

2026年4月24日

株式会社日立プラントサービス

作業者の暗黙知を定量化し、現場の属人化解消と作業品質向上に貢献する 手技 AI 解析ソリューション「FREEDi - SHUGY (フリーディ・シュギー)」を開発

手とモノの動きを三次元で捉えてデジタル化、次世代 AI ソリューション群「HMAX Industry」を支えるデジタルライズドアセットとして展開を強化

株式会社日立プラントサービス(取締役社長：武藤 修、本社：東京都台東区、以下(日立プラントサービス))は、株式会社日立製作所(以下、日立)の研究開発グループと連携し、病理検査工程や製造ラインにおける一連の操作・動作である手技について、安全・高品質かつ効率的な業務を支援する手技 AI 解析ソリューション「FREEDi - SHUGY^{*1} (フリーディ・シュギー)」を開発しました。

本ソリューションは、現場における作業者の手と対象物(ツール)の動作や位置関係を時系列の 3D 情報として計測・データ化することで手技情報を定量化解析するもので、次世代 AI ソリューション群「HMAX Industry」を支えるデジタルライズドアセットとして株式会社日立産機システム(以下、日立産機システム)の安全キャビネットに組み込んだ形で提供します。さらに、蓄積したデータを活用し、現場作業者のスキル向上を支援する教育ソリューションサービスとしても展開します。現在、製薬・創薬現場での PoC(概念実証)を通じて有効性を確認しているほか、国立がん研究センター東病院(病理・臨床検査科および臨床検査部)における病理工程の一部作業の見える化・スコア化に向けた検証を進めるなど、製薬・医療現場での実用化に向けた取り組みを本格化しています。



今後、本ソリューションを現場での活用に向けて事業化を進め、バイオ・医療分野をはじめとした産業界の幅広い分野へ展開していきます。将来的には熟練者の手技情報をデータ化・標準化し、その知見を作業支援や自動化に応用することで、人とロボットが協調する現場の最適化(ラボオーケストレーション)を実現、研究・開発から製造・現場までをつなぐ取り組みを通じて、お客さまのライフタイムバリューの最大化を加速します。日立プラントサービスは、今後本ソリューションを Lumada^{*2} ソリューションとして提供し、お客さまの課題解決を支援していきます。

日立のコネクティブインダストリーズ(CI)セクター インダストリアルソリューションビジネスユニットに所属する日立プラントサービスでは、プロダクトの豊富なインストールベース(デジタルライズドアセット)のデータにドメインナレッジと先進 AI を組み合わせた次世代ソリューション群「HMAX Industry」に注力しています。これらをコアとする「インダストリアルソリューション」の提供を通じて、お客さまのライフタイムバリューを最大化し、グローバルに産業を変革することで、豊かな社会の実現をめざします。

^{*1} FREEDi - SHUGY : FREE your Data input - Spatial Human-object Understanding for Guidance & AutonomyY

^{*2}Lumada：お客さまのデータから価値を創出し、デジタルイノベーションを加速するための、日立の先進的なデジタル技術を活用したソリューション・サービス・テクノロジーの総称。詳しくは、こちら (<https://www.hitachi.co.jp/products/it/lumada/>)をご覧ください。

■背景および課題

厳密な品質管理が求められる安全キャビネット内での無菌操作や、製造ラインなどの手作業の現場では、手順のわずかな違いが品質や安全に大きな影響を与えます。しかし、熟練者の経験や感覚に基づく作業ノウハウを、特定の人に依存せず共有することは容易ではありません。また、従来は人の目による確認が中心であったため、定量的な作業記録を蓄積することが難しく、問題発生時の事後検証が困難であることや、労働人口の減少に伴い、経験の浅い作業者が作業を担う場面が増えていることなども現場における課題となっています。

■手技 AI 解析ソリューションの事業構想と技術的特長

日立プラントサービスは、日立および日立産機システムと連携し、「One Hitachi」で本ソリューションの開発を進め、「記録・解析・支援・自動化」の 4 段階のアプローチにより、現場課題の解決をめざします。現在、細胞培養における分注作業(攪拌・採液・送液など)を対象として、以下の技術の検証および実装を進めています。

1.複数カメラの統合による死角のない 3D 計測と「ヒト・モノ」インタラクション解析(記録)

安全キャビネットなどの作業環境内に設置した複数台のカメラ映像から、作業者の「手の動き」と「対象物の姿勢(AR^{*3} マーカーなどを活用)」を検出し、時系列の三次元座標情報としてデータ(デジタルツイン)化します。両者の情報を統一された座標系で捉えることで、死角に対するロバスト性を向上し、作業者の動きとそれに連動した対象物の動きを定量的に記録することで、作業者と対象物とのインタラクションを把握し、作業のトレーサビリティを確保します。

^{*3} AR：Augmented Reality、拡張現実

2.手技における特徴量抽出と相関分析による「標準モデル」の構築(解析)

取得した時系列の三次元姿勢情報から、手の軌跡や対象物を動かす速度、角度の変化量といった手技の特徴量を算出します。PoC では作業の経験年数などの相関分析を行い、作業における特長的な傾向を捉えることができました。

今後は取得した情報を活用し、無駄のない滑らかな動作や理想的な作業スピードを定量的に導き出し、属人化を排除した「標準モデル」の構築をめざします。さらに、これを基にした教育用コンテンツの開発や作業のスコア化により、作業者の効率的なトレーニングの支援を可能にしていきます。

3.工程判定とリアルタイムフィードバックによる作業支援(支援)

現在の作業工程(攪拌・採液・送液など)をシステムが自動判定し、モニタに表示するとともに、コンタミネーションにつながるフラスコ上部への手かざしや指定外の場所への接触など、標準作業から逸脱したりリスクの高い行為を事前に検知できるよう、機能の開発を進めています。事後ではなくリアルタイムで警告(アラート)を発報する機能を実装し、作業品質の向上とミスの発生防止を支援します。

4.熟練者の作業手順を標準モデル化し、ロボット制御に応用(自動化/将来構想)

手技の定量解析により標準モデルを確立し、将来的にはロボット制御(デジタル/フィジカル AI)に応用、熟練者の作業を再現した自動化や関連サービスへと展開していきます。

■今後の展望

本ソリューションは、まずは医薬・バイオ分野に向けて「HMAX Industry」として適用を進め、エンジニアリングで培った4M(HuMan/Machine/Material/Method)×E(Environment)のドメインナレッジを基盤に、さらに半導体・バッテリーなどの産業分野におけるメンテナンスやプロセス領域へと展開していきます。将来的にはグリーンや福祉介護など多様な分野へ、「One Hitachi」で水平展開を図っていきます。

日立グループはこれらの取り組みを通じて、お客さまのフロントラインワーカーがより輝ける労働環境の構築と、現場の最適化に貢献していきます。

商標注記

記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

日立プラントサービスについて

日立プラントサービスは、空気、水、エネルギーなど幅広い分野でお客さまのさまざまなニーズにお応えし、快適な社会の実現をめざす総合エンジニアリング企業です。各種プラント・工場設備のエンジニアリングからメンテナンスサービス、リニューアルまでを提供し、また、現場のプロダクト・設備(デジタルライズドアセット)のデータに、ドメインナレッジ、先進 AI を組み合わせた Lumada 3.0 を体現するデジタルサービスにより、お客さまのビジネスの成長と、社会課題の解決に貢献します。

詳しくは、日立プラントサービスのウェブサイト(<https://www.hitachi-hps.co.jp>)をご覧ください。

お問い合わせ先

株式会社日立プラントサービス 経営戦略本部 経営企画部 コーポレートコミュニケーショングループ

〒110-0015 東京都台東区東上野 2-16-1 上野イーストタワー

電話：03-6386-3001

E-mail：hps.pr.zv@hitachi.com