

全プラスチック製汚泥かき寄せ機に関する共同研究

全体期間

1997.6～1999.3

本文123P～128P

(目的)

下水処理場で使用する汚泥かき寄せ機は、比較的厳しい腐食環境下で長期間にわたって下水中の汚泥をかき寄せるといふ機能を有し、機械的な摩耗に加えて腐食摩耗を受ける。

従来の汚泥かき寄せ機は金属製のものが主であったが、金属製汚泥かき寄せ機の各部品は、腐食代を見込んだ強度的条件を基準に設計されているため重量が大きくなり、またその構造上から部品交換時に多大な時間と費用がかかっていた。また、点検補修時においては運転を停止し水抜きをする必要があるため、地上に設置される機器と比較して作業が煩雑なため、メンテナンスフリーで長期間運転できるものが望ましいとされてきた。

これらの要望に対して、まず主要部品であるチェーン、本体スプロケットホイール、フライト、シューのプラスチック製部品が開発され、金属製のものと異なり腐食がなく、摩耗は機械的摩耗のみで、その摩耗量も樹脂のものより大幅に改善されてきた。

さらに近年、池内に設置されるほぼ全部品をプラスチック化した「全プラスチック製汚泥かき寄せ機」が開発され、各部品の耐腐食性及び耐摩耗性が向上し、機器の寿命のみならず、給脂の手間が不要なメンテナンスフリー化、軽量化による省電力化などによるトータルコストの削減が可能となった。

本共同研究は平成9年度、10年度の2ヶ年にわたり、このような「全プラスチック製汚泥かき寄せ機」が適正に利用、普及されるため、その利用目的や用途などの位置づけを調査・整理するとともに、技術マニュアル及び積算資料を作成することを目的とするものである。

(結果)

1. 利用実態に関する調査

既存の全プラスチック製汚泥かき寄せ機の利用実態調査を平成9年度に行い、技術マニュアル作成のための基礎資料とした。

- (1) 設置処理場数及び設置基数
- (2) プラスチック製汚泥かき寄せ機の採用背景（導入動機、水質特性等）
- (3) 運転状況（摩耗状況の調査）
- (4) 材質と構造（主要構成部品の各社比較）
- (5) リサイクルに関する各社の取り組み

2. 技術マニュアル構成内容の検討

全プラスチック製汚泥かき寄せ機を導入・使用するにあたり、計画、設計から維持管理、処分に至るまでの必要事項を示すものとして、利用実態調査で得られた結果を反映させる。

- (1) 計画：新規及び更新の計画を行う際の最適な判断の参考とする。
- (2) 設計：主要構成部品の機能特性や互換性、材料物性等を勘案したプラスチック材質の標準化を図る。
一方、部品の軽量化によるチェーン張力の低減で適用可能な最大池長さなどが変わり、また必要電動機出力算定方法も見直さなければならない。
- (3) 施工：金属製に比べ軽量化されるため、重機や仮設の規模が異なるなど施工方法や手順を見直さなければならない。
- (4) 維持管理：チェーン、ホイール、シュー等の消耗部品については互換性を考慮する必要がある。

3. 積算資料作成に関する調査

全プラスチック製汚泥かき寄せ機の据付け工事に要した実績工数を調査、整理し、導入に際しては適正な積算評価を行うための積算資料を作成する。全体的には据付重量の軽さが反映されているが、実際の据付け工数においては部品数などが影響していることがわかった。

共同研究者：財団法人 下水道新技術推進機構

月島機械株式会社、株式会社神戸製鋼所、日立金属株式会社、株式会社荏原製作所、アタカ工業株式会社、川崎重工株式会社、日立プラント建設株式会社

研究担当者：前田 正博、佐伯 守久、森岡 真一

キーワード

軽量化、耐食・耐摩耗、利用実態調査、技術マニュアル、積算資料