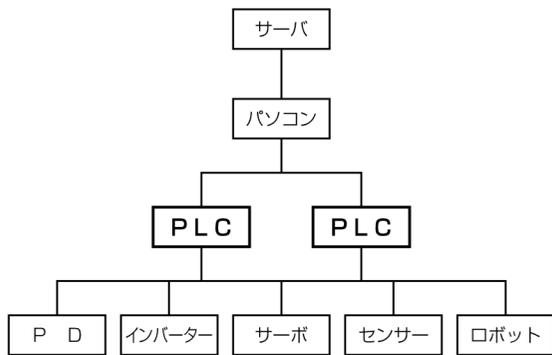
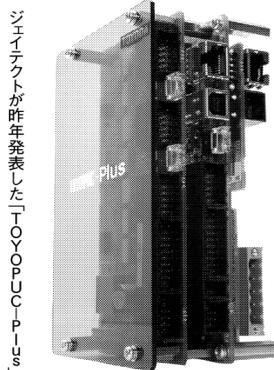


生産現場を支える プログラマブルコントローラー (PLC)



設備からさまざまな情報を収集する



ジェイテクトが昨年発表した「TOYOPUC-Plus」

PLCは生産ラインにおいて、工程管理、設備稼働状況、機械のエネルギー消費量を管理などに活用される。加工機などに蓄積される情報をPLCを通じて上位の情報システムに上げることで、工場の管理者は生産調整、在庫管理、リードタイムやタクトタイムの削減などに役立っている。

また、機器のネットワーク化により、リアルタイムで遠隔地にある工場に情報を伝達し、共有化することで、相互に工場間の生産性や製品の品質を上げていくことも可能になっている。

PLCは設備からさまざまな情報を収集し、管理者にフィードバックすることでモノづくりの見

工場が見える化を実現 設備の安定稼働で高効率化へ

製造現場の最前線ではコスト削減、品質や生産性の向上が要求されており、生産設備の自動化がそれらを実現する方法としてあげられる。プログラマブルコントローラー (PLC) は、設備を制御、監視し、設備から情報を収集。設備の自動化と「工場が見える化」に貢献する装置だ。設備の管理と情報を収集することで工場が見える化ができて、生産現場の問題を解決するヒントを探れる。今やPLCは設備の制御だけでなく、工場全体の情報を管理するためのキーコンポーネントの一つとして、重要な位置を占めている。

ビッグデータ活用の要 技術進歩に期待が高まる

近年、注目されている「ビッグデータ」だが、モノづくりにおいても大きなテーマになってきた。各設備から集めた情報をビッグデータとして分析し、生産効率や製品品質を高める取り組みが生産現場でも広がってきている。その際に欠かせないのが各設備を制御するときに、そこから情報を吸い上げる役目を担うのがPLCだ。モノづくりでのビッグデータ活用の生命線となるPLCの今後を探った。

「加工機の情報やPLCが収集し、その情報を



「劣化の見える化に取り組みたい」と語るジェイテクトの青能敏雄(機械・メカトロ事業本部メカトロ制御技術部長)

生産現場ではさらなる生産性の向上を目指して日々、タクトタイムの短縮など、改善に取り組んでいる。三菱電機は従来

分析・解析することが製品の品質向上につながる。主に自動車産業向けに工場設備を製造するメーカーの技術部長はこう語る。製造現場の制御の中心はコンピュータ制御(CNC)装置とPLCであり、それが目的にあわせてデータを収集する。その際、加工機にCNC装置は温度、工具の種類、角度といった情報を蓄積している。「ワークに対して最適な加工条件を見つけて出すためのヒントは加工機にある」というこの部長は、CNCが蓄積する情報をPLCで収集、上位の情報システムに集められた情報を細かな加工条件の設定に生かしている。モノづくりのPLCをフル活用している同社が次の段階として求めるのが「あらかじめ故障箇所

を予測できる機能」という。製品の品質向上の次は、生産設備の安定した稼働をめざし、保守管理の精度を高めることを望む声が生産現場から上がっている。

上流の情報システムと生産現場の各種機器をつなぐPLC。その多機能化が進んだ結果、機器を流から制御するだけでなく、機器のさまざまな情報を吸い上げて見える化をし、改善活動を促進させる役目も果たしている。

「次にやるべきとしているのは『劣化の見える化』。ジェイテクトでPLC事業を管轄する青能敏雄(機械・メカトロ事業本部メカトロ制御技術部長)はこう意気込む。同社が製造販売するPLC「TOYOPUC」はトヨタグループの生産現場の随所に導入され、トヨタ生産方式(TP

機に比べ、PLCの演算処理能力を40倍まで高めた「MELSEC iQ-Rシリーズ」を発売。機械への命令伝達速度を速め、タクトタイム全体の短縮が図れる。

また、最近では生産に合わせて設備ラインを変更することが多い。生産が拡大する際は、システム機能の追加や変更が必要になり、設定に時間がかかるが、ジェイテクトが昨年発表した「TOYOPUC-Plus」は、ラインの拡大に合わせ必要な機能を追加することができる。設備の規模に合わせて機能を追加することで、設定にかかる時間や、設備の立ち上げまでの時間を短縮することが可能になる。

「劣化の見える化に取り組みたい」と語るジェイテクトの青能敏雄(機械・メカトロ事業本部メカトロ制御技術部長)

部品そのものから寿命に関する情報が得られなくとも、周辺の回路から情報を吸い出せば、寿命が読めるというわけだ。こうした仕掛けを各部品に設けて、より精度の高

い異常防止の仕組みを構築することを目指している。それには従来の膨大な情報量の処理が必要で、生産現場の細部に宿るビッグデータをモノづくりの高度化に生かすカギは、PLCの技術進歩にかかっている。

昨年発売した同社最新PLCのTOYOPUC-Plusはボード型にして、高い拡張性を持たせたのが特徴。ボードを後付け(アドオン)することで、機能を次々と加えられるこの製品は、通信方式が異なる他社製のPLCを装着した機械もネットワークに組み込むことすら、アドオンで容易に実現する。TOYOPUC自体の機能の高度化も、アドオンで対応できることから、今後の技術開発の行方になおさら期待が高まる。

1970年代からPLCを開発している同社。現在はトヨタグループを中心に広まっているTOYOPUC。だが、ビッグデータ活用の機運の高まりを受け、今後、ジェイテクトはトヨタグループ以外への販売を積極的に考えている。生産現場の最前線に鍛えた改善ノウハウを生かし、ビッグデータの活用を提案していくことで、PLCの販売拡大を目指す。モノづくりにおけるビッグデータへの注目は、生産現場におけるPLCの重要性をさらに高めることになりそうだ。

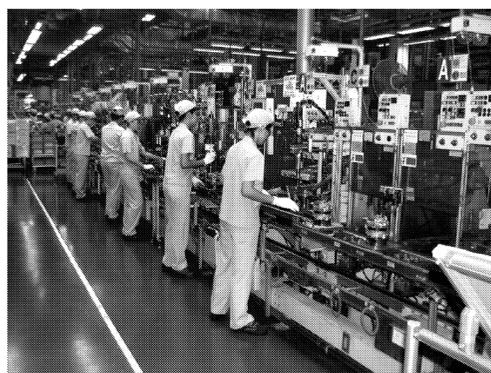
S)を稼働させる。例えば、TPSの要素のひとつである「アンドン」。生産ラインの上流にあつて、その状態異常を知らせるこの仕掛けが成り立つのは、各設備に組み込んだTOYOPUCが吸い取る情報がなければならぬ。モノづくりの現場で異常の見える化を率先してきたTOYOPUCが次に狙うのは劣化の見える化への進化だ。

それはコンデンサ、電池、磁石など機械を構成する部品の寿命を予測することがポイントになる。工作機械メーカーでもあるジェイテクトには、さまざまな部品の寿命を利用回数から予測する知見がある。そのデータから寿命が近づいて異常が起ころうとする部品を知らせる劣化予知診断の技術を生産現場の制御(NC)で既に実用化している。

今、同社が挑んでいるのは、この技術をPLCに発展させること。部品の寿命を利用回数で推測するのではなく、周囲の状況から寿命がくる兆候を読み取るようにする。コンデンサーであれば、その電圧に表れるリップル(ひげ)の量を監視すれば、寿命を特定できる。

異質防止の仕組みを構築することを目指している。それには従来の膨大な情報量の処理が必要で、生産現場の細部に宿るビッグデータをモノづくりの高度化に生かすカギは、PLCの技術進歩にかかっている。

昨年発売した同社最新PLCのTOYOPUC-Plusはボード型にして、高い拡張性を持たせたのが特徴。ボードを後付け(アドオン)することで、機能を次々と加えられるこの製品は、通信方式が異なる他社製のPLCを装着した機械もネットワークに組み込むことすら、アドオンで容易に実現する。TOYOPUC自体の機能の高度化も、アドオンで対応できることから、今後の技術開発の行方になおさら期待が高まる。



日々改善活動が行われる生産現場

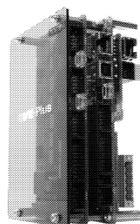
JTEKT

Creating the next value

—モノづくりで、まだない価値を—

生産に合わせたライン構成を、PLCの搭載で自由に変化させる。
それがジェイテクトの「アドオン・コンセプト」。
お客様の持つビッグデータを活かした、
よりシンプルで高度な制御システムが、ラインの可動率向上を実現させます。

Line up



ボード型 PLC TOYOPUC-Plus

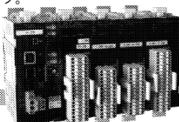
組み用途に最適なボード型 PLC
設備制御をシンプルな構成で実現

- 操作盤に内蔵する事で、設備制御機能を持ったシンプルな制御システムを実現。
- 手組み設備の単独制御から全自動設備の分散制御まで自由に構成。

安全をリードするジェイテクトが 使い易さを徹底的に追求した小型安全 PLC

- 作業者の安全を確保し、工場の生産性向上に貢献。
- 安全の見える化により、設備の可動率をアップ。
- 国際安全規格に適合した安全 PLC で、世界基準の設備安全を実現。

安全 PLC TOYOPUC-PCS-J



DM ダイレクト回路モニター

設備制御を知っているジェイテクトが
お客様の生産設備の可動率向上と
設備の安全性向上に貢献



- ラダー回路や G コードを視覚化し、設備制御の見える化を実現。
- ・制御回路の見える化 ・安全回路の見える化
- ・設備異常の見える化

MOTION ENGINEERING JAPAN 2014 モーション・エンジニアリング展

【会期】2014年7月23日(水)~25日(金)
【会場】東京ビッグサイト
【出展小間番号】3C-215