



地方共同法人

日本下水道事業団

Japan Sewage Works Agency

新技術I類

全速全水位型横軸水中ポンプ

株式会社石垣

技術選定の概要

技術名	全速全水位型横軸水中ポンプ
開発者	日本下水道事業団(JS) 株式会社石垣
技術選定を受けた者	株式会社石垣
技術選定日	2018年(平成29年)6月21日
新技術の分類*	新技術I類

*新技術の分類

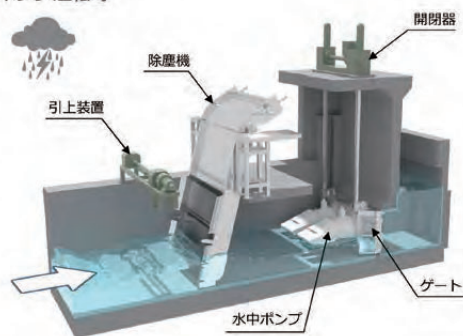
- 新技術I類** JSが単独または共同研究により開発した技術
- 新技術II類** 国・自治体等の公的機関が開発(民間との共同研究も含む)した技術で、JSが実施への適用性を確認したもの
- 新技術III類** 上記以外の者が開発した技術で、JSが実施への適用性を確認したもの
- 継続導入技術** 有効期間満了後も引き続き導入が必要だが、JSにおいて基準化されていない技術
- JS基準化技術** 日本下水道事業団が受託事業で用いる設計基準又は標準設計が作成されたもの

開発の背景および目的

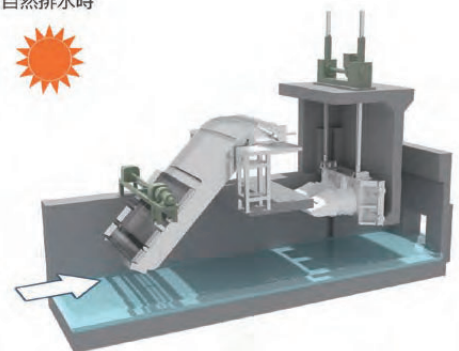
気候変動による異常気象により、記録的豪雨とそれに伴う河川氾濫や内水氾濫が全国各地で毎年のように発生している。とりわけ、何時間もの間、ほぼ同じ場所に停滞して大量の降水をもたらす「線状降水帯」による浸水被害が顕著となっている。長時間にわたる降雨時に生じる水位変動に対してもポンプを止めることなく連続運転させ、水路の貯留能力を最大限活用でき、浸水被害を低減できる「全速全水位型横軸水中ポンプ」は同様の課題に対して高い有用性を有している。

開発の背景

■システム構成 ポンプ運転時



自然排水時



開発の目的

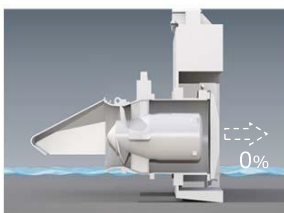
豪雨等による水路からの溢水リスクを回避するには、排水開始水位を低く設定することが望ましい。一方で、同時に運転停止水位との幅も狭くなるため、従来の横軸水中ポンプでは、低流入時における起動／停止の繰り返しにより電気設備の故障リスクが高まるという課題を根本的に解決する。

従来型の横軸水中ポンプに対して立軸斜流ポンプで培われてきた全速全水位型の先行待機機能を付加することで、水位を問わず全速運転が行える横軸水中ポンプの開発

技術の概要

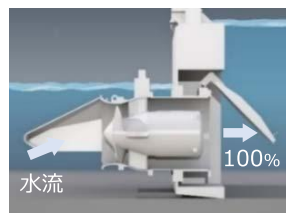
- ▶ 従来の横軸水中ポンプは、一定の水位で運転を開始し、水位変動に合わせて運転制御を行うことが一般的で、急激な流入に対して追従できず、浸水被害に発展する事例があった。本技術は、水位によらず安定した連続運転が可能のため、低水位時から先行待機運転（気中運転）を行うことで急激な流入にも対応することが可能である。

各運転状態へスムーズに移行。万一の時にも、迅速に排水。



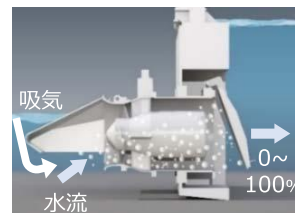
気中運転

水の流入を待ちながら先行待機している状態。



全量排水運転

従来ポンプと同様の排水状態。



気水混合排水運転

吸込んだ空気と水を混合排水する状態。

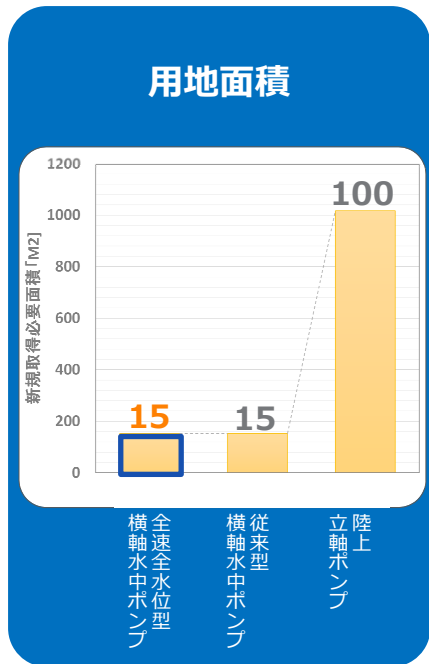
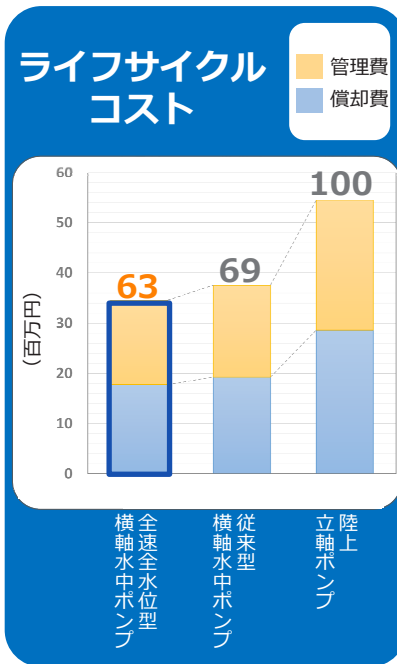
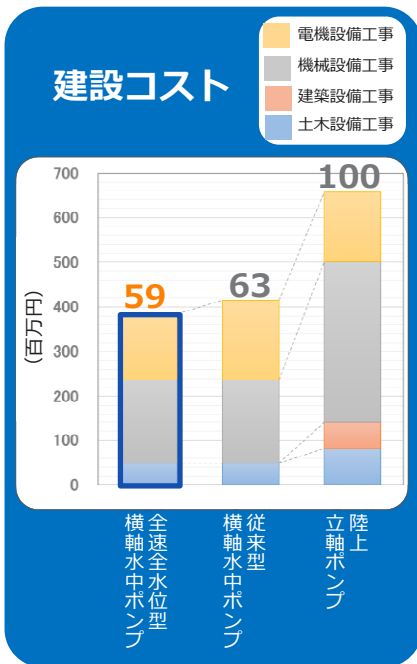
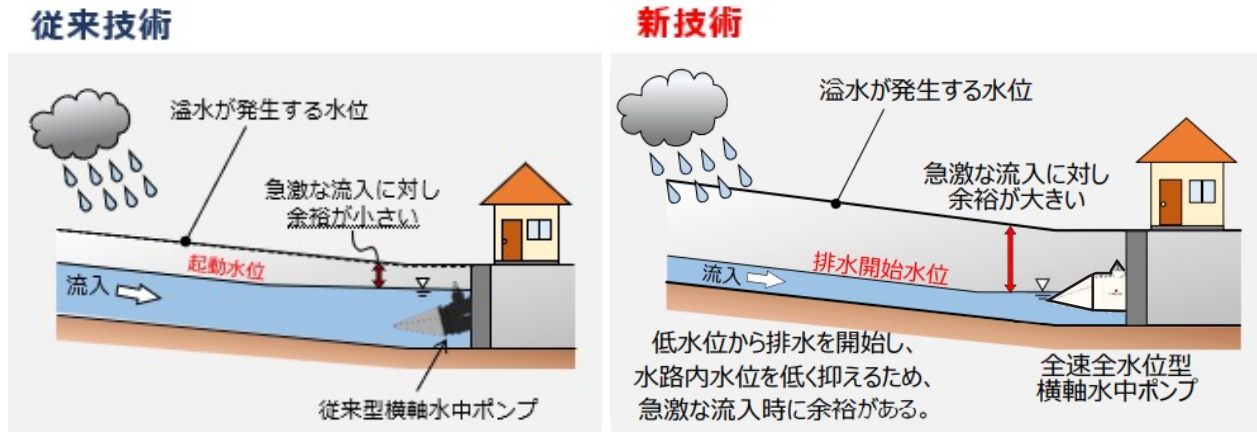


排水待機運転

排水せず運転を続けている状態。

導入効果

- ▶ 浸水被害の軽減：低水位時から排水を開始・継続し、水路水位を低く抑えることで、豪雨時の急な水位上昇にも対応可能です。
- ▶ 安定運転：電気設備負荷の軽減により、故障リスクを低減できます。
- ▶ LCC縮減：インバータ不要で、シンプル・コンパクトな設備のため、コスト縮減が可能です。



引用：「月刊下水道 Vol.40 No.13」

導入効果の 補足情報

本技術は、国土交通省が主催する令和2年度下水道技術海外実証事業(WOW TO JAPANプロジェクト)に採択され、実現性・有効性・普及可能性の観点から評価された技術である。

適用条件および導入推奨条件

適用条件

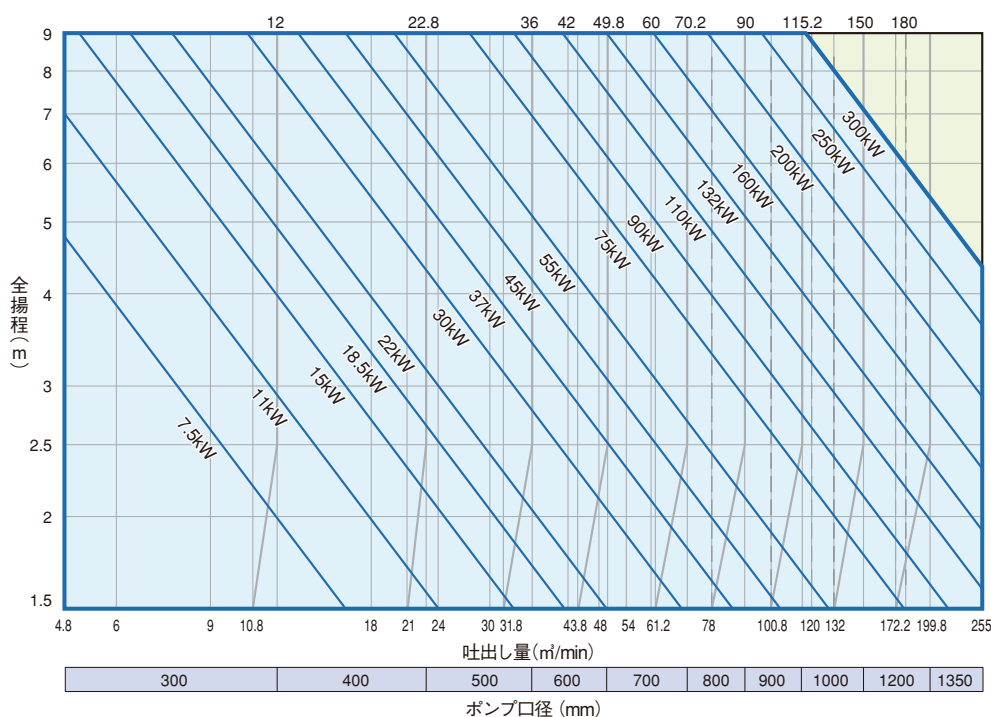
- 口径：φ300mm～φ1350mm
- 吐出し量：0.08m³/s～4.25m³/s
- 全揚程：1.5m～9.0m

導入推奨条件

- 既存ストック(既設水路等)を利用し、迅速かつ低コストで雨水ポンプ場を整備したい
- 雨水ポンプ場を設ける用地が確保できない
- 改築更新、能力増強を要する施設にも適用可能

概略
選定図

50Hz
60Hz



※上の選定表及び出力は1台当たりの概略を表すもので、運転条件等によって異なることがあります。詳細はお問合せ下さい。

(株)石垣カタログより引用

開発者 問い合わせ先

開発者 日本下水道事業団／株式会社石垣
 連絡先 株式会社石垣 ポンプ・ジェット事業部 事業企画課
 電話番号 03-6848-7831
 お問い合わせ <https://www.ishigaki.co.jp/contact/>
 技術情報 <https://www.ishigaki.co.jp/floodbuster/>
 情報発信 <https://www.ishigaki.co.jp/>



お問い合わせ



技術情報ページ



情報発信ページ