

転石の存在する礫質地盤での鋼矢板打設

愛媛県土木施工管理技士会
白石建設工業株式会社
土木部
高橋 昭
Akira Takahashi

1. はじめに

都市部においての下水道の整備は進み管更生が今後の課題となっている現在ですが、地方において普及はまだまだ進まず新管の布設と老朽管の更生の両方が必要となっています。

今回の工事は平成16年の台風時の浸水災害の発生に伴い浸水災害防止の目的から1,800mmの推進工事でパイパス管路を築造し河川へ放流するものである。

発進立坑は鋼矢板を圧入工法で打設し築造を行う工法が選定されていた。

推進工事は歩道部より斜めに車道部に向かって発進し750Rで国道部上り車線を縦断方向に進み到達手前100Rで国道をはずれて到達する線形である。

工事概要

- (1) 工事名：下補第16号
池田雨水幹線築造工事(第1工区)
- (2) 発注者：新居浜市環境部下水道建設課
- (3) 工事場所：愛媛県新居浜市東田2丁目
- (4) 工期：平成21年9月18日～
平成23年2月25日

工事内容

管推進工 (HP1, 800土圧式)	L = 424.9m
管布設工 (HP1, 800)	L = 9.4m
ボックスカルバート布設工 (B1800×H1800)	L = 27.3m
特殊マンホール設置工	N = 2箇所
吐口工	1式
付帯工	1式

2. 現場における問題点

当初設計では立坑築造位置より約10m程度離れた民地内でのボーリング調査の結果、礫径は10cm程度N値も平均25以下と鋼矢板の圧入が可能な地盤であったが、河川からの距離が45m程度と近接しているため、転石の存在する可能性が高く鋼矢板打設が出来るかが問題であった。

周辺条件とし、商店・民家等の建物が多く振動の発生する工法は選定できず、また、歩道を確保した後の余地ではアースオーガー併用の杭打機械



写真-1 着工前

を設置できるスペースも無くウォータージェット併用圧入工法が最適と思われた。

ただし巨石にはあまり効果が無く巨石によるジェットノズルの破損により高圧ホースが暴れて人的・物的災害の予想もされた。

検討の結果、当初設計のとおり圧入工法を選定したが、64枚の鋼矢板打設に於いて3箇所打設不能となった。

浅い場所ではバックホウで障害物の撤去を行ったが、予想を上回る転石に遭遇した。



写真-2 障害物（転石）



写真-3 障害物（転石）



写真-4 土質確認

3. 対応策

比較的深度の浅い障害物はバックホウで撤去を行った。

掘削は5.7mであったが地下水位は深く掘削面より-1.0m付近であったため、深度の深い部分での巨石は矢板を切断して掘削を行いながら鋼矢板・鉄板を溶接しながらの掘削を選定した。欠損部は補助工法として、薬液注入を行った。

選定にあたり構造計算を行い、支保工の選定・補強を行った。

4. おわりに

到達立坑が河川から5m程度の場所に設計されており、巨石の率も高くなる状況であり、商店の入り口部分での施工で発進立坑よりもスペースが少なく、クラッシュパイラーでの施工を計画中である。現在の積算では、上記の積算基準が無いため、当工事のような条件下での施工においては上記の積算基準の採用を希望します。