

SUN2000-4.95KTL-NHL2

# ユーザーマニュアル

発行 05  
日付 2025-03-25



**Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2025. All rights reserved.**

Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.の事前の書面による同意なしに、本書のいかなる部分も、いかなる形式またはいかなる手段によっても複製または転載することはできません。

## 商標および許諾



およびその他のファーウェイ(華為)の商標は華為技術有限公司の登録商標です。本書に記載されているその他の商標はすべて、それぞれの所有者に帰属します。

## 注意

購入された製品、サービスおよび機能は、Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.とお客様の間で締結された契約書によって規定されています。本書に記載されている製品、サービスおよび機能の全体または一部が、購入範囲または使用範囲に含まれていない場合があります。契約書での別段の指定がない限り、本書の記述、情報、および推奨事項はすべて、明示または黙示を問わず、いかなる種類の保証または表明も行うことなく、「現状のまま」提供されます。

本書の情報は、予告なく変更されることがあります。本書を作成するにあたり、内容の正確性を期するようあらゆる努力をしておりますが、本書の記述、情報、および推奨事項はすべて、明示または黙示を問わず、いかなる種類の保証を行うものではありません。

## Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

住所: Huawei Digital Power Antuoshan Headquarters

Futian, Shenzhen 518043

People's Republic of China

Webサイト: <https://e.huawei.com>

# 本書について

## 目的

本書は、SUN2000-4.95KTL-NHL2(以下「ソーラーインバータ」)の設置、電気接続、試運転、保守、トラブルシューティングについて説明しています。ソーラーインバータの設置および操作を行う前に、本書を通読して、機能と特徴を熟知し、安全上の注意事項をよく理解しておいてください。

## 対象となる読者

この文書の対象読者は下記のとおりです。

- 設置業者
- ユーザー

## 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
 <b>危険</b>	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。
 <b>警告</b>	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。
 <b>注意</b>	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。
<b>注記</b>	潜在的に危険を伴う状況を示します。取り扱いを誤った場合は、機器の損傷、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。
 <b>NOTE</b>	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。

## 改訂履歴

本書の各版の更新情報は累積的な情報です。最新版の文書には以前の版の変更内容がすべて含まれます。

### 第05版(2025-03-25)

8 システム保守 が更新されました。

### 第04版(2025-01-20)

- 2.1 概要 のネットワーク図を更新しました。
- 5.2 ケーブルの準備 が更新されました。
- 5.6 DC入力電力ケーブルの接続 が更新されました。
- 5.7 信号ケーブルの接続 が更新されました。
- E 急速停止 を追加しました。

### 第03版(2023-11-03)

5.5 AC出力ケーブルの接続 が更新されました。

### 第02版(2023-02-17)

- 1 安全上の注意事項 が更新されました。
- 4.1 設置前の確認 が更新されました。
- 5.1 注意事項 が更新されました。
- 6 システムの試運転 が更新されました。
- 8 システム保守 が更新されました。

### 第1版(2021-06-20)

この版は、パイロット版(FOA)で使用されます。

# 目次

<b>本書について</b> .....	<b>ii</b>
<b>1 安全上の注意事項</b> .....	<b>1</b>
1.1 身の安全.....	2
1.2 電気安全.....	4
1.3 環境要件.....	6
1.4 機械安全.....	8
<b>2 製品の紹介</b> .....	<b>12</b>
2.1 概要.....	12
2.2 コンポーネントの説明.....	14
2.3 ラベルの説明.....	15
2.4 動作原理.....	17
<b>3 保管</b> .....	<b>19</b>
<b>4 システムの設置</b> .....	<b>20</b>
4.1 設置前の確認.....	20
4.2 工具と計器の準備.....	21
4.3 設置場所の決定.....	22
4.4 ソーラーインバータの移動.....	25
4.5 ソーラーインバータの設置.....	26
4.5.1 壁面設置.....	27
4.5.2 架台への設置.....	29
<b>5 電気配線</b> .....	<b>33</b>
5.1 注意事項.....	33
5.2 ケーブルの準備.....	34
5.3 PE ケーブルの接続.....	36
5.4 WLAN アンテナの接続.....	38
5.5 AC 出力ケーブルの接続.....	39
5.6 DC 入力電力ケーブルの接続.....	45
5.7 信号ケーブルの接続.....	48
5.7.1 RS485 通信ケーブルの接続.....	49
5.7.2 急速停止信号ケーブルの接続.....	53
<b>6 システムの試運転</b> .....	<b>55</b>

6.1 電源投入前の確認.....	55
6.2 システムへの電源投入.....	56
<b>7 インターフェースについて.....</b>	<b>58</b>
7.1 アプリ設定.....	58
7.1.1 FusionSolar アプリのダウンロード.....	58
7.1.2 (オプション)設置業者アカウントの登録.....	59
7.1.3 PV 発電所とユーザーの作成.....	60
7.1.4 アプリへのログイン.....	61
7.2 SmartLogger WEB パラメータ設定.....	62
7.2.1 準備と WebUI ログイン.....	62
7.2.2 (オプション)SmartLogger のアップグレード.....	66
7.2.3 展開ウィザードを使用して試運転を行う.....	66
7.2.4 発電所の作成.....	67
<b>8 システム保守.....</b>	<b>69</b>
8.1 システムの停止.....	69
8.2 保守.....	70
8.3 アラームリファレンス.....	71
<b>9 ソーラーインバータの廃棄.....</b>	<b>72</b>
9.1 ソーラーインバータの取り外し.....	72
9.2 ソーラーインバータの梱包.....	72
9.3 ソーラーインバータの廃棄.....	72
<b>10 技術データ.....</b>	<b>73</b>
10.1 ソーラーインバータ技術仕様.....	73
<b>A 電力系統識別コード.....</b>	<b>76</b>
<b>B デバイスの試運転.....</b>	<b>77</b>
<b>C AFCI.....</b>	<b>80</b>
<b>D パスワードのリセット.....</b>	<b>82</b>
<b>E 急速停止.....</b>	<b>84</b>
<b>F 絶縁抵抗故障の特定.....</b>	<b>85</b>
<b>G 頭字語および略語.....</b>	<b>88</b>

# 1 安全上の注意事項

## 声明

装置の輸送、保管、設置、操作、使用、および/または保守を行う前に、本書をお読みにになり、本書に記載されている指示に厳密に従い、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に従ってください。本書において、「装置」とは、本書に関連する製品、ソフトウェア、コンポーネント、スペアパーツ、および/またはサービスを指し、「当社」とは、装置の製造元(生産者)、販売者、および/またはサービス提供者を指します。「お客様」とは、装置の輸送、保管、設置、操作、使用、および/または保守を行うエンティティを指します。

本書内の危険、警告、注意、および注記に関する声明は、すべての安全上の注意を網羅しているわけではありません。また、関連する国際、国家、または地域の規格や業界慣行に準拠する必要があります。当社は、装置の設計、製造、使用に関する安全要求事項または安全基準に違反することによって生じる可能性のある結果に対しても一切責任を負いかねます。

装置は設計仕様に適合する環境で使用する必要があります。そうしない場合、装置が故障、誤動作、または破損する可能性があり、保証の対象外となります。当社は、それに起因する財産の損失、人身傷害、または死亡に対して一切責任を負いかねます。

輸送、保管、設置、操作、使用、および保守にあたり、適用法、規制、規格、および仕様を遵守してください。

装置のソフトウェアに対して、リバースエンジニアリング、逆コンパイル、翻案、移植、その他の派生的な操作を行わないでください。装置の内部実装論理を研究したり、装置のソフトウェアのソースコードを入手したり、知的財産権を侵害したり、装置のソフトウェアの性能試験結果を開示したりしないでください。

当社は、以下の状況またはその結果については一切責任を負いかねます。

- 地震、洪水、火山噴火、土石流、落雷、火災、戦争、武力紛争、台風、ハリケーン、竜巻、その他の異常気象などの不可抗力により、装置が損傷した場合。
- 本書で指定された条件範囲を超えて装置を操作した場合。
- 国際、国内、または地域の規格に準拠していない環境で装置を設置または使用した場合。
- 資格のない人が装置を設置したり、使用したりした場合。
- 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違反した場合。
- 許可なく製品を削除、変更したり、ソフトウェアコードを変更したりした場合。

- お客様またはお客様が認定された第三者が、輸送中に装置の損傷を与えた場合。
- 製品ドキュメントで指定された要件を満たさない保管条件により、装置が破損した場合。
- 現地の法律や規制、関連規格に準拠した材料やツールを準備できていない場合。
- お客様または第三者の過失、故意による違反、重大な過失、不適切な操作、または当社に関係のないその他の原因により、装置が破損した場合。

## 1.1 身の安全

### 危険

設置時は必ず電源をオフにしてください。電源が投入されている状態でケーブルを取り付けたり、取り外したりしないでください。ケーブルの芯が導体と接触する瞬間、電気アークや火花が発生するため、火災や人身傷害を引き起こす恐れがあります。

### 危険

電源が投入されている装置に対する標準的でない操作や不適切な操作は、火災、感電、爆発の原因となり、物的損害、人身傷害、または死亡に至る恐れがあります。

### 危険

作業の前に、感電を防ぐために、時計、ブレスレット、バンダナ、リング、ネックレスなどの導電性の物体を取り外してください。

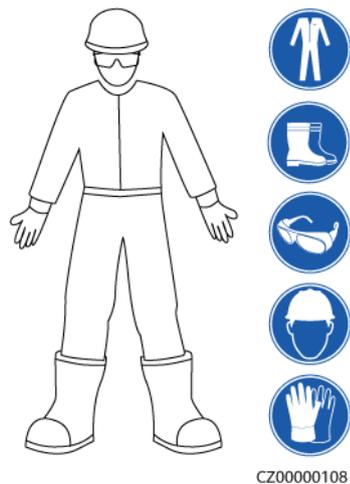
### 危険

作業中は、感電や短絡を防ぐために、専用の絶縁工具を使用してください。絶縁耐電圧レベルは、現地の法律、規制、規格、および仕様に準拠する必要があります。

### 警告

作業中は、保護服、絶縁靴、ゴーグル、安全ヘルメット、絶縁手袋などの個人用保護具を着用してください。

図 1-1 個人用保護具



## 一般的な要件

- 保護装置を停止しないでください。本書および装置に記載された警告、注意、および関連する予防措置に注意してください。
- 操作中に怪我や装置の損傷の可能性がある場合は、直ちに停止し、監督者に状況を報告し、実行可能な保護対策を講じてください。
- 設置が完了するまでまたは専門家による確認が行われるまでは、装置の電源を入れないでください。
- 電源装置に直接触れたり、湿った物体などの導体で接触したりしないでください。導体の表面または端子を取り扱う前には、接点電圧を測定し、感電の危険がないことを確認してください。
- 筐体の温度が高いため、稼働中の装置には触れないでください。
- 動作中のファンに手、部品、ネジ、工具、またはボードで接触しないでください。人身傷害や装置の損傷が発生する恐れがあります。
- 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、火災警報器を鳴らすか、消防署に連絡してください。影響を受けた建物や装置の設置されたエリアには、いかなる場合でも立ち入らないでください。

## 担当者の要件

- 専門家および訓練を受けた担当者のみが、装置を操作できます。
  - － 専門家:装置の動作原理や構造に精通し、装置操作の訓練や経験があり、装置の設置、操作、保守における様々な潜在的危険の原因や重大度を明確に理解している人員のことです。
  - － 訓練を受けた担当者:技術や安全に関する訓練を受け、必要な経験を有し、特定の操作において自分自身に起こりうる危険を認識しており、自分自身や他の人々への危険を最小限に抑えるための保護措置を取れる人員のことです。
- 装置の設置または保守を行う担当者は、適切な訓練を受け、すべての操作を正しく実行でき、必要なすべての安全上の注意事項と現地の関係基準を理解している必要があります。
- 資格のある専門家か訓練を受けた担当者のみが、装置の設置、操作、保守を行うことができます。
- 資格のある専門家か訓練を受けた担当者のみが、安全設備の取り外しと装置の点検を行うことができます。

- 電気作業、高所作業、特殊装置の操作などの特殊作業を行う人員は、必要な現地の資格を所持しなければなりません。
- 認定された専門家のみが、装置または部品(ソフトウェアを含む)を交換できます。
- 装置を操作する必要がある担当者のみが、装置に接近できます。

## 1.2 電気安全

### 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。

### 危険

非標準的で不適切な操作は、火災や感電の原因となる場合があります。

### 危険

運転中は装置内への異物の侵入を防止してください。異物が入ってしまうと、装置の損傷、負荷電力のデレレーティング、停電、人員の怪我などが発生する恐れがあります。

### 警告

接地が必要な装置では、装置を設置する際には、最初に接地ケーブルを取り付けてください。装置を撤去する際には、接地ケーブルは最後に取り外してください。

### 警告

PVストリングおよびPCS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地絡する恐れがあります。この場合、ACまたはDC短絡が発生し、PCSが損傷する可能性があります。その結果生じるデバイスの損傷は、いかなる保証の対象にもなりません。

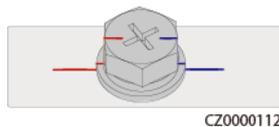
### 注意

装置の吸気口または排気口の近くにケーブルを配線しないでください。

### 一般的な要件

- 設置、操作、および保守について、本書に記載されている手順に従ってください。無断で装置の改造、変更、部品の追加、設置順序の変更をしないでください。

- 装置を電力系統に接続する前に、国または地方の電力会社から承認を得る必要があります。
- 操作や作業チケットの仕組みなど、発電所の安全規則を遵守してください。
- 仮設フェンスまたは警告ロープを設置し、操作エリアの周りに「立入禁止」の標識を掲げて、入場権限のない人員が当該エリアに近づかないようにしてください。
- 電源ケーブルの取り付けまたは取り外しを行う前に、装置のスイッチとその上流および下流のスイッチをオフにしてください。
- 装置で操作を実行する前に、すべての工具が要件を満たしていることを確認し、工具を記録します。作業終了後、工具を装置内に残さないように回収してください。
- 電源ケーブルを取り付ける前に、ケーブルのラベルが適切で、ケーブル端子が絶縁されていることを確認してください。
- 装置を設置する際は、適切な計測範囲を有するトルク工具を使用してネジを締めてください。レンチでネジを締め付ける場合、レンチが傾いていないこと、およびトルクの誤差が指定値の10%を超えないことを確認してください。
- ボルトがトルク工具で締め付けられていることを確認し、再確認後に赤と青でマークします。設置担当者は、締め付けたボルトを青色でマークします。品質検査員は、ボルトが締まっていることを確認してから赤色でマークします。(マークはボルトのエッジを横切る必要があります。)



- 装置に複数の入力がある場合は、装置を操作する前にすべての入力を切断してください。
- 給電装置の下流電気負荷または配電装置を保守する前に、その給電装置の出力スイッチをオフにしてください。
- 装置の保守中において、誤接続防止のため、上流・下流のスイッチまたは回路遮断器の近くに「スイッチをオンにしないでください」との警告標識を設置してください。トラブルシューティングが完了した後のみ、装置の電源をオンにすることができます。
- 装置のパネルを開けないでください。
- 装置の接続を定期的を確認し、すべてのネジがしっかりと締められていることを確認してください。
- 資格を有する専門作業員のみが、損傷したケーブルを交換できます。
- 装置上にあるラベルや銘板に殴り書きしたり、それらを傷つけたり、遮蔽したりしないでください。使い古したラベルを速やかに交換してください。
- 装置内外の電気部品の清掃には、水、アルコール、油などの溶剤を使用しないでください。

## 接地

- 装置の接地インピーダンスが現地の電力基準に準拠していることを確認してください。
- 装置が保護接地と常時接続されていることを確認してください。装置を操作する前に、装置の電気接続をチェックし、しっかり接地されていることを確認してください。
- 適切に設置された接地線がない場合は、装置を運転しないでください。
- 接地線に損傷を与えないでください。

## 配線の要件

- ケーブルの選択、設置と配線の際には、現地の安全規制および規則に従ってください。
- 電源ケーブルを配線する時、コイル状やねじれがないことを確認してください。電源ケーブルを結合したり、溶接したりしないでください。必要に応じて、より長いケーブルを使用してください。
- すべてのケーブルが適切に接続され、絶縁されており、仕様を満たしていることを確認してください。
- ケーブル配線用のスロットや穴に鋭利なエッジがないようにし、ケーブルがパイプや配線孔を通す位置にクッション材を取り付けて、鋭利なエッジやバリによってケーブルが損傷しないようにしてください。
- 同じ種類のケーブルがまっすぐに整然とまとまっていること、およびケーブルの被覆が損傷していないことを確認してください。異種のケーブルを配線する時は、絡み合ったり重なったりしないように、適宜距離を置いて配線してください。
- ケーブル サポートとケーブルクリップを使用して、埋設済みのケーブルを固定します。埋め戻し作業中においてケーブルの変形や損傷を防ぐために、埋め戻しエリアのケーブルが地面に密着していることを確認してください。
- 外部条件（ケーブルレイアウトや周囲温度など）が変化した場合は、IEC-60364-5-52 または現地の法律や規制に従ってケーブルの使用状況を確認してください。例えば、通電容量が要件を満たしていることを確認します。
- ケーブルを配線する時、ケーブルと熱を発する部品またはエリアとの間に少なくとも30 mmの距離を取っておいてください。これにより、ケーブル絶縁層の劣化や損傷を防ぎます。

## 1.3 環境要件

---

### 危険

本装置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。そのような環境の中では、装置におけるいかなる操作も実施しないでください。

---

---

### 危険

装置エリアに可燃物や爆発物を保管しないでください。

---

---

### 危険

煙、蝋燭、ヒーター、その他の加熱装置などの熱源または火源の近くに装置を置かないでください。過熱により、装置の損傷や火災が発生する恐れがあります。

---

 **警告**

液体から遠く離れたエリアで装置を設置してください。水道管や排気口の下など結露しやすい場所や、空調機の通風口、換気口、装置室の送電線口の下など水漏れしやすい場所には設置しないでください。故障や短絡を防ぐために、液体が装置に入らないようにしてください。

 **警告**

高温による損傷や火災を防ぐため、装置の稼働中において換気口や熱放散システムが遮られたり、他の物体で覆われたりしないようにしてください。

## 一般的な要件

- 保管要件に従って装置を保管してください。不適切な保管状態によって、装置に損傷が発生した場合は、保証の対象外になります。
- 装置の設置および使用環境は許容範囲内に保ってください。許容範囲を超えると、装置の性能と安全性が損なわれます。
- 装置の技術仕様に記載されている動作温度範囲とは、装置の設置環境の環境温度のことです。
- 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、扉の開放を含みますが、これらに限定されるものではありません）。
- 本装置をほこり、煙、揮発性ガス、腐食性ガス、赤外線などの放射線、有機溶剤、または塩気のある環境に設置しないでください。
- 本装置を導電性金属または磁性粉塵のある環境に設置しないでください。
- 本装置を真菌やかびなどの微生物の増殖を助長する環境に設置しないでください。
- 本装置を強い振動、騒音、または電磁妨害のある環境に設置しないでください。
- 設置場所が現地の法律、規制、および関連基準に準拠していることを確認してください。
- 設置環境の地盤が硬質で、海綿状または軟弱な土壌がなく、沈下しにくいことを確認してください。設置現場は水や雪がたまりやすい低地に位置してはならず、現場の水平高度は所在エリアの史上最高水位より高くしなければなりません。
- 本装置を水に浸かる可能性のある場所に設置しないでください。
- 草木が生い茂っている場所に本装置が設置されている場合、定期的な除草に加えて、セメントや砂利を使用して本装置下の地面を固めてください（必要面積は3 m x 2.5 m以上）。
- 本装置を屋外の塩分の多い場所に設置しないでください。腐食の原因になります。塩分の多い場所とは、海岸から500 m以内の場所や潮風に当たりやすい場所を指します。潮風に当たりやすい場所は、気象条件（台風や季節風など）や地形（ダムや丘など）により変化します。
- 装置の設置、操作、および保守作業の前に、装置の上部にある水、氷、雪、またはその他の異物を取り除いてください。

- 装置を設置する際は、設置表面の強度がこの装置の重量に十分耐えうるものであることを確認してください。
- 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、結束バンドなどの梱包材は装置の周辺から取り除いてください。

## 1.4 機械安全

### 警告

必要なすべての工具が準備され、専門機関によって検査済みであることを確認してください。傷のある工具や検査不合格の工具、または検査有効期間が切れた工具は使用しないでください。工具が頑丈で、過負荷になっていないことを確認してください。

### 警告

装置に穴を開けないでください。装置に穴を開けると、装置の密閉性や電磁遮蔽性能に影響を及ぼし、内部の部品や配線に損傷を与える恐れがあります。穴開けによる金属の削り屑が、装置内の基板を短絡させる恐れがあります。

### 一般的な要件

- 装置の輸送途中や設置時に発生した塗装の傷は適時に塗装し直してください。傷が付いた装置を長時間むき出しにしてはなりません。
- 当社による評価なしで、本装置に対してアーク溶接や切断などの操作を行わないでください。
- 当社による評価なしで、本装置の上部に他の装置を取り付けしないでください。
- 本装置の上で作業を行う場合は、装置に損傷を与えないように保護対策を講じてください。
- 適切な工具を使用し、正しい方法で使用してください。

### 重量物の移動

- 重量物の移動の際は怪我をしないように注意してください。



< 18 kg  
(< 40 lbs)



18–32 kg  
(40–70 lbs)



32–55 kg  
(70–121 lbs)



55–68 kg  
(121–150 lbs)



> 68 kg  
(> 150 lbs)

CZ0000110

- 重量物を複数人が共同で運搬する場合は、重量が均等に配分されるように、身長などの状況を考慮し、人員配置や作業分担を決めてください。
- 重量物を2人以上で共同で運搬する場合、1人の監督下で、重量物を確実に同時に持ち上げ、同時に降ろし、同じペースで運搬するようにしてください。
- 装置を手動で運搬する際は、保護手袋や安全靴など個人用保護具を着用してください。

- 物体を手で運搬するには、その重量物に近づき、しゃがみ込み、背中ではなく両足の力で、物体をゆっくりと安定的に持ち上げます。急に持ち上げたり、体幹を回したりしないでください。
- 重量物を急に腰より上まで持ち上げないでください。物体を腰の半分くらいの高さの作業台など適切な場所に置いて、手のひらの位置を調整して持ち上げるようにしてください。
- 重量物を均衡のとれた力で、均一な低速で安定的に運搬してください。衝突や落下により装置の表面に傷がついたり、部品や配線が損傷したりしないように、物体を安定的にゆっくりと降ろしてください。
- 重量物を運搬する際は、作業台、斜面、階段、および滑りやすい場所に注意してください。扉を通して重量物を運搬する際は、ぶつかったり、怪我をしたりしないように、扉はその重量物を通すのに十分な幅を有することを確保してください。
- 重量物を渡す際は、腰を回すのではなく、足を動かすようにしてください。重量物を持ち上げて渡す際は、足が確実に目標の移動方向に向けてください。
- パレットトラックやフォークリフトで運搬する際は、装置が転倒ないようにフォーク部分が適切な位置にあることを確認してください。運搬する前に、ロープでパレットトラックまたはフォークリフトに装置を固定してください。装置を運搬する際に、専任者が管理するよう配置してください。
- 交通手段は海路、状態の良好な陸路、または空路を選択してください。鉄道で装置を輸送しないでください。運搬中の傾斜や衝撃を避けるようにしてください。

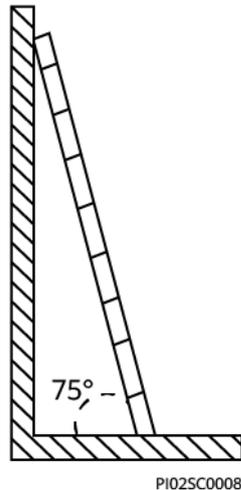
## はしごの使用

- 高所で活線作業を行う必要がある場合は、木製または絶縁のはしごを使用してください。
- 保護レール付きのプラットフォームはしごは推奨されます。「一」とまっすぐな形のはしごの使用は推奨されません。
- はしごを使用する前に、損傷がないことを点検し、耐荷重を確認してください。過度積載しないでください。
- はしごが安定的できちんと固定され、誰かにしっかりと保持されていることを確認してください。

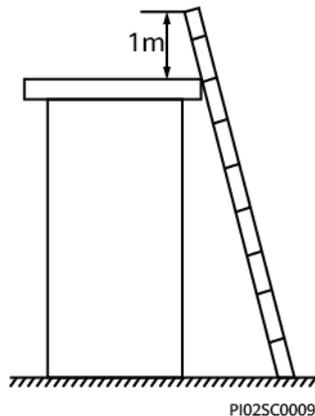


CZ00000107

- はしごを登る際、体を安定させ、体の重心を両サイドレールの間に置き、側端に寄りすぎないようにしてください。
- 脚立を使用する場合、引き綱がしっかりと固定されていることを確認してください。
- 「一」とまっすぐな形のはしごを使用する場合、下図にて示されたように、はしご対床の推奨角度は75度です。角度の計測には角度定規を使用できます。

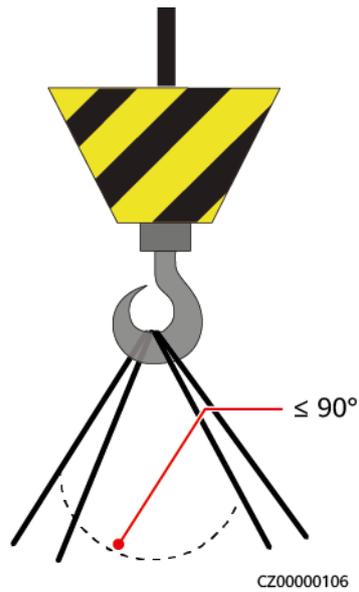


- 「一」とまっすぐな形のはしごを使用する場合、はしごの横幅の広い端が下になるようにし、はしごが滑らないように保護措置を講じてください。
- 「一」とまっすぐな形のはしごを使用する場合、はしごを上から4段目の踏み棧より高く登らないでください。
- 「一」とまっすぐな形のはしごを使用してプラットフォームに登る場合、はしごがプラットフォームより1m以上高いことを確認してください。



## 吊り上げ

- 訓練を受けた有資格者のみが吊り上げ作業を実施できます。
- 一時的な警告標識またはフェンスを設置して吊り上げ作業エリアを隔離します。
- 吊り上げ作業が行われる基礎が耐荷重要件を満たしていることを確認してください。
- 物を吊り上げる前に、耐荷重要件を満たした固定物または壁に吊り具がしっかりと固定されていることを確認してください。
- 吊り上げ作業中において、クレーンや吊り上げ物の下で立ったり、歩いたりしないでください。
- 吊り上げ作業中において、スチールロープや吊り具を引きずったり、吊り荷を硬い物体にぶついたりしないでください。
- 下図にて示されたように、2本の吊り上げロープ間の角度が90度を超えないようにしてください。



## 穴開け

- 穴を開ける前に、お客様および請負業者の了承を得てください。
- 穴を開ける時、安全ゴーグルや保護手袋などの保護具を着用してください。
- 短絡などのリスクを避けるために、埋設されたパイプやケーブルに穴を開けないでください。
- 穴を開ける時、削り屑から装置を保護してください。穴開け後、削り屑を掃除してください。

# 2 製品の紹介

## 2.1 概要

### 機能

ソーラーインバータは、単相系統連系PVストリングインバータです。PVストリングで発電されたDC電源をAC電源に変換し、電力系統へ供給します。

### 型番

図 2-1 モデルの説明

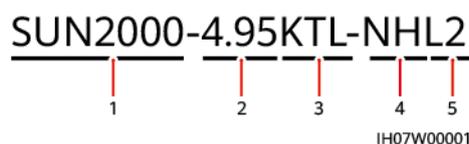


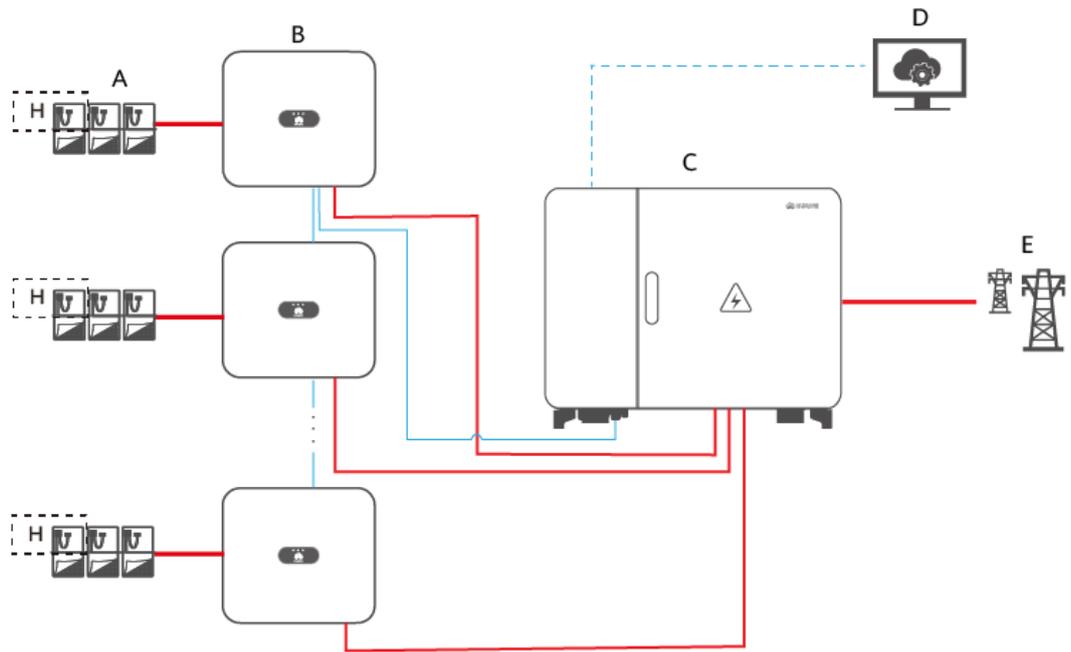
表 2-1 モデルの説明

No.	意味	説明
1	シリーズ名	SUN2000: 系統連系ソーラーインバータ
2	電力レベル	4.95K: 電力レベルは4.95kW
3	絶縁方式	TL: トランスレス
4	地域	NH: 日本
5	製品コード	L2: 単相V2.0

### ネットワークへの適用

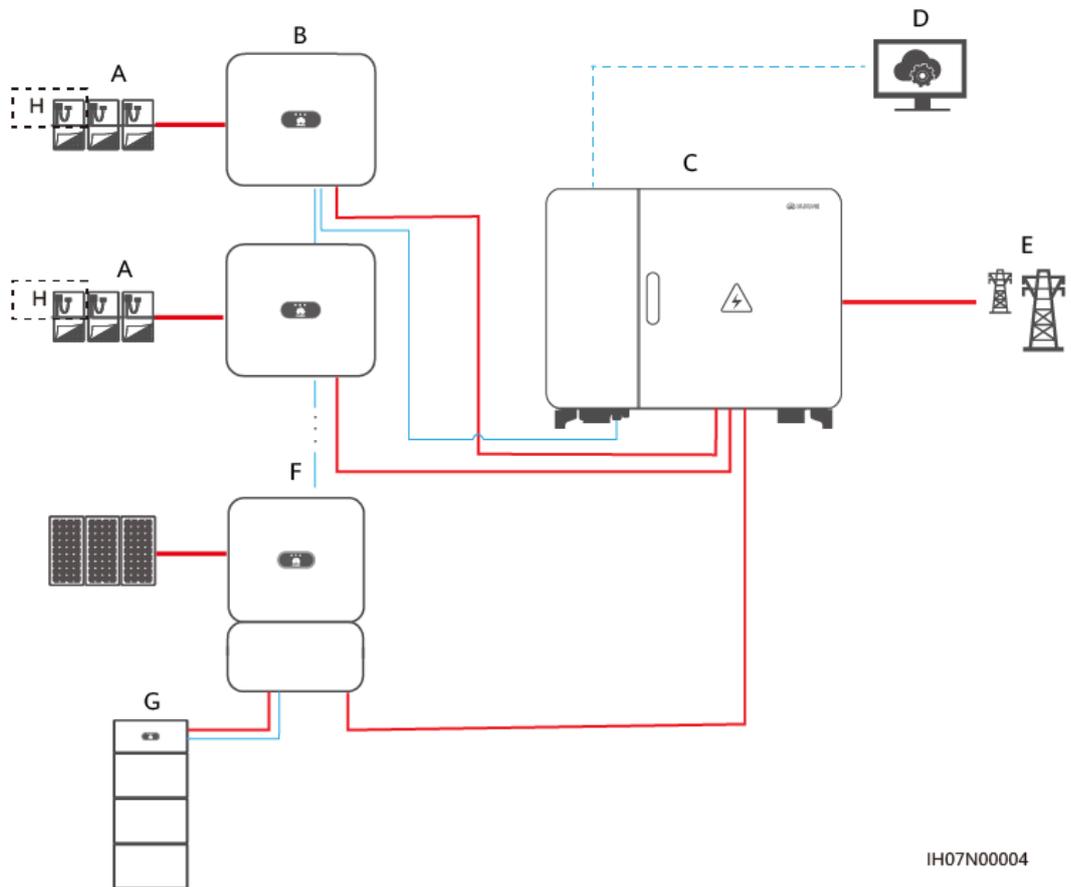
SUN2000は、低電圧の単相3線式系統連系システムに適用されます。通常、システムはPVストリング、系統連系インバータ、交流集電箱、管理システムで構成されます。

図 2-2 日本の 50 kW 未満低電圧シナリオ



IH07N00003

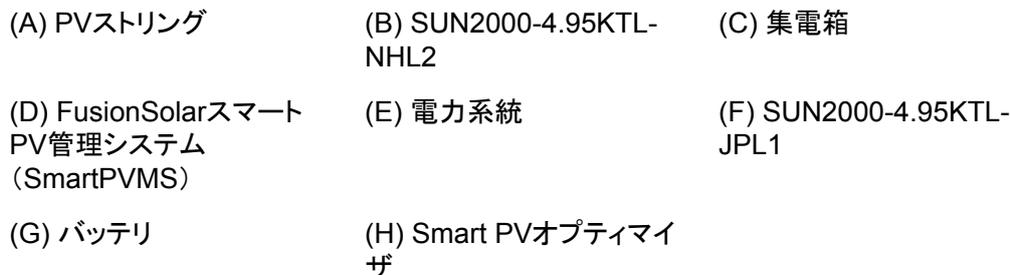
図 2-3 日本の 50kW 未満低電圧シナリオと SUN2000-4.95KTL-JPL1 との並列接続



IH07N00004

NOTE

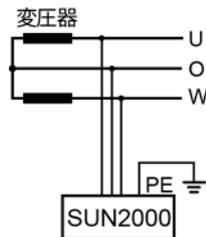
- — は電力潮流の方向を示し、— は信号線を示し、... はワイヤレス通信を示します。
- SmartLoggerはAC集電箱に設置されています。
- 日本の50kW(切り上げ)低電圧シナリオでは、SUN2000-4.95KTL-NHL2が使用され、最大10台のインバータを並列接続することができます。
- SUN2000-4.95KTL-NHL2とSUN2000-4.95KTL-JPL1を並列接続した場合、インバータの最大数は10台までです。



対応電力系統

ソーラーインバータは、単相3線式の電力系統システムに対応しています。

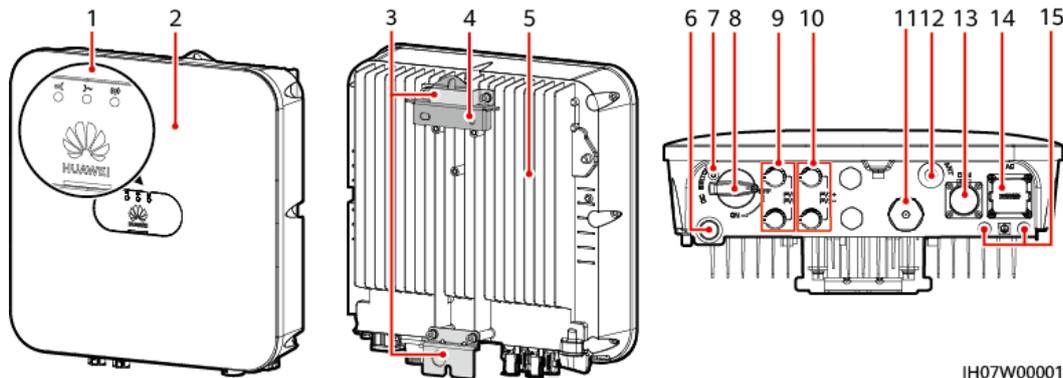
図 2-4 対応電力系統



2.2 コンポーネントの説明

外観

図 2-5 外観



IH07W00001

- |                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| (1) LEDインジケータ                | (2) フロントパネル                         |
| (3) ハングングキット                 | (4) 取付ブラケット                         |
| (5) ヒートシンク                   | (6) 換気バルブ                           |
| (7) DCスイッチ用のネジ穴 <sup>a</sup> | (8) DCスイッチ <sup>b</sup> (DC SWITCH) |
| (9) DC入力端子(PV1+/PV1-)        | (10) DC入力端子(PV2+/PV2-)              |
| (11) 未定義: 予約                 | (12) アンテナポート(ANT)                   |
| (13) COMポート(COM)             | (14) AC出力ポート(AC)                    |
| (15) 接地点                     |                                     |

NOTE

- a: ネジはDCスイッチを固定し、偶発的な起動を防止するために使用されます。これらのネジはソーラーインバータとともに供給されます。
- b: DC入力端子PV1およびPV2はDCスイッチで制御されます。

## 2.3 ラベルの説明

### 筐体のラベル

表 2-2 筐体のラベルの説明

アイコン	名前	意味
	遅延放電	ソーラーインバータの電源をオフにしても残留電圧が存在します。ソーラーインバータが安全な電圧まで放電するのに5分を要します。
	やけどに対する警告	筐体が高温になっているため動作中のソーラーインバータには触れないでください。
	感電に対する警告	ソーラーインバータの電源投入後、高電圧が発生します。資格を持ち訓練を受けた電気技術者のみが、ソーラーインバータに対する作業を行うことができます。

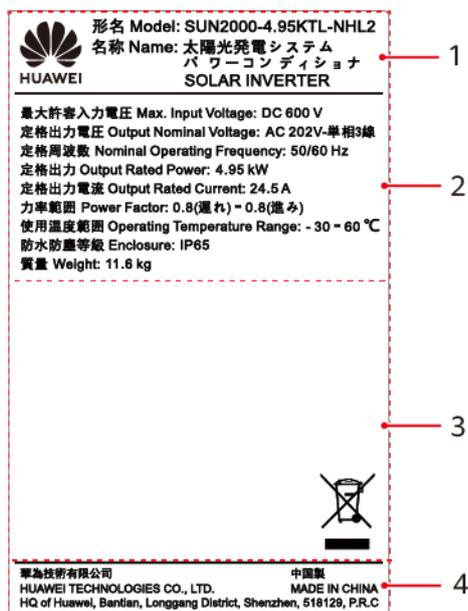
アイコン	名前	意味
	文書参照	ソーラーインバータに付属する文書を参照するよう作業者の注意を喚起します。
	接地ラベル	PEケーブルを接続する場所を示します。
	作業に関する警告	ソーラーインバータの稼動中に、コネクタを取り外さないでください。
	SUN2000シリアル番号	シリアル番号を示します。
	SUN2000 MACアドレス	MACアドレスを示します。

NOTE

ラベルは参照用です。

銘板

図 2-6 銘板



- |                |               |
|----------------|---------------|
| (1) 商標および製品モデル | (2) 主要な技術仕様   |
| (3) 準拠規格マーク    | (4) 会社名および製造国 |

📖 NOTE

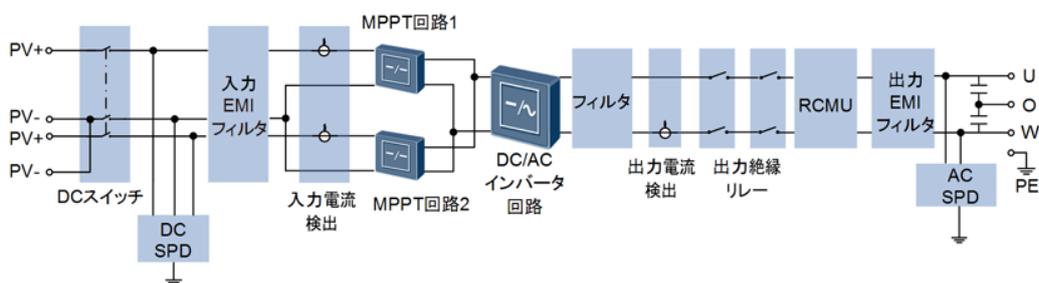
銘板の図は、あくまで参考用です。

## 2.4 動作原理

### 概略図

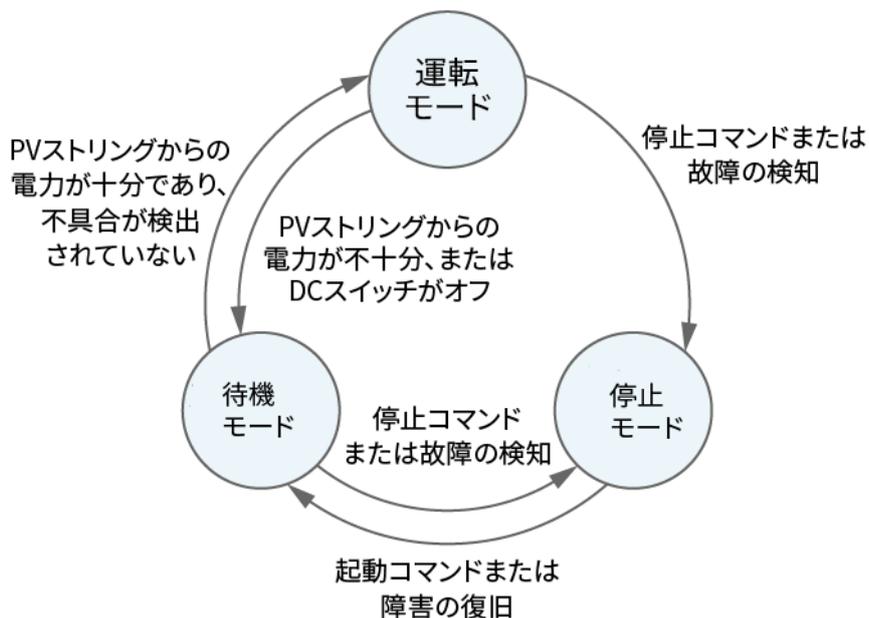
SUN2000は、2つのPVストリングから入力を受け取ります。入力は、PVストリングの最大電力点を追従するため、SUN2000内部で2グループのMPPTルートに振り分けられます。DC電力はその後、インバータ回路を介して単相AC電力に変換されます。DC側およびAC側ともに、サージ保護機能を備えています。

図 2-7 概略図



## 動作モード

図 2-8 動作モード



IS07500001

表 2-3 動作モードの説明

動作モード	説明
待機モード	外部環境がソーラーインバータの起動要件を満たしていない場合、ソーラー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"> <li>● ソーラーインバータは、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運転モードに入ります。</li> <li>● ソーラーインバータは、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。</li> </ul>
運転モード	運転モードの場合： <ul style="list-style-type: none"> <li>● ソーラーインバータは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。</li> <li>● ソーラーインバータは、PVストリングの出力電力を最大化するために、最大電力点を追従します。</li> <li>● ソーラー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。</li> </ul>
停止モード	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 待機モードまたは運転モードでは、障害またはシャットダウンコマンドを検出すると、ソーラーインバータは停止モードに入ります。</li> <li>● 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、ソーラーインバータは待機モードに入ります。</li> </ul>

# 3 保管

ソーラーインバータをすぐに使用しない場合、以下の要件に従ってください。

- ソーラーインバータを開梱しないでください。
- 保管温度を-40°C ~ +70°C、湿度を5% ~ 95% RHに保ってください。
- ソーラーインバータは、清潔で乾燥した場所に保管し、ほこりや水蒸気による腐食から保護してください。
- ソーラーインバータは最大10台まで積み重ねることができます。怪我や装置の損傷を防ぐために、インバータが転倒しないように注意して設置してください。
- 保管中は定期的に点検してください。(3か月ごとに点検することをお勧めします。) 昆虫類や齧歯動物などの被害を受けた梱包材は、適時に交換してください。
- ソーラーインバータを長期間保管していた場合は、使用前に有資格者による点検と試験を実施してください。

# 4 システムの設置

## 4.1 設置前の確認

### 外装材

インバータを開梱する前に、梱包材の外側に穴やひび割れなどの損傷がないかチェックし、インバータのモデルを確認してください。損傷している場合またはインバータのモデルが間違っている場合は、開梱せず、直ちに購入先に連絡してください。

#### NOTE

インバータを設置する前の24時間以内に梱包材を取り除くことをお勧めします。

### 同梱品

#### 注記

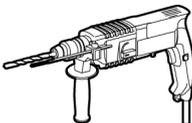
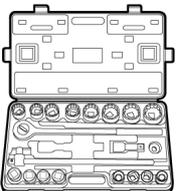
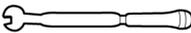
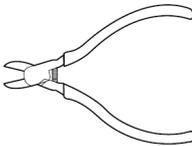
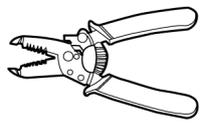
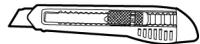
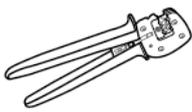
- 装置を設置場所に置いた後、傷をつけないように気を付けて開梱してください。開梱中において装置の安定を保ってください。

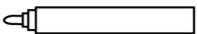
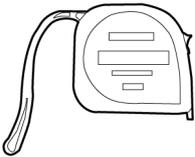
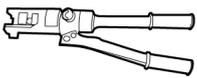
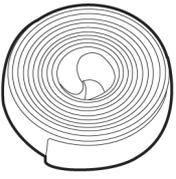
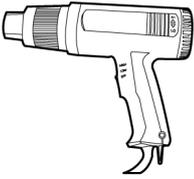
インバータを開梱してから、同梱品に傷がなく不足がないかどうかを確認します。損傷している場合やコンポーネントが不足している場合は、購入先に連絡してください。

#### NOTE

同梱品の数量については、梱包ケースに同梱されている同梱品一覧を参照してください。

## 4.2 工具と計器の準備

タイプ	工具と計器		
設置用工具	 ハンマードリル(ドリルビット: Φ8mm)	 トルクソケットレンチ	 トルクレンチ
	 ニッパ	 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	 圧着ペンチ
	 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)	 絶縁手袋	 保護手袋	 防じんマスク
	 安全靴	 保護めがね	-

## 4.3 設置場所の決定

### 基本要件

- ソーラーインバータはIP65に準拠しており、屋内外を問わず設置できます。
- 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ソーラー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ソーラーインバータを設置しないでください。
- ソーラー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。

### 設置環境の要件

- 放熱のために換気の良い環境にソーラーインバータを設置してください。

- 直射日光下に設置した場合、さらなる温度上昇により性能の抑制を行う可能性があります。
- ソーラーインバータの耐用年数を延ばすには、ソーラーインバータを日陰に設置するか、ソーラーインバータの上に日よけを設置してください。

### 取付構造要件

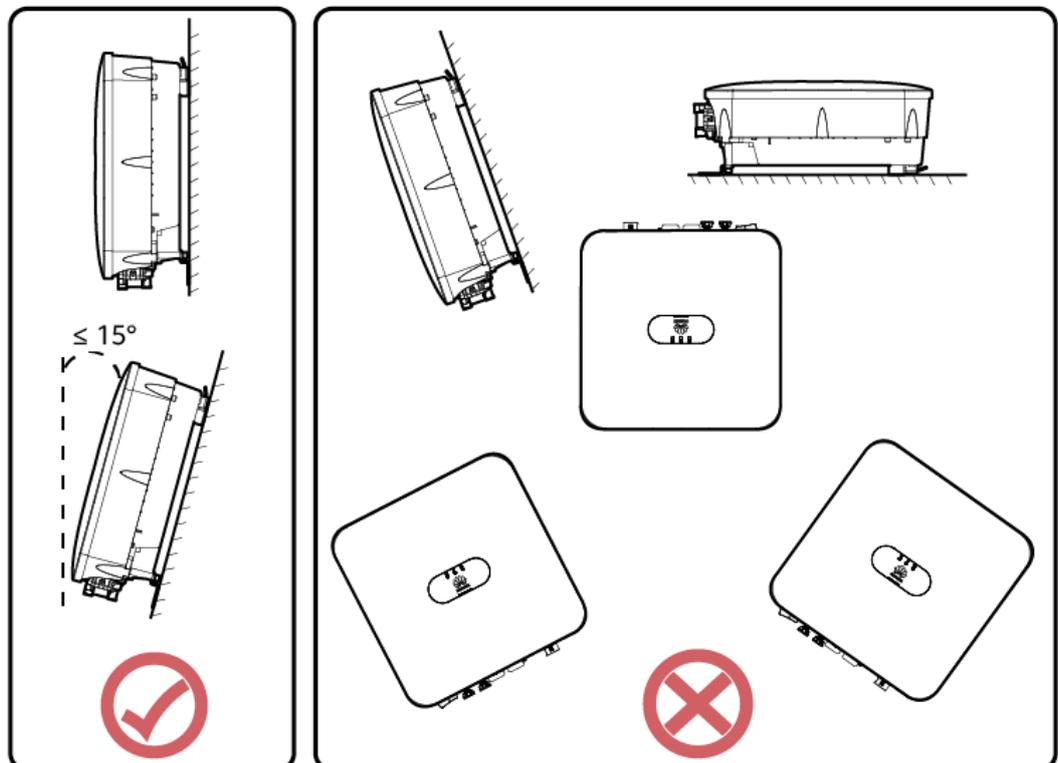
- ソーラーインバータの設置場所の取付構造には、耐火性が求められます。
- ソーラーインバータを可燃性の建材面に設置しないでください。
- 設置表面の強度がソーラーインバータの重量に十分耐えうるものであることを確認してください。
- 住宅地では、ソーラーインバータから発生する騒音が居住者の妨げになる場合がありますので、遮音性能の低い乾式壁や同種の材料の壁には設置しないでください。

### 設置傾斜角度要件

ソーラー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、ソーラー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。
- ソーラーインバータを前傾、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

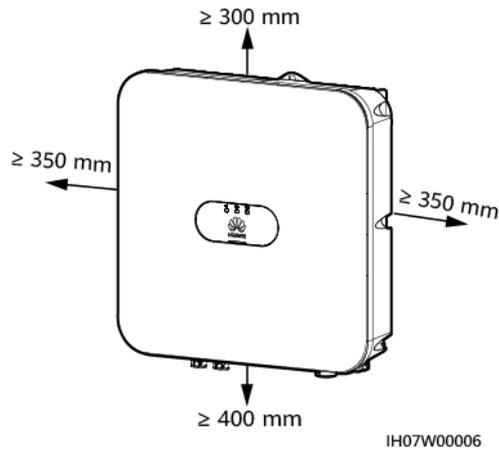


IH07H00004

## 設置スペース要件

- 十分な設置スペースおよび熱放散を確保するために、ソーラーインバータ周囲には十分な間隔を確保してください。

図 4-2 設置スペース



- 複数のソーラー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三角形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)

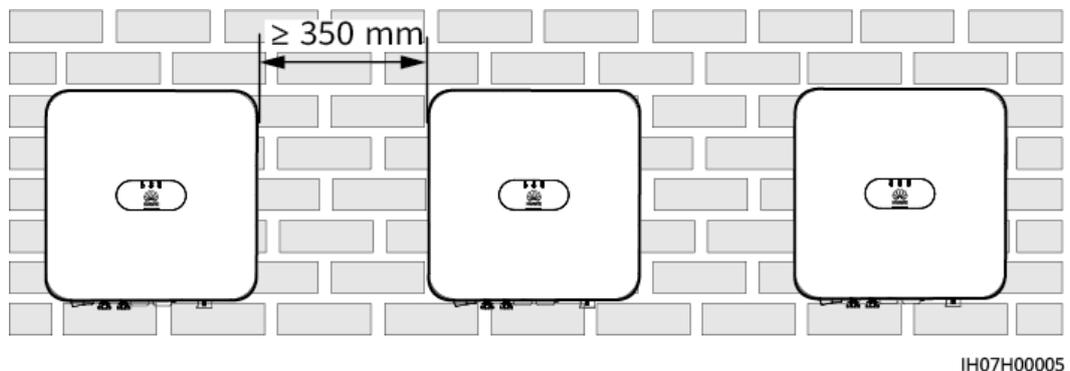
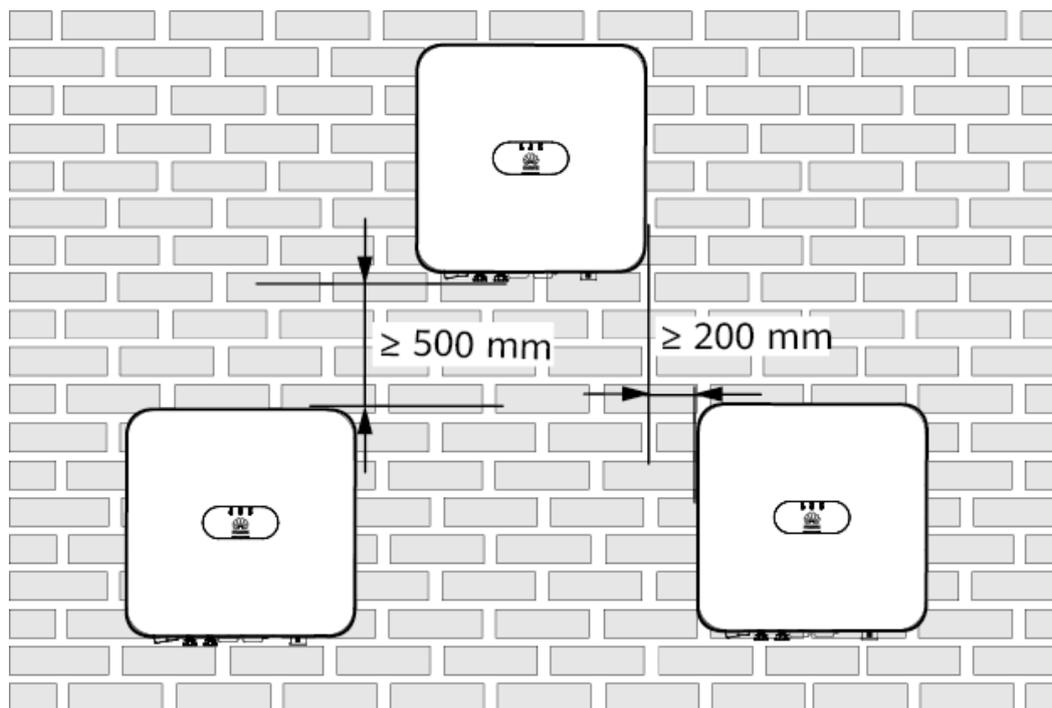
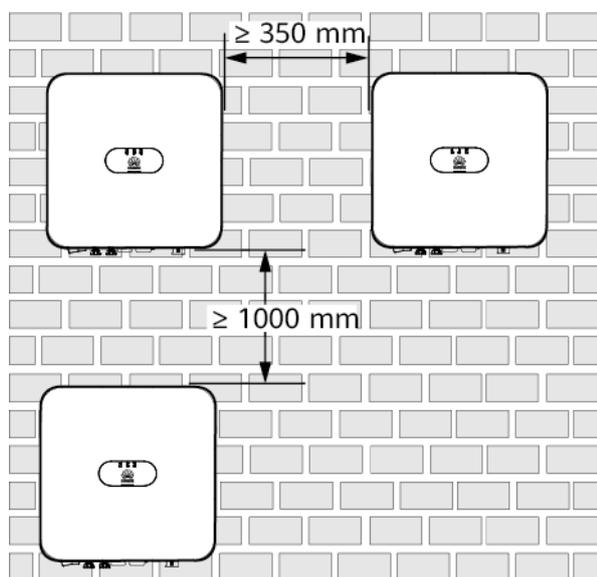


図 4-4 三角形配置(推奨)



IH07H00006

図 4-5 積み重ね配置(非推奨)



IH07H00007

## 4.4 ソーラーインバータの移動

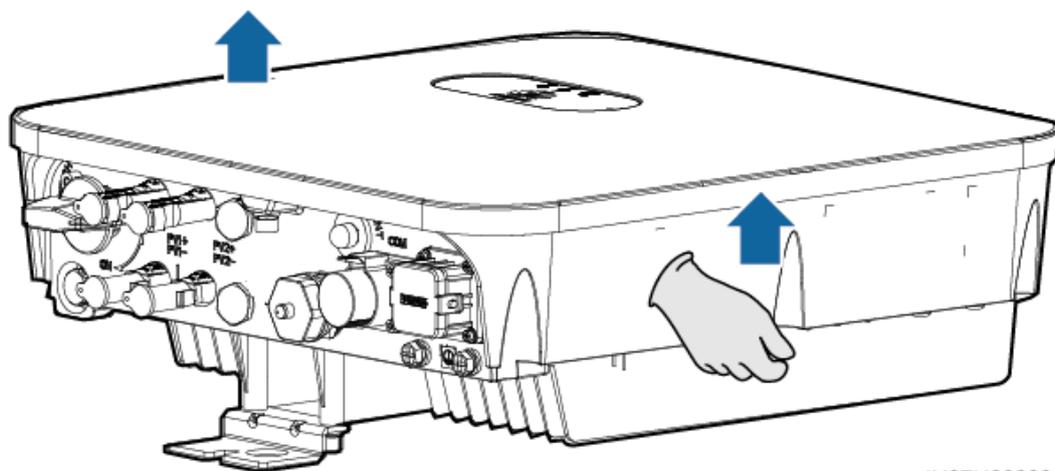
### 手順

**ステップ 1** ソーラーインバータの両側のハンドルを2人で持って、梱包ケースからソーラーインバータを取り出し、相互に協力しながら設置場所まで運びます。

**⚠ 注意**

- 装置の損傷や負傷を避けるために、ソーラーインバータの移動には十分注意してください。
- ソーラーインバータを持ち上げる際は、ソーラーインバータ底部のポートや配線端子を引っ張らないようにしてください。
- ソーラーインバータを一時的に地面に置く必要のあるときは、筐体が傷つかないように発泡プラスチックや紙などの保護材を使用してください。

図 4-6 ソーラーインバータの移動



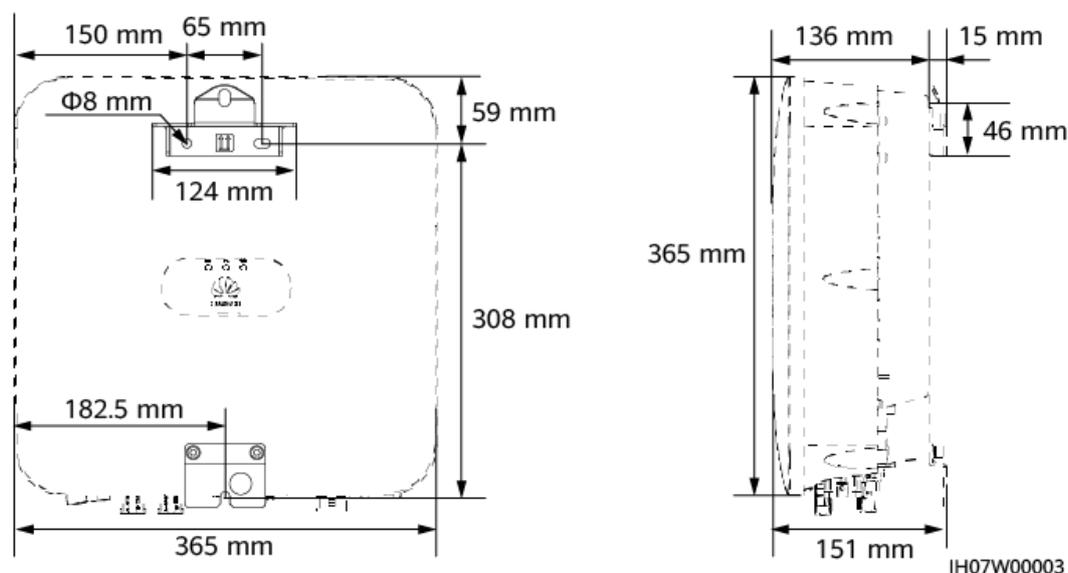
IH07H00008

## 4.5 ソーラーインバータの設置

### 設置上の注意

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

図 4-7 取り付けブラケットの寸法



## 4.5.1 壁面設置

### 手順

- ステップ 1 穴を開ける位置を決めて、ケガキ用テンプレートで穴の位置を水平にし、マーカープンで穴の位置に印をつけます。
- ステップ 2 取付ブラケットをしっかり固定します。

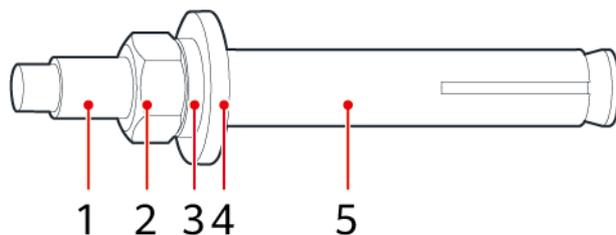
**危険**

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。

**NOTE**

M6x60の拡張ボルトはSUN2000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。

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

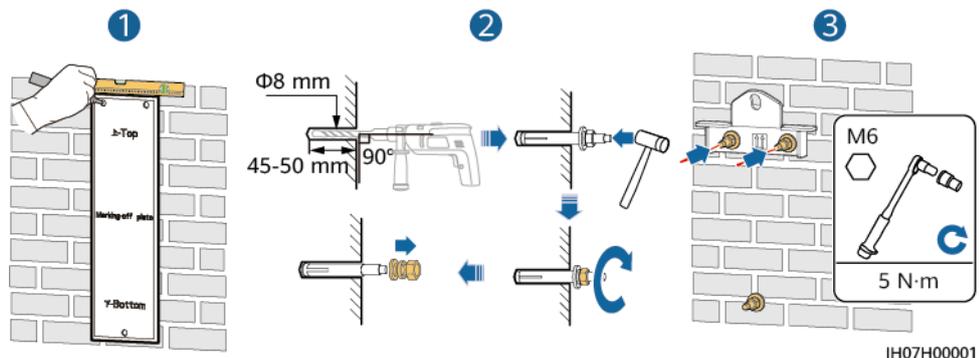
(4) 平ワッシャ

(5) 拡張スリーブ

**注記**

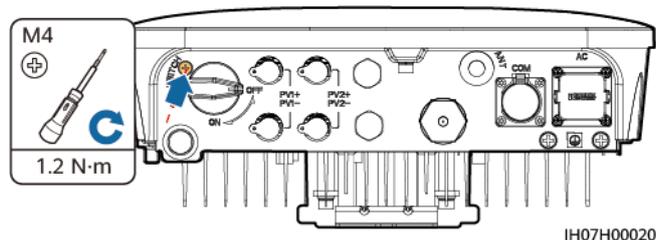
- ドリルで穴を開ける場合、粉じんを吸い込んだり、粉じんが目に入ったりを防止するため、保護メガネおよび防じんマスクを着用してください。
- 電気掃除機を使用して穴の中や穴の周囲のほこりを掃除し、穴の間隔を測定してください。穴の位置が正確でない場合、ドリルで新しい穴を開けてください。  
 ボルト、スプリングワッシャ、平ワッシャを取り外した後、拡張スリーブの先端をコンクリート壁と水平にします。水平になっていないと、取付ブラケットをコンクリート壁にしっかりと固定できません。
- 下部の拡張ボルトのナット、スプリングワッシャ、フラットワッシャを緩めます。

図 4-9 拡張ボルトの取り付け



ステップ 3 (オプション) DCスイッチをロックするネジを取り付けます。

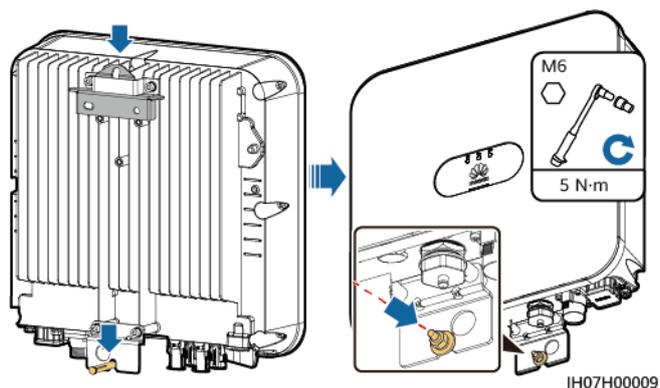
図 4-10 DC スイッチをロックするネジの取り付け。



ステップ 4 取付ブラケットにソーラーインバータを設置します。

ステップ 5 ナットを締め付けます

図 4-11 ナットの締め付け

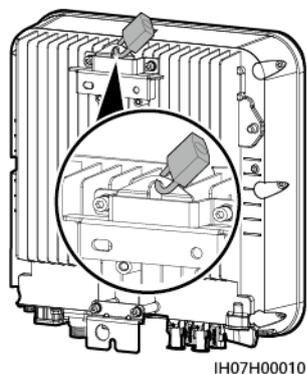


ステップ 6 (オプション) 盗難防止ロックを設置します。

#### 注記

- 盗難防止用ロックは、ロックの取付穴の直径(10mm)に合う物をお客様で用意してください。
- 屋外用の防水ロックをお勧めします。
- 盗難防止用ロックの鍵は安全な場所に保管してください。

図 4-12 盗難防止ロックの設置

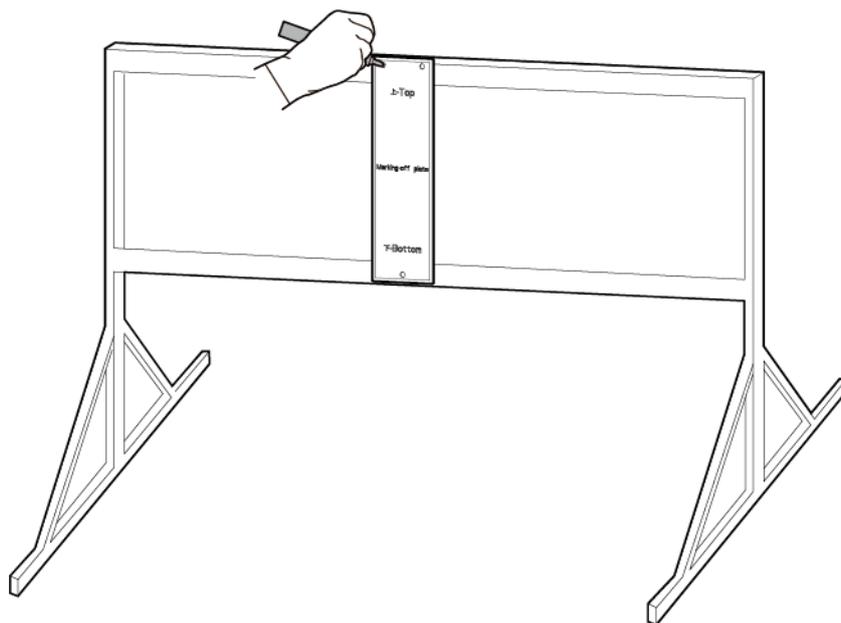


## 4.5.2 架台への設置

### 手順

ステップ 1 ケガキ用テンプレートに基づいて穴の位置を決定し、マーカーを使用して穴の位置に印を付けます。

図 4-13 穴あけ位置の決定



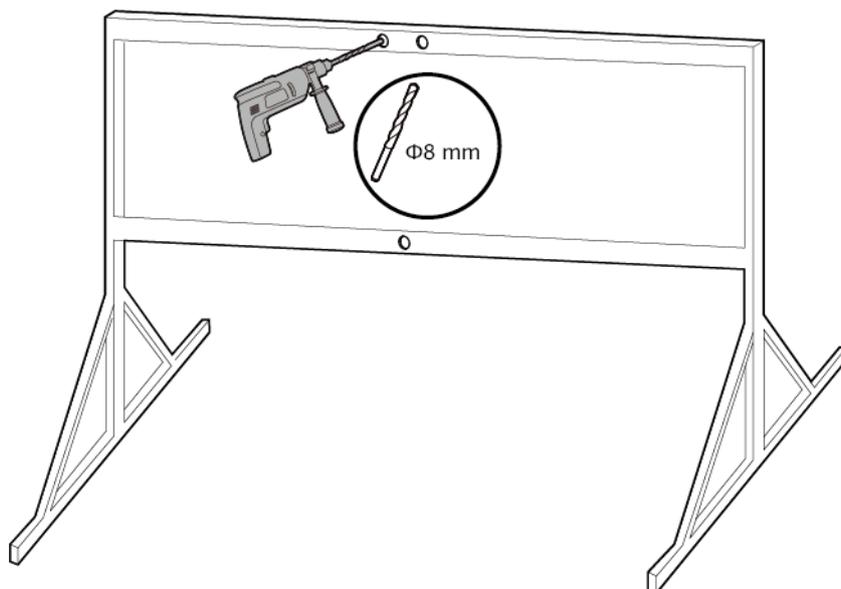
IH07H00011

**ステップ 2** ハンマードリルを使用して穴を開けます。

**NOTE**

保護のため穴の位置に防錆塗料を塗布することをお勧めします。

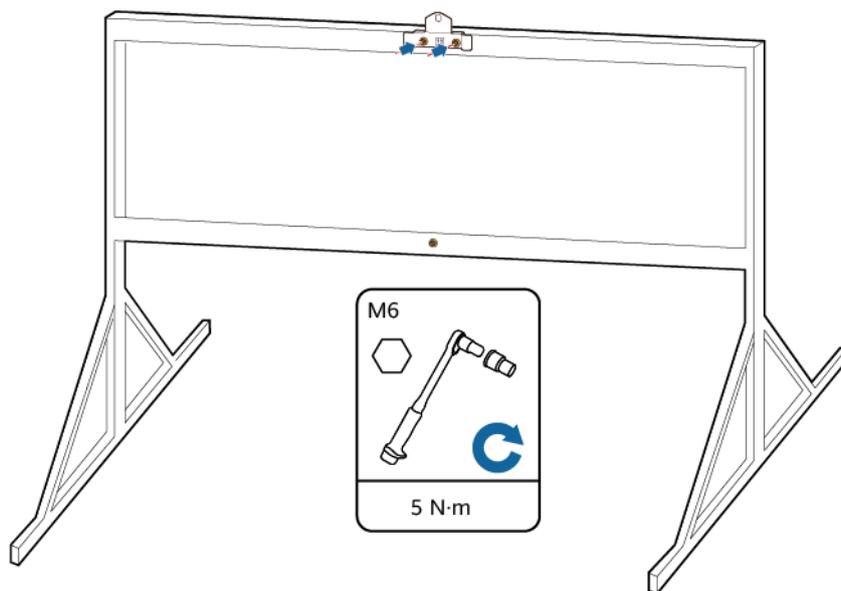
図 4-14 穴を開ける



IH07H00012

**ステップ 3** 取付ブラケットをしっかり固定します。

図 4-15 取付ブラケットの固定



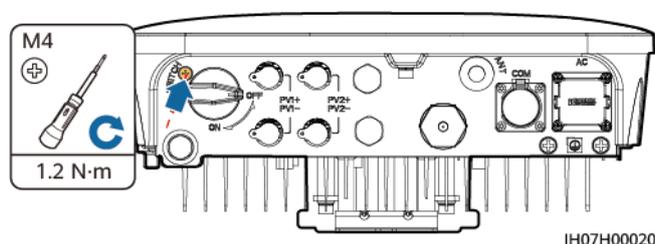
IH07H00013

NOTE

取付ブラケットの穴径に基づいてボルトアセンブリを用意してください。

ステップ 4 (オプション) DCスイッチをロックするネジを取り付けます。

図 4-16 DC スwitchをロックするネジの取り付け

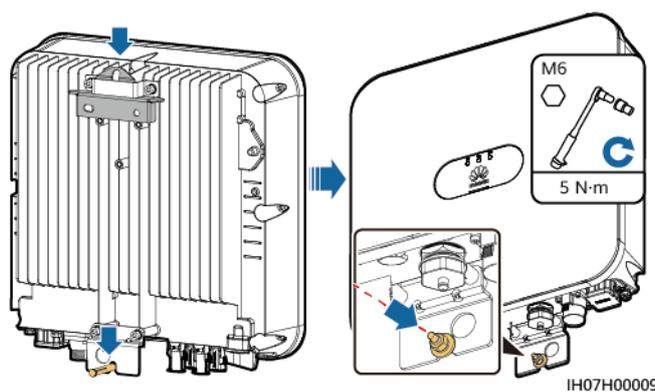


IH07H00020

ステップ 5 取付ブラケットにソーラーインバータを設置します。

ステップ 6 ボルトアセンブリを締め付けます。

図 4-17 ボルトアセンブリの締め付け



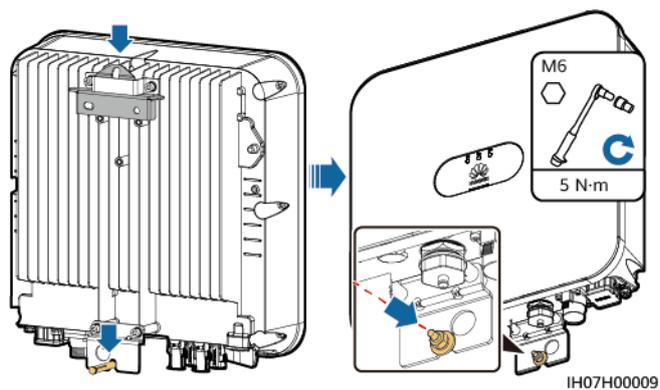
IH07H00009

ステップ 7 (オプション) 盗難防止用ロックを取り付けます。

**注記**

- 盗難防止用ロックは、ロックの取付穴の直径(10mm)に合う物をお客様で用意してください。
- 屋外用の防水ロックをお勧めします。
- 盗難防止用ロックの鍵は安全な場所に保管してください。

図 4-18 盗難防止用ロックの取り付け



# 5 電気配線

## 5.1 注意事項

### 危険

PVアレイは、日光に当たるとインバータにDC電圧を供給します。ケーブル接続の前に、インバータのすべてのDCスイッチが[OFF]になっていることを確認します。OFFでない場合、インバータの高電圧により感電するおそれがあります。

### 危険

- 現場で消火砂や二酸化炭素消火器など要求を満たした消火設備を設置する必要があります。
- 感電や短絡を防ぐために、個人用保護具を着用して、専用の絶縁工具を使用してください。

### 警告

- ケーブルの誤接続による機器の損傷は、保証の範囲外です。
- 終端を実行できるのは、認定された電気技術者のみです。
- ケーブルを接続する際は、必ず適切なPPEを装着してください。
- ケーブルをポートに接続する前に、ケーブルの張力を軽減し、ケーブルの接続不良を防ぐために、十分なゆとりを残してください。

**⚠ 注意**

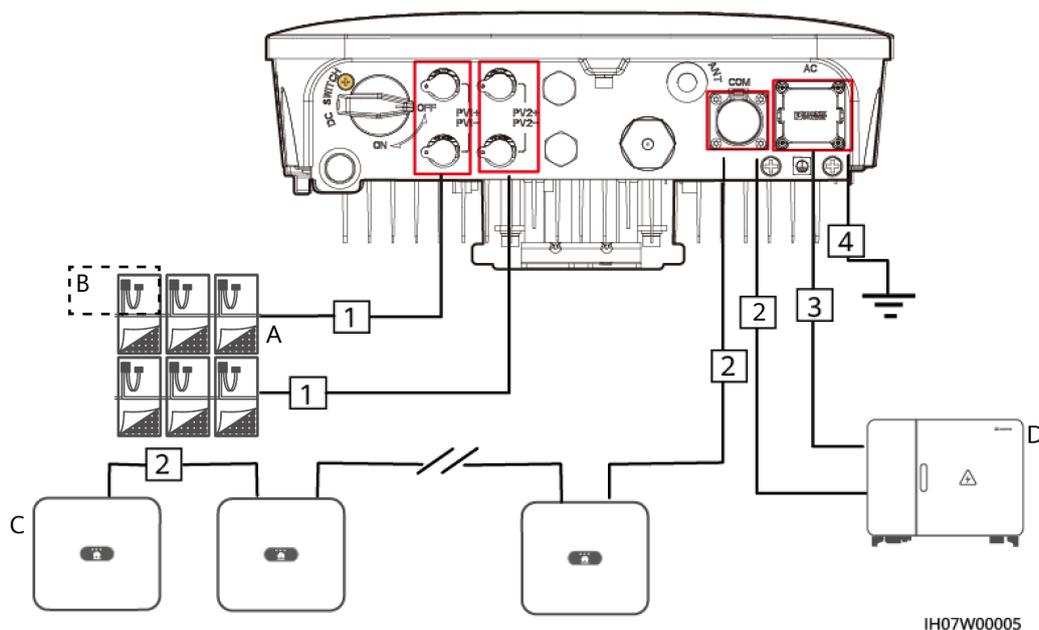
- ケーブルのスクラップが装置内に入らないように、ケーブルを準備するときは、装置から離れてください。ケーブルのスクラップは火花を発生させ、人身傷害や装置損傷を招く恐れがあります。
- 施工作业中の不適切な作業によるケーブルの損傷や短絡を防ぐために、PCSから1.5 m未満の正と負のDC PVストリングケーブルに対して、別々のパイプに配線する必要があります。

**📖 NOTE**

本章で使われている電気配線図のケーブルの色は便宜上のもので、現地のケーブル仕様に従ってケーブルを選択してください(緑-黄のケーブルは接地専用です)。

## 5.2 ケーブルの準備

図 5-1 SUN2000 ケーブルの接続



IH07W00005

表 5-1 コンポーネントの説明

No.	コンポーネント	説明	提供元
A	PVストリング	PVストリングは直列接続された太陽光パネルで構成されています。	お客様が用意
B	Smart PV オプティマイザ	対応モデル: SUN2000-(600W-P, 450W-P2)と MERC-600W-PA0 <sup>[1]</sup>	Huawei から購入

No.	コンポーネント	説明	提供元
C	SUN2000	必要に応じて適切なモデルを選択します。	Huawei から購入
D	集電箱	● SmartACBox: 10イン1アウト交流集電箱	Huawei から購入
注[1]: SUN2000-(600W-P, 450W-P2)はMERC-600W-PA0と併用できません。			

表 5-2 ケーブルの説明

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	業界標準規格の屋外用PVケーブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 導体の断面積: 3.5–5.5 mm<sup>2</sup></li> <li>● ケーブル外径: 5.5–9 mm</li> </ul>	工事店様準備品
2	信号ケーブル	屋外用シールドツイストペアケーブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 導体の断面積: 0.20–1 mm<sup>2</sup></li> <li>● ケーブル外径:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4穴ラバープラグ: 4–8 mm</li> <li>– 2穴ラバープラグ: 8–11 mm</li> </ul> </li> </ul>	工事店様準備品
4	AC出力ケーブル <sup>a</sup>	3芯(U、O、W)屋外用銅線ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 導体の断面積: 3.5–5.5 mm<sup>2</sup></li> <li>● ケーブル外径: 10–21 mm</li> </ul>	工事店様準備品
5	保護接地(PE)ケーブル	単芯屋外用銅ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 導体の断面積: 3.5–5.5 mm<sup>2</sup></li> </ul>	工事店様準備品

NOTE

- ケーブルの最小直径は、現地のケーブル規格に準拠する必要があります。
- ケーブルの選択に影響する要因は、定格電流、ケーブルの種類、配線方法、周囲温度、および予想される最大線路損失です。

## 5.3 PE ケーブルの接続

### 注意事項

ソーラーインバータのPEケーブルは、最も近い接地点に接続することを推奨します。PEケーブルへの等電位接続を実現するには、同じアレイ内のすべてのソーラーインバータのPE点を接続してください。

#### 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

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。

### 手順

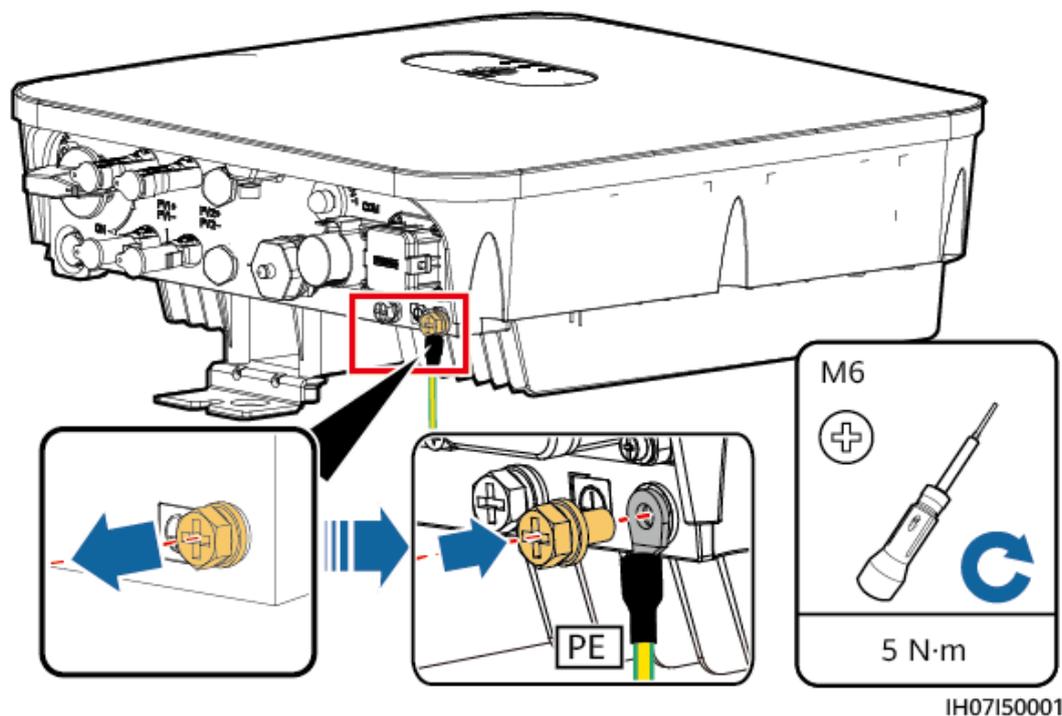
ステップ 1 OT端子を圧着します。

#### 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端子と密着していることが必要です。
- 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。
- ヒートガンを使用する場合は、装置に熱が伝わらないよう保護します。



図 5-3 PE ケーブルの接続



## 5.4 WLAN アンテナの接続

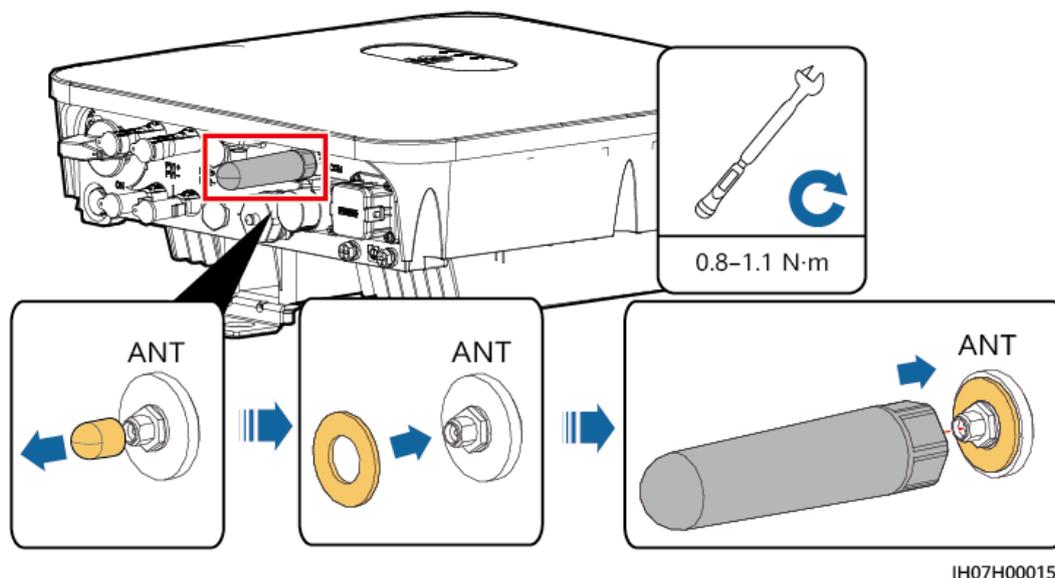
### 手順

- ステップ 1 ANTポートから防水キャップを取り外します。
- ステップ 2 ワッシャを筐体のANTポートに取り付けます。
- ステップ 3 WLANアンテナを接続します。

### 注記

WLANアンテナがしっかりと接続されていることを確認してください。

図 5-4 WLAN アンテナの設置



## 5.5 AC 出力ケーブルの接続

### 注意事項

ソーラーインバータを電力系統から安全に解列できるよう、ソーラーインバータのAC側にACスイッチを取り付ける必要があります。

#### 警告

- PCSとPCSに直結するACスイッチの間に負荷を接続しないでください。そうしない場合、スイッチが誤ってトリップする恐れがあります。
- 現地の基準、規制、または当社の推奨規格を超える仕様でACスイッチを使用すると、異常が発生した場合にスイッチがタイムリーにオフにならず、重大な障害を引き起こす恐れがあります。

#### 注意

各PCSには、AC出力スイッチを装備する必要があります。複数のPCSを同一ACスイッチに接続してはなりません。

ソーラーインバータには、包括的な残留電流監視ユニットが組み込まれています。残留電流が閾値を超えたことを検出すると、ソーラーインバータは直ちに電力系統から解列します。

**注記**

- 外部ACスイッチが漏電保護を行うことができる場合、定格漏洩動作電流は100mA以上でなければなりません。
- 複数のソーラーインバータがそれぞれの外部ACスイッチを通して汎用残留電流装置(RCD)に接続されている場合、汎用RCDの定格漏洩動作電流はソーラーインバータの数に100mAを乗じた数値以上でなければなりません。
- ナイフスイッチはACスイッチとして使用できません。

**手順**

**ステップ 1** AC出力ケーブルをACコネクタに接続します。

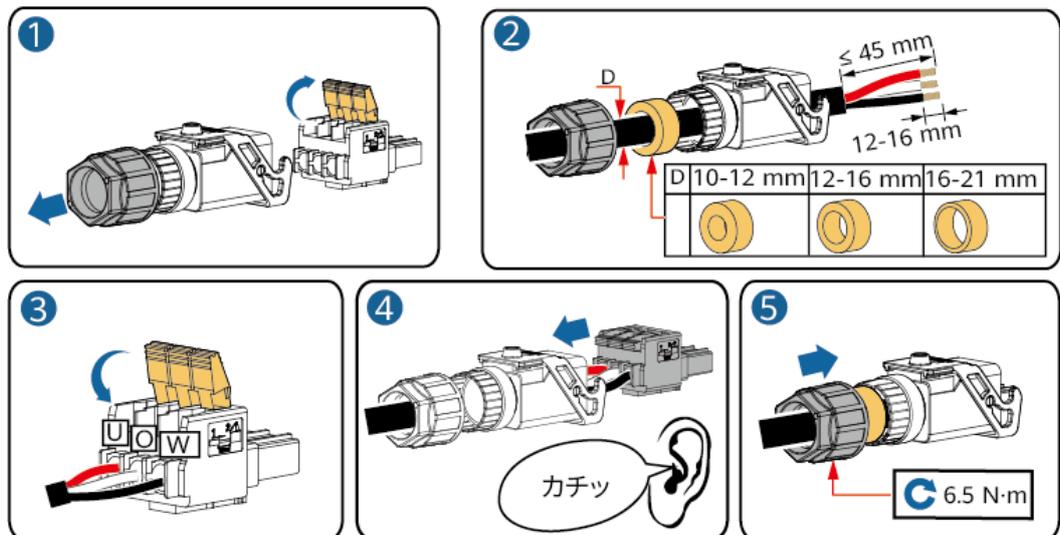
**注記**

- ケーブルジャケットがACコネクタ内にあることを確認してください。
- 芯線露出部分が完全にケーブル配線穴に挿入されていることを確認してください。
- AC出力ケーブルがしっかりと固定されていることを確認してください。不安定な場合、ソーラーインバータの故障やACコネクタ損傷の原因となるおそれがあります。
- ケーブルがねじれていないことを確認してください。

**注記**

AC出力ケーブルの絶縁層を推奨の長さ(12~16 mm)で剥がし、ケーブルの導体が導体挿入点の内側に完全に収まり、絶縁層が導体挿入点に押し込まれないように確保します。そうしないと、デバイスが正常に動作しなかったり、動作中に損傷したりする可能性があります。

図 5-5 AC コネクタの組み立て

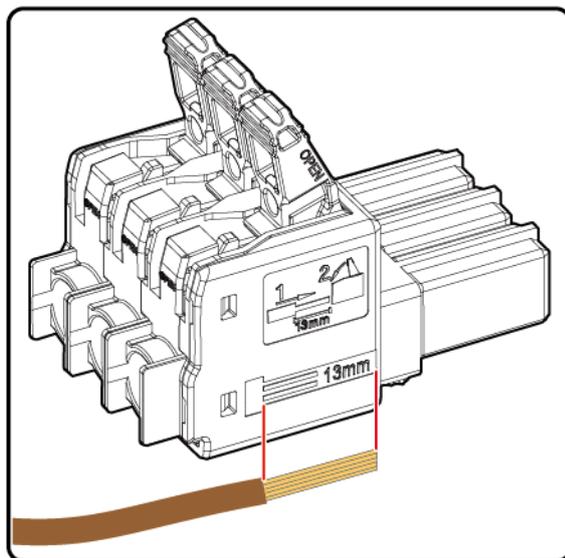


IH05I20017

 NOTE

- 図に示したケーブルの色は便宜上のものです。現地の規格に従って適切なケーブルを選択してください。
- 芯線の取り付け方法と切除する長さについては、プラグ挿入側の説明を参照してください。

図 5-6 切除する長さ



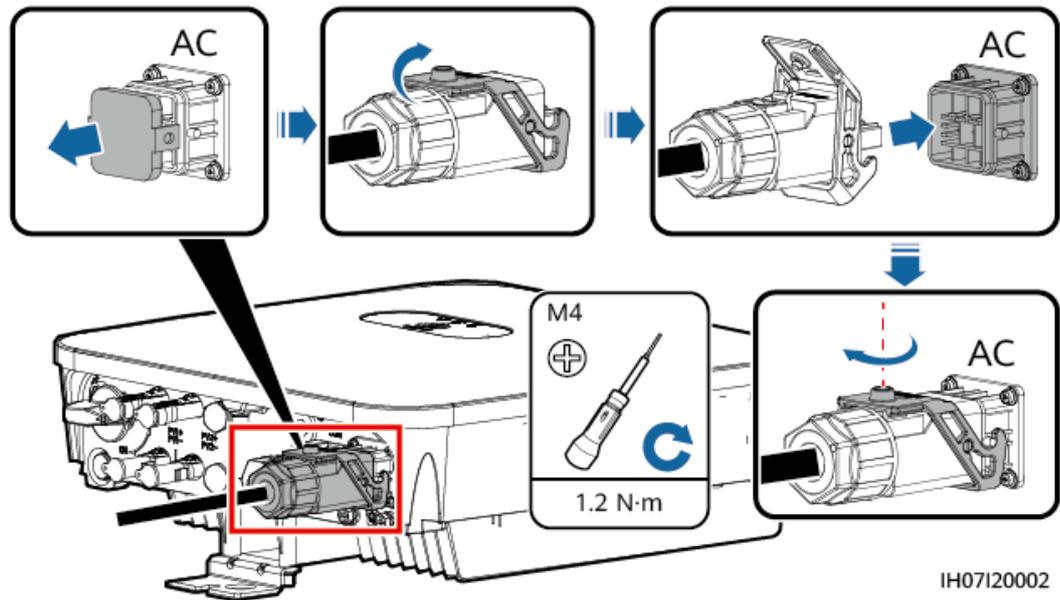
IS05W00036

ステップ 2 ACコネクタをAC出力ポートに接続します。

**注記**

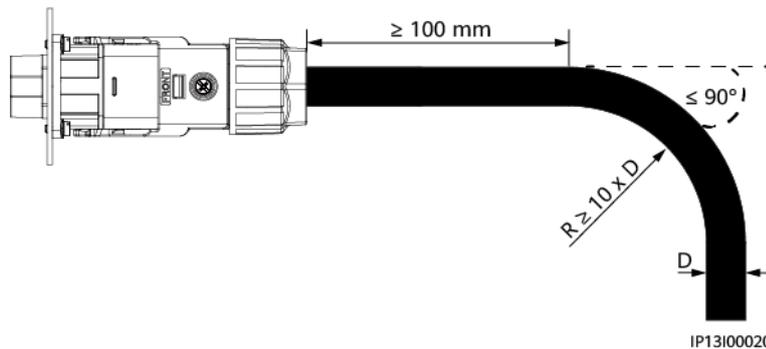
ACコネクタがしっかり接続されていることを確認してください。

図 5-7 AC コネクタの固定



ステップ 3 AC出力ケーブルの配線を確認します。

図 5-8 ケーブルの要件



## コンバイナボックスに接続

### NOTE

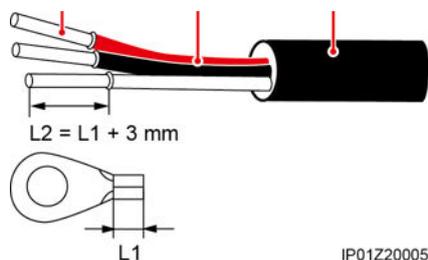
システムの試運転については、QRコードを読み取って『SmartACBoxスマートAC集電箱(10入力、1出力)クイックスタートガイド』を入手し、参照してください。



### NOTE

SmartACBoxのAC入力ケーブルを入力回路ブレーカー-QF01～QF05およびQF07～QF11に接続します。AC入力ケーブルは、AC入力ケーブル配線穴1を通して入力回路ブレーカー-QF01～QF05に、AC入力ケーブル配線穴2を通してQF07～QF11に配線することをお勧めします。

1. ワイヤストリッパを使用して、AC入力ケーブルの外部被覆および絶縁層を適切な長さ分剥がします。



#### 注記

- 入力回路ブレーカーQF01 ~ QF05に接続するAC入力ケーブルから切除する必要がある外部被覆および絶縁層の長さはそれぞれ異なります。被覆を剥いたケーブルを接続する際は、露出した絶縁層が筐体内に存在し、外部被覆が筐体の外に存在することを確認してください。
- 入力回路ブレーカーQF07 ~ QF11に接続するAC入力ケーブルから切除する必要がある外部被覆および絶縁層の長さについては、入力回路ブレーカーQF01 ~ QF05に接続するAC入力ケーブルを参照してください。

2. OT端子を圧着します。
3. ケーブルをAC入力ケーブルの穴1と2に通します。
4. 各AC入力電源ケーブルを回路ブレーカーのU、O、およびW端子に接続し、トルクドライバーを使用してボルトを締め付けます。

#### 注記

装置の損傷を防ぐため、ケーブルを接続する際にU、O、およびW端子を混同しないください。

#### NOTE

下図は、AC入力ケーブルを入力回路ブレーカーQF05に接続する方法を示します。同様に、入力回路ブレーカーQF01 ~ QF04およびQF07 ~ QF11にケーブルを接続します。

図 5-9 SUN2000-4.95KTL-NHL2 の並列接続シナリオ

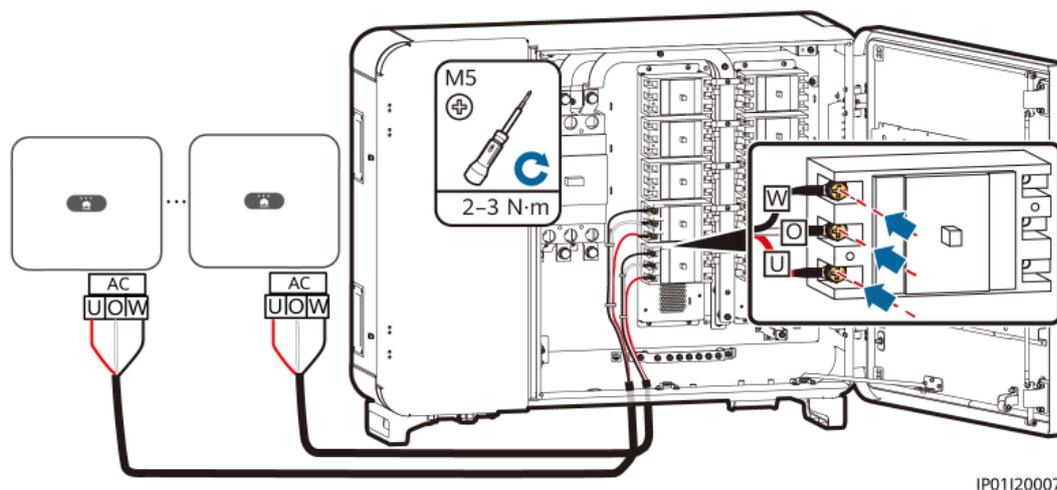
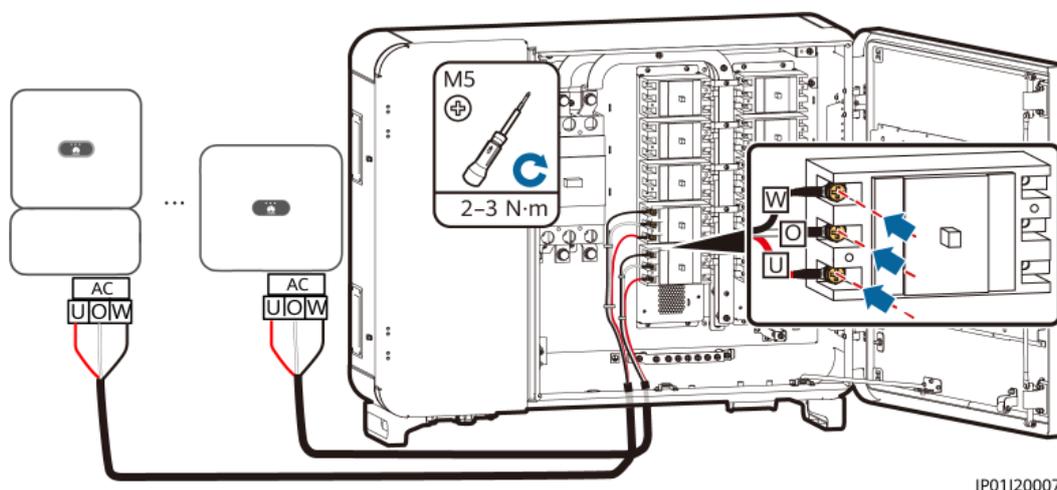


図 5-10 SUN2000-4.95KTL-NHL2 と SUN2000-4.95KTL-JPL1 の並列接続シナリオ



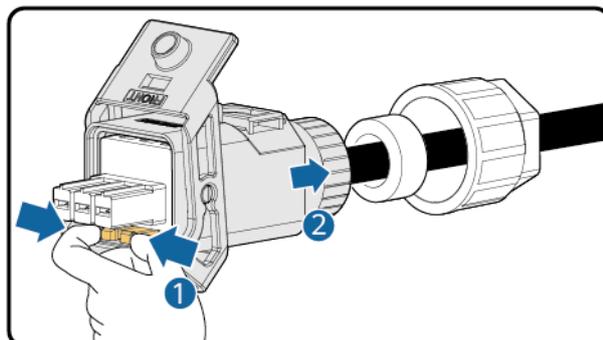
## 事後の要件

### 警告

ACコネクタを取り外す前に、ソーラーインバータの底部のDCスイッチとソーラーインバータに接続されているすべてのスイッチがオフであることを確認してください。

ソーラーインバータからACコネクタを取り外すには、上記の手順を逆の順序で実行してください。

図 5-11 プラグ挿入の取り外し



IS05H00031

## 5.6 DC 入力電力ケーブルの接続

### 注意

#### ⚠ 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(60V DC未満)にあり、ソーラーインバータのDCスイッチがオフ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。
- ソーラーインバータの稼働中は、PVストリングやPVストリング内のPVモジュールの接続や切断といったDC回路の保守を行ってはいけません。これに従わないと、感電するおそれがあります。
- PVストリングがソーラーインバータのDC入力端子に接続されていない場合、DC入力端子から防水キャップを取り外さないでください。これに従わないと、ソーラーインバータの保護等級が影響されます。

#### ⚠ 警告

以下の条件が満たされていることを確認してください。条件を満たさないと、ソーラーインバータの損傷や火災を引き起こすおそれがあります。

- ソーラーインバータのDC入力電圧は、いかなる状況においても最大入力電圧を超えてはいけません。
- DC入力側の電気配線の極性が正しいこと。PVストリングの正極および負極端子が、ソーラー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を確認してください。
- DC入力ケーブルの極性が逆になっている場合はDCスイッチをすぐ切ったり、正極コネクタおよび負極コネクタを抜いたりしないでください。夜間に日射量が低くなり、PVストリング電流が0.5A以下に下がるまで待ってから、DCスイッチをオフにし、正極コネクタおよび負極コネクタを取り外してDC入力ケーブルの極性を直してください。

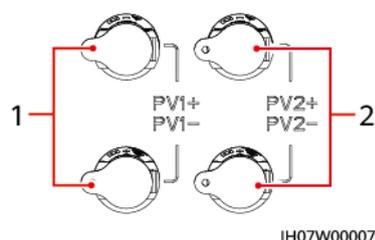
### 注記

- ソーラーインバータに接続されているPVストリングの出力は接地できないため、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ストリングおよびソーラーインバータを設置する際、電源ケーブルの取り付けや配線が正しくない場合、PVストリングの正極または負極端子が短絡してしまう可能性があります。この場合、ACまたはDC回路が短絡し、ソーラーインバータが損傷するおそれがあります。これにより生じた装置の損傷は、保証の範囲外です。

### NOTE

Y分岐コネクタを使用して、SUN2000に複数のPVモジュールを接続できます。ただし、それぞれのY分岐コネクタには2つのPVストリングに同じ数のPVモジュールを接続することをお勧めします。Smart PVオプティマイザーを使用する場合は、Y分岐コネクタの代わりに、長いストリングの設計を使用することが推奨されています。

図 5-12 DC 入力端子



(1) 1番目のDC入力端子セット

(2) 2番目のDC入力端子セット

## 手順

ステップ 1 DCコネクタを組み立てます。

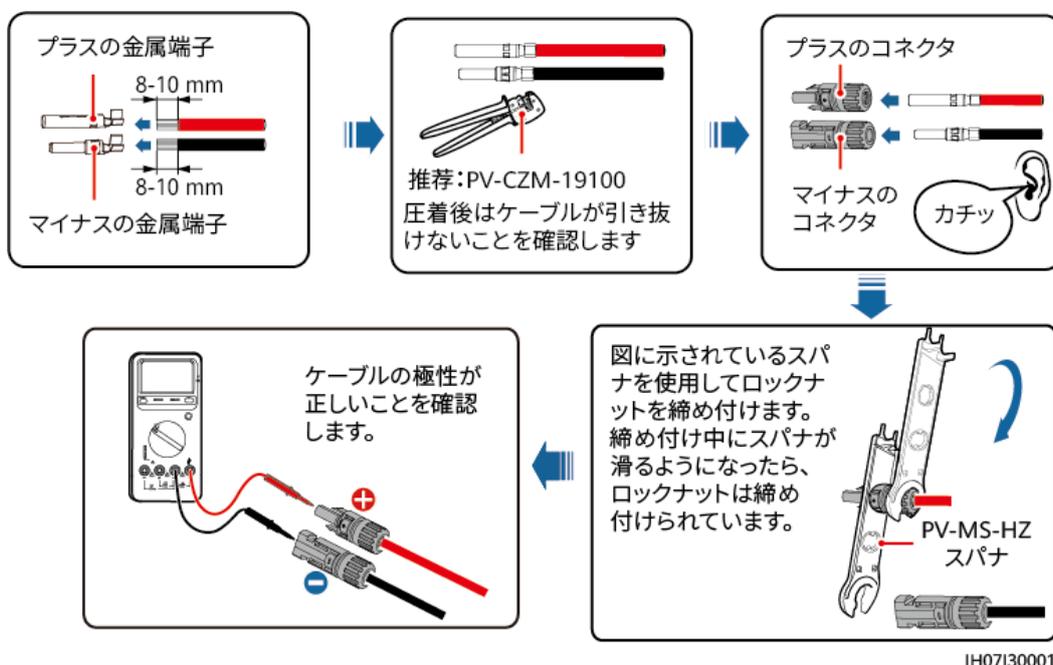
### 注意

Staubliの正極と負極のMC4金属端子、およびSUN2000に同梱されているDCコネクタを使用します。互換性のない正極と負極の金属端子およびDCコネクタを使用すると、重大な結果を招くおそれがあります。これによって生じた装置の損傷は保証の対象外となります。

**注記**

- 外装ケーブルのような剛性の高いケーブルはケーブルの曲がり方が原因で接触不良が発生するおそれがあるため、DC入力ケーブルとしては推奨されません。
- DCコネクタを組み立てる前に、適切なケーブル接続のためにケーブルの極性に対して正しくラベルを付けてください。
- 正極および負極の金属端子を圧着した後、DC入力ケーブルを引っ張って、しっかり接続されていることを確認してください。
- 正極および負極の電源ケーブルに圧着した金属端子を、正極コネクタおよび負極コネクタに正しく挿入します。次に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てください。

図 5-13 DC コネクタの組み立て



**警告**

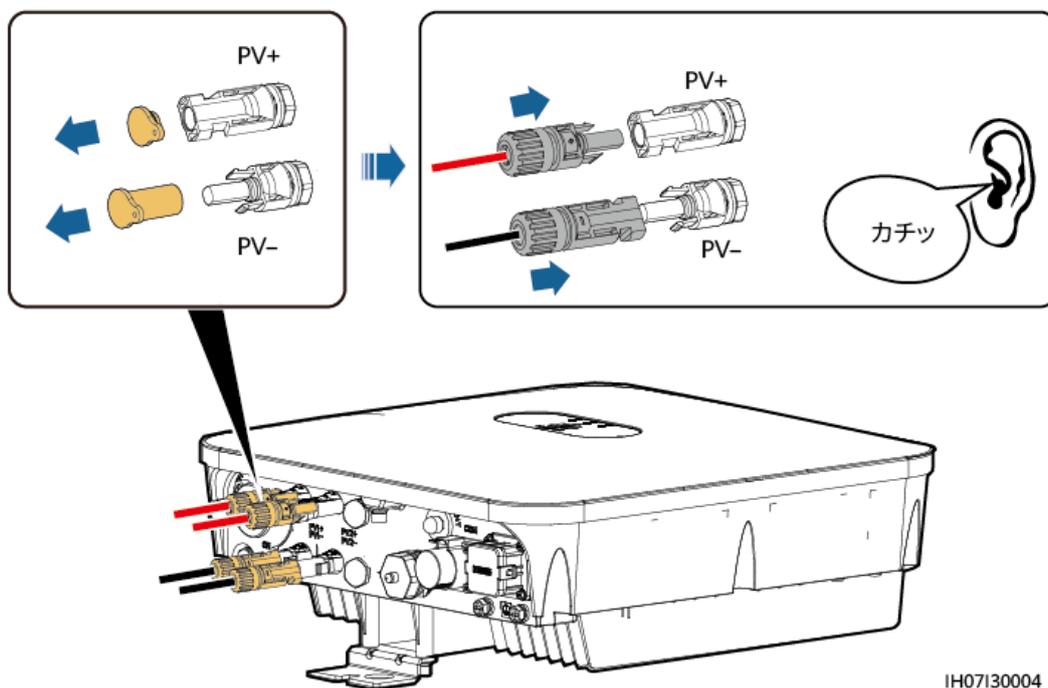
ステップ2を実行する前に、DCスイッチがOFFになっていることを確認します。

**ステップ 2** 正極および負極コネクタを、ソーラーインバータの対応するDC入力端子に挿入します。

**注記**

正極および負極コネクタをカチッと音がするまで挿入した後、DC入力ケーブルを引っ張って、しっかり接続されていることを確認してください。

図 5-14 DC 入力ケーブルの接続



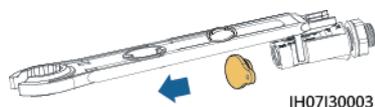
## 事後の要件

### 警告

正極および負極コネクタを取り外す前に、DCスイッチがオフになっていることを確認してください。

正極および負極コネクタをソーラーインバータから取り外すには、取り外しレンチを切り込みに挿入し、適切な力で押ししてください。

図 5-15 DC コネクタの取り外し



## 5.7 信号ケーブルの接続

### 背景

### 注記

信号ケーブルは、強い信号干渉の発生源となる電源ケーブルから離して配線してください。

図 5-16 COM ポート

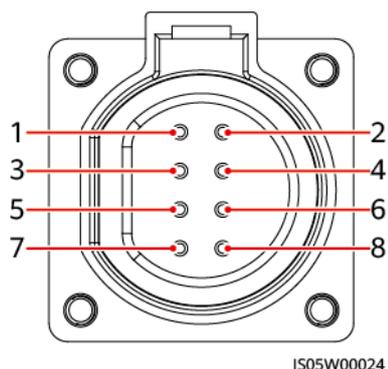


表 5-3 COM ポートのピン定義

N o.	ラベル	定義	説明
1	485B1	RS485B、RS485 差動信号-	ソーラーインバータの並列接続や、 SmartACBox(10入力/1出力)のJX01端子ブ ロックへの接続に使用します。
2	485A1	RS485A、RS485 差動信号+	
3	485B2	RS485B、RS485 差動信号-	ソーラーインバータの並列接続や、 SmartACBox(10入力/1出力)のJX01端子ブ ロックへの接続に使用します。
4	485A2	RS485A、RS485 差動信号+	
5	GND	GND	DIのGND
6	DI	DI信号	急速停止用DI信号ポートに接続します。
7	PE	シールド接地	ノイズ対策用シールドアース
8	PE	シールド接地	ノイズ対策用シールドアース

## 5.7.1 RS485 通信ケーブルの接続

### 集電箱への信号ケーブル接続

#### NOTE

システムの試運転については、QRコードを読み取って『SmartACBoxスマートAC集電箱(10入力、1出力)クイックスタートガイド』を入手し、参照してください。



外部機器のRS485通信ケーブルを、JX01端子ブロックのRS485-1またはRS485-2ポートに接続します。

表 5-4 集電箱の信号ケーブル定義

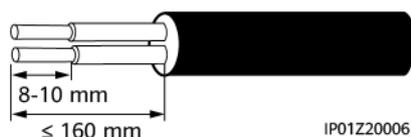
No.	JX01端子ブロックのポート	定義
1	RS485-1(+)_COM1(+)	RS485-1、RS485差動信号+
2	RS485-1(-)_COM1(-)	RS485-1、RS485差動信号-
3	RS485-2(+)_COM2(+) RS485-2(-)_COM2(-)	RS485-2、RS485差動信号+ RS485-2、RS485差動信号-

- RS485通信ケーブルを準備します。

**警告**

シャーシの接地点に接続されているRS485通信ケーブルの遮蔽層を絶縁します。

図 5-17 RS485 通信ケーブルを準備します

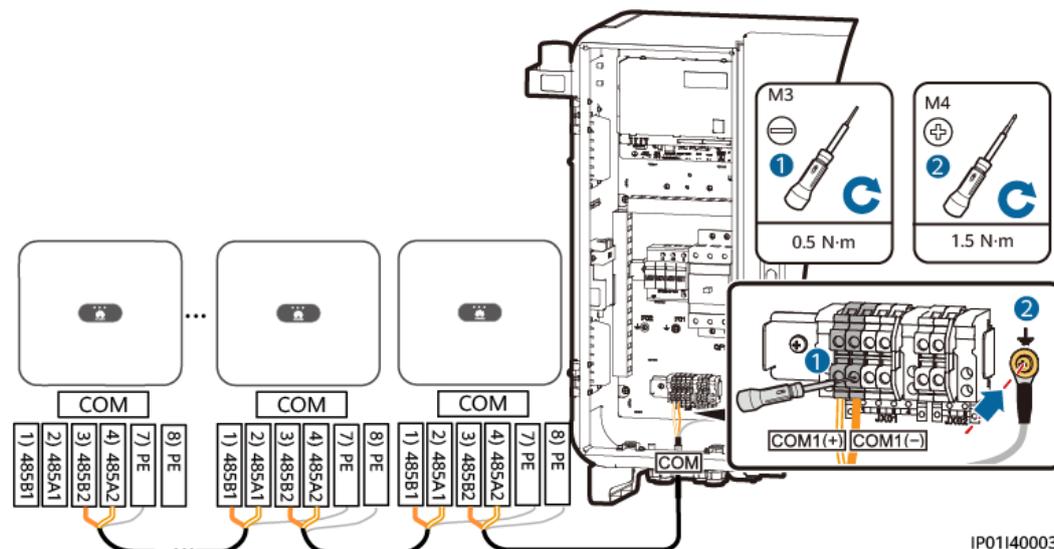


**NOTE**

RS485通信ケーブルと単相電力ケーブルは接地点を共有しています。

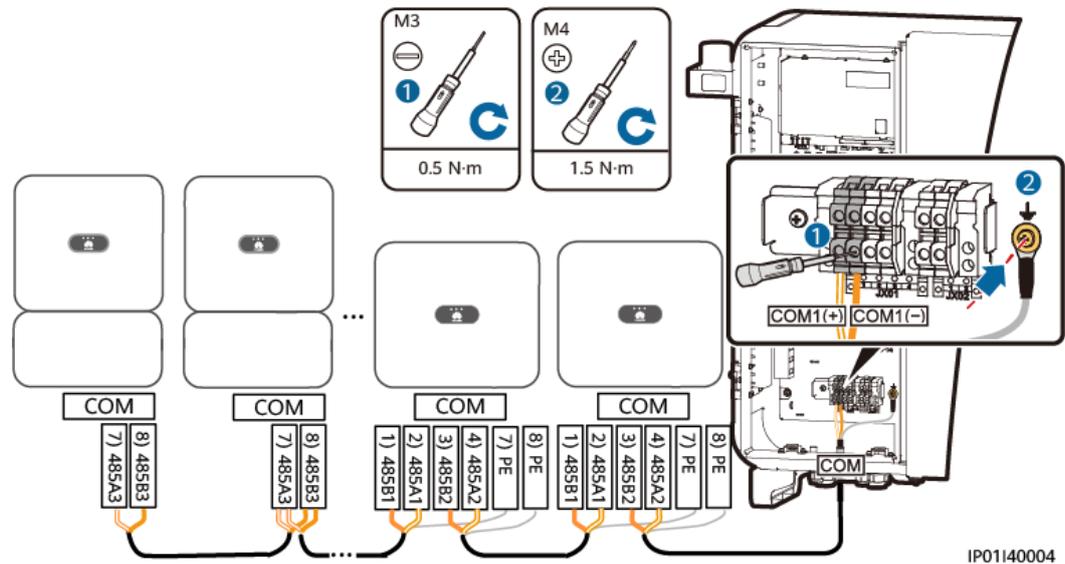
- RS485通信ケーブルをJX01端子ブロックに接続します。

図 5-18 SUN2000-4.95KTL-NHL2 のカスケード接続シナリオ



IP01I40003

図 5-19 SUN2000-4.95KTL-NHL2 と SUN2000-4.95KTL-JPL1 のカスケード接続シナリオ



IP01140004

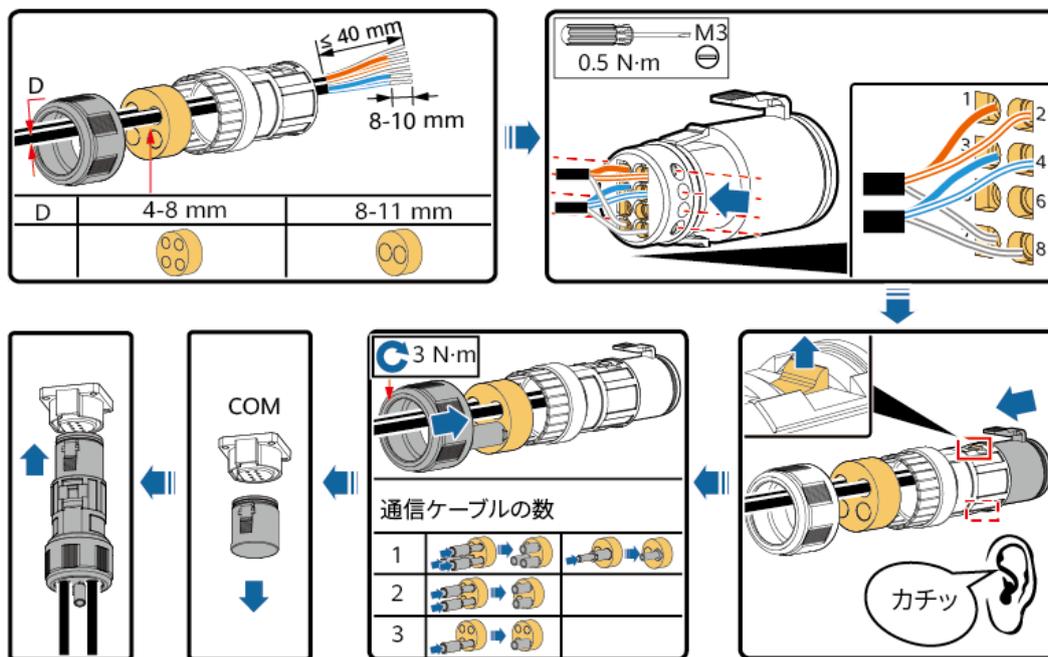
## 信号ケーブルの操作手順

ステップ 1 信号ケーブルを信号コネクタに接続します。

### 注記

- ケーブルジャケットがコネクタの内側にあり、余った芯線がケーブルジャケットの端と同じ高さで切断されていることを確認してください。
- 露出した芯線をコンダクター挿入口に完全に挿入します。
- 信号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ことを確認してください。
- 1つのコネクタに複数の信号ケーブルを接続する必要がある場合は、信号ケーブルの外径が同じであることを確認してください。
- 使用していないケーブル配線穴に防水ゴムリングを装着して栓で塞ぎ、ロックキャップをしっかりと締めてください。

図 5-20 信号コネクタの組み立て



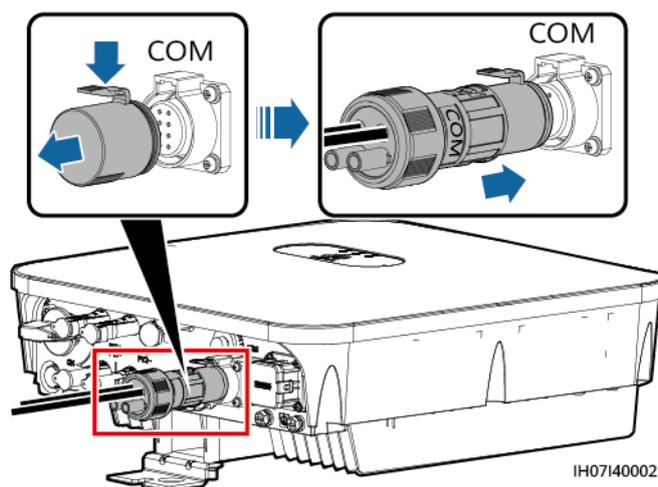
IH07140001

ステップ 2 信号コネクタを対応するポートに接続します。

**注記**

信号コネクタがしっかりと接続されていることを確認してください。

図 5-21 信号コネクタの固定



IH07140002

## 5.7.2 急速停止信号ケーブルの接続

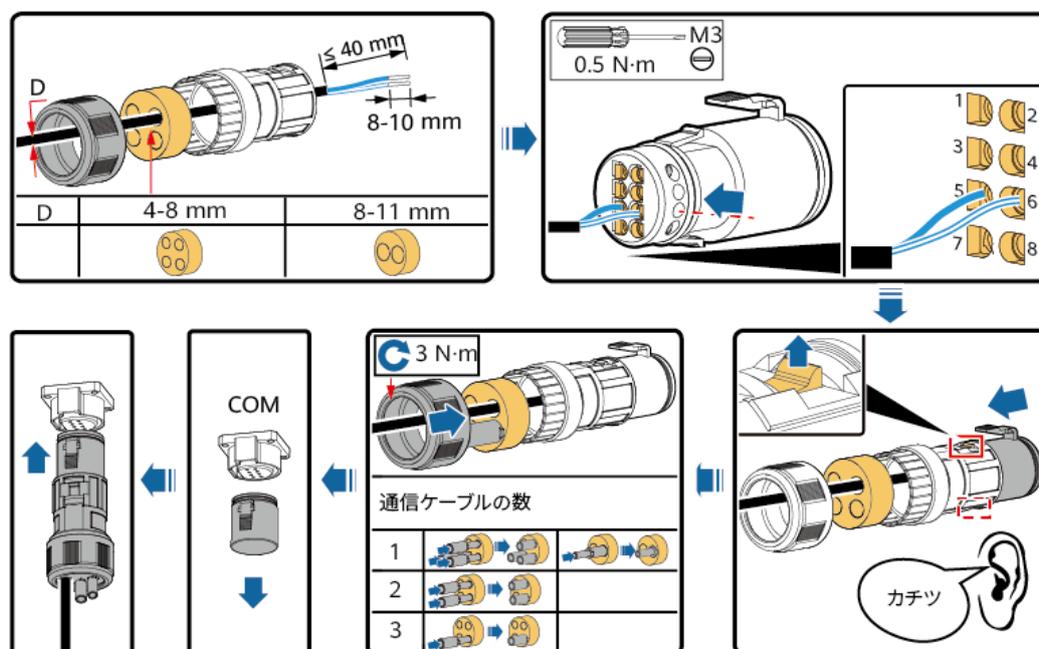
### 手順

ステップ 1 信号ケーブルをそれぞれの信号コネクタに接続します。

#### 注記

- 急速停止機能は、オプティマイザが一部のPVモジュールに設定されている場合のみサポートされています。
- 急速停止機能を使用するには、端子5と6をスイッチに接続します。デフォルトでは、スイッチがオンになります。スイッチがオフの場合、急速停止がトリガされます。

図 5-22 信号コネクタの組み立て



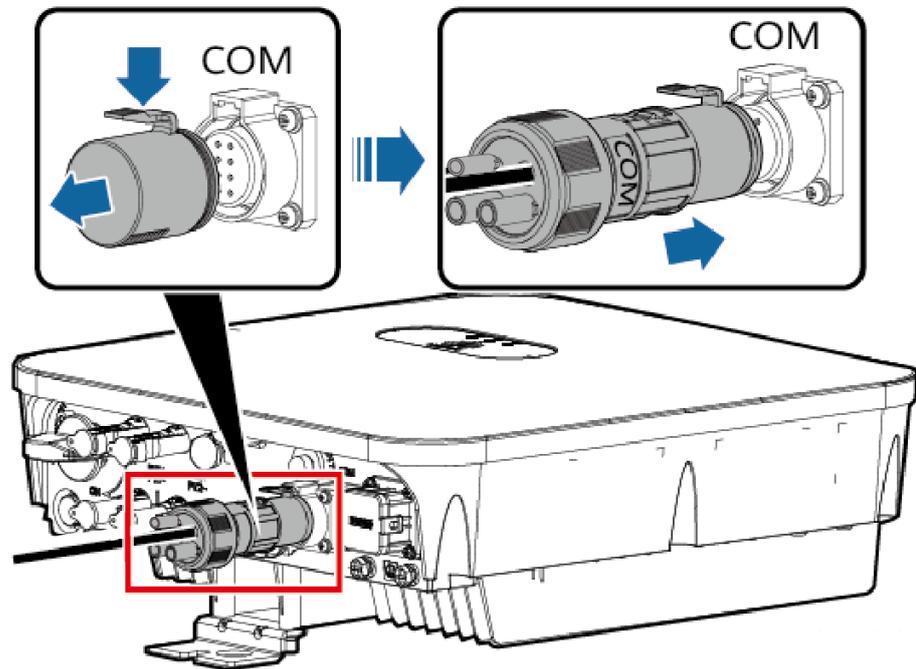
IH07140003

ステップ 2 信号コネクタを対応するポートに接続します。

#### 注記

信号コネクタがしっかりと接続されていることを確認してください。

図 5-23 信号コネクタの固定



IH07140004

# 6 システムの試運転

## ⚠ 危険

- 感電や短絡を防ぐために、個人用保護具を着用して、専用の絶縁工具を使用してください。

## 6.1 電源投入前の確認

表 6-1 チェック項目と合格基準

No.	チェック項目	合格基準
1	SUN2000	ソーラーインバータが正しく、しっかりと設置されている。
2	WLANアンテナの	WLANアンテナが正しく、しっかりと設置されていること。
3	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こと。
4	結束バンド	結束バンドが均等に留められて、はみ出し部分がないこと。
5	接地	保護接地ケーブルが正しく、しっかりと、確実に接続していること。
6	DCスイッチ	SUN2000に接続されているDCスイッチと全スイッチがオフ位置に設定されていること。
7	ケーブルの接続	AC出力ケーブル、DC入力ケーブル、信号ケーブルが正しく、しっかりと接続されていること。
8	未使用の端子とポート	未使用の端子やポートが防水キャップで封止されていること。

No.	チェック項目	合格基準
9	設置環境	設置スペースが適切で、設置環境がきれいで整頓されていること。

## 6.2 システムへの電源投入

### 前提条件

ソーラーインバータと電力系統間のACスイッチをオンにする前に、マルチメーターを使用してAC電圧が指定範囲内であることを確認します。

#### 注記

装置が初回稼働する前に、専門作業員がパラメータを正しく設定していることを確認してください。誤ったパラメータ設定は、現地系統への連系要件を満たさず、装置の正常動作に影響する可能性があります。

#### 注記

DC電源が接続されているが、AC電源が切断されている場合、ソーラーインバータは[系統損失]アラームを報告します。ソーラーインバータは、電力系統が回復した後にのみ適切に始動できます。

### 手順

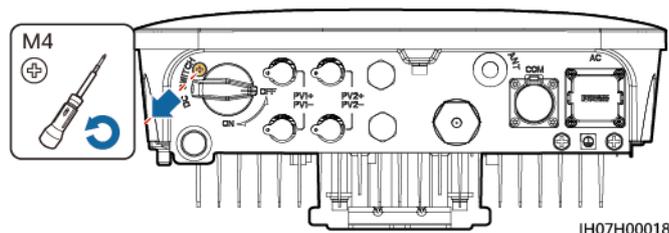
SmartACBoxのAC出力側の回路ブレーカー-QF13をONにします。

SmartACBoxのAC入力側の回路ブレーカー-QF01～QF05とQF07～QF11を順次ONにします。

SmartACBoxの監視部の回路ブレーカー-QF14をONにします。パワーコンディショナーと電力系統間のACスイッチを入れます。

**ステップ 1** (オプション)DCスイッチをロックするネジを取り外します。

図 6-1 DC スwitchをロックするネジを取り外します



**ステップ 2** PVストリングとソーラーインバータとの間のDCスイッチ(存在する場合)をONにします。

ステップ 3 ソーラーインバータの底面にあるDCスイッチをオンにします。

ステップ 4 LEDインジケータでソーラーインバータの動作状態を確認します。

表 6-2 インジケータの説明 1

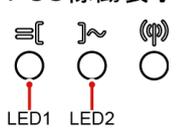
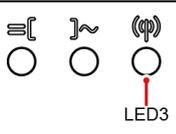
分類	緩速点滅(点灯1s、消灯1s)      快速点滅(点灯0.2s、消灯0.2s)		説明
	LED1	LED2	
PCS稼働表示  LED1    LED2	LED1	LED2	—
	緑色点灯	緑色点灯	連系運転中
	緑色緩速点滅	消灯	直流通電・交流未通電
	緑色緩速点滅	緑色緩速点滅	直流通電・交流通電(未連系)
	消灯	緑色緩速点滅	直流未通電・交流通電
	消灯	消灯	直流未通電・交流未通電
	赤色快速点滅	N/A	直流側アラーム。例えば、PVストリングの入力電圧が高い、PVストリングが逆に接続されている、または絶縁抵抗が低いなどです。
	N/A	赤色快速点滅	交流側アラーム。例えば、系統の電圧不足、系統の過電圧、系統の過周波数、または系統の不足周波数などです。
赤色点灯	赤色点灯	故障	
 LED3 通信表示	LED3		—
	緑色快速点滅		通信中
	緑色緩速点滅		携帯端末の接続
	消灯		通信がありません。

表 6-3 インジケータの説明 2

分類	状況			説明
	LED1	LED2	LED3	
装置交換インジケータ	LED1	LED2	LED3	—
	赤色点灯	赤色点灯	赤色点灯	ソーラーインバータのハードウェアに障害が発生しています。ソーラーインバータの交換が必要です。

# 7 インターフェースについて

## 7.1 アプリ設定

### 7.1.1 FusionSolar アプリのダウンロード

- 方法1: モバイル端末のブラウザを使用して<https://solar.huawei.com>にアクセスし、最新のインストールパッケージをダウンロードします。

図 7-1 ダウンロードモード



- 方法2: Huawei AppGalleryでFusionSolarを検索し、最新のインストールパッケージをダウンロードします。
- 方法3: 以下のQRコードをスキャンして、最新のインストールパッケージをダウンロードします。

図 7-2 QR コード



## 7.1.2 (オプション)設置業者アカウントの登録

### NOTE

- 設置業者アカウントがある場合は、この手順をスキップします。
- 登録に使用される携帯電話番号またはメールアドレスはFusionSolarアプリにログインする場合のユーザー名です。

最初の設置業者アカウントを作成して、企業名に基づいたドメインを作成します。

図 7-3 最初の設置業者アカウントの作成



### 注記

ある会社に複数の設置業者アカウントを作成するには、FusionSolarアプリにログインして、[ユーザーを追加]をタップして設置業者アカウントを作成します。

図 7-4 同じ会社への複数の設置業者アカウントの作成



### 7.1.3 PV 発電所とユーザーの作成

図 7-5 PV 発電所とユーザーの作成



📖 NOTE

- サイト展開ウィザードの使用方法の詳細については、「[FusionSolarアプリクイックガイド](#)」を参照してください。QRコードをスキャンして、ガイドを入手することもできます。さらにパラメータを設定するためにパラメータの詳細を確認するには、「[FusionSolarアプリおよびソーラーインバータアプリユーザーマニュアル](#)」を参照してください。



- [デバイスの試運転]画面に移動し、ソーラーインバータパラメータを設定します。[デバイスの試運転]画面への移動方法については、「[デバイスの試運転](#)」を参照してください。

## 7.1.4 アプリへのログイン

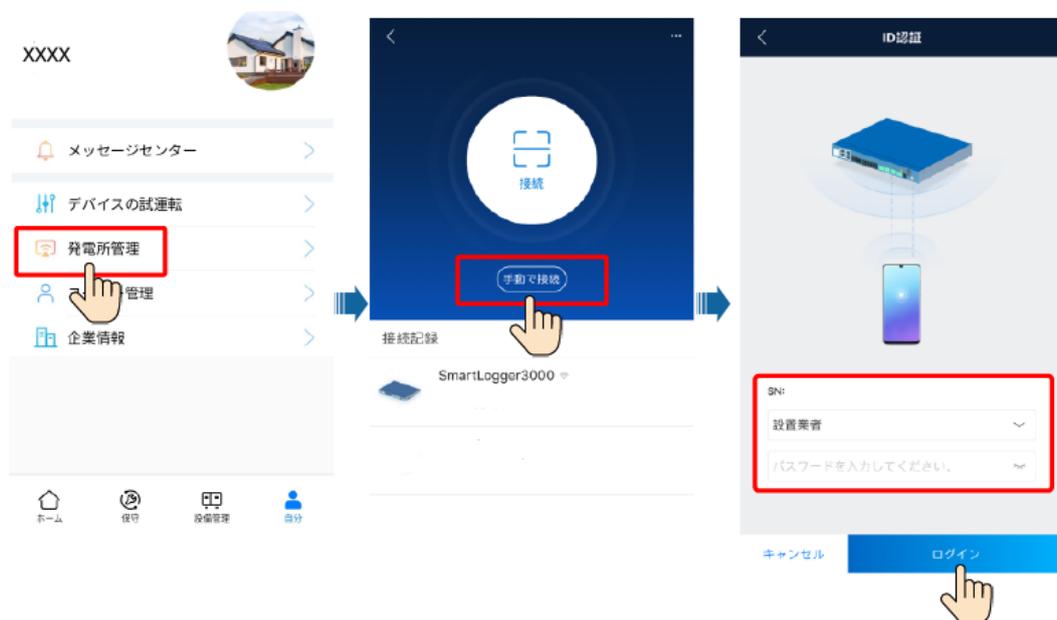
📖 NOTE

- SmartLoggerの内蔵WLANホットスポットの初期名は**Logger\_Device SN**で、初期パスワードは**Changeme**です。
- この初期パスワードは最初の電源投入時に使用し、ログイン後すぐに変更してください。アカウントの安全性を確保するために、パスワードを定期的に変更し、新しいパスワードを覚えておいてください。初期パスワードを変更しないと、パスワードが漏洩する可能性があります。パスワードを長期間変更しないと、盗まれたり、解読されたりする場合があります。パスワードを失念してしまうと、デバイスにアクセスできなくなります。そのような場合、ユーザーはPV発電所に生じた損失に対して責任を負います。
- SmartLoggerの電源を初めて入れているか、出荷時設定に復元されている場合、アプリにログインするとクイック設定画面が表示されます。必要に応じてパラメータを設定できます。
- SmartLogger WLANがアイドル状態でOFFの場合、SmartLoggerは電源投入後4時間以内であればアプリに接続できます。4時間がすでに経過した場合は、RSTボタンを1～3秒間押し、WLANモジュールの電源を入れます。アラーム/保守インジケータ(ALM)が2分間緑色で素早く点滅し(他のインジケータは消灯)、SmartLoggerはアプリへの接続を待機します。SmartLoggerがアプリに接続されていない場合、WLANモジュールは、電源が入った状態が4時間続いた後、自動的に電源が切れます。

**ステップ 1** FusionSolarアプリにログインします。本人>デバイスの試運転の順に選択し、SmartLoggerのQRコードをスキャンするか、SmartLoggerのWLANホットスポットに手動で接続してSmartLoggerに接続してください。

**ステップ 2** ユーザーインストーラとしてSmartLoggerにログインします。SmartLoggerの試運転のメイン画面が表示されます。初期パスワードは00000aです。

図 7-6 アプリへのログイン



## 7.2 SmartLogger WEB パラメータ設定

### 7.2.1 準備とWebUI ログイン

#### 事前の要件

- Windows 7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 Explorer 9以降のバージョンを推奨します。

#### 手順

1. 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。
2. 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 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

接続ポート	項目	SmartLoggerのデフォルト値	PC設定の例
	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

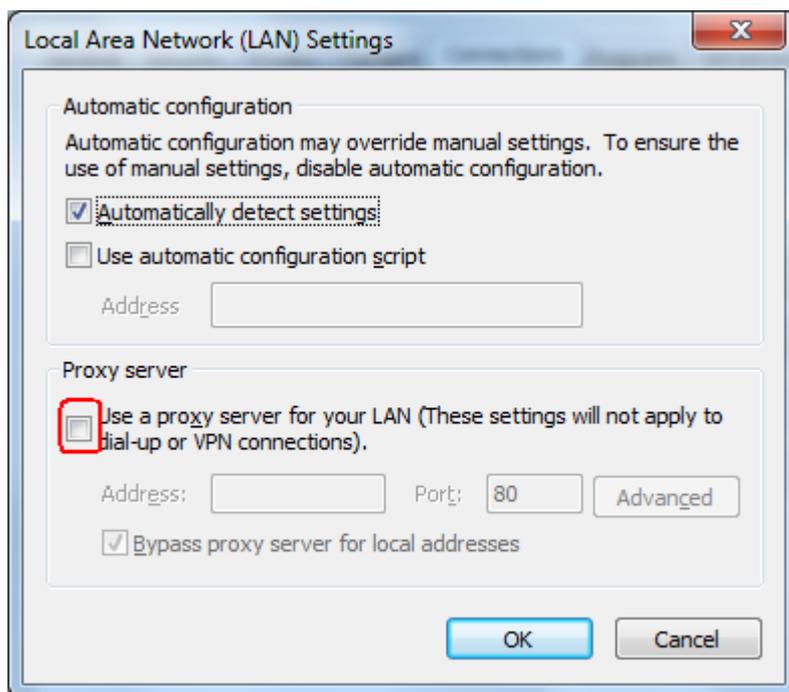
- WANポートのIPアドレスが、192.168.8.1-192.168.8.255のネットワークセグメントにある場合、LANポートのIPアドレスは自動的に192.168.3.10に切り替わり、デフォルトゲートウェイは192.168.3.1になります。接続ポートがLANポートの場合、それに応じてPCのネットワーク構成を調整する必要があります。
  - PCは、SmartLoggerのLANポートまたはSmartModuleのGEポートに接続することをお勧めします。PCがSmartModuleのGEポートに接続されている場合は、PCのネットワーク構成を調整して、SmartLoggerのLANポートに接続するときの設定モードに合わせます。
3. 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。

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

図 7-7 LAN の設定

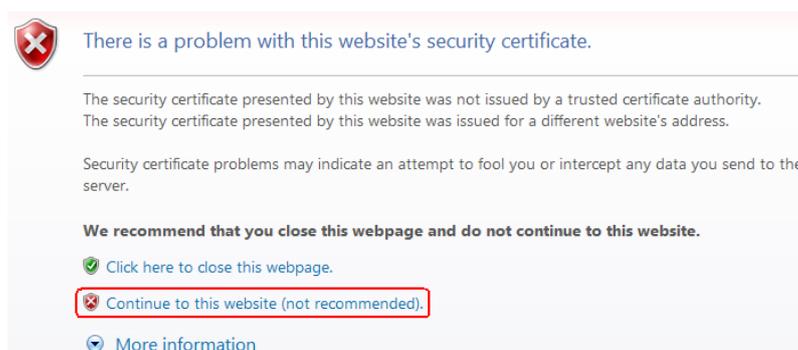


- e. **[OK]**をクリックします。
4. SmartLogger WebUIにログインします。
    - a. ブラウザのアドレスボックスにhttps://XX.XX.XX.XX (XX.XX.XX.XXはSmartLoggerのIPアドレス)を入力して、**[Enter]**を押します。ログインページが表示されます。WebUIに初めてログインした場合は、セキュリティ上のリスクの警告が表示されます。**[Continue to this website]**をクリックしてWebUIにログインします。

#### 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 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 7-8 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 7-9 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	[admin]を選択します。
パスワード	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 初期パスワードは、<b>Changeme</b>です。</li> <li>● 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。このような場合、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。</li> <li>● 5分間に5回連続して不正確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。</li> </ul>

#### 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。

## 7.2.2 (オプション) SmartLogger のアップグレード

- SmartLoggerのファームウェアは、WebUIを使用してアップグレードできます。

図 7-10 アップグレード



IL03J00037

タブ	機能	操作の説明
単独アップグレード	任意のタイプのデバイスをアップグレードします。 <b>NOTE</b> シングルアップグレードモードは、同時に2種類以上のデバイスには適用されません。	<ol style="list-style-type: none"> <li>アップグレードパッケージを選択し、[アップロード]をクリックします。</li> <li>ファームウェアのアップグレードが必要なデバイスを選択します。</li> <li>[更新]をクリックします。</li> </ol>
一括アップグレード	ソーラーインバータを一括でアップグレードします。	<ol style="list-style-type: none"> <li>アップグレードパッケージを選択し、[アップロード]をクリックします。</li> <li>[更新]をクリックします。</li> </ol>

### NOTE

[更新停止]機能は、アップグレード待ちのデバイスにのみ適用されます。

## 7.2.3 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、Huaweiの設備、電力量計、および環境監視機器の接続、Huawei 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

- [admin]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。

図 7-11 展開ウィザード



IL03J00003

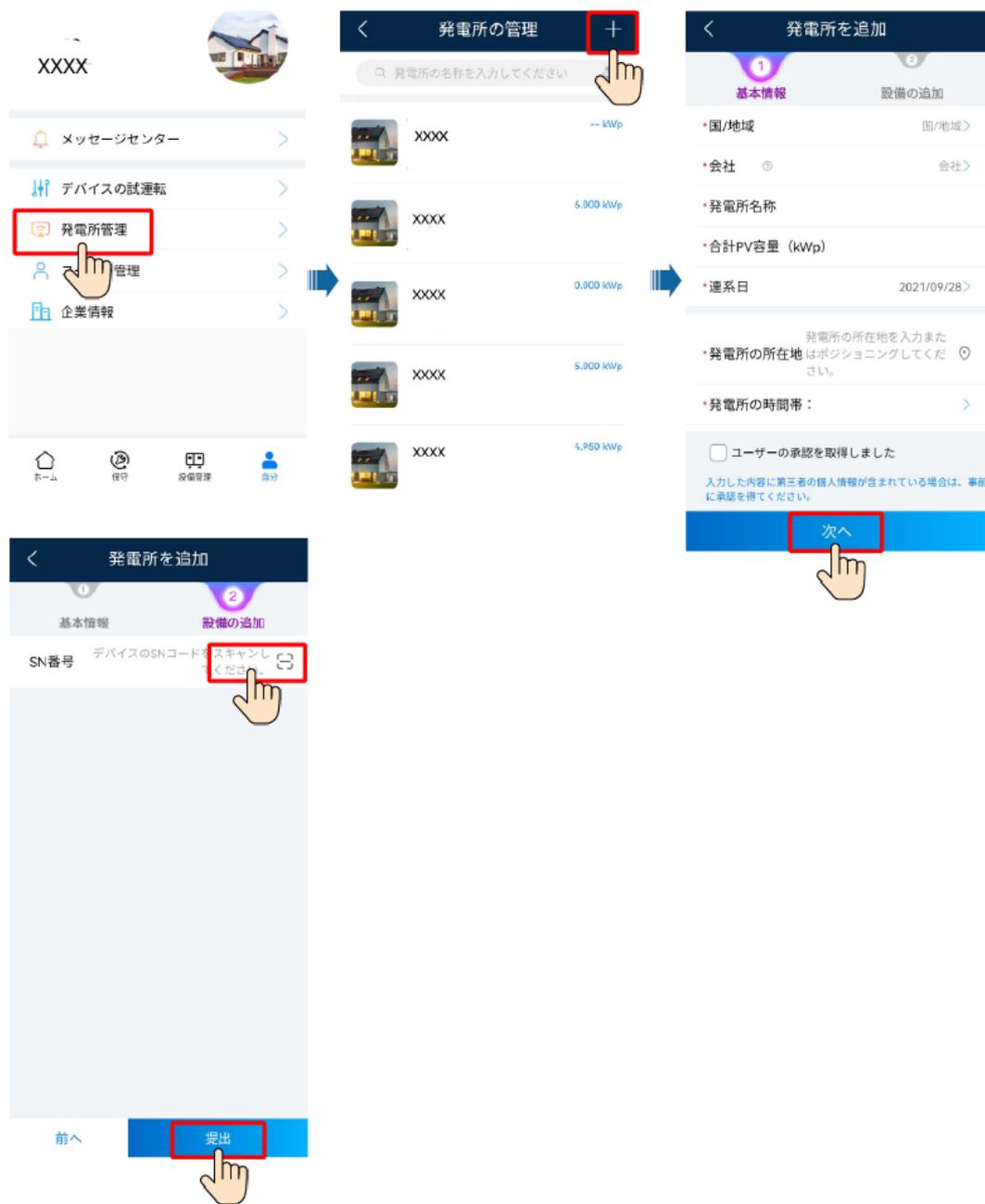
- パラメータを設定したら、[完了]をクリックします。

## 7.2.4 発電所の作成

 NOTE

SmartLogger WebUIの接続管理状態が正しくなったら、FusionSolarアプリにログインし、PV発電所を作成します。

図 7-12 PV 発電所とユーザーの作成



# 8 システム保守

## 危険

- 感電や短絡を防ぐために、個人用保護具を着用して、専用の絶縁工具を使用してください。

## 警告

- 保守を行う前に、装置の電源を切断し、遅延放電ラベルの指示に従い、一定時間待機して、装置に電源が投入されていないことを確認してください。
- PCSに内部故障が発生した場合、PCSカバーの変形、エッジの亀裂、PCSの異音、異臭、煙が低確率で発生する可能性があります。これらの問題が発生した場合、直ちに販売業者または技術サポートまで連絡してください。DCスイッチとACスイッチは自分でオンにしないでください。

## 8.1 システムの停止

### コンテキスト

#### 警告

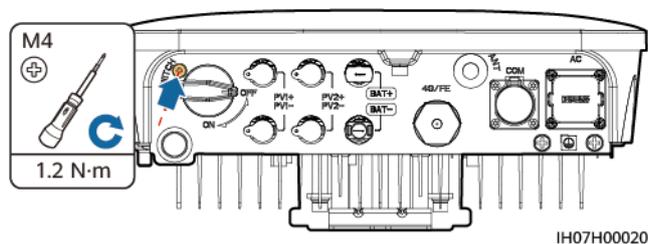
ソーラーインバータの電源がオフになった後も、残存する電気や熱により感電ややけどにつながるおそれがあります。したがって、絶縁手袋を着用し、ソーラーインバータの電源をオフにしてから5分後に保守作業を開始してください。

### 手順

- ステップ 1 ソーラーインバータと電力系統の間のACスイッチをオフにします。
- ステップ 2 ソーラーインバータの底面にあるDCスイッチをオフにします。

ステップ 3 (オプション)DCスイッチをロックするネジを取り付けます。

図 8-1 DC スイッチをロックするネジの取り付け



ステップ 4 PVストリングとソーラーインバータ間のDCスイッチをオフにします(ある場合)。

## 8.2 保守

ソーラーインバータ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保守を実施することをお勧めします。

### ⚠ 注意

システムの清掃、ケーブルの接続、接地の確実性の確保の前に、システムの電源をオフにします。詳細は、「[8 システム保守](#)」を参照してください。

表 8-1 保守チェックリスト

チェック項目	確認方法	保守間隔
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ます。	半年から1年に1回
システムの動作状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ソーラーインバータに損傷または変形がないことを確認します。</li> <li>● ソーラーインバータの稼働音が正常であることを確認します。</li> <li>● 稼働時にすべてのソーラーインバータパラメータが正しく設定されていることを確認します。</li> </ul>	半年に1回
電気接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ケーブルが固定されていることを確認します。</li> <li>● 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ます。</li> <li>● 未使用のDC入力端子、COMポート、およびANTポートの防水カバーが封止されていることを確認します。</li> </ul>	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。

チェック項目	確認方法	保守間隔
接地の確実性	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ます。	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。

## 8.3 アラームリファレンス

アラームの詳細については、『[PCSアラームリファレンス](#)』をご覧ください。

# 9 ソーラーインバータの廃棄

## 9.1 ソーラーインバータの取り外し

### 手順

- ステップ 1 ソーラーインバータの電源をオフにします。詳細は、「[8.1 システムの停止](#)」を参照してください。
- ステップ 2 信号ケーブル、DC入力ケーブル、AC出力ケーブル、PEケーブルなど、ソーラーインバータからすべてのケーブルを外します。
- ステップ 3 ソーラーインバータからWLANアンテナを取り外します。
- ステップ 4 ソーラーインバータを取付ブラケットから取り外します。
- ステップ 5 取付ブラケットを取り外します。

## 9.2 ソーラーインバータの梱包

- 元の包装がある場合は、その中にソーラー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て密封します。

## 9.3 ソーラーインバータの廃棄

ソーラー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現地の処分ルールに従って廃棄してください。

# 10 技術データ

## 10.1 ソーラーインバータ技術仕様

### 効率

項目	SUN2000-4.95KTL-NHL2
最大効率	97.5%
JIS効率	97%

### 入力

項目	SUN2000-4.95KTL-NHL2
最大入力電圧 <sup>a</sup>	600 V
動作電圧範囲 <sup>b</sup>	80–600 V
最大入力電流 (1MPPT回路あたり)	1回路: 16 A 2回路: 30 A
最大短絡電流 (1MPPT回路あたり)	1回路: 30 A 2回路: 45 A
MPPT電圧範囲	90–560 V
起動電圧	100 V
定額入力電圧	340 V
入力回路数	2
MPPTの数	2

項目	SUN2000-4.95KTL-NHL2
各MPPTのPVストリング数	1+1(Y分岐コネクタを使用)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 注記a:最大入力電圧は、DC電圧の上限閾値です。入力電圧が閾値を超えた場合、インバータに損傷を与える可能性があります。</li> <li>● 注記b:入力電圧が動作電圧範囲を超えた場合、インバータは正常に動作できません。</li> </ul>	

## 出力

項目	SUN2000-4.95KTL-NHL2
定格出力電力	4950W
最大皮相電力	5210VA
定格出力電圧	202 V
適応電力系統周波数	50 Hz/60 Hz
最大出力電流	25.8 A
力率	0.8 leading and 0.8 lagging
最大合計全高調波歪 (定格電力)	≤ 3%

## 保護

項目	SUN2000-4.95KTL-NHL2
単独運転保護	対応
DC逆極性保護	対応
絶縁抵抗検知	対応
残留電流監視ユニット (RCMU)	対応
AC短絡保護	対応
AC過電流保護	対応
過熱保護	対応
DCサージ保護	対応
ACサージ保護	対応
AC過電圧保護	対応
アーク故障保護	対応

## 通信

項目	SUN2000-4.95KTL-NHL2
表示	LEDインジケータ; WLAN+App
WLAN	対応
RS485	対応

## 共通パラメータ

項目	SUN2000-4.95KTL-NHL2
トポロジー	トランスレス
IP保護等級	IP65
冷却方式	自然冷却
寸法 (高さ x 幅 x 奥行き)	365 mm x 365 mm x 156 mm (取付ブラケットを含む)
重量	11.6 kg
動作温度	-30°C ~ +60°C (温度が+40°Cを超えると出力レベルを抑制)
湿度	0-100% RH
動作高度	0-4000 m (2000m以上デレーティングあり)

# A 電力系統識別コード

## NOTE

電力系統識別コードは変更される場合があります。コードは参考情報として記載しています。

表 A-1 電力系統識別コード

No.	電力系統識別コード	系統電圧	系統周波数
1	日本 (LV202-50Hz)	202V	50Hz
2	日本 (LV202-60Hz)	202V	60Hz

# B デバイスの試運転

ステップ 1 [デバイスの試運転]画面にアクセスします。

図 B-1 方法 1:ログイン前(インターネットに未接続)

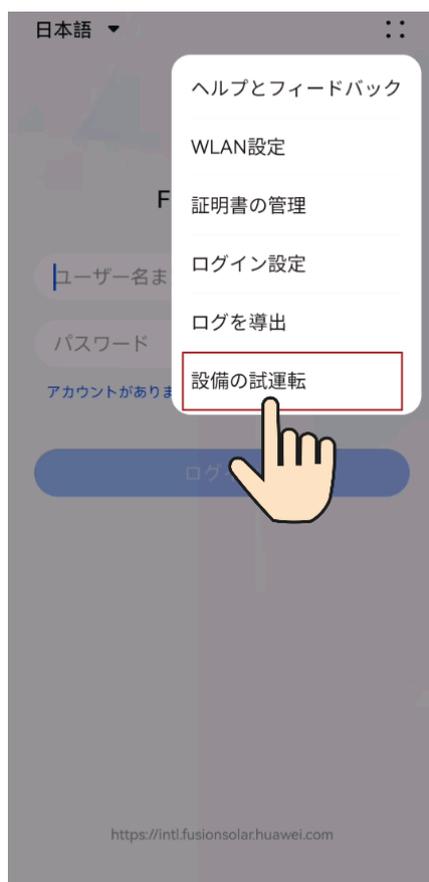


図 B-2 方法 2: ログイン後(インターネットに接続済み)



**ステップ 2** ソーラーインバータのWLANに接続し、[設置業者]ユーザーとしてデバイスの試運転画面にログインします。

### 注記

- モバイル端末がソーラーインバータに直接接続されている場合、ソーラーインバータとモバイル端末間の可視距離は、内蔵アンテナ利用時は3m未満、外部アンテナ利用時は50m未満にして、アプリとソーラーインバータ間の通信品質を確保する必要があります。この距離はあくまで参考であり、モバイル端末と遮蔽条件により異なる場合があります。
- ルーター経由でソーラーインバータをWLANに接続している場合、モバイル端末とソーラーインバータがルーターのWLANカバレッジにあり、ソーラーインバータがルーターに接続されていることを確認します。
- ルーターはWLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2.4GHz) に対応しており、WLAN信号がソーラーインバータに届きます。
- ルーターには、WPA、WPA2、またはWPA/WPA2暗号化モードが推奨されます。エンタープライズレベルの暗号化には対応していません(例えば、空港のWLANなどの認証が必要な公共ホットスポットなど)。WEPおよびWPA TKIPの暗号化モードにはセキュリティ上の深刻な欠陥があるためお勧めいたしません。WEPモードでアクセスに失敗した場合、ルーターにログインし、ルーターの暗号化モードをWPA2またはWPA/WPA2に変更します。

 NOTE

- ソーラーインバータのWLANIに接続するための初期パスワードをソーラーインバータの側面ラベルから入手します。
- 最初のログインのパスワードを設定してください。アカウントの安全性を確保するために、パスワードを定期的に変更し、新しいパスワードを忘れないようにしてください。初期パスワードを変更しないと、パスワードが漏洩するおそれがあります。パスワードを長期間変更しないと、盗まれたり、解読されたりする場合があります。パスワードを失念してしまうと、デバイスにアクセスできなくなります。このような場合、ユーザーはPV発電所に生じたあらゆる損失に対して責任を負います。
- 初めてソーラーインバータの[デバイスの試運転]画面にアクセスする場合、ソーラーインバータには初期ログインパスワードがないため、ログインパスワードを手動で設定する必要があります。



## 機能

PVモジュールまたはケーブルが正しく接続されていない、または損傷している場合、電気アークが発生し、火災になるおそれがあります。Huaweiのソーラーインバータは、UL 1699B-2018に準拠した独自のアーク検知機能を備え、ユーザーの生命と財産の安全を確保しています。

この機能はデフォルトで有効になっています。ソーラーインバータは自動的にアーク故障を検出します。この機能を無効にするには、FusionSolarアプリにログインして、**[デバイスの試運転]**画面に入り、**[設定]** > **[機能パラメータ]**を選択して、**[AFCI]**を無効にします。

## アラームの消去

AFCI機能には**[DCアーク故障]**アラームが含まれています。

ソーラーインバータにはAFCIアラーム自動消去メカニズムが搭載されています。24時間以内のアラーム発生が4回以下であれば、ソーラーインバータによって、アラームは自動的に消去されます。24時間以内のアラーム発生が5回以上になると、ソーラーインバータは保護のためロックされます。ソーラーインバータが正常に動作するよう、アラームを手動で消去する必要があります。

アラームは次のように手動で消去できます。

- **方法1: FusionSolarアプリ**

FusionSolarアプリにログインし、**[自分]** > **[デバイスの試運転]**を選択します。**[デバイスの試運転]**画面で、AFCIアラームが発生しているソーラーインバータに接続してログインし、**[アラーム管理]**をタップし、**[DCアーク故障]**アラームの右側にある**[削除]**をタップしてアラームを消去します。

図 C-1 アラーム管理



● Method 2: FusionSolarスマートPV管理システム

非所有者アカウントを使用してFusionSolarスマートPV管理システムにログインし、[運転保守]> [警報情報]を選択し、[DCアーク故障]アラームを選択して[消去]をクリックしてアラームを消去します。

図 C-2 アラームの消去



PV発電所管理権限を持つ所有者アカウントに切り替えます。ホームページで、PV発電所名をクリックしてPV発電所ページに移動し、表示に従って[OK]をクリックしてアラームを消去します。

# D パスワードのリセット

**ステップ 1** ソーラーインバータがAC電源とDC電源に同時に接続されていることを確認します。インジケータ $\mathcal{H}$ および $\mathcal{M}$ は、緑に点灯しているか、3分以上の長い間隔で点滅しています。

**ステップ 2** 3分以内に以下の操作を行ってください。

1. ACスイッチをオフにして、ソーラーインバータの底面にあるDCスイッチをOFFにします。ソーラーインバータがバッテリーに接続されている場合、バッテリーのスイッチをオフにします。ソーラーインバータパネルのLEDインジケータがすべて消灯するまで待機します。
2. ACスイッチをオンにして、DCスイッチをONにします。インジケータ $\mathcal{H}$ が長い間隔で緑に点滅していることを確認します。
3. ACスイッチをオフにして、DCスイッチをOFFにします。ソーラーインバータパネルのLEDインジケータがすべて消灯するまで待機します。
4. ACスイッチをオンにして、DCスイッチをONにします。ソーラーインバータパネルのインジケータがすべて点滅し、30秒後に消灯するまで待機します。

**ステップ 3** 10分以内にパスワードをリセットしてください(10分以内に操作を行わないと、すべてのインバータパラメータは変更されません)。

1. インジケータ $\mathcal{H}$ が長い間隔で緑に点滅するまで待機します。
2. ソーラーインバータの側面ラベルから初期WLANホットスポット名(SSID)と初期パスワード(PSW)を入手し、アプリに接続します。
3. ログイン画面で、新しいログインパスワードを設定してアプリにログインします

図 D-1 パスワードの設定



- (オプション) WLANパスワードのリセット

FusionSolarアプリにログインし、[デバイスの試運転] > [設定] > [通信設定] > [インバータWLAN設定]を選択し、WLANパスワードをリセットします。

図 D-2 WLAN パスワードのリセット



# E 急速停止

## NOTE

- 急速停止機能は、オプティマイザがすべてのPVモジュールに設定されている場合にのみサポートされます。
- 急速停止に方法3が選択されている場合、設置者ユーザーとしてFusionSolarアプリにログインしてローカル試運転を実行し、[設定] > [機能パラメータ] > [乾接点機能]を選択し、乾接点機能をDI急速停止に設定します。

オプティマイザがすべてのPVモジュールに設定されている場合、PVシステムは急速停止を実行して、出力電圧を30秒以内に30 V未満に下げることができます。

急速停止をトリガさせるステップは以下のとおりです。

- 方法1: PCSと電力系統間のACスイッチをオフにします (ACスイッチ下でPCSに接続されたすべてのPVストリングの電圧を切断します)。
- 方法2: PCSの[DC SWITCH]を[OFF]にして、急速停止をトリガさせます。数分後にPCSは停止します。(PCSのDC側外部スイッチをすべてオフにすると、急速停止をトリガでき、PCSに接続されたPVストリングの電源のみがオフになります。一部の外部スイッチのみをオフにしても、急速停止はトリガできず、PVストリングの電源がオンになる場合があります。)
- 方法3: DI急速停止機能を有効にするには、スイッチをPCS通信端子のDIピンとGNDピンに接続してください。デフォルトでは、スイッチがオンになります。急速停止をトリガさせるには、スイッチをオフにします。スイッチと最も遠くにあるPCS間の距離は10 m以下にしてください。

# F 絶縁抵抗故障の特定

ソーラーインバータに接続されたPVストリングの接地抵抗が低すぎる場合、ソーラーインバータは[低絶縁抵抗]アラームを生成します。

考えられる原因は以下のとおりです：

- 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。

故障を特定するには、各PVストリングをソーラーインバータに接続し、ソーラーインバータの電源を入れて確認し、FusionSolarアプリにより報告されたアラーム情報に基づいて故障を特定します。

## 注記

単一のPVストリングで2つ以上の接地絶縁故障が発生する場合、以下の方法では故障は特定できません。PVモジュールを1つずつ確認する必要があります。

- ステップ 1** AC電源が接続され、ソーラーインバータの底面にあるDCスイッチをOFFにします。ソーラーインバータがバッテリーに接続されている場合、分間待ち、バッテリースイッチをオフにしてから、バッテリーの補助電源スイッチをオフにします。
- ステップ 2** 各PVストリングをソーラーインバータに接続し、DCスイッチをONにします。ソーラーインバータのステータスが[異常停止]の場合、アプリで[デバイスの試運転] > [保守] > [インバータON/OFF]を選択し、起動コマンドを送信します。
- ステップ 3** FusionSolarアプリにログインし、[My] > [デバイスの試運転]を選択します。[デバイスの試運転]画面で、ソーラーインバータに接続してログインし、[アラーム管理]画面にアクセスします。[低絶縁抵抗]アラームが報告されているかどうか確認します。
  - DCに電力が供給されてから1分後に[低絶縁抵抗]アラームが報告されない場合、アプリで[デバイスの試運転] > [保守] > [インバータON/OFF]を選択して、停止コマンドを送信します。DCスイッチをOFFにし、**ステップ2**に移動して、点検のために別のPVストリングをソーラーインバータに接続します。
  - DCに電力が供給されてから1分後に[低絶縁抵抗]アラームが引き続き報告されている場合、[アラーム詳細]ページで短絡が考えられる位置の割合を確認し、**ステップ4**に移動します。

表 F-1 2062 アラーム詳細

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"> <li>● PVアレイと接地間で短絡が発生しています。</li> <li>● 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。</li> </ul>	1. 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。 2. SUN2000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。 3. 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 <b>絶縁抵抗保護</b> を設定します。 4. 電流絶縁抵抗: x MΩ、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。

NOTE

- PVストリングの正極端子と負極端子はソーラーインバータのPV+端子とPV-端子に接続されています。PV-端子は短絡位置の可能性が0%であることを表し、PV+端子は短絡位置の可能性が100%であることを表します。その他の割合は、故障がPVストリングのPVモジュールまたはケーブルで発生していることを示します。
- 故障が考えられる位置 = PVストリングの合計PVモジュール数 x 短絡が考えられる位置の割合。  
 例えば、PVストリングが14台のPVモジュールで構成され、短絡が考えられる位置の割合が34%の場合、故障が考えられる位置は4.76(14 x 34%)です。これは、故障が、両隣のPVモジュールとPVモジュール4のケーブルを含む、PVモジュール4の近くに特定されていることを示します。ソーラーインバータの検出精度はPVモジュール単位で前後1台です。

**ステップ 4** DCスイッチをOFFにし、故障が考えられるPVモジュール間のコネクタもしくはDCケーブルが損傷しているかどうか確認します。

- 損傷している場合、損傷したコネクタまたはDCケーブルを交換し、DCスイッチをONにして、アラーム情報を確認します。
  - DCに電力が供給されてから1分後に[**低絶縁抵抗**]アラームが報告されない場合、PVストリングの点検は完了です。アプリの[**デバイスの試運転**] > [**保守**] > [**インバータON/OFF**]を選択し、停止コマンドを送信します。DCスイッチをOFFにします。**ステップ2**に移動し、他のPVストリングを確認します。その後、**ステップ8**に移動します。
  - DCに電力が供給されてから1分後に[**低絶縁抵抗**]アラームが引き続き報告されている場合、**ステップ5**に移動します。
- 損傷していない場合、**ステップ5**に移動します。

**ステップ 5** DCスイッチをOFFにし、故障が考えられるPVモジュールをPVストリングから解列し、MC4コネクタ付きDC延長ケーブルを隣接するPVモジュールに接続します。DCスイッチをONにし、アラーム情報を確認します。

- DCに電力が供給されてから1分後に[**低絶縁抵抗**]アラームが報告されない場合、故障は解列されたPVモジュールで発生しています。アプリの[**デバイスの試運転**] > [**保守**] > [**インバータON/OFF**]を選択し、停止コマンドを送信します。**ステップ7**に移動します。

- DCに電力が供給されてから1分後に[低絶縁抵抗]アラームが引き続き報告されている場合、故障は解列されたPVモジュールで発生していません。**ステップ6**に移動します。

**ステップ 6** DCスイッチをOFFにし、取り外したPVモジュールを再接続して、**ステップ5**を繰り返して隣接するPVモジュールを確認します。

**ステップ 7** DCスイッチをOFFにします。故障したコンポーネントを交換し、絶縁抵抗故障を修正します。**ステップ2**に移動し、他のPVストリングを確認します。その後、**ステップ8**に移動します。

**ステップ 8** ソーラーインバータがバッテリーに接続されている場合、バッテリーの補助電源スイッチをオンにしてから、バッテリースイッチをオンにします。DCスイッチをONにします。ソーラーインバータのステータスが[異常停止]の場合、アプリで[デバイスの試運転] > [保守] > [インバータON/OFF]を選択し、起動コマンドを送信します。

# G 頭字語および略語

<b>A</b>	
<b>AC</b>	alternating Current(交流)
<b>AFCI</b>	arc-fault circuit interrupter(アーク故障回路安全装置)
<b>D</b>	
<b>DC</b>	direct Current(直流)
<b>I</b>	
<b>ID</b>	identifier(識別子)
<b>L</b>	
<b>LED</b>	light Emitting Diode(発光ダイオード)
<b>M</b>	
<b>MAC</b>	Media Access Control(メディアアクセス制御)
<b>MPPT</b>	maximum Power Point Tracking(最大電力点追従制御)
<b>P</b>	
<b>PE</b>	protective Earthing(保護接地)
<b>PID</b>	Potential induced degradation(電圧誘起出力低下)
<b>PV</b>	photovoltaic(太陽光発電)
<b>R</b>	
<b>RCMU</b>	residual Current Monitoring Unit(残留電流監視ユニット)

<b>RH</b>	relative Humidity (相对湿度)
<b>S</b>	
<b>SN</b>	serial Number (シリアル番号)