

新研究テーマの紹介

下水汚泥消化タンクの改築・修繕と機能維持に関する共同研究

1. 研究の背景

消化による汚泥処理方式は、全国約320ヶ所（平成15年度）の下水処理場で採用されている。これら消化タンクの多くで、長期間使用に起因するタンク内の汚泥堆積が進行しており、良好な消化運転を継続するためには、定期的なしゅんせつ作業の実施等の施設整備が必要である。しかしながら、現状では、消化タンクの改築・修繕および機能維持における留意点、施工手順が明確化されていない。

2. 研究の目的

本研究では、嫌気性消化タンクの改築・修繕事業実施にともなう調査・診断、実施計画策定、設計、施工などに係わる技術的事項について示し、技術資料としてとりまとめることを目的とする。

3. 研究内容

嫌気性消化タンクにおける改築・修繕事業実施の流れを図-1に、各工程におけるポイントを以下に示す。

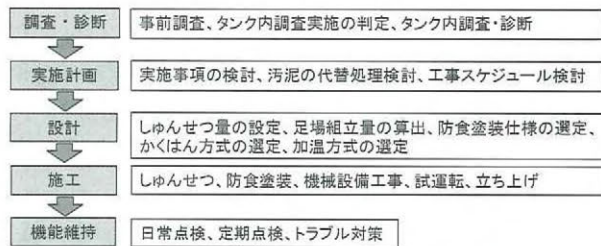


図-1 改築・修繕事業実施の流れ

(1) タンク内調査実施の判定

消化タンク内の調査にあたっては、消化運転を休止し、タンク内のしゅんせつが必要となる。このため、消化タンク内の調査の実施を①事前調査によるタンク内の異常の有無、②稼働年数の2点で判定する。タンク内に異常がない場合でも稼働年数が10年を超えない時期にタンク内の調査を実施する。

(2) 工事スケジュール検討

消化タンクのしゅんせつ、防食塗装工事、機械設備工事、試運転および消化タンク立ち上げに関する工事日数を検討する。

しゅんせつ作業日数の目安を表-1に示す。この日数は、消化タンク1槽当たりの日数を示す。日数Aは、しゅんせつ量と搬出量によって決まる。

表-1 しゅんせつ作業日数の目安

作業項目	実稼働日数(日)
①仮設準備	30
②消化ガスの発生停止	15
③タンク内窒素置換、タンク頂部ガスドーム・マンホールの取り外し	5
④タンク内残存汚泥の脱水	20
⑤側壁マンホール取り外し、タンク内換気	3
⑥スクラムおよび砂のしゅんせつ	A
⑦タンク内清掃・点検	3
合計日数	76+A

(3) しゅんせつ量の設定

砂のしゅんせつ量の設定は、濃縮汚泥濃度とかくはん方式により決定し、消化タンク容量の7%~24%を最大量の目安とする。かくはん方式および濃縮汚泥濃度と砂のしゅんせつ量比率の関係を図-2に示す。

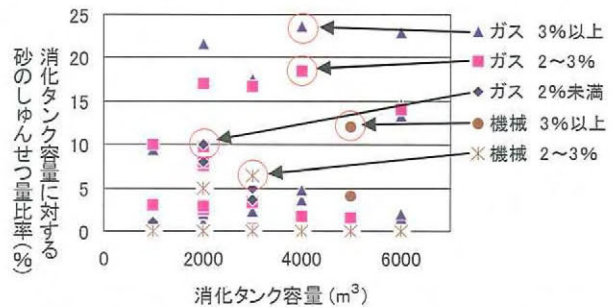


図-2 かくはん方式および濃縮汚泥濃度と砂のしゅんせつ量比率の関係

(4) 足場組立量の算出

防食塗装および機器の改築・修繕を行う場合はタンク内の空間部全てに仮設足場を組み立て、タンク底部で足場を固定する。足場数量の単位は空 m^3 とし、消化タンクと同じ容量とする。

4. 研究体制

研究は、本機構とアタカ大機株、(株)石垣、荏原環境エンジニアリング(株)、(株)クボタ、JFEエンジニアリング(株)、月島機械(株)、(株)西原環境テクノロジー、日本ガイシ(株)、(株)日立プラントテクノロジー、三菱化工機(株)の11者で実施した。

5. 研究期間

平成18年4月~平成19年3月で実施した。