

解説

# 多様なニーズに対応し進化した クラウン工法とストライク支管による 高い耐震性を確保したストライク工法

くりやま やすはる  
栗山 康晴  
PIT&DRM 協会  
事務局長

## 1 はじめに

当協会は、平成5（1993）年に設立した小口径管推進工法のDRM工法の普及拡大を目指したDRM研究会と平成8（1996）年に設立した揺動圧入式立坑構築工法のPIT工法の普及拡大を目指したPIT協会のふたつの工法団体を、21世紀を見据え下水道工事への貢献と技術の普及向上、そして会員各社へのサービスの向上と充実を図ることを目的として、平成11（1999）年に合併し、会員数119社にてPIT&DRM協会と名称も新たに再スタートいたしました。

## 2 開発の経緯

全国下水道普及率が平成29年度末で78.8%に達しており、大規模な下水道管路工事は減少傾向にあります。最近の下水道工事は未普及エリアや取付管工事が多くなってきており、これらの工事は小規模でありながら、困難な土質であったり既設構造物や残置物などの障害物の対応が必要な施工体制が求められることが多くなってきています。

このような状況に対応すべくPIT&DRM協会では、鋼製さや管推進工法用の削進機のラインナップを充実させてきました。ひとつには、強力メタルクラウンとオーガヘッドを採用した2軸回転式の鋼製管推進工法である

DRMS工法から発展・進化させたクラウン工法があります。アダプター式削進機で鋼管呼び径500Aまで対応するMVP1500を皮切りに鋼管呼び径800Aまで対応するMVP1800（写真-1）を開発しました。油圧チャック式削進機ではMVP1400C、1500C、1600C、1800C（写真-2）と順次開発し、これらをクラウン工法として確立いたしました。

このほかにも、鋼管呼び径500A以下で推進延長が10m以下の現場をターゲットとし、取付管推進も得意とする小型推進機のうりん坊工法も開発いたしました。うりん坊工法の最大の特長は内寸900mmの開削溝からの発進を可能にしたことです。さらに、耐震性と水密性を確保したストライク支管を採用し、オーガ併用の圧入式削進機による取付管推進工法のストライク工法も開発しております。

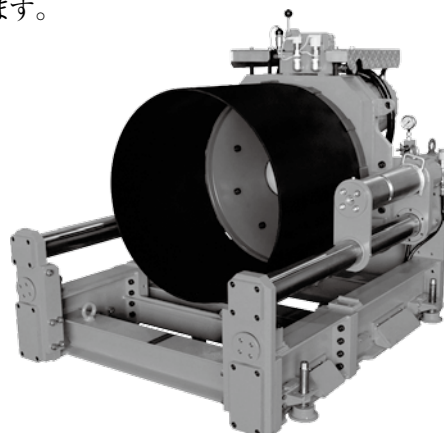


写真-1 アダプター式のMVP1800

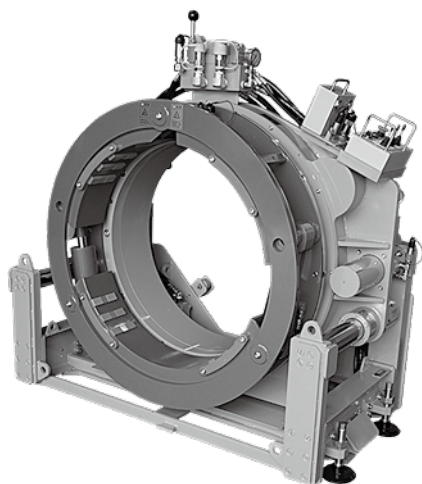


写真-2 油圧チャック式のMVP1800C

本稿では、クラウン工法とうりん坊工法、さらにストライク工法について紹介いたします。

### 3 クラウン工法

クラウン工法はボーリング方式（一重ケーシング式）の鋼製さや管推進工法です。

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、 $\phi 1,500 \sim 2,000$ mm ケーシング立坑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。推進装置である削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）を取付け、回転させながら推進するため、砂礫層、玉石層までの多様な土質に対応でき、コンクリート壁、矢板、杭等の障害物も切削可能です。

鋼管呼び径は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は溶接鋼管対応）。油圧チャック式のMVP1400C、MVP1500C、MVP1600C、MVP1800Cでは、施工中に発進立坑側から管内の状態が確認できるため障害物等に遭遇した場合でも対応が可能です。

#### 3.1 管接合方式

##### (1) アダプター式

アダプター式の鋼管削進機MVP1800では回転トルク

表-1 機器仕様

型式	MVP1800	
最小発進立坑	$\phi 1,500$ mm	
施工管種	溶接鋼管	
最大施工管径	鋼管 800A ( $\phi 812.8$ mm)	
施工管有効長	1.0/0.5m	
推進	押し力	425.0kN
	引き力	255.4kN
	押し速度	63.4/76.8cm/min (50/60Hz)
	引き速度	105.6/127.9cm/min (50/60Hz)
	ストローク	管長1.0M 1,141mm 管長0.5M 621mm
回転	回転トルク	低速高トルク時 33.6kN-m
		高速低トルク時 16.8kN-m
	回転数	低速高トルク時 0～6.0rpm
		高速低トルク時 0～12.0rpm
本体質量	管長1.0M	2,050kg
	管長0.5M	1,870kg
油圧ユニット	容量	30kW
	質量	1,450kg

36.6kN-mの高い回転トルク能力を持ちながら、管長1.0m鋼管を $\phi 2,000$ mmケーシング立坑から発進できるコンパクトな推進装置です。管長0.5mであれば $\phi 1,500$ mmケーシング立坑からの発進が可能です。適用する鋼管呼び径はMVP1500で500A、MVP1800で800Aとなっております（写真-2、表-1）。

##### (2) 油圧チャック式

油圧チャック式の管接合方式のMVP1400C、1500Cでは $\phi 1,500$ mmケーシング立坑から、MVP1600C、1800Cでは $\phi 2,000$ mmケーシング立坑から発進が可能です。油圧チャック式なので施工中に発進立坑側から管内の状態が確認できるという利点があります（写真-3、表-2）。

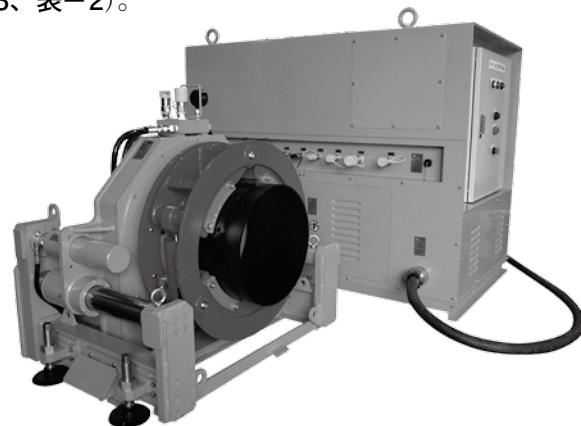


写真-3 MVP1400C