

コンパクトモール工法による取付管推進工事

「月刊推進技術」Vol.12 No.2 1998年

荒木絢一 コンパクトモール工法研究会

1. コスト縮減とコンパクトモール工法

(1) 2017/3233

2017/3233 この数字は全国 3233 市町村に於いて 2017 市町村で下水道事業が実施されていることを表しています。また、2017 市町村の大多数を小規模の市町村が占めています。早急にライフラインの一翼を担う下水道整備を進める事が急務であることは周知ではありますが、当研究会が各自治体の下水道事業担当の方々にお会いする度に各担当者の方が地域住民の快適な生活環境を確保し、地域文化の向上に寄与しようとする熱意をひしひしと感じさせられます。そして、この 2017 という数字が 3233 に増加する方向であるのは間違いないと確信しています。

そのような地域住民・自治体担当者の一体となった目標が存在する一方、今般の社会情勢から国の下水道事業予算が平成 10 年度は前年度比 7%の削減と決められ、それに応じて各自治体でも同様の措置がとられ下水道事業のコスト縮減が大きな課題となっています。

下水道事業に関わる当研究会は次の諸点に留意してコスト縮減という課題に取り組んでいきたいと思っています。

コスト縮減はプライスダウンのみを目的としたものではないということ。

正しい設計・適正な施工による質の確保、向上を伴わなければならないこと。

これらは、具体的には管径の集約化、推進距離の長距離化、サービス管を廃止し本管への直接取付けであり、また精査な土質調査による適正な設計・施工計画が必要となります。

流通・地域住民の生活に及ぼす影響を削減するためにも路上を可能な限り解放した非開削・斜め推進による取付管設置を通じて当研究会はコスト縮減という課題を解決しながらライフラインの拡充に寄与していけることを確信しています。

以下に、当研究会のコンパクトモール工法を紹介し、各下水道事業担当者の方々の御理解、更に御助言をいただきたいと思いをします。

2. コンパクトモール工法

(1) コンパクトモール工法の施工について

取付対象本管は「ヒューム管 (200)」「推進管」「塩ビ管」「ボックスカルバート」

「シールド洞道」が可能です。敷設角度は鉛直からほぼ水平までが可能であり、発信位置は路上又は作業坑内より行います。

(2) 施工手順の概要

他の埋設管の損傷を防ぐためにウォータージェットを利用し埋設管の位置を確認します。

鋼製鞘管を取付対象本管まで推進します。鞘管は鉛直から 70° を越える施工に於いては回収せずに残置されますが、それ以外の場合は鞘管を引抜き再利用することによってコスト減が図れます。

滞水地盤に於いては止水のための注入を行います。

本管のコアの切断を行います。

特殊支管・取付管を挿入します。

セメントペースト及びモルタル充填を行い取付支管への密着を行います。

鋼製鞘管の撤去を行います。

施工により生じた泥水処分を行い、機材の撤去・片付けを行います。

(3) 施工実施例

次に最近のコンパクトモール工法の施工実施例を紹介させていただきます。

工 事 名：下水道築道 43-住社 7 工事

施 工 地：八王子市長沼町 94 番地先

発 注 者：財団法人八王子市住宅・都市整備公社

工事内容：取付対象本管 1,800mm

鋼 製 鞘 管 350

取付管(塩ビ) 150

推 進 距 離 22.4m

敷 設 角 度 63°

(4) 施工に際しての留意点

図-1 のように、発信位置から到達位置にかけて、上部が京王帝都電鉄の軌道と、都道になっており、施工に際して道路及び軌道へ全く影響を与えないことが課題となってきました。その為に推進中は軌道内と道路上に測点を設けレベル計測を逐次実施しました。

また、推進の精度を確保するという点をについては、N 値 50 の稲城砂層を推進することに加え推進距離が長いことを考慮し推進 1 m 毎に敷設角度を計測しそのつど修正を行い、推進にあたっては低トルクの回転によって推進を行った。

施工完了後の測量結果後、施工誤差は管芯に対して上方に 40mm 程度の極めて微小な誤差にとどめることができたことが判明しました。

特筆すべき点はシールド洞道の背面に存在する地下水に対応して行った止水注入工の効果が十分に発揮できたこと。

かつ本工法の特長である鋼製鞘管設置機に標準装備化されている薬液注入システムによ

り作業坑内からの注入作業が可能であったことから路上での止水注入作業を完全になくすことができました。

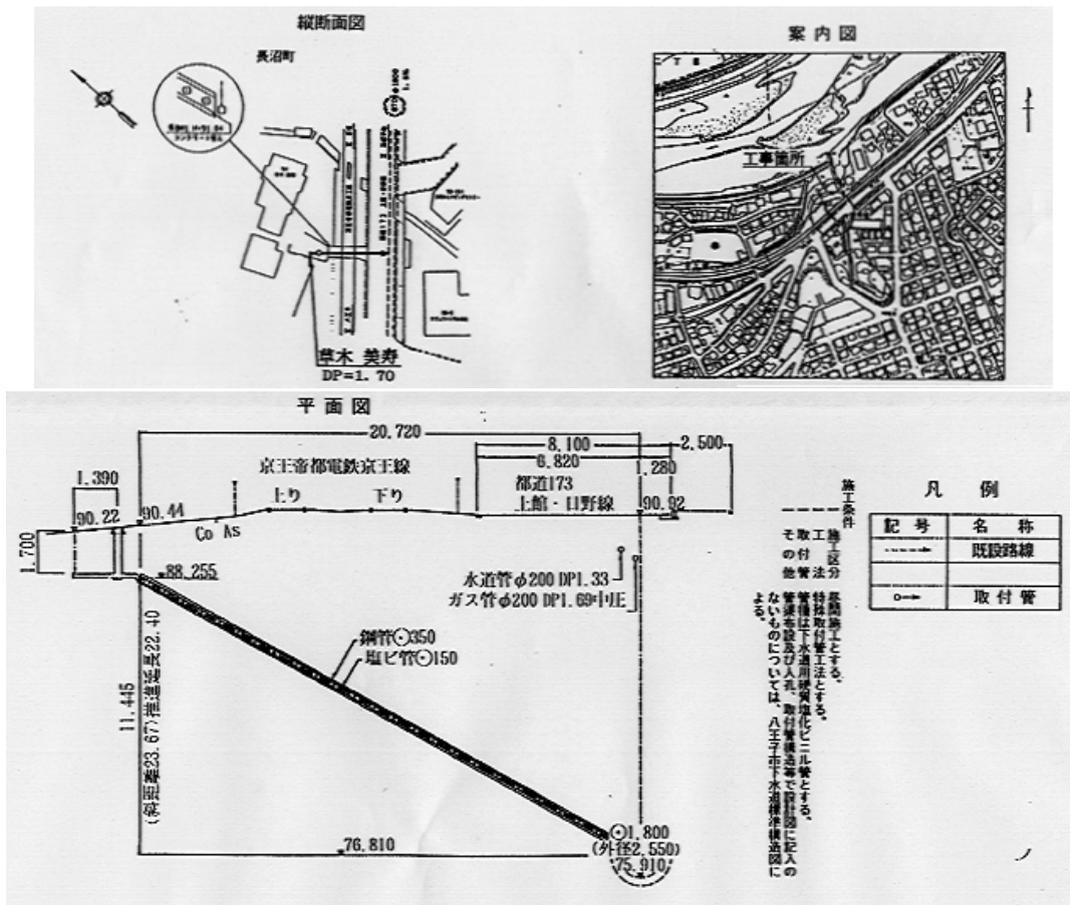
このことは、到達直後の注入が、交通の障害を招くこともなく、更に地山の崩壊を防止し、ひいては工程管理が容易にできることを示したものと判断しています。

実施の作業に要した日数は次の通りです。

工程（実績）

工 種	所要日数
機 材 搬 入 ・ 設 置	3 日
鞘 管 推 進	8 日
止 水 注 入	2 日
本 管 コ ア 抜 き	1 日
T V 調 査 ・ 取 付 管 挿 入	2 日
セメントペースト・モルタル充填	2 日

図-1 施工現場の縦断面図および平面図



4. おわりに

当研究会では、前述しました汎用性・経済性・高品質・環境保全安全性をテーマとし、非開削工法による取付管設置工を開発し、我が国のライフラインの拡充に寄与することを目標として参りました。いかなる状況にありましても下水道の普及・整備は生活者の基本的な要求である以上、当研究会はそのニーズに応えていかなければならないと考えています。

とりわけ現在の社会情勢の中で品質を低下させることなく、トータルなコスト縮減を目指しつつ施工を行うことにつきましては、コンパクトモール工法は概ねその要求に応えることのできる工法であると私達は確信しています。

当研究会発足以降 7 年の間、各自治体の担当者・コンサルタント・各企業の皆様方の御理解を頂き 27 都道府県でコンパクトモール工法を採用して頂きました。当研究会では今後も時代のニーズに応えるべく施工技術の改善を続けて、得られた新技術が全会員の標準的な施工マニュアルとなるよう努力いたします。このことが専業者としてのコスト縮減につながる唯一の方途であると確信しています。

今後とも関係各位の御理解御指導のほど宜しく願いいたします。

尚、末尾になりましたが、前述の実施例にあります稀有な施工の機会を当研究会に与えて頂きました財団法人 八王子市住宅・都市整備公社、京王建設株式会社に誌上をお借りしまして御礼申し上げます。

表1 使用機械器具一覧表

機種	名称	仕様	能力	寸法	原動機	台数
鞘管設置機	コンドル350	推力	前進 5,000kg/cm ² 引抜 8,000kg/cm ²	H=2,800 L=1,400 W=1,050		1
	鞘管口径 200~350mm	オーガートルク オーガ-推力 チャック保持力 ホルダー保持力 アウトリガー	120kg/n 前進 1,000kg/cm ² 引抜 1,500kg/cm ² 5,000kg/cm ² 3,000kg/cm ² 5,000×2kg/cm ²			
油圧ポンプ	OPF-10	吐出量 吐出圧力 タンク容量	20?×2分 140kg/cm ² 100?	H=1,400 L=1,200 W=900	(200V) 7.5kw	1
掘削水供給・ 薬液注入装置	コンドルユニ100H	送水ポンプ ミキサー 送液ポンプ 水槽	吐出量 8?×2/分 吐出圧力30kg/cm ² A液槽容量100?×2 B液槽100?×2 15?/分(コンプレッサー方式) 容量180?	H=1,800 L=1,400 W=800	(100V) 400W×2 (100V) 100W×2 (100V) 500W	1
モルタル充填装置		吐出量 吐出圧力 攪拌ミキサー	8~13?/分 10kg/cm ³ 攪拌量80?	H=1,500 L=1,100 W=600		1
貯水槽		鋼製	容量3.0m ³ 重量0.5t			1
水中ポンプ		口径50mm、揚程5m、	機関出力0.4KW、重量7Kg			1
汚泥吸排車		積載量 機関出力 重量	3.1~3.5t 230PS(ディーゼルエンジン駆動) 6.3t	H=2,400 L=5,345 W=1,995		1
準備・測定	水準測量器	2級 自動レベル				1
	ガス検知機	下水道用(携帯型)				
	送風機					
発電機		ディーゼルエンジン駆動	16KVA(50Hz) 機関出力 22PS 1500回転 重量 6.3t	H=1,270 L=1,760 W=960		1
作業車	クレーン付トラック	積載重量 吊り荷重 機関出力	2.75t 2.9t 230PS(ディーゼルエンジン)	H=2,170 L=8,070 W=2,200		1
	普通トラック	積載重量 機関出力	機 4.5t 230PS(ディーゼルエンジン)	H=2,170 L=8,070 W=2,200		1

図-3 標準施工フローシート

