

雨水ポンプ場ネットワーク計画に関する研究

調査研究年度

2006年度・2007年度

本文へ

(目的)

本研究は、雨水排水施設の整備水準の向上や、雨水ポンプ場の再構築・改築を効率的かつ効果的に行う方策であるネットワークを取り上げ、複数の雨水ポンプ場でのネットワーク対応について様々な観点からの検討・評価を行い、ネットワーク計画を策定する際の技術的事項および計画手法を示すことを目的とした。

(結果)

(1) 雨水ポンプ場ネットワークの概要

図-1に雨水ポンプ場ネットワークのイメージを示す。雨水ポンプ場ネットワークは、既存のポンプ場と種ポンプ場をネットワーク管で連結し、連結された排水区の機能を補完する手法である。ここで種ポンプ場とは、対象とされる流域において、能力増強及び再構築・改築を行うポンプ場の能力を補完するための新設ポンプ場を示す。このようなネットワークにより、雨水排水施設の整備水準の向上や効率的な再構築・改築を行うことができる。さらに、整備されたネットワーク施設の運用により超過降雨時や地震時等の排水機能停止時のリスク対応および河川放流規制時の対応等で効果が期待できる。

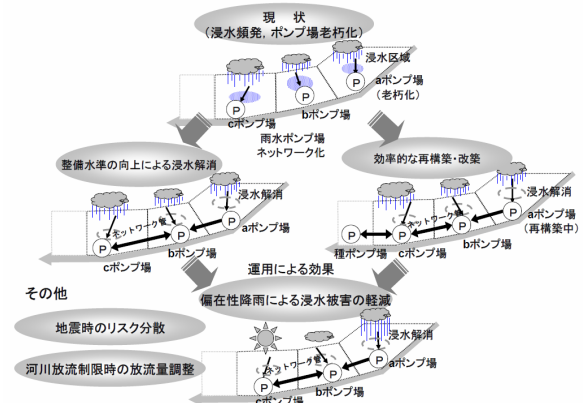


図-1 雨水ポンプ場ネットワークのイメージ

(2) 雨水ポンプ場ネットワーク計画策定のフロー

図-2に雨水ポンプ場ネットワーク計画のフローを示す。本計画は、浸水発生状況、雨水ポンプ場の老朽度、耐震対策状況、敷地の状況及び放流先河川の整備状況等を把握した上で早急な対応が必要となる流域を対象とする。計画策定に当たっては、浸水被害状況等から、再構築の必要性和整備目標を整理した計画方針に沿ったネットワーク計画案を複数作成し、必要となる排水施設規模を検査する。その後、ポンプ場およびネットワーク管の整備順序を検討するとともに各段階での整備規模を精査し、段階的整備計画を策定する。さらに、ネットワーク施設案に対して、偏在性を有する超過降雨時や被災時における排水機能停止時等のリスク対応、河川放流規制時の対応等の施設運用に伴う効果を検証する。これらの検討結果等に基づいてネットワーク案の総合評価を行い、最適案を決定する。

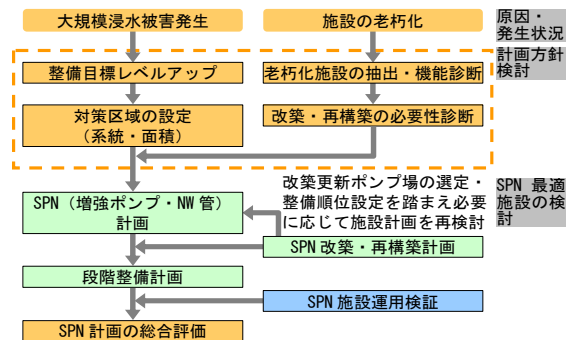


図-2 雨水ポンプ場ネットワーク計画策定フロー

(3) ケーススタディ

図-3にポンプ場の超過降雨時におけるネットワーク施設効果の検証例を示す。ネットワーク化していない場合、L排水区における超過降雨により、Aポンプ場への流入量が排水能力を超過するためL排水区で溢水が発生する。一方、ネットワーク化した場合、M排水区・P排水区の貯留能力も有効活用することができ、L排水区の浸水を低減できることが示された。

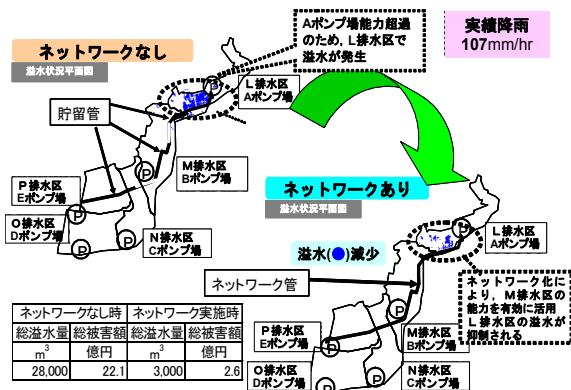


図-3 超過降雨時の検証例

(4) 計画策定マニュアルの作成

雨水ポンプ場ネットワークの計画手法、計画施設規模の設定方法および運用効果の確認についての研究成果を、「雨水ポンプ場ネットワーク計画策定マニュアル」としてとりまとめた。

共同研究者：日本上下水道設計(株)、(株)建設技術研究所、(株)東京設計事務所、(株)日水コン、オリジナル設計(株)、中日本建設コンサルタント(株)、日本工営(株)、日本水工設計(株)、日本理水設計(株)、(財)下水道新技術推進機構
 問い合わせ先：研究第二部 松島 修、高瀬 行廣、中田 稔 【03-5228-6598】

キーワード

雨水排水施設、計画、ネットワーク