

水路改修工事について

地区名 浜松地区

会社名 須山建設株式会社

主執筆者 現場代理人 外山尚哉

技術者番号 00264354

1. はじめに

本工事は国営三方原用水二期土地改良事業の一環として老朽化が進んでいる水利施設の改修を行うために、既設水路内に仮廻し管を設置する工事である。

浜松市西区西山町の 20 号分水と浜松市西区神原町の 21 号分水の区間に流れる農業用水を一般ポリエチレン管 $\Phi 400\text{mm}$ にて仮廻しを行った。

2. 工事概要

工事名称：令和元年度 三方原用水二期農業水利事業

南部幹線水路改修その 1 工事（分水管上流）

工事箇所：浜松市西区神原町地内

工 期：令和元年 12 月 2 日 ～ 令和 2 年 3 月 26 日

発 注 者：関東農政局三方原用水二期農業水利事業所

工事内容：（当 初）水路延長 L=948.470m

管水路一般ポリエチレン管布設 L=948.130m

空気弁 1 箇所（変更後）体積土砂撤去工 L=770.000m

施工現場位置図



3. 現場における問題点

既設水路内は、事前調査が困難であったことから、既設水路頂版の取壊し後初めて中の確認が可能であった。既設水路内には、約500m³ 距離にして770mもの土砂が堆積していた。次工事の兼ね合いもあり、工程に余裕がない本工事では、管の布設を少しでも早くするために、堆積土砂撤去作業を最優先で行う必要があった。

浮上した問題点

- I. 強力吸引車による堆積土砂撤去の吸引距離（吸引距離は100mが最大な為）
- II. 堆積土砂撤去に必要な出入り口（立坑が2箇所しか無い為）
- III. 堆積土砂の運搬時間のロス（1日2回以上の吸引作業が困難な為）
- IV. 堆積土砂撤去による工程の遅れ（工期を延ばすことが困難な為）

4 対応策と結果

I. 強力吸引車による堆積土砂撤去の吸引距離について

当初の工程では、1週間に3日（断水期間）施工が可能で5週間程度かかると推測されていた。今回吸引が出来る場所は2箇所の2方向つまり、一度に4台で吸引が可能である。しかし、距離が伸びるにつれ施工効率は低下し（5週では施工不可）工程への影響が懸念された。そこで、吸引車のホースを道路上から水路内に挿入出来る様にVU300mmを200m間隔で6箇所設置することとした。1日1台で12m³の土砂が吸引可能で4台施工で、日に48m³の土砂が撤去可能。施工に要する日数は約3.5週間と施工日数を短縮させた。



II. 堆積土砂撤去に必要な出入り口について

既設水路内への出入り口は2箇所のみで、1度水路内に入ると約600m（最長）の間水路から出ることが不可能となってしまう。吸引作業時ホースは途中で挿入する事が可能となっても、作業員が退出することが出来なくなってしまう。また、安全性の確保も行えていない状況である。そこで各箇所中間地点に0号マンホールを3箇所設置した。吸引作業時の出入り口（安全避難経路）の確保を行ったことにより、吸引完了時の水路内での移動時間の短縮、土砂の運搬、ホースの設置、安全性への安心感、小休憩時の移動時間等施工効率の向上へと繋がり、安心して作業が行えるようになった。



III. 堆積土砂の運搬時間のロスについて

堆積土は、強力吸引車で吸引を行い、そのまま処分場へ運搬する予定であった。堆積土の処分は、発生残土処分及び建設汚泥処分があり、運搬で一日往復1時間がかかってしまうことが予想された。約11日の施工日数であることを考慮すると、施工時間を1台で11時間ロスすることとなってしまう。また、土砂の撤去時はジェットウォッシャーを使用し、土砂をほぐす形で吸引を行った。その為水路内の土砂は含水比がとても高く、一度の吸引で運搬できる土砂の量は実際3m³程度でないかと推測された。そこで、堆積土を効率よく撤去するために、現場ヤード内に曝気ヤードを整備し、堆積土の一時仮置き及び曝気乾燥を行った。当初予定していた1日1台12m³の吸引作業が確実に出来るようになった。更に、曝気乾燥させることにより含水比の高い土砂を運搬する必要がなくなり運搬回数が減少し撤去費用、時間を減少させることが出来た。

IV. 堆積土砂撤去による工程の遅れについて

堆積土撤去工により、実質予定していた工期よりおよそ 3.5 週間の遅れが出てしまった。また、次工事との兼ね合いもあり工期の変更は不可であり、断水時の施工可能日数も 1 週間 3 日と変わらずであった。施工期間は限りなく限定されていた。そこで、工程及び施工手順の見直しを行った。当初 2 班で上下流に分かれて施工予定だった施工班を 3 班に増員した。(2 班増員を検討したが住宅地の為夜間作業は困難であると当初考えられていた。その為、住宅地から少し外れた箇所を近隣住民から承諾を得て夜間で施工を行った。) また、昼間に 3 班同時施工は施工手順の関係から困難であったため、1 班は夜の施工へと割り当てた。断水が週に 3 日しか行えないことから、施工の開始を断水した当日の夜から続けて通水が行われる 3 日目の夕方まで施工を行った。施工班がラップしない様に夜間施工を行ったことにより施工量が増加し、1 週間で 4 日半程度の施工量が確保できた。当初の工程に限りなく近づけることが出来た。

5. おわりに

今回工期が限られており、必ずその工期までに現場を納めなければならなかった。その為、どのように進めていけばスムーズな工程で施工出来るかを常に考え現場の段取りを行った。当工事現場の様に、準備期間も短く、蓋を開けてみなければその実態がわからないという工事現場ほど、より慎重に、常に起こりうるであろう可能性を考え、その都度確認やその実態の調査を行い、一つ二つ先を見据えて現場を進行していかなければならないと強く感じました。

無事故で尚且つ工期内に工事が終わったことに今は安堵感で満ちています。