

## 使いやすいインタフェースを備えた診療予約業務支援システム

上平 拓弥<sup>†</sup> 西崎 博光<sup>†</sup> 関口 芳廣<sup>†</sup> 西崎 香苗<sup>††</sup> 倉金 理沙<sup>††</sup> 池上 仁志<sup>††</sup>

<sup>†</sup>山梨大学大学院医学工学総合教育部 <sup>††</sup> 貢川整形外科病院

### 1 はじめに

医療機関における電子カルテシステムの導入には、様々な問題があることが指摘されている [1]。例えば、導入・運用時のコスト、コンピュータの操作に不慣れたスタッフが扱いきれないこと、操作ミスに起因する医療ミスが発生すること等が挙げられる。

医療機関におけるこれらの業務電子化の問題点をできるだけ解消し、電子化導入に伴う現場の混乱を抑え、かつ業務を効率化することを目的に、使いやすいインタフェースを備えた診療予約業務支援システム「聞き耳メアリー」の開発を行った。

本システムは、病院のリハビリテーション科に関する患者情報管理、診療予約業務支援、診療記録レポートの作成支援を行うことができる。2009年11月から実際の業務で運用されており、安定稼働を実現している。

聞き耳メアリーはPC上で動作する。現在は2台のPCを導入しているが、診療スタッフや患者数の増加により、端末の増加が望まれている。しかし、端末を増やすにはコストがかかる。一方で、診療スタッフが患者に治療を行いながら、患者情報の閲覧・診療予約管理を行いたいとの要望も出てきている。そこで、比較的安価（数万円）に入手可能な小型携帯端末に、聞き耳メアリーの一部機能を移植した。

本稿では、主に、小型携帯端末上で動作する診療業務予約支援システムについて、そのインタフェースや機能について報告する。

### 2 システム概要

図1にシステムの概観図を示す。主に、患者情報等を保存しておくデータベースサーバと、データベースにアクセスするための端末（PCやiPod touch）から構成されている。

#### 2.1 PC版システム [2]

PC版聞き耳メアリーの特徴は、聞き耳（音声）インタフェースとそれを最大限に活かすためのグラフィカルユーザインタフェース（GUI）を備えていることである。

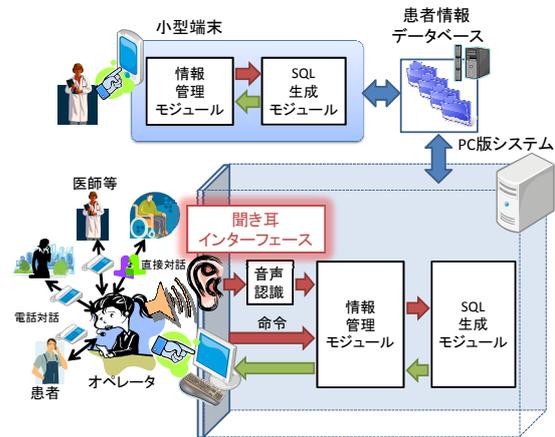


図 1: システム概観図

聞き耳インタフェースは、システムを操作するオペレータと対話相手（患者等）との会話に聞き耳を立て、自動的に音声を取得する機構である。オペレータが必要とする情報（患者情報等）を先回りして画面に表示する。そのため、会話をしながら効率よく情報を引き出せる。

システムの操作は主としてタッチパネルと音声により行う。音声とタッチによる直観的な操作が行えるため、誰でも簡単に操作できることに加え、システムに慣れるのも容易であることが被験者実験により明らかとなっている\*。

#### 2.2 小型端末版システム

今回、PC版システムの機能の一部をApple社のiPod touchで動作するアプリとして実現した。小型携帯端末版で実現できる機能は、患者情報検索と診療予約/予約キャンセルである。

Apple社が提供するiOS開発環境により、iPod touch上にユーザにとってわかりやすいユーザインタフェースを設計・実現できる。タッチによる操作を直観的に行えるため、PC版システムと同様に使いやすい操作性を提供できる。

##### 2.2.1 グラフィカルユーザインタフェース

図2に動作画面例を示す。図2の左の画面は、予約を入れる（キャンセルする）患者を選択する画面であり、ソフトウェアキーボードにより患者を選択する。中央の画面は、予約を入れる日を決定するためのカレンダー表示である。予約を入れる日をタッチすることで、選択した日のタイムスケジュールを表示させる。最後に図2の右の画面が実際に予約を入れる画面であ

\* 文献 [2] で聞き耳インタフェースおよびタッチパネルのユーザビリティを評価している。

A Medical Care Booking Support System with User-friendly Interface

<sup>†</sup> Takuya KAMIHIRA (kami@alps.cs.yamanashi.ac.jp)

<sup>†</sup> Hiromitsu NISHIZAKI (hnishi@yamanashi.ac.jp)

<sup>†</sup> Yoshihiro SEKIGUCHI (sekiguti@yamanashi.ac.jp)

<sup>††</sup> Kanae NISHIZAKI

<sup>††</sup> Risa KURAKANE

<sup>††</sup> Hitoshi IKEGAMI

Department of Interdisciplinary Graduate School of Medicine and Engineering, University of Yamanashi (<sup>†</sup>)

Kugawa Hospital for Orthopaedic Surgery (<sup>††</sup>)



図 2: 小型携帯端末上の表示例

り、その日の空き時間を検索し、予約ボタンで予約を入れる。

iOS 開発環境を用いることで、ユーザが直感で操作できるようなユーザインタフェースを提供することが可能である。しかし、あらかじめ提供されているソフトウェアキーボードは、キーボードの各ボタンが小さいこと、物理キーボードのような操作感がないことから、使いにくい。そこで、小型携帯端末版システムの使いやすさを向上させるために、次のような工夫を行っている。

### 2.2.2 使いやすさ向上のための工夫

工夫している主な点は以下の2点である。

- 患者名予測
- カレンダー機能

患者名を選択する際にはソフトウェアキーボードを使用するが、前述した問題がある。そこで、あらかじめ患者名を予測することで、患者検索操作を簡略化する機能を実装した。

小型端末を用いて患者予約をするのは、主に、診療が終わった直後であることが多い。そこで、患者情報データベースから、リアルタイムで診療中の患者情報を取得しておき、患者検索の候補者としてシステム上に提示しておく。これにより、患者の要求に即座に対応できるようになる。

カレンダーの日セルには、一目でその日の予約状況がわかるように工夫をしている。システムを導入している病院では、1人の診療スタッフは1日に最大24単位(1単位は20分)まで診療する。そこで、10件以上の予約が入っている日セルの数字の下に「・」マークを表示させる。また、カレンダーの下に、選択したある1日の時間帯毎の予約状況が一覧できるようになっている。この機能により、診療スタッフは簡易に予約状況を把握することができ、患者と対話しながらスムーズに予約処理を行うことができる。

## 3 評価結果

PC版の客観的・主観的評価結果については、文献[2]を参考にされたい。本稿では、特に小型携帯端末版メアリーについての主観的評価結果を示す。

実際の業務で小型携帯端末版メアリーを使っている20・30代の2名の診療スタッフに対して評価アンケート

表 1: 主観的評価結果

項目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
評価	5.0	4.0	4.0	4.0	4.5

トを実施した。アンケート項目は、(1)システムを導入することで予約業務が楽になるか、(2)日常の業務が改善されるか、(3)患者の負担が減るか、(4)システムの機能に対する満足度、(5)システムにはすぐに慣れたか、の5項目で、1(評価低)~5(評価高)の5段階で評価してもらった。これとは別に自由記述でのコメントを頂いた。

評価結果を表1に示す。評価値は2名の被験者の平均である。表1の結果を見ると、おおむね好評価を得られていることがわかる。

これまでは診療予約を取れる端末数が限られており、予約希望の複数の患者が同時に端末に殺到してしまうと、患者に少しの間待って頂くことが多かった。しかし、小型携帯端末を導入することで、診療後すぐに簡単に予約処理を行うことができる。また、すぐに患者情報を呼び出せるため、患者とのやりとりが早くなった。

しかし、一方で、頂いたコメントの中には「操作はし易いがもう少しボタンが大きいほうが良い」、「名前の検索につかうソフトウェアキーボードが押しにくい」などの操作性に関する指摘があり、まだ使いやすいインタフェースとは言えない。そこで、できるだけタッチ操作のステップ数を減らすために、音声認識インタフェースを導入することが必要であると考える。

## 4 おわりに

本稿では、実際の病院で導入した診療予約業務管理システムについて紹介した。本システムは、PC版および簡易機能のみを提供する小型携帯端末(iPod touch)版の2つのプラットフォーム上で開発され、実際の医療現場で利用されている。

今後の課題としては、小型端末システムに音声認識機能を実装する。iPod touchは画面が小さく、ソフトウェアキーボードでの名前検索が大変である。そのため、音声認識機能の実装が囑望されている。

## 謝辞

本システムの開発にご協力いただいた貢川整形外科病院リハビリテーション科の皆様へ感謝いたします。

## 参考文献

- [1] R. Koppel, et al., "Role of computerized physician order entry systems in facilitating medication errors," The Journal of the American Medical Association, 293(10), pp.1197-1203, 2005.
- [2] 西崎他, "使いやすいユーザインタフェースを備えた患者情報管理システム「聞き耳メアリー」", 電子情報通信学会論文誌, J93-D(10), pp.2129-2138, 2010.