

「構造文章塾」 鉄骨構造 攻略講座（全7回）

1. 出題概要、横補剛、幅厚比
2. 細長比、降伏比、冷間成型角型鋼管柱
3. 溶接接合
4. 高力ボルト摩擦接合
5. 柱脚、たわみ
6. 耐震計算ルート概要、ルート1
7. 耐震計算ルート2, ルート3

⑥耐震計算ルート 概要、ルート1の計算

法第20条1項(構造耐力)

法第20条第1項		施行令第81条	施行令第36条
第一号	H=60m超	第1項	時刻歴応答解析 第1項 耐久性等関係規定
第二号イ	H=60m以下 ①木造：高さ>13m 軒高>9m ②組積造、CB造：階数≥4 ③鉄骨造：階数≥4 高さ>13m 軒高>9m ④RC造、SRC造：高さ>20m ⑤告示593号に定める建築物	第2項 第一号	(31m超) イ 保有水平耐力計算 ロ 限界耐力計算 第2項第一号 (保有水平耐力計算) →仕様規定 (一部除く※)
第二号ロ		第2項 第二号	(31m以下) イ 許容応力度等計算 ロ 保有水平耐力計算 限界耐力計算 第2項第二号 (限界耐力計算) →耐久性等関係規定 第2項第三号 (許容応力度等計算) →仕様規定 (3節～7節の2)
		法第20条1項第一号と同じ構造検討でも良しとする事が書かれている	
第三号イ	H=60m以下 かつ上記以外の もの ①木造：階数≥3 延べ面積>500㎡ ②木造以外：階数≥2 延べ面積>200㎡	第3項	許容応力度計算 第3項 仕様規定 (3節～7節の2)
第三号ロ		法第20条1項第一号、第二号と同じ構造検討でも良しとする事が書かれている	
第四号	一号～三号以外	構造計算不要	第3項 仕様規定 (3節～7節の2)

⑥耐震計算ルート(ルート1-1)

- | | |
|---|---|
| 1. 「ルート1-1」において、スパンは6m以下とした。(令和6年) | ○ |
| 1. 冷間成形角形鋼管柱を用いた建築物の「ルート1-1」の計算において、標準せん断力係数 C_0 を0.3以上とするとともに、柱の設計用応力を割増して検討した。(令和4年, 平成29年) | ○ |
| 2. 「ルート1-1」において、標準せん断力係数 C_0 を0.2として地震力の算定を行った。(令和1年) | × |
| 3. 「耐震計算ルート1-1及び1-2」では、標準せん断力係数 C_0 を0.2として地震力の算定を行う。(平成26年) | × |
| 4. 「ルート1-1」で計算する場合、標準せん断力係数 C_0 を0.3以上として許容応力度計算をすることから、水平力を負担する筋かいの端部及び接合部を保有耐力接合とする必要はない。(平成30年, 平成28年) | × |
| 5. 「ルート1-1」で計算する場合、層間変形角、剛性率、偏心率について確認する必要はない。(令和3年) | ○ |
| 6. 「ルート1-1」で計算する場合であっても、特定天井がある場合は、特定天井に関する技術基準に適合することを確認する必要がある。(令和2年) | ○ |

⑥耐震計算ルート(ルート1-2)

1. 「ルート1-2」において、標準せん断力係数 C_0 を0.3として地震力の算定を行い、柱に生じる力を割増したので、層間変形角及び剛性率の検討を省略した。(令和1年, 平成28年)
2. 「耐震計算ルート1-2」では、偏心率が0.15以下であることを確認する。(平成26年)
3. 「ルート1-2」において、偏心率の確認を行わず、標準せん断力係数を0.3として地震力を割増した。(令和6年)
3. 「ルート1-2」で計算する場合、梁は、保有耐力横補剛を行う必要はない。(令和3年)
4. 「ルート1-2」の計算において、冷間成形角形鋼管を柱に用いたので、柱梁接合形式及び鋼管の種類に応じ、応力を割増して柱の設計を行った。(平成28年)
5. 「ルート1-2」で、厚さ6mm以上の冷間成形角形鋼管を用いた柱を設計する場合、地震時応力の割増し係数は、建築構造用冷間ロール成形角形鋼管BCRより、建築構造用冷間プレス成形角形鋼管BCPのほうが大きい。(令和2年)

○

○

×

×

○

×

⑥耐震計算ルート(筋かいの保有耐力接合)

1. 引張力を負担する筋かいを保有耐力接合とするためには、筋かい軸部の降伏耐力より、筋かい端部及び接合部の破断耐力を大きくする必要がある。(令和2年,平成25年)
2. 引張力を負担する筋かいを保有耐力接合とするためには、筋かい端部及び接合部の破断耐力を、軸部の降伏耐力に比べて十分に大きくする必要がある。(令和6年、平成26年)
3. 大地震時に、筋かい(炭素鋼)に必要な塑性変形能力を発揮させるために、筋かい端部及び接合部の破断耐力は、筋かい軸部の降伏耐力の1.2倍以上とする。(令和1年)
4. 引張力を負担する筋かいを保有耐力接合とするために、筋かい端部及び接合部の破断耐力より、筋かいの軸部の降伏耐力のほうが大きくなるように設計した。(平成29年)

○

○

○

×

・ルート1-1

標準せん断力係数 : 0.3

筋かい : 保有耐力接合

保有耐力接合 : 筋かい材の降伏耐力の1.2倍 < 接合部の破断強度

層間変形角、剛性率、偏心率 : 確認する必要はない

冷間成型角型鋼管 : 柱の設計用応力を割増し

・ルート1-2

標準せん断力係数 : 0.3

筋かい : 保有耐力接合

柱、梁仕口部 (接合部) : 保有耐力接合

梁継手、柱継手 : 保有耐力接合

保有耐力接合 : 母材が十分塑性変形するまで、接合部が破断しない

梁 : 保有耐力横補剛 (母材が十分塑性変形するまで、横座屈しない)

梁、柱 : 幅厚比 (母材が十分塑性変形するまで、局部座屈しない)

柱脚 : 十分な強度

偏心率 : 0.15以下を確認

層間変形角、剛性率 : 確認する必要はない

冷間成型角型鋼管 : 柱の設計用応力を割増し

鉄骨造・耐震計算ルート1

・冷間成型角型鋼管

冷間成形角形鋼管の角部 : 塑性加工 (ひずみ硬化) の影響 → 強度が上昇、変形性能が低下

設計用応力 : 割増し

割増率 : $BCR > BCP$

・筋かいの保有耐力接合

筋かい軸部の降伏耐力より、筋かい端部及び接合部の破断耐力を大きくする

接合部の破断強度は、軸部の降伏強度に比べて十分に大きくする

筋かい端部及び接合部の破断耐力は、筋かい軸部の降伏耐力の1.2倍以上とする