

## 2-2 計算に用いる式

### a. 支持力（許容応力度）計算式

表面波探査の結果に基づき、平成13年国土交通省告示 第1113号第1に準じ、“支持力qa”を求めています。

$$qa = \frac{1}{3} (i_c \cdot \alpha \cdot c \cdot Nc + i_\gamma \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N\gamma + i_q \cdot \gamma_2 \cdot Df \cdot Nq)$$

qa : 支持力（許容応力度）（kN/m<sup>2</sup>）  
 $i_c, i_\gamma, i_q$  : 基礎に作用する荷重の鉛直方向に対する傾斜角に応じて以下の式によって計算した数値

$$i_c = i_q = (1 - \theta / 90)^2 \quad i_\gamma = (1 - \theta / \phi)^2$$

$\phi$  : 内部摩擦角  $\theta$  : 基礎に作用する鉛直方向に対する傾斜角  
 ※小規模建築物を対象とするので、傾斜角 $\theta = 0^\circ$ とみなす。従って $i_c = i_\gamma = i_q = 1.0$ とする。

$\alpha, \beta$  : 基礎の形状係数 ( $\alpha = 1.0 + 0.2(B/L)$   $\beta = 0.5 - 0.2(B/L)$ )

c : 基礎底面下にある地盤の粘着力 (kN/m<sup>2</sup>)

※粘着力 c は、表面波速度Vrより算定します。

$$c = qu / 2 = 98 \times (((Vr / 0.9541) / 134)^{(1/0.433)}) / 2$$

Nc, N $\gamma$ , Nq : 基礎底面下にある地盤の内部摩擦角  $\phi$  に応じた支持力係数

$\gamma_1$  : 基礎底面下にある地盤の単位体積重量 (kN/m<sup>3</sup>)

$\gamma_2$  : 基礎底面より上方にある地盤の平均単位体積重量 (kN/m<sup>3</sup>)

B : 基礎底面の最小幅 (m)

Df : 基礎に近接した最低地盤面から基礎底面までの深さ (m)

### b. 沈下量計算式

表面波探査の結果より、地盤の即時沈下量S<sub>E</sub>(mm)と、圧密沈下量S<sub>C</sub>(mm)を計算します。この二つを足し合わせた値を、沈下量S(mm)として算出しています。

$$\text{即時沈下量 } S_E \text{ 計算} \quad S_E = I_S \times (1 - \nu^2) \times \frac{q_s \times B}{E'}$$

$I_S$  : 形状係数

$\nu$  : 地盤のポアソン比

$q_s$  : 加えられた荷重 (kN/m<sup>2</sup>)

B : 基礎の短辺方向長さ (m)

$E'$  : 地盤の弾性係数 (kN/m<sup>2</sup>) ※表面波速度より算定します

$$\text{圧密沈下量 } S_C \text{ 計算} \quad S_C = m_v \times (\sigma + \Delta\sigma' - Py) \times h$$

$m_v$  : 体積圧縮係数。収束時に限定し、 $m_v \doteq \frac{1}{E'}$  とする (m<sup>2</sup>/kN)

$\sigma$  : 土要素の地中応力 (kN/m<sup>2</sup>)

$\Delta\sigma'$  : 載荷重による増加地中応力 (kN/m<sup>2</sup>)

Py : 圧密降伏応力 (kN/m<sup>2</sup>) ※表面波速度より算定します

h : 地盤の層厚 (m)

$$\text{合計沈下量 } S \text{ 計算} \quad S = S_E + S_C$$

\* 表面波探査法は、平成13年国土交通省告示 第1113号 第1・第六号に記載されている物理探査の一手法です。

\* 先端建設技術・技術審査証明事業実施法人（国土交通大臣認定）財団法人先端建設技術センターより「表面波探査法による地盤調査」として技術審査の証明を取得しました。

（技審証第0904号、平成9年取得、平成19年追加・更新）

平成19年の更新により、小規模建物を築造する際の沈下量予測情報取得が可能な技術であることが追加されました。

\* 表面波探査は、すべての住宅瑕疵担保責任保険法人の設計施工基準に則っています。