

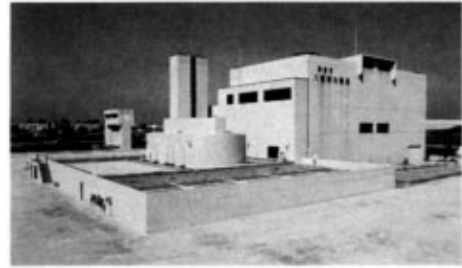
事業名 やしお 八潮排水機場50m³/s 増設事業

〔大型排水機場に新技術を導入し、建設費の縮減、信頼性の向上を図った事業〕

受賞機関 建設省関東地方建設局江戸川工事事務所

事業実施期間 平成7年3月10日～平成11年3月31日

事業費 9,101百万円



全景

技術等の特徴と評価

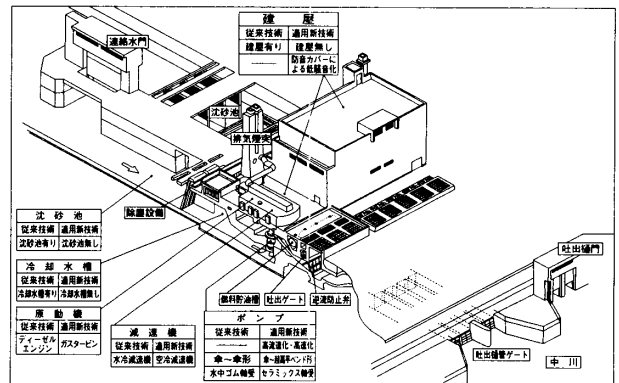
排水機場の増設にあたり、沈砂地の省略、主ポンプの小型化、原動機室上屋の省略等施設をコンパクトにすることによってコストを25%縮減し、あわせて機場の無水化(空冷方式)、操作制御設備のコンピュータ化等によって信頼性の向上に努めたことが評価できる。

事業の概要と効果

本排水機場は、ポンプのコンパクト化をテーマとしてコンピュータシミュレーション技術により、3次元流れ解析を行い圧力分布や流れ分布などを検討し、モデル試験を行った結果キャビテーションや水中渦が発生しにくい最適なポンプ形状を見いだすことが可能となり、ポンプ及び吸込水路を高流速、小型化し、ポンプ設備及び土木構造物のコンパクト化を図ることができた。

本排水機場の排水量50m³/sという大容量ポンプ設備建設にあたっては、建設コストの縮減、信頼性の向上などについて所期の目的に対する十分な成果を上げることができた。

効果として、建設コスト縮減効果と信頼性の向上効果の2つがあげられる。



八潮排水機場 適用新技術

建設コストの縮減として

- ・ポンプの高回転化、吸込・吐出流速の高流速化により、ポンプ・水路の小型化を行い、機場のコンパクト化を図った。
- ・主原動機に航空機転用形の二軸式ガスタービンを採用し、主原動機重量の軽減を行い、機場のコンパクト化を図った。
- ・上屋を省略するために、ポンプ据付工法を天井クレーン工法からトラッククレーン工法に替えたことにより天井クレーンの設備費及び上屋の建築費の縮減を図った。

このようにして経済効果は全体費用の75%にまで縮減を可能にした。

信頼性の向上として

- ・操作制御システムをコンピュータ化し、CRT画面操作により本機場を始め、放水路内に設置されている各ゲート設備等の監視操作も可能となった。また、ポンプ始動時CRT画面に運転ブロック図を表示したことにより、ポンプ排水運転までの流れをリアルタイムで確認できるため操作員の負担も軽減された。
- ・維持管理CALSを導入し、予防保全ガイダンスや振動による劣化診断等を行うことにより、各機器の状態を把握できるため安心して排水運転ができる。

受賞賛助会員 清水建設(株)、(株)福田組東京本店、三菱重工業(株)

新技術適用による効果 (八潮排水機構における新技術導入とその効果)

項目	目的	新技術(八潮技術)	従来要素の対比	新技術導入効果
設計の合理化 構造の最適化 土木構造物のコンパクト化 設備の省スペース化 維持管理の効率化	①ポンプの小型化	「ポンプの高回転化」 【ポンプ径400mm→400mm】 【排水量50m ³ /s→400m ³ /s】	従来ポンプ径600mm→400mm	ポンプ径の小型化によるコスト削減
	②水路の小型化	「水路の断面最適化」 【水路断面最適化】 【沈砂池あり→沈砂池なし】	従来水路断面最適化	水路断面の最適化によるコスト削減
	③原動機の軽量化	「原動機(ガスタービン)の採用」 【ガスタービン】	従来原動機(ガスタービン)	原動機の軽量化によるコスト削減
	④沈砂地の省略	「沈砂地の省略」 【沈砂池あり→沈砂池なし】	従来沈砂池あり	沈砂地の省略によるコスト削減
	⑤ポンプ設備の省スペース化	「ポンプ設備の省スペース化」 【ポンプ径400mm→400mm】 【排水量50m ³ /s→400m ³ /s】	従来ポンプ径600mm→400mm	ポンプ設備の省スペース化によるコスト削減
信頼性の向上 維持管理の効率化	⑥操作制御システムのコンピュータ化	「操作制御システムのコンピュータ化」 【操作制御システムのコンピュータ化】	従来操作制御システム	操作制御システムのコンピュータ化による信頼性の向上
	⑦設備の安全確保	「設備の安全確保」 【設備の安全確保】	従来設備の安全確保	設備の安全確保による信頼性の向上