

実用段階	対象施設	水道	取水施設	導水施設	浄水施設	送配水施設	給水装置	その他 ()		
実証段階		下水道	汚水処理施設	汚泥処理施設	ポンプ施設	管路施設				
目的	点検調査		劣化予測		施設情報の管理・活用		その他 ()			
要素技術	人工衛星	AI	ビッグデータ解析	IoT	センサー	ロボット	ドローン	TVカメラ	スマートメーター	その他 ()

水温法：温度センサーを活用した成分分解による雨天時浸入水調査技術

中日本建設コンサルタント株式会社

技術評価等の実績

受賞実績

- 令和2年度 技術報告集(第35号)優秀発表賞 全国上下水道コンサルタント協会
- 令和3年度 奨励論文(学術部門)日本下水道協会
- 令和5年度 優秀論文(学術部門)日本下水道協会
- 令和6年度 新技術奨励賞 全国上下水道コンサルタント協会

PRポイント

- 温度センサーを合流手前に設置し、上流エリアの流下下水の水温を1分間隔で計測します。
- 取得した水温を確率統計に基づく成分分解を行い、不規則変動成分を解析し、非超過確率の大小により雨天時浸入水の浸入エリアを効率的に絞り込みます。

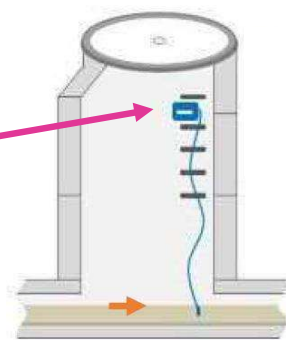
【技術の概要】

- 蓄積した計測水温データから雨天時浸入水の影響による水温変化を検出し、統計学を活用したデータ解析により雨天時浸入水の浸入エリアを絞り込む技術です。
- 本技術は、「雨天時浸入水の影響を抽出する成分分解」と「解析による非超過確率」から構成されます。
- 雨天時浸入水の発生エリアを効率的に絞り込むことで、**対策の実施に向けた事業性の向上**が期待できます。

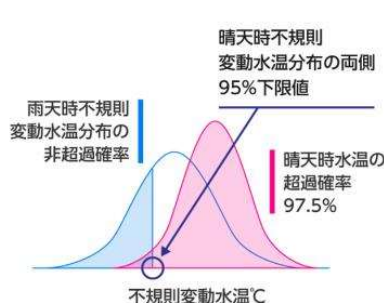
- 機材は温度センサーのみで、設置が容易。
- 広範囲に機材設置することで……
 - ・同一の調査期間・気象条件(降雨量など)で取得データを解析できる。
 - ・膨大な下水道区域に対し、任意の範囲まで絞り込むことが可能。
 - ・従来は、スクリーニング調査から詳細調査に至るまでに複数年を要したが、大幅な調査期間と費用の縮減が可能

- ◆ 水温を成分分解という手法を用いて、3成分(長期変動成分、一日変動成分、不規則変動成分)に分解を実施。不規則変動成分を確率統計に基づき非超過確率の大小により各計測点の判定し、コンサル視点による調査結果を提供。
- ◆ AI解析では、取得データから雨天時比較用として晴天時の水温を推定し、雨天時の実測水温との温度差から雨天時浸入水量の割合を算定が可能。

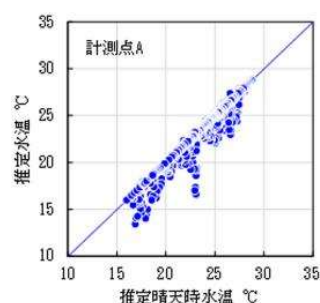
温度センサーの設置状況(例)



成分分解による非超過確率算出



雨天時浸入水割合の算出(AI)



【技術の適用条件・範囲】

- 1) 流下下水の水温は、上下流の屈曲や勾配・口径などに関係なく測定できるため、特別な設置条件などはありません。
- 2) 常時、流下水量の少ない最上流部などでも、晴天時と雨天時の温度差が生じるため解析が可能です。
- 3) 長時間汚水が滞留するような箇所に設置する場合、データ解析時に留意が必要となります。
- 4) 流下下水の水温が高くなる夏季では、データ解析時に留意が必要となります。

【コスト】（三重県桑名市での導入事例）

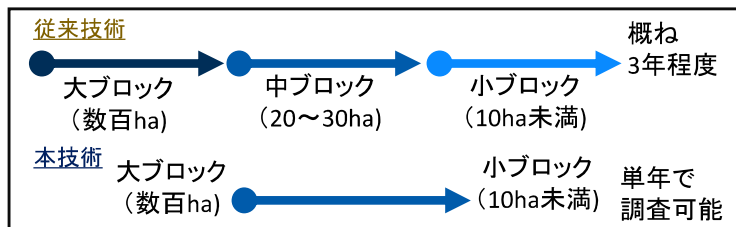
試算条件	対象面積：約70ha ⇒ 約10haまでに絞り込むスクリーニング調査 ※地域や機材設置数、計測期間等により異なる。
イニシャルコスト	約 4,500,000円（機材損料・設置費・データ解析費・成果品作成費）
ランニングコスト	-

【導入効果】

・従来技術と比較して本技術により削減される作業日数・人（効率性）及び費用（事業性）を評価※

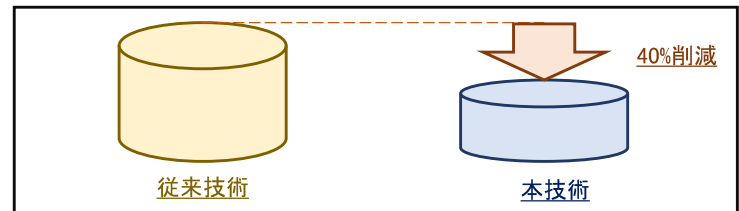
※ 試算条件は、上記コストの条件と同様とする。

効率性（スピードアップ）



本技術の導入により、調査・解析に要する調査年数は、従来技術から最大で60%削減できると試算されました。

事業性（低コスト化）



本技術の導入により、調査・解析に要する費用は、従来技術から40%削減できると試算されました。

【導入実績】

令和7年度末時点で、小美玉市、桑名市、岩出市、和歌山県流域下水道を含む21事業者へ導入

導入先	導入範囲	導入年度	活用補助金等	導入先	導入範囲	導入年度	活用補助金等
茨城県小美玉市下水道課	北浦、江戸、田中台、小川地区（面積：66ha）	R2年度		和歌山県岩出市上下水道局下水道工務課	紀泉台地区（面積：49ha）	R7年度	
三重県桑名市上下水道部下水道課	大山田団地内（面積：71ha）	R4年度					
和歌山県那賀振興局建設部紀の川流域下水道事務所	那賀処理区（面積：1,254ha）	R5年度	防災・安全交付金事業（国交省）				
和歌山県那賀振興局建設部紀の川流域下水道事務所	伊都処理区（面積：1,649ha）	R6年度	防災・安全交付金事業（国交省）				

！ 導入事業者からのコメント：三重県桑名市上下水道部下水道課

雨天時浸入水の発生箇所の検出により、ポイントを絞った詳細調査の実施が可能となることから、不明水対策の効率化に大きく寄与するものと考えています。

特許	➢ 登録番号：特許第4980478号（公開日：平成24年7月18日）
その他	➢ 雨天時浸入水対策ガイドライン【参考資料6】デジタル技術を活用した雨天時浸入水調査技術一覧及び個別技術紹介

技術に関するHPリンク	https://www.nakanihon.co.jp/technical/in-housedevelopment/		動画のリンク
-------------	---	--	--------

問合せ先	所属	中日本建設コンサルタント株式会社 水環境技術本部 事業企画グループ 長谷川 孝	TEL	052-232-6056
	所在地	〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内1-16-15 名古屋シズ富国生命ビル	E-mail	t_hasegawa@nakanihon.co.jp

リストへ戻る