

維持管理性を向上させた河川排水用新形立軸ポンプ(楽々点検ポンプ)の技術開発

平成29年 6月28日

(発表者)
株式会社 荏原製作所
社会システム技術部

大竹 良治

発表内容の紹介

従来の立軸ポンプは水中軸受がポンプ床下部(吸込水槽)に設置されており維持管理上の課題がある。

ポンプ構造の工夫により水中軸受の点検・整備・交換等の維持管理性向上と排水停止期間短縮による信頼性向上を目的とした新形立軸ポンプ(楽々点検ポンプ)を製品化した。

本発表では楽々点検ポンプの構造と適用効果、新設機場への適用事例、既設機場の改造事例などについて述べる。

目次

1. 背景
 2. 従来型立軸ポンプの構造と課題
 3. 楽々点検ポンプの構造
 4. 適用効果
- まとめ

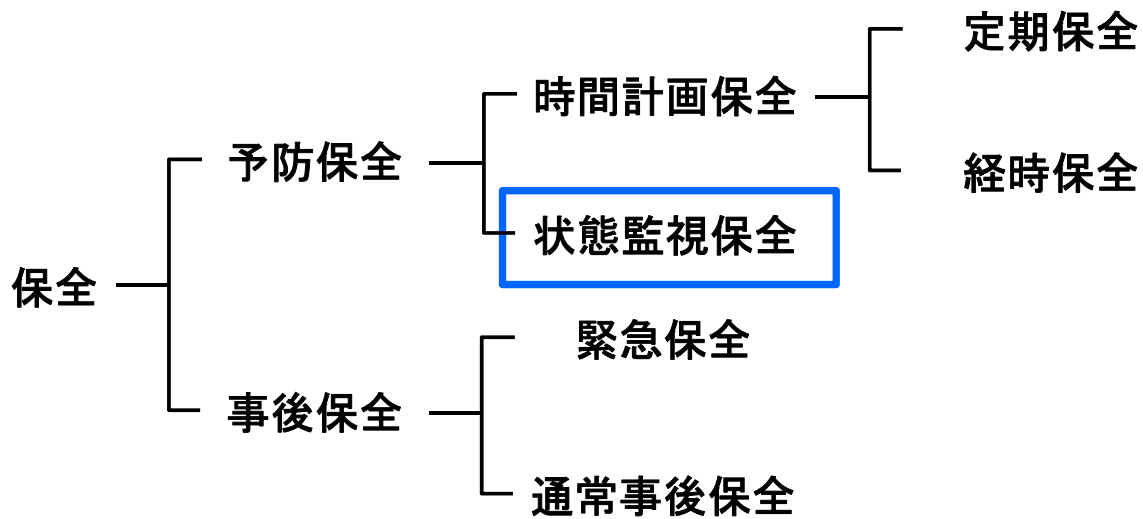
1. 背景

- ・国内の排水機場においては始動の確実性と迅速性、吸込性能の制約から立軸ポンプが多く採用。
- ・浸水被害から地域住民、財産を守るこれらの排水ポンプにおいては確実なポンプの始動と運転が不可欠。
- ・適切な維持管理による排水機能の確保が求められる。



1. 背景

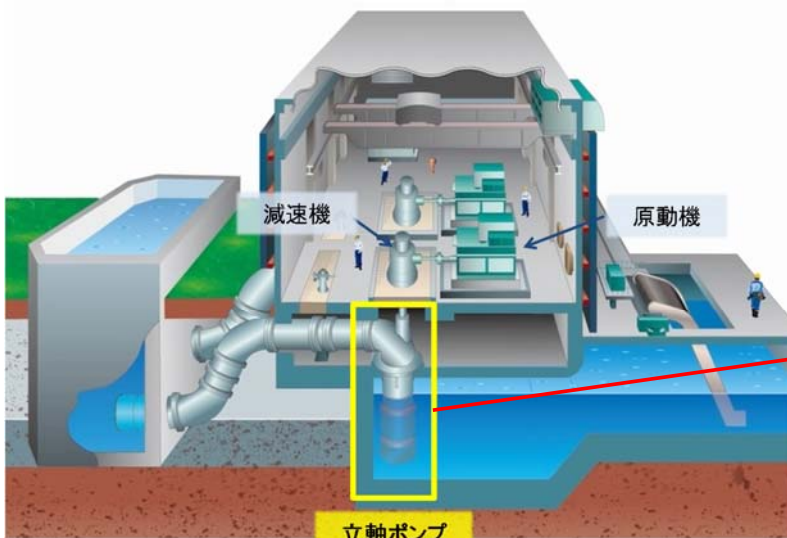
ポンプ設備の保全方式は時間計画保全から、より効率的・効果的な状態監視保全に移行。



2. 従来型立軸ポンプの構造と課題

①立軸ポンプの構造

立軸ポンプは構造上、回転体や水中軸受がポンプ据付床面下部(吸水槽内)に設置される。



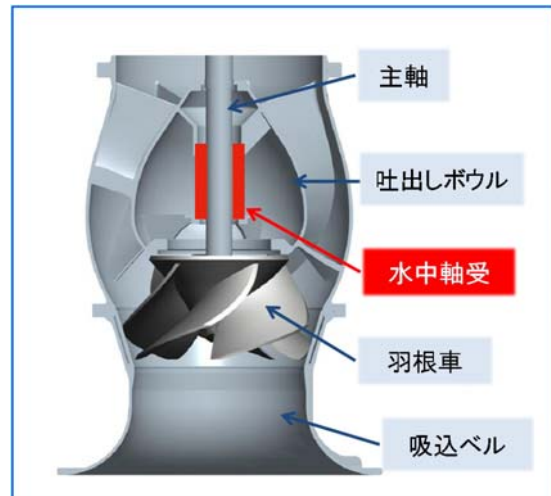
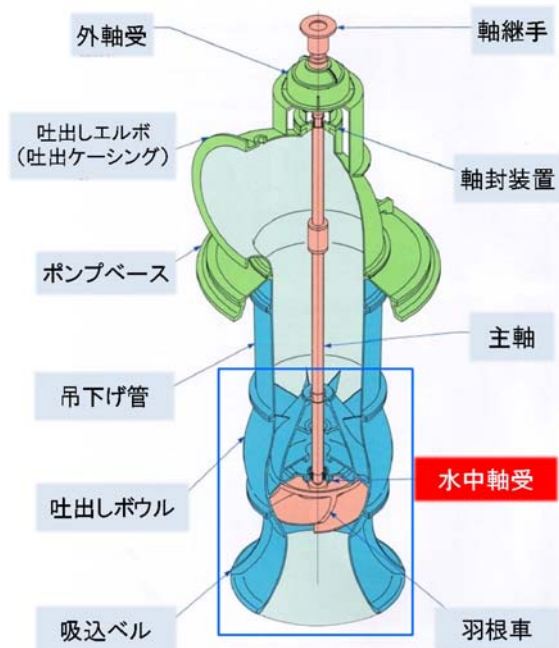
排水機場の配置例(断面図)



2. 従来型立軸ポンプの構造と課題

①立軸ポンプの構造

水中軸受は消耗部品の為、定期的な点検や交換が必要。

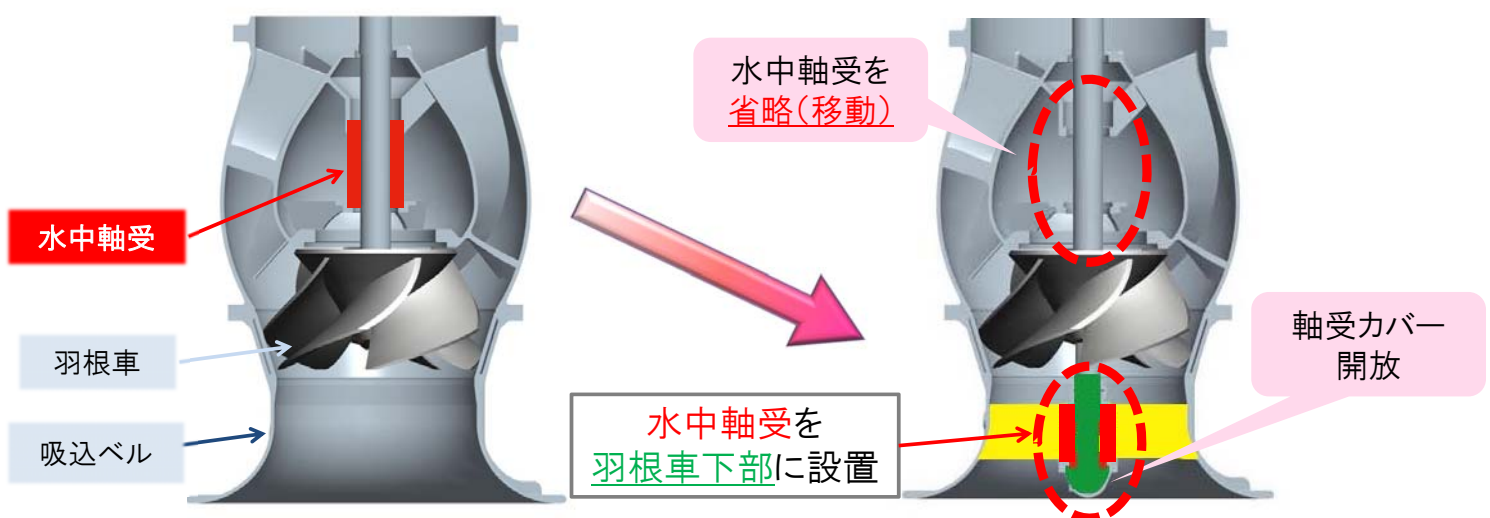


従来の立軸ポンプは、水中軸受が吐出ボウル内部に位置する

立軸ポンプの一般構造

3. 楽々点検ポンプの構造

従来、吐出ボウル内にあった水中軸受を無くし(移動し)羽根車下部に設置

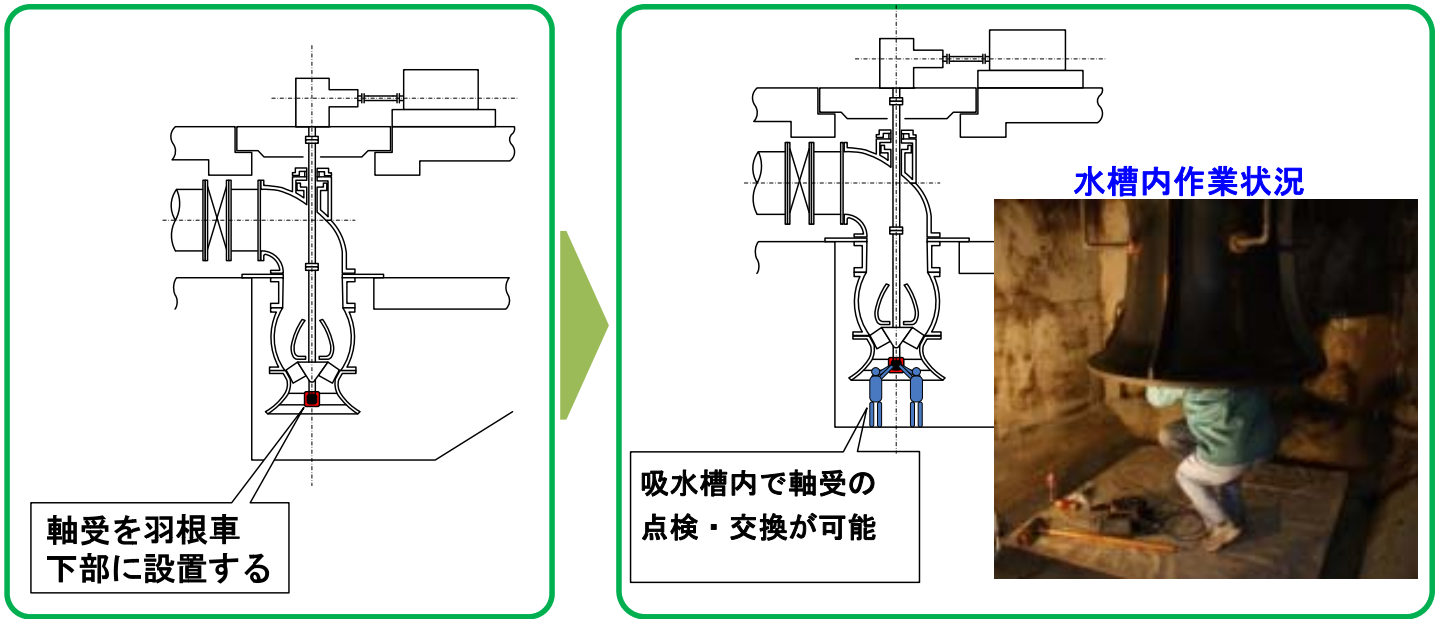


従来ポンプの構造

楽々点検ポンプの構造

3. 楽々点検ポンプの構造

ポンプを据え付けたままで軸受の点検・交換作業が可能



4. 適用効果 ①作業工程



- 点検整備費用の削減
- 早期復旧による排水能力確保

4. 適用効果 ②費用・日数

水中軸受の分解
費用の経費縮減額

約2600万円／回
⇒約600万円／回

※口径1500mm立軸ポンプ(天井クレーン無しの場合)

水中軸受の点検・整備
(交換)の短縮期間

約20日 → 2日

※口径1500mm立軸ポンプ(天井クレーン無しの場合)

ポンプの点検・整備費用を削減

工事期間の短縮が可能

まとめ

楽々点検ポンプは維持管理性向上に貢献できる技術で

- ① 異常気象による非出水期の大雨にも対応が求められる排水機場において点検・整備・取替などの現地作業が大幅に短縮
- ② 従来ポンプに比べ建設コスト、維持管理コストなどLCCの低減が可能

以上