

上端フランジに対するスラブの拘束

チェックオフの場合

梁

曲げの設計でのウェブの考慮* 継手の設計 保有耐力接合

端部 中央 上端フランジに対するスラブの拘束*

たわみ制限 $\sigma/L \leq 1/$ 250

7.6.3.2. 鉄骨梁の断面検定表

2SG1	位置		断面		材料		β 角度		保有耐力横補剛		軸力考慮			
	Y1/X1-X2		H-400x200x8x13		SN400B		0		OK		考慮しない			
ランク	部材長さ	Zy(中央)	Zy(端部)	Zz	Zy(継手)	Zz(継手)	A(継手)	Lby	Ky	Lky	λ_{ky}			
FA	5000	1170000	1100987	174000	-	-	-	5000	1.00	5000	29.76			
Fy	A	Awz(中央)	Awz(端部)	Awy	Asz(継手)	Asy(継手)	fcL	Lbz	Kz	Lkz	λ_{kz}			
235	7893	2992	2693	4330	-	-	157	5000	1.00	5000	110			
位置	荷重ケース	設計応力/検定値					許容応力度				判定			
		N	My	Mz	Qy	Qz	Cy	fb _y	Cz	fb _z	COM1	COM2		
左端	長期	応力値	-	47	-	-	-72	1.55	132	-	157	0.32	0.40	OK
		検定比	-	0.32	-	-	0.29							
中央	長期	応力値	-	59	-	-	56	1.55	132	-	157	0.38	0.38	OK
		検定比	-	0.38	-	-	0.21							
右端	長期	応力値	-	-82	-	-	98	1.55	132	-	157	0.56	0.62	OK
		検定比	-	0.56	-	-	0.40							

チェックオフの場合、許容曲げ応力度に横座屈を考慮します。

$$fb = \max(fb_1, fb_2) = \max(132, 116) = 132 \text{ N/mm}^2$$

$$fb_1 = (1 - (0.4 * (L_b / i_b)^2) / (C * \Lambda^2)) * ft = (1 - (0.4 * (5000 / 53.5)^2) / (1.55 * 120^2)) * 157 = 132 \text{ N/mm}^2$$

$$L_b = 5000 \text{ mm}, i_b = 53.5 \text{ mm}, \Lambda = 120$$

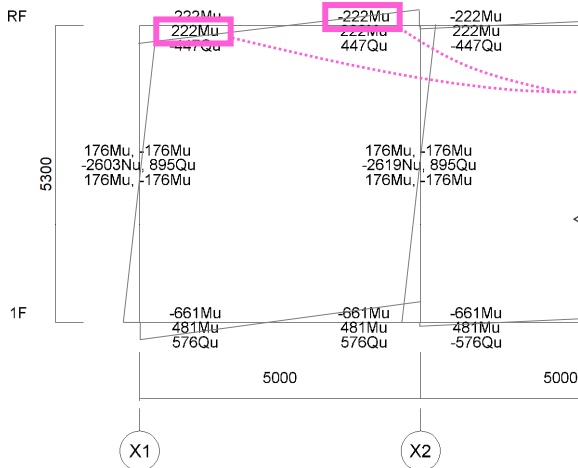
$$C = 1.75 + 1.05 * (M_2 / M_1) + 0.3 * (M_2 / M_1)^2 = 1.75 + 1.05 * (-0.197) + 0.3 * (-0.197)^2 = 1.55$$

$$M_1 = 82.16 \text{ kNm}, M_2 = 16.18 \text{ kNm}, M_2 / M_1 = 16.18 / 82.16 = -0.197$$

$$fb_2 = 89000 / (L_b * h / A_f) = 89000 / (5000 * 400 / (200 * 13)) = 116 \text{ N/mm}^2$$

参照：計算解説書「2.3.5.3 H形鋼の座屈を考慮した許容曲げ応力度」

11.3.1. Ds算定時部材終局強度 [Ds+E0 Y1]



チェックオフの場合、終局曲げ耐力に横座屈を考慮します。

$$Mu = 0.667 * Mp = 0.667 * 333 = 222 \text{ kNm}$$

$$Mp = Z_p * \sigma_y = 1290 * 10^3 \text{ mm}^3 * 1.1 * 235 / 10^6 = 333 \text{ kNm}$$

$$l_b = 5000 \text{ mm}, H = 400 \text{ mm}, A_f = 200 * 13 = 2600 \text{ mm}^2$$

$$(l_b * H) / A_f = 5000 * 400 / 2600 = 769$$

$$M_{cr} / Mp = 1.0 - 0.00071 * ((l_b * H) / A_f - 300)$$

$$= 1.0 - 0.00071 * (769 - 300) = 0.667$$

参照：計算解説書「10.4.5 梁の横座屈耐力」

上端フランジに対するスラブの拘束

チェックオンの場合

梁

曲げの設計でのウェブの考慮* 継手の設計 保有耐力接合

端部 中央 上端フランジに対するスラブの拘束*

たわみ制限 $\sigma/L \leq 1/$ 250

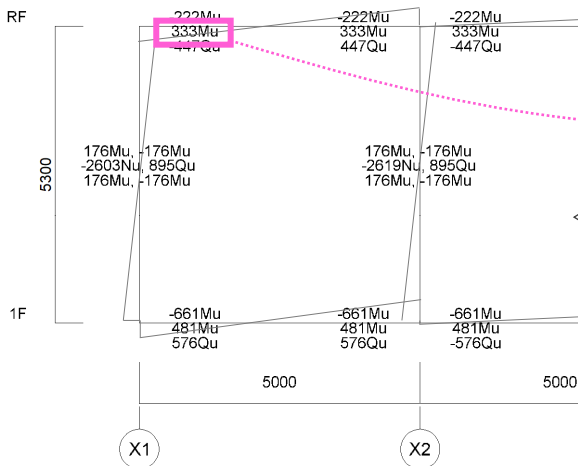
7.6.3.2. 鉄骨梁の断面検定表

2SG1	位置		断面		材料		β角度		保有耐力横補剛		軸力考慮			
	Y1/X1-X2		H-400x200x8x13		SN400B		0		OK		考慮しない			
ランク	部材長さ	Zy(中央)	Zy(端部)	Zz	Zy(継手)	Zz(継手)	A(継手)	Lby	Ky	Lky	λ ky			
FA	5000	1170000	1100987	174000	-	-	-	5000	1.00	5000	29.76			
Fy	A	Awz(中央)	Awz(端部)	Awy	Asz(継手)	Asy(継手)	fcL	Lbz	Kz	Lkz	λ kz			
235	7893	2992	2693	4330	-	-	157	5000	1.00	5000	110			
位置	荷重ケース		設計応力/検定値					許容応力度				判定		
			N	My	Mz	Qy	Qz	Cy	fbz	Cz	fbz		COM1	COM2
左端	長期	応力値	-	47	-	-	-72	-	157	-	157	0.27	0.40	OK
		検定比	-	0.27	-	-	0.29	-	157	-	157	0.32	0.38	OK
中央	長期	応力値	-	59	-	-	56	-	157	-	157	0.32	0.38	OK
		検定比	-	0.32	-	-	0.21	-	157	-	157	0.56	0.62	OK
右端	長期	応力値	-	-82	-	-	98	1.55	132	-	157	0.56	0.62	OK
		検定比	-	0.56	-	-	0.40	-	132	-	157	0.56	0.62	OK

チェックオンにすると、正曲げモーメントが発生する場合(上端圧縮となる場合)は、スラブの拘束を考慮し、 $fb=ft$ とします。

$fb=ft=157\text{N/mm}^2$

11.3.1. Ds算定時部材終局強度 [Ds+E0 Y1]



チェックオンにすると、正曲げモーメントに対する終局曲げ耐力は、横座屈による耐力低減を考慮しません。(負曲げ側の耐力は、耐力低減を考慮します。)

$M_u = M_p = Z_p \cdot \sigma_y = 1290 \cdot 10^3 \text{mm}^3 \cdot 1.1 \cdot 235 / 10^6 = 333 \text{kNm}$

参照：計算解説書「10.4.5 梁の横座屈耐力」