

2. 自動化のレベル

生産工程の自動化のレベルとして以下のように分類できるが、明確な区別は定められていない。



1) 自動化装置

単純にある工程の一部を自動化したもの。

入力機器・・・スイッチ、センサなど

出力機器・・・モータ、空気圧機器、表示ランプなど

コントローラ・・・リレー回路、マイコン、電子回路

2) 自動ユニット

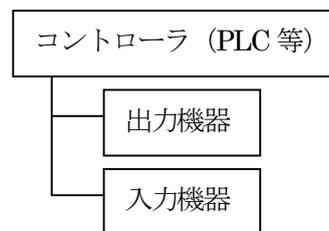
ある工程を自動化したもの。単一の動作で、1種類の製品の加工・組み立てを行う。

入力機器・・・スイッチ、センサ、計測器

出力機器・・・モータ、空気圧機器、表示ランプ、NC

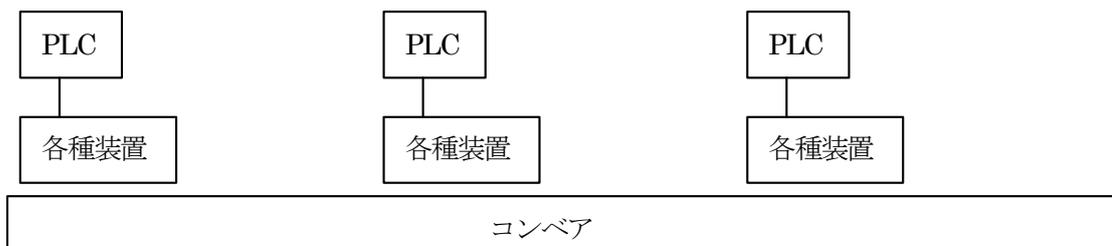
工作機械、ロボット

コントローラ・・・PLC、コンピュータ、パソコン



3) トランスファライン

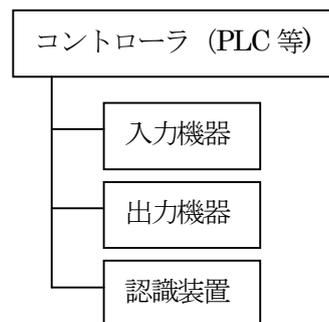
複数の自動ユニットをベルトコンベアなどの自動搬送装置で結び、一連の生産工程を自動で行う。基本的に単一の動作で、1種類の製品を製造する。



4) FMC (Flexible Manufacturing Cell)

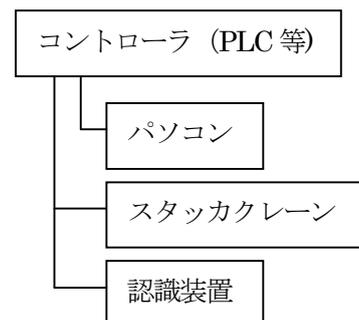
無人で複数の動作をするユニット。一つのユニットで複数種類の製品の組み立て、加工ができる。

FMCの構成機器にはロボットやNC工作機械などがあり、それぞれの機器には複数種類のワークに応じた動作プログラムを書き込んでおく。バーコードリーダ等の認識装置を付け加え、ワークに生産データを書き込んだバーコードなどを貼り付けることにより、それぞれのワークに応じた加工、組み立てを行う。



自動倉庫

無人で部品や仕掛品、完成品などの保管及び種類や数量、良品不良品の管理を行う。パソコン、PLC、保管棚、スタッカクレーン等から構成され、パソコンでは部品、仕掛品、完成品の管理を、PLC では自動倉庫の制御を、保管棚では保管を、スタッカクレーンでは部品、仕掛品、完成品の取り出しを行う。

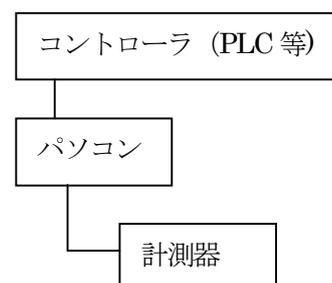


CAT (Computer Aided Testing)

無人で完成品などの検査を行う。各種計測器やセンサ、パソコン等から構成される。

パソコンと各種計測器を RS-232C などの通信ケーブルで接続し、パソコンが PLC やセンサからの信号を受けると計測を開始し、良不良などの検査結果と検査終了信号を PLC へ送信する。

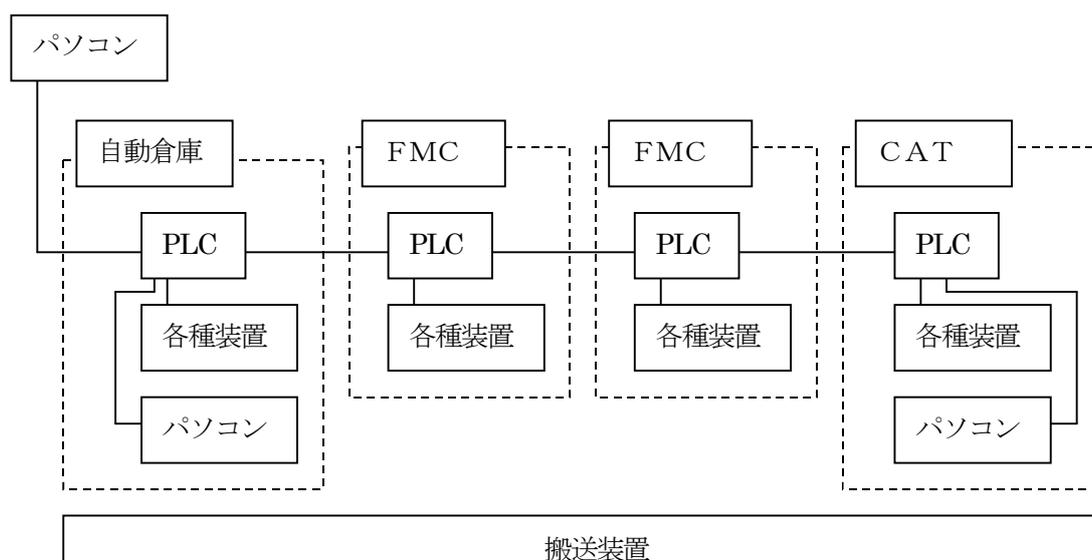
また、必要に応じて計測データを保存することもできる。



5)FMS (Flexible Manufacturing System)

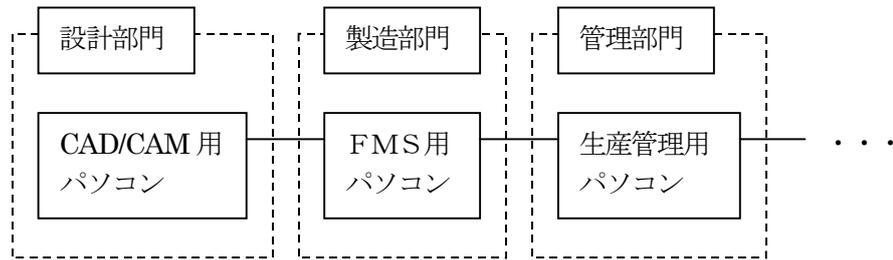
無人で、部品の保管、加工、組み立て、検査、製品の保管といった、一連の生産工程を全て自動で行う。一つのラインで複数種類の製品を製造することができる。

自動倉庫、FMC、CAT、搬送装置、コントローラ系ネットワーク、コンピュータなどで構成され、データや情報の通信をしながら生産を行う。



6)FA (Factory Automation)

FMS、CAD/CAM、C A E、生産管理など、情報系ネットワークを使って生産に関する各部門の自動化、データの共有化を行う。



7)CIM (Computer Integrated Manufacturing)

生産部門のみならず、物流、財務、経営など生産に関する間接的な企業データの共有化を行う。