



Q5003. 基礎の特性値 $\beta$ について教えて？

A5003. 道路橋示方書・同解説<sup>1)</sup>に記載する基礎の特性値 $\beta$ は、次式としております。

$$\beta = \sqrt[4]{\frac{k_H D}{4EI}} \dots\dots\dots (式 1)$$

ここに、

$\beta$  : 基礎の特性値 ( $m^{-1}$ )

$k_H$  : 水平方向地盤反力係数 ( $kN/m^3$ ) で、推定式については [こちら](#) をご参考下さい。

$D$  : 基礎の幅又は直径 ( $m$ )

$E$  : ヤング係数 ( $N/mm^2$ ) で、詳細については [こちら](#) をご参考下さい。

$I$  : 断面 2 次モーメント ( $m^4$ )

基礎の特性値 $\beta$ は、これ自体にはあまり意味の持たないものになっておりますが、道路附属物に用いられる杭の設計では、主に以下 2 点について用いられます。

- ① 杭の剛性評価の判定
- ② 杭の軸直角方向ばね定数（杭頭変位量等）の算出

基礎の剛性評価は $\beta l$ によって判定します。ここに、 $l$ は杭の有効根入れ深さ( $m$ )。  $\beta l \leq 1$  の範囲は杭の方が地盤に比べてかなり固い構造物であるため、杭自体が変形しない剛体とみなすことができます。この場合、杭の照査は水平変位ではなく水平支持となり、例えば、[エンゲルの手法](#)によって照査することになります。一方、 $\beta l > 1$  の範囲では、逆に地盤の方が硬いため基礎自身の変形する弾性体としての挙動に近くなります。この場合、道路橋示方書・同解説<sup>1)</sup>を参考にすると、杭の照査は水平変位となり、林-Chang の考えに基づき性能を評価することになります。林-Chang の考えによると、 $1 < \beta l < 3$  の範囲においては有限長として扱い、 $3 \leq \beta l$  においては半無限長として扱われます。有限長と半無限長については、[こちら](#) をご参考下さい。

#### 参考文献

- 1) 道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編（日本道路協会、平成 24 年 3 月）