

## 金型内計測システム

# MOLD MARSHALLING SYSTEM

## 導入事例 池上金型工業株式会社

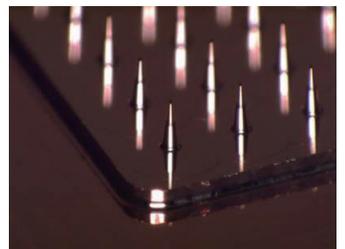
“μを保証する金型作り”、“驚異の表面粗さ Ra1nm”

世界のトップレベルにある日本の金型、その中においても卓越した金型設計技術とノウハウを持つ池上金型工業。2009年には日本の金型技術発展への貢献により天皇陛下の行幸も行われた、名実ともに日本屈指の金型メーカーである同社の強みは、「熟練した職人の金型熟成技能・技術」と「膨大な量の金型設計データベースを活用したデジタルエンジニアリング」の融合と言える。「デジタル化が難しい領域」と「デジタル化することで最大限の効果を発揮できる領域」をビジネスの両輪としている日本を代表する金型関連企業である。同社は単なる金型作りだけではなく、成形の領域に踏み込んだ技術パッケージを顧客に提供している。今回、同社が手掛けた、モールドマーシャリングシステムを活用した、デジタルエンジニアリングの事例を紹介する。

虹色加工



無痛注射針



### 事例 1. 医療用シャーレ ファミリーモールド成形への応用事例

#### “型内圧力センサで樹脂流入タイミングと圧力ピーク到達タイミングを可視化”

ファミリーモールドは容量の異なる製品を同時に成形できる金型である。今回の成形品は医療用シャーレの蓋と容器であり、肉厚は同じだが、蓋の方が流動長が長く、質量は容器部の方が大きい。そのため、通常の成形だと金型内圧力がピークに達するタイミングが異なるため、バリやショートが同時に発生するリスクがある。

金型内圧力で各キャビティの樹脂流入タイミングや圧力ピーク到達タイミングを可視化し、到達時間が遅い方のホットランナ設定温度を高くして流動性を高めることで圧力がピークに到達するタイミングを一致させるように成形条件を設定した。本事例では、各キャビティのゲート付近と最終充填部付近に各キャビティにそれぞれ2カ所ずつ、計4カ所のセンサを設置している。

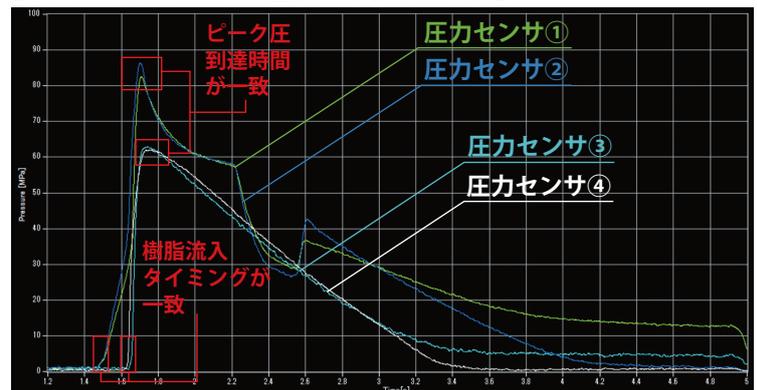
【医療用シャーレ（左：容器、右：蓋）】



【センサ設置位置】



【ホットランナ温度調整後 型内圧力波形】



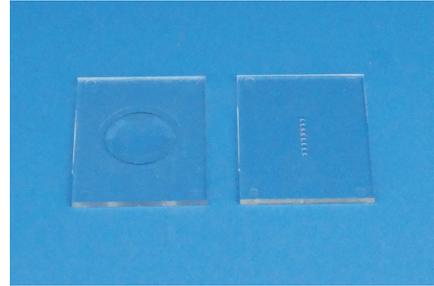
## 事例 2. レンズコネクタ 良否判別技術構築への応用事例

### “複数種類の金型内センサと AI 解析で、精密成形品の良否判別を実現”

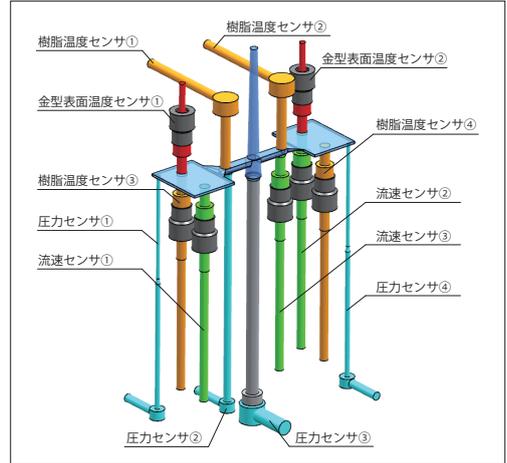
同社の日本国内向けビジネスは、難易度の高い成形品が中心だが、レンズコネクタもそうした成形品の一つである。レンズコネクタはナノ単位での寸法管理が必要であり、成形品の良否判定検査の難易度が極めて高い。

そこで同社では、金型内にセンサを複数配置し、センサからの出力を、AI を駆使して解析することにより、良品と不良品を判定する閾値を自動設定する方法を試みた。成形品が繊細なため、圧力センサだけでは良品と不良品を判定するのは困難と考え、樹脂温度、金型表面温度、流速を加えた計 4 種類 13 カ所のセンサの内、6 カ所のセンシング情報を複合して AI 解析を行うことにした。初期段階では、良品と不良品の識別はレンズの透過度と寸法を計測することで把握し、センシング情報と突き合わせを行っていき、数百ショットの良否判定情報を AI にインプットすることで、良品判別された製品の中への不良品混入「0」を実現した。AI を活用したこの先進かつチャレンジングな取組みは現在も進行中である。

【レンズコネクタ】



【センサ設置位置】

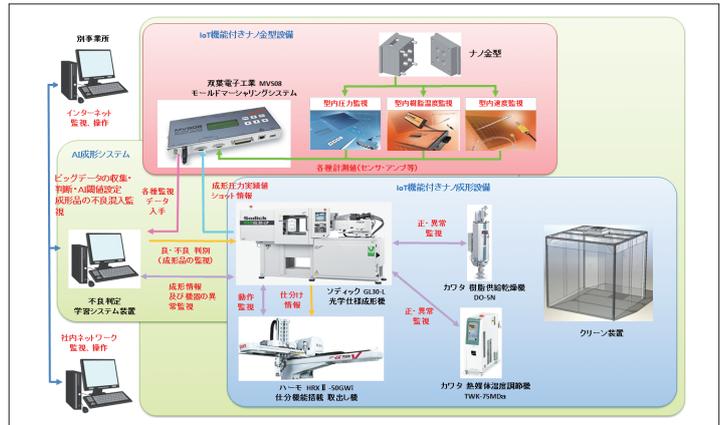


#### 【事例情報ご提供先】

### 池上金型工業株式会社

〒349-1148 埼玉県加須市豊野台 2-664-8  
URL : <https://www.ikegami-mold.co.jp/>  
TEL : 0480-44-8686 FAX : 0480-72-8160

【システム構成】



## 双葉電子工業株式会社

詳しくは・・・

フタバ MMS



#### 技術的な質問に関するお問合せ先

精機プロダクト事業センター 技術開発部 MMS 係 TEL. 0475-32-6358 (代) FAX. 0475-30-1076

#### お取引に関するお問合せ先

東京営業所 : TEL. 03-3616-1730(代) FAX. 03-3616-1731  
仙台出張所 : TEL. 022-287-0327(代) FAX. 022-288-0072  
郡山出張所 : TEL. 024-961-8124(代) FAX. 022-288-0072  
宇都宮出張所 : TEL. 03-3616-1730(代) FAX. 03-3616-1731  
町田出張所 : TEL. 042-788-1200(代) FAX. 042-788-1204  
名古屋営業所 : TEL. 052-931-4536(代) FAX. 052-931-8049  
岡谷出張所 : TEL. 0266-23-3611(代) FAX. 0266-23-3557

浜松出張所 : TEL. 052-931-4536(代) FAX. 052-931-8049  
金沢出張所 : TEL. 076-224-8229(代) FAX. 0266-23-3557  
関西営業所 : TEL. 06-6746-7781(代) FAX. 06-6746-7786  
明石出張所 : TEL. 078-943-6180(代) FAX. 06-6746-7786  
広島出張所 : TEL. 082-232-3221(代) FAX. 082-232-3272  
九州出張所 : TEL. 093-512-8131(代) FAX. 093-512-8132

#### その他の質問に関するお問合せ先

精機営業センター 〒299-4395 千葉県長生郡長生村薮塚 1080 TEL. 0475-30-0809 (代) FAX. 0475-30-0818