



HELIOBASE®

「標準モード - 3D モデル作成・配置編」

Field Logic, Inc.

第1版

目次

1. 初めに	1
本書の概要(学習のポイント)	1
2. Google SketchUp の起動	2
3. 単純な形状をした工場の 3D モデルを作成	3
3D モデルの作成	3
工場の 3D モデルを STL 形式のファイルとして出力	7
4. 作成した 3D モデルを「HelioBase®」の「3D モデル」画面上に配置	9
3D モデルの読み込み	9
3D モデルの配置	9
3D モデルの選択	9
3D モデルの回転	11
3D モデルの移動	12
3D モデルの複製	13
3D モデルの削除	14
5. 「3D モデル」画面上に配置された PV アレイの位置調整	15
PV アレイの選択	15
PV アレイを 3D モデルの高さ分、鉛直方向に移動する	17
3D モデルを読み込む	18
PV アレイの位置を微調整する	18

1. 初めに

本書の概要(学習のポイント)

‘HelioBase®’は、太陽光発電システムの発電電力量を予測するアプリケーションです。

本書では、「3D モデル」画面に配置する建物や、PV モジュールを設置する架台を「Google SketchUp」と STL 出力プラグインを使用して単純な形状の工場と架台の 3D モデルを作成し STL 形式で出力する方法、また作成した 3D モデルを「HelioBase®」で使用する方法を学んでいきます。

◇NOTE◇

使用するプラグイン

<http://www.guitar-list.com/download-software/convert-sketchup-skp-files-dxf-or-stl>

にアクセスし

[Download Sketchup to DXF or STL plugin - skp_to_dxf.rb \(Sketchup versions 6,7 or 8 \)](#)

をクリックしダウンローを行ってください。

使用するデータファイル

本書で使用するデータは以下のファイルです。

- ①3DModel_Tutorial-01.stl : 工場モデルの STL 形式ファイル
- ②3DModel_Tutorial-01.skp : 本チュートリアルが保存された「Google SketchUp」ファイル
- ③3DModel_Tutorial-01.pvx : 「3D モデル」上に 3D モデルが配置されている HelioBase®保存ファイル
- ④3DModel_Tutorial-02.pvx : 「3D モデル」上に PV アレイモデルが配置されている HelioBase®保存ファイル

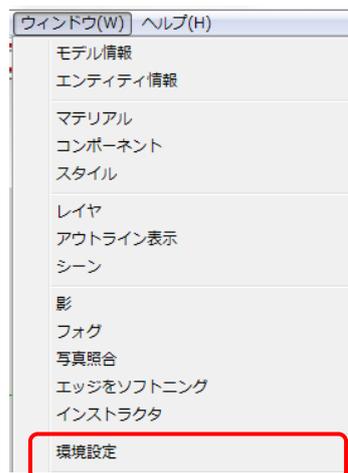
2. Google SketchUp の起動

Google SketchUp を起動し、使用するテンプレートを選択します。

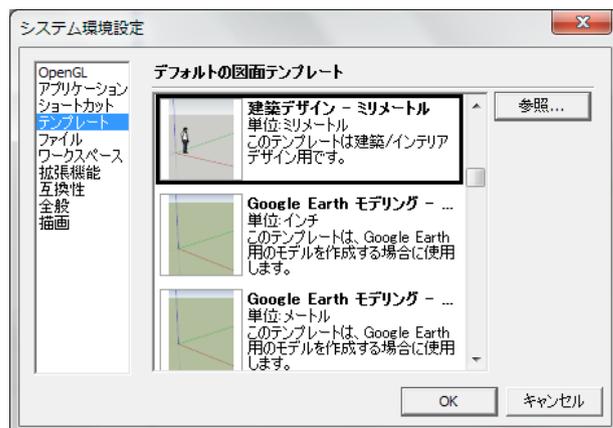
- ① Windows の「スタート」ボタンから「すべてのプログラム」を表示し、「Google SketchUp8」 - 「Google SketchUp」をクリックします。
- ② 「SketchUp へようこそ」が表示されます。
※「SketchUp へようこそ」が表示されない場合は、「「SketchUp へようこそ」が表示されない場合」をご参照ください。
- ③ 「テンプレートを選択」ボタンをクリックして、「建築デザイン-ミリメートル」を選択してください。

◇NOTE◇ 「SketchUp へようこそ」が表示されない場合

メニューから「ウィンドウ(W)」 - 「環境設定」を選択し、「システム環境設定」ウィンドウを開きます。

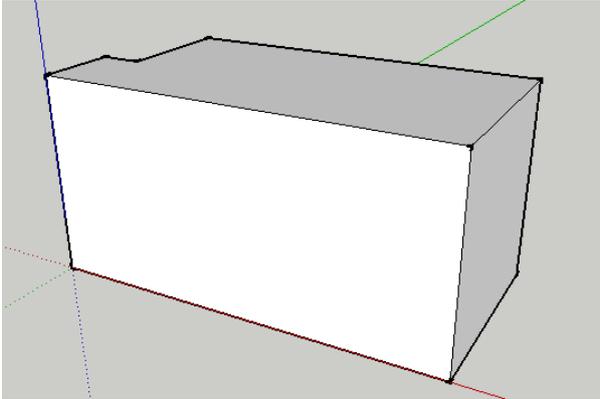


「テンプレート」を選択し、「建築デザイン-ミリメートル」を選択してください。



3. 単純な形状をした工場の 3D モデルを作成

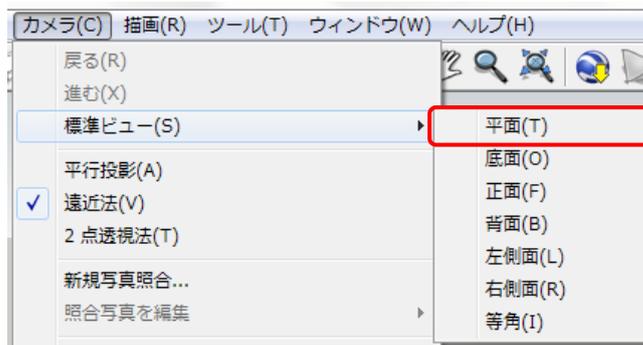
「Google SketchUp」上で下図のような単純な形状の 3D モデルを作成していきます。



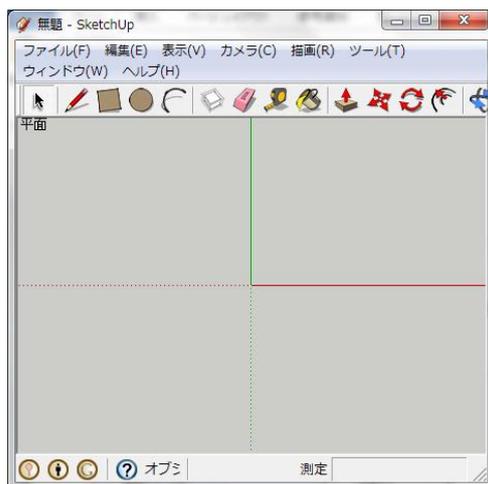
3D モデルの作成

まず、上面から見た工場の形状を「線」ツールを使用して描画します。

メニューから「カメラ」-「標準ビュー」-「平面」を選択します。



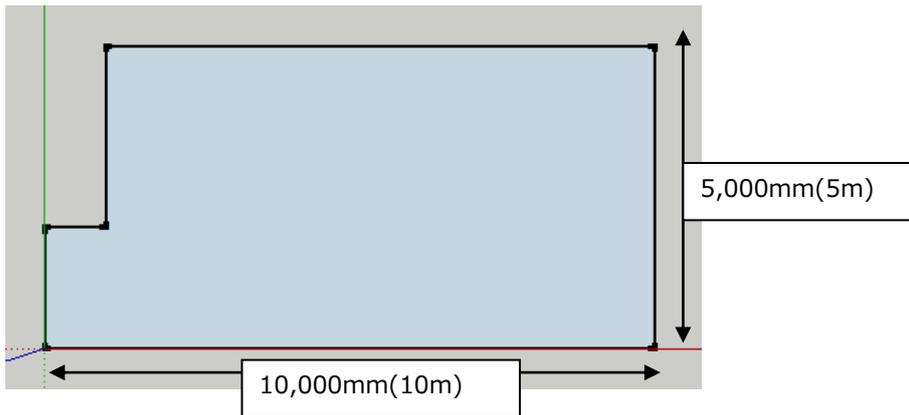
下図のように天頂方向からの表示に変更されます。



ツールバーから「線」ツールを選択します。



下図のような図形を描画します。



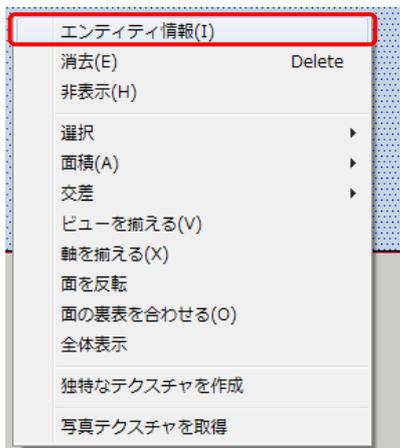
描画した面の表裏をわかりやすくするために配色の設定を行います。

ツールバーから「選択」ツールを選択します。

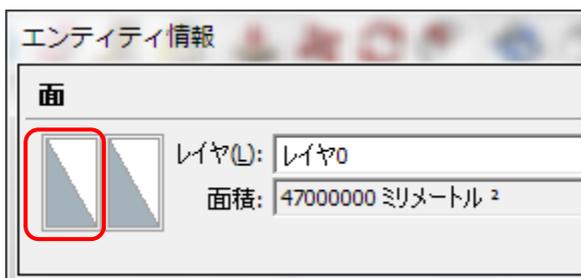


先ほど描画した図形をクリックし、選択状態にします。(選択すると図形に縞模様が描画されます)

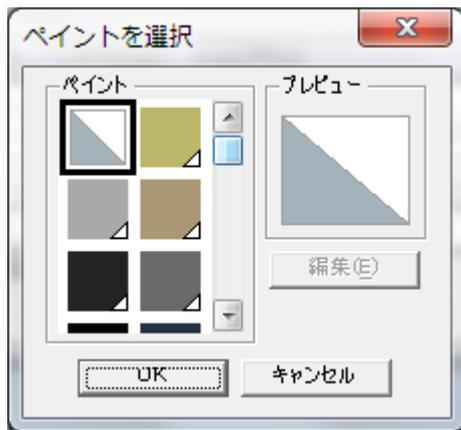
選択している図形上でマウスを右クリック、コンテキストメニューを表示し「エンティティ情報(I)」を選択します。



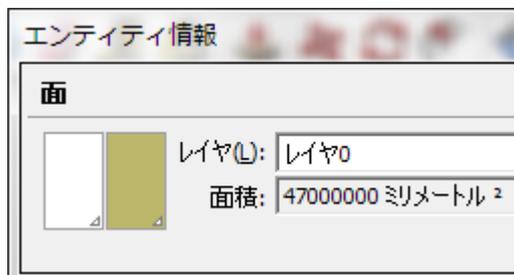
「エンティティ情報」ウィンドウが表示されますので、「面」と表示されている下にある二つの四角形の左側をクリックします。



「ペイントを選択」ウィンドウが表示されますので、任意の色を選択します。これが「表面」の色になります。

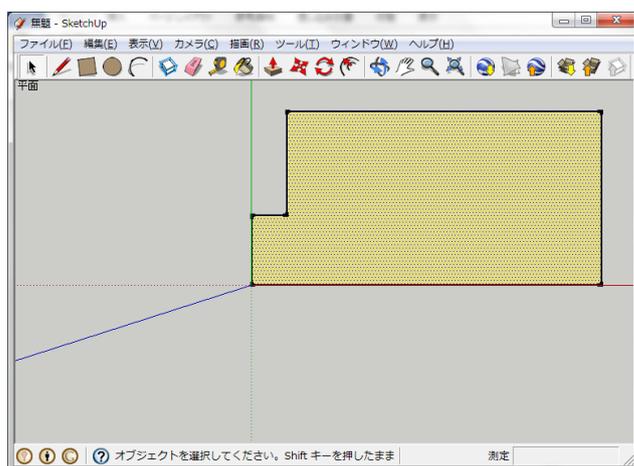


続いて「エンティティ情報」ウィンドウの「面」と表示されている下にある二つの四角形の右側をクリックし、色を選択します。こちらが「裏面」の色になります。



(表面に「白」、裏面に「カーキ」を設定した「エンティティ情報」ウィンドウ)

面の色設定が完了しましたので、「エンティティ情報」ウィンドウを閉じます。

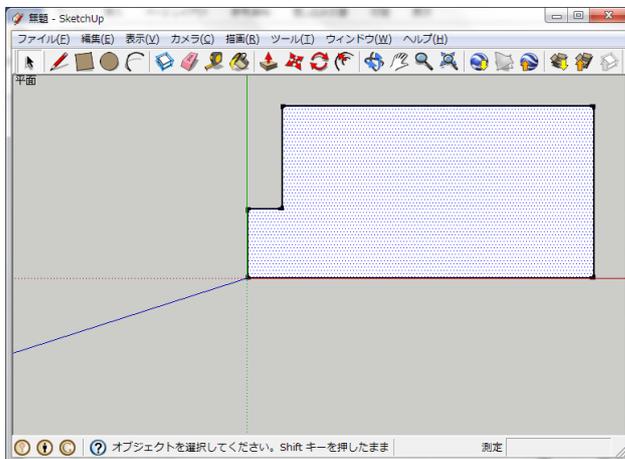


(面の色設定が完了した状態)

このままですと表裏が逆になっていますので、再び選択している図形の上で右クリック、コンテキストメニューを表示し、「面を反転」を選択します。

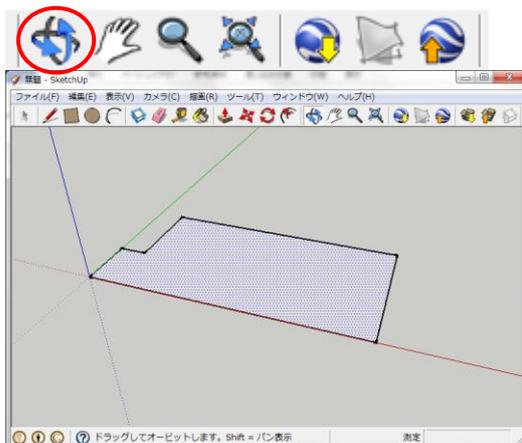


面が反転され、表面である「白」が現れます。



次に「プッシュ/プル」コマンドを使用して図形に高さを持たせます。

現在のカメラ状態ですと高さがわかりにくいので、ツールバーから「オービット」を選択し、高さがわかる位置にカメラを移動します。



(高さがわかりやすいようにカメラを移動する)

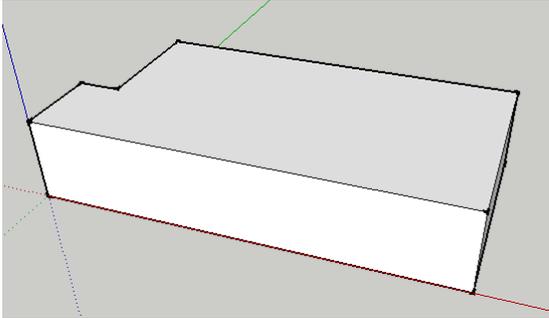
カメラの移動が完了しましたら、ツールバーから「プッシュ/プル」を選択します。



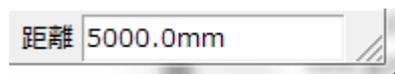
アイコンの形状がに変化しますので、図形上にマウスカーソルを移動させ、クリックします。

この状態でマウスカーソルを上下することで、図形が鉛直方向に変形します。

今回は高さを持たしますので、上方向にマウスカーソルを移動し、画面下、ステータスバーの右側のボックスに「5000.0」と入力し、高さが5mの図形への変形を行います。



(マウスカーソルを上を移動し)



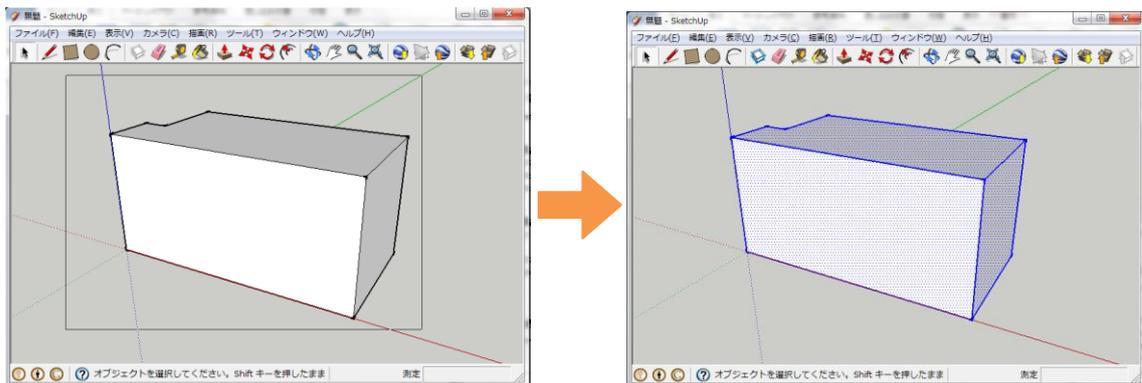
(キーボードで「5000.0」と入力して「Enter」キーを押下)

以上で簡単な立体モデルの描画は完了です。

工場の3DモデルをSTL形式のファイルとして出力

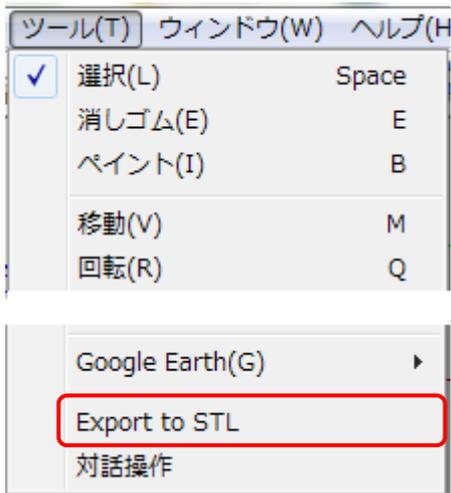
作成した工場の3Dモデルを「HelioBase®」で使用できるようにSTL形式のファイルとして出力します。

「選択」コマンドを使用して図形全体を選択します。



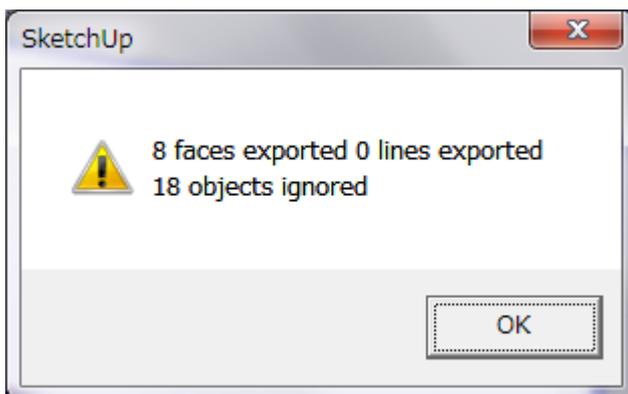
(図形全体を囲むと全体が選択されます)

メニューから「ツール」 - 「STL 出力」を選択します。



「Stl file location」ダイアログが表示されますので、
保存場所とファイル名を入力し(拡張子.stl となります)、保存を行います。

正常に保存できると、以下のようなメッセージが表示されます。



以上で描画した図形を STL 形式のファイルとして出力できました。

4. 作成した 3D モデルを「HelioBase®」の「3D モデル」画面上に配置

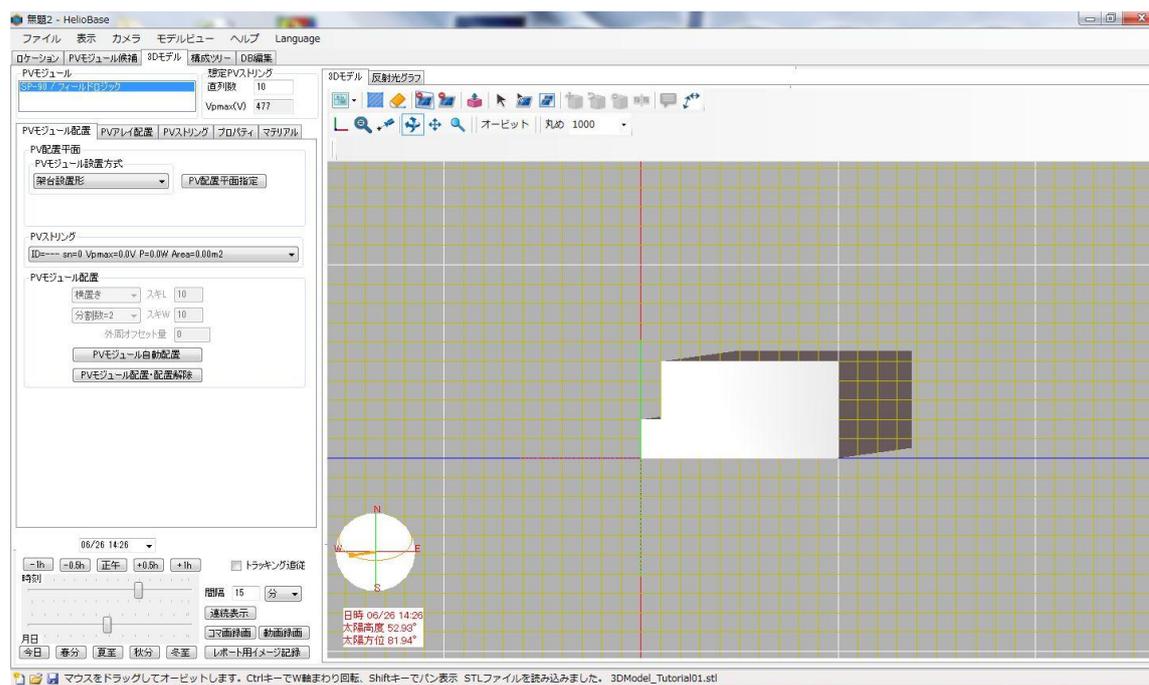
前章で作成した 3D モデルを「HelioBase®」の「3D モデル」画面上に配置します。

3D モデルの読み込み

操作説明: 作成した 3D モデルを「HelioBase®」上に読み込みます。

「HelioBase®」の「3D モデル」タブを開きます。

メニューから「モデルビュー」-「STL ファイル読み込み」を選択し、作成した 3D モデルを読み込みます。



3D モデルの配置

操作説明: 読み込んだ 3D モデルを回転、移動させ、任意の位置に配置します。

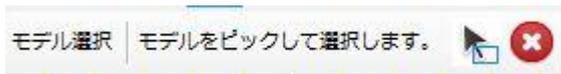
3D モデルの選択

画面中央部に読み込まれた 3D モデルを選択します。

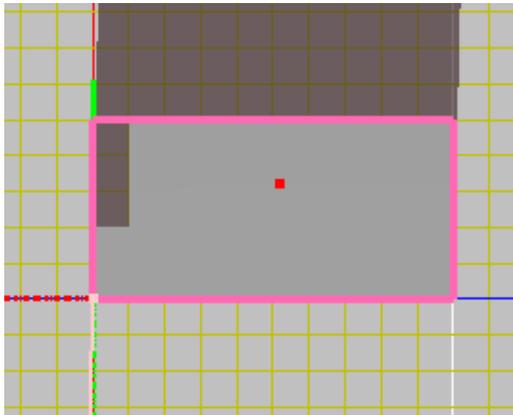
ツールバーアイコンから「オブジェクト/モデル選択」アイコンをクリックします。



「モデル選択」状態に遷移しますので、マウスマウスカーソルを 3D モデル上に移動し、クリックします。



クリックした 3D モデルが下図のようにピンク色の枠で囲われます。



以上で 3D モデルの選択は完了です。

◇NOTE◇

範囲を指定し、範囲内に含まれる 3D モデルを選択することが可能です。

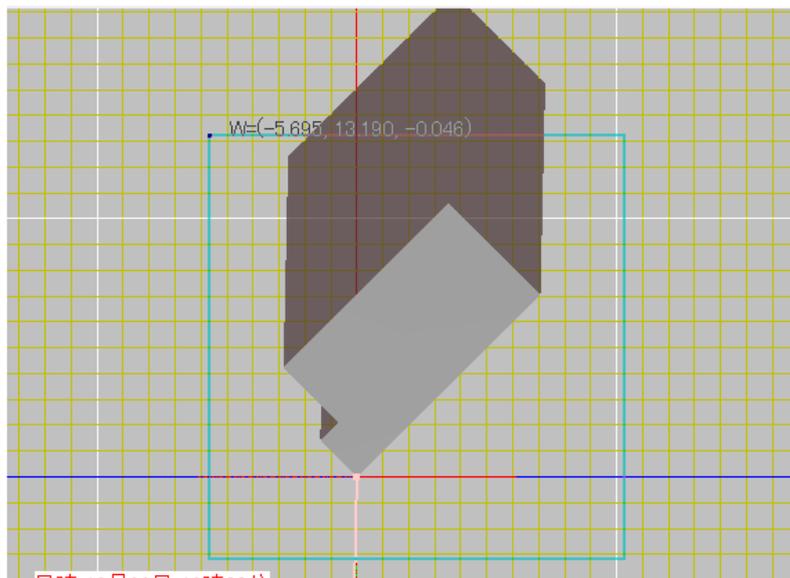
「モデル選択」状態時のツールバーから以下のアイコンをクリックします。



領域選択モードになりますので、3D モデル表示部上をマウスでドラッグしてください。

ドラッグ中は下図のようにドラッグ始点から、現在のドラッグ位置を囲む矩形が表示されます。

ドラッグを完了すると、ドラッグ範囲のオブジェクトが選択されます。



3D モデルの回転

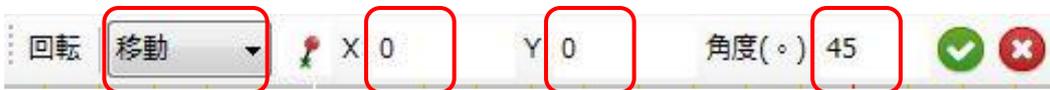
選択された 3D モデルを回転させます。

ツールバーアイコンから「選択オブジェクト/回転」アイコンをクリックします。



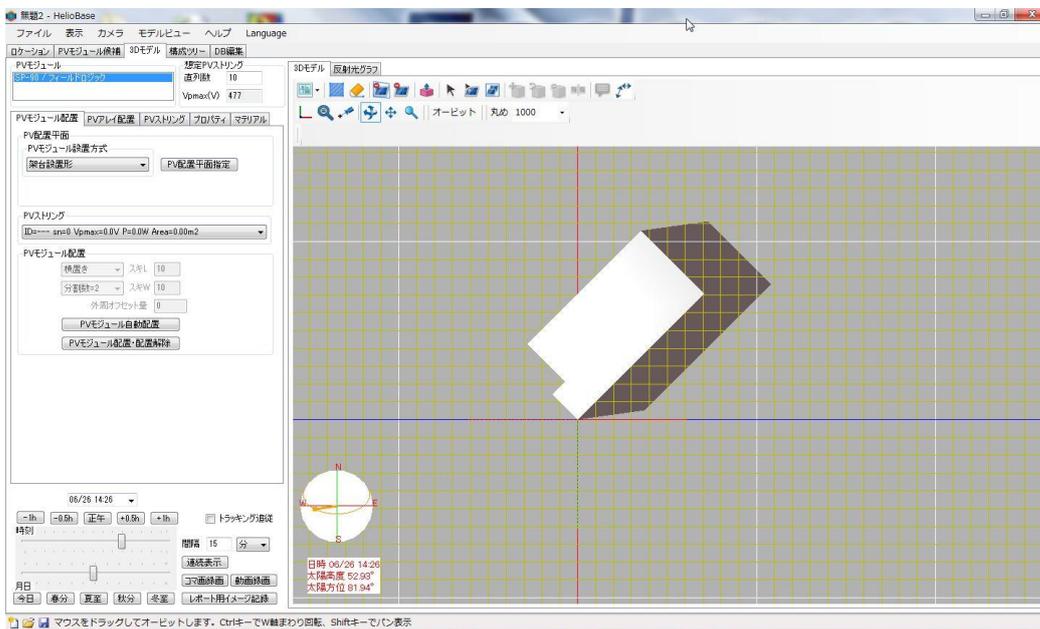
「回転」状態に遷移しますので、「X」「Y」欄に回転中心の座標値(今回は原点を中心に回転させますので、共に「0」)、「角度」欄に回転角度(今回は「45」を入力)を入力し、

「決定」 をクリックします。



3D モデルの回転が終わりましたら、3D 図面表示部上の「キャンセル」アイコン をクリックし、「回転」状態を終了します。

回転後の状態は下図のようになります。



3D モデルの移動

3D モデルを右上へ移動します。先程と同様に 3D モデルを選択します。

ツールバーアイコンの「選択オブジェクト/移動コピー(相対値)」アイコンをクリックします。



「移動コピー」状態に遷移しますので、

「 ΔX 」「 ΔY 」「 ΔZ 」欄に各々の方向への移動量(単位 mm)を入力し、「決定」をクリックします。

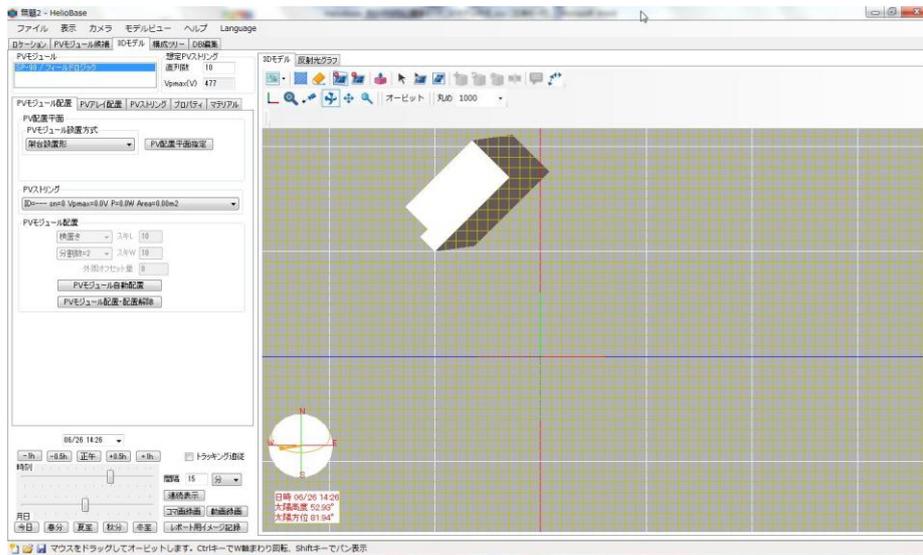
今回は画面に向かって右上(北西)方向に移動させますので、「 ΔX 」に「-10000」、「 ΔY 」に「10000」、

「 ΔZ 」に「0」を入力し、「決定」をクリックします。



3D モデルの移動が完了しましたら、3D 図面表示部上の「キャンセル」アイコンをクリックし、「移動コピー」状態を終了します。

移動後の状態は下図のようになります。



◇NOTE◇

画面外へのオブジェクトの移動を行う等をし、対象を見失った場合、キーボードの「F8」キーを押下してください。カメラ位置を初期化することで、配置されている全てのオブジェクトが表示されます。

3D モデルの複製

操作説明: 「3D モデル」画面上に配置された 3D モデルの複製を行います。

「オブジェクト/モデル選択」コマンドを使用して 3D モデルを選択します。



「選択オブジェクト/移動(コピー)」コマンドを使用して選択した 3D モデルを複製します。



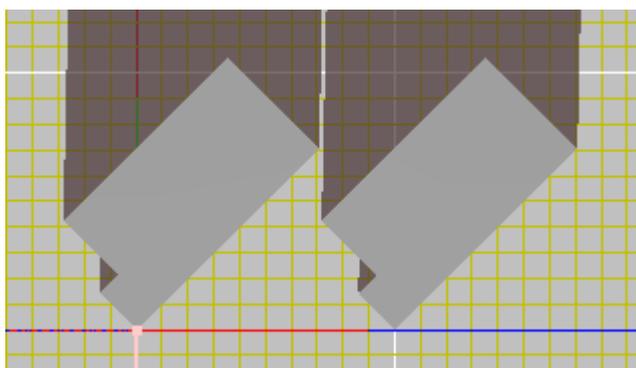
この際、ツールバー左側のリストボックスを「移動」から「コピー」に変更します。



「決定」 をクリックすると下図のように複製された 3D モデルが移動先に配置されます。

3D モデルのコピーが終わりましたら、3D 図面表示部上の「キャンセル」アイコン をクリックし、「移動コピー」状態を終了します。

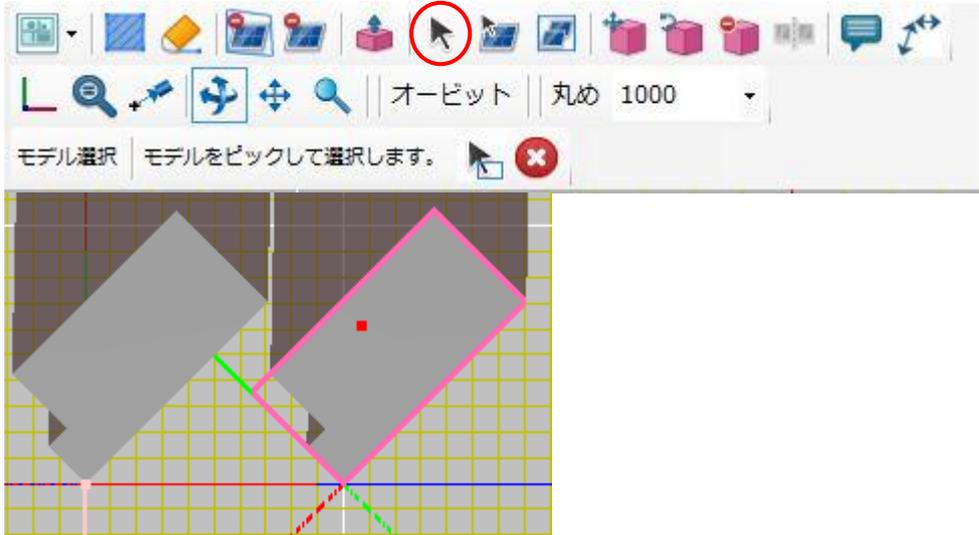
移動後の状態は下図のようになります。



3D モデルの削除

操作説明: 「3D モデル」画面上に配置された不要な 3D モデルを削除します。

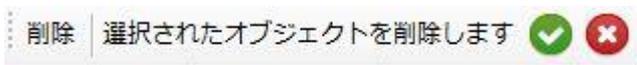
「オブジェクト/モデル選択」コマンドを使用して先程複製した 3D モデルを選択します。



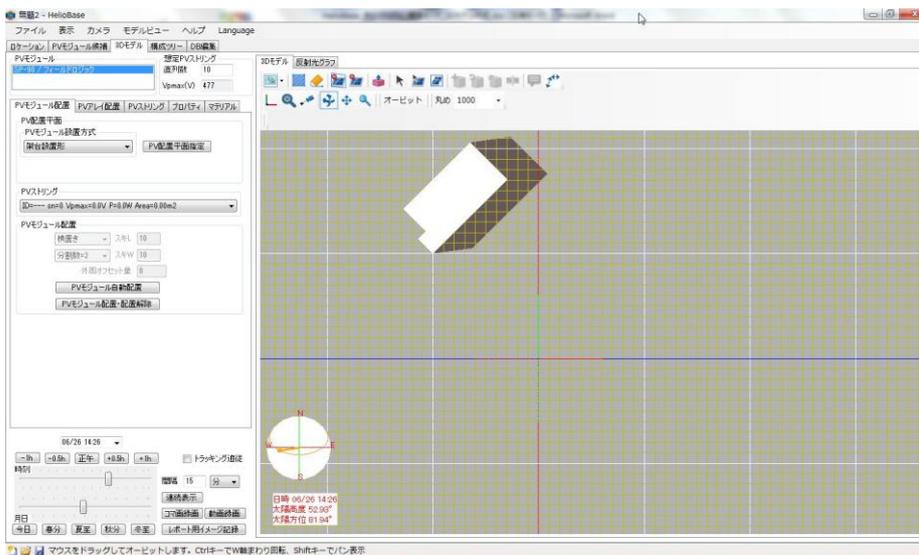
「選択オブジェクト/削除」コマンドを選択します。



ツールバーに削除を実行する旨のメッセージが表示されますので、「決定」 をクリックします。



選択した 3D モデルが削除されました。

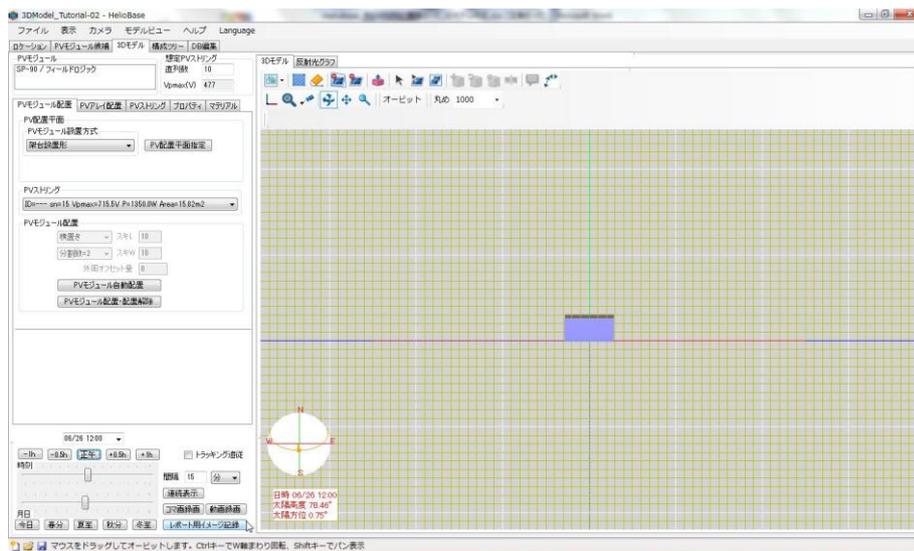


5. 「3D モデル」画面上に配置された PV アレイの位置調整

操作説明: 「3D モデル」画面上に配置された PV アレイの移動、削除を説明していきます。

移動の例として添付資料の 3DModel_Tutorial-02.pvx を使用し、3章で作成した 3D モデルの上に PV アレイを配置します。

まずメニューから「ファイル」-「開く」で「3DModel_Tutorial-02.pvx」を読み込み、「3D モデル」タブを開きます。



(ファイル読み込み後、「3D モデル」タブを開いた状態)

PV アレイの選択

前章では「オブジェクト/モデル選択」コマンドを使用し、3D モデルを選択しましたが、PV アレイの選択には「オブジェクト/PV アレイ選択」を使用します。

◇NOTE◇

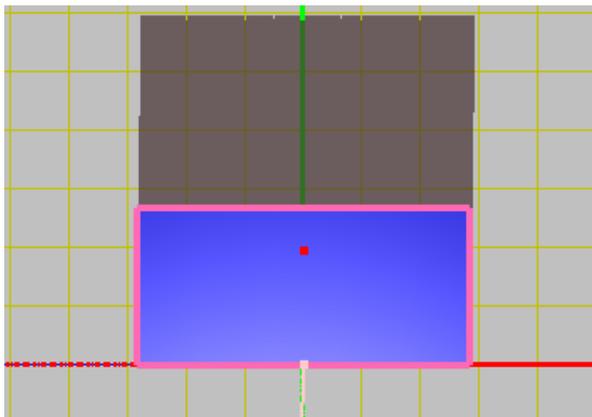
PV アレイモデルは、複数の「PV モジュール」モデルと設置架台モデルのセットで構成されています。そのため「オブジェクト/モデル選択」コマンドを使用して選択した場合、それらの一部モデルのみが選択されます。

「オブジェクト/PV アレイ選択」コマンドを使用することで PV アレイを構成する全てのモデルを選択することができます。

ツールバーアイコンから「オブジェクト/PV アレイ選択」をクリックします。



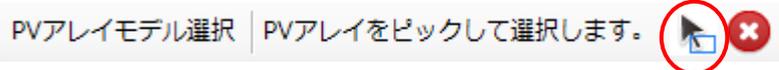
PV アレイをクリックするとピンク色の枠で囲まれ選択されます。



◇NOTE◇

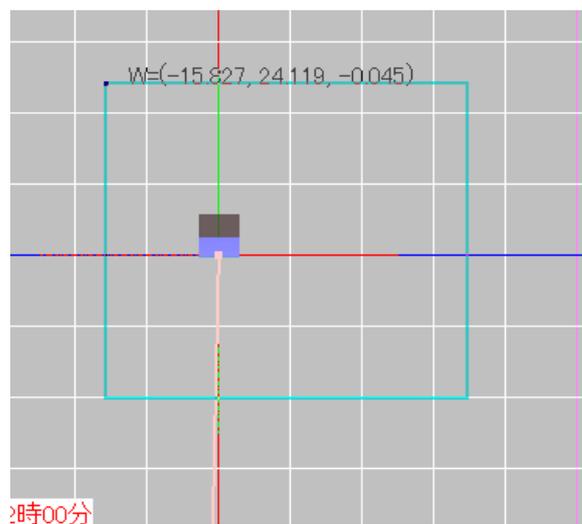
範囲を指定し、範囲内に含まれる PV アレイを選択することが可能です。

「モデル選択」状態時のツールバーの以下のアイコンをクリックします。



領域選択モードになりますので、3D モデル表示部上をマウスでドラッグしてください。

ドラッグ中は下図のようにドラッグ始点から、現在のドラッグ位置を囲む矩形が表示されます。



ドラッグを完了すると、ドラッグ範囲の PV アレイが選択されます。

PV アレイを 3D モデルの高さ分、鉛直方向に移動する

選択した PV アレイを 3D モデルの高さ分、鉛直方向に移動します。

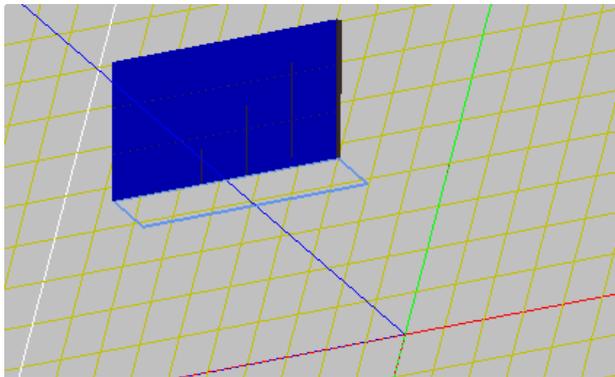
ツールバーから「選択オブジェクト/移動コピー(相対値)」をクリックします。



「 ΔX 」「 ΔY 」に「0」、「 ΔZ 」に 3D モデルの高さ「5000」を入力します。



「決定」をクリックすると PV アレイが鉛直方向に移動します。

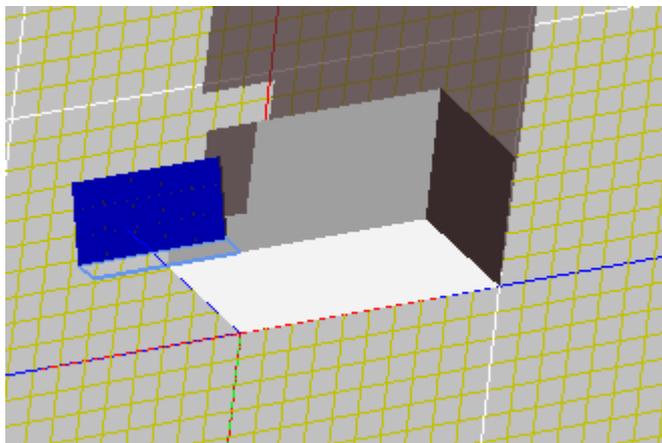


(移動後の 3D 表示部)

3D モデルを読み込む

4章と同様の手順で 3D モデルを読み込みます。

下図のように、3D モデルの上部に PV アレイが載っている表示になります。

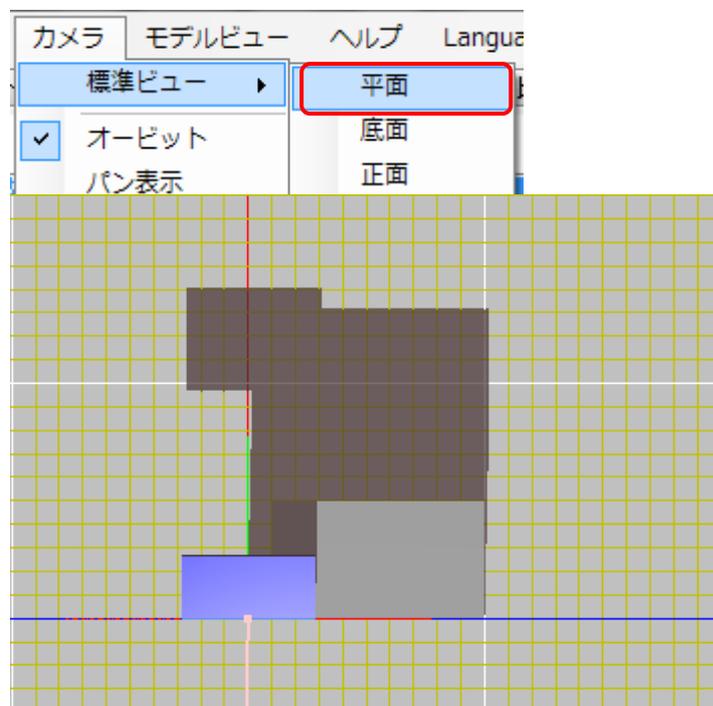


PV アレイの位置を微調整する

今の状態ですと、PV アレイが 3D モデルの屋上からはみ出していますので、微調整を行って屋上の中央あたりになるように配置します。

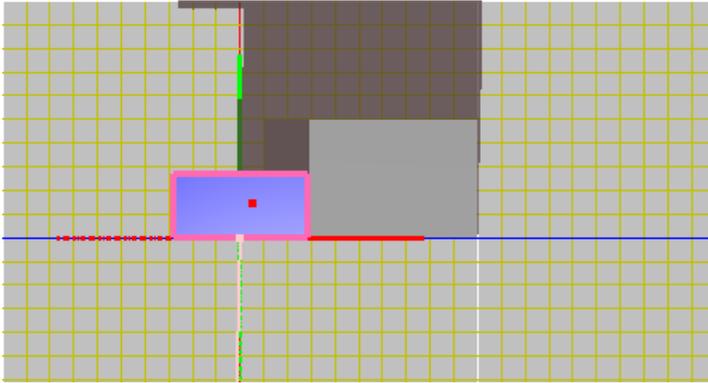
まず微調整を行いやすいようにカメラ位置を変更します。

メニューから「カメラ」-「標準ビュー」-「平面」を選択し、カメラ位置を上空に移動します。



(カメラ位置を変更した後の表示)

次に「オブジェクト/PV アレイ選択」コマンドを使用して PV アレイを選択します。



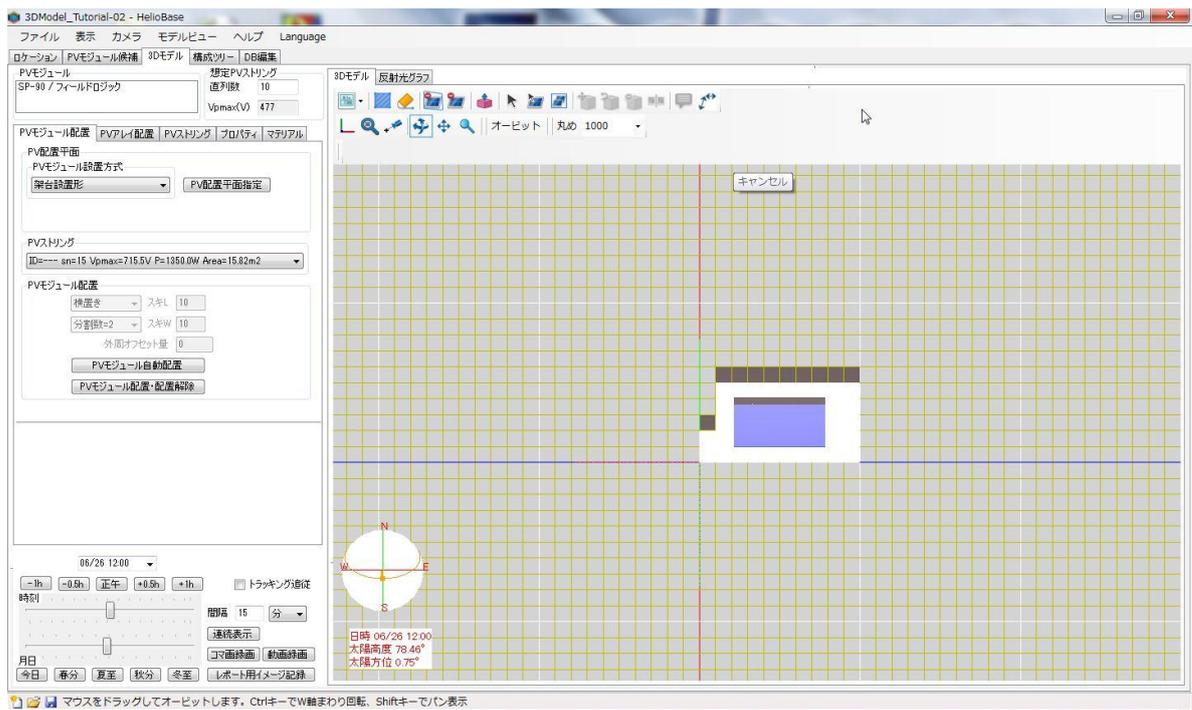
3D 図面のメッシュから移動させる距離を測ります。

(上図の場合 X 方向にメッシュ 5 本分=5m Y 方向に 1 本分=1m)

「選択オブジェクト/移動コピー(相対値)」コマンドを使用し PV アレイを移動します。



移動後の画面は下図のようになります。



以上で PV アレイの微調整完了です。