

※ P1+2 を以下のように訂正した

となる。圧密ケース2は、内外両周面の変位を拘束し、圧を作用させる圧密であり、 $\alpha=0$ となる。圧密ケース3は、外周面及び、端面の変位を拘束して、 $P_r(r_w)$ を作用させる圧密であり、 $\alpha<0$ となる。

2 数値計算結果

$n=Re/Rw=5$ として、圧密計算の結果を図-2~11に示す。なお、ポアソン比 $\nu=1/3$ とした。図-2は、 α による圧密曲線の相違を示し、図-3, 4, 5は、 $\alpha=-0.8, 0, 0.5$ の場合について任意の点の間けキ水圧と圧密ポテンシャルの挙動を示したものである。また、図-6~11は、任意の点の鉛直応力と半径方向の変位とも表わしたものである。図の説明は、当日 会場にて行なり。

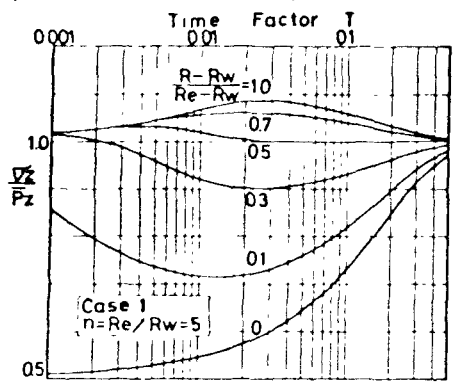


図 - 6

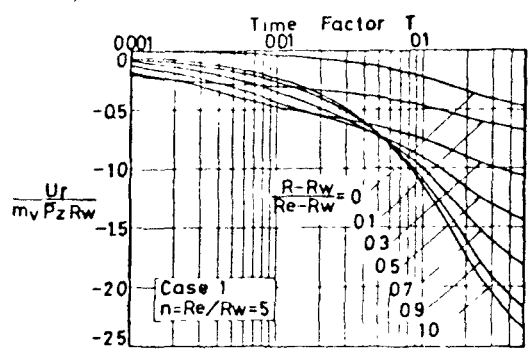


図 - 7

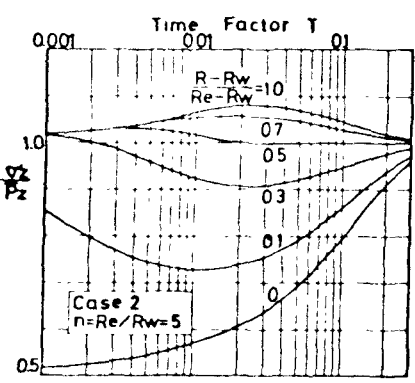


図 - 8

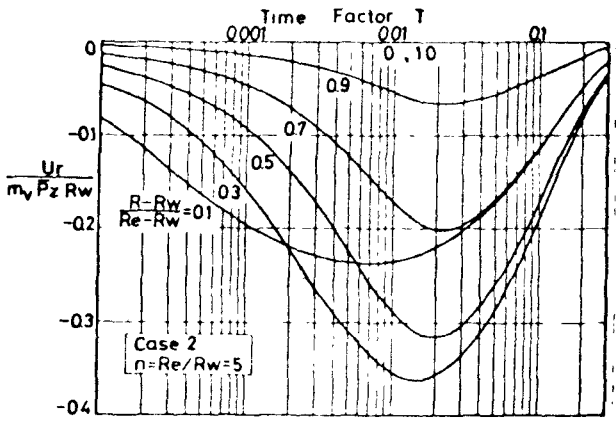


図 - 9

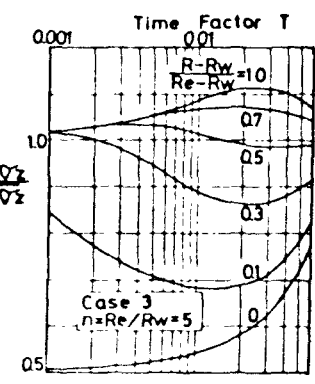


図 - 10

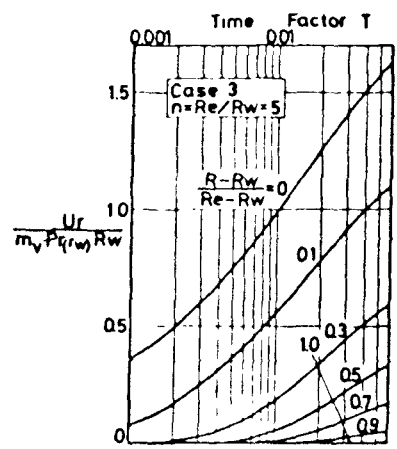


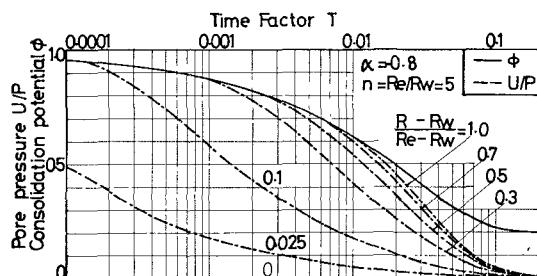
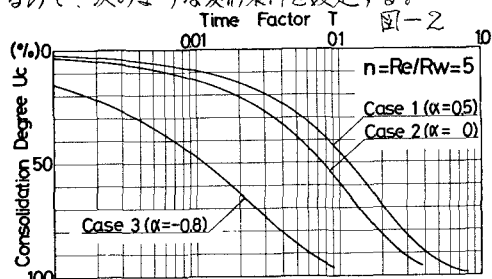
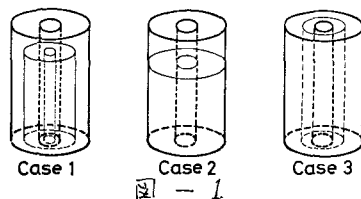
図 - 11

(参考文献)
 ・Yoshikuni and Nakanodou
 Consolidation of a clay cylinder with external radial drainage (1975)
 Soil and Foundations Vol.15 No.1

1. はじめに

数値計算により、中空円柱の圧密過程を、図-1に示した3つの圧密ケースについて追跡してみるので、その結果を報告する。なお、追跡は、中空円柱内部の点における、間ゲキ水圧の変化、半径方向の変位および鉛直応力 σ_z の3項目について行なっている。

ところで、圧密変形の非回転である場合について検討を行なっているので、次のような変形条件を設定する。



(1) 排水面は中空円柱の内周面のみとし、外周面及び端面は非排水面とする。したがって、間ゲキ水の流れは、内向きの放射流れとなる。

(2) 中空円柱の各境界面は滑りかである。

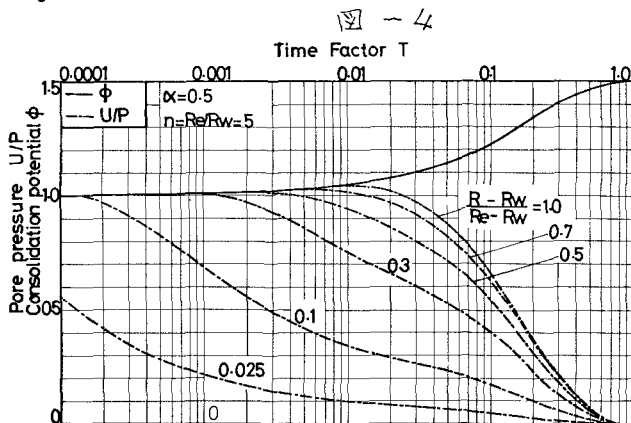
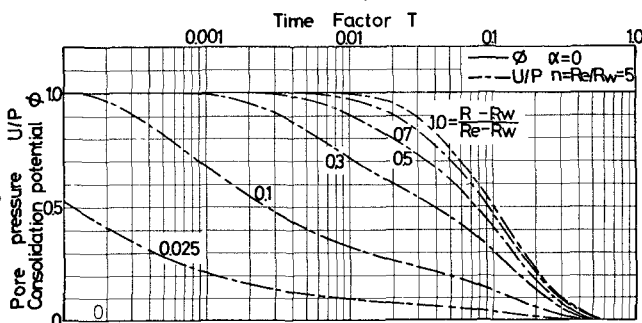
(3) 中空円柱の各境界面は、圧密開始前の境界面と平行を保って変位する。

さて、中空円柱の境界面は、内周面、外周面および端面の3つであり、それぞれに応力と変位の境界値がある。そこで、境界値を変位で与える場合には、その変位を零として与えることにすると、圧密ポテンシャル ϕ は、境界面の応力と、平均間ゲキ水圧 $\bar{u}$ で表現され、次のようになる。

$$\phi = (1 + \alpha) \{ F_1 \bar{p}_z + F_2 p_{r(re)} + F_3 p_{r(w)} \} - \alpha \bar{u} \quad (1)$$

ここに、 α 、 F_1 、 F_2 、 F_3 は、境界条件、ポアソン比 ν 、 $n = R_e/R_w$ の値によって決まる定数であり、 $\bar{p}_z$ 、 $p_{r(re)}$ 、 $p_{r(w)}$ は、各々、端面、内周面、外周面の応力を表わす。

圧密ケース1は、等方圧密であり、 $\alpha > 0$



となる。圧密ケース2は、内外両周面の変位を拘束し、 $\bar{p}$ を作用させる K_0 圧密であり、 $\alpha = 0$ となる。圧密ケース3は、外周面及び、端面の変位を拘束して P_{crw} を作用させる K_0 圧密であり、 $\alpha > 0$ となる。

2. 数値計算結果

$n = R_e/R_w = 5$ として、圧密計算の結果を図-2~11に示す。図-2は、 α による圧密曲線の相違を示し、図-3, 4, 5は $\alpha = -0.8, 0, 0.5$ の場合について任意の点の間ゲキ水圧と圧密ポテンシャルの挙動を示したものである。また、図-6~11は、任意の点の鉛直応力と半径方向の変位とも表わしたものである。なお、図の説明は、当日、会場にて行なう。

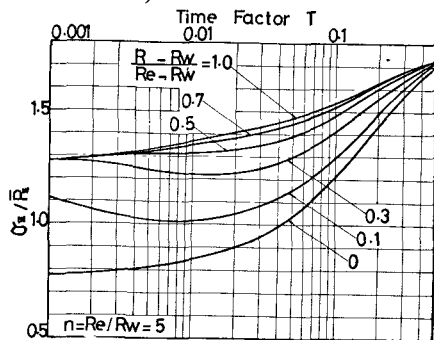


図 - 6

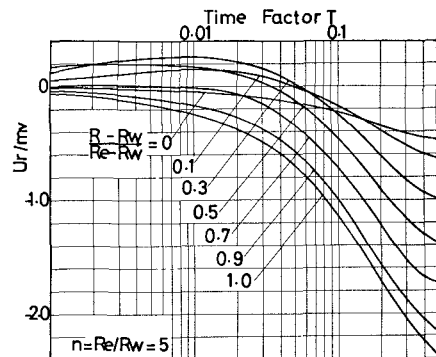


図 - 7

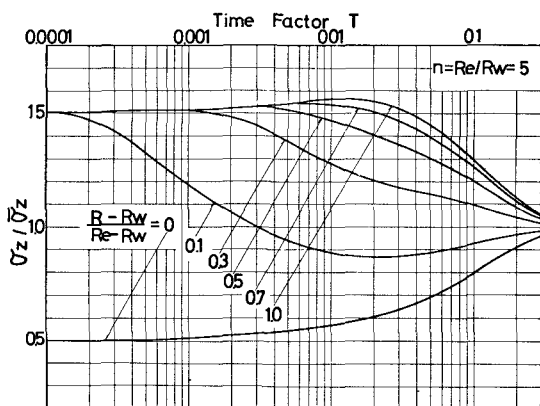


図 - 8

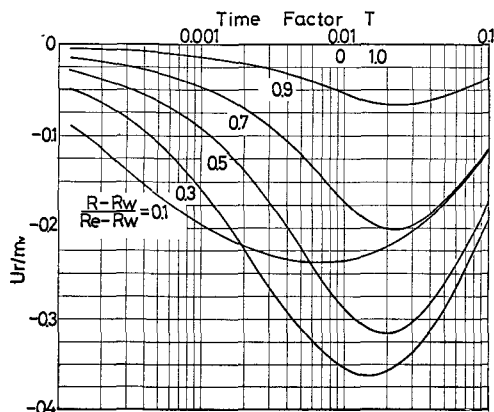


図 - 9

(参考文献)

○Yoshikuni and Akemadon
Consolidation of a clay cylinder
with external radial
drainage (1975)
Soil and Foundations, Vol. 15, No. 1

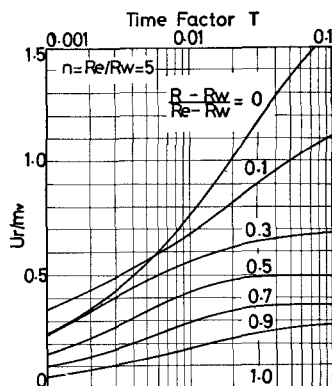


図 - 10

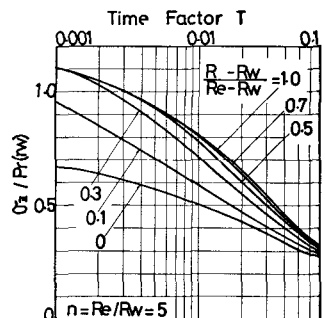


図 - 11