



逆潮流制御アプリ ケーションノート バージョン 2.8

免責事項

重要事項

Copyright © SolarEdge Inc. 転載を禁ず。

本書のいかなる部分も、SolarEdge Inc.の書面による事前の許可なしに、電子的、機械的、写真的、磁氣的、またはその他の方法で複製、検索システムへの保存、または送信することはできません。

本書に記載されている内容は、正確かつ信頼できるものでありますが、ソーラーエッジはこの記載内容の使用については一切の責任を負いません。ソーラーエッジは、予告なしに記載内容を変更する権利を有します。最新版については、ソーラーエッジのWebサイト (www.solaredge.com)から参照できます。

すべての会社名およびブランド製品名およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。

特許表示について: <http://www.solaredge.com/patent>を参照してください。

ソーラーエッジの受け渡しに関する一般取引条件が適用されます。

必要に応じてこれらの文書の内容は継続的に改訂されます。ただし、不整合がある場合は除外できません。また、これらの文書の完全性を保証するものではありません。

注: 本製品は、火災発生時に建物への安全な立ち入りを可能にするために、ソーラーエッジ太陽光発電ハーベスティングシステムをリモートで停止させることを目的としたものです。本製品は火災のリスクを軽減するものではなく、火災発生時に、消防士や建物に立ち入るその他の人を保護するものでもありません。

消防士のゲートウェイとソーラーエッジパワーコンディショナーの間のRS485通信の接続が、何らかの原因(火災など)で切断されている場合、消防士のLCDに「通信不通」または「通信は一部不通」と表示されます。この場合、消防士のゲートウェイは頼りにならず、ソーラーエッジ太陽光発電ハーベスティングシステムとの接続は切断されます。

本書に記載されている図は説明のためのものであり、実際の製品と異なることがあります。

FCC適合

この機器は試験の結果、FCC規則第15条に基づき、クラスAデジタル機器の制限に準拠していることが証明されています。

電波規制への準拠

本装置は試験の結果、下記の現地の規制における制限値を満たしていることが確認されています。

これらの制限値は、電波干渉からの合理的な保護を提供するように設計されています。この装置は、無線周波数エネルギーを発生、使用、放射する可能性があり、指示に従って設置、使用しない場合は、無線通信に電波干渉を引き起こす可能性があります。ただし、特定の設置環境下で電波干渉が発生しないことを保証するものではありません。この装置がラジオやテレビの受信を妨害している場合は、装置の電源をオフにしたり、オンにしたりする事で判断することができます。受信妨害の修正には以下の方法を試してみてください。

- 受信アンテナの方向や位置を変えたりしてください。
- 装置と受信機との距離を確保してください。
- 受信機が接続されている回路とは異なる回路のコンセントに装置を接続してください。
- 販売店または有資格者にご相談ください。

準拠する責任者によって明示的に承認されていない変更や修正は、装置を操作するユーザーの権限を無効にする場合があります。

注記



Wi-Fiプラグインとリピーターが他の2.4 GHzを放出する機器(アラームシステムや電子レンジなどに使用されるデュアルテクノロジーPIR検出器など)の近くに設置されると、電波干渉が起こることがあります。これはゲートウェイ/リピーターの操作を劣化/無効化することがあります。可能な場合、そうしたデバイスの近くへの設置は回避するか、あるいはトラブルシューティングの時にこうした電波干渉のことを考慮してください。

改訂履歴

バージョン 2.8 - (2022年3月)

- 「ソーラーエッジネット」は「ソーラーエッジホームネットワーク」に改名されました。

バージョン2.7 (2021年10月)

- 複数台のパワーコンディショナシステムでスマートエネルギーマネージャー (SEM) の使用を除外

バージョン 2.6 (2021年7月)

- ソーラーエッジエネルギーネットの接続性をサポート

バージョン 2.5 (2020年9月)

- 北米および世界のその他の地域のバージョンと統合
- 逆流制御の設定と検証に対するSetAppサポート
- 逆流制御の設定と検証に対するMySolarEdgeサポート

バージョン 2.4 (2019年1月)

- 最小順調流の付録を追加
- 地域別の考慮事項の付録を追加
- ACカップリングバッテリーに逆流制御をサポート
- 逆流制御の応答時間に情報を追加
- S0インターフェースのあるメーターへのサポートを削除

バージョン 2.3 (2017年12月)

- クラスタサポートを削除

バージョン 2.2 (2017年11月)

- パワーコンディショナ間の通信のZigBeeサポートを中止
- 単相パワーコンディショナへの各相あたりのオプションを削除

バージョン 2.1 (2017年9月)

- 公共事業体に要求された場合の最小順調流設定をサポート
- 逆流制御に対するIneproメーターサポート
- クラスタサポートを追加
- 逆流制御の応答時間に関する情報を追加
- メーター定義をアップデート: 発電、パワーコンディショナ発電、サイト発電

バージョン 1.0 (2016年2月)

- 初期バージョン

目次

免責事項	1
重要事項	1
FCC適合	2
電波規制への準拠	2
改訂履歴	3
第1章:逆潮流制御の紹介	5
用語集	6
第2章:接続オプション	8
メータータイプと設置について	9
1台のパワーコンディショナシステム	10
複数台のパワーコンディショナシステム	12
EV充電と蓄電システム	14
逆潮流制御応答時間	15
第3章:逆潮流制御の設定	16
逆潮流制御を設定	16
逆潮流制御の検証	19
付録 A:モニタリングプラットフォーム - メーターデータ	23
付録 B:自家消費の使用事例	25
自家消費の導入	25
動作原理	26
例 1 - 定期的なエネルギー逆潮流制御	28
例 2 - 逆潮流電力収束時間制限	29
例 3 - 産業用サイトの逆潮流月次記録	30
付録 C:合計と各相ごとの逆潮流制御の例	33
例 1 - 単相、自家消費、合計制限モード	33
例 2 - 三相、70%逆潮流制御、合計制限モード	36
例 3 - 三相、自家消費、各相あたりの制限モード	39
例 4 - 三相、3kW逆潮流制御、各相あたりの制限モード	42
付録 D:最小順調流	45
SetAppを使用した最小順調流の設定	45
デバイスディスプレイを使用した最小順調流の設定	46
付録 E:設置上の考慮事項	47
ハワイ	47

第1章:逆潮流制御の紹介

ソーラーエッジのスマートエネルギー管理ソリューションは、太陽光発電設備における自家消費量の増加を可能にします。方法の1つとしては、太陽光発電からの発電量を制限することで、系統連系規程に抵触することなく、より大きな太陽光発電システムやより大きなパワーコンディショナを設置することができます。

逆潮流制御は、パワーコンディショナやCCGといったソーラーエッジのデバイスが、逆電力量を事前に設定した制限値を超えないように太陽光発電量を調整します。この機能を有効にするには、逆潮流または消費を測定するエネルギーメーターが、サイトに設置されていなければなりません。

逆潮流制御を使用するには、パワーコンディショナ/CCGの通信ボードファームウェア (CPU) バージョンが2.8xx/3.8xx以降でなければなりません。CPUバージョンが低い場合は、ソーラーエッジサポートに連絡してファイルのアップグレードと指示についてお問い合わせください (support@solaredge.jp)。

本書では、システムセットアップ時の注意事項と、逆潮流制御用にシステムを設定する方法について説明します。

用語集

本書には、下記の用語が使用されています。

- 逆潮流: 系統に売電される電力
- 順潮流: 系統から買電される電力
- 逆潮流/順潮流メーター: 系統連系点に設置され、系統との間で売電/買電される電力を計測するメーター
- 消費: サイトで消費される電力。消費電力は、自家消費電力と買電電力の合計として計算されます。
- 消費メーター: 負荷消費側に設置し、サイトで消費される電力 / 電力量を計測するメーター
- 自家消費: サイト内で消費され、系統に供給されない太陽光発電電力
- 発電: 太陽光発電システムが発電する電力
- 発電メーター: パワーコンディショナ出力または発電所の交流側に設置されたメーター、またはパワーコンディショナ内 (内蔵型積算電力計) に設置されたメーターで、太陽光発電システムまたはサイトが発電した電力を測定します。
- 外部発電メーター: 第三者の発電機またはソーラーエッジ以外のパワーコンディショナとのACカップリングにおいて発電の測定に使用されるメーター
- サイト発電メーター: ソーラーエッジパワーコンディショナ出力側に設置されたメーター。サイトのすべてのパワーコンディショナが、発電した電力を読み取ります。
- サイト制限: 出力制限が必要となった場合に、パワーコンディショナが調整する出力電力 (kW)

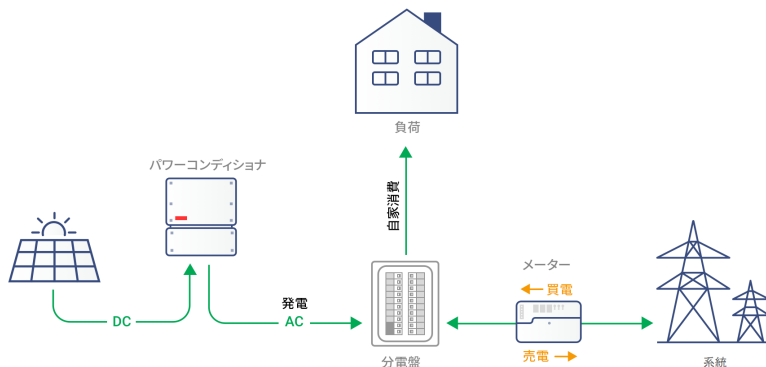


図 1:図解用語集

三相接続タイプ:

- **Wye:** Wye (「Y」) 構成ではすべての三相が単一の中性点に接続されます。Wyeシステムは、5本の配線を使用します。活線 3本、中性線 1本、そしてアース線 1本です。
- **デルタ:** デルタ構成では、三相が三角形で接続されます。デルタシステムは4本の配線を使用します。3本が活線、1本がアース線です。

第2章:接続オプション

逆潮流制御は、パワーコンディショナまたはコマーシャルゲートウェイによって管理されます。パワーコンディショナ / コマーシャルゲートウェイは、系統連系用に設置されたメーターから逆潮流電力を、または負荷消費用に設置されたメーターから消費電力を読み取り、あらかじめ設定された制限値に従って太陽光発電量を調整します。

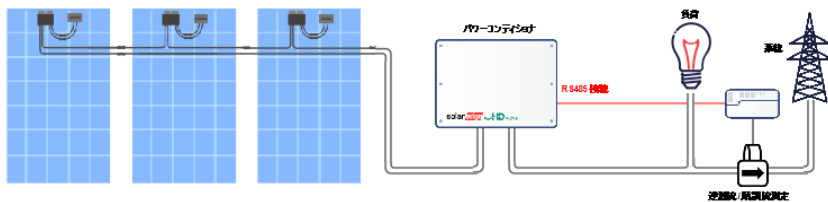


図 2:逆潮流メーターの設置

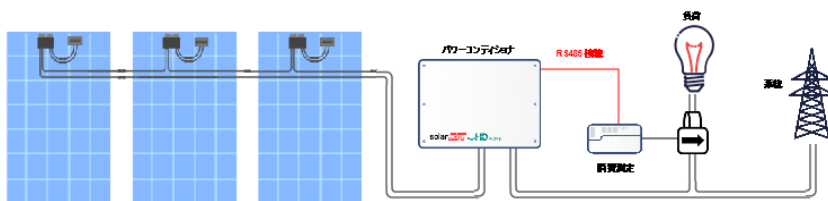


図 3:消費メーターの設置

以下のセクションでは一般的な逆潮流制御接続の方法と応答時間について説明します。

メータータイプと設置について

電力の合計および各相あたりの測定と電流の向きは下記の通りです。

- パワーコンディショナ/コマーシャルゲートウェイのRS485ポートに接続されているRS485インターフェース付きメーター
 - パワーコンディショナに無線接続されているソーラーエッジホームネットワーク対応メーター
- RS485のインターフェースメーターとソーラーエッジホームネットワークメーターは、以下の場所に設置できます。
- 逆潮流/順調流メーター: 系統連系点に設置
 - 消費メーター: 負荷消費側に設置

メーターはすべての系統の各相または消費の各相を測定します。単相パワーコンディショナを三相に接続する時は三相用メーターが必要です。

ソーラーエッジのメーター設置の際には、設置ガイドを参照してください。ソーラーエッジのウェブサイト <https://knowledge-center.solaredge.com/sites/kc/files/se-energy-meter-with-modbus-installation-guide-jp.pdf>から入手できます。

1台のパワーコンディショナシステム

1台のパワーコンディショナを使用したシステムの場合、スマートエネルギーマネージャーとして機能するパワーコンディショナにメーターが接続されます。接続方法は以下のいずれかです。

- メーターを直接パワーコンディショナのRS485ポートに接続します。
- メーターをソーラーエッジホームネットワーク上でパワーコンディショナに接続します。

パワーコンディショナに積算電力計が内蔵されている場合、逆潮流制御用の外部メーターを以下のいずれかの方法で接続することができます。

- ディスプレイ付きのパワーコンディショナの場合、積算電力計と外部メーターの両方をRS485ポートに接続します。
- SetAppを使用するパワーコンディショナの場合、2番目のRS485ポートに外部のメーターを接続します。

パワーコンディショナとメーター間の通信が失われると、パワーコンディショナの電力レベルはサイト制限値まで下がります。

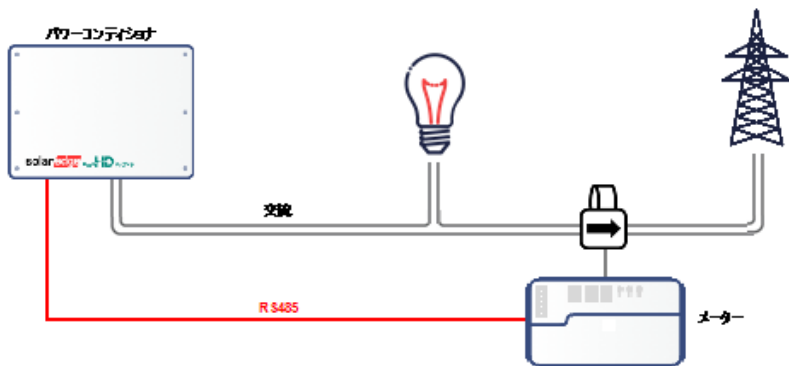


図 4:(1) 1台のパワーコンディショナとRS485メーターの接続(2)

(1)この図は単相パワーコンディショナの接続を示しています。三相パワーコンディショナに関しては、3つのCTが必要ですが。

(2)図では逆潮流を計測するメーターのあるシステムを示していますが、消費を計測するメーターのあるシステムにも適用可能です。



図 5:ソーラーエッジホームネットワーク上で1台のパワーコンディショナとメーター接続⁽¹⁾

(1)図では逆潮流を計測するメーターのあるシステムを示していますが、消費を計測するメーターのあるシステムにも適用可能です。

複数台のパワーコンディショナシステム

RS485メーターと複数台のパワーコンディショナシステムの接続

複数台のパワーコンディショナの逆潮流制御にRS485メーターを使用するとき、2つのオプションが利用可能です。

- オプション 1: 下図に示されているように、メーターはリーダーパワーコンディショナのRS485ポートに接続されます。リーダーパワーコンディショナはスマートエネルギーマネージャーとして機能します。パワーコンディショナに積算電力計が内蔵されている場合、以下のいずれかの方法で逆潮流制御のための外部メーターを接続することができます。
- ディスプレイ付きのパワーコンディショナの場合、RS485拡張キット (ソーラーエッジから入手可能) を使用してメーターを接続します。
- SetAppを使用するパワーコンディショナの場合、マルチデバイスとして設定されたRS485ポートに両方のメーターを接続することができます。

パワーコンディショナとメーター間の通信が失われると、複数台のパワーコンディショナシステムの電力レベルはサイトの制限値まで下がります。

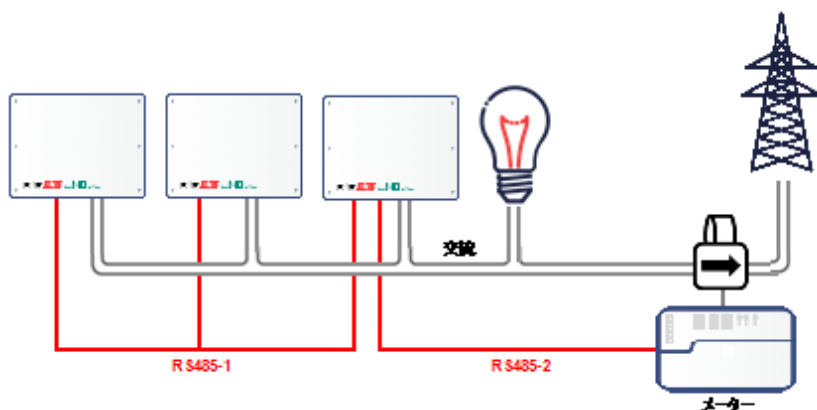


図 6:複数台のパワーコンディショナとメーター接続

- オプション2: メーターは、以下の図に示されているようにコマーシャルゲートウェイのRS485ポートのうちの1つに接続されます。ここでは、コマーシャルゲートウェイとはスマートエネルギーマネージャーを指します。パワーコンディショナの通信にRS485バスを作成するのに、コマーシャルゲートウェイの2つ目のRS485ポートを使用できます。

コマーシャルゲートウェイとメーターの間の通信が失われると、複数台のパワーコンディショナシステム電力のレベルはサイトの制限値まで下がります。

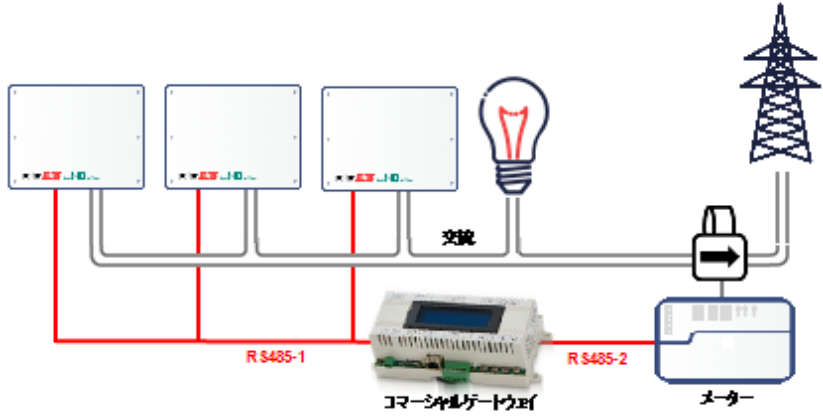


図 7:コマーシャルゲートウェイとの複数台のパワーコンディショナ接続

ソーラーエッジホームネットワーク経由で複数台のパワーコンディショナとメーター接続

複数台のパワーコンディショナの逆潮流制御の際に、ソーラーエッジホームネットワークを使用してメーターに接続する際、スマートエネルギーマネージャーとして機能するパワーコンディショナはソーラーエッジホームネットワーク上でメーターに無線で接続されます。

スマートエネルギーマネージャーとして機能するパワーコンディショナとメーターの間の通信が失われると、複数台のパワーコンディショナシステム電力のレベルはサイト制限値まで下がります。

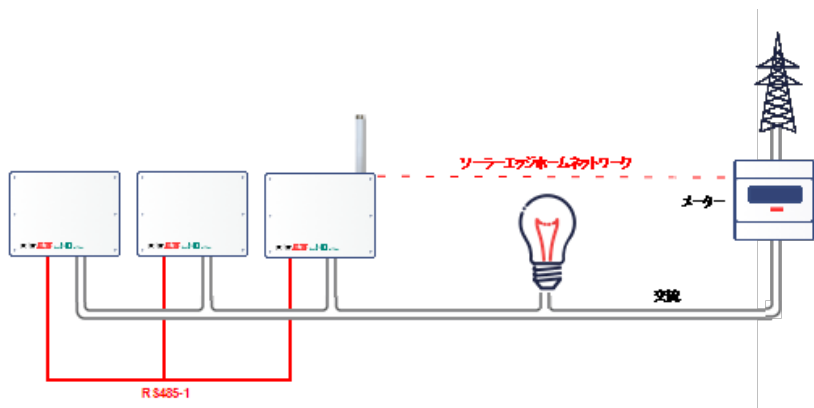


図 8:複数台のパワーコンディショナシステムのソーラーエッジホームネットワークメーター

EV充電と蓄電システム

EV充電・蓄電システムにおける逆潮流制御は、逆潮流制御の設定で示した制限の下でサポートされます。

逆潮流制御応答時間

システムの逆潮流制御の応答時間はメーターの位置や、パワーコンディショナ間の通信方法およびパワーコンディショナのCPUバージョンによって異なります。

メーター/ 位置	1台の パワーコンディショナ 応答時間	複数台のパワーコンディショナ ⁽¹⁾ 応答時間	
		スマートエネルギーマ ネージャーは RS485リーダー、または ソーラーエッジホーム ネットワーク上で接続	ネスト化されたRS- 485バス ⁽²⁾
系統連系点のメー ター(逆潮流/順調流 メーター)*	≤2秒	≤2秒	≤3秒
Janitzaメーター(MV) の接続点(応答時間 解像度:1秒)	≤3秒	≤3秒	≤3秒
Ineproメーター	≤2秒	≤2秒	該当なし
(仮想)メーター ⁽³⁾	10+秒		該当なし

(1) すべてのパワーコンディショナが同じレベルの電力を発生させると仮定します。SetAppパワーコンディショナは最大63台のパワーコンディショナ(2台のRS485バスを使用して接続、またはソーラーエッジホームネットワークで接続)をサポートできます。

(2) ディスプレイ/パワーコンディショナにのみネスト化されたRS-485バスが適用可能です。

(3) 仮想メーターは実際のメーター測定値に基づく計算された電力/エネルギーの値を提供します。

第3章:逆潮流制御の設定

メーターを設置して設定した後、このステップを実行する必要があります。

複数台のパワーコンディショナシステムでは、制限はスマートエネルギーマネージャーで設定します(直接メーターに接続されるパワーコンディショナコマーシャルゲートウェイ)。



注記

スマートエネルギーマネージャー (SEM) は、メーターに接続されたデバイスです。通信リーダーにはSEMが必要です。



注記

自家消費などの計算されたメーター測定値(「仮想メーター」とも称します)は、メーターによって測定された値とパワーコンディショナで計測した値を使用して計算されます。エネルギーマネージャーが有効化されている場合にのみ、仮想メーターが送信されます。仮想メーター情報が要求され、逆潮流制御が要求されていない場合、エネルギーマネージャーはサイト制限設定なし(デフォルト)で有効化する必要があります。

逆潮流制御を設定

SetAppを使用して設定

→ ソーラーエッジのデバイスでSetAppを使用して逆潮流制御を設定します。

1. 試運転ページから**電力コントロール** → **エネルギーマネージャー** → **制限コントロール** → **コントロールモード** → **逆潮流制御**を選択します。
2. **サイト制限**を選択し、接続点にkW単位で制限値を入力します。デフォルト値は「なし(-)」です。これはシステムに制限がないことを意味します。



注記

ここで入力した値は、サイト逆潮流を限定する全体的な制限値です。これは、合計または各相あたりの制限コントロールモードを使用するかどうかに関係ありません(次のステップで説明されます)。



注記

ACカップリングバッテリーに接続されたパワーコンディショナの逆潮流制御は、パワーコンディショナCPUバージョン3.24xx以降でサポートされます。ただし、逆潮流制御が >0 になることが条件になります。

3. **制限コントロールメニュー**で**制限モード**を選択します。以下に表示された制限モードの1つを選択します。

制限コントロール	
合計	>
各相あたり	>

- **合計**: サイト制限は、全相を合計した時の逆潮流電力 (合計発電電力から合計消費電力を差し引いたもの) です。1つの相における逆電流は、マイナスの電力としてカウントされ、別の相を補うことができます。
- **各相あたり**: 三相パワーコンディショナ接続の場合、パワーコンディショナは各相における制限値を合計サイト制限の1/3に設定します。それぞれの相に制限値がある場合、このモードを使用してください。

サイト制限設定の例は、付録 Cを参照してください。

デバイスディスプレイを使用する設定

→ ソーラーエッジデバイスのディスプレイを使用して逆潮流制御を設定します。

1. セットアップモードに入り、**電力コントロール** → **エネルギーマネージャー** → **制限コントロール** → **コントロールモード** → **逆潮流コントロール**を選択します。
2. **サイト制限**を選択し、接続点にkW単位で制限値を入力します。デフォルト値は「なし(-)」です。これはシステムに制限がないことを意味します。

```
サイト制限 [kW]
[kWh]
XXXXXXXXX.XXX
```

注記



ここで入力した値は、サイト逆潮流を限定する全体的な制限値です。これは、合計または各相あたりの制限コントロールモードを使用するかどうかに関係ありません(次のステップで説明されます)。

注記



ACカップリングバッテリーに接続されたパワーコンディショナの逆潮流制御は、パワーコンディショナCPUバージョン3.24xx以降でサポートされます。ただし、逆潮流制御が>0になることが条件になります。

3. **制限コントロールメニュー**で**制限モード**を選択します。以下に表示された制限モードの1つを選択します。

```
合計
各相あたり
```

- **合計**: サイト制限は全相を合計した時の逆潮流電力(合計発電電力から合計消費電力を差し引いたもの)です。1つの相における逆電流は、マイナスの電力としてカウントされ、別の相を補うことができます。
- **各相あたり**: 三相パワーコンディショナ接続の場合、パワーコンディショナは各相における制限値を合計サイト制限の1/3に設定します。それぞれの相に制限値がある場合、このモードを使用してください。

サイト制限設定の例は、付録Cを参照してください。

逆潮流制御の検証

SetAppを使用した検証

→ SetAppを使用して逆潮流制御の運用を検証:

1. スマートエネルギーマネージャーのページでサイトレベルデータを表示します。

スマートエネルギー マネージャー	
サイト制限:	7.0 kW
サイト発電:	10.0 kW
サイト逆潮流:	4.0 kW
自家消費:	6.0 kW

サイト制限: サイトに定義された制限

サイト発電: サイトから発電された電力

サイト逆潮流: 系統に供給された電力。コントロールモードが「逆潮流制御」の場合にのみこのラインが表示されます。

自家消費: サイトが消費した太陽光発電電力。コントロールモードが「逆潮流制御」の場合にのみこのラインが表示されます。

2. パワーコンディショナの電力制御ステータス画面をチェックします。

電力制御ステータス	
電力制御	リモート
電力制限	10.04 kW
力率	0.9
発電電力:	7000 W

電力制御:電力制御ステータス:

- **リモート** - スマートエネルギーマネージャーとの通信が確認/検証されました。このステータスはすべてのパワーコンディショナに現れます。
- **ローカル** - 電力はローカルに(例えば固定制限)よって制御され、またパワーコンディショナはスマートエネルギーマネージャーとの通信が切断された場合、太陽光発電量を逆潮流電力量の一定割合に制限します。このステータスが表示された場合は、スマートエネルギーマネージャーとの通信またはメーターとの通信を確認してください。

電力制限:スマートエネルギーマネージャーが設定したパワーコンディショナの最大出力電力

力率:有効電力と無効電力の比率

発電電力:パワーコンディショナの発電量

デバイスのディスプレイを使用した検証

→ デバイスのディスプレイを使用して逆潮流制御の運用について検証します。

1. スマートエネルギーマネージャーのステータス画面 (サイトレベルのデータを表示) が表示されるまでEnterボタンまたはLCDの外部ボタンを押します。スマートエネルギーマネージャーの画面でサイトレベルデータが表示されます。

サイト制限:	7.0 kW
サイト発電:	10.0 kW
サイト逆潮流:	4.0 kW
自家消費:	6.0 kW

サイト制限: サイトに定義された制限

サイト発電: サイトから発電された電力

サイト逆潮流: 系統に供給された電力。コントロールモードが「逆潮流制御」の場合にのみこのラインが表示されます。

自家消費: サイトが消費した太陽光発電電力。コントロールモードが「逆潮流制御」の場合にのみこのラインが表示されます。

2. パワーコンディショナの電力制御ステータス画面をチェックします。

電力制御:	REMOTE
電力制限:	10.04 kW
力率:	0.9
発電電力:	7000 W

電力制御: 電力制御ステータス:

- **リモート** - スマートエネルギーマネージャーとの通信が確認/検証されました。このステータスはすべてのパワーコンディショナに現れます。
- **ローカル** - 電力はローカル(例えば固定制限)によって制御され、またパワーコンディショナはスマートエネルギーマネージャーとの通信が切断された結果、太陽光発電量を逆潮流電力量の一定割合に制限しています。このステータスが表示された場合は、スマートエネルギーマネージャーとの通信またはメーターとの通信を確認してください。

電力制限: スマートエネルギーマネージャーが設定したパワーコンディショナの最大出力電力

力率: 有効電力と無効電力の比率

発電電力: パワーコンディショナの発電量

MySolarEdgeを使用した検証

→ MySolarEdgeを使用して逆潮流制御の運用を検証:

1. パワーコンディショナステータス → 設定表示 → パワーコンディショナの状態の詳細を表示を選択するとパワーコンディショナの状態の詳細が表示されます。逆潮流制御フィールドの値を確認してください。

← スミス家		
サイト		
発電 40 kW	制限 0 W	パワーコンディショナ 5/9
パワーコンディショナ		
SN: SJ2017-07E129A09-33		
パワーコンディショナ		
電力 1.5 kW	電圧 555 Vac	周波数 73 Hz
接続済みオプティマイザ P_OK 47/47	接続済みサーバー S_OK イーサネット	
ステータス 発電	スイッチ オン	
力率 100.50	電力制限 0 W	国 IS 480MV

付録 A: モニタリングプラットフォーム - メーターデータ

お使いのデバイスがソーラーエッジサーバに接続されている場合は、モニタリングプラットフォームでメーターの測定値を確認することができます。[管理者] ページ > [論理的レイアウト] > [メーター詳細] でメータータイプが正しく設定されていることを確認してください。

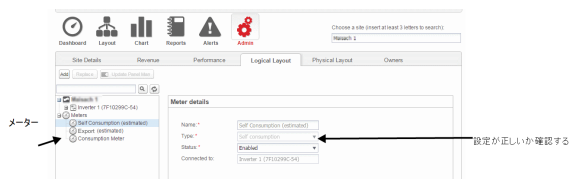


図 9: モニタリングプラットフォームでのメーターの詳細設定

自家消費などの計算されたメーター測定値（「仮想メーター」とも称します）は、メーターによって測定された値とパワーコンディショナで計測した値を使用して計算されます。

パワーコンディショナからのデータとインストールされたメーターからのデータは、モニタリングプラットフォームホームのダッシュボードとチャートタブに表示されます。表示されるデータは、系統接続点（逆潮流）、または負荷消費点（消費）などメーターの場所に依存します。以下の表は、メーターの位置ごとに表示される情報の詳細を示しています。

メーターの設置がない場合

データ	モニタリングダッシュボードに表示	モニタリングチャートに表示
発電(パワーコンディショナ/サイト)	✓	✓
消費	X	X
自家消費	X	X
逆潮流	X	X
順調流	X	X

逆潮流メーター

データ	モニタリングダッシュボードに表示	モニタリングチャートに表示
発電(パワーコンディショナ/サイト)	✓	✓
消費	✓ (計算による)	✓ (計算による)
自家消費	✓ (計算による)	✓ (計算による)
逆潮流	X	✓
順調流	X	✓

消費メーター

データ	モニタリングダッシュボードに表示	モニタリングチャートに表示
発電(パワーコンディショナ/サイト)	✓	✓
消費	✓	✓
自家消費	✓ (計算による)	✓ (計算による)
逆潮流	X	✓ (計算による)
順調流	X	✓ (計算による)

付録 B:自家消費の使用事例

自家消費の導入

電力が系統に逆潮流されることが許可されていない特殊な逆潮流制御の使用事例があります。「自家消費」と言われています。このような場合には、システムは負荷の消費電力に合わせて発電量を常に抑制します。

この付録は、自家消費の使用事例を説明し、自家消費システムとして設定されたときのシステムの動作の例を示します。しかし、同じ原則が非自家消費の使用事例にも適用されます。逆潮流制御ガイドのアプリケーションノートで実際の設定方法を確認することができます。

動作原理

「自家消費」という言葉は、系統への逆潮流が常に回避されるとわれがちで、誤解をまねくことがあります。実際は、「自家消費」モードでは、一部の事例において系統に何らかの電力を逆潮流する場合があります。ソーラーシステムはサイトで消費される電力をできるだけ多く発電しようとしませんが、負荷変動が絶えず起きています。自家消費制御システムは、発電量と負荷消費量を常に一致させようとしています。調整時、多少の逆潮流は避けられません。

以下の例において、次のように想定します。

- 瞬時消費電力は P_C [W] です
- パワーコンディショナの瞬時発電力は P_p [W] です
- パワーコンディショナの最大電力は、 P_{MAX} [W]で、 P_C より常に高くなります

バランスのとれた発電システムでは、パワーコンディショナは発電力 P_p [W]を P_C [W]に一致するように調整して逆潮流をゼロに維持します。このため、上記の例の始めには $P_p = P_C$ になります。突然の負荷制限の場合、それまでの瞬時電力 (P_C) は $P_{C'}$ (新しい瞬時消費電力) に変化します。パワーコンディショナは突発的に発電力を減らして、新しい消費電力 ($P_{C'}$): $P_{p'} = P_{C'}$ に一致させる必要があります。

これが持続している間、パワーコンディショナは電力を減少させる必要があり、一時的に電力を系統に逆潮流します。逆潮流されたエネルギーレベルは、以下の要因に直接的に影響されます。

- 負荷制限レベル ($P_C - P_{C'}$)。
- パワーコンディショナが上記の負荷制限レベルを適用するために必要な時間は、下記によって影響を受けます。
 - 逆潮流/順調流メーターに関連するサンプリング/読み取り期間
 - メーターとパワーコンディショナ間の通信遅延時間
 - パワーコンディショナ間 (複数台のパワーコンディショナの場合における) の通信遅延時間
 - パワーコンディショナの発電電力を削減するのに必要な時間

下図の青線は、1台または複数台のパワーコンディショナにおいて P_C が P_{MAX} から $P_{C'} = 0.33P_{MAX}$ 負荷制限に変化する事例におけるシステムの応答時間の例を示しています (T_1)。

赤線は、1台のパワーコンディショナーの場合の上記の負荷制限に対する応答を表しており、 $P_p (=P_C)$ から $P_{p'} (P_{C'})$ に動いています。青線と赤線の間 (点線で図示) は、この持続期間の間 ($T_3 - T_1$) に系統に逆潮流された電力量を表しています。

緑線は、上記の負荷制限への複数台のパワーコンディショナの応答を表します。緑線は1台のパワーコンディショナの使用事例に似た動きを示しますが、パワーコンディショナの通信遅延時間により若干長めの持続期間 (T4-T1) となります。

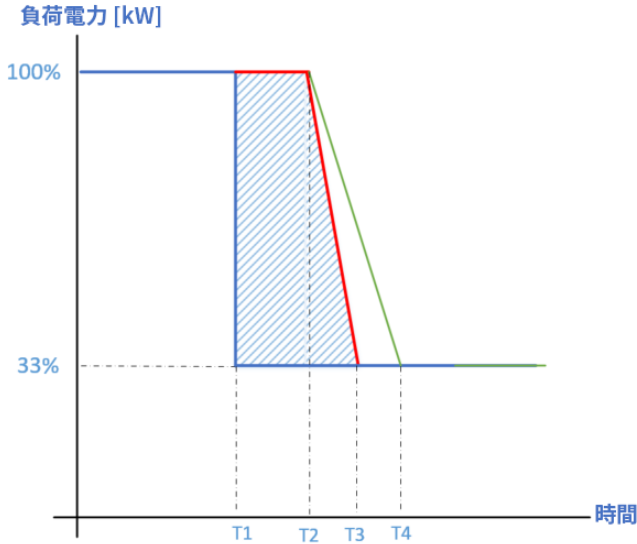





図 10:100%から33%への負荷制限

	負荷によって消費された電力
	1台のパワーコンディショナシステムで発電された電力
	複数台のパワーコンディショナシステムで発電された電力

負荷制限の一般的事例において、以下を想定します。

- $X = P_C - P_{C'} (負荷制限レベル、ワット単位)$
- $T2 - T1 \cong 1秒$
- $T3 - T2 \cong 0.5秒$
- $T4 - T3 \cong 0.5秒$

1台のパワーコンディショナの使用事例に予想されるエネルギー逆潮流は $\sim 1.25X/3600$ [Wh]です。複数台のパワーコンディショナの使用事例に予想される逆潮流エネルギーは $\sim 1.5X/3600$ [Wh]です。

例1 - 定期的なエネルギー逆潮流制御

ハワイの自家消費規制では、消費者に許可された毎月の逆潮流電力量は、パワーコンディショナの銘板に記載のワット/時間に制限されています。この例では、ハワイの7.6 kVAパワーコンディショナがあるサイトを想定します。こここのパワーコンディショナは月次逆潮流が7.6 kWhに制限されます。

以下の図で、負荷消費がどのように逆潮流された電力量に影響するか見ることができます。

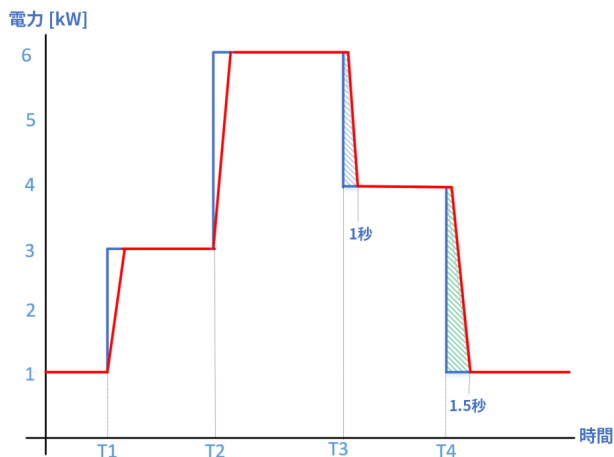


図 11:例1 - 定期的なエネルギー逆潮流制御

— (Blue line) —	負荷によって消費された電力
— (Red line) —	パワーコンディショナで発電した電力

ユーザーは、T1で2kW負荷をオンにして、T2で3kW負荷をオンにします。その都度、パワーコンディショナは、負荷消費に合わせるために発電量を調整します。ユーザーが、T3で2kW負荷のスイッチをオフにした場合、パワーコンディショナは1秒以内に応答し電力を調整します。この期間、系統に逆潮流される電力(青い破線の三角形)は、~0.28 Whlになります。同様に、ユーザーがT4で3kW負荷のスイッチをオフにすると、パワーコンディショナは、電力を2秒以内に調整し、系統に逆潮流される電力(緑の破線の三角形)は、~0.83 Whlになります。

注:一般的な家庭では、1時間当たり平均で5回の負荷変動が発生すると言われています。家庭の電力消費が1日に6時間であると想定し、各負荷変動時に~1Whを系統に逆潮流すると想定した場合、全体的な毎月の逆潮流された電力量は~0.9kWhlになります。これは平均的なパワーコンディショナの銘板の~10%になります(7.6 kVA)。

例2 - 逆潮流電力収束時間制限

スペインの自家消費規制は、逆潮流された電力量にかかわらず、2秒以上逆潮流されないことを要求しています。同様の一般的事例において、持続時間が T_{Exp} 秒であると想定します。

下図の例では、最初の自家消費イベントが発生後、逆潮流がゼロになるまでに (t_2-t_1) 秒かかります。規制の要件に従うと、持続時間は $(t_2-t_1) \leq T_{Exp}$ を遵守する必要があります。また、同様に、次のイベントも $(t_4-t_3) \leq T_{Exp}$ を遵守する必要があります。

すべてのソーラーエッジパワーコンディショナは上記の規制に準拠しています。ここに、例があります。

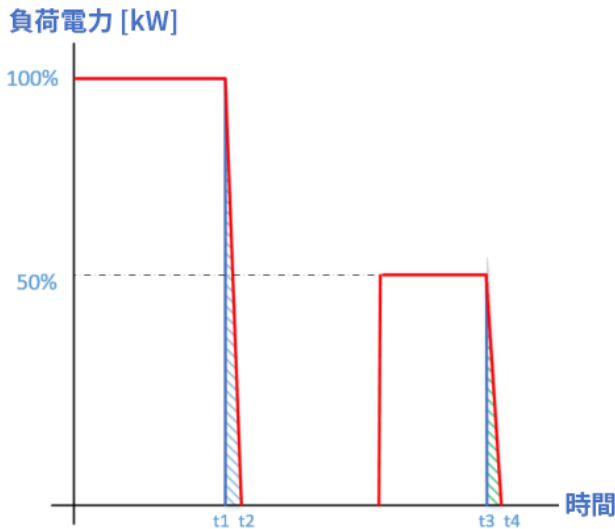


図 12:例 2 - 逆潮流電力収束時間制限

—	負荷によって消費された電力
—	パワーコンディショナで発電した電力

注記



- 上記の例は、1台のパワーコンディショナと複数台のパワーコンディショナの両方の事例に有効です。
- 規制によっては、自家消費を実施するために、収束期間と月間逆潮流電力の組み合わせを要求する場合があります。

例 3 - 産業用サイトの逆潮流月次記録

この例は、負荷制限によって示された実際のシステム運用と逆潮流電力量です。126台のユニットレベルのパワーコンディショナがある産業用太陽光発電システムを想定しています。

表は、日次の逆潮流電力量と日次の負荷変動数を示しています。

月日	逆潮流電力量 [Wh]	日次の負荷変動数
1	224	2
2	448	4
3	558	5
4	1.052	8
5	642	5
6	1.144	9
7	754	6
8	1.246	10
9	884	7
10	966	8
11	708	6
12	230	2
13	410	3
14	318	3
15	794	7
16	1.030	8
17	876	7
18	910	8
19	1.312	11
20	1.216	10
21	1.042	8
22	312	3
23	1.338	11
24	1.276	10
25	1.204	10
26	1.282	10
27	1.088	9
28	1.280	10
29	984	8
30	96	1
31	776	7

合計	26.400	216
一日平均	852	7
パワーコンディショナ 1 台あたりの一日平均	7	
負荷変動イベント 1 件あたり、パワーコンディショナ 1 台あたりの平均	1	

システム全体における1日の逆潮流電力量はパワーコンディショナの数によって異なります。パワーコンディショナが多ければ多いほど、より多くの電力が逆潮流されます。上記の通り、負荷変動数はユーザーの行動とサイトの特性に基づいて異なります。重い負荷が定期的にオン/オフに切り替わる工場施設は、負荷変動に大きな変化がありますが、オフィスビルは、より安定した挙動を示します。

付録 C:合計と各相ごとの逆潮流制御の例

下記の例は、逆潮流制御のあるシステムの動作を示しています。ここでは、逆潮流制御の設定 / ページ 16に説明されているように、合計と各相ごとの逆潮流モードのオプションを使用しています。

- **合計**: 合計サイト制限とは全相の逆潮流電力量を合計したもの、すなわち、合計した発電量から合計した消費量を差し引いたもので、以下の公式で表されます。1つの相における逆電流は、マイナスの電力としてカウントされ、別の相を補うことができます。

$$\text{売電}_{\text{合計}} = \sum_{x=1}^3 \text{発電}_{\text{相}(x)} - \sum_{x=1}^3 \text{自家消費}_{\text{相}(x)}$$

- **各相あたり (三相パワーコンディショナの場合)**: 各相は構成されたサイト制限の1/3に限定されます。すなわち、逆潮流電力量は合計発電量から各相の消費量を差し引いたもので、以下の公式で表されます。三相への制限の分割は内部的に実行され、ユーザーは合計サイト制限を入力します。

$$\text{売電}_{\text{相当あたり}} = \sum_{x=1}^3 (\text{発電}_{\text{相}(x)} - \text{自家消費}_{\text{相}(x)})$$

例では、サイト制限と制限モードの設定が詳細に説明されています。この例は、発電と消費のシナリオを含んでおり、逆潮流、消費、および順調流の値が条件によってどう影響されるかを説明しています。各シナリオの表は以下の値を示しています。

- 太陽光発電量
- 消費 (負荷)
- 発電
- 逆潮流電力
- 自家消費
- 順調流電力

さらに、スマートエネルギー管理のステータス画面には各シナリオに適用される値が表示されます。

例 1 - 単相、自家消費、合計制限モード

この例では、システムの逆潮流電力制限が最大直流電力の0%に設定されるため、電力はシステムに逆潮流されず、合計制限モードが適用されています。

この例のシステムは、最大7.6 kWの交流電源がある単相パワーコンディショナを使用しています。

→ 逆潮流制御を設定：



注記

逆潮流制御の設定に関する詳細なガイドラインは、[逆潮流制御の設定 / ページ 16](#)を参照してください。

1. サイト制限を0.0に設定します。
2. 制限モードを「合計」に設定します。

シナリオ A

太陽光発電量は負荷より大きくなります。

負荷には、太陽光発電から電力が供給されます。

逆潮流が発生しないため、太陽光発電には制限がありません。

	合計電力 [kW]	合計 [kW]
太陽光発電量	7	7
消費 (負荷)	4	4
発電	4	4
逆潮流	最大 (\sum 発電 - \sum 消費, 0) = 最大 (0, 0)	0
自家消費	最小 (\sum 発電, \sum 消費) = 最小 (4, 4)	4
順調流	\sum 消費 - \sum 自家消費 = 4 - 4	0

以下のスマートエネルギーマネージャーのステータスデータが表示されます。

サイト制限:	0.0 kW
サイト発電:	4.0 kW
サイト逆潮流:	0.0 kW
自家消費:	4.0 kW

シナリオ B

太陽光発電量は負荷より小さくなります。

負荷には、太陽光発電と系統から電力が供給されます。

逆潮流が発生しないため、太陽光発電には制限がありません。

	合計電力 [kW]	合計 [kW]
太陽光発電量	4	4
消費 (負荷)	7	7
発電	4	4
逆潮流	最大 (\sum 発電 - \sum 消費, 0) = 最大 (-3, 0)	0
自家消費	最小 (\sum 発電, \sum 消費) = 最小 (4,7)	4
順調流	\sum 消費 - \sum 自家消費 = 7-4	3

以下のスマートエネルギーマネージャーのステータスデータが表示されます。

サイト制限:	0.0 kW
サイト発電:	4.0 kW
サイト逆潮流:	0.0 kW
自家消費:	4.0 kW

例 2 - 三相、70%逆潮流制御、合計制限モード

この例では、最大10kWの交流電源で12kWの直流電源を三相パワーコンディショナに接続しています。

逆潮流制御は、70%の最大直流電力に設定されるため、 $70\% \times 12\text{kW} = 8.4\text{kW}$ になります。そして、合計制限モードが適用されます。



注記

EEG2012の70%制限に準拠するドイツのシステムは、合計オプションを使用して設定されます。

→ 逆潮流制御を設定：



注記

逆潮流制御の設定に関する詳細なガイドラインは、逆潮流制御の設定 / ページ 16を参照してください。

1. サイト制限を8.4に設定します。
2. 制限モードを「合計」に設定します。

シナリオ A

太陽光発電量は負荷より大きくなります。これは3つの相で均等に分配されません。

負荷は太陽光発電のみから電力が供給され、余剰の太陽光発電電力は系統に供給されます。

逆潮流が制限値より低いいため、太陽光発電には制限がありません。

	相1 [kW]	相2 [kW]	相3 [kW]	合計 [kW]
太陽光発電量	3.33	3.33	3.33	10
消費 (負荷)	3	3	0	6
発電	3.33	3.33	3.33	10
逆潮流	最大 (Σ 発電 - Σ 消費, 0) = 最大 (4, 0)			4
自家消費	最小 (Σ 発電, Σ 消費) = 最小 (10, 6)			6
順調流	Σ 消費 - Σ 自家消費			0

以下のスマートエネルギーマネージャーのステータスデータが表示されます。

サイト制限:	8.4 kW
サイト発電:	10.0 kW
サイト逆潮流:	4.0 kW
自家消費:	6.0 kW

シナリオ B

太陽光発電量は負荷と等しくなりますが、3つの相で平衡していません。

負荷には太陽光発電からのみ電力が供給されます。

相1では、消費は発電より大きくなりますが、差異は、発電が消費より大きい相3によって補われます。従って、逆潮流が発生しないため、太陽光発電には制限がありません。

	相1 [kW]	相2 [kW]	相3 [kW]	合計 [kW]
太陽光発電量	2	2	2	6
消費 (負荷)	3	2	1	6
発電	2	2	2	6
逆潮流	最大 (\sum 発電 - \sum 消費, 0) = 最大 (0, 0)			0 (逆潮流なし)
自家消費	最小 (\sum 発電, \sum 消費) = 最小 (6, 6)			6
順調流	\sum 消費 - \sum 自家消費			0

以下のスマートエネルギーマネージャーのステータスデータが表示されます。

サイト制限:	8.4 kW
サイト発電:	6.0 kW
サイト逆潮流:	0.0 kW
自家消費:	6.0 kW

シナリオ C

太陽光発電量は負荷より低くなりますが、3つの相で平衡していません。

負荷には、太陽光発電と系統から電力が供給されます。

逆潮流が発生しないため、太陽光発電には制限がありません。

	相1 [kW]	相2 [kW]	相3 [kW]	合計 [kW]
太陽光発電量	1.66	1.66	1.66	5
消費 (負荷)	3	2	1	6
発電	1.66	1.66	1.66	5
逆潮流	最大 (\sum 発電 - \sum 消費, 0) = 最大 (0, 0)			0 (逆潮流なし)
自家消費	最小 (\sum 発電, \sum 消費) = 最小 (5, 6)			5
順調流	\sum 消費 - \sum 自家消費			1

以下のスマートエネルギーマネージャーのステータスデータが表示されます。

サイト制限:	8.4 kW
サイト発電:	5.0 kW
サイト逆潮流:	0.0 kW
自家消費:	5.0 kW

シナリオ D

太陽光発電量は負荷より高くなりますが、3つの相で平衡していません。

負荷は太陽光発電のみから電力が供給され、余剰の太陽光発電電力は系統に供給されます。加えて、太陽光発電は、逆潮流制御を維持するように制限されます。

	相1 [kW]	相2 [kW]	相3 [kW]	合計 [kW]
太陽光発電量	3.33	3.33	3.33	10
消費 (負荷)	1	0	0	1
発電	3.13	3.13	3.13	9.4
逆潮流	最大 (\sum 発電 - \sum 消費, 0) = 最大 (8.4, 0)			8.4
自家消費	最小 (\sum 発電, \sum 消費) = 最小 (9.4, 1)			1
順調流	\sum 消費 - \sum 自家消費			0

以下のスマートエネルギーマネージャーのステータスデータが表示されます。

サイト制限:	8.4 kW
サイト発電:	9.4 kW
サイト逆潮流:	8.4 kW
自家消費:	1.0 kW

例 3 - 三相、自家消費、各相あたりの制限モード

この例では、最大10kWの交流電源で12kWの直流電源を三相パワーコンディショナに接続しています。

システムの逆潮流制御は0Wに設定されます。電力は全く系統に供給されません。そして、各相あたりの制限モードが使用されます。

注記



自家消費規制を遵守するオーストラリアのシステムは、サイト制限を0に設定し、**合計オプション**を使用します。

→ 逆潮流制御を設定：

注記



逆潮流制御の設定に関する詳細なガイドラインは、**逆潮流制御の設定** / ページ 16を参照してください。

1. サイト制限を0.0に設定します。
2. 制限モードを「各相あたり」に設定します。

シナリオ A

太陽光発電量は負荷より低くなりますが、3つの相で均等に分配されます。

負荷には、太陽光発電と系統から電力が供給されます。

逆潮流が発生しないため、太陽光発電には制限がありません。

	相1 [kW]	相2 [kW]	相3 [kW]	合計 [kW]
太陽光発電量	3.33	3.33	3.33	10
消費 (負荷)	4	4	4	12
発電	3.33	3.33	3.33	10
逆潮流	0	0	0	0
	Σ [最大 (発電 - 消費, 0)] = Σ [最大 (-0.66,0) (-0.66,0) (-0.66,0)]			
自家消費	3.33	3.33	3.33	10
	Σ [最小 (発電, 消費)] = Σ [最小 (3.33,4) (3.33,4) (3.33,4)]			
順調流	Σ 最大 (消費 - 自家消費 - 逆潮流, 0)			2

以下のスマートエネルギーマネージャーのステータスデータが表示されます。

サイト制限:	0.0 kW
サイト発電:	10.0 kW
サイト逆潮流:	0.0 kW
自家消費:	10.0 kW

シナリオ B

太陽光発電量は負荷より高くなりますが、3つの相で平衡していません。

各相の逆潮流制御を個別に0Wに維持するには、相3における発電を制限する必要があります。三相パワーコンディショナは常に相でバランスがとられているので、相1と相2における発電はそれによって制限されます。

	相1 [kW]	相2 [kW]	相3 [kW]	合計 [kW]
太陽光発電量	3.33	3.33	3.33	10
消費 (負荷)	4	3	1	8
発電	1	1	1	3
逆潮流	0	0	0	0
	Σ [最大 (発電 - 消費, 0)] = Σ [最大 (-3,0) (-2,0) (0,0)]			
自家消費	1	1	1	3
	Σ [最小 (発電, 消費)] = Σ [最小 (1,4) (1,3) (1,1)]			
順調流	Σ 最大 (消費 - 自家消費 - 逆潮流, 0)			5

以下のスマートエネルギーマネージャーのステータスデータが表示されます。

サイト制限:	0.0 kW
サイト発電:	3.0 kW
サイト逆潮流:	0.0 kW
自家消費:	3.0 kW

例 4 - 三相、3kW逆潮流制御、各相あたりの制限モード

この例では、最大10kWの交流電源で12kWの直流電源を三相パワーコンディショナに接続しています。

システムの逆潮流制御は3kWに設定され、各相あたりの制限モードが使用されます。これは、各相の逆潮流制御が1kWに制限されることを意味します。

→ 逆潮流制御を設定：



注記

逆潮流制御の設定に関する詳細なガイドラインは、[逆潮流制御の設定 / ページ 16](#)を参照してください。

1. サイト制限を3.0に設定
2. 制限モードを「各相あたり」に設定します。

シナリオ A

太陽光発電量は負荷より低くなりますが、3つの相で均等に分配されます。負荷には、太陽光発電と系統から電力が供給されます。

逆潮流が発生しないため、太陽光発電には制限がありません。

	相 1 [kW]	相 2 [kW]	相 3 [kW]	合計 [kW]
太陽光発電量	3.33	3.33	3.33	10
消費 (負荷)	4	4	4	12
発電	3.33	3.33	3.33	10
逆潮流	0	0	0	0
	Σ [最大 (発電 - 消費, 0)] = Σ [最大 (-0.66, 0) (-0.66, 0) (-0.66, 0)]			
自家消費	3.33	3.33	3.33	10
	Σ [最小 (発電, 消費)] = Σ [最小 (3.3, 4) (3.3, 4) (3.3, 4)]			
順調流	Σ 最大 (消費 - 自家消費 - 逆潮流, 0)			2

以下のスマートエネルギーマネージャーのステータスデータが表示されます。

サイト制限：	3.0 kW
サイト発電：	10.0 kW
サイト逆潮流：	0.0 kW
自家消費：	10.0 kW

シナリオ B

太陽光発電量は負荷より高くなりますが、3つの相で平衡していません。

各相の逆潮流制御を個別に1kWに維持するには、相3における発電を制限する必要があります。三相パワーコンディショナは常に相でバランスがとられているので、相1と相2における発電はそれによって制限されます。

	相1 [kW]	相2 [kW]	相3 [kW]	合計 [kW]
太陽光発電量	3.33	3.33	3.33	10
消費 (負荷)	4	3	1	8
発電	2	2	2	6
逆潮流	0	0	1	1
	Σ [最大 (発電 - 消費, 0)] = Σ [最大 (-2,0) (-1,0) (1,0)]			
自家消費	2	2	1	5
	Σ [最小 (発電, 消費)] = Σ [最小 (2,4) (2,3) (2,1)]			
順調流	Σ 最大 (消費 - 自家消費 - 逆潮流, 0)			2

以下のスマートエネルギーマネージャーのステータスデータが表示されます。

サイト制限:	3.0 kW
サイト発電:	6.0 kW
サイト逆潮流:	1.0 kW
自家消費:	5.0 kW

シナリオ C

太陽光発電量は負荷より高くなりますが、3つの相で平衡していません。

各相の逆潮流制御を個別に1kWに維持するには、相3における発電を制限する必要があります。三相パワーコンディショナは常に相でバランスがとられているので、相1と相2における発電はそれに従って制限されます。

このシナリオでは、前のシナリオのようにシステム発電が制限されているにもかかわらず、負荷がさらにバランスがとられているので、制限はそれほど厳しくなく、これにより自家消費を増やすことができます。

	相1 [kW]	相2 [kW]	相3 [kW]	合計 [kW]
太陽光発電量	3.33	3.33	3.33	10
消費 (負荷)	3	2	2	7
発電	3	3	3	9
逆潮流	0	1	1	2
	Σ [最大 (発電 - 消費, 0)] = Σ [最大 (0,0) (1, 0) (1, 0)]			
自家消費	3	2	2	7
	Σ [最小 (発電, 消費)] = Σ [最小 (3,3) (3,2) (3,2)]			
順調流	Σ 最大 (消費 - 自家消費 - 逆潮流, 0)			0

以下のスマートエネルギーマネージャーのステータスデータが表示されます。

サイト制限:	3.0 kW
サイト発電:	9.0 kW
サイト逆潮流:	2.0 kW
自家消費:	7.0 kW

付録 D:最小順調流

電力会社によっては、太陽光発電システムが発電を開始後、負荷に電力を供給する前に、系統から最低限の電力を購入することを要求される場合があります。これは系統への順調流に相当するものです。

SetAppを使用した最小順調流の設定



注記

SetAppパワーコンディショナの最小順調流機能にはCPUのバージョン4.50xx以降が必要です。

→ SetAppを使用した最小順調流の設定:

1. **サイト制限**を設定画面に0.0を入力します (逆潮流制御の設定 / ページ 16を参照)。
2. **電力コントロール** → **エネルギーマネージャー** → **制限コントロール** → **コントロールモード** → **最小順調流コントロール**

制限コントロールモード
逆潮流コントロール
発電コントロール
最小順調流コントロール
無効化

3. **最小順調流コントロール**画面で購入電力の最小量を入力します。

デバイスディスプレイを使用した最小順調流の設定



注記

ディスプレイ付きパワーコンディショナの最小順調流機能にはCPUのバージョン3.18xx以降が必要です。

→ デバイスディスプレイを使用した最小順調流の設定:

1. **サイト制限**を設定画面に0.0を入力します (逆潮流制御の設定 / ページ 16を参照)。
2. **電力コントロール** → **エネルギーマネージャー** → **制限コントロール** → **コントロールモード** → **最小順調流コントロール**

無効化
逆潮流コントロール
発電コントロール
最小順調流コントロール

3. **最小順調流コントロール**画面で購入電力の最小量を入力します。

付録 E:設置上の考慮事項

ハワイ

ソーラーエッジEV充電単相パワーコンディショナを使用する時、過剰ソーラーモード（スケジュールなし、ソーラーのみによる充電）の機能は、パワーコンディショナがハワイ州の設定のうちの1つに設定された時のバリエーションによって変わります。

過剰ソーラーモードの運用は、スマート逆潮流関税の自宅所有者のみが利用可能です。自家消費関税の自宅所有者は利用できません。

日中、どちらの関税プログラム（スマート逆潮流または自家消費）の自宅所有者も、系統電力（ハワイの最低小売価格が付いたもの）と結合した利用可能なソーラーパワーを使用して充電を最大化できます。

ハワイの高い小売価格が付いた電気の夜間消費をオフセットするには、日中の日次スケジュールを設定して（通常は午前10時から午後5時）、最大電力モード（太陽と系統の充電を結合したもの）で非スケジュール期間中に充電することを推奨します。

solaredge