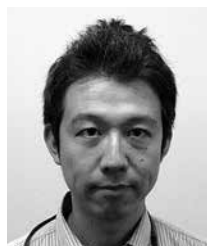


総論

推進工法の既設構造物への到達に関する計画設計上の留意点



たかはし ゆうた
高橋 悠太
横浜市環境創造局
管路整備課担当係長



もちづき あきひで
望月 昭秀
横浜市環境創造局
管路整備課



みやざき こういち
宮崎 晃一
横浜市環境創造局
下水道建設事務所

1 はじめに

日本全国においても下水道整備率は向上しており、横浜市の下水道管路のストックにおいては11,800km、普及率が99.9%に至る中、下水道施設が存在する箇所であっても近年のゲリラ豪雨等により浸水被害が生じることがあります。

本市では平成22年に計画指針を改訂するなど雨水整備水準の検討を行いながら、下水道施設が整備済みの区域においても、増強管施工等の整備を継続的に進めています。

特に都市部では以前から下水道施設が整備されているため、過去の基準で整備されていることが多く、幹線・枝線共に浸水する可能性があります。これらの地域は資産が集中して分布しており、浸水による被害が大きくなるため、浸水リスクを軽減する対策が必要になります。しかし、地上部の作業用地の制約や地下埋設物が輻輳していることが多く、新たな増強管等を敷設する際にはマンホール・管路への到達など、既存施設を最大限活用し、施工可能な方法の計画・設計することが重要になっています。

既存施設を活用する際には、その施設における利用

状況、維持管理状況の確認や、現行の構造基準等に適合した接続の検討など新設時とは異なった部分の評価が必要になります。

今回は、既設構造物が供用した状況を維持しつつ推進工法で直接接続した事例を紹介し、今後の既設構造物への到達に関する留意点について説明します。

2 既設シールド幹線への刃口式推進接続工の事例

2.1 工事概要

今回紹介する事例では、横浜市で最も古くから稼動している中部水再生センターに流入する既設幹線（シールドφ3,750mm）に対して、増強管を敷設し、既設幹線と増強幹線（刃口式推進φ2,200mm）の接続工事を行いました（図-1）。既設幹線は中華街や山下公園などの本市の代表的な観光地を流域にもつ合流幹線で、平成13年に建造されました。水再生センターのポンプ施設直前で土被りが大きく開削工法での施工が不可能であり、泥岩層のため補助工法の必要がない事、屈伸延長が短い事、接続時における先端部解体等の利便性を踏まえて刃口式推進工法が選定されました（図-2）。

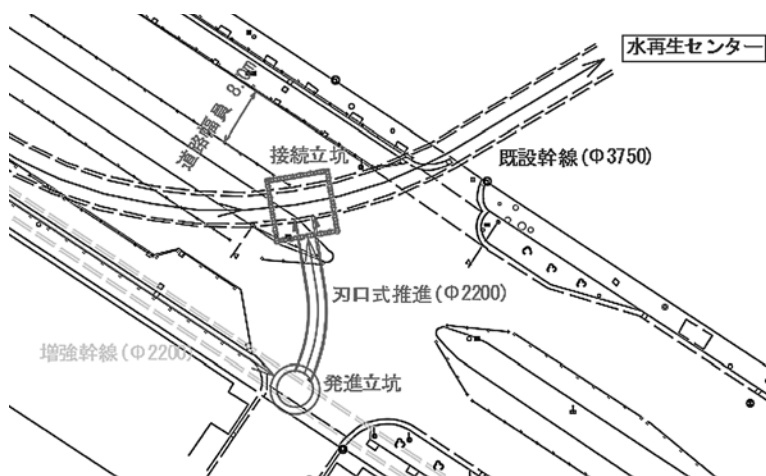


図-1

推進工法：刃口式推進

呼び径：2200

推進延長：約25m

土被り：約17.5m

土質条件：泥岩（N値50以上）

今回の施工現場は、横浜港へ着いた荷物を運ぶコンテナ車が頻繁に通過する交通量が多い道路上で施工するため、交通障害を最小限に抑えることが求められました。既設幹線φ3,750mmへのφ2,200mmによる直接接続ではシールド工法で築造された幹線の開口部の欠損が全体の30%以上と大きくなり、既設幹線の補強が必要になりました。接続部に大きな立坑とともに特殊マンホールを築造することが望ましいのですが、交通障害が生じるため、既設幹線を外部から補強することにより直接到達を行うこととしました。

2.2 施工方法の検討

接続部分は常時流量が多いため水位が高く、既設幹線内部からの補強施工が不可能でした。接続上部において、外部から既設幹線の補強が可能な最小限の大きさとして8.1m×8.1m柱列式地中連続壁工法の立坑築造を行い（図-3）、立坑内で既設幹線と接続幹線共に配筋およびコンクリート打設による補強（図-4）を行いました。以下に施工順序を示します。

- ①接続部立坑の築造
- ②既設幹線上部の露出および切断開口
（吊り下げ材料投入口）

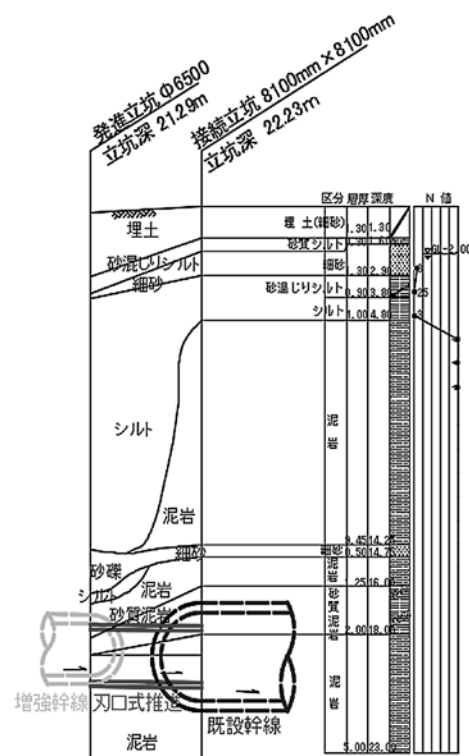


図-2

- ③既設幹線の吊り下げおよび既設幹線下部の掘削
- ④既設幹線下部コンクリート打設
- ⑤刃口式推進が立坑到達
- ⑥刃口式推進と既設幹線の接続
- ⑦開口部周囲のコンクリート打設

2.3 施工時の課題

(1) 供用状況の維持

工事の着手にあたり一番の課題となったのが刃口式推進の接続先である既設幹線の供用状態を維持する点です。供用中の合流幹線なので水の流入を止めることはできず、バイパスも取ることができないため、常時水を流しながらの施工とする必要がありました。

そこで、対策として既設幹線のインバート部分に沿うようにコルゲートパイプを設置し、インバート肩部に土嚢を設置することにより（図-5）、水を幹線の中心に集めて作業エリアを確保することにしました。水位は天候によって変動するのは勿論、それ以外の要因でも変わりました。特に晴天時の午前中で生活活動が活発になる際は、水位が30分で300mm以上上がることもありました。写真-1がコルゲートパイプ設置後の晴天時の水位（朝）で