

鉄道基準H13のサンプルデータ

目次

1章 入力データ出力	1
1.1 タイトル	1
1.2 形状データ	1
1.3 考え方	3
1.3.1 設計条件	3
1.3.2 部材の設計条件	4
1.3.3 計算条件	4
1.3.4 覆工板の設計に考慮する活荷重	4
1.3.5 部材の設計に考慮する活荷重	5
1.4 形状	5
1.4.1 構台データ	5
1.4.2 架構データ	5
1.5 基礎	6
1.5.1 くいの設計条件	6
1.5.2 地層データ	6
1.6 部材	6
1.6.1 覆工板荷重分担率の指定	6
1.6.2 覆工板材料データ	7
1.6.3 補強桁の材料データ	7
1.6.4 はり接合部のボルトデータ	7
1.7 荷重	7
1.7.1 橋面(死)荷重	7
1.7.2 覆工板・雑荷重	8
1.7.3 トラック荷重の選択	8
1.7.4 トラック荷重条件の設定	8
1.7.5 トラック非載荷幅の設定	8
1.7.6 クローラクレーン荷重の選択	8
1.7.7 クローラクレーン載荷位置の設定	9
1.7.8 トラッククレーン荷重の選択	9
1.7.9 トラッククレーン載荷位置の設定	10
1.7.10 任意鉛直荷重	10
1.8 許容応力度の指定	11
1.9 地層の柱状図	11
1.10 初期入力	12
2章 計算結果出力	13
2.1 覆工板タイプ2の設計（旧メトロデッキ）	13
2.1.1 各荷重時の曲げ応力度集計	13
2.1.2 曲げ応力度の算出	13
2.1.3 各荷重時のせん断応力度集計	15
2.1.4 せん断応力度の算出	15
2.2 受桁の設計	17
2.2.1 各荷重時の曲げモーメント集計	17
2.2.2 曲げモーメントの算出	17
2.2.3 各荷重時のせん断力集計	20
2.2.4 せん断力の算出	20
2.2.5 許容応力度の算出	23
2.2.6 受桁の応力度の算出	23
2.2.7 たわみの算出	23
2.3 はりの設計	24

2.3.1 各荷重時の曲げモーメント集計	24
2.3.2 曲げモーメントの算出	24
2.3.3 各荷重時のせん断力集計	28
2.3.4 せん断力の算出	28
2.3.5 許容応力度の算出	32
2.3.6 はりの応力度の算出	32
2.3.7 たわみの算出	32
2.4 くいの設計	33
2.4.1 各荷重時の支柱くいに作用する軸力	33
2.4.2 部材設計用軸力の算出	33
2.4.3 水平力の算出	36
2.4.4 水平力による曲げモーメント(杭頭固定)	38
2.4.5 くいの座屈の安定計算	39
2.4.6 くいの支持力の検討	41
2.4.7 くいの活荷重載荷時の最大軸力(参考値)	42
2.5 水平継材の設計	44
2.5.1 水平継材の照査	44
2.5.2 接合部の照査	44
2.6 垂直ブレースの設計	45
2.6.1 垂直ブレースの照査	45
2.6.2 接合部の照査	45
2.7 水平ブレースの設計	46
2.7.1 水平ブレースの照査	46
2.7.2 接合部の照査	46
2.8 概略出力	47
2.8.1 覆工板 概略出力	47
2.8.2 受桁 概略出力	48
2.8.3 はり 概略出力	49
2.8.4 くい 概略出力	50
2.9 一覧表	51
2.9.1 覆工板の一覧表	51
2.9.2 部材の一覧表	52
3章 登録荷重データ出力	53
3.1 トラック荷重	53
3.2 クローラクレーン	54
3.3 トラッククレーン	55
4章 登録部材データ出力	56
4.1 受桁登録データ	56
4.2 はりH鋼登録データ	58
4.3 はり片溝形鋼登録データ	60
4.4 はり 等辺山形鋼登録データ	61
4.5 くい登録データ	62
4.6 水平継材登録データ	63
4.7 垂直ブレース登録データ	64
4.8 水平ブレース登録データ	65
4.9 横継ぎ材 片溝形鋼登録データ	65
4.10 横継ぎ材 等辺山形鋼登録データ	66
4.11 土留め壁 鋼矢板登録データ	67
4.12 土留め壁 親杭横矢板登録データ	67
4.13 土留め壁 軽量鋼矢板登録データ	68

1章 入力データ出力

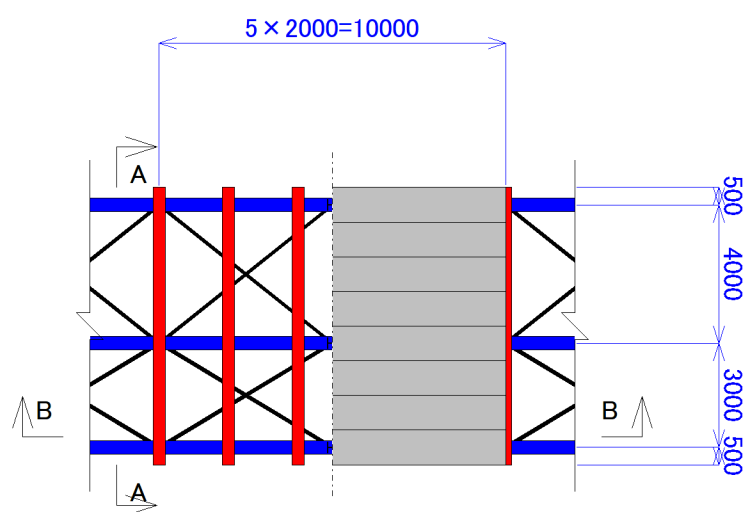
1.1 タイトル

ファイル：Sample4(構台Type2+支持杭+鉄道H13).F8K

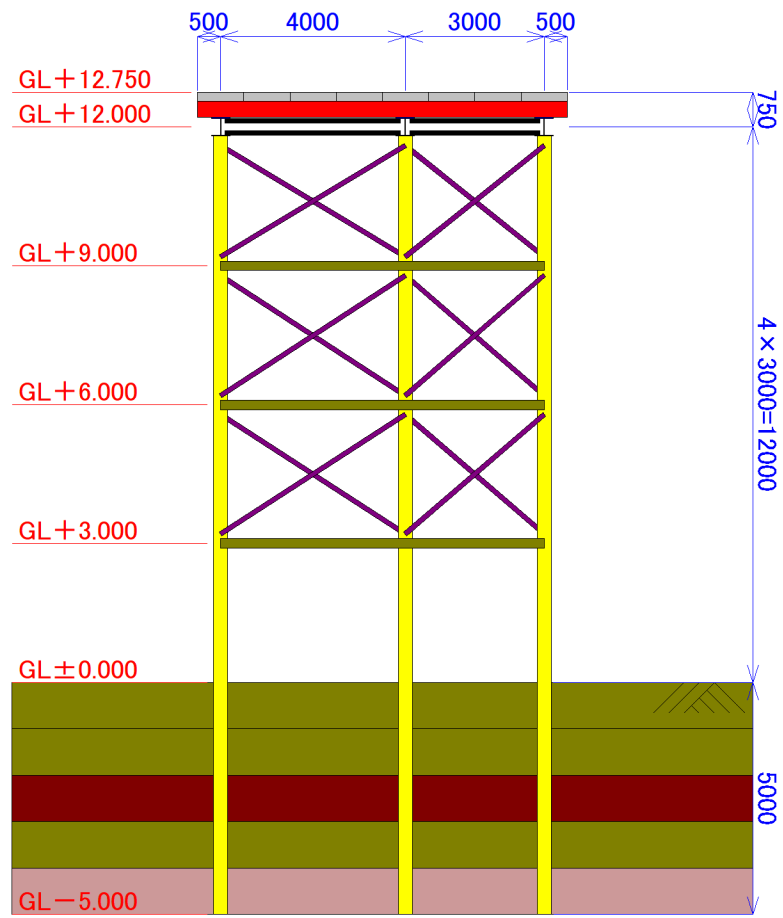
タイトル：

1.2 形状データ

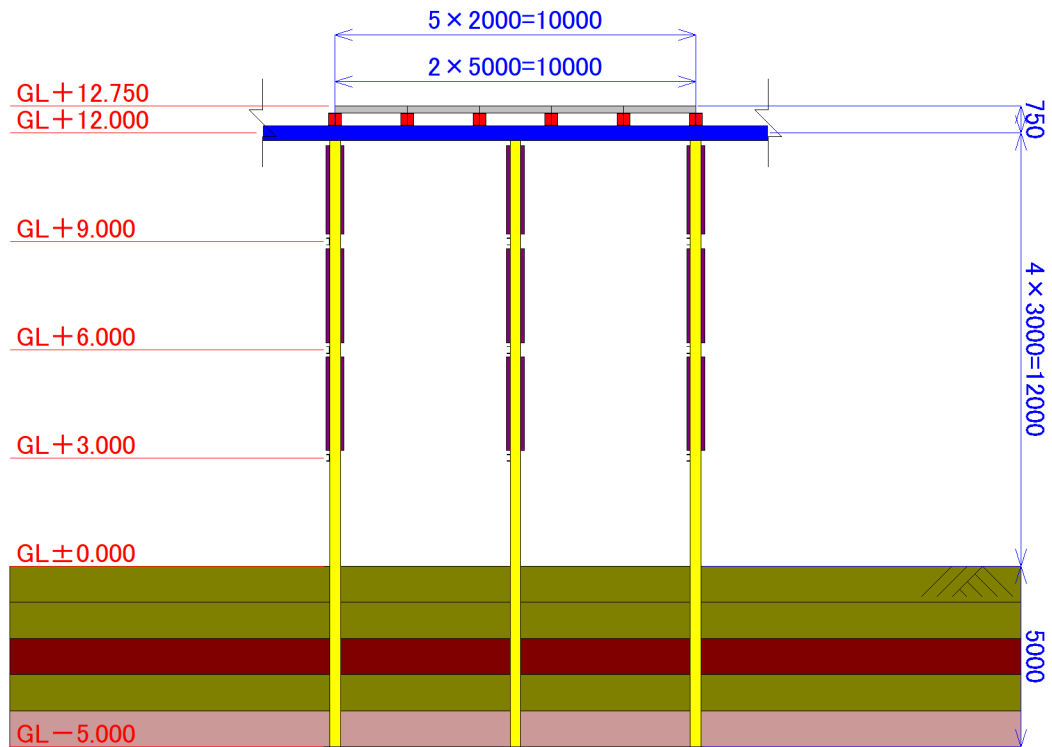
【平面図】



【A-A断面图】



【B-B断面図】



1.3 考え方

1.3.1 設計条件

基本条件

適用基準

鉄道標準(平成13年)

構台タイプ

タイプii(幅員と受桁が平行)

隣接支間

あり

くい基礎タイプ

支持杭

群集荷重

なし

覆工板、係数

覆工板タイプ

覆工板タイプ2(旧メトロデッキ)

覆工板の設計における受桁の扱い

考慮

衝撃係数

覆工板

0.200

覆工板以外

0.200

水平係数

固定荷重

0.200

載荷荷重

トラック = 0.200

重機 = 0.200

トラッククレーン走行時は、重機の水平係数を使用します。

水平荷重計算時の衝撃の取り扱い

衝撃を含めない

たわみ算出時の衝撃の取り扱い

衝撃を含めない

1.3.2 部材の設計条件

はりの使用部材の指定	H鋼
はりのせん断照査	照査する
はりの固定条件(フランジ固定間距離計算時)	くいのみで固定
せん断力算出時の固定荷重に考慮する受桁	活荷重によるせん断力が最大となる受桁
はり、くいの設計方針	受桁による荷重の分散を考慮する 任意鉛直荷重と死荷重をわけて断面力を算出する
たわみの許容値	支間長 / 300.000
たわみの最大値	3.000 (cm)
たわみ計算時の死荷重	考慮しない
たわみ計算時の活荷重が1個の場合の計算式	複数個または分布荷重が載荷される場合の計算式
くいの設計	設計する
くい設計時の軸力	最大軸力 / 1
くい自重の扱い	全長扱い
その他の鉛直荷重	0.000 (kN/本)
くい設計用水平力の載荷荷重状態	水平力が最大となる載荷荷重で算出
水平継材にかかる水平力	1本の水平継材で負担する
水平継材	片側設置
はり直下に水平継材を設置	しない
水平継材接合部	溶接
脚長	0.300 (cm)
すみ肉溶接の許容せん断応力度	100.000 (N/mm ²)
水平継材、ブレース設計水平力の算出方法	水平力が最大となる載荷荷重で算出
ブレース材	圧縮材として設計
ブレース接合部	溶接
脚長	1.000 (cm)
すみ肉溶接の許容せん断応力度	100.000 (N/mm ²)

1.3.3 計算条件

活荷重の扱い	
活荷重断面力計算時の活荷重移動刻み ΔL	0.010 (m)
クローラクレーン荷重の扱い	分布荷重

1.3.4 覆工板の設計に考慮する活荷重

	受桁に直交		受桁に平行	
	1000×2000	1000×3000	1000×2000	1000×3000
トラック荷重	×	×	×	×
クローラクレーン荷重 走行時	×	×	×	×
クローラクレーン荷重 前方吊	×	×	×	×
クローラクレーン荷重 側方吊	×	×	×	×
クローラクレーン荷重 斜方吊	○	×	○	×
トラッククレーン荷重 走行時	×	×	×	×
トラッククレーン荷重 作業時	○	×	○	×
補強桁	×		×	

○ : 設計する × : 設計しない

1.3.5 部材の設計に考慮する活荷重

	受桁に直交	受桁に平行
トラック荷重	×	×
クローラクレーン荷重 走行時	×	×
クローラクレーン荷重 前方吊	×	×
クローラクレーン荷重 側方吊	×	×
クローラクレーン荷重 斜方吊	○	○
トラッククレーン荷重 走行時	×	×
トラッククレーン荷重 作業時	○	○

○ : 設計する × : 設計しない

1.4 形状

1.4.1 構台データ

支間・隣接支間データ

項目	記号	単位	数値
着目支間長	--	m	5.000
隣接支間長	--	m	5.000

受桁間隔データ

番号 N	受桁間隔 (m)
1	2.000
2	2.000
3	2.000
4	2.000
5	2.000

覆工板配置データ

番号 F	覆工板サイズ (m)
1	2
2	2
3	2
4	2
5	2

くい間隔

番号 S	くい間隔 (m)
1	4.000
2	3.000

幅員、張出し長

項目	記号	単位	数値
幅員	--	m	8.000
左側張出し長	LL	m	0.500
右側張出し長	LR	m	0.500

1.4.2 架構データ

水平ブレースの有無 [有]

垂直ブレースの有無 [有]

立面図

番号 h	架構間隔 (m)
1	3.000
2	3.000
3	3.000
4	3.000

項目	記号	単位	数値
くいの根入れ長	hL	m	5.000
地表面天端高G.L.	--	m	0.000

1.5 基礎

1.5.1 くいの設計条件

杭施工法	打込み工法
$\alpha p \cdot \alpha f$ の直接指定	しない
垂直ブレースを用いた場合の杭モーメント	
算出法	チャンの式
杭先端N値の直接入力	する
先端位置のN値	30.000
根入れ長	5.00 (m)
杭のヤング係数 $\times 10^5$	2.00 (N/mm ²)
横方向地盤反力係数	15000.00 (kN/m ³)

1.5.2 地層データ

番号	層 種	層厚 (m)	平均N値	粘性土層の一軸 圧縮強度 (kN/m ²)	$\alpha \cdot E_0$ (kN/m ²)	粘着力 (kN/m ²)
1	粘性土	1.000	5.000	300.000	0.00	0.000
2	粘性土	1.000	10.000	420.000	0.00	0.000
3	砂質土	1.000	5.000	0.000	0.00	0.000
4	粘性土	1.000	5.000	200.000	0.00	0.000
5	砂礫	1.000	20.000	0.000	0.00	0.000
6	砂質土	4.000	50.000	0.000	0.00	0.000

1.6 部材

1.6.1 覆工板荷重分担率の指定

■トラックの荷重分担率

	受桁に直交	受桁に平行
トラック	0.40	0.40

■クローラークレーンの荷重分担率

	受桁に直交	受桁に平行
前方吊	0.25	0.20
側方吊	0.25	0.20
斜方吊	0.25	0.20

注) 走行時は側方吊の値を使用します

■トラッククレーンの荷重分担率

	受桁に直交	受桁に平行
走行時	0.40	0.40
作業時	0.40	0.40

1.6.2 覆工板材料データ

覆工板高さ 200(mm)

■1000×2000の場合

- 1) 覆工板名称 覆工板タイプ2
- 2) A_w 8.10 (cm^2)
- 3) Z 312.0 (cm^3)

■1000×3000の場合

- 1) 覆工板名称 覆工板タイプ2
- 2) A_w 8.10 (cm^2)
- 3) Z 312.0 (cm^3)

※ウェブ面積、断面係数はH鋼1本当たりの入力値。

1.6.3 補強桁の材料データ

- 1) 使用材料名
- 2) A_w 54.00 (cm^2)
- 3) Z 2720.0 (cm^3)
- 4) 自重 1880.0 (N/m)
- 5) 支間長 2.0 (m)
- 6) コメント(説明文)

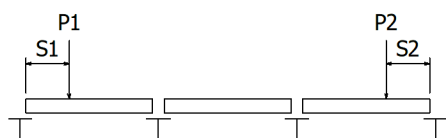
1.6.4 はり接合部のボルトデータ

くい部

ボルトは設計しません。

1.7 荷重

1.7.1 橋面(死)荷重



- 1) 左側荷重位置 0.000 (m)
- 2) 右側荷重位置 0.000 (m)
- 3) 左側荷重強度 0.000 (kN/m)
- 4) 右側荷重強度 0.000 (kN/m)

1.7.2 覆工板・雑荷重

1) 覆工板自重	1000 × 2000	1.840 (kN/m ²)
	1000 × 3000	1.840 (kN/m ²)
	その他	1.840 (kN/m ²)
2) 雑荷重		0.100 (kN/m ²)
3) 切上げ単位		0.100

1.7.3 トラック荷重の選択

トラック荷重は考慮しません。

1.7.4 トラック荷重条件の設定

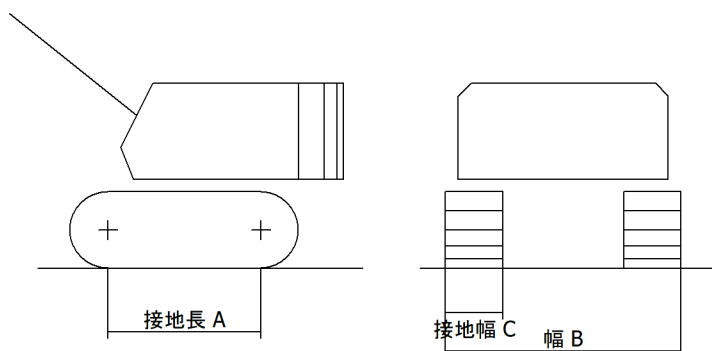
トラック荷重は考慮しません。

1.7.5 トラック非載荷幅の設定

トラック荷重は考慮しません。

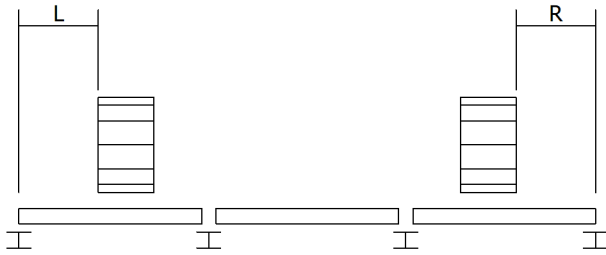
1.7.6 クローラクレーン荷重の選択

1) 登録名称 D408S



2) 自重		480.000 (kN)
3) 吊自重		50.000 (kN)
4) 接地長	A	4.470 (m)
5) 幅	B	4.000 (m)
6) 接地幅	C	0.800 (m)
7) 側方作業側分担率		0.800
8) 前方吊時接地率		0.600
9) 斜め方向作業側分担率		0.700
10) 斜め方向作業側接地率		0.900

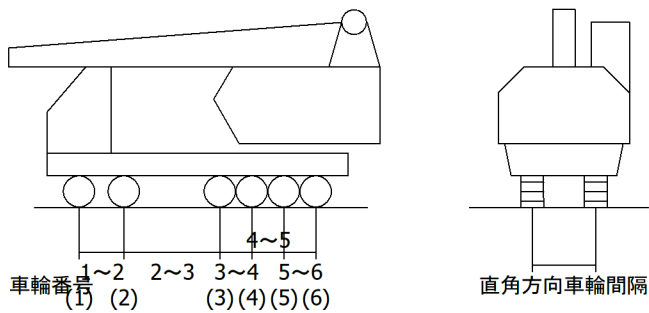
1.7.7 クローラクレーン荷重位置の設定



- | | |
|-------------|-----------|
| 1) 片側載荷 | 考慮する |
| 2) 非載荷幅(左) | 0.000 (m) |
| 3) 非載荷幅(右) | 0.000 (m) |
| 4) 橋軸方向重機位置 | 指定しない |

1.7.8 トラッククレーン荷重の選択

■走行時



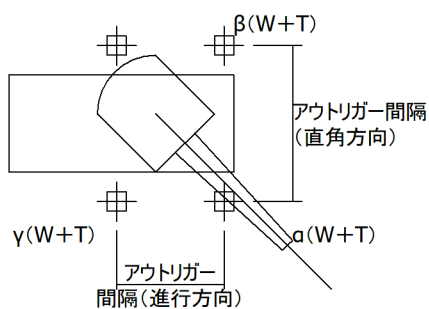
- | | |
|-----------------|----------|
| 1) 登録名称 | NK-300 |
| 2) 直角方向車輪間隔 | 2.10 (m) |
| 3) 車輪個数 | 3 |
| 4) 進行方向車輪間隔 (m) | |

1 - 2	3.850
2 - 3	1.350

- | | |
|------------------|--|
| 5) 荷重強度(片側) (kN) | |
|------------------|--|

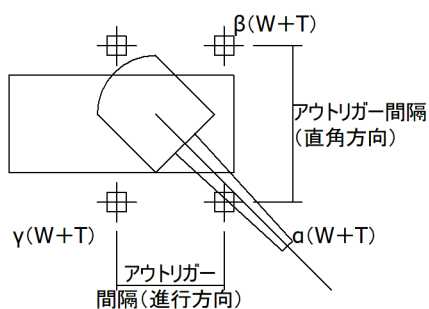
1	32.000
2	64.000
3	64.000

■作業時



1)自重	W	320.000 (kN)
2)吊自重	T	30.000 (kN)
3)アウトリガー間隔(進行)		4.750 (m)
4)アウトリガー間隔(直角)		5.600 (m)
5)荷重分担率	α	0.700
6)荷重分担率	β	0.150
7)荷重分担率	γ	0.150
8)アウトリガー幅		0.500 (m)

1.7.9 トラッククレーン載荷位置の設定



1)片側載荷	考慮する
2)非載荷幅(左)	0.000 (m)
3)非載荷幅(右)	0.000 (m)
4)橋軸方向重機位置	指定しない

1.7.10 任意鉛直荷重

任意鉛直荷重は入力されていません。

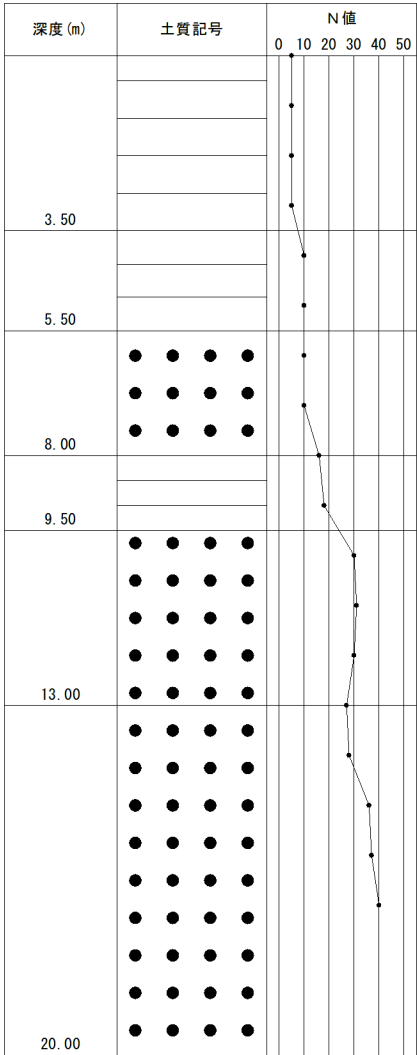
1.8 許容応力度の指定

許容応力度の割増係数 1.50
許容応力度の扱い

部位	鋼材名称	曲げ圧縮 (N/mm ²)	軸方向圧縮 (N/mm ²)	軸方向引張 (N/mm ²)	せん断 (N/mm ²)
覆工板	SS400	自動算出	-----	-----	自動算出
受桁	SS400	自動算出	-----	-----	自動算出
はり	SS400	自動算出	-----	-----	自動算出
くい	SS400	自動算出	自動算出	-----	自動算出
水平継材	SS400	-----	自動算出	-----	-----
ブレース材	SS400	-----	自動算出	自動算出	-----
土留め壁	SS400	自動算出	-----	-----	自動算出

部位	指定方法	固定間距離 に対して	有効座屈長 に対して	固定間距離 (cm)	有効座屈長 (cm)
覆工板	-----	-----	-----	-----	-----
受桁	固定数	0	-----	-----	-----
はり	固定数	0	-----	-----	-----
くい	固定数	0	0	-----	-----
水平継材	固定数	-----	0	-----	-----
ブレース材	-----	-----	-----	-----	-----
土留め壁	固定数	0	-----	-----	-----

1.9 地層の柱状図



1.10 初期入力

- 1)適用基準

2)構台タイプ

3)隣接支間

4)くい基礎タイプ

5)形状データ

・幅員

・左張出長

・右張出長

・支間

・構台高さ

・覆工板サイズ

・くい基本間隔

・架構基本間隔

6)くいの設計を行う

・基礎のデータ

1.杭施工方法

・地盤データ
- 鉄道標準(平成13年)
- タイプii
- あり
- 支持杭 根入れ長 5.000(m)
- 8.000(m)
- 0.500(m)
- 0.500(m)
- 5.000(m)
- 12.000(m)
- 2.000(m)
- 4.500(m)
- 4.000(m)
- 打込み工法

番号	層 種	層厚 (m)	平均N値	粘性土層の一軸 圧縮強度(kN/m ²)	$\alpha \cdot E_o$ (kN/m ²)	粘着力 (kN/m ²)
1	粘性土	1.000	5.000	300.000	0.00	0.000
2	粘性土	1.000	10.000	420.000	0.00	0.000
3	砂質土	1.000	5.000	0.000	0.00	0.000
4	粘性土	1.000	5.000	200.000	0.00	0.000
5	砂礫	1.000	20.000	0.000	0.00	0.000
6	砂質土	4.000	50.000	0.000	0.00	0.000

2章 計算結果出力

2.1 覆工板タイプ2の設計（旧メトロデッキ）

2.1.1 各荷重時の曲げ応力度集計

荷 重 状 態			曲げ応力度 1000×2000(2.0m) (N/mm ²)
トラック 荷 重		平行	―――
		直交	―――
クローラ クレーン	走行時	平行	―――
		直交	―――
	作業時 前方吊	平行	―――
		直交	―――
	作業時 側方吊	平行	―――
		直交	―――
	作業時 斜方吊	平行	50.338
		直交	70.037
トラック クレーン	走行時	平行	―――
		直交	―――
	作業時	平行	165.545
		直交	165.545
許 容 値			210.000

2.1.2 曲げ応力度の算出

曲げ応力度が最大となる荷重状態について、応力度を算出します。

- 1)荷重状態 トラッククレーン作業時(平行)
- 2)覆工板 覆工板タイプ2 (1000×2000)
- 3)固定荷重による曲げモーメント(覆工板1枚当たり)

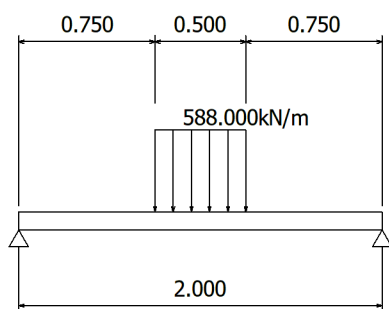
$$Md = w \times l^2 / 8 = \quad 1.000 \text{ (kN.m)}$$

ここに

w : 覆工板に作用する固定荷重強度
(覆工板自重 + 雑荷重) × (覆工板巾) = 2.000 (kN/m)

l : 覆工板長 (覆工受桁間隔) = 2.000 (m)

4)トラッククレーン作業時(平行)の曲げモーメント



$$M_{\max} = 128.625 \text{ (kN.m)}$$

ここに

w : 荷重強度

$$w_1 = 588.000 \text{ (kN/m)}$$

5)トラッククレーン作業時(平行)時のH鋼1本当りの曲げモーメント

覆工板タイプ2 1000 × 2000

$$\Sigma M = M_{\max} \times 0.400 + M_d \times 20/100 = 51.650 \text{ (kN.m)}$$

6)覆工板の応力度

$$\sigma = \Sigma M / Z = 165.545 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここに

$$Z : \text{断面係数} = 312.000 \text{ (cm}^3\text{)}$$

2.1.3 各荷重時のせん断応力度集計

荷 重 状 態		せん断応力度 1000×2000(2.0m) (N/mm ²)	
トラック 荷 重		平行	_____
		直交	_____
クローラ クレーン	走行時	平行	_____
		直交	_____
	作業時 前方吊	平行	_____
		直交	_____
	作業時 側方吊	平行	_____
		直交	_____
	作業時 斜方吊	平行	38.779
		直交	57.434
トラック クレーン	走行時	平行	_____
		直交	_____
	作業時	平行	127.531
		直交	127.531
許 容 値		120.000	

2.1.4 せん断応力度の算出

せん断応力度が最大となる荷重状態について、応力度を算出します。

1)荷重状態 トラッククレーン作業時(直交)

2)覆工板 覆工板タイプ2 (1000×2000)

3)固定荷重によるせん断力(覆工板1枚当り)

$$S_d = w \times l / 2 = 2.000 \text{ (kN)}$$

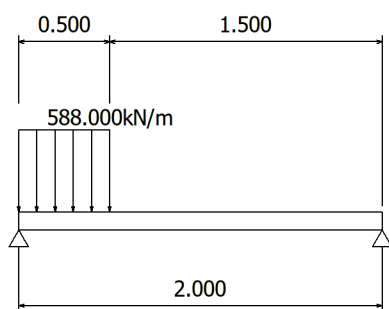
ここに

w : 覆工板に作用する固定荷重強度

$$(\text{覆工板自重} + \text{雑荷重}) \times (\text{覆工板巾}) = 2.000 \text{ (kN/m)}$$

$$l : \text{覆工板長 (覆工受桁間隔)} = 2.000 \text{ (m)}$$

4) トラッククレーン作業時(直交)のせん断力



$$S_{\max} = 257.250 \text{ (kN)}$$

ここに

w : 荷重強度

$$w_1 = 588.000 \text{ (kN/m)}$$

5) トラッククレーン作業時(直交)時のH鋼1本当りのせん断力

覆工板タイプ2 1000 × 2000

$$\Sigma S = S_{\max} \times 0.400 + S_d \times 20/100 = 103.300 \text{ (kN)}$$

6) 覆工板の応力度

$$\tau = \Sigma S / A = 127.531 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここに

$$A : \text{断面積} = 8.100 \text{ (cm}^2\text{)}$$

2.2 受桁の設計

2.2.1 各荷重時の曲げモーメント集計

荷 重 状 態		受桁 番号	区間	曲げモーメント (kN.m)
トラック 荷 重	直交	_____	_____	_____
	平行	_____	_____	_____
クローラ クレーン	走行時—直交	_____	_____	_____
	走行時—平行	_____	_____	_____
	前方吊—直交	_____	_____	_____
	前方吊—平行	_____	_____	_____
	側方吊—直交	_____	_____	_____
	側方吊—平行	_____	_____	_____
	斜方吊—直交	G 2	2- 単純梁部	256.763
	斜方吊—平行	G 2	2- 単純梁部	257.302
トラック クレーン	走行時—直交	_____	_____	_____
	走行時—平行	_____	_____	_____
	作業時—直交	G 2	2- 単純梁部	304.648
	作業時—平行	G 2	2- 単純梁部	304.648

2.2.2 曲げモーメントの算出

曲げモーメントが最大となる、荷重状態について算出します。

1)荷重状態 トラッククレーン作業時（直交）

2)設計番号 G 2

3)設計区間 2-単純梁部

4)固定荷重による応力

・分布荷重(使用受桁名称 H-350x350x12x19)

$$\text{(左)覆工板自重・雑荷重} \quad 2.000 \times 2.000 / 2 = 2.000$$

$$\text{(右)覆工板自重・雑荷重} \quad 2.000 \times 2.000 / 2 = 2.000$$

$$\text{受桁自重} \quad = 1.324$$

$$\text{合 計} \quad Wd = 5.324 \text{ (kN/m)}$$

・集中荷重

$$\text{左側載荷位置 作用位置 左から } l1 = 0.000 \text{ (m)}$$

$$P1 = 0.000 \times (0.000 + 0.000) / 2.0 = 0.000 \text{ (kN)}$$

$$\text{右側載荷位置 作用位置 左から } l2 = 0.000 \text{ (m)}$$

$$P2 = 0.000 \times (0.000 + 0.000) / 2.0 = 0.000 \text{ (kN)}$$

・固定荷重による曲げモーメント(単純梁部)

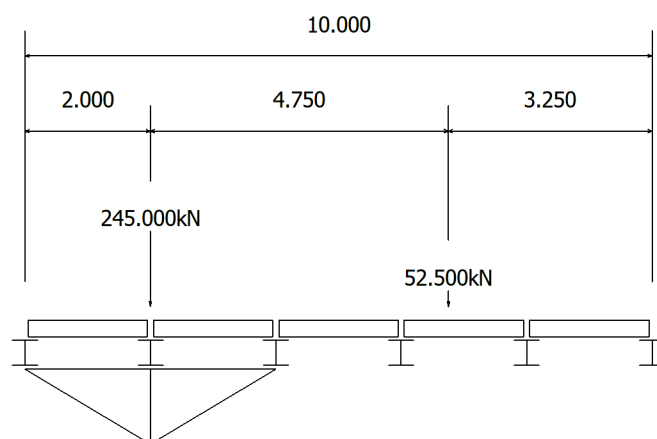
$$\begin{aligned} Md &= Wd \times lH^2 / 8.0 + P1 \times (lH - l1) / lH \times l1 \\ &\quad + P2 \times (lH - l2) / lH \times l2 = 10.648 \text{ (kN.m)} \end{aligned}$$

ここに

$$lH : \text{受桁の設計支間長} = 4.000 \text{ (m)}$$

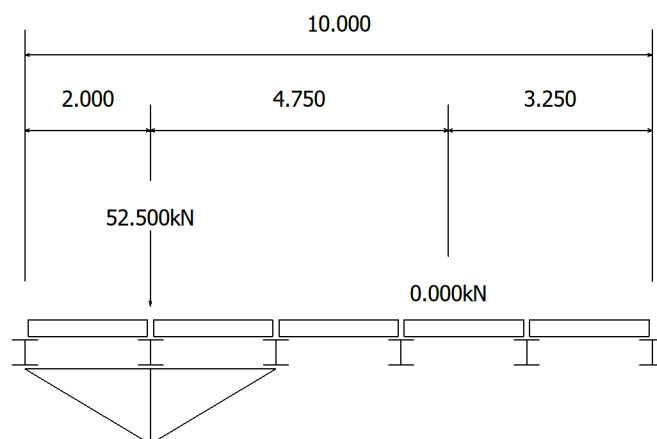
5) トラッククレーン作業時(直交)の応力算出 2番目受桁

・ 直角方向作業側の荷重強度



$$\begin{aligned} \text{作業側アウトリガー荷重} & (W + T) \times 0.700 = 245.000 \text{ (kN)} \\ \text{非作業側アウトリガー荷重} & (W + T) \times 0.150 = 52.500 \text{ (kN)} \\ \text{着目受桁の荷重強度} & = 245.000 \text{ (kN)} \end{aligned}$$

・ 直角方向非作業側の荷重強度



$$\begin{aligned} \text{作業側アウトリガー荷重} & (W + T) \times 0.150 = 52.500 \text{ (kN)} \\ \text{非作業側アウトリガー荷重} & = 0.000 \text{ (kN)} \\ \text{着目受桁の荷重強度} & = 52.500 \text{ (kN)} \end{aligned}$$

ここに

$$W : \text{トラッククレーン自重} = 320.000 \text{ (kN)}$$

$$T : \text{吊荷重} = 30.000 \text{ (kN)}$$

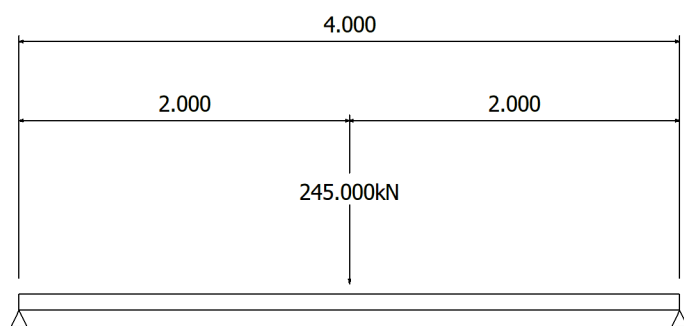
・ 荷重強度

直角方向 アウトリガー個数 = 2個

荷重強度 作業側 = 245.000 (kN)

非作業側 = 52.500 (kN)

・トラッククレーン作業時(直交)による曲げモーメント



$$M_{\max} = 245.000 \text{ (kN.m)}$$

ここに

$$l_{\max} : M_{\max} \text{を生じる位置} = 2.000 \text{ (m)}$$

6) 曲げモーメントの集計

固定荷重	=	10.648 (kN.m)
------	---	---------------

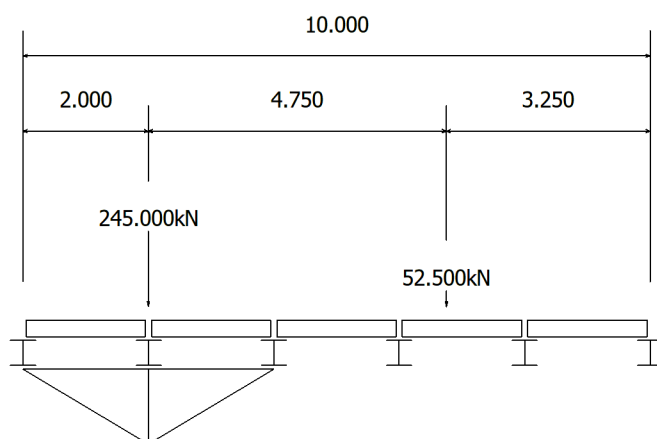
載荷荷重	=	245.000 (kN.m)
------	---	----------------

載荷荷重の衝撃	$245.000 \times 0.200 =$	49.000 (kN.m)
---------	--------------------------	---------------

合計	$M =$	304.648 (kN.m)
----	-------	----------------

5) トラッククレーン作業時(直交)の応力算出 2番目受桁

・ 直角方向作業側の荷重強度

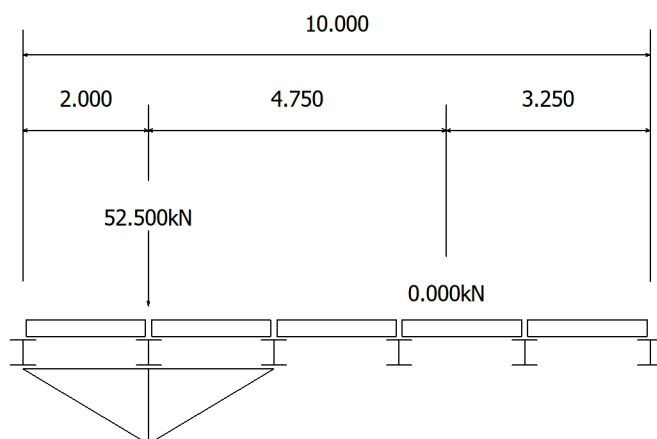


$$\text{作業側アウトリガー荷重} \quad (W + T) \times 0.700 = 245.000 \text{ (kN)}$$

$$\text{非作業側アウトリガー荷重} \quad (W + T) \times 0.150 = 52.500 \text{ (kN)}$$

$$\text{着目受桁の荷重強度} \quad = 245.000 \text{ (kN)}$$

・ 直角方向非作業側の荷重強度



$$\text{作業側アウトリガー荷重} \quad (W + T) \times 0.150 = 52.500 \text{ (kN)}$$

$$\text{非作業側アウトリガー荷重} \quad = 0.000 \text{ (kN)}$$

$$\text{着目受桁の荷重強度} \quad = 52.500 \text{ (kN)}$$

ここに

$$W : \text{トラッククレーン自重} = 320.000 \text{ (kN)}$$

$$T : \text{吊荷重} = 30.000 \text{ (kN)}$$

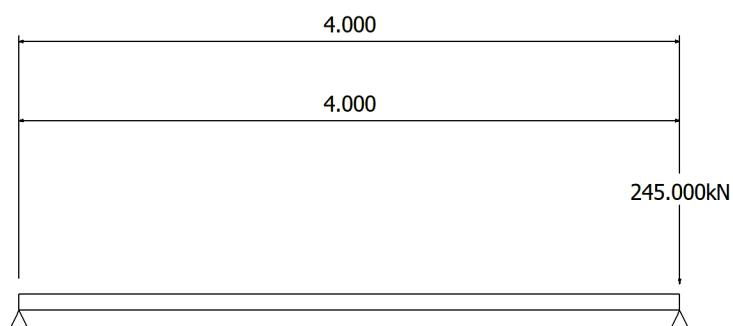
・ 荷重強度

直角方向 アウトリガー個数 = 2個

荷重強度 作業側 = 245.000 (kN)

非作業側 = 52.500 (kN)

・トラッククレーン作業時(直交)によるせん断力



$$S_{\max} = 245.000 \text{ (kN)}$$

6)せん断力の集計

固定荷重	=	10.648 (kN)
------	---	-------------

載荷荷重	=	245.000 (kN)
------	---	--------------

載荷荷重の衝撃	245.000×0.200	= 49.000 (kN)
---------	------------------------	---------------

合計	$S =$	304.648 (kN)
----	-------	--------------

2.2.5 許容応力度の算出

構造用鋼材 SS400

使用部材 H-350x350x12x19

許容曲げ圧縮応力度

$$\sigma_{ba} = 185.057 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$l/b \leq 4.5 \quad \sigma_{ba} = 210 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$4.5 < l/b \leq 30.0 \quad \sigma_{ba} = \{ 140 - 2.4 \times (l/b - 4.5) \} \times 1.50 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここに

$$l : \text{フランジ固定間距離} = 400.000 \text{ (cm)}$$

$$b : \text{圧縮フランジ幅} = 35.000 \text{ (cm)}$$

$$l/b : = 11.43$$

許容せん断応力度

$$\tau_a = 120.0 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

2.2.6 受桁の応力度の算出

使用部材 H-350x350x12x19

曲げ応力度

$$\sigma = M / Z = 133.618 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq 185.057 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここに

$$M : \text{設計曲げモーメント} = 304.648 \text{ (kN.m)}$$

(トラッククレーン作業時(直交))

$$Z : \text{断面係数} = 2280.000 \text{ (cm}^3\text{)}$$

せん断応力度

$$\tau = S / A_w = 81.370 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq 120.000 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここに

$$S : \text{設計せん断力} = 304.648 \text{ (kN)}$$

(トラッククレーン作業時(直交))

$$A_w : \text{ウェブ断面積} = 37.440 \text{ (cm}^2\text{)}$$

2.2.7 たわみの算出

単純梁区間の曲げモーメントが最大となる場合について、たわみを算出する。

$$\delta = \frac{5M_{\max} l^2}{48EI} = 0.513 \text{ (cm)} \leq 1.333 \text{ (cm)}$$

ここに

$$M_{\max} : \text{載荷荷重による曲げモーメント} = 245.000 \text{ (kN.m)}$$

(トラッククレーン作業時(直交))

$$l : \text{支間長} = 400.000 \text{ (cm)}$$

$$I : \text{断面2次モーメント} = 39800.000 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$E : \text{ヤング係数} = 2.0 \times 10^5 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

2.3 はりの設計

2.3.1 各荷重時の曲げモーメント集計

荷 重 状 態		はり番号	区間	曲げモーメント (kN.m)
トラック 荷 重	直交	_____	_____	_____
	平行	_____	_____	_____
クローラ クレーン	走行時—直交	_____	_____	_____
	走行時—平行	_____	_____	_____
	前方吊—直交	_____	_____	_____
	前方吊—平行	_____	_____	_____
	側方吊—直交	_____	_____	_____
	側方吊—平行	_____	_____	_____
	斜方吊—直交	B 1	支間	427.996
	斜方吊—平行	B 2	支間	441.816
トラック クレーン	走行時—直交	_____	_____	_____
	走行時—平行	_____	_____	_____
	作業時—直交	B 2	支間	387.886
	作業時—平行	B 2	支間	387.886

2.3.2 曲げモーメントの算出

曲げモーメントが最大となる、荷重状態について算出する。

1)荷重状態 クローラクレーン斜方吊(平行)

2)設計はり番号 2

3)設計区間 支間

4)設計区間に含まれる受桁

番号	受桁番号
1	G 1
2	G 2
3	G 3

5)固定荷重による受桁反力

$$R_{di} = w_{di} \times l_1 + r_{di}$$

番号	受桁番号	覆工板+雑荷重 受桁(kN/m)	橋面荷重 r _{di} (kN)	R _{di} (kN)
1	G 1	3.324	0.000	11.634
2	G 2	5.324	0.000	18.634
3	G 3	5.324	0.000	18.634
4	G 4	5.324	0.000	18.634
5	G 5	5.324	0.000	18.634
6	G 6	3.324	0.000	11.634

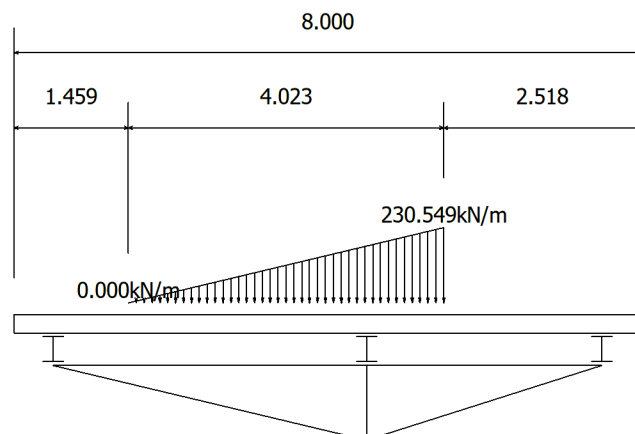
ここに

R_{di} : 受桁からはりに作用する、固定荷重による反力

l₁ : (左側支柱間隔 + 右側支柱間隔) / 2 = 3.500 (m)

6) クローラクレーン斜方吊(平行)による受桁反力

はりの曲げモーメントが最大となる、クローラクレーン斜方吊(平行)荷重載荷状態。



クローラクレーン斜方吊(平行)

$$R_{c1} = 362.560 \text{ (kN/m)}$$

$$R_{c2} = 155.383 \text{ (kN/m)}$$

ここに

w1 : クローラクレーン作業側荷重強度

$$w1 = (W + T) \times 0.700 / (0.900 \times l_b \times C \times 1/2) = 230.549 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

w2 : クローラクレーン非作業側荷重強度

$$w2 = (W + T) \times 0.300 / (0.900 \times l_b \times C \times 1/2) = 98.807 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

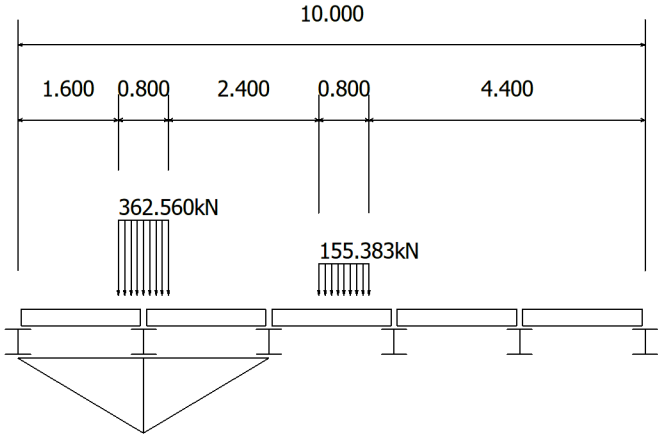
$$W : \text{クローラクレーン自重} = 480.000 \text{ (kN)}$$

$$T : \text{吊荷重} = 50.000 \text{ (kN)}$$

$$l_b : \text{クローラクレーン接地長} = 4.470 \text{ (m)}$$

$$C : \text{クローラクレーン接地幅} = 0.800 \text{ (m)}$$

はりの曲げモーメントが最大となる、クローラクレーン斜方吊(平行)荷重載荷状態。



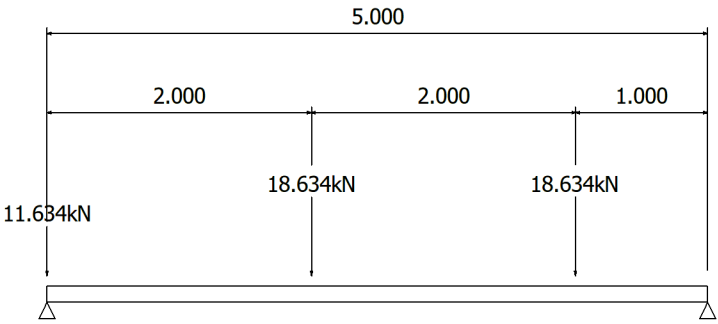
2番目の受桁が最大となる場合に、はりの曲げモーメントが最大となる。

番号	受桁番号	各受桁の反力(kN)
1	G 1	14.502
2	G 2	261.043
3	G 3	64.225
4	G 4	74.584
5	G 5	0.000
6	G 6	0.000

7)曲げモーメント算出

支間について

固定荷重による曲げモーメント

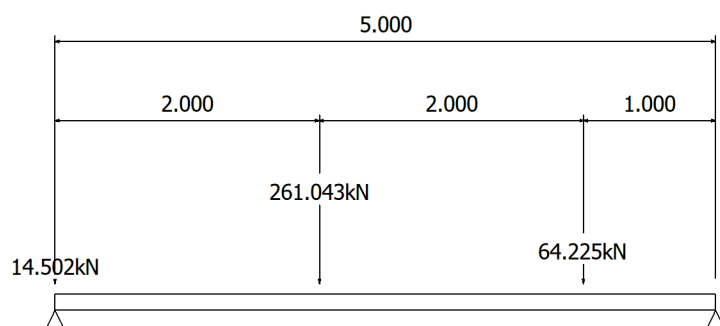


$M_d = 35.086 \text{ (kN.m)}$

ここに

l : 支間長 = 5.000 (m)
 l_{max} : M_{max} を生じる位置(左側支点から) = 2.000 (m)
 w_d : 自重 = 1.687 (kN/m)
使用部材 H-400x400x13x21

載荷荷重による曲げモーメント



$$M_j = 338.942 \text{ (kN.m)}$$

ここに

$$l_{\max} : M_{\max} \text{を生じる位置 (左側支点から)} = 2.000 \text{ (m)}$$

8) 曲げモーメントの集計

$$\text{固定荷重} = 35.086 \text{ (kN.m)}$$

$$\text{載荷荷重} = 338.942 \text{ (kN.m)}$$

$$\text{載荷荷重の衝撃} \quad 338.942 \times 0.200 = 67.788 \text{ (kN.m)}$$

$$\text{合計} \quad M = 441.816 \text{ (kN.m)}$$

2.3.3 各荷重時のせん断力集計

荷 重 状 態		はり番号	区間	せん断力 (kN)
トラック 荷 重	直交	_____	_____	_____
	平行	_____	_____	_____
クローラ クレーン	走行時—直交	_____	_____	_____
	走行時—平行	_____	_____	_____
	前方吊—直交	_____	_____	_____
	前方吊—平行	_____	_____	_____
	側方吊—直交	_____	_____	_____
	側方吊—平行	_____	_____	_____
	斜方吊—直交	B 1	支間	375.808
	斜方吊—平行	B 2	支間	392.739
トラック クレーン	走行時—直交	_____	_____	_____
	走行時—平行	_____	_____	_____
	作業時—直交	B 2	支間	332.634
	作業時—平行	B 2	支間	327.279

2.3.4 せん断力の算出

せん断力が最大となる、荷重状態について算出する。

1) 荷重状態 クローラクレーン斜方吊(平行)

2) 設計はり番号 2

3) 設計区間 支間

4) 設計区間に含まれる受桁

番号	受桁番号
1	G 1
2	G 2
3	G 3

5) 固定荷重による受桁反力

$$R_{di} = w_{di} \times l_l + r_{di}$$

番号	受桁番号	覆工板+雑荷重 受桁(kN/m)	橋面荷重 r _{di} (kN)	R _{di} (kN)
1	G 1	3.324	0.000	11.634
2	G 2	5.324	0.000	18.634
3	G 3	5.324	0.000	18.634
4	G 4	5.324	0.000	18.634
5	G 5	5.324	0.000	18.634
6	G 6	3.324	0.000	11.634

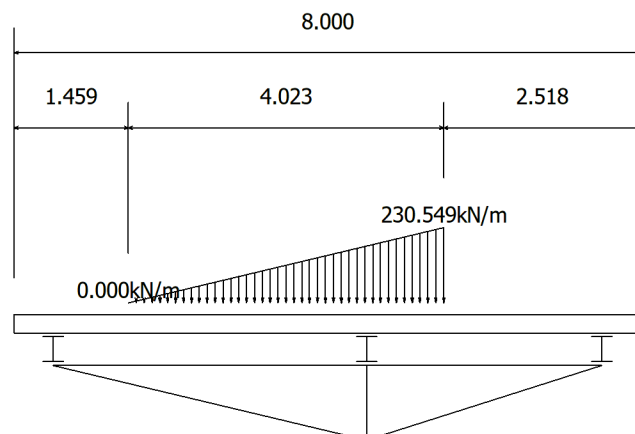
ここに

R_{di} : 受桁からはりに作用する、固定荷重による反力

$$l_l : (\text{左側支柱間隔} + \text{右側支柱間隔}) / 2 = 3.500 \text{ (m)}$$

6)クローラクレーン斜方吊(平行)による受桁反力

はりのせん断力が最大となる、クローラクレーン斜方吊(平行)荷重載荷状態。



クローラクレーン斜方吊(平行)

$$R_{c1} = 362.560 \text{ (kN/m)}$$

$$R_{c2} = 155.383 \text{ (kN/m)}$$

ここに

w1 : クローラクレーン作業側荷重強度

$$w1 = (W + T) \times 0.700 / (0.900 \times l_b \times C \times 1/2) = 230.549 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

w2 : クローラクレーン非作業側荷重強度

$$w2 = (W + T) \times 0.300 / (0.900 \times l_b \times C \times 1/2) = 98.807 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

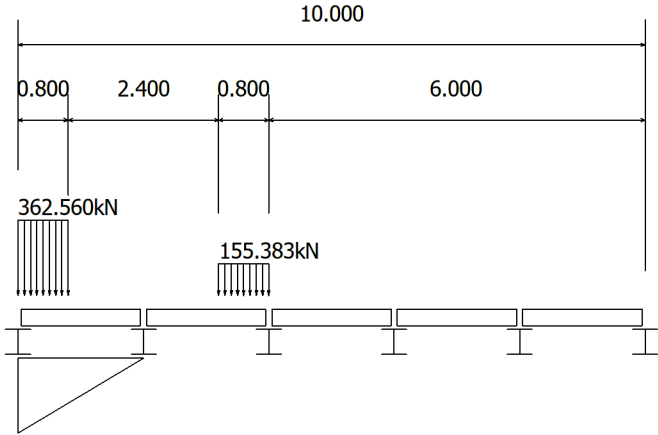
$$W : \text{クローラクレーン自重} = 480.000 \text{ (kN)}$$

$$T : \text{吊荷重} = 50.000 \text{ (kN)}$$

$$l_b : \text{クローラクレーン接地長} = 4.470 \text{ (m)}$$

$$C : \text{クローラクレーン接地幅} = 0.800 \text{ (m)}$$

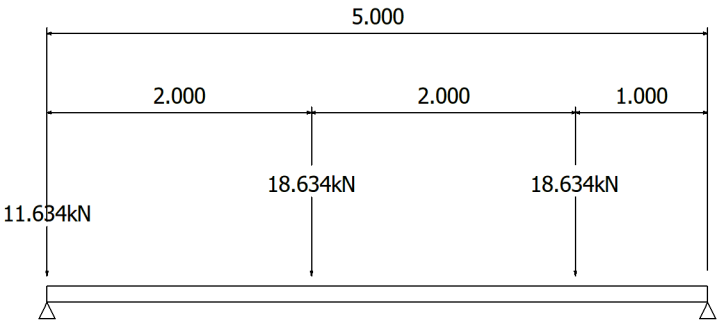
はりのせん断力が最大となる、クローラクレーン斜方吊(平行)荷重載荷状態。



1番目の受桁が最大となる場合に、はりのせん断力が最大となる。

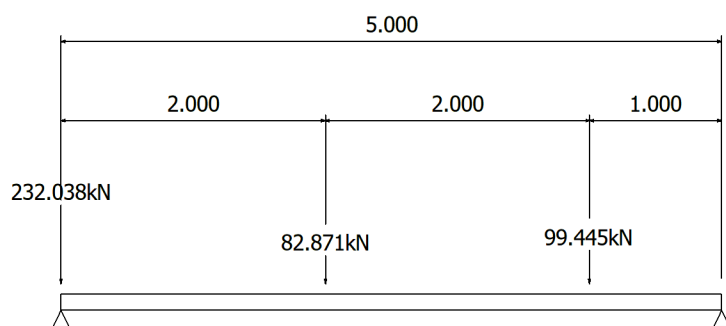
番号	受桁番号	各受桁の反力 (kN)
1	G 1	232.038
2	G 2	82.871
3	G 3	99.445
4	G 4	0.000
5	G 5	0.000
6	G 6	0.000

7)せん断力算出
支間について
固定荷重によるせん断力



Sd = 30.759 (kN)
ここに
l : 支間長 = 5.000 (m)
wd : 自重 = 1.687 (kN/m)
使用部材 H-400x400x13x21

載荷荷重によるせん断力



$$S_j = 301.650 \text{ (kN)}$$

8)せん断力の集計

固定荷重 $= 30.759 \text{ (kN)}$

載荷荷重 $= 301.650 \text{ (kN)}$

載荷荷重の衝撃 $301.650 \times 0.200 = 60.330 \text{ (kN)}$

合計 $S = 392.739 \text{ (kN)}$

2.3.5 許容応力度の算出

構造用鋼材 SS400

使用部材 H-400x400x13x21

許容曲げ圧縮応力度

$$\sigma_{ba} = 181.200 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$l/b \leq 4.5 \quad \sigma_{ba} = 210 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$4.5 < l/b \leq 30.0 \quad \sigma_{ba} = \{ 140 - 2.4 \times (l/b - 4.5) \} \times 1.50 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここに

$$l : \text{フランジ固定間距離} = 500.000 \text{ (cm)}$$

$$b : \text{圧縮フランジ幅} = 40.000 \text{ (cm)}$$

$$l/b : = 12.50$$

許容せん断応力度

$$\tau_a = 120.0 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

2.3.6 はりの応力度の算出

使用部材 H-400x400x13x21

曲げ応力度

$$\sigma = M / Z = 132.678 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq 181.200 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここに

$$M : \text{設計曲げモーメント} = 441.816 \text{ (kN.m)}$$

(クローラクレーン斜方吊 (平行))

$$Z : \text{断面係数} = 3330.000 \text{ (cm}^3\text{)}$$

せん断応力度

$$\tau = S / A_w = 84.387 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq 120.000 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここに

$$S : \text{設計せん断力} = 392.739 \text{ (kN)}$$

(クローラクレーン斜方吊 (平行))

$$A_w : \text{ウェブ断面積} = 46.540 \text{ (cm}^2\text{)}$$

2.3.7 たわみの算出

曲げモーメントが最大となる場合について、たわみを算出する。

$$\delta = \frac{5M_{\max} l^2}{48EI} = 0.663 \text{ (cm)} \leq 1.667 \text{ (cm)}$$

ここに

$$M_{\max} : \text{載荷荷重による曲げモーメント} = 338.942 \text{ (kN.m)}$$

(クローラクレーン斜方吊 (平行))

$$l : \text{支間長} = 500.000 \text{ (cm)}$$

$$I : \text{断面2次モーメント} = 66600.000 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$E : \text{ヤング係数} = 2.0 \times 10^5 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

2.4 くいの設計

2.4.1 各荷重時の支柱くいに作用する軸力

		軸 力 最 大 時		水平力 (kN)
		くい番号	軸 力 (kN)	
トラック 荷 重	直 交	—	—	—
	平 行	—	—	—
クローラ クレーン	走行時－直交	—	—	—
	走行時－平行	—	—	—
	前方吊－直交	—	—	—
	前方吊－平行	—	—	—
	側方吊－直交	—	—	—
	側方吊－平行	—	—	—
	斜方吊－直交	1	418.179	106.000
	斜方吊－平行	2	432.636	106.000
トラック クレーン	走行時－直交	—	—	—
	走行時－平行	—	—	—
	作業時－直交	2	328.568	70.000
	作業時－平行	2	317.858	70.000

2.4.2 部材設計用軸力の算出

軸力が最大となる、荷重状態について算出する。

支柱くいの応力度計算及び支持力に関しては、最大軸力を1/1した値を用いる。

1)荷重状態 クローラクレーン斜方吊（平行）

2)支柱番号 2

着目支柱左側 単純梁部

着目支柱右側 単純梁部

3)最大軸力の算出

■ 固定荷重による軸力

$$N_d = (N_{dl} + N_{dr}) + n_d = 77.618 \text{ (kN)}$$

$$\text{支間側: } N_{dl} = \Sigma (R_i \times L_i) / \text{支間長} = 22.361$$

番号	受桁番号	R_i (kN)	L_i (m)
1	G 1	11.634	0.000
2	G 2	18.634	2.000
3	G 3	18.634	4.000

$$\text{隣接支間側: } N_{dr} = \Sigma (R_i \times L_i) / \text{隣接支間長} = 22.361$$

番号	受桁番号	R_i (kN)	L_i (m)
1	G 4	18.634	4.000
2	G 5	18.634	2.000
3	G 6	11.634	0.000

はり自重	$1.687 \times (\text{支間} + \text{隣接支間}) / 2.0 =$	8.435 (kN)
水平つなぎ材	$0.297 \times l_{s1} =$	3.119 (kN)
水平ブレース材	$0.146 \times l_{s2} =$	1.787 (kN)
垂直ブレース材	$0.146 \times l_v =$	4.051 (kN)
杭自重	$0.912 \times l_{KUI} =$	15.504 (kN)
その他荷重	$=$	0.000 (kN)

合計 32.896 (kN)

$$n_d : \text{自重による軸力} = 32.896 \text{ (kN)}$$

ここに

$$l_{s1} : \text{水平つなぎ材長さ} = 10.500 \text{ (m)}$$

$$l_{s1} = ((l_{k1} + l_{k2}) / 2.0) \times 3$$

$$l_{s2} : \text{水平ブレース長さ} = 12.234 \text{ (m)}$$

$$l_{s2} = \sqrt{\left(\frac{l_{k1}}{2.0}\right)^2 + \left(\frac{1}{2.0}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{l_{k1}}{2.0}\right)^2 + \left(\frac{l_{side}}{2.0}\right)^2} \\ + \sqrt{\left(\frac{l_{k2}}{2.0}\right)^2 + \left(\frac{1}{2.0}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{l_{k2}}{2.0}\right)^2 + \left(\frac{l_{side}}{2.0}\right)^2}$$

$$l_v : \text{垂直ブレース長さ} = 27.728 \text{ (m)}$$

$$l_v = \Sigma l_{vn}$$

$$l_{v1} = \sqrt{l_{k1}^2 + 3.000^2} + \sqrt{l_{k2}^2 + 3.000^2} = 9.243 \text{ (m)}$$

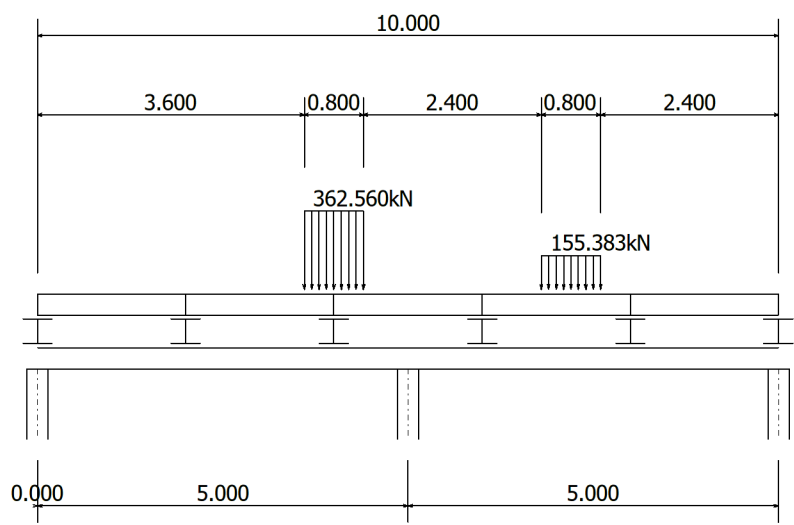
$$l_{v2} = \sqrt{l_{k1}^2 + 3.000^2} + \sqrt{l_{k2}^2 + 3.000^2} = 9.243 \text{ (m)}$$

$$l_{v3} = \sqrt{l_{k1}^2 + 3.000^2} + \sqrt{l_{k2}^2 + 3.000^2} = 9.243 \text{ (m)}$$

$$l_{KUI} : \text{杭長} = 17.000 \text{ (m)}$$

■ 載荷荷重による軸力

$N_j = 295.849 \text{ (kN)}$



くいの活荷重載荷時の最大軸力(参考値)を参照。

支間側

番号	受桁番号	Ri (kN)	Li (m)
1	G 1	0.000	0.000
2	G 2	14.502	2.000
3	G 3	261.043	4.000

隣接支間側

番号	受桁番号	Ri (kN)	Li (m)
1	G 4	64.225	4.000
2	G 5	74.584	2.000
3	G 6	0.000	0.000

■ 部材設計用軸力

固定荷重 = 77.618 (kN)
載荷荷重 = 295.849 (kN)
載荷荷重の衝撃 $295.849 \times 0.200 = 59.170 \text{ (kN)}$

合計 $N = 432.636 \text{ (kN)}$
部材設計用軸力は1/1とする。 $N \times 1/1 = 432.636 \text{ (kN)}$

2.4.3 水平力の算出

1) 固定荷重による水平力

$$H_d = (W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6 + W_7) \times k_h = 28.881 \text{ (kN)}$$

W1 : 覆工板・雑荷重の重量

$$W_1 = (W_{f1} \times B_{f1} + W_{f2} \times B_{f2}) \times \text{幅員} = 80.000 \text{ (kN)}$$

$$W_{f1} : \text{覆工板 } 2\text{m} + \text{雑荷重強度} = 2.000 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$B_{f1} : \text{覆工板 } 2\text{m} + \text{長手方向巾} = 5.000 \text{ (m)}$$

$$W_{f2} : \text{覆工板 } 3\text{m} + \text{雑荷重強度} = 2.000 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$B_{f2} : \text{覆工板 } 3\text{m} + \text{長手方向巾} = 0.000 \text{ (m)}$$

W2 : 地覆等の死荷重重量

$$W_2 = (W_L + W_R) \times (l + l_{\text{side}}) / 2.0 = 0.000 \text{ (kN)}$$

$$W_L : \text{左側の地覆等の死荷重強度} = 0.000 \text{ (kN/m)}$$

$$W_R : \text{右側の地覆等の死荷重強度} = 0.000 \text{ (kN/m)}$$

$$l : \text{支間長} = 5.000 \text{ (m)}$$

$$l_{\text{side}} : \text{隣接支間長} = 5.000 \text{ (m)}$$

W3 : 受桁重量

$$W_3 = N \times W_N \times \text{幅員} = 21.184 \text{ (kN)}$$

$$N : \text{受桁本数} = 2 \text{ (本)}$$

$$W_N : \text{受桁自重} = 1.324 \text{ (kN/m)}$$

W4 : はり重量

$$W_4 = W_H \times l_H \times N = 25.305 \text{ (kN)}$$

$$N : \text{くい本数} = 3 \text{ (本)}$$

$$W_H : \text{はり自重} = 1.687 \text{ (kN/m)}$$

$$l_H : \text{はり長さ} = 5.000 \text{ (m)}$$

W5 : 水平継材重量

$$W_5 = W_{s1} \times l_{s1} = 6.237 \text{ (kN)}$$

$$W_{s1} : \text{水平継材重量} = 0.297 \text{ (kN/m)}$$

$$l_{s1} : \text{水平継材長さ} = 21.000 \text{ (m)}$$

W6 : 水平ブレース重量

$$W_6 = W_{s2} \times l_{s2} / 2.0 = 3.575 \text{ (kN)}$$

$$W_{s2} : \text{水平ブレース自重} = 0.146 \text{ (kN/m)}$$

$$l_{s2} : \text{水平ブレース延長} = 48.936 \text{ (m)}$$

W7 : 垂直ブレース重量

$$W_7 = W_v \times l_v = 8.102 \text{ (kN)}$$

$$W_v : \text{垂直ブレース自重} = 0.146 \text{ (kN/m)}$$

$$l_v : \text{垂直ブレース延長} = 55.456 \text{ (m)}$$

k_h : 水平力算出時の係数

$$k_h = 0.200$$

2) 載荷荷重による水平力

$$H_j = R \times k_h = 106.000 \text{ (kN)}$$

R : 載荷荷重ケース [クローラクレーン斜方吊 (直交)]

$$R = W + T = 530.000 \text{ (kN)}$$

ここに

$$W : \text{最も重い機械の重量} = 480.000 \text{ (kN)}$$

トラック荷重の場合、構台に載るトラック荷重による
着目構面の反力とします。

$$T : \text{吊荷重 (トラック荷重の場合は0)} = 50.000 \text{ (kN)}$$

k_h : 水平力算出時の係数

$$k_h = 0.200$$

3)水平力の集計

固定荷重 = 28.881 (kN)

載荷荷重 = 106.000 (kN)

合計 = 134.881 (kN)

2.4.4 水平力による曲げモーメント(杭頭固定)

チャンの式により曲げモーメント、変位を算出する。

ただし、くいの根入れ長が、 $\beta L(2.043) \geq 2.50$ を満足していないので、有限長の杭の扱いとして、モーメント、変位を割増すものとする。

支持杭の上部は、綾構で結合されているため、天端に作用する水平力は、綾構を通して、綾構下面位置まで下げる事が出来る。

杭頭拘束モーメントと地中部の最大モーメントの大きい値を設計に用いる。

くい1本に作用する水平力

$$H = \Sigma H / n = 44.960 \quad (\text{kN})$$

ここに

$$\Sigma H : 1 \text{ 構面に作用する水平力} = 134.881 (\text{kN})$$

$$n : \text{くい本数} = 3$$

杭頭拘束モーメント

$$M_o = (1 + \beta h) \times H / 2\beta = 122.471 \quad (\text{kN.m})$$

$$M_o(\text{割増}) = 122.471 \times 1.10 = 134.718 \quad (\text{kN.m})$$

地中部最大曲げモーメント

$$M_{\max} = H / 2\beta \times \sqrt{(1 + (\beta h)^2)} \times \exp(-\beta l_m) = 43.903 \quad (\text{kN.m})$$

$$M_{\max}(\text{割増}) = 43.903 \times 1.10 = 48.294 \quad (\text{kN.m})$$

地中部最大曲げモーメントを生じる深さ

$$l_m = 1 / \beta \times \tan^{-1}(1 / \beta h) = 1.675 \quad (\text{m})$$

杭頭の水平変位

$$\delta = ((1 + \beta h)^3 + 2) \times H / (12 EI \beta^3) = 1.772 \quad (\text{cm})$$

$$\delta(\text{割増}) = 1.772 \times 1.20 = 2.126 \quad (\text{cm})$$

ここに

$$h : \text{突出長} = 3.000 \quad (\text{m})$$

$$I : \text{くいの断面2次モーメント} = 20200.000 \quad (\text{cm}^4)$$

$$E : \text{くいのヤング係数} = 2.000 \times 10^5 (\text{N/mm}^2)$$

杭の特性値

$$\beta = \sqrt[4]{(kh \cdot D / (4EI))} = 0.00409 \quad (1/\text{cm})$$

ここに

$$D : \text{くい巾} = 30.000 \quad (\text{cm})$$

$$kh : \text{横方向地盤反力係数} = 15.000 \quad (\text{N/cm}^3)$$

2.4.5 くいの座屈の安定計算

くいは、軸方向と曲げモーメントを受けて座屈する可能性があるので、次の2式により、座屈の安定を検討する。

$$\begin{aligned} \sigma_c / \sigma_{caz} + \sigma_{bcy} / \{ \sigma_{bagy} \times (1 - \sigma_c / \sigma_{eay}) \} \\ = 0.910 \leq 1.0 \\ \sigma_c + \sigma_{bcy} / (1 - \sigma_c / \sigma_{eay}) \\ = 142.414 \leq \sigma_{cal} \end{aligned}$$

ここに

$$\begin{aligned} \sigma_c &: \text{軸方向圧縮応力度} &= 36.540 \text{ (N/mm}^2\text{)} \\ \sigma_{bcy} &: \text{強軸まわりに作用する曲げモーメントによる曲げ圧縮応力度} \\ \sigma_{bcy} &= M_y / z_y &= 99.791 \text{ (N/mm}^2\text{)} \\ \sigma_{caz} &: \text{弱軸まわりの許容軸方向圧縮応力度} &= 145.010 \text{ (N/mm}^2\text{)} \\ l_k/r &\leq 18 \text{ --- } \sigma_{caz} = 210 \\ 18 < l_k/r &\leq 92 \text{ --- } \sigma_{caz} = \{ 140 - 0.8 \times (l_k/r - 18) \} \times 1.50 \\ 92 < l_k/r &\text{ --- } \sigma_{caz} = 1200000 / \{ 6700 + (l_k/r)^2 \} \times 1.50 \\ l_k/r &= 544.798 / 7.550 = 72.159 \\ \sigma_{bagy} &: \text{強軸まわりの許容曲げ圧縮応力度} &= 160.824 \text{ (N/mm}^2\text{)} \\ l_b/b &\leq 4.5 \text{ --- } \sigma_{bagy} = 210 \\ 4.5 < l_b/b &\leq 30 \text{ --- } \sigma_{bagy} = \{ 140 - 2.4 \times (l_b/b - 4.5) \} \times 1.50 \\ l_b/b &= 544.798 / 30.000 = 18.160 \\ \sigma_{cal} &: \text{圧縮応力を受ける自由突出板の局部座屈に対する許容応力度} \\ &\text{ただし } b' \leq 13.1t' \text{ とする。} &= 210.000 \text{ (N/mm}^2\text{)} \\ \sigma_{eay} &: \text{強軸まわりのオイラー座屈強度} \\ \sigma_{eay} &= 1100000 / (l_k/r_y)^2 = 636.011 \text{ (N/mm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N &: \text{くいに作用する軸力} &= 432.636 \text{ (kN)} \\ M_y &: y \text{ 軸まわりに作用する曲げモーメント} &= 134.718 \text{ (kN.m)} \\ l_k &: \text{座屈長} &= 544.798 \text{ (cm)} \\ l_b &: \text{圧縮フランジの固定間距離} &= 544.798 \text{ (cm)} \\ l_{Low} &: \text{最下段の設計スパンで最下段の高さに } 1/\beta \text{ を加算 (} l_k \text{ の参考値で固定数は0扱い)。} \\ l_{Low} &= l_{Low}' + 1/\beta = 300.000 + 244.798 &= 544.798 \end{aligned}$$

ここに、

$$\begin{aligned} l_{Low}' &: \text{最下段の高さ} &= 300.000 \text{ (cm)} \\ \beta &: \text{杭の特性値} \\ \beta &= \sqrt[4]{kh \cdot D / (4EI)} &= 0.00409 \text{ (1/cm)} \end{aligned}$$

ここに

$$\begin{aligned} I &: \text{くいの断面2次モーメント} &= 20200.000 \text{ (cm}^4\text{)} \\ E &: \text{くいのヤング係数} &= 2.000 \times 10^5 \text{ (N/mm}^2\text{)} \\ D &: \text{くい巾} &= 30.000 \text{ (cm)} \\ kh &: \text{横方向地盤反力係数} &= 15.000 \text{ (N/cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

鋼材は H-300x300x10x15 (強) を用いる。

$$\begin{aligned} A &: \text{鋼材の断面積} &= 118.400 \text{ (cm}^2\text{)} \\ z_y &: y \text{ 軸まわりの断面係数} &= 1350.000 \text{ (cm}^3\text{)} \\ r_y &: y \text{ 軸まわりの断面2次半径} &= 13.100 \text{ (cm)} \\ r_z &: z \text{ 軸まわりの断面2次半径} &= 7.550 \text{ (cm)} \\ b &: \text{圧縮フランジの巾} &= 30.000 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

せん断応力度

水平力がくいの強軸方向に作用する。

$$\tau = H / A_w = 16.652 \leq 120.000 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$H : \text{くいに作用する水平力} = 44.960 \text{ (kN)}$$

$$A_w : \text{くいのウェブ断面積} = 27.000 \text{ (cm}^2\text{)}$$

2.4.6 くいの支持力の検討

くいの鉛直支持力

$$Q_a = \alpha_p \times Q_p + \alpha_f \times Q_f = 669.600 \text{ (kN)}$$

(施工工法：打ち込み工法)

ここに

$$\alpha_p : \text{杭の先端支持力に対する安全係数} = 0.400$$

$$Q_p : \text{単杭の基準先端支持力} \quad Q_p = q_p \times A_p = 1080.000$$

q_p : 杭の基準先端支持力度 (kN/m²)

$$\text{砂礫} \quad q_p = 400N_o = 12000.000 \text{ (ただし、} q_p \leq 15000 \text{)}$$

(N_o : 杭先端地盤のN値 = 30.000)

$$A_p : \text{くい先端の有効断面積} = 0.090 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$\alpha_f : \text{杭の周面支持力に対する安全係数} = 0.400$$

$$Q_f : \text{単杭の最大周面支持力} \quad Q_f = U \times (\sum l_i f_i) = 594.000 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$U : \text{くいの有効周長} = 1.200 \text{ (m)}$$

l_i : 周面摩擦力を考慮する層の層厚

$l_i = L_s$: くい周地盤中、砂質部分にあるくいの有効長さ

$l_i = L_c$: くい周地盤中、粘土質部分にあるくいの有効長

f_i : 周面摩擦力を考慮する層の最大周面摩擦力度

$$\text{砂質土} \quad f_i = 3N \leq 150$$

$$\text{砂礫} \quad f_i = 4N \leq 200$$

$$\text{粘性土} \quad f_i = q_u/2 \text{ または } 10N \leq 150$$

N : 各地層の平均N値

q_u : くい周地盤中、粘土質部分の一軸圧縮強度

$$\sum l_i f_i : \text{周面摩擦力} = 495.000$$

No	l_i (m)	砂の N値	砂礫の N値	粘性土 のN値	粘性土の 一軸圧 q_u	f_i (kN/m ²)	$l_i \cdot f_i$
1	1.000	—	—	5.000	300.0	150.000	150.000
2	1.000	—	—	10.000	420.0	150.000	150.000
3	1.000	5.000	—	—	—	15.000	15.000
4	1.000	—	—	5.000	200.0	100.000	100.000
5	1.000	—	20.000	—	—	80.000	80.000
Σ	5.000	—	—	—	—	—	495.000

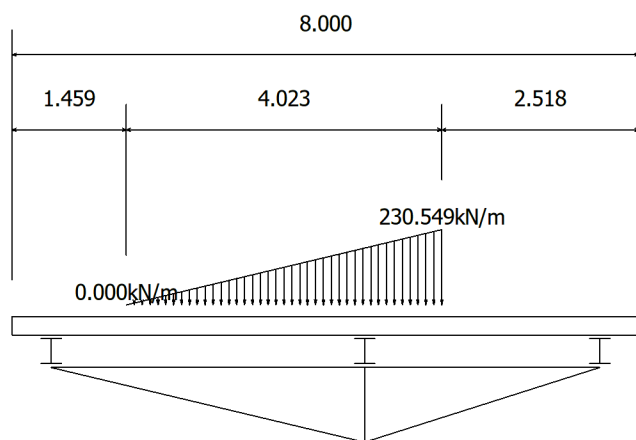
くいに作用する最大軸力 クローラクレーン斜方吊 (平行)

$$N_{\max} = 432.636 \text{ (kN)} \leq 669.600 \text{ (kN)}$$

2.4.7 くいの活荷重載荷時の最大軸力(参考値)

1) クローラクレーン斜方吊(平行)による受桁反力

はりのせん断力が最大となる、クローラクレーン斜方吊(平行)荷重載荷状態。



クローラクレーン斜方吊(平行)

$$R_{c1} = 362.560 \text{ (kN/m)}$$

$$R_{c2} = 155.383 \text{ (kN/m)}$$

ここに

w1 : クローラクレーン作業側荷重強度

$$w1 = (W + T) \times 0.700 / (0.900 \times lb \times C \times 1/2) = 230.549 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

w2 : クローラクレーン非作業側荷重強度

$$w2 = (W + T) \times 0.300 / (0.900 \times lb \times C \times 1/2) = 98.807 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

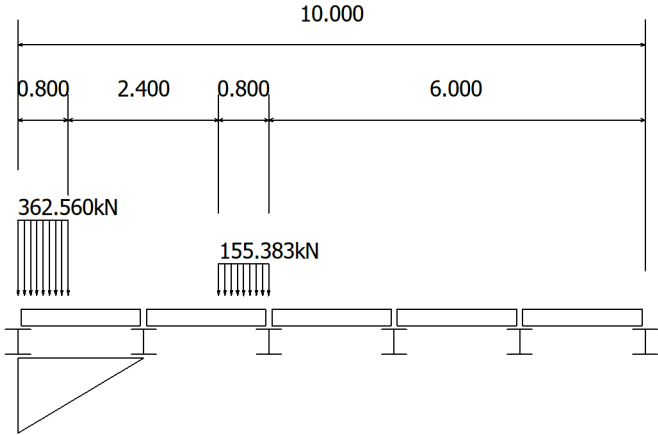
$$W : \text{クローラクレーン自重} = 480.000 \text{ (kN)}$$

$$T : \text{吊荷重} = 50.000 \text{ (kN)}$$

$$lb : \text{クローラクレーン接地長} = 4.470 \text{ (m)}$$

$$C : \text{クローラクレーン接地幅} = 0.800 \text{ (m)}$$

はりのせん断力が最大となる、クローラークレーン斜方吊(平行)荷重載荷状態。



1番目の受桁が最大となる場合に、はりのせん断力が最大となる。

番号	受桁番号	各受桁の反力 (kN)
1	G 1	232.038
2	G 2	82.871
3	G 3	99.445
4	G 4	0.000
5	G 5	0.000
6	G 6	0.000

2.5 水平継材の設計

2.5.1 水平継材の照査

水平継材は、圧縮力を受ける部材として設計する。

荷重状態 クローラクレーン斜方吊（直交）

水平継材に作用する圧縮力

1構面が受ける水平力を、1本の水平継材で負担する。

くいの片側に設置

$$N = H = 134.881 \text{ (kN)}$$

$$\sigma_c = N / A = 34.898 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq \sigma_{ca} = 62.119 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここに

$$H : 1\text{構面に作用する圧縮力} = 134.881 \text{ (kN)}$$

σ_c : 軸方向圧縮応力度

$$\sigma_{ca} : \text{許容軸方向圧縮応力度} = 62.119 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$l/r \leq 18 \text{ --- } \sigma_{ca} = 210$$

$$18 < l/r < 92 \text{ --- } \sigma_{ca} = \{ 140 - 0.800 \times (l/r - 18) \} \times 1.500$$

$$92 \leq l/r \text{ --- } \sigma_{ca} = 1200000 / \{ 6700 + (l/r)^2 \} \times 1.500$$

$$l/r = 149.254$$

鋼材は [-200x90x8x13.5 を用いる。

$$A : \text{鋼材の断面積} = 38.650 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$l : \text{座屈長} = 4.000 \text{ (m)}$$

$$r : \text{弱軸まわりの断面2次半径} = 2.680 \text{ (cm)}$$

2.5.2 接合部の照査

水平継材に作用する圧縮力

$$T = 134.881 \text{ (kN)}$$

溶接部の必要長さ

$$l = T / (0.7 \rho \cdot s) = 64.229 \text{ (cm)}$$

$$\rho : \text{溶接継目の許容応力度} = 100.000 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$s : \text{脚長} = 0.300 \text{ (cm)}$$

2.6 垂直ブレースの設計

2.6.1 垂直ブレースの照査

垂直ブレースは、圧縮力を受ける部材として設計する。

荷重状態 クローラクレーン斜方吊（直交）

垂直ブレースが分担する水平力

1構面が受ける水平力を、垂直ブレースの組数(n)で分担する。

$$H_v = H / n = 67.440 \text{ (kN)}$$

垂直ブレースに作用する圧縮力

$$T = H_v / \cos \theta = 95.375 \text{ (kN)}$$

$$\cos \theta = l / \sqrt{(l^2 + h^2)} = 0.707$$

ここに

$$l : \text{くい間隔で最も短い長さ} = 3.000 \text{ (m)}$$

$$h : \text{水平継材の最も大きい間隔} = 3.000 \text{ (m)}$$

圧縮応力度

$$\sigma_c = T / A = 50.197 \text{ (N/mm}^2\text{)} > \sigma_{ca} = 33.310 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここに

$$\sigma_{ca} : \text{許容軸方向圧縮応力度} = 33.310 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$l/r \leq 18 \text{ --- } \sigma_{ca} = 210$$

$$18 < l/r < 92 \text{ --- } \sigma_{ca} = \{ 140 - 0.800 \times (l/r - 18) \} \times 1.500$$

$$92 \leq l/r \text{ --- } \sigma_{ca} = 1200000 / \{ 6700 + (l/r)^2 \} \times 1.500$$

$$l/r = 217.571$$

鋼材は L-100x100x10 を用いる。

$$A : \text{鋼材の有効断面積} = 19.000 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$l : \text{座屈長} = 4.243 \text{ (m)}$$

$$r : \text{断面2次半径} = 1.950 \text{ (cm)}$$

2.6.2 接合部の照査

ブレースに作用する圧縮力

$$T = 95.375 \text{ (kN)}$$

溶接部の必要長さ

$$l = T / (0.7 \rho \cdot s) = 13.625 \text{ (cm)}$$

$$\rho : \text{溶接継目の許容応力度} = 100.000 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$s : \text{脚長} = 1.000 \text{ (cm)}$$

2.7 水平ブレースの設計

2.7.1 水平ブレースの照査

水平ブレースは、1垂直構面の受け持つ水平力の1/2を分担するものとし、圧縮材として算出する。

荷重状態 クローラクレーン斜方吊（直交）

水平ブレースが分担する水平力

$$H = 33.720 \text{ (kN)}$$

水平ブレースに作用する圧縮力

$$T = H / \cos \theta = 65.540 \text{ (kN)}$$

$$\cos \theta = 12 / \sqrt{(11^2 + 12^2)} = 0.514$$

ここに

$$l_1 : \text{支間長} = 5.000 \text{ (m)}$$

$$l_2 : \text{くい間隔} = 3.000 \text{ (m)}$$

圧縮応力度

$$\sigma_c = T / A = 34.495 \text{ (N/mm}^2\text{)} > \sigma_{ca} = 18.728 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

ここに

$$\sigma_{ca} : \text{許容軸方向圧縮応力度} = 18.728 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$l/r \leq 18 \text{ --- } \sigma_{ca} = 210$$

$$18 < l/r < 92 \text{ --- } \sigma_{ca} = \{ 140 - 0.800 \times (l/r - 18) \} \times 1.500$$

$$92 \leq l/r \text{ --- } \sigma_{ca} = 1200000 / \{ 6700 + (l/r)^2 \} \times 1.500$$

$$l/r = 299.023$$

鋼材は L-100x100x10 を用いる。

$$A : \text{鋼材の有効断面積} = 19.000 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$l : \text{座屈長} = 5.831 \text{ (m)}$$

$$r : \text{断面2次半径} = 1.950 \text{ (cm)}$$

2.7.2 接合部の照査

ブレースに作用する圧縮力

$$T = 65.540 \text{ (kN)}$$

溶接部の必要長さ

$$l = T / (0.7 \rho \cdot s) = 9.363 \text{ (cm)}$$

$$\rho : \text{溶接継目の許容応力度} = 100.000 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$s : \text{脚長} = 1.000 \text{ (cm)}$$

2.8 概略出力

2.8.1 覆工板 概略出力

覆工板：覆工板タイプ2

1) 曲げモーメントに対する検討

荷重状態 トラッククレーン作業時(平行)

覆工板名称 覆工板タイプ2 (1000×2000)

固定荷重による曲げモーメント $M_d = 1.000$ (kN.m)

載荷荷重による曲げモーメント $M_{max} = 128.625$ (kN.m)

設計曲げモーメント $M = 51.650$ (kN.m)

曲げ応力度 $\sigma = 165.545 \leq 210.000$ (N/mm²)

2) セン断力に対する検討

荷重状態 トラッククレーン作業時(直交)

覆工板名称 覆工板タイプ2 (1000×2000)

固定荷重によるせん断力 $S_d = 2.000$ (kN)

載荷荷重によるせん断力 $S_{max} = 257.250$ (kN)

設計せん断力 $S = 103.300$ (kN)

せん断応力度 $\tau = 127.531 > 120.000$ (N/mm²)

2.8.2 受桁 概略出力

1) 曲げモーメントの算出

荷重状態 トラッククレーン作業時（直交）

設計箇所 2番目受桁 2-単純梁部

$$\text{固定荷重} = 10.648 \text{ (kN.m)}$$

$$\text{載荷荷重} = 245.000 \text{ (kN.m)}$$

$$\text{載荷荷重衝撃} \quad 245.000 \times 0.200 = 49.000 \text{ (kN.m)}$$

$$\text{合計} \quad M = 304.648 \text{ (kN.m)}$$

2) セン断力の算出

荷重状態 トラッククレーン作業時（直交）

設計箇所 2番目受桁 2-単純梁部

$$\text{固定荷重} = 10.648 \text{ (kN)}$$

$$\text{載荷荷重} = 245.000 \text{ (kN)}$$

$$\text{載荷荷重衝撃} \quad 245.000 \times 0.200 = 49.000 \text{ (kN)}$$

$$\text{合計} \quad S = 304.648 \text{ (kN)}$$

3) 応力度の照査

使用材料 H-350x350x12x19

ウェブ断面積 $A_w = 37.440 \text{ cm}^2$ 断面係数 $Z = 2280.000 \text{ cm}^3$

$$\text{曲げ応力度} \quad \sigma = M / Z = 133.618 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{許容曲げ応力度} \quad \sigma_{ba} = 185.057 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{せん断応力度} \quad \tau = S / A_w = 81.370 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{許容せん断応力度} \quad f_s = 120.000 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

4) たわみ量

活荷重による曲げモーメントが最大となる荷重状態について、たわみ量を算出する。

$$\text{たわみ量} \quad \delta = 0.513 \text{ (cm)}$$

$$\text{許容たわみ量} \quad \delta_a = 1.333 \text{ (cm)}$$

2.8.3 はり 概略出力

1) 曲げモーメントの算出

荷重状態 クローラクレーン斜方吊 (平行)

設計区間 はり番号 2 支間

$$\text{固定荷重} = 35.086 \text{ (kN.m)}$$

$$\text{載荷荷重} = 338.942 \text{ (kN.m)}$$

$$\text{載荷荷重衝撃} \quad 338.942 \times 0.200 = 67.788 \text{ (kN.m)}$$

$$\text{合計} \quad M = 441.816 \text{ (kN.m)}$$

2) セン断力の算出

荷重状態 クローラクレーン斜方吊 (平行)

設計区間 はり番号 2 支間

$$\text{固定荷重} = 30.759 \text{ (kN)}$$

$$\text{載荷荷重} = 301.650 \text{ (kN)}$$

$$\text{載荷荷重衝撃} \quad 301.650 \times 0.200 = 60.330 \text{ (kN)}$$

$$\text{合計} \quad S = 392.739 \text{ (kN)}$$

3) 応力度の照査

使用材料 H-400x400x13x21

ウェブ断面積 $A_w = 46.540 \text{ cm}^2$ 断面係数 $Z = 3330.000 \text{ cm}^3$

$$\text{曲げ応力度} \quad \sigma = M / Z = 132.678 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{許容曲げ応力度} \quad \sigma_{ba} = 181.200 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{せん断応力度} \quad \tau = S / A_w = 84.387 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{許容せん断応力度} \quad \tau_a = 120.000 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

4) たわみ量

活荷重による曲げモーメントが最大となる荷重状態について、たわみ量を算出する。

$$\text{たわみ量} \quad \delta = 0.663 \text{ (cm)}$$

$$\text{許容たわみ量} \quad \delta_a = 1.667 \text{ (cm)}$$

2.8.4 くい 概略出力

1) 構台に載る重量が最大となる荷重状態 クローラクレーン斜方吊（平行）
（部材設計用軸力）

2) くい番号 2

3) 軸力の算出

固定荷重 = 77.618 (kN)

載荷荷重 = 295.849 (kN)

載荷荷重衝撃 $295.849 \times 0.200 = 59.170$ (kN)

合計 $432.636 \times 1/1 = 432.636$ (kN)

4) 水平力の算出

固定荷重 = 28.881 (kN)

載荷荷重 = 106.000 (kN)

合計 134.881 (kN)

5) 水平力による曲げモーメント

くい1本に作用する水平力 = 44.960 (kN)

最大曲げモーメント = 134.718 (kN.m)

6) くいの強度検討

使用材料 H-300x300x10x15 (強)

断面積 $A = 118.400 \text{ cm}^2$

断面係数 $Z = 1350.000 \text{ cm}^3$

y軸まわり断面2次半径 $R_y = 13.100 \text{ cm}$

z軸まわり断面2次半径 $R_z = 7.550 \text{ cm}$

フランジ巾 $B = 30.000 \text{ cm}$

ウェブ断面積 $A_w = 27.000 \text{ cm}^2$

$$\sigma_c / \sigma_{caz} + \sigma_{bcy} / \{ \sigma_{bagy} \times (1 - \sigma_c / \sigma_{eay}) \} = 0.910 \leq 1.000$$

$$\sigma_c + \sigma_{bcy} / (1 - \sigma_c / \sigma_{eay}) = 142.414 \leq 210.000$$

7) くいの支持力の検討

くいに作用する最大軸力 クローラクレーン斜方吊（平行）

$$N_{\max} = 432.636 \leq 669.600 \text{ (kN)}$$

2.9 一覧表

2.9.1 覆工板の一覧表

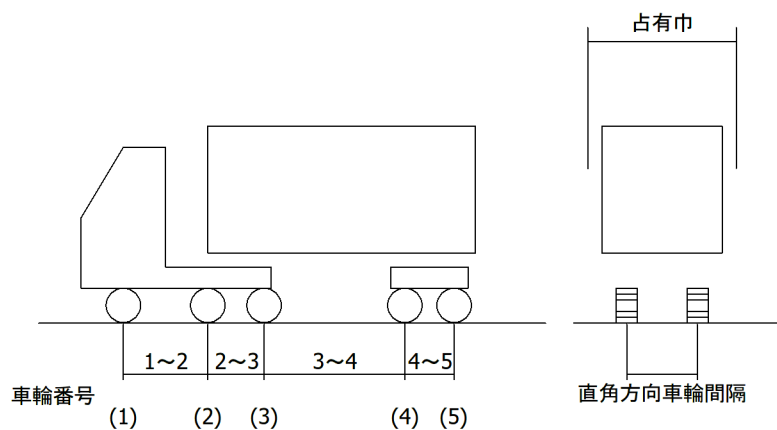
覆工板	名称	覆工板タイプ2 (1000×2000)
	曲げモーメント最大 Mmax σ	トラッククレーン作業時 (平行) 128.625 (kN・m) 165.545 ≤ 210.000 (N/mm ²)
	せん断力最大 Smax τ	トラッククレーン作業時 (直交) 257.250 (kN) 127.531 > 120.000 (N/mm ²)

2.9.2 部材の一覧表

受桁	使用部材	H-350x350x12x19
	曲げモーメント最大 M_{max} σ	トラッククレーン作業時 (直交) 304.648 (kN.m) 133.618 $\leq$ 185.057 (N/mm ²)
	せん断力最大 S_{max} τ	トラッククレーン作業時 (直交) 304.648 (kN) 81.370 $\leq$ 120.000 (N/mm ²)
	たわみ δ	トラッククレーン作業時 (直交) 0.513 $\leq$ 1.333 (cm)
はり (くい)	使用部材	H-400x400x13x21
	曲げモーメント最大 M_{max} σ	クローラクレーン斜方吊 (平行) 441.816 (kN.m) 132.678 $\leq$ 181.200 (N/mm ²)
	せん断力最大 S_{max} τ	クローラクレーン斜方吊 (平行) 392.739 (kN) 84.387 $\leq$ 120.000 (N/mm ²)
	たわみ δ	クローラクレーン斜方吊 (平行) 0.663 $\leq$ 1.667 (cm)
くい	使用部材	H-300x300x10x15 (強)
	荷重状態 (断面) 荷重状態 (支持力)	クローラクレーン斜方吊 (平行) クローラクレーン斜方吊 (平行)
	作用力	N = 432.636 (kN) M = 134.718 (kN.m) S = 44.960 (kN) $\sigma_c = 36.540$ $\sigma_b = 99.791$ (N/mm ²) $\tau = 16.652 \leq \tau_a = 120.000$ (N/mm ²)
	座屈の照査	式-1 ----- 0.910 $\leq$ 1.000 式-2 ----- 142.414 $\leq$ 210.000 (N/mm ²)
	支持力	432.636 $\leq$ 669.600 (kN)
水平継材	使用部材	[-200x90x8x13.5
	圧縮応力度 σ_c	34.898 $\leq$ 62.119 (N/mm ²) (N= 134.881kN)
水平継材接合部	必要溶接長	64.229 (cm)
垂直ブレース	使用部材	L-100x100x10
	圧縮応力度 σ_c	50.197 $>$ 33.310 (N/mm ²) (T= 95.375kN)
垂直ブレース接合部	必要溶接長	13.625 (cm)
水平ブレース	使用部材	L-100x100x10
	圧縮応力度 σ_c	34.495 $>$ 18.728 (N/mm ²) (T= 65.540kN)
水平ブレース接合部	必要溶接長	9.363 (cm)

3章 登録荷重データ出力

3.1 トラック荷重



1	名称 : TT43		
	直角方向車輪間隔 = 1.75(m) 占有幅 = 2.75(m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1	30.000	3.250
	2	65.000	7.800
	3	60.000	1.550
	4	60.000	

2	名称 : T25		
	直角方向車輪間隔 = 1.75(m) 占有幅 = 2.75(m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1	25.000	4.000
	2	100.000	

3	名称 : T20		
	直角方向車輪間隔 = 1.75(m) 占有幅 = 2.75(m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1	20.000	4.000
	2	80.000	

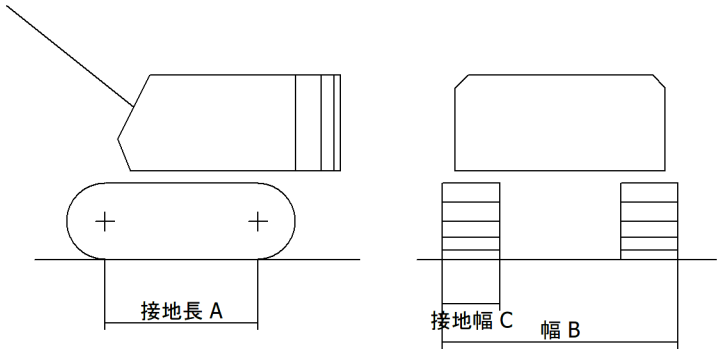
4	名称 : T14		
	直角方向車輪間隔 = 1.75(m) 占有幅 = 2.75(m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1	14.000	4.000
	2	56.000	

5	名称 : 生コン車 (3立方米)		
	直角方向車輪間隔 = 1.08(m) 占有幅 = 2.75(m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1	20.000	4.200
	2	54.000	

6	名称：生コン車（5立方米）		
	直角方向車輪間隔 = 1.88(m) 占有幅 = 2.75(m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1 2 3	25.000 55.000 30.000	3.160 1.880

7	名称：残土トラック		
	直角方向車輪間隔 = 1.90(m) 占有幅 = 2.75(m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1 2	34.000 63.000	4.000

3.2 クローラクレーン



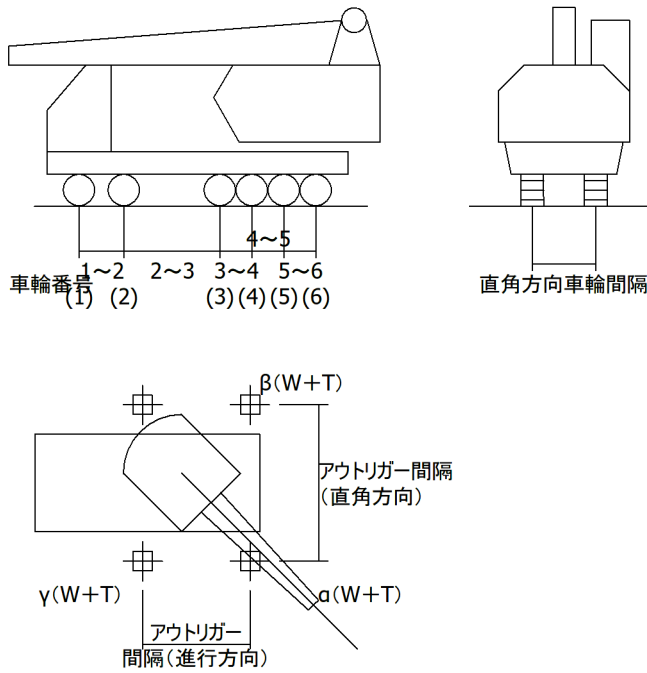
1	名称：D408S			
	自重	= 480.000(kN)	側方作業側分担率	= 0.800
	吊荷重	= 50.000(kN)	前方吊時接地率	= 0.600
	接地長 A	= 4.470(m)	斜め方向作業側分担率	= 0.700
	幅 B	= 4.000(m)	斜め方向作業側接地率	= 0.900
	接地幅 C	= 0.800(m)		

2	名称：P&H440S			
	自重	= 400.000(kN)	側方作業側分担率	= 0.800
	吊荷重	= 50.000(kN)	前方吊時接地率	= 0.600
	接地長 A	= 4.380(m)	斜め方向作業側分担率	= 0.700
	幅 B	= 3.960(m)	斜め方向作業側接地率	= 0.900
	接地幅 C	= 0.760(m)		

3	名称：P&H335AS			
	自重	= 350.000(kN)	側方作業側分担率	= 0.800
	吊荷重	= 30.000(kN)	前方吊時接地率	= 0.600
	接地長 A	= 4.280(m)	斜め方向作業側分担率	= 0.700
	幅 B	= 3.790(m)	斜め方向作業側接地率	= 0.900
	接地幅 C	= 0.590(m)		

4	名称：P&H325			
	自重	= 280.000(kN)	側方作業側分担率	= 0.800
	吊荷重	= 30.000(kN)	前方吊時接地率	= 0.600
	接地長 A	= 3.950(m)	斜め方向作業側分担率	= 0.700
	幅 B	= 3.030(m)	斜め方向作業側接地率	= 0.900
	接地幅 C	= 0.590(m)		

3.3 トラッククレーン



1	名称 : NK-300		
	直角方向車輪間隔 = 2.10 (m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1	32.000	3.850
	2	64.000	1.350
		3	64.000
		自重 W = 320.000(kN)	アウトリガー間隔(進行)= 4.750(m)
		吊荷重 T = 30.000(kN)	アウトリガー間隔(直角)= 5.600(m)
		荷重分担率 α = 0.700	アウトリガー幅 = 0.500(m)
		荷重分担率 β = 0.150	
		荷重分担率 γ = 0.150	

2	名称 : NK-200		
	直角方向車輪間隔 = 1.90 (m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1	20.000	3.980
	2	40.000	1.240
	3	40.000	
		自重 W = 200.000(kN)	アウトリガー間隔(進行)= 4.450(m)
		吊荷重 T = 30.000(kN)	アウトリガー間隔(直角)= 4.800(m)
		荷重分担率 α = 0.700	アウトリガー幅 = 0.400(m)
		荷重分担率 β = 0.150	
		荷重分担率 γ = 0.150	

3	名称 : ラフター20t		
	直角方向車輪間隔 = 2.10 (m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1	20.000	3.000
	2	80.000	
		自重 W = 200.000(kN)	アウトリガー間隔(進行)= 5.700(m)
		吊荷重 T = 30.000(kN)	アウトリガー間隔(直角)= 5.700(m)
		荷重分担率 α = 0.700	アウトリガー幅 = 0.400(m)
		荷重分担率 β = 0.150	
		荷重分担率 γ = 0.150	

4	名称 : ラフター25t		
	直角方向車輪間隔 = 2.10 (m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1 2	25.000 100.000	3.500
自重 W = 250.000(kN) アウトリガー間隔(進行)= 6.300(m) 吊荷重 T = 30.000(kN) アウトリガー間隔(直角)= 6.200(m) 荷重分担率 α = 0.700 アウトリガー幅 = 0.400(m) 荷重分担率 β = 0.150 荷重分担率 γ = 0.150			

5	名称 : ラフター40t		
	直角方向車輪間隔 = 2.10 (m)		
		荷重強度(片側) (kN)	進行方向車輪間隔 (m)
	1 2	35.000 140.000	4.250
自重 W = 350.000(kN) アウトリガー間隔(進行)= 7.300(m) 吊荷重 T = 30.000(kN) アウトリガー間隔(直角)= 6.500(m) 荷重分担率 α = 0.700 アウトリガー幅 = 0.500(m) 荷重分担率 β = 0.150 荷重分担率 γ = 0.150			

4章 登録部材データ出力

4.1 受桁登録データ

1	名称：H-200x200x8x12									
	単位重量		=	489.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	24.00(cm ²)		
	ウェブ断面積		Aw	=	14.08(cm ²)	断面係数		Z	=	472.0 (cm ³)
	断面二次モーメント		I	=	4720.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径		i	=	5.50(cm)
	はりせい(高さ)		h	=	20.0 (cm)	圧縮フランジ幅		b	=	20.0 (cm)
	ウェブ厚		t1	=	0.80(cm)	圧縮フランジ厚		t2	=	1.20(cm)

2	名称：H-250x250x9x14							
	単位重量		=	704.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	35.00(cm ²)
	ウェブ断面積Aw		=	19.98 (cm ²)	断面係数Z		=	860.0 (cm ³)
	断面二次モーメントI		=	10700.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径i		=	6.91 (cm)
	はりせい(高さ)h		=	25.0 (cm)	圧縮フランジ幅b		=	25.0 (cm)
	ウェブ厚t1		=	0.90 (cm)	圧縮フランジ厚t2		=	1.40 (cm)

3	名称：H-300x300x10x15									
	単位重量		=	912.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	45.00(cm ²)		
	ウェブ断面積		Aw	=	27.00(cm ²)	断面係数		Z	=	1350.0 (cm ³)
	断面二次モーメント		I	=	20200.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径		i	=	8.23(cm)
	はりせい(高さ)		h	=	30.0 (cm)	圧縮フランジ幅		b	=	30.0 (cm)
	ウェブ厚		t1	=	1.00(cm)	圧縮フランジ厚		t2	=	1.50(cm)

4	名称：H-350x350x12x19							
	単位重量		=	1324.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	66.50 (cm ²)
	ウェブ断面積Aw		=	37.44 (cm ²)	断面係数Z		=	2280.0 (cm ³)
	断面二次モーメントI		=	39800.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径i		=	9.65 (cm)
	はりせい(高さ)h		=	35.0 (cm)	圧縮フランジ幅b		=	35.0 (cm)
	ウェブ厚t1		=	1.20 (cm)	圧縮フランジ厚t2		=	1.90 (cm)

5	名称 : H-400x400x13x21 単位重量 = 1687.0 (N/m) ウェブ断面積 A_w = 46.54 (cm²) 断面二次モーメント I = 66600.0 (cm⁴) はりせい(高さ) h = 40.0 (cm) ウェブ厚 t_1 = 1.30 (cm) フランジ断面積 A_f = 84.00 (cm²) 断面係数 Z = 3330.0 (cm³) 横座屈用二次半径 i = 11.00 (cm) 圧縮フランジ幅 b = 40.0 (cm) 圧縮フランジ厚 t_2 = 2.10 (cm)
6	名称 : H-450x200x9x14 単位重量 = 735.0 (N/m) ウェブ断面積 A_w = 37.98 (cm²) 断面二次モーメント I = 32900.0 (cm⁴) はりせい(高さ) h = 45.0 (cm) ウェブ厚 t_1 = 0.90 (cm) フランジ断面積 A_f = 28.00 (cm²) 断面係数 Z = 1460.0 (cm³) 横座屈用二次半径 i = 5.23 (cm) 圧縮フランジ幅 b = 20.0 (cm) 圧縮フランジ厚 t_2 = 1.40 (cm)
7	名称 : H-440x300x11x18 単位重量 = 1187.0 (N/m) ウェブ断面積 A_w = 44.44 (cm²) 断面二次モーメント I = 54700.0 (cm⁴) はりせい(高さ) h = 44.0 (cm) ウェブ厚 t_1 = 1.10 (cm) フランジ断面積 A_f = 54.00 (cm²) 断面係数 Z = 2490.0 (cm³) 横座屈用二次半径 i = 8.16 (cm) 圧縮フランジ幅 b = 30.0 (cm) 圧縮フランジ厚 t_2 = 1.80 (cm)
8	名称 : H-500x200x10x16 単位重量 = 865.0 (N/m) ウェブ断面積 A_w = 46.80 (cm²) 断面二次モーメント I = 46800.0 (cm⁴) はりせい(高さ) h = 50.0 (cm) ウェブ厚 t_1 = 1.00 (cm) フランジ断面積 A_f = 32.00 (cm²) 断面係数 Z = 1870.0 (cm³) 横座屈用二次半径 i = 5.20 (cm) 圧縮フランジ幅 b = 20.0 (cm) 圧縮フランジ厚 t_2 = 1.60 (cm)
9	名称 : H-488x300x11x18 単位重量 = 1226.0 (N/m) ウェブ断面積 A_w = 49.72 (cm²) 断面二次モーメント I = 68900.0 (cm⁴) はりせい(高さ) h = 48.8 (cm) ウェブ厚 t_1 = 1.10 (cm) フランジ断面積 A_f = 54.00 (cm²) 断面係数 Z = 2820.0 (cm³) 横座屈用二次半径 i = 8.10 (cm) 圧縮フランジ幅 b = 30.0 (cm) 圧縮フランジ厚 t_2 = 1.80 (cm)
10	名称 : H-600x200x11x17 単位重量 = 1010.0 (N/m) ウェブ断面積 A_w = 62.26 (cm²) 断面二次モーメント I = 75600.0 (cm⁴) はりせい(高さ) h = 60.0 (cm) ウェブ厚 t_1 = 1.10 (cm) フランジ断面積 A_f = 34.00 (cm²) 断面係数 Z = 2520.0 (cm³) 横座屈用二次半径 i = 5.09 (cm) 圧縮フランジ幅 b = 20.0 (cm) 圧縮フランジ厚 t_2 = 1.70 (cm)
11	名称 : H-588x300x12x20 単位重量 = 1442.0 (N/m) ウェブ断面積 A_w = 65.76 (cm²) 断面二次モーメント I = 114000.0 (cm⁴) はりせい(高さ) h = 58.8 (cm) ウェブ厚 t_1 = 1.20 (cm) フランジ断面積 A_f = 60.00 (cm²) 断面係数 Z = 3890.0 (cm³) 横座屈用二次半径 i = 8.01 (cm) 圧縮フランジ幅 b = 30.0 (cm) 圧縮フランジ厚 t_2 = 2.00 (cm)
12	名称 : H-594x302x14x23 単位重量 = 1667.0 (N/m) ウェブ断面積 A_w = 76.72 (cm²) 断面二次モーメント I = 134000.0 (cm⁴) はりせい(高さ) h = 59.4 (cm) ウェブ厚 t_1 = 1.40 (cm) フランジ断面積 A_f = 69.46 (cm²) 断面係数 Z = 4500.0 (cm³) 横座屈用二次半径 i = 7.96 (cm) 圧縮フランジ幅 b = 30.2 (cm) 圧縮フランジ厚 t_2 = 2.30 (cm)
13	名称 : H-700x300x13x24 単位重量 = 1785.0 (N/m) ウェブ断面積 A_w = 84.76 (cm²) 断面二次モーメント I = 197000.0 (cm⁴) はりせい(高さ) h = 70.0 (cm) ウェブ厚 t_1 = 1.30 (cm) フランジ断面積 A_f = 72.00 (cm²) 断面係数 Z = 5640.0 (cm³) 横座屈用二次半径 i = 7.95 (cm) 圧縮フランジ幅 b = 30.0 (cm) 圧縮フランジ厚 t_2 = 2.40 (cm)

14	名称 : H-800x300x14x26					
	単位重量	=	2030.0 (N/m)	フランジ断面積Af	=	78.00 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	104.72 (cm ²)	断面係数 Z	=	7160.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	286000.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径 i	=	7.87 (cm)
	はりせい(高さ) h	=	80.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	30.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.40 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	2.60 (cm)
15	名称 : H-900x300x16x28					
	単位重量	=	2354.0 (N/m)	フランジ断面積Af	=	84.00 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	135.04 (cm ²)	断面係数 Z	=	8990.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	404000.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径 i	=	7.68 (cm)
	はりせい(高さ) h	=	90.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	30.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.60 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	2.80 (cm)
16	名称 : H-912x302x18x34					
	単位重量	=	2775.0 (N/m)	フランジ断面積Af	=	102.68 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	151.92 (cm ²)	断面係数 Z	=	10800.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	491000.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径 i	=	7.84 (cm)
	はりせい(高さ) h	=	91.2 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	30.2 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.80 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	3.40 (cm)

4.2 はりH鋼登録データ

1	名称 : H-200x200x8x12					
	単位重量	=	489.0 (N/m)	フランジ断面積Af	=	24.00 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	14.08 (cm ²)	断面係数 Z	=	472.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	4720.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径 i	=	5.50 (cm)
	はりせい(高さ) h	=	20.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	20.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	0.80 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.20 (cm)
2	名称 : H-250x250x9x14					
	単位重量	=	704.0 (N/m)	フランジ断面積Af	=	35.00 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	19.98 (cm ²)	断面係数 Z	=	860.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	10700.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径 i	=	6.91 (cm)
	はりせい(高さ) h	=	25.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	25.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	0.90 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.40 (cm)
3	名称 : H-300x300x10x15					
	単位重量	=	912.0 (N/m)	フランジ断面積Af	=	45.00 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	27.00 (cm ²)	断面係数 Z	=	1350.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	20200.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径 i	=	8.28 (cm)
	はりせい(高さ) h	=	30.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	30.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.00 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.50 (cm)
4	名称 : H-350x350x12x19					
	単位重量	=	1324.0 (N/m)	フランジ断面積Af	=	66.50 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	37.44 (cm ²)	断面係数 Z	=	2280.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	39800.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径 i	=	9.71 (cm)
	はりせい(高さ) h	=	35.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	35.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.20 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.90 (cm)
5	名称 : H-400x400x13x21					
	単位重量	=	1687.0 (N/m)	フランジ断面積Af	=	84.00 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	46.54 (cm ²)	断面係数 Z	=	3330.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	66600.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径 i	=	11.00 (cm)
	はりせい(高さ) h	=	40.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	40.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.30 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	2.10 (cm)

6	名称　：　H-450x200x9x14									
	単位重量		=	735.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	28.00(cm ²)		
	ウェブ断面積		Aw	=	37.98(cm ²)	断面係数		Z	=	1460.0 (cm ³)
	断面二次モーメント		I	=	32900.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径		i	=	5.23 (cm)
	はりせい(高さ)		h	=	45.0 (cm)	圧縮フランジ幅		b	=	20.0 (cm)
	ウェブ厚		t1	=	0.90(cm)	圧縮フランジ厚		t2	=	1.40 (cm)
7	名称　：　H-440x300x11x18									
	単位重量		=	1187.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	54.00(cm ²)		
	ウェブ断面積		Aw	=	44.44(cm ²)	断面係数		Z	=	2490.0 (cm ³)
	断面二次モーメント		I	=	54700.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径		i	=	8.16 (cm)
	はりせい(高さ)		h	=	44.0 (cm)	圧縮フランジ幅		b	=	30.0 (cm)
	ウェブ厚		t1	=	1.10(cm)	圧縮フランジ厚		t2	=	1.80 (cm)
8	名称　：　H-500x200x10x16									
	単位重量		=	865.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	32.00(cm ²)		
	ウェブ断面積		Aw	=	46.80(cm ²)	断面係数		Z	=	1870.0 (cm ³)
	断面二次モーメント		I	=	46800.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径		i	=	5.20 (cm)
	はりせい(高さ)		h	=	50.0 (cm)	圧縮フランジ幅		b	=	20.0 (cm)
	ウェブ厚		t1	=	1.00(cm)	圧縮フランジ厚		t2	=	1.60 (cm)
9	名称　：　H-488x300x11x18									
	単位重量		=	1226.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	54.00(cm ²)		
	ウェブ断面積		Aw	=	49.72(cm ²)	断面係数		Z	=	2820.0 (cm ³)
	断面二次モーメント		I	=	68900.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径		i	=	8.10 (cm)
	はりせい(高さ)		h	=	48.8 (cm)	圧縮フランジ幅		b	=	30.0 (cm)
	ウェブ厚		t1	=	1.10(cm)	圧縮フランジ厚		t2	=	1.80 (cm)
10	名称　：　H-600x200x11x17									
	単位重量		=	1010.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	34.00(cm ²)		
	ウェブ断面積		Aw	=	62.26(cm ²)	断面係数		Z	=	2520.0 (cm ³)
	断面二次モーメント		I	=	75600.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径		i	=	5.09 (cm)
	はりせい(高さ)		h	=	60.0 (cm)	圧縮フランジ幅		b	=	20.0 (cm)
	ウェブ厚		t1	=	1.10(cm)	圧縮フランジ厚		t2	=	1.70 (cm)
11	名称　：　H-588x300x12x20									
	単位重量		=	1442.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	60.00(cm ²)		
	ウェブ断面積		Aw	=	65.76(cm ²)	断面係数		Z	=	3890.0 (cm ³)
	断面二次モーメント		I	=	114000.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径		i	=	8.01 (cm)
	はりせい(高さ)		h	=	58.8 (cm)	圧縮フランジ幅		b	=	30.0 (cm)
	ウェブ厚		t1	=	1.20(cm)	圧縮フランジ厚		t2	=	2.00 (cm)
12	名称　：　H-594x302x14x23									
	単位重量		=	1667.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	69.46(cm ²)		
	ウェブ断面積		Aw	=	76.72(cm ²)	断面係数		Z	=	4500.0 (cm ³)
	断面二次モーメント		I	=	134000.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径		i	=	8.08 (cm)
	はりせい(高さ)		h	=	59.4 (cm)	圧縮フランジ幅		b	=	30.2 (cm)
	ウェブ厚		t1	=	1.40(cm)	圧縮フランジ厚		t2	=	2.30 (cm)
13	名称　：　H-700x300x13x24									
	単位重量		=	1785.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	72.00(cm ²)		
	ウェブ断面積		Aw	=	84.76(cm ²)	断面係数		Z	=	5640.0 (cm ³)
	断面二次モーメント		I	=	197000.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径		i	=	7.95 (cm)
	はりせい(高さ)		h	=	70.0 (cm)	圧縮フランジ幅		b	=	30.0 (cm)
	ウェブ厚		t1	=	1.30 (cm)	圧縮フランジ厚		t2	=	2.40 (cm)
14	名称　：　H-800x300x14x26									
	単位重量		=	2030.0 (N/m)	フランジ断面積Af		=	78.00(cm ²)		
	ウェブ断面積		Aw	=	104.72(cm ²)	断面係数		Z	=	7160.0 (cm ³)
	断面二次モーメント		I	=	286000.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径		i	=	7.87 (cm)
	はりせい(高さ)		h	=	80.0 (cm)	圧縮フランジ幅		b	=	30.0 (cm)
	ウェブ厚		t1	=	1.40 (cm)	圧縮フランジ厚		t2	=	2.60 (cm)

15	名称 : H-900x300x16x28					
	単位重量	=	2354.0 (N/m)	フランジ断面積Af	=	84.00 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	135.04 (cm ²)	断面係数 Z	=	8990.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	404000.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径 i	=	7.75 (cm)
	はりせい(高さ) h	=	90.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	30.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.60 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	2.80 (cm)

16	名称 : H-912x302x18x34					
	単位重量	=	2775.0 (N/m)	フランジ断面積Af	=	102.68 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	151.92 (cm ²)	断面係数 Z	=	10800.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	491000.0 (cm ⁴)	横座屈用二次半径 i	=	7.90 (cm)
	はりせい(高さ) h	=	91.2 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	30.2 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.80 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	3.40 (cm)

4.3 はり片溝形鋼登録データ

1	名称 : [-250x90x9x13					
	単位重量	=	339.0 (N/m)	断面積 A	=	44.07 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	20.16 (cm ²)	断面係数 Z	=	334.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	4180.0 (cm ⁴)	断面二次半径 iy	=	2.58 (cm)
	ウェブ高さ h	=	25.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	9.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	0.90 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.30 (cm)

2	名称 : [-300x90x9x13					
	単位重量	=	374.0 (N/m)	断面積 A	=	48.57 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	24.66 (cm ²)	断面係数 Z	=	429.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	6440.0 (cm ⁴)	断面二次半径 iy	=	2.52 (cm)
	ウェブ高さ h	=	30.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	9.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	0.90 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.30 (cm)

3	名称 : [-300x90x10x15.5					
	単位重量	=	430.0 (N/m)	断面積 A	=	55.74 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	26.90 (cm ²)	断面係数 Z	=	494.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	7410.0 (cm ⁴)	断面二次半径 iy	=	2.54 (cm)
	ウェブ高さ h	=	30.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	9.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.00 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.55 (cm)

4	名称 : [-300x90x12x16					
	単位重量	=	477.0 (N/m)	断面積 A	=	61.90 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	32.16 (cm ²)	断面係数 Z	=	525.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	7870.0 (cm ⁴)	断面二次半径 iy	=	2.48 (cm)
	ウェブ高さ h	=	30.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	9.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.20 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.60 (cm)

5	名称 : [-380x100x10.5x16					
	単位重量	=	534.0 (N/m)	断面積 A	=	69.39 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	36.54 (cm ²)	断面係数 Z	=	763.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	14500.0 (cm ⁴)	断面二次半径 iy	=	2.78 (cm)
	ウェブ高さ h	=	38.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	10.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.05 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.60 (cm)

6	名称 : [-380x100x13x16.5					
	単位重量	=	608.0 (N/m)	断面積 A	=	78.96 (cm ²)
	ウェブ断面積 Aw	=	45.11 (cm ²)	断面係数 Z	=	823.0 (cm ³)
	断面二次モーメント I	=	15600.0 (cm ⁴)	断面二次半径 iy	=	2.67 (cm)
	ウェブ高さ h	=	38.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	10.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	1.30 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.65 (cm)

	名称 : [-380x100x13x20					
7	単位重量	=	660.0 (N/m)	断面積	A =	85.71 (cm ²)
	ウェブ断面積	A _w =	44.20 (cm ²)	断面係数	Z =	926.0 (cm ³)
	断面二次モーメント	I =	17600.0 (cm ⁴)	断面二次半径	i _y =	2.76 (cm)
	ウェブ高さ	h =	38.0 (cm)	圧縮フランジ幅	b =	10.0 (cm)
	ウェブ厚	t ₁ =	1.30 (cm)	圧縮フランジ厚	t ₂ =	2.00 (cm)

4.4 はり 等辺山形鋼登録データ

	名称 : L-65x65x5					
1	単位重量	=	49.0 (N/m)	断面積	A =	6.367 (cm ²)
	断面二次半径	i _y =	1.99 (cm)	厚さ	t =	0.50 (cm)
	山形一辺幅	B =	6.5 (cm)			

	名称 : L-65x65x6					
2	単位重量	=	58.0 (N/m)	断面積	A =	7.527 (cm ²)
	断面二次半径	i _y =	1.98 (cm)	厚さ	t =	0.60 (cm)
	山形一辺幅	B =	6.5 (cm)			

	名称 : L-70x70x6					
3	単位重量	=	62.6 (N/m)	断面積	A =	8.127 (cm ²)
	断面二次半径	i _y =	2.14 (cm)	厚さ	t =	0.60 (cm)
	山形一辺幅	B =	7.0 (cm)			

	名称 : L-75x75x6					
4	単位重量	=	67.2 (N/m)	断面積	A =	8.727 (cm ²)
	断面二次半径	i _y =	2.30 (cm)	厚さ	t =	0.60 (cm)
	山形一辺幅	B =	7.5 (cm)			

	名称 : L-75x75x9					
5	単位重量	=	97.7 (N/m)	断面積	A =	12.690 (cm ²)
	断面二次半径	i _y =	2.25 (cm)	厚さ	t =	0.90 (cm)
	山形一辺幅	B =	7.5 (cm)			

	名称 : L-90x90x7					
6	単位重量	=	94.0 (N/m)	断面積	A =	12.220 (cm ²)
	断面二次半径	i _y =	2.76 (cm)	厚さ	t =	0.70 (cm)
	山形一辺幅	B =	9.0 (cm)			

	名称 : L-90x90x10					
7	単位重量	=	130.4 (N/m)	断面積	A =	17.000 (cm ²)
	断面二次半径	i _y =	2.71 (cm)	厚さ	t =	1.00 (cm)
	山形一辺幅	B =	9.0 (cm)			

	名称 : L-100x100x10					
8	単位重量	=	146.1 (N/m)	断面積	A =	19.000 (cm ²)
	断面二次半径	i _y =	3.04 (cm)	厚さ	t =	1.00 (cm)
	山形一辺幅	B =	10.0 (cm)			

	名称 : L-100x100x13					
9	単位重量	=	187.3 (N/m)	断面積	A =	24.310 (cm ²)
	断面二次半径	i _y =	3.00 (cm)	厚さ	t =	1.30 (cm)
	山形一辺幅	B =	10.0 (cm)			

4.5 くい登録データ

1	名称 : H-250x250x9x14 (弱)				
	単位重量	=	704.0 (N/m)	断面積	A = 91.43 (cm ²)
	フランジ断面積	Af =	35.00 (cm ²)	ウェブ断面積	Aw = 19.98 (cm ²)
	作用方向	=	弱	断面二次半径	iy = 10.80 (cm)
	断面二次半径	iz =	6.32 (cm)	横座屈用二次半径	i = 6.91 (cm)
	はりせい (高さ)	h =	25.0 (cm)	圧縮フランジ幅	b = 25.0 (cm)
	ウェブ厚	t1 =	0.90 (cm)	圧縮フランジ厚	t2 = 1.40 (cm)
	断面係数	Z =	292.0 (cm ³)	断面二次モーメント	I = 3650.0 (cm ⁴)
	杭先端面積	=	625.0 (cm ²)	杭周長	= 100.0 (cm)
	杭径	=	25.0 (cm)	杭部単位重量	= 704.1 (N/m)
2	名称 : H-250x250x9x14 (強)				
	単位重量	=	704.0 (N/m)	断面積	A = 91.43 (cm ²)
	フランジ断面積	Af =	35.00 (cm ²)	ウェブ断面積	Aw = 19.98 (cm ²)
	作用方向	=	強	断面二次半径	iy = 10.80 (cm)
	断面二次半径	iz =	6.32 (cm)	横座屈用二次半径	i = 6.91 (cm)
	はりせい (高さ)	h =	25.0 (cm)	圧縮フランジ幅	b = 25.0 (cm)
	ウェブ厚	t1 =	0.90 (cm)	圧縮フランジ厚	t2 = 1.40 (cm)
	断面係数	Z =	860.0 (cm ³)	断面二次モーメント	I = 10700.0 (cm ⁴)
	杭先端面積	=	625.0 (cm ²)	杭周長	= 100.0 (cm)
	杭径	=	25.0 (cm)	杭部単位重量	= 704.1 (N/m)
3	名称 : H-300x300x10x15 (弱)				
	単位重量	=	912.0 (N/m)	断面積	A = 118.40 (cm ²)
	フランジ断面積	Af =	45.00 (cm ²)	ウェブ断面積	Aw = 27.00 (cm ²)
	作用方向	=	弱	断面二次半径	iy = 13.10 (cm)
	断面二次半径	iz =	7.55 (cm)	横座屈用二次半径	i = 8.23 (cm)
	はりせい (高さ)	h =	30.0 (cm)	圧縮フランジ幅	b = 30.0 (cm)
	ウェブ厚	t1 =	1.00 (cm)	圧縮フランジ厚	t2 = 1.50 (cm)
	断面係数	Z =	450.0 (cm ³)	断面二次モーメント	I = 6750.0 (cm ⁴)
	杭先端面積	=	900.0 (cm ²)	杭周長	= 120.0 (cm)
	杭径	=	30.0 (cm)	杭部単位重量	= 912.0 (N/m)
4	名称 : H-300x300x10x15 (強)				
	単位重量	=	912.0 (N/m)	断面積	A = 118.40 (cm ²)
	フランジ断面積	Af =	45.00 (cm ²)	ウェブ断面積	Aw = 27.00 (cm ²)
	作用方向	=	強	断面二次半径	iy = 13.10 (cm)
	断面二次半径	iz =	7.55 (cm)	横座屈用二次半径	i = 8.23 (cm)
	はりせい (高さ)	h =	30.0 (cm)	圧縮フランジ幅	b = 30.0 (cm)
	ウェブ厚	t1 =	1.00 (cm)	圧縮フランジ厚	t2 = 1.50 (cm)
	断面係数	Z =	1350.0 (cm ³)	断面二次モーメント	I = 20200.0 (cm ⁴)
	杭先端面積	=	900.0 (cm ²)	杭周長	= 120.0 (cm)
	杭径	=	30.0 (cm)	杭部単位重量	= 912.0 (N/m)
5	名称 : H-350x350x12x19 (弱)				
	単位重量	=	1324.0 (N/m)	断面積	A = 171.90 (cm ²)
	フランジ断面積	Af =	66.50 (cm ²)	ウェブ断面積	Aw = 37.44 (cm ²)
	作用方向	=	弱	断面二次半径	iy = 15.20 (cm)
	断面二次半径	iz =	8.89 (cm)	横座屈用二次半径	i = 9.65 (cm)
	はりせい (高さ)	h =	35.0 (cm)	圧縮フランジ幅	b = 35.0 (cm)
	ウェブ厚	t1 =	1.20 (cm)	圧縮フランジ厚	t2 = 1.90 (cm)
	断面係数	Z =	776.0 (cm ³)	断面二次モーメント	I = 13600.0 (cm ⁴)
	杭先端面積	=	1225.0 (cm ²)	杭周長	= 140.0 (cm)
	杭径	=	35.0 (cm)	杭部単位重量	= 1323.9 (N/m)
6	名称 : H-350x350x12x19 (強)				
	単位重量	=	1324.0 (N/m)	断面積	A = 171.90 (cm ²)
	フランジ断面積	Af =	66.50 (cm ²)	ウェブ断面積	Aw = 37.44 (cm ²)
	作用方向	=	強	断面二次半径	iy = 15.20 (cm)
	断面二次半径	iz =	8.89 (cm)	横座屈用二次半径	i = 9.65 (cm)
	はりせい (高さ)	h =	35.0 (cm)	圧縮フランジ幅	b = 35.0 (cm)
	ウェブ厚	t1 =	1.20 (cm)	圧縮フランジ厚	t2 = 1.90 (cm)
	断面係数	Z =	2280.0 (cm ³)	断面二次モーメント	I = 39800.0 (cm ⁴)
	杭先端面積	=	1225.0 (cm ²)	杭周長	= 140.0 (cm)
	杭径	=	35.0 (cm)	杭部単位重量	= 1323.9 (N/m)

7	名称：H-400x400x13x21（弱）						
	単位重量	=	1687.0（N/m）	断面積	A	= 218.70（cm ² ）	
	フランジ断面積	Af	= 84.00（cm ² ）	ウェブ断面積	Aw	= 46.54（cm ² ）	
	作用方向	= 弱			断面二次半径	iy	= 17.50（cm）
	断面二次半径	iz	= 10.10（cm）	横座屈用二次半径	i	= 11.00（cm）	
	はりせい（高さ）	h	= 40.0（cm）	圧縮フランジ幅	b	= 40.0（cm）	
	ウェブ厚	t1	= 1.30（cm）	圧縮フランジ厚	t2	= 2.10（cm）	
	断面係数	Z	= 1120.0（cm ³ ）	断面二次モーメント	I	= 22400.0（cm ⁴ ）	
	杭先端面積	= 1600.0（cm ² ）			杭周長	= 160.0（cm）	
	杭径	=	40.0（cm）	杭部単位重量	=	1686.8（N/m）	

8	名称：H-400x400x13x21（強）						
	単位重量	=	1687.0（N/m）	断面積	A	= 218.70（cm ² ）	
	フランジ断面積	Af	= 84.00（cm ² ）	ウェブ断面積	Aw	= 46.54（cm ² ）	
	作用方向	= 強			断面二次半径	iy	= 17.50（cm）
	断面二次半径	iz	= 10.10（cm）	横座屈用二次半径	i	= 11.00（cm）	
	はりせい（高さ）	h	= 40.0（cm）	圧縮フランジ幅	b	= 40.0（cm）	
	ウェブ厚	t1	= 1.30（cm）	圧縮フランジ厚	t2	= 2.10（cm）	
	断面係数	Z	= 3330.0（cm ³ ）	断面二次モーメント	I	= 66600.0（cm ⁴ ）	
	杭先端面積	= 1600.0（cm ² ）			杭周長	= 160.0（cm）	
	杭径	=	40.0（cm）	杭部単位重量	=	1686.8（N/m）	

4.6 水平継材登録データ

1	名称： [-150x75x6.5x10					
	単位重量	=	182.0 (N/m)	断面積	A	= 23.71 (cm ²)
	断面二次半径iy	=	2.22 (cm)			
	ウェブ高さ h	=	15.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	7.5 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	0.65 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.00 (cm)

2	名称： [-180x75x7x10.5					
	単位重量	=	210.0 (N/m)	断面積	A	= 27.20 (cm ²)
	断面二次半径iy	=	2.19 (cm)			
	ウェブ高さ h	=	18.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	7.5 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	0.70 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.05 (cm)

3	名称： [-200x80x7.5x11					
	単位重量	=	241.0 (N/m)	断面積	A	= 31.33 (cm ²)
	断面二次半径iy	=	2.32 (cm)			
	ウェブ高さ h	=	20.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	8.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	0.75 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.10 (cm)

4	名称： [-200x90x8x13.5					
	単位重量	=	297.0 (N/m)	断面積	A	= 38.65 (cm ²)
	断面二次半径iy	=	2.68 (cm)			
	ウェブ高さ h	=	20.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	9.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	0.80 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.35 (cm)

5	名称： [-250x90x9x13					
	単位重量	=	339.0 (N/m)	断面積	A	= 44.07 (cm ²)
	断面二次半径iy	=	2.58 (cm)			
	ウェブ高さ h	=	25.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	9.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	0.90 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.30 (cm)

6	名称： [-300x90x9x13					
	単位重量	=	374.0 (N/m)	断面積	A	= 48.57 (cm ²)
	断面二次半径iy	=	2.52 (cm)			
	ウェブ高さ h	=	30.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	9.0 (cm)
	ウェブ厚 t1	=	0.90 (cm)	圧縮フランジ厚 t2	=	1.30 (cm)

7	名称 : [-300x90x10x15.5					
	単位重量	=	430.0 (N/m)	断面積	A =	55.74 (cm ²)
	断面二次半径 i_y	=	2.54 (cm)			
	ウェブ高さ h	=	30.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b	=	9.0 (cm)
	ウェブ厚 t_1	=	1.00 (cm)	圧縮フランジ厚 t_2	=	1.55 (cm)

4.7 垂直ブレース登録データ

1	名称 : L-65x65x5					
	単位重量	=	49.00 (N/m)	断面積	A =	6.367 (cm ²)
	断面二次半径 i_y	=	1.99 (cm)	最小断面二次半径 i_v	=	1.28 (cm)
	山形一辺幅 B	=	6.5 (cm)	厚さ t	=	0.50 (cm)

2	名称 : L-65x65x6					
	単位重量	=	58.00 (N/m)	断面積	A =	7.527 (cm ²)
	断面二次半径 i_y	=	1.98 (cm)	最小断面二次半径 i_v	=	1.27 (cm)
	山形一辺幅 B	=	6.5 (cm)	厚さ t	=	0.60 (cm)

3	名称 : L-70x70x6					
	単位重量	=	62.60 (N/m)	断面積	A =	8.127 (cm ²)
	断面二次半径 i_y	=	2.14 (cm)	最小断面二次半径 i_v	=	1.37 (cm)
	山形一辺幅 B	=	7.0 (cm)	厚さ t	=	0.60 (cm)

4	名称 : L-75x75x6					
	単位重量	=	67.20 (N/m)	断面積	A =	8.727 (cm ²)
	断面二次半径 i_y	=	2.30 (cm)	最小断面二次半径 i_v	=	1.48 (cm)
	山形一辺幅 B	=	7.5 (cm)	厚さ t	=	0.60 (cm)

5	名称 : L-75x75x9					
	単位重量	=	97.70 (N/m)	断面積	A =	12.690 (cm ²)
	断面二次半径 i_y	=	2.25 (cm)	最小断面二次半径 i_v	=	1.45 (cm)
	山形一辺幅 B	=	7.5 (cm)	厚さ t	=	0.90 (cm)

6	名称 : L-90x90x7					
	単位重量	=	94.00 (N/m)	断面積	A =	12.220 (cm ²)
	断面二次半径 i_y	=	2.76 (cm)	最小断面二次半径 i_v	=	1.77 (cm)
	山形一辺幅 B	=	9.0 (cm)	厚さ t	=	0.70 (cm)

7	名称 : L-90x90x10					
	単位重量	=	130.40 (N/m)	断面積	A =	17.000 (cm ²)
	断面二次半径 i_y	=	2.71 (cm)	最小断面二次半径 i_v	=	1.74 (cm)
	山形一辺幅 B	=	9.0 (cm)	厚さ t	=	1.00 (cm)

8	名称 : L-100x100x10					
	単位重量	=	146.10 (N/m)	断面積	A =	19.000 (cm ²)
	断面二次半径 i_y	=	3.04 (cm)	最小断面二次半径 i_v	=	1.95 (cm)
	山形一辺幅 B	=	10.0 (cm)	厚さ t	=	1.00 (cm)

9	名称 : L-100x100x13					
	単位重量	=	187.30 (N/m)	断面積	A =	24.310 (cm ²)
	断面二次半径 i_y	=	3.00 (cm)	最小断面二次半径 i_v	=	1.94 (cm)
	山形一辺幅 B	=	10.0 (cm)	厚さ t	=	1.30 (cm)

4.8 水平ブレース登録データ

1	名称 : L-65x65x5	単位重量 = 49.00 (N/m)	断面積 A = 6.367 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 1.99 (cm)	最小断面二次半径 i_v = 1.28 (cm)	
	山形一辺幅 B = 6.5 (cm)	厚さ t = 0.50 (cm)	
2	名称 : L-65x65x6	単位重量 = 58.00 (N/m)	断面積 A = 7.527 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 1.98 (cm)	最小断面二次半径 i_v = 1.27 (cm)	
	山形一辺幅 B = 6.5 (cm)	厚さ t = 0.60 (cm)	
3	名称 : L-70x70x6	単位重量 = 62.60 (N/m)	断面積 A = 8.127 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.14 (cm)	最小断面二次半径 i_v = 1.37 (cm)	
	山形一辺幅 B = 7.0 (cm)	厚さ t = 0.60 (cm)	
4	名称 : L-75x75x6	単位重量 = 67.20 (N/m)	断面積 A = 8.727 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.30 (cm)	最小断面二次半径 i_v = 1.48 (cm)	
	山形一辺幅 B = 7.5 (cm)	厚さ t = 0.60 (cm)	
5	名称 : L-75x75x9	単位重量 = 97.70 (N/m)	断面積 A = 12.690 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.25 (cm)	最小断面二次半径 i_v = 1.45 (cm)	
	山形一辺幅 B = 7.5 (cm)	厚さ t = 0.90 (cm)	
6	名称 : L-90x90x7	単位重量 = 94.00 (N/m)	断面積 A = 12.220 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.76 (cm)	最小断面二次半径 i_v = 1.77 (cm)	
	山形一辺幅 B = 9.0 (cm)	厚さ t = 0.70 (cm)	
7	名称 : L-90x90x10	単位重量 = 130.40 (N/m)	断面積 A = 17.000 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.71 (cm)	最小断面二次半径 i_v = 1.74 (cm)	
	山形一辺幅 B = 9.0 (cm)	厚さ t = 1.00 (cm)	
8	名称 : L-100x100x10	単位重量 = 146.10 (N/m)	断面積 A = 19.000 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 3.04 (cm)	最小断面二次半径 i_v = 1.95 (cm)	
	山形一辺幅 B = 10.0 (cm)	厚さ t = 1.00 (cm)	
9	名称 : L-100x100x13	単位重量 = 187.30 (N/m)	断面積 A = 24.310 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 3.00 (cm)	最小断面二次半径 i_v = 1.94 (cm)	
	山形一辺幅 B = 10.0 (cm)	厚さ t = 1.30 (cm)	

4.9 横継ぎ材 片溝形鋼登録データ

1	名称 : [-150x75x6.5x10	単位重量 = 182.0 (N/m)	断面積 A = 23.71 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.22 (cm)		
	ウェブ高さ h = 15.0 (cm)	圧縮フランジ幅 b = 7.5 (cm)	
	ウェブ厚 t1 = 0.65 (cm)	圧縮フランジ厚 t2 = 1.00 (cm)	

2	名称 : [-180x75x7x10.5]	単位重量 = 210.0 (N/m)	断面積 A = 27.20 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.19 (cm)	ウェブ高さ h = 18.0 (cm)	ウェブ厚 t_1 = 0.70 (cm)
		圧縮フランジ幅 b = 7.5 (cm)	圧縮フランジ厚 t_2 = 1.05 (cm)
3	名称 : [-200x80x7.5x11]	単位重量 = 241.0 (N/m)	断面積 A = 31.33 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.32 (cm)	ウェブ高さ h = 20.0 (cm)	ウェブ厚 t_1 = 0.75 (cm)
		圧縮フランジ幅 b = 8.0 (cm)	圧縮フランジ厚 t_2 = 1.10 (cm)
4	名称 : [-200x90x8x13.5]	単位重量 = 297.0 (N/m)	断面積 A = 38.65 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.68 (cm)	ウェブ高さ h = 20.0 (cm)	ウェブ厚 t_1 = 0.80 (cm)
		圧縮フランジ幅 b = 9.0 (cm)	圧縮フランジ厚 t_2 = 1.35 (cm)
5	名称 : [-250x90x9x13]	単位重量 = 339.0 (N/m)	断面積 A = 44.07 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.58 (cm)	ウェブ高さ h = 25.0 (cm)	ウェブ厚 t_1 = 0.90 (cm)
		圧縮フランジ幅 b = 9.0 (cm)	圧縮フランジ厚 t_2 = 1.30 (cm)
6	名称 : [-300x90x9x13]	単位重量 = 374.0 (N/m)	断面積 A = 48.57 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.52 (cm)	ウェブ高さ h = 30.0 (cm)	ウェブ厚 t_1 = 0.90 (cm)
		圧縮フランジ幅 b = 9.0 (cm)	圧縮フランジ厚 t_2 = 1.30 (cm)
7	名称 : [-300x90x10x15.5]	単位重量 = 430.0 (N/m)	断面積 A = 55.74 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.54 (cm)	ウェブ高さ h = 30.0 (cm)	ウェブ厚 t_1 = 1.00 (cm)
		圧縮フランジ幅 b = 9.0 (cm)	圧縮フランジ厚 t_2 = 1.55 (cm)

4.10 横継ぎ材 等辺山形鋼登録データ

1	名称 : L-65x65x5	単位重量 = 49.0 (N/m)	断面積 A = 6.367 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 1.99 (cm)	山形一辺幅 B = 6.5 (cm)	厚さ t = 0.50 (cm)
2	名称 : L-65x65x6	単位重量 = 58.0 (N/m)	断面積 A = 7.527 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 1.98 (cm)	山形一辺幅 B = 6.5 (cm)	厚さ t = 0.60 (cm)
3	名称 : L-70x70x6	単位重量 = 62.6 (N/m)	断面積 A = 8.127 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.14 (cm)	山形一辺幅 B = 7.0 (cm)	厚さ t = 0.60 (cm)
4	名称 : L-75x75x6	単位重量 = 67.2 (N/m)	断面積 A = 8.727 (cm ²)
	断面二次半径 i_y = 2.30 (cm)	山形一辺幅 B = 7.5 (cm)	厚さ t = 0.60 (cm)

5	名称 : L-75x75x9						
	単位重量	=	97.7 (N/m)	断面積	A =	12.690 (cm ²)	
	断面二次半径	iy =	2.25 (cm)				
	山形一辺幅	B =	7.5 (cm)	厚さ	t =	0.90 (cm)	
6	名称 : L-90x90x7						
	単位重量	=	94.0 (N/m)	断面積	A =	12.220 (cm ²)	
	断面二次半径	iy =	2.76 (cm)				
	山形一辺幅	B =	9.0 (cm)	厚さ	t =	0.70 (cm)	
7	名称 : L-90x90x10						
	単位重量	=	130.4 (N/m)	断面積	A =	17.000 (cm ²)	
	断面二次半径	iy =	2.71 (cm)				
	山形一辺幅	B =	9.0 (cm)	厚さ	t =	1.00 (cm)	
8	名称 : L-100x100x10						
	単位重量	=	146.1 (N/m)	断面積	A =	19.000 (cm ²)	
	断面二次半径	iy =	3.04 (cm)				
	山形一辺幅	B =	10.0 (cm)	厚さ	t =	1.00 (cm)	
9	名称 : L-100x100x13						
	単位重量	=	187.3 (N/m)	断面積	A =	24.310 (cm ²)	
	断面二次半径	iy =	3.00 (cm)				
	山形一辺幅	B =	10.0 (cm)	厚さ	t =	1.30 (cm)	

4.11 土留め壁 鋼矢板登録データ

No	鋼材名称	w (mm/枚)	h (mm)	W (kg/m ²)	A (cm ² /m)	I (cm ⁴ /m)	Z (cm ³ /m)
1	II型	400	100	48.0	153.00	8740	874
2	III型	400	125	60.0	191.00	16800	1340
3	III型	400	130	60.0	191.00	17400	1340
4	IV型	400	170	76.1	242.50	38600	2270
5	VL型	500	200	105.0	267.60	63000	3150
6	IIw型	600	130	61.8	131.20	13000	1000
7	IIIw	600	180	81.6	173.20	32400	1800
8	IVw型	600	210	106.0	225.50	56700	2700

4.12 土留め壁 親杭横矢板登録データ

No	鋼材名称	H (mm)	B (mm)	tw (mm)	tf (mm)	A (cm ²)	w (kg/m)	Ix (cm ⁴)	Zx (cm ³)
1	H-100×100× 6× 8	100	100	6.0	8	21.59	16.9	378	76
2	H-125×125× 6× 9	125	125	6.5	9	30.00	23.6	839	134
3	H-150×150× 7×10	150	150	7.0	10	39.65	31.1	1620	216
4	H-175×175× 7×11	175	175	7.5	11	51.42	40.4	2900	331
5	H-200×200× 8×12	200	200	8.0	12	63.53	49.9	4720	472
6	H-250×250× 9×14	250	250	9.0	14	91.43	71.8	10700	860
7	H-300×300×10×15	300	300	10.0	15	118.40	93.0	20200	1350
8	H-350×350×12×19	350	350	12.0	19	171.90	135.0	39800	2280
9	H-400×400×13×21	400	400	13.0	21	218.70	172.0	66600	3330
10	H-400×400×18×28	414	405	18.0	28	295.40	232.0	92800	4480
11	H-400×400×20×35	428	407	20.0	35	360.70	283.0	119000	5570
12	H-400×400×30×50	458	417	30.0	50	528.60	415.0	187000	8170
13	H-400×400×45×70	498	432	45.0	70	770.10	605.0	298000	12000

4.13 土留め壁 軽量鋼矢板登録データ

No	鋼材名称	w (mm/枚)	h (mm)	W (kg/m ²)	A (cm ² /m)	I (cm ⁴ /m)	Z (cm ³ /m)
1	型式A	250	36	14.8	75.40	107	60
2	型式B	333	51	17.9	68.28	510	144
3	型式C	333	85	19.3	73.80	2000	272
4	型式D	333	74	21.6	82.53	636	171
5	型式E	500	160	33.6	85.70	3620	452