



[構造] 1 / 2

問1 地盤・基礎に関する次の記述のうち、最も不適当なものに×を記入しなさい。

- ① ( ) 直接基礎下に粘性土がある場合、建築物の自重によって長期的な不同沈下が発生するかどうかの確認は、圧密試験より行う。
- ② ( ) 標準貫入試験を実施すると対象地盤の N 値が求められるが、同時にサンプラーにより採取した土を分析して、その土質と粒度分布などの物理特性を求めることができる。
- ③ ( × ) 土のせん断強さを求めるときには粘着力と内部摩擦角を決めることが必要であり、粘性土の場合は内部摩擦角が支配的である。
- ④ ( ) 杭の種類は、既製杭と場所打ちコンクリート杭に大別されるが、杭先端部付近を掘削時に杭径以上に拡大し、セメントミルクと土砂を攪拌混合する工法があるのは既製杭である。

問2 既存建築物の耐震診断・補強に関する次の記述のうち、最も不適当なものに×を記入しなさい。

- ① ( ) 1995年に阪神・淡路地域を襲った兵庫県南部地震では、1981年以前の建物に甚大な被害が生じ、鉄骨造ではスカラップや鉄骨柱脚に損傷が生じた。
- ② ( × ) RC造の耐震診断において第3次診断は、梁よりも先に柱・壁などの鉛直部材が破壊する建築物の耐震性能を評価する目的とした診断手法である。
- ③ ( ) 鋼構造の耐力は接合部耐力で決定される場合が多く、現地調査でボルトの径やピッチ、溶融亜鉛メッキボルト (F8T) かどうかの確認を行うことが不可欠である。
- ④ ( ) 木造住宅の耐震診断法における一般診断法は、耐震補強の必要性を判定することを主目的とし、診断は地盤・基礎と上部構造についてそれぞれ行う。



[構造] 2/2

問3 以下の\_\_\_\_\_に計算結果を  に不等号を記入しブレース接合部に対して保有耐力接合の確認を行いなさい。

$\sigma_u, f\sigma_u$ : 筋交い材、高力ボルトの破断強度(N/mm<sup>2</sup>)

$A_g$ : 筋交い材の断面積(mm<sup>2</sup>)

$A_d$ : 筋交い材の欠損断面積(mm<sup>2</sup>)

$n$ : ファスナーの数

$m$ : ファスナーがせん断を受ける面の数

$fA$ : ファスナー1つの断面積(mm<sup>2</sup>)

$b_e$ : 筋交い材の端あき距離(mm)

$b_t, g_t$ : ファスナー接合部の板厚(mm)

$L_1$ : 応力方向のボルト間の距離(mm)

$S$ : 隅肉溶接サイズ(mm)

$L_e$ : 隅肉溶接の有効長さ(mm)

$A_j$ : 接合部の破断形式に応じた有効断面積(mm<sup>2</sup>)

$F$ : 筋交いの材料強度(N/mm<sup>2</sup>)

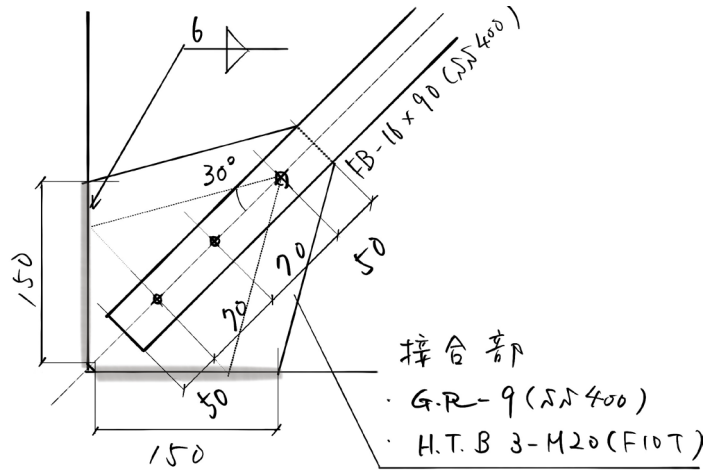


図1: 単位(mm)

1) 筋交い端部

$A_1 = A_g - A_d = \underline{1088} \text{ mm}^2 \quad A_1 \times \sigma_u = \underline{435} \text{ kN}$

$16 \times 90 - 16 \times 22 = 1088 \text{ mm}^2 \quad 1088 \times 400 \times 10^{-3} = 435 \text{ kN}$

2) 接合ファスナー

$A_2 = n \times m \times fA = \underline{942} \text{ mm}^2 \quad A_2 \times f\sigma_u = \underline{706} \text{ kN}$

$3 \times 1 \times 314 = 942 \text{ mm}^2 \quad 0.75 \times 942 \times 1000 \times 10^{-3} = 706 \text{ kN}$

3) ファスナー端あき

母材  $A_3 = n \times b_e \times b_t = \underline{2400} \text{ mm}^2 \quad A_3 \times \sigma_u = \underline{960} \text{ kN}$

G. PL  $A_3 = n \times b_e \times b_t = \underline{1350} \text{ mm}^2 \quad A_3 \times \sigma_u = \underline{540} \text{ kN}$

$3 \times 50 \times 16 = 2400 \text{ mm}^2 \quad 3 \times 50 \times 9 = 1350 \text{ mm}^2 \quad 2400 \times 400 \times 10^{-3} = 960 \text{ kN} \quad 1350 \times 400 \times 10^{-3} = 540 \text{ kN}$

4) ガセットプレート

$A_4 = \frac{2}{\sqrt{3}} \times L_1 \times g_t = \underline{1256} \text{ mm}^2 \quad A_4 \times \sigma_u = \underline{502} \text{ kN}$

$2/\sqrt{3} \times 140 \times 9 - 22 \times 9 = 1256 \text{ mm}^2 \quad 1256 \times 400 \times 10^{-3} = 502 \text{ kN}$

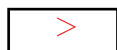
5) 溶接部

$A_5 = 0.7 \times S \times L_e = \underline{2318} \text{ mm}^2 \quad A_5 \times \frac{\sigma_u}{\sqrt{3}} = \underline{535} \text{ kN}$

$2 \times 0.7 \times 6 \times (150 - 2 \times 6) \times 2 = 2318 \text{ mm}^2 \quad 2318 \times 400 / \sqrt{3} \times 10^{-3} = 535 \text{ kN}$

保有耐力接合の確認

$\text{Min}(A_j \times \sigma_u) = \underline{435} \text{ kN}$



$1.2 \times A_g \times F = \underline{406} \text{ kN} \quad 1.2 \times 16 \times 235 \times 10^{-3} = 406 \text{ kN}$