



図-2 ラムサス工法のスタッフのポジションと施工管理項目 (サンシールド株式会社内教育資料より)

監督(世話役)は推進管の位置を正しい位置や高さにトンネルを作るための「測量」をおこないます。

マシンが示す計器類の値や掘った土の量などを見て、オペレータと打ち合わせしながら施工の進め方などを決めます。

作業中に事故が起こらないような作業手順を作り、危険な作業の仕方をさせない、危険な状態を取り除く、作業場をパトロールします。

工事現場で使用する機械や材料を点検し、不良品や故障した機械がないか確認します。

2.1 施工事例①(礫混り粗石層での長距離施工)

本工事は閑静な住宅街に新たに下水道を整備するための、礫混り粗石層での長距離施工の推進工事です。

【施工概要】

工事件名：下水道管きよ築造工事

施工場所：東京都

呼び径：1000

推進延長：L=465.8m

土質：砂礫N値50以上 最大粒径400mm

礫混入率 66%

土被り：3.2m(平均)

地下水位：無水

(1) 泥濃式の選定理由と工法概要

長距離推進は「一区間の推進延長が呼び径の250倍を超える場合、または500mを超える場合」と定義されており、本工事の推進延長465mは長距離推進となります。土質は、全線に大きな粗石が出現が想定される礫主体の土質です。本工法の土質区分(表-1)ではC-5(ラムサス-LX)にあたります。

表-1 ラムサス工法適用土質(抜粋)

区分	土質	α値	条件	タイプ
C-4	砂礫土	0.65	最大粒径が推進管の呼び径の40%を超え60%まで 礫含有率は80%程度 一軸圧縮強度は200MN/m ² 程度	RMS-MX
E-1	軟岩	0.60	圧縮強度は20MN/m ² 程度	
C-5	砂礫土	0.70	最大粒径が推進管の呼び径の60%を超え100%まで 礫含有率は80%程度 一軸圧縮強度は300MN/m ² 程度	RMS-LX
E-2	軟岩	0.60	圧縮強度は40MN/m ² 程度	



写真-1 掘削した土砂のゆくえ (サンシールド株式会社内教育資料より)

本工法は高濃度泥水注入設備で混練・攪拌した高濃度泥水を切羽まで圧送し、マッドフィルム(泥膜)を形成することにより切羽を安定させながらカッタヘッドを回転させ地山を掘削します。掘削した土砂は排土管の土圧制御弁(エアピンチバルブ)にて排土調整しながら吸引装置にて坑外へ輸送します。オーバカットすることで地山と推進管の間に空隙(テールボイド)を形成し、テールボイドに高濃度泥水や滑材を充填させ地山と推進管の摩擦を低減し推進力の上昇を抑えます。

礫はカッタヘッドによる一次破碎とチャンパ内での二次破碎されるので巨石や粗石層でも安定した掘削が可能です。

本工法における作業スタッフとそれぞれのポジション、施工管理項目を図-2に示します(図-1、2、写真-1)。