

解説

# 受け継がれるWジョイント管の継手とその展開

よしもと かつひこ  
吉本 勝彦

藤村ヒューム管(株)  
技術開発本部技術営業部

## 1 はじめに

1979（昭和54）年に誕生したWジョイント管は、高い水密性能を有する推進管としてゴム輪を2本とする単純な発想から生まれました。その後、長距離推進や曲線施工といった推進工法の発展や耐震性への要望といった時代背景ともマッチし、曲線推進での継手抜き性能や耐震性能といった継手に特長をもつ推進管として成長してまいりました。また、近年では短時間に想定を上回る集中豪雨への対策として雨水貯留管といった内水圧が作用する管材のニーズが高まったことを受け、管本体に内水圧性能を有する推進管を商品化しています。

今回は、Wジョイント管に共通する継手の水密性に対する構造と、その継手構造を用いて商品化されたWジョイント管シリーズをご紹介します。

## 2 Wジョイント管の継手

Wジョイント管を開発した当時の推進管の継手といえば1本のゴム輪が主流でしたが、Wジョイント管では水密性を高めることを目的に、その名の通りゴム輪を2本にしたことからはじまりました。その後、大深度（大土被り）での使用を想定してさらに高い水密性を求めたゴム輪3本の高水密Wジョイント管など、用途に応じて数種類の製品がありますが、すべて開発当時の継手水

密性に関わる共通の思想に基づいて商品化されています。ここでは開発当時から現在に続くゴム輪と鋼製カラーの水密性に関する仕様についてご紹介します。

### 2.1 ゴム輪

Wジョイント管には「接合用」と「継手用」の形状が異なる2種類のゴム輪を使用しています（図-1）。特に「接合用」は、管の接合作業時に鋼製カラーによってゴム輪がめくれないように、鋼製カラーとの接触面にテーパーを付けています。ゴム輪にテーパーを付けることによってゴム輪のめくれ防止となる効果のほかに、受け口となる鋼製カラーに対して差込み側となるゴム輪を中心にあわせることができ、ゴム輪全体を均等に圧縮された状態で鋼製カラーの中に収めることができます（図-2）。このふたつの効果を持ちあわせていることから、Wジョイ

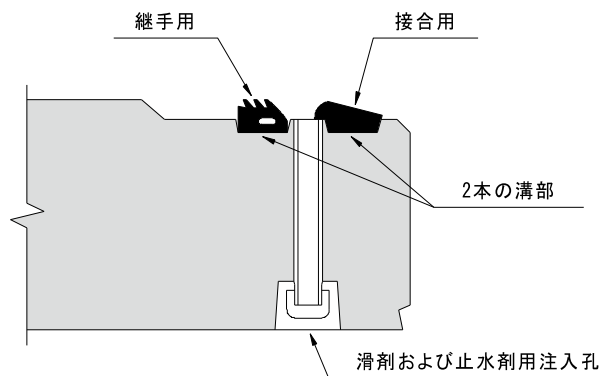


図-1 Wジョイント管の継手

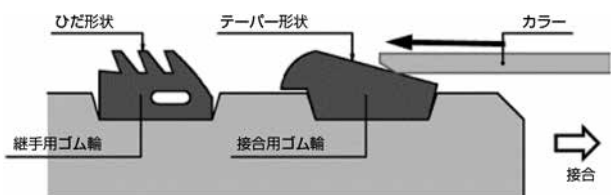


図-2 接合用ゴム輪のテーパ効果

ント管では標準管のほかに一部の中押管Tにも「接合用」を採用している、ほかの中押管にはないWジョイント管唯一の仕様となっています。

また、ゴム輪は、管の接合作業時や曲線区間を通過する際に鋼製カラーの中をゴム輪が動きます。このようなゴム輪が推進施工中の管の動きによってずれないように、管体に設けた溝部にゴム輪を固定する仕様になっています。

このように、Wジョイント管の継手は、ゴム輪のめくれやずれといった水密性に悪影響を及ぼす要因を取り除くように開発当初から工夫をしていました。

## 2.2 滑剤および止水剤注入孔

図-1に示す「接合用」と「継手用」の2本のゴム輪の間に「滑剤および止水剤用注入孔」があります。この用途はふたつあり、ひとつは推進施工時に管内から滑剤を注入することで複数曲線を通過する際にゴム輪の摩耗を低減することです。もうひとつは、万が一漏水に至った場合に二次止水として管内から止水剤を注入することです。



写真-1 注入方法

滑剤や止水剤は、写真-1のように注入用ポンプを使用して推進管の中から容易に注入することができます。

また、中押管Tは標準管の継手以上にゴム輪が摺動する過酷な使用環境になります。このため、Wジョイント管のゴム輪の摩耗防止のために滑剤を注入できる構造は、中押管Tにも取り入れられ「滑剤用注入孔」として円周方向に4箇所配置することが標準仕様になっています。

## 2.3 Wジョイント管N形の継手

Wジョイント管N形は、日本下水道協会規格JSWAS A-2の継手性能JCに登録されている継手で大きな拔出し性能から、急曲線に多く用いられています。この継手は鋼製カラーが長いため、曲線推進時に鋼製カラーと管体との接触で鋼製カラーが変形するのを防止するために、図-3のようにくびれをつけた形状をしています。

Wジョイント管N形の許容推進力は、鋼製カラーの変形防止のために設けたくびれ部分の断面積によって決まることから、開発当初に写真-2に示す軸方向耐荷力試験を実施し、所定の許容推進力を有していることを確認しました。

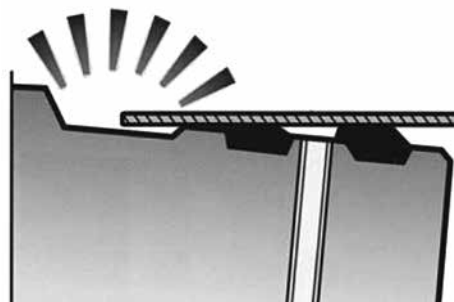


図-3 曲線推進時の鋼製カラーの変形防止

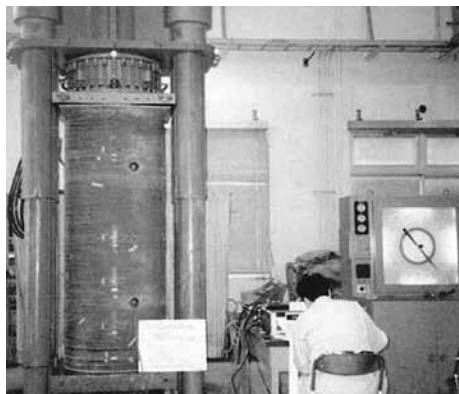


写真-2 Wジョイント管N形の軸方向耐荷力試験