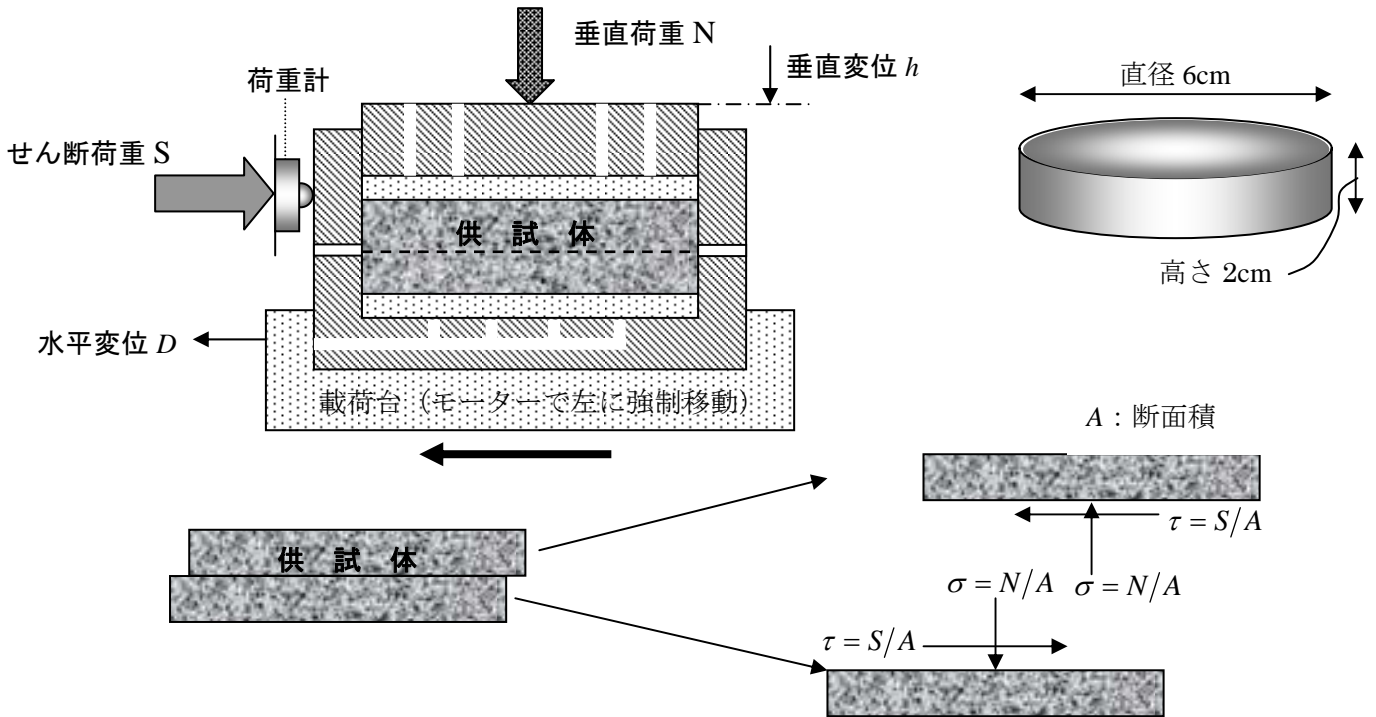


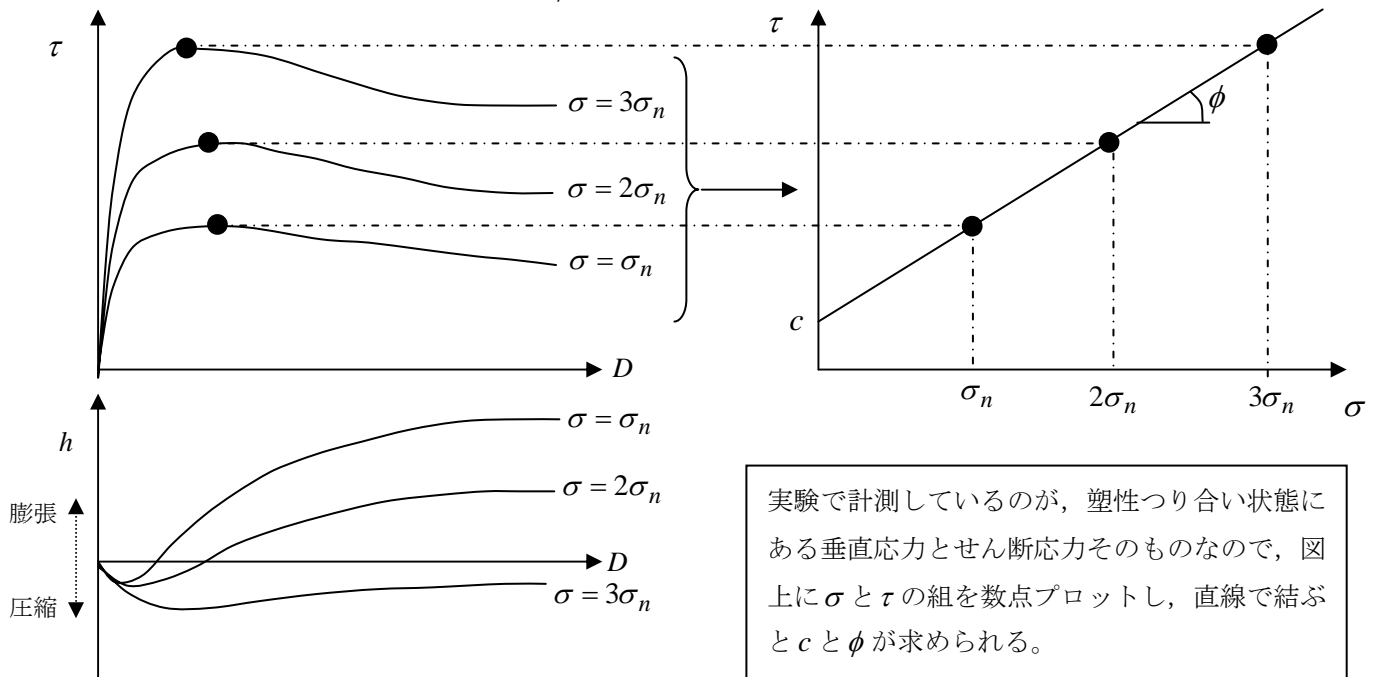
【土のせん断強度を測定する試験(1): 一面せん断試験と一軸圧縮試験】

(1) 一面せん断試験



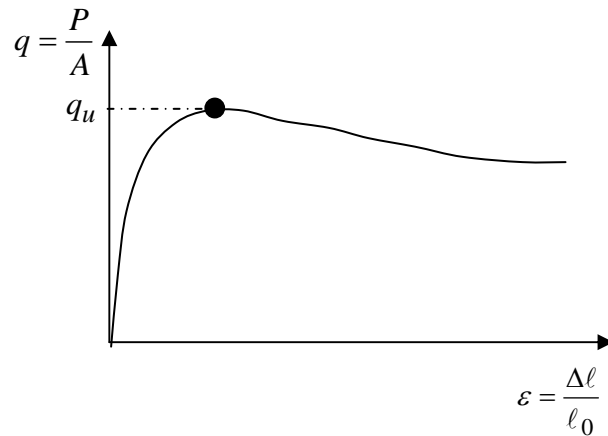
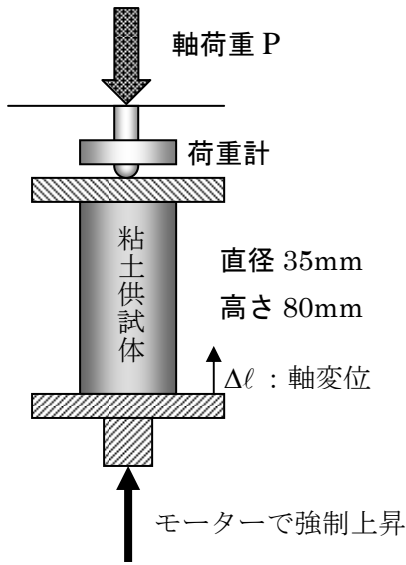
試験方法:

- ① 垂直荷重  $N$  を載荷する。粘土の場合は十分圧密が終了してから②に進む。砂の場合は、瞬時に圧密は終わるので、すぐに②に進む。
- ② 垂直荷重  $N$  を載荷したまま、せん断箱の下側を一定の速度でずらしてゆく (水平変位 1cm 程度まで)。
- ③ 水平変位～せん断応力の関係、水平変位～垂直変位の関係、の2つを記録してグラフを描く。
- ④ 何種類か垂直荷重を変えて、①～③の実験を行う。
- ⑤ それぞれの実験の垂直荷重  $N$  から求められる  $\sigma$  と③で記録されるせん断荷重の最大値  $S_{max}$  から求められる  $\tau_{max}$  の2つの応力を  $\sigma \sim \tau$  図にプロットする。
- ⑥ 粘着力  $c$  とせん断抵抗角 (内部摩擦角)  $\phi$  を求める。



実験で計測しているのが、塑性つり合い状態にある垂直応力とせん断応力そのものなので、図上に  $\sigma$  と  $\tau$  の組を数点プロットし、直線で結ぶと  $c$  と  $\phi$  が求められる。

(2) 一軸圧縮試験

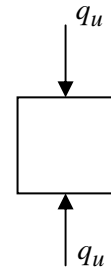


試験方法：

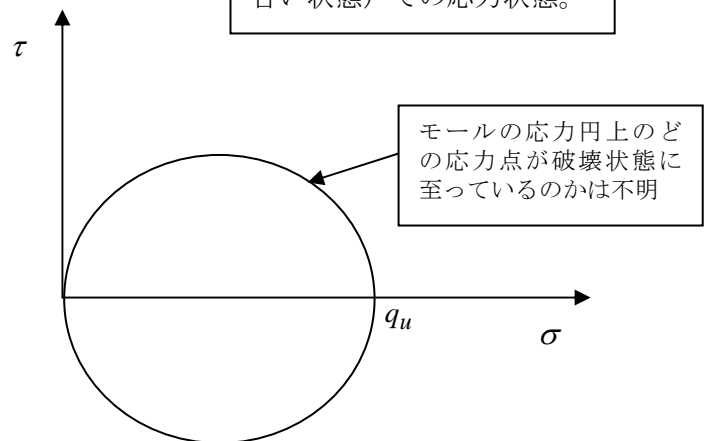
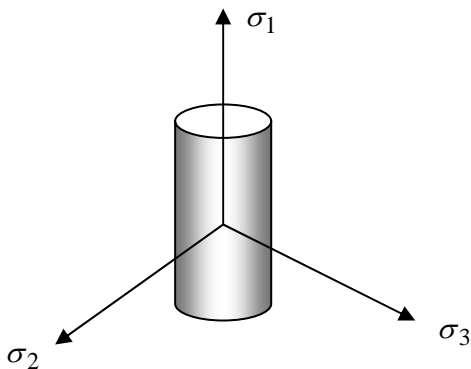
- ① 載荷台を一定の速度で上昇させてゆく（垂直変位 1.5cm 程度まで）。
- ② 軸変位から軸ひずみを計算し，軸荷重から軸応力を計算し，軸応力と軸ひずみの関係（応力～ひずみ関係）をグラフに描く。
- ③ 軸応力の最大値を一軸圧縮強度  $q_u$  とする。

特徴：

- ① 要素試験である。要素：供試体の中の応力やひずみは一様
- ② 鉛直方向の主応力のみを載荷している。
- ③ 一軸圧縮強度  $q_u$  のみ計測でき， $c$  や  $\phi$  はわからない。
- ④ 非排水条件のせん断しかできない。



一軸圧縮試験でのピーク荷重時（破壊状態・塑性つり合い状態）での応力状態。



モールの応力円上のどの応力点が破壊状態に至っているのかは不明

**三軸**：直交する3つの**主応力軸**のこと。  
 3軸あれば3次元の応力状態はすべて表すことができる。  
 一軸圧縮試験は側方応力をゼロとして，鉛直応力だけ載荷する試験。

一軸圧縮試験で得られるモールの応力円