

電動ウインチによる管運搬について

工事名 平成30年度基幹水利施設ストックマネジメント（対策）
三方原庄内用水路地区用水路補修1工事

地区名 浜松地区

会社名 中村建設株式会社

執筆者 現場代理人 木下数崇（技術者番号 00266044）

1. はじめに

本工事は、国営かんがい排水事業において整備された基幹水利施設が老朽化や経年変化により、漏水や受益者への安定した用水供給に支障をきたしているため、補修を行い、用水路の長寿命化を図るものである。施工条件が1週間の内、3日断水4日通水と定められていた。実稼働日が火、水、木曜日であり、断水期間も11月初旬から1月下旬と定められていた。そこで、管更生施工方法を変更し、工程の短縮に取り組んだ事例を紹介する。

発注者 静岡県西部農林事務所

工事場所 静岡県浜松市西区和光町地内



拡大図



詳細図

工期 平成30年4月4日～平成31年2月28日

工事内容 管更生工 411m

附帯工 (マンホール補修工) 1式

立坑工 1式

舗装工 1式

2. 従来の管運搬方法

通常の管運搬は、立坑内にラフタークレーンを使用して管を下ろし、バッテリーカーの台車にセットして運搬を行う。しかし、本工事では毎週農業用水の通水があるため、管内清掃を行っても翌週には泥が管底に残ってしまう。(写真-1)

毎週、管内を高圧洗浄清掃することは、施工条件が1週間の内、3日断水4日通水、さらに道路規制の関係もあり、1日の最大可能作業時間は8:30~20:00と定められていた。作業可能日が3日間しかなく、作業時間12時間程度とも限られている中、管内清掃にかかる時間はおよそ3時間程度あり、費用面・工期面からも厳しかった。

管運搬はバッテリーカーによる運搬が一番効率も良い。しかし、泥が管底に溜まっていると、車輪が滑りバッテリーカーが管内で転倒してしまう恐れがあるため、バッテリーカーは使用不可と考えた。(写真-2, 図-1)

そこで、次頁記載されている電動ウインチによる管運搬を検討した。



写真-1 管底の泥



写真-2 バッテリーカー

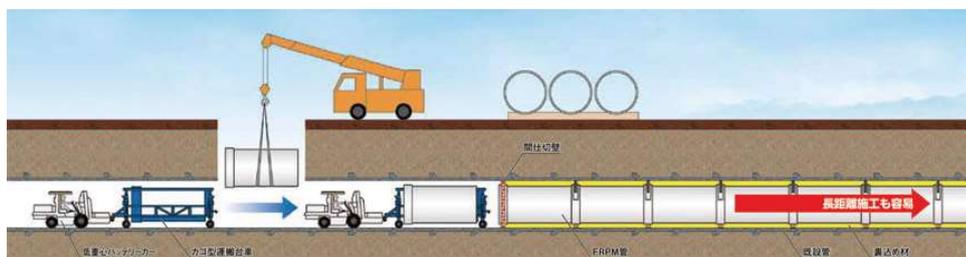


図-1 バッテリーカーによる管運搬方法

3. 電動ウインチによる運搬

立坑からの運搬距離が近い場合には、人力による運搬が可能である。しかし、本工事は、管運搬距離が最長約 400mあり、人力による運搬では運搬時間が片道 2 時間程度かかり、さらに作業員の負担が大幅にかかることから、問題となった。そこで、電動ウインチによる管運搬を採用した。(写真-3)

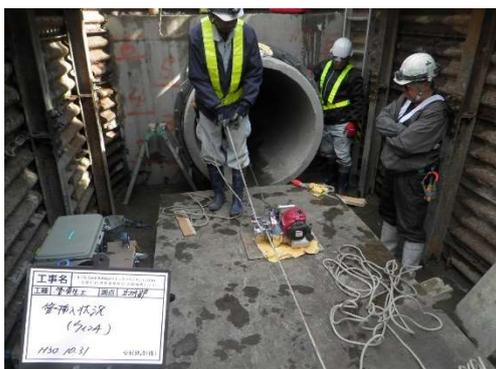


写真-3 電動ウインチ



写真-4 車輪取付



写真-5 ロープ取付

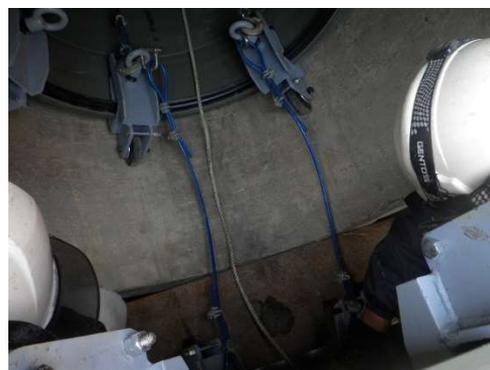


写真-6 管連結

新設 FRPM 管に 6 箇所、車輪をとりつけ (写真-4)、電動ウインチのロープと管を繋げ (写真-5) 運搬する。この運搬方法は、管同士も連結させる (写真-6) ことにより、同時に 2 本運搬が可能となる。そのため、運搬にかかる人工、時間が大幅に削減できる。

※人力と、電動ウインチの時間比較 (運搬距離 400m 往復の場合)

- ・人力による運搬 → 2 時間
- ・電動ウインチによる運搬 → 0.5 時間

前頁のことから人力による運搬時間と電動ウインチによる運搬時間では、4倍の差がうまれてくる。さらに、同時に2本運搬が可能であるため、人力と電動ウインチでは8倍の差があることがわかる。また、電動ウインチでの運搬は750kg程度まで可能である。(φ800 FRPM管 L=4000mm 1本あたり 245kg)

φ800の中をどうしても移動しなければならない状況があり、管内移動も本工事では懸念されていたが、管内移動の際にも運搬する管の中に乗れば、人も移動できることから作業員の負担軽減にも繋がった。また、運搬する管の中に工具、管固定材等も一度に大量に乗せることができ、本来、1回で持てない量も運ぶことが可能となり、大幅に時間短縮にも繋がった。



着手前 (ヒューム管 φ1100)



完成 (FRPM管 φ800)

4. まとめ

今回、施工条件は、1週間の工程が3日断水4日通水と、施工期間が11月初旬から1月下旬、さらに道路規制の関係もあり、作業可能時間が8:30~20:00の約12時間と非常に厳しい条件であった。また、1週間の内実働が3日間しかないことから、作業員の確保も懸念された。今回、管運搬方法を通常的人力による運搬方法から、電動ウインチによる管運搬方法へと変更等、様々な工夫をして、工期短縮へと繋げることができた。また、これにより従来かかるはずだった、管運搬にかかる人件費の削減や、電動ウインチによる運搬になることで、人力作業時の作業員への負担軽減にもつながった。

今後同様の工事が発注され、担当になった際には、今回の事例を参考にし、さらにより良い案はないかを再度現場で検討し、常にスキルアップができるように現場管理に努めていきたい。