

背景・課題

- 東京都の下水道事業は、明治17年から整備が始まり、平成6年度に概成普及100%達成
- これまでに約 16,100 kmにも及ぶ膨大な下水道管を整備(東京～シドニー間を往復する距離に相当)
- 概成普及時において既に法定耐用年数50年を超えた管きよ延長は約2,000km、管きよの破損や老朽化などに起因する道路陥没は年間1,000件以上
- 概成普及から約10年後には高度経済成長期以降整備した大量の管きよが一斉に法定耐用年数を迎える

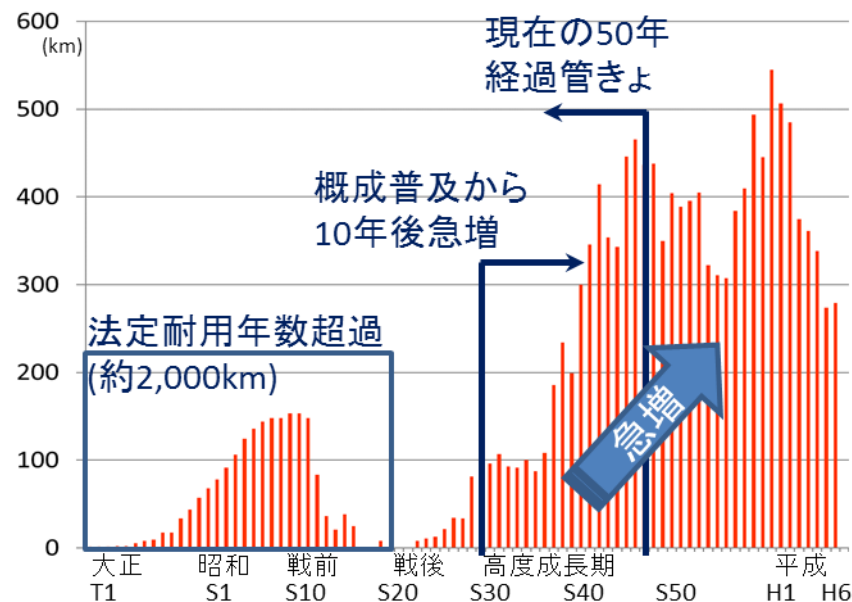


図1 平成6年度末の管きよ整備延長

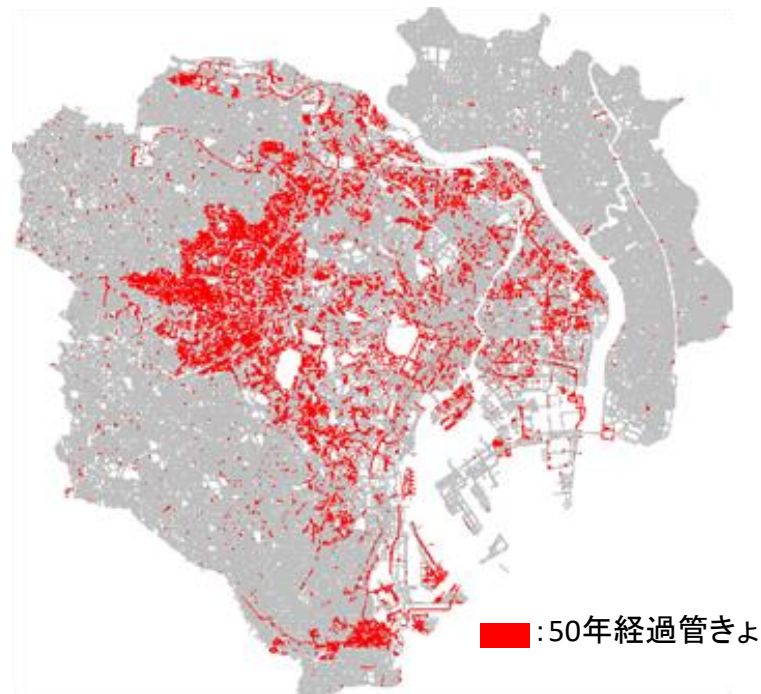


図2 区部における現在の50年経過管きよ状況



図3 道路陥没状況

4つの取組と成果

管きょが一斉に法定耐用年数を迎えることを見据え、早期から再構築事業※の一環としてインフラメンテナンスに取組み、下水道の安定運営に貢献

- ① 台帳管理システムを活用した膨大な管きょ情報の管理
- ② 調査ロボットや画像診断技術を活用した効率的な点検・調査
- ③ アセットマネジメント手法の活用とライフサイクルコストの最小化による効率的な維持管理
- ④ 非開削工法などの開発による工事の円滑化



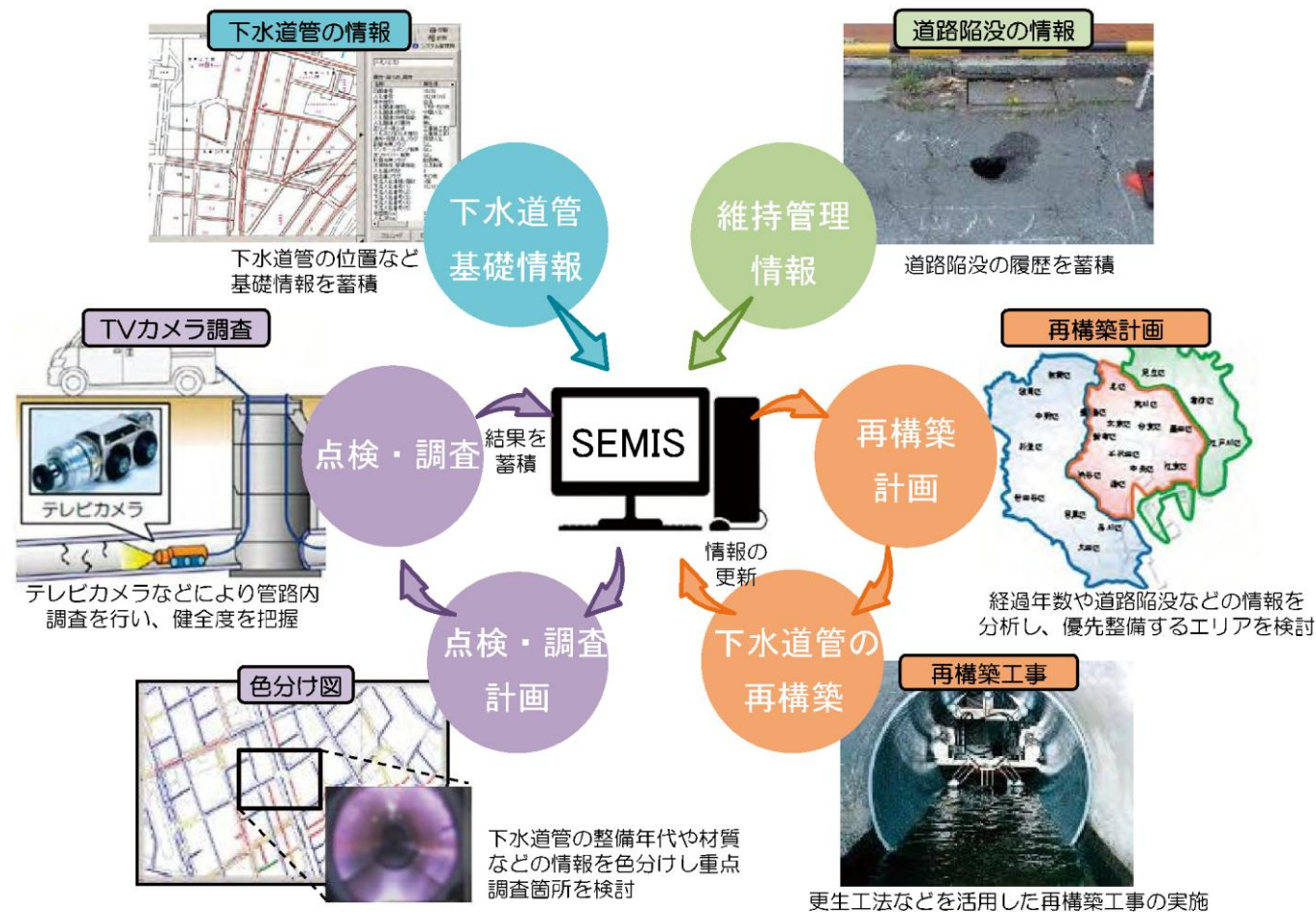
これらの取組により、下水道事業を安定的に運営し、
計画的な管きょの若返りと道路陥没の削減を実現

※再構築事業とは、管きょ等の老朽化対策にあわせて流下能力不足の解消や耐震性の向上など図る事業

取組 ①

台帳管理システム（SEMIS）を活用した膨大な管きょ情報の管理

- **昭和61年から台帳管理システム(SEMIS)を導入**
- 区部では、現在、管きょ約16,100km、マンホール約49万個、公共汚水ます約195万個など**膨大な施設**を台帳管理システム(SEMIS)で**データベース化し一体的に管理**
- 管きょの**基礎情報**や**維持管理情報**などを蓄積し、**点検・調査**や**再構築事業**に活用
- さらに、管きょの**基礎情報は一般公開**(2005年4月からホームページ公開)



SEMIS(セミス):
「下水道台帳情報システム」
(SEwerage Mapping and Information System)

図4 東京都下水道局の台帳管理システム

取組 ②

調査ロボットや画像診断技術を活用した効率的な点検・調査

- 膨大な管きよの調査を効率的かつ確実にを行うため、**デジタル技術を活用した調査ロボットや画像診断技術**など管きよの**点検・調査技術を開発**
- 開発技術の活用により、現場作業や画像処理に要する時間が大幅に短縮され、年間**約900kmもの調査を実現**
- 結果を**台帳管理システム(SEMIS)に蓄積し**、管きよの**補修事業や再構築事業に活用**

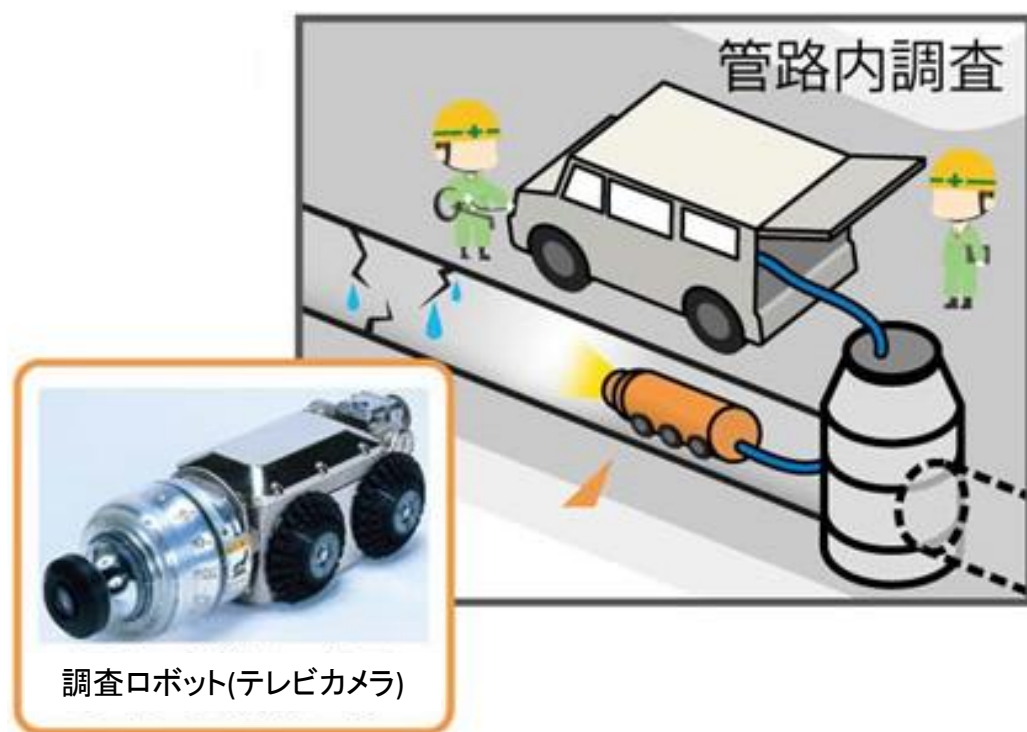


図5 調査ロボットによる管きよ点検・調査技術

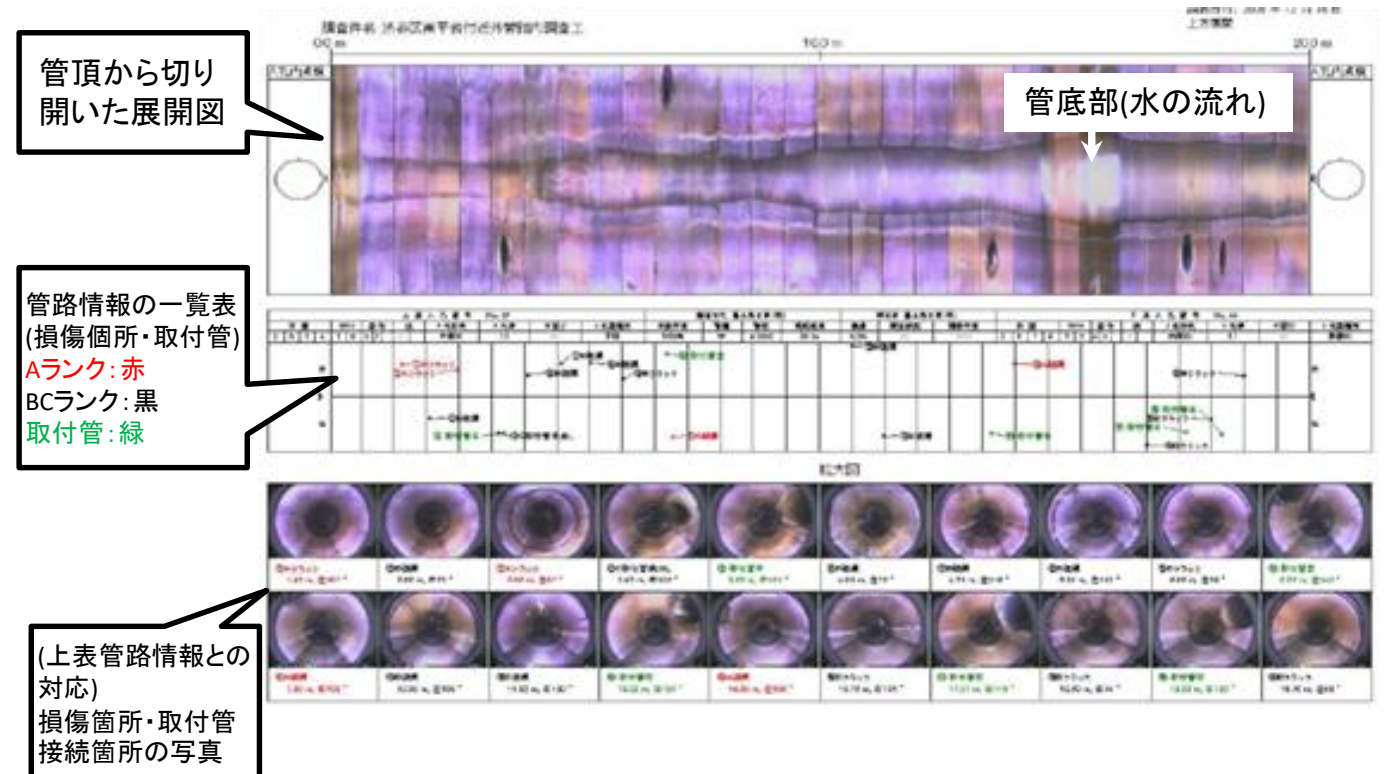


図6 画像診断による管きよ点検・調査技術

取組 ③

アセットマネジメント手法の活用とライフサイクルコストの最小化による効率的な管きよの維持管理

- 取組①の台帳管理システムと②の点検・調査により、**計画的かつ効率的に維持管理を実施**
- 管きよの法定耐用年数(50年)から**経済的耐用年数を30年程度延命化**
- アセットマネジメント手法を導入し、中長期的な**再構築事業の平準化を実現**(年間約160kmの管きよ再構築を実施)

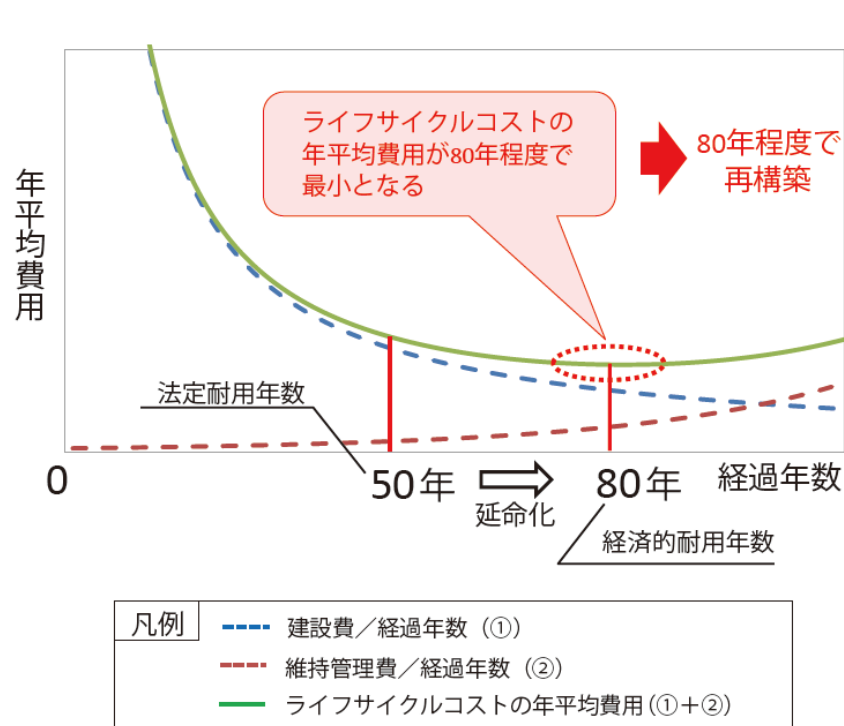


図7 管きよの経済的耐用年数

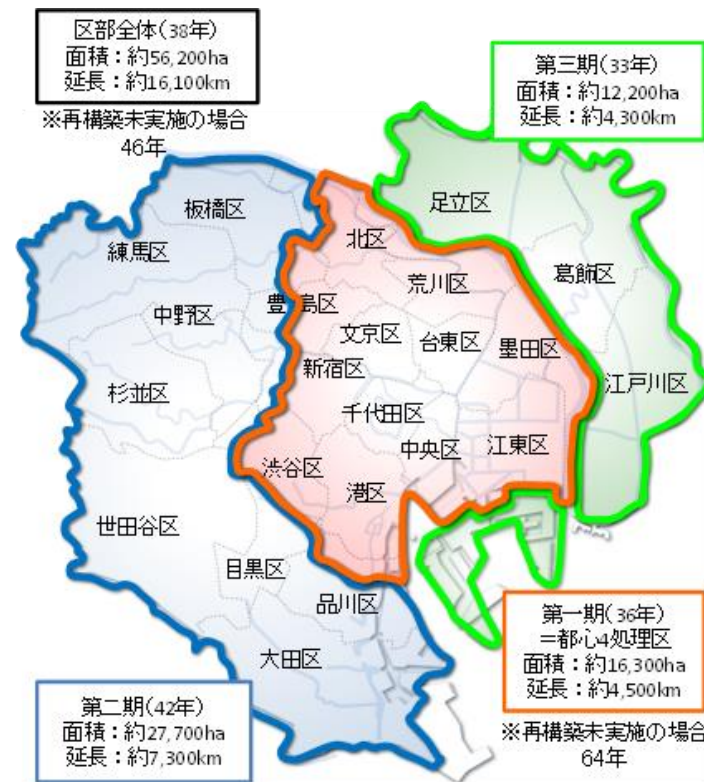


図8 再構築エリア

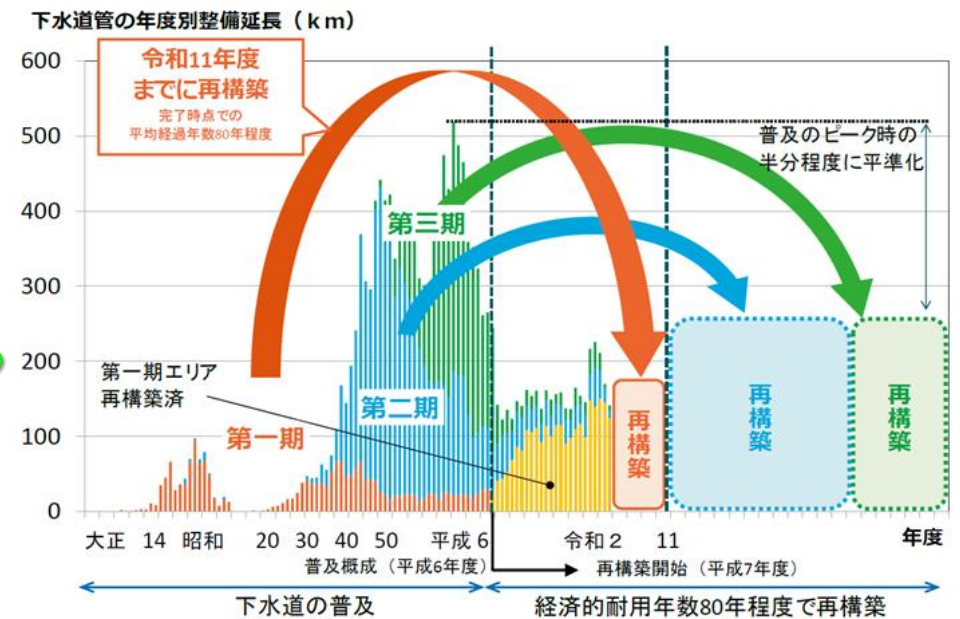
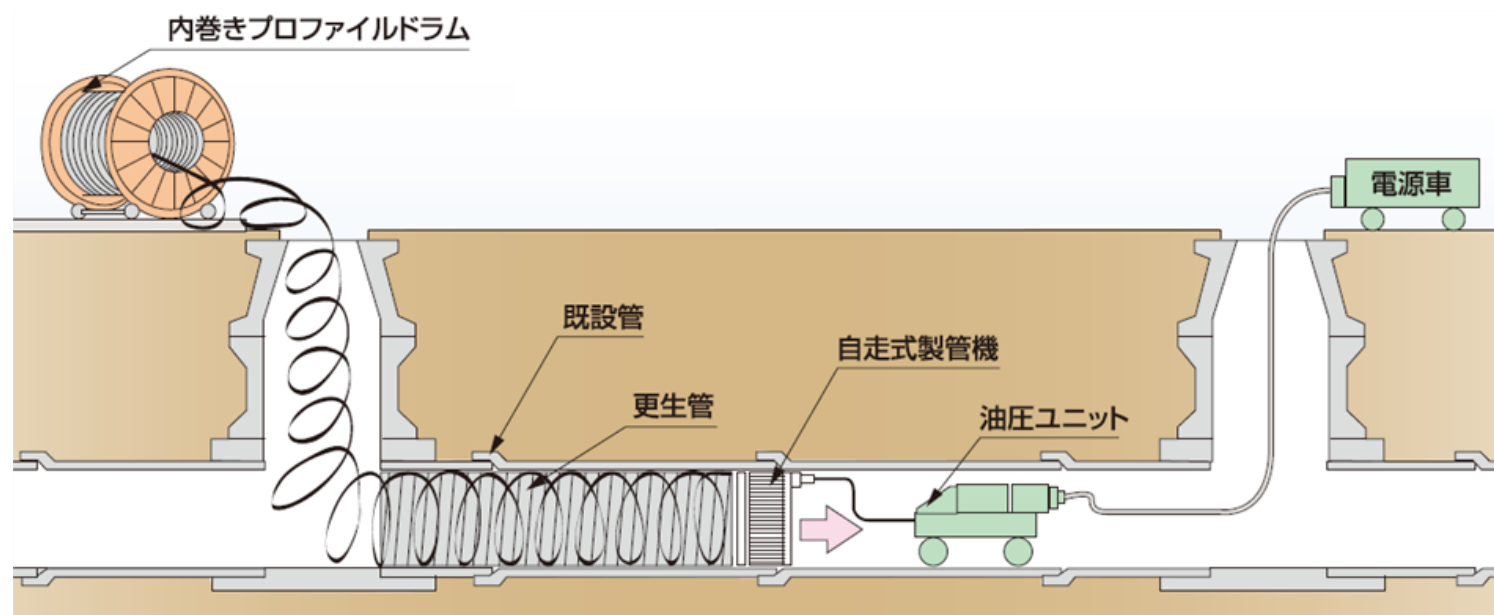


図9 管きよのアセットマネジメントのイメージ

取組④

非開削工法などの開発による工事の円滑化

- 普及概成以前から、今後管きよの老朽化対策が増加することを見据え、**昭和61年度に管きよを更生する技術を開発(SPR工法)**
- SPR工法は、都心の**道路交通や生活への影響を最小限**に抑え、**工費の削減が可能**
- SPR工法は、他自治体や**海外**などでも広く活用
(国内累計施工実績約1,415km、海外累計実績約169km(アジア、北米、ヨーロッパなど20か国))



SPR : Sewage Pipe Renewal method

図10 非開削工法(SPR工法)の概要

以上の取組により計画的な管きよの若返りと道路陥没の削減を実現

- 整備年代の古い**第一期再構築エリア**で**6割超の整備を完了**
- 第一期再構築エリアの管きよ平均経過年数が、再構築未実施の**64年から36年と大幅に若返り**
- 第一期再構築エリアの道路陥没が**平成7年度と比較し8割以上削減**

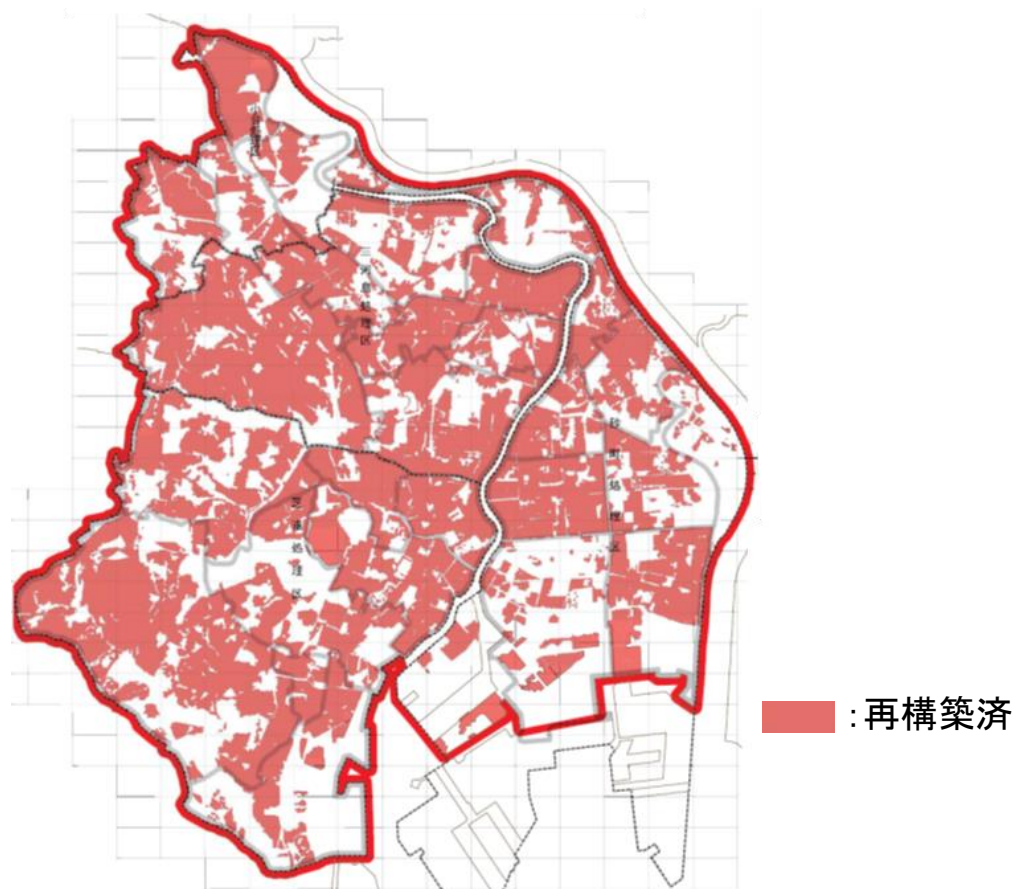


図11 第一期再構築エリア完了状況

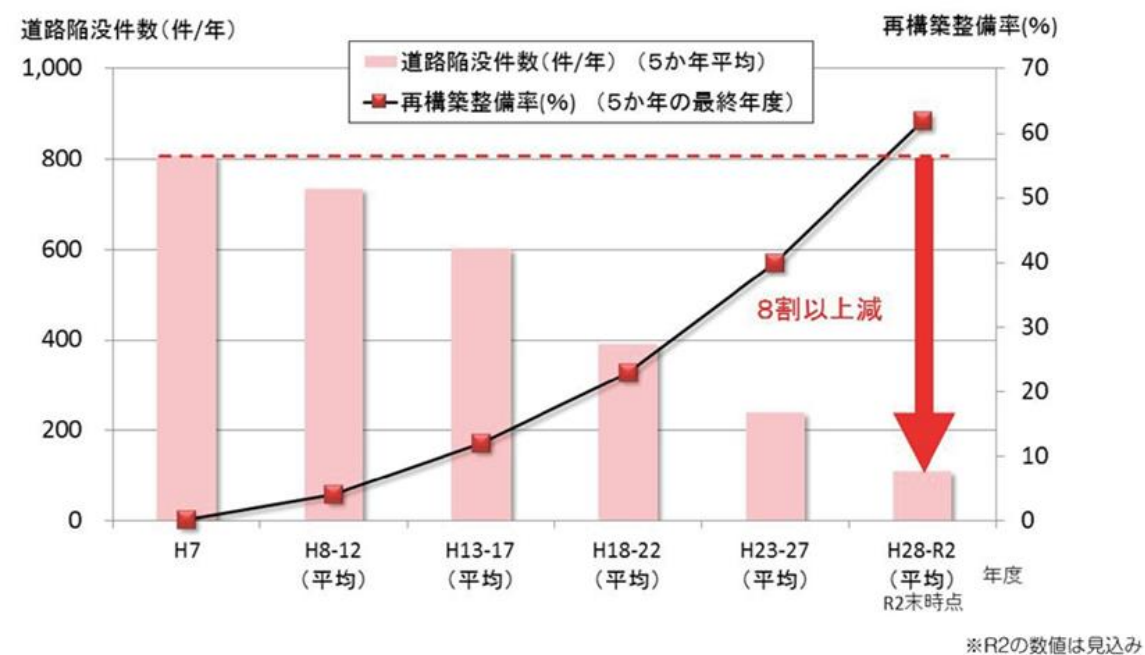


図12 第一期再構築エリアの陥没状況