

軟弱地盤における土工の調査・設計・施工について

日本道路公団試験所 正会員 中 澤 裕

1 まえがき

日本道路公団が東名高速道路の建設にあたって、遭遇した有機質軟弱地盤地帯は、表-1 に示すとおりである。

これらの軟弱地盤地帯の土質調査・設計・施工についての詳細は既に報告されているので、それらを参照していただきたい。

今回は、これらの軟弱地盤地帯の中から、東名高速道路、神奈川県愛甲地区、静岡県袋井地区で、建設時に設置した沈下計の動態観測を行なっているのもので、その結果を報告する。この沈下追跡調査は、供用開始後約4年間観測をしたが、今後できるだけ長く続けたいと考えている調査である。

表-1 東名高速道路有機質軟弱地盤地区

地区名	軟弱な土質		有機地盤処理方法			
	土質区分	自然含水比	層厚	バーチカル ドレーン	サンドコンパクション パイル	押し盛土
愛 甲	有機質土	200~250 ⁷⁵	6 ¹		○	
観音谷下	有機質土	200~250	6		○	
江ノ尾	有機質粘土	150~200	15	○	○	○
袋 井	有機質土	200~250	5~7	○	○	○

2 工事中の沈下量観測結果

東名高速道路で遭遇した有機質土の圧密特性は、一般に言われているように、室内試験では、粘性土に比較して圧縮性が大きく、二次圧密沈下に要する時間も長時間を要した。

軟弱な有機質地盤の強さは小さく（たとえば愛甲試験盛土の地盤の粘着力は、 $C = 1 \sim 2 \frac{t}{m^2}$ 程度）高速道路盛土などの上載荷重を支持できない場合があり、短期間に上載荷重を載荷するためには、有機質土中にバーチカルドレーンを施工し、短時間で圧密を進行させて、強度増加を期待するが多い。有機質軟弱地盤をバーチカルドレーン処理した場合と、何も処理しない場合の盛土施工中の実測による時間と沈下量の関係の、例を図-1 に示すが、両者の時間と沈下量の関係は近似して居り有意差は認められない。以前にバーチカルドレーン処理地盤と無処理地盤上に道路盛土を構築したときの、短時間（約1年程度）における時間と沈下量の関係を比較した結果では、軟弱地盤が有機質土あるいは粘性土で構成されていても、両者の間に有意差がほとんど認められない場合が多い。しかし、強さの増加については、処理地盤の方が時間的に早く、また大きい強度増加が認められる場合が多いようである。

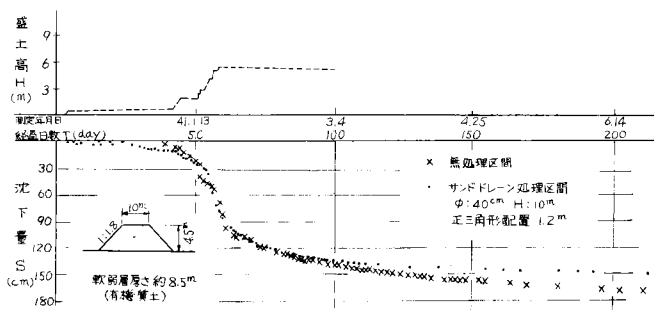
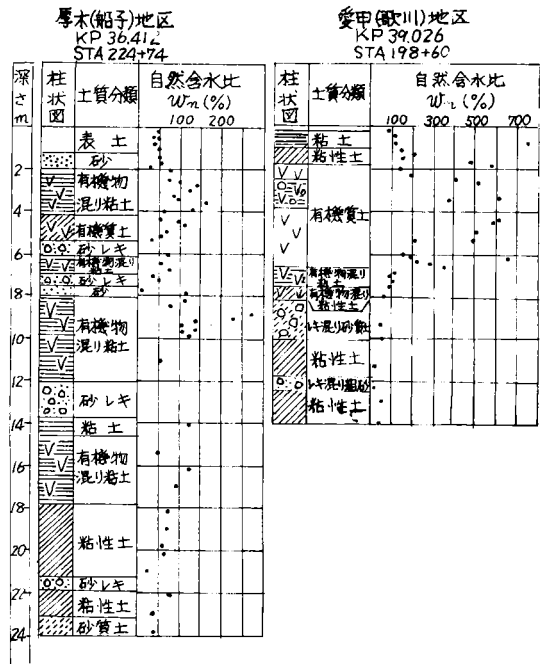


図-1 東名高速道路愛甲試験盛土 時間～沈下量曲線

3 沈下追跡調査結果

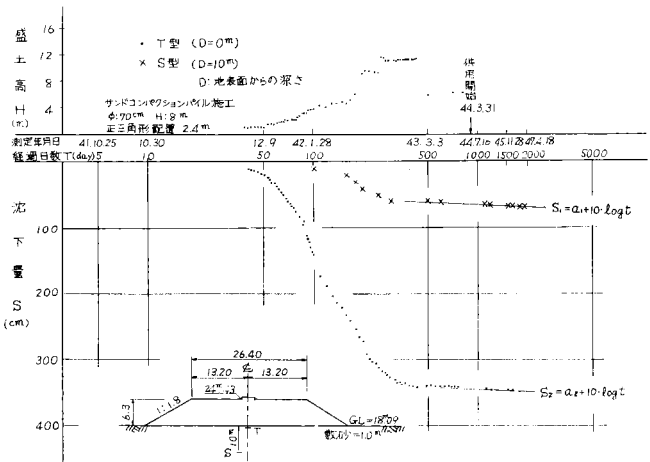
有機質土は、二次圧密沈下量も大きく、構築物施工後の残留沈下量が大きいことが懸念されたため、東名高速道路の供用開始後の維持管理および今後の設計、施工の指針を得るべく、沈下追跡調査を実施している。すなわち、道路延長約20Kmの軟弱地盤を対象に、供用開始後約4年経過した現在で100点程の沈下計について年2回の観測を行なっている。観測結果の一例として、主として粘性土で構成されている軟弱地盤の神奈川県厚木（船子）

地区と、比較的有機質土の多い同県愛甲（歌川）地区について、概略の土質柱状図を図－2に、時間と沈下量の関係を図－3、4に示す。各地区の最近の沈下傾向を片対数方眼紙を用いて表示すれば、沈下量はほぼ時間の経



図－2 東名高速道路軟弱地盤土性図

過とともに直線的に増加する傾向がある。
また、地表面付近に設置した沈下計と、地表面から10m位の深さに設置した沈下計の観測結果は、盛土終了後約1年を経過した後は近似している。このことから、東名高速道路の場合は、地表面から約10mまでの軟弱層の沈下は、比較的短時間で終了し、その後の沈下量は、地表面から約10m以上の深い層の沈下が大部分であると思われる。一般に、有機質土は地表面近くに存在する層であり、二次圧密沈下量まで含めた沈下は、比較的短時間で終了するものと思われる。



図－3 東名高速道路愛甲地区（歌川）
STA 196 + 60 時間～沈下量曲線

