

作業分析技術“骨紋”を活用した作業分析ソフトウェア“WA-SW1000”

Work Analysis Software "WA-SW1000" Using Work Analysis Technology "KOTSUMON"

近年、製造現場ではロボットの導入による作業の自動化が進んでいるが、依然として多くの人手作業が存在している。人手作業は複雑な作業が可能だが、作業員ごとの熟練度に依存して作業にばらつきが生じやすく、生産性のボトルネックになりやすい。人手作業の生産性を改善するための取組みとして、従来は分析者が人手作業を目視で確認し、サイクルタイムや作業時間(図1)を手動計測するストップウォッチ法が主流であった。しかし、手動計測は膨大な時間・工数を要するため、分析者の負担が大きくて何百サイクルもの計測は困難であった。さらに分析者によって計測結果がばらつく等の課題もあった。

このような課題を解決するため、当社独自のAI技術“Maisart”による作業分析技術“骨紋”を活用し、作業分析ソフトウェア“WA-SW1000”として製品化開発を行った。作業分析技術“骨紋”の詳細は“作業分析技術“骨紋””(79ページ)で述べる。作業分析ソフトウェアWA-SW1000の主な特長を次に述べる。

(1) カメラ映像だけで作業時間の自動計測が可能

作業員へのセンサ等の装着は不要で、カメラで作業員の動きを撮影した映像さえあれば(表1)、サイクルタイムや作業時間を自動計測できる(図2)。さらにAIでの分析によって、分析者によらず客観的な分析結果が得られる。

(2) 簡単な操作で学習モデルを作成

一般的にAIでの分析には学習モデルが必要であり、作成には専門知識や膨大な教師データが必要になる。この製品では、学習モデルの作成に技術的な知見は不要で、これまでユーザーが実施していた時間計測作業のように、10程度の作業シーン映像について、各作業の先頭・終了位置を画面上で選ぶだけで、学習モデルが簡単に作成できる。

(3) 一つの学習モデルで複数の作業員の分析が可能

同一の作業内容であれば、学習用の映像と分析用の映像



図1. サイクルタイムと作業時間の定義

表1. カメラ映像ファイルの仕様

ファイル形式	MP4
映像符号化方式	H.264
解像度	1920×1080(Full HD)
フレームレート	10/15/30(fps)
ファイルサイズ	4GB以下

HD : High Definition

の作業員が異なっていても、同一の学習モデルで分析ができる。これによって作業員が頻繁に交代するような現場でも、作業員ごとに学習モデルを作成したり、切り替えたりする必要もない。

(4) 分かりやすいユーザーインターフェース

分析結果は数値データだけでなく、作業時間ごとに色分けし、横棒グラフで表現することで、複数サイクルの分析結果を映像と同時に視覚的に確認できる(図3)。そのためユーザーは直感的にサイクルタイムや作業時間の違いが確認でき、容易に改善点を発見できる。

当社工場では、この製品を活用した作業改善に取り組んでいる。従来手法では、数百サイクルに及ぶ時間計測作業等、改善に向けた分析作業に数時間を要していたが、この製品の活用によって数十分程度に削減できた。また、数百サイクルの作業時間を見える化したことで、“Aさんはねじ締めが遅い”“Bさんはラベル貼りが遅い”等の作業員ごとの傾向が把握できるようになり、効果的な改善点の発見及び指導につなげることができた。今後は、当社工場内で実運用を継続し、機能改善に取り組んでいく。

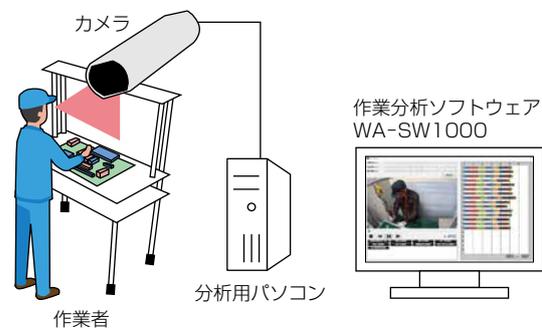


図2. システム構成のイメージ



図3. WA-SW1000のビューワツールイメージ