

Q

巻き込み鋼管によるパイプ・イン・パイプ (PIP) 工法について教えてください

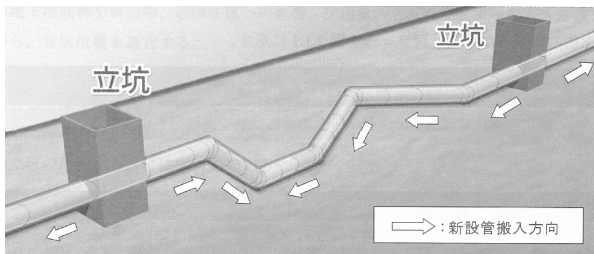
A

1. 巻き込み鋼管によるPIP工法

新設管として巻き込み鋼管を用いるPIP工法には、次のような特長があります。

(③④は普通鋼管を含めたPIP工法全般の特長)

- ① 既設管径に最も近い通水断面を確保できます。(既設管内径の約40mmダウン)
- ② 縮径状態で引き込み作業を行うため、既設管の曲管に対する通過管長が普通鋼管と比べ長くでき、円周方向溶接個所の削減が可能です。
- ③ 既設管の残存強度に期待せず、耐震性を有した管路を構築できます。
- ④ 既設曲管部への新設管の搬入や据付が可能であり、立坑位置を自由に選定できます。

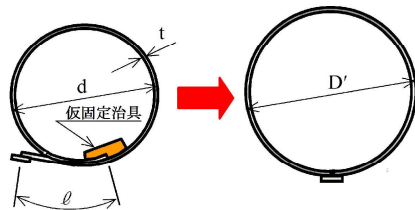
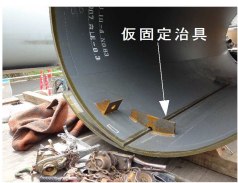


2. 巻き込み鋼管の製作・施工について

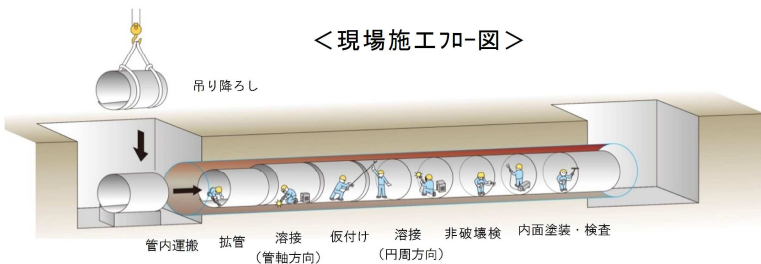
- ・ 巻き込み鋼管は、工場でロール成形後、管軸方向には溶接せず、下図のように治具で仮固定し、縮径状態で既設管内へ引き込みを行います。
- ・ 所定の位置まで引き込んだ後、最終仕上げ径まで拡管し、管軸方向溶接→円周方向溶接→充填材の注入→管内面塗装の順で施工します。

< 拡管前 >

< 拡管後 >



< 現場施工フロー図 >



3. 通過可能な管長

普通鋼管に比べ、巻き込み鋼管の通過管長がどれほど長くできるのか、通過検討結果の比較を表-1ならびに図-1に示します。通過管長計算において、既設管内径との通過余裕代 (S) は、双方共に実績により通常 20 mm以上と設定します。

表-1

	既設管内径	新設管外径	管種
①	φ1,100mm	φ1016mm	普通鋼管
②	φ1,100mm	φ910mm	巻き込み鋼管
③	φ1,350mm	φ1,219.2mm	普通鋼管
④	φ1,350mm	φ1,090mm	巻き込み鋼管
⑤	φ1,800mm	φ1,676.4mm	普通鋼管
⑥	φ1,800mm	φ1,480mm	巻き込み鋼管

※巻き込み鋼管の新設管外径は縮径状態の数値

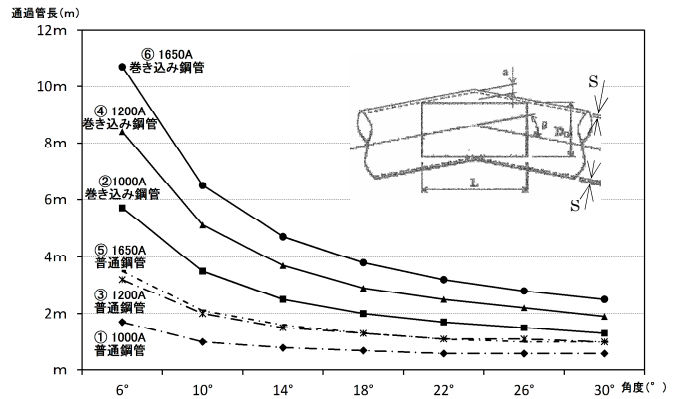


図-1

4. 長寿命形無溶剤球* 杉塗装

巻き込み鋼管の管軸方向内面塗装について、長寿命形内面塗装に対応できるよう、協会として、WSP 075-追補-2015「長寿命形水道鋼管用無溶剤球* 樹脂塗料塗装方法 (巻き込み鋼管の巻き込み部手塗り塗装)」を平成27年6月に制定しました。

5. まとめ

普通鋼管に比べ巻き込み鋼管は最大口径を大きくする事が出来ますが、1口径小さいPIP工法での更新が可能であれば、普通鋼管と巻き込み鋼管を組み合わせ、立坑数を含めコスト的に一番有利な管割計画を行います。

鋼管は、加工性がよく、既設管の特殊部 (曲り部等) にも比較的容易に対応できます。また、高強度・高延性・高靱性の材料特性と溶接による一体構造で、PIP工事完了後はハブル2地震動に対応する耐震管路を構築することができます。

(出典：水道技術ジャーナル 2016年4月)