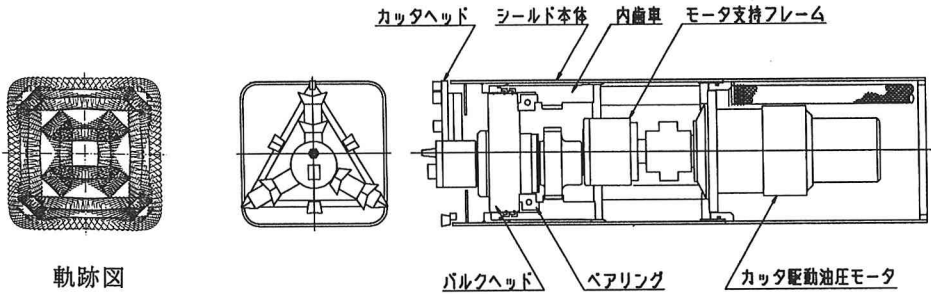


4. 矩形掘進実験機

実験機は□500×500の正方形断面で遊星ギヤの偏心量を39mmとした結果、コーナー部はR=60mmのアールを持ち、ここに送排泥管を配置した泥水式とした。三翼カッタの先端に三角形ビットを配置した時の1スポンクに配置されたビットおよびツースの軌跡を示す（図-2参照）。



5. 実験結果と考察

図-2 矩形掘進実験機

(1) 掘削機構確認実験

- ①遊星ギヤの偏心量を39mmとした場合、所定の余掘量で辺部およびコーナー部（R=60）が掘削されていることが確認できた
- ②図-3はカッタ板回転数が10rpm、掘削速度2cm/minの時のカッタトルク等を示しており、カッタ板の変則運動によってカッタトルクの変動幅が大きくなることが懸念されたが、実験結果では変動幅は小さい
- ③掘削速度やカッタ板の回転数の変化がカッタトルクに及ぼす影響は、円形シールド機とほぼ同様であり硬質地盤の掘削におけるカッタトルク係数 α は、 $\alpha=2.5$ 以上必要となる
- ④中央部が低くなったスクレーパーツースを用いたが、背面摩擦が顕著であり、対策が必要である

(2) 切羽安定確認実験

- ①実験機のカッタ板は2重隔壁構造（図-2参照）を採用した結果、円形シールド機と同様な泥水圧力管理で切羽の安定が確保できた
- ②砂地盤、粘性土地盤、砂礫地盤とも掘進による地表面沈下は最大でも2~3mm程度である

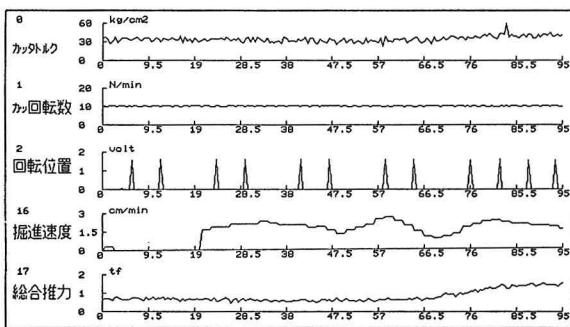


図-3 計測結果

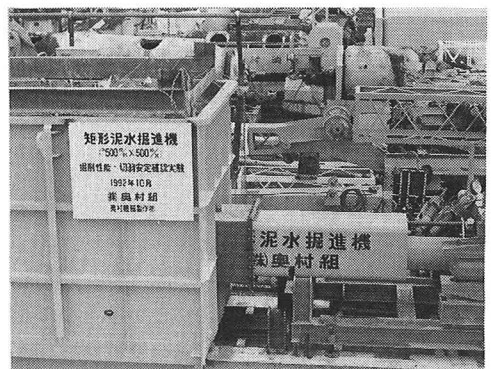


写真-1 切羽安定実験状況

6. おわりに

今回の実験で矩形掘進機の実用化の目処がつき、実機の設計に必要なデータを得ることができた。今後、連続並列施工を対象にした継ぎ手や坑口パッキンを開発し、現場実証施工を実施する予定である。