

＜共同研究＞

高速凝集沈殿法及び膜分離活性汚泥法を用いた 災害時応急復旧処理技術の開発

日本下水道事業団

(株)日立製作所

(株)日立プラントサービス

1. 共同研究の目的

既存の高速処理技術の一つである高速凝集沈殿法と小規模向け高度処理技術の一つである膜分離活性汚泥法について、個別のシステムの簡素化などを行うとともに、両者を組み合わせることにより、災害時の段階的な応急復旧処理に対応可能な下水処理技術を開発する。

また、合わせて、プレハブ式オキシデーションディッチ法(POD)の更新工事期間中の仮設処理への本開発技術の適用手法の確立を行う。

2. 共同研究の期間

平成25年3月28日～平成27年9月30日

3. 研究の概要

(1) 技術概要

① 高速凝集沈殿法

開発内容：凝集剤(無機系、高分子系)、傾斜板沈降装置などを用いて設備能力に余裕をもたせることで、維持管理(運用)の簡素化を実現。

目標処理水質：SS 40mg/L程度、BOD 50mg/L程度

② 膜分離活性汚泥法(単槽式)

開発内容：単槽で好気運転と無酸素(攪拌)運転を繰返し行う連続処理により、SS・BODの短時間処理を実現。

目標処理水質：SS 1mg/L程度、BOD 3mg/L程度

(2) 検討内容

実機相当のユニット化した実験プラント(処理能力:500m³/d[高速凝集沈殿法]、300m³/d[膜分離活性汚泥法])の連続運転を行い、災害時の応急復旧処理、並びにPOD更新時の仮設処理に適用した場合の運転条件や処理性能などについて実証・検討する。

- ① 高速凝集沈殿法における運転パラメータ(凝集剤添加率など)の最適化検討
- ② 単槽式膜分離活性汚泥法における要素技術(繰返し運転など)の検討
- ③ 実規模装置を用いた実証試験による検証、評価
- ④ 災害時応急復旧処理、並びにPOD更新時の仮設処理への適用手法に関する検討
- ⑤ 技術資料の作成

4. 組み合わせ処理の適用例

流入水量が一日平均:400m³/日、時間最大:800m³/日の条件に対して、膜分離活性汚泥法では連続的に一定水量(300m³/日)の処理を行い、残りの変動する流入水量(日平均100m³/日、時間最大500m³/日)を高速凝集沈殿法で処理を行うことにより、日平均で処理水質を達成する。

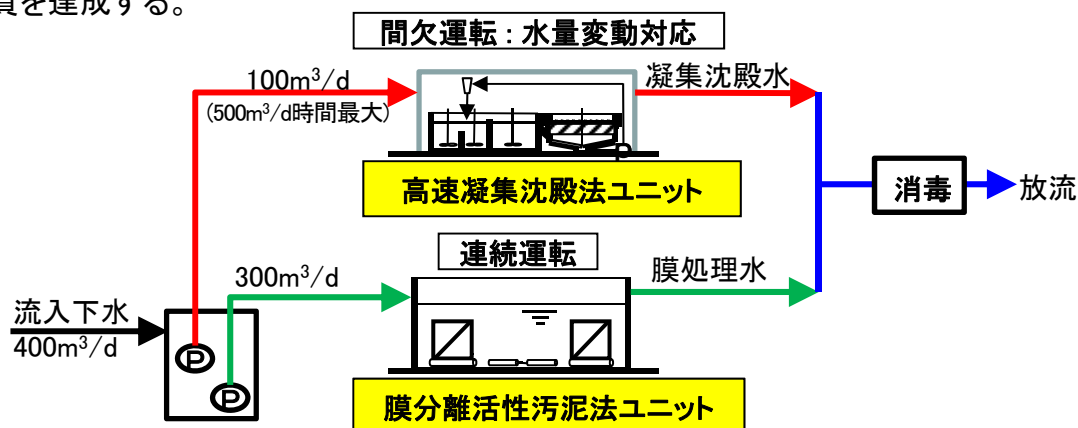


図1. 開発技術の組み合わせ処理フロー

表1. 目標処理水質(400m³/dの場合)

※()内数値は参考値扱い

単位:mg/L

項目	原水	膜処理水	凝集沈殿水	混合処理水
BOD	200	3	50	15
SS	200	1	40	15
T-N	35	(15)	(30)	(25)
T-P	5	(1.5)	(1)	(2)
COD	120	(5)	(54)	(20)

表2. 段階的な応急復旧への対応性

復旧分類※	応急復旧② (中級処理)	応急復旧③ (中級処理+高水準)	本復旧 (下水道施行令)
処理水目標BOD※	60mg/L程度 ↓	60→15 ↓	15未満 ↓
復旧までの期間※	1ヶ月	3ヶ月	—
復旧への対応性	高速凝集沈殿法 + 消毒	高速凝集沈殿法 + 膜分離活性汚泥法 + 消毒	高速凝集沈殿法 + 膜分離活性汚泥法 (組合せ水量の適正化) + 消毒 [POD更新工事の仮設処理に適用]

※国土技術政策総合研究所「災害時における下水の排除・処理に関する考え方(案)」より引用



写真1. 実証試験装置の外観写真

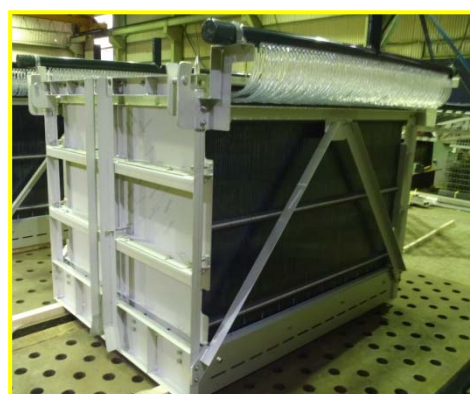


写真2. 膜モジュールの外観写真

【問合わせ先】 日本下水道事業団 技術戦略部 技術開発企画課

TEL 03 (6361) 7849 FAX 03 (5805) 1828

(株)日立製作所 インフラシステム社 水・環境ソリューション事業部
社会システム本部 事業企画部

TEL 03 (5928) 8583 FAX 03 (5928) 8738

(株)日立プラントサービス 水処理事業本部 水処理統括本部 上下水部

TEL 03 (6386) 3003 FAX 03 (6386) 3051