

解説 鋼製管推進工法

推進工事のお助けマン 鋼製さや管推進工法

さわもと ゆうひこ
棹本 優彦

(株)山野建設
(PIT&DRM 協会会員)



1 はじめに

地中に存置されたコンクリート構造物や杭・矢板といった構造物は推進工事にとって大きな障害物です。また、調査段階で確認できなかった障害物の為に推進工事が止まってしまう場合もあります。このようなときに、よく利用される工法として、鋼製さや管工法があります。

PIT&DRM 協会では、従来から DRM 工法の中に鋼管さや管工法として DRM-S 工法として各種削進機を開発してまいりました。同工法では、オーガー併用の削進機 MVP401、MVP402 とボーリング方式の削進機 MVP1500、MVP1800 の 2 種の方式を一つの工法として技術・積算指針を定めておりましたが、平成 28 年度から従来のボーリング式 2 機種に新たに開発した油圧チャック式の MVP1400C、MVP1500C、MVP1600C、MVP1800C を加えクラウン工法として技術・積算資料の取りまとめを行い普及開始したところです。

クラウン工法は主に、短距離の取付工法として開発されたものでありますが、本特集にあるお助けマン&最後の切り札工法としても多くの施工事例があ

り、今回は、三重県内での 2 事例を紹介させていただきます。

2 クラウン工法の概要

2.1 クラウン工法の特徴

- ・クラウン工法は鋼製さや管方式・ボーリング方式・一重ケーシング式に分類される推進工法です。
- ・クラウン工法は従来の DRM-S 工法のうちボーリング式・一重ケーシング式の代表格である MVP1500、MVP1800 に新たに開発された油圧チャック式推進機 MVP1400C、MVP1500C、MVP1600C、MVP1800C を加えてシリーズ化した工法

です。

- ・クラウン工法は小型・高トルクをコンセプトとして開発された推進機であり機種により $\phi 1,500 \sim 2,000\text{mm}$ ケーシングからの発進が可能です。また、推進延長は最大 25m 程度まで可能です。
- ・クラウン工法の推進機はジャッキが管芯位置に設置されているため、施工精度が良好で、また、架台底部から管芯までの高さが小さく、発進立坑の深さを小さくすることができます。
- ・鋼管先端にメタルクラウン（超硬切削ビット）を取付、回転させながら推進するため、砂礫層、玉石層まで多様な土質に対応でき、また、コンクリー

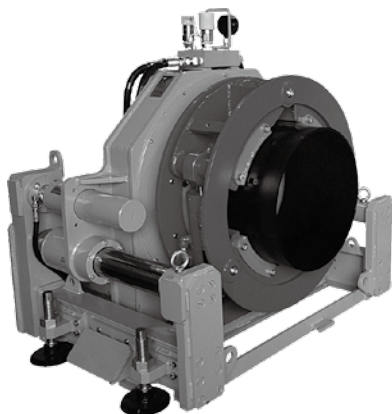


写真-1 MVP1400C

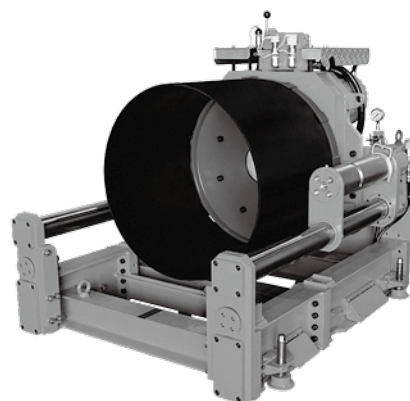


写真-2 MVP1800

ト壁、矢板、杭等の障害物も切削可能です。

- ・鋼管径は200A～800Aで溶接鋼管・ネジ切鋼管のいずれも使用できます（MVP1500はネジ切鋼管、MVP1800は溶接鋼管）。
- ・油圧チャック式MVP1400C、MVP1500C、MVP1600C、MVPでは、施工中に管内の状態が確認出来、不測の障害物等への対応が良好です。

- ・オプションとして斜行架台を取付けることにより、特殊取付管工法としても利用できます。

3 施工事例

3.1 施工事例 1

工 事 名：北部第2-1汚水幹線及び
津北部第3-1処理分区公共
下水道工事

発 注 者：津市下水道建設課

工事場所：津市白塚町

推進工法：鋼製さや管方式ボーリング
方式（一重ケーシング式）

管 径：φ350mm

推進延長：L＝6.4m

発進立坑：φ1,500mm

到 達：特殊マンホール
（壁厚400mm）

障 害 物：SMWφ850mm
芯材H-600mm

表－1 使用機械

型 式	MVP1500	MVP1800	MVP1400C
管接合方式	アダプター式	アダプター式	油圧チャック式
最小発進立坑	φ1500 ケーシング	φ1500 ケーシング	φ1300 ケーシング
施工管種	ネジ切鋼管	溶接鋼管	ネジ切・溶接鋼管
最大施工管径	500A	800A	400A
管 長	0.8m	0.5m～	0.5m～
重 量	650kg	2050kg	800kg
管芯高	450mm	650mm	450mm
寸 法	922×1216×717mm	1318×1659×1397mm	1113×826×984mm
推 進	押 力	132.3kN	425.0kN
	引 力	78.4kN	255.4kN
	押速度	75/92cm/min (50Hz/60Hz)	63.4/76.8cm/min (50Hz/60Hz)
	引速度	128/157cm/min (50Hz/60Hz)	105.6/127.9cm/min (50Hz/60Hz)
回 転	ストローク	947mm	1141mm
	回転トルク	16.8kN-m	36.6kN-m
	回転数(常用)	9/11 rpm (50Hz/60Hz)	5/6 rpm (50Hz/60Hz)
	回転数(最高)	18/22 rpm (50Hz/60Hz)	10/12 rpm (50Hz/60Hz)
油圧ユニット	22kW	30kW	30kW
発動発電機	45KVA	75KVA	75KVA

型 式	MVP1500C	MVP1600C	MVP1800C
管接合方式	油圧チャック式	油圧チャック式	油圧チャック式
最小発進立坑	φ1500 ケーシング	φ2000 ケーシング	φ2000 ケーシング
施工管種	ネジ切・溶接鋼管	ネジ切鋼管・溶接鋼管	ネジ切鋼管・溶接鋼管
最大施工管径	500A	600A	800A
管 長	0.5m～	0.5m～	0.5m～
重 量	1000kg	1150kg	1500kg
管芯高	500mm	550mm	650mm
寸 法	1244×841×1220	1294×841×1218mm	1574×851×1555mm
推 進	押 力	169.6kN	230.8kN
	引 力	94.2kN	135.4kN
	押速度	151/182cm/min (50Hz/60Hz)	116/141cm/min (50Hz/60Hz)
	引速度	272/329cm/min (50Hz/60Hz)	198/240cm/min (50Hz/60Hz)
回 転	ストローク	250mm	250mm
	回転トルク	22.2kN-m	37.3kN-m
	回転数(常用)	8.1/9.8 rpm (50Hz/60Hz)	5.5/6.5 rpm (50Hz/60Hz)
	回転数(最高)	16.2/19.6 rpm (50Hz/60Hz)	8.2/9.7 rpm (50Hz/60Hz)
油圧ユニット	30kW	30kW	37kW
発動発電機	75KVA	75KVA	90KVA

※MVP1400C、MVP1500Cは特殊取付管工法にも対応します。

表－2 適用土質

土質		範囲
砂礫土・軟岩	(A-1) N < 20	礫含有率 30%未満
	(A-2) N < 30	礫含有率 50%未満 粗石・巨石径・さや管径の1/2以下で300mm以下
	(A-3) N < 50	礫含有率 65%未満 粗石・巨石径・さや管径の1/2以下で300mm以下・軟岩
硬質土 (B) 20 ≤ N < 40		砂質土・シルト・粘土
普通土 (C) 0 ≤ N < 20		砂質土・シルト・粘土