

生産自動化システム

北海道職業能力開発大学校
生産機械システム技術科

1. 生産自動化システムの概要

生産自動化システムとは、さまざまな自動化機器を信号線で接続し、信号やデータの通信を行って、製品の製造、検査、保管、管理などを行うシステムである。

生産を自動化することにより、需要の3要素（QCD）を高めることができる。

1. 1 自動化機器の種類

生産自動化システムは、コントローラ、アクチュエータ、センサ、各種装置など、様々な自動化機器で構成される。代表的な自動化機器として以下のものがある。

PLC、パソコン、通信ネットワーク、

入力機器の信号を受け、出力機器を制御する。信号の送受信を行う。

スイッチ、センサ、計測器、認識装置、

システムへの動作指示、出力機器の状態の検出、部品などの検出、完成品の検査、搬送された部品やワークの認識などを行う

モータ、表示ランプ、油空気圧機器、ロボット、NC 工作機械、

部品やワークなどの加工・組立を行う。状況を表示する。

ベルトコンベア、AGV、パーツフィーダ、

部品やワークの搬送、整列などを行う。

1. 2 信号、データの通信の種類

生産自動化システムは、多くの自動化機器を様々なネットワークで接続することによって、一つのシステムとして機能する。生産自動化システムで使われる代表的なネットワークとして以下のものがある。

情報系ネットワーク

コンピュータ間のネットワークで、生産管理データ、設計データ、物流データ、などの送受信に用いられる

コントローラ系ネットワーク

PLC 間のネットワークで、制御信号や生産データなどの送受信に用いられる

デバイス系ネットワーク

PLC と機器間の省配線ネットワークで、装置の ON/OFF 信号の送受信に用いられる

上位コントローラリンク

PLC と上位コントローラ（パソコン）を接続するネットワークで、上位パソコンが PLC のメモリ内のデータを読み書きするのに用いられる。RS-232C や RS-485 などが使われる。

デジタル I/O

コントローラと入出力機器を接続する信号線で、機器、装置の ON/OFF 信号の送受信に用いられる

アナログ I/O

コントローラと入出力機器を接続する信号線で、主にセンサのアナログ信号（電圧、電流）の送受信に用いられる

汎用通信規格

RS-232C はコントローラと入出力機器を接続するシリアル通信の汎用インターフェイス規格で、バーコードリーダ、自動認識装置、および小型計測器と PLC やパソコン間のデータ通信を行う。ほかに RS-485、RS-422 などがある。最近は、通信規格ではないが USB も計測用として使われる。

GP-IB は、コントローラと入出力機器を接続するパラレル通信の汎用インターフェイス規格で、大きなデータの送受信を行うオシログラフや FFT アナライザなどの計測器とパソコン間のデータ通信を行う。

