

III-B13

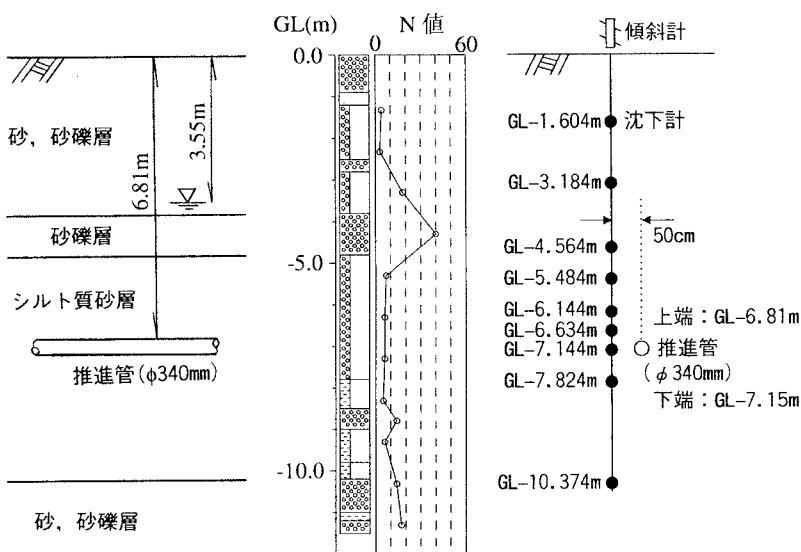
小口径推進に伴う地盤変形挙動の計測結果

NTT インフラネット 正会員 鎌田敏正
 アイレック技建 山崎 弘 川上敏仁
 大阪土質試験所 正会員 松本隆志 ○譽田孝宏

1. はじめに NTT では、地球環境保護の推進及び地域社会への適用を図るため、非開削の小口径推進工法(エースモール工法)を積極的に採用している。中でも DL 工法は、軟弱～硬質地盤まで広範囲に渡って長距離・曲線推進が可能な工法として多くの実績を得ている。本工法は無排土推進システムを導入しているが、推進に伴う周辺地盤への影響については経験的な現象でしか把握できておらず、無排土推進と地盤変形挙動の関係についてはいまだ解明まで至っていない。そこで、今回は無排土推進に伴う周辺地盤の影響について現場計測を実施することで把握し、地盤変形挙動の 3 次元モデル化に努めて実測値と解析値の比較・検討を行ったり。ここでは計測結果について報告し、次編にてモデル化等 3 次元解析について述べる。

2. 計測概要 図 1 は計

測断面付近の土質縦断概略図及び計器設置位置図を示している。現場は兵庫県淡路島東北海岸部付近であり、GL-4.8m まで緩い砂層～砂礫層からなり、推進深度付近では N 値=6 程度、細粒分含有率=20% 程度の緩いシルト質砂層となっている。計測は傾斜・沈下計を推進管から側方 50cm 離れの地盤内に設置して、計測断面と推進管切羽面との位置関係



ごとに地盤変形を深度毎に計測した。 図 1 計測断面付近の土質縦断概略図及び計器設置位置図

3. 推進に伴う周辺地盤の深度毎の変形挙動 図 2 は計測断面に切羽が到達する前及び到達後における深度毎の水平地盤変位量を示したものである。左側が推進方向、右側が推進直角方向について示している。図からもわかるように、計測断面に切羽が到達する前はほとんど変位していないのに対して、切羽到達時(太い実線)には急激に変位している。切羽通過後については、推進方向はわずかに元に戻る変位を示しているのに対して、推進直角方向にはさらに押し広げられてピークに達している。図 3 は深度毎の鉛直変位量を示しているが、水平方向の変形挙動と同様、切羽到達前はほとんど変位していないのに対して、切羽到達時以降には推進深度以浅では上方に隆起する挙動が、以深では押し下げる挙動が発生している。切羽通過 1 ヶ月後(太い点線)には、推進深度以浅において間隙水圧の消散に伴うと思われる沈下がわずかに発生している。

キーワード：小口径推進工法、シルト質砂層、現場計測

連絡先：大阪市西区立売堀 4-3-2 (財)大阪土質試験所 TEL:06-6539-2973 FAX:06-6578-6256

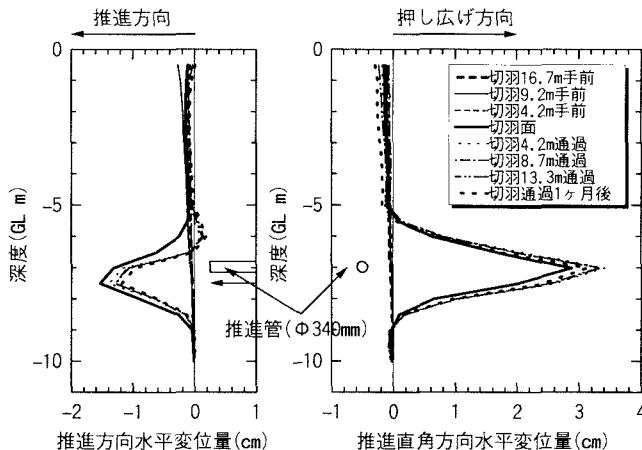


図2 深度ごとの水平方向変位量

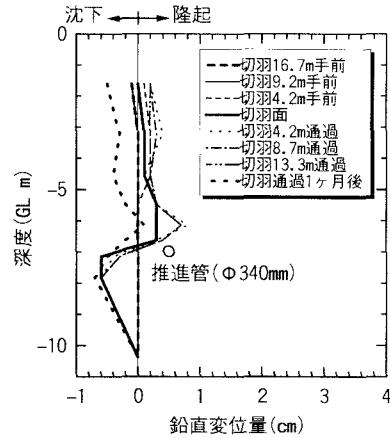


図3 深度ごとの鉛直変位量

4. 推進に伴う周辺地盤の変形の軌跡 図4は水平変位量が最も大きく発生した GL-7.144m での推進に伴う平面的な地盤変位の軌跡を示したものである。切羽到達前まではほとんど変位していないが、切羽到達時ににおいて、切羽周辺地盤は推進直角方向から約 30°の傾きをもって推進方向に変位しており、押し広げるような挙動を示している。切羽通過後はほぼ推進直角方向に押し広げられ、その後若干元の位置に戻るような挙動を示している。図5は推進に伴う深度方向の地盤変位の軌跡を示している。平面的な地盤変位の軌跡と同様に、切羽到達前まではほとんど変位していないが、切羽到達と同時に推進深度以浅、以深においてほぼ上下対称的に約 30°の傾きをもって推進方向に変位している。変位量については推進以深の方が大きく、推進直角方向の方が大きくなっている。また、地盤変位は推進深度付近で局所的に発生しており、上部に約 2m 以上離れると変位量は極端に減衰している。

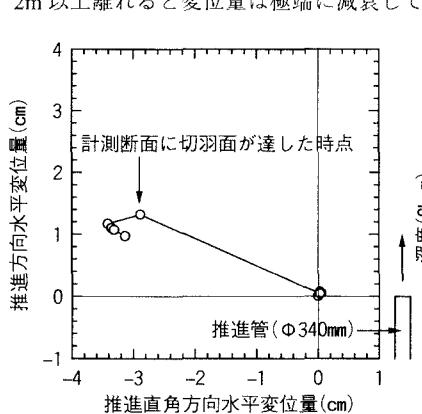


図4 平面的な地盤変位の軌跡

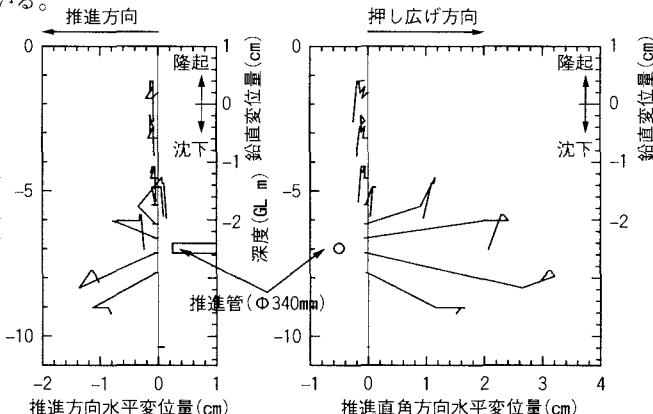


図5 深度方向の地盤変位の軌跡

5. おわりに 本編では小口径推進工法に伴う地盤挙動について地盤計測を実施し、無排土推進時の地盤変形挙動の把握に努めた。その結果、切羽到達前はほとんど地盤変形がなく、切羽到達時に推進深度付近のみに地盤変形が局所的に発生しており、変形量は掘削以深並びに推進直角方向に大きいことがわかった。また、その挙動は地盤を押し広げるような方向に発生しているのが確認できた。

参考文献 橋本正、長屋淳一、三村衛、水間敏明、木村和彦、今中利信：小口径推進に伴う地盤挙動の3次元解析結果、土木学会第54回年次学術講演会、1999。（投稿中）