

規模	大規模処理場 (50,000m ³ /日以上)		中規模処理場 (10,000~50,000m ³ /日)		小規模処理場 (10,000m ³ /日以下)		その他 (管路、ポンプ場など)			
分野	水処理 (標準法)	水処理 (OD法)	水処理 (高度処理)	汚泥処理 (脱水・濃縮)	汚泥処理 (乾燥・焼却)	汚泥処理 (消化)	維持管理 (処理場)	維持管理 (管路)	浸水対策	その他
効果	省コスト	省CO ₂	省エネ	創エネ	資源利用	水質向上	維持管理 性向上	被害軽減	その他	

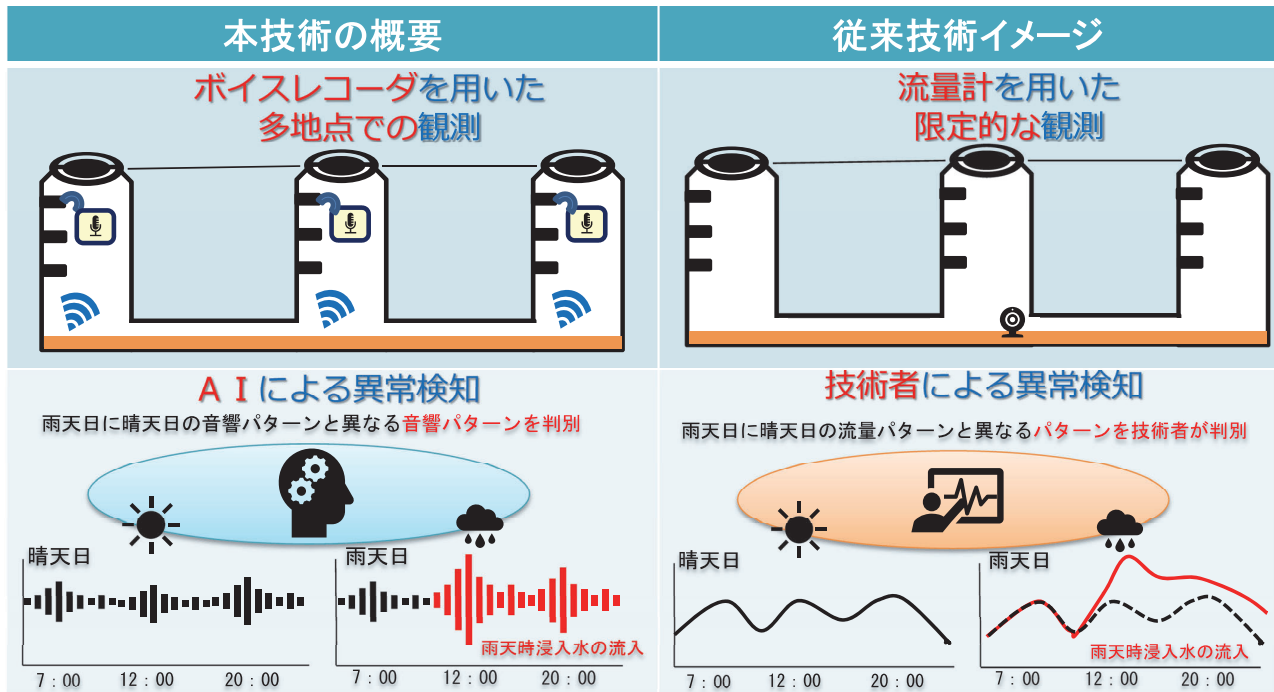
AIによる音響データを用いた雨天時浸入水検知技術

(株)建設技術研究所・(国研)産業技術総合研究所・郡山市・つくば市・名古屋市・神戸市・熊本市共同研究体 (R元)

晴天時と雨天時における下水道管内の音響変化に着目し、市販のボイスレコーダによる音響調査とAIを用いた解析手法を組み合わせ、安価で効率的に雨天時浸入水の有無を検知！

技術の概要

- ◆ 安価な集音装置（右写真）を用いて下水道管内の流水音を収録する①音響調査と、晴天時と雨天時における音響パターンの違いから雨天時浸入水の有無を自動的に判別する②AI解析を組み合わせることで、従来技術※と比較して雨天時浸入水調査に要する費用の削減と日数の短縮を図ることができる技術
- ◆ 大ブロック内の小ブロックを対象に、一斉に音響調査を実施し、一度の調査で雨天時浸入水の発生区域を検知することが可能



※従来技術：流量計による観測結果を技術者が分析することで、雨天時浸入水の発生区域や箇所を絞り込む技術

技術の適用範囲

適用条件

本技術は、分流式下水道の汚水管であれば、適用範囲外の調査地点を除き**全て適用可能**

適用範囲

以下に該当する調査地点では、AI解析における晴天日の音響パターンの構築が困難となるため、調査地点から除外することが望ましい

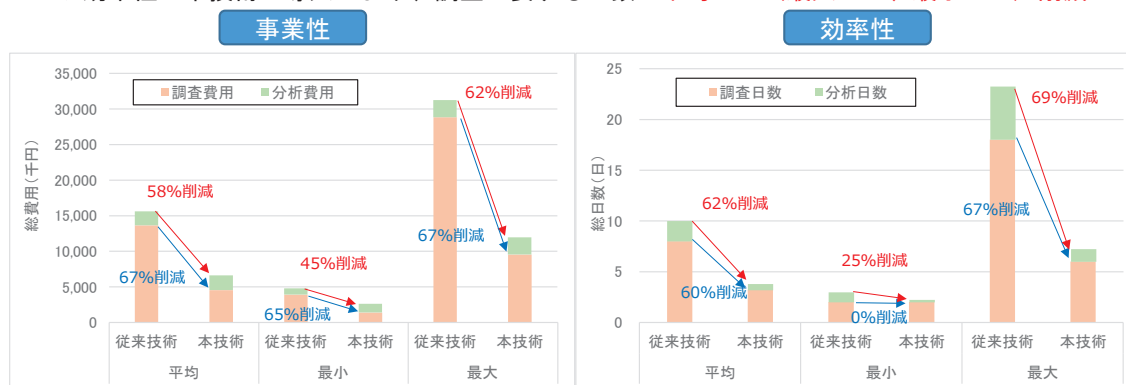
- ポンプの起動・停止や不定期排水の影響で晴天日の音響パターンが安定していない場合
- 屈曲部で調査する場合
- マンホールへの直接流入がある場合

技術の導入効果

試算条件 B-DASH実施地区における地区別の導入費用

比較対象 従来技術：流量計による調査+人による解析、本技術：音響調査+AI解析

- ◆ 事業性：本技術の導入により、調査に要する費用が**平均58%**（最大62%、最小45%）削減
- ◆ 効率性：本技術の導入により、調査に要する日数が**平均62%**（最大69%、最小25%）削減



留意点

- ・実証研究では、設置箇所数が多くなるほど事業性・効率性が向上する傾向が確認できた。
- ・本技術は雨天時浸入水の検知の有無を検知する技術であるため、調査地点ごとの相対評価や雨天時浸入水対策前後の効果の定量化が困難である点に留意する。

主な導入事例

要素技術	導入自治体	対象流域規模※	設置箇所数	導入年度
音響調査 AI解析	秋田県北秋田市	小流域	21箇所	R3
	愛知県名古屋市	小流域	10箇所	R3 ※雨天時浸入水対策としての検証のために試験的に導入
	愛知県岡崎市	小流域	10箇所	R2
		小流域	27箇所	R3
	兵庫県神戸市	小流域	30箇所	R3
	兵庫県姫路市	中流域	22箇所	R2
島根県	大流域	18箇所	R2~R3	

※対象流域規模 小流域：50ha未満、中流域：50～300ha程度、大流域：300ha以上

導入団体からのコメント

兵庫県神戸市：B-DASHの共同研究体として参画し本技術の有用性が期待できたため、雨天時浸入水調査に採用しました。本調査手法により、雨天時浸入水浸入箇所の絞り込みが可能であったため、今後は調査手法の一つとして活用したいです。

愛知県岡崎市：岡崎市では処理場やポンプ場への雨天時浸入水の流入による影響に苦慮しておりました。このような中で安価で効率的な雨天時浸入水検知技術として本技術を採用し、対象流域の雨天時浸入水の状況を詳細に把握することができ、今後の対策推進に弾みがついたと考えています。

兵庫県姫路市：中流域規模の処理区における雨天時浸入水に苦慮していたため、処理区全体を面的に素早く調査が可能な本技術の優位性に着目し、調査手法として採用しました。その結果、懸案となるエリアを絞り込むことができ、詳細調査をスムーズに実施することができました。

参考資料

国土交通省 国土技術政策総合研究所 下水道研究部 下水道研究室 B-DASHプロジェクト

<http://www.nilim.go.jp/lab/ebg/b-dash.html>

AIによる音響データを用いた雨天時浸入水検知技術導入ガイドライン（案）

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn1150.htm>



問い合わせ先

代表企業：(株)建設技術研究所東京本社上下水道部 TEL 03-3668-0451 Mail koho@ctie.co.jp