

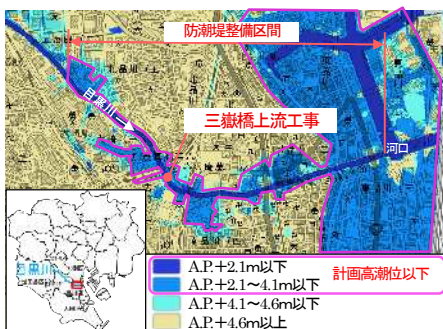
目黒川防潮堤完成のラストピース ～三嶽橋上流工事の試練と解決策について～

1. はじめに

目黒川下流部が位置する低地帯は、地盤が低く、高潮等の自然災害に対して極めて弱い地域である。(図－1)

このため、昭和 34 年 9 月に国内最大の高潮被害をもたらした伊勢湾台風級の台風により発生する高潮(A.P. +4.1 m)に対処できるよう、昭和 50 年代から防潮堤整備(河口から 2.03 km 区間)を開始した。目黒川は、鉄道、国道及びガス管など重要なインフラ構造物が河川を横断しており、それらに配慮した施工計画の立案や関係機関との調整に多くの時間を要した。特に、目黒川防潮堤建設工事の最後の三嶽橋上流工事は、延長が短い(両岸合わせて約 23.5m)が、東海道新幹線やガス管との近接施工など、厳しい現場条件であったため、6 回契約不調が続き、詳細設計着手から工事完了まで約 15 年かかった。(写真－1、図－2)

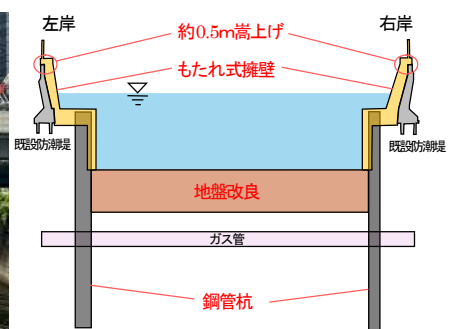
本稿では、完成まで約 50 年を要した目黒川防潮堤建設の最後の工事である、三嶽橋上流工事における試練と解決策について報告する。



図－1 目黒川下流部標高図



写真－1 三嶽橋上流工事(三嶽橋から撮影)



図－2 標準断面図

2. 三嶽橋上流工事における課題

三嶽橋上流工事は、「近接している東海道新幹線の運行に支障をきたさない施工」、「河底を横断しているガス管への近接や上載荷重に配慮した防潮堤の構造検討」、「施工中における観光船等の航路幅確保」等の課題があった。

3. 東海道新幹線との近接

J R 東海との協議にて、「施工に伴う軌道の変位を管理基準値(水平±3.2 mm、鉛直±4.8 mm)内に収めること」、「運行に支障とならない施工計画とすること(クレーンのブームを運転士の目線以下とする等)」といった回答があった。

このため、軌道の変位に影響のある掘削作業を極力減らし、鋼管杭基礎もたれ式構造を採用した。さらに、鋼管杭圧入時の変位を F E M 解析(有限要素法解析)で求め、管理基準値内に収まっていることを確認した。施工時には、三次元自動



写真－2 鋼管杭圧入(右岸)

光波測量機器を用いて、自動計測を実施し(工事期間中、1時間毎に1回)、安全管理を徹底した。

また、各施工段階において、クレーンのブームが運転士の目線以下となるよう検討したが、鋼管杭圧入機の設置・撤去時などで目線以上となることが避けられないことが判明した。このため、この作業では新幹線の運行時間帯を避け、夜間施工(23:50～5:30)とした。(写真-2)

4. ガス管との近接

河底を横断しているガス管が支障となり、防潮堤の基礎兼土留めとなる鋼管杭を打設できない状況にあった。(図-2)

また、東京ガスとの協議にて、「ガス管との離隔を1m以上確保すること」といった回答があった。

これらの状況を踏まえ、まず、ガス管直上部のみ、短尺鋼管杭で対応可能か検討した。

しかし、短尺杭に載る鋼管圧入機等の荷重が大きく、軟弱地盤であるため、施工時にガス管へ過大な負荷がかかることから、採用できなかった。そこで、短尺鋼矢板を採用することで負荷を減らし、上下流の鋼管杭と連結し支える構造とすることにより、ガス管との離隔を約1.7m確保した。(図-3)

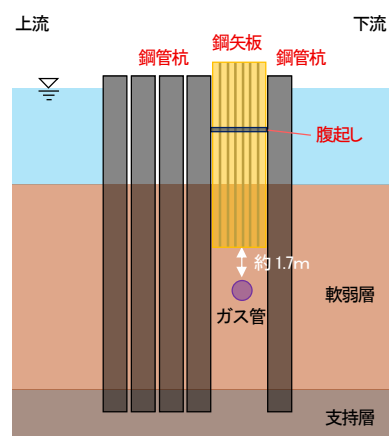


図-3 基礎工正面図(左岸)

5. 河川内での作業における制約

通常、防潮堤建設工事では河川上のクレーン台船による施工を計画する。

しかし、目黒川は集中豪雨などで急激に水位が上昇するため、クレーン台船が流され、下流の三嶽橋に接触する等の安全面の懸念があった。

また、舟運事業者からは「都の船旅通勤や区の品川クルーズをはじめ、年々観光船の航行が増えており、さくら祭りの時期(3月中旬から4月中旬)に限らず、施工中もそれら船舶が航行できる航路幅を確保すること」といった要望があった。

このため、河川上に仮設構台を設置し(制限:設置～撤去を約10カ月間)、構台上のクレーンにて作業をするように見直した。(写真-3)また、構台設置にあたっては、下流側がカーブ区間となっており見通しが悪いため、径間長を長くとれる特殊桁を採用し、河川横断方向の構台杭間隔を約1m広くした。構台下は片側交互通航とし、構台設置期間中は上下流に1隻ずつ警戒船を配置し、船舶航行の安全を確保した。

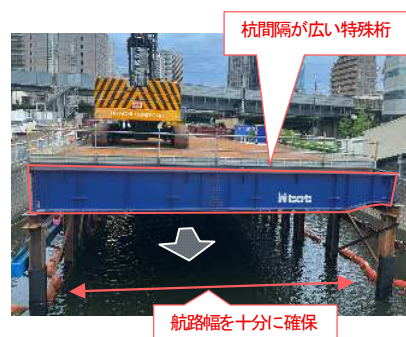


写真-3 仮設構台

6. おわりに

今年6月に約50年という長い歴史を経て完成した目黒川防潮堤建設は、歴代の担当者がどんな課題に対しても、常に全力で取り組んできたことで成し遂げられたものであり、まさに「タスキをつなぐ」ように、技術と想いが次々と受け継がれてきた成果である。今後もこの精神を大切に、どんな困難に直面しても、諦めず立ち向かい、都民の生命と財産を守っていきたい。