

【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 INC.
 解析結果 : 表示桁未満で切り捨てを行った

【計算条件】

・設計用曲げモーメントの採用値 : 中央曲げモーメント
 ・小梁自重の自動計算 : 自動計算する
 ・ボルト : F10T 基準張力To 500[N/mm²] 2面摩擦 ボルト穴径=ボルト径+ 2.00mm
 ・仕口のウェブ欠損率 : 25.0 %

【記号説明】

スパン長 : 水平長さ (傾斜がない場合は部材長) [mm] Type : 荷重タイプ
 高さ : 垂直高さ [mm] 方向 : 加力方向 <0>部材に垂直
 Lb : 横座屈長さ [mm] <1>鉛直 <2>水平 <3>鉛直 <4>水平
 F : F値 [N/mm²] * <3><4>の距離、分布量は材軸に沿ったもの
 A : 断面積 [mm²] P1~P6 : 各荷重のパラメータ
 Zx, Zy : 断面係数 (強軸、弱軸) [mm³] 単位はTypeにより異なる [m], [kN], [kN/m], [kN/mm²]
 Ix, Iy : 断面2次モーメント (強軸、弱軸) [mm⁴]
 M, Mmax : 曲げモーメント [kNm]
 N : 軸力 [kN] fb : 許容曲げ応力度 [N/mm²]
 Q : せん断力 [kN] fc : 許容圧縮応力度 [N/mm²]
 σb : 曲げ応力度 [N/mm²] fs : 許容せん断応力度 [N/mm²]
 σc : 軸応力度 [N/mm²] σb/fb : 曲げ応力度比
 τ : せん断応力度 [N/mm²] 組_MN : 組合せ応力度比 (曲げと軸力)
 δ : たわみ [mm] τ/fs : せん断応力度比
 δ/L : たわみと部材長の比 bfs : 端部ボルトの許容せん断耐力 [kN/本]
 nb : 端部ボルト本数 [本]
 <合成梁>
 cB : 床スラブの有効幅 [mm] Qh : 設計用全水平せん断力 [kN]
 ct : 床スラブの有効厚さ [mm] STAD-qs : 1本あたりの水平せん断耐力 [kN/本]
 dH : デッキプレートのせい [mm] nf : 完全合成梁のスタッドの必要本数 [本]
 Fc : コンクリートの設計基準強度 [N/mm²] np : 不完全合成梁のスタッドの必要本数 [本]
 Ec : コンクリートのヤング係数 [N/mm²] cIn : 合成梁の有効等価断面の断面2次モーメント [mm⁴]
 STAD : スタッド cZt : 鉄骨梁下フランジ側の有効等価断面係数 [mm³]
 ML/MD : cZt' 算出のための応力度比。 -1はcZtを採用 cZt' : 施工中、梁に支柱を設けない場合の断面係数 [mm³]
 n : ヤング係数比 eI : 合成梁の断面2次モーメント [mm⁴]
 pt : (鉄骨梁の全断面積) / (cB * sd) [%] eZ : 合成梁の有効等価断面係数 [mm³]
 sdは、コンクリート圧縮線から鉄骨梁重心までの距離

No. 1 [B1 拘束材を4等分]		スパン長 12000		Lb 3000		[長期荷重]					
H- 446x 199x 8.0x12.0x 13		F= 235 (SN400B)		A Aw		Ix		Zx Zy			
端部ボルト 0-M20 (F10T)		8297 2532		281338356		1261606		15786979 158663			
No	Type	方向	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Type 4		
1	4	0	10.000						P1		
2											
3											
4											
5										kN/m	
M	σb	fb	σb/fb	自重	荷重1	荷重2	荷重3	荷重4	荷重5	TOTAL	<端部BOLT>
180.0	142.6	156.6	0.91	Mo	180.0					180.0	Q bfs nb Q/nb.bfs
Q	τ	fs	τ/fs	左Q	60.0					60.0	60.0 94.2 1 0.63
60.0	23.6	90.4	0.26	右Q	-60.0					-60.0	<たわみ> mm
				δ	46.814					46.814	δ 46.814 δ/L 1/ 256
【計算条件】 ・設計用曲げモーメントの採用値 : 中央曲げモーメント 個別指定 ・ボルト F10T 2面摩擦 ボルト穴径=ボルト径+ 2.00mm ・小梁自重の自動計算 : 自動計算しない ・仕口のウェブ欠損率 : 25.0 %											

No. 2 [B1 拘束材を3等分]		スパン長 12000		Lb 4000		[長期荷重]					
H- 446x 199x 8.0x12.0x 13		F= 235 (SN400B)		A Aw		Ix		Zx Zy			
端部ボルト 0-M20 (F10T)		8297 2532		281338356		1261606		15786979 158663			
No	Type	方向	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Type 4		
1	4	0	10.000						P1		
2											
3											
4											
5										kN/m	
M	σb	fb	σb/fb	自重	荷重1	荷重2	荷重3	荷重4	荷重5	TOTAL	<端部BOLT>
180.0	142.6	130.4	1.09*	Mo	180.0					180.0	Q bfs nb Q/nb.bfs
Q	τ	fs	τ/fs	左Q	60.0					60.0	60.0 94.2 1 0.63
60.0	23.6	90.4	0.26	右Q	-60.0					-60.0	<たわみ> mm
				δ	46.814					46.814	δ 46.814 δ/L 1/ 256
【計算条件】 ・設計用曲げモーメントの採用値 : 中央曲げモーメント 個別指定 ・ボルト F10T 2面摩擦 ボルト穴径=ボルト径+ 2.00mm ・小梁自重の自動計算 : 自動計算しない ・仕口のウェブ欠損率 : 25.0 %											

No. 3 [合成スラブの小梁]										スパン長 6000		Lb 6000		[長期荷重]																													
H- 300x 150x 6.5x 9.0x 13 F= 235 (SN400B)										A Aw		Ix		Zx		Iy		Zy																									
端部ボルト 0-M20 (F10T)										4678 1374		72092635		480617		5075309		67670																									
自重 790 N/m (両面仕上 500N/m2 被覆 1.0kN/m3 被覆寸法d= 20mm)										P5 P6		Type 7																															
No	Type	方向	P1	P2	P3	P4	P5	P6																																			
1	7	0	13.620	13.620	0.000	0.000																																					
2																																											
3																																											
4																																											
5																																											
										Mo		自重		荷重1		荷重2		荷重3		荷重4		荷重5		TOTAL		<端部BOLT>																	
M										64.8		σb		81.6		fb		156.6		σb/fb		0.52		Q		bfs		nb		Q/nb·bfs													
Q										43.2		τ		31.4		fs		90.4		τ/fs		0.34		左Q		2.3		40.8		43.2		43.2		94.2		1		0.45					
Q										43.2		τ		31.4		fs		90.4		τ/fs		0.34		右Q		-2.3		-40.8		-43.2		-43.2		mm		<たわみ>							
δ										0.238		4.104																						δ /L 1/ 1381									
<合成梁>										cB		ct		dH		STAD		ML/MD		Qh		STAD-gs		nf		np		pt(%)		n		xn		cIn		cZt		cZt'		eI		eZ	
1950										80		50		20-19φ		1.00		1099		95.65		23		20		0.856		15		114.4		263495410		835066		817049		273153953		794342			
Fc=21.0 (FC21)										Ec=21.68																																	

No. 4 [溝形鋼つづり合わせ]										スパン長 6000		高さ 1768		Lb 6255		[長期荷重]																					
]-250x 90x 9.0x13.0x14x 7.0 F= 235 (SN400B)										A Aw		Ix		Zx		Iy		Zy																			
端部ボルト 0-M20 (F10T)										8814.0 3024.0		83600000		668000		10956864		121742																			
自重 1072 N/m (両面仕上 500N/m2 被覆 1.0kN/m3 被覆寸法d= 20mm)										P5 P6		Type15																									
No	Type	方向	P1	P2	P3	P4	P5	P6																													
1	15	1	5.100	2.000	4.000																																
2																																					
3																																					
4																																					
5																																					
										Mo		自重		荷重1		荷重2		荷重3		荷重4		荷重5		TOTAL		<端部BOLT>											
M										50.9		σb		76.2		fb		133.1		σb/fb		0.57		Q		bfs		nb		Q/nb·bfs							
N=										6.8 (σc=		0.7		fc= 29.6)		組_MN		0.59		左Q		3.2		20.1		23.3		24.3		94.2		1		0.25			
Q										23.3		τ		7.7		fs		90.4		τ/fs		0.08		右Q		-3.2		-20.1		-23.3		-23.3		mm		<たわみ>	
δ										1.196		9.755																						δ /L 1/ 571			

No. 5 [リップ溝形鋼]										スパン長 4000		Lb 4000		主軸の傾き 16.40°		[長期荷重]																			
C-200x75x25x4.5 F= 235 (SSG400)										A Aw		Ix		Zx		Iy		Zy																	
端部ボルト 0-M20 (F10T)										1667.0 644.6		9900000		99000		1210000		23300																	
自重 416 N/m (両面仕上 500N/m2 被覆 1.0kN/m3 被覆寸法d= 20mm)										P5 P6		Type15																							
No	Type	方向	P1	P2	P3	P4	P5	P6																											
1	15	0	2.000	1.000	6.000																														
2																																			
3																																			
4																																			
5																																			
										Mo		自重		荷重1		荷重2		荷重3		荷重4		荷重5		TOTAL		<端部BOLT>									
M										6.1		σb		59.7		fb		50.0		σb/fb		1.19*		1.67*		Q		bfs		nb		Q/nb·bfs			
弱										1.7		74.7		156.6		0.47		左Q		0.8		4.0		4.8		4.8		94.2		1		0.05			
Q										4.8		τ		7.1		90.4		0.07		右Q		-0.8		-4.0		-4.8		4.689		4.689		mm		<たわみ>	
強										4.8		τ		7.1		90.4		0.07		δ強		0.655		4.033		4.689		4.689		11.291		11.291		δ /L 1/ 327	
弱										1.3		1.5		90.4		0.01		δ弱		1.578		9.713													