

作業分析ソフトウェア
WA-SW1000



AI作業分析は「骨紋[®]」に訊く!



カメラ映像から
骨格情報を抽出、AIで分析。
作業時間の自動計測を
実現します。

三菱電機のAI技術



現場作業の人の動作をAIで分析、 分析時間の短縮と生産効率改善に導きます。

製造現場では、人手作業の生産性改善のため、作業時間の計測やムダな動作などの抽出・分析を実践してきました。しかし、監督者が手作業で行う分析には実作業の10倍程度の工数・時間が必要でした。三菱電機のAI技術「Maisart」による作業分析ソフトウェア「WA-SW1000」は、カメラ映像からの作業者の骨格情報を分析する技術「骨紋」を採用することで作業時間計測を自動化し、製造現場の課題の見える化、品質・生産性の向上を実現します。

骨紋® 「骨紋」は三菱電機の作業分析技術であり、カメラ映像から取り出した骨格情報をAIで分析し特定の動作を自動検出します。

実作業時間の10倍が必要とされる分析時間を劇的に短縮

映像の骨格情報から作業手順を認識、作業時間を自動計測し、効率的な作業ができていないかを評価。この一連の作業を自動化することで分析時間を大幅に短縮しました。

●分析に使用される映像



各作業員の動作を分析、現場指導や改善をサポート

個々の作業者の動作を分析し、作業時間のバラつきや問題点を見える化。現場指導や見逃していた課題の改善をサポートします。



●問題点の確認と作業員への指導

分析に時間がかかる、 分析結果にバラつきが出るなどの問題を一挙に解決!

従来手法の課題

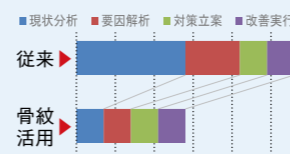
課題① 分析に時間がかかる
作業時間の約10倍の分析時間が必要。



課題② 分析結果にバラつきが出る
分析結果が分析者の主観に左右される。

「骨紋」採用の効果

効果① 分析時間の大幅な短縮
効果② 客観的な作業時間計測



改善PDCAサイクルの高速化へ

①カメラ映像だけで作業時間の自動計測が可能

作業者がセンサーやマーカを装着する必要がないため、作業者に負担をかけずに作業分析を行えます。作業者の動きをカメラで撮影するだけで作業内容を認識・特定。作業時間を自動計測し、作業分析を効率化できます。

②製造現場の複雑な作業もAIで分析

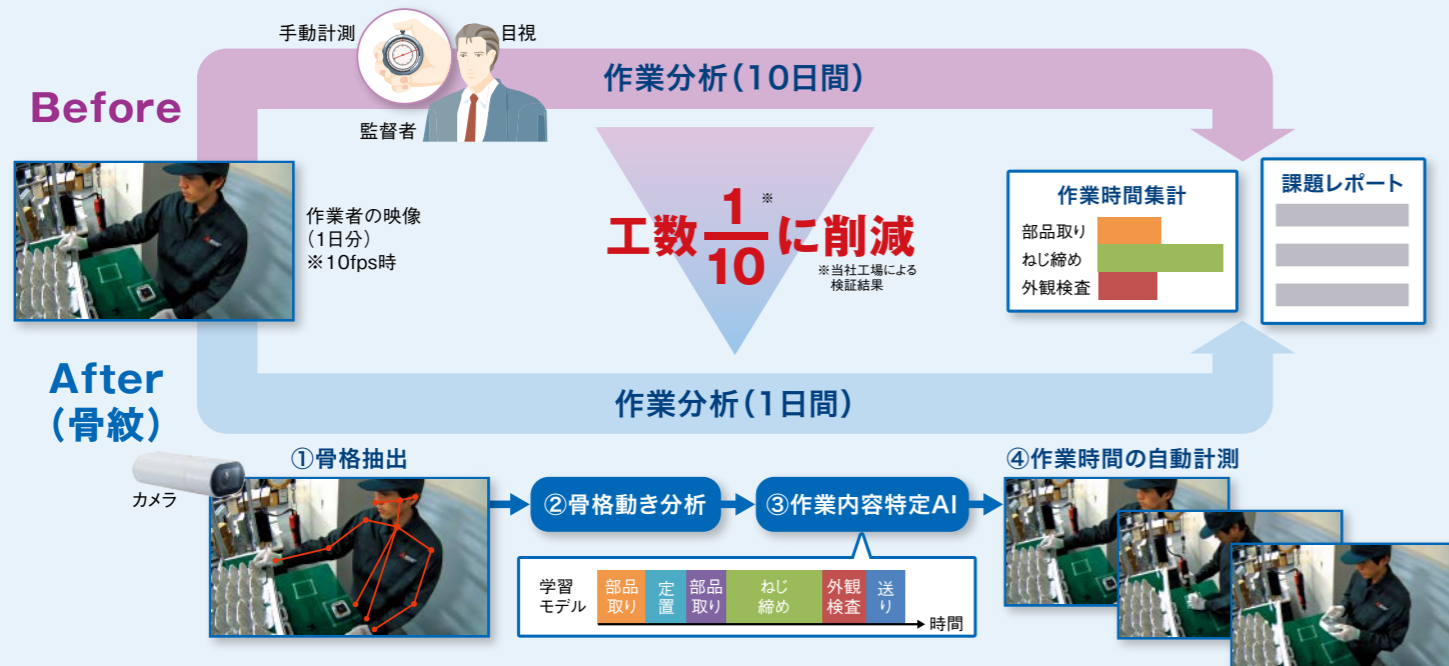
カメラ映像から抽出した2次元の骨格情報をAIで分析。製造現場の複雑な動きを伴う作業も、高い精度で属人性を排除した分析が可能です。

③少ない映像から低コストで学習モデルを構築

AIでの動作認識には、通常は数千から数万規模の学習サンプルが必要ですが、「骨紋」は骨格の動きを効率良く学習できるため、10サンプルの作業映像で学習モデル構築を実現。学習コストを大幅に削減しました。

④1つの学習モデルで複数の作業者の分析が可能

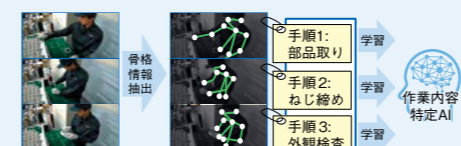
学習用の映像と分析用の映像の人物が異なっても、同一の学習モデルで作業時間の計測が可能です。作業者が交代する現場でも、学習モデルを切り替えることなく使用できます。



AIが作業の骨格情報を学習し、対象の作業を自動的に分析

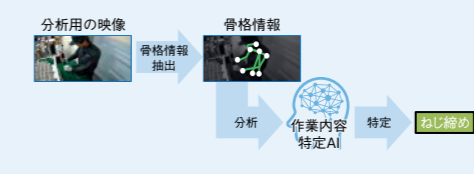
●AIが学習モデルを構築

学習用の映像から抽出した骨格情報(骨格の動き)と作業手順とを、AIが対応付けて学習することで、「骨紋分析」に使用する学習モデルを構築します。



●AIが製造現場の複雑な作業を分析

AIが対象映像を分析、作業手順を認識し所要時間を計測するため、人の作業は必要ありません。



●分析結果の確認

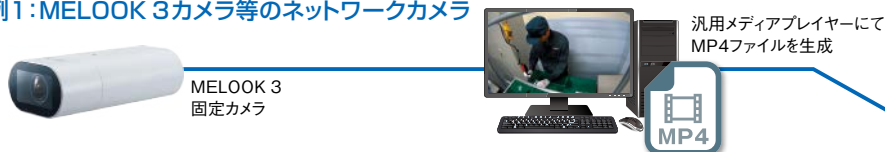
作業時間計測に加えて、作業抜け*、手順違い*などの異常をリアルタイム*に検知する機能を開発中。作業ミス発生を防ぎ、検知・フィードバックまでの時間を短縮、ヒューマンエラーによる不良品の流出防止につながります。



作業分析ソフトウェア WA-SW1000

●システム構成例 『作業時間の自動計測』(オフライン解析) ※MELOOK3レコーダーの映像は使用できません。

例1:MELOOK 3カメラ等のネットワークカメラ



例2:ネカ録



例3:ビデオカメラ



●仕様

映像 ファイル 仕様	ファイル形式	MP4
	映像符号化方式	H.264
	解像度	1920×1080 (FHD)
	フレームレート	10fps/15fps/30fps
	ファイルサイズ	4GB以下
撮影条件	右記参照	
学習映像	学習サンプルは10サイクル以上	
分析映像	学習映像と同一作業、同一条件(画角)	
同時分析可能ファイル数	1ファイル(1作業)	

●コンピュータ要件

OS	Microsoft® Windows® 10 Professional 64bit
CPU	Intel HD Graphics搭載のインテル® Core™ i5以上(第6世代以降)
HDD	空き容量160GB以上
メインメモリ	8GB以上(空き容量:2GB以上)

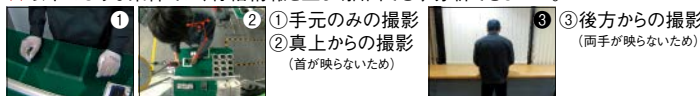
Microsoft、Windowsは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。
MELOOKは、三菱電機株式会社の登録商標です。その他引用された会社名および製品名は各社の商標または登録商標です。

○撮影条件

項目	条件
カメラ画角	作業者の上半身が映っていること
	作業者のほぼ正面から撮影していること(±45°内)
	作業者の首・両肩・両手が映っていること
	カメラと作業者の間に工具などの障害物がないこと
カメラ設置	カメラが固定されていること
撮影仕様	屋内撮影であること、逆光・白飛び・黒つぶれなどが無いこと
作業者	服装の制約は無し(帽子・マスク・手袋の着用はOK)



×以下のような条件では、骨格情報を正しく抽出できず分析できません。



△以下のような条件では、細かい動きを抽出できず分析精度が低下します。



▶製品紹介動画はコチラ



www.MitsubishiElectric.co.jp/nwcamera/movie.html

▶作業者の動きを“骨”で見る
新たな作業分析ツール「骨紋」とは？



www.MitsubishiElectric.co.jp/business/biz-t/contents/synergy/kotsumon.html

▶骨紋を適用した生産ライン
三菱電機 郡山工場 導入事例はコチラ



www.MitsubishiElectric.co.jp/nwcamera/info/prod_list10.html

⚠安全に関するご注意 ●正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

ネットワークへ接続する場合は、セキュリティが確保されたネットワーク環境(インターネットの場合は、VPN等)でご使用ください。
セキュリティが確保されていないネットワーク環境の場合、悪意のある第三者による不正アクセス等により情報漏洩等、被害を受ける可能性があります。
ネットワーク環境には十分なセキュリティ対策をお願いいたします。

※予告なく仕様を変更する場合がありますので、ご了承ください。

※カタログ中に使用した映像写真及びメニュー画面はハメコミ写真のため、実際の映像とは異なります。



この製品を製造している三菱電機コミュニケーション・ネットワーク製作所(郡山工場)は、環境/品質マネジメントシステムの国際規格であるISO14001:2015 / ISO9001:2015を認証取得しております。

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2丁目7番3号(東京ビル)

本社映像ソリューション営業部

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)……………(03)3218-6402

お問い合わせは、技術とサービスを誇る当店へ…