

■質問

多層地盤解析における杭のモデル化について、教えてください。

■回答

多層地盤解析・杭のモデル化は下記によります。

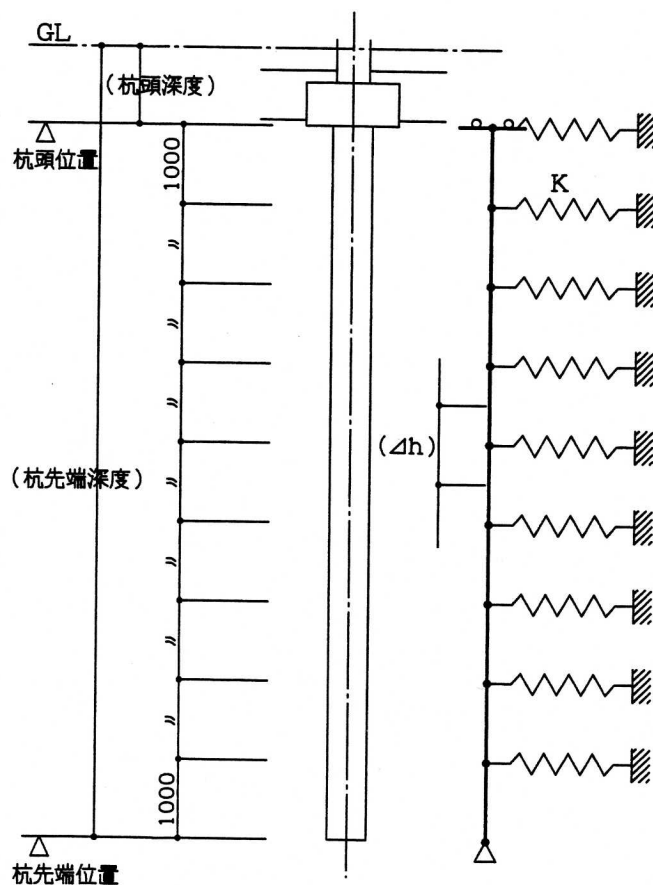
[多層地盤解析]

- ・ 地盤を一定の高さ(1mごと)に区別をして、その部分の地盤が杭を水平拘束する力を地盤バネに置換します。
- ・ 地盤バネは地盤データのN値・E_o値(地盤の変形係数)から算定します。
- ・ 杭を線材とし、地盤バネを取り付けたモデルを作成し、杭頭を同一変位とする立体解析をします。

[杭のモデル化]

- ・ 上記の内容を含む杭のモデル化方法を具体的に示します。

(参考図)



[杭応力計算モデル化]

- ・ 杭は線材モデルとします。
- ・ 杭は1m毎に分割し、節点を設けます。(Δh)
- ・ 地盤バネは杭分割節点間の上下半分ずつ分割し、節点に取り付くバネモデルとします。

[水平地盤バネ：K]

$$K = kh \cdot B \cdot \Delta h \quad (\text{kN/m})$$

kh : 水平地盤反力係数 (kN/m³)

B : 杭径 (m)

Δh : 節点支配距離 (m)

N値のみの場合 → E_o = 700N

※N値、E_o値両方入力されている場合はE_o値を使用する。

$$kh = \frac{\alpha \cdot E_o}{\sqrt[4]{D^3}}$$

E_o : 地盤の変形係数 (kN/m²)

D : 無次元化杭径
(杭径をcmで表した数値)

α : ユーザーが選択

(α = 80 : 共通)

(α = 80 : 砂質土、α = 60 : 粘性土)