

第1回

2010年10月8日

番号

氏名

1. 鉄筋コンクリート柱における主筋と帯筋の役割を図で説明しなさい。
2. PC 梁の作り方を図で説明しなさい。
3. PC 梁と RC 梁の荷重変形関係の違いを図で説明しなさい。

番号

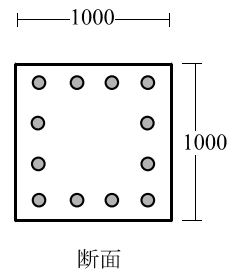
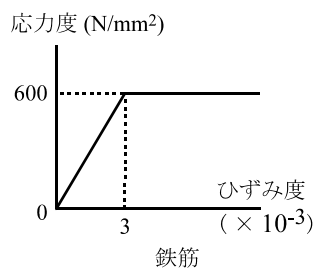
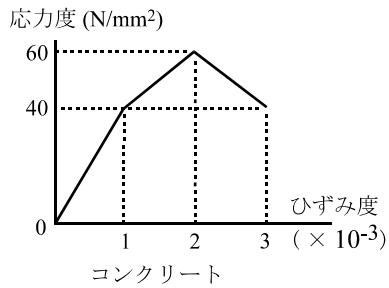
氏名

1. 1階建て1スパンのRC建物に鉛直荷重が加わる時の変形とひび割れを描きなさい。

2. 短期荷重時に要求される建物の性能を説明しなさい。

3. 鉄筋のかぶり厚さの定義について、図を用いて説明しなさい。

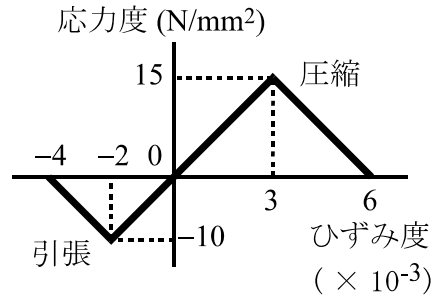
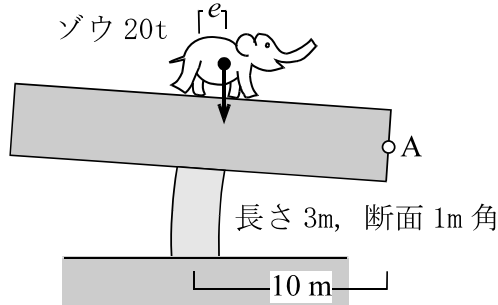
4. 下記の特性を持つ長さ3mのRC柱が圧縮力を受けるときの荷重変形関係を描け。また、長期、短期許容荷重を求めよ。ただし、鉄筋1本の断面積は 2500mm^2 、鉄筋の長期許容応力度は 200N/mm^2 とする。



番号

氏名

1. 下記の柱の圧縮縁のひずみ度が $+6.0 \times 10^{-3}$ ，引張縁のひずみ度が -4.0×10^{-3} であった。柱の曲率を計算しなさい。（単位を忘れないように）



2. 梁の剛性が十分に高いものとしてA点の水平・鉛直変位を計算しなさい。

3. 柱の軸力を計算しなさい。

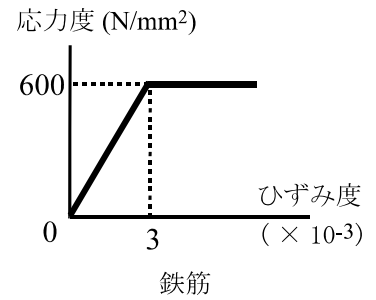
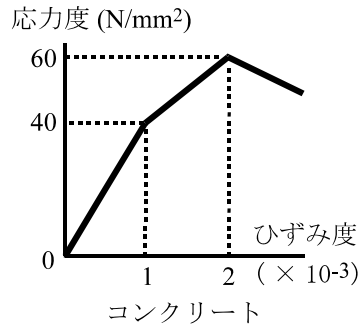
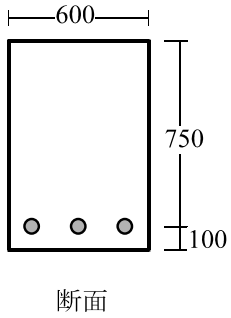
4. 柱の曲げモーメントを計算しなさい。

5. ゾウの体重 20t，重力加速度 10m/s^2 として，ゾウが歩いた距離を計算しなさい。

番号

氏名

下記の断面の梁に曲げモーメントを加えたところ、鉄筋の応力度が 200 N/mm^2 に達した。中立軸から圧縮縁までの距離は 150 mm であった。



1. 圧縮縁のひずみ度を計算しなさい。

2. 鉄筋が負担する引張力を計算しなさい。

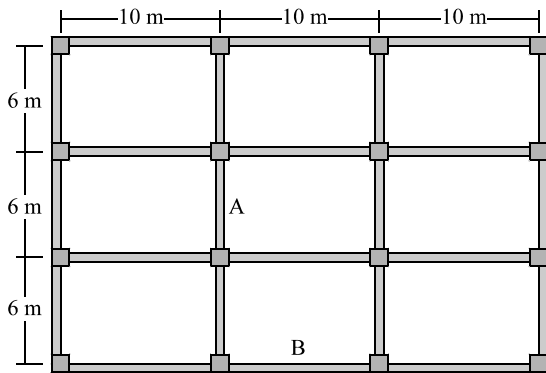
3. 引張鉄筋比を計算しなさい。

4. 梁の曲げモーメントを計算しなさい。

番号

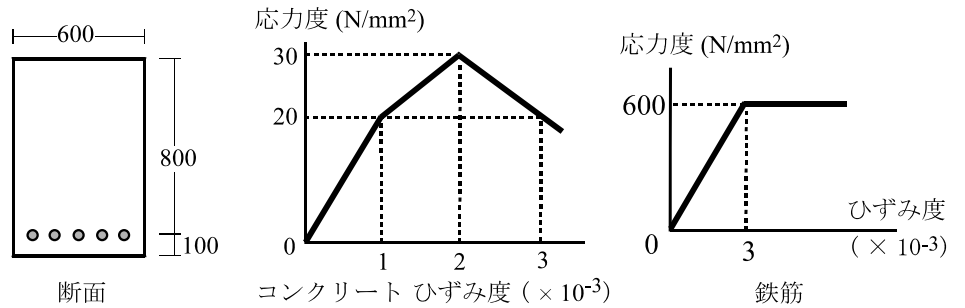
氏名

1. 下記の梁A, Bについて、スラブの協力幅がおおよそいくらかを示す図を描きなさい。



2. 鉄筋コンクリート梁の曲げ終局強度を略算する式を書きなさい。記号の説明もすること。

3. 下記の断面の梁に曲げモーメントを加えたところ、コンクリートと引張鉄筋が同時に短期許容応力度に達した。このような鉄筋比を何というか？



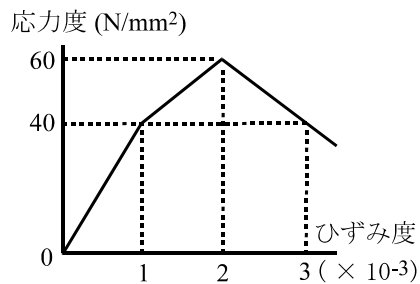
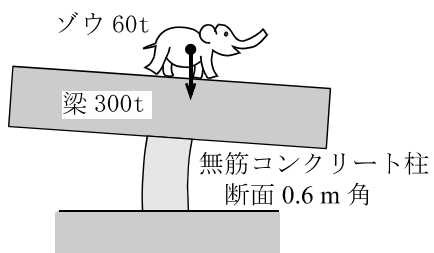
4. コンクリートの負担する圧縮力を計算しなさい。

5. 応力中心間距離を計算しなさい。これを2.で仮定した値と比較しなさい。

番号

氏名

コンクリートの圧縮応力度－ひずみ度関係を下図に示す。引張側は無視する。重力加速度は 10m/s^2 とする。



(1) 柱の左端の応力度がゼロになるときの曲げモーメントと曲率を計算しなさい。

(2) 柱の右端が短期許容応力度になるときの曲げモーメントと曲率を計算しなさい。

(3) 柱の右端のひずみ度が 0.003 になるときの曲げモーメントと曲率を概算しなさい。

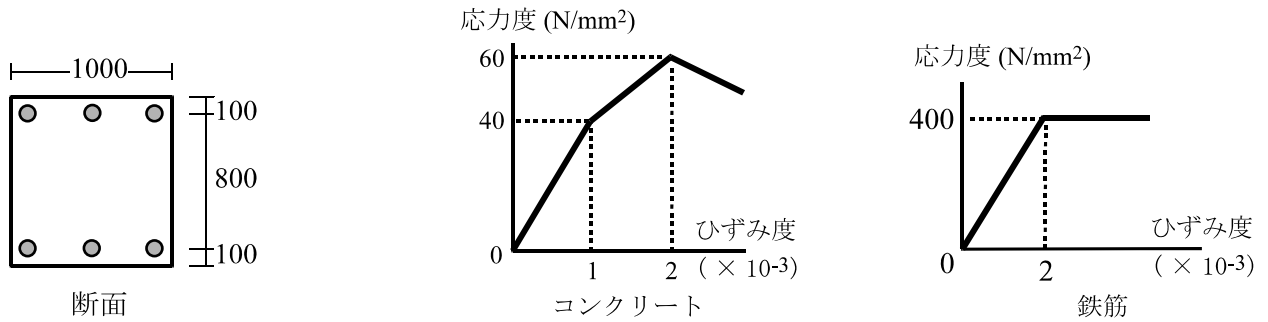
(4) この柱の曲げモーメントと曲率の関係を描きなさい。

2. 無筋コンクリート柱の軸力と曲げ終局強度および許容曲げモーメントの概略図をこの紙の裏側に描きなさい。数式は不要。

番号

氏名

下図の RC 柱が軸力と曲げを受けてコンクリートと引張鉄筋が同時に短期許容応力度に達した。



(1) このような軸力を何というか？

(2) 断面のひずみ度分布を描きなさい。

(3) コンクリートが負担する圧縮力を計算しなさい。

(4) 圧縮鉄筋が負担する圧縮力を計算しなさい。鉄筋の断面積は 1 本あたり 2000 mm² とする。

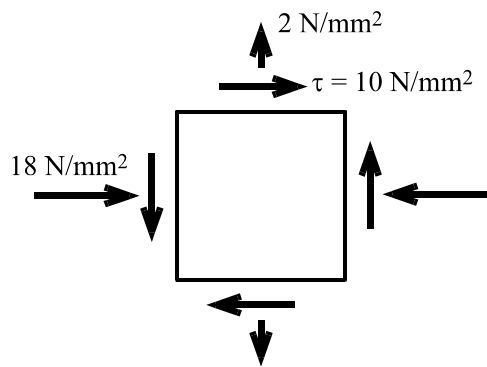
(5) 引張鉄筋が負担する引張力を計算しなさい。

(6) 柱の軸力を計算しなさい。

(7) 曲げモーメントを計算しなさい。(ヒント：柱の中心軸まわりで計算すること)

番号

氏名



1. モールの応力円を描きなさい。
2. 主応力度を計算しなさい。
3. どのような向きのひび割れが生じるかを図示しなさい。

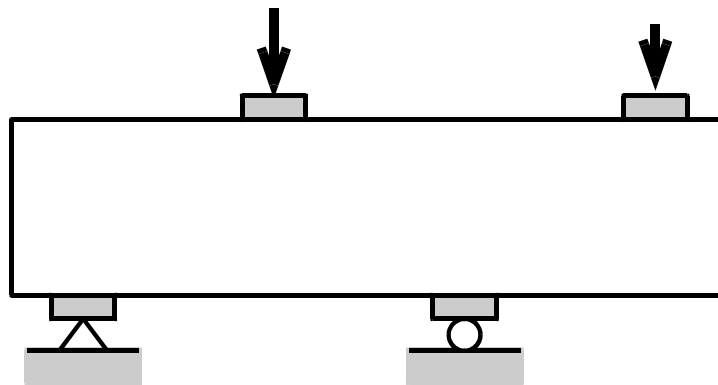
番号

氏名

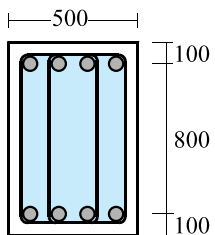
1. RC梁のせん断ひび割れ強度が概略 $\frac{2}{3}bD\sigma_T$ である理由を説明しなさい。(σ_T : コンクリートの引張強度)

2. 圧縮軸力を受ける柱のせん断ひび割れ強度が $\frac{2}{3}bD\sigma_T$ より高い理由を説明しなさい。

3. 下記の梁で生じるアーチ機構を図示しなさい。主筋も描くこと。



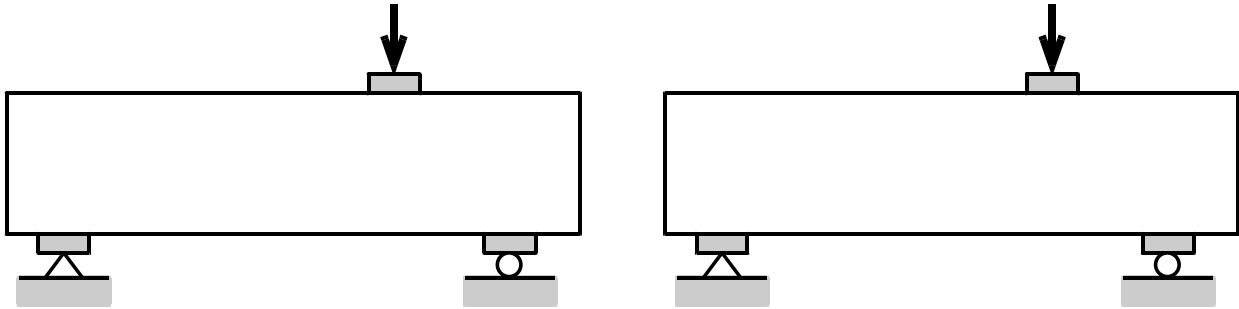
4. 下記の梁のせん断補強筋比を計算しなさい。鉄筋1本の断面積を 100 mm^2 、間隔を 100 mm とする。



番号

氏名

1. 下記の梁（あばら筋あり）のトラスモデルの概略とひび割れ(曲げ，せん断)を図示しなさい。



2. 上記トラスモデルのやや詳細なイメージを書きなさい。

3. 上記の梁で，あばら筋量が非常に少ないときの破壊状況を描きなさい。その理由も簡単に述べなさい。

4. 上記の梁で，あばら筋量と主筋が非常に多いときの破壊状況を描きなさい。その理由も簡単に述べなさい。