

(3) 基礎・地盤

《 応用問題 》

1 次の文章は、一般的な木造住宅の基礎について述べた文章である。適切な語句・数値を()に記入しよう。

- (1) 地盤の地耐力が 1 m^2 につき 20 kN 未満の場合は、(①)を用いた構造とし、 20 kN 以上 30 kN 未満の場合にあつては、①を用いた構造、または(②)とし、 30 kN 以上の場合にあつては、①を用いた構造、または②、または(③)とする。
- (2) 基礎杭を用いた構造とする場合にあつては、耐力壁下には一体の鉄筋コンクリート造の(①)を設けなければならない。場所打ちコンクリート杭とする場合にあつては、主筋として異形鉄筋を(②)本以上用い、(③)と緊結し主筋の断面積の合計の杭断面積に対する割合を(④)%以上とする。鋼管杭とする場合にあつては、杭の肉厚は(⑤) mm 以上とし、かつ、杭直径の(⑥)以上とする。
- (3) 基礎に床下換気口を設ける場合は、基礎の長さ(①) m 以下ごとに、面積(②) cm^2 以上とする。基礎に床下換気口を設ける代わりに、土台と基礎の間に通気性の確保されたゴム製部品をはさみこむ工法を(③)工法という。
- (4) べた基礎、布基礎の立ち上がり部分の高さは建築基準法上(①) mm 以上とし、立ち上がり部分の厚さは(②) mm 以上とする。
- (5) 根入れの深さは、べた基礎が(①) mm 以上、布基礎が(②) mm 以上とし、かつ(③)深度より深いものとする。
- (6) 基礎の底盤の厚さは、べた基礎が(①) mm 以上、布基礎が(②) mm 以上とする。

2 布基礎のフーチング幅は、建築物の階数と地耐力に応じて決められている。適切なフーチング幅を()に記入して、表を完成させよう。

	地 耐 力 の 大 き さ		
	30 kN/m^2 以上 50 kN/m^2 未満	50 kN/m^2 以上 70 kN/m^2 未満	70 kN/m^2 以上
1階建て	(①) mm 以上	(④) mm 以上	(⑦) mm 以上
2階建て	(②) mm 以上	(⑤) mm 以上	(⑧) mm 以上
3階建て	(③) mm 以上	(⑥) mm 以上	(⑨) mm 以上

3 基礎の下が凍結すると、建築物にはどのようなことが起こるか説明しよう。

4 建築物の基礎に異なる構造方法の基礎を併用すると、建築物にはどのようなことが起こるか説明しよう。

ア 曲げ材の安全検討

例題1 断面 10cm × 30cm の米松の梁に、10kN・m の曲げモーメントが生じているときの安全を検討しよう。ただし、 $f_b = 8.36\text{N/mm}^2$ とします。

$$M = 10\text{kN} \cdot \text{m} = 10^4\text{N} \cdot \text{m} = 10^7\text{N} \cdot \text{mm} \quad Z = \frac{bh^2}{6} = \frac{100 \times 300^2}{6} = 1.50 \times 10^6\text{mm}^3$$

$$\sigma_b = \frac{M}{Z} = \frac{10^7}{1.50 \times 10^6} = 6.67\text{N/mm}^2 \leq 8.36\text{N/mm}^2$$

答え 安全である

例題2 断面 10cm 角の米松の梁に、3000N のせん断力が生じているときの安全を検討しよう。ただし、 $f_s = 0.88\text{N/mm}^2$ とします。

$$\tau_{max} = \kappa \frac{Q}{A} = 1.5 \times \frac{3000}{100^2} = 0.45\text{N/mm}^2 \leq 0.88\text{N/mm}^2$$

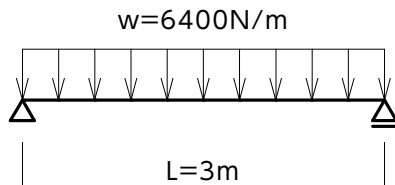
答え 安全である

基礎問題1 断面 15cm × 20cm の米松の梁の強軸についての許容曲げモーメント M_a を求めよう。ただし、 $f_b = 8.36\text{N/mm}^2$ とします。

$$Z = \frac{bh^2}{6} = \frac{(\quad) \times (\quad)}{(\quad)} = (\quad) \text{mm}^3$$

$$M_a = f_b Z = (\quad) \times (\quad) = (\quad) \text{N} \cdot \text{mm}$$

基礎問題2 図の梁に断面 15cm × 20cm の米松を使用したときの安全を検討しよう。ただし、 $f_b = 8.36\text{N/mm}^2$ 、 $f_s = 0.88\text{N/mm}^2$ 、 $\kappa = 1.5$ とし、たわみについての検討は不要とします。



・曲げモーメントに対する検討

$$M_{max} = \frac{(\quad) \times (\quad)}{8} = (\quad) \text{N} \cdot \text{m} = (\quad) \text{N} \cdot \text{mm}$$

$$Z = \frac{(\quad) \times (\quad)}{6} = (\quad) \text{mm}^3$$

$$\sigma_b = \frac{M}{Z} = \frac{(\quad)}{(\quad)} = (\quad) \text{N/mm}^2 \leq (\quad) \text{N/mm}^2$$

検討