

# 埋没防止を目的とした昇降式ジェットポンプ揚砂装置

## はじめに

近年、施設の老朽化や、機能低下、作業環境の悪化、修繕費の増加と言った維持管理上解決すべき問題が山積みになっています。“ジェットポンプ式揚砂装置”は、高圧水を用いて沈砂池に堆積した砂を掻き上げる機器として広く普及しており、従来のコンベヤ搬送システムと比べクローズド型のため作業環境の改善が可能で、機器点数の削減によるコスト低減も可能となっております。

しかし、沈砂発生量の多い一部の下水処理場やポンプ場で、沈砂ピットが埋没しブリッジ状態となり揚砂が不可能となる事例が発生しました。そこで、揚砂装置の吸込口を昇降式とすることでこれらの不具合を解決し、機能改善を図った昇降式ジェットポンプ揚砂装置を開発しました。

## ジェットポンプ揚砂装置の特徴とその課題

ジェットポンプ揚砂装置は圧力水にて負圧を発生させ、その吸引力でピットに堆積した沈砂を揚砂する装置です。吸込管内部にインペラ等の障害物が無く閉塞しにくい構造で、閉塞した場合も“逆洗”によって解除出来る装置であり、以下のような特徴を有します。

### ジェットポンプ揚砂装置の特徴

- 1) 沈砂池の作業改善が可能
- 2) 自動運転が容易
- 3) 衛生的で維持管理が容易
- 4) 沈砂・しさの洗浄効果を有する

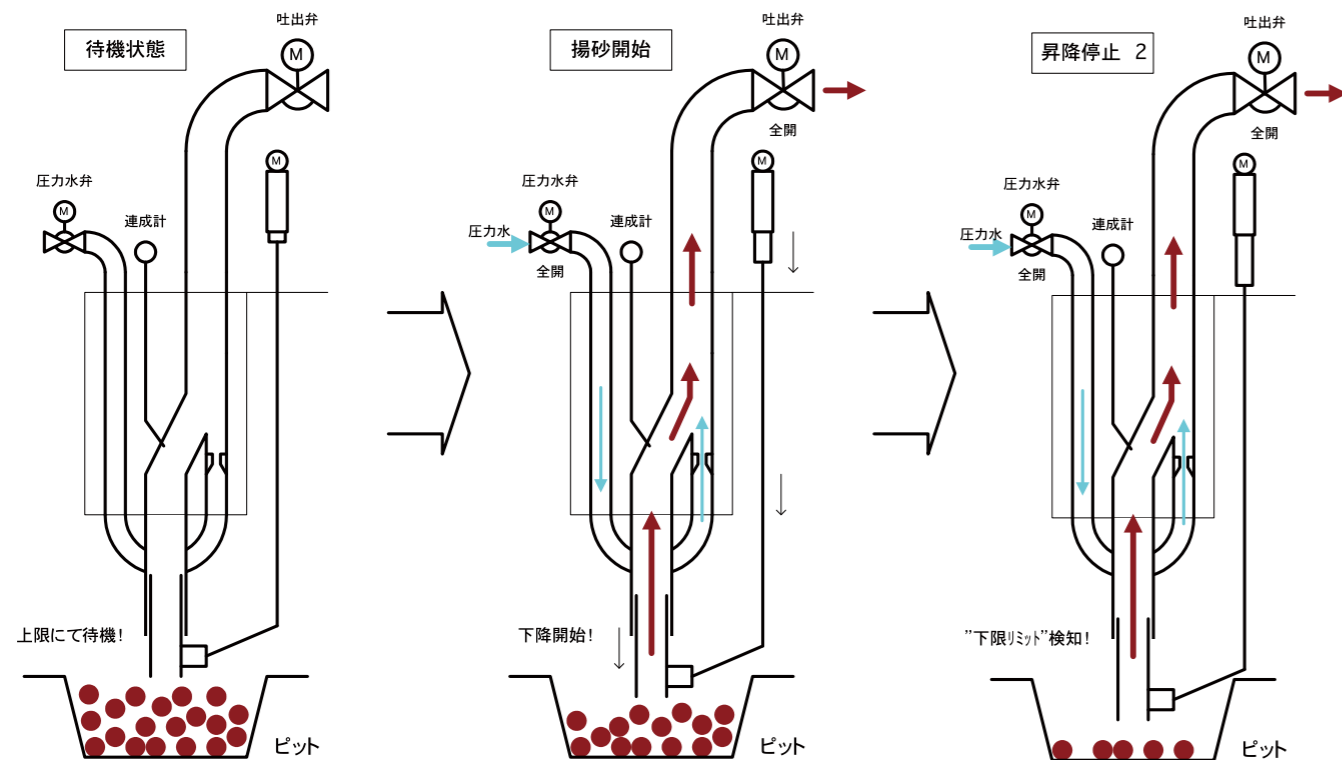


図-1 昇降式ジェットポンプ揚砂装置の動作例



昇降式駆動装置(電動式)



吸込み口部

ジェットポンプの利点として、万が一吸込口および吸込管が閉塞した場合でも、接点付連成計にて異常圧を検知し、自動逆洗運転を行うことで自動での運転継続が可能な構造となっております。しかしながら、沈砂の発生量が多い一部の現場において、沈砂ピットが埋没状態になった場合、沈砂ピット内で水みち(ブリッジ)が形成され異常圧が検知できず、自動逆洗工程に入らない事例がみられました。

## 昇降式ジェットポンプ揚砂装置の概要

昇降式ジェットポンプは図-1に示すように、吸込み部が昇降装置により上下するもので、前述のような標準型ジェットポンプの欠点を改良した装置です。通常は吸込み口を上昇位置で待機し、揚砂開始と共に下降しながら連続的に堆積砂を除去することでブリッジの生成を防止することが可能で、以下のような特徴を有します。

昇降装置は電動または手動のいずれも可能です。電動の場合、下降中に過負荷を検知すると自動で上昇し閉塞を回避しながら運転を継続します。

### 昇降式ジェットポンプ揚砂装置の特徴

- 1) 大量の沈砂による吸込み口の埋没防止が可能
- 2) 電動昇降装置の自動(無人)運転が可能(電動)

- 3) 連成計の異常圧未検知による沈砂の揚砂残しの改善が可能
- 4) 閉塞による揚砂工程停止の軽減(遠隔ポンプ場の現地調査)が可能

昇降式ジェットポンプ揚砂装置の動作例を図-1に示します。

## 実績例

- 11 箇所、36 台
- ・東京都下水道局 羽田ポンプ所
- ・東京都下水道局 落合水再生センター
- ・東京都下水道局 熊の木ポンプ所
- ・東京都下水道局 葛西水再生センター
- ・京都市 石田水環境センター
- ・東京都 葛西水再生センター
- ・姫路市 中部処理場 ほか

## 最後に

本製品は各ポンプ所、処理場の実情に合わせて開発された現場提案型の製品で、稼働後の不具合を低減可能なシステムであると考えます。

今後の再構築および増設などの際に、沈砂の流入状況に合わせて本製品を採用することで、維持管理コストの低減に寄与できれば幸いです。