

ご参考資料 系統電圧上昇抑制制御について

●系統電圧上昇抑制制御が発生したら

発電量が増加すると、パワーコンディショナの系統出力端子の電圧が上昇します。パワーコンディショナには、発電所周辺の系統電圧が法律で定められた値を超えないように、出力電圧を調整する機能が組み込まれています。系統出力端子電圧が「電圧上昇抑制動作レベル」に達すると、出力を抑制して電圧を調整します。

電力系統の電圧を適正範囲に維持するために必要な機能であり、パワーコンディショナの異常ではありません。系統電圧が適正な範囲内に戻ると自動的に制御が解除され、通常発電状態に戻ります。

電圧上昇抑制機能が頻繁に動作する場合は、発電設備の施工店、販売店、またはお近くの電力会社までご相談ください。

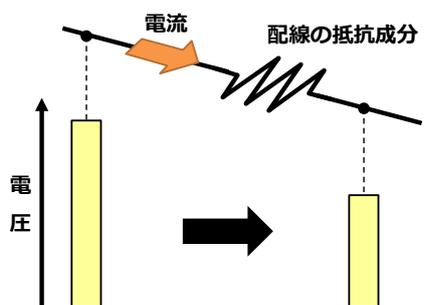
電気事業法により、系統電圧(引き込み点)は、三相 $202\text{V}\pm 20\text{V}$ 以内、単相 $202\text{V}\pm 12\text{V}$ 以内に保つよう定められています。系統への逆潮流を行うパワーコンディショナは系統電圧上昇抑制制御を行うことが義務づけられています。

●なぜパワーコンディショナの系統端子電圧が上昇するのか？

電気配線には、微小ながらも抵抗成分が存在します。これら抵抗成分の影響により、電流が流れる方向に電圧が低下していきます。

※ 電気配線の抵抗成分は、配線の距離が長いほど、また線径が細いほど増加する傾向があります。

※ 電気配線の引き回しや線材によっても抵抗成分に差が生じることがあります。



系統電圧は電力会社により一定範囲に維持されていますので、太陽光パネルの発電量が多くなるほど、系統側から見たときのパワーコンディショナの系統端子電圧は高くなります。

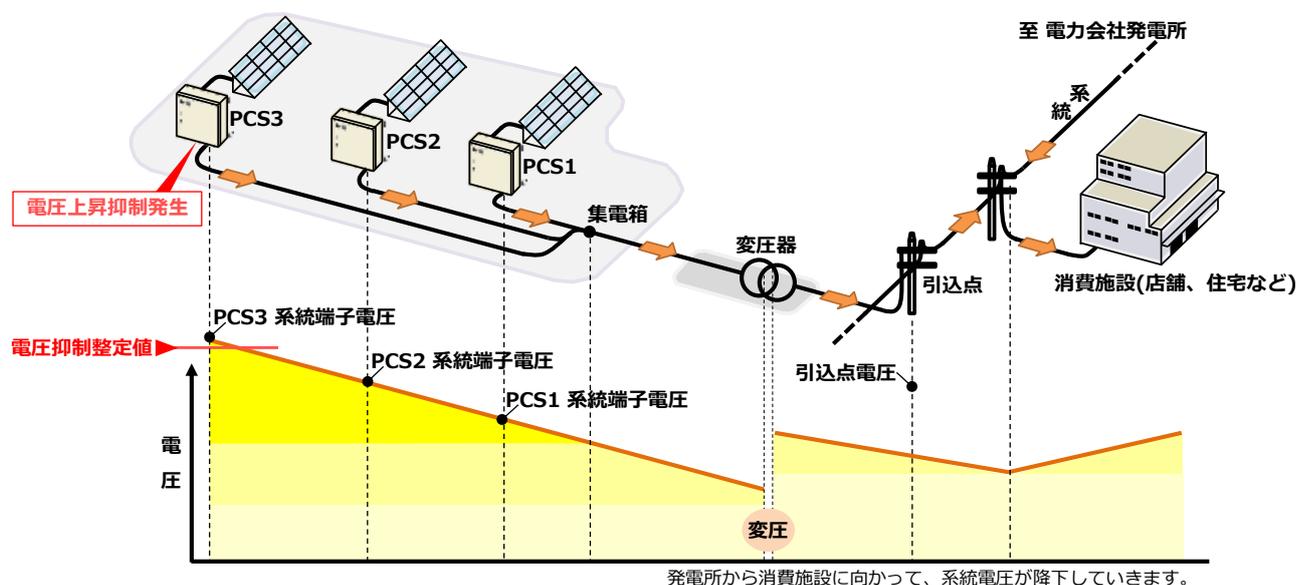


図 全量売電における系統電圧分布(イメージ)

図のように、発電所側の系統電圧が高くなり、消費施設側の電圧が低くなります。従いまして、太陽光発電所の発電量が増えるほど、パワーコンディショナの系統端子電圧が上昇していきます。

パワーコンディショナは、系統電圧が電圧上昇抑制整定値を超えると、無効電力制御および有効電力制御を段階的に行います。

●系統電圧上昇抑制の「無効電力制御」とは

当社パワーコンディショナは、発電電力の低下を最小限に抑えることができる「無効電力制御」機能を搭載しております。

パワーコンディショナの系統端子電圧を下げる目的で、パワーコンディショナから進み方向の無効電流を出力する制御を行います。電力会社の発電所は、進み方向の無効電流を打ち消すために、遅れ方向の無効電流を多く供給しますので、発電所からの引き込み電流が増え、電圧降下が促進されます。その結果、パワーコンディショナの系統端子電圧を抑える効果が得られます。

●系統電圧上昇抑制の「有効電力制御」とは

無効電力制御だけでは十分な電圧上昇抑制の効果が得られない場合、次の段階としてパワーコンディショナからの出力電力を抑える制御を行います。パワーコンディショナから供給する電流を抑えることにより、パワーコンディショナの系統端子電圧を抑えます。

おことわり

- 本資料の内容は、想定しうる事象の一例を示すものであり、実在するすべての物理的要素を想定に含めておりません。
- 本資料の解説図は、事象の傾向性を概略的に示すものであり、実際のデータに基づくものではありません。
- 本資料は、解説する事象への理解補助を目的として作成されております。前記目的以外での用途にはご使用いただけません。
- 本資料にて解説する事象について、技術情報のご提供、および技術的手段のご提案は致しかねます。
- 本資料を参照されたことにより生じた損害について、当社では責任を負いかねます。
- 本資料の一部またはすべてを、当社の許可なく転載・引用・改変することを禁止致します。

発行：2018年05月

新電元工業株式会社