

第7回<<BEST専門版>>
[各種設備]プログラムの使い方

太陽光発電・蓄電池システムの計算

BEST Ver.1406 で作成
+ 太陽電池修正モジュール使用

太陽光発電

モジュール構
成

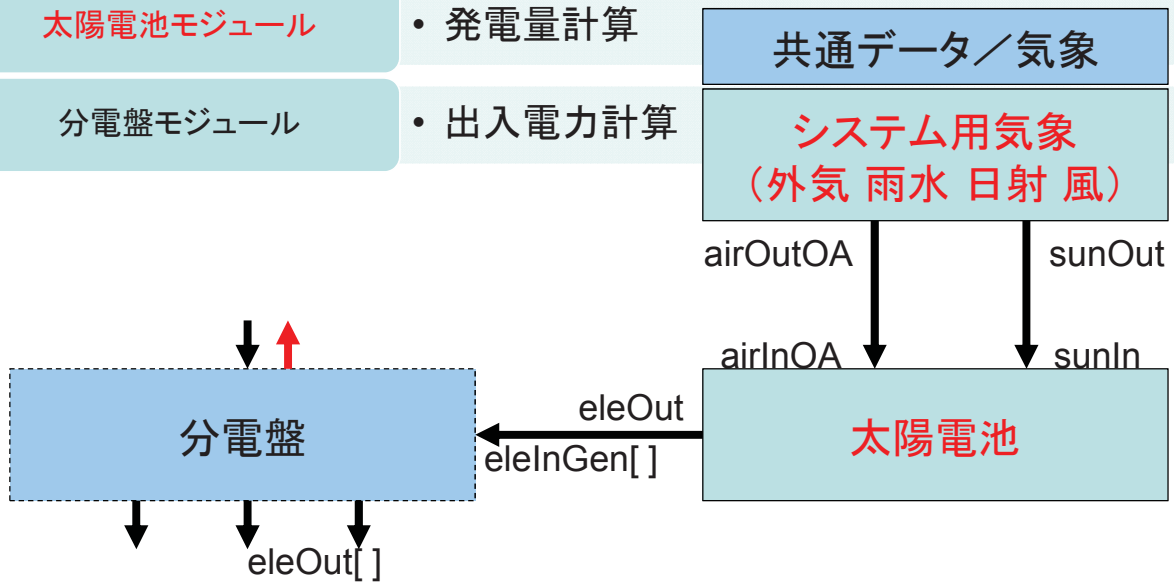
構成モジュー
ルの概要

発電量の計算
方法

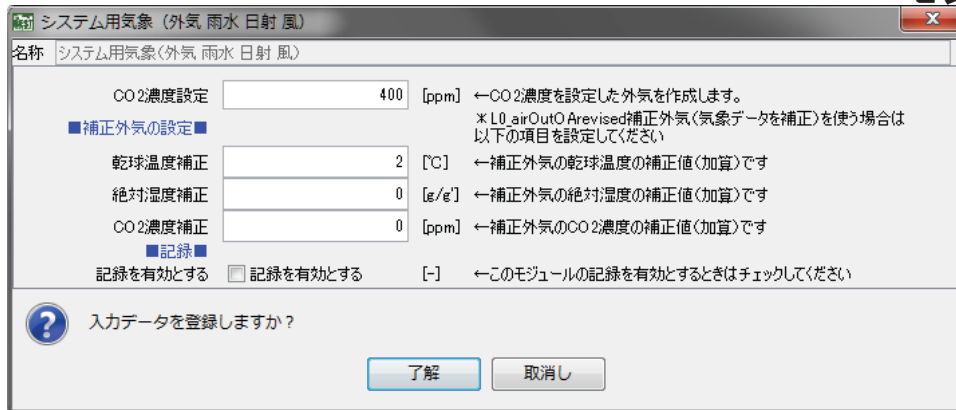
太陽光発電の
計算例

太陽光発電のモジュール構成

- 共通データ／気象モジュール
 - ・ 気象データの指定(場所・データ種類など)
- システム用気象(外気 雨水 日射 風)モジュール
 - ・ 気象データを設備モジュールへ中継する
- 太陽電池モジュール
 - ・ 発電量計算
- 分電盤モジュール
 - ・ 出入電力計算



共通データ／気象モジュール



– 接続ノード

- **sunOut** (BestSun媒体の出力)
 - 太陽の情報: 日射量、照度、太陽高度・方位など
- **airOutOA** (BestAir媒体の出力)
 - 外気の情報: 乾球温度、絶対湿度など
- watOutRain (雨量)
- winOut (風速風向)

BestSun、BestAir媒体の情報

sunOut (BestSun出力)

- 法線面直達日射量[W/m²]
- 水平面天空日射量[W/m²]
- 水平面全天日射量[W/m²]
- 法線面直射照度[lx]
- 水平面天空照度[lx]
- 水平面全天照度[lx]
- 太陽方位角[deg]
- 太陽高度[deg]

airOutOA (BestAir出力)

- 乾球温度[°C]
- 絶対湿度[g/g]
- 質量風量[g/s]
- (圧力[Pa])
- CO₂濃度[ppm]

名称 太陽電池20090808			
太陽電池アレイ公称出力	10	[kW]	
アレイ設置方位角	0	[度]	
アレイ設置傾斜角	30	[度]	
経時変化補正係数	100	[%]	
日陰補正係数	100	[%]	
温度補正係数	-0.004	[1/°C]	参考(結晶系=-0.004 / アモルファス系=-0.002)
温度補正值	15	[°C]	
標準状態のセル温度	25	[°C]	
インバータ損失係数	93.1	[%]	
負荷不整合損失係数	94.9	[%]	
アレイ損失係数	93.3	[%]	
発電力率	1	[-]	
■記録・グラフ表示■			
グラフを表示する	<input type="checkbox"/>	グラフを表示する	[-] ←グラフを表示するときはチェックしてください
最大同時表示ステップ数	100	[-]	←グラフに同時表示する最大ステップ数を入力します
記録を有効とする	<input type="checkbox"/>	記録を有効とする	[-] ←このモジュールの記録を有効とするときはチェックしてください

? 入力データを登録しますか?

了解 取消し

発電量の計算

$$\text{発電量[W]} EP = HA \div G_s \times K \times PAS$$

- HA = アレイ日射量[W/m²]
 - G_s = 基準日射量[W/m²] = 1,000
 - K = 補正係数[-]
 - PAS = 太陽電池アレイ公称出力[W]
- アレイ日射量は、気象データの法線面直達日射量、水平面天空日射量と太陽位置、太陽高度およびアレイの方位角・傾斜角から、(計算範囲の)計算ステップごとに計算する。
 - 太陽電池アレイ公称出力は次の条件下のもの
 - 光の量 アレイに垂直に1,000[W/m²]の光を照射
 - 光の質 AM1.5(Air Mass = 1.5・・・緯度42度程度に相当)
 - アレイ(セル)の温度 25°C

アレイ日射量の計算

$$\text{アレイ日射量}[\text{w/m}^2] \text{ HA} = \text{HDI} + \text{HSI}$$

- HDI = 傾斜面直達日射量[W/m²]
= SRD × cos θ_i
SRD = 法線面直達日射量[W/m²]
θ_i = 斜面に対する直射入射角[-]
cos θ_i = sin h · cos θ + cos h · sin θ · cos(α - α′)
h = 太陽高度[-]
α = 太陽方位角[-]
θ = 斜面の水平面に対する傾斜角[-]
α′ = 斜面の方位角[-]
- HSI = 散乱日射量[W/m²]
= SRS × (1. + cos θ)
SRS = 水平面天空日射量[W/m²]

補正係数 K

$$\text{補正係数}[-] \text{ K} = \text{KPD} \times \text{KPT} \times \text{KHS} \times \text{Ko}$$

- KPD = 経時変化補正係数[-]
- KPT = 温度補正係数[-]
= 1 + αP_{max} × (T_{out} + TCR - T_S)
αP_{max} = 温度補正係数[°C]
結晶系 = -0.004(参考値)
アモルファス系 = -0.002(参考値)
T_{out} = 外気乾球温度[°C]
TCR = 温度補正值[°C] = 15(参考値)
T_S = 標準状態のセル温度[°C] = 25
* T_{out} + TCR ← セルの温度
- KHS = 日陰補正係数[-] (隣棟の影の影響など)
- Ko = システム損失係数[-] = CA1 × CA2 × CA3
CA1 = インバータ損失係数[-]
CA2 = 負荷不整合損失係数[-]
最適動作点からのずれを補正する係数
CA3 = アレイ損失係数[-]
多数直並列接続時の損失を補正する係数

計算例1

- 太陽電池1個 5分計算

計算例2

- 太陽電池1個 1分計算

計算例3

- 太陽電池複数 5分計算

気象

- 気象データのタイプ 実在年データ
- 気象データ名称 BEST1分値

計算範囲

- 本計算開始日 2006/01/01
- 計算終了日 2006/01/07
- 助走計算 0
- 最小計算時間間隔 5

気象

気象名称 気象

データタイプ選択

気象データのタイプ 実在年データ

気象データ名称 BEST1分値

気象データ入力

年 2006

地点

地点番号 363

関東 東京 東京

緯度経度 緯度 [] 経度 []

計算範囲

計算範囲名称 計算範囲

計算タイプ 通常計算 最大負荷

建築計算 する しない

設備計算 する しない

本計算開始日*1 2006/01/01

計算終了日*1 2006/01/07

助走計算日数 0 日

最小計算時間間隔 5 分

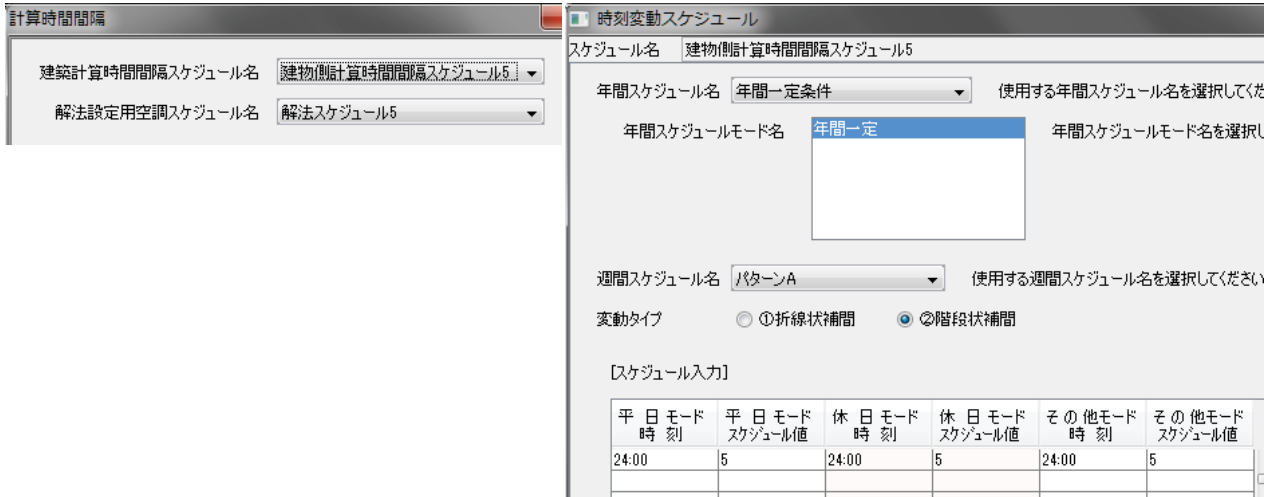
気象名称 気象

計算時間間隔

- 建築計算時間間隔スケジュール名 **建物側計算時間間隔5**

時刻変動スケジュール

- 建物側計算時間間隔スケジュール5 入力状況下図参照

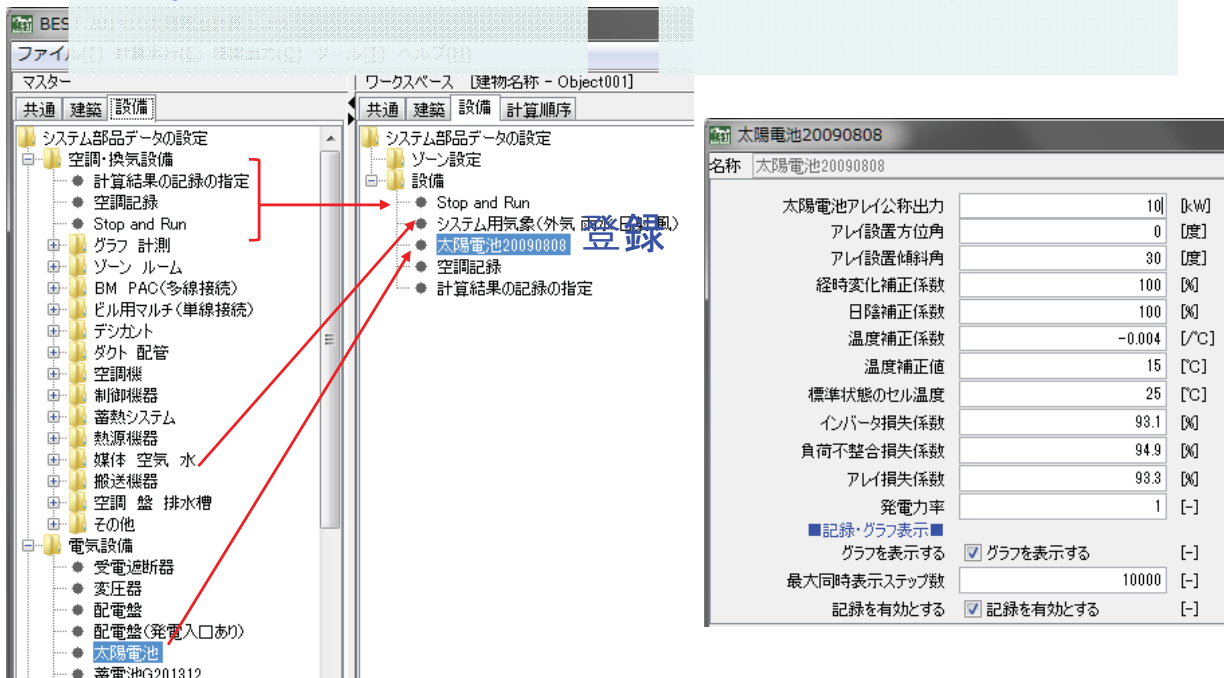


設備モジュールの登録

- 登録モジュール 下図参照

太陽電池20090808

- 入力状況 下図参照



太陽電池モジュールの接続
 ・ sunIn、airInAO 下図参照

接続端子一覧

接続端子名	接続機器数	ノード区分	媒体区分	InOut区分
L20recOut	1	記録	メモリ	出口
L0_sunIn	1	状態		入口
L0_eleOut	0	状態	電気	出口
L0_airInOA	1	状態	空気	入口
L0_valOutHA	0	状態	double値	出口

接続情報編集

同一フォルダ (選択) / 全フォルダ

フォルダ	機器名	接続端子名
設備	システム用気象(外気 雨水 日射 風)	L0_sunOut

設備モジュールの接続
 ・ 記録の接続 下図参照

接続端子一覧

接続端子名	接続機器数	ノード区分	媒体区分	InOut区分
L2_recIn	0	記録	メモリ	入口

※接続端子名を選択し編集を行ってください

接続情報編集

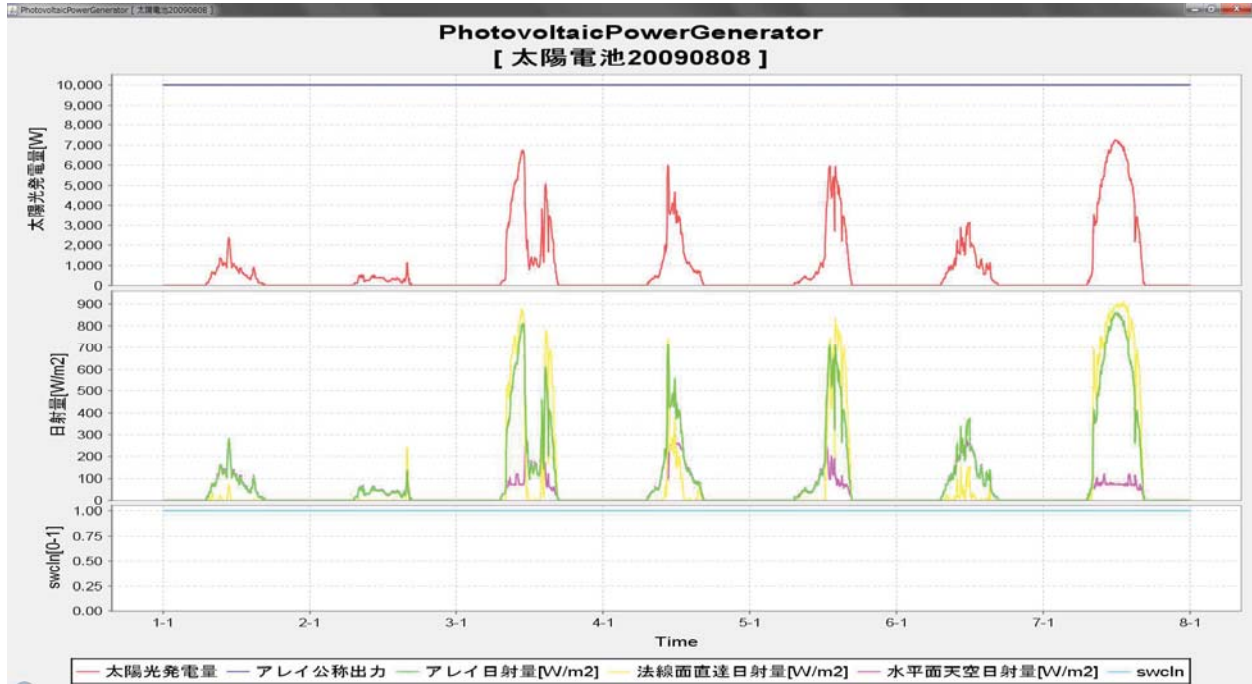
同一フォルダ (選択) / 全フォルダ

フォルダ	機器名	接続端子名
設備	Stop and Run	L2_recOut
設備	システム用気象(外気 雨...	L2_recOut
設備	太陽電池20090808	L20recOut
設備	計算結果の記録の指定	L2_recOut

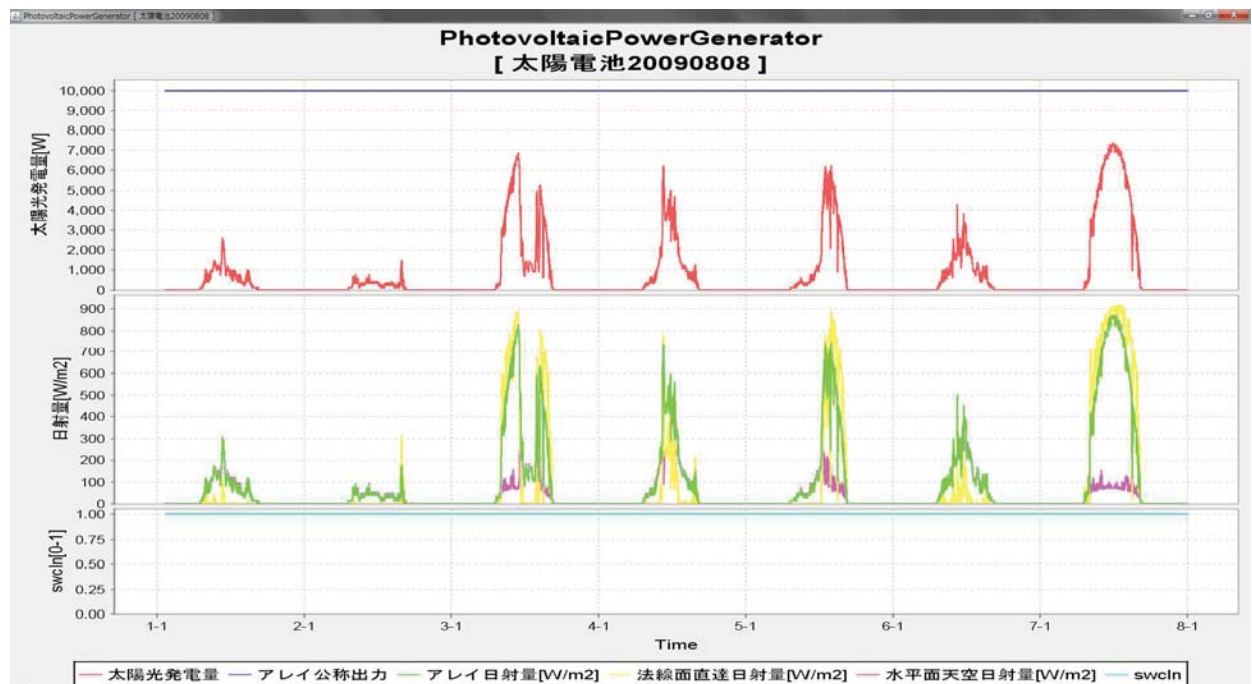
接続

[接続] [切断]

- 計算中のグラフ表示(5分計算 1/1~1/7)



- 計算中のグラフ表示(1分計算 1/1~1/7)

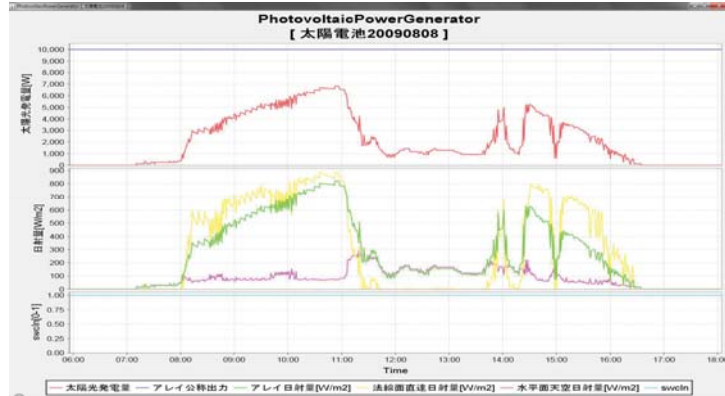
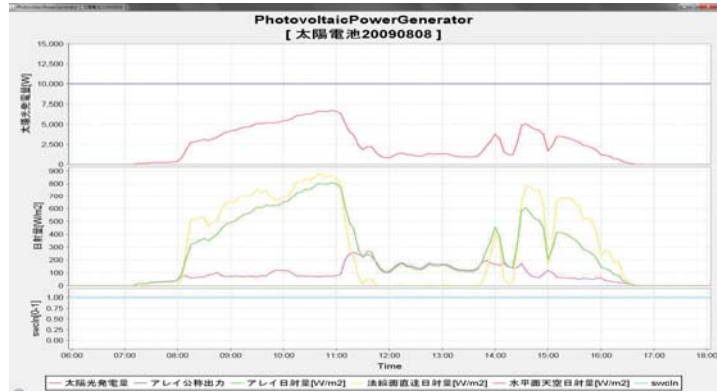


太陽電池 計算例1、2

1/3 6:00~18:00

5分計算

1分計算



太陽電池 発電量の日集計処理

- メニュー
- 結果出力/結果集計
- ファイル名
 - Work¥Files_ObjectInfo ¥Object001¥Result
- 結果名称
 - 日集計5分計算
- 集計単位
 - 日
- 集計項目
 - 項目/太陽電池発電量
 - 処理種別/時間積分値
 - 単位/kWh
 - 集計する/チェック
- 実行
- メニュー/結果出力/結果表示

結果集計(S)

結果ファイル格納フォルダ
フォルダ名 work¥Files_ObjectInfo¥Object001¥Result

集計条件
結果名称 日集計5分計算 集計単位 日

集計項目 全ての文字を含む いずれかの文字を含む

※複数入力の場合は、カンマ区切りで入力してください。

項目	処理種別	単位	集計する
太陽電池20090808_S#-#	総時値(期間最初)	-	<input type="checkbox"/>
太陽電池20090808_eleOut有効電力#W#-	総時値(期間最初)	W	<input type="checkbox"/>
太陽電池20090808_eleOut無効電力#VAR#-	総時値(期間最初)	-	<input type="checkbox"/>
太陽電池20090808_sunDir#-#	総時値(期間最初)	-	<input type="checkbox"/>
太陽電池20090808_sunHeight#-	総時値(期間最初)	-	<input type="checkbox"/>
太陽電池20090808_アレイ日射量#W/m2#-	総時値(期間最初)	-	<input type="checkbox"/>
太陽電池20090808_太陽電池Message#-#	総時値(期間最初)	-	<input type="checkbox"/>
太陽電池20090808_太陽電池発電量#-	時間積分値	kWh	<input checked="" type="checkbox"/>
太陽電池20090808_水平面天空日射量#W/m2#-	総時値(期間最初)	-	<input type="checkbox"/>
太陽電池20090808_法線面直達日射量#W/m2#-	総時値(期間最後)	-	<input type="checkbox"/>
計算結果の記録の指定_CheckPrintMessage#-#	平均値	-	<input type="checkbox"/>
	時間積分値	-	<input type="checkbox"/>

全て 選択行 処理種別 反映しない

反映しない 選択 反映

実行 取消し

結果表示

ファイル(E)

work¥Files_ObjectInfo¥Object001¥Result

結果ファイル	Data No	年	月	日	時	分	曜日	太陽電池20090808_太陽電池発電量 時間積分値 kWh
bestBuilHcsv	0000001	2006	1	1	99	99	99	6.854450869892905
bestBuilMcsv	0000002	2006	1	2	99	99	99	2.9609396126000616
best_result.csv	0000003	2006	1	3	99	99	99	26.091134163966607
best_result_U.csv	0000004	2006	1	4	99	99	99	15.0051926269608
日集計5分計算_D.csv	0000005	2006	1	5	99	99	99	18.382946627126643
	0000006	2006	1	6	99	99	99	11.085257179617242
	0000007	2006	1	7	99	99	99	43.118905149838224

太陽電池 計算例1、2 発電量の比較

5分計算

結果表示

ファイル(E)

work#Files_ObjectInfo#Object001#Result

Data No	年	月	日	時	分	曜日	太陽電池20090808 太陽電池発電量 時間積分値 kWh
0000001	2006	1	1	99	99	99	6.854458698092985
0000002	2006	1	2	99	99	99	2.9609396126000616
0000003	2006	1	3	99	99	99	26.091134163966807
0000004	2006	1	4	99	99	99	15.0051926269608
0000005	2006	1	5	99	99	99	18.382846627126643
0000006	2006	1	6	99	99	99	11.085257179617242
0000007	2006	1	7	99	99	99	43.118985149838224

1分計算

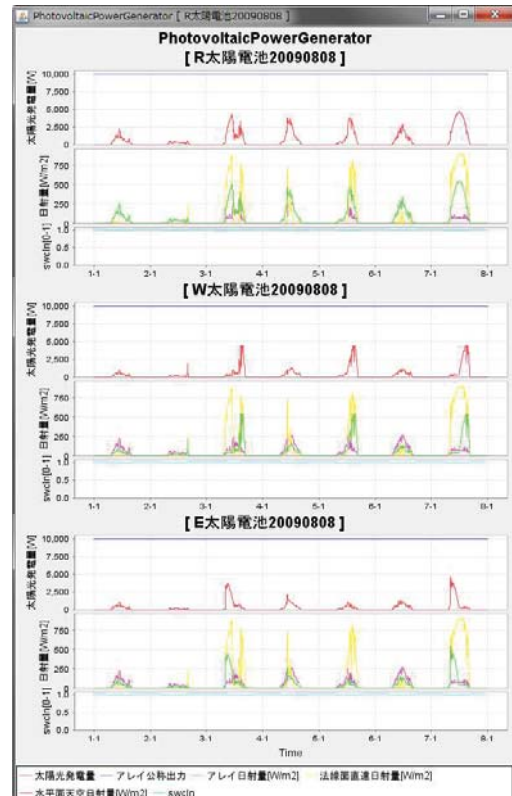
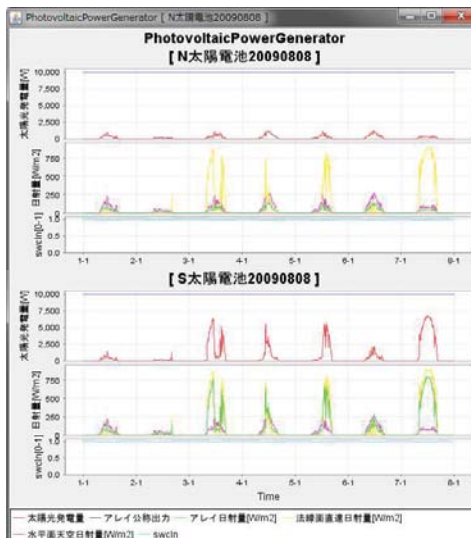
結果表示

ファイル(E)

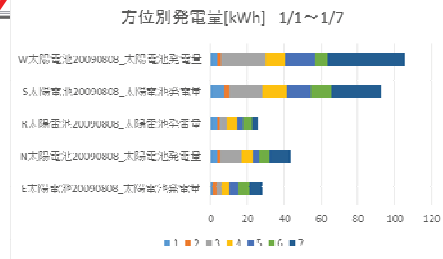
work#Files_ObjectInfo#Object001#Result

Data No	年	月	日	時	分	曜日	太陽電池20090808 太陽電池発電量 時間積分値 kWh
0000001	2006	1	1	99	99	99	6.851839667753577
0000002	2006	1	2	99	99	99	2.9710502927353843
0000003	2006	1	3	99	99	99	26.08597028502243
0000004	2006	1	4	99	99	99	15.01490348852017
0000005	2006	1	5	99	99	99	18.47377547072774
0000006	2006	1	6	99	99	99	11.083785171487802
0000007	2006	1	7	99	99	99	43.15113364532757

太陽電池 計算例3 複数 5分計算1/1~1/7



- メニュー
 - 結果出力/結果集計
- ファイル名
 - Work¥Files_ObjectInfo ¥Object001¥Result
- 結果名称
 - 屋根壁方位別発電量5分計算
- 集計単位
 - 日
- 集計項目/絞り込み
 - いずれかの文字を含む/チェック/発電量
- 絞り込む ボタン
 - 発電量を含む項目がリスト表示
- 処理/一括設定
 - 全て/チェック
 - 処理種別/時間積分値
 - 単位/kWh
 - 選択/チェック
- 反映 ボタン
- 実行
- メニュー/結果出力/結果表示



蓄電池

- モジュール構成
- 構成モジュールの概要
- 蓄電池の計算方法
- 蓄電池の計算例

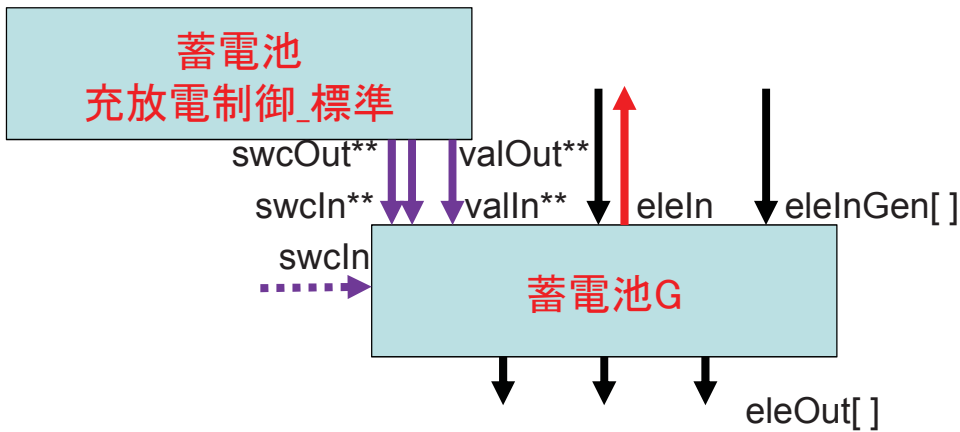
蓄電池計算のモジュール構成

蓄電池充放電制御_標準モジュール

- 充放電スケジュールの設定
- 充放電制御方法、目標値の設定 など

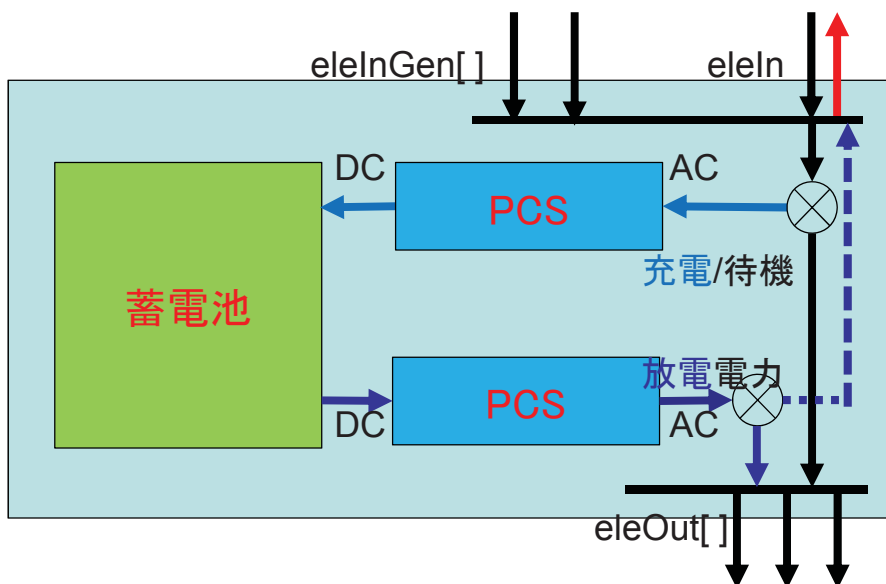
蓄電池モジュール

- 蓄電池の容量、定格放電電力
- 充放電時の効率の設定
- ele出口系統数、発電入口系統数 など



蓄電池モジュール

- 蓄電池モジュール内のイメージ



入力項目の説明

名称	単位	入力に当たっての留意事項	デフォルト値	下限値	上限値
定格蓄電容量	kWh	図 1.12.1.3 に示す蓄電池出力端の数値とする。NAS の場合は、容量保持率を見込まない最大蓄電容量とする。		0	
容量保持率		容量劣化により経年後に定格蓄電容量を満足しないことを考慮した低減係数であり、本プログラムでは、運用上の最大蓄電容量を定格蓄電容量×容量保持率としている(図 1.12.1.4 参照)。なお経年はシミュレーションでの想定時期とし、必ずしも寿命末期とする必要はない。	LIB:0.8 NAS:0.72 鉛:0.8	0.0	1.0
定格放電電力	kW	充放電電力の上限値であって、図 1.2.1.3 に示す PCS 出力端の数値とする。kVA 表記の場合、相当する力率を乗じた入力とする。PCS の定格時充電電力も同様の数値とする。本数値に対して容量保持率は考慮しない。		0	
初期蓄電容量	kWh	シミュレーション開始時の蓄電池の充電量。	0	0	定格蓄電容量
放電停止 下限充足率		放電を停止する蓄電容量(放電下限容量)の、運用上の最大蓄電容量に対する比である(図 1.12.1.4 参照)。本プログラムの初期値は 0.0(完全放電)であるが、寿命延長や停電対応等の観点から、完全放電としない場合に設定する。	0.0	0.0	1.0
充電停止 上限充足率		充電を停止する蓄電容量(充電上限容量)の、運用上の最大蓄電容量に対する比である(図 1.12.1.4 参照)。本プログラムの初期値は 1.0(完全充電)であるが、寿命延長等の観点から完全充電としない場合に設定する。	1.0	0.0	1.0

入力項目の説明

充電時間率		「定格」蓄電容量の充電に必要な時間。本プログラムでは無次元として扱う。蓄電池は充電時間率の逆数×定格蓄電容量で充電される。	LIB:5.0 NAS:10.0 鉛:10.0	0より大	24.0
充電特性考慮		有無を設定する。有とした場合、内蔵の充電特性(蓄電容量-充電時間、LIB:図 1.12.1.6、NAS、鉛:図 1.12.1.7)と充電時間率の双方を考慮する。	有		
効率	PCS (充電時) (放電時)	充電時または放電時における PCS の効率。以下、 η_{PCS_IN} 、 η_{PCS_OUT} と記載。	LIB:各0.95 NAS:各0.95 鉛:各0.95	0.0	1.0
	蓄電池	蓄電池本体の効率。以下、 η_{BATT} と記載。	LIB:各0.95 NAS:各0.90 鉛:各0.85	0.0	1.0
	その他 (補機等)	充放電時における補機類の効率。蓄電池システムとは別系統の電源が供給される場合もあるが、本プログラムでは PCS と直列に蓄電池の前に設置する機器として扱う。以下、 η_{AUX} と記載。	LIB:1.0 NAS:1.0 鉛:1.0	0.0	1.0
	待機時	蓄電池待機時の自然放電(自己放電)や蓄電池の状態を保持する補機類などの効率。以下、 $\eta_{STANDBY}$ と記載。	LIB:1.0 NAS:0.86 鉛:1.0	0.0	1.0
熱損失係数		電力損失の熱損失への変換率。	1.0	0.0	1.0

入力項目の説明

名称	単位	入力に当たっての留意事項	デフォルト値	下限値	上限値
ピークシフト制御	充放電時間帯 (時)	充電と放電を許容する時間帯を設定する。充電時間帯と放電時間帯を重複して設定した場合は、充電動作が優先される。 *充電運転スケジュールが「(選択なし)」の時に有効。	充電 22-8 放電 8-22	充放電時ともフリー	
	ベース放電電力 kW	ピークシフト制御時の放電許容時間帯に一定量で放電する際に設定する。定格放電電力以下で入力する。		0	
	充放電運転スケジュール	ピークシフト制御時の放電許容時間帯内に放電量を変化させる際に設定する。1時間ごとに放電電力設定値の定格放電電力に対する比でスケジュールを入力する。年間3種類まで設定可能。 *運転スケジュールは別途作成しておく。		0.0	
ピークカット制御	有無	ピークシフト制御との組合せとなる。受電電力目標値超過量を補償するよう制御。有においては、充放電時間帯とも考慮するか、放電時間帯のみ考慮するかを選択する。 *ピークカット(放電)制御は放電時のみ目標値を適用する。 *ピークカット(充電)制御は充電と放電時に目標値を適用する。	充電有		ピークカット制御
	目標値 kW	ピークカット制御する場合の受電電力の目標値		0	
使い切り制御		有無を設定する。有とした場合、許可時間帯で残量を放電する。残量が受電電力より大きい場合は受電電力までの放電とし、許可時間帯内で順次放電とする(平均化しない)。	無		
発電電力平準化(一定)制御	目標値 kW	発電電力平準化制御での目標値。本プログラムでは一定値とする。放電許容時間帯で自然エネルギー発電量が本数値未満であれば放電、本数値以上であれば充電する。商用充電許可時間帯で自然エネルギー発電量充電後の蓄電容量が商用充電充足率未満であれば商用電源からも補充充電とする。		0	
(自然エネルギー発電用)	商用充電充足率上限値	商用充電を停止する蓄電容量の運用上の最大蓄電容量に対する比である。	0.5	0	1.0
	時間帯	自然エネルギー発電から充電は常時行われるものとし、商用充電と放電を許容する時間帯を設定する。なお、自然エネルギー発電からの充電においても定格放電電力以下で、かつ蓄電容量の充電停止上限充足率を上限とし、これを超過する発電量は有効利用されない。	充電 0-24 放電 9-15	充放電時ともフリー	

入力項目の説明

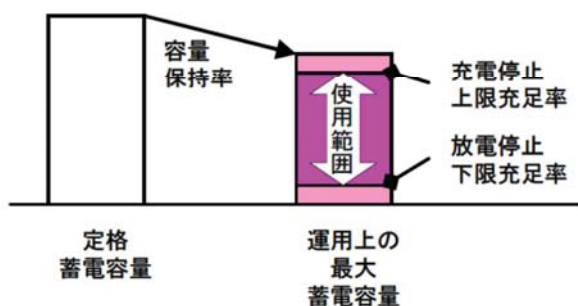
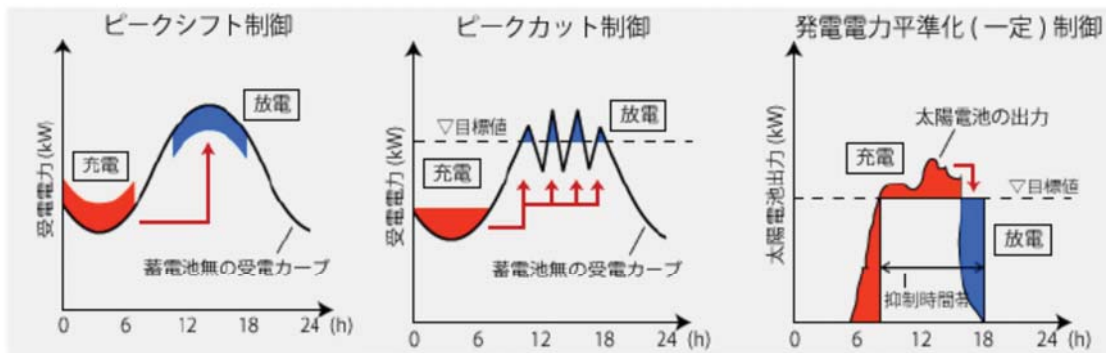


図 1.12.1.4 定格蓄電容量・容量保持率・各充足率の定義

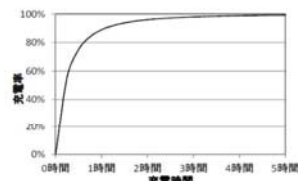


図 1.12.1.6 LiBの充電特性(5時間率)

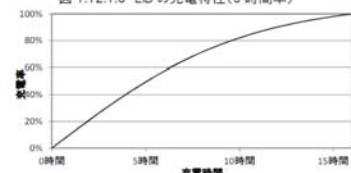


図 1.12.1.7 NAS・鉛の充電特性(10時間率)

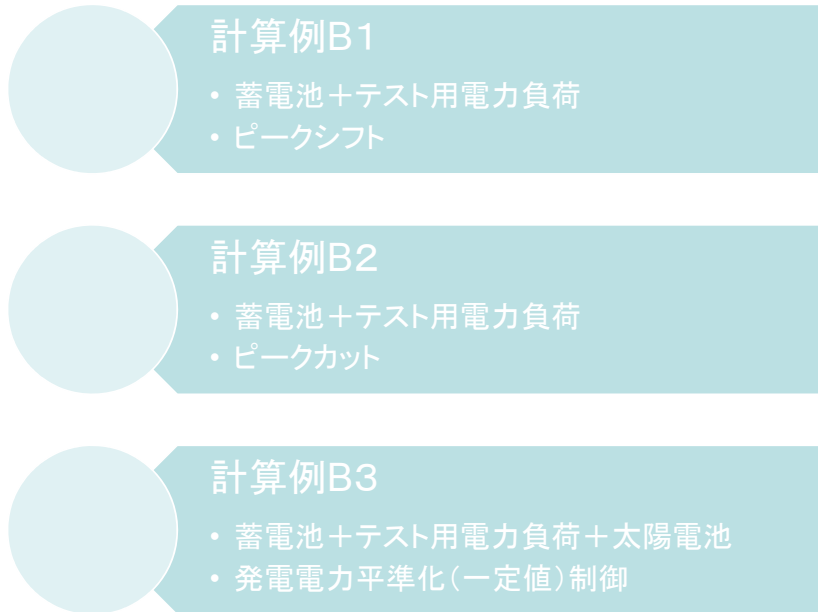
蓄電池の計算方法 ピークカット・ピークシフト

	条件(AND条件)	電力(蓄電池システムの入出力端ベース)[kW]	蓄電容量の変化分 Δ 蓄電容量[kWh]
放電	<ul style="list-style-type: none"> 放電許容時間帯 蓄電容量 kWh \geq 放電下限容量 kWh 放電電力を考慮した受電電力 kW ≥ 0 	放電電力[kW]を計算した後、蓄電容量[kWh]の変化分を求める	
		放電電力 = $\text{Min}\{\text{定格放電電力}, \text{Min}(\text{ベース放電電力}, \text{定格放電電力} * \text{放電パターン}) + \alpha + \beta, (\text{蓄電容量} - \text{放電下限容量}) * \eta_{\text{放電時}} / \text{単位時間}\}$ α : ピークカット分 = 放電後受電電力 - ピークカット目標値 (> 0 の場合に加算) β : 使い切り分 = $(\text{放電後蓄電容量} - \text{放電下限容量}) * \eta_{\text{放電時}} / \text{時間}$ (対象時間帯のみ、 > 0 の場合であって受電電力を上限として加算)	Δ 蓄電容量 = $-\text{放電電力} / \eta_{\text{放電時}} * \text{単位時間}$
充電	<ul style="list-style-type: none"> 充電許容時間帯 蓄電容量 kWh \leq 充電上限容量 kWh 	蓄電容量[kWh]の変化分(充電容量)を計算した後、充電電力を求める	
		充電電力 = $-\text{単位時間当たり蓄電容量変化分} / \eta_{\text{充電時}}$	Δ 蓄電容量 = $\text{Min}\{\text{Min}(\text{定格放電電力}, \text{受電電力} - \text{ピークカット目標値}^*) * \eta_{\text{充電時}} * \text{単位時間}, \text{定格蓄電容量} / \text{充電時間率}, \text{蓄電容量} \text{ に対し 充電特性から読み取る時間可能充電量}, \text{充電上限容量} - \text{蓄電容量}\}$ *1: 充電時ピークカット目標値有の場合考慮
待機	充放電以外	蓄電容量[kWh]は変化しない。損失に相当する待機電力を求める	
		待機電力 = $-\text{定格放電電力} * (1 - \eta_{\text{待機時}})$	Δ 蓄電容量 = ± 0

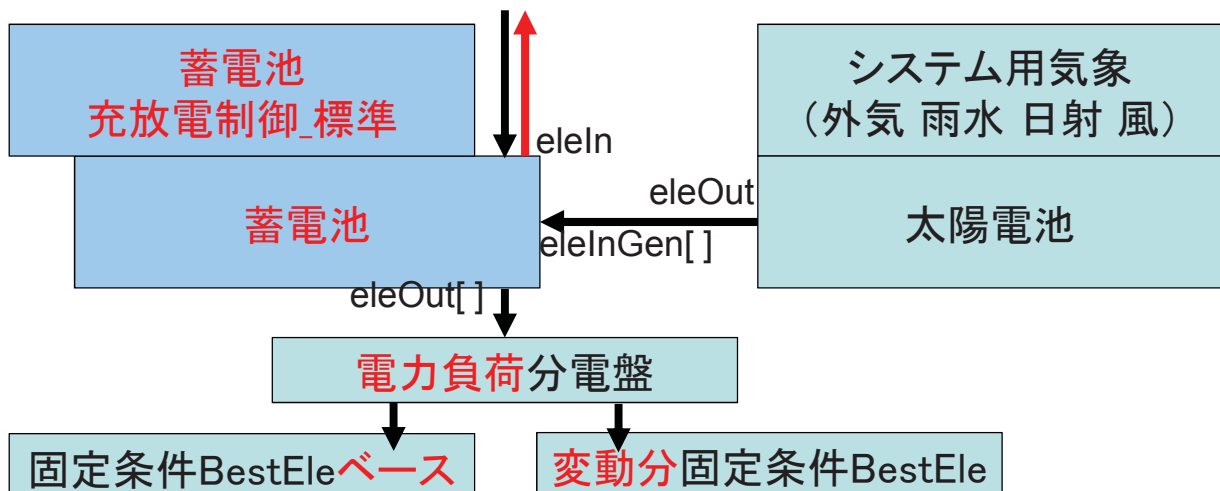
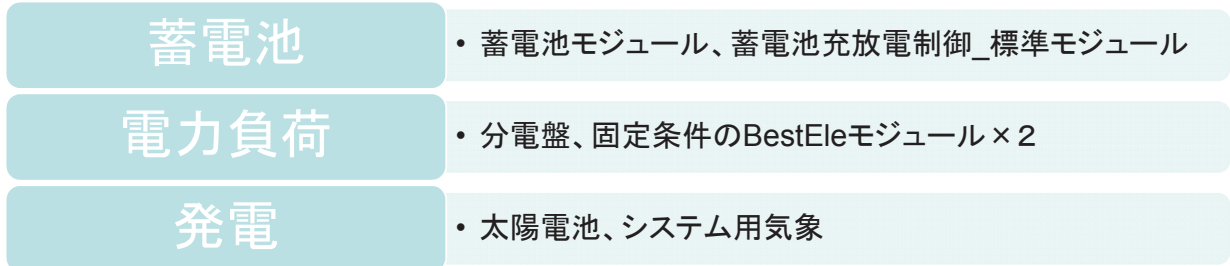
蓄電池の計算方法 発電電力平準化(一定値)制御

	条件(AND条件)	電力(蓄電池システムの入出力端ベース)[kW]	蓄電容量の変化分 Δ 蓄電容量[kWh]
平準化制御時間内	<ul style="list-style-type: none"> 放電 放電許容時間帯 発電電力 kW \leq 目標値 kW 	放電電力[kW]を計算した後、蓄電容量[kWh]の変化分を求める	
		放電電力 = $-\text{Min}\{\text{定格放電電力}, \text{目標値} - \text{発電電力}, (\text{蓄電容量} - \text{放電下限容量}) * \eta_{\text{放電時}} / \text{単位時間}\}$ Δ 受電電力 = $-(\text{発電電力} + \text{放電電力})$	Δ 蓄電容量 = $-\text{放電電力} / \eta_{\text{放電時}} * \text{単位時間}$
平準化制御時間外	<ul style="list-style-type: none"> 商用充電許可時間帯外 充電 発電電力 kW > 0 	蓄電容量[kWh]の変化分(充電容量)を計算した後、充電電力を求める	
		充電電力 = $-\text{Min}(\text{蓄電容量変化分} / \eta_{\text{充電時}})$ Δ 受電電力 = $-\text{目標値}$	Δ 蓄電容量 = $\text{Min}\{\text{Min}(\text{定格放電電力}, \text{発電電力} - \text{目標値}) * \eta_{\text{充電時}} * \text{単位時間}, \text{定格蓄電容量} / \text{充電時間率}, \text{蓄電容量} \text{ に対し 充電特性から読み取る時間可能充電量}, \text{充電上限容量} - \text{蓄電容量}\}$
平準化制御時間外	<ul style="list-style-type: none"> 商用充電許可時間帯内 充電 蓄電容量 kWh $<$ 充電上限容量 kWh 	蓄電容量[kWh]の変化分(充電容量)を計算した後、充電電力を求める	
		充電電力 = $-\text{Min}(\text{蓄電容量変化分} / \eta_{\text{充電時}})$ Δ 受電電力 = $\text{Min}(\text{充電電力} - \text{発電電力}, 0)$	Δ 蓄電容量 = $\text{Min}\{\text{Min}(\text{定格放電電力}, \text{Max}(\text{発電電力} * \eta_{\text{充電時}} * \text{単位時間}, \text{商用充電充足率} * \text{運用上の最大蓄電容量} - \text{蓄電容量})), \text{定格蓄電容量} / \text{充電時間率}, \text{蓄電容量} \text{ に対し 充電特性から読み取る時間可能充電量}, \text{充電上限容量} - \text{蓄電容量}\}$
	待機	蓄電容量[kWh]は変化しない。損失に相当する待機電力を求める	
		Δ 受電電力 = 蓄電池システムの待機電力 = $-\text{定格放電電力} * (1 - \eta_{\text{待機時}})$	Δ 蓄電容量 = ± 0

蓄電池 計算例 / 概要



蓄電池 計算例 / モジュール構成概要



ザ・ベスト・プログラム the BEST Program 蓄電池 計算例／電力負荷 Building Energy Simulation Tool

The screenshot displays the BEST Program interface for battery calculation. On the left, a tree view shows the project structure, with '蓄電池' (Battery) and '電気設備' (Electrical Equipment) highlighted. The main window shows the '蓄電池' settings for 'ベース固定条件のBestElectricity20090101'. The settings include:

- 有効電力 (Active Power): 2000 [W]
- 力率 (Power Factor): 0.95 [-]
- 周波数 (Frequency): 50 [Hz]
- 電圧 (Voltage): 200 [V]
- 電流 (Current): 0 [A]
- 相数 (Phase): 3 [-]

Below the settings, there are checkboxes for '有効電力に乱数を掛ける' (Apply noise to active power) and '周波数に乱数を掛ける' (Apply noise to frequency). The '記録を有効とする' (Enable recording) checkbox is checked. A note indicates that the recording will be effective only if checked.

At the bottom, two graphs are shown. The left graph is titled 'BESTグラフ' and shows the active power (有効電力) over time. The right graph is also titled 'BESTグラフ' and shows the active power (有効電力) over time. A blue arrow labeled '合' (Match) points from the left graph to the right graph, indicating that the two graphs are identical.

ザ・ベスト・プログラム the BEST Program Building Energy Simulation Tool

蓄電池 計算例B1／ピークシフト

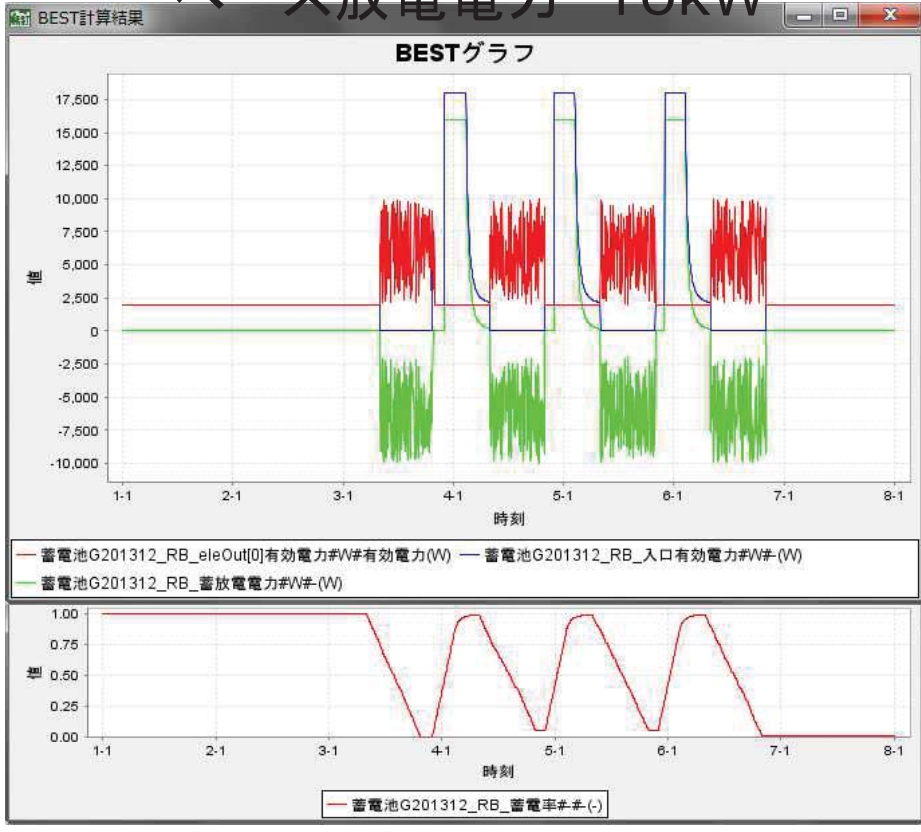
The screenshot displays the '蓄電池充放電制御_標準201312' settings. The settings include:

- 運転スケジュール (Operation Schedule): This section is expanded to show the 'このスケジュールを使用する' (Use this schedule) checkbox, which is checked. Below it, there are options for '充電DailyAnnualSchedule' and '放電DailyAnnualSchedule', both of which are unchecked.
- 期間・曜日別の運転スケジュールの設定 (Setting of operation schedule by period and day of the week): This section is expanded to show the 'このOPE/期間別の充放電スケジュールを使用する' (Use this OPE/period-specific charging and discharging schedule) checkbox, which is checked. Below it, there are options for 'OPE1/夏期' (Summer), 'OPE2/冬期' (Winter), and 'OPE3/中間期' (Intermediate period), all of which are set to 'ピークシフト制御' (Peak shift control).
- 運転スケジュール (Operation Schedule): This section is expanded to show the 'OPE1/曜日' (Day of the week) settings, which are set to '00:00-00:00 / 00:00-00:00 / 00:00-00:00' for all days of the week.

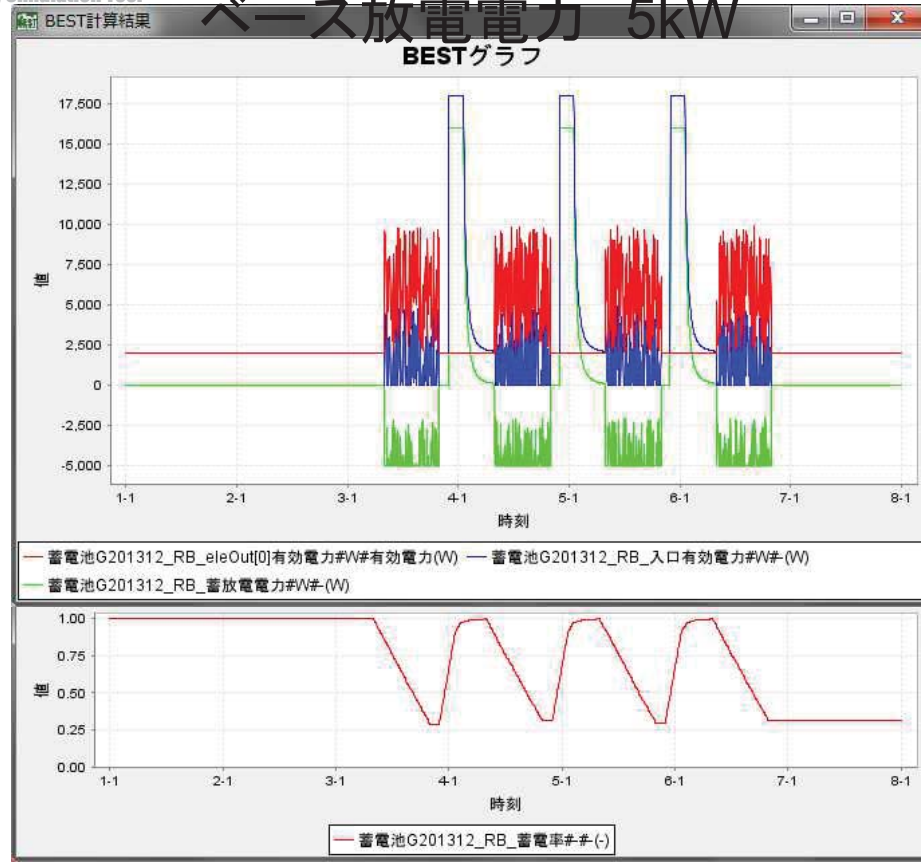
The screenshot displays the '蓄電池G201312' settings. The settings include:

- 蓄電池 (Battery): This section is expanded to show the '定格蓄電容量' (Rated storage capacity) set to 100 [kWh], '初期蓄電容量' (Initial storage capacity) set to 100 [kWh], '容量保持率' (Capacity retention rate) set to 0.8 [-], '定格放電電力' (Rated discharge power) set to 20 [kW], and 'ベース放電電力' (Base discharge power) set to 5 [kW].
- 充放電の上下限の設定等 (Setting of upper and lower limits of charging and discharging): This section is expanded to show the '充電停止下限充足率' (Charging stop lower limit state of charge) set to 0 [-], '充電停止上限充足率' (Charging stop upper limit state of charge) set to 1 [-], '充電時間率' (Charging time rate) set to 5 [-], and '充電特性' (Charging characteristics) set to 'リチウムイオン電池' (Lithium-ion battery) [-].
- 蓄電池システムの充放電・待機時の効率 (Efficiency of charging and discharging of the battery system during standby): This section is expanded to show the 'PCS充電時の効率' (Efficiency of PCS charging) set to 0.95 [-], 'PCS放電時の効率' (Efficiency of PCS discharging) set to 0.95 [-], '蓄電池本体の効率' (Efficiency of the battery system) set to 0.95 [-], and 'その他(補機等)の効率' (Efficiency of other (auxiliary equipment)) set to 1 [-].
- 蓄電池システムの発熱 (Heat generation of the battery system): This section is expanded to show the '待機時の効率' (Efficiency during standby) set to 1 [-] and '熱損失係数' (Heat loss coefficient) set to 1 [-].
- 供給先系統数・倍率 (Number of supply systems and multiplier): This section is expanded to show the 'eInOut(出口)接続ノード数' (Number of eInOut (output) connection nodes) set to 1 [-] and 'eInOut(発電入口)接続ノード数' (Number of eInOut (power generation input) connection nodes) set to 1 [-].
- 逆潮流する (Reverse flow): This section is expanded to show the '逆潮流する' (Reverse flow) checkbox, which is unchecked.
- 室グループ/室/システム (Room group/room/system): This section is expanded to show the '室グループ/室/システム' (Room group/room/system) set to '室グループ' (Room group) [-].
- 発電出力移動平均値・発電出力変動抑制制御 (Moving average of power generation output and power generation output fluctuation suppression control): This section is expanded to show the '発電電力移動平均値1の算定ステップ数' (Number of calculation steps for the moving average of power generation output 1) set to 4 [-], '発電電力移動平均値2の算定ステップ数' (Number of calculation steps for the moving average of power generation output 2) set to 12 [-], and '発電電力移動平均値3の算定ステップ数' (Number of calculation steps for the moving average of power generation output 3) set to 36 [-].
- 記録・グラフ表示 (Recording and graph display): This section is expanded to show the 'グラフを表示する' (Display graph) checkbox, which is checked, and '記録を有効とする' (Enable recording) checkbox, which is checked.

蓄電池 計算例B1／ピークシフト ベース放電電力 10kW



蓄電池 計算例B1／ピークシフト ベース放電電力 5kW



蓄電池 計算例B2 / ピークカット(放電)

蓄電池充放電制御_標準201312

名称 蓄電池充放電制御_標準201312

■運転スケジュール

このスケジュールを使用する このスケジュールを使用する [-]

■DailyAnnualScheduleの指定

充電DailyAnnualScheduleを使用する 充電DailyAnnualScheduleを使用する [-]

充電DailyAnnualSchedule名 充電階段状変化のスケジュール [-]

放電DailyAnnualScheduleを使用する 放電DailyAnnualScheduleを使用する [-]

放電DailyAnnualSchedule名 放電階段状変化のスケジュール [-]

■期間・曜日別の運転スケジュールの指定

■OPE・運転スケジュール

このOPE/期間別の充放電スケジュールを使用する このOPE/期間別の充放電スケジュールを使用する [-]

OPE1/夏期 放電 開始月日 - 終了月日	7/1-9/30	[月/日]-[月/日]
OPE2/冬期 放電 開始月日 - 終了月日	12/1-4/30	[月/日]-[月/日]
OPE3/中間期 放電 開始月日 - 終了月日	5/1-6/30 / 10/1-11/30	[月/日]-[月/日]
OPE1/夏期 蓄電 開始月日 - 終了月日	7/1-9/30	[月/日]-[月/日]
OPE2/冬期 蓄電 開始月日 - 終了月日	12/1-4/30	[月/日]-[月/日]
OPE3/中間期 蓄電 開始月日 - 終了月日	5/1-6/30 / 10/1-11/30	[月/日]-[月/日]

OPE1/夏期の運用 4.ピークカット(放電)制御

OPE2/冬期の運用 4.ピークカット(放電)制御

OPE3/中間期の運用 4.ピークカット(放電)制御

OPE4/未指定日の運用 4.ピークカット(放電)制御

■運転スケジュール

OPE1 日曜日 0:00-0:00 / 0:00-0:00 / 0:00-0:00 [時:分]-[時:分]

OPE1 日曜日 7:00-8:00 / 0:00-0:00 / 8:00-20:00 [時:分]-[時:分]

■ピークカット制御のオプション

■ピークカット制御・条件

ピークカットの目標値を月別指定する ピークカットの目標値を月別指定する [-]

ピークカット目標値(年間と月別) 5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 [kW] [kW]...

■使い切り制御

使い切り制御開始時刻 0.なし [-]

使い切り制御開始時刻 18:00 [時:分]

■発電電力平準化(一定値)制御のオプション

■発電電力平準化(一定値)制御・条件

商用充電上限充足率 0.5 [-]

発電電力平準化(一定値)制御の目標値を月別指定する 発電電力平準化(一定値)制御の目標値を月別指定する [-]

発電電力平準化(一定値)制御の目標値(年間と月別) 13 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 [kW] [kW]...

■記録・グラフ表示

グラフを表示する グラフを表示する [-]

最大同時表示ステップ数 10000 [-]

記録を有効とする 記録を有効とする [-]

蓄電池G201312

名称 蓄電池G201312

■蓄電池

定格蓄電容量 100 [kWh]

初期蓄電容量 100 [kWh]

容量保持率 0.8 [-]

定格放電電力 20 [kW]

ベース放電電力 5 [kW]

■充放電の上下限の設定等

放電停止下限充足率 0 [-]

充電停止上限充足率 1 [-]

充電時間率 5 [-]

充電特性 0.リチウムイオン電池 [-]

■蓄電池システムの充放電・待機時の効率

PCS充電時の効率 0.95 [-]

PCS放電時の効率 0.95 [-]

蓄電池本体の効率 0.95 [-]

その他(補機等)の効率 1 [-]

待機時の効率 1 [-]

■蓄電池システムの発熱

熱損失係数 1 [-]

■供給先系統計・倍率

eleOut[0]出口接続ノード数 1 [-]

■発電-CGS太陽光風力など

eleIn[0]発電入口接続ノード数 1 [-]

逆潮流する 逆潮流する [-]

■設置室

室グループ/室/バーン [-]

■発電出力移動平均値・発電出力変動抑制制御

発電電力移動平均値1の算定ステップ数 4 [-]

発電電力移動平均値2の算定ステップ数 12 [-]

発電電力移動平均値3の算定ステップ数 36 [-]

■記録・グラフ表示

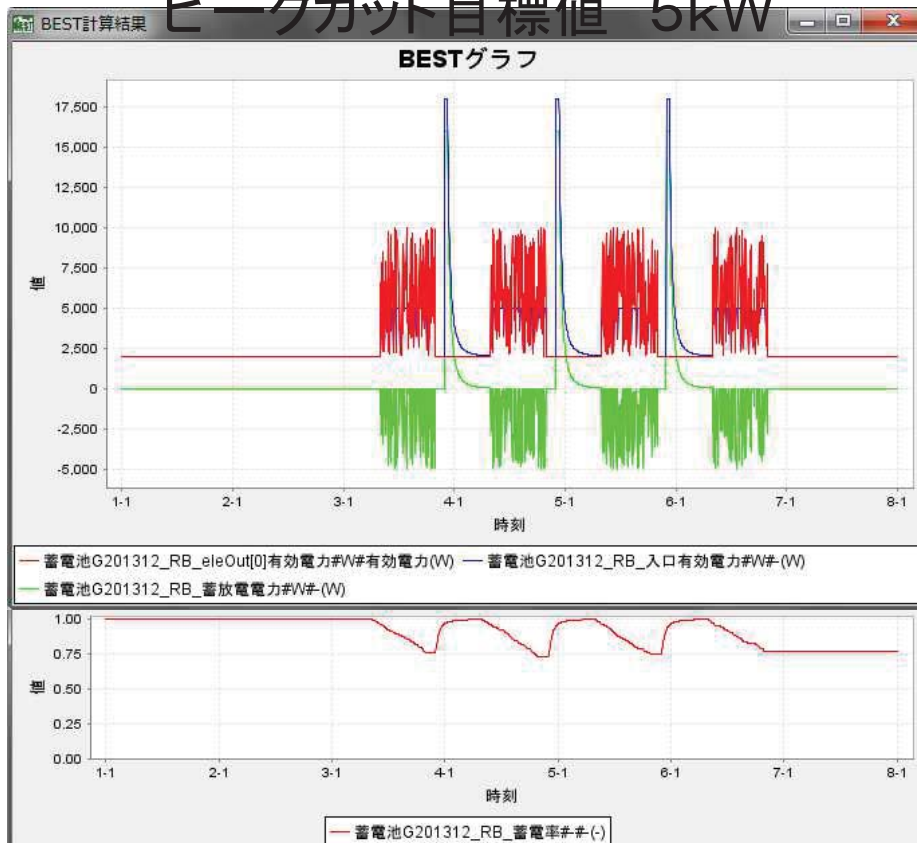
グラフを表示する グラフを表示する [-]

最大同時表示ステップ数 10000 [-]

記録を有効とする 記録を有効とする [-]

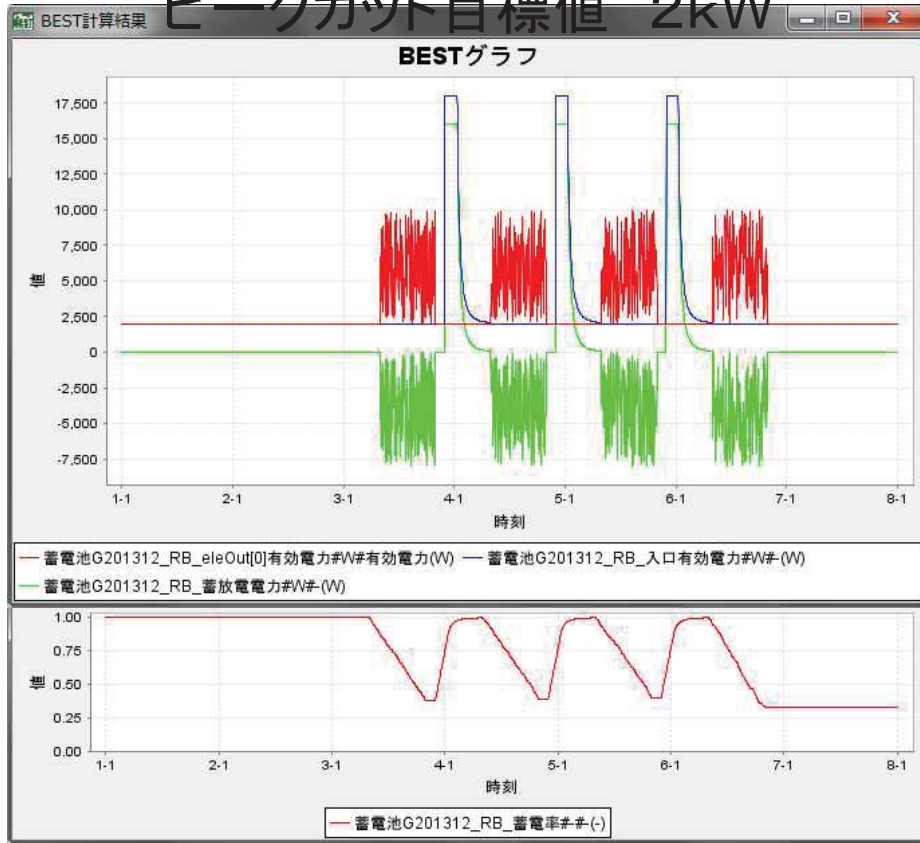
蓄電池 計算例B2 / ピークカット(放電)

ピークカット目標値 5kW



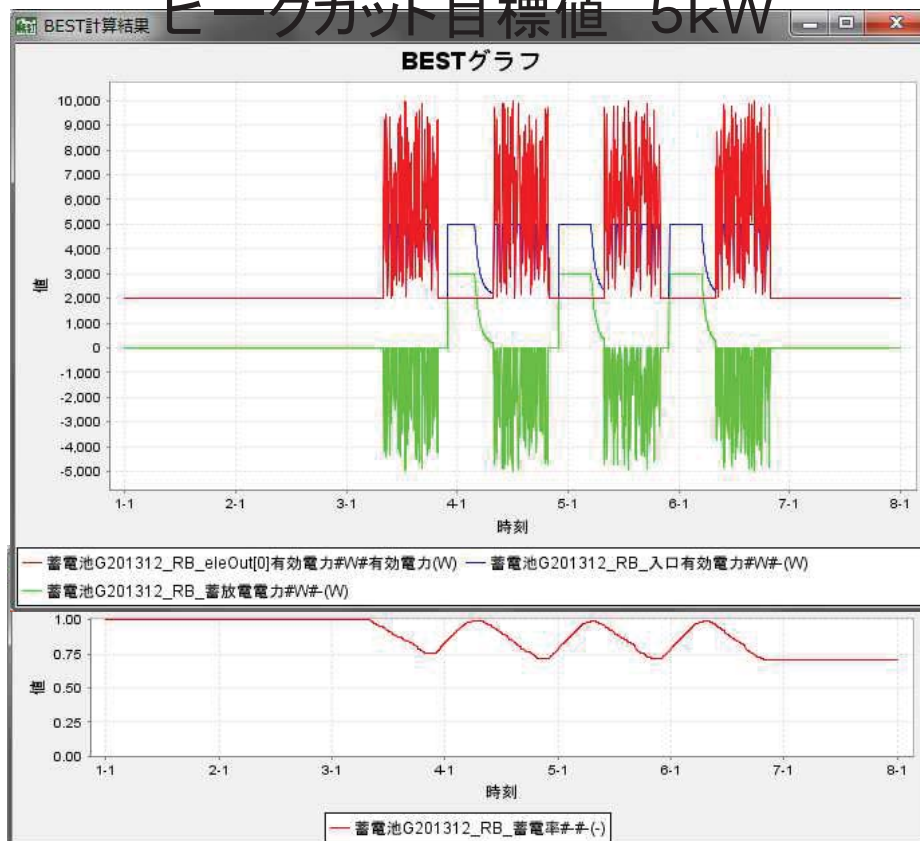
蓄電池 計算例B2／ピークカット(放電)

ピークカット目標値 2kW



蓄電池 計算例B2／ピークカット(充放電)

ピークカット目標値 5kW



蓄電池 計算例B3／ 発電電力平準化(一定値)制御

蓄電池充放電制御_標準201312

名称 蓄電池充放電制御_標準201312

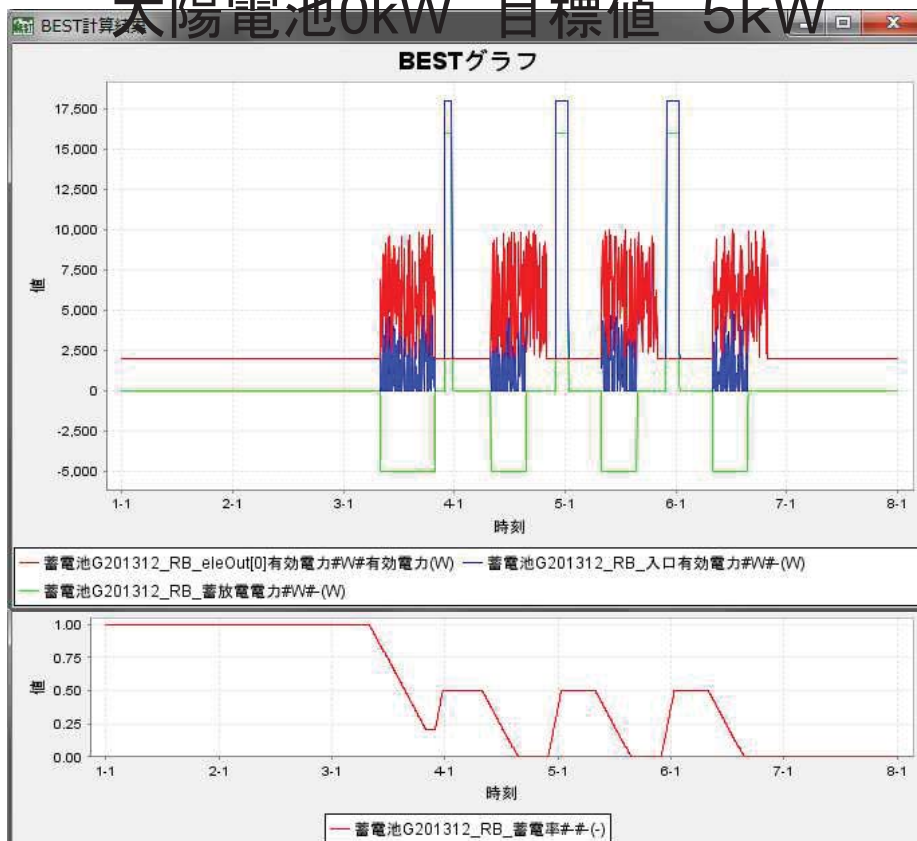
- 運転スケジュール
 - このスケジュールを使用する このスケジュールを使用する [-]
 - DailyAnnualScheduleの指定
 - 充電DailyAnnualScheduleを使用する 充電DailyAnnualScheduleを使用する [-]
 - 充電DailyAnnualSchedule名 充電階段状変化のスケジュール [-]
 - 放電DailyAnnualScheduleを使用する 放電DailyAnnualScheduleを使用する [-]
 - 放電DailyAnnualSchedule名 放電階段状変化のスケジュール [-]
 - 期間・曜日別の運転スケジュールの決定
 - このOPE/期間別の充放電スケジュールを使用する このOPE/期間別の充放電スケジュールを使用する [-]
 - OPE1/夏期 放電 開始月日 - 終了月日 7/1-9/30 [月/日]-[月/日]
 - OPE2/冬期 放電 開始月日 - 終了月日 12/1-4/30 [月/日]-[月/日]
 - OPE3/中間期 放電 開始月日 - 終了月日 5/1-6/30 / 10/1-11/30 [月/日]-[月/日]
 - OPE1/夏期 充電 開始月日 - 終了月日 7/1-9/30 [月/日]-[月/日]
 - OPE2/冬期 充電 開始月日 - 終了月日 12/1-4/30 [月/日]-[月/日]
 - OPE3/中間期 充電 開始月日 - 終了月日 5/1-6/30 / 10/1-11/30 [月/日]-[月/日]
 - OPE1/夏期の運用 6.発電電力平準化(一定値)制御
 - OPE2/冬期の運用 6.発電電力平準化(一定値)制御
 - OPE3/中間期の運用 6.発電電力平準化(一定値)制御
 - OPE4/未指定日の運用 6.発電電力平準化(一定値)制御
 - 運転スケジュール
 - OPE1/夏期 0:00-0:00 / 0:00-0:00 / 0:00-0:00 [時分]-[時分]
 - OPE1/日曜日 22:00-8:00 / 0:00-0:00 / 8:00-20:00 [時分]-[時分]
 - OPE1/月曜日
- 発電電力平準化(一定値)制御のオプション
 - 商用充電上限充足率 0.5 [-]
 - 発電電力平準化(一定値)制御の目標値を月別設定する 発電電力平準化(一定値)制御の目標値を月別設定する [-]
 - 発電電力平準化(一定値)制御の目標値(年間七月別) 5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 [kW] [kW]・
 - 記録・グラフ表示
 - グラフを表示する グラフを表示する [-]
 - 最大同時表示ステップ数 10000 [-]
 - 記録を有効とする 記録を有効とする [-]

蓄電池G201312

名称 蓄電池G201312

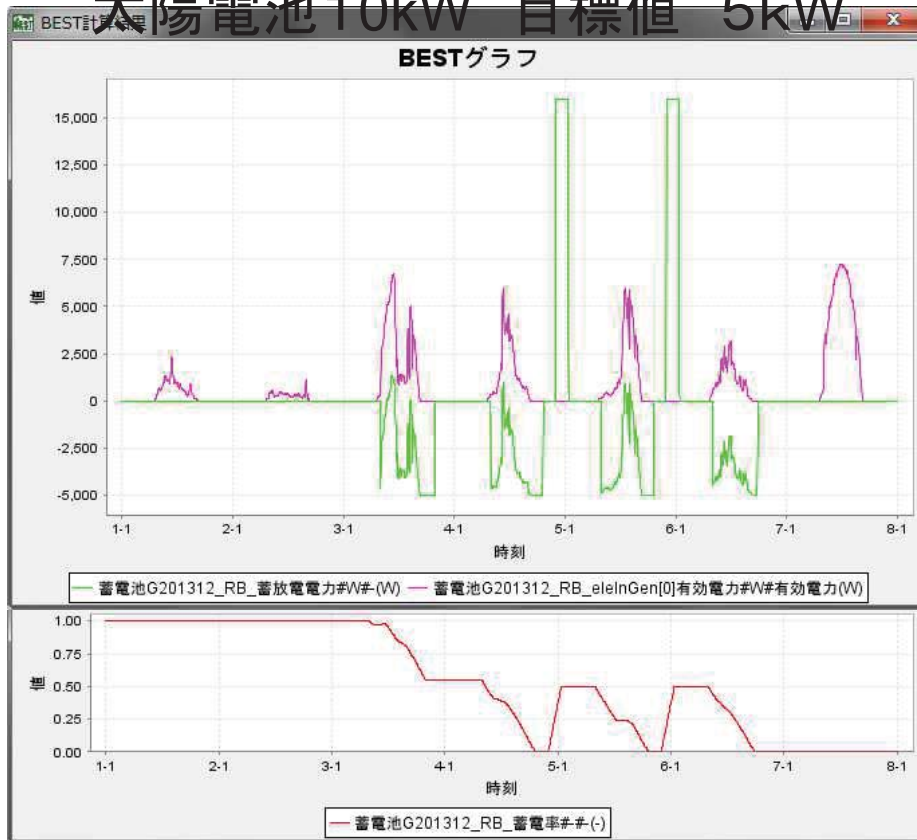
- 蓄電池
 - 定格蓄電容量 100 [kWh]
 - 初期蓄電容量 100 [kWh]
 - 容量保持率 0.8 [-]
 - 定格放電電力 20 [kW]
 - ベース放電電力 5 [kW]
- 充放電の上下限の設定等
 - 放電停止下限充足率 0 [-]
 - 充電停止上限充足率 1 [-]
 - 充電時間率 5 [-]
 - 充電特性 0.リチウムイオン電池 [-]
- 蓄電池システムの充放電・待機時の効率
 - PCS充電時の効率 0.95 [-]
 - PCS放電時の効率 0.95 [-]
 - 蓄電池本体の効率 0.95 [-]
 - その他(補機等)の効率 1 [-]
 - 待機時の効率 1 [-]
- 蓄電池システムの発熱
 - 熱損失係数 1 [-]
- 供給先系統計・倍率
 - eleOut[0]出口接続ノード数 1 [-]
- 発電-CGS太陽光風力など
 - eleIn[0]発電入口接続ノード数 1 [-]
 - 逆潮流する 逆潮流する [-]
 - 設置室
 - 室グループ/室/ゾーン
- 発電出力移動平均値・発電出力変動抑制制御
 - 発電電力移動平均値1の算定ステップ数 4 [-]
 - 発電電力移動平均値2の算定ステップ数 12 [-]
 - 発電電力移動平均値3の算定ステップ数 36 [-]
 - 記録・グラフ表示
 - グラフを表示する グラフを表示する [-]
 - 最大同時表示ステップ数 10000 [-]
 - 記録を有効とする 記録を有効とする [-]

蓄電池 計算例B3／発電電力平準化制御 太陽電池0kW 目標値 5kW



蓄電池 計算例B3 / 発電電力平準化制御

太陽電池10kW 目標値 5kW



終