

# 鋼管のそこが知りたい！Q & Aコーナー

## Q. グラウト充填材について教えてください。

### A1 グラウト充填材の必要性

水道用鋼管は、外面および内面に防食を施す必要があります。ただし、既設管内に新設管として鋼管を挿入し配管をしていくパイプ・イン・パイプ工法（PIP工法）やシールドトンネル内配管工法の場合、現地溶接後の内面塗装は可能ですが、外面は空隙が狭く作業スペースがないため外面被覆を行うことができません。この場合、隙間にセメント系充填材を裏込めして、pHの高いアルカリ雰囲気により鋼管表面を不動態化させることで防食を行う方法をとっています。

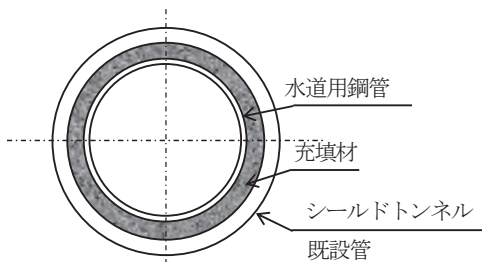


図-1 標準断面図

### A2 充填材の種類

充填材の種類は、施工延長や充填量、地下水位の状況などの施工条件から、流動性などの材料特性を考慮して選定する必要があります。充填材の種類としては、下記に示すセメント系のものを用います。

- ① エアミルク
- ② エアモルタル
- ③ セメントベントナイト

隙間が狭い場合において充填を行う場合は、流動性の良い「エアミルク」や「エアモルタル」などの事例が多く採用されていますが、これらの材料は、水と接すると気泡とセメントペーストが材料分離を起こし、強度・剛性が低下するため、注意が必要となります。

したがって、湧水がある場合については、事前に湧水の漏れを塞ぐか、もしくは、「セメントベントナイト」の使用が推奨されています。

### A3 充填剤の強度と比重

鋼管と既設管の空隙を充填する充填材の強度は $1.0\text{N}/\text{mm}^2$ 程度のものが一般的に使用されています。施工前に充填材の基本配合を設定し、その配合に基づき試験練りを行い強度や空気量、流動性などの確認が必要となります。

充填材の種類と強度が選定されれば、比重を求めることができますが、一般に用いられているエアミルクやエアモルタルの比重は0.7程度となります。ベントナイトや砂、陶土等を配合すると、さらに比重が大きくなるため、流動性などを別途検討する必要があります。

### A4 充填材の注入および管理項目

PIP工法のように充填量が少ない場合は車上プラントによる充填施工が一般的となりますが、シールドトンネル内配管工法のように、比較的大規模な打設の場合は現場にプラントを設置します。

充填管理は注入ポンプの口元及び注入口に設置された圧力計を用いて確認するケースが多く、注入ポンプを用いる場合には、注入口で規定の圧力を超えないように注入量をコントロールします。グラウト充填は、ソケットとプラグから構成されているグラウトホールを設けて充填を行う場合と、空隙部に塩ビ管を設置し、充填を行う場合があります。鋼管と既設管の空隙を充填する際の施工管理方法としては、目視による方法や充填圧による方法が一般的であり、管頂部に設けたグラウトホールや越流管からの充填材流出や、施工計画に定められた充填圧を一定時間保持することによって確認する方法となります。

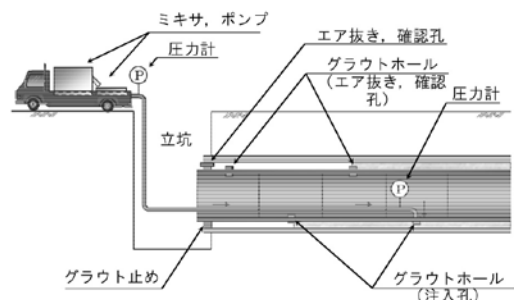


図-2 車上プラントによる施工例