

3. 透水試験

圧密試験が終了した段階で、透水試験に移るためEPR02の圧力を徐々に上げていく。 $i = \frac{\Delta h}{\Delta l}$ より供試体内への圧力が求まり、下部からの微弱な圧力で水を下から上へ透水させる。VSCDの圧力も同時に上げ、上部の圧力を引っ張りながら水が排水された時点で透水試験が終了し、飽和した状態の圧力まで戻す。VSCDを止めることで下部圧力はすぐに戻るが、上部圧力下部と同じ圧力に戻ろうとするため、一度上がってから戻る。

圧密試験から透水試験の過程を7回繰り返し、本試験を終了とする。

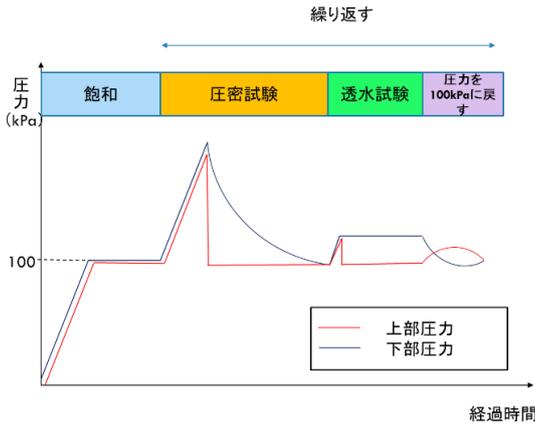


図 2 圧力増減グラフ

4. その他圧密試験

土の定ひずみ速度載荷による圧密試験は JIS A 1227 に基づき不攪乱試料を用いて3回、再構成試料を用いて2回の試験を行った。また、段階載荷による圧密試験は JIS A 1217 に基づき、再構成試料を用いて4回の試験を行った。

4. 試験結果

図3に不攪乱試料の透水係数を直接測定した試験結果と土の定ひずみ速度載荷による圧密試験の試験結果を示す。縦軸に透水係数、横軸に間隙比を取る。間隙比が小さくなるにつれ、透水係数の値も小さくなるのが確認できるが、直接測定法と定ひずみ速度載荷による圧密試験ではおよそ100倍の誤差が生じた。

同様に図4に再構成試料の試験結果を示す。段階載荷による圧密試験の透水係数の求め方には \sqrt{t} 法を用いた。また、本来であれば間隙比が小さくなるにつれ、透水係数の値も小さくなるはずだがバラつきが生じる形となった。これはd-t曲線の t_{90} を求める際によるものだと考えられる。

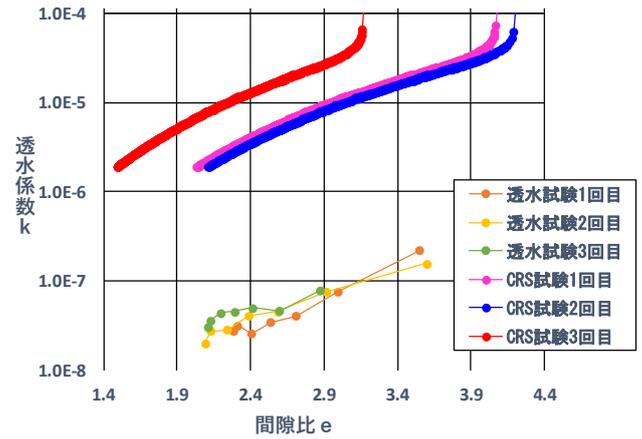


図 3 不攪乱試料 e -k 曲線

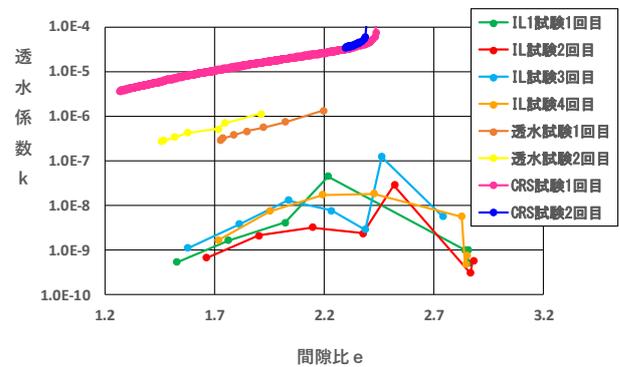


図 4 再構成試料 e -k 曲線

5. まとめ

結果から確認できるように、透水係数の直接測定法と圧密試験では大きな誤差が生まれたことが確認できる。さらに2種類の圧密試験においても大きな誤差が生まれる形となった。今回試験を行い、試験者の熟練度や供試体成形の質においても誤差が生じるのではないかと感じた。今後の展望として、試験回数を増やすことや、他種類の粘土を使用するなどして考察を進めていきたい。

参考文献

- 1) 大島昭彦, 高田直俊, 合田泰三, 森本和人, 池田靖宏: 段階載荷圧密試験と透水試験による粘土の透水係数の比較, 土木学会第56回年次学術講演会, 2001.10
- 2) 松崎達也, 沼田淳紀, 花村哲也: ベントナイト混合土遮水層の直接的透水係数測定方法の研究, 土木学会論文集 C, Vol.65, No.2, 412-424, 2009.5