

解説

ゲリラ豪雨

浸水対策用 Wジョイント推進管の開発

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

近年、局地的大雨や集中豪雨といったゲリラ豪雨と言われる発生頻度が高まっています。特に都市部においては、路上浸水が交通障害や店舗、家屋への浸水被害を発生させると共に地下街へ雨水が流入し地下浸水被害が発生しています。その対策として雨水調整池、雨水浸透施設の他、雨水幹線など下水道施設のハード整備が全国自治体にて進められています。このような状況の中、弊社が開発したWジョイント管の中から雨水貯留管として内水圧性能を有する製品を紹介するとともに、その開発経緯や施工事例を交えてご紹介します。

2 Wジョイント管の歴史とその種類

昭和53(1978)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た推進管でしたが、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から、曲線推進や耐震性能を有する推進管として成長して参りました。現在では、呼び径800以上の中口径Wジョイント推進管は日本下水道協会規格JSWAS A-2の継手性能JBおよびJCに、また呼び径700以下の小口径Wジョイント推進管はJSWAS A-6のSJAおよびSJBに登録されています。

これまでWジョイント管は継手の信頼性に高い評価と信頼をいただき、多様化する現場条件によるニーズにお答えしたいと様々な推進管をお届けしてまいりました。ここでは、これまで開発したWジョイント管の一部と最近開発した内水圧対応の推進管をご紹介します。

(1) SC型Wジョイント管

Wジョイント管と鋼管を融合させ河川横断や立坑部空伏管を用途として外圧強さを向上させた推進管であり、平成6(1994)年に規格化されました。管の外皮全体を鋼管で覆ったタイプ(写真-1)と、コストと外圧強さの両方を持ち合わせるため管の外皮を部分的に帯鋼板で補強したゼブラ型(写真-2)



写真-1 SC型Wジョイント管



写真-2 SCZ型Wジョイント管

があります。

正式名称は、鋼複合鉄筋コンクリート製Wジョイント管です。

(2) 高水密Wジョイント管

Wジョイント管の継手（図-1）をベースにしてゴム輪のボリュームアップと水膨張ゴムを複合した高水密ゴム輪を追加（図-2）することにより、土被り20mを超える大深度（大土被り）用にさらに継手水密性を向上させた推進管です。

(3) Wジョイント滑材注入管

長距離推進用に推進抵抗の効率的な低減を目的に開発した滑材注入のための専用管です。滑材が管外周に万遍なく行きわたるように滑材吐出口が円周方向に4～5箇所あると共に、滑材の吐出により地山を乱さぬように滑材吐出口から管に沿う方向に滑材が排出されます（図-3）。

このように、Wジョイント管には推進工法で施工される様々なニーズに対応するためWジョイント管をベースにして開発が行われてきました。

3 内水圧対応Wジョイント管の開発

前項でご紹介したWジョイント管は、主に下水道、ガスや各種ケーブルのさや管といった用途に用いられ、推進管に作用する荷重は外圧のみを考慮して設計された管です。ここに雨水貯留管やサイフォン管といった内水圧を想定した管路の場合、鉄筋コンクリート製の推進管には内圧強さの規定が無いため、これまでは現場の設計条件に合わせて物件対応で設計を行っていました。昨今、浸水対策を目的とした雨水貯留管が多くなってきたことから、内水圧対応のWジョイント管として2種類の製品を開発しました。ひとつは、日本下水道協会規格JSWAS A-2に登録されている鉄筋コンクリート製のWジョイント管に

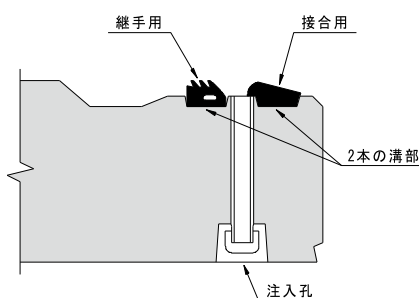


図-1 Wジョイント管のゴム輪

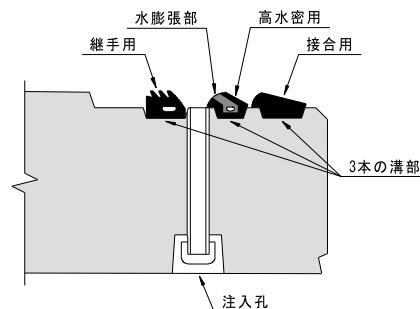


図-2 高水密Wジョイント管のゴム輪

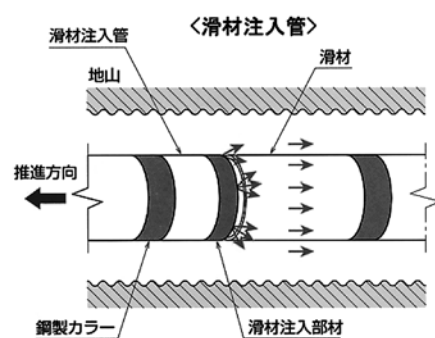
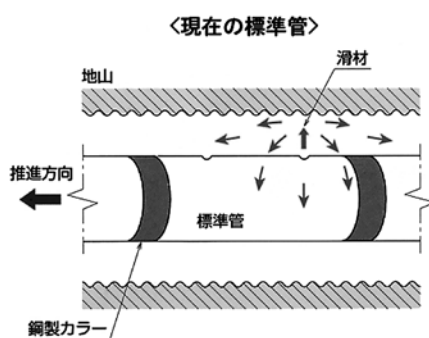


図-3 Wジョイント滑材注入管の滑材吐出イメージ



写真-3 Wジョイント管NAIA



写真-4 Wジョイント管METAL

内水圧性能を付加し開発した「Wジョイント管NAIA（ナイア）」（写真-3）、もう一つはWジョイント管と鋼管を融合したSC型Wジョイント管から本体継手部とゴム輪を一新しさらに内水圧性能を付加した「Wジョイント管METAL（メタル）」（写真-4）です。

今回は、Wジョイント管METALを中心に開発状況を含めてご紹介します。

3.1 Wジョイント管METAL

Wジョイント管METALは、用途として内水圧が作用する管路や急曲線推進の他、大深度（大土被り）など大きな荷重が作用する管路を想定し、外圧強さ、内圧強さ、継手性能、せん断性能が通常の推進管と比較して高い性能となるよう、Wジョイント管と鋼管を組み合わせたSC型Wジョイント管の技術を