

VI-204 シールド施工管理システムの開発

(株)熊谷組 正会員 ○河村 良之

(株)熊谷組 正会員 辻村 繁郎

1. はじめに

シールド工法は、地下における鉄道、道路、電気、ガス、通信および上下水道等の社会基盤整備にとって非常に大きな役割を担っている。このシールド工法は、土木技術のなかでは比較的自動化・システム化の開発に拍車がかかっており、シールド技術の要素技術であるシールドマシン推進、測量・方向制御、切羽管理、セグメント組立、裏込め注入、排土量管理等はすでに自動化・システム化され着実な成果をあげている。

これらの各要素技術は互いに密接に関連しており、今後目指すべき全自動化されたシールド施工においては、これら要素技術を有機的・総合的に結びつけ、一つのサークルにすることが重要である。

本報告では、このような観点にたち、一連の作業工程を自動化することを目的として、泥水式シールド・土圧式シールドに対し開発を進めてきたシールド総合管理システムのうち土圧式シールドを中心にその概要について報告する。

2. システムの概要

泥水式・土圧式シールド施工管理システムの概要を図-1に示す。

本システムは、処理の分散化・システムのダウンサイジングを目的として、各要素技術の計測器・コントローラ等と中央管理室の集中操作盤・ホストコンピュータ（パソコン）をネットワークで構成し、各要素技術は各々独自のコントローラ等により制御するものとするが、一連の作業工程の総合的な管理・制御・操作等は中央管理室のコンピュータを使用した集中操作盤で行うとともに、パソコンを用いて一定の方法でデータを

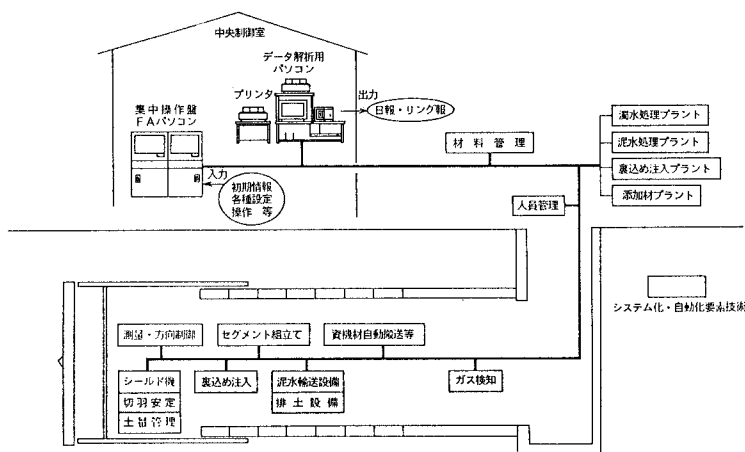


図-1 シールド施工管理システム概要図

をストックし、種々の統計処理・解析を行う。その結果をシステム上の管理・制御機能にフィードバックし、より精度の高い施工管理を行うとともに、日々の施工管理に必要な種々の帳票類を出力する。なお、本システムと各要素技術の接続は、制御・管理に必要な一定の情報を伝達する方式であるため、各要素技術の内容・管理方法およびメーカに影響を受けず、また各要素技術にも制御機構を保有させているため、トラブル時には各要素技術を個別に制御・管理することが可能であるといった特徴も有している。

4. 土圧式シールド施工管理システムについて

土圧式シールドは、その掘進方法の多様性等の点から、泥水式シールドに比べてその施工管理方法が十分に確立されていない部分がある。そこで、上述したようなシステムへの試行システムとして、一連の作業工程の総合的な監視・管理・データ蓄積・解析を中心とし、制御は従来どおりマニュアル制御を主体とするシステムを構築した。表-1に監視・管理画面一覧を、図-2に監視・管理画面の一例を示す。ただし、この

