

## 鋼管のそこが知りたい！Q & Aコーナー

### Q. パイプ・イン・パイプ工法について教えてください。

**Q1** 「巻き込み鋼管」とは何ですか？

**A1** パイプ・イン・パイプ工法（PIP工法）に用いられる鋼管には2種類あります。1つが普通鋼管（通常の鋼管です）、もう1つが巻き込み鋼管です。巻き込み鋼管は工場製管の際、シーム溶接をせず巻き込んで縮径した管（図-1）であり、既設管内に挿入してから拡管（円形に形成）・接合します。

普通鋼管を用いた場合の新設管口径は、既設管に対して1口径（100mm）程度小さい仕上がりになり、また巻き込み鋼管を用いた場合の口径は既設管により近い約40mmダウンの仕上がりとなります。

したがって、既設管の通水断面を極力確保したい場合には、全線にわたって巻き込み鋼管を使用します。また、普通鋼管の場合でも、既設管に曲管部が存在する場合には、経済性等を考慮して部分的に巻き込み鋼管を使用します。

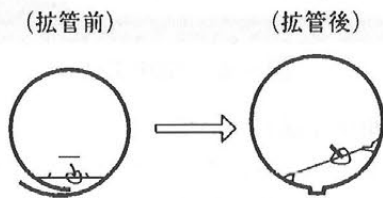


図-1 巻き込み鋼管

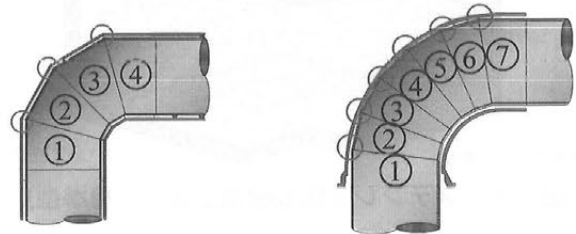
**Q2** 曲がり部に立坑は必要ですか？

**A2** PIP工法の計画では、立坑築造箇所を選定が非常に重要です。既設管の曲がり部に立坑が築造できれば、最も経済的な施工計画が策定できますが、立坑築造には下記の条件が付随します。

- ①立坑用地の確保が可能であること。
- ②障害となる他の埋設物、架空配線等が少ないこと。
- ③バス等の交通機関の妨げにならないこと。

都市部においては、上記条件を満足する場所が限られるため、必ずしも既設管の曲がり部に立坑を築造できる訳ではありません。

しかしながら、鋼管は加工自由度の高い材料であり、図-2に示すように既設管内で曲管を新たに構築することが可能です。したがって、既設管の曲がり部に立坑を築造する必要はありません。



マイターバンド管の場合      スムーズバンド管の場合

図-2 既設曲管部の対応

**Q3** 設計では、既設管の強度を考慮しますか？

**A3** PIPの設計では、既設管を強度部材として考慮せず、土圧・水圧・その他荷重については、全て新設管が負担する考え方をしています。

**Q4** 既設管と新設管の隙間に充填する材料について教えてください。

**A4** 既設管と新設管の隙間は非常に狭いため、流動性の良い「エアミルク」あるいは「エアモルタル」が一般的に使用されています。

ただし、既設管内に湧水がある場合には、上記グラウト材の材料分離が懸念されるため、「ベントナイト系」の材料の使用が推奨されています。

**Q5** 新設管の防食はどのように行いますか？

**A5** PIP工法では、新設管の外側から作業ができないため、開削工法のような現地溶接部の外面防食ができません。そこで、既設管と新設管の隙間に充填されるグラウト材で管外面にアルカリ雰囲気を形成し、不導体化によって外面防食を行います。

一方、内面については開削工法と同じ作業となるため、JWWA K 157「水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法」などに従って現地塗装を行います。なお、当協会が100年の期待耐用年数を有する「長寿命防食仕様」を確立しJWWA K 157に反映されましたので、内面塗装はこれを適用することが可能です。また、巻き込み鋼管部の軸方向溶接部における長寿命塗装方法については本誌のトピックスをご参照下さい。