

資料配布の場所

1. 国土交通省記者会
 2. 国土交通省建設専門紙記者会
 3. 国土交通省交通運輸記者会
 4. 筑波研究学園都市記者会
- 令和3年4月21日同時配布



令和3年4月21日
国土技術政策総合研究所

音とAIを組合せた新しい調査技術で 雨天時浸入水対策を推進 ～調査に要する費用・日数を平均50%以上削減～

近年の豪雨の増加により雨天時浸入水が増加し様々な問題が顕在化していますが、このための調査には多大な費用と日数を要していました。

「AIによる音響データを用いた雨天時浸入水検知技術」により、調査日数・費用を50%以上削減できることが確認され、本技術の普及を図るため、国総研では、技術導入ガイドライン（案）を策定し公開しました。

この新たな技術の導入により、下水道施設における雨天時浸入水調査の推進が期待できます。

1. 背景・経緯

雨水と汚水を分けて排水する分流式下水道では、従来より雨天時に污水管内の下水流量が増加する現象が確認され、近年の豪雨の増加により、さらにこの現象が増加するものと見込まれています。この現象は雨天時浸入水と言われ、マンホールからの汚水の溢水や宅内への汚水の逆流といった公衆衛生上の問題や、下水処理場における処理能力の低下といった様々な問題を発生させる原因となりますが、現状では十分な対策が取られていません。対策が進まない要因の一つとして、雨天時浸入水の発生箇所を絞り込むための調査に、多大な費用と日数を要するケースが多いことが挙げられます。

そこで国土交通省では、下水道革新的技術実証事業(B-DASH プロジェクト[※])として「AIによる音響データを用いた雨天時浸入水検知技術の実用化に関する実証研究」を令和元年度に実施し、その成果をガイドラインにまとめました。

※ B-DASH プロジェクト: Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project (下水道における新技術について、国土技術政策総合研究所の委託研究として、民間企業、地方公共団体、大学等が連携して行う実規模レベルの実証研究)

2. 本技術の特徴・効果

本技術は、安価なボイスレコーダを用いて下水道管内の流水音データを収集し、晴天時と雨天時の流水音の違いをAIで解析することにより、従来よりも安価かつ短期間で雨天時浸入水の有無を調査可能な技術です。また、本技術の効果を検証するため、雨天時浸入水の発生が疑われる5つの都市において実証を行った結果、従来と比べて調査に要する費用・日数が平均50%以上削減できました(別紙1参照)。従来よりも安価かつ短期間で調査可能な本技術を導入することにより、今後増大することが予想される豪雨への対応の一つとして雨天時浸入水調査の推進とともに、対策の推進も期待できます。

3. 本ガイドライン(案)の公開

「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)」

本ガイドライン(案)は、下水道事業者が本技術の導入を検討する際に参考にできるよう、技術の概要・評価、導入検討、設計・維持管理等に関する技術的事項についてとりまとめています。本ガイドライン(案)は、国総研ホームページで公開しています。

ダウンロード先URL : <http://www.nilim.go.jp/lab/ebg/b-dash.html>

(問い合わせ先)

国土技術政策総合研究所 下水道研究部 下水道研究室 岡安・松浦

TEL:029-864-4762 FAX:029-864-2817 E-mail:nil-gesuidou@mlit.go.jp

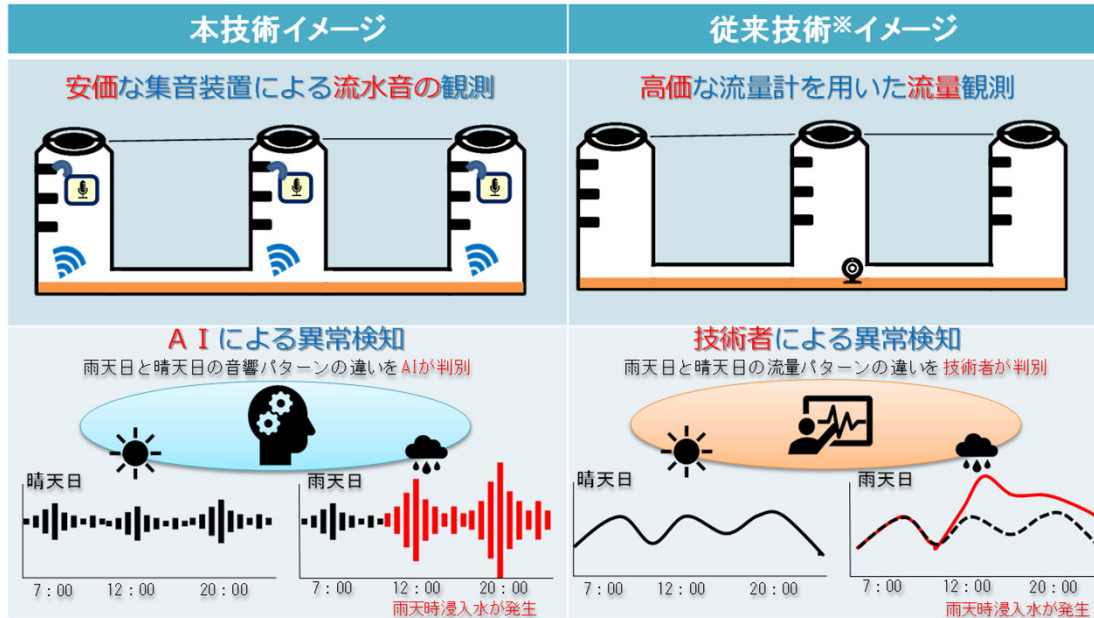
AIによる音響データを用いた 雨天時浸入水検知技術

別紙1

技術の概要

建設技術研究所、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

本技術は、安価な集音装置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により、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**です。



※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

導入効果（試算例）

【条件】

実証フィールド5都市10地区にて、本技術と従来技術を同一箇所を設置した場合の調査に要する費用と日数を比較。

【事業性】

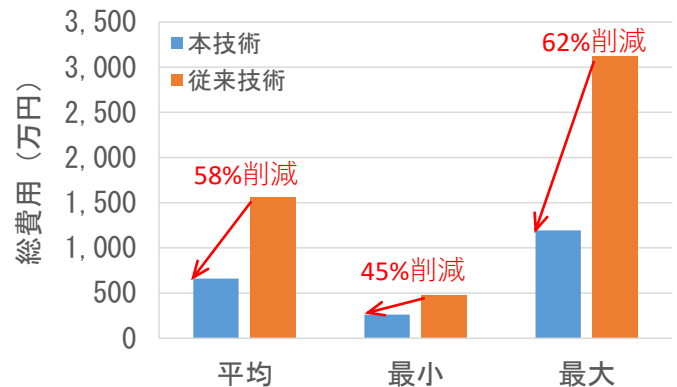
本技術を導入することで、調査に要する費用が従来技術と比べ、**平均58%（最小：45%、最大：62%）**削減できると試算されました。

【効率性】

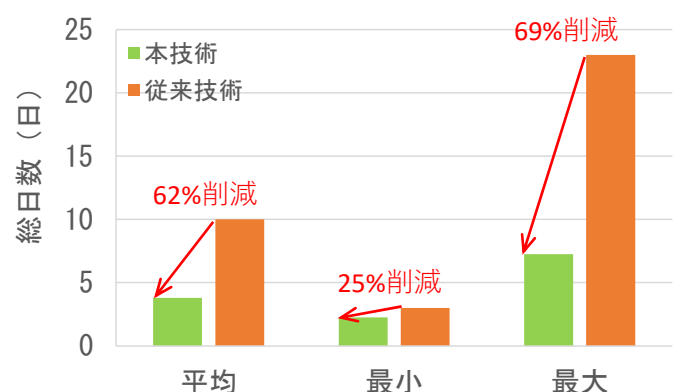
本技術を導入することで、調査に要する日数が従来技術と比べ、**平均62%（最小：25%、最大：69%）**短縮できると試算されました。

項目	本技術の導入効果		
	平均	最小	最大
事業性 (削減率)	58%	45%	62%
効率性 (短縮率)	62%	25%	69%

事業性



効率性



(参考)下水道革新的技術実証事業(BDASHプロジェクト)の概要

概要

- ◆下水道における省エネ・創エネ化の推進を加速するためには、低コストで高効率な革新的技術が必要。
- ◆特に、革新的なエネルギー利用技術等について、国が主体となって、実規模レベルの施設を設置して技術的な検証を行い、技術導入ガイドライン(案)を作成し全国展開。
- ◆新技術のノウハウ蓄積や一般化・標準化等を進め、海外普及展開を見据えた水ビジネスの国際競争力強化も推進。

革新的技術の全国展開の流れ

民間企業

- 新技術の開発(パイロットプラント規模)

＜地方公共団体＞
一般化されていない技術の採用に対して躊躇

国土交通省(B-DASHプロジェクト)

- 新技術を実規模レベルにて実証
(実際の下水処理場に施設を設置)
- 新技術を一般化し、技術導入ガイドライン(案)を作成

＜国土交通省＞
社会資本整備総合交付金を活用し導入支援

民間活力による全国展開

地方公共団体

- 全国の下水処理施設へ新技術を導入

実施中のテーマ

- ◆H31年度から実施中
 - ・ICT・AIを活用した省スペース・省エネ型高度処理技術
 - ・AI データ解析による効率的な管内異常検知技術
 - ・クラウドやAI技術を活用した効率的なマンホールポンプ管理技術
 - ・省エネ・創エネを組み合わせた事業採算性の高い汚泥炭化システム
- ◆R2年度から実施中
 - ・災害時に移設可能な水処理技術
 - ・中小規模処理場間の広域化に資する低コスト汚泥減量化技術
 - ・IoTとAI技術を活用した効率的なマンホールポンプ管理技術
 - ・効率的な管渠劣化状況の自動判別システム
 - ・効率的な管渠劣化状況のスクリーニング調査技術
 - ・雨天時浸入水による流量変動に対応可能な水処理技術