

## 第2章 記号・定義

本ガイドラインで特に定める座標および記号以外については、原則として、土木学会発行の「構造力学公式集(第2版, 昭和61年発行)」に従っている。

### 2.1 座 標

図2.1に示すように、骨組直線部材では断面を  $y, z$  軸, 部材軸を  $x$  軸とする。平面内の骨組では部材軸  $x$  に直角に  $z$  軸を用いる。平板では、平面内に  $x, y$  軸, 面外に  $z$  軸をとる。アーチ, シェルについては、当該章で定める。

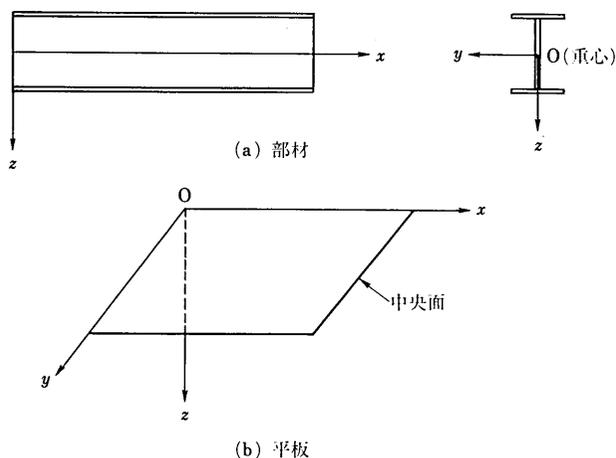


図2.1 座標

### 2.2 記 号

記号のうち、ここで定義されていないものは各章で定めている。添字は必要に応じて使用している。ただし、添字のうち以下のものは原則として次の意味をもつ。

$a$	許容	(例) $(\sigma_a)$	$cr$	座屈	(例) $(\sigma_{cr})$
$c$	圧縮	$(\sigma_c)$	$E$	オイラー座屈	$(\sigma_E)$
$e$	有効	$(b_e)$	$\max$	最高	$(P_{\max})$
$0$	初期	$(w_0)$	$p$	全塑性	$(M_p)$
$t$	引張	$(\sigma_t)$	$u$	極限	$(\sigma_u)$
$x, y, z$	座標軸	$(\sigma_x)$	$Y$	降伏	$(\sigma_Y)$

#### (1) 行列の表示

$$\left[ \quad \right], K \quad \text{行列}$$

$\left[ \quad \quad \right]^{-1}, K^{-1}$	逆行列
$\left[ \quad \quad \right]^T, K^T$	転置行列
$I$	単位行列

## (2) 行列式

$\left  \quad \quad \right $
------------------------------

## (3) 力, 荷重, モーメント

$N, T, Q, V, M, M_r$	断面力
$P$	軸方向圧縮力
$P_{cr}$	座屈荷重
$P_E$	オイラー座屈荷重
$P_r$	等価係数荷重
$P_t$	接線係数荷重
$P_u$	耐荷力 (極限荷重)
$P_{max}$	最高荷重
$W$	集中荷重
$q, w$	分布荷重
$M_0, M_1, M_2$	部材端モーメント
$\beta = M_2/M_1$	モーメント比
$M_{cr}$	座屈モーメント
$M_u$	極限モーメント
$e$	偏心量

## (4) 応力とひずみ

$\sigma$	垂直応力
$\tau$	せん断応力
$\varepsilon$	縦方向ひずみ
$\gamma$	せん断ひずみ
$\sigma_{ba}$	許容曲げ応力
$\sigma_{ca}$	許容圧縮応力
$\sigma_{cr}$	座屈応力
$\sigma_E$	オイラー座屈応力
$\sigma_{max}$	最大縁応力
$\sigma_r$	残留応力
$\sigma_{rc}$	最大圧縮残留応力
$\sigma_u = P_u/A$	平均極限応力
$\sigma_Y$	降伏応力

## (5) たわみと変位

$u, v, w$	$x, y, z$ 方向変位
$w, v$	はりの面内, 面外たわみ
$\delta$	はり中央の面内たわみ
$\varphi$	はりのねじり角
$\theta$	はりのたわみ角
$w$	板のたわみ
$w_0$	初期たわみ
$\delta_0$	最大初期たわみ
$\Phi$	曲率

## (6) 幾何学的諸量

$A$	断面積
$A_e$	有効断面積
$G$	断面一次モーメント
$I$	断面二次モーメント
$I_e$	有効断面二次モーメント
$I_p$	断面極二次モーメント
$W$	断面係数
$Z$	塑性断面係数
$r$	回転半径 (断面 2 次半径)
$J$	St. Venant のねじり定数
$I_\omega, C_\omega$	そりねじり定数
$L, l$	部材長
$l_e$	有効座屈長
$\lambda = l/r$	細長比
$\bar{\lambda} = (l/r)(1/\pi)\sqrt{\sigma_Y/E}$	細長比パラメータ
$K$	有効座屈長さ係数
$a$	板の長さ
$b$	板の幅
$t$	板厚
$D = Et^3/12(1-\nu^2)$	板の曲げ剛性
$\alpha = a/b$	アスペクト比
$R = \frac{b}{t} \sqrt{\frac{\sigma_Y}{E} \frac{12(1-\nu^2)}{\pi^2 k}}$	幅厚比パラメータ
$k$	座屈係数
$\gamma$	補剛材の剛比
$\delta$	補剛材の断面積比
$n$	補剛材で囲まれたサブパネルの数

$R$	円筒半径（肉厚中心まで）
$D=2R$	円筒直径
$Z=\sqrt{1-\nu^2} L^2/Rt$	円筒シェルの形状係数（Batdorf のパラメータ）
$P_Y=A\sigma_Y$	降伏軸力
$M_Y=W\sigma_Y$	降伏モーメント
$M_p=Z\sigma_Y$	全塑性モーメント
$M_{pc}$	軸力の影響を考えた全塑性モーメント

## (7) 材料定数

$E$	縦弾性係数
$G$	せん断弾性係数
$\nu$	ポアソン比

## (8) その他

$C_m$	等価モーメント修正係数
$k$	ばね定数
$U$	ひずみエネルギー
$\Pi$	全ポテンシャルエネルギー

## 2.3 定義

座屈、耐力に関する用語を本ガイドラインでは次のように用いている。

- (1) 分岐荷重（臨界荷重）、分岐モーメント（臨界モーメント）  
英語の Bifurcation Load (Critical Load) などに相当し、固有値計算によって得られる分岐荷重を表す。
- (2) 座屈荷重、座屈強度、座屈モーメント  
英語の Buckling Load, Buckling Strength などに相当し、分岐荷重の最小値を表す。
- (3) 最大荷重、耐力、極限強度  
英語の Maximum Load, Ultimate Strength などに相当し、構造物の最大抵抗能力を表す。
- (4) 限界荷重  
英語の Limit Point に相当し、アーチなどの飛移り座屈の最高荷重を表す。