

作業動画 AI 自動解析システム

About the AI-based Work Video Automatic Analysis System

動画解析によってお客さまのDXを加速

製造現場で撮影された作業動画をAI技術で自動解析し、作業手順や動作を構造化・言語化して自動でマニュアル生成や改善提案を提示することで、製造現場の作業効率化と安全性向上を目指す研究に取り組んでいる。



執筆者
先端技術応用研究所
プロジェクト推進グループ
藪崎 良介

1 目的・背景

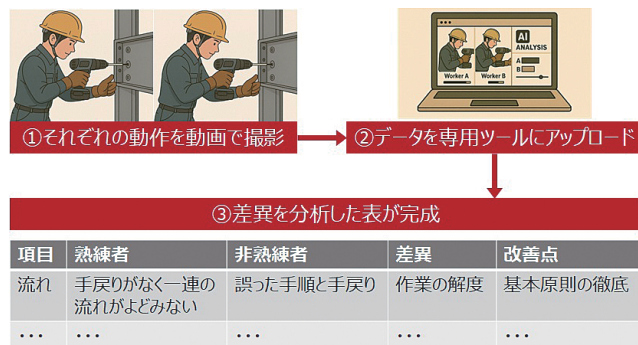
製造業をはじめとする多様な産業では、生産性向上と人材育成が重要課題となっている。特に製造現場の現場作業では、熟練者の技能継承が難しく、非熟練者の早期育成、人手不足解消、適正配置判断などが求められている。一方で、作業の良否は担当者の経験に依存しやすく、従来は人手による観察・分析が主流であったため、評価のバラツキや分析コストの増大といった課題が存在していた。また、多人数作業における稼働率の低下や待機状態の把握、作業改善の優先度判断なども属人的で、改善余地が大きい。

こうした背景から、現場作業を動画として記録し、その内容をAIが自動解析する「作業動画AI解析システム」の研究を進めている。本研究は、熟練技能の継承、生産性向上、人材育成の効率化といった幅広い企業課題の解決を支援するものであり、製造業のみならず農業・建設業など、多様な領域への応用も期待されている。

2 作業動画 AI 自動解析システムの特徴

本システムは、現場で撮影した作業動画を専用ツールにアップロードするだけで、AIが自動的に動画内容を分析し、作業プロセスの可視化や改善に直結する情報を迅速に生成する技術である。動作解析、視線解析、生成AIを組み合わせることで、従来は熟練者の経験や手作業に依存していた作業評価を、客観的かつ定量的に行える点が大きな特徴である。歩行・作業・待機といった行動区分の抽出、視線の動きから「何を見て、何をしているのか」の行動理解、作業時間・待機時間の割合など、多面的な指標を解析し、その結果をダッシュボード上に分かりやすく整理して提示する。これにより、工程全体のボトルネックを定量的に把握でき、改善施策の立案を大幅に効率化さらに熟練者と非熟練者の比較による技能差異分析を自動で実施できる。生成AIによって、解析結果をもとに作業マニュアルや手順書を自動生成できることも大きな特徴である。

熟練者と非熟練者の違いを言語化する



第1図 熟練者と非熟練者の違いを言語化する流れ

3 効果・メリット

歩行・作業・待機時間の抽出や熟練者と非熟練者の行動比較により、技能差異を明確化し、改善ポイントを客観的に把握できる。これにより、育成期間の短縮や現場教育の標準化が期待できる。解析結果はダッシュボードとして即時に可視化され、稼働率や作業の偏り、ボトルネックなどを一目で把握できるため、作業配置の最適化や工程改善の迅速な意思決定を可能にする。また、生成AIにより作業マニュアルを自動生成できるため、マニュアル作成にかかる工数削減や品質の均一化を実現する。作業手順の可視化と差異分析を通じ、教育資料としての価値も高く、特に多言語対応が求められる現場での展開にも適している。さらに本システムは、既存カメラやスマートグラスで撮影した動画を活用でき、導入障壁が低い点もメリットである。

4 今後の展開

今後は、マニュアル自動生成技術の実用化を進めつつ、解析精度向上やUI強化、危険ポイント抽出など機能を拡張し、幅広い産業での社会実装へ発展する。さらに検査や搬送など他の作業にも対象領域を広げ、他ソリューションとの連携による価値向上も図り、実用化を加速していく。