

【基本事項】

工 事 名 : 設計例  
 略 称 : Sample  
 日 付 : 2001/06/25 11:15:00  
 担 当 者 : Union System  
 解析結果 : 表示桁未満で切り捨てを行った

【計算条件】

・応力採用位置 鉛直荷重時 節点 水平荷重時 節点  
 ・曲げの設計でのウェブの考慮 端部 考慮する (スカラップ 35mm欠損)  
 継手部 考慮する (フランジ: ボルト穴による欠損、ウェブ: ボルト穴による欠損)  
 中央部 考慮する  
 ・継手断面のボルト穴による欠損自動計算データ M16 M20 M22 M24  
 使用ボルト径を決定するための最大フランジ幅 150 200 400  
 ウェブのボルトピッチ 60 60 60 60  
 ・幅厚比による部材ランク (種別) は、「2007年版 建築物の構造関係技術基準解説書」により判定する

【記号説明】

F : F 値 [N/mm<sup>2</sup>] 位置 : 断面算定位置 (軸心からの距離) [mm]  
 δ : たわみ [mm] Lb1~Lbn : 横補剛間隔 [mm]  
 δ/L : たわみと部材長の比 Lb1~Lb4 はスパンの両端 2 区間までの長さ  
 lk : fc計算用座屈長さ [mm] Lbn は 4 区間以上の場合の等分された長さ  
 λ : 細長比  
 ML : 長期荷重時曲げモーメント [kNm] Z : 断面係数 [mm<sup>3</sup>]  
 QL : 長期荷重時せん断力 [kN] Aw : せん断断面積 [mm<sup>2</sup>]  
 NL : 長期荷重時軸力 [kN] C : fb計算の補正係数  
 ME : 水平荷重時曲げモーメント [kNm] fb : 許容曲げ応力度 [N/mm<sup>2</sup>]  
 QE : 水平荷重時せん断力 [kN] fc : 許容圧縮応力度 [N/mm<sup>2</sup>]  
 NE : 水平荷重時軸力 [kN] fs : 許容せん断応力度 [N/mm<sup>2</sup>]  
 Case : 決定ケース L(長期) L+E(短期) L-E(短期)  
 σb : 曲げ応力度 [N/mm<sup>2</sup>] σb/fb : 曲げ応力度比  
 τ : せん断応力度 [N/mm<sup>2</sup>] τ/fs : せん断応力度比  
 組\_MQ : 組合せ応力度比 (曲げとせん断) スカラップ: スカラップ寸法 (負値は低減率[%]) [mm]  
 組\_MN : 組合せ応力度比 (曲げと軸力) 継手の欠損: 継手の欠損率 (-1はボルト穴による自動計算) [%]

No. 1 [G1]																	
		f/幅厚比/w		算定位置		左端	継手	中央	継手	右端							
H- 450x 200x 9.0x14.0x 13 [FA] F= 235 (SN400B)		7.1 46.9		Z	A	200	1000	4000	1000	200							
部材長 横補剛数 Lb1 Lb2				Aw	A	3168	2808	3798	2808	3168							
8000 -1 4000 4000				9543	9543	9543	9543	9543	9543	9543							
応力																	
ML	左端	中央	右端	QL	左端	右端	左端	右端									
	120	156	160		105	120	100	115									
[L]																	
	左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端	たわみ δ	δ/L 1/					
M	120.0	-4.5	-156.0	25.5	160.0	σb	90.3	3.8	106.7	21.8	120.4	0.65	0.02	0.77	0.14	0.82	
Q	105.0	105.0	120.0	120.0	τ	33.1	37.3	42.7	37.8	τ/fs	0.36	0.41	0.41	0.47	0.41		
C	1.000	1.000	1.000	2.300	2.300	fb	138.4	131.0	138.4	145.5	145.5	0.58	0.41	0.49	0.73		
						fs	90.4	90.4	90.4	90.4	判定	OK	OK	OK	OK	OK	
[L+E]																	
	左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端		
M	20.0	-77.6	-148.5	113.6	275.0	σb	15.0	66.3	101.5	97.1	206.9	σb/fb	0.07	0.33	0.48	0.44	0.94
Q	78.1	78.1	26.8	146.8	146.8	τ	24.6	27.8	7.0	52.3	46.3	τ/fs	0.18	0.20	0.05	0.38	0.34
C	1.000	1.000	1.000	2.300	2.300	fb	207.6	196.6	207.6	218.3	218.3	組_MQ	0.18	0.33	0.40	0.54	0.76
						fs	135.6	135.6	135.6	135.6	135.6	判定	OK	OK	OK	OK	OK
[L-E]																	
	左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端		
M	220.0	68.6	-163.5	-62.6	45.0	σb	165.5	58.6	111.8	53.5	33.8	σb/fb	0.75	0.26	0.51	0.27	0.16
Q	131.8	131.8	26.8	93.1	93.1	τ	41.6	46.9	7.0	33.1	29.3	τ/fs	0.30	0.34	0.05	0.24	0.21
C	2.300	2.300	2.300	1.000	1.000	fb	218.3	218.3	218.3	196.6	207.6	組_MQ	0.63	0.41	0.44	0.32	0.21
						fs	135.6	135.6	135.6	135.6	135.6	判定	OK	OK	OK	OK	OK
No. 2 [G2]																	
		f/幅厚比/w		算定位置		左端	継手	中央	継手	右端							
左端 H- 450x 200x 9.0x14.0x 13 [FA] F= 235 (SN400B)		7.1 46.9		Z	A	200	1000	4000	1000	200							
中央 H- 396x 199x 7.0x11.0x 13 [FA] F= 235 (SN400B)		9.0 53.4		Z	A	1328606	803197	998536	803197	1328606							
右端 H- 450x 200x 9.0x14.0x 13 [FA] F= 235 (SN400B)		7.1 46.9		Aw	A	3168	2002	2618	2002	3168							
部材長 横補剛数 Lb1 Lb2 Lb3				9543	7141	7141	7141	7141	7141	9543							
8000 -2 2666 2666 2666																	
応力																	
ML	左端	中央	右端	QL	左端	右端	左端	右端									
	120	156	160		105	120	100	115									
[L]																	
	左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端	たわみ δ	δ/L 1/					
M	120.0	-4.5	-156.0	25.5	160.0	σb	90.3	5.6	156.2	31.7	120.4	0.57	0.03	0.99	0.20	0.76	
Q	105.0	105.0	120.0	120.0	τ	33.1	52.4	59.9	37.8	τ/fs	0.36	0.57	0.36	0.66	0.41		
C	1.000	1.000	1.000	2.300	2.300	fb	156.6	151.7	156.6	151.7	156.6	組_MQ	0.58	0.58	0.68	0.73	
						fs	90.4	90.4	90.4	90.4	判定	OK	OK	OK	OK	OK	
[L+E]																	
	左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端		
M	20.0	-77.6	-148.5	113.6	275.0	σb	15.0	96.6	148.7	141.4	206.9	σb/fb	0.06	0.42	0.63	0.62	0.88
Q	78.1	78.1	26.8	146.8	146.8	τ	24.6	39.0	10.2	73.3	46.3	τ/fs	0.18	0.28	0.07	0.54	0.34
C	1.000	1.000	1.000	2.050	2.050	fb	235.0	225.9	235.0	226.6	235.0	組_MQ	0.18	0.48	0.60	0.78	0.76
						fs	135.6	135.6	135.6	135.6	135.6	判定	OK	OK	OK	OK	OK
[L-E]																	
	左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端		
M	220.0	68.6	-163.5	-62.6	45.0	σb	165.5	85.4	163.7	77.9	33.8	σb/fb	0.70	0.37	0.69	0.34	0.14
Q	131.8	131.8	26.8	93.1	93.1	τ	41.6	65.8	10.2	46.5	29.3	τ/fs	0.30	0.48	0.07	0.34	0.21
C	2.297	2.297	2.297	2.069	2.069	fb	235.0	227.5	235.0	226.7	235.0	組_MQ	0.63	0.59	0.66	0.46	0.24
						fs	135.6	135.6	135.6	135.6	135.6	判定	OK	OK	OK	OK	OK

No. 3 [G3]														左端	継手	中央	継手	右端	
H- 450x 200x 9.0x14.0x 13 [FA] F= 235 (SN400B)														200	1000	6000	1000	200	
f/幅厚比/w 7.1 46.9														Z	1328606	1169488	1461655	1169488	1328606
算定位置														Aw	3168	2808	3798	2808	3168
部材長 12000														A	9543	9543	9543	9543	9543
横補剛数 -6																			
Lb1 1714 Lb2 1714 Lbn 1714 Lb3 1714 Lb4 1714																			
応力	ML	左端	中央	右端	QL	左端	右端	ME	左端	右端									
		180	215	180		150	150		130	130									
[L]	左端	継手	中央	継手	右端		左端	継手	中央	継手	右端	たわみ	δ	39.825mm	δ/L	1/301			
M	180.0	59.3	-215.0	59.3	180.0	σb	135.4	50.7	147.0	50.7	135.4	左端	継手	中央	継手	右端			
Q	150.0	150.0		150.0	150.0	τ	47.3	53.4		53.4	47.3	0.86	0.32	0.93	0.32	0.86			
C						fb	156.6	156.6	156.6	156.6	156.6	τ/fs	0.52	0.59	0.59	0.52			
						fs	90.4	90.4	90.4	90.4	90.4	組_MQ	0.85	0.66	0.66	0.85			
												判定	OK	OK	OK	OK			
[L+E]	左端	継手	中央	継手	右端		左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端			
M	50.0	-49.0	-215.0	167.6	310.0	σb	37.6	41.9	147.0	143.3	233.3	σb/fb	0.16	0.17	0.62	0.60			
Q	128.3	128.3	21.6	171.6	171.6	τ	40.5	45.7	5.7	61.1	54.1	τ/fs	0.29	0.33	0.04	0.45			
C						fb	235.0	235.0	235.0	235.0	235.0	組_MQ	0.32	0.37	0.58	0.72			
						fs	135.6	135.6	135.6	135.6	135.6	判定	OK	OK	OK	OK			
[L-E]	左端	継手	中央	継手	右端		左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端			
M	310.0	167.6	-215.0	-49.0	50.0	σb	233.3	143.3	147.0	41.9	37.6	σb/fb	0.99	0.60	0.62	0.17			
Q	171.6	171.6	21.6	128.3	128.3	τ	54.1	61.1	5.7	45.7	40.5	τ/fs	0.39	0.45	0.04	0.33			
C						fb	235.0	235.0	235.0	235.0	235.0	組_MQ	0.87	0.72	0.58	0.37			
						fs	135.6	135.6	135.6	135.6	135.6	判定	OK	OK	OK	OK			

  

No. 4 [G4]														左端	継手	中央	継手	右端	
H- 450x 200x 9.0x14.0x 13 [FA] F= 235 (SN400B)														200	1000	4000	1000	200	
f/幅厚比/w 7.1 46.9														Z	1328606	1169488	1461655	1169488	1328606
算定位置														Aw	3168	2808	3798	2808	3168
部材長 8000														A	9543	9543	9543	9543	9543
横補剛数 -1														An	8768	7321	9543	7321	8768
Lb1 4000 Lb2 4000																			
応力	ML	左端	中央	右端	QL	左端	右端	ME	左端	右端	NL	NE	a	強軸	弱軸				
		120	156	160		105	120		100	115	50	20	1.50	4000	4000				
[L]	左端	継手	中央	継手	右端		左端	継手	中央	継手	右端	たわみ	δ	12.657mm	δ/L	1/632			
M	120.0	-4.5	-156.0	25.5	160.0	σb	90.3	3.8	106.7	21.8	120.4	左端	継手	中央	継手	右端			
Q	105.0	105.0		120.0	120.0	τ	33.1	37.3		42.7	37.8	σb/fb	0.65	0.02	0.77	0.14			
C	1.000	1.000	1.000	2.300	2.300	fb	138.4	131.0	138.4	145.5	145.5	τ/fs	0.36	0.41	0.41	0.47			
λ	90.35	90.35	90.35	90.35	90.35	fs	90.4	90.4	90.4	90.4	90.4	組_MQ	0.58	0.41	0.41	0.49			
N	50.0			50.0	50.0	σt						判定	OK	OK	OK	OK			
f <sub>c</sub>	96.5	96.5	96.5	96.5	96.5	σ <sub>c</sub>	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	組_MN	0.70	0.08	0.82	0.20			
[L+E]	左端	継手	中央	継手	右端		左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端			
M	20.0	-77.6	-148.5	113.6	275.0	σb	15.0	66.3	101.5	97.1	206.9	σb/fb	0.07	0.33	0.48	0.44			
Q	78.1	78.1	26.8	146.8	146.8	τ	24.6	27.8	7.0	52.3	46.3	τ/fs	0.18	0.20	0.05	0.38			
C	1.000	1.000	1.000	2.300	2.300	fb	207.6	196.6	207.6	218.3	218.3	組_MQ	0.18	0.33	0.40	0.54			
λ	90.35	90.35	90.35	90.35	90.35	fs	135.6	135.6	135.6	135.6	135.6	判定	OK	OK	OK	OK			
N	80.0			80.0	80.0	σt						組_MN	0.13	0.39	0.54	1.00*			
f <sub>c</sub>	144.8	144.8	144.8	144.8	144.8	σ <sub>c</sub>	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3								
[L-E]	左端	継手	中央	継手	右端		左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端			
M	220.0	68.6	-163.5	-62.6	45.0	σb	165.5	58.6	111.8	53.5	33.8	σb/fb	0.75	0.26	0.51	0.27			
Q	131.8	131.8	26.8	93.1	93.1	τ	41.6	46.9	7.0	33.1	29.3	τ/fs	0.30	0.34	0.05	0.24			
C	2.300	2.300	2.300	1.000	1.000	fb	218.3	218.3	218.3	196.6	207.6	組_MQ	0.63	0.41	0.44	0.32			
λ	90.35	90.35	90.35	90.35	90.35	fs	135.6	135.6	135.6	135.6	135.6	判定	OK	OK	OK	OK			
N	20.0			20.0	20.0	σt						組_MN	0.77	0.28	0.52	0.28			
f <sub>c</sub>	144.8	144.8	144.8	144.8	144.8	σ <sub>c</sub>	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0								