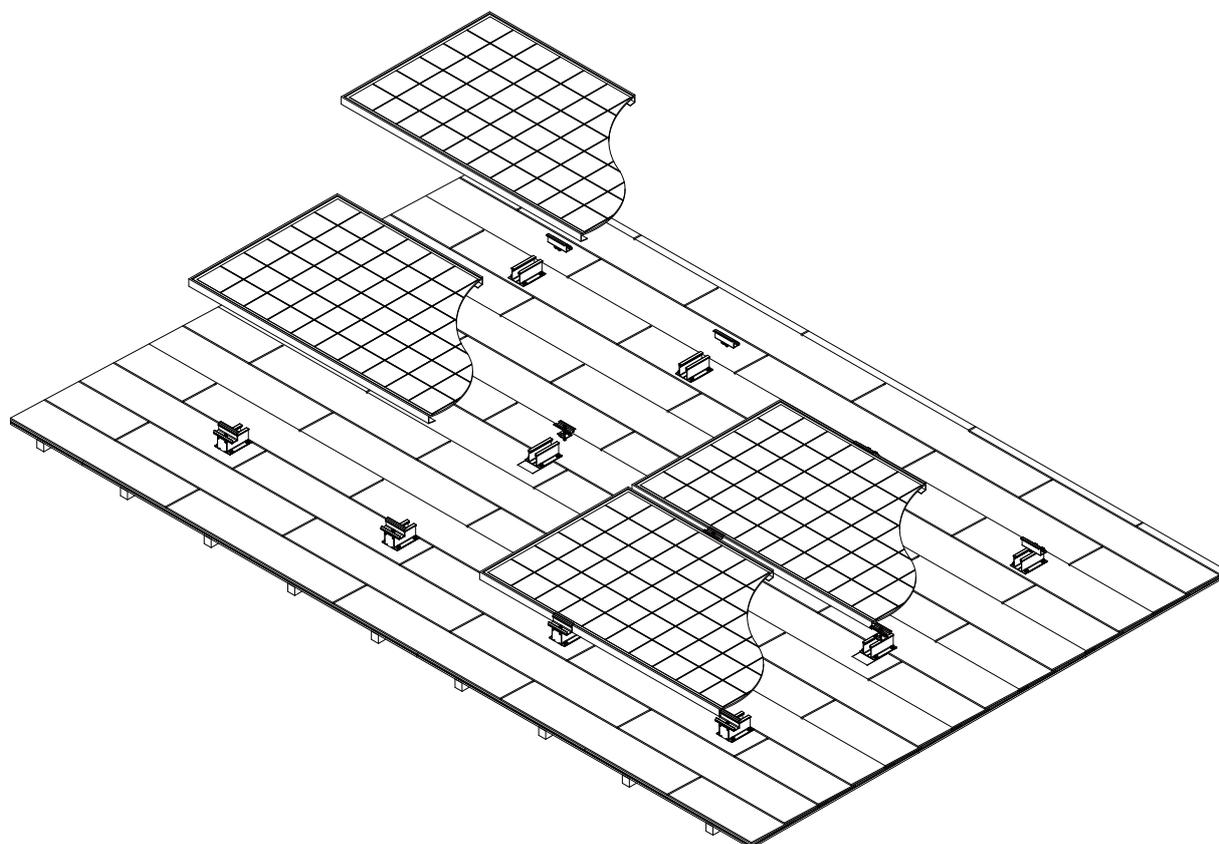


# 【施工マニュアル】野地固定スレート金具

## 目次

工事前に	・・・P 2～	工事前に
使用部材	・・・P 7～	使用部材
【ラックレス仕様】 《野地固定》		
○ 金具取付けの流れ	・・・P 8～	○
1 墨出し	・・・P 9～	1
2 金具の取付け	・・・P 16～	2
3 モジュールの設置	・・・P 20～	3



### <据付工事説明書について>

- ◆本書は、支持部の据付手順および注意事項を記載しています。  
工事を始める前によくお読みになり、正しく安全に据付てください。
- ◆建築基準法に準拠した据付強度を確保するため、据付工事説明書の据付方法を守ってください。
- ◆据付工事は、施工講習会にて標準指定工法を受講された方が行ってください。
- ◆当社製品の部材の取付けには、必ず附属の部品を使用してください。
- ◆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設置は行わないでください。)

## 【据付の前に】

### ≪ 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しないでください。  
※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。
- 必ず附属の部品（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。

## 《 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・安全帯・軍手または皮手袋・作業保護具・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】

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

#### 【金具取付け・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）     ドリルの刃（φ6.5）
- 六角ソケットビット（ 対辺 10x55 mm）     シーリングガン     コーキング用へら
- 六角ボックスレンチ（ 対辺 10 mm）
- メガネレンチまたはスパナ（ 対辺 10 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     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。

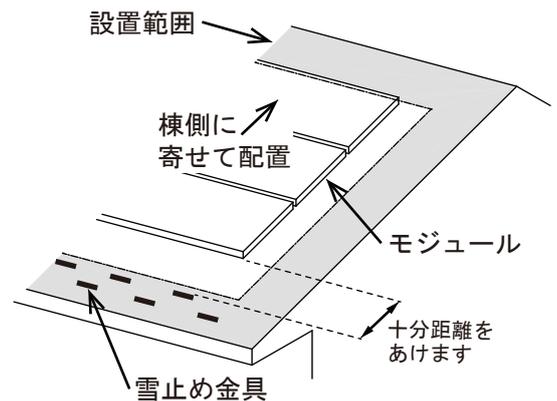
## 《雪の事故にならないために》

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。

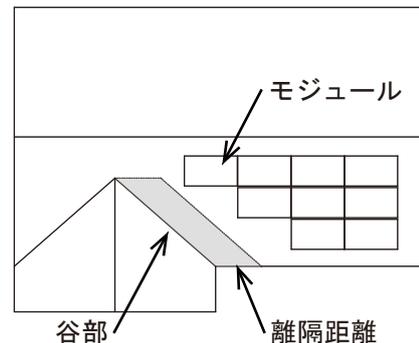
工事前

- (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、人の出入りがな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。

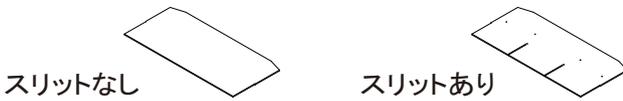
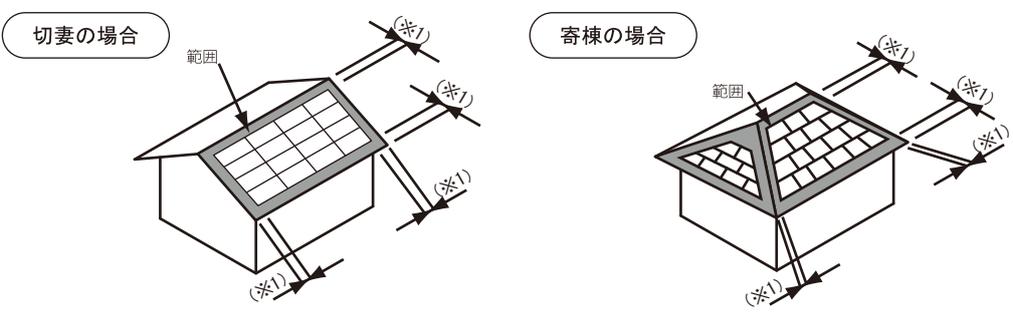


- (3) 谷部のある屋根へ太陽電池モジュールを設置する場合は、棟から谷部に集中した雪の崩落により太陽電池モジュール及び架台、軒カバーを破損しないために谷部からの離隔距離を十分にあげてください。  
また、配置は谷部に平行になる逆階段配置をしてください。



## 《 設置条件 》

屋根の構造及び屋根材の条件を満たしているか下表よりご確認ください。  
 ※条件から逸脱して設置した場合、保証制度を受けられなくなります。

屋根材	JIS A 5423(住宅屋根用化粧スレート)規格品の平形屋根用スレート、または同等品のうち厚みが4.5～6.5[mm]のもの 
勾配	2.5寸以上～10寸以下
垂木 <small>(横垂木・軽量鉄骨下地を含む)</small>	木造幅38[mm]×高さ40[mm]以上、ピッチ606[mm]以下
下地材 (ルーフィング)	アスファルトルーフィング相当以上の下地材であること。 平坦で傷、破れ、劣化がないこと。 (透湿、高分子系、杉皮、油紙などは不可)
野地板	木造合板 : 12[mm]以上 ※JAS(合板)規格品
	OSB : 12[mm]以上 ※JAS(構造用パネル)もしくは、JIS A 5908(パーティクルボード)規格品
	パーティクルボード : 12[mm](※日本ノボパン工業(株)製 GRIXのみ)
地表面粗度区分	Ⅲ・Ⅳの地域
設置高さ	アレイ設置高さは13[m]以下
塩害に対して	直接海水が飛散する場所への設置は行わないでください。
設置範囲	 (※1) 外周部より300[mm]以上控えた範囲

工事前に

### 【積雪荷重に対する基準】

垂直積雪量：100cm未満(99[cm]以下)

※多雪地域を除く(雪の平均単位荷重が積雪1cmごとに1㎡につき30Nの地域を除く)

※垂直積雪量は、特定行政庁の建築基準法施行細則により定められている数値に従ってください。

### 【風圧荷重に対する基準】

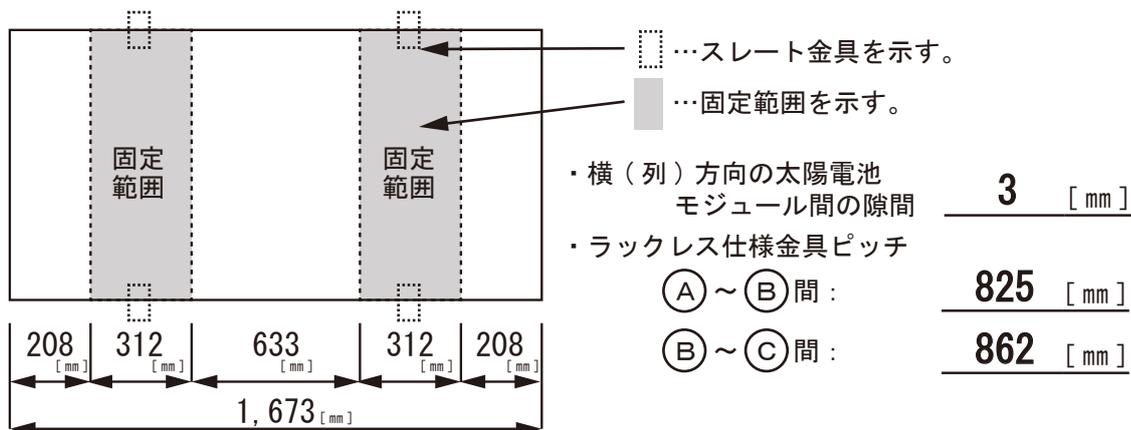
設計用基準風速：38[m/s]以下の地域

※設置場所の設計用基準風速を確認ください。

## 【太陽電池モジュールの固定について】

○ サイズ [mm] : 1,673 × 841 × 30 ( 15 [kg] )

工  
事  
前  
に

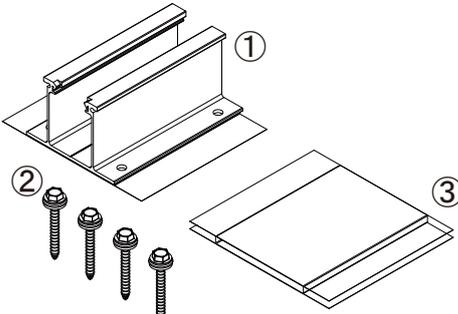


太陽電池モジュール1枚をスレート金具4個で固定してください。  
※金具4個は必ず固定範囲内で固定を行ってください。

## 【 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。

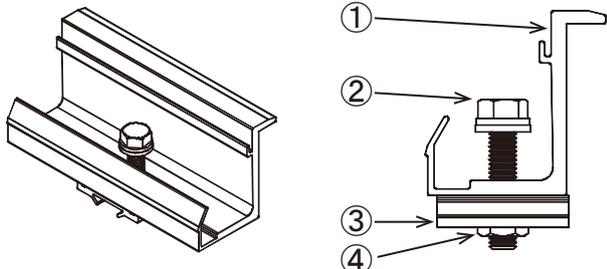
### ■野地固定スレート金具セット■ [NSL]



	名 称	数量
①	スレート金具	1
②	金具固定用ビス 6×50	4
③	高さ調整プチル t=6	1

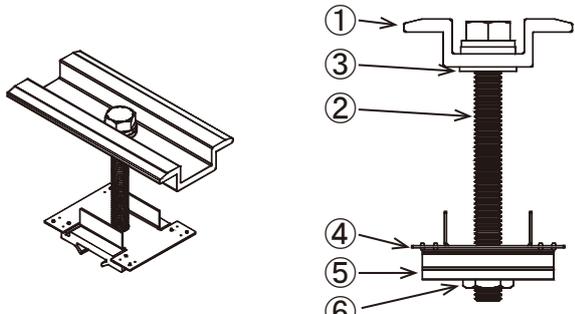
※オプション品のコーキング材（ゴムアスファルト系）が  
必要です。（金具5個/本を目安にご用意ください）

### ■端部固定金具セット 30 mm■



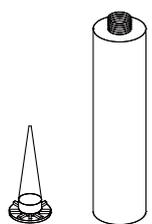
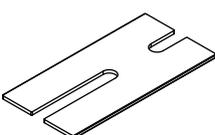
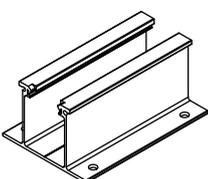
	名 称	数量
①	端部固定金具 30	1
②	六角ボルト M6×30	1
③	スライド金具	1
④	フランジナット (スレート付) M6	1

### ■中間固定金具セット 30 ~ 41 mm■



	名 称	数量
①	中間固定金具	1
②	六角ボルト M6×60	1
③	ナイロンワッシャー	1
④	スペース金具	1
⑤	スライド金具	1
⑥	フランジナット (スレート付) M6	1

### ■オプション品■

	<p>コーキング材(ゴムアスファルト系)</p> <p>金具取り付け時の防水処理に使用します。 現地調達できないときに部材とあわせて ご注文ください。 (目安) スレート金具セット： 5個/本程度</p>		<p>不陸調整プレートt2.0(20枚/セット)</p> <p>屋根に不陸がある場合に使用します。 ・スレート金具と (端部・中間)固定金具の間 ： 1箇所につき4枚まで</p>
	<p>(ラックレス仕様)野地固定墨出し用金具</p> <p>スレート金具の墨出しを簡易的に 行うために使用します。 (使用方法は各施工手順に記載あり)</p>		

# ○ 金具取付の流れ

事前調査（現場調査）

## 1 墨出し . . . P. 9 ~ 15

※注意事項（スレート屋根の金具取付位置について）

（1）マーキング

（2）横墨出し

（3）縦墨出し

（4）下穴位置マーキング

《段差にビスが掛かる場合について》

《逆階段配置を行う場合について》

## 2 金具の取付け（スレート屋根） . . . P. 16 ~ 19

（1）下穴の穿孔

（2）下穴の防水処理

（3）金具の取付け

（4）防水処理

## 3 モジュールの設置 . . . P. 20 ~ 22

（1）端部固定金具の挿入

（2）不陸調整

（3）モジュールの仮置き

（4）モジュールの結線

（5）中間固定金具の設置

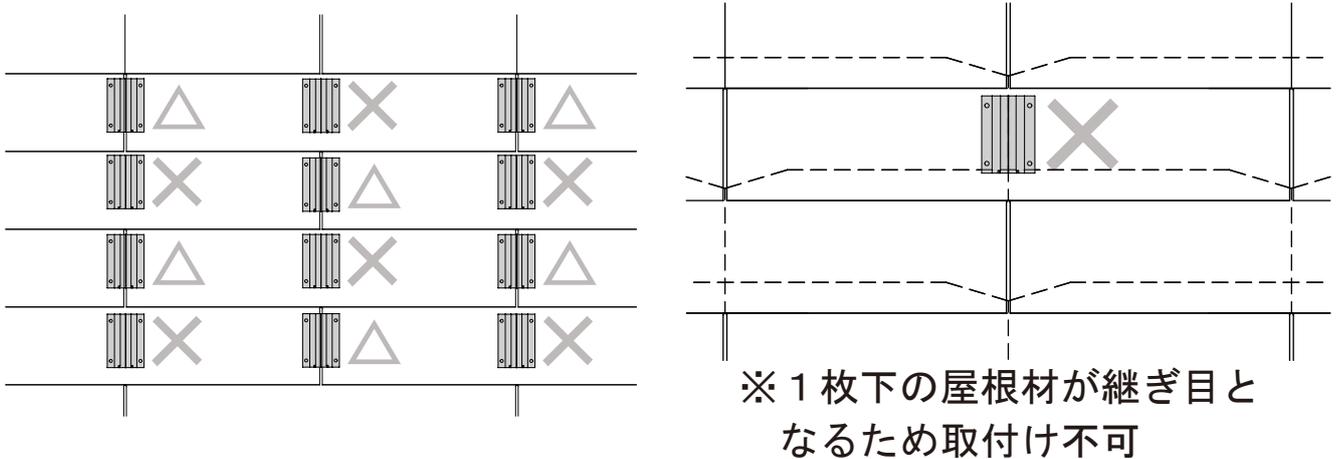
（6）アース線の取付け

（7）端部固定金具（棟側）の設置

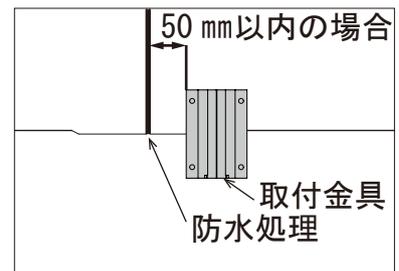
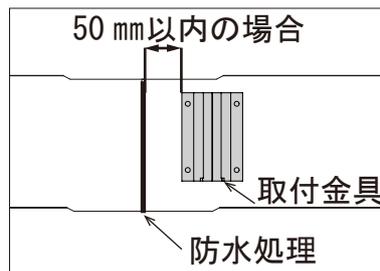
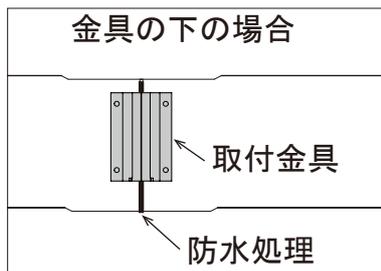
（8）確認と増し締め

## ※ 注意事項（金具取付け位置について）

- ・ 金具を取付ける位置は、出来るだけスリットを避けて取付けてください。
- ・ 屋根材継ぎ目の上のフラット部（下図）には金具を取付けないで下さい。

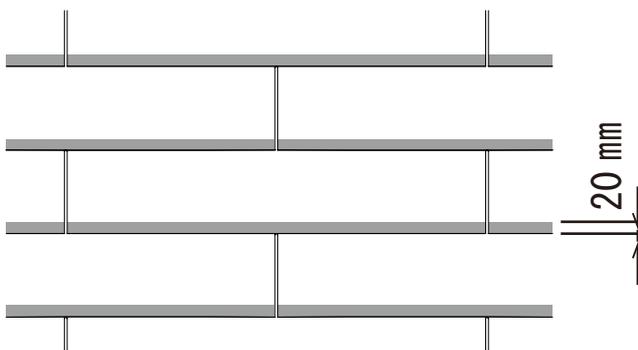


- ・ 金具の下や周辺 50 mm以内にスリットや屋根材の継ぎ目がある場合はゴムアス系コーキング材を注入して防水処理を行ってください。



漏水の原因となるので必ず防水処理を行ってください。

- ・ 金具取付け位置の注意



屋根材の段差から 20 mmの範囲は下穴（ビス固定穴）をあげないでください。

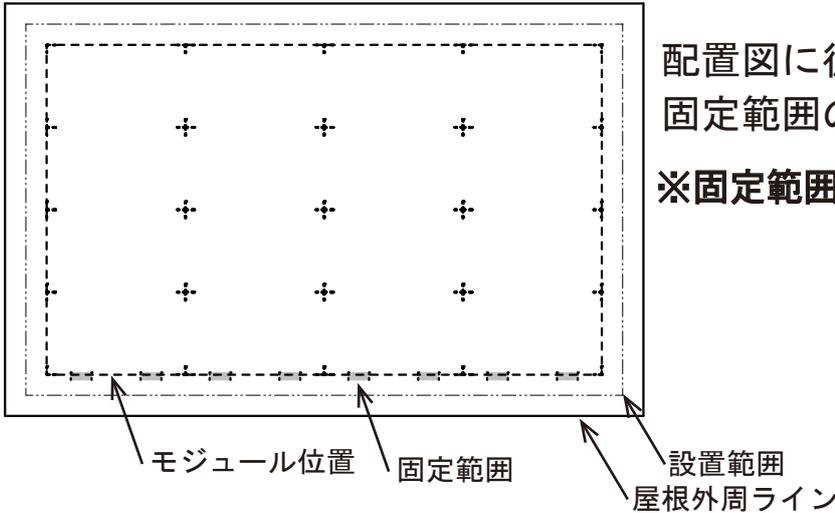
※横墨（下穴）が段差付近にくる場合は P14 を参照ください。

# 1 墨出し

※【オプション品】

墨出し金具を使用した墨出し方法は P. 12 をご確認ください。

## (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、P6 をご確認ください。

## (2) 横墨出し

- ① (A) … 軒側に基準墨を打ちます。  
 ※スレートの場合は段差より 20 mm 軒側に基準墨を打ちます。

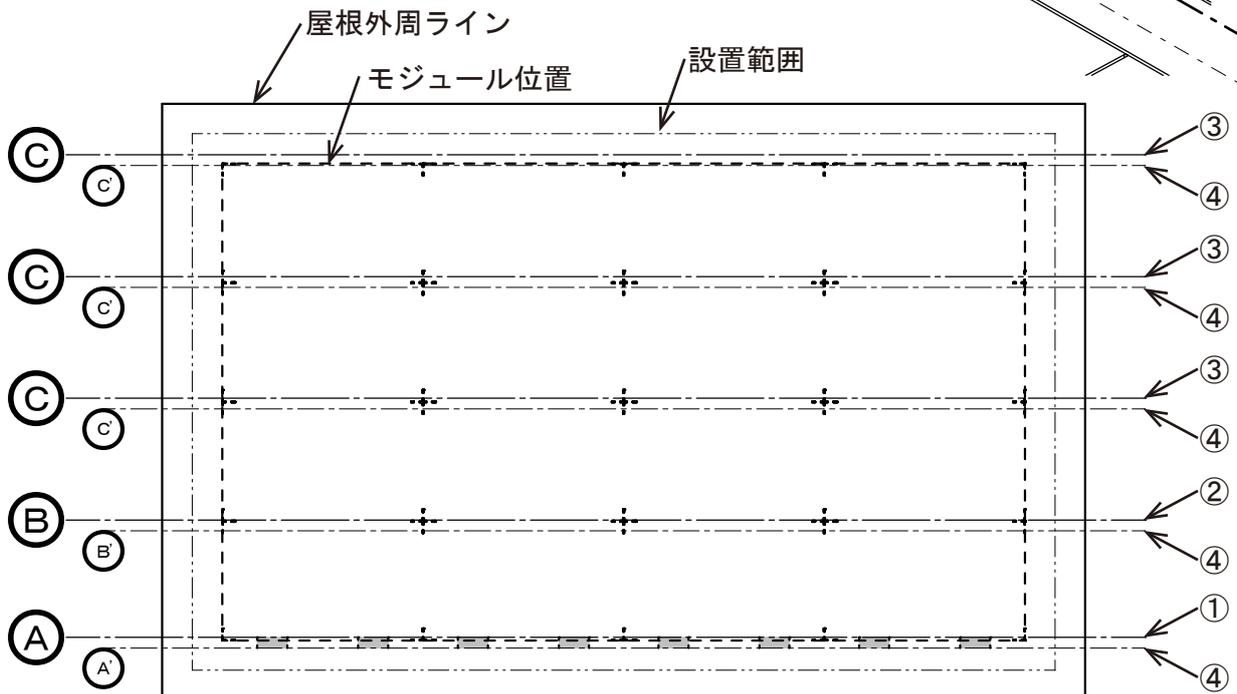
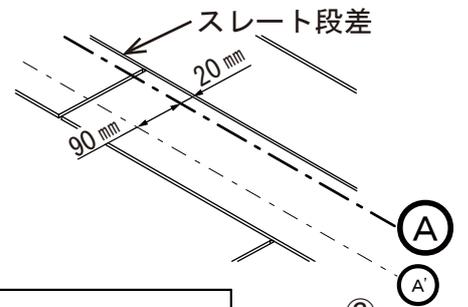
- ② (B) … (A) より 825 mm 棟側に墨を打ちます。  
 (841-16= 825 より)

- ③ (C) … (B) より 862 mm 棟側に墨を打ちます。  
 (841+21= 862 より)



※(C)以降は必要回数③の作業を繰り返します。

- ④ (A)(B)(C) … 横墨 (A)(B)(C) より 90 mm 軒側に墨を打ちます。

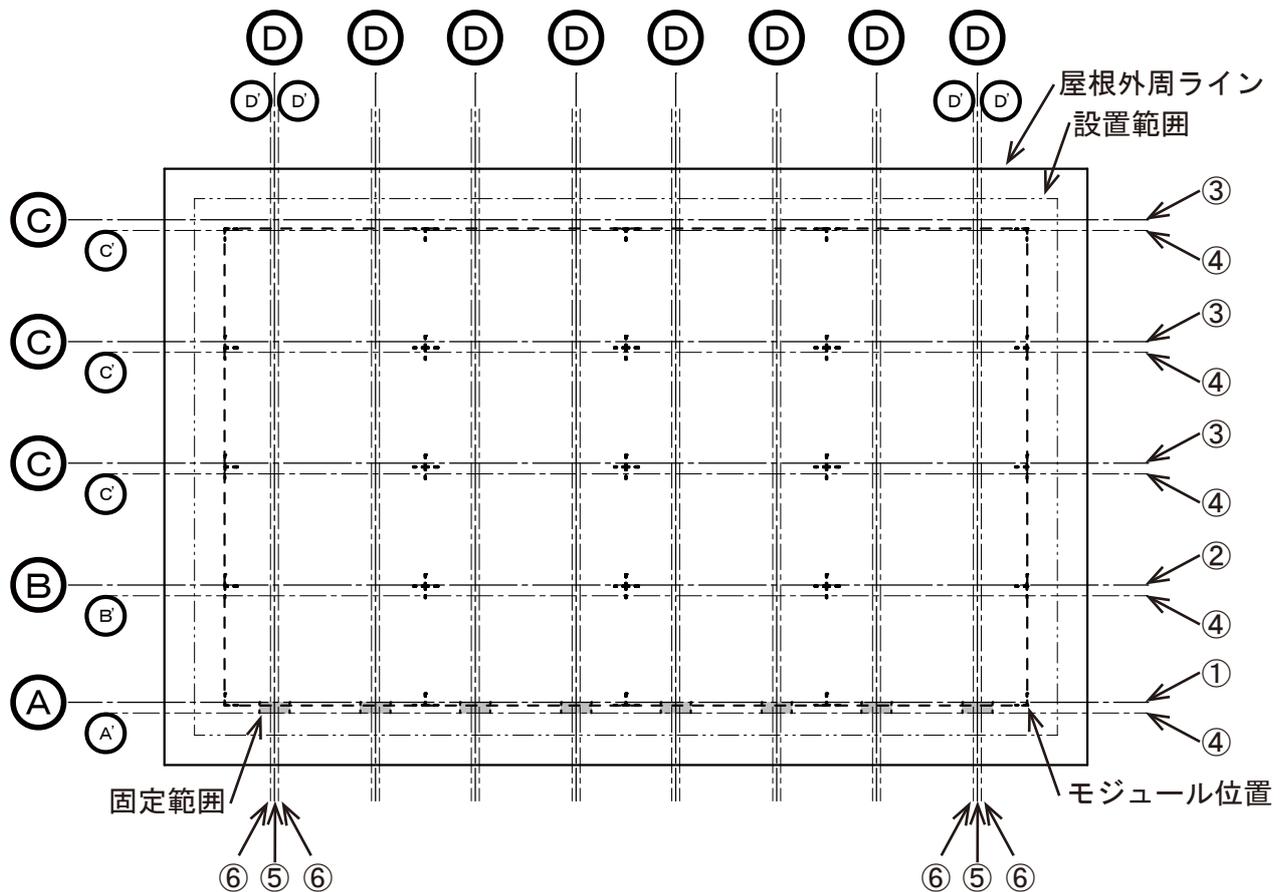


(3) 縦墨出し

⑤ **ⓓ**… (1) で出したマーキングを元にモジュール固定範囲内に金具芯の墨を出します。

※注意：縦墨は必ずモジュールの固定範囲内に出してください。

⑥ **ⓓ**… **ⓓ**より左右にそれぞれ 33 mmの位置へ墨を出します。

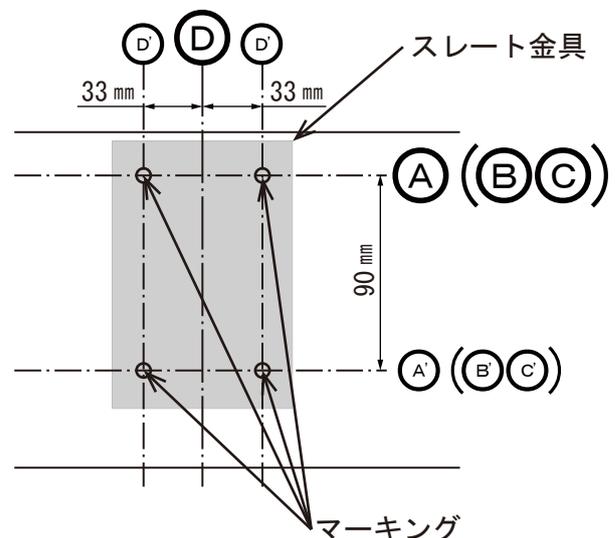


(4) 下穴位置マーキング

横墨 **Ⓐ****Ⓑ****Ⓒ** **Ⓐ'****Ⓑ'****Ⓒ'** と縦墨 **ⓓ** の交点にマーキングを行ってください。

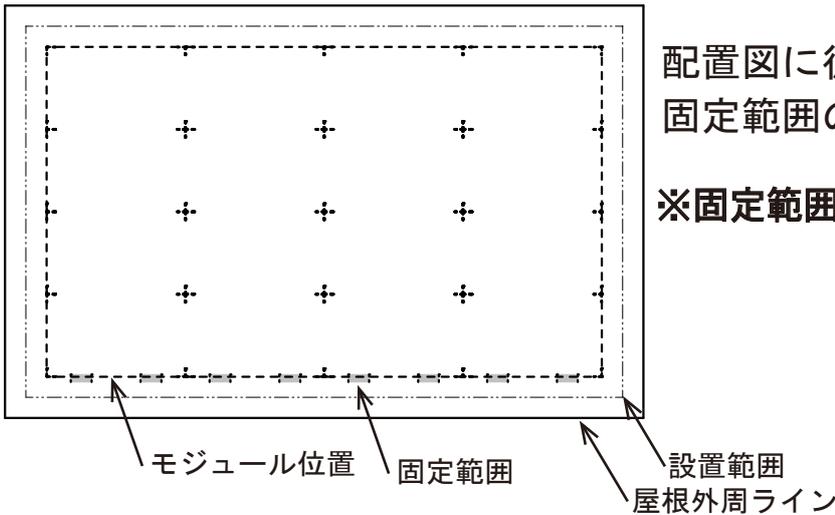


ビス穴位置は、墨出しを行った横墨 **Ⓐ****Ⓑ****Ⓒ** **Ⓐ'****Ⓑ'****Ⓒ'** と縦墨 **ⓓ** の交点4箇所が金具のビス穴位置となります。(右図)位置を間違えないように必ずマーキングを行ってください。



# 1 墨出し（墨出し金具使用）

## (1) マーキング



## (2) 横墨出し

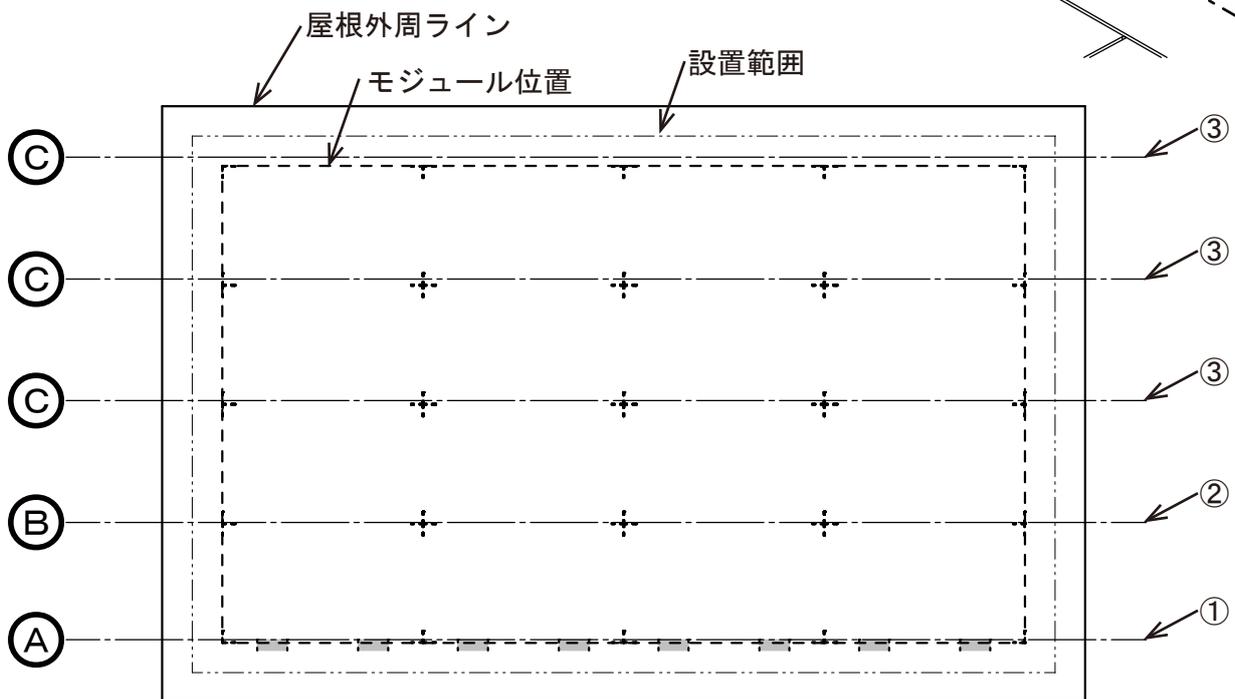
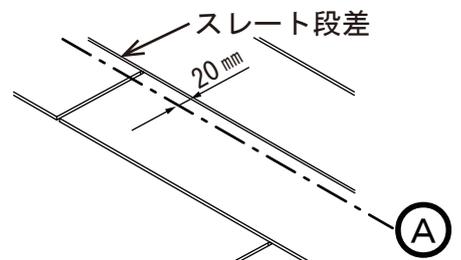
- ① (A) … 軒側に基準墨を打ちます。  
 ※スレートの場合は段差より 20 mm 軒側に基準墨を打ちます。

- ② (B) … (A) より 825 mm 棟側に墨を打ちます。  
 (841-16= 825 より)

- ③ (C) … (B) より 862 mm 棟側に墨を打ちます。  
 (841+21= 862 より)

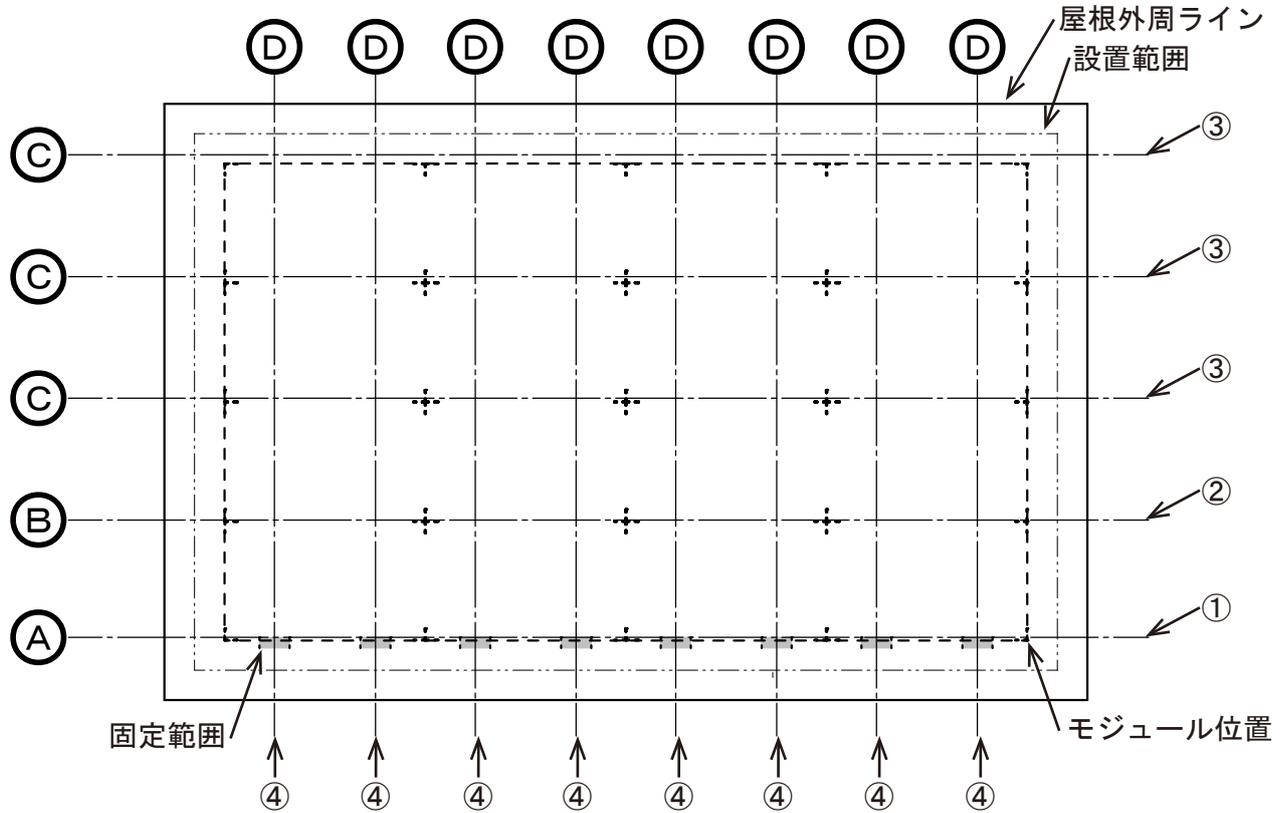


※(C)以降は必要回数③の作業を繰り返します。

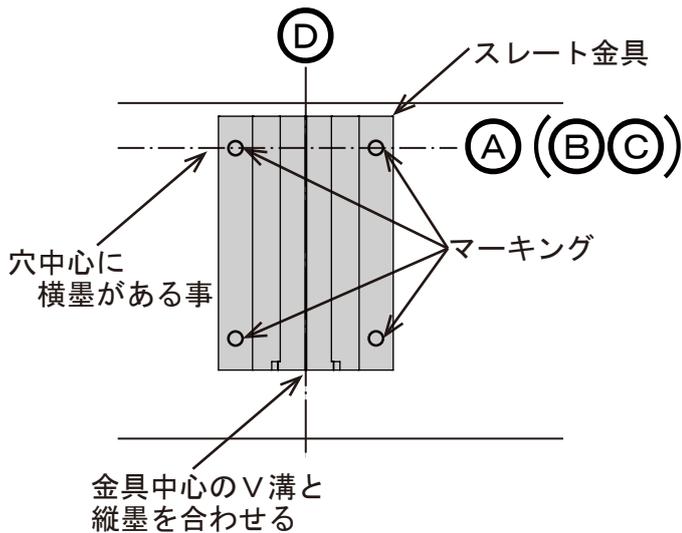


### (3) 縦墨出し

- ④ **Ⓓ**… (1) で出したマーキングを元にモジュール固定範囲内に金具芯の墨を出します。  
 ※注意：縦墨は必ずモジュールの固定範囲内に出してください。



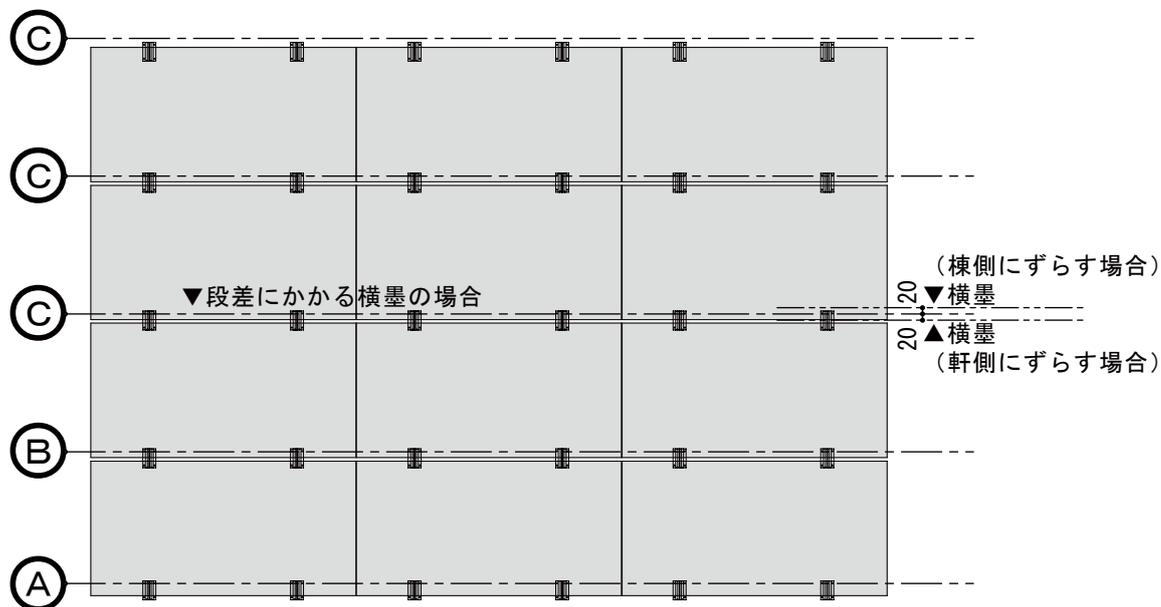
### (4) 下穴位置マーキング



- ⑤ 墨出し金具中心のV溝を縦墨 **Ⓓ** に合わせ金具にあいたビス穴2箇所の中心に横墨 **Ⓐ** **Ⓑ** **Ⓒ** が見えるように配置し、金具のビス穴位置にマーキングを行います。
- ⑥ すべての交点で同様の作業を行いビス穴位置をマーキングします。

## 《段差にビスがかかる場合について》

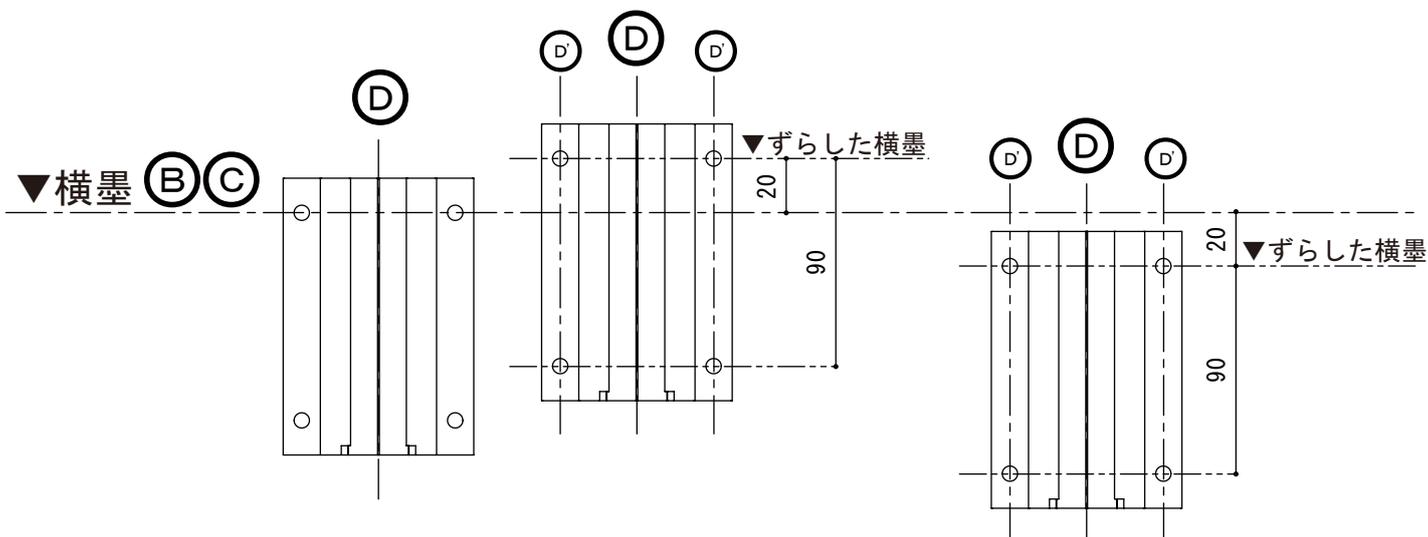
通常の墨出しで段差付近に下穴ができてしまう場合は、下記のように墨をずらして施工を行ってください。



「1 墨出し」後、段差にかかる横墨 **③****④** から軒側または棟側に 20 mm の位置に墨出しを行います。(横墨は軒棟どちらに出しても問題ありません。) 出した墨と縦墨 **①** の交点が金具棟側のビス穴位置となります。金具軒側のビス穴は「1 墨出し」同様 90 mm 軒側に墨出しを行って下さい。

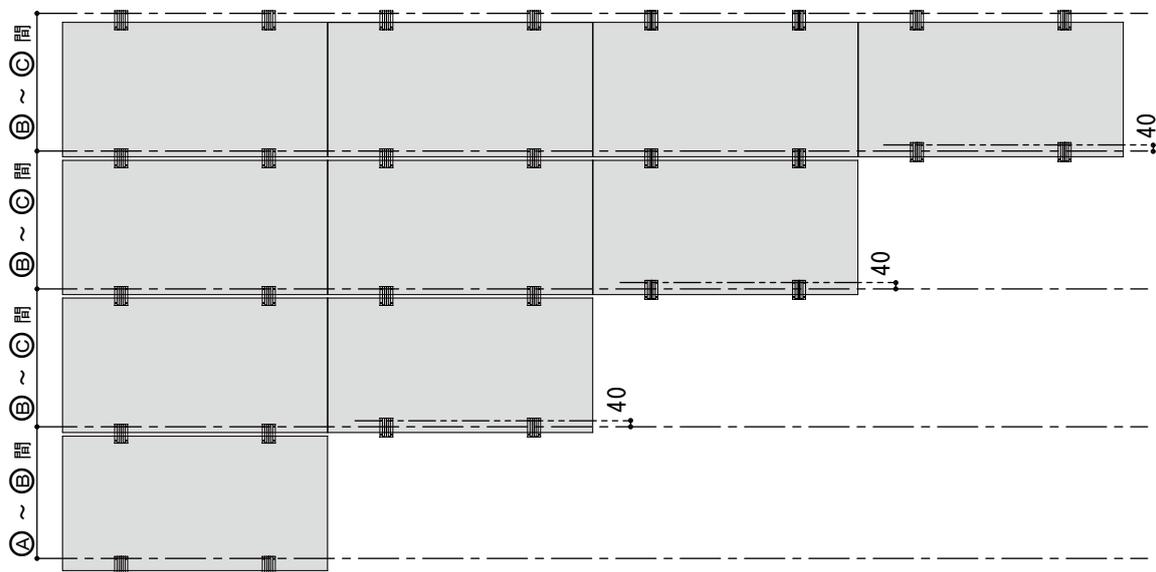
### 《墨出し拡大図》

(棟側にずらす場合) (軒側にずらす場合)



## 《逆階段配置を行う場合について》

逆階段配置を行う場合、通常の墨出しピッチで出した金具位置に合わせてモジュールを組付けるとずれてしまうため下記ピッチにて墨出しを行ってください。

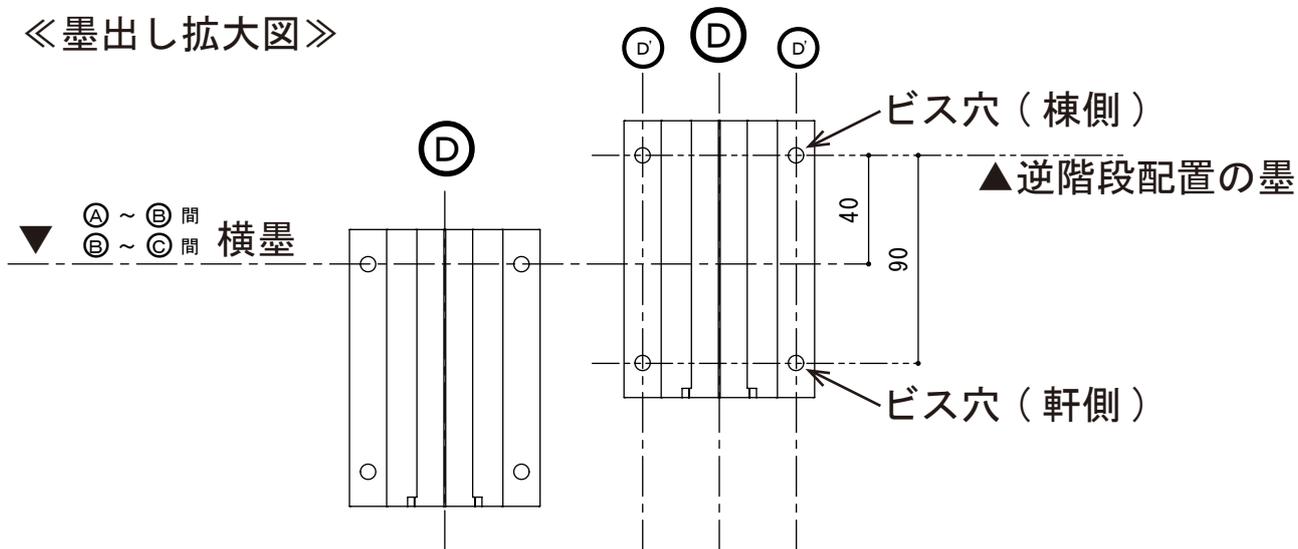


「1 墨出し」後、段となる部分は横墨から棟側に 40 mm の位置に墨出しを行います。

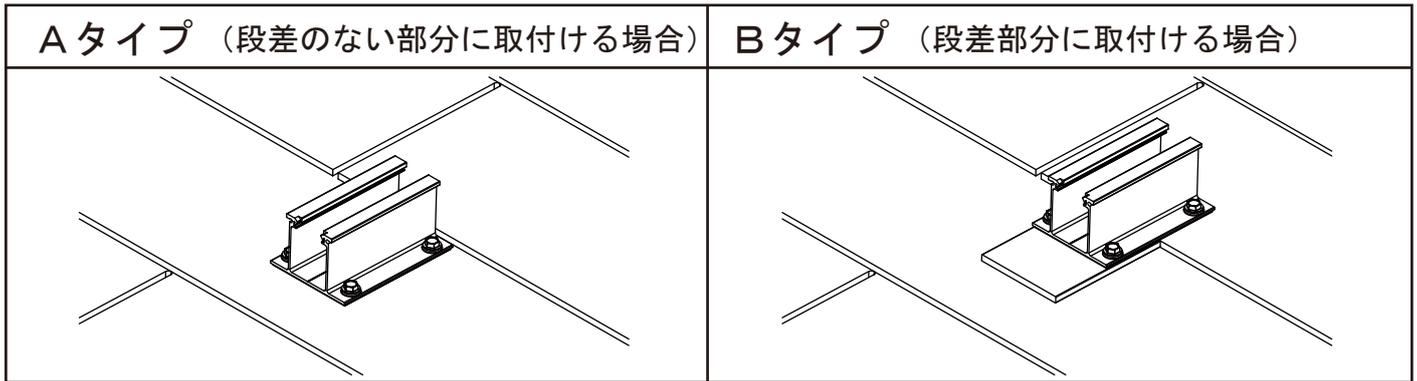
出した墨と縦墨 ④ の交点が金具棟側のビス穴位置となります。

金具軒側のビス穴は「1 墨出し」同様 90 mm 軒側に墨出しを行って下さい。

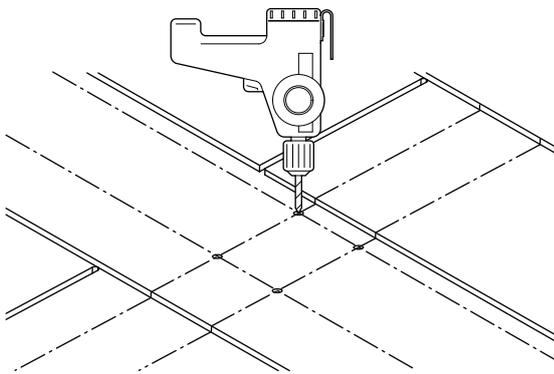
### 《墨出し拡大図》



## 2 金具の取付け



### (1) 下穴の穿孔



- ①マーキングにφ6.5のドリルでスレートのみを下穴をあけます。



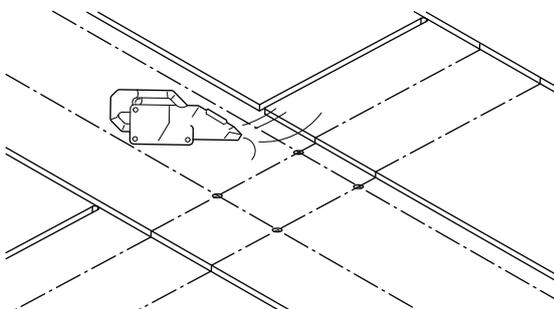
固定用ビスが効かなくなるのでドリルストッパー等を使用して屋根材のみに穴加工を施してください。



※穿孔深さは、(3枚の範囲) 屋根材の厚み × 3  
(2枚の範囲) 屋根材の厚み × 2



下穴をあける位置によって屋根材の重なり枚数が2枚と3枚の部分があるので穿孔深さを調整してください。

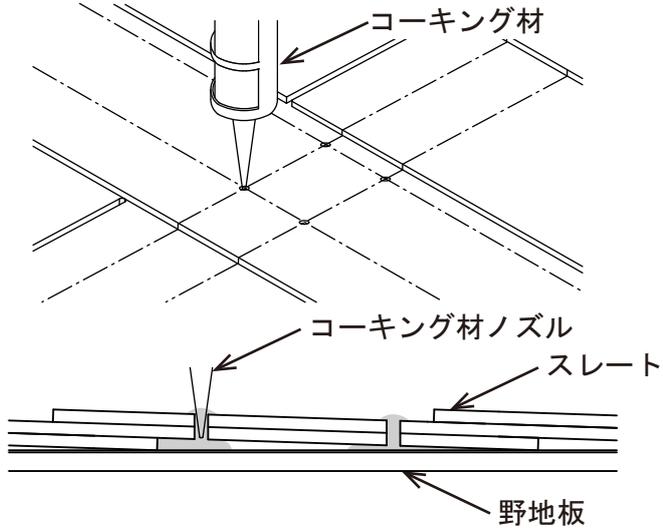


- ②下穴の切り粉を掃除機などで取り除きます。



切り粉が残っていると十分に下穴の防水処理が出来ないので必ず取り除いてください。

## (2) 下穴の防水処理



①下穴にゴムアス系コーキング材を注入します。

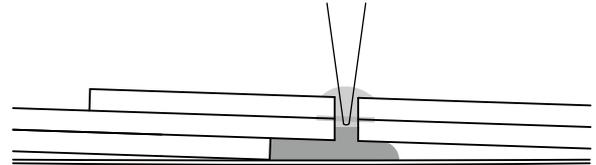
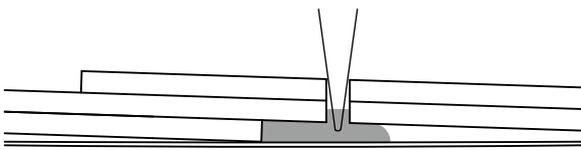
※コーキング材の目安は金具5個 / 本  
必要本数ご準備ください。



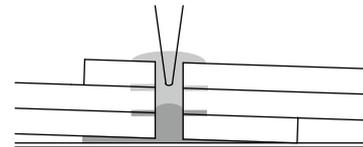
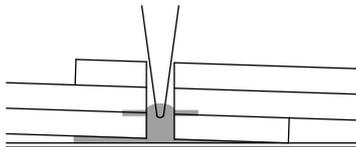
注入量が少ないと漏水の原因  
となるので十分に注入を行っ  
てください。

### 【※コーキング材の注入方法について】

①ノズルを奥まで差込み一握り ⇒ ②差込んだ半部ほど持ち上げ一握り  
(屋根材の重なりが2枚の時)



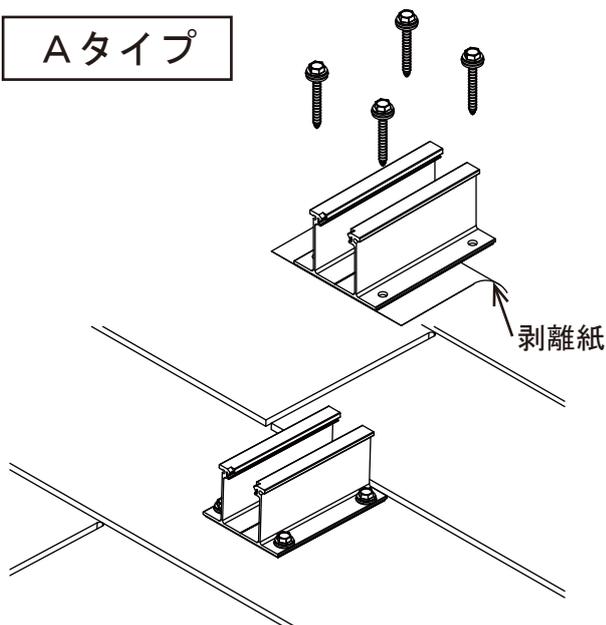
(屋根材の重なりが3枚の時)



※図のように隙間に十分コーキング材を注入してください。

### (3) 金具の取付け

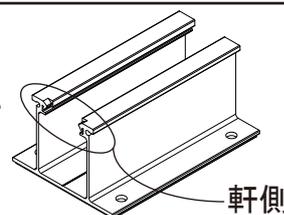
#### Aタイプ



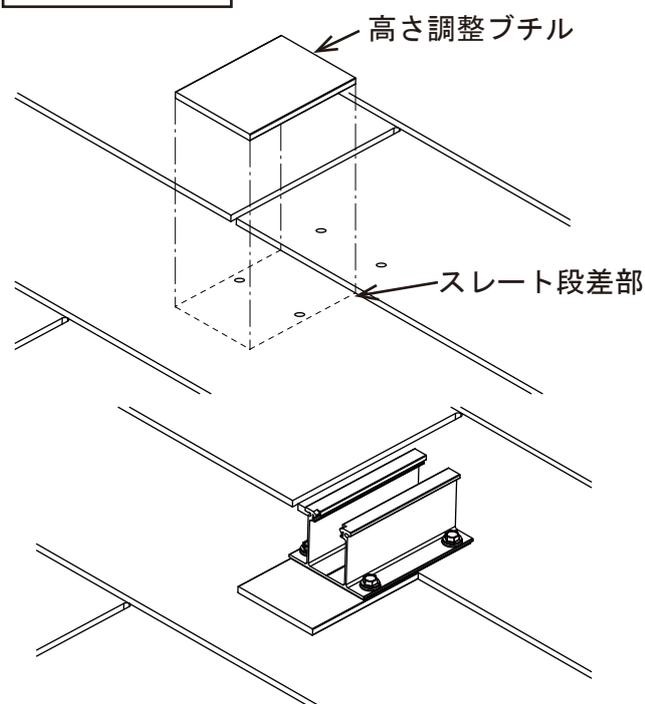
- ①金具の剥離紙をきれいに剥がします。
- ②電動ドライバーに六角ソケット（対辺 10 mm）を取付け、固定用ビス 4 本で固定します。



金具の向きに  
注意し固定して  
ください。



#### Bタイプ



- ①表・裏共に剥離紙を剥がし、高さ調整ブチルをスレート段差部分に貼付けます。



余った部分はカットしないで  
下さい。  
ブチルを踏まないように注意  
して施工してください。

- ②金具の剥離紙をきれいに剥がします。
- ③電動ドライバーに六角ソケット（対辺 10 mm）を取付け、固定用ビス 4 本で固定します。

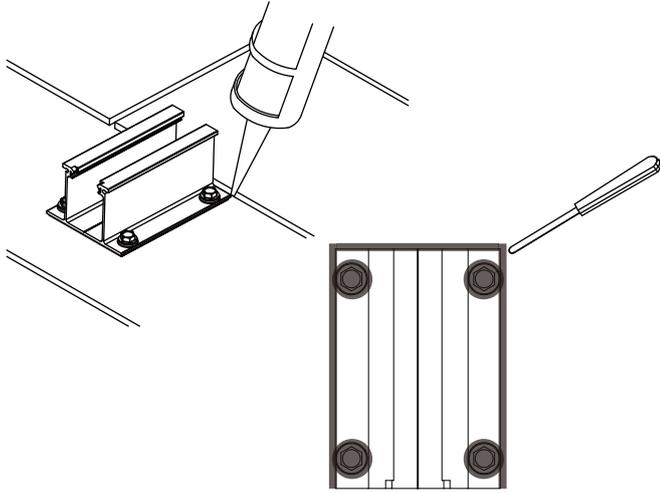


固定用ビスの破断トルクは約 25 [N・m] です。  
締めすぎるとパッキンが切れ防水性能が低下する  
ことがあります。締めすぎないようにお願いします。



#### (4) 防水処理

##### Aタイプ

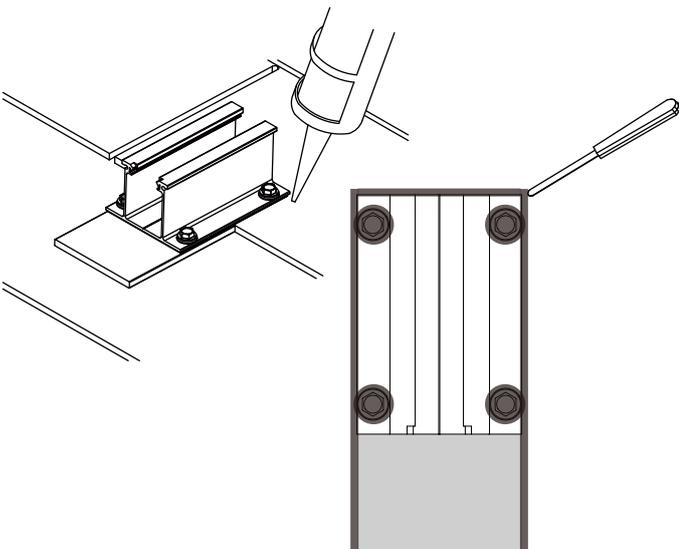


金具の — 部分3辺とビス頭・ビスまわりをゴムアス系コーキング材で防水処理し、ヘラを使用し整えます。



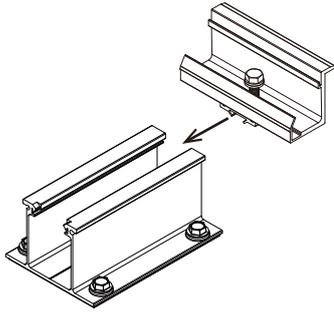
Bタイプの場合、高さ調整ブチルの側面までコーキング処理を行ってください。

##### Bタイプ



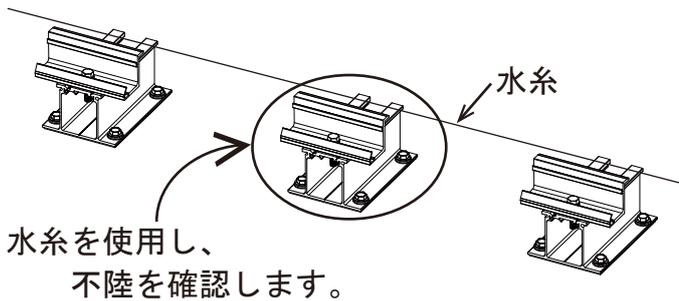
### 3 モジュールの設置

#### (1) 端部固定金具の挿入



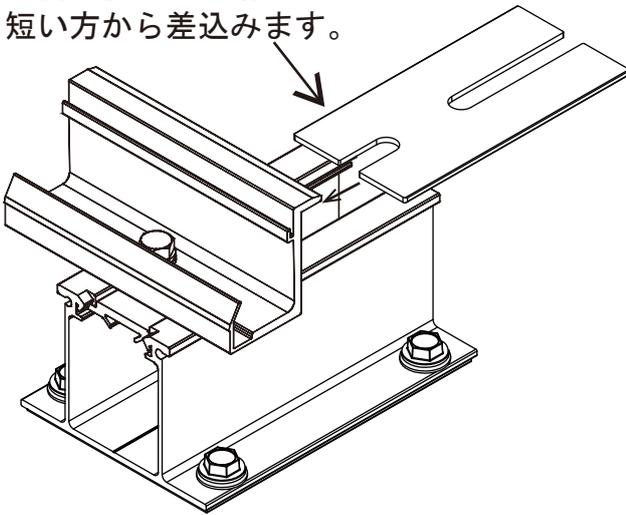
端部固定金具を棟側から挿入  
します。

#### (2) 不陸調整



端部固定金具後側で金具の天端に  
水系を張り不陸を確認します。

不陸がある場合に使用します。  
軒側で使用する場合のみ切欠きが  
短い方から差込みます。



(不陸がある場合)

不陸調整プレートを手部固定金具と  
スレート金具の間に差込みます。

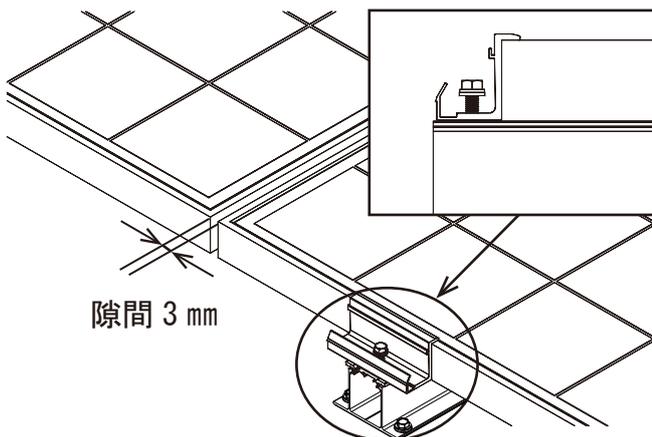


不陸調整プレートは、1箇所  
に4枚までとしてください。



不陸がある場合、必ず不陸  
調整を行ってください。

#### (3) モジュールの仮置き

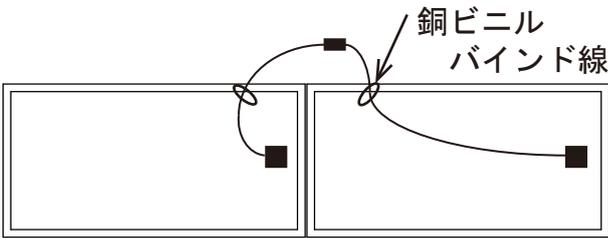


モジュールを手部固定金具に差込み  
仮置きします。



太陽電池モジュール間の  
隙間は 3mmあけてください。

#### (4) 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。

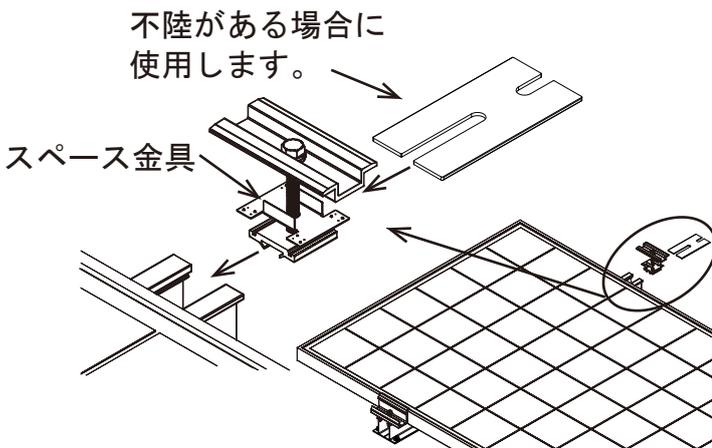
※1

※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。

③以降、モジュール設置1段ずつ結線していきます。

④結線後に、モジュール間の隙間を確認し位置調整を行ってください。

#### (5) 中間固定金具の設置



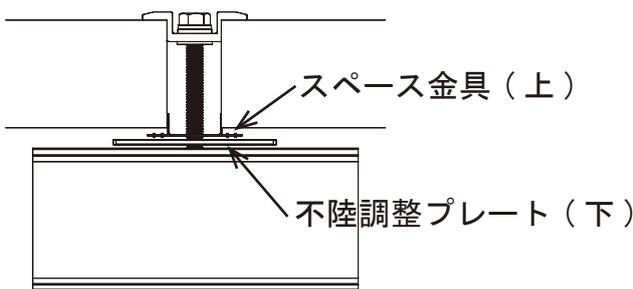
中間固定金具を金具に通します。

①不陸がない場合

スペース金具がモジュール下に入るように設置します。



スペース金具がフレーム下に入っていない場合、上下間の導通が取れないため、必ず確認してください。



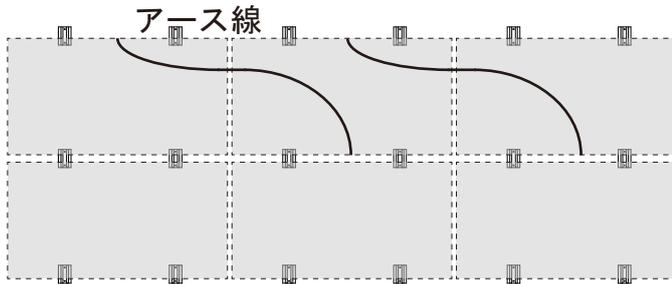
②不陸がある場合

スペース金具の下に棟側から不陸調整プレートを入れて不陸を調整します。



不陸調整プレートは、1箇所  
に4枚までとしてください。

## (6) アース線の取付け



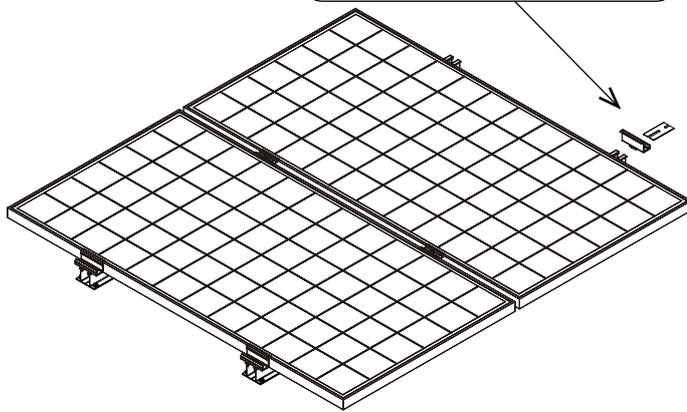
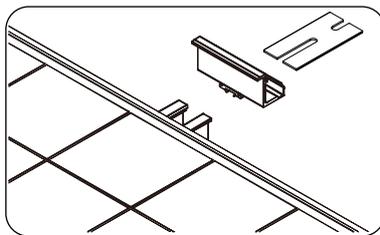
太陽電池モジュールの縦（段）方向はスペース金具で導通を取れますが、横（列）方向は導通が取れないため太陽電池モジュールのアース穴を使いアース線で繋いでアースを取ります。



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。

3

## (7) 端部固定金具（棟側）の設置



①端部固定金具を通します。

（不陸がある場合）

端部固定金具の下に棟側から不陸調整プレートを入れて不陸を調整します。



不陸調整プレートは、1箇所  
に4枚までとしてください。



不陸がある場合、必ず不陸  
調整を行ってください。

②電動ドライバーに六角ソケット（対辺 10 mm）を取付け、ボルトを締め込みます。

※トルク管理のできるドライバーで締付トルクは約 2.0 [N・m]

## (8) 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。



# お問い合わせについて

## ■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

## 4 ○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