

US 形ダクタイル鉄管（R 方式）

US type Ductile Iron Pipes and Fittings (R method)

表1 トンネル内配管などに用いるダクタイル鉄管の種類

区分	継手性能			種類
	伸縮性	可とう性	離脱防止性	
耐震継手	○	○	○	● US 形ダクタイル鉄管 R 方式 ● US 形ダクタイル鉄管 LS 方式 ● US 形ダクタイル鉄管 VT 方式
一般継手	○	○	×	● U 形ダクタイル鉄管

表2 US形ダクタイル鉄管（R方式）の仕様

項目		仕様	
呼び径		1500 ~ 2600	
呼び径区分		区分 A、区分 B	
直管	管種*		
	有効長	呼び径 1500	1 種管、2 種管、3 種管、4 種管
		呼び径 1600 ~ 2600	4m、6m
角度付き直管	管種		4 種管
	角度	呼び径 1500 ~ 2400	1°、2°、3°、4°、5°
		呼び径 2600	1°、2°、3°
	有効長		4m
異形管	種類		曲管（11 1/4°、8°、5 5/8°、3°） 継ぎ輪、長尺継ぎ輪、変換継ぎ輪

※ 製造性などから有効長 5m の呼び径 2400 は 2 ~ 4 種管、呼び径 2600 は 4 種管のみを規定している。

1. はじめに

近年、都市部における大口径管の布設工事では、交通量の増加などで交通規制が困難であるなどの理由から、一般的に非開削工法が選定されており、特に長距離にわたって管を布設する場合は、シールド工法などによりトンネル内や共同構内に配管されることが多くなっています。このような非開削工法が主流となりつつある中、本分野における技術革新が進み、推進工法の長距離化、より角度のある曲線推進が可能となるなど、トンネル内配管の施工環境も変化してきています。

トンネル内配管には、表 1 に示す US 形ダクタイル鉄管（LS 方式・VT 方式）や U 形ダクタイル鉄管が従来用いられていましたが、施工環境が変化する中、施

工品質の確保と工期短縮、あわせて配管コストの低減が求められていました。このような状況に加え、近年、地震災害が頻発していることを背景に受け、実績のある耐震型ダクタイル鉄管の提供で管路の耐震化促進に寄与すべく、このたび新たに US 形ダクタイル鉄管（R 方式）（以下、US 形 R 方式）が規格化されましたので、紹介します。

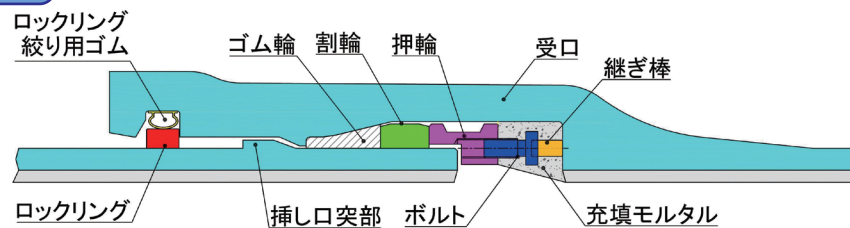
2. 管の仕様

表 2 に仕様を示します。US 形 R 方式では、従来の US 形 LS 方式のラインナップである直管と異形管に加え、直管と同様の接合により屈曲した管路を形成することが可能な角度付き直管を新たにラインナップしています。

表3 US形ダクタイトイル鉄管 (R方式) の継手性能

項目	US形 (R方式)	
伸縮性能	管長の+ 1%	
離脱防止性能	3DkN (D : 呼び径 mm)	
許容曲げ角度	呼び径 1500	1° 30'
	呼び径 1600	1° 10'
	呼び径 1650	1° 05'
	呼び径 1800 ~ 2600	1° 00'

US形LS方式【従来品】



US形R方式【新製品】

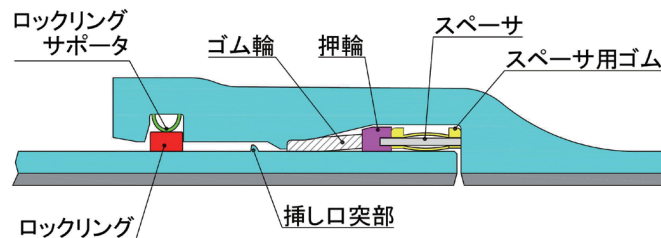


図1 US形R方式およびUS形LS方式の継手構造図

3. 特長

(1) 継手性能

US形R方式の継手性能を、表3に示します。US形R方式の継手性能は、従来のUS形LS方式と同じです。

(2) 新しい継手構造

US形R方式および従来のUS形LS方式の継手構造図を、図1に示します。また、US形R方式の継手構造の特長を、(a)、(b)に示します。

(a) 継手接合の作業性向上

US形R方式では、ゴム輪の形状改良とスペーサ方式を止水機構に採用したことにより、ボルトの締め付け作業を不要としています。さらに、従来のUS

形LS方式で必要であった継手部の充填モルタルを不要としたことにより、継手接合に要する時間を大幅に短縮しました。表4に継手接合手順の比較を示します。

(b) 継手付属品数の低減と受口寸法の短縮

US形R方式では、継手構造の改良に伴い継手付属品数を低減させたことにより、施工管理の簡易化につながっています。また、受口の管軸方向の寸法を短縮したことにより、管重量が低減しています。

(3) 曲線部の配管パターンの拡充

US形R方式では、ボディは直管で受口内面を屈曲させて形成する角度付き直管(図2)を新たにラインナップに加えています。角度付き直管は、曲管の代替とし

表4 継手接合手順の比較

US形R方式	US形LS方式【従来】
<共通作業> ①管の清掃、②ロックリングサポータ（絞り用ゴム）のセット、 ③ロックリングのセット、④挿し口の挿入、⑤ロックリング分割部の確認	
⑥ゴム輪の預け入れ	⑥ゴム輪の預け入れ
⑦押輪のセット	⑦割輪のセット
⑧ゴム輪の押込み	⑧押輪のセット
⑨スペーサのセット	⑨ボルトのネジ出し
⑩挿し口の再挿入	⑩継ぎ棒のセット
	⑪トルク締め・確認
	⑫継手部のモルタル充填

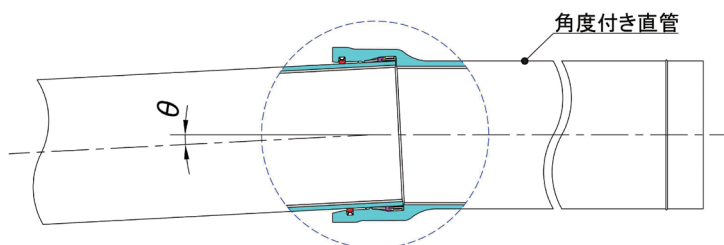


図2 角度付き直管

て使用可能なものであり、定尺長さは直管並みで切管による長さ調整も可能であるため、曲線部の配管を直管のみで行うことが可能となります。

(4) トンネル内径への適用性向上

トンネル内配管で使用する管は、曲線区間を含むトンネル内での運搬を可能とするため、トンネル内径よりも小さな外径とする必要がある一方、管路の通水量を確保するためにはできるだけ大きな呼び径での管路構築が望まれます。US形R方式では、従来のダクトイル鉄管と同じ外径となる区分Aに加え、呼び径値と同じ外径となる区分Bを新たに追加したことにより、トンネル内での運搬が可能な呼び径を区分A・Bから選択することが可能となり、トンネル内での管路構築

への適用性が向上しています。

4. おわりに

US形R方式は、継手接合の作業性を向上させ、また角度付き直管や呼び径区分の追加により、トンネル内配管への適用性を一層向上させた耐震型ダクトイル鉄管です。本製品が、今後の水道管路における耐震化促進の一助になれば幸いです。

お問い合わせ先：
 鉄管事業部 業務部 TEL：06-6538-7641