

---

# 4XN スチール製標準架台

## 取付説明書



モジュール規格 H=34～50mm

更新日：2015-02-12

---

# スクリー杭架台の取付手順 (目次)

## 一、設置基準

## 二、施工の準備事項

## 三、標準架台部品表

- 1、総部品表
- 2、仮組の部品表

## 四、モジュール配置図

## 五、架台の取付け手順

- 1、G1-スクリー杭仮組の取付
- 2、P1/P2-支柱仮組の取付
- 3、B1-垂直レールの取付
- 4、S1/S2-斜め支柱仮組の取付
- 5、横レールの取付

## 六、モジュールの取付け手順

## 七、検査及び検収

## 八、付表

- 1、作業メンテナンスマニュアル
- 2、架台トルク総括表
- 3、他設備の据付け
- 4、固定ビス取り付けの注意事項
- 5、炭素鋼金具の作業注意事項

---

## 一、設置基準

①風速：設計用基準風速38m/s

②粗度区分：Ⅲ

③積雪：垂直積雪量：50cm

④地域区分：一般地域（20N/cm/m<sup>2</sup>）

⑤設計用水平震度： $K_s=0.5ZxI$ ；地震係数： $Z=1.0$ ；用途係数： $I=1.0$

\*備考：現場ごとに事前調査が必要となります。

## 二、施工準備事項

### 1、工事現場に必要な設備及びツール

杭打ち機、M8 外六角スパナ、M10 外六角スパナ、ヘルメット、手袋、トランシット、水準器、メートル尺、巻き尺、マーカーペンなど。

### 2、注意事項

①工事には専門人員のみ設置、操作及び保護を行うことが可能となっています。

②工事中、所在地の安全規範及び関連操作規定を必ず守らなければいけません。さもなくば人身事故あるいは設備の損傷を招きます。マニュアルの中で言及した安全の注意事項は現地の安全規範の補充に加えての規則となります。

③架台の据付はマニュアルの手順及び細かい施工部分に厳格に従って行わなければなりません。

④当社は安全操作の要求或いは設計・生産の設置要求及び使用設備安全標準の違反による責任は一切負いません。

## 三、標準架台部材表

### 1、総部材表

番号	名称	型番規格	材質	長さ (mm)
1	R1-横レール 1	41×62×2.0	Q235B	L-R1
2	R2-横レール 2	41×62×2.0	Q235B	L-R2
3	B1-垂直レール	41×62×2.05	Q235B	L-B1
4	P2-後方支柱仮組	Φ60×3	Q235B	L-P1
5	P1-前方支柱仮組	Φ60×3	Q235B	L-P2
6	S1-斜め支柱 A 仮組	Φ60x2	Q235B	L-S1
7	S2-斜め支柱 B 仮組	Φ60x2	Q235B	L-S2
8	RJ1-横レール連結金具	48.5×43.5×2.5	Q235B	300
9	レール化粧カバー	41×62×12	PE	
10	中間金具仮組	50×32×80	6063-T6	80
11	端部金具仮組	H×45×80	6063-T6	80
12	G1-スクリー杭仮組	Φ76×T×H	Q235B	L-G1
13	M10 固定ナット仮組	M10x30	Q235B	30
14	六角ボルト仮組	M10×30	GR8.8	30
15	固定ビス	St5.5×25	SS304+SCM435	
16	GQ1-密閉ゴム	Φ76	EPDM	
17	LJ2-斜め支柱連結金具仮組	Φ70x3	Q235B	60

### 2、仮組表（総合 BOM リストの添付として）

#### 2.1 P2-後方支柱仮組表

番号	名称	型番規格	材質	長さ (mm)	数量 (件/ユニット)
----	----	------	----	------------	----------------

1	LJ1-杭&垂直レール連結金具 B	190×165×3	Q235B	190	1
2	P2-後方支柱	Φ60×3	Q235B	L-P2	1
3	六角フランジボルト	M10×30	GR8.8		2
4	六角ボルト	M10×85	GR8.8		1
5	ナット	M10	GR8.8		3
6	平ワッシャー	M10	GR8.8		3
7	スプリングワッシャー	M10	GR8.8		3

## 2.2 P1-前方支柱仮組表

番号	名称	型番規格	材質	長さ (mm)	数量 (件/ユニット)
1	LJ1-杭&垂直レール連結金具 B	190×165×3	Q235B	190	1
2	P1-前方支柱	Φ60×3	Q235B	L-P1	1
3	六角フランジボルト	M10×30	GR8.8		2
4	六角ボルト	M10×85	GR8.8		1
5	ナット	M10	GR8.8		3
6	平ワッシャー	M10	GR8.8		3
7	スプリングワッシャー	M10	GR8.8		3

## 2.3 G1-スクリュー杭仮組表

番号	名称	型番規格	材質	長さ (mm)	数量 (件/ユニット)
1	G1-スクリュー杭	Φ76×T×H	Q235B	L-G1	1
2	六角ボルト	M12×38	GR8.8	38	3
3	ナット	M10	GR8.8		3
4	スプリングワッシャー	M10	GR8.8		3

## 2.4 S1-斜め支柱 A 仮組表

番号	名称	型番規格	材質	長さ (mm)	数量 (件/ユニット)
1	LJ1-杭&垂直レール連結金具 B	190×165×3	Q235B	190	1
2	S1-斜め支柱 A	Φ60×2	Q235B	L-S1	1
3	六角フランジボルト	M10×30	GR8.8		3
4	六角ボルト	M10×85	GR8.8		1
5	ナット	M10	GR8.8		4
6	平ワッシャー	M10	GR8.8		4
7	スプリングワッシャー	M10	GR8.8		4

## 2.5 S2-斜め支柱 B 仮組表

番号	名称	型番規格	材質	長さ (mm)	数量 (件/ユニット)
1	LJ1-杭&垂直レール連結金具 B	190×165×3	Q235B	190	1
2	S2-斜め支柱 B	Φ60×2	Q235B	L-S2	1
3	六角フランジボルト	M10×30	GR8.8		3
4	六角ボルト	M10×85	GR8.8		1
5	ナット	M10	GR8.8		4
6	平ワッシャー	M10	GR8.8		4
7	スプリングワッシャー	M10	GR8.8		4

## 2.6 中間金具仮組表

番号	名称	型番規格	材質	長さ (mm)	数量 (件/ユニット)
1	MJ2-中間金具	50×32×80	6063-T6	80	1
2	MJ4-中間ブロック	70×11×80	6063-T6	80	1
3	固定ナット	M8	Q235B	8	1
4	六角ボルト	M8×60/65/70	A2-70	60/65/70	1
5	スプリング	KL16×40×Φ1	SS304	40	1
6	平ワッシャー	M8	A2—ステンレス		1
7	スプリングワッシャー	M8	A2—ステンレス		1

## 2.7 端部金具仮組表

番号	名称	型番規格	材質	長さ (mm)	数量 (件/ユニット)
1	MJ1-端部金具	H×45×80	6063-T6	80	1
2	MJ3-端部ブロック	55×11×80	6063-T6	80	1
3	固定ナット	M8	Q235B	8	1
4	六角ボルト	M8×50	A2-70	50	1
5	スプリング	KL16×40×Φ1	SS304	40	1
6	平ワッシャー	M8	A2—ステンレス		1
7	スプリングワッシャー	M8	A2—ステンレス		1

## 2.8 M10 固定ナット仮組表

番号	名称	型番規格	材質	長さ (mm)	数量 (件/ユニット)
1	固定ナット	36×19×6 (M10)	Q235B	8	1
2	六角フランジボルト	M10×30	GR8.8	30	1
3	固定ナット補材	-	PE		1
4	ナット	M10	GR8.8		1
5	平ワッシャー	M10	GR8.8		1

## 2.9 六角フランジボルト仮組表

番号	名称	型番規格	材質	長さ (mm)	数量 (件/ユニット)
1	六角フランジボルト	M10×30	GR8.8	30	1
2	ナット	M10	GR8.8		1
3	平ワッシャー	M10	GR8.8		1
4	スプリングワッシャー	M10	GR8.8		1

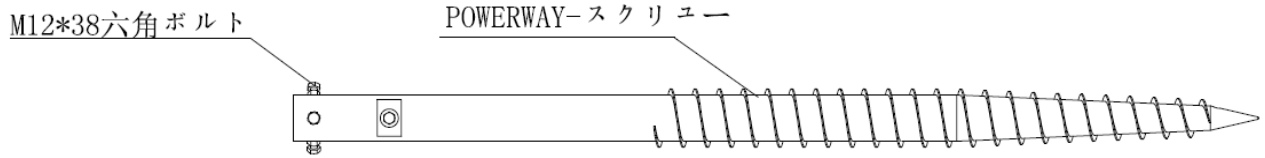
## 2.10 LJ2-斜め支柱連結金具仮組表

番号	名称	型番規格	材質	長さ (mm)	数量 (件/ユニット)
1	六角ボルト	M10×25	GR8.8	25	2
2	LJ2-斜め支柱連結金具	Φ70×3	Q235B	60	1

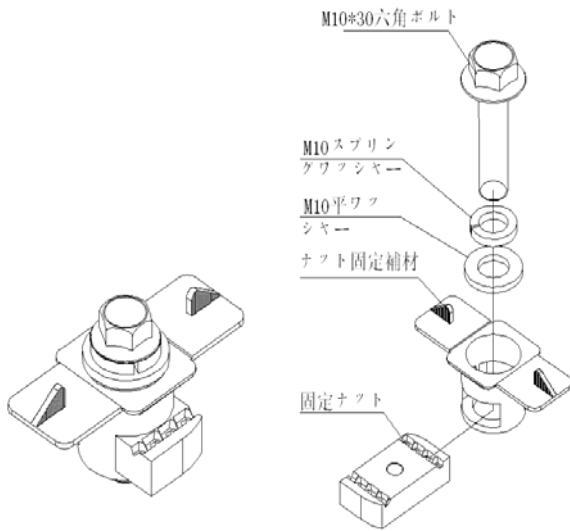


### 3、仮組図

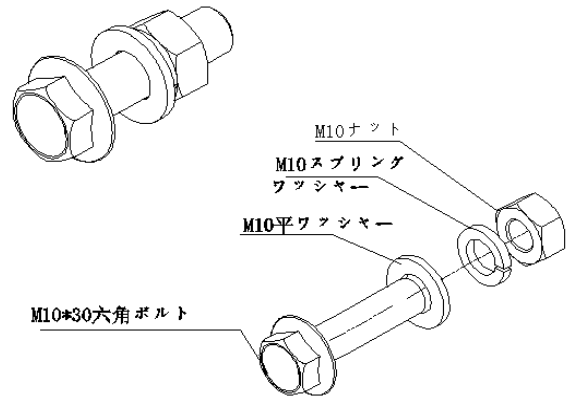
#### G1-スクリーユ杭図



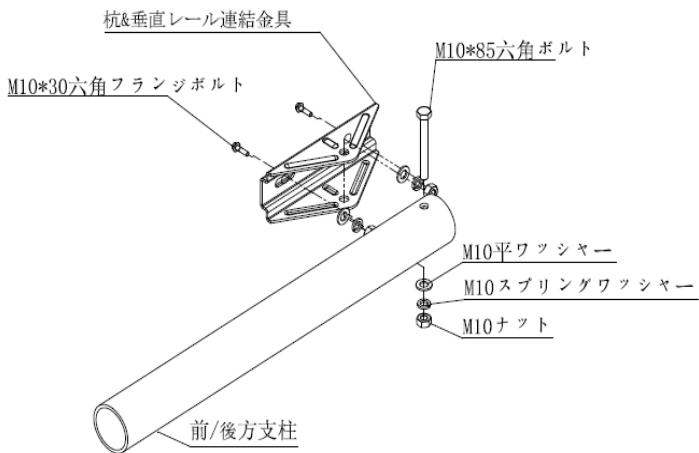
#### M10 固定ナット仮組図



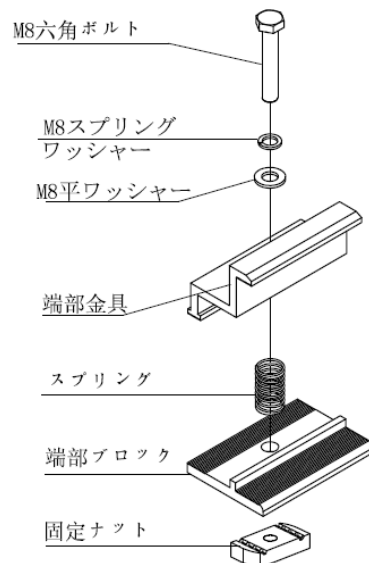
#### M10×30 六角フランジボルト仮組図



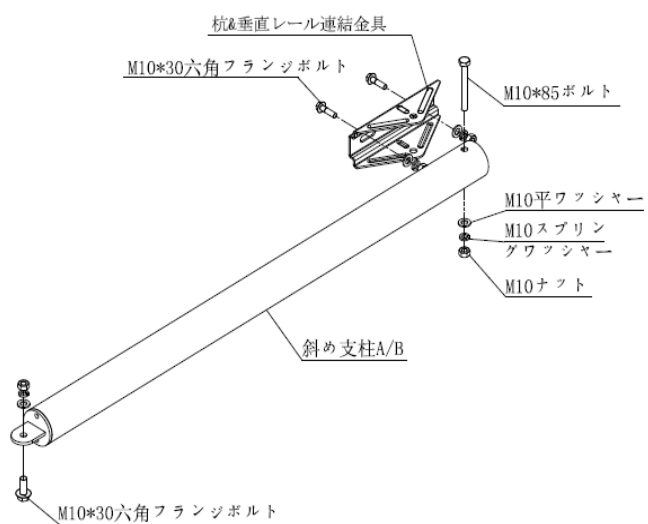
#### P1/P2-支柱仮組図



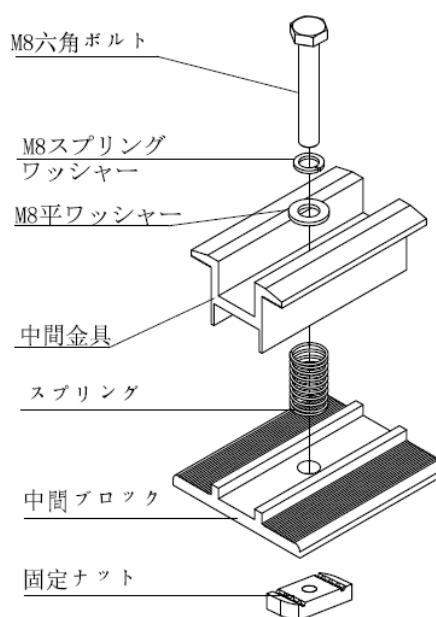
#### 端部金具仮組図



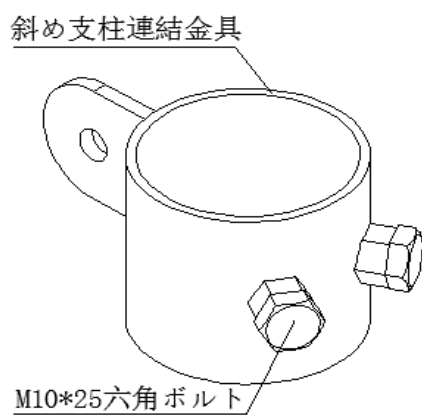
## S1/S2-斜め支柱仮組図



## 中間金具仮組図

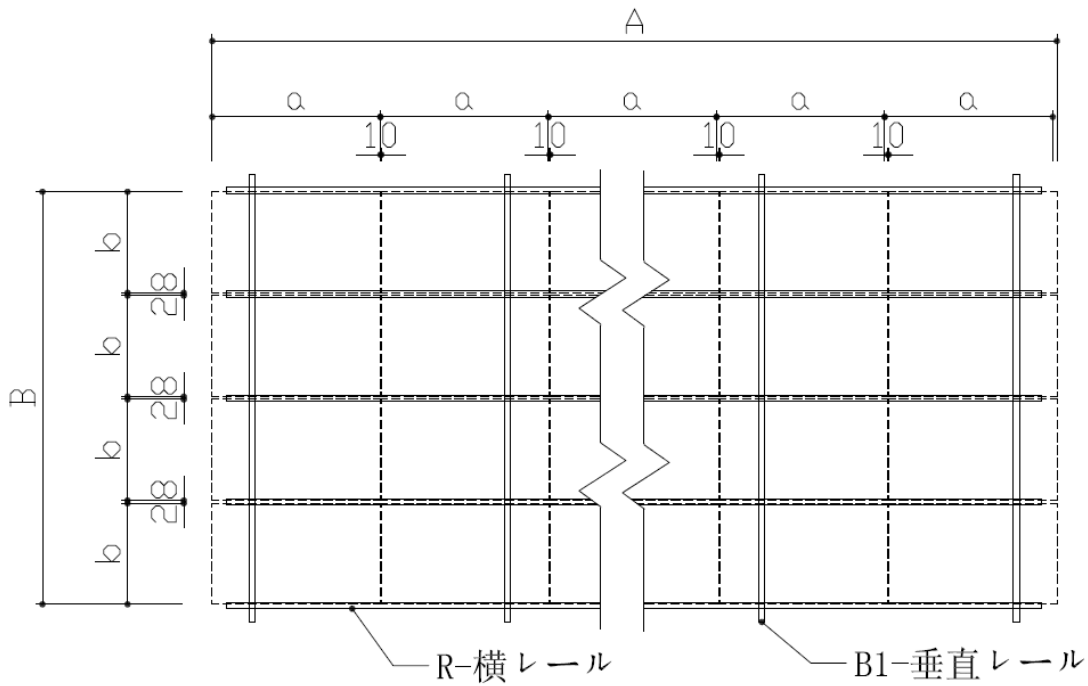


## LJ2-斜め支柱連結金具仮組図

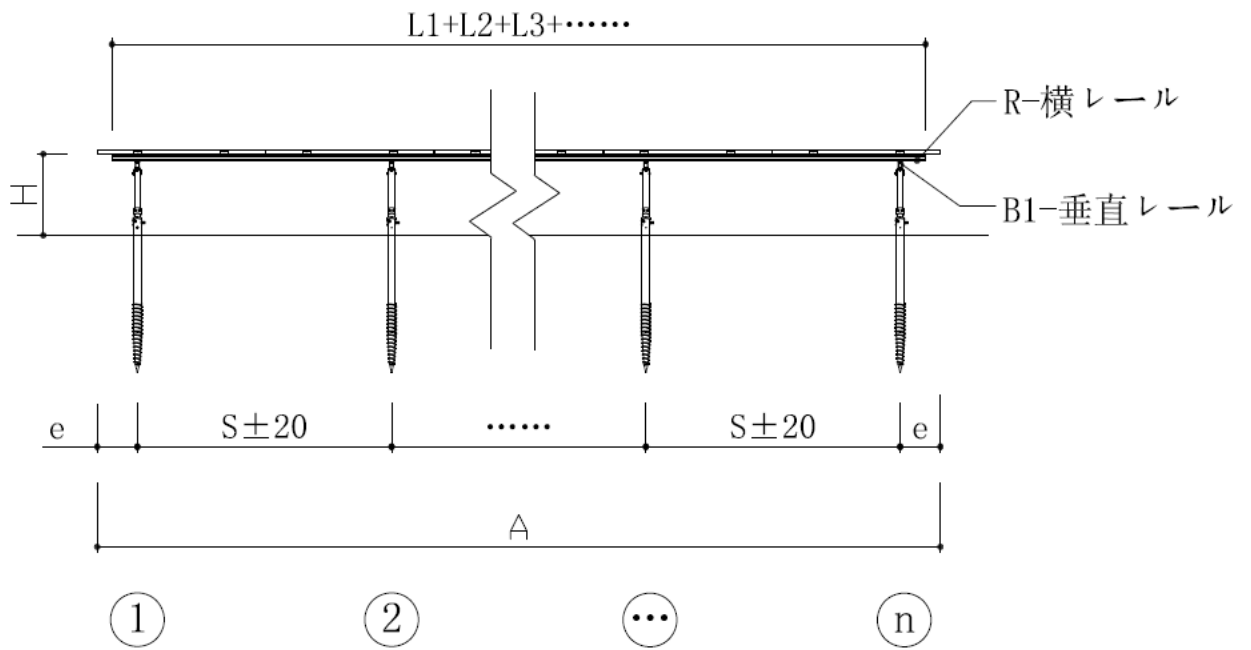


備考：仮組みの取付は出荷前に工場内で完成。

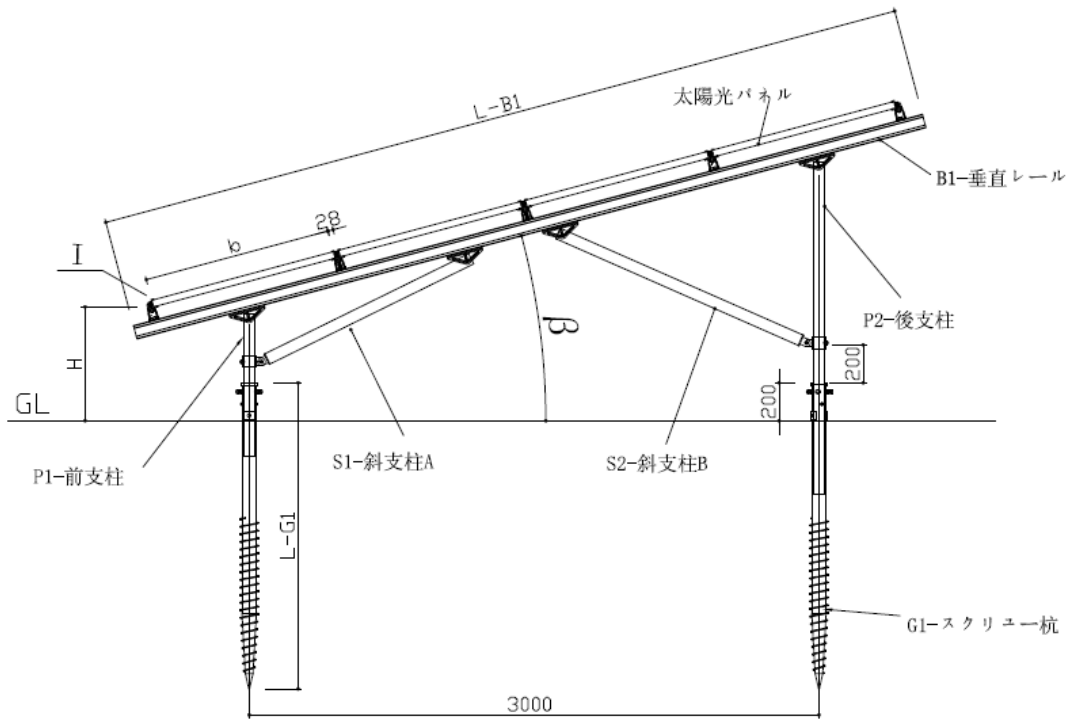
#### 四、モジュール配置図



4×N 架台伏図1/200



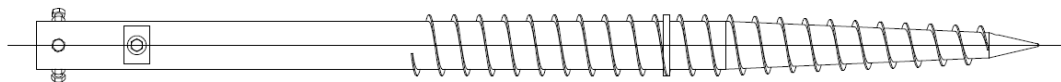
4×N 架台軸組図1/200



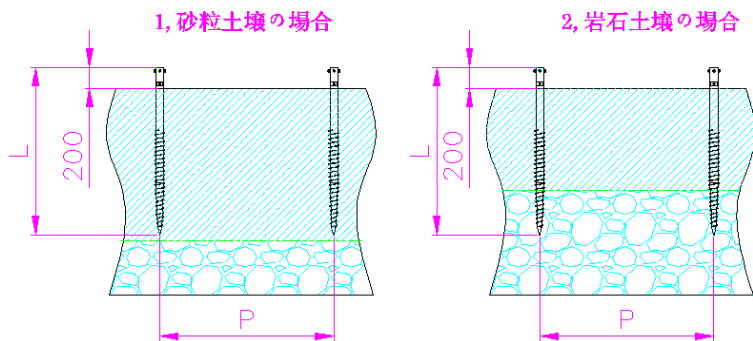
※詳しいサイズは設計図をご参照ください。



## 五、架台の取付手順

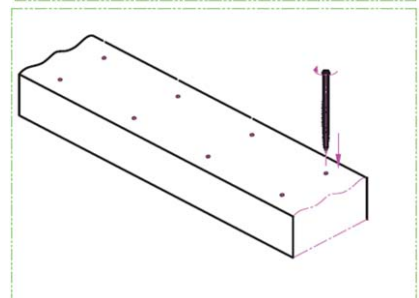
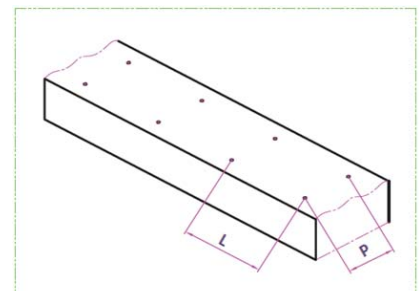
### 1、G1-スクリュー杭の取付



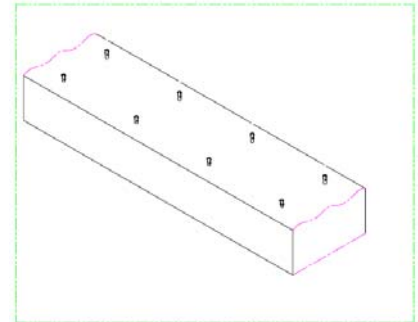
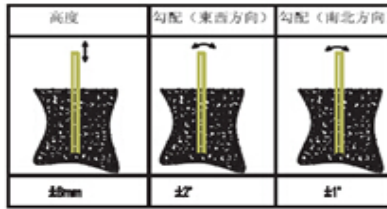
POWERWAYのスクリューを採用します。  
型式は76\*T\*Hmm、表面処理は溶融亜鉛メッキです。



-  1, 砂粒土壌の場合の場合は、直接スクリューを打ちます。
-  2, 岩石土壌の場合、ボーリングした後にスクリューを打ちます。



### 杭打ちの形の公差図



#### 1.1 取り付け手順：

- ①位置付け：トランシットを使って場所を決め、位置付けします。パワースクリューを決めた位置に設置します。
- ②杭打ち：上記の位置づけに沿って、専門人員が杭打機を使って、杭を打ちます。（図を参照）

注意事項：後の架台設置がしやすいようにPOWERWAYのスクリーンのボディの誤差は以下の公差をご参照ください。

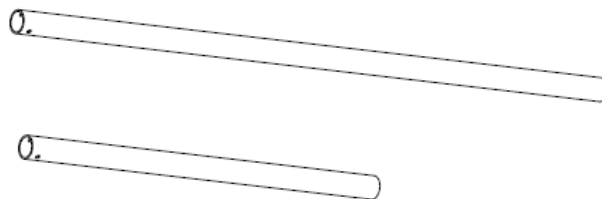
- ①スクリーン位置を測定する南北方向+50mm、東西方向+50mm、一方のスクリーンの東西方向の公差は+100mm以内；
- ②スクリーンの地面露出高度公差は+50mm 範囲内。

#### 1.2 定位点の公差範囲

スパンL (m)	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5
公差 (mm)	±30	±40	±50	±60	±70

## 2、P1/P2-支柱仮組の取付

### 2.1 支柱の規格はΦ60mm 円管（図を参照）：（内訳：前と後ろの二種類）

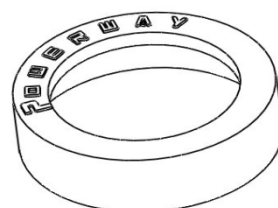


斜め支柱連結金具の規格は

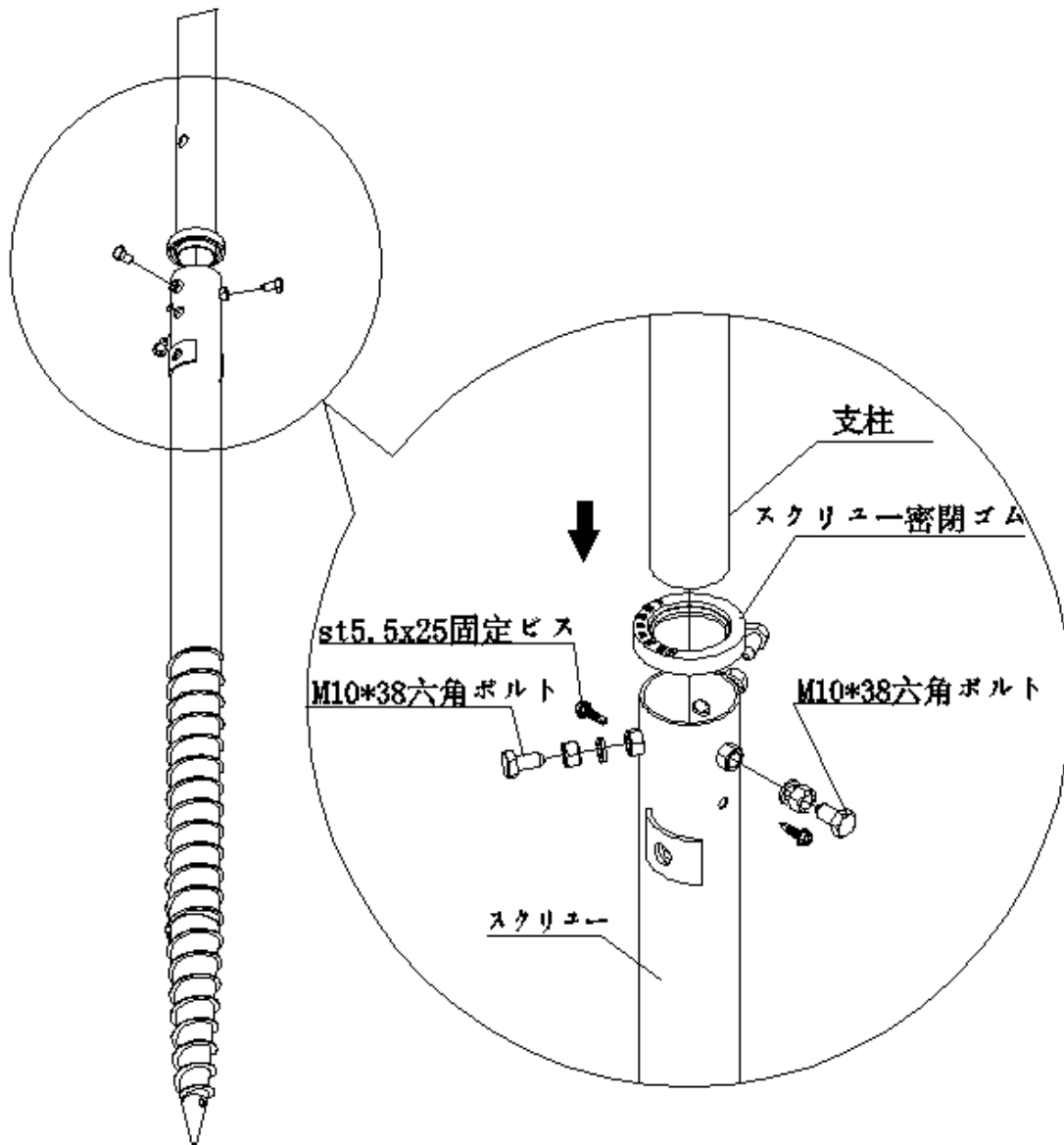
Φ70mm×3 mm 円管（図を参照）

スクリーン密閉ゴムの規格はΦ76mm（図を参照）

斜め支柱連結金具



## 2.2 取付手順



- (1) 斜め支柱連結金具を支柱にかぶせます。
- (2) スクリュー密閉ゴムを支柱底部にかぶせます。
- (3) 支柱をスクリュー杭に挿入、高さを確定後、六角ボルトを固定をします、スクリュー杭のパンチと支柱の上の孔同心に対し、同心度(度合)許容差は $\pm 1$ を保つように、スパナでナットをきつく締めます。

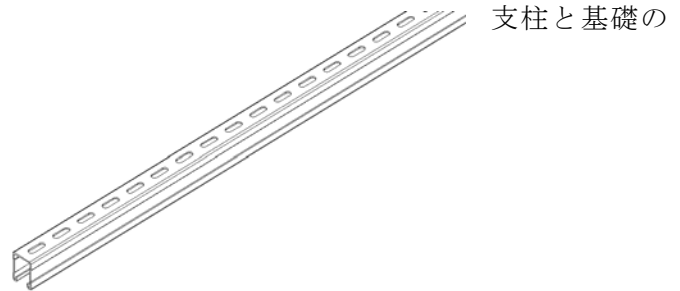
- (4) 工事図に基づき組み立てサイズの検査をし、  
緩みがないかどうかを確認します。

### 3、B1-垂直レール仮組の取付

#### 3.1 B1-垂直レールの規格

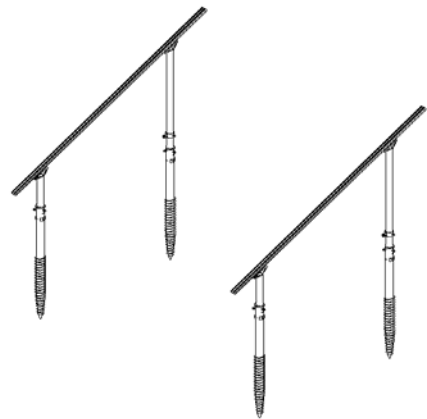
規格は U41×h×t (図の通り)

(h=62, t=2.5)



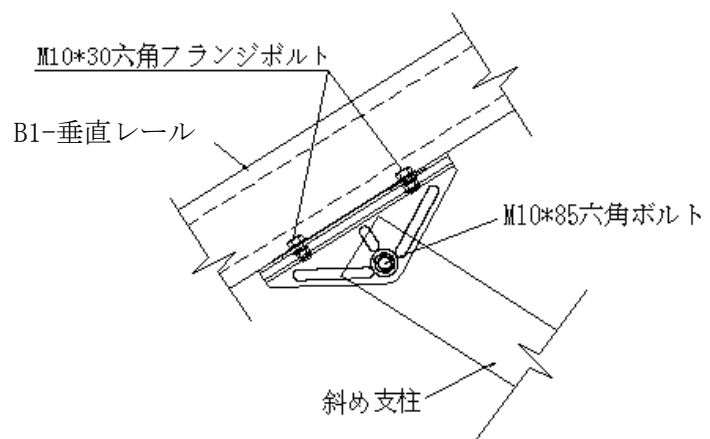
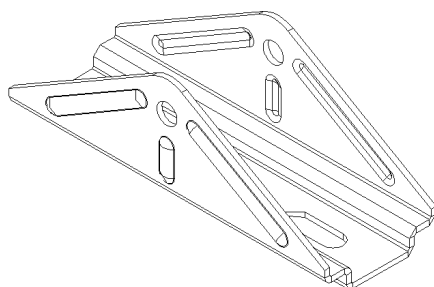
#### 3.2 取付手順

- (1) M10×30 六角ボルト仮組で垂直レールを前方支柱仮組と後方支柱仮組の支柱&レール連結金具に繋がします。
- (2) スパナでナットをきつく締めます。
- (3) 工事図によって組み立てのサイズを検査；B1-垂直レールと支柱&LJ1-垂直レール連結金具 B の繋ぎは緩みないかを確認します。
- (4) 取り付け完成した効果は図の通りです。



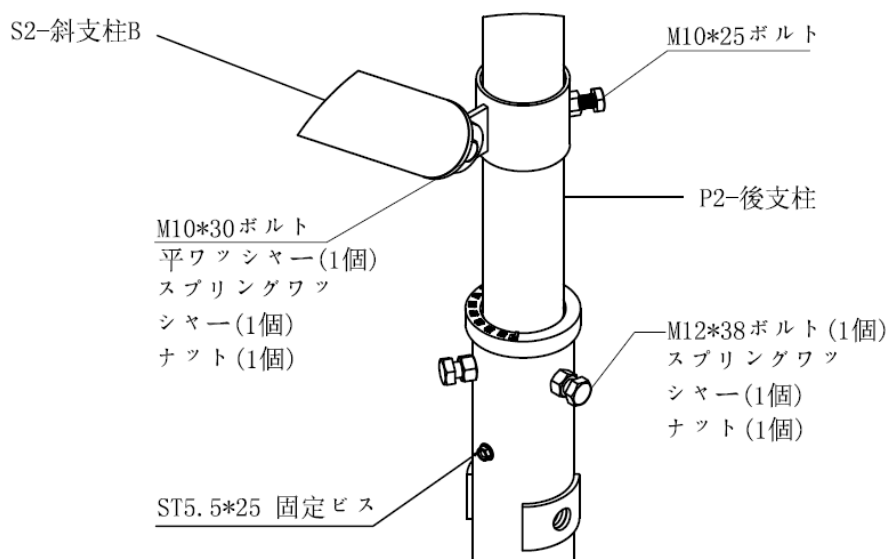
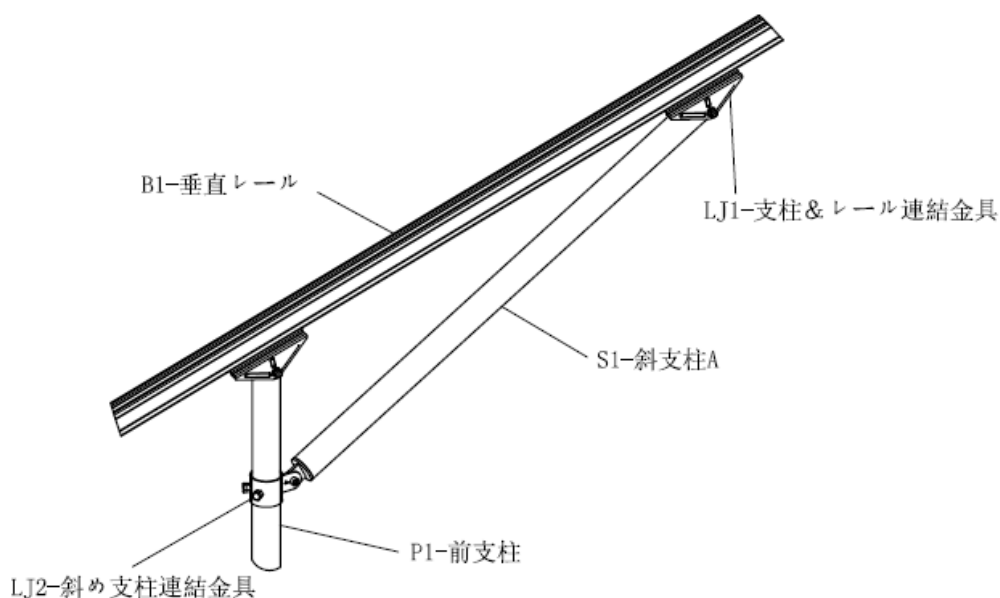
### 4、S1/S2-斜め支柱仮組の取付

#### 4.1 LJ1-杭&垂直レール連結金具 B の規格 (図を参照)



## 4.2 取付手順

- (1) M10×30 六角ボルト仮組で斜め支柱 A/B 仮組の支柱&LJ1-垂直レール連結金具 B と B1-垂直レールを繋ぎます。
- (2) スパナでナットをしっかりとめます。
- (3) 斜め支柱と連結金具を繋ぎ、位置を確認後 M10×25 六角ボルトでしっかりとめます。(図の通り)
- (4) 工事図によって組み立てのサイズを検査；斜め支柱、B1-垂直レールと支柱の間に緩みがないかを確認します。(図の通り)

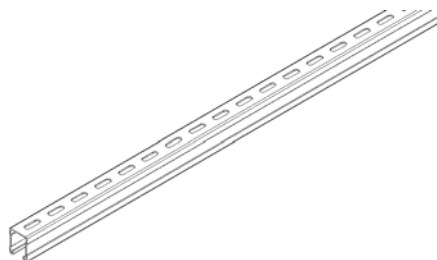




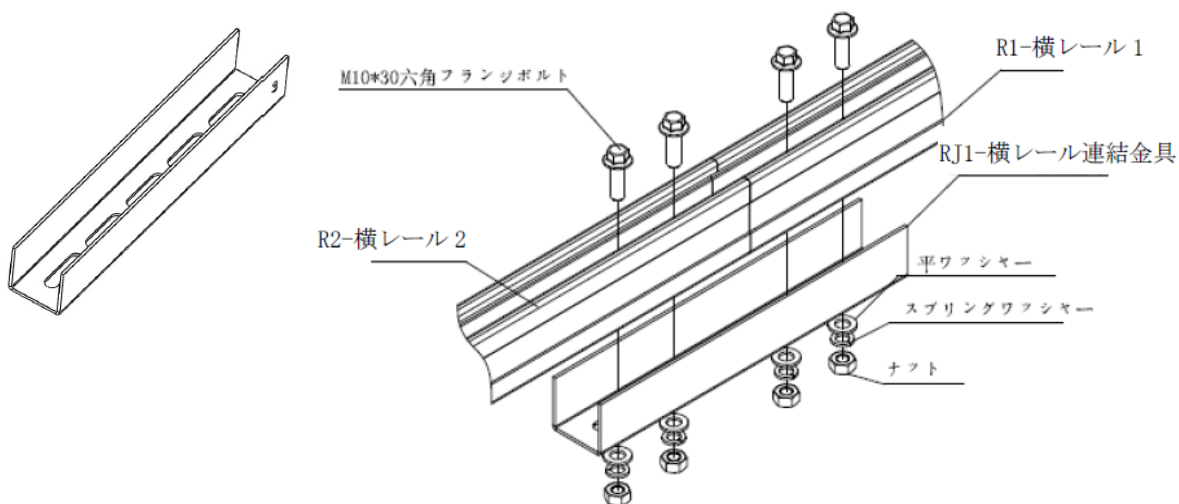
## 5、横レールの取付

### 5.1 横レールの規格は U41×H×T

(h=62, t=2.0 (図を参照))

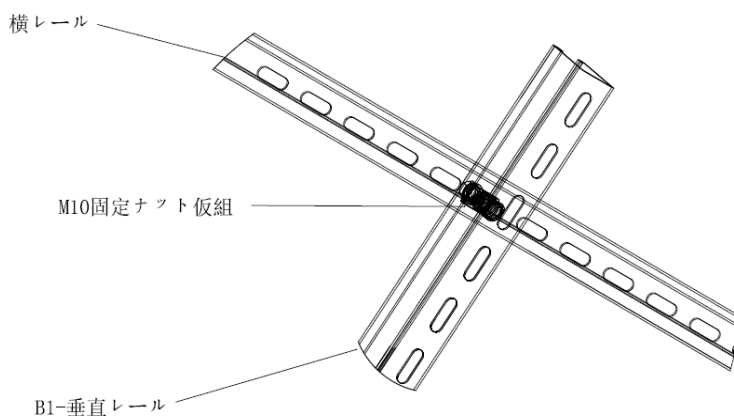


RJ1-横レール連結金具の規格は 48.5×43.5×2.5×300



### 5.2 取付手順

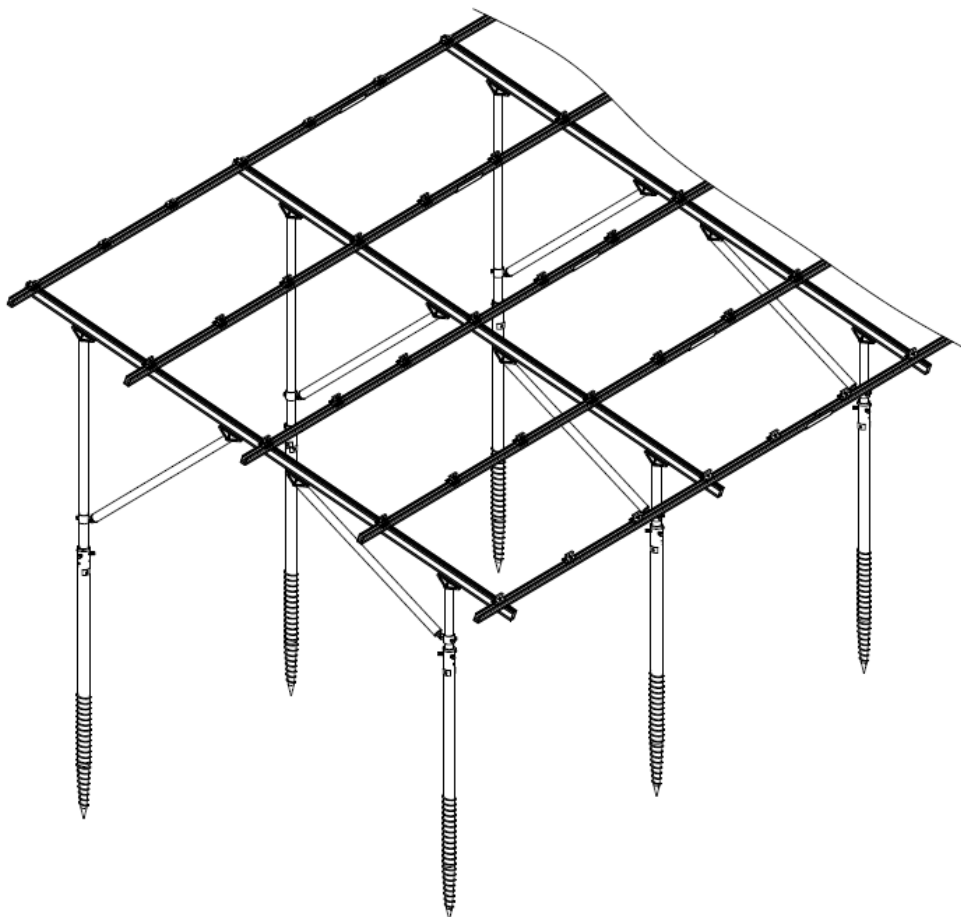
- (1) R1-横レール 1、R2-横レール 2……と RJ1-横レール連結金具を M10×30 六角ボルト仮組で固定します；
- (2) R1-横レール 1、R2-横レール 2……を B1-垂直レールに垂直的に置き、M10 固定ナット仮組で固定します；
- (3) スパナでナットをしっかりとめます；



---

### 5.3 据付全体効果図

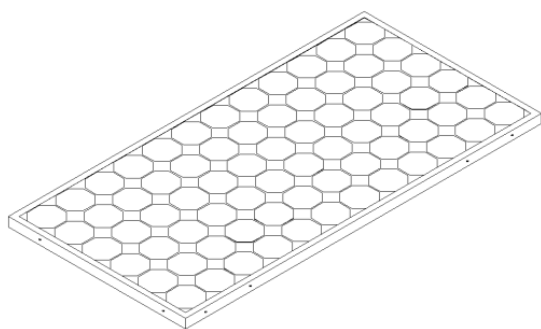
工事図によって、組み立てのサイズを検査、B1-垂直レールと R1-横レール 1、R2-横レール 2……  
K の間に緩みがないかを確認します。(図の通り)



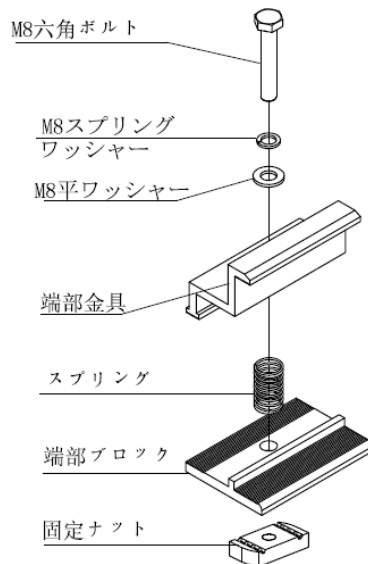
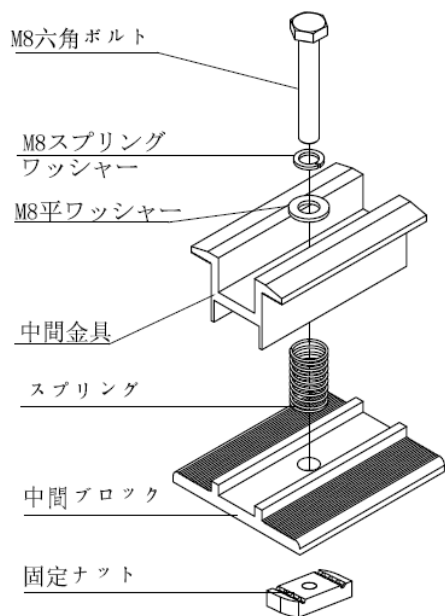
## 六、モジュール取付手順

### 1、モジュール規格

規格は  $Lmm \times Bmm \times Hmm$  (図のように)



中間金具と端部金具： (出荷前に図の通り組み立てる)

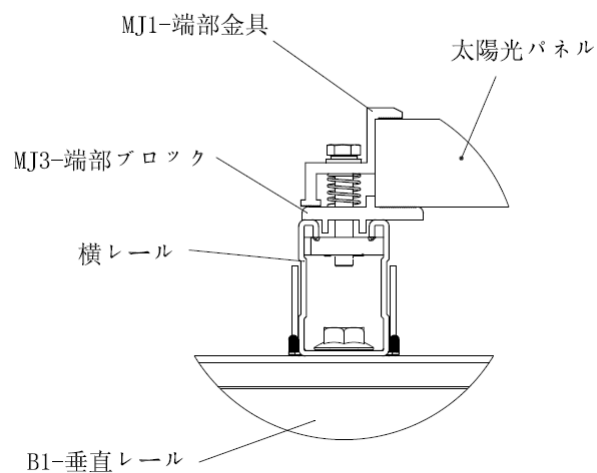
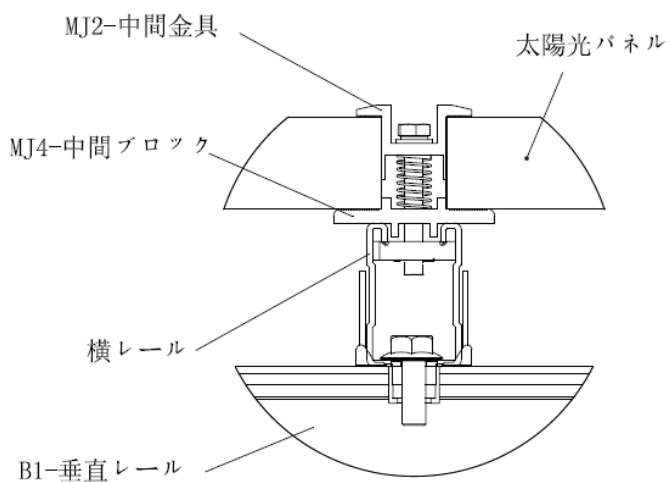
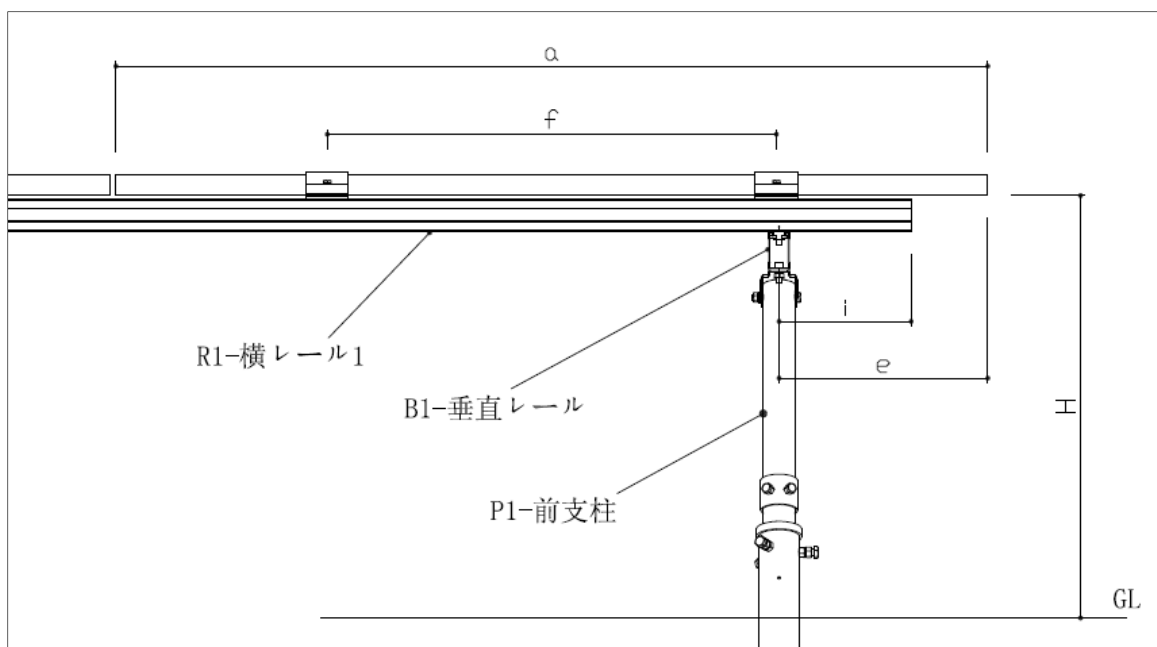


## 2、取付手順

2.1 太陽光発電モジュールを水平に R1-横レール 1、R2-横レール 2……の上に置きます。

各取り付けサイズが正しいかどうかを確認した後、金具（端部&中間）及びボルトとコネクして固定する、ねじれモーメントは 8N・m。

2.2 図のように

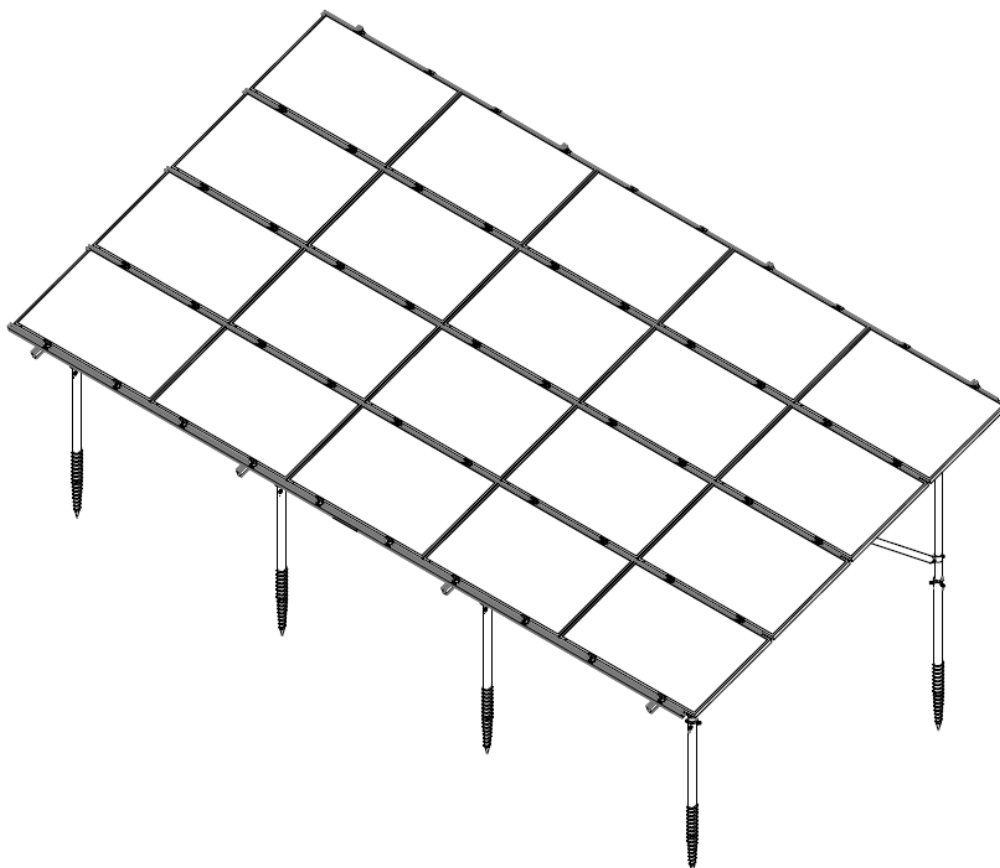


---

## 七、取り付けの検査及び検収

組み立て終わるに全体の検査、全体のサイズの検査、堅固さの検査を行ってください。

組み立て図をもとに検査、検収を行ってください。



## 八、付表

### 1、作業メンテナンスマニュアル

#### 1.1 通常のメンテナンス

##### 巡回検査

太陽光発電架台の運行信頼性と設備安全性を保持するために、日常の運行時のメンテナンス作業中に巡回検査制度を推奨します。巡回検査を通じて架台の品質を損うリスクの兆候の有無をチェックし、故障等を未然に防ぎ、設備の正常運行を確認してください。巡回検査時は、下記のような検査リストを作成することを推奨します。

#### 通常巡回検査リスト（手本）

項目	検査内容	検査時間	検査結果	
スクリュー	スクリューは緩み兆候がないかどうか。		異常	
			正常	
連結金具	ボルトは緩み兆候がないかどうか。		異常	
			正常	
モジュール金具	ボルトは緩み兆候がないかどうか。		異常	
			正常	
モジュール電池	モジュール電池は平坦度と同じ角度がないかどうか。		異常	
			正常	
架台構造	架台構造は変形の兆候がないかどうか。		異常	
			正常	
EPDM ワッシャー	EPDM ワッシャーは劣化の兆候がないかどうか。		異常	
			正常	

通常のメンテナンス中に異常兆候があれば、POWERWAY 社までご連絡お願い致します。

## 1.2 年度定期メンテナンス

太陽光発電ユニットの 20 年間の運行信頼性を保証するために、「予防重視、計画点検」の原則によって、架台の年度定期メンテナンスが必要です。設備メーカーの年度定期メンテナンス内容と実際の運行の状況によって年度メンテナンス計画を策定してください。厳格なメンテナンス計画に則って、設備の正常運行を保持してください。

### 通常年度検査リスト（手本）

項目	検査内容	検査時間	検査結果	
スクリュー	スクリューは緩み兆候がないかどうか。	十二ヶ月	異常	
			正常	
連結金具	ボルトは緩み兆候がないかどうか。	十二ヶ月	異常	
			正常	
モジュール金具	ボルトは緩み兆候がないかどうか。	十二ヶ月	異常	
			正常	
モジュール電池	モジュール電池は平坦度と同じ角度がないかどうか。	十二ヶ月	異常	
			正常	
架台構造	架台構造は変形の兆候がないかどうか。	十二ヶ月	異常	
			正常	
EPDM ワッシャー	EPDM ワッシャーは劣化の兆候がないかどうか。	十二ヶ月	異常	
			正常	

年度定期メンテナンス中に異常兆候があれば、POWERWAY 社までご連絡お願い致します。

## 2、架台トルク総括表

添付資料（下記のトルクを参考してください。）

架台トルク総括表						
番号	ボルト	ボルト材料	ボルト等級	工具の規格	トルク	根拠条件
1	M10*85 六角ボルト	炭素鋼	8.8	対辺 17mm	20~30Nm	参考 DIN267-27-2004
2	M10*25 六角ボルト	炭素鋼	8.8	対辺 17mm	20~30Nm	参考 DIN267-27-2004
3	M10*30 六角ボルト	炭素鋼	8.8	対辺 17mm	20~30Nm	参考 DIN267-27-2004
4	M10*120 六角ボルト	炭素鋼	8.8	対辺 17mm	20~30Nm	参考 DIN267-27-2004
5	M10*30 六角フランジ付き ボルト	炭素鋼	8.8	対辺 13mm	20~30Nm	参考 DIN267-27-2004
6	M8*45 六角ボルト	ステンレス	A2-70	対辺 13mm	10~15Nm	参考 DIN267-27-2004
7	M8*55 六角ボルト	ステンレス	A2-70	対辺 13mm	10~15Nm	参考 DIN267-27-2004
8	M10*25 六角ボルト	炭素鋼	8.8	対辺 17mm	20~30Nm	参考 DIN267-27-2004
9	M12*38 六角ボルト	炭素鋼	8.8	対辺 19mm	40~50Nm	参考 DIN267-27-2004



10	固定ビス ST5. 5*25	SS304+SCM435	表面硬度≥ 530HV0. 3, 芯部 硬度 320～ 400HV10	ST5. 5	3～4. 5Nm	DIN267-30-2008 を参 照
----	----------------	--------------	--	--------	----------	------------------------

### 3、固定ビス取り付けの注意事項

#### 3.1 取付前の準備

- ①作業中、目に物が入って怪我をすることを防ぐために、作業員は事前に保護メガネをかけること。
- ②取付工事の前、電源と電動工具の電圧が一致であること確認すること。
- ③電動工具を使う前に、必ず機械の絶縁保護やねじの緩みをチェックすること。
- ④固定ビスのサイズに従い、ハンマードリルに磁気ソケットを付けること。
- ⑤電動工具のケーブルの取付をしっかりとすること。ケーブルの断線や破損など、及び油水による腐蝕トラブルを避けるために、ケーブルをまとめて管理すること。
- ⑥電動工具ヘッド交換の場合、先に電源を切り、次に専用レンチ及びドリルロックを使用する。非専用工具を使うことを禁止する。
- ⑦ハンマードリル、電動ドリルを使用する時、過剰に力を入れることを防ぐこと。事前にドリルをしっかりと付け、垂直、平行操作時に徐々に力を入れること。
- ⑧電動工具の操作及びビスの取付を熟練すること。

#### 3.2 操作の指導：

- Step1. 標準的な磁気ソケットを使用してください。作業中、固定ビスがソケットに自動的に付着可能であり、重力で脱落したり、曲がるのを回避できます。
- Step2. 作業者は穴の正面に向き合って、固定ビスをスクリューの穴に正確に装置してください。また、電気ドリルは体の真正面に置き、両手で電気ドリルを握ります。
- Step3. 両手で電気ドリルを握る時に、片手で主ハンドルを握り締めて、別の手で補助ハンドルあるいは機内のカバーを握ってください。両手を垂直に固定してください。
- Step4. 固定ビスの取付時、力を均等に入れて作業してください。固定ビスの先端部を完全に装着したら、スイッチを切り、電気ドリルを取り出します。回転の慣性を利用して、固定ビスの残りの部分をスクリューに入れてください、作業者の怪我の防止と固定ビスの損壊を防ぐため。

#### 3.3 メンテナンス：

- 1) 専門者が定期的にハンマードリルのカーボンブラシを交換し、また、スプリングの圧力があるかどうかをチェックします。

- 
- 2) 正常に作動できるように、インパクトドリルの每部分が完備かどうかを確認し、また、汚れがないかどうかを検査します。
  - 3) インパクトドリルと電動ドリルの電気回路が絶縁できるかどうかを確認します。

### 3.4 注意事項：

- 1) 防護メガネと防じんマスクを着用してください。
- 2) 服や袖カバーがドリルに巻き込まれることを避けるために、作業中、ゆったりの服や手袋の着用はご遠慮ください。状況によって、袖カバーをかけること。
- 3) 電気ドリルやハンマードリルを使用する時に、無理のない配線をしてください。ショートや漏電を避けるために、電源のブレーカのスイッチを確保してください。
- 4) 架台トルク総括表に従って正しい工具を使用してください。
- 5) ドリルを交換する前に、必ずスイッチを切り、機械の回転を停止してください。

## 4、ステンレス金具の作業注意事項

ステンレスや、アルミ合金やチタン合金製のボルトは噛んで装着しづらいことがあります。これらの材質は腐食防止の機能を持っているため、表面に傷があると、錆びを防ぐための薄い酸化膜が生じます。ステンレスボルトを締めると、ねじ山からの圧力と熱でその酸化膜を破壊し、屑などがねじ山に詰まることにより、ボルトが回せなくなったり、外せなくなったりする可能性があります。屑詰め、ねじ山崩れ、くっ付け、噛みは数秒内で発生しまうため、このような金具の特性をよく理解した上で、不具合の発生を極力防止してください。

### 4.1 操作時の注意事項

1. 使用前にまずねじ山をチェックする。ねじ山の中に鉄屑や汚れがあったり、ねじ山が粗い場合、ボルトは噛んでしまう可能性があります。
2. 使用前に金具を潤滑するために、グリースや MoS<sub>2</sub> や雲母や黒鉛やタルクを付けてください。現在、普通はワックスにて潤滑し噛みを防止する。
3. 適度な力でボルトをゆっくり回して装着してください（回すスピードが速いと、金具の表面温度が上昇し、噛んでしまう可能性があります）、普通レンチや電動レンチではなく、できるだけトルクレンチあるいはソケットレンチを使ってください。
4. ナットを回す時の力の方向は必ずボルトの中心線と垂直にしてください。

---

## 5、炭素鋼金具の作業注意事項

### 5.1 取り付け時の注意事項

1. 使用する前にねじ山が変形していないか、ねじ山崩れがないか、鉄屑や汚れがないかをチェックする。以上のことがあると、ボルトが嚙んでしまう可能性があります。
2. 取り付け前にボルトの防錆メッキ層に剥がれがないかをチェックする。剥がれがあると、ボルトは使えなくなります。
3. 取り付け時は添付資料 2 の架台トルク総括表に提示しているねじり力で締めてください、乱暴な取り付けは不可。
4. 適度な力でボルトをゆっくり回して装着してください（回すスピードが速いと、ボルト表面の防錆層がはがんでしまいます）、普通レンチや電動レンチではなく、できるだけトルクレンチあるいはソケットレンチを使ってください。
5. ナットを回す時の力の方向は必ずボルトの中心線と垂直にしてください。
6. 取り付け完了時にボルトの突き当て面の破損状態を確認してください。メッキ層が剥がれている場合、ボルトを交換するか、あるいは防錆剤を付けてください（メッキカバー スプレー）。

### 5.2 メンテナンス時の注意事項：

1. 添付資料1の検査リスト通りに定時的にボルトの締め状態と錆び付け状態をチェックしてください。
2. チェック時にボルトががたがたする場合、添付資料 2 の架台トルク総括表に提示しているねじり力で締めなおしてください。
3. 錆び付けの金具があれば、地面架台メンテナンスマニュアルによって防錆、錆び除去措置をとってください。