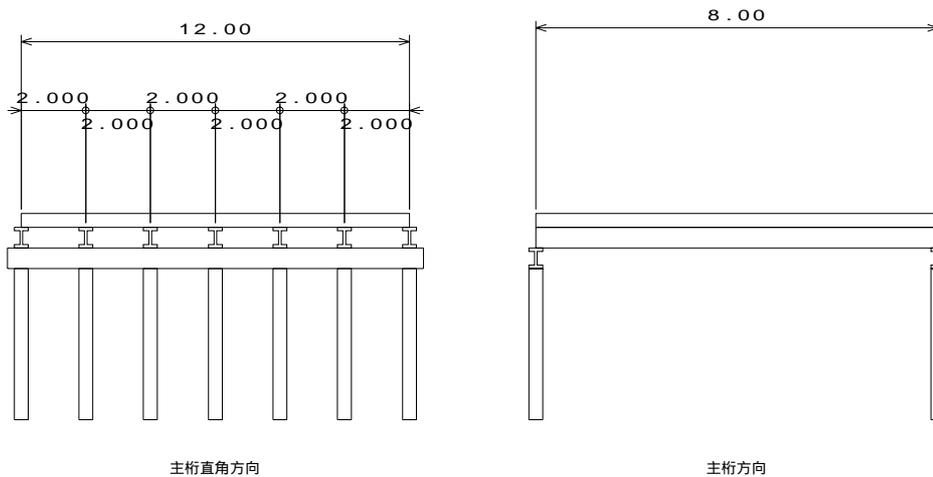


# 1 桁受けの設計

## 1-1 形状



幅員 H 12.00 m  
支間長 L 8.00 m

## 1-2 部材

### (1) 諸元

No	形鋼名	断面寸法 H×B×t <sub>1</sub> ×t <sub>2</sub> mm	単位重量 W N/m	断面2次モーメント I ×10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup>	断面係数 Z ×10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	ウェブの有効断面積 A <sub>w</sub> mm <sup>2</sup>
1	溝形鋼	300× 90×10.0×15.5	429.2	7410.00	494.00	2690.0

H : 桁高 (mm)  
B : フランジ幅 (mm)  
t<sub>1</sub> : ウェブ厚 (mm)  
t<sub>2</sub> : フランジ厚 (mm)

### (2) 許容応力度

フランジ固定点間距離 2000 mm  
割増し係数 1.50

No	形鋼名	断面寸法 H×B×t <sub>1</sub> ×t <sub>2</sub> mm	鋼種	許容応力度	
				<sup>a</sup> N/mm <sup>2</sup>	<sup>a</sup> N/mm <sup>2</sup>
1	溝形鋼	300× 90×10.0×15.5	1	146.2	120.0

<sup>a</sup> : 許容曲げ圧縮応力度 (N/mm<sup>2</sup>)  
<sup>a</sup> : 許容せん断応力度 (N/mm<sup>2</sup>)  
鋼種 1 : SS400 SM400 SMA400W  
2 : SM490  
3 : SM490Y SM520 SMA490W  
4 : SM570 SMA570W

1-3 荷重

(1) 死荷重

1) 雑荷重

No	名称	荷重強度 $W_{d1}$ kN/m <sup>2</sup>
1	覆工板	2.00
		2.00

2) 主桁自重

No	形鋼名	断面寸法 $H \times B \times t_1 \times t_2$ mm	荷重強度 $W_{d2}$ kN/m
1	H形鋼	700 × 300 × 13.0 × 24.0	1.78

3) 桁受け自重

No	形鋼名	断面寸法 $H \times B \times t_1 \times t_2$ mm	荷重強度 $W_{d3}$ kN/m
1	溝形鋼	300 × 90 × 10.0 × 15.5	0.43

4) 手摺荷重

No	名称	荷重強度 $W_{d3}$ kN/m
1	P1	1.00
2	P2	1.00
		2.00

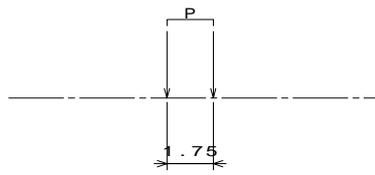
( 2 ) 活荷重

1 ) 活荷重一覧

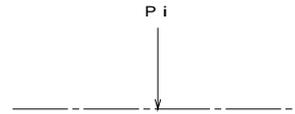
No	荷重名称	状態	方向	載荷範囲		衝撃係数
				主桁直角方向 m	主桁方向 m	
1	T 荷重( B活荷重 )		平行	指定無し	指定無し	0.300
2	T 荷重( B活荷重 )		直交	指定無し	指定無し	0.300
3	クローラクレーン	走行時	平行	指定無し	指定無し	0.300
4	クローラクレーン	走行時	直交	指定無し	指定無し	0.300
5	クローラクレーン	作業時前方吊り	平行	指定無し	指定無し	0.300
6	クローラクレーン	作業時前方吊り	直交	指定無し	指定無し	0.300
7	クローラクレーン	作業時側方吊り	平行	指定無し	指定無し	0.300
8	クローラクレーン	作業時側方吊り	直交	指定無し	指定無し	0.300
9	クローラクレーン	作業時斜方吊り	平行	指定無し	指定無し	0.300
10	クローラクレーン	作業時斜方吊り	直交	指定無し	指定無し	0.300
11	トラッククレーン	走行時	平行	指定無し	指定無し	0.300
12	トラッククレーン	走行時	直交	指定無し	指定無し	0.300
13	トラッククレーン	作業時	平行	指定無し	指定無し	0.300
14	トラッククレーン	作業時	直交	指定無し	指定無し	0.300
15	L 荷重( B活荷重 )		---	指定無し	指定無し	0.300

方向 : 方向は、主桁方向に対する車両進行方向とする。

T 荷重 ( B 活荷重 ) 諸元



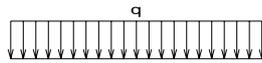
正面図



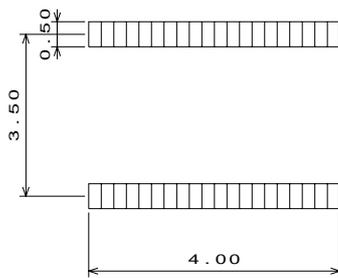
側面図

荷重 P 100.00 kN

クローラークレーン走行時諸元



側面図



平面図



断面図

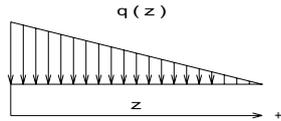
クローラー自重 W 300.00 kN  
 クローラシュー幅 B 0.50 m  
 タンブラ中心距離 l 4.00 m

荷重 q

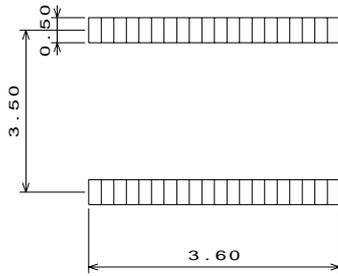
$$q = \frac{W}{2 \cdot B \cdot l}$$

$$= 75.00 \text{ kN/m}^2$$

# クローラークレーン作業時前方吊り諸元



側面図



平面図



断面図

クローラ自重	W	300.00 kN
吊り荷重	T	50.00 kN
クローラシュー幅	B	0.50 m
タンブラ中心距離	l	4.00 m

荷重重心位置  $l'$

$$l' = 0.30 \times l$$

$$= 1.200 \text{ m}$$

接地長  $l_a$

$$l_a = 3.00 \times l'$$

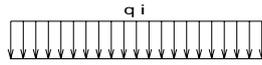
$$= 3.600 \text{ m}$$

荷重  $q(z)$

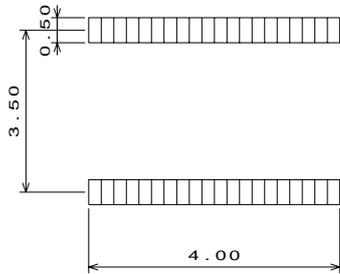
$$q(z) = \frac{W+T}{B \cdot l_a^2} \cdot (l_a - z)$$

$$= 54.01 \times (3.600 - z) \text{ kN/m}^2$$

クローラークレーン作業時側方吊り諸元



側面図



平面図



断面図

クローラ自重	W	300.00 kN
吊り荷重	T	50.00 kN
クローラシュー幅	B	0.50 m
タンブラ中心距離	l	4.00 m
$q_1, q_2$ 荷重比	$\frac{q_1}{q_1 + q_2}$	0.70

荷重  $q_1$  及び  $q_2$

$$W_1 = \frac{q_1}{q_1 + q_2} \cdot (W + T)$$

$$= 245.00 \text{ kN}$$

$$W_2 = \frac{q_2}{q_1 + q_2} \cdot (W + T)$$

$$= 105.00 \text{ kN}$$

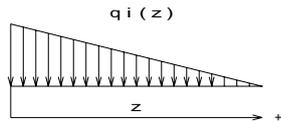
$$q_1 = \frac{W_1}{B \cdot l}$$

$$= 122.50 \text{ kN/m}^2$$

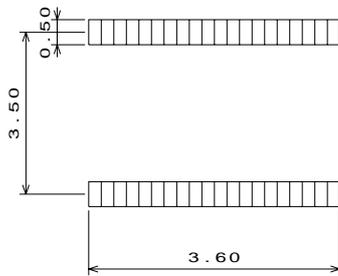
$$q_2 = \frac{W_2}{B \cdot l}$$

$$= 52.50 \text{ kN/m}^2$$

# クローラークレーン作業時斜方吊り諸元



側面図



平面図



断面図

クローラ自重	W	300.00 kN
吊り荷重	T	50.00 kN
クローラシュー幅	B	0.50 m
タンブラ中心距離	l	4.00 m
$q_1, q_2$ 荷重比	$\frac{q_1}{q_1 + q_2}$	0.70

荷重重心位置  $l'$

$$l' = 0.30 \times l = 1.200 \text{ m}$$

接地長  $l_a$

$$l_a = 3.00 \times l' = 3.600 \text{ m}$$

荷重  $q_1(z)$  及び  $q_2(z)$

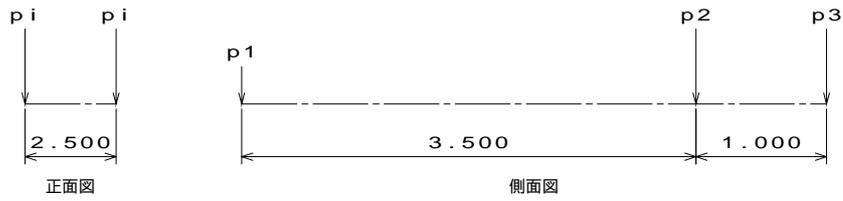
$$W_1 = \frac{q_1}{q_1 + q_2} \cdot (W + T) = 245.00 \text{ kN}$$

$$W_2 = \frac{q_2}{q_1 + q_2} \cdot (W + T) = 105.00 \text{ kN}$$

$$q_1(z) = \frac{2 \cdot W_1}{B \cdot l_a^2} \cdot (l_a - z) = 75.62 \times (3.600 - z) \text{ kN/m}^2$$

$$q_2(z) = \frac{2 \cdot W_2}{B \cdot l_a^2} \cdot (l_a - z) = 32.41 \times (3.600 - z) \text{ kN/m}^2$$

# トラッククレーン走行時諸元



車両重量 W 200.00 kN

車輪荷重 p

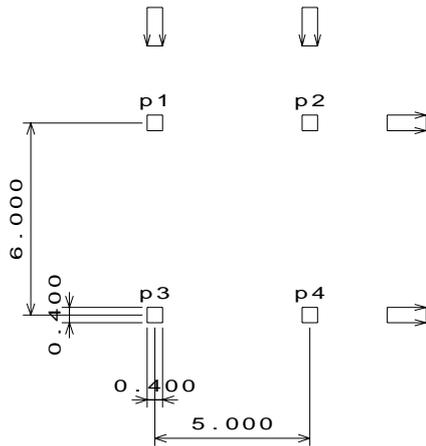
$$\begin{aligned} p_1 &= \frac{1}{2} \cdot {}_1 W \\ &= \frac{1}{2} \times 0.200 \times 200.00 \\ &= 20.00 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p_2 &= \frac{1}{2} \cdot {}_2 W \\ &= \frac{1}{2} \times 0.400 \times 200.00 \\ &= 40.00 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p_3 &= \frac{1}{2} \cdot {}_3 W \\ &= \frac{1}{2} \times 0.400 \times 200.00 \\ &= 40.00 \text{ kN} \end{aligned}$$

i : 荷重比

トラッククレーン作業時諸元



アウトリガー自重 W 200.00 kN  
吊り荷重 T 50.00 kN

アウトリガー・フロート荷重 p

$$\begin{aligned} p_1 &= i_1 (W + T) \\ &= 0.400 \times (200.00 + 50.00) \\ &= 100.00 \text{ kN} \\ p_2 &= i_2 (W + T) \\ &= 0.300 \times (200.00 + 50.00) \\ &= 75.00 \text{ kN} \\ p_3 &= i_3 (W + T) \\ &= 0.200 \times (200.00 + 50.00) \\ &= 50.00 \text{ kN} \\ p_4 &= i_4 (W + T) \\ &= 0.100 \times (200.00 + 50.00) \\ &= 25.00 \text{ kN} \end{aligned}$$

i : 荷重比

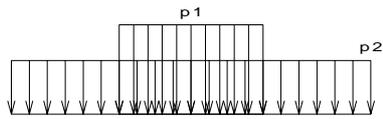
荷重強度 q

$$\begin{aligned} q_1 &= \frac{p_1}{a \cdot b} \\ &= \frac{100.000}{0.400 \times 0.400} \\ &= 625.00 \text{ kN/m}^2 \\ q_2 &= \frac{p_2}{a \cdot b} \\ &= \frac{75.000}{0.400 \times 0.400} \\ &= 468.75 \text{ kN/m}^2 \\ q_3 &= \frac{p_3}{a \cdot b} \\ &= \frac{50.000}{0.400 \times 0.400} \\ &= 312.50 \text{ kN/m}^2 \\ q_4 &= \frac{p_4}{a \cdot b} \\ &= \frac{25.000}{0.400 \times 0.400} \\ &= 156.25 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

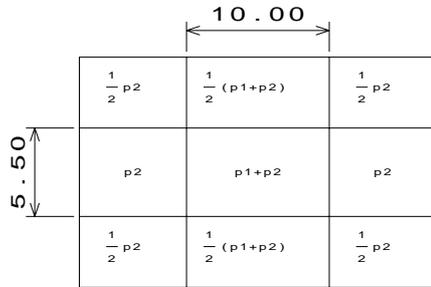
a : 車輪接地幅 (m)

b : 車輪接地長 (m)

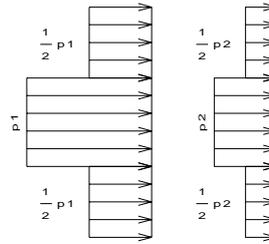
## L 荷重 ( B活荷重 ) 諸元



側面図



平面図



断面図

$p_1$ (kN/m <sup>2</sup> )		$p_2$ (kN/m <sup>2</sup> )
曲げモーメントを算出する場合	せん断力を算出する場合	
10.00	12.00	3.50

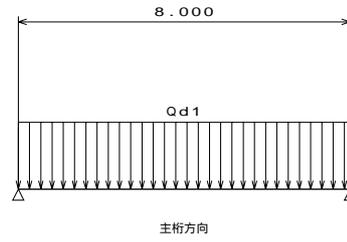
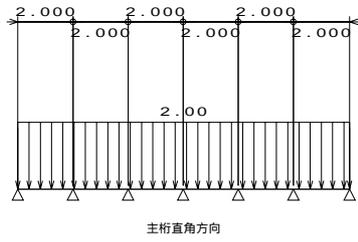
### 1-4 計算条件

- (1) 主桁直角方向  
杭を支点とする単純梁で解く。
- (2) 主桁方向  
杭を支点とする単純梁で解く。

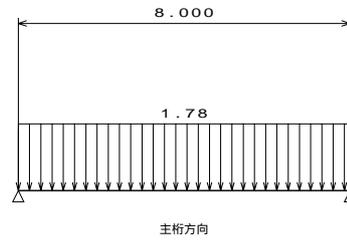
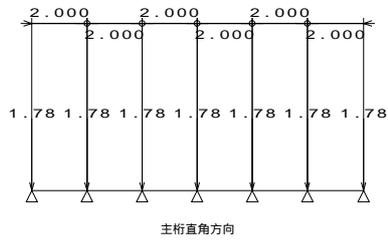
# 1-5 主桁反力

## (1) 死荷重による主桁反力

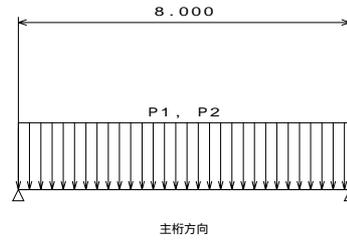
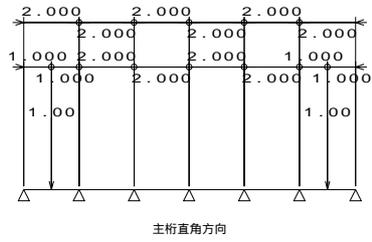
### 雑荷重



### 主桁自重



### 手摺荷重



No	$W_{d1}$ kN/m <sup>2</sup>	$h_1$ m	$Q_{d1}$ kN/m	$h_2$ m	$P_{d1}$ kN	$W_{d2}$ kN/m	$Q_{d2}$ kN/m	$P_{d2}$ kN	$Q_{d3}$ kN/m	$P_{d3}$ kN	$Q_{d4}$ kN/m	$P_{d4}$ kN	$P_d$ kN
1	2.00	1.000	2.00	4.000	8.00	1.78	1.78	7.12	0.50	2.00	0.00	0.00	17.12
2	2.00	2.000	4.00	4.000	16.00	1.78	1.78	7.12	0.50	2.00	0.00	0.00	25.12
3	2.00	2.000	4.00	4.000	16.00	1.78	1.78	7.12	0.00	0.00	0.00	0.00	23.12
4	2.00	2.000	4.00	4.000	16.00	1.78	1.78	7.12	0.00	0.00	0.00	0.00	23.12
5	2.00	2.000	4.00	4.000	16.00	1.78	1.78	7.12	0.00	0.00	0.00	0.00	23.12
6	2.00	2.000	4.00	4.000	16.00	1.78	1.78	7.12	0.00	0.00	0.50	2.00	25.12
7	2.00	1.000	2.00	4.000	8.00	1.78	1.78	7.12	0.00	0.00	0.50	2.00	17.12

$W_{d1}$  : 雑荷重の重量 (kN/m<sup>2</sup>)

$h_1$  : 主桁に負荷する分布下の面積 (m)

$Q_{d1}$  : 雑荷重による主桁反力影響値 (kN/m)

$$Q_{d1} = W_{d1} \cdot h_1$$

$h_2$  : 桁受けに負荷する分布下の面積 (m)

$P_{d1}$  : 雑荷重による主桁反力 (kN)

$$P_{d1} = Q_{d1} \cdot h_2$$

$W_{d2}$  : 主桁自重 (kN/m)

$Q_{d2}$  : 主桁自重による主桁反力影響値 (kN/m)

$$Q_{d2} = W_{d2}$$

$P_{d2}$  : 主桁自重による主桁反力 (kN)

$$P_{d2} = Q_{d2} \cdot h_2$$

$Q_{d3}$  : 手摺荷重P1による主桁反力影響値 (kN/m)

$P_{d3}$  : 手摺荷重P1による主桁反力 (kN)

$$P_{d3} = Q_{d3} \cdot h_2$$

$Q_{d4}$  : 手摺荷重P2による主桁反力影響値 (kN/m)

$P_{d4}$  : 手摺荷重P2による主桁反力 (kN)

$$P_{d4} = Q_{d4} \cdot h_2$$

$P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)

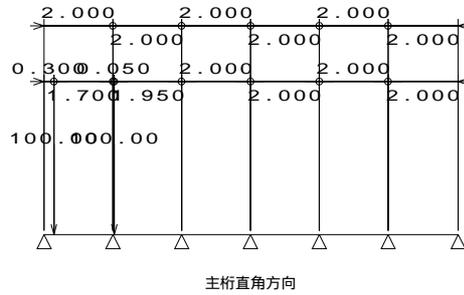
$$P_d = P_{d1} + P_{d2} + P_{d3} + P_{d4}$$

(2) 活荷重による主桁反力

1) T 荷重( B 活荷重 )が主桁に対して平行に載荷する場合

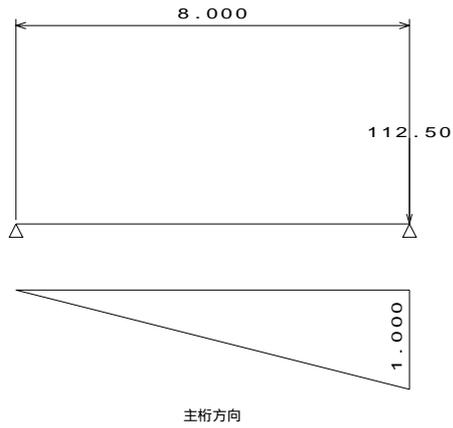
最大せん断力が発生する時の主桁反力

a) 主桁反力影響値



主桁No	P kN
1	85.00
2	112.50
3	2.50
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00

b) 2本目の主桁反力



No	x m	P kN	y	P <sub>i</sub> kN
1	8.000	112.50	1.000	112.50
				112.50

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

y : 縦距

P<sub>i</sub> : 主桁反力 (kN)

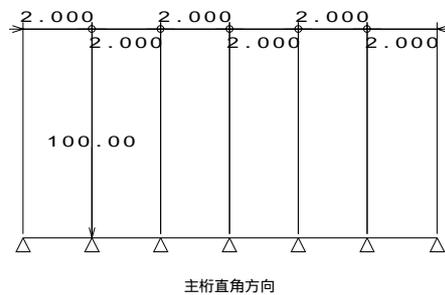
$$\begin{aligned}
 P_i &= P \cdot k \\
 &= 112.50 \times 1.125 \\
 &= 126.56 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

k : 断面力に掛ける割増し係数

2) T荷重( B活荷重 )が主桁に対して直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

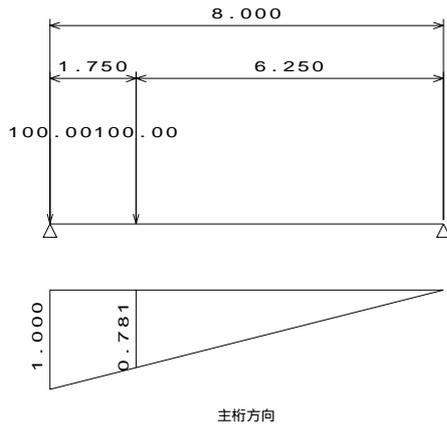
a) 主桁反力影響値



主桁No	P <sub>i</sub> kN
1	-0.00
2	100.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00

6	0.00
7	0.00

b) 2本目の主桁反力



No	x m	P kN	y	P <sub>i</sub> kN
1	0.000	100.00	1.000	100.00
2	1.750	100.00	0.781	78.13
				178.13

- x : 荷重載荷位置 (m)
- P : 荷重強度 (kN)
- y : 縦距
- P<sub>i</sub> : 主桁反力 (kN)

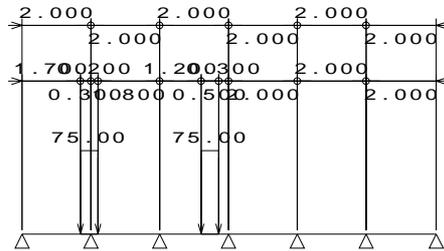
$$\begin{aligned}
 P_i &= P_i \cdot k \\
 &= 178.13 \times 1.125 \\
 &= 200.39 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

k : 断面力に掛ける割増し係数

3) クローラークレーンが走行時において主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

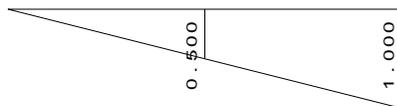
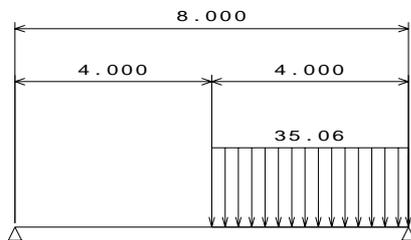
a) 主桁反力影響値



主桁直角方向

主桁No	Q kN/m
1	1.69
2	35.06
3	11.06
4	27.19
5	0.00
6	0.00
7	0.00

b) 2本目の主桁反力



主桁方向

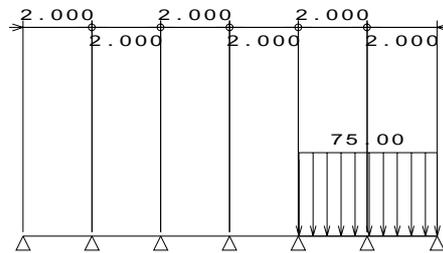
No	荷重載荷位置 m	Q kN/m	a m	P <sub>1</sub> kN
1	4.000 ~ 8.000	35.06	3.000	105.19
				105.19

- Q : 荷重強度 (kN/m)
- a : 分布下の面積 (m)
- P<sub>1</sub> : 主桁反力 (kN)

4) クローラクレーンが走行時において主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

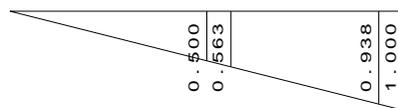
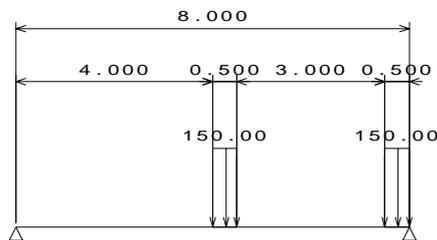
a) 主桁反力影響値



主桁直角方向

主桁No	Q kN/m
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	75.00
6	150.00
7	75.00

b) 6本目の主桁反力



主桁方向

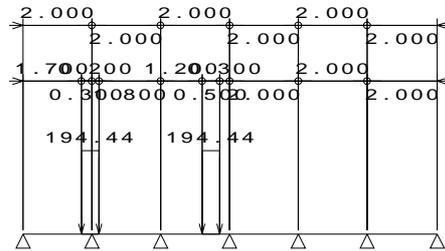
No	荷重載荷位置 m	Q kN/m	a m	P <sub>i</sub> kN
1	4.000 ~ 4.500	150.00	0.266	39.84
2	7.500 ~ 8.000	150.00	0.484	72.66
				112.50

- Q : 荷重強度 (kN/m)
- a : 分布下の面積 (m)
- P<sub>i</sub> : 主桁反力 (kN)

5) クローラークレーンが作業時前方吊りにおいて主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

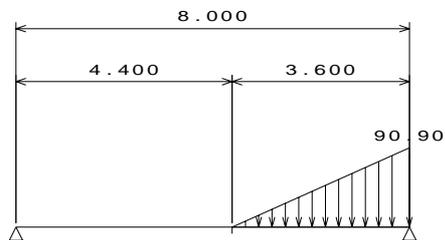
a) 主桁反力影響値



主桁直角方向

主桁No	Q kN/m
1	4.38
2	90.90
3	28.68
4	70.49
5	0.00
6	0.00
7	0.00

b) 2本目の主桁反力



主桁方向

No	荷重載荷位置 m	$Q_s$ kN/m	$Q_e$ kN/m	$P_1$ kN
1	4.400 ~ 8.000	0.00	90.90	139.08
				139.08

$Q_s$  : 荷重開始点における荷重強度 (kN/m)

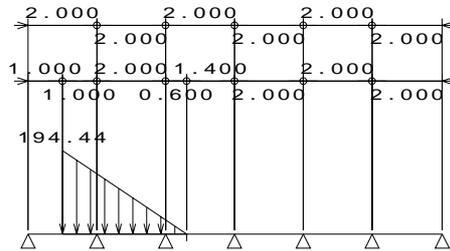
$Q_e$  : 荷重終了点における荷重強度 (kN/m)

$P_1$  : 主桁反力 (kN)

6) クローラークレーンが作業時前方吊りにおいて主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

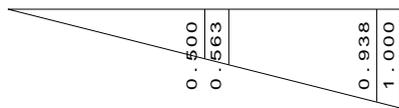
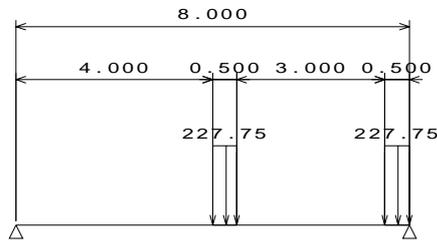
a) 主桁反力影響値



主桁直角方向

主桁No	Q kN/m
1	44.11
2	227.75
3	77.17
4	0.97
5	0.00
6	0.00
7	0.00

b) 2本目の主桁反力



主桁方向

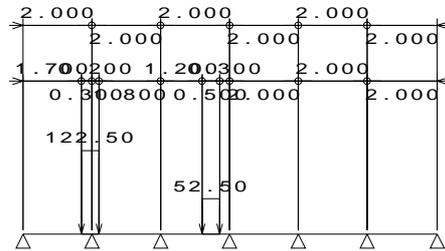
No	荷重載荷位置 m	Q kN/m	a m	P <sub>i</sub> kN
1	4.000 ~ 4.500	227.75	0.266	60.50
2	7.500 ~ 8.000	227.75	0.484	110.32
				170.81

Q : 荷重強度 (kN/m)  
a : 分布下の面積 (m)  
P<sub>i</sub> : 主桁反力 (kN)

7) クローラクレーンが作業時側方吊りにおいて主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

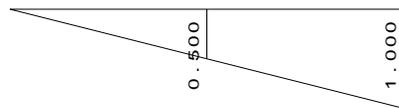
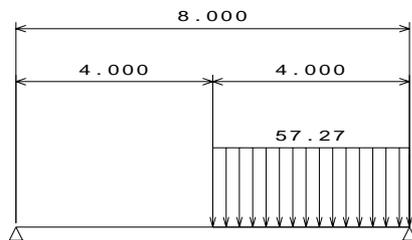
a) 主桁反力影響値



主桁直角方向

主桁No	Q kN/m
1	2.76
2	57.27
3	8.44
4	19.03
5	0.00
6	0.00
7	0.00

b) 2本目の主桁反力



主桁方向

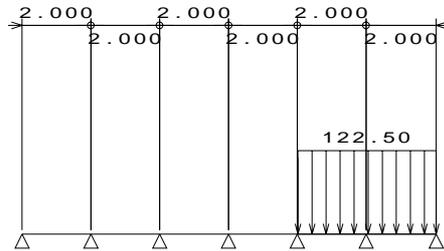
No	荷重載荷位置 m	Q kN/m	a m	P <sub>i</sub> kN
1	4.000 ~ 8.000	57.27	3.000	171.81
				171.81

- Q : 荷重強度 (kN/m)
- a : 分布下の面積 (m)
- P<sub>i</sub> : 主桁反力 (kN)

8) クローラークレーンが作業時側方吊りにおいて主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

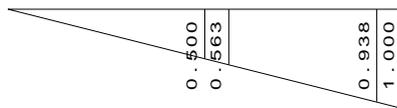
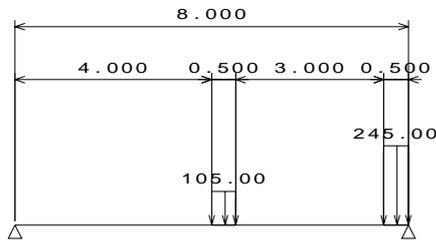
a) 主桁反力影響値



主桁直角方向

主桁No	Q <sub>1</sub> kN/m	Q <sub>2</sub> kN/m
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	0.00	0.00
5	122.50	52.50
6	245.00	105.00
7	122.50	52.50

b) 6本目の主桁反力



主桁方向

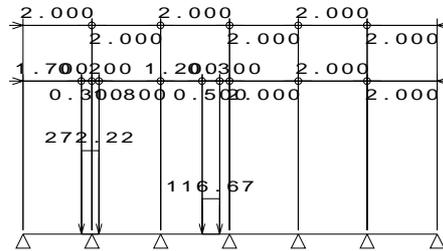
No	荷重載荷位置 m	Q kN/m	a m	P <sub>i</sub> kN
1	4.000 ~ 4.500	105.00	0.266	27.89
2	7.500 ~ 8.000	245.00	0.484	118.67
				146.56

- Q : 荷重強度 (kN/m)
- a : 分布下の面積 (m)
- P<sub>i</sub> : 主桁反力 (kN)

9) クローラークレーンが作業時斜方吊りにおいて主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

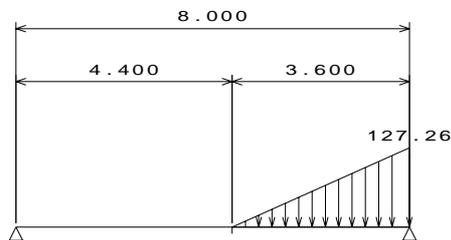
a) 主桁反力影響値



主桁直角方向

主桁No	Q kN/m
1	6.13
2	127.26
3	18.76
4	42.29
5	0.00
6	0.00
7	0.00

b) 2本目の主桁反力



主桁方向

No	荷重載荷位置 m	$Q_s$ kN/m	$Q_e$ kN/m	$P_l$ kN
1	4.400 ~ 8.000	0.00	127.26	194.71
				194.71

$Q_s$  : 荷重開始点における荷重強度 (kN/m)

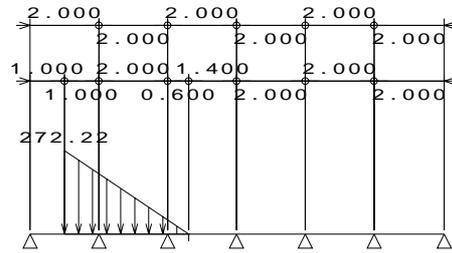
$Q_e$  : 荷重終了点における荷重強度 (kN/m)

$P_l$  : 主桁反力 (kN)

10) クローラクレーンが作業時斜方吊りにおいて主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

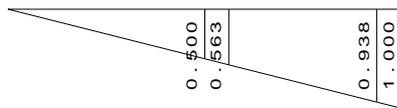
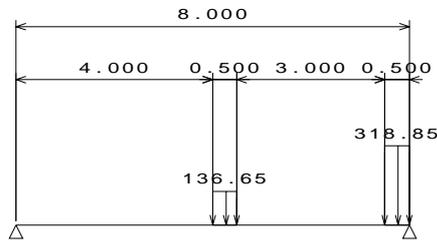
a) 主桁反力影響値



主桁直角方向

主桁No	$Q_1$ kN/m	$Q_2$ kN/m
1	61.75	26.47
2	318.85	136.65
3	108.03	46.30
4	1.36	0.58
5	0.00	0.00
6	0.00	0.00
7	0.00	0.00

b) 2本目の主桁反力



主桁方向

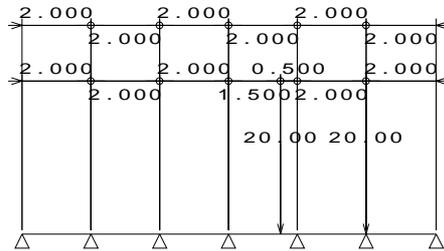
No	荷重載荷位置 m	Q kN/m	a m	$P_1$ kN
1	4.000 ~ 4.500	136.65	0.266	36.30
2	7.500 ~ 8.000	318.85	0.484	154.44
				190.74

Q : 荷重強度 (kN/m)  
a : 分布下の面積 (m)  
 $P_1$  : 主桁反力 (kN)

11) トラッククレーンが走行時において主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

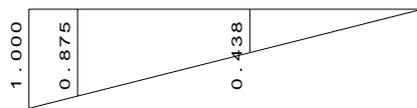
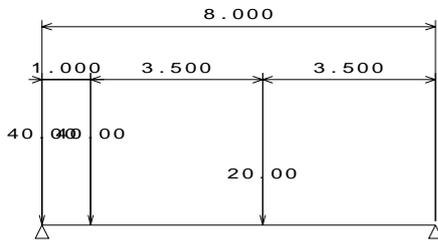
a) 主桁反力影響値



主桁直角方向

主桁No	P <sub>1</sub> kN	P <sub>2</sub> kN	P <sub>3</sub> kN
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00
4	5.00	10.00	10.00
5	15.00	30.00	30.00
6	20.00	40.00	40.00
7	0.00	0.00	0.00

b) 6本目の主桁反力



主桁方向

No	x m	P kN	y	P <sub>i</sub> kN
1	0.000	40.00	1.000	40.00
2	1.000	40.00	0.875	35.00
3	4.500	20.00	0.438	8.75
				83.75

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

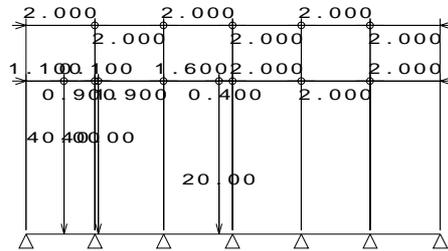
y : 縦距

P<sub>i</sub> : 主桁反力 (kN)

12) トラッククレーンが走行時において主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

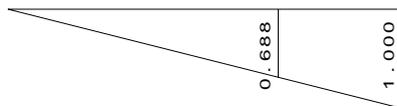
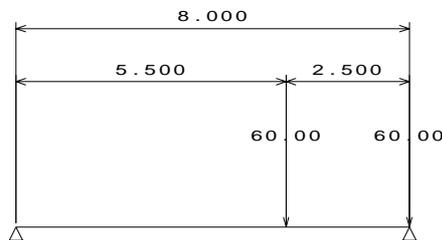
a) 主桁反力影響値



主桁直角方向

主桁No	P kN
1	18.00
2	60.00
3	6.00
4	16.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00

b) 2本目の主桁反力



主桁方向

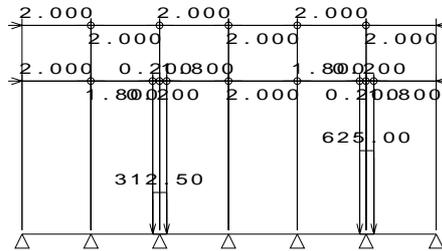
No	x m	P kN	y	P <sub>i</sub> kN
1	5.500	60.00	0.688	41.25
2	8.000	60.00	1.000	60.00
				101.25

- x : 荷重載荷位置 (m)
- P : 荷重強度 (kN)
- y : 縦距
- P<sub>i</sub> : 主桁反力 (kN)

13) トラッククレーンが作業時において主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

a) 主桁反力影響値



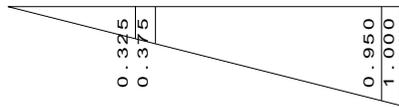
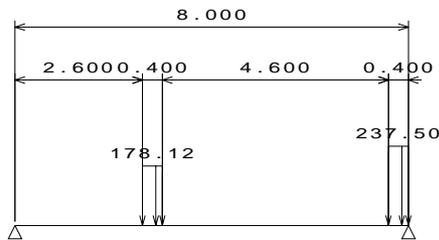
主桁直角方向

主桁No	$Q_1$ kN/m	$Q_2$ kN/m
1	0.00	0.00
2	3.13	2.34
3	118.75	89.06
4	3.13	2.34
5	6.25	4.69
6	237.50	178.12
7	6.25	4.69

$Q_1$  :  $q_1, q_2$ による主桁反力 (kN/m)

$Q_2$  :  $q_3, q_4$ による主桁反力 (kN/m)

b) 6本目の主桁反力



主桁方向

No	荷重載荷位置 m	Q kN/m	a m	$P_i$ kN
1	2.600 ~ 3.000	178.12	0.140	24.94
2	7.600 ~ 8.000	237.50	0.390	92.62
				117.56

Q : 荷重強度 (kN/m)

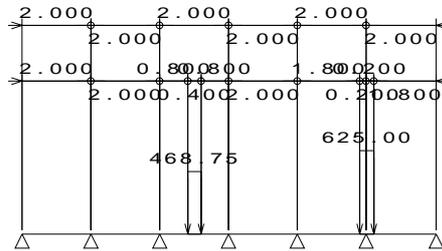
a : 分布下の面積 (m)

$P_i$  : 主桁反力 (kN)

14) トラッククレーンが作業時において主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

a) 主桁反力影響値



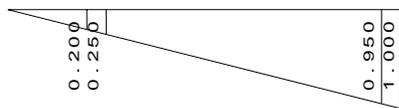
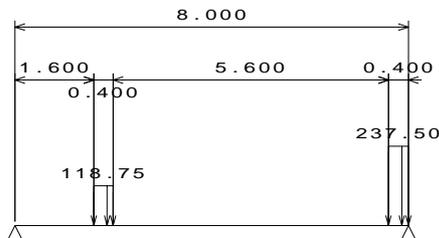
主桁直角方向

主桁No	Q <sub>1</sub> kN/m	Q <sub>2</sub> kN/m
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	93.75	46.88
4	93.75	46.88
5	6.25	3.13
6	237.50	118.75
7	6.25	3.13

Q<sub>1</sub> : q<sub>1</sub>, q<sub>3</sub>による主桁反力 (kN/m)

Q<sub>2</sub> : q<sub>2</sub>, q<sub>4</sub>による主桁反力 (kN/m)

b) 6本目の主桁反力



主桁方向

No	荷重載荷位置 m	Q kN/m	a m	P <sub>i</sub> kN
1	1.600 ~ 2.000	118.75	0.090	10.69
2	7.600 ~ 8.000	237.50	0.390	92.62
				103.31

Q : 荷重強度 (kN/m)

a : 分布下の面積 (m)

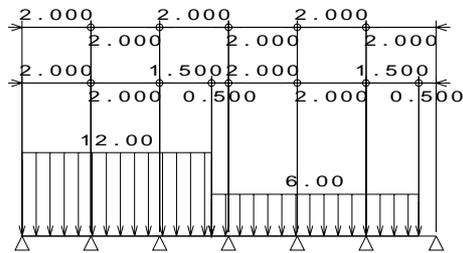
P<sub>i</sub> : 主桁反力 (kN)

15) L 荷重( B活荷重 )が載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

等分布荷重 $p_1$ による主桁反力

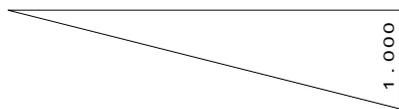
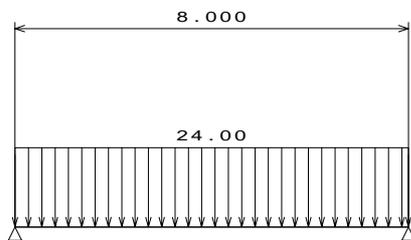
a) 主桁反力影響値



主桁直角方向

主桁No	P kN/m
1	12.00
2	24.00
3	23.62
4	15.37
5	12.00
6	11.62
7	3.38

b) 2本目の主桁反力



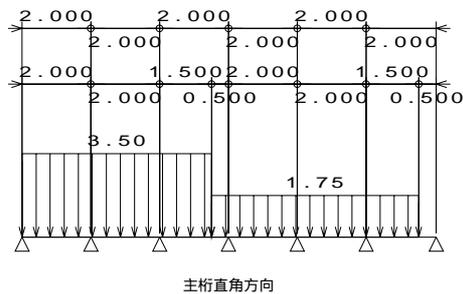
主桁方向

No	荷重載荷位置 m	P kN/m	a m	$P_{11}$ kN
1	0.000 ~ 8.000	24.00	4.000	96.00
				96.00

- P : 荷重強度 (kN/m)
- a : 分布下の面積 (m)
- $P_{11}$  : 主桁反力 (kN)

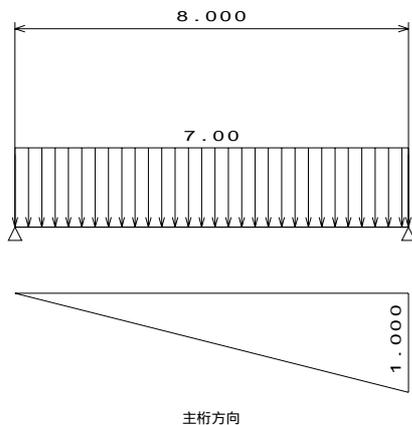
等分布荷重 $p_2$ による主桁反力

a) 主桁反力影響値



主桁No	P kN/m
1	3.50
2	7.00
3	6.89
4	4.48
5	3.50
6	3.39
7	0.98

b) 2本目の主桁反力



No	荷重載荷位置 m	P kN/m	a m	$P_{12}$ kN
1	0.000 ~ 8.000	7.00	4.000	28.00
				28.00

- P : 荷重強度 (kN/m)
- a : 分布下の面積 (m)
- $P_{12}$  : 主桁反力 (kN)

(4) 主桁反力

1) T荷重( B活荷重 )が主桁に対して平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	95.63	0.30	28.69	141.43
2	25.12	126.56	0.30	37.97	189.65
3	23.12	2.81	0.30	0.84	26.78
4	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
5	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
6	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
7	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12

$P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)

$P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)

$i$  : 衝撃係数

$P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)

$P$  : 主桁反力 (kN)

$$P = P_d + P_l + P_i$$

2) T荷重( B活荷重 )が主桁に対して直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	-0.00	0.30	-0.00	17.12
2	25.12	200.39	0.30	60.12	285.63
3	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
4	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
5	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
6	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
7	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12

$P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)

$P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)

$i$  : 衝撃係数

$P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)

$P$  : 主桁反力 (kN)

$$P = P_d + P_l + P_i$$

3) クローラクレーンが走行時において主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	5.06	0.30	1.52	23.70
2	25.12	105.19	0.30	31.56	161.86
3	23.12	33.19	0.30	9.96	66.26
4	23.12	81.56	0.30	24.47	129.15
5	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
6	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
7	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12

$P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)

$P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)

$i$  : 衝撃係数

$P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)

$P$  : 主桁反力 (kN)

$$P = P_d + P_l + P_i$$

4) クローラクレーンが走行時において主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12
2	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
3	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
4	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
5	23.12	56.25	0.30	16.87	96.24
6	25.12	112.50	0.30	33.75	171.37
7	17.12	56.25	0.30	16.88	90.25

$P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)

$P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)

$i$  : 衝撃係数

$P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)

$P$  : 主桁反力 (kN)

$$P = P_d + P_l + P_i$$

5) クローラクレーンが作業時前方吊りにおいて主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	6.69	0.30	2.01	25.82
2	25.12	139.08	0.30	41.72	205.93
3	23.12	43.88	0.30	13.16	80.17
4	23.12	107.84	0.30	32.35	163.32
5	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
6	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
7	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12

$P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)  
 $P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)  
 $i$  : 衝撃係数  
 $P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)  
 $P$  : 主桁反力 (kN)  
 $P = P_d + P_l + P_i$

6) クローラクレーンが作業時前方吊りにおいて主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	33.08	0.30	9.92	60.13
2	25.12	170.81	0.30	51.24	247.18
3	23.12	57.87	0.30	17.36	98.36
4	23.12	0.73	0.30	0.22	24.07
5	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
6	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
7	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12

$P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)  
 $P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)  
 $i$  : 衝撃係数  
 $P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)  
 $P$  : 主桁反力 (kN)  
 $P = P_d + P_l + P_i$

7) クローラクレーンが作業時側方吊りにおいて主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	8.27	0.30	2.48	27.87
2	25.12	171.81	0.30	51.54	248.47
3	23.12	25.33	0.30	7.60	56.05
4	23.12	57.09	0.30	17.13	97.34
5	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
6	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
7	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12

- $P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)  
 $P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)  
 $i$  : 衝撃係数  
 $P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)  
 $P$  : 主桁反力 (kN)  
 $P = P_d + P_l + P_i$

8) クローラクレーンが作業時側方吊りにおいて主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12
2	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
3	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
4	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
5	23.12	73.28	0.30	21.98	118.39
6	25.12	146.56	0.30	43.97	215.65
7	17.12	73.28	0.30	21.98	112.39

- $P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)  
 $P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)  
 $i$  : 衝撃係数  
 $P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)  
 $P$  : 主桁反力 (kN)  
 $P = P_d + P_l + P_i$

9) クローラクレーンが作業時斜方吊りにおいて主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	9.37	0.30	2.81	29.30
2	25.12	194.71	0.30	58.41	278.25
3	23.12	28.71	0.30	8.61	60.44
4	23.12	64.71	0.30	19.41	107.24
5	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
6	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
7	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12

- $P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)  
 $P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)  
 $i$  : 衝撃係数  
 $P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)  
 $P$  : 主桁反力 (kN)  
 $P = P_d + P_l + P_i$

10) クローラクレーンが作業時斜方吊りにおいて主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	36.94	0.30	11.08	65.14
2	25.12	190.74	0.30	57.22	273.09
3	23.12	64.63	0.30	19.39	107.13
4	23.12	0.81	0.30	0.24	24.18
5	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
6	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
7	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12

- $P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)  
 $P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)  
 $i$  : 衝撃係数  
 $P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)  
 $P$  : 主桁反力 (kN)  
 $P = P_d + P_l + P_i$

1 1 ) トラッククレーンが走行時において主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12
2	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
3	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
4	23.12	20.94	0.30	6.28	50.34
5	23.12	62.81	0.30	18.84	104.78
6	25.12	83.75	0.30	25.13	134.00
7	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12

$P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)

$P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)

$i$  : 衝撃係数

$P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)

$P$  : 主桁反力 (kN)

$$P = P_d + P_l + P_i$$

1 2 ) トラッククレーンが走行時において主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	30.38	0.30	9.11	56.61
2	25.12	101.25	0.30	30.38	156.75
3	23.12	10.13	0.30	3.04	36.28
4	23.12	27.00	0.30	8.10	58.22
5	23.12	0.00	0.30	0.00	23.12
6	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
7	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12

$P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)

$P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)

$i$  : 衝撃係数

$P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)

$P$  : 主桁反力 (kN)

$$P = P_d + P_l + P_i$$

13) トラッククレーンが作業時において主桁に対し平行に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12
2	25.12	1.55	0.30	0.46	27.13
3	23.12	58.78	0.30	17.63	99.54
4	23.12	1.55	0.30	0.46	25.13
5	23.12	3.09	0.30	0.93	27.14
6	25.12	117.56	0.30	35.27	177.95
7	17.12	3.09	0.30	0.93	21.14

- $P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)  
 $P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)  
 $i$  : 衝撃係数  
 $P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)  
 $P$  : 主桁反力 (kN)  
 $P = P_d + P_l + P_i$

14) トラッククレーンが作業時において主桁に対し直交に載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_l$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	0.00	0.30	0.00	17.12
2	25.12	0.00	0.30	0.00	25.12
3	23.12	40.78	0.30	12.23	76.14
4	23.12	40.78	0.30	12.23	76.14
5	23.12	2.72	0.30	0.82	26.65
6	25.12	103.31	0.30	30.99	159.43
7	17.12	2.72	0.30	0.82	20.65

- $P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)  
 $P_l$  : 活荷重による主桁反力 (kN)  
 $i$  : 衝撃係数  
 $P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)  
 $P$  : 主桁反力 (kN)  
 $P = P_d + P_l + P_i$

15) L 荷重( B活荷重 )が載荷する場合

最大せん断力が発生する時の主桁反力

No	$P_d$ kN	$P_{11}$ kN	$P_{12}$ kN	$P_1$ kN	$i$	$P_i$ kN	$P$ kN
1	17.12	48.00	14.00	62.00	0.30	18.60	97.72
2	25.12	96.00	28.00	124.00	0.30	37.20	186.32
3	23.12	94.50	27.56	122.06	0.30	36.62	181.80
4	23.12	61.50	17.94	79.44	0.30	23.83	126.39
5	23.12	48.00	14.00	62.00	0.30	18.60	103.72
6	25.12	46.50	13.56	60.06	0.30	18.02	103.20
7	17.12	13.50	3.94	17.44	0.30	5.23	39.79

- $P_d$  : 死荷重による主桁反力 (kN)  
 $P_{11}$  : 荷重 $q_1$ による主桁反力 (kN)  
 $P_{12}$  : 荷重 $q_2$ による主桁反力 (kN)  
 $P_1$  : 活荷重による主桁反力 (kN)  
 $i$  : 衝撃係数  
 $P_i$  : 衝撃係数による主桁反力 (kN)  
 $P$  : 主桁反力 (kN)  
 $P = P_d + P_1 + P_i$

## 1-6 最大曲げモーメント

### (1) 桁受け自重による最大曲げモーメント

No	形鋼名	断面寸法 $H \times B \times t_1 \times t_2$ mm	荷重強度 $W_{ds}$ kN/m	曲げモーメント $M_d$ kN・m
1	溝形鋼	300 × 90 × 10.0 × 15.5	0.43	0.21

### (2) 主桁反力による最大曲げモーメント

主桁が全て杭に載っているためモーメントは発生しない。

### (3) 最大曲げモーメント

No	形鋼名	断面寸法 $H \times B \times t_1 \times t_2$ mm	本数 本	$M_d$ kN・m	$M_l$ kN・m	$M_{max}$ kN・m
1	溝形鋼	300 × 90 × 10.0 × 15.5	1	0.21	0.00	0.21

本数 : 曲げモーメントを受け持つ桁受の本数

$M_d$  : 桁受け 1 本当たりの自重による最大曲げモーメント (kN・m)

$M_l$  : 主桁反力による桁受け 1 本当たりの最大曲げモーメント (kN・m)

$M_{max}$  : 桁受け 1 本当たりの最大曲げモーメント (kN・m)

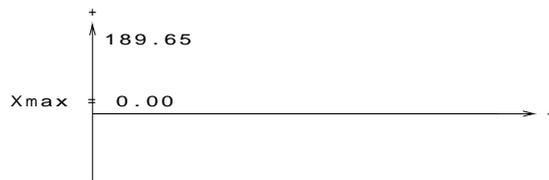
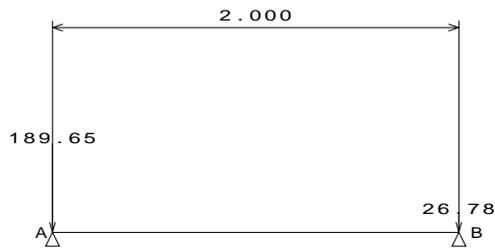
1-7 最大せん断力

(1) 桁受け自重による最大せん断力

No	形鋼名	断面寸法 H×B×t <sub>1</sub> ×t <sub>2</sub> mm	荷重強度 W <sub>d3</sub> kN/m	せん断力 S <sub>d</sub> kN
1	溝形鋼	300×90×10.0×15.5	0.43	0.43

(2) 主桁反力による最大せん断力

1) T荷重( B活荷重 )が主桁に対して平行に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

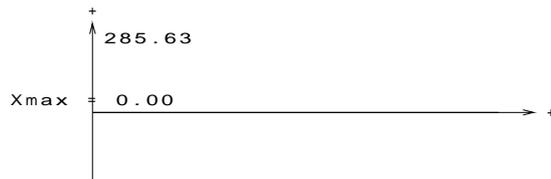
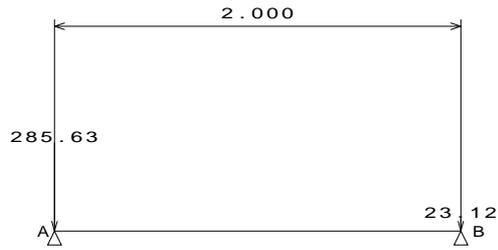
No	x m	P kN	S <sub>i</sub> kN
1	0.000	189.65	189.65
2	2.000	26.78	0.00
			189.65

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

S<sub>i</sub> :  $x_{max}$ に生じるせん断力 (kN)

2) T 荷重( B 活荷重 )が主桁に対して直交に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

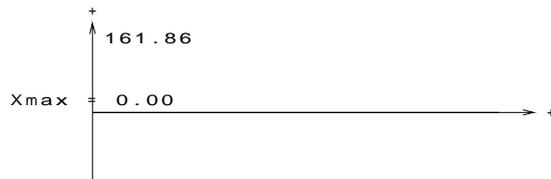
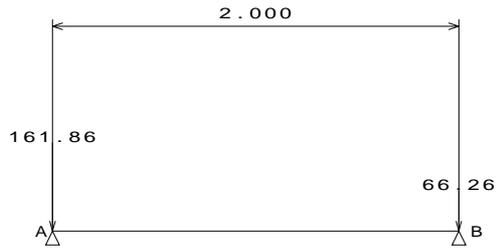
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	285.63	285.63
2	2.000	23.12	0.00
			285.63

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

3) クローラクレーンが走行時において主桁に対し平行に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

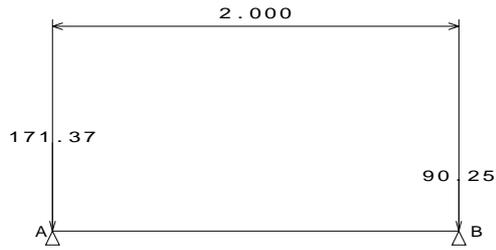
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	161.86	161.86
2	2.000	66.26	0.00
			161.86

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

4) クローラクレーンが走行時において主桁に対し直交に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

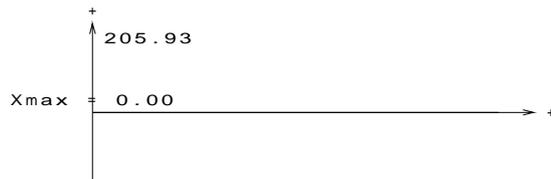
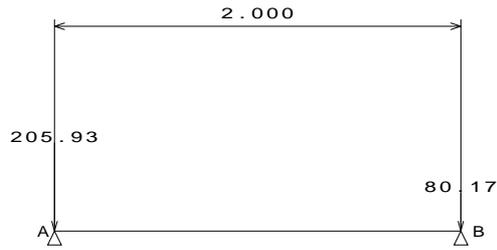
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	171.37	171.37
2	2.000	90.25	0.00
			171.37

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

5) クローラクレーンが作業時前方吊りにおいて主桁に対し平行に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

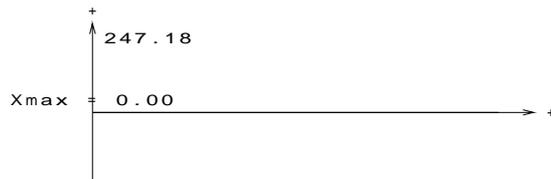
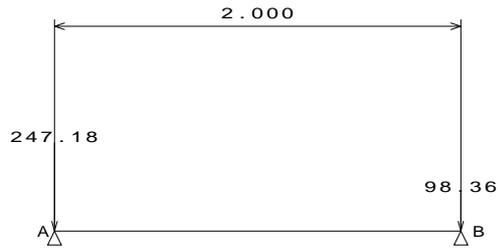
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	205.93	205.93
2	2.000	80.17	0.00
			205.93

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

6) クローラクレーンが作業時前方吊りにおいて主桁に対し直交に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

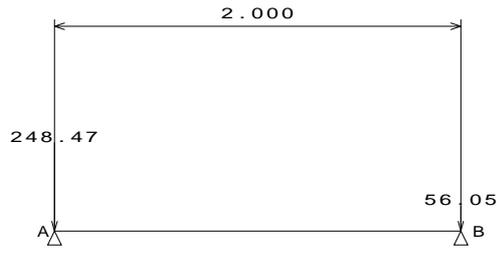
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	247.18	247.18
2	2.000	98.36	0.00
			247.18

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

7) クローラクレーンが作業時側方吊りにおいて主桁に対し平行に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

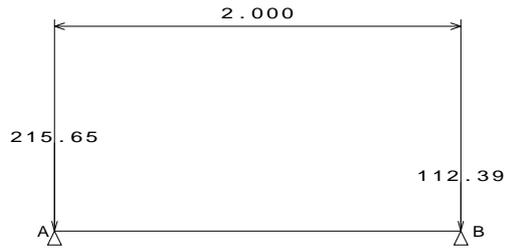
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	248.47	248.47
2	2.000	56.05	0.00
			248.47

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

8) クローラクレーンが作業時側方吊りにおいて主桁に対し直交に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

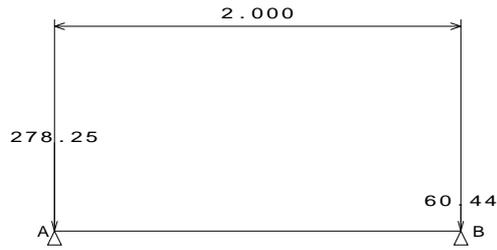
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	215.65	215.65
2	2.000	112.39	0.00
			215.65

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

9) クローラクレーンが作業時斜方吊りにおいて主桁に対し平行に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

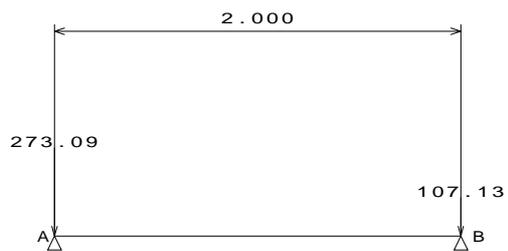
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	278.25	278.25
2	2.000	60.44	0.00
			278.25

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

10) クローラクレーンが作業時斜方吊りにおいて主桁に対し直交に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

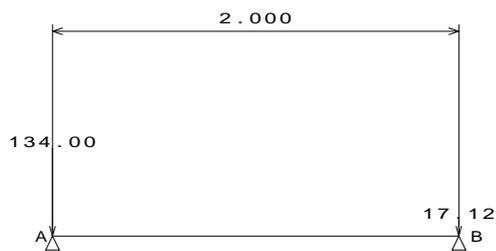
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	273.09	273.09
2	2.000	107.13	0.00
			273.09

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

11) トラッククレーンが走行時において主桁に対し平行に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

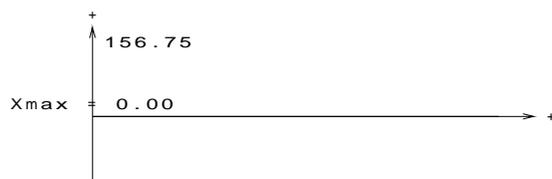
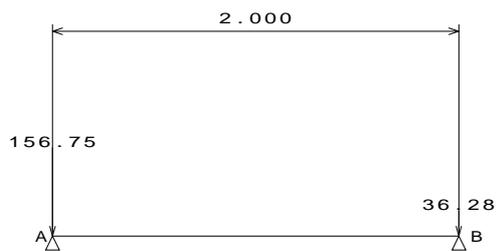
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	134.00	134.00
2	2.000	17.12	0.00
			134.00

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

1 2 ) トラッククレーンが走行時において主桁に対し直交に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

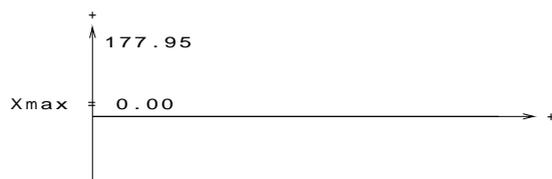
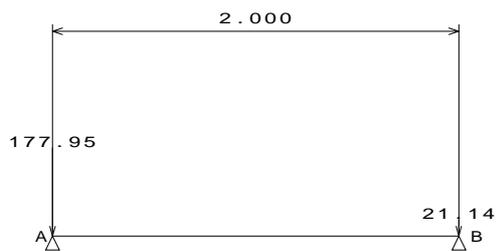
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	156.75	156.75
2	2.000	36.28	0.00
			156.75

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

13) トラッククレーンが作業時において主桁に対し平行に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

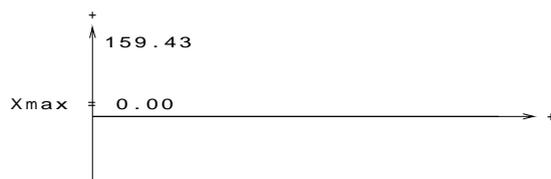
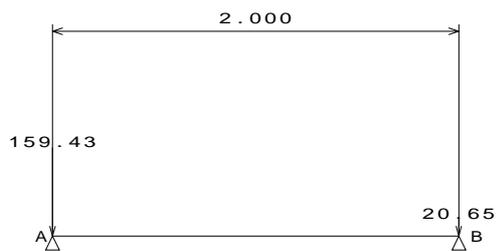
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	177.95	177.95
2	2.000	21.14	0.00
			177.95

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

14) トラッククレーンが作業時において主桁に対し直交に載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

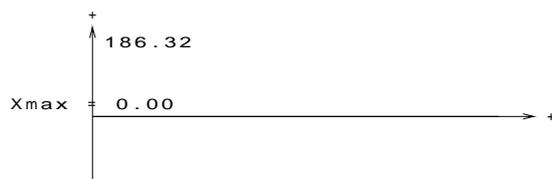
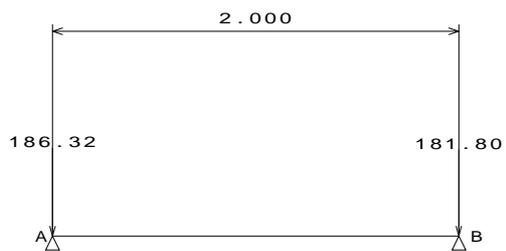
No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	159.43	159.43
2	2.000	20.65	0.00
			159.43

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

15) L 荷重( B活荷重 )が載荷する場合



主桁直角方向

$x_{max}$  : 最大せん断力発生位置 (m)

No	x m	P kN	$S_i$ kN
1	0.000	186.32	186.32
2	2.000	181.80	0.00
			186.32

x : 荷重載荷位置 (m)

P : 荷重強度 (kN)

$S_i$  :  $x_{max}$  に生じるせん断力 (kN)

16) 計算結果一覧

No	荷重名称	状態	方向	$S_i$ kN
1	T 荷重( B活荷重 )		平行	189.65
2	T 荷重( B活荷重 )		直交	285.63
3	クローラクレーン	走行時	平行	161.86
4	クローラクレーン	走行時	直交	171.37
5	クローラクレーン	作業時前方吊り	平行	205.93
6	クローラクレーン	作業時前方吊り	直交	247.18
7	クローラクレーン	作業時側方吊り	平行	248.47
8	クローラクレーン	作業時側方吊り	直交	215.65
9	クローラクレーン	作業時斜方吊り	平行	278.25
10	クローラクレーン	作業時斜方吊り	直交	273.09
11	トラッククレーン	走行時	平行	134.00
12	トラッククレーン	走行時	直交	156.75
13	トラッククレーン	作業時	平行	177.95
14	トラッククレーン	作業時	直交	159.43
15	L 荷重( B活荷重 )		---	186.32

$S_i$  : 主桁反力による最大せん断力 (kN)

(3) 最大せん断力

No	形鋼名	断面寸法 H×B×t <sub>1</sub> ×t <sub>2</sub> mm	本数 本	S <sub>d</sub> kN	S <sub>l</sub> kN	S <sub>max</sub> kN
1	溝形鋼	300×90×10.0×15.5	1	0.43	285.63	286.06

本数 : 全せん断力を受け持つ桁受けの本数  
 S<sub>d</sub> : 桁受け1本当たりの自重による最大せん断力 (kN)  
 S<sub>l</sub> : 主桁反力による桁受け1本当たりの最大せん断力 (kN)  
 S<sub>max</sub> : 桁受け1本当たりの最大せん断力 (kN)

1-8 応力度

(1) 曲げ応力度

曲げ応力度

$$= \frac{M_{max}}{Z}$$

No	形鋼名	断面寸法 H×B×t <sub>1</sub> ×t <sub>2</sub> mm	曲げモーメント M <sub>max</sub> ×10 <sup>6</sup> N・mm	断面係数 Z ×10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	応力度 N/mm <sup>2</sup>	許容応力度 <sup>a</sup> N/mm <sup>2</sup>	判定
1	溝形鋼	300×90×10.0×15.5	0.21	494.00	0.4	146.2	OK

M<sub>max</sub> : 最大曲げモーメント (N・mm)  
 Z : 断面係数 (mm<sup>3</sup>)  
 : 曲げ応力度 (N/mm<sup>2</sup>)  
<sup>a</sup> : 許容曲げ応力度 (N/mm<sup>2</sup>)

(2) せん断応力度

せん断応力度

$$= \frac{S_{max}}{A_w}$$

No	形鋼名	断面寸法 H×B×t <sub>1</sub> ×t <sub>2</sub> mm	せん断力 S <sub>max</sub> ×10 <sup>3</sup> N	断面積 A <sub>w</sub> mm <sup>2</sup>	応力度 N/mm <sup>2</sup>	許容応力度 <sup>a</sup> N/mm <sup>2</sup>	判定
1	溝形鋼	300×90×10.0×15.5	286.06	2690.0	106.3	120.0	OK

S<sub>max</sub> : 最大せん断力 (N)  
 A<sub>w</sub> : ウェブの有効断面積 (mm<sup>2</sup>)  
 : せん断応力度 (N/mm<sup>2</sup>)  
<sup>a</sup> : 許容せん断応力度 (N/mm<sup>2</sup>)

1-9 活荷重によるたわみ

No	形鋼名	断面寸法 H×B×t <sub>1</sub> ×t <sub>2</sub> mm	曲げモーメント M <sub>i</sub> ×10 <sup>6</sup> N・mm	集中荷重 P ×10 <sup>3</sup> N	断面2次モーメント I ×10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup>	たわみ量 max mm	判定
1	溝形鋼	300×90×10.0×15.5	0.00	----	7410.00	0.00	OK

M<sub>i</sub> : 活荷重による曲げモーメント (N・mm)

max : 活荷重によるたわみ量 (mm)

$$\max = M_i \cdot \frac{L^2}{9.6 \cdot E \cdot I} \quad (\text{活荷重が複数個、あるいは分布荷重が載荷される場合})$$

$$\max = \frac{P \cdot L^3}{48 \cdot E \cdot I} \quad (\text{集中荷重が一個載荷される場合})$$

E : 弾性係数

$$= 2.00 \times 10^5 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

L : 支間長

$$= 2000 \text{ (mm)}$$

たわみの許容値

$$\frac{L}{400} = 5.00 \text{ (mm) 以下で、かつ } 25 \text{ (mm) 以下とする。}$$