

ひと目でわかる
「下水道財団の技術マニュアル」
総 覧

回転加圧脱水機 技術マニュアル

— 2000年3月 —

目 的

下水道の普及や下水処理の高度化に伴い下水汚泥の発生量が増加している中、下水道事業における汚泥処理・処分方法の重要性が一段と認識されている。しかし発生汚泥の性状は、食生活の変化、新しい水処理方式の採用等に伴い、低濃度、高有機分となり、難脱水化傾向になっている。

今後汚泥脱水機に求められるニーズは、その規模に応じて多様化していくものと考えられる。また省スペース化・維持管理の簡便化・コスト縮減や処理の安定化を達成できる全体的にバランスのとれた脱水機の開発・実用化が望まれている。

回転加圧脱水機（ロータリプレスフィルタ）は、従来になく新発想の脱水構造・原理（図-1参照）の採用により、高い脱水性能・簡易な維持管理性・省スペース等の特徴を有している。しかし本脱水機は、国内下水汚泥の脱水性能について明らかにされていなかった。

以上の背景を踏まえ、本技術マニュアルは、日本国内で発生する下水汚泥を対象とし、回転加圧脱水機の脱水特性・適用可能性等を評価するとともに、脱水機の設置条件・利用用途・特徴等を明確にし、本脱水機を採用・計画・設計する上での留意点を明らかにするものとした。

用途分野

本技術マニュアルは、回転加圧脱水機を利用して施設を計画・設計する際に適用する。

脱水対象汚泥は、標準活性汚泥法から発生する混合生汚泥とし、その他の汚泥（オキシデーションディッチ法余剰汚泥、標準活性汚泥法嫌気性消化汚泥）に対しては参考値にとどめることとした。技術マニュアルには、国内で実施してきた脱水実験から得た脱水性能について汚泥種別に記載しているので、脱水機の選定を行う際に参考とされたい。

本脱水機の対象となる施設は、新規脱水設備、及び既設脱水設備の更新に適用する。

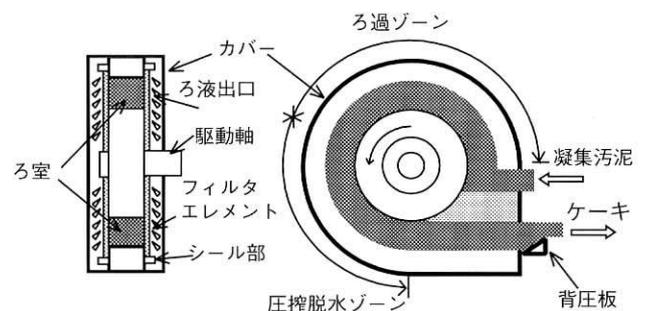


図-1 回転加圧脱水機構造概念図

効 能

回転加圧脱水機は下記の特徴を有している。

- ① 構造がシンプルである
本脱水機の脱水部は、2枚の金属円盤フィルタと外輪及び内輪スペーサで構成しており、構造がシンプルである。
- ② 軽量でコンパクトである
本脱水機の外径（金属製円盤フィルタ径）は最大φ1,200mmであり、従来の脱水機に比べ軽量かつコンパクトである。
- ③ 密閉構造のため臭気対策が容易である
密閉構造で臭気漏れがなく、臭気対策が容易である。
- ④ 幅広い処理規模に対応できる
金属円盤フィルタ径φ1,200mmの脱水機は、1駆動軸でろ室を4チャンネルまで増室することができる。汚泥処理量の増加に伴い、段階的な増室が可能であるため、限られたスペースで幅広い処理量に対応できる。
- ⑤ 動力費用が低い
本体回転数は0.5～1.3回転/分と遅いため、所要動力はわずかであり、振動・騒音も極めて低い。
- ⑥ 洗浄頻度が少ない
金属製フィルタの採用によりフィルタの目詰まりが少なく、脱水運転中のフィルタ洗浄は不要である。本脱水機は、停止時に5～10分程度の洗浄を行うだけである。

さらに上記の特徴により、以下の効果を期待することができる。

- ① 汚泥処理施設の建設コストの縮減
脱水機がコンパクトであるため、建屋を小さく計画することができ、建設コストの縮減が期待できる。
- ② エネルギーコストの縮減
低動力であるため、エネルギーコストの縮減が期待できる。
- ③ 補修費等の維持管理コストの縮減

構造が簡単で消耗品が少ないので、補修費等の維持管理コストの縮減が期待できる。

- ④ 既存の設置スペースで処理能力増加
既存の脱水機よりもコンパクトであるため、同スペース上で処理量の増加が期待できる。
- ⑤ 運転・保守管理の簡素化
始動、停止に特別な工程は必要とせず、簡素な自動運転が可能であり、運転・保守管理の省力化が期待できる。
- ⑥ 作業環境の改善
低動力・低回転であるため、振動・騒音も低い。また、密閉構造のため臭気漏れもないことから、作業環境の改善が期待できる。
- ⑦ 洗浄水量の低減
金属製フィルタの採用により目詰まりが少なく、洗浄水量はわずかである。このため洗浄水量の低減が期待でき、水処理施設への負担を軽減できる。

使い方のポイント

本技術マニュアルは、[本編]と[資料編]から構成される。

[本編]では、今日の汚泥脱水設備の状況、今後の汚泥脱水設備に求められる機能等を紹介するとともに、本脱水機を用いた場合の設備の特徴と効果を解説している。次に回転加圧脱水機本体の構造、脱水原理・脱水特性等を解説し、必要な補機についての容量計算等の考え方を記載した。また、本脱水機の実験で得られた各種汚泥に対する基本的な性能について分析し、設備設計の基本事項の紹介、容量計算、運転方案、維持管理、電気設備との取り扱い事項等、本脱水機を採用する場合の留意事項をとりまとめた。

[資料編]では、本技術マニュアルを作成するために行ってきた脱水機の性能調査結果を紹介し、またモデル施設を想定した施設規模別の設計例、代表される脱水機別の経済性試算等を示している。

内 容

本技術マニュアルの構成は、以下のとおりとした。

[本 編]

第1章 総則

第1節 基本事項

第2節 用語の定義

第2章 概説

第1節 汚泥処理処分の概要

第2節 回転加圧脱水機の原理

第3節 回転加圧脱水機の特徴と効果

第4節 回転加圧脱水機施設の構成

第3章 計画上の基本事項

第1節 回転加圧脱水機の利用用途等

第2節 利用用途別計画上の留意点

第4章 設計上の基本事項

第1節 基本システムの概要

第2節 回転加圧脱水機の性能

第3節 容量計算

第4節 運転操作方案

第5章 維持管理

第1節 保守・点検

第6章 特記仕様書

[資料編]

1. 運転データ
2. モデル設計例
3. 経済性試算（参考）
4. 標準フローシート
5. 配置計画図
6. 各社の問い合わせ先

[(財)下水道新技術推進機構研究第二部研究員]
星 隆伸]