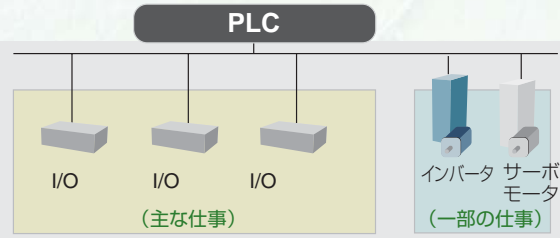


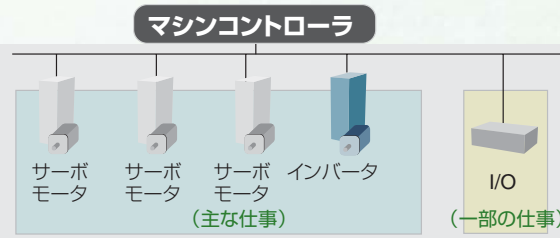
2
「...の違い」シリーズ

PLCとマシンコントローラの違いは？

PLC(Programmable Logic Controller)もマシンコントローラ(Machine Controller)も機械を制御するための装置です。PLCは、従来の自動化システムで使われていた電磁リレーの置き換えを目的に誕生し、あらかじめ定められた順序に従って制御を行います。これは「シーケンス制御」と呼びます。一方、近年、各種機械は高性能化が求められてきました。サーボやインバータを用いて複雑な動きを高速に行う各種装置を制御するために、マシンコントローラが誕生しました。このように、PLCとマシンコントローラは誕生した目的が異なるので、得意とする仕事の違いがあります。PLCは入出力(I/O)制御を得意としているのに対し、マシンコントローラは複雑な動きを高速・高精度に制御することが得意です。

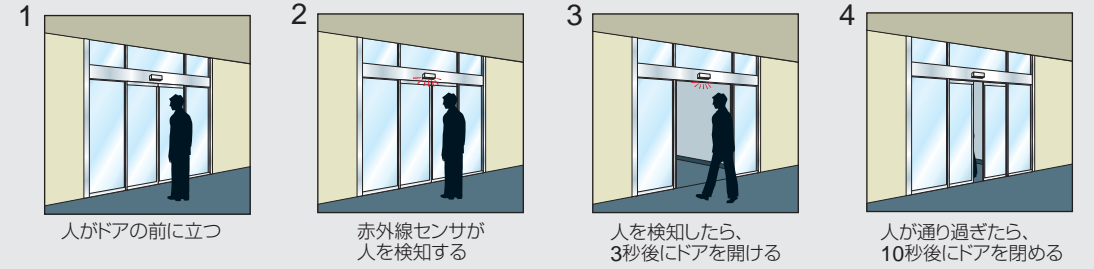


入出力機器を制御するのが得意。種々の入出力機器(I/O)との接続を重視し、同期性はさほど重要ではない。



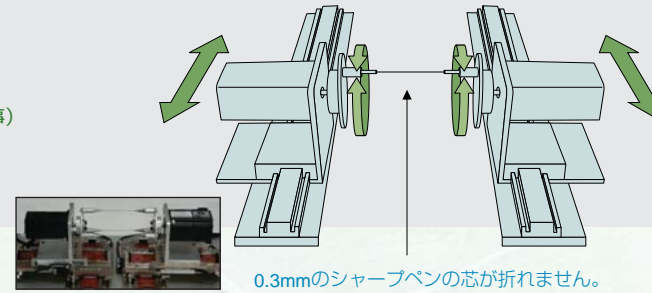
複雑な動きを制御するのに最適。複数のサーボ間の精密な同期制御や高速性に重点を置く。

例 自動ドアの開閉シーケンス



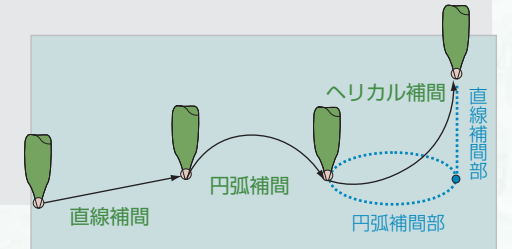
例 サーボ複数軸の同期制御

例えば、サーボ2軸間に渡したシャープペンの芯を折らずに同期制御する場合、急な加減速中でもズレなく実現します。



例 サーボ複数軸の補間制御

直線補間、円弧補間などの基本モーションをはじめ、ヘリカル補間などの合成されたモーションも制御可能です。



5
安川電機 現在の技術

新エネルギー技術

太陽光発電用 パワーコンディショナ

二酸化炭素排出量削減など地球温暖化防止に対する解決策として、太陽光発電などの新エネルギーによる発電システムが注目されています。また、新エネルギーの有効利用のため発電効率の向上が望まれており、太陽電池モジュール及び電力変換装置(パワーコンディショナ)の変換効率向上に関する研究開発が盛んに行われています。ここでは、当社が培ってきたインバータ技術を基にして開発している太陽光発電用パワーコンディショナを紹介します。

パワーコンディショナについて

パワーコンディショナは、太陽電池モジュールから得られる直流電圧を昇圧し、電力会社の系統電源に同期した高品質の交流電圧に変換し、系統電源へ出力します。これを系統連系と言います。また、本パワーコンディショナは、系統電源停電時に太陽電池及びパワーコンディショナなどで構成する発電システムを系統電源から切り離し、感電事故などの二次災害を防止する系統連系保護機能を内蔵しています。

パワーコンディショナの構成を図1に示します。パワーコンディショナは、太陽電池電圧を昇圧する昇圧DC/DCコンバータ部、直流を交流に変換する出力制御インバータ部、系統電源停電時に発電システムを系統電源から切り離す解列部から構成されています。

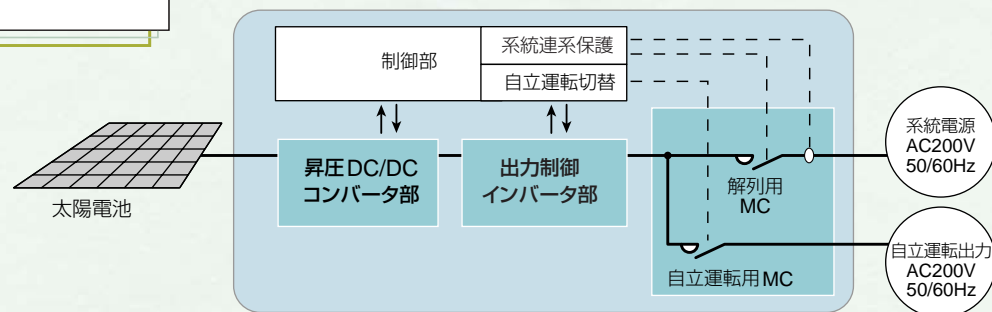


図1 パワーコンディショナの構成

パワーコンディショナの主要技術

・直流→交流変換制御

出力制御インバータ部には、3レベル制御という方式を採用しています。3レベル制御は、インバータ内の主回路直流電圧をコンデンサにより2分割し、更に出力1相当り4個直列に接続したトランジスタにより正・負及びゼロの3レベルの電圧を出力することができる主回路電圧制御方式です。一般的な2レベル制御方式と3レベル制御方式の主回路構成の比較を図2に、また、相電圧の比較を図3に示します。3レベル制御方式は、スイッチングによる出力電圧の変化率が2レベル制御方式の半分になるため、トランジスタへのストレスや電磁ノイズの低減、出力リアクトルの小形化を実現します。その結果、高効率化及びパワーコンディショナの小型化が可能です。

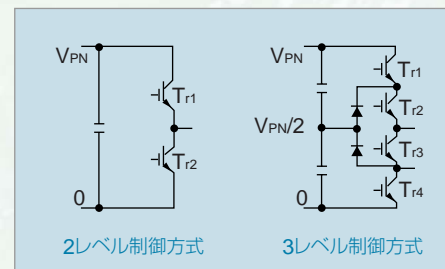


図2 主回路構成の比較

・高効率制御

昇圧DC/DCコンバータ部、出力制御インバータ部には半導体スイッチング素子であるIGBTというトランジスタを使用しており、高速でスイッチングすることで損失が発生します。そこで、IGBTを無電圧または無電流の状態ですwitchingする損失が少ない制御方式を採用し、高効率化を図っています。

・系統連系保護機能

発電システムには、系統電源停電時の発電システムからの出力による感電などの二次災害を防止するため、系統電源の停電を確実に検出することが要求されます。そのため、パワーコンディショナは、保護継電器機能(過電圧、不足電圧、周波数上昇、周波数低下に対する保護)と単独運転検出機能を内蔵しています。

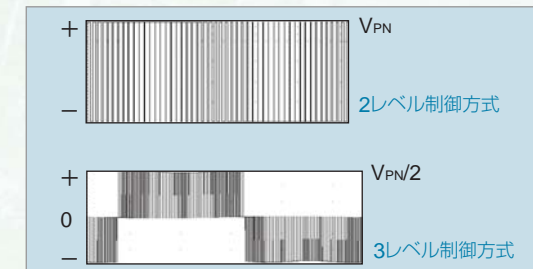


図3 相電圧の比較