

は置換土の影響をパラメトリックに考え結果に与える感度を調べた。この図から置換土の効果は非常に大きいことが判った。

以上の計算結果を総合的に判断し、最終移動量を5cmとした。なお、変位量を計算するための地盤のヤング率B50は、三軸UU試験から粘着力の100倍とした。

(3)情報化施工

一定盛土高での橋台の変位量の測定値を基に2次元弾塑性FEM解析(塑性条件:モール・クーロン、橋台と盛土間にジョイント要素考慮)により、その後の変位量の予測を行い施工管理を行った。ただし、FEM解析による事前解析で橋台立て壁に近い裏込め土部の施工を先行することが橋台の側方移動上抑制効果が大きいことが判ったため施工に際し現場の制約に配慮しながら橋台に近い裏込め土を先行施工した。また、施工は立て壁から盛土方向にに締め固めるようにした。

検討結果を図3に示す。弾塑性FEM解析では盛土を7段階とし、逐次盛土解析を行った。同図の解析結果は盛土高さが6.5m時である。同図には実測結果を併記しているが、この段階で最終変位量を精度よく予測していることが判る。逆解析では地盤のヤング率を変化させている。

盛土高6.5m時点での最終変位量は、計算値3.5cmに対して下り線が3.8cm、その後の圧密に起因する変位により4.3cmまで増加している。最終変位量の予測は想定した圧密沈下量の10%に盛土高6.5m時の逆解析による弾性変形量を加えた値とした。圧密による側方移動量を10%と仮定した理由は、盛土高さ10m時の圧密沈下量と側方移動量との関係から類推している。

以上から、5cm以内に橋台の変位量を押えることができ、橋台を完成することができた。

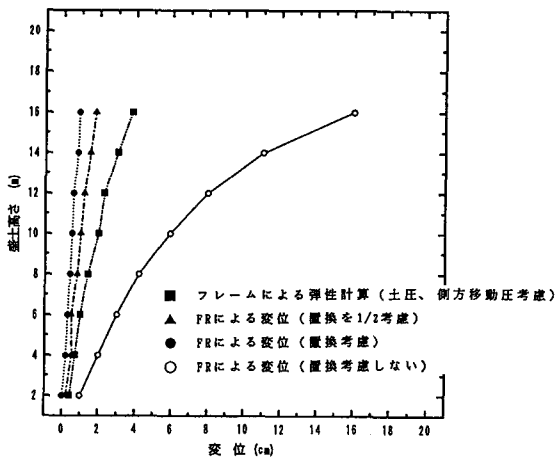


図-2 変位量予測検討結果

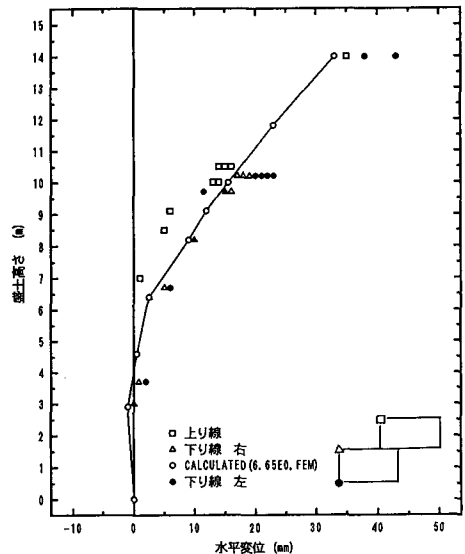


図-3 逆解析結果と実測値(盛土高6.5m時)

おわりに

橋台の水平変位は橋台に作用する土圧のみならず、盛土に伴う基礎地盤の変形の影響を受ける。橋台に作用する土圧のみ考慮する現在の設計計算上の橋台の水平変位量の意味についてあらためて考える必要があろう。本検討に際し、東海大学宇都一馬教授、群馬大学鶴飼恵三教授のご指導を頂いた。ここに謝意を表します。