



3. 各部の設計

3.1 軸力の算出

3.1.1 耐力壁の応力 ・ 風圧力による応力、地震力による応力、許容応力による応力を求める 軸組図:P68~79

3.1.2 鉛直荷重 ・ 各梁、束、柱の鉛直荷重を求め、 一覧表:P80~123

それによる柱の鉛直荷重を求め 一覧表:P124~128
分配図と柱位置図:P129~142

3.1.1 耐力壁の応力(水平力による軸力)も柱位置図で図解 柱位置図:P143~156

3.2 柱の設計 一覧表:P157~161

3.3 梁・桁・胴差の設計 一覧表:P162~169 伏図:P170~173

3.4 たる木・母屋・根太・他の設計 一覧表:P174~176

3.5 接合部の設計 一覧表:P177~179 柱位置図:P180~183

上記で求めた荷重をもとに各部の設計をする

3. 各部の設計

3-1. 軸力の算出

3.1.1. 耐力壁の応力

地震力などの水平力を受けた耐力壁が柱を介して鉛直軸力となり上下階に伝える応力を求めている。この軸力を短期軸力というが、壁の耐力(壁倍率)によって異なる(下へ押しこむ力と上へ押し上げる力がある)。

3.1.2. 鉛直荷重

固定荷重(建物仕上荷重)・積載荷重(検討事項により床検討用、梁検討用、地震検討用がある)・積雪荷重(雪の重量。地域により異なる)・上階から伝わる荷重を算出し、各柱ごとに軸力を求めている。3.1.1の短期軸力の図もここに載せている。

3.2. 柱の設計

柱の検討内容は、長期・短期・積雪時の各軸力に対し、圧縮力・座屈・めり込みの検討を行っている。

一覧表には、柱の通り番号、寸法、ホゾ寸法、樹種、柱脚に取り付く梁・土台の樹種等の表示と、その柱に掛かる軸力・曲げ力、それぞれの検討に対する検定比及び判定が表示されている。検定比は1.0以下でOKとなる。

3.3. 梁・桁・胴差の設計

梁の検討は、長期・短期・積雪時の曲げ・せん断・たわみの検討および梁上曲げによる検討を行っている。

一覧表には、梁の通り番号、樹種、サイズ、各検討の検定比及び判定が表示されている。検定比は1.0以下でOKとなる。梁伏図も載せている。

Point 1)

ここで確認しなければならないのは**検定比**の数値だ。検定比とはその部材にかかる「曲げ・せん断応力度」をその部材の基準強度Fから算出した「曲げ・せん断許容応力度」で除した数値で、1.0を超えるとNGとなるわけだが、あまり余裕のある数値の場合は、経済的な梁せいでないということになる。

Point 2)

つぎに**たわみ**の計算だが、下に等分布荷重を受ける梁の「たわみ」の公式をあげておく。

$$\delta = \frac{5w\ell^4}{384EI}$$

w: m当たり荷重

ℓ: 梁長さ

E: ヤング係数

I: 断面2次モーメント

この式から「たわみ」の量を抑制するためにはEかIの数値を大きくすれ

ばよいことが判る。梁せいをアップするか、それが階間の寸法上できない場合は、ヤング係数の大きい材料に変えてみるということも一案じゃ。

また梁伏図には梁せいも表示されている。梁位置や梁せいはこの略伏図で確認できるが、あくまでもモデル化された略伏図であるので注意が必要だ。枕梁やはねだし梁などはモデル化により実際の架け方やレベルが確認できない場合もあるのでプレカット図等で整合性を確認することを忘れないように。

3.4. たるき・母屋・根太・他の設計

主にたるき・母屋・耐風梁などの検討を行っている。またモデル化できない部材や個別に考慮が必要な部材の検討を行っている場合もある。

3.5. 接合部の設計

柱頭・柱脚に取り付く引寄せ金物の検討を行っている。一覧表では、柱の位置(通り符号及び階)、軸力と金物が表示されている。

柱位置図に金物も表記してあるので、金物位置はこの簡易図を見る方が確認しやすい。

