

Part 2 わが社のIoT 導入事例

プラスチック射出成形工場における 生産状況の「見える化」—IoT から機械学習へ—

アスカカンパニー(株) 前川 明日香*、長沼 恒雄**

当社は、プラスチック射出成形品の製造・販売を主業とし、ライフサイエンス・食品・コスメタリー・文具・トイレタリー分野に向けた製品を製造している。その製造過程で培ってきた技術として、製品を評価する測定機器の開発・販売や金型のメンテナンス、自社開発の全数画像検査システムの開発・販売も行うなど、半世紀にわたり多様な事業分野で培った豊富な知識の提供に努めている。

IoT 導入に取り組んだ背景

近年、プラスチック成形品に対する要求品質レベルが高まっており、より安全で安心な製品の確実な提供(納期管理も含め)が求められている。そのニーズに応えるためには、①安定した連続生産を行うこと、②不具合品が発生しても流出させないことが肝要であり、同時にそれらのトレーサビリティの確保が必要である。

②については全数自動画像検査システム(CiS; Camera information System)を自社開発し、IoT化にも成功している。①については、原料、成形機、金型、成形条件とさまざまな要因が複雑に関係しており、

そこに人が要因として加わることで単純に数値管理することが困難であった。特に当社では高速かつ薄肉成形を行っており、金型や成形機の突発的なトラブルがあった。

そこで、成形機ログデータを可視化することにより何か対策が打てないかと考え、成形機情報システムを開発した。成形機ログデータとは成形機の稼働状況を定期的に記録したデータのこと、成形機の温度、圧力、位置など、さまざまなセンサで計測した値のことを指す。これらの値は通常、成形機に付帯するモニターで確認できるが、成形機個々が保有しているデータであり、一元管理したり過去に遡って比較確認したりする目的では現状使用されていない。

IoT システムの特徴とシステムによる効果

図1に成形機情報システムの概要を示す。このシステムは成形機メーカーに関係なく、成形機から成形機ログデータをリアルタイムで吸い上げ(5分ごと)、ネットワーク上で各データのグラフ化されたものを確認できる。

このシステムは成形機の状態をグラフ化(見える化)し、過去にさかのぼってそれを見られることが特徴であり、社内ネットワーク上であれば工場内外を問わず工場全体の成形機の状態をWebブラウザ上で確認できる。当社では、このシステムをオペレーターが有効活用できるよう成形機横や成形工場内通路にモニターを設置して任意のグラフを表示している。その活用事例をシステムのグラフとともに図2に示す。

図2に示す事例①は、原料ロット変更(流動性がロットごとに若干異なる)により、充填圧力が変わった際のグラフを示している。このグラフの変化から製品への樹脂充填不良が予想されるため、対策として成形条件の変更を行うことで不具合発生抑制効果があ

*Asuka Maekawa: 評価センター

**Tsuneo Naganuma: 代表取締役社長

〒679-0221 兵庫県加東市河高 4004

TEL (0795) 48-4323

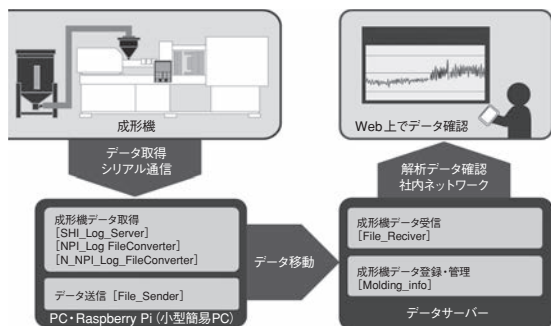


図1 成形機情報システムの概要