

らせん案内路式ドロップシャフトに関する共同研究

調査研究年度

2007年度・2008年度

本文へ

(目的)

現在、らせん案内路式ドロップシャフト（以下 DRS と略記）においては、平成 11 年発刊の「らせん案内路式ドロップシャフトに関する設計資料（案）」や、平成 14 年 10 月の改訂版発刊の際には想定していなかった口径の大型化・大深度化の増加，コスト縮減に向けた多方向流入の導入，あるいは維持管理方法などについて対策を明確化する必要が高まってきている。また，肉厚等の設計見直しや，地下貯留管との接続増加に伴う貯留管内連行空気の排気方法に関しても研究が望まれており，本研究では，上記状況を鑑み水理模型実験・強度実験・理論解析等を通じて関連する諸元を明確にし，現行設計資料の追加・改訂を行い，技術マニュアルとしてまとめることを目的とする。図-1 に研究フローを示す。

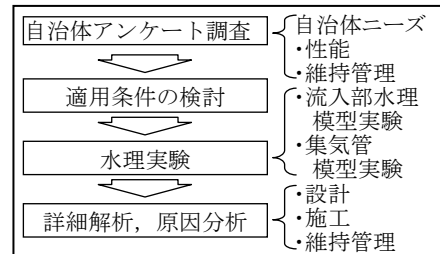


図-1 研究フロー

(結果)

(1) アンケートおよびヒアリング結果

各都道府県や政令指定都市を始め DRS 導入自治体，連絡協議会参加自治体など 486 自治体にアンケートを送付し，うち 238 自治体（約 50%）から回答を得た。

1) 自治体ニーズ

図-2 に示すように，自治体ニーズとしてマニュアルの充実を望む声が多い。設計の参考資料は 6 割の自治体が当機構技術資料(案)を使用している結果であった。

2) 市場ニーズと研究課題

- ・大口径：平成 15 年から $\phi 2,800\text{mm}$ 超が増加傾向
- ・高落差：40m 超は低出現頻度→過去集約で対応
- ・流入部改良：多方向流入と接続性向上に関するニーズ多
- ・流出部改良：空気連行低減ニーズ有→設定課題妥当性確認

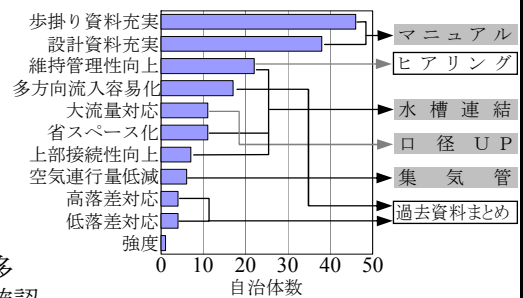


図-2 自治体ニーズ集約結果

3) 問題点

問題発生 6 件中，騒音が 3 件，流下してきた木片などによる閉塞が 3 件あった。ヒアリングから騒音 1 件は管きよの影響であった。閉塞は DRS 流入前に格子幅 150～300mm のスクリーン設置にて対応する自治体が多い。

4) 維持管理

定期点検実施自治体は全体の 1/3。点検を委託する自治体も有り。

(2) 水理実験

1/8 モデルにて水槽連結方式の問題点と課題を抽出した。

1) 課題

- 1. 2 倍超過流量にて脈動発生。上流側へ圧力変動が伝搬。

2) 対策

下記対策で脈動低減を確認。(図-3)

- ① 流入管から DRS 流入部まで導流壁を作製し導水する。
- ② DRS 流入部背面にも背面板を作製。より確実に導水。

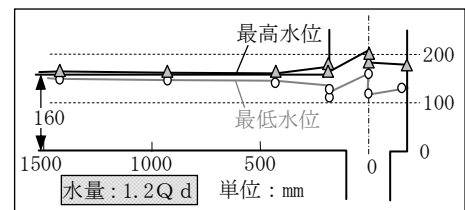


図-3 超過流量時の動水位 (導水板+背面板)

(今後の検討)

平成 20 年度は水理実験にて水槽連結方式最適手法を確立し，平行して集気管実験実施。必要事項は過去実を集約し，設計・施工・維持管理を含む技術マニュアルとして取りまとめる予定である。

共同研究者：積水化学工業(株)，日本工営(株)，(株)建設技術研究所，
(財)下水道新技術推進機構

問い合わせ先：研究第二部 松島 修，吉川 静雄，三浦 明久 【03-5228-6598】

キーワード

高落差工，ドロップシャフト，大深度化，多方向流入