

ダクトイル鉄管の 耐震継手の種類 について教えてください

Answer

1. はじめに

ダクトイル鉄管のS形とSⅡ形が耐震継手として1979年にはじめてJDP規格に制定されました。

耐震継手で構成された管路のことを継手が鎖のように伸縮、屈曲し最終的には離脱防止機構によって継手が抜け出さないため、鎖構造管路と呼んでいます。

2. 主な耐震継手の種類及び特長等

主な耐震継手の用途及び性能を表1、構造及び特長等について以下に示します。

表1 主な耐震継手の用途及び性能等

接合形式	呼び径	一般的な用途	離脱防止力(kN)	伸縮量(mm)	地震時等最大屈曲角度	JDP規格制定年
S形	1100~2600	開削工法	3D	±L/100	3° 40' ~ 7°	1979年
US形	800~2600	シールド内配管等 非開削工法	3D	+L/100	1° 50' ~ 4° 20'	1984年
NS形	75~450 500~1000	開削工法	3D	±L/100	6° ~ 8°	1995年 2005年
PN形	300~1500	PIP工法等 非開削工法	3D	+L/100	2° 30' ~ 8° 50'	2005年
GX形	75~400	開削工法	3D	±L/100	8°	2010年
SS0	50	開削工法	3D	±L/100	8°	2013年
NS形(E種)	75~150	開削工法	3D	±L/100	8°	2015年

注1) D: 呼び径(mm) 例) D=1000, 3×1000=3000 kN
 2) L: 有効長 例) L=5000, 5000/100=±50mm又は+50mm
 3) 地震等最大屈曲角度: 地震時や地盤沈下等で継手が曲がり得る最大屈曲角度

(1) GX形 (呼び径75~400)

挿し口の挿入のみで接合できるプッシュオンタイプの継手で、NS形に替わる継手として開発されました。施工性に優れており、管体は一般的な埋設環境であれば耐食塗装によりポリエチレンスリーブを被覆しなくても長寿命を期待できます。曲管など異形管の継手はボルトナットで押輪を締め付けて接合するメカニカルタイプになりますが、伸縮、可とう性のない離脱防止形となります。

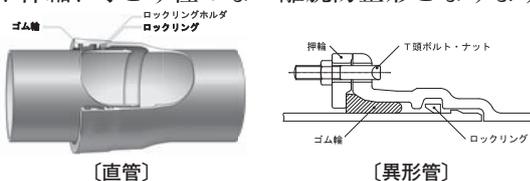


図1 GX形

(2) NS形 (E種) (呼び径75~150)

NS形に経済性と軽量化を実現したプッシュオンタイプの継手でGX形と同様に施工性に優れ、異形管もメカニカル形の離脱防止形となります。



図2 NS形 (E種)

(3) NS形 (呼び径75~1000)

NS形は、呼び径75~450がプッシュオンタイプ、500~1000がメカニカルタイプの継手になります。いずれも施工性向上を図りSⅡ形、S形に替わる継手として開発されたものです。

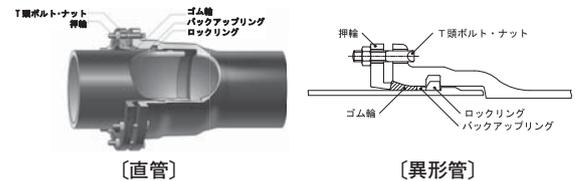


図3 NS形 (呼び径500~1000)

(4) US形 (呼び径800~2600)

管内で接合作業できるメカニカルタイプの継手で、シールド等の狭あい部での配管に使用されています。現在では部品点数の削減、充填モルタルを不要にするなど部分的な改良により施工性及び経済性に優れたUS形R方式が開発されています。

なお、異形管は、直管と同じように可とう性があります。

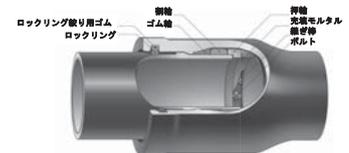


図4 US形

(5) PN形

さや管内等に新管を押し込んで配管するPIP工法で使用されます。また、呼び径700以上は、さや管内やシールド内等に持ち運んで配管する工法にも使用されています。

なお、異形管はUS形と同様に可とう性があります。



図5 PN形 (呼び径300~1500)

3. まとめ

ダクトイル鉄管の耐震継手には呼び径50~2600まで用途に応じて様々な種類があります。また、特殊用途としてダクトイル鉄管製水管橋にはGX形及びNS形、耐震貯水槽には専用のLUF形が使用されています。

(出典: 水道技術ジャーナル 2019年1月)