

高齢者のための web デザインとユーザビリティ評価に関する検討

濱本和彦

幅広い年代の多くのインターネットユーザが存在する時代において、各ユーザが使いやすい web システムや画面をデザインする事は重要である。本報告では、高齢者のための画面デザインを中心として、web デザインのガイドラインについて述べる。まず、PC 環境やフォント、背景色などについてのアンケート調査と高齢者特性調査を行う。これらの結果を基に web デザインを行い、そのユーザビリティについて高齢者利用調査により調査する。このプロセスは複数回実施される。これらの結果を、高齢者のための web デザインガイドラインとして整理した。

Investigation on web design and usability for aged person

Kazuhiko HAMAMOTO

In this paper I propose the guideline of webpage design to support for aged person to participate in society. The information-communication services, such as Internet, will be able to be a way to support for aged person to participate in society in the future. Unfortunately, however, common design of webpage is not easy for aged person to use. First, I carried out a questionnaire survey to aged person in terms of environment of personal computer, font, color, etc on WWW and surveyed the property of aged person. Then I designed a webpage and the webpage usability was estimated by aged person. Finally I arranged these results as the guideline of webpage design for aged person.

1. はじめに

高齢化社会の進展に伴い、高齢者を配慮した商品、サービス並びに各種施策の開発、提案が求められている。この中に、今後確実に増加してくる「元気な高齢者」を対象として、情報通信システムを活用して、ゆとり豊かで活力ある高齢化社会を目指す「メロウソサエティ構想」がある[1]。これは、経済産業書の長寿社会対策及び情報化施策の一つであり、(財)ニューメディア開発協会により推進されている。

一方、近年の情報通信システム、特にインターネットの発展には目を見張るものがある。これが提供しているサービスを自由に使いこなすことができれば、自宅に居ながらにして多くの

情報を得ることができ、社会との繋がりを欲している高齢者にとって有力な活動源となり得る。しかし、これらのインタフェースは、高齢者にとって決して利用しやすいものではない。これまでもさまざまな高齢者向けインタフェースに関する調査が実施されているが[2]、高齢者とともに具体的かつ定量的な提案を行い、さらに実際に高齢者による評価まで至っているのはほとんどないのが現状である。

本研究では、ニューメディア開発協会の協力の下、このインタフェースの中でも、特に web デザインとそのユーザビリティに着目し、高齢者が情報を手に入れやすい、見やすいページとはどういうものか、つまり、高齢者にとって優(易)しい web ページとはどういうものか、に

hama@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

東海大学電子情報学部情報メディア学科

Dept. of Information Media Tech. School of IT and Elec., Tokai University

ついてガイドラインを示すことを目的として検討を行っている。これまでに、高齢者特性を調査、整理し[3]、かつ web デザインに関して73名にインターネットを用いた電子アンケートを行っている。それらの結果を基にメロウソサエティフォーラムのホームページを題材として改良し、再度アンケートで評価してもらうという形を取り、ガイドラインとしてまとめている[4]。

今回は、これまでの高齢者に対するアンケート結果や高齢者特性の調査結果を参考としながら、web ページデザイン案を作成、実際に高齢者や高齢者福祉に携わっている方々に評価して頂き、これらの評価結果を基に「高齢者にとって優（易）しいホームページ作成のガイドライン」をまとめた。

2. ヒューマンインタフェース設計

2.1 インタフェース設計手順

今回のガイドライン作成の手順を以下に示す。ヒューマンインタフェースを設計するには、ユーザの特性を知ることと、ユーザのタスクを知ることが必要不可欠である。そして、作成されたインタフェースは実際にユーザによ

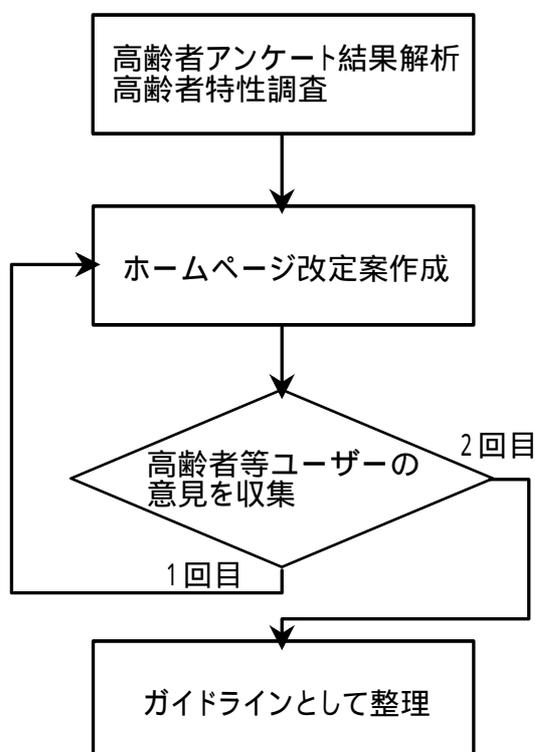


図1 ガイドライン作成の手順

り評価され、その声が効果的に取り入れられなければならない。つまり、「設計 - インプリメント - 評価」という段階が反復的に適用されなければならない[5],[6]。今回は、そのプロセスを忠実に実行するために、まず、高齢者及び高齢者の意見を客観的に代弁できるアドバイザーの方を対象とした電子アンケートを実施する。さらに、様々な文献により高齢者の特性を「肉体特性」、「感覚特性」、「認知特性」、「心理特性」に分けて調査、整理する。次に、これら調査結果を参考にして web ページ案を作成する。この web ページ案を実際にユーザである高齢者に評価してもらい、その意見を参考にしてもう一度 web ページ案を作成する。再度高齢者による評価を実施し、これら意見を基にガイドラインをまとめる。

2.2 web ページ改定案作成法

本研究では、以下の点に注意しながら改定案を作成、評価していく。

2.2.1 画面デザインにおける注意点

今回画面設計において最も注意した点は、以下の通りである。

- ・ ユーザのエラーを前提に設計する。
- ・ 「何を重視して何を犠牲にするか」というトレードオフを明確にする。
- ・ 仕事の流れも含めた人間の心理作用を十分に考慮する。
- ・ コンピュータのわかりにくい作業を適切に表現できるような操作モデル、メタファを作成する。
- ・ ユーザが最低限の操作方法を覚えるだけで一つのソフトウェアを操作できるような「ルール」をデザインする。
- ・ 時系列的な広がりに対するデザインを考慮する。
- ・ 用語、言葉遣いを統一する。

2.2.2 web のためのインタフェースデザイン

一般的に利用しやすいと言われているホームページは、主に以下の点に考慮がなされており、今回もこれらの点に注意してページを作成していく。

- ・ 一貫した構想で作成されている。
- ・ 良いデザインのための素材加工、構成を実現する。
- ・ 利用者が途方に暮れない、興味を持つ、そして手間がかからないページ構成を実現する。

3. 結 果

3.1 電子アンケート

次に示すような電子アンケートを実施した。対象は、50代41名、60代23名、70歳以上8名、不明1名の計73名である。全員メロウソサエティ構想推進の活動に協力していただいている方々であり、高齢者の意見を代弁していただく形で回答をお願いした。アンケートの形式はWWWを利用した電子アンケートであり、こちらが指定するアンケートのページにアクセスしてもらい、回答を頂いた。主な質問事項は以下の通りである。

- ・ 読みづらい文字の大きさ（サンプルから選択）
- ・ 文字と背景とのコントラスト
- ・ お勧めの見やすいwebページ
- ・ お勧めの楽しいwebページ
- ・ このアンケートページの見やすさ、見にくい場合はその理由
- ・ アンケート回答上の問題点
- ・ アンケートに要した時間

以下に主なアンケートの結果について示す。なお、表中の数値は回答者の人数である。

表1 アンケート調査の結果

画面サイズ		表示ドット数	
14インチ以下	18	640*480以下	11
15インチ	18	800*600	15
17インチ	32	1024*768	22
わからない	1	わからない	10
その他	4	その他	15
ブラウザによる文字の大きさ、配色の変更		読みにくい文字の大きさ	
している	48	極大	4
していない	19	大	4

分からない	3	中	7
無回答	3	小	29
		極小	53

これ以外にも、「文字がバックの色と混ざって読みづらい事がありますか」という質問に対して、「時々ある」という回答が42名で最も多く、コントラストの重要さも示唆されている。特に、60歳以上に限った場合は回答のほとんどが「読みづらいことがある」という回答であった。また、アンケートにおける文章表現や回答方法に対する指摘も数多くあった。

また、本アンケート、および本アンケートにより得られた「高齢者が推薦するwebページ」に関する意見をシニアライフアドバイザーの方々をお願いした。頂いた意見を以下に示す。なお、シニアライフアドバイザーとは、高齢者の生活や考え方について、客観的にアドバイスしていただける方々である。

- ・ 背景色は明るい色や白っぽい色はダメ。（薄いグリーンやブルーは好評）
- ・ 黄色と黒のコントラストは目が疲れる。
- ・ 文字の大きさがデフォルトのままでは小さい。
- ・ プリンク機能はよくない。
- ・ 行間、段落を開けて欲しい。
- ・ ボールド（太字）は読みやすい。
- ・ スタートページは、目次的、メニュー・ラインナップ的な方が良い。
- ・ 画面全体がスクロールしないで見られる形の方が良い。
- ・ タイトル文字は大きく読みやすくする。
- ・ 画面に余白があるような余裕のある画面は見やすい。
- ・ 写真や文字が画面一杯にレイアウトされていると見辛い。
- ・ どこから読めば良いのかすぐ分かる見出し、またはアイキャッチの記号や絵があると良い。
- ・ 行頭が揃っていないと読み辛い。
- ・ 長文のために文字が小さくても文章をブロックとしてレイアウトされていると読みやすく読んで見ようと思う。
- ・ 原色よりパステル調の目にやさしい色が良い。
- ・ 濃度の濃い赤バックに緑色文字は強すぎて嫌い。

- ・ 誰にでも分かる表現を用いること。

3.2 高齢者特性の調査

高齢者特性の調査はすでに各方面で行われているが[3]、今回はそれら調査結果を再調査し、画面デザインに特に重要と思われる点について具体的な項目をまとめた。その主な項目を以下に示す。

3.2.1 肉体的特性

- ・ 指で押すストロークをある程度大きくし、音で動作を確認し、指のふるえなどで誤動作しないようにする必要がある。

3.2.2 感覚特性

- ・ 「青紫，青」は「黒い青，黒」に見える。
- ・ 「緑，黄緑」は「青，青緑，濃い緑」に見える。
- ・ 「赤系統」はすべて同じ色に見える。
- ・ 黄色は白く見える。
- ・ 表示文字の大きさは，3 mm角よりも大きくする。
- ・ コントラスト（明度差：白と黒の間のマンセル値）を4.0以上にする。
- ・ 見やすい書体はゴシック体である。

3.2.3 認知特性

- ・ 白内障 緑内障などにより視野面積が1/4～1/5となるため 視野縮小を予想して画面設計（周囲に余白を取る，など）を行う。

3.2.4 心理特性

- ・ 略語，英文などに拒否反応を示す。
- ・ 作業速度は若年者よりも遅いが，正確さは若年者よりも若干上である。つまり，時間に追われない作業を好む傾向にある。

3.3 web ページ改定案(1)と意見

3.3.1 web ページ改定案(1)

これまでに示してきた調査結果を基に，実際にweb ページ改訂案を作成した。

改訂前のホームページは，縦に長く全体の把握が難しい。また，背景も高齢者にとっては見にくいとされる黄色が用いられている。

改訂したページ案のポイントは，次の通りである。

- ・ 最も平均的な表示状態で文字の大きさが3 mm角以上となるようにした。
- ・ 背景と文字のコントラストを考え，背景は眩しさを押さえる働きのある落ち着いた色合い（茶色や緑ベース）を用い，文字は黒にした。

- ・ できるだけゴシック体の文字を取り入れ，重要な語句はボールド体とした。
- ・ マウスを操作する機会（特にスクロール）が少なくなるよう，1 ページの情報量を出来るだけ減らした。
- ・ 視野が狭くても画面が見やすいように，1 ページの文章量を減らした。
- ・ 目次を付けて，本を読む感覚でリンク出来るように工夫した。
- ・ 各ページの操作方法，デザインを統一し，操作方法も出来るだけページ上に加えた。
- ・ 図と文字の両方を用いて，認知度を高めるようにした。
- ・ 興味を引くように，アニメーション GIF 画像を配置した。

3.3.2 頂いた意見

このページ案に対して，メロウマイスター（メロウソサエティ 構想の活動に対して高齢者の立場から意見を頂いている高齢者（65歳以上）の方々）をはじめとする高齢者福祉に携わっている方々から，ユーザの立場に立って寄せられた意見の主なものを以下に示す。

- ・ 不安を感じないように，動作に対して今どのような状況にあるのかを知らせる配慮が欲しい。
- ・ 何通りかの文字の大きさの違うページを作り，モード切替ボタンで簡単に切り替えられるようにすると良い。
- ・ 操作方法を分かりやすく紹介したページを作るとよい。
- ・ 目次のページにすぐに戻れるような配慮が欲しい。
- ・ アニメーション GIF は表示に時間がかかる。
- ・ 文字は大きければよいと言うものではない。

3.4 web ページ改定案(2)と意見

3.4.1 web ページ改定案(2)

頂いた意見を基に，再度ページ案の改訂を行った。そのポイントは以下の通りである。

- ・ 動画や音楽を削除し，画像はインターレス GIF を採用。
- ・ フレーム機能を用い，目次フレームを独立させた。かつ，専門用語（カタカナ等），英単語の解説や操作方法のヘルプを第三フレームとして追加した。
- ・ 問い合わせ，最新情報など目次に関連した見出しには，一番大きな文字を採用し

た。

- ・ 文字の大きさ等を自身で容易に変更できるように、設定方法に関する解説ページ（ヘルプページ）を入れた。
- ・ 重要な表現やリンクの文字に限り文字を大きめにした。

また、もう一つの案として、ユーザに現在の状況を示す小フレームを提示するように作成されたページを提案した。このページは、アクセスした際に、ユーザが利用しているブラウザに最適な表示構成となるように自動調節する機能も持つ。作成のポイントを以下に示す。

- ・ フレーム数が多くならないよう、目次フレームは別画面とした（自動的に表示される）。
- ・ リンクを誤ってクリックしないよう、クリックした場合には確認を求める小フレームを提示するようにした。
- ・ リンクを示すポインタをクリックしなくとも、その上にマウスカーソルを置くだけでリンク先へ飛べる機能を追加した（クリック動作の減少）。
- ・ クリック一つでブラウザサイズを変更できる機能を追加した（ホームページ上部に配置）。
- ・ 階層は3階層以内とした（階層が深いと見てもらえない）。

3.4.2 頂いた意見

これら再度改訂したページ案について頂いた主な意見を以下に示す。

- ・ フレーム構成で操作性はよいと思うが、3フレーム構成だとメインフレームが小さくなる。2フレームの方がよいと思う。
- ・ ヘルプフレーム（ページ）はあった方がよいが、再検討が必要（面積を取りすぎ、最低限の内容で抑える、など）。
- ・ 目次は今回のように常に表示されている方がよい。
- ・ 目次を別画面とすると、利用する際にメイン画面の下に隠れてしまい機能しない。
- ・ ブラウザサイズを変更する機能は親切だが、高齢者のためには「800×600」などの表示より、単に「大きく」や「小さく」の方が親切である。
- ・ クリックせずにマウスを置いただけでページが飛ぶ機能は使いにくい。社会的に一般化された使用方法が高齢者には親切である。
- ・ 「～ページが表示されました」などの状

況を表す小フレームの提示は、安心感を与えるが、手法に再考を要す。再度マウスを移動し「OK」をクリックするのが面倒。数秒で自動的に消える方がよい。

4. ガイドラインの提案

これら検討結果を基に、高齢者向けホームページ作成のガイドラインを提案する。表2に提案するガイドラインを示す。

5. まとめ

高齢者の社会参加を支援する手段としてインターネットにおけるWWWサービスを想定し、ニューメディア開発協会の協力の下、高齢者向けweb ページデザインのガイドラインをまとめた。電子アンケート、web ページ作成に関わる高齢者特性の調査、作成したweb ページ案の高齢者による評価などを繰り返し、最終的なガイドラインとして提案した。

今後は、今回提案したガイドラインが高齢者に限るものなのか、それともユニバーサルデザイン的なものなのか、の検討、および、このガイドラインに沿ったweb ページの作成とその評価が課題となる。また、今回は高齢者が「見る」ことを想定した場合のガイドラインの提案であるため、「応答する」、「情報を発信する」場合のガイドラインの検討も必要である。

参考文献

- [1]例えば、メロウソサエティフォーラムニューズレター、メロウソサエティフォーラム
- [2]高齢者向けインタフェースの開発報告書（平成6年度版）、（財）パーソナル情報環境協会（1995）
- [3]濱本，他：WWWを用いた高齢者特性データベースシステムの開発；日本ME学会包括医療におけるマルチメディア研究会研究報告集，Vol.1，No.4，pp.11 16（1997.3）
- [4]濱本：高齢者のためのホームページのユニバーサルデザインに関する検討；日本ME学会包括医療におけるマルチメディア研究会研究報告集，Vol.3，No.3，pp.4 5（1998.11）
- [5]B．シュナイダーマン著，東，井関監訳：ユーザーインタフェースの設計，日経BP出版センター（1995）
- [6]野呂編：図説エルゴノミクス，日本規格協会（1990）

表2 高齢者のためのweb ページ作成ガイドラインの提案

	ポイント	解説	
利用しやすい画面	イメージ	・スタートページはメニュー一覧的がよい	・ページの目的が一目で分かることが重要
	レイアウト	・余白は多く、スクロール画面は避ける	・余白があれば小さい文字も読みやすい
	背景色	・明度、輝度の高い色調、原色は避ける	・アースカラー(青、緑、茶系)、パステル調の色は好評
	コントラスト	・コントラストが強い画面は避ける	・黒と黄の組合せは長時間見ると疲れる ・濃い赤の背景に緑の文字は嫌われる傾向
	フレーム分割	・フレーム機能を用い、「目次」と「メイン(記事)」の2フレーム画面とする	・3フレーム構成よりも2フレーム構成が好評 ・目次が常に表示されている方がよい
	画像	・インターレスG I Fの利用 ・画像サイズはできるだけ縮小する ・写真は、大きさと被写体のバランスを考慮する	・時間に追われない作業を好む ・分かりやすい画像を掲載すること
	ヘルプ機能	・操作方法、語句解説等のヘルプ機能を付加	・ヘルプ機能は必要との意見が多い
	画面操作 (マウスなど)	・クリックでページ内の上下移動を実現する ・一般的に認知された操作法を採用する	・画面操作は、できるだけ簡単に、できるだけ軽減する
	アイキャッチ	・ブリンク機能の使用は避ける	・ブリンクは目に止まるが、他の部分を見にくくする
	メッセージ	・操作状況を表すメッセージを表示する	・表示されたメッセージは自動的に消す
読みやすい文章	文字(フォント)の大きさ	・IEで大きさ「中」の時、4 F以上が読みやすい ・表示文字は3 mm角以上にする	・デフォルト値の3 Fは不評
	文字や画面の大きさの変更	・ブラウザサイズ、文字の大きさを自身で設定できるようにする	・大きさ調節ボタンの設置(サイズでなく大・中などの簡潔な表示) ・文字の大きさが設定可能であること等を知らせる解説(ヘルプ)ページを付ける
	文字の太さ	・見出しはボールドが適している ・ゴシック体が読みやすい	・ボールドは長文の文章には目にきつい
	見出し	・見出し項目の前に点(・)や色の付いた丸い印()があると見やすい	・どこから読めば良いかすぐ分かる見出しであること
	使用用語	・従来への習慣に沿った用語を用いる ・略語、英文、カタカナ、ローマ字は避ける	・専門用語はヘルプで解説 ・A L Tタグ機能での解説の表示
レイアウト	・行間、段落を出来るだけ多く取る ・行頭を出来るだけそろえる ・文章をブロック化すると読みやすい	・センタリングされていると読みづらい ・長文で文字が小さくてもブロックとしてレイアウトされていると読む気になる	