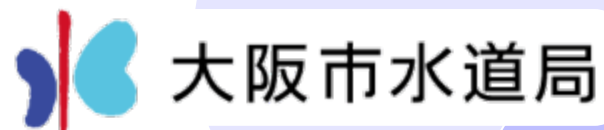


大阪市工業用水道特定運営事業等について

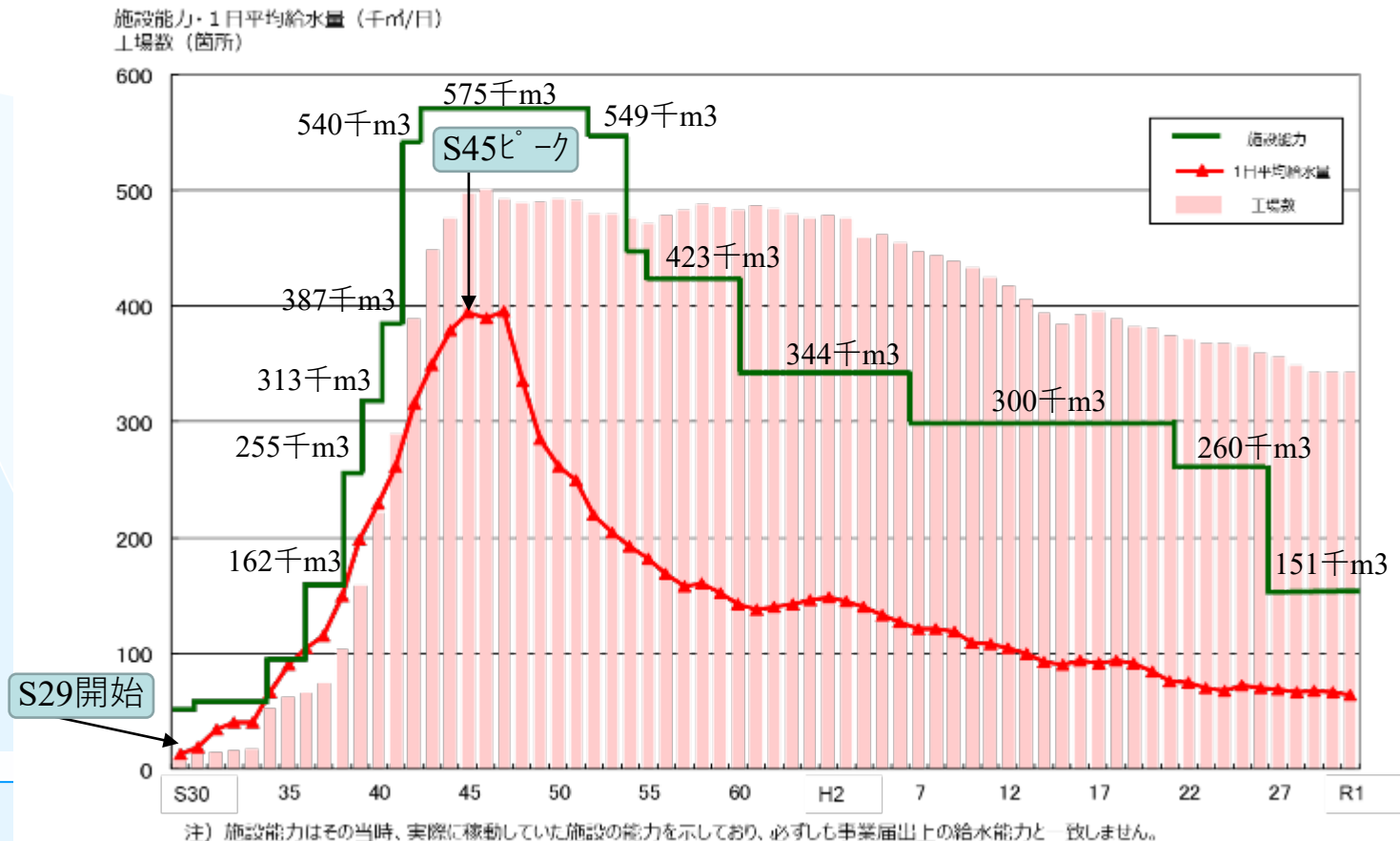


みおつくし工業用水コンセッション株式会社

コンセッション方式導入の経緯

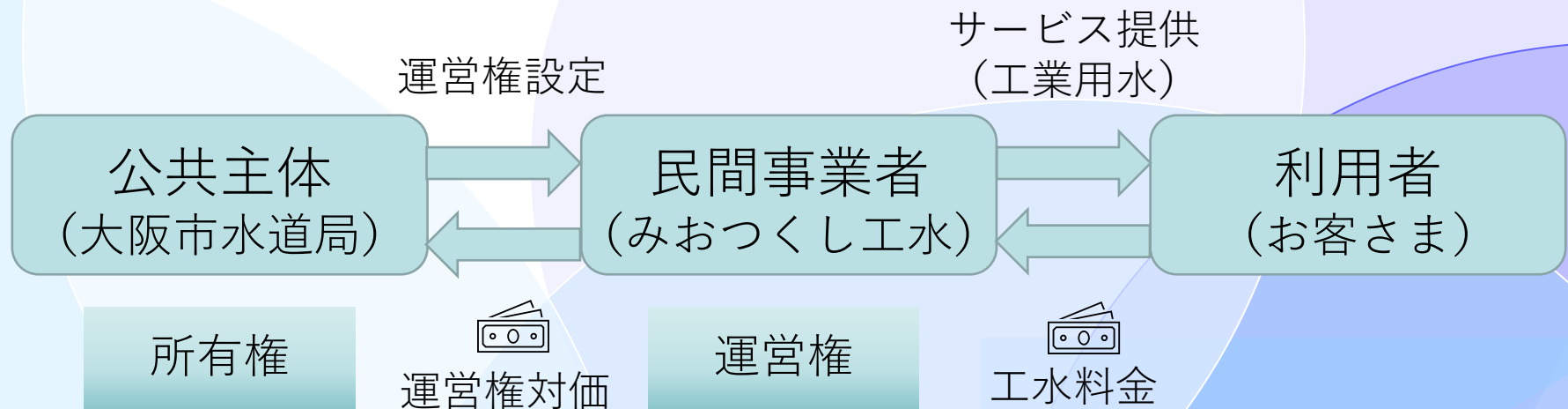
○ 大阪市工業用水道事業の沿革（特定運営事業等の導入まで）

- 工業用水道の需要は減少し続け、一時は経常赤字に陥ったものの、施設のダウンサイジングを中心とした経営改善により、近年は黒字を維持
- 引き続き工業用水需要の減少、施設老朽化による更新需要の増大など、厳しい経営環境のもと、PPP/PFIの導入可能性調査を進めた結果、公共施設等運営権（コンセッション方式）の活用が最適と結論
- 本事業の実施方針の公表、事業者選定等の手続きを経て、2022年4月に本事業開始



コンセッション方式とは

- 利用料金の徴収を行う公共施設について、施設の所有権を公共主体が有したまま、施設の**運営権**を民間事業者に設定する方式
- 公共主体が所有する公共施設について、**民間事業者による安定的で自由度の高い運営**を可能とすることにより、利用者ニーズを反映した質の高いサービスを提供

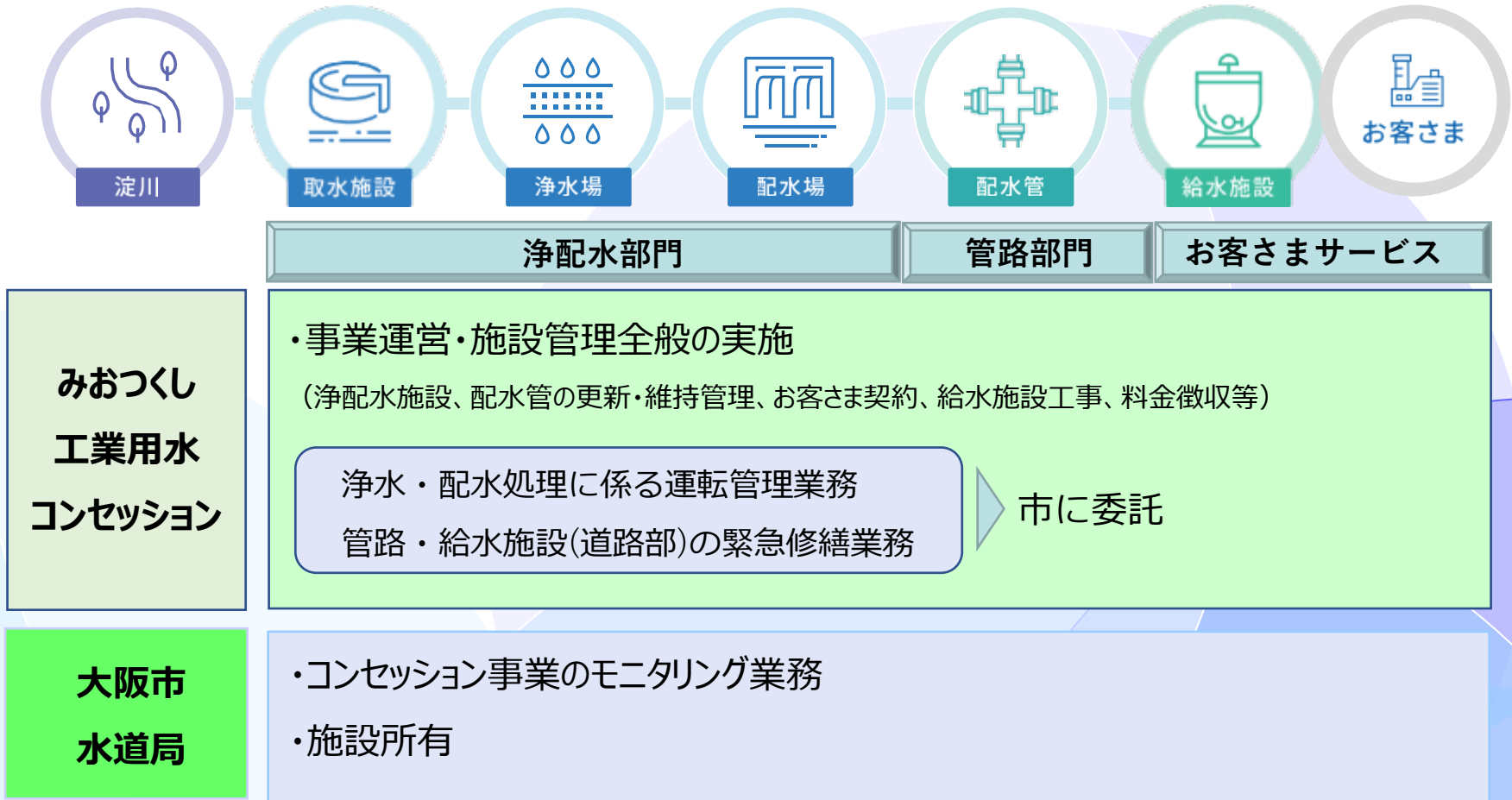


事業概要

○ 大阪市工水コンセッション事業の概要

事業名	● 大阪市工業用水道特定運営事業等
発注者	● 大阪市水道局
売上	● 約12億円（1年間あたり）
期間	● 10年間（2022年4月開始）
株主企業	前田建設工業株式会社(筆頭株主) 71% 日本工営株式会社 25% 西日本電信電話株式会社 3% 東芝インフラシステムズ株式会社 1%

事業概要



事業概要

○ 主要施設

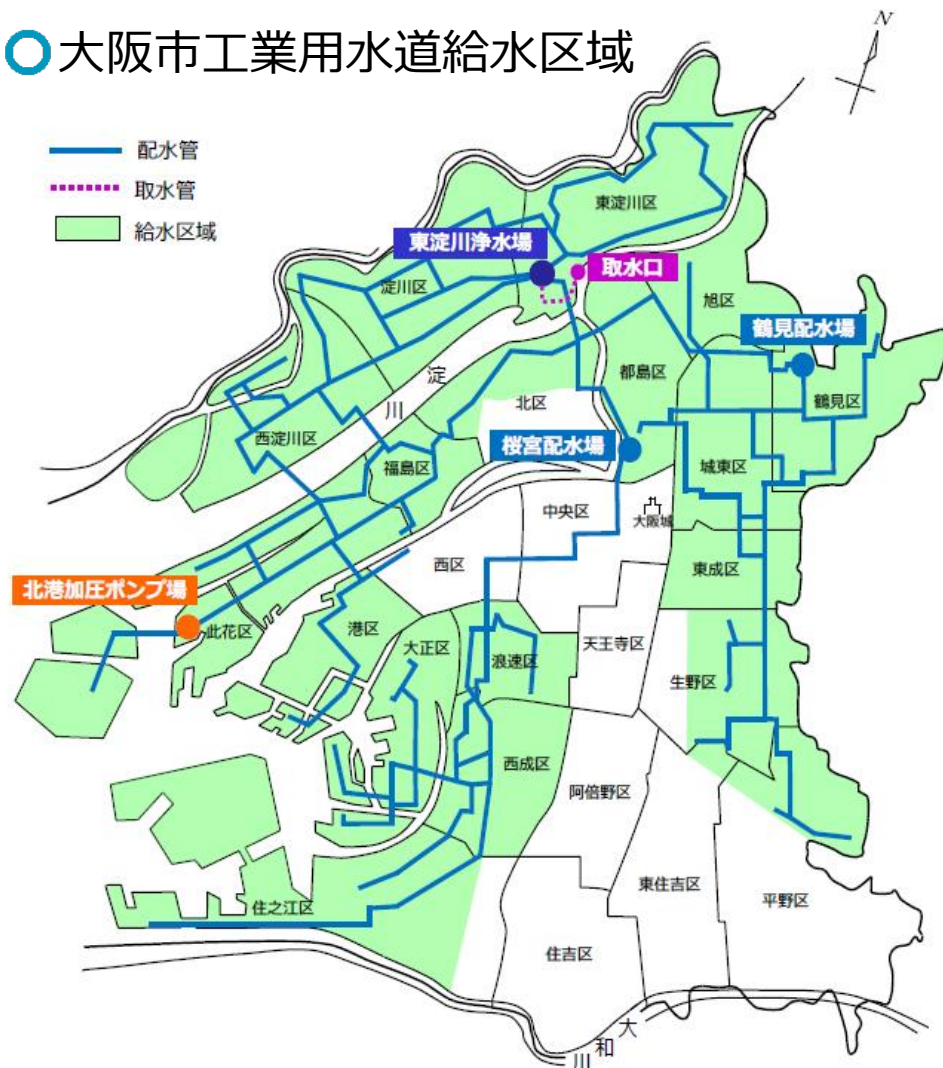
施設種類	施設名
浄水場	東淀川浄水場
配水場等	桜宮配水場
	鶴見配水場
	北港加圧ポンプ場
配水管	大阪市内一円（約292km）

○ 配水管路集計

配水管口径	1980年以前	1981年以後	合計
大口径 (Φ800以上)	49 km	3 km	52 km
中口径 (Φ400以上 Φ800未満)	92 km	21 km	113 km
小口径 (Φ400未満)	89 km	38 km	127 km
合計	230 km	62 km	292 km

全体の約80%が法定耐用年数（40年）を超過

○ 大阪市工業用水道給水区域



本事業の特徴

○ 以下の点で日本初の工水コンセッション事業

- ✓ 経済産業大臣から許認可
- ✓ 管路の更新も含めた工水事業一連の業務
- ✓ 管路の状態監視保全システムを構築
- ✓ 更新と修繕のベストバランス

○ 全国の事業者等から意見交換のお申し込み

特に以下のプロジェクト等を検討されている方々から

- ✓ 「管路を含む水道コンセッション」
- ✓ 「維持管理を含む管路更新事業」

事業課題とソリューション

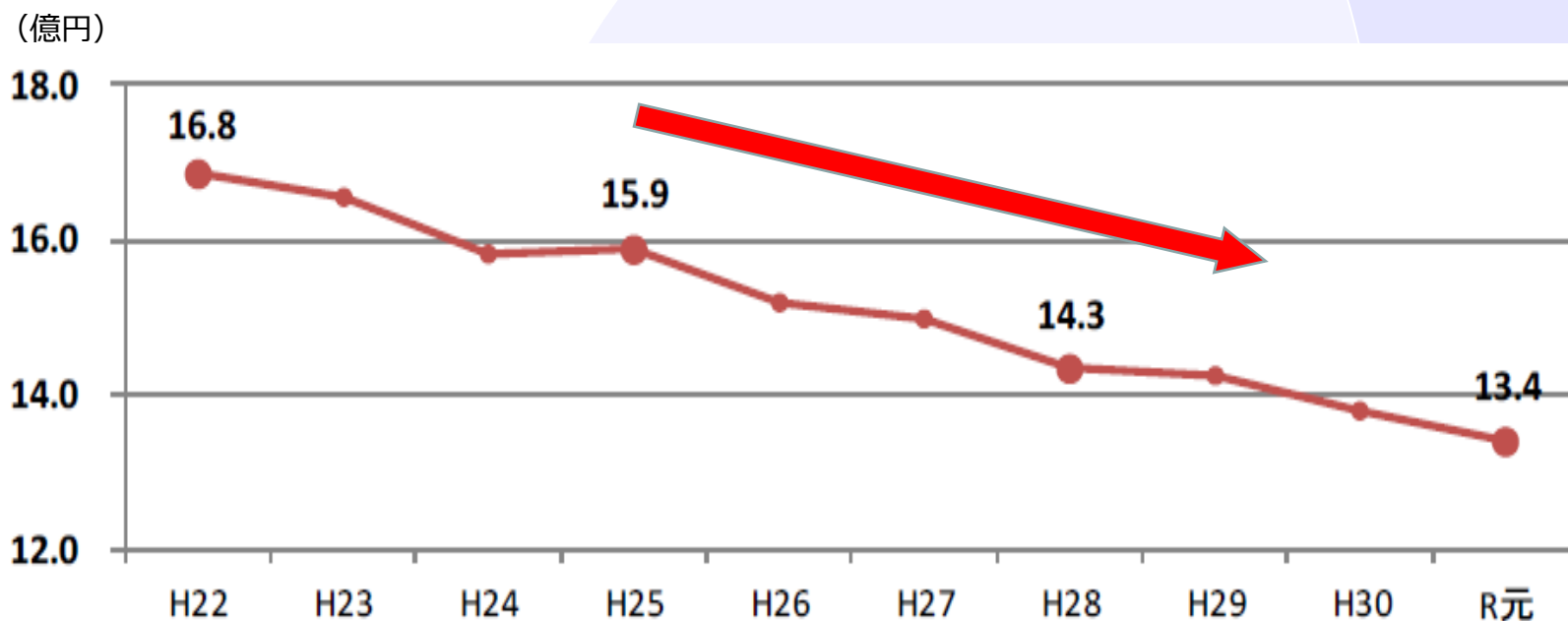
○ 経営課題

課題

利用者の減少や節水による
給水収益の減少

管路の老朽化による
運営コストの増大

職員が大幅に減少する中での
事業運営の難しさ



H22年～R元年度の大阪市工業用水道事業における給水収益の推移

事業課題とソリューション

○ 大阪市が運営権者に求める基本方針

- 利用者にとって**インセンティブの高い料金オプション**を設定する等、収益性を向上
- 管路の**状態監視保全システム**を構築し、コスト縮減を図りつつ**大規模漏水事故の未然防止**を実現
- 適切な**内部統制体制**を構築し、企業倫理に優れた健全な事業経営

○ みおつくしエ水における3つのサステナビリティ戦略



サステナブルな
収益基盤

- 利用者ニーズの深掘りと営業強化
- 料金プランと新規開始支援策の策定と実行
- 任意事業による収益機会の拡大



サステナブルな
費用構造

- 大規模漏水事故の未然防止
- 修繕・更新のベストバランスを目指す予防保全の導入
- オペレーションコストの削減



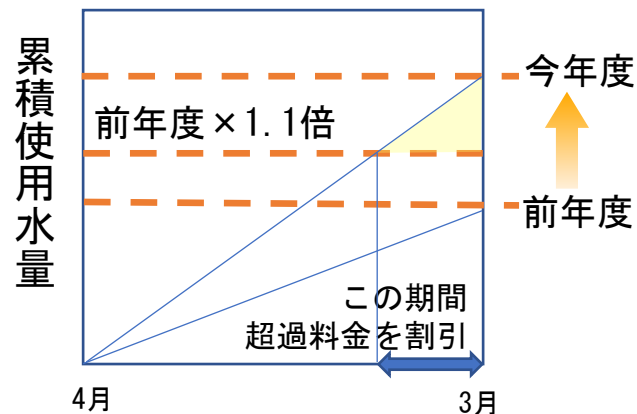
サステナブルな
運営体制

- 業務ノウハウや経営判断の形式知化
- コンパクトな運営体制の構築
- コーポレートガバナンスの確立

サステイナブルな収益基盤 – お客さまサービス

○ 利用者ニーズに配慮した新しいお客さまサービス

■ お客さまが選択できる新しい料金プラン（試験料金プラン）



- 前年度の使用水量の1.1倍を超えた場合、その翌月から超過料金を10%割引
- この料金プランを選択するには、当社の**コンサルティングサービス**を受けることが条件
- コンサルティングサービスを通して、利用者のニーズや使用状況を把握し、需要喚起につながる提案

■ 新たな利用を検討している方向けの新規開始支援制度

お客さま負担の
給水施設設置工事費用が
利用開始のハードル

工事費用
分割払いサービス

金利・手数料なしで
工事費用を分割払いできるサービス

工事費用
支援サービス

大口利用する新規利用者の
工事費用の一部を負担するサービス

利用者ニーズに配慮した新しいサービスにより**収益性向上**を実現

サステイナブルな費用構造 - 状態監視保全

漏水の発生確率予測

漏水発生確率の評価式を策定

- ① 管路の物理的評価
(経過年数、管種等)
- ② 過去の漏水実績

+

漏水発生時の社会的影響度評価

- ① 人命に関わる事故を誘発
- ② 断水により日常供給障害

大規模漏水リスクによるグループ分け

		漏水発生確率				
		高				低
社会的影響度	高	①	②	③	④	⑤
	低					

管路の修繕・更新の
計画策定と実行

リスク評価に基づき全体俯瞰からピンポイントの探査を使い分けし網羅的に状態を把握

広域探査

■ 衛星を活用した探査



衛星画像解析により
大阪市全域から地下漏水の
発生位置を把握

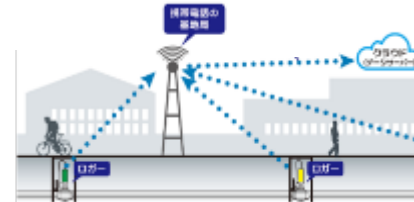
■ 水量水圧データ分析による探査

水量・水圧のトレンド分析
管網計算と水圧測定と比較

浄配水場・配水テレメータの
計算値と測定値を比較し
漏水のある路線を選別

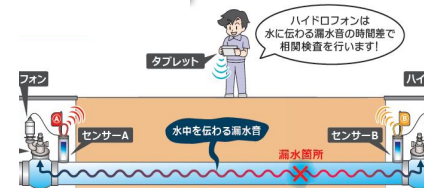
範囲探査

■ 漏水音センサによる探査



地下漏水の発生を365日
通年監視・自動検知
GIS上で漏水位置を特定

■ 高感度センサによる探査



漏水音センサでは対応困難
な中大口径管の低周波漏
水音も検知可能

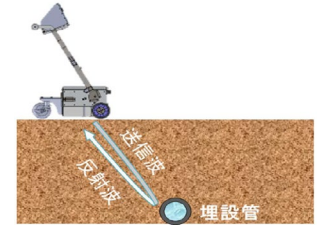
箇所探査

■ 路面音調調査による探査



漏水音を漏水探知器で電
氣的に増幅させ、技術者の
聴覚により探知

■ 地中探査レーダーによる調査

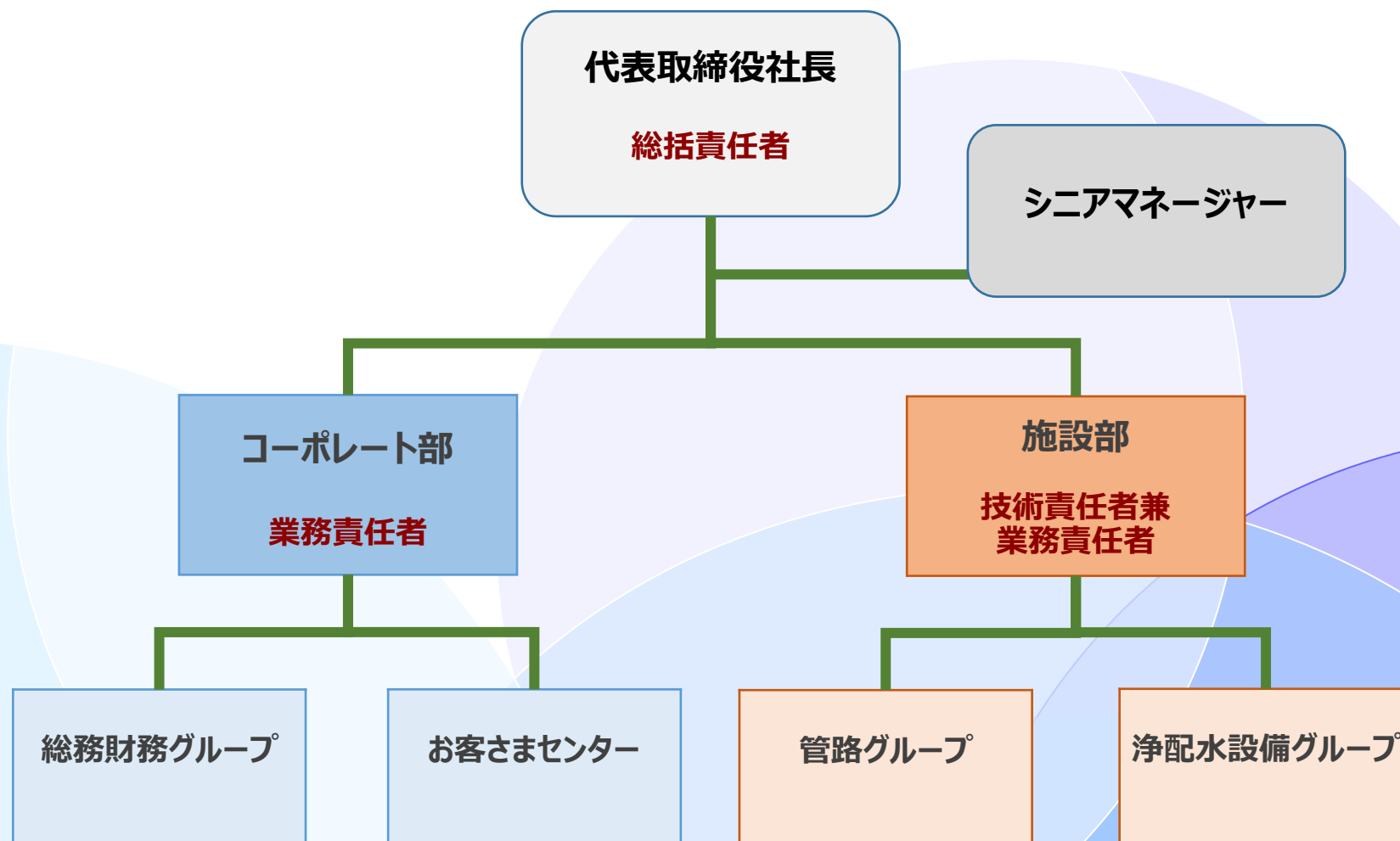


地中探査レーダーを用いて
漏水による空洞や緩み、
水分の有無を探知

状態監視保全システムの検証と継続的改善

修繕・更新のベストバランスによる管路の長寿命化と費用削減

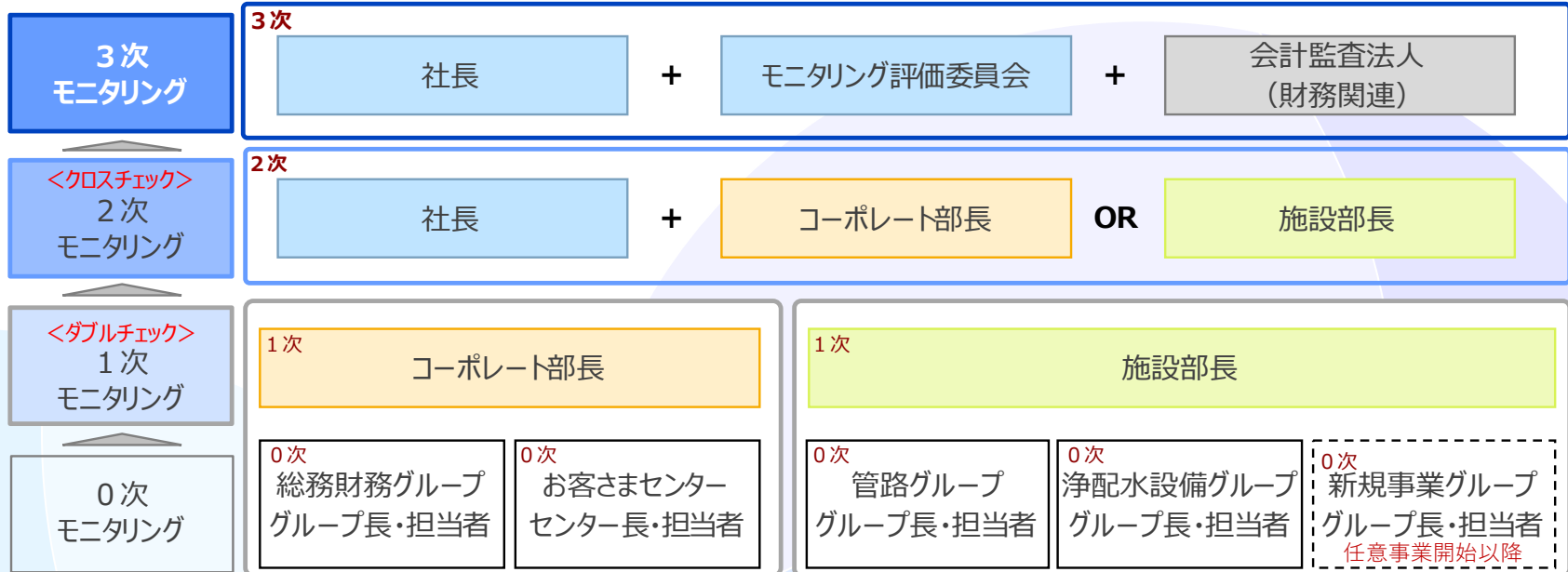
サステイナブルな運営体制－マルチタスクな組織



業務ノウハウを共有化し、**マルチタスクによるスリムな組織**で効率的に業務を遂行

セルフモニタリング

○ モニタリング体制図



大阪市

1次モニタリング <ダブルチェック>

頻度：月に1度もしくは適宜
 実施：所管部長
 対象：グループ長・担当者の業務遂行状況

2次モニタリング <クロスチェック>

頻度：四半期ごともしくは適宜
 実施：社長及び1次モニタリングを実施していない部長
 対象：全社横断的な視点にたち業務遂行状況を確認
 事業計画の進捗状況、達成の方策、計画の見直し

3次モニタリング

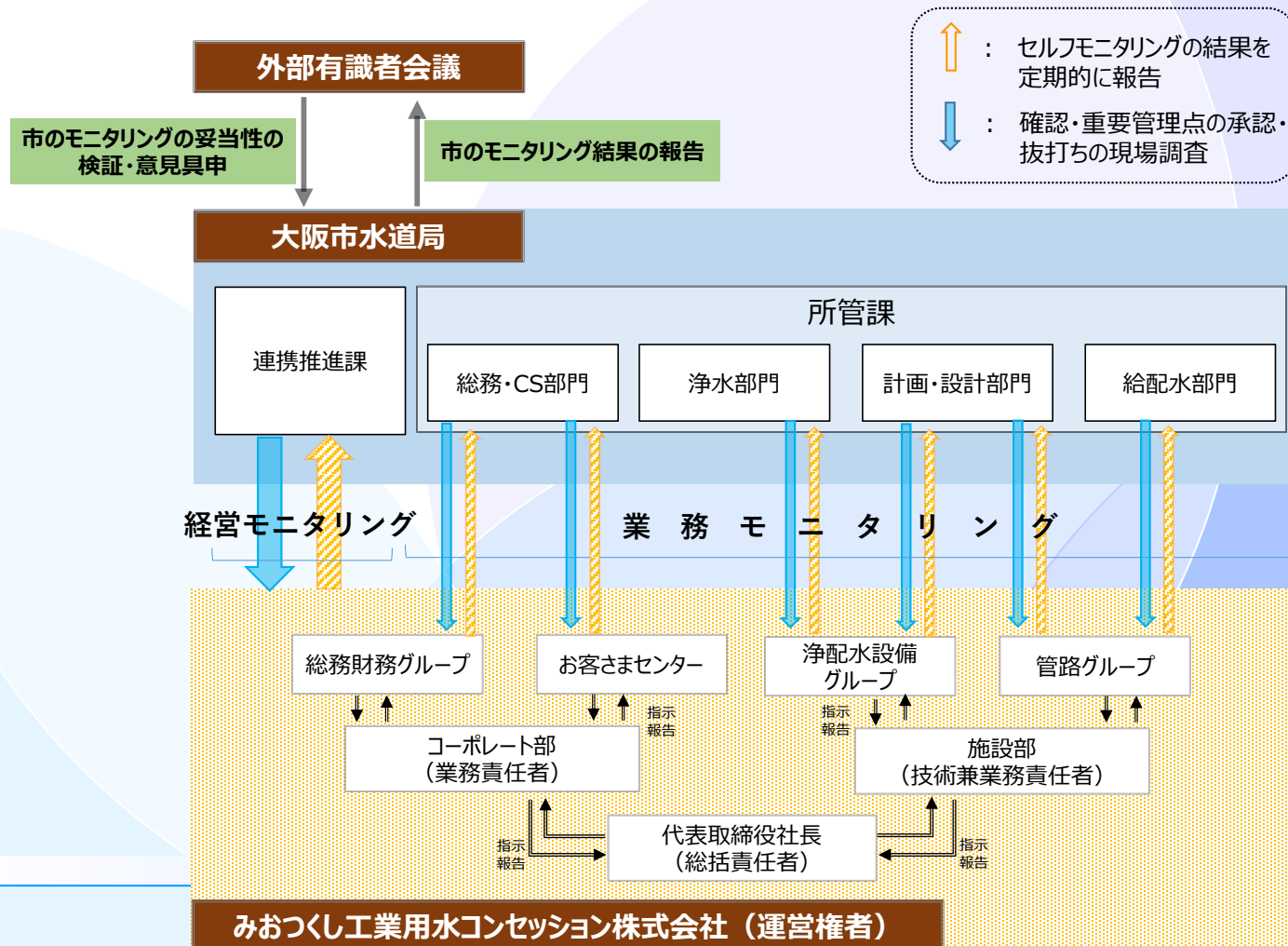
頻度：年に1度もしくは適宜
 実施：社長、モニタリング評価委員会、会計監査法人
 対象：業務遂行状況の確認、提言、指導
 社長は提言事項等をもとにより良い社内体制を構築

モニタリング評価委員会

出資企業の役職員や水道局OB等により構成される委員会
 評価委員会の委員長はみおつくし工水社長
 企業として社会的責任を果たしているか多角的な視点から確認

市のモニタリング

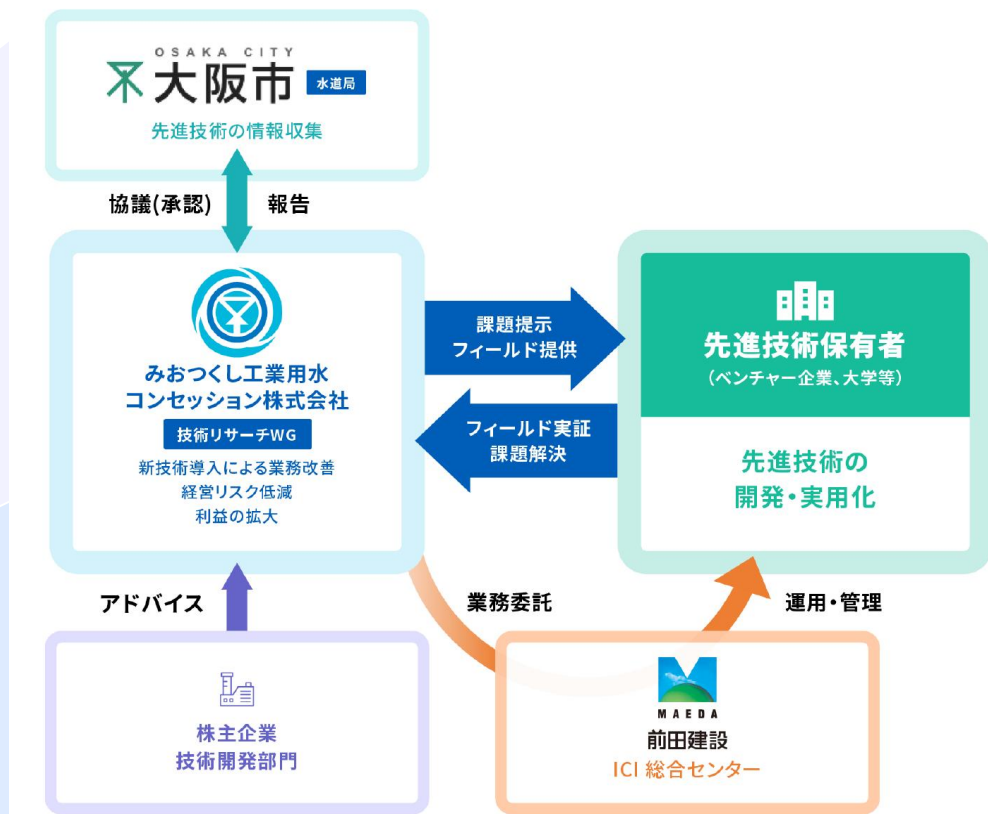
- 市はセルフモニタリングが適正に行われているか運営権者から報告を受けるとともに、モニタリング計画に定める重要管理点の承認などの業務・経営モニタリングを実施
- 市のモニタリング結果は外部有識者会議に諮り、妥当性を確認



大阪工水アクセラレートフィールド

○ 本事業をとりまく社会的課題を解決しつつ技術の社会実装を支援する仕組み

- 運営権対象施設（管路や浄配水設備など）を、**実証実験**の場として民間企業や大学などに提供
- **実証実験結果・技術情報を公表**することで、本事業だけでなく、広く水道事業で技術を活用できる仕組み
- 筆頭株主（前田建設工業）は**愛知県有料道路コンセッション事業**において同様の取り組みを実施



広報活動

- YouTubeにて、工業用水道に関する動画を配信中！
 - 第3弾『みおつくし工業用水コンセッションとは』を配信しました！ぜひご視聴ください！
- ※YouTubeで「みおつくし工業用水」と検索すると見つかります



みおつくし工業用水コンセッション(株)

@user-ry3lx5un1l チャンネル登録者数 11人 3本の動画

[このチャンネルの詳細 >](#)



チャンネル登録

いいね！チャンネル登録！
お待ちしております。



ホーム

動画

再生リスト

コミュニティ

チャンネル

概要

動画 ▶ すべて再生



【え、工業用水ってご存じない？】vol.2_コンセッション...

49回視聴・3週間前



【え、工業用水ってご存じない？】vol.1_キャラクター...

94回視聴・1ヶ月前



【トップの言魂】みおつくし工業用水コンセッション(株)



429回視聴・2ヶ月前

みおつくし工水における新しい技術・ツールの導入

1. 漏水音センサによる漏水検知
2. 衛星画像解析による漏水検知
3. 浄配水施設の状態監視装置
4. 浄配水施設のドローンを活用した点検
5. ポールカメラを利用した水管橋点検
6. 手持ち型電動式バルブ開閉工具
7. 自動検針システム回線のLTE化

1. 漏水音センサによる漏水検知

○ 2社の漏水音センサを採用

全体図		
	センサー・ロガー アンテナ	センサー・ロガー アンテナ
各種寸法	センサー・ロガー：φ4cm×11cm アンテナ：φ7cm×11.5cm *アンテナ部 9.5cm	センサー・ロガー：φ4cm×10cm アンテナ：φ3cm×1cm *アンテナ部 7.5cm
通信回線	LTE-M (DOCOMO)	NB-IoT (ソフトバンク)

○ 漏水音センサ設置状況

現場全景		センサー ・ロガー +アンテナ 設置後	
------	---	------------------------------	--

1. 漏水音センサによる漏水検知

○ 漏水音センサのクラウド監視画面

[プロジェクト] みおつくし工業用水コンセッション株式会社

ようこそ！
施設部さん

全リスト表示

- A-10_IV901-041 [14]
- A-11_IA33 [8]
- A-11_IA64 [19]
- A-11_IA92 [17]
- A-12_IA21 [29]
- A-12_IA210 [17]



Google

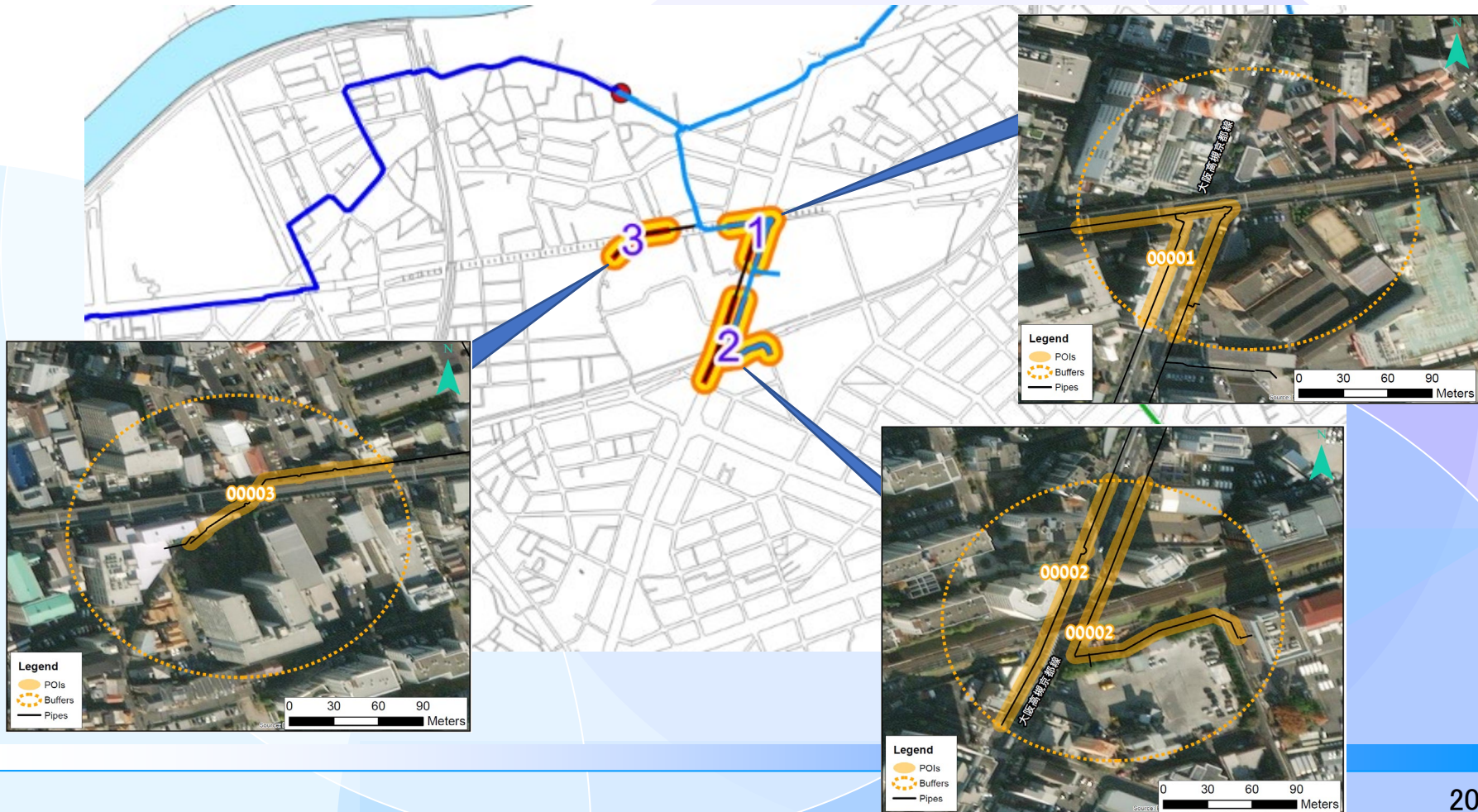
稼働中のみ表示

設置番号	シリアルNo	判定結果	音圧Lv	最終更新日	通信ユニット電池レベル	ローガーユニット電池レベル	RSSI/RSRP
A-10_IV901-041	22011261	0	14	2022/05/25			-102/-110
A-11_IA33	22011266	0	8	2022/05/25			-91/-102
A-11_IA64	22011201	0	19	2022/05/25			-104/-115

2. 衛星画像解析による漏水検知

○ 衛星画像解析による漏水検知

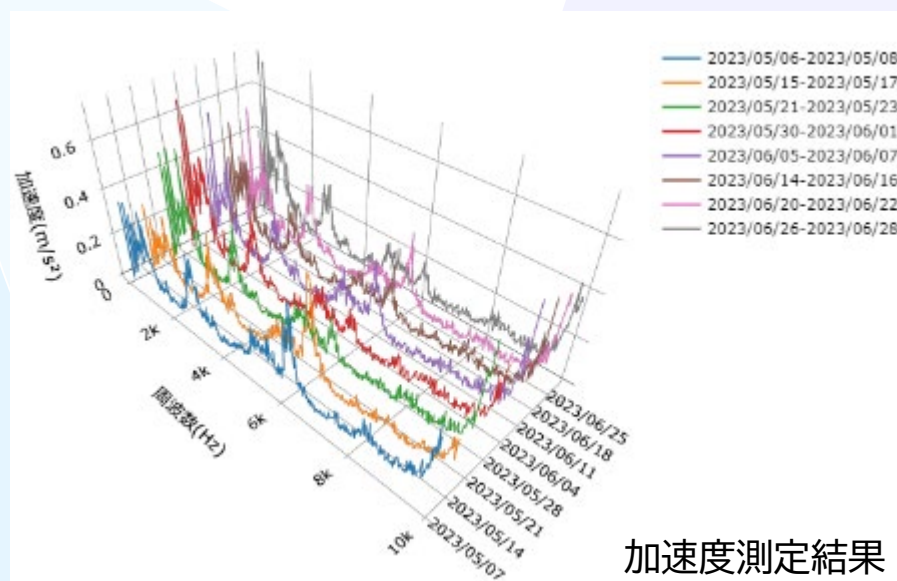
- 165か所の漏水可能性箇所が示された
- 漏水可能性箇所について探査を順次実施し、漏水の有無確認や箇所特定の作業を実施



3. 浄配水施設の状態監視装置

○ 配水ポンプの振動測定装置

- 加速度・温度（1時間ごと）、速度（1日ごと）に計測
- 測定データはクラウドに送信
- 高周波加速度・速度成分を測定
- ベアリングの損耗などを早期に検知
- 大きな破損につながる前に点検等を実施可能



状態監視装置（振動計）のクラウド画面

4. 浄配水施設のドローンを活用した点検

○ 沈澱池 1 号の構造物調査

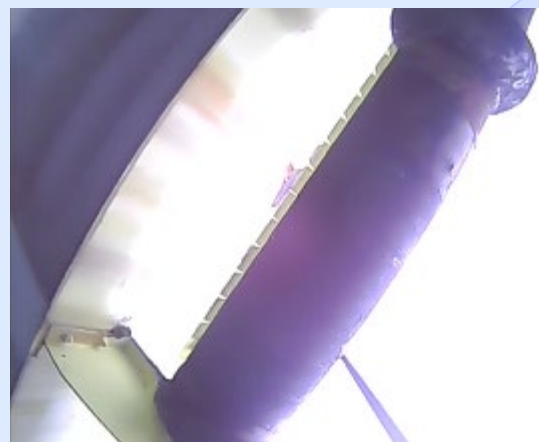
- ドローンによる高所部の点検、オルソ画像作成
- 経年による劣化状況の定点的な観測が可能



5. ポールカメラを利用した水管橋点検

○ ポールカメラ

- これまでの水管橋点検は船上から行われていた
- 一部の水管橋は、陸上からポールカメラを用いての点検が可能
- より至近距離からの点検とコスト削減を実現



6. 手持ち型電動式バルブ開閉工具

○ 手持ち型電動式バルブ開閉工具

- これまでのエンジン式バルブ開閉装置→手持ち型電動式を採用
- 価格を抑えつつ、工具の移動を大幅に効率化



手持ち型電動式バルブ開閉工具使用状況



手持ち型電動式バルブ開閉工具

7. 自動検針システム回線のLTE化

- メーター自動検針システムの回線は、光回線・アナログ回線・FOMA回線が存在
- 全ての回線をLTE回線に取替完了(約300回線)
 - LTE回線のメリット
 - 随時検針(ロードサーベイ)が可能
 - 未検針件数の低減
 - ランニングコスト低減、トータルコスト削減
 - LTE回線費用は120円/月と安価
 - 現場検針や保守費用の低減
 - 電話回線費用の削減

まとめ

- **大阪市は、収益性の向上とコスト縮減をめざして、運営権を導入**
- **運営権者（みおつくし工水）は、持続可能な大阪市工業用水道を実現するため、3つのサステナビリティ戦略を実施**
- **特に状態監視保全技術などの、国内外の優れた先進技術を検討し採用**
- **お客さまのニーズに沿ったサービスを拡充し、給水収益を向上**
- **業務の形式知化を進め、より柔軟でマルチタスクを可能とする組織体制を構築**
- **これらを大阪工水モデルとして確立し、全国の上水道・工業用水道事業に発信**