

横浜市下水道管路施設における ストックマネジメントの取組み

令和2年11月17日

横浜市 環境創造局

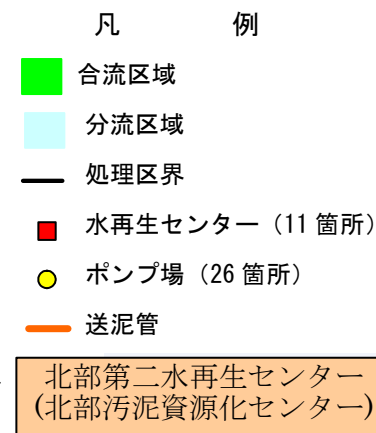
下水道管路部 管路保全課

中村 大和

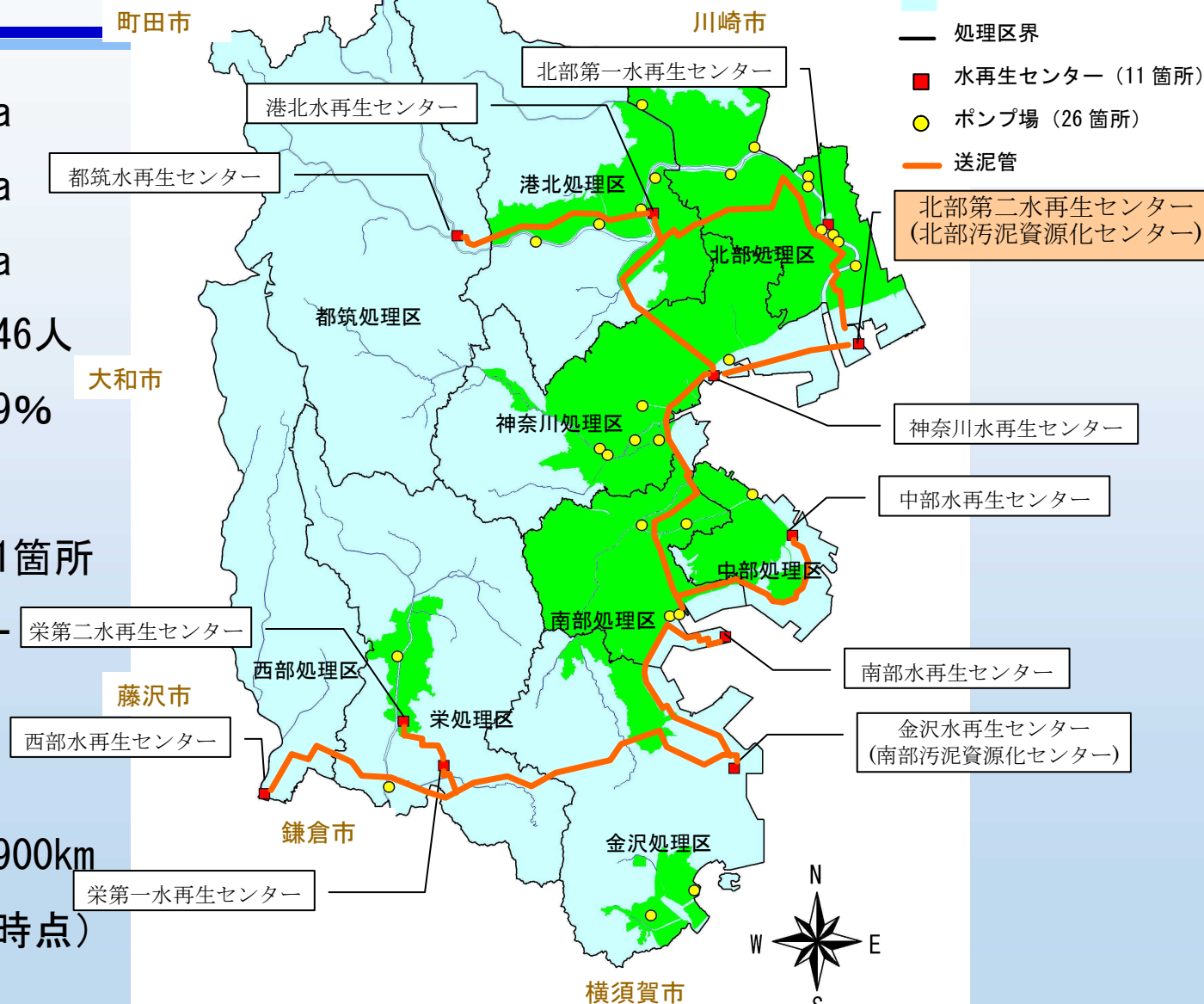
- 1 横浜市の下水道事業概要**
- 2 管路ストックの現状と課題**
- 3 管路ストックマネジメントの推進に向けた取組み**
- 4 中大口径管の包括的民間委託**

- 1 横浜市の下水道事業概要**
- 2 管路ストックの現状と課題
- 3 管路ストックマネジメントの推進に向けた取組み
- 4 中大口径管の包括的民間委託

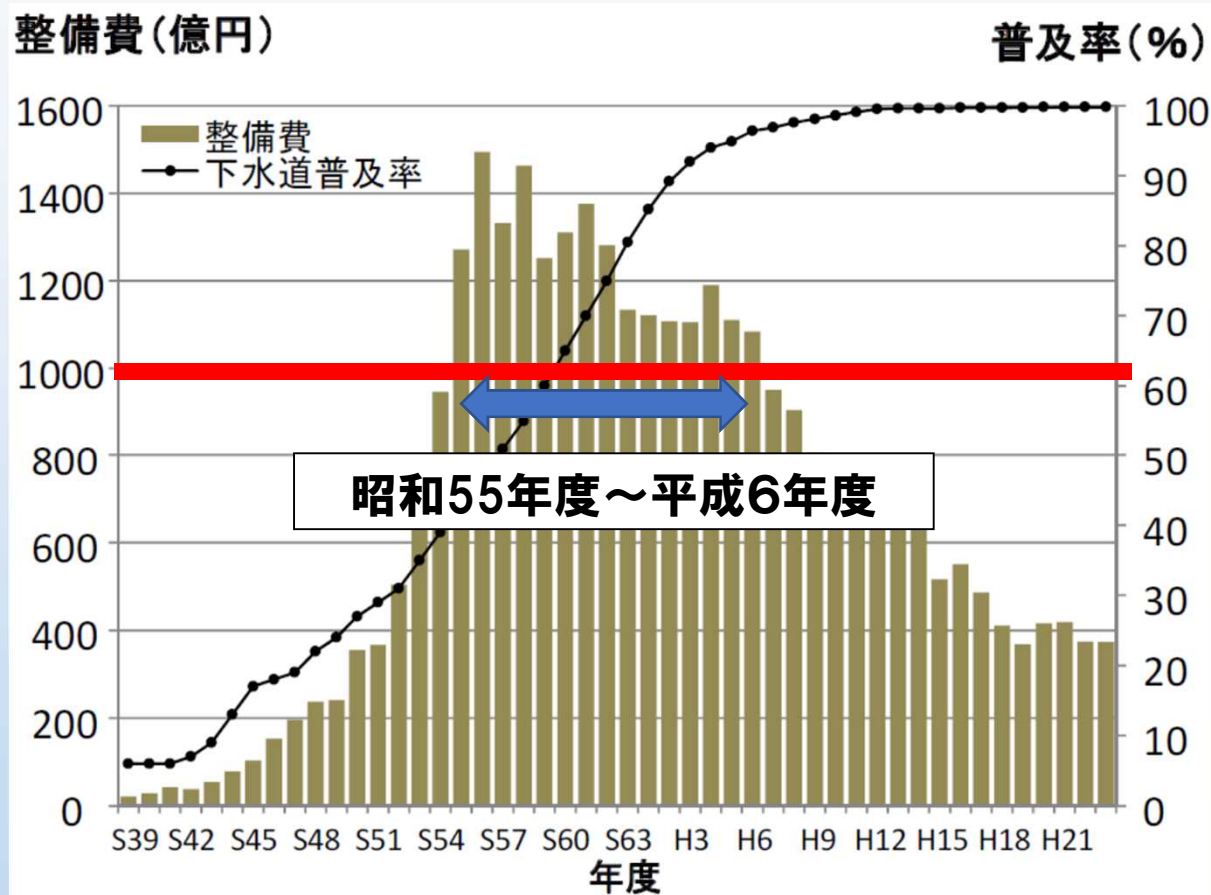
横浜市の下水道事業概要



- 計画区域 41,835ha
- 合流区域 10,862ha
- 分流区域 30,973ha
- 処理人口 3,729,646人
- 下水道普及率 99.9%
- 処理区：9処理区
- 水再生センター：11箇所
- 汚泥資源化センター
：2箇所
- ポンプ場：26箇所
- 管きょ延長：約11,900km
（2018年3月時点）



横浜市の下水道整備費と普及率



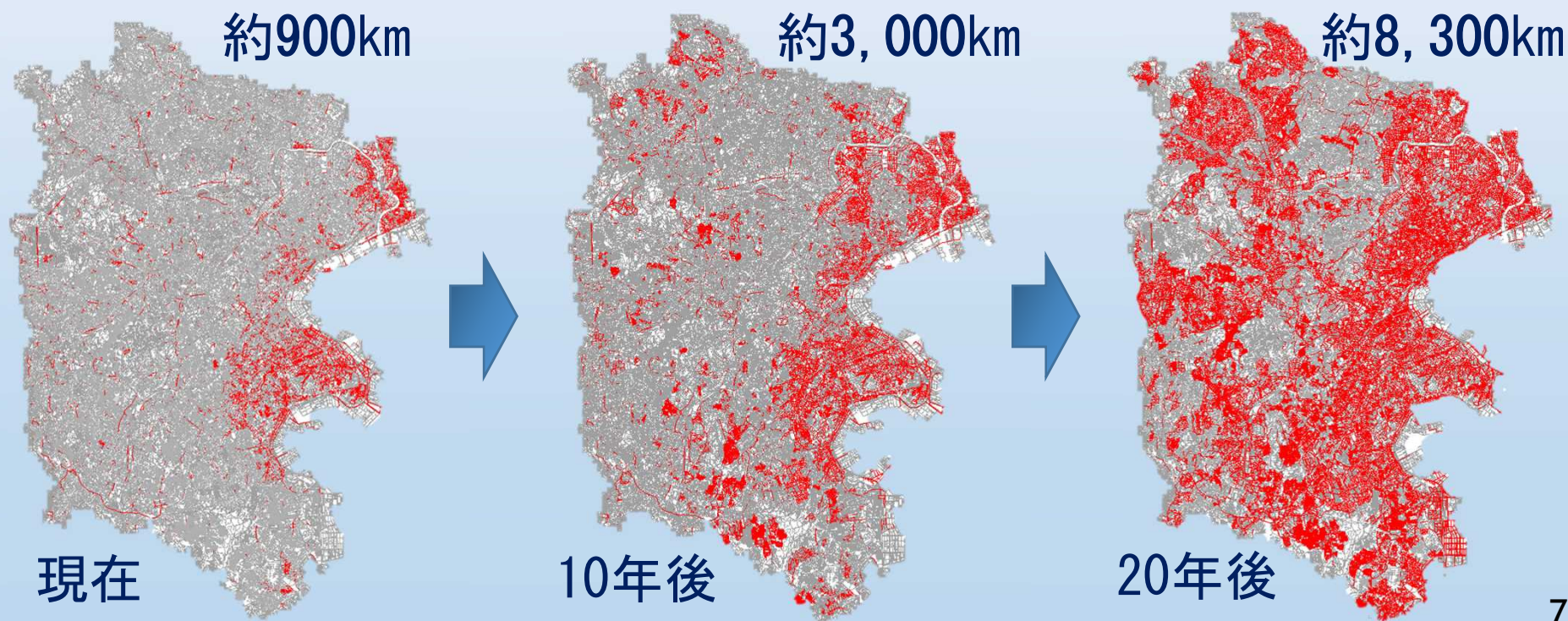
昭和55年から平成6年にかけて年間1,000億円を超える投資
 ⇒下水道普及率を向上⇔膨大な量の施設を整備

- 1 横浜市の下水道事業概要
- 2 管路ストックの現状と課題**
- 3 管路ストックマネジメントの推進に向けた取組み
- 4 中大口径管の包括的民間委託

管路ストックと老朽化の進行

- ✓ 下水道管11,900km、人孔53万個、取付管140万個
- ✓ 今後、**10年後以降、急速に老朽化が進行**し、20年後には、布設後50年以上経過した管きょが全体の**約70%**に達する。

【布設後50年以上経過した下水道管の分布図】



管径と経過年数の内訳

管径800mm未満（小口径管） 約**10,000**km

管径800mm以上（中大口径管） 約 **1,900**km

【布設後50年を経過した下水道管の延長】 (約・km)

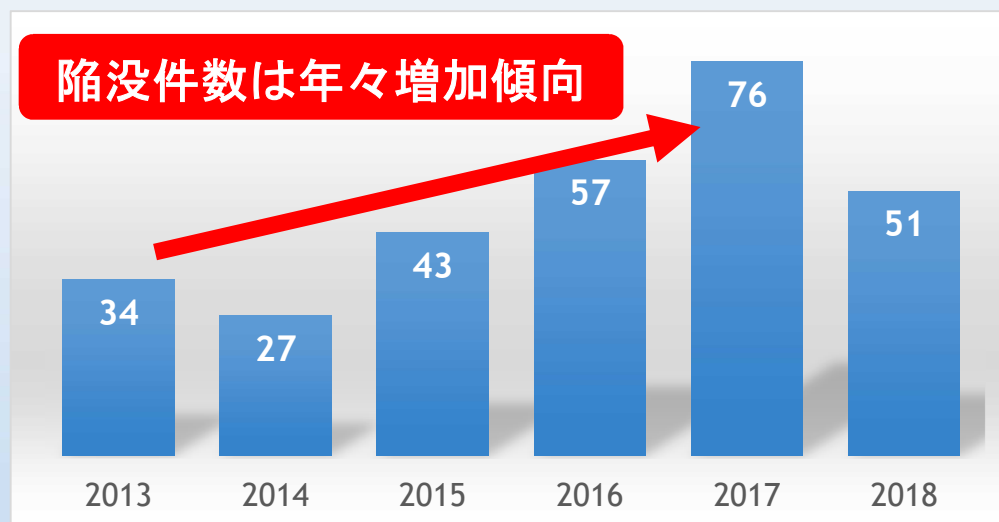
管径区分	現在	10年後	20年後	総延長
累計	900 (7%)	3,000 (25%)	8,300 (70%)	11,900 (100%)
小口径管 内径800mm 未満	700	2,400	6,800	10,000
中大口径管 内径800mm 以上	200	600	1,500	1,900

(平成30年度末)

下水道管に起因する道路陥没

- ✓ 破損・劣化等の下水道管に起因する道路陥没件数は増加傾向

【下水道管に起因する道路陥没件数の推移】



取付管起因が多いものの、近年は本管起因も増加。



破損



鉄筋の露出



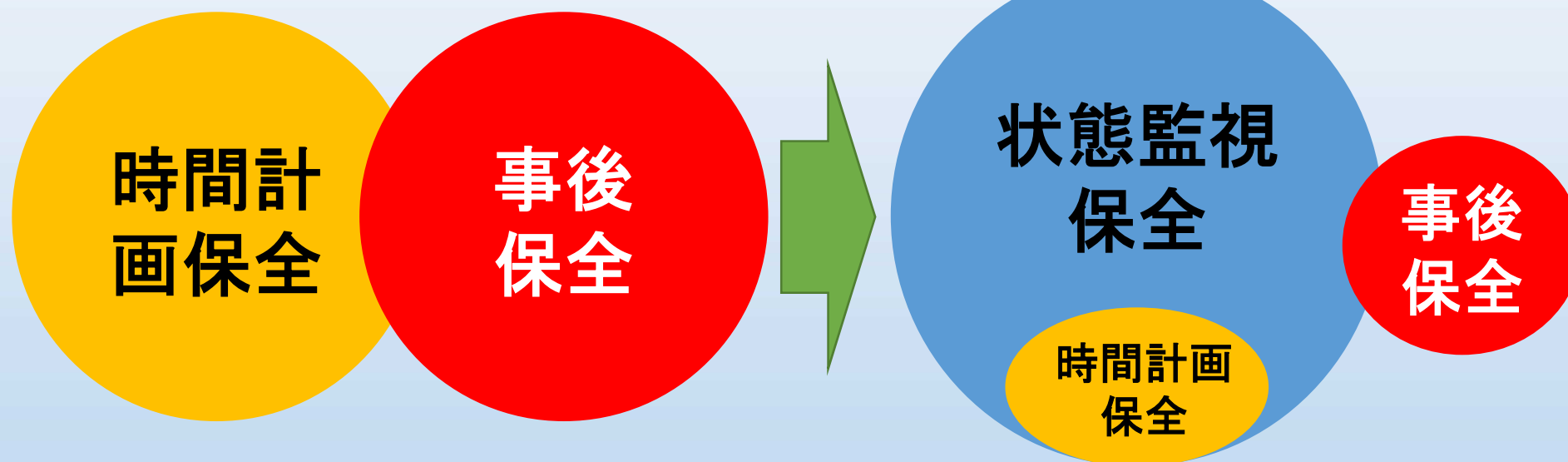
道路陥没

- 1 横浜市の下水道事業概要
- 2 管路ストックの現状と課題
- 3 管路ストックマネジメントの推進に向けた取組み**
- 4 中大口径管の包括的民間委託

時間計画保全から状態監視保全へ

これまで
「時間計画保全」と「事後保全」
を組合せて実施

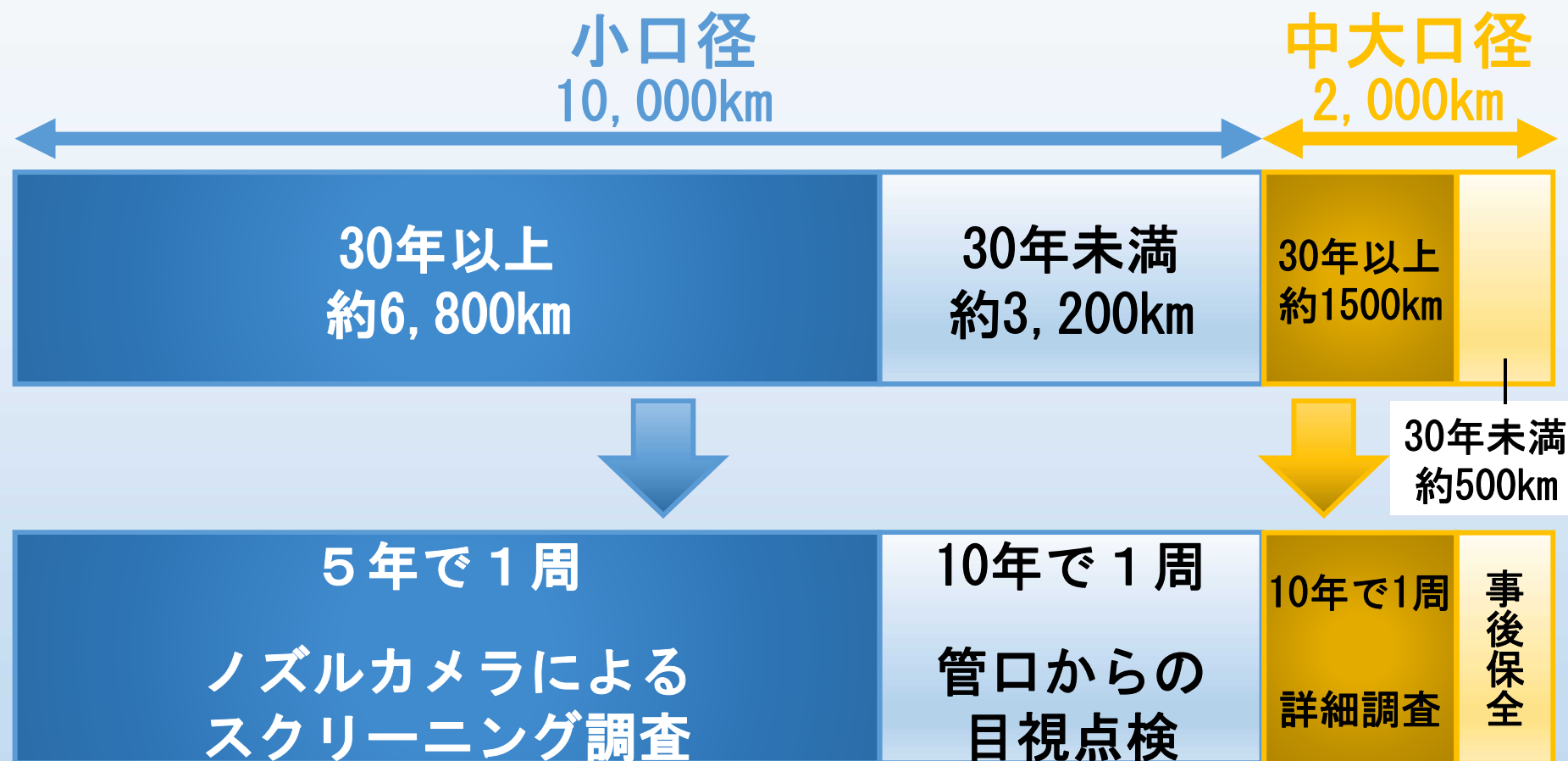
平成30年度からからは
「状態監視保全」を中心に実施



- 時間計画保全
布設後50年以上経過エリア
- 事後保全
全市エリア

- 全市エリア

時間計画保全から状態監視保全へ



不具合発生確率が高まる **「30年以上」** を重点化

巡視・点検・調査体系の整理

分類	位置づけ	管きょ (小口径管)	管きょ (中大口径管)	人孔	ます 取付管
日常的	巡視	地上目視 空洞化調査			
	点検	地上目視	—	地上目視 人孔内目視	地上目視
計画的	スクリーニング調査	ノズルカメラ	—	—	—
	詳細調査	テレビカメラ	テレビカメラ (自走/浮遊式等) 潜行目視	人孔内目視	地上目視 取付管から
緊急的	詳細調査	※計画的詳細調査に同じ			

小口径管の維持管理

✓ 小口径管

- これまで実施してきた定期的な清掃に加え、ノズルカメラによる計画的なスクリーニング調査を実施することで状態を把握し、予防保全中心の維持管理を実施
- 現在布設後30年以上経過している小口径管（約6,800km）を重点的に、平成30年度から点検調査を年間約1,200km実施



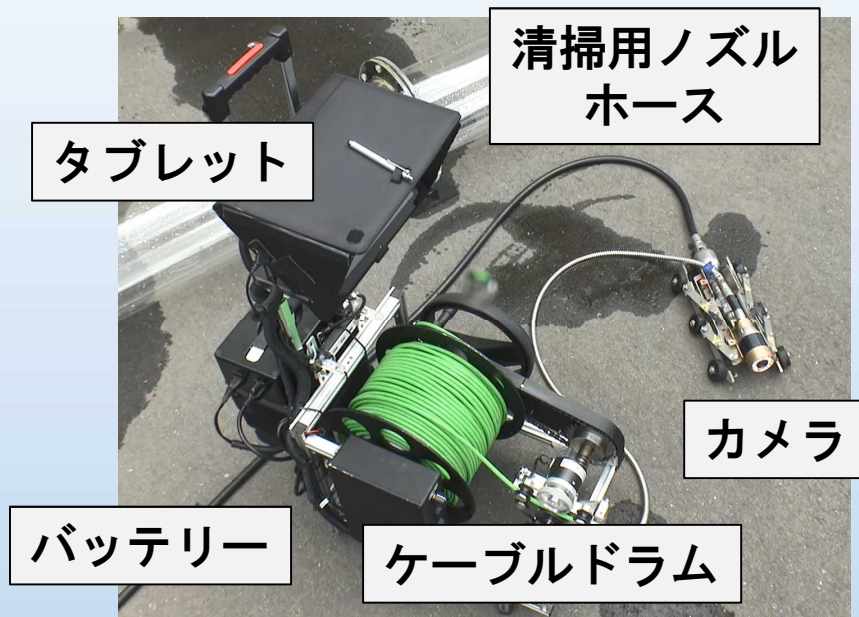
小口径管の清掃・調査計画の策定

布設後 経過年	対象 施設	清掃・調査 実施頻度	調査手法 (清掃時実施)	調査の位置づけ	優先順位の考え方
重点 箇所	50km	半年～ 3年	—	—	—
30年 以上	6800km	概ね5年	ノズルカメラ	スクリーニング 調査	各区の経過年数 区分ごとに古い 管きよを優先し て実施
30年 未満	3400km	10年	管口からの目 視	点検	

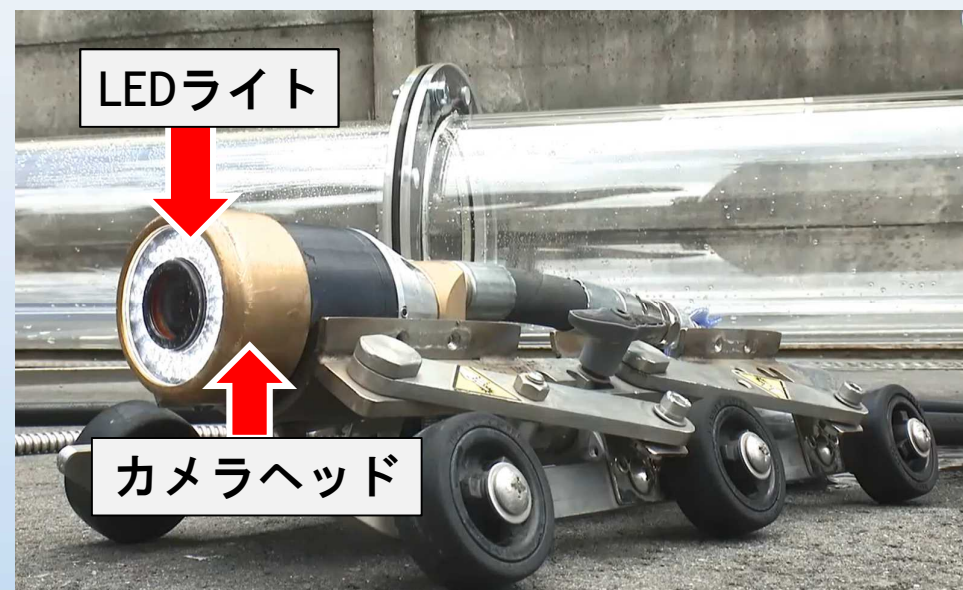
スクリーニング調査

✓ノズルカメラの概要

全景

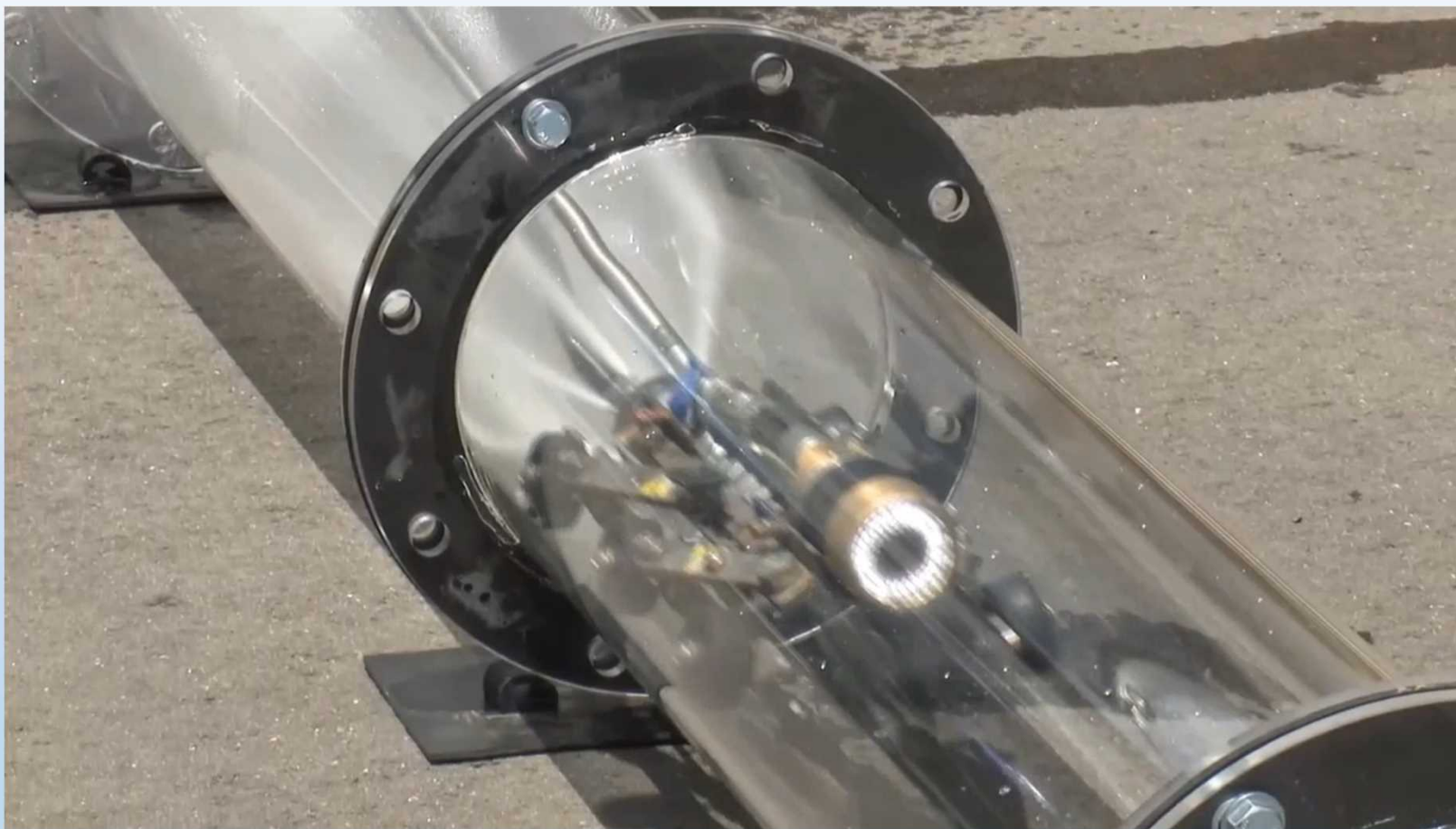


カメラ部



スクリーニング調査

✓ノズルカメラによる調査状況



スクリーニング調査

✓ ノズルカメラによる撮影映像



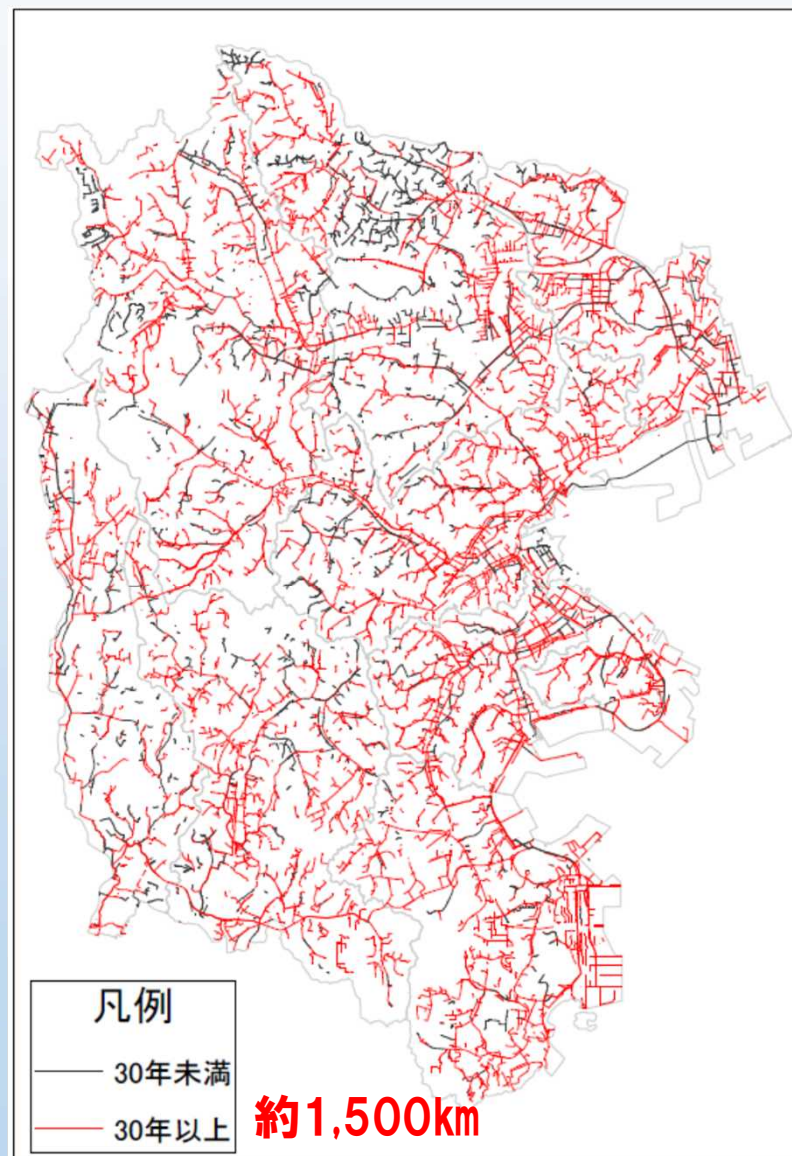
中大口径管の維持管理

✓ 中大口径管

- これまで状態把握のための技術が確立されておらず、事後保全中心の維持管理を実施。
- 近年、状態把握に必要な高度な技術や、中大口径管用のテレビカメラ等特殊な機器が開発。
- 現在布設後30年以上経過している中大口径管（約1,500km）を重点的に、平成30年度には詳細調査を年間約150km実施。

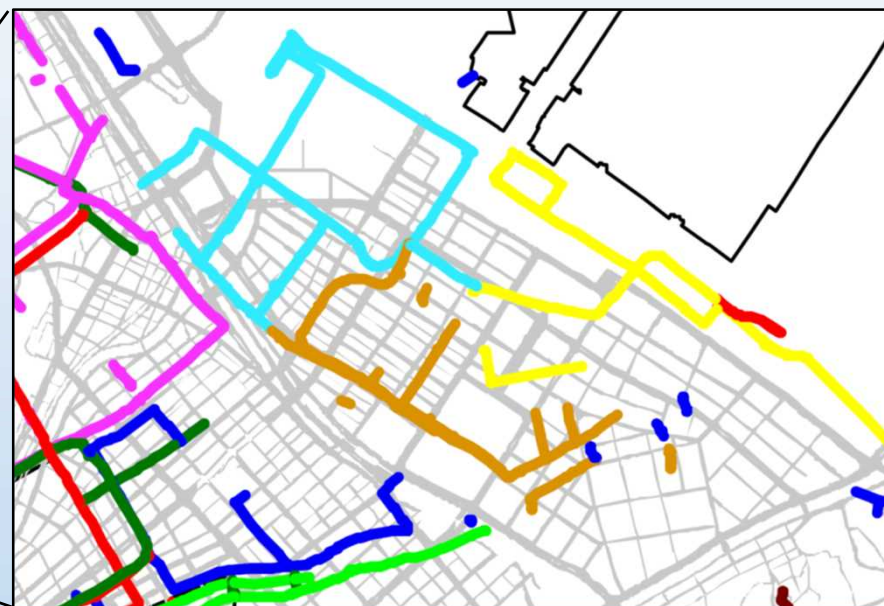
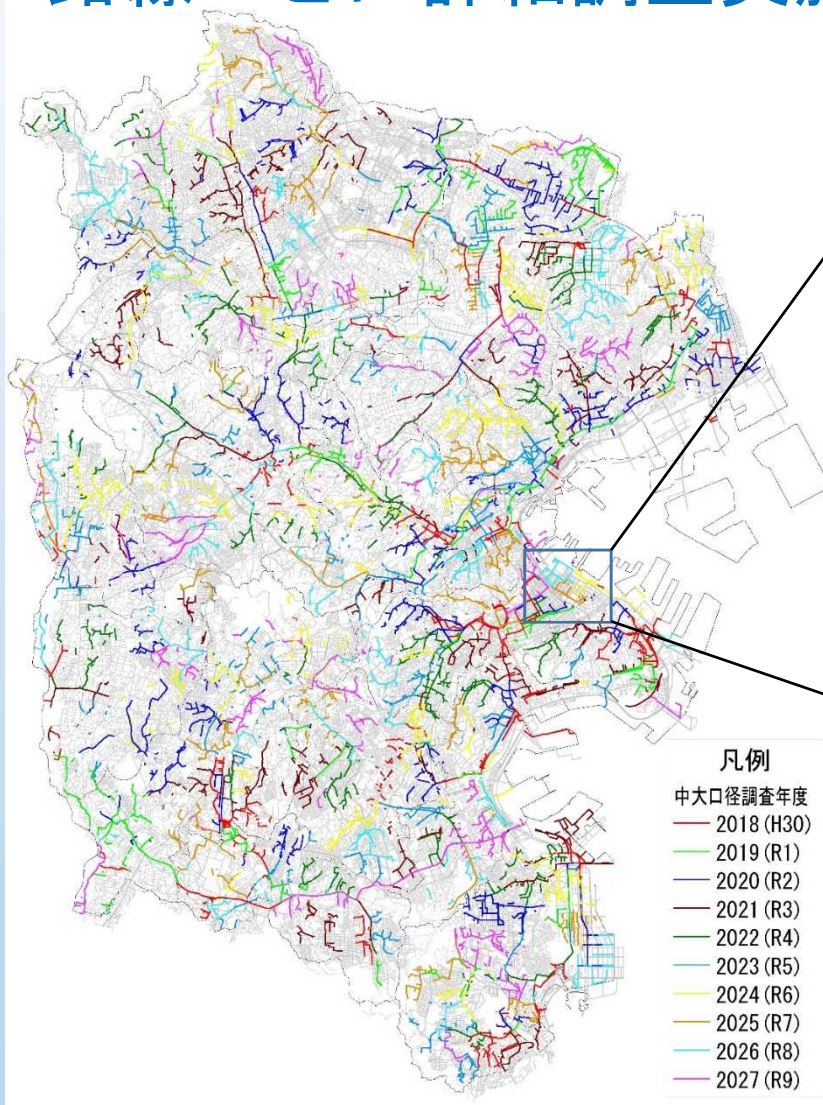
中大口径管の詳細調査

✓ 10年間での調査箇所



維持管理における取り組み状況（中大口径管）

✓ 路線ごとに詳細調査実施年度を指定



2018 (H30) ～2020 (R2) は個別業務で実施
2021 (R3) 以降は包括的民間委託で実施を予定

スクリーニング調査

✓ TVカメラによる撮影映像



スクリーニング調査

✓ 浮遊式カメラによる撮影映像



中大口径管における不具合事例

✓ H30詳細調査で緊急修繕が必要と判定された箇所数：407件

異常種別	箇所数
腐食・破損・クラック	120箇所
取付管異常	42箇所
土砂堆積	2箇所
その他本管異常（継手ズレ・浸入水・モルタル付着等）	72箇所
人孔蓋異常（地上・中間スラブ）	17箇所
インバート等洗堀	11箇所
副管異常（つまり・破損等）	18箇所
足掛金物異常（欠損・腐食）	96箇所
その他異常	29箇所
計	407箇所

中大口径管における不具合事例

✓ 不具合事例

本管



腐食による鉄筋露出

本管



大規模な土砂堆積

人孔



管口の破損・堆積

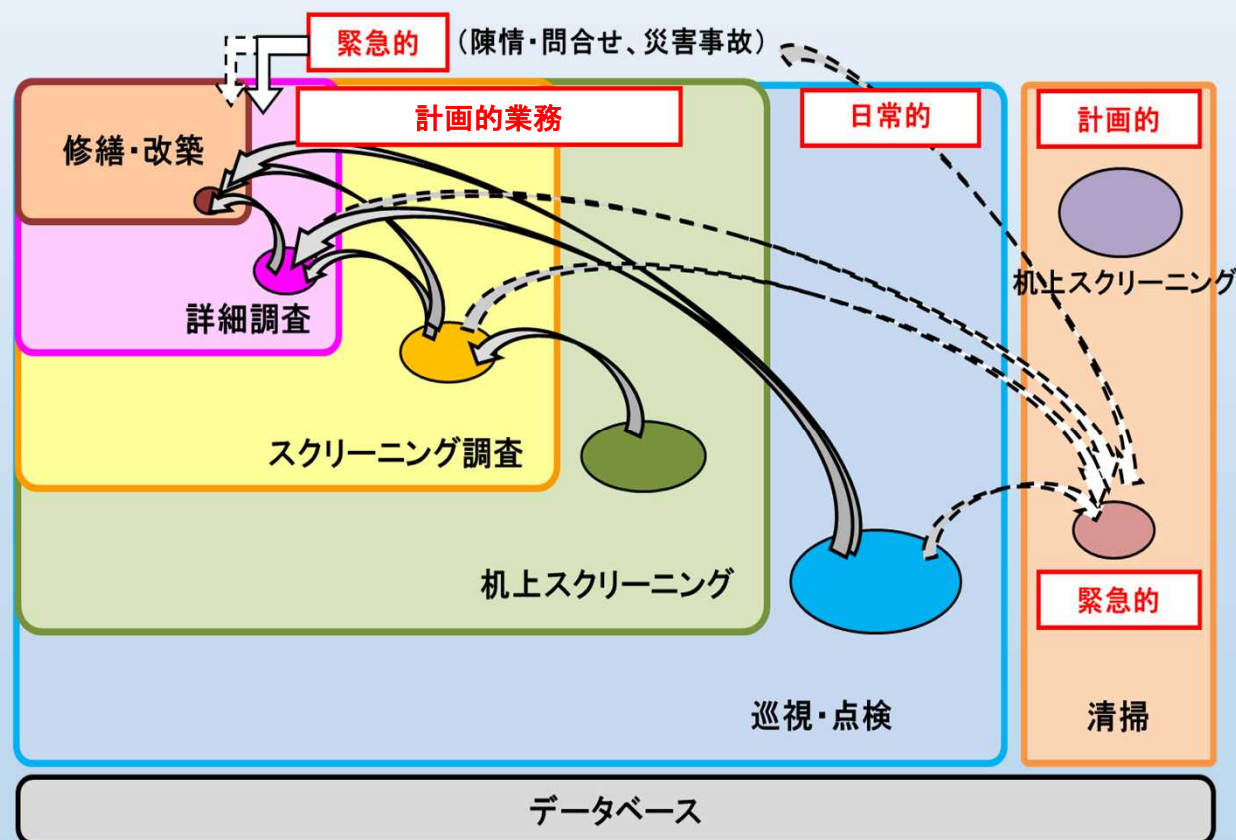
取付管



取付管異常（閉塞不良）

状態監視保全を中心とした 計画的維持管理・改築の推進

- ✓ 机上スクリーニングやスクリーニング調査、詳細調査等の
計画的業務を中心に、修繕や改築等の対象施設を選定。



管路マネジメントサイクル

清掃・スクリーング調査

清掃



スクリーング調査



詳細調査

小口径管用TVカメラ



中大口径管用TVカメラ

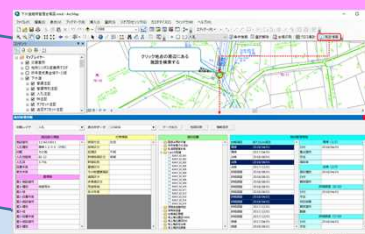


データ蓄積

下水道台帳管理システム

データ蓄積

データ蓄積



データ活用

修繕・改築

布設替え



管更生



計画・設計

ストックマネジメント計画の策定



- 1 横浜市の下水道事業概要
- 2 管路ストックの現状と課題
- 3 管路ストックマネジメントの推進に向けた取組み
- 4 中大口径管の包括的民間委託**

包括的民間委託に対する本市の考え

包括的民間委託の導入

一連の業務を複数年度でのパッケージ化による
今まで以上の迅速かつ適切な対応

管理業務の一層の効率化

民間事業者のノウハウやアイデア・創意工夫の活用



- 重大事故の未然防止
- ストックマネジメントの推進
- 市民の安心・安全の確保と
安定的な下水道サービスの提供

の實現

分割図



北部

4 处理区

北部・港北・
神奈川・都筑

南部

5 处理区

〔 中部・南部・
金沢・栄・西部 〕

面積

22, 013 ha

18,020 ha

中大口径管 布設延長

1, 129 km

906 km

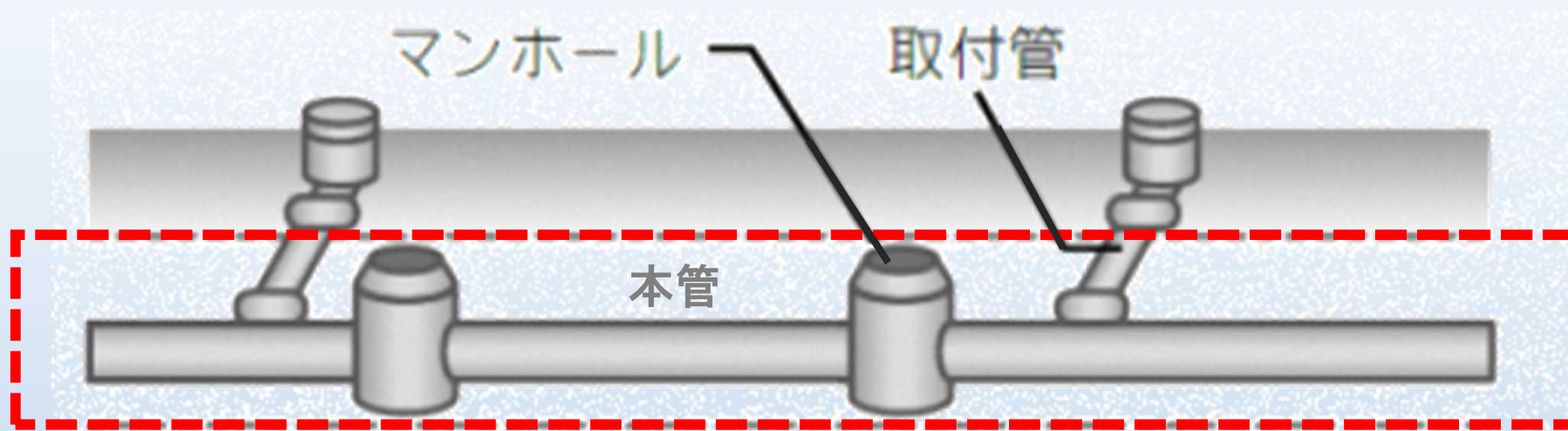
接続するマンホール数

約1.7万箇所

約1.5万箇所

計画的詳細調査の対象施設

✓ 対象施設図(本管・マンホール・取付管)

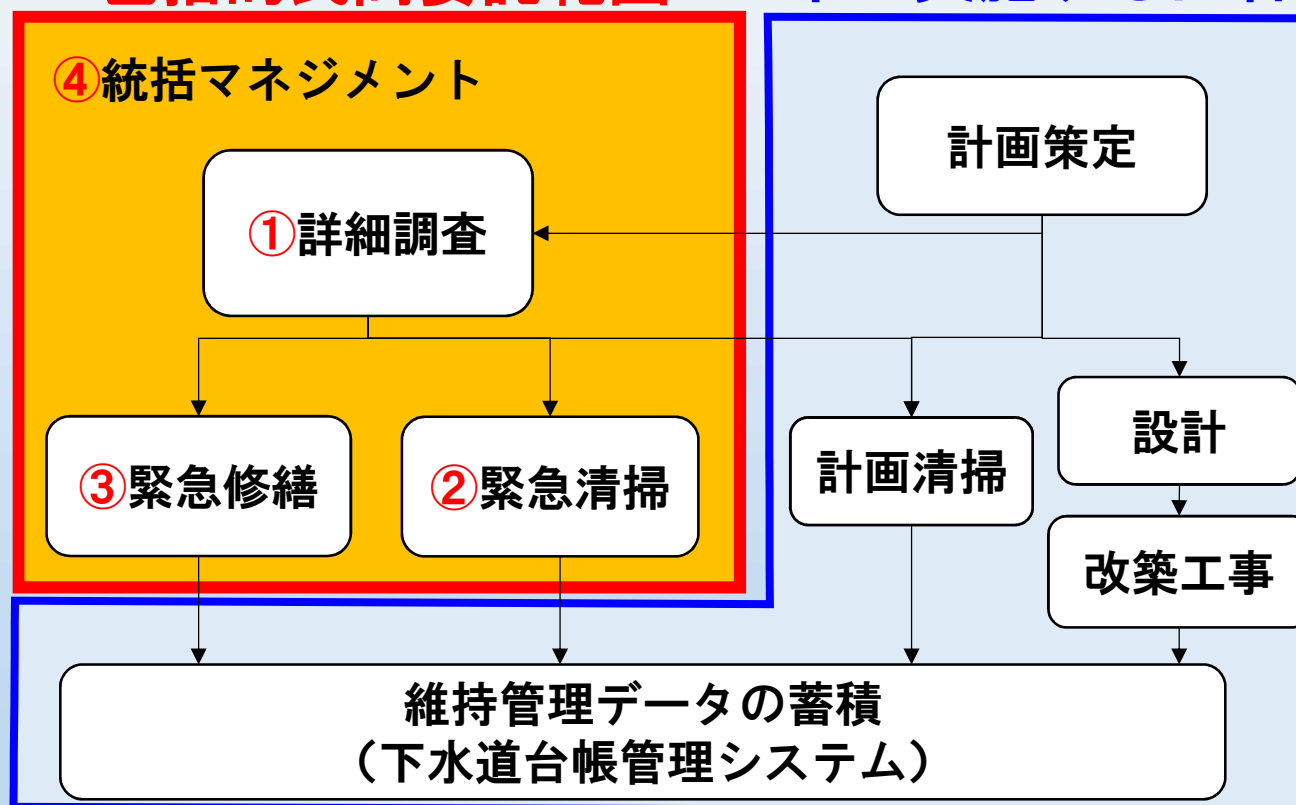


	北 部	南 部
中大口径本管	237km	229km
マンホール	3,848箇所	4,812箇所

対象業務範囲

中大口径管の 包括的民間委託範囲

市で実施する内容



※詳細調査には、陳情や事故等に起因して実施する緊急的な調査も含む

委託概要

- **委託件名（仮称）：**

- ① 横浜市中大口径下水道管路施設包括の維持管理業務委託（北部）
- ② 横浜市中大口径下水道管路施設包括の維持管理業務委託（南部）

- **業務期間** : 3 年間（令和3年度～令和5年度）

- **対象業務** : 詳細調査（計画的・緊急的）
緊急清掃
緊急修繕
統括・マネジメント

※公募型プロポーザル方式で実施
※仕様発注

①詳細調査業務(計画的・緊急的)

- テレビカメラ・目視等による調査を行い、下水道管きよの状態を把握する
- 以下の2種類の詳細調査を実施

計画的詳細調査：本市が策定した実施計画を踏まえ実施（年間150kmを想定）

緊急的詳細調査：陳情や事故等に起因して実施（年間20日程度を想定）



目視調査の例



テレビカメラ調査の例

②③緊急的業務(清掃・修繕)

(1) ②緊急清掃業務

詳細調査結果や、陳情・事故等に伴い、流下機能が正常機能を有しないと判断された場合に実施。
(年間10日程度を想定)



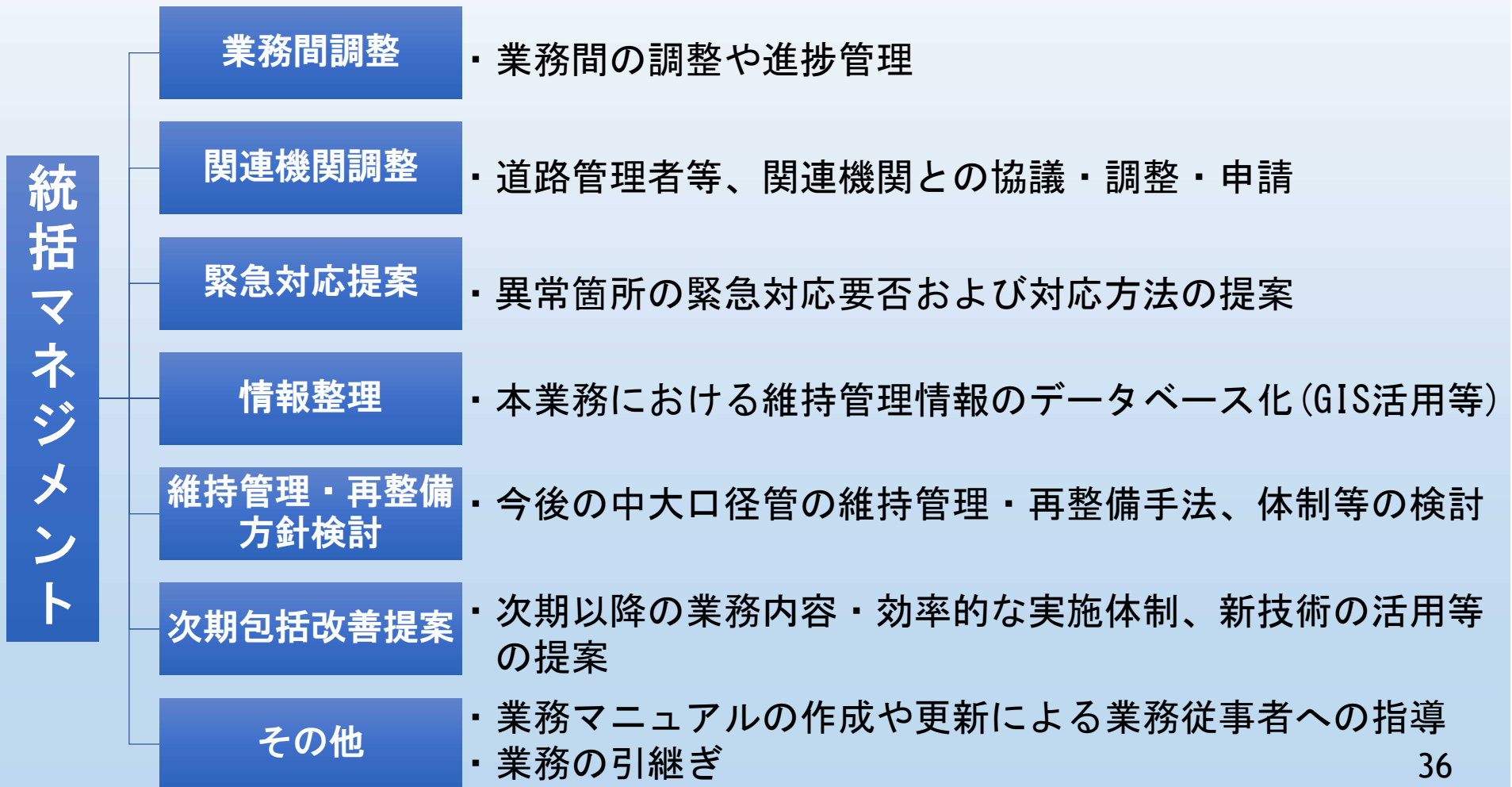
(2) ③緊急修繕業務

詳細調査結果や、陳情・事故等に伴い、管きよが正常機能を有しないと判断された場合に実施（開削を伴う工事は除く）

(年間400箇所程度を想定)



④統括マネジメント業務



今後のスケジュール(予定)



ご清聴ありがとうございました。