

1. タイトル （1行概要、32文字以内）

人の動きを保証する「動作ポカヨケ」で、さらなる品質向上へ

2. 実現した内容（実現する内容）

自動車や家電等の製造現場において自動化により品質と生産効率の均一化が進められてきたが、組立工程においては、多品種少量生産に柔軟に対応するため人の手による作業が多くある。

人手による作業では、「作業間違い」や「作業忘れ」といったミス（＝ポカ）により、不良品が発生する。もちろん、不良品を出荷しないよう、製造後に厳しい検査を行うが、作っている途中でもミスを減らすことができれば、ライン停止、後戻り工数の発生や廃棄等の不良品にかかるコストを抑えることができる。

そこで考えられたシステムの一つに、ポカヨケシステムがあり、様々な種類がある。部品箱の前のセンサーで手が通過したことを検知するもの、ランプを表示して順番を提示するもの、工具にカウンターをつけて締め付け回数を数えるものなどがあり、多くの製造現場で利用されている。

トヨタ関連の完成車メーカーである岐阜車体工業(株)では、ムダの徹底排除と「不良製品を絶対に市場に出さない」という思想を掲げ、良品100%を目指し、常に品質向上への改善を積み重ねている。その中で特に、自分の作業する範囲は自分で品質を保証する「自工程完結」という考え方に力を入れている。

この取組みを強化すべく、岐阜県情報技術研究所と連携し、人の動きを見て、人の動きを保証する「動作ポカヨケ」を開発した。これは、既存のポカヨケシステムに加え、作業映像を解析することで、人の動作を見えるというものであり、部品箱から取り出した部品の取り付け作業を保証するものである。

これまでのモノの状態の保証に、ヒトの動作の保証を加えることで、自工程でミスを検出する精度を高め、さらなる品質向上に取り組んでいる。



「動作ポカヨケ」システム

取得画像

3. 効果およびメリット

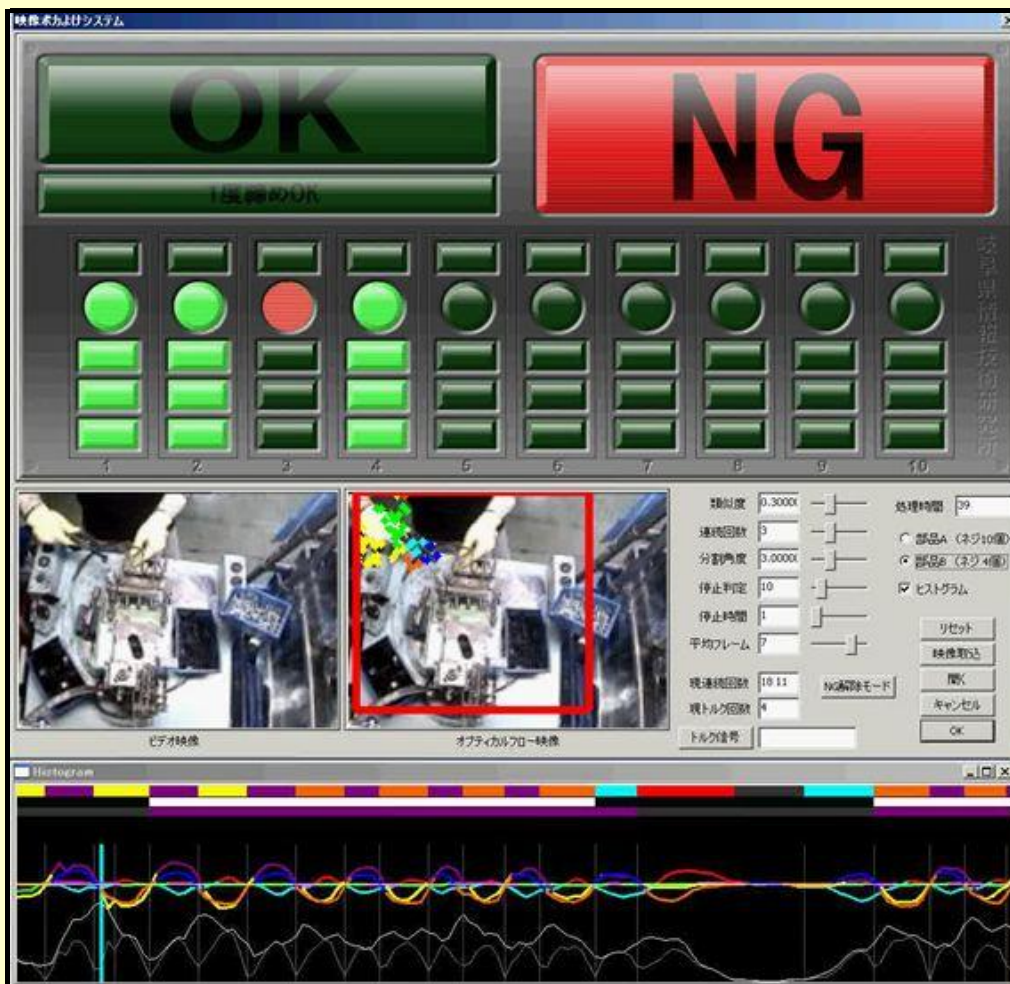
同社では、この「動作ポカヨケ」を品質が極めて重要となるブレーキ部品のネジの締め付け工程に適用し、「締め付け忘れ」の作業ミスを検出している。

この工程は、最初に部品を治具に固定し、複数のネジを対応する箇所到手締めする。次に、規定トルクに達するまでトルクレンチを「締める方向に回転させる」→「戻す」の動作を繰り返す締め付け作業を行う。

これまで、現場では、トルクレンチが規定トルクに達した時に発するロック信号をカウントし、その数が締め付けるべきネジ数より小さい場合、「締め付け忘れ」が発生したと検出していた。しかし、このシステムでは、同一箇所、同一ネジに対して2度締めした場合、2つのネジを締め付けたと判断され、それ以降にネジを一つ締め付け忘れてもロック信号数とネジ数は一致し、「締め付け忘れ」を検出できない問題があった。これは、ロック信号では、2度締めと通常の締め付け作業とを区別できないためである。

人の動作に着目した場合、正しい締め付け作業は、規定トルクに達するまでに「締める」→「戻す」の動作が繰り返されるのに対し、2度締めは一度締め付けがなされているため、動作を繰り返さないという違いから、この2つの作業を区別することが可能である。そこで、この工程に「動作ポカヨケ」を追加し、「締める」→「戻す」の動作が繰り返される締め付け作業のみを正しいと判定し、検出することで、信頼性の高い「締め付け忘れ」検出を可能とした。リアルタイムに判定し、結果を作業者に提示することでこの工程の中で「締め付け忘れ」をなくすことが可能になり、ライン停止や後戻り工数の発生を抑えることができた。

今後は、締め付け作業以外の汎用的な作業への適用も検討している。



4. 事例紹介WebサイトのURL

5. 分類

1) ケース分類①（目的）

- ☐ 設計～開発～製造のデジタル化
- ☒ 生産工程の見える化・最適化
- ☐ 販売情報の活用～マーケティング
- ☐ データ活用によるサービス・ソリューション提供
- ☐ 組織を超えたデジタル化による企業間連携
- ☐ その他

ケース分類②（場面別）

- ☐ 開発工程
- ☐ 検査装置/道具/部品
- ☒ 設備/設備間連携/工場内生産管理
- ☐ 遠隔監視/工場間連携
- ☐ サプライチェーン/ものづくり支援
- ☐ 顧客サービス/マーケティング

2) 企業規模分類

- ☐ 小規模企業：1-20人
- ☐ 中小企業：21-300人
- ☒ それ以上：301人以上

3) 地域分類（都道府県）

6. 申請者の問い合わせ先

1) 企業・組織名

2) 住所

3) 電話番号

4) メールアドレス

5) ホームページ

7. 事例実施企業・組織の問合せ先（申請者と事例実施者が異なる場合）

1) 企業・組織名

5) ホームページ

以上