

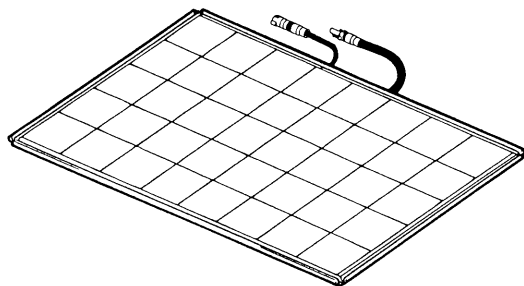
## 傾斜屋根置 MR型 据付工事説明書

販売店・工事店さま用

### もくじ

	ページ
安全のために必ず守ること…	2
システム構成と外形寸法図…	3~5
据付けの前に…	6~9
スレート葺屋根への据付け…	10~14
金属瓦棒葺屋根への据付け…	15~18
太陽電池モジュール・架台の据付け…	19~23

太陽電池モジュール



### 設置工事をされる方へお願い

- 据付工事を始める前に据付工事説明書をよくお読みになり、正しく安全に据付けてください。
- 据付工事を始める前に、当社指定の施工研修を受講するようにしてください。
- 建築基準法に準拠した据付け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。
- 据付工事は販売店・工事店さまが実施してください。（第2種電気工事士の資格必要）
  - 据付工事は高所（2m以上）作業であり、感電のおそれもありますので防護手袋を着用し、「労働安全衛生規則」に従って施工してください。
- 太陽電池モジュール・パワーコンディショナ・接続箱は全て当社製品で合わせ、他社製品と合わせての据付けは行わないでください。
- 取付けるための部材は必ず付属の部品を使用してください。

# 安全のために必ず守ること

●誤った取扱いをしたときに生じる危険とその程度を次の表示で区分して説明しています。

	<b>警告</b>	作業を誤った場合に、据付工事業者または使用者が死亡や重傷などに結びつく可能性があるもの
	<b>注意</b>	作業を誤った場合に、据付工事業者または使用者が傷害または家屋・家財などの損害に結びつくもの

●図記号の意味は、次のとおりです。

	<b>禁止</b>		<b>分解禁止</b>		<b>アース線接続</b>		<b>指示に従い必ず行う</b>		<b>感電注意</b>
--	-----------	--	-------------	--	---------------	--	------------------	--	-------------

## 太陽電池モジュール・アレイについて

<b>警告</b>			
	太陽電池モジュールを分解しない (火災・感電・けがの原因になります)		太陽電池モジュール・架台・取付金具・木ネジ等は説明書に従い確実に取付ける (落下すると死亡・大けがの原因になります)
	感電・ショートに注意 ●太陽電池モジュールには遮光シートを掛け、接続箱への接続が終わるまで取らない (光があたると直流140~300Vが発生します)		配線工事途中の電線先端は必ず絶縁処理を行う (火災・感電の原因になります)
	配線途中の電線や端子の充電部を素手で触わらない (感電のおそれがあります)		太陽電池モジュールのアース工事を行う (D種接地工事) (アースが不完全な場合感電のおそれがあります)
	太陽電池モジュールのガラス面に載らない物を載せない やむをえず太陽電池モジュールの上で作業をする必要がある場合は必ず太陽電池モジュールのフレーム上で作業を行う (ガラス割れや製品不具合を起こすことがあります)		工事部品は必ず付属品または当社指定品を使用し、ネジは所定のトルクで確実に締め付ける (落下・感電・雨もりの原因になります)
	雨や霧で屋根面がぬれている場合は施工しない (落下すると死亡・大けがの原因になります)		据付工事作業中は安全帯（命綱）・腰袋・防護手袋を着用する 落下防止用の足場を作る (落下事故防止、感電防止になります)
	太陽電池モジュールの裏面フィルムに傷をつけない (火災・感電の原因になります)		

安全のために必ず守ること

## **注意**

- 太陽電池モジュールの裏面フィルムに突起物などが容易に触れない場所（屋根など）に取付ける  
(誤って太陽電池モジュール裏面フィルムを傷つけると、火災・感電の原因になります)
- 工事中に屋根材を破損した場合は専門の屋根業者に補修を依頼する  
(雨もりの原因になります)
- 太陽電池モジュールに積もった雪が落ちてきても、けがや器物破損がないようにする  
(太陽電池モジュールを据付けた屋根面の雪は通常の場合より一度に落雪しやすくなります)

# システム構成と外形寸法図

# システム構成と外形寸法図

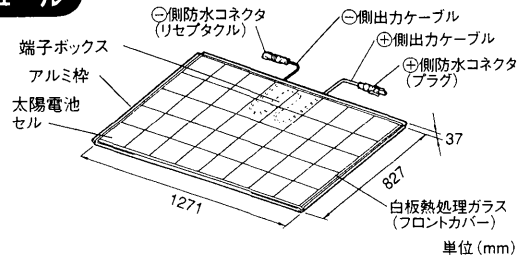
## 太陽電池モジュール出力仕様表 ……太陽電池モジュールPV-MR134Eの場合

並列数	直列数	8	9	10	11	12
		太陽電池容量 (kW)	1.07	1.21	1.34	1.47
公称開放電圧 (V)		194	219	243	267	292
公称短絡電流 (A)				7.43		
公称最大出力動作電圧 (V)		155	175	194	213	233
公称最大出力動作電流 (A)				6.91		
太陽電池総面積 (m <sup>2</sup> )		8.41	9.46	10.5	11.6	12.6
太陽電池総質量 (kg)		104	117	130	143	156
パワーコンディショナ		PV-PN04F		(PV-PS02E)		
接続箱		PV-CN04E				
太陽電池容量 (kW)		2.14	2.41	2.68	2.95	3.22
公称開放電圧 (V)		194	219	243	267	292
公称短絡電流 (A)				14.9		
公称最大出力動作電圧 (V)		155	175	194	213	233
公称最大出力動作電流 (A)				13.8		
太陽電池総面積 (m <sup>2</sup> )		16.8	18.9	21.0	23.1	25.2
太陽電池総質量 (kg)		208	234	260	286	312
パワーコンディショナ		PV-PN04F	(PV-PS02E)	PV-PN04F		
接続箱		PV-CN04E		PV-CN04E		
太陽電池容量 (kW)		3.22	3.62	4.02	4.42	4.82
公称開放電圧 (V)		194	219	243	267	292
公称短絡電流 (A)				22.3		
公称最大出力動作電圧 (V)		155	175	194	213	233
公称最大出力動作電流 (A)				20.7		
太陽電池総面積 (m <sup>2</sup> )		25.2	28.4	31.5	34.7	37.8
太陽電池総質量 (kg)		312	351	390	429	468
パワーコンディショナ		PV-PN04F		PV-PN06F		
接続箱				PV-CN04E		
太陽電池容量 (kW)		4.29	4.82	5.36	5.90	6.43
公称開放電圧 (V)		194	219	243	267	292
公称短絡電流 (A)				29.7		
公称最大出力動作電圧 (V)		155	175	194	213	233
公称最大出力動作電流 (A)				27.6		
太陽電池総面積 (m <sup>2</sup> )		33.6	37.8	42.0	46.2	50.5
太陽電池総質量 (kg)		416	468	520	572	624
パワーコンディショナ				PV-PN06F		
接続箱				PV-CN05C		
パワーモニター		PV-DR001A、PV-DR002				
架台セット		PV-TF009A2 (縦置き用)、PV-TF010A2 (横置き用)				
ケーブル		PV-DW005 (延長用ケーブル 20m) PV-DWJ050 (アレイ間延長接続ケーブル 5m) PV-DWJ100 (アレイ間延長接続ケーブル 10m)				
金属瓦棒屋根取付金具		PV-TS005-A (取付金具)、PV-TS006 (木ネジ)				
スレート屋根取付金具		PV-TS008				
端面カバー (間カバー用)		PV-TH015				
端面カバー (側面カバー用)		PV-TH016				
Cチャンネル接続金具		PV-TH005				
Cチャンネル (黒)		PV-TB014A (縦置き用)、PV-TB015A (横置き用)				
Cチャンネル (シルバー)		PV-TB016A (縦置き用)、PV-TB017A (横置き用)				
モジュール側面カバー		PV-TB018A2 (縦置き用)、PV-TB019A2 (横置き用)				
モジュール間カバー		PV-TB020A2 (縦置き用)、PV-TB021A2 (横置き用)				

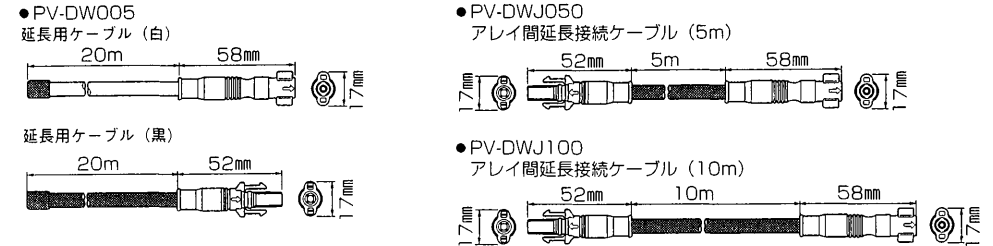
- ※1 表記の数値は、JIS C 8918で規定するAM1.5、放射照度1000W/m<sup>2</sup>、モジュール温度25℃での値です。
- ※2 太陽電池容量は、JIS規格に基づいて算出された太陽電池モジュール出力の合計値です。実使用時の出力は日射の強さ・設置条件(方位・角度・周辺環境)、地域差および温度条件により異なります。瞬時発電電力は最大でも次の損失により、太陽電池容量の70~80%程度になります。
- ・太陽電池損失/素子温度上昇による損失：3~5月および9~11月…15%、6~8月…20%、12~2月…10%
  - ・パワーコンディショナ損失：4.5% (PV-PN04Fの場合)
  - ・その他損失(受光面の汚れ・配線・回路ロス)：7%

共通  
共通

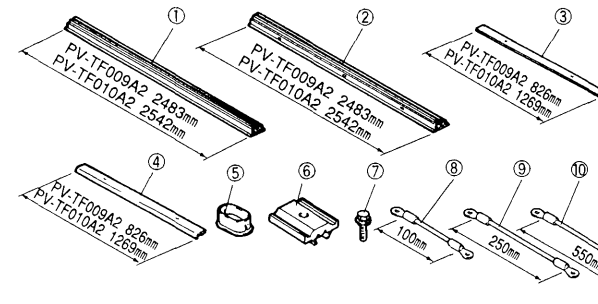
## 太陽電池モジュール



## ケーブル



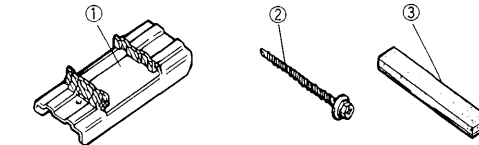
## 架台



## PV-TF009A2、PV-TF010A2

No	品名	個数	
		縦置き用	横置き用
1	Cチャンネル(黒色)	1	1
2	Cチャンネル(シルバー)	2	4
3	モジュール間カバー	4	6
4	モジュール側面カバー	4	4
5	ブッシング	12	16
6	モジュール止め金具	16	20
7	カバー固定ボルトM8×30	16	20
8	アース線=100(Cチャンネル間用)	3	5
9	アース線=250(モジュール用)	0	12
10	アース線=550(モジュール用)	8	0
11	タッピングビス4×10	22	34
12	タッピングビス4×13(軒先用)	1	1

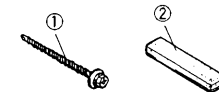
## 金属瓦棒屋根取付金具セット



## PV-TS005-A

No	品名	個数
1	金属瓦棒屋根取付金具	10
2	木ネジ 5.5×110	30
3	防水シート(長)	10

## 金属瓦棒屋根取付木ネジセット

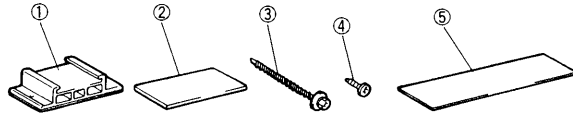


## PV-TS006

No	品名	個数
1	木ネジ 5.5×110	25
2	防水シート(短)	25

# 据付けの前に

## スレート屋根取付金具セット ..... PV-TS008



No	品名	個数
1	スレート屋根取付金具	10
2	高さ調整プレート	8
3	木ネジ 5.5×90	20
4	タッピングビス 4.8×16	10
5	防水シート	18

## 追加部材セット

### 端面カバーセット(間カバー用) PV-TH015

No	品名	個数
1	端面カバー(間カバー用)	2

### 端面カバーセット(側面カバー用) PV-TH016

No	品名	個数
1	端面カバー(1)	1
2	端面カバー(2)	1

### Cチャンネル接続金具セット PV-TH005

No	品名	個数
1	Cチャンネル接続金具	2

## 不足部材セット

### 縦置き用の場合

#### 黒色Cチャンネルセット PV-TB014A

No	品名	個数	No	品名	個数
1	Cチャンネル(黒色)	1	3	タッピングビス4×10	2
2	アース線L=100(Cチャンネル側用)	1	4	タッピングビス4×13(軒先用)	1

#### シルバーCチャンネルセット PV-TB016A

No	品名	個数	No	品名	個数
1	Cチャンネル(シルバー)	1	4	アース線L=550(モジュール用)	4
2	プッシング	6	5	タッピングビス4×10	10
3	アース線L=100(Cチャンネル側用)	1	6	タッピングビス4×13(軒先用)	1

#### モジュール側面カバーセット PV-TB018A2

No	品名	個数
1	モジュール側面カバー	1
2	モジュール止め金具	2
3	カバー固定ボルト M8×30	2

#### モジュール間カバーセット PV-TB020A2

No	品名	個数
1	モジュール間カバー	1
2	モジュール止め金具	2
3	カバー固定ボルト M8×30	2

### 横置き用の場合

#### 黒色Cチャンネルセット PV-TB015A

No	品名	個数	No	品名	個数
1	Cチャンネル(黒色)	1	3	タッピングビス4×10	2
2	アース線L=100(Cチャンネル側用)	1	4	タッピングビス4×13(軒先用)	1

#### シルバーCチャンネルセット PV-TB017A

No	品名	個数	No	品名	個数
1	Cチャンネル(シルバー)	1	4	アース線L=250(モジュール用)	3
2	プッシング	4	5	タッピングビス4×10	8
3	アース線L=100(Cチャンネル側用)	1	6	タッピングビス4×13(軒先用)	1

#### モジュール側面カバーセット PV-TB019A2

No	品名	個数
1	モジュール側面カバー	1
2	モジュール止め金具	2
3	カバー固定ボルト M8×30	2

#### モジュール間カバーセット PV-TB021A2

No	品名	個数
1	モジュール間カバー	1
2	モジュール止め金具	2
3	カバー固定ボルト M8×30	2

共通

スレート

金属瓦葺

システム構成と外形寸法図

## 必要な機材・工具類

### ■現地調達部材

部材	備考
IV5.5mm <sup>2</sup> (緑色)	アース線
圧着端子 (RAP5.5-4, RAV5.5-4)	アース線用
接地棒	リード線付き
ケーブルタイ	
フレキシ管	外径24mm以下、内径16mm以上
コーキング材 (ゴムアス系)	屋根上でのコーキング用 ゴムアスファルト系コーキング材(例) ・RAシール(宇部興産(株)) ・三疊カガムシール(田嶋ルーフィング(株)) ・カスタムコーキングS(日新工業(株))

### ■機材・工具類

機材・工具類	備考
〈墨だし〉	〈太陽電池モジュールの据付け〉
赤鉛筆	Cチャンネル間隔治具(注1)
油性インキ	電動ドリル・ドリル刃(φ3)
水系	インパクトドライバー
墨壺(チョークライン)	六角ソケットビット(対辺8mm×L100mm)
巻尺(5m以上)	+ビット(H形2番・L100mm)
	電動ドライバー(トルク管理可能なもの)
	六角ソケットビット(対辺13mm×L55mm)
	六角ソケットレンチ(対辺13mm)
〈電気配線〉	フロアー
ニッパー	遮光シート(防水性があり光を通さないもの)
ハンマー	太陽電池モジュール荷上げ用機材
電工ナイフ	絶縁テープ・ビニールテープ
圧着ペンチ	インシュロック・カッターナイフ
ペンチ	チップソー切断機
土・ロードドライバー	(注1)三菱電機の販売会社にお問い合わせください。

### ■出力測定器具

テスター(直流電圧レンジ300V以上)・アーステスター
-----------------------------

### ■保護具

軍手・低圧用ゴム手袋・保安帽・安全帯・電工ベルト 膝袋・保護メガネ・地下足袋(裏面にすべり止めのついた靴)
--

※その他必要に応じて準備ください。

## 太陽電池モジュールの製造番号を控える

「太陽光発電システム機器10年保証」の申請時に、各機器の製造番号および、モジュールの最大出力の測定値をご連絡いただく必要があります。  
据付工事の前に必ず梱包ダンボール、または製品貼り付けの製造番号ラベルにて、各機器の製造番号および、モジュールは工場出荷検査出力値も控えておいてください。  
(モジュールは表面の製造番号ラベルまたは、裏面の銘板でも確認することができます。)

## 屋根および屋根材の条件

屋根	野地板	木造(合板)板厚9mm以上
	たる木	木造 幅38mm以上×高さ40mm以上
屋根葺材	スレート	動き長さ150mm以上のもので屋根材厚さ4.5~6.5mmのもの こう配3寸(16.7°)以上~10寸(45.0°)以下
	金属瓦葺屋根	心木付きで瓦葺角寸法40~50mm、瓦葺は野地板を介したる木に強固に固定してあること こう配1寸(5.7°)以上~10寸(45.0°)以下

※上記以外の屋根、屋根葺材となる場合は、三菱太陽光発電技術相談センター(0120-314-382)にご相談ください。

## 次の確認をしてください

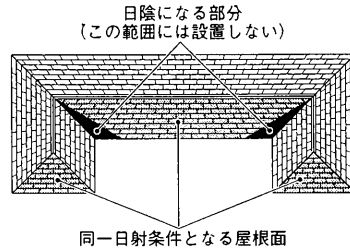
### (1) 据付け場所の確認

- 日当りのよい南向きに据付けスペースがあるか確認します。スペースが不足する場合、東西にも据付け可能ですが、積算発電電力量は南向きに対して少なくなります。また、北向きに据付けた場合、積算発電電力量は南向きに対して大幅に少なくなり、屋根こう配によっては発電しない場合があります。
- 年間を通して日陰にならない場所か確認します。日陰になる場合、日陰の状態によっては発電しない場合があります。
- 家屋、屋根が長期的に風圧荷重、積雪荷重に耐えられる構造が確認します。
- こう配天井の場合は、木ネジが飛び出さないことを確認します。
- 陸屋根および地上への据付けはできません。
- 腐食性物質が存在する場所には据付けできません。

# 据付けの前に

## (2) 太陽電池アレイの回路構成の確認

- 1 回路分の太陽電池アレイは同一屋根面に据付けてください。
- 1 回路分の太陽電池アレイは、同一日射条件（設置方位、角度等）となる屋根面間での接続も可能ですが、屋根面間は専用のアレイ間延長接続ケーブル（PV-DWJ050：5m、PV-DWJ100：10m）を使用して接続してください。
- 同一日射条件となる屋根面間を接続した太陽電池アレイは、いずれのアレイも朝夕の屋根自身の日陰にならないように注意してください。日陰になる太陽電池アレイは、日陰になるのが一部であっても、発電量の低下または発電しない場合があります。



- 1 回路の太陽電池モジュール直列枚数は接続箱（パワーコンディショナ）によって、下記表に従ってください。

接続箱（パワーコンディショナ）形名	入力枚数	枚数差
PV-CN04E、PV-CN05C	8～12	1
PV-CTX04C PV-CFX05C	4～12	-
(PV-PS02E)	4～12	-

- パワーコンディショナは下記表に従って選定してください。（太字は推奨機種）

太陽電池モジュールの接続条件		パワーコンディショナ形名
回路数	太陽電池容量	
2 回路以下	2.42kW 以下	<b>PV-PS02E</b>
3 回路以下	4.30kW 以下	<b>PV-PN04F、PV-PN06F</b>
	4.30kW 超～6.51kW 以下	<b>PV-PN06F</b>
4 回路以下	6.51kW 以下	<b>PV-PN06F</b>

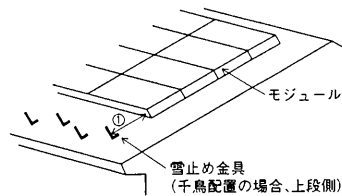
## 太陽電池モジュール上に積もった雪が落ちて事故にならないために

太陽電池を設置した屋根の上の雪は、通常の場合より一度に落雪しやすいので、次の注意事項を守ってください。

- 発電電力量を落さないため落雪前提の設置計画を検討する。  
発電電力量確保のために、雪止め金具を使用しないで、できるだけ早く落雪させてしまうことを前提に設置計画を立てます。この場合、太陽電池設置面軒下の落雪の可能性のある領域には、出入口、駐車スペース、バルコニー出入口、植木、落雪により破損のおそれのあるものなどが無いことを確認してください。
- 雪止め金具による落雪事故防止  
上記(1)の落雪を前提とした設置ができない場合は、太陽電池モジュール面上の積雪が一度に落下しないように、滑雪防止用の雪止め金具を取付け、事故を防止してください。

### <雪止め金具の注意事項>

- 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ってください。
- 雪止め金具の効果を発揮させるため、雪止め金具とモジュール最下段下部との距離（図の①）を50cm以上あけてください。
- 図の①のスペースが取れない場合は、屋根面軒側の太陽電池モジュール設置段数を少なくし、全体としての太陽電池モジュール設置枚数を減らしてください。



共通

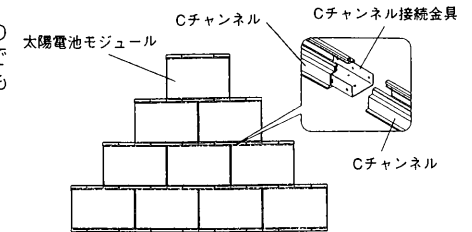
スレート  
金属瓦棒

据付けの前に

据付けの前に

## Cチャンネル接続金具について

Cチャンネル接続金具セットPV-TH005を用いることにより太陽電池モジュールの配置バリエーションを増やすことができますが、この部品はCチャンネルのずれをなくすためのものであり強度を増すものではありません。



## 設置条件と屋根面上設置範囲(スレート葺屋根、金属瓦棒葺屋根の場合)

瓦葺屋根の場合は…

別紙瓦用据付工事説明書をご覧ください。

太陽電池を設置する地域、場所によっては施工方法が異なる場合があります。

施工方法には○：標準施工、△：強化施工があります。⇒ 11 ページ **スレート屋根取付金具の配置** をご参照ください。

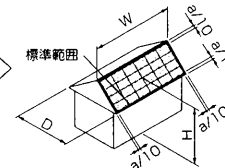
⇒ 15 ページ **金属瓦棒屋根取付金具の配置** をご参照ください。

下記(1)、(2)の表で該当する施工方法で据付けてください。

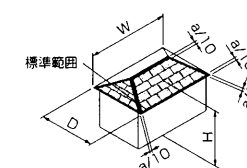
### (1) 風圧荷重に対する設置基準(スレート葺屋根、金属瓦棒葺屋根の場合) 地域と設置範囲※1によって施工方法が異なります。

設計用基準風速	地域	縦置き 設置範囲※1		横置き 設置範囲※1	
		範囲A※2 (周辺部 a/10 を除く範囲)	範囲B (軒から250mm 以内から200mm 棟から250mm を除く範囲)	範囲A※2 (周辺部 a/10 を除く範囲)	範囲B (軒から250mm 以内から200mm 棟から250mm を除く範囲)
		38m/s 以下	その他の地域	○ 標準施工	○ 標準施工
40m/s	<高知> 室戸市、安芸郡のうち東洋町、奈半利町、田野町、安田町、北川村 <鹿児島> 枕崎市、指宿市、加世田市、西之表市、揖宿郡、川辺郡、日置郡のうち金峰町、薩摩郡のうち里村、上郷村、下郷村、鹿島村、肝属郡のうち根占町、田代町、佐多町	○ 標準施工	○ 標準施工	○ 標準施工	△ 強化施工
42m/s	<東京> 八丈町、青ヶ島村、小笠原村 <鹿児島> 熊毛郡のうち種子町、南種子町	○ 標準施工	○ 標準施工	○ 標準施工	○ 標準施工
44m/s	<鹿児島> 鹿児島郡のうち三島村、熊毛郡のうち上屋久町、屋久町	○ 標準施工	× 据付けできません	△ 強化施工	× 据付けできません
46m/s	<鹿児島> 名瀬市、鹿児島郡のうち十島村、大島郡 <沖縄> 全域	○ 標準施工	× 据付けできません	△ 強化施工	× 据付けできません

### 切妻の場合



### 寄棟の場合



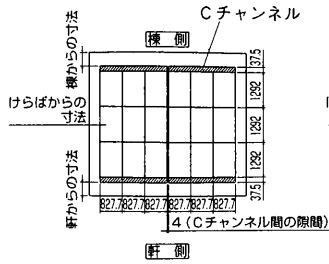
H：屋根の中心までの高さ（建築物の高さと軒の高さの平均値）  
a：平面の短辺長さ（D）とHの2倍の数値のうちいずれか小さい数値

※2：範囲Aが範囲Bより広くなる場合は、  
軒から250mm  
から200mm  
棟から250mm  
を除く範囲としてください。

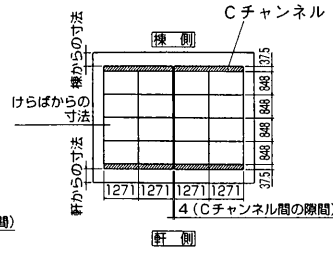
# スレート葺屋根への据付け

●設置範囲の各部寸法は下図の位置となります。

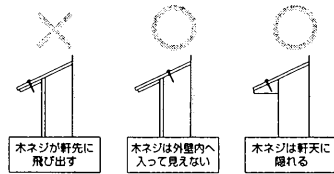
＜縦置きの場合＞



＜横置きの場合＞



- 設置高さが13m以上となる場所では個別に計算が必要になります。
- けらば、棟等の役物が大きい場合は、太陽電池モジュールや施工部材と干渉しないように十分なスペースをとって据付けてください。
- 露出たる木等、軒先で木ネジの飛び出しが見えてしまう場合は、外壁より内側に太陽電池モジュールを据付けてください。



## (2) 積雪荷重に対する設置基準(スレート葺屋根、金属瓦葺屋根の場合) 垂直積雪量やこう配によって施工方法が異なります。

- 建築基準法施行令第86条第3項に基づき規定された垂直積雪量は、据付け現場を管轄している特定行政庁にお問合せください。
- 垂直積雪量は、特定行政庁の判断により更新されることがありますので、施工前に必ずご確認ください。

こう配	垂直積雪量							
	0~50cm未満		50~80cm未満		80~100cm未満		100cm以上	
	縦置き	横置き	縦置き	横置き	縦置き	横置き	縦置き	横置き
1~3寸未満 (金属瓦葺 屋根のみ)	○	○	○	△ 強化施工	×	×	×	×
3~5寸未満	標準施工	標準施工	標準施工	○	×	△ 強化施工	×	
5寸以上			標準施工	標準施工	○	標準施工	標準施工	

## (3) 塩害地域に対する設置基準

塩害地域への設置時は太陽電池モジュールは、PV-MR134E、PV-MR130Eをご使用ください。  
また、塩害地域ではパワーコンディショナ・接続箱を屋内に設置してください。

地域	海岸からの距離				
	重塩害地域*	~1km	1~2km	2~7km	7km以上
沖縄・離島	据付け できません	塩害地域			
瀬戸内海		塩害地域	一般地域		
北海道・東北日本海側		塩害地域			一般地域
その他の地域		塩害地域		一般地域	

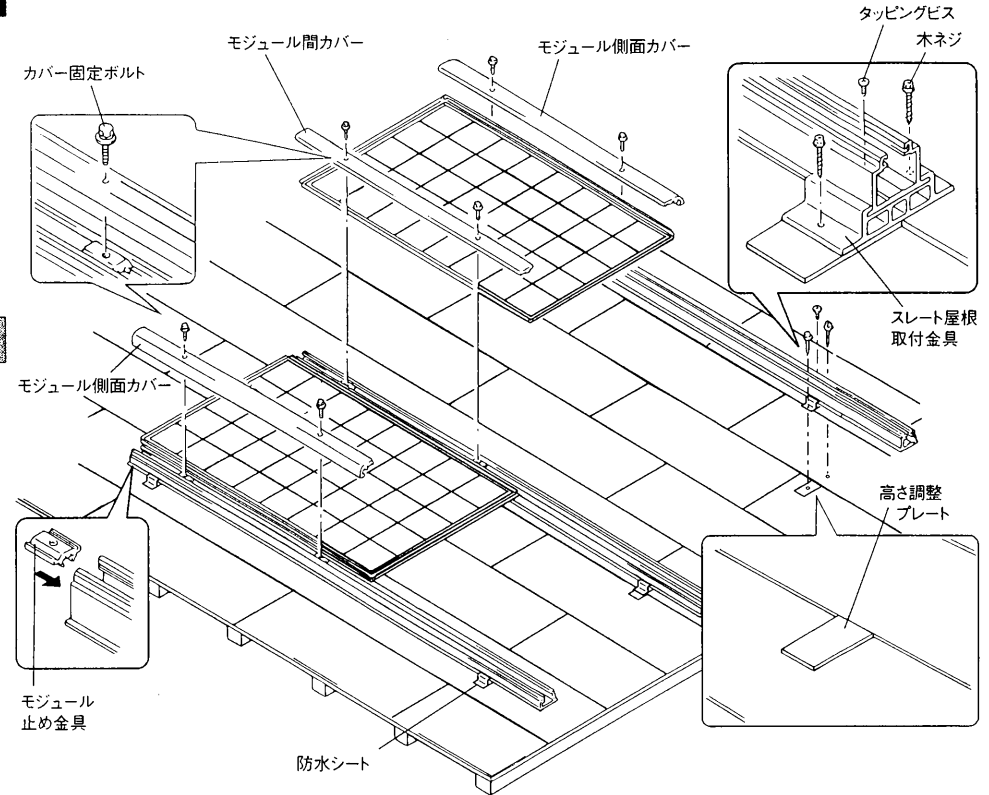
\*海岸より飛散した海水が直接かかる地域

太陽電池モジュールをスレート葺屋根に据付ける場合は、システム部材のスレート屋根取付金具セット (PV-TS008) が必要です。(適応屋根材：働き長さ150mm以上のもので屋根材厚さ4.5~6.5mm)  
スレート屋根取付金具にCチャンネルを取付け、その上に太陽電池モジュールを据付けます。

スレート

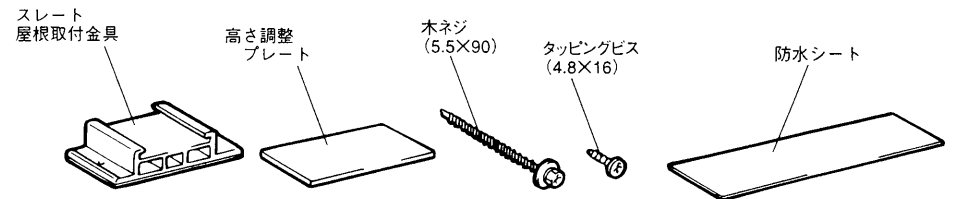
スレート  
金属瓦葺

据付けの前に  
スレート葺屋根への据付け



※図は(横置きの場合)を示す。

## PV-TS008



# スレート葺屋根への据付け

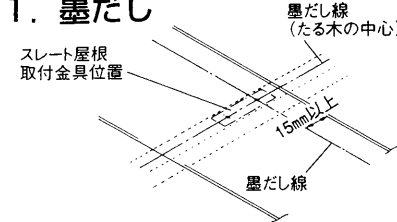
## スレート屋根取付金具の配置

取付金具はCチャンネルの長さやP.8、9の設置条件に応じて、下記のように取付けてください。

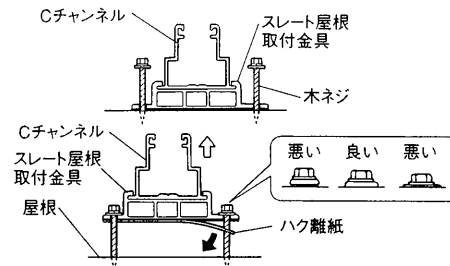
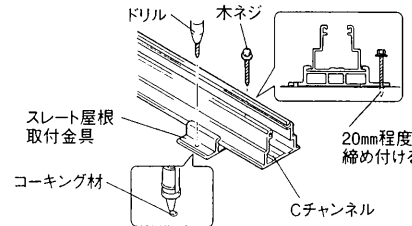
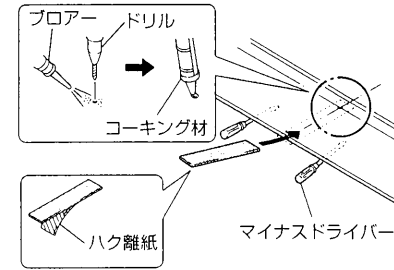
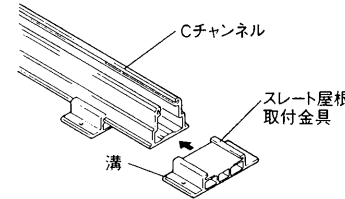
モジュール方向		金具の配置	
縦置き	標準施工		
	強化施工		
横置き	標準施工		
	強化施工		

スレート  
スレート

### 1. 墨だし



### 2. 1段目Cチャンネルの取付け



事前に準備した図面をもとに墨だしをする。

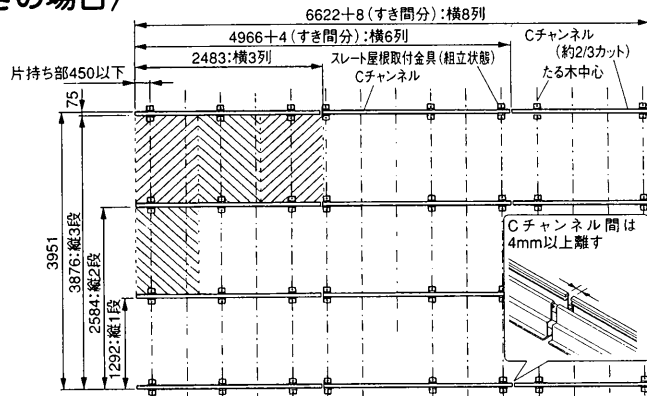
- 垂直方向は、たる木の中心位置を正確に墨だしする。
- 水平方向1段目（軒側1段目）はスレート材の段差にかからないよう15mm以上離して、スレート屋根取付金具の上側の取付穴中心を墨だしする。

- (1) Cチャンネルに必要な数のスレート屋根取付金具を通す。
  - 取付金具には棟側・軒側の方向性があります。
  - 溝のある側を軒側にします。
- (2) 墨だし位置にφ3のドリルで下穴をあける。
- (3) 下穴の切り粉をブロアーなどで取り除く。
- (4) 下穴にゴムアス系のコーキング材を十分に注入する。
- (5) 下穴位置に防水シートを挿入する。
  - ①スレート板の下にマイナスドライバーまたはスレータースリッパを挿入し、スレート板を浮かす。
  - ②防水シートのハク離紙をはがして粘着面を下にして下穴が中心になるよう挿入する。

### お願い

- スレート屋根取付金具の下や周辺(50mm以内)に屋根材の継目やスリットがある場合はゴムアス系コーキング材を注入してください。
- (6) スレート屋根取付金具の仮固定  
スレート屋根取付金具のハク離紙を付けたまま、棟側の下穴に木ネジの先端を合わせ、20mm程度締め付け仮固定する。
- (7) 軒側の下穴をφ3のドリルであける。
- (8) 下穴の切り粉を取り除き、下穴にゴムアス系のコーキング材を十分に注入する。
- (9) スレート屋根取付金具の固定
  - ①電気ドリルに六角ソケット(対辺8mm×L100mm)を取付け、軒側の下穴に木ネジの先端を合わせ、20mm程度締め付ける。
  - ②Cチャンネルを持ち上げ、スレート屋根取付金具のハク離紙を確実にはがす。
  - ハク離紙が残った場合は、防水性が損なわれます。
  - ③金具をスレート材に密着させ2本の木ネジを増締めして固定する。

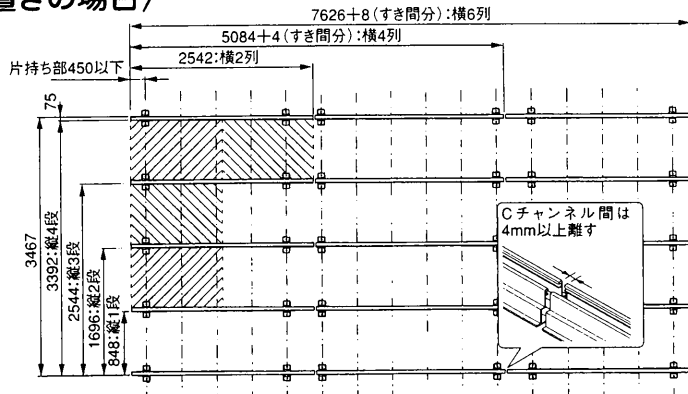
### 〈縦置きの場合〉



※縦1段は  
1292mm  
横1列は  
827.7mmで  
計算しています。  
横方向には、  
Cチャンネル間  
に4mm以上  
のすき間を設  
けてください。

単位 (mm)

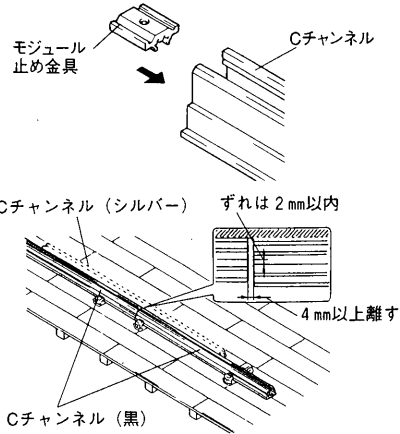
### 〈横置きの場合〉



※縦1段は  
848mm  
横1列は  
1271mmで  
計算しています。  
横方向には、  
Cチャンネル間  
に4mm以上  
のすき間を設  
けてください。

単位 (mm)

# スレート葺屋根への据付け

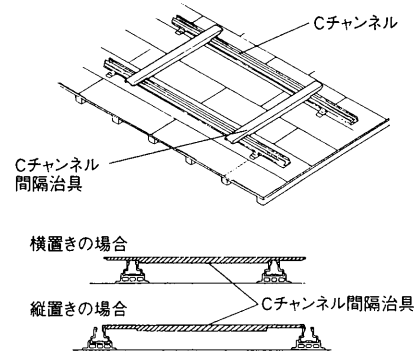


(10) モジュール止め金具の挿入  
Cチャンネル1本取付ける毎に、必要数のモジュール止め金具をCチャンネルに挿入する。

1段目のCチャンネルを横に並べるとき  
●Cチャンネル（シルバー）をあてがう等して、直線上（ずれは2mm以内）に並べてください。

**注意**  
●Cチャンネル間は4mm以上のすき間を設ける  
(熱膨張によるCチャンネル、モジュールの変形、破損のおそれがあります)

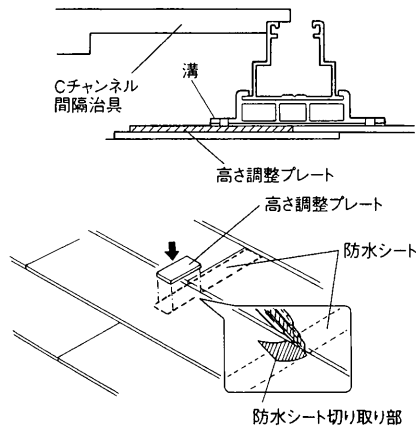
## 3. 2段目以降Cチャンネルの取付け



- 1段目同様、Cチャンネルに必要な数のスレート屋根取付金具を通す。  
●溝のある側を軒側にします。
- Cチャンネルの位置決め  
スレート屋根取付金具にハク離紙を付けたまま、Cチャンネル間隔治具を用いて、Cチャンネルおよびスレート屋根取付金具の位置を決める。
- 屋根取付金具の固定  
1段目Cチャンネルの取付けと同様に固定する。

スレート葺屋根への据付け

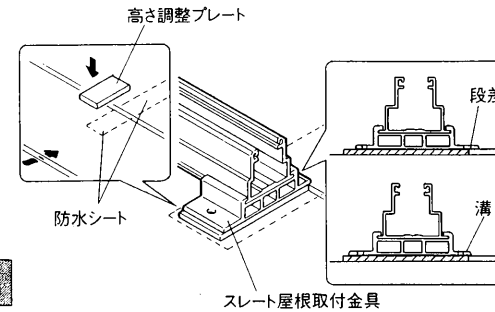
## スレート材段差にスレート屋根取付金具がかかる場合



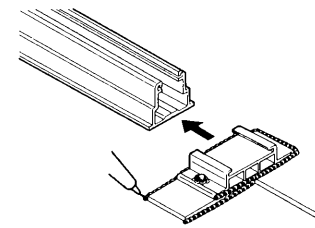
高さ調整プレートによりスレート材段差を吸収する。  
①スレート材段差の上・下のスレート材に防水シートを挿入する。

**お願い**  
●上段に挿入した防水シートがスレート材からはみだた場合はカッター等により、はみ出し部分を切り取ってください。  
高さ調整プレートの下に防水シートによる段差ができ、高さ調整プレートが割れたり防水性能が損なわれることがあります。

## 木ネジ位置がスレート材段差にかかる場合



## 4. スレート屋根取付金具周囲のコーキング



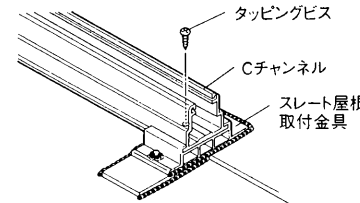
②高さ調整プレートのハク離紙をはがし、スレート材段差に高さ調整プレートを貼り付ける。  
**お願い**  
●高さ調整プレートとスレート材にすき間ができる場合はすき間をゴムアス系のコーキング材で埋めてください。

スレート屋根取付金具を軒側・棟側逆にして取付ける。  
●溝のある側を棟側にします。

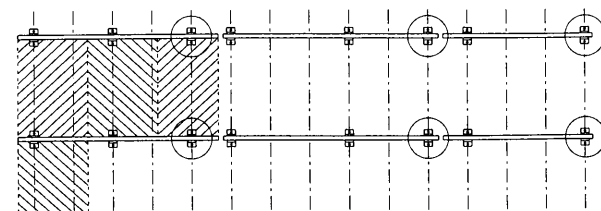
Cチャンネルを横へ移動し、スレート屋根取付金具および高さ調整プレートの周囲（軒側を除く）および木ネジ頭をゴムアス系のコーキング材でシールする。

**お願い**  
●スレート屋根取付金具および高さ調整プレートの軒側は、浸入した雨水が排出できるようにコーキング材でシールしないでください。

## 5. Cチャンネルの固定



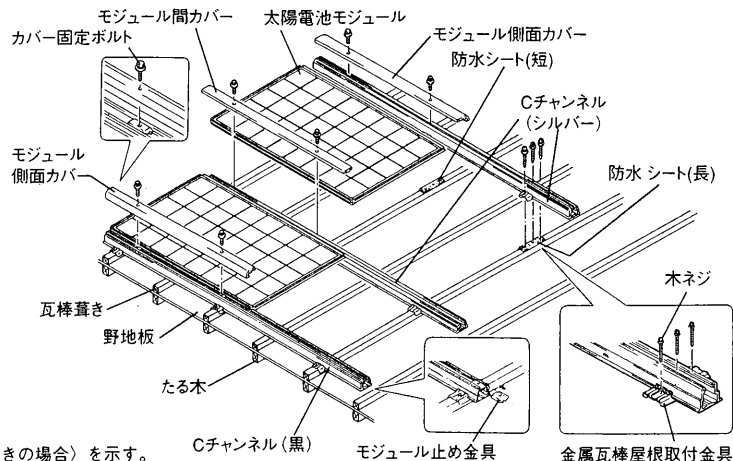
各Cチャンネル1本につき1か所ずつ、軒先から見てもっとも右側（または左側のどちらか一方に統一）のスレート屋根取付金具をCチャンネルとPV-TS008に付属のタッピングビス（4.8×16）でCチャンネルの上から固定する。



○印:タッピングビスによるCチャンネル固定位置  
(図は縦置きの場合)

# 金属瓦棒葺屋根への据付け

太陽電池モジュールを金属瓦棒葺屋根に据付ける場合は、システム部材の金属瓦棒屋根取付金具セット (PV-TS005-A) が必要です。(適応屋根材:心木付きで瓦棒角寸法40~50mmかつ、瓦棒が野地板を介し、たる木に強固に固定してあること)  
金属瓦棒屋根取付金具にCチャンネルを取付け、その上に太陽電池モジュールを据付けます。



※図は〈横置きの場合〉を示す。

## PV-TS005-A

金属瓦棒屋根取付金具

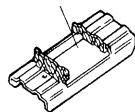
木ネジ 5.5×110

防水シート(長)

## PV-TS006

木ネジ 5.5×110

防水シート(短)



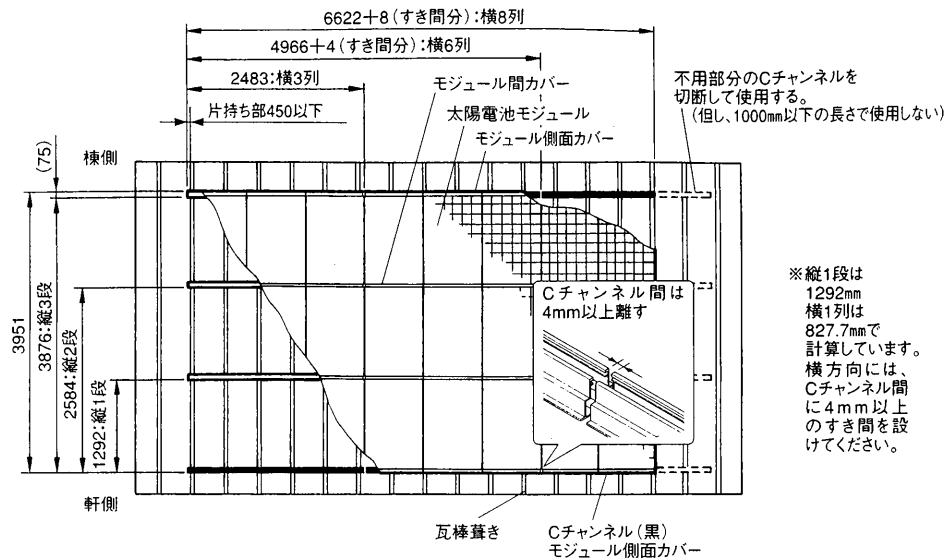
## 金属瓦棒葺屋根取付金具の配置

取付金具はCチャンネルの長さやP.8、9の設置条件に応じて、下記のように取付けてください。

モジュール方向	Cチャンネルの長さ	金具の配置			
		上端、下端のCチャンネル	左端、右端のCチャンネル	その他のCチャンネル	
縦置き	カット無し (モジュール3枚)	Cチャンネル両端と中央の3か所に金具を取付ける			
	2/3カット (モジュール2枚)	Cチャンネル両端に金具を取付ける			
横置き	標準施工	カット無し (モジュール2枚)	Cチャンネル両端に金具を取付け、間に2か所ネジ1本止め	配置端側は1か所に金具を取付け、残り3か所ネジ1本止め	両端2か所と間に2か所ネジ1本止め
		1/2カット (モジュール1枚)	Cチャンネル両端に金具を取付ける	配置端側は1か所に金具を取付け、反対端1か所ネジ1本止め	両端2か所ネジ1本止め
	強化施工	カット無し (モジュール2枚)	Cチャンネル両端と中央の3か所に金具を取付ける		
		1/2カット (モジュール1枚)	Cチャンネル両端に金具を取付ける		

# 金属瓦棒葺屋根への据付け

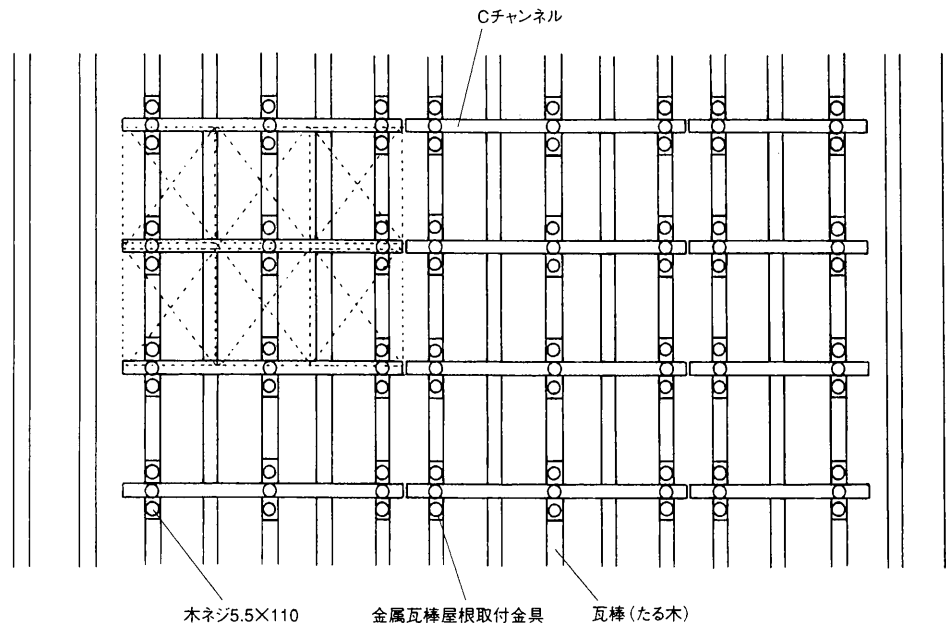
〈縦置きの場合のCチャンネル・モジュール・モジュールカバーの配置例〉



※縦1段は1292mm  
横1列は827.7mmで計算しています。  
横方向には、Cチャンネル間に4mm以上のすき間を設けてください。

単位 (mm)

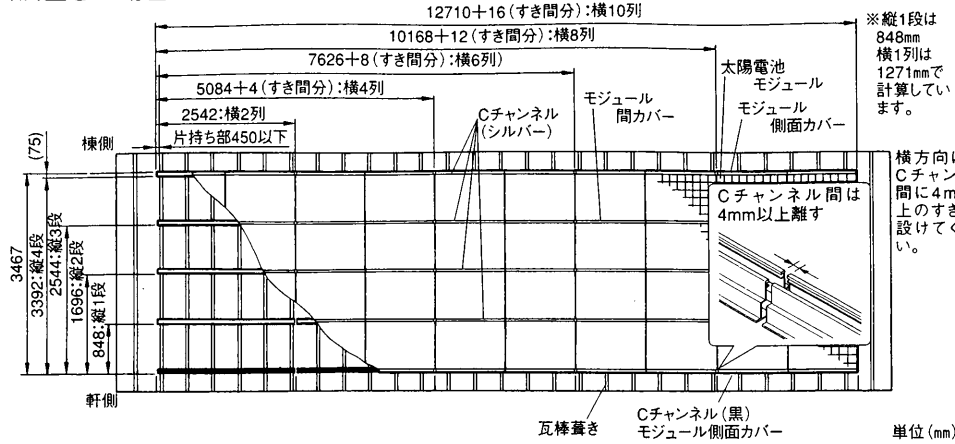
〈縦置きの場合の金属瓦棒屋根取付金具と木ネジの配置例〉





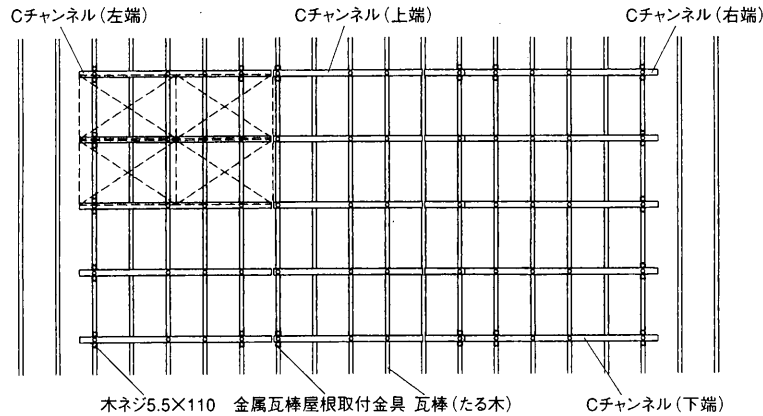
# 金属瓦棒葺屋根への据付け

## 〈横置きの場合のCチャンネル・モジュール・モジュールカバーの配置例〉

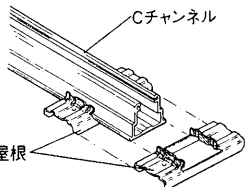


金属瓦棒  
金属瓦棒葺屋根への据付け

## 〈横置きの場合の金属瓦棒屋根取付金具と木ネジの配置例〉



### 1. 取付位置の墨だしと準備



- (1) 事前に準備したCチャンネル配置図をもとに、瓦棒上にCチャンネルの取付位置を墨だしする。
- (2) 必要な数の金属瓦棒屋根取付金具をあらかじめCチャンネルに通す。

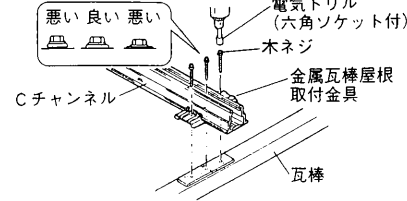
### 2. 防水シートの貼り付け



配置図をもとに、金属瓦棒屋根取付金具により固定するところには長い防水シート、木ネジのみで固定するところには短い防水シートをハク離紙をはがして粘着面を下にして貼り付ける。  
●防水シートは長いものと短いものがあります。

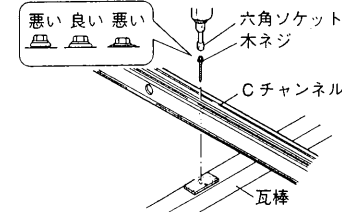
### 3. Cチャンネルの固定

#### 〈金属瓦棒屋根取付金具の場合〉



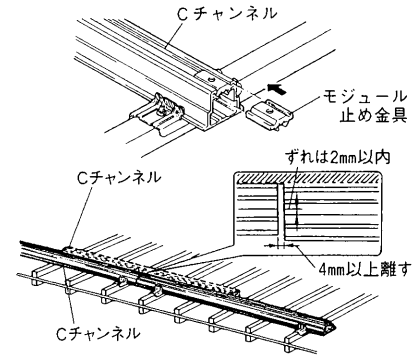
- (1) Cチャンネルの位置、金属瓦棒屋根取付金具の位置を合わせ木ネジで固定する。
  - 金属瓦棒屋根取付金具による固定  
取付金具の穴2か所とCチャンネル内底面の合計3か所を木ネジで固定します。このとき木ネジ穴を瓦棒の中央に配置します。
  - 木ネジのみの固定  
Cチャンネル内底面の中心溝と瓦棒中心の交点1か所を木ネジで固定します。

#### 〈木ネジのみの場合〉



- (2) 電気ドリルに六角ソケット (対辺 8 mm × L100mm) を取付け木ネジを固定する。
  - Cチャンネルが持ち上がらないよう押さえながら木ネジを固定します。

### 4. モジュール止め金具の挿入



Cチャンネルを1本取付けるごとに必要な数のモジュール止め金具をCチャンネルに挿入する。

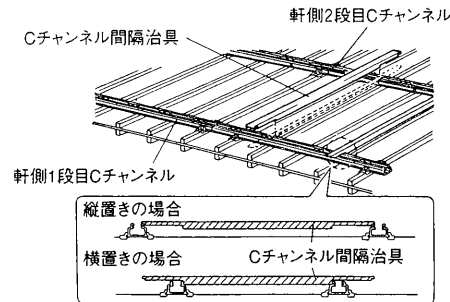
軒側1段目のCチャンネルを横に並べるとき

- Cチャンネルをあてがう等して、直線上 (ずれは2mm以内) に並べる。

## ⚠ 注意

- Cチャンネル間は4mm以上のすき間を設ける (熱膨張によるCチャンネル、モジュールの変形、破損のおそれがあります)

### 5. 軒側2段目以降のCチャンネルの取付け

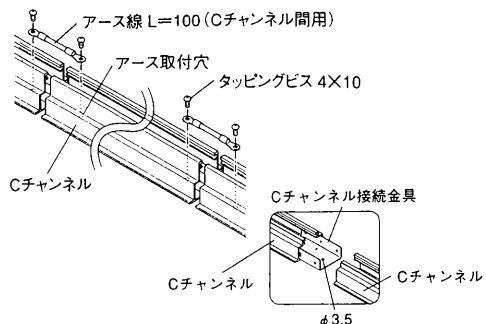


2段目以降はCチャンネル間にCチャンネル間隔治具2本をあてがい、Cチャンネル同士が等間隔 (±1mm) に平行になるよう軒側1段目と同様に固定する。

- Cチャンネル間隔治具は、木ネジを固定しようとする位置にセットします。
- Cチャンネル間隔治具は、太陽電池モジュールの据付方向により使い方が異なります。太陽電池モジュールを縦置きに据付ける場合は治具の外側の段差 (広い方) をCチャンネルの間に挟み、横置きに据付ける場合は治具の内側の段差 (狭い方) をCチャンネルの間に挟み間隔を調整します。

# 太陽電池モジュール・架台の据付け

## 1. Cチャンネル間のアース接続

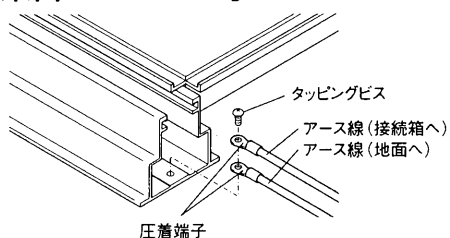


全てのCチャンネル間にアース線を接続する。

●図のようにタッピングビス4×10で締付トルク2.7~3.2N・mアース線L=100 (Cチャンネル間用) をCチャンネルのアース取付穴に締め付けます。

●Cチャンネル接続金具セット (PV-TH005) をご使用の場合は、Cチャンネル接続金具の底面穴位置に合わせて、φ3.5の穴を開け取付けてください。

## 2. 架台のアース工事



Cチャンネルより接続箱、地面へアース接続する。アース線の圧着端子をタッピングビスでCチャンネルに固定する。

●接続箱を屋内に設置する場合は、アース線を2本 (接続箱用、地面用) 固定し、屋外に設置する場合はアース線を1本 (接続箱用) 固定します。

## 3. 延長用ケーブルの配線

(1) ケーブル配線図をもとに、延長用ケーブルを屋根上に配置する。

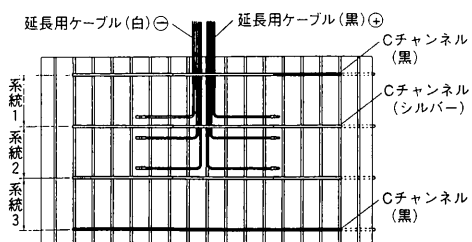
- 延長用ケーブルは、各系統ごとに区別できるようにする。(アレイ出力電圧の測定・接続箱への接続時に区別が必要です)
- 延長用ケーブルが屋根材に当たる部分および日光が当たる部分は必ずフレキ管 (屋根上設置に適した電線保護管) に通して配線する。
- フレキ管は、必要に応じてCチャンネル端部を使い配管する。

(2) 次のいずれかの方法で延長用ケーブルを屋根に引き込み、引き込み部の防水処理をする。

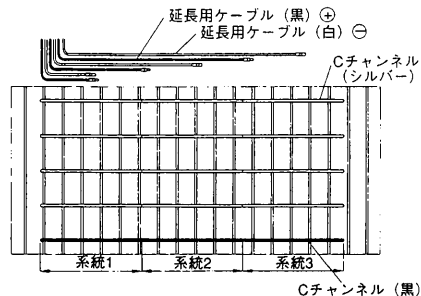
- (a) 太陽電池モジュールの下など適切な場所に市販の役物等を用い、屋根裏に延長用ケーブルを引き込む。
- (b) 太陽電池アレイに配線した延長用ケーブルを、水が延長用ケーブルをつたい浸入しない処理をして屋内に引き込む。

### 延長用ケーブル配線例

#### 縦置きの場合



#### 横置きの場合

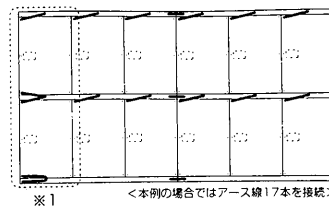


# 太陽電池モジュール・架台の据付け

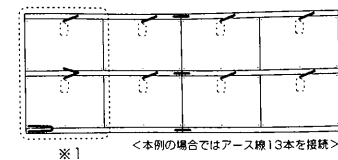
共通

## 4. アースの配置 (地上作業)

### 縦置きの場合

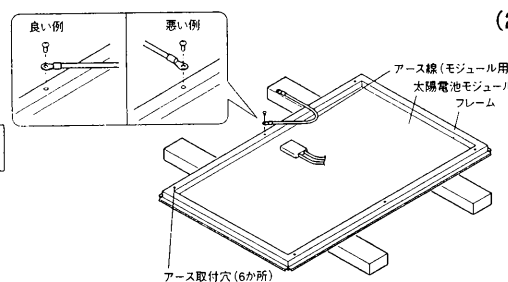


### 横置きの場合



(1) 太陽電池モジュール、Cチャンネルへのアース線 (上記黒線) 取付位置を確認する。

- 全ての太陽電池モジュールを棟側のCチャンネルにアース線 (モジュール用) で接続します。  
⇒同じ段の太陽電池モジュールはCチャンネルを介して接地します。
- 1列分 (※1) は軒側のCチャンネルにもアース線 (モジュール用) で接続します。  
⇒各段を導通させるために接地します。
- 全てのCチャンネル間にアース線 (Cチャンネル間用) を接続します。



(2) 太陽電池モジュールにアース線 (モジュール用) を締め付ける。

- 太陽電池モジュールのフレーム (裏面) には6か所のアース取付穴があります。
- アース線 (モジュール用) は太陽電池モジュールのフレーム (裏面) にあるアース取付穴にタッピングビス4×10で締付トルク2.7~3.2N・mで締め付けます。
- アース線 (モジュール用) はCチャンネル側面の穴 (モジュール出力ケーブルの通る穴) に近い位置に締め付けます。
- アース線はCチャンネルと干渉しない向きに締め付けてください。

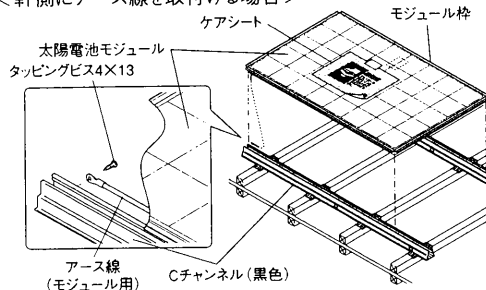
## 注意

●太陽電池モジュールの裏面フィルムに傷を付けないように作業をする。

(誤って太陽電池モジュール裏面フィルムを傷つけると、火災・感電の原因になります)

## 5. 太陽電池モジュールの取付けと出力ケーブルの処理

< 軒側にアース線を取付ける場合 >

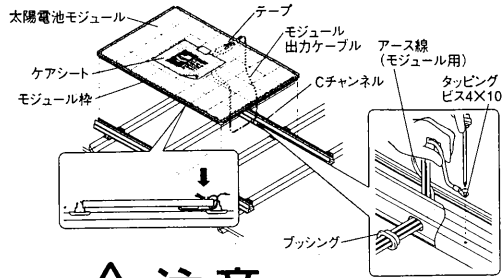


(1) モジュール出力ケーブルとアース線 (モジュール用) の通るCチャンネル側面の穴にブッシングをはめる。

(2) 黒色Cチャンネルの側面にアース線 (モジュール用) をタッピングビス4×13で締付トルク2.7~3.2N・mで締め付ける。

●モジュール出力ケーブルやアース線がモジュールやCチャンネルに挟み込まれないように注意してください。

# 太陽電池モジュール・架台の据付け



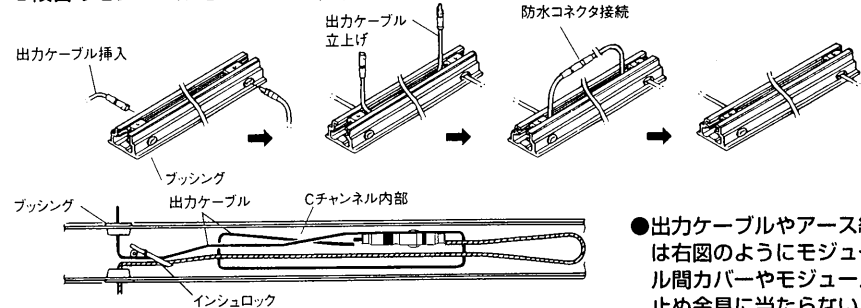
## 注意

- モジュールケーブル出力の結線、アース線の締め付け、ケアシートを剥がす際に、太陽電池モジュールのガラス面に載ったり、物載せない(ガラス割れや製品不具合を起こすことがあります)

- (3) 太陽電池モジュールを軒側のCチャンネル側面にあてがい、モジュール出力ケーブルとアース線(モジュール用)をプッシングに通す。
  - 横置きの場合は端子ボックスを棟側にして設置してください。
  - 軒側へもアース線を取付ける場合は、先に軒側のアース線をプッシングに通す。
- (4) モジュール出力ケーブルはCチャンネル上面の開口部から表側に出してテープで仮止めする。
- (5) アース線(モジュール用)をCチャンネルのアース取付穴にタッピングビス4×10で締付トルク2.7~3.2N・mで締め付ける。
- (6) Cチャンネルのモジュール保持部にモジュール枠を合わせて仮置きする。
  - 横方向の位置決めは、Cチャンネルの端と太陽電池モジュールの端を合わせます。
- (7) ケアシートを剥がす。

## 6.太陽電池モジュール2段目との結線

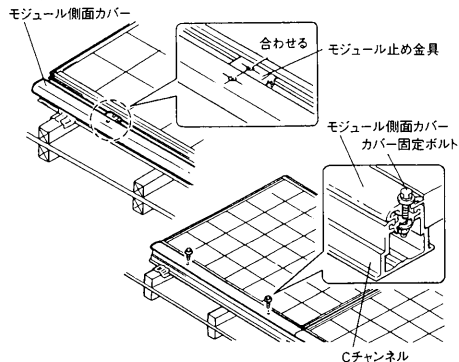
2段目のモジュールをCチャンネル側面にあてがい、1段目のモジュールとの結線作業を行う。



- 出力ケーブルやアース線は右図のようにモジュール間カバーやモジュール止め金具に当たらないように納める。

- (1) 出力ケーブルの防水コネクタを確実に差し込む。
  - 完全に差し込むと「カチッ」と音がします。
- (2) 出力ケーブルが屋根材に当たらないように、Cチャンネル内にしっかり引き込む。
- (3) Cチャンネル内に引き込んだケーブルがもどらないように、プッシング近傍で市販のインシュロック等で軽くしぼる。

## 7.軒側モジュール側面カバーの取付け



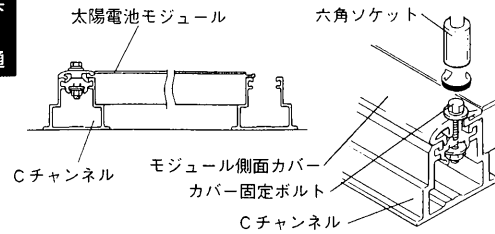
- (1) Cチャンネルにモジュール側面カバーを沿えてボルト穴とモジュール止め金具の位置を合わせる。
- (2) モジュール側面カバーをCチャンネルのモジュール保持部とモジュールのフランジに引っ掛けた後、カバー固定ボルトをボルト穴に通しモジュール止め金具にねじ込む。(2か所)
  - アース線が取付けられているか確認してください。

## 注意

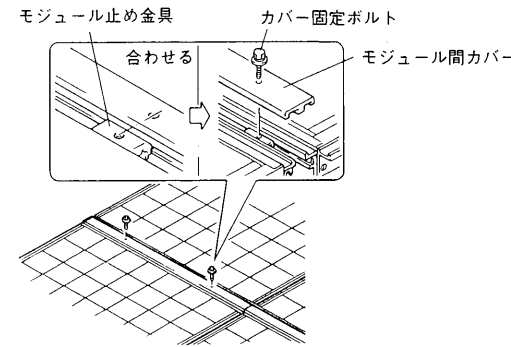
- モジュール側面カバー間は2mm以上のすき間を設ける(熱膨張によるモジュール側面カバーの変形、破損のおそれがあります)

共通

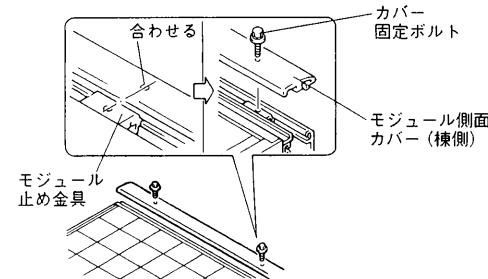
共通



## 8.モジュール間カバーの取付け



## 9.棟側モジュール側面カバーの取付け



## 10.カバー固定ボルト締め付けの確認

カバー固定ボルトの締め付け不良や締め忘れがないことを確認する

## 警告

- カバー固定ボルトは確実に締める(締め付け不良や締め忘れの場合、太陽電池モジュール等の落下により死亡・大けがの原因になります)

- (3) 電動ドライバーに六角ソケット(対辺13mm×L55mm)をセットして、締付トルク2.5~3.4N・mで締め付けた後、六角ボックスレンチ(対辺13mm)で60°~90°増し締めする。(1N・m≒10kgf・cm)

## 注意

- モジュール間カバーやモジュール側面カバーの取付けの際に、太陽電池モジュールのガラス面に載ったり、物載せない(ガラス割れや製品不具合を起こすことがあります)

- (1) モジュールの固定辺にモジュール間カバーを沿えてボルト穴とモジュール止め金具の位置を合わせる。
- (2) モジュール間カバーを上段と下段の太陽電池モジュールのフランジに引っ掛けて置いた後、カバー固定ボルトをボルト穴に通しモジュール止め金具にねじ込む。(2か所)
  - アース線が取付けられているか確認してください。
- (3) 電動ドライバーに六角ソケット(対辺13mm×L55mm)をセットして、締付トルク2.5~3.4N・mで締め付けた後、六角ボックスレンチ(対辺13mm)で60°~90°増し締めする。(1N・m≒10kgf・cm)

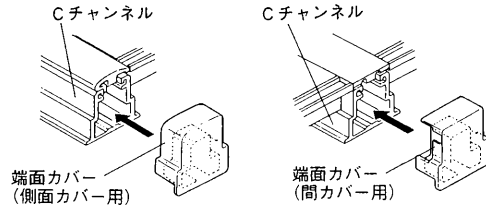
## 注意

- モジュール間カバーは2mm以上のすき間を設ける(熱膨張によるモジュール間カバーの変形、破損のおそれがあります)

太陽電池モジュール・架台の据付け

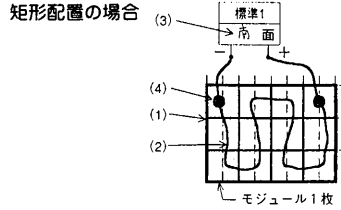
## 11. 端面カバーの取付け (別売)

外周部のCチャンネル断面に端面カバーを取付ける。



共通

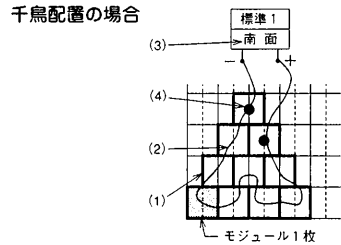
## 12. ケーブル配線図の記入要領



接続箱のふたの裏に貼り付けられているケーブル配線図を油性ボールペン等で記入する。

**お願い**

- 接続箱がまだ取付けられていないときは、販売店・工事でケーブル配線図を用意しておりますので入手し必ず記入してください。
- ケーブル配線図は電気工事の際に必要となりますので、電気工事店さまに確実に引渡しができるようにしてください。



- (1) 左図を参考に1マスをモジュール1枚としてアレイの配置を記入する。
  - ・左下(1列1段)から記入します。
  - ・破線は千鳥配置で使用します。
- (2) 各系統の配線のとおりモジュールを線で結ぶ。
  - 昇圧ユニット内蔵接続箱の場合は標準入力・昇圧入力を間違えないでください。
- (3) 各系統の設置方位面を記入する。
- (4) 延長用ケーブルの接続部に●印をつける。  
※段または列のマスが不足する場合は空いたスペースに記入してください。

太陽電池モジュール・架台の据付け

## 13. 接続の確認 (日中の晴天時に実施)



**注意**

- テスターでの測定中は、テスター端子の+側と-側を絶対にショートさせない(スパークのおそれがあります)
- 太陽電池アレイの配線ははずさない(スパークのおそれがあります)

延長用ケーブルの端部にテスターを当て、各系統毎の太陽電池アレイ出力電圧を測定する。

- テスターレンジは直流電圧レンジ(300V以上)を使用してください。
- 正常状態(晴天時)であれば、標準入力の各系統の太陽電池アレイ出力電圧はほぼ同一で、別紙の「太陽電池モジュール出力仕様表」公称開放電圧の70~110%程度となります。昇圧入力の各系統の太陽電池アレイ出力電圧は直列数に比例した公称開放電圧となります。

## 14. 遮光シート掛け

- (1) 遮光シートをすべての太陽電池モジュールに掛けて、発電しないようにする。
- (2) 感電防止のため、配線完了まではアレイ出力ケーブルの端部(防水コネクタ部を除く)を絶縁テープで巻く。



**警告**

遮光シートは接続箱への接続が完全に終わるまで取らない

(太陽電池アレイに日光が当たりますと、延長用ケーブル間に高電圧が発生しますので、感電するおそれがあります)

資料分類			MR	MY	MBM	
テクニカルガイドブック	別冊	見積編	スレート用	MR用	-	MBM用
			瓦用	MR用		
	系統連系編		共通			
	電気設備工事編		MR/MY用	MBM用		
据付工事説明書	モジュール	スレート用	MR用	MY用	MBM用	
		瓦用	-		-	
		栄信製 縦ラック	MR用	-	MBM用	
		栄信製 支持金具				
	屋根技研製 支持瓦	MR用	-	MBM用		
屋根技研製 支持金具						
電気品(製品同梱)	パワーコンディショナ	MR/MY用	MBM用			
接続箱		共通				
マルチアレイコンバータ		共通				