

東海大学 正員 守郡一馬  
 (株)藤田組 " " 石山和雄  
 (株)藤田組 " " 川崎宏明

I まえがき

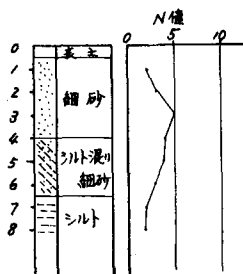
過去数年、全国ではおびただしい数のシールド工法が採用されているが、その記録をたんねんに検討すると、そのほとんどにおいて何らかの現象が地表面にあらわれている。そしてその原因については現在も種々検討されつつあるが、未だ完全な解決は得られていない。本報告はシールド工事による地表面沈下現象を、切羽面からの土の流れこみに焦点をあてて測定した結果をいめすものである。

II 測定の概要

- 1 測定場所 埼玉県大宮市内。
- 2 土質状況 図-1に示す通り。
- 3 測定項目及びその概要

- (i) 傾斜計による土の移動量の測定 中空塩ビチューブを地中に埋設し、その中空部に傾斜計を入れ塩ビチューブの傾斜角を測定する。
- (ii) 抵抗線歪計による土の移動量の測定 中空塩ビチューブに抵抗線歪計を貼りつけ地中に埋設し、その歪から塩ビチューブの傾斜を測定する。
- (iii) シールド天端付近及び地表面の沈下測定 塩ビチューブをシールド天端付近まで垂直にありし、その中に先端にスクリーをとりつけたφ1"パイプを挿入し、スクリーをシールド天端上部の土中に固定し、地上に突出したパイプ先端をレベルで測定する。又地表面には木杭を打ち込み沈下測定杭とした。
- (iv) 地下水位の測定 塩ビチューブに多数の小孔を設けストレーナーとした。

図-1 測定点地土質柱状図



4. 計器埋設位置及び深さ 図-4にその関係を示す。

図-2 傾斜計による土の移動量の測定装置位置略図  
 図-3 シールド天端の沈下量測定装置略図

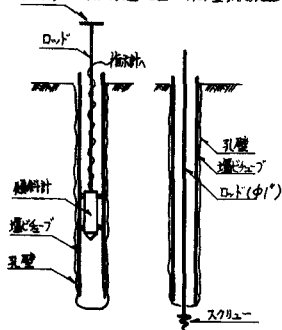
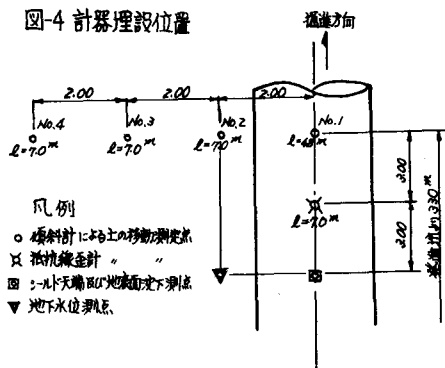


図-4 計器埋設位置



### Ⅲ. 測定結果

図-5に傾斜計による深さ別の傾斜角度実測値を示し、図-6はその結果を用いてシールドに対して横断方向上の移動量を求めたものである。又図-7は同様にして抵抗線歪計による傾斜角からシールド切羽面方向への土の移動量を求めたものである。図-8は地表面及びシールド天端付近の沈下量の実測値を、図-9は地下水の実測値を示しているが地下水位の測定は切羽面の接近に伴ってエアブローが発生し中断せざるを得なかった。

図-5 傾斜計による深さ別の傾斜角度

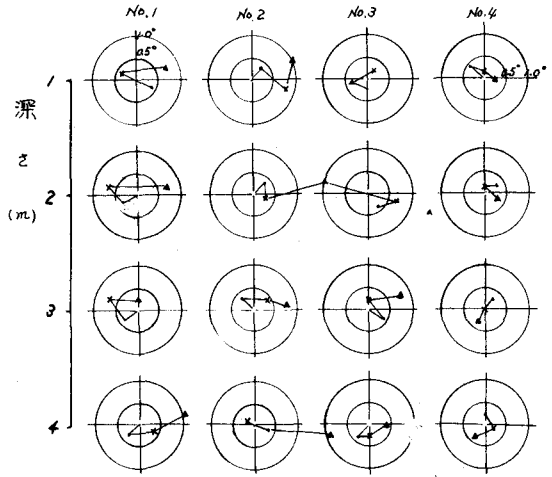


図-6 土の最大移動量 (12/8)

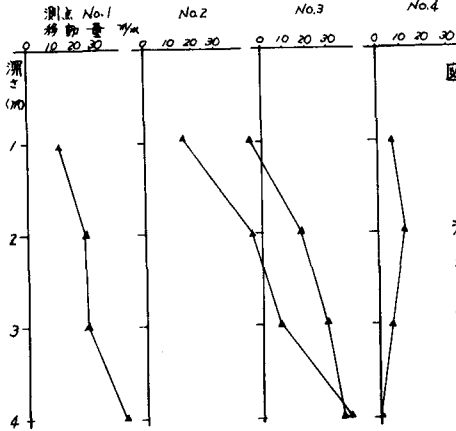


図-7 抵抗線歪計による土の移動量

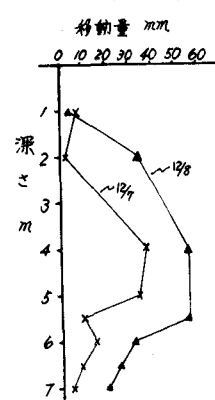
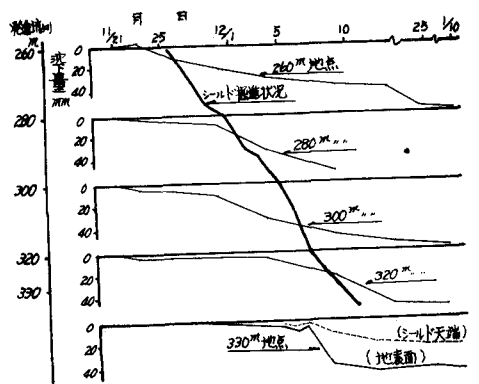


図-8 地表面及びシールド天端の沈下量



### Ⅳ まとめ

只一例の測定結果から結論を導く事は早計であるが本測定結果をまとめると次の通りである。

1. 土の移動は切羽面の通過直前に急激に生じている。
2. 切羽面への土の移動はシールド天端付近ないしはその上約1m付近で最大となっている。
3. 土の切羽面への移動量は横断方向に最大約80mm、切羽面方向へは約50mmでありかなりの移動を生じている。
4. シールド天端付近に比べて地表面の沈下は約2倍となっておりこの間の土の変化を防止する事がシールド工事における地表面沈下の防止に有効と考えられる。

図-9 地下水実測値

