

ソーラースタンド 38  
ウィンドガード  
技術資料  
(第 1 版)

2013 年 4 月

日本太陽光システム株式会社

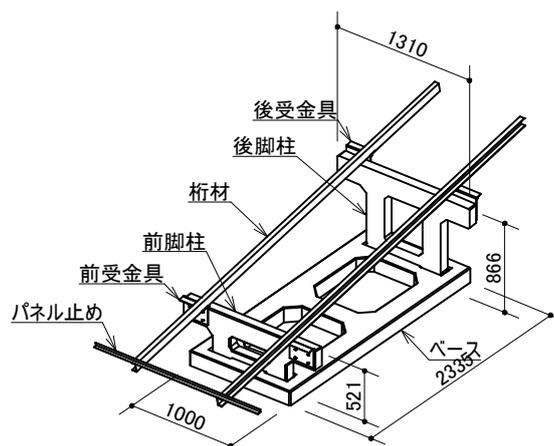
## 目次

1. ソーラースタンド 38.....	3
1.1. 概要.....	3
1.2. 設計諸元（ソーラースタンド 38）.....	3
1.3. ソーラースタンドの各部構造.....	3
1-3-1 コンクリート部.....	3
1-3-2 金物部.....	4
1-3-3 モジュール取付部.....	4
1.4. ソーラースタンド組立要領.....	6
1-4-1 地盤の整地.....	6
1-4-2 コンクリート部の組立.....	6
1-4-3 無収縮モルタルによる結合.....	7
1-4-4 金物部の組立.....	8
1-4-5 太陽光モジュール取付.....	9
2. ウィンドガード.....	10
2.1. 概要.....	10
2.2. ウィンドガードの効果.....	10
2.3. ウィンドガード設計諸元.....	11
2.4. ウィンドガード各部の構造.....	11
2-4-1 コンクリート部.....	11
2-4-2 フェンス取付金物部（オプション）.....	12
2-4-3 補重ウェイト（オプション）.....	12
2.5. ウィンドガード組立要領.....	12
2-5-1 地盤の整地.....	12
2-5-2 コンクリート部の組立.....	13
2-5-3 無収縮モルタルによる結合.....	14
3. 無収縮モルタルによる結合.....	15
3.1. 使用材料、使用機材.....	15
3.2. 使用材料の計量.....	15
3.3. モルタルを練混ぜ.....	15
3.4. モルタルの注入.....	16
3.5. 雨天時のモルタル施工方法.....	16
4. 構造図.....	17
4.1. ソーラースタンド 38 構造図.....	17
4.2. ウィンドガード構造図.....	17

## 1. ソーラースタンド 38

### 1.1. 概要

ソーラースタンドは、地盤上に置くだけで設置できる画期的な太陽光モジュール架台です。風圧による浮力にはコンクリート部の重量で対応できるため、地盤を掘削して基礎構造を作ることや、基礎杭を地盤に打ち込むなどの地盤に対する工事が不要です。このため、廃棄物埋め立て地など、地盤を掘削することができない用地に太陽光発電所を建設することが容易になりました。



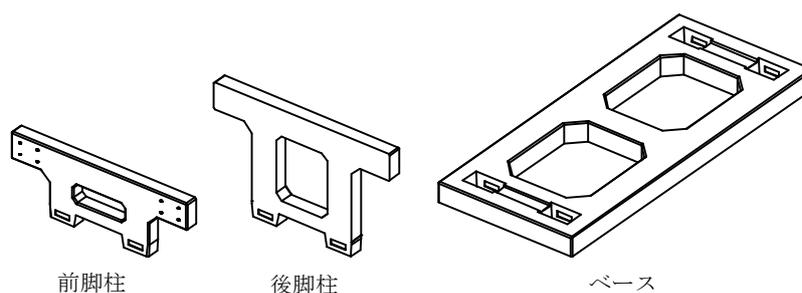
### 1.2. 設計諸元（ソーラースタンド 38）

項目	設計値
風速	38m/sec
地表面粗度区分	Ⅲ
積雪深	50cm
搭載モジュール数	4枚
モジュール傾斜角	10°
設置部地耐力	20kN/m <sup>2</sup> 以上

### 1.3. ソーラースタンドの各部構造

#### 1-3-1 コンクリート部

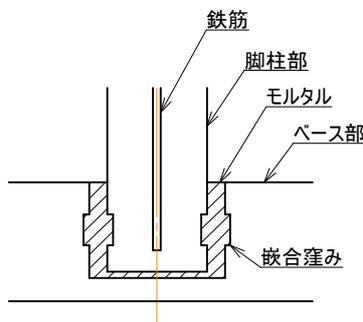
コンクリート部は、精密な金型によるプレキャストコンクリート製です。ベース部・脚柱部の3パーツ構成で、輸送時の積載効率を考慮しています。



各パーツには相互に精密に嵌合する構造としており、容易に組み立てることができます。

各パーツの接合は、無収縮モルタル材を隙間に注入することで行います。

モルタル注入隙間部には、ベース部・脚柱部のそれぞれに窪みが設けられており、この窪み内に流入したモルタルのせん断強度によって結合されますので、確実に結合されます。

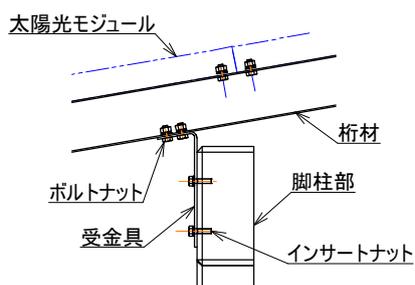


### 1-3-2 金物部

モジュールを載せる梁部と脚柱部をコンクリート脚柱部に結合する受金物で構成されます。それぞれは、高い耐食性を誇るZAM材(高耐食亜鉛メッキ鋼板)で製造されており、従来の溶融亜鉛メッキ材より長寿命です。

受金具は、コンクリート内に埋設されたインサートナットとステンレスボルトで締結します。

梁部は、受金物に載せて、ステンレスボルトナットで締結します。

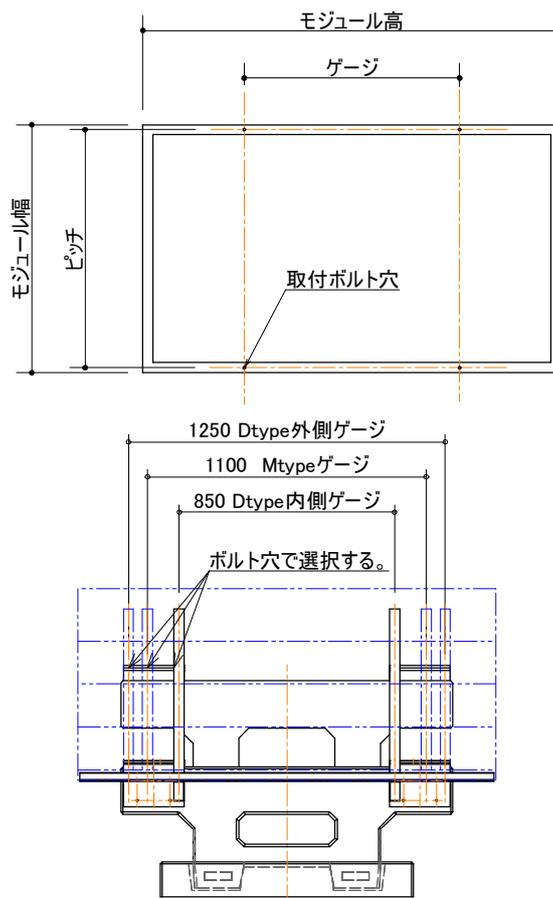


ソーラースタンドの金具を取り付ける、すべてのボルトはM8に統一され、架台組立用工具はM8用一種類を用意すればOKです。(太陽光モジュール取付ボルトは含みません。)

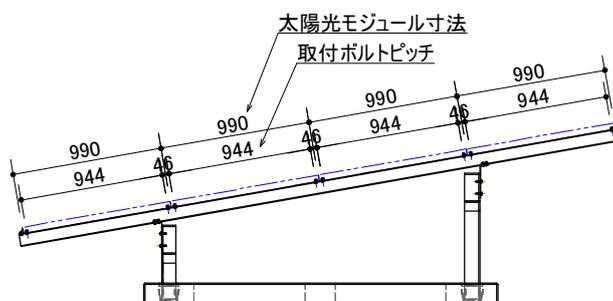
### 1-3-3 モジュール取付部

太陽光モジュールの取り付けは、モジュールフレームの取り付け穴と梁材をステンレスボルトナットで締結します。ここでは、以下の図に示すように、取付ボルト位置を「ゲージ」と「ピッチ」で表現します。

モジュール取付ボルトの桁ゲージ寸法は、850mm,1100mm,1250mmに適合します。これ以外のゲージ寸法の太陽光モジュールを使用される場合は、オプションにて任意寸法のゲージ寸法で受金物を製作します。



モジュール取付ボルトの桁ピッチ寸法は、モジュール幅 990mm モジュールボルトピッチ 940mm に適合します。これ以外のピッチの太陽光モジュールを使用される場合は、オプションにて任意寸法のボルトピッチで桁材を製作します。

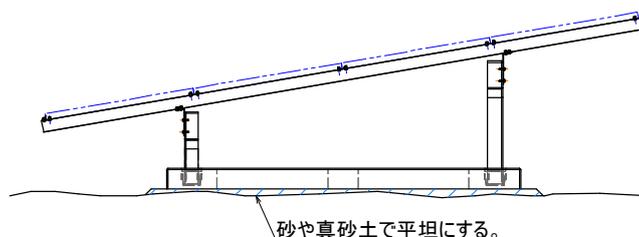


## 1.4. ソーラースタンド組立要領

### 1-4-1 地盤の整地

ベース部を設置する範囲を、勾配 3/100 以下、平坦度±10mm 以下に整地してください。傾斜地の場合は、階段状に整地します。表面に突出する礫類は除去してください。

地表面の凹凸が多い場合は、砂あるいは真砂土を 30mm 以上敷均して表面を平坦としてください。



設置部の地耐力は、20kN/m<sup>2</sup>以上を確保してください。

必要な場合は、防草シートなどを敷設してください。

### 1-4-2 コンクリート部の組立

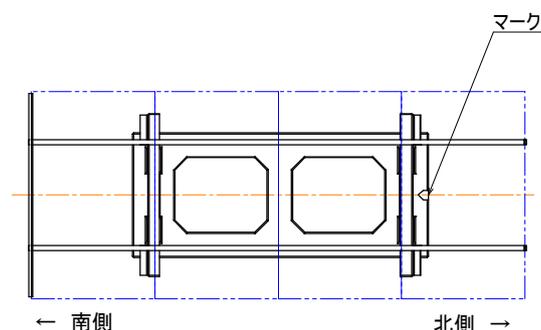
コンクリート部は重量がありますので、組立には重機が必要です。

名称	質量
ベース部	472kg
前脚柱部	85kg
後脚柱部	126kg
合計	683kg

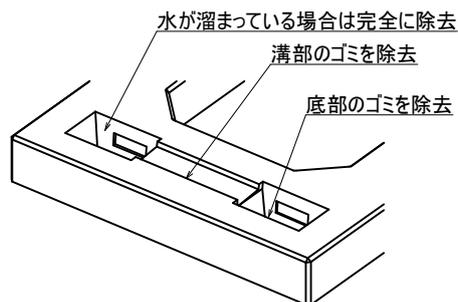
それぞれのコンクリート部品には、吊り上げ用のアンカー材が埋め込まれています。このアンカー材を使用するためには専用の吊り具が必要です。(吊り具は別売です。)

据付基準線を測量します。

ベース部を基準線に合わせて設置します。ベース部は南北方向があり、これを正しく設置するためにマークがあります。マークを確認して設置してください。

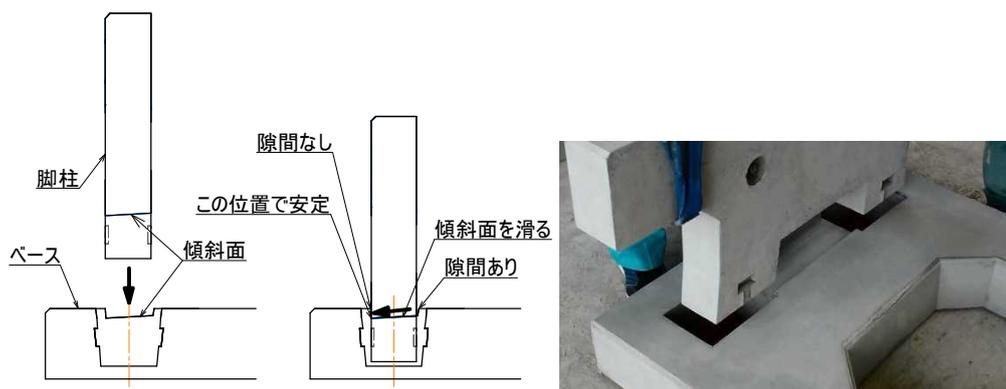


ベース部の嵌合部のコンクリート片などを清掃して除去してください。嵌合部内に水が溜まっている場合は完全に除去し、乾燥させてください。



脚柱部をベース部の嵌合部に合わせて仮置きします。

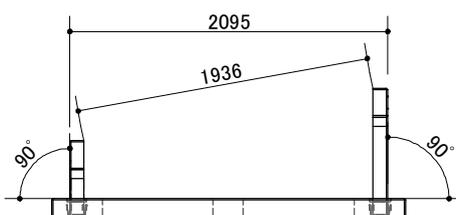
脚柱部とベース部が接触する面には勾配を与えています。勾配により、脚柱部は前後それぞれに外側に寄って設置されます。外側に隙間がないことを確認してください。



脚注部がベース部に対して直立していることを確認し、転倒防止のため、クサビ材などで仮止めしてください。(クサビ材などは別途ご用意願います。)



脚柱部の前後の面間寸法を確認します。(標準品は 2095mm) 面間寸法が測定しにくい場合は、内側の縁間寸法を斜めに計測し、下の図の寸法であることを確認してください。許容誤差は±3mmです。



### 1-4-3 無収縮モルタルによる結合

ベース部と脚柱部の接合部隙間に無収縮モルタルを注入して接合します。



モルタルの注入量を次に示します。

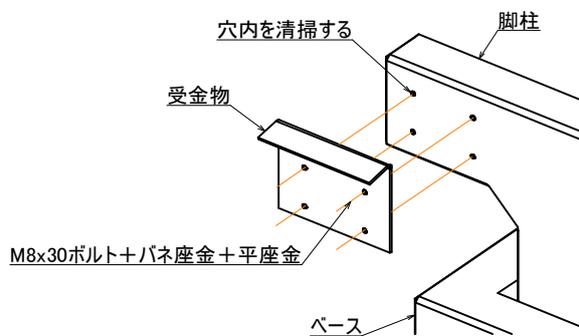
注入場所	注入量
前部脚柱接合部（左右合計）	2.3 リットル
後部脚柱接合部（左右合計）	2.4 リットル
合計	4.7 リットル

モルタルによる接合の詳細は、「3 無収縮モルタルによる結合（15ページ）」を参照してください。

#### 1-4-4 金物部の組立

脚柱の頭部にインサートナットがセットされています。製造時にねじ部にコンクリート片などが侵入している場合がありますので、ナット穴内を清掃し、コンクリート片などを除去してください。

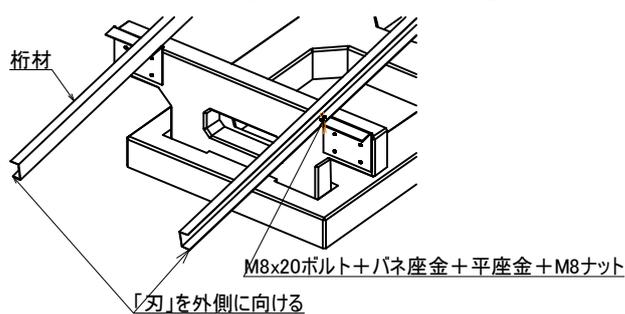
前後の脚柱に受金具を M8x30 ボルトにバネ座金と平座金を組み付けて仮締結してください。受金具は左右対称形状ですので、左右の別はありません。



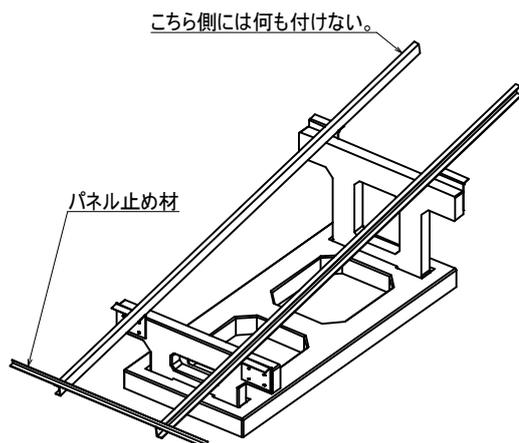
受金具に梁材を載せ、M8x20 ボルトにバネ座金と平座金を組み付けて M8 ナットで仮締結します。（梁材の刃が外向きとなり、モジュール取付穴が上側に位置するように配置します）

受金具には、複数のモジュールゲージに適用させるために、ボルト穴が複数列用意してあります。ご使用になるモジュールのゲージに合わせたボルト穴を使用してください。

桁材は左右対称形状ですから、左右の別はありません。取付時は「刃」の向きに注意してください。



梁材の前側先端に、モジュール受材を M8x20 ボルトにバネ座金と平座金を組み付けて、M8 ナットで締結します。梁材の後ろ側端部にもボルト穴がありますが、ここには何も取り付けません。



桁の上端のモジュールゲージ寸法を確認します。

OKであれば、受金具と桁材の締結ボルトを本締めしてください。

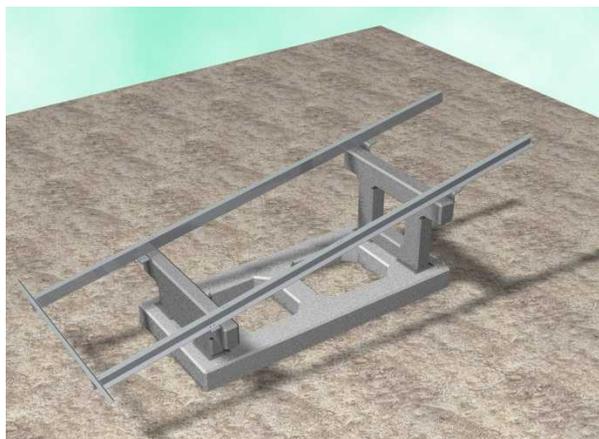
推奨締め付けトルクは、12.5Nmです。

本締めの後、各ボルト頭には、緩み止めチェックの線を記入しておけば、以後の点検時にボルト緩みを容易に検出することができます。



#### 1-4-5 太陽光モジュール取付

太陽光モジュールは、各モジュールメーカーの施工指示に従って、ボルトナットにて取付してください。

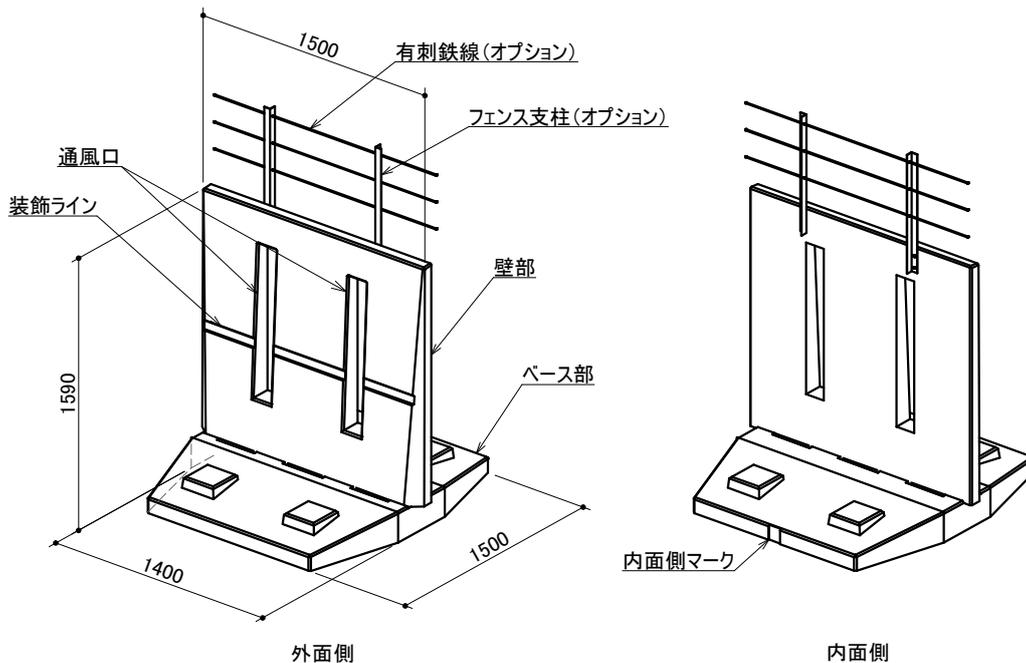


## 2. ウィンドガード

### 2.1. 概要

ウィンドガードは、メガソーラーなどの周囲に配置して、太陽光アレイへの風圧低減を行う防風壁です。同時に発電所内への外部からの侵入を防ぐセキュリティ機能も発揮します。

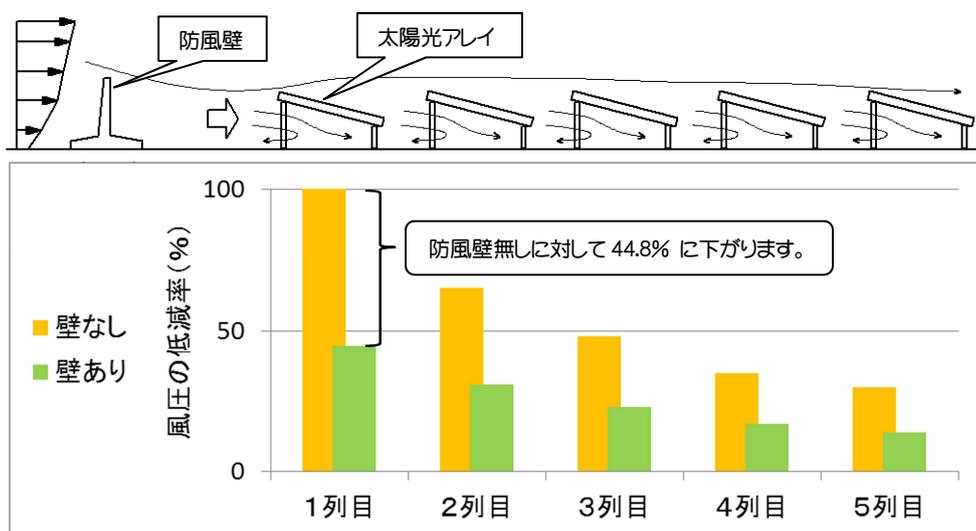
壁部には、通風を確保するための通風口を設け、太陽光モジュールが風によって冷却されるように考慮しています。また、通風口から発電所内部が見えることによる防犯効果も期待されます



### 2.2. ウィンドガードの効果

ウィンドガードは、太陽光発電所が海岸の埋め立て地や山間部の高原や丘などに建設される場合（地表面粗粒度区分がⅠまたはⅡとなるケース）に、モジュールへの風圧を低減させ強度に余力を与えます。

下の図は太陽光アレイの北側に壁を立てた場合の各アレイに作用する風圧のシミュレーション結果です。



(公開特許公報 特開 2001-181670 から引用しました。)

この図から明らかなように、壁の防風効果により太陽光アレイに作用する風圧はほぼ半減します。ウィンドガードはこの防風壁の役目を果たし、想定外の強風に対する余裕を与えます。

## 2.3. ウィンドガード設計諸元

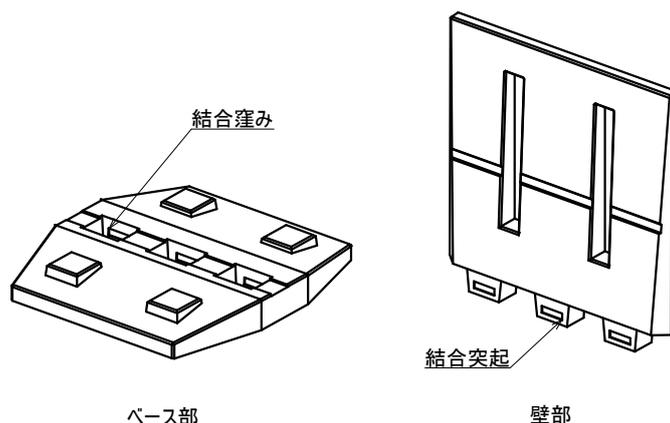
項目	設計値
耐風速	46m/sec
補重ウェイト 1 台併用時の耐風速	65m/sec
補重ウェイト 2 台併用時の耐風速	75m/sec
地表面粗度区分	Ⅲ
設置部地耐力	20kN/m <sup>2</sup> 以上

注) 補重ウェイトはオプションです。

## 2.4. ウィンドガード各部の構造

### 2-4-1 コンクリート部

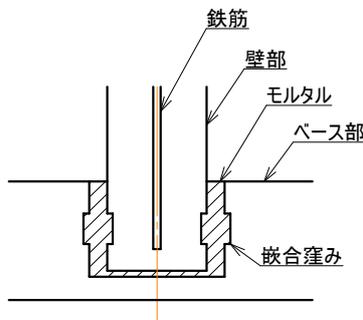
コンクリート部は、精密な金型によるプレキャストコンクリート製です。ベース部・壁部の2パーツ構成で、輸送時の積載効率を考慮しています。



各パーツには相互に精密に嵌合する構造としており、容易に組み立てることができます。

各パーツの接合は、無収縮モルタル材を隙間に注入することで行います。

モルタル注入隙間部には、ベース部・壁部のそれぞれに窪みが設けられており、この窪み内に流入したモルタルのせん断強度によって結合されますので、確実に結合されます。



## 2-4-2 フェンス取付金物部（オプション）

壁部上にフェンス支柱を立て、有刺鉄線を張ることができます。

フェンス部品はオプションですが、取付用のインサートナットは標準で装備しています。

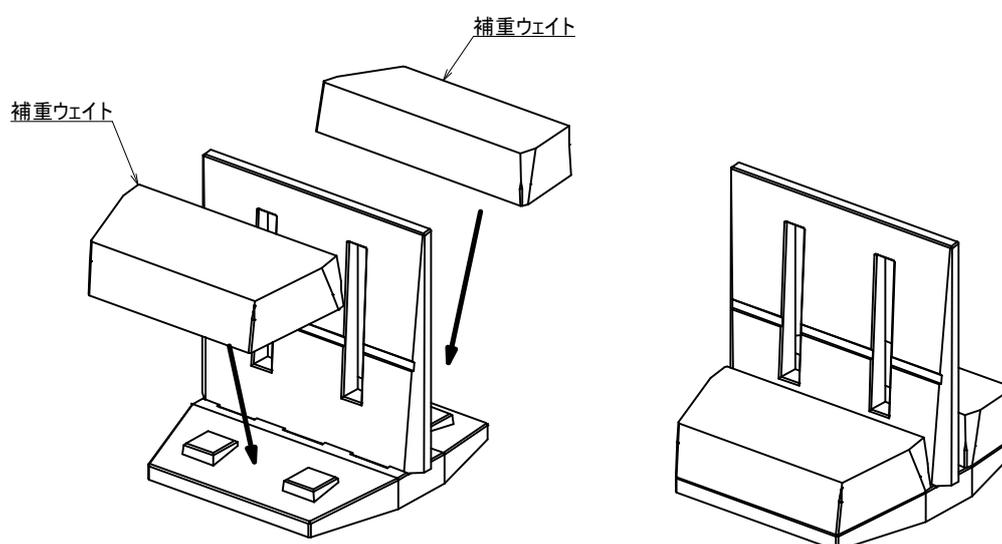
インサートナットはM8ボルトに適合します。

## 2-4-3 補重ウェイト（オプション）

標準の耐風速以上の地域へウィンドガードを設置する場合は、補重ウェイトをベース上に載せて耐風速性能を向上させることができます。

補重ウェイトは、1個が約500kgの質量で、これをベース部の外側と内側にそれぞれ1個ずつ、合計2個搭載できます。

補重ウェイトは、ウェイト底部の凹み部とベース部の突起が噛合う構造で、ウェイト部の自重で固定されますので、施工は簡単です。

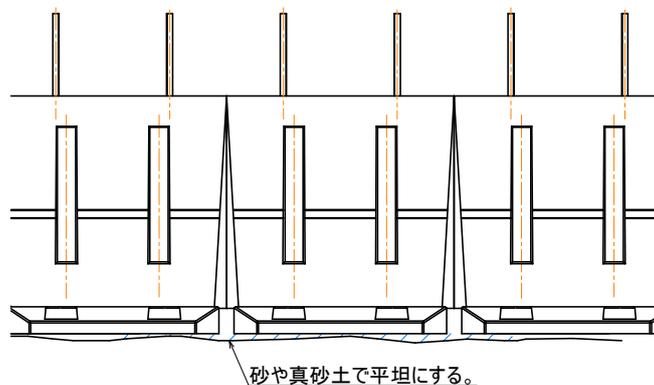


## 2.5. ウィンドガード組立要領

### 2-5-1 地盤の整地

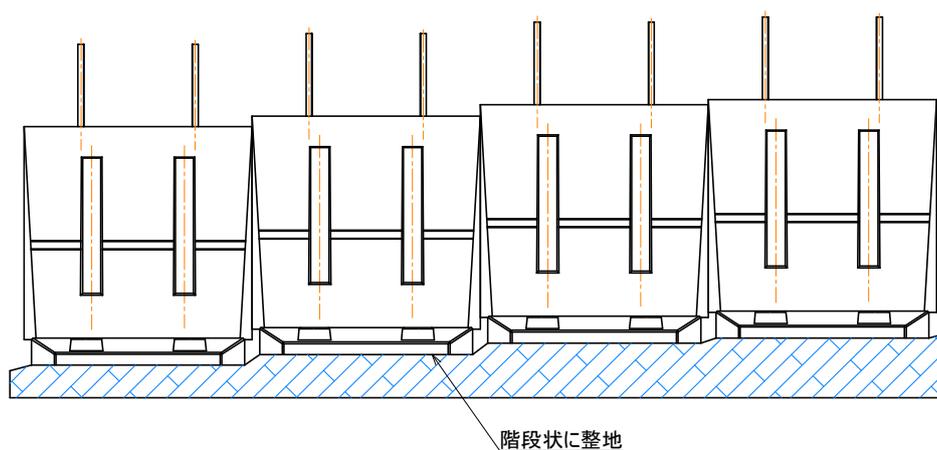
ベース部を設置する範囲を、勾配 3/100 以下、平坦度±10mm 以下に整地してください。傾斜地の場合は、階段状に整地します。表面に突出する礫類は除去してください。

地表面の凹凸が多い場合は、砂あるいは真砂土を 30mm 以上敷均して表面を平坦としてください。



傾斜地に設置する場合は、図のように階段状に整地してください。傾斜状態で設置すると壁間に隙間が生じ

ます。



設置部の地耐力は、 $20\text{kN/m}^2$ 以上を確保してください。  
必要な場合は、防草シートなどを敷設してください。

### 2-5-2 コンクリート部の組立

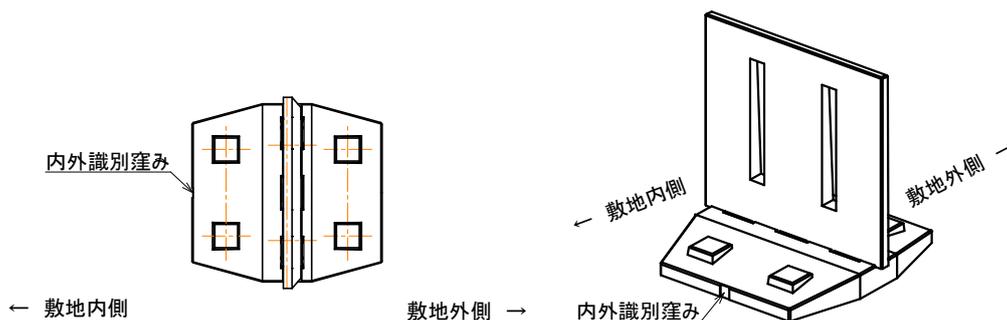
コンクリート部は重量がありますので、組立には重機が必要です。

名称	質量
ベース部	661kg
壁部	501kg
合計	1162kg

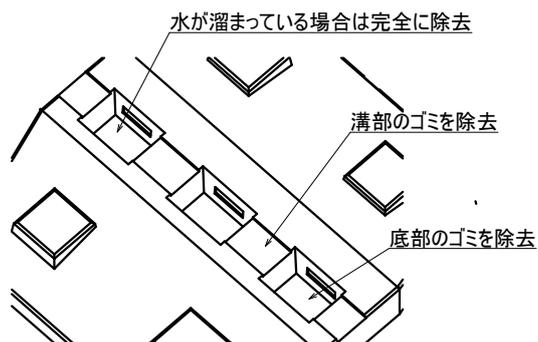
それぞれのコンクリート部品には、吊り上げ用のアンカー材が埋め込まれています。このアンカー材を使用するためには専用の吊り具が必要です。(吊り具は別売です。)

据付基準線を測量します。

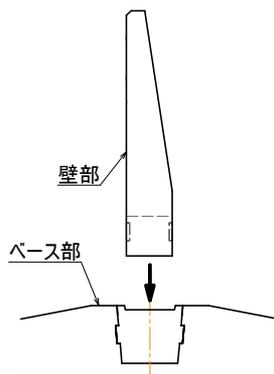
ベース部を基準線に合わせて設置します。ベース部は敷地境界の内外方向があり、これを正しく設置するためにマークがあります。マークを確認して設置してください。マークは敷地内側を示します。



ベース部の嵌合部のコンクリート片などを清掃して除去してください。嵌合部内に水が溜まっている場合は完全に除去し、乾燥させてください。



壁部をベース部の嵌合部に合わせて仮置きします。



脚注部がベース部に対して直立していることを確認し、転倒防止のため、クサビ材などで仮止めしてください。(クサビ材などは別途ご用意願います。)

### 2-5-3 無収縮モルタルによる結合

ベース部と脚柱部の接合部隙間に無収縮モルタルを注入して接合します。

モルタルによる接合の詳細は、「3 無収縮モルタルによる結合 (15ページ)」を参照してください。



モルタルの注入量を次に示します。

注入場所	注入量
外側接合部 (左右合計)	3.9 リットル
中央接合部 (左右合計)	2.3 リットル
合計	6.2 リットル

### 3. 無収縮モルタルによる結合手順

各パーツは隙間部に無収縮モルタルを注入して結合します。(無収縮モルタル及び練り混ぜ器具類は別途ご用意願います。)

#### 3.1. 使用材料、使用機材

無収縮セメントの種類は、以下の2種類から選択してください。

商品名	メーカー
太平洋ユーロックスセメント	太平洋マテリアル(株)
フィルコン-R	住友大阪セメント(株)

使用機材

ポリバケツ (30L 以上) 	デジタルはかり 	オイルジョッキ (2L) 
計量用ビーカー 	ハンドミキサー 	

#### 3.2. 使用材料の計量

モルタルの調合は水セメント比=35%で行います。

使用量		練上がり量
モルタル	水	
1袋 20kg	7.0kg	13.1L

計量は1袋単位で練混ぜ毎に行うことを原則としてください。

#### 3.3. モルタルを練混ぜ

ポリバケツを、練混ぜ容器として使用します。

最初のバッチを練混ぜる際には、容器を水で湿らせ水切りしてください。

必ず計量した水を先に投入し、ハンドミキサーで攪拌しながらモルタルを2回以上に分けて投入します。モルタル投入後、2分間、攪拌してください。

### 3.4. モルタルの注入

練上がったモルタルを、オイルジョッキに、「ひしゃく」等で移します。  
接合箇所上部より、横からの漏れがないか確認しながら注入します。



モルタルの充填は、1箇所あたり2回に分けて行います。1回目に充填されたモルタル内のエアが抜けるのを待って、2回目を充填します。

モルタルは、隙間部に沿わせてゆっくと充填してください。

### 3.5. 雨天時のモルタル施工方法

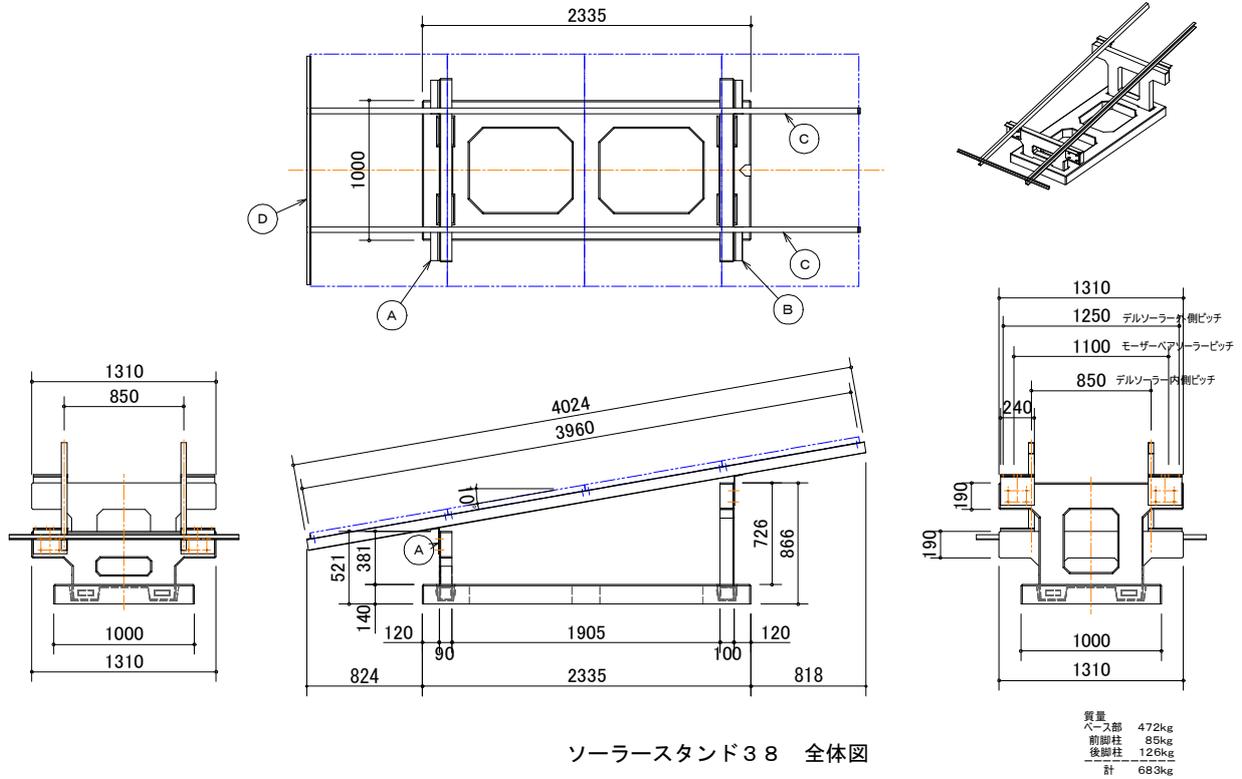
雨の状態でのモルタル施工は中止してください。

霧雨、小雨の場合は下記要領で実施してください。

- 混練は雨があたらない場所で行うか、シート等で覆いながら行います。
- 注入時は、傘又はシートで隙間部分に雨が入り込まないように養生しながら行います。
- 注入後は、再びシートで覆って、硬化に影響のない状態としてください。

## 4. 構造図

### 4.1. ソーラースタンド 38 構造図



ソーラースタンド 38 全体図

### 4.2. ウィンドガード構造図

