

公共産業向け
蓄電システム

YRW
シリーズ

POWER EVOLUTION
YAMABISHI

平常時の電力平準化

再生エネルギーの活用

災害時の電源確保

エネルギーの見える化

エネルギーの課題を 解決します



長年のUPS製作実績によるエネルギー課題解決の可能性

YRWシリーズは自社開発の双方向電源装置と蓄電池を組み合わせた蓄電システムです。

YRWシリーズ特長



- 様々な負荷に対応した豊富なラインナップ
- ピークカット(シフト)による電気料金削減、節電対策
- WEBみえる化システムを搭載

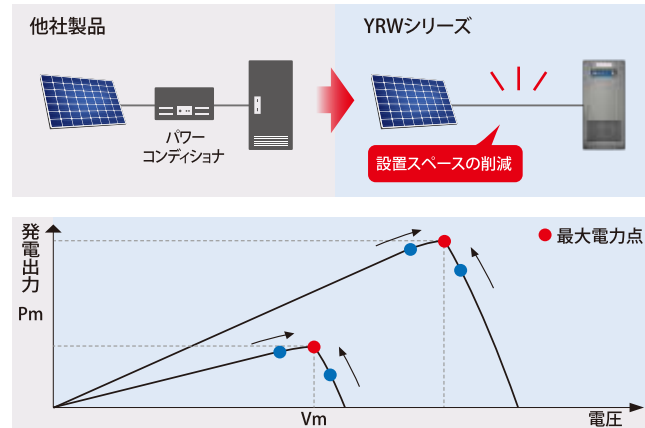
リチウムイオン蓄電池

- 株式会社東芝製SCiB™を搭載しております。
- 蓄電池盤は11kWh、14.3kWh、15.4kWhを1ユニットとして最大16ユニットまで接続可能です。
- チタン酸リチウム(LTO)を使用しており、高い安全性を有します。
- 12,000回の充放電後も、容量維持率80%以上の長寿命です。(DOD100%)
- -30℃の低温下でも使用できます。(但し蓄電システムの使用温度は-10℃以上です)



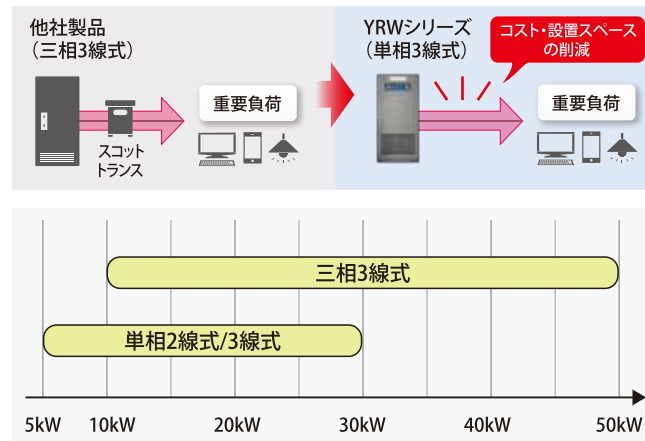
太陽光発電との連携も可能

- MPPT対応DC-DCコンバータにより太陽光パネルの発電電力を蓄電池充電、ピークカット(シフト)などに活用可能です。
- MPPT対応DC-DCコンバータは、蓄電システム本体に内蔵となり、太陽光発電との連携まで1筐体で完結できます。(設置スペースの削減等が期待されます)
- MPPT(最大電力点追従機能)により発電電力を最大効率で取り出します。停電時もMPPT動作が可能です。
- 複数のMPPT対応DC-DCコンバータを搭載可能でマルチストリング化により部分日陰の影響を抑えることが可能です。



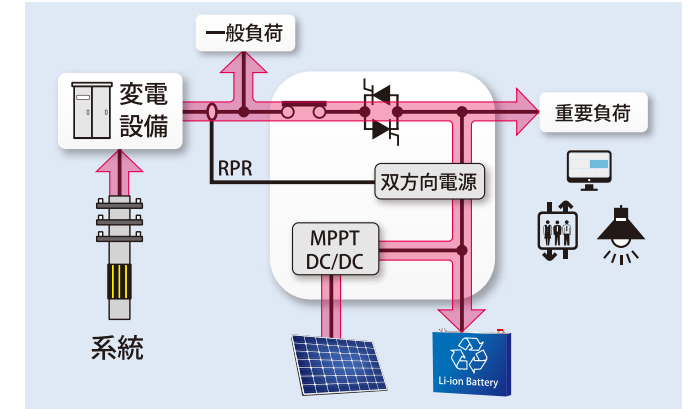
豊富なラインナップ

- UPSに近い電源容量区分、入出力相数(単相/単相3線/三相)に対応しており負荷に応じた最適の製品を選択していただけます。
- 三相機種にはオプションで100V機器に対応するスコットトランスを用意しています。
- 単相3線機種ではパソコン、照明等の100V機器に対し直接電力を供給できますので、スコットトランスは不要となります。(コスト・設置スペースの削減、効率の向上が期待できます)
- 単相3線機種では自立運転時に電源容量が半減することなく100V/200Vが定格まで使用できます。
※低圧動力契約の場合は、単相電灯としての使用はできません。



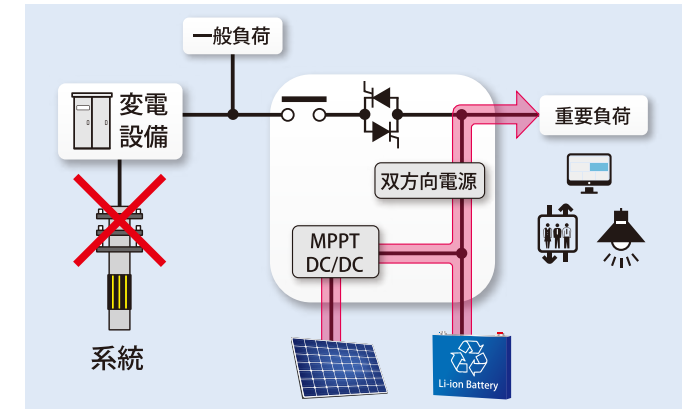
連系運転

- 電力需要の小さい夜間に系統から蓄電池へ充電を行い、電力需要の大きい昼間に蓄電池から放電し、ピークカット(シフト)を行います。
- 負荷への給電は系統からダイレクトに行われます。
- 停電時の自立運転に必要な電池残量を設定し確保することが可能です。
- 系統受電点の電力を監視して系統に逆潮流しないように放電量を抑制可能です。
- オプションの逆電力継電器(RPR)により逆潮流防止を二重化できます。
- 売電モードを選択すると太陽光発電の余剰電力を売電することができます。
※電力会社との協議により実施できない場合があります。
- これらの機能はタッチパネルで設定して実行するか、または上位通信I/Fにより上位からの指示に基づき実行可能です。



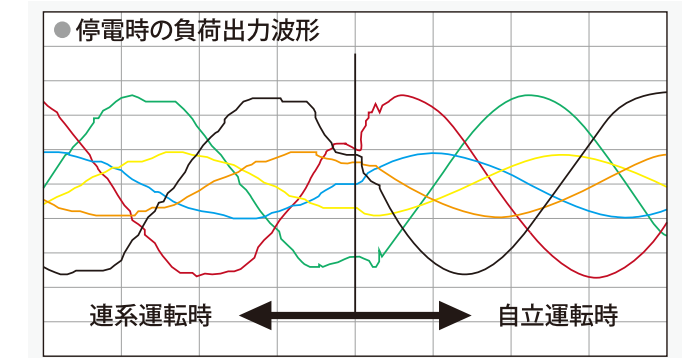
UPSグレードの自立運転機能

- 停電時は系統を切り離し自立運転で負荷へ給電します。
- 長年のUPS製作の実績から様々な負荷条件でも安定した自立運転出力です。
- 定電圧精度や電圧歪率もUPSと同等の仕様となっています。
- クレストファクタ(電流波高値/実効値比)はUPSと同等のCF=3以下となっておりコンデンサインプット負荷にも対応します。
※CFは機種/容量により制約があります。
- 過負荷耐量や定電流(電圧垂下)機能が実装されておりモータ負荷などの突入電流で即停止したりせず極力運転を継続します。



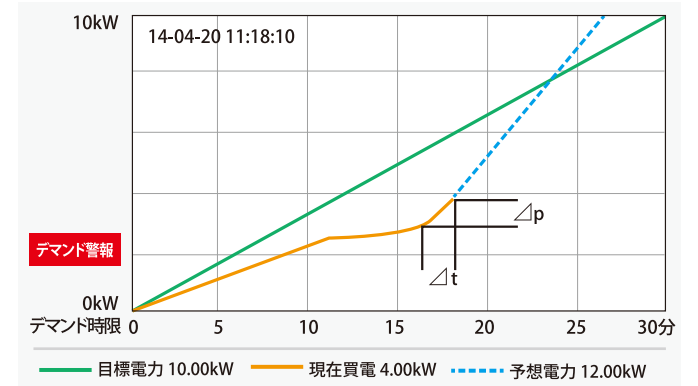
停電時に無瞬断で自立運転に移行

- 自動モードでは瞬時波形レベルでの基準比較による停電検出が動作します。
- 停電と同時に系統を遮断し即座に連系運転から自立運転へ移行します。
- これらは無瞬断で行われ負荷への給電が途切れません。
※単相(単相3線)機種では無瞬断ではなく半サイクル以内です。
※負荷の運転継続を保証するものではありません。
- 復電後は系統と同期を取り無瞬断で連系運転に復帰します。
- 手動モードでは商用健全時でも任意のタイミングで連系運転⇄自立運転の無瞬断切替えが可能です。ピークシフト等で逆潮流に制約がある場合は連系運転による放電の代替として自立運転に移行することも可能です。



デマンドコントローラ機能

- 計画外の負荷増加などで蓄電池によるピークカットが達成できない場合に事前に警告することが可能です。
- 予測電力は過去Δt分(設定可能)の買電力差分ΔpkWにより計算されデマンド時限までに目標電力を超える場合はデマンド警報が発生します。
- グラフィカルなデマンドチャートは30分単位で過去24時間分が保存されます。
- デマンド警報として接点出力1点が使用可能です。



運用状況に応じたエネルギー活用パターン

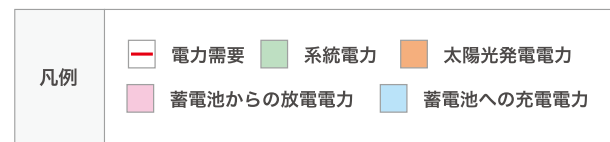
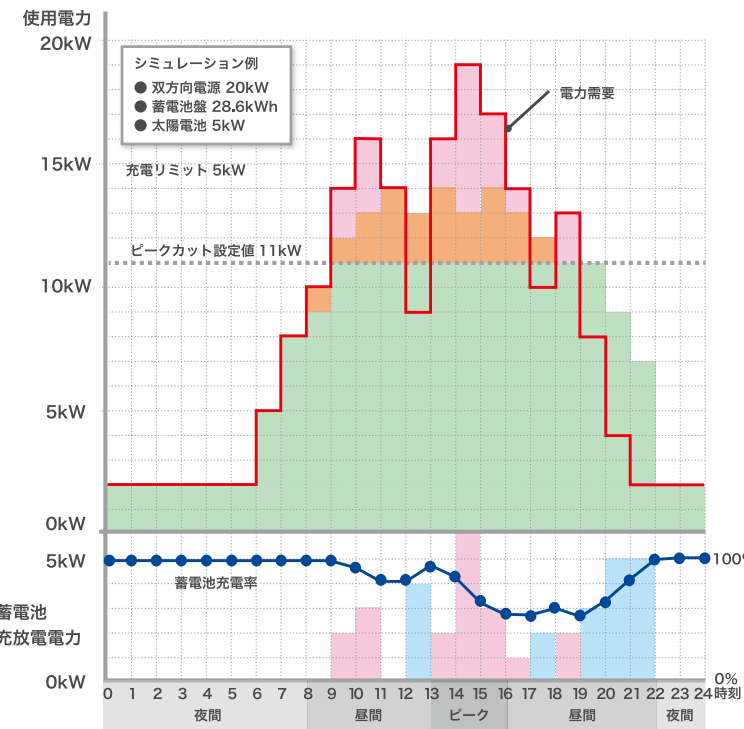
需要電力の少ない夜間に商用電源から蓄電池へ充電し、需要電力の多い昼間のピークカット・ピークシフト用に充電したエネルギーを活用します。

ピークカットモード

ピークカットモードは、蓄電池からの放電により、デマンド値がピークカット設定値を超えないように制御するモードです。

電気基本料金を抑えることができます。

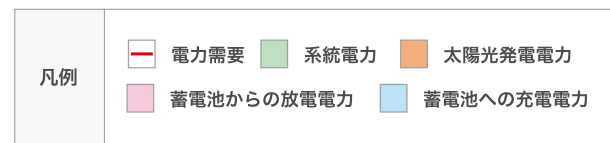
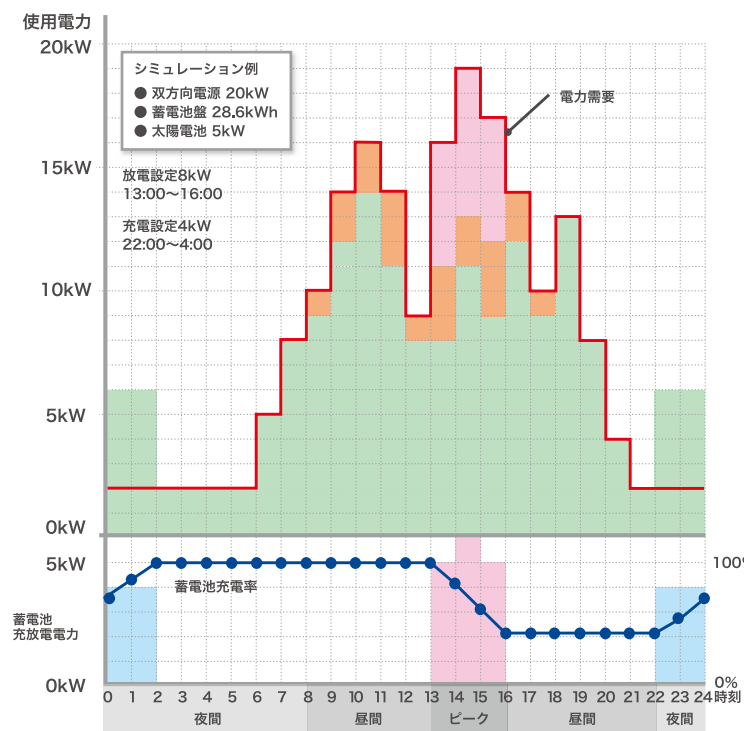
※デマンド値(30分最大需要電力)
 高压受電の場合、基本料金は過去1年間で最も高いデマンド値によって決定する。



ピークシフトモード

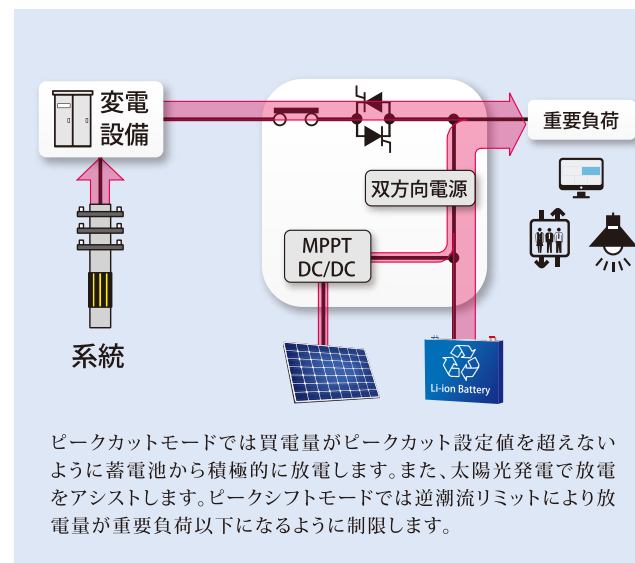
事前に入力したスケジュールに従って、双方向電源が充放電するモードです。時間当りの充放電量を設定できるので、電気料金の比較的安い夜間に系統から蓄電池へ充電します。

ピーク時間の買電量を削減することができます。

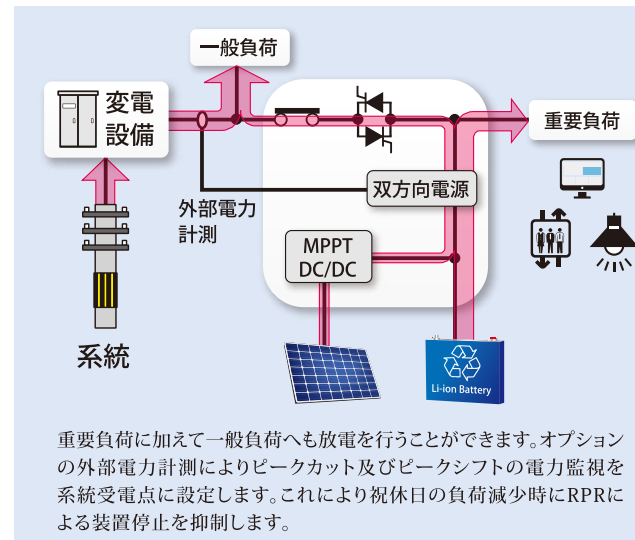


システムの電力フロー

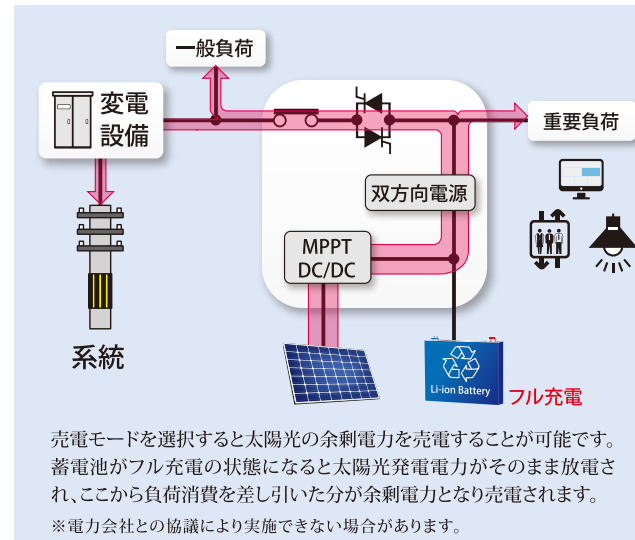
連系運転/放電時(重要負荷への放電のみ)



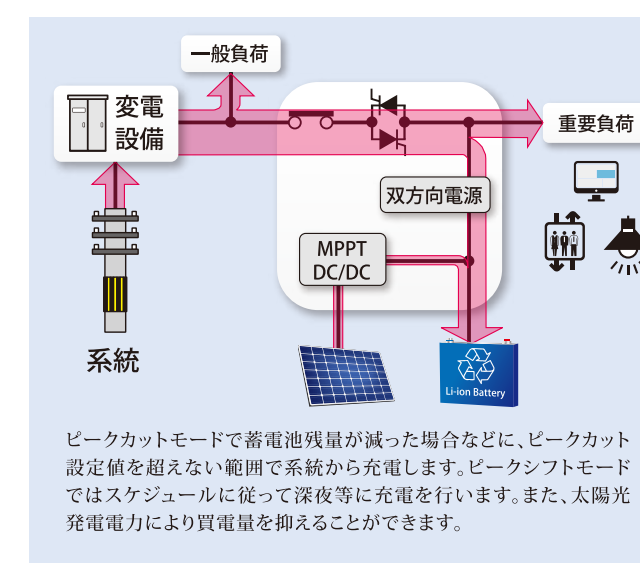
連系運転/放電時(一般負荷への放電有り)



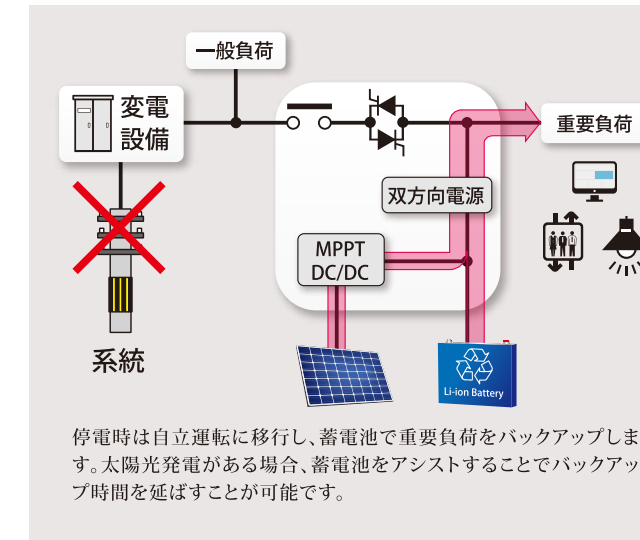
連系運転/放電時(売電モード)



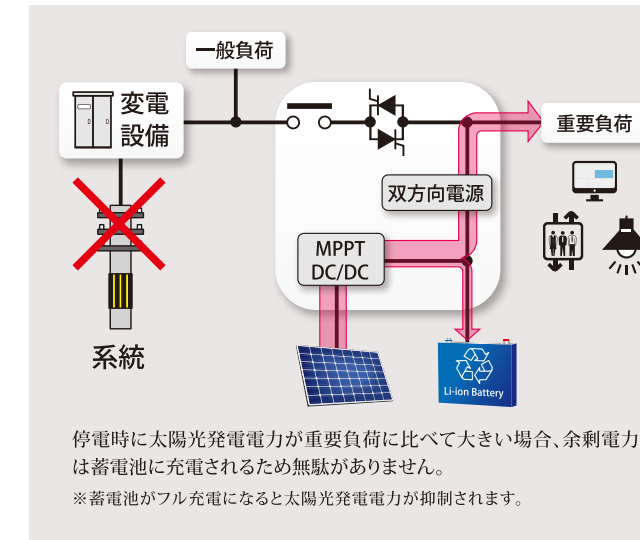
連系運転/充電時



自立運転/停電時(太陽光発電<重要負荷)



自立運転/停電時(太陽光発電>重要負荷)



WEB見える化システム

YRWシリーズでは「WEB見える化システム」を標準搭載しています。

■ 蓄電システムの電力需給状況をわかりやすく視覚的に表示
節電効果をCO2排出量換算や電気代換算で表示したり、過去の太陽光発電量やピークカット実績をグラフ化して表示したりすることも可能です。

■ 施設の利用者に節電効果をアピール可能

ホームとエコグラフ(日間、月間、年間)と任意の画像を管理者が指定した時間でローテーション表示するデジタルサイネージモードを使用できます。

■ 計測データの有効活用

計測項目[※]は1分毎にCSVで保存されます。また、NEDOフィールドテスト事業のデータフォーマットにも対応しています。保存期間は20年間分となります。計測されたデータはブラウザからダウンロードすることが出来ます。デマンド時間の基準となる時刻合わせを行うNTPクライアント機能を搭載しています。

■ 警報表示

蓄電システムにて警報が発生した場合、画面にて警報内容を確認することが出来ます。

■ メール送信機能

蓄電システムにて停電・警報発生時などにメール送信を行うことが出来ます。メール送信先及び件名は任意に設定することが可能です。

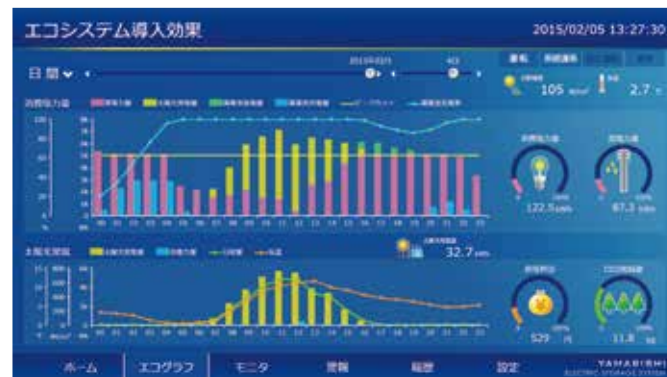
■ 履歴の表示

蓄電システムの履歴を表示します。システムの運転、停止や停電、復電、警報等が記録されます。

※ 計測箇所は以下の項目
系統受電点、負荷出力点、双方向電源出力点、蓄電池、MPPT DC/DCコンバータ
計測対象は以下の項目
交流側：電圧実行値(平均と各相)、電流実行値(平均と各相)、有効電力、無効電力、皮相電力、力率、周波数、積算電力量
蓄電池側：蓄電池電圧、蓄電池電流、蓄電池電力、積算電力量
MPPT DC/DCコンバータ：太陽光電圧、太陽光電流、太陽光発電電力、積算電力量、日射強度(外部センサ)、パネル温度(外部センサ)



ホーム



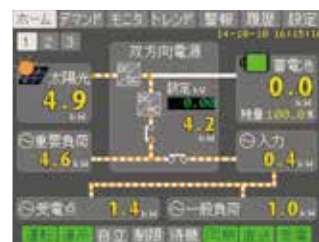
エコグラフ



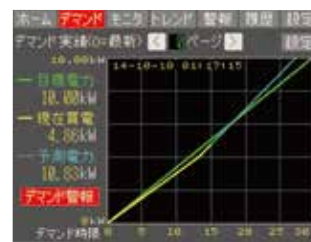
履歴

ユーザーインターフェイス(蓄電システム本体)

- カラータッチパネルにより電源の状態監視や各種設定を行うことができます。
- エネルギーフロー表示により電力需給を的確に把握できます。
- デマンドチャート表示によりピークカット状況を的確に把握できます。
- 電源/蓄電池/太陽光/負荷の電力情報やトレンドグラフを表示できます。
- 警報の詳細確認や停電など履歴表示も行うことができます。



ホーム



デマンドチャート

動作モード

- 自立運転時は過負荷(時間定格)、定電流(電圧垂下)を有します。
- 障害レベルとして軽故障(運転継続)、中故障(自動復帰)、重故障(要リセット)があります。障害発生時は要因が日時情報とともにEEPROMに保存されタッチパネルで参照可能です。

コールドスタート(停電時スタート)

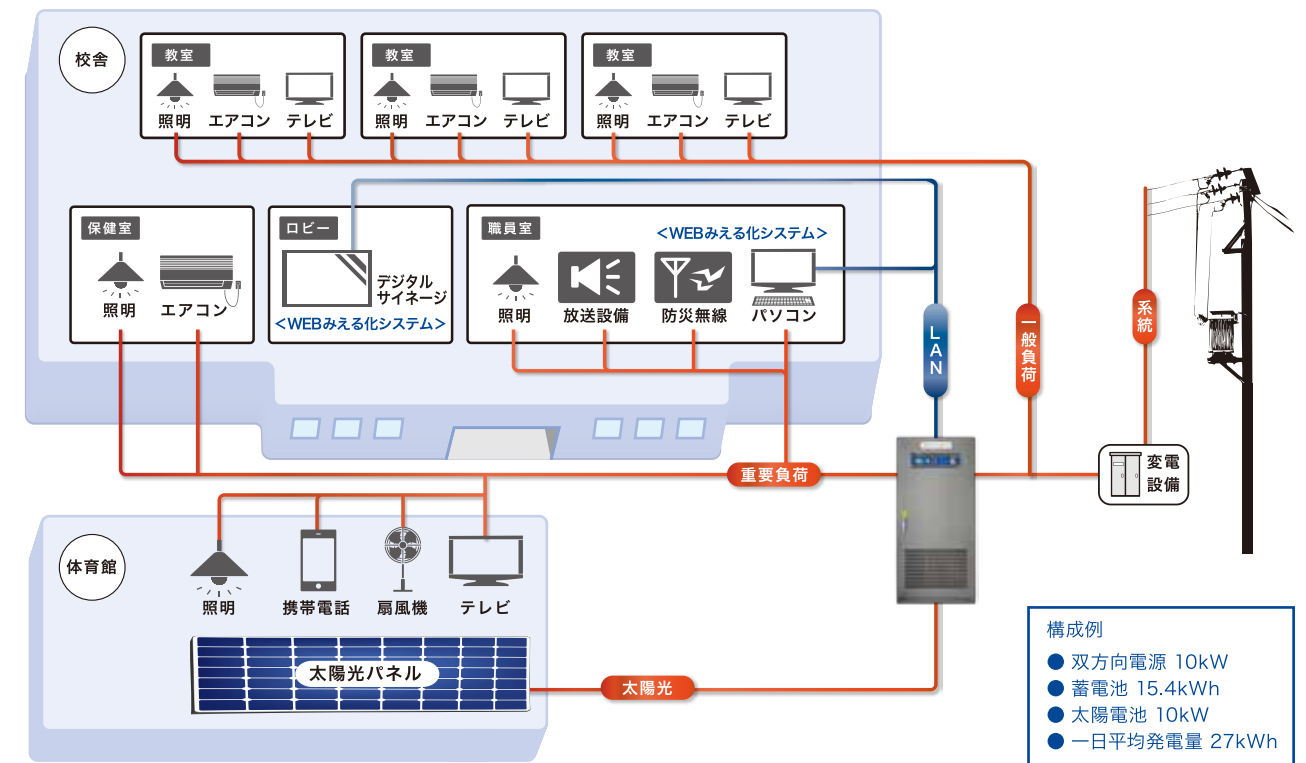
- 停電時に装置停止状態から自立運転が開始できる構造です。これにより長時間の停電時に一旦蓄電システムを停止させてから必要に応じて自立運転で再起動するなど電池残量がある限り柔軟な運用が可能です。
- 電池残量が少ない場合は太陽光で充電してから自立運転が可能です。

納入イメージ



あらゆる用途・環境で活躍します。

モデルケース: 学校



- 構成例
- 双方向電源 10kW
 - 蓄電池 15.4kWh
 - 太陽電池 10kW
 - 一日平均発電量 27kWh

昼間

使用場所	項目	概要	平均消費電力(W)	数量	使用時間	使用電力量(kWh)
体育館	空調機器	扇風機(夏季)	42	6	12	3.0
	携帯電話	40台同時フル充電×6回	4	※2W×2時間	240	1.0
	テレビ	液晶テレビ	200	1	12	2.4
職員室	業務・事務	パソコン	50	1	12	0.6
	防災無線	無線機器	110	1	12	1.3
	放送設備	放送親機・子機	25	1	12	0.3
保健室	空調機器	ルームエアコン	600	1	6	3.6
						合計 12.2

夜間

使用場所	項目	概要	平均消費電力(W)	数量	使用時間	使用電力量(kWh)
体育館	夜間照明	高所用照明	260	2	6	3.1
	空調機器	扇風機(夏季)	42	6	6	1.5
	携帯電話	40台同時フル充電×3回	4	※2W×2時間	120	0.5
職員室	夜間照明	蛍光灯	60	2	12	1.5
	業務・事務	パソコン	50	1	12	0.6
	防災無線	無線機器	110	1	12	1.3
保健室	放送設備	放送親機・子機	25	1	6	0.2
	夜間照明	蛍光灯	60	2	12	1.5
						合計 11.4

双方向電源盤		仕様
入力相数及び 双方向電源 定格容量	単相2線式	5kW / 10kW / 20kW / 30kW (自立運転時の定格容量は、5kVA/10kVA/20kVA/30kVA)
	単相3線式	5kW / 10kW / 20kW / 30kW (自立運転時の定格容量は、5kVA/10kVA/20kVA/30kVA)
	三相3線式	10kW / 20kW / 30kW / 50kW (自立運転時の定格容量は、10kVA/20kVA/30kVA/50kVA)
連系運転時	定格電圧	AC202V±10%
	定格周波数	50 / 60Hz±5%
	力率	0.95 以上 (定格運転時)
	高調波電流含有率	総合5% 各次3%以内 (定格運転時)
	保護関連	系統連系規程準拠、系統過電圧、系統不足電圧、系統過周波数、系統不足周波数、他各種内部保護、異常時は解列用電磁接触器を開放
	単独運転検出	(受動的) 電圧位相跳躍 (能動的) 単相：ステップ注入付周波数フィードバック、三相：周波数シフト
	運転モード	ピークカットモード、ピークシフトモード、有効電力設定モード
	逆潮流リミット (売電モード)	双方向放電電力が負荷の状況に応じて系統側に逆潮流しないように放電電力がリミットされます。 監視対象の負荷として重要負荷のみと重要および一般負荷が選択可能です。逆潮流リミット無効で売電モードとなります。
受電電力リミット	双方向充電電力と負荷電力の合計が双方向電源定格を超えた場合は充電電力がリミットされます。	
自立運転時	定格電圧	AC200V (単相3線機種は100 / 200V)
	電圧精度	±1%以内 (検出点において)
	定格周波数	50 / 60Hz
	周波数精度	±0.01Hz 以下 (停電時/自走中)
	波形歪率	線形負荷2%以下、非線形負荷6%以下
	クレストファクタ	3以下 (一部機種、容量に制約あり)
	過渡電圧変動	±5%以下、整定時間50ms 以下 (0-100%負荷急変時)
	保護関連	出力過電圧、出力低電圧、他各種内部保護
蓄電池	保護関連	直流過電圧、直流不足電圧、直流過電流
系統遮断方式 (停電時)		半導体 (サイリスタ) + 電磁接触器のハイブリッド方式
負荷出力 過負荷耐量	連系運転時	120%以内 (1分間)、800% (1サイクル)
	自立運転時	120%以内 (1分間)、120%で定電流 (電圧垂下 5秒間)
効率	94% (蓄電池-双方向電源出力間、定格運転時)	
冷却方式	強制風冷	
絶縁方式	蓄電池-系統間は商用トランス絶縁	
ユーザーインターフェイス	3.5 インチTFT カラータッチパネル ※オプションで大型品可能です。	
通信インターフェイス	RS-232C (Modbus) 、RS-485 (Modbus) 、イーサネット (10/100Mbit 、AUTO-MDIX 対応)	
外部入出力信号	(接点入力3点) RPR警報、OVGR警報、非常停止 (アナログ入力) 外部電力計測(4~20mA) (接点出力2点) 運転中、軽故障、中故障、重故障、デマンド警報から割付可能	
設置場所	屋内 ※オプションにて屋外設置対応可能です。	

MPPT DC-DCコンバータ	仕様
定格容量	15kW/30kW
太陽光パネル定格入力電圧	DC270V
太陽光パネル入力電圧範囲	DC0~400V ※蓄電池容量に依存します。
制御方式	MPPT方式 (最大電力点追従)
MPPT動作範囲	DC90V~370V
最大入力電流	55A / 110A
効率	98%
保護関連	過電圧、過電流、他各種内部保護
絶縁方式	太陽光パネル-蓄電池間は非絶縁
外部センサ入力	日射強度 (4~20mA)、パネル温度 (4~20mA)
設置方式	双方向電源盤に組み込み (最大2ユニット搭載)

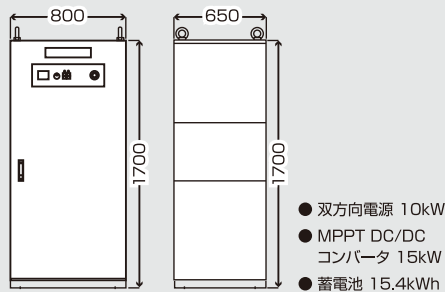
蓄電池盤	仕様
種別	リチウムイオン蓄電池 (株式会社東芝製 SCiB™)
容量	11kWh (4800Ah)、14.3kWh (6240Ah)、 15.4kWh (6720Ah)
構成	最大16ユニットまで接続可能

<オプション>

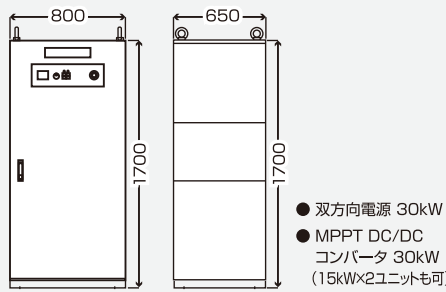
- 屋外用収納箱
- スコットトランス (列盤もしくは別置き)
- コールドスタート
- 外部電力計測ボックス
- 逆電力継電器 (RPR) ボックス
- 地絡過電圧保護 (OVGR) ボックス

■ 外形寸法 (単位:mm) / 重量

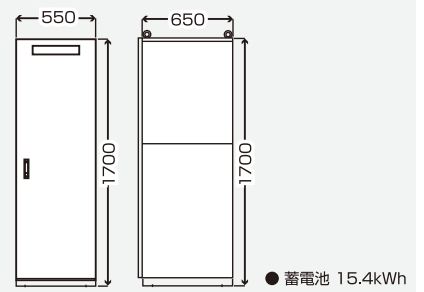
双方向電源盤 (蓄電池一体型) 約600Kg



双方向電源盤 約700Kg



蓄電池盤 約390Kg



■ ご相談・お申し込みは

東京営業所

TEL.03-3767-8861

〒143-0016 東京都大田区大森北2-4-18 大森ビル

FAX.03-3767-7080

名古屋Sales&Pit

TEL.052-325-7511

〒461-0025 愛知県名古屋市東区徳川1-17-43

FAX:052-325-7510

大阪営業所

TEL.06-6307-2751

〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島7-6-12

FAX.06-6307-2752

POWER EVOLUTION

株式会社 YAMABISHI

WWW.YAMABISHI.CO.JP

2015.02-01