

供用中下水施設の止水壁構築について ～汚泥が堆積し高水圧作用下における止水壁構築～

東京都下水道局 第二基幹施設再構築事務所 工事一課 前田 晴雄
大成建設(株) 正会員 古池 章紀、田川 学、〇廻田 貴志

1. はじめに

芝浦水再生センター雨天時貯留池建設その3工事において、蓄熱槽が築造される場所には、塩素接触槽と呼ばれる巨大な既設構造物(長さ50m×幅15m×高さ15m)(図1,2参照)が残置されていた。図2に示したように、既設構造物はいくつかの空間に区切られており、その内送水渠部分は供用中の施設であった。

蓄熱槽を新設するためには、当該送水渠を止水する必要がある。送水渠の中に止水壁を構築することとした。本論では、供用中の送水渠内部での、止水壁構築方法について報告する。

2. 送水渠の概要

図3に送水渠の縦断面図を示す。送水渠は既存の施設とつながっており、水で満たされた状態であった。水頭は最大で5mが予想され、水頭は変動するが、送水渠内は常に満水状態であった。

また、施設が建設されてから30年以上経過しており、送水渠内部には汚泥が厚く堆積していた。送水渠は、地上から10m以上深い位置にあり、止水壁構築については、図2に示した送水渠の上部にある管廊から施工する必要があった。

3. 止水壁の構造

図4に止水壁の構造詳細を示す。止水壁の構造は、本設構造としての仕切壁、仕切り壁を構築するための仮壁、作業空間を間詰めする充填コンクリートの三重構造とした。

本設構造の仕切り壁を構築するためには、水が満たされている送水渠内を空にする必要があった。そのため、軽量鋼矢板を頂版に設けた開口より挿入し、内部に水中コンクリートを打設して仮壁を設けた。

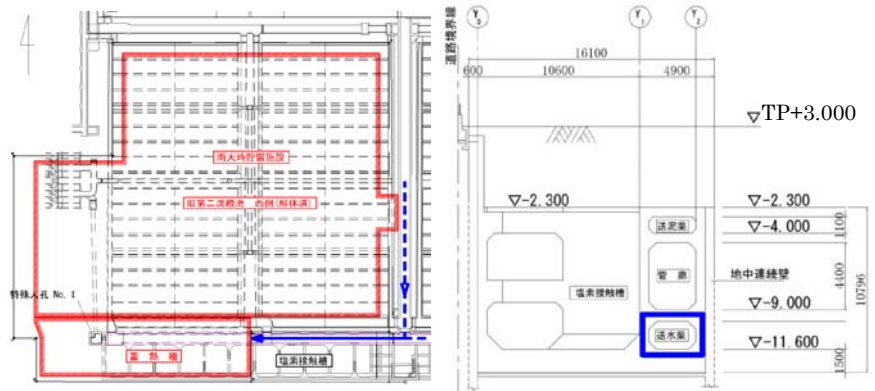


図1：平面図

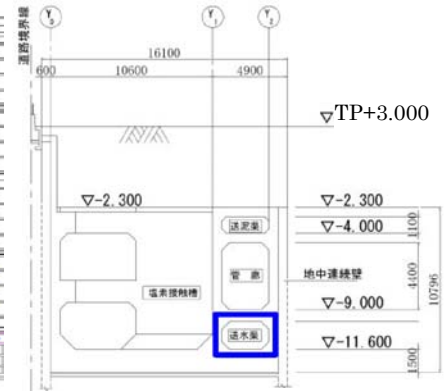


図2：断面図

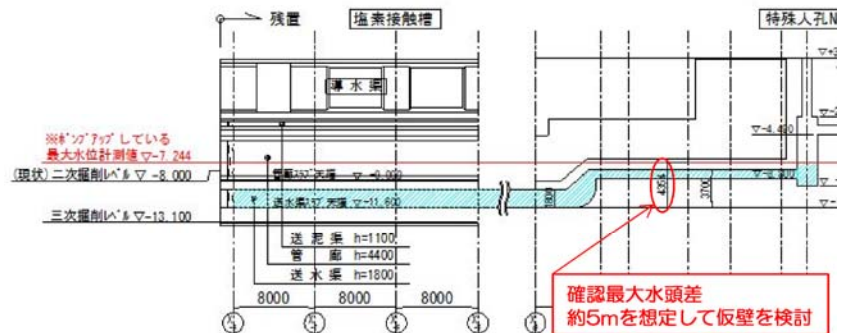


図3：縦断面図

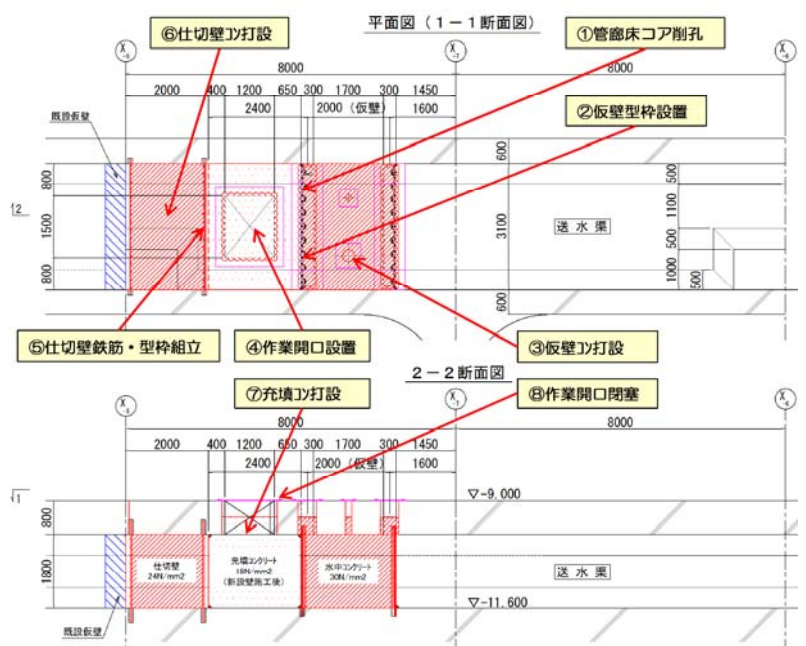


図4：送水渠止水壁の構造詳細イメージ

キーワード 三重構造止水壁、汚泥堆積、高水圧作用下、供用中下水施設

連絡先 〒108-0075 東京都港区港南1-2-28(芝浦水再生センター内) 大成建設(株) 芝浦水再生センター作業所 TEL03-5460-7522

図5に示したように、送水渠内にはヘドロ状の汚泥が厚く堆積しており、汚泥を完全に撤去することは困難であった。そのため、仮壁に要求する性能としては、あくまでも本設の仕切壁をドライな状態で構築できる程度の止水性があればよいと考えた。

仮壁で水をせき止めた状態にした後、鉄筋型枠の組立を行い、気中でコンクリートを打設して仕切壁を構築した。想定される5mの水頭に対しては、仕切壁で抵抗するものと考え、水密性の観点から、作用水圧に対して曲げが生じない壁厚（縦横比 1:1）を確保した。（図6参照）

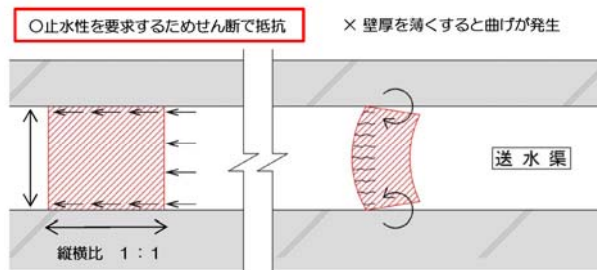


図6：仕切壁の壁厚

作業空間として利用していたエリアには、充填コンクリートを打設した。仮壁と充填コンクリート部には水の浸入が予想されるので、頂版に設けた開口部には無収縮モルタルを充填し、最後にパッキン機能付きの鋼製蓋で密閉する構造とした。

4. 施工方法について

仮壁の構築は、所要の止水性を確保するため、軽量鋼矢板を出来る限り下部まで隙間なく設置する必要がある。そのため、軽量鋼矢板下部の汚泥撤去や、鋼矢板の固定などはダイバー作業で行った。写真1に頂版削孔後の様子を示す。汚泥混じりの泥水は透明度が悪く、ダイバー作業での視界が確保できず困難を極めたが、地上のポンプ車から配管を設置し水中コンクリートを打設した。

仮壁構築後、バキュームによる吸引と人力作業により、仕切壁側の泥水及び汚泥を撤去した。この段階で仮壁からは漏水があったが、想定内の漏水量（10/分未満）であり、図5に示したようにポンプ排水によりドライな環境を確保し、気中で仕切壁構築を行った。（写真2参照）

充填コンクリート打設後、開口部から泥水の染み出しがあったが、開口部口元に無収縮モルタルを充填することで、口元止水処理を行った。（写真3参照）

さらに、口元に配置したアンカーボルトにて、内面に水膨潤シールを貼付した鋼製蓋（SUS製）を締め付けて密閉固定を行った。



写真3：開口部鋼製蓋設置前状況

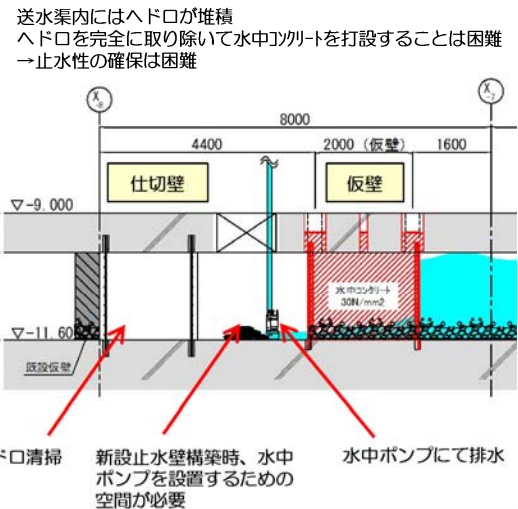


図5：仮壁の止水性



写真1：頂版削孔後の様子



写真2：仕切壁打設完了状況

5. まとめ

汚泥が厚く堆積し高水圧が作用する供用中の下水施設において、止水壁の構築を無事に完了することが出来た。

今後の類似工事において、本稿が参考となれば幸いである。