

解説

# 設計段階における リスク予測と回避策

いからし りょうすけ  
五十嵐 瞭介

横浜市  
下水道河川局・管路整備課

## 1 はじめに

横浜市（以下、本市）では、推進工法によって施工した下水道管の延長は、小口径および大口径管を含め、600km以上に達しています。また、本市の下水道整備状況に関しては、汚水整備率は概成100%に達している一方で、雨水整備事業では幹線整備率が約7割程度となっています。新規の幹線事業は減少傾向にあるものの、本市の特性として郊外地域においても住宅が密集する地域が非常に多いこともあり、浸水被害の軽減を目的とした大規模な対策事業が進行中です。今後も多くの推進工法による工事発注が必要になると考えられます。

本市における施工現場には、狭小な道路幅員や地下埋設物の輻輳、交通量の多い道路、密集した市街地など、施工条件が厳しい箇所が多く存在します（写真-1）。管路の線形検討においても、大深度（大土被り）や長距離など、困難な条件下での施工が頻繁に要求されることがあります。このような厳しい条件下では、開削工法は周辺環境に大きな影響を及ぼすため、推進工法をはじめとする非開削工法の選定が不可欠となります。

前述のような難条件下の施工現場には、トラブルの要因が潜在している可能性が高いと考えられます。特に推進工事の場合、目視できない地下を掘進し、管路施設を敷設するという特殊性があります。



写真-1 本市発注工事における施工状況例

さらに、本市の場合、地形の変化にとんだ丘陵地帯が多く、地盤条件の急変が起りやすいことや、残置された仮設構造物など、目視できない不確定な要素の存在により、種々のトラブルが発生する可能性があります。

このような背景のもと、推進工事におけるリスク予測と適切な回避策が一層重要視されています。

本稿では、本市における大深度（大土被り）かつ長距離推進工事の設計事例をもとに、推進工事におけるリスク予測と回避策を紹介します。

## 2 想定されたリスクと回避策

### 2.1 事業概要

#### (1) 事業目的

今回紹介する事例は、本市郊外部に位置する瀬谷

区内の浸水対策を目的とした雨水幹線（瀬谷支線）整備事業です。当該地区は自然排水区域に位置しているものの、降雨時に二級河川（境川）の河川水位の影響を受けやすく浸水リスクが高い地域です。

整備計画では、主要地方道横浜・厚木線（厚木街道）上に瀬谷支線を整備し、市道環状4号線沿いに位置する既設幹線（瀬谷飯田雨水幹線）に接続し、雨水を切回す計画としています（図-1、2）。

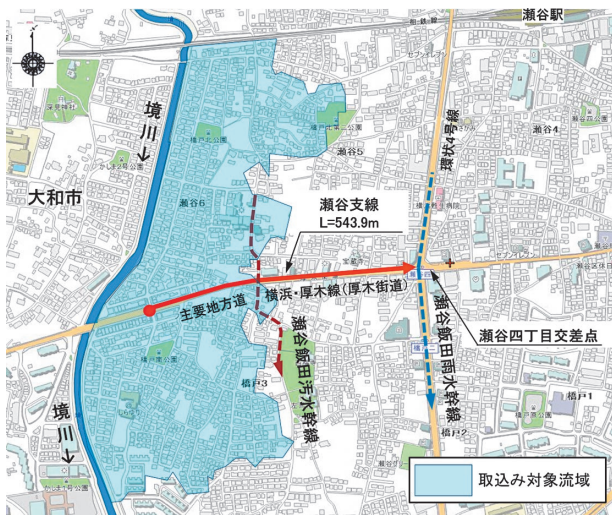


図-1 施工箇所

## (2) 事業概要

工事概要は下記に示すとおりです。

推進工法：泥水式推進工法

呼び径：2000

施工延長：543.9m

土被り：14.7～26.6m

推進施工位置の土質条件：玉石混り砂礫層

工法選定にあたっては、事前の土質来歴調査結果より粒径500mmを超える玉石の介在を確認しており、かつ、延長543.9m等の施工条件を満たす、推進工法およびシールド工法に絞って比較検討した結果、発進・到達立坑用地の省スペース化と経済性に優れている「泥水式推進工法」を選定しました。

また、今回の発進・到達立坑の施工現場となる、厚木街道と環状4号線はいずれも交通の要衝であり、交通量の多い大変厳しい施工条件となっております。

## 2.2 事例紹介

### (1) 想定粒径、想定強度以上の礫・玉石の出現

土質調査結果以上の径や強度の礫・玉石が出現する場合、掘進機のカタビットや面板が破損し、掘進が不能となるトラブルが発生するおそれがあります。

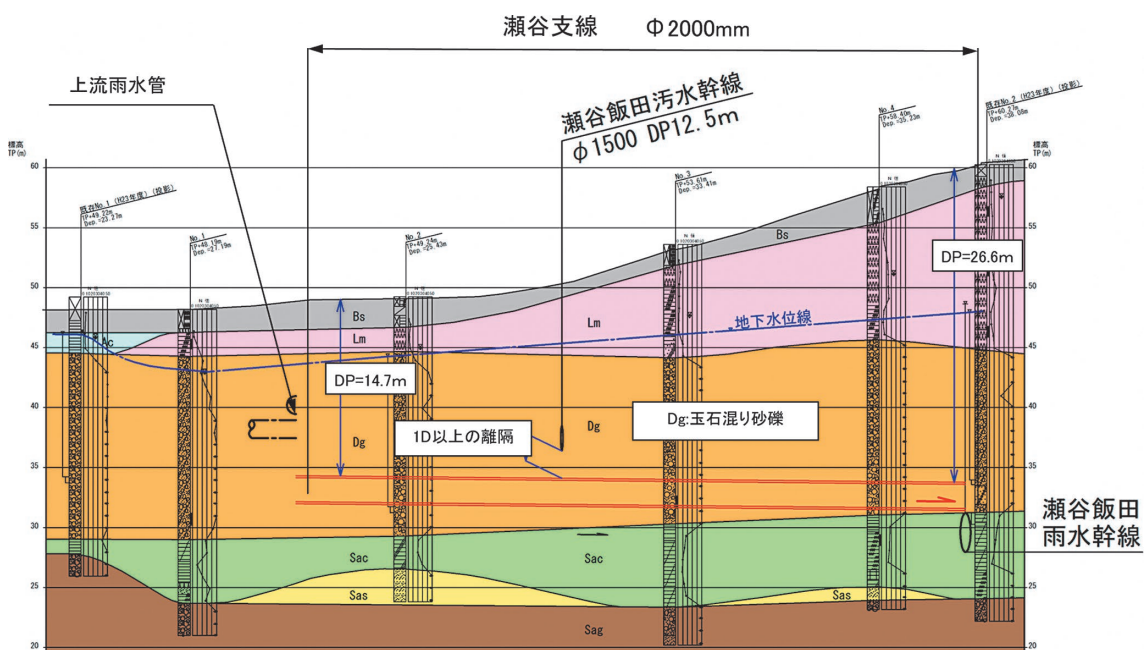


図-2 施工縦断面