

CITY OF YOKOHAMA

下水道管路の全国特別重点調査 の実施状況について

横浜市下水道河川局

下水道計画課長 中村大和



横浜市

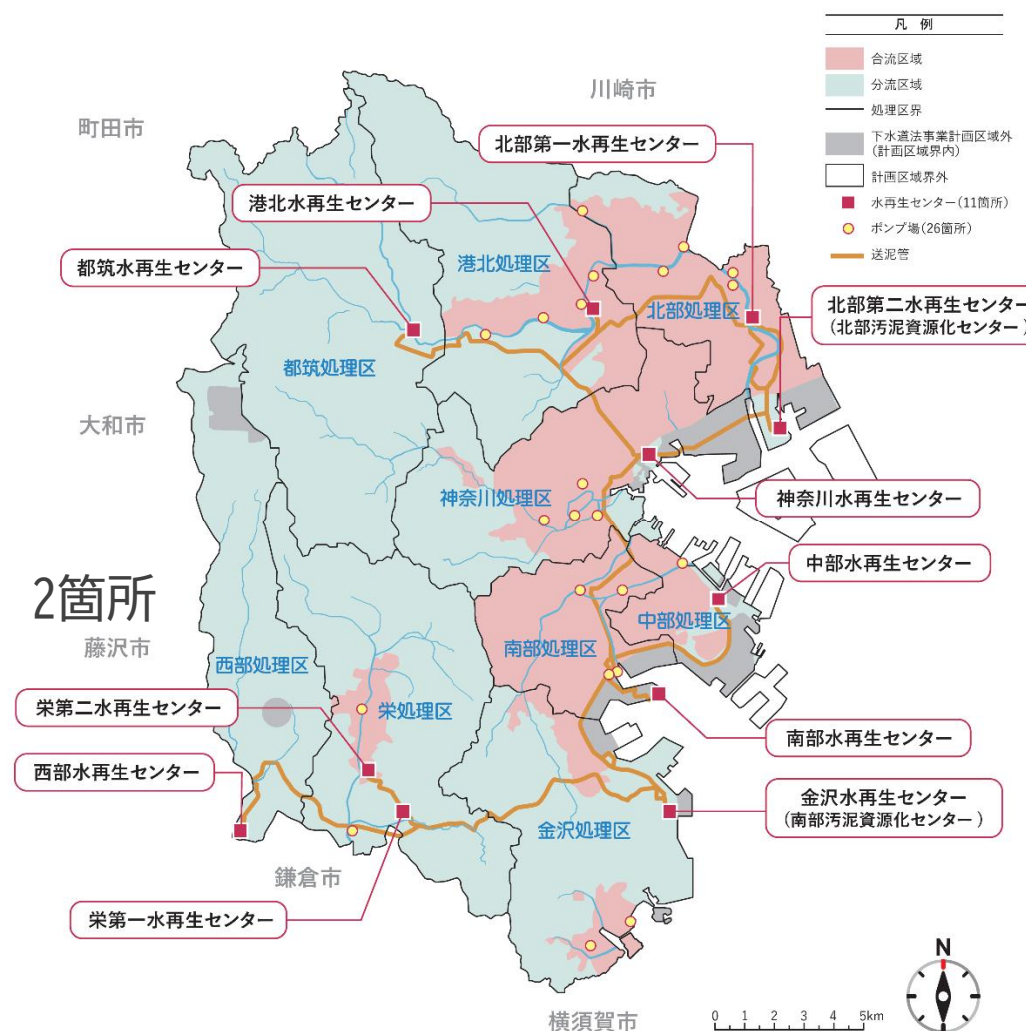
目次

- 1 横浜市下水道事業の概要
- 2 下水道管の維持管理の考え方
- 3 全国特別重点調査の実施状況
- 4 今後の対応

1 横浜市下水道事業の概要

(1) 計画概要、施設概要

- ◆公共下水道計画面積 約41,800ha
- ◆処理区 9処理区
- ◆管きよ延長 約12,000km
- ◆マンホール数 約54万基
- ◆下水道センター（水処理と汚泥処理）2箇所
- ◆水再生センター（水処理） 9箇所
- ◆ポンプ場 26箇所（稼働中）

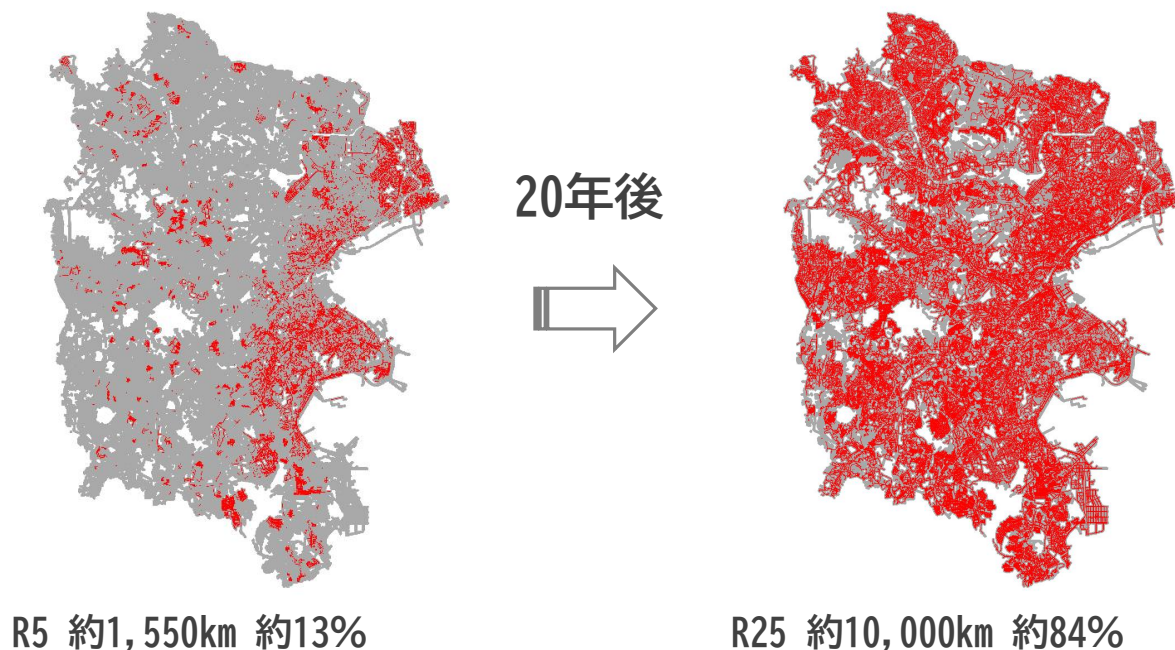


1 横浜市下水道事業の概要

(2) 下水道管の保有状況と経過年数

- ・ 現在、下水道管きよ約12,000km (小口径 約10,000km、中大口径 約2,000km)、マンホール約54万基の膨大なストックを保有
- ・ 現状、布設後50年を経過した下水道管は、約1,550km (約13%)
- ・ 20年後には、約10,000km (約84%) が、布設後50年を超える見込み

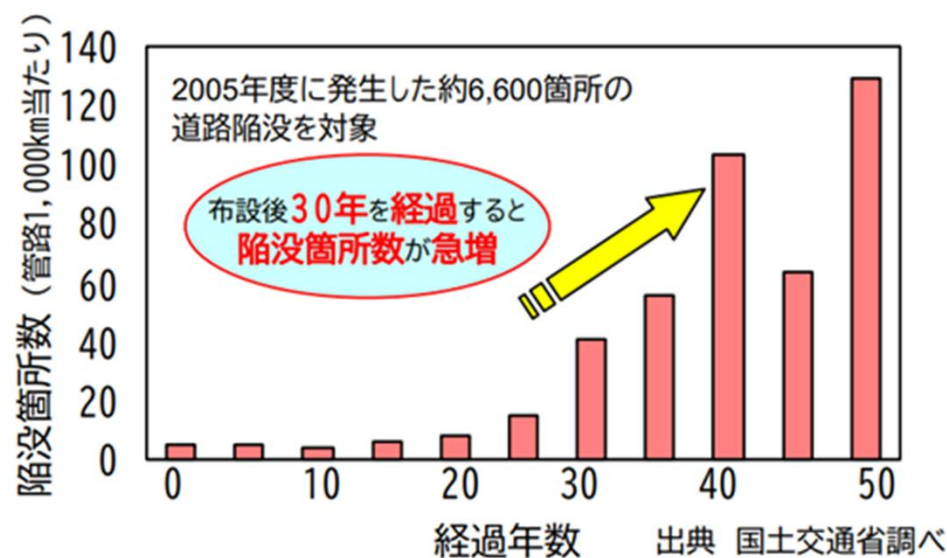
【布設後50年以上経過した下水道管きよの分布図】



2 下水道管の維持管理の考え方

(1) 維持管理の考え方

- ・下水道管については、布設後30年を経過すると、下水道管の異状に起因する道路陥没の危険性が高まるという報告がある
- ・平成30年度から計画的な点検調査により下水道管の状態を把握し、そこから得られるデータから事故やトラブルが起こる前に適切な対策を行う「状態監視保全」による維持管理を推進



下水道管に起因した道路陥没発生件数



下水道管に起因した道路陥没の一例

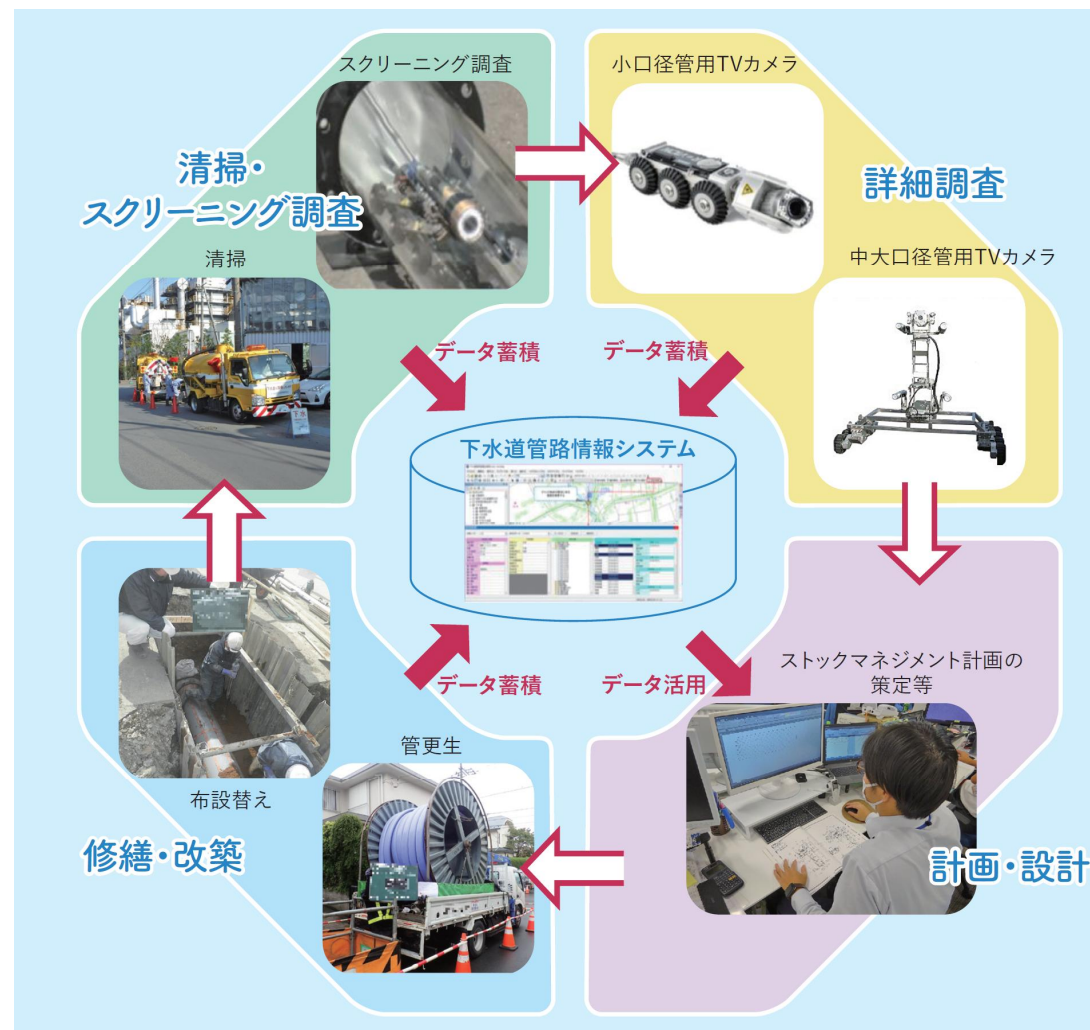
2 下水道管の維持管理の考え方

(2) 業務の進め方

- ・維持管理、再整備を一連の流れで行う
管路マネジメントサイクル (右図)
を実践

(3) 老朽化対策の考え方

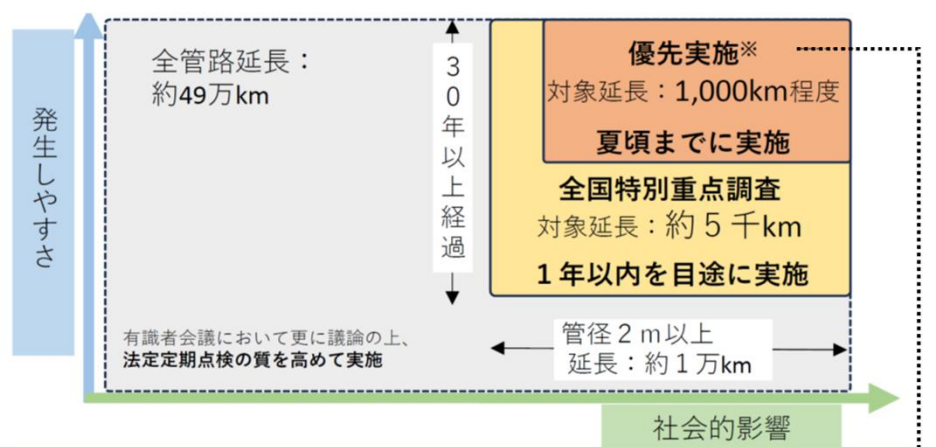
- ・状態監視に基づき、老朽化の度合等を評価し、優先順位を設定して効率的かつ効果的な再整備を市内全域で進める
- ・老朽化した下水道管の急激な増加を見据え道路の掘削を伴わない「管更生工法」による再整備を主体として進める



3 全国特別重点調査の実施状況

(1) 調査概要

- 本市においても大規模陥没が発生すると、社会的影響が大きい管路から優先度をつけて実施



※「優先実施」の対象

- 埼玉県八潮市の道路陥没現場と類似の条件の箇所
(立坑接続部付近の曲線部等で地下水位が高い砂質系または緩いシルト質系地盤)
- 構造的に腐食しやすい箇所または過去の調査で腐食が確認され未対策の箇所
- 緊急輸送道路で下水道起因の陥没履歴がある箇所
- 沈砂池の堆積土砂が顕著に増加した処理場・ポンプ場につながる管路

国土交通省資料を一部加工

調査対象	延長
管径2m以上かつ30年以上経過した下水道管	約400キロ
うち、優先実施	約50キロ
①埼玉県八潮市の道路陥没現場と類似の条件の箇所	約19キロ
②構造的に腐食しやすい箇所または過去の調査で腐食が確認された未対策の箇所	約31キロ

3 全国特別重点調査の実施状況

(2) 調査方法（管内調査）

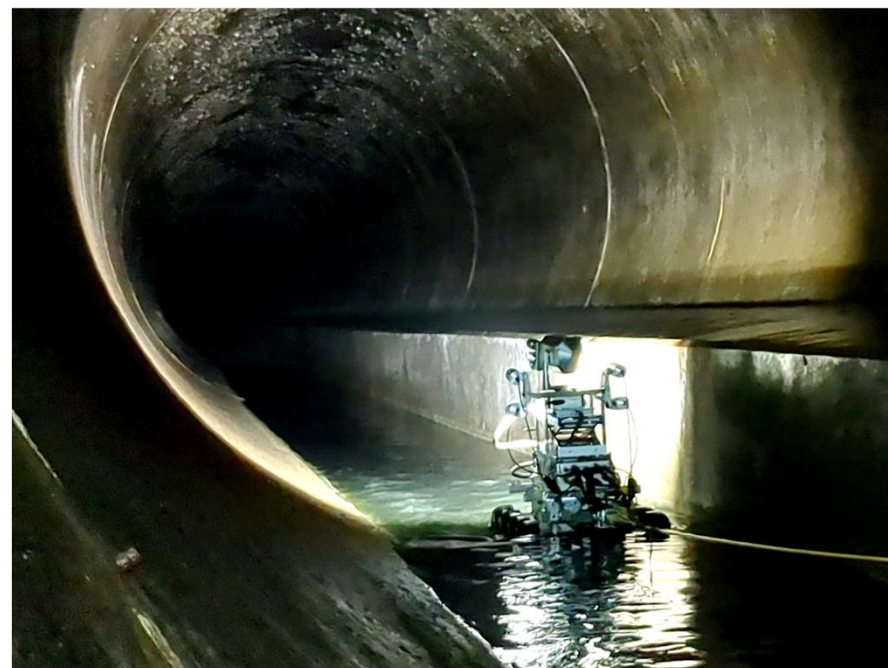
新技術も含め、多様な調査機器を積極的に活用した調査を実施

合流式、分流汚水の調査は自走式テレビカメラを基本として実施

調査は、現場条件を踏まえた調査機器・装備等を選定



自走式テレビカメラの例（1）



自走式テレビカメラの例（2）

3 全国特別重点調査の実施状況

管径、管内の堆積状況などをみながら、様々なタイプの自走式テレビカメラを活用



自走式テレビカメラの例（3）



自走式テレビカメラの例（4）

3 全国特別重点調査の実施状況

水位が高い場合は、船体式や浮流式など、フロート型を選定



フロート型テレビカメラの例（1）



フロート型テレビカメラの例（2）

3 全国特別重点調査の実施状況

流速が速い場合や曲がりや連続する区間などは、浮流式のフロート型を採用
(水再生センターのゲートで調査機器をキャッチして調査するケースもあり)



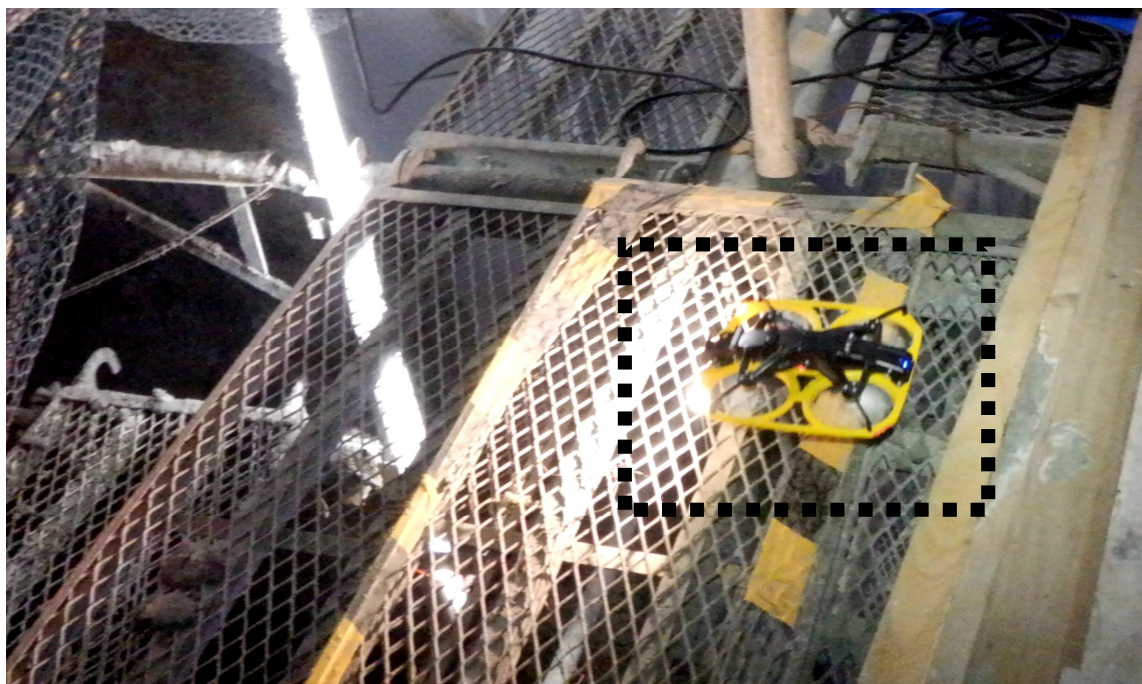
フロート型テレビカメラの例 (3)



フロート型テレビカメラの例 (4)

3 全国特別重点調査の実施状況

流速が速い、水位が高い、堆積物等の障害がある場合などは、飛行ドローンカメラも活用



飛行ドローンカメラの例（1）



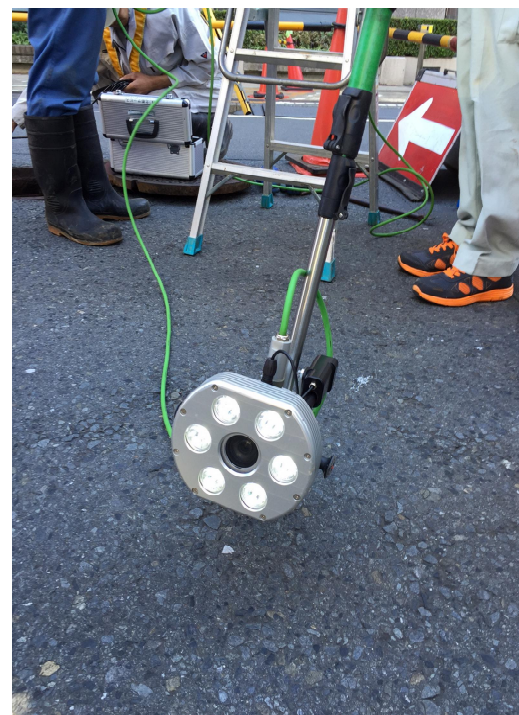
飛行ドローンカメラの例（2）

3 全国特別重点調査の実施状況

前頁までに掲載した機器でも調査が難しい場合は、水中カメラや管口カメラ等も活用



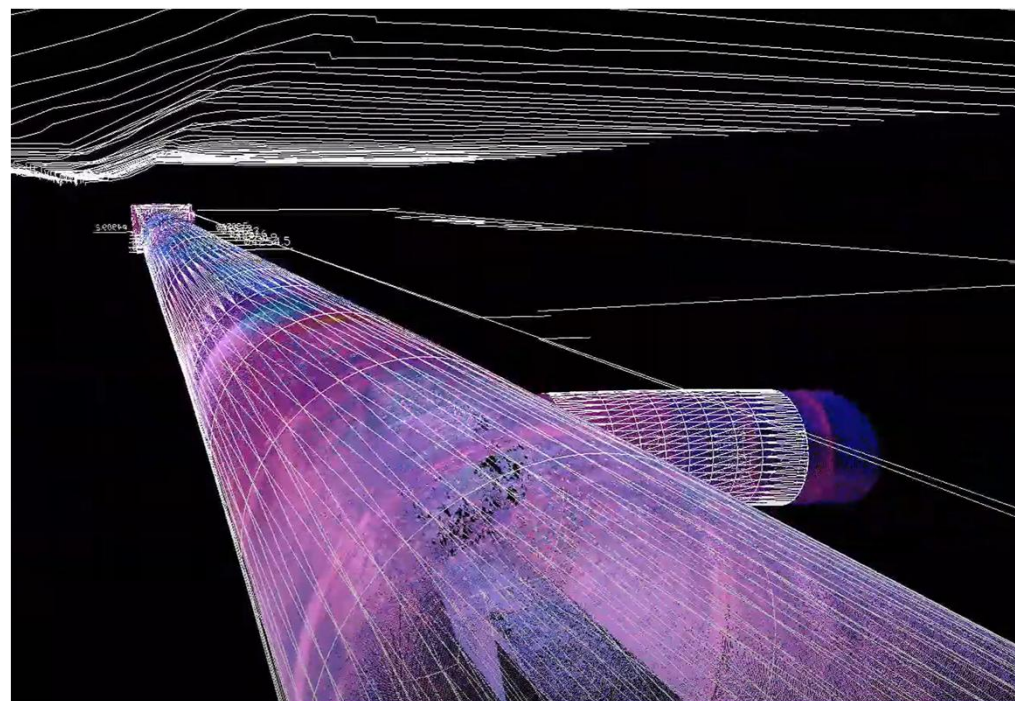
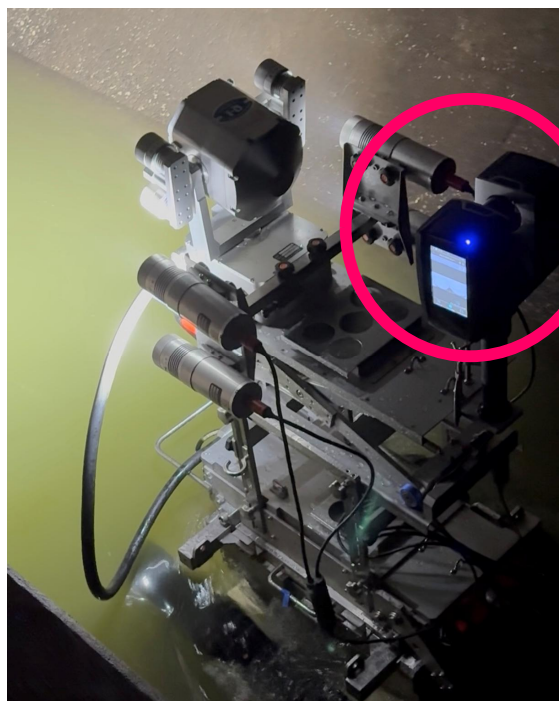
水中ドローンの例



管口カメラの例

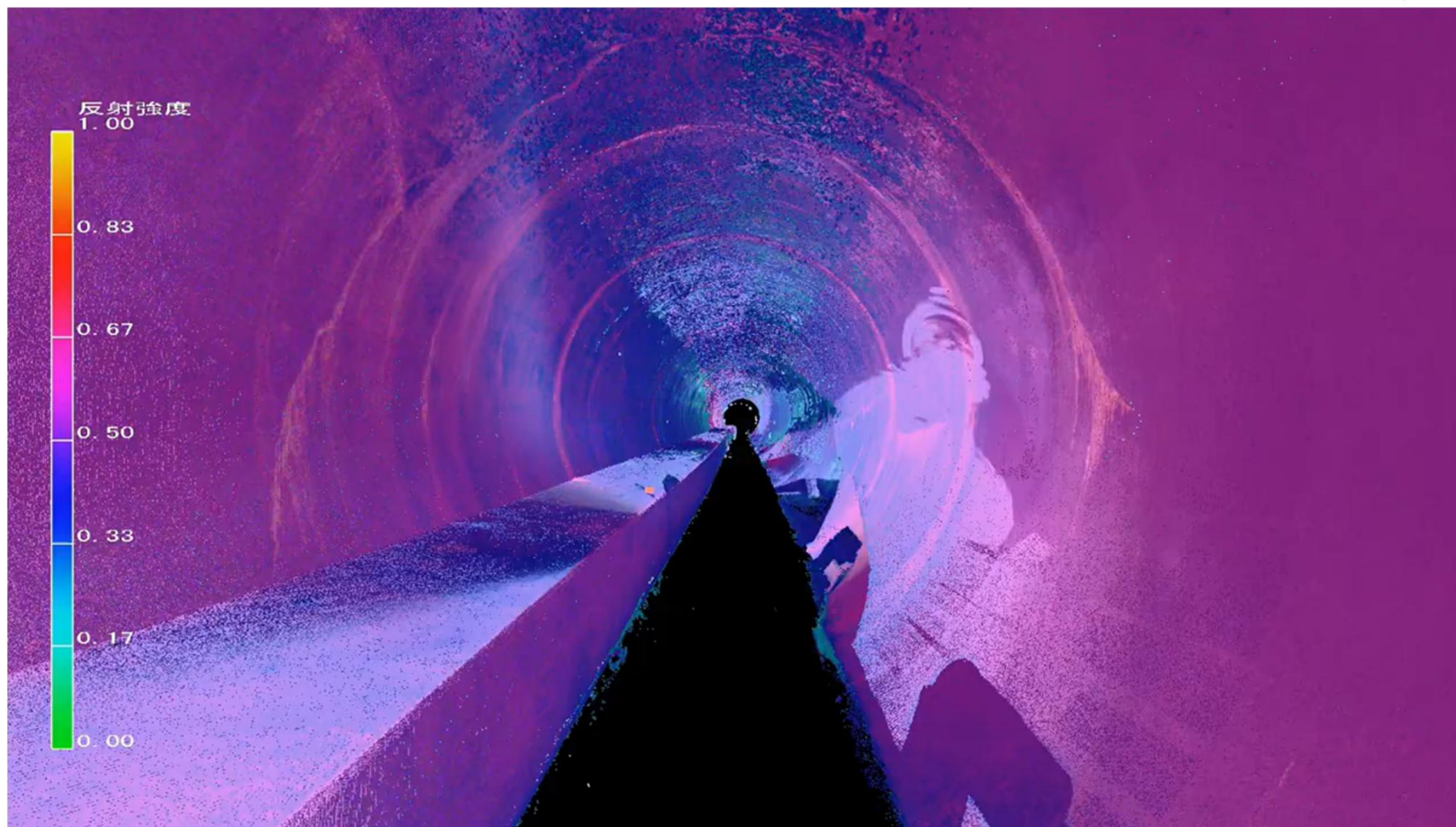
3 全国特別重点調査の実施状況

自走式テレビカメラに高性能3Dスキャナーを搭載して
管きよ内の寸法情報（断面、延長、目地の位置等）を取得、管路内情報の高度化にチャレンジ



資料提供：スズテック株式会社、横浜MLG包括（北部）特定業務委託共同企業体、横浜MLG包括（南部）特定業務委託共同企業体

3 全国特別重点調査における取組



3 全国特別重点調査の実施状況

(3) 新技術への期待

国の対策検討委員会の2次提言 → 安全、無人化、省力化、自動化、高度化

- ・ 各種カメラ調査機（自走式、船体式、浮流式、飛行ドローン、水中ドローン等）のさらなる進化
 - 管きょ距離の記録、表示
 - 長距離飛行
 - バッテリー時間増、通信、電波範囲の拡大 など
- ・ AI など、デジタル技術を活用した判定、評価の実用化、管路内情報の高度化
- ・ 埋設位置が深い箇所、水位が高い箇所等での空洞調査技術の開発など

4 今後の対応

対策は、劣化状況に応じて、部分修繕や管更生工法など、適切な工法により実施

部分修繕箇所



部分修繕の例



管更生工法による改築の例

ご清聴ありがとうございました