

TCC Media Lab 株式会社

医療用 3D-AR デバイスを用いれば、診断画像を実際の患部に重ねて表示することができる。医師の治療手技の支援と記した領域では、医師や医療従事者が HMD を装着することにより超音波画像と、実際の術野が重畳表示されたスクリーンを見て、患者の診断状態と患部状態を一目で確認することができます。これにより、中心静脈穿刺や各種手術などを行う際、より正確で安全な手技が可能となります。

実施期間：平成 29 年度～平成 30 年度 実用化計画開発実施場所：南相馬市

超音波画像情報を提示する 穿刺支援用 3D-AR システムの実用化開発

現状・背景

超音波ガイド中心静脈穿刺において、超音波画像が患部から離れたモニタに表示されるため患部の位置や構造理解が難しく、医師の技量に大きく依存する問題があります。本システムにより、超音波画像を患部に立体画像として重畳表示し処置、手術などの医療シーンで活用可能であり、医療現場を高度 ICT により劇的に改善できます。

研究 (実用化) 開発の目標

本システムの実用化において、平成 29 年度内に、穿刺の医療行為において臨床で使用可能な医療 3D-AR システムを製作し、臨床現場の医師に本システムの評価・改良を実施します。平成 30 年度には、システム全体の研究開発を終了し製品化して、PMDA 相談がスタートします。平成 31 年度末に、販売を開始する予定です。

研究 (実用化) 開発のポイント・先進性

■診断画像を術野に重畳表示

本製品は、ゴーグル型ビデオシースルー HMD + 光学マーカ主体認識を採用することにより、明るい医療現場でも対応でき、なおかつ高精度な位置検出が可能です。現実世界 (目の前の視野) もビデオを通してゴーグルレンズ部に表示するため、HMD の装着位置にズレがあっても、現実と仮想画像の位置誤差が生じない工夫がなされています。

■チーム手術に対応

最大 4 台の HMD 連携が可能です。既存の超音波機器を本製品コントローラに接続、コントローラに複数の本製品 HMD を接続するだけでよいです。同機能の主な用途としては、主治医の視野をそのほかの医師 (レジデントなど) に共有することを想定しています。

浜通り地域への 経済波及効果 (見込み)

3D-AR システムは、極めてニーズが高く応用性・汎用性のあるシステムです。加えて導入医療分野が更に広がれば、製品としてその機能・性能を高度化するため、ハードウェアの新規開発・改善改良を継続しなければなりません。従って、そのための設計・開発業務が南相馬工場で実施し、技術者を中心とした雇用の拡大につながることで産業復興・地域活性化に寄与します。さらに、製品販売のネットワークの拡大や製品の海外展開などを通じて、5 年後の年間売上げ 3 億円以上を目指します。

これまでに 得られた成果

HMD 本体の開発においては、オープンタイプとクローズタイプの HMD を開発しました。オープンタイプでは、独自の液晶型シェードを開発し、シェードの明るさを調整することで、光学シースルーとビデオシースルーの切り替えが可能となりました。クローズタイプでは、液晶に関してダブルモニター方式を選択し、左右の画像を独立で表示することを実現しました。

HMD の制御回路においては、CPU+FPGA を用いた高速小型システムボードを使用し、カメラから撮影した画像をリアルタイムで液晶モニターに表示し、超音波画像の重畳表示機能を開発しました。

開発者からの浜通り復興に 向けたメッセージ

当社は南相馬市に自社研究開発センターを有しており、現在南相馬市を拠点として協力企業と連携し、様々な医療関係の開発を行っています。地元企業としてイノベーション・コスト構想にも強い関心を持っており、開発医療システムの生産ラインを南相馬工場に構築・事業化していくことで、被災地の産業創出や地域雇用の創出を行い、浜通り地域を中心とした近隣地域の復興に寄与することを目指しています。

しかし、実際の医療機器の開発における「特殊部品の調達」や「新たなデバイスの開発」においては専門企業への発注になることが多く、まだまだ近隣企業との連携が少ないのが現状です。

当社では近隣地域復興には地元企業との連携を強化することが重要と考えており、たとえ異業種分野であっても「浜通り地域における新たな産業創出」という大きな目標に向かって連携できる地元企業を模索しています。