

電線共同溝工事における国道1号横断管路の推進施工

地区名 浜松地区
会社名 中村建設株式会社
主執筆者 監理技術者 松下 昂平（技術者番号 00266046）
共同執筆者 現場代理人 加藤 保実（技術者番号 00086377）

1. はじめに

我が国では、「災害の防止」「安全・円滑な交通の確保」「良好な景観の形成」等を図るため、無電柱化を推進している。（無電柱化の推進に関する法律 平成28年施行）

無電柱化の手法のひとつ「電線共同溝」は、電力線や通信（電話）線など電線類をまとめて地下に収容するための共同施設である。（図-1）

本工事は浜松河川国道事務所の国道1号福塚電線共同溝事業における最初の工事であり東区長鶴町から南区飯田町までの上り線約1km区間を整備するものである。

本報告は国道1号を横断する電線共同溝管路を推進さや管工法にて施工をおこなった事例を紹介するものである。

工事名 令和2年度 1号福塚電線共同溝長鶴町工事
発注者 国土交通省 中部地方整備局 浜松河川国道事務所
工事場所 浜松市東区長鶴町～南区飯田町 地内
工期 令和3年2月1日～令和4年3月28日
工事内容 道路土工 1式
推進工 1式
電線共同溝（管路） L=894m
電線共同溝（特殊部） N=24基
舗装工 1式

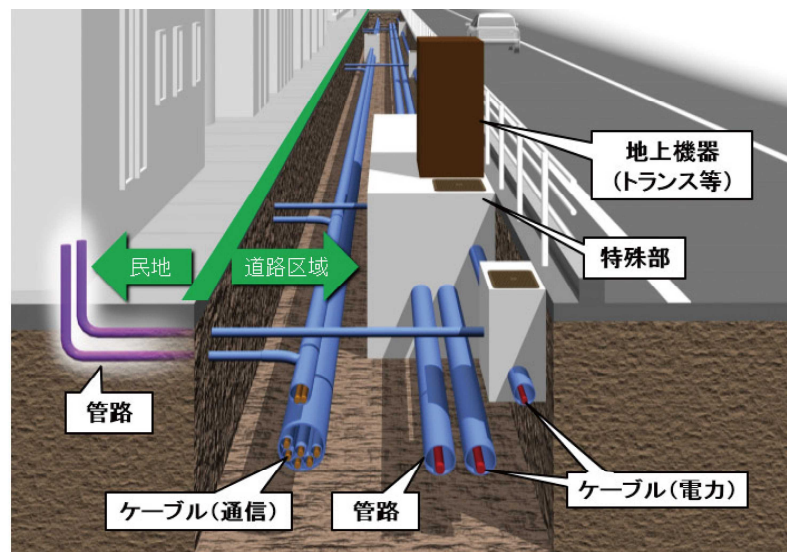


図-1 電線共同溝イメージ図

2. 問題点

供用している道路を規制しての工事は車線の減少・変更にともない発生する交通渋滞など社会的影響を無視することはできない。特に国道1号などの主要幹線ではより顕著であり、一般交通への影響低減、安全確保は大きな課題である。

本工事において国道1号を横断する管路は当初含まれていなかったが発注者からの強い要望により追加で施工を行うこととなった。(図-2)

今回発注者より指示された横断管路は夜間車線を規制しての開削工法で計画されていた。(図-3)

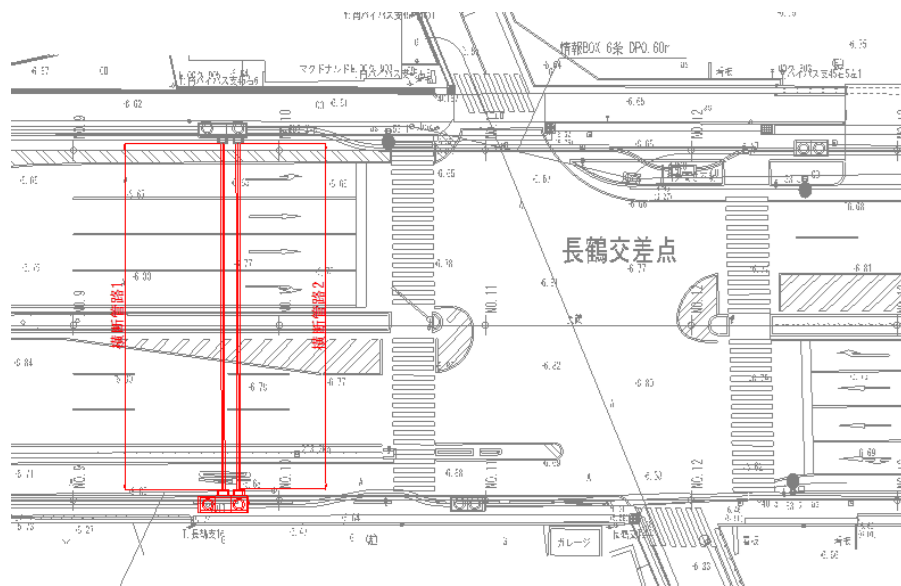


図-2 平面図 (長鶴交差点横断管路)

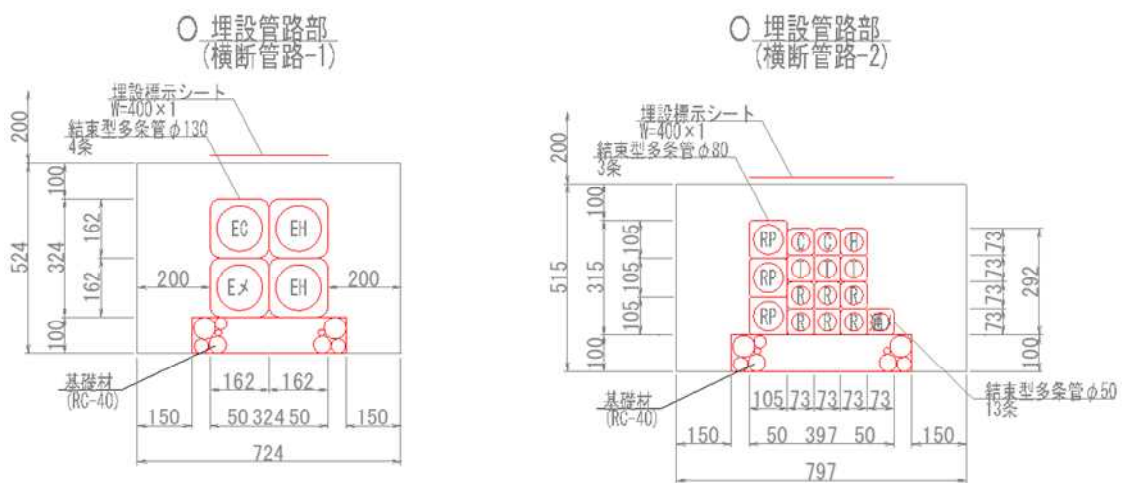


図-3 長鶴交差点横断管路 (管路構造図)

まずタイムテーブル（表-1）を作成し検討をおこなった。その結果、規制時間内（22時から翌6時）での施工は困難であるという結論に至った。特に時間的余裕の無い中で夜間施工は災害発生リスクを増大させるとともに品質の低下もまねく。また交通量の多い国道での即日開放は圧密沈下を助長し既設舗装面との段差が生じることで一般交通への影響も懸念された。

これにより推進工法での横断管路施工を発注者へ提案した。

作業名	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	備考
準備工		■										
規制帯設置			■									本線2車線規制
舗装版取壊し				■								既設As舗装版 t=300mm程度
掘削					■							掘削深 h=1.5m
管布設						■						φ80×3条 φ50×13条
埋戻し							■					巻出厚t=200 5層
舗装仮復旧								■				※設計仮As舗装厚 t=50mmであるが交通状況から本舗装と同等のt=210mm適当。
規制帯撤去										■		
片付け											■	
規制時間 8時間												

表-1 国道1号横断管路タイムテーブル

推進工法での横断管施工は推進管をさや管とし、目的の管を挿入配管するものである。水道、下水道工事などで多くの実績があり、いずれも挿入する管にスペーサーを配置し、推進管内に管を送出しながら配管をおこなう。しかしこれらは鋳鉄管や塩ビ管など硬質管での挿入実績であり、電線共同溝で使用するFEP管のような可とう性のある材質の管を、しかも数条同一管内へ挿入した実績は稀少である。今回広く情報を収集したが詳細についてはわからずじまいであった。

そのため協力業者とともに手探りで施工方法について模索・検討することとなった。まず施工に当たって考えられる問題について

- ① 多条配列を行う電線共同溝においてFEP管を1条ずつ挿入した場合、外装が波状であることから挿入済みの管と挿入しようとする管とが干渉しあい抵抗となる。
- ② 塩ビ管・鋼管等を配管する場合、等間隔に車輪のついたスペーサーを配置し挿入する。可とう性の高いFEP管で同様の施工を行おうとすると、スペーサー間でたわむことを考慮すると必然的に配置するスペーサーは多くなる。
- ③ 角型FEP管は有効長5.25mで継手にて接続する。挿入配管時、推進さや管内にて継手の抜け出しや継手隙間からの空隙充填材（エアモル）の流入などにより通線不良の原因になる。

などが考えられた。

3. 対策

対策として電線共同溝で使用する角型 FEP 管を従来の円形 FEP 管に変更することとした。(図-4) 丸型管は長尺製品(φ80 定尺 100m)であるため、本工事の横断管路(約 30m)では継手を設けること無く施工することができる。また円形のさや管内で角型に比べ推進管内に効率よく配置できるため、推進管の管径を小さくすることも可能となる。

これにより前述③の問題について解決することができた。

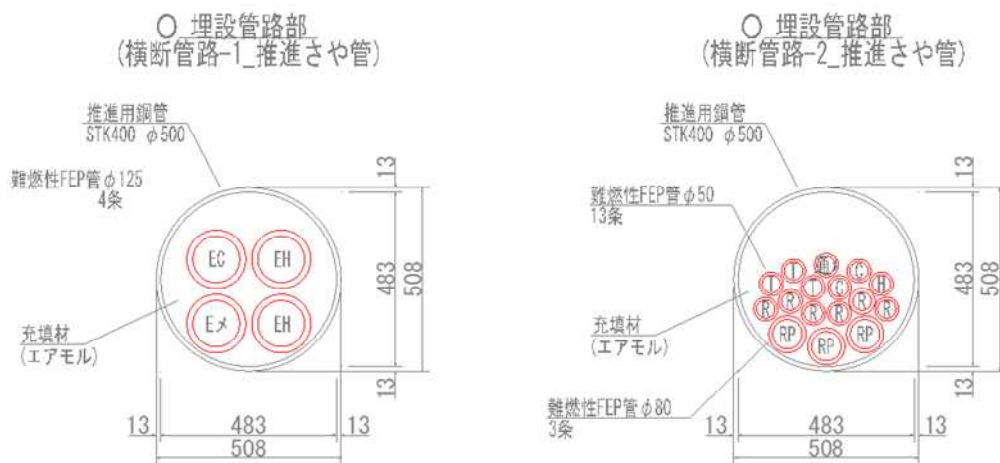


図-4 変更管路構造図 (推進さや管)

FEP 管の配管にあたっては多条配列する全ての管を前もって結束、台車を使わず一度にさや管内に挿入することとした。これは FEP 管自体が軽量であること、他の管種にくらべ破損の恐れが少ないこと、通線に支障の無い範囲での蛇行は許容できるためである。

これにより①、②の問題も解決し、また円形管に変更したことで角型管と比較し堅固に結束することができる。

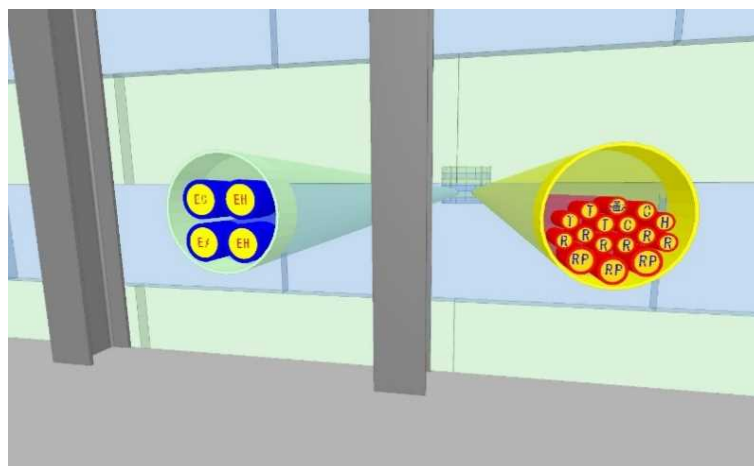


図-5 BIM/CIMによる さや管配管イメージ

実際の施工においては地上で束ねた FEP 管の先頭に台車を配置した。(写真-1)
これはけん引を容易とするためである。発進立坑側にホイールクレーン(25 吊)を設置、
親フックを用いて管全体を吊り上げながら、子フックにて管先端を推進管の管口に誘導
・挿入する。(写真-2)

到達立坑側からは先頭台車に取り付けたワイヤーを滑車とクレーン(4t トラック積載
型クレーン)にて巻き上げけん引をおこなう。



写真-1 FEP 管結束・先頭台車



写真-2 発進側挿入状況

発進・到達側相互に無線で連絡を取りながら約 30mの推進管内に FEP 管を挿入・配管をおこなった。(写真-3)



写真-3 到達側けん引状況

4. まとめ

横断管路の施工全体を通し大きな問題も無く、また推進発進立坑を国道1号の側道に設けたことで一般交通への影響を最小限にすることができた。

推進さや管での電線共同溝横断管路の施工は実績も少なく試行錯誤を繰り返しての施工であったが施工精度および工程において満足の行く成果を残すことができ、今後の電線共同溝事業での横断管路施工の指標のひとつになり得るであろうと考える。