

高齢者自立支援システムの研究開発

小林 英史† 長野 勝利‡

1. 背景

近年、著しい進歩を遂げている情報通信技術は、社会全体において幅広く活用されており、高齢者の QOL (生活の質) 向上を図る有益な手段としても注目を浴びている。しかし、高齢者においては相対的に情報リテラシーが低く、情報を有効に活用しきれていないことが多い。そこで、高齢者のデジタルデバイドを解消するしくみづくり、つまり、高齢者が簡単に利用できる「情報のバリアフリー環境」の実現が急務となっている。

そこで本研究の目的は、行政と民間の地域福祉振興基盤が整った大規模都市「神戸市」において、高齢者が容易に利用できる情報端末環境を整備し、高齢者自身がその情報端末を活用し積極的、主体的に情報交流を行うしくみについての実証実験を実施することであり、地域福祉分野における情報バリアフリー環境を実現することである。

具体的には、通信 放送機構(TAO)で H14.4.1 より実施している「兵庫県神戸市高齢者自立等支援情報通信システム研究開発事業用システム」(以下「高齢者自立支援システム」)において、地域総合福祉ナビゲーションシステムとして高齢者に優しいインタフェースを具備した情報提供環境を整備し、プッシュ型配信技術、対話型音声合成技術に関する研究開発を実施する。さらに、シルバーバーチャルサロンシステムとして高齢者にハードルのない情報交流環境を提供する、複数のバイオメトリクス認証を用いた本人認証技術に関する研究開発を実施する。また、これらのシステム及び情報端末で相互連携可能な共通プラットフォームを構築して実証実験を行い、利用状況や利用者の評価、運用データの収集により、システム構築のノウハウを獲得することを目指す。

2. システム開発の経緯

本システムでは利用者としてこれまでに IT を活用したことがない高齢者を想定しているが、そのような高齢者が IT を活用するためのシステムが備えるべき特長として、情報リテラシーの低さを補うような簡便なインタフェースおよび個人情報を保護するための強固なセキュリティが考えられる。以下ではインタフェースとセキュリティについて現状とその問題点を述べる。

2.1 インタフェース

IT を活用する時に用いられる主な入力インタフェースにはキーボードおよびマウスなどがある。しかしこれらを使いこなすには相当の慣れが必要であり、本システムが利用を想定している高齢者の入力デバイスとしては不向きであると考えられる。またサービス利用時のインタフェースも文字の大きさや利用者が必要としている情報までのナビゲーション方法なども考慮する必要がある。



図 1.利用者用端末外観



図 2.利用者用端末インタフェース部分

2.2 セキュリティ

IT を活用する際に、利用者が自分にとって有用な情報を効率的に入手するためには、自分の個人情報をフィルターとして用いることが重要となる。そのような個人情報を保護する方法としては ID&パスワードが一般的であるが、セキュリティを確保するのに十分なパスワード管理は一般企業においても難しい問題とされており、またセキュリティを確保できるだけの複雑なパスワードを入力するためのデバイスを考えると、3.1 で述べたように、本システムの利用対象者には不向きであると考えられる。

以上より、「高齢者自立支援システム」では、高齢者の利用を想定した入力デバイスの下で、利用者が必要としている情報へのナビゲーション技術とセキュリティを高める認証技術を研究課題とし、それらを備えたシステ

ム上で高齢者が自分に必要な情報を取得でき、またそれらの技術がベースとなったシステム上で他利用者との情報交流を行うための研究を行う。

3. システムへの実装

「高齢者自立支援システム」はナビゲーション技術の研究するための地域総合福祉ナビゲーションシステムと認証技術の研究のためのシルバーバーチャルサロンのシステムの2つのサブシステムで構成されている。

3. 1 地域総合福祉ナビゲーションシステム

地域総合福祉ナビゲーションシステムには、ユーザの属性に合致した情報をプッシュ式で配信するプッシュ型属性マッチング情報配信技術が実装されており、以下でその実装方法を述べる。

プッシュ型属性マッチング情報配信技術(以下プッシュ型配信技術)は、事前に利用者が登録しておいた個人情報と、コンテンツに与えられた属性を比較し、それぞれがマッチした場合のみ、そのコンテンツを利用者にプッシュ的に配信する技術である。高齢者自立支援システムでは利用者の個人情報として、住所・年齢・性別の他に地域福祉および障害福祉、介護福祉に関する属性を登録することができ、またコンテンツにも対象とする利用者の住所・年齢・健康状態・障害の種類および等級・要介護度などの属性が付与されている。さらに各コンテンツは元になった資料の目次などに従って階層化されており、通常操作で階層をたどって閲覧することも可能である。以上の機能を用い、プッシュ型配信では、利用者の個人情報とコンテンツに付与された属性間でマッチングを行い、ヒットしたコンテンツを抜き出す。更にある階層下にマッチするコンテンツが全くない時はその階層を削除、ある階層下にコンテンツが一つしかない時は、一つ上の階層とコンテンツを結び付ける操作を行い、利用者にとって必要なコンテンツのみを通常時よりも表示を簡略化した形で配信することができる。

3. 2 シルバーバーチャルサロンのシステム

シルバーバーチャルサロンのシステムには、虹彩、声紋、顔貌の三つのバイオメトリクス認証技術をコンポーネント化するバイオメトリクス認証コンポーネント技術が実装されており、以下でその実装方法を述べる。

バイオメトリクス認証においては、認証用データを取得する際にデータの質にゆらぎが生じ易く、有効な認証用データを取得することが大きな課題の一つである([1])。そこでバイオメトリクス認証コンポーネント技術では、複数のバイオメトリクス認証技術を組み合わせることで認証用データの有効性を高め、認証率の向上を図る。この技術はバイオメトリクス認証のマルチモーダル化技術とも呼ばれる([2],[3])。高齢者自立支援システムでは、声紋・顔貌・アイリスの3種類のバイオメトリクス認証技術を採用しており、声紋・顔貌または声紋・アイリス

の組み合わせで用いる。以下でその組合せ認証手順を示す。

1. 声紋認証用の認証データを取得する
2. 顔貌(アイリス)認証用の認証データを取得する
3. 声紋認証を行い登録者の中から閾値を超えた候補者を抽出しリスト化する
4. 3で抽出したリストを対象として顔貌(アイリス)認証を行い、閾値を超えた候補者が存在する場合は6を、存在しない場合は5を実行する
5. 全登録者を対象として顔貌(アイリス)認証を行い、閾値を超えた候補者が存在する場合は6を、存在しない場合は7を実行する
6. 候補者選択画面を表示する
7. 認証データと一致する登録者が存在しない旨を告げ、再認証または終了を選択する画面を表示する

上記の手順を適用して認証データ個々の質のゆらぎをカバーすることで、認証率の向上を目指す。

4. まとめ

高齢者に優しいインタフェースを具備し、プッシュ型配信技術、対話型音声合成技術を備えた地域総合福祉ナビゲーションシステムと高齢者にハードルのない情報交流環境を提供する、複数のバイオメトリクス認証を用いた本人認証技術を備えたシルバーバーチャルサロンの2つのサブシステムで構成される「高齢者自立支援システム」の研究開発を行った。このシステムは神戸市内約70ヶ所に設置されており、高齢者自身がその情報端末を活用し積極的、主体的に情報交流を行うしくみについての実証実験を平成16年3月末まで引き続き行っていく。

今後の課題としては、ナビゲーション技術において、必要な情報までナビゲートするための合成音声の読上げ速度・声の高低などのバランスなどが上げられ、バイオメトリクス認証コンポーネント技術においては、高い認証率を達成するための最適な大きさ検索対象リストの構成方法や高品質な認証用基礎データの取得方法があげられる。更にそれらの技術を備えたシステムを用いて高齢者同士が情報共有・交流を行うことができる仕組みについても研究を進めていく。

5. 参考文献

- [1] Ed. By Jain, A. et.al : " Biometrics, " Kluwer Academic Publishers (1999)
- [2] 三村 昌弘, 磯部 義明, 瀬戸 洋一: マルチモーダルバイオメトリクス技術の動向, コンピュータセキュリティインポジウム 2000, pp. 102-108 (2000)
- [3] 坂野 鋭他: 多重バイオメトリックスによる個人認証, 情処研報 CSEC5-7, pp. 37-42 (1999)

† 西日本電信電話株式会社

‡ 神戸市看護大学