

## 南大島幹線への分水および高落差施設に関する研究

全体期間

2005.8 ~ 2006.3

**(目 的)**

東京都の大島処理分区では、抜本的な浸水対策を行うため、小松川第2ポンプ所と南大島幹線の新設および既設の大島ポンプ所の廃止を含む再構築計画を策定し、整備を推進している。従来、砂幹線・堅川幹線を流下してきた雨水は大島ポンプ所で揚水されて旧中川に放流されていたが、大島ポンプ所の廃止により、両幹線の雨水を新たに敷設される南大島幹線に導く水路（新設水路）が必要となる。しかし、この水路設置に際しては、以下のような制約条件がある。

- ・合流汚水量は暫定で31m<sup>3</sup>/s、計画で26m<sup>3</sup>/sと流量が大きい。
- ・砂幹線・堅川幹線と南大島幹線の落差約25mの高落差処理となる。
- ・砂幹線・堅川幹線の合流部、汚水遮集部における雨水の分水が必要。
- ・既設人孔、既設構造物、高压ケーブルに近接していて、スペースが少ない。
- ・幹線道路に近く、可能な限り大島ポンプ所の敷地内で施工が可能である。

本業務は、以上の条件をクリアした上で、雨水分水、高落差処理施設への導水、および高落差処理の最適な施設計画を立案することを目的として、一連の施設の構造検討および水理実験による検証・確認を行うものである。

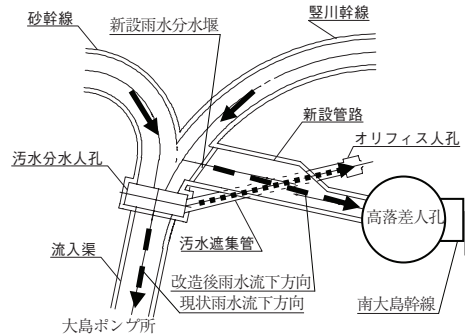


図-1 検討箇所図

**(結 果)**

1. 検討内容

本業務の検討内容および検討のフローを図-2に示した。検討は、現地踏査や既存資料の収集などの基礎調査、新設管路の水路構造や施工方法などの机上検討、水理実験による検証の3段階で行った。

(1) 基礎調査

- ・既存設計、計画、埋設物等の資料を収集し水量等の条件を確認した。
- ・現地踏査、平板測量、管内調査により現況を確認した。

(2) 机上検討

- ・既存設計の課題を解決する、分水方式、高落差処理方式の検討をした。
- ・埋設物や施工方法等の制約条件を踏まえて水理計算による新設水路、ドロップシャフトの検討案を提案した。

(3) 水理模型実験

新設水路の水理的検討課題は以下の6点であり、これらの課題を実験的に解決するために、水理模型（縮尺1/9.18、約20m×10mの規模）を作成し実験の検討を行った。

- ①遮集汚水量の検証 ②雨水分水堰の検討 ③新設水路の検討
- ④渦流式ドロップシャフトの検討 ⑤ドロップシャフト下部減勢の検討
- ⑥排气施設の検討

2. 検討結果

本研究によって、上記の水理的課題を解決し分水部、新設管路、高落差処理施設の形状を決定することができた。水理的課題ごとに以下に結果をまとめた。

(1) 汚水の取水および遮集管の検証、および(2) 分水堰の検討

流入する両幹線の流下能力を満足すると同時に、合流改善の観点から汚水遮集バランスに優れた分水堰を拡幅する案を最適とし、さらに両幹線の汚水混合を促進するために、ポンプ所流入きよ締切部を円弧壁とする案を提案した。

(3) 新設水路の検討

ドロップシャフトへの安定した流れを確保するために、シュートブロックとシルを設置する案を提案した。

(4) 渦流式ドロップシャフト

アイオワ大学の提示する設計法に従って設計したドロップシャフトは、実験によりスムーズな流下が確認された。

(5) ドロップシャフト下部減勢の検討、および(6) 排气施設の検討

南大島幹線の内部にスリット付シルを設置することにより、幹線水位をせき上げ、ドロップシャフト下部に水溜部を形成することで、安定した減勢を得ることができた。さらに多孔の集気管を南大島幹線頂部に設けることで効率的な集気が可能な施設配置を提案した。

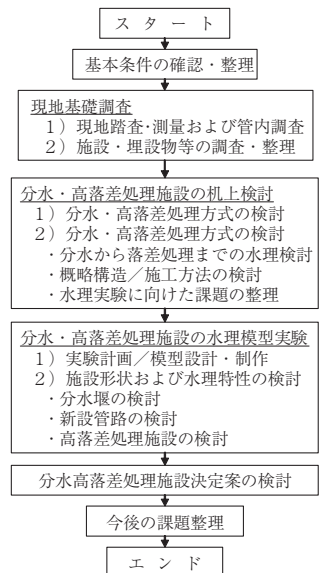


図-2 検討フロー

東京都下水道局からの受託研究

研究担当者：松浦 将行, 桐原 隆, 水川 泰一, 松本 清治郎, 守屋 由介

キーワード

水理実験, 高落差処理, 渦流式ドロップシャフト

J905A032