

# 水位計と絞り込みAIによる絞り込み技術

## ～ブロック絞り込み調査のスピードアップと低コスト化を目指して～

### 技術の概要

- 「水位計と絞り込みAIによる絞り込み技術」は、水位計と絞り込みAIを用いて、複数の調査ブロックから雨天時浸入水の発生が疑われる小ブロック（対策優先ブロック）を抽出する技術です。
- ブロック絞り込みには、安価な水位計を用いて水位を計測し、水位より換算流量を算定します。
- AIを活用して、異常な観測データを判定・除外したうえで各ブロックの浸入率と浸入水量を算定し、優先ブロックを効率的に選定します。

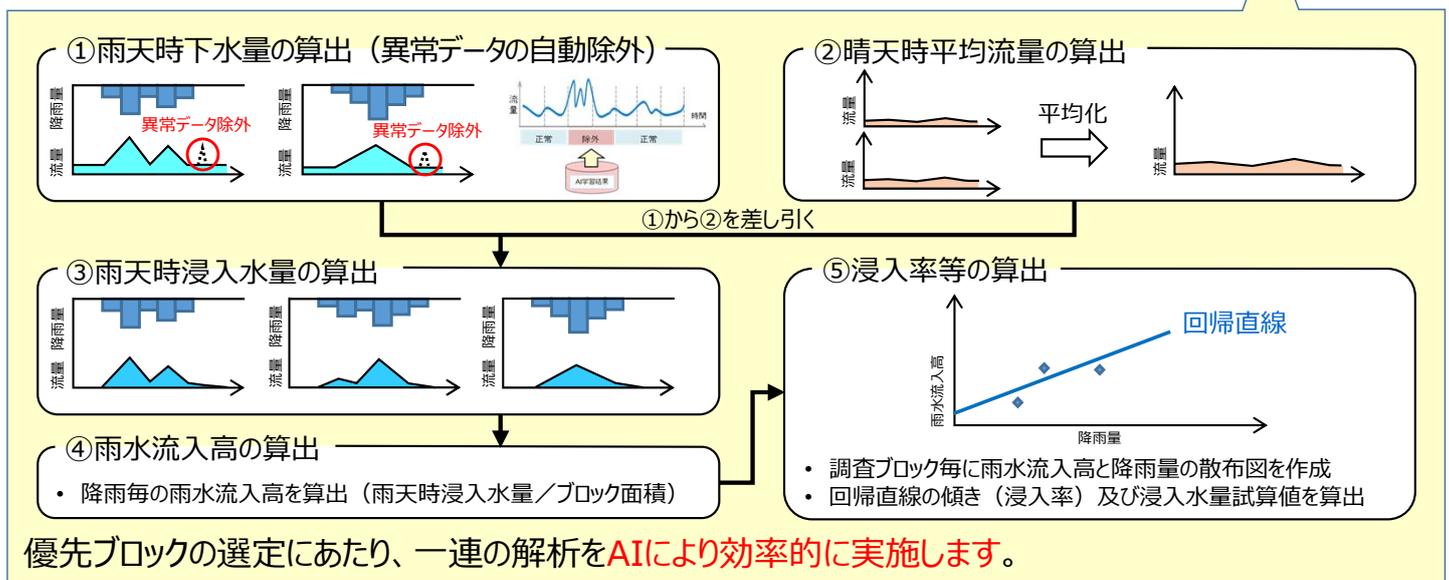
本技術は、令和元～2年度の下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）に採択され、国土技術政策総合研究所からの委託研究によりフィールド実証を重ね、令和4年3月に導入ガイドライン（案）が公開されています。

実証研究者：日本水工設計・ペンタフ・ワイケー技研・シュアテクノソリューション・ベクトル総研・さいたま市・藤沢市共同研究体

ガイドライン名：国土技術政策総合研究所資料第1188号 2022年3月 B-DASHプロジェクト No.36 「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導入ガイドライン（案）」



### 水位計と絞り込みAIによる優先ブロックの絞り込み手順



※水位計は、現地状況を確認のうえ、適切な計測が可能な設置箇所や機種を選定する必要があります。

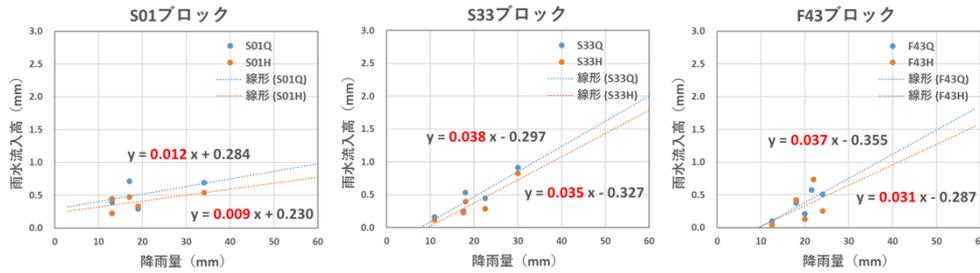
### 本技術の推奨都市

- 水位計と絞り込みAIによる絞り込み技術は、以下のような都市への導入をお勧めします。
  - 雨天時浸入水調査を実施したいが調査の対象範囲が広く、調査費用や期間が問題となり、着手できていない都市
  - 下水道区域全域もしくは大規模な流域で、一斉に絞り込み調査を実施したい都市

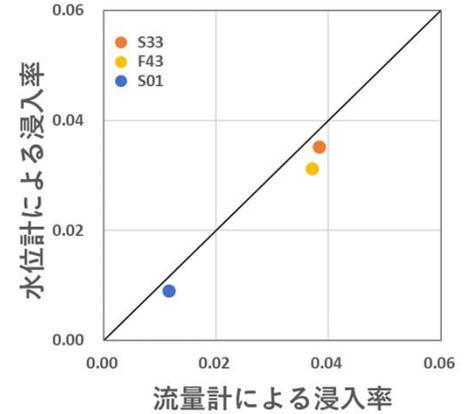
# 浸入率の算出結果

- 下水道台帳の管きょ勾配と実測勾配に大きな乖離が生じていなければ、浸入率の算出結果は従来技術（流量計）とほぼ同等の結果が得られます。

## 雨水流入高と降雨量の相関グラフ例



## 浸入率の比較



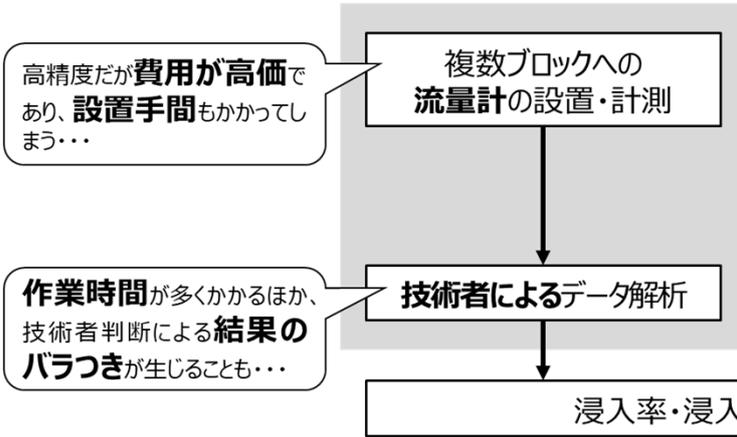
水位計の水位記録をもとに、マンニング式を用いて換算した流量から算出される各ブロックの浸入率は、**流量計の実測流量を用いて算出した浸入率とほぼ同値であることを確認**しました※。

※本技術は、マンニング式により水位から流量へと換算した値（換算流量）が、流量計による測定流量と同等の変動割合を示す特性を利用しています。水位計の換算流量が流量計による測定流量と同等となることを保証するものではありません。

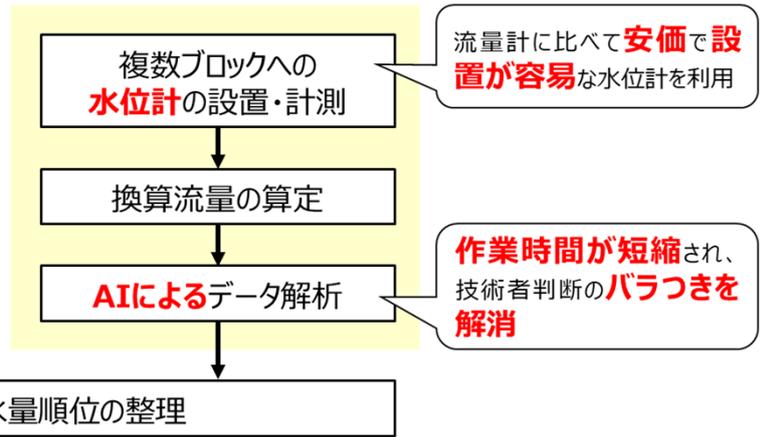
# 技術の導入効果

- 雨天時浸入水の発生が疑われるブロックの絞り込み調査に要する期間と費用を削減します。

### 流量計によるスクリーニング（従来技術）



### 水位計によるスクリーニング（本技術）



従来技術（流量計＋技術者による解析）により10ブロックの調査・解析を行う場合、本技術（水位計＋AI解析）では、同等の費用で48ブロックの調査・解析が可能です。

## 調査可能なブロック数の比較

項目	従来技術 (流量計＋技術者による解析)	本技術 (水位計＋AI解析)
調査可能なブロック数	10ブロック	<b>48ブロック</b>

※従来技術による10ブロックの調査・解析費をもとに試算

# B-DASH実証実績

導入自治体	地区名	規模	ブロック数	導入年度
さいたま市	荒川左岸南部流域処理区内	約1,575ha	中ブロック：50ブロックを対象	R1
			小ブロック：12ブロックを対象	
藤沢市	南部処理区大庭処理系統内	約700ha	中ブロック：50ブロックを対象	R1
			小ブロック：14ブロックを対象	

2022.04版

お問い合わせ先

日本水工設計株式会社

<https://www.n-suiko.co.jp>

本社/東京支社	〒104-0054	東京都中央区勝どき3丁目12番1号	TEL.03-3534-5511(代表)	FAX.03-3534-5534
東北事業所	〒980-0021	仙台市青葉区中央3丁目2番21号	TEL.022-263-8941(代表)	FAX.022-263-0744
名古屋支社	〒460-0008	名古屋市中区栄1丁目2番7号	TEL.052-211-5681(代表)	FAX.052-204-2106
大阪支社	〒542-0081	大阪市中央区南船場2丁目9番8号	TEL.06-6243-3131(代表)	FAX.06-6243-3081
広島支社	〒732-0824	広島市南区的場町1丁目3番6号	TEL.082-264-1160(代表)	FAX.082-264-5655
九州支社	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東2丁目13番34号	TEL.092-451-6528(代表)	FAX.092-472-1799