

帯状盛土による高有機質土地盤の圧密変形について

大阪ガス（株） 正 岡井大八 正 目堅智久

（株）鴻池組 正 楠見正人 正 安倍伸弥 東條一人

１．はじめに

道路のような帯状盛土を軟弱地盤上に施工した場合，側方地盤の変形が発生するとともに２次元的な排水により１次元圧密に比べて沈下の速い圧密挙動が観測される．今回高有機質土地盤上の仮設道路施工時の動態観測により間隙水圧および地盤変形に関するデータを得た．そこで，過剰間隙水圧の消散，圧密沈下，盛土近傍地盤の変形に着目し，実測値と圧密変形解析との対比により考察を行った．

２．解析条件

計測概要および地盤特性については後掲の参考文献 １）の通りである．圧密変形解析は２次元線形弾性モデルにて行い，図 - １に示す断面にて解析した．なお，同図中に間隙水圧計，層別沈下計，地中傾斜計，沈下板ならびに変位杭の設置位置を示している．

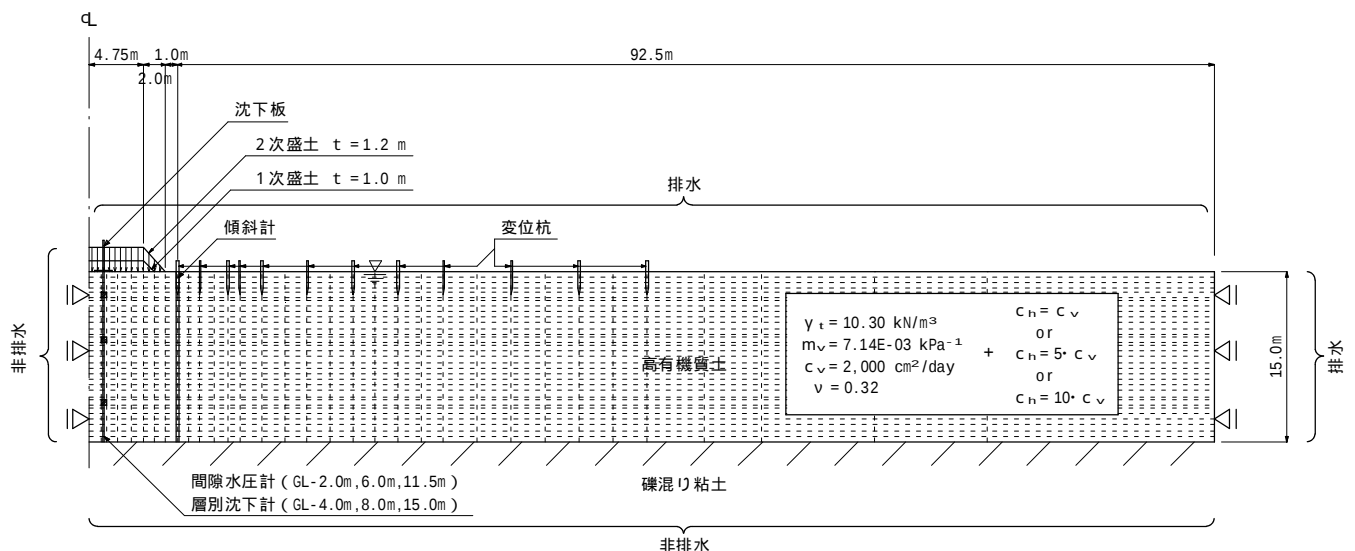


図 - １ 解析モデル

また，体積圧縮係数，圧密係数ならびにポアソン比は，室内試験結果より設定した．なお，当地盤を対象に別途実施した水平方向排水圧密試験により，水平方向の透水性が鉛直方向に対して５～１０倍程度であることを確認しており^{２）}，今回の解析においても水平方向の圧密係数を３種類に設定した．

さらに，沈下が進むにつれて地下水位以下の盛土に作用する浮力の影響を考慮して，盛土の密度を気中状態（解析値Ａ）と水中状態（解析値Ｂ）の２種類とした．

３．解析結果ならびに実測値との対比

（１）過剰間隙水圧の消散状況

高有機質土層における過剰間隙水圧の消散状況の一例を図 - ２に示すが，実測値は盛土直後から急激に消散しており，やがて徐々に低下しているのがわかる．なお，この傾向は他の深度についても同様であった．

また，解析値（盛土：気中重量）についても概ね実測値に近い経時変化を示しているが，水平方向圧密係数の違いにより差が生じた．すなわち，透水の異方性を考慮した方が過剰間隙水圧の消散は速くなり， c_h

キーワード：高有機質土，帯状盛土，圧密係数，圧密変形解析，過剰間隙水圧

連絡先：大阪府中央区平野町４丁目１番２号 大阪ガス（株） TEL (06)-6205-4592 FAX (06)-6231-1062

大阪府中央区北久宝寺町３丁目６番１号 （株）鴻池組 TEL (06)-6244-3653 FAX (06)-6244-3632

$= 5 \sim 10 \cdot c_v$ のケースが実測値に良好に対応しており，前述の水平方向排水圧密試験結果とも一致している．これより，実際の地盤についても透水の異方性を有しているものと考えられる．

(2) 沈下量の経時変化

図 - 3 は，道路中央部の地表面沈下に関する実測値と解析値 ($c_h = 10 \cdot c_v$) の経時変化を示したものであり，初期沈下量に差が見られるがそれ以降の沈下勾配はほぼ一致している．

実測値は解析値 A (気中重量) と解析値 B (水中重量) との間に位置するが，これは実際には盛土重量が気中から水中へ移行していくことによる．また，解析値 B の方が実測値に近いのは，時間が経過するほど圧密沈下量は水中重量が支配的となるためと考えられる．さらに，実測値と解析値 B との差は長期になるほど大きくなるが，これは解析で 2 次圧密を考慮していないためであろう．

(3) 盛土近傍地盤の側方変形

図 - 4 は，地中傾斜計，変位杭にて得られた実測値と解析値とを 2 次盛土以後について示したものである．沈下量に比べ側方変形量については解析値と実測値との差が大きい，全体としての変形形状については両者は一致している．また，時間の経過に伴い，地表面隆起および地中水平変位が盛土の沈下につれて引き寄せられていく傾向は解析においても再現することができている．

4. まとめ

過剰間隙水圧の消散状況の実測値と解析値との比較より，実際の地盤についても透水の異方性を有している可能性が高いことがわかった．また，線形弾性モデルを用いても今回の地盤挙動をある程度再現することが可能である．

〔参考文献〕

- 1) 岡井ら：現地計測による高有機質土地盤の 2 次圧密係数について，第 55 回年次学術講演会 (投稿中)
- 2) 岡井ら：高有機質土の水平方向圧密係数について，第 35 回地盤工学研究発表会講演集 (投稿中)

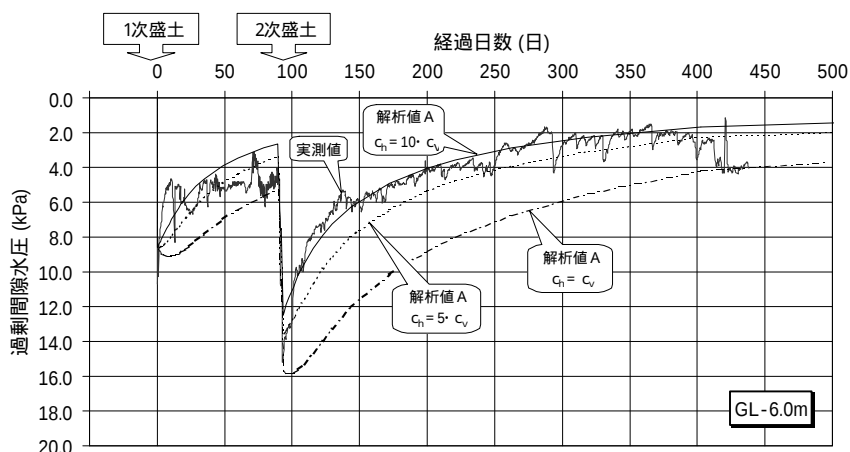


図 - 2 過剰間隙水圧の消散状況

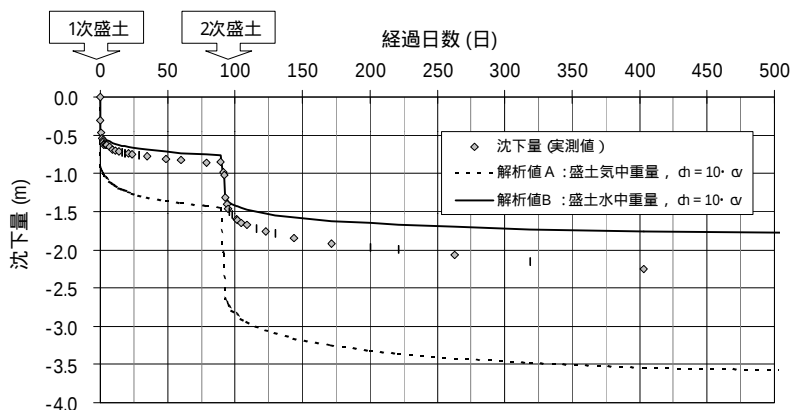


図 - 3 沈下量の経時変化 (道路中央部地表面沈下)

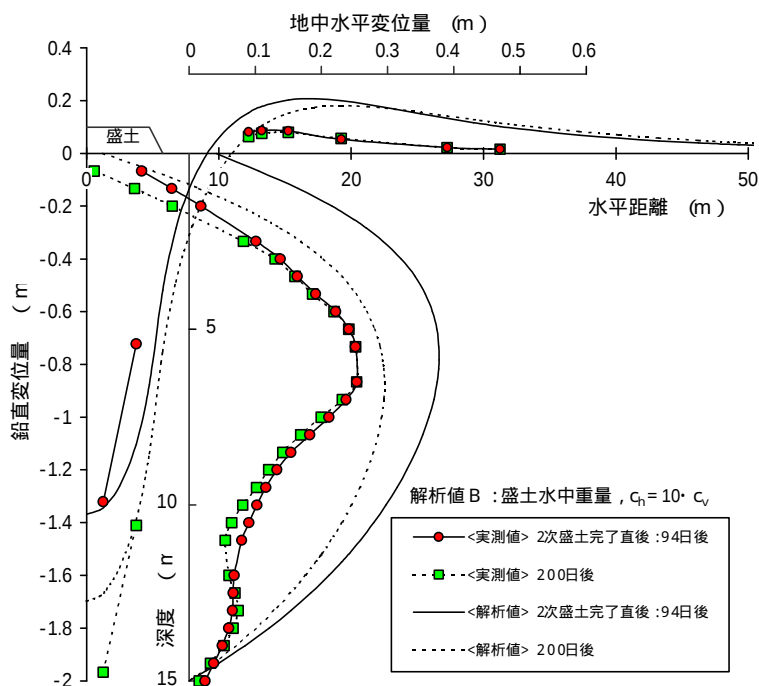


図 - 4 盛土近傍地盤の側方変形