

# さざ波配置の設置について

2023年05月

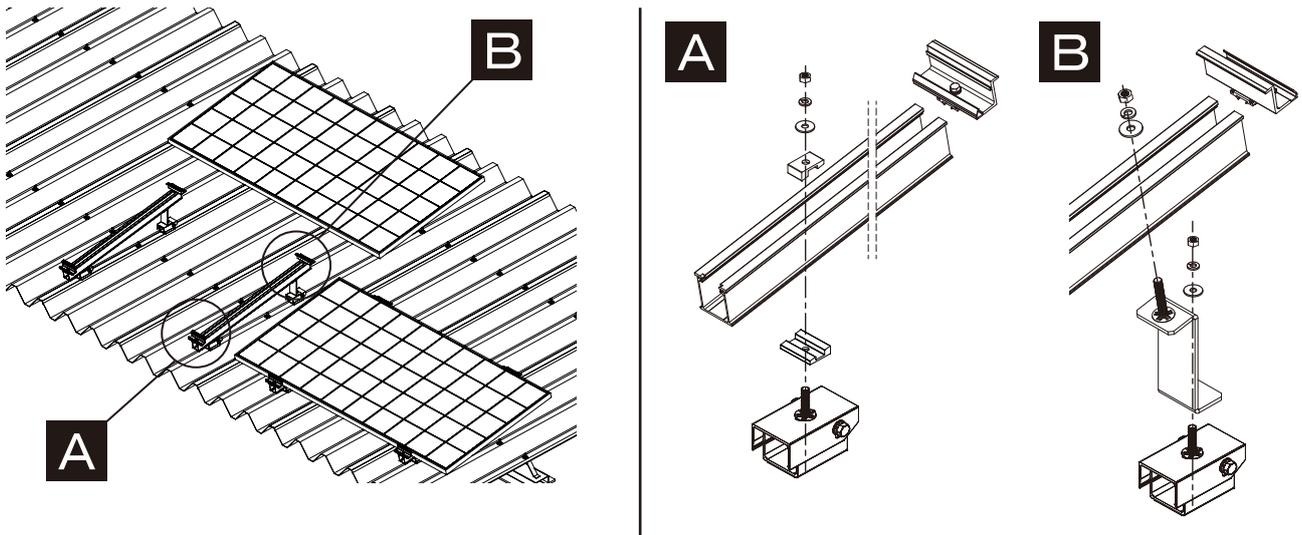
No. EMANSZN017

《JIS C 8955 : 2017対応》

## ＜資料について＞

- ◆本書は、さざ波配置セットを使用しモジュールを設置するための設置基準を記載しています。工事を始める前によくお読みになり基準を守り正しく安全に据付工事を行ってください。
- ◆建築基準法に準拠した据付強度を確保するため、設置条件を必ず守ってください。
- ◆モジュールメーカーの「太陽電池の仕様書」も合わせてご覧ください。  
(太陽電池モジュールの耐荷重以上の設置条件への設置は行わないでください。)
- ◆関連する法規・法令に従って施工し、工事により排出される廃棄物は適切に処分してください。

## 【さざ波配置構成図】 ※図は重ね式折板となります。

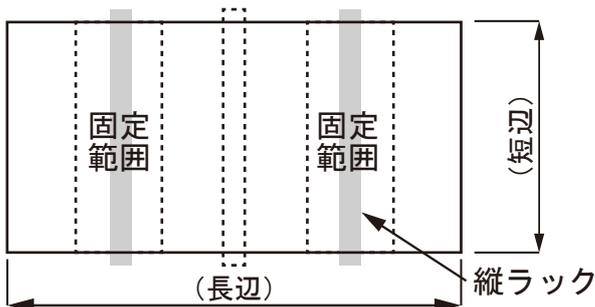


## 太陽電池モジュールのタイプ分けについて

タイプ	面積	厚み	タイプ	面積	厚み
Type: M	1.29[m <sup>2</sup> ]以下	25~50[mm]	Type: H L	1.69[m <sup>2</sup> ]以下	25~50[mm]
Type: X M	1.42[m <sup>2</sup> ]以下		Type: N	1.71[m <sup>2</sup> ]以下	
Type: S M	1.35[m <sup>2</sup> ]以下		Type: 1.85	1.85[m <sup>2</sup> ]以下	
Type: L m			Type: L L	2.00[m <sup>2</sup> ]以下	
Type: L	1.67[m <sup>2</sup> ]以下		Type: 2.3	2.30[m <sup>2</sup> ]以下	
Type: X L			Type: 2.7	2.70[m <sup>2</sup> ]以下	

※該当するタイプを調べ、タイプごとの設置基準を守り架台の設置を行ってください

## 【太陽電池モジュールの固定について】



※該当するタイプ及び使用する金具の条件表から必要な縦ラックの本数をご確認ください。

※太陽電池モジュール1枚を縦ラック2本以上で固定してください。

※メーカー指定の固定範囲で必ず2本固定を行ってください。3本以上の場合も同様です。

※モジュール間の隙間、固定範囲は使用するモジュールメーカーにご確認ください。

## 【地表面粗度区分についての注意】

JIS C 8955:2017 と JIS C 8955:2011 に記載されている地表面粗度区分Ⅱの考え方が違うため下記比較を参考に地表面粗度区分をご確認ください。

※市町村で公表されている地表面粗度区分は平成 12 年建設省告示第 1454 号 (JIS C 8955:2011) に記載されている内容となるため、ご注意ください。

JIS C 8955:2017		JIS C 8955:2011 (平成 12 年建設省告示第 1454 号より)	
<p>都市計画区域外にあって地表面粗度区分Ⅰの区域以外の区域又は都市計画区域内にあって地表面粗度区分Ⅳの区域以外の区域のうち、海岸線又は湖岸線（対岸までの距離が 1,500m 以上のものに限る。以下同じ。）までの距離が 500m 以内の地域。</p>		<p>都市計画区域外にあって地表面粗度区分Ⅰの区域以外の区域（建築物の高さが 13m 以下の場合を除く。）又は都市計画区域内にあって地表面粗度区分Ⅳの区域以外の区域のうち、海岸線又は湖岸線（対岸までの距離が 1,500m 以上のものに限る。以下同じ。）までの距離が 500m 以内の地域（ただし、建築物の高さが 13m 以下である場合又は当該海岸線若しくは湖岸線からの距離が 200m を超え、かつ、建築物の高さが 31m 以下である場合を除く。）</p>	
<p>建築物 高さ H</p> <p>31m</p> <p>13m</p> <p>0m 200m 500m</p> <p>海岸線又は湖岸線からの距離</p> <p>都市計画区域内</p>	<p>建築物 高さ H</p> <p>31m</p> <p>13m</p> <p>0m 200m 500m</p> <p>海岸線又は湖岸線からの距離</p> <p>都市計画区域外</p>	<p>建築物 高さ H</p> <p>31m</p> <p>13m</p> <p>0m 200m 500m</p> <p>海岸線又は湖岸線からの距離</p> <p>都市計画区域内</p>	<p>建築物 高さ H</p> <p>31m</p> <p>13m</p> <p>0m 200m 500m</p> <p>海岸線又は湖岸線からの距離</p> <p>都市計画区域外</p>
<p>設置条件が地表面粗度区分Ⅲ・Ⅳであるため、(旧)JIS C 8955:2011 で設置可であった区域が(新)JIS C 8955:2017 では、一部設置不可となります。</p>			

## 【工事の前に】

### 《 施工に関する注意及び確認事項 》

#### 【新築屋根への取付け】

- 作業が干渉することがあるため、事前に屋根施工業者と屋根材の種類、施工方法、作業工程など十分な打合せを必ず行ってください。

#### 【既築屋根への取付け】

- 築年数や地域により屋根材の耐力または屋根の構造上の耐力が低下している場合があり、作業中に墜落事故または屋根の破損の原因になる可能性があるため、事前に必ず調査してください。
- 野地板の劣化や野地裏に雨漏れの後がないか事前に必ず調査してください。野地の状態によっては金具の固定強度が不足する可能性があるため屋根の葺替えを行ってから取付けを行ってください。

#### 【新築屋根・既築屋根共通】

- 地上又は屋根上での部材置場を十分確保し部材の破損・損傷・落下に注意してください。
- 屋根材に適合していない金具を無理に取付けないでください。  
※雨漏りの原因となります。
- 下穴の穿孔の切り粉などは、法令および管轄の行政の指示に従って適切に廃棄物を処分し屋根上に放置しないようにしてください。
- 必ず付属の部品（ビス、ボルトなど）を使用して、緩み・締め忘れのないように施工してください。
- 屋根葺材を破損した場合は、屋根工業者に適切な処置を依頼し必ず新品と交換してください。  
※雨漏りの原因となるため絶対にコーキングなどを使用して破損部分の修理を行わないでください。
- 作業中に製品、部材および附属品など、厳重に管理して紛失しないよう注意してください。
- 腐食性物質が発生する場所には設置しないでください。
- 金属屋根の場合、架台またはモジュールから滴下した雨水の集中により、屋根材の塗装やめっき層の劣化が早まる場合があります。雨水が集中しない対策を施すか、定期的なメンテナンスを行ってください。
- パネルの下に雪止め金具などの干渉する恐れがある物は、火災の原因となるため、必ず撤去してください。

## 《 作業上の安全について 》

- 据付工事は、「労働安全衛生規則」及び関係する各種法令に従い作業を行う。
- 作業に適した服装で必ず作業を行う。（保護帽・保護メガネ・作業保護具・フルハーネス型安全帯・軍手または皮手袋・地下足袋など）
- 作業範囲内とその近辺（特に軒下周辺）に、工事資材以外のもの（自動車、自転車、植木など）を置いたり、第三者が立ち入らないよう安全設備を必ず設置する。
- 破損、汚損しやすいものがある場合は退避または養生してから作業を行う。
- 機材・工具など使用方法をきちんと守り作業を行う。
- 高さ2m以上で作業する場合、作業足場などの安全設備を必ず設置する。
- 地上作業は、必ず地上で作業を行う。

## 《 必要機材・工具 》 <確認にチェック欄をご利用下さい>

### ■機材・工具

#### 【墨出し・マーキング作業】

- 赤鉛筆 油性インキ 水系 墨つぼ（チョークライン）
- チョーク 巻尺（5m以上）

#### 【支持金具取付け・架台組立作業】

- 荷揚げ用機材（梯子型運搬機械など） 充電式インパクトドライバー
- 電動ドライバー（トルク管理が可能なもの） ルーフドライバー
- ビット（+）（H形2番） 折板専用ドリル M8用アンカードリル
- M8用接着系アンカー（ケミカルアンカーなど） 寸切りボルト M8
- 六角ソケットビット（対辺 10x55 mm 対辺 13x55 mm） シーリングガン
- 六角ボックスレンチ（対辺 10 mm 対辺 13 mm） コーキング用へら
- メガネレンチまたはスパナ（対辺 10 mm 対辺 13 mm）
- 掃除機

### ■作業保護具類

- 保護帽（使用区分：飛来・落下物用、墜落時保護用を推奨） 保護メガネ
- 軍手または皮手袋など フルハーネス型安全帯
- 地下足袋や底裏に滑り止めが付いた靴

※上記リストと同じまたは同等品を準備してください。

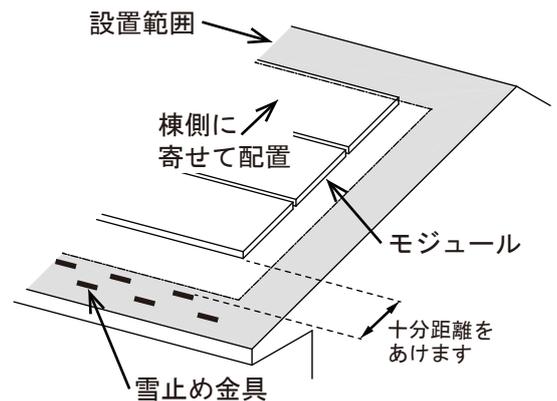
※その他 必要に応じて準備してください。

## 《雪の事故にならないために》

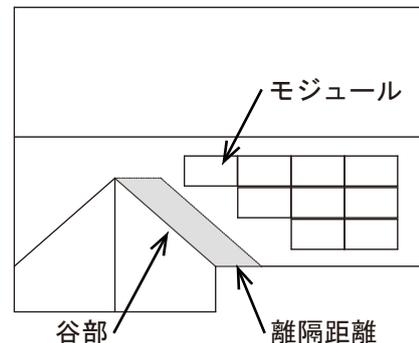
太陽電池モジュール上に降り積もった雪は通常の場合より一度に落雪しやすくなります。  
そのため下記の事を考慮し据付計画を行ってください。

- (1) 太陽電池モジュールを据付けた屋根の下には落雪を前提として破損の恐れがある物がなく、人の出入りが無いことを考慮し据付計画を検討ください。  
また、お客様に落雪により破損するおそれのあるものを置かないようにご説明ください。

- (2) (1) の落雪を前提とした据付計画が立てれない場合は、屋根の設置範囲を守り出来るだけ棟側に寄せて太陽電池モジュールを配置し軒側に雪止め金具メーカーの雪止め金具を配置してください。その際に雪止め金具と軒側のモジュール間の距離を十分にあげてください。  
十分な距離が取れない場合、落雪により雪止め金具を飛び越えてしまいます。設置段数を少なくしてでも距離を確保することをお勧めします。  
※雪止め金具の配置、施工方法については、雪止め金具メーカーの指示に従い施工してください。



- (3) 谷部のある屋根へ太陽電池モジュールを設置する場合は、棟から谷部に集中した雪の崩落により太陽電池モジュール及び架台、軒カバーを破損しないために谷部からの離隔距離を十分にあげてください。  
また、配置は谷部に平行になる逆階段配置をしてください。



- (4) 稀に積雪量の多い地域で固まった雪が滑り落ちる際、カバーに引掛り変形する事例があります。積雪量の多い地域では軒カバーを付けないことを推奨します。

## 《 共通設置基準 》

垂直積雪量	※別紙「区分表」をご参照ください。
設計用基準風速	
地表面粗度区分	Ⅲ・Ⅳの地域 ※表紙裏面の【地表面粗度区分についての注意】をご参照ください。
設置高さ	アレイ設置高さ10m以下

※対応屋根については次のページ《屋根の設置条件》を参照ください。

### 太陽電池モジュールのタイプ分けについて

タイプ	縦ラック	短辺	タイプ	縦ラック	厚み
Type: M	M	795~810[mm]	Type:1.85	L	970~1,000[mm]
Type: XM	XM	811~841[mm]		XL	996~1,019[mm]
Type: SM	SM	760~770[mm]		N	~1,056[mm]
Type: Lm	L	970~1,000[mm]	Type: L L	L	970~1,000[mm]
	XL	996~1,019[mm]		XL	996~1,019[mm]
Type: L	L	970~1,000[mm]		N	~1,056[mm]
Type: XL	XL	996~1,019[mm]		MG	~1,150[mm]
Type: HL	L	970~1,000[mm]	Type: 2.3	L	970~1,000[mm]
	XL	996~1,019[mm]		XL	996~1,019[mm]
	N	~1,056[mm]		N	~1,056[mm]
MG	~1,150[mm]				
Type: N	L	970~1,000[mm]	Type: 2.3	XL	996~1,019[mm]
	XL	996~1,019[mm]		N	~1,056[mm]
	N	~1,056[mm]		MG	~1,150[mm]

※該当するタイプを調べ、タイプごとの設置基準を守り架台の設置を行ってください

## 《 屋根の設置基準 》

※屋根材・建物の躯体強度は設置に耐えられる強度があるかご確認の上設置を行ってください。

【対応金具】ワンカチ

屋根材	<p>重ね式折板屋根（JIS A6514 規格品の内、鋼板製を対象）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・板厚0.5[mm]以上</li> <li>・上底30[mm]以上</li> <li>・ペフ厚み4[mm]以下</li> <li>・屋根材の裏に40[mm]以上の隙間があること。</li> </ul> <p>（屋根材の裏の隙間が確認出来ない場合は、事前に図面などで40mm以上の、隙間があるかご確認ください。</p>	
勾配	0寸以上～3寸以下	

【対応金具】 サンロックGrip II

屋根	立平葺屋根		折板屋根 (角ハゼ / 片丸ハゼ / 両丸ハゼ)	
	巻きハゼ	嵌合式		
ピッチ	垂木 : 455[mm] 以下			
勾配	0 寸以上 ~ 1.0 寸以下		0 寸以上 ~ 1.0 寸以下	
材質	鋼板製 (JIS A6514 規格品の内) ※表面処理がされていること。			
板厚	0.4[mm] 以上	0.35[mm] 以上	0.6[mm] 以上	
形状	(巻きハゼ)		(両丸ハゼ)	
	(嵌合式)		(角ハゼ)	(片丸ハゼ)
※必ず金具の爪がハゼ下に入り屋根材を掴み込む事ができること。				

【対応金具】 板金用金具 瓦棒1型

屋根材	芯木無ハゼ式瓦棒葺屋根 ・屋根材形状は右図を参考にしてください。	<p>三晃金属工業株式会社製 A号瓦棒葺用金具</p>
勾配	0.5 寸以上 ~ 1.0 寸以下	

【対応金具】 コンクリート用金具

コンクリート仕様	呼び強度 18[N/mm <sup>2</sup> ] 以上	※防水層を貫通せず、アンカーの定着長さが確保できる厚みがある事とする。
勾配	0.3 寸以上 ~ 1.0 寸以下	

※あと施工アンカー施工時の注意点については、P18 をご確認ください。

## 使用部材

●製品が到着したら必ず封入してある納品書と荷数を確認してから受領してください。このとき、荷数の不足または製品が破損しているときは受領せず弊社までご連絡ください。また、製品受領後、欠品・破損があるときは弊社までご相談ください。

■さざ波配置セット■ ※モジュール1枚に2セットまたは3セット必要となります。

名 称		数量
①	10度スペーサー (上)	1
②	10度スペーサー (下)	1
③	ブラケット後	1
	角根丸頭ボルト M8	1
	ボルト抜け止め	1
④	縦ラック固定セット	
	ワッシャー (大) M8×24×t2.0	1
	スプリングワッシャー M8	1
	ナット M8	1

■対応金具■ ※モジュール1枚に4セットまたは6セット必要となります。  
・ワンカチ

名 称		数量
①	折板用ラックレス金具	1
	折板用ラックレス金具 (ベース金具)	1
	折板用ラックレス金具 (カバー金具)	1
	座金組込み六角ボルト M8×70	1
	ナット (セレート付) M8	1
	角根丸頭ボルト M8×40	1
	ボルト抜け止め	1
②	ルーフボルト	1
③	縦ラック固定セット	1
	ワッシャー (大) M8×24×t2.0	1
	スプリングワッシャー M8	1
	ナット M8	1

※シリコン系コーキング材は金具 50 個 / 本を目安に現場でご用意ください。

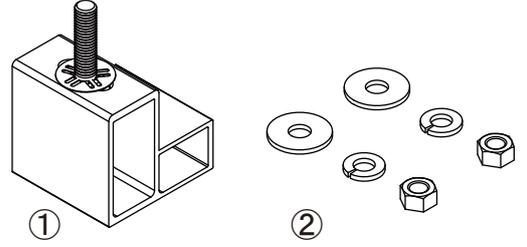
・サンロックGrip II

名 称		数量
①	サンロック Grip II	
	金具 A (下側) / 金具 B (上側)	各 1
	六角ボルト M8×55	1
	ワッシャー M8	1
	スプリングワッシャー M8	1
	ナット M8	1
	ボルト抜け止め	1
②	縦ラック固定セット	
	ワッシャー (大) M8×24×t2.0	1
	スプリングワッシャー M8	1
	ナット M8	1

・瓦棒 1 型

名 称		数量
①	瓦棒 1 型	1
②	縦ラック固定セット	
	ワッシャー (大) M8×24×t2.0	1
	スプリングワッシャー M8	1
	ナット M8	1

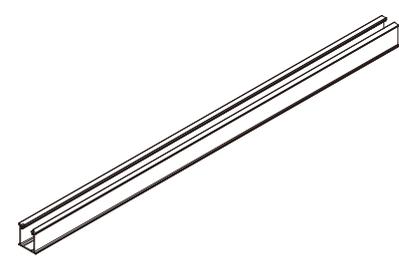
・コンクリート用金具セット（さざ波仕様）

	名 称		数量
	①	RC傾斜屋根用金具	1
	②	縦ラック固定セット	
		ワッシャー（大）M8×24×2.0	2
	スプリングワッシャー M8	2	
	ナット M8	2	

※現場調達部材※

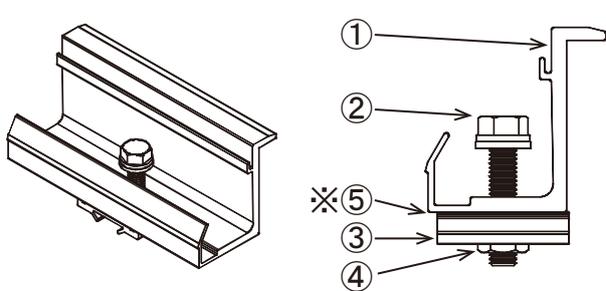
寸切りボルト M8 と M8 用接着系アンカーを現場で準備してください。  
ボルト長さの算出方法：40+(屋根材厚み)+70 ※P18 の右図参照

■縦ラック■ ※モジュール1枚に2本または3本または4本必要となります。

	縦ラック	全長[mm]	参考重量[g]	必要な固定金具セット		
				端部	中間	
	①	M 1 段用	880	958	2	-
	②	MX 1 段用	911	993	2	-
	③	SM 1 段用	840	912	2	-
	④	L 1 段用	1,070	1,176	2	-
	⑤	XL 1 段用	1,089	1,198	2	-
	⑥	N 1 段用	1,131	1,246	2	-
⑦	MG 1 段用	1,235	1,365	2	-	

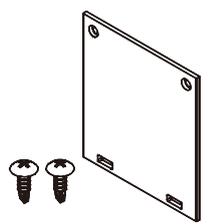
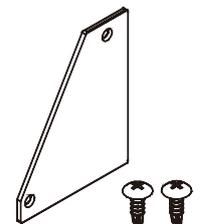
※縦ラックはモジュール長さにあったものを使用してください。

■端部固定金具セット■ ※モジュール1枚に4セットまたは6セットまたは8セット必要となります。

	名 称		数量
	①	端部固定金具	1
	②	六角ボルト M6×30	1
	③	スライド金具	1
	④	フランジナット（セルト付）M6	1
※⑤	スペーサー	※	

※太陽電池モジュールの厚みによって①端部固定金具と⑤スペーサーに違いがあります。

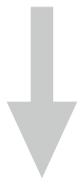
■オプション品■

	縦ラック先端カバー		軒カバー用端面カバー
	縦ラックの軒側に使用します。 縦ラック先端カバー：1枚 固定用ビス：2本 ※地上作業で取付けを行ってください。		軒カバーの小口ふさぎに使用します。 端面カバー：1枚 固定用ビス：2本
	軒カバー	軒側に使用します。 軒カバー：1本、固定用ビス：2本 ※注意事項※ 稀に積雪量の多い地域で固まった雪が滑り落ちる際、カバーに引掛り変形する事例があります。 積雪量の多い地域では軒カバーを付けないことを推奨します。	

※オプション品の取付けについてはP26～を参照ください。

## ○ 施工の流れ

墨出し ----- P 11 ~ 12



- (1) マーキング
- (2) 横墨出し

金具の取付け



- |                |       |          |
|----------------|-------|----------|
| 【重ね式折板屋根】      | ----- | P13 ~ 15 |
| 【立平葺屋根 / 折板屋根】 | ----- | P16 ~ 17 |
| 【コンクリート下地屋根】   | ----- | P18 ~ 19 |
| 【芯木無ハゼ式瓦棒葺屋根】  | ----- | P20      |

縦ラックの固定 ----- P22 ~ 23



- (※オプション品) 縦ラック先端カバーの取付け
- (1) 10度スペーサーとブラケット後の取付け
  - (2) 縦ラックの仮固定
  - (3) 流れ方向の調整
  - (4) 縦ラックの固定
  - (5) 確認と増し締め

モジュールの設置 ----- P24 ~ 25



- (1) 端部固定金具の挿入
- (2) モジュールの仮置き
- (3) モジュールの結線
- (4) アース線の取付け
- (5) 端部固定金具（水上側）の挿入
- (6) 確認と増し締め

オプション品の取付け ----- P26 ~ 27

- (1) 軒カバー
- (2) 軒カバー用端面カバー
- (3) 縦ラック先端カバー

# 墨出し

## (1) マーキング

配置図に従い屋根にモジュール位置と固定範囲のマーキングを行います。  
※固定範囲は、別紙「メーカー別資料」をご確認ください。

## (2) 横墨出し

① (A) …基準墨を出します。

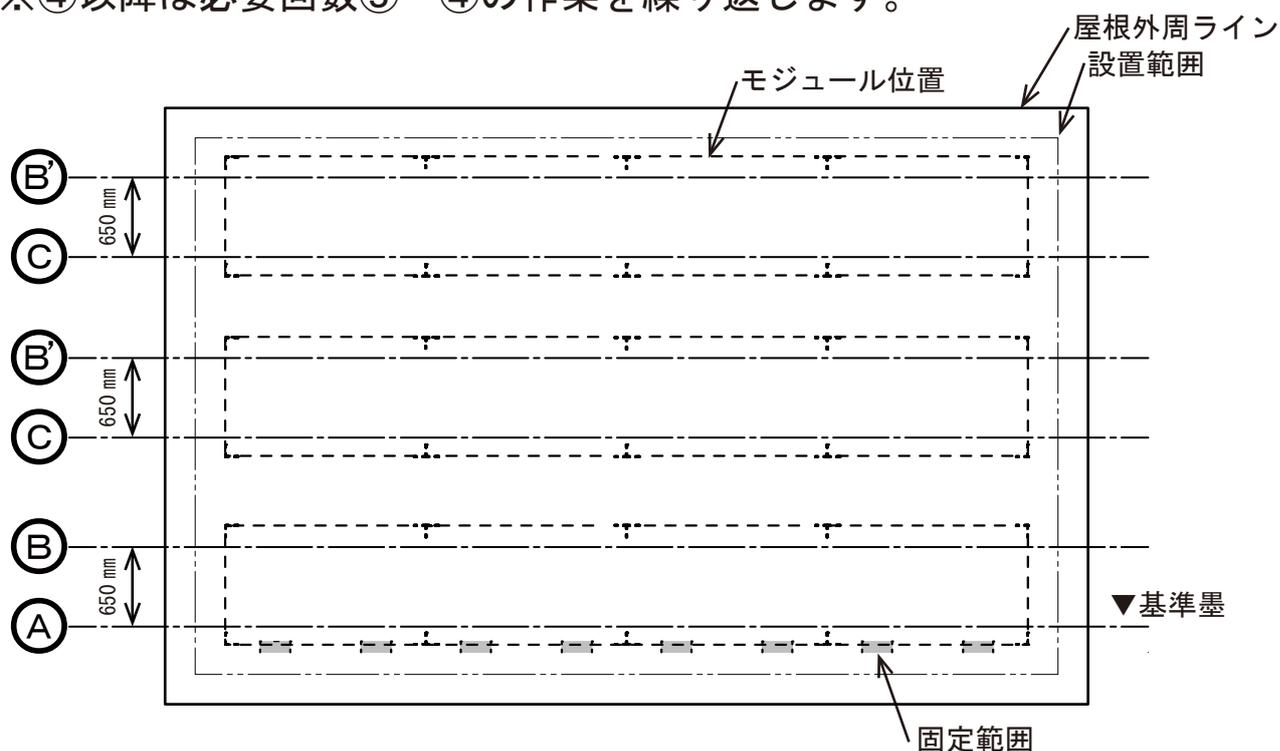
② (B) … (A) より 650[mm] 上側に墨を出します。

③ (C) …影の影響を考慮した距離を算出し墨を出します。

※墨出し距離の算出については右のページを参照ください。

④ (B') … (C) より 650[mm] 上側に墨を出します。

※④以降は必要回数③～④の作業を繰り返します。



重ね式折板屋根の場合は、剣先ボルトに干渉しないように墨を調整してください。

※以降の作業は屋根材ごとに異なるため各ページを参照ください。

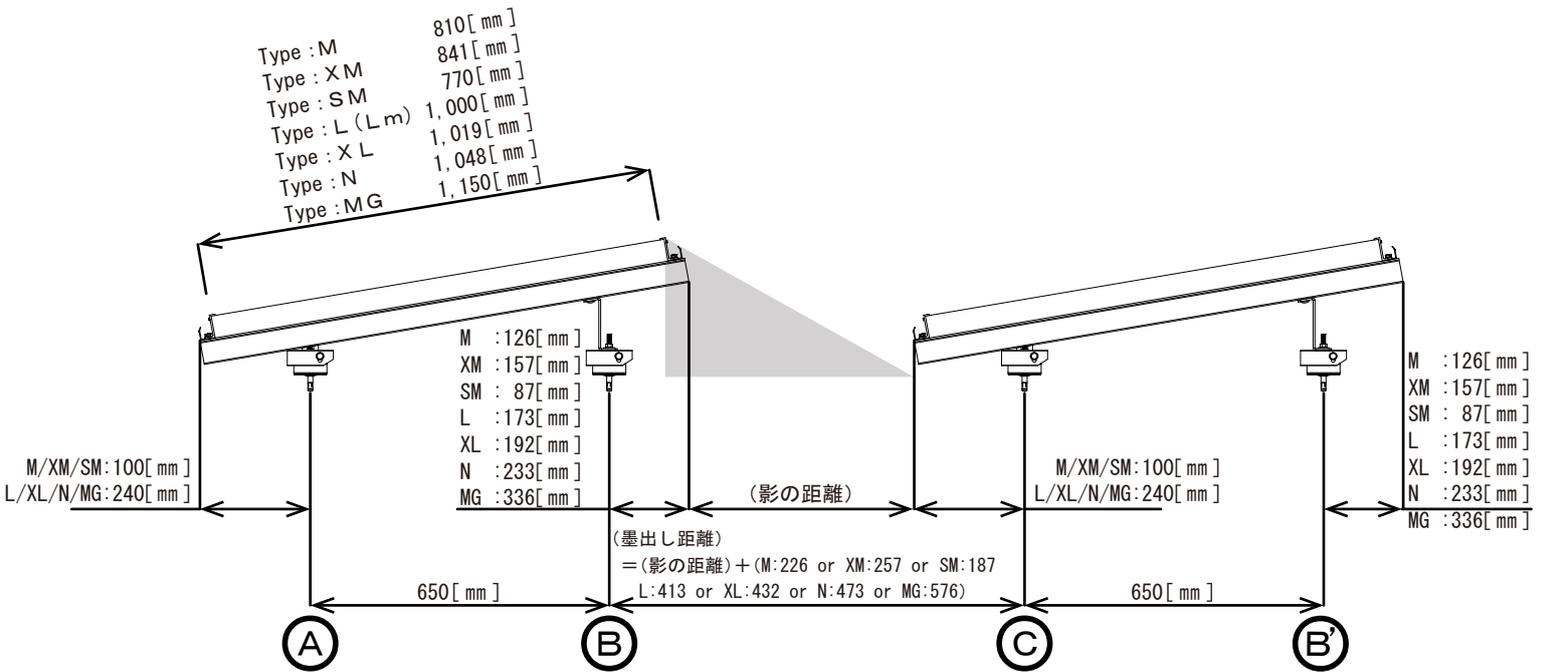
【重ね式折板屋根】 : P13

【立平葺屋根 / 折板屋根】 : P16

【コンクリート下地屋根】 : P18

【芯木無ハゼ式瓦棒葺屋根】 : P20

# 墨出し距離の算出について



## ○算出方法

(墨出し距離) =

(影の距離) + (M:226 [mm] or XM:257 [mm] or SM:187 [mm] or L:413 [mm] or XL:432 [mm] or N:473 [mm] or MG:576 [mm])

(影の距離) = 縦ラックの長さ × sinθ × 影の倍率 R

・ 縦ラックの長さ . . . Type:M 880 [mm]、Type:XM 911 [mm]、  
Type:SM 840 [mm]、Type:L 1,070 [mm]、  
Type:XL 1,089 [mm]、Type:N 1,131 [mm]、  
Type:MG 1,235 [mm]

・ sinθ . . . θ : 屋根勾配 + 10°

・ 影の倍率 R . . . 下表参照

影の倍率 R (夏至冬至 : 午前 9 時及び午後 3 時)

北緯	N30°	N31°	N32°	N33°	N34°	N35°	N36°	N37°	N38°	N39°	N40°	N41°	N42°	N43°	N44°	N45°
影の倍率	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.5	2.5	2.6	2.8	2.9	3.2	3.3	3.6	3.8	3.9

※設置する地域の緯度より影の倍率を選択下さい。

参考表 (※注意※ 北緯 N35° 影の倍率 2.3 の場合)

屋根勾配		Type : M		Type : L (Lm)	
[寸]	[度]	影の距離	③墨出し距離	影の距離	③墨出し距離
0.3	1.8	414	640	503	916
0.5	2.9	452	678	549	962
1.0	5.8	551	777	670	1,083

# 金具の取付け

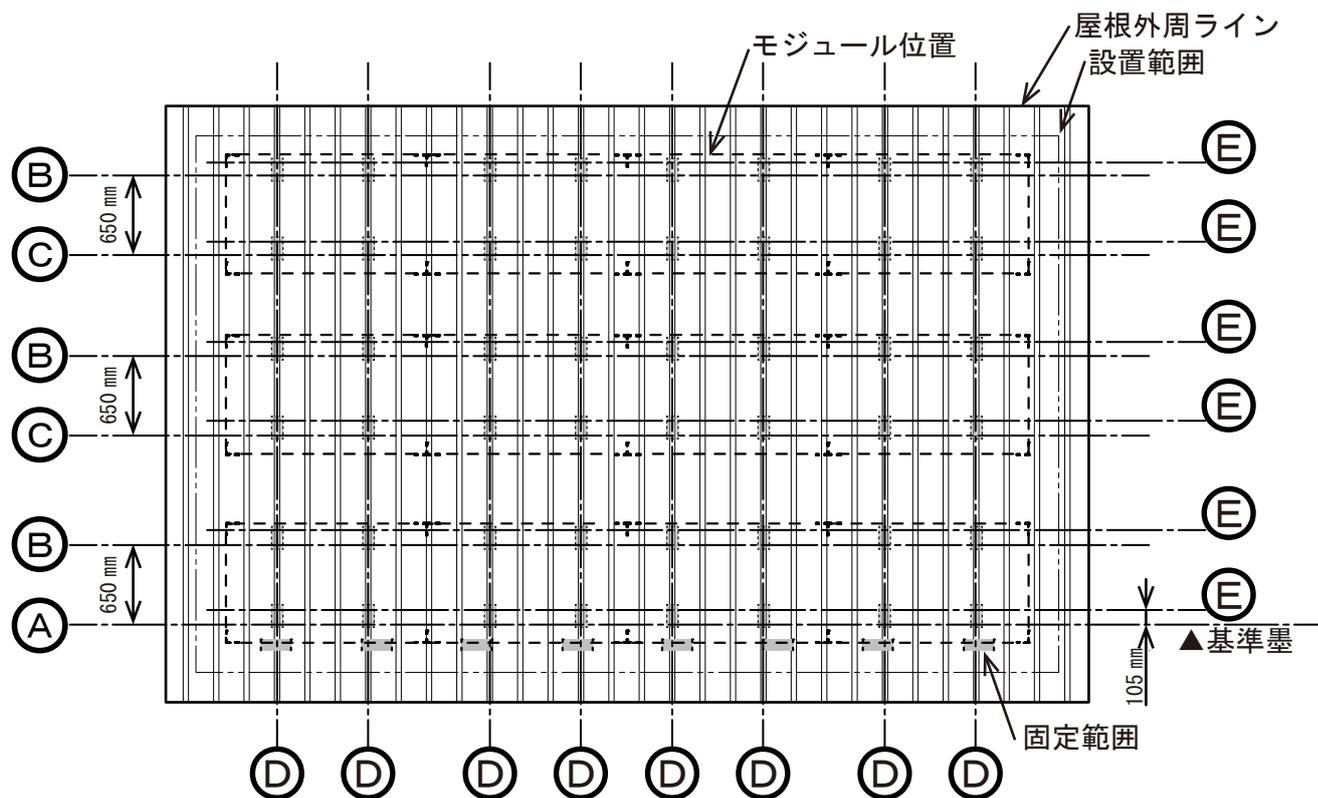
## 【重ね式折板屋根】

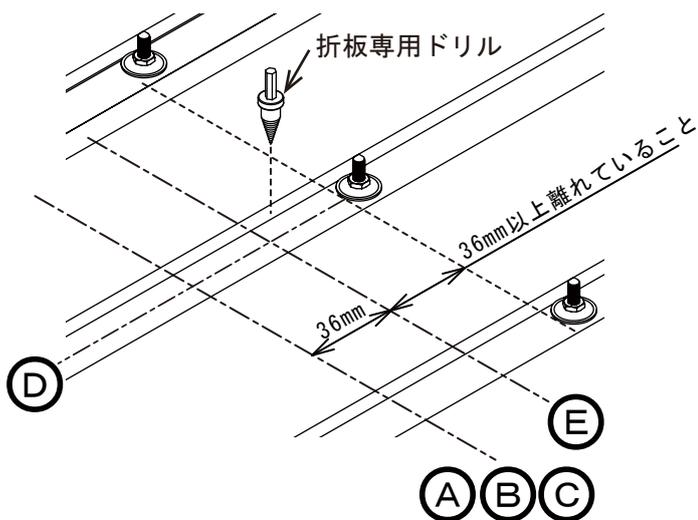
**必要な工具など** 下記リストと同じまたは同等品を準備してください。

- スパナ（対辺 14 mm） □ルーフトライバー □折板専用ドリル □シリコン系コーキング材
- コーキングガン □コーキング用へら
- 赤鉛筆 □油性インキ □水系 □墨つぼ（チョークライン） □巻尺（5m 以上）
- 電動ドライバー（トルク管理が可能なもの） □トルクレンチ □充電式インパクトドライバー
- ビット（+）（H 形 2 番） □六角ソケットビット（□対辺 10x55 mm □対辺 13x55 mm）
- 六角ボックスレンチ（□対辺 10 mm / 13 mm） □メガネレンチまたはスパナ（□対辺 10 mm / 13 mm）

①「墨出し」で出したマーキング（モジュール固定範囲）を元に金具を取付ける上底に中心墨 **Ⓓ** を出します。

②横墨 **Ⓐ** **Ⓑ** **Ⓒ** より上側 36 mm の位置に横墨 **Ⓔ** を出します。



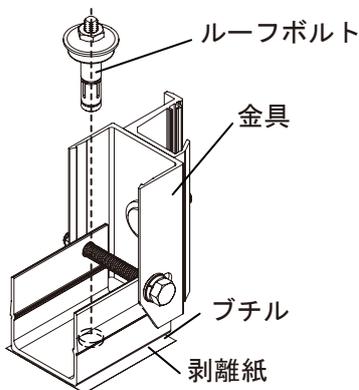


③中心墨 (D) と横墨 (E) の交点に折板専用ドリル(φ11.5~12mm)で下穴を開けます。

④下穴の切り粉をクリーナーなどで取り除きます。



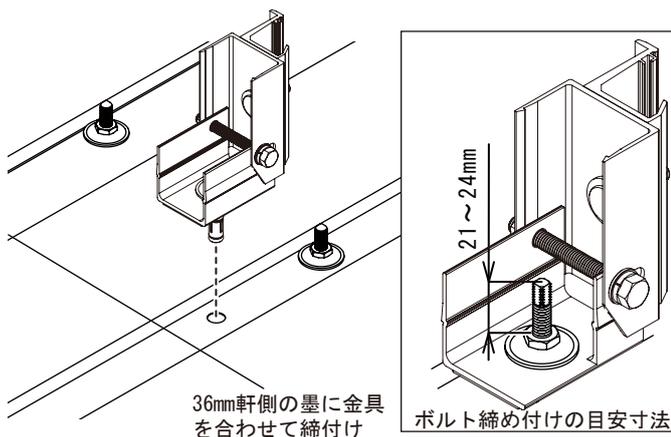
剣先ボルトより36mm以上離れていることを確認してください。



⑤金具の剥離紙をきれいに剥がします。

⑥金具の丸穴にルーフボルトを通します。

⑦下穴穿孔位置より36mm軒側の墨に合わせて金具を貼り付け、ルーフドライバ等を使用して締め付けます。



締め付けの目安は、ボルトの飛出し長さ21~24mmになるよう締め付けてください。



ルーフボルトを締め付ける際はルーフボルトが傾かないように押し込みながら締め付けてください。

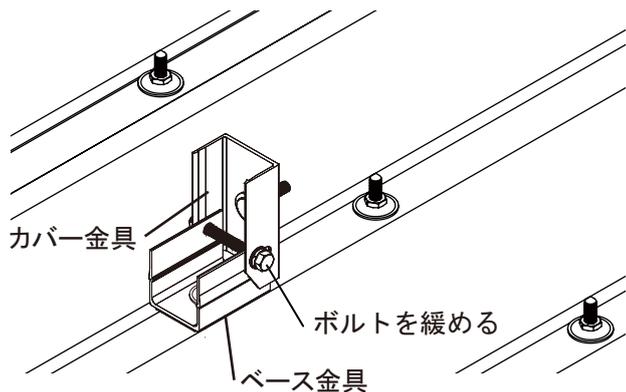


【ルーフボルトを固定する際の注意事項】

工具と軸ボルトが干渉するため、工具の径が32mm以下の工具を使用して下さい。

また、オプション品の締ホルダーを購入しルーフボルトを固定する際は、下記点に注意して固定してください。

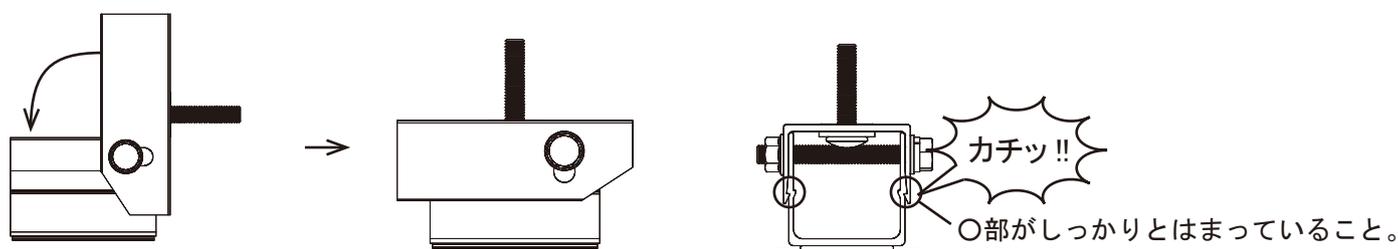
- ・工具の付け根が軸ボルトにあたり工具が斜めになるが、なるべく垂直に固定を行ってください。



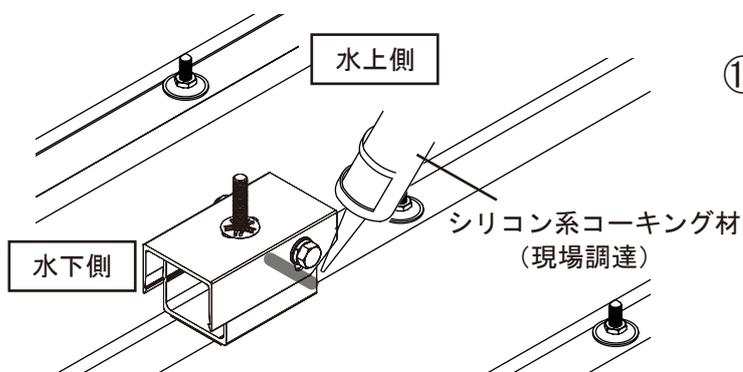
⑧金具側面のボルトを緩め、カバー金具が動くことを確認します。  
※ボルト、ナットは取り外さないでください。

⑨カバー金具を回転させ、ベース金具にはめ込みます。  
※カチッと音がするまで、しっかりとはめ込んでください。

⑩はめ込み後、側面のボルトを締め込みます。  
(締付けトルク2.7~3 N・m で締め付け)



カバー金具がベース金具にはまっていないと強度不足となり、モジュール落下等の事故に至る危険性があります。  
必ずしっかりとハマっていることを確認してください。  
(カバー金具を引っ張った際に外れないことを確認してください)



⑪水上側にシリコン系コーキング材を十分塗布し、コーキング用へら等を使用して丁寧に整えます。

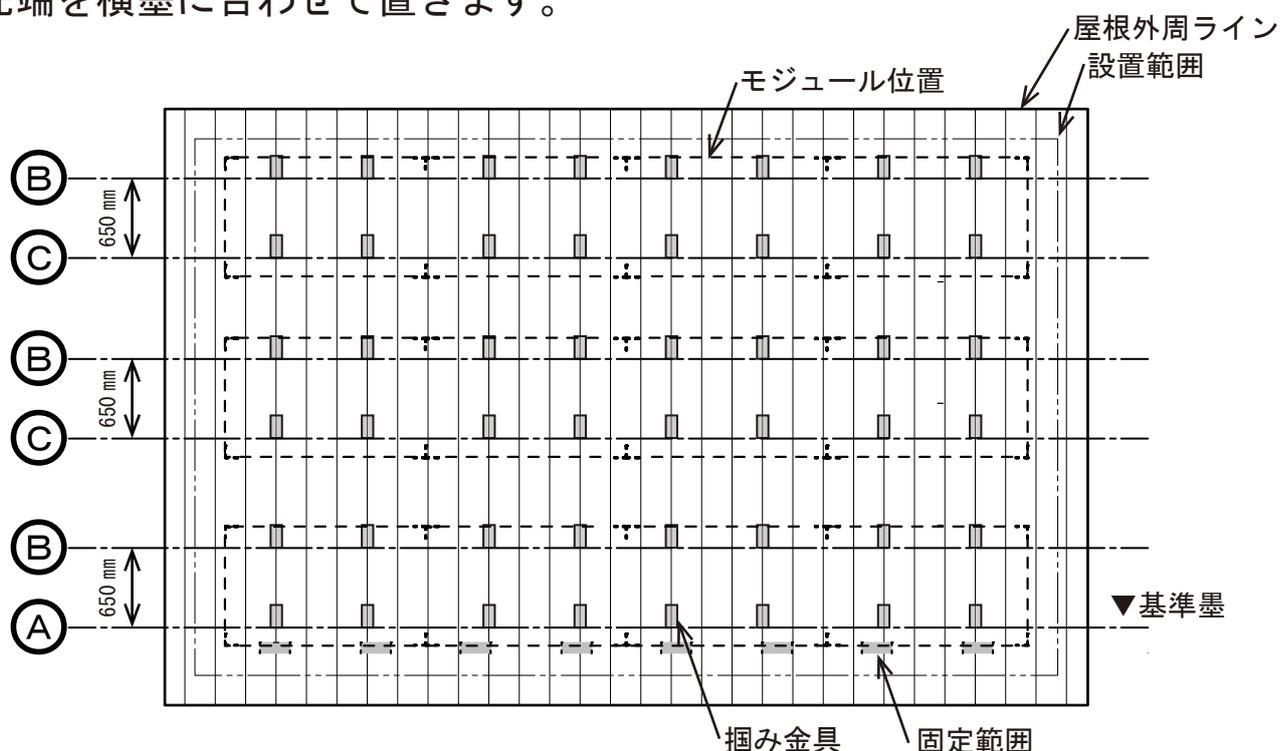
※以降の作業は P22 ~ 「縦ラックの固定」を参照ください。

## 【立平葺屋根/折板屋根】

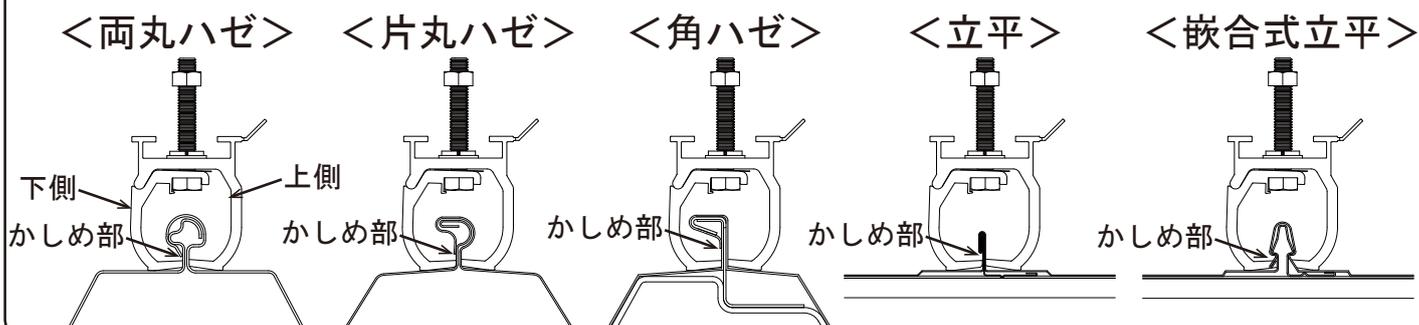
**必要な工具など** 下記リストと同じまたは同等品を準備してください。

- 赤鉛筆 □油性インキ □水系 □墨つぼ（チョークライン） □巻尺（5m以上）
- 電動ドライバー（トルク管理が可能なもの） □トルクレンチ □充電式インパクトドライバー
- ビット（+）（H形2番） □六角ソケットビット（□対辺 10x55 mm □対辺 13x55 mm）
- 六角ボックスレンチ（□対辺 10 mm / 13 mm） □メガネレンチまたはスパナ（□対辺 10 mm / 13 mm）

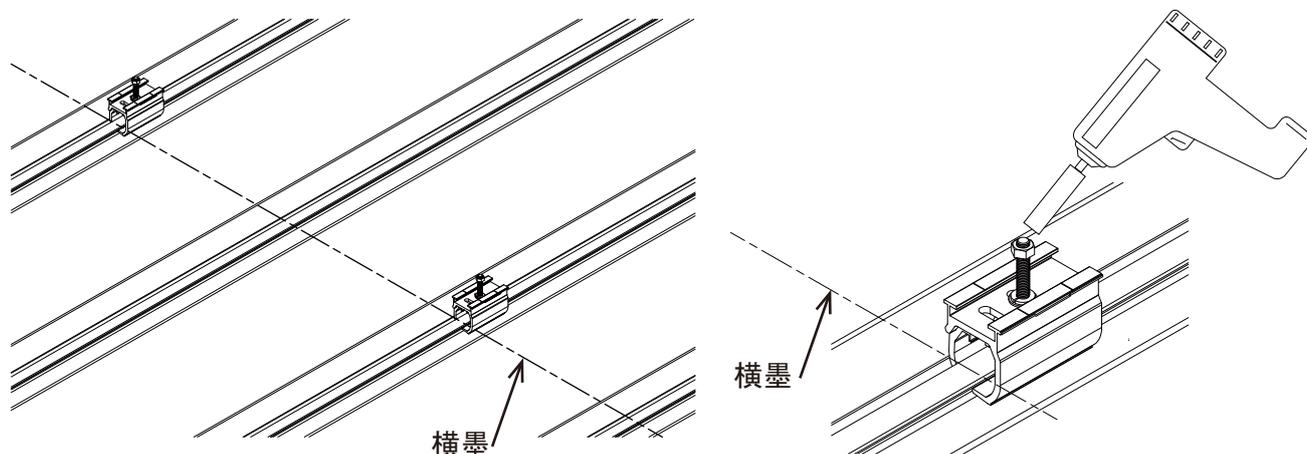
①「墨出し」で出したマーキング（モジュール固定範囲）と横墨を元に金具の先端を横墨に合わせて置きます。



取付ける向きは基本的に下図の様にかしめてある方に下側の金具（幅の短い方）が来るようにGripを仮置きしてください。



②金具の先端が横墨に合っていることを確認し、インパクトドライバーに六角ソケット（対辺 13 mm）を付けナットを締め込みます。



**共通**



ナットの固定にインパクトドライバーを使用しますが、使用するインパクトドライバーの取扱説明書を参考に M8 ボルトの締付時間と締付力を守りナットの締め込みを行ってください。

（または、トルクレンチで 12.5 [N・m] で締付け後、緩みがないよう増し締めを行ってください。）

過剰に締め込むと金具の変形、ネジの伸びや破損したりすることがあります。ナットの締め忘れがないよう必ず各手順毎に確認をしてください。

※以降の作業は P22 ～ 「縦ラックの固定」 を参照ください。

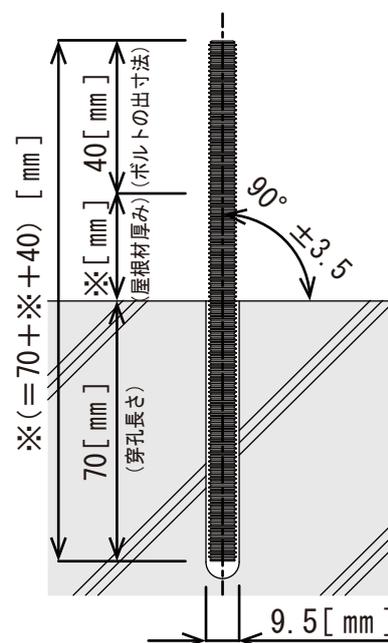
## 【コンクリート下地屋根】

**必要な工具など** 下記リストと同じまたは同等品を準備してください。

- M8 用アンカードリル □M8 用接着系アンカー（ケミカルアンカーなど） □寸切りボルト M8 □ブローアー
- ワイヤーブラシ □ゴムアスファルト系コーキング材 □コーキングガン □コーキング用へら
- 赤鉛筆 □油性インキ □水系 □墨つぼ（チョークライン） □巻尺（5m 以上）
- 電動ドライバー（トルク管理が可能なもの） □トルクレンチ □充電式インパクトドライバー
- ビット（+）（H 形2番） □六角ソケットビット（□対辺 10x55 mm □対辺 13x55 mm）
- 六角ボックスレンチ（□対辺 10 mm /13 mm）□メガネレンチまたはスパナ（□対辺 10 mm / 13 mm）

### 《あと施工アンカー施工時の注意点》

- ・ 穿孔径 : 9.5 [ mm ]
- ・ 穿孔長さ (RC 下地) : 70 [ mm ]
- ・ 寸切りボルト出寸法 : 40 [ mm ]
- ・ 寸切りボルトの傾き :  $90^{\circ} \pm 3.5^{\circ}$
- ・ 防水層を貫通しないこと。
- ・ 取付けたアンカー周りに適切な防水処理を行うこと。

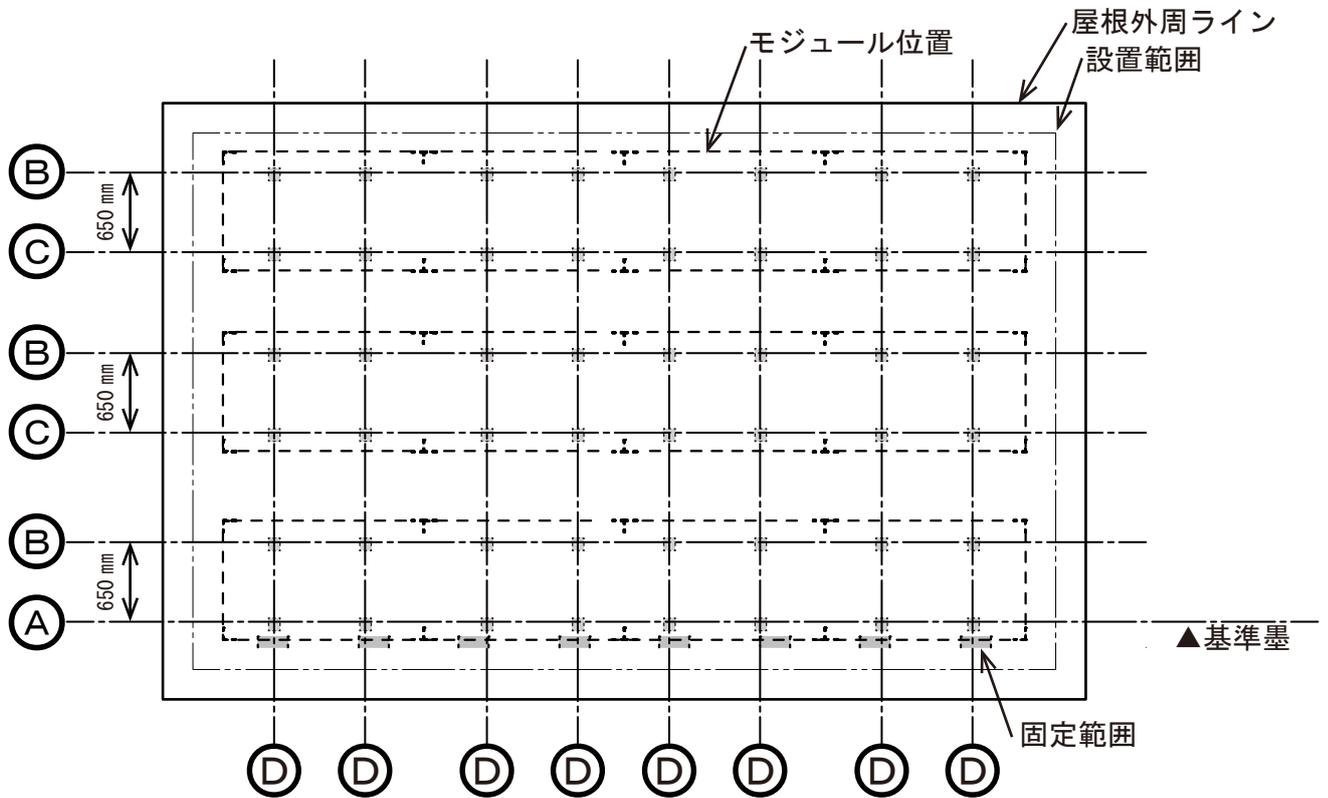


この作業は必ず、「あと施工アンカー技術管理及びあと施工アンカー主任技士」が管理を行い、「第1種・第2種あと施工アンカー施工士及びあと施工アンカー主任技士」が施工を行ってください。

①「墨出し」で出したマーキング（モジュール固定範囲）に縦墨 ④ を出し、横墨との交点に、あと施工アンカー工法（接着系アンカー）で現場調達品の寸切りボルトを立てます。

取付けたアンカー周りに適切な防水処理を行ってください。

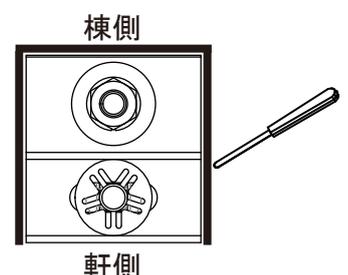
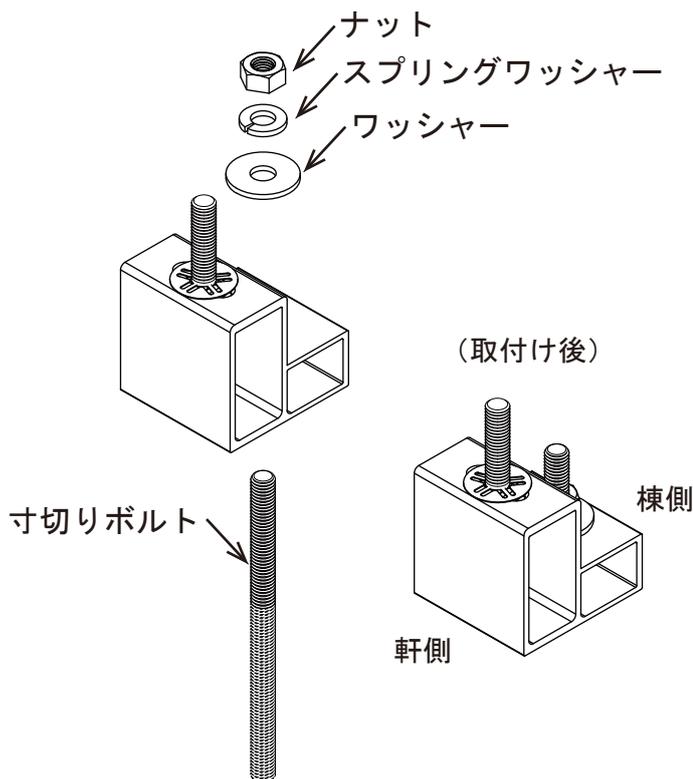
※あと施工アンカー施工時の注意点については、前ページをご確認ください。



②取付金具底面の剥離紙を剥がします。寸切りボルトに取付金具を通しワッシャー・スプリングワッシャー・ナットで固定します。

**注** 金具の取付け向きを間違えないでください。

③金具の— 3 辺をゴムアス系コーキング材で防水処理し、ヘラを使用し整えます。



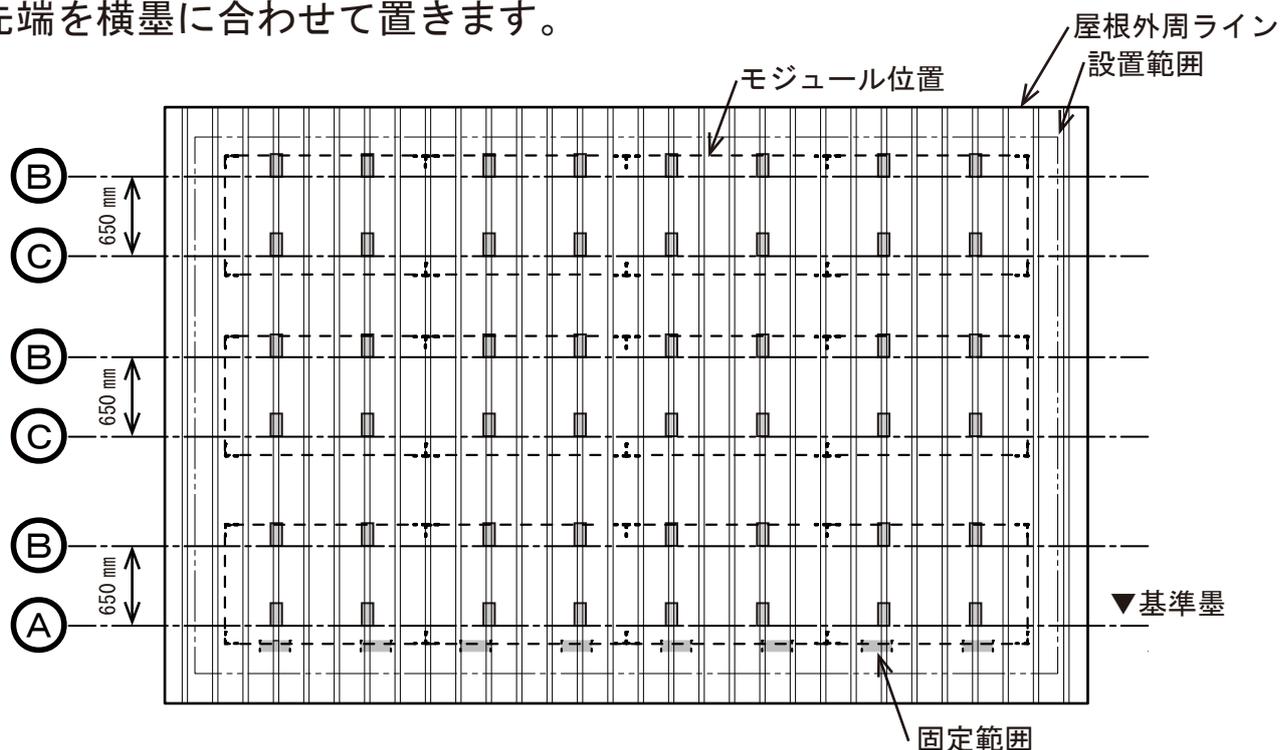
※以降の作業は P22 ~ 「縦ラックの固定」を参照ください。

## 【芯木無ハゼ式瓦棒葺屋根】

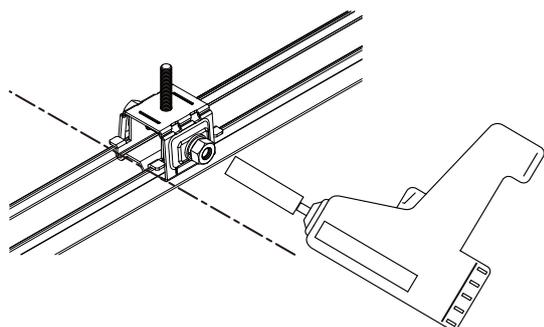
**必要な工具など** 下記リストと同じまたは同等品を準備してください。

- 赤鉛筆 □油性インキ □水系 □墨つぼ（チョークライン） □巻尺（5m以上）
- 電動ドライバー（トルク管理が可能なもの） □トルクレンチ □充電式インパクトドライバー
- ビット（+）（H形2番） □六角ソケットビット（□対辺 10x55 mm □対辺 13x55 mm）
- 六角ボックスレンチ（□対辺 10 mm / 13 mm） □メガネレンチまたはスパナ（□対辺 10 mm / 13 mm）

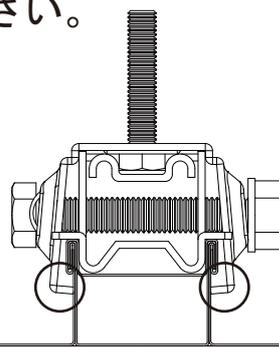
①「墨出し」で出したマーキング（モジュール固定範囲）と横墨を元に金具の先端を横墨に合わせて置きます。



②瓦棒1型の先端が横墨に合っていることを確認、電動ドライバーに六角ソケット（対辺 13 mm）を取付け、金具横側の六角ナットを 12.5 [N・m] で締付けた後、六角ボックスレンチで 60° ~ 90° 増し締めを行い金具を固定します。



下図のようにハゼの下を掴んで取付いていることを確認してください。



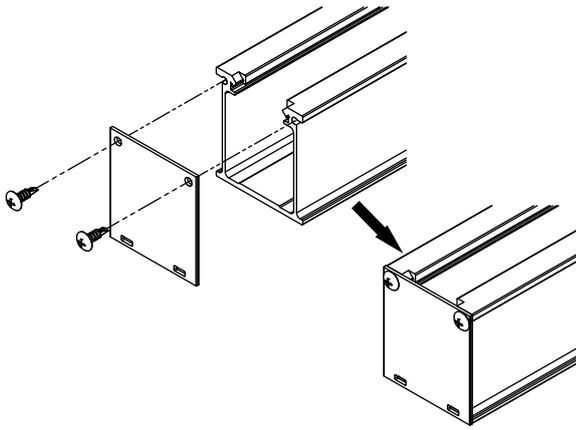
※以降の作業は P22 ~ 「縦ラックの固定」を参照ください。



# 縦ラックの固定

※図に使用している金具はワンカチですが他の金具の取付手順も同様です。

## (※オプション品) 縦ラック先端カバーの取付け

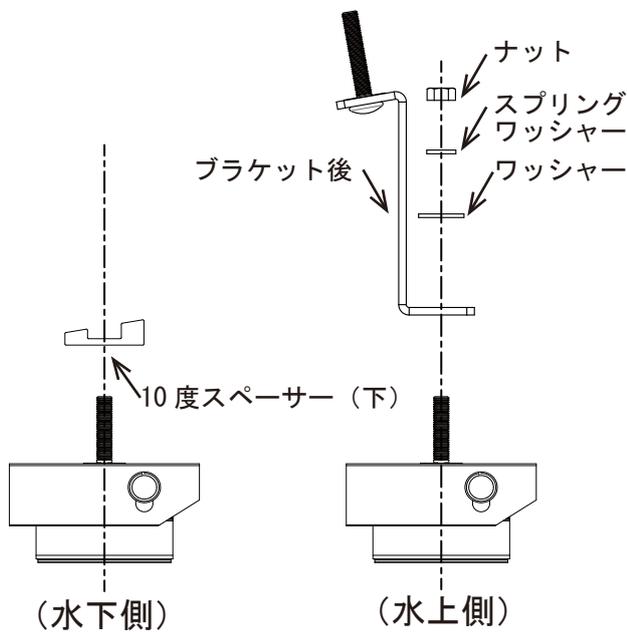


縦ラックに先端カバーを合わせ、ビス2本で固定します。



地上作業で取付けを行ってください。

## (1) 10度スペーサーとブラケット後の取付け



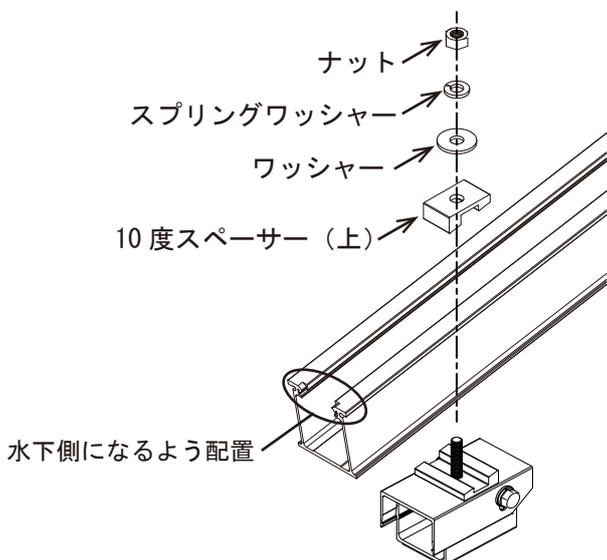
(水下側)

ボルトに10度スペーサー(下)を通します。

(水上側)

- ①ボルトにブラケット後、ワッシャー、スプリングワッシャーを通しナットで固定します。
- ②電動ドライバーに六角ソケット(対辺13mm)を取付けナットを締め込みます。※締付トルク2.7~3.0[N・m]
- ③六角ボックスレンチで60°~90°増し締めを行います。

## (2) 縦ラックの仮固定

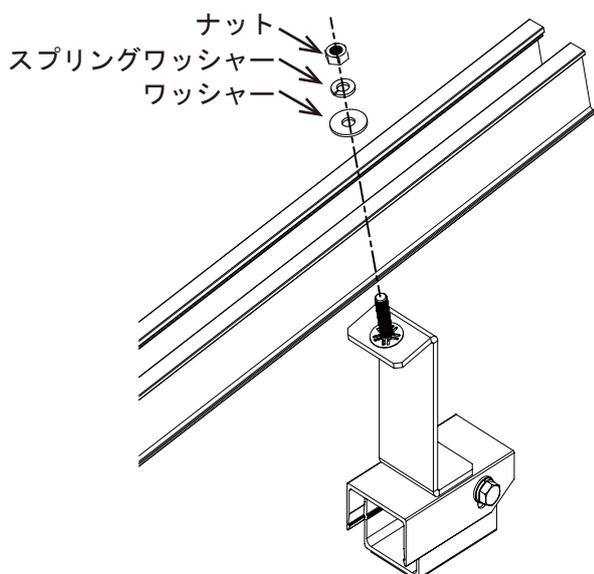


(水下側)

ボルトに縦ラック、10度スペーサー(上)、ワッシャー・スプリングワッシャーを通しナットで仮組みします。



縦ラックのストッパーが水下側になるように設置してください。

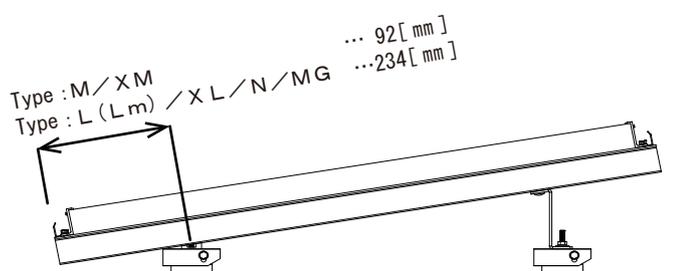


(水上側)

ボルトに縦ラック、ワッシャー、スプリングワッシャーを通しナットで仮組みします。

**注** ナット等屋根上から落とさないように注意してください。

### (3) 流れ方向の調整

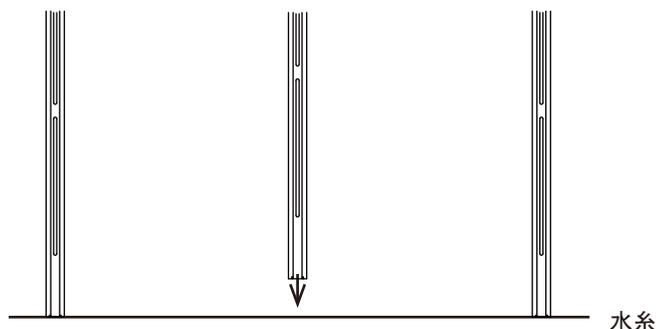


① けらば側の縦ラック（水下側）の片持ち長さを調整します。

Type : M / XM の場合 ... 92 [ mm ]

Type : L ( L m ) / XL / N

/ MG の場合 ... 234 [ mm ]



② けらば側の縦ラック先端に水系を張り残りの縦ラック先端を水系に揃えます。

**注** 各列で流れ方向の調整を行ってください。

### (4) 縦ラックの固定

電動ドライバーに六角ソケット（対辺 13 mm）を取付け全ての六角ナットを締め込みます。 ※締め付トルク約 2.7 ~ 3.0 [N·m]

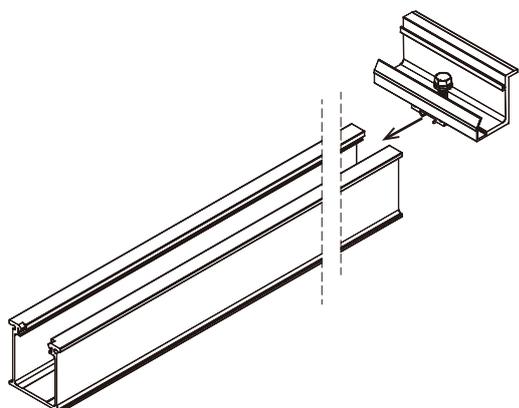
### (5) 確認と増し締め

全ての作業が終了したら再度縦ラックがしっかりと固定されていることを確認し、六角ボックスレンチで 60° ~ 90° 増し締めを行います。

**注** 締め忘れがあると太陽電池モジュールが外れる恐れがあります。再確認を兼ねて必ず増し締めを行ってください。

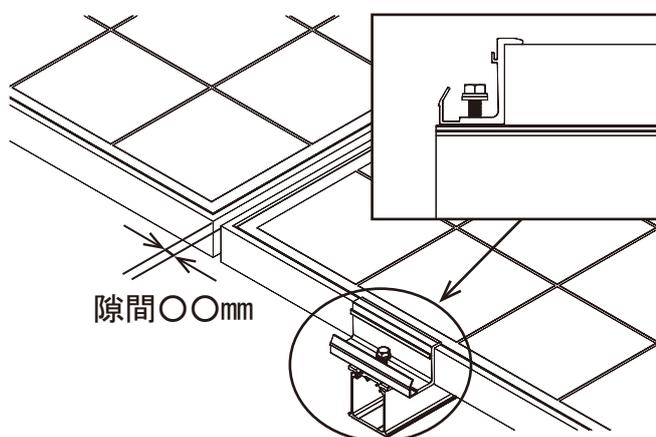
# モジュールの設置

## (1) 端部固定金具の挿入



端部固定金具を水上側から挿入します。

## (2) モジュールの仮置き

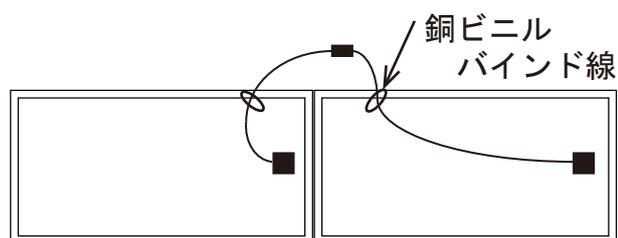


モジュールを端部固定金具に差込み仮置きします。



太陽電池モジュール間の隙間は使用するモジュールメーカーにご確認ください。

## (3) モジュールの結線



①太陽電池モジュール同士のケーブルコネクタを接続します。

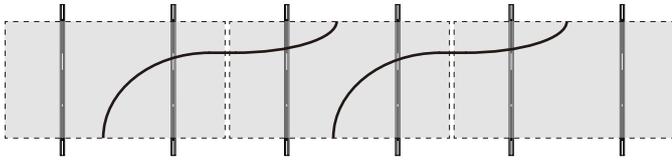


ケーブルコネクタが接続出来ているか必ず確認する。

②接続したケーブルはモジュール裏で銅ビニルバインド線（現地調達部材）などを使用し、ケーブルが屋根材に接触しないように納めます。 ※1

※1 メーカー様で指定がある場合は、指定部材にて施工してください。

#### (4) アース線の取付け



太陽電池モジュールのアース穴を使いアース線で繋いでアースを取ります。

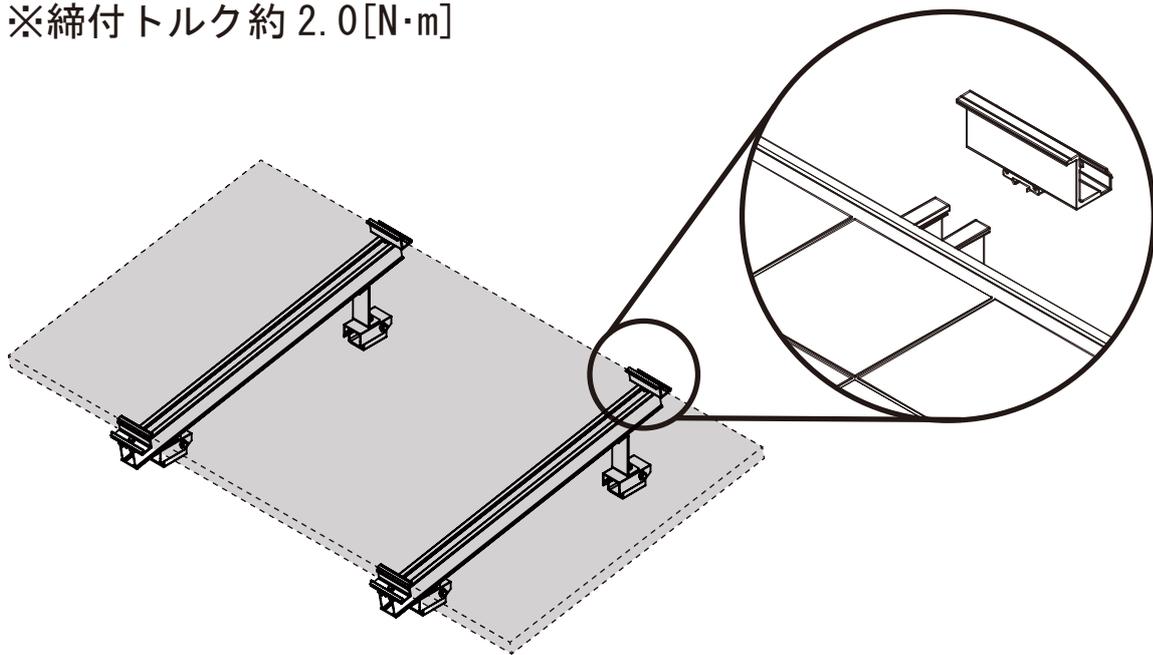


C種またはD種接地工事が必要なため有資格者が行ってください。  
アース線が屋根材に接触しないようにしてください。

#### (5) 端部固定金具（水上側）の挿入

端部固定金具を通し電動ドライバーに六角ソケット（対辺 10 mm）を取付け全ての端部固定金具のボルトを締め込みます。

※締め付トルク約 2.0 [N・m]



#### (6) 確認と増し締め

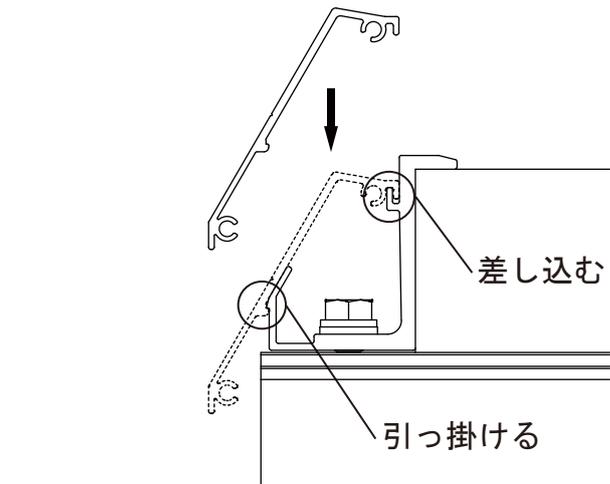
全ての作業が終了したら再度金具がしっかりと固定されていることを確認し、六角ボックスレンチで 60° ~ 90° 増し締めを行います。



締め忘れがあると太陽電池モジュールが外れる恐れがあります。  
再確認を兼ねて必ず増し締めを行ってください。

# オプション品の取付け

## (1) 軒カバー



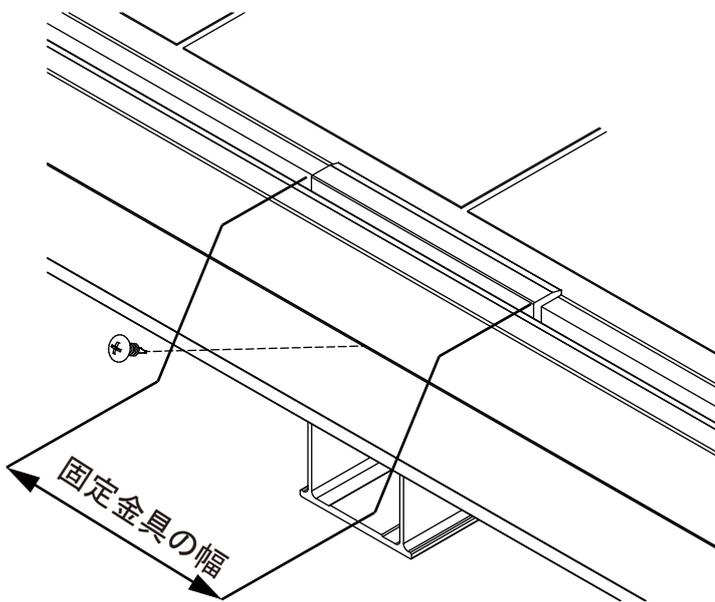
- ①端部固定金具に軒カバーを左図のように差し込み引っ掛けます。



確実に引っ掛かっているか必ず確認してください。

- ②軒カバーのV溝に付属の固定ビスで固定します。

※トルク管理の出来る工具を使用し、トルク約2[N·m]で固定してください。



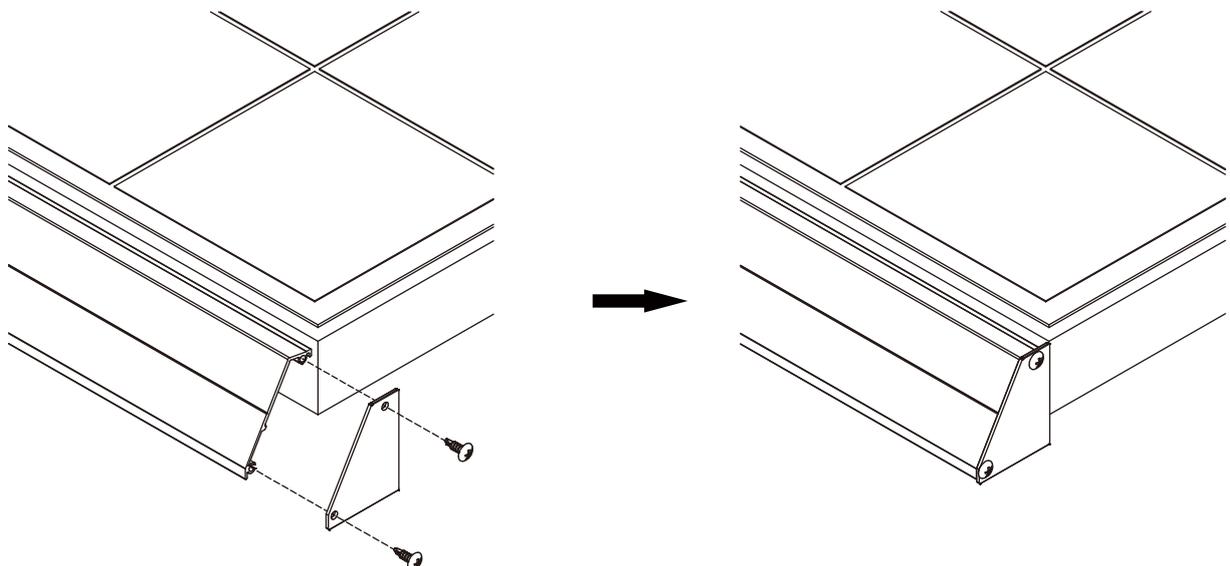
端部固定金具1個につき1ヶ所必ずビスを使用して固定してください。



端部固定金具にめがけてビスを打込んでください。

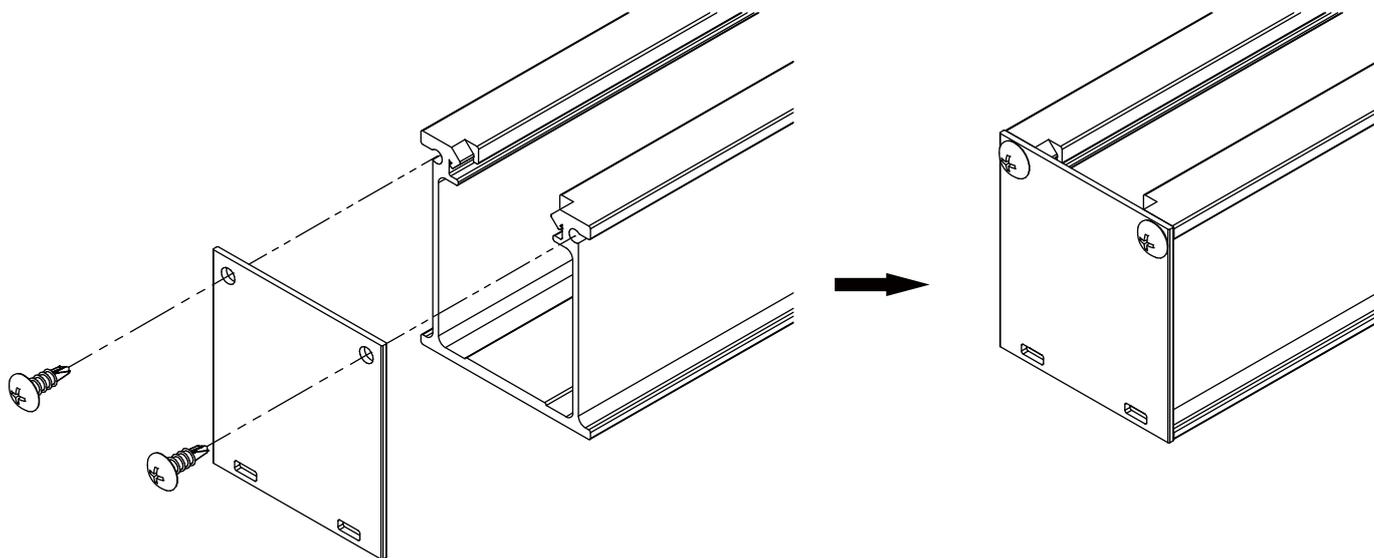
## (2) 軒カバー用端面カバー

軒カバーと端面カバーのビス穴を合わせ、ビス2本で固定します。



### (3) 縦ラック先端カバー

縦ラックに先端カバーを合わせ、ビス2本で固定します。



■ご質問・ご相談の連絡先■

屋根材、支持金具の選定、施工・技術に関するご質問、ご相談も承っております。

(連絡先) 株式会社 栄 信

〒447-0866 愛知県碧南市明石町 49-9

○出荷・物流に関するお問い合わせ

TEL : 0566 (48) 0020 (代表) / FAX : 0566(48)0250

○据付工事説明書に関するお問い合わせ

TEL : 0566 (70) 8171 (直通) / FAX : 0566(95)6700

※受付時間 / 9 : 00 ~ 12 : 00、13 : 00 ~ 17 : 00

(土日祝祭日、休業日を除く)

(製作・編集) 株式会社 栄 信

※この据付工事説明書に関するご質問、ご相談は弊社にお問合せ下さい。

※無断複製・転載禁止