

# チャンネル指向インタフェース： 遠隔支援を前提とした高齢者向け web 利用環境の設計と実装

石渡 憲弘, 中野 鐵兵, 赤羽 誠, 小林 哲則 (早稲田大学)

## 1. はじめに

単純なインタフェースとその利用を遠隔支援する枠組みを提供することで、高齢者向けの web 利用環境を実現する。

高齢者のシステム利用時のふるまいとして、以下のことが観察されている [1]。

- 思い込んだ行動しか取れない
- 状況の変化に対応できない
- 間違った状態に遷移すると抜け出せない
- システムの誘導に従わない

よって高齢者向けのシステムでは、思い込みが生まれにくいような単純さや、操作が分からない時に頼れる存在が必要であると考えられる。

インタフェースの単純化や簡素化という観点では、特定の機能を簡単に利用できる、らくらくスマートフォン<sup>(注1)</sup>が提案されている。しかし、簡単に使えるよう提供される機能はインタフェース設計者の主観的基準で選ばれることになり、利用者一人ひとりにとって最適なものとは限らない。またシステム利用を支援する観点では、高齢者コミュニケーション支援システム VoViT<sup>(注2)</sup>が提案されている。これは高齢者世帯に対し専用端末を設置し、サポーターが利用を支援したり、メールやビデオチャット等でコミュニケーションを行ったりするサービスモデルである。しかし、サポーターは同学会から認定を受けた者であるという前提があり、家族と話すような気軽にコミュニケーションが行えるわけではない。

本研究では図1に示すよう、家族等の遠隔支援の下、単純な操作で web を利用することができる認知負荷の低いインタフェース：チャンネル指向インタフェース [2], [3] を提案する。高齢の利用者が必要な機能を簡単に利用する仕組みを、支援者が予め用意することができる枠組みである。そのため高齢者は無理なく web を利用でき、情報バリアフリー環境の実現が可能となる。これによって、高齢者は家族と web コンテンツを通じたコミュニケーションが行えるようになり、結果として、近年増加している独居高齢者 [4] の孤立化を防ぐことができ、孫や子とのコミュニケーションがしたいという高齢者の欲求 [5] を満たすことが期待できる。

## 2. 情報バリアフリー環境実現のアプローチ

情報バリアフリー環境では、人々が web に期待する「web コンテンツを楽しむこと」と「web によるつながりを楽しむこと」の2つを単純な枠組みの中で満たさなければならない。ここでは、チャンネル指向インタフェースを用いて、情報バリアフリー環境を実現するためのアプローチを述べる。

(注1)：NTT ドコモ，“[https://www.nttdocomo.co.jp/product/easy\\_phone/fl2d/](https://www.nttdocomo.co.jp/product/easy_phone/fl2d/)”

(注2)：VoViT，“<http://www.vovit.jp/>”

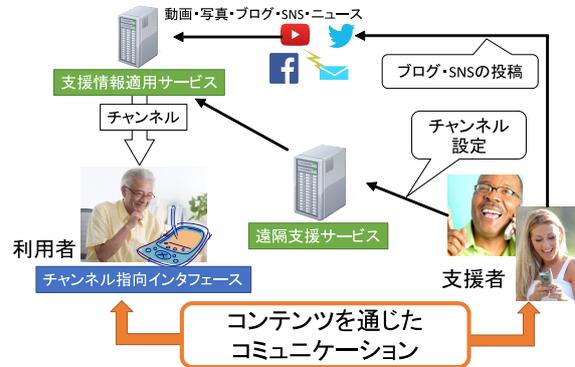


図1 情報バリアフリー環境実現のアプローチ

### 2.1 コンテンツを楽しむためのアプローチ

#### 2.1.1 チャンネル指向インタフェース

web コンテンツを提供する、チャンネル指向インタフェースを図2に示す。図左側がコンテンツを選択する状態、右側がコンテンツを利用する状態である。

チャンネル指向インタフェースでは、テレビのチャンネルボタンを押すだけでその番組が見られるというアナロジーで web コンテンツを提供する。web コンテンツそのもの、その利用や表示に必要なパラメータを全て保持したものを「チャンネル」と呼ぶ。家族等の「支援者」が、インタフェースの「利用者」である高齢者が利用したいチャンネルを予め用意し、高齢者は線型に並ぶチャンネルボタンを選択するだけでそのチャンネルを利用可能となる。これにより、テレビで「野球を見る」ためにリモコンで選局することと同じ感覚で、web で「野球の動画を見る」ことができる。なお、図左側の右端にはタグによる絞り込み機能を備えており、チャンネルが増えてしまっても容易に検索が可能となる。

コンテンツの操作方法においても、全てのチャンネルの音量調節はリモコンの音量調節ボタンで行えるというアナロジーを web コンテンツに対して用いる。提供する全てのチャンネルに対しテレビのように共通の操作ボタンを用意することで、利用者は共通の操作方法で全てのチャンネルを利用することができる。

また、後述するつながりを楽しむためのアプローチをより円滑に行うため、図2において、チャンネルボタンに表示するバッジでの通知と、「新着メッセージ」タグの自動追加機能を設けた。通知の仕組みはチャンネル上でのやりとりを円滑に行うために必須であるが、システムを複雑にすることなく提供しなければならない。この仕組みにより、チャンネル指向インタフェースの通常利用の枠組み内で通知を行うことを可能となる。

#### 2.1.2 支援システム

本手法でコンテンツを提供するためには事前に利用者が求めるコンテンツを準備する必要がある。そこで、利用者に身近な家族等、コンテンツを準備・設定する「支援者」を設け、図1における遠隔支援サービスを提供する。支援者が利用者の要望を聞き、遠隔支援サービスを利用してコンテンツを準備・設定することによって、利用者一人ひとりが求めるコンテンツを提供することが可能となる。

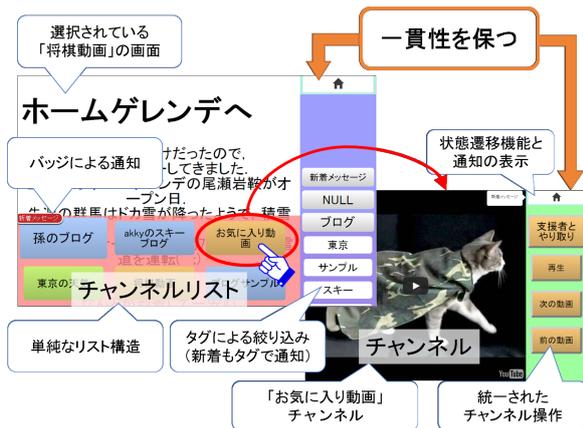


図2 チャンネル指向インターフェースの実装例

### 2.2 つながりを楽しむためのアプローチ

現在、会話やチャットのような閉じた環境だけではなく、公開された SNS 等への投稿に対してコメントを行う形でつながりを楽しむことが一般的になっている。しかし高齢者が SNS にコメントを行う際、個人情報の発信等、web コミュニケーションにおけるタブーを犯してしまう可能性があるという問題が存在する。そこで、元となる web サービスが提供するコメント機能等を利用するのではなく、チャンネルに関するコメントを相手へ直接メールを送信する機能を設ける。メールの受け手となる「参加者」は支援者が自由に設定でき、コメントに対しての返信を可能とする。この仕組みにより、高齢者でもコンテンツを楽しみながらその感想を相手に伝えるという SNS のような web コミュニケーションが実現できる。

また、当然キーボード等での文字入力が多いという問題も解決しなければならない。そこで、情報入力のためのインターフェースとして手書きを採用する。手書きは日頃から使い慣れているはずであるため、高齢者でも気軽にコメントを入力できるようになる。

## 3. 設計と実装

ここまで述べてきたチャンネル指向インターフェースを用いた情報バリアフリー環境実現アプローチについて、システムとしての設計と実装について述べる。

### 3.1 チャンネルの提供

システム構成を図3に示す。

利用者の用いるチャンネル指向インターフェースはアプリケーションサーバから提供される①。チャンネル指向インターフェースのチャンネルは、利用者ごとにどのコンテンツにどのような方法でアクセスするかを表すチャンネル情報を必要とする。チャンネル情報は、支援者によって予め設定され、オンラインデータベース Firebase<sup>(注3)</sup> に保持されている②。チャンネル指向インターフェースは、このチャンネル情報をデータベースから取得することで、利用可能となる③。利用者はインターフェースが提供するチャンネルを選択することで、簡易に WEB コンテンツにアクセスできる④。

Firebase とはリアルタイム web アプリケーションのためのバックエンドを提供する JSON 形式のオンラインデータベースである。本提案ではシステム利用に必要なほぼ全ての情報を Firebase に保持することによって、スケーラビリティとセキュリティを確保する。

基本的なチャンネルとして天気予報や Youtube、ブログなどを用意しているが、API を提供しているため開発者は HTML を利用してチャンネルを新規開発できる枠組みとなっている。

(注3) : Firebase, “<https://www.firebase.com/>”

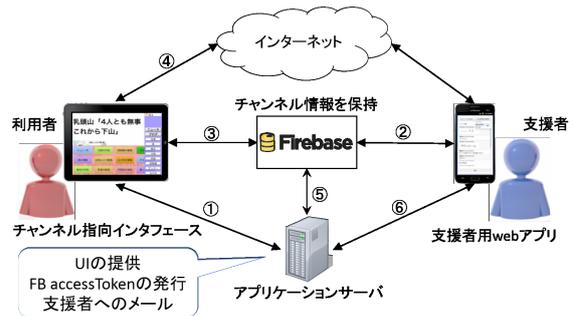


図3 チャンネル指向インターフェースを用いた情報バリアフリー環境のシステム構成図

### 3.2 参加者とのやりとり

利用者から投稿されたメッセージは、各参加者に対して投稿された旨とその情報を通知しなければならないため、メールで配信される。全ての参加者とのやりとりの情報自体はチャンネル情報の一部として Firebase に保持されている。図3において、アプリケーションサーバは Firebase を監視している。利用者が手書きメッセージを投稿すると③、アプリケーションサーバはその情報を取得し⑤、支援者(参加者)にメールを送信する⑥。また、支援者(参加者)はそのメールに返信すると⑥、アプリケーションサーバはメッセージ情報を解析し、Firebase に格納する⑤。チャンネル指向インターフェースは Firebase から通知を受け取り③、利用者はメッセージを読むことができる。

これら一連の流れにより、利用者と参加者はチャンネルの情報を通じて気軽なやりとりが可能となった。なお、支援者は後述する専用の支援システムを利用して、利用者とのやりとりを行うこともできる。

## 4. まとめ

チャンネル指向インターフェースとその支援システムを開発し、連携させることにより提案した情報バリアフリー環境を実現した。

本枠組みは今後、タブレット端末等のネイティブアプリとして実装されることが期待される。しかしチャンネル指向の思想や、チャンネル指向に準拠したチャンネル開発に必要な API を提供しているが、それが必要十分なものなのか定かではない。今後は、実際に高齢者がチャンネル指向インターフェースを利用している際のふるまいを観察し、チャンネル指向そのものや、その実装の見直しを行うことが必要であると考えられる。

### 文献

- [1] 古井 貞照 他, “早稲田大学 IT 研究機構 音声認識基盤技術研究所「音声認識基盤技術の開発」最終成果報告書,” 早稲田大学, 2009.
- [2] 秋田 慶, “高齢者にも利用可能なウェブ閲覧インターフェース,” 2011 年度 知覚情報システム研究所 成果報告会資料, 早稲田大学グリーンコンピューティング・システム研究機構知覚情報システム研究所, pp.34-37, 2012.
- [3] 石渡 憲弘, 小林 淳樹, 中野 鐵兵, 赤羽 誠, 小林 哲則, “チャンネル指向インターフェース: 遠隔支援を前提とした高齢者向け web 利用環境の提案,” ヒューマンインターフェース学会研究報告集, Vol.16, No.2, pp17-22, 2014.
- [4] 総務省, “平成 25 年版 高齢社会白書(全体版),” “<http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2013/zenbun/pdf/1s2s.1.pdf>”, 2013.
- [5] 総務省, “平成 25 年度情報通信白書,” “<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h25/pdf/25honpen.pdf>”, 2013.