

### III-194 盛土施工に伴う海成粘土地盤の変形解析

金沢大学大学院 学生員 ○小島謙一  
 金沢大学大学院 学生員 渋谷吉信  
 金沢大学工学部 正会員 太田秀樹  
 金沢大学工学部 正会員 飯塚 敦

#### 1. はじめに

マレーシアでの2種類の試験盛土を解析した。解析方法としては、土の構成関係に弾粘塑性構成モデル(関口・太田によるモデル、1977)を用いた土/水連成FEM(DACSAR、飯塚・太田、1987)を用いた。

#### 2. 対象盛土の概要

解析対象盛土は、3m高のものと6m高のものと2種類あり、各々の形状は図-1(a)、(b)に示してある。図-1(a)、(b)におけるS5、I1、P6の記号は実測値が得られた計測地点である。盛土施工工程は図-2に示してある。図-4は盛土基礎地盤の土質柱状図であり、5層に分けられるが全体としてシルト質粘土の地盤であるといえる。また地下水面は表層から2.4mの深さである。

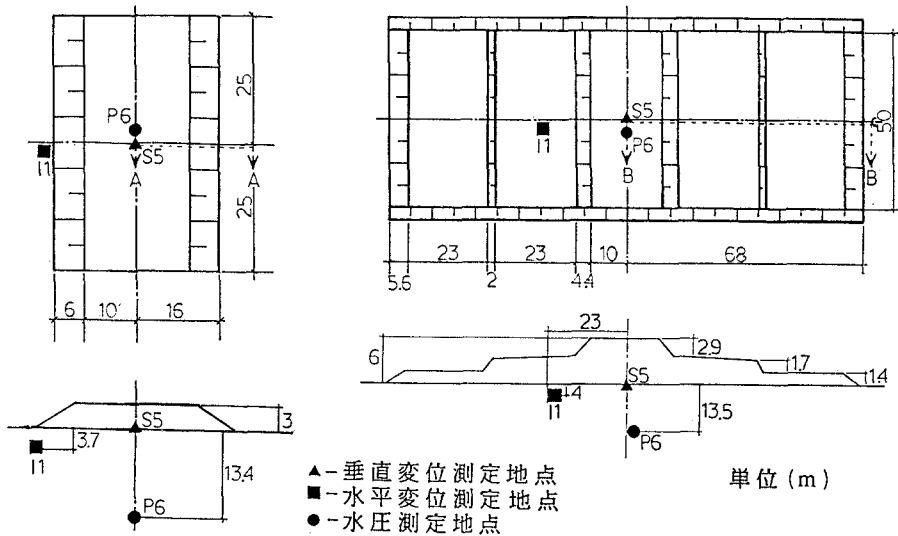


図-1(a) 3m高盛土平断面図

図-1(b) 6m高盛土平断面図

#### 3. 解析条件

本解析は、図-1(a)、(b)におけるA-A断面及びB-B断面において平面ひずみ条件を仮定して行った。解析に用いたメッシュ図は図-3(a)、(b)である。入力パラメータは昨年のサンドウィッチ盛土の報告(角川ら、1990)に基づいて、土質試験結果(図-5)と塑性指数による方法で求めることにした。透水係数は得られた値を10倍したものをを用いた。節点拘束条件及び排水条件は、3m高、6m高とも同じであり底面では水平、垂直方向とも固定、両側面では水平方向のみ固定とした。また排水は地表面からのみ許した。

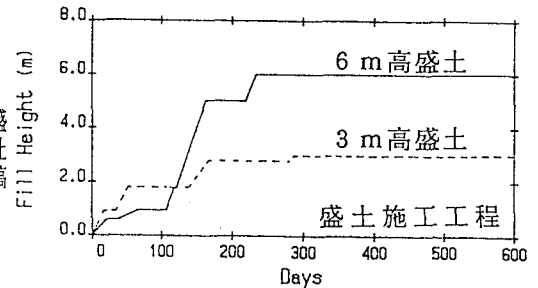


図-2 盛土施工工程

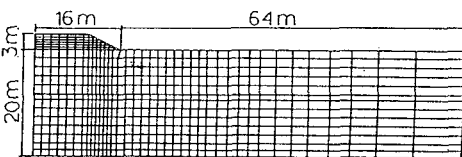


図-3(a) メッシュ図(3m高盛土)

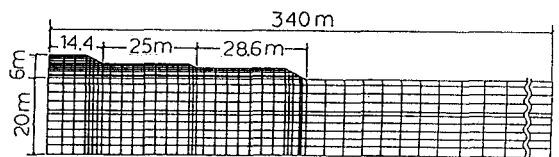


図-3(b) メッシュ図(6m高盛土)

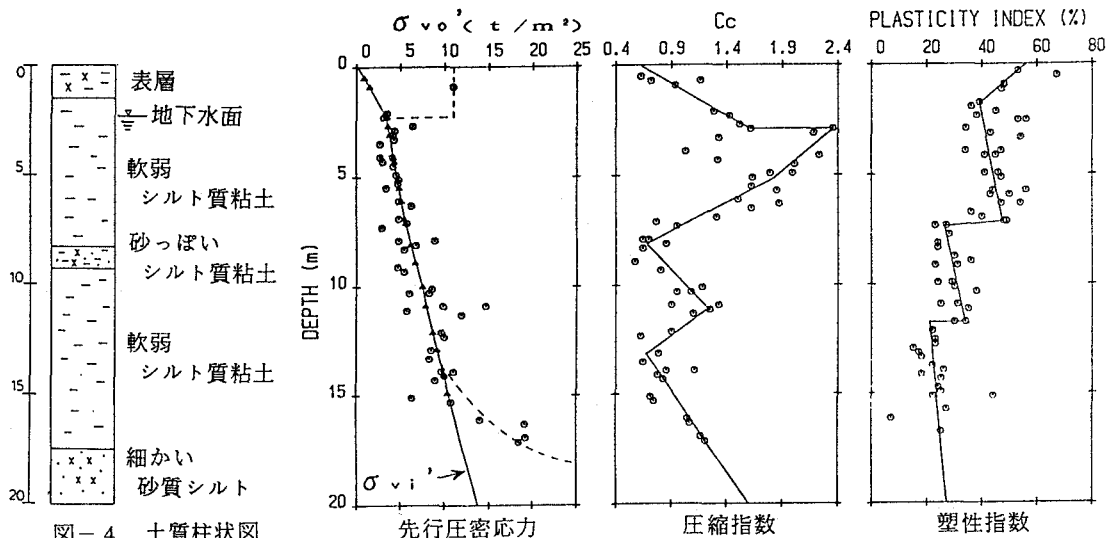


図-4 土質柱状図

先行圧密応力

図-5 土質試験結果

圧縮指数

塑性指数

4. 解析結果

図-6 (a), (b), (c)に解析結果を示す。(a)は垂直方向変位、(b)は水平方向変位、(c)は過剰間隙水圧である。各々3m高盛土の実測及び解析値、6m高盛土の実測及び解析値の4種類のデータが示されている。垂直変位を見ると、3m高盛土の方は実測値と解析値が良く合っている。しかし、6m高盛土は最大で約0.5mの差が生じている。水平変位では、逆に6m高盛土の方は実測値と解析値がかなり一致しているが、3m高盛土は解析値が大きくなっており、20~30cm差が生じている所もある。しかし、垂直、水平変位とも変位量には差があるが実測挙動に近い結果を示している。過剰間隙水圧は3m高盛土、6m高盛土とも実測値に近い解析値を示している。

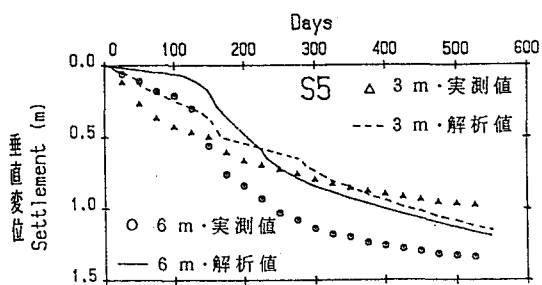


図-6 (a) 垂直方向変位

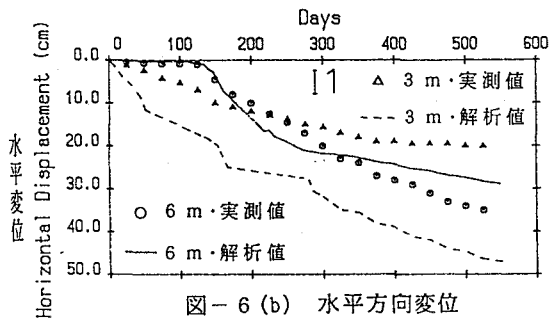


図-6 (b) 水平方向変位

5. 結論

本論文では盛土の大きさの違いによる解析値の精度について考察した。垂直変位では、3m高盛土の解析値が精度の良いものであるのに対して6m高盛土は実測挙動に近い傾向を示しているが変位量ではいくらかの差が生じた。水平変位では、6m高盛土で良好な解析値が得られたが、3m高盛土は変位量に差が生じた。過剰間隙水圧は、3m高盛土と6m高盛土の解析値に対して際だった精度の差は見られなかった。

参考文献

THE MALAYSIAN HIGHWAY AUTHORITY(1989):TRIAL EMBANKMENT ON MALAYSIAN MARINE CLAYS: Sekiguchi & Ohta(1977):Proc. 9th ICSMPE, pp. 229-239: Iizuka & Ohta(1987):S&F, Vol. 27, No. 3, pp. 71-87: 角川、飯塚、太田(1990):土木学会第45回年次学術講演会, pp. 8-9

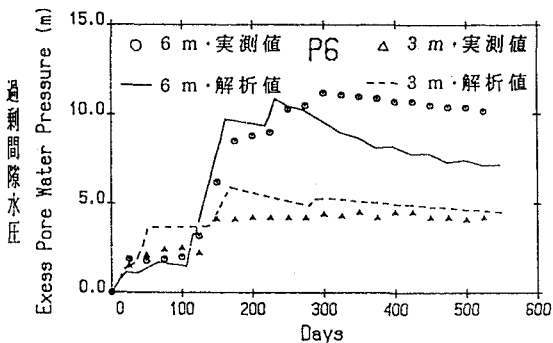


図-6 (c) 過剰間隙水圧