

製品・技術紹介

OPC UA 通信対応の紹介

1. はじめに

当社においては、2018 年に IoTソリューションブランド「J-WiSe®」を立ち上げ、4つのカテゴリ「生産管理」、「サービス・保全」、「運転支援」、「生産自動化システム」に沿ったシステム・サービスを提供することで、お客様成形工場のスマートファクトリー化を目指し、生産性の向上に寄与するソリューションの提供を行っている。

今回、販売開始した「OPC UA通信サーバ機能」オプションは、J-WiSe「生産自動化システム」カテゴリの「J-WiSe Team Network®」の一製品となっており、お客様の製造実行システム(MES)が射出成形機の稼働情報、品質データを取得し、稼働管理、品質分析を行えるようにするための通信機能である。

また、「OPC40082-1（金型温調機）通信クライアント機能」オプションは、射出成形機コントローラ画面で、金型温調機の測定値の表示、設定値の変更、温度制御開始・停止の操作ができる。

本稿では、これらの機能について紹介する。

2. 開発経緯

海外市場において、ドイツ主導のインダストリー 4.0 の影響により、IoTに対する意識が高まっている。特に欧州競合各社においては、かねてより EUROMAP 協会の主導により、各社射出成形機と上位 MES システム・周辺装置との通信を OPC UA ベースとして国際規格化している。また、現在も射出成形機を取り巻く周辺機器の通信規格を機器ごとに検討・決定している。

このうち MES 向け通信規格は OPC40077（旧 EUROMAP77）として規格化されており、欧州成形機メーカーは標準的に対応可能である。

一方、国内市場においても、IoTの潮流の中、人材不足、コスト削減、効率化要求に対応するため、成形工程、成形工場全体の「見える化」の実現を要求するお客様が増加している。

このような海外や国内の要求に対応していくため、「OPC UA 通信サーバ機能」を開発した。

また、すでに通信規格が決定されている金型温調機用の「OPC40082-1（金型温調機）通信クライアント機能」も開発した。

OPC400xx は、機器がその通信規格に対応していれば、

メーカーを問わずデータ取得が可能であり、今後の普及が期待される。

3. 各機能の特徴

3.1 OPC UA通信サーバ機能

本機能は、OPC40083（プラスチック・ゴム機械向け一般通信仕様）および OPC40077（射出成形機と MES 間通信仕様）で規定されている項目の一部と、成形条件の設定値・成形サイクルごとの測定値を提供する。

1) 統一的なデータ収集・管理

お客様が OPC UA 通信に対応した MES を導入していれば、メーカーの異なる射出成形機が混在する生産ラインでも、同じ通信規格での管理が可能となり、図 1 に示すように、システム構築が容易になる。

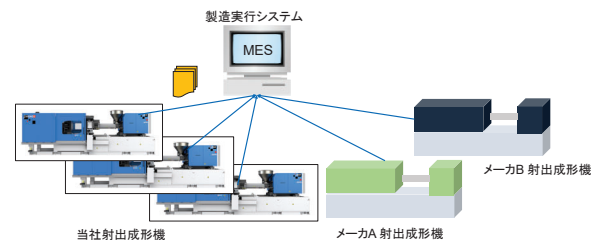


図1 統一的なデータ収集・管理

2) ノーコード・ローコード開発プラットフォームとの連携

お客様が OPC UA に対応したプログラマブルロジックコントローラ(PLC)や、ノーコード・ローコード開発プラットフォーム(専門知識不要でアプリ開発可能なツール)を用いることにより、簡単に射出成形機データを取り込むことができます。これにより、お客様独自のダッシュボード表示や品質分析機能を作成することができます。

3.2 OPC40082-1（金型温調機）通信クライアント機能

本機能は、OPC40082-1 で規定されている項目の一部を使い射出成形機と金型温調機が連携する。

1) 射出成形機コントローラ画面からの操作

射出成形機コントローラ画面で、金型温調機の測定値の表示、設定値の変更、温度制御開始・停止の操作ができる。これにより、作業者が金型温調機コントローラパネルの前に移動することなく、金型温調機の設定を確認・変更す

製品・技術紹介

ることが可能となり、作業効率化につながる。(図2)

また、金型温調機の温度と成形機の設定条件・測定値とを同時に確認することができるため、成形条件出しがより容易になる。

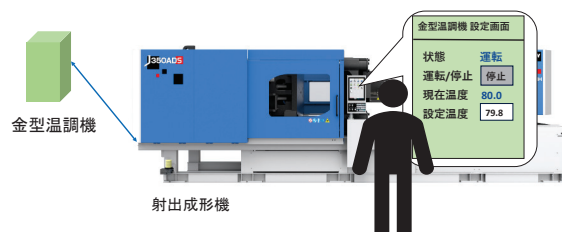


図2 金型温調機と射出成形機

2) 成形機の成形条件呼出機能との連携

成形機コントローラに保存する金型ごとの成形条件に金型温調機の設定温度を追加保存することができるようになります。これにより、金型交換時に成形機コントローラで成形条件を呼出する際に、金型温調機側の温度設定も自動で設定されるため、設定温度の変更忘れや間違い防止につながる。(図3)

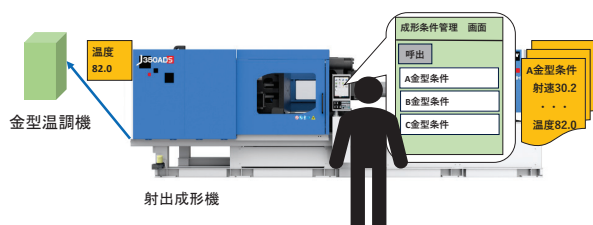


図3 成形条件呼出機能との連携

3) 金型温調機メーカーを問わず接続可能

OPC40082-1に対応した金型温調機であれば、金型温調機メーカーを問わず接続することができます。

これにより、金型温調機が故障した場合に、別メーカーの金型温調機に入れ替えても、連携機能を継続して利用できる。(図4)

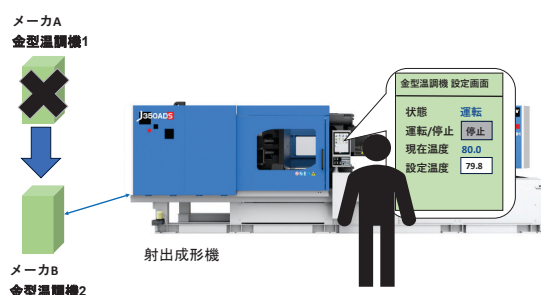


図4 異なる金型温調機メーカーとの接続

4. おわりに

現在もEUROMAP協会の主導により、OPC400xxシリーズの追加検討が行われている。OPC40082シリーズでは、今回紹介した金型温調機以外に、射出成形機の周辺機器向けとして、OPC40082-2（ホットランナー温調機）、OPC40082-3（液状シリコンゴム投与機）、OPC40082-4（材料供給機）、OPC40082-5（金型）、OPC40082-6（材料乾燥機）が公開済あるいは策定中である。

引き続き、これらの通信規格にも対応することで、お客様成形工場の自動化や作業効率化を支援していく所存である。

参考文献

- (1) 花山和寛, 佐伯明彦, 高橋将行, 小末将吾: “J-WiSe® 射出成形機のIoTソリューション”, 日本製鋼所技報, No. 73 (2022), pp. 73

※ 「J-WiSe®」と「J-WiSe Team Network®」は、株式会社日本製鋼所の登録商標である。