



HELIOBASE®

「標準モード編」

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. HelioBase®の起動	2
3. ロケーションの設定	3
緯度経度の設定	3
気象データの選択	4
4. 使用する PV モジュールの選択	6
5. レイアウトの設定	9
PV アレイの配置	9
建物の配置	13
①外部ファイルを読み込む.....	14
②立体生成(境界線)機能を使用して簡易 3D オブジェクトを作成する。	14
ストリングの設定	18
影状況の確認とレポート用イメージ画像の保存	22
6. 機器構成の設定	29
パワーコンディショナーの追加.....	29
PV スtringの追加	30
7. 計算と結果の確認	35
計算オプションの設定	35
計算実行	37
計算結果の確認.....	40
Excel 形式レポートの出力	42
詳細レポートの印刷	44
8. シミュレーション内容の保存とアプリケーション終了	46
シミュレーション内容の保存	46
アプリケーション終了	47

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、太陽光発電システムの設計担当者が、影や反射光の様子を確認しながら PV アレイを配置し、予測発電電力量の算出を行う場面を想定した説明を行います。内容は、設計担当者が設置場所と気象データの条件設定を行うところから始まり、PV アレイや建物のレイアウト、機器構成の設定を経て、計算実行と結果の確認までの範囲で、基本的な操作に絞って取り上げます。

これら一連の作業を通じて、HelioBase®の基本的な使用法を学んでいきます。

◇NOTE◇

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。

- ① Tutorial-01.stl : 建築物モデルの STL 形式データファイル

2. HelioBase®の起動

操作内容: HelioBase®を起動します。

①Windows の「スタート」ボタンから「すべてのプログラム」を表示し、「HelioBase®」-「HelioBase®」をクリックします。



② HelioBase®が起動します。



3. ロケーションの設定

発電量シミュレーションを行う地点の緯度・経度、使用する気象データを設定します。

緯度経度の設定

操作内容: シミュレーションを行う地点の緯度・経度を設定します。

- ① 「太陽経路計算に使用する地点の緯度・経度」欄に、シミュレーションを行う地点の緯度を度分秒毎に数値で入力していきます。

太陽経路計算に使用する地点の緯度・経度

緯度	北緯	35	41	22.222	" = 35.689506
経度	東経	139	41	30.124	" = 139.691701

気象データ点との距離 6.484 km

① 緯度の種類(北緯・南緯)を選択します。

② 「度」「分」を正の整数値で入力します。

③ 「秒」を正の実数値で入力します。

- ② 同様に経度を度分秒毎に数値で入力していきます。

太陽経路計算に使用する地点の緯度・経度

緯度	北緯	35	41	22.222	" = 35.689506
経度	東経	139	41	30.124	" = 139.691701

気象データ点との距離 6.484 km

④ 経度の種類(東経・西経)を選択します。

⑤ 「度」「分」を正の整数値で入力します。

⑥ 「秒」を正の実数値で入力します。

気象データの選択

操作内容: シミュレーションに使用する気象データを選択します。

- ① 「気象データ選択」欄の「緯度・経度に近いサイトを検索」ラジオボタンをクリックします。
- ② 「気象データ選択」欄が下図の表示に変わりますので、「サイト検索」ボタンをクリックします。

気象データ選択

緯度・経度に近いサイトを検索
 文字列でサイトを検索
 リストからサイトを選択

サイト検索

- ③ 「気象データサイト一覧表示」欄が更新されますので、シミュレーションを行う地点に近いサイトを表示している行をクリックし、「選択行の気象データを選択」ボタンをクリックします。

選択行の気象データを選択

都道府県 ID	都道府県名	サイト ID	サイト名	距離[km]	緯度[度]
44	東京都	44076	練馬	5.3	35.73
44	東京都	44076	練馬	5.5	35.73
44	東京都	44132	東京	6.2	35.69
44	東京都	44131	東京	6.5	35.68
44	東京都	44116	府中	18.6	35.68
44	東京都	44116	府中	19.0	35.68
43	埼玉県	43256	越谷	22.4	35.88
43	埼玉県	43241	さいたま	22.4	35.87
43	埼玉県	43241	さいたま	22.8	35.87
43	埼玉県	43256	越谷	24.1	35.89
43	埼玉県	43266	所沢	26.4	35.77
43	埼玉県	43266	所沢	26.8	35.77
46	神奈川県	46106	横浜	28.2	35.43
46	神奈川県	46106	横浜	28.3	35.43
45	千葉県	45106	船橋	31.9	35.71
45	千葉県	45106	船橋	32.3	35.70
44	東京都	44112	八王子	33.7	35.66

- ④ 「選択された気象データ」欄が選択したサイトのデータに更新されます。

← 緯度経度をセット

カテゴリ	値
気象DB名	METPV-3 アメダス836地点(1990~2003)気...
国	日本
都道府県	東京都
サイト	練馬
タイムゾーン	(UTC+09:00) 大阪、札幌、東京
緯度(°)	35.733333
経度(°)	139.670000
標高(m)	38

◇NOTE◇

「ロケーション」の画面構成

「ロケーション」の画面構成は下図のようになっています。

The screenshot shows the HelioBase software interface. The main window is titled 'HelioBase'. The menu bar includes 'ファイル', '表示', 'ヘルプ', and 'Language'. The main panel has a 'ロケーション' (Location) section with a '太陽経路計算に使用する地点の緯度・経度' (Latitude and longitude of the location used for solar path calculation) section. It contains input fields for latitude (緯度) and longitude (経度) with their respective values and a '検索' (Search) button. Below this is a 'Googleマップ' (Google Map) section with a '緯度経度も取得' (Also get latitude and longitude) button and an 'イメージをキャプチャ' (Capture image) button. The map shows an aerial view of a city with a red location pin. The right-hand sidebar has a '選択された気象データ' (Selected weather data) section with a table of data. Below this is a '気象データ選択' (Weather data selection) section with radio buttons for search methods and a 'サイト検索' (Site search) button. At the bottom of the sidebar is a table of search results with columns for '都道府県 ID', '都道府県名', 'サイト ID', 'サイト名', '距離 [0.1m]', and '緯度 [度]'. The table lists various weather sites across different prefectures in Japan.

都道府県 ID	都道府県名	サイト ID	サイト名	距離 [0.1m]	緯度 [度]
44	東京都	44076	津島	5.3	35.73
44	東京都	44078	津島	5.5	35.73
44	東京都	44132	東京	6.2	35.69
44	東京都	44131	東京	6.5	35.68
44	東京都	44116	府中	18.6	35.68
44	東京都	44116	府中	19.0	35.68
43	埼玉県	43256	越谷	22.4	35.88
43	埼玉県	43241	さいたま	22.4	35.87
43	埼玉県	43241	さいたま	22.8	35.87
43	埼玉県	43256	越谷	24.1	35.89
43	埼玉県	43286	所沢	26.4	35.77
43	埼玉県	43286	所沢	26.8	35.77
46	神奈川県	46106	横浜	28.2	35.43
46	神奈川県	46106	横浜	28.3	35.43
45	千葉県	45106	船橋	31.9	35.71
45	千葉県	45106	船橋	32.3	35.70
44	東京都	44112	八王子	33.7	35.66

- ① 「太陽経路計算に使用する地点の緯度・経度」欄…実際にシミュレーションを行う地点の緯度経度を設定します。
- ② 「選択された気象データ」欄…シミュレーションに使用する気象データを表示します。
- ③ マップのマーカ位置の緯度経度を取得したり、選択された気象データの地点を表示します。
- ④ 選択された気象点の日射・気温データをグラフ表示します。
- ⑤ 「気象データ選択」欄…気象データの選択方法を指定します。
- ⑥ ③で検索された気象点の一覧を表示します。

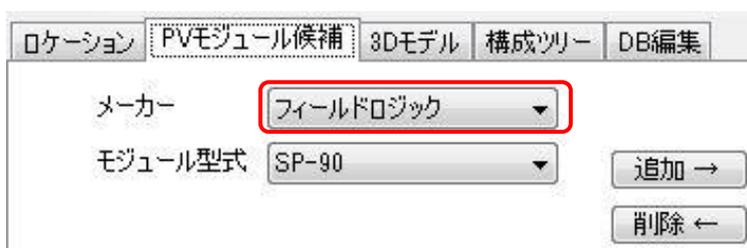
4. 使用する PV モジュールの選択

操作内容: シミュレーションに使用する PV モジュールを登録します。

- ① 機能タブ上の「PV モジュール候補」をクリックし、「PV モジュール候補」を表示します。



- ② 「メーカー」リストボックスから「フィールドロジック」を選択します。



◇NOTE◇

「メーカー」リストボックスの値を変更すると、画面中央部の「モジュール一覧」グリッドの表示が、選択したメーカーのモジュール一覧に変更されます。

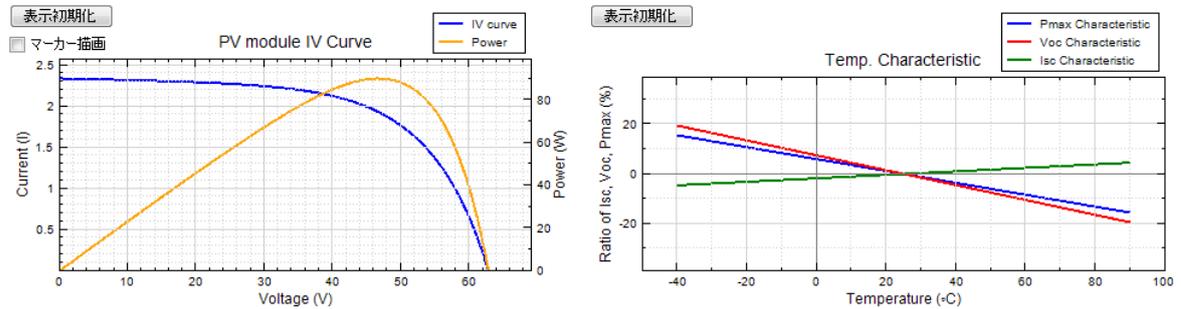
メーカー ID	ID	公称最大出力[W]	公称最大出力電流[A]	公称最大出力電圧[V]	公称短絡電流[A]	公称開放電圧[V]	Pmax1レタンス下限 [W]	Pmax1レタンス上限 [W]	NOCT [°C]	温度補正係数 Pmax [W/°C]	温度補正 Voc [W/°C]
FIELDLOGIC	SP-90	90,000	1,890	47,700	2,340	62,800	-10	10	44	-0.24	-0.3

- ③ 「モジュール形式」リストボックスから「SP-90」を選択します。



◇NOTE◇

「モジュール形式」リストボックスの値を変更した際に、画面下の「PV module IV Curve」グラフと「Temp.Characteristic」グラフが変更したモジュールのグラフに更新されます。



④ 「追加」ボタンをクリックします。

ロケーション PVモジュール候補 3Dモデル 構成ツリー DB編集

メーカー フィールドロジック

モジュール型式 SP-90

追加 →

削除 ←

⑤ 「使用する PV モジュール」欄に「SP-90」が下図のように登録されます。

ロケーション PVモジュール候補 3Dモデル 構成ツリー DB編集

メーカー フィールドロジック

モジュール型式 SP-90

追加 →

削除 ←

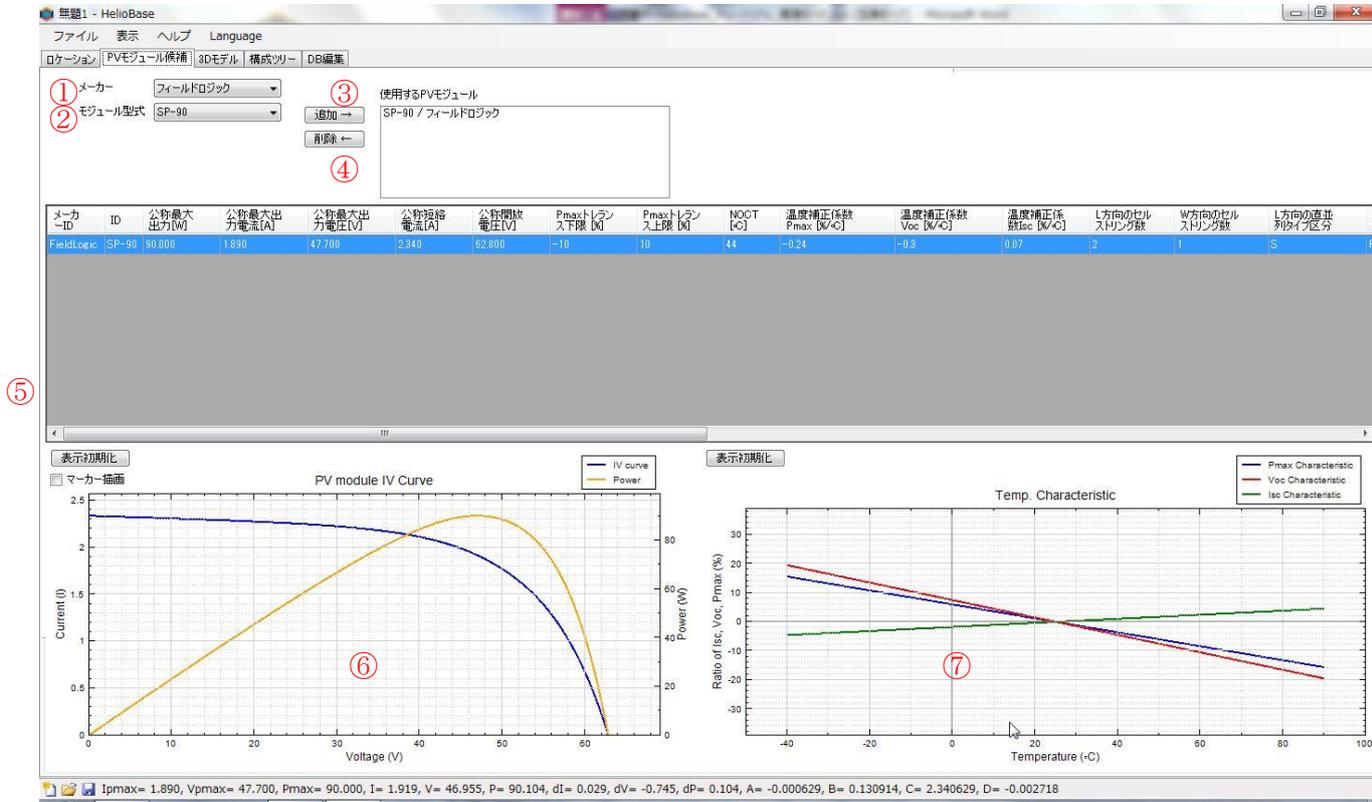
使用するPVモジュール

SP-90 / フィールドロジック

◇NOTE◇

「PV モジュール候補」の画面構成

「PV モジュール候補」の画面構成は下図のようになっています。



①…PV モジュールのメーカーを選択します。

②…PV モジュールを選択します。

③…選択している PV モジュールをシミュレーションに使用する PV モジュールに追加します。

④…「使用する PV モジュール」欄で選択した PV モジュールをシミュレーションに使用する PV モジュールから削除します。

⑤…選択したメーカーの PV モジュール一覧が表示されます。

⑥…選択した PV モジュールの IV 特性カーブが表示されます。

⑦…選択した PV モジュールの温度特性カーブが表示されます。

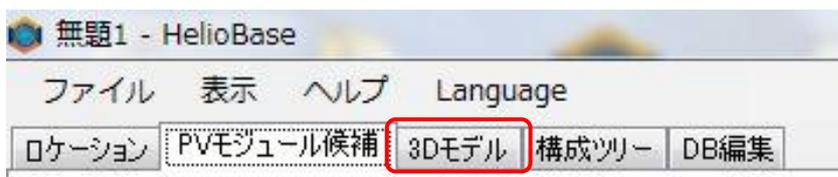
5. レイアウトの設定

3D 図面上に PV アレイや影になる建築物を配置します。

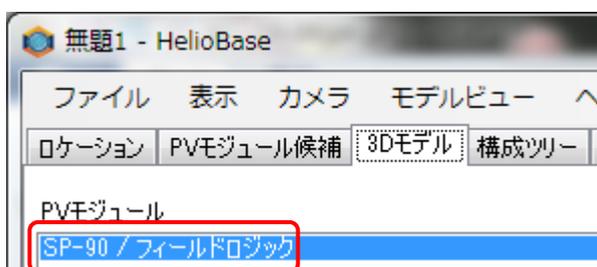
PV アレイの配置

操作内容: PV アレイの構成を設定し 3D 図面上に配置します。

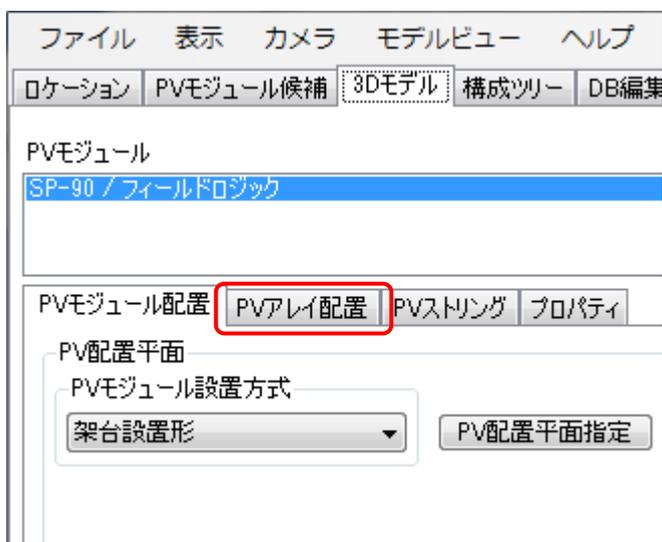
- ① 機能タブ上の「3D モデル」をクリックし、「3D モデル」を表示します。



- ② 画面左上「PV モジュール」欄に 4 章で選択した PV モジュールが表示されていることを確認します。



- ③ 配置タブ上の「PV アレイ配置」をクリックし、「PV アレイ配置」タブを表示します。



④ PV アレイを配置する為のパラメータを設定します。

「PV アレイパラメータ」欄

「列数」:10 「列間スキ」:10

「段数」: 3 「段間スキ」:10

「傾斜角度」:20 「下端高さ」:1000

「PV アレイ配置パラメータ」欄

「配置平面角度」:0

「左右スキ距離」:500 「前後スキ距離」:2000

◇NOTE◇

各パラメーターの説明

「PV アレイパラメータ」欄

「列数」: 水平方向に並ぶ PV モジュールの個数

「列間スキ」: 水平方向の PV モジュール間の間隔(単位:mm)

「段数」: 垂直方向に並ぶ PV モジュールの個数

「段間スキ」: 垂直方向の PV モジュール間の間隔(単位:mm)

「傾斜角度」: 水平面に対する PV アレイの傾斜角度(単位:°)

「下端高さ」: 水平面から PV アレイ下端までの距離(単位:mm)

「トラッカー」欄

「トラッカー種類」:トラッカー可動軸の種類。「なし」「水平 1 軸」「斜め 1 軸」の 3 種類から選択。

「可動角度」: トラッカー可動軸の可動角度(単位:°)

「PV アレイ配置パラメータ」欄

「配置平面角度」: 真南を 0° とした場合の PV アレイ正面の反時計回りの角度(単位:°)

「左右スキ距離」: PV アレイ間の横方向の間隔(単位:mm)

「前後スキ距離」: PV アレイ間の前後方向の間隔(単位:mm)

「影倍率から計算」ボタン: 設定されている日時(初期設定では 12/22 10:00-14:00)を基準にして、後方の PV アレイに影がかからない前後スキ距離を計算し「前後スキ距離」に入力するボタン

- ⑤ 「PV アレイ配置(位置指定)」ボタンをクリックし、「PV アレイ配置(位置指定)」モードに移行します。

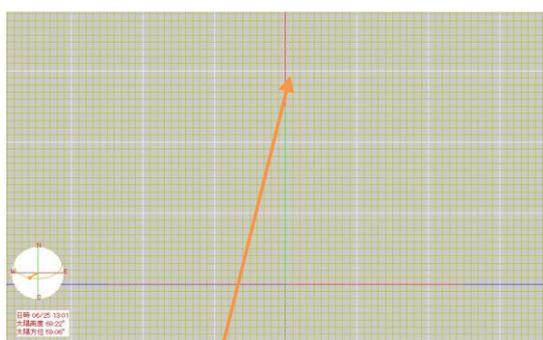


- ⑥ PV アレイをいくつ配置するかを設定します。今回配置する PV アレイは 1 つですので、以下のパラメータを入力します。

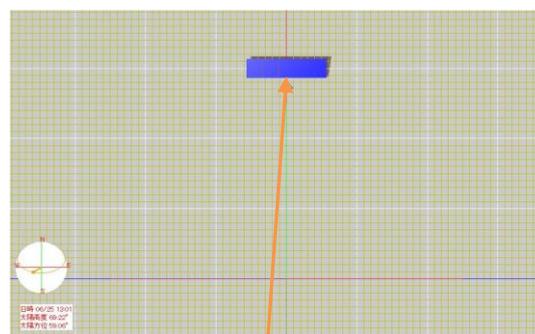
「左右アレイ数」:1 「前後アレイ数」:1



- ⑦ 3D 図面上の任意の点をクリックすることで、クリックした点を中央として、PV アレイが配置されます。



原点から 3 目盛上あたりをクリックします。



PV アレイが配置されます。

◇NOTE◇

3D 図面上でのカメラの操作

カメラモードの種類と切り替え

「3D モデル」では「オービット」「パン表示」「ズーム」の 3 種類のカメラモードを使用して、3D 図面上のカメラを移動することが可能です。

カメラモードは 3D 図面、上側のアイコン  をクリックするか、メニューから「カメラ」-「オービット」「パン表示」「ズーム」のいずれかを選択することで、変更することが可能です。

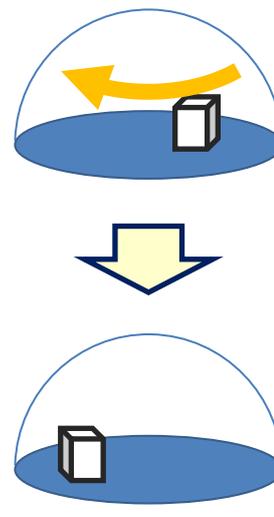
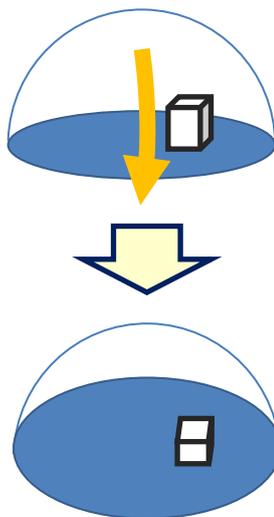
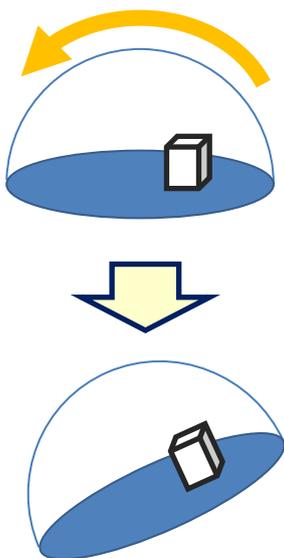
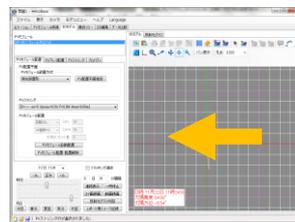
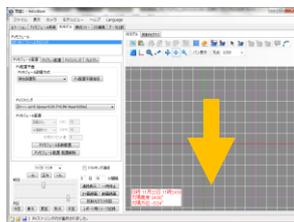
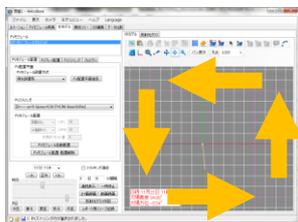


「オービット」モードでの操作

マウสดラッグ: クリックした地点がドラッグした方向へ回転するようにカメラを移動します。

「SHIFT」キー+マウสดラッグ: クリックした地点がドラッグした方向へ移動するようにカメラを移動します。

「CTRL」キー+マウสดラッグ:



「パン表示」モードでの操作

マウสดラッグ: クリックした地点がドラッグした方向へ移動するようにカメラを移動します。

「SHIFT」キー+マウสดラッグ: クリックした地点がドラッグした方向へ回転するようにカメラを移動します。



「ズーム」モードでの操作

マウสดラッグ: クリックした点から上方向へドラッグすることで、ズームイン(拡大)、下方向へドラッグすることでズームアウト(縮小)します。

「SHIFT」キー+マウสดラッグ: クリックした地点がドラッグした方向へ移動するようにカメラを移動します。

各モード共通操作

マウスホイール: 奥に回転させるとズームイン(拡大)、手前に回転させるとズームアウト(縮小)します。

「F8」キー: カメラ位置を初期状態に戻します。

◇NOTE◇

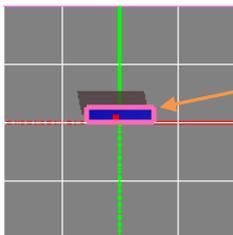
配置した PV アレイを 3D 図面上から削除したい場合

・配置したすべての PV アレイを削除したい。

- 1)操作アイコンから「PV アレイ削除(全て)」アイコン  をクリックします。
- 2)「全ての PV アレイを削除します。」とメッセージが表示されますので、メッセージ横に表示されている決定アイコン  をクリックしてください。
- 3)3D 図面に配置されたすべての PV アレイが削除されます。

・特定の PV アレイを削除したい。

- 1) 操作アイコンから「オブジェクト/PV アレイ選択」アイコン  をクリックします。
- 2)「PV アレイモデル選択」モードになりますので、3D 図面上で削除したい PV アレイにマウスカースルをあわせクリックします。



クリックされた PV アレイが
太いピンクの枠で囲われます。

- 3)次に操作アイコンから「選択オブジェクト/削除」アイコン  をクリックします。
- 4)「選択されたオブジェクトを削除します」とメッセージが表示されますので、メッセージ横に表示されている決定アイコン  をクリックしてください。
- 5)選択状態になっていた PV アレイが 3D 図面から削除されます。

建物の配置

操作内容: PV アレイに対して影となる障害物の 3D モデルを 3D 図面上に配置します。

建物を配置するには、次の方法があります。

- ① 外部ファイルを読み込む
- ② 立体生成(境界線)機能を使用して簡易 3D オブジェクトを作成する。

①外部ファイルを読み込む

- ① メニューから「モデルビュー」-「STL ファイル読み込み」を選択します。
- ② 表示された「Open STL File」ダイアログボックスから「C:%temp%Tutorial-01.stl」を選択し「開く」ボタンをクリックします。
- ③ 3D 図面上に原点に選択した 3D モデルが表示されます。



◇NOTE◇

上記以外の 3D モデル読み込み方法

・ドラッグ & ドロップでの読み込み

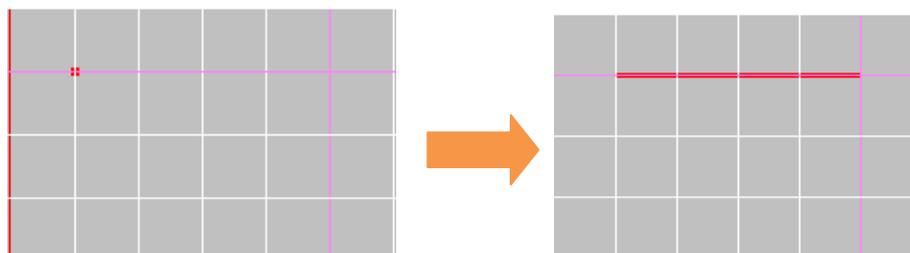
エクスプローラー等から読み込みたい 3D モデルファイル(拡張子が.stl のファイル)を選択し、3D 図面上にドラッグ&ドロップすることで、3D モデルを 3D 図面上の原点に読み込むことが可能です。

②立体生成(境界線)機能を使用して簡易 3D オブジェクトを作成する。

- ①3D 図面表示部上のツールバーアイコンから「境界線定義(ピック)」 をクリックし、「境界線定義(ピック)」モードに移行します。



- ②3D 図面上の任意の場所をクリックします
- ③続いて 2 点目をクリックします。下図のように 1 点目と 2 点目が赤い線で結ばれます。

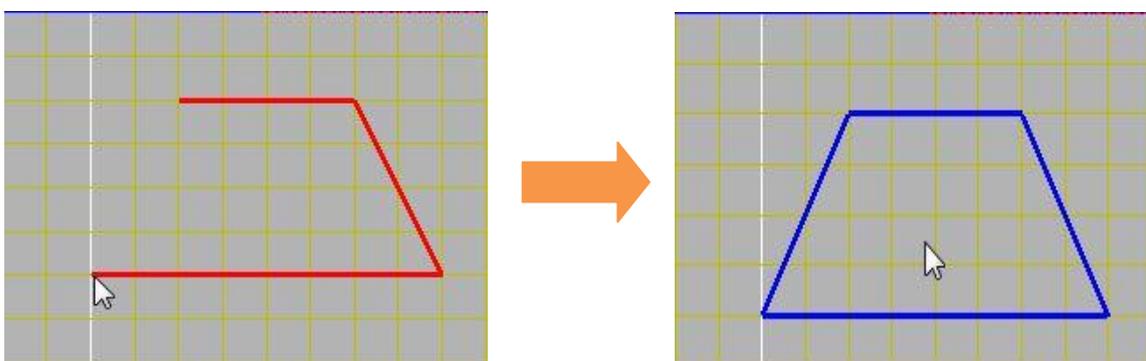


◇NOTE◇

「BackSpace」キーを押下することで、直前に指定した点を削除することができます。

④引き続き作成したいオブジェクトの形になるよう3点目、4点目と繰り返しクリックをしていきます。

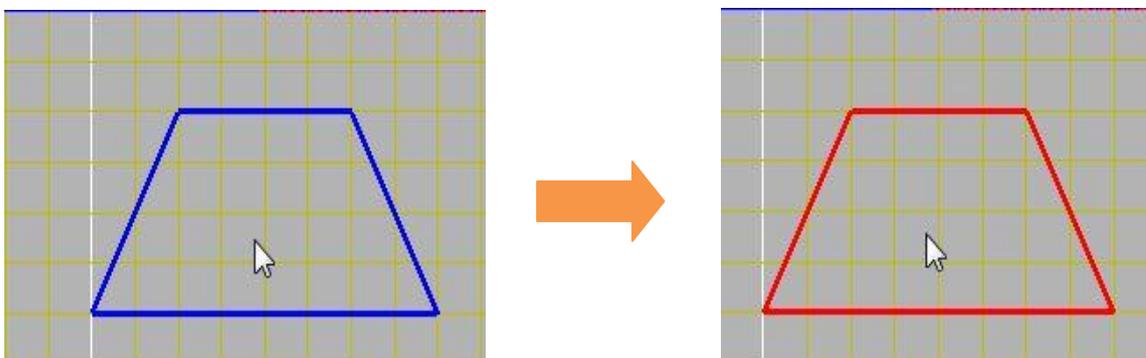
最後の点を指定した時点で、「ENTER」キーを押下するか、ツールバー上の「決定」ボタン  をクリックすることで、1点目と最後に指定した点が結ばれた図形が境界線として確定され、赤い線から青い線での描画に変更されます。また「境界線定義(ピック)」モードも解除されます。



⑤3D 図面表示部上のツールバーアイコンから「立体生成(境界線)」  をクリックし、「立体生成(境界線)」モードに移行します。

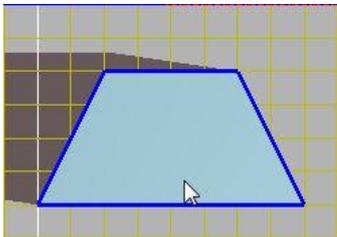


⑥作成した境界線内をクリックすると、青い線から赤い線での描画に変更されます。

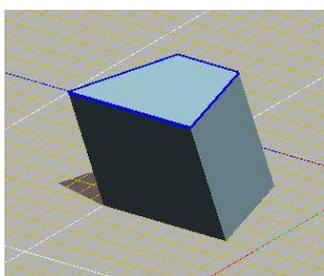


- ⑦ 「ENTER」 キーを押下するか、ツールバー上の「決定」ボタン  をクリックすることで「掃引高さ」で指定した高さ(単位：mm)の立体モデルが作成されます。

また「境界線定義(ピック)」モードも解除されます。



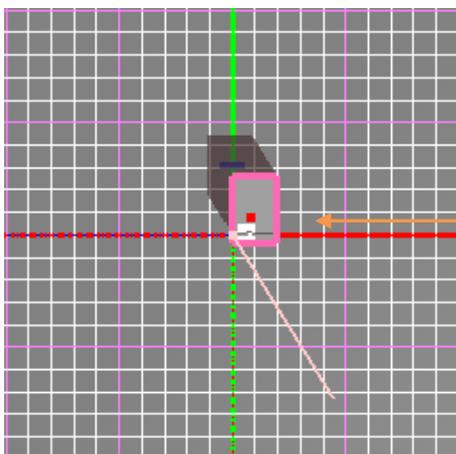
※カメラモードをオービットにして角度を変更することで、境界線が立体になっている状態を確認することができます。



◇NOTE◇

配置した 3D モデルを 3D 図面上から削除したい場合

- 1) 操作アイコンから「オブジェクト/モデル選択」アイコン  をクリックします。
- 2) 「モデル選択」モードになりますので、3D 図面上で削除したい 3D モデルにマウスマウスカーソルをあわせクリックします。



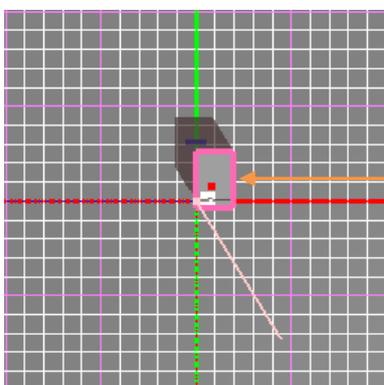
クリックされた 3D モデルが
太いピンクの枠で囲まれます。

- 3)次に操作アイコンから「選択オブジェクト/削除」アイコン  をクリックします。
- 4)「選択されたオブジェクトを削除します」とメッセージが表示されますので、メッセージ横に表示されている決定アイコン  をクリックしてください。
- 5)選択状態になっていた 3D モデルが 3D 図面から削除されます。

◇NOTE◇

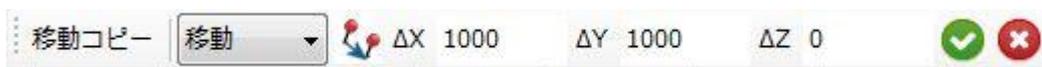
配置した 3D モデルを 3D 図面上の別の位置に移動したい場合

- 1) 操作アイコンから「オブジェクト/モデル選択」アイコン  をクリックします。
- 2)「モデル選択」モードになりますので、3D 図面上で移動したい 3D モデルにマウスカursorをあわせクリックします。



クリックされた 3D モデルが
太いピンクの枠で囲われます。

- 3)次に操作アイコンから「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。
- 4)「移動コピー」パラメーター入力欄が表示されますので、リストボックスで 3D モデルを移動させるのか、コピーするのか、各軸方向の移動距離(現在位置からの相対距離(単位:mm) ΔX , ΔY , ΔZ 欄)を入力します。



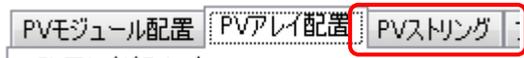
- 5)入力が完了しましたら、入力欄横に表示されている決定アイコンをクリックします。
- 6)選択状態になっている 3D モデルが、入力した移動先の位置に移動、もしくはコピーされます。

ストリングの設定

操作内容: 配置した PV アレイの PV ストリングを設定します。

今回は横方向に 10 個の PV モジュールが接続された PV ストリングを 3 個設定します。

- ① 「PV ストリング」タブをクリックし、「PV ストリング」タブを開きます。



- ② 下図のような表が表示されます。

ID	直列数	電力量(W)	電圧(V)
計	30	2700.0	1431.0
---	30	2700.0	1431.0

PV ストリングに含まれている PV モジュールの個数と、合計の電力量、電圧を表示しています。
ID 列が「---」の行は PV ストリングに未所属な PV モジュールの情報を表しています。

- ③ 「PV ストリング追加」ボタンをクリックします。

ID	直列数	電力量(W)	電圧(V)
計	30	2700.0	1431.0
---	30	2700.0	1431.0
1	0	0.0	0.0

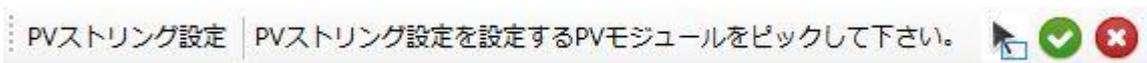
表に ID が 1 の行が追加されました。

- ④ 同様に「PV スtring追加」ボタンを 2 回クリックし、ID が 2,3 の行を追加します。

	ID	直列数	電力量(W)	電圧(V)
	計	30	2700.0	1431.0
▶	---	30	2700.0	1431.0
	1	0	.0	.0
	2	0	.0	.0
	3	0	.0	.0

- ⑤ 「PV String設定」ボタンをクリックします。

操作アイコンの下に下図のメッセージが表示されていることを確認してください。

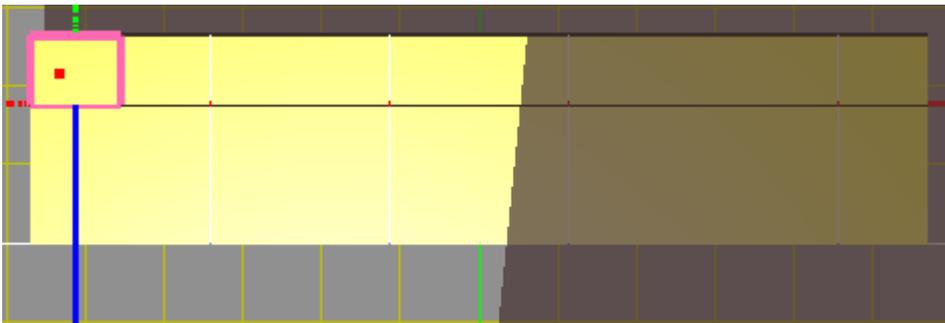


- ⑥ 表の ID1 の行をクリックします。

	ID	直列数	電力量(W)	電圧(V)
	計	30	2700.0	1431.0
	---	30	2700.0	1431.0
▶	1	0	.0	.0
	2	0	.0	.0
	3	0	.0	.0

表左端の行セクターが ID1 の行を指していることを確認してください。

- ⑦ 3D 図面上の PV アレイ上の PV モジュールをマウスでクリックします。



(クリックしやすいように予めカメラ移動済み)

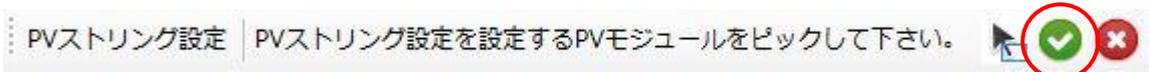
クリックした PV モジュールが選択状態になります。

- ⑧ 続けて[SHIFT]キーを押下しながら、PV アレイの横方向の PV モジュールをクリックしていきます。



横方向に 10 個の PV モジュールが選択状態になりました。

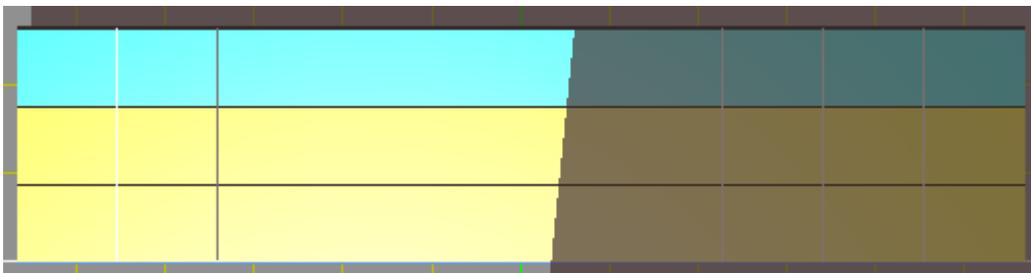
- ⑨ 「決定」アイコンをクリックします。



表の ID1 の行が、選択した PV モジュールの情報で更新されます。

ID	直列数	電力量(W)	電圧(V)
計	30	2700.0	1431.0
---	20	1800.0	954.0
▶ 1	10	900.0	477.0
2	0	.0	.0
3	0	.0	.0

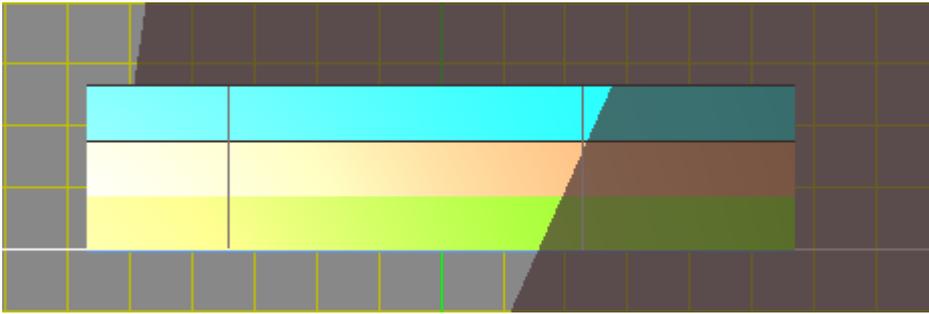
3D 図面上の選択した PV モジュールの表面が表の色で描画されます。



- ⑩ ⑥～⑨の作業を ID2 の行、ID3 の行に対しても行います。

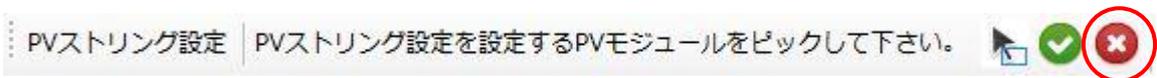
ID	直列数	電力量(W)	電圧(V)
計	30	2700.0	1431.0
---	0	.0	.0
1	10	900.0	477.0
2	10	900.0	477.0
▶ 3	10	900.0	477.0

ID2,ID3 設定後の表の状態



ID2,ID3 設定後の 3D 図面上の PV アレイ

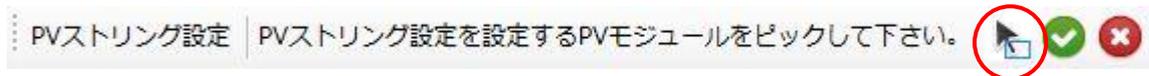
- ⑪ PV スtring の設定が完了しましたら、キャンセルアイコンをクリックし、PV String 設定モードを解除します。



◇NOTE◇

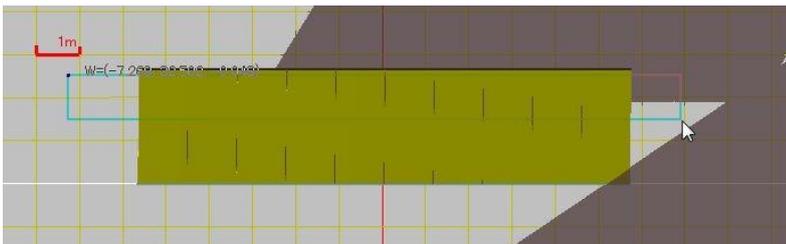
範囲を指定し、範囲内に含まれる PV モジュールを一括で選択することが可能です。

「PV String 設定」モードのツールに表示されている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 モジュールが選択されます。

影状況の確認とレポート用イメージ画像の保存

操作内容: 3D 図面の表示時刻を変化させ、PV アレイへの影のかかり方を視覚的に確認します。
また、シミュレーション後の結果レポートに使用するイメージ画像も保存します。

- ① 「3D モデル」の画面左下、「連続表示」ボタンをクリックします。



- ② 指定されている日付の日射状況、影の動きを簡易的に確認することができます。

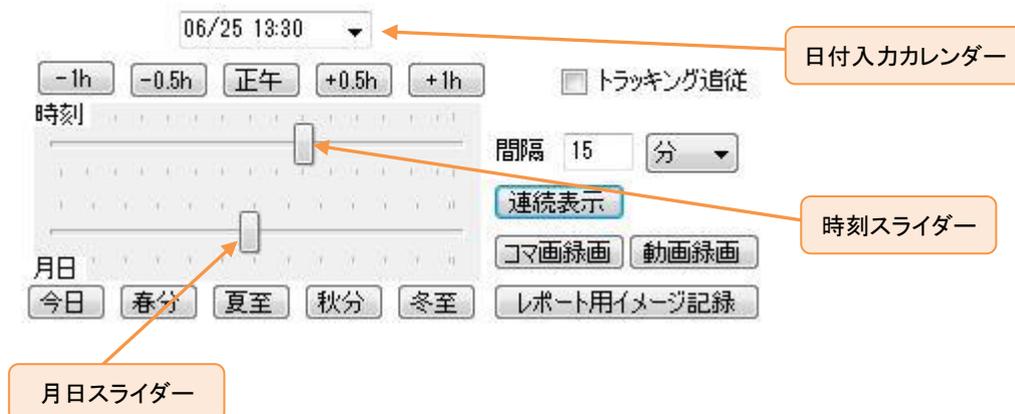
- ③ 「停止」ボタンをクリックし連続表示を停止します。



- ④ 「レポート用イメージ記録」ボタンをクリックし、現在 3D 図面上に表示されている画像をシミュレーション後の結果レポートに表示するイメージ画像として保存します。



- ⑤ 任意の日付、時刻の影状態を確認したい場合は「月日」スライダー、もしくは「日付入力カレンダー」を使用して確認したい日付を指定し、「時刻」スライダーで時刻を指定することで、指定日付、時刻の影状態を確認することができます。



◇NOTE◇

「3D モデル」の「表示」オプションについて

メニューの「表示」から 3D 図面の描画オプションを設定することが可能です。
設定可能な項目は以下の内容になります。

「軸」 - 原点から垂直方向に伸びる軸線の描画 ON/OFF を切り替えます。

「地面描画」 - 地面上のグリッド描画の ON/OFF を切り替えます。

「影」-「影なし」 - 影を描画しません。

「影」-「影あり」 - 影を描画します。

「影」-「影+反射」 - 影を描画すると同時に、配置されている PV モジュールが他の 3D モデル、地面に作る反射面を描画します。

「影線描画」 - 影線を描画します。

「反射線描画」 - 反射線を描画します。

「PV モジュールを反射面とする」「配置平面を反射面とする」 - 反射面、反射線の描画方法を選択します。

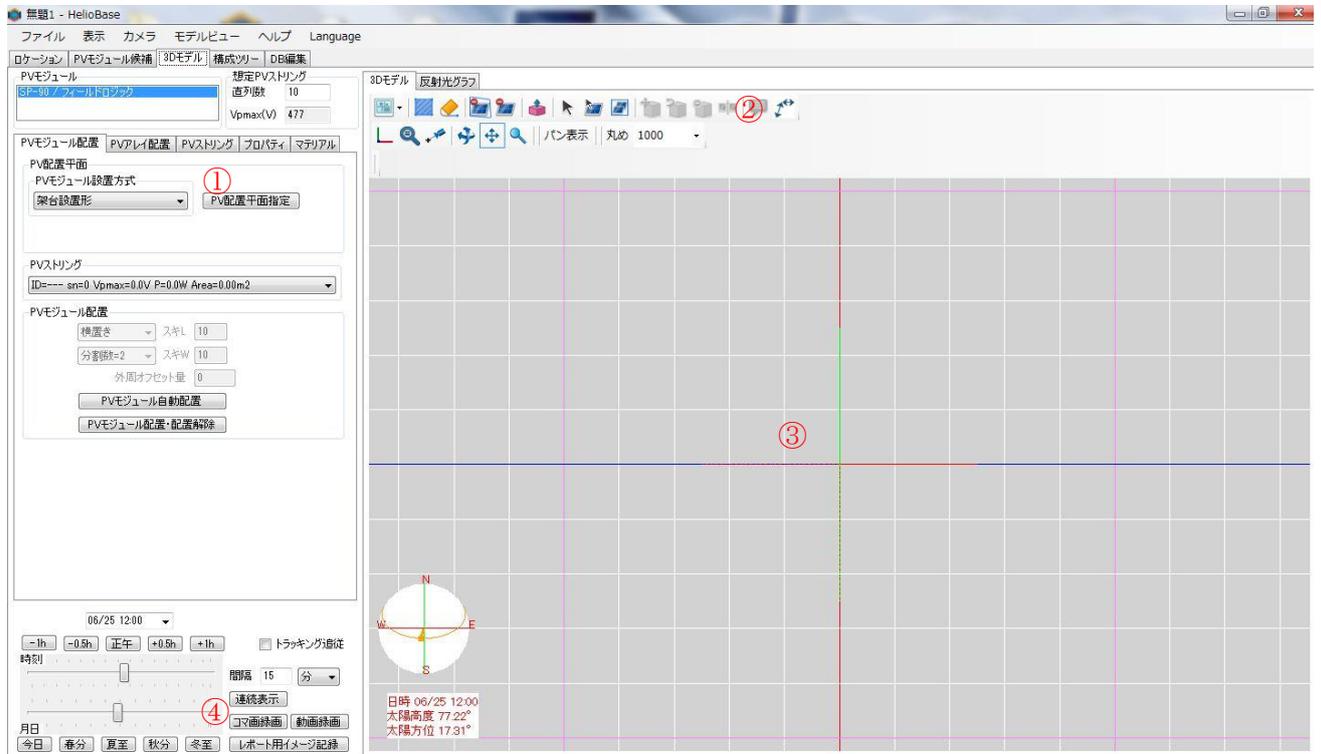
「PV モジュール～」を選択した場合は PV モジュール一枚一枚毎に反射面・反射線を描画します。

「配置平面を～」を選択した場合は配置平面 (PV アレイとして配置した場合はアレイの架台平面) 毎に反射面・反射線を描画します。

◇NOTE◇

「3D モデル」の画面構成

「3D モデル」の画面構成は下図のようになっています。



- ①… PV モジュール・アレイ配置パラメータ設定部分
- ②… 操作アイコン部分
- ③… 3D モデル表示部分
- ④… 表示年月日設定部分

「PV モジュール配置」タブ部分

The screenshot shows the 'PV Module Configuration' tab with the following elements:

- PVモジュール配置** (PV Module Configuration) tab selected.
- PV配置平面** (PV Configuration Plane) section:
 - PVモジュール設置方式** (PV Module Installation Method) dropdown: ① 架台設置形 (Rack Installation).
 - PV配置平面指定** (Specify PV Configuration Plane) button: ②.
- PVストリング** (PV String) section:
 - ID=---** (PV String) dropdown: ③ ID=--- sn=0 Vpmax=0.0V P=0.0W Area=0.00m2.
- PVモジュール配置** (PV Module Configuration) section:
 - 横置き** (Orientation) dropdown: ④ 横置き (Horizontal).
 - スキL** (Skid L) input: 10.
 - 分割数=2** (Division) dropdown: ④ 分割数=2 (Division=2).
 - スキW** (Skid W) input: 10.
 - 外周オフセット量** (Offset) input: 0.
 - PVモジュール自動配置** (Automatic PV Module Configuration) button: ⑤.
 - PVモジュール配置・配置解除** (PV Module Configuration / Configuration Cancellation) button: ⑥.

- ①… 「PV モジュール設置方式」指定リストボックス - PV モジュール単独で設置する際の設置方法を指定します。
- ②… 「PV 配置平面指定」ボタン - PV モジュールを配置する面を指定します。
- ③… 「PV ストリング」指定リストボックス - 配置する PV モジュールが所属する PV ストリングを指定します。
- ④… 「PV モジュール配置」欄 - PV モジュールを配置する際の位置に関するパラメータを指定します。
- ⑤… 「PV モジュール自動配置」ボタン - 指定した面に設定したパラメータに従って PV モジュールを敷き詰めます。
- ⑥… 「PV モジュール配置・配置解除」ボタン - 指定した配置平面に PV モジュールを 1 個配置します。既に配置されている PV モジュールを「CTRL」を押しながら選択することで選択した PV モジュールの削除を行います。

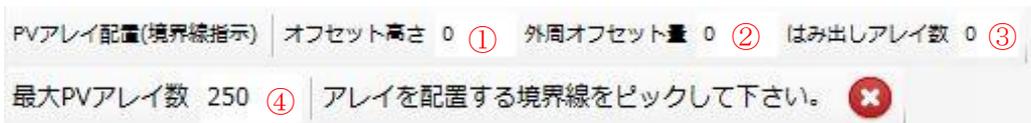
「PV アレイ配置」タブ部分

The screenshot shows the 'PVアレイ配置' (PV Array Configuration) tab. It contains the following sections and controls:

- PVアレイパラメータ (PV Array Parameters):** Includes 'PVモジュール回転' (PV Module Rotation) set to '横置き' (Horizontal), '列数' (Number of Rows) 10, '列間スキ' (Row Spacing) 10, '段数' (Number of Stages) 3, '段間スキ' (Stage Spacing) 10, '傾斜角度' (Tilt Angle) 20, and '下端高さ' (Bottom Height) 1000.
- PVアレイ配置パラメータ (PV Array Configuration Parameters):** Includes '配置平面角度' (Configuration Plane Angle) 0, '影倍率から計算' (Calculate from Shadow Multiplier) button, '真太陽時' (True Solar Time) dropdown, '左右スキ距離' (Left-Right Spacing Distance) 500, and '前後スキ距離' (Front-Back Spacing Distance) 2000.
- トラッカー (Tracker):** Includes 'トラッカー' (Tracker) dropdown set to 'なし' (None) and '可動角度±' (Movable Angle ±) 45.
- PVモジュール設置方式 (PV Module Installation Method):** Includes 'PVモジュール設置方式' (PV Module Installation Method) dropdown set to '架台設置形' (Rack Installation Type).
- Buttons:** 'PVアレイ配置(境界線指示)' (PV Array Configuration (Boundary Line Indication)) and 'PVアレイ配置(位置指定)' (PV Array Configuration (Position Specification)).

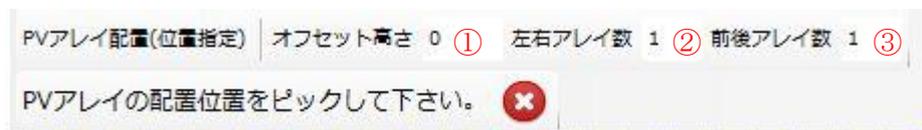
- ①… 「PV アレイパラメータ」欄 - 配置する PV アレイの PV モジュール構成を設定します。
- ②… 「PV アレイ配置パラメータ」欄 - PV アレイを配置する際の位置関係のパラメーターを設定します。
- ③… 「トラッカー」欄 - 配置する PV アレイに対するトラッカーの使用有無、種類。可動角度を指定します。
- ④… 「PV モジュール設置方式」欄 - PV モジュールの設置方式を指定します。
- ⑤… 「PV アレイ配置(境界線指示)」ボタン - 指定した領域内に PV アレイを配置する「PV アレイ配置(境界線指示)モード」へ移行します
- ⑥… 「PV アレイ配置(位置指定)」ボタン - 指定位置に PV アレイを配置する「PV アレイ配置(位置指定)モード」へ移行します。

「PV アレイ配置(境界線指示)」モード



- ①…「オフセット高さ」 - 配置する PV アレイを境界線から浮かす高さ(単位:mm)を指定します。
- ②…「外周オフセット量」 - PV アレイを配置領域に自動で敷き詰める際に境界線に対して最低限必要な間隔を指定します。(単位:mm)
- ③…「はみ出しアレイ数」 - 境界線からはみ出し配置されるアレイ数を指定します。
- ④…「最大 PV アレイ数」 - 配置する最大 PV アレイ数を指定します。

「PV アレイ配置(位置指定)」モード



- ①…「オフセット高さ」 - PV アレイを配置する地平面からの高さを指定します。(単位:mm)
- ②…「左右アレイ数」 - 左右方向に配置する PV アレイの数を指定します。
- ③…「前後アレイ数」 - 前後方向に配置する PV アレイの数を指定します。

「PV スtring」タブ部分

PVモジュール配置		PVアレイ配置		PVString		プロパティ		マテリアル	
①	ID	直列数	電力量(W)	電圧(V)					
	計	30	2700.0	1431.0					
	---	30	2700.0	1431.0					

② PVString追加

③ PVString削除

④ PVString設定(PVアレイ)

PVString設定 ⑤

PVString併合 ⑥

PVString解除 ⑦

- ①… PV String表示部 - 現在設定されている PV Stringの一覧を表示しています。ID 項目が「---」の行は未所属の PV モジュールの情報を表示しています。
- ②… 「PV String追加」ボタン - PV Stringを追加します。
- ③… 「PV String削除」ボタン - 指定した PV Stringを削除します。
- ④… 「PV String設定(PVアレイ)」ボタン - 「想定 PV String」欄の「直列数」に、Stringを設定する PV アレイのモジュール列数、または、モジュール段数を入力することにより、列方向・段方向に一括でStringを設定します。
- ⑤… 「PV String設定」ボタン - PV String表示部分で選択された PV Stringに PV モジュールの追加・削除を行います。
- ⑥… 「PV String併合」ボタン - 指定した 2 つの PV Stringを併合します。
- ⑦… 「PV String解除」ボタン - 指定した PV Stringからすべての PV モジュールを削除します。

6. 機器構成の設定

シミュレーションに使用する機器構成を設定します。本チュートリアルでは単純化するためにパワーコンディショナー、PV スtringのみの機器構成を設定します。

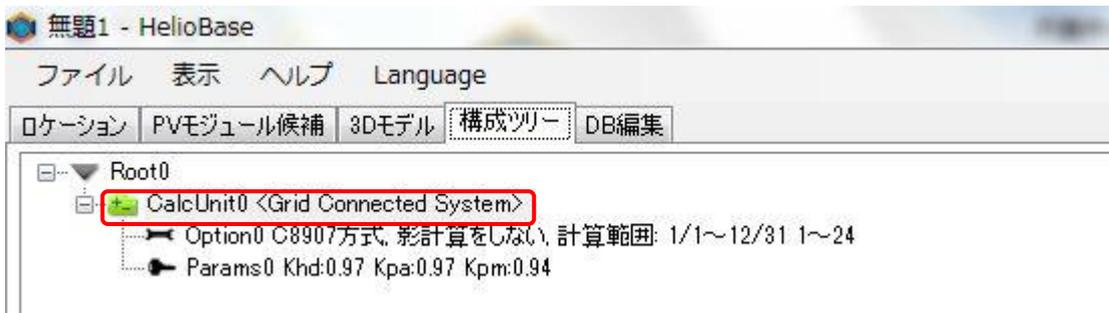
パワーコンディショナーの追加

操作内容: シミュレーションを行う機器構成にパワーコンディショナーを追加します。

- ① 機能タブ上の「構成ツリー」をクリックし、「構成ツリー」を開きます。



- ② 画面左上の構成ツリー表示上で、「CalcUnit0」が灰色で囲まれ、選択状態になっていることを確認します。



- ③ 画面右側、「構成要素」タブ内の「PCS」欄のメーカーリストボックスから、使用する PCS のメーカーを選択します。



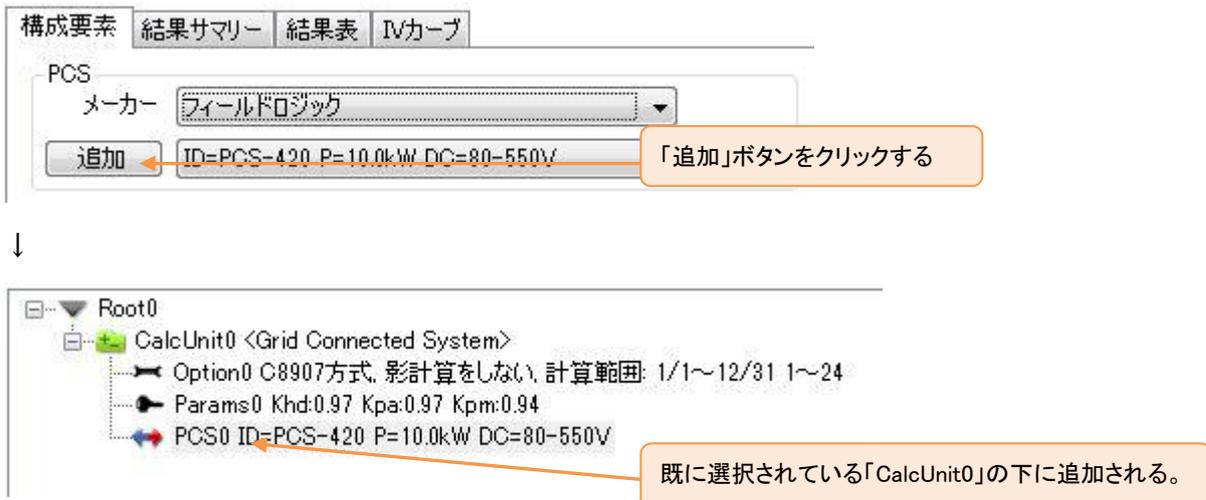
ここでは「フィールドロジック」を選択します。

- ④ メーカーリストボックス直下のリストボックスから、使用する PCS の型式を選択します。



ここでは「PCS-420」を選択します。

- ⑤ PCS の型式を選択しましたら、「追加」ボタンをクリックして「構成ツリー」に PCS を追加します。



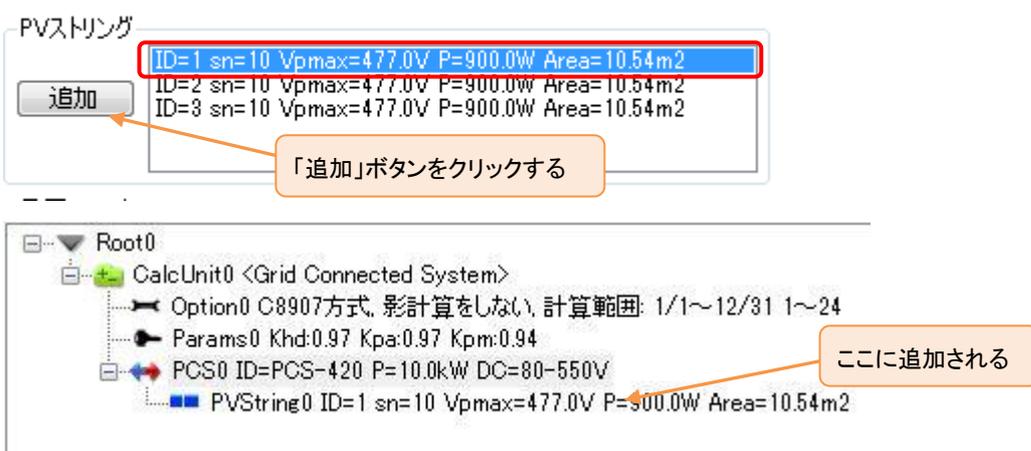
PV スtringの追加

操作内容: シミュレーションを行う機器構成に 3D 図面上に配置した PV String を追加します。

- ① 構成ツリー表示上で、「PCS0」が灰色に囲まれ、選択されていることを確認します。



- ② 画面右側、「構成要素」タブ内の「PV String」欄に「PV String の設定」で、設定した 3 組の PV String が表示されていますので、「ID=1」を選択し、「追加」ボタンをクリックします。



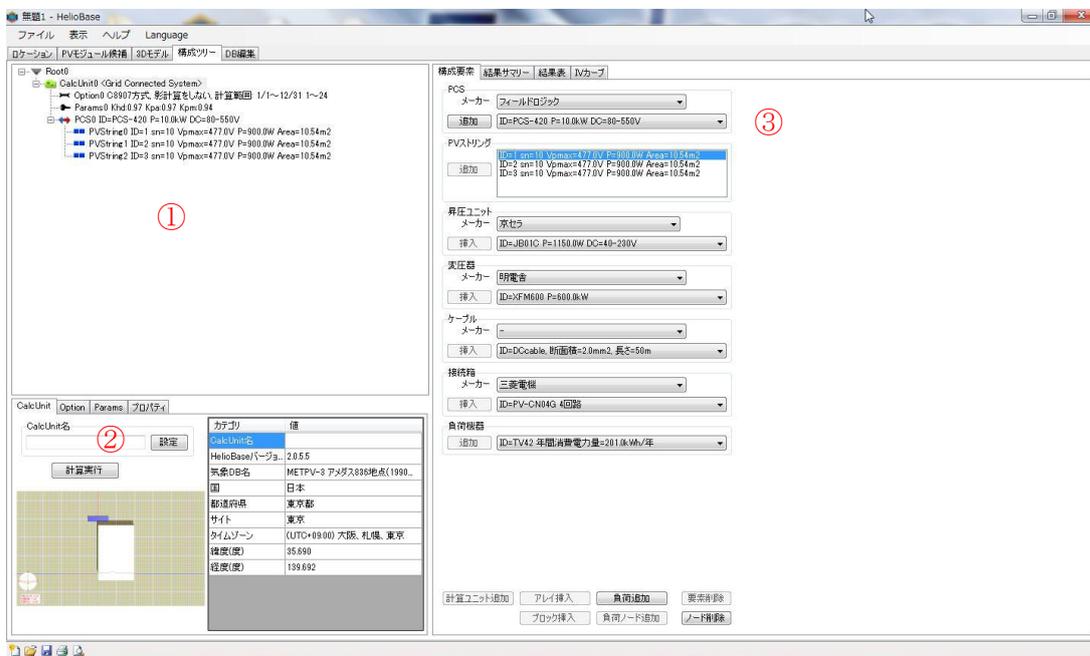
- ③ ①～②を繰り返して、ID=2,ID=3 の PV スtringを PCS0 の下に追加します。
追加後の構成ツリー表示は下図のようになります。



◇NOTE◇

「構成ツリー」の画面構成

「構成ツリー」の画面構成は下図のようになっています。



- ①…構成ツリー表示部分 - シミュレーションするシステムの構成を表示しています。シミュレーション後はシミュレーション結果に対する構成も表示されます。
- ②…シミュレーションパラメータ設定部分 - シミュレーションを行うための計算パラメータを表示、設定を行う部分です。
- ③…「構成要素」タブ - 構成ツリーに挿入する機器を選択するタブです。

「結果サマリー」タブ

構成要素 | 結果サマリー | 結果表 | IVカーブ

選択ノードのサマリーを表示する

グラフ種類
システム出力係数

項目	値
PVモジュール直列数	10
PVストリング数	3
PVモジュール数	30
PV面積合計[m ²]	31.63
システム容量[kW]	2.70
PV変換効率[%]	8.53

結果サマリー表 | 結果グラフ | PV配置面 | PVモジュール | PVストリング | PCS

	PV面日射量 [kWh]	PV出力電力量 (DC) [kWh]	損失電力量 [kWh]	負荷電力量 [kWh]	系統受電電力量 [kWh]	総合出力電力量 [kWh]	システム効率 [%]	システム利用率 [%]	等価システム運転時間 [h/月]	等価システム運転時間 [h/day]
1月	1,786.35	127.91	7.04	0.00	0.00	120.88	6.77	6.02	44.77	1.44
2月	2,231.89	159.40	8.77	0.00	0.00	150.63	6.75	8.30	55.79	1.99
3月	3,221.18	227.70	12.52	0.00	0.00	215.18	6.68	10.71	79.69	2.57
4月	3,912.95	272.79	15.00	0.00	0.00	257.78	6.59	13.26	95.47	3.18
5月	4,520.03	310.92	17.10	0.00	0.00	293.82	6.50	14.63	108.82	3.51
6月	3,619.55	247.93	13.64	0.00	0.00	234.30	6.47	12.05	86.78	2.89
7月	4,633.92	314.19	17.28	0.00	0.00	296.91	6.41	14.78	109.96	3.55
8月	5,034.81	339.82	18.69	0.00	0.00	321.13	6.38	15.99	118.94	3.84
9月	3,288.89	223.96	12.32	0.00	0.00	211.65	6.44	10.89	78.39	2.61
10月	2,753.51	190.77	10.49	0.00	0.00	180.27	6.55	8.97	66.77	2.15
11月	2,196.13	153.64	8.45	0.00	0.00	145.19	6.61	7.47	53.78	1.79
12月	1,870.96	133.27	7.33	0.00	0.00	125.94	6.73	6.27	46.64	1.50
年合計	39,070.16	2,702.31	148.63	0.00	0.00	2,553.68	6.54	10.80	945.81	2.59

シミュレーション結果を表示します。

「結果表」タブ

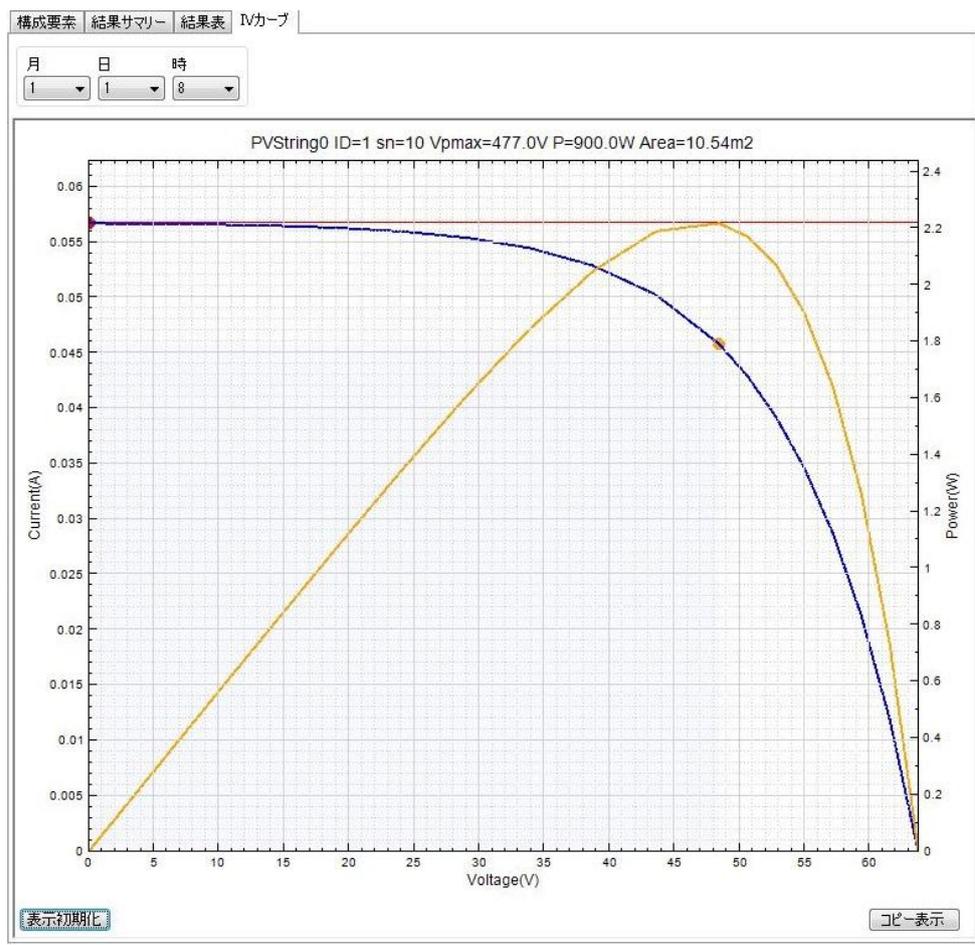
構成要素 | 結果サマリー | 結果表 | IVカーブ

種別
 月日時
 月日
 月
 年
 月時
 詳細を表示する
 選択ノードのみ表示する

ノード	月	出力電力量 (kWh)	入力電力量 (kWh)	損失電力量 (kWh)
CalcUnit0	1	9.83	9.83	0.00
PCS0	1	8.83	9.44	0.61
PVString0	1	5.67		3,519.60
PVString1	1	1.81		3,519.60
PVString2	1	1.96		3,519.60
CalcUnit0	2	19.44	19.44	0.00
PCS0	2	19.44	20.79	1.35
PVString0	2	9.90		3,505.20
PVString1	2	6.94		3,505.20
PVString2	2	3.95		3,505.20
CalcUnit0	3	47.94	47.94	0.00
PCS0	3	47.94	51.27	3.33
PVString0	3	20.06		6,940.70
PVString1	3	16.40		6,940.70
PVString2	3	14.81		6,940.70
CalcUnit0	4	160.26	160.26	0.00
PCS0	4	160.26	171.40	11.14
PVString0	4	83.68		10,864.50
PVString1	4	57.13		10,864.50
PVString2	4	30.59		10,864.50
CalcUnit0	5	285.86	285.86	0.00
PCS0	5	285.86	305.73	19.87
PVString0	5	102.86		14,872.10
PVString1	5	102.86		14,872.10
PVString2	5	100.02		14,872.10
CalcUnit0	6	228.30	228.30	0.00
PCS0	6	228.30	244.17	15.87
PVString0	6	81.39		16,267.30
PVString1	6	81.39		16,267.30

シミュレーション結果を表示します。「結果サマリー」タブより細かな情報が表示されます。

「IV カーブ」タブ



シミュレーションの「PV スtring出力電力量計算方式」に「PV モジュール IVカーブ合成方式」を指定し、「IV カーブ情報を保存する」チェックボックスをチェックした際、シミュレーション結果の PV スtringを選択することで各 PV モジュールの IVカーブ情報を表示します。

◇NOTE◇

「構成ツリー」に追加することのできる機器について

構成ツリーには PCS, PV スtring以外にも

- 昇圧ユニット
- 変圧器
- ケーブル
- 接続箱

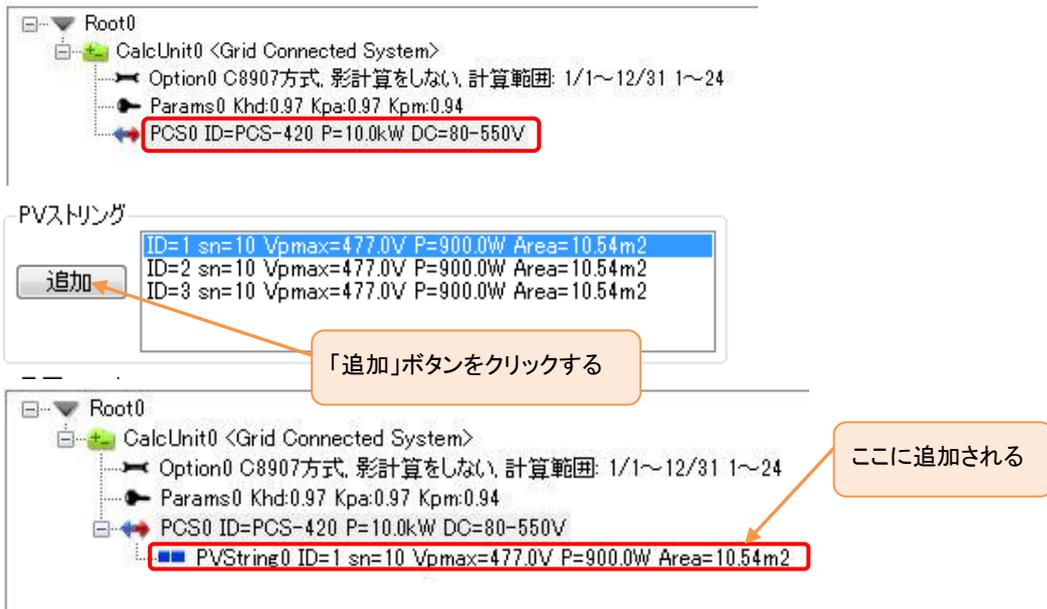
を含ませることが可能です。

また、設定されたスケジュールに従って電力を消費する負荷機器も構成可能になっています。

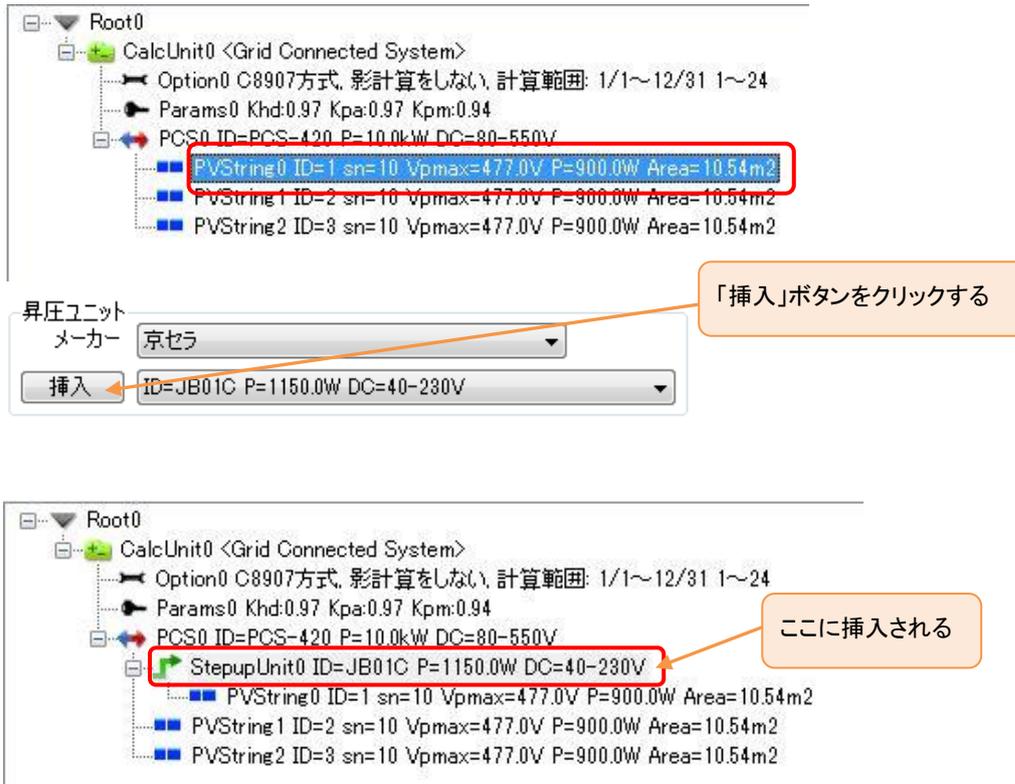
◇NOTE◇

「構成要素」タブの「追加」「挿入」ボタンの動作について

「追加」ボタン - 指定した機器を、「構成ツリー」上で現在選択されている要素の子として追加します。



「挿入」ボタン - 指定した機器を、「構成ツリー」上で現在選択されている要素の親として挿入します。



7. 計算と結果の確認

ここまでで配置した機器構成を使用して計算を行い、シミュレーション結果を確認します。

計算オプションの設定

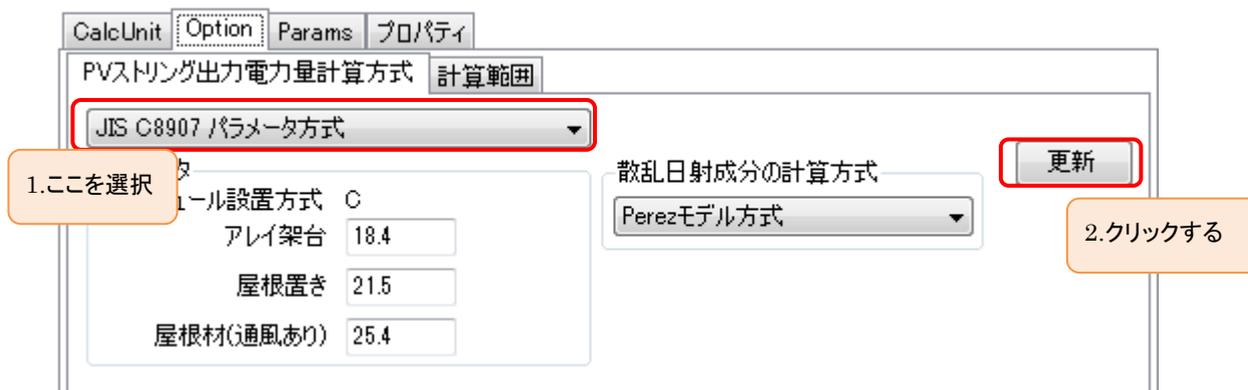
操作内容: シミュレーションを行う際の計算オプションを設定します。

ここでは「PV スtring出力電力量計算方式」と影に対するパラメータの「影計算方式」を設定します。

- ① 「Option」タブをクリックし「Option」タブを開きます。



- ② 「PV スtring出力電力量計算方式」欄のリストボックスから「JIS C8907 パラメータ方式」を選択し、更新ボタンをクリックします。



◇NOTE◇

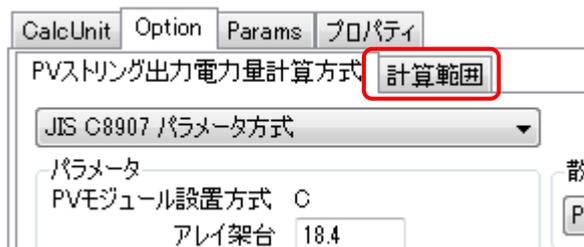
「PV スtring出力電力量計算方式」パラメーターについて

PV スtring出力電力計算方式には、上記で設定した「JIS C8907 パラメータ方式」を含めて

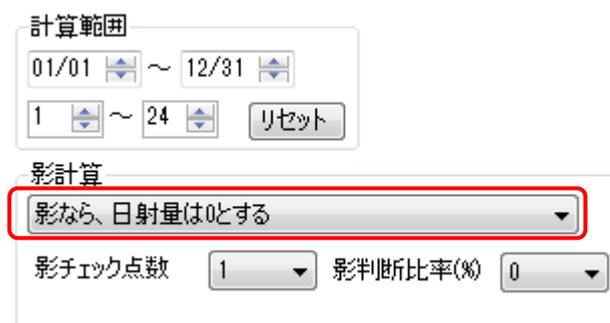
- 「JIS C8907 パラメータ方式」
- 「月別温度補正係数方式(JPEA 方式)」
- 「PV モジュール IV カーブ合成方式」

の3種類の計算方式を設定できます。

- ③ 「計算範囲」タブをクリックして「計算範囲」タブを開きます。



- ④ 「影計算」欄のリストボックスから、「影なら、日射量を0とする」を選択します。



◇NOTE◇

「影計算」パラメーターについて

影計算の方法には、下記の方法があります。

「影計算をしない」 - シミュレーションに影を考慮しない。

「影なら、散乱日射量を適用」 - PV モジュールが日陰に含まれている場合、影の比率が指定のしきい値「影判断比率」以上の際、その PV モジュールの日射量は、散乱日射量のみを適用する。(日向の場合は直達日射量+散乱日射量)

「影なら、日射量は 0 とする」 - PV モジュールに日陰が含まれている場合、影の比率が指定のしきい値「影判断比率」以上の際、その PV モジュールの日射量は 0 とする。

「影比率分は、散乱日射量を適用」 - PV モジュールに影が落ちている場合、影の面積比分の日射量は、散乱日射量のみを適用する。

「影比率分は、日射量を 0 とする」 - PV モジュールに影が落ちている場合、影の面積比分の日射量は、0 とする。

- ⑤ 「計算範囲」欄の値が「01/01 ~ 12/31 1~24」になっていることを確認します。

- ⑥ 「更新」ボタンをクリックして、計算オプションの設定を確定します。

計算実行

操作内容: 計算を開始します。

- ① 「CalcUnit」タブをクリックし「CalcUnit」タブを開きます。

- ② 「CalcUnit 名」テキストボックスに任意の名称を入力します。
ここでは「チュートリアル 1」と入力します。

- ③ 「設定」ボタンをクリックし、名称を設定します。

CalcUnit Option Params プロパティ

CalcUnit名
チュートリアル1 設定

計算実行

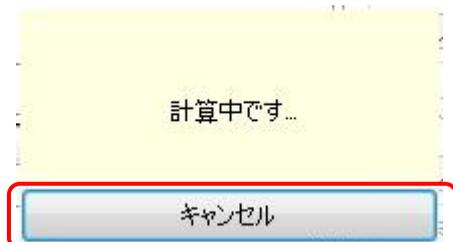
- ④ 「計算実行」ボタンをクリックします。

カテゴリ	値
CalcUnit名	チュートリアル1
HelioBaseバージョン	2.0.0.7
気象DB名	METPV-3 アメダス836地点(1990...
国	日本
都道府県	京都府
サイト	京都
タイムゾーン	(UTC+09:00) 大阪、札幌、東京
緯度(度)	34.926
経度(度)	135.796

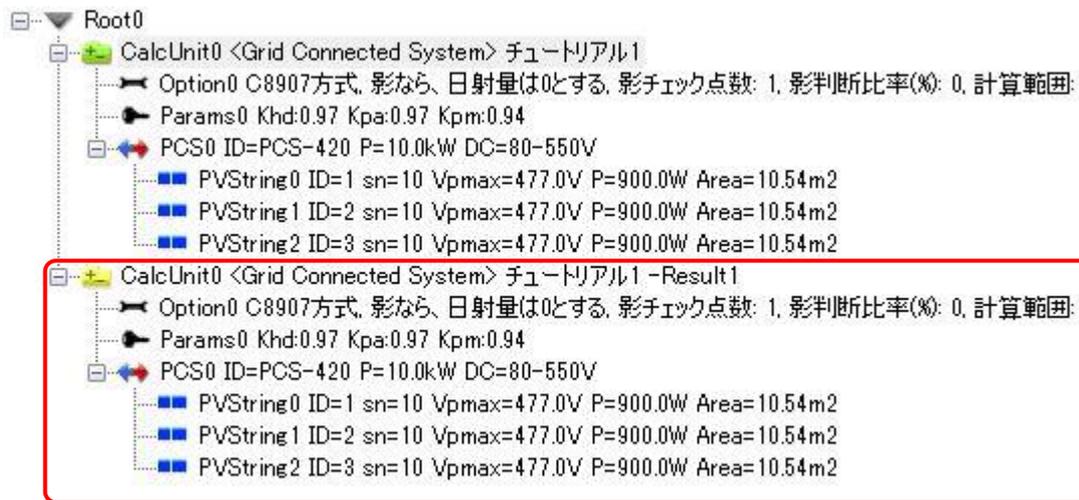
計算が開始されます。

◇NOTE◇

計算実行中に計算を中止したい場合は、「CalcUnit」タブの「計算キャンセル」ボタンをクリックしてください。



- ⑤ 計算が完了しますと、「構成ツリー」の「Root0」下に下図のように計算結果が追加されます。



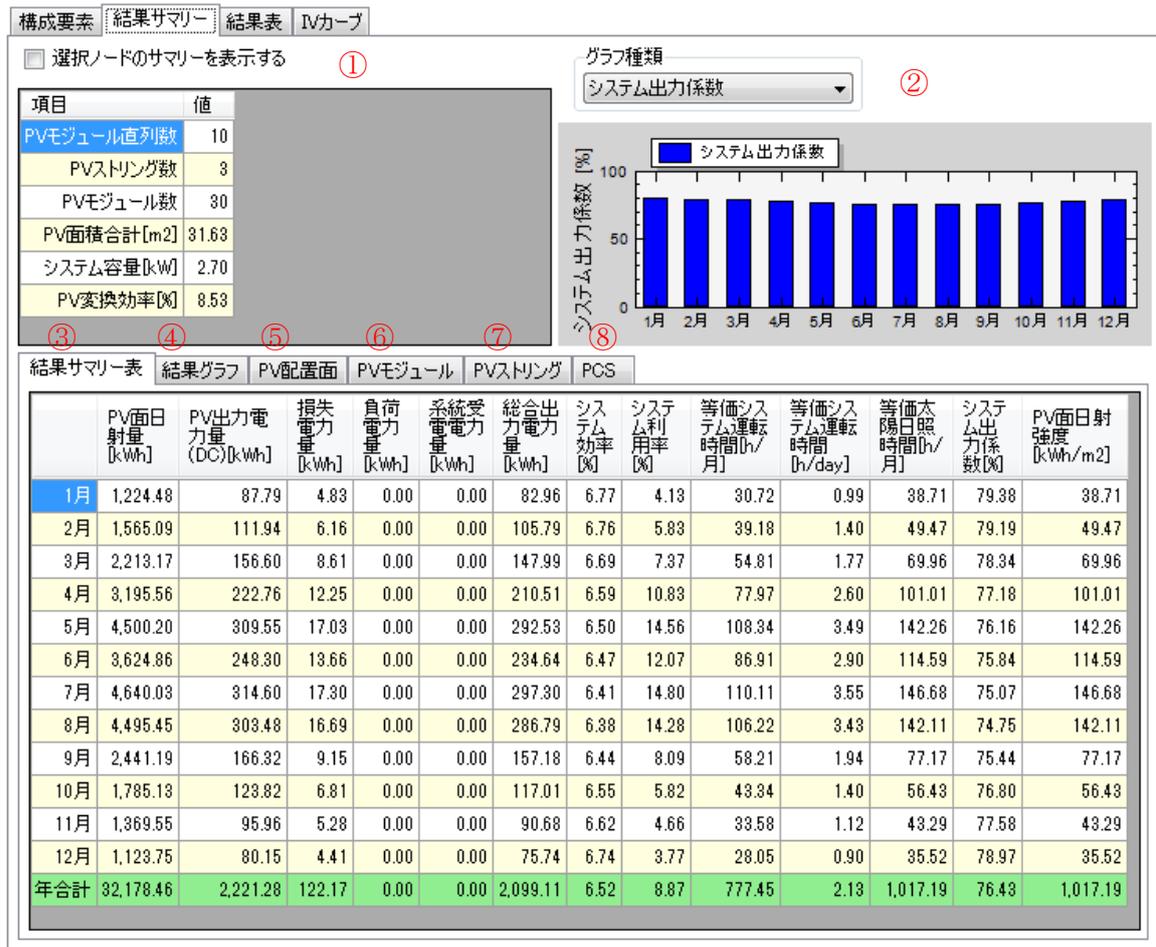
計算結果の確認

操作内容: 計算した結果を確認します。

- ① 画面右側の「結果サマリー」タブをクリックし、「結果サマリー」タブを開きます。



- ② 下図の表が表示されます。



各タブ、グラフで表示される内容は以下の内容になります。

- ①… シミュレーションに使用された PV モジュールの総数などが表示されます。
- ②… 計算結果をグラフ表示します。下記のグラフを表示できます。値は「結果サマリー表」の各値と対応しています。

PV 面日射量[kWh]:

各計算時刻で算出した PV 面日射量の月別積算日射量を表示しています。

PV 出力電力量(DC)[kWh]:

各計算時刻で算出した PV 出力電力量の月別積算電力量を表示しています。

損失電力量[kWh]:

各計算時刻で算出した損失電力量の月別積算値を表示しています。

負荷電力量[kWh]:

PV システム自体が消費する電力量(PCS の無負荷損、待機電力や運転時消費電力等)と負荷機器が消費する電力量を合算したものの月別積算値を表示します。

系統受電電力量[kWh]:

各計算時刻で発電電力量と負荷電力量を計算した結果、系統から受電する必要があった電力量を月別に積算して表示しています。

総合出力電力量[kWh]:

各計算時刻で、PV 出力電力量から損失電力量と負荷電力量を減じた値を月別に積算した電力量を表示しています。

各計算時刻で系統受電電力量が発生した場合は、総合出力電力量は 0 とみなして積算しています。

システム効率[%]:

月別の総合出力電力量を PV 面日射量で除算した値を百分率で表示しています。

システム利用率[%]:

月別の総合出力電力量を PV アレイの公称最大出力と 1 ヶ月の積算時間との積で除算した値を百分率で表示しています。

PV アレイの公称最大出力は、PV モジュールの公称最大出力と枚数を乗算したものです。

等価システム運転時間[h/月]:

月別の総合出力電力量を PV アレイの公称最大出力で除算した値を表示しています。

PV アレイが公称最大出力状態で連続稼働した場合、何時間で 1 か月分の発電電力量に達するかを表します。

日等価システム運転時間[h/day]:

月単位の等価システム運転時間を各月の日数で除算し、1 日当たりの等価システム運転時間を表示しています。

PV アレイが公称最大出力状態で連続稼働した場合、何時間で 1 日分の発電電力量に達するかを表します。

等価太陽日照時間[h/月]:

標準状態(1.0kW/m²)の日射強度で月積算 PV 面日射量を供給するのに必要な時間を表示します。

PV 面日射量を PV アレイの面積で除算することによって求めています。

システム出力係数[%]:

等価システム運転時間を等価太陽日照時間で除算した値を百分率で表示しています。

PV システムの性能を表す指標として用いられる値です。

CO₂ 削減量[kg・co₂]:

月単位の発電量に対する二酸化炭素削減量換算値を表示しています。

PV 面日射強度[kWh/m2]:

PV 面日射量を PV アレイの面積で除算した値を表示しています。

③… 結果サマリー表

月単位の各数値の集計表を表示します。

④… 結果グラフ

②のグラフの拡大表示版です。2種類のグラフを表示し、対比することができます。

⑤… PV 配置面

PV モジュール配置面についての情報を表示します。

⑥… PV モジュール

シミュレーションで使用した PV モジュールの情報を表示します。

⑦… PV スtring

シミュレーションで使用した PV Stringの情報を表示します。

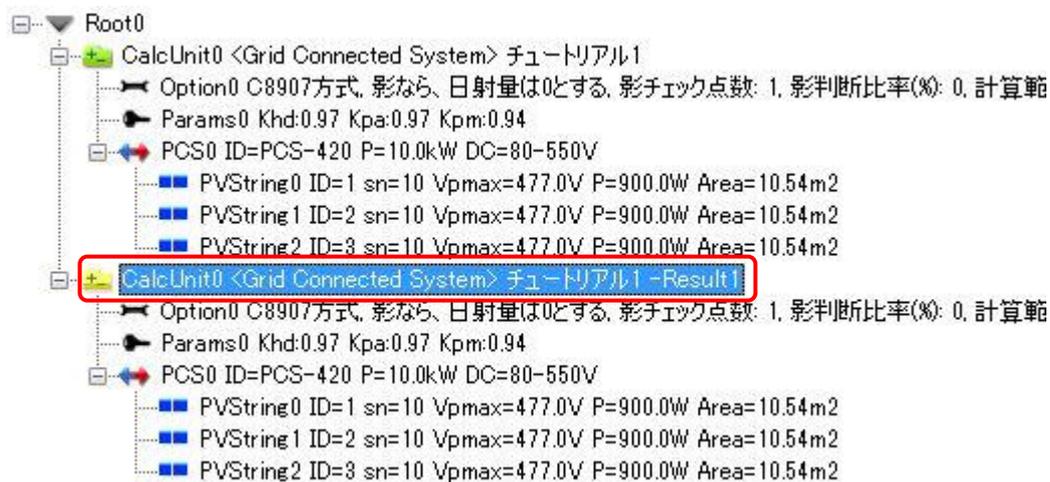
⑧… PCS

シミュレーションで使用した PCS の情報を表示します。

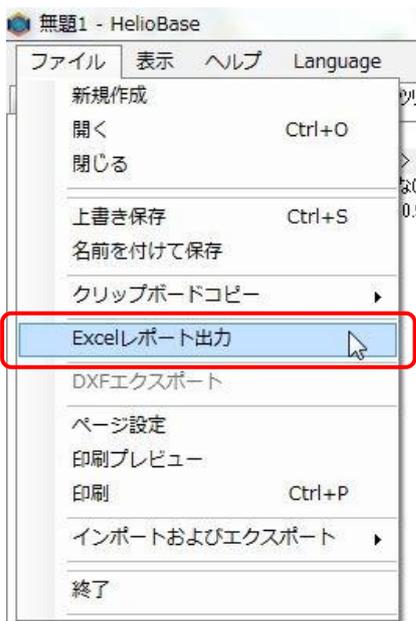
Excel 形式レポートの出力

操作内容: シミュレーション結果をレポートとして Excel 形式のファイルで出力します。

- ① 構成ツリー上で、結果ノード  をクリックし、選択します。



- ② メニューより、「ファイル」-「Excel レポート出力」をクリックします。



- ③ しばらくすると Excel が立ち上がり、以下のダイアログボックスが表示されます。



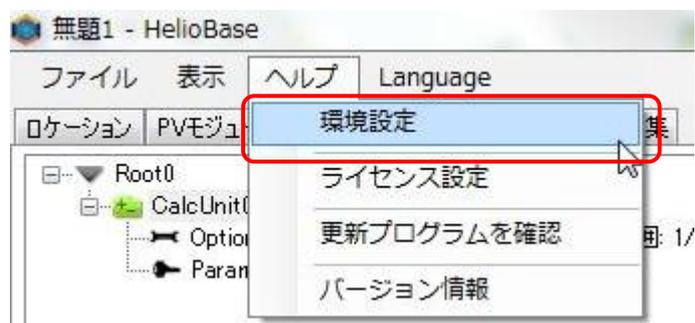
- ④ 「保存」ボタンをクリックし、任意のフォルダに Excel レポートファイルを保存します。

◇NOTE◇

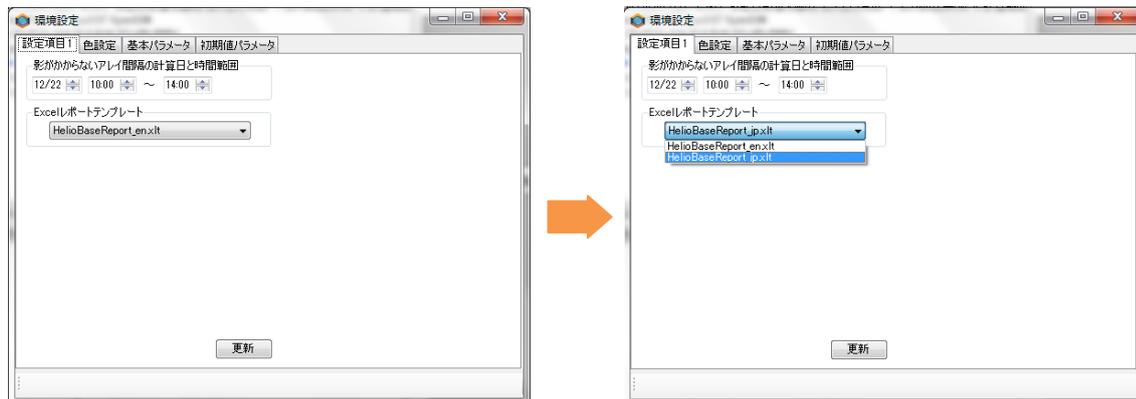
Excel レポートの日本語、英語表記の切り替え方法について

HelioBase®インストール直後は Excel レポートテンプレートファイルとして、英語表記のテンプレートが選択されています。日本語表記のテンプレートを使用する場合は以下の方法に従って設定を変更してください。

- ① メニューから「ヘルプ」-「環境設定」を選択する。



②「環境設定」ウィンドウの「設定項目 1」タブ、「Excel レポートテンプレートファイル」欄のリストボックスから「HelioBase®Report.jp.xlt」を選択する。



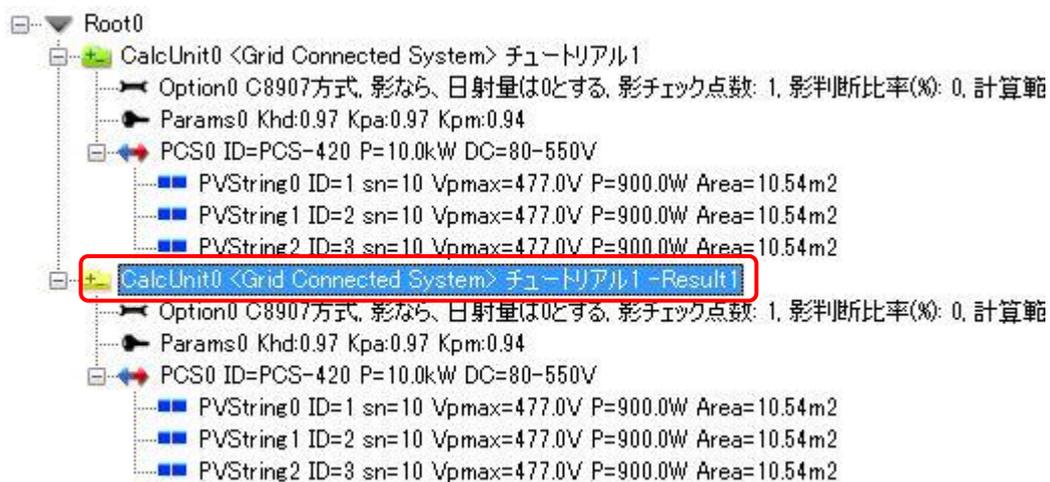
③「更新」ボタンを押下する。

④「閉じる」ボタンをクリックし、「環境設定」ウィンドウを閉じる。

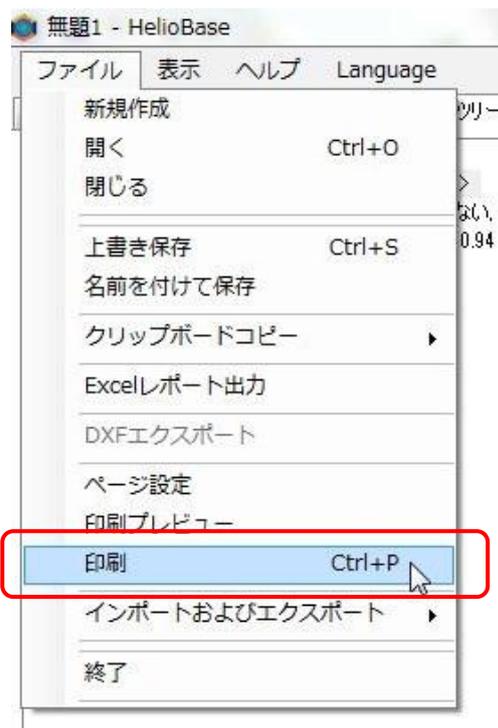
詳細レポートの印刷

操作内容: シミュレーション結果の詳細レポートを印刷します。

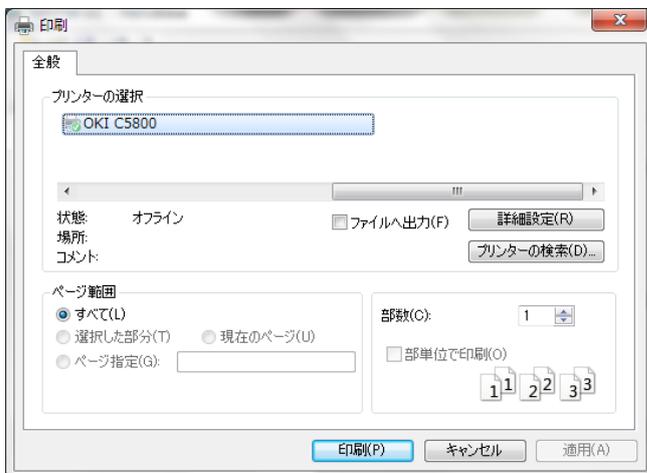
① 構成ツリー上で、結果ノード  をクリックし、選択します。



- ② メニューより、「ファイル」-「印刷」をクリックします。



- ③ 印刷ダイアログボックスが表示されますので、印刷枚数等を設定し、「印刷」ボタンをクリックします。



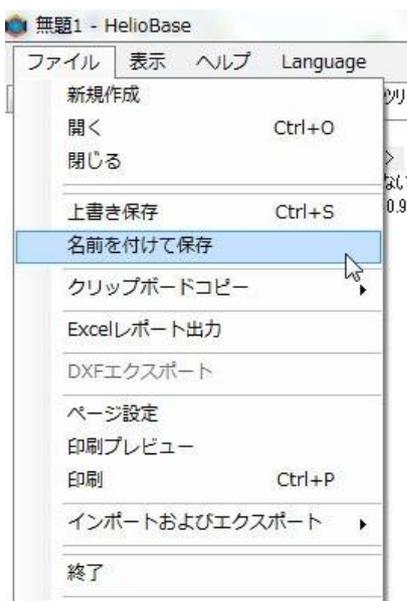
8. シミュレーション内容の保存とアプリケーション終了

シミュレーション内容を保存しアプリケーションを終了します。

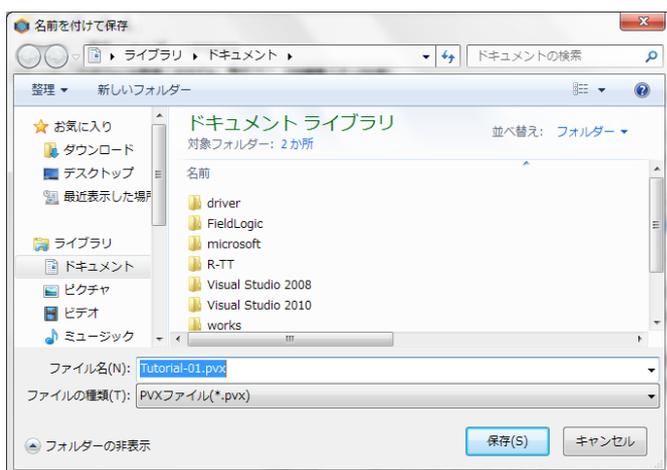
シミュレーション内容の保存

操作内容: PV アレイ、3D モデルの配置等、シミュレーション内容を保存します。

- ① メニューから「ファイル」-「名前を付けて保存」を選択します。



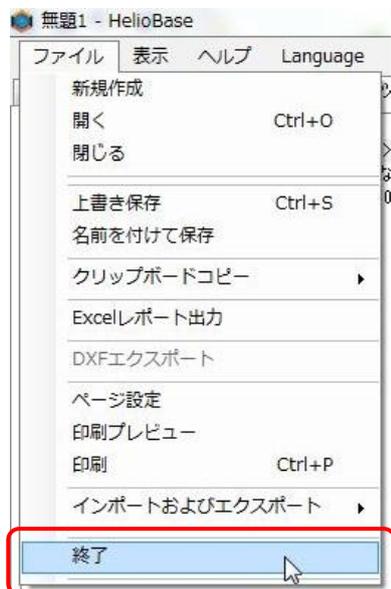
- ② 「名前を付けて保存」ダイアログボックスが表示されますので、「ファイル名」欄に任意の名前を入力し「保存」ボタンをクリックします。



アプリケーション終了

操作内容: アプリケーションを終了します。

方法 1: メニューから「ファイル」-「終了」を選択します。



方法 2: 画面右上にある「ウィンドウクローズ」ボタンをクリックします。



アプリケーションを終了する際に行っていた作業が保存されていない場合は、「変更内容の破棄確認」ダイアログボックスが表示されます。

作業内容を保存する場合は、「いいえ」ボタンをクリックすることでアプリケーションの終了を中止することができます。

保存せずに終了する場合は「はい」ボタンをクリックすることでアプリケーションを終了することができます。

