

# トピックス

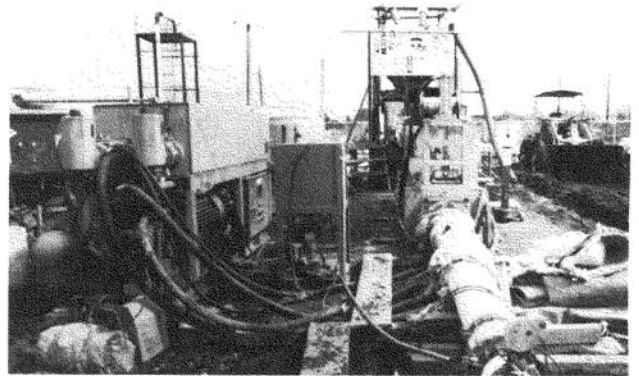
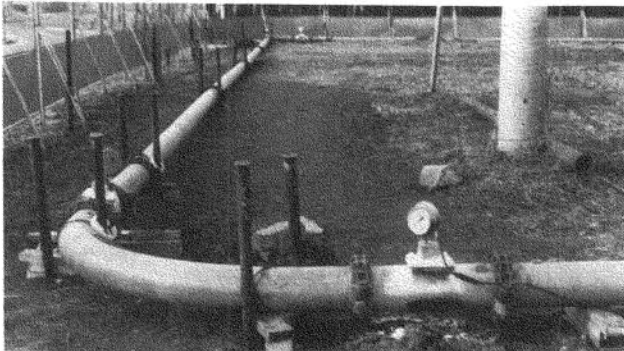
## 小口径シールド工事での効率的土砂搬出の研究

日本電信電話公社・建設技術開発室

電話用通信ケーブルの布設には2種類の管路があり、布設ケーブル数の少ない場合には管路が、主要幹線道路など布設ケーブルの多い場合にはとう(洞)道が使用されている。とう道の建設の多くは土圧式シールド工事で行なわれている。土砂の搬出はざり鋼車、バケット等を用いているが、今後通信ケーブルに光ファイバケーブルが導入されるにともない、とう道断面は小口径化され、現状の方式では掘進率などの低下が起り、工事の進捗および工事費に直接的影響を与えることになる。

日本電信電話公社建設技術開発室土木技術部では、狭小で複雑なとう道でも土砂を連続的に効率よく搬出できる最適な工法であるピストン圧送による管内輸送方式についての研究を行っている。ピストン圧送方式は砂質粘性土についての施工実績をもっているが、一般的な工法として確立するためには適用土質の拡大を図る必要がある。このため各種土質での輸送特性を調査するための試験が、昭和58年11月から59年3月にかけて筑波電気通信建設技術開発センターで実施された。

試験装置は図に示すようにピストン圧送機(生コン用)、注水ポンプ、輸送管などで構成されている。圧送機で土砂を圧送したときの輸送管各部の管内圧力を測定することにより圧送可能距離を算出し、各種条件での輸送特性を調査している。試験パラメータは輸送経路、輸送土砂、ポンプの種類、サイクルタイム、注水器の有無、土砂の滞留時間などであり、主な項目の内容は輸送土砂では砂質粘性土・砂・砂レキ、ポンプではPMポンプ、クラベルポンプ、土砂滞留時



間では0, 12, 24時間などである。

圧力の測定にはひずみゲージ式圧力変換器(PGM-500, 100, 50KE合計で15台)およびモニタとしてブルドン管圧力計を使用し、圧力変換器の出力はシグナルコンディショナ(CUA型)を経て、ペン書きオシログラフで記録した。圧送土砂によって圧力変換器のダイヤフラムの摩耗を防ぐため、取付治具(一次ダイヤフラム)を作成して治具内に充填したオイルを介して変換器に圧力を伝達した。

機能試験の結果をもとに、工法確立のため、実際の工事に適用しての輸送効率、信頼性の向上のための研究が続けられる。

