

鋼管のそこが知りたい！Q & Aコーナー

Q. シールドトンネル内配管の施工(工期・換気方法)について教えてください。

A1 シールドトンネル内配管

市街地においては、交通量の増加や地下埋設物の輻輳化などにより、開削工法による鋼管路の布設が困難になりつつある中で、シールドトンネル内配管施工は有力な工法として、様々な場所で採用されています。

1次覆工のシールドトンネル内に2次覆工として鋼管を布設していくため、開削による布設とは異なった工期、換気方法となります。

A2 工期 (サイクル)

シールドトンネル内配管工事は、口径にもよりますが3～5日間程度のサイクルで施工を行います。以下に主な工種を示します。

- ①鋼管運搬工
- ②配管据付工
- ③溶接接合工
- ④グラウト充填工
- ⑤塗装工

表1に施工サイクル例を示します。鋼管は配管を行う際、他管種とは異なり、管1本ごとに上記全ての作業を行いながら施工するのではなく、上記①～③の工種はラップしながら作業を行います。配管完了後、溶接部の検査を行い、1サイクル間のグラウト充填を行います。充填完了後、段取替えを行い、次のサイクルの施工を行います。

一日(昼夜)で打設可能な充填量を考慮して、サイクルを検討します。

表1 施工サイクル例

工種	1日目		2日目		3日目		4日目	
	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
鋼管運搬工	■	■	■	■	■	■		
配管据付工	■	■	■	■	■	■		
溶接接合工	■	■	■	■	■	■		
グラウト充填工							■	■

※塗装工は、サイクルごとではなくある程度一括で行う

A3 換気検討

鋼管の施工において、自然換気により換気できない場合、下記を考慮して強制換気を行います。

- ①溶接作業時に発生する溶接ヒューム
- ②塗装時に発生する有機溶剤等の揮発物
- ③作業員の呼気

①～③による必要換気量を計算し、使用する軸流ファン(送風機)を決定します。ただし、労働安全衛生規則に従い、管内での風速は1m/s以下にする必要があるため、計算上超える場合は、防塵マスクや局所換気(ヒュームコレクター等)の対策を行う必要があります。

A4 換気方法

全体換気の方法は、施工条件により多少異なります。図1に片押し施工時の状況を示します。到達立坑側に換気設備を設け、発進立坑から到達立坑へ向かって換気を行います。

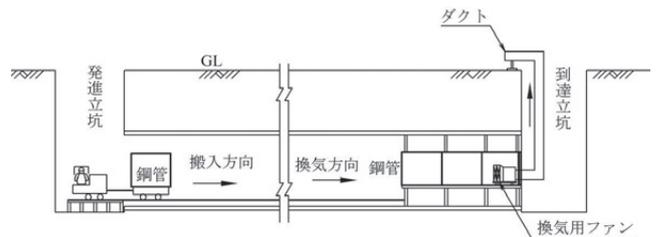


図1 片押し施工

シールドトンネルの延長が長距離の場合、施工期間の短縮を図るため、地中接合を行う場合が増えてきています。その際、両工区をお互いに換気をするのではなく、図2のように、片側を基準にシールドトンネル全体で換気を行います。いずれの場合も、施工工程には影響しません。

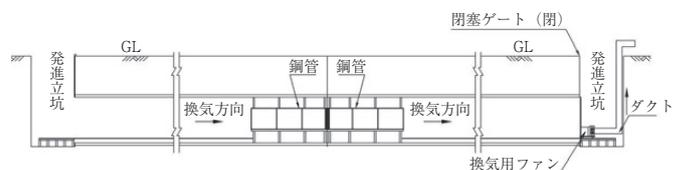


図2 地中接合