

NILIM2.0 を用いた未処理放流水発生再現のための下水道網シミュレーション およびモデル作成の工数削減に向けた取り組み

令和 5 年 2 月 西野 竜介

要旨

目的

松本市の合流式下水道での未処理放流の発生有無は、降雨時に目視による現地調査が行われるのみで、時間的人材的制約から全ての雨水吐きを常に監視することは難しい。そこで本研究では「NILIM2.0 都市域氾濫解析モデル」（国土技術政策総合研究所水害研究室）を用いたシミュレーションにより個別の事象ごとに再現する方法を検討する。また同時に、未処理放流調査現場におけるシミュレーション活用拡大のために、モデル作成の工数削減をプログラミングにより実現する。

方法

シミュレーションでは南深志第三排水区のモデルに対し 2019 年 1 年間の 2mm/h 以上の降雨データを用いる。管路データでは、松本市上下水道局より提供を受けた下水道流量表（合流）、排水区画割・施設平面図より再現する。地表面の設定では DEM メッシュを基盤とし、土地利用状況などの GIS データを付加する。越流発生は、モデル最下流での流下流量が、雨水吐きの遮集能力を上回る時とする。また人孔データは管路およびメッシュの既存情報から自動生成し、降雨データはスクレイピングにより取得することで工数を削減する。

結論

抽出対象降雨に該当する 48 日のうち、流量計算の収束した 36 日について結果を得た。雨水吐きにおける瞬時流量は、時間内総雨量よりも最大 1 時間降雨量により強く依存することがわかり、未処理放流の発生と降雨強度の正の相関関係を示すことができた。また、モデル作成時の設定記入項目では管路 1 本あたり 2 項目、人孔 1 基あたり 3 項目、地表面のメッシュ 1 区画あたり 3 項目を、既存情報を根拠とした自動判定・入力とすることができた。以上より、未処理放流の調査現場におけるシミュレーションの適用可能性を示せたとともに、計算安定性を確保したモデルの作成方法を今後の検討課題とする。

指導教員 小山 茂 准教授