

第3, 4章共通事項 および3章演習課題

耐力計算

1. 共通事項

- * 平面保持
- * 完全付着
- * 内力と外力（断面力）の釣り合い 梁は柱の特別な場合で $N=0$
- * 亀裂発生耐力計算を除き コンクリートの引張強度を無視
- *

2. 亀裂発生曲げ耐力

コンクリートの引張・圧縮とも弾性とし 引張最外縁のひずみが 亀裂発生ひずみに達したときの曲げ耐力。

$M_{cr} = \sigma_{cr} \cdot Z$ M_{cr} : 亀裂発生時の M 、 Z : 鉄筋の存在を考慮した断面係数、 σ_{cr} : コンクリートの引張強度

3. 許容応力度設計曲げ耐力

- * 鋼 コンクリートとも線形弾性
- * M 、 N の釣り合いを満たしている下で
鉄筋 あるいはコンクリートが許容応力度に達したときの M
under reinforcement の梁では
 $M_a = a_t \cdot f_t \cdot j$ 、 $j = 7d/8$ a_t : 鉄筋断面積 f_t : 鉄筋の許容応力 d : 引張鉄筋から圧縮最外縁までの距離

4. 終局曲げ耐力 定義: 圧縮コンクリートが終局ひずみに達したときの曲げ耐力

応力度—ひずみ関係の仮定

- * コンクリート : 剛塑性型 バイリニア型 放物線等であるが 内力 M の計算に際しては矩形分布に置換することが多い
- * 鋼: 完全弾塑性
under reinforcement の梁では
 $M_u = a_t \cdot \sigma_y \cdot j$ $j=0.9d$ σ_y : 鉄筋の降伏強度 (応力度)

曲げ変形能力

断面の曲げ変形能力は曲率で評価される

部材の曲げ変形能力は 塑性曲率の積分値で評価される。塑性曲率に達している領域を 塑性ヒンジ領域という。

塑性ヒンジ 塑性曲率の積分値を一点に集約したしたもの (仮想のヒンジ)

演習問題 時間内に完成しない場合は メールで提出のこと (imitani@kobe-u.ac.jp)

- 1 . 梁の構造制限 (p 58)は目的があって規定されている。なぜか 考えよう。
- 2 . 終局曲げ耐力時の曲率を大きくするにはどうすればよいか その理由は。
- 3 . 下記の梁の終局曲げ耐力(a,b の場合)をもとめよ。
 - * 断面幅 400mm せい 800mm
 - * コンクリート強度 $F_c=21 \text{ N/mm}^2$ 終局ひずみは 0 . 6 %
 - * 引張側鉄筋 3 - D25(SD295)
at / 本 = (p.254 をみよ)
 $\sigma_y = 300 \text{ N/mm}^2$ (正しくは 295)
 - * 複筋比=0.5
 - a) コンクリート 鋼とも完全剛塑性
 - b) 鋼コンクリートとも完全弾塑性でテキスト p p . 59 ACI 規準に従う場合
ただし $100\text{kgf/cm}^2 = 10\text{N/mm}^2$ で換算せよ