

# 全プラスチック製汚泥かき寄せ機 に関する共同研究

研究報告

---

'97 下水道新技術研究所年報ダイジェスト 1997 No.12



建設大臣認定機関

財団法人 下水道新技術推進機構

# 序 文

本機構は、下水道事業がかかえている多様な課題を解決するため、下水道に係わる新技術の研究及び開発を行い、下水道事業への導入を促進し、下水道事業の効率的かつ円滑な推進を図ることを目的に、平成4年9月28日設立以来、新しい技術の研究・開発に取り組んでまいりました。

設立後、5年間が経過するなかで本機構と地方公共団体とで進めた技術開発のうち、東京都の「造粒調質濃縮技術の実用化研究」、長野県・東京都等との「垂直管渠の実用化」等があり、実施として建設され、現在稼働しています。今後も、更に新技術の普及実用化を進めていきたいと思っております。

本報告書は、本機構が設けている下水道新技術研究所における、平成9年度の研究成果をとりまとめたものです。

平成9年度は、公的機関から新技術活用モデル事業である「車載式高効率汚泥乾燥設備の実用化研究」他45課題、民間企業から「偏心多軸シールド工法に関する共同研究」他14課題、固有研究4課題の合計63課題の調査研究を行い、また民間が開発した新技術の審査証明5課題を実施しました。

本書は、民間との共同研究のうち『全プラスチック製汚泥かき寄せ機に関する共同研究』についてその概要を報告するものであります。

この報告書が実務の中で積極的に活用されることを願う次第です。

財団法人 下水道新技術推進機構

理事長

玉 本 勉

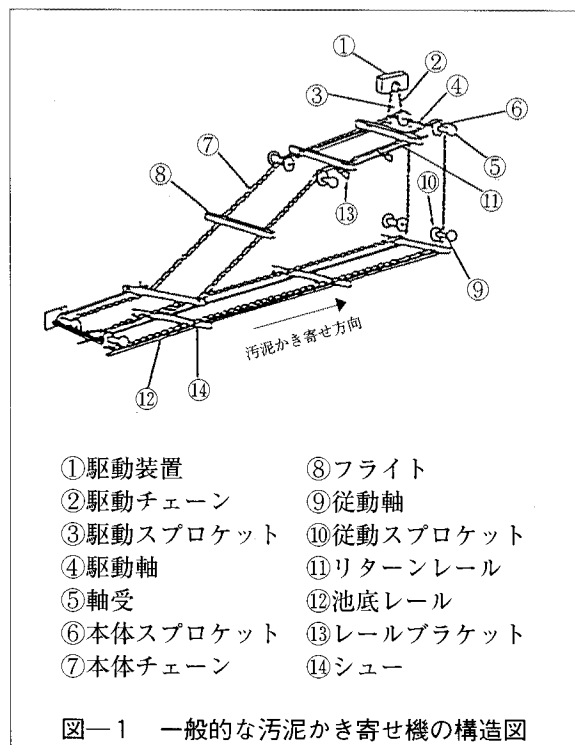
# 全プラスチック製汚泥かき寄せ機 に関する共同研究

## はじめに

下水処理場で使用する汚泥かき寄せ機は、機械的摩耗に加えて腐食摩耗を受ける。

従来の金属製汚泥かき寄せ機は、各部品が腐食代を見込んで設計されているため重量が大きくなり、またその構造上、部品交換時に多大な時間と費用を要するという問題があった。このため、チェーンなど主要部品については腐食のないプラスチック製部品が開発されるようになり、近年では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、各部品の耐腐食性および耐摩耗性が向上、機器の寿命延長のみならず、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。(図-1)

本共同研究は平成9年度、10年度の2カ年にわたり、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した。

## 研究内容

平成9年度は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および積算に関する調査を中心に、技術マニュアルと積算資料作成のための基礎資料とした。

なお、本研究は本機構とアタカ工業株式会社、株式会社荏原製作所、川崎重工業株式会社、株式会社神戸製鋼所、月島機械株式会社、日立金属株式会社、日立プラント建設株式会社の7社との共同研究により実施している。

## 研究結果

### 1. 利用実態に関する調査

利用実態に関する調査：全プラスチック製汚泥かき寄せ機を設置している処理場数は9年度現在、全国で43処理場が挙げられる。(図-2)

プラスチック製かき寄せ機の採用背景：20処理場を対象とした、メーカーを介してのアン

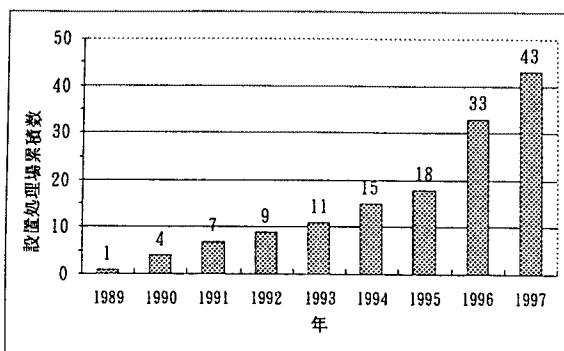


図-2 全プラスチック製汚泥かき寄せ機設置処理数の推移

ケート調査の結果から、各自治体がプラスチック製かき寄せ機を採用した動機と理由は①金属製のものより耐摩耗性、耐腐食性に優れており、かつ軽量、②寿命が長く、部品の交換頻度が少なく、塗装や給脂が不要、③動力費をはじめ維持管理費が低減し、トータル的な費用が安価—などに集約される。

運転状況：全プラスチック製汚泥かき寄せ機の摩耗状況を4処理場について調査した。摩耗量の測定調査によるとチェーン、スプロケット、シュー、レールに摩耗が認められるが、チェーンで0.4mm以下、スプロケットで0.5mm以下、シューで0.5mm以下、レールで0.2mm以下であり、稼働に何ら問題のない範囲といえる。また、運転において特に不具合な点も認められていない。

材質と構造：プラスチック製汚泥かき寄せ機のメーカー7社で使用されている主要構成部品の材質を表-1に示す。

### 2. 技術マニュアル構成内容の検討

利用実態調査で得られた結果から技術マニュアルへ反映されるべき事項を整理した。

計画：更新や新規計画に際して利用者の選択の参考になるような既存処理場への採用理由や導入目的を事例として掲げる。また、適正な更新計画の参考として標準的な耐用年数を把握して明記する。

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による適用可能な最大池長さ、必要電動機出力等の見直しが必要である。

施工：金属製より軽量化されるため、重機や仮設の規模が従来と異なるため施工方法や手順を明確に示す必要がある。

表一 1 メーカー7社の構成部品の材質 注：表中の数値は該当メーカー数を示す

		ポリ アセ タール	ポリ エス テル	ナイ ロン	超 高 分 子 量 ポ リ エ チ レ ン	ポ リ ウ レ タ ン	F R P	ペ ン タ ム	ポ リ ア ミ ド	鋼 製
チェーン	本体用	4	3							
	駆動用	3		1						3
スプロケット ホイール	駆動軸駆動用			2	3	1				2
	駆動軸本体用			2	5	1				
	従動軸本体用			2	5	1		1		
シュー				3	1	4				
軸	駆動軸						5	1		5
	従動軸用			2			4	1		3
	テークアップ軸			2			4	1		4
軸受	駆動軸用			4	3		1	1	1	
	従動軸用			4	1		1	1		
	テークアップ軸用			4	1		1	1		1
フライト板							7			
レール	ガイドレール				6		6	1		
	池底レール				6		6	1		
	レールブラケット			3			4	1		

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。

環境への配慮：全プラスチック製汚泥かき寄せ機からの廃棄プラスチックは、全国の使用量の0.04%程度と量的には少ないが、環境問題への関心の高まりを踏まえ、適正な利用を推進するとともに、寿命後のリサイクルについて、実現可能な対応策を確保する必要がある。

### 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工事に要した実績工数を調査し、データ整理を行った。

既存の金属製汚泥かき寄せ機に対して、全体的に据付け重量の軽さが反映されているが、実際の据付工事においては部品の数などが大きく影響していることが分かった。したがって、工数に係る種々の要因を考慮した実績工

数を解析した上で、適正な積算のための標準的な工数を設定し積算資料とする。

## 今後の課題

地域特性、使用目的、水質、運転維持管理状況などに関する利用実態調査を踏まえて、次年度においては、全プラスチック製汚泥かき寄せ機設置の計画・設計・施工・運転管理等に関する技術マニュアルを策定する。なお、主要部材の標準化及び廃棄プラスチックのリサイクルに関する検討も引き続き行い、技術マニュアルへ反映するものとする。

また、ユーザーが全プラスチック製汚泥かき寄せ機の導入に際して適正な積算評価を行えるよう、機器費や据付費などの実績データ・資料を収集、整理し、積算資料を作成するものとする。

•この研究に関する問い合わせは

研究第二部長

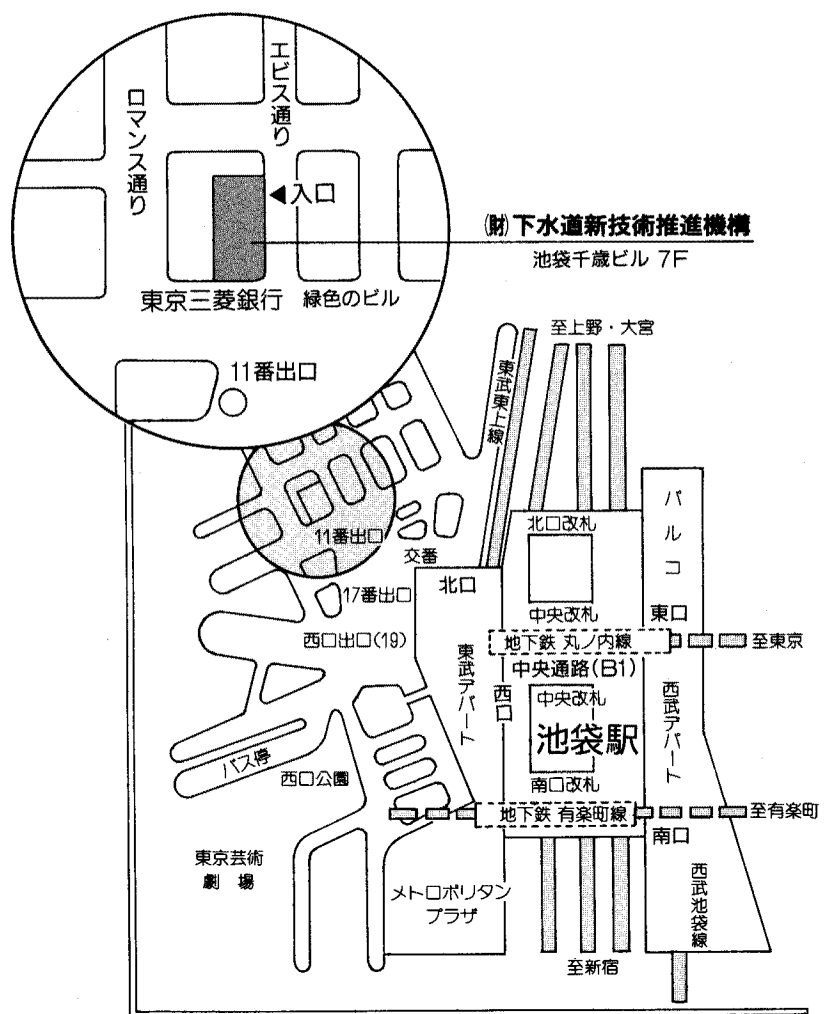
研究第二部  
主任研究員

研究第二部  
研究員

前田 正博

佐伯 守久

森岡 真一



# 財団法人 下水道新技術推進機構

Japan Institute of Wastewater Engineering Technology

〒171-0021 東京都豊島区西池袋1丁目22番8号 池袋千歳ビル7階

TEL 03-5951-1331 FAX 03-5951-1333