

**4.95-5-JPNE/JPNE-L、4.95-10-JPNE/JPNE-L、4.95-15-JPNE/JPNE-L
ユーザーマニュアル**

発行 01
日付 2021-10

日本エネルギー総合システム株式会社

住所: 〒761-0301
香川県高松市林町1964-1

Web サイト: <http://www.jpn-energy.jp/>

本書について

目的

本書は、住宅用ハイブリッド蓄電システムJPN ENERGY BATTERY(以下、当製品)の概要、適用シナリオ、設置と試運転、システムメンテナンス、技術仕様について説明します。当製品は、パワーコンディショナ(4.95KTL-JPL1-JPNE)以下インバータと、DC/DCコンバーター(5KW-NHC0-JPNE)、蓄電池ユニット(5-NHE0-JPNE)以下蓄電池モジュールで構成される蓄電システムから成ります。

閲覧対象者

本書の対象者は以下のとおりです。

- セールスエンジニア
- システムエンジニア
- テクニカルサポートエンジニア

マークの表記

本書で使用するマークの定義を次に示します。

マーク	説明
 危険	高程度の危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、死亡または重傷につながります。
 警告	中程度の危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、死亡または重傷につながる可能性があります。
 注意	低程度の危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、軽傷または中程度の怪我につながる可能性があります。
 注記	装置または環境の安全性に関する警告情報を示します。取り扱いを誤った場合は、装置の損傷、データ喪失、性能劣化、あるいは予期しない結果につながる可能性があります。 「注記」は、人身事故に関連しない操作についての情報です。

マーク	説明
 NOTE	本文の重要な情報を補足します。 「注意」は、人身事故、装置の損傷、および環境悪化に関連しない情報です。

変更履歴

本書の各版の更新情報は累積的な情報です。したがって、本書の最新版には以前の更新がすべて含まれます。

第 1 版(2021/10)

公式リリースの第 1 版。

目次

本書について	ii
1 安全上のご注意	1
1.1 一般的な安全性	1
1.2 担当者の要件	4
1.3 電気安全	4
1.4 設置環境の要件	5
1.5 輸送の要件	7
1.6 機械的安全性	8
1.7 試運転	9
1.8 保守点検と交換	9
2 製品の紹介	11
2.1 概要	11
2.2 外観	14
2.3 ラベルの表記	17
2.4 機能	18
2.5 運転状態	18
3 適用シナリオおよび設定	21
3.1 住宅向け適用シナリオ	21
3.1.1 住宅向け適用シナリオにおけるネットワーク	21
3.1.2 住宅向け適用シナリオのモード設定	21
3.1.3 防災モード設定	26
4 システムの設置	30
4.1 設置前の確認	30
4.2 工具と計器の準備	31
4.3 設置場所の決定	32
4.4 装置の設置	37
4.4.1 インバータの設置	37
4.4.2 蓄電システムの床置き設置	41

4.4.3 蓄電システムの壁掛け設置	46
5 電気接続	50
5.1 ケーブルの準備	51
5.2 PEケーブルの接続	53
5.3 結線キャビティ扉の開放	55
5.4 AC出力ケーブルの接続	57
5.5 DC入力ケーブルの取り付け	60
5.6 蓄電池モジュールケーブルの接続	64
5.7 通信ケーブルの接続	67
5.8 CTケーブルの接続	71
5.9 設置後の封入	72
5.10 蓄電池モジュールの内部電気接続	73
5.10.1 内部接地ケーブルの設置	73
5.10.2 内部DC端子の取り付け	74
5.10.3 内部信号ケーブルの接続	76
5.11 蓄電池モジュールの外部電気接続	77
5.11.1 PEケーブルの設置	77
5.11.2 DC入力電力ケーブルの設置	79
5.11.3 信号ケーブルの設置	81
5.12 カバーの取り付け	85
6 システムの試運転	86
6.1 電源 ONの前の確認	86
6.2 システムの電源ON	87
6.3 蓄電システムの試運転	88
6.3.1 蓄電システムの展開	89
6.3.2 蓄電システム管理	89
6.3.3 電池システムステータスの問い合わせ	91
6.3.4 電池システムの保守点検とアップグレード	92
6.4 設備の試運転	94
6.4.1 準備とWebUIログイン	95
6.4.2 展開ウィザードを使用して試運転を行う	98
6.4.3 パラメータ設定	99
7 システムの保守点検	100
7.1 システムの電源OFF	100
7.2 日常的な保守点検	100
7.3 トラブルシューティング	102
7.4 保管と充電	125

8 技術仕様	126
8.1 ハイブリッドパワーコンディショナ(4.95KTL-JPL1-JPNE)	126
8.2 蓄電池ユニット(5KW-NHC0-JPNE)	129
8.3 蓄電システム仕様.....	129
9 よくあるご質問	131
9.1 ヒューズの交換方法	131
9.2 SOC変化の説明	132
9.3 アフターサービス	133
A 頭字語および略語	134

1 安全上のご注意

1.1 一般的な安全性

声明

装置の設置、操作、または保守点検を行う前には、この文書を読み、装置および本書に記載されているすべての安全上の指示を遵守してください。

本書の「注記」、「警告」、および「危険」の記述は、すべての安全上の指示を含むものではありません。これらは、安全上の指示を補足するものにすぎません。日本エネルギー総合システム株式会社（以下、弊社）は、一般的な安全要件または設計、生産および使用の安全基準の違反に起因する結果に対しては責任を負いません。

必ず設計仕様を満たす環境で装置を使用してください。そのような環境で使用できない場合には、装置に欠陥が生じる可能性があり、その結果として生じた故障、コンポーネントの損傷、怪我、または建物の損傷などは保証の対象外となります。

装置の設置、操作、または保守点検を行う際は、現地の法律および規制に従ってください。本書に記載されている安全上の指示は、現地の法律や規制を補足するものにすぎません。

弊社は、以下の状況から生じた結果については責任を負いません。

- 本書で指定された条件を超えた操作
- 関連する国際基準または国内基準で指定されていない環境での設置または使用
- 製品またはソフトウェアコードの不正な改造、または製品の除去
- 製品および本書に記載された操作上の指示および安全上の注意に対する違反
- 地震、火災、暴風などの不可抗力による装置の損傷
- お客様による輸送中の損傷
- 関連文書に記載されている要件を満たさない保管状態によって生じた損傷

一般的な要件

危険

設置中は電源が入った状態で作業しないでください。

- 雷、雨、雪、レベル6以上の強風などの厳しい気象条件の場合には、屋外の装置とケーブルの設置、使用、操作はしないでください(これは、装置の移動、装置とケーブルの操作、屋外施設に接続された信号ポートへのコネクタの挿入または取り外し、高所での作業、屋外での設置を含みますが、これらに限定されるものではありません)。
- 装置を設置した後、段ボール、発泡スチロール、プラスチック、束線バンドなど不要な梱包材は装置の周辺から取り除いてください。
- 火災が発生した場合には、すぐに建物または装置の設置されたエリアを離れ、火災警報ベルを鳴らすか、緊急電話をかけてください。決して火災の起きている建物には入らないでください。
- 装置の警告ラベルに落書きをしたり、損傷したり、ラベルを隠したりしないでください。
- 装置を設置する際は、工具を使用してねじをしっかりと締めてください。
- 電力系統接続PV発電システムのコンポーネントと機能、関連する国や地方自治体の法令を理解している必要があります。
- 装置の輸送中または設置中に生じた塗装の傷は早めに塗りなおしてください。傷のある装置は、屋外での環境に長時間さらすことはできません。
- 装置のホストパネルは開かないでください。
- メーカーによる事前の同意なしに、装置の内部構造や設置手順を変更しないでください。
- 蓄電池モジュールの端子コンポーネントが輸送中に影響を受けていないことを確認してください。蓄電池モジュールの端子ボルトを使用して、蓄電池モジュールを吊り上げたり、移動したりしないでください。

個人の安全

- 操作中は適切な個人用保護具(PPE)を着用してください。怪我や装置の損傷の可能性がある場合は、直ちに操作を停止し、監督者に状況を報告し、可能な保護対策を講じてください。
- 人に怪我をさせたり、装置に損傷を与えたりしないように、工具を適切に使用してください。
- 筐体が熱くなっていますので、通电されている装置には触れないでください。
- 使用者の安全と装置の正常な使用を確保するために、使用する前に装置を確実に接地するようにしてください。
- 蓄電池モジュールに障害があると、温度が接触可能な表面の熱傷閾値を超える場合があります。そのため、蓄電池モジュールには触れないでください。
- 蓄電池モジュールを分解したり、損傷したりしないでください。漏れ出した電解液は有害です。電解液に触れないようにしてください。
- 装置の上に関係のないものを置いたり、装置のいずれの部分にも挿入したりしないでください。

- 装置の周囲に可燃物を置かないでください。
- 爆発や怪我を防ぐために、蓄電池モジュールを火気に近づけないでください。
- 本製品の蓄電池モジュールを水などに濡らさないでください。
- 蓄電池モジュールの配線端子を短絡させないでください。ショートすると火災を引き起こす原因になります。
- 蓄電池モジュールは感電や大きな短絡電流の原因となる場合があります。蓄電池モジュールを使用する際には、次の点に注意してください。
 - (a) 腕時計や指輪などの金属製品は外してください。
 - (b) 絶縁ハンドル付きの工具を使用してください。
 - (c) ゴム製の手袋とブーツを着用するようにしてください。
 - (d) 工具や金属部品を蓄電池モジュールの上に置かないでください。
 - (e) 蓄電池モジュール端子の抜き差しは、充電用電源をOFFにしてから行ってください。
 - (f) 蓄電池モジュールの接地に誤りがないか確認してください。誤って接地されている場合は、電源を接地から取り外してください。接地された蓄電池モジュールに触れると感電の原因になります。このような接地点を設置時や保守点検時に取り外せば、感電の可能性を減らすことができます。
- キャビネットの内側または外側の電気部品の洗浄には水を使用しないでください。
- 装置の上に立ったり、座ったり、寄りかかたりしないでください。
- 装置のモジュールを破損しないでください。

危険有害性

- 危険性:蓄電池モジュールの正負極端子を金属片等で短絡させると発熱、液漏れのおそれがあります。電解液が流出した場合は引火性があるため直ちに火気より遠ざけてください。
- 有害性:蓄電池モジュールが燃焼した場合、発生した蒸気は目、皮膚、喉を刺激するおそれがあります。

応急措置

- 通常の状態では問題ありません。
- 蓄電池モジュールから内容物が漏出した場合には6項を参照してください。

火災時の措置

- 消火剤: 粉末消火薬剤、泡消火薬剤、二酸化炭素が有効です。
- 消火方法: 燃焼時の蒸気は、目、鼻、喉を刺激するおそれがあるため、消火作業は風上からおこない、場合によっては呼吸保護具を着用してください。

電解液漏出時の措置

- 乾布で拭き取り、火気から遠ざけてください。
- 蓄電池モジュールから内容物が漏出した場合には以下の措置をおこなってください。
吸入した場合: 直ちに新鮮な空気の場所に移動し安静を保ち、医師の診断を受けてください。

皮膚に付着した場合:石鹼を使用して水で十分に洗い流してください。放置すると皮膚に炎症を引き起こすおそれがあります。

目に入った場合:こすらず直ちに水道水で最低15分以上洗眼した後、医師の診断を受けてください。放置すると目に障害を与えるおそれがあります。

飲み込んだ場合:水で口の中をよく洗った後、直ちに医師の診断を受けてください。

1.2 担当者の要件

- 弊社製品の設置または保守を行う予定のある担当者は、徹底的な訓練を受け、すべての安全上必要な注意事項を理解し、すべての操作を正しく行えなければなりません。
- 資格のある専門家が訓練を受けた担当者のみが、機器の設置、操作、保守を行うことができます。
- 資格のある専門家が訓練を受けた担当者のみが、安全装置の取り外しおよび装置の検査を行うことができます。
- オペレータ、訓練を受けた担当者や専門職を含む装置を操作する担当者は、高電圧作業、高所作業、特殊設備の操作などの特別な操作に必要な地方資格または国家資格を保持する必要があります。
- 専門職が許可を与えられた担当者のみが、装置や部品(ソフトウェアを含む)を交換することができます。

NOTE

- 専門職:装置の操作の訓練を受けたか経験があり、装置の設置、操作および保守におけるさまざまな危険の原因と程度について明確に理解している担当者
- 訓練を受けた担当者:技術的な訓練を受け、必要な経験があり、特定の操作について自身に対する危険の可能性を認識しており、自身および他の人々に対する危険を最小限にする予防措置をとることができる担当者
- オペレータ:訓練を受けた担当者と専門職を除く、装置に接触するかもしれない作業担当者。

1.3 電気安全

接地要件

- 装置を設置する際には、保護接地(PE)ケーブルを最初に取り付けてください。装置を撤去する際には、保護接地(PE)ケーブルを最後に取り外してください。
- アース導体に損傷を与えないでください。
- 適切に設置されたアース導体がない場合は、装置を運転しないでください。
- 装置が保護接地と常時接続されていることを確かめてください。装置を運転する前に、装置の電気的接続を点検し、しっかり接地されていることを確かめてください。

一般的な要件

危険

ケーブルを接続する前に、装置に損傷がないことを確認してください。損傷があると、感電や火災の原因となります。

- すべての電気接続が現地の電気標準に準拠していることを確認してください。
- 装置を使用して連系モードで発電する前に、現地の電力会社から承認を得る必要があります。
- 準備したケーブルが現地の規制に準拠していることを確認してください。
- 高電圧作業を行う場合には、専用絶縁工具を使用してください。

ACおよびDC電源

危険

電源がONの時に、電力ケーブルを接続/切断しないでください。電力ケーブルの芯と導体の間の過渡的接触により、アーク放電やスパークが発生し、火災や人身傷害が発生する場合があります。

- ケーブルを接続する前に、通電している部品に接触する可能性がある場合は、上流側装置の断路器をOFFにして電源を遮断してください。
- 電力ケーブルを接続する前に、電力ケーブル上のラベルが正しいことを確認してください。
- 装置に入力が複数ある場合、装置運転前に全入力を切断してください。

配線の要件

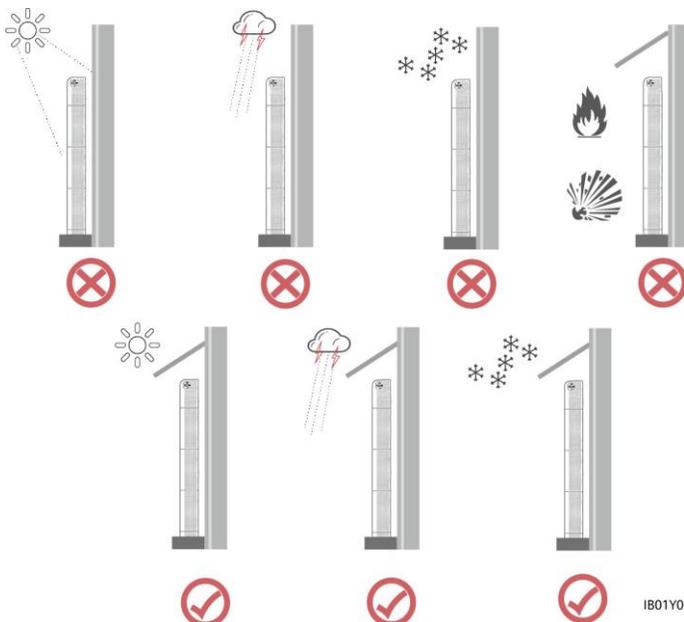
- ケーブルを配線する場合、ケーブルと発熱する部品または領域との間に少なくとも30mmの距離を確保してください。ケーブルの絶縁層の損傷を防止します。
- 同種のケーブルは一緒に結束します。異種ケーブルを配線する場合、必ず30mm以上離してください。
- 系統接続PV発電システムへのケーブルが正しく接続され、絶縁されていること、仕様を満たしていることを確認してください。

1.4 設置環境の要件

- 十分な放熱が行われるよう、風通しの良い十分な換気を行える環境に蓄電池モジュールを設置してください。
- 蓄電池モジュールを雨風などから保護された場所に設置するか、蓄電池モジュールを覆うように日よけを設置することをお勧めします。

- 蓄電池モジュールは、強い赤外線、有機溶剤、腐食性ガスの発生源が存在しない清潔な環境に設置してください。蓄電池モジュールを直射日光や水にさらさないでください。
- 設置場所は火気から離れた場所にしてください。
- 設置場所にお子様近づかないようにしてください。
- 設置場所は浸水防止のため、蛇口、下水管、スプリンクラーなどの水源から離れた場所にしてください。
- 蓄電池モジュールは硬く耐力性のある平面上に配置してください。
- 蓄電池モジュールの周囲に可燃物や爆発物を置かないでください。
- 高温による火災を防ぐために、蓄電池モジュールの稼動中に換気口または放熱システムを遮らないようにしてください。
- 蓄電池モジュールを可燃性または爆発性のガスや煙にさらさないでください。そのような環境では、蓄電池モジュールのいかなる操作も実施しないでください。
- 蓄電システムの設置場所には、適切な消火設備(消火砂や粉末消火器など)を設置する必要があります。
- 蓄電システムは、上記の要件を満たす屋内または屋外に設置できます。

図 1-1 設置環境



IB01Y00001

⚠ 注意

蓄電池モジュールの動作および寿命は、動作温度によって異なります。蓄電池モジュールは、周囲温度に等しい温度の環境またはより良い環境に設置してください。周囲温度の推奨範囲は、15～30°Cです。

1.5 輸送の要件

輸送上の注意

- 国際規制：(注：国内から海外に輸送する場合)
- 国連番号：3480 (LITHIUM ION BATTERIES)
- 国連分類：第9分類の物品および物質
- 包装指令：965セクション II
- 輸送規制としては、ICAO、海上ではIMOがあるが、いずれの規制もUN勧告に基づいています。また、特別規定188を満たせば、非危険物として輸送可能となります。

国内(日本)規制

陸上：消防法

海上：船舶安全法、危険物船舶運送及び貯蔵規則

適用法令

輸送に関する主な適用法令は以下の通りです。

- ・危険物輸送に関する国連勧告第21改訂版
- ・国際海事機関国際海事危険物規定(IMDG)コード2020版

その他、日本国内法としては、以下のものがあります。

- ・消防法
- ・船舶安全法、危険物船舶運送及び貯蔵規則
- ・資源有効利用促進法

取扱い及び保管上の注意

蓄電池モジュールの端子は外部ショートを防止するために、個々に仕切られた状態で梱包するか、または個々にプラスチック袋に梱包してください。

輸送中に振動、衝撃、落下、積重ね等で破損の恐れのない十分な強度を持った材料で梱包してください。

通常の手取扱いで誤って梱包が破損しても、蓄電池モジュールの端子間ショートが発生しない梱包方法としてください。

保管、輸送時には雨水などで濡らさないでください。

高湿度下での保管は避けてください。

輸送中の水濡れ、あるいは凍結条件下での保管、結露をさせないでください。

蓄電池モジュールを保管する場合は、電池容量を10～30%にして、常温で保存することを推奨します。

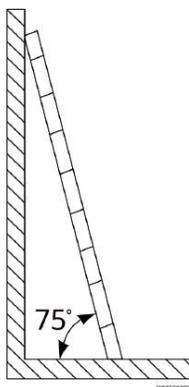
35℃以上の高温、直射日光、ストーブなどの熱源近く、高湿度、凍結下での保管は避けてください。

多量の蓄電池モジュールを保管する場合は消防法の適用を受ける場合がある。

1.6 機械的安全性

はしごの使用

- 高所での活線作業が必要な場合は、はしごを使用してください。
- 段ばしごを使用の際は、ロープでしっかりと、はしごが固定されていることを確認してください。
- はしごの使用の前には、損傷がないか点検のうえ、耐荷重を確認してください。過重積載は禁止です。
- はしごの広がっているほうが下になっていることを確認してください。または、はしごが滑らないよう、はしごの接地面に安全対策が講じられていることを確認してください。
- はしごが安全に配置されていることを確認してください。次の図に示すように、床とはしごの推奨角度は75度です。角度の測定には角度ゲージを使用できます。



- はしごに登る際は、危険を軽減し安全性を確保するため以下の予防策を講じてください。
 - 身体を安定した状態にしてください。
 - はしご上端より4段以上登らないでください。
 - 身体の重心がはしごの外にはみ出さないようにしてください。

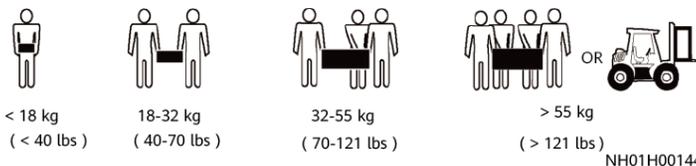
穴をあける

壁または床に穴を開ける場合、以下の安全対策に留意してください。

- 穴を開ける作業では保護めがね、保護手袋を着用してください。
- 穴を開ける作業の際には金属屑から機器を保護してください。作業終了後、機器の内部と外部に積もった金属屑があればすべて取り除いてください。

重量物の移動

- 重量物の移動の際は怪我を避けるよう注意してください。



- 機器を手で動かす場合は、怪我を避けるため保護手袋を着用してください。

1.7 試運転

装置の電源を初めてONにする際には、必ず専門家がパラメータを正しく設定してください。不適切に設定すると、現地の認証と矛盾し、装置の正常な運用に影響が及ぶ可能性があります。

1.8 保守点検と交換

危険

操作中に装置に発生した高電圧が感電の原因となり、死亡、重傷、重大な物的損害を引き起こす可能性があります。保守点検を行う前に、装置の電源をOFFにし、本書および関連文書に記載されている安全上の注意を厳守してください。

- 本書をよく読み、適切な工具と試験機器を使用して装置の保守点検を行ってください。
- 装置の保守点検作業をおこなう前に、装置の電源をOFFにし、遅延放電ラベルの指示に従って、装置の電源がOFFになっていることを確認してください。
- 保守点検区域に無許可でアクセスできないように、一時的な警告標識またはフェンスを配置してください。
- 装置に障害が発生した場合は、販売店にご連絡ください。
- すべての障害を修正した後でなければ、装置の電源をONにできません。これを怠ると、故障が拡大したり、装置が損傷したりする原因となります。

- 許可なくカバーを開けないでください。許可なくカバーを開けると、感電するおそれがあり、結果的に保証の範囲を超える障害が発生する可能性があります。
- 設置担当者、保守点検担当者、技術サポート担当者は、装置を安全かつ正確に操作・保守点検し、包括的な予防措置を講じ、保護器具を着用するように訓練を受けてください。
- 装置を移動または再接続する前に、商用電源と蓄電池モジュールを切断し、装置の電源がOFFになるまで5分間待機してください。装置を保守点検する前に、マルチメーターを使用して、DCバスまたは保守点検対象のコンポーネントに危険な電圧が残存していないことを確認してください。
- 蓄電池モジュールの保守点検は、蓄電池モジュールと必要な注意事項に精通した担当者が実施または監督する必要があります。
- 蓄電池モジュールを交換する場合は、同じ種類の蓄電池モジュールまたは蓄電池モジュールストリングと交換してください。
- 保守点検が完了したら、すべての工具と部品を装置から取り外します。
- 装置を長期間使用しない場合、本書に従って蓄電池モジュールを保管し、充電してください。

2 製品の紹介

2.1 概要

機能

当製品は、単相低圧型太陽光発電系統連系インバータで、主な機能はDC(直流電流)AC(交流電流)に変換して電力系統に供給することであり、同時に自立運転モードに対応しています。

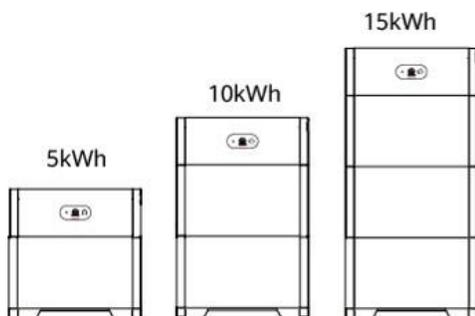
蓄電システムは、DC/DCコンバーターと蓄電池モジュールで構成されています。インバータ管理システムの要件に基づいて電気エネルギーを蓄電および放出できます。蓄電システムの入出力ポートは、高電圧直流(HVDC)ポートです。

- 蓄電システムの充電: DC/DCコンバーターは、インバータの接続端子PCS・DC/DC側(BAT+/BAT-)に接続されます。DC/DCコンバーターはインバータの制御のもとで蓄電システムを充電し、蓄電システムに余剰PV電力を蓄電します。
- 蓄電システムの放電: PV電力が負荷装置に電力を供給するのに不十分である場合、システムは蓄電システムを制御して負荷装置に電力を供給します。蓄電システムの電力はインバータを通じて負荷装置に出力されます。

蓄電システム容量の説明

蓄電システムは、電源と容量の拡張をサポートします。1つのDC/DCコンバーターで最大3つの蓄電システムをサポートします。

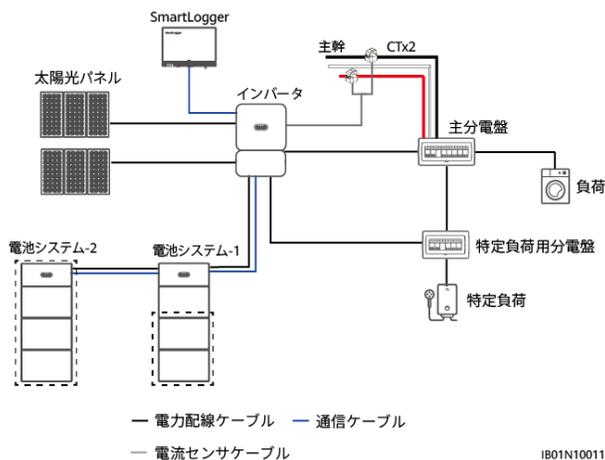
図 2-4 電池システム容量の説明



システム構成

当製品は、住宅用PV発電所に適用できます。

図 2-5 システム構成

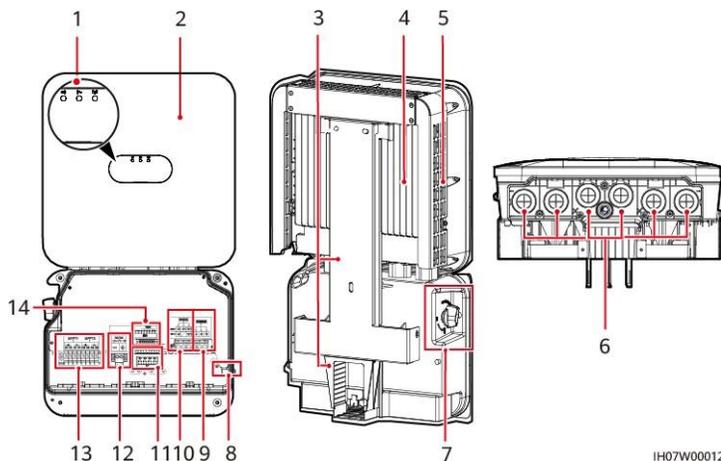


- 当製品の入出力ポートは、インバータの蓄電池モジュールポートに接続されています。
- 蓄電システムでは、以下の通信モードがサポートされています。
 - RS485ポートとEnableポートを使用して、蓄電システムをインバータに接続し、インバータと蓄電システム間で通信と制御ができるようにします。
 - モバイル端末アプリを使用してインバータに直接接続するか、同じLAN内のインバータに接続して、蓄電システムの管理と保守点検を実施します。
 - SmartDongleを使用してインバータをパブリックネットワークに接続し、管理システムを使用して住宅用太陽光発電システムの管理と保守点検を実施します。

2.2 外観

インバータ(4.95KTL-JPL1-JPNE)

図 2-6 インバータの外観

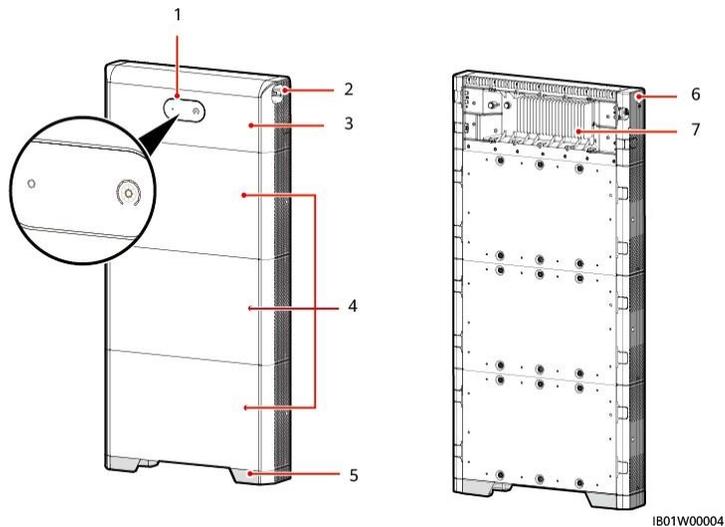


IH07W00012

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| (1) LED インジケータ | (2) フロントパネル |
| (3) 取り付け金具 | (4) ヒートシンク |
| (5) 上部保護カバー | (6) 下部ケーブル穴 |
| (7) DCスイッチ (DCSWITCH) | (8) 接地点 |
| (9) 系統連系出力 | (10) 自立系出力 |
| (11) CTアクセスポート | (12) 電池システム端子 (BAT-/BAT+) |
| (13) DC入力端子 | (14) 通信ポートおよび信号ポート |

電池システム

図 2-7 蓄電システムの外観

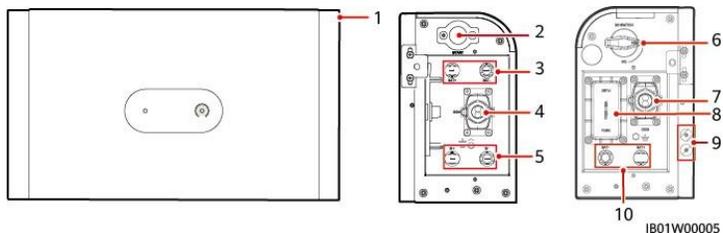


- | | | |
|---------------|------------|-----------------|
| (1) LEDインジケータ | (2) DCスイッチ | (3) DC/DCコンバーター |
| (4) 蓄電池モジュール | (5) 床設置台 | (6) 手動起動ボタン |
| (7) ヒートシンク | | |

DC/DCコンバーター(5KW-NHC0-JPNE)

DC/DCコンバーターの電力は5kWです。

図 2-8 DC/DCコンバーターの外観

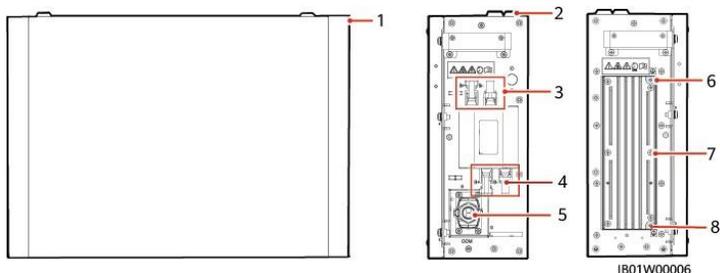


- | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| (1) DC/DCコンバーター | (2) 手動起動ボタン | (3) 接続端子 PCS・DC/DC 側
(BAT+/BAT-) |
| (4) COMポート(COM) | (5) 接続端子電池側
(B+/B-) 内部接続用 | (6) DCスイッチ(DC SWITCH) |
| (7) COMポート(COM) | (8) ヒューズ | (9) 接地点 |
| (10) 接続端子 PCS・DC/DC 側
(BAT+/BAT-) | | |

蓄電池モジュール(5-NHE0-JPNE)

蓄電池モジュールの標準容量は5kWhです。

図 2-9 蓄電池モジュールの外観



- | | | |
|---------------------|-----------------|---------------------|
| (1) 蓄電池モジュール | (2) 仮止め | (3) 接続端子電池側 (B+/B-) |
| (4) 接続端子電池側 (B+/B-) | (5) COMポート(COM) | (6) 接地点 |
| (7) ヒートシンク | (8) 接地点 | |

2.3 ラベルの表記

筐体ラベル

表 2-4 筐体ラベルの説明

アイコン	名前	意味
	やけどに対する警告	動作中は外殻が熱くなりますので、触らないようにしてください。
	遅延放電	<ul style="list-style-type: none"> 蓄電システムの電源をOFFにした後も、高電圧が残存します。蓄電システムが安全な電圧まで放電するのに5分を要します。
	オペレータ	<ul style="list-style-type: none"> 蓄電システムの電源をONにすると、高電圧になります。蓄電システムの設置と操作は、資格のある熟練した電気技術者のみが行うことができます。 電源をONにする前に蓄電システムを接地してください。
	文書参照	装置に付属する文書を参照してください。
	接地	PEケーブルを接続する場所を示します。

NOTE

ラベルは参照用です。

2.4 機能

簡単な設置と交換

- システム接続には標準的な蓄電池モジュール向けDC端子を使用します。
- 蓄電池モジュールにはモジュール設計を採用しています。
- 設置や交換は2名体制で実施できます。

柔軟な拡張性

電力拡張、容量拡張、古い蓄電池モジュールと新しい蓄電池モジュールの混在使用をサポートします。

2.5 運転状態

当製品は、太陽光発電の電力HVDC(高電圧直流)をDC-DC変換によりLVDC(低電圧直流)に変換し、蓄電システムに充電します。また、LVDCをHVDCに変換し、インバータを使用して電力系統に電力を給電できます。

運転状態

表 2-5 インバータの稼働モード

稼働モード	説明
待機モード	外部環境がインバータの起動要件を満たしていない場合、インバータは待機モードになります。 待機モードの場合： <ul style="list-style-type: none">● インバータは、そのステータスを継続的にチェックし、動作条件が満たされると連系運転モードに入ります。● インバータは、起動後にシャットダウンコマンドまたは障害を検出すると、停止モードに入ります。
連系運転モード	連系運転モードの場合： <ul style="list-style-type: none">● インバータはPVストリングからのDC電力をAC電力に変換し、電力系統に電力を供給します。● インバータは、PVストリングの出力を最大化するために、最大電力点を追従します。● インバータは故障またはシャットダウンコマンドを検出すると停止モードに入り、PVストリングの出力電力が電力系統に接続して発電するのに適していないことを検出すると待機モードに入ります。

稼働モード	説明
自立運転モード	<p>自立運転モードでは、電力系統に障害が発生すると、インバータは自立運転モードに切り替わります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 電力系統に障害が発生すると、インバータは自立運転モードに切り替わり、特定の負荷装置に電力を供給します。 商用電源が復旧すると、インバータは自動的に連系運転モードに戻ります。
停止モード	<ul style="list-style-type: none"> 待機モードまたは連系運転モードでは、障害またはシャットダウンコマンドを検出すると、インバータは停止モードに入ります。 停止モードでは、起動コマンドを検出するか、または故障が修復されたことを検出すると、インバータは待機モードになります。

図 2-10 インバータ稼働モード間の切り替え

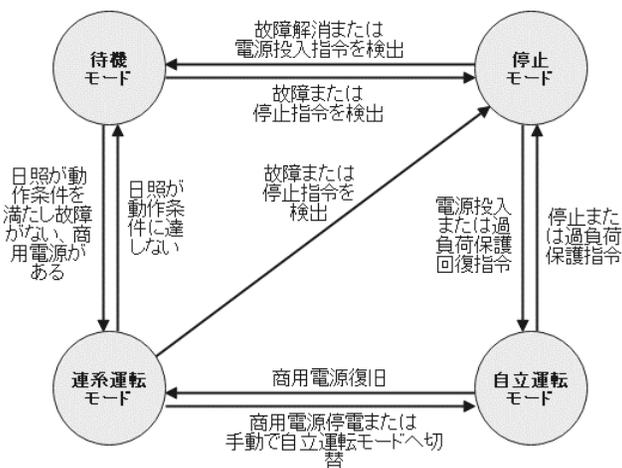
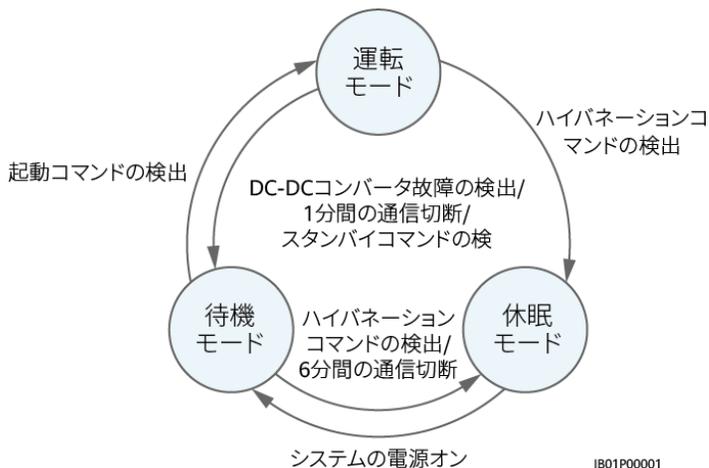


表 2-6 蓄電システムの稼働モード

稼働モード	説明
休眠モード	蓄電システムの内部補助電源とDC/DCコンバーターは稼働しません。
待機モード	蓄電システム内部の補助電源は稼働し、DC/DCコンバーターは稼働しません。
運転モード	蓄電システムの内部補助電源は稼働し、DC/DCコンバーターは充電または放電します。

図 2-11 住宅用太陽光発電システム稼働モード間の切り替え



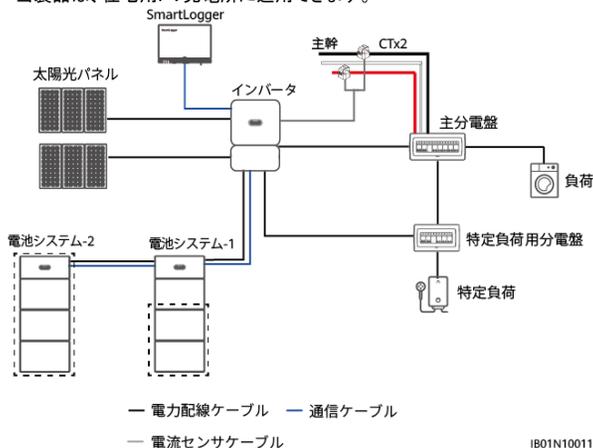
3 適用シナリオおよび設定

3.1 住宅向け適用シナリオ

3.1.1 住宅向け適用シナリオにおけるネットワーク

住宅向けネットワークシナリオ

当製品は、住宅用PV発電所に適用できます。



3.1.2 住宅向け適用シナリオのモード設定

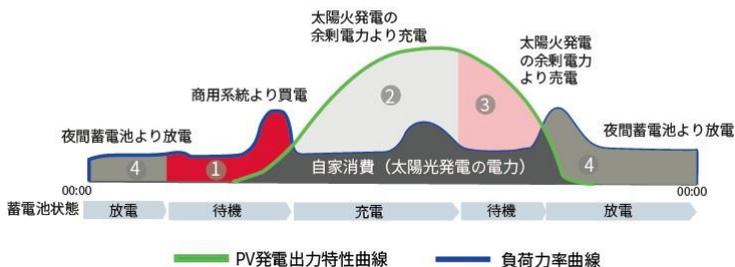
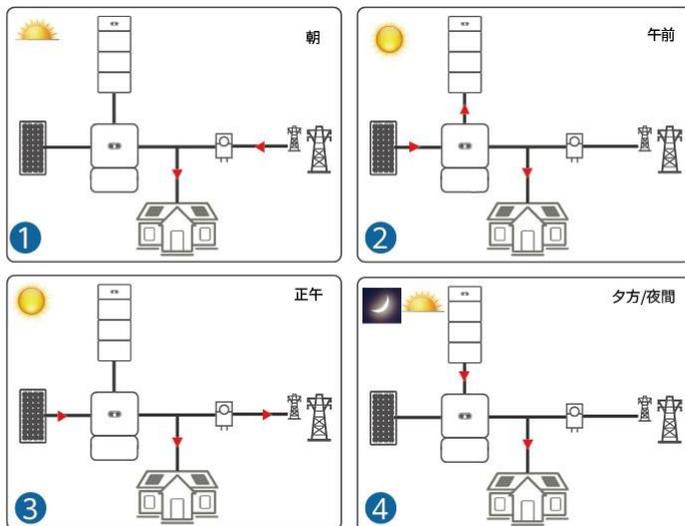
グリーンモード(自家消費優先)、TOUモード(売電優先)、防災モード(蓄電残量を一定量確保して、緊急時に備えます)。

グリーンモード(自家消費優先)

日中、余剰PV電力により蓄電システムが充電されます。蓄電システムが完全に充電されるか、最大充電電力に達した場合、余剰電力は電力系統に給電されます。

PV電力が不足している場合やPV電力が生成されない夜間の場合は、蓄電システムが放電して負荷装置に電力を供給します。

図 3-1 グリーンモード(自家消費優先)



このモードでは[グリーンモード]が選択されます。パラメータの設定方法の詳細については、「6システムの試運転」をご覧ください。

図 3-2 蓄電システム制御パラメータ設定

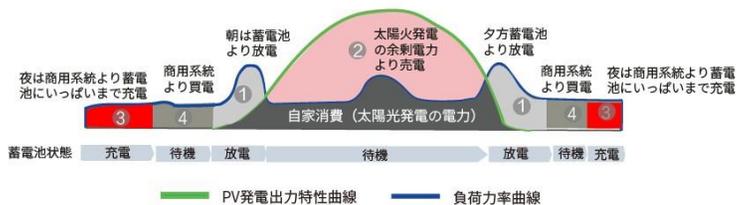
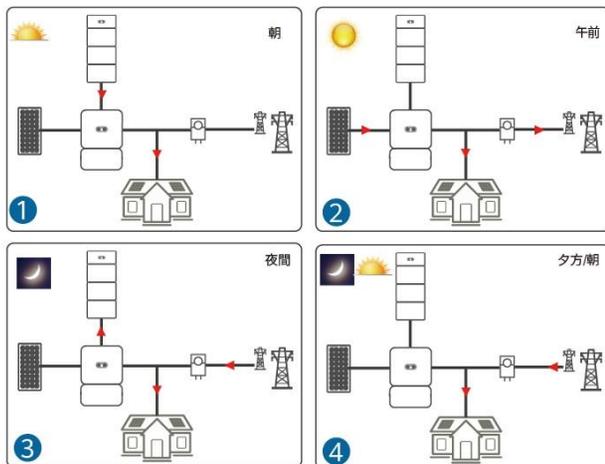


パラメータ	説明	値の範囲
動作モード	このパラメータは最大自己消費モードに設定します。	<ul style="list-style-type: none"> グリーンモード
最大充電電力 (kW)	このパラメータは最大充電電力で保持します。追加で設定する必要はありません。	<ul style="list-style-type: none"> [0,最大充電電力]
最大放電電力 (kW)	このパラメータは最大放電電力で保持します。追加で設定する必要はありません。	<ul style="list-style-type: none"> [0,最大放電電力]
充電終了SOC(%)	充電カットオフ容量を設定します。	90% ~ 100%
放電終了SOC(%)	放電カットオフ容量を設定します。	0% ~ 20%

TOUモード(売電優先)

蓄電システム充電時間を夜間の電気料金が安い時間帯に設定した後、システムにより蓄電システムは最大充電電力でそのような時間帯に充電されます。電気料金を節約するために、蓄電システム放電時間を電気料金が安い時間帯に設定することもできます。

図 3-3 TOUモード(売電優先)



動作モードがTOUモードに設定されている場合、**逆潮流**を有効にする必要があります。

充電パラメータまたは放電パラメータの設定方法の詳細については、「6システムの試運転」をご覧ください。

図 3-4 稼動モード



表 3-1 モードの設定

パラメータ	説明	値の範囲
過剰PVエネルギーの優先順位	<p>充電: 発電されたPV電力が負荷装置よりも大きい場合、余剰PV電力は蓄電システムの充電に使用されます。最大充電電力に達するか、蓄電システムが完全に充電されると、余剰PV電力が系統に給電されます。</p> <p>系統へ給電: 発電されたPV電力が負荷装置よりも大きい場合、余剰PV電力は、蓄電システム充電に使用されるのではなく、優先的に系統へ給電されます。この設定は、FITが電気料金よりも高いシナリオに適用されます。蓄電システムはバックアップ電力としてのみ使用されます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 充電 系統へ給電
電力システムの許容充電 (kW)	電力システムで許容される最大充電電力を示します。値は、現地の電力会社によって決定されます。要件がない場合、この値はデフォルトでESSの最大充電電力になります。	<ul style="list-style-type: none"> [0, 電力システムの許容充電]

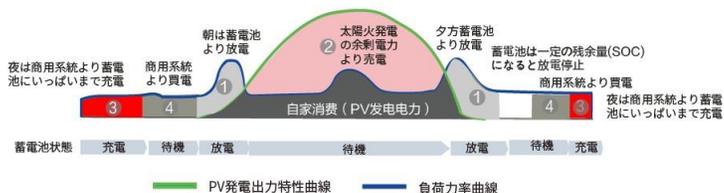
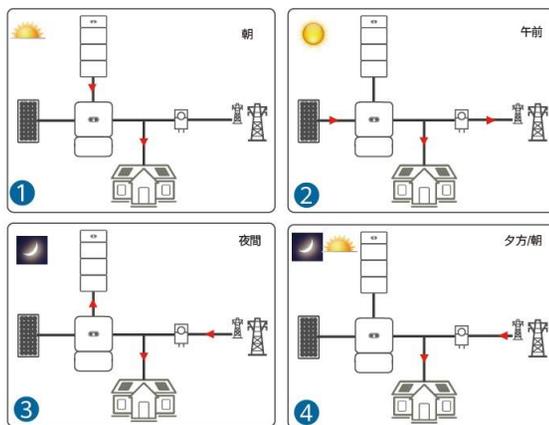
表 3-2 パラメータ設定

パラメータ	説明	値の範囲
逆潮流	逆潮流機能がデフォルトで無効になっている場合、この機能が有効になったときは、現地の法規制で規定されている系統充電要件に準拠してください。	<ul style="list-style-type: none">• 無効• 有効
系統充電カットオフSOC	系統充電カットオフ充電状態(SOC)を設定します。	[0, 100%]

3.1.3 防災モード設定

このモードは、蓄電システムバックアップSOCを設定するために使用されます。電力システムに障害が発生すると、システムは防災モードに切り替わり、予備電力を特定の負荷装置に供給します。

図 3-5 防災モード(蓄電残量を一定量確保して、緊急時に備えます)



自立運転モードの有効化

防災モードを有効にするには、自立運転モードを有効にして、自立系負荷装置を構成する必要があります。表示されたページで**設備監視**を選択して、デバイスを選択し、自立運転モードを有効にします。

図 3-6 デバイス設定画面

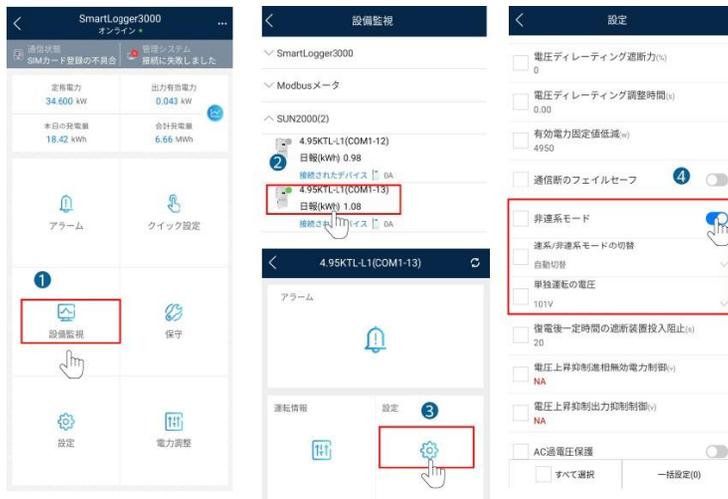


表 3-3 連系および自立運転のパラメータ設定

パラメータ	説明	値の範囲
自立運転モード	このパラメータを有効に設定すると、ESSは電力系統の障害発生時に自立運転モードに切り替わります。	有効(デフォルトで設定済) 無効
バックアップ電力SOC	バックアップ電力SOCを設定します。連系モードでは、バックアップ電力SOCまで放電されると、蓄電システムは放電しません。電力系統に障害が発生すると、自立運転モードで負荷装置に電力を供給します。	[20, 100%]
連系/自立運転モードの切替	このパラメータを自動切替に設定すると、システムは電力系統の障害発生時に自立運転モードに切り替わり、電力系統復旧時に連系モードに切り替わります。	自動切替 手動切替
単独運転の電圧	インバータケーブル接続に基づき、独立稼働での電圧を選択します。	101V 202V

4 システムの設置

4.1 設置前の確認

梱包材の外側の確認

インバータ及び蓄電システムを開梱する前に、梱包材の外側に穴やひび割れなどの損傷がないか確認し、インバータ及び蓄電システムのモデルを確認してください。損傷している場合または蓄電システムのモデルが間違っている場合は、開梱せず、直ちに販売店に連絡してください。

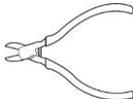
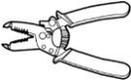
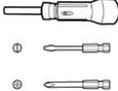
納品物の確認

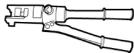
インバータ及び蓄電システムを開梱したら、納品物に損傷がなく完全な状態であり、見てすぐわかるような破損がないことを確認します。部品が不足または破損している場合は、販売店にお問い合わせください。

📖 NOTE

インバータ及び蓄電システムに同梱されている納品物の数量の詳細については、梱包ケース内の「*同梱品リスト*」をご覧ください。

4.2 工具と計器の準備

タイプ	工具と計器		
設置	 ハンマードリル(8mmのドリルビット付き)	 トルクソケットレンチ	 トルクレンチ
	 ニッパー	 ワイヤーストリッパー	 トルクドライバー
	 ゴムハンマー	 カッター	 ケーブルカッター
	 圧着工具(推奨モデル: PV-CZM-19100または要件を満たすその他の圧着工具)	 コード端子圧着工具	 分解工具(モデル: PV-MS-HZスパナ)
	 束線バンド	 掃除機	 マルチメーター(DC電圧測定範囲 ≥ 600V DC)

タイプ	工具と計器		
	 マーカー	 鋼製巻尺	 水準器
	 油圧式圧着ペンチ	 熱収縮チューブ	 ヒートガン
個人用保護具 (PPE)	 安全手袋	 保護めがね	 防じんマスク
	 安全靴	-	-

4.3 設置場所の決定

基本要件

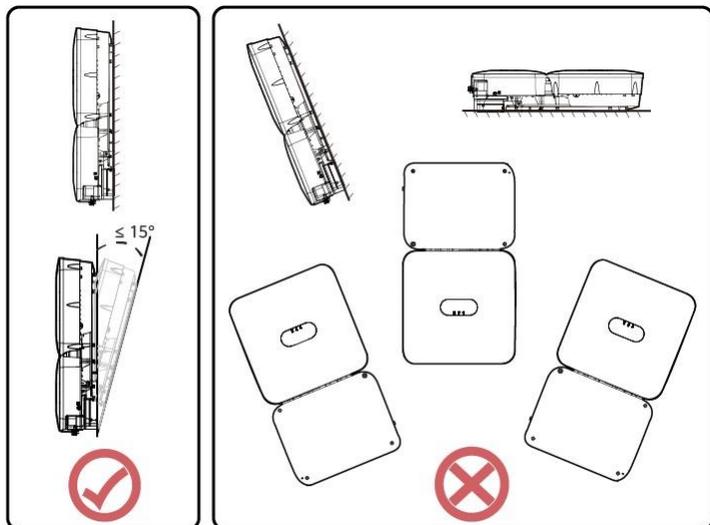
- インバータはIP65に準拠するように保護されています。
- 運転中、筐体やヒートシンクは非常に高温になりますので、人が接触しやすい場所にはインバータを設置しないでください。
- 可燃物や爆発性物質の近くにインバータを設置しないでください。
- インバータをお子様の手が届くところに設置しないでください。
- 蓄電システムの動作中は、筐体やヒートシンクの温度が高いため、蓄電システムに触れやすい位置に取り付けしないでください。
- 蓄電システムを可燃物や爆発物のある場所に設置しないでください。
- 蓄電システムをお子様の手が届くところに設置しないでください。

設置傾斜角度の要件

インバータの設置方法には、壁掛け式とポールマウント式があります。設置傾斜角度の要件は以下のとおりです。

- 放熱が行われるよう、インバータを垂直に、または後方に最大15度傾けて設置してください。
- インバータを前傾、過度な後傾、横傾、水平、または上下逆の状態では設置しないでください。

図 4-1 設置傾斜角度



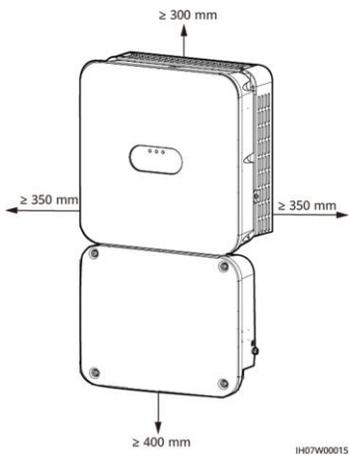
IH07W00016

蓄電システムは、床置きおよび壁掛けで設置できます。設置傾斜角度の要件は以下のとおりです。蓄電システムを前傾、後傾、横傾、水平、または上下逆の状態では設置しないでください。

設置スペースの要件

- インバータの周囲には十分なクリアランスを確保し、設置と放熱のための十分なスペースを確保します。

図 4-2 インバータの設置スペース



- 複数のインバータを設置する場合、十分なスペースがあれば水平に配置し、十分なスペースがなければ交互に配置してください。積み重ね配置はお勧めしません。

図 4-3 水平配置(推奨)

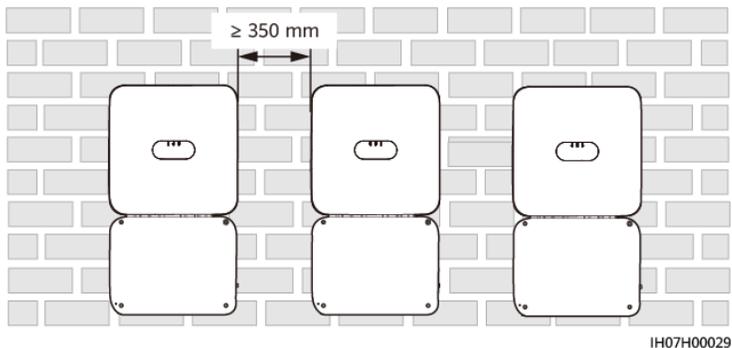
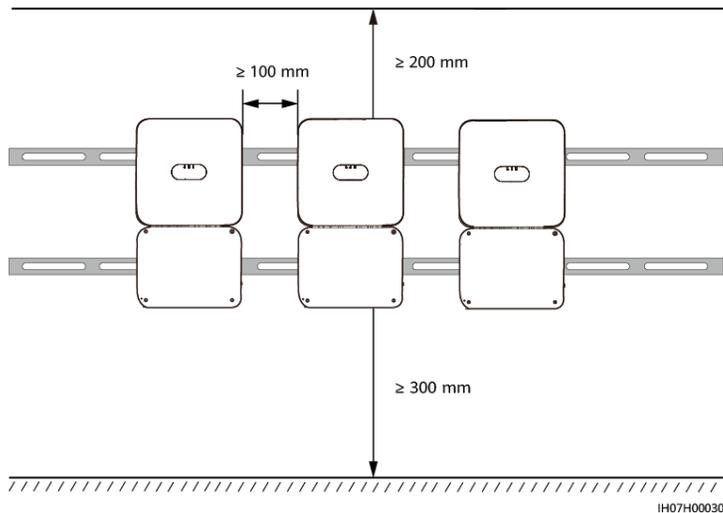
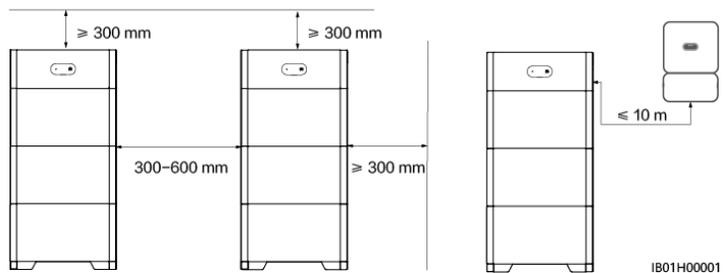


図 4-4 水平配置 (障害物がなく、直射日光の当たらない架台への設置)



- 蓄電システムの周囲には設置や放熱のために十分なスペースを確保してください。

図 4-5 設置スペース

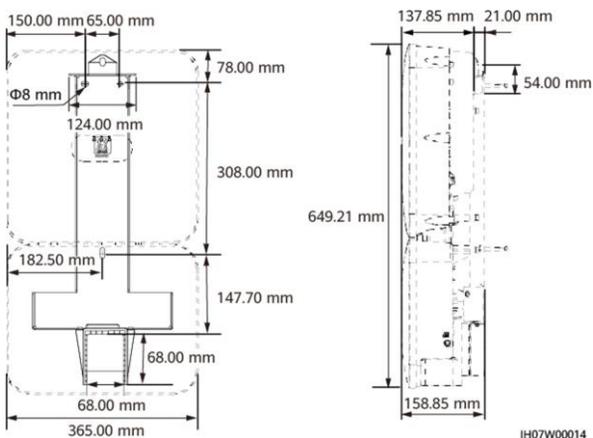


4.4 装置の設置

4.5 インバータの設置

取り付けブラケットの寸法の図は、インバータ取り付けブラケットの寸法を示します。

図 4-6 取り付けブラケットの寸法

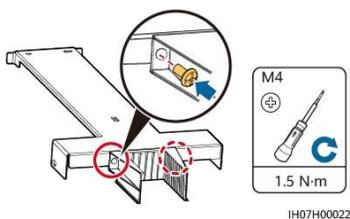


IH07W00014

壁面設置

ステップ 1 取り付けブラケットを組み立てます。

図 4-7 取り付けブラケットの組み立て



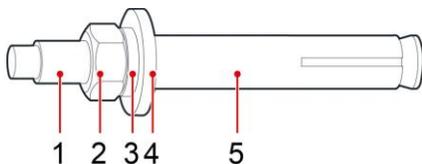
ステップ 2 取り付けブラケットをしっかり固定します。

1. 取り付け金具を壁の近くに置き、穴を開ける位置を決めて、水準器で穴の位置を水平にし、マーカーパーンで穴の位置に印をつけます。
2. 壁にケーブルを通しやすくするため、ドリルを使用して取り付けブラケットの下に、U字型差し込み口のサイズの範囲内で穴を開けます。

3. 印を付けた位置に拡張ボルトを取り付けます。
4. 取り付け金具をしっかりと固定します。

NOTE

- M6x60の拡張ボルトはインバータに同梱されています。ボルトの長さや数量が設置条件に合わない場合は、ご自身でM6ステンレス鋼製の拡張ボルトをご用意ください。
- インバータに同梱の拡張ボルトは主に硬質コンクリート製の壁に使用されます。他のタイプの壁の場合は、ご自身でボルトをご用意いただき、インバータの耐荷重要件を満たしていることを確認してください。

図 4-8 拡張ボルトの構造

IS05W00018

- | | | |
|------------|------------|----------------|
| (1) ボルト | (2) ナット | (3) スプリングワッシャー |
| (4) 平ワッシャー | (5) 拡張スリーブ | |

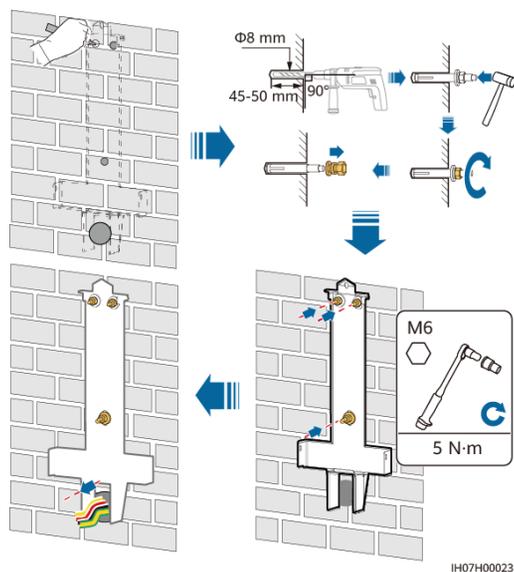
危険

壁に穴を開ける際、埋設された水道管や電力ケーブルに穴を開けないようにしてください。

注記

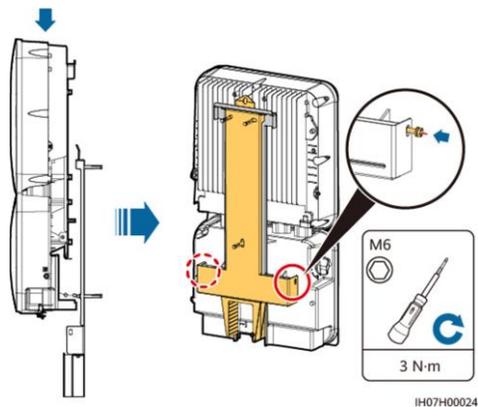
- ドリルで穴を開ける場合、粉じんを吸い込んだり、粉じんが目に入ったりすることを防止するため、保護メガネおよび防じんマスクを着用してください。
- 掃除機を使用して、各穴の内側と周囲のほこりを取り除きます。2つの穴の間隔が間違っている場合は、再度マーキングして穴を開け直します。
- ナット、スプリングワッシャー、平ワッシャーを取り外した後、拡張スリーブの先端をコンクリート壁と水平にします。水平になっていないと、取り付けブラケットがコンクリート壁にしっかりと固定されません。

図 4-9 取り付けブラケットの設置



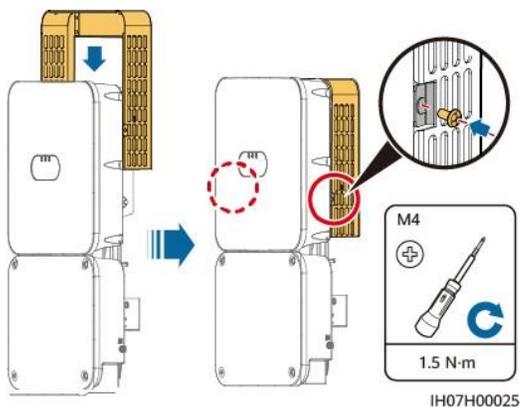
ステップ 3 インバータを取り付けブラケットに設置して固定します。

図 4-10 インバータの設置



ステップ 4 インバータの保護カバーを取り付けます。

図 4-11 保護カバーの取り付け

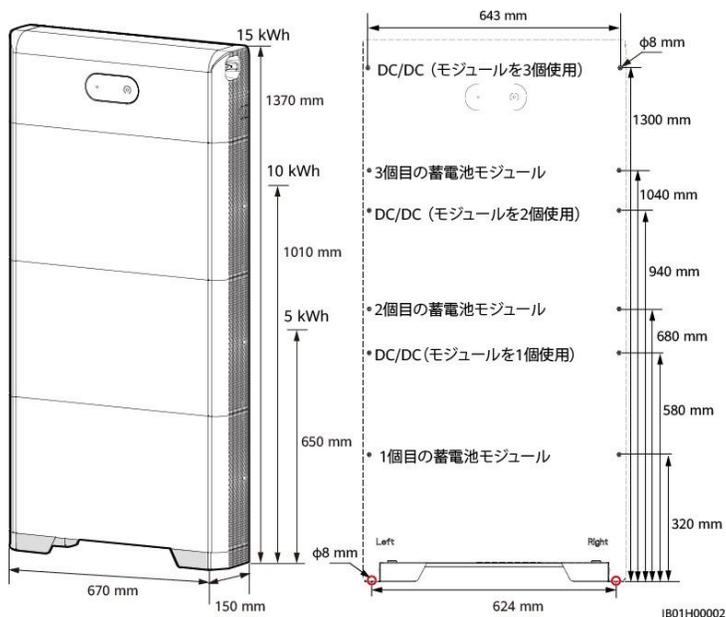


4.5.2 蓄電システムの床置き設置

設置上の注意

蓄電システムを床置き設置するための取り付け穴の寸法を示しています。

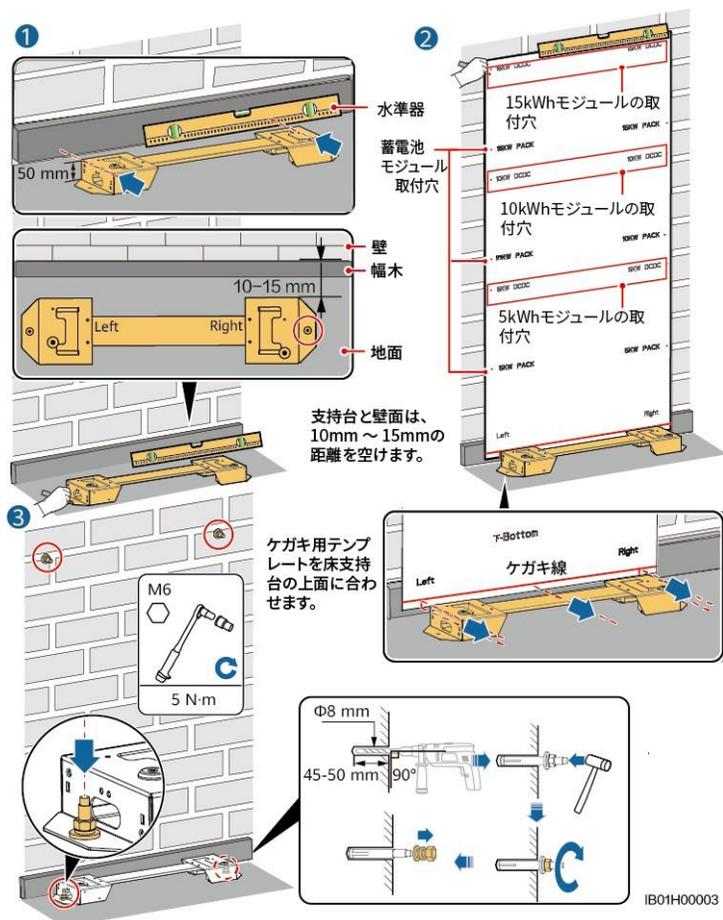
図 4-12 床置き設置の寸法



手順

- ステップ 1** 床置きスタンドを壁面に位置合わせし、スタンドを壁面から10~15mm離します。水準器を使用して穴の位置を水平にし、マーカ―を使用して床置きスタンド設置穴の位置に印をつけます。
- ステップ 2** けがきテンプレートを床取り付けキットの表面に合わせ、DC/DCコンバーターを固定するための壁面のドリル穴の位置を決定し、マーカ―を使用して位置に印を付けます。
- ステップ 3** 床置きスタンドを取り付けます。

図 4-14 拡張ボルトの取り付け

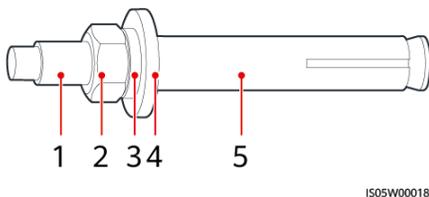


危険

壁に穴を開ける際、埋設された水道管や電力ケーブルに穴を開けないようにしてください。

NOTE

蓄電池モジュールと同梱されているM6x60拡張ボルトを使用して、床置きスタンドとDC/DCコンバーターを取り付けます。ボルトの長さや数量が設置条件に合わない場合は、ご自身でM6ステンレス鋼製の拡張ボルトをご用意ください。

図 4-13 M6 拡張ボルト構造図

- | | | |
|------------|------------|----------------|
| (1) ボルト | (2) ナット | (3) スプリングワッシャー |
| (4) 平ワッシャー | (5) 拡張スリーブ | |

注記

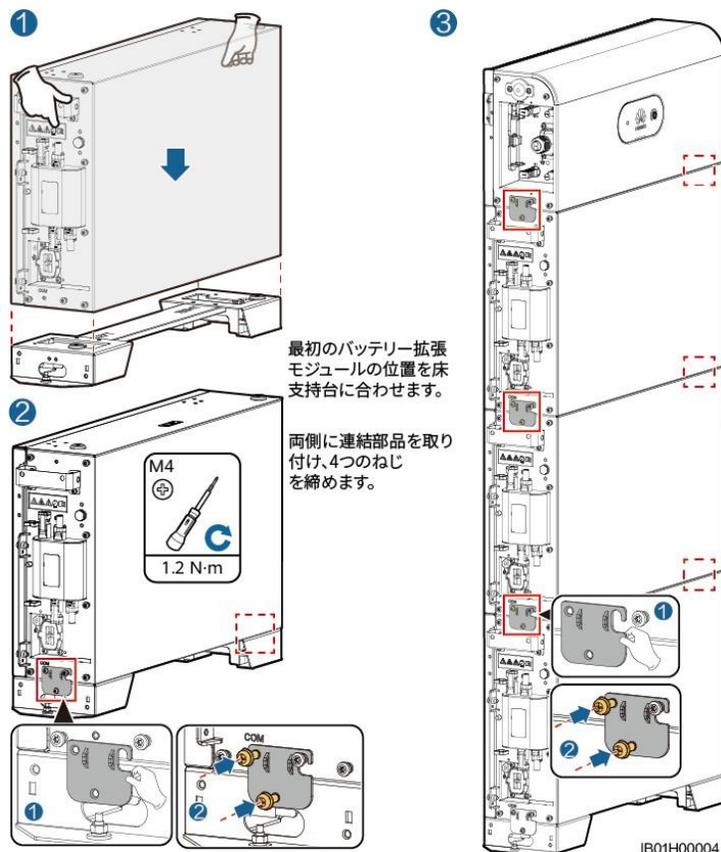
- ドリルで穴を開ける場合、粉じんを吸い込んだり、粉じんが目に入ったりすることを防止するため、防じんマスクおよび保護めがねを着用してください。
- 穴の中または周囲のほこりやごみをすべて除去し、穴の間隔を測定します。穴の位置が正しくない場合は、穴を開けなおしてください。
- ナット、スプリングワッシャー、平ワッシャーを取り外した後、拡張スリーブの頭部がコンクリート壁または床と水平であることを確認します。水平でない場合、取り付けキットがコンクリート壁または接地にしっかりと固定されません。
- 下部の拡張ボルトのナット、スプリングワッシャー、平ワッシャーを緩めます。

ステップ 4 最初の蓄電池モジュールを床置きスタンドに置き、接続部品を両側に取り付けて、4本のねじを締めます。残りの蓄電池モジュールとDC/DCコンバーターを下から上へと順に取り付けます。

警告

蓄電池モジュールを設置したら、蓄電システムの左右にある接続部品を取り付けてねじを締め、次の蓄電池モジュールを設置します。

図 4-15 蓄電池モジュールとDC/DCコンバーターの取り付け



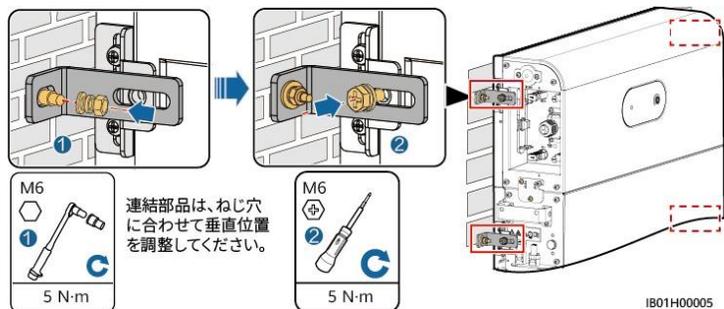
残りのバッテリー拡張モジュールと出力制御モジュールを下から上に設置していきます。モジュールを設置したら、左右の連結部品をしっかりと固定して、次のモジュールを設置します。

ステップ 5 DC/DCコンバーターと蓄電池モジュールを壁に固定します。

警告

落下を防ぐために、DC/DCコンバーターと蓄電池モジュールを壁にしっかりと固定する必要があります。

図 4-16 DC/DCコンバーターの固定



手順

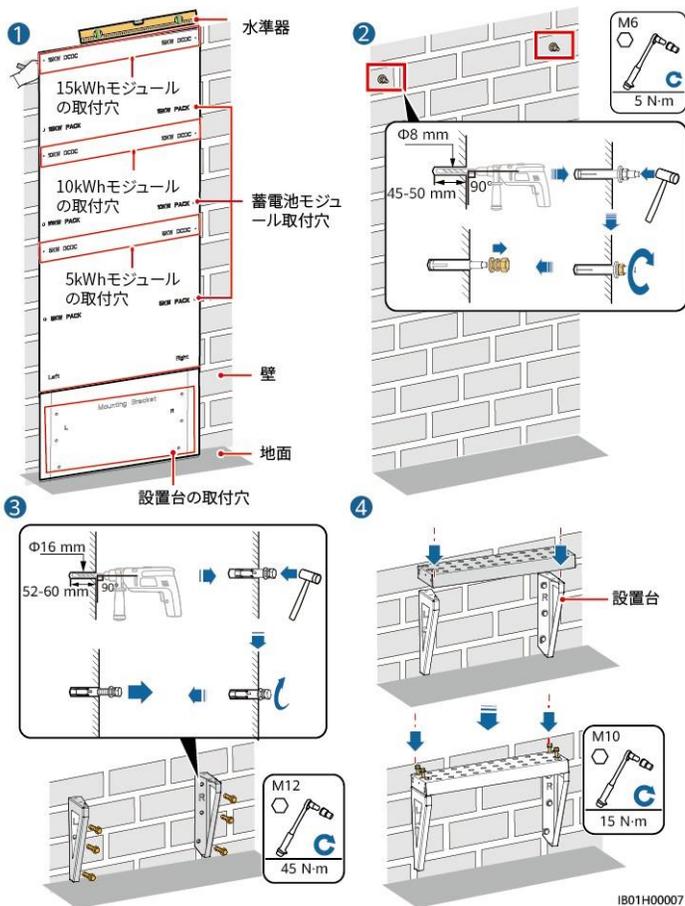
ステップ 1 けがきテンプレートを使用してドリル穴の位置を決定します。水準器を使用して取り付け穴の位置を水平にし、マーカで位置に印を付けます。

ステップ 2 取り付けキットを設置します。

危険

壁に穴を開ける際、埋設された水道管や電力ケーブルに穴を開けないようにしてください。

図 4-18 壁掛け設置



IB01H0007

危険

壁に穴を開ける際、埋設された水道管や電力ケーブルに穴を開けないようにしてください。

NOTE

蓄電池モジュールと同梱されているM12x60拡張ボルトを使用して、壁取り付けサポートを固定します。ボルトの長さや数量が設置条件に合わない場合は、ご自身でM12ステンレス鋼製の拡張ボルトをご用意ください。

蓄電池モジュールと同梱されているM6x60拡張ボルトを使用して、DC/DCコンバーターを固定します。ボルトの長さや数量が設置条件に合わない場合は、ご自身でM6ステンレス鋼製の拡張ボルトをご用意ください。

ステップ 3 1つ目の蓄電池モジュールを壁掛けサポートに置き、左右の接続部品を取り付けて、2つ目の蓄電池モジュール、3つ目の蓄電池モジュール、さらにはDC/DCコンバーターを下から上に順番に設置します。

警告

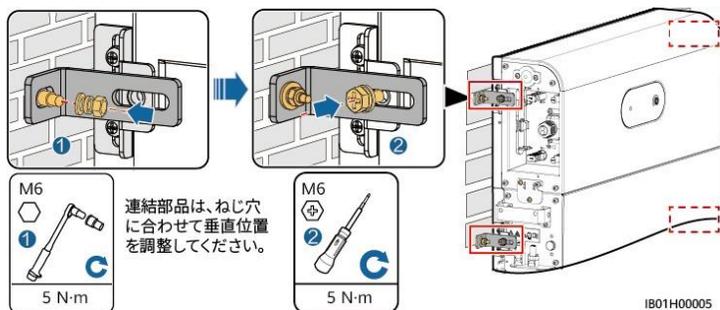
蓄電池モジュールを設置したら、蓄電池モジュールの左右にある接続部品とねじを取り付けて締め、次の蓄電池モジュールを設置します。

ステップ 4 DC/DCコンバーターを壁に固定します。

警告

蓄電システムの落下を防ぐために、DC/DCコンバーターを壁にしっかりと固定する必要があります。

図 4-19 DC/DCコンバーターの固定



5 電気接続

注意事項

危険

ケーブルを接続する前に、インバータ、蓄電システムのDCスイッチおよび蓄電システムに接続されているすべてのスイッチがOFFになっていることを確認してください。OFFでない場合、蓄電システムの高電圧により感電するおそれがあります。

警告

- ケーブルを不適切に接続したことにより、装置に損傷が発生した場合は、いかなる保証も適用されません。
- ケーブルを接続できるのは認定された電気技術者に限られます。
- ケーブルを接続する際、作業担当者は適切なPPEを着用する必要があります。

NOTE

本章の電気接続図に示されているケーブルの色はあくまで参考用です。現地のケーブル仕様に合わせて、ケーブルを選択してください(黄緑色のケーブルはPE専用です)。

5.1 ケーブルの準備

図 5-1 蓄電システムケーブルの接続

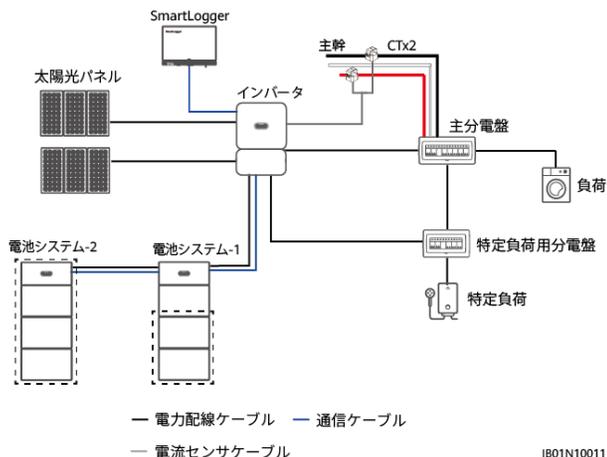


表 5-1 お客様が用意するケーブル

No.	ケーブル	タイプ	推奨する仕様	提供元
(1)	DC 入力ケーブル (パワーコンと DC/DC コンバーター間、および蓄電システム間)	業界の標準屋外用 PV ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> 導体の断面積: 3.5 ~ 5.5mm² ケーブル外径: 5.5 ~ 9mm 	工事店様準備品
(2)	通信ケーブル (インバータと DC/DC コンバーター間、および蓄電システムト間)	屋外用シールド付ツイステアケーブル (8 芯)	<ul style="list-style-type: none"> 導体の断面積: 0.20 ~ 1mm² ケーブル外径: 6.2 ~ 7mm 	工事店様準備品
(3)	蓄電池モジュール接地ケーブル	単芯屋外用銅芯ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> 8mm² 	工事店様準備品

表 5-2 蓄電池モジュールに付属するケーブル

No.	ケーブル	タイプ	提供元
a	DC入力ケーブル (DC/DCコンバーターと蓄電池モジュール間、および蓄電池モジュール間)	業界の標準屋外用PVケーブル	製品に付属
b	通信ケーブル (DC/DCコンバーターと蓄電池モジュール間、および蓄電池モジュール間)	屋外用シールド付ツイステペアケーブル	製品に付属
c	接地ケーブル (DC/DCコンバーターと蓄電池モジュール間、および蓄電池モジュール間)	単芯屋外用銅芯ケーブル	製品に付属

表 5-3 インバータ端子の説明

タイプ	外観	用途
共通端子、導体断面積 6mm ² 、長さ 20mm、挿入深度 12mm、黒色		太陽光パネル、蓄電池モジュール電力ケーブル、AC出力ケーブル
共通端子、シングルコードエンド端子、導体断面積 1.0mm ² 、スズめっき、挿入深度 6mm、黄色		CTケーブル
共通端子、シングルコードエンド端子、導体断面積 10mm ² 、長さ 22mm、挿入深度 12mm、アイボリー		AC出力ケーブル
裸圧着端子、OT、6mm ² 、M4、スズめっき、絶縁リング端子、12~10AWG、黄色		保護接地線

タイプ	外観	用途
裸圧着端子、OT、10mm ² 、M4、スズめっき、裸リング端子		保護接地線
裸圧着端子、OT、1.5mm ² 、M4、スズめっき、絶縁リング端子、22～16AWG、赤色		シールド線の接地
共通端子、シングルコードエンド端子、導体断面積1.0mm ² 、スズめっき、挿入深度12mm、赤色		通信ケーブル

NOTE

- ケーブルの最小直径は、ケーブルに関する現地規格に準拠している必要があります。
- ケーブルの選択に影響する要因には、定格電流、ケーブルのタイプ、配線モード、周囲温度、予想される最大線路損失が挙げられます。

5.2 PE ケーブルの接続

注意事項

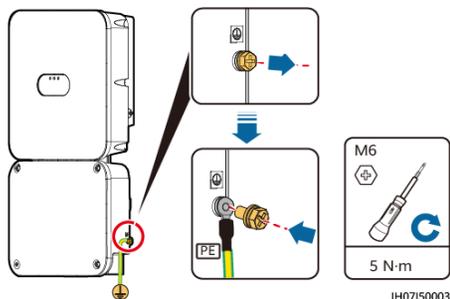
危険

PEケーブルがしっかりと接続されていることを確認してください。接続されていないと、感電するおそれがあります。

NOTE

- インバータの結線キャビティと筐体の両方に接地点があります。接地の際には、結線キャビティのAC出力ポートの接地点または筐体の接地点を選択できます。
- PEケーブルの接続後、防錆剤または塗料を接地端子周辺に塗布することをお勧めします。

図 5-3 PEケーブルの接続

**NOTE**

接地端子の耐食性を強化するため、PEケーブルを接続した後、シリカゲルまたは塗料を塗布することをお勧めします。

5.3 結線キャビティ扉の開放

注意事項

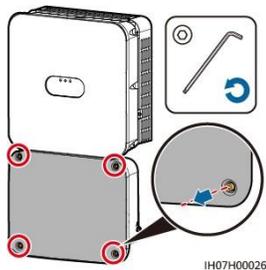
注意

- 結線キャビティを開放する前に、インバータのすべてのスイッチをOFFにしてください。通電済みのインバータを操作する必要がある場合は、絶縁手袋と装着して保護対策を講じてください。
- 降雨雪時に結線キャビティの扉を開く必要がある場合、結線キャビティに雨や雪が入らないよう保護対策を行ってください。やむを得ず対策が取れない場合は、雨や雪の日に結線キャビティの扉を開けないでください。

手順

ステップ 1 六角レンチで結線キャビティ扉の4本の六角ボルトを取り外し、取っておきます。

図 5-4 結線キャビティ扉の六角ボルトの取り外し



NOTE

カバーから4本の六角ボルトを取り外します。最初に左下隅の六角ボルトから取り外し、残りの六角ボルトは反時計回りに取り外していきます。

ステップ 2 ケーブルのコード端子を用意して、コード端子をインバータの底面にあるケーブル穴からインバータ結線キャビティに通し、ケーブルを接続します。

図 5-5 穴の位置

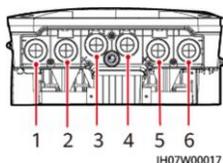


表 5-4 穴の説明

穴	リードアウトケーブルの説明
1	PV1入力
2	PV2入力
3	蓄電システム入力
4	通信 & CTケーブル
5	自立出力線U1、O1、W1
6	電力系統接続出力電力ケーブルのU、O、W端子とACPEケーブル

注記

インバータに同梱の配線端子を使用します。他の端子を使用すると、深刻な結果を招くおそれがあります。これによって発生したデバイスの損傷は、保証の対象外となります。

5.4 AC 出力ケーブルの接続

注意事項

インバータが電力系統から安全に切断できるように、インバータのAC側にACスイッチや負荷ブレーカーを取り付ける必要があります。

**警告**

インバータとACスイッチの間に、負荷装置を接続しないでください。

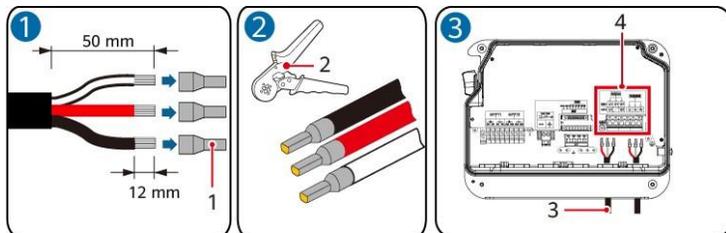
注記

- AC端子がしっかりと接続されていることを確認してください。
- AC出力ケーブルとPEケーブルを近づけてください。
- AC出力ケーブルをしっかりと固定してください。固定を怠ると、インバータの誤動作やACコネクタの破損の原因となります。
- ケーブルがねじれていないか確認してください。

手順

- ステップ 1** ACコード側の端子を準備し、インバータの底面にあるケーブル用の穴から結線キャビティに通します。

図 5-6 コード端の端子の準備とインバータ結線キャビティへの配線



IH07Z30004

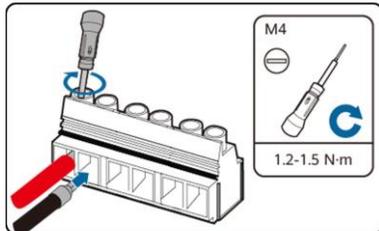
- (1) コード端の端子 (2) 圧着工 (3) ケーブル端子をケーブル穴に通 (4) AC出力端子
- 端子 具 します 子

注記

AC出力ケーブルの芯が配線端子に完全に挿入されていることを確認します。

ステップ 2 圧着したケーブル端子をインバータの対応するAC出力端子に挿入します。

図 5-7 AC出力ケーブルの取り付け



IH07I20004

ステップ 3 AC出力ケーブルを接続します。

図 5-8 101V AC自立系出力ケーブルの接続

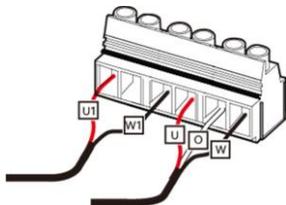
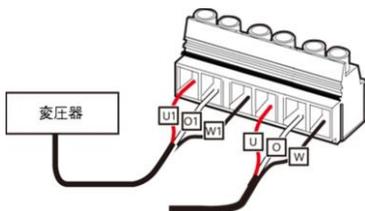


図 5-9 202V AC自立系出力ケーブルの接続

**⚠ 注意**

202V自立出力線(単相三線式)を接続する場合は、システムに変圧器を追加する必要があります。接続を行わない場合、デバイスが焼損するおそれがあります。

フォローアップ手順**⚠ 警告**

AC配線端子を取り外す前に、インバータの左側にあるDCスイッチおよびインバータに接続されているすべてのスイッチがOFFになっていることを確認します。

インバータからAC配線端子を取り外す場合は、手順を逆の順番で行ってください。

5.5 DC 入力ケーブルの取り付け

注意事項

⚠ 危険

- DC入力ケーブルを接続する前に、DC電圧が安全な範囲内にあり、インバータのDCスイッチが OFFになっていることを確認してください。これに従わないと、感電するおそれがあります。
 - インバータが稼動している場合は、PVモジュールやPVモジュールの接続や切断といったDC回路の保守や操作を実行しないでください。これに従わないと、感電やアーク放電を引き起こし、火災につながるおそれもあります。
-

⚠ 警告

次の条件が満たされていることを確認してください。満たされていない場合、インバータが損傷するか、最悪の場合、火災が発生する危険があります。

- インバータのDC入力電圧が、いかなる条件下においても最大入力電圧を超えないこと。
- 電気配線の極性がDC入力側で正しいこと。PVストリングの正極端子および負極端子が、それぞれインバータの対応するDC入力端子の正極および負極に接続されていること。
- DC入力ケーブルが逆に接続してしまった場合、DCスイッチと配線端子を操作しないでください。逆に接続してしまった場合は、夜間に日射量が低下し、PVストリング電流が0.5A未満になるまで待機します。DCスイッチをOFFにセットしてから、正極と負極のコネクタを取り外し、DC入力ケーブルの極性を修正します。

すぐに操作してしまうと、設備が損傷するおそれがあります。これによって発生した機器の損傷は、保証の対象外となります。

注記

- インバータに接続されたPVストリングの出力が接地できない場合、PVモジュールの出力がしっかりと対地絶縁されていることを確認してください。
- PVストリングおよびインバータを設置する際、電力ケーブルの取り付けまたは配線が正しくない場合、PVストリングの正極端子または負極端子が接地に短絡してしまうおそれがあります。この場合、ACまたはDC回路が短絡し、インバータが損傷するおそれがあります。これによって発生した機器の損傷は、保証の対象外となります。

図 5-10 DC入力端子

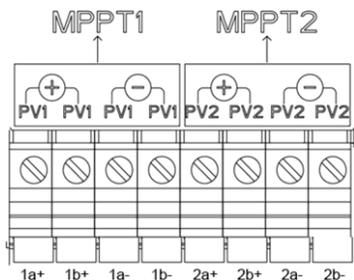


表 5-5 DC入力端子の選択

入力回路数	インバータ(推奨の接続方法)
1	(2b+, 2b-)に接続します
2	(1b+, 1b-)と(2b+, 2b-)に接続します
3	(1b+, 1b-)、(2a+, 2a-)、および(2b+, 2b-)に接続します
4	(1a+, 1a-)、(1b+, 1b-)、(2a+, 2a-)、および(2b+, 2b-)に接続します

手順

ステップ 1 DC入力ケーブルの端子を準備し、インバータの底面にあるケーブル用の穴から結線キャビティに通します。

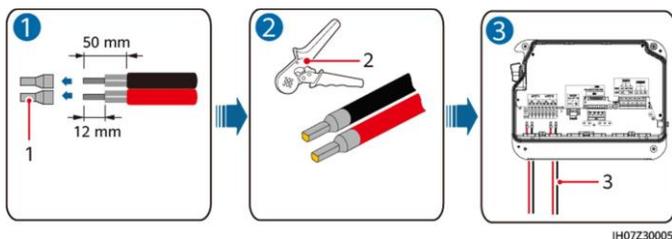
⚠ 注意

インバータに付属のDC端子を使用します。他の端子を使用すると、深刻な結果を招くおそれがあります。これによって発生した機器の損傷は、保証の対象外となります。

注記

- DC入力ケーブルのPV+ケーブルとPV-ケーブルを近づけてください。
- 外装ケーブルなど剛性の高いケーブルは、DC入力ケーブルにはお勧めいたしません。ケーブルの屈曲による接触不良が発生するおそれがあります。
- DC配線端子を圧着した後、確実に接続されているかどうか、DC入力ケーブルを引っ張って確認してください。

図 5-11 PVケーブル用にコード端の端子を準備し、インバータの結線キャビティに配線



(1) コード端の端子 (2) 圧着工具 (3) ケーブル端子をDCケーブル穴に通します

⚠ 警告

ステップ 2 を実行する前に、DCスイッチが OFFになっていることを確認します。

ステップ 2 圧着したケーブル端子をインバータの対応するDC入力端子に挿入します。

注記

ケーブル端子を接続し、ネジを締めます。DC入力ケーブルを引っ張って、しっかりと接続されていることを確認します。

図 5-12 DC入力ケーブルの取り付け

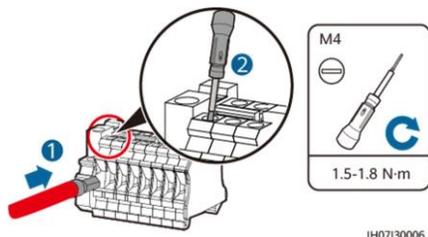


図 5-13 DC入力を2つ接続する場合

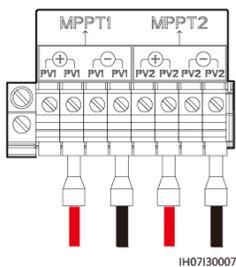
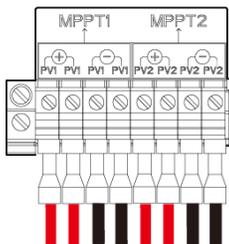


図 5-14 DC入力を4つ接続する場合



注記

DC入力ケーブルが逆に接続されており、DCスイッチが ONIになっている場合は、すぐにDCスイッチを OFFにしたり、正極および負極コネクタを再接続したりしないでください。すぐに操作してしまうと、機器が損傷するおそれがあります。これによって発生した機器の損傷は、保証の対象外となります。夜間に日射量が低下し、PVストリング電流が0.5A以下になるまで待機してから、DCスイッチをOFFにし、正極および負極のコネクタを取り外し、DC入力ケーブルの接続を修正します。

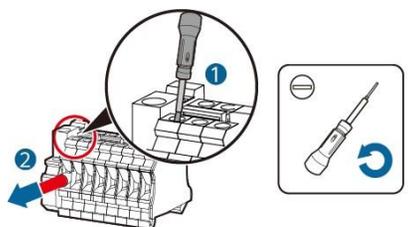
フォローアップ手順

警告

配線端子を取り外す前に、DCスイッチがOFFになっていることを確認します。

インバータからDC入力配線端子を取り外す場合は、手順を逆の順番で行ってください。

図 5-15 DC入力ケーブルからのコード端の端子の取り外し



IH07130009

5.6 蓄電システムケーブルの接続

前提条件

危険

- 蓄電システムがショートすると、怪我の原因になります。短絡により発生した高過渡電流により、電力のサージが発生し、火災の原因となることがあります。
- インバータの動作中は、蓄電システムケーブルを抜き差ししないでください。抜き差ししてしまうと、感電するおそれがあります。
- 蓄電システムケーブルを接続する前に、インバータのDCスイッチと、インバータに接続するすべてのスイッチがOFFになっていること、およびインバータに残留電圧がないことを確認してください。これを怠ると、インバータと蓄電システムの高電圧により感電するおそれがあります。

警告

- インバータと蓄電システムの間、負荷装置を接続しないでください。
- 蓄電システムケーブルを正しく接続する必要があります。つまり、蓄電システムの正極端子と負極端子がそれぞれインバータの蓄電システムの正極端子と負極端子に接続してください。これを怠ると、インバータが故障したり、火災が発生するおそれがあります。

注記

- 蓄電システムおよびインバータを設置する際、電力ケーブルの取り付けまたは配線が正しくないと、蓄電システムの正極端子または負極端子が接地に短絡してしまうおそれがあります。この場合、ACまたはDC回路が短絡し、4.95KTL-JPL1-JPNEが損傷するおそれがあります。これによって発生した機器の損傷は、保証の対象外となります。
- 蓄電システムとインバータの間のケーブルの距離は10m以下（推奨：5m以内）にしてください。

手順

- ステップ 1** 蓄電システムケーブル用にコード端の端子を準備し、インバータの底面にあるケーブル穴から結線キャビティに通します。

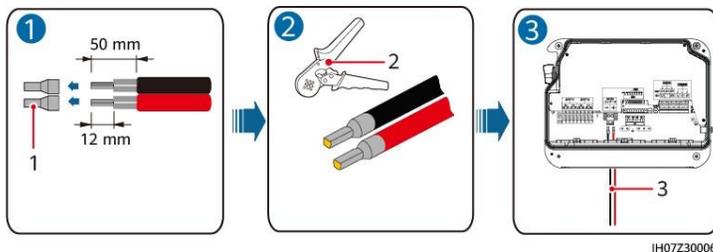
危険

- 蓄電システム電圧は、深刻な事故および怪我に結びつく場合があります。ケーブルの接続には、専用の絶縁ツールを使用してください。
- 蓄電システム端子とインバータの蓄電システム端子間のケーブルが正しく接続されていることを確認してください。

注記

外装ケーブルなど剛性の高いケーブルは、ケーブルの屈曲による接触不良が発生するおそれがあるため、蓄電システムケーブルにはお勧めいたしません。

図 5-16 PVケーブル用にコード端の端子を準備し、インバータの結線キャビティに配線



- (1) コード端の端子 (2) 圧着工 (3) ケーブル端子を蓄電池モジュールのケーブル穴に通します。

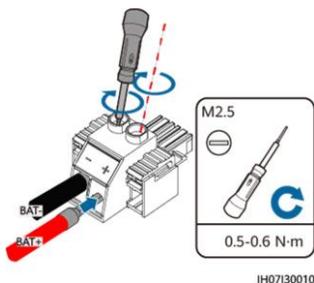
ステップ 2 取り付けバッグの中でインバータと蓄電池モジュール端子の位置を確認します。

ステップ 3 圧着したケーブル端子をインバータと蓄電池モジュールの正極端子と負極端子に差し込みます。

注記

ケーブル端子を接続し、ネジを締めます。蓄電システムケーブルを引っ張って、しっかりと接続されていることを確認します。

図 5-17 蓄電システムケーブルの接続

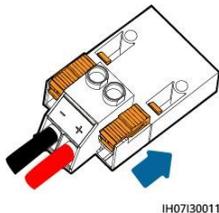


ステップ 4 接続した蓄電池モジュール端子をインバータの蓄電池モジュール端子ベースに差し込みます。

注記

端子台に接続された蓄電池モジュール端子を挿入し、蓄電池モジュール端子の黄色部分を端子台に固定します。ラベルに従って、正極と負極のケーブルを接続します。

図 5-18 蓄電池モジュール端子を端子台に挿入



5.7 通信ケーブルの接続

背景

注記

信号ケーブルを敷設する場合、通信の中断を防ぐために、電力ケーブルとは距離を置くようにし、強力な干渉の発生源からは遠ざけてください。

図 5-19 通信ケーブルポート

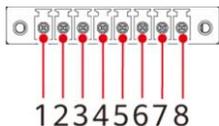


表 5-6 COMポートの定義

No.	ラベル	定義	説明
1	OUT+	12V_OUT+	蓄電池モジュール電源信号+/-
2	OUT-	12V_OUT-	

No.	ラベル	定義	説明
3	A1	RS485A1	蓄電池モジュールのRS485ポートに接続するためのサウスバウンドRS485ポート
4	B1	RS485B1	
5	A2	RS485A2	SmartLoggerのCOM1信号ポートに接続するか
6	B2	RS485B2	
7	A3	RS485A3	SmartLoggerのCOM2信号ポートに接続するか、並列したインバータに接続します
8	B3	RS485B3	

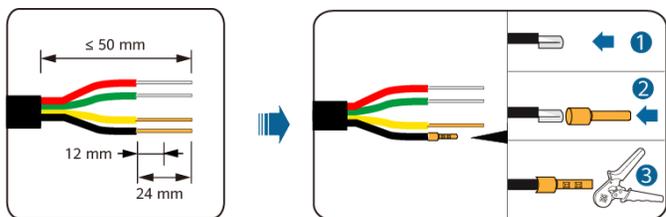
手順

ステップ 1 通信ケーブルの端子を準備し、インバータの底面にある通信ケーブル用の穴から結線キャビティに通します。

注記

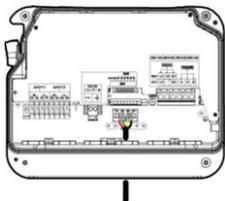
- 芯線をケーブル穴に完全に挿入します。
- 通信ケーブルがしっかりと接続されていることを確認してください。
- ケーブルがねじれていないか確認してください。

図 5-20 通信ケーブルのコード端の端子の準備



IH07Z30003

図 5-21 結線キャビティへのケーブルの配線



ステップ 2 取り付けバッグの中でインバータ通信端子の位置を確認します。

ステップ 3 コード端の端子を通信端子の対応するポートに接続します。

図 5-22 通信ケーブルの接続

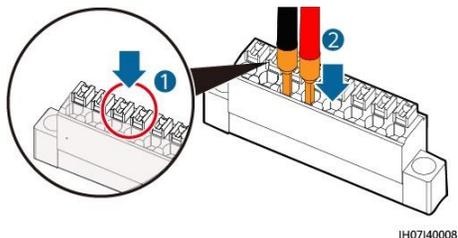


図 5-23 蓄電池モジュール信号ケーブルの設置

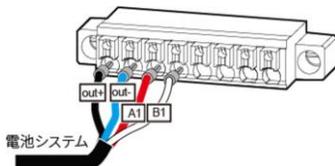
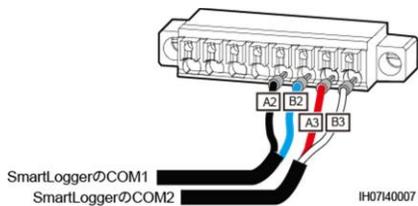


図 5-24 1 台のインバータを SmartLogger に接続

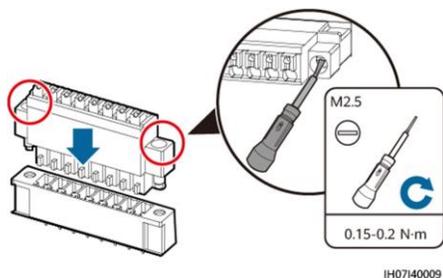


注記

通信端子がしっかりと接続されていることを確認します。

ステップ 4 接続した通信端末をインバータの通信端末ベースに挿入し、両端を固定します。

図 5-25 ベースの挿入と固定



5.8 CTケーブルの接続

背景

図 5-26 CTケーブルポート

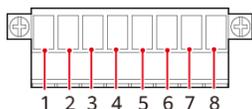


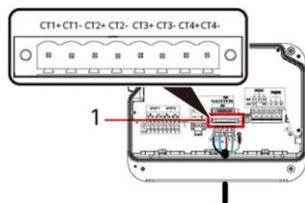
表 5-7 CTポートの定義

No.	ラベル	定義	説明
1	CT1+	CT1+	電力系統側のU線
2	CT1-	CT1-	
3	CT2+	CT2+	電力系統側のW線
4	CT2-	CT2-	
5	CT3+	予備	N/A
6	CT3-		
7	CT4+		
8	CT4-		

手順

ステップ 1 CTケーブル端子をインバータの底面にあるケーブル穴から結線キャビティに通します。

図 5-27 結線キャビティへのケーブルの配線

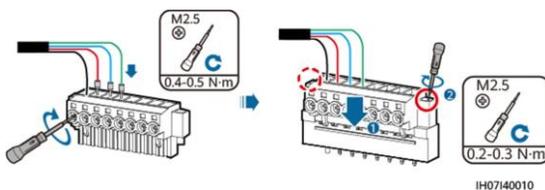


(1) CT端子

ステップ 2 取り付けバッグの中でインバータの CT端子位置を確認します。

ステップ 3 準備したコード端の端子をCT端子の対応するポートに接続し、通信端子を4.95KTL-JPL1-JPNEの通信端子ベースに挿入します。

図 5-28 CTケーブルの接続と端子の固定

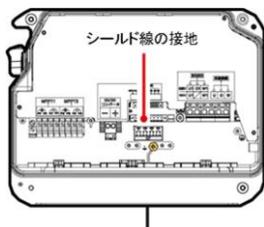


注意

- ケーブルをCT端子に接続するときは、端子の配線穴が上向きになっていることを確認してください。ネジが付いている面が前面です。左から右に配線を接続します。
- CT端子をベースに挿入するときは、逆に接続しないでください。

ステップ 4 CTPEケーブルを接続します。

図 5-29 CTPEケーブルを接続します

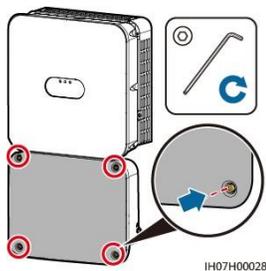


5.9 設置後の封入

手順

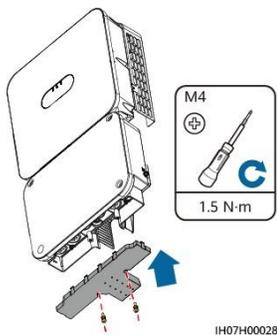
ステップ 1 六角レンチで結線キャビティ扉の4本の六角ボルトを締めて、結線キャビティの密閉性能を確保してください。

図 5-30 結線キャビティの扉の取り付け



ステップ 2 下部隠ぺい配線カバーを取り付けます。

図 5-31 下部隠ぺい配線カバーの取り付け



5.10 蓄電池モジュールの内部電気接続

NOTE

内部ケーブルは蓄電池モジュールに同梱されています。詳細については、梱包ケース内の「[同梱品リスト](#)」を参照してください。

5.10.1 内部接地ケーブルの設置

注意事項

⚠ 危険

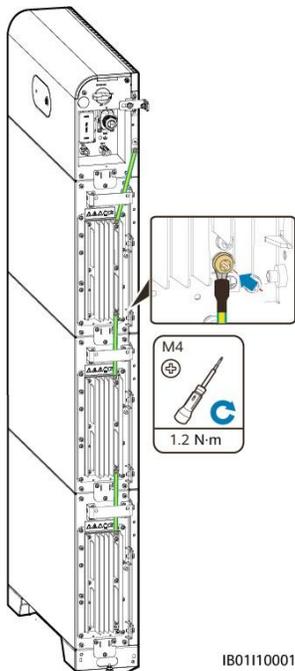
PEケーブルが安全に接続されていることを確認してください。濡れた手で操作すると、感電するおそれがあります。

NOTE

PEケーブルの接続後、シリカゲルまたは塗料を接地端子周辺に塗布することをお勧めします。

ステップ 1 PEケーブルをDC/DCコンバーターと蓄電池モジュールに接続します。

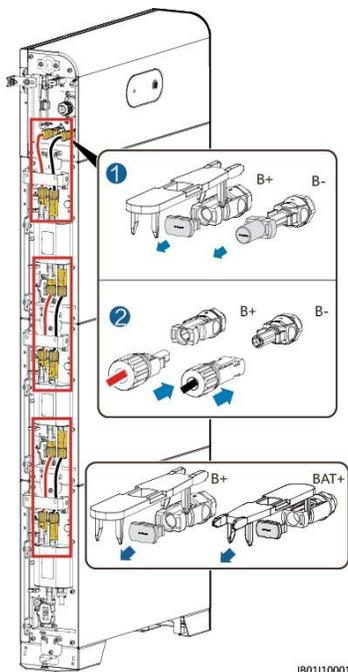
図 5-32 内部PEケーブルの接続



5.10.2 内部DC端子の取り付け

ステップ 1 蓄電池モジュールに同梱されている正極と負極のコネクタを、正極と負極の蓄電池モジュール並列接続端子 (B+とB-)に挿入します。

図 5-33 蓄電池モジュール内部のDC電力ケーブルの接続

**NOTE**

DC/DCコンバーターと蓄電池モジュールの間のDC端子は、蓄電池モジュールに同梱されているDC接続ケーブル(アンフェノール端子)を使用します。

注記

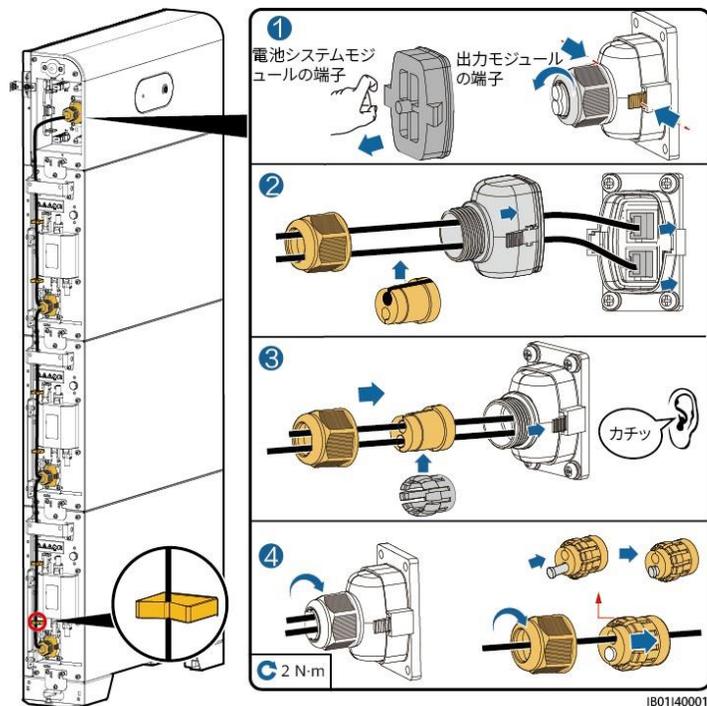
正極と負極のコネクタが所定の位置にはまるとカチッと音があるので、DC入力電力ケーブルを引っ張って、しっかりと接続されていることを確認します。

5.10.3 内部信号ケーブルの接続

DC/DCコンバーターと蓄電池モジュール間の信号ケーブルの接続

DC/DCコンバーターと蓄電池モジュールの通信端子を順番に接続し、ケーブルクリップで固定します。

図 5-34 DC/DCコンバーターと蓄電池モジュール間の信号ケーブル接続



NOTE

通信端末を1本のネットワークケーブルに接続する際には、防水ゴム栓を取り付ける必要があります。

5.11 蓄電池モジュールの外部電気接続

ケーブル穴からのケーブルの配線

配線モードに基づいてケーブル穴をカットし、ケーブル穴を通して外部ケーブルを配線します。

図 5-35 ケーブル穴からのケーブルの配線



注記

外部ケーブルを接続する前にケーブル穴にケーブルを通し、設置後にケーブルが外れないようにしてください。

5.11.1 PEケーブルの設置

注意事項

⚠ 危険

- PEケーブルが安全に接続されていることを確認してください。濡れた手で操作すると、感電するおそれがあります。

📖 NOTE

- PEケーブルの接続後、シリカゲルまたは塗料を接地端子周辺に塗布することをお勧めします。

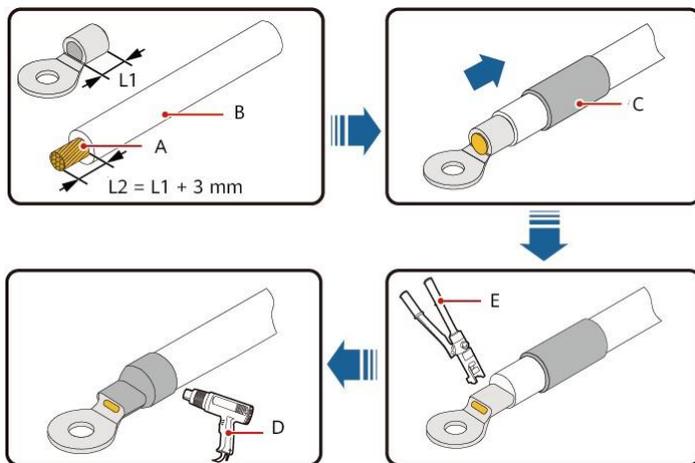
手順

- ステップ 1** OT端子を圧着します。

注記

- ケーブルを剥くときには、心線を傷つけないよう注意します。
- OT端子の伝導体圧着片の圧着によって形成されるくぼみは、心線を完全に覆っている必要があります。心線はOT端子に密着させる必要があります。
- 線の圧着部分を熱収縮チューブまたは絶縁テープで覆います。例では熱収縮チューブを使用しています。
- ヒートガン使用時は、装置が焦げないように保護します。

図 5-36 OT端子の圧着

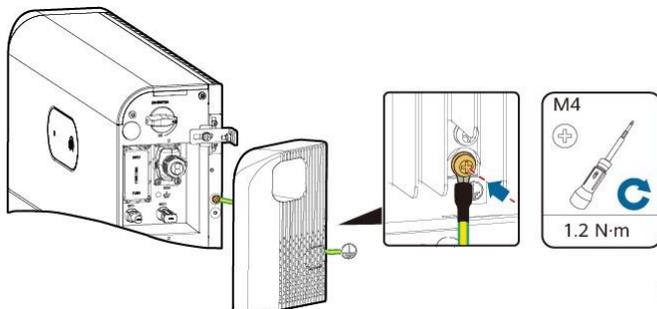


IS05Z00001

(A) 導体	(B) 絶縁体	(C) 熱収縮チューブ
(D) ヒートガン	(E) 油圧式プライヤー	

ステップ 2 DC/DCコンバーターの接地点を外部接地点に接続します。

図 5-37 PEケーブルの接地



IB01I50001

NOTE

- PEケーブルの接続後、シリカゲルまたは塗料を接地端子周辺に塗布することをお勧めします。

5.11.2 DC入力電力ケーブルの設置

DC入力電力ケーブルのインバータへの接続

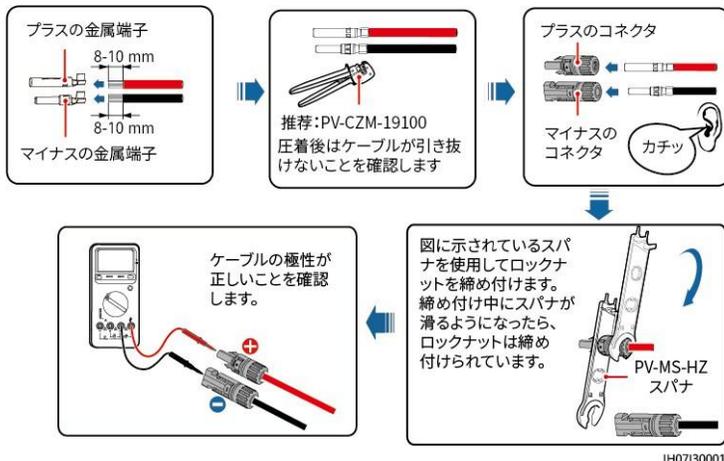
正極と負極の蓄電池モジュールコネクタ (Staubli) を対応するDC入力端子 (BAT+およびBAT-) に差し込みます。

NOTE

蓄電池モジュールの左右のDC入力端子 (BAT+およびBAT-) は同じです。

ステップ 1 DCコネクタを組み立てます。

図 5-38 DCコネクタの組み立て



注意

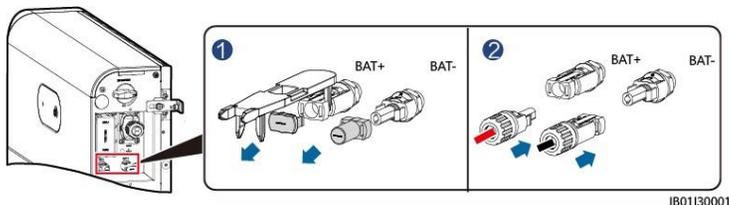
- Staubli MC4の正極と負極の金属端子およびDCコネクタを使用してください。互換性のない正極と負極の金属端子やDCコネクタを使用すると、重大な結果を招く可能性があります。これにより生じた損傷については、保証の対象やサービス契約の対象となりません。
- PV-CZM-19100圧着ベンチまたは同じ仕様のその他の圧着ベンチを使用することをお勧めします。

注記

- DC入力のBAT+ケーブルとBAT-ケーブルを近づけてください。
- DC入力電力ケーブルは、ケーブルが折れないようにするために、外装ケーブルなど剛性の高いケーブルの使用はお勧めしません。
- DCコネクタを組み立てる前に、ケーブルの極性に正しくラベルを付けて、ケーブルが正しく接続されるようにしてください。
- 正極と負極の金属端子を圧着した後、確実に接続されているかどうか、DC入力電力ケーブルを引っ張ってみて確認してください。
- 正極と負極の電力ケーブルの圧着金属端子を、適切な正極と負極のコネクタに差し込みます。その後、DC入力電力ケーブルが確実に接続されているかどうか、ケーブルを引っ張ってみて確認してください。

ステップ 2 正極と負極のコネクタをスイッチの蓄電池モジュール端子(BAT+とBAT-)に挿入し、もう一方の端を並列蓄電池モジュールに接続します。

図 5-39 蓄電池モジュールケーブルの接続



5.11.3 信号ケーブルの設置

DC/DCコンバーターとインバータ間の信号ケーブルの接続

注記

信号ケーブルを敷設する場合、通信の中断を防ぐために、電力ケーブルとは距離を置くようにし、強力な干渉の発生源からは遠ざけてください。

DC/DCコンバーターの両側のCOMポート定義は同じです。スイッチ側のCOMポートはインバータに、反対側のCOMポートは拡張電池システムに接続することをお勧めします。

図 5-40 データケーブルのポート

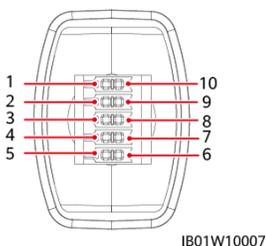


表 5-8 COMポートの定義

No.	ラベル	定義	説明
1	PE	シールド線の接地	シールド線の接地

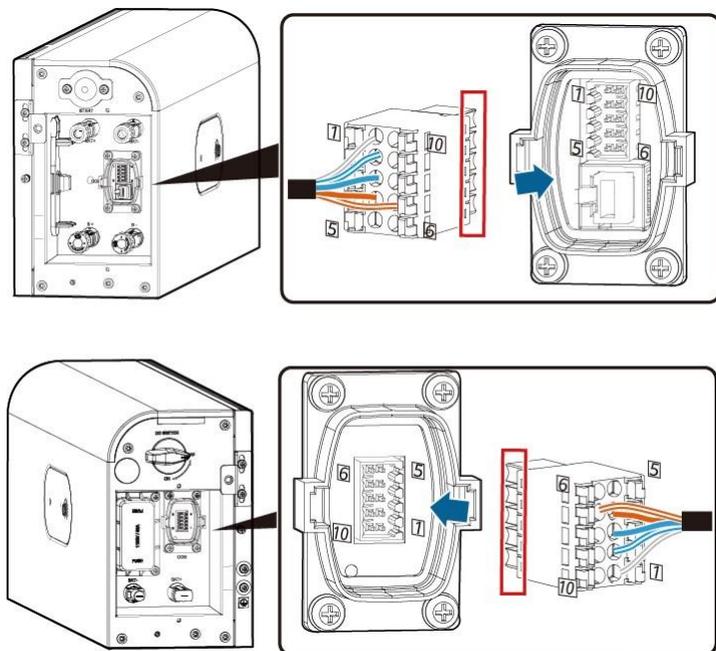
No.	ラベル	定義	説明
2	Enable-	イネーブル信号GND	インバータのイネーブル信号GNDに接続します。
3	Enable+	イネーブル信号+	インバータのイネーブル信号(正極)に接続します。
4	485A1	RS485A、RS485 作動信号+	インバータまたは並列接続された電池システムのRS485信号ポート+に接続します。
5	485A2	RS485A、RS485 作動信号+	予備
6	485B2	RS485B、RS485 作動信号-	予備
7	485B1	RS485B、RS485 作動信号-	インバータまたは並列接続された電池システムのRS485信号ポート-に接続します。
8	CANL	拡張CANバスポート	電池システムの拡張接続シナリオで信号ケーブルの拡張接続に使用されます。
9	CANH	拡張CANバスポート	電池システムの拡張接続シナリオで信号ケーブルの拡張接続に使用されます。
10	PE	シールド線の接地	シールド線の接地

端子

NOTE

下図に従って、個々の端子ピンを特定し、表5-3に従ってケーブルを接続します。DC/DCコンバーターの通信端子を差し込んだ場合、通信ポートの両側のシルクスクリーンは異なります。下図に従って、通信端子を差し込みます。

図 5-41 端子の差し込み

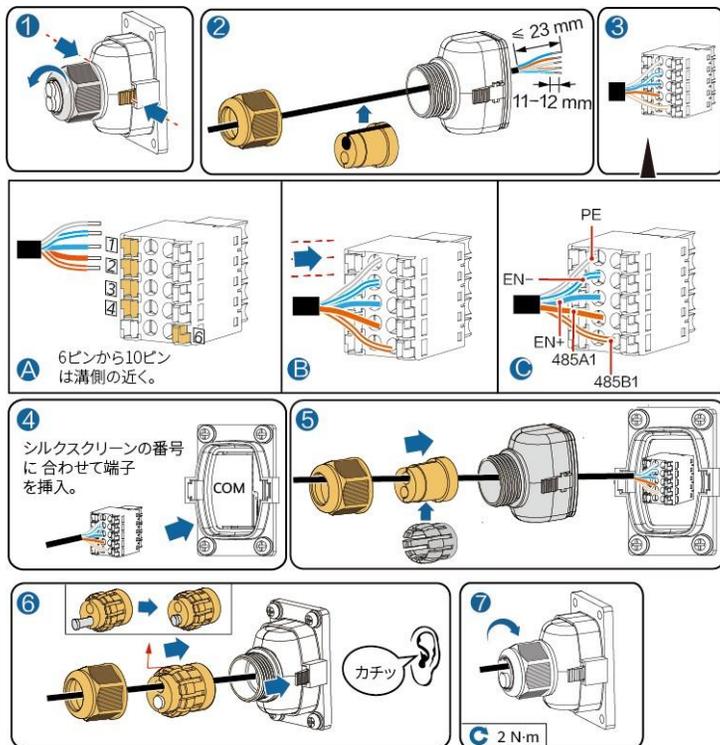


IB01W1008

信号ケーブルの接続

インバータへ接続する信号ケーブル端子を準備します。

図 5-42 インバータ端子の接続

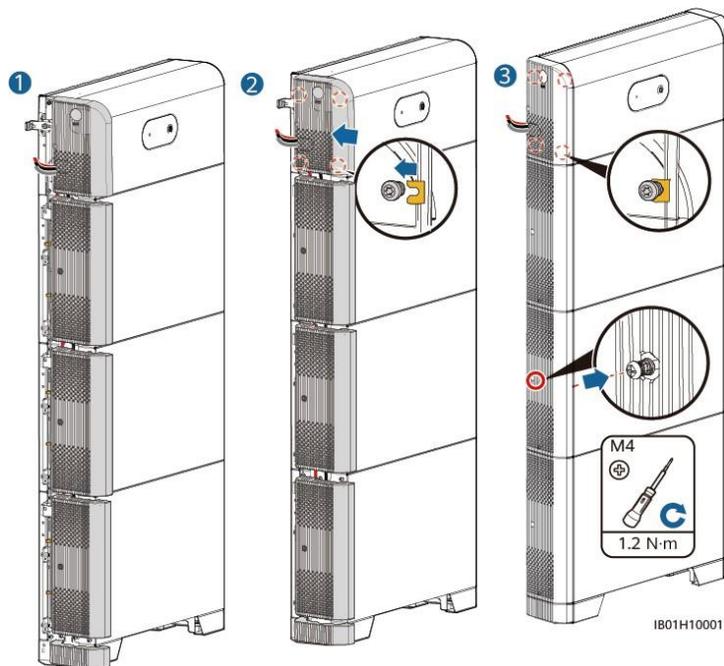


IB01140002

5.12 カバーの取り付け

電気的な接続が完了したら、ケーブルが正しく確実に接続されていることを確認し、外部保護カバーを取り付け、ねじで固定します。

図 5-43 カバーの取り付け



6 システムの試運転

6.1 電源ONの前の確認

表 6-1 チェック項目と合格基準

No.	チェック項目	許容基準
1	インバータ、電池システムの設置	正しく確実に設置されている。
2	ケーブル配線	ケーブルがお客様の要件どおり適切に配線されている。
3	束線バンド	束線バンドは、均等に使用されており、飛び出し部分がない。
4	接地	PEケーブルが正しく、しっかりと、確実に接続されている。
5	スイッチ	DCスイッチおよび蓄電池モジュールに接続されているすべてのスイッチがOFFになっている。
6	ケーブル接続	AC出力電力ケーブル、DC入力電力ケーブル、蓄電池モジュールケーブル、信号ケーブルが正しく、しっかりと、確実に接続されている。
7	使用していない端子とポート	使用していない端子とポートが防水キャップで封止されている。
8	設置環境	設置スペースが適切で、設置環境が清潔かつ整頓されている。

6.2 システムの電源ON

事前の要件

インバータに電力系統電源を投入する前に、テスターを使用してAC電圧が指定範囲内であることを確認してください。

注記

DCが ONでACが OFFの場合、インバータは**電力系統停電**アラームを報告します。インバータは、不具合が改善されて初めて正常に起動します。

手順

- ステップ 1** 蓄電システムが接続されている場合、蓄電システムスイッチをONにします。
- ステップ 2** インバータと電力系統間のACスイッチをONにします。
- ステップ 3** PVストリングとインバータ間のDCスイッチ(ある場合)をONにします。
- ステップ 4** インバータの底面にあるDCスイッチをONにします。
- ステップ 5** LEDインジケータを見て、インバータの動作状態を確認します。

注記

- インバータにファームウェアの更新コマンドを送信した場合、電力系統の接続障害が発生する可能性があり、エネルギーの収率に影響します。
- 専門家のみが、インバータの電力系統パラメータ、保護パラメータ、機能パラメータ、および電力調整パラメータを設定できます。電力系統パラメータ、保護パラメータ、および機能パラメータが正しく設定されていない場合、インバータが電力系統に接続されない可能性があります。電力調整パラメータが正しく設定されていない場合、インバータが必要な電力系統に接続されない可能性があります。そのような場合、発電量が影響を受けます。

NOTE

PVモジュールが構成されていない場合、最初に自力起動ボタンを押します。

蓄電システムのDCスイッチをONにします。蓄電システムを取り付けて初めて電源をONにすると、リングLEDが3周点滅します。蓄電システムインジケータを見て、動作ステータスを確認します。

LEDインジケータ

LEDインジケータの説明

表 6-2 LED インジケータ

分類	ステータス(ゆっくりと点滅:1秒間点灯し、1秒間消灯、すばやく点滅:0.2秒間点灯し、0.2秒間消灯)		説明
動作中のインジケータ			なし
	緑色点灯	緑色点灯	運転モード
	緑色緩速点滅	緑色緩速点滅	待機モード
	消灯	消灯	休眠モード
	赤色快速点滅	N/A	DC/DCコンバーターの設置環境に関するアラーム
	N/A	赤色快速点滅	蓄電システムの設置環境に関するアラーム
	赤色点灯	N/A	DC/DCコンバーター故障
	N/A	赤色点灯	蓄電システム故障
蓄電システムシステムのインジケータ			電力残量インジケータ
	緑色点灯		蓄電レベルを表示。バー1本が10%
	赤色点灯		最初の3本のバーは、蓄電システムの故障の数を示します

6.3 蓄電システムの試運転

FusionSolarアプリのダウンロードおよびインストール

対応するインバータモデルのクイックスタートガイドまたは『FusionSolar App Quick Guide』を参照して、最新のFusionSolarアプリをダウンロードしてインストールします。次に、インストールを登録し、PV発電所とオーナーを作成します（アカウントがすでに作成されている場合は、この手順をスキップします）。『FusionSolar App Quick Guide』を入手するには、以下のQRコードをスキャンしてください。

図 6-1 FusionSolar App Quick Guide



6.3.1 蓄電システムの展開

機能

蓄電システムを追加し、インバータのクイック設定画面で稼動モードを設定します。

(オプション)インバータとDongleのアップグレード

アプリがインバータに接続すると、インバータのアップグレードを促すメッセージが表示されます。Dongle V100R001C00SPC117以降のバージョンは、住宅用太陽光発電システムをサポートします。ただし、SmartDongleをローカルでアップグレードすることはできません。管理システムを使用してアップグレードを実行する必要があります。操作手順は後ほど更新されます。

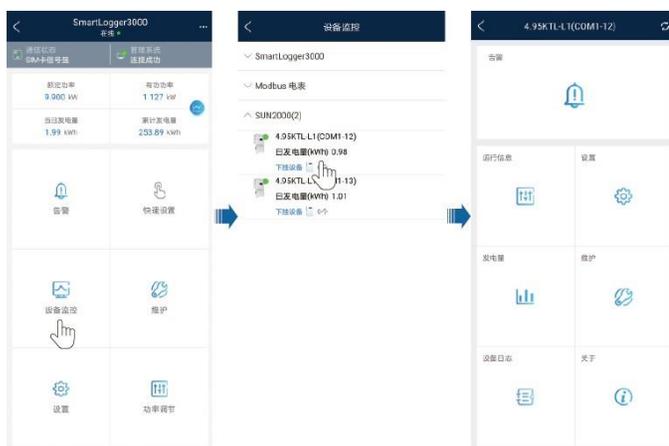
6.3.2 蓄電システム管理

機能

インバータが蓄電システムに接続されている状態で、蓄電システムを追加したり、蓄電システムのパラメータを設定したりします。

パラメータ設定

ホーム画面で**[設備監視]**、対応するインバータ、**設定**を順にタップします。



をタップして、蓄電制御パラメータと動作モードを設定します。

図 6-2 蓄電制御パラメータ設定



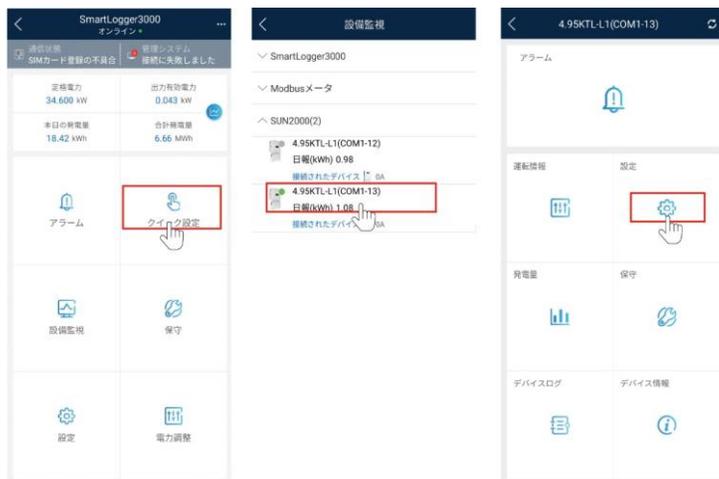
パラメータ	説明	値の範囲
動作モード	詳細については、アプリ画面の説明をご覧ください。	<ul style="list-style-type: none"> グリーンモード TOUモード
最大充電電力 (kW)	このパラメータは最大充電電力で保持します。追加で設定する必要はありません。	<ul style="list-style-type: none"> 充電: [0, 最大放電電力]

パラメータ	説明	値の範囲
最大放電電力 (kW)	このパラメータは最大放電電力で保持します。追加で設定する必要はありません。	• 放電 : [0, 最大放電電力]
充電終了SOC(%)	充電カットオフ容量を設定します。	80% ~ 100%
放電終了SOC(%)	充電カットオフ容量を設定します。	0% ~ 20%
逆潮流	逆潮流機能がデフォルトで無効になっている場合、この機能が有効になったときは、現地の法規制で規定されている系統充電要件に準拠してください。	• 無効 • 有効
系統充電カットオフSOC	系統充電カットオフSOCを設定します。	[0, 100%]

6.3.3 蓄電システムステータスの問い合わせ

ホーム画面で[設備監視]をタップすると、電池システムの動作ステータス、レベル、電力、充放電ステータスが表示されます。

図 6-3 装置の監視



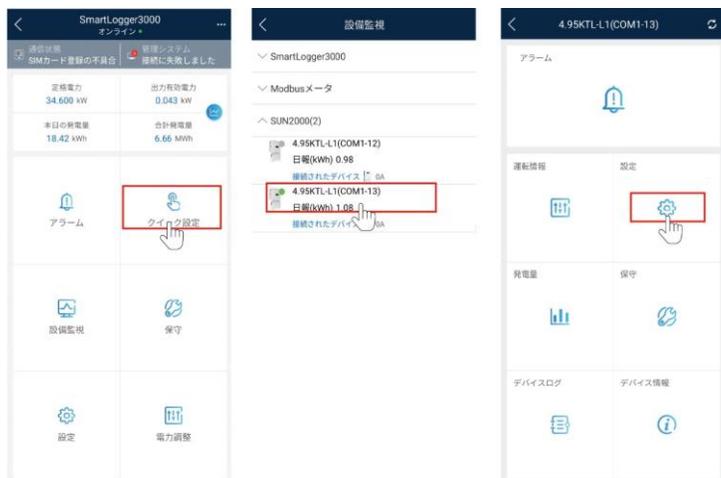
6.3.4 蓄電システムの保守点検とアップグレード

ホーム画面で**保守** > **設備更新**を選択し、関連パラメータを設定します。

強制充放電

ステップ 1 ホーム画面で**設備監視**をタップして、対応するインバートをタップし、デバイス設定画面にアクセスします。

図 6-4 デバイス設定画面



ステップ 2 ステップ1で開いた画面で、**バッテリー保守** > **強制充放電**を選択し、強制充放電パラメータを設定し、**送信**をタップします。

図 6-5 強制充放電



表 6-3 強制充放電/パラメータの説明

パラメータ	説明	値の範囲
充電/放電	蓄電システムを充電するか放電するかを指定します。	<ul style="list-style-type: none"> 停止 充電 放電
充電/放電電力 (kW)	強制充放電の電力を指定します。	<ul style="list-style-type: none"> 充電:[0, 最大充電電力] 放電:[0, 最大放電電力]
充/放電設定モード	充放電モードを指定します。	<ul style="list-style-type: none"> 時間 充/放電された電力量
充/放電時間 (min)	充放電時間を指定します。	[0, 1440]
残りの充/放電時間 (min)	充放電の残りの時間を指定します。このパラメータは設定できません。	-

パラメータ	説明	値の範囲
充/放電された電力量 (kWh)	充放電された電力の残量を指定します。このパラメータは設定できません。	-
充/放電時間 (min)	充放電時間を指定します。このパラメータは設定できません。	-

アップグレードパッケージのダウンロード

アップグレードパッケージのダウンロード

ステップ 1 端末をネットワークに接続したら、接続画面の右上隅の  をタップし、**ファイルのダウンロード**を選択します。

図 6-6 ファイルのダウンロード



ステップ 2 更新が検出されたら、装置のアップグレードパッケージとグリッドコードをダウンロードします。

ステップ 3 アップグレードパッケージをダウンロードする画面で、**ファイルのダウンロード**をタップします。

6.4 設備の試運転

事前の要件

- 設備とケーブルの設置について、PV発電所の仕様と要件に従って確認済みです。
- PV発電所設備およびSmartLoggerが起動されています。

- SmartLoggerのIPアドレス、およびWebUIへのログインに使用するユーザー名とパスワードを取得済みです。

コンテキスト

設備またはSmartLoggerを設置または交換した後、設備のパラメータを設定し、設備を追加する必要があります。

6.4.1 準備とWebUIログイン

事前の要件

- Windows7以降のオペレーティングシステムがサポートされています。
- ブラウザ: Chrome 52、Firefox 58、または Internet Explorer9以降のバージョンを推奨します。

手順

- PCのネットワークポートとSmartLoggerのWANまたはLANポートをネットワークケーブルで接続します。
- 同じネットワークセグメントにあるPCのIPアドレスは、SmartLoggerのIPアドレスと同じものにする必要があります。

接続ポート	項目	SmartLoggerのデフォルト値	PC設定の例
LANポート	IPアドレス	192.168.8.10	192.168.8.11
	サブネットマスク	255.255.255.0	255.255.255.0
	デフォルトゲートウェイ	192.168.8.1	192.168.8.1
WANポート	IPアドレス	192.168.0.10	192.168.0.11
	サブネットマスク	255.255.255.0	255.255.255.0
	デフォルトゲートウェイ	192.168.0.1	192.168.0.1

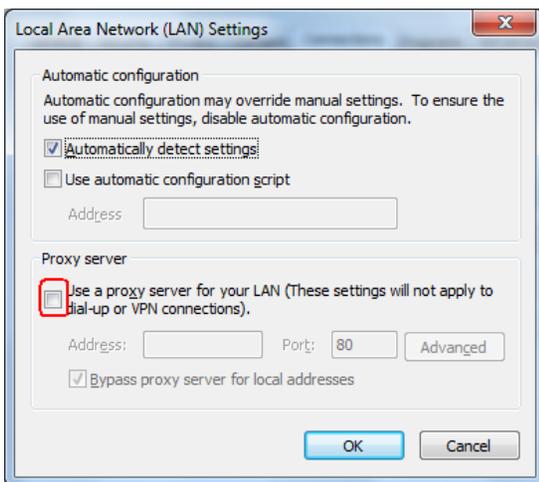
NOTE

- WANポートのIPアドレスが、192.168.8.1-192.168.8.255のネットワークセグメントにある場合、LANポートのIPアドレスは自動的に192.168.3.10に切り替わり、デフォルトゲートウェイは192.168.3.1になります。接続ポートがLANポートの場合、それに応じてPCのネットワーク構成を調整する必要があります。
 - PCIは、SmartLoggerのLANポートまたはSmartModuleのGEポートに接続することをお勧めします。PCがSmartModuleのGEポートに接続されている場合は、PCのネットワーク構成を調整して、SmartLoggerのLANポートに接続するときの設定モードに合わせます。
- LANパラメータを設定します。

注記

- SmartLoggerがローカルエリアネットワーク(LAN)に接続されていて、プロキシサーバが設定されている場合は、プロキシサーバの設定をキャンセルする必要があります。
- SmartLoggerがインターネットに接続されていて、PCがLANに接続されている場合は、プロキシサーバの設定をキャンセルしないでください。

- a. Internet Explorer を開きます。
- b. **[Tools] > [Internet Options]**を選択します。
- c. **[Connections]**タブをクリックしてから**[LAN settings]**をクリックします。
- d. **[Use a proxy server for your LAN]**のチェックマークを外します。

図 6-7 LAN の設定

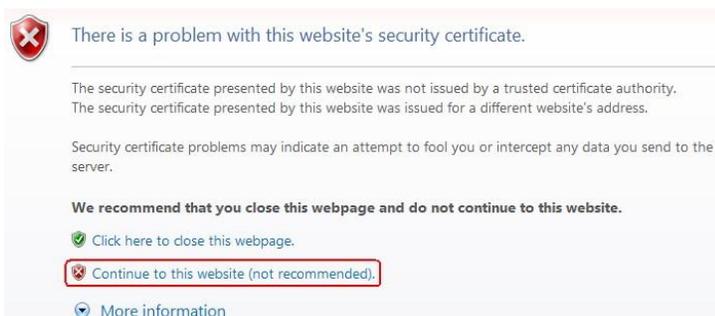
- e. **[OK]**をクリックします。
8. SmartLogger WebUIにログインします。
 - a. ブラウザのアドレスボックスにhttps://XX.XX.XX.XX (XX.XX.XX.XXはSmartLoggerのIPアドレス)を入力して、[Enter]を押します。ログインページが表示されます。WebUIに初めてログインした場合は、セキュリティ上のリスクの警告が表示されます。**[Continue to this website]**をクリックしてWebUIにログインします。

NOTE

- ユーザーは自身の証明書を使用することをお勧めします。証明書が交換されない場合、ログイン時に毎回セキュリティ上のリスクの警告が表示されます。

- WebUIにログインした後、**[保守]** > **[セキュリティ設定]** > **[ネットワークセキュリティ証明書]**で証明書をインポートできます。
- インポートされたセキュリティ証明書はSmartLoggerのIPアドレスに関連付ける必要があります。そうしない場合、セキュリティ上のリスクの警告がログイン中に表示され続けます。

図 6-8 セキュリティリスクの警告



- b. **[言語]**、**[ユーザー名]**、および**[パスワード]**を指定して、**[ログイン]**をクリックします。

図 6-9 ログインページ



IL03J00002

パラメータ	説明
言語	必要に応じてこのパラメータを設定します。
ユーザー名	[aJPNEin] を選択します。

パラメータ	説明
パスワード	<ul style="list-style-type: none"> 初期パスワードは、[Changeme]です。 初回起動時は初期パスワードを使用し、ログイン後すぐにパスワードを変更してください。その後、新しいパスワードを使用して再びログインしてください。アカウントの安全性を確保するため、パスワードは定期的に変更し、変更後のパスワードを忘れないようにします。パスワードを長期間変更しないと、盗まれたり乗っ取られたりする可能性があります。パスワードを紛失した場合、初期設定に戻す必要があります。紛失した場合の、PV発電所に対して生じるあらゆる損失については、ユーザーの責任となります。 5分間に5回連続して不正なパスワードを入力すると、アカウントがロックアウトされます。10分後に再試行することになります。

NOTE

WebUIへのログイン後、ダイアログボックスが表示されます。最近のログイン情報を確認できます。
[OK]をクリックします。

事後の要件

WebUIへのログイン後に、空白のページがある場合や、メニューにアクセスできない場合は、キャッシュをクリアするか、ページを更新するか、再度ログインします。

6.4.2 展開ウィザードを使用して試運転を行う

コンテキスト

SmartLoggerでは、基本的なSmartLoggerパラメータの設定、弊社の設備、電力量計、および環境監視機器の接続、弊社NMSの構成、サードパーティのNMSの構成、サードパーティの設備との相互作用のために、展開ウィザードをサポートしています。

SmartModuleがSmartLoggerと適切に通信した後に、SmartLoggerはSmartModuleを自動識別します。SmartModuleの設備名称は[Module(M1)]で、対応するポートは[M1ポート]になります。

手順

- [aJPNEin]ユーザーとしてログインして、展開ウィザードページにアクセスします。
- 指示に従って、パラメータを設定します。詳細については、ページ上の[ヘルプ]をクリックしてください。

NOTE

パラメータの設定中、必要に応じて[前へ]、[次へ]、または[スキップ]をクリックします。

- パラメータを設定したら、[完了]をクリックします。

6.4.3 パラメータ設定

1. 展開ウィザードでの設定完了後、**設定>EMS制御**を選択し、蓄電システム動作モードを設定します。

図 6-10 動作モード



2. **監視**を選択し、インバータ配下のインバータを選択します。**エネルギーストレージ**から関連パラメータを設定します。

図 6-11 パラメータ設定



7 システムの保守点検

7.1 システムの電源OFF

注意事項

 警告

電源がOFFになった後も、残存する電気や熱により感電や火傷につながるおそれがあります。そのため、システムの電源をOFFにして5分経ってから、保護手袋を着用し蓄電システムの操作を行ってください。

接続されているインバータの電源をOFFにした後、蓄電システムのDCスイッチをOFFにします。

7.2 日常的な保守点検

蓄電システムが長期間正常に動作するように、本章の説明に従って定期的な保守点検を実施することをお勧めします。

 注意

システムをクリーニングし、ケーブルを接続し、接地を確認する前に、システムの電源をOFFにしてください。

表 7-1 保守点検チェックリスト

チェック項目	チェック方法	保守点検間隔
システムの清潔さ	ヒートシンクに異物やほこりが付着していないことを定期的に確認してください。	半年から1年に1回

チェック項目	チェック方法	保守点検間隔
システム稼動状況	<ul style="list-style-type: none"> 蓄電システムに損傷または変形がないことを確認してください。 動作中に蓄電システムで異常音が鳴らないことを確認してください。 蓄電システムの動作中は、蓄電システムパラメータが正しく設定されていることを確認してください。 	6か月に1回
電気接続	<ul style="list-style-type: none"> ケーブルが固定されていることを確認してください。 ケーブルが無傷で、特に金属面に接触している部位に傷がないことを確認してください。 未使用のDC入力端子、蓄電池モジュール端子、COMポートが防水キャップで封止されていることを確認してください。 	初回検査は最初の試運転から半年後に実施してください。それ以降は、半年から1年の間に1回検査を実施してください。
接地の信頼性	接地ケーブルがしっかりと接続されていることを確認してください。	初回検査は最初の試運転から半年後に実施してください。それ以降は、半年から1年の間に1回検査を実施してください。

蓄電システムの廃棄について

本製品にはリチウムイオン蓄電池が内蔵されております。

製品の廃棄に関しては、ご購入された販売店もしくは弊社お問い合わせ窓口にお問い合わせください。

SII補助金について

SII補助金を受けられた場合、法定耐用年数(6年間)は処分制限期間となり、期間内に処分する場合は、事前にSIIIに承認を得る必要があります。(SII一般社団法人環境共創イニシアチブ)

7.3 トラブルシューティング

アラームの重大度の定義は以下のとおりです。

- 重要: 故障により、蓄電システムが停止したり、一部の機能が異常になったりします。
- 一般: 蓄電システムの一部の部品が故障していますが、引き続き蓄電システムを使用できます。

表 7-2 一般的なアラームとトラブルシューティング方法

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2001	ストリング入力電圧が高い	重要	<p>PVアレイが正常に設定されていません。PVストリングに直列接続されているPVモジュール数が多すぎるため、開放電圧がインバータの最大動作電圧を超過しています。</p> <p>原因 ID = 1, 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原因 ID 1: PV1 の入力電圧が高いです。 ● 原因 ID 2: PV2 の入力電圧が高いです。 	<p>PVストリングのシリアル接続構成を確認し、PVストリングの開路電圧がインバータの最大動作電圧以下であるか確認します。PVアレイの構成を修正すると、アラームは停止します。</p>
2002	DC アーク故障	重要	<p>PVストリング電カケーブルでアーク放電が発生しているか、接触不良があります。</p> <p>原因 ID = 1, 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原因 ID 1: PV1 DC アークの故障 ● 原因 ID 2: PV2 DC アークの故障 	<p>ストリングケーブルでアーク放電が発生していないか、接触不良がないかを確認します。</p>
2003	DC アーク故障	重要	<p>PVストリング電カケーブルでアーク放電が発生しているか、接触不良があります。(ストリングレベルの詳細検出)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原因 ID 1: PV ストリング 1 ● 原因 ID 2: PV ストリング 2 ● 原因 ID 3: PV ストリング 3 	<p>ストリングケーブルでアーク放電が発生していないか、接触不良がないかを確認します。</p>

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2011	ストリング逆接	重要	<p>PVストリングが逆向きに接続されています。</p> <p>原因 ID = 1, 2</p> <ul style="list-style-type: none"> 原因 ID 1: PV1が逆に接続されています。 原因 ID 2: PV2が逆に接続されています。 	<p>PV ストリング が 4.95KTL-JPL1-JPNEに逆向きに接続されていないか確認してください。逆向きに接続されている場合、PVストリング電流が0.5A以下に低下するまで待機してください。そのうえで、DCスイッチをOFFにし、PVストリングの極性を調整してください。</p>
2012	ストリング電流逆潮流	警告	<p>PVストリングに直列接続されているPVモジュールの数が不足しています。これにより、開放電圧がその他のストリングの電圧より低くなっています。</p> <p>原因 ID1 ~4: PVストリング1 ~4</p>	<ol style="list-style-type: none"> このPVストリングに直列で接続されているPVモジュールの数が、このPVストリングと並列接続されている他のPVストリングに直列接続されているPVモジュールの数より少なくなっているかを確認します。少ない場合は、PVストリング電流が0.5A以下に低下するまで待機してください。そのうえで、DCスイッチをOFFにし、PVストリング内のPVモジュールの数を調整してください。 PVストリングが日陰になっていないか確認してください。 PVストリングの開路電圧が正常であるかを確認してください。
2013	ストリング電力異常	警告	<ol style="list-style-type: none"> PVストリングが長時間日陰になっています。 PVストリングが異常に経年劣化しています。 <p>原因 ID1~4: PVストリング1 ~4</p>	<ol style="list-style-type: none"> PVストリング電流が他のPVストリングより低くないかを確認します。 PVストリング電流が明らかに低い場合、PVストリングが日陰になっていないかを確認します。 PVストリングに汚れがなく、日陰にもなっていない場合、PVモジュールが故障していないかを確認します。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2014	入カストリング対地高電圧	重要	原因 ID 1 入力PVモジュールと接地間の電圧が異常です。電力が低下するおそれがあります。	9. システムにPID補償設備が存在しない場合、PID保護を無効にしてください。PID保護が無効な場合に夜間の無効電力補償を有効にすることで、PVモジュールが劣化するリスクが発生します。 10. システムにPID補償設備が存在する場合、設備に異常がないかを確認します。異常がある場合、故障を修復します。 11. インバータの補償方向とPIDデバイスの設定が一致しているかを確認します。一致していない場合、PVモジュールの型番に基づいて一致したものに設定します。(注: PV-が正オフセットに設定されている場合、アラームをクリアするには、インバータのPV-と接地間の電圧を0Vより大きくする必要があります。また、PV+が負オフセットに設定されている場合、アラームをクリアするには、インバータのPV+と接地間の電圧は0V未満にする必要があります。) 12. 故障が繰り返し発生する場合は、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。
2015	太陽光発電ストリング切断	警告	原因 ID 1 このアラームは、以下の条件によって、PVストリングのステータスが異常となっている場合に生成されます。単一のPVストリングが切断されている。2-in-1PVストリングが両方とも切断されている。2-in-1PVストリングの片方が切断されている。	13. インバータの端子が正しく接続されているか確認してください。 14. PVストリング端子が正しく接続されているか確認してください。 15. 2-in-1端子を使用している場合、正常かどうか確認してください。 注: ストリング接続状態を手動で構成している場合、構成状態が実際の接続状態と一致しているか確認してください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2021	AFCI自己診断失敗	重要	AFCI診断に失敗しました。 原因 ID = 1, 2 <ul style="list-style-type: none"> 原因 ID 1: AFCIチェック回路が異常です。 原因 ID 2: AFCI回路が故障しています。 	AC出力スイッチとDC入力スイッチをOFFにして、5分後にこれらのスイッチをONにします。アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。
2031	電力系統相線-PE間短絡	重要	PEに対する出力相線のインピーダンスが低いか、出力相線が短絡しています。	PEに対する出力相線のインピーダンスを確認して、インピーダンスの低い箇所を特定し、故障を修復します。
2032	電力系統停電	重要	原因 ID 1 <ul style="list-style-type: none"> 電力系統が電力の供給を停止しました。 AC回路が切断されているか、AC遮断器が OFF です。 	16. AC電圧を確認します。 17. AC電力ケーブルが切断されているか、AC遮断器が OFFになっているかどうか確認してください。
2033	電力系統不足電圧	重要	原因 ID 1 系統電圧が下限閾値より低いか、低電圧の継続時間が低電圧ライドスルー (LVRT) で指定された値より長くなっています。	18. アラームが偶発的に発生した場合は、電力系統が一時的に異常になっている可能性があります。電力系統が正常になったことが確認されると、インバータが自動的に復旧します。 19. アラームが頻繁に発生する場合は、電力系統の電圧が許容範囲内にあるか確認してください。許容範囲を外れている場合は、現地の電力会社に連絡してください。 許容範囲内の場合は、現地の電力会社の同意を得て、モバイルアプリ、SmartLogger、またはネットワーク管理システム (NMS) を使用して、電力系統の不足電圧保護の閾値を変更してください。 20. アラームが長期間続く場合、ACスイッチと出力電力ケーブル間の接続を確認してください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2034	電力系統過電圧	重要	原因 ID 1 系統電圧が上限閾値を超えているか、高電圧の継続時間が高電圧ライドスルー (HVRT) で指定された値より長くなっています。	<p>21. アラームが偶発的に発生した場合は、電力系統が一時的に異常になっている可能性があります。電力系統が正常になったことが確認されると、インバータが自動的に復旧します。</p> <p>22. アラームが頻繁に発生する場合は、電力系統の電圧が許容範囲内にあるか確認してください。許容範囲を外れている場合は、現地の電力会社に連絡してください。</p> <p>許容範囲内の場合は、現地の電力会社の同意を得て、モバイルアプリ、SmartLogger、またはNMSを使用して電力系統の過電圧保護の閾値を変更してください。</p> <p>23. 電力系統のピーク電圧が高すぎないかを確認します。アラームが長時間続いて修正できない場合、現地の電力会社にご連絡ください。</p>
2035	電力系統電圧不均衡	重要	原因 ID 1 電力系統相電圧間の差が上限閾値を超えています。	<p>24. アラームが偶発的に発生した場合は、電力系統が一時的に異常になっている可能性があります。電力系統が正常になったことが確認されると、インバータが自動的に復旧します。</p> <p>25. アラームが消えない場合、電力系統電圧が許容範囲内にあるかを確認します。許容範囲を外れている場合は、現地の電力会社に連絡してください。</p> <p>26. アラームが長時間続いている場合、AC出力電力ケーブルの接続を確認します。</p> <p>27. AC出力電力ケーブルが正しく接続されているにもかかわらず、アラームが消えず、PV発電所の発電量に影響を与えている場合、現地の電力会社にご連絡ください。</p>

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2036	電力系統過周波数	重要	原因 ID 1 電力系統異常:実際の電力系統周波数が現地の電力系統規格の要件より高くなっています。	28. アラームが偶発的に発生した場合は、電力系統が一時的に異常になっている可能性があります。電力系統が正常になったことが確認されると、インバータが自動的に復旧します。 アラームが頻繁に発生する場合は、電力系統の周波数が許容範囲内にあるか確認してください。許容範囲を外れている場合は、現地の電力会社に連絡してください。 許容範囲内の場合は、現地の電力会社の同意を得て、モバイルアプリ、SmartLogger、またはNMSを使用して電力系統の周波数超過保護の閾値を変更してください。
2037	電力系統不足周波数	重要	原因 ID 1 電力系統異常:実際の電力系統周波数が現地の電力系統規格の要件より低くなっています。	30. アラームが偶発的に発生した場合は、電力系統が一時的に異常になっている可能性があります。電力系統が正常になったことが確認されると、インバータが自動的に復旧します。 31. アラームが頻繁に発生する場合は、電力系統の周波数が許容範囲内にあるか確認してください。許容範囲を外れている場合は、現地の電力会社に連絡してください。 許容範囲内の場合は、現地の電力会社の同意を得て、モバイルアプリ、SmartLogger、またはNMSを使用して電力系統の周波数不足保護の閾値を変更してください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2038	不安定な電力系統周波数	重要	原因 ID 1 電力系統異常:実際の電力系統の周波数変化率が現地の電力系統規格に適合していません。	32. アラームが偶発的に発生した場合は、電力系統が一時的に異常になっている可能性があります。電力系統が正常になったことが確認されると、インバータが自動的に復旧します。 33. アラームが頻繁に発生する場合は、電力系統の周波数が許容範囲内にあるか確認してください。許容範囲を外れている場合は、現地の電力会社に連絡してください。
2039	出力過電流	重要	原因 ID 1 電力系統の電圧が急激に低下したか、電力系統で短絡が発生しています。その結果、インバータの過渡出力電流が上限閾値を超えたため、インバータの保護が作動しました。	34. インバータは、外部の動作状況をリアルタイムで検出します。不具合が修正されると、インバータは自動的に復旧します。 35. アラームが頻繁に発生し、発電所の発電量に影響がある場合は、出力が短絡していないかを確認してください。アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。
2040	出力 DC 成分の上限閾値超過	重要	原因 ID 1 インバータの出力電流の直流成分が、指定されている上限閾値を超過しています。	36. インバータは、外部の動作状況をリアルタイムで検出します。不具合が修正されると、インバータは自動的に復旧します。 37. アラームが繰り返し発生する場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2051	残留電流異常	重要	原因 ID 1 PEに対する入力側の絶縁インピーダンスは、インバータの動作中は低下します。	38. アラームが偶発的に発生した場合、外部回路に一時的な異常が発生した可能性があります。障害が復旧すると、インバータが自動的にリカバリします。 39. アラームが頻繁に発生したり、繰り返し発生したりする場合は、PVストリングと接地間のインピーダンスが低すぎないかを確認してください。
2061	接地異常	重要	原因 ID 1 40. 中性線またはインバータのPEケーブルが接続されていません。 41. インバータに設定された出力モードがケーブルの接続モードと矛盾しています。	インバータの電源をOFF (AC出カススイッチとDC入カススイッチをOFF)にし、しばらく待機します。待機時間の詳細については、デバイスの安全警告ラベルの説明を参照してから、以下の操作を実行してください。 42. インバータのPEケーブルが正しく接続されているかを確認します。 43. インバータがTN送電網に接続されている場合は中性線が適切に接続され、中性線の接地に対する電圧が正常かを確認します。 44. インバータの電源がONになったら、インバータに設定された出力モードがケーブルの接続モードに適合しているかを確認します。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2062	低絶縁抵抗	重要	原因 ID 1 <ul style="list-style-type: none"> • PVアレイと接地間で短絡が発生しています。 • PVアレイの外気が湿り気を含み、PVアレイと接地との間の絶縁が不良です。 	45. PVアレイの対地出力インピーダンスを確認してください。短絡や絶縁不良が発生している場合は、修正してください。 46. インバータのPEケーブルが正しく接続されているかを確認してください。 47. 雨天または曇天の日にインピーダンスが指定された保護閾値より低い場合は、モバイルアプリのSmartLoggerまたはNMSを使用して 絶縁抵抗保護 を設定します。 48. 電流絶縁抵抗: xMΩ、短絡の可能性のある位置: x%。短絡位置は単一PVストリングで有効です。PVストリングが複数ある場合は、PVストリングを1つずつ確認してください。詳細については、「Locating Insulation Resistance Faults」を参照してください。
2063	過熱	一般	原因 ID 1 <ul style="list-style-type: none"> • インバータが換気の不十分な場所に設置されています。 • 周囲温度が上限閾値を超えています。 • インバータが適切に動作していません。 	<ul style="list-style-type: none"> • インバータの設置場所における換気と周囲温度を確認してください。 • 換気状態が悪い場合や、周囲温度が上限閾値を超えている場合、換気と放熱をしっかりとできるようにします。 • 換気および周囲温度の両方が要件を満たしている場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2064	設備異常	重要	<p>インバータ内部の回路で、復旧不可能な障害が発生しています。</p> <p>原因 ID = 1 ~ 12</p> <ul style="list-style-type: none"> • 原因 ID 1: ブースト入力 が短絡しています。 • 原因 ID 2: ブースト入力に 過電流が発生していま す。 • 原因 ID 3: 制御回路が故 障しています。 • 原因 ID 4: インバータの 回路が異常です。 • 原因 ID 5: 残留電流セン サーが故障しています。 • 原因 ID 6: 温度検出が失 敗しました。 • 原因 ID 7: EEPROMの 読み込み/書き込みが失 敗しました。 • 原因 ID 8: 補助電源が異 常です。 • 原因 ID 9: グリッド接続リ レーが異常です。 • 原因 ID 10: DCバスに過 電圧が発生しています。 • 原因 ID 11: DCバスに不 足電圧が発生していま す。 • 原因 ID 12: DCバスが電 圧不均衡になっていま す。 	<p>AC出カスイッチとDC入カスイッチをOFFにして、5分後にこれらのスイッチをONにします。アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。</p>

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2065	アップグレードの失敗かバージョンの不一致	一般	<p>アップグレードが異常終了しました。</p> <p>原因 ID = 1 ~ 4, 7</p> <ul style="list-style-type: none"> 原因 ID 1:メインコントローラのソフトウェアとハードウェアが一致しません。 原因 ID 2:メインコントローラと補助コントローラのソフトウェアバージョンが一致しません。 原因 ID 3:監視コントローラと出力コントローラのソフトウェアバージョンが一致しません。 原因 ID 4:アップグレードに失敗しました。 原因 ID 7:オブティマイザのアップグレードに失敗しました。 	<p>49. アップグレードを再度実行してください。</p> <p>50. アップグレードが何度も失敗する場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。</p>
61440	フラッシュ故障	一般	<p>原因 ID 1</p> <ul style="list-style-type: none"> フラッシュメモリの容量が不足しています。 フラッシュメモリに不良セクターがあります。 	<p>AC出力スイッチとDC入力スイッチをOFFにして、5分後にこれらのスイッチをONにします。アラームが消えない場合、監視ボードを交換するか、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。</p>
2067	電力収集器故障	重要	<p>原因 ID 1</p> <p>スマート電力センサーが接続されていません。</p>	<p>51. 設定された電力計タイプが実際のタイプと一致しているかを確認します。</p> <p>52. スマート電力センサーの通信パラメータがインバータのRS485構成と同じであることを確認します。</p> <p>53. スマート電力センサーの電源がONになっているか、またRS485通信ケーブルが接続されているかを確認します。</p>

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2068	バッテリー異常	一般	<p>蓄電システムが故障しているか、切断されているか、蓄電システムの動作中に蓄電システムの遮断器が OFFになっています。</p> <p>原因 ID = 1 ~ 4</p> <ul style="list-style-type: none"> 原因 ID 1:蓄電システム通信が異常です。 原因 ID 2:蓄電システムポートで過電流が発生しています。 原因 ID 3:蓄電システムイネープリングケーブルが正しく接続されていません。 原因 ID 4:蓄電システムポートの電圧が異常です。 	<p>54. 蓄電システム障害インジケータが点灯または点滅している場合は、蓄電システムの供給業者にご連絡ください。</p> <p>55. 蓄電システムのイネープリング/電力/通信ケーブルが正しく取り付けられているか、通信パラメータがインバータのRS485構成と同じであるか確認してください。</p> <p>56. 蓄電システムの補助電源スイッチが ONになっていることを確認します。</p> <p>57. アプリでシャットダウンコマンドを送信します。AC出力スイッチ、DC入力スイッチ、蓄電システムスイッチをOFFにします。5分後に蓄電システムスイッチ、AC出力スイッチ、DC入力スイッチの順にONにします。</p> <p>58. アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。</p>
2069	バッテリー逆接続	重要	<p>原因 ID 1 蓄電システムをインバータに接続する際は、正極と負極を逆にしてください。</p>	<p>59. AC出力スイッチ、DC入力スイッチ、蓄電システムスイッチをOFFにし、蓄電システム補助電源スイッチをONにします。5分間待機します。</p> <p>60. 「インバータL <i>Battery and Smart Meter Quick Installation Guide</i>」を参照して、ケーブルの接続を確認します。</p> <p>61. 蓄電システム電力ケーブルが適切に接続されていることを確認した後、蓄電システム補助電源スイッチ、蓄電システムスイッチ、AC出力スイッチ、DC入力スイッチを順にONにします。アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートにご連絡ください。</p>

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2070	独立運転 (能動)	重要	原因 ID 1 電力系統でAC停電が発生した際インバータが独立運転を事前に検出しました。	インバータの連系点電圧が正常であるかを確認します。
2071	独立運転 (受動)	重要	原因 ID 1 電力系統でAC停電が発生した際インバータが系統の独立運転を受動的に検出しました。	インバータの連系点の電圧が正常であるかを確認します。
2072	瞬時AC過電圧	重要	原因 ID 1 インバータによって、相電圧が瞬間AC過電圧検出レベルを超えたことを検知します。	62. 連系点の電圧が高すぎる場合、現地の電力会社にご連絡ください。 63. 連系点電圧が上限閾値を超過していることが確認されており、現地の電力会社の同意を得ている場合、過電圧検出レベルを変更してください。 64. 電力系統のピーク電圧が上限閾値を超えていないことを確認してください。
2075	周辺機器ポート短絡	警告	原因 ID 1 インバータのAlarmポートで12Vの電力を周辺機器に供給したときに、短絡が発生しました。	65. インバータのAC/DCスイッチをOFFにして、アラームポートから周辺機器を切断します。次に、ユーザーマニュアルの説明に従ってインバータの電源を再度ONにし、モバイル端末を使用して手動でアラームをクリアします。アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。アラームがクリアされたら、Alarmポートは正常です。周辺機器の電源ポートのピンで短絡が発生していないかを確認します。 66. 周辺機器を交換したら、ユーザーマニュアルに沿ってセルフチェックを開始し、ポートが正しく機能することを確認します。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2077	自立運転出力過負荷	重要	原因 ID 1 出力で過負荷または短絡が発生しています。	67. デバイス出力が短絡していないかを確認します。 68. デバイス負荷が定格値を超えていないかを確認します。

<p>2080</p>	<p>PVモジュール設定の異常</p>	<p>重要</p>	<p>PVモジュールの構成が条件を満たしていないか、PVモジュール出力が逆に接続されているか、短絡しています。</p> <p>原因 ID = 2、3、6、7、8、9</p> <ul style="list-style-type: none"> • 原因 ID 2: PVストリング電力、またはPVストリングで直列接続されたオプティマイザの数が上限閾値を超えています。 • 原因 ID 3: PVストリングで直列接続されているオプティマイザの数が下限閾値より少ないか、PVストリング出力が逆に接続されているか、PVストリングの一部のオプティマイザの出力が逆に接続されています。 • 原因 ID 6: 同じMPPTで、並列接続されたPVストリングで直列接続されたオプティマイザの数が異なるか、またはPVストリングの一部のオプティマイザの出力が逆に接続されています。 • 原因 ID 7: オプティマイザ設置場所が変更されているか、PVストリングが結合または交換されています。 • 原因 ID 8: 日光が弱いか異常に変化しています。 • 原因 ID 9: 部分的な構成シナリオで、PVストリング電圧がインバータ入力電圧の仕様を超えています。 	<p>PVモジュールの合計数、ストリング内のPVモジュールの数、PVストリングの数が要件を満たしているか、またPVモジュール出力が逆に接続されていないかを確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ID2: PVストリング電力、またはPVストリングで直列接続されたPVモジュールの数が閾値の上限を超えているかどうか確認します。 • ID3: <ol style="list-style-type: none"> 69. PVストリングで直列接続されたオプティマイザの数が下限閾値を下回っていないかを確認します。 70. PVストリング出力が逆に接続されていないかを確認します。 71. PVストリング出力が切断されているかを確認します。 72. オプティマイザ出力延長ケーブルが適切かを確認します(片方の端が正極コネクタ、もう片方の端が負極コネクタ)。 • ID6: <ol style="list-style-type: none"> 73. 同じMPPTに並列で接続されているPVストリングで直列接続されたオプティマイザの数が同じかを確認します。 74. オプティマイザ出力延長ケーブルが適切かを確認します(片方の端が正極コネクタ、もう片方の端が負極コネクタ)。 • ID7: 日光が正常に当たっている場合、オプティマイザ検索機能を再実行します。 • ID8: 日光が正常に当たっている場合、オプティマイザ検索機能を再実行します。 • ID9: PVストリングのPVモジュール数に基づいてPVストリング電圧を計算し、PVストリング電圧がインバータ入力電圧の閾値の上限を上回っていないかどうか確認してください。
-------------	---------------------	-----------	--	--

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2082	グリッドタイ/オフグリッドコントローラ異常	重要	ID 1:インバータが Backup Box と通信できません。 ID 2:Backup Box の内部回路で復旧不可能な故障が発生しています。	75. アプリでシャットダウンコマンドを送信します。AC出力スイッチ、DC入力スイッチ、蓄電システムスイッチをOFFにします。 76. Backup Boxとインバータ間の電力ケーブルとRS485ケーブルが正しく接続されているかを確認します。 77. 5分後に、蓄電システムスイッチ、AC出力スイッチ、DC入力スイッチをONにします。 アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。
2087	内部ファン異常	重要	内部ファンが短絡しているか、電源が不足しているか、ファンが破損しています。	78. AC出力スイッチをOFFにし、その後、DC入力スイッチをOFFにしてください。5分後に電源をONにし、インバータが電力系統に接続されるのを待ちます。 アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2088	DC 保護ユニットの異常	重要	<p>ID 1:ヒューズが所定の位置にないか、切れています。</p> <p>ID 2:断線している基板の2つのリレーが開放されています。</p> <p>ID 3:DCスイッチの接点が動きません。</p>	<p>79. AC出力スイッチをOFFにし、その後、DC入力スイッチをOFFにしてください。5分後に電源をONにし、インバータが電力系統に接続されるのを待ちます。アラームが消えない場合は、販売代理店またはカスタマーサポートに連絡して故障したコンポーネントを交換してください。</p> <p>80. LED1インジケータ(PVインジケータ)が消灯している場合は、販売代理店またはカスタマーサポートに連絡して4.95KTL-JPL1-JPNEを交換してください。LED1インジケータ(PVインジケータ)が点灯している場合は、PVstring電流が0.5A以下になるまで待ちます。AC出力スイッチ、DC入力スイッチの順にOFFにしてください。5分後に電源をONにし、インバータが電力系統に接続されるのを待ちます。アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。</p>
2089	ELユニット異常	一般	<p>ID 1:ELコントローラが正しく通信できません。</p> <p>ID 2~4:ELデバイスの内部回路で復旧不可能な故障が発生しました。</p> <p>ID5:ELデバイスの温度が過度に高くなっています。</p>	<p>AC出力スイッチとDC入力スイッチをOFFにして、5分後にこれらのスイッチをONにします。ELテストをユーザーインターフェースで有効にします。インバータが連系してから5分後にアラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートにELユニットの交換を依頼してください。</p>

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
2090	有効電力スケジューリング指示の異常	重要	原因 ID 1 81. DI入力が異常です。 82. DI入力が設定と一致していません。	83. ケーブルがDIポートに正しく接続されているかを確認します。 84. ドライ接点のDI有効電力スケジューリングモードの構成ページにアクセスし、DI信号構成マッピングテーブルを表示します。電力会社に連絡し、マッピングテーブルの設定が完全であり、要件を満たしていることを確認します。
2091	無効電力スケジューリング指示の異常	重要	原因 ID 1 85. DI入力が異常です。 86. DI入力が設定と一致していません。	87. ケーブルがDIポートに正しく接続されているかを確認します。 88. ドライ接点のDI無効電力スケジューリングモードの設定ページにアクセスし、DI信号設定マッピングテーブルを表示します。電力会社に連絡し、マッピングテーブルの設定が完全であり、要件を満たしていることを確認します。
2092	CT ケーブル接続の異常	重要	原因 ID 1 89. CTの設置相または設置方向が正しくありません。 90. CTケーブルが切断されています。	91. CTの設置方向が正しいかを確認します。 92. CTの設置相が正しいかを確認します。 93. CTからインバータへのケーブルが切断されていないかを確認します。
2093	DC スイッチ異常	一般	原因 ID 1 DCスイッチがONになっておらず、DCスイッチのリセットボタンが完全には押されていません。	DCスイッチがすべて ONの位置になっているか確認してください。なっていない場合、スイッチをONの位置にします(スイッチを回転させて、確実に正しい位置になるようにしてください)。それでもスイッチをONにできない場合、すべてのDCスイッチのリセットボタンを動かなくなるまで内側に押し、DCスイッチを再度ONにします。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
3000	低い蓄電池モジュール DC 入力バス電圧	重要	1. 蓄電システムのDCバス電圧が低いです。 2. 蓄電システムDCスイッチがOFFになっています。 3. 蓄電システムケーブルが正しく接続されていません。	1. インバータAC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチ、蓄電システムDCスイッチをOFFにし、5分ほど待機します。 2. クイックインストールガイドを参照して、[蓄電システム 1/2]DC/DCコンバーターへのケーブル接続を確認します。 3. 蓄電システム電カケーブルが適切に接続されていることを確認した後、蓄電システムDCスイッチ、AC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチの順にONにします。 4. アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。
3001	蓄電池モジュール電力制御モジュールの異常	重要	蓄電システムDC/DCコンバーターの内部回路で回復不能な障害が発生しました。	1. インバータAC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチ、蓄電池モジュールDCスイッチをOFFにし、5分ほど待機します。 2. 蓄電池モジュールDCスイッチ、インバータAC出力スイッチ、DC入力スイッチをONにします。 3. [蓄電池モジュール 1/2]DC/DCコンバーターのアラームが消えない(蓄電池モジュール障害インジケータが点灯している)場合は、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。
3002	蓄電池モジュール電力制御モジュールの過熱	一般	1. 蓄電池モジュールDC/DCコンバーターの設置場所の換気が良くありません。 2. 周囲温度が高すぎます。 3. 蓄電池モジュールDC/DCコンバーターが異常です。	1. 換気を確認し、[蓄電池モジュール 1/2]DC/DCコンバーターの周囲温度が上限閾値を超えていないか確認します。 2. 換気状態が悪い場合や、周囲温度が高すぎる場合、換気と放熱がしっかりと行われるようにします。 3. 換気と周囲温度が正常である場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
3003	蓄電池モジュール電力制御モジュールのヒューズ切れ	重要	蓄電池モジュールDC/DCコンバーターのヒューズが切れています。	<p>1.インバータAC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチ、蓄電池モジュールDCスイッチをOFFにし、5分ほど待機します。</p> <p>2.[蓄電池モジュール1/2]DC/DCコンバーターのヒューズを交換します。</p> <p>3.蓄電池モジュールDCスイッチ、インバータAC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチの順にONにします。アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。</p>
3004	蓄電池モジュール電力制御モジュールの逆接続	重要	蓄電池モジュール、DC/DCコンバーターがインバータに接続された際に、正極と負極の端子が逆に接続されています。	<p>1.インバータAC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチ、蓄電池モジュールDCスイッチをOFFにし、5分ほど待機します。</p> <p>2.クイックインストールガイドを参照して、[蓄電池モジュール1/2]DC/DCコンバーターへのケーブル接続を確認します。</p> <p>3.蓄電池モジュール電力ケーブルが適切に接続されていることを確認した後、蓄電池モジュールDCスイッチ、AC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチの順にONにします。</p> <p>4.アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。</p>

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
3005	蓄電池モジュール電力制御モジュールのDCスイッチOFF	警告	1.蓄電池モジュール、DC/DCコンバーターのDCスイッチがOFFになっています。 2.蓄電池モジュール、DC/DCコンバーターのDCバスケーブルが外れています。	1.インバータAC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチ、蓄電池モジュールDCスイッチをOFFにし、5分ほど待機します。 2.クイックインストールガイドを参照して、[蓄電池モジュール1/2]DC/DCコンバーターへのケーブル接続を確認します。 3.蓄電池モジュール電力ケーブルが適切に接続されていることを確認した後、蓄電池モジュールDCスイッチ、AC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチの順にONにします。 4.アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。
3006	蓄電池モジュール拡張モジュールの異常	重要	蓄電池モジュールの内部回路で回復不能な障害が発生しました。	1.電力ケーブルと通信ケーブルが[蓄電池モジュール1/2蓄電池モジュール1/2/3]蓄電池モジュールに正しく接続されていることを確認します。 2.アプリ上でシャットダウンコマンドを送信し、インバータAC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチ、蓄電池モジュールDCスイッチをOFFにして、5分ほど待機します。 3.蓄電池モジュールDCスイッチ、インバータAC出力スイッチ、DC入力スイッチをONにします。 4.アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
3007	蓄電池モジュール拡張モジュールのケーブル切断	重要	1.蓄電池モジュールのケーブルが外れています。 2.蓄電池モジュールに異常が発生しています。	1.インバータAC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチ、蓄電池モジュールDCスイッチをOFFにし、5分ほど待機します。 2.電力ケーブルが[蓄電池モジュール1/2蓄電池モジュール1/2/3]蓄電池モジュールにしっかりと接続されていること(端子が緩んでいないか、または外れていないか、ケーブルが外れていないか)を確認します。詳細については、クイックインストールガイドをご参照ください。 3.ケーブルが適切に接続されていることを確認した後、蓄電池モジュールDCスイッチ、AC出力スイッチ、インバータDC入力スイッチの順にONにします。 4.アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。
3008	蓄電池モジュール拡張モジュールの過熱	一般	1.蓄電池モジュールの設置場所の換気が良くありません。 2.周囲温度が高すぎます。 3.蓄電池モジュールDC/DCコンバーターが異常です。	1.換気を確認し、[蓄電池モジュール1/2蓄電池モジュール1/2/3]蓄電池モジュールの周囲温度が上限閾値を超えていないか確認します。 2.換気状態が悪い場合や、周囲温度が高すぎる場合、換気と放熱がしっかりと行われるようにします。 3.換気と周囲温度が正常である場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。
3009	蓄電池モジュール拡張モジュールの温度低下	一般	1.周囲温度が低すぎます。 2.蓄電池モジュールが異常です。	1.[蓄電池モジュール1/2蓄電池モジュール1/2/3]蓄電池モジュールの設置場所の周囲温度が下限閾値を下回っていないか確認します。 2.周囲温度が低すぎる場合は、設置環境を改善します。 3.周囲温度が正常になった後もアラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
3010	蓄電池モジュール拡張モジュールの短絡	重要	1.蓄電池モジュールが短絡しています。 2.蓄電池モジュールに異常が発生しています。	1.インバータAC出カスイッチ、インバータDC入カスイッチ、蓄電池モジュールDCスイッチをOFFにし、5分ほど待機します。 2.クイックインストールガイドを参照して、[蓄電池モジュール1/2蓄電池モジュール1/2/3]蓄電池モジュールへの電力ケーブル接続を確認します。ケーブルが破損または短絡している場合は、交換します。 3.ケーブルが適切に接続されていることを確認した後、蓄電池モジュールDCスイッチ、AC出カスイッチ、インバータDC入カスイッチの順にONにします。 4.アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。
3011	蓄電池モジュール拡張モジュールの短絡	警告	蓄電池モジュールの電圧が低い状態です。	太陽光が十分である、またはAC逆充電が許容される場合、[蓄電池モジュール1/2蓄電池モジュール1/2/3]蓄電池モジュールは、インバータが動作しているときに充電できません。
3012	蓄電池モジュール電力制御モジュールの並列通信の異常	重要	並行システムの蓄電池モジュールDC/DCコンバーターが互いに通信できません。	1.アプリ上でシャットダウンコマンドを送信し、インバータAC出カスイッチ、インバータDC入カスイッチ、蓄電池モジュールDCスイッチをOFFにして、5分ほど待機します。 2.並行システムの[蓄電池モジュール1/2]DC/DCコンバーター間の通信ケーブルが正しく接続されているか確認します。 3.ケーブルが適切に接続されていることを確認した後、蓄電池モジュールDCスイッチ、AC出カスイッチ、インバータDC入カスイッチの順にONにします。 4.アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。

アラーム ID	アラーム名	アラームの重大度	考えられる原因	トラブルシューティング
3013	蓄電池モジュール拡張モジュールの通信異常	重要	蓄電池モジュールDC/DCコンバーターが蓄電池モジュールと通信できません。	<ol style="list-style-type: none"> 蓄電池モジュールDCスイッチをOFFにします。 電力ケーブルと通信ケーブルが [蓄電池モジュール1/2蓄電池モジュール1/2/3]蓄電池モジュールに正しく接続されていることを確認します。 ケーブルが正しく接続されていることを確認した後、蓄電池モジュールDCスイッチをONにします。 アラームが消えない場合、販売代理店またはカスタマーサポートまでご連絡ください。

7.4 保管と充電

インバータの取り外し

手順

ステップ 1 システムの電源をOFFにします。

ステップ 2 信号ケーブル、DC入力電力ケーブル、AC出力電力ケーブル、PEケーブルなど、インバータからすべてのケーブルを外してください。

ステップ 3 インバータを取り付けブラケットから取り外します。

ステップ 4 取り付けブラケットを取り外します。

インバータの梱包

- 元の包装がある場合は、その中にインバータを入れて、粘着テープで密封します。
- 元の包装がない場合は、適切な硬質の段ボール箱に入れ密封します。

インバータの廃棄

インバータの耐用年数が切れた場合は、電気機器および電子部品の廃棄物に関する地域の処分ルールに従って廃棄してください。

蓄電池モジュールの受入検査

蓄電池モジュール充電ラベルは蓄電池モジュール梱包ケースに貼り付ける必要があります。充電ラベルには最新の充電時間と次の充電時間を記載する必要があります。

蓄電池モジュールの保管要件

- 蓄電池モジュールは、保管中、梱包ケースの表示に従ってケース内に設置してください。蓄電池モジュールを逆さまにしたり、横にしたりしないでください。
- 蓄電池モジュールの梱包ケースを積み重ねる場合、外部パッケージの積み重ね要件に準拠するようにしてください。
- 蓄電池モジュールが破損しないように注意して取り扱ってください。
- 保管環境の要件は以下のとおりです。
 - 周囲温度: $-10 \sim 55^{\circ}\text{C}$ 、推奨保管温度: $20 \sim 30^{\circ}\text{C}$
 - 相対湿度: $5\% \sim 80\%$
 - 蓄電池モジュールは、風通しの良い乾燥した清潔な場所に置いてください。
 - 腐食性の有機溶剤やガスが存在しない場所に置いてください。
 - 直射日光を避けて保管してください。
 - 熱源から2m以上離してください。
- 保管中の蓄電池モジュールは外部デバイスから切断してください。蓄電池モジュールのインジケータ(もしあれば)は消灯状態になっている必要があります。
- 充電場所におけるAC商用電源電圧の要件: 単相電力系統: 202V。
- 倉庫管理者は、毎月蓄電池モジュール保管情報を集め、定期的に蓄電池モジュール在庫情報を計画部門に報告する必要があります。約15か月間 ($-10 \sim 25^{\circ}\text{C}$) または約9か月間 ($25 \sim 35^{\circ}\text{C}$)、6か月間 ($35 \sim 55^{\circ}\text{C}$) 保管された蓄電池モジュールは適宜充電してください。
- 蓄電池モジュールは「先入れ先出し」ルールに基づいて納入してください。
- 蓄電池モジュールの生産テストが完了した後、蓄電池モジュールを保管する前に、SOCの50%以上まで充電する必要があります。

保管期限超過を判断する条件

蓄電池モジュールは長期間保管しないことをお勧めします。蓄電池モジュールは現場への展開後にすぐに使用してください。蓄電池モジュールは以下の要件に従って取り扱ってください。

表 7-3.蓄電池モジュールの充電間隔

必要な保管温度	実際の保管温度	充電間隔	備考
$-10 \sim 55^{\circ}\text{C}$	$T \leq -10^{\circ}\text{C}$	禁止	充電時間に達していない場合: できるだけ速やかに蓄電池モジュールを使用
	$-10^{\circ}\text{C} < T \leq 25^{\circ}\text{C}$	15か月	
	$25^{\circ}\text{C} < T \leq 35^{\circ}\text{C}$	9か月	

必要な保管温度	実際の保管温度	充電間隔	備考
	35℃ < T ≤ 55℃	8か月	してください。 充電時間に達している場合：蓄電池モジュールを充電してください。 保管の合計期間が保証期間を超えてはなりません。
	55℃ < T	禁止	

1. 保管期間にかかわらず、変形、損傷、または液漏れのある蓄電池モジュールは廃棄してください。
2. 保管期間は蓄電池モジュールパッケージに記載された最新の充電時間から開始されず、充電後に蓄電池モジュールがテストに合格した場合、ラベルの最新の充電時間を更新し、次の充電時間(次の充電時間 = 最新の充電時間 + 充電間隔)を記載してください。
3. 蓄電池モジュールの最長電力保管期間は3年です。蓄電池モジュールは3年以内に3回まで充電できます。例えば、8か月に1回、12か月に1回などの間隔で充電できます。最長許容保管期間と充電回数を超えた蓄電池モジュールは廃棄することをお勧めします。
4. リチウム蓄電池モジュールを長期間保管すると、容量の損失が発生する可能性があります。リチウム蓄電池モジュールを推奨保管温度で12か月間保管すると、修復不能な容量損失率は3% ~ 10%になります。お客様が仕様に従って放電テストを実行した場合、蓄電池モジュールの蓄電容量が定格容量の100%ではない場合、テストに合格しない可能性があります。

充電前の検査

1. 蓄電池モジュール充電前に外観を確認する必要があります。蓄電池モジュールは、テストに合格した場合は充電し、不合格の場合は廃棄してください。
2. 以下の兆候が見られない場合、蓄電池モジュールは合格とします。
 - 変形
 - 外殻の損傷
 - 液漏れ

蓄電池モジュール充電ケーブルの接続

「5 電気接続」を参照してケーブルを接続します。2つの充電ユニットを同時に充電する必要がある場合、「5.4 (オプション) 並列接続蓄電池モジュール」を参照して蓄電池モジュールを並列接続します。

蓄電システムの電源ONと試運転

注記

- 異常を防止するため、充電のプロセスを監視してください。
- 蓄電池モジュールに膨張、発煙等の異常が発生した場合は、直ちに充電を中止し、その蓄電池モジュールは廃棄してください。
- 訓練を受けた専門家のみが充電作業を実施するようにしてください。
- 蓄電池モジュールのスイッチをONにしたら、インバータの電源をONにします。インバータの電源ONの方法については、対応するインバータモデルのクイックスタートガイドをご覧ください。

ステップ 1 電力ケーブルと通信ケーブルを正しく接続します。

ステップ 2 DCスイッチをONにして、蓄電池モジュール電力バックをONにします。

ステップ 3 インバータと系統間のACスイッチをONにします。

ステップ 4 LED1とLED2が緑色に点灯しており、LED3が緑色にゆっくり点滅していることを確認します。

ステップ 5 自力起動ボタンを5秒間長押しして蓄電池モジュールを起動します。DC/DCコンバーターのLEDが3回点滅した後、緑色のインジケータが点灯します。蓄電池モジュールの総合LEDが3回点滅した後、緑色のインジケータが点灯します。リングLEDが3周点滅します。

ステップ 6 FusionSolarアプリをインバータに接続して、**保守>蓄電池モジュールの保守>充電**を選択し、蓄電池モジュールの充電を開始して、充電が完了するまでリチウム蓄電池モジュールの充電ステータスをリアルタイムで監視します。

ステップ 7 リングLEDの5つのインジケータが点灯しており、蓄電池モジュールの総合LEDが緑色に点灯している場合、充電が完了していることを確認します。

ステップ 8 蓄電池モジュールを充電した後、インバータ入力AC回路遮断機、蓄電池モジュール入力回路遮断機の順にOFFにします。その他の蓄電池モジュールを充電する必要がある場合、上記の手順を繰り返します。

8 技術仕様

8.1 ハイブリッドパワーコンディショナ(4.95KTL-JPL1-JPNE)

効率性

技術仕様	4.95KTL-JPL1-JPNE
JIS効率	97.0%
最大変換効率	97.5%

入力

技術仕様	4.95KTL-JPL1-JPNE
最大入力電圧 ^[a]	600V (450V屋内配線、600V屋外配線)
最大入力電流 (MPPTあたり)	16A
最大短絡電流 (MPPTあたり)	25A
動作電圧範囲	80 ~ 600V
起動電圧/停止電圧	100V / 80V
MPPT電圧範囲	90 ~ 560V
定格入力電圧	320V
最大入力回路数	4
MPPT回路数	2
注[a]: 最大入力電圧には、PV入力電圧と蓄電池モジュール入力電圧が含まれます。	

出力

技術仕様	4.95KTL-JPL1-JPNE
定格出力電力	4.95kW
最大皮相電力	5,210VA
電力系統適合周波数	50Hz / 60Hz
最大出力電流	25.8A
力率	0.8(進み) ~ 0.8(遅れ)
出力電流歪み率	総合5%以下、各次3%以下

自立系運転出力機能(AC)

技術仕様	4.95KTL-JPL1-JPNE
定格出力電力(自立系 101V AC)@線形負荷	2.45kVA
定格出力電力(自立系 202V AC)@線形負荷	4.95kVA
定格出力電圧	2線式 101V 3線式 202V
定格出力電流	24.5A
出力直流成分DCV	300mV以下
パワーコンディショナの自立系運転(負荷装置なし)	80W未満
自立系運転後の系統接続復旧時間	既定値は300秒です。この値の範囲は6~300秒です。

保護

技術仕様	4.95KTL-JPL1-JPNE
単独運転保護	サポート対象
DC逆極性保護	サポート対象
絶縁監視保護	サポート対象
残留電流監視	サポート対象

技術仕様	4.95KTL-JPL1-JPNE
AC短絡保護	サポート対象
AC過電流保護	サポート対象
過熱保護	サポート対象
直流サージ保護	サポート対象
ACサージ保護	サポート対象
AC過電圧保護	サポート対象
アーク故障保護	パワーコンディショナが電源の異常または出力電圧(電流)の異常を検出すると、保護機能が作動します

通信

技術仕様	4.95KTL-JPL1-JPNE
表示	LEDインジケータ、アプリ
RS485	サポート対象

共通パラメータ

技術仕様	4.95KTL-JPL1-JPNE
トポロジ	無変圧器
IP 等級	IP65
冷却方式	自然冷却
外形寸法	W365 × H649 × D159mm
重量	19.0kg(固定金具を含む)
動作温度	-25°C ~ +60°C
動作湿度	0% ~ 100% RH
保有期間	20 年
保管温度	-40°C ~ +70°C
使用高度	0 ~ 4000m
品質保証	10 年(無償) 15年(有償)

8.2 蓄電池ユニット(5KW-NHC0-JPNE)

技術仕様	5KW-NHC0-JPNE
定格充放電電力	5kW
定格電圧	385V
最大入力/出力電圧	560V
電圧範囲	350V ~ 560V
外形寸法	W670mm x H240mm x D150mm
質量	13.8kg
冷却方式	自然空冷
IP等級	IP65
通信	RS485 と CAN(並列接続用)
動作温度	-25°C ~ +55°C
動作湿度	5% ~ 95% RH
最大動作高度	4000m

8.3 蓄電システム仕様

実効容量※1	5kWh	10kWh	15kWh
質量	63.8kg	113.8kg	163.8kg
外形寸法	W670 x H600 x D150 mm	W670 x H960 x D150 mm	W670 x H1320 x D150 mm
電池セル	リン酸鉄リチウムイオン電池 (LiFe電池)		
定格電圧	385V		
入力/出力定格電力	1.5kW	3kW	4.5kW
定格出力可能時間	(自立出力) 120 分 (系統連系) 60 分	(自立出力) 240 分 (系統連系) 120 分	(自立出力) 360 分 (系統連系) 180 分
保有期間	20 年		
品質保証	10 年(無償) 15 年(有償)		
充放電保証期間	15 年(充放電サイクル試験)		

パッケージ型番	4.95-5- JPNE/JPNE-L	4.95-10- JPNE/JPNE-L	4.95-15-JPNE/JPNE-L
冷却方式	自然空冷		
IP 等級	IP65		
動作温度	-20°C ~ +55°C		
動作湿度	5% ~ 95% RH		
最大動作高度	4000m		

9 よくあるご質問

9.1 ヒューズの交換方法

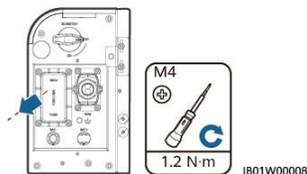
ステップ 1 システムの電源をOFFにします。詳細については、「7.1 システムの電源OFF」をご覧ください。



システムの電源をOFFにしても、筐体に電気や熱が残っているため、感電や火傷につながるおそれがあります。そのため、保護手袋を着用し電源をOFFにした後、5分経過してから作業を行ってください。

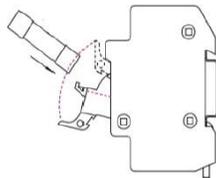
ステップ 2 ヒューズシェルのねじを緩めます。

図 9-1 ねじシェルの取り外し



ステップ 3 ヒューズボックスの開口部を持ち上げ、ヒューズを取り外し、新しいヒューズをスロットに挿入し、ヒューズボックスを閉じます。カチッと音がして側面の膨らんだ部分がボックスの内側に収まった場合は、ヒューズボックスが正しく取り付けられています。

図 9-2 ヒューズの交換



9.2 SOC 変化の説明

1. 蓄電システムの充電が完了する直前のSOCはどのように99%から100%になりますか。

SOCが99%を超えると、蓄電システムはフロート充電に切り替わり、充電電流が徐々に低下します。最終的に、SOCは100%に達します。

2. 蓄電システムの温度が低い場合、充電電力が約300Wとして表示されますが、SOCは変わりません。なぜでしょうか。

蓄電システムの内部温度が低いと、内部加熱コンポーネントが起動して蓄電システムを加熱します。加熱用電力は300W(通常値)です。加熱コンポーネントの起動中、蓄電システムは充電されず、SOCは変わりません。蓄電システムを加熱することで、セルを適切な動作温度に保ち、製品の寿命を延ばすことができます。

9.3 アフターサービス

	サービス区分	サービス内容	対応時間
修理(交換) 保証サービス	リモートサポート	カスタマーサポート フリーコール0800-080-7710	24時間365日
		お問い合わせ (電子メール及びウェブサイト対応) 	10:00~18:00 (土日祝除く)
	ハードウェア サポート	ハードウェア交換 (交換代替品発送)	販売店からの申請 受付後、交換用代 替品をお届け 一部、発送遅延 が発生する場合 があります。

A 頭字語および略語

A	
APP	application(アプリケーション)
B	
BMS	battery management system(蓄電池モジュール管理システム)
D	
DC	直流
F	
FIT	feed-in tariff(固定価格買取制度)
E	
EMI	electromagnetic interference(電磁干渉)
P	
PV	photovoltaic(太陽光発電)
V	
VPP	virtual power plant(仮想発電所)

M	
MPP	Maximum power point (最大電力点)
MPPT	Maximum power point tracking (最大電力点追従制御)
P	
PV	photovoltaic (太陽光発電)
R	
RCMU	Residual current monitoring unit (残留電流監視ユニット)