

無人化ニューマチックケーソン工法による雨水貯留施設構築に関する研究

全体予定期間 2006.4～2008.3

(目的)

近年、都市化の進展に伴う雨水流出量の増大や計画水準を大きく上回る異常豪雨（台風、局所的豪雨）の発生により浸水被害が多発しており、これらの課題に対する一方策として「雨水貯留施設」が注目されてきている。一方、都市部の現状は、密集化や地中埋設物の輻輳など雨水貯留施設のための十分な用地を確保することが困難であり、狭隘な敷地で十分な雨水貯留機能を保持した施設をシステムとして合理的に構築・運営する手法が求められている。

本共同研究は、都市部に適用する無人化ニューマチックケーソン工法を用いた、縦型形状で大深度を対象とした合理的な地下貯留施設の設計法・施工法の確立と、効率的な維持管理システムの構築を総合的に研究し、合理的な縦型貯留施設の構築に寄与することを目的とする。

(研究内容)

研究は、大深度を対象とした合理的な地下貯留施設の設計法・施工法と効率的な維持管理システムの検討、工事施工実績等による問題点や課題の明確化、試設計検討モデルを通じたケーススタディを行う。

(1) 施設設計に関する研究

①貯留施設規模・仕様の研究；ニューマチックケーソン工法で想定される施設容量は10,000～30,000m<sup>3</sup>、深さは20～60mである。設備は、排水設備、換気設備、脱臭設備、電気設備、照明設備等から構成される。

②構造要求性能に関する研究；既往の規準類から水圧変動、乾湿繰り返しに対する構造要求性能を整理した。

③ケーソン施工可能範囲の研究；平面積は最小113m<sup>2</sup>、最大4,900m<sup>2</sup>、最大深度は70mである。

④効率的な排水方法の研究；ポンプの組合せや貯留方法等を工夫することで効率的な排水が可能となる。研究では5種類の効率的な排水案を提示した。

(2) 耐久性に関する研究

⑤地下貯留施設防水工法の研究；ひび割れ補修工法、防水工法を整理し留意点を提示した。

⑥劣化計測に基づく長寿命化対策に関する研究；劣化計測の方法を検討し劣化計測計画案を作成した。

(3) 施工に関する研究

⑦施工計画・施工方法の研究；無人化ニューマチックケーソン工法の必要施工ヤード全体面積は、地中連続壁の約7割であり狭隘地への適用性が高い。

⑧建設コスト縮減に関する研究；ケーススタディによるコスト試算の結果、無人化ニューマチックケーソン工法と従来工法の建設コスト比は、従来：無人化＝1.0：0.95である。土質の硬軟による建設コスト比は、軟質：硬質＝1.0：1.47である。

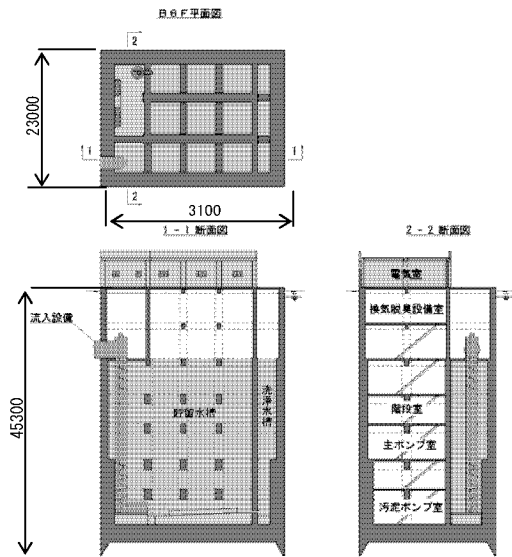


図-1 貯留施設概要図 (試設計検討モデル)

(今後の予定)

- ・既存地下貯留施設のアンケート調査結果をまとめ、メンテナンスに関する研究（⑨し渣・沈砂撤去方法、⑩排水設備、⑪換気・照明設備の研究）を行う。
- ・技術マニュアルを作成する。

共同研究者：財団法人 下水道新技術推進機構，オリジナル設計(株)，ジャパン・ザイペックス(株)，大豊建設(株)，(株)鶴見製作所，日本シビックコンサルタント(株)

研究担当者：松浦 将行，目黒 享，松本 清治郎，岡本 健

キーワード

雨水貯留施設，無人化ニューマチックケーソン工法，排水，メンテナンス，大深度，長寿命化