

TITANユニットを使用した IIoTモータ制御

日本パルスモーター 野中 徹*、Arcus Servo Motion Christopher Chang**

*のなか とおる：第二システム部、**クリス・チェン：President

インダストリー4.0とは、製造業における、未来のスマートファクトリーの開発を目的とした、現在のトレンドのことである。スマートファクトリーでは、人間の介入がほとんどあるいはまったくなく、機械自体が監視、診断、意思決定を行うことができる。この目的を達成するための重要なステップとして、工場内のさまざまな制御システムからデータを収集し、さまざまな分析ツール（すなわち、機械学習、AI）を使用して、知的診断と意思決定を行う。その試みの中で、しばしば、収集されたデータの種類や品質に重点を置くのではなく、分析ツールに焦点をあてられることがある。しかし、英語で“garbage in,garbage out”（=ごみを入れれば、ごみしか出てこない）と言われるように、分析されるデータの種類と品質によって、真のスマートファクトリーを達成するうえでの意思決定とその成果の質が決まることになる。

Arcus Servo Motionの2ndSightは、製造現場のモーション制御システムから収集された生のモーションデータから、高品質で意味のあるデータを生成するエッジ解析アルゴリズムである。2ndSightのデータは、それ自体でも製造工場を稼働させるモーション制御システムの真の健全度を明らかにするが、もしこのデータが今はやりの高レベルの解析ツール（つまり、機械学習、AI、クラスタリング、ビッグデータなど）に入力されると、工場全体の総合的な健全度を判断することができる。したがって、2ndSightは、生産設備の稼働時間の改善、故障の予知、メンテナンスの予測、生産資源の使用計画と配分の改善、それ以外の多く

のことで、スマートファクトリーの開発を可能にするものである。

2ndSightとは

2ndSightはServo5.0 Initiative（サーボ5.0の先駆け）の一端である。次世代のモータコントローラは、モーション制御がうまく行えることはもちろん、知的に自己を監視し、モーション制御メカニズムの健全性と状態を自己診断することが可能である。

2ndSightは、モーションコントローラですでに利用可能な基本的な生のモーションデータ（位置、速度、電流など）を使用し、モーション制御システムの真の健全性と状態を表す意味のあるデータを生成する。結果として得られる2ndSightのデータは、多次元の摩擦、振動、イナーシャ、トルク値で構成され、モーションシステムの真の状態を示すとともに、現在問題が発生している、あるいは、将来的に故障の原因になりそうな潜在的な位置と速度を特定する。

2ndSightはクラウド上でも実行できるアルゴリズムだが、その効率性、コンパクトさ、非時間的な特徴により、モーションコントローラに組み込まれたエッジで実行するのが最適である。コンパクトで意味のある2ndSightデータは、ネットワーク全体およびクラウドとの共有が簡単に行え、通信や使用する設備への負荷が最小限に抑えられる。

Arcus Servo Motionでは、チップ単位の製品から、すぐに使えるマルチ軸モータコントローラまで、TITANサーボモータコントローラをフルラインで提供しており、すべて2ndSightを内蔵し、動