

AIを用いた雨天時浸入水の絞り込み手法に関する研究

研究第二部 研究員
青木 良太



1 研究の背景

分流式下水道を採用している自治体においては、管きよの経年劣化に伴う老朽化の進展によって管きよに生じたクラックや管ずれなどから、晴天時に加えて降雨時には管きよに流入する不明水量が増大し、污水管からの溢水や流末のポンプ場や処理場の運転費用が増大するなど、雨天時浸入水に起因する問題が生じています。

雨天時浸入水の発生箇所の特定は時間と費用がかかることなどから、十分な対策を講じることが困難な状況にあるため、調査の手間や費用がかからない雨天時浸入水の発生箇所の調査手法が求められています。

2 研究の目的

本業務は、AIを活用することで効率的に雨天時浸入水の多い地区の絞り込みを行うことができる手法の検討を行うことを目的としています。

3 AIを用いた雨天時浸入水の解析手法の概要

対象とする流域の過去数年間の流末（処理場）の流量データと流域を1 kmメッシュに分けたレーダー降雨アメダスを基に、AIを用いた流量予測モデルを構築します。

次に、そのモデルの対象流域の1つのメッシュのみに大雨を降らせるダミーデータを与え、そのときの流末（処理場）の流入量の変化を確認し、対象流域の全メッシュに対して同様の作業を行い、雨天時浸入水が多いメッシュ（エリア）を特定します。

本研究においては、A市およびB市で実際の流量調査を用いた各エリアの雨天時浸入水量とAI解析を用いた雨天時浸入水量を比較し、AI解析結果は実際の流量調査結果と概ね整合が取れていることを確認しました。

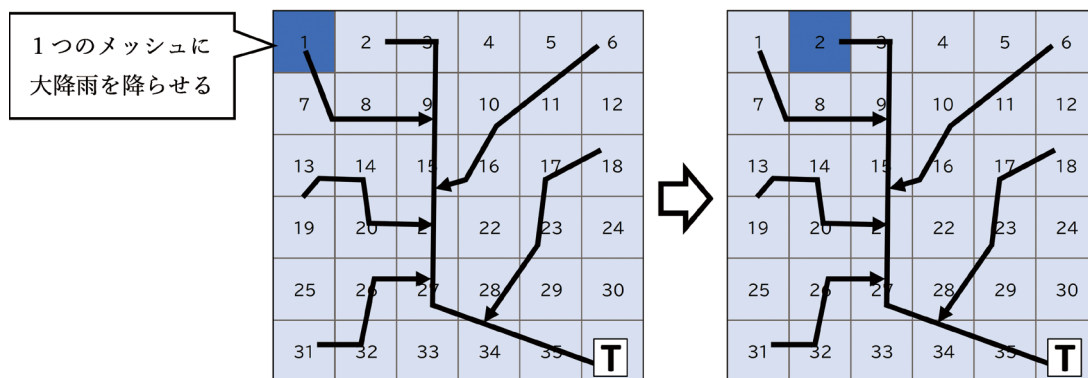


図 AI雨天時浸入水の解析手法の概念図

4 今後の方針

今回構築した予測モデルを活用し、他の流域で雨天時浸入水の多い地区の絞り込みを実施し、構築したAI流量予測モデルの精度の確認を行う予定です。今後はさらに広い数万haの処理区でAI解析を行うなど、さらなる解析範囲の拡充や精度向上のため、検討を行う必要があると考えています。

5 特許について

本研究で行った雨天時浸入水の解析手法について令和4年9月に特許を取得しています。

6 研究体制

6.1 研究期間

令和2年10月～令和4年3月

6.2 研究体制

(公財)日本下水道新技術機構, 福山コンサルタント(株)

