

解説 小土被り近接施工

φ3,000mm 最小土被り3.5m、離隔1.1mの上下2段近接施工

やまうち よしき
山内 佳樹
(株)鴻池組
現場代理人 監理技術者



かんだ ゆうじ
神田 勇二
(株)鴻池組
土木事業本部技術部部長



やまだ けんじ
山田 賢二
南野建設(株)
東京支店営業課課長



1 はじめに

埼玉県川口市における鳩ヶ谷地区の雨水排水施設整備は、幹線系統が一部整備されているものの既設水路に依存しており、都市化の進展に伴い増大する雨水流出量により都市型浸水被害が発生している。さらに、放流先河川の流下能力不足に加えて、放流水位の上昇に伴い、下水の内水排除が困難となり、慢性的な浸水常襲地域が残存している。このため川口市では、雨に強い

都市づくりを目指すべく雨水対策事業が展開されており、本工事もその一環として実施するものである。

図-1に工事位置図を示す。

2 工事概要

本工事は、川口市桜町3・5丁目浸水常襲地区の浸水対策事業の一環として貯留施設を泥水式推進工法により地中に築造するものである。工事概要を以下に示す。また、施工路線図を図-2、貯留管概要図を図-3、施工状況写真を写真-1に示す。

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

内 径：φ3,000mm 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)



図-1 工事位置図

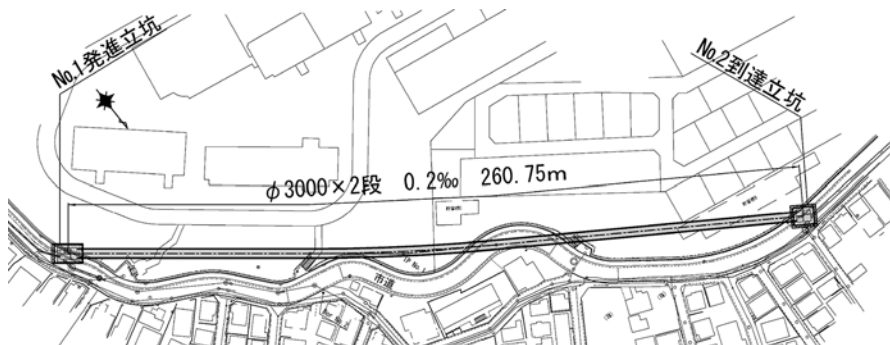


図-2 施工路線図

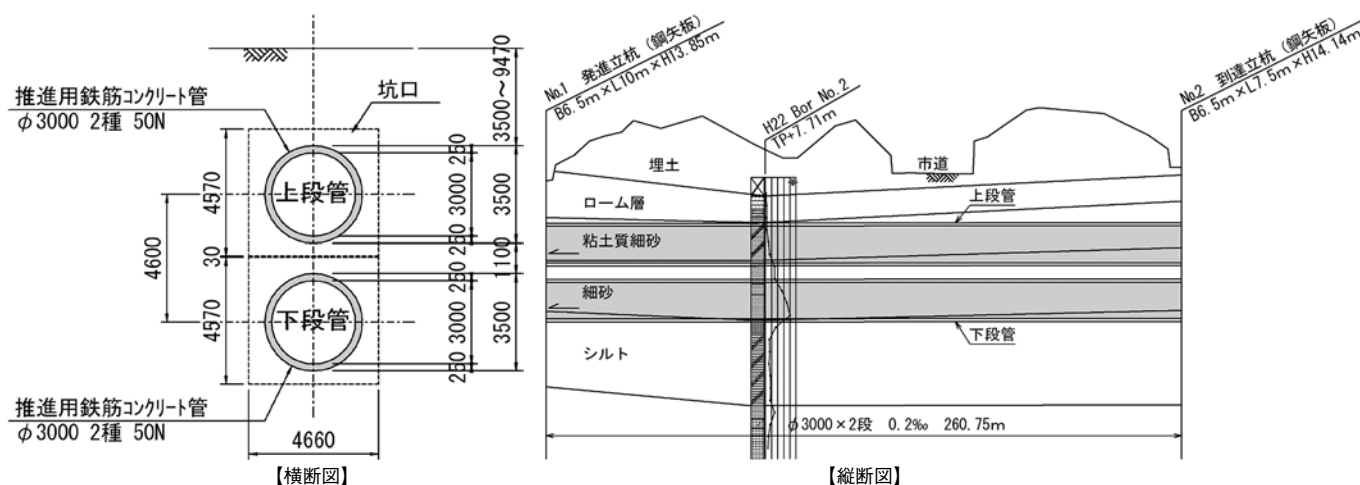


図-3 貯留管概要図

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

3 施工上の課題

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3,600m³の貯留施設を造るため、内径φ3,000mmの上下2段管きよという構造となり、上下段管の純離隔1.1m (0.31D、D：推進管外径3.5m)の近接施工が求められた。このような大口径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るが、上段はルーズな粘土質細砂～砂と崩壊性が高い。

このような条件下で推進工事を行うにあたり、周辺地盤へ影響を与えず、精度よく高品質な推進管を敷設するための施工上の課題を以下に示す。なお、上下段の推進施工順序は、後施工管推

進時の先行推進管への影響を抑制するため、「下段管→上段管」とした。

(1) 切羽の安定

前述のような厳しい土質で大口径の切羽安定の難度は高い。

さらに下段で切羽を乱すと推進管上部の地山が緩み、上段施工する時には切羽安定が非常に難しくなる。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のが懸念されるため、特別な切羽管理方法が要求される。

(2) テールボイドの保持

地表面の沈下は、切羽による先行沈下と掘進機後方のテールボイド部（地山と推進管の隙間）以降に発生する後方沈下で大別される。

テールボイド部分は地山と推進管の摩擦や滑材の地山逸散による収縮などにより沈下が発生するといわれ、このボイド部分の保持も重要である。

(3) 上段管推進時の姿勢制御

下段管推進時に上部の地盤を緩めると上段管推進時の地盤反力が取れなくなり、姿勢制御が困難となる恐れがある。このため、小さな地盤反力で姿勢制御できる方策を準備しておく必要がある。

(4) 計測管理の実施

他に類を見ない推進管同士の並行し



写真-1 発進基地全景

た近接施工であるため、後管施工時の先行管きよへの影響が懸念される。

そこで、上段発進してしばらくの区間で下段管きよの挙動を計測し、上段の切羽管理に反映させ、下段管きよを保護することとした。

4 対策の方法と実施効果

4.1 切羽の安定対策

周辺地盤の緩み防止や地表面への影響防止対策としては、切羽の安定性向上を図ることが最も重要である。