

株式会社ゴビ

スマホとICタグを使った聴診トレーニングシステムの開発

大量の医療人材を育成するため、聴診器を当てる箇所とその時に聴く心音を聞きわけ能力を養う聴診トレーニングシステムを、スマホとICタグを使って安価に製造する。研修医や看護学生一人一人に提供できる。

- 代表者

代表取締役 島田 幸廣
- 設立

平成元年5月18日
- 資本金

44,000千円
- 従業員数

11人
- 業種

情報サービス業
- 所在地

〒600-8813 京都府京都市下京区
中堂寺南町134番地1号館
- TEL・FAX

075(315)3621・075(315)3653
- 対象類型

ものづくり技術(情報処理)
- 事業類型

小規模事業者型(試作開発のみ)
- URL

http://www.go-v.co.jp

事業取組みの経緯

株式会社ゴビはRFIDタグをセンサーとして扱い、RFIDタグリーダーを用いた人的支援システムの開発を得意としています。代表的なものとして、ピッキングの作業支援システムがあります。まず部品の棚の各間口にRFIDタグのついた部品表を取りつけます。作業者が部品を取ろうと棚の間口に手を入れると、手首に装着したウェアラブルRFIDリーダー(商品名TECCO)がそのRFIDタグを読み取ります。ピッキングミスの場合はパイプで警告してミスを防ぐ、といったものです。

■産学連携

展示会では上記のRFIDタグを用いた人的支援システムなどを出展していたところ、独立行政法人産業技術研究所により、その技術に興味をもっていただき、これを契機に関係が続いています。

また、産業技術研究所は東京有明医療大学と看護や医療に関する共同研究を行っていたことから、同大学とも同様に関係を持つことができました。その後も展示会で、看護ケアスキル教育システムを共同で出展しています。RFIDタグを活用した看護ケアスキルの教育支援システムを提案しました。体位変換(患者の寝ている方向を変える)などを題材としています。学習者(看護師、介護士等)はウェアラブルRFIDリーダー(TECCO)を装着します。練習相手(患者)がRFIDタグを縫い込んだパジャマを着ることで学習者が練習相手のどの部位に触れているかを検知します。この情報をもとに学習者の動作と動画教材を連動させることで、単に動画教材を受動的に視聴するだけではなく、能動的な看護ケアスキルの演習を行うことができます。また、指導者がいなくても効果的な自己学習を実現しています。このような共同出展を通じて両社との信頼関係を醸成しています。

■聴診トレーニング開発の背景

医師は聴診器で心音を聞くことで、多くの体の異常がわかります。ただ、現在は検査機が発達したことで、医師も検査機に頼りがちになり、聴診検査は軽視されることがあります。

しかし、聴診器による検査は非侵襲的であり患者にかかる身体的負担も最小限です。また、安価であることや携帯性など、その有用性は非常に高いものがあります。さらに、災害時には検査機が使えない場合も考えられ、その際は聴診器による診察が主体となります。そのため、その技術の育成、向上は不可欠です。トレーニングシステム導入の際の課題としては、以下の点が挙げられます。

①安価なトレーニングシステムの導入

②違和感のない自然な聴診の実現

トレーニングシステムはできるだけ価格を抑える必要があります。高額なトレーニングシステム(設備)では予算の関係から複数台導入することは難しく、多くの医師(研修医や看護学生)の効率的な育成をすることも難しくなるためです。そこで、以前共同出展した看護ケアスキル教育支援システムでも実績のあるRFIDタグやタブレット端末を活用して、安価で自己学習が可能な聴診トレーニングシステムの開発を行うことになりました。

実施内容

研修医や看護学生をターゲット(学習者)とした聴診トレーニングシステムの開発を行いました。システムの構成内容は以下のようになります。



聴診器付のリーダー

■システム構成と概要

システムは聴診器型RFIDタグリーダー、チェストピース、ダミー人形(アタッチメント式幹部パーツ含む)、トレーニングアプリ(タブレット)で構成されています。聴診器型RFIDタグリーダー本体は手首に装着し、本物の聴診器と同様にチェストピースを指で持ちます。チェストピースにはRFIDタグ読み取り用のアンテナを埋め込みます。また、ダミー人形にはRFIDタグを埋め込みます。

学習者がチェストピースをダミー人形に当てると、聴診器型RFIDタグリーダーはRFIDタグを読み取り、無線でタブレットにタグデータを送信します。このタグデータをもとに、システムは学習者

企業概要

コンピュータ及びその関連機器に関する技術と情報の売買、及びコンサルタント業務。
コンピュータのソフトウェア及びこれに伴うハードウェア、並びにこれらの部品の製造販売。
コンピュータに関する研究開発、並びにその受託業務。

主要製品

ウェアラブルRFIDリーダー「TECCO」



の聴診位置や順番がわかる仕組みになっています。タブレットには聴診トレーニング用アプリがインストールされています。チェストピースを当てた位置に応じた呼吸音を再生したり、学習者の聴診法に対しての指導(学習モード)や評価(採点モード)が提供されます。また、トレーニングアプリでは、オフラインモードも用意されており、RFIDタグリーダーやダミー人形を用いず、タブレットのみでの学習も可能にしています。画面に表示されたダミー人形の写真を指でタッチすることで、聴診を模擬体験するようにしています。オフラインモードにより、授業時間外などでの自己学習や復習にも使うことが可能です。



ダミー人形

事業取組みの成果

■開発成果

開発成果として以下の内容が挙げられます。

①聴診器型タグリーダーの開発：ウェアラブルRFIDリーダー(TECCO)のアンテナ形状をチェストピース型への変更を行い、本物の聴診器と同じ使用感を可能な限り実現しました。
②ダミー人形の開発：既存のマネキン人形の胸部パーツにRFIDタグを埋め込みました。違和感のない自然な聴診を模擬するためには、チェストピースを人形のどこに当てても即座に応じる適切なRFIDタグを読み取る必要があります。

位置を高精度に読み取るには小さいタグを隙間なく敷き詰める必要があります。一方で、小さいと読み取り距離は短くなるので聴診器は不自然に強く当てることになります。そのためサイズと配置は試行錯誤を重ね、最終的には読み抜けがなく、自然な聴診器の当て方ができるようになりました。また、特定の症例患者に対しては聴診位置や聴診方法について注意を払う必要があるため、アタッチメント式の幹部パーツも製作しています。

③トレーニングアプリの開発：アプリには学習モードと採点モードがあります。学習モードでは初学者でも理解できるよう学習ポイントを聴診器型RFIDタグリーダーとダミー人形を使いながら学習します。採点モードでは学習モードで学習した重要ポイントがきちんと理解・定着されているかを評価できるモードです。

主要取引先

株式会社内田洋行
公益社団法人京都市観光協会
独立行政法人産業技術総合研究所
株式会社新来島どつく
株式会社豊通シスコム
株式会社日立製作所
株式会社日立物流
日立マクセル株式会社
株式会社堀場製作所
京都大学 立命館大学 東京有明医療大学
京都市 京都府 京都府中小企業技術センター
財団法人京都産業21

主な保有設備

3Dプリンタ、PC等



タブレット

■開発への評価

看護大学の複数の教員による評価は、①初学者でも十分取り組める内容であり学習ポイントも定着させやすい、②チェストピースを人形に当ててから呼吸音が聞こえる際のフィーリングも問題ない、など高いものでした。

■その他の成果

課題であった安価なトレーニングシステムの開発や、違和感のない自然な聴診の実現を可能にしたことで、医療分野でのRFIDタグの有効性を改めて証明できました。開発の成功は、産業技術総合研究所や東京有明医療大学との関係性の強化にもつながります。医療系の課題は医療分野の方からでないといけない情報です。開発を通して得た知識や情報は大きく、看護・介護の事業分野へ事業展開を進めていくうえでも大きな成果と言えます。

今後の事業活動

今後の製品化への課題としては、以下の点が挙げられます。

①ダミー人形の模型製作：今回の開発では開発コストとスピードを優先して既存のマネキン人形を使用しています。ただ、今後製品化するにあたっては触感が人間に近い専用の胸部パーツが必要になるのではないかと考えています。新たな胸部の製造開発は、販売価格へも影響します。製品化にあっても安価なトレーニングシステムが基本コンセプトであるため、協力会社の選定や製造コストを十分考慮した製法の検討が必要になります。
②販路の開拓：医療系の販路を持つ会社との協力関係を築き、大学の医学部や看護師学校への販路の開拓が必要になります。
③トレーニングアプリの充実：製品化までに、さらに学生の意見を反映することでアプリの充実に図ることも必要です。