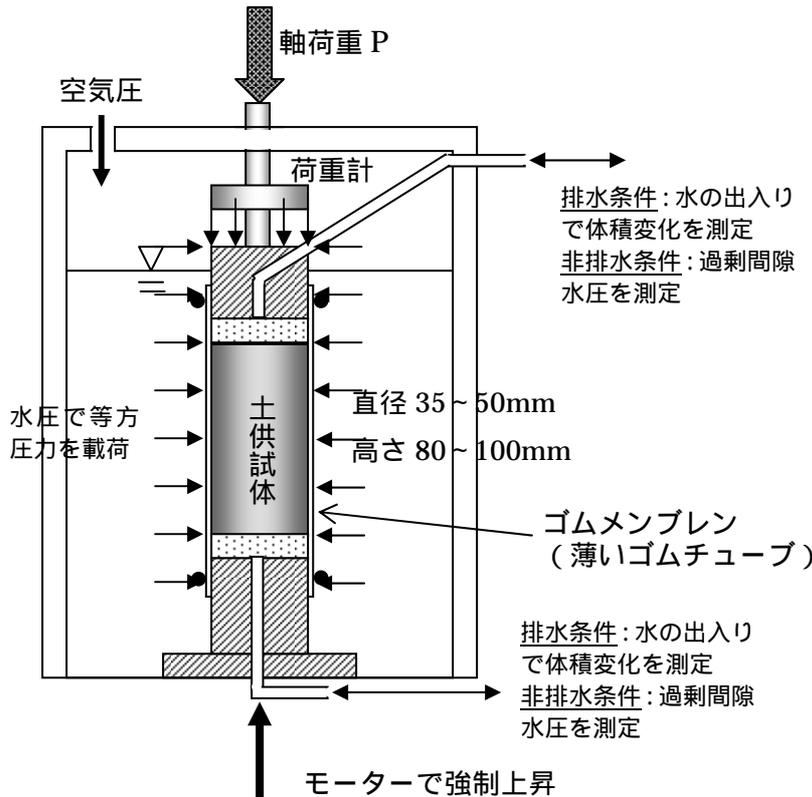


【土のせん断強度を測定する試験(2):三軸圧縮試験】



三軸圧縮試験の種類 (3種類)

	等方圧力による 圧密過程	軸圧縮による せん断過程
UU 試験	非圧密	非排水せん断
CU 試験	圧密	非排水せん断試験
CD 試験	圧密	排水せん断

(注:読むときは、「非圧密非排水せん断試験」というようにつなげて読む)

以下,簡単のため,CD試験に限定して話をする.

試験方法:

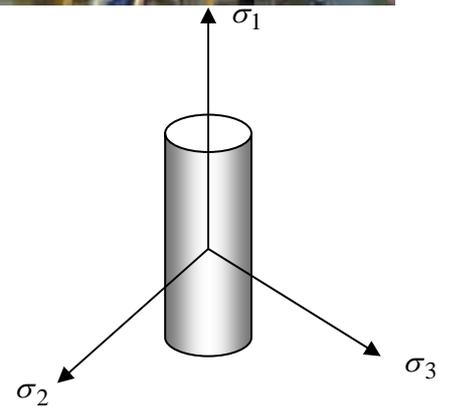
供試体を取りまく水による水圧で等方的な圧力を载荷する。粘土の場合は十分圧密が終了してからに進む。砂の場合は,瞬時に圧密は終わるので,すぐにに進める。

(圧密終了した時点で,等方的に载荷した圧力はすべて有効応力になっていることから,この圧力を有効拘束圧と呼ぶ)

等方圧力を载荷したまま,三軸セルの下側から一定の速度で台全体を上昇させて,円柱型の供試体を軸圧縮させる(鉛直変位 2cm 程度まで)。

軸変位から軸ひずみを計算し,軸荷重から軸差応力を計算し,軸差応力と軸ひずみの関係(応力~ひずみ関係)をグラフに描く。

供試体から出入りする排水量から体積ひずみ(=排水した間隙水の体積/初期の供試体体積)を計算し,体積ひずみと軸ひずみの関係をグラフに描く。



三軸圧縮試験では, σ_1 (最大主応力)と $\sigma_2 = \sigma_3$ (最小主応力)を载荷する。

何種類か側方圧力を変えて，～ の実験を行う。

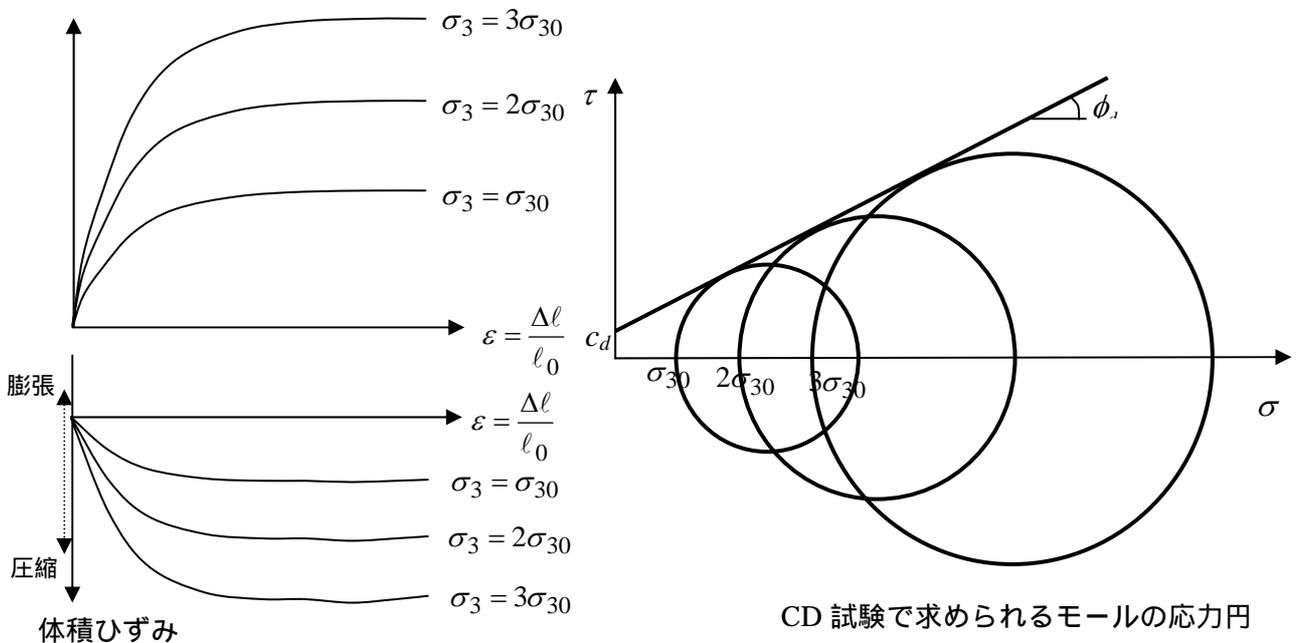
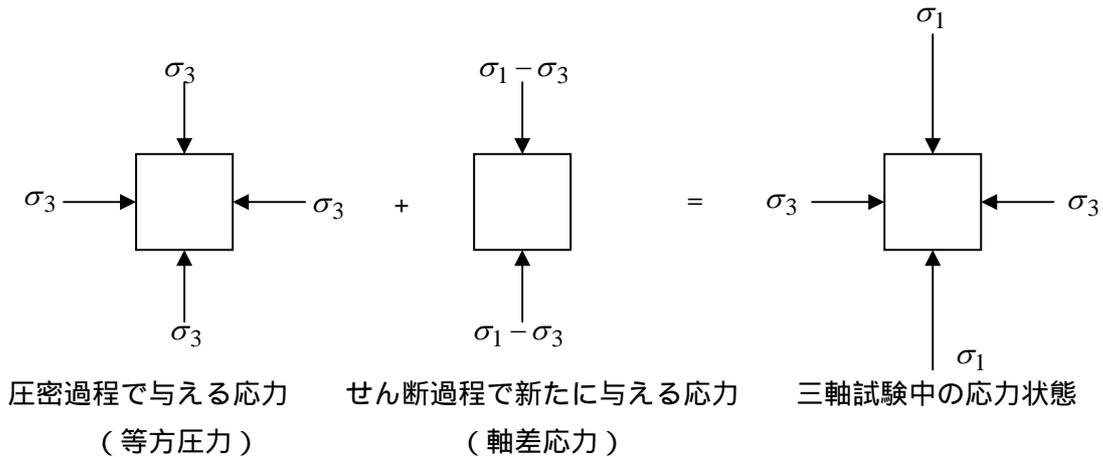
それぞれの実験の等方応力（最小主応力）と軸差応力（最大主応力と最小主応力の差）から求められる最大主応力を用いて，モールの応力円を描く。

粘着力 c とせん断抵抗角（内部摩擦角） ϕ を求める。

実際現象は，圧密とせん断が別々に発生するようなことはないが，実験室では圧密とせん断を分けることができる。ここでいう圧密とせん断とは，

圧密：等方的な圧力，あるいは1次元応力のように，土に圧縮変形を与え，体積変化を起こさせる現象で，破壊には直接関係しない。

せん断：軸差応力（縦軸と横軸の応力に差がある状態）を与えることにより，せん断応力を発生させることによって，土にせん断変形を与え，やがて土を破壊させる現象。



圧密排水せん断試験（CD 試験）

CD 試験で求められるモールの応力円