

浄水場見学VRサイト



浜松市上下水道部

取組概要

浜松市の水道事業は、人口減少や節水機器の普及等に伴う収益の減少、施設老朽化、近年の大規模地震や集中豪雨などを踏まえた災害対策の強化等多くの課題を抱えている。これらの課題解決の取組推進には、水道利用者とのこれまでの信頼関係を維持しつつ、さらなる理解を得る努力が必要であり、そのためには積極的に水道に関する情報を提供する必要がある。

そのような中、将来を担う子どもたちに学習機会を提供することは、水道や水道を取り巻く状況を正しく理解してもらうために望ましい取組みとされており、浜松市でも積極的に取り組んでいる。

浜松市では市内小学校からの依頼に応じ、年間約6,000人の小学4年生に対して大原浄水場の施設見学を開催してきたが、近年、新型コロナウイルス感染症の流行を受けて施設見学は中止としており、子どもたちへの学習機会を十分に提供できていなかった。

そこで、インターネットを通じて浄水場に来場しなくとも施設見学を疑似的に体験できるバーチャルリアリティ（VR）を活用し、従来のテキスト資料や映像資料だけではない新たな視点での学習材料を提供した。従来の現地見学の代替としてだけでなく、現地見学における課題（天候、見学者の安全確保、地理的なアクセス等）の解決につながった。

VRサイトの特徴

Point 1 現地にいるような臨場感

いつでも、どこからでも浄水場見学ができます。



Point 2 現地では立入れない施設内部の見学も！

安全上の理由で立入れない区域も見学ができ、興味を引きます。



Point 3 4つの再生プラットフォームを駆使した様々なコンテンツ

Matterport、YouTube、360度ビューアー、VRゴーグルのそれぞれの特徴を生かしたコンテンツで楽しく学べます。



Point 4 既存コンテンツがより効果的に

VRサイトとの組合せで学習の幅が広がります。

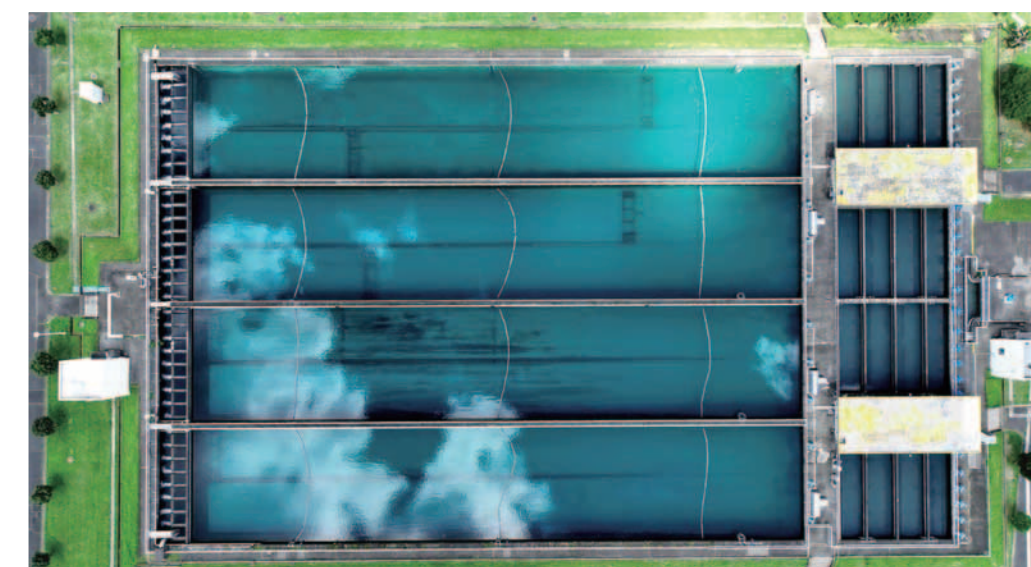


令和4年度 水道イノベーション賞 特別賞



Point 5 大人でも楽しめる

浄水場見学が家庭で話題になります。



取組による効果と活用事例

学校貸与のタブレットから閲覧頂けるため、小学4年生に限らず幅広い学年の児童から好評頂いております。

おかげさまでアクセス数20000件突破いたしました。

同様の処理方式を採用されている事業者の方であれば、そのままご活用いただけます。

今後はユーザー様からのご意見を参考に、さらなるアップグレードを進めていきたいと考えております。

水道情報活用システムを利用した 「上水道・工業用水道統合」浄・配水施設監視制御装置導入事業

1. 抱えていた課題

監視制御装置の更新時期到来
 上水道 2001年設置（事業開始時の経過年数20年）
 工業用水道 1997年設置（事業開始時の経過年数24年）

更新費用の抑制
 ベンダーロック等に起因する更新費用の高止まり
 ※既設装置導入費用 2,000百万円程度

2. 取組概要

その1 水道情報活用システムの利用 （オンプレミスからクラウドへの転換）

クラウド上にデータを蓄積
 施設台帳やマッピング、料金データ等
 データ利活用の可能性

専用装置機能のアプリケーション化
 専用サーバーを廃止して監視、帳票管理、水量管理、
 漏水検知の機能をクラウドアプリ化

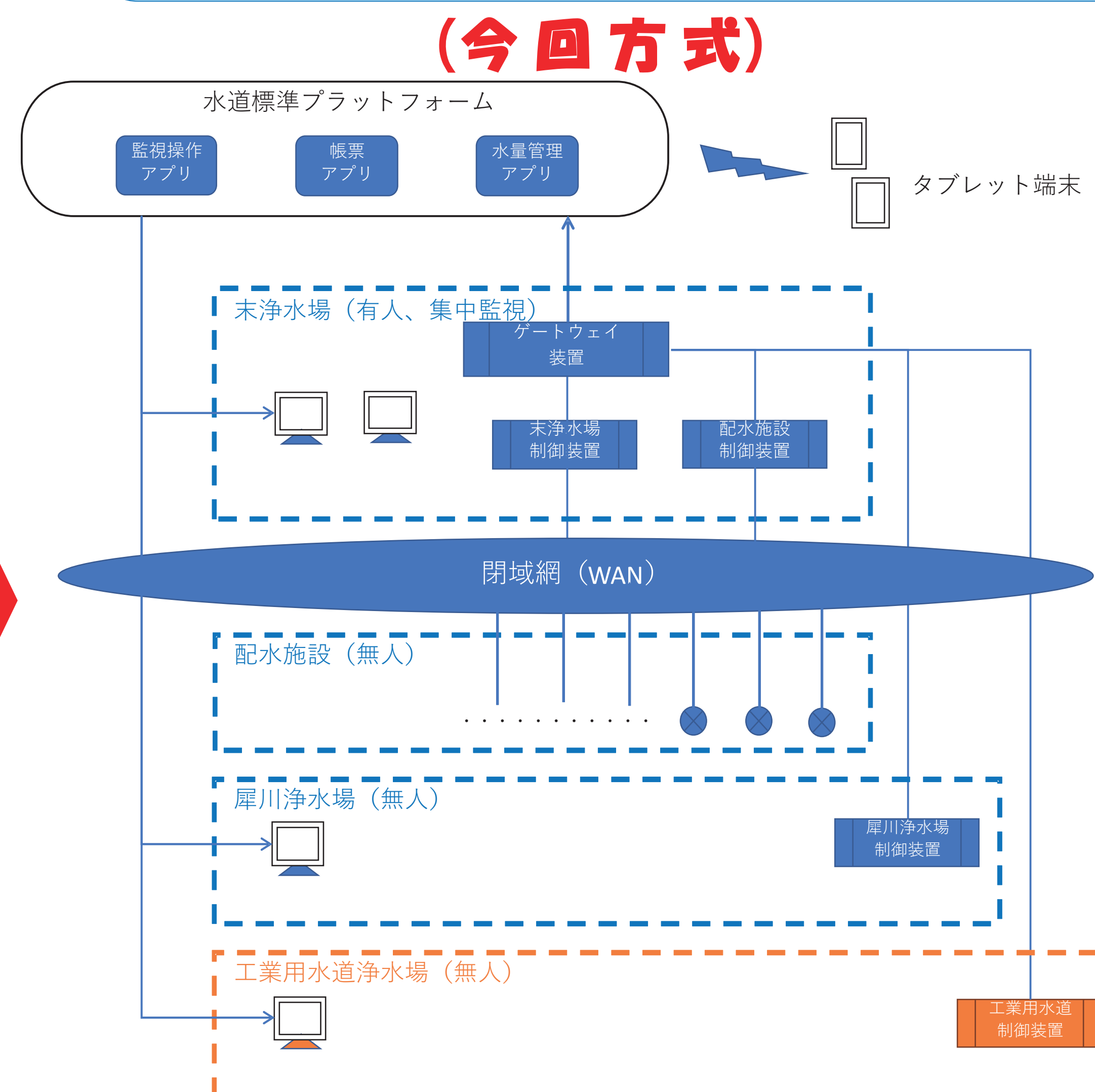
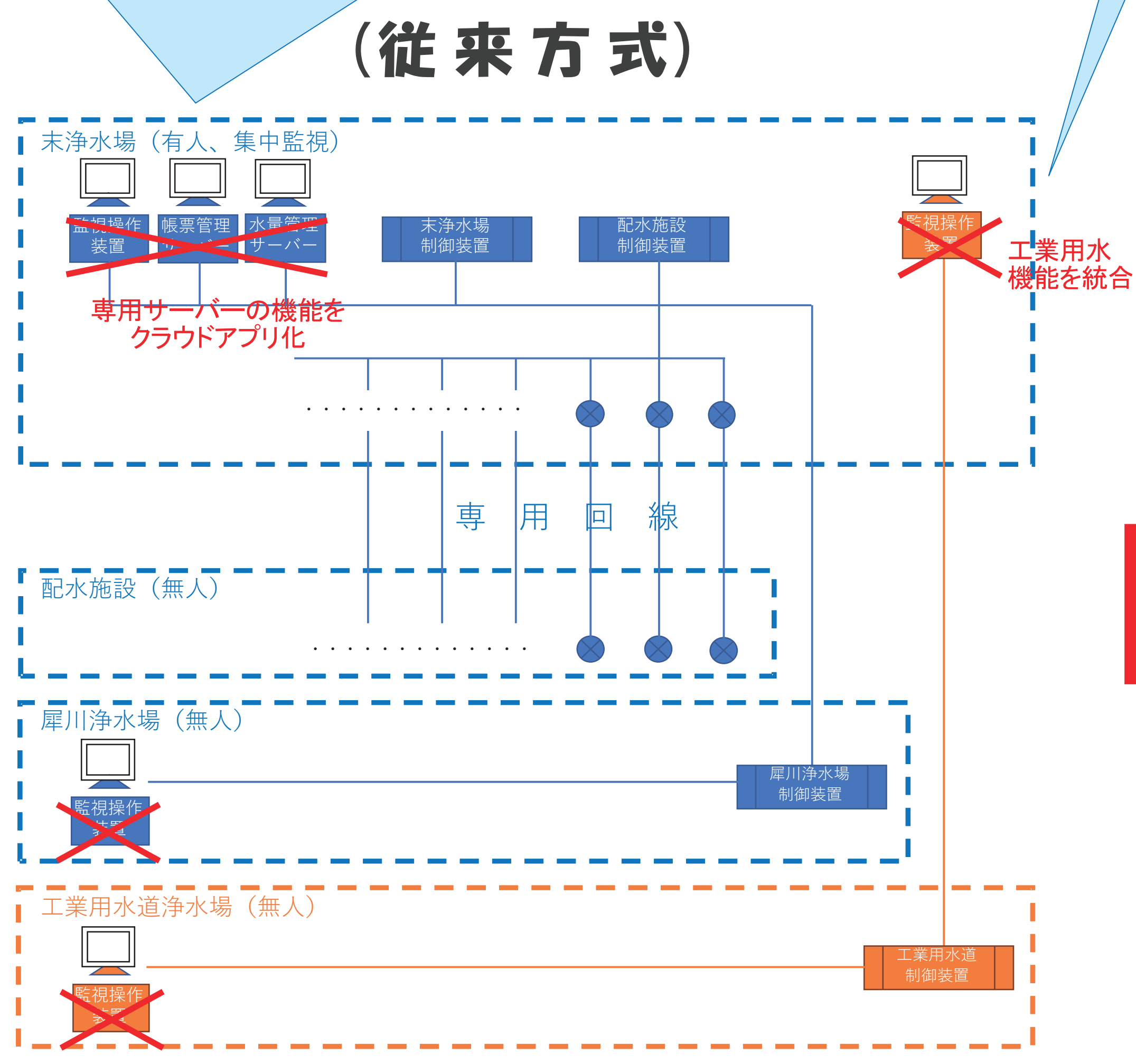
その2 上水道と工業用水道の監視制御装置を統合

一体運用により業務を効率化
 専用の装置が不要（上水道と同じものを使用）
 保守性の向上、運転員の負担低減

その3 交付金の活用

水道事業におけるIoT活用推進モデル事業※
 水道情報活用システム導入支援事業（補助率1/3）

※現在構築中のアセットマネジメントシステム完成をもって事業完了



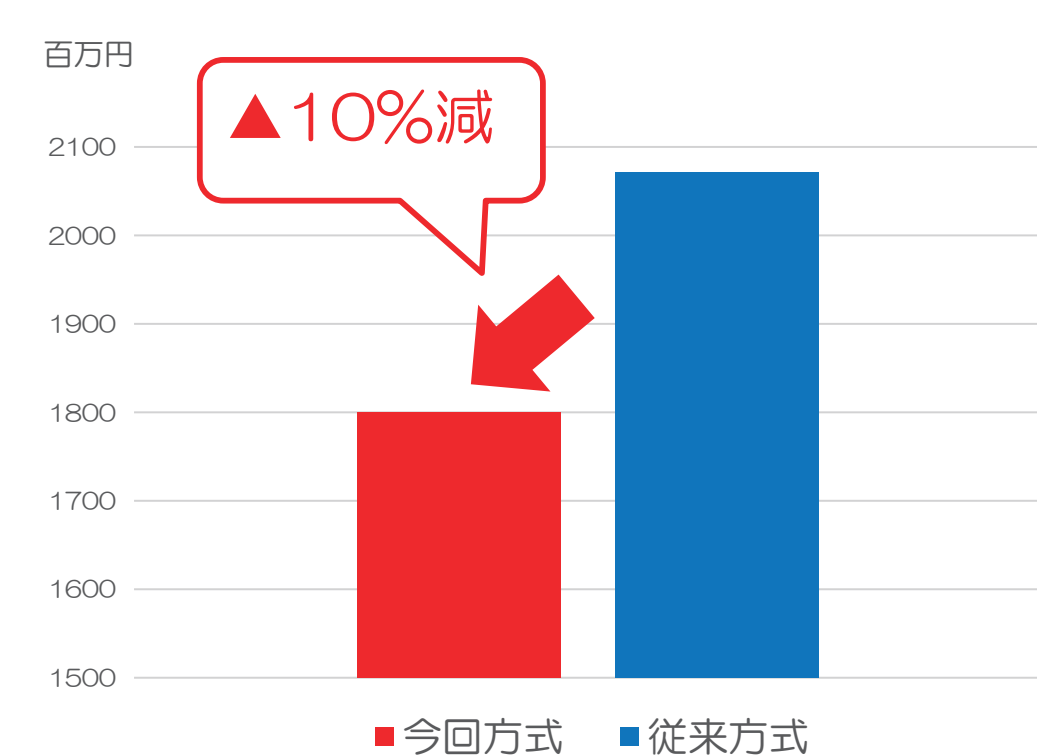
3. 取組の効果

監視制御装置の更新に際し、更新コストを1割削減するとともに、監視操作の利便性向上と職員の業務負担低減を図るなど、施設管理業務の効率化を実現した。

その1 コストの削減

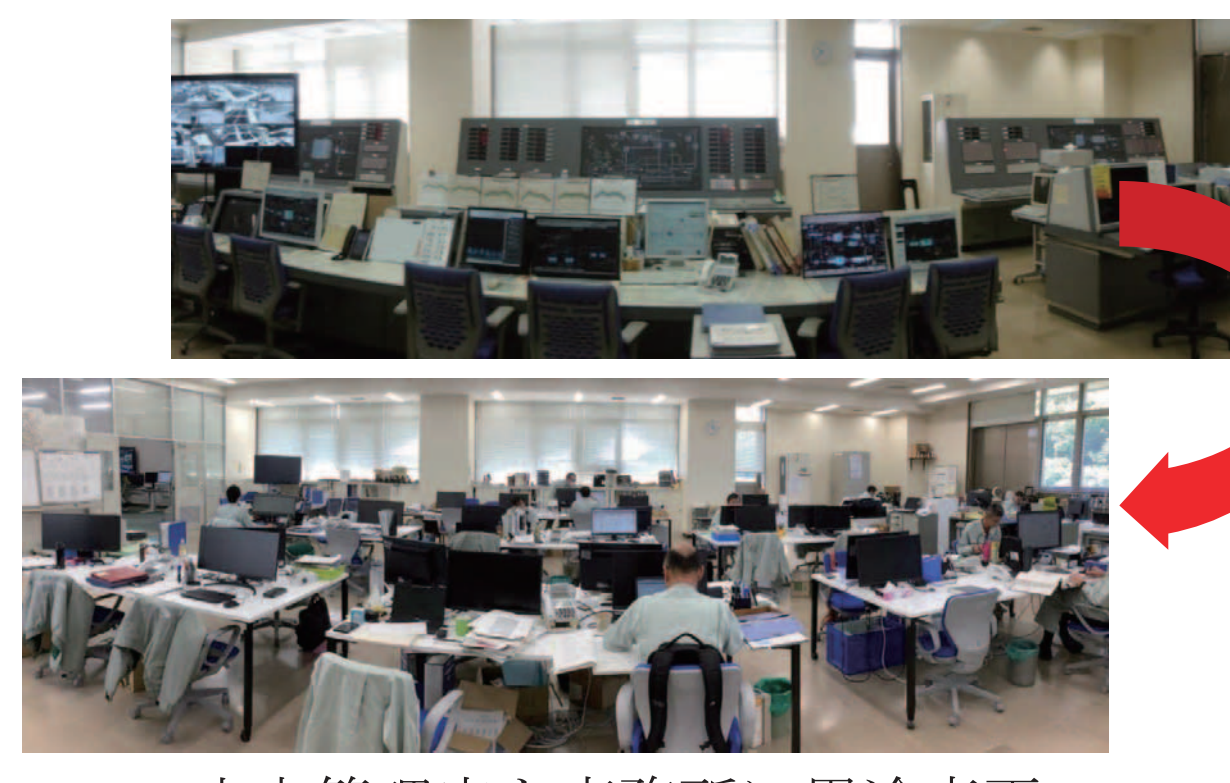
更新費用削減

- クラウドアプリ化で専用装置不要
- 監視操作端末の汎用化



省スペース・省電力

- サーバー機器廃止で省スペース化
- 事務スペース見直しで管理棟の電力70%超減



その2 業務の効率化

利便性向上

- 機種、場所を選ばず施設監視操作が可能



業務負担低減

- 現場業務の効率化
- ベテランの遠隔支援



その3 災害対応力の向上

情報共有の円滑化

- 災害対策本部等の別拠点でリアルタイム情報を取得
- 能登半島地震対応においても本部運営にて活躍

4. 今後の展望

水道情報活用システムによるデータフォーマット統一により、施設台帳、料金、財務会計、マッピング等の他用途、他分野でのデータ利活用を行える環境が整い、今後の経営面及び業務面の改革等に役立てていくことが可能に。

- 【今後の可能性】
- 下水道事業とのアプリケーション共同利用
 - 異なるシステム間のデータ連携による経営の可視化 等

大阪河南地域7水道事業による 水道施設管理業務の共同業者選定

大阪河南地域7水道事業

1. 抱えていた課題

マンパワーの絶対量の不足と技術力の低下が懸念されており、特に近年は定年による世代交代だけでなく、技術者確保の困難性も高まっていることから、事業の持続性を確保する上での危機感が高まっていた。

また、近年の物価や人件費の高騰などに伴い委託料が増加することで経営状態の悪化が懸念される。その対策として、多くの事業者で物品の共同調達や営業業務の共同発注など、効率化を目指す取組みが行われ、スケールメリットの享受による費用削減を図っている。しかし、運転管理業務などにおいては、各々で培ってきた手法や考え方、仕様などを統一ができず実現まで至らない場合が多い。

2. 取組概要

7つの水道事業者が共同で公募型プロポーザル方式により受託者を選定し、

包括的な関係業務を広域的に委託

【事業規模】 総額約62億円

【委託期間】 令和5年4月1日～令和10年6月30日（開始時期は各事業者で異なる）

【共同化手法】

地方自治法に依拠しない私法上の事務委託として協定を締結し、幹事団体（河内長野市）へ公募型プロポーザルに関する発注事務（契約交渉及び締結は除く）を委託

【業務概要】

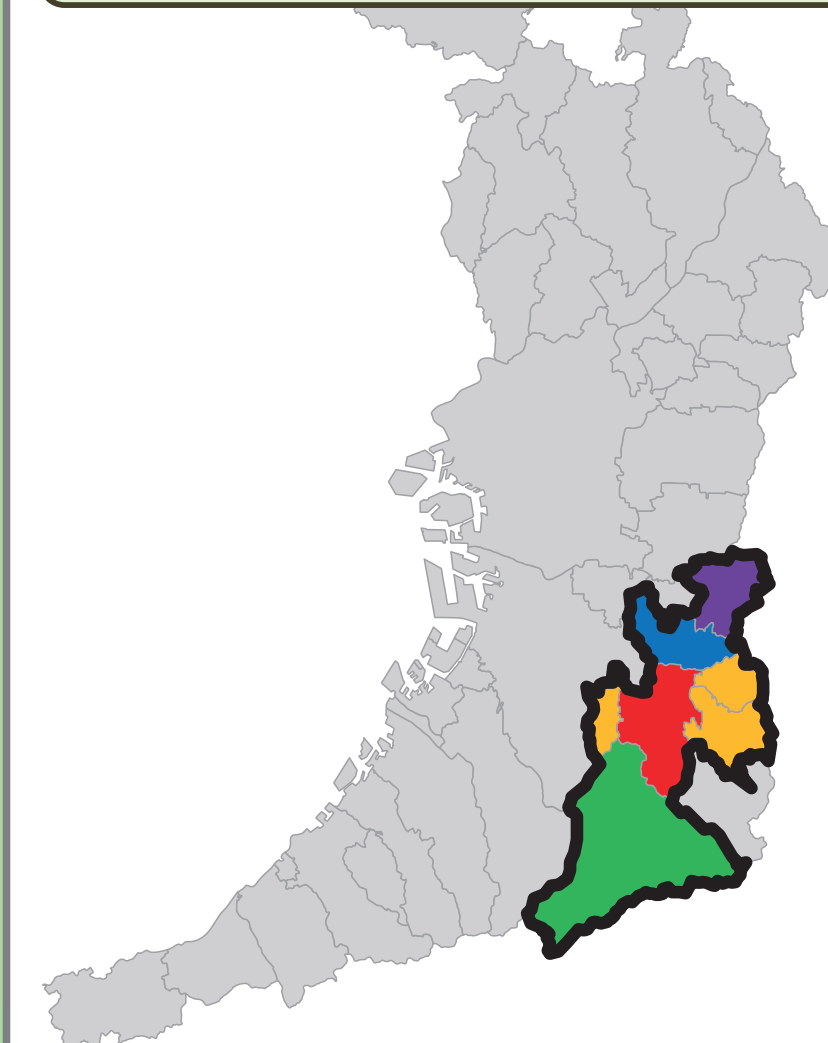
対象施設	河内長野	富田林	羽曳野	柏原	大阪狭山	太子	河南
浄水施設	○	○	○	○	○	○	○
配水施設	○	○	○	○	○	○	○
管路施設	○	○	○	○	○	○	○
業務内容							
統括マネジメント	○	○	○	○	○	○	○
水道施設運転維持管理	○	○	○	○	○	○	○
水道施設保全	○	○	○	○	○	○	△
薬品・ユーティリティ等調達	○	○	○	○	○	○	○
水道施設修繕	○	○	○	○	○	○	○
水質管理	○	○	○	○	○	○	○
管路施設維持管理	○	○	○	○	○	○	○
日常的維持管理	○	○	○	○	○	○	○
非常時維持管理	○	○	○	○	○	○	○
計画策定等	○	○	○	○	○	○	○

○:該当あり -:該当なし △:軽微な補修のみ

【プロポーザル資料の構成】



大阪河南地域7水道事業



- 河内長野市
- 富田林市
- 羽曳野市
- 柏原市
- 大阪広域水道企業団

（大阪狭山水道センター・太子水道センター・河南水道センター）

	給水人口 【人】	配水量 【千m ³ /年】	事業収益 【百万円】	浄水施設 【箇所】	受配水施設 【箇所】	職員数 【人】
河内長野市	100,025	10,699	2,337	4 ^{※1}	56	21
富田林市	107,708	11,518	2,458	(1) ^{※2}	28	34
羽曳野市	106,047	11,477	2,502	2	7	27
柏原市	67,813	8,040	1,375	1	25 ^{※3}	26
大阪狭山C	58,113	6,051	1,174	0	5	11
河南C	14,931	1,722	442	1	15	6
太子C	12,933	1,323	276	1	8	5
計	467,570	50,830	10,564	9	144	130

※1 休止中1箇所含む
※2 河内長野市と富田林市の共同施設（日野浄水場）
※3 休止中3箇所含む

【令和4年度末時点】

3. PRポイント・工夫した点

ポイント① 要求水準書（仕様書）は個別作成

要求水準書を個別作成とすることで、各水道事業者で培ってきた維持管理手法などを強制的に統一し共同発注するのではなく、**各々の考え方や仕様を尊重した共同業者選定**として発注形態を整えた。

ポイント② 任意協定による事務委託

契約行為を共同化事務から除くことで、**最も簡便な共同化手法の採用**が可能となった。

ポイント③ 性能発注と仕様発注が混在するプロポーザル

7事業者に対する企画提案とするため、作成要領に7事業者で**共通する課題をテーマ設定し提案を求める**など実施要領書を工夫した。また、各事業者における企画提案書の**不明瞭点は技術対話での質疑応答により解消**を図った。

ポイント④ 事業者選定期間の確保

事業規模拡大に伴いプロポーザルに係る現地調査や内容確認に時間を要することが想定されたため、募集公告から**優先交渉事業者決定までに約7ヶ月間を確保**した。

ポイント⑤ 官民連携による業務標準化

広域的な業務の効率化検討を官民で連携して進めることが可能となり、**実現性が高いスキームの構築**を目指す。

4. 取組の効果

(1) 体制強化

日常的な情報共有や業務受託者の技術者が広域的に連携することで**非常時などにおける支援の円滑化**が可能となり官民双方の体制強化に期待できる。

(2) 技術の共有

共同発注に向けた検討を継続し、**広域的なモニタリング体制を確立**することで官同士の技術継承の補完や技術力の共有に期待できる。

(3) 魅力ある業務スキーム

民間事業者においても技術者は不足している状況であるため、業務規模の拡大や創意工夫により**効率化可能な業務スキームを構築**することで、民間事業者の参加意欲を促し競争性の確保に期待できる。

(4) 事務の効率化

プロポーザル方式による事業者選定を共同で実施することで**官民双方の事務の効率化**を図ることが可能となる。

(5) 将来的には維持管理費用を抑制

将来的な共同発注実現時の効果として、**業務の標準化**及び仕様統一によりスケールメリットの享受や**配置技術者の共有**によるコスト削減など維持管理費用の抑制に期待できる。

5. 今後の展望

近隣水道事業者との連携拡大や業務規模、範囲の再検討により民間事業者の創意工夫が発揮されやすい枠組みづくりを進め、魅力ある業務内容・規模とすることで、競争性を確保し、民間事業者が参入しやすい業務を目指す。

また、受託者側の技術者の共有などによるコスト削減をはじめ、各水道事業における委託業務の標準化や業務モニタリングの共同実施、官民双方の広域的な危機管理体制の強化など、広域的な官民連携の推進による業務の効率化・高度化を図り、事業運営基盤の強化に繋げる。



近隣市との水質業務の連携

- 課題解決に向けた「ヒト」「モノ」「カネ」の有効活用 -



東大阪市上下水道局

課題

市の人口の減少
(収入が減る)

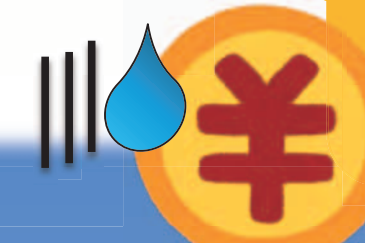
水道事業の圧迫
(予算のやりくりがきびしい)

職員を増やせない
技能が維持できない

検査機器と検査技術
更新できない



投資した費用
活かせてない



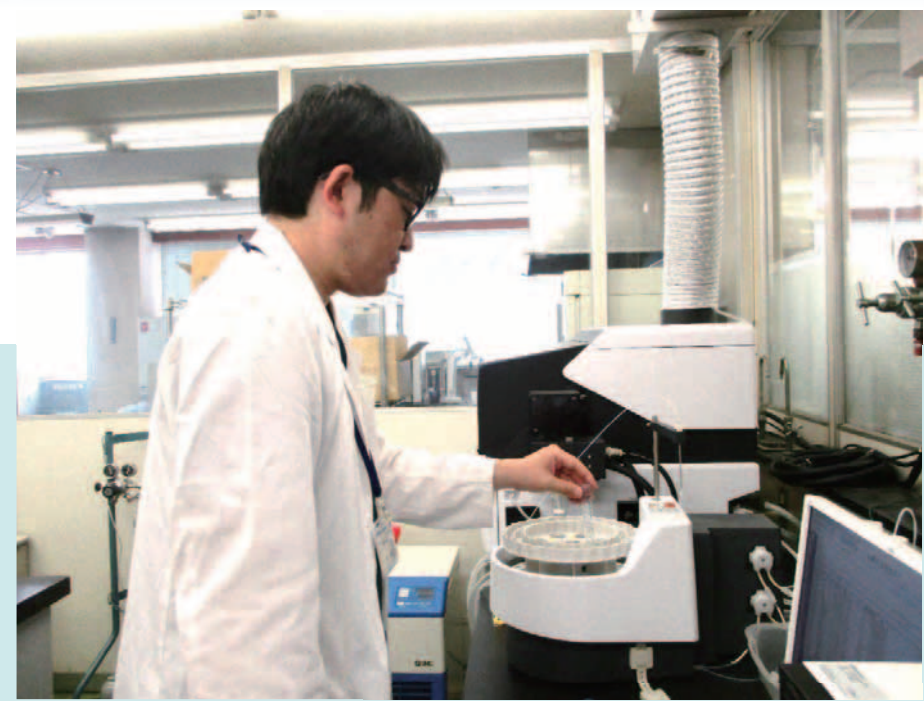
本市だけで何とかするのはむずかしい...

令和5年4月～
近隣市との連携スタート

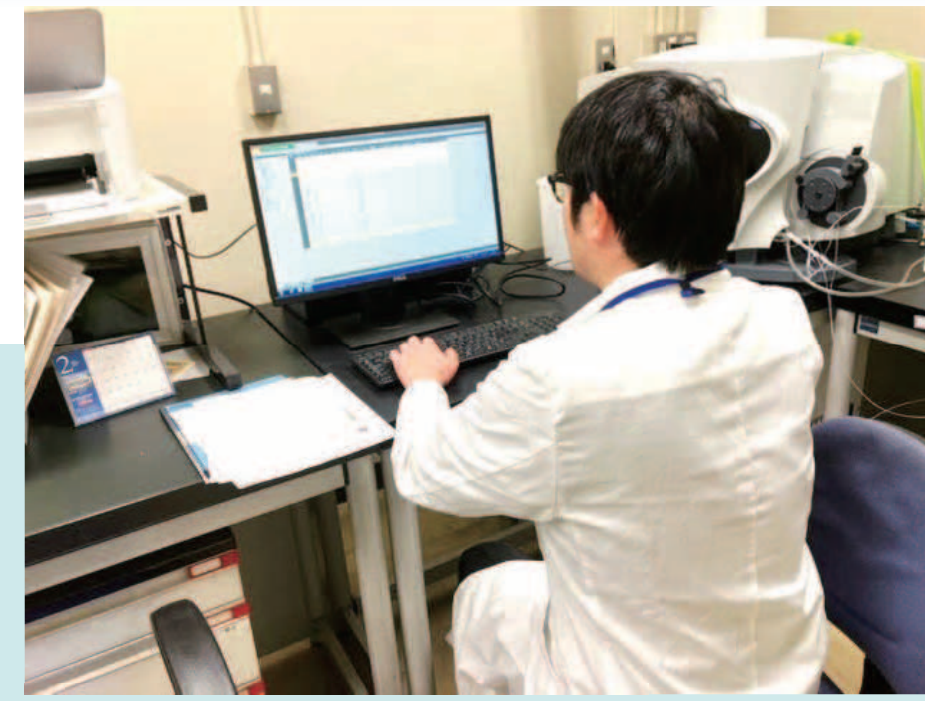
取組概要

①柔軟な水質管理

- 共同による定期水質検査
- 需要者対応による検査応援 or 相談



機器の共同使用による定期検査



需要者対応の相談

自分たちによる検査(試験・結果の評価)

②迅速な危機管理

- 緊急事態に対する支援
(臨時の水質検査業務や資材提供)



機器故障による検査の受入or検査の依頼

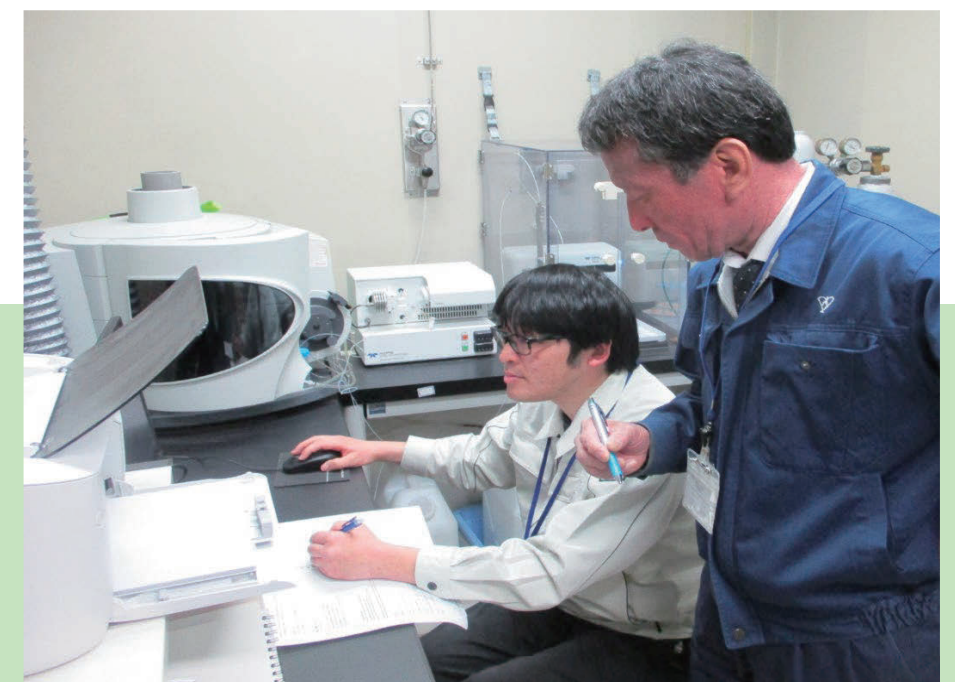


緊急時の物品の一時提供

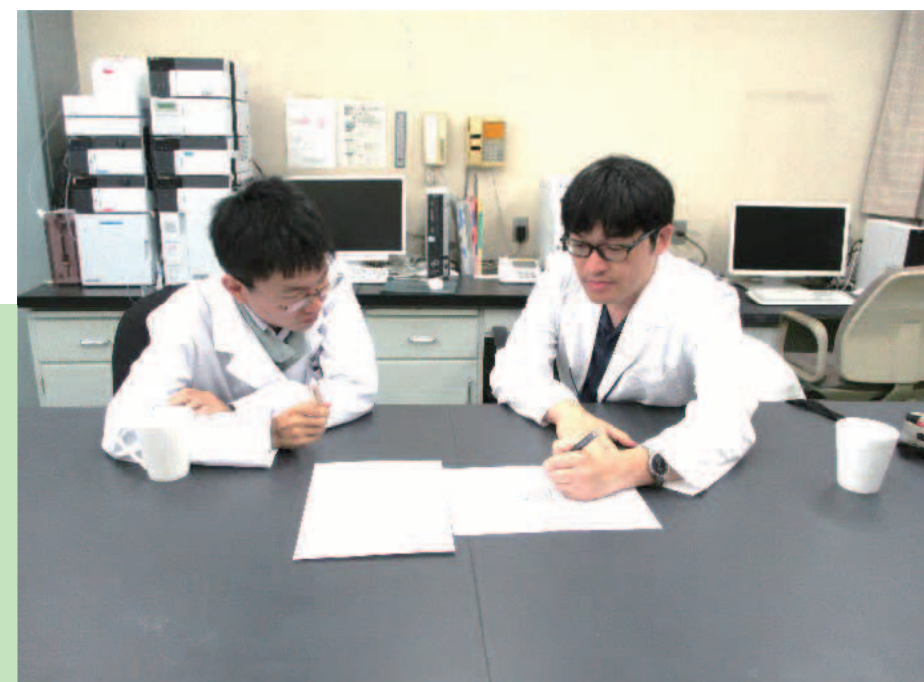
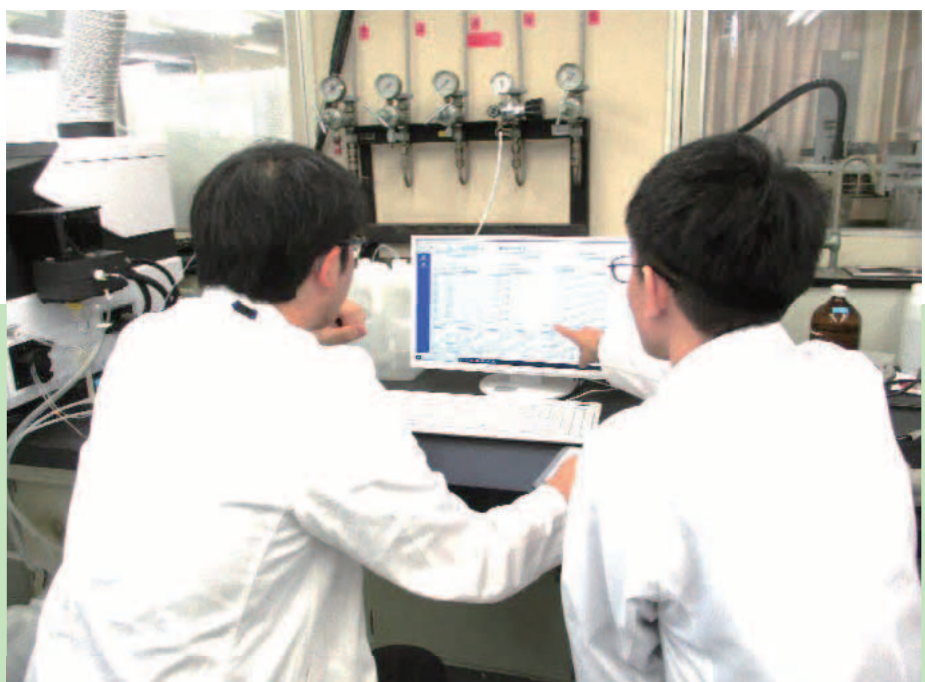
事態収束までの相互協力

③技能の維持向上

- 測定分析に対する支援
(知識や評価能力の研鑽)



測定分析・水質の知識共有



結果の相談・意見交換

取組による効果

ヒト 人財・技能

知識や技能の習得・維持

検査結果に対する責任感の醸成

需要者への説明力・対応力が上がり
需要者サービスの維持向上

職員の異動・長期不在の緊急時
ヒトによる事業体の垣根を超えた相互支援

モノ 技術

他事業体と技術の共有

機器の稼働率が向上

カネ 費用対効果

機器の費用対効果を改善

PRポイント

水質に限らない多種に応用できる取組

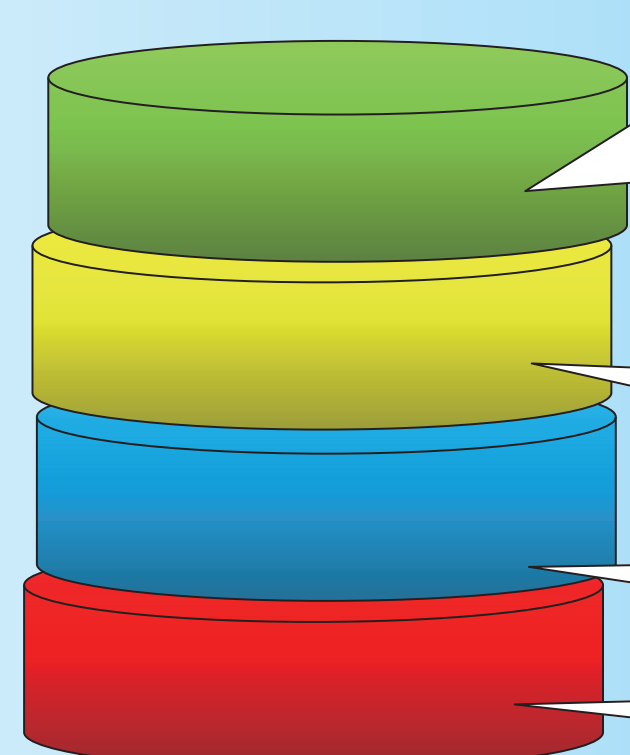
チームの力 > 自己完結の力 > 専門知識

近隣市との
相互協力&
相互理解
責任感や誠実さ
による信頼

化学に詳しい
もの知り博士
高度な検査技能

もちろんこれらも
大切ですが...

実務以上の
日ごろの交流の積み重ね



たゆまない訪問
と寄り添い

業務外の親睦

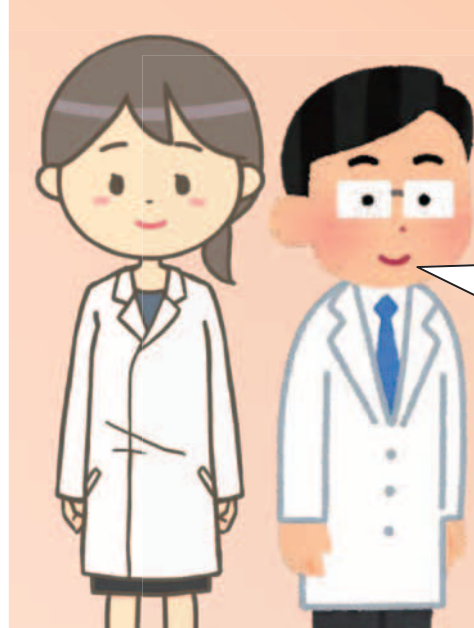
相談・意見交換

共同検査の業務

ヒトだからできる
相手を知って自分も知る

自分が全て正しい
とは言えない

東大阪市さん
もっとこうした方が
良いと思うよ!



近隣市のみなさん