

脱水汚泥の貯留・圧送技術に関する調査研究

1999 No.1

(財)下水道新技術推進機構

研究内容

下水道整備の進展により焼却・溶融等による汚泥の減量化および資源化が進んでいます。汚泥焼却・溶融の設備は処理の効率化を目指した汚泥の集約処理が進んでいること等から、大規模な汚泥の貯留搬送装置が必須なものとなりつつあります。また、臭気・粉じん等の問題から従来よりも気密性が高い汚泥貯留サイロや圧送技術が求められています。しかし、これらの貯留・圧送装置は標準的な設計手法が確立されていません。そこで汚泥貯留サイロおよびポンプ圧送技術について計画上の適用範囲、設計上の基本的考え方、各種設備の設計手法に関する調査研究を行い計画、設計、資料の3編にまとめました。

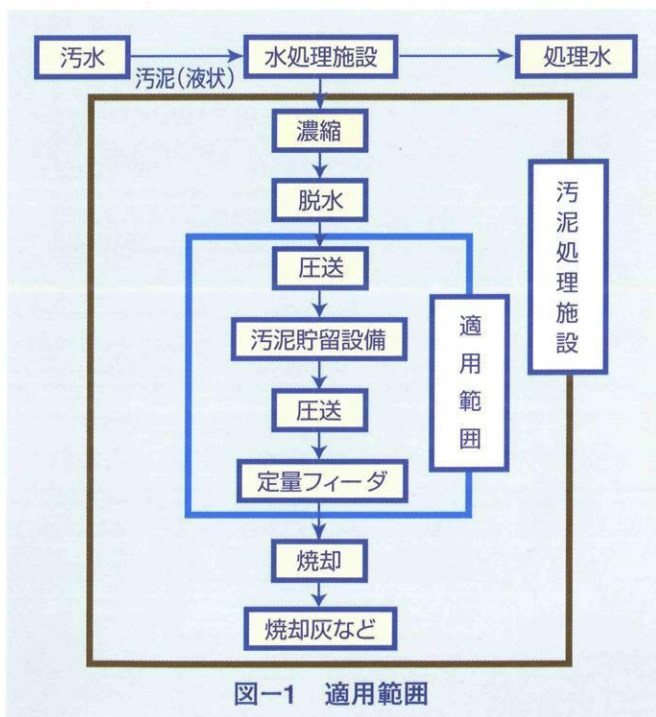


図-1 適用範囲

研究結果

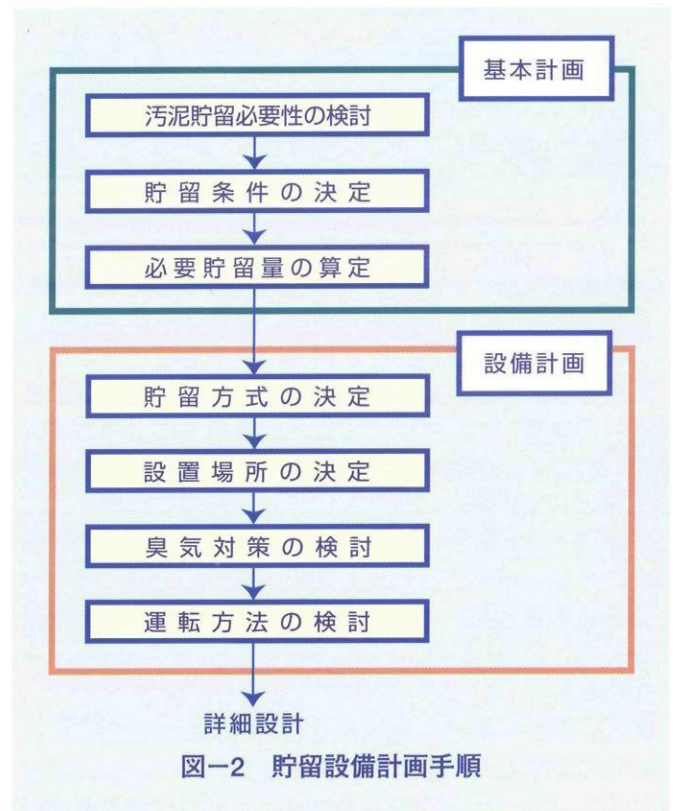


図-2 貯留設備計画手順

『計画編』

①この研究での貯留・圧送設備は、焼却設備の前段に設置し、焼却設備の定期点検時貯留用として、または外部汚泥の受入貯留等に用いる容器や貯留した汚泥を搬送するポンプおよび配管等の設備のことで、図-1に適用範囲を示します。

②汚泥貯留設備の計画は、貯留設備の基本的な条件を検討する基本計画と、貯留方式や臭気対策等を検討する設備計画を行います(図-2)。

③汚泥圧送設備の計画はまず、配管計画、ポンプ形式、ポンプ配置を決定します。さらに臭気対策、運転方法を検討した後に詳細設計を実施します（図-3）。

⑤通常、サイロで発生する臭気は、吸引の上、焼却炉で燃焼脱臭するか脱臭装置で処理を行います。また、外部汚泥搬入の場合は、受入ホッパを建屋内に収納し、臭気を吸引脱臭する等の対策が必要です。

『資料編』

脱水汚泥貯留・圧送設備について、規模が異なる3種類のケーススタディを行いました。設計条件を表-1に、建設費比較結果を表-2に示します。

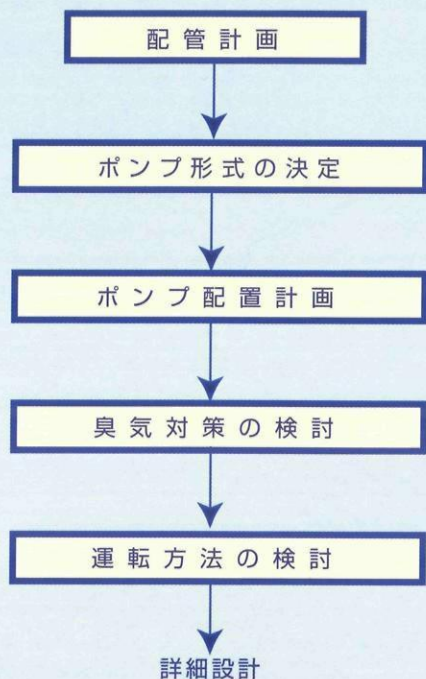


図-3 圧送設備計画手順

項目		小規模	中規模	大規模
脱水	薬注種類	高分子		
	含水率	80%		
性状	かさ比重	0.8		
	焼却炉能力(1基)	30t/日	50t/日	150t/日
焼却炉基数		1基	2基	4基

表-1 ケーススタディの設計条件

『設計編』

①脱水汚泥の貯留・圧送設備は、貯留サイロ、圧送装置、圧抜き管および汚泥圧送管等により構成されます。

②貯留サイロは、ホッパ部、かき寄せ部、排出部から構成されます。ホッパは貯留設備前後の設備全体の建設計画において、定期点検時の一時貯留、外部汚泥の受入貯留等の利用用途に応じた適切な貯留容量で計画することが重要です。また、ホッパ内の貯留量は、汚泥の重量または堆積レベルを計測して把握します。

③圧送設備の設計にあたっては、脱水汚泥性状、所要圧送装置、最大圧送量、圧送距離および揚程、配管ルートなどの諸条件について整理します。

④配管設計における主な留意事項は、以下の点です。
 ◇配管は鋼管とする ◇摩擦による推力および内圧変動による推力は管の軸方向張力で受ける ◇配管口径およびルートは圧送ポンプ吐出圧力と合わせて決定する一等。

項目	小規模	中規模	大規模
土木建築施設	14	26	48
機械設備	73	133	325
電気設備	14	28	62
合計	100*	186	435

*小規模の建設費合計を「100」とした

表-2 建設費比較結果



財団法人 下水道新技術推進機構

Japan Institute of Wastewater Engineering Technology