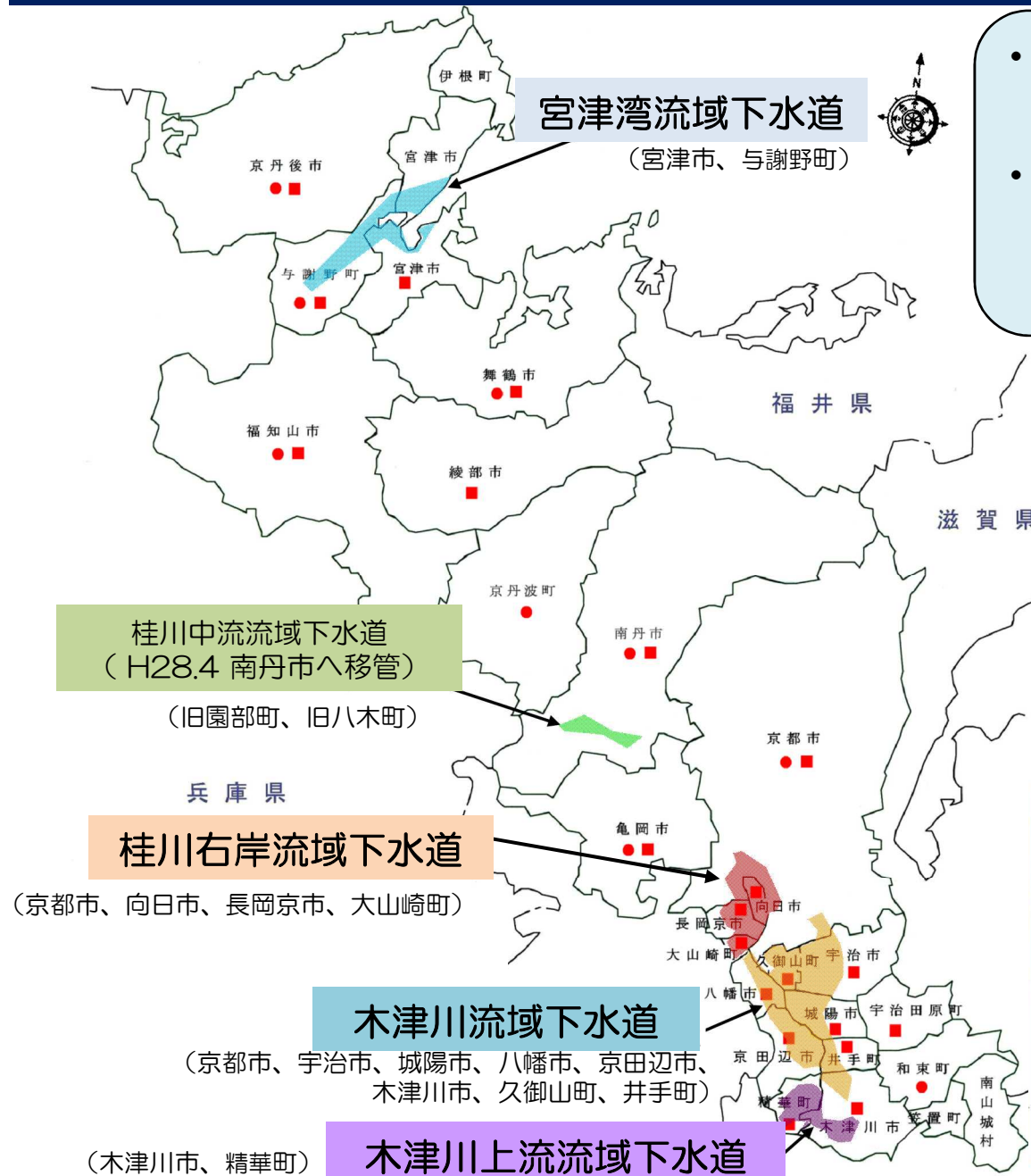


B-DASH技術を活用した 下水道圧送管路の調査事例紹介

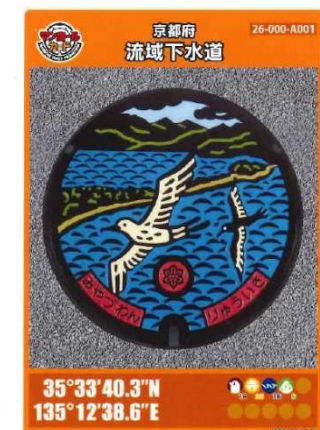
京都府流域下水道事務所



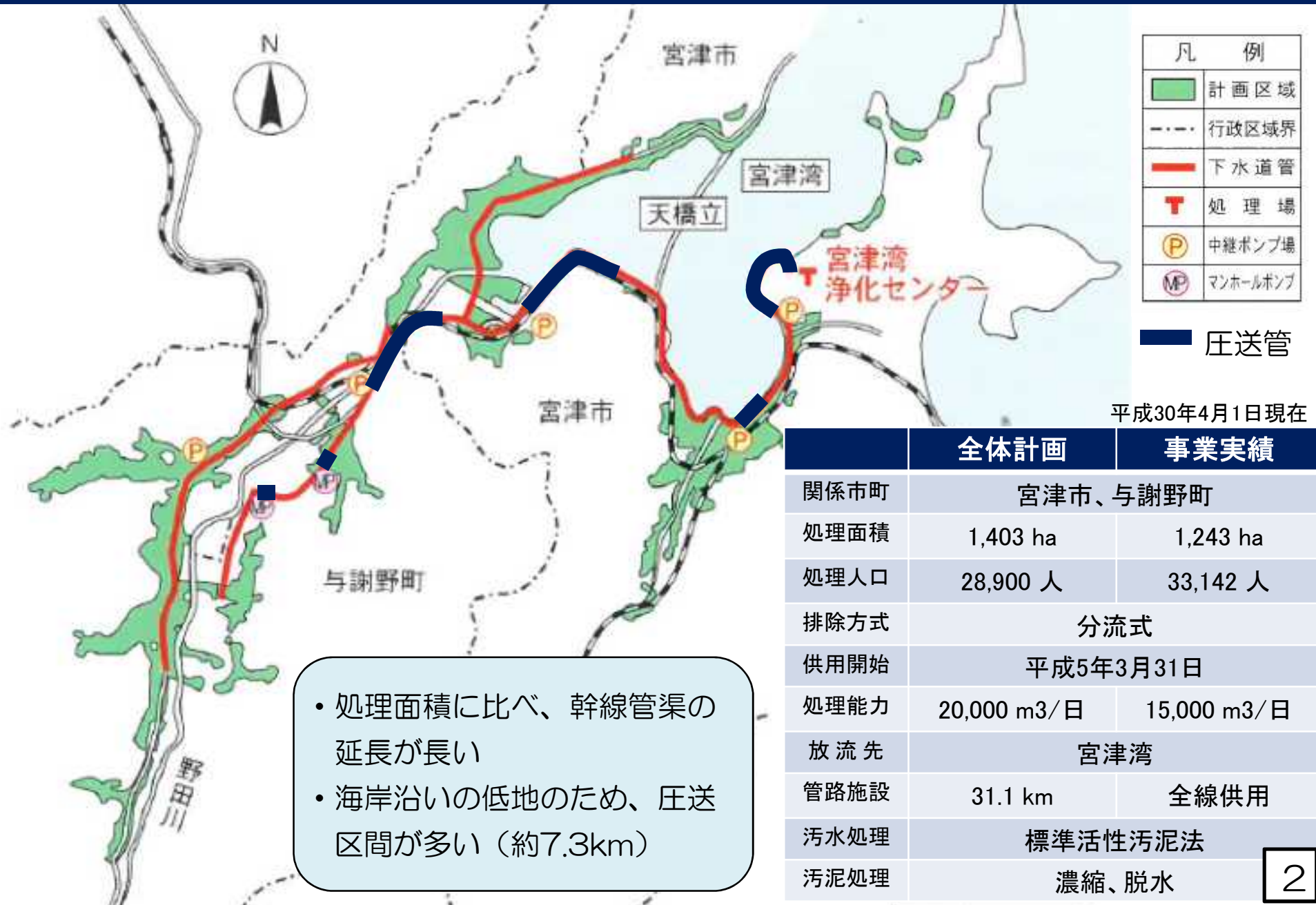
宮津湾流域下水道の概要



- 京都府では、4流域で流域下水道事業を実施中
- 宮津湾流域下水道は、天橋立を擁する宮津湾沿岸部の自然環境の保護・保全を目的として事業着手



宮津湾流域下水道の概要



圧送管と点検調査

<圧送管とは>

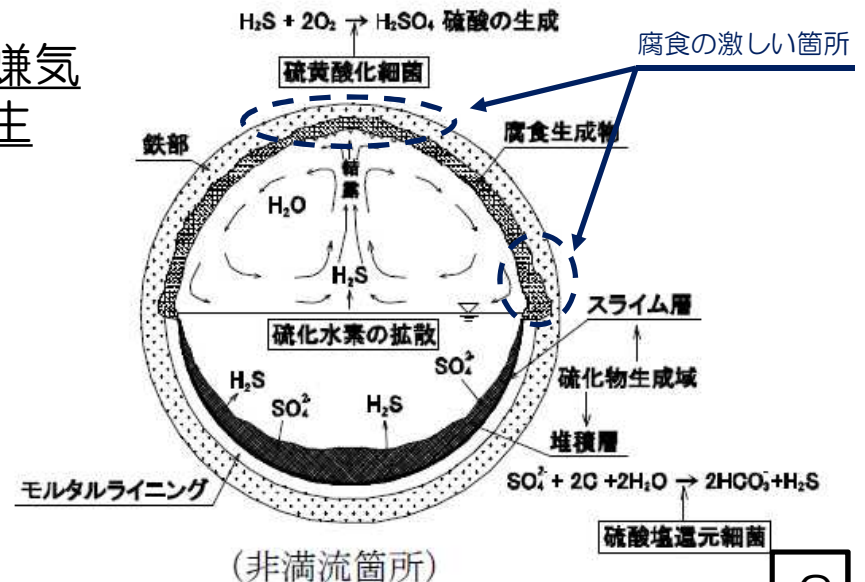
- ◆ ポンプ設備で加圧した下水を輸送するための管路
- ◆ 自然流下の管渠に比べ、管径が小さく済む
- ◆ 道路の縦断線形に合わせるなど、柔軟な勾配設定が可能
- ◆ 長距離輸送が可能

<圧送管の点検調査>

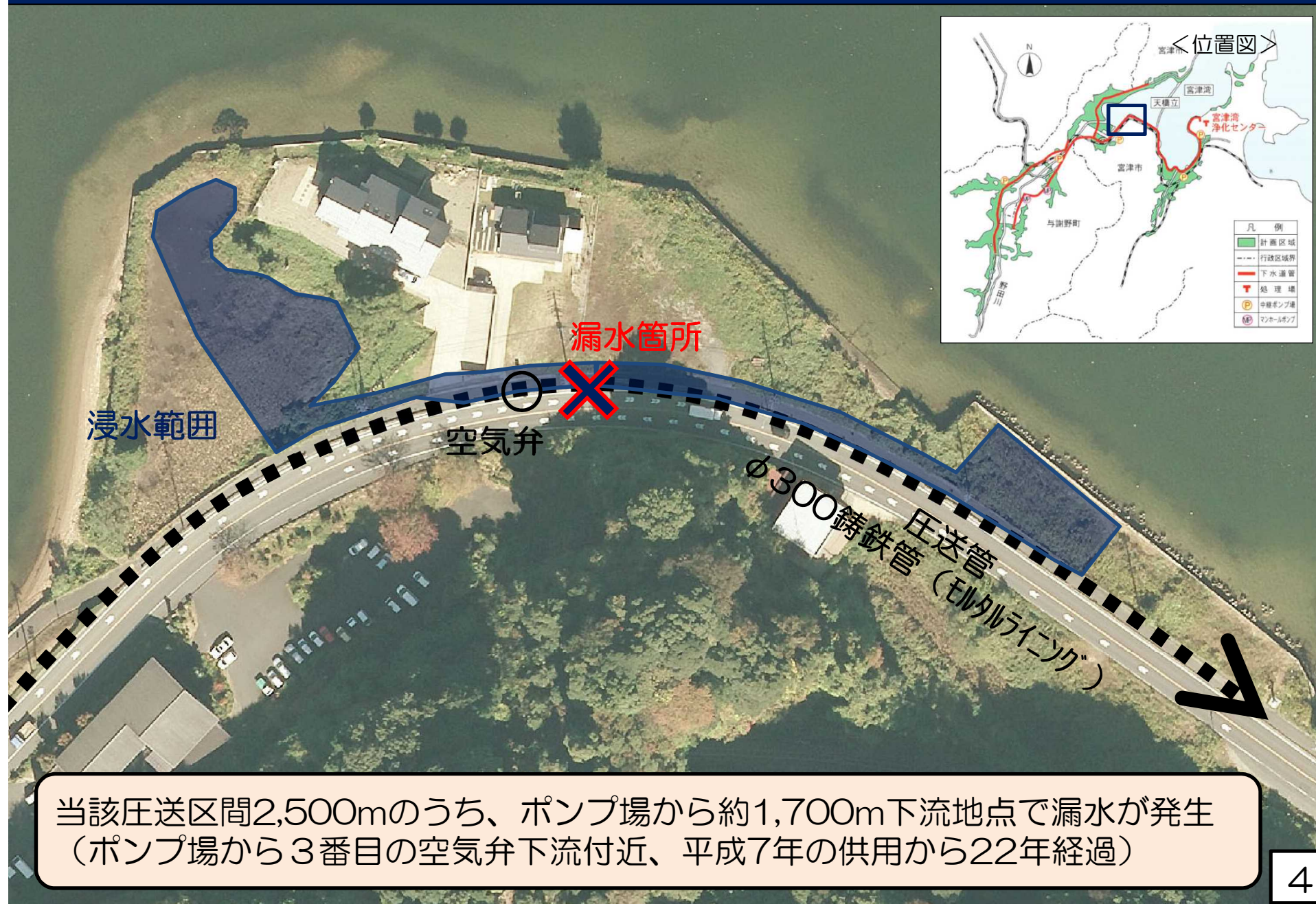
- ◆ 吐出し口からの点検調査には限界がある
- ◆ 常時満流状態で管内の下水の排水が困難
- ◆ スパン途中に調査機材を挿入するための開口部が無い

間欠運転時は管内滞留時間が長くなり、汚水の嫌気化が進行し、一定条件が重なると硫酸腐食が発生

- ・ 管路内に気相部が存在
- ・ 新鮮な空気の出入りがある
- ・ 管材が耐食性に乏しい



圧送管の漏水事案（H29.4）



当該圧送区間2,500mのうち、ポンプ場から約1,700m下流地点で漏水が発生
(ポンプ場から3番目の空気弁下流付近、平成7年の供用から22年経過)

漏水箇所試掘調査結果

①



舗装下にφ30cm×深さ70cmの空洞



ハンマーで容易に開孔

②

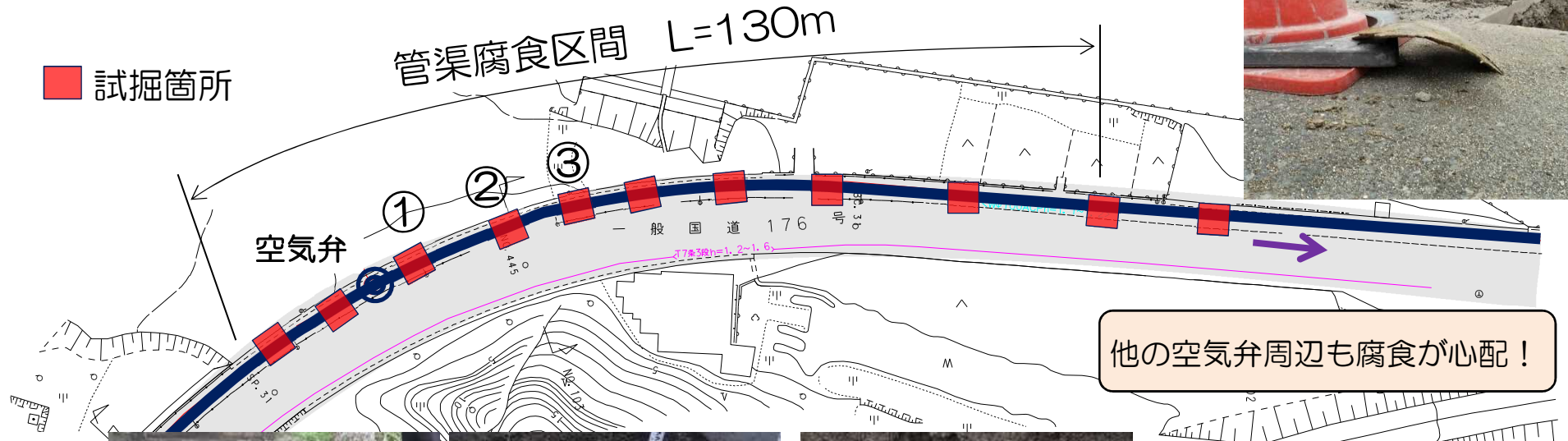


管渠上部が開孔



■ 試掘箇所

管渠腐食区間 L=130m



③



舗装下にφ60cm×深さ60cmの空洞



管渠（車道側）に長さ30cm×幅10cmの開孔



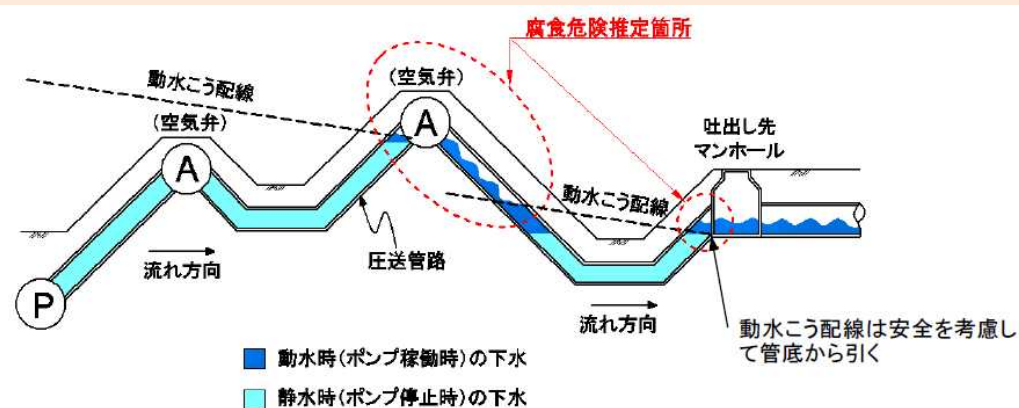
空気弁内部 φ75

5

B-DASH（圧送管路調査技術）の概要

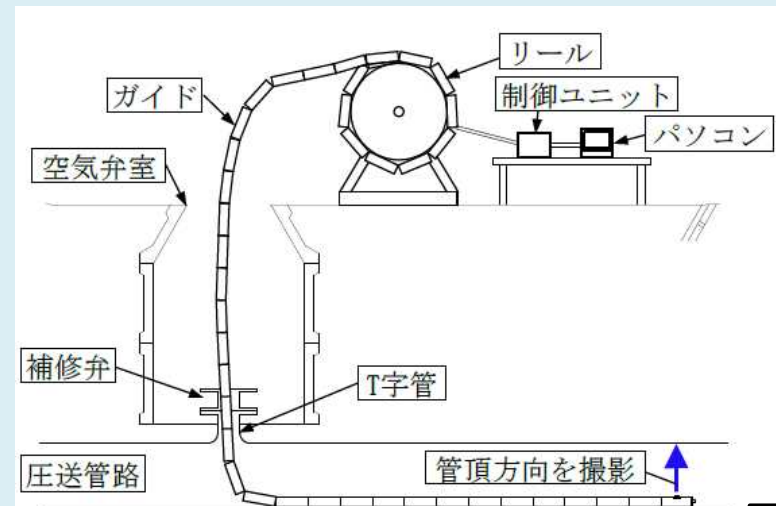
＜机上スクリーニング＞

- 圧送管の内面防食、縦断勾配、管径、送水量、空気弁の位置等のデータを収集整理
- 管路の位置（高さ）が動水勾配線より高いか低いかで気相部の有無を判断
- 動水勾配線より高い箇所を非満流（気相部あり）の腐食危険推定箇所と判断



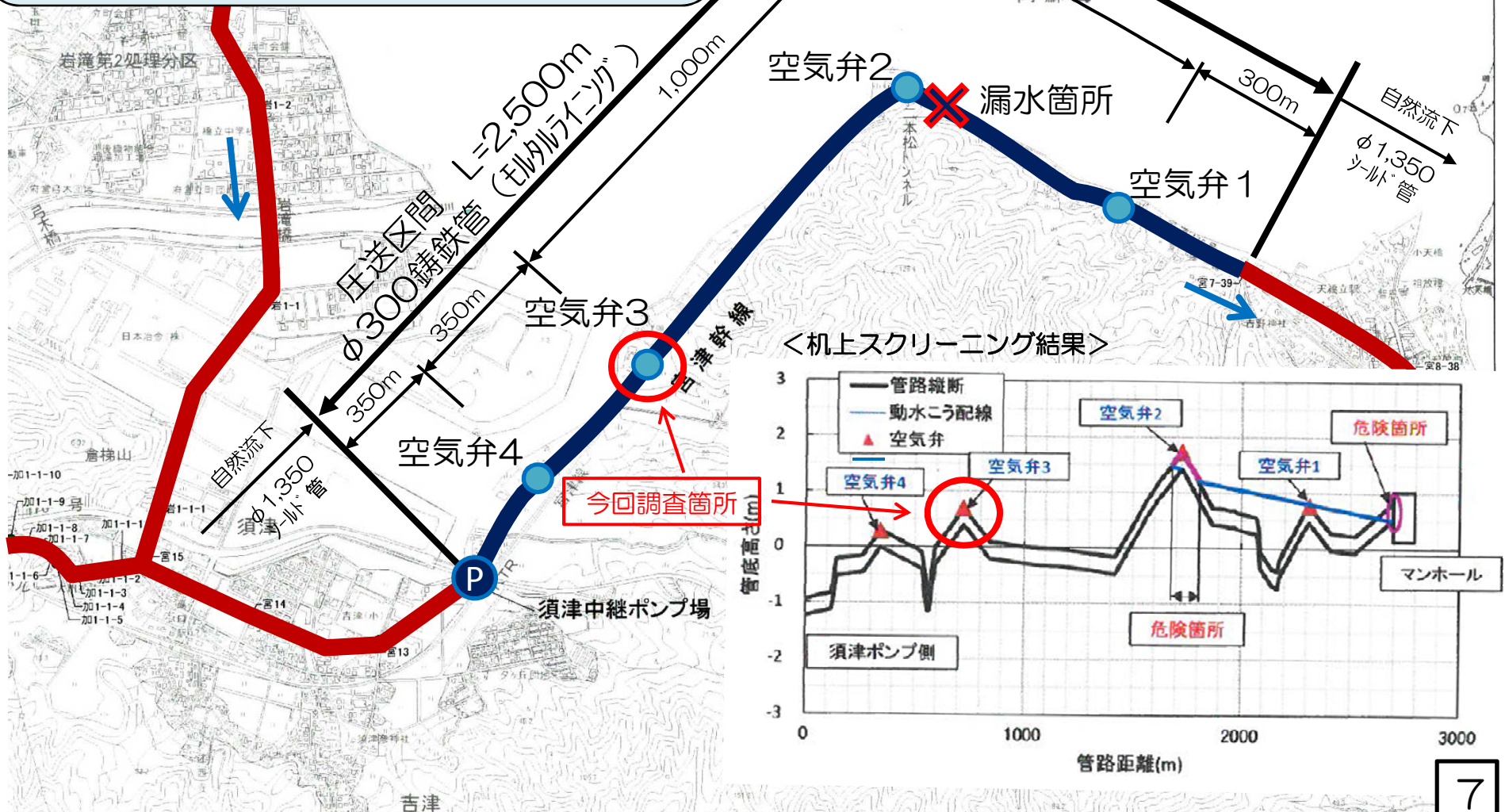
＜カメラ調査＞

- カメラが先端に付いたガイドを空気弁から挿入
- カメラで撮影した動画をパソコンの画面で確認し、腐食状況を調査
- 調査可能範囲は空気弁の上下流30m程度



宮津湾流域下水道における調査

- ・机上スクリーニングの結果、当該圧送区間の他の空気弁は、全て動水勾配線より低かった
- ・管渠内の健全を確認するため、腐食環境下では無いと判断される空気弁でカメラ調査を実施



宮津湾流域下水道における調査結果

机上スクリーニングの結果どおり、空気弁3の周辺は「腐食していない」ことが確認された。

＜管頂状況（カメラ画像）＞



＜カメラ調査状況＞



ガイド（先端カメラ部）



空気弁から挿入



ガイド挿入



PCモニター確認

同技術による机上スクリーニングは、「腐食危険箇所の推定」や「調査の優先順位」の検討に役立つ

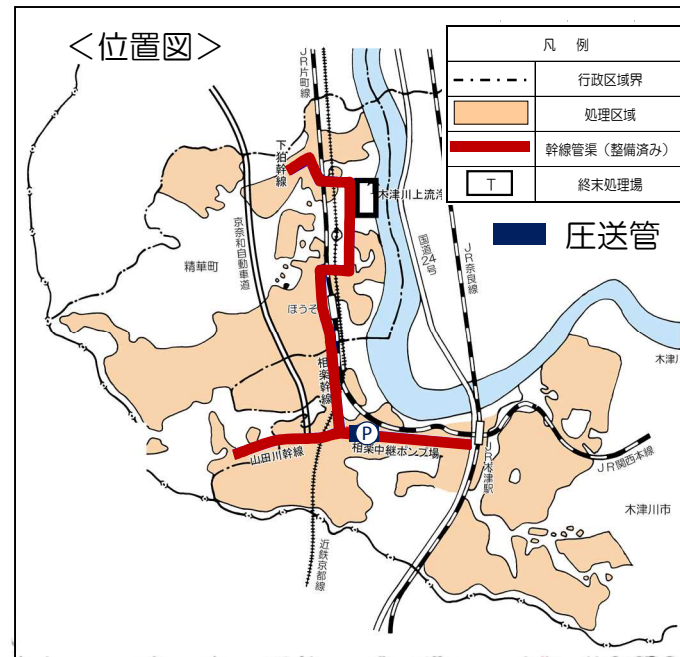
＜今後の対応＞

- ◆今回の漏水は既に二条化済みの区間での発生であったが、他の圧送区間についても想定外の事態が発生することも視野に入れて、危機管理の面から二条化工事を計画的に推進していく
- ◆同技術を活用して、今回の漏水箇所を中心に定期的な調査を実施し、道路陥没等の事故発生を未然に防ぐ

参考：木津川上流流域下水道における調査

机上スクリーニングで、動水勾配線より高く、腐食環境下と判断される箇所で調査を実施

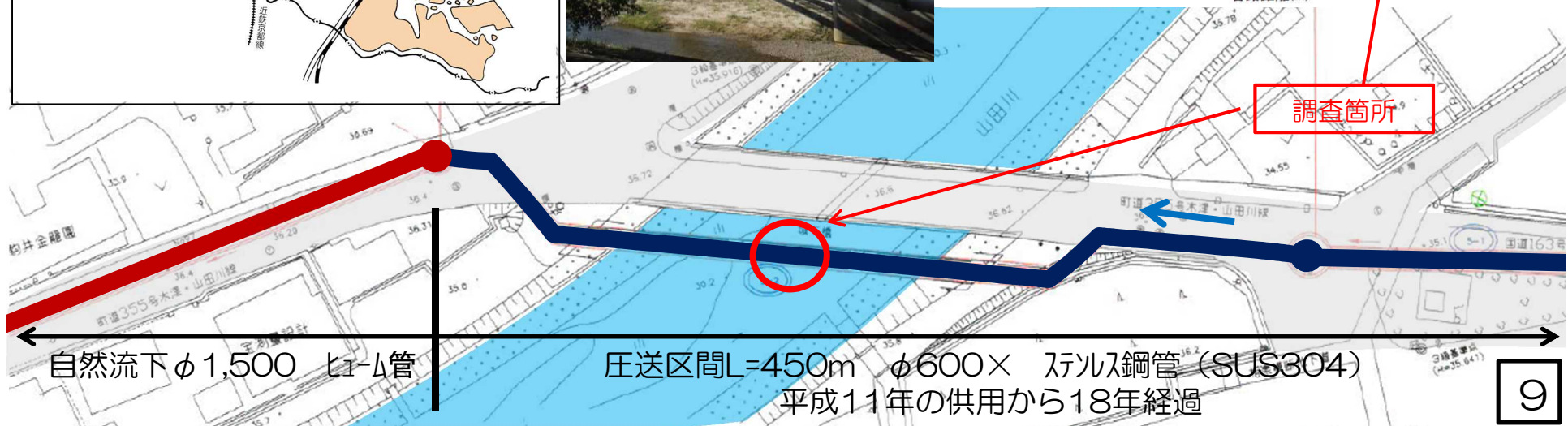
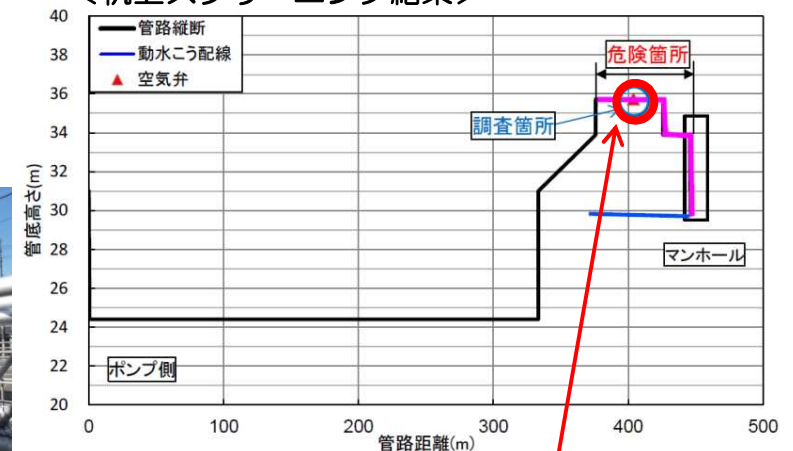
水管橋上でガイドリールが設置できないため、同技術代替手法の「デジタルカメラを用いた調査」を採用



ガイドリール設置不可



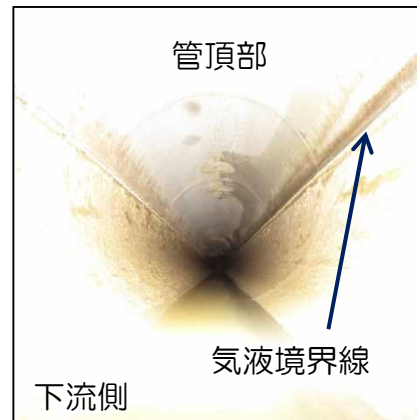
＜机上スクリーニング結果＞



参考：木津川上流流域下水道における調査結果

腐食環境下ではあったが、腐食に強いステンレス鋼管のため「腐食していない」ことが確認された。

＜管内状況（デジタルカメラ画像）＞

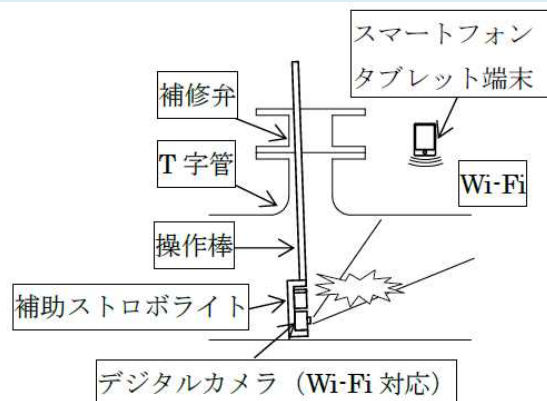


＜デジタルカメラ調査状況＞



調査可能範囲は、空気弁の上下流5m程度

＜調査方法 概要＞



＜最後に＞

京都府では、今回の流域下水道でのB-DASH技術の活用を受けて、平成30年5月30日付け事務連絡「下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）で公表された技術（下水道圧送管路における硫酸腐食箇所の効率的な調査技術ガイドライン）の活用について」を発出し、圧送管を有する府内市町に対して同技術の活用を推奨している