
公募ワークショップ

公募ワークショップ7

働き方改革を支援する医療分野のIoT - スマートグラスについて -

2018年11月25日(日) 13:40 ～ 15:10 D会場 (4F 413+414)

[4-D-3-4] 弊社モバイルエッジコンピューティングデバイスのご紹介と医療分野での活用

○守屋 文彦（東芝クライアントソリューション株式会社）

労働力不足の中での効率的な技術・ノウハウ習得、多様な働き方に対応するコミュニケーションツールの必要性などの社会的課題を解決するモバイルエッジコンピューティングデバイスへの期待がさまざまな業種・業態において高まる中、弊社はノートPC事業で培った高密度実装技術をもとに、様々な環境でエッジコンピューティングを可能にする「dynaEdge DE100」を商品化しました。この商品は、「高い基本性能」「Windows対応」「堅牢性に優れた軽量・コンパクト設計」「現場での操作性配慮」といった商品特長をもち、メガネ型ウェアラブルデバイスなどの機器と接続することで、よりその活用領域が広がります。弊社からも、メガネ型ウェアラブルデバイス「インテリジェントビューア AR100」や作業支援アプリケーション「Vision DE Suite」を併せて提供し、ハンズフリー環境での「マニュアルの電子化」「技能伝承」「証跡管理」などを可能にします。こうした商品は、医療分野でも技能伝承、遠隔診療などの利活用をいただけると考えております。

働き方改革を支援する医療分野のIoT

- スマートグラスについて -

北岡有喜^{*1}、湊 拓巳^{*2}、大岩秀行^{*3}、守屋文彦^{*4}、上原哲太郎^{*5}

*1、*2 独立行政法人国立病院機構京都医療センター医療情報部、*3 株式会社エンハンラボ、
*4 東芝クライアントソリューション株式会社、*5 立命館大学情報理工学部

IoT in medical field to support work-style reforms

- Focusing on smart glasses -

Yuki Kitaoka^{*1}, Takumi Minato^{*2}, Hideyuki Ooiwa^{*3}, Fumihiko Moriya^{*4}, Tetsutaro Uehara^{*5}

*1, *2 Department of Medical Informatics, National Hospital Organization Kyoto Medical Center,

*3 Enhancelabo Co., Ltd., *4 Toshiba Client Solution Co., Ltd.,

*5 College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

Abstract

This is a detailed abstract of Work Shop No.07 in JCMI 38th Fukuoka 2018.

Gradually, "Internet of Things (IoT)" has penetrated into the medical field, taking advantage of spreading of IoT to wearable health related devices in the field of consumer electronics devices.

"A Wearable Device (Wearable Computer)" refers to a terminal (computer) that can be worn, and this type of eyeglasses terminal is referred to as "Smart Glasses (SG)". SG has an augmented reality (AR), and by displaying characters and image information on the lens part, it is possible to collect various information on-site in real time.

Moreover, since it is possible to carry out hands-free work and install a camera, it is possible to accurately ascertain the current situation by real time communication with a remote person, so that it is possible to receive accurate instructions and support, and already work in the industrial world. It is being used as a support environment and has been drawing attention.

In this workshop, we will focus on the use of this SG in the medical field, and provide information on the product outline (= possible / not possible) and the development situation at the present from SG suppliers and their prospective users. By sharing that information and discussing with the people who will attend the workshop venue, we would like to make it a place to share the current situation and future expectations and expectations as a tool to support the recent "Work-Style Reforms".

Keywords: Work-Style Reforms, Internet of Things (IoT), IoT in medical field, Smart Glasses (SG).

1. 本ワークショップの概要(北岡有喜)

本稿は、第38回医療情報学連合大会ワークショップ07の詳細抄録である。

Internet of Things (IoT) という言葉が日常的に使われるようになり、生活家電の一つであるウェアブル健康関連端末へのIoT普及を足がかりとして、医療分野へも徐々にIoTが浸透してきている。

ウェアブル端末 (Wearable Computer/Wearable Device) とは、Wearable = 身に着けることができる端末 (コンピューター) のことを言い、この一つである眼鏡型端末のことを「スマートグラス (Smart Glasses: 以下 SG)」と呼んでいる。SG は拡張現実 (AR) を搭載しており、レンズ部に文字や画像情報を表示することで、様々な情報収集がリアルタイムかつオンサイトで可能となっている。

また、ハンズフリーで作業を行えるとともに、カメラを搭載することで、遠隔者とのリアルタイム通信により正確な現状把握が可能となるため、的確な指示や支援が受けることが出来、工業界において既に業務支援環境として活用されて、注目されている。

本ワークショップでは、この SG の医療分野への利活用¹⁾に注目し、SG サプライヤーとその利用予定者から、現時点で

の製品概要 (= 出来ること・出来ないこと) や開発状況を情報提供いただく。その情報を共有し、ワークショップ会場にご参集の皆様とディスカッションすることで、昨今の「働き方改革」を支援するツールとしての現状と将来予想や期待を共有する場としたい。

第一席では、オーガナイザー北岡が本ワークショップの概要を発表する。

第二席では、湊が臨床現場における事例を発表する。

第三席では、大岩が上記事例で使用しているスマートグラスについて発表する。

第四席では、守屋が上記事例で使用しているモバイルエッジコンピューティングデバイスについて発表する。

第五席では、上原が「セキュリティ・プライバシーから見たスマートグラス」と題して、臨床現場で想定される課題を指摘する。

これらの発表内容を、会場にご参集の皆様と共有しディスカッションすることで、昨今の「働き方改革」を支援するツールとしての現状と将来予想や期待を共有する場としたい。

2. スマートグラスによる体外循環技術の安全性向上の試み²⁾ (湊 拓巳)

2.1 目的

工業界において既に利活用されている SG を用いた業務支援環境を臨床工学技士が心臓血管外科手術時に人工心肺装置および周辺関連機器の準備や操作支援として応用導入することにより、安心安全かつ適切に準備や操作が可能となる支援システムの開発を試みたので報告する。

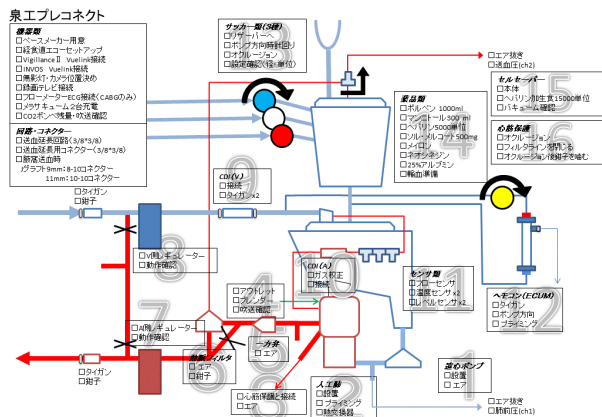
2.2 方法

SG には株式会社 Enhanlab で開発中の beyond glasses (b.g.) を使用し、モバイルエッジコンピューティングデバイスとして東芝クライアントソリューション株式会社製 dynaEdge DE100 を組み合わせ使用した。アプリケーションとしては、独自に作成した手術支援システムを DE100 へ導入しオンプレミスにて動作する仕組みをとった。(図1・図2)

図1 手術支援システム初期表示画面



図2 チェックリスト画面



2.3 結果

心臓血管外科手術の経験のない、もしくは浅い臨床工学技士においても、手術前準備を正確に行えるようになったとともに準備時間の短縮による業務の効率化が図れた。また、使用前点検ではチェックリストの電子化を図れたとともに点検業務の効率化が図れた。

2.4 考察

b.g. はノンシーズルー型 SG であるとともにハイビジョン画質が提供されることもあり、手術室など明るい場所でも視認性がよい。防塵・防水 IP65 準拠された規格であり、血液を取り扱う部署においても防護眼鏡の上から装着でき問題なく使用することが可能である。このように、使用場所に影響されず様々な情報を視野の一部に表示することで、業務の効率化が図れる

と考えられる。多くのモニタリングを必要とする人工心肺装置の操作などでは、SG にモニタリング情報を表示させることで操作者の行動を最小限に抑えることで、重要な監視箇所から視線を外す時間を最小限にすることができ安全性の向上が図れると考える。

2.5 展望

手術室における医療機器保守管理の遠隔支援を行うために内蔵カメラの導入とともに支援アプリケーションの作成を行っていききたい。さらに、完全ハンズフリーでの作業を可能とするシステム開発も併せて行いたいと考えている。

3. メガネ型ウェアラブル端末「b. g.」の概要³⁾と医療分野への応用(大岩秀行)

「視覚拡張」をキーコンセプトに技術革新を通じて新たな市場の開拓を目指し、メガネ型ウェアラブル端末「b.g. (ビージー)」の企画開発を進めてきた。(図3)

「見えやすさ、掛けやすさ」を追求するため、「両眼視設計」「ディスプレイ位置の可動性」「重量負荷の分散」「オーバークラスの商品設計」「要視力矯正者が利用可能」という条件を満たした。更に「シンプルな構成による入力デバイスの拡張性」を HDMI 入力された情報を表示させることにより、コンテンツを選ばないことを実現させた。給電は、USB ケーブルを通じモバイルバッテリーと接続可能にすることで、用途に応じたバッテリー製品の選定も可能している。医療分野へは、様々な医療画像コンテンツとの連動により、ハンズフリーによる医療の質の向上に寄与できると考えている。

図3 メガネ型ウェアラブル端末「b. g.」



4. 弊社モバイルエッジコンピューティングデバイスの概要と医療分野での活用(守屋文彦)

労働力不足の中での効率的な技術・ノウハウ習得、多様な働き方に対応するコミュニケーションツールの必要性などの社会的課題を解決するモバイルエッジコンピューティングデバイスへの期待がさまざまな業種・業態において高まる中、弊社はノートPC 事業で培った高密度実装技術をもとに、様々な環境でエッジコンピューティングを可能にする「dynaEdge DE100」⁴⁾を商品化した。(図4)

図4 dynaEdge DE100



この商品は、「高い基本性能」「Windows 対応」「堅牢性に

優れた軽量・コンパクト設計」「現場での操作性配慮」といった商品特長をもち、メガネ型ウェアラブルデバイスなどの機器と接続することで、よりその活用領域が広がる。

弊社からも、メガネ型ウェアラブルデバイス「インテリジェントビューア AR100」や作業支援アプリケーション「Vision DE Suite」を併せて提供し、ハンズフリー環境での「マニュアルの電子化」「技能伝承」「証跡管理」などを可能にする。こうした商品は、医療分野でも技能伝承、遠隔診療などの利活用をいただけたと考えている。

5. セキュリティ・プライバシーから見たスマートグラス(上原哲太郎)

IoT 機器が普及するにしたがって、セキュリティ問題が懸念されている。IoT はその実装形態は多様であることから統一したセキュリティ基準を策定することが難しいが、スマートグラスのようにその機器の形態を限ればセキュリティに必要な要件が考えやすく、その基準も策定可能であろう。また同時にスマートグラスに関しては、その登場当初からプライバシー問題が指摘され、特に公衆における利用に関してはさまざまなプライバシー侵害の可能性が指摘されてきた。この問題には誤解に基づくものが少なくはないが、一方でスマートグラスの普及の大きな障害でもあり続けている。スマートグラスの医療行為における応用を広げるには、これらの問題を整理した上でどのような要件を満たしていれば医療従事者が安心して機器を選定でき、患者さんに対する説明責任を果たすことが出来るのか議論しておくことが必要になるだろう。本講演では、セキュリティ及びプライバシー問題を扱う ICT 専門家(図5)として、この技術がどのように見えているのか私見を述べる。

図5 内閣サイバーセキュリティセンター：サイバーセキュリティ月間

6. 総合討論と結語(演者全員)

本ワークショップでは、この SG の医療分野への利活用に注目し、SG サプライヤーとその利用予定者から、現時点での製品概要(＝出来ること・出来ないこと)や開発状況を情報提供いただく予定である。その情報をワークショップ会場にご参集の皆様と共有しディスカッションすることで、昨今の「働き方改革」を支援するツールとしての現状と将来予想や期待を共有する場としたい。

7. 参考文献

- 1) 北岡有喜. 来るべき少子高齢化・人口減少社会に対して、健康・医療・福祉・介護 ICT/IoT をどのように活用すべきか？. 平成 30

年度講演会資料. IT コンソーシアム京都, 2018 : 1-19.

- 2) 湊 拓巳. スマートグラスによる体外循環技術の安全性向上に 関する研究. 平成 30 年度研究助成決定課題. 公益財団法人政策医療振興財団, 2018.
[http://www.seisakuiryou.or.jp/30files/H30_kenkyujousei3.pdf (cited 2018-Aug-31)].
- 3) メガネ型ウェアラブル端末「b.g.」. 株式会社 Enhancelabo
[https://beyondglasses.jp/ (cited 2018-Aug-31)].
- 4) dynaEdge DE100. 東芝クライアントソリューション株式会社.
[https://dynabook.com/business/mecd/product/de100-jan-2018/index.html(cited 2018-Aug-31)].
- 5) 上原哲太郎. サイバーセキュリティ月間. 内閣サイバーセキュリティセンター, 2018.
[https://www.nisc.go.jp/security-site/month/h29/column/20180316.html (cited 2018-Aug-31)].

