

反力係数（バネ定数）算定例

材料の反力係数は、一様に広がる半無限弾性体としてとらえ、「道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編」に準じて算出する。

$$K = k_0 \times (B / 0.3)^{-3/4}$$

K : 材料の反力係数（バネ定数）

k_0 : 直径 30cm の剛体円板による平板載荷試験の値に相当する反力係数で、各種試験により求めた変形係数より求める場合は次式による。

$$k_0 = 1/0.3 \times \alpha \times E_0 \text{ (k N/m}^3\text{)}$$

B : 載荷幅 (m)

注) 裏込め注入時の載荷幅は、各注入高さとする。

E_0 : 材料の弾性係数

P C L 協会で行ったモルタルとエアモルタルの物性試験では初期材令（材令 1～2 日）におけるそれらの弾性係数は、モルタルの場合 $E_0 = 1,900\text{N/mm}^2$ 、エアモルタルの場合 $E_0 = \frac{20}{150}\text{N/mm}^2$ の結果を得た。

α : 反力係数の推定に用いる係数一軸圧縮試験より求めた場合は
 $\alpha = 4$ (エアモルタルの場合)
 $= 1$ (モルタルの場合)

算定例) モルタルの場合（カッコ内数値はエアモルタルの場合）

既設裏込め高さを 1.5m とすると

$$\begin{aligned} K &= 1/0.3 \times \alpha \times E_0 \times (B / 0.3)^{-3/4} \\ &= 1/0.3 \times (4) \times 1,900,000 \text{ (20,000)} \times (1.5/0.3)^{-3/4} \\ &= \frac{7,576,400}{(598,100)} \text{ k N/m}^3 \\ &= 1,894,100 \text{ (79,700)} \end{aligned}$$

(3) 3. について

P C L 版背面への裏込め注入を分割施工した場合、先に注入した裏込め材が完全に硬化する前に後の裏込め材を注入する。そのため、先の注入圧による応力が残留するものとした。なお、裏込め途中で最大応力度が発生する場合があるので注意を要する。また、ゆるみ土圧等を考慮する場合にも裏込め材注入圧による残留応力を考慮する。

累計部材力 = 自重による部材力 + Σ 各裏込め注入圧による部材力 + (ゆるみ土圧等)