

# 雨水ポンプ場ネットワークの設備に関する研究

調査研究年度

2006 年度・2007 年度

本文へ

## (目 的)

本研究は、雨水ポンプ場ネットワークの設備面からのあり方について研究するものである。雨水ポンプネットワークの幹線はその機能上、大深度になる場合が想定される。本研究ではネットワークを構成するシステムのうち、大深度の雨水ポンプ場に関わる技術である、高揚程ポンプ設備・機械設備、および電気設備の構築・運用・維持管理について検討を行う。また、降雨レーダを活用した複数の雨水ポンプ場の広域監視制御システムの検討を行い、マニュアルとしてとりまとめる。

## (結 果)

### (1) 機械設備

機械設備は、おおむね 20m 以上の大深度ポンプ場となる場合の設備設計手法について取りまとめた。

- ① 大水量・水位変動：先行待機、弁開度・回転数制御水撃対策、キャビテーション対策等の検討
- ② 雨水ポンプ型式：立軸（斜流または渦巻斜流型）
- ③ 原動機：内燃機関（ガスタービン、ディーゼルエンジン）
- ④ 沈砂池方式：後沈砂池式、ドライ管理
- ⑤ 除塵設備：連続式自動除塵機、配管式揚砂

図-1 に設備の計画・設計手順と

検討項目を示す。

### (2) 電気設備

電気設備は、機械設備に対応した容量設計と雨水ポンプ場ネットワークを広域監視制御するグローバルシステムの設計手法を取りまとめた。電気設備の設計フローを図-2 に示す。

グローバルシステムは、降雨レーダ技術を基点として、降雨予測技術・流入予測技術・ポンプ場ネットワークの広域的な監視・制御・運用システムの総称である。図-3 にグローバルシステムの構成を示す。

### (3) ケーススタディ

グローバルシステムによる溢水量の低減効果についてのケーススタディを行った。

条件：Bポンプ場（改築中で排水停止）付近に偏在性超過降雨 107mm。

幹線末端に排水用の種ポンプ場を新設。

図-4 に示すようにシミュレーション計算により、グローバルシステムを導入したケースでは、従来の制御より溢水量を 26.2% 低減できる結果となった。

### (4) 技術マニュアルの作成

大深度雨水ポンプ場に特徴的な機械・電気設備および雨水ポンプ場ネットワークの広域監視制御システムについての研究成果を、「雨水ポンプ場ネットワーク設備 技術マニュアル」としてとりまとめた。

共同研究者：(株)クボタ、(株)東芝、前澤工業(株)、(株)荏原製作所、(株)電業社機械製作所、(株)西島製作所、メタウォーター(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、渡邊 晃 【03-5228-6598】

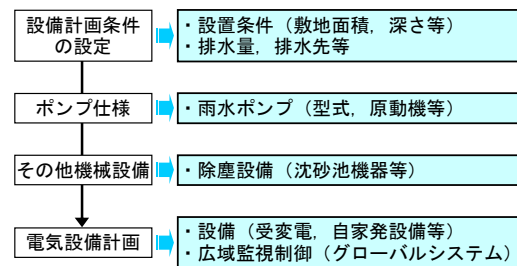


図-1 設備の計画・設計

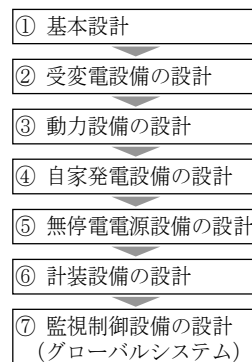


図-2 電気設計フロー

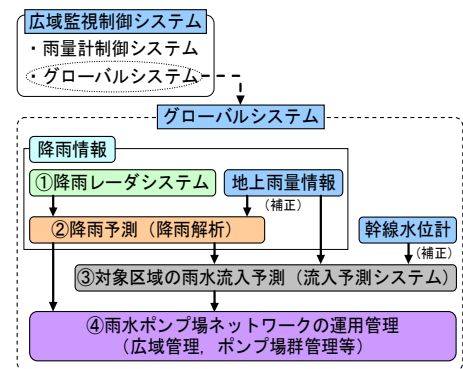


図-3 グローバルシステムの構成

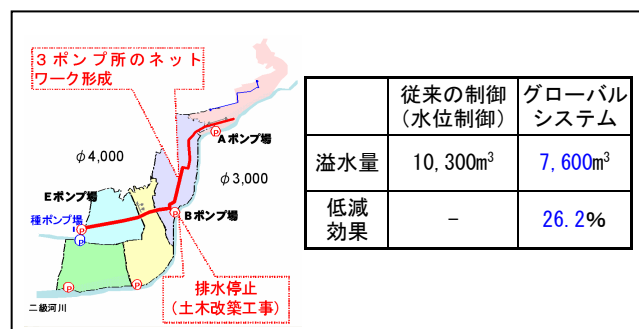


図-4 溢水量の削減効果

キーワード

雨水, ネットワーク, 大深度, ポンプ場, 降雨レーダ, グローバルシステム