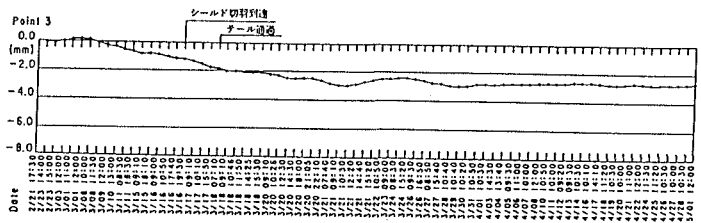


4. 2 地表面沈下

4. 2. 1 地表面沈下の時系列変化を図-2に示す。この図から各計測点ともシールド切羽到達前に沈下（先行沈下）を生じはじめている。テール通過に伴う急激な沈下は見られず緩やかな沈下を生じている。



地表面沈下の時系列変化図-2

4. 2. 2 地表面の沈下分布

地表面沈下の時系列の結果をもとに、地表面沈下の分布をしらべ、等高線表示した。その結果が図-3である。尚、この図では、土層の変化が少ないことから、沈下は均一に広がるものとする。

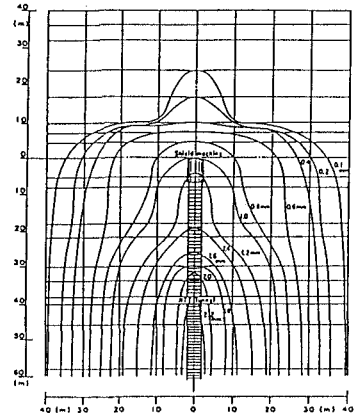


図-3 地表面沈下等高線

4. 3 地中の鉛直変位分布

層別沈下計の測定結果から、地中の鉛直変位は、地表面からGL-30.3mまでは、ほぼ同様な沈下量を生じ、これに対して、トンネル天端に一番近いGL-36.6m位置までは、他の2倍程度となっている。シールドマシンテール通過後の沈下は、5日で安定しており、その沈下の鉛直分布を事前解析結果とともに、図-4に示す。

5. まとめ

- ①シールド直上の先行沈下は、20~25m 程度マシン前方から発生し、40~45m 程度後方で二次沈下が収束する傾向が見られた。
- ②シールド左右の地表面沈下は、シールド中心線から離れるにしたがって遅れて発生し、その広がり約40m でシールド土被りに等しいものであった。また、その形状は、横断方向に擦り鉢状となっていることを確認した。
- ③地中の鉛直変位の計測結果は、シールド上部のDc1 層の層厚の中間あたりまでで急激に減衰し、それ以後ではほぼ同じ沈下分布量となり、解析値と異なった値となった。

この原因としては、次の2つが考えられる。

A. シールド周辺地山の応力開放率 B. 地山の土層厚の評価 Aについて事前解析では、既存データを基に20%（実際には14%であったが安全を考えた割増しを加えた）としている。これに対して計測結果からの推定値は約10%であり、当初の14%に近い値といえる。

この結果から、高深度の洪積シルト層を泥水式シールドにより施工する場合の挙動解析に際しては、応力開放率を20%程度とすれば比較的良好な結果がえられるものと考えられる。

最後に、今後、ますます工事の安全性、環境保全対策を強いられる都市シールドトンネル工事において、本報告が大いに役立てられることを期待する。

参考文献 ①土質工学編：土質試験結果の解釈と適用例、土質工学ライブラリー4 ②中山、中村、中島：泥水式シールド推進に伴う硬質地盤の変形解析について、土木学会論文集、第397号1988年9月

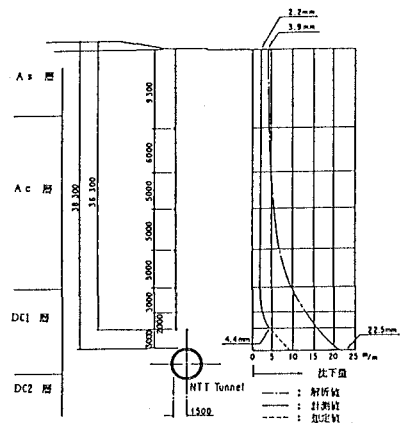


図-4 地中の鉛直変位分布