



リチウムイオン蓄電システム
Smart Star L

LL3098HOS

仕 様 書

目 次

1. 概説	1
1.1 概要	1
1.2 特長	2
1.3 機能一覧	3
2. 製品構成	4
3. システム構成	4
3.1 全体システム構成	4
3.1.1 パワーコンディショナ	5
3.1.2 蓄電池部	5
3.1.3 エネルギーモニター	6
3.1.4 オートトランス	6
4. 仕様	7
5. システム動作	9
5.1 ピークシフトモード	11
5.1.1 充電動作	11
5.1.2 放電動作	12
5.2 ピークカットモード	14
5.2.1 充電動作	14
5.2.2 放電動作	15
5.3 売電モード	16
5.3.1 充電動作	16
5.3.2 放電動作	17
5.4 バックアップモード	19
5.4.1 充電動作	19
5.4.2 放電動作	20
5.5 HEMS モード	20
5.6 停電モード	20
5.6.1 充電動作	21
5.6.2 放電動作	22
5.7 保護充電	23
5.7.1 補充充電動作	23
6. 通常表示・設定	24
6.1 表示	24
6.1.1 運転モード表示	24
6.1.2 電力表示	24
6.1.3 蓄電池残量表示	24
6.1.4 状態表示	25
6.1.5 情報表示	25
6.1.6 現在日時表示	29
6.1.7 ファームウェア更新表示	29
6.1.8 電力量履歴	30
6.2 設定	31
6.2.1 運転モード	32
6.2.2 現在日時	32
6.2.3 充電時間	32

6.2.4	放電時間	32
6.2.5	放電停止残量	33
6.2.6	太陽光余剰電力充電	33
6.2.7	ピークカット電力	33
6.2.8	ネットワーク	34
6.2.9	音量	34
6.2.10	ファームウェア更新	34
6.2.11	システム OFF	34
7.	メンテナンス機能	35
7.1	表示	35
7.1.1	システム情報	35
7.1.2	BPU 情報	36
7.1.3	PCS 情報	37
7.1.4	エネルギーモニター情報	38
7.1.5	系統情報	38
7.1.6	通知履歴	38
7.1.7	警報履歴	38
7.1.8	異常履歴	39
7.1.9	操作履歴	39
7.1.10	遠隔保守履歴	39
7.2	設定	40
7.2.1	強制充放電電流	40
7.2.2	強制充放電	40
7.2.3	タッチパネル調整	40
7.2.4	ブザーテスト	40
7.2.5	USB ログ出力	41
7.2.6	USB ファームウェア更新	41
7.2.7	設定値の保存・読み込み	41
8.	施工関連機能	42
8.1	表示	42
8.1.1	売電契約	42
8.2	設定	42
8.2.1	発電システム 1	42
8.2.2	発電システム 2	42
8.2.3	系統連系	43
8.2.4	遠隔保守	43
8.2.5	契約電力	43
8.2.6	逆潮流検出用電流センサテスト	43
9.	通信機能	44
9.1	ECHONET Lite 通信機能	44
9.2	遠隔メンテナンス用通信	46
9.3	Web モニター通信	46
10.	保護機能	47
10.1	系統連系保護機能	47
10.1.1	保護機能の仕様及び整定範囲	47
10.1.2	保護リレーの仕様及び整定範囲	48
10.1.3	単独運転検出機能	49
10.1.4	瞬時(不平衡)過電圧の整定範囲	49
10.2	システム保護機能	49

10.3 保護機能 (蓄電池部)	50
10.4 情報通知	50
11. ログ機能	51
11.1 操作履歴	51
11.2 動作履歴	51
11.3 通知履歴	51
11.4 警告履歴	51
11.5 異常履歴	51
11.6 蓄電池通信ログ(発生時).....	52
11.7 発生回数ログ(異常・保護動作発生時).....	52
11.8 蓄電池温度域滞留時間履歴.....	52
11.9 遠隔保守通信ログ	52
12. 一般事項	53
12.1 冷却方式.....	53
12.2 動作環境.....	53
12.3 外形寸法・質量.....	53
12.4 設置条件	54
12.5 ロゴ・意匠	56
12.6 外形寸法図	58
13. メンテナンス.....	59
13.1 交換部品.....	59
13.2 電気設備工事 (施工業者様にてご対応)	59
14. 保証	59
15. その他.....	59

付 図・付 表

図 1：リチウムイオン蓄電システム本体外観	1
図 2：全体システム構成図(すべての負荷を特定負荷とした場合の接続例)	4
図 3：動作モードイメージ(売電契約設定:押し上げなし)	9
図 4：動作モードイメージ(売電契約設定:押し上げあり)	9
図 5：充放電動作イメージ	11
図 6：充電動作イメージ(ピークシフトモード)	11
図 7：太陽光発電システム接続時の余剰電力充電動作イメージ(ピークシフトモード)	12
図 8：単体設置時の動作イメージ(ピークシフトモード)	12
図 9：太陽光発電システム接続時の動作イメージ(ピークシフトモード)	13
図 10：単体設置時のピークカット余剰充電動作イメージ(ピークカットモード)	14
図 11：太陽光発電システム接続時の充電動作イメージ(ピークカットモード)	14
図 12：単体設置時の動作イメージ(ピークカットモード)	15
図 13：太陽光発電システム接続時の動作イメージ(ピークカットモード)	15
図 14：充放電動作イメージ	16
図 15：太陽光発電システム接続時の動作イメージ(売電モード)	16
図 16：単体設置時の動作イメージ(売電モード)	17
図 17：太陽光発電システム接続時の動作イメージ(売電モード)	18
図 18：充電動作イメージ(バックアップモード)	19
図 19：太陽光発電システム接続時の充電動作イメージ(バックアップモード)	19
図 20：停電発生時の電力供給	20
図 21：太陽光発電システム接続時の動作イメージ (停電モード時)	21
図 22：単体設置時の動作イメージ(停電モード)	22
図 23：太陽光発電システム接続時の動作イメージ (停電モード時)	22
図 24：充電時間・放電時間設定例	32
図 25：塩害・重塩害地域の目安	54
図 26：ロゴ・意匠(本体)	56
図 27：ロゴ・意匠(エネルギーモニター)	57
図 28：外形寸法図(本体)	58
図 29：外形寸法図(エネルギーモニター)	58

表 1：構成表.....	4
表 2：リチウムイオンバッテリーモジュール	5
表 3：バッテリープロテクションユニット	5
表 4：仕様一覧.....	7
表 5：運転モード一覧.....	10
表 6：HEMS モード動作一覧.....	20
表 7：通常表示一覧.....	24
表 8：電力量履歴一覧.....	30
表 9：通常時設定一覧.....	31
表 10：太陽光余剰電力充電と各モードとの関係.....	33
表 11：メンテナンスメニュー一覧.....	35
表 12：システム情報一覧.....	35
表 13：BPU 情報一覧.....	36
表 14：PCS 情報一覧.....	37
表 15：系統情報一覧.....	38
表 16：メンテナンス設定一覧.....	40
表 17：施工設定一覧.....	42
表 18：施工設定一覧.....	42
表 19：系統連系設定一覧.....	43
表 20：対応プロパティ一覧(HEMS モード時)	44
表 21：対応プロパティ一覧(HEMS モード以外時)	45
表 22：使用ポート一覧.....	46
表 23：保護機能の仕様及び整定範囲	47
表 24：保護リレーの仕様及び整定範囲	48
表 25：単独運転検出機能の仕様及び整定値	49
表 26：速断用(瞬時)過電圧の整定範囲	49
表 27：1日10回以上の発生で運転を停止するエラー一覧.....	50
表 28：交換部品と交換時期.....	59

1. 概説

1.1 概要

本システムは定格容量 9.8 kWh のリチウムイオン蓄電池を使用し、最大 3 kVA 出力が可能な系統連系方式の家庭用リチウムイオン蓄電システムです。単相 3 線式 202 V 系統への連系運転と、単相 3 線式 202 V / 単相 2 線式 101 V の自立運転が可能です。太陽光発電システムと組み合わせた場合、停電時でも太陽光発電システムを稼働させることが可能です。家庭用、小規模店舗又はオフィス用の蓄電システムです。

逆潮流検出用電流センサを系統電力の受電端に取り付ける事により電力会社と押し上げなし契約を結ぶことができます。(LL3098HOS/B のみ)

また、太陽光発電電力を 2 系統もしくは太陽光発電電力 1 系統とエネファーム 1 系統(LL3098HOS/A のみ)をモニターすることが可能です。

本蓄電システムは電力会社との契約が 30 A ~ 60 A、5 kVA から 16 kVA までの環境に設置することが出来ます。

本システムをインターネット回線に接続することにより蓄電システムの状態を遠隔監視サーバからの遠隔保証を行うことが可能です。

※本システムの負荷として接続可能な容量は 10 kVA です。10 kVA を超える負荷を接続する場合は停電時に使用しない一般負荷と使用可能な特定負荷に分けて施工してください。

※押し上げの有無については出荷時にそれぞれの型名に合わせ設定し出荷します。出荷後に設定を変更することはできません。

※遠隔保守機能を提供するため必ず蓄電システムをインターネット回線に接続してください。

各型名の売電契約は以下の通りです。

LL3098HOS/A・・・押し上げあり

LL3098HOS/B・・・押し上げなし



図 1：リチウムイオン蓄電システム本体外観

1.2 特長

■効率的なエネルギー活用に貢献

電力需要が減少する夜間の電力を電力需要が増加する昼間に使用することで、社会の効率的なエネルギー活用に貢献します。また、夜間の割安な電気料金メニューとの組み合わせで、深夜にためた電力を電気料金が高くなる時間帯に使用することで、電気料金を削減することができます。

■太陽光発電システムとの連携

太陽光発電の余剰電力を売電することも蓄電池にためることも可能で、太陽光発電システムとの併設に特殊な工事は不要です。

■非常時の電力供給機能 1

停電時であっても特別な操作を必要とせず、自動的に停電モード(自立運転)に切り替わり、通常のコンセントから電気が使え環境を提供します(最大 3 kVA までの出力。持続時間はその時の蓄電池の充電状態に依存します)。

■非常時の電力供給機能 2

太陽光発電システムが指定の接続にて併設されていた場合、太陽光発電電力を家庭内に供給しながら蓄電池を充電することが可能です。

■ECHONET Lite 通信対応

ECHONET Lite 対応機器から本システムの状態確認等を行えます。

■遠隔メンテナンス・集中監視対応

遠隔地から本システムの状態の確認や操作などのメンテナンス作業を行えます。また本装置の状態を集中して確認することができます。

■エネルギーモニターによる運転状態表示

本システムの運転状態、最大 2 系統の太陽光発電システムもしくは太陽光発電システム 1 系統とエネファーム 1 系統(LL3098HOS/A のみ)の発電量、電力使用量をエネルギーモニターで確認可能です。

■Web ブラウザによる運転状態表示

本システムを家庭内のネットワークに接続することによって PC やスマートフォンから蓄電システムの運転状態、太陽光発電システムの発電量、電力使用量を確認可能です。

1.3 機能一覧

運転モード：	ピークシフトモード，ピークカットモード，HEMS モード 売電モード，バックアップモード，停電モード(自立運転)
通常画面：	(表示項目) 運転モード，現在日時，消費電力，売買電力，充放電電力，発電システム 1 電力，発電システム 2 電力，蓄電池残量※1，状態通知，ファームウェア更新通知，電力量履歴，遠隔保守状態 (設定項目) 運転モード，現在日時，放電時間，充電時間，放電停止残量(連系時)，放電停止残量(停電時)，太陽光余剰電力充電，ピークカット電力，DHCP クライアント，ネットワーク，音量，ファームウェア更新,システム OFF
メンテナンス画面：	(表示項目) システム情報，BPU 情報，PCS 情報，エネルギーモニター情報，系統情報 (設定項目) 強制充放電電流，強制充放電，タッチパネル調整，ブザーテスト，逆流検出用電流センサテスト，USB ログ出力，USB ファームウェア更新，USB 設定値保存・読み込み
施工画面：	(表示) 売電契約 (設定項目) 発電システム 1，発電システム 2，系統連系整定値，遠隔メンテナンス設定，契約アンペア数
系統連系設定画面：	(設定項目) 整定値設定，系統周波数設定，復電後の投入阻止時間設定
通信機能：	ECHONET Lite 通信機能，エネルギーモニター本体間通信 遠隔・集中監視，Web モニター，メンテナンス用ポート(RS-232 通信)
状態検出：	状態検出，状態通知，状態ログ保存（異常や警告などの検出時に状態番号，直近動作ログ，蓄電池通信ログを保存）
ログ機能：	操作ログ，動作ログ，状態ログ，使用履歴
保護機能：	交流過電流，直流分流出検出，交流過電圧，交流不足電圧，周波数上昇(50 Hz/60 Hz)，周波数低下(50 Hz/60 Hz)，逆電力継電器，瞬時(不平衡)過電圧，単独運転検出機能(受動的方式/能動的方式)，直流過電圧(放電方向/充電方向)，直流不足電圧(放電方向/充電方向)
メンテナンス機能：	(遠隔保守) 遠隔ファーム転送，遠隔ログ収集(操作ログ，動作ログ，状態ログ)，遠隔操作 (直接保守) ファーム更新，メンテナンス画面による操作

※1 使用可能容量(8.8kWh)の 0%~5%はシステム保護用とします。システム保護用の 5%を除いた 95%を表示用の基準容量(0%~100%)とし，電池残量(以下 SOC(表示))をエネルギーモニターに表示します。

BPU から取得する電池残量(以下 SOC(BPU))は使用可能容量を基準容量(0%~100%)とした残量です。

2. 製品構成

本システムの構成は下記のとおりです。

表 1：構成表

本体 (LL3098HOS/A または LL3098HOS/B)	1 台
付属品：	
取扱説明書	1 冊
エネルギーモニター	1 台
エネルギーモニター接続ケーブル(30 m)	1 本
逆潮流検出/負荷追従用電流センサ	1 式

別売オプション：外部発電用電流センサ(PA-001-2934) 1 式

3. システム構成

3.1 全体システム構成

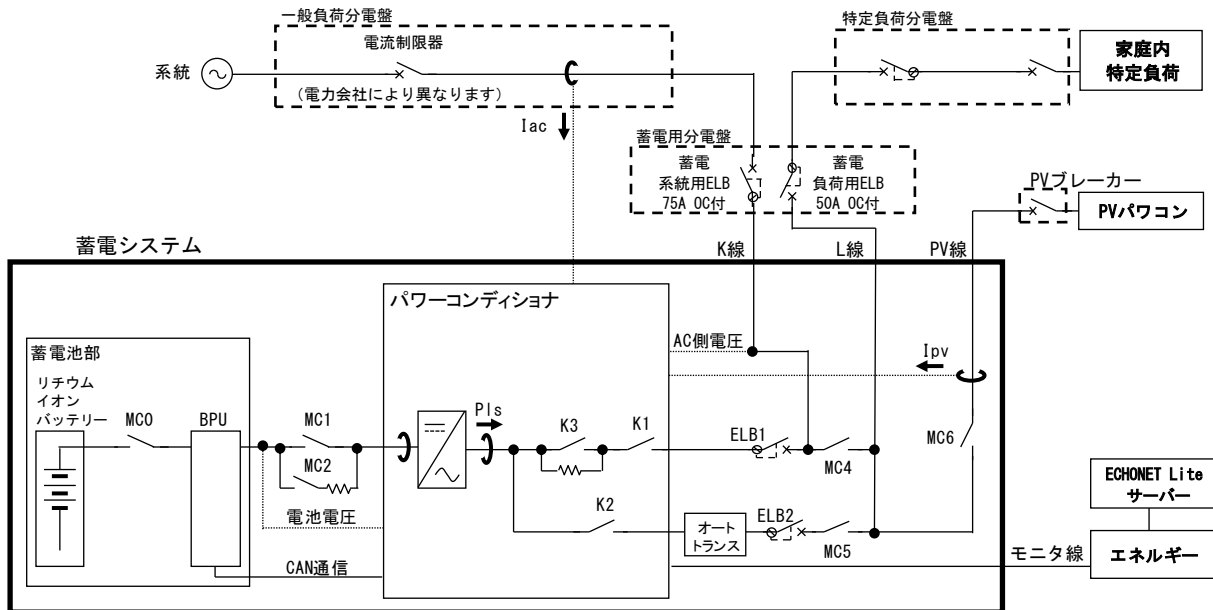


図 2：全体システム構成図(すべての負荷を特定負荷とした場合の接続例)

3.1.1 パワーコンディショナ

系統連系および自立運転が可能な双方向DC/DCコンバータ及びDC/ACインバータと制御部で構成された蓄電システム用パワーコンディショナ（型名 PB0034715 以下 PCS）です。最大出力容量は 3 kVA です。

また、蓄電池の状態や系統の状態、太陽光発電システムからの出力を監視し、本システムの状態を管理します。バッテリープロテクションユニットとは CAN プロトコルを、エネルギーモニターとは RS-422 通信を用いて通信を行います。

3.1.2 蓄電池部

LG 化学株式会社製バッテリープロテクションユニット（型名 RESU10(150V) 以下 BPU）1 台と、リチウムイオンバッテリーモジュール（型名 EM048063P3N）3 台（直列接続）で構成されます。

バッテリープロテクションユニットは過充電や過放電、温度異常等を検出した場合、充電・放電電流の遮断制御によりバッテリーモジュールを保護し、CAN プロトコルを用いた通信により PCS に異常を通知します。

表 2：リチウムイオンバッテリーモジュール

リチウムイオンバッテリーモジュール	
バッテリーモジュール電圧	51.8 Vdc
バッテリーモジュール容量	63 Ah, 3.263 kWh
外形寸法(出力端子台除く)	幅:483 mm×高さ:112 mm×奥行:338 mm
重量	約 25 kg

表 3：バッテリープロテクションユニット

バッテリープロテクションユニット	
動作電圧範囲	126 Vdc ~ 180.6 Vdc
動作電流範囲	0 A ~ 40 A
外形寸法(コネクタ除く)	幅:385.9 mm×高さ:105.6 mm×奥行:105 mm
重量	約 3 kg

3.1.3 エネルギーモニター

タッチパネル方式を採用したバックライト付 4.3 インチ LCD モニターで、動作モードの設定や運転状況、購入電力や使用電力など電力の流れ、SOC(表示)等の確認ができます。また、異常発生時は警告画面とエラー番号を表示しブザー音を発生します。5 分以上操作が無い場合に自動的にバックライトをオフします。状態通知(停電や復電など)や異常検出時にはポップアップによる表示やブザー音を鳴らします。

本エネルギーモニターは LAN ポートを持ち、遠隔保守機能や ECHONET Lite, Web モニター機能を提供します。Web モニターはお手持ちのスマートフォンやタブレットのウェブブラウザでエネルギーモニターと同等の動作の確認を行うことができます。

遠隔保守機能は動作ログや状態ログなどの情報を遠隔監視サーバに送信することや、遠隔保守サーバからファームウェアの受信を行うことができます。

また、USB ホスト機能を持ち、USB メモリからファームウェアの取得や動作ログや異常発生時のログの保存を行うことができます。

本体との接続ケーブルの最大長は 50 m です。

3.1.4 オートトランス

停電モード時に PCS から出力された単相 2 線出力を単相 3 線出力に変換します。

アンバランスで使用した場合 U 相と W 相の電流差は 30 A までです。

4. 仕様

各項目において特に条件を指定しない場合は、以下の条件で規定します。

周囲温度	-10 ℃ ～ 45 ℃
周囲湿度	20 %RH ～ 85 %RH (結露なし)
系統連系電圧	単相 3 線式 AC202 V
自立運転出力電圧	単相 3 線式 AC202 V
定格周波数	50 Hz または 60 Hz
出力電力	系統連系運転時：最大 3 kVA, 自立運転時：最大 3 kVA (リチウムイオンバッテリーモジュールの温度や残量により制限がかかります。)
負荷	力率 1 の抵抗負荷

表 4：仕様一覧

項目		仕様	
型名		LL3098HOS/A	LL3098HOS/B
太陽光発電押し上げ効果		あり	なし
パワーコンディショナ(PCS) メーカー		株式会社エヌエフ回路設計ブロック	
蓄電池 メーカー		LG Chem.	
定格容量		9.8 kWh(63 Ah, 155.4 V)	
使用可能容量		8.8 kWh ※1	
蓄電池種類		三元系リチウムイオン (14Cell×3 モジュール)	
入力	系統用	定格電圧	単相 3 線式 AC202 V
		定格周波数	50 Hz または 60 Hz
		定格電流	65 A (蓄電 PCS 入力 15 A, 負荷 50 A)
		充電時間	3.5 時間以内 ※2
	太陽光 PCS 用	定格電圧	単相 3 線式 AC202 V
		定格電流	30 A
定格周波数		50 Hz または 60 Hz	
出力 (システム)	定格電圧	単相 3 線式 AC202 V	
	定格周波数	50 Hz または 60 Hz	
	定格出力電力	10 kVA ※3	
出力 (蓄電池+PCS)	系統連系時		
	出力制御方式	自励式電圧型電流制御	
	定格電圧	単相 2 線式 AC202 V (単相 3 線式 AC202 V に接続)	
	定格周波数	50 Hz または 60 Hz	
	定格出力電力	3 kVA ※4	
	最大出力可能時間	2.5 時間 (満充電時) ※5	

出力 (蓄電池+PCS)	自立運転時	
	出力制御方式	自励式電圧型電圧制御
	定格電圧	単相 2 線式 AC202 V (オートトランスにて単相 3 線式 AC202 V / AC101 V)
	定格周波数	50 Hz または 60 Hz
充電電力	系統連系時	最大 3 kVA※4
	自立運転時	最大 3 kVA※4
外部 I/F	Ethernet ポート	1 ポート 100BASE-TX IEEE802.3u 準拠 10BASE-T IEEE802.3 準拠
	電流センサポート	外部発電用：1 ポート 逆潮流検出/負荷追従用：1 ポート
	USB ポート	1 ポート
系統側消費電力	充電時	約 3300 W (3 kW 充電時)
	待機時	約 15 W
その他	系統連系保護装置認証	なし

※1 システム保護用の領域として保持される 5%を含みます。

※2 新品の蓄電池，蓄電池温度 25℃の場合に，継続して 3 kW での充電が可能であること。

※3 蓄電池 PCS，太陽光 PCS，系統電力の合計として負荷側に供給可能な最大電力です。蓄電システムからの最大逆潮流電力は，太陽光発電の最大電力 6 kVA になります。

※4 リチウムイオンバッテリーモジュールの温度や残量により，充電電力や出力電力に制限がかかります。

※5 新品の蓄電池，蓄電池温度 25℃の場合です。

5. システム動作

本システムの動作状態は「運転中」と「停止」2つの状態があります。

「運転中」と「停止」はユーザ操作によって変更が可能です。

停止は停電時を含め充放電動作は行われません。

運転中は「充電中」、「放電中」、「待機中」の3つの状態が運転モードや時間、余剰充電の設定により自動的に切り替わります。停電モードを除きすべての運転モードで蓄電池を保護するための保護充電機能があります。

充電中…設定された充電時間や太陽光余剰充電中等の充電を行っている状態

放電中…設定された放電時間中に蓄電池から電力を出力している状態

待機中…充電も放電も行っていない状態

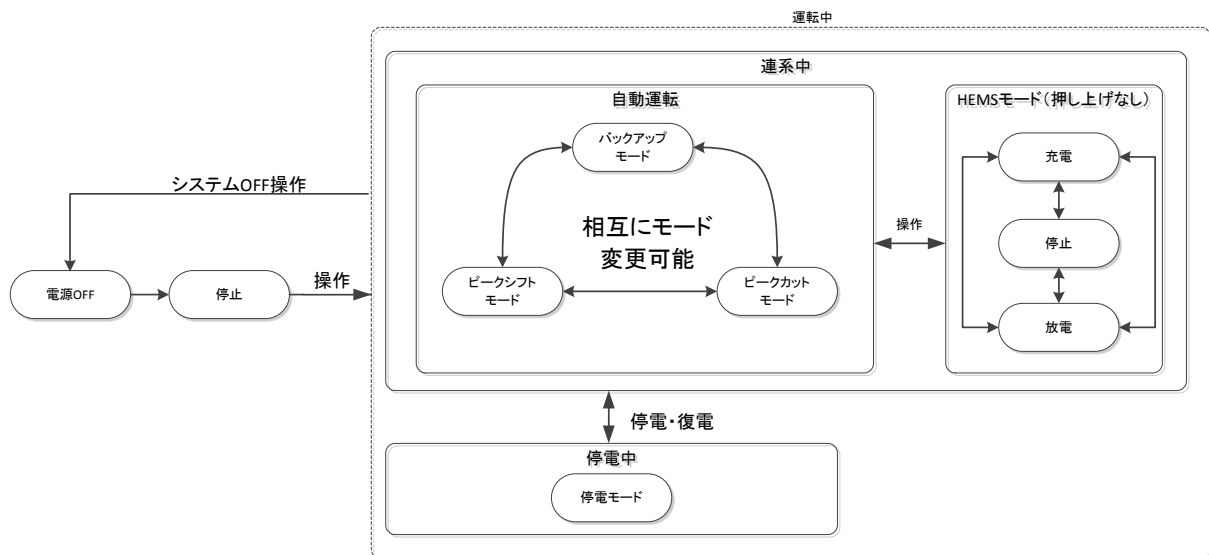


図 3 : 動作モードイメージ(売電契約設定:押し上げなし)

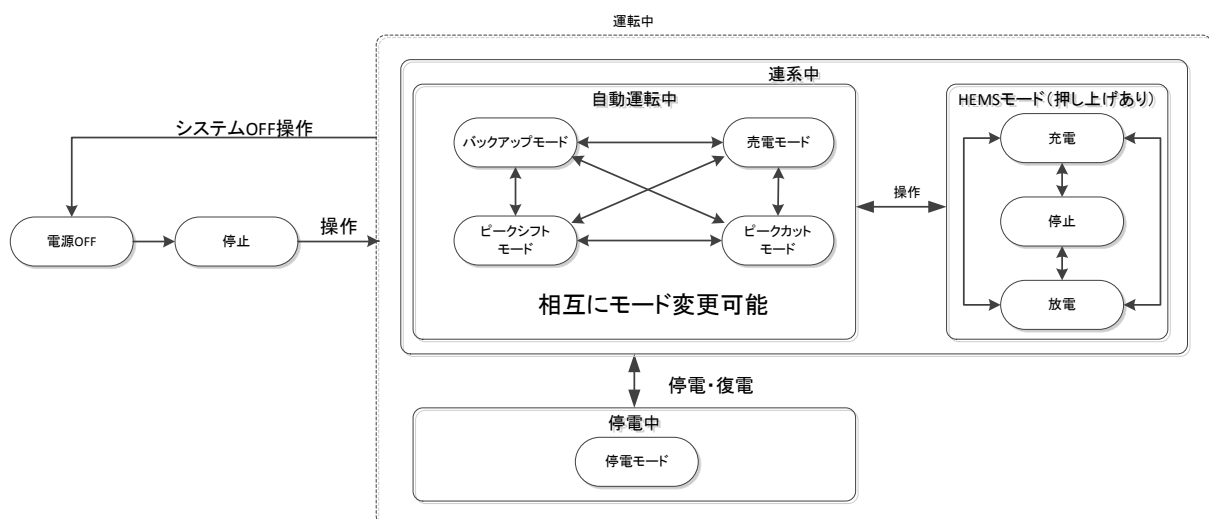


図 4 : 動作モードイメージ(売電契約設定:押し上げあり)

運転モードは「ピークシフトモード」、「ピークカットモード」、「バックアップモード」、「売電モード」、「停電モード」、「HEMSモード」の6種類あります。停電モードを除きエネルギーモニターの操作により変更できます。

運転モードは機種により異なります。

(「施工関連機能」-「設定」-「売電表示」)により運転モードが異なります。

表 5：運転モード一覧

モード	型名		説明
	LL3098HOS/A	LL3098HOS/B	
ピークシフトモード	○	○	設定された時間で充放電が切り替わるモードです。購入電力が最小(100 W)となるように放電します。設定により太陽光発電の余剰充電を充電することができます。
ピークカットモード	○	○	購入電力が(ピークカット電力・200 W)以上とにならないように放電します。設定されたピークカット電力まで 500 W 以上余裕がある場合に充電を行います。
売電モード	○	×	蓄電池の電力を積極的に使用し、売電する太陽光発電電力を押し上げます。設定された放電時間や充電時間以外に太陽光発電の余剰電力を充電することができます。
バックアップモード	○	○	充電のみを行い、常に満充電付近の電池容量を保つモードです。蓄電池から出力は行われません。充電は定電流で充電されます。
HEMS モード	○	×	HEMS コントローラからの指示で動作する押し上げ動作ありのリモート運転モードです。 放電指示の時、太陽光の売電中にも放電を行います。
	×	○	HEMS コントローラからの指示で動作する押し上げ動作なしのリモート運転モードです。 放電指示の時、太陽光の売電中には放電は行いません。
停電モード	○	○	停電中のモードです。 停電が発生した時に各モードから自動的に遷移します。

停電モードは停電発生時の運転モードで運転中の各モードは停電の発生によって自動的に停電モードとなります。ユーザ操作によって選択することはできません。

また、停電中に運転モード変更はできません。復電後は停電前の運転モードに戻ります。

太陽光発電システムを指定の接続で併設した場合、停電時であっても太陽光発電システムを動作させることが可能です。太陽光発電システムを併設する場合、お客様の太陽光発電電力の取り扱いに応じた型名の装置を選択する必要があります。

5.1 ピークシフトモード

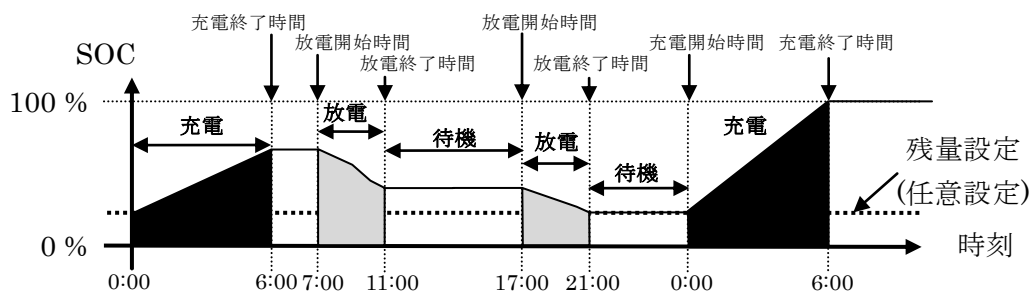
ピークシフトモードは、設定された充電時間と放電時間に充放電を行うモードです。放電は放電時間中に電力会社からの購入電力が 200 W 以上となった場合放電を開始し、放電電力が、50 W 未満となった場合放電を停止します。

購入電力が 100 W となるように放電を行い、設定された充電時間に充電を行います。また、太陽光余剰電力充電設定を ON にすることで太陽光発電の余剰電力を蓄電池に充電することができます。

5.1.1 充電動作

ピークシフトモードは下図のように設定時間に応じて充放電を行います。

BPU の指定電流値など蓄電池の状態監視しながら充電します。



充電時間：0:00~6:00、放電時間：7:00~11:00、17:00~21:00

図 5：充放電動作イメージ

充電時間設定で設定された時間中は購入電力が設定された契約アンペア数・契約電力を超えないように充電を行います。太陽光余剰電力充電設定に関わらず太陽光発電電力も充電に使用されます。太陽光発電が発電していない場合や不足した場合は、電力会社からの購入電力で補います。

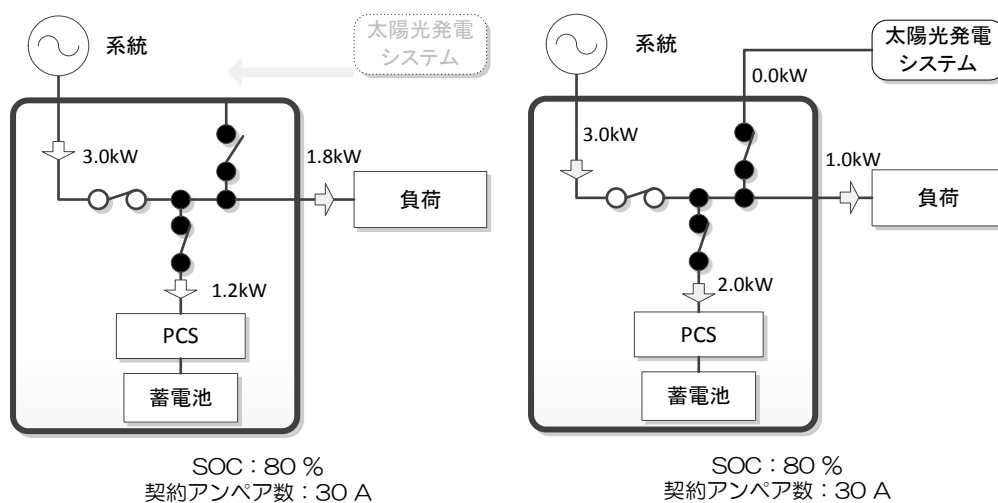


図 6：充電動作イメージ(ピークシフトモード)

太陽光余剰電力充電設定を ON にすると、放電時間中や充電時間以外に太陽光発電電力の余剰電力が 50 W を超えた場合に蓄電池を充電し、50 W 未満となると充電を停止します。

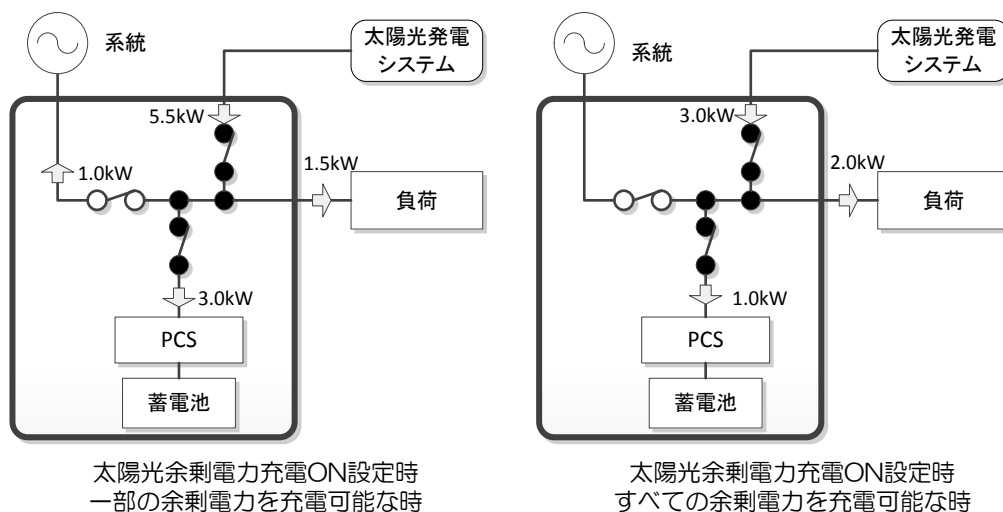


図 7：太陽光発電システム接続時の余剰電力充電動作イメージ(ピークシフトモード)

5.1.2 放電動作

放電時間中に電力会社からの購入電力が 200 W 以上となったら放電を開始し、放電電力が 50 W 未満となった場合放電を停止します。

購入電力が 100 W となるように放電を行います。

a) 単体設置時

単体設置した場合の動作イメージを以下に示します。PCS からの電力供給が不足した場合は、電力会社からの購入電力で補います。

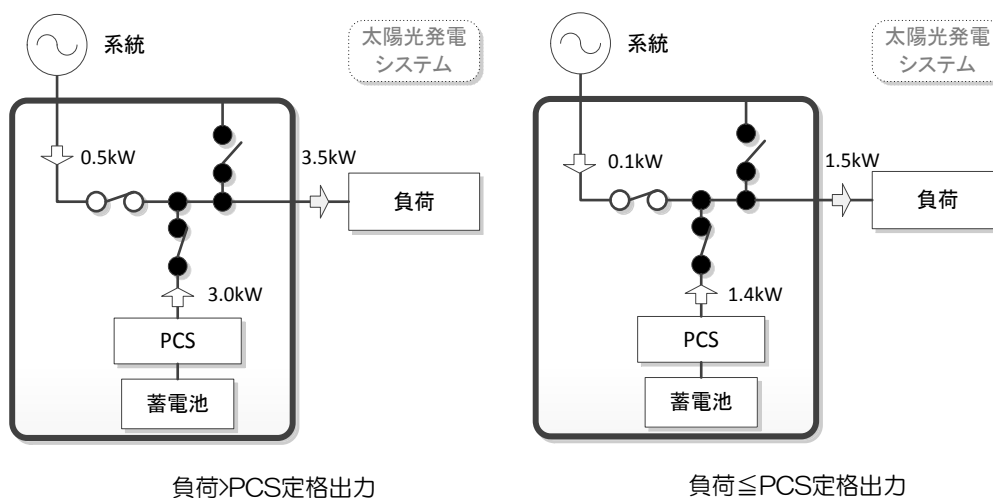


図 8：単体設置時の動作イメージ(ピークシフトモード)

b) 太陽光発電システム併設時

太陽光発電システムの発電電力を家庭内で優先的に消費します。不足分は、蓄電池、電力会社からの購入電力の順で供給します。

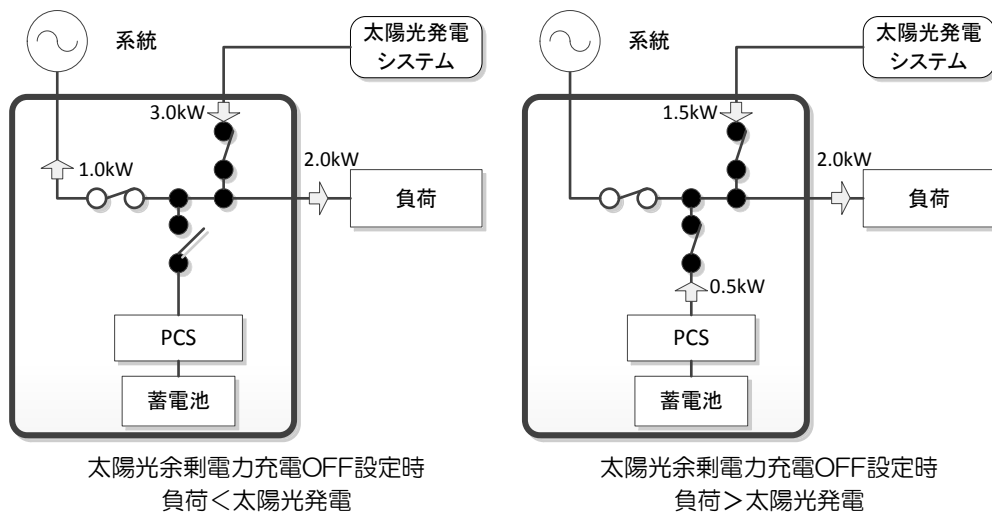


図 9 : 太陽光発電システム接続時の動作イメージ(ピークシフトモード)

5.2 ピークカットモード

運転モード設定で設定することができます。

ピークカットモードは、設定されたピークカット電力を超えないように放電を行います。消費電力が増加し蓄電池からの電力供給が不足した場合は、電力会社からの購入電力で補います。

充電は購入電力がピークカット電力までに余剰がある場合に行われます。

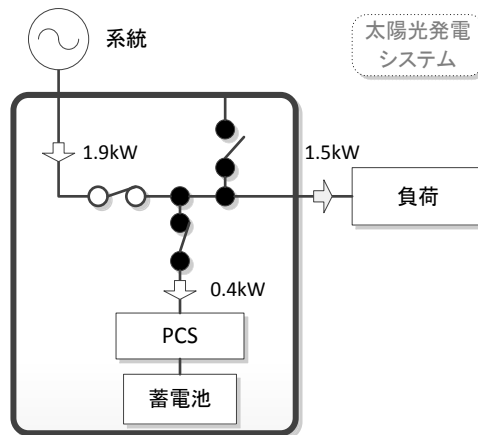
5.2.1 充電動作

ピークカットモードでは次のような充電機能を持ちます。

太陽光余剰電力充電設定に関わらず太陽光発電電力も充電に使用されます。

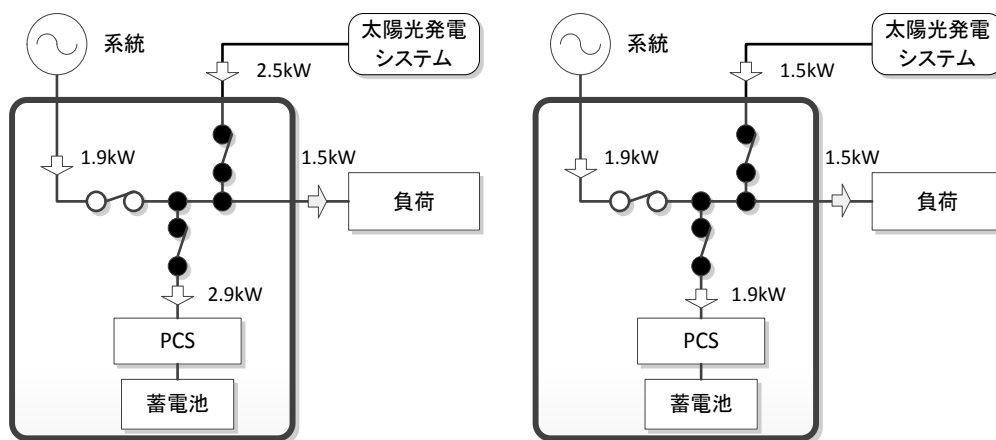
BPU の指定電流値を超えての充電は行われません。

設定されたピークカット電力までに余剰電力が 500 W 以上ある場合に充電を開始し、100 W 未滿となった場合に、充電を停止します。設定されたピークカット電力を超えない電力(ピークカット電力設定-100 W)で充電されます。



ピーク電力設定値：2 kW
負荷<ピーク電力設定値-500 W

図 10：単体設置時のピークカット余剰充電動作イメージ(ピークカットモード)



ピーク電力設定値：2 kW
負荷≤ピーク電力設定値-500 W

ピーク電力設定値：2 kW
負荷≤ピーク電力設定値-500 W

図 11：太陽光発電システム接続時の充電動作イメージ(ピークカットモード)

5.2.2 放電動作

系統からの購入電力が「ピークカット電力設定-100 W」以上となった場合に、購入電力を「ピークカット電力設定-200 W」となるように放電します。放電電力が 50 W 以下となった場合、放電を停止します。

a) 単体設置時

接続された負荷に応じ放電します。不足電力は会社からの購入電力で補います。本システムを単体設置した場合の動作イメージを以下に示します。

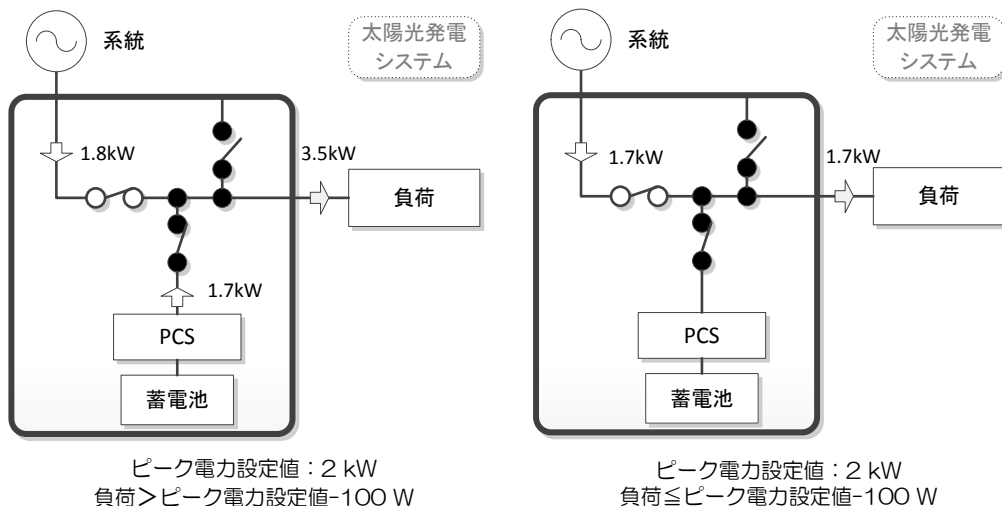


図 12：単体設置時の動作イメージ(ピークカットモード)

b) 太陽光発電システム併設時

太陽光発電システムの発電電力を家庭内で消費します。不足分は蓄電池，電力会社からの購入電力の順で供給します。負荷がピークカット電力設定より 100 W 以上少ない状態では放電を開始しません。

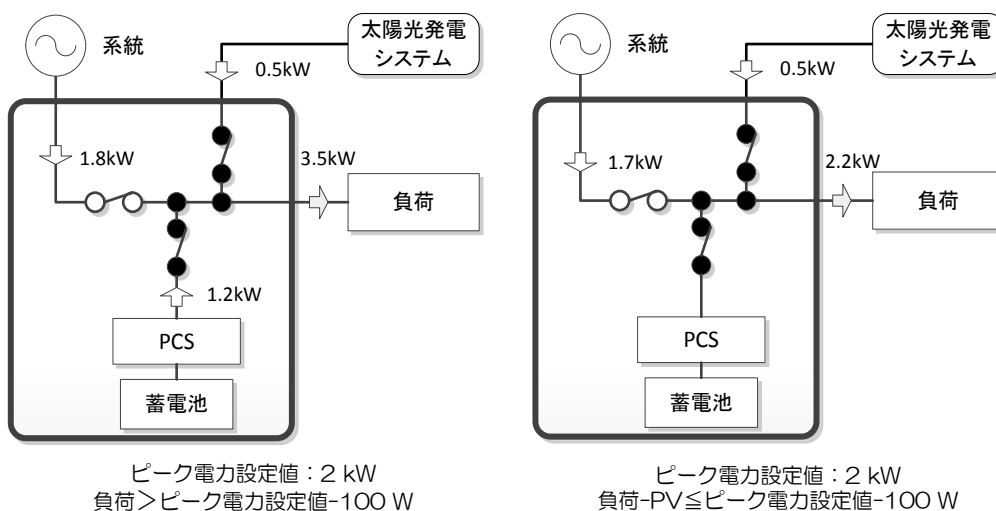


図 13：太陽光発電システム接続時の動作イメージ(ピークカットモード)

5.3 売電モード

LL3098HOS/A でのみ使用可能なモードです。

設定された放電時間に太陽光発電が行われている場合、電力会社への売電電力が(太陽光発電電力-100 W)となるように放電を行い、太陽光発電が停止している場合は購入電力が 100 W となるように放電します。

充電は設定された時間に行います。また、太陽光余剰電力充電設定を ON にすることで放電時間外の太陽光発電の余剰電力を蓄電池に充電することができます。

5.3.1 充電動作

売電モードは下図のように充電を行います。

BPU の指定電流値など蓄電池の状態監視しながら充電を行います。

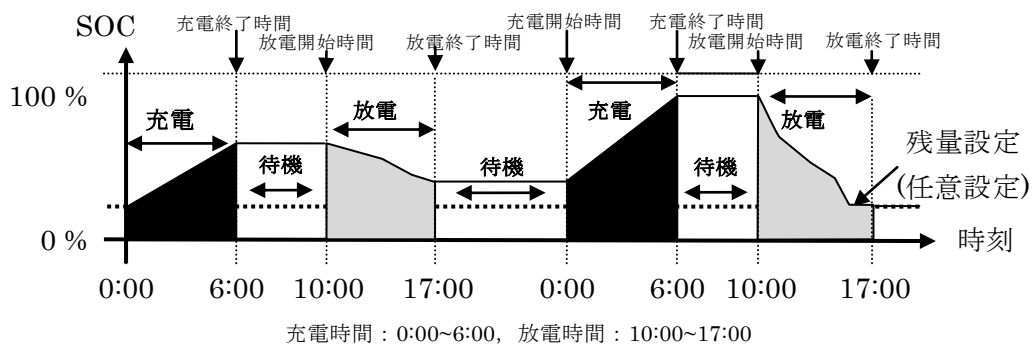


図 14：充放電動作イメージ

充電時間設定で設定された時間に行われる充電動作です。購入電力が設定された契約アンペア数を超えないように充電をおこないます。

太陽光余剰電力充電設定に関わらず太陽光発電電力も充電に使用されます。

太陽光余剰電力充電設定を ON にすると放電時間以外に太陽光発電電力の余剰電力が 50 W を超えた場合に蓄電池を充電し、50 W 未満となると充電を停止します。

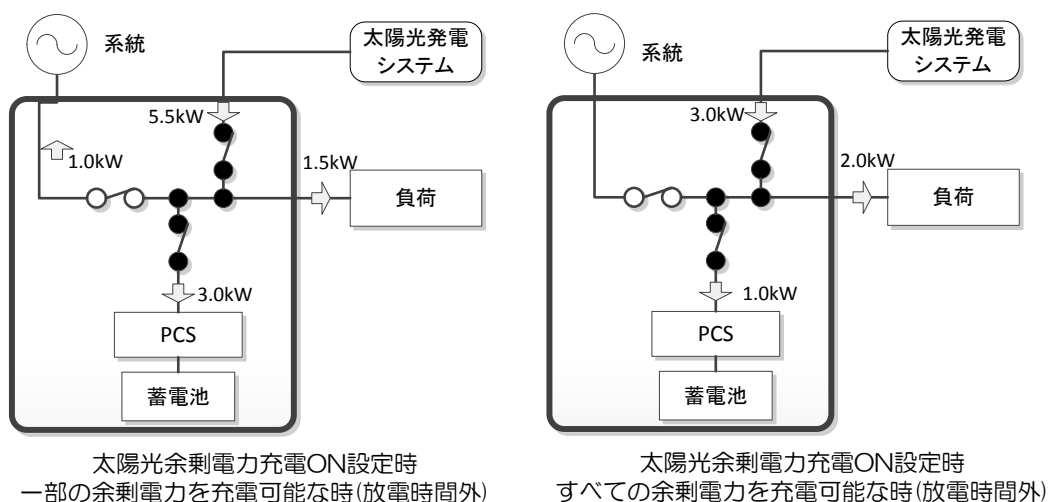


図 15：太陽光発電システム接続時の動作イメージ(売電モード)

5.3.2 放電動作

設定された放電時間に太陽光発電が行われている場合、電力会社への売却電力が(太陽光発電電力-100 W)となるように放電を行い、太陽光発電が停止している場合は購入電力が 100 W となるように放電します。

a) 単体設置時

単体設置した場合の動作イメージを以下に示します。PCS からの電力供給が不足した場合は電力会社からの購入電力で補います。

※単体で設置可能ですが太陽光発電が設置されていないため電力の売電は発生いたしません。

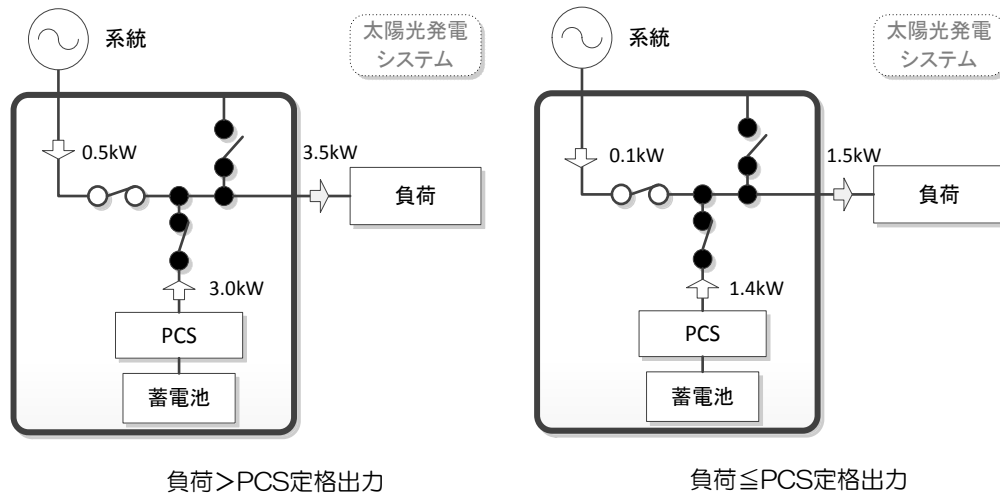


図 16 : 単体設置時の動作イメージ(売電モード)

b) 太陽光発電システム併設時

蓄電システムの出力を優先的に家庭内で消費します。不足分は太陽光発電の電力，電力会社からの購入電力の順で供給します。

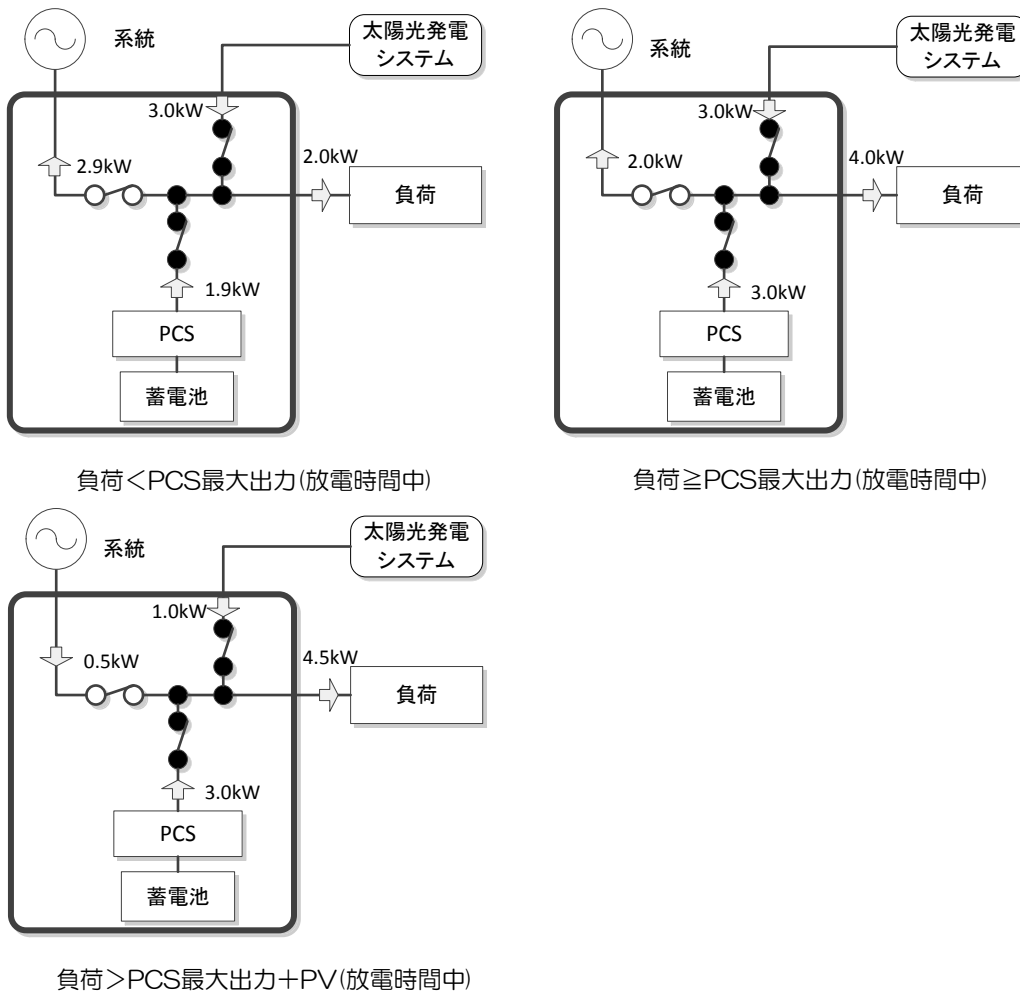


図 17：太陽光発電システム接続時の動作イメージ(売電モード)

5.4 バックアップモード

常時充電動作を行い停電に備えるモードです。設定された充電時間にかかわらず充電動作を行います。また、太陽光発電電力も充電に使用されます。

設定時間による放電動作は行われません。

5.4.1 充電動作

バックアップモードはSOC(表示)が満充電(95%~100%)付近となるように充電を行います。BPUの指定電流値を超えての充電は行われません。

a) 単体設置時

電力は電力会社からの購入電力で補います。

本システムを単体設置した場合の動作イメージを以下に示します。

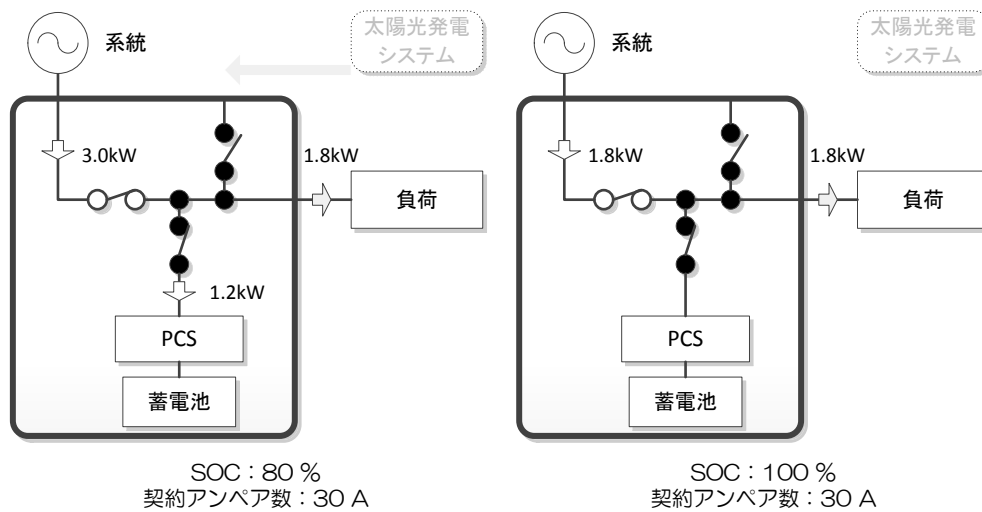


図 18 : 充電動作イメージ(バックアップモード)

b) 太陽光発電システム併設時

太陽光発電の電力とシステムからの電力で充電します。

本システムに太陽光発電システムを併設した場合の動作イメージを以下に示します。

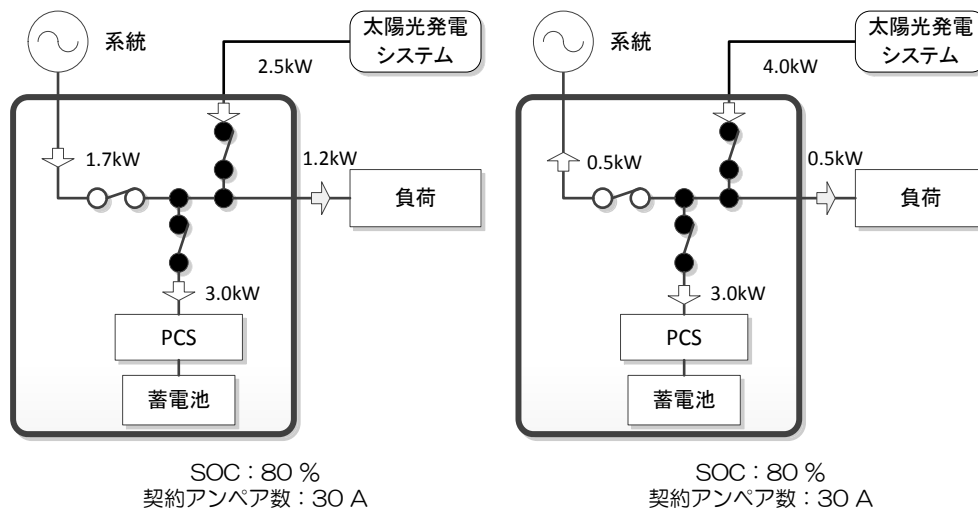


図 19 : 太陽光発電システム接続時の充電動作イメージ(バックアップモード)

5.4.2 放電動作

常時充電動作を行い停電に備えるモードのため放電は行いませんが、内部消費等で SOC(表示)が低下する場合があります。

5.5 HEMS モード

ECHONET Lite による外部制御モードです。

機種(LL3098HOS/A,LL3098HOS/B)により放電指示時の動作が異なります。

売電契約表示が押し上げありの場合は、放電指示と待機指示は売電モードの動作と同様の動作を行い、充電指示はバックアップモードの動作を行います。

売電契約表示が押し上げなしの場合は、放電指示と待機指示はピークシフトモードの動作と同様の動作を行い、充電指示はバックアップモードの動作を行います。

表 6 : HEMS モード動作一覧

	売電契約設定					
	LL3098HOS/A			LL3098HOS/B		
	充電指示	待機指示	放電指示	充電指示	待機指示	放電指示
対応する動作	バックアップモードと同等	売電モードの充放電時間外と同等	売電モードの放電時間と同等	バックアップモードと同等	ピークシフトモードの充放電時間外と同等	ピークシフトモードの放電時間と同等

5.6 停電モード

システムの停電を検出すると自動的に停電モードとなり、復電後は停電前のモードに戻ります。家庭内の負荷に蓄電池から電力を供給します。停電から復電後の電力供給は以下の通りとなります。

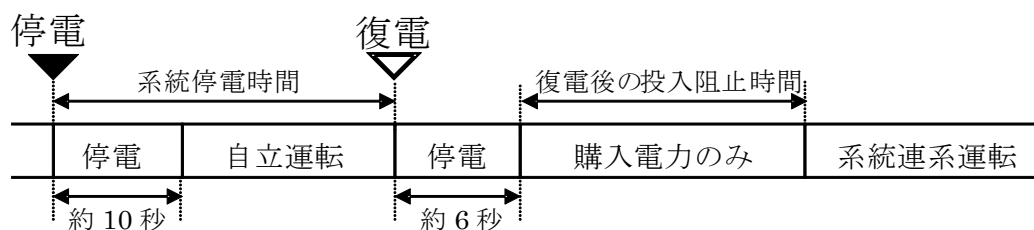


図 20 : 停電発生時の電力供給

停電発生時は約 10 秒間停電し、その後自立運転による本システムからの電力供給に切り替わります (※停電発生時はアラームが鳴ります)。停電モードは個別の残量設定値まで放電します。

※SOC(BPU)が 1 %となった場合蓄電池の保護のためバッテリーを解列させ蓄電システムを停止します。

蓄電池からの放電出力が 2.5 kVA を超える状態になった場合は、エネルギーモニターに警告通知を表示し、本システムからの出力上限が近いことを通知します。

3.0 kVA を超過した場合は、エネルギーモニターに警告通知を表示し蓄電池からの出力を停止します。また蓄電池の最大放電電力を超えた場合も出力を停止します。復電を検出すると自立運転を停止し（約 6 秒間停電）、系統からの購入電力の供給に切り替えます。復電後の投入阻止時間経過後は系統連系運転を開始し、停電前の運転モードを再開します。復電後の投入阻止時間中は動作の再開までの時間をエネルギーモニターにカウントダウン表示します。

5.6.1 充電動作

太陽光発電システムが設置されている場合、発電中はその電力を家庭内に供給し、余剰電力が生じた場合は蓄電池の充電(最大 3 kVA)に充てます。蓄電池が満充電時や充電可能以上の余剰電力となった場合、太陽光発電システムを解列します。SOC(表示)が 80 %以下になったら太陽光発電システムを再並列させます。

SOC(表示)が 80 %以下の場合は解列 10 秒後に再並列します。再並列後に再び発電電流が充電可能電流を超えた場合は再度解列します。

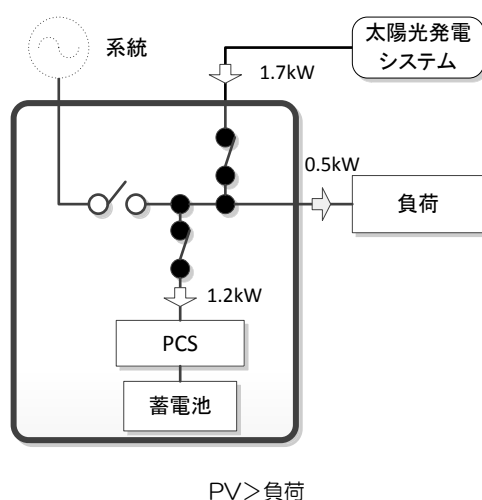
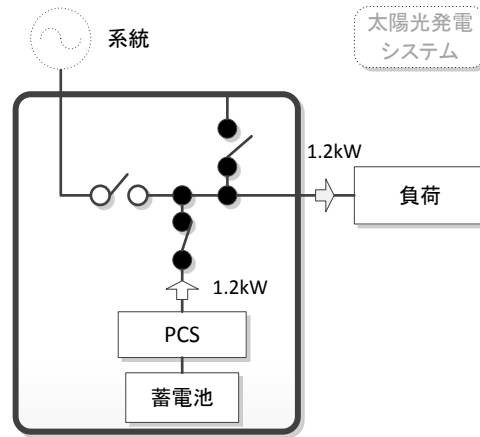


図 21：太陽光発電システム接続時の動作イメージ（停電モード時）

5.6.2 放電動作

a) 単体設置時

停電発生時には自動的に系統側リレーを遮断するとともに、本システムから家庭内負荷に電力を供給します。

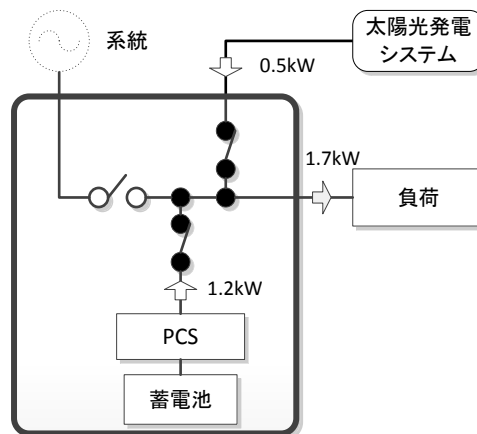


負荷 \leq PCS最大出力

図 22 : 単体設置時の動作イメージ(停電モード)

b) 太陽光設置時

停電発生時には自動的に系統側リレーを遮断するとともに、本システムから家庭内負荷に電力を供給します。本システムが系統の代わりをすることで、停電中でも太陽光発電システムを稼働させることが可能です。太陽光発電の電力が不足した場合蓄電池から電力を供給します。



負荷 \leq PCS最大出力+PV

図 23 : 太陽光発電システム接続時の動作イメージ (停電モード時)

5.7 保護充電

5.7.1 補充電動作

SOC(BPU)が3%まで低下した場合、蓄電池の保護のためSOC(BPU)が10%以上となるまで充電します。また、太陽光発電電力も充電に使用されます。

この充電は充電時間に関わらず行われます。

停電中や蓄電池が低温状態で充電できない状態でSOC(BPU)が1%まで低下した場合は、蓄電池を解列させBPUをスリープ状態とし、充電時間帯に充電可能な状態となるまで蓄電池の消費を抑えます。

6. 通常表示・設定

通常時にユーザ操作で表示可能な項目と設定可能な項目です。

6.1 表示

通常時に表示される内容です。

表 7：通常表示一覧

項目	内容
運転モード表示	運転モードを表示します。
電力表示	消費電力や売買電力、充放電電力、太陽光発電電力(発電システム 1 電力)や外部発電設備の発電電力(発電システム 2 電力)を表示します。
蓄電池残量表示	蓄電池の残量を数値と残量イメージで表示します。 (表示単位 1%)
状態表示	本システムの状態を表示します。
現在日時表示	現在日時を表示します。
情報表示	本システムで発生中の警告、異常情報を表示します。
電力量履歴表示	蓄電システムの充放電量、太陽光発電電力、売買電力等の履歴を表示します。

6.1.1 運転モード表示

設定されている運転モードを表示します。

運転モードは「5.システム動作」を参照してください。

6.1.2 電力表示

消費電力や売買電力、太陽光発電電力や外部発電設備など、発電システムの発電電力、蓄電池への充放電電力を表示します。

発電システム 1 電力は本システムに直接接続される太陽光発電の発電電力を表示します。

発電設備の設定が無効設定の場合は非表示となります。

発電システム 2 電力の発電電力は本システムに直接接続されない発電設備(一般負荷へ接続された太陽光発電システムやエネファーム)の発電電力を表示します。表示のラベル名は「太陽光発電」、「エネファーム」を切り替えることができます。発電設備の設定が無効設定の場合は非表示となります。

6.1.3 蓄電池残量表示

使用可能容量(8.8 kWh)の 0%~5%はシステム保護用とします。システム保護用の 5%を除いた 95%を表示用の基準容量(0%~100%)とし、電池残量をエネルギーモニターに表示します。

6.1.4 状態表示

太陽光余剰充電の設定状態(ON/OFF)や遠隔保守の通信状態など、本システムの充放電の状態などをエネルギーモニターに表示します。

6.1.5 情報表示

異常や警告、ユーザへの通知情報が発生した場合、情報表示を強制的に開き異常の発生状態であることをエネルギーモニターに表示します(バックライトが OFF の状態で発生した場合、バックライトは点灯)。故障発生音、警報発生音、通知発生音ではブザー音のパターンが異なります。

a) 異常

本システムが復帰できない異常が検出した場合に、情報表示画面を強制的に表示し、異常が発生していることを通知します。ユーザ操作によって情報表示やブザー音は消すことができますが、異常の発生状態から通常の状態に復帰しません。

※エネルギーモニターや BPU とインバータ間の通信異常については復帰します。

表示内容	エラー(xx)が発生したため運転を停止します ※xxにはエラーコードが入ります。
動作	停止解列
検出条件	エラー発生
解除条件	なし

b) 警報

本システムが復帰可能な異常が検出した場合に、情報表示画面が強制的に表示されます。警告は発生した状態が解消した場合やユーザ操作により解除されます。

※ユーザ操作により警告状態は解除されますが解除後に警告対象の状態であった場合は再度警告が表示されます。

1) 停電モード時の PCS 出力が 3.0 kW 以上になったとき

表示内容	消費電力 3.0 kW 以上のため出力を停止します
動作	PCS の放電を停止(解列)
検出条件	停電モード時、交流電力の過電流、直流電力の過電流、電力素子の過電流を検出した場合
解除条件	ユーザ操作(情報表示画面を閉じる操作)により解除 もしくは、復電により解除

2) 停電モード時に相間の電力差が 3.0 kW 以上となったとき

表示内容	相間電力差 3.0 kW 以上のため出力を停止します
保護動作	PCS の放電を停止(解列)、太陽光発電システムを解列
検出条件	停電モード時、U 相と W 相の電力相の電力差が 3.0 kW 以上となった場合
解除条件	ユーザ操作(情報表示画面を閉じる操作)により解除 もしくは、復電により解除

- 3) BPU から最大セル電圧アラームの通知があったとき
- | | |
|------|------------------------------------|
| 表示内容 | 電池電圧の規定以上の上昇のため充電を停止します |
| 保護動作 | 充電の停止 |
| 検出条件 | 規程値よりセル電圧が上がり, BPU の電圧上昇のアラームが ON |
| 解除条件 | 規程値よりセル電圧が下がり, BPU の電圧上昇のアラームが OFF |
- 4) BPU から最低セル電圧アラームの通知があったとき
- | | |
|------|--------------------------------------|
| 表示内容 | 電池電圧の規定以上の低下のため放電を停止します |
| 保護動作 | 放電の停止 |
| 検出条件 | 規程値よりセル電圧が下がり, BPU の電圧低下のアラーム通知が ON |
| 解除条件 | 規程値よりセル電圧が上がり, BPU の電圧低下のアラーム通知が OFF |
- 5) BPU から最大セル温度アラームの通知があったとき
- | | |
|------|--------------------------------------|
| 表示内容 | 電池温度の規定以上の上昇のため運転を停止します |
| 保護動作 | 停止解列 |
| 検出条件 | 規程値よりセル温度が上がり, BPU の温度上昇のアラーム通知が ON |
| 解除条件 | 規程値よりセル温度が下がり, BPU の温度上昇のアラーム通知が OFF |
- 6) BPU から最低セル温度アラームの通知があったとき
- | | |
|------|--------------------------------------|
| 表示内容 | 電池温度の規定以上の低下のため運転を停止します |
| 保護動作 | 停止解列 |
| 検出条件 | 規程値よりセル温度が下がり, BPU の温度低下のアラーム通知が ON |
| 解除条件 | 規程値よりセル温度が上がり, BPU の温度低下のアラーム通知が OFF |
- 7) BPU から Cell 電圧差発生のお知らせがあったとき
- | | |
|------|---------------------------------------|
| 表示内容 | 電池に電圧差が発生したため運転を停止します |
| 保護動作 | 停止解列 |
| 検出条件 | セル電圧差が規程値超過となり, BPU の電圧差発生アラーム通知が ON |
| 解除条件 | セル電圧差が規程値未満となり, BPU の電圧差発生アラーム通知が OFF |
- 8) BPU から充電過電流アラームの通知があったとき
- | | |
|------|---------------------------------------|
| 表示内容 | 規定以上の充電電流を検出のため充電を停止します |
| 保護動作 | 充電の停止 |
| 検出条件 | 充電電流が規定値超過となり, BPU の充電電流超過アラーム通知が ON |
| 解除条件 | 充電電流が規定値未満となり, BPU の充電電流超過アラーム通知が OFF |
- 9) BPU から放電過電流アラームの通知があったとき
- | | |
|------|---------------------------------------|
| 表示内容 | 規定以上の放電電流を検出のため放電を停止します |
| 保護動作 | 放電の停止 |
| 検出条件 | 放電電流が規定値超過となり, BPU の放電電流超過アラーム通知が ON |
| 解除条件 | 放電電流が規定値未満となり, BPU の放電電流超過アラーム通知が OFF |

10) BPU から BPU 内部アラームの通知があったとき

表示内容	電池モジュール異常を検出したため運転を停止します
保護動作	停止解列
検出条件	BPU が内部の問題を検出し、BPU 内部アラームが ON
解除条件	BPU が内部の問題が解決し、BPU 内部アラームが OFF

11) 一日に該当エラー規程回数以上発生したとき

表示内容	保護動作のため運転を一時停止します
保護動作	停止解列
検出条件	対象のエラーが 1 日 10 回以上となった場合
解除条件	日付が変わった時

12) 停電モード時の蓄電池の最大放電電流となったとき

表示内容	電池の出力制限を超えたため出力を停止します
動作	PCS の放電を停止(解列)
検出条件	停電モード中に放電電流が BPU が通知する最大放電電流を超過した場合
解除条件	ユーザ操作(情報表示画面を閉じる操作)により解除 もしくは、復電により解除

c) 通知

ユーザに蓄電システムの状態変化を通知するため情報表示画面を強制的に表示されます。ユーザ操作により閉じることができます。また、10 秒後に自動的に閉じ、通知発生音も消えます。停電や復電など以下のような場合に通知(情報の通知)を行います。

1) 連系時に SOC(表示)が連系時放電停止残量の設定値に到達したとき

表示内容	残量設定値まで使用したため放電を停止します
保護動作	停止解列
検出条件	SOC(表示)が連系時放電停止残量になった場合
解除条件	SOC(表示)が連系時放電停止残量より多くなった場合

2) 停電モード時の PCS の出力が最大出力に近づいたとき

表示内容	最大出力に近づいています
保護動作	なし
検出条件	停電モード中に消費電力が 2.5 kW 以上になった場合
解除条件	停電モード中に消費電力が 2.0 kW 未満となった場合 もしくは、復電した場合

- 3) 停電モード時の蓄電池の最大放電電流に近づいたとき
- | | |
|------|--|
| 表示内容 | 電池の出力制限に近づいています |
| 保護動作 | なし |
| 検出条件 | 停電モード中に放電電流が BPU が通知する最大放電電流の 70 % 超過となった場合 |
| 解除条件 | 停電モード中に放電電流が BPU が通知する最大放電電流の 50 % 未満となった場合
もしくは、復電した場合 |
- 4) 停電モード時に相間の電力差が 2.5 kW 以上となったとき
- | | |
|------|---|
| 表示内容 | 最大出力に近づいています |
| 保護動作 | なし |
| 検出条件 | 停電モード中に相間の電力差が 2.5 kW 以上となった場合 |
| 解除条件 | 停電モード中に相間の電力差が 2.0 kW 未満となった場合
もしくは、復電した場合 |
- 5) 停電モード時に SOC(表示)が停電時放電停止残量の設定値に近づいたとき
- | | |
|------|---|
| 表示内容 | 電池の残量が少なくなっています |
| 保護動作 | なし |
| 検出条件 | 停電モード中に SOC(表示)が停電時放電停止残量設定値+5 % となった場合 |
| 解除条件 | 停電モード中に SOC(表示)が停電時放電停止残量設定値+6 % 以上となった場合
もしくは復電した場合 |
- 6) 停電が発生したとき
- | | |
|------|--------------|
| 表示内容 | 停電が発生しました |
| 保護動作 | なし(停電モードに遷移) |
| 検出条件 | 停電した場合 |
| 解除条件 | 復電した場合 |
- 7) 復電したとき
- | | |
|------|---|
| 表示内容 | 復電しました
(別途 「復電後の投入阻止カウント XXX 秒」 を表示) |
| 保護動作 | なし(停電発生前のモードに遷移) |
| 検出条件 | 復電した場合 |
| 解除条件 | 再投入待ち時間の終了した場合
もしくは停電した場合 |
- 8) 停電モード時に SOC(表示)が停電時放電停止残量の設定値に達したとき
- | | |
|------|---|
| 表示内容 | 残量設定値まで使用したため放電を停止します |
| 保護動作 | なし |
| 検出条件 | 停電モード中に SOC(表示)が停電時放電停止残量設定値となった場合 |
| 解除条件 | 停電モード中に SOC(表示)が停電時放電停止残量+6 % 以上多くなった場合
もしくは復電した場合 |

9) インバータとの通信がタイムアウトしたとき

表示内容	インバータとの通信がタイムアウトしました
保護動作	なし
検出条件	エネルギーモニターがインバータ通信タイムアウト(5秒)を検出した場合
解除条件	エネルギーモニターがインバータとの通信復帰を確認できた場合

10) ファームウェアがダウンロードされたとき

表示内容	更新可能なファームウェアがあります
保護動作	なし
検出条件	遠隔保守サーバからファームウェアがダウンロードされた場合
解除条件	ユーザ操作等によりファームウェアが更新された場合

11) SOC(BPU)低下のため電池保護のため、BPU を停止させたとき

表示内容	電池モジュールの保護のため停止中です
保護動作	BPU-PCS 間を解列(BPU の停止)
検出条件	SOC(BPU)が 1 %以下で充電できない場合
解除条件	充電を開始した場合

6.1.6 現在日時表示

日時を表示します。

6.1.7 ファームウェア更新表示

遠隔メンテナンスサーバからファームウェアがダウンロードされた更新可能なファームウェアが保存されている場合に表示されます。

ファームウェアの更新操作を行いファームウェアが正常に更新されると消えます。

6.1.8 電力量履歴

当日を含む1時間ごとの24時間分の放電電力値や消費電力値, 過去30日分の一日の放電電力値, 当月の放電電力値の目安を表示します。1時間単位の履歴の目安は最大1年分保存することができます (Web モニター機能で表示可能)。表示は数値の目安がグラフで表示されます。表示する電力量履歴は以下の通りです

表 8: 電力量履歴一覧

積算単位	表示件数	項目	単位
1 時間	直近 168 件 (1 週間分)	系統電力(売電力)	0.1 kWh
		系統電力(買電力)	0.1 kWh
		充電電力	0.1 kWh
		放電電力	0.1 kWh
		発電システム 1 電力	0.1 kWh
		発電システム 2 電力	0.1 kWh
1 日	30 日分	系統電力(売電力)	0.1 kWh
		系統電力(買電力)	0.1 kWh
		充電電力	0.1 kWh
		放電電力	0.1 kWh
		発電システム 1 電力	0.1 kWh
		発電システム 2 電力	0.1 kWh
1 ヶ月	12 件	系統電力(売電力)	1 kWh
		系統電力(買電力)	1 kWh
		充電電力	1 kWh
		放電電力	1 kWh

6.2 設定

通常状態で設定可能な項目は次の通りです。

表 9：通常時設定一覧

項目	内容
運転モード	運転モードを変更することができます。 設定時には確認画面を表示します。 (系統停電中は強制的に停電モードとなり運転モードを変更することはできません。)
現在日時	年, 月, 日, 時, 分を設定することができます。 時は 24 時間制で設定します。
充電時間	ピークシフトモード, 売電モードの設定時に充電を行う開始時間と終了時間を設定します。
放電時間	ピークシフトモード, 売電モードの設定時に放電を行う開始時間と終了時間を設定します。
放電停止残量(連系時)	系統連系時の放電を停止する SOC(表示)を設定することができます。設定可能な残容量は 0 %~90 %(1 %単位)です。
放電停止残量(停電時)	停電時の放電を停止する SOC(表示)を設定することができます。設定可能な残容量は 0 %~90 %(1 %単位)です。
太陽光余剰電力充電	太陽光余剰電力充電の (ON/OFF) 設定をすることができます。
ピークカット電力	ピークカット電力を設定します。
DHCP クライアント	DHCP クライアント機能の (ON/OFF) 設定することができます。
ネットワーク	DHCP クライアント機能が OFF の時に使用する IP アドレス, サブネットマスク, デフォルトゲートウェイの設定をします。
音量	タッチ音・ブザー音(故障・警報・通知)を個別に (ON/OFF) と音量を設定することができます。
ファームウェア更新	接続された USB メモリにファームウェア (PCS 用ファームウェア, エネルギーモニター用ファームウェア)が保存されている場合や, 遠隔監視サーバからファームウェアがダウンロードされている場合, ファームウェアの更新を行います。
システム OFF	システムの停止準備を行います。停止準備中は処理中であることを表示します。 停止準備開始時には停止の再確認を行います。

6.2.1 運転モード

設定されている運転モードを表示・設定します。

6.2.2 現在日時

充電時間や放電時間の基準値となる時計です。現在時間（年，月，日，時，分）を表示・設定します。遠隔監視中は，自動的に時間を補正することができます。（一日一回，設定により有効/無効の選択が可能）

6.2.3 充電時間

充電を開始・終了する時間を表示・設定します。

充電開始時間と充電終了時間を同一に設定することはできません。

充電時間は放電時間と重複する時間帯を設定することはできません。

※充電終了時間は放電開始時間と同一にすることができます。

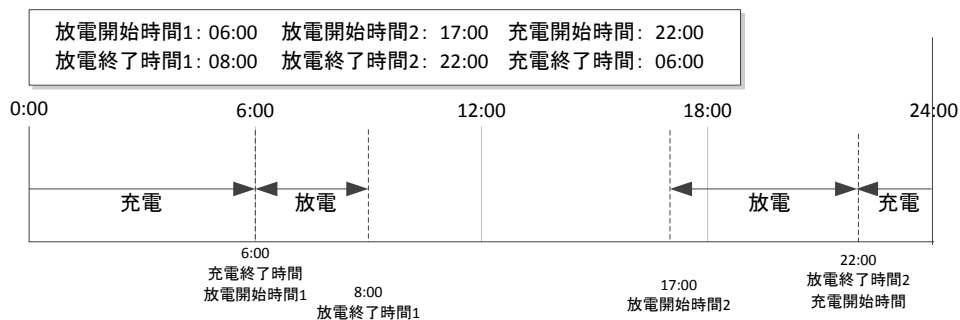


図 24：充電時間・放電時間設定例

6.2.4 放電時間

放電を開始・終了する時間を表示・設定します。

放電開始時間と放電終了時間を同一に設定することはできません。

放電時間は2セット設定することができます。1セット目と2セット目の放電時間を重複させて設定することはできません。

2セット目は有効/無効の選択することができます。

※放電終了時間は充電開始時間と同一にすることができます。

6.2.5 放電停止残量

系統連系中の残量設定と停電中の残量設定を個別に表示・設定できます。ピークシフトモードとピークカットモードなどの系統連系中、停電中ともに放電停止残量はSOC(表示)の0～90%で設定できます。放電開始後、SOC(表示)が設定された値以下になった場合、放電を停止します。

系統連系中は大きな値を設定すると1日あたりの放電量は少なくなります。停電発生時に供給可能な電力を増やすことができます。小さな値を設定すると1日あたりの放電量は多くなり、ピークシフトの効果が高くなります。停電発生時に家庭内に十分な電力を供給できなくなる可能性があります。放電可能残量をより大きな値を設定することで、夜間などの停電発生時に昼間に太陽光発電を動かすための電力を残すことができます。

停電時放電停止残量は系統連系中の設定値より大きな値は設定できません。

設定可能な最少単位は1%です。

6.2.6 太陽光余剰電力充電

太陽光余剰電力充電機能の状態を表示・設定します。設定をONとすると太陽光発電電力に余剰電力が発生した場合、蓄電池に充電することができます。余剰充電は発電システム1が「有」もしくは発電システム2が「太陽光発電」の場合のみ設定可能です。「HEMS」「バックアップモード」「停電モード」の場合は設定することができません。

売電モードの時は設定された充電時間や放電時間以外(待機時間中)に太陽光発電電力に余剰電力が発生した場合に充電を行います。

表 10：太陽光余剰電力充電と各モードとの関係

太陽光余剰電力充電の設定		充電時間中 (HEMS：充電指示)		放電時間中 (HEMS：放電指示)		充放電時間外 (HEMS：待機指示)	
		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
ピークシフトモード		常に太陽光発電の余剰電力を使用して充電		○	×	○	×
売電モード				×	×	○	×
HEMSモード	押し上げあり						
	押し上げなし						
バックアップモード		充電時間中・放電時間中に関係なく充電動作を行うため、常に太陽光発電の余剰電力を使用し充電					
ピークカットモード							
停電モード							

○：余剰電力を充電に使用，×：余剰電力を充電に使用しない

6.2.7 ピークカット電力

ピークカットモードのピークカット電力の表示・設定します。

ピークカット電力は1kWから16kW(1kW単位)で設定することができます。

6.2.8 ネットワーク

ECHONET Lite, 遠隔メンテナンス, Web モニター等の機能で使用する LAN ポートの MAC アドレスを表示や, DHCP クライアント機能の設定, IP アドレスの表示・設定を行います。

DHCP クライアント機能を無効にした場合, IP アドレス(IPv4), サブネットマスク, デフォルトゲートウェイを表示・設定します。

DHCP クライアント機能を有効にした場合は取得した IP アドレス(IPv4), サブネットマスク, デフォルトゲートウェイを表示し, 未取得の場合は未取得であることを表示します。

また, LAN ポートの Link の状態(Link Up/Link Down, Link スピード) や遠隔メンテナンスサーバとの通信状態も表示します。

6.2.9 音量

操作時に各ボタンを押した際の音(タッチ音)と故障発生音, 警報発生音, 通知発生音の音量をそれぞれ個別に調整・表示します。設定は 0~5 の 6 段階です。0 は OFF になります。

異常発生音は 0 にできません。

6.2.10 ファームウェア更新

すでに書き込まれているファームウェアの統合バージョンを表示します。

遠隔保守サーバから対象ファームウェアがダウンロードされている場合に, ユーザ操作によりファームウェアの更新が開始します。また, ダウンロードされたファームウェアの統合バージョンが表示されます。ファームウェアの書き込み作業中は書き込みの進捗状況が表示されます。

6.2.11 システム OFF

システムの停止準備を行います。終了処理中は「システム停止処理中」であることを表示します。システム停止後の再起動は本システムが接続された蓄電系統ブレーカを OFF にし再度 ON にする必要があります。

設定時にはシステム停止の再確認を行います。

システム停止後, エネルギーモニターのバックライトは OFF となります。

7. メンテナンス機能

メンテナンス時に使用する機能です。

メンテナンス表示設定を行うためには既定の画面操作とパスワードの入力が必要です。(施工設定時とは異なるパスワード「3489」です。)

7.1 表示

メンテナンス時のシステム状態確認用に表示する情報です。

表 11：メンテナンスメニュー一覧

項目	内容
システム情報	蓄電システムの状態を表示します。
BPU 情報	BPU から取得した蓄電池の状態を表示します。
PCS 情報	PCS から取得した蓄電池の充放電電流を表示します。
エネルギーモニター情報	エネルギーモニターの状態を表示します。
系統情報	系統の状態を表示します。

7.1.1 システム情報

蓄電システムの状態を表示します。

表 12：システム情報一覧

項目	内容
システム型式	蓄電システムの型式：LL3098HOS
システム製造番号	蓄電システムの製造番号を表示します。
ファームウェア Ver.	システム統合バージョンを表示します。
蓄電システムの状態	蓄電システムの状態を表示します。 (正常, 異常状態)
通知履歴	本システムで発生した通知情報を表示します。
警告履歴	本システムで発生した復帰可能なエラー情報を表示します。
異常履歴	本システムで発生した情報を表示します。
操作履歴	ユーザ操作の履歴を表示します。
遠隔保守履歴	遠隔保守に関する履歴を表示します。

7.1.2 BPU 情報

BPU が取得した蓄電池温度(最高, 最低)や充放電電流, 蓄電池の状態ステータスなどを表示します。

表 13 : BPU 情報一覧

データ名称	内容 ()内は単位
BPU シリアル No.	BPU のシリアル番号を表示します。
BPU ソフトウェアバージョン.	BPU のソフトウェアバージョンを表示します。
要求充電電圧	BPU が指定する充電電圧要求値(100 mV)を表示します。
最大充電電流	BPU が指定する最大充電電流値(100 mA)を表示します。
最大放電電流	BPU が指定する最大放電電流値(100 mA)を表示します。
蓄電池計測電圧	BPU が計測した蓄電池電圧(10 mV)を表示します。
蓄電池計測電流	BPU が計測した蓄電池への充放電電流(100 mA)を表示します。
蓄電池計測温度	BPU が計測した蓄電池の温度(°C)を表示します。
電池アラーム	BPU が通知する電池のアラーム状態を表示します。
電池ワーニング	BPU が通知する電池のワーニング状態を表示します。
SOC(表示)	BPU から取得した蓄電池の残容量(%)を表示します。
SOH	BPU から取得した蓄電池の劣化状態(%)を表示します。
BPU リリースステータス	BPU-モジュール間リレーのステータスを表示します。
サイクルカウント数	蓄電池のサイクルカウント数を表示します。
蓄電池エラーログ	最新 10 件の蓄電池エラーログを表示します。
蓄電池通信ログ (発生時)	蓄電池と PCS の通信ログを表示します。 詳細は「11.ログ機能」を参照してください
蓄電池温度域滞留時間	蓄電池の温度帯域ごとの滞留時間を表示します 詳細は「11.ログ機能」を参照してください

7.1.3 PCS 情報

PCS の状態を表示します

表 14 : PCS 情報一覧

データ名称	内容
発電システム 1 電力	太陽光発電の発電電力(W)を表示します。
発電システム 2 電力	太陽光発電またはエネファーム(LL3098HOS/A のみ)の発電電力(W)を表示します。
パワコン発電電力	PCS の発電(充電)電力(W)を表示します。
消費電力	家庭内で使用している電力(W)を表示します。
BPU SOC	BPU から取得した蓄電池の蓄電量(%)を表示します。(SOC(BPU))
表示 SOC	SOC(BPU)からシステム保護用の 5%を差し引いたエネルギーモニターに表示する SOC を表示します。(SOC(表示))
PCS 計測電圧	PCS が計測した直流電圧値(100 mV)を表示します。
PCS 計測電流	PCS が計測した直流電流値(10 mA)を表示します。
PCS 計測温度	PCS が計測した機内温度(°C)を表示します。
本体主状態	本システムの状態を表示します。 (初期設定/通常/エラー/システム OFF)
PCS エラーステータス 1	PCS のエラーステータスを表示します。
PCS エラーステータス 2	PCS のエラーステータスを表示します。
PCS エラーステータス 3	PCS のエラーステータスを表示します。
PCS エラーステータス 4	PCS のエラーステータスを表示します。
ファームウェア Ver.(M3)	PCS のファームウェア(M3 用)のバージョンを表示します。
ファームウェア Ver.(C28)	PCS のファームウェア(C28 用)のバージョンを表示します。
MC_BM 解列回数	蓄電池用 MC の解列回数 (1/100 の値, 小数点以下切り捨て) を表示します。
MC_G 解列回数	系統用 MC の解列回数 (1/100 の値, 小数点以下切り捨て) を表示します。
MC_S 解列回数	自立運転用 MC の解列回数 (1/100 の値, 小数点以下切り捨て) を表示します。
MC_PV 解列回数	太陽光発電用 MC の解列回数 (1/100 の値, 小数点以下切り捨て) を表示します。
MC_D1 解列回数	蓄電池用 MC の解列回数 (1/100 の値, 小数点以下切り捨て) を表示します。
MC_D2 解列回数	突入防止回路接続 MC の解列回数 (1/100 の値, 小数点以下切り捨て) を表示します。
MC-GR 解列回数	系統用 MC の解列回数 1/100 の値, 小数点以下切り捨て) を表示します
PCS シリアル No.	PCS の製造番号を表示します。

7.1.4 エネルギーモニター情報

エネルギーモニターの状態を表示します

データ名称	内容 ()内は単位
モニターシリアル No.	エネルギーモニターのシリアル番号を表示します。
ファームウェア Ver.(M4)	エネルギーモニターのファームウェア(M4 用)のバージョンを表示します。
ファームウェア Ver.(M0)	エネルギーモニターのファームウェア(M0 用)のバージョンを表示します。
モニター状態ステータス	エネルギーモニターの状態ステータスを表示します。
モニターエラーステータス	エネルギーモニターのエラーステータスを表示します。
遠隔保守サーバ接続状態	蓄電システムと遠隔保守のサーバとの接続状態を表示します。

7.1.5 系統情報

系統電圧や周波数など系統の状態を表示します。

表 15：系統情報一覧

データ名称	内容
系統状態	系統の状態を表示します。(連系中, 停電中)
系統電圧(L1)	系統(L1)の電圧を表示します。
系統電圧(L2)	系統(L2)の電圧を表示します。
系統周波数	系統の周波数を表示します。
系統電力	電力会社との売買電力(W)を表示します。
系統連系整定値	設定されている系統連系整定値を表示します。

7.1.6 通知履歴

本システムで発生したすべての通知の発生日時や解除日時などを表示します。表示可能な件数は最古 10 件, 直近 20 件です。

通知とはエネルギーモニターに情報表示です。詳細は「6.1.5 情報表示」を参照してください。

(※エネルギーモニターに保存される件数とは異なります。)

7.1.7 警報履歴

蓄電システム内部で発生したエラーなどの蓄電システムの保護機能(「10.保護機能」参照)が検出した異常などの保護動作で復帰可能なものを, 検出した内容(種別)を発生日時や解除日時などとともに表示します。表示可能な件数は最古 10 件, 直近 20 件です。

(※エネルギーモニターに保存される件数とは異なります。)

「6.1.5 情報表示」の警報通知の履歴ではありません。エネルギーモニターに表示される警報(「6.1.5 情報表示」参照)を含め蓄電システムが検出する復帰可能なエラーや保護動作をすべて表示します。

7.1.8 異常履歴

蓄電システム内部で発生したエラーなどの蓄電システムの保護機能(「10.保護機能」参照)が検出した異常などの保護動作で復帰可能なものを、検出した内容(種別)を発生日時や解除日時などとともに表示します。表示可能な件数は最古 10 件、直近 20 件です。

(※エネルギーモニターに保存される件数とは異なります。)

「6.1.5 情報表示」の異常通知の履歴ではありません。エネルギーモニターに表示される故障(「6.1.5 情報表示」参照)を含めシステム内で検出する復帰できないエラーや保護動作をすべて表示します。

7.1.9 操作履歴

「7.通常表示・設定」や、「8.メンテナンス機能」、「9.施工関連機能」内でされた設定変更の操作や警報の解除などの日時や内容を表示します。表示可能な件数は直近 30 件です。

(※エネルギーモニターに保存される件数とは異なります。)

7.1.10 遠隔保守履歴

遠隔保守機能の通信履歴を表示します。送信や受信の種別や IP アドレス取得や失敗などのネットワークの処理や SSL などについて表示します。

表示可能な件数は直近 50 件です。

(※エネルギーモニターに保存される件数とは異なります。)

7.2 設定

メンテナンス時に設定可能な項目です。

表 16：メンテナンス設定一覧

設定項目	内容
充放電電流	強制充放電の電流値を設定します。
強制充放電 (OFF/強制充電/強制放電)	BPU の状態に関わらず指定された電流で強制的に充放電動作を行います。メンテナンス中のみ動作し、メンテナンス設定から通常画面に戻ると自動的に OFF となります。
タッチパネル調整	タッチパネルの入力座標を補正することができます。
ブザーテスト	ブザーを鳴らします。
USB ログ出力	USB メモリにログを保存します。
USB ファームウェア更新	USB メモリからファームウェアの更新を行います。
USB 設定値の保存・読み込み	USB メモリに設定値を保存、読み出し(設定)を行います。

7.2.1 強制充放電電流

強制充放電の電流値(電池電流値)を設定します。充放電電流の設定範囲は 0.01 [A]から 19.31 [A]です。

7.2.2 強制充放電

動作確認用の強制充放電を行う機能です。停電が発生した場合や、メンテナンス機能を抜けると自動的に解除されます。停電中は強制充電，強制放電に設定することはできません。BPU からの要求電流に関係なく「強制充放電電流」設定値で充放電を行います。

1) 強制充電

メンテナンス用の設定です。充電/放電時間設定に関係なく SOC(BPU)の 100 %になるまで、蓄電池電流設定値で充電動作を即時開始します。

2) 強制放電

メンテナンス用の設定です。充電/放電時間設定に関係なく SOC(BPU)の 5 %になるまで、蓄電池電流設定値で放電動作を即時開始します。

3) OFF

強制充電，強制放電を停止します。

7.2.3 タッチパネル調整

タッチパネルの入力座標を補正することができます。補正した補正值はエネルギーモニターに保存されます。

7.2.4 ブザーテスト

ユーザへの情報通知時や警報発生時，異常発生時等に鳴らすブザーのテストができます。強制的にブザーが一定時間鳴り，テスト音量を 1~5 までの 5 段階設定することができます。

7.2.5 USB ログ出力

保存されているログを USB メモリに書き出します。

また、整定値などの設定値を USB メモリに保存します。

ログの USB メモリへの出力はログの期間・種類を指定することができます。

7.2.6 USB ファームウェア更新

USB メモリからファームウェアの更新を行います。

7.2.7 設定値の保存・読み込み

整定値などの設定値を USB メモリに保存します。

また、スタート画面からメンテナンス画面に移動した場合のみは USB メモリに保存された設定値を読み出すことができます。

(※PCS の調整値やエネルギーモニターの調整値など個体に依存する値は保存されません)

8. 施工関連機能

設置に必要な設定を行うことができます。系統連系整定値や必須となる設定項目が含まれていますので必ず設定してください。

施工設定を行うためには既定の画面操作とパスワードの入力が必要です。(メンテナンス表示設定時とは異なるパスワード「8557」です。)

8.1 表示

表 17：施工設定一覧

設定項目	内容
売電契約	売電契約の押し上げあり/なしの表示を行います。

8.1.1 売電契約

電力会社との売電契約を表示します。

押し上げありとなしでは使用可能な運転モードが異なります。

8.2 設定

表 18：施工設定一覧

設定項目	内容
発電システム 1	太陽光発電システム(有/無)の接続設定を行います。
発電システム 2	(エネファーム(LL3098HOS/A のみ選択可能)/太陽光発電/無)の接続設定を行います。
系統連系	系統の設定を行います。
遠隔保守	遠隔保守機能の有効/無効を設定します
契約アンペア数	電力会社との契約アンペアを設定します。
逆潮流検出用電流 センサテスト	逆潮流検出用電流センサの動作確認を行います。

8.2.1 発電システム 1

太陽光発電システムを併設時に設定します。発電システム 1 は蓄電システムに直接接続し、制御の対象となる太陽光発電システムです。太陽光発電システムの接続の有/無を設定します。

8.2.2 発電システム 2

蓄電システムに直接接続せず蓄電システムの系統側に接続する太陽光発電システムやエネファーム(LL3098HOS/A のみ選択可能)を接続した場合に設定します。

エネファーム(LL3098HOS/A のみ選択可能)/太陽光発電の有り/無の 3 種類から設定します。

8.2.3 系統連系

系統連系に関する設定を行います。

表 19：系統連系設定一覧

項目	内容
整定値	系統連系保護の整定値を設定します
系統周波数	系統の周波数を設定します
復電後の投入阻止時間	復電後の投入阻止時間を設定します

1) 整定値

系統連系整定値を設定します。設定可能な項目は「10.1 系統連系保護機能」を参照してください。

2) 系統周波数設定

系統の周波数を設定します。設定は 50 Hz と 60 Hz です。

3) 復電後の投入阻止時間設定

復電後の投入阻止時間設定を設定します。詳細は「10.1.1 保護機能の仕様及び整定」を参照してください。

8.2.4 遠隔保守

遠隔保守の有効/無効を設定します。

8.2.5 契約電力

電力会社との契約アンペア数もしくは契約電力(kVA)を設定します。

また契約アンペア数・契約電力による制限の有効/無効を設定します。

契約アンペア数の設定は 30 A~60 A(10 A 単位)で設定可能で、契約電力の設定は 5 kVA~16 kVA(1 kVA 単位)です。

8.2.6 逆潮流検出用電流センサテスト

逆潮流検出用電流センサの取り付け状態の確認、電流値の取得を行い、結果を表示します。

蓄電システムの出力に接続された負荷や蓄電システムに接続していない一般負荷への接続を遮断し、充電動作等を行い、逆潮流検出用電流センサの取り付け状況を確認します。

9. 通信機能

9.1 ECHONET Lite 通信機能

本システムの動作状況取得や簡単な制御ができる機能です。本システムは、ECHONET Lite の蓄電池クラス規定に則し、以下のプロパティをサポートしています。

設定されている動作モードにより使用できる機能が異なります。

- ◆ クラスグループコード： 0x02 (住宅・設備関連機器クラスグループ)
- ◆ クラスコード： 0x7D (蓄電池クラス)
- ◆ 動作確認済み HEMS 機器：IDEC 株式会社 HEMS コントローラ PJ1H-C2
株式会社メディアオテック：ミルエコ mini

動作状態は運転中に ON(停止中は OFF)となります。(停止中は OFF)

a) HEMS モード設定時

表 20：対応プロパティ一覧(HEMS モード時)

プロパティ名称	EPC	Get			Set		
		充電中	放電中	待機中			
動作状態	0x80	○			-		
設置場所	0x81	○			○		
規格 Version 情報	0x82	○			-		
識別番号	0x83	○			-		
異常発生状態	0x88	○			-		
メーカーコード	0x8A	○			-		
現在時刻設定	0x97	○			-		
現在年月日設定	0x98	○			-		
状態アナウンスプロパティマップ	0x9D	○			-		
Set プロパティマップ	0x9E	○			-		
Get プロパティマップ	0x9F	○			-		
AC 実効容量 (充電)	0xA0	○			-		
AC 実効容量 (放電)	0xA1	○			-		
AC 充電可能容量	0xA2	○			-		
AC 放電可能容量	0xA3	○			-		
AC 充電可能量	0xA4	○			-		
AC 放電可能量	0xA5	○			-		
AC 積算充電電力量計測値	0xA8	○			-		
AC 積算放電電力量計測値	0xA9	○			-		
AC 充電量設定値	0xAA	○			○		
AC 放電量設定値	0xAB	○			○		
最小最大充電電力値	0xC8	○			-		
最小最大放電電力値	0xC9	○			-		
運転動作状態	0xCF	充電(0x42)	放電(0x43)	待機(0x44)	-		
定格電力量	0xD0	○					
定格容量	0xD1	○					
定格電圧	0xD2	○					
瞬時充放電電力計測値	0xD3	○					
瞬時充放電電流計測値	0xD4	○					
瞬時充放電電圧計測値	0xD5	○					
運転モード設定	0xDA	充電(0x42)	放電(0x43)	待機(0x44)	充電(0x42)	放電(0x43)	待機(0x44)
系統連系状態	0xDB	○			-		
蓄電残量 1	0xE2	○			-		
蓄電残量 3	0xE4	○			-		
蓄電池タイプ	0xE6	○			-		
充電電力設定値	0xEB	○			○		

b) HEMS モード以外設定時

表 21：対応プロパティ一覧(HEMS モード以外時)

プロパティ名称	EPC	Get			Set
		充電中	放電中	待機中	
動作状態	0x80	○			-
設置場所	0x81	○			○
規格 Version 情報	0x82	○			-
識別番号	0x83	○			-
異常発生状態	0x88	○			-
メーカーコード	0x8A	○			-
現在時刻設定	0x97	○			-
現在年月日設定	0x98	○			-
状態アナウンスプロパティマップ	0x9D	○			-
Set プロパティマップ	0x9E	○			-
Get プロパティマップ	0x9F	○			-
AC 実効容量 (充電)	0xA0	○			-
AC 実効容量 (放電)	0xA1	○			-
AC 充電可能容量	0xA2	○			-
AC 放電可能容量	0xA3	○			-
AC 充電可能量	0xA4	○			-
AC 放電可能量	0xA5	○			-
AC 積算充電電力量計測値	0xA8	○			-
AC 積算放電電力量計測値	0xA9	○			-
AC 充電量設定値	0xAA	○			-
AC 放電量設定値	0xAB	○			-
最小最大充電電力値	0xC8	○			-
最小最大放電電力値	0xC9	○			-
運転動作状態	0xCF	充電(0x42)	放電(0x43)	待機(0x44)	-
定格電力量	0xD0	○			-
定格容量	0xD1	○			-
定格電圧	0xD2	○			-
瞬時充放電電力計測値	0xD3	○			-
瞬時充放電電流計測値	0xD4	○			-
瞬時充放電電圧計測値	0xD5	○			-
運転モード設定	0xDA	自動(0x46)			-
系統連系状態	0xDB	○			-
蓄電残量 1	0xE2	○			-
蓄電残量 3	0xE4	○			-
蓄電池タイプ	0xE6	○			-
充電電力設定値	0xEB	○			-

9.2 遠隔メンテナンス用通信

遠隔保守機能に使用する通信です。本システムと遠隔保守サーバ間の通信で遠隔サーバへの定期的な動作ログの転送や、遠隔保守サーバからのリモート操作やファームウェアの転送、蓄電システムの動作状態の取得、期間を指定してのログ(「11.ログ機能」を参照)の取得要求を受け取ります。

表 22：使用ポート一覧

ポート番号	プロトコル
8883	MQTT over TLS
80	HTTP
123	SNTP

9.3 Web モニター通信

本システムの状態などを Web ブラウザで表示することができます。
表示される内容は「6.1 表示」で表示される内容と同様の情報が標示されます。

10. 保護機能

10.1 系統連系保護機能

保護機能動作時は、PCS 動作を停止(ゲートブロック)、系統側リレーを解列しその時点の測定値等をメモリ上に保持します。

再並列は、保護の原因が継続している場合を除き投入阻止時間待ち後、もしくは投入阻止時間が不要の場合は 10 秒後に PCS を再並列し動作を再開します。

停電後の投入阻止時間中は情報表示に待ち時間がカウントダウンで表示されます。

系統連系保護は警報として扱います。

10.1.1 保護機能の仕様及び整定範囲

表 23：保護機能の仕様及び整定範囲

名称	項目	単位	整定範囲	停止	解列	投入阻止時間
交流過電流 ACOCR	検出レベル	A	15, 16, 17, <u>18</u> , 19, 20, 21, 22	○	-	-
	検出時限	秒	0.1, 0.2, <u>0.3</u> , 0.4, 0.5			
直流過電圧(放電方向) DCOVR	検出レベル	V	<u>180</u> (固定)	○	-	-
	検出時限	秒	0.1, <u>0.2</u> , 0.3, 0.4, 0.5			
直流過電圧(充電方向) DCOVR	検出レベル	V	<u>180</u> (固定)	○	-	-
	検出時限	秒	0.1, <u>0.2</u> , 0.3, 0.4, 0.5			
直流不足電圧(放電方向) DCUVR	検出レベル	V	<u>110</u> (固定)	○	-	-
	検出時限	秒	0.1, <u>0.2</u> , 0.3, 0.4, 0.5			
直流不足電圧(充電方向) DCUVR	検出レベル	V	<u>110</u> (固定)	○	-	-
	検出時限	秒	0.1, <u>0.2</u> , 0.3, 0.4, 0.5			
直流分流出検出	検出レベル	A	<u>0.15</u> (固定)	○	○	-
	検出時限	秒	<u>0.5</u> (固定)			

※アンダーラインは初期値です。

10.1.2 保護リレーの仕様及び整定範囲

表 24：保護リレーの仕様及び整定範囲

名称	項目	単位	整定範囲	停止	解列	投入 阻止 時間
交流過電圧 OVR	検出レベル	V	110.0, 112.5, <u>115.0</u> , 117.5, 120.0	○	○	○
	検出時限	秒	0.5, <u>1.0</u> , 1.5, 2.0			
交流不足電圧 UVR	検出レベル	V	<u>80.0</u> , 82.5, 85.0, 87.5, 90.0	○	○	○
	検出時限	秒	0.5, <u>1.0</u> , 1.5, 2.0, 2.5, 3.0			
周波数上昇 OFR(50 Hz)	検出レベル	Hz	50.5, <u>51.0</u> , 51.5, 52.0	○	○	○
	検出時限	秒	0.5, <u>1.0</u> , 1.5, 2.0			
周波数上昇 OFR(60 Hz)	検出レベル	Hz	60.5, 60.6, 61.0, <u>61.2</u> , 61.5, 61.8, 62.0	○	○	○
	検出時限	秒	0.5, <u>1.0</u> , 1.5, 2.0			
周波数低下 UFR(50 Hz)	検出レベル	Hz	47.5, 48.0, <u>48.5</u> , 49.0, 49.5	○	○	○
	検出時限	秒	0.5, <u>1.0</u> , 1.5, 2.0			
周波数低下 UFR(60 Hz)	検出レベル	Hz	57.0, 57.5, 57.6, 58.0, <u>58.2</u> , 58.5, 58.8, 59.0, 59.4, 59.5	○	○	○
	検出時限	秒	0.5, <u>1.0</u> , 1.5, 2.0			
逆電力継電器 RPR	検出レベル	W	150(固定)	○	○	-
	検出時限	秒	0.5(固定)			
復電後一定時間の遮断装置投入阻止		秒	2, 50, 100, 150, 200, 250, <u>300</u> , 360			

※アンダーラインは初期値です。

10.1.3 単独運転検出機能

表 25：単独運転検出機能の仕様及び整定値

検出方式		単位	整定値	停止	解列	投入 阻止時間
受動的方式	周波数変化率検出方式	検出レベル	—	—	○	○
		検出時限	秒	<u>0.5</u> (固定値)		
		保持時限	—	—		
能動的方式	ステップ注入付 周波数フィードバック方式	検出レベル	—	—	○	○
		検出時限	秒	<u>0.2</u> (固定値)		
		解列時限	—	—		

※アンダーラインは初期値です。

10.1.4 瞬時(不平衡)過電圧の整定範囲

表 26：速断用(瞬時)過電圧の整定範囲

名称	項目	単位	整定範囲
瞬時交流過電圧	検出レベル	V	115.0, 117.5, <u>120.0</u> , 122.5, 125.0, 130.0, 132.5, 135.0
	検出時限	秒	<u>0.1</u> , 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0

※アンダーラインは初期値です。

10.2 システム保護機能

システムで異常が検出された場合、PCS 動作を停止(ゲートブロック)、系統側リレーを解列します。またその時点の測定値等をメモリ上に保持します。状態回復後約 10 秒で再並列します。異常が発生した場合は BPU をスリープ状態とし、蓄電池の消費を抑えます。

※モニタ通信エラーと蓄電池部通信エラーについては通信が回復した場合に復帰します。

- ①直流過電流
- ②各種解列リレー溶着検出
- ③内部素子過熱保護
- ④内部素子過電流保護
- ⑤モニター通信エラー
- ⑥蓄電池部通信エラー
- ⑦RTC 通信エラー
- ⑧EEPROM 通信エラー
- ⑨EEPROM データエラー
- ⑩インバータで発生したその他のソフトウェア内部エラー
- ⑪逆潮流検出用電流センサのエラー
- ⑫エネルギーモニターが検出するエラー

10.3 保護機能（蓄電池部）

BPU のバッテリーモジュールの保護機能です。BPU が異常を検出すると PCS 動作を停止(ゲートブロック), 系統側リレーを解列します。またその時点の測定値等をメモリ上に保持します。状態が回復後約 10 秒で再並列します。

- ①過充電
- ②過放電
- ③高温
- ④低温
- ⑤充電過電流
- ⑥放電過電流
- ⑦セル電圧差
- ⑧BPU 内部異常

10.4 情報通知

本システムは異常発生時の通知機能を備えており、環境条件やシステムの故障に起因する異常や警告が発生すると「異常」、「警告」、「通知」としてエネルギーモニターに情報表示画面として通知番号を表示し、ブザー音を発生させユーザに通知します。情報表示画面は「6.1.5 情報表示」を参照してください。

また、以下の警告が 1 日 10 回以上発生した場合は当日の運転を停止し、情報表示画面「6.1.5b)11)一日に該当エラー規程回数以上発生したとき」を表示します。

表 27 : 1 日 10 回以上の発生で運転を停止するエラー一覧

発生要因
直流電圧の過電圧
直流電圧の不足電圧
直流ピーク過電流（系統連系運転時）
チョッパ部の過電圧
交流過電流（系統連系運転時）
交流過電圧
交流直流分過電流（直流分検出）
直流ピーク過電圧
DC 側異常外部入力
チョッパ部の不足電圧
チョッパ部のピーク過電圧
交流相過電圧
交流ピーク過電流（系統連系運転時）

11. ログ機能

以下のログをエネルギーモニターに保存することができます。

11.1 操作履歴

「7.通常表示・設定」や、「8.メンテナンス機能」、「9.施工関連機能」内で設定変更された操作や警告状態の解除操作の日時、内容を保存します。

保存可能件数は 1000 件です

11.2 動作履歴

5 秒ごとの蓄電システムの動作状態を日時とともに保存します。

保存可能件数は約 1 年分(6,307,200 件)以上です。

また BPU との通信データとインバータ電圧電流のログは 10 年間分保存します。

11.3 通知履歴

蓄電システムが検出したすべての「通知」の発生日時と内容、システムの状態を保存します。

保存可能件数は 1000 件です。

11.4 警告履歴

蓄電システムが検出したすべての要因の復帰可能な異常や保護機能の発生日時と内容、システムの状態を保存します。保存可能件数は 1000 件です。

11.5 異常履歴

蓄電システムが検出したすべての要因の復帰できない異常や保護機能の発生日時と内容を保存します。保存可能件数は 1000 件です。

11.6 蓄電池通信ログ(発生時)

BPU から Alarm の発生が通知された時の PCS-BPU 間の通信内容と発生時間を保存します。
保存可能件数は 1000 件です。

11.7 発生回数ログ(異常・保護動作発生時)

蓄電システムで発生した異常・警告・通知の発生回数を保存します。

11.8 蓄電池温度域滞留時間履歴

温度帯・電圧帯の滞留時間を保存します。

保存データは以下の通りです。

- ・ 温度監視データ (温度条件のみ)
- ・ 充電時電流温度監視データ (温度条件と蓄電池計測電流条件)
- ・ 放電時電流温度監視データ (温度条件と蓄電池計測電流条件)
- ・ 充電時電流指示値監視データ (温度条件と蓄電池指示電流条件)
- ・ 充電・放電終了条件カウント

11.9 遠隔保守通信ログ

遠隔保守機能が通信の履歴を保存します。遠隔保守サーバとの送信や受信の種別や IP アドレス取得や失敗などのネットワークの処理や SSL など以下の処理の処理日時を保存します。
保存可能件数は 1000 件です。

- ・ リンク状態
- ・ 接続スピード (IP アドレス取得時刻)
- ・ 遠隔サーバとの接続要求
- ・ 遠隔サーバとの接続状態
- ・ 遠隔サーバとの SSL 接続状態
- ・ HEMS との接続状態

12. 一般事項

12.1 冷却方式

a) 本体

ファンによる強制空冷（内部温度が 40 °C 以上で動作，騒音：約 52dB）

b) エネルギーモニター

自然空冷

12.2 動作環境

a) 本体

動作環境	屋外
保護等級	IP44(IP54 相当)
高度	1000 m 以下
温度・湿度	
動作範囲	-10 °C～45 °C，20 %～85 %RH（ただし，結露なきこと） ※リチウムイオンセルの温度や残量により充放電電力に制限がかかります。
保管条件	-20 °C～55 °C，20 %～95 %RH（ただし，結露なきこと）

b) エネルギーモニター

動作環境	屋内
高度	1000 m 以下
温度・湿度	
動作範囲	0 °C～45 °C，20 %～80 %RH（ただし，結露なきこと）
保管条件	-20 °C～55 °C，20 %～95 %RH（ただし，結露なきこと）

12.3 外形寸法・質量

a) 本体

寸法	
幅	761.6 mm(脚部含む)
高さ	1145 mm(脚部含む)
奥行	440 mm(脚部含む)
質量	約 195 kg(脚部含む)

b) エネルギーモニター

寸法(突起物含む)	
幅	155 mm
高さ	150 mm
奥行	34 mm
質量	約 500 g

12.4 設置条件

a) 本体

- 動作温度を超過する恐れがあるため、直射日光や反射光があたらない場所、高温にならない場所に設置してください。
- 以下のスペースを常時確保できる場所に設置してください。
前面：10 cm 以上、背面：10 cm 以上(突起部含まず)、側面：60 cm 以上
- 積雪の影響がない場所や浸水の恐れのない場所に設置してください。
- 吸気口および排気口には、エアフィルタを内蔵しています。埃等による目詰まりで吸気/排気効率が低下します。内部温度が上昇しないように定期的にエアフィルタの清掃をしてください。
- 重塩害地域(外海の海岸から約 500 m 以内、沖縄や離島の場合は海岸から約 1 km 以内)には設置しないでください。塩害地域(内海の海岸から約 500 m 以内、外海の海岸から約 500 m～1 km 以内、沖縄や離島の場合は海岸から約 1 km 以内を除く地域)に設置する場合は、建物の陰などの潮風が直接当たらない場所に据付け、付着した塩分等が雨水により充分洗浄されるような場所に設置してください。雨水によって洗浄されない場合は定期的に真水で洗浄してください。さびや腐食等による故障の増加、寿命の低下を引き起こす可能性があります。

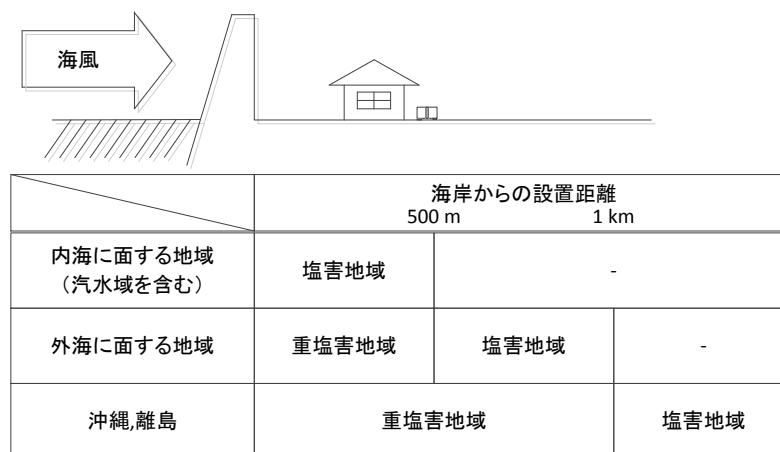


図 25：塩害・重塩害地域の目安

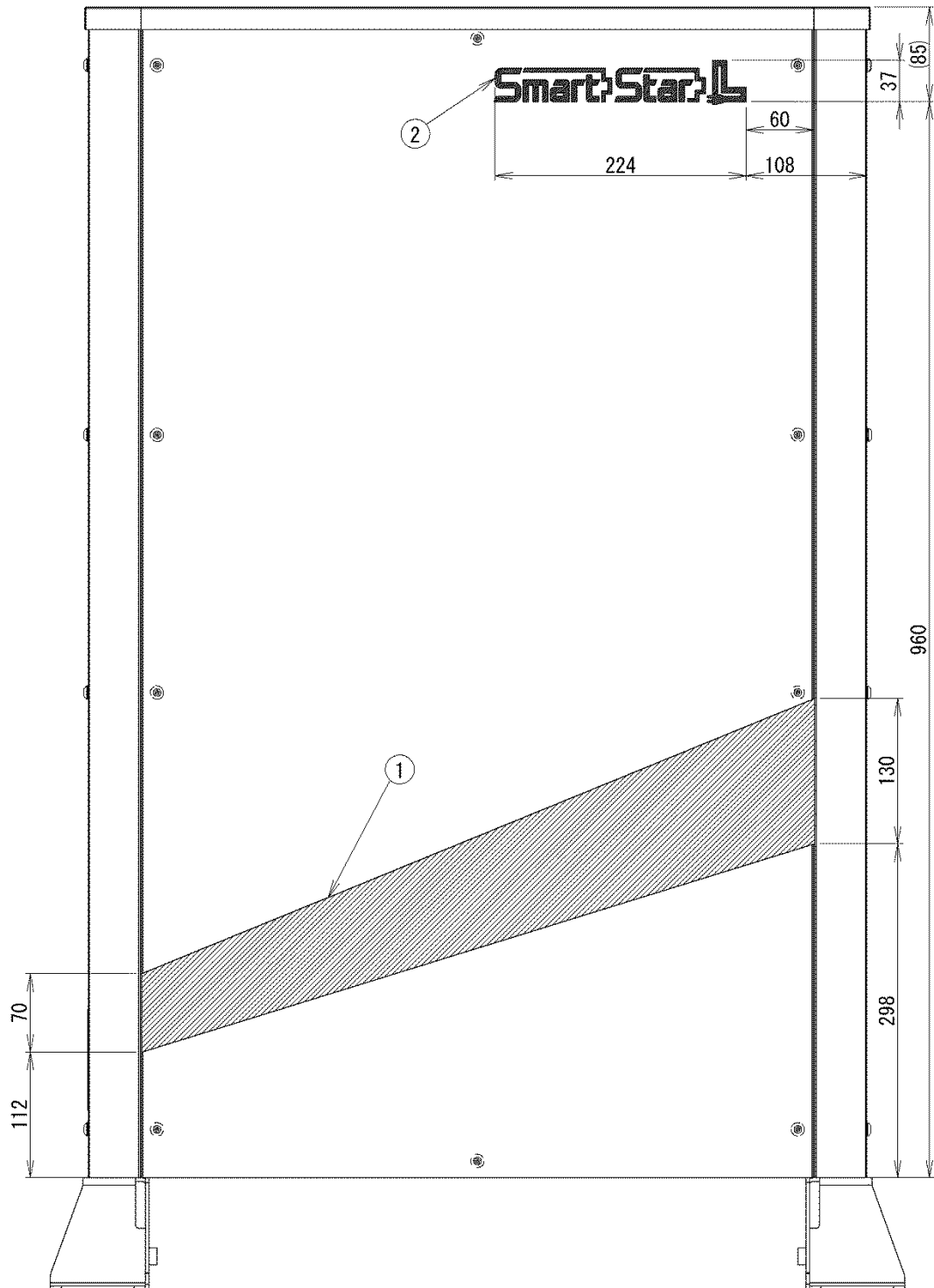
- 工場、温泉地帯等で発生する腐食性ガス（硫化水素ガス、排気ガス等）が多い場所に設置しないでください。さびや腐食等による故障の増加、寿命の低下を引き起こす可能性があります。
- 以下の場所には設置しないでください。
 - 浸水のおそれのある場所
 - 周辺温度が 45 °C 以上になる場所

- 湿度が高い場所（85 %以上）
- ガス類が漏れるおそれがある場所
- 無線機，基地局等の高周波機器がある場所
- 振動または衝撃を受ける場所
- 鉄粉やシリコン等を含む粉塵がある場所
- 海風が当たる場所
- 油煙が多い場所
- 排水溝の近く等水蒸気が発生する場所
- 居住屋内
- 標高が 1000 m を超える高地
- 静電気やノイズが多い場所
- ホコリの多い場所
- 可燃性ガスが発生するおそれがある場所

b) エネルギーモニター

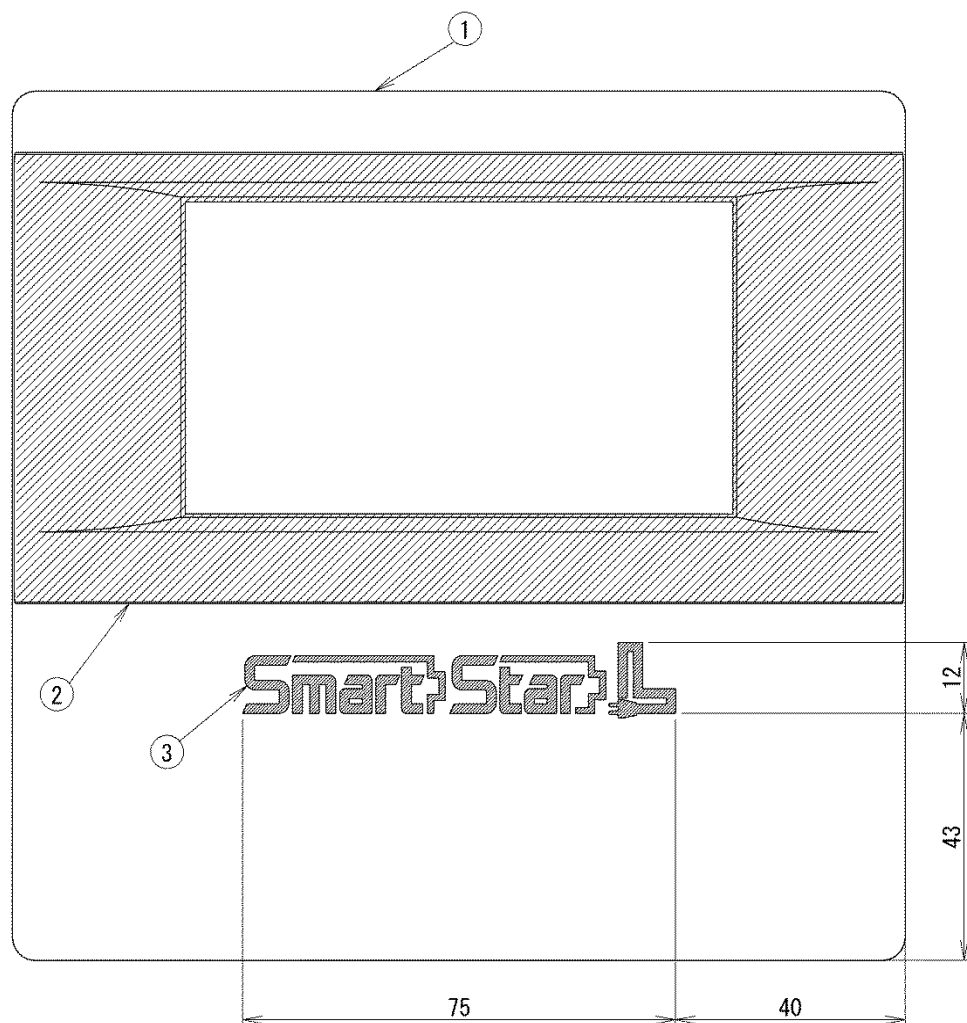
- 防塵・防水仕様ではないため，水がかからない場所に設置してください。
- 以下の場所には設置しないでください。
 - 屋外
 - 冷氣や蒸気，熱風をあたる場所や，熱源や火気の近く

12.5 ロゴ・意匠



- 塗 装 マンセルN 8・七分ツヤ(筐体外装カバー)
 シール① マンセルN 4. 5・七分ツヤ相当 (3M スコッチカルフイルズ® XLシリーズ JS-1013XL : エアグレイ) (装飾部)
 シール② K100相当 (3M スコッチカルフイルズ® XLシリーズ JS-1503XL : ハイテックラック[不透明タイプ]) (商標名)

図 26 : ロゴ・意匠(本体)



- 本体ケース①： プラスチック（マンセルN8）
 ロゴマーク②： シルク印刷（K100）
 ベゼル ③： プラスチック（マンセルN6.5）

図 27：ロゴ・意匠(エネルギーモニター)

12.6 外形寸法図

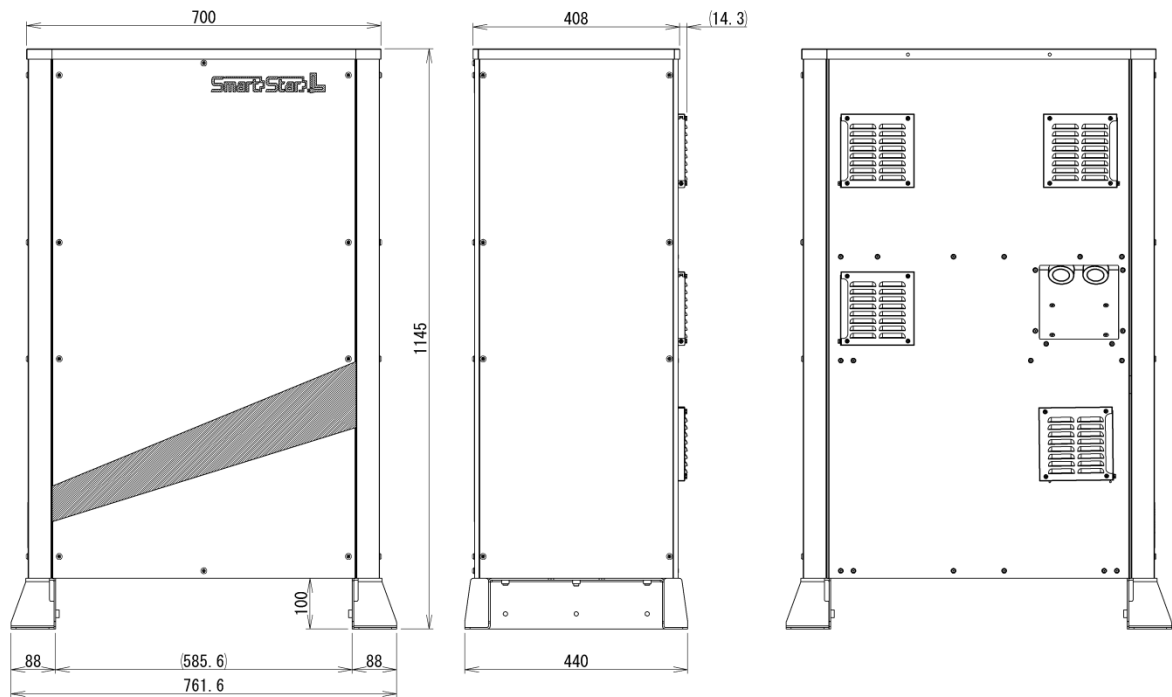


図 28 : 外形寸法図(本体)

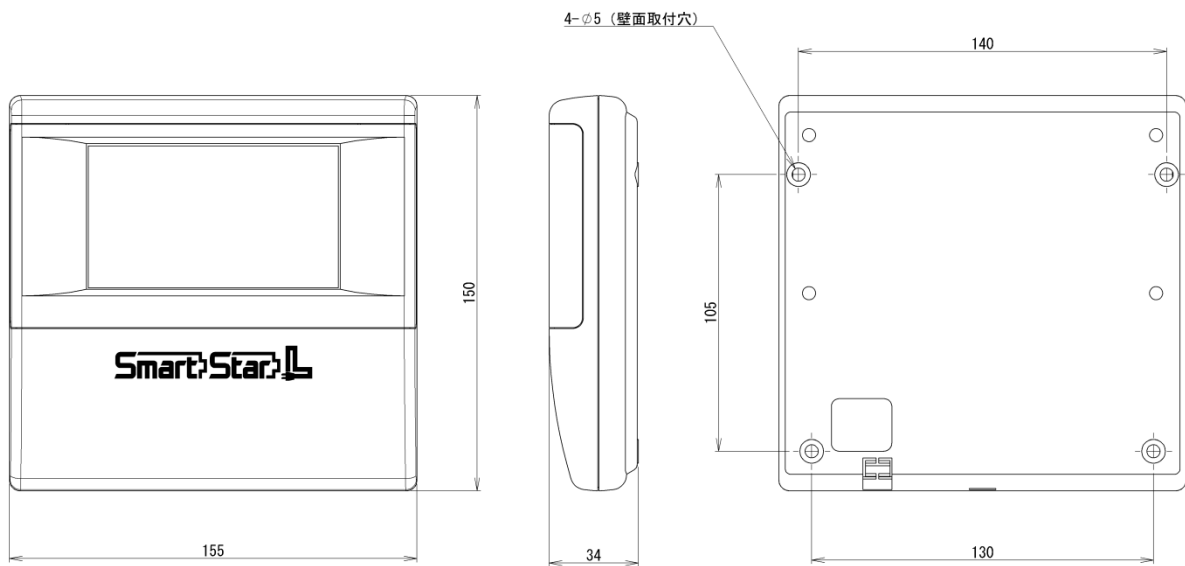


図 29 : 外形寸法図(エネルギーモニター)

13. メンテナンス

13.1 交換部品

本システムを長期間、安全にご使用いただくために定期的に交換が必要な部品があります。下記交換部品に関しては、交換時期に定期的に交換することをお勧めします。

表 28 : 交換部品と交換時期

交換部品	交換時期
ファン, リレー	10 年に 1 回
PCS	10 年に 1 回
バッテリーモジュール	10 年に 1 回
BPU	10 年に 1 回
エアフィルタ	使用環境による

注：交換時期は交換を推奨する時期であり、保証期間を表すものではありません。使用環境により、さらに短い期間で消耗、劣化する場合があります。

13.2 電気設備工事（施工業者様にてご対応）

本システムに太陽光発電システムを併設する場合、太陽光発電電力の扱いによって設定が変わります。事前にお客様のご希望、電気事業者との契約を確認した上で、納入時に適切な施工作業を行ってください。

※電気設備工事やメンテナンスの詳細については、“施工マニュアル”や“メンテナンスマニュアル”を参照してください。

14. 保証

保証期間内は当社が定める保証規定にもとづき修理（有償及び無償）を行います。保証期間内であっても 12.4 の設置条件を守らなかった場合、改造（ロゴ・意匠の変更を含む）を行った場合は、保証対象外となる場合があります。

15. その他

本仕様書に明記されている以外の改善変更については、適時実施する場合があります。

リチウムイオン蓄電システム
Smart Star L
LL3098HOS 仕様書

株式会社エヌエフ回路設計ブロック
〒223-8508 横浜市港北区綱島東 6-3-20
TEL 045-545-8111
<http://www.nfcorp.co.jp/>