

受験番号 _____ 氏名 _____

「鉄筋コンクリート構造」は問1～問3までの全3問です。試験問題は2ページあります。解答用紙は各問で必ず1枚だけ使用し、決して同じ解答用紙に2問分の解答を記入しないでください。解答を放棄した問題には、白紙の解答用紙1枚を必ず提出してください。解答用紙が3枚でない答案は、解答の不備とみなし採点対象になりません。1枚で不足する場合は、裏面に記入してください。解答した問番号がわかるように、問番号を解答用紙に記入してください。なお、問番号が未記入の解答は0点となります。設問の問題文をよく読み、指示に従って解答してください。

問1

図-1 に示す単鉄筋長方形断面の曲げ耐力 M_u (kNm) を求めなさい。なお、コンクリートおよび鉄筋の特性値は表-1 に示すとおりであり、終局時のコンクリートおよび鉄筋の応力ひずみ関係には図-2、3 に示すものを用いる。安全係数はすべて 1.0 とする。

問2

図-1 に示す単鉄筋長方形断面に断面力として $M_d=350$ kNm の曲げモーメントが作用するときの鉄筋および上縁コンクリートの応力度 (N/mm²) をそれぞれ求めなさい。なお、コンクリートおよび鉄筋の特性値は表-1 に示すとおりである。安全係数はすべて 1.0 とする。

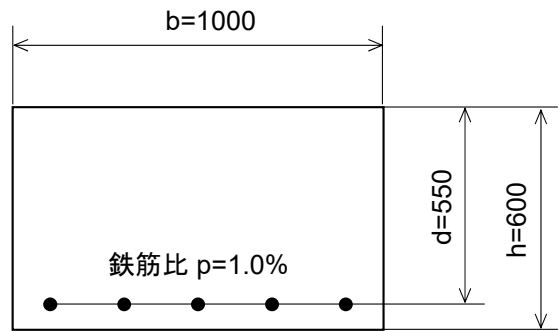


図-1 単鉄筋長方形断面 (単位 : mm)

表-1 材料の特性値

コンクリート		鉄筋	
圧縮強度 f'_c (N/mm ²)	30	降伏強度 f_y (N/mm ²)	295
曲げひび割れ強度 f_b (N/mm ²)	2.7	ヤング係数 E_s (N/mm ²)	2.0×10^5
ヤング係数 E_c (N/mm ²)	2.8×10^4		

受験番号

氏名

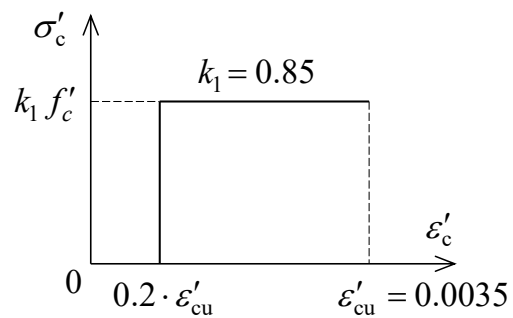


図-2 終局時のコンクリートの
応力ひずみ関係

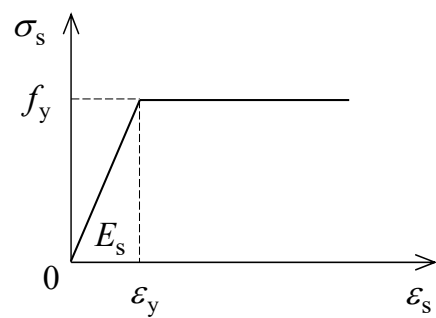


図-3 鉄筋の応力ひずみ関係

問3

以下用語を簡単に説明しなさい。

- (1) コンクリート用骨材の F.M.
- (2) セメント化合物の C₃S
- (3) コンクリートの劣化現象である ASR