

MEXT : 5-0602

# 屋内運動場等の耐震性能診断基準 (平成18年版)

(平成22年10月 一部変更)

文部科学省大臣官房文教施設企画部

## 【解説】

国土交通省告示第 184 号に定める耐震診断の指針の枠組に従い、構造耐震指標  $I_s$  ならびに保有水平耐力に係わる  $q$  指標を評価する。(1)は成層架構、(2)は山形架構等にて中間階床スラブがギャラリーのみで、全面に存在しない場合など、成層架構とみなせない場合の評価式である。

## (1) 成層架構の場合

剛性率 ( $F_{esi}$ ) は、精算によることを原則とするが、第 1 層(下層)が鉄筋コンクリート構造、第 2 層(上層)を鉄骨構造とすることに起因する剛性の差異を考慮して、 $F_{es2}$  を精算によらず 1.5 の数値を用いてよい。また、2 層以上の成層架構で第 1 層がピロティを形成している場合にも、 $F_{es1}$  を精算によらず 2.0 の数値を用いてよい。

$A_i$  算定用の固有周期  $T$  は精算によらない場合には、地盤の特性を表す周期  $T_c$  と等しくして、国土交通省告示第 597 号 (建設省告示第 1793 号) の式を適用してよい。

## (2) 成層架構とみなせない場合

構造耐震指標  $I_s$ 、 $q$  指標の算定は 1 層として取り扱うが、ギャラリー位置と軒位置に分けて水平外力を作用させる場合には、成層架構の場合と同様に  $A_i$  による分布を仮定してよい。

また、他の略算法として、ギャラリー部分などの中間位置重量を等価重量として屋根荷重に含め保有水平耐力を評価してもよい。この場合、水平力の高さ方向の分布形を考慮してベースシアおよび保有水平耐力を考慮することとなるため、 $A_i$  は改めて考慮しない。

(3) 構造耐震指標  $I_s$ 、 $q$  指標の算出

屋内運動場等の建築物の場合、屋根面架構 (屋根面の大ばり、小ばり、屋根面ブレース等による水平架構) の水平荷重伝達能力に応じて、建物全体を 1 つの構造体として  $I_s$  指標、 $q$  指標の算定を行うか、あるいは各々の架構又はある範囲の架構群毎に  $I_s$  指標、 $q$  指標の算出を行う (以下ゾーニングと言う) かの選択を行う。ただし、いずれの場合も、屋根面筋違の荷重伝達能力を示す係数 (屋根面に生ずる地震力に対する屋根面筋違の耐力の合計値の比)  $Kr$  と付 4. 1 に示す水平震度  $Kn$  を付記し、改修設計の際の参考とする。

なお、桁行き方向 (妻面と直交方向) について、妻面間柱など一部の部材のみが屋根面の荷重の一部を負担するようなゾーニングを行うと、極端に低い  $I_s$  指標が生じる場合があるので、この値を建物の  $I_s$  指標と即断することは避けなければならない。

ただし、妻面の構造については、地震時の面外変形などにより非構造部材に被害が生じることがあるので、面内方向の耐震性評価に加えて面外方向に対しても耐震性能を検討する必要がある。通常、妻面上部に発生する面外の地震力は屋根面水平筋違などを通して桁行鉛直面に伝達させることが望ましいが、それが不可能な場合は妻面構造の面外方向の耐震性能を別途評価し、耐震性能が十分でない場合は屋根面筋違を改修するか、あるいは妻面構造の面外方向の耐震性能を改善するなどの改修を行う。

### 3.4.2 梁フランジおよび梁ウェブとも隅肉溶接の場合

耐震診断指針「参考資料2 隅肉溶接されたH形鋼柱梁接合部の最大曲げ耐力の評価法」を角形断面柱にも応用する。

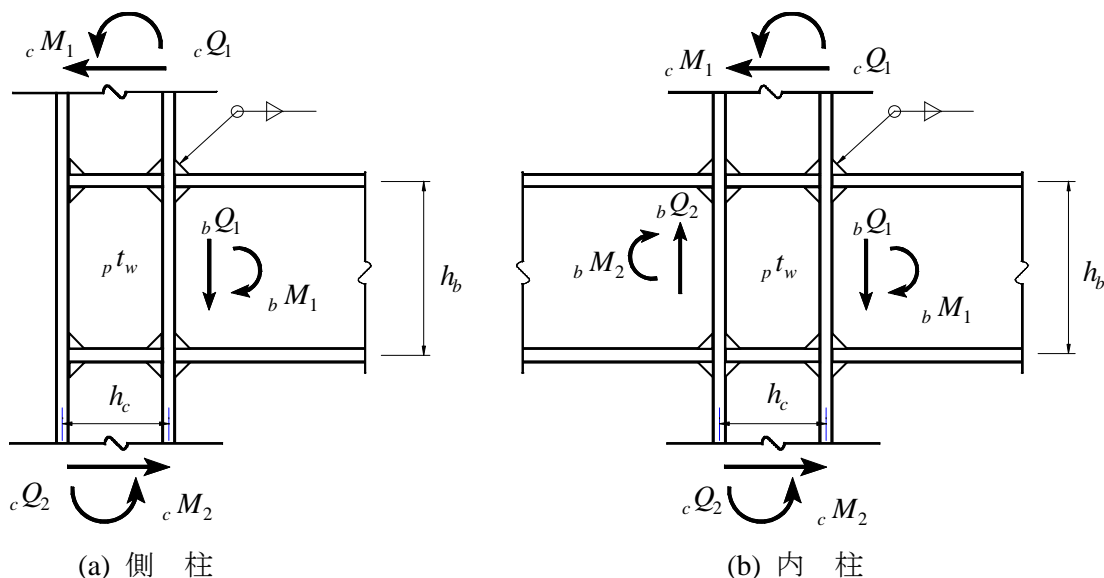


図 3.4.3 柱梁接合部

梁フランジおよび梁ウェブ隅肉溶接の軸方向最大耐力は下記式によるが、両側すみ肉溶接で、溶接状況が良好な場合とする。

$$\begin{aligned}
 {}_f \ell_w &= 2B - 2r_1 - {}_b t_w \\
 {}_w h_w &= {}_b H - 2r_1 - 2{}_b t_f \\
 {}_f P_w &= 1.4a {}_f \ell_w \sigma / \sqrt{3} \tag{3.4.11}
 \end{aligned}$$

$${}_w P_w = 2.8a {}_w h_w \sigma / \sqrt{3} \tag{3.4.12}$$

$${}_j M_w = {}_f P_w h_b + {}_w P_w h_w / 4 \tag{3.4.13}$$

ここで、

- ${}_f \ell_w$  : 梁フランジの隅肉溶接有効長さ
- ${}_w h_w$  : 梁ウェブの隅肉溶接有効長さ
- ${}_f P_w$  : 梁フランジ溶接部の最大耐力
- ${}_w P_w$  : 梁ウェブ溶接部の最大耐力
- $r_1$  : 梁フィレット部の曲率半径または、梁フランジと梁ウェブのすみ肉溶接のサイズ
- ${}_b t_f$  : 梁フランジ板厚
- ${}_b t_w$  : 梁ウェブ板厚
- $\sigma$  : 母材および溶着金属の引張強さ
- $B$  : はり幅
- $a$  : 隅肉溶接ののど厚
- $h_b$  : はりフランジ中心間距離

### 3.9 基礎の転倒抵抗モーメント

#### 3.9.1 直接基礎の場合

$$M_F = 0.5(N+W) \cdot D \left( 1 - \frac{(N+W)}{3q_s \cdot B \cdot D} \right) \quad (3.9.1)$$

ここで、

$N$  : 鉛直荷重による柱軸力 (引張り力を負)  
 ただし、付加軸力の影響が大きい場合は  
 適切にそれを考慮する。

$W$  : 基礎重量

$D$  : 基礎の長さ

$B$  : 基礎の幅

$q_s$  : 長期許容地耐力

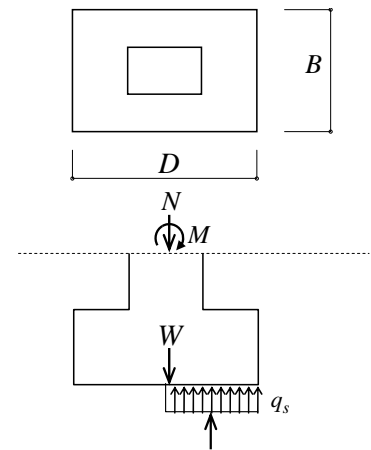


図 3.9.1 直接基礎の転倒抵抗モーメント

#### 3.9.2 くい基礎の場合

くいの引抜き耐力が期待できない場合は(3.9.2)式を、また、杭頭接合部の定着筋などの状況が把握できていて、くいの引抜き耐力が十分に期待できる場合には(3.9.3)式を採用してもよい。

- 1) くいの引抜き耐力が期待できない場合

$$M_F = (N+W) \cdot d_p \quad (3.9.2)$$

- 2) くいの引抜き耐力が期待できる場合

$$M_F = R_t \cdot \ell_p + (N+W) \cdot d_p \quad (3.9.3)$$

ただし、いずれの場合も (3.9.4)式を上限とする。

$$M_F = 3R_p \cdot \ell_p - (N+W)(\ell_p - d_p) \quad (3.9.4)$$

ここで、

$N$  : 柱軸力 (引張り力を負)

$W$  : 基礎重量

$d_p$  : 基礎図芯と圧縮側くい群の図芯までの距離

$\ell_p$  : 圧縮側と引張り側くい群の図芯間距離

$R_p$  : 圧縮側片側くい群の長期支持力

$R_t$  : 引張り側片側くい群の引抜き耐力

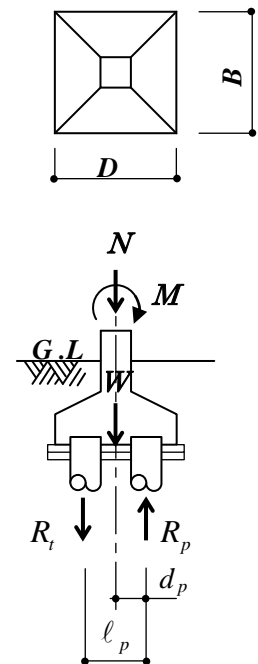


図 3.9.2 くい基礎の転倒抵抗モーメント

#### 3.9.3 基礎ばりのある場合

基礎梁のある場合で、3.9.1、または3.9.2～3.9.4で算定された $M_F$ より基礎ばりの曲げ耐力が大きい場合には、基礎ばりの曲げ耐力を基礎の転倒抵抗モーメントとする。