

3. 解析結果および考察

表-1は、各々の場合における支持力の有限要素法による解析値とテルツァギーの式による計算値との比較である。計算値として次のテルツァギーの支持力公式により支持力 q^u を求める。

$$q^u = C N_c + q N_q + 0.5 \gamma B N_r$$

$$= C N_c + \gamma D N_q + 0.5 \gamma B N_r$$

$\phi = 0^\circ$	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.0$	$N_r = 0$
$\phi = 10^\circ$	$N_c = 8.35$	$N_q = 2.47$	$N_r = 0$
$\phi = 30^\circ$	$N_c = 30.14$	$N_q = 18.4$	$N_r = 22.4$

C : 粘着力 (C = 0.2)

q : 土かぶり圧 (q = γD , D : 根入れ深さ)

γ : 単位体積重量

B : フーチング幅

図-4は縦軸に荷重、横軸に基礎中央点直下の変位を示したものである。荷重-変位の関係を比較してみると、直接基礎より根入れ基礎の方が少し変位が大きい。また根入れ基礎でN0.2とN0.5を比較するとN0.5は荷重幅がN0.2より小さいので変位が小さくなる。

図-5は、荷重増分による各塑性領域を示したもので、塑性領域の進行具合が分かる。内部摩擦角が大きくなるにしたがって、荷重増分による塑性領域は広くなり、支持力も増大する。

有限要素法解析による支持力は、弾塑性解析許容係数が0.1以下に収束する値を用いる。その点として●で示し、この値を用いて支持力を求める(図-4参照)。テルツァギーの支持力公式による計算値と有限要素法解析値を比較するとN0.5、N0.6以外はある程度近い値となっている。この結果により、フーチング幅が小さく応力集中してくると、近い値が得られなくなる。また、表-1より内部摩擦角が大きくなるにしたがって、荷重が地盤の広い領域まで行き渡り荷重を受け持つので支持力は大きくなる。

表-1 解析の種別及び解析結果

Case No	1	2	3	4	5	6	7	8
内部摩擦角 ϕ (度)	0	0	30	30	0	30	10	10
フーチング幅 b(m)	2	2	2	2	1	1	2	2
Terzaghi (t/m ²)	1.028	1.028	6.028	6.028	1.028	6.028	1.67	1.67
FEM (t/m ²)	1.2	1.5	6.0	7.2	2.4	9.6	2.4	2.4

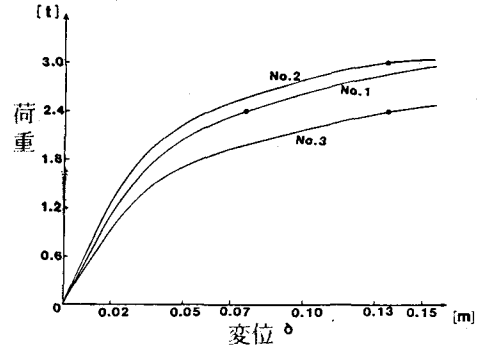
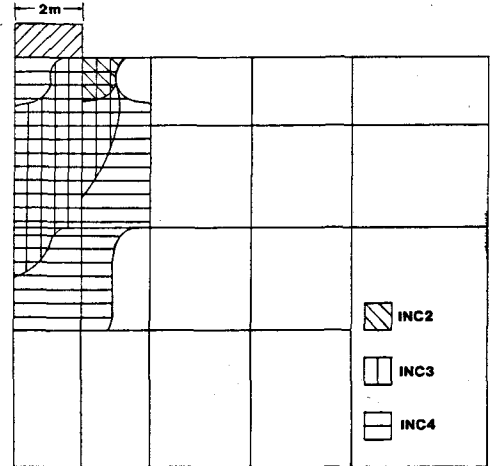


図-4 荷重-変位曲線

No.1



No.2

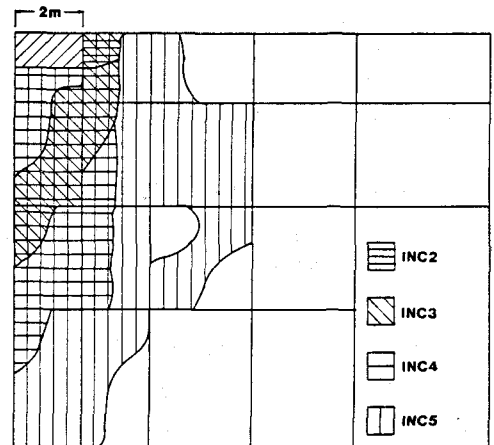


図-5 塑性領域図