

解説

既設構造物到達時の安全対策について

— 供用中の既設構造物到達時の留意点 —

おのづか よしあき
小野塚 良明

(株)福田組
東京本店土木部技術部
推進・シールド担当部長

1 はじめに

非開削工法による施工は、地域住民への環境負荷低減や埋設物の大深度(大土被り)化によってますます増加する傾向にある。また、既設下水管路の老朽化や多発する豪雨(写真-1)に対応するための排水能力の見直しなどから下水管きょ網の再整備が計画され、非開削工法を用いて供用済み管きょ、マンホールへ接続するケースが生まれている。そのようなケースに対応した既設構造物到達工法も複数開発されているが、現場の立場としては、それを既設構造物に受け入れる前段取りが重要であり、そこには安全を十分に考慮した計画を立案する必要があると考えている。そこですでに完工した現場でとられた安全対策を紹介する。



写真-1 局所的な集中豪雨

2 既設管きょ接続工事での要検討事項

既設管やマンホールは常に水が流れており、また、サイホン状態の管路では堆積物が沈殿している状態であり、作業環境は良好とはいいがたい。施工計画を立案する段階で現場の状況の子細を確認し、立案する必要があるため、

- ① 常時の水深(水量)
- ② 換気と酸素濃度や有害ガスの確認
などは最低限のチェック項目である。

①に関しては、東京都では「一滴ルール」の適用があり雨天時の作業は中止となっているが、晴天時の水量であっても対策を講じる必要がある。

②に関しては、既設マンホールに入坑する際は、送風機による換気を実施したあと、酸素濃度、硫化水素濃度の測定を行い、18%以上の酸素濃度と硫化水素がないことを確認したのち入坑する。

このチェック項目は、既設管路に入坑する際必ず行うものであり、施工計画ではこれに現場状況を加えたものを立案することになる。

また「下水道管路管理に関する安全衛生管理マニュアル」((公社)日本下水道管路管理業協会)では、管きょ内作業の危険防止対策として

- ・有害ガス、酸素欠乏空気等による中毒症の防止対策
- ・急増水、流水圧による流され危険の防止対策

が述べられている。この対策のうち管路内作業中に発生するおそれのある有毒ガスや酸素欠乏空気による中毒症・健康障害等の災害発生の起因物については、普段、それが人間の危険を感じるための視覚（見た目の恐ろしさ）、触覚（痛さ）、聴覚（音の衝撃）、嗅覚（異常な臭い）等の感覚として、感じにくいものが多く、その対策は重要である。

2.1 対策事例 1

(1) 増水時の対策

工 事 名：江東区北砂五丁目、
南砂一丁目付近再構築工事
施工内容：特殊マンホール接続
呼び径 1500
施工延長 L=1,434m

(2) 現場の特徴とその対策

当該工事は、 $\phi 2,600\text{mm}$ と $\phi 2,800\text{mm}$ の合流管きよが流入し、 $\phi 3,000\text{mm}$ の流出管きよを有するマンホールに到達させるものであった（写真-2）。

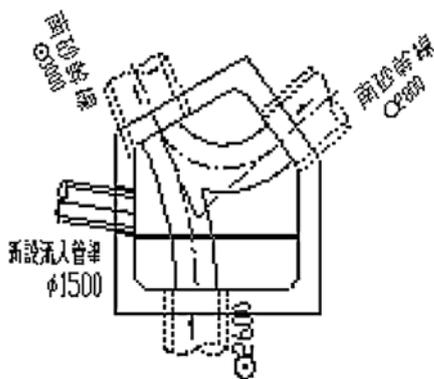


図-1 既設マンホール構造



写真-2 マンホール内の状況

作業工程は、

- 1) 既設マンホール側壁撤去
- 2) 到達坑口の設置
- 3) 鏡切（H鋼切断）
- 4) 掘進機押込み
- 5) 掘進解体撤去 である。

マンホール内調査でも $\phi 2,600\text{mm}$ および $\phi 2,800\text{mm}$ の管きよからは常に下水の流入があり、転落、落下防止のための作業床および流出防止柵の設置が必要である。また、二次覆工施工時の増水対策も検討項目に挙げられる。

①既設マンホール側壁撤去

既設マンホールは、SMW工法で施工された立坑内に構築されており、その壁厚は1.0m以上あり、あらかじめ開口補強がされた箇所には、その計画開口径で側壁を開く必要がある。そのため補強箇所を損傷させないため掘進機の外周径に沿って事前にコア抜きを行うこととした。そこでマンホール内には作業床を設け、下流部には流出防止柵を設置した（写真-3、4）。



写真-3 コア抜き作業床

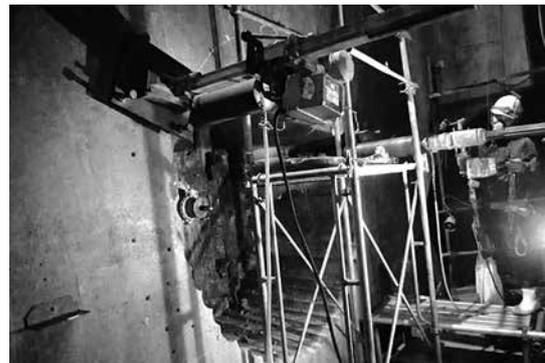


写真-4 側壁コア抜き