

## 下水道処理施設ネットワーク 維持管理に関する研究

2005 NO.4

(財)下水道新技術推進機構

### 研究目的

本研究は、安定した下水道事業経営を実現し、さらに合流改善・高度処理等の社会からの要請に応える手段として、複数の下水道処理施設間のネットワーク化に着目した3研究(計画・施工技術・維持管理)の1つです。

維持管理に関わる事項について扱う本研究では、ネットワークした場合と単独対応した場合の経済性比較に用いる維持管理費の算出方法と、ネットワーク施設の運用・維持管理時に必要となる技術的事項について示すことを目的としています。

### 研究結果

#### (1) 維持管理費の算出方法

本研究では、ネットワーク計画の検討段階別に以下の2種類の算出方法を示しました。

##### 1) 処理汚水量と維持管理費の関係の近似式から算出する方法：算出レベル1

検討の初期段階においては、全国の処理施設の処理汚水量と構成要素別の維持管理費の統計データの関係から得られる近似式に、将来の処理汚水量をあてはめて検討ケースの将来における維持管理費を算出します。その際、人件費などには処理汚水量と費用の間にスケールメリットが働くことを考慮する必要があります。(図-1)

##### 2) ネットワーク整備計画に基づいて算出する方法：算出レベル2

ネットワーク計画を策定し、事業費を算出する際には、人員配置計画や将来導入する予定の設備・機器を考慮し

て構成要素別に費用を積み上げて維持管理費を算出します。

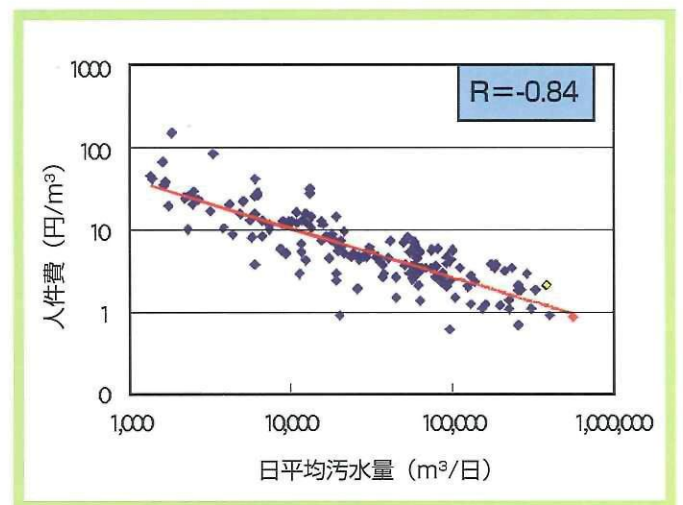


図-1 汚水量と人件費の関係

#### (2) ネットワーク施設の運用・維持管理方法

下水道施設のネットワーク形式は、対象とする処理施設の現況およびネットワークの目的によって異なり、運用・維持管理方法も目的別に検討する必要があります。

##### 1) 汚水ネットワーク

汚水のネットワークは、負荷の配分、改築時の一時的な処理能力の不足への対応、危機管理対応など様々な目的で行われますが、ネットワーク形式を大別すると、「融通」と「集約」の2種類に区分されます。

図-2は送水ポンプによって処理施設間を相互に送水する汚水融通の例です。

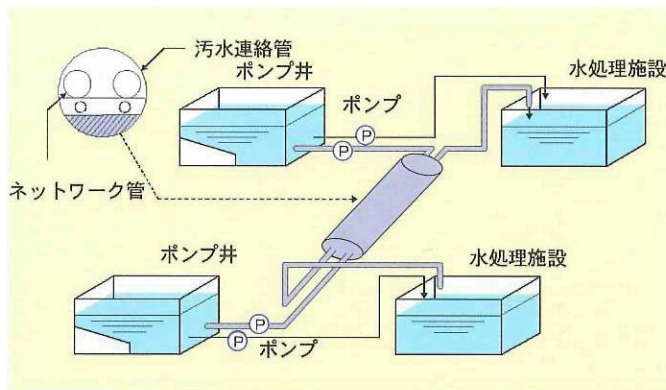


図-2 送水ポンプによる融通

汚水ネットワークの運用・維持管理上の留意点として、①処理汚水量が増加（減少）するのに伴って発生汚泥量が増減するので、他の処理設備の維持管理体制にも影響が及ぶ点、②汚水の長距離圧送による硫化水素発生を考慮しなければならない点などが挙げられます。

## 2) 汚泥ネットワーク

汚泥ネットワークは、汚水ネットワークと同様に負荷量の配分、改築時の処理能力不足への対応、危機管理対応など様々な目的の下に行われ、方式別に融通と集約に区分されます。

図-3は送泥ポンプによって、複数の処理場から汚泥処理センターに汚泥を集約し処理する汚泥集約の例です。

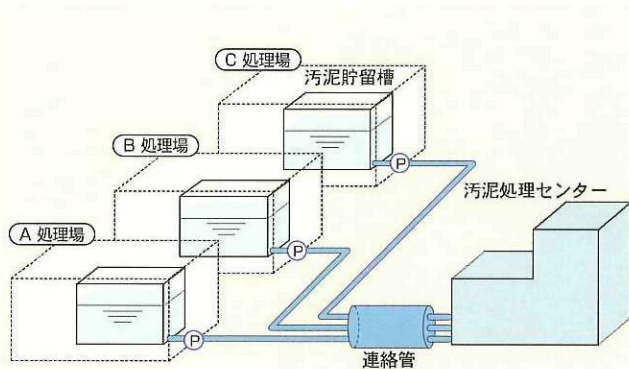


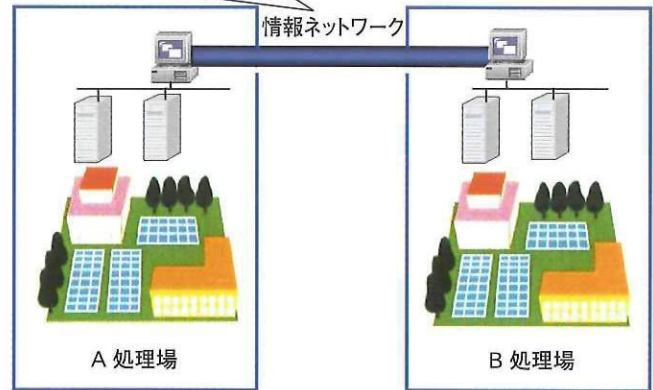
図-3 汚泥処理センターへの集約の例

汚泥ネットワークの運用・維持管理上の留意点として、①管内での汚泥滞留による腐敗を防止するために、長期

間送泥ポンプを停止する際には管内を処理水などで置換する、②受泥側で増大する返流水の処理、などが挙げられます。

## 3) 情報のネットワーク

回線：通信事業者の公衆（一般）回線・専用回線、自営線（自営光ファイバー）  
 情報：運転管理情報（運転情報、故障情報、異常情報、計測情報等）  
 +維持管理情報（台帳情報、点検情報、運転支援情報）



情報ネットワークの構築方法や設備規模は目的によって異なるので、予め導入の目的を明確にしておく必要があります。情報ネットワークの一般的な導入目的には以下のようなものがあります。

- ① 処理場間での運転管理情報の共有
- ② 非常時や災害時の危機管理対応
- ③ 運転監視・運転管理業務の効率化
- ④ 汚水・汚泥ネットワーク構築時の情報の共有化
- ⑤ 小規模処理場の遠方監視

## まとめ

本研究では、下水道事業の効率化や下水道事業運営の安定化を図るための手段として、複数の下水道処理施設によるネットワークに着目し、2種類の維持管理費の算出方法と、汚水・汚泥・情報ネットワークの運用・維持管理方法についてまとめ、技術マニュアルとしました。今後、本マニュアルの適切な利用が図ら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

Japan Institute of Wastewater Engineering Technology