

九州大学工学部 正員 山内豊聡

新日本基礎(株) 正員 河野久男

九州大学工学部 学生 吉永正雄

1. まえがき 本実験はオ1報で述べているように、横方向に繰返し膨張することのできる、“加圧チューブ”と名づけた特別のチューブを砂グリの間に打設して、軟弱地盤に対して水平方向に圧力を繰返し加えることによって、サージを軽減または省略して圧密を促進させる工法の開発を目的として始めたものである。オ1報では一応その効果が判明したので、今回は0.5%→1.0%→1.5%の荷重段階をもって、19日間連続して繰返し荷重を加えて加圧前後の強度変化を調べた結果をオ2報として報告するものである。

2. 実験方法 試料及び模型実験装置は前回と同じものを用い、初期含水比を111%に調整し、そのまま3日間放置した後、圧密を開始した。繰返し荷重条件は前回最も効果の認められた、1周期60秒で載荷、除荷比を1:1とした場合を採用した。流動的な粘土層表面の盛上がりを防ぐため最初は0.5%と小さな荷重でスタートさせ、沈下が一応落ち着いた時点で、1.0%→1.5%と徐々に荷重を増していき、経過時間と沈下量及び間げき水圧との関係をしらべた。又表面下10cm、20cm、30cmの深さ位置でセーセン断試験機を利用して圧密の前・後における強度変化をしらべた。含水比及び単位体積重量も同様前後の値をも、で改良効果の判定に供した。なお水分の自然蒸発を防ぐため試料の表面は湿ったガーゼで覆った。

3. 実験結果 (a) 荷重と沈下量及び間げき水圧との関係(図-1, 図-2, 図-4) 図から分るように、

各荷重に応じ間げき水圧が上昇し、又それぞれ沈下も促進されている。一定荷重のもとでは、加圧後2日間ほどは、沈下速度も大きい。その後、間げき水圧が低下するにもかかわらず一定速度で長期に沈下が継続している。これは二次圧密を併合しているためであろうと思われる。

(b) セン断強度、含水比単位体積重量

の変化について(図-5, 図-6) 平均セン

断強度は、圧密開始前 $C=0.29(\text{kg/cm}^2)$ であったものが終了時では $C=0.59(\text{kg/cm}^2)$ とほぼ2倍の大きな強度増加が認められた。深さ方向に位置を変えた場合も試みたが、深度の増す方が若干強度の増加が大きいうである。含水比の場合は圧密後の深さ方向に於ける明瞭な違いは認められなかった。

しかし圧密前後の変化としては当初

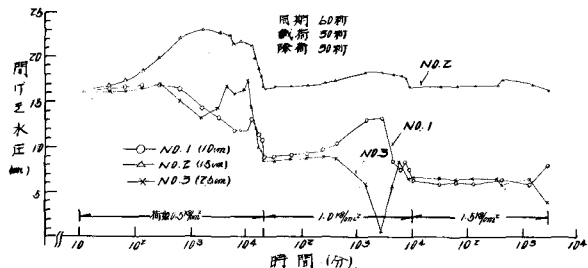


図-1 時間 間げき水圧曲線

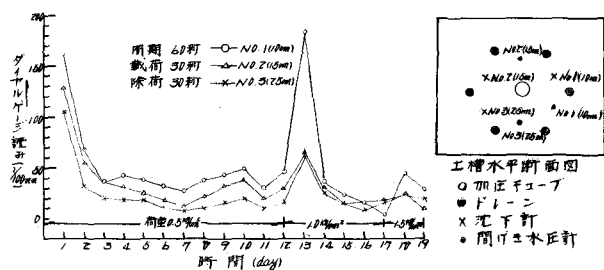


図-2 1日当りの沈下量曲線



図-3

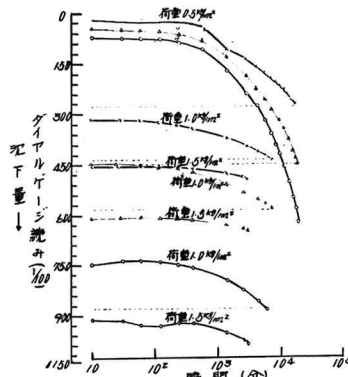


図-4 時間-沈下量曲線

111%で調整したものが、終了時には9%の含水比の低下が認められた。当然単位体積重量も増えており、この点からも明瞭に改良効果があらわれていることが理解出来る。

4. 結 び 段階毎にチューブ内圧を増した場合、従来行なわれている盛土荷重による鉛直圧密の場合と同様、チューブ内圧を増すことにより、間げき水圧も上昇し圧密沈下も促進されることが分かった。又土槽内の粘土の強度も確実に増強することが確かめられた。本実験は水平方向に繰返し荷重を加えることにより、間げき水圧を上昇させて圧密を促進させる工法の開発を目的としているものであるが、今回の実験で、一、二段階目の目的は果されたと考える。しかしまだ基礎的に、従来行なわれている盛土荷重による場合との比較及び理論的な面など、解決されねばならぬ問題が多く残されている。

引用文献

- 1) Yamanouchi, T.: Experimental study on the improvement of the bearing capacity of soft ground by laying a resinous net, *Foundations on Interbedded Sands, Perth*, Oct. 1970, PP.102-108
- 2) 山内, 藤原, 安原: 冲積粘土の繰返し圧密効果について. 九大工学集報, 44-4, 昭46.8. PP.499-504
- 3) 山内, 安原, 了成: 過圧密粘土の繰返し圧密特性の土木工学研究発表会講演集 昭.47.6. PP.133-136
- 4) 山内, 大村: 繰返し荷重による圧密の促進工法について. 才27回土木学会研究発表会講演集Ⅱ 昭.47.10. PP.533-534

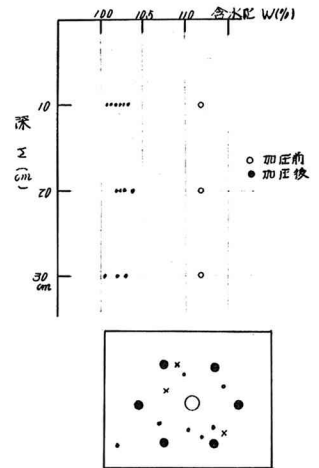


図-5 加圧前後における含水比の変化

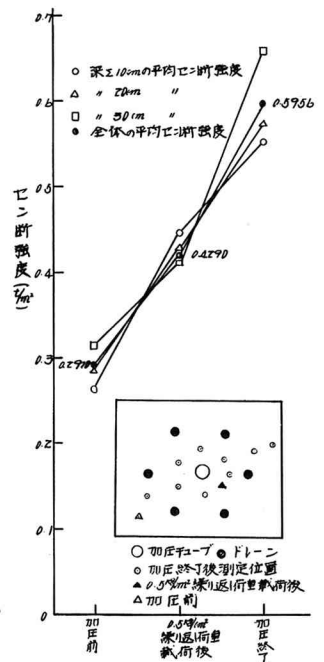


図-6 加圧前後におけるせん断強度の変化