

解説

推進技術・最前線

大中口径管推進工の現状と対策

ふなばし とおる
船橋 透

機動建設工業(株)
東京支店副支店長
(本誌編集委員)



1 はじめに

昨年の記事は、施工事例を織り交ぜ推進技術の現状と題してご紹介しました。この一年を振り返ると、“障害物を坑内から撤去”があり、推進工事をするために欠かせない材料やシステム、または施工管理の重要性等がありました。

そのほかには、東南アジアでの“The SUISHIN”として普及定着し、インフラ整備に貢献していることも特集にしています。このように、現在の大中口径管推進工事は、先人の創意工夫の中で確立された技術の結晶となっています。そこで、本稿は、大中口径管推進工の施工設備等に着目し、その現状と対応について述べることにします。

2 大中口径管推進技術の現状

2.1 施工環境の確保

第一に、昨今の推進工事を施工するに当たり、作業環境を把握することが極めて重要となります。まず、発注者によって管路の目的が異なります。場合によっては、狭隘な立坑、推進管横移動、シールド内または構造物等からの発進、また、到達においてはシールド等掘進機の回収不可能な場合等、難条件下で推進工法にて施工する場合、どうすれば推進が可能かを検討しなければなりません。しかし、その施工に当たっては、リスクを伴います。そのリスク回避のためには綿密な検討、計算根拠があって成し遂げられます（写真－1～3）。

2.2 推進力の低減のための対応

第二に、昨今の推進では1スパン1,000mを超える超長距離推進も数多く施工されており、推進力を低減させることが、長距離推進工事にとって最も重要なものとなります。その低減効果を担うのは、滑材の材料の的確な選定とその注入方式が超長距離推進の施工を可能としました。また、滑材効果を得るためには、掘進機の通過に伴うテールクリアランスをすみやかに確実に充填することです。そのことを怠れば推進管の周面抵抗を増大させてしまうからです。また、超長距離推進の宿命は、到達するまでは全ての推進管が移動するため、先端での滑材充填だけでは、材料の劣化やテールクリアランス内の保持が継



写真－1 推進管の横坑内への引き込み



写真－2 トラバーサ（推進管横移動）



写真－3 支圧壁および元押装置設置状況

続しないため、滑材を推進管全体に補充することが超長距離推進を可能としました。そのほかにも、使用する推進管の周面に摩擦力を低減するため、コンクリートに直接塗布することも、施工例が増えてきました（図－1、2、写真－4～7）。

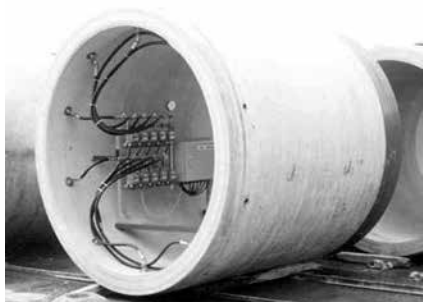


写真-4 中間滑材注入装置

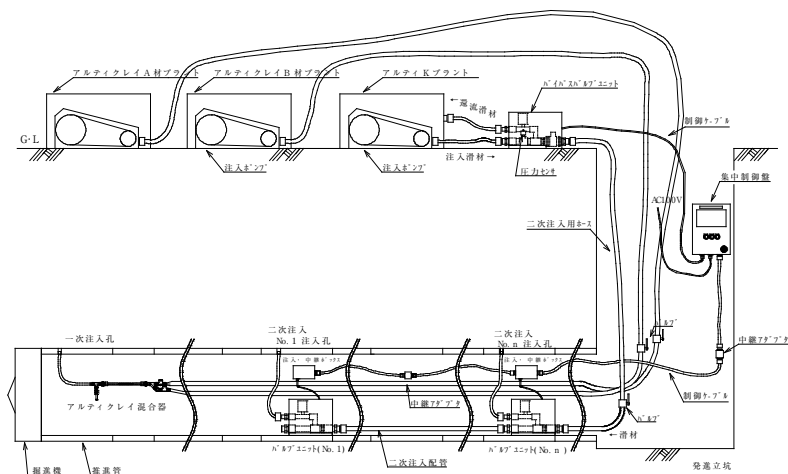


図-1 ULIS二系統方式概要図

NUCSシステムの基本概念

NUCSシステムの基本はマンパワーによる集中管理システム
地上操作盤へのデータ集積・表示を確認して、システムを稼働

- ① 注入時期・元押データを参照
 - ② 所定注入量・注入圧力・予め設定
 - ③ 注入孔
- 既注入量及び注入圧力データを参考にして、決定
注入量・注入圧力を監視しながら注入
所定注入量・注入圧に達したら、注入孔変更
- ④ 途中中断期・終期・元押データを参照

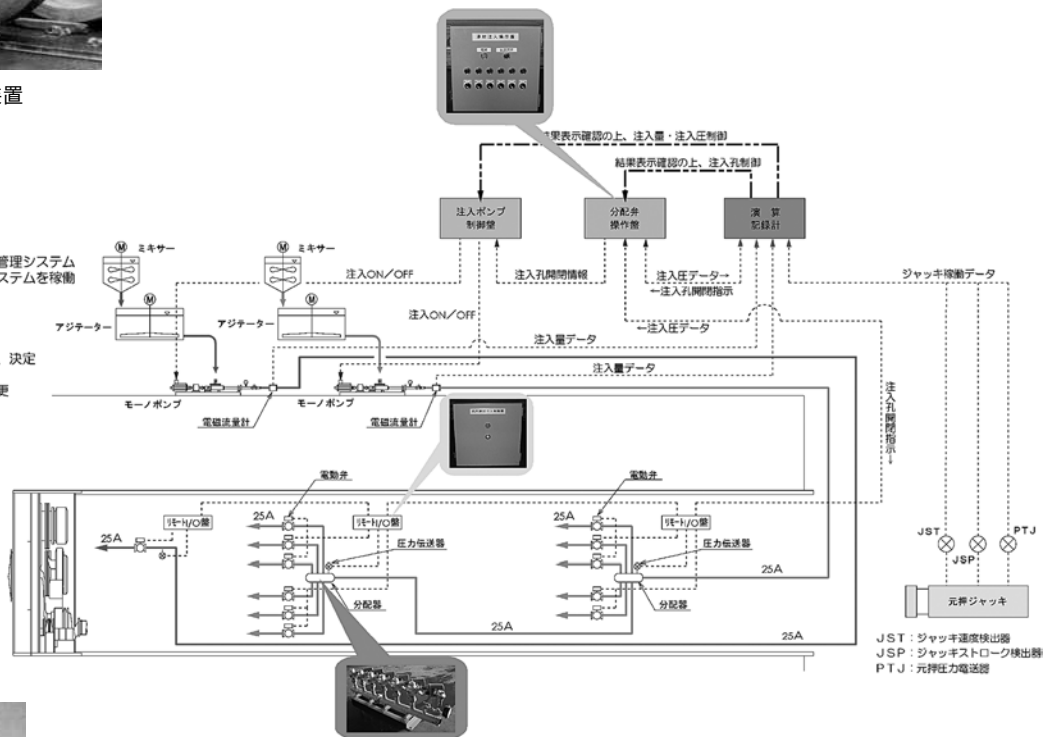


図-2 NUCSシステムの基本概念



写真-5 アルティーK標準配合溶液



写真-6 アルティークレイ標準混合流体



写真-7 コーティング材の塗布作業状況