

Web ユーザインタフェースの評価基準と対応技術

茂兼千明* 岡田 正**

Criterion and Correspondence Technology for Web User Interface

Chiaki SHIGEKANE and Tadashi OKADA

Web is used in various situations now. When constructing a Web site or system, it is important that we can see the Web site comfortably or use the Web system easily. In this study, mutual correspondence of the heuristic evaluation method and the web usability evaluation scale was verified for the usability defined by ISO9241-11. As a result, we were able to find rough directionality to improve the evaluation of the Web User Interface. Moreover, only several samples of the technology to improve the usability of the Web site were presented. The proposal of other technologies is future tasks.

Key Words : Usability, Web User Interface, Web system, Criterion, Correspondence Technology

1. は じ め に

現在、情報を扱う人の専門知識量や経験レベルは多様化している。例えば、インターネット初心者と企業の情報管理者などである。そのため、Webシステムなどを利用する場合、システムの捉え方、つまりインタフェースの捉え方という観点においても、その感覚は多種多様である。

今ではさまざまな状況においてWebが利用されている。Webサイトが見やすいか、Webシステムが使いやすいか、ということは、その個人や企業がどれだけ信用に値するものかという判断基準にもなっている。特に企業においては、顧客のリピー率を決定する重要な要因でもある。

そのため、WebサイトやWebシステムには「使いやすさ」が求められるようになってきた。先に述べたようにインタフェースの捉え方は多種多様であるため、使いやすいと感じるインタフェースにも個人差はある。しかし、デザインや個人の好みなどの感性的な部分を除けば、共通の「使いやすさ」がある程度は定義できる。さらに、実際に対象のWebシステムやWebサイトを利用しているユーザにアンケート等で意見を聞けば、そこで求められている「使い

やすさ」の方向性がより良く分かるようになる。

そこで、本研究では、ISO9241-11で定義されるユーザビリティという考え方¹⁾や、ヒューリスティック評価法²⁾というユーザビリティ評価法などを元に、これらWebシステムにおける、インタフェースの開発段階での方向性を示せるような評価基準を検証し、提示する。また、それによって設定された目標を達成するには、どのような技術を用いれば良いかという対応技術についても検証を行なう。

本報告では、2章でユーザビリティとヒューリスティックの概要をのべ、3章でこれらの相互対応と評価に使う課題を検討する。4章では、評価基準を満たすための技術について簡単に触れる。

2. ユーザビリティとヒューリスティックス

2.1 ユーザビリティとは

ISO9241-11で定義されるユーザビリティとは、表1のような定義と属性を持つものである。

それぞれの属性を詳しく述べると、次のようになる³⁾。

①有効さ

ユーザが目標を達成できるかどうか。例えば、Webサイトから本を注文するとき、注文フォームが使いにくければ、ユーザは「本を買う」という目標を達成できず、他のWebサイトへ行ってしまう。なので、ユーザビリティを考える上で「有効さ」は重要な課題である。

原稿受付 平成21年8月31日

* 専攻科電子・情報システム工学専攻科生

** 情報工学科

表1 ユーザビリティの定義と属性

定義
特定の利用状況において、特定のユーザによって、ある製品が、指定された目標を達成するために用いられる際の、有効さ、効率、ユーザの満足度の度合い。
属性
有効さ：ユーザが指定された目標を達成する上での正確さ、完全性
効率：ユーザが目標を達成する際に、正確さと完全性に費やした資源
満足度：製品を使用する際の、不快感のなさ、及び肯定的な態度
利用状況：ユーザ、仕事、装置（ハードウェア、ソフトウェア及び資材）、並びに製品が使用される物理的及び社会的環境

②効率

ユーザが目標を達成できる場合、いかに無駄な手順を踏まず目標を達成できるか。「Webサイトから本を買う」という例を取ってみれば、住所などの個人情報を入力する際に、項目が細かすぎて手間取ったりすることがあれば、効率がいいとはいえない。効率が悪くなれば、ユーザはそのインタフェースに「有効さ」を見出せなくなることもある。

③満足度

有効さと効率を満たし、さらにユーザに不快な思いを与えていないかということ。同じように、Webサイトから本を買う場合、むやみにプライベートな情報の入力を要求したり、Webシステムの応答が非常に遅かったりすると、ユーザは満足感を得られず、やはり離れていってしまうことになる。

④利用状況

4つ目の利用状況とは、インタフェースが求められている状況に適合しているかどうか（例えば、耳が不自由なユーザのために音声読み上げ機能があるかどうかなど）、ということである。

こうしたISO9241-11の定義を読むと、「特定の」という言葉がたくさん登場する。つまり、ユーザビリティは、すべてのものに有効な一般基準という定義がしにくいものなのである。そこには、1章で述べたように個人の感覚の要素もある。人間が使うものであるため、すべての人間の要求を満たすものを作ることが不可能であることも挙げられる。

そこで、ユーザと利用状況および目標を特定する必要が生まれる。その上で、有効さ・効率・満足度という尺度を用いてユーザビリティを評価するという基本思想が述べられている。

しかし、これらの属性すべてを満たすことは容易

ではない。そこで、まず根本である「有効さ」の問題に取り組み、時間とコストの許す範囲で「効率」や「満足度」、「利用状況」の問題に取り組むのが、一般的な実際の問題解決手順となる。

ISO9241-11の定義は広く受け入れられているものの抽象度が高く、具体の評価に直ちに適用できない。そこで、「有効さ」の測定用にヒューリスティック評価法というユーザビリティ評価法が作られている。この評価法は、ユーザビリティの基礎的な問題点を解決するために用いられるので、本研究でもこれを利用する。さらに、「有効さ」以外の「効率」や「満足度」、「利用状況」に関する測定方法・問題解決手段について、2.2節や3.1節で述べる方法を比較しながら、3章で検証する。

2.2 10ヒューリスティックスとヒューリスティック評価法

2.1節で、ユーザビリティとは一般的な基準が定義しにくいものだ述べた。では、何らかのユーザビリティを評価する際、その基準を毎回いちから考えなければならないのかというと、そうではない。さまざまなユーザビリティ問題を分析していくと、その根底にある基本のユーザビリティ原則を発見することができる。その一つが、10ヒューリスティックスである。

10ヒューリスティックスとは、Jakob Nielsenが数多くのユーザビリティ問題を分析して、それらの問題の背後に潜在するユーザビリティの原則を抽出し、まとめた10個の項目のことを指す。ヒューリスティックスとは、「経験則」という意味である。

Nielsenの提示する10ヒューリスティックスを、表2に示す⁴⁾。

この10ヒューリスティックスを根拠として、評価対象のインタフェースにあるルール違反を発見するユーザビリティ評価手法を、ヒューリスティック評価法という。

ヒューリスティック評価法は、外してはならない基礎的部分を固めるという特性を持つので、開発されたシステムをユーザに使用してもらう前の段階で

表2 10ヒューリスティックス

- | |
|----------------------|
| ①シンプルで自然な対話を提供する |
| ②ユーザの言葉を使う |
| ③ユーザの記憶負荷を最小限にとどめる |
| ④一貫性を保つ |
| ⑤フィードバックを提供する |
| ⑥出口を明らかにする |
| ⑦ショートカットを提供する |
| ⑧適切なエラーメッセージを使う |
| ⑨エラーを防ぐ |
| ⑩ヘルプとドキュメンテーションを提供する |

利用されることが多い。この手法によって、最低限ユーザビリティを満たすようになったインタフェースをユーザに使用してもらい、別のユーザビリティ評価法を用いてさらに突き詰めていくという手法がよく取られている。

3. ユーザビリティ評価の検証

3.1 代表的なユーザビリティ評価法

2.2節で、ヒューリスティック評価法を用いた後、別のユーザビリティ評価法を用いてインタフェースの評価を行なうと述べた。

ほとんどのユーザビリティ評価を行なう際には、タスクと呼ばれる簡単なストーリー仕立ての目的を設定し、ユーザがタスクをきちんと達成できるか、タスクを効率よく達成できたか、不快感を感じずにタスクを達成することができたかなどを測定する。

2.1節で述べたように、ユーザビリティは曖昧な部分もあるため、対象としているユーザの特徴や改善したいインタフェースの問題点に合ったタスクを設定することが重要になる。例えば、Webショッピングサイトであれば、「友人の誕生日に贈るためのアクセサリを購入し、プレゼント用包装をしたものを発送してもらう」といったタスクが考えられる。このタスクでは、「たくさんの商品の中から、アクセサリというカテゴリに上手く辿り着けるようになっていくか」、「商品の購入システムは使いにくいのか」、「発送時のオプションを迷わずに設定できるか」などといった点を調べるができるだろう。

また、サイト自体が若者向けなのか、中高年でも対応できるようにしたいのかによって、集める被験者も変える必要がある。

それでは、ユーザが実行しているタスクをどのようにして評価するのか。代表的な方法として、「思考発話法」や「回顧法」、「パフォーマンス測定」、「アンケート」などが挙げられる。

思考発話法や回顧法は、ユーザと会話したりインタビューを行なったりする評価法である。思考発話法は、タスクを実行しているユーザに「今、何をしている」、「次にどうしようと思う」といった、ユーザの行動を逐一発言してもらう方法である。また回顧法は、タスク終了後に質問に答えてもらうという方法である。

どちらも直接ユーザの意見を聞けるため、とても有効な方法である。しかし、ユーザが発言することに気を取られ、操作がおろそかになることもある。また、インタビュアーにも技量が求められるため、手軽な方法とは言えない。

反対に、ユーザへの負担が軽く手軽に行なえるのがアンケートによるユーザビリティ評価法である。

アンケートによるユーザビリティ評価は、結果が数値で表れるため、ユーザビリティの向上度が分かりやすい。インタビューなどと違ってWebシステム開発者が直接ユーザに何かをするわけでもないので、技量などもない。反面、有効なユーザビリティテストを行なうのにある程度の人数を必要とするという欠点もある⁵⁾。

本研究では、地域企業のような専門家がいないでも実施できることを想定しているので、人数が必要であるという欠点はあっても、ユーザテスト実行者側に特に技量が必要なく実際に行ないやすいアンケートによるユーザビリティ評価法を検証することとした。

3.2 採用したユーザビリティ評価法

アンケートによるユーザビリティ評価においても、タスクを設定することは必要である。ユーザにタスクを実行してもらい、その際感じたことをアンケートの意見として回答してもらうのである。

アンケートは、既存の顧客満足度調査の項目をベースに作成することも多いが、それよりもっと信頼性の高いユーザビリティ専用のアンケートというものが存在する。代表的なものに、QUIS⁶⁾ (Questionnaire for User Interaction Satisfaction) や SUMI⁷⁾ (Software Usability Measurement Inventory) などがある。しかし、これらは有料のアンケートであり、正規の日本語版が用意されていないのが現状である。

そこで、本研究ではイード⁸⁾と富士通⁹⁾が共同開発したウェブユーザビリティ評価スケールWUS (Web Usability evaluation Scale) を用いることとした。このアンケートは、7因子（好感度・役立ち感・信頼性・操作の分かり易さ・構成の分かり易さ・見やすさ・反応の良さ）・21項目から成る。少数の項目なので被験者への負担が軽い。また、日本語Webサイトの評価データから作成されたアンケートなので、日本人に適しているという利点がある。

本研究で検証するWebユーザインタフェースの評価基準は、このWUSとヒューリスティック評価法を元にする。

3.3 10ヒューリスティックスとWUS

本研究では、まずヒューリスティック評価法とWUSの相互対応を検証した。10ヒューリスティックスを元にユーザビリティを考慮しなおしたインタフェースを実際にユーザに使用してもらった場合、21項目あるうちのどの項目の評価が上がるかということである。この対応が分かればシステム開発者側は、システム開発段階でどのヒューリスティックに気をつけてインタフェースを設計すればいいのか、方向性が見えてくるからである。

検証方法は、10ヒューリスティックスとイードの

アンケートの対応を考察し、仮の対応表を作成する。それぞれのヒューリスティックに対応するアンケート項目が少ない場合やない場合、それを補完する項目を検討し、アンケートを改定する。

10ヒューリスティックとイードのアンケート項目を比較検証した結果を表3に示す。なお、アンケートとの対応が空白の欄は、10ヒューリスティックスと対応する項目がなかったことを表す。

検証の結果、やはりイードのアンケート項目は多少の偏りがあることが分かった。実際にアンケートを実施するとき、目的に応じて配慮しなければならない点である。しかし、この検証結果が完全である保証はないので、利用と検証を繰り返し、必要に応じて表現を調整すれば、もっと均一化・汎用化した結果を得られると考えている。

表3 ヒューリスティック評価法とWUSの相互対応検証結果

10ヒューリスティックス	アンケートとの対応
シンプルで自然な対話を提供する	・このウェブサイトのビジュアル表現は楽しい ・このウェブサイトは印象に残る ・このウェブサイトの文章は読みやすい（行間、文章のレイアウトなど） ・このウェブサイトの絵や図表は見にくい ・このウェブサイトを利用していると、目が疲れる感じがする ・このウェブサイトでは、操作に対してすばやい反応が返ってくる ・このウェブサイトを利用しているときに、画面が正しく表示されないことがある ・このウェブサイトではすぐにわたしの欲しい情報が見つかる
ユーザの言葉を使う	・このウェブサイトには分からない言葉が多く出てくる ・このウェブサイトの文章表現は適切である ・このウェブサイトの操作手順はシンプルでわかりやすい ・このウェブサイトの使い方はすぐに理解できる ・このウェブサイトでは次に何をすればよいか迷わない
ユーザの記憶負荷を最小限にとどめる	・このウェブサイトの操作手順はシンプルでわかりやすい ・このウェブサイトの使い方はすぐに理解できる ・このウェブサイトでは次に何をすればよいか迷わない ・このウェブサイトのメニュー構成が分かりやすい ・自分がこのウェブサイト内のどこにいるのかわかりやすい
一貫性を保つ	・このウェブサイトには統一感がある ・このウェブサイトのメニュー構成が分かりやすい ・自分がこのウェブサイト内のどこにいるのかわかりやすい
フィードバックを提供する	・このウェブサイトのメニュー構成が分かりやすい ・自分がこのウェブサイト内のどこにいるのかわかりやすい
出口を明らかにする	・このウェブサイトの使い方はすぐに理解できる
ショートカットを提供する	
適切なエラーメッセージを使う	
エラーを防ぐ	・このウェブサイトの操作手順はシンプルで分かりやすい ・このウェブサイトの使い方はすぐに理解できる ・このウェブサイトでは次に何をすればよいか迷わない ・このウェブサイトはメニューの構造が分かりやすい ・このウェブサイトの文章は読みやすい（行間、文章のレイアウトなど） ・このウェブサイトの絵や図表は見にくい
ヘルプとドキュメンテーションを提供する	・このウェブサイトにはわからない言葉が多く出てくる

4. 評価基準と対応技術

検証によって得られたWUSと10ヒューリスティックスとの対応から、次は10ヒューリスティックスを満たすために必要な技術とはどのようなものがあるかということを検討していく。先に対応を検討したので、10ヒューリスティックスを満たす技術を用いてWebシステムを実装すれば、付随的にWUSの評価も向上するであろうという考え方である。

まずここでの評価基準とは、Webシステムにおける、インタフェースの開発段階での方向性を示せるようなものである。2.2節で述べたように、ヒューリスティック評価法は、実際にユーザテストを行なう前の段階で利用される評価法である。つまり、10ヒューリスティックスを最初の評価基準と設定して開発を行えば、ユーザビリティ欠陥の少ないインタフェースを開発することが可能である。

しかし、すべてのユーザビリティを一度に満たすのは困難である。インタフェースの改善であれば、「WUSにおいて、特にこの印象だけは直したい」といった要望もあるだろう。そこで、3.3節で考察した対応表を元に、具体的な開発目標を設定していく。

目標を設定すれば、それを実現するための方法（技術）が必要になる。実現技術は多岐にわたる膨大なものなので、本研究では、その基本のみ考察を行なう。

近年、Webに関する技術は多様化・リッチ化してきている。そこで、「安定性のある少し古い技術」を利用するか、「実例は少ないが最新の技術」を利用するか、Webシステムの傾向やインタフェース開発者の好みに、ある程度対応できるようにする必要がある。

また、「こういった技術がある」と提案するだけでなく、「それを利用すれば、このようなことが実現できる」という到着点もイメージできるようにしなければならない。反対に、「このようなことを実現したいなら、こういった技術がある」というアプローチも必要である。

例えば、WUSの項目のうち「このウェブサイトの記事は読みやすい（行間、文章のレイアウトなど）」の評価が悪い場合には、行間を広く（狭く）することはもちろん、画面端までいってから改行するのではなく、ある程度余白を空けて改行を行なう

といった方法も考えられる。また、文字の大きさが適切ではない可能性もある。背景色と文字色が同系色であったり、文字色が薄かったりすることで、文章が読みにくくなっている場合もある。

このように、ひとつの項目が悪いだけでもさまざまな改善点が考えられ、それを改善するための技術もさまざまなものが考えられる（例えば、CSSを用いて行間や余白を指定するなど）。提案する技術は、システム開発者が選択できるよう、いくつかの候補を用意することも必要である。

5. あとがき

本報告では、「使いやすさ」のような評価が難しいユーザインタフェースについて、10ヒューリスティックとWUSの相互対応の検証を中心に述べた。今回の検証によって、ユーザインタフェースの評価を上げるには、どのヒューリスティックに注意してシステムを開発すればよいかという、大まかな方向性を見出すことができた。

今後は、この検証結果を元にアンケート補完項目を検討し、実際にユーザビリティテストを行ないながらよりよい評価項目を検証し、開発段階で提示できる指針を検討していかなければならない。さらに、それを実現するための技術についても、幅を持たせたものが提案できるように整理する必要がある。

参考文献

- 1) U-Site : <http://www.usability.gr.jp/whatis/whatis001127-1.html>
- 2) 樽本徹也：ユーザビリティエンジニアリング-ユーザ調査とユーザビリティ評価実践テクニック，オーム社(2005)，p.94
- 3) 樽本徹也：ユーザビリティエンジニアリング-ユーザ調査とユーザビリティ評価実践テクニック，オーム社(2005)，p.4-5
- 4) ヤコブ・ニールセン：ユーザビリティエンジニアリング原論，東京電機大学出版局(1999)，p.17
- 5) 東京電機大学出版局「ユーザビリティエンジニアリング原論」で、ニールセン博士は「インタビューであれば被験者は5人，アンケートであれば最低30人は必要」と記している。
- 6) Questionnaire for User Interaction Satisfaction : <http://lap.umd.edu/quis/>
- 7) SUMI Questionnaire Homepage : <http://sumi.ucc.ie/>
- 8) 株式会社イード : <http://www.iid.co.jp/>
- 9) 富士通 : <http://jp.fujitsu.com/>

