

廣島大学工学部・正員 網 干 壽 夫
准員 門 田 博 知

動荷重をうける場合の土の強度・変形特性等は地震時の構造物の基礎や車軸荷重による路盤の強さ等と関連して重要な問題であるが未だ余り研究されてゐない様である。普通これ等の動荷重は何等かの仮定のもとに静荷重に換算されて用ひられてゐるがその根拠も一般に明らかでないものが多く、又その換算係数等にしても、はたして凡ての土に対して同様にとつてよいものかどうかと云ふ事も明らかではない。これは動荷重をうける際の土の強度変化・変形等に関する基礎的な実験データの乏しい事にも基因してゐる。

筆者等は昭和30年頃より振動載荷による三軸圧縮試験機を試作し、その後種々実験改良を行つてきたが今回はその装置の概要・特性及現在迄の実験データについて述べんとするものである。

試作された動的三軸試験機はPhoto. 1に示される様な外觀をして居り、普通の静的三軸試験機と異なる点はMajor Principal Stress σ_1 が或るStress Levelに於いて振動し得る様になつてゐることである。 σ_1 はFig. 1の如く油圧ピストンによつてかけられる様になつており、そのStress Levelは蓄圧器の荷重によつて一定に保たれ振動荷重は

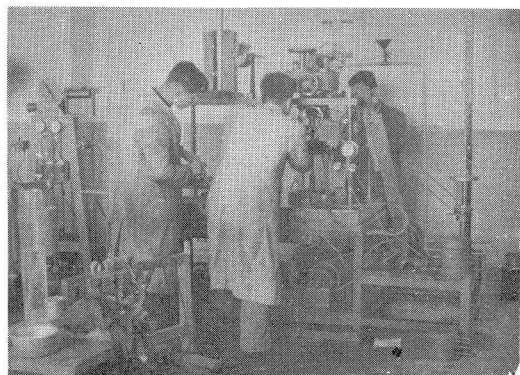


Photo. 1. 試験機外觀

油圧ピストンの上部にとりつけられた薄青銅板を偏心カムで押すことにより発生する様になつてゐる。その油圧は測圧用薄青銅板に接着した抵抗線歪計により求め、ピストンの摩擦はあらかじめ

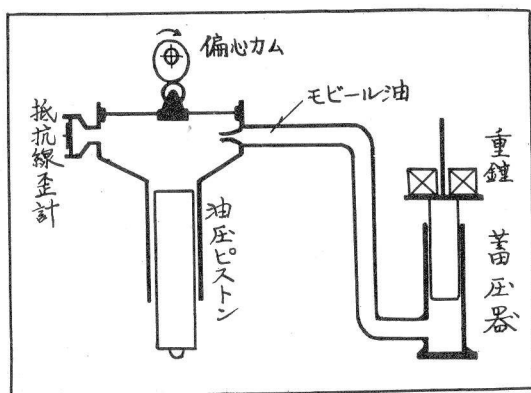


Fig. 1. 加圧装置機構概略

じめCalibrateしてゐる。又油圧ピストン及蓄圧器はPhoto 2. 及3に示す如く摩擦をさけるため夫々その軸受を迴転せし

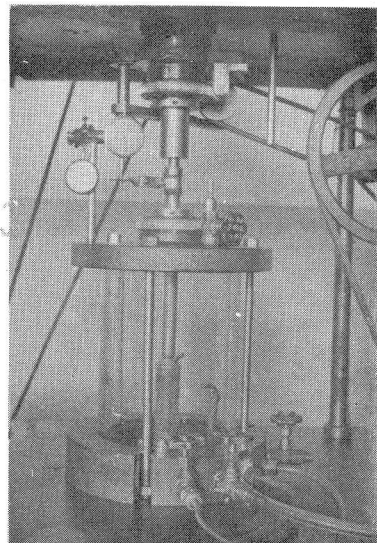


Photo. 2. 油圧ピストン及チャンバー

めてゐる。
そして偏心
カムの廻転
数を毎段変
速で変え
ることによ
り振動数を
変化せしめ
得る。その
振動数の範
囲は現在の
ところ約30

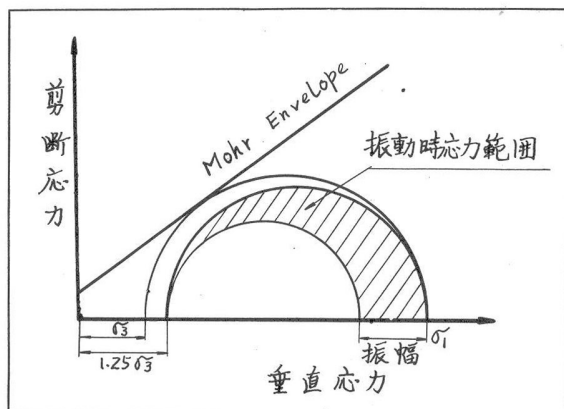


Fig. 2. 振動載荷時応力状態.

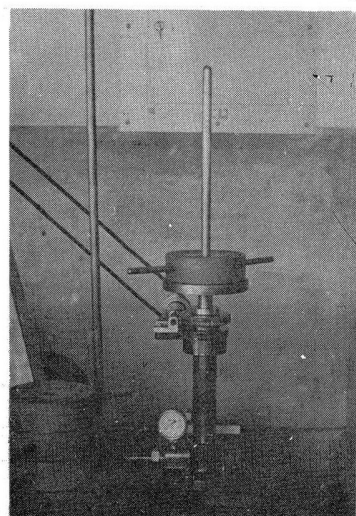


Photo. 3. 蓄压器部

～200 cpm 程まである。

本試験材の如く比較的振動数の範囲では振動数による強度の変化は余り出ないので、主として載荷時間による強度の変化を取扱った。次に述べるものは真砂土をJIS. A1210による実固の試験の最適含水比に於て整形した試料に時間を変えて振動載荷したものの静的強度の変化を示すものである。

Fig. 2.は振動載荷時のStress範囲を示すもので、この場合側圧を振動載荷時の最大の σ_1 のときMohrのEnvelopeに接する σ_3 の1.25倍にとって振動載荷してゐる。振動数は74 c.p.m.である。

振動載荷時間と強度の変化状態をFig. 3に示してある。この場合は振動荷重が加はると、強度が一時減少してゐるが更に時間がたつと振動によつて締め固められて強度が増大し或一定の値に近づく様に思はれる。

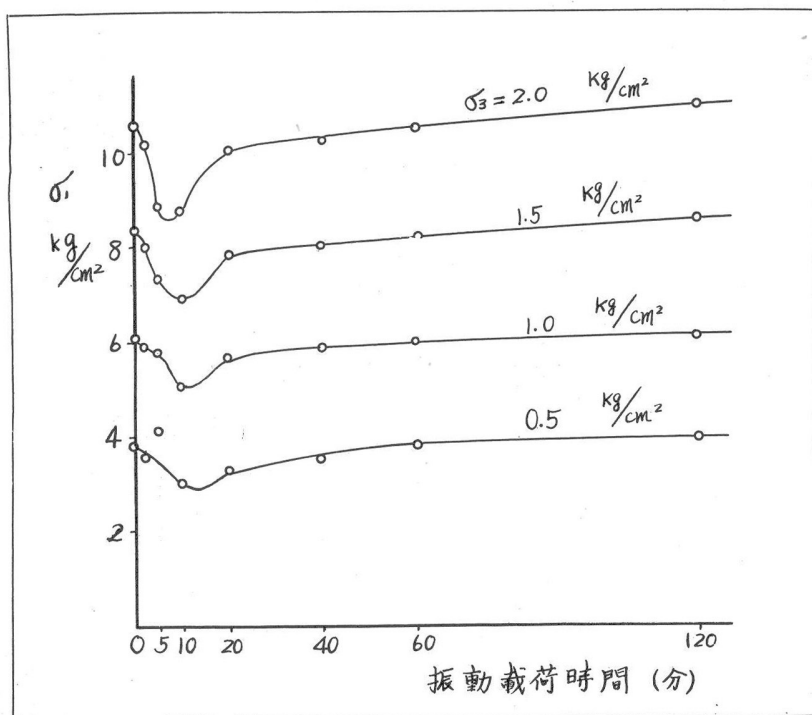


Fig. 3. 振動載荷時間と強度変化状態の一例