



2009 年度上期未踏 IT 人材発掘・育成事業 採択案件評価書

1. 担当PM

筧 捷彦 PM(早稲田大学 理工学術院基幹理工学部 情報理工学科 教授)

2. 採択者氏名

チーフクリエイター: 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)

コクリエイター : なし

3. プロジェクト管理組織

株式会社創夢

4. 委託金支払額

3,000,000 円

5. テーマ名

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

6. 関連Webサイト

<http://www.alps.cs.yamanashi.ac.jp/mary/index.html>

7. テーマ概要

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ーフェースを備えた患者情報管理システムを開発する。

患者情報のデータベース化は別段新しいことではない。電子カルテシステムが普及し始め、多くの大病院に導入されている。現在では音声入力インターフェース(音声入力による情報検索)も提唱されている。しかし、導入に膨大な予算が必要であること、高齢な医療スタッフが上手に端末を操作できないことを理由に、普及が進んでいない。

本開発システムが既存の電子カルテシステムと異なる点は、情報機器の操作が苦手な人でも簡単に、素早く必要な情報アクセスを実現できる直観操作型入力インターフェースを備えていることである。その直感操作型入力インターフェースに「音声入力」と「タッチパネル入力」を利用する。それぞれの入力モダルの特徴を上手に融合することで、最適な操作環境をユーザに提供し、業務効率アップに役立つはずである。

音声入力インターフェースは、カーナビを始めとする多くの情報機器に搭載されている。しかし、認識性能があまりにも悪いこと、機械に向かってしゃべる抵抗感からかほとんど利用されていないのが現状である。既存の音声インターフェースと異なり、提案する音声入力インターフェースでは、ユーザはコンピュータを意識せずともよく、音声認識誤りがあっても(もちろん誤りを軽減する手法も提案するが)ユーザにはあまり気にならないものである。これは既存の問題点を克服するもので、音声入力インターフェースの普及にも繋がるのではないかと考えている。

開発したシステムは、病院での実証試験を行うことで、本当に病院業務に効果があるのか、どんな人でも使いこなせるのか等を確かめる予定にしている。

8. 採択理由

研究対象としている音声技術の応用として、忙しく立ち働く病院現場の人たちの手助けとなるシステムを作りたいというのが動機のプロジェクト。手が塞がっていても、声で名前・日付・時刻・数値などを発することで、システムがそれを聞き取って候補を絞り込んでくれるようにするのが目標である。

特定の専科病院を対象にして、夏休み中に患者リストを DB 化し、電話受付のオペレータの対応に“聞き耳”を立てて DB から可能性のある候補を絞り込んで表示するインターフェースをもった受付対応支援システムを作る。類似の先行研究もあるし、音声認識技術からすると名前や数値の認識は決してたやすくはない。しかし、学んでいることがらを現実の場に活かすのだという高い意識をもっているのも、現場に役立つ実地的なシステムにまとめあげてくれるに違いないと見込んでの採択である。

9. 開発目標

音声認識技術を応用し、システムがオペレータの発話に聞き耳を立て、情報を提供する聞き耳インタフェースを開発する。そして聞き耳インタフェースおよび、とタッチパネル操作に最適化した GUI を実装した、病院の予約業務補助システムを開発する。

10. 進捗概要

システムとして動作する段階まで構築したプロトタイプを、ユーザである医療関係者に試用してもらい、問題点や要望を抽出し改良を行うと作業に開発期間の大半を宛てたプロジェクトである。これにより、ユーザとクリエイター間での、完成するシステムに対するイメージのズレを修正して、ユーザにとって十分に満足のいく使い勝手のよいシステムを完成することに成功している。

11. 成果

聞き耳インタフェース(図 2.4.4.1)や目的の GUI を実装し、患者情報の ID や名前、予約情報などの管理がスムーズに行えるシステム(図 2.4.4.2)を開発した。システムは客観評価や主観評価(病院へのアンケート)で十分に良い評価を得ることができた。音声認識技術を応用したことによる「手軽に素早く情報を入力できる」という点と、下記の従来の音声インタフェースのデメリットを解消・軽減した点である。

- ① 従来の音声認識インタフェースのデメリット
- ② 機械に話しかける心理的負担
- ③ 機能を逐次呼び出す煩わしさ
- ④ 音声認識を失敗した際のコスト
- ⑤ 音声認識は誤る確率が他のインタフェースより高い

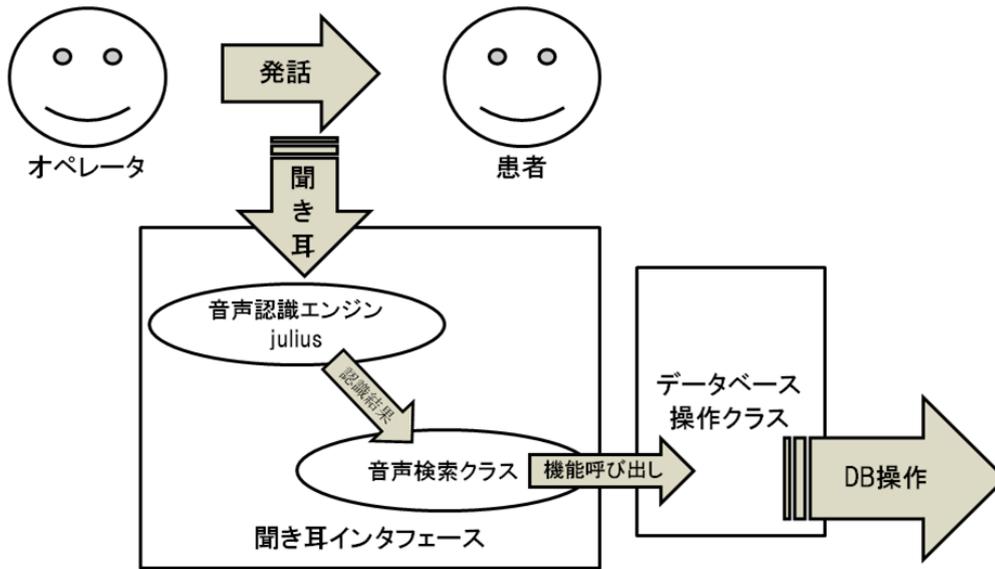


図 2.4.4.1 聞き耳インターフェース

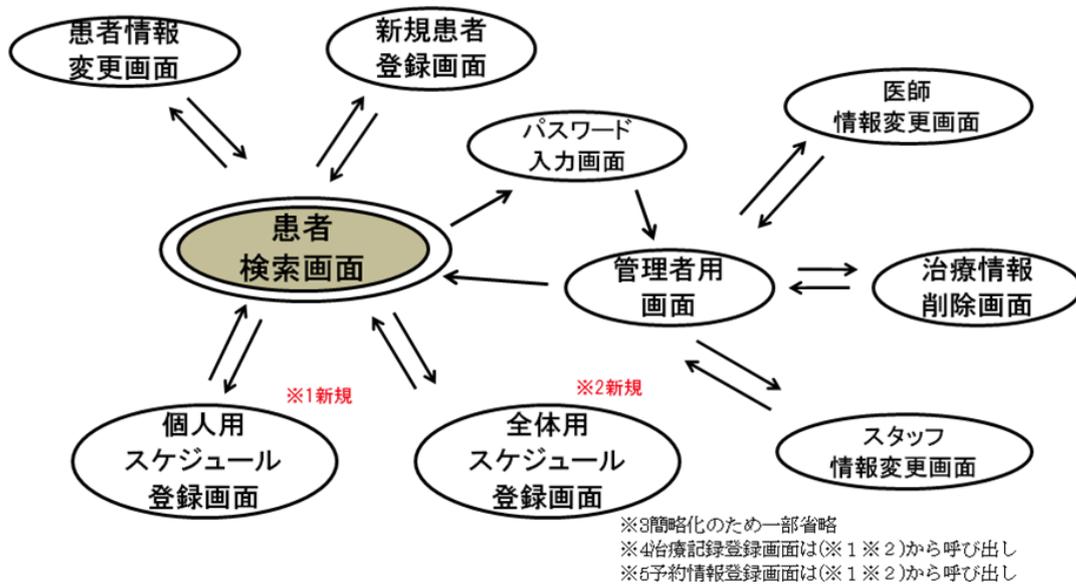


図 2.4.4.2 システムの画面遷移

12. プロジェクト評価

声認識を活用してキー入力を減らす、というアイデアはすでに広く知られている。しかしながら、実際に音声入力を活かしたシステムが使われている例は限られている。同様に、アイデアそのものはすでに広く知られていることがらに、医療への IT の適用がある。これもまた、電子カルテなど大手の病院では採用されていても小規模な病院や医院での適用例はまだ多くはない。

クリエイターは、この二つの側面をもったシステムを実際に開発して使ってもらうことを目標としてこのプロジェクトを提案し実行した。要素技術として使われているものは、いずれも既知のものである。しかしながら、小規模の病院での診療予約システムに音声認識を適用して使いやすいシステムを実際に作り上げたこと自体は、まさに未踏のプロジェクトである。

音声認識が 100%行えるわけでないことはよく知られている。現在の技術レベルでいっても相応の事前調整・事前調教を施してもなお人手の介入を要する。クリエイターは、それを承知の上で、あくまで補助手段として音声認識を使う、という方式を提案し実現した。それが「聞き耳」インタフェースである。

診療予約を受付では、患者と受付者との間で氏名の確認や予約の希望申込・予約確認などが口頭で行われる。その受付者の発言にシステムが常時聞き耳を立て、その時点時点で該当しそうな情報を提供するようにシステムを設計し開発したのである。

受付を行う可能性のある職員は 10 名前後いて、2,000 人ほどの患者を抱える小規模な病院を対象にシステムを開発した。その結果、これまでのキーボードによる作業に比べ、聞き耳による候補提示の中から対象を画面タッチで選択するという作業の方が、該当患者の指定では平均 5.7 秒かかっていたものが 2.8 秒に短縮されたという。この部分だけでなく、受付作業に直接かかわる事務作業をできる限り画面タッチによる選択で済ませられるようにシステムを作り上げたことによって、受付業務を行う職員の好評を得ている。

特定業務に関する事務システムにすぎないとはいえ、そこでの業務の内容をきちんと解析し、人間の作業を補佐して人間が満足して効率よく使えるシステムに作り上げることは、IT 適用のシステム開発の常道である。それを短期間にこなし、未踏の対象業務に適用した能力は高く評価することができる。

13. 今後の課題

クリエータは、自らつぎの3項目の改善を図る予定でいるという。

- (1) 携帯端末へのクライアント機能の移植
- (2) 聞き耳インタフェースの精度の向上
- (3) 単位(どんな治療を行ったか)集計機能の開発

クリエータには、この特定医療機関でのシステム開発で得られた知見を公表していただくだけではなく、他の同規模に医療機関あるいは同種の作業を行う他業種での受付業務に「聞き耳」インタフェースが使えるように、必要な機能のライブラリ化や、「聞き耳」インタフェースのフレームワーク化を進めてくれることを期待している。