



福祉情報システムフォーラム

—ユニバーサルデザインの協創に向けて

嵯川 友宏

静岡大学情報学部

福祉情報システムフォーラムへのお誘い

2015年の機器や家電は、ユニバーサルデザイン（UD：Universal Design）になっているのでしょうか。すべての機器や家電に音声応答が付き、目が見えなくても自販機で好きな飲み物が買えるようになっているのでしょうか。オープンレンジにも点字ディスプレイが付き、盲ろう者もさまざまな調理メニューを使いこなせるようになっているのでしょうか。おそらくそうはなっていないと思います。

障害のある人に、見えていない、聞こえていない情報を伝えることを情報保障といいますが、視覚に障害のある人でも好きな飲み物が買えるような自販機の情報保障を例題に、UDの協創についてお話ししようと思います。

福祉情報システムフォーラムは、研究者、技術者、実務家、障害のある方々による現場主義の視点で、UDの協創と、情報技術をそれにいかに役立てるかを探究しています。

例題：音声自販機を作ろう！

コインを入れる前にボタンを押すことで、何らかの方法で商品を知らせる自販機を設計目標にします。点字ディスプレイをつけることが予算的に許されるならそうすることもできますが、おそらくは音声で知らせることになるでしょう。商品にはバーコードがついていますから、それをどうやって音声に変換するかというのが課題です。



+

- バーコードリーダー
- テレメトリング（無線）モジュール
- 商品名情報データベース／サーバ
- 読み上げ用規則音声合成ソフト

図-1 音声自販機の基本設計

たいていのことは人と金を投入すれば解決しますので、そのような視点からはこれは課題でもなんでもなく、我々研究者のネタにもなりません。素直に設計すれば、入れ換えた商品のバーコードを補充係にスキャンしてもらい、その商品コードを無線モジュールで商品データベースに送り、商品名などのデータを受け取る方式になるでしょう。それを、必要に応じて規則音声合成で発声します。個々のエレメントは技術者の努力により小型化、低価格化が進んでいるものの、これを世の中にばらまくことができるかという、商品を販売するという目的のほかにコストがかかりすぎ（図-1）、おそらく無理だろうと思います。

現場の視点を入れよう！

商品情報取得のためだけに無線モジュールを内蔵するのは現実的ではありませんが、自販機ベンダの視点としては、在庫管理用のテレメトリング端末と兼ねて通信する方式や、さらに自販機にLEDを内蔵して（図-2）広告媒体として機能させる方法、または自販機自体がブロードバンドに接続し、ホットスポットとして営業してしまう¹⁾などの多様なアイデアがあり得ます。

また、販売店の視点としては、「わざわざ入れ換えのときにスキャンしなくても、うちに台帳があるんだから、



図-2 無線端末を用いた情報配信

これを無線モジュールでそのまま自販機に転送できればいいのでは」とか、(もし音声合成機能付き携帯電話の存在を知っていれば)「自販機に転送しなくても、自販機とその中身の商品名の対応だけを Web で公開してしまえばいいのでは」といったアイディアが出てくるでしょう。

ところで、自販機に転送する必要はないのでは? という発想は重要です。これによってメカがずっと単純になり、課題は再び研究者や技術者に戻ってきます。自販機の個体と Web 上の情報をどう対応させるのか。QR コードをコイン入口に貼っておいてスキャンしてもらうのか、あるいは、おサイフケータイのモデルを利用して、先にタッチすることで商品一覧の URL を携帯に転送してしまう方法もあるかもしれません。それを携帯電話でワイヤレスアクセスして商品を調べ、商品ボタンを押せばそのままキャッシュレスで決済もできるという、新しい無線飲食の形態です。

Web 上の公開情報と、自販機の中身に齟齬があっては困りますから、それを矛盾なく更新するシステムなども検討の対象になります。現場の視点を入れることで、研究のテーマがふくらんできます。

情報保障の受け手の視点を入れよう!

将来的には自販機自体がしゃべったり、点字表示をしてくれるといいのですが、100 点を目指そうとするとまず普及しません。70 点の UD を規格化して実施し、残り 30 点を補うために、持ち歩いている自分専用の端末を活用してもらうモデルは、この 1 つです。音声端末や点字端末など、機器同士を協調させるやり方です。

ところで、障害のある方々と話してみると、70 点の UD という考え方が重要であることに気付かされます。「あなたがたは 100 点を目標にしている、結局なかなか進まない」と言います。いっしょに話しているうちに、これじゃダメなの? と出てきた音声自販機は、次のような至極単純な構造でした。

■ きれいな女の人の声でなくてもいいよ

■ 読み上げ自販機をたくさん設置するよ



+

■ ボイスレコーダ

商品を入れ換えるとその商品ボタンが点滅して補充係が録音できればいいのでは?

図-3 手頃な音声自販機

た商品のボタンが点滅します。それがボイスレコーダの録音ボタンになっていて、補充係が商品名を吹き込める仕掛けです(図-3)。アナウンサーのような美声とはいきませんが、そのかわり、皆さんの大学やオフィスを含む、たくさん場所に設置できます。ネットワークや音声対応の自販機の普及を待つあいだに、ユビキタスな UD を実現できるわけです。

高級なお鮓をちょっと食べるかわりに同じ値段で回転寿司をたらふく食べたいときがあるように、70 点の UD というのは、広く実施するための一種の割り切りです。私たちは、技術者のプライドとしてきれいな女声の出る正攻法の設計をしてしまいがちです。実際その方がユーザにとっても聞き取りやすく、イメージもよいことは間違いありませんから、このような自販機の新規開発は大歓迎です。しかし、質と量はトレードオフの関係にあります。確かにおいしいお鮓なんだけれども、ちょっとしか食べられない。当事者の方々が「いま」必要としているのは実は質だけではなく、質的な充実と並行して量的な充実を当事者の方々とともに実現する研究も必要なのです。実際、多少の誤りがあってももっと字幕番組を増やしてほしいという声などもたくさん聞きます。

70 点でもよいから規格化して普及させることで、UD な世の中を当たり前にし、そこから質の競争に持っていくのが重要な戦略の転換になってきます。

将来に向けての UD 協創

いまはコストが見合わなくて実現できないことでも、時間の経過とともに実現が容易になってくることは多くあります。筆者らは「手頃な情報保障」を掲げて、今日の手頃を実践しつつ、明日の手頃を常に研究しています²⁾。

音声自販機の例でいえば、音声合成機能付き携帯電話を利用する、はたまた録音機能を付けるというリモデルが大きな転換でした。現場の問題をいまどう解決し、それをいかに改善サイクルに乗せていくかというビジョンは、あまり情報学研究の対象とはなっていないように感じています。フォーラムでは、ユビキタスな UD の実現のために、研究者に限らず、実務家の方、障害のある方をはじめ、UD にかかわるすべての人と現実的な UD 社会協創のための研究を進めていきたいと考えています。ハイテク、ローテク問わず、みなさまのご参加をお待ちしています。

実は、オンラインの活動の方はまだ活発ではないのですが、オフラインのイベントを通じて、徐々に活性化させていきたいと考えています。次章で、前回のオフライン(ソフトウェアジャパン)の様子をご紹介します。

ソフトウェアジャパン 2007
福祉情報システムフォーラム
「ハートウェア・ジャパン!? ー情報のユニバーサル
デザインを考える」セッション報告

第 56 回全国大会の企画セッション「ありかな? てごろでがっちり情報保障」から早 1 年、情報のユニバーサルデザイン (UD) にどう取り組むかを、学会関係者だけでなく、一般の方や障害のある当事者とあらためて考えてみたいと思っていました。そんなとき再び、ソフトウェアジャパンにからめて、ハートウェア・ジャパンという個別セッションを企画できる機会に恵まれました。こんな駄洒落じみた名前で親しみやすくなったかどうかは分かりませんが、ともあれお招きした講演者の方々の知名度に助けられ、学会関係者以外にも多数のご来場をいただくことができました。

講演は、(株) ユーディット代表取締役の関根千佳氏、パソコン要約筆記サークル「ラルゴ」会長の栗田茂明氏にお願いし、筆者は自身の研究を紹介しつつ、冒頭のような話題で中継ぎをさせていただきました。技術のみならず、UD 協創のプロセスがいかに重要であるかがあらためて浮き彫りになりました。

ユビキタス & ユニバーサルな日本を目指して

関根千佳氏 ((株) ユーディット 代表取締役)

関根氏率いる UDIT は、障害のある社員が多数勤めるだけでなく、第一線で活躍しています (ちなみに、ユーディットも、UD + IT という文字のビジュアルと、You Do It! という音感を持つ、洒落た社名です)。講演はユニークな社員の紹介から始まりました。

関根氏は、ユニバーサルデザインを「年齢、性別、能力、体格などにかかわらず、より多くの人ができるだけ使えるよう、最初から考慮して、町・物・情報などを作るという考え方とそのプロセスである」と整理したのち、中でも「プロセスというところ」、バリアフリー化と違い「最初から考える」というところが重要であると繰り返し強調されていました³⁾。

IT は、「愛を伝える」の頭文字、ICT は「愛と知恵をつなぐ」と読んでもよいくらい、それらは人をハッピーにできるものなのに、なぜか私たち IT の研究者は明るい面を広く伝えることができていないと指摘します。関根氏の講演は、外部スイッチもつながる携帯電話をはじめとして、矢立モデル、そろばんメタファなど、珠玉の夢のある IT でいっぱいです。

研究者は自分の研究が誰かを幸せにすることを一心に怠ること。誰のどんなニーズをカバーするのか分から

ないで研究する人を研究者とは呼びたくない。技術者は、何かを開発するときには多様なユーザの声を聞くこと。自分の子どもは、うちのじいちゃんばあちゃんは使えるかな、そう思うだけでもできあがりが変わってくる。ユーザは「こんな未来がほしい」「こんな社会で生きていきたい」と研究者や開発者に伝えること。それがあなたが障害のあるなしにかかわらず生まれてきたミッションです、と講演を締めくくられました。

協調による

ユビキタスなユニバーサルデザインの実現

萩川友宏 (静岡大学情報学部 助手)

萩川からは、協調で広く UD を実現しようという話題提供をさせていただきました。

1 つ目は、情報システムどうしの協調。音声 (あるいは点字) 付きのテンキー端末を持ち歩いて、自販機やオープンをはじめ世の中のさまざまな機器と連携させるのが、現実的な UD 化への近道であること。

2 つ目は、人と人との協調。情報保障の担い手と受け手が歩み寄って落としどころを探り、70 点の情報保障を規格化し広範囲に実施しませんかということ (自分専用の端末を持ち歩いてもらうというのは、このモデルの 1 つになります)。

3 つ目は、人々と情報システムの協調。さまざまなレベルの担い手と受け手の仲立ちができるよう情報技術を活用しましょう、という話を事例を交えつつ紹介しました。

PC 要約筆記ツール IPtalk

ー 協調の場作りとツールの協創

栗田茂明氏 (パソコン要約筆記サークル「ラルゴ」会長)

要約筆記とは、聴覚に障害のある人のために講演者の音声を文字化することです。栗田氏は、これを PC で行うためのツールを作られていることで著名ですが、本業は機械設計であるそうです。プログラムとかコンピュータ、UD なんてまったく素人だ、と謙遜されつつ講演が始まりました。

IPtalk は、メーリングリストに「こういう機能が欲しい」という投稿があるとそれを栗田氏が作り、実際にその方々が試す。「とても便利」から「うーん、いまひとつアイデア倒れ」というものまで、過去 8 年の歴史でボツになった機能も多数あるといいます。現在は、1 分あたり 100 字とか 150 字をこなす熟練の入力者不足に対応するために、愛媛大学と組み遠隔情報保障の実証実験をされたところだということでした。

個人的に興味深かったのは、次の分析でした。

	学術的	実践的
技術的	情報系学会	ラルゴ
福祉的	福祉系学会	福祉系団体

パソコン要約筆記サークル「ラルゴ」は、技術的かつ実践的な領域を推進すべく、研究者、開発者と協調したいと思う、というメッセージで講演は締めくくられました。

自由討論

自由討論の討論者としてそれぞれ NTT サイバースペース研の織田修平氏を迎え、(株)ソリトンシステムズの笠原照明氏の司会により進められました。話題は、インタフェースを仮想化することの重要性、OS のバージョンアップに一般のボランティアが追いつかないことによる開発の問題など、ここに書ききれないほど多岐にわたりました。総じて、技術的な問題もありますが、それよりも、人的問題が大きいことがあらためて分かり、実務家や障害のある方々と UD の新しいモデルやその次のモデルを協創し、情報技術を活用していくことの重要性を強く感じました。今回参加できなかったみなさまも、次の機会にはぜひご参加いただければと思います。

参考文献

- 1) フリースポット協議会, FREESPOOT の意義とその活用事例, 総務省ワイヤレスブロードバンド推進研究会第 2 回会合資料,



図-4 SJ2007 オフライン活動の様子

http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/policyreports/chousa/wire/pdf/041217_2_s4.pdf, 2004.

- 2) 坂根 裕他: 多様な運用形態に適應する手頃な情報保障ツールの設計と実践, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J90-D, No.3, pp.683-692 (2007).

- 3) 関根千佳: 『誰でも社会』ヘーデジタル時代のユニバーサルデザイン, 岩波書店, ISBN 4000237527.

(平成 19 年 3 月 22 日受付)

萩川 友宏 (正会員)

hal@inf.shizuoka.ac.jp

筑波大学自然学類卒業。学部在学中に福祉機器に関心を持ち、情報学類生に紛れてハードウェアやアルゴリズムを学ぶ。2000 年静岡大学情報学部助手として着任。機器連携によるアクセシビリティ向上の研究に従事。IEEE Intl. Conf. on CE Outstanding Paper Award ('05 Poster) ほか。

COLUMN

デジタルからアナログへ ～ 素人情報保障は情報の粗製乱造か ～

「ある程度の誤りがあっても情報保障をしないよりまし、という考え方は、情報の粗製乱造ではないか」という考え方があります。たとえば、素人芸で朗読テープを作ったり、ビデオに字幕をつけるような場合などです。

入試問題、契約書類、初等・中等教育教材などなど、間違いが許されない場面は確かにありますが、「外国人が道に迷っていても、英語が堪能でない限り道案内すべきでない」とか、「回転寿司など鰯ではない!」という話は聞いたことがありません。

情報保障も「あり」「なし」のデジタル 2 値ではなくて、「特上」「上」「並」「まかない」と段階的にとりそろえ、**品質を明らかにして**提供することが重要であるように感じています。すべてのビデオを繰り返し見るわけではありませんから、「まかない」を腹いっぱい食べたいという需要も無視できません。

振り返ってみると、「インターネット」なるものは、少量の「特上」から無数の「まかない」まで、まさに玉石混淆、情報の粗製乱造メディアです。それはいけないことでもないし、役に立っていないわけでもありません。「なんだ、2 ちゃん情報かよ」などと言いながら、我々は案外便利に使っています。取捨選択してもらえただけ十分な情報が保障できていないというのは、残念なことです。

「情報保障の担い手が限られていてはそれを広げるのにも限界があるという事実を認めた上で、素人でもできるだけ情報保障に貢献できるように技術の開発を進めてはどうか」という、ある視覚障害者の助言²⁾が物語るように、**素人でも情報保障に協力でき、意識やスキルの向上に応じて徐々にステップアップできるような仕掛けを提案することは、情報学の研究者にとって大きな課題**です。品質を確保する仕掛け、熟練者との連携の支援の仕掛けなども課題になります。

まかないを提供できていることで、ある程度の品質の確保とその向上の努力を忘れてしまうことは避けなければなりません。そんな自戒を込めながら「手頃な」情報保障と呼び、推進しています。

(萩川 友宏)