



研究紹介 熟練者の「見る」を見える化し、技能伝承へ － ウェアラブルアイトラッカーによる視線評価の取り組み －

近年、熟練作業者の高齢化や人手不足の深刻化に伴い、技能継承や作業習熟支援への関心が高まっています。当センターでは、ウェアラブルアイトラッカーを導入し、視線の計測による技能の「見える化」に取り組んでいます。ここでは、その具体的な活用事例をご紹介します。

◆ 評価対象

対象としたのは、空調機器などに使用されるシロッコファン（図1）の組立工程です。ウェアラブルアイトラッカー（図2）を装着した被験者（熟練作業者と非熟練作業者各1名）が円筒状に丸めた羽根板を円形フレームにはめ込む作業における視線の違いを比較しました。

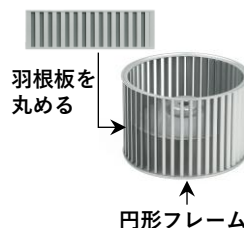


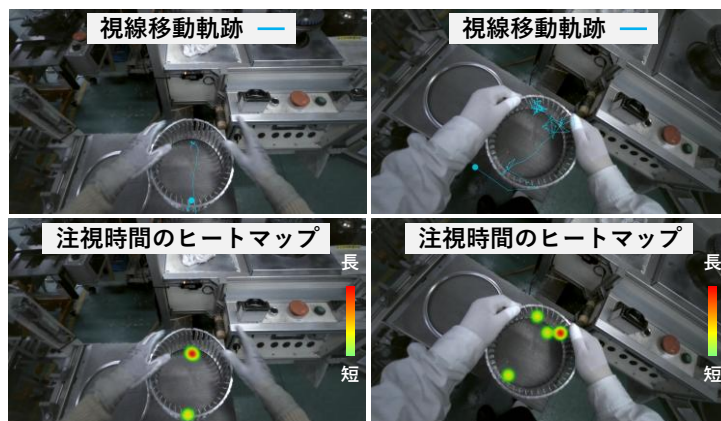
図1 シロッコファン



図2 ウェアラブルアイトラッカー
(Tobii Technology製、Pro Glass3)

◆ 視線データの比較

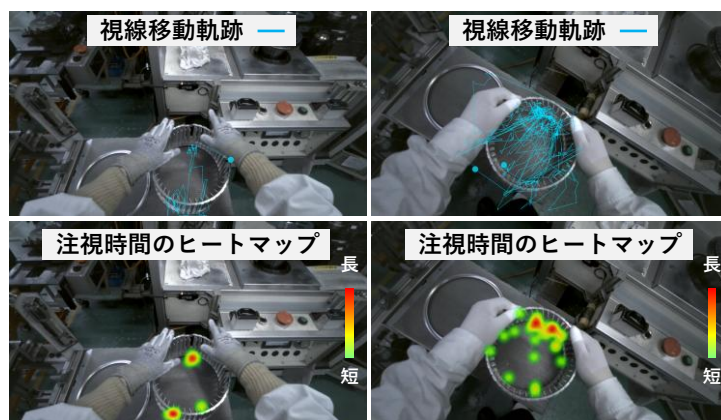
図3は、羽根板をフレームにはめ込む作業において取得した視線の移動経路と注視時間のヒートマップを示しています。羽根板の丸め具合により、はめ込み時に調整が必要となることがあります。上段は調整が不要な場合、下段は調整が必要な場合を表しており、左側が熟練者、右側が非熟練者のデータです。調整不要な場面では、熟練者は視線を要所2点に絞って直線的に移動させているのに対し、非熟練者は視線を時計回りに複数箇所へと移動させている様子が確認できます。調整が必要な場面でも、熟練者は注視点を的確に絞り効率的に作業していたのに対し、非熟練者はフレーム全体に視線を広げながら探索する傾向が見られました。



左：熟練作業者

右：非熟練作業者

上段：調整が不要な場合



左：熟練作業者

右：非熟練作業者

下段：調整が必要な場合

◆ 今後の展望

今後は、より多くの被験者データの収集・評価を進めるとともに、視線と手の動きの関係を評価する技術の開発に取り組めます。これにより、技能の標準化やマニュアル作成、トレーニング支援システムへの応用を目指します。

◆ お問い合わせ

視線や手の動きに関する作業データ分析にご関心のある方は、情報技術部までお問い合わせください。

図3 熟練者と非熟練者の視線データの比較

研究業務の紹介



令和7年度の研究テーマは、以下記載の35課題で、企業や大学との共同研究等にも取り組んでいます。お悩みの技術的課題の解決につながることで、ご興味のあるテーマがありましたら、ぜひお問い合わせください。

分野	課題名	研究期間
DX支援	スマート工場実現に向けた生産加工機械等の自動化に関する研究開発 ・精密深絞りプレス加工の省エネルギー生産技術開発 ・生産管理業務のデジタル化に関する研究開発 ・冷間鍛造機の初期不良品削減に用いる監視システムの開発	R7-R9
	協働ロボットを活用した多品種少量生産工程の自動化に関する研究開発 ・製造ラインを最適化するフレキシブル生産システムに関する研究開発 ・協働ロボットを活用したデータ駆動型生産システムに関する研究開発	R7-R9
	ロボットを活用した刃付け作業の自動化に関する研究	R7-R9
評価技術	EMC試験設備を活用した電子機器の高品質化支援	R6-R8
機械	金属積層造形材の被削性評価	R6-R8
	切削工具の工具寿命に関する研究	R6-R8
金属	次世代6G通信インフラに必要な機能性樹脂表面処理及び生産性向上のための研究開発【経済産業省 Go-Tech】	R5-R7
	レーザー加飾品質の高度化に関する研究	R5-R7
	鋳造シミュレーションを用いた革新的な生産効率の向上に関する研究	R6-R8
	低融点金属による水栓製品欠陥補修技術の開発	R6-R8
	炭素系硬質膜の密着性改善に関する研究	R6-R8
	高湿度環境における金属腐食の防止に関する研究	R6-R8
化学	現場生産性向上を図る高機能プラスチック製品の開発 ・難燃性プラスチック複合材料の開発 ・帯電防止プラスチックの開発 ・リサイクルプラスチックの物性向上技術の開発 ・軽量化・複合化によるマルチマテリアル製品の開発	R3-R7
	カーボンプライシングを見据えた省エネ射出成形システムの開発【NEDO】	R6-R7
	樹脂材料への無機コーティングに関する研究	R6-R8
	表面処理による無機フィラーの高機能化に関する研究	R7-R9
繊維・紙	繊維端材のリサイクルによる資源循環型部材開発に関する研究	R6-R8
	繊維製品の快適性に関する研究	R7-R9
	重量物用パルプモールドの軽量化技術の開発	R7-R9
	廃棄繊維を活用した抄紙技術の開発	R7-R9
次世代技術 (複合材料)	カーボンニュートラルな材料を用いた脱炭素社会実現のための機能性材料の開発	R6-R8
	DXを活用した繊維配向樹脂の成形技術に関する研究	R7-R9
	二液型接着剤の接着工程効率を改善するデバイスの開発	R7-R9
情報技術	AIを用いたカメラ映像解析による作業支援技術に関する研究	R6-R8
	ものづくり現場におけるAI技術の活用に関する研究開発	R6-R8
	構造最適化を活用した創作的設計技術に関する研究	R6-R8
	デジタルツインを活用した危機予測AIに関する研究	R6-R8
	生産リードタイムの短縮を目的とした適正在庫情報の可視化と管理技術に関する研究	R6-R8
	筋変位センサを用いた動作解析と可視化に関する研究	R7-R9

