

■質問

保証設計について、教えてください。

■回答 保証設計について、下記に示します。

保証設計：保有水平耐力計算時に想定したメカニズム状態が確実に形成されることを保証する

- ① 2つの保証設計があります。
- ・ 部材の保証設計
 - ・ 建築物全体の崩壊形の保証設計

② 部材の保証設計

部材の破壊形式が、想定した破壊形式となることを保証する。一般的には、部材がせん断破壊などの脆性破壊を生じないことを保証する

保証設計用せん断力(Q)

・両端ヒンジ部材 $Q = 1.1 \times Q_{\text{部材}} = 1.1 \times \sum Mu/h$

・それ以外の部材

梁 $Q = \min\{ 1.1 \times \sum Mu / h, 1.20 \times Q_{\text{部材}} \}$

柱・耐力壁 $Q = \min\{ 1.1 \times \sum Mu / h, 1.25 \times Q_{\text{部材}} \}$

③ 建築物全体の崩壊形の保証設計

(a) 層崩壊耐力の余裕度(単独層の層崩壊防止)

各階ごとに、次の条件を満たすことを確認する

$$\sum \min(iQ_{\text{mu}} \text{ or } iQ_{\text{su}}) \geq 1.25 \wedge \sum iQ_{\text{解析}}$$

ここで、

$$iQ_{\text{mu}} = (iMu_{\text{上}} + iMu_{\text{下}}) / h_i$$

$iMu_{\text{上}}$: i柱または壁の上端の曲げ終局モーメント

$iMu_{\text{下}}$: i柱または壁の下端の曲げ終局モーメント

h_i : 上下端間の部材内法高さ

iQ_{su} : i柱または壁のせん断終局強度

$iQ_{\text{解析}}$: i柱または壁の荷重増分解析終了時のせん断力

(b) 柱(耐力壁)曲げ耐力の余裕度(複数層にまたがる部分崩壊の防止)

$$Mu \geq 1.25 \times \wedge M$$

但し 下記の場合は 必ずしも 1.25 倍以上の余裕度を必要としない

- ・ 全体崩壊形でヒンジが発生する最上階柱頭、最下階柱脚
- ・ せん断力の負担力が小さいと思われる引張軸力を受ける柱
- ・ 1.25 倍以上の余裕度を有する柱の層せん断力負担率の合計が 70%以上ある層の残りの柱