

# エコテクノロジー 施工マニュアル



目次	1
はじめに	2
1.事前工事（野地板、ルーフィング、水切り）	3
2.墨出し	4
3.アルミ棧の取付	5
4.軒先フィルタ・軒先部品取付	10
5.モジュール取付	19
6.引込ケーブル並びにアース線の室内への取込	21
7.ケラバ部品の取付	22
8.棟部品、棟クランプ板・水切り・捨て板取付	26
9.完成点検の実施	30

はじめに

施工にあたり、施工マニュアルをよくお読みいただき正しい施工方法をマスターしていただけますようお願いいたします。施工マニュアルは、エコテクノーフ施工ID研修を目的として作成しています。施工ID取得は止水10年保証の申請条件とさせていただきます。施工マニュアルから逸脱した施工が認められた場合は保証対象外となります。

## **<工務店様（以下敬称略）等がエコテクノーフ施工の前に確認すべきこと>**

### **■経済産業省の事業計画認定並びに電力会社の系統連系申請**

エコテクノーフは屋根葺き材ですが太陽光発電機能を持っています。このために太陽光発電の固定価格買い取り制度の影響を受けます。固定価格買い取り制度は2017年4月に改正されました。これに伴い、太陽光発電設備の設置に当たっては、事前に経済産業省の事業計画認定を受けることが義務付けられました。太陽光発電設備を電力系統と接続する（系統連系をする）ためには、電力会社への申請手続きが必要となります。※地方自治体の補助金・助成金申請を行う場合には、申請をされる各自治体への手続きを行う必要があります。

エコテクノーフ施工前に経済産業省の事業計画認定並びに電力会社の系統連系の申請が受理されていることをご確認ください。申請手続きが正しく行われていない場合予期せぬ手続きや費用が発生することがありますのでご注意ください。

**【なっとく！再生可能エネルギー】**

# 1.事前工事（野地板、ルーフィング、水切り）

野地板は構造用合板2級以上で厚さ12mm以上、又は杉板で厚さ15mm以上を使用してください。

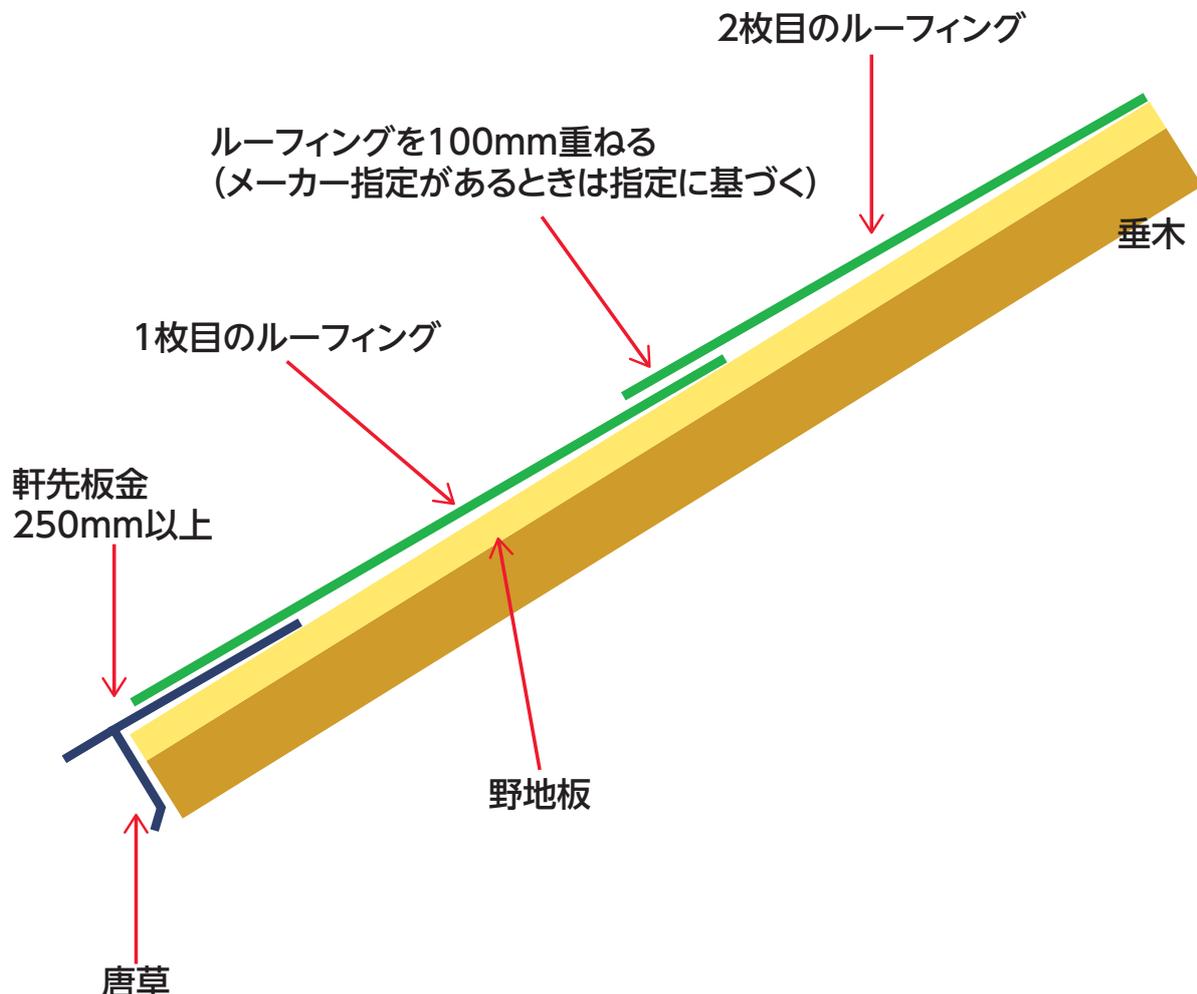
ルーフィングの種類（下記のいずれかを使用してください）

- ・改質アスファルトルーフィング（ $1.2\text{kg}/\text{m}^2$ 以下）
- ・アスファルトルーフィング（ $1.65\text{kg}/\text{m}^2$ 以下）
- ・透湿ルーフィング（タイベックルーフライナー又はルーフラミテクトRX）

上記以外のルーフィングを使用する場合はご相談ください。

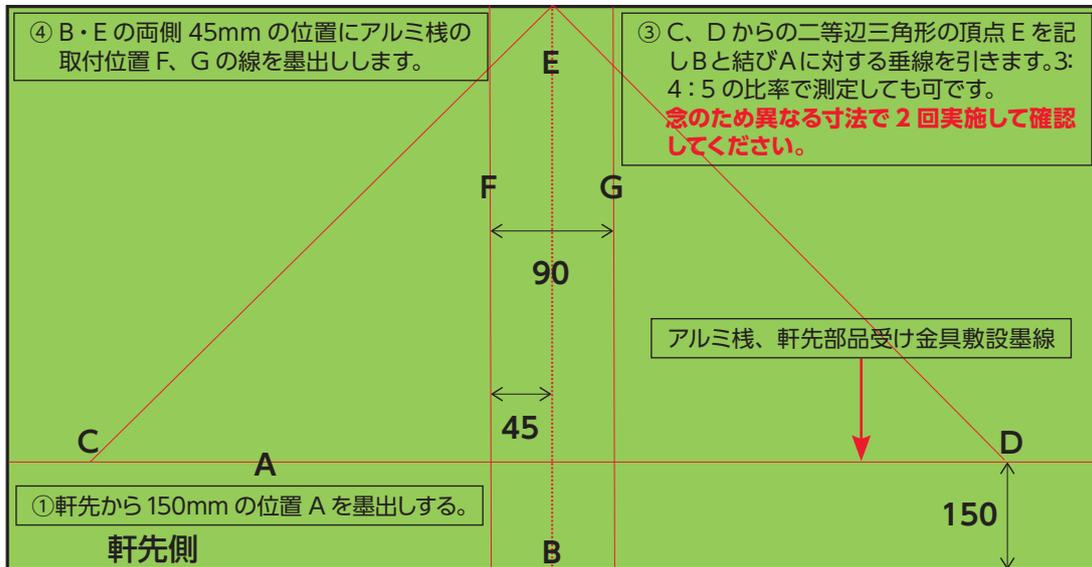
**軒先に軒先唐草並びに軒先板金を取り付けてください。**

屋根材は、軒先部の止水性とルーフィングの保護を目的として取付けますが、流れ方向の長さは軒先から**250mm以上**確保、屋根材の上端はルーフィングを100mm以上重ねて止水テープで留めて止水を確保してください。



## 2.墨出し

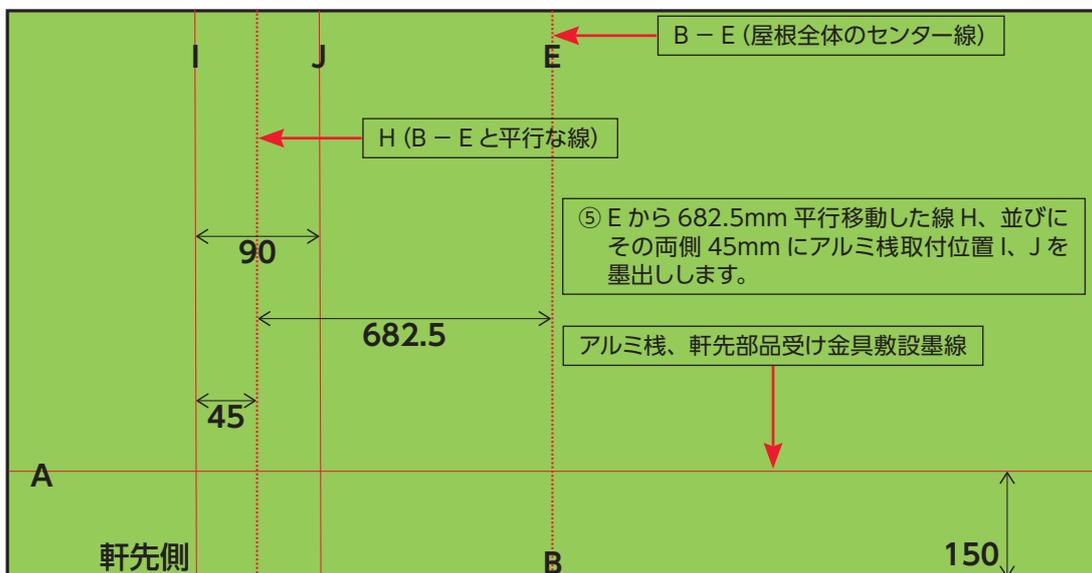
### ■モジュールの列数が偶数列の場合



② 起点 B から両側に同長さの位置 C、D を記します。

### ■モジュールの列数が奇数列の場合

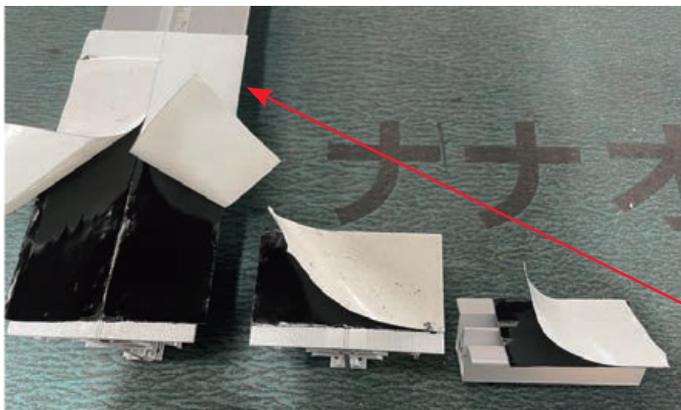
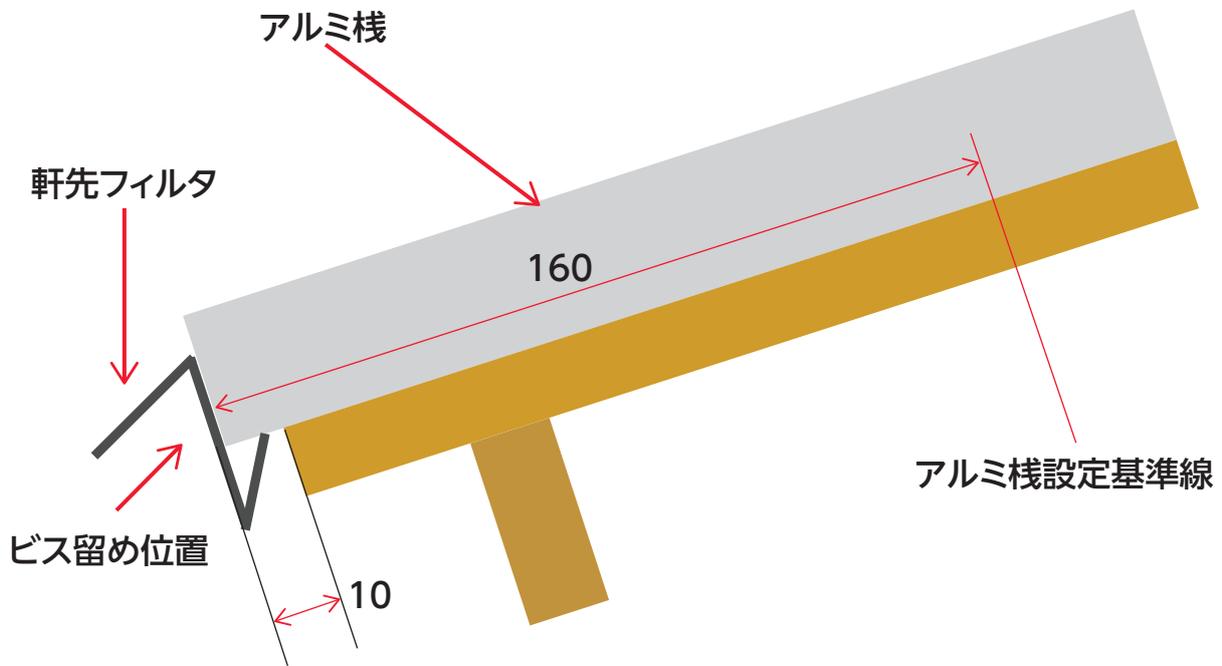
モジュールの列数が奇数列の場合は、モジュールの中央が屋根全体のセンターとなります。



軒先墨出し確認のため報告写真が必要となります。

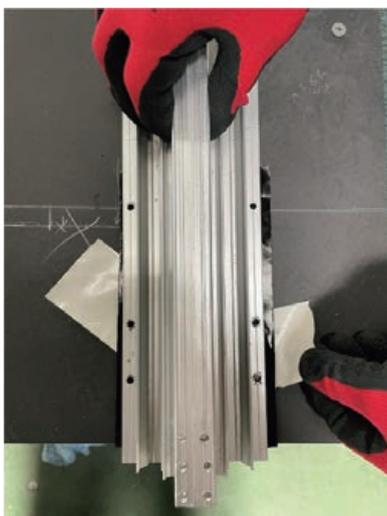
# 3.アルミ棧の取付

## 1.基準軒先用アルミ棧の取付



軒先用アルミ、アルミ棧ケラバ軒先用、軒先部品の裏に両面ブチルテープを貼ります。

**軒先用アルミ棧は、250mmほど貼る**

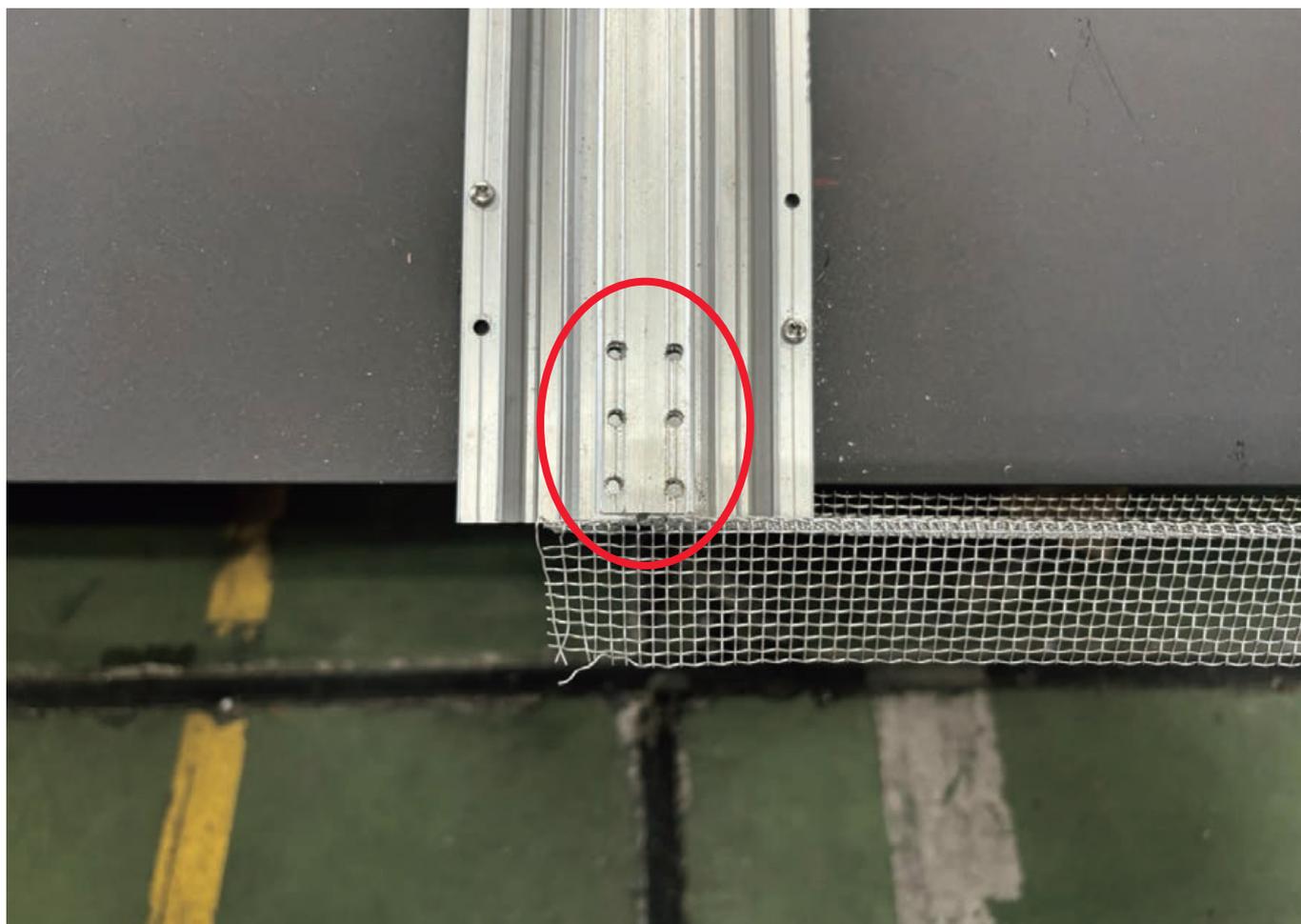


両面ブチルテープの離形紙をはがしながら枠線の中に接着し、その後ビス止めで固定していきます。

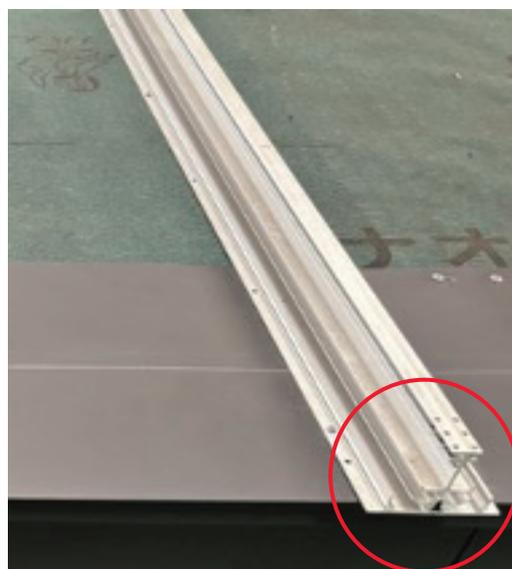
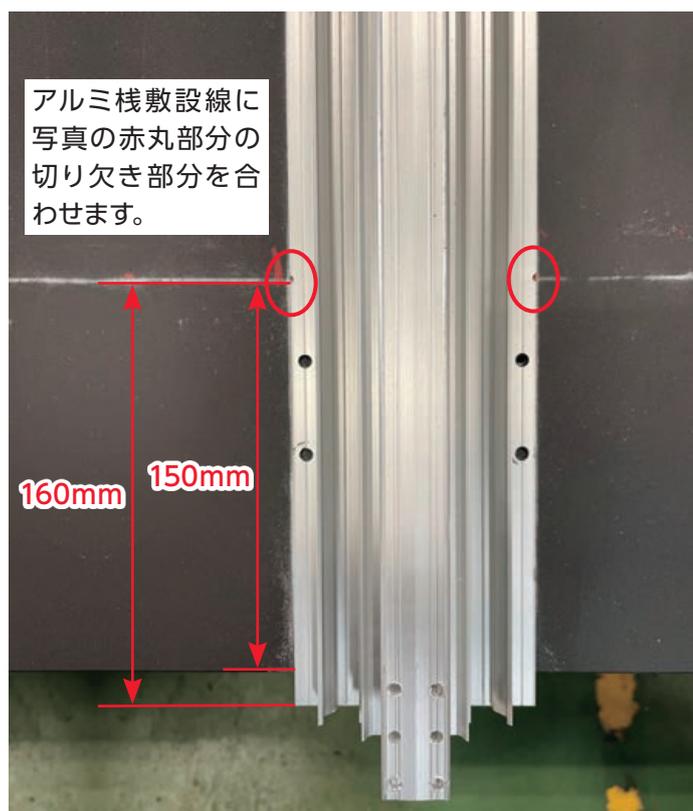
透湿ルーフィングを使用する場合は、アルミ棧のビス穴裏に必ずコーキングを使用してから木ビスで固定してください。



①軒先用のアルミ棧は先端に6個の穴が開いています。



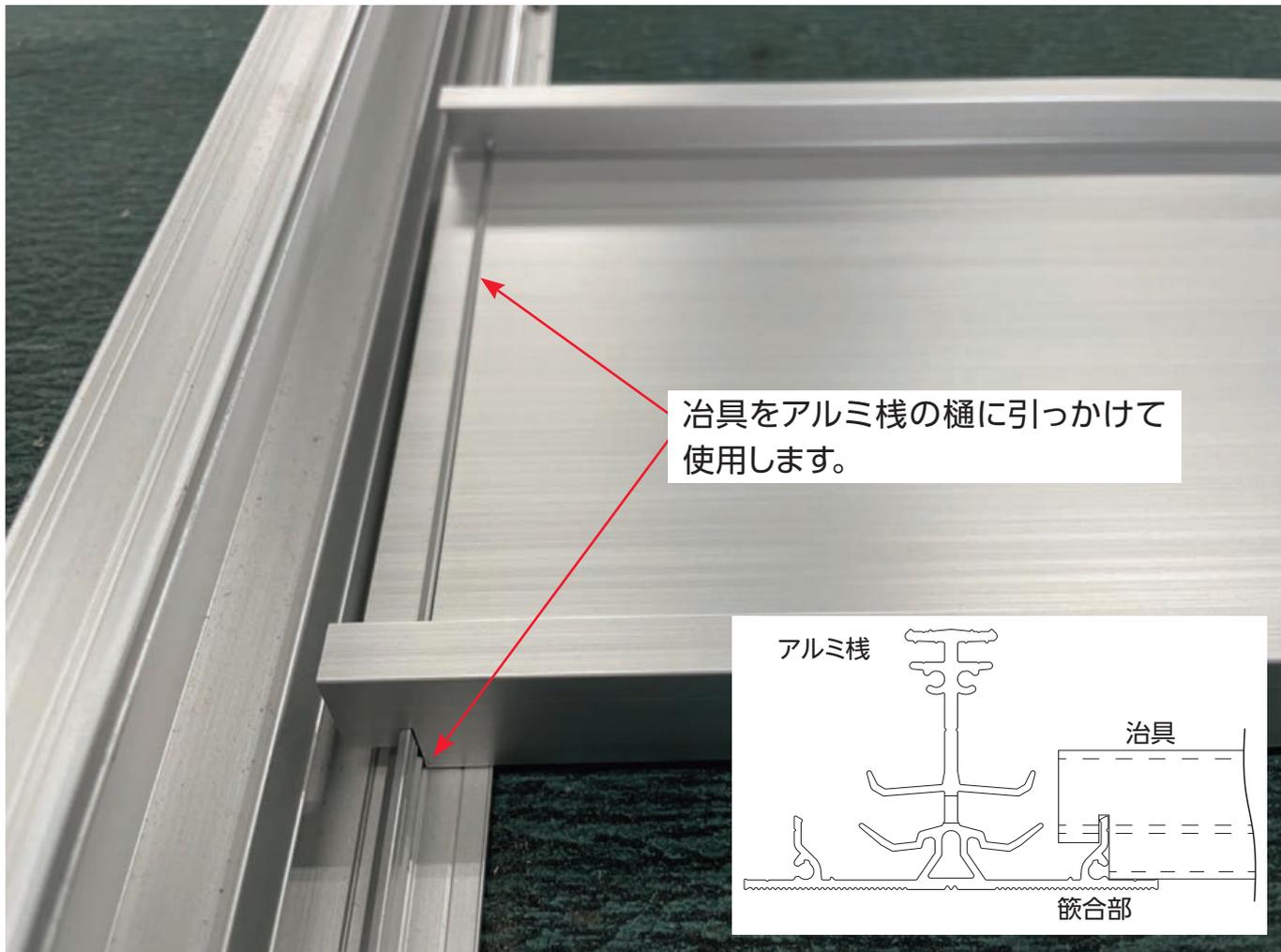
②アルミ棧敷設墨線から150mmの位置に基準となるアルミ棧の先端を合わせて軒先用のアルミ棧を木ビスで固定します。



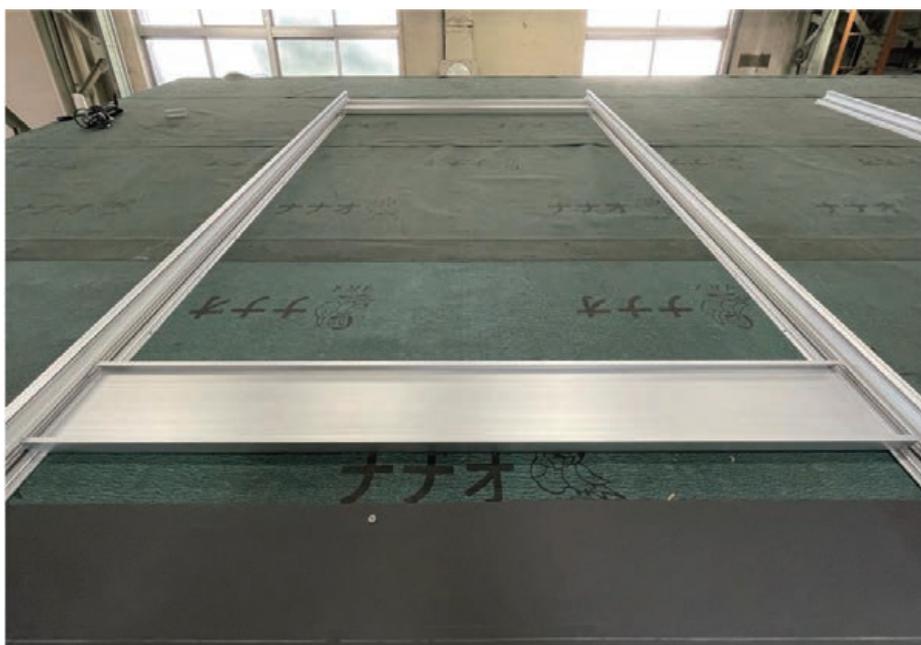
アルミ棧の先端は軒先から約10mm出ます。

## 2.横方向2本目以降のアルミ棧の取付要領

1本目の基準となるアルミ棧の固定後、治具を使用して2本目以降のアルミ棧を取付けます。



②水上、水下を固定した後治具を中間部へ移動し残りも木ビスで固定します。水上側に次のアルミ棧を取付ける場合は、最上部の1カ所は連結のため空けておきます。



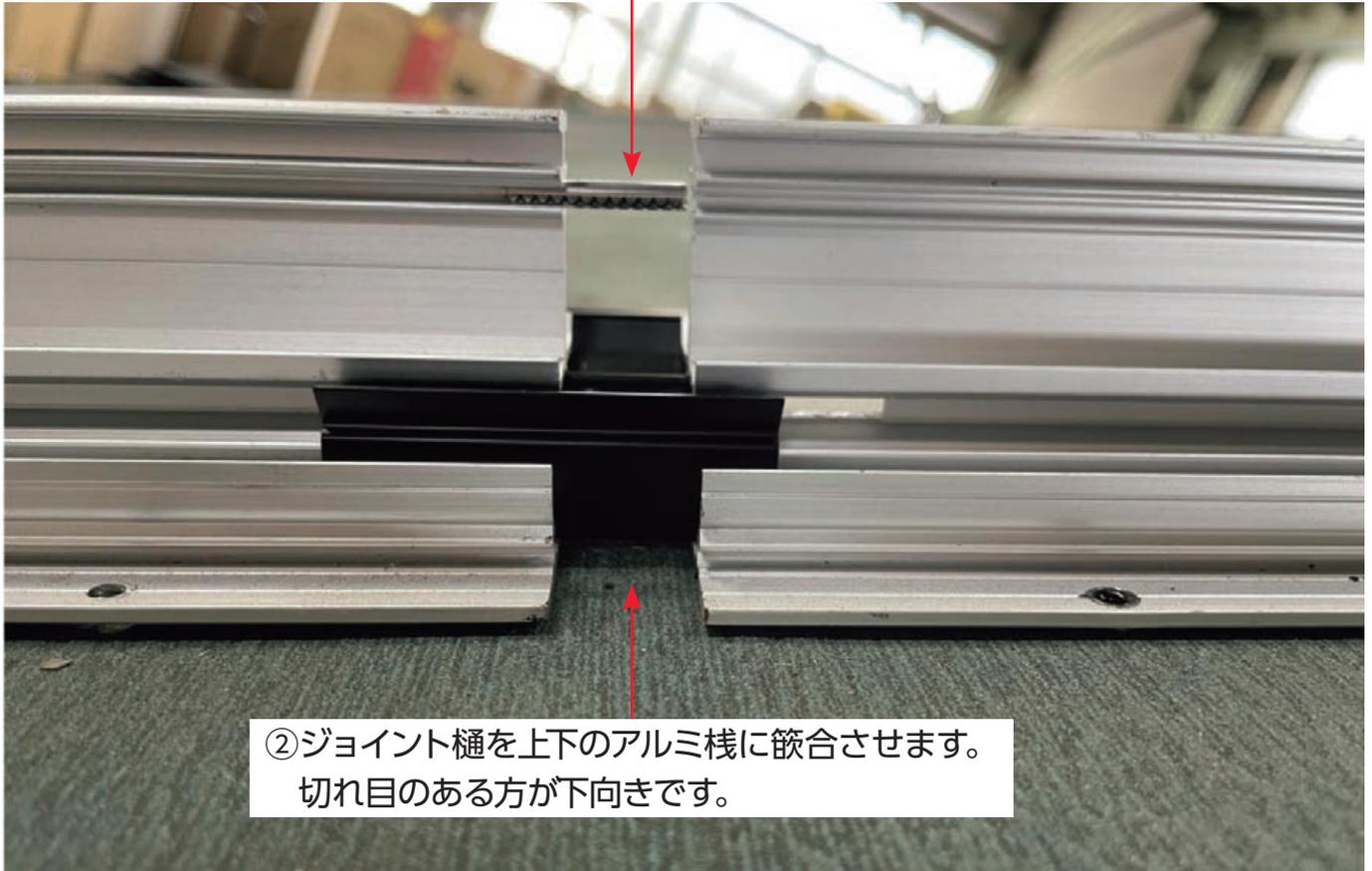
③基準になるアルミ棧から順に東西のケラバ方向に向かって1本目同様に順次固定して行きます。

アルミ棧を等間隔に敷設するためのアルミ棧治具を使用している報告写真が必要となります。

### 3.2段目、3段目のアルミ棧の取付

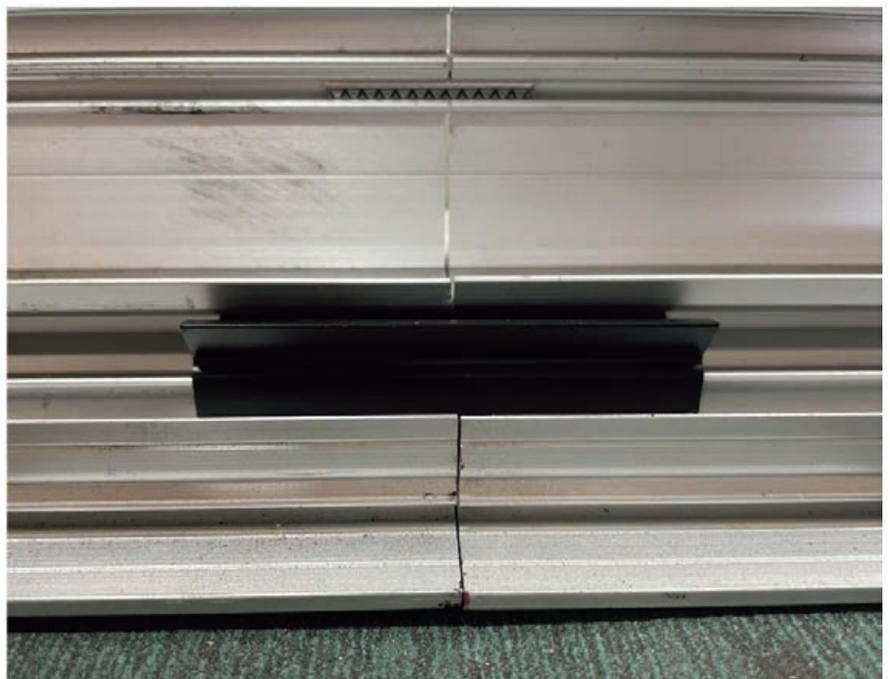
連結はジョイント樋とスプリングピンを使用します。

①スプリングピンを上下のアルミ棧に簾合させます。



②ジョイント樋を上下のアルミ棧に簾合させます。  
切れ目のある方が下向きです。

③上下のアルミ棧を密着させ  
ビス留めします。



スプリングピンはアルミ棧同士の上下・左右のズレ止め、ジョイント樋は連結部の水漏れ防止のため必ず取付けてください。スプリングピンは左右どちらか一方の穴に1本、必ず上下のアルミ棧に刺さるように留めてください。

ジョイント樋は、上下を逆に取付けるとモジュールが流し込めなくなりますのでご注意ください。

#### 4.アルミ棧の種類と連結順

種類	モジュール段数	長さ (mm)
軒先用	5	4,180
	2	1,780
連結用	1	800
	2	1,600
	3	2,400
	4	3,200
	5	4,000

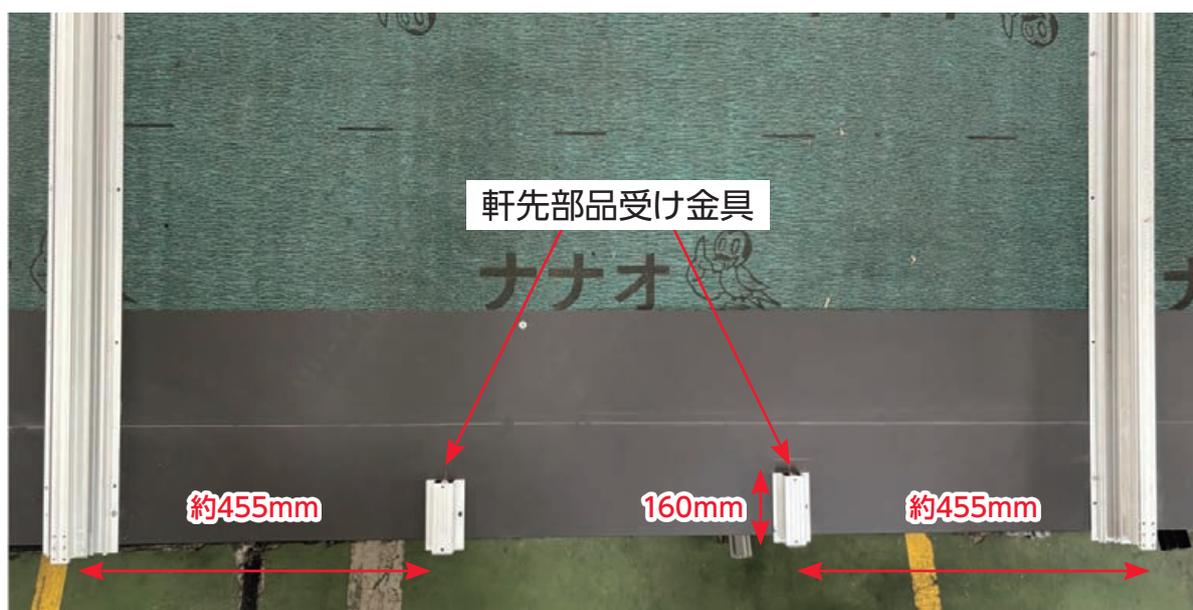
#### アルミ棧の連結順 (南面設置の場合)

- ①アルミ棧は、まず**軒先用を横方向に全て取付けます**。次に2段目の連結用を全て取付けます。
- ②3段の連結が必要な場合、2段目にさらにアルミ棧を取付けます。
- ③縦方向3段までを1列ごと仕上げて横方向に順次取付けても構いません。
- ④モジュールは最大15段までとなります。
- ⑤列のモジュール数は限度を設けていません。

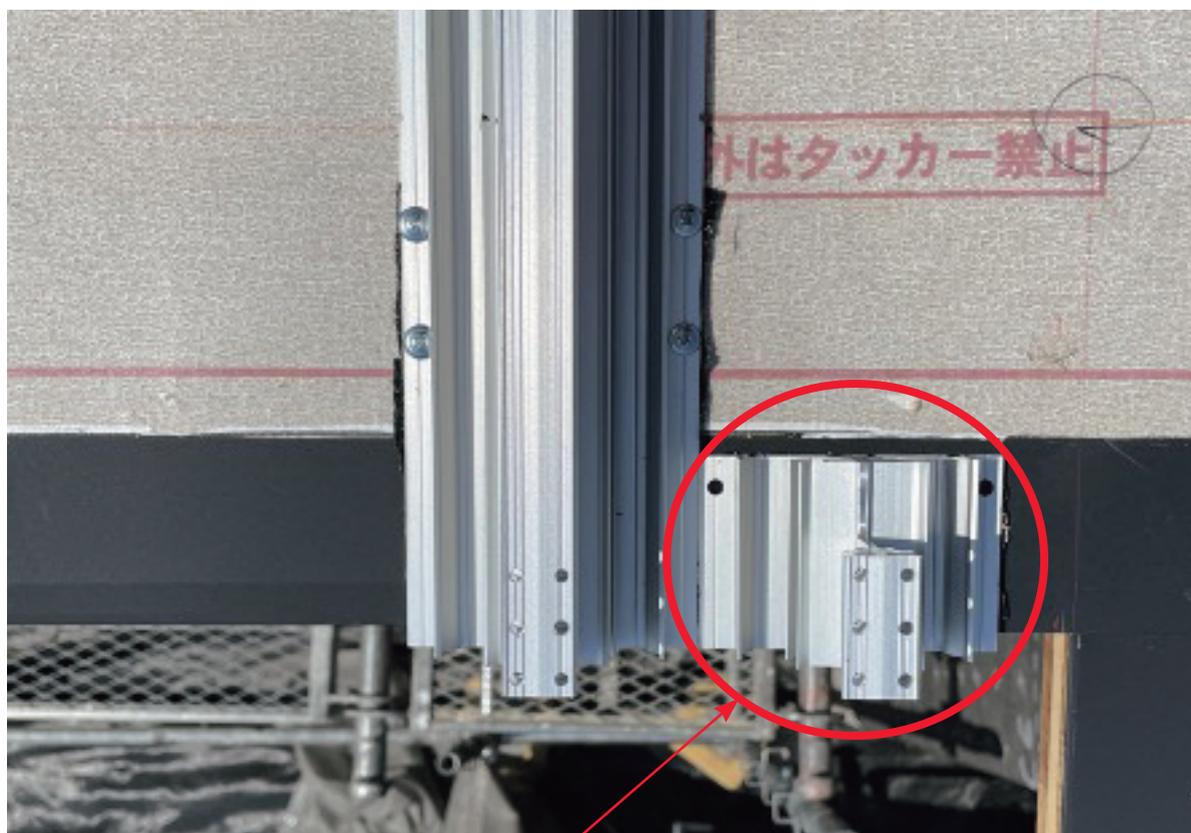
## 4.軒先フィルタ・軒先部品取付 軒先両端部品150を使用する場合

### 1.軒先部品受け金具取付

アルミ棧と同様に軒先部品受金具を150墨線に合わせ、軒先から10mm出した位置にアルミ棧の中間に木ネジ4本で取付けます。



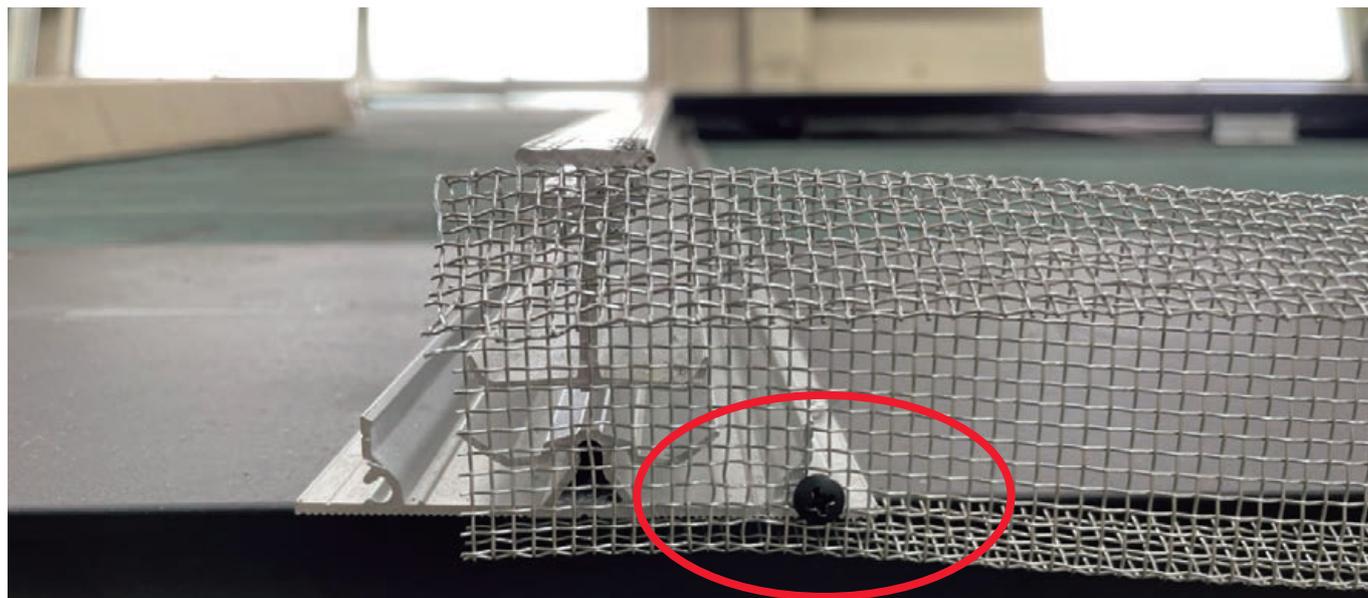
### 2.アルミ棧 (ケラバ軒先用) の取付



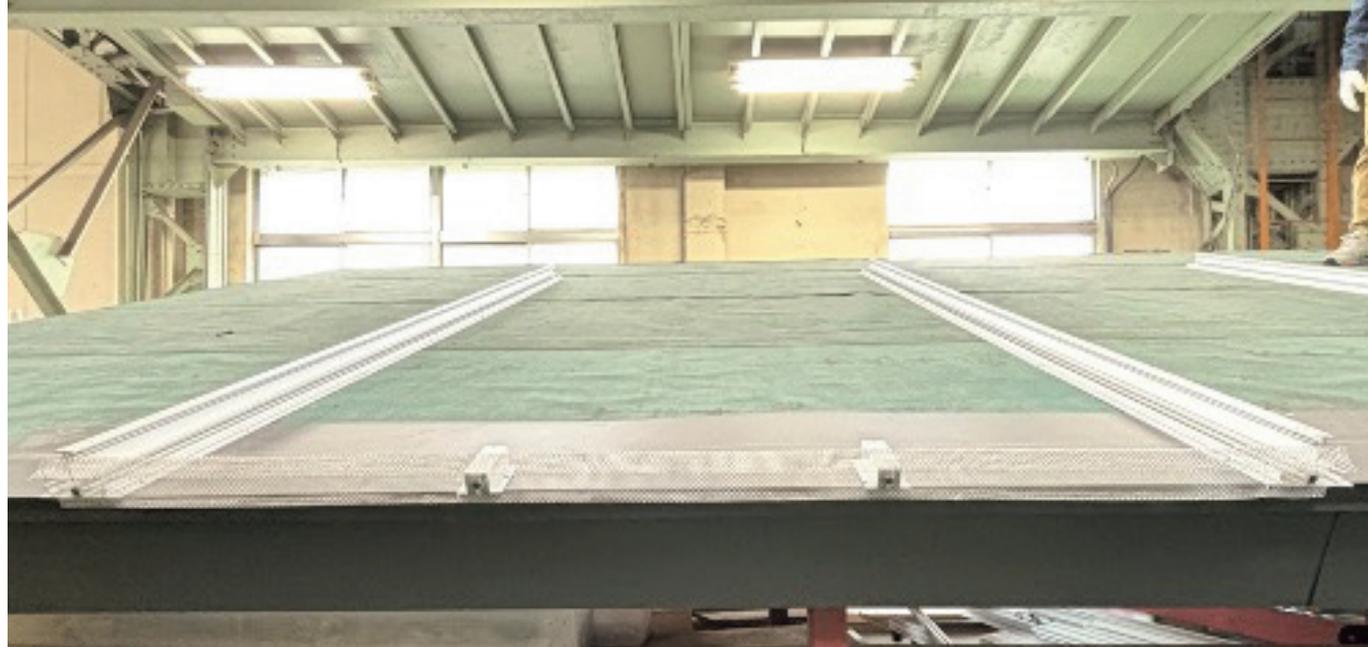
ケラバ部分の納めにアルミ棧 (ケラバ軒先用) をアルミ棧横に取付けます。

### 3.軒先フィルタ取付

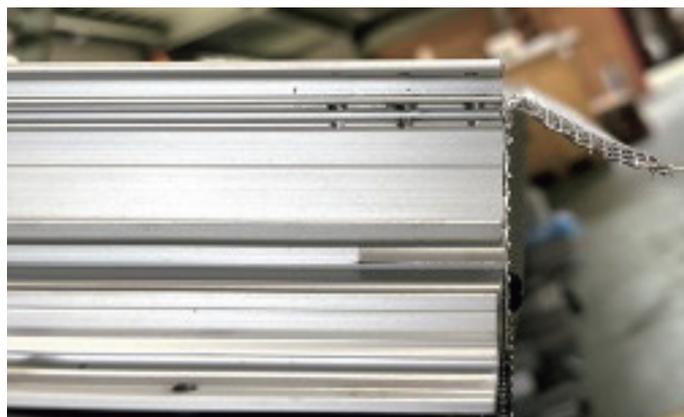
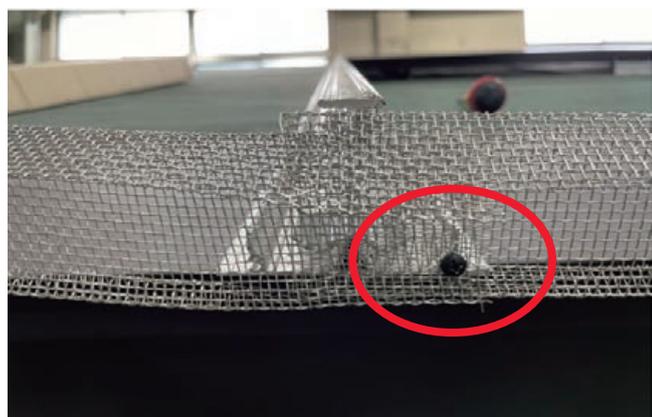
①アルミ棧並びに軒先部品受け金具に軒先フィルタを取付けます。



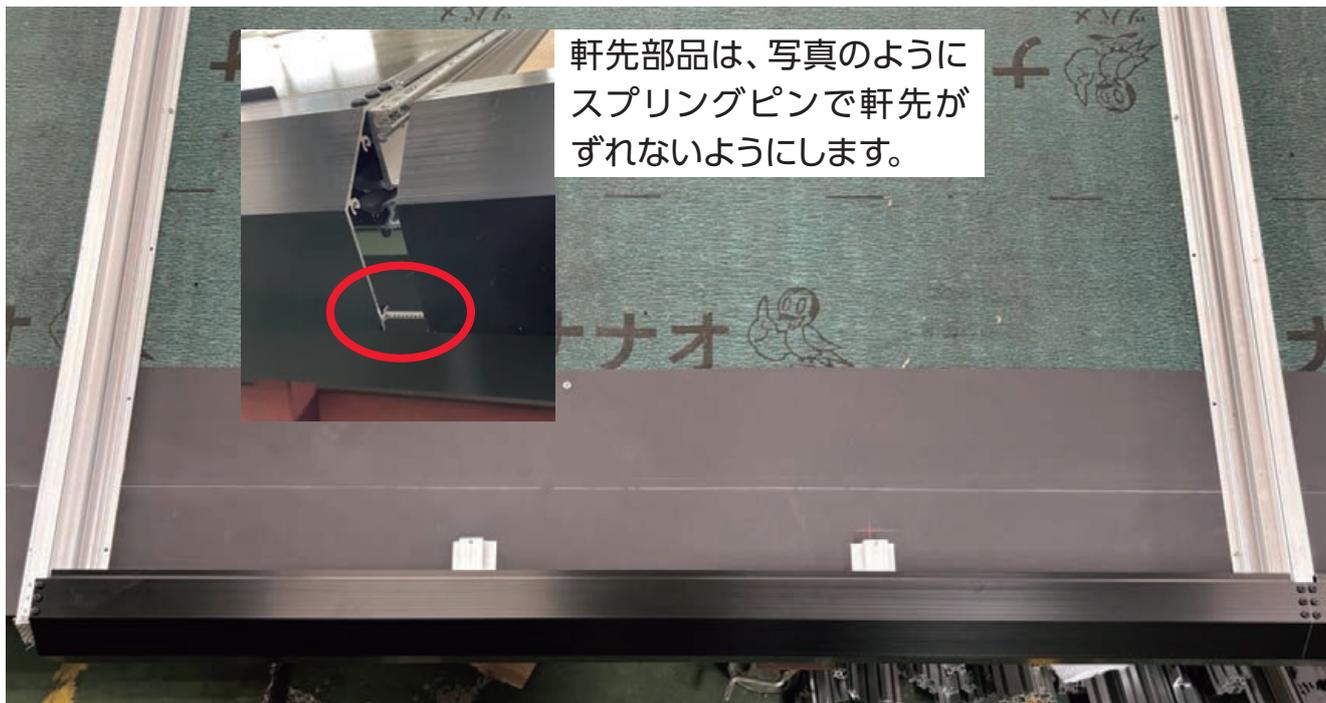
アルミ棧およびアルミ棧 (ケラバ軒先用) になべドリルビス (M4×10) で留めます。



②軒先フィルタが余る時は重ねて留めてください。



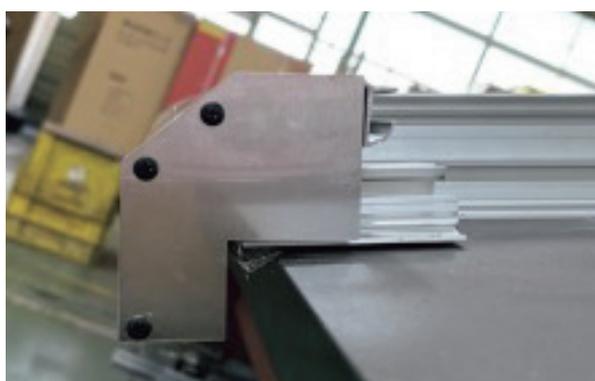
#### 4. 軒先部品および軒先両端部品150 (キャップ含む) 取付



軒先部品は、写真のように  
スプリングピンで軒先が  
ずれないようにします。



軒先部品は、なべドリルビス(M4×10)で  
留めます。その際ビスが破損しないよう  
にクラッチ付き電動ドライバーまたは  
手締めで行います。



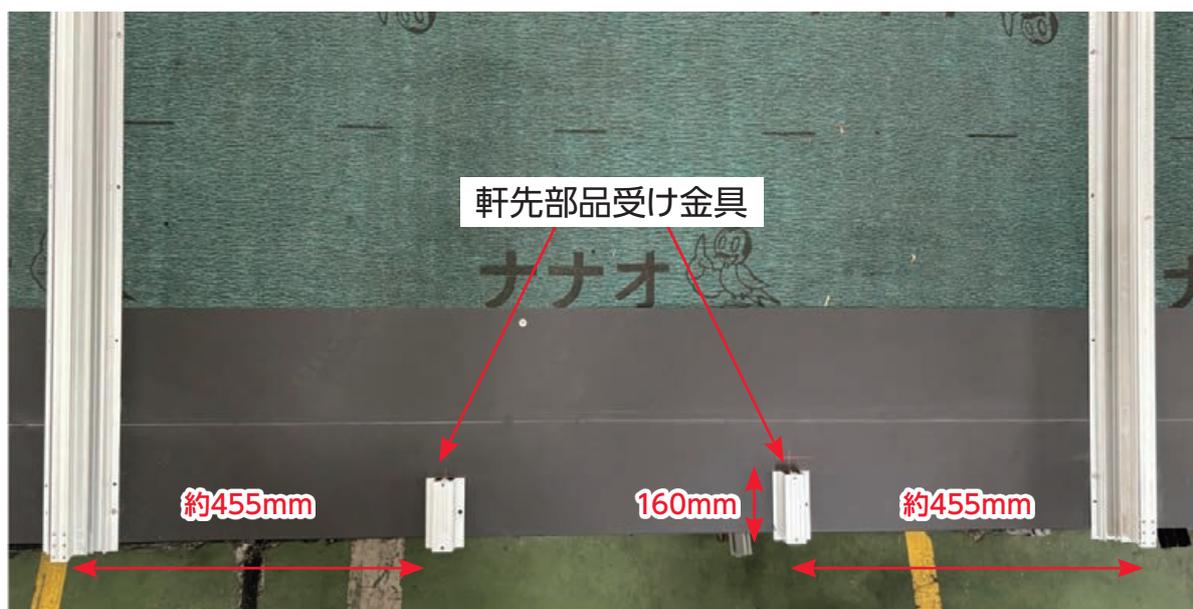
最後に化粧キャップを取付けます。  
なべドリルビス (M4×10) で留めま  
す。その際ビスが破損しないよう  
にクラッチ付き電動ドライバーまたは  
手締めで行います。

## 4. 軒先フィルタ・軒先部品取付

### 軒先部品をケラバまで連続させて使用する場合

#### 1. 軒先部品受け金具取付

アルミ棧と同様に軒先受金具を150墨線に合わせ、軒先から10mm出した位置にアルミ棧の中間に木ネジ4本で取付けます。



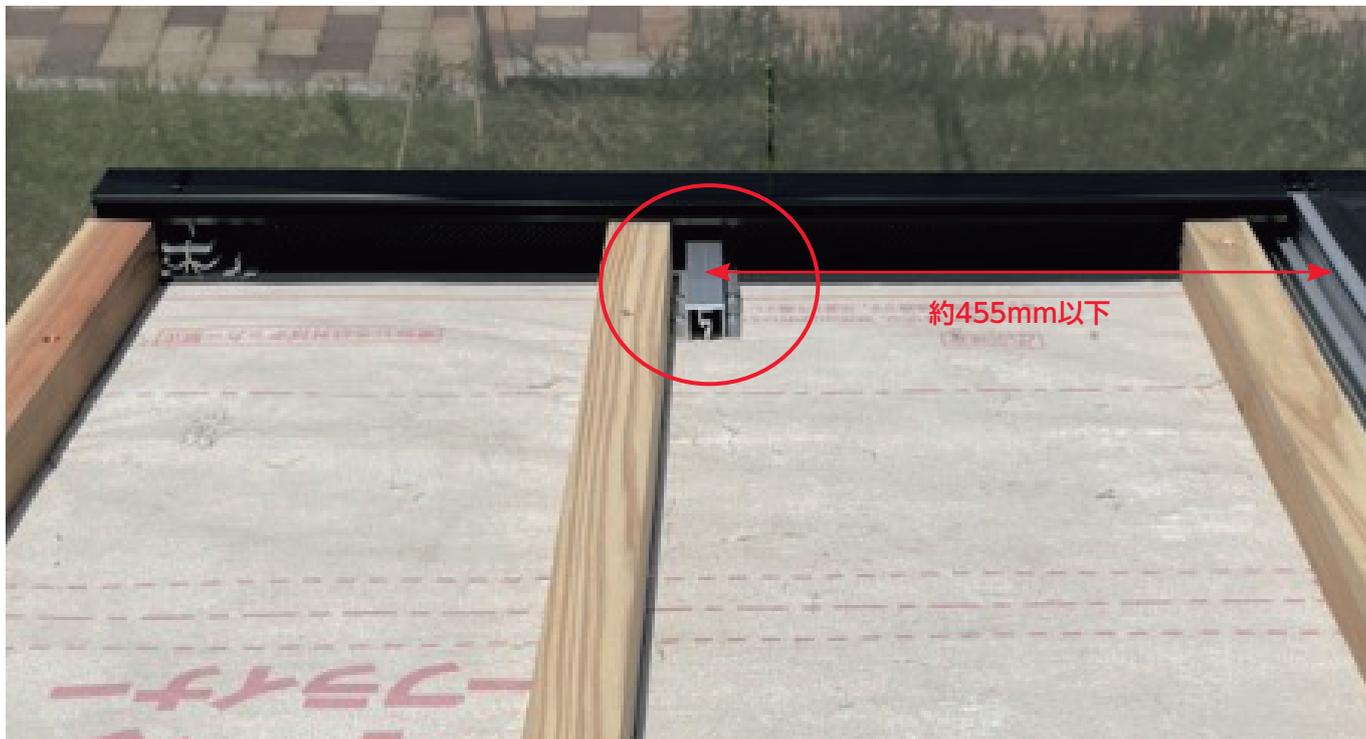
#### 2. アルミ棧 (ケラバ軒先用) の取付



ケラバ部分の納めにアルミ棧 (ケラバ軒先用) を1365mm以下で取付ける。



アルミ棧とアルミ棧 (ケラバ軒先用) の距離が455mm以上になる場合は、必ず軒先部品受け金具を中間に設置します。  
木下地材 (45 × 45mm) を取付ける (モジュール取付け後)。

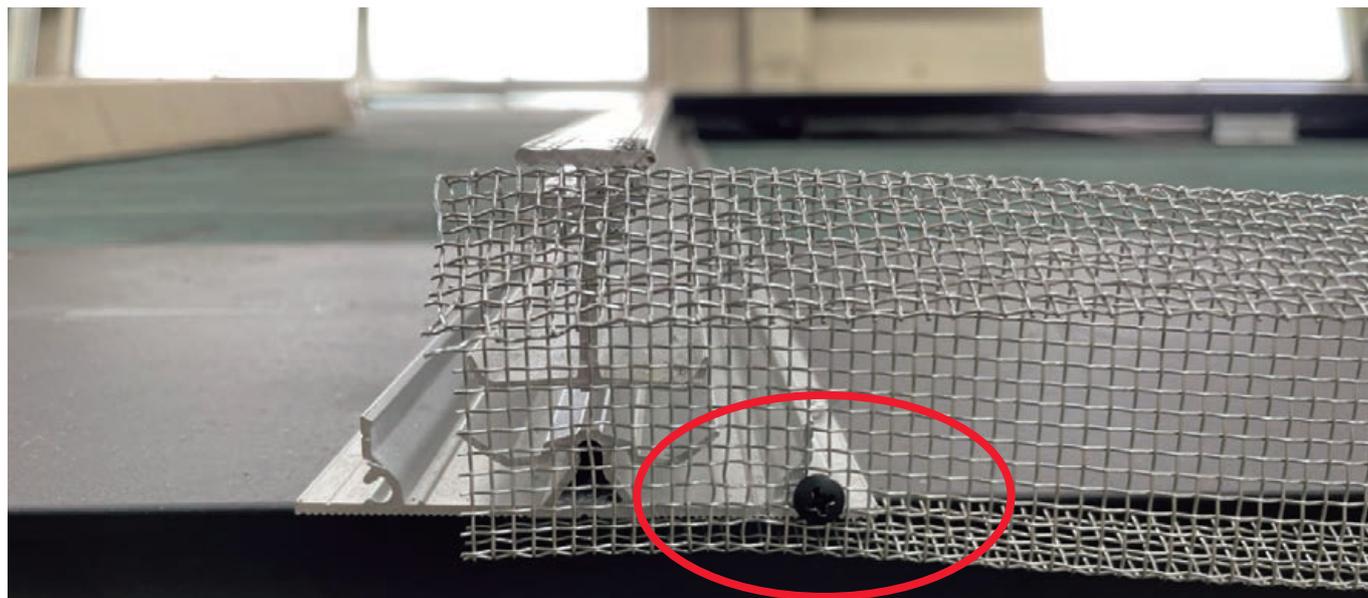


アルミ棧とアルミ棧 (ケラバ軒先用) の距離が455mm以上になる場合は、必ず軒先部品受金具を中間に設置します。

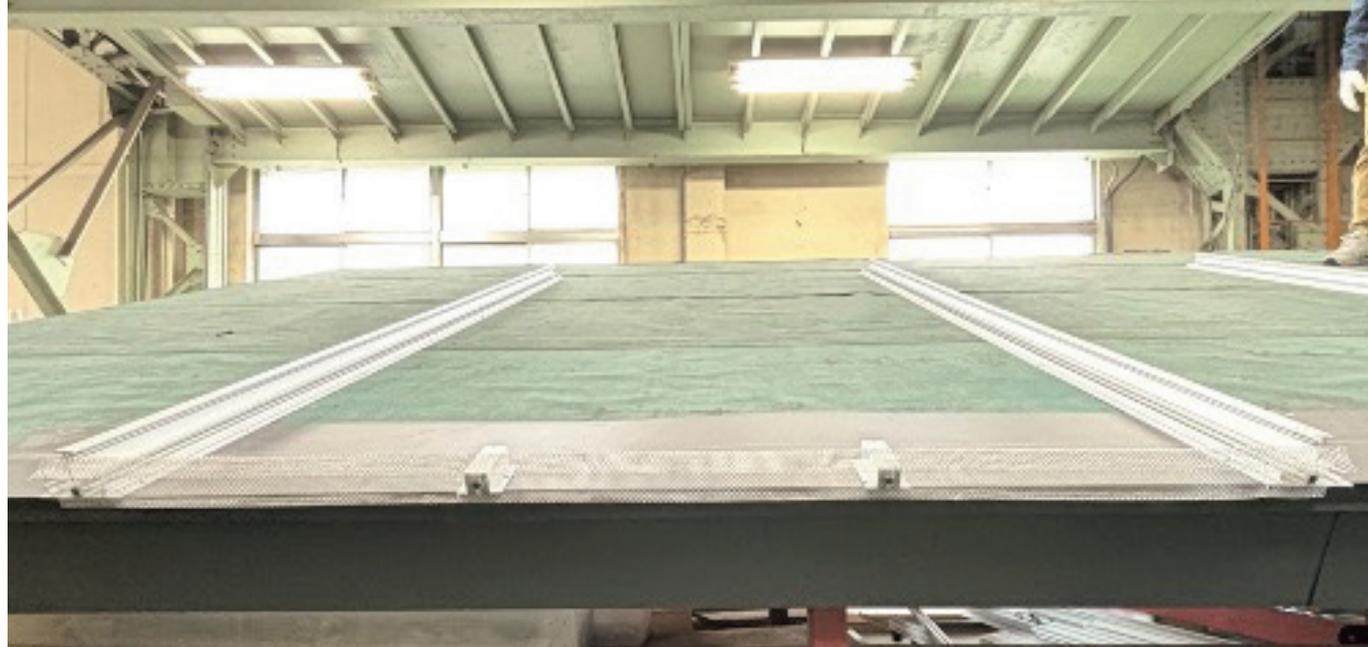
木下地材 (45×45mm) を取付ける (モジュール取付け後)。

### 3.軒先フィルタ取付

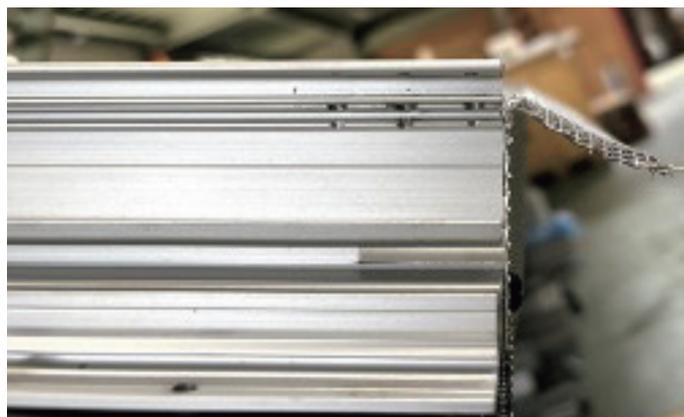
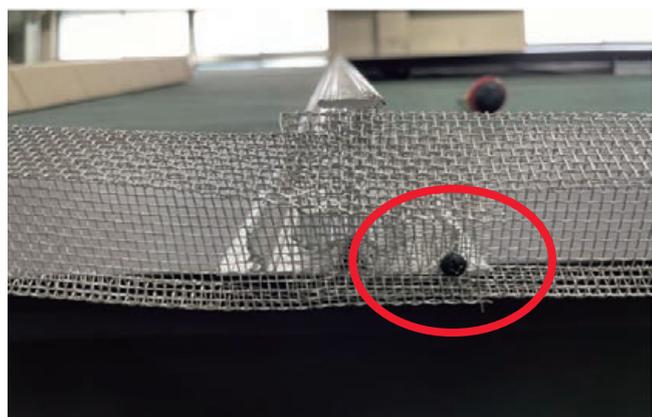
①アルミ棧並びに軒先部品受け金具に軒先フィルタを取付けます。



アルミ棧およびアルミ棧 (ケラバ軒先用) になべドリルビス (M4×10) で留めます。



②軒先フィルタが余る時は重ねて留めてください。



#### 4.軒先部品取付



軒先部品は、なべドリルビス (M4×10) で留めます。その際ビスが破損しないように**クラッチ付き電動ドライバー**または**手締め**で行います。

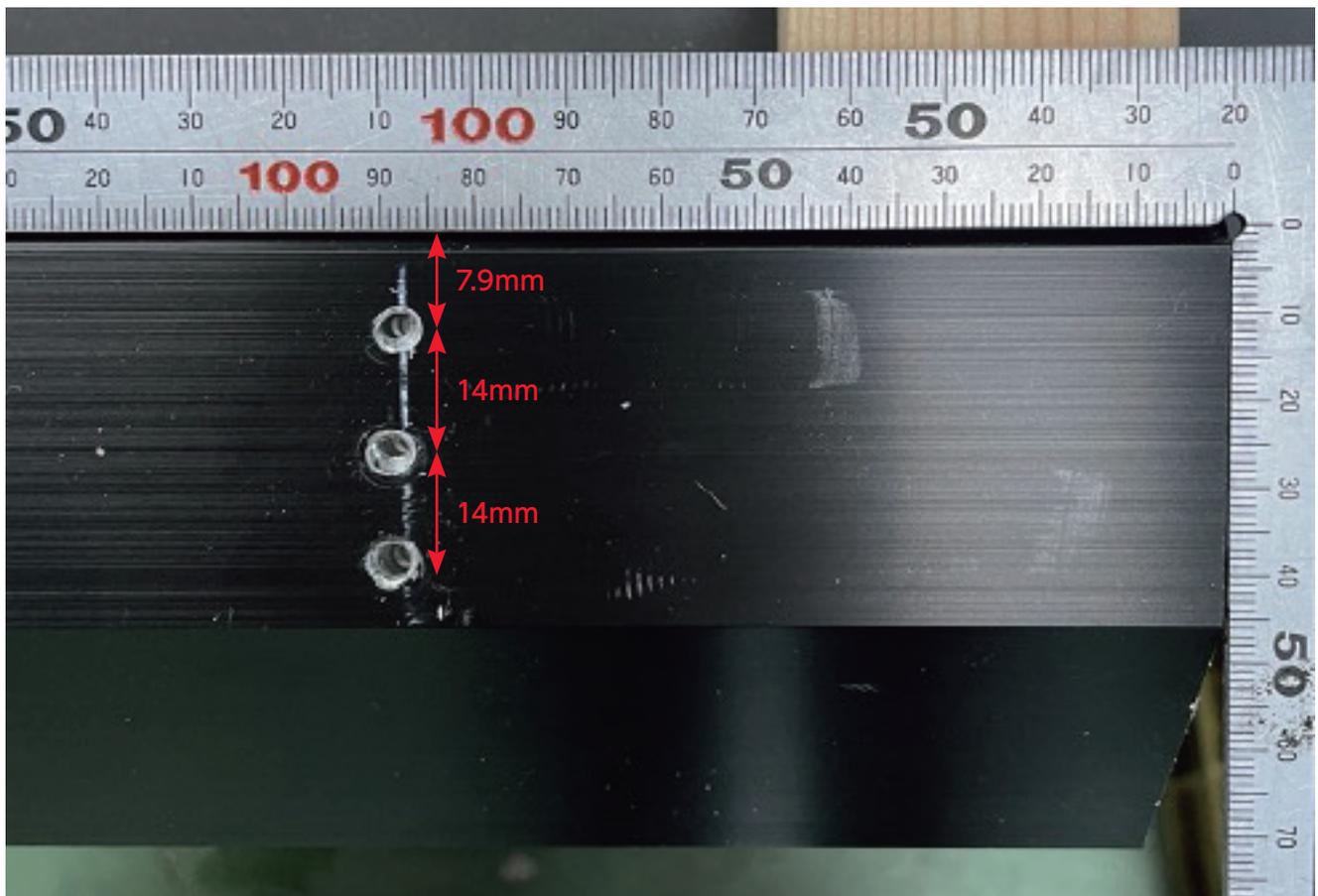


軒先部品は、写真のように**スプリングピン**で軒先がずれないようにします。

## 5.軒先部品の加工 (モジュール取付後)

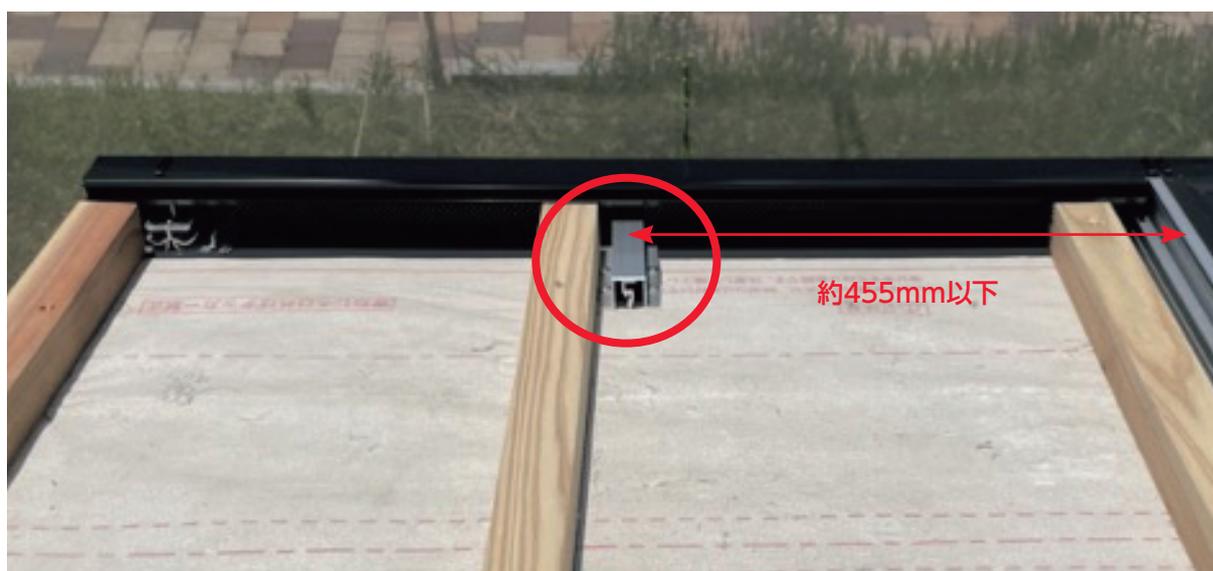
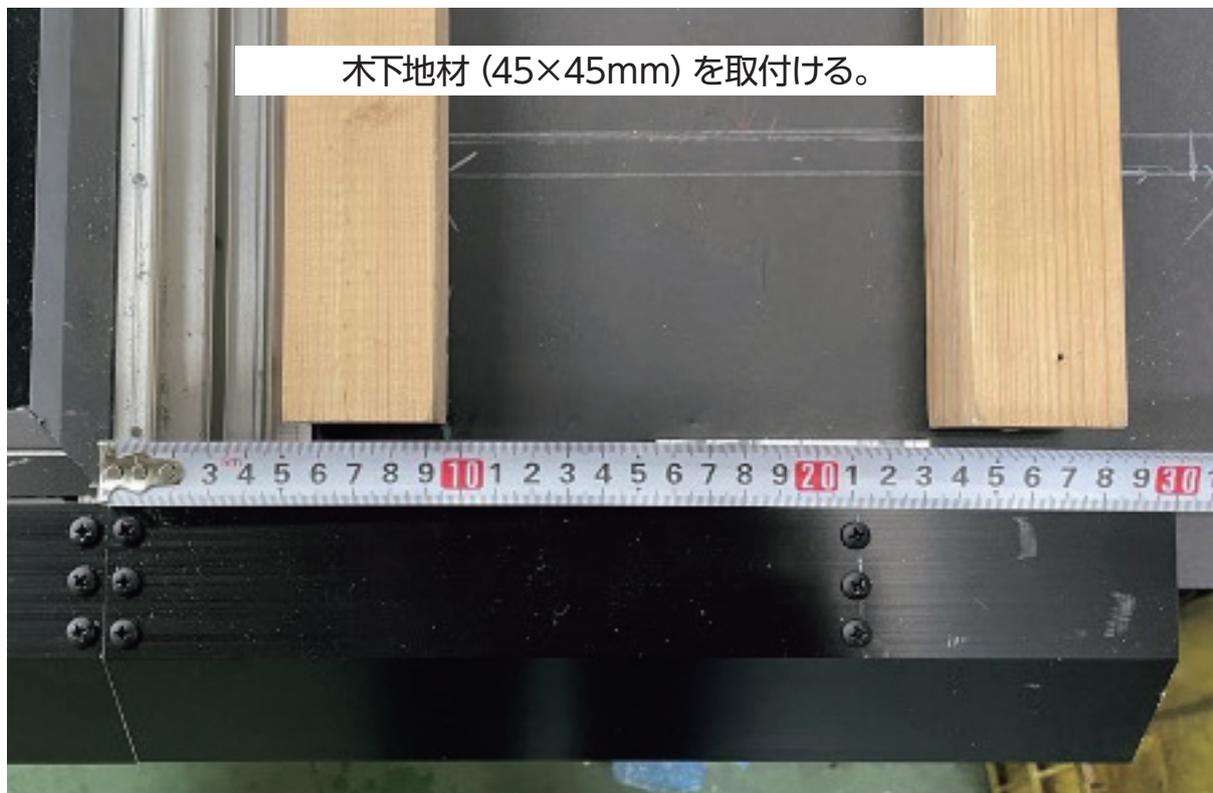


アルミ棧芯と野路板端部の長さを測り、例えば実測値300mmならば軒先部品を300mmで切断する。写真の場合は、軒先部品のこちら側から見て右側を切断。



アルミ棧 (ケラバ軒先用のケラバ側のビス穴になべドリルビスが留めるため、切断したケラバ側の軒先部品に下穴をあける。なべドリルビス (M4×10) で留めます。その際ビスが破損しないようにクラッチ付き電動ドライバーまたは手締めで行います。

写真の寸法を参考に実測のうえ、下穴をあけてください。



軒先部品が455mm以上になる場合は、中間に軒先部品受金具を必ず取付けてください。

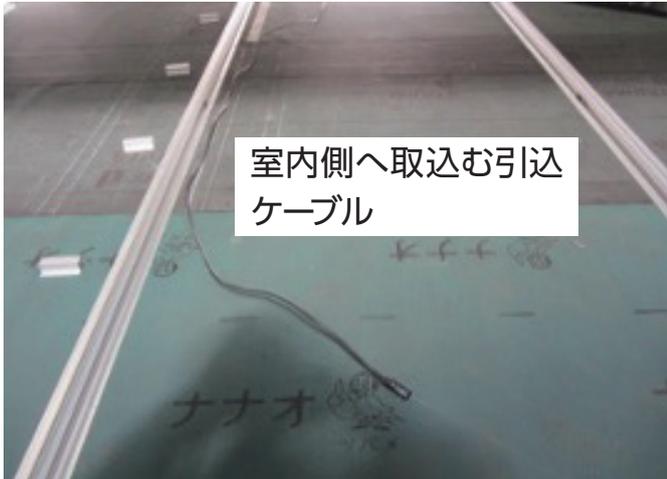


最後に軒先化粧キャップを取付けます。  
なべドリルビス (M4×10) で留めます。  
その際ビスが破損しないようにクラッチ  
付き電動ドライバーまたは手締めで行い  
ます。

# 5.モジュール取付

## 1.準備

### 引込ケーブル準備

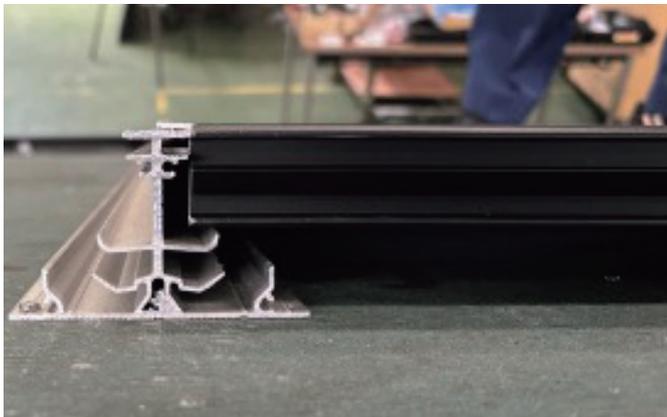


### モジュール準備

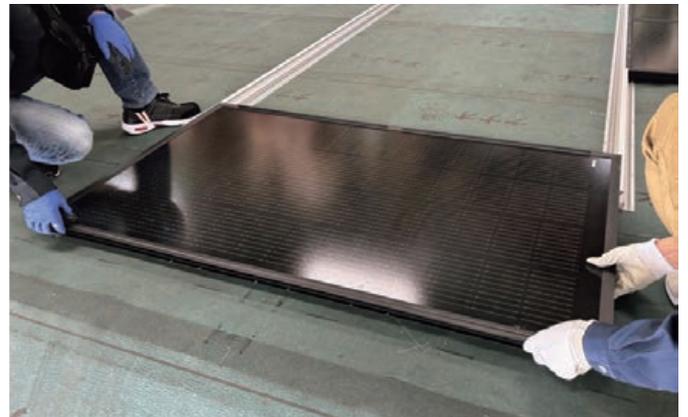


## 2.モジュール取付

①アルミ棧の最上部からモジュールを流し込みます。



②2名でモジュールの端を持ちながら流し込みます。



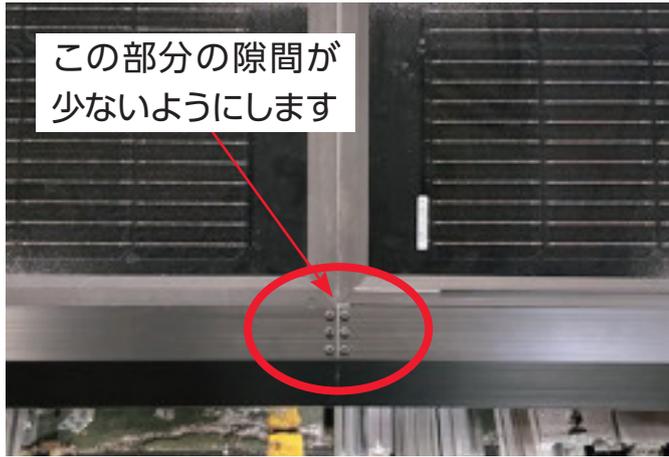
③モジュールのプラス(オス)のケーブルを持ちながら、水下へスライドさせます。



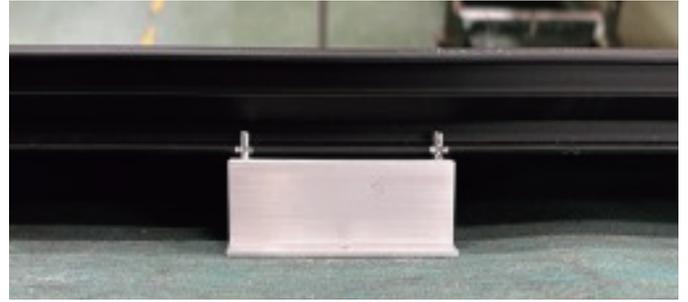
④モジュールと引込ケーブルのコネクタをカッチと音がするようにつなぎます。



⑤モジュールを軒先部品に嵌合させます。

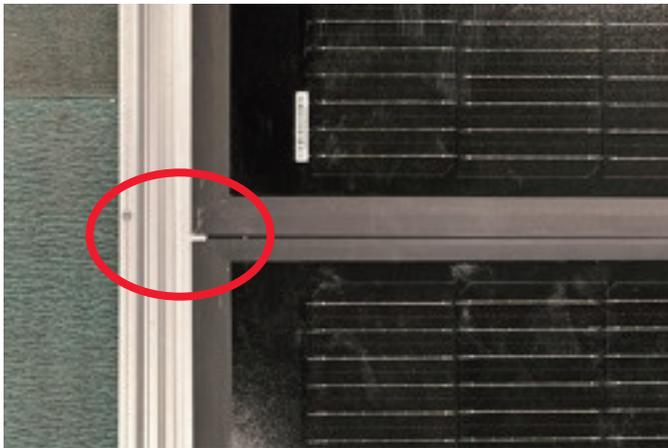


⑥水上側のモジュールにモジュール受金具を木ビスで固定します。



モジュール受金具は、荷重を受ける・漏電対策などの用途があります。必ずモジュール1枚に対して1個取付けてください。

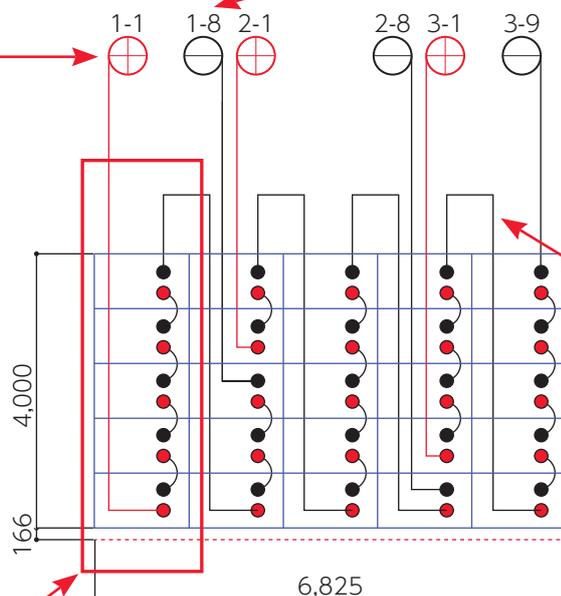
⑦上下のモジュールの両端は、極力隙間がないようにしますが、下記の写真程度の間隔は問題ありません。



⑧モジュール同士がうまく嵌合できない場合は、インテリアバル等を差し込んでください。



1枚目のモジュールのケーブルプラスと補助ケーブルのマイナスを結線して始まります。

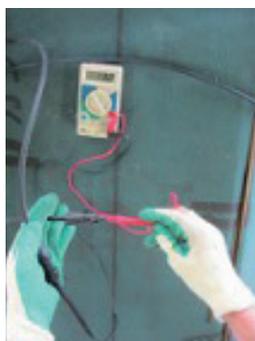


指示された直列数最後のモジュールは、補助ケーブルのマイナス（オス）と結線して1直列が完成します。

直列が次の列にまたぐ場合は、補助ケーブルで次列の1枚目とつながります。

事前にお渡しした配置図をもとに、モジュールは上下で結線します。

## 6. 引込ケーブル並びにアース線の室内への取込

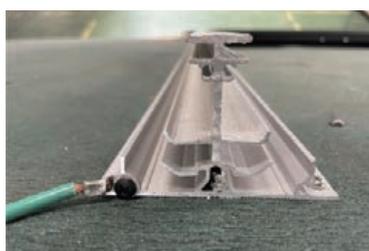


- ①1系列が終わるごとにテスタを使用して電圧測定を実施して通電確認をします。

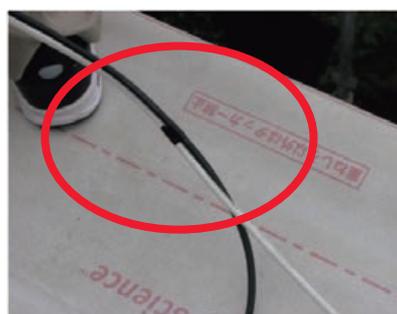
電圧は季節や気象条件、時間帯、モジュールの設置方位により大きく変化します。エコテックルーフは、公称開放電圧が約36Vのため、系列の枚数に36を掛けた数値を目安として確認してください。



- ②通電確認後、引込ケーブルに系列順、+/-を油性ペンなどで記載してケーブルの先端に貼っておきます。  
ケーブル端末は電圧確認後、感電防止のため必ずビニルテープ等で絶縁処理をおこなってください。



- ③アース線をアルミ棧のビス用穴になべドリルビス (付属品) を使用して取付けます。  
アルミ棧の表面はアルマイト仕上げをされており通電しませんので、必ずビス穴に取付けてください。



- ④系列ごとに+と-の引込ケーブルを2m程度の間隔でまとめます。



換気棟の換気口から取込例

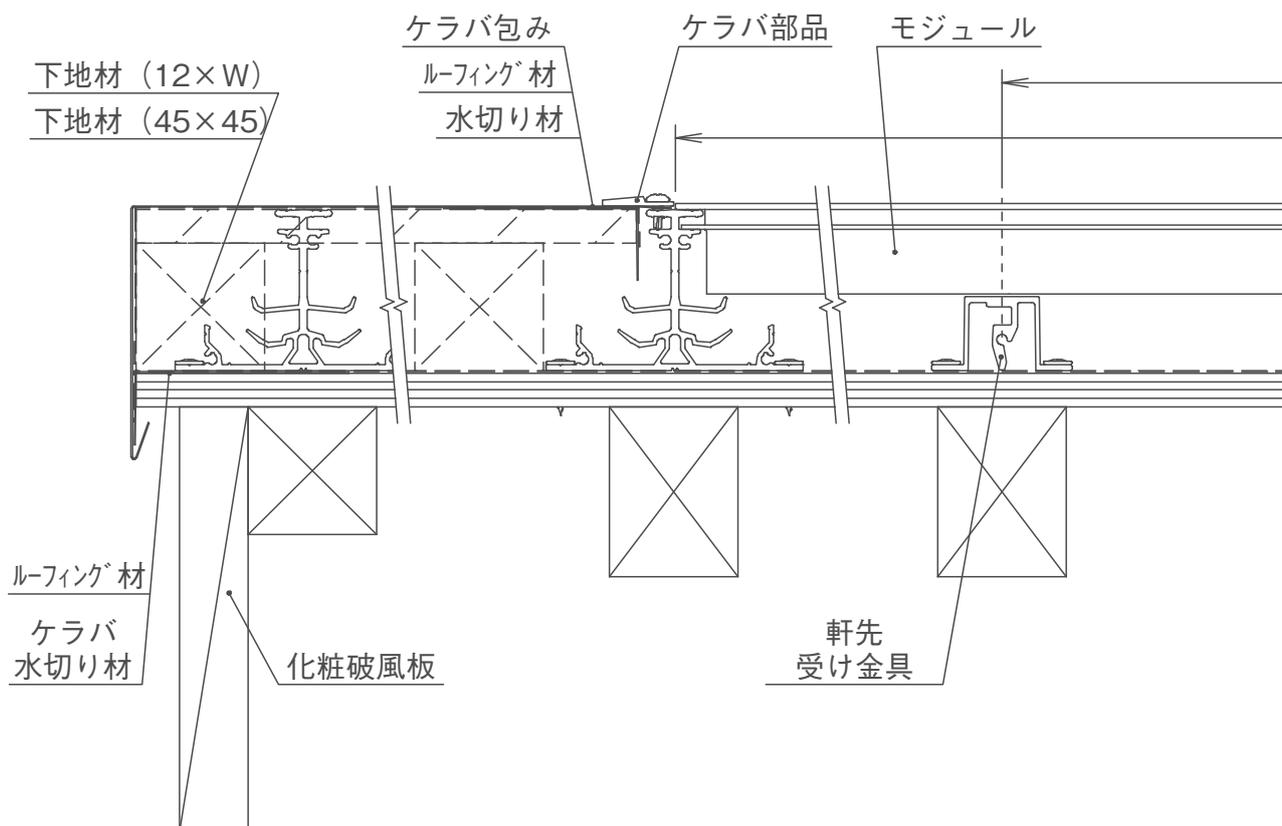


野地板にPF管の上部をカットして納める場合は、ケーブルを通した後、穴全体をコーキングしてください。

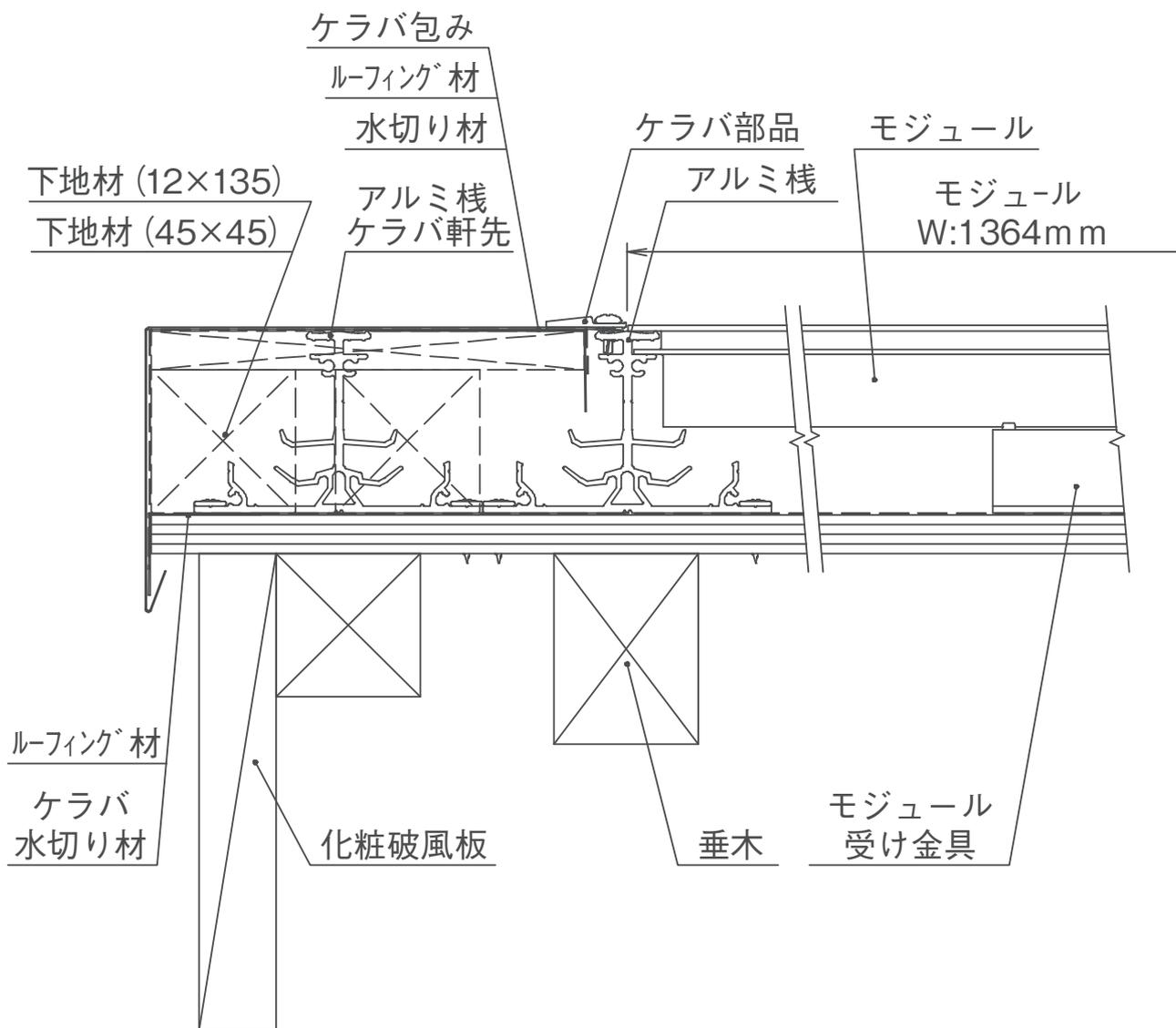
**室内への引込ケーブル、アース線の取込確認のため報告写真が必要となります。**

# 7.ケラバ部品の取付

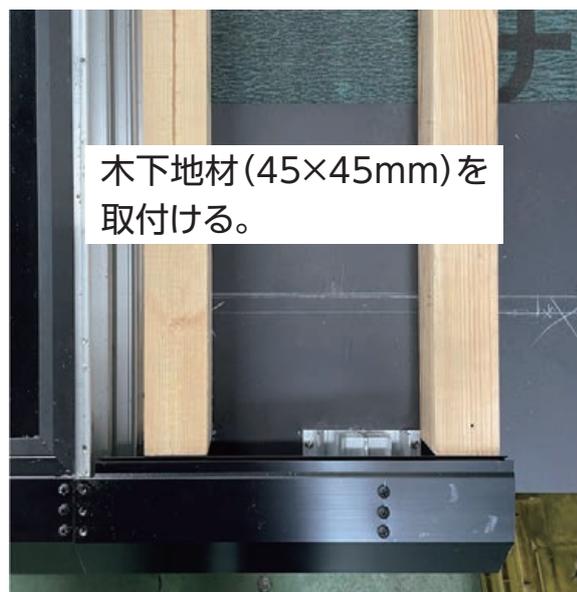
## ■ケラバの納め方1



■ケラバの納め方2  
軒先両端部品150使用の場合



### 1.木下地作り



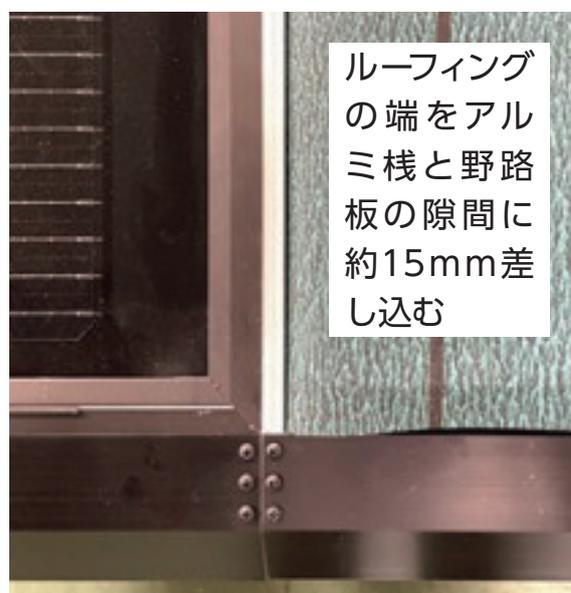
### 2.野路板を貼る



### 3.ケラバ水切り30H×50W取付け



### 4.ルーフィングを貼る

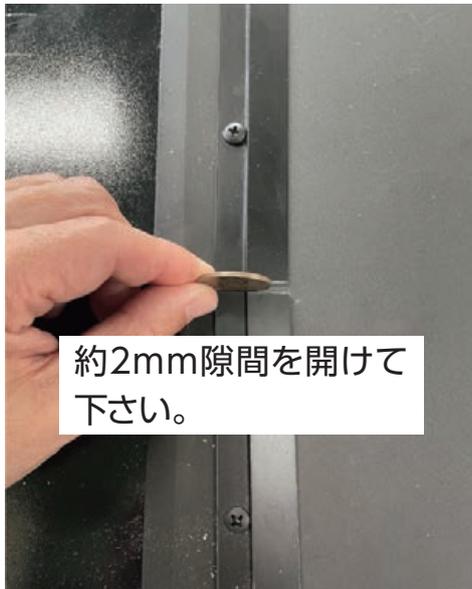


### 5.屋根材を葺く



### 6.ケラバ部品を取付ける





- ①水下側から順番になべドリルビス (M4×10) で留めます。その際ビスが破損しないように**クラッチ付き電動ドライバー**または**手締め**で行います。
- ②ケラバ部品とケラバ部品の間は約2mm隙間を開けて取付けて下さい。

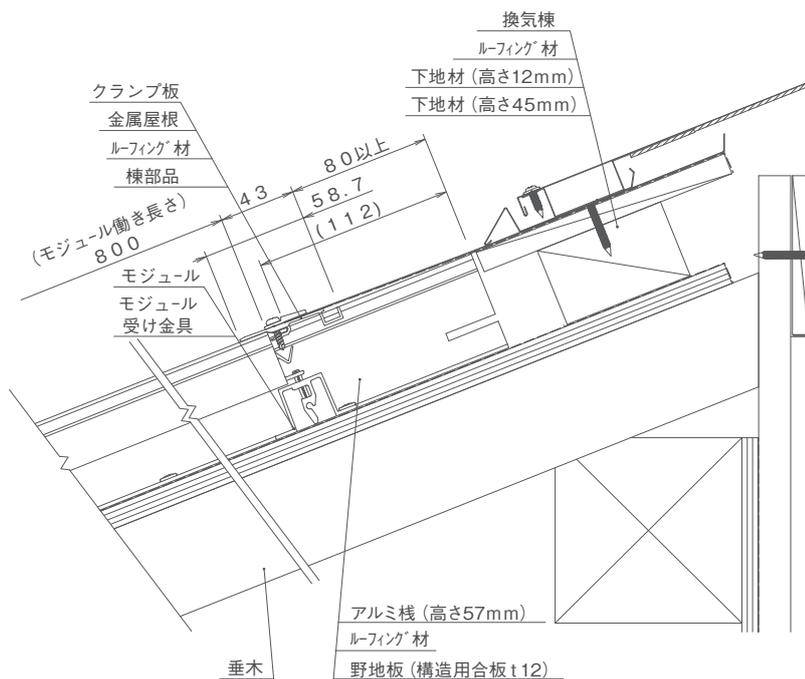
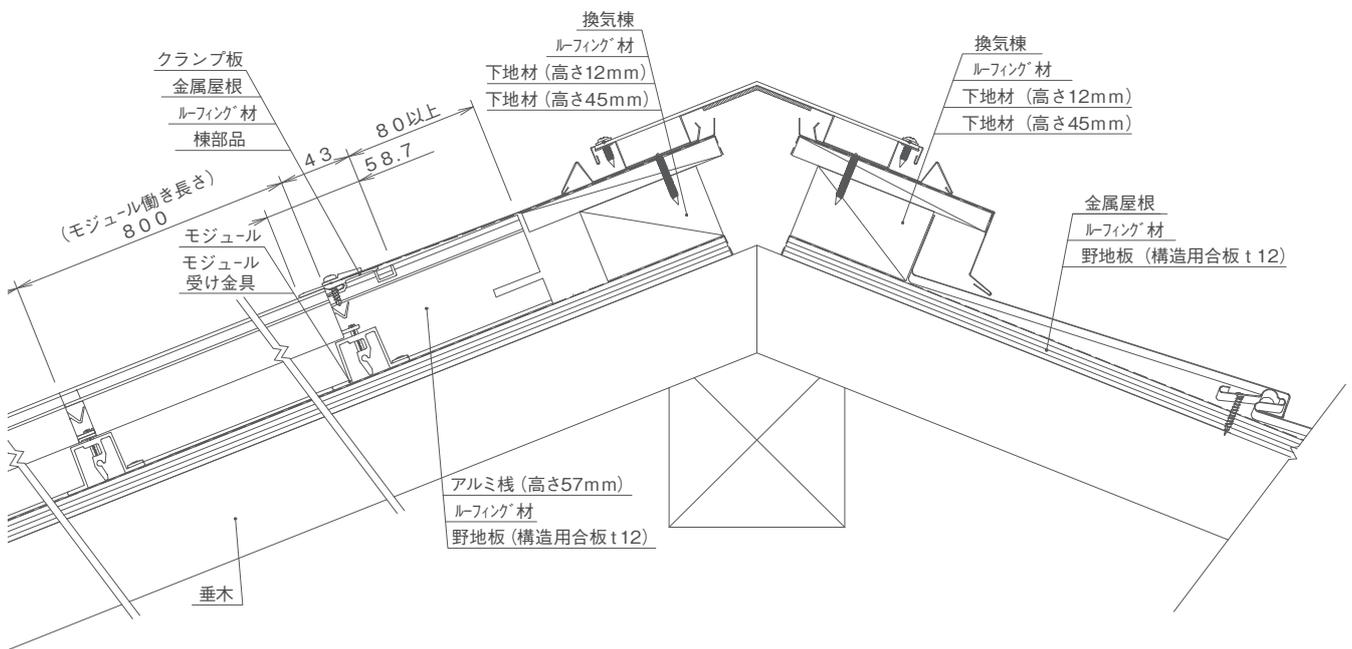
**ケラバ部品適正取付確認のため報告写真が必要となります。**

# 8.棟部品、棟クランプ板・水切り・捨て板取付

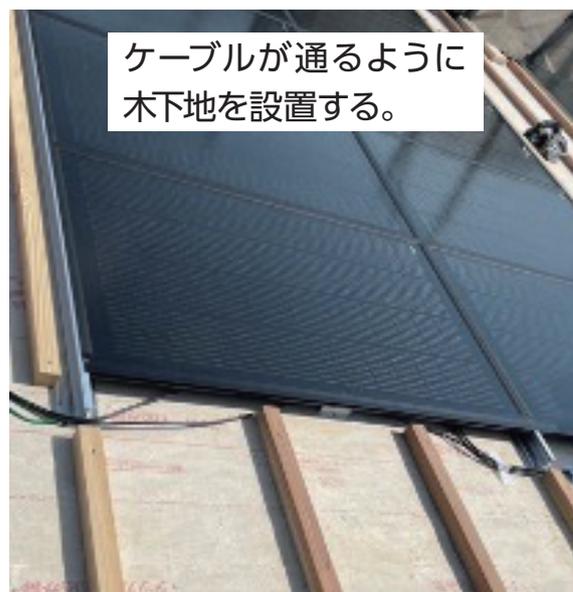
## ■棟部品、棟クランプ板の納め方

棟部品並びに・棟クランプ板は以下のとおり取付けて下さい。  
換気棟は、モジュール全体の換気ができるように設置してください。

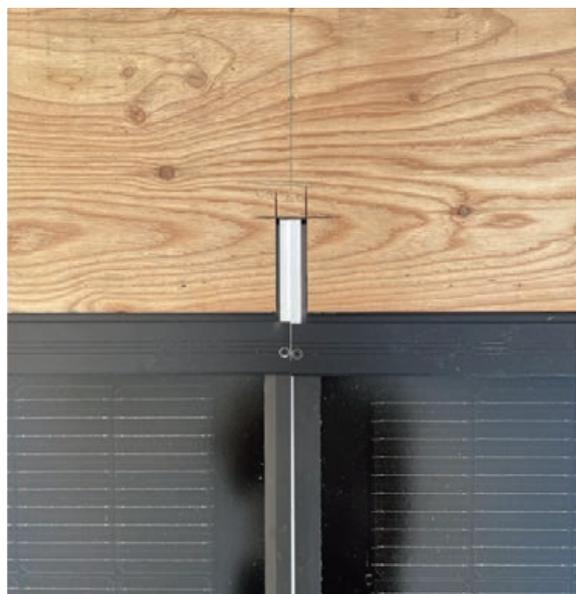
### ◆棟部納まり参考図



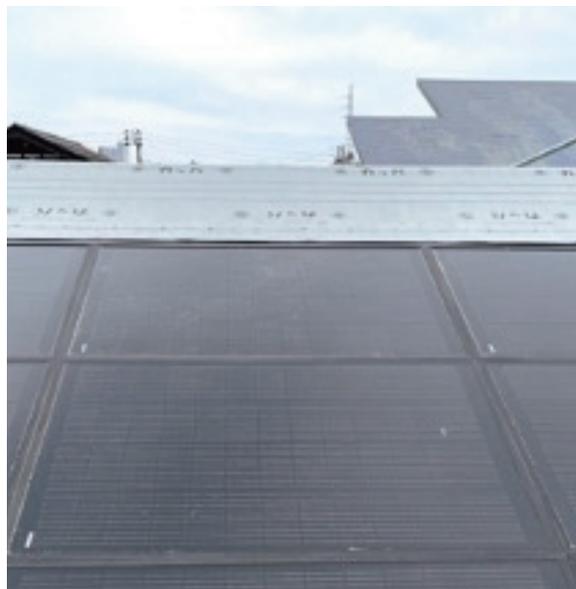
## 1.木下地作り



## 2.野路板を貼る



## 3.ルーフィングを貼る

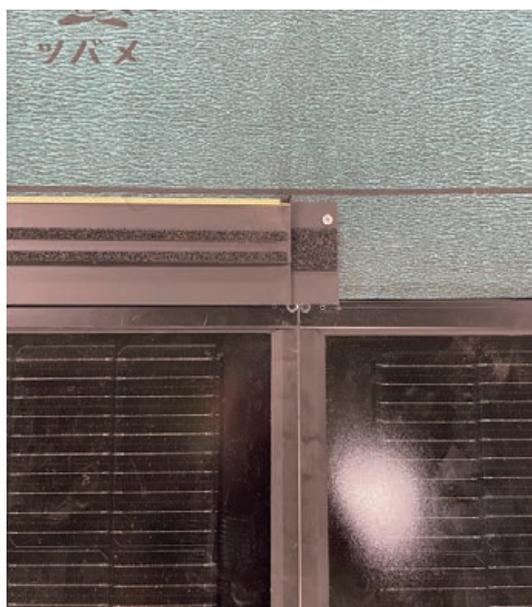
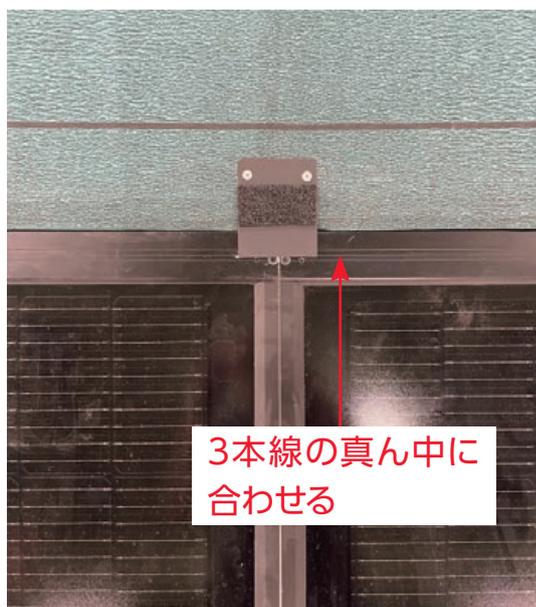


## ■棟部品の留め方



棟部品をアルミ棧とモジュールに取付けます。  
(両端をアルミ棧に留めます) 必ず指定の皿ドリルビスで留めてください。  
先に 3mm のドリル刃で下穴を開けておくと留めやすくなります。

## ■水切り・捨て板の取付け



棟側にETR捨て板、ETR水切りを  
板金ビス (現場調達) で取付ける。



## ■棟クランプ板の取付



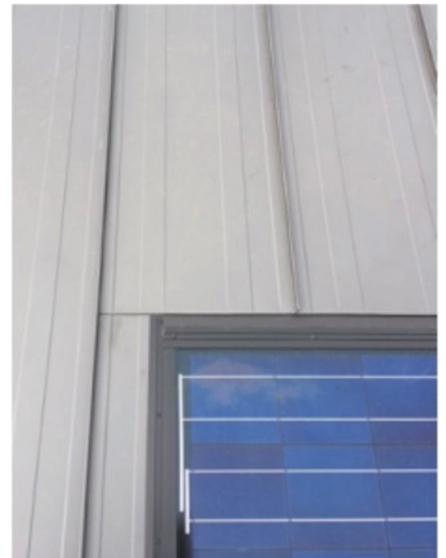
棟クランプ板をなべドリルビス（M4×10）で留めます。その際ビスが破損しないようにクラッチ付き電動ドライバーまたは手締めで行います。

**棟部品の適正な取付確認のため、報告写真が必要となります。**

## ■棟の板金取付



## 施工例



ETR 捨板に板金をつかませ、屋根材を施工していく。

## ■換気棟の取付

エコテクノルーフは、モジュール下の通気層に常に空気が流れます。そのため、エコテクノルーフ設置範囲には必ず換気棟を設置してください。

## 9.完成点検の実施

### ■完成点検実施

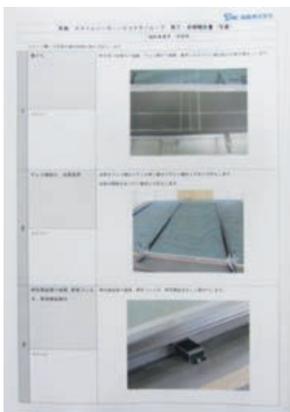
エコテックルーフ施工完了時に、屋根上の清掃を行い、木材の切り屑やドリルの切削屑などを除去します。

施工完了後の屋根全体が分かる写真を撮影してください。

施工完了後、工務店の工事責任者へ工事の完了を報告し、点検を受けてください。



設計に基づき屋根が仕上がっている確認のため報告写真が必要となります。



### ■エコテックルーフ施工・点検報告書(写真)の記載

10年保証申請のために、本施工マニュアルに「**報告写真が必要となります**」と記載している項目の写真は必ず撮影し、「エコテックルーフ施工・点検報告書(写真)」に添付して提出してください。写真の見本はビス等の入っている段ボール箱に入っています。

モジュール	エコテックルーフ発電モジュール	
型式番号	ERS5515-185W	ERS5005-185W
雪止め	有り	無し
表面材料名	強化ガラス 2.5+2.5mm (合わせガラス)	
フレーム	アルミニウム/ブラックアルマイト封孔処理	
働き寸法 (mm)	1365×800	
外形寸法 注( )は雪止め有りの高さ	1363.5×811.1×32 (±1.5mm)	
質量	18.0Kg	
積雪適応条件	2.5m以下	
設計荷重 (積雪) / (風)	+7,500Pa / -4,000Pa	
出力保証	25年	
品質保証	10年	
推奨直列・並列モジュール数	6~11直列 / 1並列	
飛び火試験認定番号	DR-2113	
TUV認定番号	Z2 124041 0001/N8A124041 0002	
モジュール適用等級	II	
火災安全等級 (UL790)	C	
セーフティクラス (IEC61140)	II	
セルの種類	単結晶シリコン	
公称最大出力	185W	
公称最大出力動作電圧	29.71V	
公称最大出力動作電流	6.228A	
公称解放電圧	36.11V	
公称短絡電流	6.628A	
過電流保護定格	20A	
バイパスダイオード定格電流	20A	
実効変換効率 (モジュール)	17.3%	
真性変換効率 (セル)	21.56%	