



Human Centered Design Organization

## 人間中心設計推進機構

2010年度 第2回 HCD研究発表会  
予稿集

2010年12月15日



2010 年度 第 2 回 HCD 研究発表会

主催：NPO 法人 人間中心設計推進機構（HCD-Net）

日時：2010 年 12 月 15 日 13:15 より

口頭発表

A. ユーザビリティ評価

- 1. 行動観察プログラム OBSERVANT EYE のユーザビリティ評価 .....1  
易 強（静岡県工業技術研究所）

B. ユーザ行動・ユーザモデル

- 1. スマートモバイルデバイス利用による近傍コミュニケーションの様相 .....3  
飯塚 重善（神奈川大学）
- 2. HDD レコーダユーザの UX 評価の継時的変化と評価構造 .....5  
安藤 昌也（産業技術大学院大学）

C. ユーザビリティ評価方法論

- 1. web ユーザビリティ評価の時間評価研究 .....11  
鈴木 啓示（東海大学大学院）
- 2. ユーザビリティ評価用コンテンツ領域対応視線分析方法の開発 .....13  
松延 拓生（和歌山大学）

D. HCD 方法論

- 1. コンセプト・リファイン方法の研究(ストーリーボーディングの提案) .....17  
浅野 智（横浜デジタルアーツ専門学校）
- 2. 研究開発へのHCDの活用 .....20  
山崎 和彦（千葉工業大学）

ポスターセッション

- 1. リモートウェブユーザービリティ評価ツール:eMonitor(PC サイト及びモバイルサイト(β)版).....24  
黒崎 武昭（インターメント）
- 2. イノベーションのためにユーザー調査結果の分析手法の提案 .....25  
稲葉 貴志（千葉工業大学大学院）
- 3. 高齢ユーザーを対象とした製品調査手法の研究 .....29  
上田 香織（千葉工業大学大学院）
- 4. WARAI PRODUCTS の研究 -世界へ向けた笑いを誘発するプロダクトの研究 .....33  
亀井 隆昭, 山崎 和彦（千葉工業大学）
- 5. ミネラルウォーターの商品企画とそのブランディングと広告展開の提案 .....37  
黒坂 晋（千葉工業大学）
- 6. ユーザリサーチに基づくコンセプトデザイン発想の研究:KA 法で得た結果の活用法について.....40  
廣瀬 優平, 安藤 昌也（産業技術大学院大学）
- 7. ユーザビリティテストにおける操作プロセスの可視化手法がもたらす有効性の研究 .....44  
篠倉 美紀（エクスカル）
- 8. HCD-net 手法SIGについて  
伊藤潤(HCD-net 理事:開発委員会 手法SIG準備WG担当)

# 行動観察プログラム OBSERVANT EYE のユーザビリティ評価

○易強（静岡県工業技術研究所） 古橋一哲, 大前金保（株式会社 IT サポート）

## Usability Evaluation of the Behavior Observation Recording Software OBSERVANT EYE

\* T. Y. Yoto (Industrial Research Institute of Shizuoka Prefecture) K. Furuhashi and K. Omae (IT Support Co., Ltd.)

**Abstract**— We clarified problems with the behavior observation recording software OBSERVANT EYE through a questionnaire, interviews and usability tests. We concluded that guidance for the initial setup and more advanced movie playback controls are important for the next development.

**Key Words:** usability testing, behavior observation, recording method.

### 1. はじめに

商品マーケットの成熟につれ、類似商品があふれ、機能競争から使いやすさ（ユーザビリティ）の競争にシフトしつつある。この競争を勝ち抜くために欠かせないユーザビリティ評価は、ユーザーの行動観察に基づく記録・分析が基本となっている。しかし、正確にユーザーの行動を記録するのに、従来の手書きメモ方式では時間がかかる。

この手間の要る作業を効率化するために、静岡県工業技術研究所は、行動観察記録プログラムOBSERVANT EYEを開発し、無償で試用評価できるように一般公開してきた<sup>1)</sup>。OBSERVANT EYEの特徴として、観察過程で頻繁に記録する事象を記録ボタンの名称として登録することで記録の効率化を図っている。特に操作ボタンの多い作業の際に、操作パネルの写真をOBSERVANT EYEに取り込み、写真上のボタンの上に透明な記録ボタンを被せて配置する。そのボタンが押された時、観察者がまねして対応するボタンをクリックすることで、簡単に時系列に操作を記録できる。

本研究では、このソフト自身の使いやすさを調査し、より使いやすいものにするためにユーザビリティ評価を行った。

### 2. 方法

#### 1) アンケート調査

OBSERVANT EYEの利用状況、良い点、問題点、要望などを調査する電子アンケートフォームをAdobe Acrobat Proで作成し、無償で試用評価しているユーザー100名に電子メールで送付し、フォームを送り返してもらうように回答を得た。

#### 2) インタビュー

OBSERVANT EYEの利用場面の多いユーザビリティ評価コンサルタント会社2社に出向き、現場での試用状況や意見について担当者にインタビューを実施した。

#### 3) ユーザビリティテスト

①OBSERVANT EYEの使用経験者5名にユーザビリティテストを実施し、使用上の問題点を抽出した。タスクは、風呂リ

表1 タスク内容

Table 1 The contents of task

サブタスク	内容
被験者情報ファイル作成	カンマ区切りテキストファイル作成
タスク情報ファイル作成	カンマ区切りテキストファイル作成
設定ファイルの読み込み	被験者・タスク情報の読み込み
操作パネル画像読み込み	風呂操作パネル画像の読み込み
記録ボタン作成	記録用透明ボタンなどの作成
動画の読み込み	風呂リモコン操作動画
動画を再生して記録	動画再生しながらボタンで記録



図1 ユーザビリティテストの様子

Fig.1 Usability testing in action

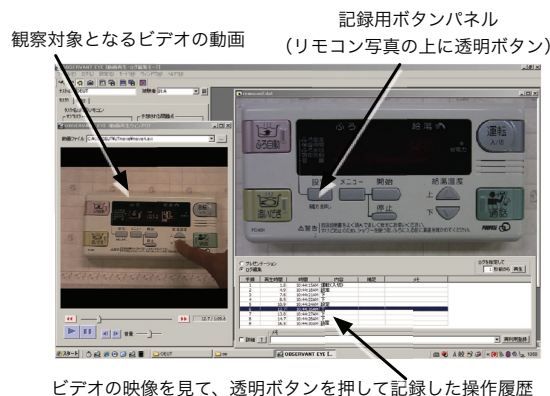


図2 OBSERVANT EYE で記録の一例

Fig.2 A screen shot of OBSERVANT EYE

モコン操作のビデオ（長さ約1分）を使って、ユーザーの操作を記録できるようにOBSERVANT EYEを設定し、ビデオを再生して、その操作を観察記録するというものである。タスクの手順を表1に示す。このユーザビリティテストの様子を図1で示す。テストに使用したOBSERVANT EYEの画面の一例を図2に示す。

②従来の手書きによる観察記録方法とOBSERVANT EYEを使った観察記録に要する時間の比較を行うために、操作時間及び操作内容が同じで、操作手順のみ異なる動画2つを使って、それぞれ手書き方式とOBSERVANT EYE方式で10名の被験者に記録実験を行った。手書き方式の場合は、Windows MediaPlayerで動画を再生しながら、専用記録用紙に操作時間と操作したボタンの名前をメモしてもらい、その後パソコンで清書するまでの時間を計測した。OBSERVANT EYE方式の

場合は、記録できるように用意したOBSERVANT EYEを使って記録し、そのログを保存するまでの時間を計測した。

### 3. 結果

#### 1) アンケート調査結果

50社からアンケートの回答を得た（回答率50%）。OBSERVANT EYEを使って観察する対象として、人とハードウェア関係は最も多かった48%（図3）。

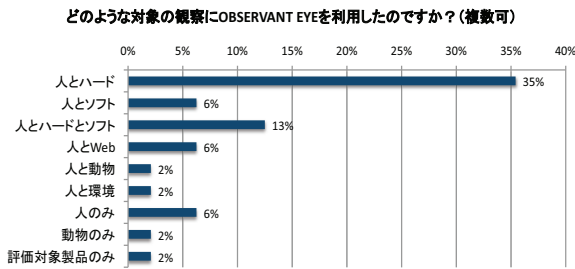


図3 観察対象に関する調査結果

Fig.3 Targets of observation using OBSERVANT EYE

OBSERVANT EYEの良い点として、映像の見直しが容易になった、量的評価ができるなどの回答があった（図4）。

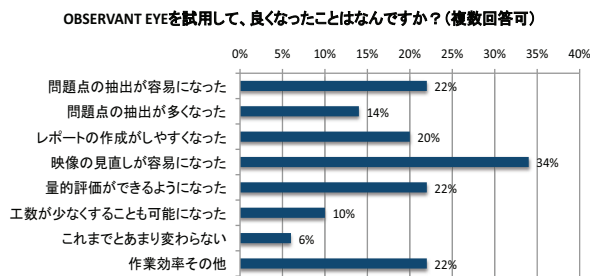


図4 OBSERVANT EYE の長所

Fig.4 Advantages of OBSERVANT EYE

改善要望として、被験者情報等の各種設定を簡単にしたいのが48%と最も多く、長時間の動画を利用したい、設定ファイルのリンク切れを解消したいなどの順に多かった（図5）。

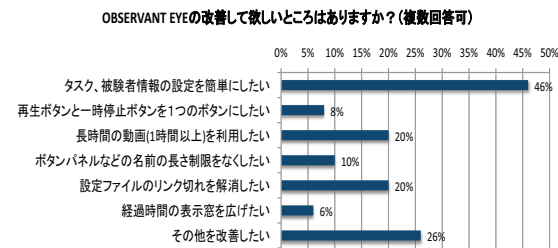


図5 OBSERVANT EYE の要改善点

Fig.5 Points to be refined in OBSERVANT EYE

追加機能要望として、ビデオ映像も一緒に録画したい40%、

#### OBSERVANT EYEに追加してほしい機能はありますか？(複数回答可)

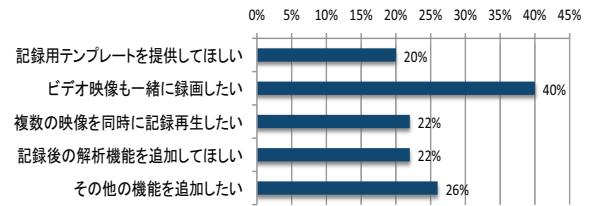


図6 OBSERVANT EYE の追加してほしい機能

Fig.6 Functions to be added in OBSERVANT EYE

記録用テンプレートを提供してほしい21%、記録後の解析機能を追加してほしい21%の順に多かった（図6）。

#### 2) インタビューの結果

良い点として、OBSERVANT EYEはパフォーマンス評価に非常に有効である。一方、記録画面が狭く感じる、メモ入力窓の幅が狭い、ボタンを作成するのに煩雑に感じる、ユーザテスト全体の流れに沿ってどう記録すれば良いかわからない等の意見があった。

#### 3) ユーザビリティテストの結果

①被験者・タスク情報の設定ファイルを作成するのに時間がかかる、読み込んだ写真の上に透明ボタンをうまく配置できないなどの問題点を抽出した。

②手書き記録に比べ、OBSERVANT EYEで記録するのに要する時間は約1/10となり、大幅に短縮できた（図7）。

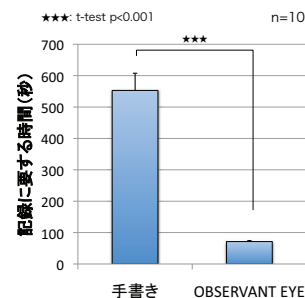


図7 手書きとOBSERVANT EYEによる記録時間の比較

Fig.7 Comparison of the time required to make observation recordings between OBSERVANT EYE and handwriting

### 4. まとめ

アンケート調査、インタビュー、ユーザビリティテストを通じて、行動観察記録プログラムOBSERVANT EYEの問題点を明らかにした。特に、設定の煩雑さ、動画の扱い方の改善は今後の重点課題であることが分かった。手書き記録に比べ、OBSERVANT EYEで記録するのに要する時間は約1/10となり、大幅に短縮できることも分かった。

### 5. 参考文献

[1] Q Yi, T Suzuki, S Sakuragawa, H Tamura and M Kurosu, The Development of OBSERVANT EYE to Effective Implement Observation Records for Usability Testing, 11th International Conference on Human-Computer Interaction, 2005



# スマートモバイルデバイス利用による近傍コミュニケーションの様相

○飯塚重善（神奈川大学） 児玉哲彦 小川克彦 安村通晃（慶應義塾大学）

## Aspect of Neighbor Communication at the time of Sharing a Smart Mobile Device

\* S. Iizuka (Kanagawa University) A. Kodama K. Ogawa and M. Yasumura (Keio University)

**Abstract**— In recent years, a smart mobile device comes to be widely used in our life space, and it can be considered that it has a possibility of giving a big change to people's form of future communication in public space. In this paper, for the smart mobile device, the result which observed the aspect of communication of the some persons who are in near and share a device is shown.

**Key Words:** Communication distance, Relation of persons' position, Smart mobile device

### 1. はじめに

コンピュータの普及やインターネットの発展によるユビキタス社会の到来によって、時間や場所を問わず、情報システムを利用して様々な情報を扱えるようになってきている。とりわけ、近年我々の生活空間において広く利用されるようになり、人々の活動に大きな影響を及ぼしているスマートモバイルデバイスは、公共空間における人々の今後のコミュニケーションの形態にも大きな変化を与える可能性が考えられる。そこで本稿では、そのスマートモバイルデバイスを対象に、近傍においてデバイスを共有する少人数の人同士のコミュニケーションの様相を観察した。

### 2. コミュニケーションの観察

スマートモバイルデバイスを共有する際の複数人のコミュニケーションの様相を把握するために、スマートモバイルデバイスを用いた対面会話時について、3種類のデバイス共有方法を設定し、それぞれの方法での参加者の位置関係を調べる実験を実施した。以下、その方法および結果について示す。

#### 2.1 方法

スマートモバイルデバイスのディスプレイを通じて視覚的なコンテンツを共有する方法として、以下の3種類を設定した。

- 1) コンテンツを互いに手渡しする（手渡し条件）
- 2) 一人が持っているコンテンツを全員が見る（固定条件）
- 3) 会話中には利用せず前に見る（不所持条件）

参加者は3人1グループとし、なるべく知己どうしで組むような組み合わせをして、グループ単位で実験をおこなった。各グループには、上記3つそれぞれの条件下で、4.5インチのディスプレイを搭載した小型PC（VAIO type UX）（図1）を3者間での共有デバイスとして用い、デバイスのディスプレイに表示されている画像（図2）について2分間ずつ会話するよう指示を与えた（画像は、1条件につき1枚使用。各条件に用いる画像は、無作為に選んだ）。参加者にはそれぞれの条件を、表1に示す指示で示した。

実験環境は大学の会議室内に用意した。テープを用いて床に3m四方の範囲に60cm毎のグリッドを引いた（図3）。各条件の試行を始める前には、まず3人の参加者を一ヶ所に集め、立ち位置をリセットしてから始め、実験中、各々の参加者は実験環境に引かれたグリッド内なら参加者個人の意志で自由に動き回ることができることとした。



図1 使用デバイス

Fig.1 Use device



図2 提示画像

Fig.2 Presentation images

表1 実験時の指示

Table 1 Instructions on the experiment

不所持条件	こちらにあるデバイスの画像を見て、2分ほど話をしてください
手渡し条件	デバイスのディスプレイを見ながら2分ほど話をしてください。ただし、デバイスを手渡ししながら見せ合ってください
固定条件	デバイスのディスプレイを見ながら2分ほど話をしてください。ただし、デバイスは手渡しせず一カ所で見せ合ってください

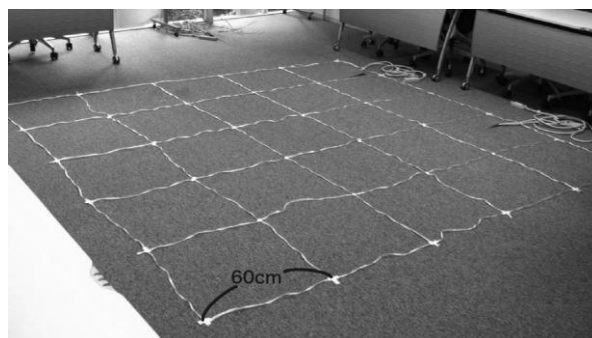


図3 実験環境

Fig.3 Experiment grid

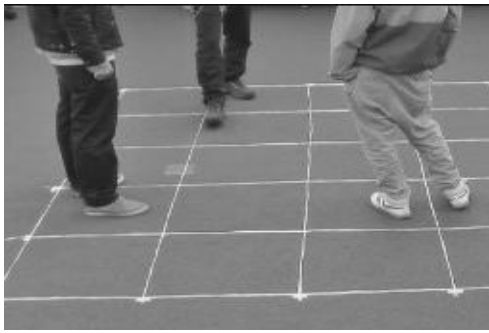


図4 実験中の様子

Fig.4 The situation under experiment

## 2.2 結果

実験の様子はビデオカメラによって映像で記録し(図4), 実験者が、実験終了後に、撮影された映像中のグリッドを利用し、2分経過時の各参加者の足の位置を目視で記録した。記録した結果の一例を、それぞれの条件について図5に示す。なお、図中の矢印は参加者の足の位置を示している。

ここでは参加者3名の立ち位置を結んだ三角形の形に着目することとした。その結果、不所持条件の多く及び手渡し条件の多くで、参加者が正三角形の頂点に位置するポジショニングが多く見られた。一方で固定条件の多く、あるいは手渡し条件中であってもデバイスを持っている人間が実験中に固定化してしまうと、そのデバイスを持った1人の方を他の2人が見るように、頂角が鈍角の二等辺三角形型のポジショニングが多く見られた。

## 3. 考察

2.2に示したように、手渡し条件を特徴付ける点は、まず正三角形型のポジショニングである。この点については不所持条件も同じ特徴といえる。本実験の参加者は主に学生で、かつ知己どうしである。このように、社会的な関係が対等な場合の対面会話においては、通常、位置関係も均等になるとする傾向があると考えられる。一方で、1人が持つデバイスのディスプレイを他の2人の参加者が一緒に見ようとする場合には、同じディスプレイを覗き込むために一列に近い二等辺三角形型の配置になる。

続いて、あくまでも目視による記録であるため、正確な距離の把握はできていないがおおよその距離を基に結果をみている。手渡し条件、あるいは固定条件においては、不所持条件と比べて距離が近くなる。あまり距離が近くなることは、デジタル機器を所持しない対人コミュニケーションにおける対人距離<sup>[1]</sup>やパーソナル・スペース<sup>[2]</sup>に関する知見から、同様に不快であることは明らかである。

## 4. おわりに

本稿では、我々の生活空間において広く利用されるようになり、公共空間における人々の今後のコミュニケーションの形態に大きな変化を与える可能性が考えられるスマートモバイルデバイスに着目して、それを媒介とした3者間での他面コミュニケーションにおける各人の位置を観察した。その結果、デバイスの共有方法の違いによって、3者の位置関係にそれぞれ特徴があることが確認できた。そこで本稿では、そのスマートモバイルデバイスを対象に、近傍にいてデバイスを共有する少人数の人同士のコミュニケーションの様相を観察した。その結果、不所持条件、手渡し条件、固定条件

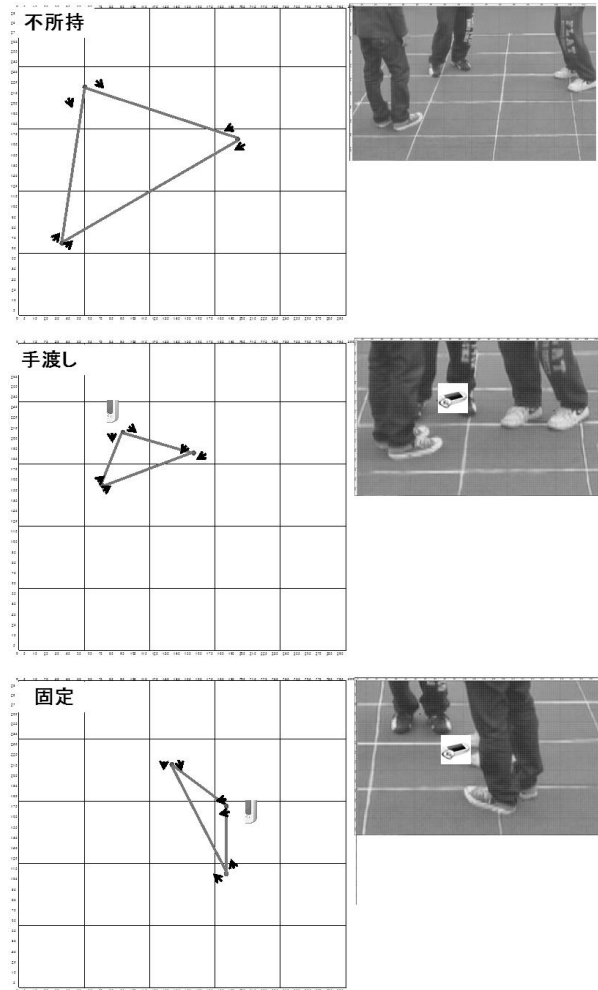


図5 参加者の位置関係

Fig.5 Relation of 3 subjects' position

それぞれに、3者のポジショニングに特徴が見られた。

iPhoneをはじめとするスマートフォンのさらなる利用拡大やiPodの浸透によって、モバイル情報端末による情報共有コミュニケーションが、今後ますます増えていくと考えられる。DataJockey<sup>[3]</sup>はすでに、このような形態でのコミュニケーションを想定したコンテンツの表示方法に踏み込んだ研究の一例である。今後、本稿で示したような実験を、さらに多岐にわたる条件で実施し、そこから知見を得て、複数人のパーソナルスペースに関する既往研究<sup>[4]</sup>も参考にしながら、公共空間での、モバイル情報端末を用いた新たな対人コミュニケーション、情報共有コミュニケーションの形態に適した情報提示方法の検討へと展開していきたいと考えている。

## 5. 参考文献

- [1] エドワード・ホール: かくれた次元, みすず書房 (1970).
- [2] 渋谷昌三: パーソナル・スペースの形態に関する一考察, 山梨医大紀要, 2, pp.41-49 (1985).
- [3] 児玉哲彦, 安村通晃: DataJockey: 中華テーブルメタファによる対面会話活性化インタフェースの試作, 情処論, 48(3), pp.1144-1153 (2007).
- [4] Knowles, E. S., Kreuser, B., Haas, Hyde, M., & Schuchart, G. E.: Group size and the extension of social space boundaries, Journal of Personality and Social Psychology, 33, pp.647-654 (1976).

# HDD レコーダユーザの UX 評価の経時的変化と評価構造

○安藤昌也 (産業技術大学院大学)

## Time Course Change and Structure of UX Evaluation in HDD Recorder User

\* Masaya Ando (Advanced Institute of Industrial Technology)

**Abstract**— This paper describes the result of three wave panel data analysis which survey was conducted to user of HDD recorder after purchase, three months after and six months after. One of the focuses of the analysis is a change of the influence that five factors of the UX evaluation exert on a product satisfaction in each mental model when buying it. As a result of applying “multi-population analysis,” the characteristic evaluation tendency was able to be interpreted to some extent for each mental model group.

**Key Words:** user experience, multi-population analysis, panel analysis, satisfaction

### 1. はじめに

インタラクティブな操作を伴う家電製品(インタラクティブ製品と呼ぶ)は、製品を購入した後、長期にわたって使用する。ユーザはその間に徐々に製品を理解するとともに製品評価を形成するという特徴がある<sup>[1]</sup>。実利用環境における製品評価の特徴を分析することは、UX(ユーザ体験: user experience)の高い製品づくりために不可欠な知見である。しかし、実際に長く使用している製品に対する評価が、時間に伴ってどのように変化するのか、またそれらの変化はユーザのどのような特徴によって影響を受けているのかについてはこれまで十分な研究が行われていなかった。

著者は上記の問題意識に基づいて、インタラクティブ製品の実ユーザの製品評価構造を明らかにする一連の実証的な研究を実施し、いくつかの知見を得てきた<sup>[1-9]</sup>。

文献[6]及び[7]では、HDDレコーダ(ブルーレイレコーダ)の購入者をスクリーニングし、利用開始直後と3カ月後の製品評価をWebアンケートによって把握し、それぞれパネル分析によって評価の特徴分析を試みた。文献[6]では、2波のパネルデータを用いてユーザの利用意欲を形成する2要因(自己効力感と製品関与)が、UX評価の5因子にどのような影響を与えているかを、交差遅れ効果モデルを用いて因果推定を行った。また、文献[7]では、購入時点の製品に対するメンタルモデルの違いによって、評価の変化に違いが生じるのかを分析した。

さらに、文献[9]では、HDDレコーダの同一の購入者に対する6カ月後の製品評価調査を行い、1カ月、3カ月、6カ月の3波のパネルデータを用いて、総合的な製品満足度に対する5因子のUX評価影響度の経時的変化を分析した。その結果、時間の変化に伴い、「主観的ユーザビリティ」の影響が現象し、逆に「使う喜び」の影響が強まる傾向などが見られた。この結果は、安藤・黒須が定性的な調査によって分析した長期的ユーザビリティ評価のプロセスモデル<sup>[1]</sup>を支持する結果であることが示された。

本稿では、文献[9]の分析で用いた3波のパネルデータを用い、文献[7]で分析した購入時における製品のメンタルモデルの違いによって、経時的な評価の変化や製品満足度に対するUX評価の影響度がどのように異なるかについて検討する。

### 2. パネルデータの概要

#### 2.1 対象製品

調査対象製品は、ブルーレイなどに対応したハードディスクレコーダ(HDDレコーダと表記)である。HDDレコーダは、テレビ放送の録画と再生など、映像の娯楽に関する家電製品であり、多様な使い方が想定される製品であること、録画予約やダビング等の操作方法が難しいと感じる人が多いこと、などの理由から選定した。

なお調査では、HDDレコーダの製造メーカーは任意とした。

#### 2.2 調査方法

調査方法は、登録パネルに対するWebアンケート調査とした。調査対象者は、該当製品(製造メーカーは限定しない)の購入直後(購入後1カ月以内)のユーザを登録パネルからスクリーニングにより収集した。スクリーニングのための発信数は89,113件で、応答者は17,299件(応答率19.4%)。そのうちスクリーニング通過総数は840件(該当率4.9%)だった。

第1回調査(第1波)は、年末商戦での購入のタイミングを考慮し、2010年1月26日~29日に実施した。有効回答数は745件で、男性456件(61.2%)女性289件(38.8%)だった。

第2回調査(第2波)は、第1回調査の回答者に対して、約3カ月を置いた2010年4月23日~27日に実施した。有効回答数は、618件で、男性380件(61.5%)、女性238件(38.5%)だった。なお、第2回調査への回答率は83.0%だった。

第3回調査(第3波)は、第1回第2回調査に共に回答した618件に対して、さらに約3カ月を置いた2010年7月23日~7月27日に実施した。有効回答は、479件で、男性305件(63.7%)、女性174件(36.3%)だった。なお、第1回調査の回答者のうち第3回調査に回答した残存率は64.3%だった。

なお以降の分析では、第1回~第3回ともに回答した479件を対象とし、途中の調査段階で脱落した回答者は欠損値として扱うこととする。

#### 2.3 3波共通の調査項目

製品評価は、長期間にわたる利用体験の評価(UX評価)を測定できるようにするため、HDDレコーダの利用者に対する予備調査を実施し、評価尺度を構成した(詳細は文献[8]参照)。予備調査は、Webアンケート形式で実施し、HDDレコーダの3カ月未満~6年未満のユーザ(有効回答281件)に対して実施し、主因子法・Promax回転による因子分析により作成した。作成した尺度は5因子36項目で、「主観的ユーザビリティ」「ブランドイメージ」「使う喜び」「不満感」「愛着感」の各因子で構成されている。

また、ユーザの利用意欲を構成する自己効力感<sup>[3]</sup>と製品関与<sup>[4]</sup>は、それぞれの尺度を用いて測定した。

製品満足度は、0点～10点の11段階の評定で把握した。また、利用頻度を把握するため、HDDの機能のうち最も一般的な録画予約について、頻度を8段階で把握した（8: 毎日何回も、7: ほぼ毎日、6: 週2~3回、5: 月に数回、4: 3ヶ月に数回、3: 半年に数回、2: 1年に数回、1: ほとんど利用していない）。

表1 調査項目

質問項目	把握方法
1 HDDレコーダのUX評価尺度 <sup>[8]</sup>	6件法
2 製品の利用自己効力感尺度 <sup>[3]</sup>	6件法
3 インタラクティブ製品の製品関与尺度 <sup>[4]</sup>	6件法
4 製品満足度（0点～10点）	11段階
5 録画予約の頻度	8段階

## 2.4 購入時のメンタルモデルの把握

購入時のメンタルモデルは、狩野モデルと呼ばれる品質要素論<sup>[10]</sup>を応用し、一般的なHDDレコーダの16種類の品質項目に対して、どのような品質要素と認識しているかを把握することによって求めた（詳細な把握・分析プロセスは文献[7]参照）。なお、調査では第1回目調査で実施し、購入時点での考え方について回顧した上で回答することとした。

各回答者の購入時のメンタルモデルは、16種類の品質項目に対する品質要素の認識から、魅力的品質、当り前品質、一元的品質、無関心品質を同定し、クラスター分析により類型化を行っている。しかし、クラスター分析の計算上の特性から、分析を行う元データによって類型の分類が異なってしまうという問題が生じる。具体的に言うと、第1回調査の有効回答（745件）を対象にメンタルモデルの類型化を行う場合と、第1回～第3回まで回答した有効回答（479件）を対象に行う場合とでは、分類結果が異なることになる。

本研究が扱う製品評価の場合、購入時点の調査には回答したものの、その後の利用でその製品に対する評価や関心が薄れてしまった人に対しても、繰り返し調査を実施することになる。そのために、調査に対しても積極的に答えに協力しない人もいるのではないかと考えられる。第3回調査まで回答した人を対象にした分析では、このような人を除いてメンタルモデルを分析することとなり、メンタルモデルによる違いを分析するという本研究の目的を十分果たせない可能性もある。

このように考えると、第1回調査を広く一般的な製品の購入者に対する調査と位置づけ、その時点でのメンタルモデルを定義・分類し、そこで分類された回答者の経時的な評価の変化を分析するという観点から検討すべきだと言える。

そこで本研究では、メンタルモデルの特定と分類についてのみ、第1回調査の有効回答全体を基に分析を行い、その上で、メンタルモデルの分類ごとの違いについては、3回とも回答した回答者のデータを用いて分析を行うこととした。

## 2.5 購入時のメンタルモデル分類の概要

前節でも述べたように、購入時のメンタルモデルは第1回調査の有効回答（745件）を対象に分析し、その分類を用いて本研究での分析を行う。

メンタルモデルの分析手続きについては文献[7]を参照さ

れたい。本稿では、分類結果とその解釈のみを表2に示す。

表2 メンタルモデル分類

メンタルモデル 解釈	特徴	件数 ※
<b>A: なんでも期待派</b> いろいろなことができて欲しい	関与度が高く製品知識はあるため、ほとんどの項目で一元的品質が70%以上を占め、無関心品質や当り前品質はほとんどない。しかし、実際にはどのように使えば自分のためになるか、詳細にはイメージできていない。	197
<b>B: 使えて当然派</b> 基本的には全部できて当然	関与度は低く、ジャンル等で自動録画やネット連携などの高度活用機能は無関心品質が50%以上。だが、どう使えば自分のためになるかは理解できており、全般的に当り前品質の比率が高い傾向がある。特に、操作の簡単さなど使い勝手に関する項目は70%程度。	104
<b>C: 録画重視派</b> 録画はリッチに、しかも簡単にできて欲しい	比較的関与度が高く、全般的に一元的品質の比率が高い傾向がある。どう使えば自分に役立つかは比較的明確で、特に、録画時間やデータ容量など、録画の高度機能への期待が高い。一方、ネット連携などの高度活用には関心が低い。	95
<b>D: 拘りなし派</b> 高度な機能は魅力だがなくてもいい	商品知識は一般的にあるが、関与度は低い。ほとんどの項目で、魅力品質の比率が高い傾向がある。特にジャンル等で自動録画やネット連携など高度活用機能に関する項目は、60%以上を占める。当り前品質はほとんどない。	83

※件数は、第3回調査まで回答した本稿での分析対象者数。

## 3. 調査結果

### 3.1 UX評価及び満足度の経時的変化

UX評価は、予備調査で作成した尺度を用いて6件法で把握し、各因子を構成する項目の素点を合計したものを項目数で割った平均値を以て評価得点とした。

5つの評価因子ごとの評価得点を、1回目～3回目の間で対応のある分散分析を行った。多重比較は、Bonferroniの方法を用いた。その結果を表3に示す。なお、表中の①、②、③は、各調査回数を示す。

「主観的ユーザビリティ」が「A: なんでも期待派」で5%水準で有意であり、3回目有意に高くなっている。また、「B: 使えて当然派」では1%水準で有意に向上しており、多重比較では3回目が他の時点と比べ有意に高い結果となった。一方、「製品満足度」は「D: 拘りなし派」で1%水準で有意だったが、こちらは1回目に比べて2回目の評価が落ち込んでいる。

### 3.2 自己効力感・製品関与の変化

自己効力感及び製品関与は、逆転項目を反転し項目の素点の合計値を尺度得点とした。

自己効力感及び製品関与の尺度得点の平均値についても、対応のある分散分析及びBonferroniによる多重比較を行った（表4）。その結果、自己効力感は「D: 拘りなし派」だけが0.1%水準で有意であり、2回目が低く3回目が高くなるV字型の変化を示している。また、製品関与は「A: なんでも期待派」が5%水準で、「D: 拘りなし派」が1%水準で有意であり、同様にV字型の変化を示している。

表 3 UX 評価の尺度得点及び製品満足度の Mean、分散分析の結果

評価因子	A：なんでも期待派		B：使えて当然派		C：録画重視派		D：拘りなし派	
	M	F 値	M	F 値	M	F 値	M	F 値
	主観的ユーザビリティ	①3.89 ②3.87 ③3.99	4.0* ①<③	①3.92 ②4.05 ③4.09	5.5** ①<②	①3.96 ②3.99 ③4.05	1.5 n.s.	①3.79 ②3.72 ③3.86
ブランドイメージ	①4.27 ②4.24 ③4.28	3.6 n.s.	①4.39 ②4.40 ③4.42	0.9 n.s.	①4.39 ②4.36 ③4.32	0.5 n.s.	①4.26 ②4.11 ③4.16	1.8 n.s.
使う喜び	①3.79 ②3.79 ③3.80	0.5 n.s.	①3.60 ②3.66 ③3.62	0.5 n.s.	①3.74 ②3.66 ③3.64	2.1 n.s.	①3.59 ②3.49 ③3.57	1.1 n.s.
不満感注	①2.92 ②3.03 ③3.03	0.4 n.s.	①2.91 ②2.90 ③2.92	1.1 n.s.	①2.89 ②3.00 ③2.92	1.7 n.s.	①2.99 ②3.02 ③3.05	0.9 n.s.
愛着感	①4.21 ②4.22 ③4.26	0.4 n.s.	①4.12 ②4.18 ③4.23	1.1 n.s.	①4.34 ②4.32 ③4.22	1.7 n.s.	①4.08 ②3.96 ③4.03	0.9 n.s.
製品満足度	①7.67 ②7.56 ③7.58	0.9 n.s.	①7.50 ②7.57 ③7.56	0.2 n.s.	①7.75 ②7.60 ③7.58	1.0 n.s.	①7.67 ②7.27 ③7.39	5.8** ②<①

(\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ )

注：不満感は、得点が高いほど不満が大きいことを示す。

表 4 自己効力感・製品関与と尺度得点の Mean、分散分析の結果

評価因子	A：なんでも期待派		B：使えて当然派		C：録画重視派		D：拘りなし派	
	M	F 値	M	F 値	M	F 値	M	F 値
	自己効力感	①56.7 ②56.4 ③57.2	2.5 n.s.	①57.5 ②57.2 ③57.7	0.7 n.s.	①56.6 ②55.9 ③56.3	1.3 n.s.	①57.1 ②55.1 ③57.0
製品関与	①40.1 ②39.5 ③40.3	3.2*	①38.3 ②39.4 ③39.2	2.6 n.s.	①39.3 ②38.7 ③39.0	0.7 n.s.	①38.4 ②36.8 ③38.0	5.2** ②<①

(\*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < .01$ )

## 4. 分析

### 4.1 分析モデルの設定

次に、UX評価の各評価因子が製品満足度に与える影響度の変化について、3波のパネル分析を行う。

本研究の調査は、実利用経験を経た後、製品の印象や評価を把握したものである。そのため、調査を実施した時点での製品の総合的な評価である製品満足度と、利用体験の様々な側面を評価したUX評価の各評価因子とは、何らかの影響関係が想定される。また、それらの関係は、調査時点で同時に測定されているものと考えられる。また、 $t$  時点のある評価因子の項目の評価は、 $t-1$  時点から  $t$  時点までの利用経験に基づいた製品評価である。この時点の評価は、 $t+1$  時点のユーザの行動や心理的要因に影響を与えることが考えられる（交差遅れ効果）。しかし、 $t$  時点の評価が直接に  $t+1$  時点の他の評価に影響を与えるとは考えにくい。つまり各評価因子は、それまでの利用行動などの結果評価として、同時効果

が想定できる。基本となる仮説モデルを図1に示す。

そこで、構造方程式モデリングを用いた同時効果モデル (synchronous effect model) [11] を適用し、図2のような分析モデルを設定する。本稿の分析では、UX評価と製品満足度の関係性のみに着目し、ユーザの心理的要因などは誤差分散と考えて分析を行う。

図2で示すように、調査時点ごとにUX評価の5つの評価因子から製品満足度への一方向の影響を仮定する。これは各調査時点での製品満足度を従属変数とした重回帰分析に相当する。各評価因子から製品満足度へのパス係数によって、それぞれの時点で重視されている評価因子を判断する。

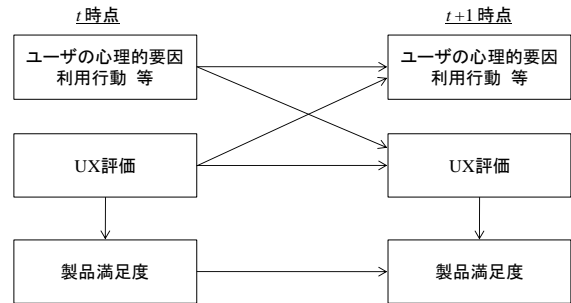


図 1 基本となる仮説モデル

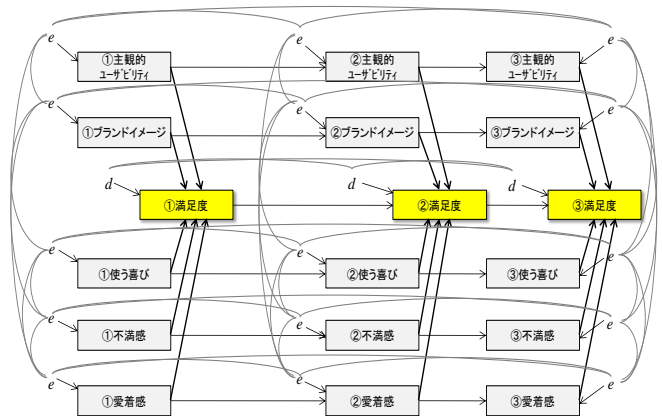


図 2 検討した分析モデル

分析モデルでは、3時点それぞれのUX評価因子の誤差分散に対して、共分散を設定している。これは、これまでの研究でUX評価の各因子が、自己効力感や製品関与といったユーザの心理的要因に常に影響を受けている可能性があるためである [6, 7]。

分析では、図2の分析モデルを描画した後、購入時のメンタルモデルの各群による多母集団分析パス解析を行う。

なお分析では、これら誤差分散のうち同じ評価因子に対する誤差分散は同じと考え、等値制約を課したモデル (分析モデル1) と、等値制約を課さないモデル (分析モデル2) の両方について推定を行い、モデルの適合度がよい方を採用することとした。

### 4.2 メンタルモデルによる多母集団分析

#### メンタルモデルごとの分析

まず、各メンタルモデルの集団ごとにモデルの適合度を検討した。その結果を表5に示す。なお、いずれの群においても等値制約を課さないモデル (分析モデル2) が採用された。



表5 メンタルモデルごとの分析の適合度比較

	A: なんでも期待派	B: 使えて当然派	C: 録画重視派	D: 拘りなし派
GFI	.921	.915	.901	.858
AGFI	.828	.814	.784	.690
RMSEA	.071	.042	.064	.098
$\chi^2$ 値	154.59	92.01	107.57	139.89
$\chi^2$ 検定	df	78	78	78
	p 値	.00	.13	.02
AIC	340.59	278.01	293.57	325.89

「B: 使えて当然派」ではモデルの当てはまりがよいものの、「D: 拘りなし派」では相対的に当てはまりがよくない。他の2群は、十分ではないものの、当てはまりは許容範囲といえる。このことから、図2のモデルは、各群で当てはまりうるモデル構成と言える。

配置不変性の検討

次に、モデルの配置不変性の検討を行う。配置不変性とは、各メンタルモデル群の同一パスに等値制約を課さず、異なった推計値でよいという仮説を表す。分析の結果、分析モデル2が採用された。その適合度を表6 に示す。

表6 配置不変性を仮定した同時分析による適合度

	適合度
GFI	.884
AGFI	.783
CFI	.966
RMSEA	.038
$\chi^2$ 値	614.22
$\chi^2$ 検定	自由度
	366
	p 値
	.000
AIC	1250.22

GFIは慣習的基準として0.9以上あることが望ましいとされているが、ほぼ0.9であることに加え、パス図における変数は30以上あることから、GFIが0.9を超えていなくても、当てはまりはよいと言える。また、RMSEAは十分な値であり、モデルの適合度は比較的高いと判断できる。

このことから、図2で示した分析モデルは、各メンタルモデルの母集団に共通して適合がよく、配置不変性が成り立つと言える。

パス係数

分析によって得られた、各メンタルモデルのうち、製品満足度へのUX評価因子からのパス係数の標準化推計値を表7 に示す。なお、表中の①、②、③は、各調査回数を示す。

パラメータの差の検定

表7で示した有意確率は、あくまで各モデルにおけるパス係数に関するものである。そこで、メンタルモデル間での差を分析するために、各パス係数の差の検定を行う。パス係数の群間の差の検定は、同一のパスについて2つの群の対比較によって行う。結果を表8に示す。検定統計量が1.96以上であれば5%有意、2.57以上であれば1%有意である。

表7 製品満足度を与えるUX評価因子の影響度(標準化解)

UX 評価因子	A: なんでも期待派	B: 使えて当然派	C: 録画重視派	D: 拘りなし派
主観的 ユーザビリティ	①.03	①.13	①.28**	①.30**
	②.08	②.03	②.23*	②.05
	③.06	③-.04	③.27*	③.04
ブランド イメージ	①.17	①.18*	①.28**	①.09
	②.11	②.23*	②.16	②-.03
	③.07	③-.07	③.25*	③.00
使う喜び	①.16	①.12	①.13	①.10
	②.21*	②.02	②.17	②.20
	③.13	③.25**	③.08	③.33***
不満感	①-.18***	①-.35***	①-.28***	①-.38***
	②-.29***	②-.39***	②-.34***	②-.28***
	③-.24***	③-.21**	③-.28**	③-.47***
愛着感	①.26***	①.22**	①-.15	①.02
	②.15	②.31***	②.16	②.27**
	③-.01	③.26**	③-.09	③.16

(\*\*\* p < .001, \*\* p < .01, \* p < .05)

表8 メンタルモデル間の差に対する検定統計量

UX 評価因子	A : B	A : C	A : D	B : C	B : D	C : D
主観的 ユーザビリティ	①.99	①2.02*	①2.11*	①1.08	①1.23	①.19
	②-.42	②1.15	②-.23	②1.48	②.11	②-1.15
	③-.81	③1.45	③-.16	③2.07*	③.60	③-1.50
ブランド イメージ	①.33	①.85	①-.42	①1.65	①.10	①-1.23
	②.74	②.26	②-.90	②-.46	②-1.60	②-1.14
	③-.96	③1.20	③-.47	③2.09*	③.50	③-1.65
使う喜び	①-.16	①-.11	①-.34	①.04	①-.19	①-.22
	②-1.55	②-.37	②-.13	②1.12	②1.26	②.22
	③.89	③-.37	③1.65	③-1.15	③.79	③1.82
不満感	①-2.35**	①-1.21	①-2.39**	①-3.30***	①-4.20***	①-.99
	②-1.05	②-.18	②-.01	②.84	②.85	②.13
	③.15	③-.46	③-2.59**	③-.51	③-2.27*	③-1.58
愛着感	①.05	①-2.93**	①-1.80	①-2.96**	①-1.84	①1.26
	②1.32	②.18	②1.03	②-1.09	②-.03	②.85
	③1.97*	③-.59	③1.31	③-2.35*	③-.79	③1.78

(\*\*\* p < .001, \*\* p < .01, \* p < .05)

このようにみると、「C: 録画重視派」と「D: 拘りなし派」の間には有意な差がない。だが、他の比較では部分的に有意な差が認められる。

5. 考察

5.1 分析結果の解釈

多母集団分析の結果から、UX評価の5つの評価因子が製品満足度を与える影響度がメンタルモデルごとにどの様に異なるかを考察する。

まず、表7で示すパス係数でいずれの群も有意な影響度が認められる「不満感」について検討する。

第1回調査の結果について、表8のメンタルモデル間の差の検定を勘案してみると、「D: 拘りなし派」が他の群と比べて有意に強い負の影響度を示している。また、「B: 使えて当然派」も比較的高い。逆に「A: なんでも期待派」は有意に低く「C: 録画重視派」も低い傾向にある。第2回調査ではいずれの群にも差は見られない。第3回調査では、「D: 拘りなし派」がA及びBよりも有意に高いことが分かる。

また、表7からメンタルモデルごとに有意なパス係数の大きさを比較すると、いずれの群でもほとんどの評価因子よりもパス係数は大きい。これらのことから「不満感」は、製品

満足度に対して最も影響力のある評価因子であるが、「D：拘りなし派」が他の群よりもより不満感を重視して満足度を評価する傾向があると言える。

「主観的ユーザビリティ」は、表7で示すパス係数では、「C：録画重視派」が第1回から第3回まで継続的に有意に満足度に影響している。これは表8のモデル間の差の検定からもわかるように、他のメンタルモデルとの比較でも有意なパスを含んでいる。このことから、「C：録画重視派」では、「主観的ユーザビリティ」が製品満足度に影響する要因であり、「不満感」と同程度にウェイトがある。

また、「D：拘りなし派」は、第1回調査の時のみ「主観的ユーザビリティ」を他の群よりも有意に高く影響しているものの、その後はほとんど影響が認められない。表3の測定値を見ても、特に第2回調査で大きく低下し、第3回調査でも低調なままである。つまり、「D：拘りなし派」にとっては、「主観的ユーザビリティ」は利用開始の初期段階にのみ影響する評価因子であると言える。

測定値を示す表3では、「B：使えて当然派」が有意に「主観的ユーザビリティ」の評価が上昇傾向にあるものの、製品満足度には直接的には貢献していないと言える。

「ブランドイメージ」は、「C：録画重視派」が比較的強い影響が見られ、特に第3回調査では他の群と比較して有意な差が認められる。第2回調査ではやや係数が小さくなるものの、継続的に影響しているものと考えられる。一方、「B：使えて当然派」も第2回調査までは有意な影響度があるものの、第3回調査ではほとんど影響が認められない。

「B：使えて当然派」は、「愛着感」で継続的に強い影響がある。特に第3回調査は他の群と比べて有意な差が認められることから、第3回調査では「ブランドイメージ」が「愛着感」に統合されて満足度に貢献したのではないかと考えられる。

「愛着感」でいえば、「A：なんでも期待派」と「D：拘りなし派」でも有意なパス係数ではあるが、群間の差を考慮すると、「A：なんでも期待派」が第1回調査の時のみ高いが、次第に低下していくことに特徴があると言える。

「使う喜び」では、群間の差はないものの、「D：拘りなし派」や「B：使えて当然派」の第3回調査で、比較的強い影響がある。

## 5.2 メンタルモデルごとの特徴のまとめ

分析及び考察を踏まえ、各メンタルモデルの特徴を整理する。

### A：なんでも期待派

このメンタルモデルを持った人は、製品に対する関与が比較的高く、製品の知識もあるためか、購入当初の製品満足度が最も高いが、3ヵ月後にはやや低下して落ち着く傾向がある。購入当初の製品評価は、製品への「愛着感」に着目した評価であり、いわば購入時の期待感から製品評価そのものが大きく拡大されていると考えられる。3ヵ月後以降は「使う喜び」を評価しつつも、うまく利用できない「不満感」などが作用し、製品満足度が低減する傾向がある。

### B：使えて当然派

このメンタルモデルを持った人は、関与度が低い、基本機能を中心に比較的よく理解できている。この群の人の特徴的な製品満足度につながる評価因子は「愛着感」であり、購

入後から半年後まで継続的に評価している。特に購入した直後～3ヵ月程度では、「ブランドイメージ」も満足度に影響する要因である。つまり、利用する際の「不満感」はあるものの、製品そのものの価値を評価しているものと考えられる。

また、第3回調査の段階で「使う喜び」が製品満足度に影響していることを考えると、長期にわたって使う間に、製品の価値から使用する価値へと満足度を形成する要因が変化し可能性を示している。

### C：録画重視派

このメンタルモデルを持った人は、関与度が高く製品購入時に具体的な利用法をイメージできている。

この群の特徴的な製品満足度に影響する評価因子は「主観的ユーザビリティ」と「不満感」である。この両者の評価因子は製品の実用的な（プラグマティックな）部分の評価であり、ともに使い勝手を評価していると言える。

一方、「ブランドイメージ」も比較的強い影響がある。つまり、製品の知識をよく知っているこの群の人は、購入した製品の「ブランドイメージ」も製品満足度に影響する重要な要因であるが、購入時に使う目的や使い方ははっきり意識しているため、評価の基本は使い勝手を中心に評価しているものと考えられる。

### D：拘りなし派

このメンタルモデルを持った人は、関与度が低く具体的にどう製品を使うかは考えていない。この群では、基本的には「不満感」が製品満足度に影響している。特に購入直後では、「主観的ユーザビリティ」も製品満足度に影響している。

ただし、具体的な利用法が定まっていないためか、利用後の評価は「愛着感」や「使う喜び」といった様々な側面から評価しているようである。

## 6. まとめと今後の課題

本稿では、HDDレコーダの購入者の製品評価に関する追跡的調査を、購入直後、3ヵ月後、6ヵ月後の3時点で実施し、3波のパネルデータを用いて、UX評価の5因子が製品満足度に及ぼす影響度を、購入時のメンタルモデルによってどのように異なるかを、多母集団分析を適用して分析した。

その結果、メンタルモデル群ごとにある程度特徴的な評価傾向を読み取ることができた。ただし、考察した各メンタルモデル群の特徴の解釈可能性は、必ずしも高いとは言えず、メンタルモデルと製品満足度につながる評価の要因との関係が明確になったとは言えない。

この点は、購入時のメンタルモデルを導出するプロセスの問題である。本稿では、クラスター分析の計算上の特徴から、仮に第1回調査の有効回答を母集団と見なして、その時のメンタルモデルの分類を用いた。しかし、この方法が妥当かどうかについて、検討する必要がある。

また、製品満足度とUX評価因子との関係を、同時効果モデルと仮定して分析モデルを設定しているが、各評価因子の評価は、次の時点の関連する評価に交差遅れ効果として影響していると仮定することもできる。さらに言えば、今回の分析では誤差として扱った、自己効力感や製品関与をいかに分析モデルに組み込むべきかについては、今後の課題である。

今後、妥当性の高い分析モデルを構築し、検討を行う予定である。

## 謝辞

本研究は、文部科学省科学研究費助成（課題番号：21700141）の援助を受けて行われた。

## 参考文献

- [1] 安藤昌也, 黒須正明: 長期間の製品利用におけるユーザの製品評価プロセスモデルと満足感の構造, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol. 9, No. 4, pp25-36, 2001.
- [2] 安藤昌也: インタラクティブ製品の利用におけるユーザの心理的要因に関する定性的研究, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol. 12, No. 4, (in press), 2010.
- [3] 安藤昌也: インタラクティブ製品に対する利用自己効力感尺度の信頼性の検討, 産業技術大学院大学紀要, No.2, pp17-22, 2008.
- [4] 安藤昌也: インタラクティブ製品の利用における製品関与の役割, ヒューマンインタフェース学会研究報告集 Vol.10 No.4, pp69-74, 2008.
- [5] 安藤昌也: インタラクティブ製品に対するユーザの心理的要因が製品評価に及ぼす影響, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2009, pp1157-1164, 2009.
- [6] 安藤昌也: 長期的なユーザビリティ評価の変化とその特徴: HDD レコーダ購入者のパネル分析, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2010, 2010.
- [7] 安藤昌也: 購入時のメンタルモデルが製品評価に及ぼす影響, ヒューマンインタフェース学会研究会報告集, pp29-36, pp219-223, 2010.
- [8] 安藤昌也: 家電製品のユーザ体験に対する評価構造に関する一考察, 2009年度 第1回 HCD 研究発表会予稿集, pp5-9, 2009
- [9] 安藤昌也: 長期的なユーザビリティ評価の変化とその特徴: HDD レコーダ購入者のパネル分析 (第2報), ヒューマンインタフェース学会研究会報告集, Vol. 12, No. 12, 2010.
- [10] 狩野, 瀬楽, 高橋, 辻: 魅力的品質と当り前品質, 品質, 14 (2), pp.147-156, 1984.
- [11] Finke., S.: "Causal analysis with panel data," Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1995.

# Web ユーザビリティの時間評価研究

○鈴木啓示（東海大学大学院工学研究科） 辛島光彦,西口宏美（東海大学）

## A Study on the effectiveness of Time Estimation Measurement for Web Usability Evaluation.

\* K Suzuki(Tokai University), M Karashima and H Nishiguchi(Tokai University)

**Abstract**— In this research the effectiveness of the time estimation as the measurement for the efficiency, which is a component of the usability, was examined through the usability tests experiment. Sixteen subjects were required to carry out two tasks according to the two scenarios with the low and high usability websites of the local governments as the usability test of the websites. The result of time estimation revealed that the efficiency of the high usability website was higher than the low usability website. From the results of this experiment it was suggested that the time estimation could be the effective measurement for an efficiency.

**Key Words:** usability, time estimation.

### 1 はじめに

ユーザビリティの定義に用いられている有効性とはユーザが特定の目標を達成する上での正確さ、完全性を指し、効率性とはユーザが目標を達成する際に、費やした資源を指し、満足度とは製品を用いる際の不快感のなさ、及び肯定的な態度を指している。ところでユーザビリティテストでは、この効率性については操作性の問題が無いことが確認されている場合の作業時間やNEM(Novice Expert ratio Method)を除き、ユーザの資源の消費の様相を反映した指標はほとんど見られない。そこで本研究ではユーザの資源の消費の様相を反映できる指標として、非時間情報処理による作業記憶の資源の消費の様相を反映するとされている時間評価指標を取り上げ、効率性の面から時間評価指標がwebユーザビリティ評価指標としての有効性を検討した結果を報告する。

### 2 実験方法

被験者に地方自治体の web サイトユーザビリティテストとして web サイトを利用した作業を行わせ、その作業に要したと思われる時間をストップウォッチで再現させる実験を行った。

#### 2.1 被験者

実験に用いた自治体 web サイトを未経験な大学生 16 名 (21 ~30 歳) と自治体 web サイトの内容に精通した大学生 4 名 (22, 23 歳) を被験者として用いた。

#### 2.2 実験課題

被験者にシナリオに従い自治体 web サイトを利用して、課題 I 「粗大ごみの出し方」、課題 II 「国民健康保険の登録方法」を調べる 2 つの課題を課した。なお自治体 web サイトは、NPO 法人 HCD-net 主催の「地方自治体 Web サイトサイトユーザビリティ評価」にて 3 年に渡り上位に位置した自治体 A の web サイトと一度も上位にランクされたことのない自治体 B の web サイトを用いた。なお未経験の被験者 16 名は 8 名ずつどちらか一方の web サイトを用いることとし、精通した被験者は実験順序についてカウンターバランスを取りながら両 web サイトを用いることとした。

### 2.3 実験手順

時間評価の基準を求めるために、被験者に 20、30、40 秒という 3 時程を体験させ、それぞれ体験した時程をストップウォッチで再現させた。なお体験中は時間カウントを避けるために「ああああ」と発話させた。また時程再現後、時程体験について NASA-TLX に回答させた。

次に被験者に実験課題をシナリオの形で配布し、課題を遂行させ、課題遂行後に遂行時間をストップウォッチで再現させた。課題遂行後 NASA-TLX に回答させた。また NASA-TLX 回答後に WUS(Web Usability evaluation Scale)に回答させた。課題終了後に 3 分間の休息を取らせた後、次課題を最初の課題と同一手順で行わせた。なお課題 I、II の実施順序は被験者間でカウンターバランスを施した。

### 2.4 測定項目

作業時間（課題遂行時間）、再現時間（作業時間を再現した時間）、NASA-TLX、WUS を測定した。

## 3 結果及び考察

web サイトの未経験被験者 16 名について、自治体 A の方が B と比較し、課題・自治体間で作業時間の二元配置分散分析を行った結果、課題によらず自治体 A の方が B よりも作業時間が短いことが示された ( $F(1,14)=9.58, p<0.01$ )。

また未経験被験者を初心者、精通被験者を熟練者と捉え、効率性の面からユーザビリティを表わす NEM の分散分析を行った結果、自治体 A の方が B より小さくなることが示された ( $F(1,14)=9.86, p<0.01$ )。

また WUS の 7 因子に分類される項目の平均評定の分散分析を行った結果、役立ち感、信頼性について自治体 A の方が B より評価が高いことが示された役立ち感 ( $F(1,14)=4.30, p<0.10$ )、信頼性 ( $F(1,14)=9.04, p<0.01$ ) に有意な差が表れたが、操作性には有意な差は見られなかった ( $F(1,14)=3, p>0.10$ )。

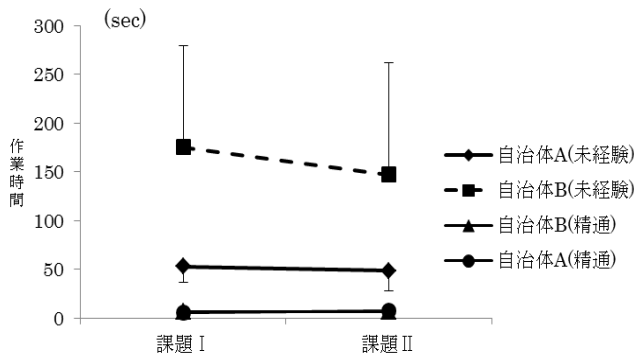


図 1 作業時間  
Fig.1 tasktime

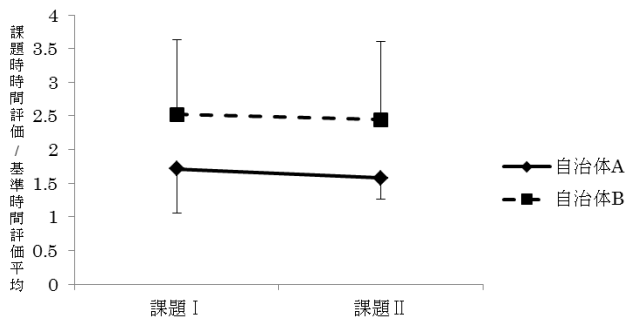


図 2 時間評価  
Fig.2 Time estimation

またwebサイトに精通した被験者4名についても分散分析を行ったところ、交互作用が見られたが(F(1,6)=5.43 p<0.10)、課題によらずwebサイト間に作業時間の差は見られなかった課題 I (F(1,3)=5.08 P>0.10)、課題 II (F(1,3)=1.89, P>0.10)。

これらのことから自治体 A と自治体 B の web サイト間には操作性の差はないものの、作業時間、NEM に差がみられることから、情報処理プロセスに要する時間に差がみられるとみなせ、効率性の面からは自治体 A の web サイトの方が B よりもユーザビリティが高いことが示唆された。

この結果は、webサイトの未経験被験者16名についてNASA-TLXのAWWL (Adaptive Weighted WorkLoad) の分散分析を行った結果、課題によらず自治体Aの方がBより低くなる傾向が示された(F(1,14)=3.65, p<0.10)ことから、示唆される。

一方時間評価指標については作業時間/再現時間を評価時間率とし、課題の評価時間率を基準となる3時程の評価時間率の平均で除した比率を時間評価指標として求めた。webサイトの未経験被験者16名について時間評価指標の分散分析を行った結果、課題によらず、自治体Aの方がBより時間評価指標が小さくなることが示された(F(1,14)=4.92 p<0.05)。

このことは自治体Aのwebサイトの方がBより、課題遂行時の心理的な時間経過が遅いことを示唆しており、作業記憶の資源の消費量が相対的に小さいことを示唆している。これらのことから時間評価指標も自治体Aのwebサイトの方がBより効率性の面でユーザビリティが高いことを示唆している。

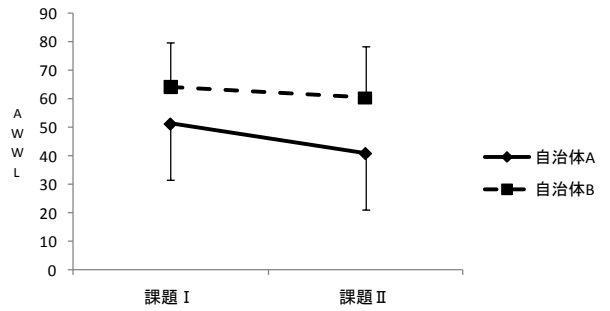


図 3 AWWL スコア(NASA-TLX)  
Fig.3 AWWL score (NASA-TLX)

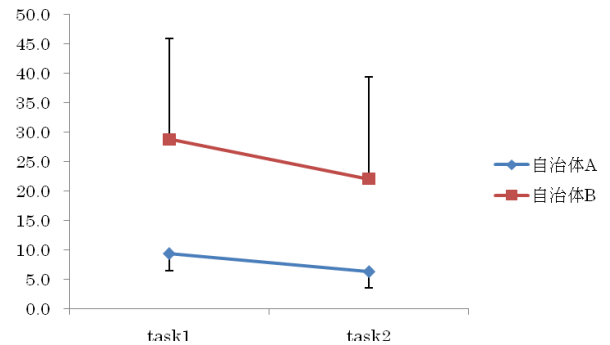


図 4 NEM  
Fig.4NEM

以上のように他の指標により効率性の面から相対的にユーザビリティが高いと評価された自治体 web サイトを時間評価指標も相対的にユーザビリティが高いと評価できていたことから、時間評価指標が効率性の面からのユーザビリティ評価指標として有効である可能性が示唆された。

#### 4 まとめ

本研究では時間評価指標を取り上げ、効率性の面からのユーザビリティ評価指標としての有効性について実験を通じて検討した結果、ユーザビリティ評価指標として有効である可能性が示唆された。

#### 5 参考文献

- [1] 三宅晋司,神代雅晴:メンタルワークロードの主観評価法,人間工学,29, (Suppl.).399-408,(1993)
- [2] 三宅晋司, 神代雅晴: 先行作業の難易度が主観的メンタルワークロードに及ぼす影響, 人間工学, 29 (Suppl.), 388-389, (1993)
- [3] 芳賀繁, 小美濃幸司, 篠田晴男:二重課題作業の難易度と主観的ワークロード指標の関係, 人間工学, 29 (Suppl.), 386-387, (1993)



# ユーザビリティ評価用コンテンツ領域対応視線分析方法の開発

松延拓生（和歌山大学システム工学部）

## Development of Gaze Analysis Tools on Contents Area for Web Usability

T. Matsunobe (Faculty of Systems Engineering, Wakayama University)

**Abstract** - The present paper deals with gaze analysis tools. Features of this tool is to identify the object from gaze position. This tool target web page and site usability. Gaze target identified by the HTML tags and attributes. Gaze analysis method for Web usability evaluation was discussed. In addition to how to achieve the task of each subject was considered to be more efficient to clarify whether the content structure. As a result, this tool is to help make effective usability evaluation.

**Key Words:** Gaze analysis, Eye tracking, Usability, Web design, Contents area

### 1. はじめに

画面インタフェースのユーザビリティを考える上で、ユーザがどの部分を見て使用しているかを把握することはデザインを検討する有益な情報である。そのためアイトラッキングを利用した視線の研究が数多く行われている。しかし製品開発の現場では、視線の分析に多大な時間が必要となることから、定量的に評価をすることよりも、代表的なユーザの視線をビデオで確認する程度の利用となっている<sup>[1]</sup>。

この問題に対し、筆者らはヘッドマウント方式のアイカメラを利用した頭部非拘束型の計測において、評価の対象となるインタフェースを含む画面領域を自動検出し、視線座標を視野の座標系から対象画面の座標系に変換する方法を開発し、分析の効率化に取り組んできた<sup>[2],[3],[4],[5]</sup>。次の課題として画面内の注視対象を自動的に特定することが挙げられる。画面内の変化としてスクロール、表示している画面自体の遷移がある。画面の変化する代表的なものとしてウェブがある。ウェブのユーザビリティ評価にアイトラッキングを利用する取り組みが広がっているが、図1のヒートマップのような画面上に視線の停留状態をプロットしたものの検討が中心となっている。阪井ら<sup>[7]</sup>や中道ら<sup>[8]</sup>は画面の変化に対応したウェブページ単位での分析を可能とするツールを開発している。しかし現状ではページ単位での眼球運動の分析は可能であるが、コンテンツ単位での分析は実現されていない。コンテンツに対応した分析<sup>[9]</sup>は人手で行っているのが現状である。

本研究ではウェブユーザビリティ改善を目的に、視線位置のウェブページのコンテンツ領域特定を自動的に行うツールを開発した。

### 2. ウェブユーザビリティ評価における眼球運動分析

これまで、ユーザビリティ評価のための非接触型のアイカメラを用いた眼球運動計測データの分析は、表示しているディスプレイの座標系で行われてきた。これは計測機器から出力される座標系が、ディスプレイの座標系となっているため定量評価しやすいためである。



図1 既存の眼球運動分析例(Tobii サイト<sup>[6]</sup>より引用)

Fig.1 Example of eye movement analysis on web.

眼球運動分析の対象としてのウェブは、一番の特徴としてハイパーリンクによるページ遷移に伴う画面変化がある。また、コンテンツの量や表示設定（文字サイズの大きさ）によってスクロールも生じる。ディスプレイ座標系から得られるのはあくまで位置情報だけであるため、画面変化のあるウェブでは、注視対象すなわちコンテンツと自動的に対応づけることは困難となっている。そのためコンテンツと対応した分析を行うには、人の目で視線座標位置にあるコンテンツを frame by frame で特定していく必要があった<sup>[10]</sup>。これには多大な時間を要するため、多くの研究ではディスプレイ座標上での眼球運動の特徴を元にページ単位の評価方法が研究されてきた。しかしユーザインタフェースの改善のためには、最終的に何をみていたかを確認しほとんどの研究では考察において議論している。

ウェブのユーザビリティを考える際、評価の単位となるのはウェブページもしくはウェブサイト全体である。ページ設計する場合、CSS を用いてスタイルをコントロールすることがほとんどである。この場合ブロック領域を指定するタグ（代表的なものは div）がよく HTML 側では利用される。サイト全体では、複数のページで共通のスタイルを CSS でコントロールすることが多く、共通領域ごとに class や id 指定

が行われている。評価では、ページ間の関係はリンクやブラウザによるページ遷移、ページ滞在時間が利用されている。

```

<div id="navi">
  <div id="di_logo">
    <a href="index.html"></a>
  </div>
  <div id="menu">
    <li class="l_1"><span>学科紹介</span></li>
    <li class="l_2">&nbsp;&nbsp;<a href="introduction/facility.html">学習・生活環境</a></li>
    <span></span>
    <li class="l_1"><a href="course/index.html">学生の進路</a></li>
    <li class="l_1"><a href="examinee/index.html">入試関連情報</a></li>
  </div>
  <div id="search">
    <form method="get" action="http://www.google.co.jp/search">
      <input type="text" value="" />
      <input type="submit" value="検索" />
    </form>
  </div>
  <div id="footer">
    <p>Copyright (C) 1997-2008-br />Department of Design and Information Sciences</p>
  </div>
</div>

```

タグ領域によりウェブページを領域分割する



図2 タグ領域によるページの領域分割例  
Fig.2 Division sample of web page.

### 3. 評価ツール

本研究では、コンテンツ領域としてブロック領域で指定される領域をウェブ閲覧状況を把握するための単位とした。例えば図2のような領域分割が可能となる。このメリットとしてウェブサイトの評価を行う場合に、異なるページ間でも共通の class, id が設定された領域をどの程度見ているかといった比較が可能となることが挙げられる。HTMLは文書の構造化のための言語であるため、この領域は意味のまとまりとしても整理されたものとなっていることが多い。

開発した評価ツールは、ウェブブラウザの機能を含んだ計測ツールと分析ツールで構成されている。計測ツールに含まれるブラウザは、インターネットエクスプローラのコンポーネントを利用しているため、表示はインターネットエクスプローラと同等となっている。プラグインを導入すれば Flash などの表示も可能である。

計測システムの構成は図3のようにになっている。イトラッキング装置（ナックイメージテクノロジー社製 EMR-NL8B）から出力される視線座標データを計測用 PC で受信する。計測された座標はディスプレイ座標系であるため、アプリケーション内のブラウザの座標系に変換する。次にブラウザの座標位置にある HTML タグを取得する。閲覧情報としてページタイトル、表示したウェブページの URI、視線座標、ページ遷移方法（リンク、URI 入力、戻る、進む）、スクロール量、ブラウザサイズが操作時刻と共に記録される。

HTML タグは、視線座標位置のタグ(例 <P>,<A>,<IMG> など)が記録可能であるが、本研究では図2に示したコンテンツ領域の内、各メニューとメインコンテンツの位置を示す body 直下の div に注目して親要素のタグを取得した。取得するタグのレベルは相対的に設定が可能である。

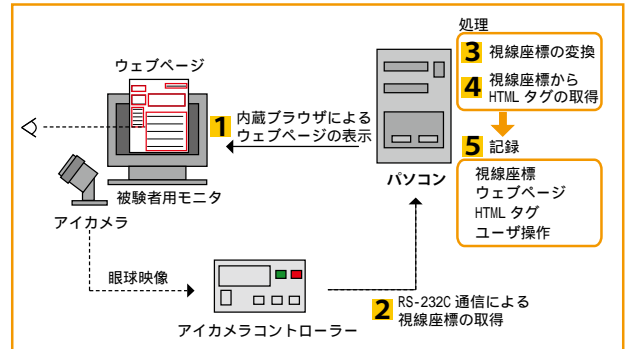


図3 実行環境  
Fig.3 The execution environment.

## 4. 評価

### 4.1 評価方法

本ツールによって得られる情報の利用方法を検討するため、実際に本ツールを用いてウェブサイトの評価を実施した。対象サイトとして和歌山県田辺市のウェブサイト<sup>[11]</sup>を用いた(図4)。このサイトは図5のように3種類のページレイアウトが使用されている。図5中の(2)のようなレイアウトのページには、1で示した目的別メニューの領域がある。HTMLは、DIV, TABLEを領域分割に使用しており、ID属性、CLASS属性値により個別の領域が区別されCSSにてデザインが行われている。本ツールにより閲覧情報を記録すると共に、アイマークを含んだ画面(視野カメラ映像)をビデオ記録した。被験者には大分県から結婚に伴い田辺市へ引っ越すという状況設定を説明し、「1:婚姻届に必要なもの」、「2:住民票の移動に必要なもの」を調べるという2つのタスクを行わせた。タスクに関係するページの構成を図6に示す。目的的情報はタスク1が図中のHページ、タスク2がIページに記載されている。タスク2の説明はサイト内で使われている転入という言葉を使用せず行った。被験者には20代の学生13人を用いた。タスク終了後に被験者が何を考えながら閲覧していたかを確認するため、記録した視野カメラ映像ビデオで視線の動きとページ遷移を確認しながら解説を行ってもらった形でインタビューを行った。



図4 対象サイトページ例  
Fig.4 Sample web pages used in the experiment.

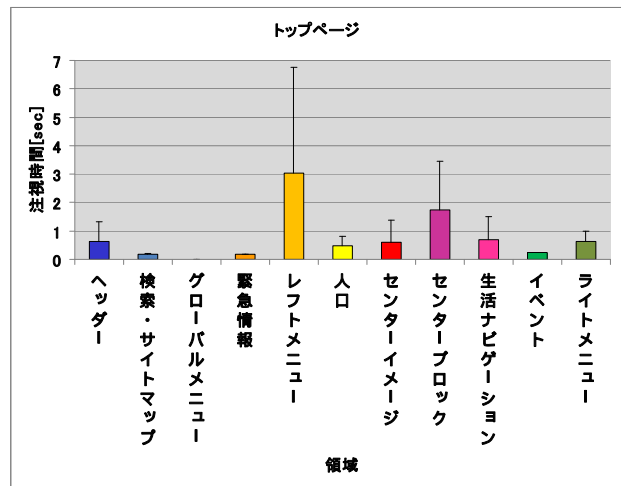


図7 トップページの領域別注視時間 (means+SD)  
Fig.7 Gaze duration of each area on top page.

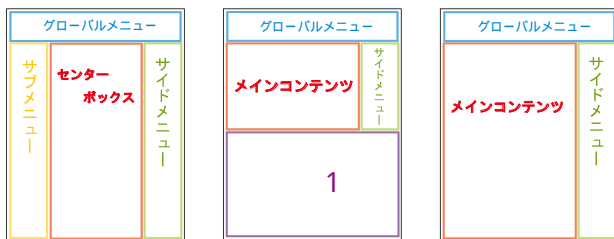


図5 対象サイトのページレイアウト  
Fig.5 Layout of the Web pages on Tanabe City.

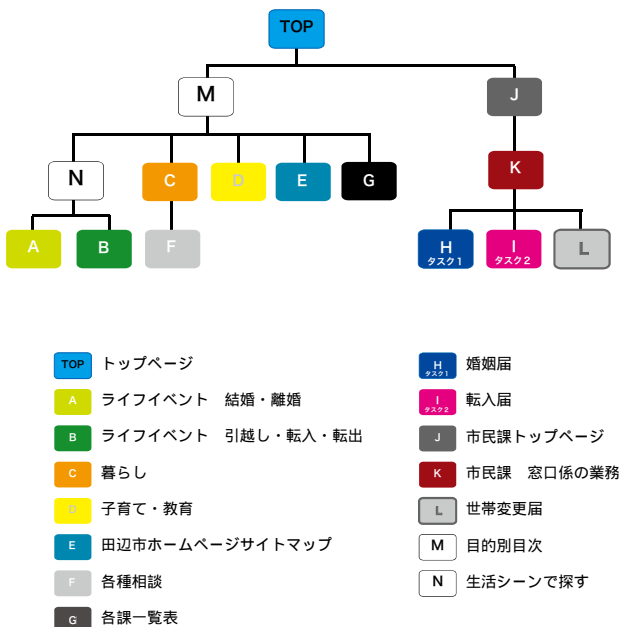


図6 田辺市ウェブサイト構成  
Fig.6 File layout of the web site on Tanabe City.

#### 4.2 評価結果

ツールによって記録された閲覧情報から、分析ツールを用いて、領域毎の注視時間、注視領域順序、領域別合計注視時間、各ページの閲覧時間を算出した。そのデータを元に注視状況、ページ遷移状況を分析した。

本論文では、ナビゲーションに最も影響を与えるトップページのユーザビリティ評価のために、全被験者のトップページにおける領域別注視時間をまとめたグラフを図7に示す。タスク1からタスク2終了までのページ単位の閲覧ルートの代表的8ルートを図8に示す。このルートを4人の被験者、このルートを2人の被験者がたどった。

## 5. 考察

### 5.1 注視状況

領域毎の注視時間比較図からはコンテンツ構成とメニューで用いられる用語の関係を検討可能であった。メニューに含まれるレフトメニュー、センターブロック、ライトメニューの注視時間が多いことが検討できた。個々の被験者の領域毎の注視時間から目的の情報に関するメニューがどこにあると想定しているかを把握することが可能であった。サイト全体として、領域レベルの注視順序からメニューの位置づけが把握できている被験者とそうでない被験者が把握できた。図からは、コンテンツ領域毎の停留した時間、順序が一覧でき、ページ遷移順に並べることでユーザ毎の特徴が把握しやすくなった。

### 5.2 ページ遷移

ページ遷移図では被験者が迷ったページが把握できるため、そのページでの注視状況を確認するのに利用した。また被験者による閲覧の際の方略のタイプを発見できた。具体的には図8においてトップページにいったん戻ろうとするタイプ、基準となるメニューを含むページからタスクを継続するタイプがあった。

ページ単位の閲覧状況では、繰り返して閲覧している部分も検出できる。これは目的となる情報が確認できなかった場合に迷っている状況であるが、特にタスク2では転入という用語周辺にある語句から住民票の移動に関する情報を類推していたことなどがわかった。これはインタビューからも確認されている。



### 5.3 その他ツール全体

ページ内の閲覧状況では、スクロール情報が利用できると考えられた。インタビューにおいて「ページ下部まで目的の情報がないか探したが、見つからなかったので戻った」というものがあった。今回スクロール情報は利用していないがスクロールの方向が問題点検出に利用可能と考えられた。

今回対象としたサイトではメニュー分類ごとの領域設定は行われていなかったため、メニュー全体で1つの領域として扱っている。分割の状況によっては領域間の反復閲覧状況も検出が可能と考えられた。これによりメニュー部分全体としての評価が可能であると思われる。また、メニュー部分の検討を行う場合、当然別ページ(アンカー)へのリンクで構成されているため、これをすべて検出すればどのリンクを注目していたか、反復していたかを確認することが可能である。今回は図5に示したような大きなブロック領域間での閲覧状況の確認を目的としていたが、リンク部分の注視状況一覧を分析することもメニュー内の個々の項目の評価に利用価値があると考えられた。

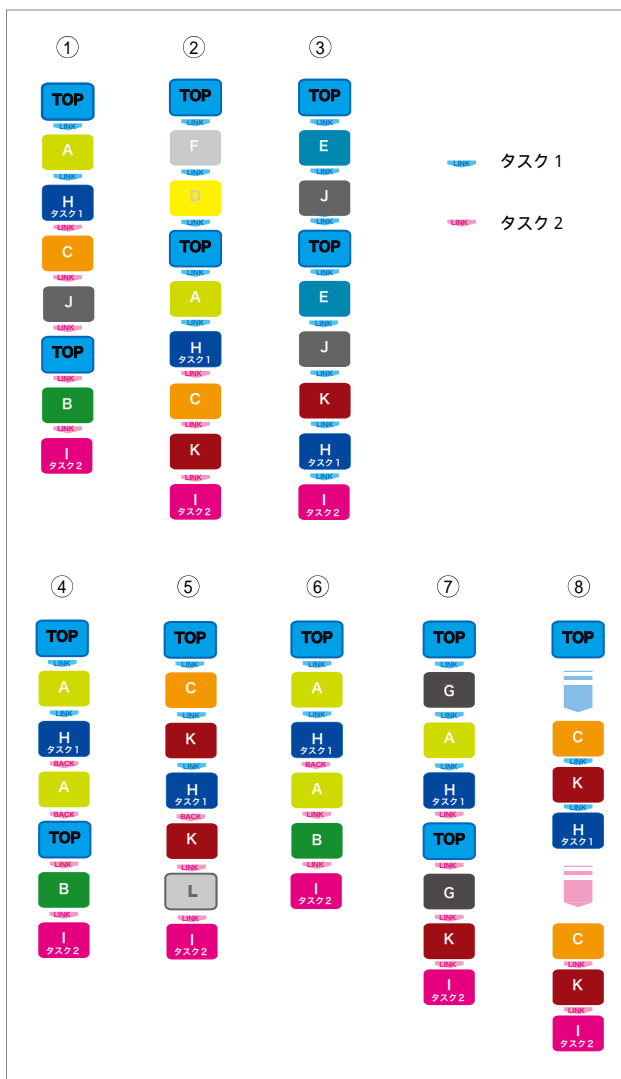


図8 閲覧ルートの特徴

Fig.8 Pattern of browsing root.

### 6. おわりに

本研究では、ウェブサイトを開覧した際の視線分析を、画面単位ではなくコンテンツの領域、ページ単位での評価を支援するツールを作成した。その結果、各被験者のタスクの達成の仕方に加え、コンテンツ構成をどのように捉えているかを効率的に検討可能になった。現状ではHTMLタグの分析方法を検討中で、特にページを跨いだ閲覧のサイト構造の評価方法に課題が残る。今後詳細なタグ情報の利用についても検討していく予定である。

#### 謝辞

本研究の一部は、総務省戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)の平成22年度採択課題「医療現場における利用者適応型多言語間コミュニケーション支援のための基盤技術の研究開発」による。

#### 参考文献

- [1] 和井田理科: 説得材料としてのユーザビリティ・テスト、ヒューマンインタフェースシンポジウム論文集, pp.295-298 (2010)。
- [2] 松延拓生, 下野史弘, 山岡俊樹: 注視物分析を用いたユーザビリティ評価法の検討, 平成16年度日本人間工学会関西支部大会講演論文集, pp.40-42 (2004)。
- [3] 下野史弘, 松延拓生, 山岡俊樹: アイマークレコーダ視野画像処理によるユーザビリティ評価システムの構築, ヒューマンインタフェースシンポジウム論文集, pp.393-398 (2004)。
- [4] 松延拓生: ユーザビリティ評価のための注視物分析に関する研究, 日本生理人類学会誌, Vol.11, 特別号, pp.128-129(2006)。
- [5] 佐藤康仁, 松延拓生: 非固定視野映像による注視点分析法, パナソニック電工技報, Vol.58, No.1, pp.68-73(2010)。
- [6] トビー・テクノロジー・ジャパン株式会社ウェブサイト: <http://www.tobii.co.jp/>
- [7] 阪井誠, 中道上, 島和之, 中村匡秀, 松本健一: WebTracer: 視線を利用したWebユーザビリティ評価環境, 情報処理学会論文誌 Vol.44, No.11, pp.2575-2586(2003)。
- [8] 中道上, 木浦幹雄, 山田俊哉, 上野秀剛: Webインタラクションの協調的可視化ツールの提案, ヒューマンインタフェースシンポジウム論文集, pp.341-344(2010)。
- [9] 松延拓生, 鳥羽舞衣子: 視線情報と操作ログを用いたページを跨ったウェブユーザビリティ評価, 平成20年度日本人間工学会関西支部大会講演論文集, pp.151-154(2008)。
- [10] 福田忠彦研究室: 人間工学ガイド, pp.201-282, サイエントリスト社(2004)。
- [11] 和歌山県田辺市ウェブサイト(2010年2月31日): <http://www.city.tabnabe.lg.jp/index.html>,

# コンセプト・リファイン方法の研究

## - ストーリーボーディングの提案 -

浅野 智 (横浜デジタルアート専門学校)

## Study of Concept Refining Method

## - Proposing storyboarding -

\*S.Asano (Yokohama digital arts college)

**Abstract** - Paper prototypes have been gradually in use when designing interactions between users and artificial materials.

This research examined the utility value of paper prototypes, which had been considered as simple user evaluation methods such as the thinking-aloud method or Wizard of Oz, as an extensive method of generating user's experience.

We propose the storyboarding method in which UX flows - a combination of user's activities and interactions - are represented through acting out and paper prototypes.

**Key Words:** storyboarding, Human-centered design lifecycle process

### 1. はじめに

ユーザーと人工物の相互作用をデザインする際に、最近ではペーパープロトタイプを応用することが徐々にではあるが取り組まれ始めてきた。

本研究は、ペーパープロトタイプを従来は発話思考法やオズの魔法使いといった簡易なユーザー評価手法として位置づけていたものを、一步踏み込んだユーザー経験創出の方法としての有用性を検討したものである。

その為にユーザーのアクティビティとインタラクションを複合したUXフローを、アクティングアウトとペーパープロトタイプで表したストーリーボーディングという手法を提案する。

### 2. 検証の発端と概要

平成21年10月より平成22年11月にかけて、Webサービス系企業においてHCDプロセス・デザイン手法を習得するためのセミナーとワークショップを多く行い、同時に制作責任者・UX担当者らに定期的なインタビュー調査を行った。

表1. セミナーを行った対象と回数

企業 or 集団	期間	回数
NHN Japan	H21.10 ~ H22.06	9回
ぐるなび	H22.07 ~ H22.08	4回
サイバーエージェント	H22.08 ~ H22.11	4回
名古屋の制作者集団	H22.04 ~ H22.10	5回

当該セミナーで行ったHCDプロセス・デザインの代表的な手法は以下の通りである。

表2. セミナーで行った代表的なHCD手法

デザインプロセス	代表的な手法
利用状況の把握と明示	フィールドワーク
	オブザベーション
	インタビュー
ユーザーと組織の要求事項の明示	ペルソナ/シナリオ法
	構造化シナリオ法
	評価グリッド法

設計による解決案の作成	ペーパープロトタイピング
	アクティングアウト
要求事項に対する設計の評価	ヒューリスティック評価
	認知的ウォークスルー法 プロトコル分析

これらのセミナーの満足度・有用性の評価結果[1]から、ユーザー調査やペルソナ/シナリオ法などの時間やコストのかかる手法よりも、ペーパープロトタイプやユーザビリティテストなどの即効性のある手法の満足度が高いことが分かった。

特に注目されたのは「受講前は懐疑的であったが、やってみると明らかな有効性が体感出来た。」というペーパープロトタイピングである。

そこで、これらのセミナーでのペーパープロトタイプの事例と、どのような効果があると判断されたのかを検証することとした。

### 3. 行ったペーパープロトタイピングの種類

#### 図1. ワイヤフレーム(ストーリーボード)



最もプリミティブな手法で、仕様書段階でもインタフェースを描いてみることにより使い易さを早期に検討することが出来る。

#### 図2. ペーパープロトタイプ(モックアップ)



ボール紙やケント紙などを使い、ラフに実際の大きさで作ってみることで、使い勝手や環境との整合性などを簡単に検証することが出来る。時としては美しく描かれたレンダリングに勝る検証効果が期待出来る。



図 3. ペーパープロトタイピング(発話思考法)



ワイヤーフレームを、あるタスクに従い画面変遷を紙芝居状にめくり、気づいたことを発話する。仕様書段階でのユーザビリティテストが可能になる。

図 4. ペーパープロトタイピング(オズの魔法使い)



コストのかかるシステムを用いず、人工物役の人間が操作していかにもあるような動きをシミュレーションする方法。安価で簡易であり、かつ効果的な検証方法である。オズの魔法使いに出てくる逸話が語源。

図 5. ストーリーボーディング(ウォクスルー)



ワイヤーフレームを UX フローやシナリオに沿って並べ、被験者にペルソナになりきり発話しながら操作をさせる手法。周りから大勢で観察しながら行えるので、問題点の共有が行いやすい。

図 6. フォトボーディング(プレゼンテーション)



プレゼン用の手法で、アクティビティシナリオとインタフェース画面と、ユーザーのコンテキストを表すアクティングアウトの写真を作業ステップ毎に並べたもの。UX の確認には非常に有効である。

#### 4. ペーパープロトタイピングの特徴

実施したペーパープロトタイピングの中から代表的なユーザー評価及び UX 検証のための手法を比較してみる。

表 3. ペーパープロトタイピングの評価視点

ペーパープロトタイピングの種類	得られる評価視点
1. 発話思考法	観察から得られる問題点と発話から得られる改善のヒント
2. オズの魔法使い	人工物や環境との関係性
3. ストーリーボーディング	ユーザーの文脈的行動とインタフェースの関係
4. フォトボーディング	3. よりも更にリアルな検証

#### 5. アクティングアウトとの親和性

昨年行った研究により [2]. ペーパープロトタイピングはアクティングアウトとの融合により効果的なユーザー評価

に繋がるという知見を得た。その観点から、アクティングアウトとの親和性の高いペーパープロトタイピング手法を考察してみると、教育機関ではオズの魔法使いが最も多く活用されているとの報告 [3]. がある。

図 7. アクティングアウトとオズの魔法使い



ただし、教育機関ではなく Web サービス企業の制作責任者・UX 担当者らにインタビュー調査を行ったところでは、以下の理由によりアクティングアウトの導入には消極的であった。

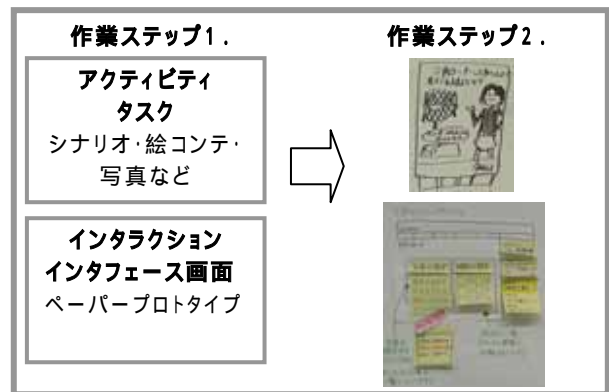
- 1) 企業自体にアクティングアウトの文化が無い
  - 2) 開発者が恥ずかしがって、本来の効果が出るに至らない
- 結果としては、アクティングアウトとの融合によって効果が現れるペーパープロトタイピングが、有効に活用されていない事実が分ってきた。

#### 6. ストーリーボーディングの提案

今回行ったセミナーやワークショップでは、アクティングアウトは知識として教えるだけに留め、主にストーリーボーディングを中心に行ってもらった。その利点とは以下である。

- 1) ユーザーの文脈的行動を寸劇ではなくシナリオや絵コンテで表現するため、恥ずかしくない。
- 2) アクティビティとインタフェースを上下に組み合わせ、時間軸に沿って水平に貼り出すため、スペースがあれば長時間に渡っての評価が可能になる。
- 3) 壁面に沿ってペルソナが発話思考を行いながらユーザビリティテストを行うのを、周りから大勢で観察することが出来る。

図 8. ストーリーボーディングの構成



作業ステップの数だけ、左側に伸びて行く。

特に壁面を使ったユーザビリティテストは、為我井らによって有効性が報告 [4]. されている。

また、ストーリーボーディングを使ったウォクスルー法や時間をかけての熟考で発見された問題やアイデアを付箋で貼り継続的に思考することが可能なことも優れた点である。

図 9. ストーリーボーディングを使ったウォークスルー法



図 9. の写真では、上段のアクティビティ部分は絵コンテなどを使わず最も簡易なタスクシナリオを用いている。それを読み解きながら、一人あるいは数名で芝居の立ち稽古のように発話をしながらインタフェースを検証する。また現れた問題点やアイデアはその場で付箋に記述し貼ることで、他の開発者との意識合わせや後日の推敲にも効果がある。

尚、フォトボーディングはストーリーボーディングのアクティビティ部分をシナリオや絵コンテといった簡易なものではなく、出来るだけユーザーの使用状況に合わせたシチュエーションで撮ったアクティビティアウトの写真を使うものである。若干手間がかかりいつでも使える評価法とは言いがたい。比較的最終プレゼンテーションなどの総括的評価用と考えたい。

図 10. フォトボーディング(総括的評価用)



フォトボーディングより手間をかけた動画によるビデオスケッチという手法もあるが、アクティビティ(ユーザーの振る舞い)はよく理解することが出来るが、同時にインタフェースの検証を行い辛い欠点がある。検証方法というよりはユーザー観察や調査の段階の手法として取り入れたい。

図 11. フォトボーディングのアクティビティ部分

寂しいOL高橋さん

『ただいま』

高橋さんが帰宅しました。  
高橋さんは一人暮らしの女性です。  
最近仕事は忙しく、家と会社の  
往復で寂しさを感じています。



## 7. まとめ

平成 21 年 10 月から平成 22 年 11 月までの Web サービス系企業におけるセミナーやワークショップ或いはインタビューから得られた HCD デザイン手法導入について以下の提案を行いたい。

- 1) Web サービスの UX 創出のための HCD デザイン手法の導入にはペーパープロトタイピングが有効である。
- 2) ペーパープロトタイピングの中では、ストーリーボーディングを推奨する。その利点は以下である。
  - ・ 大げさなアクティビティアウトを伴わないので企業でも導入が容易である。
  - ・ 発話思考法を行いやすく、そのフィードバックを付箋で残しやすい。
  - ・ UX 創出のためにタスクベースの考え方を開発者に認識させ易い。
- 3) タスクベースの考え方のため、シナリオをアクティビティとインタラクションに分けた構造化シナリオ法 [5]. や XB 法 [6]. などのデザイン発想法との相性が良く、そのコンセプトのリファイン方法として活用に期待できる。
- 4) FLASH などによるラピッドプロトタイピングに入る前におおよその問題を明らかにしておくことが出来、手間の軽減に結びつく。

## 8. 参考文献

- [1]. 浅野 智・佐藤 純  
インターネットサービス設計における HCD 手法の有用性  
ヒューマンインタフェースシンポジウム 2010,
- [2]. 浅野 智: 寸劇を使ったユーザ評価の手法研究  
第 1 回 HCD 研究発表会, (2009)
- [3]. 山崎 和彦: ユーザーセンタード・デザインの展開(5)  
ペーパープロトタイピングの活用  
日本デザイン学会第 56 回研究発表大会, (2009)
- [4]. 為我井敦史・松尾 毅・山崎 和彦・堀 雅洋:  
初心者に適したユーザビリティ評価法の研究  
第 1 回 HCD 研究発表会, (2009)
- [5]. 第 1 回ビジョン提案型デザイン手法シンポジウム  
日本人間工学会第 50 回全国大会記念, (2009)
- [6]. 三澤 直加:  
感動体験データベースを利用したサービスシナリオ発想法 XB 法の提案  
第 1 回 HCD 研究発表会, (2009)

# 研究開発への人間中心設計(HCD)の活用

○山崎和彦 (千葉工業大学)

## Utilize Human Centered Design Method for Research Center

Kazuhiko Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

**Abstract** – The purpose of this study is to utilize human centered design (HCD) method for research center. This paper proposes the three approaches to utilize HCD on research center, such as vision proposal design approach, culture centered design approach and platform based approach. After proposal, experiment for utilizing HCD for the research center was done by research and student. The results of experiment indicate that the proposed approach has possibility to help research center.

**Keywords:** user centered design, innovation, research, attractive

### 1. はじめに

企業での研究開発のテーマは、近年は「より魅力的なサービス、インタフェースやプロダクト」を検討することが多くなってきている。このようなテーマの研究開発に、人間中心設計 (HCD)の活用の可能性がある。ここでは、研究開発への人間中心設計の活用のアプローチについての提案と事例を紹介することを目的とする。

人間中心設計の役割は、対象ユーザという視点では「ユーザにとっての問題となることを解決すること」と「ユーザにとって嬉しいことを提案すること」と二つの役割がある。近年では、研究開発における人間中心設計の役割として、「ユーザにとって嬉しいことを提案すること」を支援の活用が期待されるようになってきている。

ここでは、はじめに研究開発における人間中心設計の活用の可能性について整理する。次に、研究開発に適した人間中心設計アプローチを検討する。最後に、研究開発への人間中心設計の活用事例を紹介する。

### 2. 研究開発における人間中心設計の活用

企業や研究機関において様々な研究活動が行われているが、研究活動に人間中心設計を活用することで、ユーザ中心の発想を持ち込むことができたり、イノベーションを生み出すような研究に貢献することができる。

また、近年では、人間中心設計などの分野の成果をデザインだけではなく、企業の多様な部門で活用されはじめている。例えば、「デザインイノベーション」や「デザイン思考」などという用語も使われるようになり、研究分野で人間中心設計の活用が期待されている。

人間中心設計の専門家は、商品やサービスの開発に貢献するだけでなく、ユーザ中心の発想やユーザ観察の経験、新しいアイデアを生み出す創造力、アイデアや考えを視覚化する表現力が優れていることにより、従来の技

術中心の研究からよりユーザ中心の研究という視点が期待される。

ここでの人間中心設計の専門家とは、一人の専門家を指すのではなく、人間中心設計に関わる多様な専門家集団のこととする。例えば、ユーザ調査の専門家、ユーザーエクスペリエンス専門家、デザイナー、ユーザ評価専門家、関連する技術者等のことである。

例えば、以下は代表的な研究部門における人間中心設計の活用目的である。

- ① 企業の技術研究部門が人間中心設計の専門家と協力して、次世代の研究開発をする
- ② 研究者に開発された技術をどのように活用したらよいか、人間中心設計の専門家とともに検討する
- ③ 人間中心設計の専門家がユーザ視点で、新しい技術や研究を提案する
- ④ 研究者が人間中心設計のプロセスや手法を学び、次世代の研究開発をする

### 3. 研究開発のための人間中心設計アプローチ

従来の人間中心設計は現状の問題点の把握とユーザビリティの改善に重きをおいている場合が多いが、研究開発に人間中心設計を活用するためには、研究開発を考慮した人間中心設計のアプローチが必要となる。

ここでは、研究開発に人間中心設計を活用するためのアプローチ以下のように示す。

#### 3.1 ビジョン提案型デザインを基本にした人間中心設計アプローチ

近年は既存製品の問題を解決するだけでなく、どのような製品やサービスを提案するかということが重要となってきている。このような背景を考慮して、主に個々の製品の問題解決を対象としていたデザインのアプローチに対して、ユニバーサルデザインや人間中心デザインを考慮して、サービスも含めたビジョンを提案できるデザ

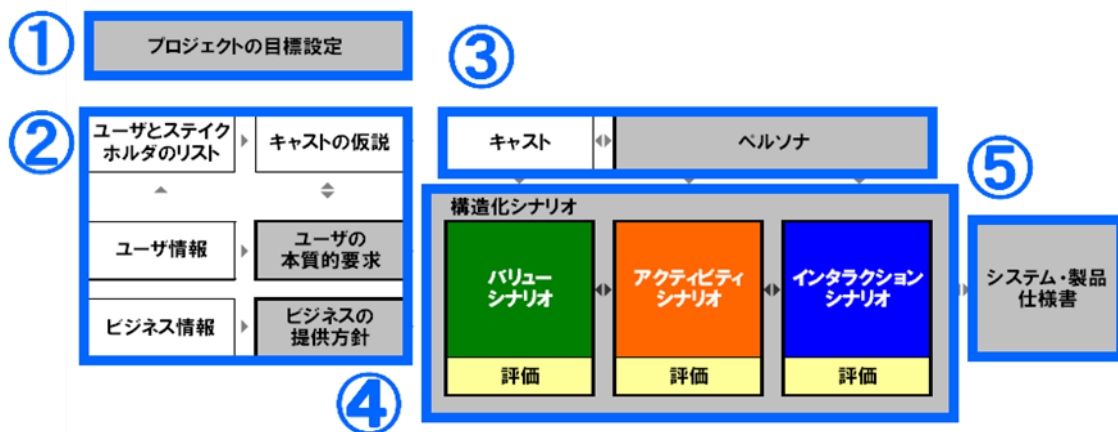


図1 ビジョン提案型デザイン手法のフレームワーク

Fig.1 Framework of the Vision Proposal Design Approach

イン手法が期待されている。

日本人間工学会アーゴデザイン部会では、「提案型デザイン方法論ワーキンググループ」を組織し、これからの社会も考慮して、システム、サービスやプロダクトの開発に役立つ具体的なデザイン方法論の構築を目標に議論を行ってきた。そして、開発プロセスに一貫してシナリオを活用する「構造シナリオ法」を核に、「ビジョン提案型デザイン手法」を提案している。

ビジョン提案型デザイン手法とは、これまでにない新しい商品やシステムを提案したり、これまでの商品やシステムに対して新しい提案するための手法である。この手法には、1) ユーザの本質的要求から開始する、2) 上位のサービスのレベルから発想する、3) ユーザ本質的要求を要求仕様からシステム仕様まで一貫して通す、4) 異分野の部門や専門家のコラボレーションを考慮する、5) 常にユーザに聞く、という5つのアプローチが含まれている。

また、ビジョン提案型デザイン手法のフレームは図1に示すように、「構造化シナリオ」を中心に、その前提として「プロジェクトの目標設定」、「対象ユーザのユーザ設定」、「ユーザの本質的要求」と「ビジネスの提供方針」を定義することが重要となる。また、シナリオを具現化するために「シナリオの視覚化」と「シナリオの評価」が必要となる。

### 3.2 文化を考慮した人間中心設計アプローチ

これまでの人間中心設計の手法は、欧米を中心に提案されているが、そこで提案された手法やアプローチは欧米以外の地域に適しているわけではない。例えば、グループインタビュー手法は、個人主義の強い欧米では効果的に働くが、個人主義の強くない日本人には課題が多い。

この分野において、人間中心設計という視点で検討すべき課題としては、それぞれの地域や文化に適したユーザ調査方法、評価方法、それぞれの地域や文化に適したプロトタイプやデザイン提案手法などがある。

また、これからの企業の研究開発では、海外向けが重要になっている。国内向けの商品と海外向けの商品を対象とするが、どこまでを共通化して、どこまでを国や文化を考慮して個別に設計するのかという課題がある。

最近では、文化中心設計 (Culture Centered Design) というアプローチで、異なる文化性を考慮したデザイン手法の検討が進められている。特に、アジア系企業では、欧米文化、アジアの各国文化などの比較研究と文化性を考慮した研究が盛んである。この分野において、人間中心設計やアーゴデザインという視点で検討すべき課題は多く、事例だけでなく、手法化が望まれている。

また、ローカリゼーションでは、ある地域向けに作ったものを、異なる地域へ導入するために現地化する活動のことである。海外で作られた製品やサービスを日本へ導入したり、日本で作った製品やサービスを海外へ導入することであるが、このアプローチも関連がある。各国語へ翻訳するマニュアルのローカリゼーション、地域にあわせたWebサイトを作成するWebのローカリゼーション、商品を地域にあわせた商品開発する商品のローカリゼーション、サービスを地域に導入するサービスのローカリゼーションなど、多様なローカリゼーションがある。例えば、海外のソフトウェア製品を日本で使用できるようにするために、ソフトウェアのインタフェース、ヘルプ、やマニュアルなどを日本語に翻訳する。また、日本のユーザに対応したソフトウェアの仕様変更をすることである。

日本工業デザイン協会では「ローカリゼーションマップ研究会」という活動を開始し、「ローカリゼーションとは何か」について検討している。

この分野に対して、各国での文化性を考慮したユーザニーズの把握、グローバル化とローカリゼーションを考慮したデザイン戦略やデザイン対応の検討手法の検討などがある。



### 3.3 プラットフォームを考慮した人間中心設計アプローチ

これまでの人間中心設計は個別解決の傾向が多いが、これからの企業の研究開発を考慮した場合は、実現化にむけての仕組みやプラットフォーム戦略が重要となる。プラットフォーム戦略とは、製品、システムやサービスの基盤となる「プラットフォーム」の上に、それを補完するモノやサービスを付加して、より高い「価値」を顧客に提供しようとするものである。

地域性や文化性を考慮したプラットフォーム作りにはパターンランゲージの活用があるパターンランゲージとは、建築家のクリストファー・アレグザンダーが提唱した「利用者参加による建築のための6つの原理」のうちの一つの原理。パターンの原理とは、「すべての設計と建設は、正式に採択されたパターンと呼ばれる計画原理の集合によって指導されること。」と解説されている。パターンランゲージは、建築の世界ではあまり広まらずに、最近ではソフトウェアの世界で活用されている。

このパターンランゲージの考え方を、地域性や文化性を考慮した研究開発に活用する可能性がある。例えば、普遍的なパターンと地域のパターンの組み合わせ、住民参加でパターンを抽出する方法、地域ニーズをパターン化する方法、デザインランゲージの考え方をデザイン検討に活用などがある。

また、これからの研究開発のプラットフォームとしてクラウドコンピューティングの活用がある。クラウドコンピューティングとは、ネットワークをベースとしたコンピュータの利用形態であり、ユーザはコンピュータ処理をネットワーク経由で、サービスとして利用する。例えば、従来のコンピュータ利用は、ユーザがパソコンなどのハード、ソフトウェアやデータなどを、自分で持っていたのに対し、クラウドコンピューティングでは、ユーザはネットワーク（インターネット）の向こう側からサービスを受ける方式になる。

この分野において、研究開発へ人間中心設計という視点で活用する場合に検討すべき課題は、地域や文化の異なる多様なユーザのための調査方法や評価方法、多様なユーザへ対応するためのインタフェースデザイン手法、ネットワークに慣れていないユーザのためのデザインアプローチなどがある。この場合の文化には、企業文化なども含まれる。

## 4. 研究開発に人間中心設計を活用した事例

ここでは、研究開発に人間中心設計を活用した事例を紹介する。

### 4.1 プロジェクト計画

「携帯電話のための新しいサービスやインタフェースの提案」を目的として、ビジョン提案型デザイン手法を

基本に、研究開発を考慮した人間中心設計プロセスと手法を活用したプロジェクト計画を作った。このプロジェクトには、企業の研究者と大学院生が参加した。

### 4.2 テーマ設定とユーザ調査

#### 1) テーマ設定

対象を学生として「どんな学生が、どこで、どんな楽しみがあるか」というテーマシートを記述し、グルーピングすることによって、「携帯電話を活用したスポーツ観戦」というテーマを設定した。

#### 2) フォトエッセイとフォトダイアリーを活用した観察調査

フォトエッセイでは、スポーツ観戦に関する写真を撮影し、その際の気持ち、思考などを中心に写真の説明を記述する事でテーマに対して深く内省し、潜在的なニーズを明らかにした。フォトダイアリーでは、スポーツ観戦に興味ある学生を対象に1日について起床から就寝まで、30分おきに写真を撮影し、ユーザの生活の様子を切り取るにより携帯端末に関する新しいアイデアが入り込める可能性を探った。

#### 3) キャスト作成

テーマに対してどのようなユーザがいるのかを把握するため、キャストを作成した。フォトエッセイより抽出した、スポーツ観戦の楽しみ方を主要項目として、年齢、職業、性格、嗜好などを記述した5名のキャストを作成した。

#### 4) エスノグラフィカルインタビュー

対象ユーザをより深く理解するために、設定したキャスト候補に近い人物に、現場でエスノグラフィカルインタビューを実施した。テーマにおける楽しみ方や携帯電話の利用状況について実ユーザの意見を収集した。

### 4.3 ペルソナと構造シナリオの活用

#### 1) ペルソナの作成:

インタビュー内容よりキャストを修正し、テーマとの関係性が深いと考えられるキャスト1名を選択された「スポーツ好きの男子大学生」というペルソナとして選出した。選出しなかったキャストからも重要項目は拾い上げ、ペルソナに反映させた。

#### 2) 本質的要求価値の抽出

エスノグラフィカルインタビューから得られたユーザのコメントをもとにユーザの本質的要求価値を抽出した。

#### 3) 構造化シナリオ手法によるバリューシナリオ

提案するUIをユーザの視点から体験的に記述する3つのシナリオを順番に作成し、具体的なユーザインタフェースに関するアイデアを創出した。

ペルソナ、インタビューからの気付き、ユーザの本質的要求価値、企業ドメインより、ユーザの要求が満たされるシナリオと具体的なシーンを記述した。

#### 4) アクティビティシナリオ

バリューシナリオをもとに、ユーザが体験するサービ



スのシーンにおいてユーザがとる具体的な行動についてのシナリオとその際にユーザが行うタスクを記述した。

#### 5) インタラクションシナリオ

バリューシナリオ、アクティビティシナリオをもとにサービス内でユーザが実行するタスクについて、ユーザが具体的にを行う操作を記述した。

### 4.4 コンセプトとプロトタイプ作成

#### 1) UI 案の検討

3 案分のインタラクションシナリオと簡単なスケッチより、魅力度という観点より 1 案を選出した。

#### 2) 情報アーキテクチャーの検討

インタラクションシナリオをもとに作成した、画面のペーパープロトタイプを用いて UI の流れを検討し、ユーザフロー図とサイトマップ（サイト構造図）を作成した。

#### 3) プロトタイプ作成

提案する UI のプロトタイプを段階的に作成した。

- ・簡易プロトタイプ（ワイヤーフレーム）では、GUI のワイヤーフレームを画面ごとに作成し、画面を構成する要素の配置を行った。

- ・GUI プロトタイプでは、画面の詳細なプロトタイプを作成した。

- ・Adobe Flash によるプロトタイプでは、Flash を用いて画面の動作イメージを伝えるためのプロトタイプを作成した。

- ・シナリオムービーによるプロトタイプでは、Flash プロトタイプを利用し、サービス全体のイメージを伝えるためのシナリオムービーを作成した。

### 4.5 シナリオ共感性評価

作成したシナリオとプロトタイプを活用して、以下のようなシナリオ共感性評価を実施した。

#### 1) 評価手法

以下のようにシナリオ共感性評価を実施した。

- ・評価者：ペルソナに近いユーザ 3 名

- ・評価資料：以下の資料

- ①シナリオシート：提案サービスと使用シーンを記述
- ②Flash プロトタイプ
- ③質問シート：提案する各サービスやシーンに対して 6 段階尺度の評価項目を記載

#### 2) 評価結果

##### ①UI のコンセプトについて

評価者 A：5 / 評価者 B：4 / 評価者 C：5

##### ②UI の操作性について

評価者 A：4 / 評価者 B：5 / 評価者 C：5

##### ③全体の満足度について

評価者 A：5 / 評価者 B：5 / 評価者 C：5

##### ④評価者より得られたコメントからの抜粋

- ・好意的なコメントとしては、簡単で良い、友人と共有する機能は簡単そうである、アイデアがおもしろい、な

どである。

- ・好意的でないコメントとしては、UI の操作として携帯に話しかけるのは場所によっては気が引ける、使い方のイメージが湧かない などである。

それぞれの評価者から好意的なコメントも得られ、概ね良好な評価を得ることができたといえる。また、新しい入力や操作に対する肯定的なコメントが多く、新しい UI やサービスの魅力に繋がること裏付けられた。

## 5. まとめと今後の展望

ここでは、研究開発への人間中心設計の活用アプローチについての提案と事例を紹介することを目的として、研究開発における人間中心設計の活用の可能性についての整理、研究開発に適した人間中心設計アプローチの提案をした。そして、研究開発に人間中心設計を活用した事例を通して、人間中心設計の可能性について検証した。その結果、人間中心設計の可能性について感触を得た。

今後は文化を考慮した人間中心設計アプローチとプラットフォームを考慮した人間中心設計アプローチについても、事例を通して検証する予定である。

## 参考文献

- [1] 山崎, 他編：使いやすさのためのデザイン—ユーザーセンタードデザイン, 丸善 (2004).
- [2] 山崎, 他：プロダクトデザイン 商品開発に関わるすべての人へ, 丸善, (2009).
- [3] 山崎, :フォトエッセイとフォトダイアリーを活用した UCD 手法の提案, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2009
- [4] 深井, 他：構造化シナリオ手法を活用した魅力的な携帯端末 UI の提案, 日本デザイン学会春季大会, 2010
- [5] 山崎, 他：ビジョン提案型デザイン手法の概要とフレーム, 日本人間工学会全国大会, 2010
- [6] 山崎, :文化性と地域性を考慮したデザインへのアプローチ, 日本人間工学会アーゴデザイン部会コンセプト事例発表会, 2010
- [7] 山崎, 他：情報デザインの教室 仕事を変える, 社会を変える, これからのデザインアプローチと手法, 丸善, 2010
- [8] 山崎, :ユーザーエクスペリエンスデザインのためのデザイン発想手法の提案, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2010

# リモートウェブユーザビリティ評価ツール「eMonitor」

○黒崎武昭 (インターネット株式会社)

## Remote WEB Usability Evaluation Tool “eMonitor”

\* T. Kurosaki (Interment Inc.)

**Abstract**— Remote WEB Usability tool “eMonitor” that have been widely used for Corporate WEB sites will be upgraded in 2011. This paper is on the upgraded evaluation process and report in the new version of the new “eMonitor”. The new “eMonitor” enables monitoring PC sites as the previous version, and will also enables remote mobile site monitoring( $\beta$ -version).

**Key Words:** usability, evaluation, WEB, monitor

### eMonitor : ウェブサイトユーザビリティ リモート評価システム >>

InterMent  
http://www.inter-ment.co.jp

— eMonitor でしかできない ウェブサイト評価 —

御社の顧客として**想定するユーザー**が、目的を達成する**為にも利用する環境**（職場や自宅等）**いつも利用する端末**（PCや携帯等）でウェブサイトを使用した時に経験する「有効性、効率性、満足度」のレベルを正確に測定し・可視化します。ご要望に応じて、レベルを下げてしまう原因を詳細に分析し報告する事や実践的な改善提案を行う事も可能です。  
評価期間が短い（タイトな制作スケジュール）、評価費用が安い（運用費の5%程度が相場）、評価範囲が広い（マーケティングの要素も）といったウェブサイトならではの厳しい要求事項に適應するため、わずか **3日間・10万円** ※ で標準評価レポートを提出します。

※ 御社の属性にあった20名程度のモニターが、タスクをのべ30時間程度行った場合

eMonitorとは	eMonitorの特徴
ネット上での厳しい要求事項に適應できる評価システムとして、当社では2003年から遠隔操作でのユーザビリティ評価システム（eモニター）を開発・運営しています。eモニター会員に普段と変わらない環境でウェブサイトを利用してもらい、サイトを使って調べるタスクに参加、またタスクの参加前と参加後にアンケートを回答してもらいます。1セグメント・20名以上のネット行動と意見を特許申請中の独自技術によりネットワークを通してトラッキングし全てを専用サーバに記録します。 記録された膨大なデータは、ユーザビリティ並びにユーザーエクスペリエンス（UX）、さらには関連するマーケティング領域までカバーした30以上の評価項目を数値化・可視化することで全体像を把握する事が可能です。 評価プロセスでは、ユーザビリティ評価のフォーマットとして“ANSI NCITS 354-2001”を採用するとともに、ウェブ制作会社・ネット広告企業などと提携し、常に現場の意見を取り入れる事で、コンバージョンの向上につながる、実践的な評価レポートとして出力可能です。 すなわち従来の経験や勘によった曖昧な評価やタグの記述方法等の技術に偏った評価とは大きく異なりユーザー視点の評価となります。	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 高精度 過去6年間に渡り、参加意識の高いモニターの募集及び精査を行っています。現在2万人近いモニター登録があります。</li><li>○ 簡単設計 想定ユーザーセグメント・サイトの目的を決定するだけで、すぐに評価可能です。サイトにスクリプトの埋め込み等が必要ないため、御社サイトはもちろん、競合サイト・検索サイトも評価対象にできます。</li><li>○ 低価格 モニター1名あたりのコストが圧倒的に安い為、評価そのものも低価格でご利用いただけます。</li><li>○ 客観的 曖昧な表現を避け、明確に数値とビジュアルで可視化することで、具体的な結果を、客観的に報告することが可能です。</li><li>○ マルチデバイス 携帯端末をリモートコントロールする仕組みを開発したため、各キャリアの公式サイトまで評価可能になりました。（iPhone・iPad・Android 版の評価システムも順次リリース予定）</li></ul>

**eモニター評価の流れ（評価依頼から標準評価レポート提出まで）**

1. 評価依頼 → 2. eモニター調査 → 3. 集計・分析 → 4. 標準評価レポート提出

1. 担当営業が訪問いたしますのでヒアリングシートに記載・フォームへ入力いただく事で、評価の依頼をしていただきます。  
2. 普段と変わらない環境でウェブサイトを使って調べるタスクに参加、タスクの参加前と参加後にアンケートに回答します。  
3. タスク回答時のサイト利用状況・閲覧順位/遷移・ページ閲覧時間・検索サイト/ワード・サイトアドレス・参加前後での意識調査アンケート  
4. ユーザビリティ・マーケティング等、コンバージョンに直結する約30項目を数値化した標準評価レポート(PDF)をお届けいたします。

**eモニター評価の流れ（詳細評価レポート提出から改善提案まで）**

1. 詳細評価分析 → 2. 原因報告 → 3. 改善提案

1. 詳細評価分析の内容をもとに、浮彫りになった原因をウェブサイト運営に関わる皆様と共有し、今後の対策を検討します。  
2. 要再評価項目・改善項目の中で、レベルを下げている具体的な原因を知りたい場合に、各種特種な分析方法を用いて分析・レポートいたします。  
3. 第三者の評価機関としての立場を守るため、提携した制作会社に現状及び原因を提示し、具体的な改善方法・費用・期間の企画書を依頼します。

**eモニター評価 画面サンプル**

eMonitorサイト | PCサイト 評価中 | 携帯サイト 評価中

事前アンケート | 本調査 | 事後アンケート

**現状報告レポート**

AD評価項目 | 全体標準評価 | 詳細評価総論 | リモート・アイトラッキング | EFO分析 | 構造分析 | 効率分析

お問い合わせ先：インターネット株式会社 〒150-6018 東京都渋谷区恵比寿4-20-3 恵比寿ガーデンプレイスタワー18F tel. 03-6459-3542 fax. 03-6459-3543 mail. sales@inter-ment.co.jp

# シャドーイングによる観察調査の研究

稲葉貴志（千葉工業大学大学院） 山崎和彦（千葉工業大学）

## Studying shadowing research method for observation

\* T.Inaba(Chiba Institute of Technology Graduate School)and K. Yamazaki(Chiba Institute of Technology)

**Abstract**—The purpose of this research is to proposal analytical methods for observation. I did three methods of analysis. The first is a demand value analysis. The second is KA method. The third is a method using the experience value. These analysis results were arranged. As a result, the advantage of each method and the problem were found.

**Key Words:** Observation ,Methods of analysis ,Experience value

### 1.要旨

経験経済やユーザーエクスペリエンスという言葉が普及し始め、人々も物の豊かさから質の豊かさを求める時代にシフトしている[1]。それに伴い企業ではイノベーションの重要性が認識されるにつれ、デザインの重要性もまってきた。

そこで本研究ではデザインプロセスにおける、前半段階に着目し、シャドーイングによる観察調査を対象とし、イノベーションに適したユーザ調査結果の分析手法の提案を目的とする。

現在までの研究過程として研究対象の定性的調査結果を得るために調査方法を検討し、シャドーイングとフォローアップインタビューを行った。次に調査結果をテキストデータに書き出した。書き出したデータを基に、要求価値分析、KA法を行い、2つの分析結果をバーン・H・シュミット氏が提唱した5つの経験価値分類から見て、分類を行い、まとめ、問題点、気づきをまとめた。

今後は、今回行った分析結果の分析を行い、より”イノベーションに適した”という部分を考慮した分析方法を検討し再度実施する。

### 2.研究の背景と目的

現在、物の豊かさから、質の豊かさを求める時代にシフトし、20世紀後半の工業社会のように、作れば売れるという時代は終わった[2]。そこで企業は新しい価値の創造としてデザインの重要性を認識し、それに伴い人々は、物がもたらす価値や経験に重点を置くようになってきた。

また、デザインをイノベーションに置ける重要なトリガーだと認識し、重点を置く企業が増えている[3]。さらに、デザインによるイノベーションには観察が重要であり、観察から、ユーザの振る舞い、無意識の行動、そこからの洞察を得る必要がある[4]。

また私は、コンポーネントレベルよりもシステムレベルでのイノベーションの方が、大きな価値を継続的に生み出せると考えている。

そこで本研究は、イノベーションに適したユーザ調査結果の分析手法の提案することを目的とする。また提案する分析手法で用いるマニュアルを作成する。

### 3.研究対象

研究対象は、シャドーイング調査の調査結果とする。シャドーイングとは観察手法の一種で、被験者の後をひた

すらつけさせてもらって観察する方法である。この手法の特徴と効果は観察される側の発言や行動・場合によっては感情までもじっくり観察出来ることである。今回は利用状況を実際に確認し、さらに定性的調査結果が必要なのでシャドーイングを行った。

また本研究では予備調査で観察手法の検討、本調査では観察及び分析手法の検討を行った。

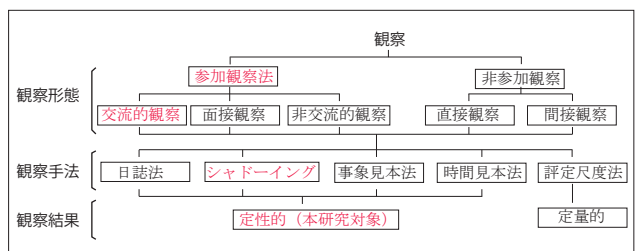


図1 観察法の種類[5]

Fig.1 Kind of observational method

### 4. 予備調査

本調査を行う前に、調査に置ける問題点、調査結果の有効性をはかる為に、予備調査を行った。

#### 4.1 予備調査概要

観察手法の一つであるシャドーイングを行い、デジタルカメラのユーザ調査を行った。被験者は普段から写真を撮る学生（デザイン専攻の大学4年生）2名である。実施場所は千葉県君津市にあるキャンプ場で行った。調査時間は約半日。記録媒体はデジタルビデオカメラとする。以下に具体的な調査方法を記す。

#### 4.2 調査方法

シャドーイングを始める前に、アンケート用紙に記入をしてもらう。このアンケートの目的は、被験者のデジタルカメラについての情報や使い方、目的等を把握するためと、観察やインタビューする際の参考にするために行った。

次にシャドーイングについての説明を行い観察を行った。今回はあらかじめ被験者に行ってほしいタスクを4つ設定し、観察時間を一時間とした。タスクを設定した理由はどのような時に、どのような機能を使うか把握したいために、タスクを設定した。しかし観察してみると、問題が色々出て来たため、途中で観察時間の設定を無くし、タスク設定も無くし、被験者に自由に写真を撮ってもらった。

観察が終わると、観察中に疑問に思った事、聞けなかった事、さらにシャドーイング前に行ったアンケートに対してもインタビューを行った。

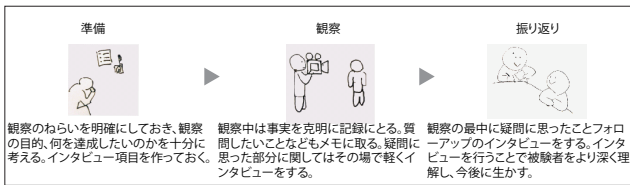


図2 シャドーイングの流れ  
Fig.2 Procedure of shadowing

### 4.3 調査結果

調査結果は、被験者が撮影した写真、その写真についての発言で、まとめた。その結果、被験者がなぜその写真を撮影したのかを把握でき、今後の分析に活かせることが判明した。

被験者の行動	被験者の撮影した写真
被験者の行動理由（発言）	
マジで、そろそろ・・・今日からキャンプなんだし名前ぐら言えやと思って、写真からのコミュニケーション。	

図3 ユーザー調査結果一部抜粋  
Fig.3 Extracted user investigation

### 4.4 調査の問題点

- シャドーイング調査の結果以下の問題点が上げられた。
- ・調査時間を1時間、その間にやってほしいタスクを設定してもその間に写真をあまり撮らない。
  - ・1時間全部撮影していたら、不必要な動画が結構ある。
  - ・1時間と設定してしまうと被験者に、その間に撮らないといけないという、意識を持たせてしまい撮りたくなくても写真を撮ってしまう。
  - ・調査時間を1時間と設定すると、被験者が写真を撮りたいと思う時間にうまく合わせられない。
  - ・シャドーイングが終わったあとすぐインタビューを行おうとしても、被験者の都合もあるので、インタビューを行えない。
  - ・観察だけでは被験者が何を撮影してるのかが明確には分からない。

### 4.5 調査法の改善案

- 調査の問題点を考慮し以下の改善案を考えた。
- ・被験者に写真を撮らなればという意識を持たせないため、時間を設定せずに行う。
  - ・被験者が写真を撮るときを記録するのが目的なので、ビデオは常にすぐ撮れるようにしておきなるべく、被験者が写真を撮るときに記録する。それにより、被験者のビデオカメラに対する意識を減らす。また、その後のインタビューをスムーズに行うという目的もある。
  - ・シャドーイングのすぐ後にインタビューを行いたい調査は現地で行っているため必ずしも予定通り行えるわけではない。そのため、すぐ後にインタビューを行えない場合はシャドーイング中に簡単にいま写真を撮った理由を聞き、後日詳しくインタビューを行う。
  - ・観察だけでは被験者が何を撮影してるのかが明確には分からないので、被験者が撮影した写真も見せてもらう。

アンケート

基本情報と現在ご利用のデジタルカメラについて記入をお願いします。

①氏名、年齢、職業

⑦便利、もしくは気に入っているところはどこですか？

②趣味、好きなもの(何でも構いません)

⑧不便に感じているところはどこですか？

③利用している機種、その機種を選んだ理由は何ですか？

機種：  
理由：

⑨「使いたいけどよく使い方がわからない」機能はありますか？

④利用年数はどれくらいですか？

年      月

⑩普段から持ち歩いたりしますか？

⑤一番利用している機能とその理由は何ですか？

機能設定：  
理由：

⑪普段はどういったものを撮るのですか？

⑥デジタルカメラの利用頻度を教えてください

写真撮影： 回/週・月      動画撮影： 回/週・月

図4 シャドーイングを行う前に行ったインタビュー項目  
Fig.4 Prior questionnaire

## 5. 本調査

予備調査の結果を結果を踏まえて、分析手法で使う調査結果をあるために本調査を行った。

### 5.1 調査概要

被験者は、普段から写真を撮る学生（デザイン専攻の大学生）3名、詳しくは下記の図に記す。

調査スケジュール		
日程：8月6日（金） - 8月7日（土）	日程：8月21日（土）	日程：8月13日（金）
場所：千葉県君津市 キャンプ場	場所：東京都港区六本木 展示会	場所：千葉県夷隅郡御宿町 合宿
時間：1日	時間：半日	時間：半日
対象者：20代学生	対象者20代学生	対象者20代学生

図5 調査スケジュール図  
Fig.5 Investigation schedule

### 5.2 調査方法

大まかな調査方法は予備調査時と変わらず、変えた点は、被験者のタスクを設定を無くし、1時間という調査時間も無くした所だ。1時間という調査時間、タスク設定を無くした理由は、今回の調査目的にある。

今回の調査は被験者がなぜその写真を撮ったのかを把握するためである。しかし、調査時間を1時間、さらさらにその間に行うタスクを決めてしまうと被験者が、本来の写真撮る目的とは別に、タスクのために写真を撮るといった行動に出てしまう事があり、調査目的が達成できないため調査時間と、タスク設定を無くした。

また、タスクを設定した目的であるという時に、どういう機能を使うか把握するという目的は、シャドーイング後のインタビューに被験者が、撮影した写真を使用することによって解決した。

### 5.3 調査結果

予備調査の時と同様に、被験者が撮影した写真、その写真についての発言でまとめた。その結果カメラの使い方に関して以下の特徴が見られた。

- ・写真を撮るといった行為を通して、コミュニケーションを図ったり、話のきっかけ作りをしたり、また撮影した写真を見せて、話の話題にしたりする。
- ・自分の気になったもの、出来事を記録する。



## 6. フォローアップインタビュー

シャドーイングを行った後、インタビューを行った。インタビューはシャドーイングを行った当日に行いたかったが都合により後日行う事となった。インタビューを行う目的はシャドーイング調査のフォローアップ、デジタルカメラの使用状況の把握である。

### 6.1 インタビュー調査概要

調査人数はシャドーイング調査を行った3人。インタビュー時間は約1時間、記録方法はメモと録音及びビデオ撮影とした。インタビュー方法は、シャドーイング調査を行ってもらった時に書いてもらったアンケートに対して、その回答の意図を明確にしていくインタビューとシャドーイング中に撮った写真に対してインタビューを行った。シャドーイング中に撮った写真に対してのインタビューでは状況を思い出してもらうために、被験者を撮影した動画と、被験者が撮影した写真を照らし合わせながらインタビューを行った。



図6 インタビュー風景  
Fig.6 Scenery of interview

### 6.2 インタビュー調査結果

インタビュー結果、シャドーイング中に気づいた事を全て、テキストデータを書きおこした。テキストデータにする目的は分析する際に、視覚的に捉えられないと分析が行えないという事と、インタビュー中に印象に残った言葉だけを書くとインタビューによりばらつきが出るので、それをなるべく回避する事である。また気になった意見は赤くし見やすくした。



図7 ユーザー調査結果一部抜粋  
Fig.7 Extracted user investigation

## 7. 調査結果の分析

シャドーイングとインタビュー調査を行った結果を活用して、適切な分析手法を検討するために、要求価値分析、KA法と経験価値を活用した分析の3つの分析を実施した。それぞれの分析手法で行った目的は、それぞれの手法の利点、問題点をまとめて今後の研究に活かすためである。以下にそれぞれの方法を記述する。

### 7.1.1 要求価値分析

要求価値分析とは、日本アーゴデザイン部会において山崎等によって提案された、ビジョン提案型デザイン手法でユーザの要求を抽出する際に使用する手法である。インタビュー結果からインタビュー対象者の行動、特徴的な事、気になった事を書き出し、書き出したキーワードに、なぜ、目的は何かなどを問いかけるオーダーリングしていきインタビュー対象者の要求を抽出する分析手法である。

この手法の特徴は、出来上がった表の上位に行けば行くほど、インタビュー対象者の本質的価値になっているという事である。今回はユーザの深い価値が必要なためこの要求分析を選択した。

#### 7.1.2 要求価値分析の実施

書き出したインタビュー結果(図7)をもとに3名の要求価値の抽出を行った。

#### 7.1.3 要求価値分析の結果

要求価値分析を行った結果以下の問題点、利点が上げられた。

- ・ユーザが対象物(今回はデジタルカメラ)に求めている要求事項が把握できる。
- ・インタビュー結果から出したキーワードに”なぜ”、”何のために”等、問いかけて要求を抽出しているため、ユーザ像のイメージが容易。
- ・なぜこの要求が抽出したか、要求の繋がりが見え、分からなくなったらいつでも戻れる。
- ・どの要求に着目してアイデア展開して行けばよいか分かりやすい。
- ・本質的価値がアイデア展開する時のコンセプトになる。
- ・小さい要求には着目しづらい。
- ・1人で行と時間がかかり、データの客観性に欠ける。
- ・要求価値は抽出できるが、そこからアイデアをどのように展開すれば良いのかわからない。

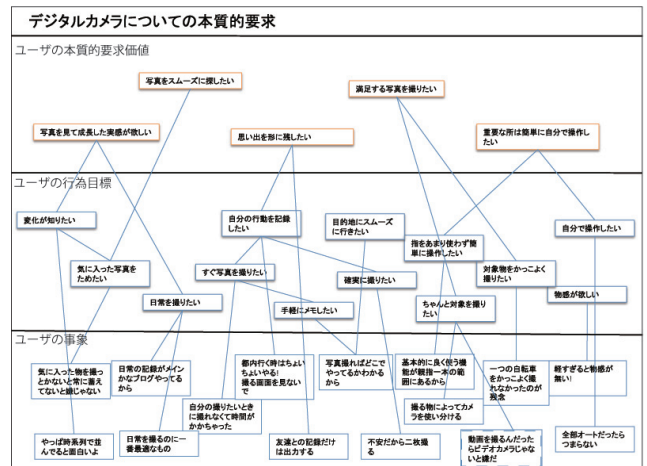


図8 要求価値分析結果の一例  
Fig.8 Example result of Demand value analysis

### 7.2.1 KA法

KA法とは(株)紀文商品の浅田美和氏が2006年に開発し公開した手法である。コンテキストインタビューや観察法、など主にユーザの行為とその背景にある価値観を把握するような調査法によって収集された情報を分析し、モデリングするための手法である。

特徴として、ユーザーニーズだけでなく、新製品開発のコンセプトを発想するために利用しやすいのが特徴である。また1枚のカード(図)の中でユーザの行為からピックアップした出来事を基に、ユーザの生活価値を導出するため、KJ法などの手法で構造化する作業が行いやすい。構造

化することにより、導出された価値の全体像を俯瞰できるようになる[6]。他の手法に比べKA法ではデータすべてに着目するため、アイデアが比較的多く出るために、KA法を選択した。

### 7.2.2 KA法の実施

書き出したインタビュー結果(図7)をもとにKA法を行った。KA法を行う際に”出来事”と”生活価値”それぞれに焦点を当てて行った。”出来事”と”生活価値”それぞれに焦点を当てた理由は、どちらの結果が今回の研究に適した結果か見比べるためである。

### 7.2.3 KA法の結果

KA法を行った結果以下の問題点、利点が上げられた。  
 ・対象物(今回はデジタルカメラ)の使用用途が把握出来る。さらにそこからユーザーの分析が可能。  
 ・ユーザーの対象物(今回はデジタルカメラ)の使用用途の全体像が把握出来、ユーザーが使用しているイメージをしやすい。  
 ・要求には優先度があるが価値には無いため、全体を見る事が出来る。  
 ・見出しそれぞれがアイデア展開するときのネタになる。  
 ・導出した価値のつながりが見える。  
 ・どの価値に注目したら良いのか分からない。

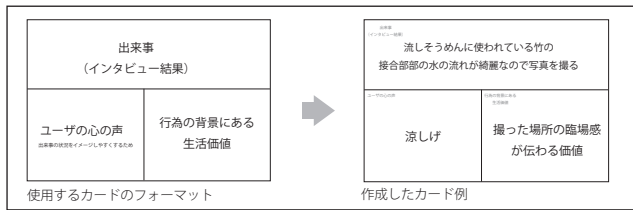


図9 KA法に使用するカード例  
 Fig.9 Example of KA method of card

### 7.3.1 経験価値を用いた分析

経験価値とは、ものの持つ物質的・金銭的な価値ではなく、その利用経験を通じて得られる効果や感動、満足感といった心理的・感覚的な価値のことである。これを提唱したバーンド・H・シュミット氏の5つ経験価値の分類を使用して分析した。5つ分類とは、感覚的経験価値(SENSE)、情緒的経験価値(FEEL)、認知的経験価値(THINK)、肉体的経験価値(ACT)、社会的経験価値(RELATE)である[7]。

### 7.3.2 経験価値を用いた分析の実施

書き出したインタビュー結果(図7)をもとに3名の経験価値を用いた分析を行った。  
 また、経験価値による分類は価値の分類なのでユーザー調査から得られたデータを一度、価値や要求に引き上げる必要があったため、今回は要求価値分析やKA法で得られたデータを使用した。

### 7.3.3 経験価値を用いた分析の結果

経験価値を用いた分析を行った結果以下の問題点、利点が上げられた。  
 要求価値分析のデータを使用した場合。  
 ・ユーザーがどのような経験を求めているかがわかる。また、その反対で求めている経験価値も分かる。  
 ・5つに分けた経験価値分類の中身を見ると、なにがしたいか、欲しいかが書かれているため求めている経験価値の内容も分かる。  
 KA法のデータを使用した場合。  
 ・KA法で抽出した価値の分類が分かる。  
 ・ユーザーが感覚的経験価値、情緒的経験価値、認知的経験

価値、肉体的経験価値、社会的経験価値、それぞれの分類時に感じる価値が分かる。

本質的価値		ユーザーの行動目標	
・満足する写真撮影したい ・自分の思い出を残したい ・写真を見てみたい ・もたない ・機能がよいのがほしい	・面白いものがほしい ・綺麗な写真を撮りたい	感覚的経験価値 (SENSE)	・写真に撮っても壊れないものがほしい ・写真がほしい ・自分で撮りたい
・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある	・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある	情緒的経験価値 (FEEL)	・写真を見るのが楽しい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい
・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある	・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある	認知的経験価値 (THINK)	・写真を見るのが楽しい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい
・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある	・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある	肉体的経験価値 (ACT)	・写真を見るのが楽しい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい
・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある	・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある ・写す対象物がある	社会的経験価値 (RELATE)	・写真を見るのが楽しい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい ・写真がほしい

図10 経験価値を用いた結果の一例  
 Fig.10 Example result Method of using experience value

## 8. 今後の展開

ここでは、3つの分析手法を実施して、それぞれの分析手法の特徴を把握した。要求価値分析では、ユーザーについて、”なぜ”を常に考えているためユーザー像のイメージが容易である。また、ユーザーの深い要求を知ることが出来る、という特徴がある。KA法では、抽出した情報すべてに着目して展開するため、アイデアの数が増える、という特徴がある。経験価値を活用した分析では、ユーザーが5つの経験価値のうちどの経験価値を求めているかがわかる、という特徴がある。

今後の展開は、デザインイノベーションに適した分析とはなにかを検討し、経験価値を用いた分析方法の使い方の検討を行う。現段階では、イノベーションを新たな経験とし、新たな経験=新しいストーリーと、とらえて、ストーリーを考える際の5W1Hの代わりに、5つの経験価値を使用して、新しいストーリーを導きだしたいと考えている

## 9. 参考文献

[1]内閣府：国民生活に関する世論調査；  
<http://www8.cao.go.jp/survey/h18/h18-life/index.html> (2010)  
 [2]相澤益男：なぜ今イノベーションなのか、化学と工業、第60巻論説、社団法人日本化学会；  
<http://www8.cao.go.jp/survey/h18/h18-life/index.html> (2007)  
 [3]ジェイムス・M・アッターバック、ベンクト・アンヌ・ペダン、エドゥアルド・アルバレス、ステン・エックマン、スーザン・ウォルシュ・サンダーソン、ブルース・テッサー、ロベルト・ヴェルガンティ：デザイン・インスパアード・イノベーション；pp, 16-22, 株式会社ファーストプレス (2008)  
 [4]トム・ケリー、ジョナサン・リットマン：発想する会社；pp, 33-52, 早川書房 (2002)  
 [5]中澤潤、大野木裕明、南博文：心理学マニュアル観察法；pp4-8, 北大路書房 (1997)  
 [6]安藤昌也：ユーザー工学講義資料、KA法コンセプト導出；<http://sites.google.com/site/usability22/documents> (2010)  
 [7]バーンド・H・シュミット：経験価値マーケティング；pp, 126-127, ダイアモンド社 (2000)

# 高齢ユーザーを対象とした製品調査手法の研究

○上田香織（千葉工業大学大学院） 山崎和彦（千葉工業大学）

## Research of product examination technique for senior users

\* K.Ueda (Chiba Institute of Technology Graduate School) and K.Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

**Abstract**— The purpose of this paper is to provide new product examination technique for senior users. In several company, it has taken the user survey and the usability evaluation as a part of design process in recent years. In this study, I research how people use the product and what people think about the product using “Diary method” and “Ethnographical interview”. I surveyed 3 senior users, and found problems about cell phone after analyzed results.

**Key Words** : Usability, Cell phone, Senior users, Cognitive science

### 1. 要旨

高齢化社会に伴い高齢ユーザーを考慮した製品が多く出ているが、コストや時間の問題から専門家による調査と評価を行なっている企業も少なくない。また製品の複雑化に伴い、購入後に思った通りに使いこなせないという問題もある。この問題は高齢者において顕著に現れている。

そこで本研究では、高齢者を対象ユーザーとし、普及率がほぼ 100%の携帯電話を対象製品として、購入後の製品の調査方法を提案することを目的とする。

現在までの研究過程として、まず調査方法を検討し、日記法とエスノグラフィカルインタビュー調査の 2 つに決定した。次に既存のやり方で 60 代の男女 3 名に調査を実施した。日記法は時間軸で結果を書き出し、エスノグラフィカルインタビュー調査は発言内容を「被験者の発言内容」「操作内容」「操作後の表示画面内容」「気づき」の順ですべて書き出した。この 2 つの結果をインパクト分析法でまとめ、被験者全員に共通する問題点を発見した。

今後は高齢者の認知特性を考慮したインタビュー方法や分析方法を検討し、再度実施する。

### 2. 研究の背景と目的

「高齢化社会」という言葉の通り、日本では平均寿命が向上し、2013年には4人に1人が高齢者になると予想されている<sup>[1]</sup>。これに伴い、高齢ユーザーを考慮した製品が増加しているが、どの製品も高度で複雑になってきている。それらの製品が高齢者の実生活にとけ込んだのち実際にはどのような使われ方をしているのかを調査するのは難しいと言える。

一方、その製品を生産している企業側ではユーザビリティ評価を実施するところが増えている。しかし評価にかかるコストや時間の問題から専門家が評価を行なう場合が多く、実ユーザーからの貴重な意見を逃している。特に高齢ユーザー特有の認知特性を考慮すると、実ユーザーに評価を行なってもらうことが望ましいと言える。

そこで本研究では、高齢ユーザーを対象とし、ユーザビリティの定義である「有効性」「効率」「満足度」（表 1）を満たした製品になっているかどうかを判断するための評価手法を提案することを目的とする。提案する評価手法は高齢ユーザーでも抵抗なくでき、詳細な問題点を発見できる内容にする。また評価の際に使用する評価シートも作成し、最終的には実際に手法を使って機器の問題点を発見・改善し、高齢ユーザーに適したインターフェースのデザインを提案する。

表 1 ユーザビリティの定義と評価尺度

Table 1 The definition and 3 evaluation gauges of Usability

定義	特定のコンテキストにおいて、特定のユーザーによって、ある製品が、特定の目標を達成するために用いられる際の有効性・効率・ユーザーの満足度の度合い	
3つの評価尺度	有効性	ユーザーが目標を達成できるかどうか
	効率	ユーザーが目標を達成するまでに無駄な手順を踏まず、なるべく最短経路で目標を達成できるかどうか
	満足度	有効性や効率に問題がなかったとして、全体を通じてユーザーに不愉快な思いをさせていないかどうか

### 3. 研究対象

本研究の対象ユーザーは、年齢が 50 代後半から 60 代後半、いわゆる団塊世代の方々を対象とし、パソコンやテレビのリモコンなどといった情報機器の操作をあまり得意としない方を対象とする。

また本研究の対象製品は携帯電話とする。情報機器は近年目覚ましく発展してきているが、その中でも日本においては携帯電話の普及率がほぼ 100%に近いことから、対象製品を携帯電話に決定した。

通常ユーザビリティ評価ではある製品を評価対象とするが、本研究では被験者が現在使用している携帯電話を使用して調査を行なう。

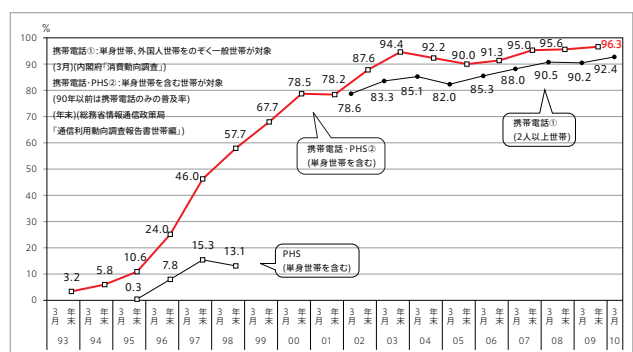


図 1 携帯電話世帯普及率

Fig.1 Cellphone coverage in Japan



## 4. 調査方法の検討

観察方法やインタビュー方法は多数あるが、本研究では「日記法」と「エスノグラフィカルインタビュー調査」を使用して調査を行なうことにした。以下に決定理由と核調査方法のやり方を示す。

### 4.1 調査方法の決定理由

長期間もしくは長時間におよぶ調査では、被験者にかかる負担を考慮し、且つ有益な結果を得られるような調査方法が望ましい。

上記の検討事項を考慮すると、被験者がいつも通りの生活をしながら気楽に調査に参加できる日記法と、ユーザーの状況を言語と観察で把握することができるエスノグラフィカルインタビュー調査が適していると考えた。研究背景でも述べているように、実ユーザーの貴重な意見を逃しているという現状がある。また本研究の場合、被験者が所持している携帯電話を使用するため、被験者の自宅等で調査を実施することで被験者への心的負担を減らし、積極的に会話してもらえる調査方法であると考えた。

以上のような理由から日記法とエスノグラフィカルインタビュー調査を実施することに決定した。この2つの調査方法を使用して本研究の調査を進めていくこととする。

#### 4.1.1 日記法とは

日記法とは人々の生活行動を分析する手法である。被験者に利用日時、サービス内容、目的といった被験者自身の行動（操作）の記録を記入シートに書いてもらう。また自由記入欄も設け、そのとき感じたことをそのまま記入してもらう。このような記入内容からユーザーの意図や心理面が明らかにすることができるのが日記法の特徴である [4]。

研究対象が高齢ユーザーであることから、普段使っている様子を気軽に記録できる日記法が有効だと考えた。また、やり慣れていない機能をどこまで操作出来るかを知るために、対象ユーザーが普段あまり使用しないタスクを与え、日記法調査中に実施してもらう。

#### 4.1.2 エスノグラフィカルインタビュー調査とは

質問者が現地に赴き回答者の行動を直接観察しながらインタビューを行なう調査方法である。コンテクスチュアルインクワイアリーとも呼ばれる。この調査方法の特徴は対象となる製品やサービスを操作してもらいながら、回答者が師匠、質問者が弟子の関係を築き、教をを請うようにインタビューを行なうことである。この調査方法において、回答者自身はその製品やサービスに不具合を感じていなくても潜在的に問題を抱えていることが多いため、質問者は根掘り葉掘り聞きながら問題点を探り出すことがこのインタビューの目的である [6]。

本研究では日記法の記入シートを見ながらその時の操作を思い出してもらい、出来るだけ同じ手順で操作してもらう、いわゆるログ想起インタビューとして実施する。インタビュー中は思考発話法を用いてもらい、操作に行き詰まった様子が伺えた場合はヒントを与えゴールまで進めてもらう。

#### 4.3 仮説

これらの調査方法を使用することで、ユーザーの機器操作に対する意図を理解することができ、またユーザーが機器の操作に対して壁を作ってしまった箇所及び原因を追求できるという仮説を立てた。

## 5. 予備調査

本調査で十分な結果を得るために日記法の記入シートの形状と内容について検討するため予備調査を行なった。

### 5.1 予備調査の目的

本調査で使用する日記法の記入シートを作成することを目的とする。

### 5.2 予備調査①の概要と問題点

参考論文 [4] にあった記入シート（図2）を使用して日記法を60代の女性1名に実施した。

#### 5.2.1 予備調査①の問題点

「はい」か「いいえ」の2通りの回答しか得ることが出来なかった。使い慣れてしまった携帯電話の機能に対して改めて問を投げかけても、疑問を感じる操作や不満はほぼないということが分かった。

### 5.3 予備調査②の概要

予備調査①で明確になった問題点から、画面レイアウトと操作内容を記入する折りたたみ式の記入シートを作成した。（図3）予備調査①と同じ被験者に協力を依頼した。

#### 5.3.1 予備調査②の問題点

携帯電話を操作しながら書き込むことは難しく、この方法では操作の問題点を発見することが出来ないということが分かった。

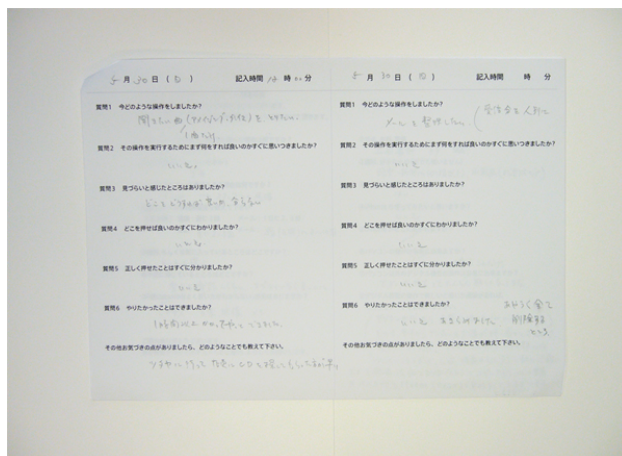


図2 予備調査①に使用した評価シート

Fig.2 The evaluation sheet for first pre-survey

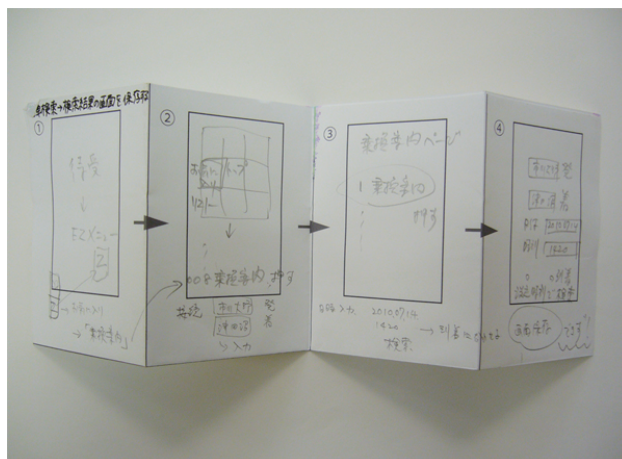


図3 予備調査②に使用した評価シート

Fig.3 The evaluation sheet for second pre-survey

## 6. 本調査

### 6.1 本調査概要

60代の男女3名に調査を依頼した。まず今回の調査目的を説明し、最初に日記法、次にエスノグラフィカルインタビューを実施した。インタビューは記録として残すためにビデオ撮影及び録音を行なった。

調査終了後、使い慣れていない操作についての率直な感想を伺った。またアンケートを見ながら被験者にとって携帯電話がどのような存在かなどについて質問した。

### 6.2 タスク(行なってもらいたい操作)

被験者が携帯電話を一切操作しなかったときのことを想定し、タスク(行なってもらいたい操作)を日記法調査中にやってもらうようお願いした。内容として「電話(発信)」「メール送信」「写真撮影・メールに添付・待受画面変更」「電車検索、検索結果の画面保存」「保存した電車検索画面の呼び出し」の計7つを用意した。

### 6.3 本調査の実施手順

#### ① 調査概要の説明

まず今回の調査目的を説明し、2つの調査実施方法、日記法で使用する記入シートの記入方法(図4)、行なってもらいたい操作の一覧について約10分説明した。

#### ② 日記法の実施

約7時間かけて日記法を実施してもらった。この間にアンケートの記入もお願いした。

#### ③ エスノグラフィカルインタビュー調査の実施

日記法終了後、再度タスクを行なってもらいながらインタビューを実施し、なぜそのような操作を行なったのか、操作方法についてどう思うかなどについて質問した。

#### ④ 事後ヒアリング

携帯電話にまつわる話や被験者の生活について伺った。

8月21日 3:00  
場所 自宅(すべ)

行った操作は?

電話 メール カメラ  
ウェブ(電車検索など)  
設定変更 時間の確認  
その他( )

やりたいことはできましたか?

5 4 3 2 1  
⑤

スムーズにできましたか?

5 4 3 2 1  
⑤

不満なところがありましたか?

5 4 3 2 1  
④

何か気になったことは?

常に標準時に  
オン/オフ、23時か?  
(今日は新社会改)

図4 実際に使用した日記法評価シート(実物大)

Fig.4 The evaluation sheet of Diary method (real size)



図5 日記法評価シート記入風景

Fig.5 Diary method using evaluation sheets

### 6.4 日記法調査概要

約7時間かけ、評価シートを使用して調査を実施した。

#### 6.4.1 評価シート

予備調査の結果を踏まえ、携帯電話の裏側に貼付ける評価シートを作成した。行なった操作にチェックマークを入れてもらい、操作内容について「有効性・効率・満足度」を5段階評価してもらおう。何か気になったことや感じたことがあった場合には自由記述欄に記入してもらおう(図5)。

#### 6.4.2 日記法の目的

携帯電話をどれくらいの頻度で使用するか、また使用した直後の感想や傾向を得ることを目的とする。

#### 6.4.2 日記法の分析

調査結果はまず時間、場所、操作内容、有効性、効率、満足度、自由記述欄に書かれたコメントについて1人ずつ表にまとめる。5段階評価してもらった「有効性・効率・満足度」について3人分の数値を集計し、重要度マップに操作名を当てはめていく(図6)。

ローデータ(日記法)		集計者: 上田雅計			8月21日(金) 実施		
No.	時間	場所	操作内容	有効性 (1:無効 5:有効)	効率 (1:遅い 5:早い)	満足度 (1:不満 5:満足)	コメント(何が気になったかあったか?)
1	03:00	家	時間の確認	5	5	4	常に標準時にチェックしているのか?(今回は初まで同様)
2	03:20	家	その他(音楽)	5	5	5	
3	03:30	家	メールの整理	2	1	1	1秒ずつ手動だから
4	04:00	家	ウェブ(電車検索)	5	4	4	「何日一回」との表示から行っているのが早いと感じた
5	14:30	家	電話	5	5	5	おはようさん家へ来た
6	17:00	家	メール	5	5	5	8時
7	17:30	家	メール	5	5	5	受信の確認
8	18:00	家	カメラ	2	3	1	録画撮影をカメラで撮ってみたいと思ったが撮影も撮れない
9	18:40	家	メール	5	5	5	受信の確認
10	19:30	家	電話	5	5	5	ママから電話(報告)
11	21:30	家	メール	5	5	5	
12	21:40	家	メール	5	5	5	1秒ずつ手動だから
13	21:50	家	その他(ムービー再生)	5	5	4	録画がない
14	23:00	家	その他(ビデオ撮影)	5	4	4	アンプの音量を上げてみたいと思ったが録音できない
15	23:00	家	設定変更	5	5	5	新スタッフの登録、旧スタッフの削除
16	24:30	家	その他(iPhoneSDカード)	5	5	4	新しいSDカードの登録が面倒だった

図6 日記法の結果の一例

Fig.6 Example result of Diary method



6.5 エスノグラフィカルインタビュー調査概要

日記法終了後約1時間かけてインタビューを実施した。日記法調査時と同様の流れでタスクを操作してもらい、調査記録として残すため、デジタルカメラを使って動画を撮影した。

6.5.1 エスノグラフィカルインタビュー調査の目的

携帯電話の操作性に関する問題点を発見する。

6.5.2 エスノグラフィカルインタビュー調査の分析

撮影した映像と音声を用い、被験者の発言、操作内容、操作後に表示された画面内容、気づきという項目を設け、表に書き出した(図7)。被験者が操作にとまどった部分、「分からない」と発言した部分、気づきの中で重要と思われる項目を抜き出した。

抜き出した項目は、「有効、効率、満足度」に分類し、事前に日記法調査結果から分類した操作名の元に当てはめた(図8)。

No.	被験者の発言内容	操作内容	操作後の画面の表示内容	気づき
01	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、そのボタンが機能するかどうか確認したいです。その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
02	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
03	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
04	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
05	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
06	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
07	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
08	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
09	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
10	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
11	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
12	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
13	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
14	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
15	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。
16	「このボタンは何かの機能でここにあるのかと疑問に思いました。操作ボタン(1)の5項目を1つずつクリックして確認して、その確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。確認の順番がわからないので、ここから確認したいです。」	設定変更	EZwebのボタンメニューの画面が表示された	ボタンメニューで確認したい機能を確認したい。この確認の順番がわからないので、ここから確認したい。

図7 エスノグラフィカルインタビューの結果の一例

Fig.7 Example result of Ethnographical interview method

6.6 2つの調査の分析

日記法の調査から最も改善すべき操作は「設定変更(待受画面)」であるという結果になった。その結果を裏付ける内容がエスノグラフィカルインタビュー調査から得ることが出来た。インタビュー中、ヒントを与えながらゴールまで進めてもらったが「もう分からない」「使わないと思う」といった回答が多く得られた。待受画面の設定変更でも「途中までは出来るが肝心の登録方法が分からない」とことが分かった。それらの原因がどこにあるのか調査結果から、今回の調査は問題点発見に十分な内容だったと思われる。

重要度マッピングでは『有効性で評価が中と低、効率で評価が低(図8の左上、左中、中上)』に当てはまった操作を最も重要な問題と捉える。今回は「ウェブ」と「設定変更」に絞り、発言内容や気づきを元に、ウェブと設定変更のインターフェースデザインの改善を加えていく。

評価尺度 5段階評価	有効	効率	満足度
低 (1,2)	やりたかったけどできなかった? 設定変更(待受画面変更) ・サブメニューの言葉の意味がわかりにくく、次に進むための項目が分からなかった ・待受画面の変更だけでなく画面フローが多い ・時計だけ再設定したいのに再度画面を選択する画面からやり直さなければいけなかった ・「設定しました」と表示されても、ちゃんと設定できたかどうか不安があった	スムーズにできたか? 設定変更(待受画面変更) ・待受画面を変更するという単純な目的のために画面フローと階層が多すぎる ・「OK」「サブメニュー」といった画面から出る ・文字が目が見えない ・画面下部に項目の説明文が出るのと出ないときがある	不満なところはありましたか? ウェブ ・覚えていないから、どうにかして操作を省略して簡単に出来る方法を探したい ・青や赤などはっきりとした色がいい(カラー) ・検索結果が出てきてもあまり違和感がない様子 設定変更(待受画面変更) ・選択していることを示すカーソルが見づらい
中 (3)	ウェブ ・どこから始めたいのかわからず分からない ・操作の大元が違えば数字の入力の手順がかわっている ・番号ボタンをチェックする操作が分からない ・せっかく保存した画面が保存されていない ・検索実行ボタンが特化されていないために通り過ぎてしまった	ウェブ ・ウェブではデカ文字が適用されないため、文字が小さくしか表示されない ・どこを選択しているかを示すカーソルがわかりづらい、色の反転では気付かない ・デカ文字設定のため画面全体が暗くなる ・どこまであればゴールなのか分かりにくい	カメラ カメラ
高 (4,5)	電話 メール カメラ 3つともゴールまで難なく進むことが出来た	電話(アドレス帳) ・登録名は同じなのに自宅用と携帯用に分けて登録している メール ・文字を全部入力させず予測変換を使用する カメラ ・押しボタンとシャッターが切れる瞬間が同時ではないためにアフレコが難しい	電話 メール ・友人から「もう絵文字を使わないで」と言われたことがある。携帯電話によって絵文字が対応していないことが原因。 カメラ ・友人から送られてくるメールに付いてくる絵文字がデフォルトに揃わない

図8 2つの調査結果をまとめた重要度マップ

Fig.8 Impact analysis put 2 survey results together

7. 今後の展開

現時点までに改善を加えた評価シートを使用した日記法とエスノグラフィカルインタビュー調査を実施した。いくつかの問題点を発見することはできたが、現時点までの調査では高齢者の認知特性とメンタルモデルを配慮しなかった。

そのため、今後の展開としてまずは高齢者の認知特性<sup>[7]</sup>を考慮した調査を行なう。エスノグラフィカルインタビュー調査においてどのような質問をしたらよいか、調査結果をまとめた後にどのように分析したらよいかを検討、実施する。またすでに実施した調査結果を物理モデル・人工物モデル・文化モデル・フローモデル・シーケンスモデルの5つのモデルと絡めて分析し、被験者のメンタルモデルがどのように形成されているのかを導き出したいと考えている。

8. 参考文献

[1] 内閣府：平成22年版高齢社会白書, pp.2-6(2010)  
 [2] 黒須正明、伊藤昌子、時津倫子：ユーザ工学入門 使い勝手を考える・ISO13407への具体的なアプローチ; pp.132, 共立出版(1999)  
 [3] 榎本徹也：ユーザビリティエンジニアリング ユーザ調査とユーザーフォルダ評価実践テクニック; pp.4,5,183,184, オーム社(2005)  
 [4] Tomoko Imai, Hozumi Takeo, Mamiko Yoshimura, Akiko Sakata, Naoki Sakakibara, Chika Sekine: Improving the usability and learnability of a home electric appliance with a long-term usability study(2009)  
 [5] 携帯電話世帯普及率：社会実情データ図録; http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/6350.html(2010)  
 [6] 原紀代、志田武彦、中俊弥、南部美砂子、原田悦子：家電操作における高齢者の認知特性の研究; http://panasonic.co.jp/ptj/v5104/index.html(2005)  
 [7] 野島久雄、原田悦子：〈家の中〉を認知科学する 変わる家族・モノ・学び・技術; pp.157-173, 新曜社(2004)  
 [8] JIDA：プロダクトデザイン 商品開発に関わるすべての人へ; pp.101, ワークスコーポレーション(2009)

# WARAIPRODUCTSの研究 -世界へ向けた笑いを誘発するプロダクトの研究-

亀井隆昭 (千葉工業大学) ○山崎和彦 (千葉工業大学)

## Research of WARAI(big smile)PRODUCTS

T. Kamei(Chiba Institute of Technology) and \*K. Yamazaki(Chiba Institute of Technology)

**Abstract-** This Research is the research and the production of the product that causes laughter named WARAI-PRODUCTS at which a college man all over the world who shoulders the future. And making young people energetic by the power of laughter, and sending the world laughter, aims to make peace.

**Key Words:** product, laugh, WARAIPRODUCTS

### 1. 背景

本研究の背景は、私自身笑いが好きで笑いには目に見えない大きなパワーがあり、笑っている姿にはその人が本来持っている素敵な人間性が映し出される気がしており、とても魅力的な感情表出行動であると考えている。また、現在の経済や社会、世界の状況から現代人は悩み事や乗り越えなければならない壁が多く、ストレスで情緒不安定になりやすい。そこで、笑いを増やして人も世の中も元気になってもらおうと考えた。これからの世界を変えていくためには笑いが必要不可欠な存在であり、さらにこの笑いを世界に広めていくことが重要であると考えている。そこで、プロダクトデザインの視点から笑いを増やし、広めていきたいと考え、WARAIPRODUCTSという笑いを誘発するプロダクトの制作と研究を行うこととする。

WARAIPRODUCTSとは、ユーザー自身やその周りにいる人が思わず笑ってしまうような、笑いを誘発するプロダクトと定義する。

### 2. 目的

本研究目的は、これからの未来を背負う世界中の男子大学生が思わず笑ってしまうようなWARAIPRODUCTSという笑いを誘発するプロダクトの研究と制作をするともに、笑いのパワーで若者達を元気にし笑いを世界に発信させることで世界を平和にすることを目指す。WARAIPRODUCTSで笑いを誘発し対称ユーザーの魅力さをさらに引き出したいと考えている。笑いという感情表出行動には人間にとって有能な様々な効果が期待でき、この笑いの要素をプロダクトデザインに含めることでコミュニケーションや平和を促進できるのではないかと考える。

### 3. 研究の位置付け

笑いについての論文や文献を整理分析すると根本的な笑いというものについての研究から、次第に笑いにはどのような効果があるのか、そして身近なものとの関係を研究、調査、分析と推移しており、笑いについての研究は多く存在する。しかし、本研究ではこれまでの笑いの研究とは異なり、万国共通である笑いという感情表出行動を発生させる要因を活用してプロダクトを制作し、世界に笑いを発信し平和を目指す。そのため図1のように本研究を位置付けすることが出来る。

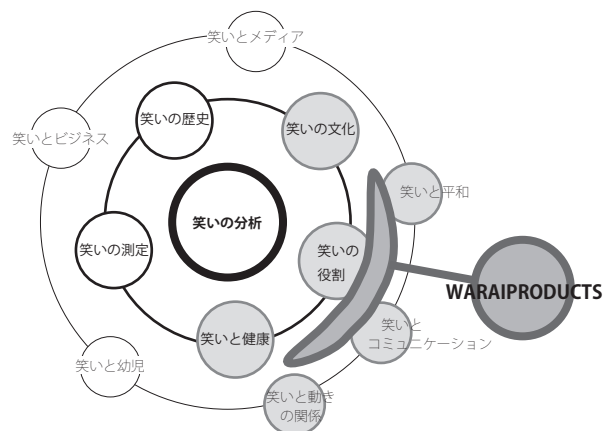


図1 研究の位置付け

### 3. 研究の手法

本研究では、製品から誘発する笑いという新しい体験を対象ユーザーに与えることを目的としているため、人間中心設計(UCD)という使用者の観点からデザインの提案を行う手法や、ペルソナ手法などを活用し研究を進めて行く。

### 4. 仮説

生活する中で見た目がが面白い製品は多く存在することに気づき、今より笑いを誘発させるためには見た目が面白いだけではなく、使用することでさらにおもしろくなるというような2回以上の変化をプロダクトに与えることでユーザーの予想を裏切り、笑いを誘うのではないかと仮説を設定した。

### 5. 現状調査

本研究を進めるにあたって重要であると思われる1. 笑いの要因の抽出、2. 笑いの調査、3. 笑いの要因ユーザー調査、4. 持ち物調査、5. ユニークな既存製品調査、6. 大学笑いのシーン調査を行い、笑い、もの、人の3つの観点からより深い知識を探った。3、4、6の調査は、世界を視野に入れているためフランスでも実施した。

#### 5.1 笑いの要因の抽出

まず、仮説の2回以上の変化を起こすためにどのような要因の笑いが適切であるのか、笑いの文献や論文、インターネットから要因を書き出し62の要因から同様であろう要因を図2のようにKJ法を用いてグループ化し、以下の

15の笑いの要因を抽出した。①意外性（意外性、期待の失望、期待はずれ、すかし、弱者に負ける強者、リズムの狂い、本末転倒、矛盾、不合理、合わない、結果・原因、道理・理屈、逆転、詭弁、パラドクス、不釣合）②皮肉（嘲笑、毒舌、差別、さす笑い、縦の笑い）③あるあるネタ（あるあるネタ、時事ネタ、横の笑い）④おおげさ（誇張、誇大表現）⑤くだらないこと（無意味ナンセンス、シュール）⑥すごいこと（飛躍、巧智）⑦下ネタ（下ネタ、卑俗化）⑧自虐ネタ（内情・本性の暴露、自虐ネタ、不可能）⑨間違い（取り違え、勘違い）⑩危機（スリル（極限状況）、言葉動作の制約）⑪逆転（逆転の発想、威厳の喪失、さかさ、混入、落下）⑫畳みかけ（畳みかけ、天井、くりかえし）⑬似せる（似る・真似、非人化、擬人化、パロディ、人間の非人間化、音の類似、駄洒落、たとえ、ものまね）⑭無知（無知、未熟な思考、未熟な技倆、一つ覚え）⑮遊び（楽しませる笑い、ゲーム）

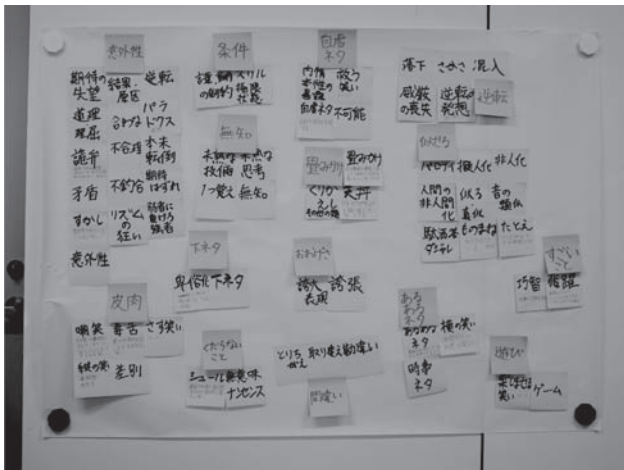


図2 笑いの要因抽出

さらに、普段行っていて習慣となっている仕草や姿勢、動作などをプロダクトと組み合わせることで無意識に行っていた行為が予期しないかたちで認知する形になり、笑いに繋がる可能性が高いのではないかと考える。そのため上記の要因にない自分の注目していた⑩仕草・姿勢という笑いの要因を加えて16の笑いの要因とする。

## 5.2 笑いの調査

笑いを効果的に誘発するために、笑いの歴史から、分類、要因、感染、条件、文化の違い、構造、技法など様々な側面から笑いを調査し、制作するプロダクトがどのような条件を含む必要があるのか抽出した。目指す笑いは、スマイルではなく快い笑いや大笑いといった非自発的なスマイル以上の笑い。下ネタではなく感染する笑いを目指す。笑いを起こす条件としては①まわりに人がいること、②安心を与えること、③驚きを与えること、の3つの要素を含むこと。世界に笑いを発信するために、私が注目している言語をあまり必要としない姿勢・仕草などのボディランゲージや五感を利用したり、製品自体の動きや変化をつけることを設定した。

## 5.3 笑いの要因ユーザー調査

どの笑いの要因が笑いを誘発するのに重要であるのか

明らかにするために笑いの要因ユーザー調査を行った。調査計画書と調査進行表を制作し笑いの要因にあった日常の画像2枚、プロダクトの画像2枚の各要因4枚ずつ用意し、笑いという表出行為がどの要因で現れるかをビデオ録画をするとともに直接観察法を用いて調査する。就職を控えた日本の男子学生4名、フランスの男子学生2名に調査を実施した。日本での調査時期は2010年7月12日(土)千葉工業大学 新1号館6階 機械サイエンス学科就職資料室で行い、フランスでは2010年10月19日(火)UTC BF B114教室と10月27日(水)UTC RC PG2 FREE SPACEで行った。日本では画像を見て笑ってしまったときになぜ笑ってしまったのか口頭で回答してもらった。フランスでは記入シートを用意し、笑ってしまったら画像のどこのポイントがおもしろいと感じたのか記入してもらい、おもしろいと思わなかったら記入しなくてもらう形式に変更し調査を実施した。被験者の表情とコメントをビデオを再生見返しながら図3の評価シートに記入し評価を行った。図4のように表情を以下のような4段階の評価基準で数値化し評価を行った。大笑い（歯が見えて声を発した時）→◎=2、笑い（歯が見えて短期間）→○=1、小笑い（歯が見えない）→△=0、笑わない（口角が上がらない）→×=-1とした。

	笑い度	コメント	
0. サンプル			
1. 意外性			
-3	ペブシシ	×	うーん、ペブシか〜
	チョコレート	△	もらったうれしいですね
	キッチン	×	うーんどういうことですかね
	飛行機	×	うーん
2. 似せる			
-2	ライトが囃	○	かわいいですね、嫌いじゃないです。好きです。→かわいくなってもう
	鳥ヘルメット	×	ほほえましい
	指フック	×	指のフックね
	人形コンセント	×	うーん
3. 逆転			
-3	逆マネキン	△	あ〜、よくわからないけど
	静電気	×	うーん
	twist-chair	×	こーいうすってことですか
	ビールピン	×	うーん
4. 皮肉			
1	アヒル	×	あ〜
	日本人	△	日本人かわからないところが笑っちゃいましたー人それぞれ見るポイントが違う
	ノースモーキング	○	あ〜いいですねマークが疾患
	ブッシュ	○	お尻でほいちゃうってやつですね

図3 評価シート



図4 調査風景

結果として、日本での上位5つの要因は、間違い、あるあるネタ、おおげさ、くだらない、畳み掛けであった。フランスでの上位5つの要因は、皮肉、畳み掛け、無知、



あるあるネタ、おおげさであった。以上より共通の要因として、畳み掛け、あるあるネタ、おおげさの3つが明らかになった。また、畳み掛けは私の仮説と同様の意味の要因であり、仮説が笑いを誘発する重要な要因であると言える。

#### 5.4 持ち物調査

どのようなものをデザインの対象にしたら良いのか参考にするために男子学生がどんなものを持持ち物調査を実施した。日本での調査期間は2010年6月9日(水)~1ヶ月半で調査場所は千葉工業大学 新1号館6階 踊り場、フランスでは2010年10月19日(火)UTC BF B114教室前の廊下と10月27日(水)UTC RC PG2 FREE SPACEで行った。日本で10名フランスで2名の男子学生に調査を実施し、被験者のフロント、レフト、ライト、バックの四方向の写真と荷物の中身の写真を撮影し以下の図5のようにまとめた。

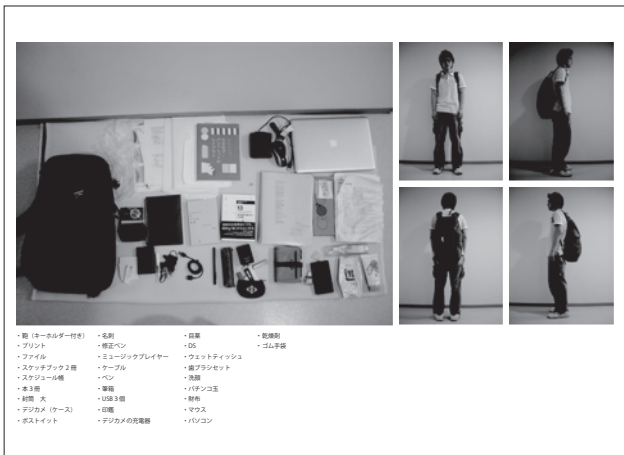


図5 持ち物調査シート

日本では授業用具の他にプラスアルファで本やゲーム機などを持っている人が多いが、フランスでは必要なものしか持ってこない人が多いことが明らかになった。世界を視野に入れることを考慮するとフランスの調査結果をを基準に、デザインする製品の対象を設定するべきであると言える。

#### 5.5 ユニークな既存製品調査

ユニークな既存製品はどんな要素を含んでいるのか抽出した16の笑いの要因とマトリックス表を用いて、図6のようにまとめて調査を行った。

				合計 102
①意外性	○	○		90
②皮肉				5
③あるあるネタ				18
④おおげさ				6
⑤くだらないこと				48
⑥すごいこと	○			34
⑦下ネタ				0
⑧自虐ネタ				4
⑨関連性				1
⑩危機感				3
⑪逆転				5
⑫畳みかけ				3
⑬似せる		○		75
⑭無知				0
⑮遊び				44
⑯仕草・姿勢	○			41

図6 ユニークな既存製品調査マトリックス表

計102のサンプルを16の要因で評価した結果、頻度の多い上位6要因が、意外性、似せる、くだらないこと、遊び、仕草・姿勢、すごいこと、であり既存の製品で笑いの要因が明らかになった。そして、この結果と笑いの要因ユーザー調査結果を照らし合わせてみると上位の要因のうち共通する要因が見当たらない。ということは、ユーザーが欲している笑いの要因と既存の製品に含まれている要因との間に食い違いがあることがわかる。ユーザーの笑いを誘発させるためには、ユーザーの視点からの笑いの要因を備えた製品が必要ではないかと考える。また、1つの製品を構成する笑いの要因は決して1つの要因だけでなく複数の要因を組み合わせにより成立していることが多いとわかる。

#### 5.6 笑いのシーン調査

対象ユーザーが男子大学生というところから活動の拠点である大学で使用するプロダクトに焦点を絞り、大学で笑いを起こすために必要な人が多く集まる場所とシーンはどのようなものがあるのか、フィールドワーク調査を日本とフランスで行った。調査手法はフィールドノート(対象者が観察されていることを知らない)で対象ユーザーである男子学生を対象に、日本での調査日時は2010年7月1日(木)12時~千葉工業大学内で行い、フランスでは2010年10月27日(水)UTC内で行った。まず日本で人の集まる場所とシーンとして図7のような、授業や食堂、喫煙所、池の周り、移動バス、エレベーター、趣味の時間(サークル)、研究室、などの場所で友達と過ごすシーンが多い。また、教員を含め大学内で働いている購買のおばさんや食堂のおばさん、警備員さん、清掃のおじさんなどのちょっとした会話からも笑いが生まれる場合がある。フランスでは図8のように、授業前後や合間休憩に学校内のカフェやカフェ前のプレイスペース、教室前、校舎間の歩道橋、喫煙所、階段、などで友達と過ごすことが多い。また図書館や学校前のバス停、食堂、教室、トイレ、パソコン室なども大学生が多数いる。また日本と同様大学内で働いている人とのコミュニケーションからでも笑いが生まれる場合がある。ここから日本もフランスも場所やシーンはそれほどかわらないことがわかる。



図7 日本 大学笑いのシーン調査





図8 フランス 大学笑いのシーン調査

## 6. デザインの対象と条件の設定

以上の調査より、デザインの対象と条件を設定した。5.2の笑いの調査から抽出した目指す笑いや笑いの条件に加えて、5.3の笑いの要因ユーザー調査から抽出した笑いの3つの要因である、畳み掛け、あるあるネタ、おおげさ、と5.3の持ち物調査から本研究は世界を視野に入れていることから、大学生の必須用具である筆記用具をデザインの対象とし、5.3の大学笑いのシーン調査から心に筆記用具を使用するシーンや場所を考慮してアイデアを出していくことにする。

## 7. まとめ

ここまでの調査で明らかになった重要であることは、文化や国が違っていても共通する笑いの要因があるということと、ユーザーが欲している笑いの要因が既存の製品にあまり反映されていないこと、そして、大きな笑いを生むためには、笑いの要因の1つである畳み掛けという要因が有効であること、すなわち私の仮設する2回以上の変化を持たせることが重要であるということである。世界を視野に入れている本研究において、共通の笑いの要因を発見できたということは本研究を行う意義と、笑いという共通の感情表出行為においてグローバルなコミュニケーションが可能であるということを示していると言える。これはさらに言い換えると、国や人種、文化、言語など様々な人間間の壁を超えて、気持ちを共有したり、通わせたりすることが出来るということの意味しており、社会や国家間の問題、さらにはその先にある世界の平和を実現し、人が豊かで幸せな生活を送る上で非常に重要なことであると考えられる。

しかし、上記を実現するためにはこの明らかになったことをどういう形で製品に組み込んでいくのかが一番重要なことであると考え。この点をこれからよく吟味し、アイデアを出し練っていく必要があると考える。

## 8. 参考文献

- (1)佐伯 美穂:笑いは平和構築に役立つか(2009)
- (2)萱場 奈津美,益子 行弘,齋藤 美穂:笑いの物理的変化量・意味による笑顔の分類
- (3)辰本 頼弘,志水 彰:「快い笑い」は他人の存在で増加するか?
- (4)早川 治子:「笑い」の分類に基づく数量的分析
- (5)長島 平洋:「笑いの原因」用語の領域

- (6)相羽 秋夫:「お笑い」の歴史
- (7)東島 敏明:「笑い学」について
- (8)井上 宏:「笑い学」研究について
- (9)加用 文男:「涙が出るほどの笑い」はいつ頃見られるようになるか?(2008)
- (10)江見 明夫:ピンピンコロリ(PPK)人生は泣き笑いで - 笑いと涙についての心理的・生理的考察-, 笑い学研究 14 P145-146(2007)
- (11)浦野 洋司:日本の文化背景に潜む笑いへのネガティブな2側面-お歯黒の歴史と武士道の残影の中で-, 笑い学研究10 P3-10(2003)
- (12)若林 一声:笑いの力を借りなさい, 文芸社
- (13)諸田 亮:性と笑いに関する一考察
- (14)小山 謙二,中村 りょう,西尾 修一:笑いのメカニズムの解明に向けて(情報処理最前線)
- (15)北垣 郁雄:笑いとおかしみの類型および教育との接点について, 笑い学研究11 P11-18(2004)
- (16)福井 栄一:運命の笑い
- (17)北垣 郁雄:笑いとおかしみの要因的体系化について, 笑い学研究12 P40-47(2005)
- (18)加藤 愛之助:開き直りの延長線上にユーモアがある
- (19)加用 文男:「涙が出るほどの笑い」はいつ頃見られるようになるか, 京都教育大学紀要N0. 114 P77-86(2009)
- (20)百瀬 丘:あっぱっはー, 笑い学研究15 P138-144(2008)
- (21)木村 洋二:ユーモアと笑いの力, 笑い学研究 15 P1-2(2008)
- (22)横井 正治:続・笑い論, KPS 2004年度第8回勉強会P104-108(2005)
- (23)葛西 文夫:二つの物事がおかしさを作り出す
- (24)笑福亭 松之助,織田正吉:笑いの先達シリーズ(3) 五代目笑福亭松鶴
- (25)中村 亨:自然な笑いを作り笑いにおける表出の時間差の分析
- (26)市川 紀美:ユーモアの深みとセルパンテスの軽みワイズ・フルのユーモア, 笑い学研究10 P20-25(2003)
- (27)木村 多津男:名作の中のユーモアのパターン, 笑い学研究12 P75-84(2005)
- (28)木村 洋二:笑いの総合科学をめざして(1) 笑いのメカニズムと人間科学, 笑い学研究11 P137-138(2004)
- (29)橋本 慶男:ユーモアと性格(パーソナリティ)の関連性に関する研究笑い学研究12 P3-11(2005)
- (30)葛西 文夫:おかしさはこうして生まれる, 笑い学研究 10 P33-39(2003)
- (31)葛西 文夫:おかしさ発生の仕組み
- (32)瀬沼 文昭:フィールドワークを通してみた東京の若い世代の笑い, 笑い学研究12 P20-28(2005)
- (33)野村 亮太,丸野 俊一:おもしろさのオンゴーイングな評定と事後評定との関係, 笑い学研究14 P124-126(2007)
- (34)ダイアン 吉日:イギリス人落語家が魅せられた大阪の笑い・ニッポンの笑い, 笑い学研究15P173-182(2008)
- (35)安部 剛:アメリカ合衆国におけるユーモアの役割
- (36)長島 平洋:海外ジョークの日本における受容
- (37)東島 敏明:笑い文化論法学的アプローチ
- (38)井上 頌一:わずかに残る対象の違い東西の笑いの差
- (39)笹川 洋子:異文化コミュニケーションに現れる笑いのモダリティ調節について
- (40)村松 増美:国民性を笑いで「知る・知らせる」ジョークの効用笑い学研究10 P159-161(2003)

# HCDを活用したプロモーションデザインの提案

○黒坂晋(千葉工業大学) 山崎和彦(千葉工業大学)

## Proposal of promotion design that uses HCD

S.Kurosaka (Chiba Institute of Technology) and K.Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

**Abstract**— The purpose of this research is branding of the mineral water that the person who came to a live hall becomes glad and a design of promotion. Design of product design of bottle of mineral water, package, and poster. It searches becoming of both the user and the enterprise gladness.

**Key Words:** How is the user made to participate and is it made to experience?

### 1. 要旨

プロモーションデザインにHCDの活用の可能性がある考え、「ライブ会場に来た人が嬉しいデザイン」を研究のテーマとし、ライブ会場で嬉しいコトやモノづくりのデザインを提案する。

### 2. 背景

プロモーションのテーマを選択した背景は以下の通りである。

飲料水は、飲料と言っても様々なものがある、ミネラルウォーター、オレンジジュースやお茶などの清涼飲料水、ビールなどのアルコール、その中でも私が注目したのが「水」である。

世界ではきれいな水が飲める人口が17%しかいないという中で日本人は当たり前のようにペットボトルでパッケージされた商品を消費している。

エコの観点からタンブラーなどの容器を持ち歩き「マイボトル」などのキャンペーンなども社会では行われていて少なからず消費者にはエコの意識は芽生えつつも未だに平然とコンビニの商品棚には平然とペットボトルのミネラルウォーターが売られている。

諸外国ではペットボトルに入れられたミネラルウォーターの販売を禁止している地域なども存在し、本国ではペットボトルの販売方法を見直す必要があると考えた。

プロモーションは、現代製品やサービスに対する価値観が多様化し、広告の内容が伝わりにくくなっている。

WEB、モバイルの分野でもスマートフォンの出現やFelicaタグ、ARなどの新技術によりアナログとデジタルの融合が進み様々なメディアの境界線がなくなりいかに広告に付加価値を見いだせるか、いかに自分事のようにするかが重要になってきている。

### 3. 目的

HCDを活用しライブ会場で大量に消費する飲料水(ミネラルウォーター)のブランディング及びプロモーションの提案をする。

飲料を題材とした場合は2つの軸がある。

1つ目の軸はユーザー目線での飲料水のデザイン、これはライブ会場でどんな嬉しい体験があるのかを考えミネラルウォーターの商品企画をする。

2つ目の軸は企業目線での飲料水のデザイン、これは企業側の要求としてその飲料をいかに魅力的に販売するか社会的な貢献をアピールできるかなどプロモーションの仕方なども本研究の内容に含まれている。

### 4. プロセス

プロセスはHCDの手法を活用し下記のような手順でデザインして行く。

1. テーマ設定
2. 現状調査
3. ユーザー調査
4. ペルソナ作成(ユーザー、企業)
5. 提供価値決定
6. エクスペリエンスシナリオ作成
7. アイデア展開及びプロトタイプ作成
8. ユーザー評価


### 5. ペルソナ

#### 5.1 ユーザーのペルソナ

ここでは「ライブ会場に来た人が嬉しいデザイン」というテーマに近い音楽のライブによく行っている人物4名にインタビュー調査を行いキャスト表を作成(図5-1)、研究のテーマに最も近い人物をペルソナとして設定した。(図5-2)

基本情報	学ぶ、遊ぶ、軽く全力投球 大学生 男 21歳 4人家族 実家暮らし	NOT ACTIVE 大学生 男 21歳 5人家族 一人暮らし	個性満載予美大生 浪人生 男 19歳 5人家族 実家暮らし	デザイン予美校生 予美校生 女 20歳 4人家族 実家暮らし
ユーザーの役割	期が来たバイトに張り付け お金をせずに遊ぶ、友達などに お金を落とすキヤットをライブ を撮る中。	総合大学に通っているが友達 は多くな(新しい環境に慣れ てはなれない、 趣味は服をデザインしたり買 ったりと服が大好き。	ロックにかなりのこだわりが ある。 服も髪型も周りに前住せな い自由で個性的。 美大志望で普段から何かと能 を晒している。	普段から MTV を流しっぱなし の音楽好き。 経済的余裕と時間が有り CD 購 入、ライブには積極的に行く。 マラソン、スポーツ好き。
ブランドリファレンス	スッガー、緑のもの	DEASEL、BEAMS	ローメンズ、さまおーず	MTV、東京スカパラ
ユーザーの目標	何事も達成感に縛られたく ない、自分の目標に突き進 んでいきたい。	将来はアパレル会社を経営し たいと考えており勉強中。	美大志望で来年の試験に向け て勉強中。 非生産的な美術活動を将来した いと思っている。	夢の中にあるのが好きではない のでアクティブに日々暮らした いと思っている。
LIVE に対する考え	自分でチケットを注文して手 裏おけてまで行くのが面倒。 ほど LIVE も観戦観戦も大好き でどんどん行きたい。	行ったことも見たこともなく 憧れ的美術の現場に行き手際 を考えたならあまり積極的に行 こうと思わない。	好きなアーティストはインディ ーズのひとが多いので大手会場 での LIVE をとよりライブパ ラドに観戦に行っている。	自分の行きたいライブには友達 を誘ってでも行かない。 チケットは思い立ったらコレク ションしている。

(図 5-1)キャスト表

基本情報	名前 藤井 朋子	
年齢、職業	20 歳、短大生、女	
学歴	短大出	
ユーザーの特徴	身長 149cm、体重 42kg 携帯電話など自分の持ち物には必ずデコレーションをする。 軽く人見知りして店で商品を探しているときは店員に聞かずに意地でも自力で探す。	
ユーザーの役割	自ら友達を誘ってライブにガンガン行く。 HIP HOP、R&B が好きでライブに行く前にそのアーティストの CD を買って予習する。 PC での web の利用は頻繁でモバイルのほうからさらに頻繁に使っている。 チケットは思い出して取っておく。	
ブランドリファレンス	DIESEL、Tommy girl、NIKE	
ユーザーの目標	みんなと LIVE の楽しさを共有したい。友達にチケットをデコってプレゼントしたい	
楽しみ方	LIVE の雰囲気を楽しむ。ライブ & アーティストのファン同士情報交換したい。	

(図 5-2)ペルソナ

## 6. 提供価値

提供価値はユーザーと企業それぞれに設定する。

両者が嬉しいミネラルウォーターの商品ブランディング及び広告展開を考える。

### 6.1 ユーザーのペルソナ

- 1, ライブ会場ではなるべく軽装でいたい。
- 2, 常に冷たい飲み物を飲みたい。

### 6.2 飲料メーカーの提供価値

- 1, 他社とは違うペットボトルに対してのエコアピールがしたい。
- 2, 若い人、特に女性に向けて商品開発がしたい。

## 7. エクスぺリエンスシナリオ

エクスぺリエンスシナリオはペルソナの朋子がライブ会場の入場から会場内での行動である。

音楽好きの朋子は毎年のように行く真夏の音楽フェス、しかし今年に入場時にミネラルウォーターが配られた、それにはカラビナ付きのキャップが付いておりズボンや小さいバッグに付けられて邪魔にならなくて本気でライブが楽しめた。

しかも真夏だというのに 1 時間たってもキリッとひんやりしたのどごしで美味しかった。

中身が空になり新しい飲み物を買に行こうとするともらったミネラルウォーターのボトルに給水器で水を給水している。

どうやらこれは新発売のミネラルウォーターで普段街でもこのように購入ができるらしい。

## 8. アイデア展開及びプロトタイプ作成

メディアが多様化した現代に置いての広告展開で重要なキーワードは「自分事化」である。

「自分事化」とは与えられる情報ではなく自らが体験、参加することによってより高い広告効果が望めると言う考え方である。

下記の 2 つのアイデアはミネラルウォーターの広告展開に特化したアイデアである。

### 8.1 ボトル自体をチケットとして販売する

このアイデアはミネラルウォーターのサイト上でボトルのラベルの部分に自分の好きなアーティストのデザイン、デコレーションを施すことができ、そのデザインしたボトルを持ってライブへ行き同じ空間で同じものを持ち感情、イメージの共感を狙いライブ会場に来た人たちに強烈にミネラルウォーターを印象付ける。(図 8-1)

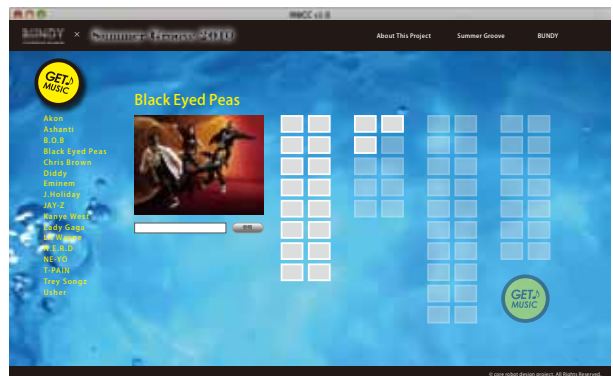


(図 8-1) チケットラベル

### 8.2 スペシャルサイトでのプロモーション

スペシャルサイトでのプロモーションとは上記の 8.1 の案で示した物の改良版のデザインである。

スペシャルサイト上でボトルのラベルのデザインを選びそれを持って会場へ行きそのボトルと自分が写っている写真を撮影し、その写真をスペシャルサイト上にアップロードしその写真の数が規定数に達したらそこでしかもらえない音楽が入手可能になり、ユーザーは特別な音楽がもらえて嬉しい、企業はサイトを見た人が必ずミネラルウォーターを目にすることによって認知度の向上につながる。(図 8-2)



(図 8-2) スペシャルサイトの写真投稿ページ

## 9. ユーザー評価

### 9.1 評価の目的

ペルソナに最も近い人物から真逆の人物まで幅広いユーザーへ調査を行った。

ライブ好きでWEB利用を頻繁に使用するユーザーにはサイトのデザイン、プロモーションの新規性などの専門性の高い意見を求めるという狙いがある。

逆にライブにほとんど行った事がなくWEB利用も希薄なユーザーにはサイトの分かりやすさ、プロモーションの分かりやすさなどのこのプロモーションの分かりやすさを評価してもらう事が狙いである。

### 9.2 評価手法

インタビュー調査(図9-1)、観察

### 9.3 調査場所

対象者宅、大学食堂

### 9.4 調査対象者

- 1, 21歳 女性 大学生
- 2, 22歳 男性 大学生
- 3, 22歳 男性 大学生
- 4, 22歳 男性 大学生

NO.1	詳細内容	採点	メモ
1	サイトの見やすさ	4	水の背景が良かった。ポップさもGOOD!テーマに合ってる。
2	サイトのカラーよさ	4	悪くなかった。かっこよかった。
3	サイトの綺麗さ	4	水の清潔感があって良かった。
4	ボタン等の分かりやすさ	2	わかることとわからないことがあった。ボタンの要素が多い。文字とボタンの差。
5	テキストの文字の大きさは適切か	4	大きさを共に良かった。
6	音楽フェスのサイトらしいデザインか	4	思わなかった。説明を受けてやっとなかった。
7	ミネラルウォーターのサイトらしいデザインか	3	音楽要素もあったから水オンリーの感じは受けなかった。
8	わかりやすさ	4	音楽要素もあった。
9	意図が伝わったか	4	内容が伝わった。
10	ボトルを繰り返し使いたくなったか	2	繰り返し使うという意図には思わなかった。繰り返し使う→飲み終わった後に水を入れる。
11	ペットボトルのデザインとしてよいか	3	もっとペットボトルの形を面白くしてもいいんじゃないか。
12	チャットの入れ方は簡潔だったか	4	簡潔に思った。
13	チャットの画面は速やか	4	速く反応した。
14	水資源問題に関心があったか	2	もっと問題を引き立たせるには詳しく書いた方がいいと思った。
15	投稿したくなったか	2	あんまり景品、曲に対する良くと、投稿するという手順を比べると手順の方が軽かった感じ。
			全体を通して水資源とボトルのデザインとして、水とチャットの関連性がわからなかった。
			水の問題なのにペットボトルを再利用することどう関係があるのか、目的をもっと明確にするとよい。

(図9-1) 評価シート



(図9-2) ユーザー評価の様子

## 9.5 ユーザー評価の結果のまとめ

ユーザー評価の結果はライブ好きでWEB利用の頻繁なユーザーからはデザイン性での高評価を得た。

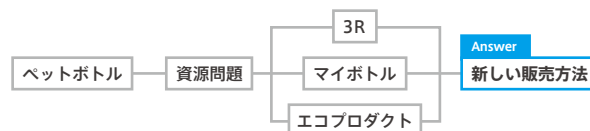
しかしライブにほとんど行った事がなくWEB利用も希薄なユーザーからはプロモーションの理解度を得る事は出来なかった。

そして両者の共通の評価でこの商品の狙い、プロモーションの意図が分かりづらく何を目的にしたプロジェクトなのかが分からないという評価を受けた。

## 10. 最終形

最終プロモーション案は新飲料購入システムの疑似体験をライブ会場でもしてもらい新商品ミネラルウォーター「BUNDY」の存在を知ってもらう。

### 10-1. BUNDYが目指すべきところ



### 10-2. BUNDYの購入方法



## 11. まとめ

HCDを活用したプロモーションデザインでは以下のことが分かった。

ユーザーと企業の両者の提供価値を叶える上で企業先攻の考え方はユーザーに受け入れられにくい。

プロモーションデザインは単純明快で見ただけでどういったプロモーションかが分かり後に企業の意図が分かるように誘導するプロモーションの流れが望ましいことが分かった。



# ユーザーリサーチに基づくコンセプトデザイン発想の研究 KA法で得た結果の活用法について

○廣瀬優平 安藤昌也 増澤崇 所幸子 (産業技術大学院大学)

## A Study of Thinking Approach to Concept Design based on User Research

\* Y. Hirose, M. Ando, T. Masuzawa and S. Tokoro (Advanced Institute of Industrial Technology)

**Abstract**— This paper describe case of a thinking approach to create design concept based on user research as an education for a graduate university students who were almost uneducated about design process. We applied the KA method which is a qualitative data analysis method in a consumer marketing field to understand user's value and needs. It is also refer to an effect of the KA method for the students by interview with students.

**Key Words:** KA method, concept design, design process, qualitative data analysis

### 1. はじめに

デザインを生み出すプロセスにおいて、提案物の新規性や有用性など、プロダクトとしての価値を定義したものを「コンセプト」と呼ぶことが多い。コンセプトは“何を作るのか”に関わる部分であり、一般的なデザインプロセスにおいては、マーケットリサーチやユーザ調査の結果を参考に導出される。特に、人間中心デザイン (HCD: human centered design) では、ユーザの利用状況を理解する調査を実施し、その結果の洞察から製品コンセプトを導出することにより、よりユーザに受容される製品づくりができるとしている<sup>[1]</sup>。

しかし、製品企画に慣れていない人やデザインプロセスの理解が十分でない人にとって、発案者の恣意性によらずユーザニーズに基づいた製品コンセプトを創出すること (本稿ではこれを“コンセプトデザイン”と呼ぶ) は、難しいと考えられる。そのため、コンセプトデザインまでのプロセスや手順を整理し、中小企業など製品企画に関する人材が十分でない企業においても実施できるようにする努力が行われている<sup>[2,3]</sup>。

コンセプトデザインが難しい理由の一つは、ユーザ調査の結果はあくまでアイデア創出の手がかりであり、製品のコンセプトデザインはデザイナーや企画者の発想力や創造力に依存しているからである。

ユーザ調査結果をコンセプトデザインに結びつける方法として、ペルソナ法<sup>[4]</sup> やシナリオ法<sup>[5]</sup> がある。これらの手法の特徴は、ユーザの行為のコンテキストを検討する中から、望ましい製品の姿としてコンセプトデザインを行う点にある。

これに対して、ユーザの生活価値に着目して新しい製品を検討する方法の一つとして、安藤によって提案されているエスノグラフィック・アプローチである<sup>[6]</sup>。エスノグラフィック・アプローチは、エスノグラフィック調査で得られた定性情報を分析するKA法を組み込んだもので、明快な分析手順とコンセプト生成プロセスが示されているため、大学生などの初学者にも取り組みやすい方法として提案されている。

本稿では、デザイン教育を受けていない学生を中心とした大学院1年生による、KA法を用いたエスノグラフィック・アプローチの実施事例を紹介するとともに、その事例においてコンセプトデザインの発想がどのような過程で行われたかを、実施者に対する振り返りインタビューによって把握し、分析する。

### 2. KA法

KA法とは浅田和実氏が考案した商品開発の手法で、ユーザ調査の結果から製品開発へとつなげ、確実に小ヒットの開発を狙っていく為の手法である<sup>[7]</sup>。浅田の提唱するKA法では定量調査や定性調査などの様々なリサーチ結果から、ユーザの出来事 (行為) と生活価値を抽出し、それらを図としてマッピングする事で、コンセプトデザインの発想を容易にする効果を期待できる点が特徴である。KA法の分析は、KAカードと呼ぶT字型に区切られたカードを用い、ユーザ調査結果からユーザの特徴的な“出来事 (上部)” をピックアップして書き移し、その出来事の意味を“ユーザの声 (左下)” で要約した上で、両者の情報を解釈した結果として“生活価値 (価値: 右下)” を導出する (図1)。この分析を調査データの全域にわたって実施し、導出した価値をKJ法などで整理し“価値マップ”を作成する (図2)。

安藤は、このKA法と質的研究手法との共通点に注目し、より簡易なユーザーモデリング手法へとKA法のカスタマイズをしている。安藤のエスノグラフィック・アプローチでは、コンテキストインタビュー (contextual inquiry) やフォトダイアリーなどを用いて情報を収集し、ユーザの行為の背景に潜んでいる価値のモデリングを行う方法である。

出来事 (元データ: No.1):	
茹でる容器は、茹で時間が11分と決まっているので失敗する心配がなくてよい。	
ユーザの心の声:	価値: 4
失敗を気にしなくて気が楽ね	失敗する不安を感じない価値

図1 KAカードの例



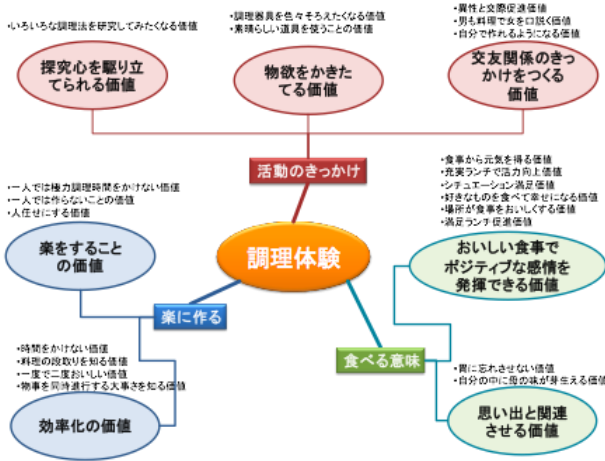


図2 価値マップの例

(調理体験にまつわる価値をマインドマップ風に表現したもの)

### 3. KA法を用いたコンセプトデザイン提案事例

本節では、産業技術大学院大学 創造技術専攻の学生がエスノグラフィック・アプローチに基づいたKA法を用いて実施したコンセプトデザインのプロジェクト事例を紹介する。この事例は、「献血協力者を促すデザイン」をテーマとしたもので、日本赤十字社 東京都赤十字血液センターの協力を得て、課外活動の一環として実施した。なお、この結果は2010年度アーゴデザイン部会コンセプト事例発表会にて発表を行った。

#### 3.1 実施概要

このプロジェクトに取り組んだ学生は計12名である。学生のバックグラウンドは多様であり、社会人学生を含んでいる。大学院入学までにデザイン教育を受けた学生は2名で、ほとんどの学生はデザイン教育を受けていない。

プロジェクトでは、2つのグループに分かれて実施した。グループ構成を表1に示す。なお、参加した学生は事前にKA法をワークショップによって、分析法を経験している。

表1 グループ構成

	グループA	グループB
人数	6名 (男3名, 女3名)	6名 (男4名, 女2名)
内 デザイン教育 歴のある学生	1名	1名

### 3.2 提案したコンセプトデザイン

#### 3.2.1 グループAの提案

Aグループの提案タイトルは、『血の行方が見えるスマートフォン向けアプリケーション—自分の血が役に立っていると実感する提案』である。

20名の献血経験者と、献血ルームスタッフ4名に対するインタビューを実施し、KA法の分析を実施。献血回数によって献血協力者自身が着目している価値が異なる点に注目し(図3)、献血回数の少ない人(2~5回程度)に対して、“自分の血が人の役に立っている”という実感を高め、献血リピーターになる人を増やすという提案である(図4)。

献血回数で分類した献血経験者の価値

献血回数	献血前	1回	献血後	少数回	多数回
得られた価値		・行く口実がある ・タダで楽しめる (お菓子、マンガ) ・時間がからない	・感謝される ・良い印象を感じる ・安心する	・体調に影響しない ・快適に過ごせる ・医療の知識を得られる	・人の役に立つ ・自分なりの理由の為に (グッズ・回数)

図3 献血回数の違いに注目した価値のモデリング(グループA)



図4 グループAの提案内容

#### 3.2.2 Bグループの提案

Bグループの提案タイトルは、『企業がCSR活動の一環として行う「空いた時間に献血で暇つぶし」を提案する「ぶらっと献血カード」配布キャンペーン』である。

献血経験者8名、献血未経験者5名、献血ルームスタッフ4名に対するインタビューを実施し、KA法を実施。導出した価値マップ(図5)より、献血未経験者に対し献血行動を促すという視点から、マップの中の“安心して新しいことが出来る価値”、“何かを得られる価値”“空き時間を有効に使える価値”など、いくつかの価値に注目して、アイデアの創出を行った。なお、Bグループはペルソナとシナリオを利用し、デザインの精緻化までおこなっている(図6)。

### 4. アイデア導出のプロセスの分析

#### 4.1 グループリーダーに対する振り返りインタビュー調査

前述のコンセプトデザイン提案のプロジェクト事例において、KA法がアイデア創出にどのような効果を発揮したかを把握するために、2つのグループのグループリーダーに対して、実施プロセス及びKA法の活用法についてインタビューを実施した。インタビューは、プロジェクト終了後に実施し、議事録などの記録を参照するなど、なるべく現実を把握する様に努めた。

# KA法 価値マップ

### 知る価値

<p>献血の重要性がなかなか理解できない。献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>

### 何かを得る価値

<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>

### 空いた時間を有効に使える価値

<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>

### 献血+αの価値

<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>

### 初体験の価値

<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>

### 安心できる価値

<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>

### とりあえずやってみる価値

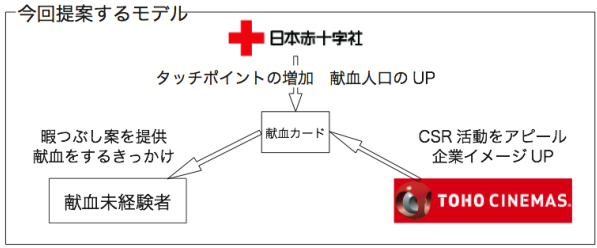
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>

### その他

<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>
<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>	<p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p> <p>献血の重要性がなかなか理解できない。</p>

状況が作り出す安心感

図5 グループBが作成した献血に関する価値マップ



## ビジネスモデル

カードデザイン

献血

TOHO CINEMAS

40分

HACHI 公館献血 ROOM

および

キャンペーンを応援 協力しています。

図6 グループBの提案内容

## 4.2 提案までのプロセス

各グループの提案アイデア導出までのプロセスを表2に示す。どちらの班にも共通した事として、インタビュー結果をKA法による価値を抽出・分類した後に、コンセプトを創出している。

しかし、グループAがインタビュー結果をすぐにKA法によって分析しているのに対し、グループBでは献血未経験者へのインタビュー結果のみをKJ法で分析した後、献血経験者のインタビューを加えた上でKA法を適用している。また、グループAは、KA法の結果からコンセプトアイデアの検討を

行っているが、グループBは、KA法の結果から提案の方向性を見出してはいるものの、最終的にはペルソナ/シナリオ法によってコンセプトアイデアを検討している点が異なっている。

## 4.3 KA法の効果の認識

コンセプトデザインを進める際、KA法がどう役立ったのかを確認するためKA法をやった感想について尋ねた。その結果、どちらのグループも以下の点をメリットとして示した。

- ・ KA法を行った事で「献血」についての全体像を捉えやすくなった
- ・ マップがある事でグループでの議論が進めやすかった

KA法を利用する事で、ユーザの理解を深めることができると同時に、結果をマップという形で可視化することにより、グループ内での共通認識をつくることができたと考えられる。バックグラウンドの異なる学生同士でのグループワークにおいて、KA法は共通の理解を持つ為の手段として有効であると言える。

しかしながら、効果を述べる一方で、次のような発言もあった。

- ・ KA法での意外な発見があったが、そのことをアイデア結びつけられなかった (グループA)
- ・ 結局ペルソナからのアイデア展開だったが、KA法から直接アイデアを出したかったが、上手く活用できなかった (グループB)

つまり、両者はコンセプトアイデアの発想段階でのKA法の活用法が異なっていたことを示している。グループAではKA法の分析で意外な発見は出来たが、よりよいアイデアにつながらなかった点を述べている。一方、グループBは、KA法からのアイデア展開そのものがうまくできていなかったと言える。

表2 提案までの各グループのプロセス(インタビュー結果)

実施期間	グループ A	グループ B
1 週目 【7/31~8/6】	・ 調査計画	・ 調査計画
2 週目 【8/7~8/13】	・ 献血についての事前調査 ・ 献血センターでのフィールドワーク ・ 献血経験者へのインタビュー → <b>KA 法にて価値を抽出・分類</b> → 提案の方向性の決定	・ 献血についての事前調査 ・ 献血センターでのフィールドワーク ・ 献血未経験者へのインタビュー → KJ 法による分析 → テーマとターゲットを仮に設定
3 週目 【8/14~8/20】	・ コンセプトアイディアの検討① (ブレインストーミング)	・ 献血経験者のインタビューを加える → <b>KA 法にて価値を抽出・分類</b> → 提案の方向性のヒントを得る (決定はせず)
4 週目 【8/21~8/28】	・ コンセプトアイディアの検討② (ブレインストーミング)	・ <b>ペルソナ/シナリオを用いコンセプトアイディアを検討</b>
5 週目 【8/29~9/2】	・ コンセプトアイディアの検討③ → <b>コンセプトアイディアを決定</b> ・ ポスターの作成	・ ポスターの作成

#### 4.4 考察

グループAとグループBのKA法の発想段階での活用の仕方の違いは、各グループが導出したKA法の価値マップを見るとその理由が読み取れる。

グループAは単に価値を導出するにとどまらず、献血回数という行動の違いを軸に、価値がどのように違うのかを整理することを通して、アイディアの着想を得ている(図3)。

一方グループBは、献血経験者と未経験者の両者をインタビューで把握しているにもかかわらず、KA法の分析では価値を導出したところで留まっておりコンセプトアイディアを誘発するような体系が表出されていない(図5)。

このように考えると、KA法の価値導出の後の体系的な整理の有無は、コンセプトアイディア創出の手がかりとなっている可能性がある。

ここで言う体系的整理とは、図3のようにユーザの行為の違いによる価値の違いや、行為のプロセスと価値との関係性を示す枠組みであると考えられる。プロダクトにせよサービスにせよ最終的に提案するコンセプトは、ユーザに何らかの新しい行為をさせるものである。そのため、ユーザに新しい行動を促すための価値観や要因を明確にすることが、コンセプトデザインには不可欠な手がかりであると考えられる。

#### 5. まとめと今後の課題

本稿では、KA法を用いたエスノグラフィック・アプローチの事例を紹介すると共に、KA法の効果や課題について事例を実施したグループリーダーへの振り返りインタビューを通して考察した。

KA法は、フィールドワークやインタビューによって得られたデータから、ユーザの行動の背景にある価値を導出することが容易であり、コンセプトデザインの未経験者や初学者でも実施できることが、事例においても示された。また、ユーザ調査結果が価値マップという形で可視化されるため、グループ内でのユーザ理解を共有化できると共に、コミュニケーションを円滑化できる効果があることも示された。

あくまでKA法はユーザ調査結果から価値導出までの過程を支援するものであり、コンセプトデザインそのものを支援するものではない。だが、KA法による価値の導出がコンセプトデザインを円滑に進める手がかりになり得る可能性も

示すことができたと考えている。

事例の分析から、KA法をコンセプトデザインの発想に用いるためには、KA法で導出された価値とユーザの行為との関係を体系的に整理することが有効な方法ではないかと考えられる。

今後、KA法で導出された価値を利用してコンセプトデザインを円滑に進めるための活用法を検討し、事例を重ねることで、より効果的な方法論へと高めていきたいと考えている。

#### 参考文献

- [1] ISO9241-210: 2010: Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems
- [2] 日高青志, 及川雅稔, 安河内義明: 製品コンセプト設計支援技術に関する研究, 北海道立工業試験場報告, No. 306, pp95-107, 2007.
- [3] 馬場了, 河合正嗣: 「ヒット!」商品開発バイブル, 明日香出版社, 2001.
- [4] Cooper, A.: The Inmates Are Running the Asylum, Sams, 1999, (山形(訳)『コンピュータは、むずかしすぎて使えない!』, 翔泳社, 2000.)
- [5] Carroll, J. M.: Making Use: Scenario-Based Design of Human-Computer Interactions, The MIT Press, 2000.(郷(訳)『シナリオに基づく設計』, 共立出版, 2003.)
- [6] 安藤昌也: ユーザ工学講義資料, Online at: <http://sites.google.com/site/usability22/documents> (last access: 2010/Nov./20)
- [7] 浅田 和実: 図解でわかる商品開発マーケティング—小ヒット&ロングセラー商品を生み出すマーケティング・ノウハウ, 日本能率協会マネジメントセンター, 2006.

# ユーザビリティテストにおける 操作プロセスの可視化手法がもたらす有効性の研究

篠倉 美紀 (株式会社エクスカル)

## Effectiveness of Process Operation Visualization method for Usability Testing

Miki Shinokura (XXCAL Japan Inc.)

**Abstract** - This study reports the effectiveness found on a new visualization method of juxtaposing presenting process data taken from more than one participant for comparison. After two experiments for engineers, subjects shown the new visualization were found to be faster in identifying more problematic data globally, but were not always fast in identifying specific problems.

**Keywords:** Visualization, Process Operation, Usability, Usability Testing, Presentation

### 1. はじめに

従来、ユーザビリティエンジニアである筆者がテスト結果をクライアントに報告する際、発見された問題点のリストである問題点一覧という説明資料を中心に説明を行っている。しかし、問題点一覧は個々の問題点に焦点が当たっているため、テストにおける各被験者の操作プロセスを把握できないだけでなく、それぞれの被験者の操作プロセスを相対的に比較することができなかった。

そこで、筆者はユーザビリティテストにおける複数の被験者の操作プロセスを一覧できる新たな可視化手法を考案した。テストにおける被験者の操作時間や操作ステップをもとに、複数の被験者の操作プロセスを一覧できるグラフ資料である。考案した手法によって作成したグラフを図1に示す。本論文ではこのグラフを「操作プロセス比較検討グラフ」と呼ぶ。

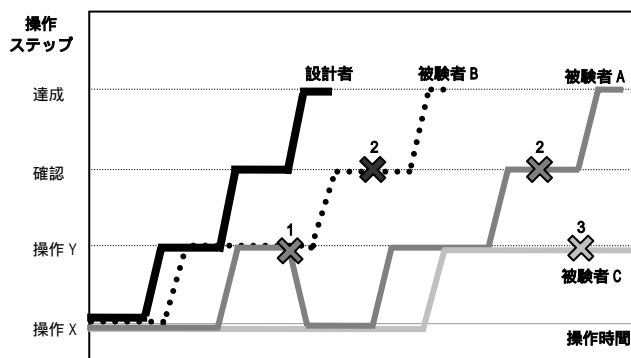


図1 操作プロセス比較検討グラフ (サンプル)

Fig.1 Graph of Process Operations. (Sample)

図中の最左に描かれた色の濃い線は設計者の操作プロセスであり、他の3本の線はユーザビリティテストに参加した3名の被験者の操作プロセスである。グラフ上の

×印は被験者がユーザビリティ問題に遭遇したことを表し、併記された数字は問題点一覧内の問題点番号である。

グラフの読み手であるクライアントが、操作プロセス比較検討グラフの意味を理解し、かつ期待したように活用するかを検証するため、ユーザビリティテスト結果をクライアントに報告する状況を想定した2つの実験を行った。実験の結果、操作プロセス比較検討グラフがあることで、従来に比べクライアントが改善箇所の優先順位を判断しやすくなるという効果を確認することができた。

### 2. 操作プロセス比較検討グラフ

#### 2.1 実現方法

「操作プロセス比較検討グラフ」を実現する方法を3つのステップで段階的に説明する。

##### (1) 操作プロセスの可視化

操作時間を横軸、操作ステップを縦軸とし、タスク中に被験者が行った操作ログデータをもとに被験者一人分の折れ線グラフを描く。図2は、被験者一人についての操作プロセスを可視化するための模式図である。

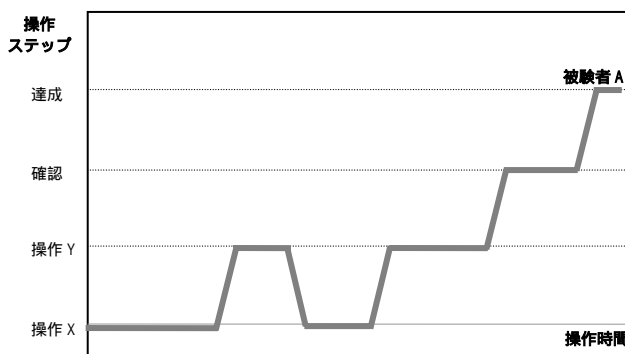


図2 操作プロセスの可視化

Fig.2 Visualization of Process Operation.

このようにユーザビリティテストにおける被験者の操作内容を時系列に表現することで、タスク達成に向けて実施した被験者の操作プロセスを把握することができる。

### (2) 比較対照の提示

次に、それらを複数の被験者と設計者/デザイナーの操作プロセスも重ね合わせ、複数の操作プロセスを同時に相対比較することで、被験者間や設計者/デザイナーとの操作プロセスや操作時間の「ズレ」を同定することができる。図3は、図2に対し設計者と他被験者2名の操作プロセスを追加した、複数の操作プロセスを可視化するための模式図である。

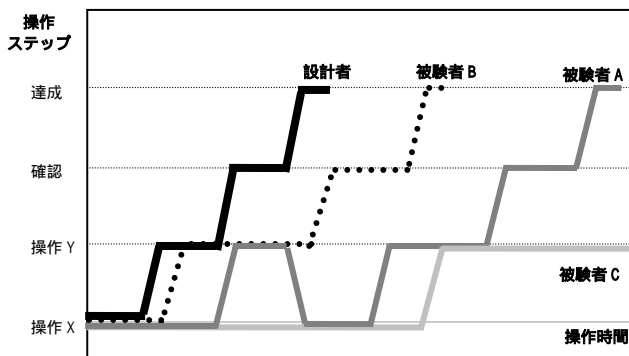


図3 比較対照の提示

Fig.3 Process Operations for Comparison.

### (3) 問題点のマーキング

最後に、各被験者の操作プロセス上に該当した問題点をマーキングすることで、ユーザビリティ問題の発生箇所と発生頻度を視覚的に判断できる。これらユーザビリティ問題はユーザビリティエンジニアが操作ログデータを分析したことにより抽出した問題点であり、マーキングと併記された数字は別資料である問題点一覧内の問題点番号である。図4は、図3に対し3種類の問題点のマーキングを追加した、ユーザビリティ問題を可視化するための模式図である。

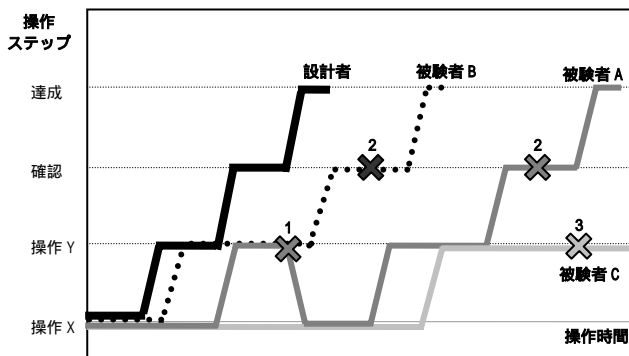


図4 問題点のマーキング

Fig.4 Marking founded problems with crosses.

## 2.2 グラフに期待する効果 (仮説)

操作プロセス比較検討グラフの有効性を検証するため、「従来の方法である報告資料の問題点一覧だけを提示する場合」と「問題点一覧に加えて操作プロセス比較検討グラフも提示する場合」の間で比較を行い、問題点一覧に加えて操作プロセス比較検討グラフを提示した場合のほうが、より有効な報告になることを検証した。具体的には、実験協力者であるクライアントが、ユーザビリティ問題の重要度、改善の優先順位を判断した結果が、それらの判断を専門とするユーザビリティエンジニアの判断結果にどれだけ近くなるかを確認した。

ユーザビリティテストを行う現場において、テストの依頼者であるクライアントは、スケジュールの都合等により、ユーザビリティテストを観察できない場合がある。グラフの有効性を検証するにあたり、このユーザビリティテストにおけるクライアントの状況を考慮し、2つの実験を行った。

先に行った実験では、クライアントがユーザビリティテストを観察していない場合の報告会を扱った。この場合、操作プロセス比較検討グラフがあることで、実際にテストを観察したかのように被験者の操作プロセスを想起し、それらを相対的に比較することができると考えた。そのため、問題点一覧のみを提示した場合に比べ、テスト結果の傾向を把握しやすくなり、その結果、クライアントが重要な問題のあるタスクを判断しやすくなると思った。さらに、被験者間で操作プロセスや操作時間の「ズレ」を同定しやすいことから、クライアントが重要な問題のある操作ステップだけでなく、問題点を与える影響も把握しやすくなり、その結果、問題点一覧のみを提示した場合に比べ、クライアントが改善箇所の優先順位を判断しやすくなると思った。

一方、クライアントがテストを観察した場合の報告会でも、操作プロセス比較検討グラフは有効であると考え、この状況を対象に実験を行った。クライアントがユーザビリティテストを観察した場合、操作プロセス比較検討グラフがあることで、可視化されたテスト結果とテスト観察時に得た情報を照合することができる。このため、問題点一覧のみを提示した場合に比べ、テスト結果の傾向を再確認しやすくなり、その結果、重要な問題のあるタスクを判断しやすくなると思った。また、テストを観察していない場合と同様に「ズレ」を同定することで、重要な問題のある操作ステップと問題点を与える影響を把握しやすくなり、その結果、問題点一覧のみを提示した場合に比べ、クライアントが改善箇所の優先順位を判断しやすくなると思った。

## 2.3 実験の進め方

操作プロセス比較検討グラフの有効性を検証するにあたり、グラフの有効性を顕著に確認できるよう、まずクライアントがユーザビリティテストを観察していない場



合のテスト結果の報告会として実験を行った。その後、実験とは異なる評価対象に対し、クライアントがユーザビリティテストを観察した場合の実験を行った。

以降、それぞれの実験概要と実験結果を述べ、その後、両実験結果に対するまとめと考察を述べる。

### 3. 実験：有効性の検証 ～テスト観察なし～

#### 3.1 実験概要

##### 3.1.1 実験の目的

実験では、クライアントがユーザビリティテストを観察していない場合に、操作プロセス比較検討グラフが活用される場面を特定することで、テスト結果を報告する場面における操作プロセス比較検討グラフの有効性を実証することを目的とした。

##### 3.1.2 実験課題

実験参加者に提示する資料を作成するため、某ショッピングサイトを対象としたユーザビリティテストを実施した。テストでは、商品検索や在庫確認等4つのタスクを20～30代の女性6名の被験者に実施してもらった。

テスト終了後、得られた結果をもとに、発見された17点のユーザビリティ問題をまとめた問題点一覧と、タスクごとに操作プロセス比較検討グラフを作成した。

問題点一覧は、問題点の内容、問題の原因、問題に該当する被験者の操作・発話、該当する被験者を記載した一覧表である。図5はタスク1の問題点一覧である。

図5 問題点一覧(タスク1)

Fig.8 List of Found Problems. (Task1)

一方、操作プロセス比較検討グラフは、折れ線グラフの線が重なって読み取りづらい場合があるため、図6のように上部に複数被験者および設計者/デザイナーの折れ線グラフ、下部に各被験者の折れ線グラフを載せた。

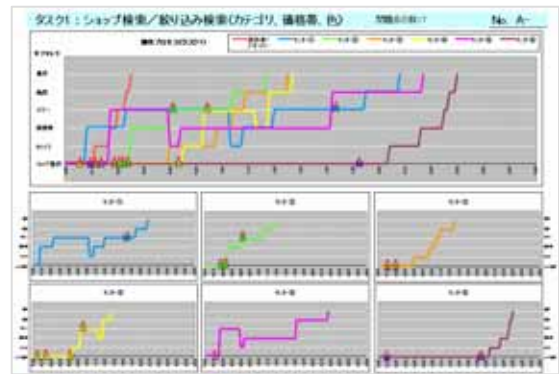


図6 操作プロセス比較検討グラフ(タスク1)

Fig.6 Graph of Process Operations. (Task1)

##### 3.1.3 実験参加者

実験であるテスト結果の報告会には、ユーザビリティテストを実施した某ショッピングサイトの開発担当者8名に参加してもらった。なお、実験参加者は実際のユーザビリティテストを観察していない。また、参加者全員が過去ユーザビリティテストを観察したことはなかった。

##### 3.1.4 実験条件

8名の実験参加者を4名ずつ、実験群と統制群の2つのグループに分け、異なる日程で別々に実験を行った。実験群には、従来の説明資料である問題点一覧に加え、操作プロセス比較検討グラフを提示した。一方、統制群には従来通り、問題点一覧のみを提示した。各グループへの提示資料を表1に示す。

表1 各グループへの提示資料(実験)

Table 1 Provided information for each group.

提示資料(実験)	実験群(4名)	統制群(4名)
問題点一覧	有	有
操作プロセス比較検討グラフ	有	-

##### 3.1.5 実験手続き

実験である報告会では、実験参加者である「ユーザビリティテストを観察していないクライアント」に対し、テスト結果を整理する順序に沿った3種類の作業を実施した。各作業では、グループでディスカッションをしながら、最終的にひとつの作業結果を導いてもらった。

###### (1) イントロダクション

実験の目的、実験の流れ、サンプルデータを用いた操作プロセス比較検討グラフ(実験群のみ)、ユーザビリティテストの実施概要を説明した。あわせて、実験の様子をビデオカメラで記録することと、デジタルカメラで撮影することの説明も行った。また、個人やテスト対象のショッピングサイトが特定されない範囲で記録したデータを本論文に掲載する了承を得た。

## (2) 問題点の説明

次に、実験群には操作プロセス比較検討グラフと問題点一覧、統制群には問題点一覧のみを配布し、タスクごとに問題点の内容を説明した。問題点の内容を正確に理解してもらうため、液晶ディスプレイを用意し、実際のショッピングサイトの画面を表示しながら問題点の説明を行った。

## (3) 作業の実施

最初の作業1では、重要な問題が含まれるタスク順に順序付けをしてもらった。重要な問題のあるタスクを判断する際に、操作プロセス比較検討グラフが活用される場面を探ることが作業1の目的である。次に、発見された問題点を3段階の重要度で分類する作業2を実施した。タスクごとに改善箇所の優先順位を判断する際に操作プロセス比較検討グラフが活用される場面を探ることが目的である。3つ目は、タスク横断的に改善箇所の優先順位を判断する際に操作プロセス比較検討グラフが活用される場面を探るため、最重要問題を3つ選択する作業3を実施した。図7は実験群がグラフを用いてグループ作業を行う様子である。



図7 グラフを用いた作業の様子

Fig.7 Work using Graph of Process Operations.

## (4) インタビュー（実験群のみ）

全作業終了後、実験群に対し、操作プロセス比較検討グラフの長所/短所等をインタビューした。

### 3.1.6 分析方法

各作業では、作業中のディスカッションの内容、作業結果（正答率）、作業時間を収集した。ディスカッションの内容は全て書き起こし、それらを操作プロセス比較検討グラフが持つ機能ごとに分類した。機能ごとの分類項目はコーディング基準とし、実験でも使用した。なお、作業結果の正答率は、ユーザビリティエンジニアの判断結果を正解として算出した。また、ディスカッションの内容は、紙面の都合上、グラフを用いた実験群のみ取り扱う。

### 3.1.7 有効性の判断基準

操作プロセス比較検討グラフの有効性を判断する基準は、次のように設定した。作業中に操作プロセス比較検討

グラフが仮説で期待したように活用され、その結果、正答率が向上し、かつ、時間短縮に結びついた場合、「非常に有効に活用された」と判断した。一方、作業中に操作プロセス比較検討グラフが期待したように活用されたが、その結果が正答率の向上や時間短縮に結びつかなかった場合、「有効に活用された」と判断した。作業中に操作プロセス比較検討グラフが期待したように活用されなかった場合には、「有効に活用されなかった」と判断した。

## 3.2 実験結果

### 3.2.1 作業1（重要タスクの判断）

重要な問題のあるタスクを判断する作業1では、タスク達成度や全体の操作時間、操作の手戻り等の情報が効果的に可視化されていたため、操作プロセスを想起しながらテスト結果の傾向を把握していた。また、実験群は統制群の約1/4の時間で情報を読み取り、正答率100.0%となったのに対し、統制群の正答率は25.0%であった。結果を表2に示す。このように、操作プロセス比較検討グラフが期待したように活用され、かつ、その結果が高い正答率と時間短縮に結びついたため、従来の説明資料である問題点一覧に加えて操作プロセス比較検討グラフがあることで、クライアントが重要な問題のあるタスクを判断しやすくなるということができる。

表2 作業1の実験結果（実験）

Table 2 Results of Task1.

作業1 (実験)	実験群	統制群
	問題点一覧+ 操作プロセス比較検討グラフ (操作プロセスの想起)	問題点一覧のみ
ディスカッションの内容	-	-
作業結果 (正答率)	100.0%	25.0%
作業時間 (H:MM:SS)	0:03:32	0:13:46

### 3.2.2 作業2（問題点の重要度別分類）

タスクごとに改善箇所の優先順位を判断する作業2では、被験者がたどった操作ステップとタスク達成度から被験者の操作プロセスを同定することで、重要な問題のある操作ステップを把握していた。また、問題発生後の操作ステップやタスク達成度、操作プロセス上にある問題の箇所や頻度を同定することで、問題点が与える影響を把握していた。これらに加え、改善箇所の優先順位を判断した後、問題発生の状況を把握することで判断内容を確認する場面でも活用された。その結果、実験群の作業時間は統制群の半分以下だったが、正答率は両群とも58.8%と同じ値だった。結果を表3に示す。このように、正答率の向上には結びつかなかったが、期待した以上の場面でグラフが活用されたため、従来の説明資料である問題点一覧に加えて操作プロセス比較検討グラフがあることで、改善箇所の優先順位を判断しやすくなるということができる。

表3 作業2の実験結果(実験)  
Table 3 Results of Task2.

作業2 (実験)	実験群	統制群
	問題点一覧+ 操作プロセス比較検討グラフ	問題点一覧のみ
ディスカッションの内容	(重要な問題のある操作 ステップの把握, など)	-
作業結果 (正答率)	58.8%	58.8%
作業時間 (H:MM:SS)	0:30:26	1:15:24

### 3.2.3 作業3(最重要問題の選択)

タスク横断的に改善箇所の優先順位を判断する作業3では、正答率は両群とも66.7%、作業時間もほぼ同じ値だったが、問題の該当者数等を読み取り、問題の与える影響度を把握していたことから、従来の説明資料である問題点一覧に加えて操作プロセス比較検討グラフがあることで、改善箇所の優先順位を判断しやすくなると言うことができる。結果を表4に示す。

表4 作業3の実験結果(実験)  
Table 4 Results of Task3.

作業3 (実験)	実験群	統制群
	問題点一覧+ 操作プロセス比較検討グラフ	問題点一覧のみ
ディスカッションの内容	(影響度の把握)	-
作業結果 (正答率)	66.7%	66.7%
作業時間 (H:MM:SS)	0:06:35	0:06:23

### 3.2.4 インタビュー

全作業終了後のインタビューでは、「視覚的に分かりやすい」「比較しやすい」「可視化手法でサイトの改善提案ができる」「より深い分析ができる」等の発言があり、操作プロセス比較検討グラフが高く評価された。一方、「(操作プロセス比較検討)グラフを意識するまで時間がかかる」という指摘もあった。

## 4. 実験 : 有効性の検証 ~テスト観察あり~

### 4.1 実験概要

#### 4.1.1 実験の目的

実験では、クライアントがユーザビリティテストを観察した場合に、操作プロセス比較検討グラフが活用される場面を特定することで、テスト結果を報告する場面における操作プロセス比較検討グラフの有効性を実証することを目的とした。

#### 4.1.2 実験課題

実験参加者に提示する資料を作成するため、某携帯サイトを対象としたユーザビリティテストを実施した。テストでは、実験と同様に、商品検索や在庫確認等4つのタスクを20代の男性6名の被験者に実施してもらった。テスト終了後、得られた結果をもとに、発見された22点

のユーザビリティ問題をまとめた問題点一覧と、タスクごとに操作プロセス比較検討グラフを作成した。

#### 4.1.3 実験参加者

実験である報告会には、ユーザビリティテストを実施した某携帯サイトの開発担当者6名に参加してもらった。なお、実験とは異なり、実験ではユーザビリティテストを観察してもらった上で実験に参加してもらった。また、参加者全員が過去にユーザビリティテストを観察したことはなかった。図8は実験参加者がユーザビリティテストを観察している観察室の様子である。



図8 ユーザビリティテストでの観察の様子  
Fig.8 Observation during Usability Test.

#### 4.1.4 実験条件

6名の実験参加者を3名ずつ、実験群と統制群の2つのグループに分け、異なる日程で別々に実験を行った。実験では操作プロセス比較検討グラフの有効性をより明らかにするため、実験群に対してプレ作業とポスト作業を実施した。プレ作業は問題点一覧のみ、ポスト作業では問題点一覧に加えて操作プロセス比較検討グラフを提示した。一方、統制群には実験と同様、問題点一覧のみを提示した。各グループへの提示資料を表5に示す。

表5 各グループへの提示資料(実験)  
Table 5 Provided information for each group.

提示資料 (実験)	実験群(3名)		統制群(3名)
	プレ作業	ポスト作業	-
問題点一覧	有	有	有
操作プロセス 比較検討グラフ	-	有	-

#### 4.1.5 実験手続き

実験である報告会では、実験参加者である「ユーザビリティテストを観察したクライアント」に対し、実験と同様にテスト結果を整理する順序に沿った3種類の作業を実施した。各作業では、グループでディスカッションをしながら、最終的にひとつの作業結果を導いてもらった。なお、実験群のプレ作業とポスト作業は、スケジュールの都合上、同じ日に連続して実施した。

(1) イントロダクション

実験の目的、実験の流れ、ユーザビリティテストの実施概要を説明した。実験 同様、実験の撮影、本論文に掲載する了承を得た。

(2) 問題点の説明

次に、問題点一覧のみを配布し、タスクごとに問題点の内容を説明した。問題点の内容を正確に理解してもらうため、液晶ディスプレイを用意し、実際の携帯サイトの画面を表示しながら問題点の説明を行った。

(3) 作業の実施（プレ作業）

実験 と同様、3つの作業を実施してもらった。最初の作業1では、重要な問題が含まれるタスク順に順序付けしてもらった。次に、発見された問題点を3段階の重要度に分類する作業2を実施した。作業3では、最重要問題を3つ選択してもらった。

(4) 問題点の説明（実験群のみ）

サンプルデータを用いて操作プロセス比較検討グラフの説明した。操作プロセス比較検討グラフを配布し、タスクごとに問題点の内容を再度説明した。また、実験のインタビューにて「グラフを意識するまで時間がかかった」という指摘事項への対策として、発見された問題点と可視化されたグラフとの関連性が理解できるようにプレゼンテーションを行った。

(5) 作業の実施（実験群 ポスト作業）

前述した(3)作業の実施（プレ作業）と同様。

(6) インタビュー（実験群のみ）

プレ作業とポスト作業での作業結果の比較、操作プロセス比較検討グラフの長所/短所等をインタビューした。

4.1.6 分析方法

実験 と同様、各作業でのディスカッションの内容、作業結果（正答率）、作業時間を収集した。ディスカッションの内容は全て書き起こし、それらを実験 で作成したコーディング基準にもとづき分類した。なお、作業結果の正答率は、ユーザビリティエンジニアの判断結果を正解として算出した。また、実験群のプレ作業とポスト作業は同じ日に連続して実施したため、作業時間のデータは参考値として扱った。ディスカッションの内容は、紙面の都合上、グラフを用いた実験群のポスト作業のみ取り扱う。

4.1.7 有効性の判断基準

操作プロセス比較検討グラフの有効性を判断する基準は、実験 と同様のため割愛する。3.1.7を参照。

4.2 実験結果

4.2.1 作業1（重要タスクの判断）

重要な問題のあるタスクを判断する作業1では、実験群は、操作プロセス比較検討グラフから読み取った情報である、タスク達成度や全体の操作時間を中心に議論していた。しかし、テスト観察時に得た情報と照合していたことを証明するような発言はなく、期待したような場

面を確認することができなかった。また、「全体の操作時間が短い重要な問題を含むタスク」が重要視されなかったため、実験群のポスト作業での正答率は、プレ作業、統制群と同じ50.0%だった。結果を表6に示す。よって、クライアントがユーザビリティテストを観察した場合、従来の説明資料である問題点一覧に加えて操作プロセス比較検討グラフがあることで、クライアントが重要な問題のあるタスクを判断しやすくなるということはい。

表6 作業1の実験結果（実験 ）  
Table 6 Results of Task1.

作業1 (実験 )	実験群		統制群
	プレ作業	ポスト作業	
	問題点一覧のみ	問題点一覧+ 操作プロセス比較 検討グラフ	問題点一覧のみ
ディスカッションの内容	-	× (テスト場面との 照合なし、など)	-
作業結果 (正答率)	50.0%	50.0%	50.0%

4.2.2 作業2（問題点の重要度別分類）

タスクごとに改善箇所の優先順位を判断する作業2では、実験 と同様に、重要な問題のある操作ステップと問題点とが与える影響を把握しやすくなるだけでなく、改善箇所の優先順位を判断した後、問題発生前後の操作時間を読み取ることで判断内容を確認する場面でも操作プロセス比較検討グラフが活用された。正答率は、実験群（プレ作業）59.1%、実験群（ポスト作業）54.5%、統制群 54.5%であり、定量的な面での有効性を示すことができなかった。結果を表7に示す。しかし、グラフが期待したように活用されたため、従来の説明資料である問題点一覧に加えて操作プロセス比較検討グラフがあることで、改善箇所の優先順位を判断しやすくなるということができる。

一方で、時間データだけで優先順位を判断する傾向が見られた。操作プロセス比較検討グラフに表現された操作時間をもとに、テストを観察したときに感じたよりも時間がかかっていないと判断し、問題の内容が吟味されなかった。特に、操作時間への影響が少ない場合には、「重要ではない」と問題を軽視する傾向が見られた。

表7 作業2の実験結果（実験 ）  
Table 7 Results of Task2.

作業2 (実験 )	実験群		統制群
	プレ作業	ポスト作業	
	問題点一覧のみ	問題点一覧+ 操作プロセス比較 検討グラフ	問題点一覧のみ
ディスカッションの内容	-	(重要な問題のある操 作ステップの把握、な ど。但し問題を吟味し ない)	-
作業結果 (正答率)	59.1%	54.5%	54.5%



#### 4.2.3 作業3 (最重要問題の選択)

タスク横断的に改善箇所の優先順位を判断する作業3では、作業2と同様に、問題の内容を吟味せずに操作時間だけで結論を導く傾向が見られ、操作プロセス比較検討グラフが有効な場面を特定することができなかった。正答率は、実験群(プレ作業)66.7%、実験群(ポスト作業)66.7%、統制群33.3%であり、定量的な面での有効性を示すことができなかった。結果を表8に示す。

表8 作業3の実験結果(実験)

Table 8 Results of Task3.

作業3 (実験)	実験群		統制群
	プレ作業	ポスト作業	
	問題点一覧のみ	問題点一覧+ 操作プロセス比較 検討グラフ	問題点一覧のみ
ディスカッションの内容	-	× (有効な場面なし、かつ、問題を吟味しない)	-
作業結果 (正答率)	66.7%	66.7%	33.3%

#### 4.2.4 インタビュー

作業後の実験群に対するインタビューでは、「操作プロセス比較検討グラフがあることで、客観的な判断ができる」とグラフを評価する声が聞かれた。作業2,3で見られた問題の内容が吟味されない点について質問したところ、「普段、操作時間データのような数値を用いた判断をしていないため、(操作)時間データに気を取られてしまった」という回答が聞かれた。

### 5. まとめ

2つの実験の結果、テスト結果を報告する場面では、従来の説明資料である問題点一覧に加えて操作プロセス比較検討グラフがあることで、クライアントが改善箇所の優先順位を判断しやすくなることを検証することができた。また、ユーザビリティテストを観察していない場合でも、クライアントが重要な問題のあるタスクを判断しやすくなることが分かった。今後、操作プロセス比較検討グラフが活用された場面を中心にクライアントに提示・説明することで、ユーザビリティテスト結果を効果的にフィードバックすることができ、その後の製品やシステムのユーザビリティ向上につながると考えている。

しかし、時間データだけで優先順位を判断し問題の内容が吟味されなかった点については、操作プロセス比較検討グラフが持つ課題と認識している。この点については、「7. 今後の課題と展望」にて詳しく述べる。

## 6. 考察

本節では、操作プロセス比較検討グラフの有効性を検証する2つの実験を通じて確認された、操作プロセス比較検討グラフの効果について、筆者の考察を述べる。

### 6.1 操作プロセス比較検討グラフの効果

#### ～問題点の重要性が理解できる～

実験において、操作プロセス比較検討グラフがあることで、問題点の重要度の判断に群間で大きな差が生じた。操作プロセス比較検討グラフが提示されていない統制群は、在庫確認に関するタスクで発見された問題点に対し、「(在庫が分からないことが)そんなに重要なことなのか」等の発言があり、最重要問題として選択しなかった。一方、操作プロセス比較検討グラフが提示された実験群では、「購買につながらないので、一番ネックになる」と発言しており、ユーザビリティエンジニアと同様に、在庫確認に関する問題点を最重要問題として選択した。このように、操作プロセス比較検討グラフがあることで、問題点の重要性を理解することができる。

### 6.2 操作プロセス比較検討グラフの効果

#### ～新たな気付き～

実験では、操作プロセス比較検討グラフの有効性をより明らかにするため、実験群に対してプレ作業(グラフなし)とポスト作業(グラフあり)を実施した。その結果、操作プロセス比較検討グラフを提示したポスト作業において、グラフがあることで問題点をより重視した発言を確認することができた。プレ作業では「重要だと思わない」と話し、問題点10を重要視しない判断をしていた。しかし、ポスト作業では、操作プロセス比較検討グラフに表現された被験者と設計者の操作時間を読み取った結果、「問題点10は設計者も時間がかかっている。さっき(プレ作業)よりも視覚的に問題だと思っている。」と発言し、問題点10を最重要問題として選択していた。このように、操作プロセス比較検討グラフがあることで、「重要だとは思わない」という判断を、「最も重要である」という全く逆の判断に変化させることができた。

### 6.3 操作プロセス比較検討グラフの効果

#### ～ビデオ18分にあたる内容が一瞬で共有され、了解可能になる～

操作プロセス比較検討グラフは、ひとつのタスクの操作開始から終了までの一連の被験者の操作プロセスを、1枚の紙の中に収めて表現している。操作プロセス比較検討グラフがなかったこれまでは、テストの観察有無によらず、各被験者が実施した操作プロセスを時系列に確認するためには録画されたビデオを見直さなければならなかった。例えば、1つのタスクが3分程度の場合、6人分の被験者の操作プロセスを確認するためには「3分×6人=18分」の時間が必要である。さらに、6人分のビデオを見終えたところで、操作開始から1分後に各被験者が



どの操作ステップまで進んでいたかは、全ビデオを同時に再生したり、ビデオを見ている最中にストップウォッチで計測する以外に確認方法がなかった。実際には、そのような手間や時間をかける余裕もなかったというのが実情ではあるが、このように非常に手間と時間のかかる作業をドラスティックに削減した手法であるがゆえに、読み手の興味を引きつけたのではないかと考えている。

#### 6.4 操作プロセス比較検討グラフの効果

##### ～操作プロセスの想起～

実験中、操作プロセス比較検討グラフに表現された被験者の操作プロセスを読み取り、テスト時の被験者の様子を想起する発言が確認された。例えば、「タスク1は線状に行ったり来たりが見られるので、分かりにくくて行ったり来たりしていると思う(実験 )」「問題点13はみんな悩んでいる(実験 )」「みんなスムーズに行っているように見える(実験 )」等である。

特に、実験 ではクライアントは実際のユーザビリティテストを観察していないため、自身の記憶ではなく、操作プロセス比較検討グラフからテスト時の被験者の様子を読み取ったとすることができる。従来、このような被験者の様子は、ユーザビリティエンジニアが問題点一覧に記載することでクライアントに伝えていた。しかし、操作プロセス比較検討グラフによってクライアント自身が操作プロセスを想起し、クライアント自身の口から「分かりにくい」「悩んでいる」と言った発言を引き出すことができた点は、非常に大きな成果とすることができる。

#### 7. 今後の課題と展望

実験 を実施したことにより、資料の提示順序における新たな仮説が見えてきた。実験 では、操作プロセス比較検討グラフによる作業結果への差異を明確にするため、まず操作プロセス比較検討グラフがないプレ作業を実施し、その後、操作プロセス比較検討グラフを用いてポスト作業を実施した。しかし、このような「プレ作業ポスト作業」の順序で操作プロセス比較検討グラフを提示したことにより、ポスト作業では問題点の内容を吟味せずに操作プロセス比較検討グラフの情報だけを使って作業を実施しようとしてしまい、その結果、操作プロセス比較検討グラフの利点が逆に損なわれた可能性がある。

また、今回の実験参加者は、ユーザビリティや人間中心設計(HCD)に関する知識をほとんど有していなかった。そのため、ユーザビリティの3指標である「効率」が与える影響だけで判断してしまったとも考えられる。

他にも、操作プロセス比較検討グラフのように定量データが可視化された情報を重要視することは読み手の自然な反応であるという捉え方もある。

いずれの原因にせよ、読み手が定量データだけで判断しないよう、定量データと定性データの見せ方やバランスを工夫する必要がある。

今後、実際のユーザビリティテストにおいて操作プロセス比較検討グラフを適用した実績数を増やすことで、グラフが及ぼす影響を検証していくとともに、より多くの製品やシステムのユーザビリティ改善の助けとなるツールとして発展させていきたいと考えている。

#### 謝辞

本研究は中京大学大学院における修士論文であり、論文作成にあたり、三宅芳雄先生、箕一彦先生、三宅なほみ先生を始めとする大学院の関係者の皆様にご指導とご支援、ご協力をいただきました。また、2回の実験実施にあたっては、クライアント企業のサイト開発担当者の皆様、並びに、筆者の現勤務先である株式会社エクスカルの協力なくしては成し遂げることはできませんでした。心から御礼申し上げます。ありがとうございました。

なお、本稿はヒューマンインタフェースシンポジウム2010にて発表した論文を加筆・修正したものである。