

## 旋回機構付プロペラ式水中攪拌装置に関する研究

全体期間

2003.6～2005.3

(目的)

従来、嫌気槽・無酸素槽の攪拌装置には、水中攪拌式曝気装置（水中エアレータ）が主に採用されているが、装置台数の削減、必要動力の低減、装置質量の軽減が望まれている。本研究で対象とする旋回機構付プロペラ式水中攪拌装置は、軽量な水中ミキサーに旋回機構を付加した嫌気槽・無酸素槽用攪拌機であり、従来機種と比較して、必要動力の低減、装置質量の軽減が期待できる。

本研究では、実水槽試験から得られるデータを基にシミュレーションの適合性検討を行い、旋回機構付プロペラ式水中攪拌装置の特徴、機能等を明確にした上で、経済性、性能および維持管理性を把握し、設計手法を確立し、技術資料にとりまとめることを目的とする。

(研究内容)

1. 技術概要

本装置の構成を図-1に示す。水中ミキサーは、運転中は槽底部に位置し、吊上げ支柱をガイドとして容易に槽上部へ、吊上げ着脱が可能である。水中ミキサーの旋回は、上部駆動部により旋回支柱を回転させることにより行う。旋回駆動部の動力は、槽寸法によらず一定であり、旋回速度が非常に低速であることから動力は0.2kWと小さい。なお、本装置は、槽側壁部に設置（180°旋回）することも、槽中央部に設置（360°旋回）することも可能である。

2. 研究項目

- ① 旋回機構付プロペラ式水中攪拌装置の原理構造等の概要把握。
- ② 必要動力について従来攪拌装置との比較検討。
- ③ 実験水槽試験（10m水深・清水）により底部攪拌流速を測定し、シミュレーション解析結果と比較する。

図-2に実験水槽試験で流速測定した箇所等を示す。

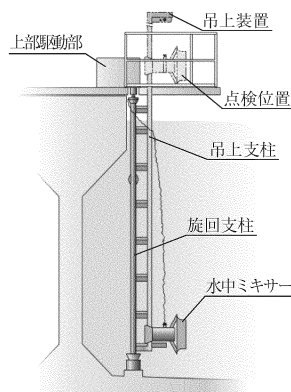


図-1 水中攪拌装置構成図

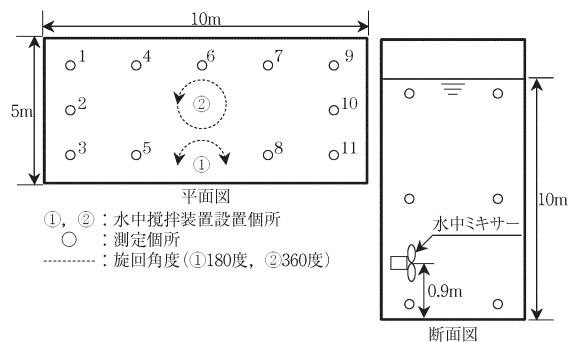


図-2 実験水槽流速測定箇所

(今後の予定)

- ・シミュレーション解析結果により深層水深（10m）、標準水深（5m）反応タンクにおける攪拌性能の把握を行う。
- ・実施設備後の装置を吊上げ、水中部の旋回支柱摩擦状態等を調査し、維持管理性の把握を行う。
- ・研究内容の知見をとりまとめ、水槽容量に対応する機種選定等の設計手法を確立し、技術資料を作成する。

共同研究者：財団法人下水道新技術推進機構

JFEエンジニアリング株式会社、日立プラント建設株式会社、前澤工業株式会社

研究担当者：高橋 隆一、桐原 隆、小枝 正人、伊藤 貴浩、中村 浩

キーワード

旋回機構付プロペラ式水中攪拌装置、底部平均流速、シミュレーション