

II. DOC-3次診断 デフォルト値の意味と取扱いについて



目 次

1. 建築構造設計基準 平成22年版(一般社団法人
公共建築協会)への対応について
2. デフォルト値の意味と取扱いについて

1. 建築構造設計基準 平成22年版 (一般社団法人 公共建築協会)への対応について

1. RC部材のせん断耐力式
2. RC部材のせん断耐力式の指定
3. RC部材補強時のせん断耐力式

1. 建築構造設計基準 平成22年版(一般社団法人 公共建築協会)への対応について

1-1. RC部材のせん断耐力式

- 従前、「建築構造設計基準 平成16年版」に従い、荒川min式によってせん断耐力を求めていましたが、「建築構造設計基準 平成22年版」に従い、DOC-3次診断の官庁施設の総合耐震診断時に「部材の耐力式」(UAR)レコードのRC部材のせん断耐力式の選択を有効としました。



1. 建築構造設計基準 平成22年版(一般社団法人 公共建築協会)への対応について

1-1. RC部材のせん断耐力式

■ 建築構造設計基準 平成22年版

6.2 梁の設計

6.2.1 一般事項

梁の設計において、曲げ及びせん断に対する許容応力度及び終局強度の算定は、「2007 解説書」付録1-3.1 鉄筋コンクリート造部材の力学モデルに関する技術資料(1)はりによるほか、「RC 規準」13 条 梁の曲げに対する断面算定、15 条 梁・柱および柱梁接合部のせん断補強による。

(中略)

なお、せん断耐力式については、原則として、荒川mean 式を用いることとする。

6.3 柱の設計

6.3.1 一般事項

柱の設計において、曲げ、せん断及び軸力に対する許容応力度及び終局強度の算定は、「2007 解説書」付録1-3.1 鉄筋コンクリート造部材の力学モデルに関する技術資料(2)柱によるほか、「RC 規準」14 条 柱の軸方向力と曲げに対する断面算定、15 条 梁・柱および柱梁接合部のせん断補強による。

(中略)

なお、せん断耐力式については、原則として、荒川mean 式を用いることとする。

6.4 壁の設計

6.4.1 一般事項

耐力壁の設計において、曲げ及びせん断に対する許容応力度及び終局強度の算定は、「2007 解説書」付録1-3.1 鉄筋コンクリート造部材の力学モデルに関する技術資料(3)耐力壁によるほか、「RC 規準」19 条 耐震壁による。

なお、せん断耐力式については、原則として、荒川mean 式を用いることとする。

地震リスク評価と耐震診断セミナー

1. 建築構造設計基準 平成22年版(一般社団法人 公共建築協会)への対応について

1-2. RC部材のせん断耐力式の指定

部材	耐力算定式	指定式
はり	せん断耐力式	①「技術基準解説書」付 1.3-7式
柱	曲げ耐力式	①「技術基準解説書」付 1.3-10～12式
柱	せん断耐力式	①「技術基準解説書」付 1.3-16式で係数 0.068
柱	せん断ひび割れ耐力	①「技術基準解説書」付 1.3-8式
耐力壁	曲げ耐力式	②「技術基準解説書」付 1.3-36式
耐力壁	せん断耐力式	①「技術基準解説書」付 1.3-38式
耐力壁	せん断ひび割れ耐力	①「技術基準解説書」付 1.3-20式

項 目	説 明	省略時
RCはりのせん断耐力式	「技術基準解説書」付1.3-7 「技術基準解説書」付1.3-6	「技術基準解説書」付1.3-7
RC柱のせん断耐力式	「技術基準解説書」付1.3-16で係数0.068 「技術基準解説書」付1.3-16で係数0.053 「技術基準解説書」付1.3-17で係数0.068	「技術基準解説書」付1.3-16 で係数0.068
RC耐力壁のせん断耐力式	「技術基準解説書」付1.3-38 「技術基準解説書」付1.3-37	「技術基準解説書」付1.3-38

荒川mean 式を用いる場合には、RCはりのせん断耐力式で「技術基準解説書」付1.3-7式、RC柱のせん断耐力式で「技術基準解説書」付1.3-16式で係数0.068、RCはりのせん断耐力式で「技術基準解説書」付1.3-38式を選択
※入力省略時は、荒川mean式となります。

操作:[許容応力度等]→[保有計算-計算条件]→[部材の耐力算定式]

1. 建築構造設計基準 平成22年版(一般社団法人 公共建築協会)への対応について

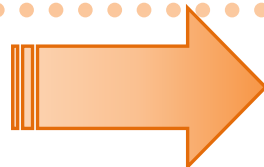
1-3. RC部材補強時のせん断耐力式

- RCはりのせん断耐力式で「技術基準解説書」付1.3-6式」
- RC柱のせん断耐力式で「技術基準解説書」付1.3-16式で係数0.053」
- RC壁のせん断耐力式で「技術基準解説書」付1.3-37式」
- が選択されている場合



2001年版RC改修指針に従い、荒川min式で計算

- RCはりのせん断耐力式で「技術基準解説書」付1.3-7式」
- RC柱のせん断耐力式で「技術基準解説書」付1.3-16式で係数0.068」
- RC壁のせん断耐力式で「技術基準解説書」付1.3-38式」
- が選択されている場合



2001年版RC改修指針のせん断耐力式の0.053を
0.068に読替えて、荒川mean式で計算

1. 建築構造設計基準 平成22年版(一般社団法人 公共建築協会)への対応について

1-3. RC部材補強時のせん断耐力式

「部材の耐力式」のRC柱のせん断耐力式で「技術基準解説書」付1.3-17式で係数0.068」が選択されている場合には、技術基準解説書及び2001年版RC改修指針を参考に、以下のようになせん断耐力を求めます。

a) 増し打タイプ

$$Q_{su} = \phi_2 \left(0.9 + \frac{N}{25b_2 \cdot D_2} \right) \left\{ \frac{0.068 P_{t2}^{0.23} (18 + F_{c1})}{M/(Q \cdot d_2) + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_w \cdot \sigma_{wy} + P_{w2} \cdot \sigma_{wy2}} \right\} 0.8 \cdot b_2 \cdot D_2 \quad (N)$$

ただし、 $1 \leq M/(Q \cdot d_2) \leq 3$

ここに、

F_{c1} : 既存部分のコンクリート圧縮強度 (N/mm²)

P_{t2} : 補強後の柱断面による引張鉄筋比 (%)

$P_{t2} = (a_t + a_{t2}) \times 100 / b_2 \cdot D_2$ (%)

a_t : 既設柱部の引張鉄筋断面積 (mm²)

a_{t2} : 補強柱部の引張鉄筋断面積 (mm²)

P_w : 補強後の柱断面による既存柱部せん断補強筋比

P_{w2} : 補強後の柱断面による補強柱部せん断補強筋比

ただし、 $P_w + P_{w2} \geq 1.2\%$ の場合は

$P_w + P_{w2} = 0.012$ とします。

σ_{wy} : 既存柱部せん断補強筋の降伏点強度 (N/mm²)

σ_{wy2} : 補強柱部せん断補強筋の降伏点強度 (N/mm²)

b_2 : 補強部を含む柱幅 (mm)

D_2 : 補強部を含む柱せい (mm)

d_2 : 補強後の柱断面有効せい (= D_2) (mm)

N : 柱軸力 (N)

$\frac{M}{Q}$: 柱のせん断スパン

ϕ_2 : 入力によるせん断終局強度低減係数

1. 建築構造設計基準 平成22年版(一般社団法人 公共建築協会)への対応について

1-3. RC部材補強時のせん断耐力式

b) 鋼板巻きタイプ

$$Q_{su} = \phi 2 \left(0.9 + \frac{N}{25b_2 \cdot D_2} \right) \left\{ \frac{0.068 P t_2^{0.23} (18 + F_{c1})}{M / (Q \cdot d_2) + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_w \cdot \sigma_{wy} + P_{ws} \cdot \sigma_{wys}} \right\} \cdot 0.8 \cdot b_2 \cdot D_2 \quad (N)$$

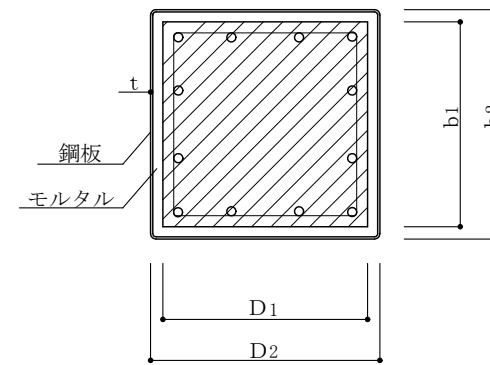
ここに、

$$P_{ws} = 2 t / b_2$$

t : 鋼板板厚 (mm)

σ_{wys} : 鋼板の降伏点強度 (N/mm²)

他は a) 増し打タイプと同じです。



柱断面補強寸法

1. 建築構造設計基準 平成22年版(一般社団法人 公共建築協会)への対応について

1-3. RC部材補強時のせん断耐力式

c) 繊維補強タイプ

$$Q_{su} = \phi_2 \left(0.9 + \frac{\sigma_0}{25} \right) \left\{ \frac{0.068 P_t^{0.23} (18 + F_{cl})}{M / (Q \cdot d) + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_w \cdot \sigma_{wy} + P_{wf} \cdot \sigma_{fd}} \right\} \cdot b \cdot j \quad (N)$$

ただし、 $1 \leq M / (Q \cdot d) \leq 3$

また、 $P_w \cdot \sigma_{wy} + P_{wf} \cdot \sigma_{fd}$ が 9.8 N/mm^2 を超える場合は、 9.8 N/mm^2 とします。

ここに、

F_{cl} : 既存部分のコンクリート圧縮強度 (N/mm^2)

P_t : 既存柱の引張鉄筋比 (%)

P_w : 既存柱のせん断補強筋比

σ_{wy} : 既存柱のせん断補強筋の降伏強度 (N/mm^2)

P_{wf} : 炭素繊維シートのせん断補強筋比 = 全厚さ $\times 2 / b$

σ_{fd} : 炭素繊維シートのせん断設計用引張強度 (N/mm^2)

$\sigma_{fd} = \min(E_{fd} \cdot \varepsilon_{fd}, (2/3) \sigma_f)$

E_{fd} : 炭素繊維シートの規格ヤング係数 (N/mm^2)

ε_{fd} : 炭素繊維シートの有効ひずみ度 (=0.7) (%)

σ_f : 炭素繊維シートの規格引張強度 (N/mm^2)

$\frac{M}{Q}$: 柱のせん断スパン

b, D : 柱幅と柱せい (mm)

d : 柱断面有効せい (= D) (mm)

j : 応力中心間距離 (= $0.8D$) (mm)。

σ_0 : 軸方向圧縮応力度 (N/mm^2) で 7.8 N/mm^2 を超えるときは 7.8 N/mm^2 とします。

$\sigma_0 = N / (b \cdot D)$ (N/mm^2)

N : 柱軸力 (N)

ϕ_2 : 入力によるせん断終局強度低減係数

1. 建築構造設計基準 平成22年版(一般社団法人 公共建築協会)への対応について

1-3. RC部材補強時のせん断耐力式

c) 繊維補強タイプ

$$Q_{su} = \phi_2 \left(0.9 + \frac{\sigma_0}{25} \right) \left\{ \frac{0.068 P_t^{0.23} (18 + F_{cl})}{M / (Q \cdot d) + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_w \cdot \sigma_{wy} + P_{wf} \cdot \sigma_{fd}} \right\} \cdot b \cdot j \quad (N)$$

ただし、 $1 \leq M / (Q \cdot d) \leq 3$

また、 $P_w \cdot \sigma_{wy} + P_{wf} \cdot \sigma_{fd}$ が 9.8 N/mm^2 を超える場合は、 9.8 N/mm^2 とします。

ここに、

F_{cl} : 既存部分のコンクリート圧縮強度 (N/mm^2)

P_t : 既存柱の引張鉄筋比 (%)

P_w : 既存柱のせん断補強筋比

σ_{wy} : 既存柱のせん断補強筋の降伏強度 (N/mm^2)

P_{wf} : 炭素繊維シートのせん断補強筋比 = 全厚さ $\times 2 / b$

σ_{fd} : 炭素繊維シートのせん断設計用引張強度 (N/mm^2)

$\sigma_{fd} = \min(E_{fd} \cdot \varepsilon_{fd}, (2/3) \sigma_f)$

E_{fd} : 炭素繊維シートの規格ヤング係数 (N/mm^2)

ε_{fd} : 炭素繊維シートの有効ひずみ度 (=0.7) (%)

σ_f : 炭素繊維シートの規格引張強度 (N/mm^2)

$\frac{M}{Q}$: 柱のせん断スパン

b, D : 柱幅と柱せい (mm)

d : 柱断面有効せい (= D) (mm)

j : 応力中心間距離 (= $0.8D$) (mm)。

σ_0 : 軸方向圧縮応力度 (N/mm^2) で 7.8 N/mm^2 を超えるときは 7.8 N/mm^2 とします。

$\sigma_0 = N / (b \cdot D)$ (N/mm^2)

N : 柱軸力 (N)

ϕ_2 : 入力によるせん断終局強度低減係数