

雨天時浸入水検出技術「ラインスクリーニング」

ラインスクリーニングとは

下水管内に設置した光ファイバーケーブルを用いて、降雨期間中の下水温度の変化から**雨天時浸入水の発生箇所を誤差±5m以内で検出し、原因把握のための詳細調査範囲(路線・家屋)を絞り込む技術**です。なお、本技術開発はその取組が評価され、第6回インフラメンテナンス大賞において**優秀賞を受賞**しました。

① DTS (温度分布計測装置)



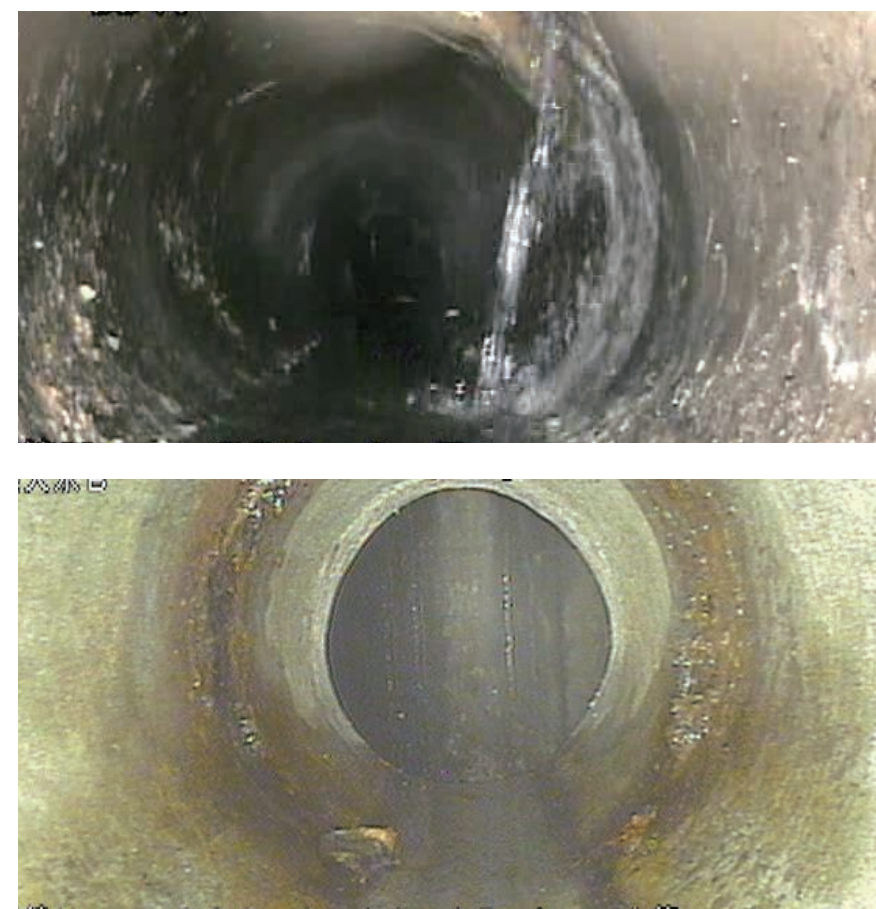
連続的な温度分布を測定

② 光ファイバーケーブル



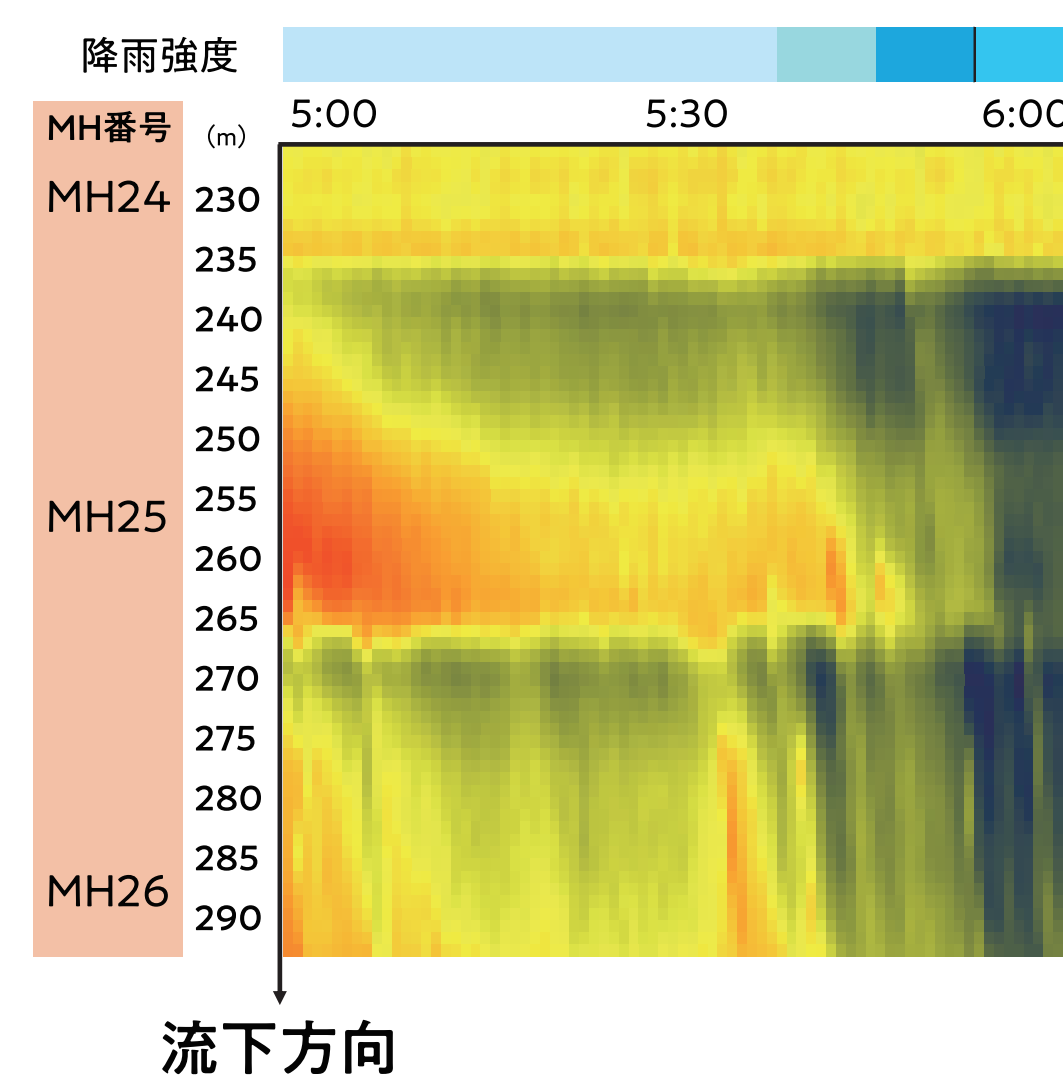
ケーブル自体が温度センサーとなり線的に温度を測定

③ 雨天時浸入水



例1
誤接合による浸入水

例2
継ぎ手からの浸入水



POINT!
雨天時浸入水により、下水温度が低下!

■ 技術の概要

- ・管きょ内を流れる下水の温度を1m間隔・1分周期で測定
- ・標準的な調査期間:2ヶ月間
- ・調査対象面積:10ha程度

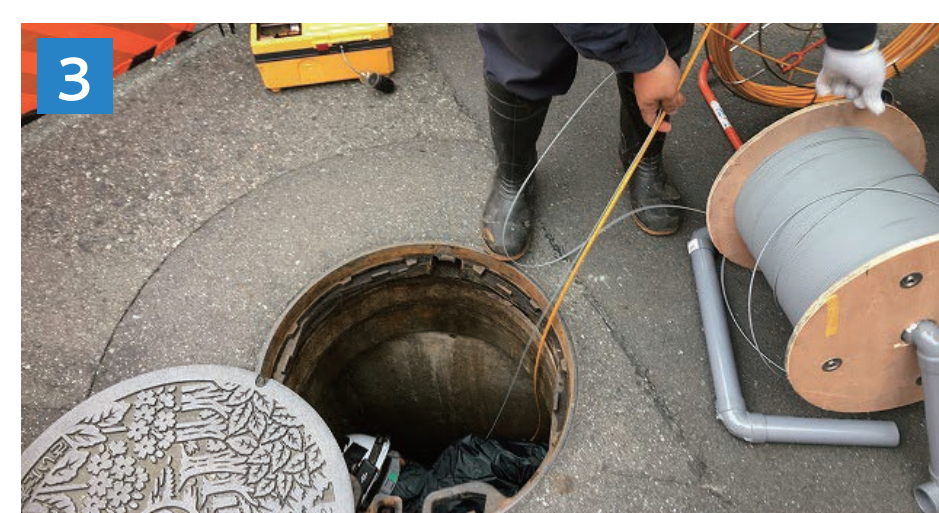
光ファイバーケーブル設置の様子



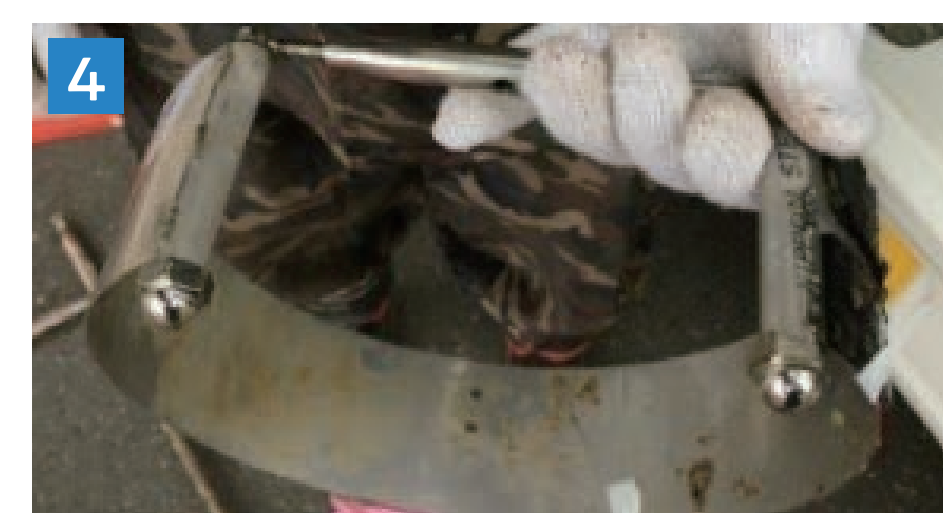
温度測定に使用する光ファイバーケーブルはケーブルドラム形状で現場に輸送します



FRP製入線工具に光ファイバーケーブルの端点を結び付けます



入線工具に結び付けた光ファイバーケーブルを管内に引き込みます



光ファイバーケーブルが流下を阻害しないよう固定マウントを用い管底に固定します



取付管・汚水桝を経由して下水管内の光ファイバーケーブルを地上部に引き出します



小型物置に格納したDTSと地上部に引き出した光ファイバーケーブルを接続します(左は物置外観、右は物置内観)

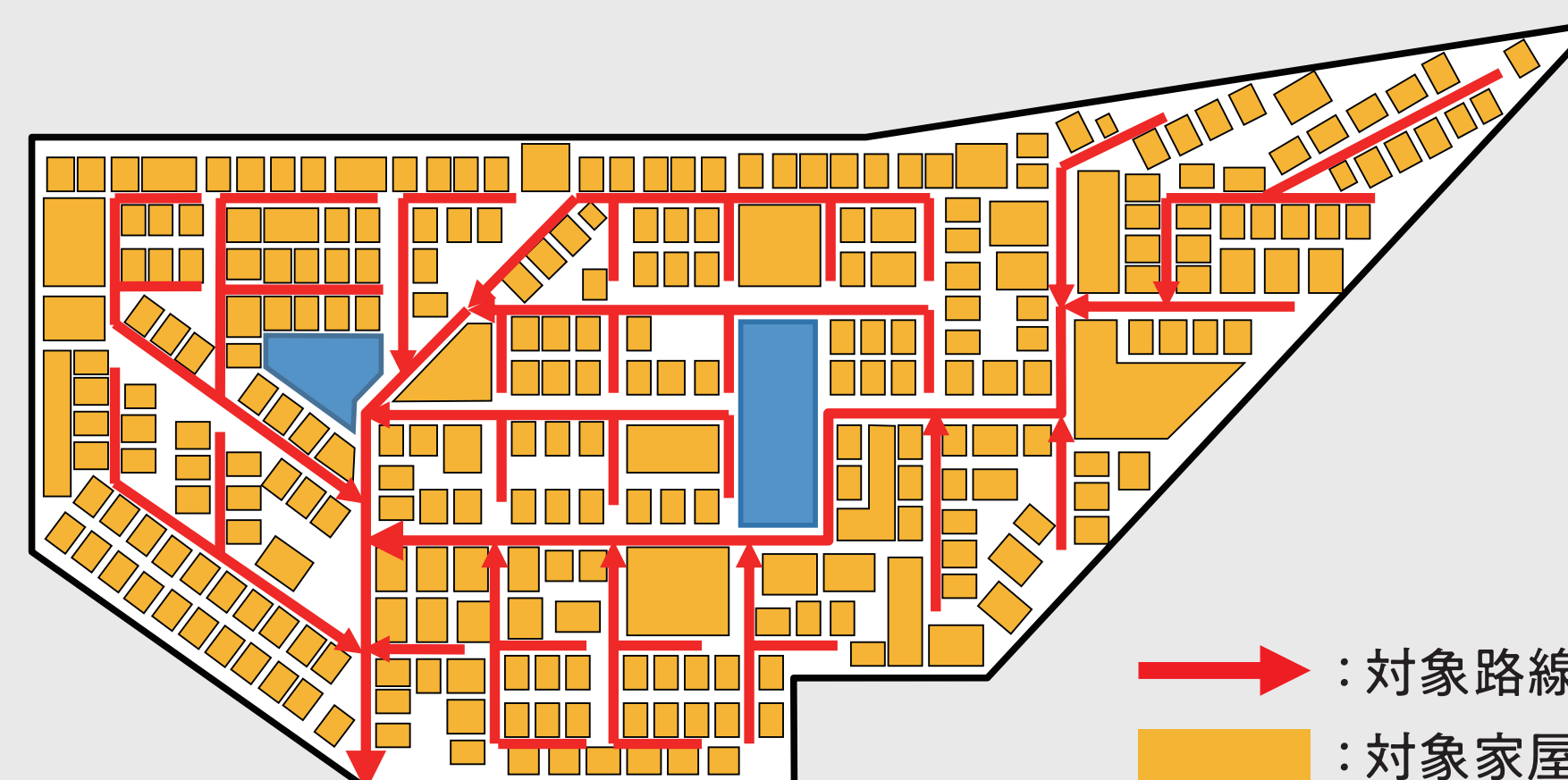
※ラインスクリーニングは、令和元年~2年度の下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)に採択された「水位計と光ファイバー温度分布計測システムにAIを組合せた雨天時浸入水調査技術」の要素技術の一部です。本実証事業は、国土交通省国土技術政策総合研究所からの委託研究として実施され、令和4年3月に技術導入ガイドライン(案)が公表されました。

詳細調査範囲の絞り込み

詳細調査の時に、十分な絞り込みができていないと…

晴天時にTVカメラ調査しても、浸入箇所が見つからない…

調査範囲が広くて、どこから調査すればよいのか…



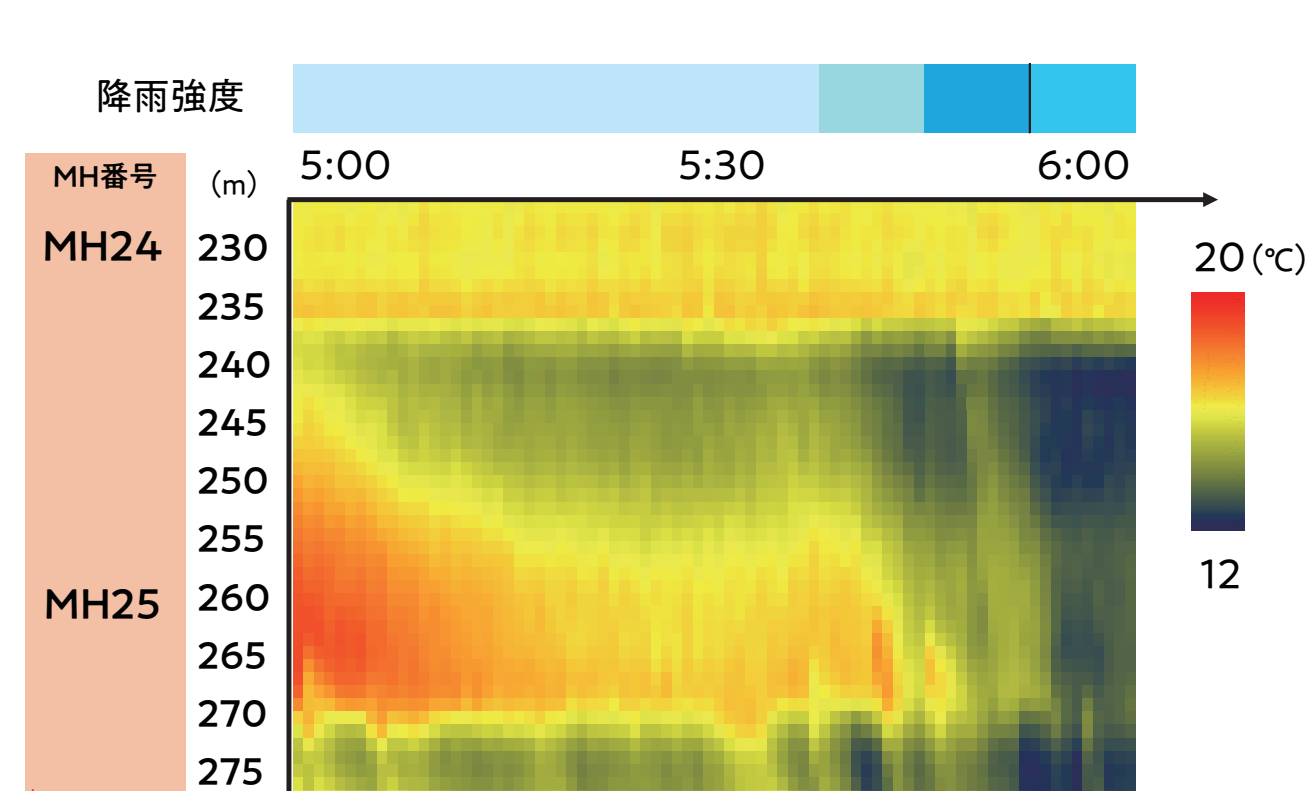
→ : 対象路線
■ : 対象家屋



ラインスクリーニングにより、詳細調査範囲を絞り込むことが可能です。

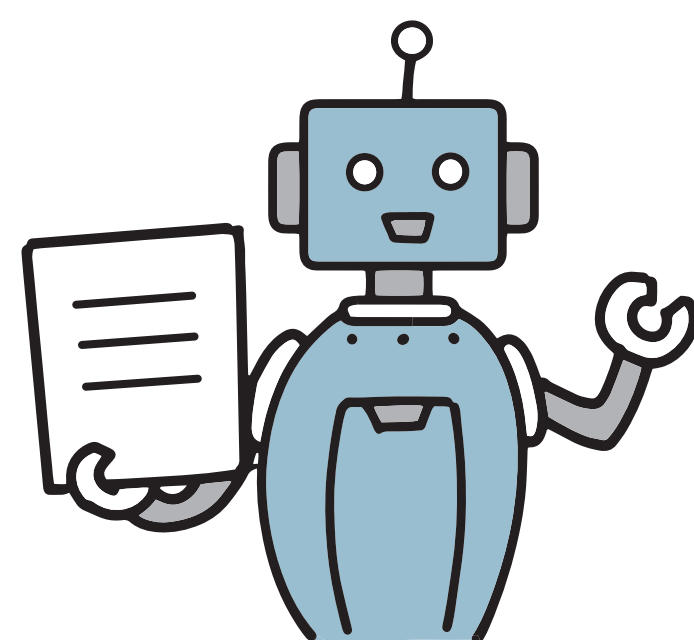
ラインスクリーニングは、テレビカメラ調査などでは特定が困難であった雨天時浸入水の発生箇所をスパン単位以下で検出可能です。これにより詳細調査範囲を絞り込み、調査に要する期間と費用を削減します。

① 下水温度の測定データ



※測定温度を可視化した温度コンター図により、温度変化を人の目でも確認可能です

下水温度の解析にはAIを活用し、作業を効率化



② 雨天時浸入水の検出



● : 雨天時浸入水検出箇所

③ 詳細調査範囲の絞り込み



● : 雨天時浸入水検出箇所
→ : 対象路線 ■ : 対象家屋

