

高精度でも自然な画像の目に優しい3D裸眼モニターで医療の現場に貢献します

事業のポイント

- 医師のストレスや手術室の感染対策上の問題を解決する裸眼式手術用3Dモニターの開発
- 医師との強いネットワークによる製品開発

高精度で視野角も広い自然な3D画像を、メガネをかけることなく表示できる「3D裸眼モニター」の開発を進めています。

なお、これに関連する「3D手術コンテンツ」の制作については、産業技術の発展に貢献した企業等を表彰する四国産業技術大賞を受賞しました。

◆ 自然で目に優しい高精度な3D裸眼モニター

脳神経外科や耳鼻咽喉科など、奥行き感を特に必要とする手術現場では、3Dにより術野を立体で見ることができると、医師は奥行き感や深さを把握することができるため、安全に早く手術を行うことができます。近年では、腹腔鏡下手術やロボット手術などにおいて3D画像は欠かせないものとなってきています。「安全に早く低侵襲な手術」を行うことは、患者への負担の軽減に繋がります。

一方、3D画像は医師への教育的効果も高いことが学会等でも認められるようになってきており、トレーニングなどでも、3D画像の活用場面は増えてきています。

しかし、現在は、メガネをかけて3D画像を見る方式のモニターが殆どです。メガネを用いる画面は、奥行きは出ますが、目への負担が大きく、長時間の手術を行う医師からは疲れやすい、という声が出ていました。また、メガネなどの器具をつけるため、手術室の感染対策などで懸念がありました。3D裸眼モニターは、メガネをつけずに立体的に画像を見ることができ、画面もより自然で、これらの問題を解決できます。医師からも「良い」との評価を得ています。



中村 康則 エフエーシステムエンジニアリング株式会社 代表取締役

<エフエーシステムエンジニアリング株式会社連絡先>
〒790-0033 愛媛県松山市北藤原町 1-26
TEL : 089-931-2886 FAX : 089-941-0336
URL : <http://www.fase.co.jp/>

◆ 長年に渡る医療現場における3Dでの取り組み

エフエーシステムエンジニアリング（株）は、AV関連機器やソフトウェア開発等を手掛けており、医療現場には20年以上前から貢献をしています。冠状動脈バイパス手術や外科手術支援ロボットによる外科手術など、実際の手術の様子をハイビジョン3Dカメラで撮影したBlu-Rayコンテンツは、実践的な状況を体感できるため、大学病院などで医師の教育用にも使われています。他にも、手術現場のリアルタイムでの3D表示や録画、画像転送、病院内の管理支援システムなども手掛けています。

見やすく綺麗なコンテンツを作成するために、撮影手法や表示技術の研究開発を続け、小児心臓外科の医師と1年をかけて3Dの特殊カメラを開発したり、daVinciの補助システムや撮影画像の立体表示などの開発を行ってきました。

3D裸眼モニターは、長年に渡って築いた医師とのネットワークの中で出てきた声を受け止め開発を進めています。まだ小型機で更なる高性能化が要望されている状況ですが、まず第一号機を2014年9月に信州大学に納入しました。今後は軟性内視鏡分野での3D裸眼モニターの開発に着手します。

今後の展開

まず国内市場を目指し、その後はヨーロッパなどへの展開を検討して参ります。また、今後、3D裸眼モニターが医療機器になった際に、自社で責任を持って対応できるよう、医療機器製造販売業を取得するなど体制を整備して参ります。

これまで2Dが中心であった軟性内視鏡分野において、3D裸眼モニターを使った開発に着手をしていき、更なる3D裸眼モニターの適用拡大を目指します。

◆ 3D裸眼モニターの特長

- 3D裸眼モニターは、ステレオカメラで取得した映像を3Dで表示するものです。モニター上では、CTやエコーデータなども一緒に表示することができます。医師だけでなく、手術の補助者も術野や手技を3Dによる高精度の映像で同時に見ることができ、手術状況を疑似体験できます。
- 従来の裸眼式の3Dモニターは、画面の暗さや視野角の狭さなどが問題として指摘されていました。これらの課題解決に向け、弊社では、自社で保有している技術を全て検証しました。その結果、課題の解決には、一度捨てた技術が適合することを見出し、当該技術の活用によって、本製品の事業化を実現しています。
- 3D裸眼モニターに用いられている主な技術は2つあります。ひとつはパネルをつける技術で、本製品では6つのバリアを組んで視差を作り出しています。もうひとつはステレオ技術になります。本製品では、自社開発のステレオカメラで撮影したものをソフトウェアで立体的な画像に変換しています。
- 臨床評価は1年で約50症例を実施しました。主に、daVinciや内視鏡を用いた手術で評価をしています。
- 小型機ではありますが、まず3D裸眼モニターの第一号機を、2014年9月に信州大学医学部付属病院に納入しました。
- これまで、様々な展示会に出展していましたが、今後は内視鏡外科学会や泌尿器外科学会など、学会併設型の専門展示会に出展し、医師等に積極的なPRを図っていきます。
- 現在、取り扱っている3D裸眼モニターは24型ですが、医療現場からは、安全に早く手術を行うため、さらに大きなサイズのモニターが求められています。このような強い要望に応えるためには、32型以上で、更に高精細で視野角も広いモニターの開発が必要です。この課題解決については、引き続き研究開発に取り組んでいます。

(図1)



(メガネが無くても立体的に見える例)

(図2)



(視聴環境の例)

◆ 体制と技術・特許への取組みの特長

- 弊社の強みは、長年に渡って築いてきた臨床現場の医師との直接的な関係構築にあります。これまでの撮影経験などから、外科の手術現場を熟知しており、このことは現場に求められる機器を開発する上で重要な点と考えています。
- 近年、様々な画像表示技術が研究開発されている中、弊社は3Dにこだわって取り組みを進めています。医療分野では、3D裸眼モニターを始め、リアルタイムの3D変換装置や画像表示システム、医療コンテンツ集・ビデオ、3Dハイビジョン立体映像を作成するための2画面合成装置などを開発しています。
- 特許については、かつてAV機器等のプロトコル変換などで痛い経験をしたことから重要性を認識しており、綿密な戦略の下、対応をしています。費用面の問題もあり、国内特許のみとなっていますが、周辺技術や応用も含め、関連するものは全面的に押さえています。