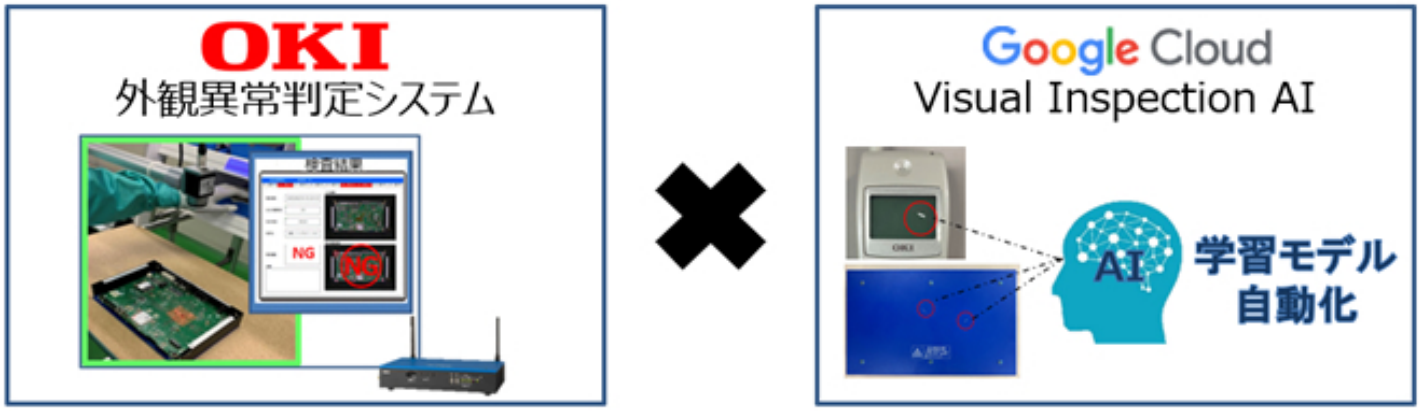


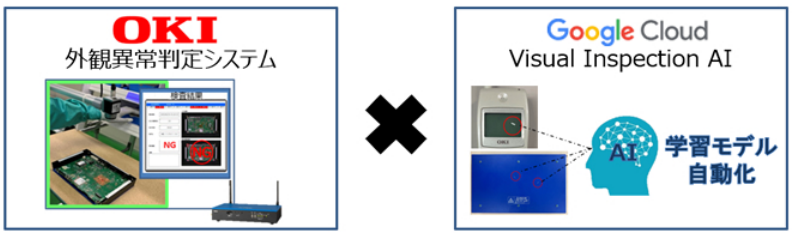
「外観異常判定システム」にGoogle Cloud™の品質検証ソリューションを組み合わせ、「自動判定モデル作成機能」を追加

製品の外観異常をエッジ端末が自律的に検査、AI知識がなくても導入・運用が可能

沖電気工業株式会社　　2021年11月15日

OKIは、映像AIで製造現場の検査工程を省力化・自動化する「外観異常判定システム」に、Google Cloud™の高速かつ高精度の品質管理を目的とした専用ソリューションである「Visual Inspection AI」(注1)を組み合わせ、AIによる学習モデルの自動生成機能、および生成されたモデルによる自律型検査機能（以下、自動判定モデル作成機能）を追加しました。「外観異常判定システム」はカメラで撮影した検査対象の部品・製品の高精細映像をAIエッジコンピューター「AE2100」(注2)で映像解析することにより、リアルタイムで製品の外観異常を判定するものです。自動判定モデル作成機能を追加することで、AIの専門知識を持たない製造現場においても、容易かつ短期間で本システムを導入・運用することが可能となります。本機能は、2022年3月から提供します。

なお本件は、OKI AIエッジパートナー(注3)であるグーグル・クラウド・ジャパン合同会社との共創事例第一弾となります。



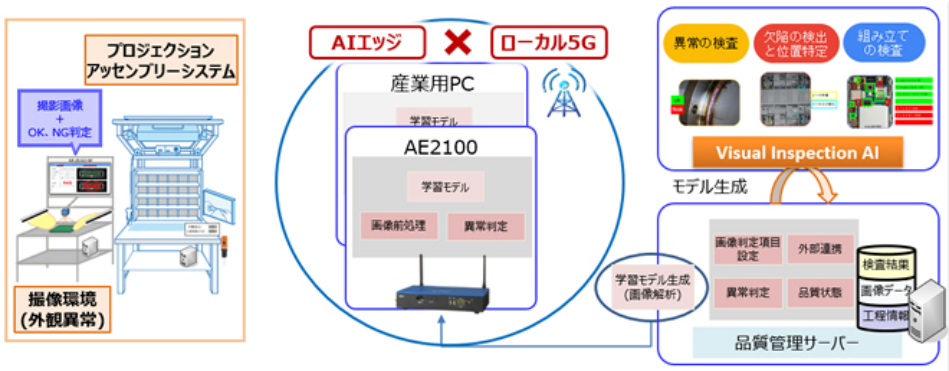
Google AIを活用した外観異常判定

OKIが2021年6月に発売した「外観異常判定システム」は、検査対象の部品・製品の映像データに対し熟練者の「目」および「知（ノウハウ）」に値するAI分析を行うことで外観の目視検査を自動化するもので、OKI本庄工場（埼玉県本庄市）で実施した実証実験では、組立工程における作業ミスの見逃し“0”化、製造工程全体の作業時間の15%削減という効果をあげています。しかしながら、キズやへこみなど変動する不良の程度に対応するためには、専門のAI技術者による各種パラメーターの組合せ、モデルチューニングなど、生成した学習モデルの精度向上のための作業を定期的に行う必要がありました。

OKIはこの問題を解決するため、本システムに、従来の画像解析エンジンに加えて、Google Cloudの「Visual Inspection AI」と「AutoML」(注4)による機械学習を活用した自動判定モデル作成機能を追加しました。これにより学習モデル設計を自動化することで、運用者にAIの専門知識がなくても、学習モデルを生成することが可能となります。生成した学習モデルはエッジ端末である「AE2100」に実装されるので、製造現場で自律的に外観検査を行い、即座に作業者に結果を通知することが可能です。さらに、運用中に未知の異常が検出された場合には、運用者が当該画像をユーザー画面に取り込み、各画像の不良箇所にマーキングをしてラベル付けを行うだけで、自動的に学習モデルを生成することができるため、AI技術者がいない現場においても、常に高い判別精度を実現します。

OKIは本システムを、2022年5月にスマート工場として稼働を開始する本庄地区の新工場にも導入する予定です。引き続き本システムをはじめとする「Manufacturing DX」(注5)の各ソリューションを自社工場に導入し、そのノウハウを活用した各種AIエッジソリューションをお客様に提供することで、製造業の現場力強化およびITとOT(注6)の改革に貢献していきます。

外観異常判定システムの概要



外観異常判定システムの概要図

カメラで撮影した検査対象の部品・製品の高精細映像をOKIのAIエッジコンピューター「AE2100」で解析することにより、リアルタイムで製品の外観異常を判定し、即座に作業者に結果を通知します。判定結果を含む検査画像、製品情報などの証跡データは上位に位置する管理サーバーに蓄積し、品質管理や分析に活用することができます。

用語解説

注1：Visual Inspection AI

詳細は公式サイトをご参照ください。https://cloud.google.com/solutions/visual-inspection-ai

注2：AE2100

ネットワークカメラや各種センサーを収容してエッジ（現場）で高速ディープラーニング推論処理を行う、耐環境性に優れたAIエッジコンピューター。大容量の映像データをクラウドへ送信せずエッジでAI処理することにより、信頼性・リアルタイム性・プライバシー保護を実現。https://www.oki.com/jp/AIedge/

注3：AIエッジパートナー

AIエッジ領域の市場拡大を図り、ビジネスチャンスの獲得とAIエッジコンピューターを活用したさまざまなソリューション創出を進めるためのエコシステム「AIエッジパートナーシップ」に賛同し、参加しているパートナー企業。

注4：AutoML

詳細は公式サイトをご参照ください。https://cloud.google.com/automl

注5：Manufacturing DX（マニュファクチャリング・デジタルトランスフォーメーション）

製造現場を見える化する「現場変革」、現場と経営を高度かつ双方向に連携する「IT・オペレーション変革」、環境変化・法令対応・少量付加価値生産などのさまざま

な経営判断を支援する「マネジメント変革」の3つの変革から構成される、スマート工場実現をめざしたOKIのソリューションコンセプト。

注6：OT（Operational Technology：オペレーショナルテクノロジー）

製造現場における工作機械や工場設備などのハードウェアを最適に動かすための制御・運用するための技術。

リリース関連リンク

〉「外観異常判定システム」紹介サイト

〉 Google社「Visual Inspection AI」紹介サイト（Google Cloudサイトへ移動します）

〉「Manufacturing DX」紹介サイト

〉 災害対応や環境負荷低減に配慮した工場を埼玉県本庄市に新設

・沖電気工業株式会社は通称をOKIとします。

・その他、本文に記載されている会社名、商品名は一般に各社の商標または登録商標です。