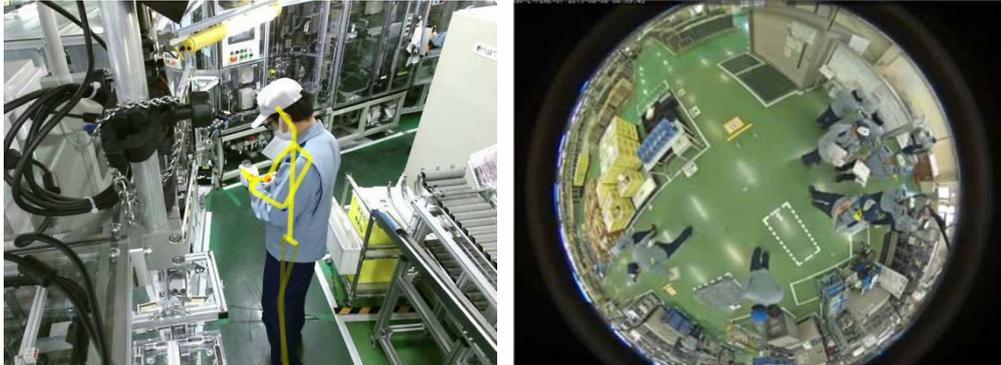


2016年7月13日
株式会社日立製作所
株式会社ダイセル

現場作業員の逸脱動作や設備不具合の予兆を検出する画像解析システムを開発

製造実行管理システムとの連動により品質・生産性向上に貢献



画像解析システムを用いた現場作業員・設備のセンシング例

株式会社日立製作所(執行役社長兼 CEO:東原 敏昭/以下、日立)は、このたび、株式会社ダイセル(代表取締役社長:札幌 操/以下、ダイセル)の協力のもと、製造現場における作業員の逸脱動作やライン設備の動作不具合などの予兆を検出し、品質改善や生産性向上を支援する画像解析システムを開発しました。

日立とダイセルは、2015年2月から16カ月にわたり、エアバッグの基幹部品を製造しているダイセル播磨工場(所在地:兵庫県たつの市/以下、播磨工場)において、本画像解析システムの実用化に向けた実証試験を共同で実施してきました。その結果、本画像解析システムを製造実行管理システム(Manufacturing Execution System)と連動させることにより、品質保証をロット単位での代表点管理から、製品シリアル単位での全点管理(人、設備、材料の状態を連続的に監視する)へ移行でき、製品の工程内保証率*1を格段に向上できる見通しが得られました。さらに、現場管理監督者の役割を、事後処置中心の対応から、得られた画像データを活用した傾向監視や予防処置に移行することで、不具合の未然防止にも貢献できます。

2016年度中に、本画像解析システムを播磨工場で本格的に運用開始するとともに、ダイセルの海外主要6工場への展開も進めていく予定です。

近年、さまざまな業界で発生しているメガリコール問題などをきっかけに、製品不良発生時に原因を特定し対策を講じるための製造実績データを蓄積・管理する重要性が再認識されています。今後先進的な製造現場においては、IoT技術を活用した新たな製造実行管理システムを導入することにより、加工実績データや検査データ、作業者の目視チェック結果などの作業実績を収集し、これらの製品実績データを相互に関連づけることで新たなトレーサビリティを実現することが求められています。

日立とダイセルは、ダイセルにおける組立型産業である自動車エアバッグ用インフレータの生産工程において、日立の最先端IoTを活用することで新たな生産手段を創出することを目的に、播磨工場の製造実績データを 3M(Man(人)、Machine(設備)、Material(材料))の観点から解析し、その成果を+M(Method)にどのようにつなげていくか、検討してきました。

その結果、製造現場における作業者の動作や設備・材料の状態を定量的に把握することが、製品の品質改善や生産性の向上、トレーサビリティの精度向上を図るうえで有効であることが分かりました。

そこで、日立とダイセルは、播磨工場で培われてきた生産ノウハウをベースに、日立の画像解析技術を用いることで、製造現場の監視画像を解析して逸脱動作や設備・材料の不具合などを早期に発見でき、製造実行管理システムと連動することで、品質改善や生産性向上を支援する画像解析システムを開発しました。共同で実証試験に取り組み、製品の工程内保証率を格段に向上できる見通しが得られました。

今回開発した画像解析システムでは、前述の「3M」の観点から、作業員の動作計測のため 3次元形状を取得できる距離カメラを用い、人物の手や肘、肩といった関節位置情報を取得します。現場でのヒアリングや観察をもとに、腕や足の長さといった作業とは直接関係ない情報を除去した標準動作モデルを作成し、実際の作業員の関節位置情報に基づいたデータと標準動作モデルを統計的に比較することにより、逸脱動作を判定します。このほか、設備や材料の不具合についても、通常画像との差分分析により異常を検知します。また、製造実行管理システムと連動することにより、溶接不良についても高速カメラによる発光部色分析と既存設備の電流、電圧データなどを併用し、異常を検知することが可能です。このように、大量の画像データから品質改善や生産性向上に関する情報だけをリアルタイムに抽出し、データ解析することで、不具合の早期発見や品質の安定化、作業効率の改善に活用できます。

また、製造現場の画像データを蓄積し、製品シリアル単位で最終製品と連携させることにより、不具合品が発生した際に原因の生産工程を特定し、改善施策を行うことができるだけでなく、生産工程に不適切な作業が発見された際には、シリアル単位で最終製品を追跡できるなど、マルチトレーサビリティを実現します。

今後、日立とダイセルは、播磨工場をはじめ海外 6 工場へ本画像解析システムの導入を進めるとともに、クラウドを活用した情報の集約と分析を通じて統一仕様設計や標準化を図り、グローバルでの統合管理システムの構築をめざします。また、日立は、本画像解析システムを IoT プラットフォーム「Lumada(ルマーダ)」の考え方や技術を適用し、汎用化したデジタルソリューションとして、国内外の製造業向けに広く提供していきます。

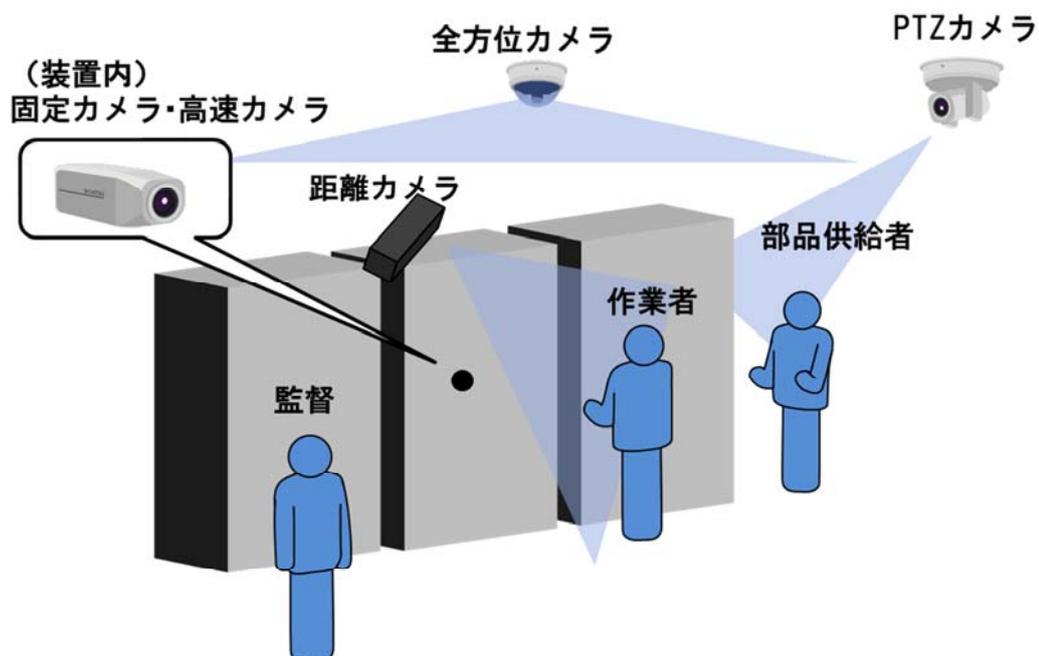
*1 組立加工ラインにおける各工程ごとの良品率。各工程ごとに不良品を判別・除去し、良品のみを次工程に送ることにより、最終製品における良品率の向上が期待できる。

■解析対象とセンシング手段

分類	解析対象	センシング手段
Man	作業者動作	距離カメラ
	監督・部品供給者の位置	全方位カメラ
Machine	ワーク異常位置、溶接不良	固定カメラ、高速カメラ
Material	部品供給	PTZ カメラ ^{*2}

* 2 PTZ(Pan, Tilt, Zoom) カメラ : 対象をピンポイントで高精細に捉えられるカメラ

■各カメラ設置の様子



■照会先

株式会社日立製作所 産業・流通ビジネスユニット 産業製造ソリューション本部 [担当:井坂]
〒170-8466 東京都豊島区東池袋四丁目5番2号
電話:03-5928-8255 (直通)

株式会社ダイセル 播磨工場 [担当:岡田、大前]

〒671-1681 兵庫県たつの市揖保川町馬場805

電話:0791-72-5422 (直通)

※番号が変更になりました。

下記の「株式会社ダイセルIR・広報室」へお願いいたします。

■報道機関お問い合わせ先

株式会社日立製作所 ブランド・コミュニケーション本部 広報・IR部 [担当:速水]

〒100-8280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号

電話:03-5208-9324 (直通)

株式会社ダイセル IR・広報室 [担当:廣川]

〒108-8230 東京都港区港南2-18-1 JR品川イーストビル

電話:03-6711-8121 (直通)

以上