

8-4 CT形鋼トラスを単一材と考えた場合の終局耐力

(1) CT形鋼トラス (ラチス材：鋼管) の終局耐力

圧縮と曲げを受けるトラス部材の曲げ耐力は次式による。

$$M_m = \left(1 - \frac{N}{N_c} \right) M_c \tag{3.2.1}$$

ここで、 N_c : トラス部材の圧縮耐力は、(3.2.3)式によって算定する。

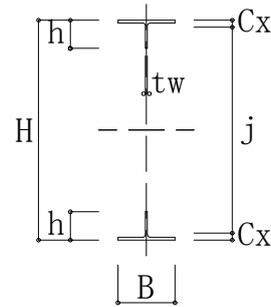
1) トラス部材の圧縮耐力 : N_c の算定

$$\lambda c \leq p \lambda c \quad N_c = N_y$$

$$p \lambda c < \lambda c \leq e \lambda c \quad N_c \approx \left(1.07 - 0.44 \sqrt{\frac{N_y}{N_e}} \right) \cdot N_y \tag{3.2.3}$$

$$e \lambda c < \lambda c \quad N_c \approx 0.83 \cdot N_e$$

$$N_y = F_y \cdot A_o$$



CT形鋼トラス	SG1(軒)	SG1(棟)	SC1(頭)	SC1(中)	SC1(脚)	単位
部材No.	5	5	5	5	5	
トラス弦材: CT-	150×300 ×10×15	150×300 ×10×15	150×300 ×10×15	150×300 ×10×15	150×300 ×10×15	
N : 長期軸力	0.00	0.00	18.91	18.91	27.01	[kN]
E : ヤング係数	205000	205000	205000	205000	205000	[N/mm ²]
Fy : 降伏強度	258	258	258	258	258	[N/mm ²]
Fu : 最大引張耐力	400	400	400	400	400	[N/mm ²]
h : 単一材部材成	150	150	150	150	150	[mm]
B : 単一材フランジ幅	300	300	300	300	300	[mm]
tw : 単一材ウェブ厚	10	10	10	10	10	[mm]
tf : 単一材フランジ厚	15	15	15	15	15	[mm]
r : 単一材フィレット半径	18	18	18	18	18	[mm]
Cx : 単一材重心	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47	[cm]
Ao : 単一材断面積	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	[cm ²]
Ixo : 単一材 X 軸断面二次モーメント	798.0	798.0	798.0	798.0	798.0	[cm ⁴]
Iyo : 単一材 Y 軸断面二次モーメント	3380	3380	3380	3380	3380	[cm ⁴]
H : 組立材部材成	120	120	120	120	120	[cm]
j : 弦材の図心間距離	115	115	115	115	115	[cm]
j/2 : 単一材図心位置	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	[cm]
Ag : 組立材断面積	120	120	120	120	120	[cm ²]
Ix : 組立材 X 軸断面二次モーメント	398032	398032	398032	398032	398032	[cm ⁴]
Iy : 組立材 Y 軸断面二次モーメント	6760	6760	6760	6760	6760	[cm ⁴]

a) 組立圧縮材の充腹軸についての細長比の算定は、単一材の規定による。

構面内座屈 (組立材)

	SG1(軒)	SG1(棟)	SC1(頭)	SC1(中)	SC1(脚)	単位
Lkxc : 構面内全体座屈長さ	1710	1710	1710	1710	1710	[cm]
ixrc : 座屈軸についての断面二次半径	57.65	57.65	57.65	57.65	57.65	[cm]
λ_{xc} : 素材を一体としたときの構面内細長比	30	30	30	30	30	

構面内座屈 (単一材)

	SG1(軒)	SG1(棟)	SC1(頭)	SC1(中)	SC1(脚)	単位
Lkxo : 構面内単一材座屈長さ	180	180	180	180	180	[cm]
ixro : 座屈軸についての断面二次半径	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	[cm]
λ_{xo} : 素材の構面内細長比	49	49	49	49	49	

b) 組立圧縮材の充腹でない軸についての座屈に対しては、単一材の細長比を割り増して算定する

構面外座屈 (単一材)

	SG1(軒)	SG1(棟)	SC1(頭)	SC1(中)	SC1(脚)	単位
Lkyo : 構面外単一材座屈長さ	540	540	540	540	540	[cm]
iyro : 座屈軸についての断面二次半径	7.51	7.51	7.51	7.51	7.51	[cm]
λ_{yo} : 素材の構面外細長比	72	72	72	72	72	
これより、 $\lambda = \max(\lambda_{xc}, \lambda_{xo}, \lambda_{yo}) =$ 弾性座屈耐力は $N_e = (\pi^2 E / \lambda^2) A_o =$	72	72	72	72	72	
N_y : 降伏軸力 $= F_y \cdot A_o =$	1545.2	1545.2	1545.2	1545.2	1545.2	[kN]
$\lambda_c = \sqrt{N_y / N_e} =$	0.813	0.813	0.813	0.813	0.813	
N_c : トラス部材の圧縮耐力 $N_c =$	1100.6	1100.6	1100.6	1100.6	1100.6	[kN]
λ_c の範囲	Nc の算定式		Nc の値	Nc の値	Nc の値	Nc の値
$\lambda_c \leq 0.15$	N_y		1545.2	1545.2	1545.2	[kN]
$0.15 < \lambda_c \leq 1.29$	$(1.07 - 0.44 \lambda_c) N_y$		1100.6	1100.6	1100.6	[kN]
$1.29 < \lambda_c$	$0.83 N_e$		1940.1	1940.1	1940.1	[kN]

