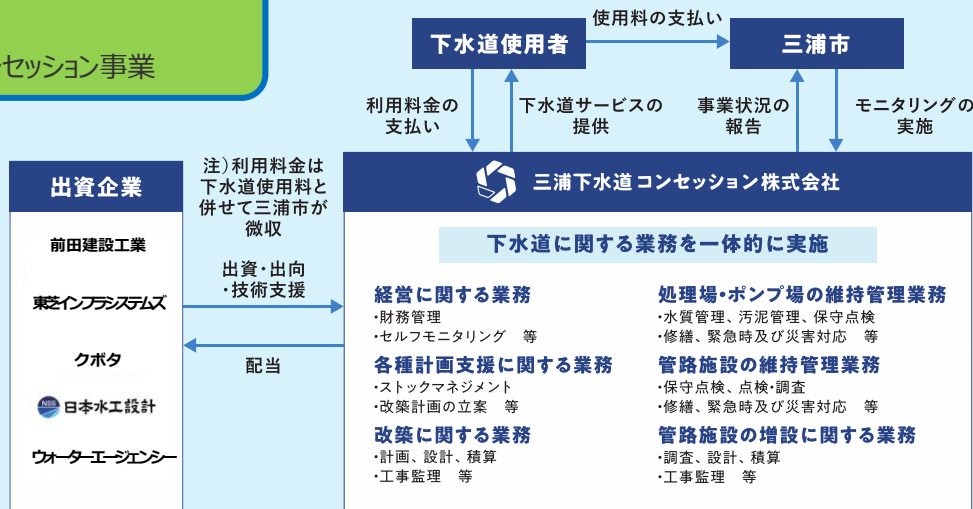
三浦市のコンセッション事業の特徴

◆ 下水道 国内4事例目

◆ **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

<事業の概要>

- ◆ 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!!

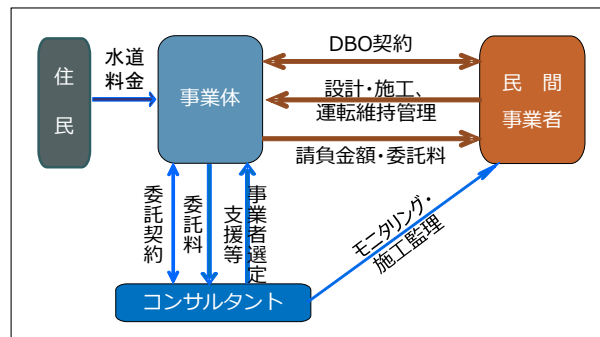
施設や管路の維持管理・改築業務は、優先的に地域企業へ発注

●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

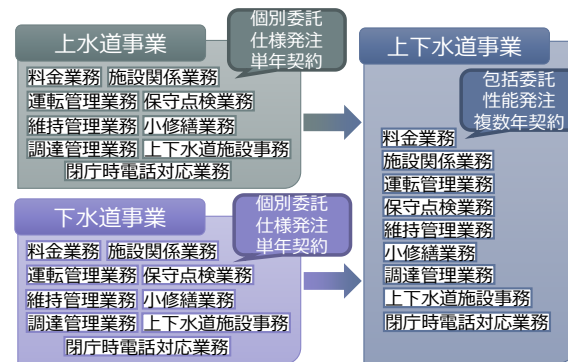
老朽化した浄水場の全面的な更新にあたり、民間事業者の新技术などの活用、創意工夫や多様な技術提案によるサービス水準向上とコスト縮減などを図るため、浄水施設の全面的な更新に関する設計・施工及び運転維持管理を一体的に発注するDBO方式を採用



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



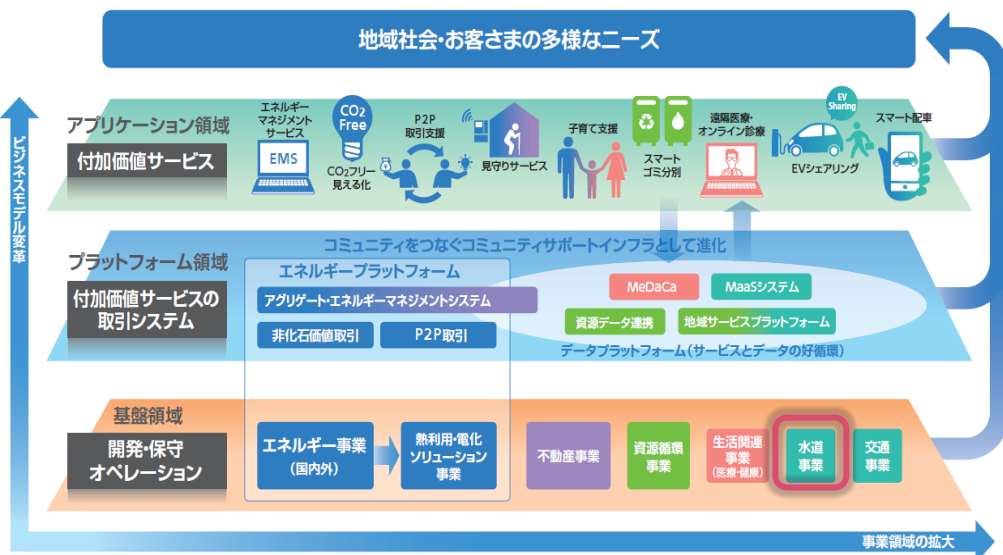
企業名 中部電力（株）

連絡先 経営戦略本部 地域インフラ事業推進室

伊藤 (080-8661-7042 Itou.Yuushi@chuden.co.jp)
森本 (080-8661-7314 Morimoto.Yoshiki@chuden.co.jp)

- マルチユーティリティ企業として、これまでの電力インフラ事業の運営ノウハウ等を活かし、水道事業などの地域社会を支える地域基盤の強化につながるサービスの提供を目指しております。

当社グループがお届けする価値



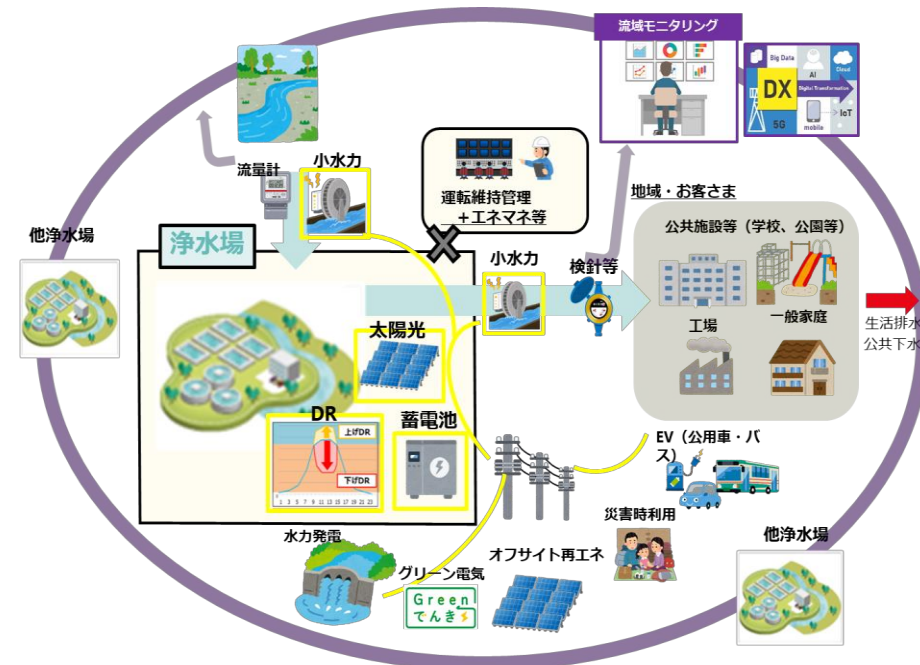
電力スマートメータを活用したテレメータサービス（自動検針、データ利活用等）

<テレメータサービス提供範囲>



今後検討させていただきたい取組（例）

- 広域集中監視、電力インフラで培ったアセットマネジメントのノウハウで施設の効率的な運転維持管理
- 太陽光や小水力により再エネを創出し、蓄電池や系統からの再エネ受電、デマンドレスポンスも取り入れながら、エネルギー管理
- 水力発電、上下水道等の水利用量をモニタリング・把握し、最適な水運用の実現・水関連災害の削減に貢献
- 災害時の地域電源利用による地域の防災への貢献 等



テレメータサービス活用例（実証中の内容含む）

遠隔検針化(難検針箇所への効果大)

遠隔地 オートロック 猛犬



遠隔地、オートロック、猛犬などの難検針箇所への効果大。

閉栓の省力

閉栓 閉栓 閉栓 閉栓



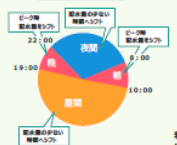
毎日検針値を収集
空回りで使用有！
空回りで水使用を
検知したらメール通知
メール受信後
現場確認
空回りの水使用状況を毎日チェック
することで閉栓作業を省力化

多様な料金制度への活用

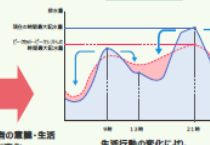
水の使用量は朝型と夕方にピークを迎え、日中と深夜は使用量が少ない
→時間帯別の料金を設定し、水使用量を平準化

期待する効果イメージ

新たな料金負担



配水量的変化



利用者の意識・生活行動に変化
生活行動の変化により、配水量の平準化に期待

異常使用量等の通知

予期せぬ使用量です

①異常使用量の通知
②外出先からの異常有無確認

＜早期対応＞
水使用機器の故障発見
蛇口の締め忘れの発見

誤検針防止

人による誤検針

検針値 123.4

検針値 223.4

自動検針で正しく検針

検針値 123.4

水道使用量料金見える化の導入

シャワー使いすぎ？ 時間帯ごとに使用量を把握 節水行動

＜知る＞

管網解析への活用

【管網監視データ】
・配水流量
・汚濁指標濃度
・水温 など

各給水配水所にてスマートメータ設置済み、30分間隔で使用量データ取得
・使用水量

管内流内等の検出で、要所に流量計を設置
・流量
・流向
・水圧

管末測定器
監視データ
・流量
・温度
・色度

使用水量等の各種データを活用し、管網解析を精緻化
解析結果を基に、流速等から管路の更新口径を検討して
管路布設替え(ダウンサイジング)

漏水早期発見

漏水による破損など
漏水警報！

水道検計システム

水道事業者

早期手配

早期発見

フレイル検知

独居高齢者の水道使用量などのデータからフレイル状態を把握することで要介護状態への移行を未然防止。
認知症の把握への効果も期待

水道使用量および電力データ

AIによるフレイル検知

予防・改善策の展開

※健康な状態と要介護状態の中間に位置する身体的機能や認知機能の低下が見られる状態

高齢者見守り

独居高齢者等の水の使用状況より長期不使用などの異常を把握

昨晩の水の使用量が例年と異なりました

長期不使用などの異常を見守る側（別居家族や行政等）に通知

断水エリアの推定

各戸の水道メータ検針値を集計することで断水エリアを推定

断水

水道検計システム

水道事業者

検針値 0

早期対応

質の高いインフラの提供

検針業務の効率化
漏水検知・設備更新・新料金体系
有収率向上・集金業務の効率化
水道業務の効率化アセットマネジメント

環境への貢献

水道使用量料金見える化の導入
異常使用量等の通知
現地検針が不要

SDGs
カーボンニュートラル

利便性の向上
市民が暮らしやすいまちの実現

異常使用量等の通知
水道使用量料金見える化の導入
不要な水道代の減少

福祉・防災向けサービス
高齢者見守り・フレイル検知
マンホールポンプの停止検知
漏水・温水の検知

安心なまちづくり
市民が安心して暮らせるまちの実現

浸水エリアの推定

水道栓が浸水した場合に通信が途絶することを利用して面的に浸水エリアを推定し、周辺住人への浸水対応を迅速化

水道検計システム

水道事業者

早期発見

早期対応

各戸ごとに浸水による通信途絶時にメールで通知

マンホールポンプの停止検知

マンホールポンプ停止・故障時に発報される警報（接点）を検知し、マンホールからの汚水の溢水を未然防止

水道検計システム

マンホールポンプ制御盤

スマートメーター

高圧電圧

下水道事業者

早期発見

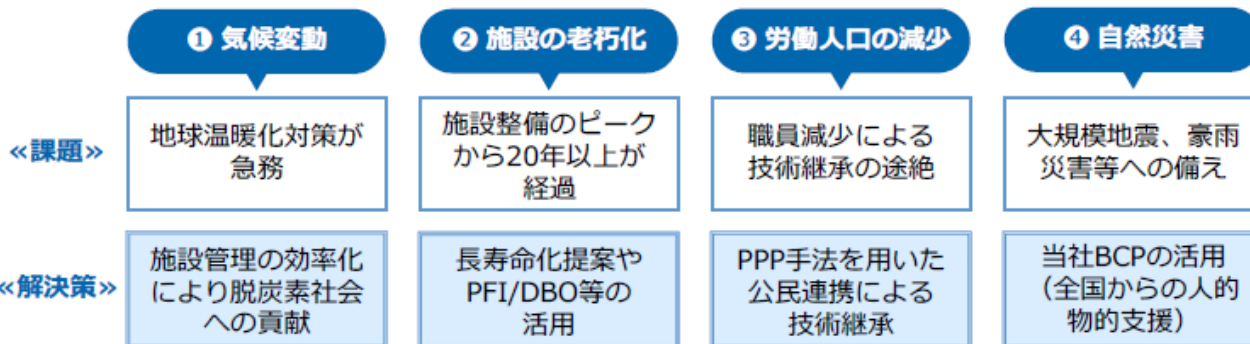
早期現場出向対応

マンホールポンプの停止・故障等の警報（接点情報）をメール等で通知

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、労働人口減少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。



◆ 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	仕様発注から包括委託などの様々な業務形態に対応可能
②	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
④	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
①②	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
④	調達管理	水処理薬品を取り扱う当社関連企業との連携
①②③④	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



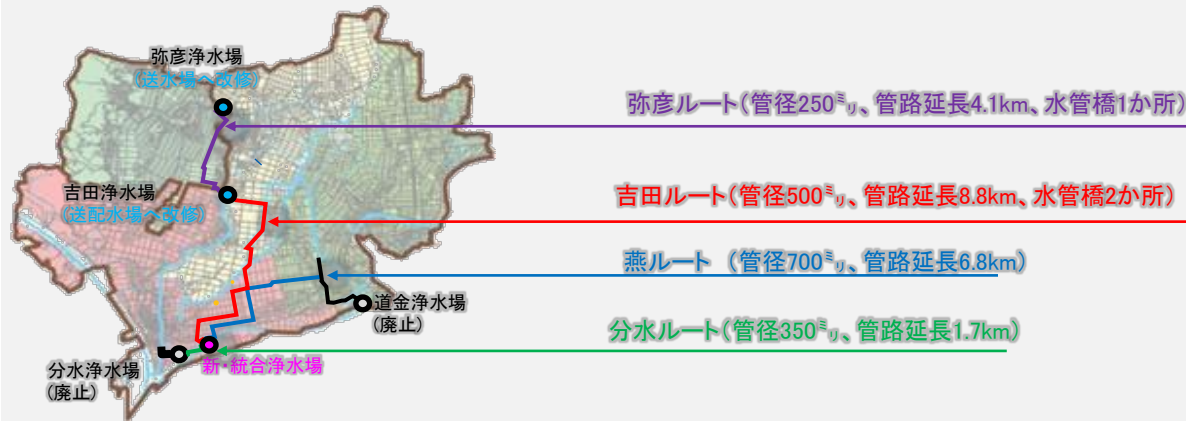
JFEエンジニアリング（水道管路分野）からのご提案

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調査された内容から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（日本水道協会様とWSPの共同研究）
 - ・ 外面塗装の外観調査結果から劣化度を数値化
 - 1) 定期点検、2) 重点管理、3) 塗装替えの3パターンで判定
- ②超音波板厚計を用いた内面腐食調査
- 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（機材の購入など）
 - ・ 対象水管橋に合わせた機器の選定をはじめとした調査計画の提案
 - ・ 有資格者による調査
- ④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（2021～22年度 計11橋）



●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

インフロニア・ホールディングス
(指名委員会等設置会社)

前田建設

グループ
各社

前田道路

グループ
各社

前田製作所

グループ
各社

●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300km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



会社名	日鉄パイプライン&エンジニアリング株式会社
連絡先	水道部営業室（中部支社） 伊藤真志 TEL：052-856-6100

水道施設の課題解決に向けて

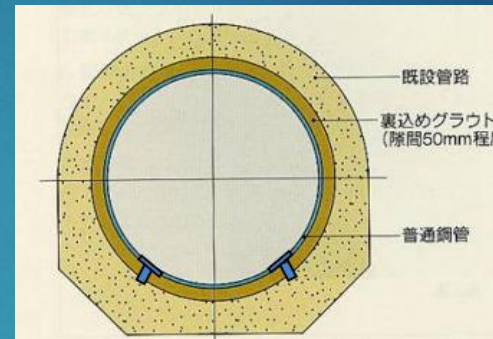
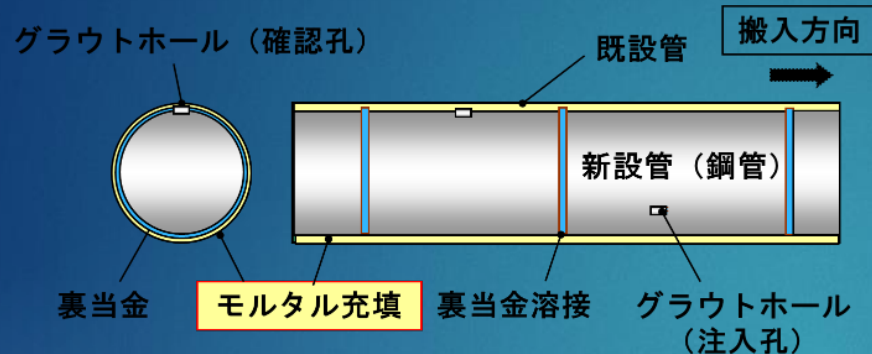
日鉄パイプライン&エンジニアリング株式会社は、全国の上・下水道、工業用水、農業用水など管路の建設工事に1950年代に参入し、以来、継続して管路の整備に取り組んでおります。

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。

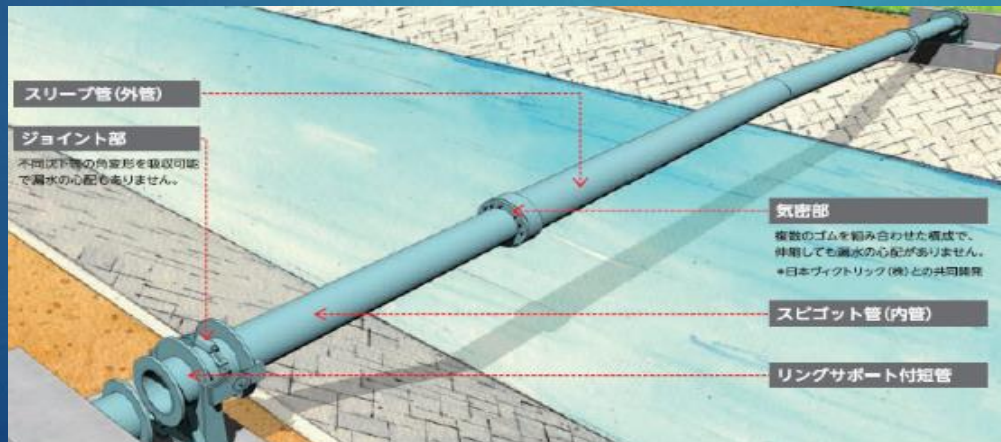
当社は、水道事業体の皆様の課題解決に向けて、これまで蓄積した技術やノウハウを活用することで、最適なお提案が可能であり、喫緊の課題である施設の耐震化の促進はもとより、設計・積算・施工管理等に関する業務の効率化や省力化にも寄与できるものと考えております。

耐震性向上のための工法及び商品例

▶ 1. 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



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、10万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
- ・ 日本では北海道から九州まで、都市部から山間部、政令指定都市から町村まで様々な事業体での採用実績
- ・ 令和4年度までの累計採用は30事業体/15都道府県、令和5年度末までに80事業体/28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

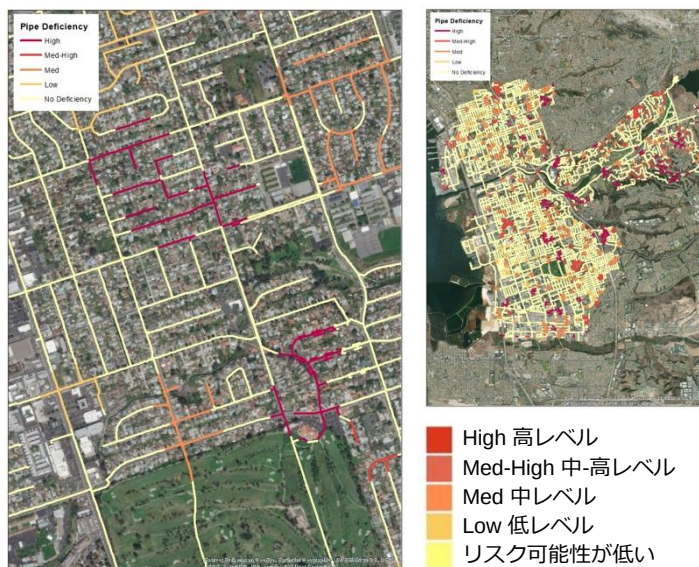
衛星によるLバンドのマイクロ波(1.3GHz前後)が地下2.5~3m程度まで浸透し、比誘電率の違いによる反射特性から水道水と非水道水とを区別します。



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

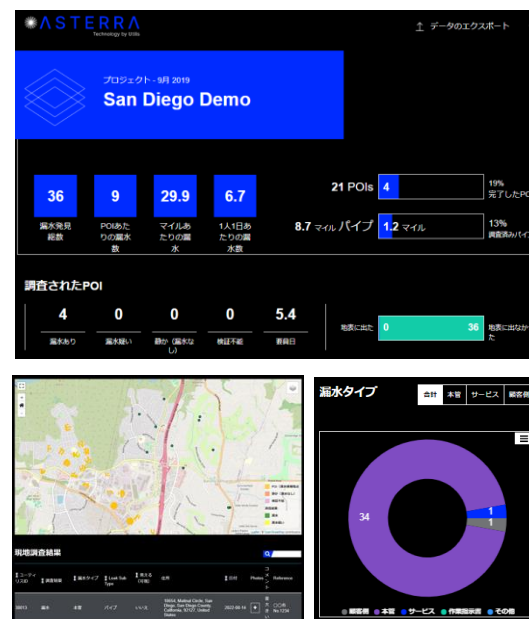


水道管路・リスク評価のアプリ表示例（上左：詳細／上右：全体）

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



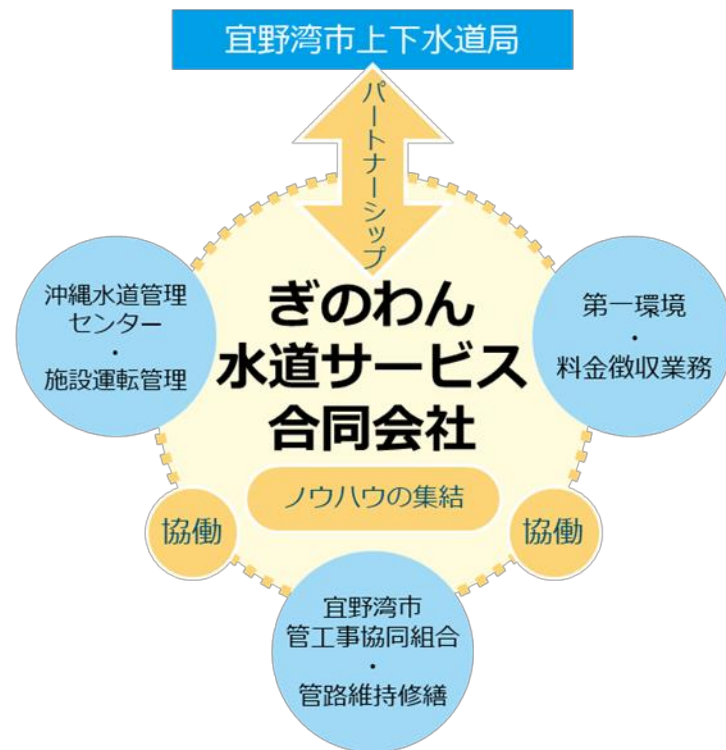
GPS連動で現地調査も効率的に

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

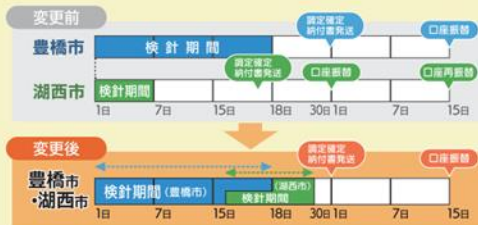
お客さま料金センターを集約し
料金システムを統一※

※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

すべては公益のために — 社会にとって不可欠な存在を目指す

(株)ウォーターエージェンシーは創業から70年にわたり、上下水道施設の運営管理に関する事業について、主にO&M (Operation and Maintenance) や工業薬品の提供サービスで貢献して参りました。今後も積極的な新技術の開発や組織の構築などにより、様々な官民連携のニーズに対してサービスを提供し続けます。

- 創業 1953年 (昭和28年)
- 従業員数 2,829名 (2023年3月)
- 広域拠点 全国28ヶ所のオペレーションセンター
- ホームページ <https://water-agency.com/>



高齢化社会



技術の継承



設備の老朽化



資源の枯渇



自然災害の増加

1. 技術水準の維持向上のための広域管理



2. O&M企業目線の技術開発



3. スケールメリットを活用した災害対応

危機管理コントロールセンター

24時間365日体制

- 休日夜間を問わず情報収集が可能
- 災害対策本部が支援の必要性を判断
- 全国から人員、燃料薬品等を手配

支援事例 令和3年水管橋崩落 (和歌山市)

- 給水車による給水活動支援 (7日間)
- 補償申請対応業務を支援 (48日間)

4. 水を未来へつなぐ教育コンテンツ

Water Agency

ウォーターエージェンシーの水道水ができるまで

実績紹介

上水道

浄水場290施設
以上を管理

100件

全体シェア
7.8%

下水道

下水処理場
260施設以上を管理

160件

全体シェア
11.9%

包括管理委託

181件

上下水道一体

10件

指定管理者

3件

第三者委託

6件

参考

下水道事業における官民連携案件例 (PPP/PFI)

- 三浦市公共下水道（東部処理区）運営事業
公共下水道施設すべての運転維持管理、更新までを含む国内初のコンセッション事業
- 小山水処理センター汚泥処理・有効利用施設整備・運営事業
施設改築と新設・増設を組み合わせたコスト縮減と温室効果ガス排出量削減を目指す事業

■水道事業における官民連携案件例 (PPP/PFI)

守谷市上下水道施設管理等 包括業務委託

- ・ウォーターPPPの更新支援型の先行類似事例
- ・上下農集包括委託にコンサルタント業務を追加
- ・予算項目を横断した効率的な運営管理による事業費削減（3条、4条予算の最適化）
- ・コンサルタント業務（設計や計画策定、施工監理）導入による交付金や補助金活用の最適化
- ・O&M企業とコンサルタント企業連携による効果的かつ、実効性が高い事業運営
- ・維持管理情報に基づく効果的な修繕計画、ストックマネジメント、アセットマネジメント計画立案



運転管理業務、保守管理業務、修繕業務、廃棄物管理業務、コンサルタント業務（計画業務、設計業務、施工監理業務）、緊急対応業務

令和5年4月1日～令和15年3月31日までの
10年間

若木浄水場等更新整備 及び 維持管理事業

- ・民間事業者が設計・建設から運転維持管理業務を一体的に行う、長期的な視点からコスト縮減や安定的な運転が図れる設計、建設、運転維持管理一括発注（DBO）
- ・建設から半世紀を超えた小山市水道施設の老朽化、耐震性の課題を解決
- ・若木浄水場の更新とその期間中に浄水機能を維持するための羽川西浄水場の能力増強 及び 鶉島浄水場の設備修繕を実施



若木浄水場の全面更新、羽川西浄水場の施設増強及び鶉島浄水場の設備修繕にかかる設計・建設事業、市内の水道施設の運転管理、保守管理

設計・建設期間：2022年2月22日～2030年3月31日
運転管理期間：2022年4月1日～2035年3月31日

大阪河南地域7水道事業 水道施設管理業務等

- ・大阪河南地域の7水道事業体による事業者の共同選定（事業者募集、選定事務を河内長野市が実施）
- ・民間提案による将来を見据えた広域化手法を提案
- ・管理手法の提案による広域管理基盤の構築（一体管理による統括マネジメント）
- ・一部事業体において4条予算における業務（水道ビジョン等策定業務、管路布設替工事実施設計業務、管路布設替工事等監理支援業務）を含む

大阪河南地域7水道事業
による新たな広域連携



統括マネジメント業務、水道施設運転維持管理業務、水質管理業務、管路施設維持管理業務、日常的維持管理業務、非常時維持管理業務、計画策定業務等

令和5年4月1日～令和10年6月30日までの
5年3ヵ月

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：松島浄水場更新工事（砺波広域圏事務組合）

【事業概要】松島浄水場の更新事業を設計・施工一括発注（DB）方式にて実施するにあたり、弊社は、公募及び民間事業者との契約に係る支援業務及びモニタリング業務（施工管理）を行いました。

○整備期間（設計・建設）：2014～2017年度
(2018年4月供用開始)

○公称能力：25,000m³/日（急速ろ過方式）
※既設浄水場とあわせて50,000m³/日

事例2：小牧水源地紫外線処理施設他整備工事（四日市市）

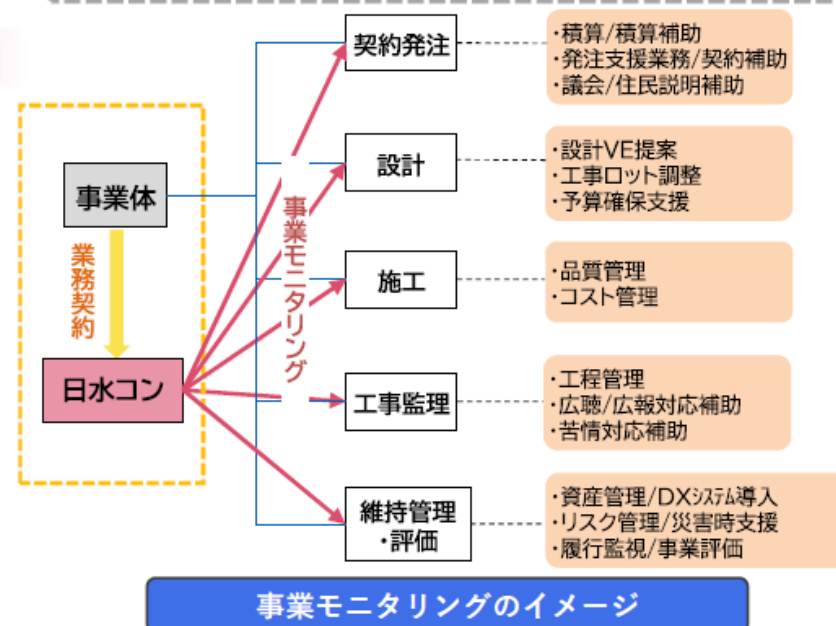
【事業概要】小牧水源地紫外線処理施設他の整備事業を詳細設計付工事発注方式にて実施するにあたり、弊社は、基本設計、事業評価書作成を行いました。また、現在、公募及び民間事業者との契約に係る支援業務を実施中です。

○整備期間（設計・建設）：2024～2026年度
(2027年4月供用開始予定)

○公称能力：27,240m³/日（紫外線処理、エアレーション）

2. 事業モニタリング（運営支援）のご提案

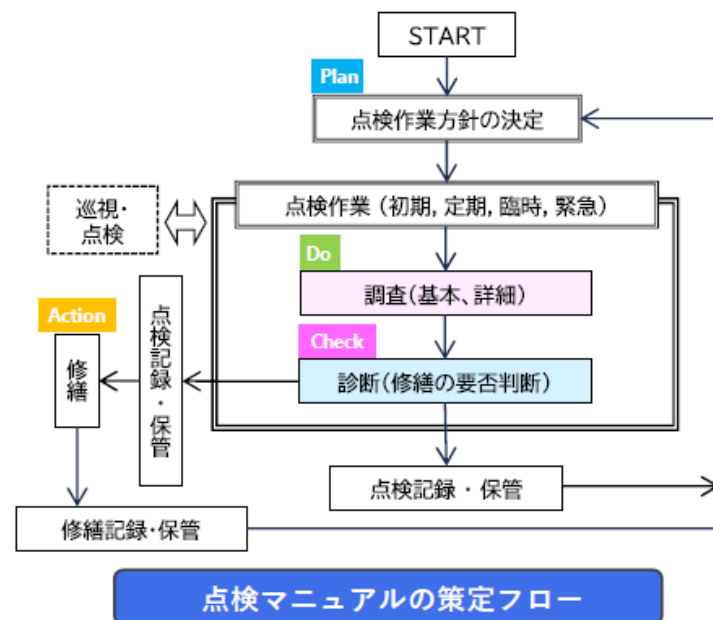
- ▶ PPP /PFI事業を実施した場合においても、発注者は、水道事業運営の最終的な責任を負います。そのため、受託者が適正に事業を遂行しているか、適時モニタリングすることが必要です。
- ▶ 一方で、PPP /PFI事業の導入にあたっては、官側での技術確保が困難であったり、受託者が実施する事業の履行監視や遂行能力に対する評価を行うための知識・経験がないなどの課題を抱えていることがあります。
- ▶ 日水コンは、技術的な中立性を保ちつつ、事業体側に立って、適切な政策判断・経営判断を支援するために、これまで事業体が行っていた業務（契約発注、設計・工事監理）などの経営・施設マネジメント（事業運営）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



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

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（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

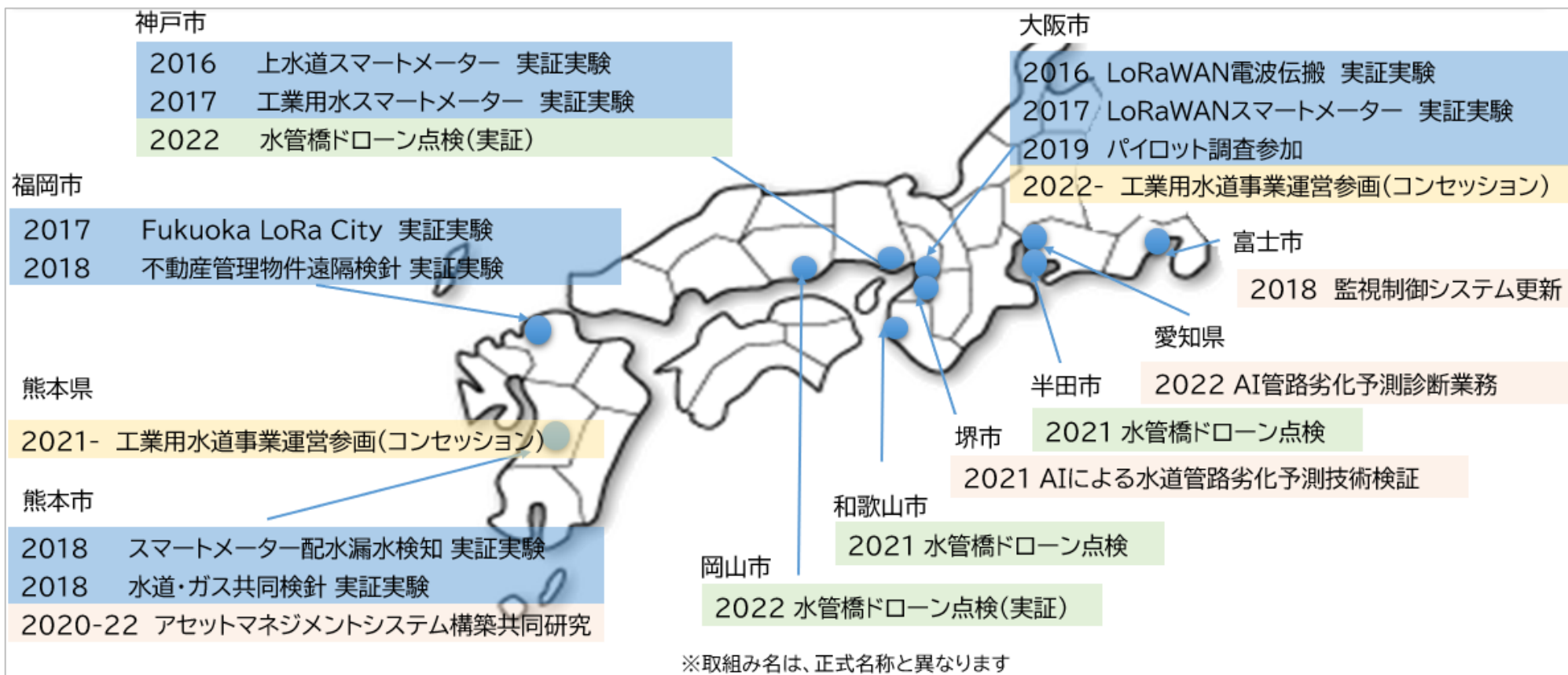
意見照会の結果、工事費が増加

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

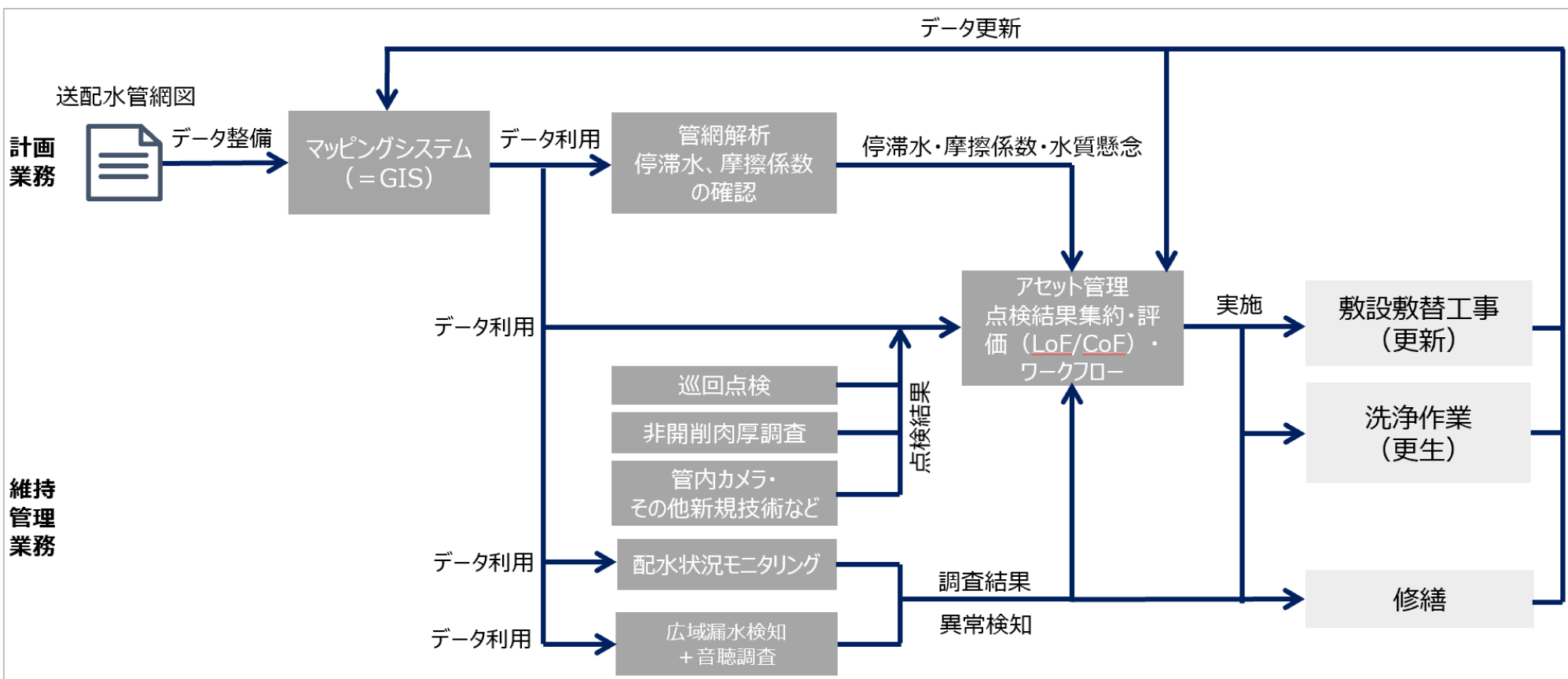
安全・強靱・持続可能な水道事業をPPPの活用で共に達成しましょう！

- NTT西日本グループでは、AI・IoTを活用した事業効率化に関するご相談を幅広く受け付けております。
- 令和3年度に開始した熊本県有明・八代工業用水道運営事業を皮切りに、官民連携事業への参画についても積極的に実施しております。



管路を含む水道施設維持管理・点検データを活用した事業運営の効率化

- 既存業務内に存在するアナログ手法と、今後必要になるデジタル技術の融和を目指します。
- 技術伝承・地元雇用維持などの諸条件も踏まえ、今日よりも一歩前に進むことができるご提案を実施します。
例：点検・維持管理データに基づいて、データドリブンに状態監視デバイス（水圧センサー等）を整備
例：日々の運用（要注意管路の重点監視）から漏水の予兆を把握、事後保全から予防保全へ転換



人と水と未来をつなぐ OWGS

大阪水道総合サービス (OWGS) について

弊社は大阪市が100%出資する外郭団体です。

水源から蛇口までのトータルサービスを、多くのお客様（事業体・企業）に提供しています。

水道施設 運転管理・維持管理



水道施設 施工監理等



メーター検針・窓口受付等



管路情報 整理・入出力



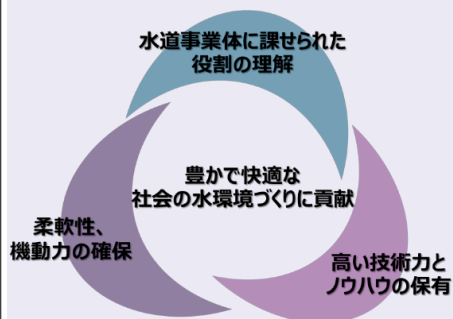
給水装置工事設計審査・竣工検査
簡易専用水道検査



水道技術研修
水道事業アドバイザー



大阪水道総合サービス (OWGS) の強み



- ① 大阪市水道局の外郭団体であるため、**水道事業体に寄り添った支援・サービス**が可能
- ② 大阪市水道局をはじめとした、水道事業体で経験を積んだ社員が数多く在籍しており、**高い技術力とノウハウを提供**することが可能
- ③ 水道分野に必要な資格を有する社員が多数在籍しており、多種多様な課題に対して**柔軟かつ機動的な対応**が可能

主な技術サポート内容と実績

■ 設計・施工監理

内容	水道施設の基本設計、詳細設計及び施工監理の支援
実績	・大阪広域水道企業団 送配水管布設工事監督等補助業務 ・大阪市 大手前配水場配水ポンプ設備改良監督業務 ・京田辺市 薪浄水場機電設備更新工事他現場技術業務 ・河内長野市 水道配水管布設替夜間工事監理業務 等

■ 監督業務

内容	設計、施工監理業務への人材派遣
実績	・奈良市 鉛給水管布設替工事等に関する労働派遣業務

■ モニタリング

内容	各事業体で実施される委託業務のモニタリングや管理の支援
実績	・大和郡山市 浄水場施設運転・維持管理業務委託 業務評価 (モニタリング) 支援業務

■ 各マニュアル類策定

内容	事故対応マニュアル、水安全計画、BCP及び受援計画の策定支援
実績	・上下水道事業経営戦略策定支援 (K市) ・危機管理マニュアル作成に係る技術支援 (H市) ・水安全計画作成に係る技術支援 (T市、I市) 等

■ 技術研修

内容	各種研修の受け入れ、講師派遣
実績	・大阪市 水道事業体等への研修実施他業務 ・S市 オーダーメイド研修 (上下水道新規採用職員技術研修) ・N市 オーダーメイド研修 (断通水・洗浄排水作業研修) ・民間企業向けオーダーメイド研修 等

■ クリアウォーター-OSAKA（CWO）との業務連携協定について

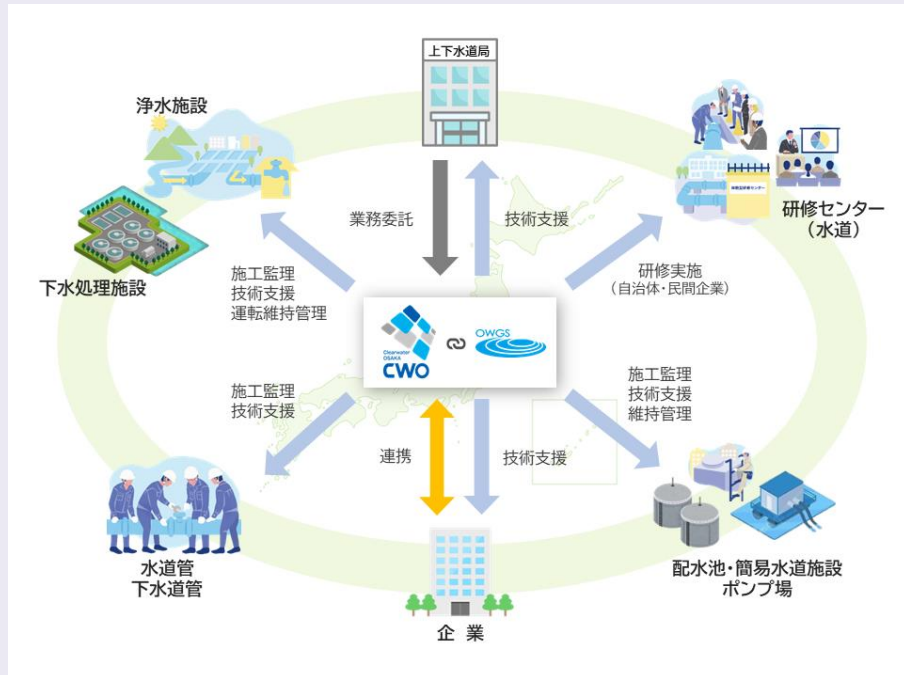
《目的》

国内市町村と海外諸国における上下水道事業の課題解決と持続性確保に貢献するために、OWGS、CWOの強みと実績を活かし、双方が有している技術力・ノウハウ・人材等の経営資源を提供・補完しあい、業務の拡大と品質確保に資する安定した受注体制を確立する。

《対象事業》

- ① 上下水道パッケージ型で発注される業務の受託に関すること。
- ② 大阪市域外の上下水道施設における設計、施工監理、運転維持管理、その他行政補完的な技術アドバイザー・モニタリングなどの発注業務の受託に関すること。
- ③ 海外展開に係る業務全般に関すること。
- ④ その他、民間企業等からの発注業務の受注に関すること。

《連携イメージ》



■ 大阪河南地域7水道事業水道施設管理業務等について

複数の水道事業体が共同で事業者を選定し、経営基盤、維持管理体制の強化及び効率化を可能にする、日本初の水道広域連携スキーム

《事業の特徴》

- ① 体制強化
 - ・日常的な情報共有により非常時支援の円滑化
- ② 魅力ある業務スキーム
 - ・民間事業者の参加意欲を促し競争性を確保
 - ・民間事業者が効率的に技術者配置が可能
- ③ 事務の効率化
 - ・事業者選定の集約による事務負担の軽減



	河内 長野	富田林	羽曳野	柏原	大阪 狭山	太子	河南
〔基本契約〕							
運転管理	○	○	○	○	○	○	○
施設保全	○	○	○	○	○	○	△
ユーティリティ調達	○	○	○	○	○	○	-
施設修繕	○	○	○	○	-	-	-
水質管理	○	○	○	○	○	○	○
管路維持管理	○	-	-	-	-	-	-
非常時対応	○	○	○	○	○	○	○
【個別契約】設計業務等	○	-	-	-	-	-	-

《共同企業体の構成と主な担当業務》



各企業はそれぞれの専門技術を活かし、7水道事業体が抱える「技術者不足による技術継承」「施設の老朽化」「ダウンサイジング」など、様々な課題に対応。

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

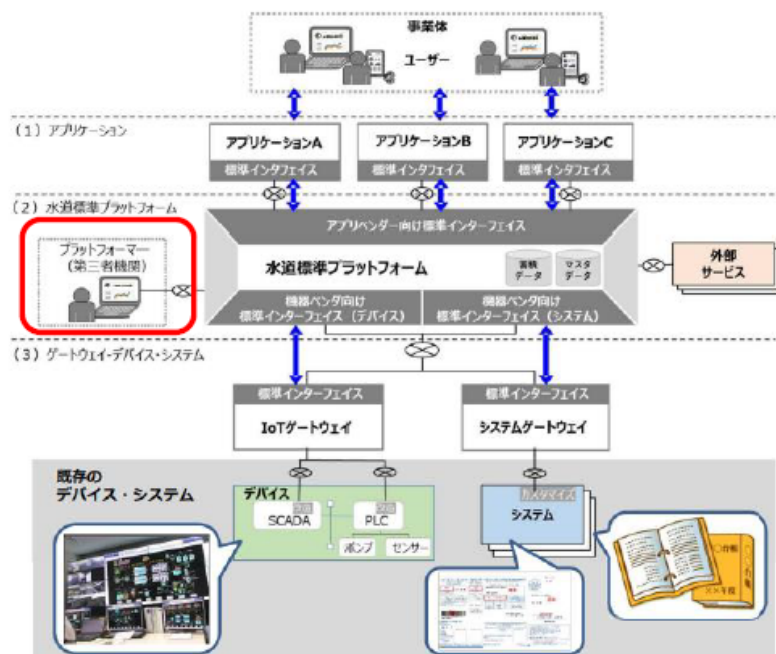
1. 水道標準プラットフォームとは

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

イ 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基づく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）

「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）

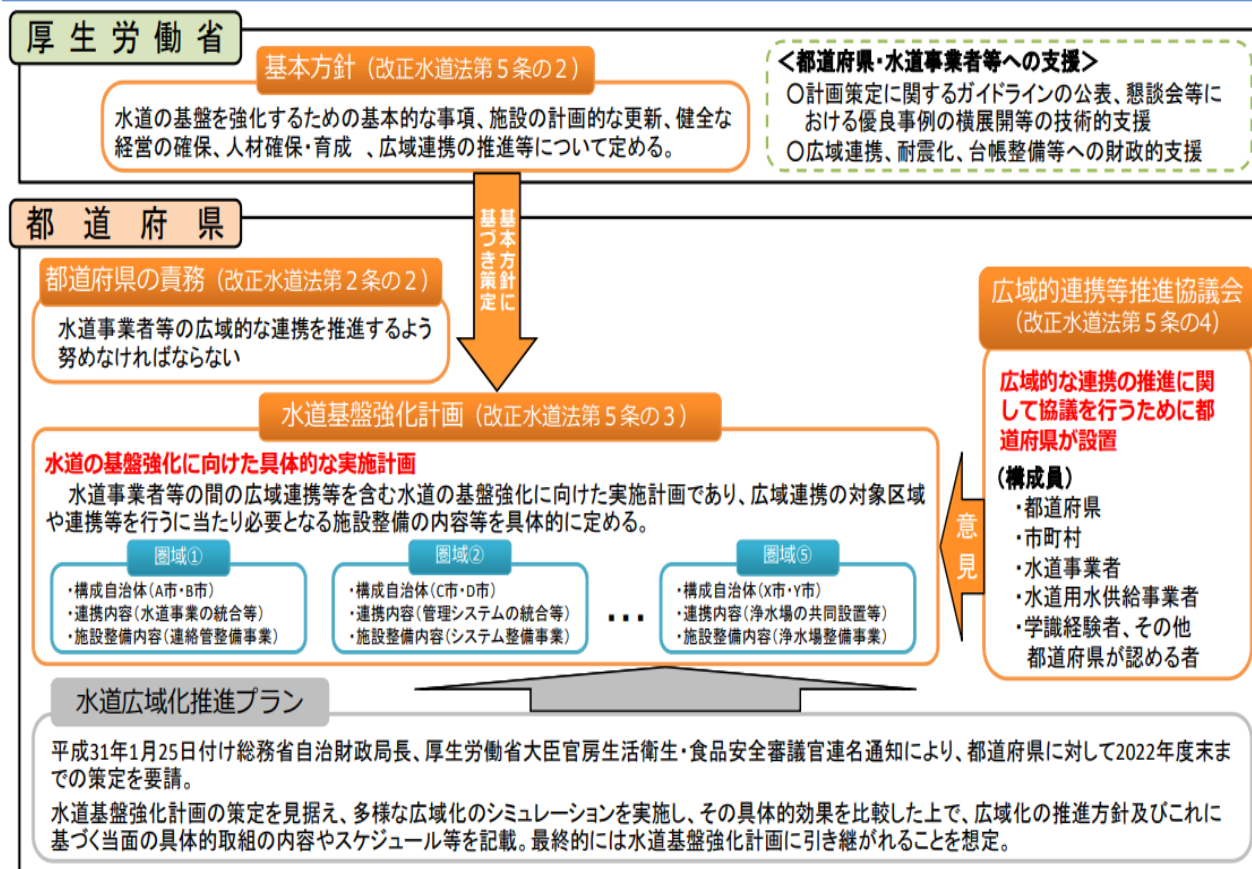
各都道府県市区町村担当課・各都道府県水道行政担当課宛に「水道事業における広域化の更なる推進等について」を要請

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

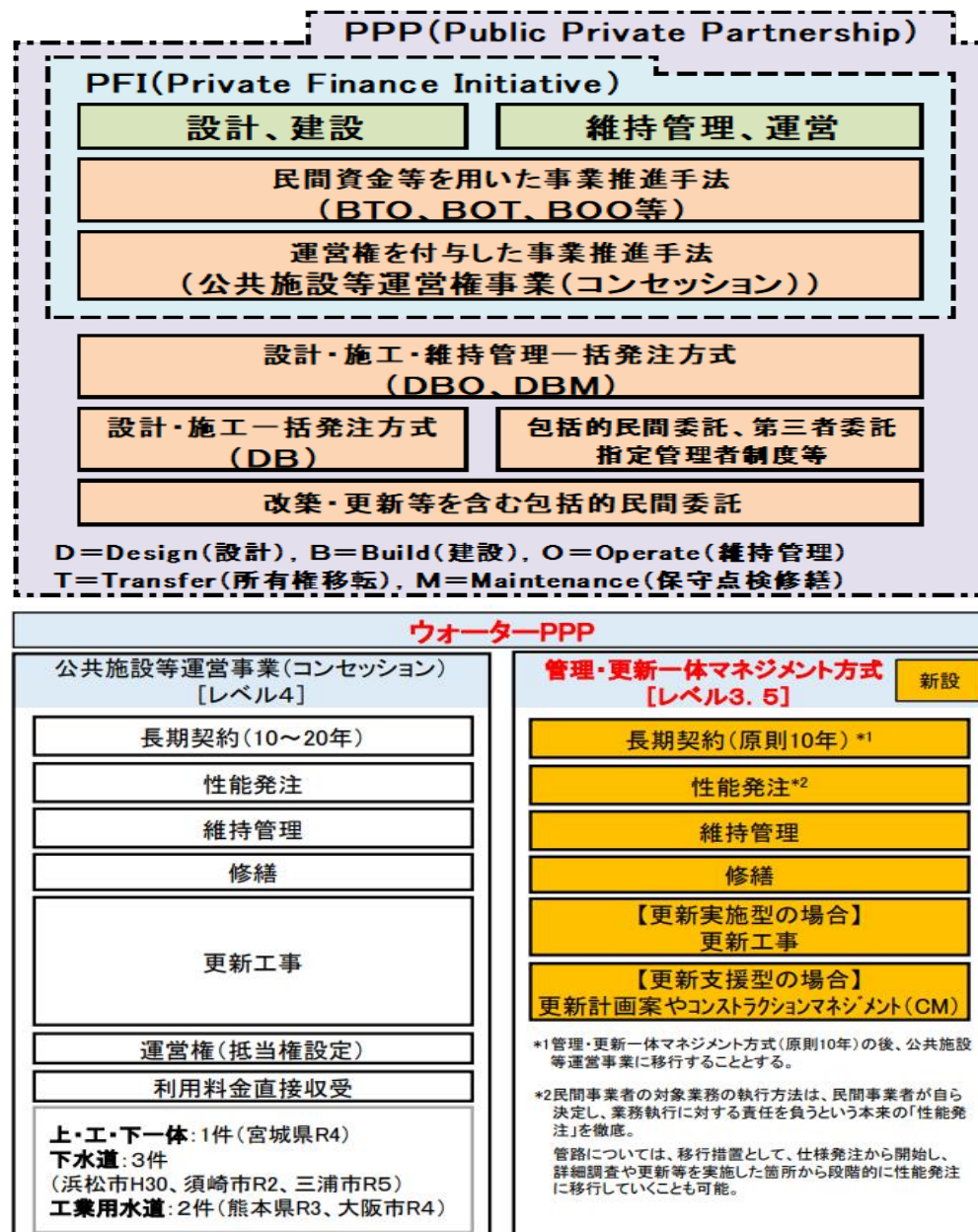
PPP (Public Private Partnership)



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



● 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

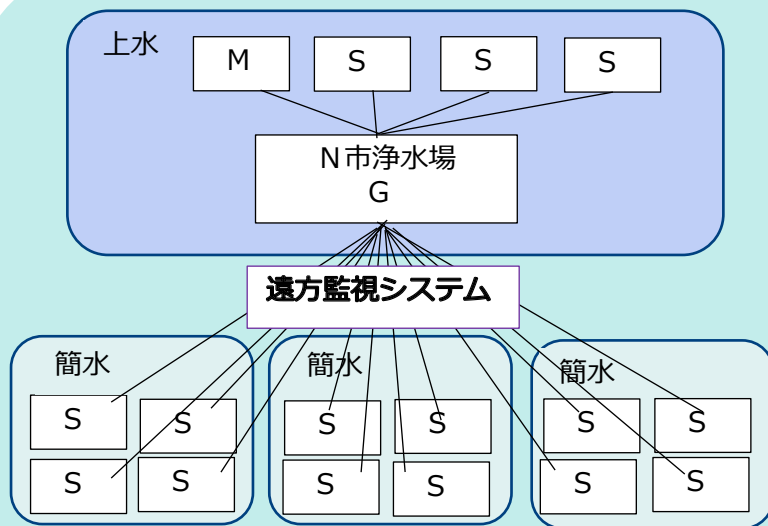
委託形態：包括委託（第三者委託）

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



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

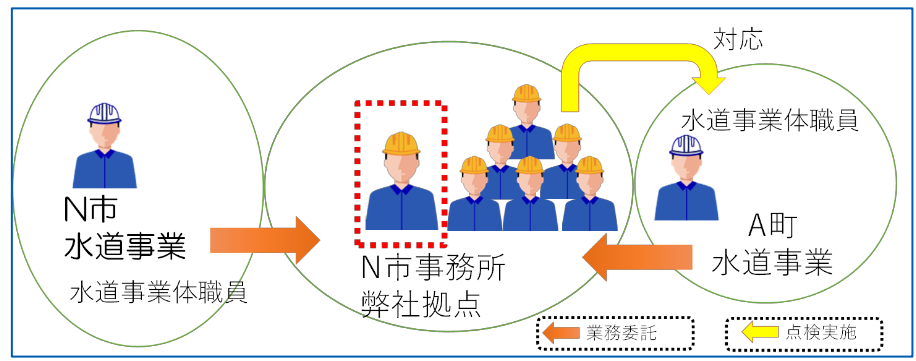
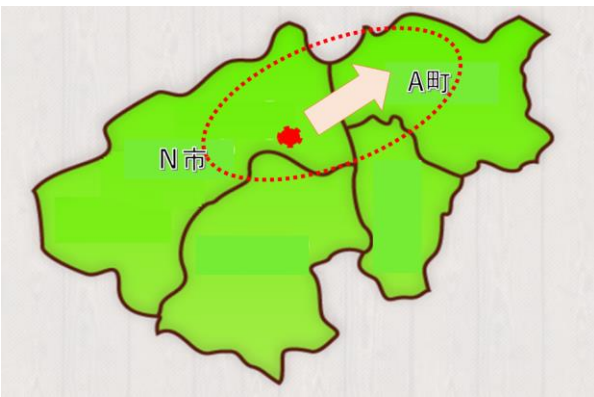
● 水道事業区域及び浄水施設運転管理及び営業・管路管理業務の包括化②

＜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。

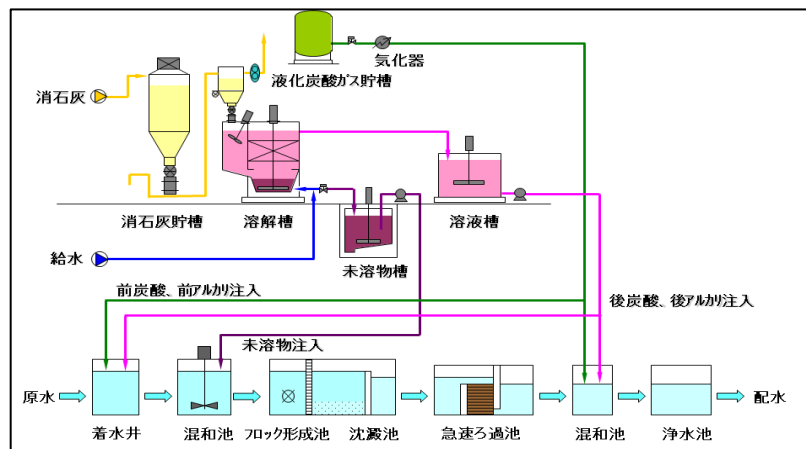
＜近隣事業域の管理＞



- ・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。



株式会社クレハ環境が水道事業にお役立ちできる三つの提案

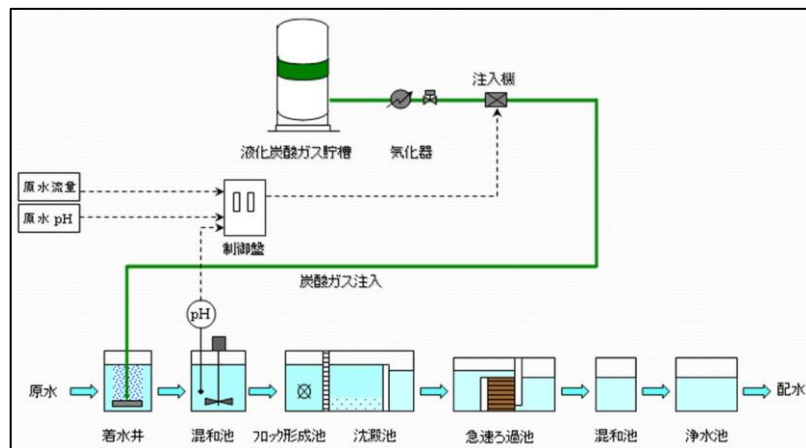


① 水道施設、管路の腐食抑制に 「水酸化カルシウム+炭酸ガス注入設備」

【特徴】

水酸化カルシウムと炭酸ガスを併用注入する水質改善設備です。

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

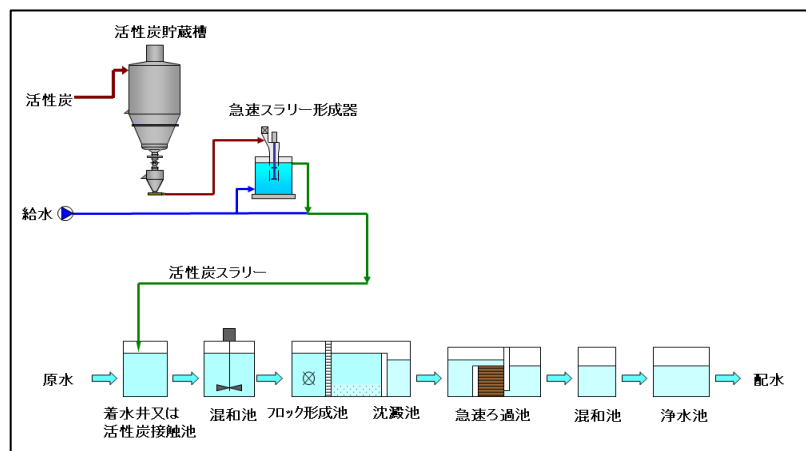


② 原水pH上昇対策に 「炭酸ガス注入設備」

【特徴】

原水に炭酸ガスを注入するpH調整設備です。

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



③ 原水の臭気および油脂類除去に 「粉末活性炭注入設備」

【特徴】

粉末活性炭をスラリーで注入する水質改善設備です。
原水中のカビ臭などの異臭味物質および油脂類を粉末活性炭で効率よく吸着除去することにより、水質を改善することができます。

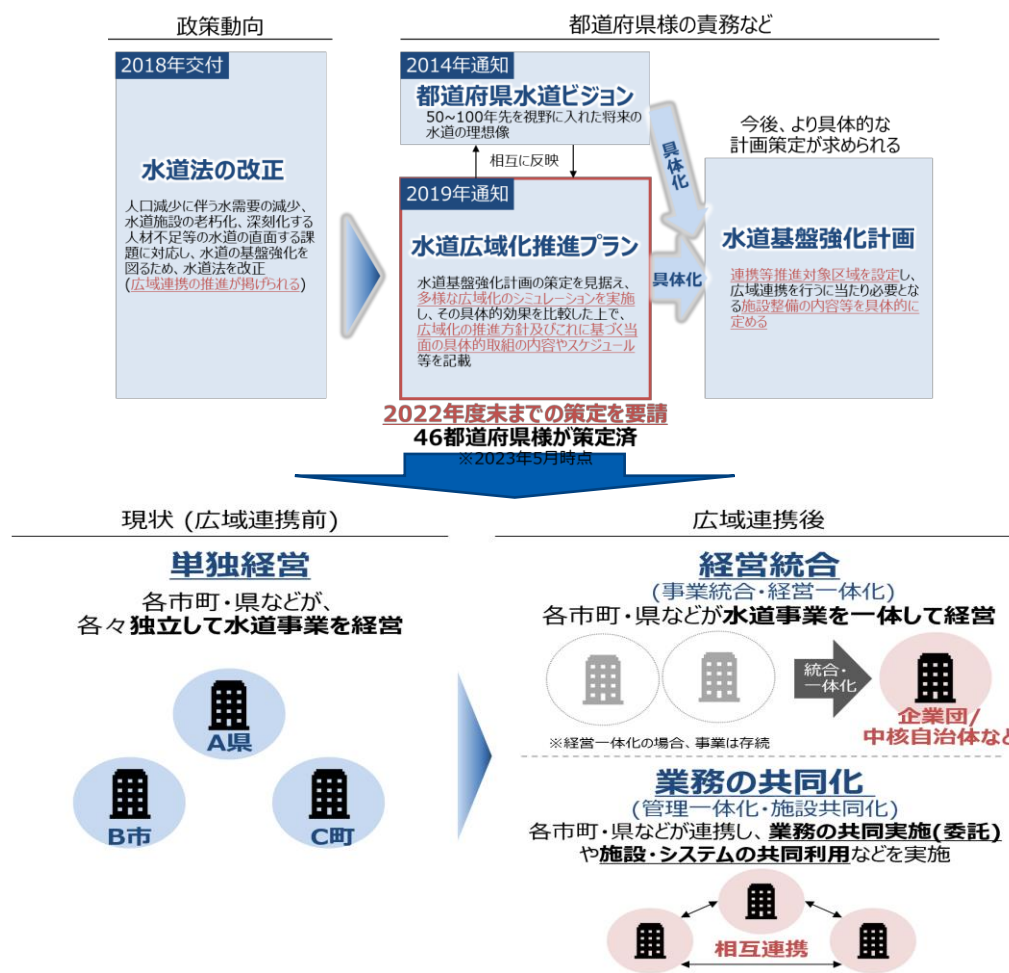
現状配管更新率が1%以下に加え、人口減少による配管内浄水滞留時間の増加、合併・統合による配管距離のさらなる延長などこれらによって、水道水の水質劣化が懸念されると思われます。

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。

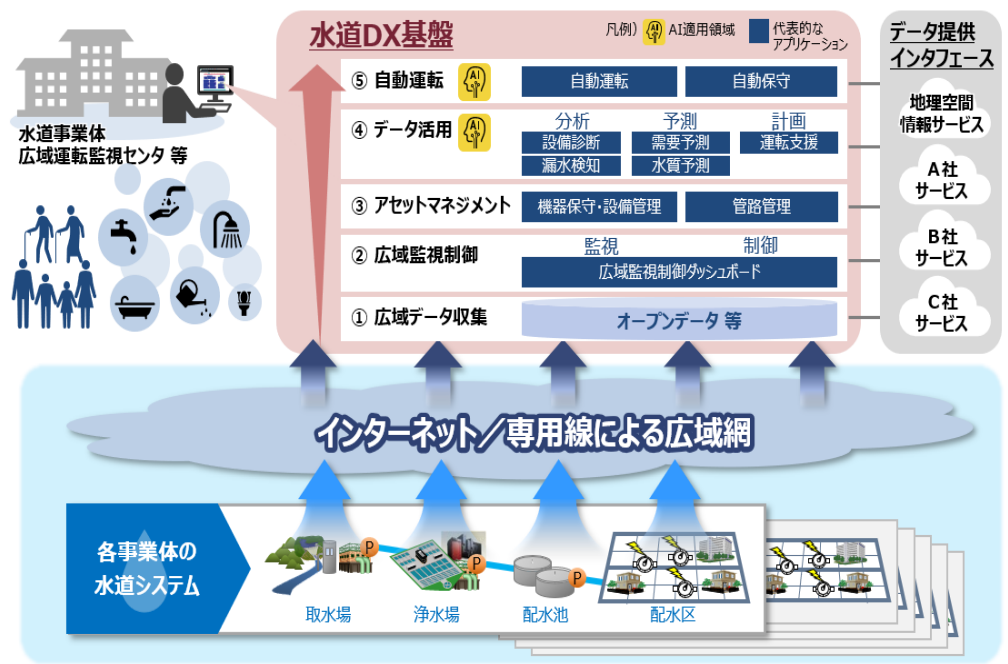
水道経営基盤の強化に向けた日立の水道サービスソリューション

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

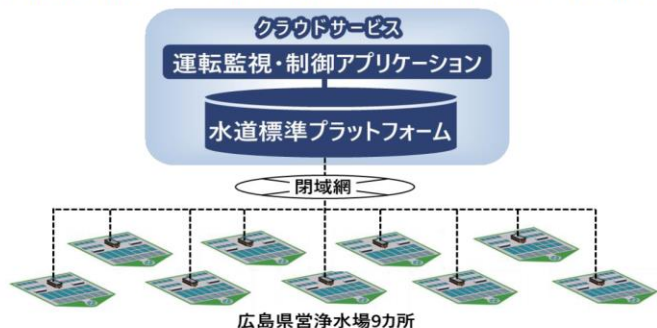
News Release

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King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と共有することで、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

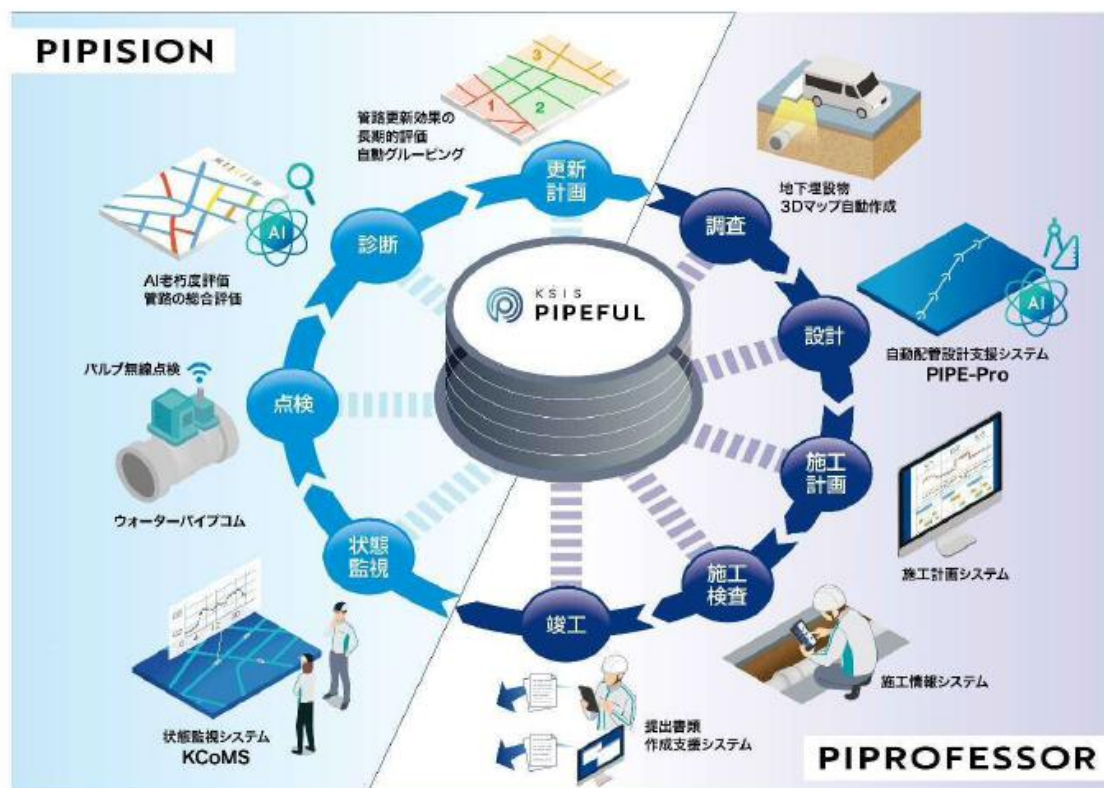
スマートウォーターソリューションのご提案

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

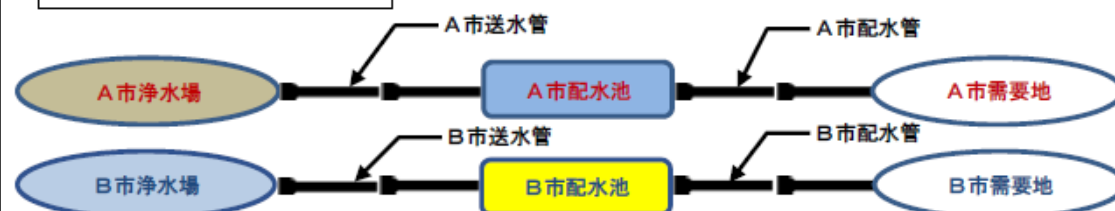
区分	事業体	案件名	方式	役割
管路	群馬東部水道企業団 様	群馬東部水道企業団 事業運営及び拡張工事等包括事業 ※管路整備・更新に関する範囲	包括委託	構成員
管路	鳴門市企業局 様	妙見山送水管整備事業	DB	単独
管路	大阪広域水道企業団 様	送水管及びポンプ場設計整備事業	DB	構成員
管路	南足柄市 様	岡本系送水管設計施工一括方式整備事業	DB	代表
施設	佐賀東部水道企業団 様	基山浄水場浄水施設更新事業	DB	代表
施設	弘前市 様	樋の口浄水場等建設事業	DBO	代表
施設	鳴門市企業局 様	鳴門市・北島町共同浄水場整備事業	DB	構成員
施設	神奈川県内広域水道企業団 様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

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

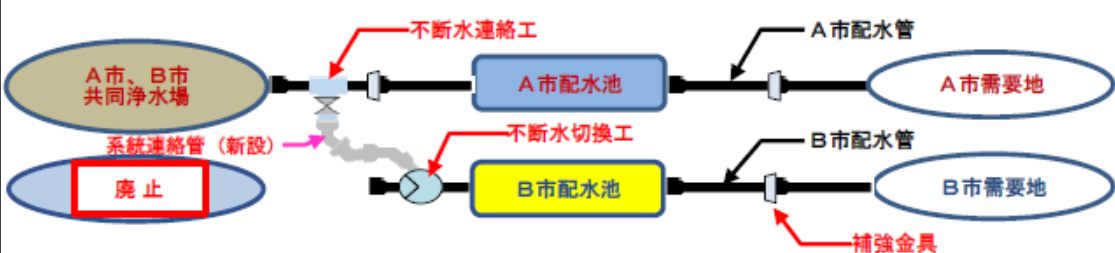
DB、PFI等の各種官民連携手法のうち場内配管・管路工事を含む事業において最適な不断水工法等を提案し、効率的な事業の構築に貢献します。

(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

浄水場の統廃合前



浄水場の統廃合後



様々なニーズに対応可能な製品をラインナップしており
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。

自社工場〔鋳物・銅板製品〕（秋田県・埼玉県）



鑄造工場（秋田県・山形県）

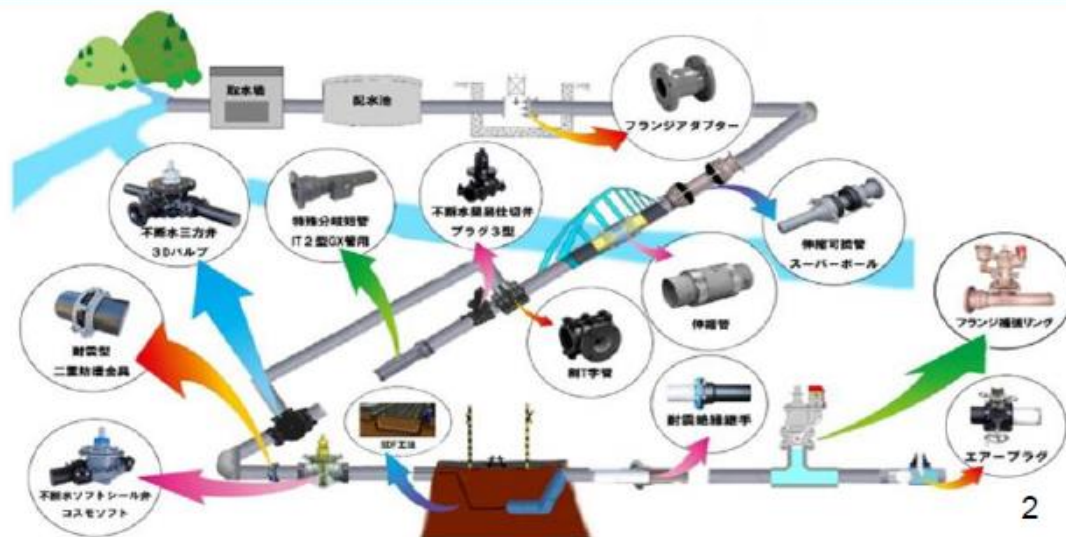


全国5拠点の物流倉庫
全国12拠点の支店・営業所



3. その他、官民連携の取り組み

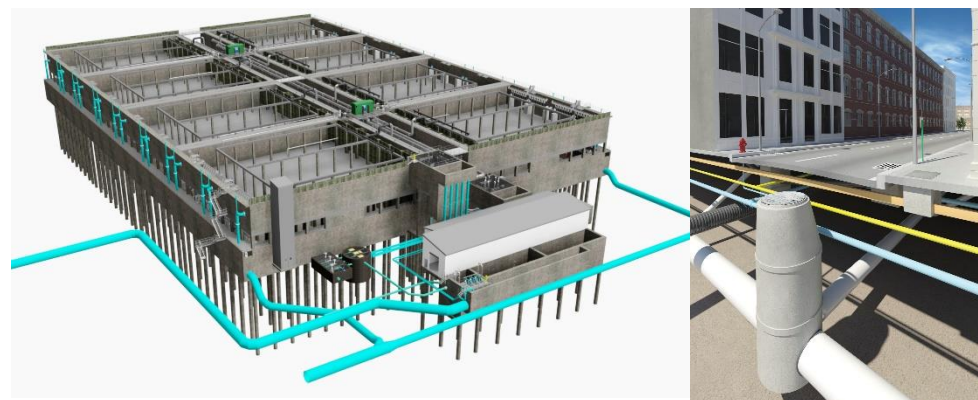
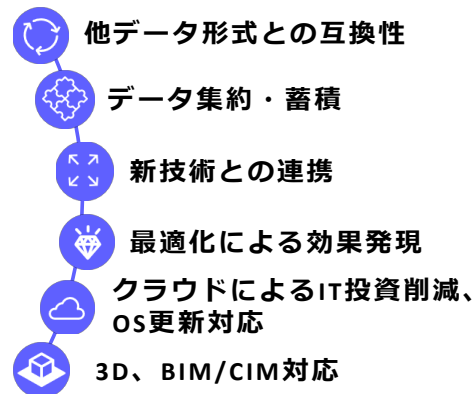
その他の官民連携の取り組みとして、水道事業者様との共同研究・開発への取り組みも推進しています。弊社では、導送配水すべての水道施設において、主に管路に向けに多種多様な製品・工法をラインナップしています。水道事業者様の抱える課題解決のための製品開発を行っております。





オートデスクの水道事業におけるツールの提供 ～アセットのライフサイクルに応じたご支援～

- オートデスクは計画、設計、建設、運転・維持管理における全てのサイクルにおいてソフトウェア群を提供しており、多くの水道事業体様でもご利用頂いております。
- ウォーターPPPの管理・更新一体マネジメント方式の要件にも対応できる特徴を有しております。



計画

投資計画

水理モデル、シミュレーション

設計

詳細設計、書類準備

建設

クラウドコラボレーション、調整、プロジェクトマネジメント

運転・維持管理

アセットマネジメント

リアルタイム運転解析



ネットワーク

R ReCap 点群

I InfoWorks ICM 流域解析

I InfoWater Pro 水理解析(GIS)

C Civil 3D 3D設計

I InfraWorks 概略設計

I InfoDrainage 排水設計

I InfoWorks WS Pro 水理解析

A AUTODESK AutoCAD 2D設計

AUTODESK Construction Cloud

B Build 施工監理

T Takeoff 数量拾い

N Navisworks 施工計画

I Info360 Asset アセットマネジメント

I Info360 Insight 管網インテリジェンス



浄水場/処理場
その他構造物

R ReCap 点群

I InfraWorks 概略設計

R Revit BIM/CIM

A AutoCAD Plant 3D P&ID

I Inventor 機械設計

C Civil 3D 3D設計

A AUTODESK AutoCAD 2D設計

T Tandem 構造物管理

I Info360 Plant 浄水場インテリジェンス

B BIM Collaborate Pro 設計コラボレーションコーディネーション

D Docs ドキュメント管理

3 AUTODESK 3ds Max ビジュアライゼーション

ArcGIS GeoBIM
Soft Bundle with BIM Collaborate Pro

BIM/CIM と GIS の連携

水道事業での意思決定をよりスマートに



官民連携事業への効果

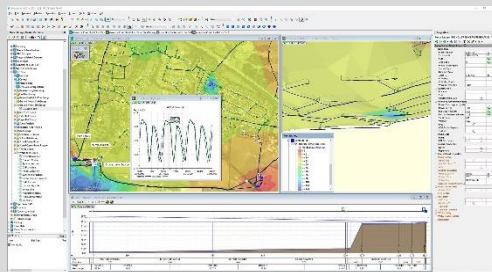
- （技術継承）他形式データ互換・過去データの集約
- （データ利活用）既存システム・最新ツールとの連携
- （プロフィットシェア）即時データに基づく運転最適化
- （広域連携）複数機場・GISによる広域監視
- （効率的意思決定）3D表示・UIによる直観的な運用
- （IT設備投資最小化、OS更新対応）SaaS

InfoWorks WS Pro 水理解析・更新計画・ 維持管理計画



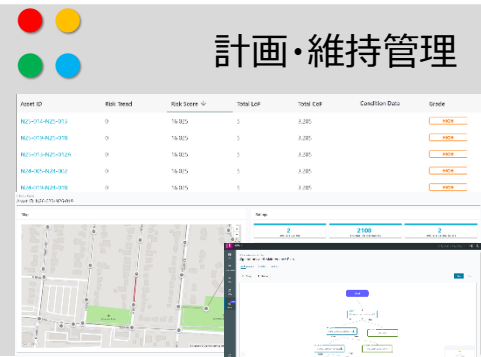
●●●（ハイブリッド）計画・設計・運転

- ・GIS等サードパーティデータ接続
- ・3D表示機能
- ・オートキャリブレーション・サージ解析
- ・フラッシング計画策定
- ・シナリオ自動作成ツール・EPANET連携
- ・漏水時の切り回し解析
- ・データのクラウド管理



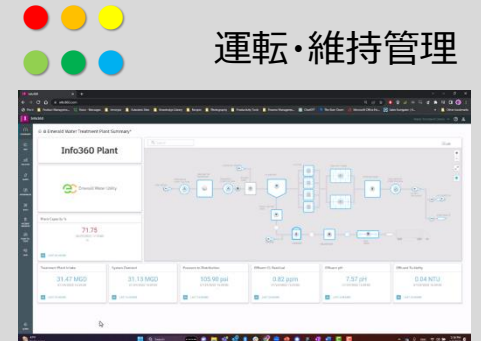
Info360 Asset アセットマネジメント

- ・GIS管路データの接続
- ・各種点検・調査結果の集約・蓄積
- ・調査中の結果の集約とその評価・検証
- ・LoF、CoF評価と重み付け
- ・ワークフロー（決定木）による業務判断



Info360 Plant 浄水場の運転インテリ ジェンス

- ・複数浄水場の遠隔監視
- ・ダッシュボード・発報プロセスのカスタマイズ
- ・運転リアルタイムデータ分析・コスト評価
- ・AI等最適化運転の検討サービス

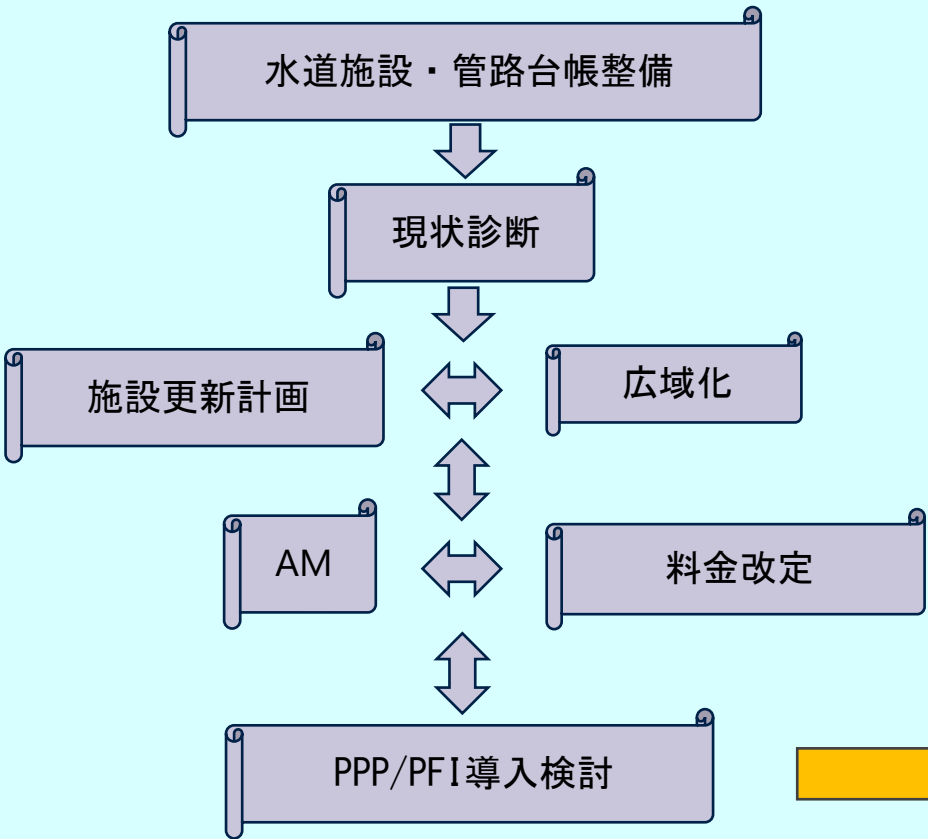


Info360 Insight 管網リアルタイム監視、 分析、最適化

- ・広域監視、複数ポンプ場一括監視
- ・ダッシュボード・分析プロセスのカスタマイズ
- ・運転リアルタイムデータ分析・コスト評価
- ・既存SCADAとの連携（OPC-UA）



ウォーターPPPの導入事前準備



ウォーターPPPの導入

〇〇市様の導入スケジュール (例)

- (令和6年度): 事前検討
- (令和7年度): 導入可能性調査 (FS)
- (令和8年度): 事業者募集・選定 (プロポーザル)
- (令和9年度): 契約・引き継ぎ

事前検討内容

下水道事業の事例 (神奈川県S市)

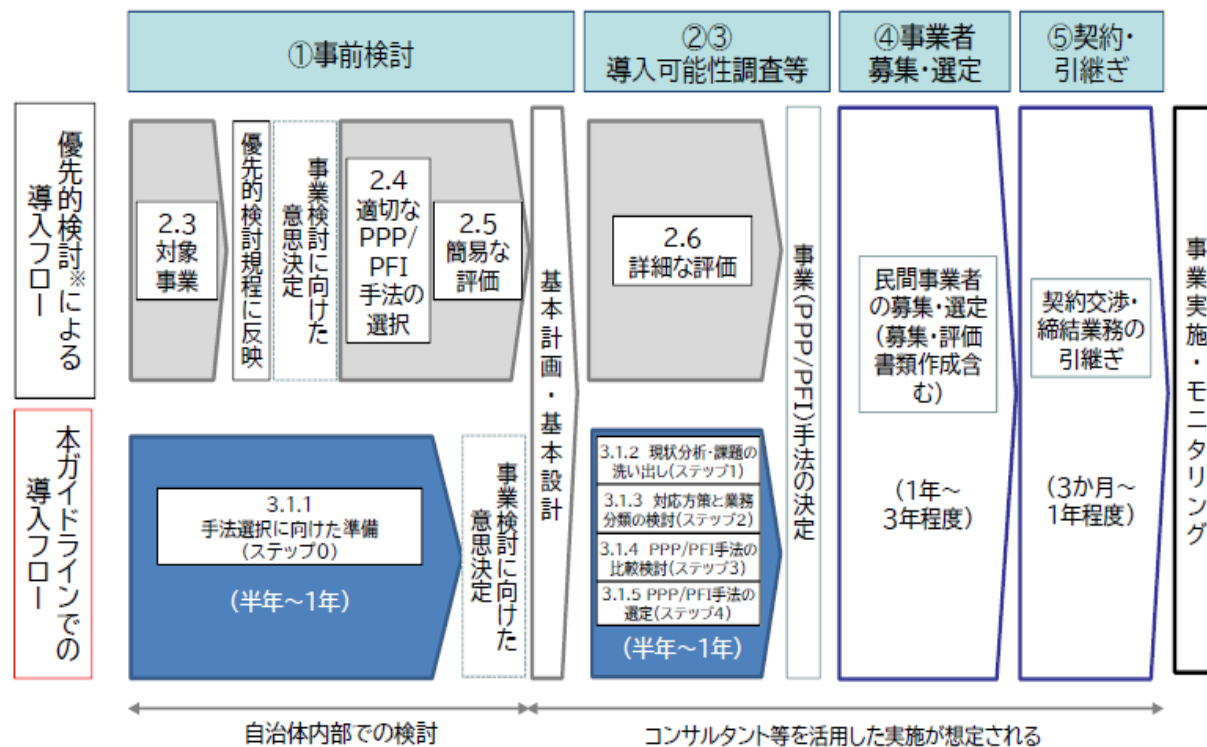
1. 業務概要
2. 資料収集・整理
3. 職員体制等に関する分析
4. 計画的維持管理業務に関する分析
(直営業務の作業量実績と将来予測)
5. 住民対応等業務に関する分析
(直営業務の作業量実績と将来予測)
6. 維持管理コスト等の推計

導入可能性調査

下水道事業の事例 (東京都C市)

1. 業務概要
2. 取り巻く環境整理
(概要、組織、地元企業等)
3. 目標設定
4. 先行事例整理、関連法制度の整理
5. 事業スキームの検討
6. 市の執行体制検討
7. 地元企業との意見交換会
8. サウンディング調査
9. 包括的民間委託導入効果測定

参考 導入の一般的な流れ



※項目名は、別添資料4「下水道事業における優先的検討規程の作成」における項目

※PPP/PFI手法によっても要する期間が異なることに留意する必要がある。

1年程度

1～2年

ウォーターPPPの留意点

・地元企業の参画と育成

- ① 地元企業なしに緊急時対応は不可
- ② 地元企業の育成
- ③ PPP/PFIについて、地元企業への周知
- ④ 地元企業向け勉強会の実施 (C市では3回実施)

・サウンディング調査の重要性 ※回数

制限はありません

- ① 市場性の分析 (事前検討時、導入可能性調査時)
- ② 複数回開催で、契約書、仕様書等のブラッシュアップ

・市内部の取り組み

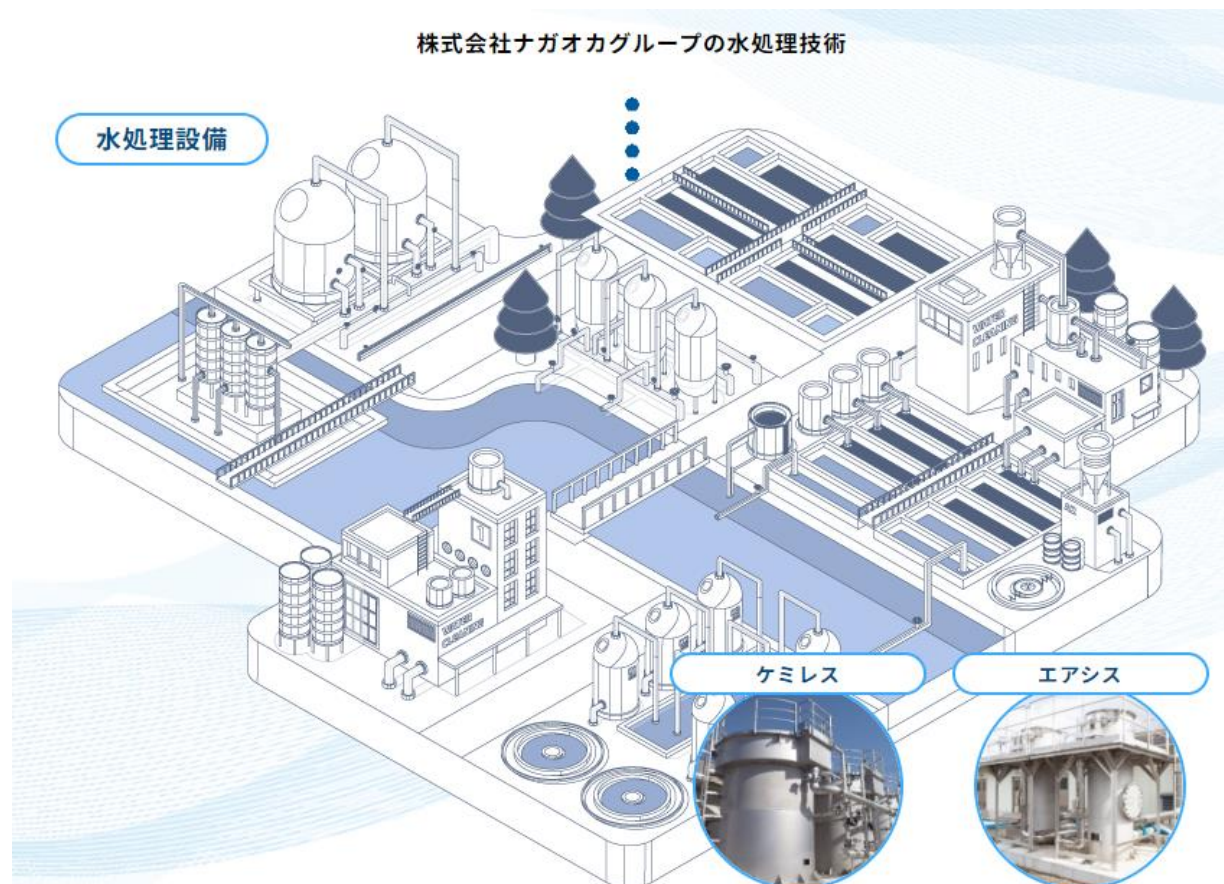
- ① 財政、契約担当部署の参画
 - ② 審議会等の意思決定※のあり方
- ※PPP導入方針、導入決定の意思表示

・コンサルタントの参画

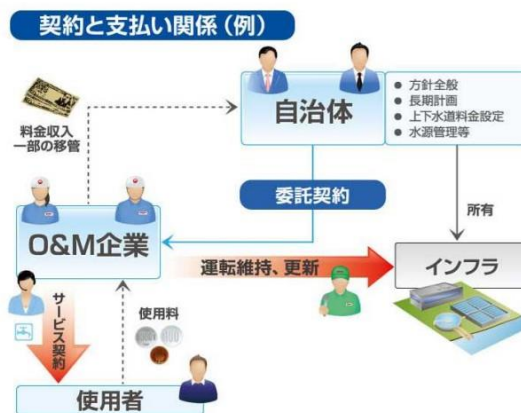
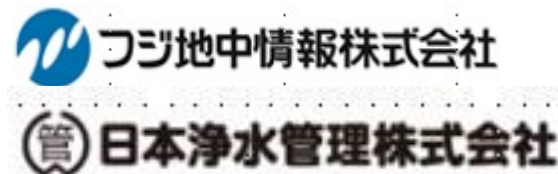
- ① 更新工事に交付金を充てる際など、会計検査を踏まえ計画との整合、工事費の妥当性等でコンサルの知見が必須
- ② PPP/PFI事業の運営ではアドコンが必要

官民連携における官民双方の「ノウハウと事業立上げ実績者」を揃え最適提案へ

- 官民の強みを融合させることで、課題要因である「収益減少」、「設備老朽化」「技術者減少及び技術力の継承」を解決し、水事業を継続的に持続可能な体制を構築するしくみ作りに貢献していきます。
- ナガオカグループでは取水した水を、飲料水や工業用水に処理する技術を提供しています。上下水道事業においても浄水・排水技術を通じて、様々な課題解決に取り組めます。



- ヴェオリア・ジェネッツ株式会社は、170年の歴史を持ち、全世界の11,100万人に水道サービス、9,700万人に下水処理サービスを提供し、4,800万MWhのエネルギー生産、6,100万トンの廃棄物処理サービスを行うヴェオリアグループ（Veolia Environment S.A（仏））の日本法人です。日本法人は2022年に設立20周年を迎え、グループ企業併せて約9,000人の従業員を擁しております。全国に拠点を持つ株式会社西原環境、フジ地中情報株式会社に加え、日本浄水管理株式会社など地域に強みを持つ会社が協働して事業展開をしております。
- ヴェオリアグループでは、官民パートナーシップ（PPP）の考え方にに基づき、上下水道施設等の運転維持管理業務をはじめ、漏水調査業務や窓口業務、アセットマネジメント等による効率的な設備更新の提案、水質分析など、上下水道事業に関わる総合的なサービスをグループ一体で提供し、水道事業者様の事業運営に貢献します。
- これまで日本の上下水道分野においても、積極的にPPP案件を推進し、多くの包括委託事業を行ってきましたが、2018年4月には日本で初めての下水道コンセッションとして知られる「浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業」に取り組み、浜松市上下水道部のパートナーとして、20年間にわたり安全、安心の下水道サービスを提供しています。
- 事業運営にあたっては、全世界3,500箇所以上の下水処理場での業務経験を通じて集積したノウハウ・技術を活かした運営（オペレーショナル・エクセレンス）、官・民・地元パートナーシップ、ICT技術を活かしたプラットフォームの導入など持続的な下水道事業の実現を目指した挑戦を続けています。更には2022年4月より、宮城県において日本初の上水、工水、下水3事業を一体型に行うコンセッション事業である「宮城県上工下水一体官民連携運営事業（みやぎ型管理運営方式）」を開始しています。



業務分担(例)

	自治体	O&M企業
公共事業方針及び長期計画	○	
料金計画および料金設定	○	
資産の所有	○	
中期投資計画	○	△
施設の拡張工事	○	
施設の運転・監視		○
施設の維持管理・点検		○
施設の更新		○
消耗品・ユーティリティの購入と支払い		○
検針・料金徴収などの顧客サービス		○

自治体のお客様が得られるメリット

- 業務効率化による費用削減、VFM（バリューフォーマネー）の創出
- 民間企業のノウハウによるサービスの向上
- 業務責任の明確化によるリスク管理の向上

- 20年の事業運営期間を通じて宮城県が抱える諸課題を乗り越え、地域の水を守る受け皿を構築することを目指し、安定かつ持続可能な事業運営を行っていくため、「みずむすびビジョン」を策定し、地域、信頼、革新という観点から新しいサービスを展開しています。

- 現在、国内の多くの水道事業経営は、人口減少に伴う水需要の減少、施設の老朽化に伴う更新や耐震化に係る費用の捻出、経験豊富な技術職員の高齢化（退職）と職員不補充、自然災害・疫病等に対する危機管理能力の強化など様々な課題に直面しています。ヴェオリアグループでは、上記のようなコンセプションに限らず自治体の考え方や規模などにもあわせて、自治体とその自治体に合わせた最良の性能発注を創出し効果を求めていくという考え方を大切にしています。そのため、国内外で培った経験をもとに最適なソリューションをご提案するとともに、日本の直面する様々な課題解決に資する新技術の導入にも力を入れています。水道事業者の皆さまのパートナーとして、私どもの知見、ノウハウをご提供しご支援できればと存じます。ヴェオリアグループは、国内各地に広がるネットワーク（支店）とともにグループ企業が一体となり、上下水道施設の設計建設、運転維持管理、管路の維持管理、検針料金徴収等の顧客サービス、又は、これらの業務サービスを包括的にご提供しています。



（その他の詳細については弊社のホームページをご覧ください。

<https://www.veolia.jp/ja>）

株式会社 西原環境

H18年～  VEOLIA

 N-Share

中央監視がフォローできていない機器の リアルタイム監視が安価に可能に

- ・簡易水道配水池の水位測定による緊急対応の迅速化
- ・下水処理場の処理方式に合わせた計測機器を導入することで運転最適化
- ・長寿命化に向けた計測機器を追加設置し、長寿命化支援

効率的な運転管理を
実現するために機器
及びシステムを提供

EPC
機器

O&M

現場の膨大な情報
市場・現場のニーズを
技術開発へ

西原のコンセプト

総合水事業会社だからできる
トータルマネジメント

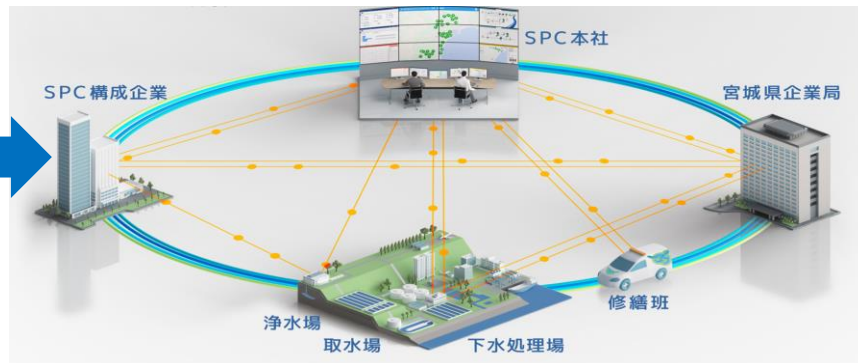
技術
開発

現場からの膨大な情報、高度なノウハウにより
新しい発想を取り入れた機器及びシステムを形に

Hubgrade
Powered by 

宮城型コンセッション事業でVEOLIAが
導入中のデジタルツールとも連携可能

フローシート(大牟田市宮原浄水場)



維持管理のノウハウとDX事業により、維持管理 (O & M) の再効率化を発見

維持管理事業



上下水等 120施設以上

料金窓口



180団体以上

水道管路



300団体以上

下水道管路



特徴的な包括的民間委託

- ・ **箱根地区水道事業包括委託** 収益的収支（ほぼ全て）＋改築計画を含む資本的収支
- ・ **かほく市上下水道事業包括的民間委託** 上下維持管理＋料金窓口＋下水道管路
- ・ **射水市水道事業包括業務委託** 水道維持管理＋料金窓口

コンセッション事業（レベル4）

- ・ **宮城県上工下一体官民連携事業** 水道、工水、下水の3事業をバンドリングした公共運営権事業
- ・ **浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業** 日本初、下水道施設コンセッション事業

▶ 包括委託/コンセッション事業の実績を通じて**ウォーターPPP導入**を支援します

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。

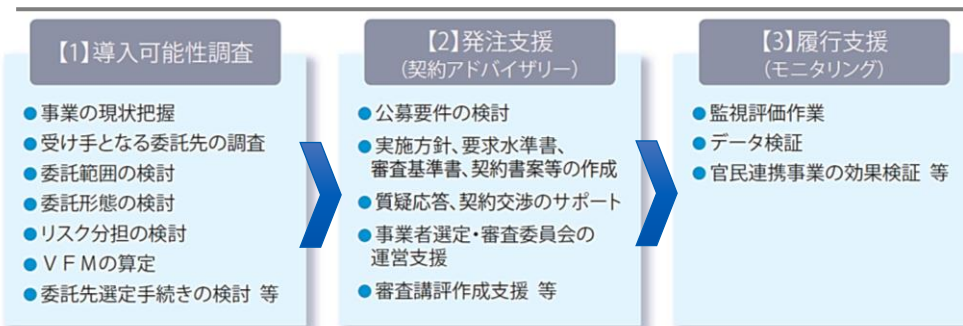


NJSが参画する主な水道分野のPPP/PFI事業 (平成25年度以降)

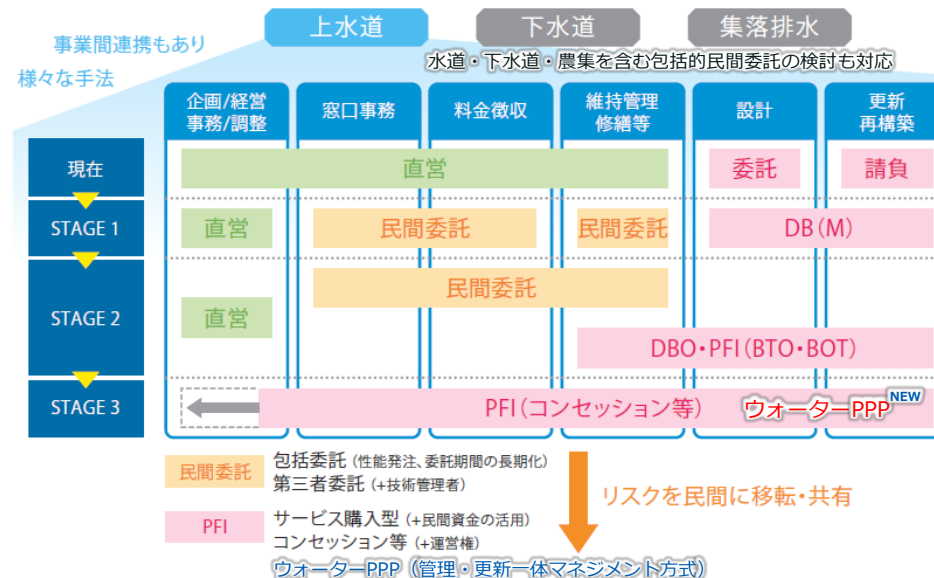


支援内容

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



PPP/PFI諸課題についての積極的な取り組み

※ PPP/PFI支援事業の紹介 URL: https://www.njs.co.jp/consulting/officials_people.html

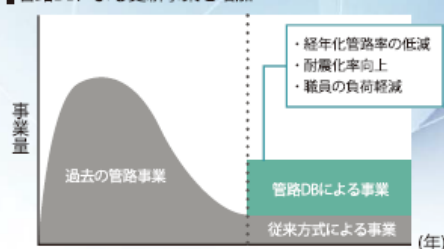


管路の設計・施工一括発注方式（管路DB）支援

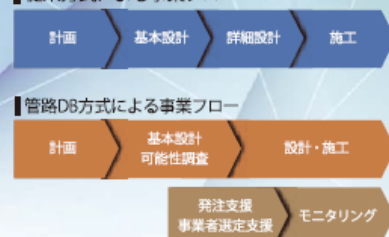
- 老朽管路更新事業、管路耐震化事業を確実かつ合理的に実施
- 民間企業の最新技術、創意工夫等による品質向上や管理の強化

管路DBの概念

■ 管路DBによる更新事業を増加

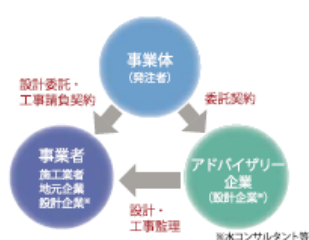


■ 従来方式による事業フロー

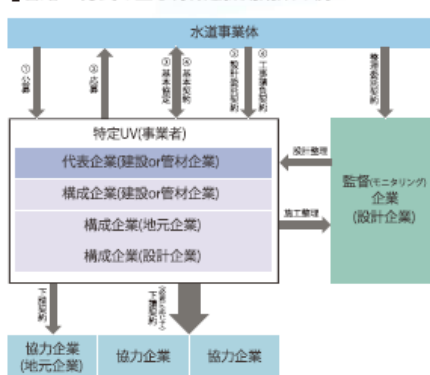


スキーム事例

- 設計・施工一括を特徴とする管路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	
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}
性能発注	性能発注 ^{※2}
維持管理	維持管理
修繕	修繕
更新工事	【更新実施の場合】 更新工事
運営権(抵当権設定)	【更新実施の場合】 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(総括R4)	
下水道: 3件(R4市R30、R4市R2、三連市R4)	
工業用水道: 2件(熊本県R3、大田市R4)	

複数年度・複数業務による
民間委託
[レベル1~3]

短期契約 (3~5年)

仕様発注・性能発注

維持管理

修繕

(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

・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

※1 更新・修繕一体マネジメント方式(原則10年)の場合、公共施設等運営事業に準じて行うこととする。

※2 当該事業の更新・修繕業務が別法人又は、当該事業者が自ら実施し、業務能力に劣る場合には、当該事業者が別法人の委託を受けることとする。

※3 更新については、更新計画として、当該更新の計画、実施計画書や事業計画書を作成し、当該更新の計画に準じて実施することとする。

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	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	契約支援業務
事業契約	● 審査結果の公表 ● 契約内容の調整	契約支援業務
事業実施	● 維持管理状況の確認 ● ウォーターPPPの基本方針	履行監視業務

積極的に官民連携へチャレンジする建設コンサルタント ウエスコ 事例紹介

事例①

最適な事業手法を選択する

【事業の概要】

・事業名：今治市（仮称）高橋浄水場等整備事業施設発注支援業務

・事業内容：事業手法の選定支援、VFM算定の精査、事業者選定支援、審議会運営支援

・実施期間：2014年10月～2016年12月




採用

	従来方式	DB方式	DBM方式	DBO方式	PFI方式
高橋浄水場	設計	設計	設計	設計	設計
	土木建築工事	土木建築工事	土木建築工事	土木建築工事	土木建築工事
	機械プラント工事	機械プラント工事	機械プラント工事	機械プラント工事	機械プラント工事
	電気工事	電気工事	電気工事	電気工事	電気工事
場外敷地	メンテナンス	メンテナンス	メンテナンス	メンテナンス	メンテナンス
	運転管理	運転管理	運転管理	運転管理	運転管理
	〔遠方監視〕設計	〔遠方監視〕設計	〔遠方監視〕設計	〔遠方監視〕設計	〔遠方監視〕設計
	〔遠方監視〕工事	〔遠方監視〕工事	〔遠方監視〕工事	〔遠方監視〕工事	〔遠方監視〕工事

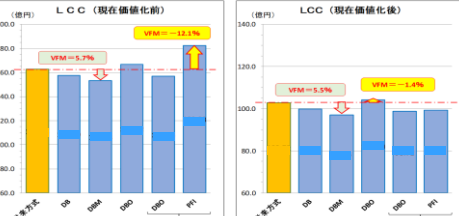
凡例

従来方式による契約

PPP方式による契約

POINT

最適な事業手法をコスト比較にて選定



事例②

DBMによる浄水場整備事業をモニタリングする

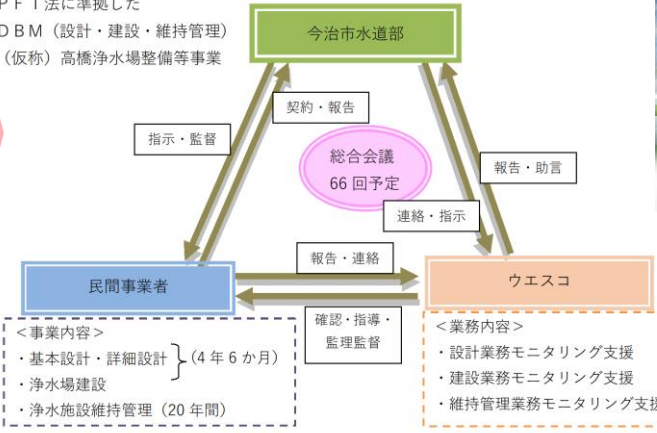
【事業の概要】

・事業名：今治市（仮称）高橋浄水場等整備事業モニタリング支援業務

・事業内容：膜ろ過処理方式で整備する高橋浄水場のDBM事業を推進するための発注者支援

・事業規模：DB→詳細設計+建設（4.5年）
浄水場整備前処理+マンガン処理+活性炭+膜ろ過：40,000m³/日
M→稼働後20年間の設備更新・修繕業務（計画保全）
モニタリング業務→DB期間（月1回定例会議、分科会支援、事業確認）
M期間（モニタリング計画書作成、1年間のモニタリング確認）

・実施期間：2017年9月～2023年3月



事業コンセプト

◇「安全で安心な水道水」

◇「災害に強い強靱な水道」

◇「持続可能な水道」

→未来に残る浄水場を目指す



POINT

事業完了までをサポートします。

事例③ 工業用水道として国内初のコンセッション方式へ参画

【事業の概要】

- 事業名：熊本県有明・八代工業用水道運営事業
- 事業方式：コンセッション方式（公共施設等運営権方式）
- 事業規模：有明工業用水道事業：11,000m³/日（ユーザー企業：13社）
八代工業用水道事業：8,000m³/日（ユーザー企業：25社）
- 実施期間：2021年4月1日～2041年3月31日（20年間）

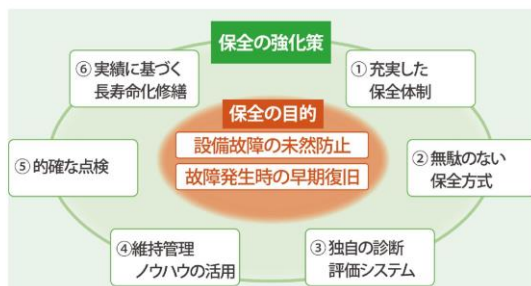
【ウォーターサークルくまもとの概要】

- 設立：2020年9月15日
- 所在地：熊本県荒尾市内
- 資本金：9,000万円
- 出資企業：メタウォーター株式会社（代表企業）
株式会社熊本県弘済会
西日本電信電話株式会社
株式会社ウエスコ
メタウォーターサービス株式会社

企業名	特徴・役割
代表企業	・ PPP部隊〇〇〇名、国内最多〇〇件のSPCの代表企業 ・ 機電設備のエンジニアリング企業
構成員A	・ 地元の豊富な知見を有する運転維持管理企業
構成員B	・ 水道及び工業用水道事業の運転維持管理のトップクラスの専門企業
構成員C	・ 通信、ICT活用の専門家、多数の関連会社を所有 ・ 公共インフラ企業
ウエスコ	・ 水道及び工業用水道事業のトップクラスの計画、設計、 モニタリングの専門企業

機能回復修繕と保全の強化により更新修繕費用を削減

<更新/修繕の判断基準>

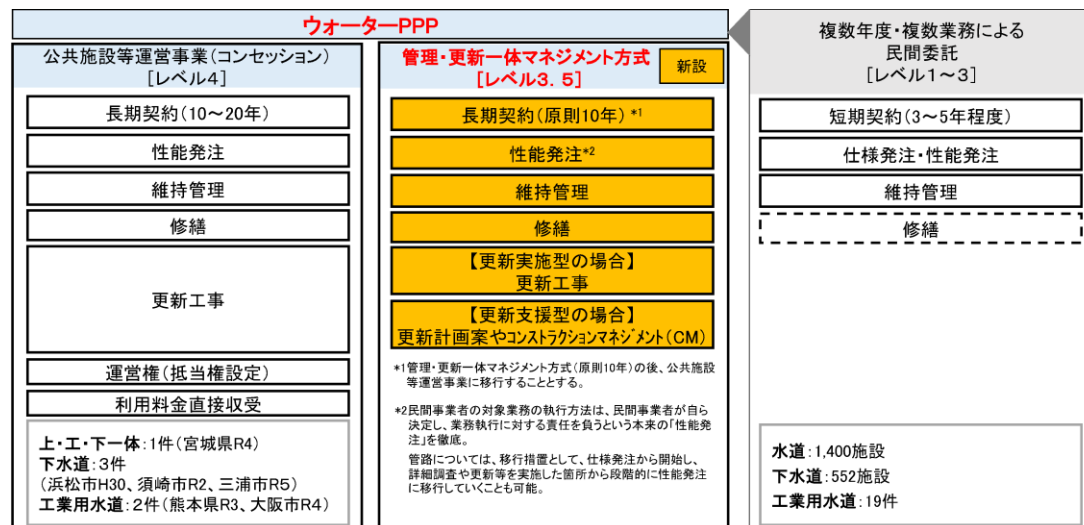


ウエスコから新たな提案



○水道、工業用水道、下水道について、PPP/PFI推進アクションプラン期間の10年間（R4～R13）において、コンセッションに段階的に移行するための官民連携方式（**管理・更新一体マネジメント方式**）を公共施設等運営事業と併せて「**ウォーターPPP**」として導入拡大を図る。

※内閣府令和5年度PPP/PFI推進アクションプランより



水道事業体の事業継続を官民連携で!!

- 課題①：職員不足
課題②：更新設備の増大
課題③：資金不足
課題④：管理レベルの維持が難しい

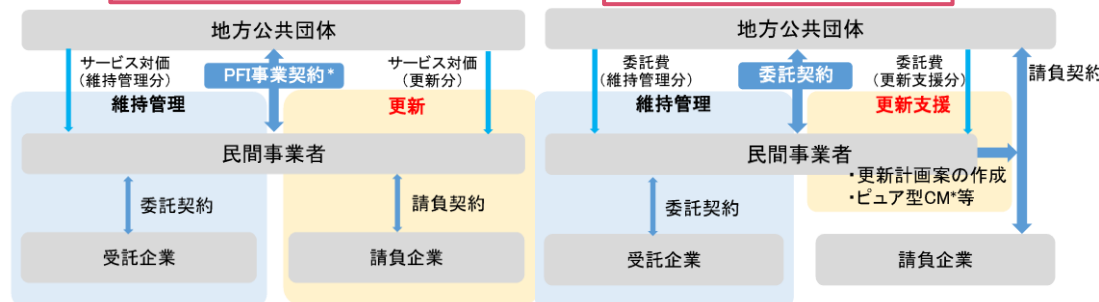
課題解決策として
管理3条業務+更新
4条業務を包括する。

POINT

W-PPP方式の採用

更新実施型

更新支援型



* PFI事業契約を原則とする

*「地方公共団体におけるビュア型CM方式活用ガイドライン（令和2年9月国土交通省）」を参照

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16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。

一般社団法人 日本水道運営管理協会

Japan Water Works Operation and Management Association

〒104-8307

東京都中央区京橋2-1-3

京橋トラストタワー18階

TEL: 03-3516-3980

H P: <http://www.suikankyou.jp/>

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
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 i n g A M 株式会社
住友重機械エンバイロメント株式会社

月島ジエイト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