鋼構造架設設計施工指針【2024 年版】
正誤表

2025 年 3 月 6 日

頁	行 （図表番号）	誤	正	
59	式（4.5.14）	Rp≦0.7 Rp＞0.7	Rp≦0.63 Rp＞0.63	第2刷 で訂正
60	式（4.5.16）	Rc≦0.7 Rc＞0.7	Rc≦0.63 Rc＞0.63	第2刷 で訂正
251	図 A4.1.30	σ b1＝17.5N/mm2 σ b0＝－62.5N/mm2	σ b1＝21.0N/mm2 σ b0＝－75.0N/mm2	第 2 刷 で訂正
252	29 行目 30 行目	Rp≦0.7 Rp＞0.7	Rp≦0.63 Rp＞0.63	第2刷 で訂正
253	6 行目 7 行目	Rc≦0.7 Rc＞0.7	Rc≦0.63 Rc＞0.63	第2刷 で訂正
254	図 A4.1.32	σ b1＝－38.7N/mm2 σ b0＝－62.5N/mm2	σ b1＝－46.4N/mm2 σ b0＝－75.0N/mm2	第 2 刷 で訂正
255	12 行目 13 行目	Rp≦0.7 Rp＞0.7	Rp≦0.63 Rp＞0.63	第2刷 で訂正
255	23 行目 24 行目	Rc≦0.7 Rc＞0.7	Rc≦0.63 Rc＞0.63	第2刷 で訂正

2025 年 5 月 30 日

236	18 行目	T=P/(1+U/100)=115.4× (1+100/100)=57.7KN	T=P/(1+U/100)=115.4/ (1+100/100)=57.7KN	第 2 刷 で訂正
340	付表 1.3(b) 許容曲げ圧縮応力度 鋼種：SM570, SMA570W の欄（5 段目）	$315:\frac{l}{b}\leqq\frac{6.8}{K}$ $320-3.9(K\frac{l}{b}-6.8):$ $\frac{6.8}{K}<\frac{l}{b}\leqq 25$	$315:\frac{l}{b}\leqq\frac{6.8}{K}$ $315-3.9(K\frac{l}{b}-6.8):$ $\frac{6.8}{K}<\frac{l}{b}\leqq 25$	第 2 刷 で訂正
340	付表 1.3(b) 許容曲げ圧縮応力度 鋼種：SM570, SMA570W の欄（6 段目）	$310:\frac{l}{b}\leqq\frac{7.4}{K}$ $305-3.7(K\frac{l}{b}-7.4):$ $\frac{7.4}{K}<\frac{l}{b}\leqq 25$	$310:\frac{l}{b}\leqq\frac{7.0}{K}$ $310-3.7(K\frac{l}{b}-7.0):$ $\frac{7.0}{K}<\frac{l}{b}\leqq 25$	第 2 刷 で訂正

340	付表 1.3(b) 許容曲げ圧縮応力度 鋼種：SBHS500, SBHS500W の欄（2 段目）	$355:\frac{l}{b}\leqq\frac{8.8}{K}$ $355-4.9(K\frac{l}{b}-8.8):$ $\frac{6.3}{K}<\frac{l}{b}\leqq 22$	$355:\frac{l}{b}\leqq\frac{8.8}{K}$ $355-4.9(K\frac{l}{b}-8.8):$ $\frac{8.8}{K}<\frac{l}{b}\leqq 22$	第 2 刷 で訂正
340	付表 1.3(b) 許容曲げ圧縮応力度 鋼種：SBHS700, SBHS700W の欄（3 段目）	$485:\frac{l}{b}\leqq\frac{8.8}{K}$ $485-8.0(K\frac{l}{b}-8.8):$ $\frac{5.3}{K}<\frac{l}{b}\leqq 19$	$485:\frac{l}{b}\leqq\frac{8.8}{K}$ $485-8.0(K\frac{l}{b}-8.8):$ $\frac{8.8}{K}<\frac{l}{b}\leqq 19$	第 2 刷 で訂正

2026 年 4 月 10 日

211～ 215	A3 工法別の設計例 (部分係数設計法) (２)本体構造物の 照査	資料１：「正誤表_A3_工法別の設計例（部分係数設計法）」に別途記載 補足資料１：「上部工照査用設計反力」		第 2 刷 で訂正
233～ 235	A4 工法別の設計例 (許容応力度法) (６)本体構造物の 照査	資料２：「正誤表_A4_工法別の設計例（許容応力度設計法）」に別途記載 補足資料１：「上部工照査用設計反力」		第 2 刷 で訂正
342	付表 1.5 両縁支持板の局部 座屈に対する許容 応力度の欄（１段 目）	$175 \quad :\frac{b}{38.5f}\leqq t$ $260{,}000\left(\frac{tf}{b}\right)^2 \quad :\frac{b}{80f}\leqq t<\frac{b}{38.5f}$	$175 \quad :\frac{b}{38.7f}\leqq t$ $260{,}000\left(\frac{tf}{b}\right)^2 \quad :\frac{b}{80f}\leqq t<\frac{b}{38.7f}$	第 2 刷 で訂正
342	付表 1.5 両縁支持板の局部 座屈に対する許容 応力度の欄（3 段 目）	$230 \quad :\frac{b}{33.6f}\leqq t$ $260\,000\left(\frac{tf}{b}\right)^2 \quad :\frac{b}{80f}\leqq t<\frac{b}{33.6f}$	$230 \quad :\frac{b}{33.7f}\leqq t$ $260\,000\left(\frac{tf}{b}\right)^2 \quad :\frac{b}{80f}\leqq t<\frac{b}{33.7f}$	第 2 刷 で訂正

342	付表 1.5 両縁支持板の局部座屈に対する許容応力度の欄（4 段目）	220 $:\frac{b}{34.4f} \leqq t$ $260\,000\left(\frac{tf}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{80f} \leqq t < \frac{b}{34.4f}$	220 $:\frac{b}{34.6f} \leqq t$ $260\,000\left(\frac{tf}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{80f} \leqq t < \frac{b}{34.6f}$	第 2 刷で訂正
342	付表 1.5 両縁支持板の局部座屈に対する許容応力度の欄（6 段目）	245 $:\frac{b}{32.6f} \leqq t$ $260\,000\left(\frac{tf}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{80f} \leqq t < \frac{b}{32.6f}$	245 $:\frac{b}{32.8f} \leqq t$ $260\,000\left(\frac{tf}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{80f} \leqq t < \frac{b}{32.8f}$	第 2 刷で訂正
342	付表 1.5 両縁支持板の局部座屈に対する許容応力度の欄（7 段目）	240 $:\frac{b}{32.9f} \leqq t$ $260\,000\left(\frac{tf}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{80f} \leqq t < \frac{b}{32.9f}$	240 $:\frac{b}{33.3f} \leqq t$ $260\,000\left(\frac{tf}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{80f} \leqq t < \frac{b}{33.3f}$	第 2 刷で訂正
343	付表 1.6 自由突出板の局部座屈に対する許容応力度の欄（1 段目）	175 $:\frac{b}{12.9} \leqq t$ $29\,000\left(\frac{t}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{16} \leqq t < \frac{b}{12.9}$	175 $:\frac{b}{12.8} \leqq t$ $29\,000\left(\frac{t}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{16} \leqq t < \frac{b}{12.8}$	第 2 刷で訂正
343	付表 1.6 自由突出板の局部座屈に対する許容応力度の欄（2 段目）	155 $:\frac{b}{13.7} \leqq t$ $29\,000\left(\frac{t}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{16} \leqq t < \frac{b}{13.7}$	155 $:\frac{b}{13.6} \leqq t$ $29\,000\left(\frac{t}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{16} \leqq t < \frac{b}{13.6}$	第 2 刷で訂正
345	付表 1.7 補剛板の局部座屈に対する許容応力度の欄（1 列目 2 段目）	155 $:\frac{b}{29fn} \leqq t$ $155 - 2.6\left(\frac{b}{tfn} - 29\right)$ $:\frac{b}{58fn} \leqq t < \frac{b}{29fn}$ $262,000\left(\frac{tfn}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{80fn} \leqq t < \frac{b}{58fn}$	155 $:\frac{b}{28fn} \leqq t$ $155 - 2.6\left(\frac{b}{tfn} - 28\right)$ $:\frac{b}{58fn} \leqq t < \frac{b}{28fn}$ $262,000\left(\frac{tfn}{b}\right)^2$ $:\frac{b}{80fn} \leqq t < \frac{b}{58fn}$	第 2 刷で訂正

345	付表 1.7 補剛板の局部座屈に対する許容応力度の欄（3 列目 1 段目）	$260 \quad : \frac{b}{23fn} \leqq t$ $260 - 5.7\left(\frac{b}{tfn} - 23\right)$ $: \frac{b}{46fn} \leqq t < \frac{b}{23fn}$ $263,000\left(\frac{tfn}{b}\right)^2$ $: \frac{b}{80fn} \leqq t < \frac{b}{46fn}$	$260 \quad : \frac{b}{22fn} \leqq t$ $260 - 5.7\left(\frac{b}{tfn} - 22\right)$ $: \frac{b}{46fn} \leqq t < \frac{b}{22fn}$ $262,000\left(\frac{tfn}{b}\right)^2$ $: \frac{b}{80fn} \leqq t < \frac{b}{46fn}$	第 2 刷で訂正
345	付表 1.7 補剛板の局部座屈に対する許容応力度の欄（3 列目 2 段目）	$245 \quad : \frac{b}{23fn} \leqq t$ $245 - 5.0\left(\frac{b}{tfn} - 23\right)$ $: \frac{b}{46fn} \leqq t < \frac{b}{23fn}$ $263,000\left(\frac{tfn}{b}\right)^2$ $: \frac{b}{80fn} \leqq t < \frac{b}{46fn}$	$245 \quad : \frac{b}{22fn} \leqq t$ $245 - 5.0\left(\frac{b}{tfn} - 22\right)$ $: \frac{b}{46fn} \leqq t < \frac{b}{22fn}$ $262,000\left(\frac{tfn}{b}\right)^2$ $: \frac{b}{80fn} \leqq t < \frac{b}{46fn}$	第 2 刷で訂正
345	付表 1.7 補剛板の局部座屈に対する許容応力度の欄（3 列目 3 段目）	$240 \quad : \frac{b}{24fn} \leqq t$ $240 - 5.0\left(\frac{b}{tfn} - 24\right)$ $: \frac{b}{48fn} \leqq t < \frac{b}{24fn}$ $263,000\left(\frac{tfn}{b}\right)^2$ $: \frac{b}{80fn} \leqq t < \frac{b}{48fn}$	$240 \quad : \frac{b}{22fn} \leqq t$ $240 - 5.0\left(\frac{b}{tfn} - 22\right)$ $: \frac{b}{48fn} \leqq t < \frac{b}{22fn}$ $262,000\left(\frac{tfn}{b}\right)^2$ $: \frac{b}{80fn} \leqq t < \frac{b}{48fn}$	第 2 刷で訂正

誤

座屈パラメータ α は，式（4.4.11）より

$$\alpha = \frac{2}{\pi} K \sqrt{\frac{\sigma_{yk}}{E}} \frac{l}{b}$$
$$= \frac{2}{\pi} \times 2 \sqrt{\frac{235}{2.00 \times 10^5}} \frac{3\,100}{300.0} = 0.45 > 0.2$$

圧縮フランジ固定点間距離　$l = 3\,100\,\mathrm{mm}$

圧縮フランジ幅　$b = 300\,\mathrm{mm}$

ヤング係数　$E = 2.00 \times 10^5\,\mathrm{N/mm^2}$

腹板の総断面積　$A_w = 5.4 \times 10^3\,\mathrm{mm^2}$

圧縮フランジの総断面積　$A_c = 4.5 \times 10^3\,\mathrm{mm^2}$

K は，式（4.4.12）より

$$K = \begin{cases} 2 & \left(\dfrac{A_w}{A_c} \leqq 2\right) \\ \sqrt{3 + \dfrac{A_w}{2A_c}} & \left(\dfrac{A_w}{A_c} > 2\right) \end{cases}$$

$$\frac{A_w}{A_c} = \frac{5.40 \times 10^3}{4.50 \times 10^3} = 1.2 \leqq 2 \qquad K = 2$$

せん断応力度の制限値 τ_{ud} は，H29 道示（II）の式（5.4.28）より

$$\tau_{ud} = \xi_1 \xi_2 \Phi_{Us} \tau_{yk} = 0.90 \times 1.00 \times 0.85 \times 135 = 103.3\,\mathrm{N/mm^2}$$

調査・解析係数　$\xi_1 = 0.90$

部材・構造係数　$\xi_2 = 1.00$

抵抗係数　$\Phi_{Us} = 0.85$

鋼材のせん断降伏強度の特性値　$\tau_{yk} = 135\,\mathrm{N/mm^2}$

d）応力度の照査

$$\sigma_c = \frac{M}{Z} = \frac{133.9 \times 10^6}{2.7 \times 10^6} = 49.6\,\mathrm{N/mm^2} < \sigma_{cud} = 161.8\,\mathrm{N/mm^2}$$

$$\tau = \frac{S}{A_w} = \frac{172.8 \times 10^3}{5.4 \times 10^3} = 32.0\,\mathrm{N/mm^2} < \tau_{ud} = 103.3\,\mathrm{N/mm^2}$$

（2）本体構造物の照査

1）構造例

ベント上の仮支点部における本体構造物の照査例を示す．照査例は**図 A3.1.4** に示すとおり主桁腹板の中間垂直補剛材で受けることを想定しているが，仮支点部の反力が大きい場合は腹板の両側に垂直補剛材を設ける場合もある．なお，ここでは補剛材の断面照査を示すが，**4.5.4**「仮支点部」の【解説】にあるとおり，溶接部の照査も必要である．

2）設計反力の算出

a）各設計荷重による反力

各設計荷重による反力は，**A4.1.1（4）2）** に準じる．

基本鉛直荷重（P_0）による反力　$R_{01} = 246.7\,\mathrm{kN}$

風荷重（W）による反力　$R_W = 72.2\,\mathrm{kN}$

地震荷重（EQ）による反力　$R_{EQ} = 118.7\,\mathrm{kN}$

不均等荷重（U）による反力　$R_U = 49.3\,\mathrm{kN}$

照査水平荷重（H_0）による反力　$R_{H0} = 45.6\,\mathrm{kN}$

正

座屈パラメータ α は，式（4.4.11）より

$$\alpha = \frac{2}{\pi} K \sqrt{\frac{\sigma_{yk}}{E}} \frac{l}{b}$$
$$= \frac{2}{\pi} \times 2 \sqrt{\frac{235}{2.00 \times 10^5}} \frac{3\,100}{300.0} = 0.45 > 0.2$$

圧縮フランジ固定点間距離　$l = 3\,100\,\mathrm{mm}$

圧縮フランジ幅　$b = 300\,\mathrm{mm}$

ヤング係数　$E = 2.00 \times 10^5\,\mathrm{N/mm^2}$

腹板の総断面積　$A_w = 5.4 \times 10^3\,\mathrm{mm^2}$

圧縮フランジの総断面積　$A_c = 4.5 \times 10^3\,\mathrm{mm^2}$

K は，式（4.4.12）より

$$K = \begin{cases} 2 & \left(\dfrac{A_w}{A_c} \leqq 2\right) \\ \sqrt{3 + \dfrac{A_w}{2A_c}} & \left(\dfrac{A_w}{A_c} > 2\right) \end{cases}$$

$$\frac{A_w}{A_c} = \frac{5.40 \times 10^3}{4.50 \times 10^3} = 1.2 \leqq 2 \qquad K = 2$$

せん断応力度の制限値 τ_{ud} は，H29 道示（II）の式（5.4.28）より

$$\tau_{ud} = \xi_1 \xi_2 \Phi_{Us} \tau_{yk} = 0.90 \times 1.00 \times 0.85 \times 135 = 103.3\,\mathrm{N/mm^2}$$

調査・解析係数　$\xi_1 = 0.90$

部材・構造係数　$\xi_2 = 1.00$

抵抗係数　$\Phi_{Us} = 0.85$

鋼材のせん断降伏強度の特性値　$\tau_{yk} = 135\,\mathrm{N/mm^2}$

d）応力度の照査

$$\sigma_c = \frac{M}{Z} = \frac{133.9 \times 10^6}{2.7 \times 10^6} = 49.6\,\mathrm{N/mm^2} < \sigma_{cud} = 161.8\,\mathrm{N/mm^2}$$

$$\tau = \frac{S}{A_w} = \frac{172.8 \times 10^3}{5.4 \times 10^3} = 32.0\,\mathrm{N/mm^2} < \tau_{ud} = 103.3\,\mathrm{N/mm^2}$$

（2）本体構造物の照査

1）構造例

ベント上の仮支点部における本体構造物の照査例を示す．照査例は**図 A3.1.4** に示すとおり主桁腹板の中間垂直補剛材で受けることを想定しているが，仮支点部の反力が大きい場合は腹板の両側に垂直補剛材を設ける場合もある．なお，ここでは補剛材の断面照査を示すが，**4.5.4**「仮支点部」の【解説】にあるとおり，溶接部の照査も必要である．

2）設計反力の算出

a）各設計荷重による反力

各設計荷重による反力は，**A4.1.1（4）2）** に準じ，上部構造物に作用する荷重のみを算出する．

基本鉛直荷重（P_0）による反力　$R_{01} = 220.0\,\mathrm{kN}$

風荷重（W）による反力　$R_W = 68.5\,\mathrm{kN}$

地震荷重（EQ）による反力　$R_{EQ} = 112.8\,\mathrm{kN}$

不均等荷重（U）による反力　$R_U = 44.0\,\mathrm{kN}$

照査水平荷重（H_0）による反力　$R_{H0} = 43.4\,\mathrm{kN}$

誤

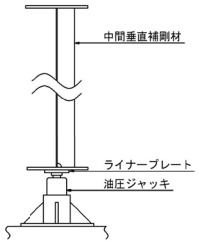


図 A3.1.4　仮支点部概要図

b）設計反力の算出

各設計荷重による反力から仮支点部の設計反力を算出する．設計反力は作用の組合せを考慮し，作用の組合せ係数と作用係数を乗じる．

荷重の組合せ

1. $P_0 + SW + H_0 + T + F + U + S$
   $246.7 \times 1.05 + 45.6 \times 1.05 + 49.3 \times 1.05 = 358.7\,\mathrm{kN}$
2. $P_0 + SW + H_0 + T + I + F + U + S$
   $246.7 \times \dfrac{1.05}{1.1} + 45.6 \times \dfrac{1.05}{1.1} + 49.3 \times \dfrac{1.05}{1.1} = 326.1\,\mathrm{kN}$
3. $P_0 + W + F + U + S$
   $246.7 \times \dfrac{1.05}{1.1} + 72.2 \times \dfrac{1.05}{1.1} + 49.3 \times \dfrac{1.05}{1.1} - 351.5\,\mathrm{kN}$
4. $P_0 + EQ + F + U + S$
   $246.7 \times \dfrac{1.05}{1.2} + 118.7 \times \dfrac{1.00}{1.2} + 49.3 \times \dfrac{1.05}{1.2} = 357.9\,\mathrm{kN}$

以上より，設計反力 P は $P = 358.7\,\mathrm{kN}$

3）断面照査

a）断面諸元

主桁腹板高　：2 300 mm
主桁腹板板厚　：10 mm
中間垂直補剛材断面　：160 × 16 mm（SM400A）
中間垂直補剛材スカラップ半径：35 mm
主桁フランジ板厚　：20 mm
ライナープレート　：25 mm
ジャッキ頭径　：85 mm

b）支圧応力度の照査

有効幅は，ジャッキ頭径から 45° 分布を考慮する．なお，中間垂直補剛材はスカラップによる断面欠損を考慮する．

1) 支圧応力度の算出

正

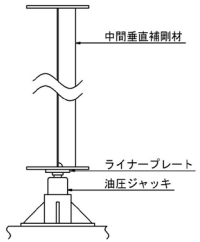


図 A3.1.4　仮支点部概要図

b）設計反力の算出

各設計荷重による反力から仮支点部の設計反力を算出する．設計反力は作用の組合せを考慮し，作用の組合せ係数と作用係数を乗じる．

荷重の組合せ

1. $P_0 + SW + H_0 + T + F + U + S$
   $220.0 \times 1.05 + 43.4 \times 1.05 + 44.0 \times 1.05 = 322.8\,\mathrm{kN}$
2. $P_0 + SW + H_0 + T + I + F + U + S$
   $220.0 \times \dfrac{1.05}{1.1} + 43.4 \times \dfrac{1.05}{1.1} + 44.0 \times \dfrac{1.05}{1.1} = 293.4\,\mathrm{kN}$
3. $P_0 + W + F + U + S$
   $220.0 \times \dfrac{1.05}{1.1} + 68.5 \times \dfrac{1.05}{1.1} + 44.0 \times \dfrac{1.05}{1.1} - 317.4\,\mathrm{kN}$
4. $P_0 + EQ + F + U + S$
   $220.0 \times \dfrac{1.05}{1.2} + 112.8 \times \dfrac{1.00}{1.2} + 44.0 \times \dfrac{1.05}{1.2} = 325.0\,\mathrm{kN}$

以上より，設計反力 P は $P = 325.0\,\mathrm{kN}$

3）断面照査

a）断面諸元

主桁腹板高　：2 300 mm
主桁腹板板厚　：10 mm
中間垂直補剛材断面　：160 × 16 mm（SM400A）
中間垂直補剛材スカラップ半径：35 mm
主桁フランジ板厚　：20 mm
ライナープレート　：25 mm
ジャッキ頭径　：85 mm

b）支圧応力度の照査

有効幅は，ジャッキ頭径から 45° 分布を考慮する．なお，中間垂直補剛材はスカラップによる断面欠損を考慮する．

1) 支圧応力度の算出

誤

				A (mm^2)
1 ー Web	175	×	10	1 750
1 ー Stiff	(82.5 − 35)	×	16	760
				2 510

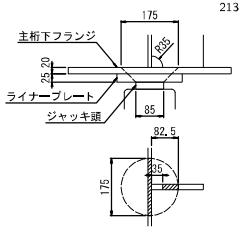


図 A3.1.5　仮支点部

$$\sigma_b = \frac{P}{A} = \frac{358\,680}{2\,510} = 142.9\,\mathrm{N/mm^2}$$

2) 支圧応力度の制限値

$$\sigma_{byd} = \xi_1 \Phi_B \alpha \sigma_{bk}$$
$$= 0.90 \times 0.85 \times 1.50 \times 235 = 269\,\mathrm{N/mm^2}$$

調査・解析係数	$\xi_1 = 0.90$
抵抗係数	$\Phi_B = 0.85$
支圧応力を受ける部材の支圧強度の特性値の補正係数	$\alpha = 1.50$
支圧強度の特性値	$\sigma_{bk} = 235\,\mathrm{N/mm^2}$

3) 支圧応力度の照査

$$\sigma_b = 142.9\,\mathrm{N/mm^2} \leqq \sigma_{byd} = 269\,\mathrm{N/mm^2}$$

c) 軸方向圧縮応力度の照査

①軸方向圧縮応力度の算出

主桁腹板の有効幅は，補剛材から両側にそれぞれ腹板板厚の 12 倍までとする．

				A (mm^2)	Y (mm)	AY (mm^3)	$AY^2 + I_0$ (mm^4)
1 ー Web	240	×	10	2 400	0.0	0	20 000
1 ー Stiff	160	×	16	2 560	85.0	217 600	23 957 333
				4 960		217 600	23 977 333

$$c = \frac{AY}{A} = \frac{217\,600}{4\,960} = 43.9\,\mathrm{mm}$$

$y_u = -48.9\,\mathrm{mm}$

$y_l = 121.2\,\mathrm{mm}$

$I_X = AY^2 + I_0 - Ae = 23\,977\,333 - 4\,960 \times 43.9 = 23\,759\,589\,\mathrm{mm^4}$

ここで，有効断面積 A_{nk} は，補剛材断面積の 1.7 倍を超えないものとする．

$1.7A_{\mathrm{stiff}} = 1.7 \times 2\,560 = 4\,352 < 4\,960\,\mathrm{mm^2}$

よって，

$A_{nk} = 4\,352\,\mathrm{mm^2}$

$\sigma_{cd} = \frac{P}{A_{nk}} = \frac{358\,680}{4\,352} = 82.4\,\mathrm{N/mm^2}$

②軸方向圧縮応力度の制限値

$$\sigma_{cud} = \xi_1 \xi_2 \Phi_U \rho_{crg} \rho_{crl} \sigma_{yk}$$
$$= 0.90 \times 1.00 \times 0.85 \times 1.00 \times 1.00 \times 235 = 179.8\,\mathrm{N/mm^2}$$

調査・解析係数	$\xi_1 = 0.90$
部材・構造係数	$\xi_2 = 1.00$

正

				A (mm^2)
1 ー Web	175	×	10	1 750
1 ー Stiff	(82.5 − 35)	×	16	760
				2 510

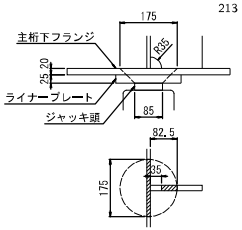


図 A3.1.5　仮支点部

$$\sigma_b = \frac{P}{A} = \frac{325000}{2\,510} = 129.5\,\mathrm{N/mm^2}$$

2) 支圧応力度の制限値

$$\sigma_{byd} = \xi_1 \Phi_B \alpha \sigma_{bk}$$
$$= 0.90 \times 0.85 \times 1.50 \times 235 = 269.7\,\mathrm{N/mm^2}$$

調査・解析係数	$\xi_1 = 0.90$
抵抗係数	$\Phi_B = 0.85$
支圧応力を受ける部材の支圧強度の特性値の補正係数	$\alpha = 1.50$
支圧強度の特性値	$\sigma_{bk} = 235\,\mathrm{N/mm^2}$

3) 支圧応力度の照査

$$\sigma_b = 129.5\,\mathrm{N/mm^2} \leqq \sigma_{byd} = 269.7\,\mathrm{N/mm^2}$$

c) 軸方向圧縮応力度の照査

①軸方向圧縮応力度の算出

主桁腹板の有効幅は，補剛材から両側にそれぞれ腹板板厚の 12 倍までとする．

				A (mm^2)	Y (mm)	AY (mm^3)	$AY^2 + I_0$ (mm^4)
1 ー Web	240	×	10	2 400	0.0	0	20 000
1 ー Stiff	160	×	16	2 560	85.0	217 600	23 957 333
				4 960		217 600	23 977 333

$$c = \frac{AY}{A} = \frac{217\,600}{4\,960} = 43.9\,\mathrm{mm}$$

$y_u = -48.9\,\mathrm{mm}$

$y_l = 121.1\,\mathrm{mm}$

$I_X = AY^2 + I_0 - Ae^2 = 23\,977\,333 - 4\,960 \times 43.9^2 = 14418371\ \mathrm{mm^4}$

ここで，有効断面積 A_{nk} は，補剛材断面積の 1.7 倍を超えないものとする．

$1.7A_{\mathrm{stiff}} = 1.7 \times 2\,560 = 4\,352 < 4\,960\,\mathrm{mm^2}$

よって，

$A_{nk} = 4\,352\,\mathrm{mm^2}$

$\sigma_{cd} = \frac{P}{A_{nk}} = \frac{325000}{4\,352} = 74.7\,\mathrm{N/mm^2}$

②軸方向圧縮応力度の制限値

$$\sigma_{cud} = \xi_1 \xi_2 \Phi_U \rho_{crg} \rho_{crl} \sigma_{yk}$$
$$= 0.90 \times 1.00 \times 0.85 \times 0.98 \times 1.00 \times 235 = 176.2\,\mathrm{N/mm^2}$$

調査・解析係数	$\xi_1 = 0.90$
部材・構造係数	$\xi_2 = 1.00$

誤

抵抗係数　$\Phi_U = 0.85$

降伏強度の特性値　$\sigma_{yk} = 235\,\mathrm{N/mm^2}$

部材の断面二次半径

$$r_x = \sqrt{\frac{I_X}{A_{nk}}} = \sqrt{\frac{12\,087\,928}{2\,856}} = 65.1\,\mathrm{mm}$$

有効座屈長　$l = 0.5 \times 2\,300 = 1\,150\,\mathrm{mm}$

細長比パラメータ

$$\overline{\lambda} = \frac{1}{\pi}\sqrt{\frac{\sigma_{yk}}{E}}\frac{1}{r} = \frac{1}{\pi} \times \sqrt{\frac{235}{200\,000}} \times \frac{1\,150}{65.1} = 0.19$$

柱としての全体座屈に対する圧縮応力度の特性値に関する補正係数

$\rho_{crg} = 1.00 \quad (\overline{\lambda} \leqq 0.2)$

幅厚比パラメータ

$$R = \frac{b}{t}\sqrt{\frac{\sigma_{yk}}{E}\frac{12(1-\mu^2)}{\pi^2 k}} = \frac{140}{12} \times \sqrt{\frac{235 \times 12 \times (1-0.30^2)}{200\,000 \times \pi^2 \times 0.43}} = 0.28 \leqq 0.7$$

局部座屈に対する特性値に関する補正係数

$\rho_{crl} - 1.000 \quad (R \leqq 0.7)$

③軸方向圧縮応力度の照査

$\sigma_{cd} - 82.4\,\mathrm{N/mm^2} \leqq \sigma_{cud} - 179.8\,\mathrm{N/mm^2}$

d) 曲げモーメントに対する照査

ジャッキアップ位置と補剛材軸心がずれているため，偏心によって生じる曲げモーメントに対する照査を行う．

$M = Pe = 358\,680 \times 43.9 = 15\,746\,052\,\mathrm{N \cdot mm}$

よって，

$$\sigma_{bcu} - \frac{M}{I}y_u - \frac{15\,746\,052}{12\,087\,928} \times (-43.9) - -57.2\,\mathrm{N/mm^2} \leqq \sigma_{cud} - 179.8\,\mathrm{N/mm^2}$$

$$\sigma_{bcl} = \frac{M}{I}y_l = \frac{15\,746\,052}{12\,087\,928} \times 121.2 = 157.9\,\mathrm{N/mm^2} \leqq \sigma_{cud} = 179.8\,\mathrm{N/mm^2}$$

e) 軸方向圧縮応力度と曲げモーメントの応力度の足し合わせ照査

$$\sigma = \sigma_{cd} + \sigma_{bc} = 82.4 + 57.2 = 139.6\,\mathrm{N/mm^2} \leqq \sigma_{cud} = 179.8\,\mathrm{N/mm^2}$$

f) 軸方向圧縮力と曲げモーメントに対する安定の照査

強軸まわりのオイラー座屈応力度 σ_{cy} は，

$$\sigma_{cy} = \frac{\pi^2 E}{(l/r_x)^2} = \frac{\pi^2 \times 2.0 \times 10^5}{(16.6)^2} = 7\,163\,\mathrm{N/mm^2}$$

強軸まわりの付加曲げモーメントの影響を考慮する係数 α_y は，

$$\alpha_y = 1 - \frac{\sigma_{cd}}{0.8\sigma_{cy}} = 1 - \frac{82.4}{0.8 \times 7\,163} = 0.987$$

以上より，

$$\frac{\sigma_{cd}}{\sigma_{cud}} + \frac{\sigma_{cyd}}{\sigma_{cuyd}\alpha_y} = \frac{82.4}{179.8} + \frac{57.2}{179.8 \times 0.987} = 0.78 \leqq 1.0$$

正

抵抗係数　$\Phi_U = 0.85$

降伏強度の特性値　$\sigma_{yk} = 235\,\mathrm{N/mm^2}$

部材の断面二次半径

$$r_x = \sqrt{\frac{I_X}{A_{nk}}} = \sqrt{\frac{14418371}{4960}} = 53.9\,\mathrm{mm}$$

有効座屈長　$l = 0.5 \times 2\,300 = 1\,150\,\mathrm{mm}$

細長比パラメータ

$$\overline{\lambda} = \frac{1}{\pi}\sqrt{\frac{\sigma_{yk}}{E}}\frac{1}{r} = \frac{1}{\pi} \times \sqrt{\frac{235}{200\,000}} \times \frac{1\,150}{53.9} = 0.23$$

柱としての全体座屈に対する圧縮応力度の特性値に関する補正係数

$\rho_{crg} = 1.109 - 0.545\ \overline{\lambda}\ = 0.98 \quad (\overline{\lambda} > 0.2)$

幅厚比パラメータ

$$R = \frac{b}{t}\sqrt{\frac{\sigma_{yk}}{E}\frac{12(1-\mu^2)}{\pi^2 k}} = \frac{160}{16} \times \sqrt{\frac{235 \times 12 \times (1-0.30^2)}{200\,000 \times \pi^2 \times 0.43}} = 0.55 \leqq 0.7$$

局部座屈に対する特性値に関する補正係数

$\rho_{crl} - 1.000 \quad (R \leqq 0.7)$

③軸方向圧縮応力度の照査

$\sigma_{cd} - 74.7\,\mathrm{N/mm^2} \leqq \sigma_{cud} - 176.2\,\mathrm{N/mm^2}$

d) 曲げモーメントに対する照査

ジャッキアップ位置と補剛材軸心がずれているため，偏心によって生じる曲げモーメントに対する照査を行う．

$M = Pe = 325000 \times 43.9 = 14267500\ \mathrm{N \cdot mm}$

よって，

$$\sigma_{bcu} - \frac{M}{I}y_u - \frac{14267500}{14418371} \times (-48.9) - -48.4\,\mathrm{N/mm^2} \leqq \sigma_{cud} - 176.2\,\mathrm{N/mm^2}$$

$$\sigma_{btl} = \frac{M}{I}y_l = \frac{14267500}{14418371} \times 121.1 = 119.8\,\mathrm{N/mm^2} \leqq \sigma_{tyd} = 179.8\,\mathrm{N/mm^2}$$

e) 軸方向圧縮応力度と曲げモーメントの応力度の足し合わせ照査

$$\sigma = \sigma_{cd} + \sigma_{bcu} = 74.7 + 48.4 = 123.1\,\mathrm{N/mm^2} \leqq \sigma_{cud} = 176.2\,\mathrm{N/mm^2}$$

f) 軸方向圧縮力と曲げモーメントに対する安定の照査

強軸まわりのオイラー座屈応力度 σ_{cy} は，

$$\sigma_{cy} = \frac{\pi^2 E}{(l/r_x)^2} = \frac{\pi^2 \times 2.0 \times 10^5}{(1150\,/\,53.9)^2} = 4336\,\mathrm{N/mm^2}$$

強軸まわりの付加曲げモーメントの影響を考慮する係数 α_y は，

$$\alpha_y = 1 - \frac{\sigma_{cd}}{0.8\sigma_{cy}} = 1 - \frac{74.7}{0.8 \times 4336} = 0.979$$

以上より，

$$\frac{\sigma_{cd}}{\sigma_{cud}} + \frac{\sigma_{cyd}}{\sigma_{cuyd}\alpha_y} = \frac{74.7}{176.2} + \frac{48.4}{179.8 \times 0.979} = 0.70 \leqq 1.0$$

誤

$$\frac{\sigma_{cd}}{\sigma_{crld}}+\frac{\sigma_{cyd}}{\sigma_{crlgd}\alpha_y}=\frac{82.4}{179.8}+\frac{40.4}{179.8\times0.987}=0.78\leqq1.0$$

局部座屈を考慮しない曲げ圧縮応力度の制限値

$\sigma_{cuyd}=\xi_1\xi_2\Phi_U\rho_{brg}\sigma_{yk}$

$=0.90\times1.00\times0.85\times1.00\times235=179.8\,\mathrm{N/mm^2}$

調査・解析係数	$\xi_1=0.90$
部材・構造係数	$\xi_2=1.00$
抵抗係数	$\Phi_U=0.85$
横倒れ座屈に対する圧縮応力度の特性値に関する補正係数	$\rho_{brg}=1.00$
降伏強度の特性値	$\sigma_{yk}=235\,\mathrm{N/mm^2}$

局部座屈に対する軸方向圧縮応力度の制限値

$$\sigma_{crld}=\xi_1\xi_2\Phi_U\rho_{crl}\sigma_{yk}=0.90\times1.00\times0.85\times1.00\times235=179.8\,\mathrm{N/mm^2}$$

調査・解析係数	$\xi_1=0.90$
部材・構造係数	$\xi_2=1.00$
抵抗係数	$\Phi_U=0.85$
降伏強度の特性値	$\sigma_{yk}=235\,\mathrm{N/mm^2}$

幅厚比パラメータ

$$R=\frac{b}{t}\sqrt{\frac{\sigma_{yk}}{E}\frac{12(1-\mu^2)}{\pi^2k}}=\frac{140}{12}\times\sqrt{\frac{235\times12\times(1-0.30^2)}{200\,000\times\pi^2\times0.43}}=0.28\leqq0.7$$

局部座屈に対する特性値に関する補正係数

$\rho_{crl}=1.000\qquad(R\leqq0.7)$

A3 の参考文献

1）日本道路協会：道路橋示方書・同解説 II（鋼橋・鋼部材編），2017.
2）日本道路協会：道路橋示方書・同解説 II（鋼橋編），1973.
3）鉄道総合技術研究所：鉄道構造物等設計標準・同解説（鋼・合成構造物），2000.

正

$$\frac{\sigma_{cd}}{\sigma_{crld}}+\frac{\sigma_{cyd}}{\sigma_{crlgd}\alpha_y}=\frac{74.7}{179.8}+\frac{48.4}{179.8\times0.979}=0.69\leqq1.0$$

局部座屈を考慮しない曲げ圧縮応力度の制限値

$\sigma_{cuyd}=\sigma_{crlyd}=\xi_1\xi_2\Phi_U\rho_{brg}\sigma_{yk}$

$=0.90\times1.00\times0.85\times1.00\times235=179.8\,\mathrm{N/mm^2}$

調査・解析係数	$\xi_1=0.90$
部材・構造係数	$\xi_2=1.00$
抵抗係数	$\Phi_U=0.85$
横倒れ座屈に対する圧縮応力度の特性値に関する補正係数	$\rho_{brg}=1.00$
降伏強度の特性値	$\sigma_{yk}=235\,\mathrm{N/mm^2}$

局部座屈に対する軸方向圧縮応力度の制限値

$$\sigma_{crld}=\xi_1\xi_2\Phi_U\rho_{crl}\sigma_{yk}=0.90\times1.00\times0.85\times1.00\times235=179.8\,\mathrm{N/mm^2}$$

調査・解析係数	$\xi_1=0.90$
部材・構造係数	$\xi_2=1.00$
抵抗係数	$\Phi_U=0.85$
降伏強度の特性値	$\sigma_{yk}=235\,\mathrm{N/mm^2}$

幅厚比パラメータ

$$R=\frac{b}{t}\sqrt{\frac{\sigma_{yk}}{E}\frac{12(1-\mu^2)}{\pi^2k}}=\frac{160}{16}\times\sqrt{\frac{235\times12\times(1-0.30^2)}{200\,000\times\pi^2\times0.43}}=0.55\leqq0.7$$

局部座屈に対する特性値に関する補正係数

$\rho_{crl}=1.000\qquad(R\leqq0.7)$

A3 の参考文献

1）日本道路協会：道路橋示方書・同解説 II（鋼橋・鋼部材編），2017.
2）日本道路協会：道路橋示方書・同解説 II（鋼橋編），1973.
3）鉄道総合技術研究所：鉄道構造物等設計標準・同解説（鋼・合成構造物），2000.

誤

（6）本体構造物の照査

1）構造例

ベント上の仮支点部における本体構造物の照査例を示す．照査例は図 A4.1.12に示すように主桁腹板の中間垂直補剛材で受けることを想定している．なお、仮支点部の反力が大きい場合は腹板の両側に垂直補剛材を設ける場合もある．また，設計例は仮支点部の断面照査を示すが，4.5.4「仮支点部」【解説】にあるとおり，溶接部の照査も必要なので注意されたい．

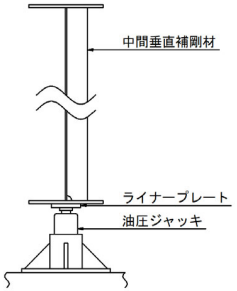


図 A4.1.12 仮支点部概要

2）設計反力の算出

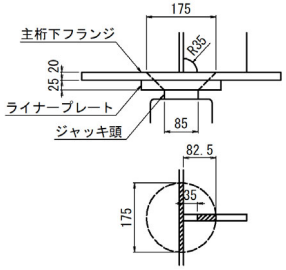
各設計荷重による反力は，表A4.1.1「荷重一覧表」より，組合せケースのうち常時換算した最大値を用いるものとし，設計反力Pは以下とする．

P ＝ 345.6 kN

3）断面照査

a）断面諸元

主桁腹板高	：	2,300 mm
主桁腹板板厚	：	10 mm
中間垂直補剛材断面	：	160 × 16 mm (SM400A)
中間垂直補剛材スカラップ半径	：	35 mm
主桁フランジ板厚	：	20 mm
ライナープレート	：	25 mm
ジャッキ頭径	：	85 mm



図A4.1.13 仮支点部

b）支圧応力度の照査

有効幅は，ジャッキ頭径から45° 分布を考慮する．なお，中間垂直補剛材はスカラップによる断面欠損を考慮する．

							A (mm^2)
1	－	Web	175		×	10	1,750
1	－	Stiff	(82.5	－ 35)	×	16	760
							2,510

$$\sigma_b = \frac{P}{A} = \frac{345,600}{2,510} = 137.7 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{ba} = 265 \text{ N/mm}^2$$

正

（6）本体構造物の照査

1）構造例

ベント上の仮支点部における本体構造物の照査例を示す．照査例は図 A4.1.12に示すように主桁腹板の中間垂直補剛材で受けることを想定している．なお、仮支点部の反力が大きい場合は腹板の両側に垂直補剛材を設ける場合もある．また，設計例は仮支点部の断面照査を示すが，4.5.4「仮支点部」【解説】にあるとおり，溶接部の照査も必要なので注意されたい．

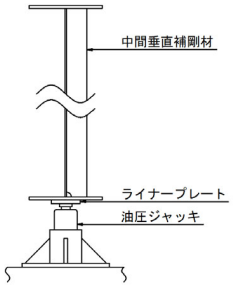


図 A4.1.12 仮支点部概要

2）設計反力の算出

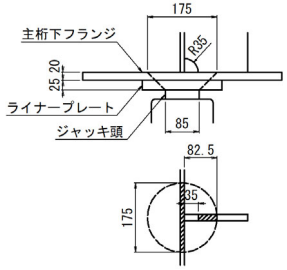
各設計荷重による反力は，A4.1.1（4）1)より，上部構造物の荷重を抽出して算出した組合せケースのうち常時換算した最大値を用いるものとし，設計反力Pは以下とする．

P ＝ 314.0 kN

3）断面照査

a）断面諸元

主桁腹板高	：	2,300 mm
主桁腹板板厚	：	10 mm
中間垂直補剛材断面	：	160 × 16 mm (SM400A)
中間垂直補剛材スカラップ半径	：	35 mm
主桁フランジ板厚	：	20 mm
ライナープレート	：	25 mm
ジャッキ頭径	：	85 mm



図A4.1.13 仮支点部

b）支圧応力度の照査

有効幅は，ジャッキ頭径から45° 分布を考慮する．なお，中間垂直補剛材はスカラップによる断面欠損を考慮する．

							A (mm^2)
1	－	Web	175		×	10	1,750
1	－	Stiff	(82.5	－ 35)	×	16	760
							2,510

$$\sigma_b = \frac{P}{A} = \frac{314,000}{2,510} = 125.1 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{ba} = 265 \text{ N/mm}^2$$

誤

234

c）鉛直方向応力度の照査

主桁腹板の有効幅は，補剛材から両側にそれぞれ腹板板厚の12倍までとする．

					A(mm^2)	Y(mm)	AY(mm^3)	AY^2+I_0(mm^4)
1	－	Web	240	× 10	2,400	0.0	0	20,000
1	－	Stiff	160	× 16	2,560	85.0	217,600	23,957,333
					4,960		217,600	23,977,333

$e = \frac{AY}{A} = \frac{217,600}{4,960} = 43.9$ mm

$y_u = -48.9$ mm

$y_l = 121.2$ mm

$I = AY^2 + I_0 - Ae = 23,977,333 - 4,960 \times 43.9 = 23,759,589$ mm^4

ここで，有効断面積A_cは，補剛材断面積の1.7倍を超えないものとする．

$1.7\ A_{stiff} = 1.7 \times 2,560 = 4,352 < 4,960$ mm^2

よって，

$A_c = 4,352$ mm^2

・軸力に対する照査

$P = 345.6$ kN

$\sigma_c = \frac{P}{A_c} = \frac{345,600}{4,352} = 79.4$ N/mm^2

ここで，

σ_{cao} ＝ 175 N/mm^2

$\frac{b}{t} = \frac{160}{16} = 10.0 \leqq 12.8$ より，

σ_{cal} ＝ 175 N/mm^2

$r = \sqrt{\frac{I}{A}} = \sqrt{\frac{23,759,589}{4,960}} = 69.2$ mm

$L = \frac{h}{2} = \frac{2,300}{2} = 1,150$ mm

$\frac{L}{r} = \frac{1,150}{69.2} = 16.6 \leqq 18$ より，

$\sigma_{cag} = 175.0$ N/mm^2

よって，

$\sigma_{ca} = \frac{\sigma_{cag}\ \sigma_{cal}}{\sigma_{cao}} = \frac{175.0 \times 175}{175} = 175.0$ N/mm^2

以上より，

$\sigma_c = 79.4$ N/mm^2 ＜ $\sigma_{ca} = 175.0$ N/mm^2

・曲げモーメントに対する照査

ジャッキアップ位置と補剛材軸心がずれているため，偏心によって生じる曲げモーメントに対する照査を行う。

正

234

c）鉛直方向応力度の照査

主桁腹板の有効幅は，補剛材から両側にそれぞれ腹板板厚の12倍までとする．

					A(mm^2)	Y(mm)	AY(mm^3)	AY^2+I_0(mm^4)
1	－	Web	240	× 10	2,400	0.0	0	20,000
1	－	Stiff	160	× 16	2,560	85.0	217,600	23,957,333
					4,960		217,600	23,977,333

$e = \frac{AY}{A} = \frac{217,600}{4,960} = 43.9$ mm

$y_u = -48.9$ mm

$y_l = 121.1$ mm

$I = AY^2 + I_0 - Ae^2 = 23,977,333 - 4,960 \times 43.9^2 = 14,418,371$ mm^4

ここで，有効断面積A_cは，補剛材断面積の1.7倍を超えないものとする．

$1.7\ A_{stiff} = 1.7 \times 2,560 = 4,352 < 4,960$ mm^2

よって，

$A_c = 4,352$ mm^2

・軸力に対する照査

$P = 314.0$ kN

$\sigma_c = \frac{P}{A_c} = \frac{314,000}{4,352} = 72.2$ N/mm^2

ここで，

σ_{cao} ＝ 175 N/mm^2

$\frac{b}{t} = \frac{160}{16} = 10.0 \leqq 12.8$ より，

σ_{cal} ＝ 175 N/mm^2

$r = \sqrt{\frac{I}{A}} = \sqrt{\frac{14,418,371}{4,960}} = 53.9$ mm

$L = \frac{h}{2} = \frac{2,300}{2} = 1,150$ mm

$\frac{L}{r} = \frac{1,150}{53.9} = 21.3 > 18$ ， $\leqq 92$ より，

$\sigma_{cag} = 175 - 1.03 \times \left(\frac{L}{r} - 18\right) = 171.6$ N/mm^2

よって，

$\sigma_{caz} = \frac{\sigma_{cag}\ \sigma_{cal}}{\sigma_{cao}} = \frac{171.6 \times 175}{175} = 171.6$ N/mm^2

以上より，

$\sigma_c = 72.2$ N/mm^2 ＜ $\sigma_{caz} = 171.6$ N/mm^2

・曲げモーメントに対する照査

ジャッキアップ位置と補剛材軸心がずれているため，偏心によって生じる曲げモーメントに対する照査を行う。

誤

235

$M = P \cdot e =$ 345,600 × 43.9 = 15,171,840 N・mm

よって,

$$\sigma_{bcu} = \frac{M}{I} y_u = \frac{15,171,840 \times -48.9}{23,759,589} = -31.2 \ \mathrm{N/mm^2}$$

$< \sigma_{ba} =$ 175 N/mm²

$$\sigma_{bcl} = \frac{M}{I} y_l = \frac{15,171,840 \times 121.2}{23,759,589} = 77.3 \ \mathrm{N/mm^2}$$

$< \sigma_{ba} =$ 175 N/mm²

・軸力と曲げモーメントの応力度の足し合わせ照査

$\sigma = \sigma_c + \sigma_{bcu} =$ 79.4 + 31.2 = 110.6 N/mm²

$< \sigma_a =$ 175.0 N/mm²

・軸方向圧縮力と曲げモーメントに対する安定の照査

強軸まわりのオイラー座屈応力度 σ_e は,

$$\sigma_e = \frac{\pi^2 E}{(L/r)^2} = \frac{\pi^2 \times 2.0\times10^5}{16.6^2} = 7,163 \ \mathrm{N/mm^2}$$

強軸まわりの付加曲げモーメントの影響を考慮する係数 α は,

$$\alpha = 1 - \frac{\sigma_c}{0.8\ \sigma_{ey}} = 1 - \frac{175.0}{0.8 \times 7,163} = 0.969$$

以上より,

$$\frac{\sigma_c}{\sigma_{caz}} + \frac{\sigma_{bc}}{\sigma_{bag} \cdot \alpha} = \frac{79.4}{175.0} + \frac{77.3}{175 \times 0.969} = 0.91 < 1.0$$

$$\sigma_c + \frac{\sigma_{bc}}{\alpha} = 79.4 + \frac{77.3}{0.969} = 159.1 \ \mathrm{N/mm^2}$$

$< \sigma_{ca1} =$ 175 N/mm²

正

235

$M = P \cdot e =$ 314,000 × 43.9 = 13,784,600 N・mm

よって,

$$\sigma_{bcu} = \frac{M}{I} y_u = \frac{13,784,600 \times -48.9}{14,418,371} = -46.8 \ \mathrm{N/mm^2}$$

$< \sigma_{ba} =$ 175 N/mm²

$$\sigma_{btl} = \frac{M}{I} y_l = \frac{13,784,600 \times 121.1}{14,418,371} = 115.8 \ \mathrm{N/mm^2}$$

$< \sigma_{ta} =$ 175 N/mm²

・軸力と曲げモーメントの応力度の足し合わせ照査

$\sigma = \sigma_c + \sigma_{bcu} =$ 72.2 + 46.8 = 119.0 N/mm²

$< \sigma_a =$ 171.6 N/mm²

・軸方向圧縮力と曲げモーメントに対する安定の照査

強軸まわりのオイラー座屈応力度 σ_{ey} は,

$$\sigma_{ey} = \frac{\pi^2 E}{(L/r)^2} = \frac{\pi^2 \times 2.0\times10^5}{21.3^2} = 4,351 \ \mathrm{N/mm^2}$$

強軸まわりの付加曲げモーメントの影響を考慮する係数 α は,

$$\alpha = 1 - \frac{\sigma_c}{0.8\ \sigma_{ey}} = 1 - \frac{72.2}{0.8 \times 4,351} = 0.979$$

以上より,

$$\frac{\sigma_c}{\sigma_{caz}} + \frac{\sigma_{bcu}}{\sigma_{bag} \cdot \alpha} = \frac{72.2}{171.6} + \frac{46.8}{175 \times 0.979} = 0.69 < 1.0$$

$$\sigma_c + \frac{\sigma_{bcu}}{\alpha} = 72.2 + \frac{46.8}{0.979} = 120.0 \ \mathrm{N/mm^2}$$

$< \sigma_{ca1} =$ 175 N/mm²

補足資料１：上部工照査用設計反力

2026.4/10

A3.(2)本体構造物の照査，及びA4.1.1(6)本体構造物の照査に用いる，上部構造物の設計反力について

以下表は，A4.1.1(4) 1)より上部構造物の荷重を抽出し，表A4.1.1 荷重一覧表に倣い整理したものである．

				組合せケース		
			上部構造物	常時	暴風時	地震時
基本鉛直荷重	R_{p0}	(kN)	220.0	220.0	220.0	220.0
風荷重	W	(kN)	52.1			
	h	(m)	8.15			
	$R_W = W \times h/B$	(kN)	68.5	—	±68.5	—
地震時荷重	EQ	(kN)	85.8			
	h	(m)	8.15			
	$R_{EQ} = EQ \times h/B$	(kN)	112.8	—	—	±112.8
照査水平荷重	H_0	(kN)	33.0			
	h	(m)	8.15			
	$R_{H0}=H_0 \times h/B$	(kN)	43.4	±43.4	—	—
不均等荷重	R_U	(kN)	44.0	±44.0	±44.0	±44.0
合計	ΣR	(kN)	最大	307.4	332.5	376.8
常時換算値			割増係数	1.0	1.1	1.2
合計	$\Sigma R'$	(kN)	最大	307.4	302.3	314.0

注1) 基本鉛直荷重R_{p0}は，A4.1.1(4) 1)荷重 上部構造物反力P_{01}を用いて算出した．

P_{01}＝660.0 kN

よって，1主桁あたりの基本鉛直荷重R_{p0}は，

$R_{p0}=P_{01}/3$＝660.0/3＝220.0 kN

注2) Bは図A4.1.3 ベント荷重載荷図より以下とした．

B＝6.2 m