

## 推進配管の発進、到達部における 立坑内配管方法 について教えてください

# Answer

### 1. はじめに

水道配管（以下、「配管」という）は、通常、開削により地表近くに布設されます。一方、市街地における交通事情や埋設物の輻輳、河底横過や軌道横断など、開削による配管の布設が困難な場合は、シールド工法を含む推進工法による布設方法が広く用いられています。

推進工法により布設した配管（以下、「推進配管」という）は、開削により布設された配管（以下、「開削配管」という）に比べて、地下深くに布設されるため、推進配管の両端には、開削配管との大きな高低差を繋ぐ、特殊な配管、「立坑内配管」が必要となります。

### 2. 立坑内配管の方式

立坑内配管は、上下に90°の曲管を配置した垂直の配管を用いることが一般的です。また、形状・寸法の自由度が高く、軽量で一体構造の管路となる鋼管が多く採用されています。

立坑内配管の方式には、「充填方式」と「点検方式」があり、その設計方法は大きく異なります。

#### (1) 充填方式（図1）

充填方式は、立坑内配管と坑壁の間を土砂、コンクリート、またはモルタルで充填する方式です。

充填方式の設計は、土圧及び地下水圧等の外圧が管体外周に作用するものとして設計します。外圧が均等に作用

する場合、管体に曲げモーメントは生じず、軸力のみとなり、座屈応力が支配的になります。



図1 充填方式

#### (2) 点検方式（図2）

点検方式は、永久構造物となる立坑本体の中に立坑内配管が布設される方式です。配管の周囲に点検、補修用昇降階段などが設けられます。

点検方式の設計は、管自重及び水重等の鉛直荷重が梁構造としての管体に作用するものとして設計します。

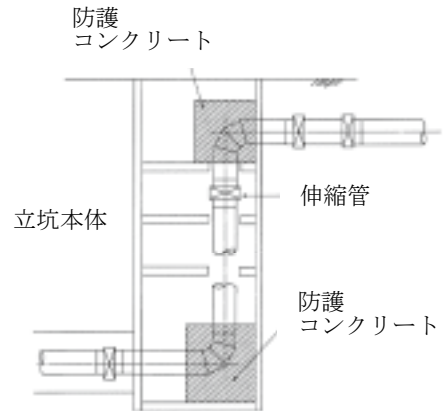


図2 点検方式

### 3. 立坑内配管の布設工法

立坑内配管の布設工法には、「順次布設」と「一括布設」があります。

#### (1) 順次布設

立坑内配管の布設は、配管材の据付、充填を下部から上部に向かって繰り返していきます。配管外側の作業には、配管布設の進捗に合わせて充填を行うか、足場を設置する必要があります。また、配管内側の作業では、足場が必要となります。

#### (2) 一括布設

鋼管による立坑内配管では、配管材を立坑外で溶接により一体化して、一括布設することが可能です。これにより、施工の効率化や工期短縮が期待できます。充填材にコンクリートやモルタルを使用する場合、一括充填（埋戻し）が可能であり、さらなる効率化が期待できます。近年、新たな充填材として流動化処理土の採用が増えています。

### 4. おわりに

市街地での配管工事での推進工法の利用増加に伴い、立坑内配管のニーズが増加してきています。立坑内配管の方式や布設工法の検討、選定に当たり、本Q&Aが参考となれば幸いです。

(参考文献等)

1) WSP062-98 立坑内配管設計基準

(平成10年2月5日 日本水道鋼管協会)

(出典:水道技術ジャーナル 2022年4月)