

解説

# 推進工事における 公衆災害等防止の取り組み

おけがわ こうじ  
桶川 宏司

(株)鴻池組  
土木事業総轄本部  
技術本部土木技術部部长

## 1 はじめに

推進工法による掘進にあたり、常に切羽の土質や湧水の状況に留意し、土質等に合致した施工管理を行い、地表面沈下等の公衆災害の防止に努める必要がある。

また、推進工事においては、墜落、土砂崩壊、接触災害等の一般的な建設工事と共通する労働災害以外に、坑内でのガス爆発、酸欠等による災害にも留意する必要がある。

推進工事における労働災害防止対策については、専門業者各社からの投稿があると思うので、本稿では割愛するが、施工者の立場として、下記について、記載する。

- ・泥水式推進工法における公衆災害防止対策
- ・泥濃式推進工法における公衆災害防止対策
- ・BOX推進工法における公衆災害防止対策
- ・狭小大深度立坑における労働災害防止対策

## 2 施工事例

### 2.1 泥水式推進工法における公衆災害防止対策<sup>1)</sup>

#### (1) 工事概要

工事名：桜町排水区浸水対策貯留管工事

発注者：川口市

施工者：(株)鴻池組

工事場所：埼玉県川口市桜町3丁目地内

工期：平成23年6月22日

～平成25年3月29日

呼び径：3000 上下2段

上下管離隔：1.1m

推進延長：260.75m (1スパン) ×2段

土被り：3.5～9.5m (上段管)

線形：R=700m

勾配：上り0.2% (上下段共)

土質条件：【上段管】粘土質細砂～細砂

N=2～15

【下段管】細砂～シルト

N=15～40

地下水位：GL-0.4m

#### (2) 事前検討課題と対策

本工事は戸建住宅が密集している住宅地内の幅員約6mの狭隘な市道下に貯留能力3,600m<sup>3</sup>の貯留施設を造るため、呼び径3000の上下2段の管きよという構造であり、上下段管の離隔1.1m (0.31D、D：推進管外径3.5m)の近接施工が求められた(図-1)。このような大口徑管推進工事はこれまでに類のない計画であり、過去の実績もない。さらに、上段管の最小土被りが3.5m (1.0D)と非常に小さく、民家と管きよの水平離隔は約3mと掘削外径より小さい。

対象土質は下段がN値40程度の細砂層が主体であ

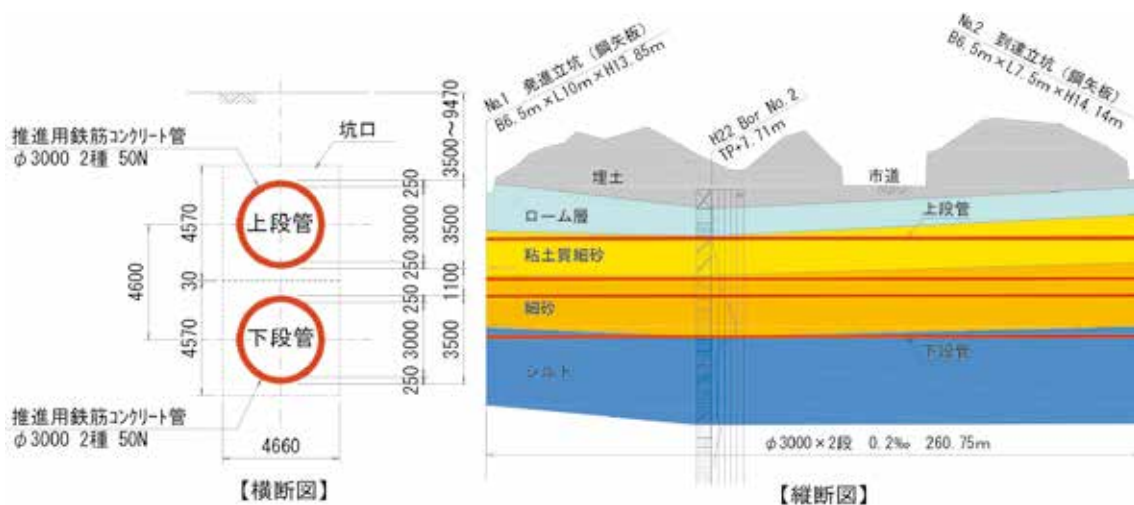


図-1 貯留管概要図

るが、上段は軟弱な粘土質細砂～砂と崩壊性が高い。

上述のような難しい土質で大口径の切羽安定の難度は非常に高い。

さらに下段施工で切羽を乱すと推進管上部の地山が緩み、上段施工時には切羽安定が非常に難しくなる。また、二段の切羽の乱れが重合された場合は、地表面に大きな影響が出ることが懸念されるため、特別な切羽管理方法が要求される。

切羽安定の一つの方法として切羽圧力を上昇させる方法があるが、当該地盤の最上層には軟弱なローム層がカバーロックとして存在し、地盤隆起を生じさせる可能性があるため、むやみに圧力上昇させる管理はできない。

残る方法は泥水の品質管理である。本工事において更なる切羽の安定性向上を図るためには、通常の泥水品質管理では不足と考え、鴻池組・南野建設で共同開発した濃縮式推進工法=CCモール（Circulate Concentration Mole）を適用することとした。

CCモール（以下、本工法）は送泥水に高性能分散剤AK-2000（東亜合成・鴻池組同開発）を添加することで粘性上昇を抑制しつつ、 $\gamma = 1.3$ 以上の高比重低粘性泥水を還流させて掘削する工法である。

分散剤を添加された泥水は、その中に含まれる微細粘土粒子の電気的結合が切断されることで粘性が落ち、さらに土の間隙に未結合の小さい粘土粒子が入り込み

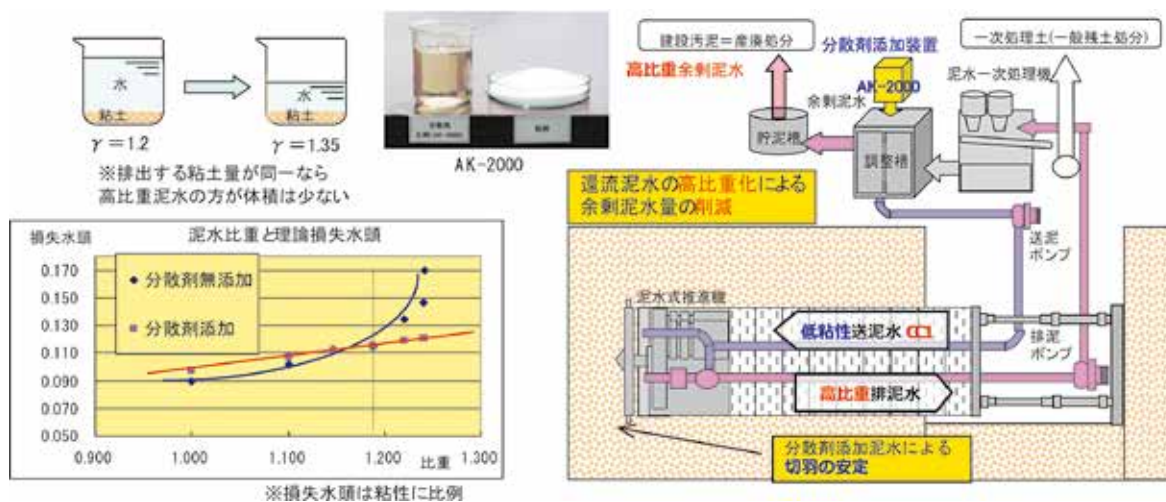


図-2 濃縮式推進工法（CCモール概念図）