

2020年6月29日

業界初*1、人の感性や熟練者の経験を再現した、 欠陥抽出 AI 搭載の画像処理システム「FH シリーズ」を発売 ～外観検査員のように欠陥を熟知し、高い欠陥検出率を実現～

オムロン株式会社（本社：京都市下京区、代表取締役社長 CEO：山田義仁）は、製造現場における外観検査を自動化するため、購入後、検査対象物のキズのサンプルなどの学習なしで、欠陥を認識する業界初の欠陥抽出 AI 技術を搭載した画像処理システム「FH シリーズ」を 7 月 1 日からグローバルで順次発売します。"人の感性"や"熟練者の経験"を再現する AI 技術を既存の画像処理システムに搭載することで、これまで機械では検出困難だった欠陥をスキルレスに安定検出し、人の目視に頼っていた外観検査の自動化を実現します。



【欠陥抽出 AI を搭載した「FH シリーズ」】

近年、熟練技能者の不足や人件費の高騰が深刻化する中、製造業では、人の経験や感覚を必須とし、人に依存していた搬送、組立、検査工程などの自動化が急務となっています。特に製品の外観検査においては、様々な色や大きさのキズの判別、良品自体が大きくばらつく場合の欠陥品の判定など、経験豊富な熟練技能者の感性と経験が必要となります。また、新型コロナウイルス感染症対策として、モノ作りの現場において人が同じ空間で作業することを避ける必要も発生しており、外観検査の省人化・自動化がますます求められています。そのため、人と同じように対象物の特徴を認識でき、判断基準を自動で学習できる AI に期待が高まっていますが、実用化にあたっては、膨大な画像データを用意し学習させなければならないこと、また AI エンジニアの確保と特別な AI ハードウェアを現場に設置する必要があるなど課題があり、導入が進んでいないのが現状です。

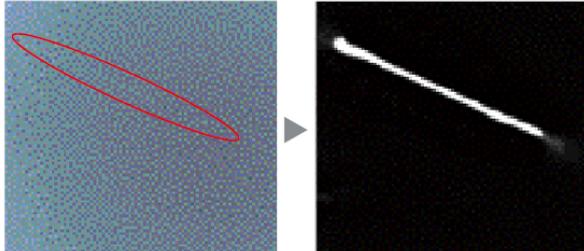
オムロンは、これらの課題を解決する欠陥抽出 AI を既存の画像処理システムに搭載し、熟練の検査員の検査手法を再現した業界初、「FH シリーズ」を発売します。オムロンが 30 年以上にわたり外観検査の現場で培った画像処理と、検査内容そのものに対する知見を商品に搭載することで、膨大な学習なしで AI による高い検査性能を容易に引き出すことができます。更に、導入のために特殊な環境の構築を必要としていた AI を軽量化することで、製造現場ですぐに使用できるシステム機器に内蔵しました。AI に関する専門知識を持ったエンジニアがいなくても、製造現場での立ち上げや調整が可能となります。

主な特長

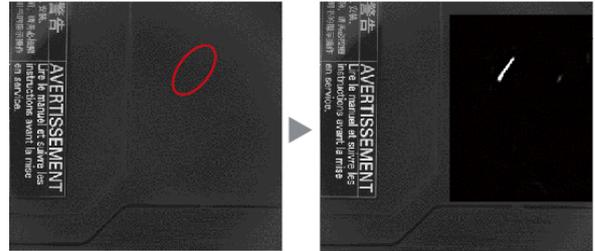
1. 人のような「感性」で傷を発見 <業界初>

- 検査員がノウハウとして持つ「背景状の違和感を欠陥とする見方」を AI で技術化し、画像フィルタとして搭載
- 複雑な背景に対しても、傷のサンプルや調整なしで「傷や欠陥」を検出可能

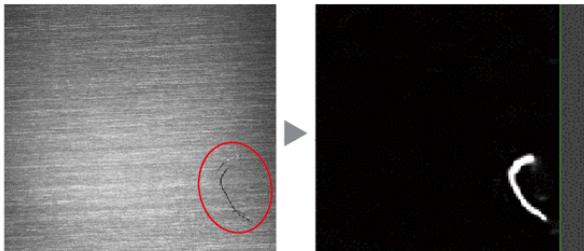
梨地金属上のスクラッチ



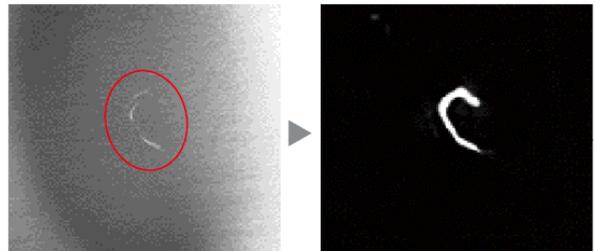
樹脂製品上の傷



ヘアライン上の黒い傷



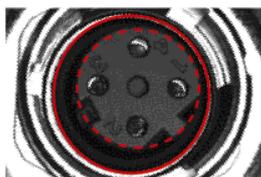
ヘアライン上/影ありの白い傷



2. 熟練検査員のような「経験」で良品を判断

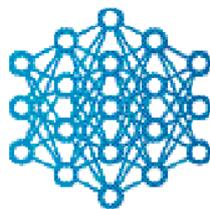
- バラツキ許容ノウハウを、AI で再現し、調整ノウハウを自動化
- 「AI ファインマッチング」が、良品状態の画像データを学習することで、検査員が長い年月をかけて獲得する「検査に関する技術やノウハウ」を短期間で獲得
- 熟練検査員同等の検査能力を再現できるうえ、自動化によりコストを削減し、生産性を向上
- 欠陥の過検出や見すぎゼロを AI がアシスト

撮影画像

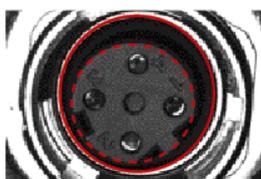
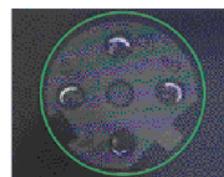


右上に位置ずれ

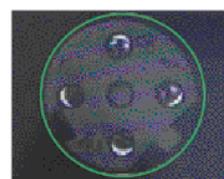
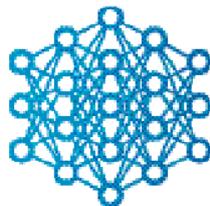
AIモデル



良品復元画像



左下に位置ずれ



位置ずれによる穴の
見え方の違いを考慮した
良品画像を復元

3. AI 専用の環境構築不要

- ハイスペックな環境を必要とする AI を軽量化し、既に検査市場での導入実績が多数ある FH シリーズハードウェアに処理項目として搭載
- AI 専用のハードウェアやエンジニアを不要に

オムロンは、製造現場の課題を解決するオムロン独自のコンセプト「i-Automation!」を掲げ、モノづくりの革新に取り組んでいます。「人の目に迫り、超えていく」ことを掲げ、今後もさらにデータを蓄積し最新の AI 技術の研究開発を行うことで、人の感性により近く、簡単に使いこなせる AI 画像処理システムの実現を目指します。外観検査における自動化の範囲と項目を拡大し、人を単純・単調な作業から解放し、より創造的な仕事に従事してもらうことで、モノづくり現場の革新を実現していきます。

*1. 装置組込用の画像処理コンポ機器/画像処理ライブラリにおいて、「ユーザ側での学習が不要で、人のような感性で傷を抽出する AI」として業界初。2020 年 6 月当社調べ

“i-Automation!”について

オムロンは現在、製造業のモノづくり現場を革新するコンセプトを“i-Automation!”と呼び、次の 3 つの“i”からなるオートメーションの進化によって製造現場の生産性を飛躍的に高め、付加価値の高いモノづくりの実現を目指しています。「integrated (制御進化)」は、これまで熟練工に頼っていた匠の技を、誰もが簡単に実現できるよう、オートメーション技術を進化させます。「intelligent(知能化)」は、幅広い制御機器と AI を活用し、機械が自ら学習して状態を保全するなど、進化し続ける装置や生産ラインを実現します。「interactive(人と機械の新しい協調)」は、同じワークスペースで人と機械が共に働き、機械が人の動きや考えを理解しアシストするなど、人と機械の新しい協調関係を提供します。

<オムロン株式会社について>

オムロン株式会社は、独自の「センシング&コントロール+Think」技術の中核としたオートメーションのリーディングカンパニーとして、制御機器、電子部品、社会システム、ヘルスケア、環境など多岐にわたる事業を展開しています。1933 年に創業したオムロンは、いまでは全世界で約 30,000 名の社員を擁し、約 120 の国と地域で商品・サービスを提供しています。詳細については、<https://www.omron.co.jp/> をご参照ください。

■ 本件に関する報道関係からのお問い合わせ先

オムロン株式会社 ブランドコミュニケーション部

大西 栄樹 / 村山 優子

TEL:075-344-7175

E-mail: haruki.onishi@omron.com / yuko.murayama@omron.com

■ 事業に関するお問い合わせ先／一般のお客様からのお問い合わせ先

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

商品事業本部 センサ事業部

TEL: 075-344-7022