

# ボルト継手計算書

H 9 0 0 × 3 0 0 × 1 6 × 2 8

( S M 4 9 0 )

土木仕様

( S I 単位 )

ヒロセ株式会社

## ボルト継手 (H900×300) の設計

### 1. 設計条件

母材にボルト孔がある場合、引張力に対し、ボルト孔分が抵抗できないため、ボルト孔を控除した母材の抵抗力を設計強度とする。

添接板の設計は、設計強度に対し、添接板の断面性能に応じて、フランジとウェブに応力を分配する。

- (1) 許容応力度 (母材と添接板の材質は同一とする。)  
 (鋼材コト) SM490-D (ボルトコト) F10T-DM

「道路土工 仮設構造物指針 (日本道路協会)」に準拠する。

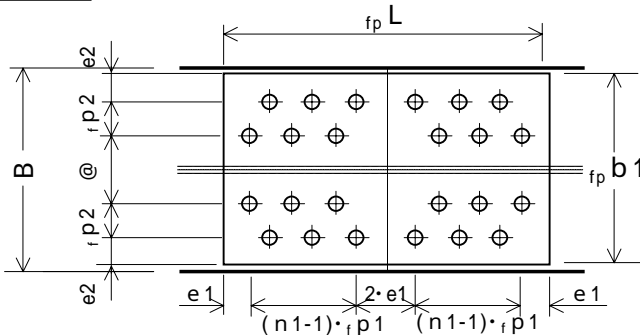
仮設鋼材の許容応力度の割増	係数 =	1.50	
H形鋼の許容曲げ・引張応力度 <sub>H</sub>	$ba =_H ta =$	280	N/mm <sup>2</sup> (SM490)
H形鋼の許容せん断応力度 <sub>H</sub>	$a =$	160	N/mm <sup>2</sup>
H形鋼の許容支圧応力度(315×係数) <sub>H</sub>	$a =$	473	N/mm <sup>2</sup> (SM490)
添接板の許容曲げ・引張応力度 <sub>P</sub>	$ba =_P ta =$	280	N/mm <sup>2</sup> (SM490)
添接板の許容せん断応力度 <sub>P</sub>	$a =$	160	N/mm <sup>2</sup>
添接板の許容支圧応力度(315×係数) <sub>P</sub>	$a =$	473	N/mm <sup>2</sup> (SM490)
ボルトの許容せん断応力度 <sub>B</sub>	$a =$	285	N/mm <sup>2</sup> (F10T)

- (2) 設計母材 コト: H900  
**H形鋼: H900×300×16×28**

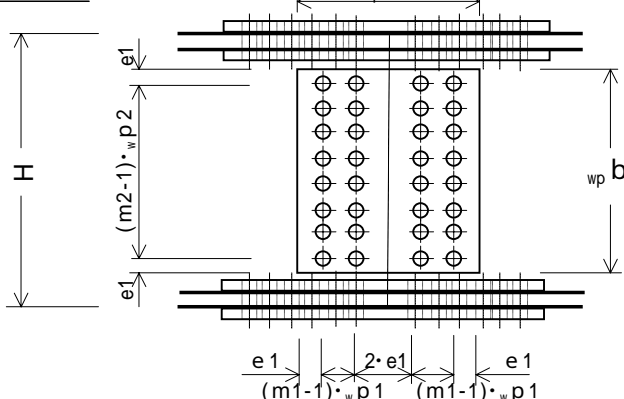
- (3) 添接板
- |              |    |   |     |   |     |
|--------------|----|---|-----|---|-----|
| フランジ: 2・PL - | 22 | × | 300 | × | 810 |
| 4・PL -       | 22 | × | 120 | × | 810 |
| ウェブ: 2・PL -  | 16 | × | 605 | × | 310 |

- (4) ボルト
- |                |            |      |         |
|----------------|------------|------|---------|
| ボルト直径 (M22)    | $d =$      | 2.20 | cm      |
| ボルト孔径 (d+3mm)  | $dh =$     | 2.50 | cm      |
| フランジのボルト本数     | $n1 =$     | 6    | 本 (軸方向) |
| ウェブのボルト本数      | $m1 =$     | 2    | 本 (軸方向) |
| フランジのボルト本数     | $n2 =$     | 2    | 本 (軸横断) |
| ウェブのボルト本数      | $m2 =$     | 8    | 本 (軸横断) |
| 縁端距離 (応力方向)    | $e1 =$     | 4.0  | cm      |
| 縁端距離 (その他)     | $e2 =$     | 4.0  | cm      |
| フランジボルトの軸方向間隔  | $f_p p1 =$ | 6.5  | cm      |
| フランジボルトの横断方向間隔 | $f_p p2 =$ | 4.0  | cm      |
| ウェブボルトの軸方向間隔   | $w_p p1 =$ | 7.5  | cm      |
| ウェブボルトの横断方向間隔  | $w_p p2 =$ | 7.5  | cm      |

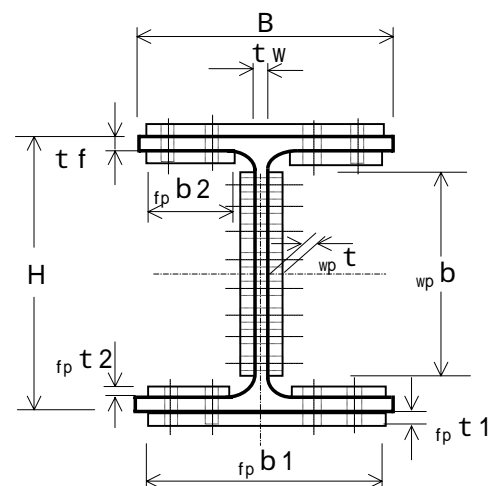
**平面図**



**側面図**



**断面図**

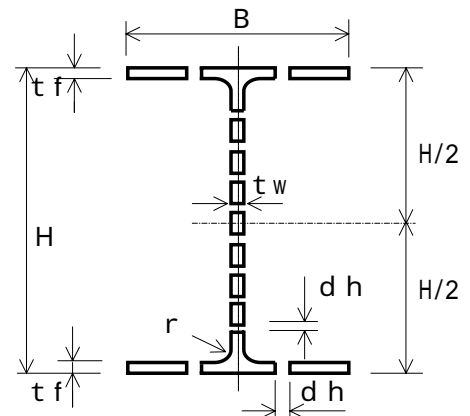


## 2. 継手部の設計

## (1) 母材の断面性能計算

## 1) 母材 H 900 × 300 × 16 × 28

H 形 鋼 の 高 さ	H =	90	cm
H 形 鋼 の 幅	B =	30	cm
ウ エ ブ 厚	t <sub>w</sub> =	1.6	cm
フ ラ ン ジ 厚	t <sub>f</sub> =	2.8	cm
フ イ レ ッ ト	r =	1.8	cm
断 面 積	A =	305.80	cm <sup>2</sup>
断 面 係 数	Z =	8990	cm <sup>3</sup>
断 面 二 次 モ - メ ン ト	I =	404000	cm <sup>4</sup>



## 2) ボルト穴を控除した断面性能

ボルト孔径	d <sub>h</sub> =	2.50	cm
フランジボルトの本数	n <sub>2</sub> =	2	本 (軸横断)
ウェブボルトの本数	m <sub>2</sub> =	8	本 (軸横断)

(断面積)

$$\begin{aligned} \text{(ウェブボルト孔)} \quad {}_B A_w &= d_h \cdot t_w \cdot m_2 \\ &= 2.50 \times 1.60 \times 8 = 32.00 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ウェブ)} \quad {}_H A_w' &= t_w (H - 2 \cdot t_f) - {}_B A_w \\ &= 1.60 \times (90 - 2 \times 2.80) - 32.00 \\ &= 103.04 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(フランジボルト孔)} \quad {}_B A_f &= d_h \cdot t_f \cdot n_2 \\ &= 2.50 \times 2.80 \times 2 = 14.00 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(フランジ)} \quad {}_H A_f' &= A - t_w (H - 2 \cdot t_f) - 2 \cdot {}_B A_f \\ &= 305.80 - 1.60 \times (90 - 2 \times 2.80) \\ &\quad - 2 \times 14.00 \\ &= 142.76 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$A' = {}_H A_f' + {}_H A_w' = 142.76 + 103.04 = 245.80 \text{ cm}^2$$

(断面二次モーメント: ウェブ孔は控除しない場合)

$$\begin{aligned} {}_B I_f &= \frac{d_h \cdot t_f^3 \cdot n_2}{12} = \frac{2.50 \times 2.80^3 \times 2}{12} \\ &= 9.147 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(片フランジボルト孔)} \quad {}_B I_f &= {}_B A_f \cdot (1/2 \cdot H - 1/2 \cdot t_f)^2 + {}_B I_f \\ &= 14.000 \times 43.600^2 + 9.147 = 26623 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

$$\text{(両フランジボルト孔)} \quad {}_B I_f' = 2 \cdot {}_B I_f = 2 \times 26623 = 53246 \text{ cm}^4$$

$$I' = I - {}_B I_f' = 404000 - 53246 = 350754 \text{ cm}^4$$

(断面係数)

$$Z' = \frac{I'}{1/2 \cdot H} = \frac{350754}{45.00} = 7795 \text{ cm}^3$$

## (2) 添接板の断面積の計算

## 1) フランジ添接板

外側板幅	$f_p b_1 =$	30.0	cm
板厚	$f_p t_1 =$	2.20	cm
内側板幅	$f_p b_2 =$	12.00	cm
板厚	$f_p t_2 =$	2.20	cm
ボルト孔径	$d_h =$	2.50	cm
ボルト本数	$n_2 =$	2	本 (軸横断)

(外側添接板)

$$\begin{aligned} {}_B A f_1 &= d_h \cdot f_p t_1 \cdot n_2 \\ &= 2.50 \times 2.20 \times 2 = 11.00 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} {}_P A f_1 &= f_p b_1 \cdot f_p t_1 - {}_B A f_1 \\ &= 30.00 \times 2.20 - 11.00 = 55.00 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

(内側添接板)

$$\begin{aligned} {}_B A f_2 &= d_h \cdot f_p t_2 \cdot n_2 \\ &= 2.50 \times 2.20 \times 2 = 11.00 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} {}_P A f_2 &= 2 \cdot f_p b_2 \cdot f_p t_2 - {}_B A f_2 \\ &= 2 \times 12.00 \times 2.20 - 11.00 = 41.80 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

(フランジ合計)

$$\begin{aligned} {}_P A f &= 2 \cdot ({}_P A f_1 + {}_P A f_2) \\ &= 2 \times (55.00 + 41.80) = 193.60 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

## 2) ウェブ添接板

板幅	$w_p b =$	60.5	cm
板厚	$w_p t =$	1.60	cm
ボルト本数	$m_2 =$	8	本 (軸横断)

$$\begin{aligned} {}_B A W &= d_h \cdot w_p t \cdot m_2 \\ &= 2.50 \times 1.60 \times 8 = 32.00 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} {}_P A W_1 &= w_p b \cdot w_p t - {}_B A W \\ &= 60.50 \times 1.60 - 32.00 = 64.80 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

(ウェブ合計)

$$\begin{aligned} {}_P A W &= 2 \cdot {}_P A W_1 \\ &= 2 \times 64.80 = 129.60 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

## 3) 断面積

$$\begin{aligned} {}_P A &= {}_P A f + {}_P A W \quad A' \\ &= 193.60 + 129.60 = 323.20 \text{ cm}^2 > 245.80 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

-OK-

## (3) 添接板の断面二次モーメントの計算

## 1) フランジ添接板

ボルト孔径  $dh = 2.50$  cm  
 フランジ  $n2 = 2$  本 (軸横断)  
 ウェブ  $m2 = 8$  本 (軸横断)

外側板幅  $_{fp}b1 = 30.00$  cm  
 板厚  $_{fp}t1 = 2.20$  cm  
 面積  $_{p}A f1 = 55.00$  cm<sup>2</sup>  
 内側板幅  $_{fp}b2 = 12.00$  cm  
 板厚  $_{fp}t2 = 2.20$  cm  
 面積  $_{p}A f2 = 41.80$  cm<sup>2</sup>

(外側添接板)

$$\begin{aligned}
 _{fp}b1' &= _{fp}b1 - dh \cdot n2 \\
 &= 30.00 - (2.50 \times 2) = 25.00 \text{ cm} \\
 _{p}I f1 &= \frac{{}_{fp}b1' \cdot {}_{fp}t1^3}{12} = \frac{25.00 \times 2.20^3}{12} = 22.183 \text{ cm}^4 \\
 _{p}I f1 &= {}_{p}A f1 \cdot (1/2 \cdot H + 1/2 \cdot {}_{fp}t1)^2 + _{p}I f1 \\
 &= 55.000 \times 46.100^2 + 22.183 = 116909 \text{ cm}^4
 \end{aligned}$$

(内側添接板)

$$\begin{aligned}
 _{fp}b2' &= 2 \cdot {}_{fp}b2 - dh \cdot n2 \\
 &= 2 \times 12.00 - (2.50 \times 2) = 19.00 \text{ cm} \\
 _{p}I f2 &= \frac{{}_{fp}b2' \cdot {}_{fp}t2^3}{12} = \frac{19.00 \times 2.20^3}{12} = 16.859 \text{ cm}^4 \\
 _{p}I f2 &= {}_{p}A f2 \cdot (1/2 \cdot H - t f - 1/2 \cdot {}_{fp}t2)^2 + _{p}I f2 \\
 &= 41.800 \times 41.100^2 + 16.859 = 70626 \text{ cm}^4
 \end{aligned}$$

(フランジ合計)

$$_{p}I f = 2 \cdot (_{p}I f1 + _{p}I f2) = 2 \times (116909 + 70626) = 375070 \text{ cm}^4$$

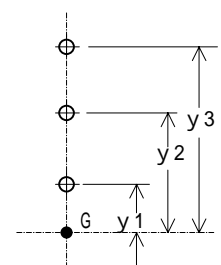
## 2) ウェブ添接板

板幅  $_{wp}b = 60.50$  cm  
 板厚  $_{wp}t = 1.60$  cm  
 ボルト間隔  $_{w}p2 = 7.5$  cm

$$_{p}I W1 = \frac{{}_{wp}t \cdot {}_{wp}b^3}{12} = \frac{1.600 \times 60.50^3}{12} = 29526 \text{ cm}^4$$

$$y = y1^2 + y2^2 + y3^2 + \dots = 1181.25 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned}
 _{p}I W1 &= dh \cdot {}_{wp}t \cdot 2 \cdot y + m2 \cdot \frac{{}_{wp}t \cdot (dh)^3}{12} \\
 &= 2.50 \times 1.60 \times 2 \times 1181.25 + 8 \times \frac{1.60 \times 2.50^3}{12} \\
 &= 9467 \text{ cm}^4
 \end{aligned}$$



(ウェブ合計)

$$_{p}I W = 2 \cdot (_{p}I W1 - _{p}I W1) = 2 \times (29526 - 9467) = 40118 \text{ cm}^4$$

## 3) 断面二次モーメント

$$\begin{aligned}
 _{p}I &= _{p}I f + _{p}I W \quad I' \\
 &= 375070 + 40118 = 415188 \text{ cm}^4 > 350754 \text{ cm}^4 \quad \text{-OK-}
 \end{aligned}$$

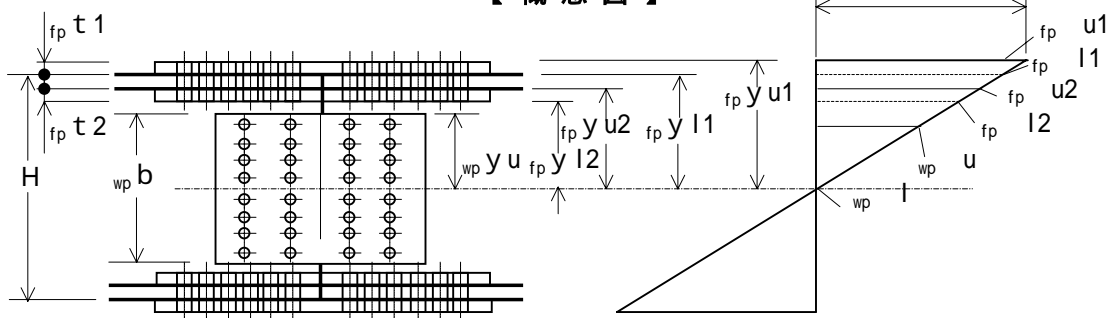
## (4) 曲げモーメントの計算

## 1) H形鋼1本当たりの抵抗曲げモーメント

許容曲げ応力度  $Hba = 280 \text{ N/mm}^2$ 断面係数  $Z' = 7795 \text{ cm}^3$ 

$$\begin{aligned} M_r &= Hba \cdot Z' \\ &= 280 \times 7795 \times 10^3 = 2182600000 \text{ N}\cdot\text{mm} \end{aligned}$$

【概念図】



## 2) フランジ添接板およびボルトの検討

 $pI = 415188 \text{ cm}^4$  $pIf = 375070 \text{ cm}^4$ 

$$\begin{aligned} pMf &= M_r \cdot \frac{pIf}{pI} \\ &= 2182600000 \times \frac{375070}{415188} = 1971703859 \text{ N}\cdot\text{mm} \end{aligned}$$

(外側フランジ)

$$pMf1 = pMf \cdot \frac{2 \cdot pIf1}{pIf} \quad pIf1 = 116909 \text{ cm}^4$$

$$= 1971703859 \times \frac{233818}{375070} = 1229156832 \text{ N}\cdot\text{mm}$$

$$fp y u1 = 1/2 \cdot H + fp t1 = 1/2 \times 90.0 + 2.20 = 47.20 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} fp u1 &= \frac{pMf1}{2 \cdot pIf1} \cdot fp y u1 \quad pba \\ &= \frac{1229156832}{2 \times 116909} \times \frac{47.20}{1000} = 248 \text{ N/mm}^2 < 280 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

-OK-

$$fp y l1 = 1/2 \cdot H = 1/2 \times 90.0 = 45.00 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} fp l1 &= \frac{pMf1}{2 \cdot pIf1} \cdot fp y l1 \quad pba \\ &= \frac{1229156832}{233818} \times \frac{45.00}{1000} = 237 \text{ N/mm}^2 < 280 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

-OK-

(内側フランジ)

$${}_p M f_2 = {}_p M f \cdot \frac{2 \cdot {}_p I f_2}{{}_p I f}$$

$${}_p I f_2 = 70626 \text{ cm}^4$$

$$= 1971703859 \times \frac{141252}{375070} = 742547027 \text{ N}\cdot\text{mm}$$

$${}_{fp} y u_2 = 1/2 \cdot H - t f = 1/2 \times 90.0 - 2.80 = 42.20 \text{ cm}$$

$${}_{fp} u_2 = \frac{{}_p M f_2}{2 \cdot {}_p I f_2} \cdot {}_{fp} y u_2 \quad {}_p b a$$

$$= \frac{742547027}{141252} \times \frac{42.20}{1000} = 222 \text{ N/mm}^2 < 280 \text{ N/mm}^2$$

-OK-

$${}_{fp} y l_2 = 1/2 \cdot H - t f - {}_{fp} t_2$$

$$= 1/2 \times 90.0 - 2.80 - 2.20 = 40.00 \text{ cm}$$

$${}_{fp} l_2 = \frac{{}_p M f_2}{2 \cdot {}_p I f_2} \cdot {}_{fp} y l_2 \quad {}_p b a$$

$$= \frac{742547027}{141252} \times \frac{40.00}{1000} = 210 \text{ N/mm}^2 < 280 \text{ N/mm}^2$$

-OK-

(ボルト)

ボルトの許容せん断応力度  ${}_B a = 285 \text{ N/mm}^2$ H形鋼の許容支圧応力度  ${}_H a = 473 \text{ N/mm}^2$ 

$${}_p T f_1 = \frac{{}_{fp} u_1 + {}_{fp} l_1}{2} \cdot {}_p A f_1$$

$$= \frac{248 + 237}{2} \times 55.00 \times 10^2 = 1333750 \text{ N}$$

$${}_p T f_2 = \frac{{}_{fp} u_2 + {}_{fp} l_2}{2} \cdot {}_p A f_2$$

$$= \frac{222 + 210}{2} \times 41.80 \times 10^2 = 902880 \text{ N}$$

$${}_p T f = {}_p T f_1 + {}_p T f_2 = 1333750 + 902880 = 2236630 \text{ N}$$

ボルト1本の耐力 (F10T)

$$M 22 \quad {}_B A = 1/4 \cdot \cdot d^2 = 3.801 \text{ cm}^2 \quad 380.1 \text{ mm}^2$$

$$S_1 = 2 \cdot {}_B A \cdot {}_B a \quad (\text{二面せん断})$$

$$= 2 \times 380.1 \times 285 = 216657$$

$$S_2 = d \cdot t f \cdot {}_H a \quad (\text{鋼板の支圧})$$

$$= 22 \times 28 \times 473 = 291368$$

$$\left. \begin{array}{l} = 216657 \text{ N} \\ = 291368 \end{array} \right\} = \underline{216657 \text{ N}} \quad (\text{最小})_{fb} S a$$

$$Q f = \frac{{}_p T f}{n_1 \cdot n_2} = \frac{2236630}{6 \times 2}$$

$$= 186386 \text{ N} < 216657 \text{ N} \quad \text{-OK-}$$

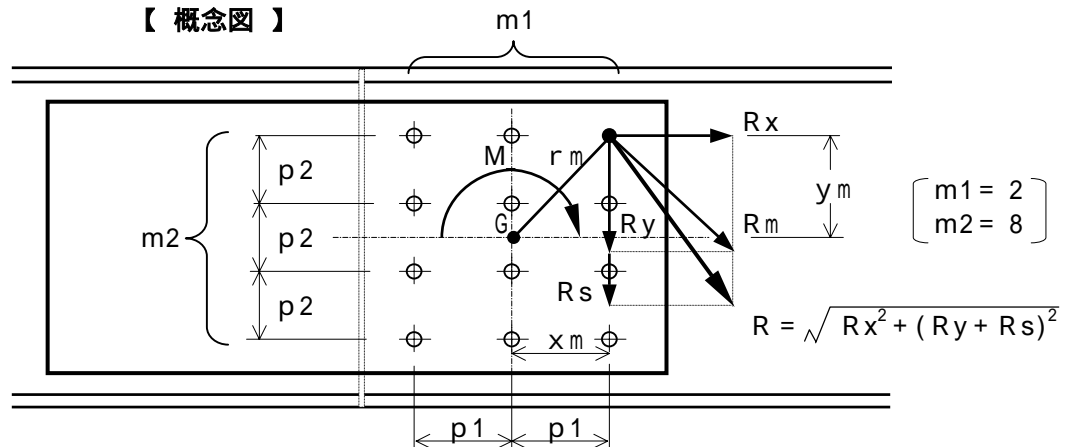
## 3) ウェブ添接板およびボルトの検討

$$\begin{aligned}
 {}_p M_W &= M_r \cdot \frac{{}_p I_W}{{}_p I} & {}_p I &= 415188 \text{ cm}^4 \\
 &= 2182600000 \times \frac{40118}{415188} & {}_p I_W &= 40118 \text{ cm}^4 \\
 &= 210896141 \text{ N}\cdot\text{mm} \\
 {}_{wp} y_u &= 1/2 \cdot {}_{wp} b = 1/2 \times 60.50 = 30.25 \text{ cm} \\
 {}_{wp} u &= \frac{{}_p M_W}{{}_p I_W} \cdot {}_{wp} y_u & a & \\
 &= \frac{210896141}{40118} \times \frac{30.25}{1000} = 159 \text{ N/mm}^2 < 280 \text{ N/mm}^2 \\
 &&& \text{-OK-}
 \end{aligned}$$

ボルト 1 本の耐力 (F10T)

$$\begin{aligned}
 M 22 & \quad {}_B A = 1/4 \cdot \pi \cdot d^2 = 3.801 \text{ cm}^2 = 380.1 \text{ mm}^2 \\
 S1 &= 2 \cdot {}_B A \cdot a \quad (\text{二面せん断}) \\
 &= 2 \times 380.1 \times 285 = 216657 \\
 S2 &= d \cdot t_w \cdot a \quad (\text{鋼板の支圧}) \\
 &= 22 \times 16 \times 473 = 166496
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} S1 \\ S2 \end{aligned}} \right\} = \frac{166496 \text{ N}}{(\text{最小})_{wb} S a}$$

【 概念図 】



$$\begin{aligned}
 I_p &= 1/12 \cdot m_1 \cdot m_2 \{ {}_w p_1^2 (m_1^2 - 1) + {}_w p_2^2 (m_2^2 - 1) \} \\
 &= 1/12 \times 2 \times 8 \times \left\{ 7.50^2 \times (2^2 - 1) + 7.50^2 \times (8^2 - 1) \right\} \\
 &= 4950 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

(ボルト群の回転中心Gから最外端ボルトまでの距離)

$$\begin{aligned}
 x_m &= 3.75 \text{ cm} \\
 y_m &= 26.25 \text{ cm} \\
 r_m &= \sqrt{3.75^2 + 26.25^2} = 26.52 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_x &= \frac{{}_p M_W}{I_p} \times y_m = \frac{210896141}{4950} \times \frac{26.25}{10} = 111839 \text{ N} \\
 R_y &= \frac{{}_p M_W}{I_p} \times x_m = \frac{210896141}{4950} \times \frac{3.75}{10} = 15977 \text{ N} \\
 R_m &= \frac{{}_p M_W}{I_p} \times r_m = \frac{210896141}{4950} \times \frac{26.52}{10} \\
 &= 112989 \text{ N} < 166496 \text{ N} \quad \text{-OK-}
 \end{aligned}$$



## (5) せん断力の計算

## 1) H形鋼 1 本当たりの抵抗せん断力

$$\begin{aligned} \text{許容せん断応力度 } \sigma_a &= 160 \text{ N/mm}^2 \\ \text{ウェブせん断有効面積 } A_w' &= 103.04 \text{ cm}^2 \\ &= 10304 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_r &= \sigma_a \cdot A_w' \\ &= 160 \times 10304 = 1648640 \text{ N} \end{aligned}$$

## 2) ウェブ添接板の応力度

$$\begin{aligned} \text{添接板断面積 } A_p &= 129.60 \text{ cm}^2 \\ &= 12960 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_p &= \frac{S_r}{A_p} \\ &= \frac{1648640}{12960} = 127 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2 \quad \text{-OK-} \end{aligned}$$

## 3) ボルトの応力

$$\begin{aligned} \text{ボルトの許容せん断応力度 } \sigma_b &= 285 \text{ N/mm}^2 \\ \text{H形鋼の許容支圧応力度 } \sigma_h &= 473 \text{ N/mm}^2 \\ \text{ウェブ厚 } t_w &= 1.6 \text{ cm} \end{aligned}$$

ボルト 1 本の耐力 (F10T)

$$M22 \quad A_b = 1/4 \cdot \pi \cdot d^2 = 3.801 \text{ cm}^2 = 380.1 \text{ mm}^2$$

$$\begin{aligned} S_1 &= 2 \cdot A_b \cdot \sigma_b \quad (\text{二面せん断}) \\ &= 2 \times 380.1 \times 285 = 216657 \\ S_2 &= d \cdot t_w \cdot \sigma_h \quad (\text{鋼板の支圧}) \\ &= 22 \times 16 \times 473 = 166496 \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} S_1 \\ S_2 \end{aligned}} \right\} = \underline{166496 \text{ N}} \quad (\text{最小})_{wb} S_a$$

$$\begin{aligned} R_s &= \frac{S_r}{m_1 \cdot m_2} = \frac{1648640}{2 \times 8} \\ &= 103040 \text{ N} < 166496 \text{ N} \quad \text{-OK-} \end{aligned}$$

## (6) ウェブボルトの合成応力

(最外端ボルトの応力)

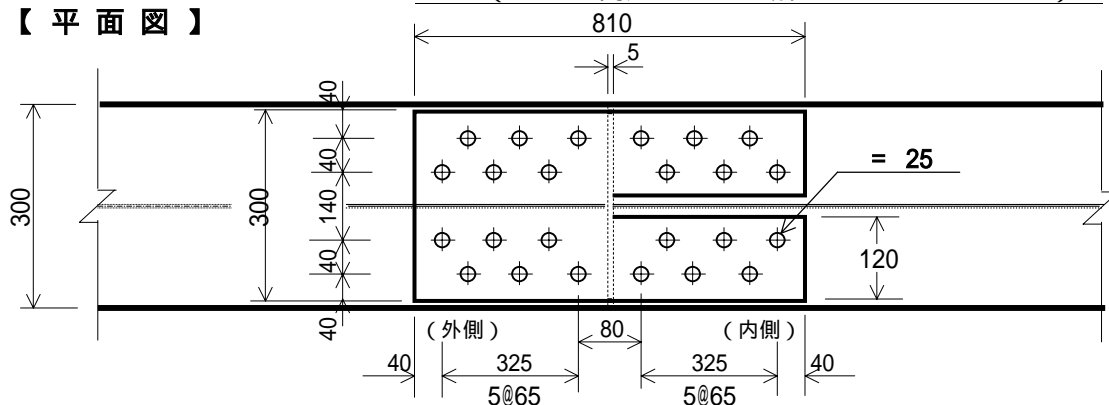
$$\begin{aligned} \text{X方向成分(曲げ)} \quad R_x &= 111839 \text{ N/本} \\ \text{Y方向成分(曲げ)} \quad R_y &= 15977 \text{ N/本} \\ \text{Y方向成分(せん断)} \quad R_s &= 103040 \text{ N/本} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= \sqrt{R_x^2 + (R_y + R_s)^2} \\ &= \sqrt{111839^2 + (15977 + 103040)^2} \\ &= 163319 \text{ N} < 166496 \text{ N} \quad \text{-OK-} \end{aligned}$$

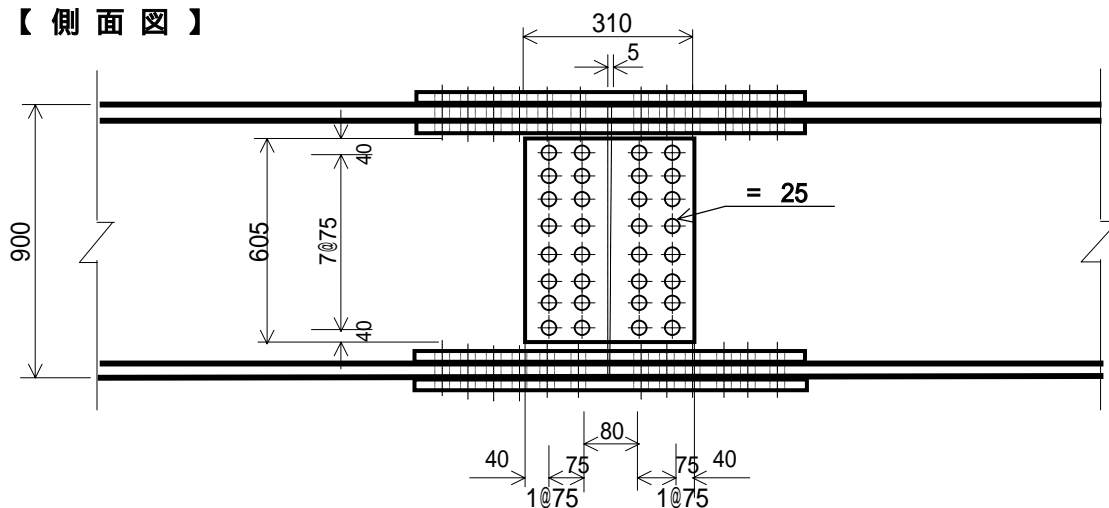
## 3. 計算結果

母材	H 9 0 0 × 3 0 0 × 1 6 × 2 8 (SM490)		
フランジ部	添接板仕様	2 枚 : PL 22 × 300 × 810 (SM490)	
		4 枚 : PL 22 × 120 × 810 (SM490)	
ウェブ部	添接板仕様	2 枚 : PL 16 × 605 × 310 (SM490)	
		ボルト仕様	F10T : M22 - 48本 L = 115 mm ( トリソ型高力ボルトの場合 L = 110 mm )
	ボルト仕様	F10T : M22 - 32本 L = 90 mm ( トリソ型高力ボルトの場合 L = 85 mm )	

【 平面図 】



【 側面図 】



【 断面図 】

