

解説

超大口径管推進工法の躍進

きのした しげき
木下 茂樹

(株)奥村組 東日本支社
土木技術部技術2課長

1 はじめに

我が国では、都市部を中心に、ライフラインを管路化して地下に埋設することが一般的となり、その主役が推進工法とシールド工法であることは、言を待たない。特に推進工法は、ニーズの多様化に応じて様々な線形、延長、施工深度および土質条件に対応するべく発展を遂げている。その中でも、従来はシールド工法の施工領域であった「仕上がり内径3,000mm」を超える管路について、呼び径3500以上の超大口径管推進工法の開発により、推進工法の施工範囲として施工実績も増えてきている。

本稿では、超大口径管推進工法について、その特徴を紹介するとともに、シールド工法と超大口径管推進工法の比較を整理し、工法の合理的な適用性について筆者なりに考察する。

2 超大口径管推進工法の特徴

推進用ヒューム管は道路法および道路交通法による制限（車両高さ3.8m）から、管路の内径が3,000mmを超える運送が困難となり、従前にはシールド工法の採用が一般的であった。ところが、推進管を分割して製造し現場で組立てれば、内径3,500～5,000mmの管路を推進工法により建設することが可能となる（写真-1）こ

とから、平成16年（2004）より検討と実現場への適用が開始された。



写真-1 超大口径管推進の施工（呼び径4000、管内人物は筆者）

2.1 検討条件・範囲

超大口径管推進工法は、以下の範囲を条件として定めている。

- ① 2分割管を使用する
- ② 管材は、RC構造もしくはPC構造とする
- ③ 呼び径：3500、4000、4500および5000
- ④ 分割推進管の組立ては、立坑に隣接した地上の作業ヤードで行う

また、推進方式は刃口式、（泥）土圧式、泥水式が基本となっている。これは、大断面における切羽の安定と施工機械の能力を勘案してのことであるが、施工条件によってはさらなる発展も可能であるといえる。

2.2 推進管の種類

分割組立式の超大口径推進管は、大きく分けて2種類がある。ひとつはRC構造の「組立式超大口径推進管」であり、もうひとつはPC構造の「超大口径PC推進管」である。

どちらも管を分割することによって運搬時の道路交通法の制限をクリアし、施工現場で組立てを行うことで、呼び径3500以上の推進管による管路の構築を可能にしている。

管の種類は、前述の構造形式によってRC管およびPC管に、外圧強さの区分によって1種および2種に、コンクリートの圧縮基準強度によって50および70に区分され、表-1のとおりとなる。以下にRC管およびPC管のそれぞれの接続方法に関する特徴を示す。

(1) RC構造

RC構造の推進管は、分割した上部材とした部材の接続に「コッター継手(図-1)」が採用されている。コッター継手は、コッター(H型くさび)をジャッキにセットし

表-1 管の種類

形状	種類			呼び径
	構造形式	種別	圧縮強度(N)	
標準管	RC管	1種	50	3500 4000 4500 5000
			70	
		2種	50	
			70	
	PC管	1種	50	
			70	
		2種	50	
			70	

て加圧する方法で締結することから、管接合作業の施工性を向上させている。

(2) PC構造

PC構造の推進管は、分割管製作時にあらかじめ推進管の円周方向に配置しておいたシース管にPC鋼線を挿入し、プレストレスを導入することで分割した上下の部材を接続する方法を採用している。PC鋼線の定着部は「鑄鉄製定着体(Xアンカー継手)」によって、緊張端と固定端を一体として取り扱っている。

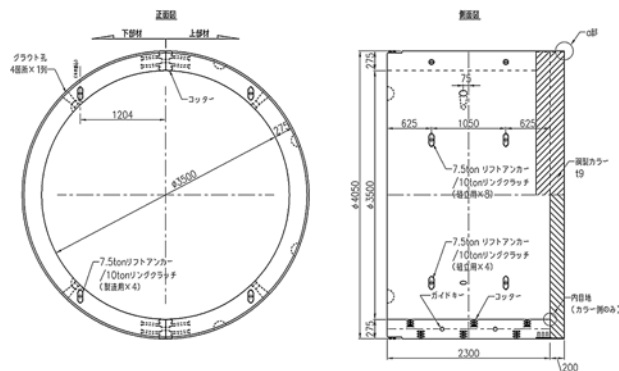


図-1 RC構造の推進管



コッターの締結状況

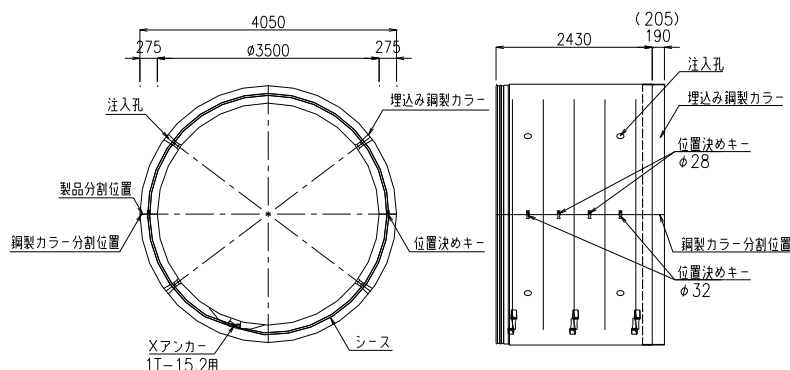
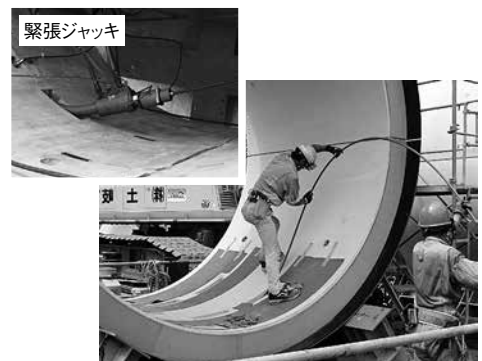


図-2 PC構造の推進管



PC鋼線の挿入状況