

①: A - 2 = 2P_{LV}

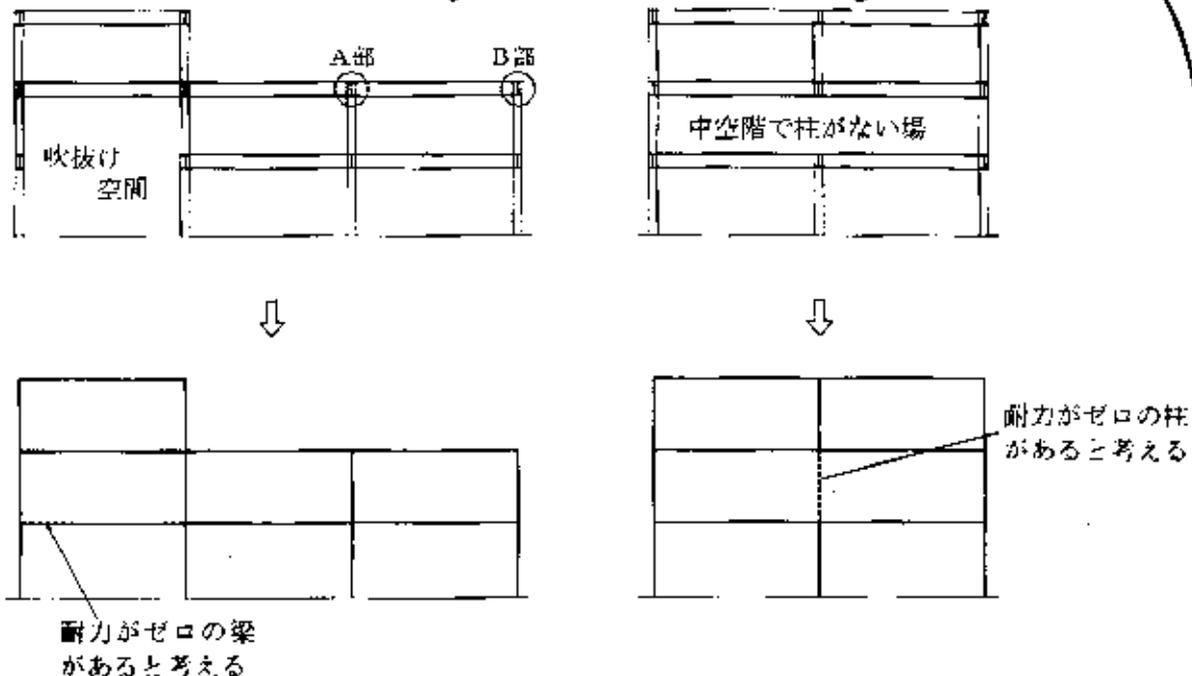


図2.2.24 吹き抜けがある場合及び中間階で柱がない場合の対応例

(6) 最上階の取扱い

図2.2.24 (前出) に示すように建物の階に段差がある場合のA部やB部の取扱いについては、以下に示す考え方が参考となる。

- ・ルート2による設計時：A部やB部は最上階として扱う。(柱は耐力比の検討は不要)
- ・ルート3による設計時：A部やB部は中間階として扱い、崩壊形の判定を行う。

(7) 筋かい(ブレース)構造

冷間成形角形鋼管柱-H形鋼はりラーメン構造においても、筋かい(以下、ブレース)を併用し水平力の一部をブレースに分担させたり、骨組の剛性を高めるためにブレースを配する場合があるが、ブレース構造の耐震計算及びブレース端の詳細設計については十分に注意して行う必要がある。

(8) BCP325T を柱に用いて溶接施工にNBFW法を適用する場合

BCP325T を柱に用いた場合で、柱端部と通しダイアフラムとの溶接施工に脆性破壊を防止する溶接積層方法(NBFW法)を適用する場合には、柱部材として構造耐力上優れた性能を確保できることが実験的に明らかにされているため、表2.2.1に示す冷間成形角形鋼管を柱に用いる場合の設計上の付加事項を考慮する必要がない。

なお、HCP325T を柱に用い、柱端部と通しダイアフラムとの溶接施工にNBFW法を適用する場合の具体的な内容については以下に示す。

(a) 柱端における破壊現象

本項(2)で述べたように、柱端接合部の破壊が起こりやすい通しダイアフラム形式について言及する。角形鋼管柱端接合部が脆性化し、終局状態ではまず大きな歪が発生している角形鋼管角部の溶接止端部で小さな延性亀裂(深さ0.8~1.0mm程度)が発生し、その亀裂が亀裂先端部の材料靱性が低い

Q 2-5 内ダイアフラム形式に対し、通しダイアフラム形式及び外ダイアフラム形式の地震時柱応力割増係数と柱耐力低減係数に差がついているのは何故ですか？

- ・柱はり接合形式による違いは、地震時に柱端に発生する歪はコラム内面側よりも外面側の方が大きいいため、発生歪の大きいところに形状的及び材質的に不連続な溶接部がくる場合をより厳しい係数としているからです。従って、コラム角部外面側に溶接線が現れる通しダイアフラム形式と外ダイアフラム形式よりも、一体の柱をそのまま使用し、溶接線がコラム内面側にある内ダイアフラム形式の方が有利になるように係数が規定されています。
- ・ただし、パネル中央部で切断する落し込み方式の内ダイアフラムは、溶接作業条件が悪い等の理由で、通しダイアフラムなどと同等の扱いになっています。

Q 2-6 合成ばりを用いたケースでは、柱はり耐力比の検討には合成ばりとしての耐力を用いるのでしょうか？

- ・2008年版冷間マニュアルでは、床スラブとはりの一体化による耐力上昇、斜め入力、降伏点のばらつき等のファクターを考慮して柱はり耐力比を1.5以上と設定しております。従って、ルート2及びルート3のどちらの設計ルートにおいてもはりの耐力は日形鋼のみの耐力を用いて差し支えありません。

Q 2-7 はりウェブ板厚が柱板厚より大きくなることはよくないことと思いますが、どのようにすればよいのでしょうか？

- ・柱板厚が余程大きくない限り、はりウェブの軸方向応力がすべて柱に伝達されることはありません。この問題ははりの問題と柱の問題に分けて考える必要があります。設計上の安全側の対応として次のように考えます。はりウェブの有効幅等を算出困難な場合には、1次設計での応力算定では、はりウェブを無視します。柱はり耐力比においては、はりウェブはすべて有効とみなします。また保有耐力計算でのはり端保有耐力としてははりウェブを無視します。

Q 2-8 中間層で柱がない場合、最上階柱と同じように考えてよいのでしょうか？

- ・最上階の場合には柱上部に塑性ヒンジが発生しても崩壊型に影響しませんが、中間層の場合には局部崩壊になる可能性があります。中間層に柱がない場合、耐力“0”の柱があるものとして設計する必要があります。もし柱はり耐力比が1.5以上を確保することが困難であれば、ルート3の設計法を適用しなければなりません。

鉄鋼構造 Q&A