

平成20年度栃木県建設技術協会 技術研究発表会

日本初の  
上水道管内洗浄システム  
「スコープ工法」について

平成21年 2月 3日

中里建設株式会社

代表取締役 中里 聡

# 日本の水道の現状

- ・横浜に日本初の水道敷設120年、近代水道法制定50年
- ・高度成長期を経て、水道普及率97.2%(平成18年3月末)

蛇口から直接水が飲めるという文化へと発展  
「世界トップレベルの水道」を築き上げた・・・

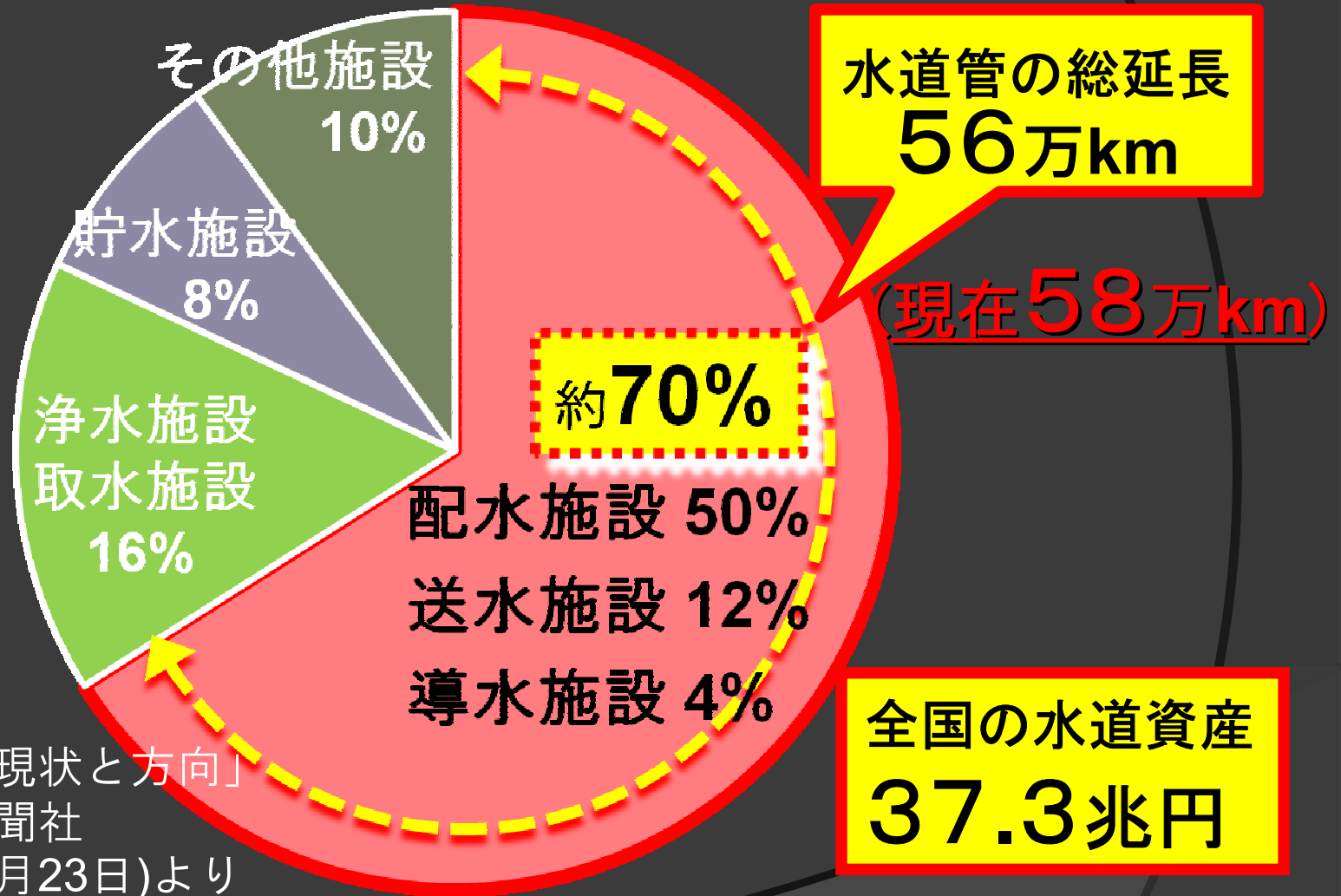
水道があって当たり前前の状態、しかし・・・

耐用年数を超えた水道施設の老朽化が顕著になってきた

計画的な維持管理・更新が  
水道経営の重要課題に

「スコープ工法」について

# 水道施設の現状



注)尾川 毅  
「水道管路の現状と方向」  
水道産業新聞社  
(平成16年2月23日)より

水道事業が取り組むべき課題の一つが 管路の更新

「スコープ工法」について

経営理念 『いのちを<sup>まも</sup>護り 生命を<sup>いのち</sup>創<sup>つく</sup>る』

清浄な飲料水をお客様に届けるために、

「上流部＝配水池」

～「中流部＝配水管」

～「下流部＝給水管」に至る

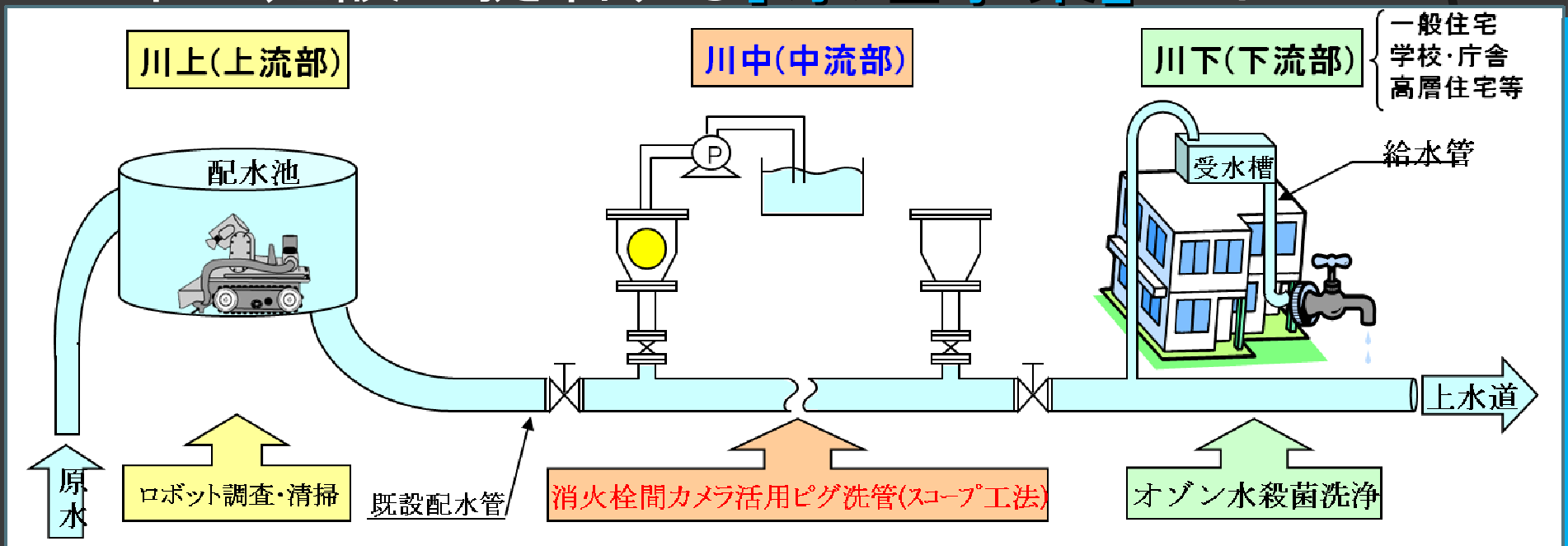
上水道施設の調査・清掃等の維持管理を  
一貫して行う『水理事業』を展開

事業  
コンセプト

川上(配水地)から川下(蛇口)まで  
トータルでサポートします!!

# 川上(配水地)から川下(蛇口)まで トータルでサポートします!!

## 中里建設が提唱する『水理事業』のイメージ



# 中核事業としてスコープ工法の開発着手

今までの洗管方法は・・・

流速を利用した**放水洗管**が主流

### 問題点

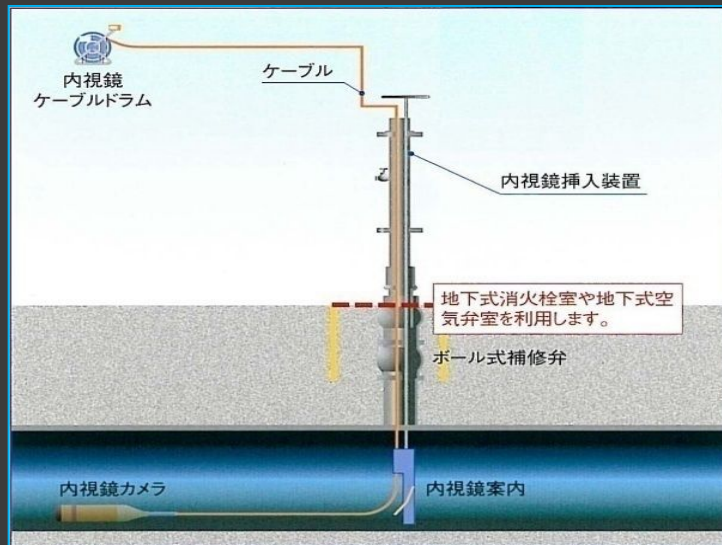
- 砂、小石等の夾雑物や管路内面の付着物の取り残し
- 洗管終了のタイミングを排水色や経験で確認
- 洗管後の管路内確認ができない



**日本水機調査(株)からの開発提案**

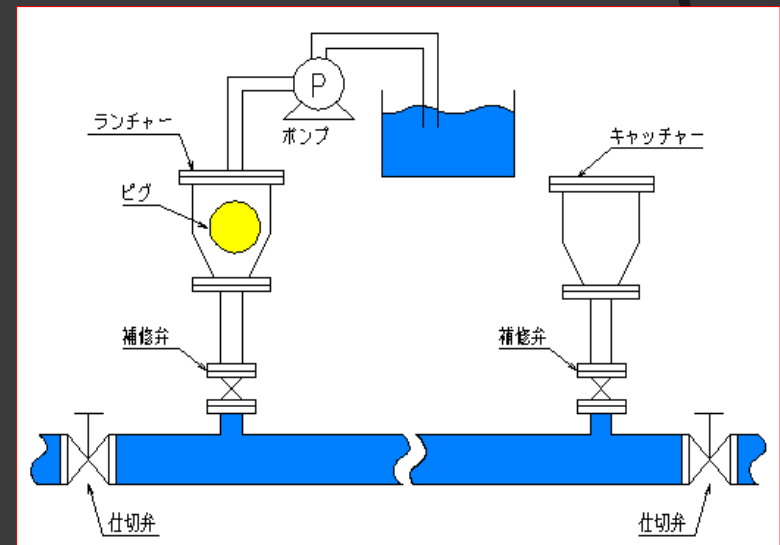
# スコープ工法の概要

## ● 不断水内視鏡カメラ装置



実績ある不断水カメラ技術

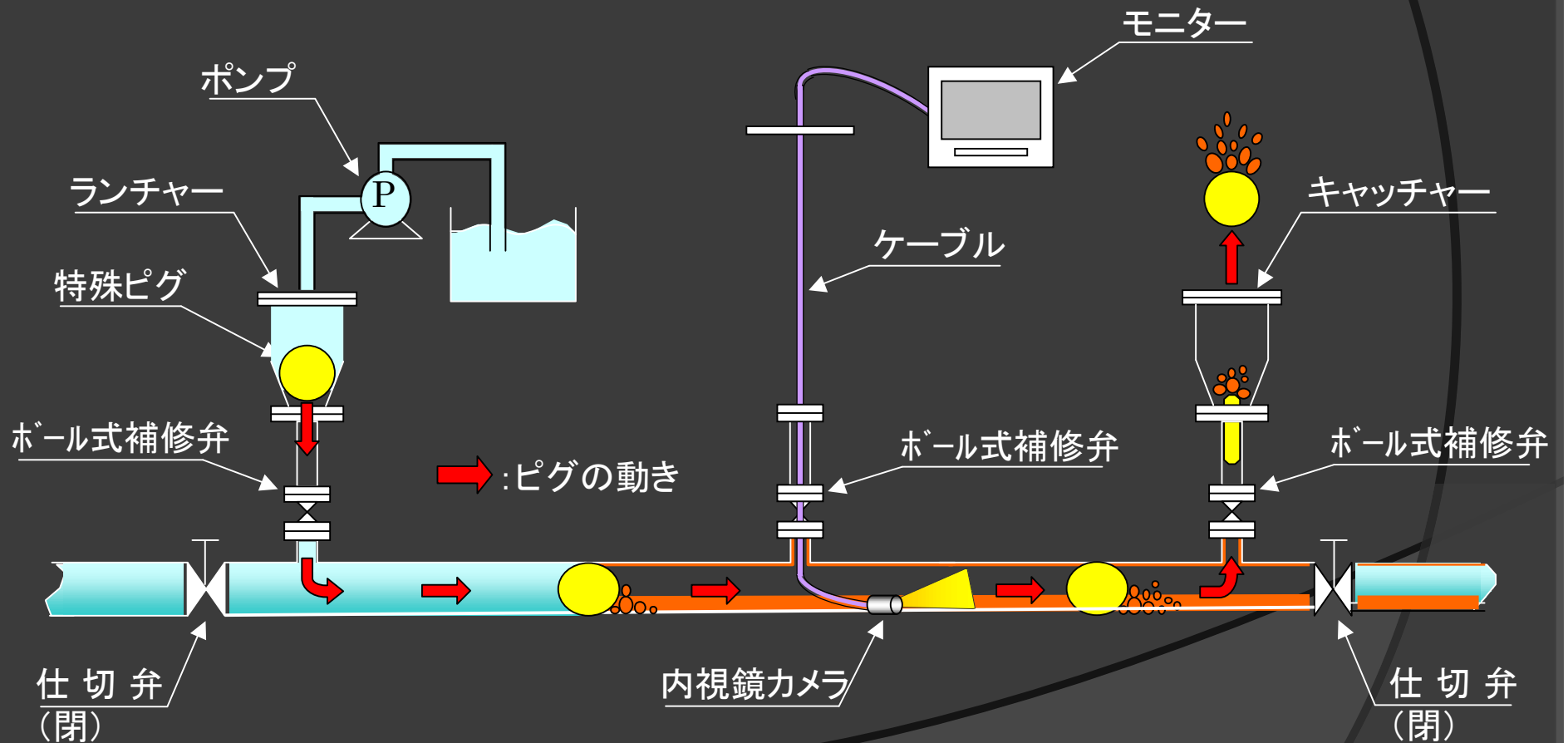
## ● 消火栓間ピグ洗管装置



特殊ピグによる新しい洗管技術

スコープ工法の誕生

# 「スコープ工法」のイメージ



# SCOPE (スコープ) とは一般的に・・・

「スコープ工法」について

・  
齧社の範囲、意識付けの機会、視野、望遠鏡の意味  
**S** : 消火栓を二つ活用してその間を洗  
浄

**C** : カメラにより事前事後施工中の確  
認

**O** : オプションにより効率且つ確実な  
施工

**P** : ピグ (独自特殊樹脂) の使用

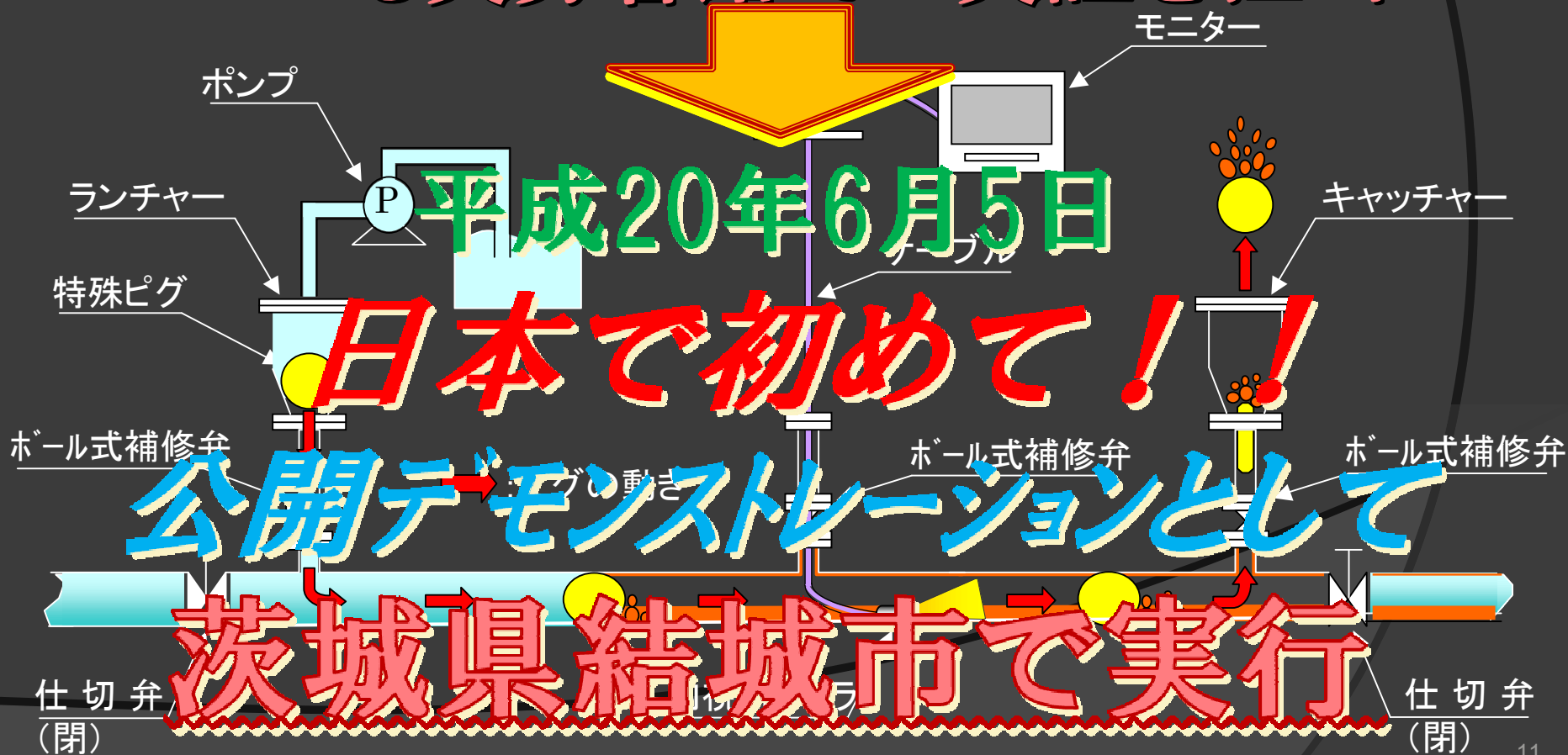
## スコープ工法の主な特長

- 不断水内視鏡カメラによる事前調査で問題管路を絞ることが可能な上、洗管作業中も管路内を確認できるので効率良く確実に洗管が可能
- 事前、事後のカメラ調査により、洗管効果が明確
- キャッチャー側まで運ばれてきた夾雑物を  
堆積物吸引装置で管外へ排出可能
- 既設の空気弁・補修弁を使う為管断等工事が不要
- 既設の仕切り弁を使い区間断水を行う為、  
断水影響及び使用水量が少ない
- 特殊ピグにより曲管や管口径の変化にも対応する
- 補修弁サイズがφ75ならφ200まで、  
φ100ならφ250まで洗管が可能

「スコープ工法」について

# スコープ工法の共同開発を締結

「中里建設(株)」のイメーブルにおける実勢管路での実証を担当



# 公開デモンストレーション実施報告

◎ 茨城県結城市（平成20年6月5日 AM9:00）

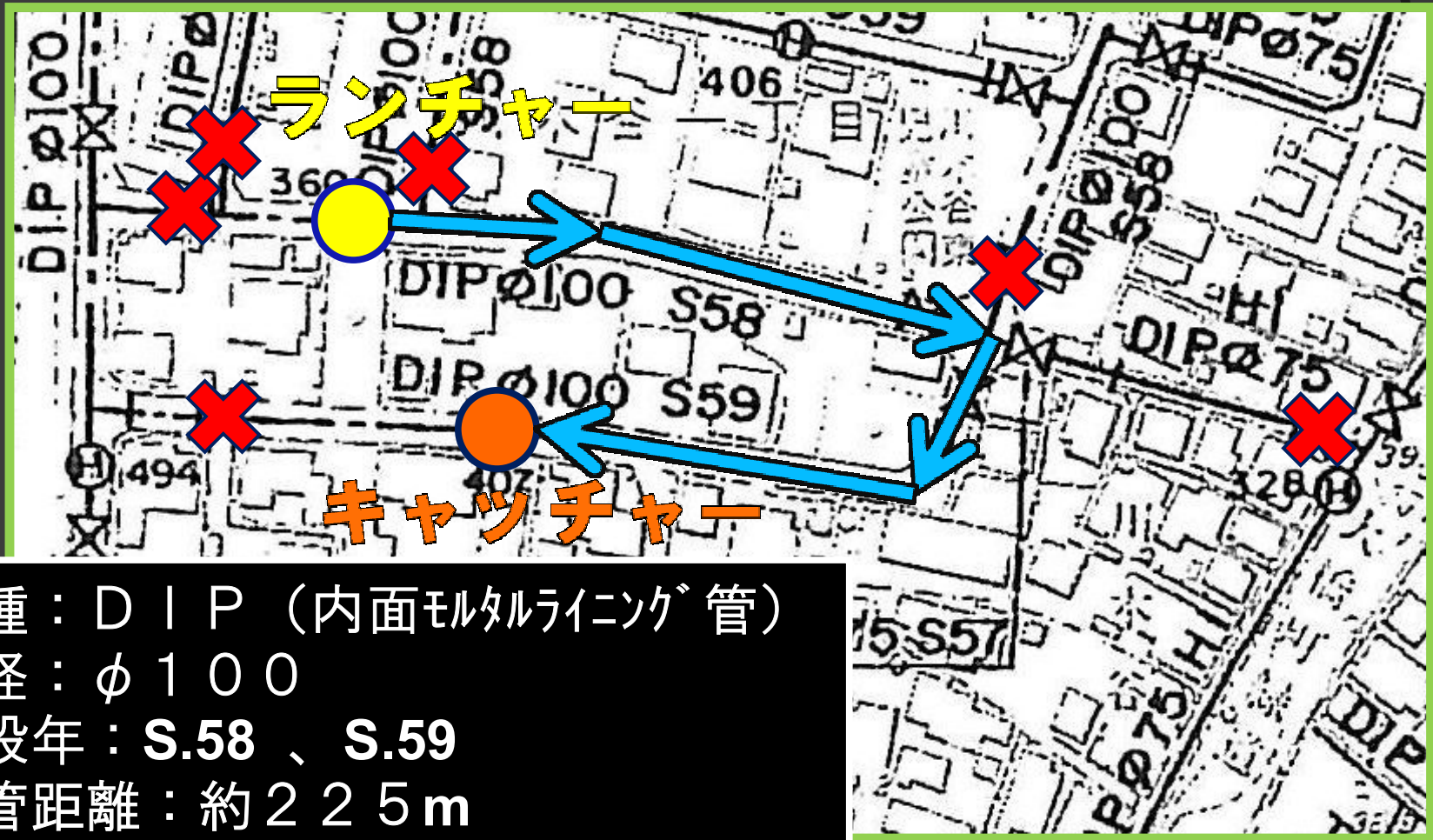


● 実施場所

# 実施場所

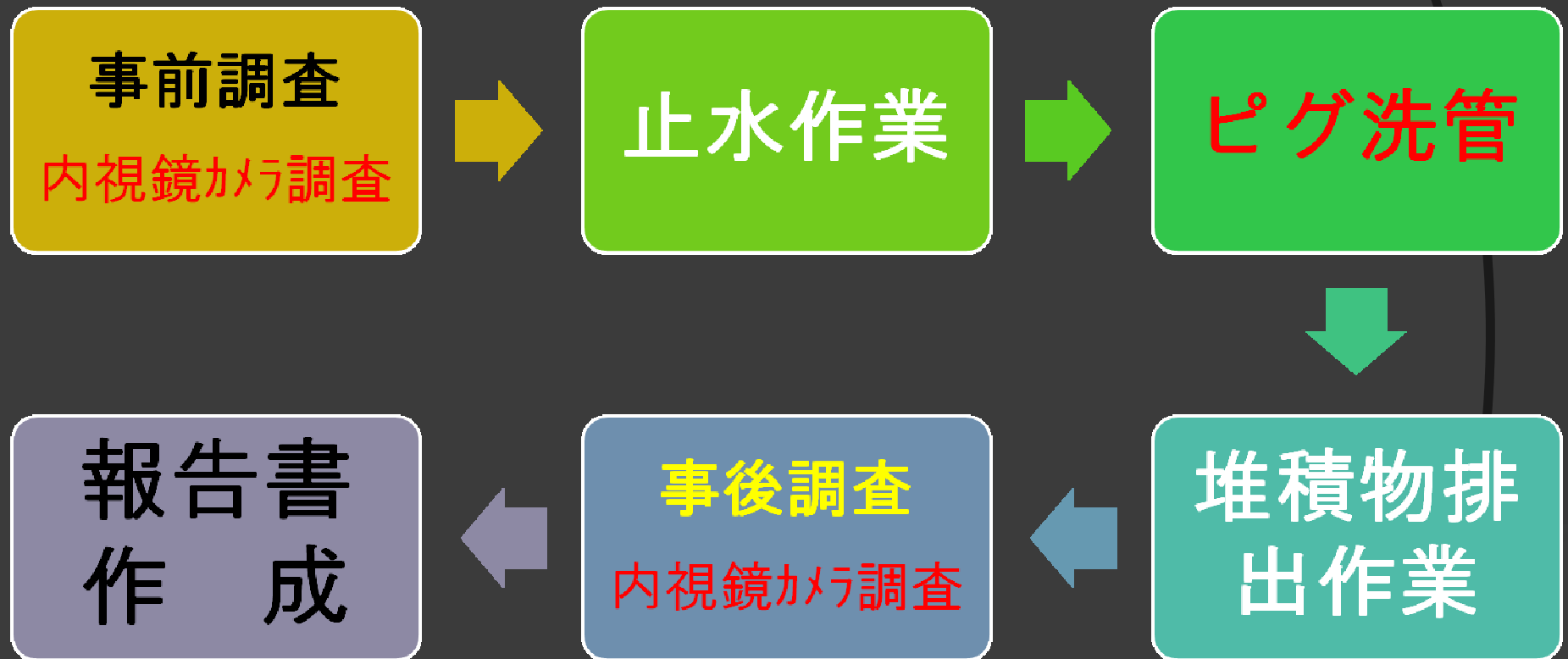
## 茨城県結城市（管路図）

✖ 仕切弁の止水ポイント



管種：DIP（内面マルチライニング管）  
呼径：φ100  
布設年：S.58、S.59  
洗管距離：約225m

# 作業の流れ



# 作業風景

## ◎ 止水確認



圧力計による止水確認



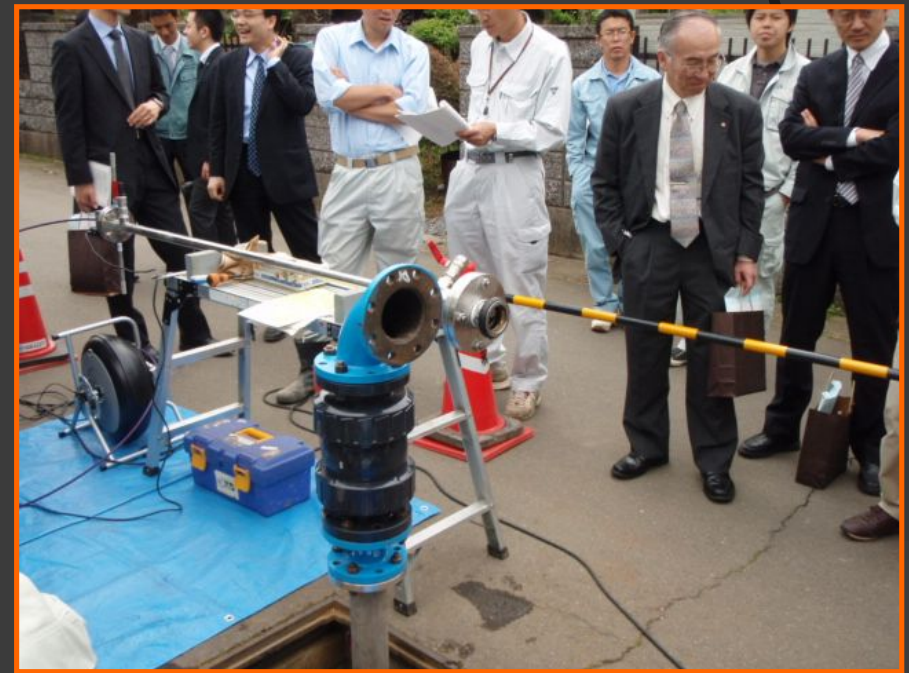
管内カメラによる止水確認

# 作業風景

## ◎ ランチャー、キャッチャーの設置



ランチャー設置



キャッチャー設置

# 作業風景

## ◎ ピグ回収と堆積物の排出



ピグ投入作業



排水風景

# 作業風景

## ◎ ピグによる洗管作業



ピグの回収



堆積物排出作業

# 作業風景

## ◎ キャッチャー側の排出物



鋳 や 碎石



鋳片

「スコープ工法」について

# 排出側映像

◎ キャッチャー側排水状況 (映像)



「スコープ工法」について

# 管内映像 (ランチャー側)

洗管前

洗管後

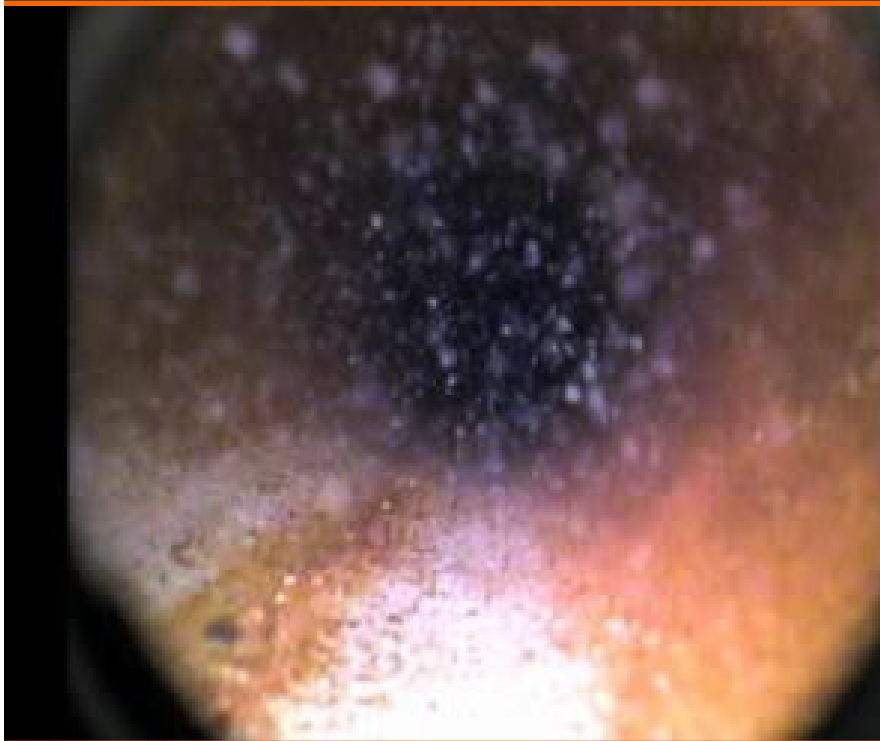


「スコープ工法」について

# 管内映像 (キャッチャー側)

洗管前

洗管後



## デモンストレーション結果検証

- ・洗管回数：φ100mm用ピグが3回(3個)通過
- ・所要時間：1回のピグ通過時間180～210秒(平均流速=1.1m/s)
- ・使用水量：水圧0.1Mpaで7.8t(1回目3.8t+2回目2.2t+3回目1.8t)
- ・結果：ランチャーから圧送されたピグは、3度ともT字管、曲管を問題なく通過してキャッチャーで回収、茶褐色の濁水と共に石や錆瘤の夾雑物を排出、洗管後のカメラ調査により、ほぼきれいな内面モルタルライニング塗装と錆瘤の除去状況が確認された
- ・現在：洗管以降、当該住宅街からの赤水被害は皆無

## 改良改善提案及び考察

- ・ランチャー・キャッチャーに圧力計・カメラ挿入口取付等を改良提案
- ・上流配水管内送水圧を活用、止水栓操作によるピグ圧送提案
- ・サドル分水栓設置時の穿孔による切粉の残留が錆瘤発生要因
- ・容易で迅速な施工性と確かな洗管効果が実証された

## 現在の水道に求められること

★水道の普及率向上という**量の時代**から

⇒市民のニーズの高度化に対応した**質の時代**へ

★高度浄水処理による「**おいしい水**」の供給には

⇒「**しっかりとした管理システム**」が必要

## 中里建設がめざすこと

- 川上(配水地)から川下(蛇口)に至る様々な水道施設の洗管洗浄技術を高度化する
- 『水理事業』を普及発展させてライフラインを確保し社会貢献を果たす

「スコープ工法」について

ご静聴ありがとうございました

中里建設株式会社