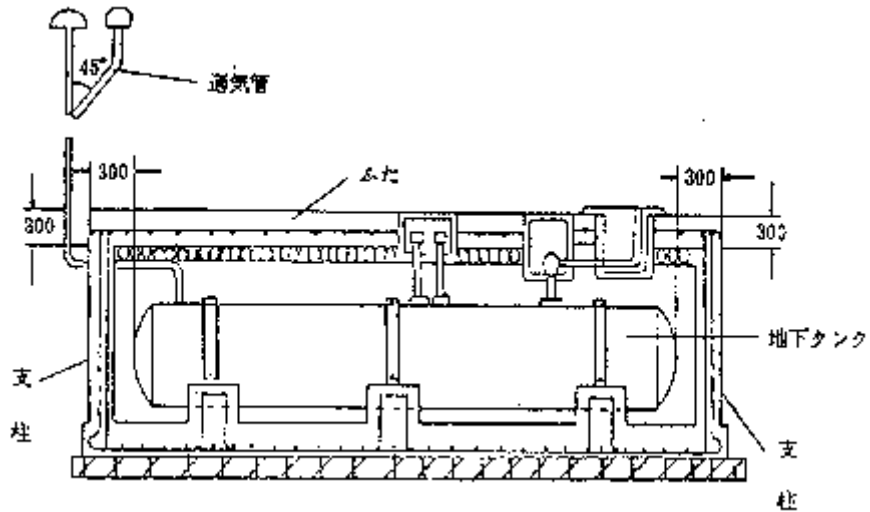


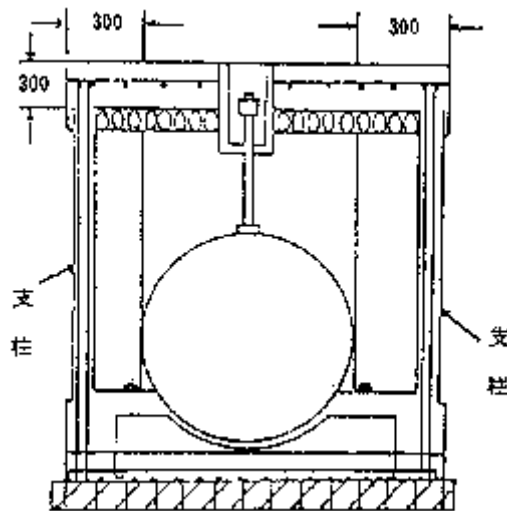
第 2 3 ふたを鉄筋コンクリート造の支柱によって支える例

1 ふたを支柱によって支える例

(単位：mm)



第 5 - 1 - 1 図



第 5 - 1 - 2 図

2 支柱1本当りの最大許容軸方向荷重

(1) 支柱を帯鉄筋柱とした場合

ア 計算式

$$P_o = \frac{\alpha}{3} (0.85 \sigma_{ck} A_c + \sigma_{sy}' A_s)$$

P_o : 最大許容軸方向荷重[N]

σ_{ck} : コンクリートの28日設計基準強度[N/mm²]

A_c : 帯鉄筋柱のコンクリート断面積[mm²]

σ_{sy}' : 軸方向鉄筋の圧縮降伏点応力度[N/mm²]

A_s : 軸方向鉄筋の全断面積[mm²]

α : 補正係数で、次による値

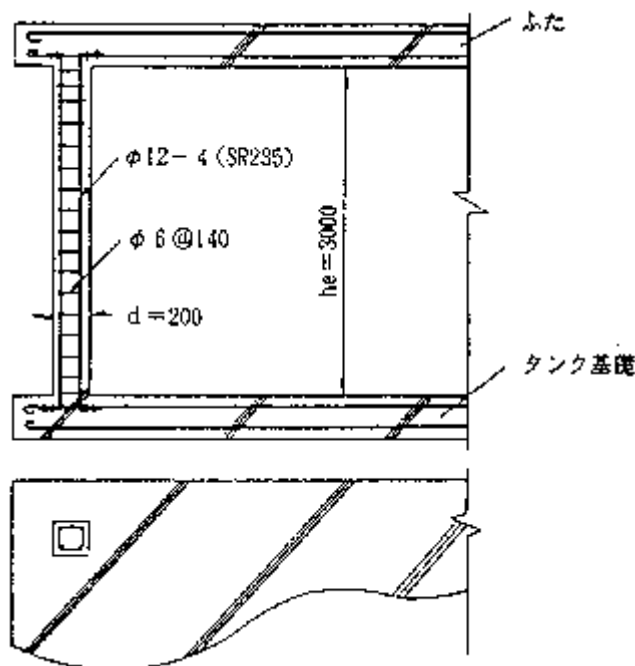
$h_e/d \leq 15$ のとき $\alpha = 1$

$15 < h_e/d \leq 40$ のとき $\alpha = 1.45 - 0.03 \frac{h_e}{d}$

h_e : 柱の有効長さ[cm]

d : 帯鉄筋柱の最小横寸法[cm]

イ 設計計算例



(単位 : mm)

第5-1-3図 設計例

$D = 200$ [mm]、 $h_e = 3000$ [mm] より $h_e/d = 15$ となるので

$$\begin{aligned}
\alpha &= 1 \\
\sigma_{ck} &= 18 \text{ [N/mm}^2\text{]} \\
A_c &= d^2 = 40000 \text{ [mm}^2\text{]} \\
\sigma_{sy'} &= 210 \text{ [N/mm}^2\text{]} \text{ (SR235)} \\
A_s &= 452 \text{ [mm}^2\text{]} \\
P_o &= \frac{\alpha}{3} (0.85 \sigma_{ck} A_c + \sigma_{sy'} A_s) \\
&= \frac{1}{3} (0.85 \times 18 \times 40000 + 210 \times 452) \\
&= 235640 \text{ [N]} \\
&\doteq 235.6 \text{ [kN]}
\end{aligned}$$

したがって、支柱1本当りの最大許容軸方向荷重(P_o)は、235.6kN となる。

(2) ヒューム管を用いた支柱の場合

最大軸方向荷重は、帯鉄筋柱の例により計算する。ただし、前(1)アの計算式における A_c は、次式により求める。

$$A_c = \frac{\pi}{4} D^2 \text{ [cm}^2\text{]}$$

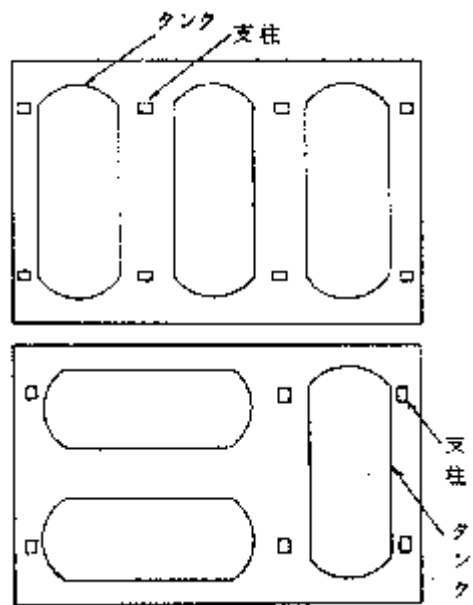
D : ヒューム管の内径 [cm]

3 支柱の必要本数

支柱の必要本数は、ふたの重量 L [t] とふたにかかる重量 20 [t]との和を P_o [t] で除して求めることができる。

$$\text{支柱の必要本数} \geq \frac{L + 20}{P_o}$$

4 支柱の配置例



第5-1-4図