

論文タイトル：大口径導水管バルブ設置工事における安全管理の問題点と解決

発注工事名：令和4年度〔第34-P5337-02 号〕ふじさん工業用水道事業
(東駿河湾) 富士川浄水場場内配管改築工事 (不断水弁)

会社名：イハラ建成工業株式会社

主執筆者氏名：鈴木 希(監理技術者)

CPDS技術者証番号：229269

共同執筆者：天石 和秀(現場代理人)

CPDS技術者証番号：00081974

1. はじめに

本工事は、富士川水場から富士岳南地域の事業所等に給水するΦ1350mmの岳南導水管に各工場などへに断水や濁りが生じない特殊な工法によりバルブを設置する工事である。

工事概要

工事名	令和4年度〔第34-P5337-02 号〕ふじさん工業用水道事業 (東駿河湾) 富士川浄水場場内配管改築工事 (不断水弁)
発注者	静岡県企業局東部事務所長 太田 芳裕
工事場所	富士市 中之郷地内
工期	令和4年7月27日～令和5年7月31日
工事概要	不断水バタフライ弁(Φ1350mm) 材料費 1式 不断水バタフライ弁(Φ1350mm) 設置工 1式 鋼矢板仮設土留工 1式 土工・基礎工 1式 不断水弁 弁室設置工 1式 配線・配管工 1式 既設配線・配管切回し工 1式 水替工 1式

位置図

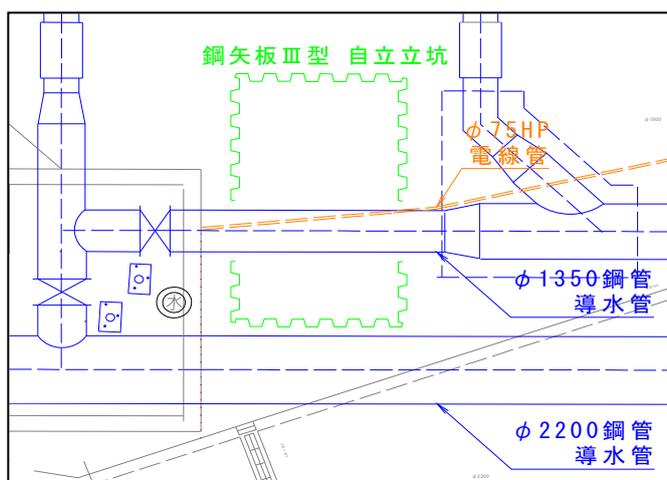


2. 問題点

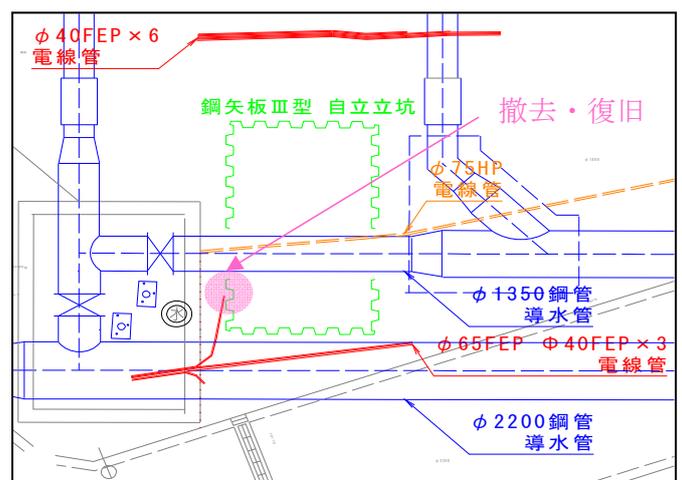
- ① 土留工設置時・立坑掘削時に地中に埋まっている導水管が作業の障害になる。
また、施工時に導水管を破損させ大事故に繋がる恐れがある。
- ② 掘削作業やコンクリート打設作業など立坑内での作業時に、酸素欠乏症になるリスクが高く事故に繋がる恐れがある。
- ③ 本工事での最終掘削深は5.34mと深く作業中は必要箇所の仮囲いの撤去が必要となるなど、墜落・転落事故に繋がる恐れがあり、また立坑掘削完了後、バルブ完成まで3ヶ月程度、作業を行わない期間があり第三者が誤って転落してしまう恐れもある。

3. 解決策

- ① 本施工前に試掘を行い、埋設物の確認を行う。埋設物の埋戻し前に明示用標尺を設置する。
また、土留工設置及び立坑掘削時に現場にて埋設物の情報が各作業員や、オペレーターがわかるような見える化を検討した。
設計照査において、施工箇所付近の埋設物位置の確認を求め、照会された資料には、設計図面との大きな差異がなかったため、試掘では本工事でバルブを設置する $\Phi 1350\text{mm}$ の導水管と隣接する別系統の $\Phi 2200\text{mm}$ の導水管の確認と既設バルブの電源用配線の確認を行った。
しかし、実際試掘を行うと $\Phi 1350\text{mm}$ と $\Phi 2200\text{mm}$ の導水管の間に不明な埋設物ができたため、現地にて発注者に確認してもらい導水管の電気防食用の配線及び電極だと判明した。
位置などの図面がなかったため、当時の施工写真を頼りに埋設物の位置の予測を付け追加で埋設物の確認を行った。
電極一本が矢板打ち込みに支障があることが判明したため協議を行い、本施工前撤去し本施工後に復旧を行った。



試掘前の埋設物位置図



試掘後の埋設物位置図

また、試掘の際、各埋設物に赤白ポールを設置し埋設物の見える化を施し接触破損事故防止を行った。併せて矢板打ち込み時、及び掘削作業時においては、スプレーによるマーキングと埋設管の情報を記載した標識を設置し埋設管の損傷を防止した。

現場にて埋設物の見える化をしたことにより、作業員全員に正確な情報を周知でき、安全で慎重な施工を行うことができた。

掘削作業時においては、立坑内は狭所でオペレーターからは見づらいため手合図と併せトランシーバーでより細かい指示を出し掘削作業を行った。

トランシーバーを用いたことにより、機械や周囲の騒音による合図の聞き漏らしや、合図の誤認識等のヒューマンエラーを防止し安全でスムーズな施工を行うことができた。



埋 設 物 の 見 え る 化

- ② 坑内作業を行う場合は、作業前・作業中・作業中断再開後・作業終了時に酸素欠乏・有毒ガス検知器で酸素濃度を測定する。また、作業に従事する者は、酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者講習、酸素欠乏・硫化水素危険作業者特別教育のどちらかを受けた者とし、常時2人以上で作業させることを検討した。

着手前に、各協力業者に現場入場者には、講習または特別教育を受けてから現場に入場するよう通達し、入場時にはグリーンサイト(安全書類)にて講習または特別教育受講状況の確認を行った。

施工前には、作業手順の確認や日々のKY時などに測定時期の確認を行い徹底させた。本工事の立坑では、5~6mと幅が広かったため、酸素濃度の低下や、有毒ガスが発生することもなく作業を行えた。

また、安全訓練にて、濃度計の使用方法や酸素欠乏症についてや緊急時の対応などの教育を行い緊急時にも備えて施工を行った。

- ③ 本工事の掘削作業では、仮囲いを撤去しながらの作業が予測されたため、バックホウ作業範囲及び、仮囲い撤去箇所をコーンで明示しての立入禁止措置
仮囲い撤去箇所は、最低限の範囲にし作業後に即時復旧を徹底させた。
長期休工期間以外も作業終了後には立坑上部に転落防止用のネットで仮囲い・土留にすき間ができなように覆い第三者による誤侵入、転落防止を行い無災害で完工できた。

3. まとめ

当工事は、Φ1350mmという大口径の導水管での不断水インサート工法という断水や濁りが生じない工法でバルブ設置し、富士川浄水場の運営に支障を与えないよう配慮し施工を行った。

発注者や関係会社との打ち合わせを密に行い、議事録に残し現場の状況などの理解度を深められていたため、不足の事態にも、迅速に対応していただくことができた。

また、当工事施工中に、上陸した台風15号により被害を受けた清水区内の復旧作業や、それに伴う本工事の施工時期の変更などに迅速に対応していただいた関係会社の協力もあり、無事故で完工するができた。