

解説

大土被りにおける 既設構造物直接到達 を安全に行う工夫

よしだ しげみ
吉田 茂美
進和技術(株)
機材部

1 はじめに

近年、地球温暖化からくる異常気象により暑い季節が訪れると、日本のどこかで「過去最高の降雨量を観測」「線状降水帯が発生」「町の一部が浸水」というニュースを聞かない年はない。これらの豪雨災害により新たな排水対策として大口径雨水管きよを敷設する手段の他に、公園等の地下に一時的な貯留池を設け、そこから既設の大口径雨水管きよへ直接つなげる工事が多くなってきている。

都市において敷設されている大口径雨水管きよは、交通量が多く大きな道路に敷設されている場合が多い。従来の回収型掘進機では一度手前に到達立坑を設け掘進機を回収し、そこから刃口式推進等により短距離掘進を行い大口径雨水管へとつなげる方法が取られてきた。しかしこれらの方法では交通を妨げ渋滞を発生させる原因となってしまう。前述の様な立坑を設置することなく直接到達することができれば到達作業時に交通規制を行う必要も減る。そのメリットは大都市になればなるほど大きいと考える。

2 管きよへの直接到達の課題

既設構造物（大口径雨水管きよやマンホール等）への直接到達における大きな課題は、大抵管きよなど円筒

形の側面に掘進機が到達する点にある。当然到達時には上下もしくは左右に大きな隙間が発生する。特に管きよへの到達時は上部にいつ崩落しても不思議ではない地盤が露出することになる。高圧噴射攪拌工法や防護注入による地盤改良が施されているとはいえ、崩落の危険性が全くなくなるわけではない。その時いかにして地山の露出を最小限に抑えられるかが安全に到達解体作業を行う鍵となってくる。

本稿では当社が過去に行った大口径雨水管きよへの直接到達についての事例をいくつか記述する。

3 施工事例

以下、3工事の泥濃式ツーウェイ推進工法における既設管きよへの施工事例を示す。

3.1 事例①

呼び径：2600

推進延長：74.45m

到達土被り：20.70m

接続箇所の土質：粘性土・砂礫土

被到達物：内径4,500mm(外径5,100mm)セグメント

当該工事の線形を図-1に示す。地下水圧は18mと高く、到達部には地上からの地盤改良ではなく掘進機内から凍結用ロッドを打ち込み、周辺地盤を凍結させてからの到達解体作業となった。到達側周辺の地盤の水

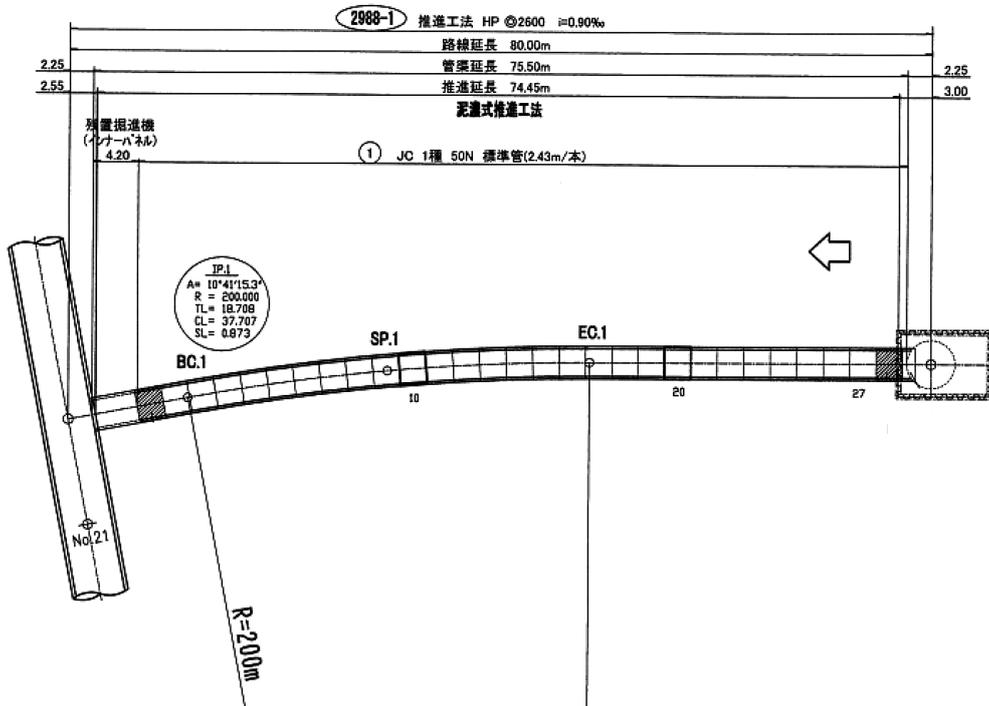


図-1 施工平面

分が凍結した際は体積が膨張しセグメントを圧縮するため、セグメント内部には鋼材等による十分な補強が必要となる。

使用した掘進機（写真-1）は当社独自の残置型に加え、解体時に万が一の地盤崩落の危険を少しでも減らす対策として、到達時にフードの一部が前方へスライドし到達側セグメントへ覆いかぶさる工夫を施した（図-2）。これはセグメント外径にカッタ先端が接触すると同時にカッタを規定位置で停止させ、掘進機フード上部約90度に格納している崩落防止板を、カッタ面盤の隙間を通してカッタ前部へ、掘進機内部のジャッキにより張り

出しセグメント側へ覆い被さる構造となっている。崩落防止板は5分割となっており（写真-2）、掘進機内部には一枚につき2本のジャッキ（写真-3）を装備している。カッタの停止位置は、掘進機内部の送泥用配管が通るカッタ回転軸中心のスイベル部から読み取り把握する。到達坑口は掘進機本体がセグメント内部に突き出てこないため取付ける必要はない。地盤の解凍は、掘進機本体を鋼材等にてカッタリングを介してセグメント側に固定・密閉を施した後に行う（写真-4）。その後、当社仕様のプレキャストコンクリートパネルを取付け内部仕上げに移る。



写真-1 崩落防止板を装備した掘進機全景

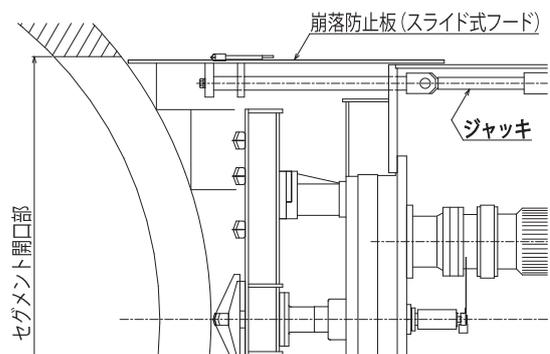


図-2 到達時断面