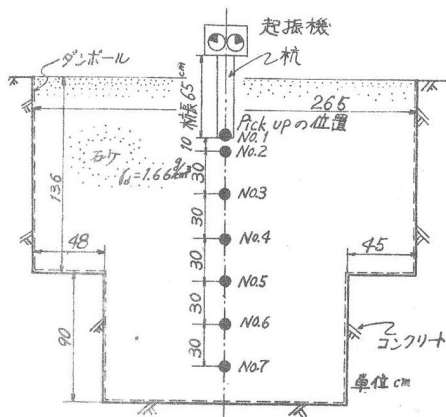


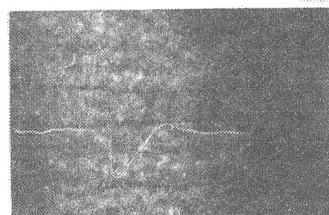
學生員 安田 勲

先端閉鎖の円管模型杭に、起振機による上下振動が与えられたときの、杭中心鉛直方向の上下加速度分布を測定し、杭直下付近の砂の振動、および深さ方向への振動の減衰性状を実験的に求めた。乾燥砂 ($\gamma_d = 1.66 \text{ g/cm}^3$, $C_u = 2.2$, $D_{50} = 0.2 \text{ mm}$) を、図-1 に示すようなブロック製の砂槽に入れ、杭径 $d = 34 \sim 114 \text{ mm}$ 、起振力 $F = 30 \sim 40 \text{ kg}$ 、振動数 $600 \sim 2000 \text{ rpm}$ 、 $F/w = 1.2 \sim 1.6$ の範囲で実験を行なった。加速度計は7個埋め込んであり、ブラウン管上の波形を写真にとり解析した。その一例を写真-1 に示す。反射を減少させるために砂槽の内側にダンボールをはってあるが、加速度は杭から $30 \sim 40 \text{ cm}$ で約 $1/10$ に減衰しているの、この影響は少ないものと思われる。そのほかドラム罐を利用して、杭の浮上り現象に関する実験を行なった。



四 一

(1) 図-2 に深さ方向の加速度分布を対数紙にプロットした。これから、深さDと加速度 A_c との間に $D A_c^b = \text{const}$ 又は、 $A_c = C/D^b$ なる関係が成立する。図-3によると、 $a\%$ は、33~59の程度であるから、加速度は、距離の33~59乗に逆比例することになる。 $a\%$ の値は、Fの増加につれ、いくぶん減少するようである。



P.U. Nö 2 $\phi = 89^{\text{mm}}$
 $F = 40^{\text{kg}}$ $f = 29.1$ C.P.S.

早 康 — 1

(2) 杭頭の起振機の振幅から求めた加速度を A_{co} , 杭先

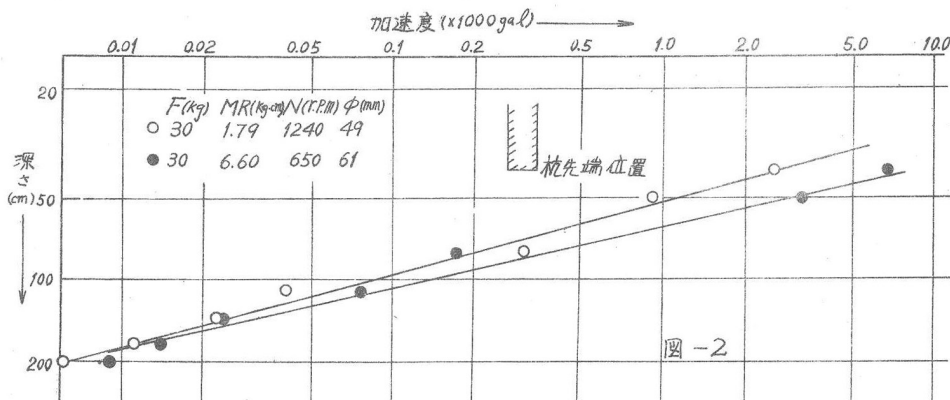


图-2

端の加速度を A_{cN01} 、杭先端から杭径だけ下方の土の加速度を $A_{c1\phi}$ 、同じく径の3倍下方の土の加速度を $A_{c3\phi}$ とすると、これらの間に、ある関係のあることがわかった。 A_{c0} と A_{cN01} の間には、図-4 に示すように、 $A_{cN01} = k_{N01} A_{c0}$ の関係があり、比例定数 k_{N01} は約30である。同様に、 $A_{c1\phi} = k_{1\phi} A_{c0}$ 、 $A_{c3\phi} = k_{3\phi} A_{c1\phi}$ として k_{N01} 、 $k_{1\phi}$ 、 $k_{3\phi}$ を杭径ごとに求め、図-5 に示す。杭先端では杭頭部の加速度の約10~30倍の、又杭先端より1φの土では3~10倍の加速度が作用していると思当つて良いのではなからうか。ただし、 $k_{1\phi}$ は振動数の低いところでは、多少違ってくるようである。

(3) 振動数の高いほど、起振力の大きいほど杭は浮き上りを生じやすい。初期密度 1.58 g/cm^3 ($e=0.77$, $e_{cr}=0.7\sim 0.76$) の砂で、浮き上りを起したときの杭先端下方の密度分布を、コーン貫入により測定したところ、最大密度は、杭先端より、図-6 に示すように、 $0.5\phi\sim 1\phi$ の地盤で生じていた。

(4) このときの最大密度は、相対密度 $D_r=0.65\sim 0.79$

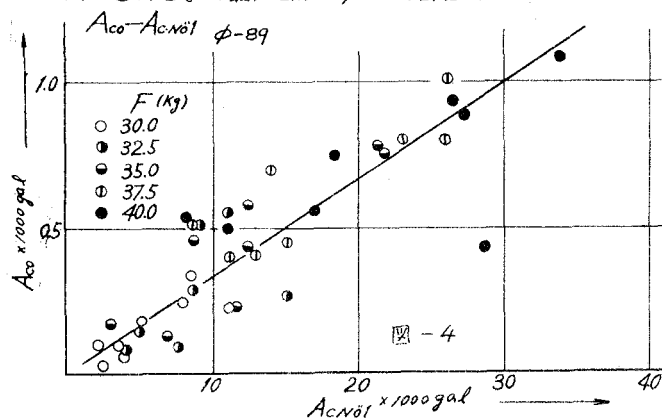


図-4

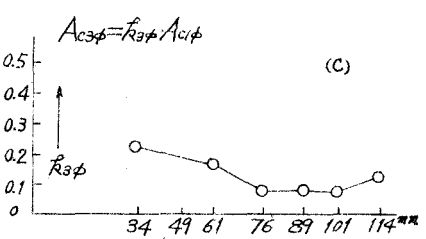
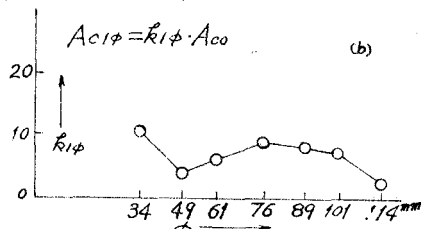
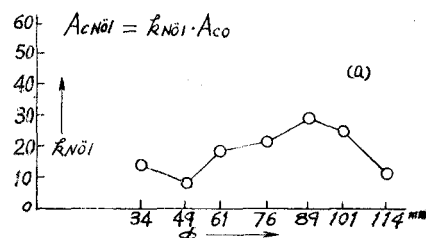
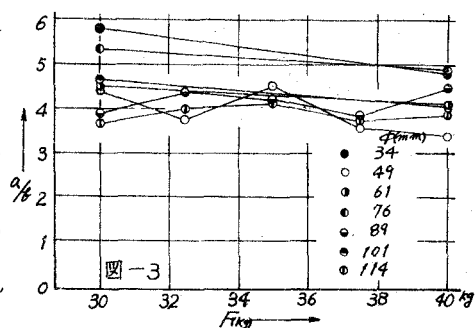


図-5

$e=0.63\sim 0.66$ で、 e_{cr} よりいくぶん大きな密度であった。この実験では、杭先端付近の間隙比 e が $e > e_{cr}$ では浮き上りがおきないことは確かであるが、 $e < e_{cr}$ でも浮き上るとはがぎらず、 $\gamma_s = 1.73 \text{ g/cm}^3$ ($e=0.62$) まで密度が高まっても浮き上りを生じないこともあり、浮き上りは、先端付近の密度だけでは論じられないことが推定された。

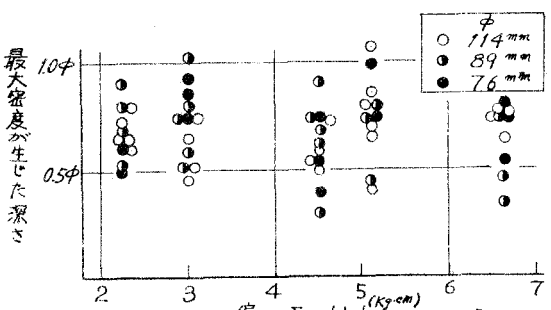


図-6