

社会資本ストックの維持・更新・ 活用と地域の発展（下水道関係）

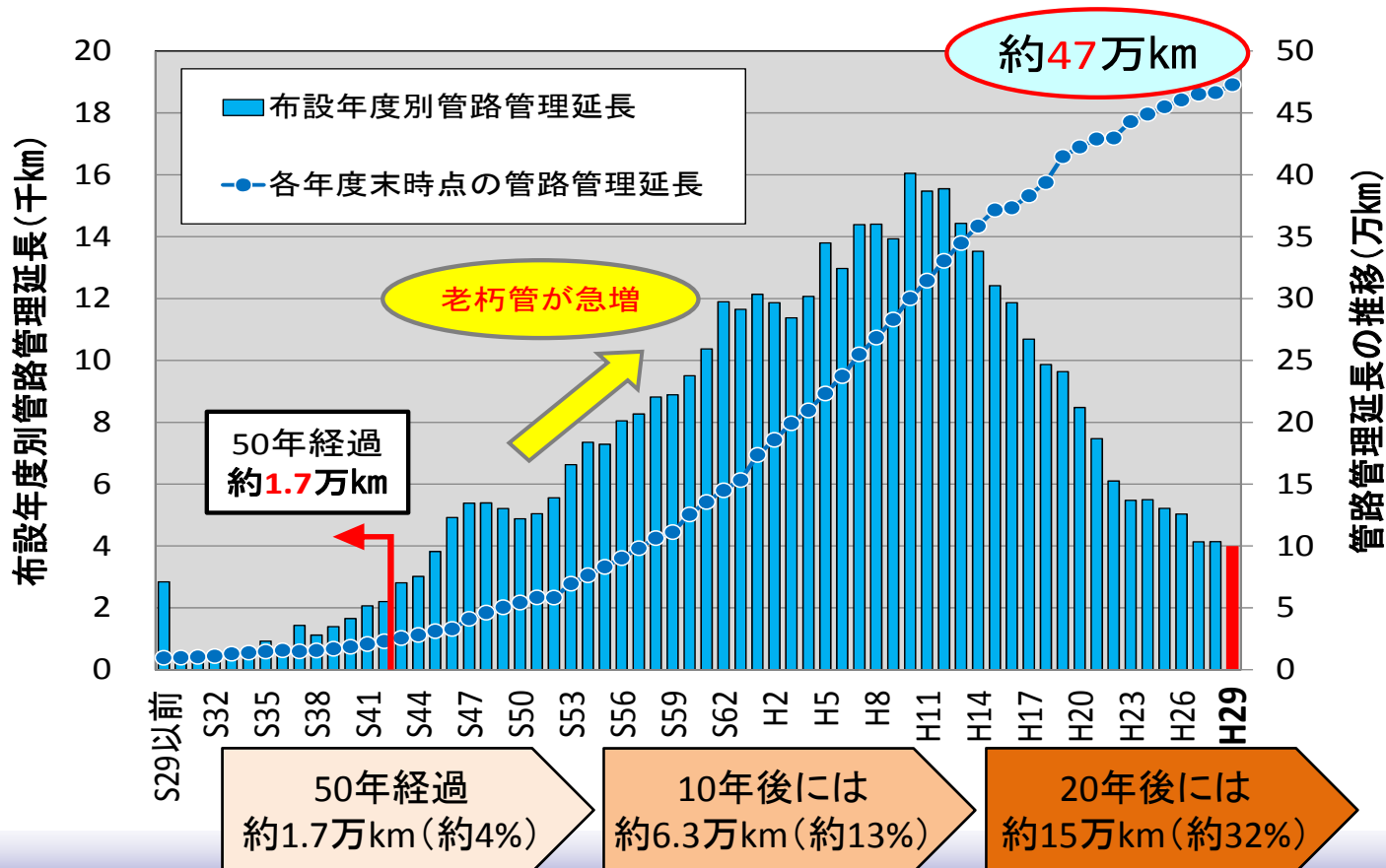


下水道研究部
岡本 誠一郎

1. インフラ老朽化に対する効率的な管理と更新

• 下水道施設(管路)の老朽化

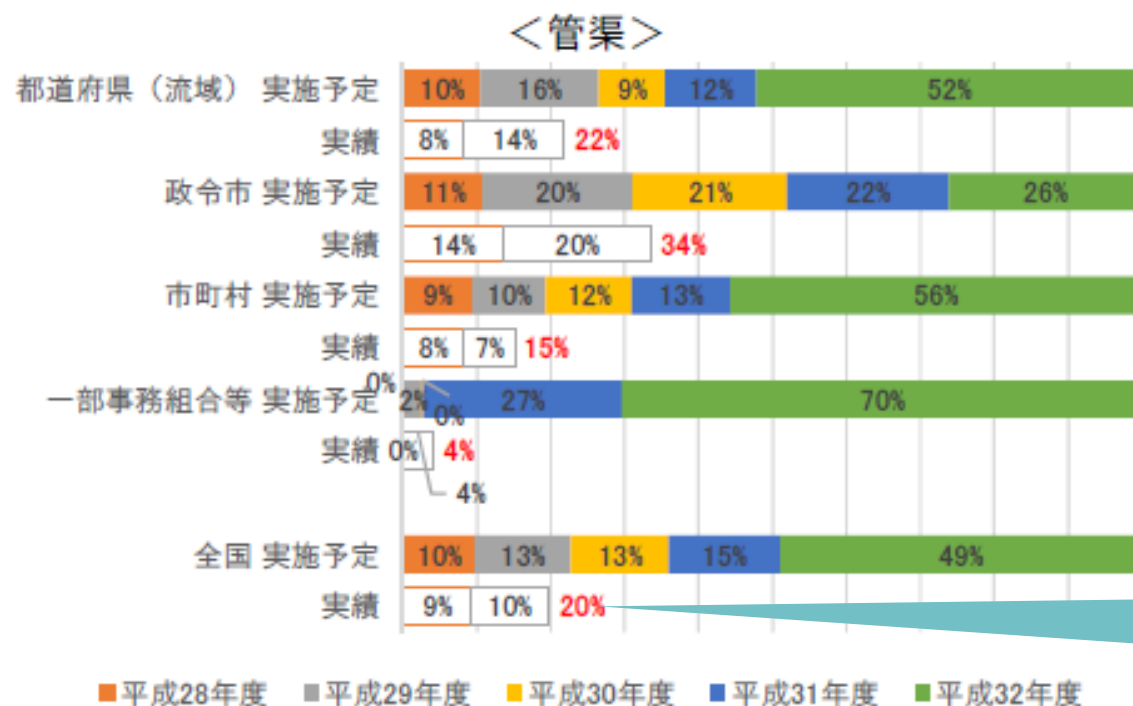
- 管路施設延長は約47万kmに(2017年度末)
- 20年後には、布設後50年超の管路が全体の3割以上に急増



1. インフラ老朽化に対する効率的な管理と更新

・ 下水道管路施設の点検 現状と課題

- 腐食の恐れのある大きな管路は5年に1回以上の点検を義務づけ
- 点検実施計画では後年度の負担大。計画の平準化が必須
- 同時に、調査点検効率の高い技術が求められる



特に市町村では
後年度の点検の
負担が大

2か年間の点検
実績は20%に
とどまる

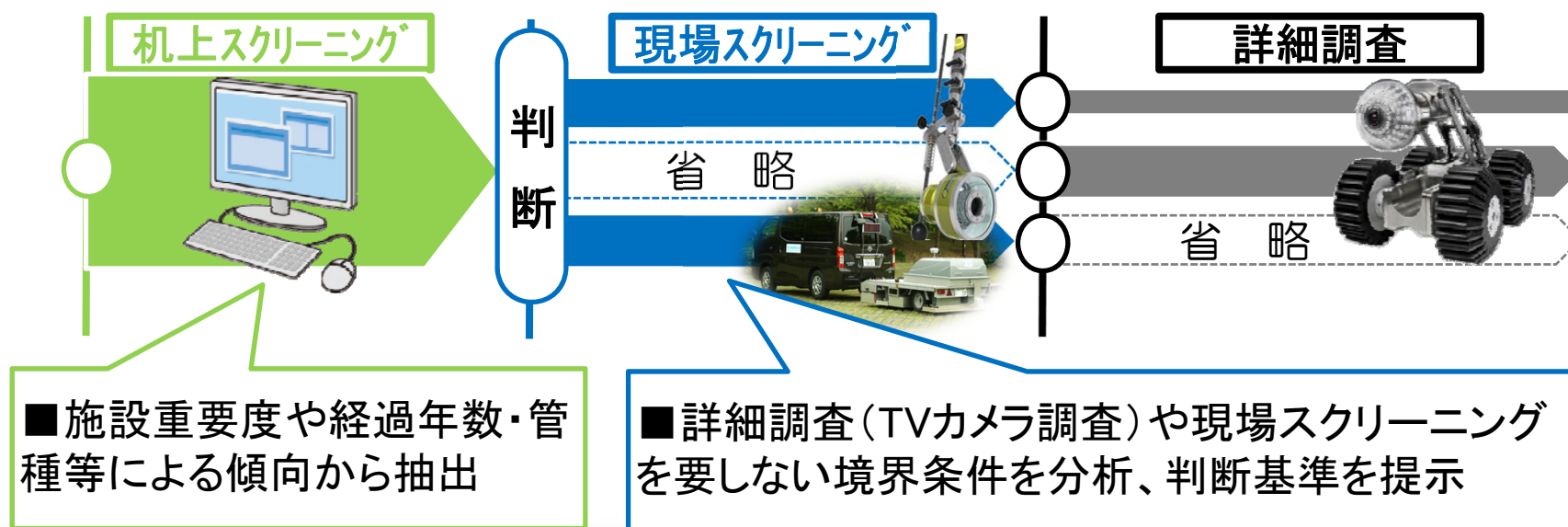
1. インフラ老朽化に対する効率的な管理と更新

・ 国総研の取り組み

(1) 適切な管路マネジメントサイクルの構築

- ① 布設条件や管材の種類などに応じた点検箇所・点検調査技術の選定
- ② 劣化状況等に応じた最適な補修/改築/構造変更の選定基準の提示

① 点検箇所の選定手法のイメージ



1. インフラ老朽化に対する効率的な管理と更新

・ 国総研の取り組み（管路ストックマネジメント）

（この分野で期待される技術の例）

・管路調査を5～10倍速で行う技術

・ICT(情報通信技術)による施設の異常検知

・困難な維持管理作業をロボットにより代替

・調査が困難な場所の検査・更生技術

（2）新たな管路スクリーニング調査・劣化診断技術の開発

- ・ 従来技術より調査・診断効率の大幅向上を目標

下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)

○スクリーニング技術の例



展開広角カメラによる
簡易調査

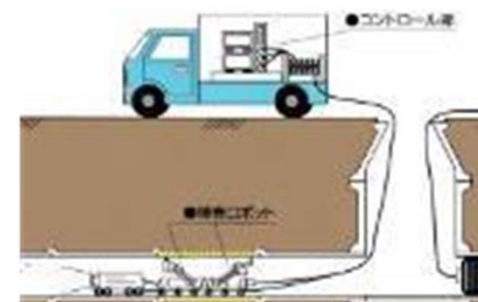


管口カメラ
による簡易調査



電気伝導度計を用いた
侵入水調査

○詳細調査技術の例



衝撃弾性波による
定量的な劣化判定

2. 既存ストックの賢い利用で社会ニーズに対応



国土交通省気候変動適応計画（2015.11）

- 我が国の気候変動に関する状況は**既に**人命や人の健康、社会経済活動に**多大な影響が及ぶ、危機的な状況に**
- 今後の影響の拡大を防ぐための適応策を実施することの**重要性、緊急性は**諸外国と比較しても**極めて高い**

2018 平成30年西日本豪雨、台風21号

2019 台風15号、台風19号災害 等

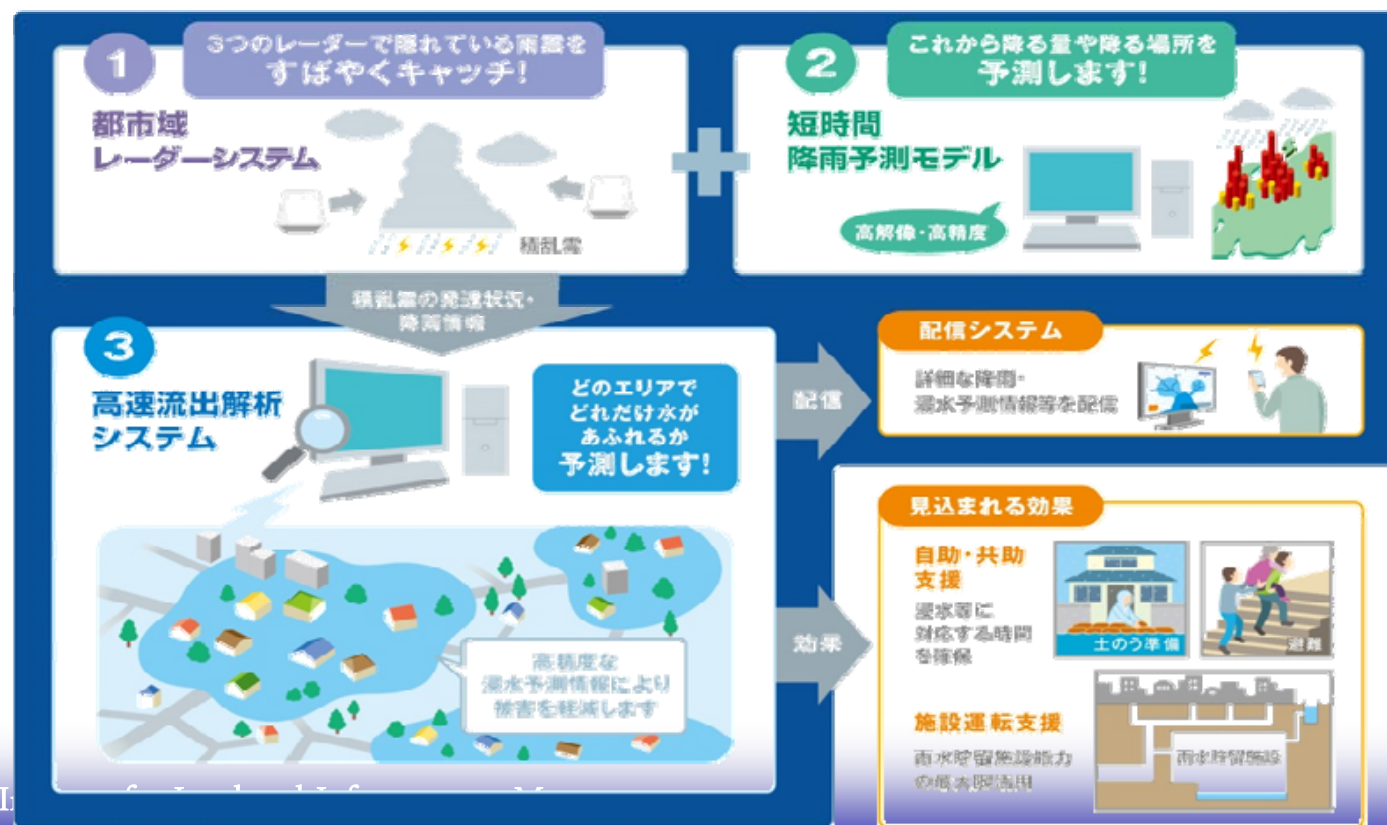
危機的な状況が現実のものに

- 内水被害対策として下水道にもとめられるもの
 - ◆ 施設整備の着実な推進とともに、**即効性のある対策**も必要
 - ・ **既存施設の機能向上**、**ICT活用**などによる管理の向上
 - ◆ 施設の能力を上回る外力(豪雨)への対応
 - ・ **施設運用の工夫**による減災
 - 水位情報の活用、貯留施設や排水ポンプの運用
 - ・ 避難行動や、自助・共助の減災**行動の支援**
- 下水道における対策上の留意点
 - 降雨から下水管への流入、流下が**極めて短時間**
 - 施設運転や避難行動の**リードタイム確保**が課題

- ICTを活用した浸水対策、降雨・浸水予測システムの開発
下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)

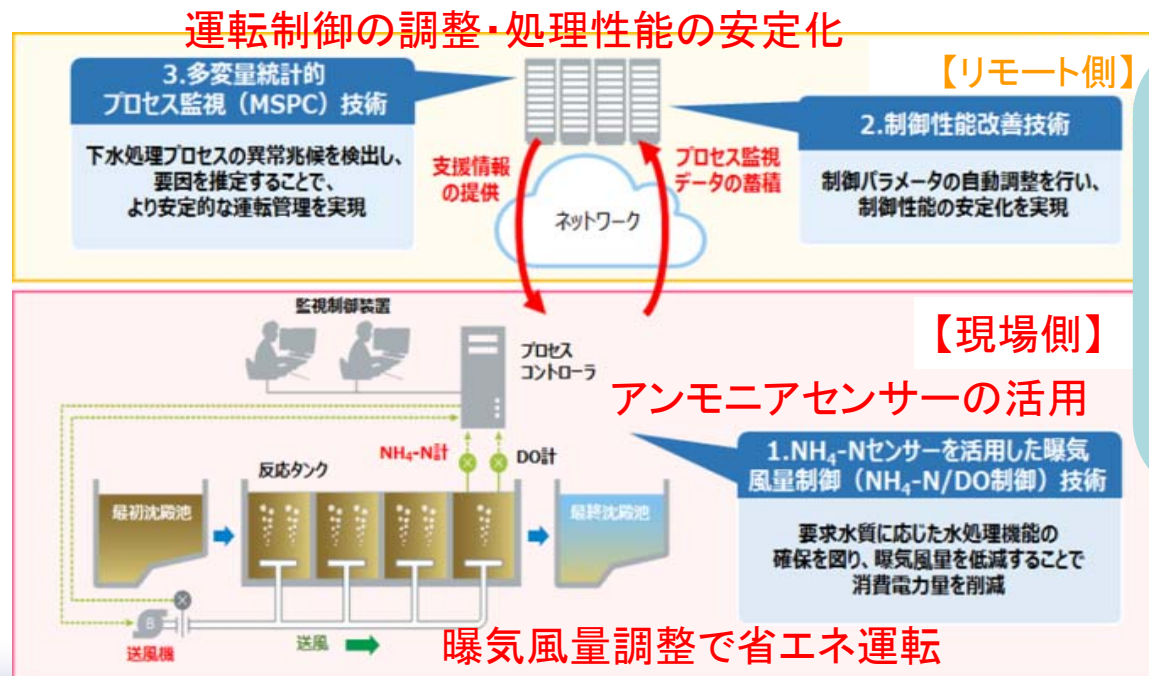
短時間降雨予測 → リアルタイム流出予測 → 施設運転支援
(排水ポンプの先行運転等) & 住民避難等の自助・共助支援

ICT活用浸水
対策、予測シ
ステムの例
(イメージ図)



3. IoT,ICT等の活用による社会資本の高度利用

- センサー情報の活用による下水処理の省エネ化・高度化技術の開発（B-DASHプロジェクト）
 - 最新の水質センサー技術の活用
 - 水処理の運転条件の演算システム開発とその最適化技術
 - 多数のデータ監視と解析による運転プロセスの管理



- 下水処理プロセスの大幅な省エネ化
- 既存施設を使った高度処理の実現
- 流入水質の変動にも迅速な対応が可能に

ICT活用による下水処理の効率化、高度化技術の例（イメージ図）

3. IoT,ICT等の活用による社会資本の高度利用 進化する下水汚泥の利活用技術



- 下水処理場における再生可能エネルギーの創出
 - 下水汚泥処理施設に地域の様々なバイオマスも受け入れて回収エネルギー増加（B-DASHプロジェクト）
⇒既存の下水処理場を「再生可能エネルギー拠点」に

下水汚泥と
地域バイオ
マスの利活
用技術の例
(イメージ)

