

ポリエチレン管による 農業用水管路更生工事(さや管方式)の 現場見学会レポート

武村 秀
TAKEMURA Hiizu
アイレック技建(株)
(本誌編集委員)



1. はじめに

平成25年2月13日(水)、突風が吹く中、φ900mm及びφ600mmの農業用水管をポリエチレン管による管路更生工事の見学会が、施工の塚本建設(株)様及び日本サブテラシステム協会様のご協力のもと、JSTT主催により開催されたので報告する。

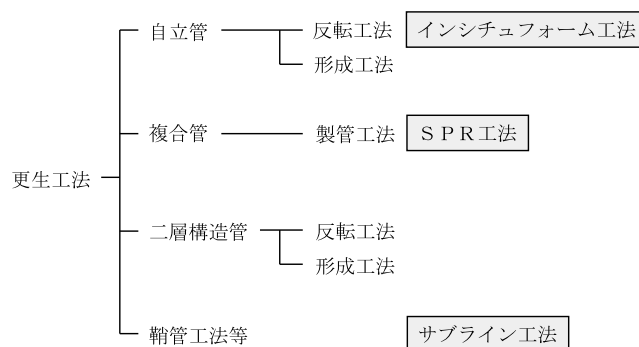


図-1 工法の分類

2. 工事概要

改修事業：農業用河川工作物応急対策事業
(国庫補助)

事業申請者：埼玉北部土地改良区連合

事業主体：群馬県

事業工期：平成23年度～平成26年度

事業費：4.8億円

改修方法：既設管路の管更生工により内部から改修
〔平成24年度〕

河床低下抑制の護床ブロック設置・管巻
立てコンクリートの補修

〔平成25年度予定〕

その他(水槽の補修・ゲートの設置)

〔平成26年度予定〕

施工場所：埼玉県児玉郡神川町(右岸)
～群馬県藤岡市牛田

今回は管更生工の部分の見学会であり、サブライン工法・インシチュフォーム工法・SPR工法の3工法が採用施工された中で、サブライン工法を見学した。

更生工法の分類を図-1に、3工法の特長を図-2に示す。

本現場における農業用水管路の現状は、河床低下により管巻立てコンクリートが露出し、表面が洗掘されており、管内においてもヒューム管内の漏水も多く、改修が急がれている状況にあった(写真-1, 2)。



写真-1 管巻立てコンクリートの露出状況

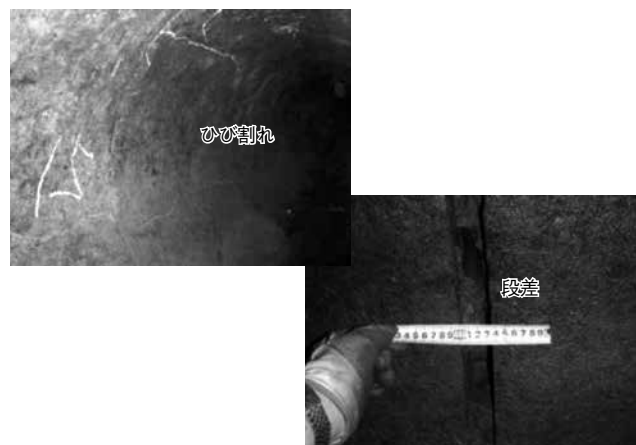
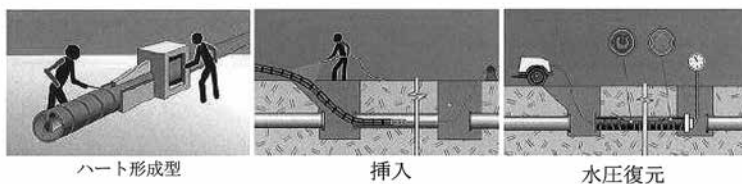


写真-2 既設ヒューム管内の状況

サブライン工法

ポリエチレン管をハート形に成型しウインチにて引込む。引込んだパイプを水圧により円形に復元させ(常温にて可能、加熱不要)新しい管を構築させる工法。



インシチュフォーム工法

熱硬化性樹脂を含んだ長い袋を水圧にて反転挿入させた後、管内水を加熱して圧着硬化させ新しい管を構築させる工法。



SPR工法

既設管内に硬質塩ビ製の帯を挿入し円形を構築しながら進んで行く。製管完了後、隙間にモルタルを注入し既設管と一体化させる工法。

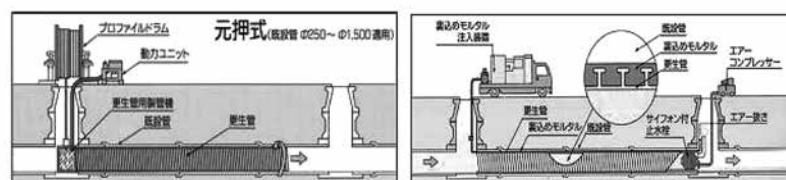


図-2 管更生工法

改修に当っては、推進工法による再構築と管更生工法による補修の2通りの方法が検討されたが、事業工期・事業費用などの観点から管更生工法が採用された。

管更生工法においても多種にわたる工法がある中、

管内調査による設備の状態、管更生延長、発進立坑の設置位置、工事費用など様々な施工条件を検討し、サブライン工法・インシチュフォーム工法・SPR工法の3工法が選定された(図-3)。

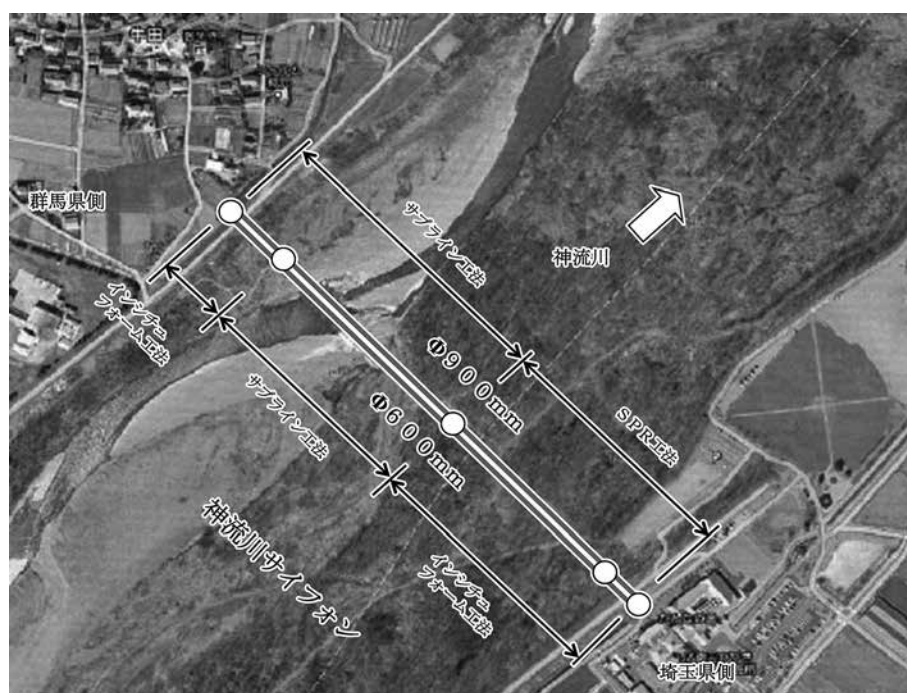


図-3 施工全体図

3. サブライン工法の技術紹介

サブライン工法は1985年にイギリスで開発され、10年前に日本へ導入された工法である。特長は、地上部でポリエチレン管をハート形に成型し、既設管路内へ挿入後、常温水圧(加熱なし)で元の円形に復元し、既設管路に密着させ、強度も母管と同等の強度を持っているところにある。また、ポリエチレン管同士の接続は、バット融着機によって融着が行われ、継ぎ目のない一体構造の管路を構築する。

適用口径は75～1,650mm, 最大引込み長さは1,000m (口径、管厚の条件付き), 今回見学した農業用水を始め, 上水道・工業用水・下水道・ガスなどの既設管路の更生方法として採用されている (表-1)。

表-1 適用条件

サブライン工法	
適用管径	75～1,650mm
適用肉厚	SDR ≥ 26
使用圧力 (常時)	0.5MPa (既設管の強度により0.5MPa以上の圧力にも対応可能)
使用温度	-60～60℃
一回の 最大引込み長さ	1,000m (口径及びベント管の有無により異なる)

施工現場では, $\phi 900$ mm管挿入の準備工(埼玉県側)と $\phi 900$ mm管及び $\phi 600$ mm管の水圧復元・耐圧漏洩試験(群馬県側)が行われていた。特に到達立坑側の堤防下を通す $\phi 900$ mmでは, 管圧が約40mmのハート形に成型したポリエチレン管の挿入が終わったところであった。現場に約40mmの管厚のパイプがあり, とても厚くて驚いた。また, $\phi 600$ mm管のハート形成型の実演もあり, かなりの変形量ではあるが, 復元後も強度の低下は見られないようだ(写真-3～10)。

写真-4 $\phi 900$ mm管ハート形成型写真-5 $\phi 900$ mm管挿入準備写真-3 $\phi 900$ mmポリエチレン管 L=10m写真-6 $\phi 900$ mm管挿入準備



写真－7 ϕ 900mm挿入位置



写真－9 ハート形成型装置 (ϕ 600mm用)



写真－8 水圧復元・耐圧漏水試験



写真－10 ϕ 600mm管ハート形成型

4. おわりに

普段は非開削推進工法に携っているが、管更生工法の見学は初めての経験であった。3工法が採用施工されていたため、非常に興味深い内容でもあった。農業用水を始め下水道、上水道など全国には耐用年数を越

え、老朽化したインフラ設備が増大しており、既設管路の健全化や既設管路の有効活用の観点から、管更生工法はますます重要視され、有効な工法であると考え。最後に本見学会にご協力していただいた皆様に本誌面をお借りしてお礼を申し上げる。