

外観検査業務のさまざまな課題を解決する 人の目に代わる“AIの目”外観検査アプリケーション 「Hitachi Visual Inspection Application」

日立独自のディープラーニング技術に基づく画像認識技術を駆使して、製造業における製品、部品の外観検査業務を高度・省力化する先進のソリューションが登場。検査員の業務負担軽減と生産性向上に貢献するとともに、検査精度を高い水準で一定に保つことで、品質の安定・均一化を支援します。

■ 日立独自のディープラーニング技術で 外観検査業務を高度・省力化

近年、製造業の生産現場は慢性的な人手不足や技術伝承の難しさといった困難に直面しています。例えば、品質を管理するうえで極めて重要となる、目視による製品、部品の外観検査業務では、長時間の集中を求められる検査員の負担や、熟練検査員の定年退職にともなう技術伝承、個人による検査精度のばらつきなど、解決すべき課題が少なくありません。

こうした課題の解決を人工知能(AI)の力で支援すべく、日立は独自のディープラーニング技術を活用したソリューションの提供を開始しました。このソリューションは、以下の1つのサービスと2つのソフトウェアから構成されています。まず、不良品検知や異常検知などの外観検査で使用するAI判定モデルを生成し、業務適用時の検査精度を事前検証する「Hitachi AI Technology/ディープラーニング目視検査代替サービス(以下、目視検査代替サービス)」。そして、作成したAI判定モデルを用いて画像を解析する外観検査ソフトウェアパッケージ「Hitachi Visual Inspection Software Package(以下、HVISP)」。さらに、外観検査業務のための基本機能を備え、外観検査業務の高度・省力化を支援する外観検査アプリケーション「Hitachi Visual Inspection Application(以下、HVIA)」。これらを組み合わせることで、目視による外観検査業務の自動化を図り、AIを活用した外観検査の精度向上、均一化や省力化、生産性向上をサポートします。

■ 外観検査業務の自動化における 3つの重要ポイントに対応

検査現場が直面するさまざまな課題解決の手段となる

「目視による外観検査業務の自動化」を実現するにあたっては、特に考慮すべき3つの重要なポイントがあります。それは、人の目と同等以上の認識率を実現する「性能」、ITに精通していない検査員でも容易に扱える「操作性」、大がかりな環境構築や多額のコストが不要で、検査対象物の変更、新たな検査内容の拡大、海外拠点含めて他工場への横展開などが容易な「導入、運用のしやすさ」です。日立が提供する今回のソリューションは、これら3つを満たしています。

独自エンジンによる高精度な認識

目視検査代替サービスでは、多種多様な製造物ごとに最適なAI判定モデルを作成し、業務適用時の検査精度を事前に検証。日立が蓄積する多数の実地検証から得られたノウハウと、独自のディープラーニング技術を駆使して、画像データの異常箇所を高精度に認識し、光の反射や泡などの影響による誤検出も極小化します。また、特殊品についても高精度な判定モデル作成が可能です。

ビジュアルを多用したUIによる優れた操作性

生産ラインでの撮像設定や画像前処理、ユーザーインタフェース、再学習などを提供するHVIAは、AIを活用した画像検査システムの速やかな導入と、導入後の迅速な業務適用をサポート。撮影画像やグラフを多用したインタフェースは操作性に優れ、検査物に応じてデータを前処理したり、判定モデルを切り替えたり柔軟にカスタマイズできます。

HVISPはHVIAと連動して、目視検査代替サービスで作成した判定モデルに従い画像判定を実行。異常と判定する画像データが少ない場合や、未知の事象による不良が発生した場合などの画像判定も可能です。

容易な導入と柔軟な拡張性

事前検証によって十分な検査精度を確保できた判定モデルを本番環境に適用する際は、現場の画像解析用PCにHVIAと判定モデルを組み込んだHVISPをインストールするだけで準備が完了。導入までの期間やコストを抑制し、迅速な業務開始が可能です。

また、日立のディープラーニング専用クラウド環境を利用することで、製造ラインの拡張や検査対象の追加にともなう判定モデルの追加、横展開などにもスムーズに対応。判定モデルを再学習させる際に、既存システムの処理能力の不足のため高精度な判定結果が得られない場合などにも、専用クラウド環境が適しています。

さらなる業務効率化の支援に向けた 技術強化と提供形態の多様化

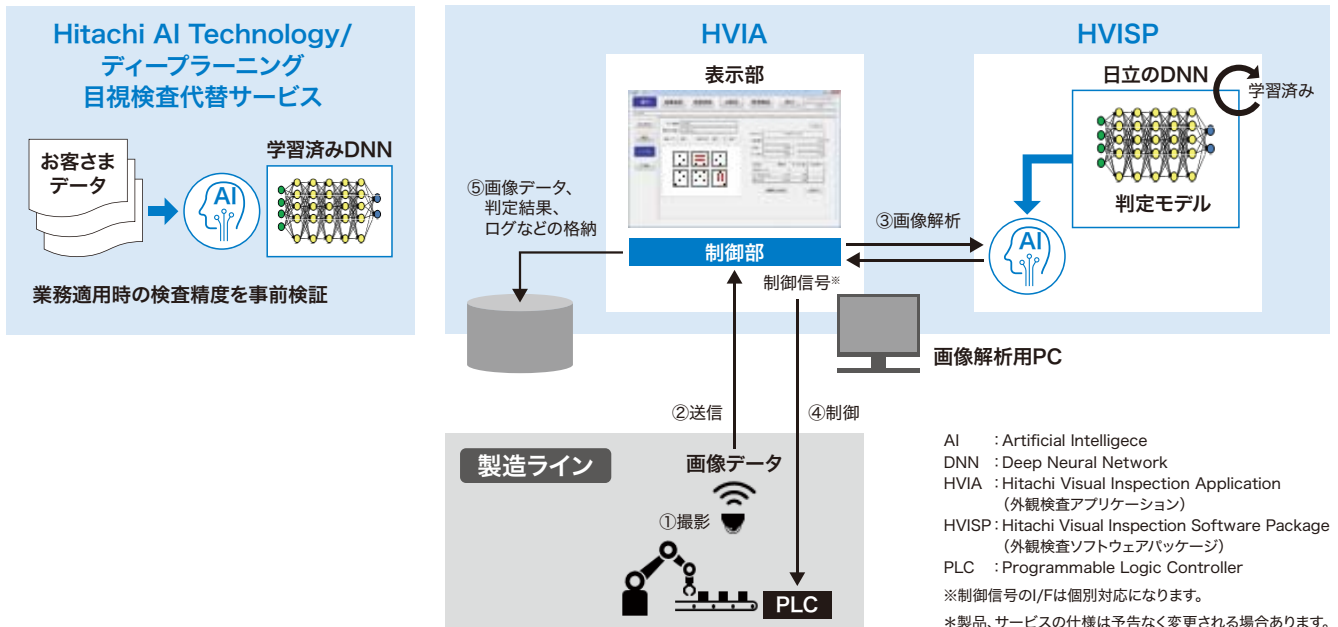
外観検査業務を自動化するこのソリューションは、検査

業務における属人性を排除することで検査品質の均一化と検査員の作業負荷軽減を支援します。また、生産現場は熟練者による目視検査と同等の検査品質を安定的に確保できるようになります。

さらに今後は、画像認識率向上のための、ディープラーニング技術の一層の強化に取り組み、SaaS*型メニューなどソリューションの提供形態の拡充、多様化を進めることで、より多くのお客さまが利用できる環境を整備し、さらなる業務効率化を支援していく予定です。

本ソリューションが体現するように、日立はお客さまとの協創を通じて蓄積してきた豊富な知見を活用し、AIやITを駆使して製造業をはじめとする産業界のさまざまな課題の解決をこれからもサポートしていきます。

* Software as a Service



サービス/アプリケーション/ソフトウェアパッケージの概要

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 サービスプラットフォーム事業本部 IoT・クラウドサービス事業部
<https://www.hitachi.co.jp/bigdata/deeplearning-visual-inspection/index.html>

