

**Q. 推進工法について、方式、特長などを教えてください。(ただいま修行中) (2006.1)**

**A. 推進工法について (櫻井義行)**

◎ **泥水式推進工法**

概念

泥水式推進工法は、前部が隔壁で密封された泥水式掘進機のカッターチャンバー内に満たされた泥水の圧力を、切羽の土圧及び地下水に見合う圧力に保持することにより切羽を安定させる。又、カッターヘッドの回転により切削した土砂を泥水に混入して坑外へ流体輸送しながら、立坑に設けた元押しジャッキによって推進管の圧入布設を行うものである。

流体輸送された排泥水は、坑外に設けた泥水処理装置により土砂と泥水に分離し、泥水は再び切羽へ送られ、送泥水、排泥水の管理系統は循環回路になっている。

施工性

**特長・長所**

掘削土が流体輸送されるので、坑内運搬等の危険作業が少なく、坑内の作業環境が良好であり施工性に優れている。

地下水が高く、地下水圧の変化が激しい、透水性の高い土質など、厳しい地下水条件においても切羽泥水圧の制御が容易なので適応性が高い。掘削、排土が一連の還流系統としてシステム化されており、集中管理(操作)を導入することにより施工の信頼性が向上する。

機械掘削であり推進速度が高いため、工程が短縮される。

**短所**

泥水処理プラントを設置するための用地を必要とする。又、プラントの騒音振動の対策が必要な場合がある。推進時、切羽で障害物と遭遇した場合には対応が難しい。

◎ **泥濃式推進工法**

概念

泥濃式推進工法は、前部が隔壁で密閉された泥濃式掘進機のカッターチャンバー内に高濃度の泥水を圧送充満し、切羽の安定を図りながらカッターにより掘削し、立坑に設けた元押しジャッキ等により、推進管の圧入布設を行うものである。掘削した土砂は高濃度泥水と混合攪拌し流動化させ、掘進機内の排土バルブを開閉することにより、切羽を安定させながら間欠的に排土する。大気圧下に排土された掘削土砂は、搬送可能な大きさに選別し、真空力により搬出する。真空吸引不可能な大きな礫は、坑内のトロバケットにより搬出する。坑外に搬出された土砂は、排土貯留槽を経てバキューム車により搬出する。又は、固化処理後ダンプトラックにより運搬処分する。

施工性

#### 特長・長所

切羽安定の確実性が高いので適応範囲が広い。泥水式、土圧式に比較して狭い作業基地で施工出来る。掘進機の構造がシンプルである。基本的に、管の外側 35mm をオーバーカットし、固結滑剤及び高濃度泥水を加圧充満するので、推進力が低減でき、長距離、曲線推進に適応しやすい。

#### 短所

一連の施工を、システム化されていないために、集中管理が困難になり施工は、オペレーターの技量によるところが、大きい。

### ◎ 土圧式推進工法

概念

土圧式推進工法は、前部が隔壁で密閉された土圧式掘進機のカッターチャンバ内に掘削土砂あるいは掘削土砂と添加剤の攪拌混練土砂(泥土)を充満させ、充満させた土砂の圧力を切羽の土圧及び地下水圧に見合う圧力に保持する事により切羽の安定を図り、カッターヘッドの回転により切削した土砂をスクリーコンベアで排土量を調整しながら、立坑に設けた元押しジャッキ等により推進管の圧入布設を行うものである。土圧式推進工法は、添加剤注入の有無により土圧式推進工法と泥土圧推進工法に分類される。

なお、添加剤注入は、一般にシルト、粘土の含有率が 30%未満の場合に掘削土砂の塑性流動かを促進させるために行われる。

施工性

#### 特長・長所

泥水式に比較して、大規模な泥水施設を必要とせず、比較的狭い作業基地で施工可能である。

#### 短所

泥濃式・泥濃式に比較して。

一般的に掘削土砂の搬出をトロバケットにより行う為、施工性が若干劣る。圧送の場合は別途問題なし。