

**KALTECH**

# 上屋パネル

ジョイント式 工法

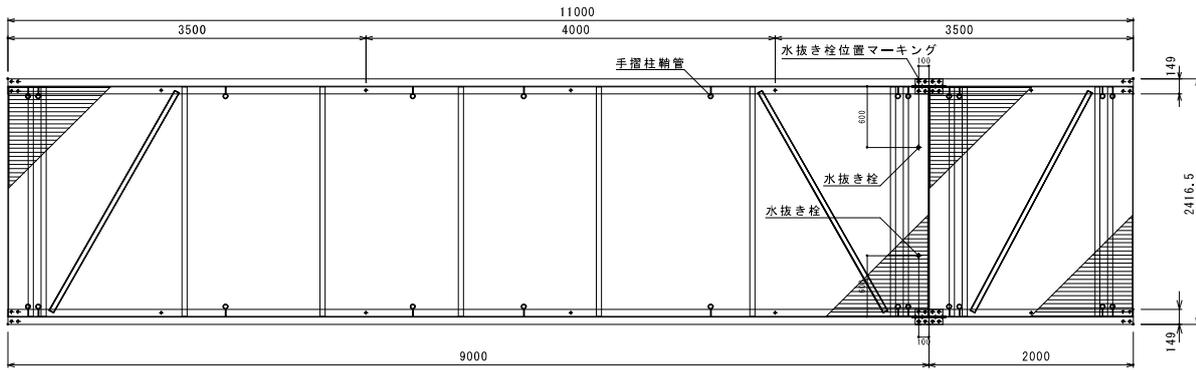


- ① **ユニック車**での搬入・搬出ができる様に考案された設計サイズ
- ② パネルサイズは**2m・4m・6m・9m**、ジョイント工法で最大**20m**まで施工可能
- ③ パネルの長手面には枠組足場用の**手摺柱・手摺(インチ)**も取付けられ、安全作業を確保
- ④ 9.0m(開口有り)には幅550mm角の**開口フタ付きタイプ**もあります

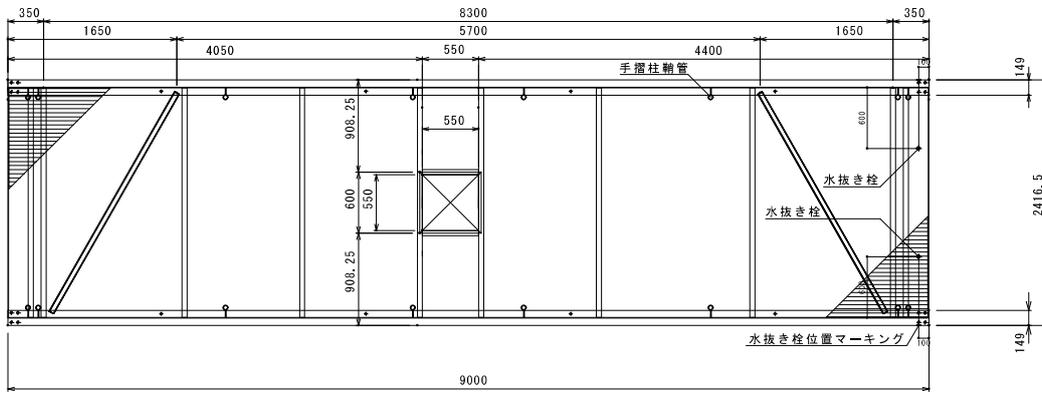
# 目次

	ページ
上屋パネルサイズ.....	1
上屋パネルジョイント組合せ表 参考積雪荷重.....	2
ジョイント部の寸法.....	3
ジョイント部の水漏れ対策.....	4
ジョイント部の水抜き対策.....	5
パネル吊り間隔.....	6
カルテック上屋パネル(事前段取り).....	7
カルテック上屋パネル(施工手順).....	8~11
カルテック上屋パネル(解体手順).....	12
カルテック上屋パネル(施工写真).....	13

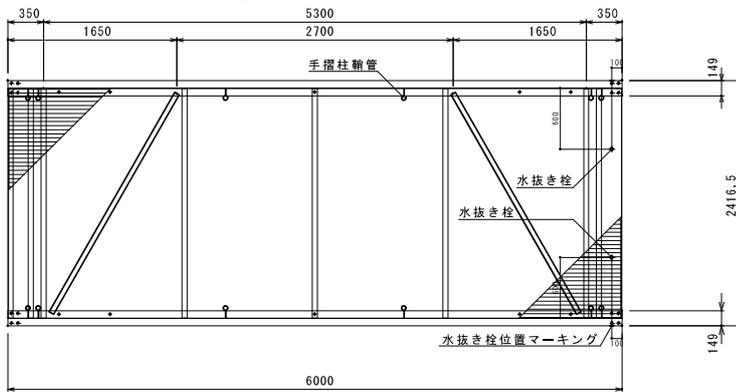
【9.0m + 2.0】※ジョイント例



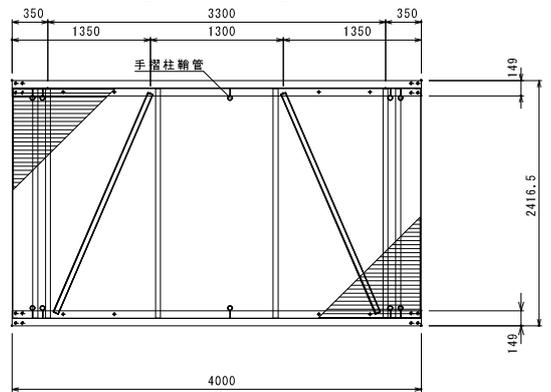
【9.0m 開口有】



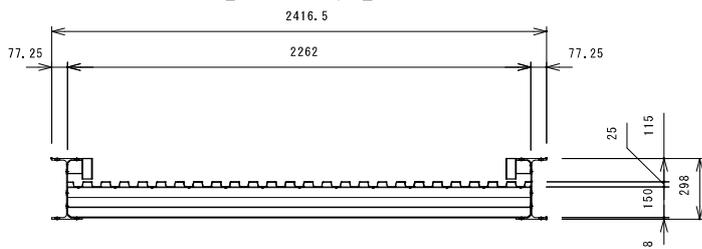
【6.0m】



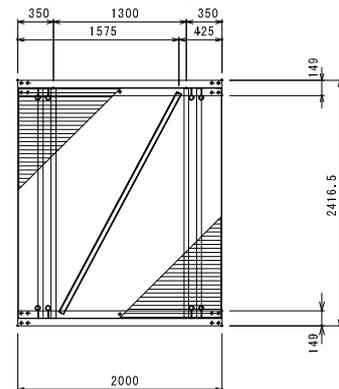
【4.0m】



【断面形状】



【2.0m】



屋根材 キーストプレート(t=0.8mm)  
 屋根受材 C-150×50×20×3.2  
 梁材 H-298×149×5.5×8

間口	組合せ表					
	①	重量(t)	②	重量(t)	③	重量(t)
2m	2m	0.29				
4m	4m	0.53	2m+2m	0.58		
6m	6m	0.74	4m+2m	0.83	2m+2m+2m	0.88
8m	6m+2m	1.04	4m+4m	1.07	2m+4m+2m	1.12
9m	9m	1.08				
10m	6m+4m	1.28	2m+6m+2m	1.34	4m+4m+2m	1.37
11m	9m+2m	1.38				
12m	6m+6m	1.50	4m+6m+2m	1.58	4m+4m+4m	1.16
13m	9m+4m	1.62	2m+9m+2m	1.68		
14m	6m+6m+2m	1.80	4m+6m+4m	1.82		
15m	9m+6m	1.84	4m+9m+2m	1.92		
16m	6m+6m+4m	2.04				
17m	6m+9m+2m	2.14	4m+9m+4m	2.16		
18m	9m+9m	2.17	6m+6m+6m	2.26		
19m	6m+9m+4m	2.38				
20m	9m+9m+2m	2.47				

※9mは、開口なしの重量。ありは、0.05t/体増とする。

参考積雪荷重一覧		
間口	参考積雪荷重	
2m	30 cm	
4m		
6m		
8m		
9m		
10m		
11m		
12m		
13m		
14m		
15m		
16m		20 cm
17m		
18m		
19m		10 cm
20m		

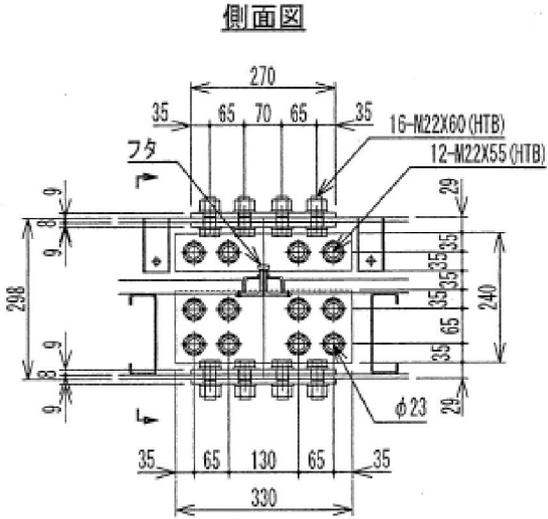
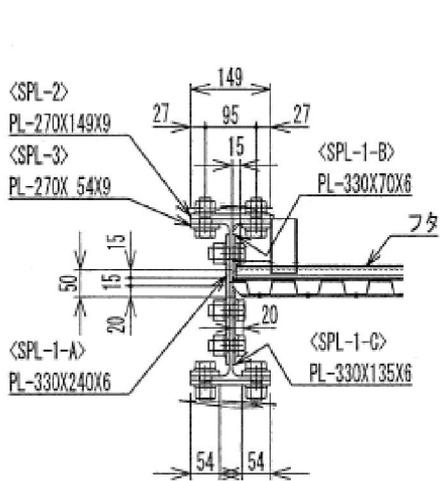
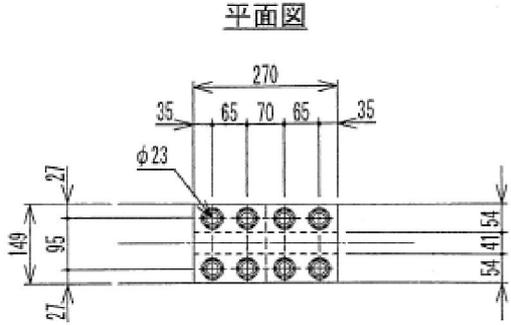
【積雪荷重 3kg/m<sup>2</sup>】  
 【積雪荷重 50kg/m<sup>2</sup>】

※あくまで上屋パネルの許容積雪量になりますので、実際施工時での計画に基づき桁材・大引き材・枠組等の検討が必須です。検討結果によって許容積雪量の変動する事がありますのでご注意ください。

# ジョイント部の寸法

## ジョイント1ヶ所あたりに必要部材数量

①ジョイントプレート	330×240×6	1枚
②ジョイントプレート	330×70×6	1枚
③ジョイントプレート	330×135×6	1枚
④ジョイントプレート	270×149×9	2枚
⑤ジョイントプレート	270×54×9	4枚
⑥ハイテンションボルト	16-M20-60	16個
⑦ハイテンションボルト	16-M20-55	12個



# ジョイント部の水漏れ対策

## エプトシーラー

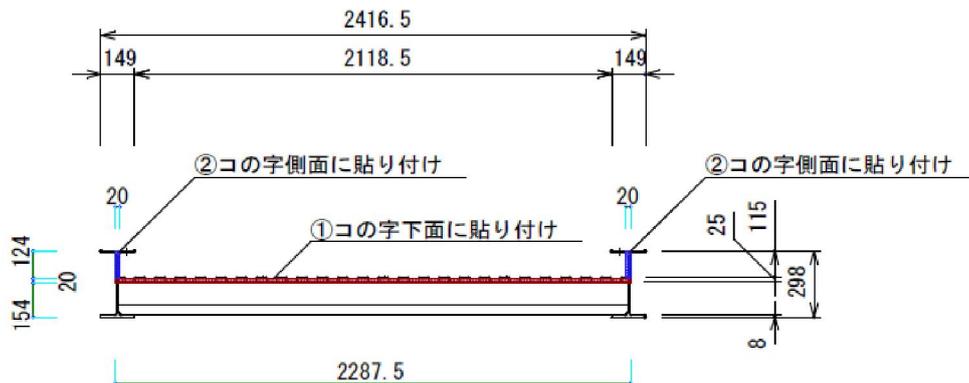
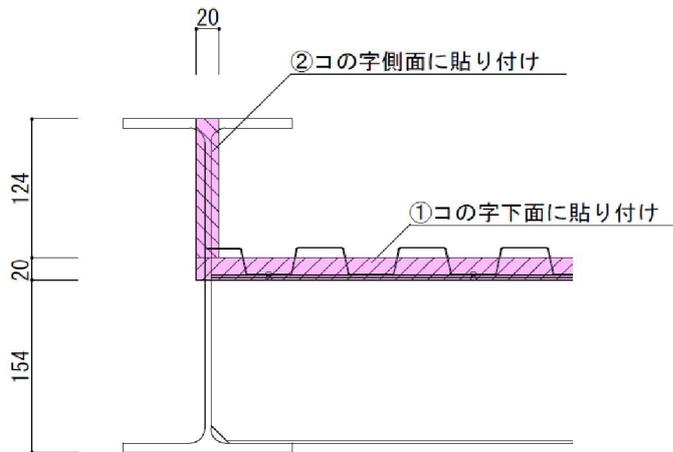
耐久性・対候性・防水性にすぐれたゴム発泡体で、パネルジョイント部分の間を埋め水漏れを防止します。



優れた特性を生む  
〈半独立半連続気泡構造〉



## 取付け設置位置



## ジョイント部の水抜き対策

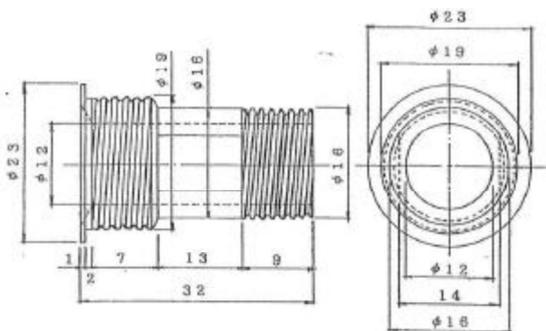
### 水抜き栓

ジョイント部の止水(エプトシーラー)に加え、表面着氷後の溶けた水に対し、水抜き栓にホースを接続し、外部足場外へ排水することにより、更なる漏水対策を可能とします。

### 取付け設置位置

上屋パネル9m・9m開口・6mの片側左右端部に水抜き栓を設置しております。市販(別売)のホース(16φ)・ホースクリップを御利用頂きご活用下さい。

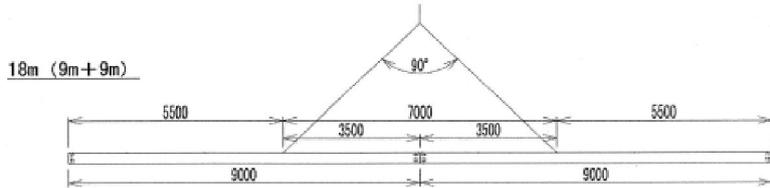
水抜き栓参考位置(詳細位置図面参照)



## パネル吊間隔

間口	吊り間隔					
	9m	8m	7m	6m	4m	2m
2m						
4m						○
6m					○	
8m				○		
9m				○		
10m					○	
11m					○	
12m				○		
13m				○		
14m					○	
15m					○	
16m				○		
17m				○		
18m			○			
19m		○				
20m	○					

※吊り方側面図



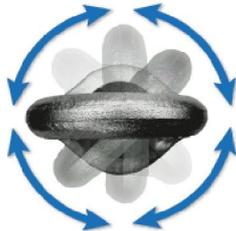
※吊りワイヤー長さ

吊り間隔	ワイヤー長さ
9m	6.55m
8m	5.87m
7m	5.19m
6m	4.52m
4m	3.23m
2m	2.10m

## 自在型アイボルト ロータリーアイボルト



ロータリーアイボルトは・・・  
取付軸に対して、360度自由に回転します。  
大型金型の移動・反転作業、コンクリート  
二次製品の横吊りなどに最適な特殊アイ  
ボルトです。  
ボルトの締め付けには、市販のスパナや  
六角レンチが使用可能です。



吊り方	使用荷重 (t)		
	0~60	60~90	90~120
名称	使用荷重 (t)		
RE-12	1.5	1.2	0.9
RE-16	3.1	2.5	1.8
RE-20	5.1	4.2	3.0
RE-24	6.7	5.5	3.9

※吊りワイヤー径 (6X24 A種 麻芯)

吊り方 ワイヤー径	切断	1本吊			2本吊			4本吊			
	吊り方	吊り方	30°	60°	90°	30°	60°	90°	30°	60°	90°
6	1.81	0.30	0.58	0.52	0.42	1.16	1.04	0.85			
8	3.21	0.53	1.03	0.92	0.75	2.06	1.85	1.51			
9	4.06	0.67	1.30	1.17	0.95	2.61	2.34	1.91			
10	5.02	0.83	1.61	1.44	1.18	3.23	2.89	2.36			
12	7.22	1.20	2.32	2.08	1.70	4.64	4.16	3.40			
14	9.83	1.63	3.16	2.83	2.31	6.33	5.67	4.63			

# カルテック上屋パネル(事前段取り)

## 【配置計画】

### ① 足場図面の確認

※理想としては、受材・枕材・上屋パネルと分割した図面があれば現場は把握しやすいです。

C H

### ② 施工場所の確認

※上屋パネルを設置する際、作業スペースが必要となります。

例⇒ 1ヶ所ジョイントの場合は枠組6～8コマが必要。

・9m+2m(6コマ) ・9m+9m(8コマ)

2ヶ所ジョイントの場合は枠組10～12コマが必要。

・9m+2m+9m(10コマ) ・6m+6m+6m(12コマ)

※施工時はマイティベースがあるとやり易くなります。

C H

## 【ジョイント部材・機材の準備】

### ① インパクトレンチ・トルクレンチの準備(トルク 150(N・m))

※一般的なインパクトレンチでは施工出来ない為、32mmのインパクトレンチが必要となります。

※インパクトレンチ自体通常より重いので一度薦等に説明し了解を得る事も必要です。

※インパクトレンチの使用箇所迄の電源確保(電工ドラム等御用意)が必要です。

C H

### ② アイボルトの準備

※納期が1週間程度掛かる為準備してください。但し、アイボルトにはナットが入っておりませんのでハイテンションボルトのナットを使用してください。

※目安として2セット分8ヶが必要です。

C H

### ③ ワイヤー・シャックルの準備

※4分のワイヤー・5分のシャックルが必要で、現場用意が基本となります。

使用長さはカタログを参照して下さい。

C H

### ④ ハイテンションボルトの準備

※納期が3～4日程度となります。1箱当り60mmは80本・55mmは85本入っておりますが、小さな部材の為、若干多めに手配したほうが良いと考えます。

※実際施工の際は、接合部の上・下面から行い、妻面をジョイントして下さい。(妻面から施工すると上・下面のボルトが付きません。)

C H

### ⑤ エプトシーラーの準備

※納期が3～4日程度となります。1枚当り2mとなっております。施工時は寒気等の影響などで、付きにくい場合がありますので、両面テープ等の準備をして下さい。エプトシーラーの設置作業が非常に重要です。(うまく付かないと水漏れの可能性があります。)

C H

### ⑥ 水抜き栓を利用した水抜き用ホースの準備

※上屋パネルジョイント工法では、パネル表面の氷が溶け、水によるたわみ・漏水が考えられます。

備え付けの水抜き栓に足場外までの延長分の市販ホース・ホースクリップを御用意頂き、天候変化による勾配変化や、更なる漏水対策として御利用下さい。

C H

### ⑦ 上屋パネル手摺の準備

※パターンとしては2種類有。アームレスピン+手摺柱or異型ジョイント+単管となります。

さや管ピッチはカタログを参照して下さい。

C H

## 【現場段取】

### ① 納入・計画の確認

※増t車1台当り9mサイズで7枚程度乗せる事が可能です。事前に打合せを行い計画を立てて下さい。

※搬入の際は、パネルとジョイントプレートの同時納入はあまり推奨できません。(壊れる可能性有)

C H

### ② 薦の人員手配

※人員としては、パネル組立に4名・設置に2名 計6名程度が理想です。

C H

### ③ クレーンの手配

※総合仮設計画に基づいて打合せを行って下さい。その際、上屋パネルの重量を確認されますので事前に把握しておいて下さい。

C H

## カルテック上屋パネル(施工手順)

### 【注意事項】

・設置地域や計画内容の諸条件により許容積雪量が変わります。

・別途強度検討が必要となります。

### 【運送積載枚数】

	9mパネル 9m開口パネル	6mパネル	4mパネル	2mパネル
11tユニック	7枚			
11tユニック		7枚		7枚
11tユニック			14枚	
11tユニック				28枚
6tユニック		7枚		
6tユニック			7枚	7枚
6tユニック				14枚

### 【注意事項】

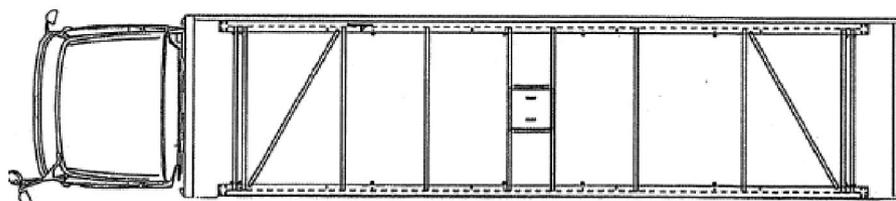
・御打合せにより上記組合せ以外の積載も可能です。

・積載時には上下のパネル吊穴同士にボルトナットを  
設置し、滑動防止処置を行ってから運搬して下さい。

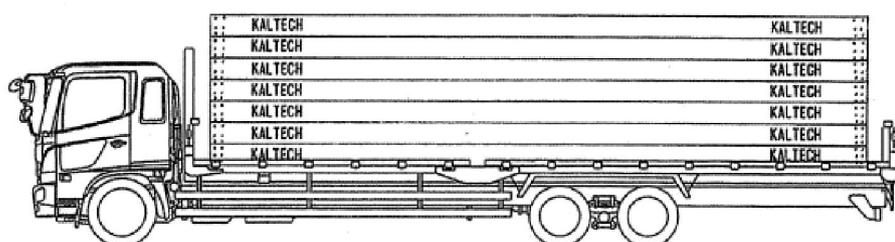
・荷卸時には滑動防止のボルトナットを外してから、  
荷吊作業を開始して下さい。



### 【11tユニック車 荷姿】



※荷台のあおりを片側開く



※11tユニック車(9mサイズ × 7枚)

## カルテック上屋パネル(施工手順)

- ① **外部足場・上屋養生計画作成(事前準備)**  
各種計算・仮置き場所・架台計画・搬入計画・クレーン配置等決定。
- ② **外部足場・中間支柱等組立**  
足場計画に沿って、控え等設置。



←中間支柱の足場

- ③ **大引材の設置**  
外部足場には大引受ジャッキ・荷重受梁  
枕材H鋼を事前設置し、ブルマン・ミニロックマン等で固定する。



- ④ **組立て架台設置(パネルジョイント計画による)**  
組立ジョイントサイズに合わせ、枠組足場をジョイント部に重ならない様に配置する。

### 【架台組立基準】

架台用建枠	鳥居型建枠A305(W=914mm・H=1524mm)を使用(敷地条件により検討)。
上屋パネル9.0m・6.0m・4.0mを使用する範囲で区切る。	
設置端部共通	300mm内側位置を基準に建枠(L=1829mmスパン)を設置。
設置ジョイント部共通	ジョイント位置を基準に建枠(L=1829mmスパン)を中央振分けで設置。
上屋パネル2.0mを使用する範囲で区切る。	
設置単体共通	両端部より238mmずつ内側に建枠(L=1524mmスパン)を中央振分で設置。
根がらみ単管	建枠の芯が上屋パネルの桁の位置となる様に配置した後に小口方向に設置。
頭つなぎ単管	長手方向の架台位置を確認し枠組足場を配置した後に長手方向に設置。
上屋架台設置位置確認	上屋パネル側面の支点基準線と基準建枠位置が合っている事を確認し荷卸しする。
※組立・解体時 架台設置例をご参照下さい(12ページ後記)。	

## カルテック上屋パネル(施工手順)

### ⑤ 上屋パネルの設置

- (Ⅰ) ④の組立架台に元となる上屋パネルを荷降しする。  
組立架台(建柱中央)の設置マーキング上に乗せられているか確認する。  
長手方向は設置基準位置と基準建柱の位置が合っているか確認し荷卸し、安定しているか確認する。  
安定確認前は上屋パネルの下には入らない。



- (Ⅱ) ジョイントの元となるパネルのジョイント設置面にエプトシーラーを貼り付ける。



↑エプトシーラーをコ字に取り付ける



↑ジョイント後の写真



### ⑥ ジョイントプレート・ハイテンションボルトの設置

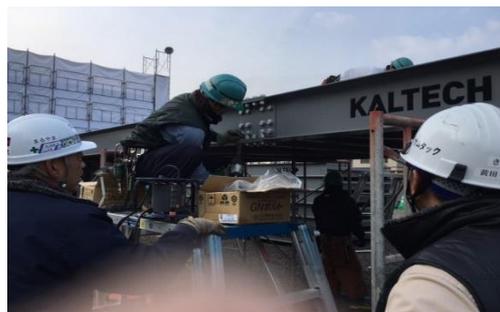
- 1) 主桁が一直線に密着していることを確認し、側面プレートSPL-1-A、SPL-1-B、SPL-1-Cの順に配置し、千鳥になる様にハイテンションボルト16-M20×55を仮締、本締を締付作業をする。
- 2) 桁上部にSPL-2、また挟み込み形でSPL-3を2枚配置し、ハイテンションボルト16-M20×60を千鳥に仮締、本締と取付作業をする。
- 3) (Ⅱ)と同様に桁下部にもSPL-2、挟み込み形でSPL-3を2枚配置し、ハイテンションボルト16-M20×60を仮締、本締と取付作業する。
- 4) 1)～3)の各工程の際に、チェーンブロック等でパネル同士を締め付けながら各所ハイテンションボルトの本締めをすると、止水効果が上がります。

注1)ハイテンションボルトの締付トルク 150(N・m)

注2)トルクレンチやナット回転法等でトルク管理

注3)上屋パネル上への昇降はジョイント部以外・架台の無い箇所、上屋パネルに隣接する箇所に立ち馬(マイティーベースやペガサス類)を設置の上昇する。

注4)昇降前に、各上屋パネルの端部より200mmの位置にスタクションを立て、親綱を緊張した後昇降し墜落防止器具を使用しジョイント作業を開始する。



## カルテック上屋パネル(施工手順)

### ⑦ 上屋ジョイントパネルの吊上げ・設置

パネル吊間隔表を元に取付位置の確認をする。  
上屋パネルのジョイント完了後、確認した取付位置にローリングアイボルトを4点取り付ける。  
同箇所ワイヤーを取付け、クレーンで吊上げし、上屋計画に基いた配置に設置する。  
上屋パネルと枕材H鋼をブルマン・ロックマンミニ等で固定する。  
吊上げ寺に使用したロータリーアイボルトを外し、次に設置する上屋パネルへ転用する。



### ⑧ 2枚目以降の設置

予備のロータリーアイボルトを使用し⑤～⑦の手順に沿って準備・設置同様にを繰り返し設置する。

### ⑨ 養生塞ぎ作業

最後にロータリーアイボルトと組立架台を解体・回収し、足場シートの養生塞ぎ作業にて完了。



## カルテック上屋パネル(解体手順)

- ① **解体計画(事前計画)**

仮置き場所・架台計画・クレーン配置・搬出計画等決定。  
ユニック車両での積込予定の場合、前方吊りとならない様、仮置き場計画をする。
- ② **解体架台設置(パネルジョイント計画による)**

組立時同様に上屋パネルのジョイントサイズに合わせ、枠組足場をジョイント部に重ならない様に配置する。  
組立時同様に架台組立基準に基き建枠・根がらみ・頭つなぎ・上屋設置基準箇所を確認し設置する。  
昇降用立ち馬と墜落防止用スタクションを用意・配置しておく。
- ③ **解体作業(上屋パネル撤去前準備作業)**
  - 1) 解体する上屋パネル上の除雪。
  - 2) 解体する手摺材以外の箇所に親綱の配置、または上屋パネルの吊穴等に墜落防止器具を掛け作業を開始する。
  - 3) 手摺資材・養生塞ぎ材の解体・荷降し。
  - 4) 解体する上屋パネルと枕材H鋼を固定しているブルマン・ミニロックマン等の緊結部材を取り外す。
- ④ **上屋パネルの撤去**
  - 1) 上屋パネルの吊り間隔表を元に吊上げ位置の確認をする。
  - 2) 確認した吊上げ位置にローリングアイボルトを4点取り付ける。
  - 3) 同箇所に吊上げクレーンよりワイヤーを取付け、吊上げ準備が整ったら上屋パネルより外部足場や次に解体する上屋パネルへ退避する。
  - 4) パネルジョイント計画による解体架台へ荷降しする。
  - 5) 上屋設置基準位置と基準建枠の位置を合わせ荷下ろしをされたか確認する。
- ⑤ **ジョイント部の解体**
  - 1) 昇降用立ち馬を上屋パネルに隣接させ昇降する。
  - 2) 墜落防止用スタクションの設置(各パネル端部より200mm)・親綱の緊張をし、上屋パネル上では墜落防止器具を使用し作業を開始する。
  - 4) ジョイント部のハイテンションボルトを外し、側面プレートSPL-1-A、SPL-1-B、SPL-1-C、及び桁上部と下部のSPL-2、SPL-3-2枚を取り外し、種類毎にまとめる。
  - 2) ジョイント部材を取り外した後、再度吊り間隔表を元に吊上げ位置の確認・周辺的安全確認をし、所定の仮置き場所へ移動する。
  - 3) 止水材のエプトシーラーの撤去。
  - 4) 吊上げ用ロータリーアイボルトを取り外し、次に解体する上屋パネルへ転用。
- ⑥ **2枚目以降の解体**

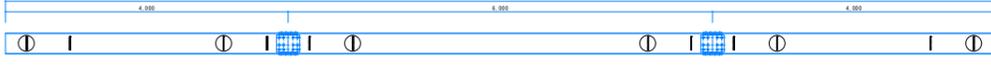
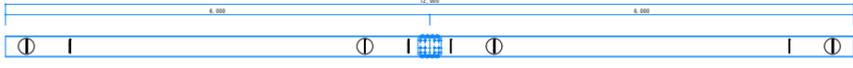
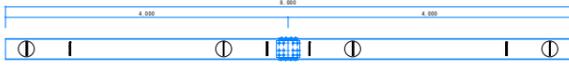
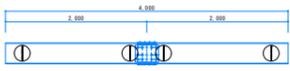
予備のロータリーアイボルトも使用し、③～⑤同様の手順に沿い、準備・撤去を行う。
- ⑦ **大引材・中間支柱の撤去**

上屋パネルの撤去が完了した後、固定金具のブルマン・ミニロックマンを取り外し、枕材H鋼・大引受ジャッキ・荷重受梁を解体し、所定の仮置き場へ荷降しする。
- ⑧ **資材積込・搬出**
  - 1) ユニック車両での上屋パネルの積込搬出の際は、仮置き場の上屋パネルに対し側面、及び後方吊りとなる様に入場し、積込作業をする。  
クレーンでの積込の場合は、クレーン計画によるものとする。
  - 2) 上屋パネルを積み重ねていく際、前方・後方の両側にジョイントに使用していたボルトを取付け、荷崩れ防止処置・荷締め後、搬出する。
- ⑨ **解体架台の撤去・後片付け**

解体架台の撤去をし、枕材H鋼・大引材等の積込・搬出をし終了。



# 【上屋パネル組合せ・組立解体時架台位置確認基準線】



## カルテック上屋パネル(施工写真)



# MEMO

～事業所の御案内～

- |              |                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------|
| <b>帯広支店</b>  | 帯広市西19条北1丁目20番地12<br>TEL(0155)34-5111 FAX(0155)35-1134 |
| <b>札幌支店</b>  | 江別市工業町3番地8<br>TEL(011)384-3411 FAX(011)384-3433        |
| <b>北見支店</b>  | 北見市東相内町548番地<br>TEL(0157)36-7511 FAX(0157)36-6911      |
| <b>道北営業所</b> | 名寄市風連町字豊里512番地1<br>TEL(01655)7-8181 FAX(01655)3-3114   |
| <b>道南営業所</b> | 伊達市舟岡町214番地<br>TEL(0142)25-8771 FAX(0142)25-8772       |
| <b>技術課</b>   | 帯広市西19条北1丁目20番地2<br>TEL(0155)38-2111 FAX(0155)38-2113  |

