

(a) $d=70\text{cm}$

(b) $d=90\text{cm}$

(c) $d=110\text{cm}$

図3 FEM 解析結果

表1 α の逆算値

| d (cm) | 土質 記号 | α ($=k_{h,r}/k_{v,l}$) |
|-------------|----------|------------------------------------|
| 70 | Ap | 0.6 |
| | Aco | 0.3 |
| | Ac | 0.2 |
| 90 | Ap | 0.9 |
| | Aco | 0.4 |
| | Ac | 0.2 |
| 110 | Ap | 1.2 |
| | Aco | 0.6 |
| | Ac | 0.3 |

4. 解析結果・考察

FEM 解析の結果を図3に、また解析で用いた α ($=k_{h,r}/k_{v,l}$) の逆算値を表1に示す。これらからわかるように、原位置挙動を再現できる α の範囲は、逆解析の結果、Ap 層では $\alpha=0.6\sim 1.2$ 、Aco 層では $\alpha=0.3\sim 0.6$ 、Ac 層 $\alpha=0.2\sim 0.3$ となった。これらの解析結果から、 α とドレーンピッチ d の関係を求めたのが図4である。PBD 改良地盤の $k_{h,r}$ は、ほとんどの場合で圧密試験の $k_{v,l}$ よりも小さな値 ($\alpha < 1$) となった。また、 d が小さくなるにしたがい、 α は小さくなる傾向を示す。泥炭層 (Ap) の α は粘性土層 (Ac) よりも大きい、水平方向の透水係数は鉛直方向よりも3倍大きいとされる既往の研究²⁾よりもかなり小さい値である。この要因の一つとしてPBD打設時における周辺地盤の乱れ、すなわちスミアーの影響が考えられる。スミアーの大きさはドレーンピッチに関わらず同じと考えられるため、ドレーンピッチが小さくなるにつれて α は小さくなる。本解析結果はこれと定性的には同じ傾向を示している。

5. まとめ

泥炭地盤上に建設されたPBD試験盛土の逆解析から、PBD改良地盤の水平方向透水係数を求めた結果、図4に示すように水平方向透水係数は圧密試験から求めた透水係数と同程度か、これよりも小さいことが明らかとなった。したがって、実施工では事前調査によって求めた圧密試験の透水係数をドレーンピッチに応じて見直す必要があると考えられる。

参考文献

- 山添誠隆, 田中洋行, 林 宏親, 荻野俊寛, 三田地利之: プラスチックボードドレーン工法を適用した泥炭地盤の圧密沈下予測に用いる水平方向圧密係数, 地盤工学ジャーナル, Vol.8, No.4, pp.517-532, 2013.
- 大平至徳: 泥炭, 基本的性質と調査・設計, 施工技術, 4巻, 6号, pp.148-164, 1971.

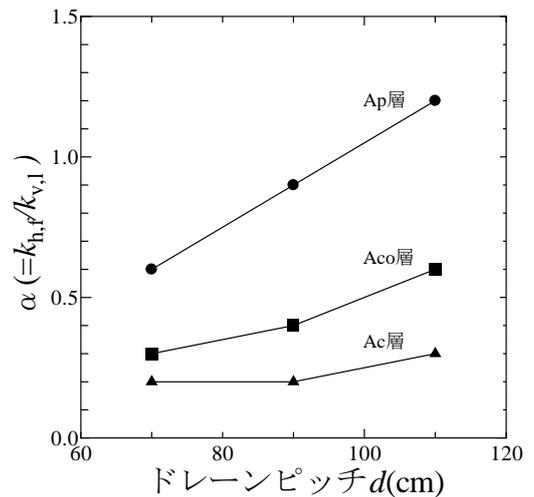


図4 ドレーンピッチと α の関係図