

設計水平震度の算出

構造物の耐震設計に用いる設計水平震度は、以下の式により算出する。

$$k_h = c_z \cdot c_s \cdot k_{h0}$$

ここに、

- k_h : 設計水平震度 (小数点以下2桁に丸める)
- c_z : 地域別補正係数
- c_s : 構造物重要度別補正係数
- k_{h0} : 構造物の耐震設計に用いる設計水平震度の標準値

表1 地域別補正係数 (c_z)

地域区分	A地域	B地域	C地域
補正係数	1.00	0.85	0.70

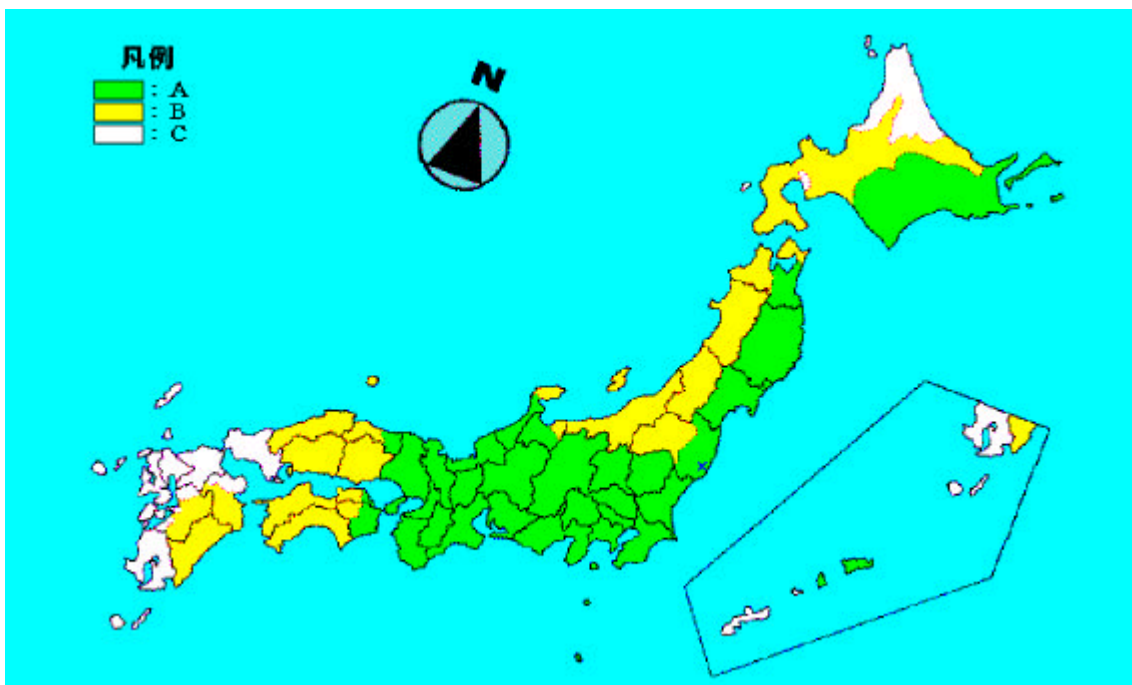
表2 構造物の重要度別補正係数 (c_s)

区 分	補正係数
特に重要な構造物	1.0
一般の構造物	0.7~0.8
巨大な剛体状の構造物	
土構造物	0.5~0.7

表3 構造物の耐震設計に用いる設計水平震度の標準値

地盤種別	種	種	種
k_{h0}	0.16	0.20	0.24

1 地域別補正係数



地域別補正係数 (c_z) は、前図の地域区分により、表1の値を参考とする。

前図内の青×印は、当該地区をしめす。その位置より地域区分は「A地域」となり表1より地域別補正係数 c_z の値は1.00となる。

2 構造物重要度別補正係数

構造物重要度別補正係数 (c_s) は、表 2 の値を参考とする。

構造物の重要度は、「一般の構造物」であるとし、補正係数の目安としては、表 2 より「0.7~0.8」であるが、構造物重要度別補正係数 c_s の値は 0.95 とする。

3 設計水平震度の標準値

表 3 に示す耐震設計の地盤種別は、原則として下記の式で算出される地盤の特性値 T_G をもとに表 4 により区分する。地表面が基礎面と一致する場合は 種地盤とする。

$$T_G = 4 \cdot \sum_{l=1}^n \frac{H_l}{V_{sl}}$$

ここに、

T_G : 地盤の特性値 (s)

H_l : l 番目の土層の厚さ (m)

V_{sl} : l 番目の土層の平均せん断弾性波速度 (m/s)

粘性土層の場合 $V_{sl} = 100N_l^{1/3}$ (1 N_l 25)

砂質土層の場合 $V_{sl} = 80N_l^{1/3}$ (1 N_l 50)

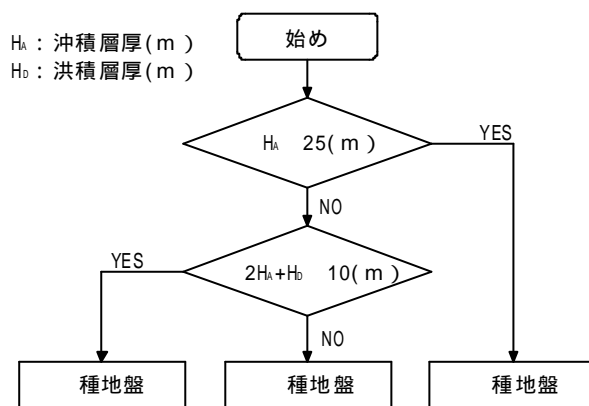
N_l : 標準貫入試験による l 番目の土層の平均 N 値

l : 当該地盤が地表面から基礎面まで n 層に区分されるとき、地表面から l 番目の土層の番号。基礎面とは、粘性土の場合は N 値が 25 以上、砂質土層の場合は N 値が 50 以上の土層の上面、若しくは、せん断弾性波速度が 300m/s 程度以上の土層の上面をいう。

表 4 耐震設計上の地盤種別

地盤種別	種	種	種
地盤の特性値 T_G	$T_G < 0.2$	$0.2 \leq T_G < 0.6$	$T_G \geq 0.6$

なお、 T_G を式にて求め難い場合 (相当深くまでボーリング調査を行っても基礎面が現れない場合等) には、以下の図により地盤種別分類を行う。



当該地区において地盤種別は「種地盤」とし設計水平震度の標準値 k_H の値は表 3 より 0.16 とする。

4 設計水平震度の算出

項目 1 ~ 3 により求めた各項目の値を冒頭での計算式にあてはめ設計水平震度を算出する。

項目	記号	値
地域別補正係数	c_z	1.00
構造物の重要度別補正係数	c_s	0.95
設計水平震度の標準値	k_{H0}	0.16

したがって、設計水平震度 k_h は、

$$\begin{aligned}k_h &= c_z \cdot c_s \cdot k_{H0} \\ &= 1.00 \times 0.95 \times 0.16 \\ &= 0.1520 \quad 0.15\end{aligned}$$

よって、設計水平震度 k_h の値は、0.15 とする。