

聞き耳インタフェースを採用した患者情報管理システム —機械が勝手に機気を利かせてくれる—

1. 背景

近年、医療ミスが社会問題となっている。医療ミスの原因は多々考えられるが、業務の煩雑さやIT化の遅れ、情報端末操作の不慣れ等もその原因として指摘されている。そこで、病院等の医療機関において、データベース化した患者情報に、誰でも簡単にアクセスできる入力インタフェースを備えた、患者情報管理システムを提案する。

このシステムによって受診管理・予約管理の業務の効率化を図り、患者の予約間違いや患者の取り違いといった、医療の初期段階で起きるミスを低減する。

音声インタフェースは便利であるが、一般の人間にとってはまだ敷居が高く十分に普及されていない。提案するシステムを完成させ、音声インタフェースの普及に一役買いたい。

2. 目的

音声認識技術とタッチパネル、それらに最適化されたグラフィックユーザインタフェースを組み合わせ、使いやすいインタフェースを備えた患者情報管理システムの構築をする。

3. 開発の内容

システムは患者名等の情報の管理と予約スケジュールの管理を行う患者情報管理システムを構築した。そのシステムに、オペレータの発話に聞き耳をたて、発話に適した患者情報や日時の情報を提供し操作を補助する「聞き耳インタフェース」を実装した。実際の病院での試験運用やそれに伴う聞き取り調査を反映した実践的で使いやすいシステムになっている。

患者受付の際のシステムの流れを図1に示す。システムが発話に聞き耳をたて、「〇〇様ですねー」という内容を認識すると、適した候補者を複数表示する。オペレータは目的の患者をタッチによって選択し、案内を進めていくという流れになる。



図 1 患者検索

予約業務の際のシステムの流れを図2に示す。図2は、予約登録用の画面である。オペレータは予約を行う際「〇〇さんに△△日××時ご予約ですね」と内容を復唱する。このような発話をシステムが認識すると、システムは画面右のショートカット表示用ボックスに、スタッフと日時のショートカットボタンを生成する。オペレータはこのボタンをタッチすることで、予約を登録するスタッフや日時の選択を素早く行うことができる。

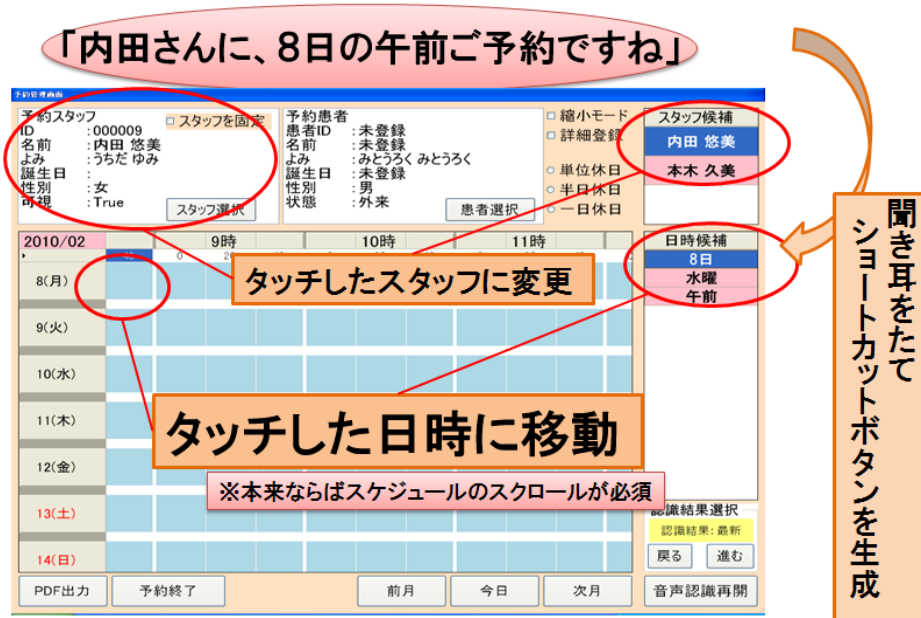


図2 予約画面

音声認識は、雑音など周囲の音声に影響を受けやすいため、聞き耳インターフェースが使用できない状況も想定される。対応策として、キーボードでの入力や、キーボード操作が不慣れな方も操作できるようにあいうえお順に並んだソフトウェアキーボードを用意した。

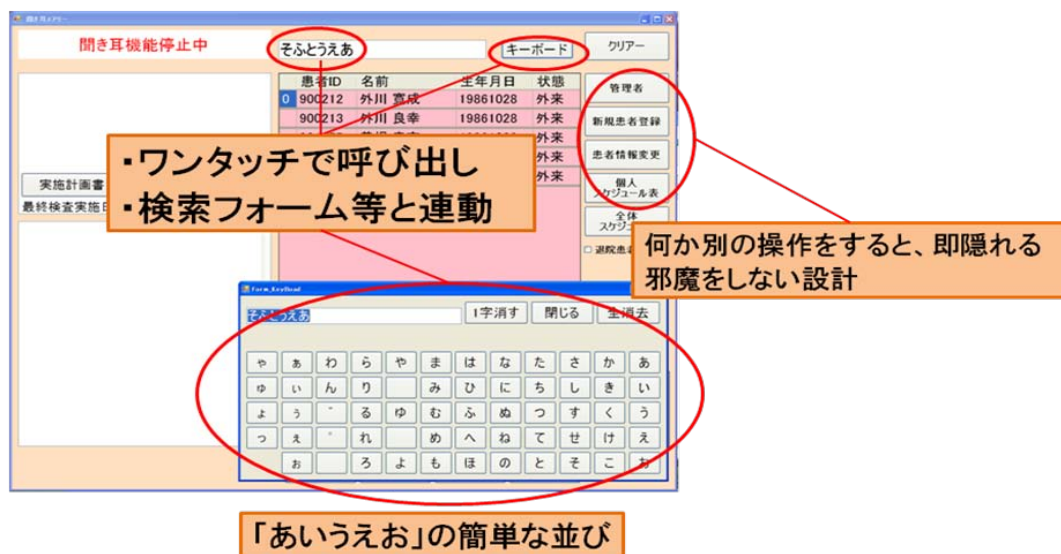


図3 ソフトウェアキーボード

システムの構成を図3に示す。システムの性質上セキュリティや安定化を考えた構成になっている。サーバとクライアントで構成し、サーバは停電などに対応するため無停電電源や外部記憶装置への定期的なバックアップ機能を実装している。クライアントはメインクライアントとサブクライアントを用意し、メインクライアントのエラーや、患者が一度に大量に訪れた場合に対応している。

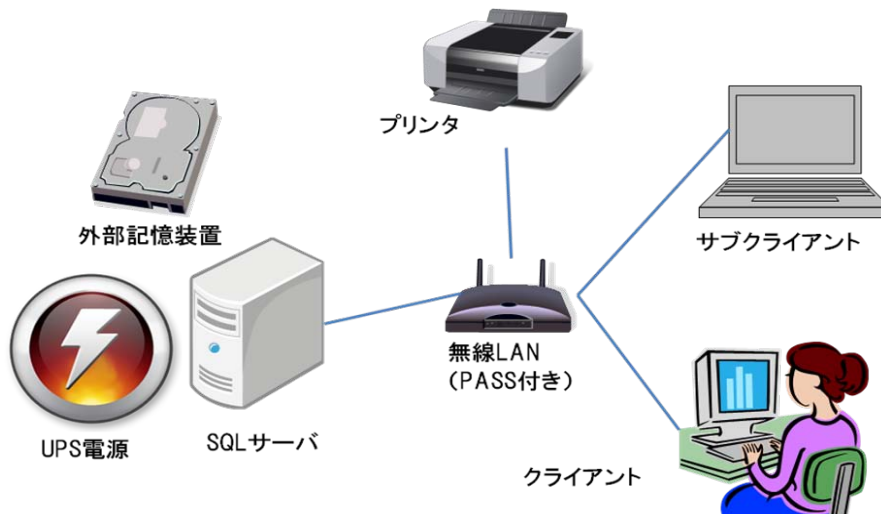


図 4 システム構成

4. 従来の技術(または機能)との相違

従来の患者情報管理システムと比較した場合、オペレータの発話に聞き耳をたて、欲しい情報や機能を先読みして提示する「聞き耳インタフェース」を有する点に優位性が存在する。

聞き耳インタフェースは、従来の音声認識インタフェースと異なり、人間同士の発話に聞き耳をたて、情報を収集し、機能等を提供する。そのためシステムに向かって発話する必要がなく、機械に話しかける行為に対する心理的負担が存在しない。また、機能を逐一呼び出す必要もないため、インタフェースを使用する煩わしさも軽減されている。

5. 期待される効果

PCに不慣れな方でも使いやすいインタフェースを備えているため、医療現場のIT化の促進することができる。そしてIT化により、患者の受け渡しミスなど人的医療ミスを軽減する効果が期待される。

また、音声認識技術を応用したシステムの普及のきっかけになることが期待される。

6. 普及(または活用)の見通し

システムの性質から、保守・運用が肝心であるため、企業と連絡を取り商用化を進める。試験運用して頂いた病院では、現在も実際の業務で使用して頂いており、前例があることから商用化は比較的容易に可能であると考えている。

7. クリエータ名(所属)

上平 拓弥(山梨大学 大学院)

医学工学総合教育部組込み型統合システム開発教育プログラム)

(参考)関連URL: <http://www.alps.cs.yamanashi.ac.jp/~kami/index.html>

8. 付録(試験運用させて頂いた病院関係者からのコメント)

電子カルテ等の電子システム導入には、コスト面での問題がある。特に当院のような小規模病院ではそのメリットが見えにくいため、導入がなされていない。

また、当院にはコスト面以外にもさまざまな問題を抱えていた。4 年前に入職したとき、当科にはパソコンがなかった。しかし、管理業務の簡略化のため、パソコンを導入し簡単な数字入力を業務に取り入れたところ、スタッフがミスなく入力操作を行えるようになるまでに、かなりの時間と労力を要した。

また、当科には視覚障害を有する職員が数名いる。視覚障害というハンデを持ちながらも立派に職務を遂行されている同僚の姿や、患者さまの社会復帰を支援してきた経験から、業務の区分けは心理的ハザードをつくることを知った。視覚障害のある方にとって既存の市販されているようなシステムでは問題があるし、だからといって入力業務を回避させての導入はためらわれていた。

今回、患者情報や予約情報のデータベース化と、それに容易にアクセスできるインタフェースの開発に最初から携われるということは、当科にとって大変魅力的であった。

提案頂いたタッチパネル方式は、多くの人間が銀行 ATM 等において操作に慣れているため、パソコンの操作に不慣れな人でも抵抗なく操作できる。

操作画面(インタフェース)もこれまで使用してきた予約表が画面に表示され、これまでの業務の流れを大きく変えなくて済んだことは、システムに適応しやすく、大きな混乱が生じなかった。

また、患者との会話から必要な情報をキャッチして、入力補助してくれる「聞き耳機能」は、入力時の負担を軽減してくれるだけでなく、会話の中での入力業務を可能とし、電子化特有の無機質な感じを与えないことも導入してわかった利点である。

しかし、このようなメリットの一方、懸念事項もあった。開発段階のものを導入することは、不具合が生じる可能性も秘めていた。通常業務に支障をきたしてはならないため、安定した運用は必須条件としてお願いしていた。しかし、徐々に機能を搭載する方式をとることにより、安全な導入が可能となった。

導入から 3 カ月経過した現在でも、大きなトラブルはなく、聞き耳メアリー(※)は安定運用されている。

(※ 運用中に付いたシステムの愛称)