



● Human Centered Design Organization

人間中心設計

人間中心設計推進機構
HCD研究発表会2015冬季 予稿集
2015年12月5日

HCD 研究発表会 2015 冬季 予稿集 目次

主催：特定非営利活動法人 人間中心設計推進機構

日時：2015 年 12 月 5 日（土）10:00～17:00

【セッション 1：デザインアプローチ】

座長：辛島 光彦氏（東海大学）10:05～12:05

- 「公共交通機関における情報デザインアプローチの提案」 ……1
○趙 雪陽氏（千葉工業大学） 山崎 和彦氏（千葉工業大学）
- 「社会環境を考慮したデザインアプローチの研究」 ……6
○木内 孝昌氏（千葉工業大学） 山崎 和彦氏（千葉工業大学）
- 「文化特性を考慮したブランド体験をつくるためのデザインアプローチ」 ……10
○トゥムルハドゥール ウーレン氏（千葉工業大学） 山崎 和彦氏（千葉工業大学）
- 「ユーザー体験を考慮したプロジェクトマッピングを用いた
プロトタイプ手法に関する研究」 ……13
○伊藤 孝幸氏（千葉工業大学） 山崎 和彦氏（千葉工業大学）
- 「ブランド体験のための視覚表現の研究」 ……17
○中田 成人氏（千葉工業大学） 山崎 和彦氏（千葉工業大学）
- 「アイトラッキングによる感情抽出方法の提案
～建築と都市の分かり易さと複雑さ その 2～」 ……19
○本田 司氏（株式会社ジオクリエイツ）

【ポスターセッション】 13:00～14:00

- 「複数人での旅行計画における UX 向上に関する研究」 ……23
○牧内 謙太氏（芝浦工業大学） 吉武 良治氏（芝浦工業大学）
- 「感情曲線を用いたコマーシャルの検討」 ……25
○米富 翔威氏（芝浦工業大学） 吉武 良治氏（芝浦工業大学）
- 「BtoB における顧客理解のためのペルソナ作成事例」 ……27
○東中 順子氏（シナジーマーケティング株式会社）
○徳見 理絵氏（シナジーマーケティング株式会社）
- 「HCD プロセスを用いた被災地の交流施設の設計
—宮城県気仙沼市内中学校用地を使った仮設住宅地を事例に—」 ……30
○小野寺 栞氏（芝浦工業大学） 吉武 良治氏（芝浦工業大学）
前田 英寿氏（芝浦工業大学）

「組織に HCD を浸透させるための教育的枠組み (第 2 報) ー教育対象別アクションプランの検討ー」	.. 32
○安 浩子氏 (日本電気株式会社) ○小山 文子氏 (理想科学工業株式会社) 日野 隆史氏 (ヤフー株式会社) 堀口 麻奈氏 (株式会社エムティーアイ) 源 賢司氏 (株式会社 DMM.com ラボ) 飯尾 淳氏 (中央大学) ○和井田 理科氏 (株式会社 JVC ケンウッド・デザイン)	
「ペルソナ分析ー大学生の読解課題遂行への介入・効果の検討ー」	.. 36
○佐藤 茜氏 (常磐大学) ○相澤 理紗氏 (常磐大学) ○加藤 友紀子氏 (常磐大学) ○川崎 大樹氏 (常磐大学) ○酒井 一輝氏 (常磐大学) ○椎名 恭子氏 (常磐大学) ○住谷 洸美氏 (常磐大学) ○安 あゆみ氏 (常磐大学) ○過足 陵磨氏 (常磐大学) 伊東 昌子氏 (常磐大学)	
「SQuaRE の新たな品質特性の研究 ～データ放送のユーザインタフェースデザインに着目して～」	.. 37
○小林 大地氏 (芝浦工業大学) 吉武 良治氏 (芝浦工業大学)	
「利用品質メトリクス SIG 2015 成果報告」	.. 39
平沢 尚毅氏 (小樽商科大学) ○山口 恒久氏 (株式会社明電舎) ○伊藤 潤氏 (UX 測研) ○皿谷 知之氏 (ペック株式会社)	
「効果的なユーザー情報調査のための検討と提案～ブレのないアンケート調査に向けて～」	.. 45
○宮崎 幸氏 (芝浦工業大学) 吉武 良治氏 (芝浦工業大学)	
【セッション 2: ユーザビリティ・ユーザエクスペリエンス】	
座長: 安藤 昌也氏 (千葉工業大学) 14:00~15:20	
「ボタン GUI の表示位置と操作指の違いがタッチポインティング動作に与える影響」	.. 47
○渡邊 真伍氏 (芝浦工業大学) 吉武 良治氏 (芝浦工業大学)	
「GO-MUC 手法によるユーザビリティの定量化と戦略立案支援」	.. 51
○内田 ちひろ氏 (早稲田大学) 鷲崎 弘宜氏 (早稲田大学) 深澤 良彰氏 (早稲田大学) 小川 健太郎氏 (ヤフー株式会社) 八木 智章氏 (ヤフー株式会社) 石垣 光香子氏 (ヤフー株式会社) 中川 雅史氏 (ヤフー株式会社)	
「グループワーク実証実験に見る次世代教育への ICT 活用効果」	.. 57
○在家 加奈子氏 (富士通デザイン株式会社)	
「スマートフォンと SNS から考察する次世代のカスタマーエクスペリエンス」	.. 61
○大野木 達也氏 (北陸先端科学技術大学院大学)	



【セッション3：企業とユーザエクスペリエンスデザイン】

座長：伊藤 潤氏（UX 総研） 15:30～16:10

- 「ユーザー行動を時系列に並べる各手法の開発現場における受容」 .. 65
○佐々木 将之氏（ギルドワークス株式会社）
- 「部門間共通の顧客理解促進事例～サービスデザインの実現に向けて～」 .. 67
○徳見 理絵氏（シナジーマーケティング株式会社）
東中 順子氏（シナジーマーケティング株式会社）

公共交通機関における情報デザインアプローチの提案

○趙雪陽（千葉工業大学）山崎和彦（千葉工業大学）

Proposal of information design approach apply to public traffic system

*Z. Xueyang (Chiba Institute of Technology) and K. Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

Abstract – This scheme is based on the actual project of Shenyang transform public transport facilities. The design process attention to preliminary investigation and field investigation, data analysis phase through the pellucid contents list to realize the data visualization. And then guiding the information to be in the right space, through such a mean of information design to make the final proposal of public transport facilities to be more efficiently convey to the audience

Key Words: information design approach, public traffic system

1. はじめに

都市にとって事故や自然災害による渋滞など、公共交通機関の提示している情報がスムーズにユーザーに伝達されなければならないが、現在はまだ伝達の問題を解決していない。

本研究の目的は、公共交通機関の情報をより効率的、そして分かりやすく伝えるためデザインアプローチを提案することである。

ここで、瀋陽バスのデザイン案を例として研究を進める。

2. 研究のアプローチ

本研究では、現状調査を行い現在の情報伝達の問題点を抽出し、調査結果を見やすくコンテンツリストにまとめ、コンテンツリストを応用し、情報を最適に配置する。そして提案するデザインをユーザー評価により検証する。

3. 先行調査

3.1 現状調査

調査結果では乗車のシナリオ通り、ユーザーがスムーズにバス停を利用できるように、はっきり情報を表示する必要があることがわかった。しかし瀋陽市で現在利用している標識には、必要な情報が足りないという問題がある。一方、情報がユーザーにより効率よく伝わるように、論理的なルールを守る必要があるが、瀋陽バスの標識システムは、情報提示の論理性に欠けるといいう情報混乱の問題がある。

3.2 既存システムの案調査

既存案の調査で、LOFT 二子玉川と J R 東日本

のアプリ二つの案を調査した。

LOFT 二子玉川の調査では、伝統的なサインデザイン作品のシンボルマークの要素の明確化、サインシステムの連続化、明確に空間化にすることがわかった。

J R 東日本のアプリの調査では、携帯端末を利用して大量の情報を構造化し、ユーザーに共有する事のできる斬新な可能性があることを分析できた。

4. 調査

4.1 目的

調査結果よりえられた、情報不足と情報混乱という問題点を解決するために、まず対象ユーザーのニーズを分析することを目的とし、調査を行う。

4.2 調査項目

適切なデータを得るため、ユーザーの利用場面によって情報を分類する。分類の内容に応じて、必要な調査項目をまとめる（図 1 参照）。



図 1 調査項目

4.3 実施計画

調査方法の実実施計画のあとに調査を実施した。調査では、アンケート調査、観察調査とインタビュー調査の三つの調査を行った(図2参照)。

アンケート調査では、規模の異なった三つのバス停を選択し、合計500部のアンケートを実施した。内容は乗客自身の状況と対応する乗車の習慣と情報の需要を含めるものだった。

観察チューナー乗客のタイプ、車両の頻度など客観的なデータを取得するために、五人の調査チームが選定した駅で段取りを行った。

インタビュー調査では、調査員は今回のプロジェクト担当者に対して、瀋陽における交通システムの現状、交通システムの改造が提供した技術サポートおよび市政府が設計に対する要望などについて、一名につき約二時間半のインタビューを行った。

アンケート調査	調査場所	アンケート作成		
	教育学院駅 北陵駅 市府広場駅	年齢	性別	職業
	標本数	乗降状態		
	500	情報需要		
実施形式	利用習慣			
ランダムサンプリング				
観察調査	調査場所	記入データ		
	教育学院駅	乗る男性	高齢者	乗り入れバス
	実施方法	乗る女性	障害者	
	リアルタイム数取	降りる男性	外国人	
実施道具	降りる女性			
デジタル数取器				
インタビュー調査	調査対象	訪問内容		
	李紅	発展計画		
	対象所属	技術支援		
	市役所統計課	デザイン要望		
調査時間				
2014/5/3				
PM3:00 - PM5:30				

図2 調査実施計画

5. 調査結果

5.1 インタビュー調査

インタビュー調査のため、市役所に訪問しバス

システムの開発計画、提供できる技術支援、要望するデザインの三つについて責任者にインタビュー調査を行った。責任者は瀋陽における交通システムの今後5年の発展動向や、さまざまなバス、タクシー、地下鉄の繋がっている新しい公共交通ネットワークの建設計画を説明した。また、バス情報システム、車両情報のリアルタイム監視システム、道路情報のリアルタイム監視システムなどが使用された技術を説明した。それと同時に、低炭素デザイン、更新・メンテナンスしやすいデザインなどの要求について説明した。これらの内容は今回の設計の方向性を指し示すことにする(図3参照)。

発展計画	技術支援	デザイン希望
全地区 改造する予定	移动通信 システム	広告の空間 を保つ
	運行情報表示 システム	3R を基準となる
	電子掲示 システム	統一性

図3 インタビュー調査の結果

5.2 観察調査とアンケート調査

観察調査とアンケート調査を通じて、バスシステムに関する乗客からのデータを収集した。結果はユーザーの職業とバスの利用習慣の関係性は大事なキーワードだとわかった。これによりデータをお互いにまとめてバスの運行状況と乗客の利用状況を全面的に示すことができた。

例えば、高齢者は早いピーク期間にはバス乗る習慣がある。高齢者は時間の有効性より混雑状況を気にするため、その路線を動こうとしない。このような状況は情報デザインにより改善を果たすことのできる状況だ。

5.3 コンテンツリスト

大量な調査データを踏まえて、簡単に利用できるように視覚的な情報にまとめたコンテンツリストを作成した(図4参照)。

職業を分け、人々のバスの利用時間を表にする。そして、利用頻度や使用時の必要な情報も表にま

とめた。この2つのコンテンツリストを参考にし、提示する情報と表示のタイミングを決める。基本的な情報から、ユーザーと情報の関係を考慮しつつ、より詳しく情報をコンテンツリストを作成した。(図5、6、7、8参照)。

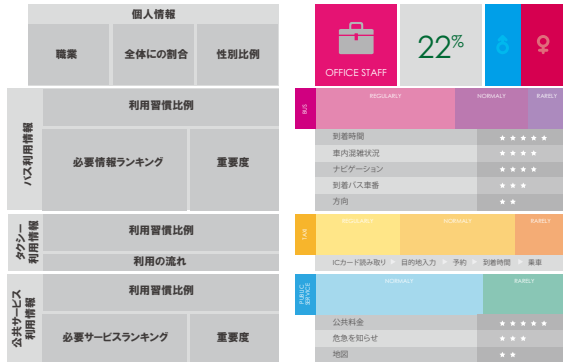


図4 各職業のバス利用習慣の分析



図5 全体必要情報ランキング



図6 習慣分け必要情報ランキング



図7 乗降分け必要情報ランキング

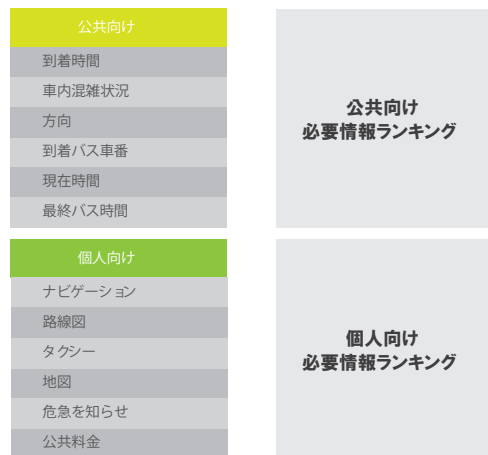


図8 公私分け必要情報ランキング

図4では、ユーザーの職業を分けて、その職業の割合、男女比例、交通機関の利用頻度、利用する時知りたい情報と受けたいサービスを記入した。

図5では、割合を考えて、全体的な必要情報とサービスを記入した。

図6では、ユーザーの利用習慣を日々利用とあまり利用しないこの二種類を分けて、必要情報を別々に記入した。

図7ではまとめたユーザーの欲しいな情報を乗車と降車のタイミングを分けて記入した。

図8ではまとめたユーザーの欲しいな情報を個人向けの情報と公共向けの情報を分けて、記入した。

6. デザイン案

コンテンツリストに表示する情報の配置に基づいて、適切なデザインの表現を検討する。

6.1 情報の空間関係

コンテンツリストから考え、情報を提示する場

所と情報の空間関係をきめる (図 9 参照)。

乗車と降車を区別し、乗車の情報を歩道に向け、降車の情報を車道に向ける。日々バスを利用する人々の関心事をバス停に提示する。個人情報を目の前の所に配置すると、三つの空間関係が決まる。

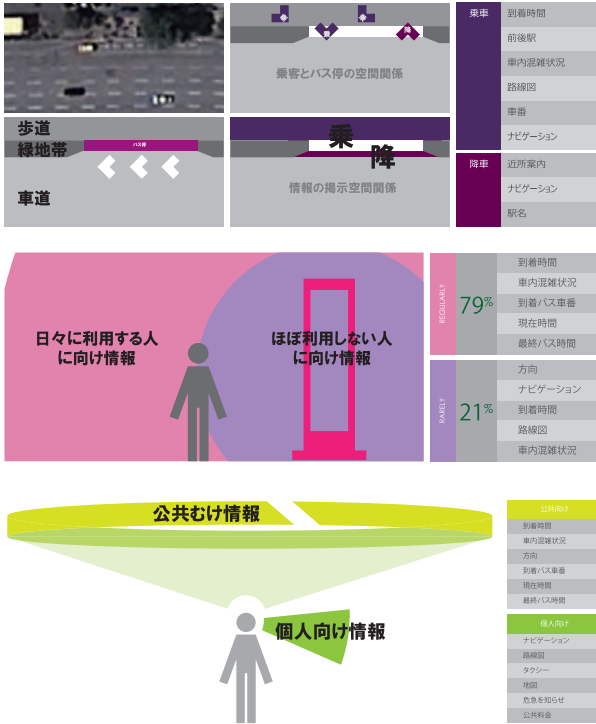


図 9 情報の空間関係



図 10 瀋陽バス LOGO 提案

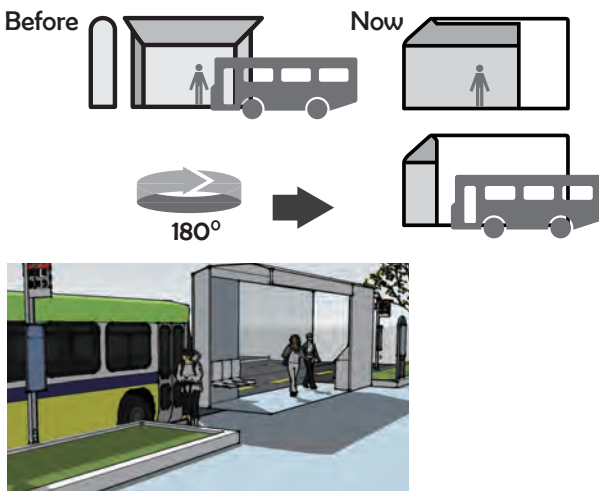


図 11 瀋陽バス停提案

6.2 ビジュアルアイデンティティ

使用者に瀋陽市、そして瀋陽バスをイメージさせ、その上既存の公共標識システムと区別できるように、瀋陽バスの新たなVIを提案した (図 10 参照)。

6.3 施設のデザイン

情報を掲示する端末としてバス停の造形は、情報の空間関係に合わせてデザインする。この提案には、人身事故などの問題に対応されており、全体的なシステムの導引性をサポートすることも意識されている (図 11 参照)。

6.4 情報画面

情報の空間関係によって情報を掲示する画面をデザインする。オンライン運行情報システムを採用し、液晶ディスプレイで掲示する情報はすぐ更新されるようになる。タッチパネルを付ける操作地区もあるので、バス停を公共情報センターとして利用できるよう提案する (図 12 参照)。

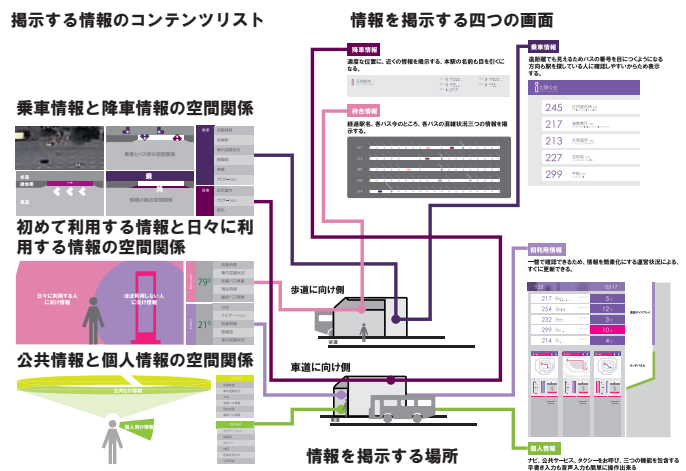


図 12 情報画面のデザイン

6.5 スマートフォースystem

調査に基づいたデータの分析により情報伝達の正確性は最大化できるが、個人ユーザーのニーズに対しての伝統的な公共情報機関では限界がある。他方で、個人情報機関とも言えるスマートフォンは普及し続けている。その個人の設備を通じて、情報がより有効に伝わることはできないのかと考えた。情報伝達が異なるユーザーへの個性化も実現することができる。このような推理により公共交通システムに適応したスマートフォンのアプリ

ケーションのインターフェイスを研究しようと思う。

本アプリケーションはコンテキストウェアネス(情報集約管理システム)を通じて、ユーザーの使用習慣と環境の状況を検知して、異なった状況に応じてインターフェイスが変化する。すると情報の伝達効率と精度は新しい段階に達成できる。システムのコンテキストウェアネスの運営をはっきりと展示するために、図を製作して、システムが異なるシーンで感知したコンテキスト、感知方法、対応トリガー機能を説明した(図13参照)。

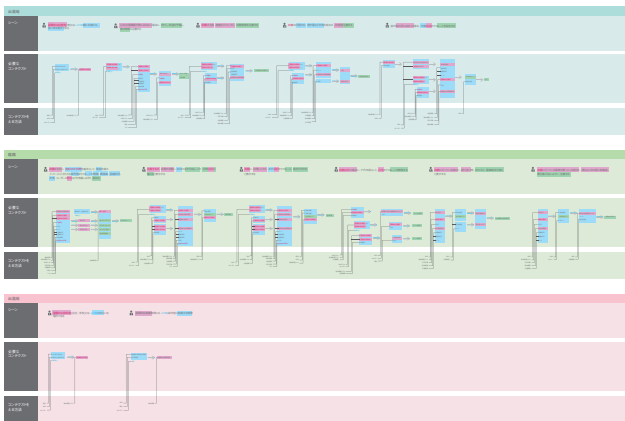


図13 コンテキストウェアネスの方法

例えば、システムはユーザーが休みの時間と仕事の時間に滞在する場所を頻繁に感知すると、この場所は習慣的な目的地もしくは出発点と認知する。さらに、習慣的な往復の行動日を検知する。そして、このような習慣性のある出発を検知すると、システムはインターネットによる交通情報と天気予報によって、ユーザーのための最適なルートを選択する。ユーザーが出発する時に、システムはユーザーに自動的にプッシュすることができる。具体的なストーリーボードを再び作成した。これを基本にして具体的なインターフェイス構成を確定する。次に各インターフェイスのデザインを行う。主なインターフェイスは3部で構成されている。中間部分はcover flowのスタイルで現れて、情報をリアルタイムにスクロールの形式で更新させる。ユーザーも必要な情報を選んで、上部空間をドラッグと固定できる。下部のボタンは設定の操作を設置可能で、ユーザーは手動にてシステムを調整可能となっている(図14参照)。



図14 スマートフォンシステム

7. まとめと今後の展望

7.1 まとめ

情報を適切な時期、適切な位置、適切な対象に掲示することでより分かりやすく、効率的になる。現場調査に基づき構造化し、製作したコンテンツリストで判断することで、情報の最適な掲示方法が分かる。これは一つのプログラムにだけ対応するのではなく、他のシステムに対応できる可能性がある。

7.2 今後の展望

今まで研究した一連のアプローチを潘陽バスに適用できることだけでなく、公共交通の全体に適用する上、交通機関を連結し連続させるのは、これからの課題となる。またスマートフォンシステムを展開し、新たな端末や機能を利用することで、情報をより速く正確に伝達する可能性についての提案、研究を続ける。

参考文献

- [1] 三枝 孝司：ピクトグラムの形態表現に関する研究高齢者対象や造形的要素をより考慮した標準案内用図記号案
- [2] 安 貞姫：公共交通機関における空間誘導情報のあり方 (2) 博多駅のサインに関する研究
- [3] 清水 由美子：公共交通機関における注意標識の現状と提案

社会環境を考慮したデザインアプローチの研究

○木内孝昌（千葉工業大学大学院） 山崎和彦（千葉工業大学）

Study on design approach considering the social environment

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

Abstract— In this study, it is an object to propose a design approach that takes into account the social environment. Here, we consider the design approach at the center of the service design. In consideration of a user, a company organization and social environment, I suggest approach to design available service permanently.

Key Words: social environment, design approach, human centered design

1. 序論

近年、社会問題を解決するデザイン手法が注目されているが、恒久的に利用・販売するには、企業・組織、ユーザの価値を考慮する必要がある。そこで本研究の目的は、ユーザ、企業・組織、そして社会環境を考慮し、恒久的に利用・販売できる製品やサービスをデザインするアプローチを提案することである。社会環境の定義は「コミュニティや地域環境、そして制度や慣習など、人間が目的をもって作った、社会的な性格の強い環境」^[1]とする。

2. 関連研究の調査

既存のデザイン手法の調査を行い、ユーザ、企業・組織、社会環境を考慮した手法に必要な視点を明らかにする。調査対象は「人間中心設計」^[2]、「インクルーシブデザイン」^[3]、「ユニバーサルデザイン」^[4]、「ソーシャルデザイン」^[5]を対象とした。調査より、以下の要点が明らかになった。

- ・ ユーザ、企業・組織、社会環境を考慮するため、何度も手法間の反復が必要。
- ・ サービスを恒久的に利用・販売するためには、企業・組織、ユーザの価値を考慮するため、ユーザにとって嬉しい体験を提供する「人間中心設計」が適している。
- ・ 「人間中心設計」では企業・組織視点、社会環境視点を考慮していない。

以上のことより、社会環境を考慮したデザインアプローチのベースは「人間中心設計」が適切だと考えられる。しかし、人間中心設計では企業・組織視点、社会環境視点を考慮していないため本アプローチでは、考慮する必要がある。

3. 社会環境ビジネスモデルの予備実験

3.1 社会環境ビジネスモデルの予備実験の概要

ユーザ、企業・組織、社会環境を考慮し、ビジネスモデルを視覚化する手法として「ビジネスモデルキャンパス」に社会環境視点を追加した既存手法である「社会環境ビジネスモデル」^[4]の予備実験を行い、手法の有効性を検証する。今回はインフルエンザを題材に予備実験を行う（図1参照）。

検証のプロセスは、工業大学の4年生～修士1年生の4名に大学生に困ったことのインタビューを行い、本質的価値を抽出する。そしてアイデア展開を行い、社会環境ビジネス

モデルを用いて、ビジネスとして成り立つか、ユーザの価値と社会環境を考慮しているか視覚化して確認する。

3.2 社会環境ビジネスモデルの予備実験のまとめと考察

自己評価では、サービスのアイデアを基に、ステークホルダを書き出し、ビジネスとして成り立つか、ユーザの価値と社会環境を考慮しているか視覚化出来たと考えている。しかし、社会環境を考慮したwebサイトは制作出来ていないと思われる。社会環境を考慮出来ていない理由として、ユーザ視点、社会環境視点のバランスのとれたアイデア発想が出来ていない為だと考えられる。また、ユーザの価値は把握出来たが、社会環境の把握が不十分である。

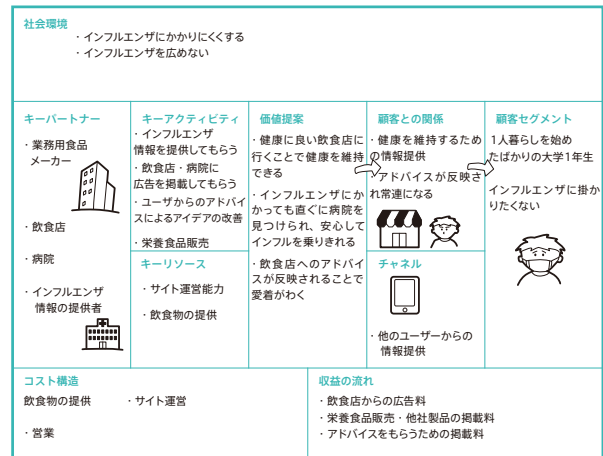


図1 社会環境ビジネスモデルの予備実験

4. カルチュラルプローブの予備実験

4.1 カルチュラルプローブの予備実験の概要

被験者の社会環境を把握するためにカルチュラルプローブを用いて調査し、有効性を検証する。カルチュラルプローブとは、調査対象者にカメラ、地図、ポストカードなどが入ったツールキットを渡し、後日自身の生活記録を提出してもらおう。ツールキットはインスピレーションを誘発するように設計された材料である。

検証のプロセスは、カメラ、地図、ポストカード、フォトアルバム、それぞれのツールキットの使い方、調査内容を書

いた紙を調査対象者に渡し、3日後に生活記録を提出してもらった。

4.2 カルチュラルプローブの予備実験のまとめと考察

地図の「これから行ってみたいところ」に公園が多かった理由を被験者に聞くと「疲れた時などに、リラックスしたい」、「地図を見るまで公園の存在を知らなかった」と言っていた。これは、カルチュラルプローブのみでは、分からなかったことである。そのため、カルチュラルプローブのあと、インタビューを行うと有効であると考えられる。そして、被験者の生活環境や価値観、経済力などの社会環境が想像出来た。

5. 既存のアイデア発散・収束手法の調査

5.1 既存のアイデア発散・収束手法の調査の概要

ユーザ視点、社会環境視点のバランスのとれたアイデア発想をするため、既存のアイデアの発散・収束方法の調査を行った。調査の対象は「KJ法」、「マトリックス法」そして「ブレインストーミング」を対象とする。方法はそれぞれの手法の長所、短所、特徴を書き出し分析した。

5.2 既存のアイデア発散・収束手法の調査の結果と分析

ユーザ、企業・組織、社会環境を考慮したアイデアを発散・収束をする際、それぞれの関係性が分かりにくくなる。そのため、KJ法のように全体を俯瞰して見る必要があると考えられる。また、いきなり、ユーザ、企業・組織、社会環境を考慮したアイデアを発散するのは困難であるため、強制発散法であるマトリックス法は有効であると考えられる。

6. 社会環境を考慮したデザインアプローチの仮説の提案

6.1 社会環境を考慮したデザインアプローチの仮説

実験から得られた知見より、以下のような仮説を立てた。

- ・社会環境を考慮したデザインアプローチのベースは「人間中心設計」が適切だと考えられる。ユーザ、企業・組織、社会環境を考慮するため、何度も手法間の反復が必要である。また、サービスを恒久的に利用・販売するためには、企業・組織、ユーザの価値を考慮するため、ユーザにとって嬉しい体験を提供する「人間中心設計」が適している。
- ・ビジネスモデルを視覚化する手法として、価値提案やユーザ、パートナー、社会環境について把握しつつ、ビジネスモデルを視覚化する、「社会環境ビジネスモデル」が有効である。
- ・被験者の社会環境を把握するために、カルチュラルプローブを行うと有効である。また、同時にインタビューを行うとより、詳細な社会環境が把握出来るため、調査段階では、半構造化インタビューとカルチュラルプローブを組み合わせると有効である。
- ・アイデアの発散、収束には、KJ法のように全体を俯瞰して見る必要がある。いきなり、ユーザ、企業・組織、社会環境を考慮したアイデアを発散するのは困難であるた

め、強制発散法であるマトリックス法は有効である。

6.2 社会環境を考慮したデザインアプローチ仮説の提案

本手法は人間中心設計のプロセスをベースに進める。

- (1)調査では半構造化インタビューでユーザ、関係するステークホルダの本質的な価値を把握し、カルチュラルプローブをヒントにした写真調査でユーザ、関係するステークホルダの社会環境を把握する。
- (2)分析では上位下位関係分析を行い、ユーザ、関係するステークホルダとユーザ、関係するステークホルダの社会環境の本質的な価値を抽出する。
- (3)アイデア発散・収束では2つの方法を提案し、比較する。1つ目はユーザ、企業・組織、社会環境それぞれのビジョンを達成するためのアイデアを個別に考え、次に、そのうちの2つのビジョンを達成するアイデアに発散・統合する。そして、最後に3つのビジョンを達成するアイデアに発散・統合する方法である。2つ目は、ユーザ、企業・組織、社会環境それぞれのアイデアを出したあと、アイデアシートを用いて、ユーザ、企業・組織、社会環境のビジョンを達成するためのアイデアを強制発想する方法である。
- (4)社会環境ビジネスモデルキャンバスを用いて、ビジネスモデルを視覚化する(図2参照)。

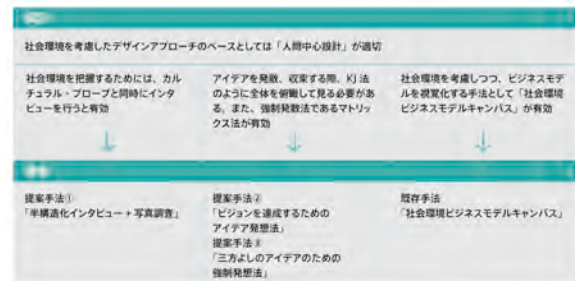


図2 社会環境を考慮したデザインアプローチの仮説の提案

7. 社会環境を考慮したデザインアプローチの仮説検証

7.1 検証の目的

社会環境を考慮したデザインアプローチの仮説のデザインアプローチである、調査手法、アイデア発散・収束方法の仮説検証を行う。

調査手法は半構造化インタビューにより、運営者・社会環境・ユーザの本質的な価値を探れるか検証する。また、カルチュラルプローブをヒントにした写真調査でユーザ・運営者の社会環境、生活環境が把握できるか検証する。

アイデアの発散・収束手法では、ビジョンを達成するためのアイデア発想法と、三方よしのアイデアのための強制アイデア発想法を行い、どちらが有効か検証する。

7.2 調査手法の検証対象

山形県高島町の廃校を利用した地方創生プロジェクトである、「熱中小学校」を題材に社会環境を考慮したデザイン

アプローチの仮説検証を行う。仮説手法の検証の対象は以下の通りである。

- ・ 熱中小学校の運営者 4 人（オフォスコロボックルの人、高島町役場関係者）
- ・ 熱中小学校のユーザ 3 人（熱中小学校の生徒になる可能性がある山形在住の人）
- ・ 社会環境 2 人（運営者でない高島町の人）

7.3 調査手法の検証方法

半構造化インタビューを各対象者に行う。また、被験者がカメラを用いて指定した写真（既に撮影した写真でも可）を撮影し、メールで調査者に送信する。指定した写真は以下の通りである。

- ・ よく 1 人で行くところ
- ・ 友達や家族と出かけた写真
- ・ 大事にしているもの
- ・ 人に見てもらいたいもの
- ・ 自分の部屋の写真

そして、調査結果を基に上位下位関係分析を行い、ユーザ、関係するステークホルダとユーザ、関係するステークホルダの社会環境の本質的価値を抽出する（図 3 参照）。

7.4 調査手法の検証結果と分析

運営者・社会環境・ユーザの本質的価値を探れた。また、カルチュラルプローブをヒントにした写真調査でユーザ、運営者の社会環境、生活環境が把握できたが、指定した写真の全てを入手することは出来なかった。そして、指定した写真をメールで送信してもらったが、「人に見てもらいたいもの」という指定に対し、麻婆豆腐の写真が送られてきた。この場合、自分で作ったのか店で食べたものなのか分からず、本質的価値を抽出するのが困難な場合もあった。



図 3 上位下位関係分析

7.5 アイデアの発散・収束手法の検証対象

ビジョンを達成するためのアイデア発想法と、三方よしのアイデアのための強制アイデア発想法を行い、どちらが有効か検証する。

7.6 アイデアの発散・収束手法の検証方法

ビジョンを達成するためのアイデア発想法と、三方よしのアイデアのための強制アイデア発想法を行い、どちらが有効か検証する。それぞれの検証方法は以下の通りである。

[ビジョンを達成するためのアイデア発想法]

- ①ユーザ、企業・組織、社会環境それぞれのビジョンを達成するためのアイデアを個別に考える
- ②そのうちの 2 つのビジョンを達成するアイデアに発散・統合する
- ③3 つのビジョンを達成するアイデアに発散・統合する

[三方よしのアイデアのための強制アイデア発想法]

- ①ユーザ、企業・組織、社会環境それぞれのビジョンを達成するためのアイデアを出す
- ②アイデアシートを用いて、それぞれのアイデアを描き、俯瞰して見る。そして、中央に三方よしのアイデアを強制発散する（図 4 参照）。

7.7 アイデアの発散・収束手法の検証結果と分析

ビジョンを達成するためのアイデア発想法では、アイデアを収束するまでの工程が多く、時間がかかる。また、ビジョンが抽象的だとアイデアも抽象的になってしまい、収束がスムーズにいかなかった。

三方よしのアイデアのための強制アイデア発想法では、ユーザ、運営者、社会環境の個別のアイデアから強制発散するため、ビジョンを達成するためのアイデア発想法より、多くのアイデアが出た。また、抽象度が高く、荒削りなアイデアが多かった。

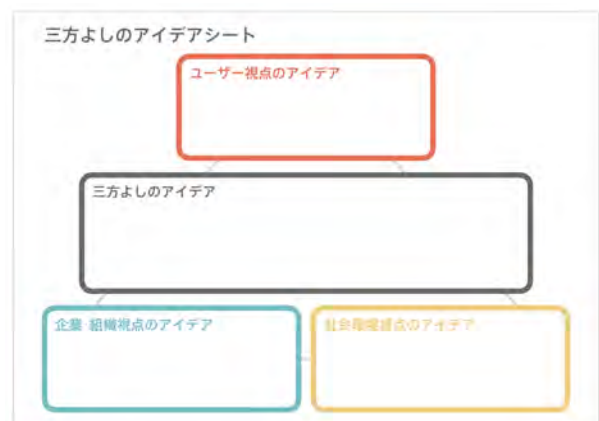


図 4 三方よしのアイデアシート

7.8 仮説検証のまとめ

調査手法では、運営者・社会環境・ユーザの本質的価値を探れた。また、カルチュラルプローブをヒントにした写真調査でユーザ、運営者の社会環境、生活環境が把握できたが、

指定した写真の全てを入手することは出来なかった。そして、指定した写真をメールで送信してもらったが、本質的価値を抽出するのが困難な場合もあったため、指定する写真をより具体的にする必要があった。

アイデア発散・収束手法では、ビジョンを達成するためのアイデア発想法は、アイデアを収束するまでの工程が多く、時間がかかり、ビジョンが抽象的だとアイデアも抽象的になってしまい、収束がスムーズにいかなかった。三方よしのアイデアのための強制アイデア発想法では、ユーザ、運営者、社会環境の個別のアイデアから強制発散するため、ビジョンを達成するためのアイデア発想法より、多くのアイデアが出た。

以上より、アイデア発散・収束手法として、三方よしのアイデアのための強制アイデア発想法が有効であると考えられる。

8. 社会環境を考慮したデザインアプローチの提案

8.1 社会環境を考慮したデザインアプローチの概要

本手法は人間中心設計のプロセスをベースにユーザ、企業・組織、社会環境を考慮し、調査、分析アイデア発散・収束、ビジネスモデルの視覚化を行う。

8.2 社会環境を考慮したデザインアプローチの目的

社会環境だけではなく、ユーザの価値を考慮し、企業・組織の特性やビジネス環境を考慮することで、恒久的に利用・販売することが出来る製品、システムやサービスをデザインするアプローチとして、ユーザ、企業・組織、社会環境を考慮したデザインアプローチを提案する。

8.3 社会環境を考慮したデザインアプローチのプロセス

- ①調査手法は半構造化インタビューにより、運営者・社会環境・ユーザの本質的価値を探れる。また、カルチュラルプローブをヒントにした写真調査でユーザ・運営者の社会環境、生活環境が把握する。
- ②調査結果を基に上位下位関係分析を行う。
- ③アイデアの発散・収束手法では、三方よしのアイデアのための強制アイデア発想法を行う。
- ④社会環境ビジネスモデルでユーザ、企業・組織、社会環境を考慮したビジネスモデルを視覚化する（図5参照）。



図5 社会環境を考慮したデザインアプローチのプロセス

8.4 人間中心設計と社会環境を考慮したデザインアプローチの比較

人間中心設計では、ユーザの利用状況の理解と明確化を行

い、要件定義をまとめ、詳細設計、そして評価を行うためユーザを中心にプロセスを進める。

社会環境を考慮したデザインアプローチでは、ユーザだけでなくステークホルダ、社会環境の理解と明確化を行い、その情報に基づいてそれぞれのビジョン、本質的価値を明確化する。また、ビジネスモデルも考慮する。そしてアイデア、ビジョン、ビジネスモデルに基づいて、詳細設計を行い、評価ではユーザ、ステークホルダ、社会環境の視点で行う（図6参照）。

プロセス	人間中心設計	社会環境を考慮したデザインアプローチ
1. 利用状況の理解と明確化	ユーザの特性やその環境、利用状況を理解する	ユーザ、ステークホルダ、社会環境の理解と明確化
2. ユーザや組織の要求事項の明確化	ユーザに関する情報に基づいて、要求事項をまとめ、それを要求定義、要件定義へまとめる	ユーザ、ステークホルダ、社会環境の情報に基づいて、それぞれの本質的価値、ビジョンを明確にする。そして、三方を考慮したアイデア発散・収束を行い、社会環境を考慮したビジネスモデルを作成し、視覚化する。
3. デザインによる解決案の作成	要求定義、要件定義に基づいて機能使用を作成、詳細設計を行う	アイデア、ビジョン、ビジネスモデルに基づいて、機能使用を作成、詳細設計を行う
4. 評価	ユーザ評価	詳細設計を基に、ユーザ、ステークホルダ、社会環境の視点で評価を行う

図6 人間中心設計と社会環境を考慮したデザインアプローチの比較

9. まとめと今後の展開

9.1 まとめ

ユーザ、企業・組織、社会環境を考慮したデザインアプローチを提案した。自己評価では、調査段階は、社会環境を把握出来ているが、本質的価値を抽出しづらい写真もあったため、指定する写真をより具体的にする必要があった。アイデアの発散・収束段階では、アイデアを数多く出せたが抽象度が高いアイデアが多かったため、アイデアをより具体化する必要がある。

9.2 今後の展開

社会環境を考慮したデザインアプローチの評価を行う。具体的にはユーザ、運営者、社会環境にシナリオ共感度評価を行い、社会環境を考慮したサービスが提案されているか評価する。

10. 参考文献

- [1] 野上健治: 社会環境学のアイデンティ; 67-73, 学文社 (2004)
- [2] 黒須正明: 人間中心設計の基礎; 68-75, 近代科学社 (2013)
- [3] 村田智明: ソーシャルデザインの教科書; 18-20, 生産性出版 (2014)
- [4] 山崎和彦: 特別寄稿: イノベーションを生み出すデザイン思考と社会環境を考慮した人間中心設計; NEC 技報 Vol.66 No.3, 15-18 (2014)

文化特性を考慮したブランド体験をつくるためのデザインアプローチ

○トウムルハドゥール ウーレン（千葉工業大学） 山崎和彦（千葉工業大学）

Design of brand experience considering the cultural characteristics

* U.Tumurkhadaur(Chiba Institute of Technology) and K. Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

Abstract— The purpose of the master's study is to propose a design approach in order to create a brand experience that leads to the world from developing countries. Different cultures are compared in the cultural point of view for users with, to create a brand experience focused on where it is common.

Key Words: Cultural characteristics & brand experience

1. 背景

近年、経営環境のグローバル化が進み、先進国では大企業を始め、中小企業まで海外展開を拡大している。その結果として、海外展開は自国のことを知ってもらうきっかけ作りにもなるなど作り、利点が多くある。しかしその一方で、発展途上国からの海外展開が少ないことが明らかである。文化特性を国と国、地域と地域という2つの視点で捉えている。

2. 原稿の体裁

本研究では、発展途上国から世界に通じるブランド体験のデザインを提案することを目的とする。そのために、異なる文化を持つユーザーを対象に文化視点で比較し、共通しているところにフォーカスを当て、ブランドやサービスを作る。

本研究の対象者はデザイナーとし、異なる文化を持つユーザー対象に、新しいブランドを立ち上げる段階で行える。

本研究を進めるに当たって、文化とブランド体験を定義する。文化の定義を「衣食住における、異なる宗教・精神をもったある地域・集団特有の習慣、ふるまい、儀式、生活のこと」とする。ブランド体験の定義を「ある製品・サービスについて知覚された価値と生活者の中の識別記号とが結びつく要因となる体験のこと」とする。

3. 研究関連調査

論文調査として、文化とブランド体験に関連する論文調査を行った。その中で、「Global UX」[1]は、自分の属する文化と比較し、共通点と差異点を見つけることで、文化特性を明確にできると論じている。「多文化世界」[2]は、文化的差異を理解するために「権力格差指標」、「個人主義集団主義」、「男らしさ女らしさ」と「不確実の回避」4つの視点があると論じている。

また、プラットフォームブランディング[3]ブランドターゲットの設定する際に、生活における価値観、購買行動、好きなブランド、メディア接触など、ライフスタイル全般のイメージまで共有できれば、より深く具体的にインサイトを抽出しやすくなる。

4. 文化特性を考慮したデザインアプローチの第一仮説

文化特性から考慮したデザインアプローチの第一仮説の目的として、以下が挙げられる。

- 1) 観察時にディプスイントビュー方法を使って、文化特性を抽出することで観察対象をより深く掘り下げることが可能である。参考論文「文献中心設計のデザインアプローチの研究」の、文化性を考慮したディプスイントビューの有効性を検証する。
- 2) 分析時に観察対象の文化特性を“共通”と“差異”で整理することで、分析後の文化特性を考慮したアイデア発想やデザインのアイデア、ヒントとなるか検証する。

第一仮説では、日本とモンゴル人を対象に、学校でよく持ち歩く持ち物についてディプスイントビューを実施する。持ち物一つずつ写真撮影し、なんで持ち歩いているかなどなぜを質問で掘り下げていく。そこから共通点と差異点を抽出し、文化特性を明確にする。

4.1 方法

文化性を考慮したディプスイントビュー方法を使って、インタビュー実施する。被験者の答えに対して過去の体験に繋がるまでなぜという質問を繰り返し、掘り下げていく（図1参照）。

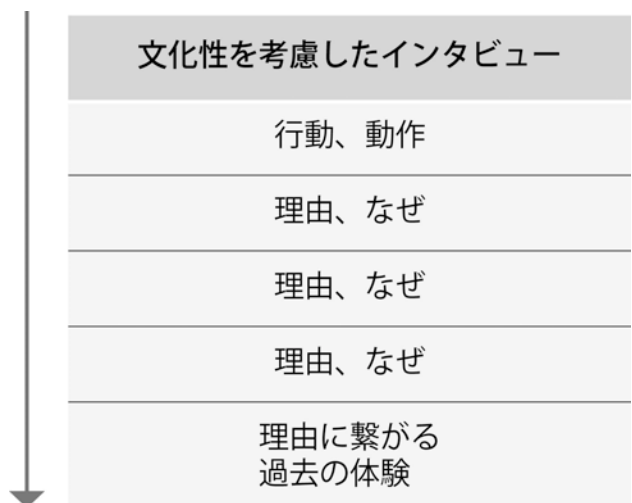


図1 ディプスイントビュー

4.2 結果

この実験の被験者は、日本人2人とモンゴル人6人とした。実験の結果として、日本人とモンゴル人の持ち物では、共通点と差異点があり、文化特性をいくつか抽出出来たものの、ブランド体験に繋げる点に関しては困難であることが分かった。

持ち物の共通点に関しては、以下の事が分かった(図3参照)。思い出の品を大事にする、ケイタイは命(音楽、動画)、財布に大事に物を入れて小さな鞆として使っている。

持ち物の差異点に関しては、以下の事が分かった(図3参照)。日本人の差異点:心配性、こだわりがある、使わなくなったものを取っておく。モンゴル人の差異点:仲間への思いが強い、大らか(なんとかなる、平気で貸し借りする)、ものにこだわりがない、使わなくなったものを誰かにあげるか捨てる、愛国心を持っている。

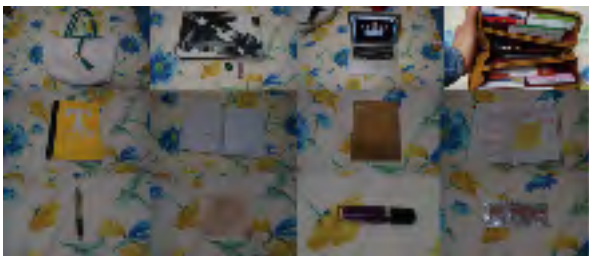


図2 被験者Aの持ち物写真

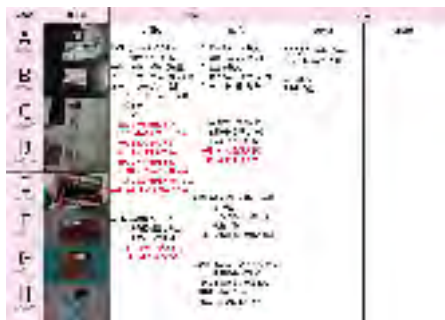


図3 日本人とモンゴル人の持ち物の分

4.3 考察とまとめ

文化性を考慮したディープインタビューを用いて実験した結果、日本人の文化特性が見られた。そのため、文化特性を抽出するためには、ディープインタビューを用いて研究を進める。

「共通」と「差異」を用いた分析は結果が出なかった要因として、日本人とモンゴル人の「差異」がほとんど見られなかったことだった。日本人の文化特性が見られたものの、モンゴル人の文化特性につながりにくかった。モンゴル人の場合は、日本に来てから持ち歩くようになった持ち物ばかりだったと思われる。もっとモンゴルに関する調査をする必要が

ある。

5. ブランド体験を考慮したデザインアプローチの第二仮説

ブランド体験から考慮したデザインアプローチ目的として、以下が挙げられる。

- 1) 文化視点で、参考論文「文献中心設計のデザインアプローチの研究」のインタビュー調査と調査分析を用いてブランド体験を考慮したデザインアプローチを提案につながる有効性を検証する。
- 2) ブランド視点で、「プラットフォームブランディング」本のブランドターゲットの設定の際のこを用いたインタビュー調査がブランド体験を考慮したデザインアプローチを提案につながる有効性を検証する。

第二仮説では、鹿沼と東京の人を対象に、鹿沼と東京の文化特性を抽出し、ブランド体験をつくることができるかを検証する。

5.1 方法

インタビュー調査では、ホフステードの4つの視点を用いた文化視点でのディープインタビューと被験者のインサイトを抽出するためのブランド視点でのディープインタビューを行う。

調査分析では、文化視点でのディープインタビューを文化分析と価値分析で分析を行う。ブランド視点でのディープインタビューをブランド分析で行う。最後に、分析から共通と差異を抽出する。

抽出された共通と差異を元にブランド体験をつくる(図4参照)。



図4 第二仮説のプロセス

5.2 結果

文化視点とブランド視点のディープインタビューを元に、分析を行い「共通」と「差異」を抽出した(図5,6参照)。

文化視点での共通点として、男女平等として扱いたいと自分が中心でいたいということがあった。差異点として、東京の人はいつものところが安心するという答えに対して魔沼の人は違うということに心がそそれるという答えがあった。

ブランド視点での共通として、若者向けのファッションブランド lowrys farm があった。

文化特性（ホフステードの4つの視点）

文化特性（ホフステードの4つの視点）					共通点	
T1	T2	K1	K2	K3		
●	●	●	●	●	男女を平等として扱いたい	
●	●	●	●	●	自分が中心でいたい	
●	●	●	●	●	つながりを大事にしたい	
●	●	●	●	●	好き嫌いをはっきりさせたい	
●	●	●	●	●	その場を楽しみたい	
					差異点	
T1	T2	K1	K2	K3		
×	×	×	●	●	K2.3: 目上の人が絶対的存在	T1.2 K1: 目上の人に仲良くなりたい
●	●	×	×	×	T1.2: いつものところが安心する	K1.2.3: 違うということに興味こそされる
×	×	●	●	●	T1.2: 人と相談しながら買う	K1.2: 人と相談せずに買う
●	×	×	×	×	T1, K3: 仲間といることが好き	T2, K1.2.3: 一人で物事を決める

図5 文化価値の比較表

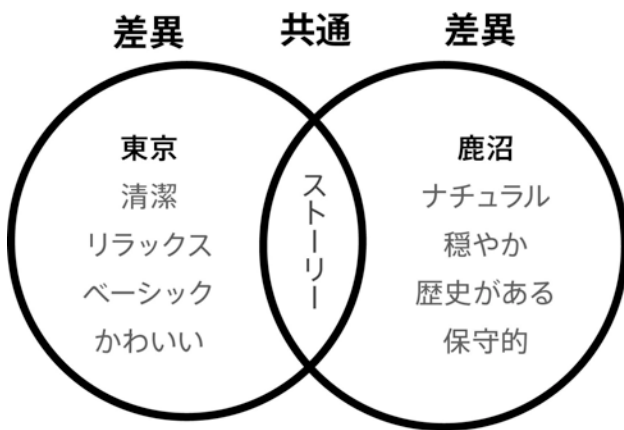


図6 現状のユーザーのブランド体験

以上のことを踏まえてブランド体験をつくった。

戦力方向性検討では、鹿沼の木工関連企業の中で女子向けのものが少ないことが分かったので、女子大生向けのアクセサリーブランドをつくった。鹿沼の杉を使って、アクセントに紐にした「すぎいとアクセサリー」をつくった。

ブランドメッセージは、「心身ともにナチュラルな美しさを」とした。自然の声とあなたをつなぐ杉を使った自然素材のアクセサリーで、心身ともに優しく変身していくアクセサリーを提案した。



5.3 考察とまとめ

文化視点で、参考論文「文献中心設計のデザインアプローチの研究」のディプスイントビューとブランド視点でのディプスイントビューは有効でした。

第二仮説を元に、文化特性を考慮したブランド体験をつくるためのデザインアプローチを提案した。

6. 文化特性を考察したブランド体験をつくるためのデザインアプローチの提案

第二仮説を元に、文化特性を考慮したブランド体験をつくるためのデザインアプローチを提案する。

デザインアプローチは、ユーザー視点とブランド視点を考慮し、ブランド体験をつくっている。ユーザー視点は、文化視点とブランド視点での共通点と差異点を用いてブランド体験につながっている。ブランド視点では、ブランドのイメージやメッセージ、ビジョンを考慮しブランド体験につながっている（図7参照）。



図7 デザインアプローチの全体像

7. 参考文献

- [1] Whitney Quensenbery and Daniel Scuz: Global UX, Design and Research in a Connected World, 2012
- [2] G.ホフステード, “多文化世界”, 違いを学び共存への道を探る, 2007
- [3] 川上慎市郎, 山口義弘: “プラットフォームブランディング”, (2006)

ユーザー体験を考慮したプロジェクションマッピングを用いた プロトタイプ手法に関する研究

○伊藤孝幸（千葉工業大学大学院） 山崎和彦（千葉工業大学）

A study on the prototype method using projection mapping that takes into account the user experience

* T. Ito(Chiba Institute of Technology Graduate school) and K. Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

Abstract— Performance of recent projectors, miniaturization has progressed. The image representation is diversified using the projector by, and are used in various situations. One of them is a projection mapping. However, many are being used as a promotion. However, it is available to the prototype by the use of this technology. The purpose of this study is to propose a way to take advantage of the projection mapping in the prototype. The process of the present study, study of the existing projection mapping, verification of how to create, preliminary experiments, the proposed approach, a summary. Make a proposal for the three production method for projection mapping.

Key Words: projection mapping, prototype

1. 研究背景

近年プロジェクターの高性能化、低価格化によってプロジェクターを用いた映像提示が多様化し、様々な場所で利用されている。その中の1つにプロジェクションマッピングがある。

しかし現在の使われ方の多くが建物に対して投影を行い、プロモーションとして使われる事が多い。この技術を応用することでプロトタイプに利用できる^[1]。

2. 研究目的

本研究の目的は、プロトタイプでプロジェクションマッピングを用いるための手法を提案することである。またプロトタイプで用いる際に、静的、動的、インタラクション性のあるプロジェクションマッピングを用いるための手法の提案を行う。

3. 研究研究の定義

本研究における「プロジェクションマッピング」「プロトタイプ」についての定義を行う。

プロジェクションマッピングは投射(projection)と対応付け(mapping)を組み合わせた言葉で、立体物をスクリーンとして、その形状に合わせた映像を投影し、効果的な表現を行う技法と定義する^[2]。

プロトタイプは最終的な製品を制作する前の段階で用いるプロトタイプを早期段階で制作し、検討するための手法及び過程と定義する^[3]。

4. 調査

既存のプロジェクションマッピングについての使用方法を明らかにするために調査を行った。方法として既存のプロジェクションマッピングから重要となる21個を選び、使われ方、制作時期、インタラクション性の有無、規模で

分類を行った(表1参照)。

表1 プロジェクションマッピングの分類

名前	使われ方	制作時期	インタラクション	規模	備考
ヒカリデッキかしわ	プロモーション	2013年12月	無し	大規模	そごう柏店のPM
TOKYO STATION VISON	プロモーション	2012年9月	無し	大規模	東京駅に映し出されたPM
光の豪華羅 デジタル掛け軸	プロモーション	2013年5月	無し	大規模	護国寺でのPM
プリウスα'Feela	プロモーション	2011年5月	無し	中規模	トヨタプリウスαのPM
ニューバンス	プロモーション	2010年11月	無し	小規模	スニーカーを用いたPM
京都水族館	ショー	2014年11月	無し	大規模	水槽へのPM
ワンス・アポン・ア・タイム	ショー	2014年5月	無し	大規模	東京ディズニーランドでのPM
YOKOHAMA ODDYSSEY	ショー	2013年7月	無し	大規模	横浜ドッグヤードでのPM
巨大な魔法の籠	アート	2014年4月	無し	大規模	モロッコ サタレール寺院でのPM
BOX	アート	2013年10月	無し	中規模	ロボットアームを用いたPM
The Ice Box	アート	2011年2月	無し	小規模	本を用いたPM
ハコビジョン	玩具	2014年1月	無し	小規模	PMを用いた玩具
インテリアアシミュレーション	シミュレーション	2013年5月	無し	小規模	家具のシミュレーション
Mixed Realty Surgery	シミュレーション	2012年2月	無し	小規模	人体に行うPM Ositixでリアルタイムレンダリング
Christie Digital Interactive Auto Design	シミュレーション	2013年8月	有り	中規模	車のシミュレーション
Virtual Design Studio for EGGER	シミュレーション	2010年2月	有り	中規模	キッチンのシミュレーション
Interactive Cubes	シミュレーション	2012年4月	有り	中規模	Microsoftの
Aqua Top Display	アート	2013年10月	有り	中規模	水面をタッチパネルにするPM
リンクファンタジア	アート	2014年9月	有り	大規模	スケートリンクへのPM
Mapped video game on canvas	玩具	2013年3月	有り	中規模	ゲームをキャンバスに投影したPM
Mont Blanc PJ	玩具	2014年8月	有り	小規模	レゴブロックに投影したPM

既存のプロジェクションマッピングの多くがプロモーションやショー、アートなど見ることを対象としているものであることがわかった。またそれらの多くがインタラクション性を含まないということがわかった。

5. 予備実験

5.1 制作手法の予備実験

はじめにプロジェクションマッピングの制作手法について理解すること、問題点を探ることを目的に3種類の手法で制作を行った。制作手法は、映像制作ソフトを使用した場合、イラストレーションソフト、画像編集ソフトを使用した場合、

イラストレーションソフト、画像編集ソフト、プレゼンテーションソフトを使用した場合の3種類である。制作した結果は以下の表である（表2参照）。
表2 プロジェクションマッピング制作方法のまとめ

	After Effects	Illustrator Photoshop	Illustrator Photoshop Power Point
概要	映像制作ソフトを使用して作成する方法。クオリティの高い映像を制作できる。	イラストレーションソフト、画像編集ソフトを使用し制作する方法。画面を簡単に投影物に合うように変形できる。	イラストレーションソフト、画像編集ソフト、プレゼンテーションソフトを使用し制作する方法。簡単にアニメーションを付けられる。
作り方	ソフトの画面を投影させ、投影物のトレースを行う。トレースした画面に対して、アニメーションを付け、映像を制作する。	投影する画像をイラストレーションソフトで制作する。制作した画面を画像編集ソフトで変形し、投影物に合わせる。	投影する画像をイラストレーションソフトで制作する。制作した画面を画像編集ソフトで変形し、投影物に合わせる。プレゼンテーションソフトでアニメーションを付ける。
利点	クオリティの高い映像を制作できる。	簡単に制作した画面を投影物に対して変形させることができる。	簡単にアニメーションを付けることができる。
欠点	アニメーションを制作する技術が必要とする。	アニメーションを付けることが難しい。	アニメーションのパターンが限られてしまう。
アニメーション	◎	×	○
利用方法	専門家向け	初心者向け	初心者向け
難易度	高	低	低

制作を行った結果、映像編集制作ソフトを使用することでクオリティの高い映像を作成できることがわかった。またイラストレーションソフト、画像編集ソフト、プレゼンテーションソフトを使用することで、簡単に制作できることがわかった。

5.2 簡易プロトタイプの予備実験

その後以上の結果をもとにまず初心者向けのワークショップを作成しデザインを学ぶ学生3名に実施してもらった。ここでの目的は実際に作成したワークショップを用いることで簡単にプロトタイプでプロジェクションマッピングを用いることができるかということを検証することである。新しいデジタルサイネージの提案というテーマで作成を行ってもらった。ワークショップのプロセスは以下のような流れとなっている（図1参照）。

1. プロジェクションマッピングの概要説明
2. プロトタイプ作成
3. 画面作成
4. プロジェクションの準備
5. マッピングの準備
6. プロジェクションマッピング

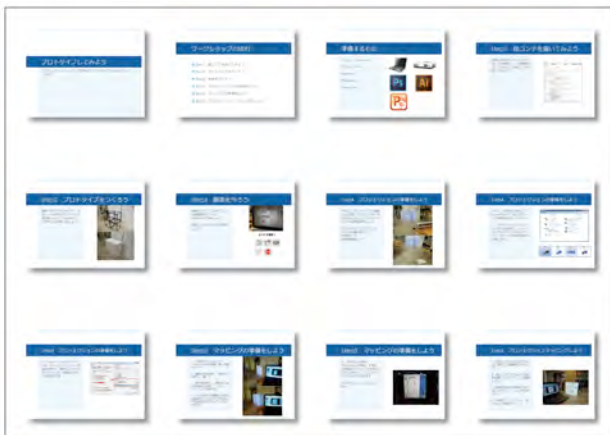


図1 ワークショップ資料

以下がワークショップの結果である。

- ・90%近く理解できた もう一度やっても1人で出来そう
- ・プロトタイプ段階の検証として使えそう
- ・トレースする際に画面を1つで出来ると思った
- ・プロジェクターの角度が分からない
- ・光が全体に当たるようにするのが分からない
- ・少しずれているだけでも違和感を感じる

以上の結果から実際にプロトタイプの際に簡易プロトタイプとして素早く出来、プロトタイプでの体験を含めた検証に使えるという評価を得ることが出来た。しかしプレゼンテーション用ソフトを使う事でタイムラグが生じてしまうため、実際にしっかりと形を合わせる事が難しいということが分かった。またそこから生じる少しのずれのだけでも違和感を感じるということが分かった。

5.3 詳細プロトタイプの予備実験

専門家向けの詳細プロトタイプの作成方法として実際に映像制作ソフトを用いて、コンテキストを考慮してアイデア発想を行い、それを元にプロジェクションマッピングを制作していった。またインタラクティブ性を検証できることもプロジェクションマッピングを行う利点であると考え、インタラクティブ性のあるプロジェクションマッピングの制作を行った。

今回は新しいIHクッキングヒーターを提案する対象とし、専業主婦に対して調査を行い、UXマップを作成し、問題点・気づきからアイデア出しを行う。その後そのアイデアをもとにプロジェクションマッピングとそこにインタラクティブ性を加えていく。今回はIHの前にレシピが表示され、そのレシピが手を触れなくても操作できるというアイデアをもとにプロトタイプでプロジェクションマッピングを作成した。またインタラクティブについては株式会社ホロクリエイトのHOTMOCKを使用し制作した（図2参照）。



図2 IHクッキングヒーターの詳細プロトタイプ

制作した気づきとして、コンテキストを考慮することでユーザー体験を考慮したプロジェクションマッピングにすることができた。またHOTMOCKを使用することでインタラクティブ性を付加したプロジェクションマッピングを制作することができた。しかしHOTMOCKだけでは対応しきれないインタラクティブがあるということや、インタラクティブを考慮したプロジェクションマッピングをどのように制作していけば良いかわからないというような問題点があった。

またこれまで制作してきた方法では最終的に専用のソフトウェアを使うことになるため、初心者向け・専門家向けという制作方法の分け方が不適切であるということがわかった。このことから制作方法について、静的、動的、インタラクティブ性を持つという3つの方法でのプロトタイプでプロジェクションマッピングを用いるための方法の提案を行う。

6. プロトタイプでプロジェクションマッピングを用いるための手法の提案

今回の提案としてプロトタイプでプロジェクションマッピングを用いる手法として静的、動的、インタラクティブ性があるという3つのパターンについての制作方法について提案を行う。この提案ではプロジェクションマッピングの制作方法に明確なことを、プロジェクションマッピングでインタラクティブ性を考慮する際にどのようなツールを必要とするのかを明確にするということがある。3つの制作方法の流れは、アイデアまでを行った後、提案するシートにシーンの流れ、コンセプト、画面イメージやプロトタイプ、使用ツールを書き込み、その後シーンごとにタスクを分析し、分析したタスクをもとに専用の絵コンテで全体のイメージと各投影面ごとの絵コンテを制作していく。その後、映像がある場合は映像シナリオを制作していく。映像シナリオをもとに映像を制作し、プロジェクションマッピングを行う。またインタラクティブ性がある場合はインタラクティブ性についての絵コンテ、映像シナリオを制作していく。

まず提案するシートとしてコンセプト・ツールシートがある(図3、4参照)。

	A	B	C	D	E	F	G	H
コンセプト								
画面イメージ								
プロトタイプ								
使用ツール								

図3 コンセプト・ツールシート (静的、動的用)

	A	B	C	D	E	F	G	H
コンセプト								
画面イメージ								
プロトタイプ								
使用ツール								

図4 コンセプト・ツールシート (インタラクティブ用)

このシートの使い方はUXマップの部分に提案するアイデアについての流れを書き込んでいく。デザインコンセプトの部分にその際にどのようなデザインの特徴があるのかを書き込む。プロトタイプではプロトタイプの特徴や画面のイメージを書き込むツールでは制作に必要なツールを書き込む。最後にインタラクティブではどのようなインタラクティブが必要となるのかを書き込む。このシートでは制作するにあたってどのようなツール、またインタラクティブ性を付加するのにどのようなツールが必要なのかを明確にすることが目的である。その後コンセプト・ツールシートの英字の部分ごとに、その中にどのようなことが含まれるかについて、タスク分解を行っていく(図5、6参照)。またインタラクティブ用についてはどの部分でインタラクティブが行われるかを記入できる。

番号	タスク内容
A-1	
A-2	
A-3	
A-4	
A-5	
A-6	
A-7	
A-8	
A-9	
A-10	
A-11	
A-12	
A-13	
A-14	
A-15	
A-16	
A-17	
A-18	

図5 タスク分析表 (静的、動的用)

番号	タスク内容	インタラクティブ性
A-1		
A-2		
A-3		
A-4		
A-5		
A-6		
A-7		
A-8		
A-9		
A-10		
A-11		
A-12		
A-13		
A-14		
A-15		
A-16		
A-17		
A-18		

図6 タスク分析表 (インタラクティブ用)

タスク分析表では各シーンでどのような動きがあるのかをより明確にすることが目的となる。その後タスク分解したものをもとに絵コンテ制作を行う。絵コンテも提案する絵コンテを使用する（図7、8参照）

No. _____

タスク番号	実像イメージ	内容・音	各種投影面 画面1	各種投影面 画面2	各種投影面 画面3	時間
A-1						00:00
A-2						00:05
A-3						00:10
A-4						00:15
A-5						00:20
A-6						00:25

図7 絵コンテ（静的、動的用）

タスク番号	実像イメージ	内容・音	各種投影面 画面1			各種投影面 画面2			各種投影面 画面3			時間
			タスク	時間	内容	タスク	時間	内容	タスク	時間	内容	
A-1												00:00
A-2												00:05
A-3												00:10
A-4												00:15
A-5												00:20
A-6												00:25

図8 絵コンテ（インタラクティブ用）

この絵コンテでは全体のイメージと各投影面についてそれぞれは一度に確認することができるようになっている。まずタスク分析表をもとに全体の流れの絵コンテを制作する。その後全体の絵コンテに対応するようにそれぞれの投影面についての絵コンテを制作していく。インタラクティブ用についてはさらにインタラクティブが付加される部分についてどのようなインタラクティブが起こるのかという説明、その際のイメージ画像、必要なツール、そのツールの使い方を記入できるようになっている。この絵コンテでは全体のイメージと各投影面ごとの絵コンテを一つで確認できる、インタラクティブと画面の関係を明確にすることが目的である。

7. まとめ

今回の提案では、プロトタイプでプロジェクションマッピングを行う方法として、静的なプロジェクションマッピング、動的なプロジェクションマッピング、インタラクティブ性のあるプロジェクションマッピングの制作方法についての3つの方法を提案する。大きな制作の流れは、シートを使用しシーンの流れ、コンセプト、プロトタイプの特徴、使用ツールを明確にし、各シーンごとに、タスク分析を行い、それぞれのタスクをもとに、全体の流れと各投影面の絵コンテを制作し映像を制作し、プロジェクションマッピングを行う。またインタラクティブ性のある場合ではコンセプト・ツールシートの段階で、どのようなインタラクティブがあるのかを考え、それをもとに絵コンテでインタラクティブの部分さらに追加して、絵コンテを書いていく。

この提案を行うことで、プロトタイプでプロジェクションマッピングの用いる際の方法を明確にできると考える。またインタラクティブを考える際にコンセプトからどのようにインタラクティブを決定し、どのように使用すれば良いのかということを確認にできると考える。

8. 今後の展望

今後の展望としてはまず実際に、提案する手法をもとにプロトタイプでプロジェクションマッピングの制作を行う。その後シナリオ共感性評価を行い問題点の抽出を行う。その後、問題点の修正を行い、マニュアルの制作を行う。

9. 参考文献

- [1] 山本景子、久保理、金谷一朗、佐藤宏介: HYPERREAL 三次元形状デザイン支援システム;情報処理学会論文誌(2007)
- [2] 杉森順子: 産業技術記念会館におけるプロジェクションマッピングのデザイン; 日本デザイン学会第62回研究発表大会概要集 (2015)
- [3] 新井青磁、山崎和彦: タッチインターフェースに効果的なプロトタイプ手法の提案 (2012)
- [3] 柴田詠一、山崎和彦: ユーザーのコンテキストを活用したプロダクトデザインの研究(2015)

ブランド体験のための視覚表現の研究

○中田成人（千葉工業大学大学院） 山崎和彦（千葉工業大学）

Study of Visual Design for Brand Experience

* N. Nakata (Chiba Institute of Technology) and K. Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

Abstract— In modern market, all goods and services are steadily in commoditization. In such a situation, it is brand power what makes the difference between one and the other companies. But to have brand power, "consistency" is essential, especially between visual or corporate identity and brand message, which is based on corporate philosophy. Therefore, the purpose of this study is to find a propose method for designers to let them design visual identities retaining consistency with brand messages.

Key Words: Graphic Design, Visual Design, UX Design, Brand

1. 背景

現代の市場において、あらゆる商品やサービスはコモディティ化の一途をたどっている。そして、今後どれ程新しいものが登場しようとも、技術の進歩と共にいずれはコモディティ化することは避けられない。そんな中、企業にとって救いとなるのがブランド力である。ブランドとしての確立は生活者からの信頼を意味し、購入時に選択される大きな要因となり得る。そこで、ブランド力の確率に欠かせない「一貫性」を、企業理念に基づいたブランド・メッセージと、購買者に最も触れるビジュアル・アイデンティティ（VI）との間に保つ事が重要であると考えた。

2. 目的

本研究の目的は、デザイナーがブランド体験を考慮した視覚表現を製作するための手法を提案することである。ブランドコンセプトに沿ってビジュアル・アイデンティティを製作し、時間軸で変化するブランド体験に対応したツールの展開を可能にする手法を提案する。

3. 用語の定義

3.1 ブランド

ブランドとは、「生活者の頭の中にある、企業や商品が提供する体験の価値と分かりやすい識別記号とがセットになった記憶のこと」である。まず、生活者の頭の中で、ロゴなどの「識別記号」が記憶される。次に、生活者が「識別記号」を見て、「知覚価値」を想起する。最終的には、生活者が「知覚価値」が頭に浮かんだら、「識別記号」を想起できるようになる。そのような背景より、視覚表現の一貫性が重要だとされる。

3.2 ブランド体験

ブランド体験とは、「ブランド・メッセージから伺える企業が購買者に対して製品やサービスを通じて与えんとする体験のこと」である。このブランド・メッセージとは企業理念を基に作成され、時には理念そのものを意味する。購買者の予期せぬ行動によって目指すブランド体験を提供できないこともある。

4. 参考文献の選抜

指針となる先行研究及び参考となる著書を調査し、本研究

において重要だと思われるキーワードを4つ設定した。「コンセプト設定」、「視覚表現」、「体験的価値」、「時間軸での体験」の4つである。「コンセプト設定」はブランドのデザインにおいて、その方針を定めるため、重要であると考えた。次に、「視覚表現」は、ブランドをデザインする上で考慮すべきあらゆる要素や分野の中で、本研究が主対象としているものであるため、それに対する専門性を見るために設定した。「体験的価値」は、漠然とコンセプトを設定したり、体験に触れたりするだけではなく、デザイン対象となるブランドがユーザーに与える感覚的な利点を考慮したブランディングを目指すかを確かめるための項目である。そして最後に、「時間軸での体験」は全体、あるいは一つの体験に固執せず、実際の体験がそうであるように、体験は時間軸で変化するものとして捉え、その点を考慮された提案であるかを確かめるための項目である。以上4つのキーワードに対して、調査の結果得られ論文と著書を読み、該当するか否かを確かめた。結果、最も該当項目数が多かったのは Experience Design であった。「視覚表現」を除く、「コンセプト設定」、「体験的価値」、そして「時間軸での体験」の3つに該当していることが分かった。プラットフォームブランディングも同様の結果であったが、Experience Design の方がより深くそれぞれの項目について述べており、手法の紹介や解説も行っている。よって、本研究の指針となる参考著書は Patrick Newbery と Kevin Farnham の Experience Design とした。

5. 参考手法の選抜

Experience Design を読破した結果、この著書には合計12のブランディングに関わる手法が紹介されていることがわかった。基本的には、これらを順にたどることでより深いブランディングが可能になると紹介されている。しかし、幾つかの手法はその他のものの詳細や派生としての位置付けで紹介されているため、今回は最も重要かつ、本研究に最適だと考えた2つの手法を用いることにした。選抜理由は主に、前章で行った文献の選抜に利用した、「コンセプト設定」、「視覚表現」、「知覚価値」そして「時間軸での体験」の4つのキーワードに関わるかどうかを基準にしている。結果、この研究では、「Brand Value Pilar」と「Prototypical Customer Journey」の2つの手法を用いることに決定した。

6. 手法の提案

Experience Design の著書から抽出した、「Brand Value Pilar」と「Prototypical Customer Journey」の2つの手法を利用

してまず、ブランドの方針と体験の全体像を把握する。その後、この2つからビジュアルアイデンティティ (VI) の製作のためのキーワードを抽出する。このキーワードは、Brand Value Pilar の中にあるブランドの、「柱となる価値」や最下層にあるユーザーの感覚的な利点の部分、及び Prototypical Customer Journey 内のシナリオから抽出するのが効果的である。これらには、対象ブランドの端的な表現や抽象的な表現が含まれているため、ビジュアル・アイデンティティに必要な絵としての想像がしやすいのである。キーワードの抽出を終えたら、これらを組み合わせると一つのテーマ(コンセプト)として設定する。このテーマが VI 製作の指針となり、VI はこれを表現するように製作するべきである。

VI の製作を終えたら、Brand Value Pilar と Prototypical Customer Journey とを掛け合わせて、縦軸に「柱となる価値」、横軸に Prototypical Customer Journey の各シーンを配置した上で、交差する各部分に VI の目的設定を行う。これを終えたら、さらに各シーンの細分化を行う。本研究では、4つ目の「First Use (初回利用)」を細分化する対象に設定した。実際にブランドを利用するシーンであるとともに、最もユーザーが注意深くブランドを見るシーンでもあるからである。この細分化は、対象とシーンに対して更に、想定される全ての行動を書き出し、その行動の場所、与えたいブランド体験、そしてそこで登場するアイテムを整理する。ここで重要なのがアイテムとブランド体験である。整理を終えた細分化から各行動のブランド体験に沿って、アイテムに対する VI の落とし込みやデザインを検討し、製作までを行う。以上を行うことで、ブランドのコンセプト、ブランド体験、体験的価値、そして何より時間軸での体験の変化に対応したビジュアル・アイデンティティとその応用が可能となる。

7. 手法の検証事例: 箱根湯本ホテルのブランディング

千葉工業大学工学部デザイン科学科の山崎研究室が 2015 年 3 月に行った 2泊3日の春合宿で、箱根湯本ホテルを利用し、同ホテルのブランディングワークショップを行った。このワークショップで館内の見学、クルー(従業員)へのインタビュー、実体験を踏まえた時間軸での体験分析などを行った。その後、ワークショップでは問題の抽出と解決提案を行ったのだが、本章でもこのワークショップで得た上記の情報を基にブランディングを行った。まず、調査結果を基に Brand Value Pilar にて新たなブランドコンセプトを定め、その柱となる価値を設定した。次に、各価値に対して提供されている、あるいはされるべき商品・サービスを書き出し、最下層部にはそれらから得られる感覚的な利点までをまとめた。

Brand Value Pilar を終えたら、ペルソナの設定を行った。今回は、日本人と外国人の2人のペルソナを設定した。次に、Prototypical Customer Journey を製作した。設定した2人のペルソナに対して、それぞれ、「Discontinue (利用停止)」と「Renew/Recycle (新調・リサイクル)」の2つを除いた、「Awareness (認知)」、「Consideration (検討)」、「Purchase (購入)」、「First Use (初回利用)」と「Ongoing Use (継続利用)」の5つのシーンをシナリオ形式で設定した。加えて、手法に則ってユーザーのゴール設定までを行った。

以上を踏まえて箱根湯本ホテルのキーワードを改めて抽出し、それらを組み合わせると VI 製作のためのテーマ設定を行った。設定したテーマを基に VI の試作を繰り返し、最終的なデザインに向けてブラッシュアップを行った。

完成したVIを基に、時間軸での目的設定を行った。これに

は前章で紹介したテンプレートを用いた。縦軸に Brand Value Pilar、横軸に Prototypical Customer Journey のシーンを配置し、交差する箇所に対してそれぞれ VI の目的をキーワード形式で書き出した。設定を終えたのち、初回利用に着目し、細分化した。箱根湯本ホテルを利用する際に想定される11のシーンを設定し、それぞれに対してペルソナの行動、場所、目指すブランド体験、そして想定されるアイテムを書き出した。書き出したアイテムの中から代表的なものを選択し、ブランド体験を反映させてVIをデザインに落とし込んだ。製作したデザインに対して、4名の被験者にシナリオ共感性評価を用いてアイテムと体験の満足度を調査・分析した。シナリオ共感性評価で得られた結果を参考に、アイテムのデザインを修正し、その一部のプロトタイプを製作した。

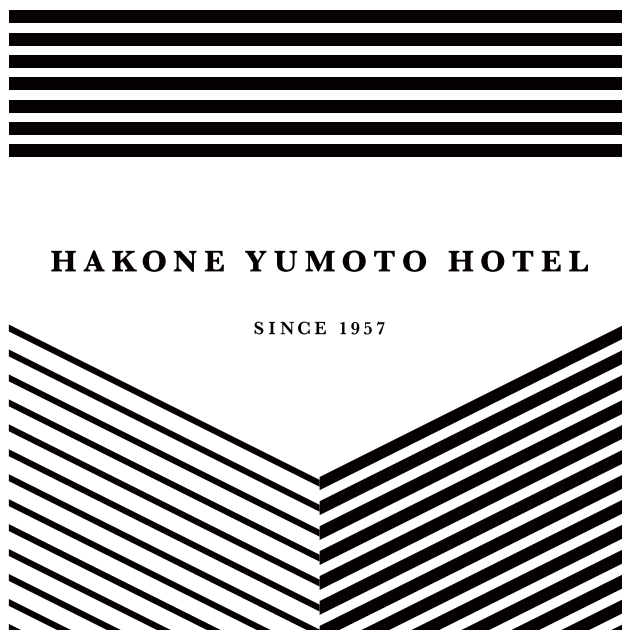


図1 箱根湯本ホテルへ提案した新たなロゴ

8. 今後

今後は、本研究の提案手法のマニュアルを製作することを考えている。デザイナーを対象にしたこのマニュアルに沿ってブランディングを行うことで、ビジュアル・アイデンティティの時間軸での目的設定や、使用方法の変動的に的確に対応できることを目指している。加えて、マニュアルの製作が完了した段階で、その評価のためのワークショップも検討している。実験的に手法を用いてデザインすることで、手法の問題点、あるいは改善点を探ることが目的である。

9. 参考文献

- [1] 川上慎市郎、山口義宏、プラットフォームブランディング、(2013)
- [2] 森永泰史著、白桃書房、デザイン重視の製品開発マネジメント、(2010)
- [3] 黒坂普、ブランド体験を考慮したエクスペリエンスデザインの為の手法の研究、(2012)
- [4] Newbery Patrick, Farnham Kevin, Experience Design: A Framework for Integrating Brand, Experience and Value, (2013)

アイトラッキングによる感情抽出方法の提案 ～建築と都市の分かり易さと複雑さ その2～

○本田 司（株式会社ジオクリエイツ）

Proposal for the Method of Sentiment Extraction with Eye Tracking “The Legibility and Complexity of Architecture and Cities vol.2”

*T. Honda (Geocreates, Inc.)

Abstract— In this study, we researched whether users can recognize a continuous space using the concepts of perspective and psychotopology. As a result, we clarified that a continuous space would be also possible to evaluate the sentiment in the continuous space across the inside and outside of a building, and that the individual difference in the sentiment in the continuous space with a greater physical distance would be fewer.

Key Words: Experience Design, Architecture, City, Eye Tracking, Topology

1 はじめに

前稿では、建築と都市の分かり易さと複雑さの要因をメンタルモデルとメンタルマップの考え方から論じて、分かり易さとユーザーの位相の関係を実験で確認した^[1]。

建築や都市を体験する際ユーザーは空間を認知するが、現前するのは写真のような静止した空間でなく、映像のような認知的な境界も越え得る連続的空間であるため、ユーザーが空間を認知できず評価する事も難しい(図1)。システムの総量が一定な静的な建物のメンタルマップを複雑で芳醇なものにする為にはユーザーの映像のような連続的空間を設計対象にして、位相をつくる必要がある。

そこで本研究は、建築と都市の分かり易さ複雑さ双方の向上を目的として、アイトラッキングを用いて連続的空間の位相を認知する為の感情の抽出方法を提案する。

第1章で背景、第2章で提案の概要とHCDサイクルの計画、第3章で理論的背景、第4章で試行調査と考察、第5章でHCDサイクルの再確認、第6章でまとめる。

2 HCDサイクルの計画

建築や都市の豊かな複雑さを向上させるためのHCDサイクルを考える(図2)。アイトラッキングの定性的なユーザーの視認の型を把握し、ユーザーの位相を測れるように要求定義し設計を行った上で、ユーザーの評価をフィードバックさせる段階で、各ユーザーの個別な認知を受付けられるよう計画する。フィードバック時に連続的空間の位相を示せる合成図は、ユーザーが位相の発生を確認できるため、建築と都市そのもののインタフェースとして各ユーザーに創発的に機能するものとなる(図3)。



図1 静止した空間と連続的空間
Figure 1 Static space and continuous space.

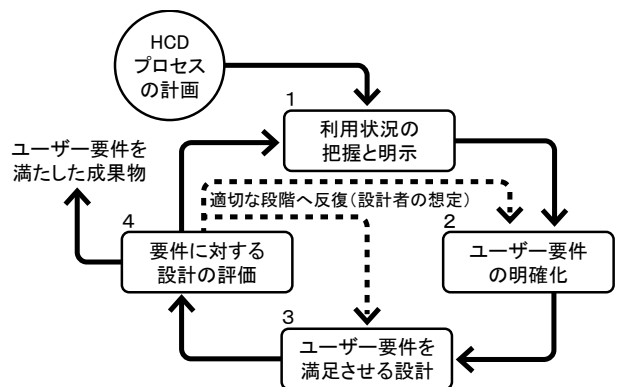


図2 HCDサイクル
Figure 2 HCD cycle.



図3 実験風景と位相の合成図
Figure 3 Scene of experiment and synthetograph of topology.

3 建築と都市からの感情抽出

3.1 建築と都市における空間

20世紀半ばに空間概念の体系をまとめた Giedion^[2]は、多数の建築や都市を歴史的観点から空間は内外を問わず発生するものと論じており、槇のような現代の建築家も、連綿と設計理論や設計対象として重要視している^[3]。

3.2 シンボルとしての透視図法と位相

透視図法はルネサンス期のイタリアでブルネレスキ^[4]が彫刻と建築とが分化する中で、建築工法と空間生成を併せた思想で構想している。このような透視図法^[5]を、建築と都市の人工物進化論的に解釈し着想を得ている。

3.3 心的トポロジー

著者は建築や都市のユーザーの空間における位相を、心的トポロジーと名付けて独自に理論化してきている^[6]。

建築は、境界面の性質上、外観は開放感ある二点透視、内観は安定感のある一点透視の風景として、記述・認知される傾向にある(図4)。しかし、特に都市では、地図の内外の区分と、構図や感情が同期しない空間が多い。

このことは、図面(地図)で認知する外部か内部かに拠るもの以上に、風景で認知する二点透視や一点透視等の構図が、開放感や安定感等の感情に優先する為である。

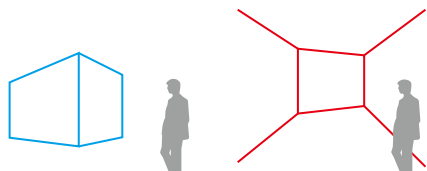


図4 二点透視と一点透視

Figure 4 two-point perspective and one-point perspective.

建築は内外の境界を持つ。その境界をつくるのは風景と図面(都市の場合は地図)であり、ユーザーは建築や都市を認知して生活している。その認知上で優先されるのは、抽象化を経ず現前する風景であるが、今日の建築設計は、体系化し易い、主に2次元の図面が使用されてきたため、図面(地図)で表記できる単調な境界が増えてしまったが、空間も分断され易い為、連続的空間を考える必要がある。

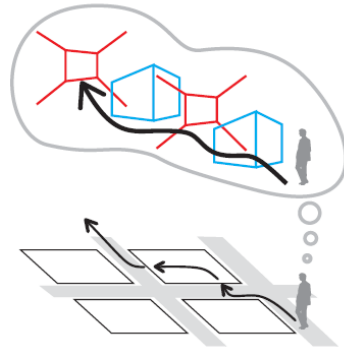


図5 連続的空間の心的トポロジー

Figure 5 Psychotopology of continuous space.

心的トポロジーは、中沢^[7]のトポサイコロジーとして、数理モデルや精神分析や宗教等から示す概念に類似する。著者のものは、建築ジオメトリーに対する探索行動実験から理論化している点に違いがあり、中沢が一般化には未知の芸術的科学的出現を期待しているとする考えにも接続出来得るものとして、構想を続けている理論である。

3.4 感情抽出のアルゴリズム

以上のような事柄を基礎理論として、透視図法の構図によるユーザーの位相の発生を考慮の上、建築と都市における感情抽出方法の処理手順を示す(図6)。

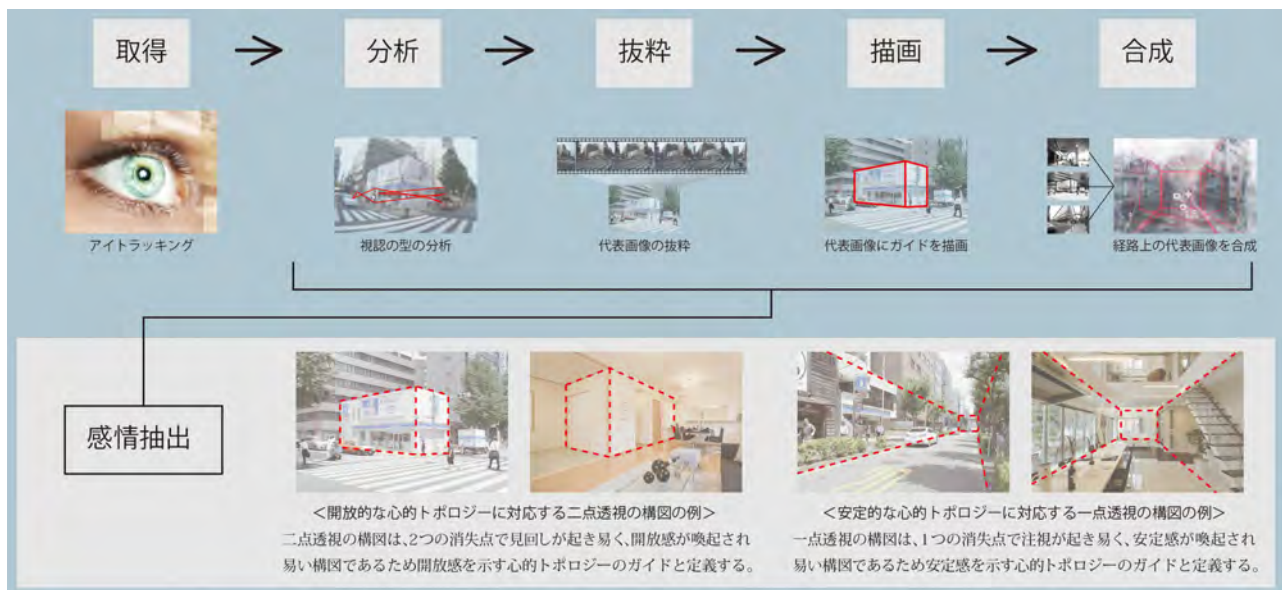


図6 感情抽出の処理手順

Figure 6 Process steps for sentiment extraction.

4 試行調査

4.1 実験概要

本研究では連続的空間の感情抽出の精度の確認のため、探索行動の被験者実験をJR田町駅から事務所ビルまでの経路を想定して、試行調査を行うこととした(表1)。被験者には視線を記録するためのウェアラブルカメラを装着し探索させ、実験者は被験者の後をビデオカメラで追跡して撮影を行った。実験開始時に経路を伝えた上で、自然な視認を行うよう促し6経路各3人の実験を行った。

4.2 分析方法

実験の経路図を図7、位相の合成図を図8に示す。

(1) インタビュー調査: インタビューでは、被験者が探索経路で開放感と安定感どちらを認知したか確認した。

(2) 合成図の整合度調査: 実験動画の位相の合成図を被験者に見せインタビュー調査結果との整合を判定した。

4.3 実験結果・考察

(1) インタビュー調査の結果、全体では、安定感が72%、開放感が28%となった。これは実験地域の建蔽率の高さや道幅の狭さ等の物理的な影響も大きいと考えられる。

経路別では経路Bが最も開放感が高く、経路Cが最も安定感が高くなった。これらは概ね建物間の隙間や道幅からも推測できる。一方、経路AとDのように、経路としての差は僅かだが、感情として差が発生する例もある。また、建物内外を貫通した経路や地下通路等でも開放感があると回答しているケースがあり、空間が建物の内外を問わず発生することも確認することができた。

更に、被験者の観察調査から、同様に道路を歩行している場合でも道路幅の広さに応じて、一点透視の構図に成り難い場合があること、特にエスカレーターや階段を使用した場合、移動速度も感情に作用すること、サインや商品情報等ユーザーが興味を持ち継続的視線の誘引が起こる構図とは無関係のケースがあること、が分かった。何れも地図から類推される情報だけでは判別が難しい為、現前する要素に対するユーザーの感情をフィードバックさせて分析する仕組みの重要性が確認できた。

(2) インタビュー調査と位相の合成図の整合の結果は、全体で89%となり概ね整合が取れている結果となった。

物理的な距離が短い場合個人差が大きく、長い場合は、さほど個人差が無い傾向が確認できた。これは視認の型に個人差が大きいことや、長距離の歩行では視認の型が比較的似たものになってくる点が傾向として挙げられる。不整合は2つの経路で発生している。その原因としては、被験者各自の関心が高い空間を見ることで構図とは逆の開放感に繋がったことを補足のヒアリングから確認した。

表1 実験概要

Table 1 Experimental overview.

実験情報			
使用機器	:EMR8B、HX-A500		
記録媒体	:SDメモリーカード		
発言記録の有無	:有り		
観察者の関与の状況	:実験を開始終了時以外無し		
被験者情報			
参加者人数	:6名(男性5名、女性1名)、延18名		
所属	:建築専門(設計事務所勤務) 専門外(アルバイト)		
実験場所	実験日	時間帯	天候
田町駅～飲食店～事務所	2013/07/22	朝	曇り
田町駅～駅地下～事務所	2013/07/22	朝	曇り
田町駅～グランパーク～事務所	2013/07/22	明け方	曇り
田町駅～図書館前～事務所	2013/07/22	朝	曇り
田町駅～飲食店～事務所	2013/07/22	朝	曇り
田町駅～駅地下～事務所	2013/07/22	朝	曇り
田町駅～グランパーク～事務所	2013/07/22	明け方	曇り
田町駅～図書館前～事務所	2013/07/22	朝	曇り
田町駅～図書館前～事務所	2015/11/10	朝	晴れ
田町駅～図書館前～事務所	2015/11/10	朝	晴れ
田町駅～グランパーク～事務所	2015/11/10	朝	晴れ
田町駅～グランパーク～事務所	2015/11/10	昼過ぎ	晴れ
田町駅～飲食店～事務所	2015/11/10	昼過ぎ	晴れ
田町駅～図書館前～事務所	2015/11/17	昼過ぎ	曇り
田町駅～図書館前～事務所	2015/11/17	昼過ぎ	曇り
田町駅～飲食店～事務所	2015/11/17	昼過ぎ	曇り
田町駅～飲食店～事務所	2015/11/17	昼過ぎ	曇り
田町駅～駅地下～事務所	2015/11/17	昼過ぎ	曇り

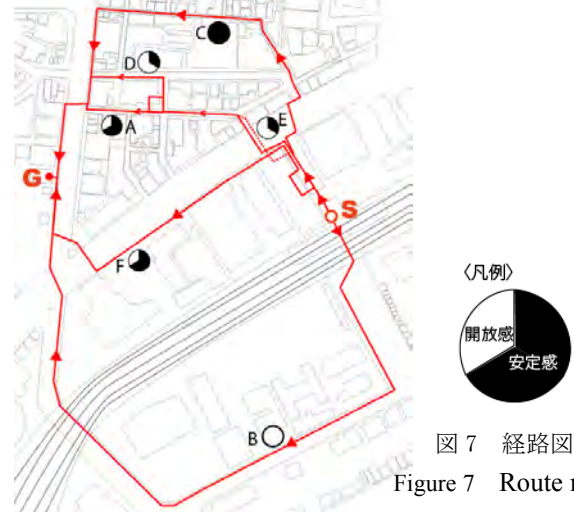


図7 経路図
Figure 7 Route map

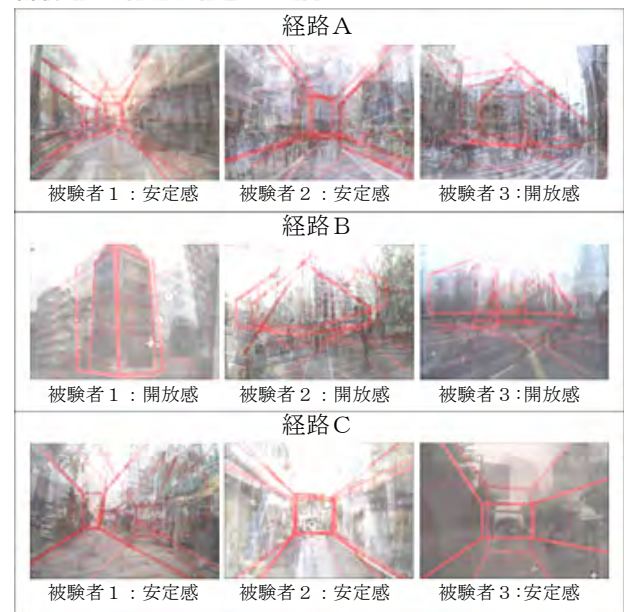


図8 位相の合成図

Figure 8 Synthetograph of topology.

5 HCDサイクルの確認

建築や都市と各ユーザーを創発させるためにフィードバックに注目してHCDサイクルを確認する(図9)。

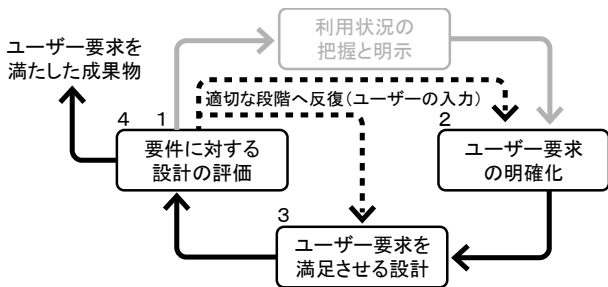
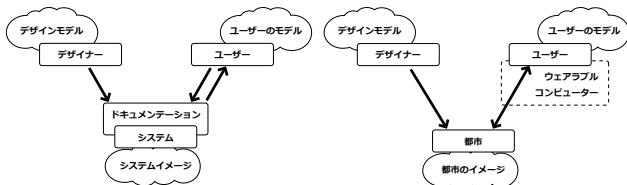


図9 HCDサイクルの確認

Figure 9 Confirmation of HCD cycle.

フィードバック段階のユーザーの要求は初期の計画で想定することは出来ない。また、スケールが大きく利用時間も長い建築や都市では、ユーザーのメンタルモデルが更新され易い為、フィードバックから得られる新しい要求を随時更新させることができる仕組みが必要である。例えば今回の研究においては、補足のヒアリングから、パノラマの構図や大きくカーブした構図等が挙げた。このような要求に対し、ユーザー各自が都市から豊かな複雑さを得て満足できる体験を、身体の一部としての、ウェアラブルコンピュータと位置付け探求する(図10)。



Norman(1978)による^[8] ウェアラブルコンピュータを利用した場合の著者による提案

図10 メンタルモデル

Figure 10 Mental model.

6 まとめと今後の課題

本研究は、建築と都市の芳醇な複雑さを向上させる為、人工物進化論的に、透視図法と位相の発生に着想を得た心的トポロジーの理論の下、アイトラッキングを用いた連続的空間における位相に基づく感情抽出手法を提案した。

また、試行調査として経路探索の被験者実験を行った。その結果、連続的空間の位相を感情として評価することが概ね可能であり、各ユーザーが建築と都市に対して、分かり易さを確保した上で複雑さを向上させられることが示唆された。更に、建物の内外を連続する空間の感情も評価することが可能であること、物理的距離を延ばすと連続する空間の感情は個人差が小さくなる傾向にあること等が分かった。一方で構図以外の感情の発生要因も明らかになり、建築や都市がユーザーの意識上で背景化する場合をどう評価するかが課題として確認された。

7 おわりに

位相も含む空間の概念は、フィジカルな建築や都市に限らず、各領野で、幅広く共有されている概念である。今後も積極的にトピックとして情報共有していきたい。

建築設計の命題の一つにシンボルとなる独自な形態を設計することがある。その独自性をユーザーのメンタルモデルや、分かり易さや複雑さを考慮しながら科学し、広く了解される建築や都市の在り方を考えていきたい。

参考文献

- [1] 本田司: アイトラッキングによるメンタルマップ生成の提案 ~建築と都市の分かり易さと複雑さ その1~; 人間中心設計推進機構・機構誌, 11巻-1号, pp. 7-10 (2015)
- [2] Giedion, S.: 新版 空間・時間・建築 (太田實訳); 丸善, (2009)
- [3] 横文彦: 建築から都市を、都市から建築を考える; 岩波書店, pp. 141-144 (2015)
- [4] 福田晴彦: プルネッレスキ-イタリア・ルネサンス建築史ノート〈1〉-; 中央公論美術出版, pp. 61-76 (2011)
- [5] Panofsky, E.: 象徴(シンボル)形式としての遠近法 (木田元, 川戸れい子, 上村清雄訳); 筑摩書房, pp. 69-78 (2009)
- [6] 本田司: 観性の建築; コロキウム 構造形態の解析と創生 2012; 日本建築学会, pp. 171-172 (2012)
- [7] 中沢新一: 野生の科学; 講談社, pp. 109-154 (2012)
- [8] 黒須正明: 人間中心設計の基礎; 近代科学社, pp. 185 (2013)

複数人での旅行計画における UX 向上に関する研究

○牧内謙太 吉武良治 (芝浦工業大学)

A Study on the User Experience Improvement in Group Travel Planning

* K. Makiuchi and R. Yoshitake (Shibaura Institute of Technology)

Abstract— In a group travel, values and personalities of each person interfere with each other. Besides, the responsibility for planning the trip can become a burden to be carried by one person. This research aims to try to separate people into different roles and develop a tool to assist with the trip planning in order to ease the burden.

Key Words: UX, Travel planning, Multiple persons, Typing of travelers, Support tool

1. 背景と目的

近年、格安飛行機やバスなど交通網の発達や、低価格帯宿泊施設の普及によって、多くの人々が気軽に旅行に行けるようになった。特に大学生になると長期休みを利用して、旅行に出る人が増えている。また、友人同士で旅行する機会も増え、じゃらんリサーチセンターの調査[1]によると事前に計画を立てることで旅行の満足度が向上するとされている。

一方で旅行計画時には、特定の人に計画が任せきりになり、負担がかかってしまう問題点や各々の性格や価値観が互いに干渉し、時に意見が合わずめ事になることがある。

そこで本研究では大学生の友達同士で行く国内旅行を対象に、複数人で旅行を計画した時に起こりうる問題抽出を行い、その問題点を解決するための旅行計画支援アプリの開発を目的とする。特に同行者の価値観や計画時の負担、集団合意形成に着目する。

2. 研究の進め方・アプローチ



図 1. 研究の進め方

HCD のプロセスに従い、研究の進め方・アプローチを図 1 に示す。まず旅行計画に関する既存研究や Web サイトの調査、旅行者の持つ価値観に関するインタビュー調査を行った。そしてそれらの調査をもとにペルソナやシナリオを作成し問題抽出を行った。次にその問題を解決するためのコンセプトを考案し、アプリケーションのプロトタイプを作成した。そして最後に評価・改善を行う。

3. グループでの半構造化インタビュー調査

旅行者のタイプ分けを行うため、21歳～24歳の大学生 34名 (男性 27名, 女性 7名) を対象にグループでの半構造化インタビューを行った。グループインタビュー方式を採用した理由は、他人の意見を聞くことで、自分でも忘れていた潜在的な考えを誘発させやすくするためである。

	旅行前	旅行中	旅行後	
計画はゆるく立てる	みんなであいあする	自然と歴史を感じたい	スイーツははずせない	Facebookに投稿する
ブラブラ時間を作る	お昼ご飯は食べ歩き		旅先での出会いを大切に	
移動よりも宿重視			写真を撮たくさん撮る	

図 2. インタビュー時に用いた用紙

インタビュー時に用いたシートを図 2 に示す。3～4名程度での友達同士で行く国内旅行を想定してもらい、回答してもらった。質問内容:「普段旅行をする際、どのような事を大切にしているか」というテーマでインタビューを進めた。手順は①ポストイットに「旅行で何を大切にしているか」を黒マーカーで記入する。②図 2 に示したように、記入したポストイットを計画時、旅行時、旅行後に分け、上から重要度順に並べながら用紙に貼る。③ポストイットと今までの経験を思い出しながら、「普段どのように旅行をしているか」をグループ内で発表する。また相手の意見を聞いて、思い出した事に関して赤マーカーで記入してもらう。

4. 旅行者のタイプ分け

グループでの半構造化インタビュー調査をもとに出された、旅行先で気にする要素をすべて書き出し「計画時、移動、観光、食事、宿、協調性、金銭面、体力、その他」のカテゴリーに沿って分類分けを行った。そしてその後、インタビューで聞いた内容や個々の特徴からタイプ分けを行い、図 3 のように定義した。

旅行者タイプは計画時、旅行時に分け「計画性、体力、見通し、個性・性格、楽しみ方、金銭面」の 6 つの尺度に分けられた。①「計画性」とは事前計画において、どの程度綿密に計画を立てるかの尺度である。②「体力」とは、旅行時にどの程度体力に気を使って行動するかの尺度で

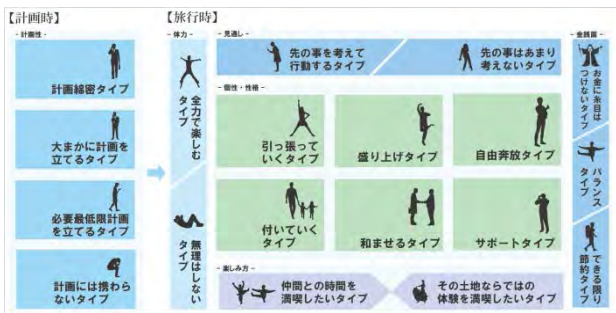


図3. タイプ分け表

ある。③「見通し」とは、美術館の開館時間や帰りの電車の時間など、旅行時に起こりうるリスクを事前に考え行動しているかの尺度である。④「個性・性格」とは、旅行時のメインの軸となる6つのタイプを表す尺度である。この尺度に関しては複数のタイプが組み合わせられる可能性もある。⑤「楽しみ方」とは、旅行に大きく何を求めているかの比率を表す尺度である。⑥「金銭面」とは、旅先でどの程度お金を使うかの尺度である。このタイプ表を用いることで、自分が普段どんなことを大切にしているか、を相手に示すことが可能になる。

5. ユーザータイプの策定とシナリオの作成

ペルソナ	特徴	1ヶ月前	期間	2週間前
	名前：山本明 タイプ：計画綿密タイプ 引っ張っていくタイプ	新幹線の予約	宿の予約	細かな計画
	名前：伊東香住 タイプ：計画には携わらないタイプ その土地ならではの楽しみを求めているタイプ	不満		不満
	名前：篠崎智一 タイプ：サポートタイプ 仲間と旅行を楽しむタイプ	途中から参加したのでどこまで計画しているのかわからない！		
	名前：上野太郎 タイプ：計画には携わらないタイプ 付いていくタイプ	... 面倒なので計画には参加しない。		
シナリオ				
互いの時間がなかなか合わない大学生の4人組は、SNSのグループチャットを利用して、夏休みの旅行の計画を練っていた。責任感の強い山本明さんは自主的に旅行の計画を作成し、グループ内で共有した。しかしその計画を見た伊東香住さんは、計画作成に協力しようせず、不満ばかりを指摘していた。その一方で、忙しく途中から計画に参加した篠崎智一さんは、話の流れがつかめず、協力したくても上手く口を出せずにいた。そして上野太郎さんは計画に携わるのが面倒で山本さんに任せっぱなしでいた。他の人の意見を尊重したい山本さんだったが、意見が聞けず一人で抱え込んでいた。				

図4. ペルソナとシナリオ

半構造化インタビューの結果を踏まえ、代表的なユーザータイプを策定し、ペルソナを設定した。また複数人での旅行を計画する際に起こりうる問題とシナリオ作成を行った。(図4)

選定したユーザータイプは計画綿密・引っ張っていくタイプ：山本明、計画には携わらない・その土地ならではの楽しさを満喫したいタイプ：伊東香住、サポート・仲間と旅行を楽しむタイプ：篠崎智一、計画には携わらない・付いていくタイプ：上野太郎の4タイプであった。

6. デザインコンセプト

シナリオから、このグループの価値は「旅行計画の負担を分散させ、少しでも全員の意見を反映させた旅行計画ができること」と設定し、次の3つをデザインコンセプトとした。①旅行者タイプ・価値観を可視化させ、お互いに共有できるようにする②旅行計画の負担を分散しやすくし、少しでも全員の意見が反映されるようなものにする③スマートフォンでも旅行が計画しやすいUIにする

以上のコンセプトをもとに、スマートフォン上のアプリケーションのプロトタイプの作成を行った。

7. プロトタイプング



図5. アプリケーション画面例

アプリケーション代表的な画面を図5に示す。まず利用者は、4.で示した6つの尺度を選択し「タイプ診断」を行う。このタイプを共有することで、自分がどのような旅行者タイプなのかを相手に示すことができ、役割分担の際に手助けとなる。またこれらは、一緒に行く仲間によってタイプが変わる場合があるため、後から仲間に合わせた変更も可能である。次に旅行計画の負担の分散を図るため、「ホーム画面」にてカテゴリーごとの計画の達成度が一目で確認できるようにした。これは「宿一覧」で示すように、計画時に最低限決めなくてはならない要素が穴埋め方式になっている。こうすることで途中から計画に参加した人でも、どの部分が終わっていて、これから検討しなければならない基本的な項目がどの程度残っているかを確認することができる。またこの要素が誰によって、どの程度埋められたかでその仕事量を計算し、特定の人への計画の負担を可視化できるようにした。

8. 今後の方針

対象ユーザーによるプロトタイプの評価を実施し、効果の確認と改善を行う。

9. 参考文献

[1] じゃらんリサーチセンター：旅行検討プロセスにおける情報接触調査, <http://www.travelvision.jp/event/detail.php?id=54565> (2015/11/19 参照)

感情曲線を用いたコマーシャルの検討

○米富翔威 吉武良治（芝浦工業大学）

A study of commercial with using the emotional curve.

* S. Yonetomi and R. Yoshitake (Shibaura Institute of Technology)

Abstract— The commoditization of smartphones is a fact well known. It became very difficult to present their minimal difference on appearance or on functionality as their own unique charm. This research aims to discover how the commercials are effective to show the smartphones different appeal point by using emotional curves.

Key Words: Commercial, emotional curve, smartphone, tablet terminal, advertising

1. 背景

近年スマートフォンやタブレット端末等の情報機器はコモディティ化し、その魅力や差別化の特徴を伝えることが難しくなっている。静的な雑誌広告やポスター、WebやSNS等を通じたネット広告、動画を用いた広告など特徴の異なるメディアを通じて魅力の伝達が試みられている。それら広告の中でも、デジタルサイネージの普及やネット環境の整備等によって動画広告の活用が益々注目されている。動画広告の原点はテレビコマーシャル（以下CM）であり、過去に膨大な資産があることからこのCMに注目することとした。

2. 目的

本研究の目的は、端末の魅力を適切に伝え、良い印象を与えるCMを調査・検討し、よりよいCMを制作することである。2分未満のCMを対象とし、視聴中の感情の変動に注目し、シーンや提示要素の影響・効果を検討する。本稿では視聴中の感情曲線の導出方法の検討、及び収集した感情曲線とシーンとの関係を考察した結果を報告する。

3. 既存CMの調査と評価対象の検討

3.1 CM調査

日本で放映されているCMから、どのCMを評価対象とするかを検討する目的で、WebサイトやYouTube上の100本以上のCMを視聴し、整理した。また放映枠が日本より比較的長い海外で高評価を得て話題になっているCMなども調査し、40本程度の候補リストを作成した。

3.2 評価対象の選定

日本国内のメーカー別・スマートフォンシェア率ランキング^[1]（2014~2015年度）を参考に上位に位置する、アップル社 iPhone、ソニーモバイルコミュニケーションズ社 Xperia、2種類を対象とすることとした。

3.3 好感度の高いCM要素の抽出とワークショップの実施

好感度の高いCMとその要素を抽出する目的で調査とディスカッションを実施した。大学生12名を対象に各自

が「良い（好ましい）」と感じたCM（端末以外のものも含め）を調査し、好ましいCMの特徴についてディスカッションを行った。また、動画製作ワークショップを4ヶ月間実施し、動画製作へ向けたスキル向上を図った。

4. 感情曲線を用いた評価実験

4.1 手書き感情曲線による実験

選定した19本のCMを視聴し、紙面で用意した曲線記入シート[図1]に感情曲線を記入する実験を行った。実験参加者（20~25歳大学生）は5名であった。その結果、手書きシートへのリアルタイムでの記入は難しく、直感的な感情変動の収集ができていないと思われた。よって、より直感的に感情の波を収集することができる装置を製作することとした。



図1 感情曲線記入シート

4.2 実験計画と実験装置の製作

より直感的に感情曲線データを収集するために、ジョイスティック入力を考えた。CMを見ながらジョイスティックを操作する。ポジティブな感情を抱いた時は前に、ネガティブな感情を抱いた時には後ろにジョイスティックを操作する。PCにつないだジョイスティック[図2]から、前後の位相値（y軸の値）を250ms（マイクロ秒）ごとに記録し、csvファイルとして書き出すプログラムを製作した。この装置によって得られたcsvファイルの値をExcelによってグラフ化し分析する。実際に書き出されたサンプルファイルを図3に示す。



図2 ジョイスティック

時間.ms	位相値
0	-0.094819188
250	-0.094819188
500	-0.094819188
750	-0.094819188
1000	-0.094819188
1250	-0.094819188
1500	-0.094819188
1750	-0.094819188
2000	-0.094819188
2250	-0.094819188
2500	-0.094819188
2750	-0.094819188
3000	-0.094819188

図3 csvファイル

4.3 実験方法

評価対象CMは、iPhone・iPadのCM、Xperia・Xperia TabletのCM合計22本とした。この動画リストを次の図4に示す。CMはデスクトップPCで再生し、28インチの液晶ディスプレイにフルサイズ表示した。ジョイスティックのデータは別のノートPCで収集した。

実験手順は、はじめに22本の動画を視覚情報のみ（音無）ですべて視聴し、その後10分以上間を空け、音ありで視聴し、感情曲線を収集した。さらに、感情曲線の位相値をすべて積分し得られる数値を動画の積分スコアとし、時間によってばらつきが出ないように、満点比率を統一し1つの指標とした。実験参加者は、20～25歳の大学生7名（男4、女3）とした。

CM名	時間
Xperia™ Z5 SO-01H プロモーションムービー	0:31
iPhone 6s and iPhone 6s Plus - Reveal	0:51
Xperia™ Z1 TV Ad - The best of Sony for the best of you	1:10
iPad Air 2 - Change	1:01
Sony Xperia Z3 - The Journey - TV Commercial	1:40
Shot on iPhone 6 by Cocu L.	0:16
Xperia™ Z TV Ad - Sound, vision, colour, detail from Sony. Featuring music from David Bowie	1:09
iPad - Everything Changes with iPad	1:32
Made for Bond 2015 advert	1:01
Apple iPhone 5 ad - Photos Every Day (2013)	1:01
Xperia™ Tablet S - The most immersive Xperia™ experience 60sec TV Advert	1:01
iPhone 5 CM「Photo」に続く第二弾Music「全米放映開始」Music Every Day」Apple	1:01
Xperia Z4 tablet TVCM 世界最薄・最軽量篇 30秒(docomo)	0:31
iPhone - Loved	0:31
映画「アメイジング・スパイダーマン2」×「Xperia™ Z Ultra」コラボTVCM【30秒】	0:31
iPhone 6s - 唯一変わったのは...	1:01
Xperia Z4 TVCM セルフィー篇 15秒(docomo)	0:16
iPhone - Hardware & Software	0:31
水切り篇～この感覚が、Xperia™～	1:02
iPhone - Amazing Apps	0:31
オタ芸篇～この感覚が、Xperia™～	1:07
iPhone CM	0:31

図4 CMリスト

4.4 実験結果

積分スコアが高いものには端末が一切映らないCMが多い傾向にあり、実験参加者の多くは開始5秒までにポジティブな感情を抱くことが多かった。反対に、積分スコアの低いCMは端末露出度が高く、5秒以内にネガティブな感情を抱くCMが多い傾向にあり、一度感じたネガティブはCM終了までなかなか回復しないことが多かった。

・高スコア例：アップル “Shot on iPhone 6 by Cocu L.”^[3]
積分スコア:67.19点

このCMの感情曲線の結果をまとめ、図5に示す。実験参加者7人のうち、6人に開始5秒以内のポジティブな感情の変化が共通して見られる。2-4秒後の間は、止まっていた電車が動き出すシーンである。このシーンにこれから起こることへの期待感・ワクワク感がポジティブな感情を抱かせていると考える。

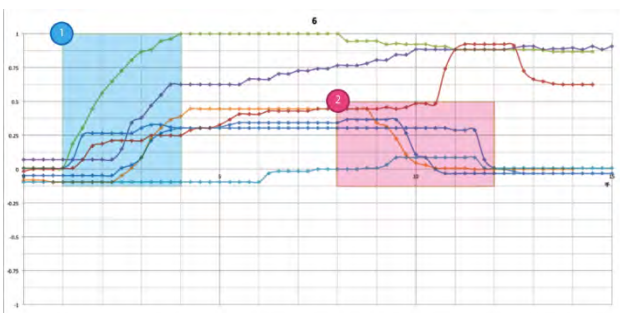


図5 感情曲線グラフ

・低スコア例：ソニーモバイルコミュニケーションズ
”Xperia Z4 TVCM セルフィー編 15秒 (docomo)”^[4]
積分スコア:40.96点

このCMの感情曲線の結果をまとめ、図6に示す。実験参加者7人のうち、4人に開始5秒以内のネガティブな感情の変化が共通して見られる。2-3秒間のシーンは出演者が名前と共に現れるシーンである。このシーンをきっかけに「つまらない」「飽きる」といったネガティブな感情を抱くことが多いと考えられる。

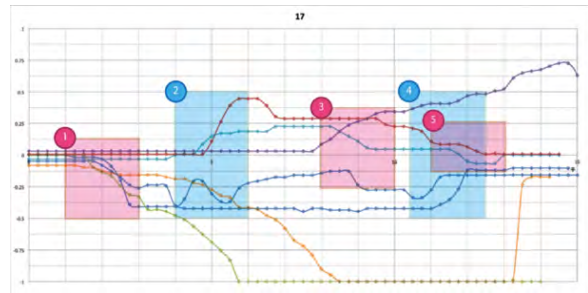


図6 感情曲線グラフ

5. まとめ

今回の実験で得られた結果では、端末が出現していないCMが高積分スコアになった。しかし、積分スコアはあくまでもCMの動画としての指標でしかない。また、端末の出現しないCMは、ブランドが認知されている事が前提のCMであり、端末自体の魅力を伝えるより、ブランドイメージ向上の目的の意味合いが大きいCMだと考えられる。本研究の目的である、CMによって端末の魅力を伝える効果についてはさらに、アイトラッキングセンサを使った画面内視聴エリアの分析と、回顧法・順位付け等の追加実験によって、より深く検証を進めている。検証後は、端末の魅力を伝える要素を含んだCMを作成し、検証と改善を繰り返す予定である。

6. 参考文献

[1] デジタル生活応援サイト「BCN ランキング」
BCNAWARD 部門別ランキング
<http://bcnranking.jp/award/section/hard/hard105.html>

[3] アップル “Shot on iPhone 6 by Cocu L.”
<https://youtu.be/3P2NgVq9Foo>

[4] ソニーモバイルコミュニケーションズ
”Xperia Z4 TVCM セルフィー編 15秒 (docomo)”
<https://youtu.be/gazYdlXSxqY>

BtoB における顧客理解のためのペルソナ作成事例

○東中順子（シナジーマーケティング株式会社） ○徳見理絵（シナジーマーケティング株式会社）

A Case of Making Personas for Customer Understanding in BtoB

* J. Higashinaka (Synergy Marketing, Inc.) and * R. Tokumi (Synergy Marketing, Inc.)

Abstract— This document describes the Persona System, created by Synergy Marketing. The purchasing process between businesses in the BtoB model is complicated due to the large variety of stakeholders. Persona assists companies to understand and visualize the purchasing process.

Key Words: Human Centered Design, Design Thinking and Creativity, Persona, BtoB

1. はじめに

製品やサービスの提供先が企業である場合、購買（契約）には複数のステークホルダーが関わり意思決定に時間がかかる。また購買（契約）後は意思決定に関わっていない別の担当者が実際の製品やサービスを利用することが多く、組織内の役割によって製品やサービスに求める価値が変わる。一度取引が始まれば企業との関係は長期に渡ることが多く、担当者の異動などによって時間の経過とともに顧客接点も変化する。このように、法人向け製品やサービスの場合は一般消費者向けに比べて顧客接点が多いため、一人に注目するペルソナでは顧客接点の全体像が表現できない。そこで、法人向け製品やサービスでも活用しやすいペルソナを試作したので、その事例を報告する。

2. 当社における法人ペルソナの課題と解決案

当社は、自社開発の業務システムを月額課金制で企業に提供している。提供しているシステムは汎用的なツールであるため、顧客企業の規模や属性、部門が多様である。契約までの期間は1ヶ月～4ヶ月、システムの平均利用期間は4年～5年であり、契約から解約に至るまでの顧客接点が多い。

当社では、製品開発や製品サイト制作の過程において、過去4年間で12種類のペルソナ（組織ペルソナ4種、担当者ペルソナ8種）を作成し活用を試みた。その結果、大きく3点の課題が挙げられた。

2.1 法人ユーザー調査の対象者募集が困難

一般消費者向けの製品やサービスのユーザー調査では、調査対象者をモニターや顧客リストから、謝礼や商品プレゼントなどを報酬として募集することができる。しかし企業を対象とした調査では、法人モニターは存在しておらず、顧客数も限られている。また企業の多くは、取引先から個人的に報酬を得ることは規定に反するため、調査を受けるユーザーメリットがない。そこで、これまでは顧客企業の担当者の好意によりインタビューを実現していた。しかし、多忙な担当者が多く調整に数週間～1ヶ月以上の時間がかかったり、インタビューを依頼できるのは関係が良好な企業に限られるため、調査数が2社～3社と少なく得られる情報に偏りが生じていた。

このような法人ユーザーを対象とした調査の困難を乗り越えるべく、顧客接点を多く持つ当社社員へのインタビューを行い間接的にユーザーの情報を収集することで、データの偏りを軽減し、効率化を図った。

2.2 部署間共通で活用できない

法人向け製品やサービスでは、購買（契約）するまでの意思決定に複数の部門が関与し、選定者、承認者（複数）、決裁者が分かれている。システム導入後は決裁者とは別の担当者がシステムを利用することが多い。システム利用者の中にも運用管理者と作業者が分かっていたり、レポート画面で成果を確認するのは上長であるなど複数の利用者が存在する。

このような背景から、過去の社内事例では、集客に関する施策ではシステム選定者、製品企画に関する施策ではシステム利用者がターゲットユーザーとなるなど、施策ごとにペルソナやカスタマージャーニーマップが作成されてきた。しかし、複数の部門を跨がる施策を行う場合は、各部門で作成されたペルソナが関連付いていないため共通認識を持つことが難しい。

そこで、水本らが提唱する施設ペルソナ^[1]を参考に、組織ペルソナと担当者ペルソナを分離し、組織ペルソナのカスタマージャーニーマップを組み合わせてそれぞれの関連を表現することで、担当者個人だけでなく法人ユーザーの全体像を示せないかと考えた（図1）。

組織のカスタマージャーニーマップ

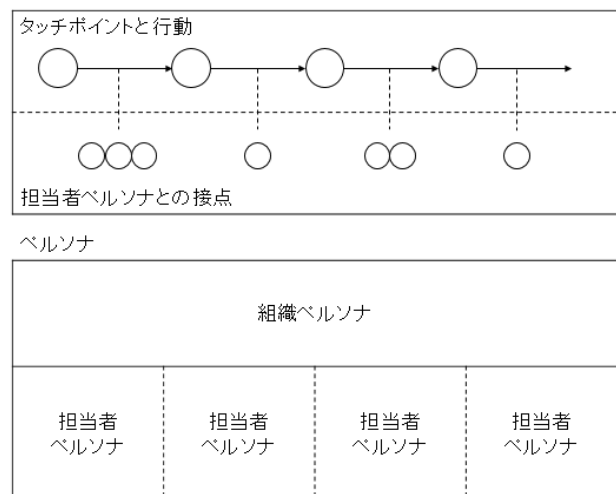


図1 組織ペルソナのカスタマージャーニーマップとペルソナの構成

2.3 企業ミッションと個人ミッションの混在

一般消費者が製品やサービスを選択し繰り返し利用する

動機は、機能的ベネフィットだけでなく情緒的ベネフィットや自己表現的ベネフィットが重要とされる。しかし、法人ユーザーの場合、担当者の個人的な価値観や目標だけでなく、企業から与えられるミッションや責任範囲の影響は大きくユーザーゴールや本質的要求に加えるべき重要な要素となる。

そこで、2.2 で述べた方法で組織ペルソナと担当者ペルソナを分離し、組織ペルソナには企業の利用目的を明記し、担当者ペルソナには個人の目標を明記することで組織と個人のユーザーゴールの混在を防いだ（図2）。

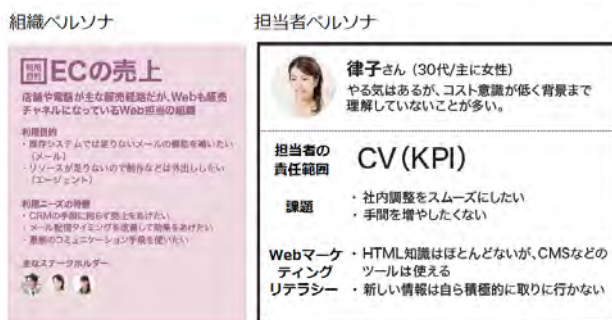


図2 組織ペルソナと担当者ペルソナ

3. 事例

前述したとおり、当社主製品である業務システムのペルソナを複数作成してきたが、一般消費者向けペルソナと同様の様式で作成されていたため、顧客接点が違う部門からは共感されず、部門間で活用されない課題があった。そこで、多数の顧客接点の全体像を可視化し、部署間共通で活用可能な法人ペルソナ・カスタマージャーニーマップを作成した。

プロジェクトメンバーは7名、2015年4月下旬から8月上旬の約3ヶ月間で実施した。

3.1 間接インタビューによるユーザー調査

社内の10部門から顧客接点が多い13名をリクルーティングし、間接インタビューを実施した。

10日間で合計12時間のインタビューを実施した結果、9社分の情報を得ることができた。またサポート部門・CRM部門は特に多くの顧客接点を持つため、問い合わせが多い担当者の特徴や解約する企業の特徴など、全体的な傾向に関する情報も得ることができた。

3.2 ペルソナ・カスタマージャーニーマップを作成

3.1のインタビュー結果から得られた担当者のユーザー属性を、5つの担当者ペルソナに分類。次に、ユーザーニーズに関する情報から、上位下位関係分析法を用いて行為目標と本質的要求を抽出し^[2]、これらを5つの担当者ペルソナの要素に追加した。

組織ペルソナは、組織の利用目的によって4種類に分類した。また、インタビュー結果から顧客行動を抽出し、認知～導入～利用初期～中期・長期～解約検討のフェーズに分けてカスタマージャーニーマップを作成した。

作成した組織ペルソナ、担当者ペルソナ、カスタマージャーニーマップは1枚の紙面にまとめ、カスタマージャーニーマップ内に接点を持つ担当者ペルソナをアイコンで関連づけることで、フェーズごとに変わる担当者を表現した。

このようにして、当社の顧客企業や顧客接点の全体像を表した。

3.3 組織の目的と個人の目標を明記

3.2で担当者ペルソナを作成する際に抽出された本質的な要求は「ROI向上」「売上達成」「CV数増加」「ノーミス」の4つに分類された。これらを個人の目標として、担当者ペルソナに明記した。また組織ペルソナには、企業としてのシステム利用目的を明記した。

このように組織の目的と個人の目標を分離して明記することで、両者の混在を防いだ。

3.4 社内配布

作成したペルソナ・カスタマージャーニーマップは、A0サイズのポスターに印刷して社内の目立つところに貼り出し、顧客接点を持つ部門にレビューを行った。またパソコン上でも参照したり、印刷して持ち運びできるように、A3サイズのPDF版も配布した（図3）。

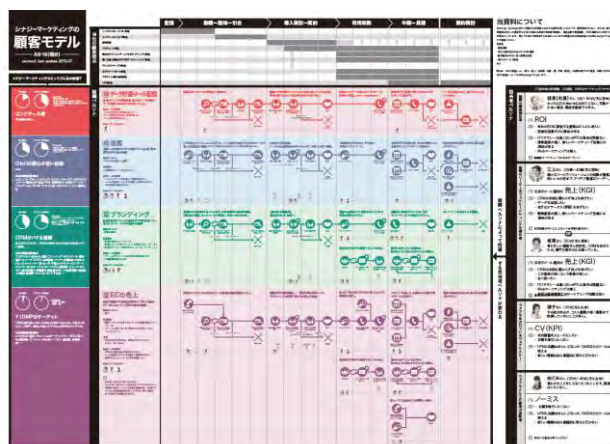


図3 ペルソナ・カスタマージャーニーマップ

4. 成果

ユーザー調査に当社社員への間接インタビューを用いたことで、顧客企業へのインタビューの場合は日程の調整だけで数週間～1ヶ月以上かかっていたが、10日間でインタビューを完了することができ、結果としてユーザー調査期間含めて約3ヶ月間でペルソナを完成することができた。

また、他部門の社員と議論を行う際に本ペルソナを用いたところ、議論の対象となる担当者のペルソナやカスタマージャーニーマップ内の顧客接点を指しながら会話することで、議論の対象が明確となり、理解がスムーズになった。

作成したペルソナ・カスタマージャーニーマップは、他にも社内の以下のようなプロジェクトにおいて主体的に活用されている。

- 製品LP改修
- 製品プロモーション企画
- 製品サイト改修
- メルマガ作成
- サポートメール改修
- 新オプションサービス企画
- 新サービスのプロモーション企画
- パートナー向けサービス企画

上記のプロジェクトメンバーからは、「可視化されたターゲット像やユースケースによって想像力が沸き、課題解決に取りかかる動機となった」「担当者間で共通認識ができ、議論しやすくなった」「ライティング業務において、共同作業者と共通の顧客像を持てたことで業務を効率化できた」などの評価が得られた。

5. まとめ

今回作成したペルソナ・カスタマージャーニーマップで、法人向け製品やサービスにおける多数の顧客接点を可視化した。その結果、異なる部門間での議論がスムーズになる効果があった。また多数のプロジェクトで主体的に活用されており、本ペルソナが社内の課題解決に寄与していることが分かった。

6. 今後の展開

今後は当社の主力製品を担当する製品企画部門においても、製品の新たな価値創出のために本ペルソナを活用する予定である。また本ペルソナが活用されているプロジェクトを通じて以下の要望が出てきているため、改善を行う予定である。

- 営業部門から、担当者ペルソナの持つ決済金額が分かると提案活動に活かせるという意見があったので、法人ペルソナ項目にミッションと責任範囲に加えて決済金額を追記する。
- カスタマージャーニーマップはやや情報量が多く、理解に説明や時間を要する。そこで、組織ペルソナごとにシートを分けるなど見やすさを改善する。

7. 参考文献

- [1] 水本徹、山崎和彦、山岡俊樹、中平増尚：施設ペルソナの提案－業務用製品開発のためのペルソナ構築事例－；日本感性工学会論文誌（2015）
- [2] 山崎和彦、上田義弘、高橋克実、早川誠二、郷健太郎、柳田宏治：エクスペリエンス・ビジョン：ユーザーを見つめてうれしい体験を企画するビジョン提案型デザイン手法；丸善出版（2012）

HCD プロセスを用いた被災地の交流施設の設計

-宮城県気仙沼市内中学校用地を使った仮設住宅地を事例に-

○小野寺栞 吉武良治 前田英寿 (芝浦工業大学)

Human Centered Design of Community House in Disaster Area

Case Study of Temporary Housing at Junior High School Site in Kesen-numa City, Miyagi Prefecture

* S. Onodera, R. Yoshitake and H. Maeda (Shibaura Institute of Technology)

Abstract— This paper reports a schematic design deploying Human Centered Design for a community house in a temporary housing in the disaster area of the Great East Japan Earthquake 2011. Situation changes so drastically from the wake through recovery towards reconstruction that the sufferers feel stress and isolation. The community house is expected to help them communicate each other and restore and redevelop local communities. The scheme begins with visiting sites and hearing residents along with volunteer groups followed by setting construction phases and user personalities, and works on patterns to reuse prefabricated units of temporary housings.

Key Words: architecture, temporary housing, community facility, HCD

1. 研究の背景と目的

被災地では避難所から仮設住宅への移転や復興住宅への移転など短期間で環境が大きく変化する。また仮設住宅や復興住宅の入居は抽選で行われるため、不慣れな人間関係が大きなストレスになっている。こうした困難な状況下でコミュニティ形成を担う仕掛けとして交流施設を取り上げ、HCDプロセスを用いて設計する。

2. 現地調査

被災地の現状の把握、交流の様子の把握のために2015年5月から8月にかけて東日本大震災被災地で現地調査を行った。

2.1 観察調査

表1に示す仮設住宅6カ所と交流施設6カ所を訪問した。「どのような交流が行われているか」「交流が行われている痕跡があるか」という2点に着目して観察調査を行った。

その結果、管理体制によって交流の内容が異なることがわかった。仮設住宅に設置してある集会所は日中、常時開錠しているためボランティアによるイベント以外にも日常的な交流の場として活用されている。しかし、陸前高田市「みんなの家」や釜石市「Kamaishiの箱 鈴子公園」は利用時のみ開錠するため日常的な交流ではなくイベントや会議を行う場となっている。

表1 観察調査施設一覧

施設名	用途
旧折壁小学校住宅	仮設住宅
モビリア仮設団地	仮設住宅
あすと長町38街区仮設住宅	仮設住宅
女川野球場仮設住宅	仮設住宅
平田第6仮設住宅	仮設住宅
希望の郷「絆」	仮設住宅
女川運動公園住宅	復興住宅
みんなの家 陸前高田	集会施設
みんなの家 釜石	集会施設/飲食
りくカフェ	カフェ
Kamaishiの箱 鈴子公園	集会施設
女川温泉 ゆぽぽ	駅/温泉

2.2 インタビュー調査

表2に示す仮設住宅の住民2名、被災者支援を行っている団体2組に半構造化インタビューを行った。インタビューでは「交流のきっかけ」を中心に幅広くヒアリングした。

4組に共通して言えることは仮設住宅の住民は交流について不安を抱えているということである。仮設住宅や復興住宅への入居は抽選で行われることが多いためコミュニティを新たに作る必要がある。そのためコミュニティに馴染めず孤立してしまうことを不安に思う人や自分から行動しなければ孤立してしまうと危機感を覚える人が多いことがわかった。

またボランティアが開催するイベントが交流のきっかけになっている。イベントの参加者は徐々に減少、固定化し最終的には高齢者の女性の参加者が大半を占める傾向にある。しかしイベントの内容によって参加者数は変化する。料理や食事を題材にしたイベントは参加者が多い。

表2 インタビュー調査一覧

対象	詳細
旧折壁小学校住宅	仮設住宅の住民
あすと長町38街区仮設住宅	仮設住宅の住民
ボランティアステーション in 気仙沼	一般社団法人
仙台傾聴の会	NPO法人

3. 利用者の要求の把握

3.1 フェーズの設定

復興の段階によって交流施設の利用者やその要求が異なるため4つのフェーズを設定した。被災から仮設住宅ができて生活が落ち着くまでを混乱期(2011.3~2012初め)、被災地が復興に向かい準備を行う時期を再建準備期(2012年初め~2013年春ごろ)、仮設住宅の撤去が進む時期を再建期(2013年春ごろ~2017.9)、仮設住宅が撤去され地域に還元される時期を地域還元期(2017.9~)とした。以下、混乱期から再建期については現地調査や先行研究を参考に、地域還元期については仮設住宅の集約計画¹⁾や表2に示したインタビュー調査を参考にしている。

3.2 段階に応じたペルソナの設定

交流施設を利用するキャスト12人を設定し、その中から仮設住宅で子どもとともに暮らしている千葉恵美さん(35)、

仮設住宅でひとり暮らしをしている今野弘子さん(63)、直接的な被災は免れた地域住民の菅原トモ子さん(69)の3人のペルソナを作成した(括弧内は2011年時の年齢)。さらに段階ごとにメインペルソナを割り当てた。混乱期は衣食住を整えることが最優先であると考えペルソナを設定していない(表3)。(ペルソナとは調査を基に作成したターゲットユーザーであり架空の人物である)

表3 段階ごとのメインペルソナの設定

	再建準備期	再建期	地域還元期
千葉恵美さん	メインペルソナ		
今野弘子さん		メインペルソナ	
菅原トモ子さん			メインペルソナ

3.3 カスタマージャーニーマップの作成と設計方針

3人のペルソナについてカスタマージャーニーマップを作成した(図1)。千葉恵美さんは再建準備期に仕事のためイベントへの参加が減ること、今野トモ子さんは再建期に仮設住宅の住民やイベントが減ることが課題と考えられる。

これらのことから課題を解決するために再建準備期には仮設の小規模交流施設の建設や本設の交流施設の構想、再建期に本設の交流施設の建設を行うことが有効と考えた。

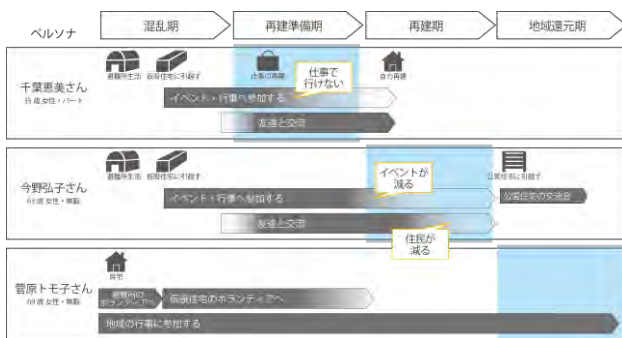


図1 3人のペルソナのカスタマージャーニーマップ

4. 設計

4.1 設計敷地の設定

気仙沼市内中学校用地を使った仮設住宅地を対象とする。N中学校住宅は70世帯の仮設住宅が建っており2017年9月に撤去・復旧を行う予定である(図2)。



図2 N中学校住宅と設計敷地

4.2 施設のコンセプト

デザインコンセプトを考えるためシナリオを制作した。その結果、「イベントに頼らずにきっかけを作ることができる」「交流の継続ができる」「前向きな気持ちになる」を大きなコンセプトとして設定した。

これらを達成するために被災地で身寄りのない犬を引き取り、犬と触れ合うことのできる交流施設を提案する。利用者は犬を介して他の利用者と交流するきっかけになると考えた。また、イベントや犬とのふれあいなど交流のきっかけになる場と日常的な交流が行われる場とを行き来しやすいように設計することで設計のコンセプトを達成できると考えた。



図3 コンセプトのダイアグラム

4.3 設計

利用されなくなったプレハブを再利用する。寒さ対策など設備面の補強、無機質な印象をなくすため仕上げ材の追加などの補強を行い複数のプレハブを繋げ、屋内空間として活用する。プレハブ部分を日常的交流の場、プレハブの間を非日常的交流の場とすることで行き来しやすい環境を生む。

プレハブユニットの配置は単純な平行配置とする。ユニットは固定しユニット同士のつなげ方の検討を行う。ユニットを固定することで他の仮設住宅地に応用しやすくなると考えた。

またプレハブの外装は建設時にプログラムの一部として利用者自身が行う。建物物に対し愛着が生まれる。

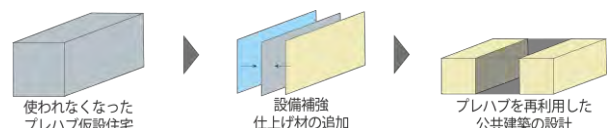


図4 ダイアグラム

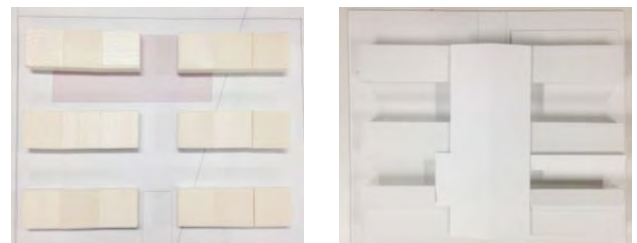


図5 設計のイメージ

5. 今後の方針

設計案の評価を行う。評価は仮設住宅が生活圏内にあった人、犬を飼っている人を対象として、ソフト面・交流施設のユーザビリティ・交流施設の見目について評価する。その後、評価をフィードバックして再度設計を行う。

6. 参考文献

- [1] 宮城県気仙沼市保健福祉部福祉課:東日本大震災調査特別委員会資料(2) 気仙沼市応急仮設住宅集約化計画(2015)
- [2] 新建築 第86巻14号;106-177,株式会社新建築社(2011)
- [3] 大水敏弘:実証・仮設住宅 東日本大震災の現場から,学芸出版社(2013)
- [4] 山崎和彦,上田義弘,郷健太郎,高橋克実,早川誠二,柳田宏治: エクスペリエンス・ビジョン ユーザーを見つめてうれしい体験を企画するビジョン提案型デザイン手法,丸善出版株式会社(2012)

組織にHCDを浸透させるための教育的枠組み（第2報） — 教育対象別アクションプランの検討 —

安 浩子（日本電気株式会社） 小山 文子（理想科学工業株式会社）
日野 隆史（ヤフー株式会社） 堀口 麻奈（株式会社エムティーアイ）
源 賢司（株式会社DMM.comラボ） 飯尾 淳（中央大学）
和井田 理科（株式会社JVCケンウッド・デザイン）

Framework of Education to Promote HCD among Organizations: The Second Report, — Discussion on Action Plans for Each Trainee —

* H. Yasu (NEC Corporation), * F. Koyama (Riso Kagaku Corporation), T. Hino (Yahoo Japan Corporation),
M. Horiguchi (MTI Ltd.), K. Minamoto (DMM.com Labo Co., Ltd.), J. Iio (Chuo University),
and * R. Waida (JVCKENWOOD Design Corporation)

Abstract – The education program working group (Education Program WG) of HCD-Net has collected several examples of training program on HCD, and the member of WG are discussing what the effective HCD training courses are, and/or how to foster members in charge of HCD. In this report, four personas and action plans are illustrated, based on the results of previous discussion. Especially, educational action plans are shown in the format of road-map, which is called 'Makimono.' The members would like to discuss the efficiency of the road-map with the participants of this poster session.

Key Words : human centered design (HCD), framework for HCD education, persona of learner, action plan

1. 背景と目的

人間中心設計推進機構（HCD-Net）内に設置された教育プログラムワーキンググループ（以下、教育WG、とする）では、2014年夏から月に一度の頻度で議論と作業を重ね、HCD人材を育成するための教育プログラムに関する検討を続けてきた[1]。その活動は、参加している企業や組織において実施したHCDに関する教育プログラム事例を集め、各事例をケーススタディとして情報共有する作業からスタートした。

さらに、各プログラムの教育対象や教育環境に着目し、それらの特徴をまとめることでいくつかのクラスに分類した。分類したクラスごとにペルソナを作成し、各ペルソナに対して有効と思われるアクションプランの検討を現在実施しているところである。

本活動のゴールは、WGの検討結果を各参加組織に持ち帰り、HCDを各組織で浸透させることにある。組織への浸透方法には、トップダウンによる指示や草の根的なボトムアップ的手法など様々な形態があるが、いずれにしてもHCDを十分に理解した人材の活躍が不可欠であろう。その点で、教育プログラムを整備することでHCD浸透に対して効果的な人材の育成を行うことが、長期的に見れば有効な戦略と考えられる。

以上の論拠を背景として、WGでは、まず、各組織で参考にすべき教育プログラムの検討を進めている。


2. 現状の課題

前述したとおり、教育WGでは2015年11月現在16回の開催を重ね、作成したペルソナごとに有効な教育的施策（アクションプラン）を検討しているところである。アクションプランは、各ペルソナを対象としたUXジャーニーマップ[2]を使用した議論で抽出し、整理を加えた。実際に、いくつかのアクションプランについては参加企業における実施と質問紙を用いた主観的評価を実施し、その有効性を確認しているところである。

ただし、現在、提示しているペルソナの妥当性が確認されていないという課題が残されている。実際の教育実施事例から構築したペルソナとはいえ、集めた事例の公約数的存在が普遍的存在になるとの保証はない。また、抽出したアクションプランも教育WGメンバーの議論のみで整理したものであり、その有効性については未検証である。

現時点で作成済みのペルソナは、それぞれ、能動的（積極的）な学習意欲を持っているか、あるいは、周囲から進められて受動的な立場で学習を行っているかという軸、および、HCDに関するスキルを獲得してキャリアアップを目標に置く長期的な解決を望んでいるか、あるいは、HCDで改善すべき直近の問題が存在するため短期的な解決を望んでいるかという軸を設


ペルソナ「あ」 (受動・スキル) 2015/11/12日定案



名前 安藤はじめ
年齢 28歳
業務スキル 若手。指示された業務は手順通りに実行できる
HCDスキル 初心者
HCD組織環境 組織的なHCDの取り組みはないが、上層部はHCDの必要性を理解している
本人の目的 まずは、流行の手法・スキルを知りたい、それがかつこ
=なりたい自分 よく説明できる。
受講のきっかけ 上司に言われたので、勉強会に参加

図1 ペルソナ「あ」


ペルソナ「う」 (能動・スキル) 2015/10/15日



名前 宇藤しょう子
年齢 33歳
業務スキル 中堅。担当業務について独力で実行できる
HCDスキル 初心者
HCD組織環境 自身の所属部署には下地はないが、社内にHCDに取組んでいる人達がいる
本人の目的 使いやすい製品・サービスを設計できる
=なりたい自分 キャリアアップしたことが実感できる。自信がつく
周囲に理解され、認められる
受講のきっかけ 使いやすいさ、UXに興味がある

図3 ペルソナ「う」


ペルソナ「い」 (受動・問題) 2015/10/15日



名前 伊藤さとる
年齢 38歳
業務スキル リーダー。自部門の業務全般について、的確に処理できる
HCDスキル 初心者
HCD組織環境 組織的なHCDの取り組みはないが、上層部はHCDの必要性を感じている
本人の目的 上司の方向性に合わせた成果を出し、上司から評価される
=なりたい自分 実施したことを報告書として提出できる
受講のきっかけ 上司にいわれたので研修に参加

図2 ペルソナ「い」

ペルソナ「え」 (能動・問題) 2015/10/15日



名前 遠藤すすむ
年齢 35歳
業務スキル リーダー。自部門の業務全般について、的確に処理できる
HCDスキル 初心者
HCD組織環境 組織にHCDの下地はないが、現状のままでよくないという問題意識は持っている
本人の目的 HCDの考え方・手法を使って問題を早急に解決し
=なりたい自分 たい
受講のきっかけ HCDは問題解決手段になりそう

図4 ペルソナ「え」

定し、その二軸で構成される四象限で分類される受講生群のペルソナを想定した。また、HCDを組織に定着させるための指標として、組織のHCDに関する成熟度を設定した。

3. 作業の詳細

いくつかの課題を踏まえて、教育WGでは、現在、ペルソナおよびアクションプランの妥当性を検討する作業を進めているところである。

3.1 ペルソナの再検討

まず、作成した4つのペルソナをブラッシュアップする作業に着手した。度重なる議論と検討を経て作成したペルソナ群が、図1~図4(安藤はじめ氏~遠藤すすむ氏)である。

なお、これらのペルソナ定義において(受動・スキル)あるいは(能動・問題)といったキーワードは、各ペルソナを「受動的に受講 能動的に受講」という積極性に関する軸、および「スキル向上を指向 目の前にある問題解決を指向」という長期的ないしは短期的な問題解決に関する軸の2次元で整理した際の、各象限を示すものである。

3.2 教育ロードマップの検討

続いて、各ペルソナで与えられる教育対象に向けて、どのような教育施策を与えたらよいか、それらをアクションプランとして検討する作業を進めている。

このようなアクションプランは、対象者のスキル向上を左から右への時系列で表し、教育WG内部では「巻物」と呼んでいる(図5~図8)。「巻物」には、受講者の想定する「なりたい姿」から、各種の教育アク

ションを施した結果としての「導きたい姿」までの道のりが描かれる。

4. まとめと今後の課題

本論文では、教育WGが現在作業を進めている内容、すなわち、典型的なHCD教育パターンに関するペルソナと教育アクションプラン(巻物)の検討について示した。これらの妥当性および有効性がまだ検証されていない今、今後の課題として、その有効性を示して組織に対するHCD浸透の一助となることを科学的に示し、説得力を増す必要がある。

本発表に対する様々なご指摘と、さらに教育WGの活動そのものに対する参加を期待したい。それらを踏まえ、教育WGの成果を確固たるものとするのが現時点での喫緊の課題である。

謝辞

本論文は教育プログラムWGにおける活発な議論や作業の成果に基づいて執筆された。教育プログラムWG参加メンバーの全員に深く感謝いたします。

参考文献

- [1] 安, 日野, 堀口, 源, 森山, 飯尾, “組織にHCDを浸透させるための教育的枠組み, 事例にもとづいた検討の報告,” 人間中心設計推進機構 HCD 研究発表会 2015 春季, pp. 22-27, 東京 高輪, 2015.
- [2] Hiroko Yasu, Naoko Iwata, and Izumi Kohno, “Collaborative User Experience Design Methods for Enterprise System,” M. Kurosu (Ed.): *Human-Computer Interaction, Part I, HCII 2013, LNCS 8004*, pp. 146-155, 2013.

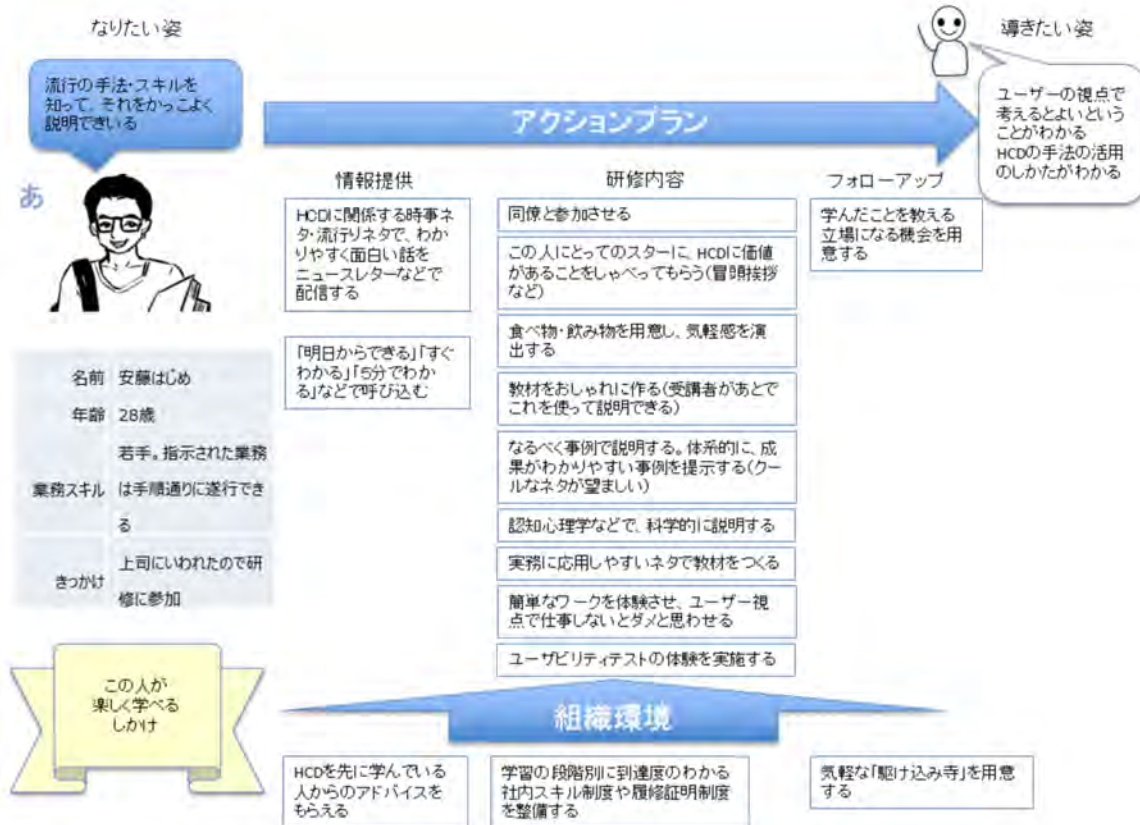


図 5 ペルソナ「あ」: 安藤氏に対する教育アクションプラン

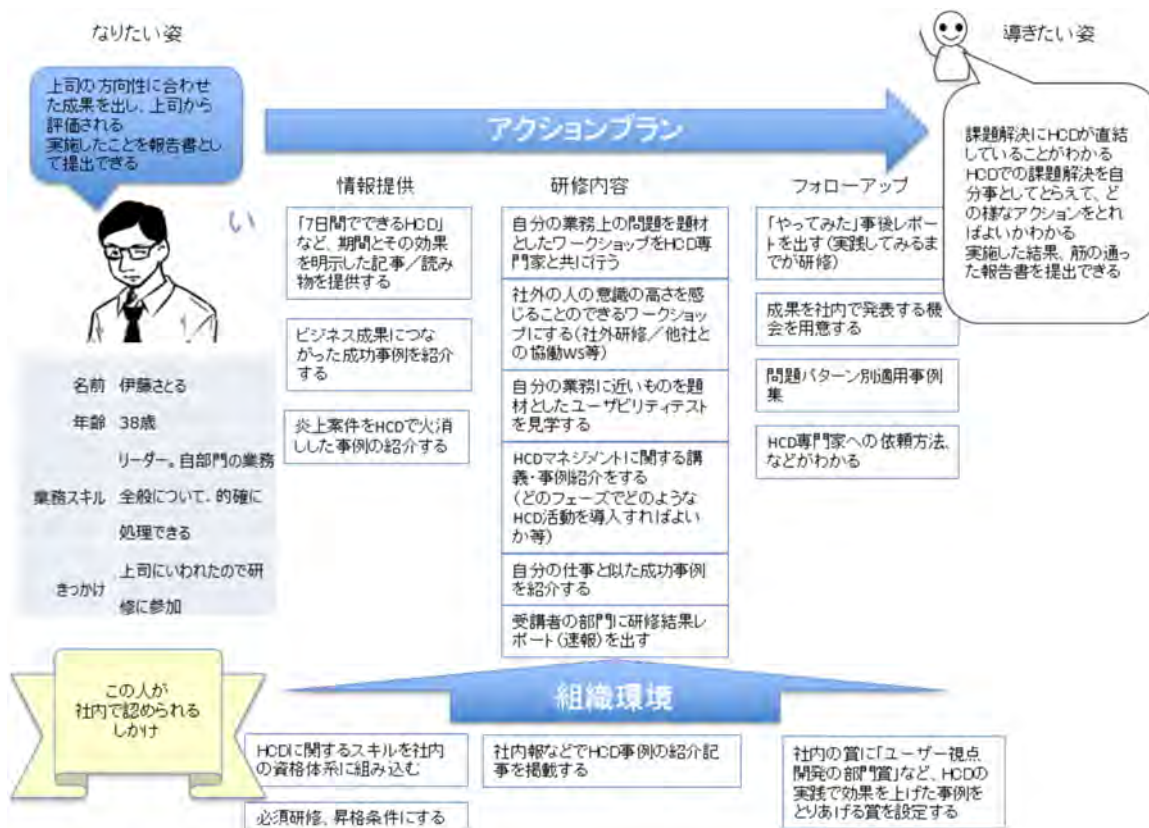


図 6 ペルソナ「い」: 伊藤氏に対する教育アクションプラン

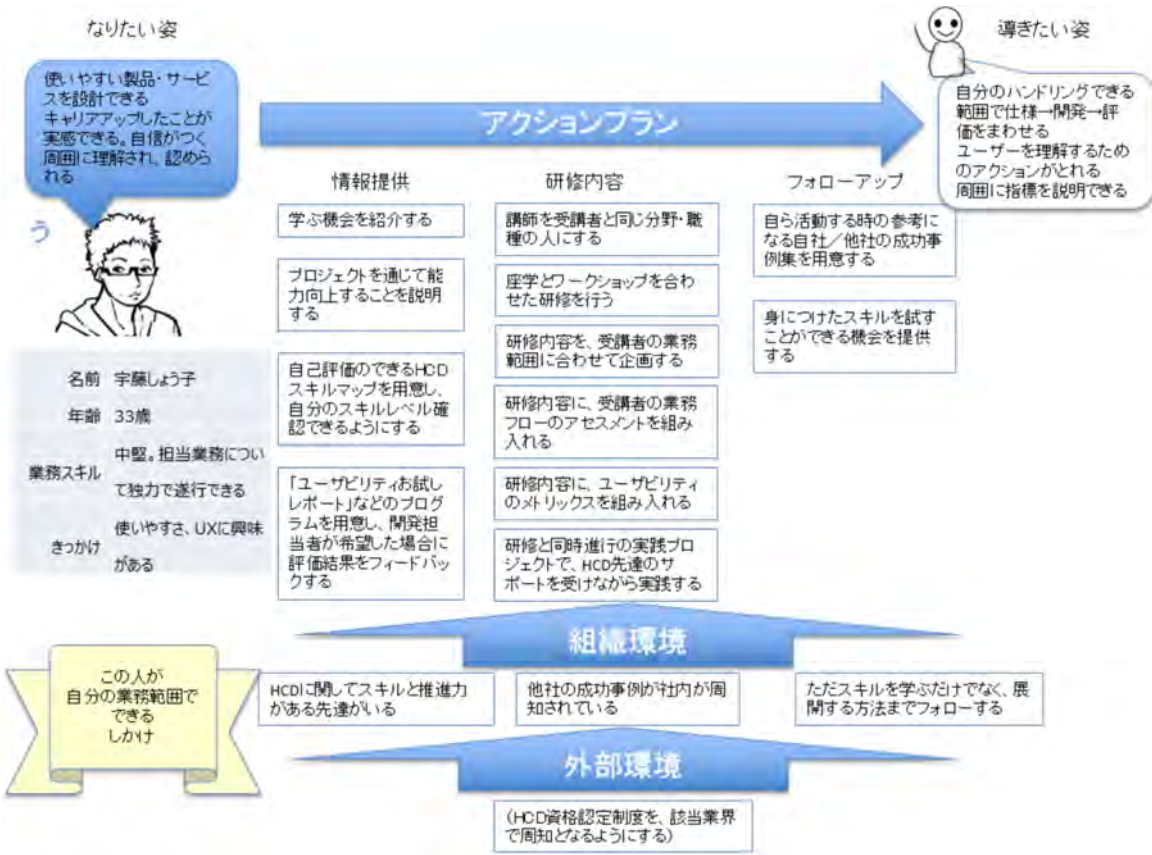


図7 ペルソナ「う」: 宇藤氏に対する教育アクションプラン

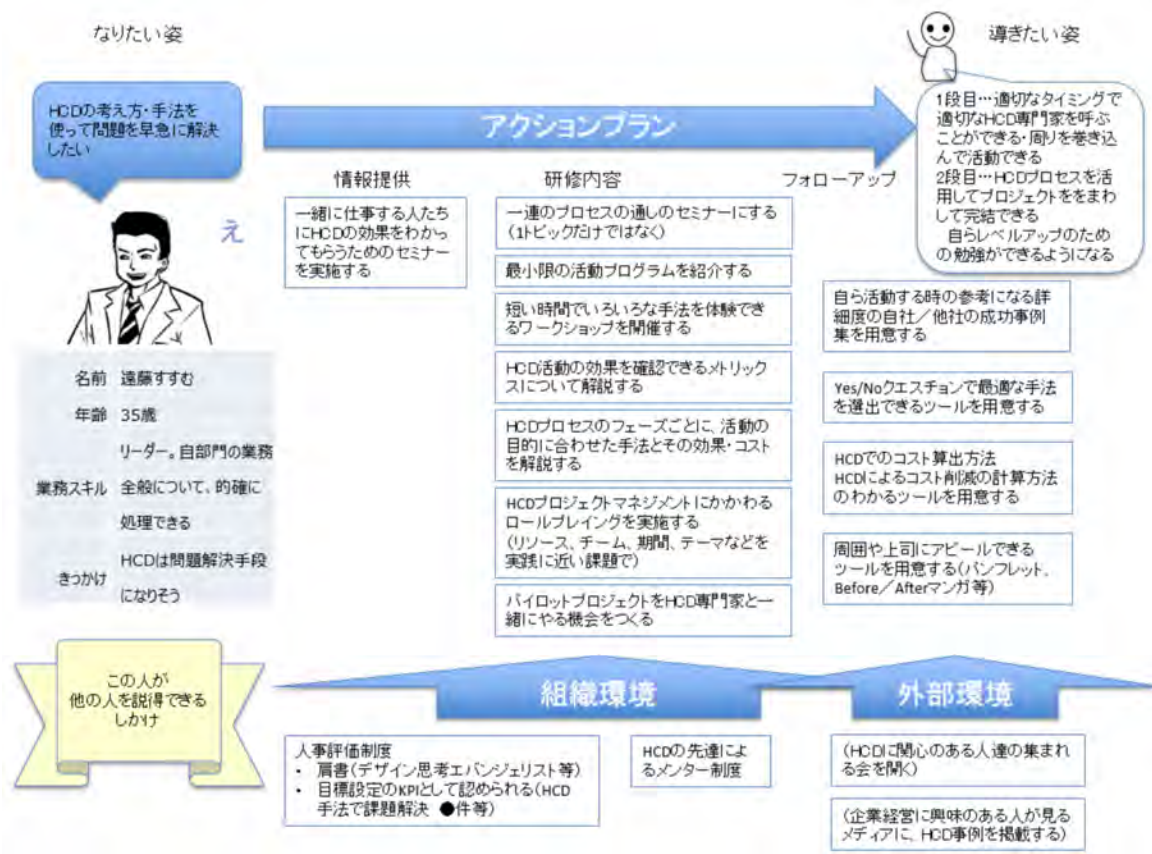


図8 ペルソナ「え」: 遠藤氏に対する教育アクションプラン

ペルソナ分析—大学生の読解課題遂行への介入・効果の検討—

○佐藤茜 ○相澤理紗 ○加藤友紀子 ○川崎大樹 ○酒井一輝
○椎名恭子 ○住谷洸美 ○安あゆみ ○過足陵磨 伊東昌子(常磐大学)

Persona analysis for intervention to the reading comprehension tasks of college students

*A. Sato, *R. Aizawa, *Y. Kato, *D. Kawasaki, *K. Sakai, *C. Siina, *H. Sumiya,
*A. Yasu, *R. Yogiashi and M. Ito (Tokiwa University)

Abstract— In this study, we analyzed the behavior and attitude styles for reading comprehension tasks of college students using the persona method. Several types of persona were identified and based on the types we designed methods of intervention and evaluated the effect.

Key Words: Persona analysis, aptitude-treatment interaction, group activity

1. 問題・目的

人は様々な顔を持っており、役割や場面に合わせて態度や行動を変えている。これをペルソナ(仮面)という。またペルソナ分析とは、複数人の行動を分析し、タイプ分けを行いその行動パターンに合った支援方法を考察するものである。本研究では、ゼミナールの読解課題を通して課題への取り組み方に関するペルソナのタイプ分けを行い、タイプに応じた後輩学生への指導方法を検討した。

2. 方法

ゼミナールの課題を達成するまでのプロセスを個人で時間軸に沿って書き出し、カード化して分類した。

2 グループに分かれて分析を行い、その際 10 名分のデータを両グループで共有した。分析方法は付箋や模造紙を使い、グループごとに自由に行った。その後、2 グループで類似する特徴を持つペルソナをピックアップし、新しいペルソナを作成した。そして、ペルソナに対する指導方法を検討するため、ペルソナの相関図を作成した。そして、後輩学生に対して早期課題着手とグループワークの実施を促すなどの介入を行った。また、課題終了後に介入に関するアンケートを実施した。

3. 結果

発見された 5 種類のペルソナを課題着手早期型・課題着手遅延型とグループワーク中心・個人ワーク中心の 2 軸に

よる平面にマッピングした。(図 1 参照)

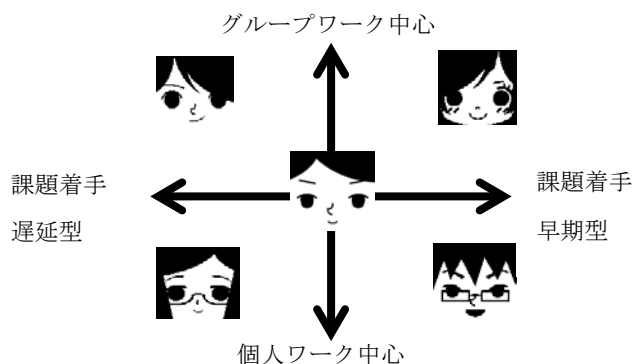


図 1 各ペルソナのタイプ分け

Fig.1 Typing of each persona

介入に関するアンケートについては、4 年生の促しを受けてすぐに行動に移したのは 8 人中 6 人であった。また、8 人中 5 人が納得のいく成果物ができたと答えた。

4. 考察

本研究ではペルソナ分析を行い特徴と指導方法を検討した。ペルソナ分析によって作成したペルソナをもとに支援方法を考えることで、特徴に当てはまる者への適切な介入をすることができる。また、アンケートについては 4 年生からの促しを受けても実際に行動に移さないパターンが見受けられ、そのような介入者と学習者の関係(素直&反発)で起こる行動パターンも今回のペルソナ分析に興味すべきだったと言えるだろう。

SQuaRE の新たな品質特性の研究

～データ放送のユーザインタフェースデザインに着目して～

○小林大地 吉武良治（芝浦工業大学）

Research of new quality characteristics for SQuaRE

*D. Kobayashi and R. Yoshitake (Shibaura Institute of Technology)

Abstract— Being easy to use should be a given requirement, when developing a software. Other factors to be considered involve safety and fun when using the software. However, many softwares are hard to used, failing on the first requirement. That is the case in many data broadcasting softwares. On this scenario, efforts are being made to measure the quality of softwares, through a set of guidellies in the international standard called System and software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE). However, the standards are open to changes and improvements. This project involves the definitions of new requirements and the improvements of the existing ones, by studying the problems encountered on data broadcasting softwares. After this, the requirements will be tested to see if they apply to the real world scenario.

Key Words : SQuaRE, quality characteristic, developing a software

1. はじめに

情報機器やアプリケーションのインタフェースデザインにおいて、機能が使えることはもちろん、さらに楽しく使えることや、高齢者や初心者が簡単に使えることを目指した取り組みが行われている。しかし、未だに基本的な使いやすさが実現できていないインタフェースも多い。インタフェースのひとつの例として、地上デジタル放送によって誰でも利用できるようになったテレビのデータ放送を取り上げる。データ放送の画面は各局によって自由に構成されているため、ボタン配置やコンテンツの内容、リモコンに割り振られている機能等に違いがある。よって局によって使いやすさに差が生じていると考えられる。

一方、ソフトウェア品質を向上させるための枠組みとして国際規格ISO/IEC 25000シリーズ[1,2](以下SQuaRE)がある。この規格はソフトウェアの多様な品質要求を定義し、その実装を評価するために共通の考え方を示したものである。製品品質モデル、利用時の品質モデル等を定義し、測定方法、評価方法を与えている。さらにSQuaREは必要に応じて新品質特性及び品質副特性を追加、修正、詳細化をすることも認めている。

本研究では、データ放送のインタフェースデザインを題材とし、そこからまず問題点を発見する。その問題点からその品質測定方法を考え、それらの品質測定量の有用性を確認するとともに、新たな品質特性、品質副特性となりうるかを検討し、提案していくことを目的とする。

2. データ放送について

2.1 データ放送に関する調査

実装されているテレビのデータ放送の定量データを得るために地上デジタル放送（以下地デジ）及びBS放送を行っている7局13チャンネルの「青、赤、緑、黄ボタン（以下4色キー）に割り振られている機能」、「天気予報の位置」、「番組の位置」、「メニュータブの位置と内容」を調査した。表1に各テレビ局のデータ放送のファーストビューにおいて確認できた調査結果を示す。局間で同じ構成のものではなく、さらに同局の地デジとBS放送とですでにインタフェースが統一されていないことがわかった。また多くのテレビ局が4色キーの全ての色に機能を割り当てているわけではないこともわかった。今回の調査において発見できたことのひとつは、各テレビ局がデータ放送のターゲットを絞っていることであった。例えばテレビ東京のBS放送では、株価の情報が天気情報について重視されており、株の変動を見たい人をターゲットとしていることがうかがえた。SQuaREの利用時の品質では、人間工学規格と同様に対象ユーザーを特定することが重要としており、

表1 テレビ局別データ放送の機能と位置

	青	赤	緑	黄色	天気位置	映像位置	メニュータブ
NHK	ニュース	気象情報	地震／津波	NHKオンデマンド	右下	左	右:台風情報 気象レーダー 地域の災害 交通情報 まれ 花燃ゆ スポーツ NHK名作選 お知らせ どーが ステーション データオンライン Hybridcast データオン ライン 通信機能について 利用調査について
NHK BSプレ ミアム	ニュース	気象情報	地震／津波	NHKオンデマンド	右下	左	右:きょうのイチオシ まれ 花燃ゆ プレミアムシネマ どーがステーション データオンライン BSネットワ ーク Hybridcast データオンライン 通信機能について 利用 調査について
日テレ	OA中の番組 データ放送	災害情報	なし	データ放送縮小	左上	右	真下:ニュース GAME 番組情報 天気 お知らせ 日 テレ駆探 データ放送 JoinTV Hybridcast
BS日テレ	なし	なし	なし	なし	左下	左	右:天気 ニュース おすすめ番組 お知らせ BS日テレ 番組DVD BS野球ポイント
テレ朝	天気	占い	なし	ユーザー設定	左上	右	真下:ニュース 占い 交通情報 天気 イチオシ ゴー ちゃん。 お知らせ ネットデータ
BSテレ朝	イチオシ	イベント情報	ANNニュース	天気予報	右下	右	別ページ
TBS	データ放送	天気	なし	なし	真下	左	右:天気 Hybridcast 交通情報 ニュース バングイ情報 スポーツ JNN災害募金 占い
BSTBS	なし	なし	なし	なし	左下	真ん中	真下:ヘッドライン 天気 社会 政治 経済 国際 プロ 野球 Jリーグ お知らせ
テレ東	株価詳細	なし	なし	なし	真下	右	左下:キッズデータ ニュース 天気 地震情報 株価 運動番組 男子ごはん 免責事項
BSテレ東	なし	なし	なし	なし	左下	右	左:株価情報 お知らせ ニュース
Fジ	メニュー	なし	なし	なし	右下	左	アイコン表示
BSFジ	なし	なし	なし	なし	左下	左	右:ニュース 天気 おすすめ番組 番組関連グッズ 番 組リンク
チバテレ	市町村情報	チバテレ情報	交通情報	まいぶれ	左下	右	左:柏市のお知らせ 街かどクイズ ニュース くわしい 天気 防犯不審者情報最寄りの避難所

表 4 3放送局の測定結果

	日本テレビ	NHK	フジテレビ
A	①輝度測定②16.5pt ③4386mm ²	①輝度測定②16pt ③×	①輝度測定②15pt ③8103mm ²
B	①(3、2、3、3、1、2、2)	①(62、58、72、59、25、35、44)	①(62、58、72、59、25、35、44)
C	①30/906mm②4行 ③輝度測定	①20/463mm②6行 ③輝度測定	①24/655mm②4行 ③輝度測定
D	①×②-③0~2回	①○②×③5回	①○②○③3回
E	①×②-③-	①○②○③3mm	①○②○③4mm
F	①×②-	①×②平均12.5秒	①○②10.5秒
G	①9②ログを取る	①13②ログを取る	①12②ログを取る
H	①○②×	①○②○	①○②×
I	①×	①○	①○

対象ユーザーを想定した品質特性を評価していくことができると思われる。

2.2 問題点の抽出と測定方法の提案

新たな品質特性を得るための手掛かりとして、現在実装されているデータ放送から問題点を洗い出した。ヒューリスティック法によってユーザビリティの評価を行い、5人の参加者に3つのタスクを行ってもらった。評価対象は地上波放送を行っている6局とした。その結果を表2に示す。3つのタスクの中で、天気と気温を調べるタスクについて局間で著しい差があった。表2の有効さ、効率、満足度の結果から日本テレビのデータ放送インターフェースに関して、ユーザビリティ上の問題があることがわかる。

表3は実験中の参加者のコメントや誤操作などから抽出した問題点と、その問題点に対し問題を解消するための

表 2 ヒューリスティック評価結果

	NHK	日テレ	テレ朝	TBS	テレ東	フジテレビ	
1	① ○ ○ ○ ○ ○	② ○ ○ ○ ○ ○	③ ○ ○ △ 小田原 △ 横浜 △ 神奈川 △ 小田原 ○	④ ○ ○ × △ 横浜 △ 神奈川 △ 小田原 ○	達成時間(分) 1:30 3:49 2:18 1:30 0:45 1:05	達成時間(秒) 90 229 138 90 45 65	満足度 8 4 4 4 7 7
2	① ○ ○ ○ ○ ○	② ○ ○ ○ ○ ○	③ ○ ○ △ 小田原 △ 横浜 △ 神奈川 △ 小田原 ○	④ ○ ○ × △ 横浜 △ 神奈川 △ 小田原 ○	達成時間(分) 2:25 3:09 2:14 1:08 1:52 2:03	達成時間(秒) 145 189 134 68 112 123	満足度 9 4 7 9 8 8
3	① ○ ○ ○ ○ ○	② ○ ○ ○ ○ ○	③ ○ ○ △ 小田原 △ 神奈川 △ 神奈川 △ 小田原 ○	④ ○ ○ × △ 神奈川 △ 神奈川 △ 小田原 ○	達成時間(分) 3:10 3:20 2:50 2:44 1:44 1:25	達成時間(秒) 190 200 170 164 104 85	満足度 5 3 5 4 3 8
4	① ○ ○ ○ ○ ○	② ○ ○ ○ ○ ○	③ ○ ○ △ 小田原 △ 神奈川 △ 神奈川 △ 小田原 ○	④ ○ ○ × △ 神奈川 △ 神奈川 △ 小田原 ○	達成時間(分) 2:55 3:22 2:15 2:15 1:40 1:45	達成時間(秒) 175 202 135 135 100 105	満足度 6 2 2 2 3 5
5	① ○ ○ ○ ○ ○	② ○ ○ ○ ○ ○	③ ○ ○ × △ 横浜 △ 神奈川 △ 横浜 ○	④ ○ ○ × △ 横浜 △ 神奈川 △ 横浜 ○	達成時間(分) 1:54 3:55 2:25 1:37 0:50 1:07	達成時間(秒) 114 235 145 157 50 67	満足度 10 3 7 8 6 10

表 3 問題点から作成した測定方法

問題点	機能要求	非機能要求	属性	測定方法
A	ボタンを押した際にどこが変化するか予測しにくい	ボタンの操作の説明を表示する	色、枠、大きさ、位置、言葉	①背景色とのコントラストの差の測定。②枠の太さ。③画面内に占める説明表示の面積。
B	細かい地域設定ができない	細かい地域設定をできるようにする	各都道府県ごとの分けられた数	①各都道府県に属する地域分けがあるのか。(東京、神奈川、埼玉、千葉、栃木、群馬、茨城)
C	文字が小さく読みにくいところがある	文字の大きさを大きくする	文字数、文字サイズ、背景色とのコントラスト	①一行に含まれる文字数/テキストボックスの幅②一括表示されている行数。③背景色とのコントラストの差
D	押したい地域と正しいところの手裏ができない	地図を表示する	地域ごとに分けて観やすくなるべき	①地図の有無。②地図内の地名の有無③同じ県内の地名とどうが最寄りでのくいの操作で選択できるのか
E	最高気温最低気温がわからない	最高気温最低気温を表示する	天気を表示するとき天気と気温を併記すべき	①最高最低気温の有無。②天気と併記されているか。③天気アイコンと何センチ離れているのか
F	どこ地域が何ページ目か予測できない	都道府県ごとに選べるようにする	地域ごとにとまとめる。五十音順で予測しやすくなるべき	①並んでる地域の並べ方からどこにどの地域があるかを予測できるかどうか。②調べたい地域の検索にかかる時間を計る
G	多機能だが使いにくい	機能をニーズの把握する。使われている機能の集計をとるようにする	ページ数、一括表示数、幅かさ、調べたい地域の検索にかかる時間	①特有のコンテンツの数を数える。②利用回数のログを取る
H	天気図がクリックできると勘違いする	天気図をクリックできるようにする	クリックできるかどうか、できないところを明確化する	①クリックできるかどうか。②天気図の表示の仕方。③天気図の全カテゴリーで統一されているかどうかを確認する
I	表示方法が統一されていない(エリア検索があるかないか)	全ての項目で全地域別に表示する	各都道府県で敬称指定都市や人口集まる順は分ける	①天気図の全カテゴリーで統一されているかどうかを確認する

要求を考察し、その要求表現が持つ属性の測定方法をまとめたものである。A~Iの9つの問題点に対しそれぞれ1つ以上の測定方法を考えた。いくつかの測定方法の中には特別な測定機器やシステムを必要とするものもあった。

2.3 データ放送の測定結果と考察

天気と気温のタスクに関して表3で提案した測定方法にて実際に測定を行い、効果を検証した。ユーザビリティ上の問題が認められた日本テレビと、評価が高かった NHK 及びフジテレビについて測定した結果を表4に示す。9つある測定結果の中で B、E、G、Iについて日本テレビは測定値が低く、NHK とフジテレビは高いことから提案した測定方法の妥当性が確認できた。データ放送の天気と気温を調べるタスクのユーザビリティにおいて、品質測定量として新たに「地域設定の詳細性」、「気温の併記」、「機能コンテンツ数」、「地域設定項目の統一」の4つを付加できる可能性が示唆された。

3. 今後の方針

今回提案した品質測定方法及び、品質測定量をソフトウェア品質ガイド [2] で定義されている品質特性及び副特性のガイドラインにのっとり品質特性名、定義、説明、ニーズ、品質測定量を明確にし、新たな項目追加の可能性を検討する。また、今回測定できなかった残りの3放送局についても測定を行い、データ放送を題材に製品品質、利用時の品質の品質測定量をさらに検討していく。

謝辞

本研究はHCD-Net利用品質メトリクスSIGのワークショップでの進め方を参考にさせていただきました。関係者のみなさまにお礼申し上げます。

参考文献

- [1] ISO / IEC 25000 シリーズ : Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (2010~).
- [2] 独立行政法人情報処理推進機構 : つながる世界のソフトウェア品質ガイド(2015).

利用品質メトリクス SIG 2015 成果報告

平沢尚毅（小樽商科大学） ○山口恒久（株式会社明電舎）

○伊藤潤（UX 測研） ○皿谷知之（ペック株式会社）

Quality in use metrics SIG 2015 outcomes

N. Hirasawa (Otaru University of Commerce), *T. Yamaguchi (Meidensha Corporation),
*J. Ito (Measuring UX lab.), and *T. Saragai (PEC Co.Ltd)

Abstract— This paper describes about quality in use metrics SIG outcomes in 2015. The SIG carried out the following activities; Workshop for how to derive and measure HMI metrics and service metrics for specific application by government, WGs for deriving HMI metrics and service metrics which continued from 2014.

Key Words: metrics1, measurement 2, software/system quality 3, quality in use 4, usability 5

1. はじめに

利用時の品質（以下、利用品質）、ユーザビリティなど人間中心設計に関わる品質を管理するために、測定可能な属性を見つけ測定することを狙いとした、利用品質 SIG を、2013 年の人間中心設計フォーラムで立ち上げてから、今年度で最終年度を迎える。利用品質が測定可能 (measureable) であるためには、測定尺度、測定方法が必要であり、これらを総合して、メトリック (metric) と呼ばれている。利用品質のメトリック体系としてのメトリクスを探索する背景は、文字通り人間中心設計を定量的に管理するためではあるが、我が国の製品開発環境の実情もある。一般的に、ユーザインタフェースの設計にユーザビリティエンジニアあるいはユーザインタフェースデザイナーが配置されていない場合、エンジニアが試行錯誤しながら経験に基づいて設計することになる。HCD-Net による資格認定者が 400 名程度であることを考えると、多くの開発現場では、そのようなスタッフに余裕がある場合は希であることが推測できる。そのため、デザインガイドラインを参考に設計よりも、定量的な基準により制約することができれば、人間中心設計のスキルが未熟でも、ある程度の UI 仕様を設計することができる。既に、人間工学の領域では、推奨値や限界値などによって制約されており、メトリクスによる設計活動を支援する考え方は普及してきたと考えられる。

一方、国際規格の SQuaRE シリーズでは、IS025022⁽¹⁾、IS025023⁽²⁾において、利用時の品質やユーザビリティのメトリクスが審議中であるように、UX/UI 関連のメトリクスは普及しているとは言い難い。このような背景の下で、2013 年度から始められた SIG は、まずは、利用品質を『測る』とはどういうことなのかを理解するために、

スマートフォンの HMI とサービスを測ることを試みた。2014 年度は、スマートフォンアプリの乗換案内、写真加工などを選び、アプリケーションの使い分けという観点からサービス品質の定量化を試みた。同時に、タブレットの HMI 品質属性を抽出することを試みている。また、システム/ソフトウェア品質の基本的な概念を習得するために、この領域を牽引する専門家を招き、セミナーを実施した。

2. 活動概要

2015 年度は実際に利用品質メトリクスを設定してもらうワークショップの開催をメインとした。その結果を受けて、大学生向けに同じワークショップを開催し内容を検証した。同時に、サービス品質の測定を実施した。

(1) 利用品質を測定するワークショップ

2014 年までに、試行錯誤の中で実績を積んできた利用品質の測定を、共通の題材に対して利用品質を測定するワークショップを開催した。総務省統計局の協力を受けて、タブレット端末用の地図情報アプリである、『マップ De 統計』を対象とすることになった。

ワークショップの開催にあたり、統計局に 2 度のヒアリングを実施し、アプリケーションの開発背景を理解した上で、3 度のワークショップを開催した。開催内容と結果の詳細は、次章で報告する。

(2) サービス品質の定義再考と自主研究

ワークショップに先立ち、サービス品質と HMI 品質との関係を再考し、シナリオベース階層化メトリクスの提案と画像加工アプリ向け品質シナリオを特定する自主研究を行なった。この成果は HI シンポジウムで発表し、ワークショップ内容にも反映させた。

(3) HMI WG 自主研究（ワークショップ検証と実測）

ワークショップ終了後、東海大学の辛島研究室の協力を得て、同様のワークショップを演習として実施している。この演習を通し、学生の反応を見ながら、ワークショップの課題を精査することができる。また、昨年度まで継続的に行ってきた、HMI 品質およびサービス品質の測定を実施中である。

(4) セミナーの開催

これまでの年度と同様に、年度内にセミナーを開催する予定である。現在、計画中のセミナーには、来年度、CIF の JIS に伴う CIF を解説するもの、サービス品質の理解を深めるために、サービスマネジメントの専門家による講演およびパネルディスカッション等を計画中。

3. 利用品質を測定するワークショップ

総務省統計局・統計センターが提供する地図情報システム「jSTAT MAP」(PC版)のタブレット端末用アプリ「マップDe統計」を題材にSQuaREの「品質ライフサイクル」に基づいた全3回(7月28日, 8月29日, 9月22日)のワークショップを実施した。

参加者は利用品質メトリクスSIGのメンバーを中心にHCD-Net一般会員も含め、述べ81名となった。毎回5~6名から成るグループを5つ構成して作業を行った。また、オペレーターとして会場である芝浦工業大学のデザイン工学部の学生の皆さんの参加も得ることができた。

3.1 第1回ワークショップ

第1回ワークショップでは、参加者全員が「マップDe統計」の基本的な機能を体験するために、「弁当店の出店計画」という商圈調査タスクを実施した。

「マップDeアプリ」の4つの基本機能があり、それらを体験するために以下のサブタスクを実行した。

- ① 地図上に地点登録を行う「プロット」機能
弁当店の出店候補地を2か所に定め、その地点を地図上に「プロット」して地点登録を行う。
- ② 一定の範囲を設定する「エリア作成」機能
「プロット」で作成した地点を中心とする半径500mのエリアを設定する。

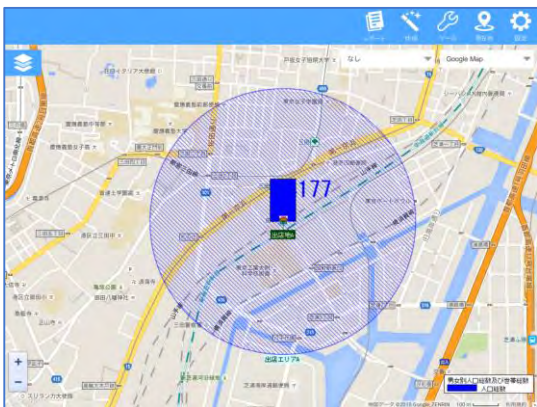


図1 統計データの棒グラフを作成

- ③ 統計データをグラフ表示する「グラフ作成」機能
作成したエリアに対し、統計データ(国勢調査)を読み込み指定したエリア内の人口を調べ、地図上に棒グラフとその値を表示させる。(図1)
- ④ 地図と統計データを組み合わせてレポートを出力する「シンプルレポート」「リッチレポート」機能
「シンプルレポート」機能を用いて出店候補2地点の人口比較を行う。また「リッチレポート」機能では2地点から徒歩10分圏内の人口、世帯、産業を調べ比較する。(図2)



図2 シンプルレポートとリッチレポート

以上のタスク実行を通じて、基本機能を一通り体験しながら、各グループでエキスパートレビューを行い、主にHMI上の問題点を抽出した。さらにその問題点を挙げた理由と利用品質に与える影響度も書き出した。また、SQuaRE「使用性」副特性との対応関係を示したユーザビリティ検討項目への分類作業も行った。

グループ発表では、出店計画の結果報告、抽出したHMIの問題点や分類等の説明を行い、全体で情報を共有した。

3.2 第2回ワークショップ

第2回ワークショップは、前回抽出した問題点からトップ5を選出し、それぞれに要求事項の設定と属性の検討を行った。その方法としては、否定的表現である問題点を肯定的な表現に置き換え、そこから機能要求と非機能要求を導き出すという手法を採った。(図3)

このように要求事項が明らかになれば、そこから数値を出すための属性(単位)を検討しやすくなる。このアプローチを体験した参加者の多くが、品質を数値化することへの理解と期待を深めることができた。



図3 要求事項を導き出すアプローチ

属性は問題点ごと、画面遷移数、ステップ数、表示タイミング、表示位置、表示時間、大きさ、色・コントラスト、文字大きさなど様々なものがリストアップされた。

3.3 第3回ワークショップ

第3回（最終回）のワークショップでは、問題点の要求事項からリストアップされた属性に対して、その数値を出すための測定方法を検討し、実際に測定を試みた。

また、最終回で初めて参加したメンバーには「シンプルレポート」と「リッチレポート」の作成過程を体験してもらい、本アプリが提供するサービス品質についての評価を行った。

HMI品質に関する各グループの主な作業内容を（表1）～（表5）に、サービス品質に関する測定内容を（表6）～（表7）に示す。

表1 Aグループ「操作手順について」

問題点	機能の構造が利用に基づいて構成されていない
機能要求	誰がどう使うのか調べるべきである。 ・一般的なメニューの並び順にする ex) マイクロソフトなど ・メニューの操作手順に沿った並び順にする。 ・メニューは隠してカスタマイズさせない。
非機能要求	トップ画面のメニューは最小限にすべきである。メニュー表示は最小限にする・操作手順通りにする。
属性	トップのメニュー項目数、メニューを置く位置 メニューの並び順、メニューの同一階層・同一属性
計測値	トップのメニュー項目数：5 メニューを置く位置：上部右揃え メニューの並び順 メニューの同一階層：ふるまいが同じ メニューの同一属性：フィードバックが同じ

表2 Bグループ「フィードバックについて」

問題点	登録時のフィードバックがわかりにくいので、登録できた気にならない、やり直そうとして繰り返し返してしまう
機能要求	登録内容を地図上に 表示 する。メッセージを 表示 する。録完了のフィードバックをする。登録時の 完了音 を出す。
非機能要求	「登録完了」と「結果」をわかりやすくすべき
属性	表示タイミング、表示位置、表示時間、大きさ 色・コントラスト、文字大きさ
計測値	プロット作成の表示タイミング ・作成：0.83sec ・メニュー選択：1.4sec ・情報入力：2.9sec ・登録：1.8sec

表3 Cグループ「色と位置の問題」

問題点	数字とグラフの色がかわって数値の一部が見えない
機能要求	グラフと数字が重ならないように表示すべき。 グラフと文字の色を変更できるようにすべき。
非機能要求	統計値は読み取れるように表示すべき。視認性を高めるべき。画面に表示するグラフと数字が両方とも見えること。グラフエリアと数字エリアを離すべき。
属性	色（コントラスト）、位置
計測値	・色差=0 ・グラフの位置：x=25(mm), y=78(mm) ・数字の位置：x=56(mm), y=16(mm)

表4 Dグループ「文言の意味」

問題点	各機能で使われている「レイヤー」の意味が分からない。適切な表現がされていないので正しく処理を行うことができない「レイヤー」の設定ができない。
機能要求	5つの概念で表示するために5つの用語を使用すること（プロット、レイヤー、グラフ/新規、既存）
非機能要求	レイヤーの種類が識別できるように表示する。違う機能を同一の用語で表現してはならない。
属性	多重定義が存在する度合い ・1つでもあれば不可（複数、多いほど混乱は大きい） One Word One Meaning
計測値	同じものを違う表現 ・作成済みレイヤー / 既存レイヤー ・新規レイヤー / レイヤー名 1つの画面に「レイヤー」が5回出てくる。

表5 Eグループ「構造について」

問題点	機能の構造が利用に基づいて構成されていない
機能要求	誰がどう使うのか調べるべきである。 ・一般的なメニューの並び順にする ex) マイクロソフトなど ・メニューの操作手順に沿った並び順にする。 ・メニューは隠してカスタマイズさせない。
非機能要求	トップ画面のメニューは最小限にすべきである。メニュー表示は最小限にする・操作手順通りにする。
属性	トップのメニュー項目数、メニューを置く位置 メニューの並び順、メニューの同一階層・同一属性
計測値	トップのメニュー項目数：5 メニューを置く位置：上部右揃え メニューの並び順 メニューの同一階層：ふるまいが同じ メニューの同一属性：フィードバックが同じ

・Fグループ「サービス品質の測定」

「シンプルレポート」と「リッチレポート」（図2）を作成するタスクを実行し、それぞれから得られた統計データの目的に対する「役立ち度合い」5段階で評価するという方法でサービス品質の測定を行った。（図4）



図4 「役立ち度合い」の5段階評価

「シンプルレポート」のタスク達成時間は23分で評価の平均ポイントは1.5となった。

表6 「シンプルレポート」の評価

人	評価結果	平均
1	1	1.5
2	2	
3	1	
4	2	

「リッチレポート」のタスク達成時間は30秒で評価の平均ポイントは2.75となった。

表7 「リッチレポート」の評価

人	評価結果	平均
1	2	2.75
2	3	
3	2	
4	4	

4. サービス品質

本年度のサービス品質としては、定義を再考しシナリオベース・階層化メトリクスの提案と昨年度に引き続きスマホアプリの調査を実施した。

4.1 シナリオベース階層化メトリクスの提案

もともと本活動では、①経営品質と利用品質に相当する②サービス品質と③UI品質を対象にそれぞれの定義や階層間の関係を考えていた。サービス品質の定義について再考する中で、表1のような階層化メトリクスの提案に至った。1)サービス品質のメトリクスはバリューシナリオやアクティビティシナリオから導出できること。UI品質はインタラクションシナリオから導出できること。2)階層の遠いメトリクスの関係を論じるよりも、階層の近いメトリクスの関係を論じた方が良い。などが理解しやすい。実際にいくつかの具体例を当てはめて説明できることが確認できた。

表8 シナリオベース階層化メトリクス

レイヤー名		メトリクス例	
経営指標	ポジティブ	主観	客観
	ネガティブ	ブランド印象	売上、ROI
経営(顧客ロイヤリティ)		NPS	
利用品質	サービス(体験価値)	バリュー	SUS
		アクティビティ	課題達成時間
	UI品質	インタラクション	フィードバック表示の応答時間

4.2 スマホアプリの調査

2014年度に行なった調査から、写真加工アプリ複数利用者は32%と高くはないが、複数利用者の43%が3つ以上の写真加工アプリを使っているのが特徴とわかった。単に明るさ調整などを行うだけではなく、コラージュやスタンプ、美颜などのアプリを使い分けていた。

しかし、真加工アプリに求めるサービス品質シナリオを導き出せなかったため、追加調査を実施した。

4.3 サービス品質シナリオ候補の抽出

上智大学の非常勤講師として2014年6月に学生に課した課題に「お勧めのスマホアプリ」というテーマがあり。写真加工アプリの使い方や魅力に言及したものが

20編程度あった。その記述から、アプリに見出している価値を推測し13のサービス品質候補を抽出できた。

例えば、「このアプリの良いところは、コラージュ作成や写真に文字やスタンプを書けることができること。複数の写真を一枚の写真に合わせることができるコラージュはその日の思い出を一枚にして保存できておすすめです。」「(女子)高校生や大学生は映画に行くにしろ、ご飯を食べるにしろ、何をするにしても記念として写真を撮ります。これは後で見返す時のための想いでメモリーとしての役割を果たします。」「私はスマホで写真を撮って思い出に残すのが好き。高校3年の部活の大会参加者全員で写真を撮った時、先生にももらった花束が写ってなかった。別に撮った花束の花の写真を切り取って貼り付ける作業が、このアプリを使うと簡単にできて、すごくうれしかった」などの回答から「楽しい思い出を見返しやすいように残すことができる」というアクティビティシナリオを抽出した。

このようにして13のアクティビティシナリオやバリューシナリオを抽出しサービス品質候補を対象とした質問紙調査を設計した。各サービス品質候補に対して同意できるかの質問に加えて、対象アプリに対する満足度や、Net Promoter Score(NPS)の質問も盛り込んだ。

回答者の同意(共感度)を多く獲得できたシナリオで、満足度やNPSと相関の高いシナリオを写真加工アプリのサービス品質を示すシナリオとして選ぶ意図である。

東海大学、芝浦工大、小樽商大、そして上智大学の学生から、計194名の回答を得られた。うち64名が写真加工アプリの利用者であった。

4.4 調査結果

シナリオに関する共感度合いを表5に示す。共感度の高い順に並べている。共感度の高いシナリオから低いシナリオまで様々である。

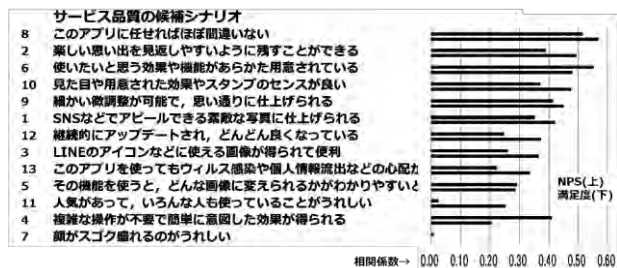
表9 サービス品質候補シナリオへの共感度

	サービス品質の候補シナリオ	共感度の平均
10	見た目や用意された効果やスタンプのセンスが良い	4.13
8	このアプリに任せればほぼ間違いはない	3.76
9	細かい微調整が可能で、思い通りに仕上げられる	3.76
13	このアプリを使ってもウイルス感染や個人情報流出などの心配がない	3.51
12	継続的にアップデートされ、どんどん良くなっている	3.33
4	複雑な操作が不要で簡単に意図した効果が得られる	3.26
5	その機能を使うと、どんな画像に変えられるかわかりやすいと感じる	3.26
11	人気があって、いろんな人も使っていることがうれしい	3.24
6	使いたいと思う効果や機能があらかじめ用意されている	3.05
1	SNSなどでアピールできる素敵な写真に仕上げられる	2.87
2	楽しい思い出を見返しやすいように残すことができる	2.34
3	LINEのアイコンなどに使える画像が得られて便利	2.13
7	顔がスゴク盛れるのがうれしい	1.98

次にシナリオに関する共感度と満足度やNPSとの相関を調べた結果を表6に示す。満足度との相関が高い順

に候補シナリオを並べてある。共感度の高い低いと満足度やNPSとの相関の高さとは関係ないようである。

表 10 サービス品質候補シナリオへの共感度



ところで、写真加工アプリの利用者の利用アプリは非常に多彩だった。明るさ調整からコラージュ、スタンプなど様々な用途のアプリが混じっている。この点が特に相関においてははっきりした傾向が現れなかった原因と推測している。同種のアプリ利用者の回答者を集めた追加調査が必要である。

5. HMI WGによる自主研究(大学との共同研究)

以下に計測結果の概要を示す。

[計測協力]

東海大学辛島ゼミ (3年生)
13名 (A : 3名 B : 4名 C 3名)
2015年9月29~2015年11月17日
7回分 (毎週火曜日) ※2015年11月23日までの回数

[計測項目と目的]

ワークショップにて題材にした「マップDe統計」を使いサービス品質の計測を行うとともに、ワークショップで導き出した属性や計測方法を使い、メトリクス候補の導出や数値化を目指していく。

[サービス品質の計測]

ワークショップと同様の計測を実施した

- リッチレポート作成
 - 達成時間：平均5分
 - 評価平均1.9点 (5点満点)
- シンプルレポート作成
 - 達成時間平均6分
 - 評価平均1.7点 (5点満点)

シンプルレポートは情報量が少なく、リッチレポートは多すぎるとのコメントが多く、また必要な情報が見つけにくいとのコメントもあった。操作方法に見られる不親切さが、最終的なレポート情報でも同じく見られた。

[問題点の抽出と測定属性、計測方法の検討]

ワークショップと同じタスクを行ってもらい、それぞれのタスクを行う上で障害になった項目を挙げてもらい、その後、各班、問題点の中から重要度を上位1~5位を決めてもらい発表を行った。

問題点は、ワークショップで専門家が出した問題点と

ほぼ同じような内容が上がってきており、それらの中から比較的計測が可能な問題点を選び、計測を開始した。

問題点と計測内容

- 戻るボタンが無いためにロスしている画面数
- フィードバックが欲しい操作項目や画面
- 意味の分からない用語と重複使用された用語の数

現在、上記の項目を各班で計測をおこない、集計作業を行っている。また、同時にアプリケーションをどのように改良すれば上記の問題が解決するかも併せて検討を行っている。

[計測結果と今後の予定]

計測の集計結果からメトリクス化の候補とその数値を導きだせるよう検討する。また、この後は、前年計測した内容 (タブレットの持ち方、乗換案内のメトリクス) を継続して辛島ゼミにご協力を頂く。

6. まとめ

今年度実施したワークショップの成果に対して考察を行い、活動を通じて、SIGに残された課題の分析、そして、今後の展望を検討する。

(1) ワークショップにおける成果に対する考察

最終年度に実施したワークショップは、想定以上の評価を受けることになった。2013年度にSIGを立ち上げた当初は、試行錯誤しながら、まずは、測れるものを探索し、測って見ることに主眼が置かれていた。何を、何故という視点をあまり考慮せずに『測定』すること自体が目的であったと言える。

2014年度は、測定のための研究と同時に、システム/ソフトウェア品質を体系的に学ぶ機会を得て、測定する前に、何故、何を測定するかを明確にする必要性を理解することができた。特に、品質には要求があり、その品質要求を満たすために測定が必要であるという考え方はインパクトがあった (図5)

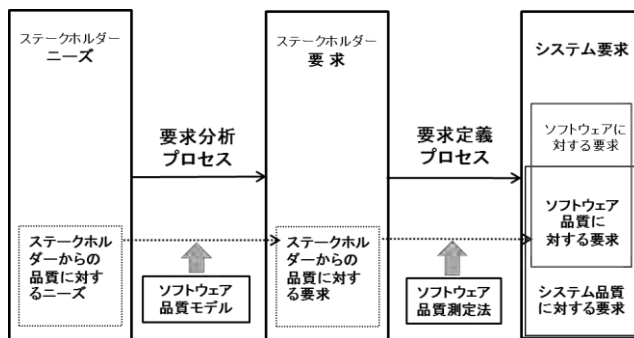


図5 システム/ソフトウェア品質要求分析定義(ISO2030 [4])

さらに、利用品質メトリクスの定義は、ステークホルダー要求定義からシステム要求定義までの一連の設計プロ

セスで行われるものであり、システム要求定義では重要な役割を担うものであることを理解できた。利用品質あるいはユーザビリティを測定することは、システム要求定義プロセスに関わる活動であり、要求分析定義の一部と捉え直すことができる。したがって、今回のワークショップは、この前提に基づいて実施したことになる。ワークショップ参加者の高い評価から考えると、今後は、要求分析定義を実施するという文脈での研修も考えられる。

(2) 残された課題

ワークショップ開催後にあった質問の中に、測定した結果の基準値をどのように設定するかを教えて欲しいというものがあった。今回のワークショップは、測定方法を見つけることが目的であったので、基準値の設定までには至っていない。基準値の初期設定は、経験則に基づいて行うしかないが、測定結果が蓄積されることによって、基準値の設定方法の検討も必要になると考えている。

このように将来的に必要となる演習内容の検討も必要である。この3年間で蓄積してきた知見を基にして、利用品質を測定するためのワークショップを研修パッケージとして整備することを優先したいと考えている。現在、同じ研修内容を、東海大学の学生が実施することによって妥当性の確認を進めているが、題材、演習の進め方、手順書などの整備が必要であると考えている。

また、基本的な概念整理をしながら進めてきたサービス品質の測定であるが、これは、まだ、研究の途上にある。『サービス』という言葉が多義的なまま使用されていることもあり、更には、新たなテクノロジーの進展に伴いつつ、取り込まれてゆく概念でもあるため、今後も継続して研究してゆく必要がある。特に、情報サービス産業で使用される『サービス』との差を整理することによって、情報サービス産業界との協力も想定できる。

さらに、利用品質のマネジメントを展開する上で、重要な特性が『危険からの回避性』である。昨今の社会的な要請もあり、この特性への取組は今後必須事項である。

(3) 今後の展望

前述のように、3年間の知見を基に、利用品質を学ぶための研修パッケージを整備することを検討している。人間中心設計をプロセス品質の観点から学ぶ研修と並行して、利用品質のようなプロダクト品質を学ぶ研修は、人間中心設計を習得する上で、基本的なディシプリンとなりえるものとする。パッケージとして整備されることによって、企業研修などの支援が可能となる。

また、現在、大きな潮流となりつつあるIoTのサービスについて、利用品質の考えは、欠かせないものとなる。特に、利用品質は、IoTサービスの保守運用を促進するための基盤となるものである。また、これを支えるためにも、危険からの回避性の管理を実現することが今後、必須事項となると考えている。

なお利用品質メトリクスSIGの活動は2016年度以降、ビジネス支援事業部の活動に引き継がれる。

謝辞

2015年度の活動を一緒に進めたメトリクスSIGのメンバー、メトリクス導出の進め方を一緒に模索くださったワークショップ参加の方々、この場を借りて深い感謝の意を表します。

参考文献

- [1] ISO/IEC25010(2011):Systems and software engineering-Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)-System and software quality models.
- [2] ISO/IEC DIS 25022: Systems and software engineering - Systems and software quality requirements and evaluation (SQuaRE) - Measurement of quality in use
- [3] ISO/IEC DIS 25023: Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Measurement of system and software product quality
- [4] ISO/IEC 25030:2007: Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Quality requirements
- [5] JIS X 25010(2013): システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価 (S Q u a R E) -システム及びソフトウェア品質
- [6] 山崎, 上田, 高橋; エクスペリエンス・ビジョン; 丸善出版 (2012).
- [7] ソフトウェア品質説明力向上・普及 WG; つながる世界のソフトウェア品質ガイド, 独立行政法人情報処理推進機構 (2015).

効果的なユーザー情報調査のための検討と提案

～ブレのないアンケート調査に向けて～

○宮崎幸 吉武良治（芝浦工業大学）

Research on effective and replicable surveys

～To obtain coherent answers～

* M. Miyazaki and R. Yoshitake (Shibaura Institute of Technology)

Abstract— The responses obtained through questionnaires are influenced by several factors. It is desirable that a survey, even when it is applied several times, gets a stable result. This research aims to develop a tool for creating surveys that can be replicated. First, the cause of incoherent responses was examined. A survey was created and applied, then the relation between the incoherence and the replicability was found. A tool that assists the creation of a duplicable survey will be developed and the its validity will be analyzed.

Key Words: user survey, questionnaire

1. はじめに

アンケートなどの主観評価による調査手法は、多くの要因が回答に影響を与えることが知られている。また、その影響によってアンケートの結果にはブレが生じるが、本来アンケート調査は何度実施しても安定した結果が得られることが望ましい。

本研究は、回答者の無意識の嘘や回答の際の負担を減らし、より効果的で再現性の高いユーザー情報取得の実現を目的とする。特に「実施タイミングや心理状態によって回答に差異が生まれる」ことに注目し、ブレの少ないアンケート実施のための施策を検討し、提案する。

2. ブレの要因の検討

アンケート調査結果にブレをもたらす要因を検討するためにまず次の3つのステップで調査・検討を行った。

2.1 文献による調査

顧客満足度調査に関する文献[1]を中心に、主観評価によるアンケート調査を実施するにあたって注意すべきポイントを調査した。ブレの種類としては、回答者間で質問の解釈や価値観によって差異が生まれる場合、また同じ回答者の中で実施タイミングや心理状態によって回答に差異が生まれる場合の大きく2つに分類できた。調査・集計における一般的な主要課題として以下の3点にまとめることができた。

- 自己正当化や願望などが作用した無意識の嘘
- 調査方法や評価尺度、個人の癖による結果の差異
- 集計結果の解釈や、結果を共有する際の表現方法によるデータの嘘

2.2 アンケートに対する回答者意識のインタビュー調査

検討する要因を絞っていく目的でアンケート回答者の心理的要因に関する調査を行った。その手順と結果を以下に示す。

○対象：大学内にて実施されている身近なアンケート

○調査参加者：芝浦工業大学4年生／大学院生15人

○方法：3つの質問をベースとした半構造化インタビュー

○質問：1. 授業アンケートにどのような気持ちで答えていますか？

2. 評価する際に基準としているのは5段階のどこですか？

3. 学校からのオンラインでのアンケートにどのような気持ちで答えていますか？

○結果・考察：アンケートに回答する際、はじめから好意的、または批判的な態度といったなら

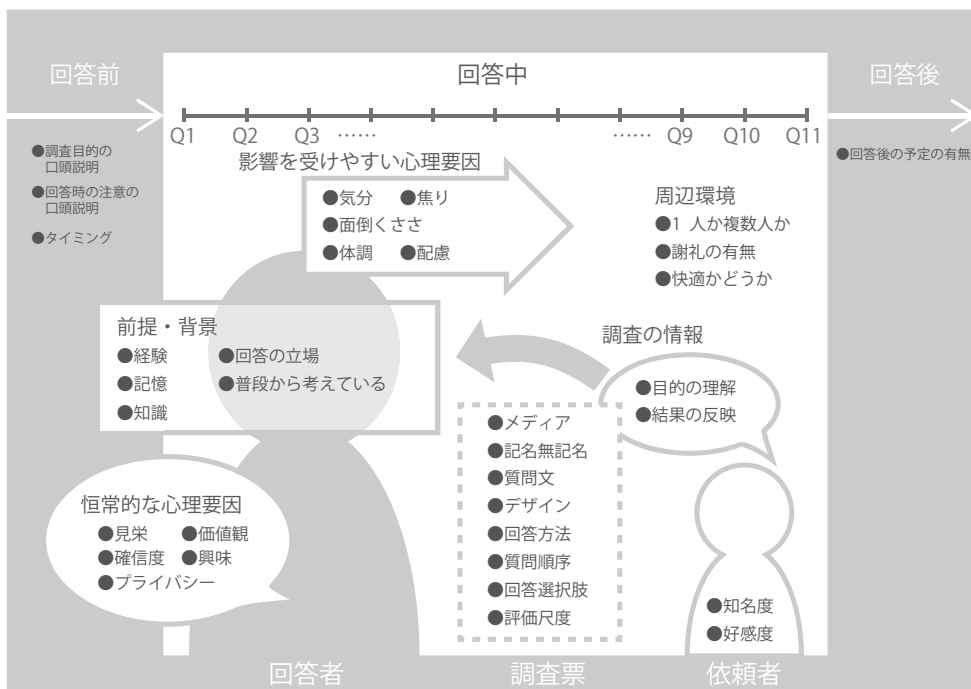


図1 アンケートにおけるブレの要因

かのバイアスをもって臨む場合が多いことが分かった。これらは、アンケートの目的や回答結果の活用方法が理解されていないことや、依頼団体へのイメージ・期待などが影響していると考えられる。また、アンケートへの回答を要求されるタイミングが、目的をもった行動の途中であった場合に「やろうとしていたことを妨げられた」ということからくるネガティブな感情を持って回答に臨む回答者が多いことが分かった。これは、アンケートの回答にはタイミングや時間軸といった時間に関する要因が大きく関わっているということを示している。このインタビューの結果から、アンケートの回答の際に回答者に影響を与えているブレの要因として価値観や時間軸、依頼者といった軸を見出すことができた。

2.3 アンケート調査票の分析

実際のアンケート調査票において上記のような回答のブレが生じる可能性があるかを推定するために、5つのアンケート調査票を選び、各問いの回答のブレの可能性を検討・分析した。すべての問いについて再現性よく回答できそうか（時間をとおしても同じ回答ができる確率等）、またどのようなブレの要因を含んでいるかを詳細にチェックし、要因を整理した。

上記3ステップの調査・検討の結果からブレの要因を図1のように整理した。ブレの要因の中でも回答者の要因に特に注目し、それぞれの要因がどの程度、回答のブレに影響するかを検討するために検証実験を行うこととした。

3. ブレの要素と回答の一致率の検証実験

アンケート調査のブレの要因と回答のブレの関係を確認・分析することを目的に検証実験を行った。その手順と結果を以下に示す。

○実験参加者：芝浦工業大学大学生30名(有効データ27名)

○方法：ブレの要素を配置したアンケート用紙（問1～32）を作成し、約2週間の期間をあけて同じアンケートに2度回答してもらい、その回答の一致率を分析・検討する。

○結果・考察：図2に全問いの回答一致率を示す。アンケート後半の回答一致率が下がる傾向がみられた。これは、アンケートに対する集中力や飽きと、回答のブレ具合に関係がある可能性を示している。図3に、質問に関連する出来事の実験の回数と、質問の回答一致率の関係を示す。経験回数が少ない回答者の方が回答一致率が高いことが分かる。これは、経験回数が多いほど多くの記憶から選んで思い出すことで曖昧さが増していることが考えられる。また図4に回答者ごとの回答の一致率を示す。回答者によって一致率が大きく異なったため、回答一致率が特に高い回答者でも一致率が低かった問いや、回答一致率が低かった回答者でも一致率が高かった問いに注目して検討した結果、「普段から考えることが多い」であろう質問の一致率の高いこと、「曖昧が回避しきれていない質問」にブレが出やすいことが確認できた。

4. 今後の展望

これまでの結果を踏まえた「ブレの少ないアンケート作成

のためのチェックツールとガイド」を作成している。このチェックツールとガイドを活用することによって、アンケート作成後、実施前に一致率の低い問いを予想することができ、事前に改善することが可能になる。今後これらのツールの効果の検証実験を行い、より効果的なツールの作成を進めていく。

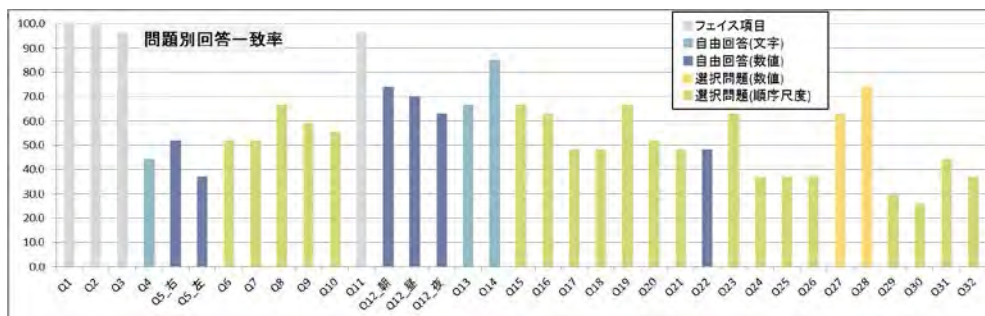


図2 問題別回答一致率

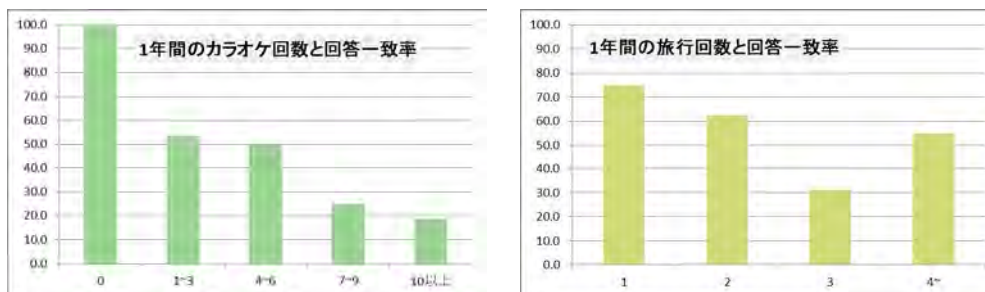


図3 経験と回答率の関係

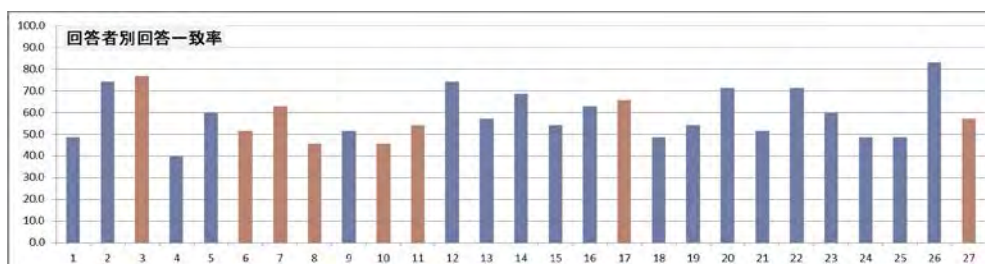


図4 回答者別同回答率

5. 参考文献

[1] 浅野紀夫：顧客満足度調査のノウハウ—無意識のウソを見抜く，かんき出版（1999）

ボタン GUI の表示位置と操作指の違いが タッチポインティング動作に与える影響

○渡邊真伍 吉武良治 (芝浦工業大学 大学院理工学研究科)

Influence of Display Positioning and Operating Fingers of a GUI Button in a Touch Pointing Task

* S. Watanabe and R. Yoshitake (Graduate School of Engineering and Science,
Shibaura Institute of Technology)

Abstract— In this study, we investigate how different of display positions and operating fingers of a GUI button may affect a touch pointing task. The experiment consisted on the user pressing buttons displayed on positions selected randomly among 60 options and measure his pointing time, error count and which area was touched on each case. The task was conducted twice, changing the way the phone is being held. In one of the positioning the user would hold the phone with one hand and pressing the buttons with the thumb of the same hand. In the other task the user would hold the phone with one hand and press the buttons with the index finger of the other hand. The experiments showed that the positioning and the operating finger can affect the pointing task.

Key Words: GUI, User Interface, Touch Pointing

1. はじめに

近年、スマートフォンは画面サイズが4.5インチ以上の大型の端末が多く販売されるようになった。MMD研究所が2014年10月に男女796人を対象に行った調査¹⁾によると、スマートフォン購入時に重視する項目の第1位に「画面の大きさ」、第3位に「操作性」が選ばれている。画面の大きいスマートフォンはコンテンツを大きく表示したり、たくさん表示したりすることができ、視覚面でのメリットがある。一方で端末が大きいために、片手での操作時に画面上部に表示されたボタンが押しづらくなったり、両手を使わなければならなくなったりするという操作面の問題が生じている。これはユーザーインターフェイス、特にボタンの表示位置の設計次第で解決できると考えられる。

そこで本研究では、スマートフォン上においてボタンGUIの表示位置の違いや操作指の違いがタッチポインティング動作に与える影響を調査し、タッチミスを起こしにくいユーザーインターフェイス提案のための基礎的なデータ収集を目的とする。

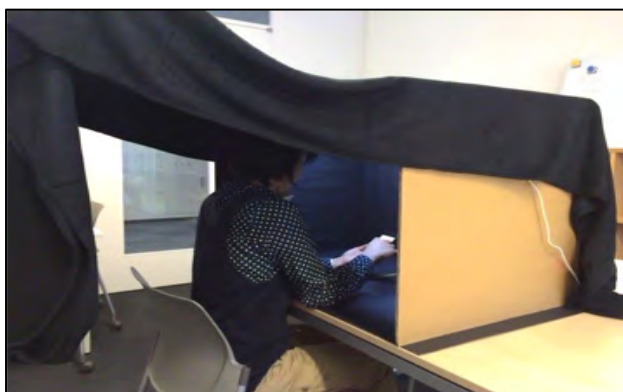


図1 実験のようす

Fig.1 Experiment conditions

2. 実験方法

2.1 実験参加者と実験環境

実験参加者は、日常的にスマートフォンを操作する右利きの大学生8人(男性4名、女性4名)を対象とした。実験参加者の手長は167~177mmの範囲とし、今回の実験では、手の大きさの違いによるタッチポインティング動作への影響の効果は意図しない。

実験風景を図1に示す。実験は机の上に設置したダンボールと布で覆われたブースを使用して行った。ブース内部は光の反射の影響を抑えるために黒い紙で覆い、上部にはLED照明を設置して照度を一定に保った。また、スマートフォンは画面サイズが4インチのApple社のiPhone5を使用した。

2.2 実験刺激と表示位置

今回の実験に用いた刺激は、図2に示す大きさが44px、角Rが10pxのボタンである。これは、Apple社が推奨するボタンの最小サイズ²⁾である。白色のボタンは、目標刺激を表示する際に毎回押す基準刺激であり、右手の片手操作時に親指に近い右下に配置した。黒色のボタンは目標刺激であり、図3に示す位置計60箇所にも1つずつランダムに表示される。

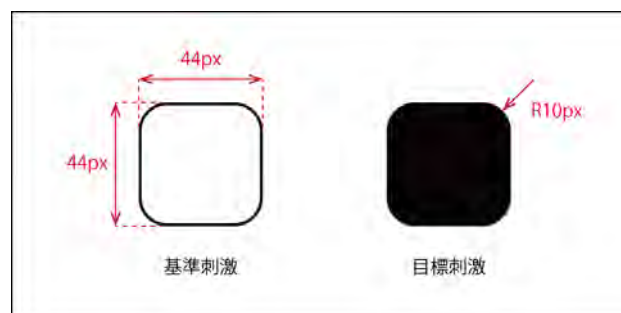


図2 基準刺激と目標刺激

Fig.2 Start button and target button

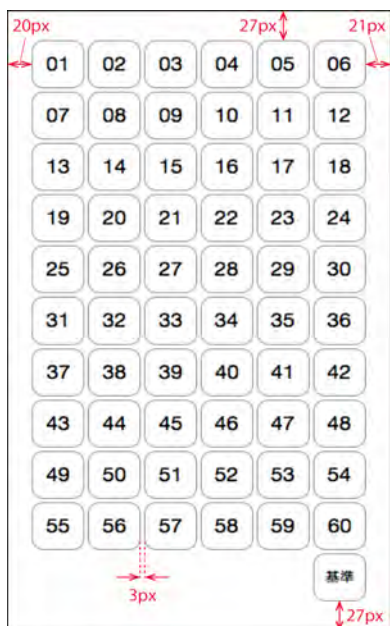


図3 刺激の表示位置

Fig.3 Display positioning of the buttons

2.3 実験手順

実験参加者には、顎を顎台（机上 300mm）に固定してもらい、次の2つの条件でスマートフォンを操作してもらった。

- ①右手でスマートフォンを持ち、右手の親指でスマートフォンを操作する
- ②左手でスマートフォンを持ち、右手の人差指でスマートフォンを操作する

また、スマートフォンの持ち方はスマートフォンの下部に小指を引っ掛ける形で統一し、持ち方の違いによるタッチポインティング動作への影響が出ないようにした。

そして、実験は前述の2条件それぞれに対して、以下の手順で行った。

- (1) 画面右下に表示される基準刺激を押す
- (2) 画面上の60箇所のうちランダムに選ばれた一箇所に表示される目標刺激を押す
- (3) (1)と(2)の作業を全てのボタンを押すまで繰り返す

以上のタスクを「できる限り“早く”“正確に”刺激を押すこと」を意識し、実験参加者1名につき5試行行ってもらった。

2.4 測定値

実験で測定した値は、以下の3点である。

- (i) 基準刺激をタッチしてから目標刺激をタッチするまでに要した時間（タッチ時間）
- (ii) タッチエラー回数
- (iii) 刺激上におけるタッチエリア

また、目標刺激はタッチミスをした場合に、ミスなく押せるまで再度表示され（表示される順番は再度ランダムに変化する）、その際の測定値に関しては、エラー回数は累

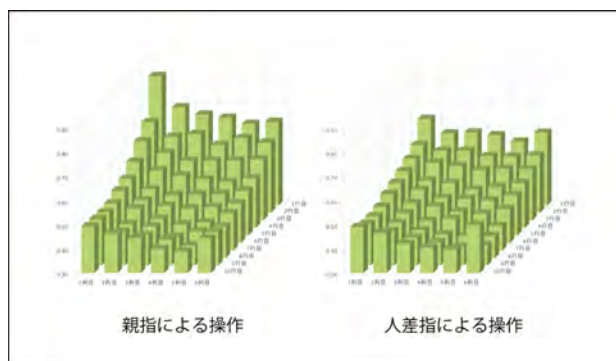


図4 タッチ時間の平均値

Fig.4 Average, pointing time

積値を採用し、その他はミスなく押せた際の値を採用した。

3. 実験結果

3.1 タッチ時間

図4は全実験参加者のタッチ時間のデータを平均したものである。操作指にかかわらず、画面上部に行くほどタッチ時間が長くなり、下部に行くほどタッチ時間が短くなった。また、画面左に行くほどタッチ時間が長くなるが、一番右側である6列目よりも5列目のタッチ時間の方が短かった。また、タッチ時間が長くなる画面上部や左部においては、親指での操作時よりも人差指での操作時の方が、タッチ時間が短いことがわかった。

さらに図5のように表示位置を4つ毎に平均値をとって一つのグループにし、計15個のグループとして分析を行った。参加者を繰り返しとし、[表示位置]と[操作指]の2要因の二元配置分散分析を行った結果、[表示位置]と[操作指]

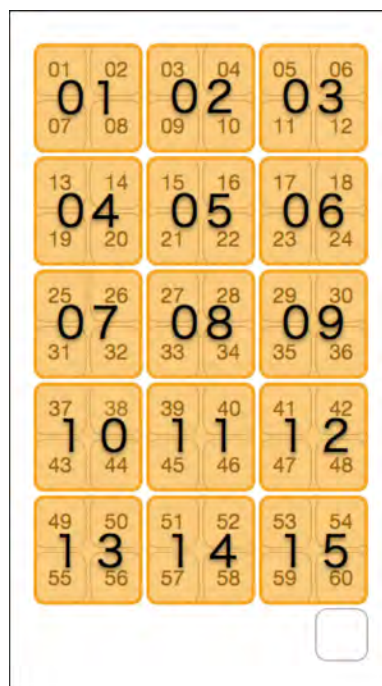


図5 表示位置のグループ化

Fig.5 Display position groups

表1 タッチ時間の多重比較結果

Table 1 Results of multiple comparison of pointing time

グループ	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
01		-.050	-.083*	-.098*	-.142*	-.144*	-.154*	-.199*	-.198*	-.183*	-.236*	-.240*	-.182*	-.237*	-.237*
02	.050		-.014	-.049	-.093*	-.094*	-.105*	-.149*	-.147*	-.133*	-.186*	-.191*	-.132*	-.188*	-.188*
03	.063*	.014		-.035	-.079*	-.081*	-.091*	-.136*	-.133*	-.119*	-.173*	-.177*	-.119*	-.174*	-.174*
04	.098*	.049	.035		-.044	-.046	-.056*	-.101*	-.098*	-.084*	-.138*	-.142*	-.084*	-.139*	-.139*
05	.142*	.093*	.079*	.044		-.002	-.012	-.056*	-.054	-.040	-.094*	-.098*	-.040	-.095*	-.095*
06	.144*	.094*	.081*	.046	.002		-.010	-.055	-.053	-.039	-.092*	-.096*	-.038	-.093*	-.093*
07	.154*	.105*	.091*	.056*	.012	.010		-.045	-.042	-.028	-.082*	-.086*	-.028	-.083*	-.083*
08	.199*	.149*	.136*	.100*	.056*	.055	.045		.002	.016	-.037	-.042	.017	-.038	-.039*
09	.196*	.147*	.133*	.098*	.054	.053	.042	-.002		.014	-.039	-.044	.015	-.041	-.041
10	.183*	.133*	.119*	.084*	.040	.039	.028	-.016	-.014		-.053	-.058*	.001	-.055	-.055*
11	.236*	.186*	.173*	.138*	.094*	.092*	.082*	.037	.039	.053		-.005	.054	-.001	-.002*
12	.240*	.191*	.177*	.142*	.098*	.096*	.086*	.042	.044	.058*	.005		.059*	.003	.003*
13	.182*	.132*	.119*	.084*	.040	.038	.028	-.017	-.015	-.001	-.054	-.059*		-.055	-.056*
14	.237*	.188*	.174*	.139*	.095*	.093*	.083*	.038	.041	.055	.001	-.003	.055		.000*
15	.237*	.188*	.174*	.139*	.095*	.093*	.083*	.039	.041	.055	.002	-.003	.056*	.000	

* : p < 0.05

のそれぞれで有意差 (p < 0.05) があり、交互作用も有意 (p < 0.05) であった。そして、表示位置に関しては Tukey の多重比較を行った結果、表1に示すように、複数のグループ間に差があり、画面上部にあるグループほど、他のグループとの差が大きかった。

3.2 エラー回数

図6は全実験参加者のエラー回数のデータを図5のグループ毎に平均したものである。操作指にかかわらず、画面右側においてエラー回数が多いことがわかる。また、全体的に親指よりも人差指での操作においてエラーが多いことがわかった。

3.3 タッチエリア

図7は刺激を4象限のエリアに分け、刺激上のどのエリアをタ

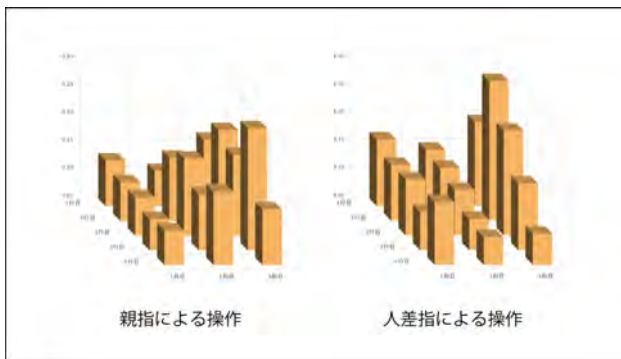


図6 エラー回数の平均値

Fig.6 Average error time

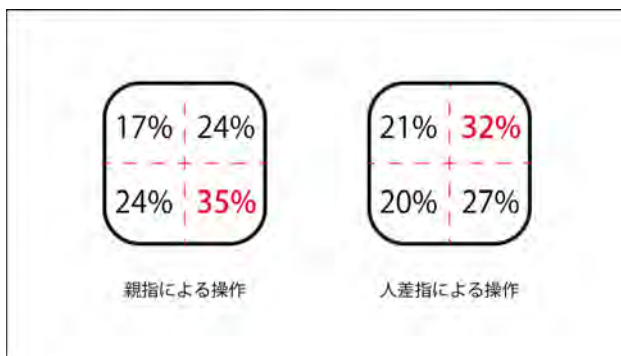


図7 刺激上のタッチしたエリアの割合

Fig.7 Ratio of pointing area on targeted button

ッチした割合が大きいかを表したグラフである。親指での操作ではボタンの下側のエリアを押す割合が高く、人差指の操作ではボタンの上側を押す割合が高いことがわかる。また、どちらもボタンの左側より右側を押す割合が高いことがわかった。

4. 考察

4.1 タッチ時間

画面の上部や左側に行くほどタッチ時間が長くなった理由は、ほぼフィッツの法則で説明できる。タッチ時間が基準刺激からの距離と関係し、距離が短いほどタッチ時間が短く、距離が離れるほどタッチ時間が長くなっていった。

さらに、親指での片手操作は、端末右下を支点として弧を描いたり、指を曲げたり伸ばしたりしてポインティングを行うため、親指の長さに近い距離にあり、真っ直ぐ指を伸ばすだけで済む53番や46番周辺の目標刺激は押しやすく、タッチ時間が短くなり、親指の長さよりも遠い距離にある目標刺激は、押しづらく、タッチ時間が長くなったと推察される。

一方で、人差指を使った両手操作は、指の移動に自由が利き、遠くの距離の刺激もスムーズにタッチできるため、親指での操作と比べて、距離の離れた位置にある刺激でもタッチ時間が短くなったと考えられる。

4.2 エラー回数

画面の右側でタッチエラーが多かった理由として、親指での操作は、画面右側の刺激をタッチする際に、指の側面を使ってタッチする形になるため、しっかりとタッチすることができず、エラーが起きやすかったと推察される。人差指での操作は、画面右側では基準刺激から真っ直ぐ上に移動する動作であり、指の角度の問題でタッチする際に指とボタンが被ってしまい、タッチの瞬間に目標刺激の位置を確認できないため、エラーが多かったと考えられる。

また、全体的に親指よりも人差指での操作においてエラーが多かった理由として、親指での操作は端末右下を支点としてポインティングを行うため、距離感をつかみやすく、狙いを定めやすかったのに対し、人差指での操作は支点となるものがなく、タッチする際にぶれが生じやすいため、狙った位置にタッチできず、エラーが多かったと思われる。

4.3 タッチエリア

親指での操作は、指の曲げ伸ばしや指を左右に振る動作でポインティングを行うため、指の腹の中央付近を使ってタッチする形になり、刺激の下側を押す割合が大きくなったと推察される。一方で、人差指での操作は、上から振り下ろす動作でポインティングを行うため、指の先端を使ってタッチする形になり、刺激の上側を押す割合が大きくなったと考えられる。また、右手を使い、右端にある基準刺激から目標刺激に向かうため、刺激の右側を押す割合が大きくなったと思われる。

5. おわりに

本研究では、ボタン GUI の表示位置と操作指の違いがタッチポインティング動作に与える影響を調査した。その結果、ボタンの表示位置と操作指の違いが、タッチポインティング動作に影響を与えることがわかった。

今回の実験結果は、ボタンの配置や入力デザインのユー

ザーが利用する際のガイドラインとして活用することができる。例えば、ユーザーインターフェースの開発者に対しては、画面右側にボタンを配置する必要がある場合に、タッチする際に指が被ってボタンが見えづらく、タッチエラーを起こしやすいという観点から、指と被っても見えるようにボタンサイズを大きくする、または形状を工夫することをガイドすることができる。また、頻繁に使うボタンを配置する場合には、距離感がつかみやすく、場所を記憶しやすい親指を使った片手操作がしやすいように画面下部にボタンを配置し、ボタンの押しやすさの向上を重視することが必要であろう。さらに利用者に対しては、画面全体にボタンが配置されているアプリケーションを利用する場合に、画面のいずれの場所にもスムーズに移動でき、作業が行いやすい人差指を使った両手操作を推奨するというガイドを与えることができる。

今後は、画面サイズが大きいスマートフォンを用いた同様の実験や手指の大きさが異なるユーザーによる操作性の実験を行い、さらに具体的なユーザーインターフェースデザインに対する提案を行う予定である。

6. 参考文献

- [1] MMD 研究所：“スマートフォン購入時に重視した項目は「画面の大きさ」が44.7%、2014年4月より18.7%増”， Retrieved November 18, 2015, available from https://mmdlabo.jp/investigation/detail_1363.html
- [2] Apple Inc.：“iOS Human Interface Guide-lines”， Retrieved November 18, 2015, available from <https://developer.apple.com/jp/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/LayoutandAppearance/LayoutandAppearance.html>

GO-MUC 手法によるユーザビリティの定量化と戦略立案支援

○ 内田ちひろ 鷲崎弘宜 深澤良彰 (早稲田大学)

小川健太郎 八木智章 石垣光香子 中川雅史 (ヤフー株式会社)

Quantification of Website Usability and Strategy Planning Support with GO-MUC

* C.Uchida, H.Washizaki, Y.Fukazawa (Waseda University)

K.Ogawa, T.Yagi, M.Ishigaki and M.Nakagawa (Yahoo Japan Corporation)

Abstract— When developers manage their service, an achievement of business objectives, such as profit increase, and meeting user's demand or expectation is required. However, an interest between both of strategies is not clear and a user tendency has not been structured yet. In this paper, we propose GO-MUC model and apply it to Yahoo!Crowdsourcing. GO-MUC model is comprehensive model, and it includes making GQM+P graph, comparing GQM+P with GQM+S, planning strategies and verifying them. In conclusion, our results show that we can find an interest and work more effective and user-friendly strategies by GO-MUC model.

Key Words: GQM+P, usability problems, web metrics, measurement.

1. はじめに

エンドユーザー(以下、ユーザー)向けに提供するサービス・製品の開発運用において、ビジネス・デベロッパー(以下、ビジネス)側には、利益増加などのビジネス上の目的達成と、ユーザー需要の対応が同時に求められている。これまで、ユーザーの期待への対応としては、アクセス解析などの定量分析によるユーザーの動向予測や、ユーザビリティテストが行われてきた。しかし、ユーザーの実際の期待・要求は、必ずしも動向予測の結果に一致しない上、ボトムアップ方式でのユーザーの期待の網羅には限界がある。また、ユーザビリティテストには準備期間やコストがかかるという問題がある。さらに、これらによって発見された問題とその解決策はいずれも構造的な把握まで至っておらず、整合性が取れていない。また、ビジネス上の目的達成のための戦略と、ユーザー対応のためのアクションの間の直接的な関連性について、あまり言及されてこなかったが、実際にはこれらの間に利害関係が生じている可能性がある。

既に、ビジネス上の目的と戦略を構造化し、整合性を図る手法としては、GQM+Strategies(以下、GQM+S)が提案されており、非常に有効な手法であることは明らかとなっている^[1]。そこで、本論文では、Personaを用いてこの手法をユーザー側にも適用し、ユーザーの視点からトップダウン方式でサービス利用上の目的と戦略を構造化する。

ここで、ユーザー側のGQM+SをGQM+Persona(以下、GQM+P)とすれば、GQM+Pによってユーザーの期待の網羅と、定量的なゴール設定及び目標管理が可能となると考えられる。また、ビジネス側とユーザー側で同じ構造を使用することで、対比が可能となり、双方間の利害関係の発見が容易になると考えられる。

本論文では、GQM+Pの構築およびGQM+Sとの対比、仮説立案と検証までの一連の流れをGO-MUC手法として提案し、その有用性を検証する。

本論文でのRQは以下の通りである。

- RQ1) GQM+Pによってユーザー側の多様な質問を導出できるか。
- RQ2) 異なる立場の間に生じている対立関係を捉えることができるか。
- RQ3) 対立関係が生じている箇所に対して、解決するための戦略を新たに立てることができるか。

また、本論文での貢献は以下の通りである。

- ・ サービスの開発過程において、ユーザー側のニーズを

捉えることでHCDの実現を促す。

- ・ サービスの運用過程において、より有効かつユーザーフレンドリーな戦略立案を可能にする。

なお我々は、既にビジネス側でGQM+Sを適用している、Yahoo!クラウドソーシングと連携し、これらの手法の効果を検証する。

2. 背景

2.1 GQM+Strategies (Goal-Question-Metric + Strategies)

GQM+Strategiesとは、組織ゴールとメトリクス、その達成のための戦略を対応付けるゴール指向(目標指向)の枠組みである。GQM+Sのグラフ構造を図1に示す。

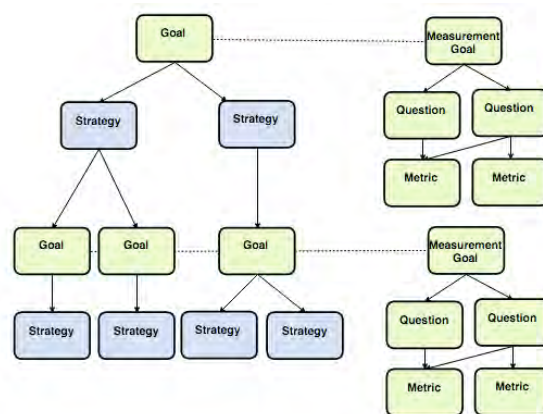


図1 GQM+Sのグラフ構造

GQM+SはGoal-Question-Metric(GQM)パラダイムが拡張された手法であり、GQMパラダイムとは、測定可能な企業目標としてのGoal、その目標達成を評価するためのQuestion、Questionに回答するために用いる測定可能なMetricの3要素をツリー構造で対応付ける枠組みである。図1において、測定上の目標(Measurement Goal)とそれらに関連付けられたQuestionおよびMetricによってできたツリー構造がGQMグラフである。

GQM+Sは組織上位から下位までの目標と戦略を、コンテキスト及び仮定をもってリンクさせることで、相互関係を明らかにし、これらの評価は、紐づけられたGQMグラフによって行われる。

これらを全てグラフ構造に示すことで、目標と戦略の視覚的な管理と整合性の保証が可能となる^[1]。

2.2 Persona

Personaとは、あるサービスや製品を代表するユーザーの架空モデルであり、実際にユーザーが起こすと考えられる行動や、ユーザーのサービスを利用する動機づけを具現化するために作られる^[2]。名前や性格、ライフスタイル、サービスを使う状況などを具体的に設定し、実際に存在しているかのような人物像として描かれる。サービスのユーザーの明確化により、ニーズの発見とユーザーの動向の理解を可能とし、デベロッパーはユーザエクスペリエンスの向上に役立つアクションに結びつけることができる。

2.3 関連研究

Caleroらの研究^[3,4]ではWQM(Web Quality Model)によるユーザビリティメトリクスの分類と、傾向を得た。IvoryやSinhaらの研究^[5]では、専門家から高評価を受けるウェブサイトの予測を、ソースコードのウェブメトリクス測定により行うことが可能であると示している。鱗原氏の研究では^[7]、上流過程での仕様開発を対象にHMI品質メトリクスの開発を行っており、ユーザビリティ評価に関連するメトリクスを開発案件から抽出、開発するものである。また我々も、ユーザビリティテストでユーザーから問題指摘されたページに対し、Ivoryらの研究で使用されたウェブメトリクスを利用したウェブページのソースコード解析を行い、ユーザビリティ問題の予測を行った^[6]。しかしながら、これらのユーザビリティの評価方法はボトムアップ方式であり、いずれもサービス・製品の仕様やソースコードからメトリクスを定義している。ユーザビリティの真の問題解決のためには、仕様やソースコードのユーザビリティメトリクスによる傾向分析からではなく、ユーザーの行動・思考からトップダウン方式で見直すことで、より確実な問題提起が可能となり、それに対する効果的な解決策も効率よく導き出すことができると考えられる。また、ユーザー視点からの考察により、効果・効率・満足度^[8]の観点すべてを対象としたメトリクスの評価が可能となる。

3. GO-MUC手法

GO-MUC(Goal-Oriented Measurement for Usability and Conflict)手法とは、以下に示す、A~Dまでの一連の流れをまとめて、サービス・製品のユーザビリティ向上と利害関係解

決のための戦略立案を目的とした、ユーザー視点からのゴール指向アプローチである。この全体像を、図2に示す。また、GO-MUC手法を適用するにあたり、はじめに我々はPersonaを作成するためのサービスの実際のユーザーデータと、ビジネス側のGQM+Sグラフを用意する必要がある。

A) GQM+Pの構築

- ・ Personaの作成
- ・ GQM+Pグラフの作成

B) GQM+PとGQM+Sの対比

- ・ マトリクス表への落とし込み
- ・ 利害関係の発見

C) 仮説・戦略立案

- ・ 対立関係の解消のためのメトリクスの発見
- ・ 複数メトリクスの相互関係による新仮説立案

D) 仮説・戦略検証

- ・ 新戦略の実行
- ・ 仮説の妥当性検証

これにより実際のユーザーの動向や期待・要求の予測、またそれらの構造化、可視化により、ユーザーに対して有効な戦略立案が可能となり、HCDの実現に繋がると考えられる。

このモデルは、あるサービス・製品に対して、開発段階または運用段階で、デベロッパーがビジネス側とユーザー側の双方のニーズを満たす戦略およびUIを考える際に利用出来る。開発段階では要件定義の際に、理想とするターゲットユーザーに対して適用すれば、ユーザーの要求が予想でき、システム設計において優れたユーザビリティを保証するものとなるだろう。運用段階では、実際のユーザーに合わせた戦略立案ができることでユーザビリティの向上が見込め、また戦略の不整合の解決と、双方に対し相互利益をもたらす戦略立案の支援になると考えられる。

3.1 GQM+P

GQM+PとはPersonaを利用した、ユーザー視点でGQM+Sを構築する手法である。企業が提供するサービス・製品の象徴的なユーザーモデルとして複数のPersonaを作成し、各Personaに対してGQM+Sを構築する。このとき、Goalはユーザーのサービス利用目的を、Strategyはユーザー視点でのサービス・製品上の改善点を指す。これらは仮定(Assumption)によって結びつけられ、Assumptionはユーザーのサービス利用上の思考・要求を指すものとする。また、GQM+Pでは、コンテキストは重視しない。GQM+Pがユーザー視点でサービスを考えることに焦点を当てたものであるためである。ま

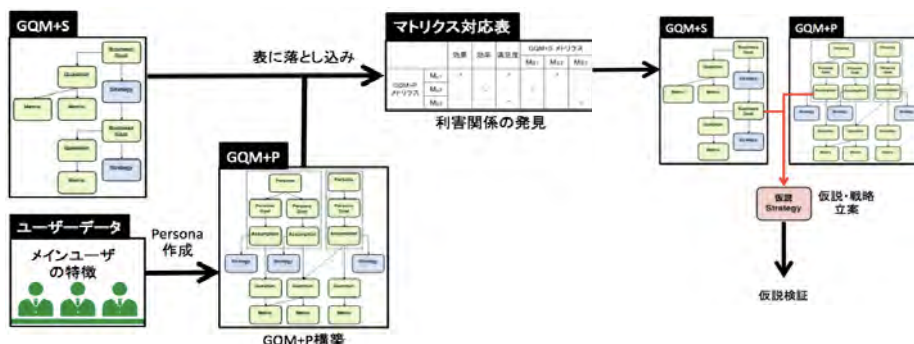


図 2 GO-MUC 手法の全体像

た、立てられたStrategyは、Strategyが結合された元のAssumptionを介してつながるQuestionおよびMetricによって評価されるものとする。

3.2 GQM+Pの構築

対象のサービスに対して、以下の手順でGQM+Pを構築することとし、GQM+Pのグラフ構造を図3に示す。

- (i) 数人のPersonaを決定し、それぞれのPersonaに対してGoal、すなわちサービスの利用目的を設定する。
- (ii) すべてのGoalに対して、サービス利用中のPersonaの思考・要求を仮定(Assumption)として立てる。
- (iii) それぞれのAssumptionを満たしているかを評価するためのQuestionとMetricを設定する。
- (iv) それぞれのAssumptionを満たすような戦略を立てる。

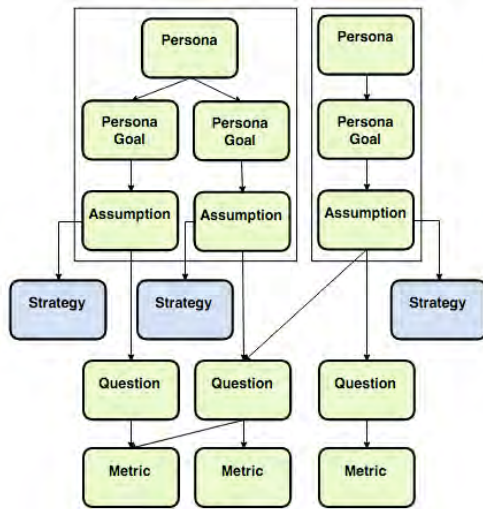


図3 GQM+Pのグラフ構造

Personaを作成する際には、サービスの実際のユーザーデータを用いて、ユーザーの年代や、サービスを主に使用する時間、使用する環境(デバイスや使用場所)などの条件をあらかじめ分析し、サービスを象徴するユーザー像の範囲を限定する。そのユーザー像を元に、Persona特有の名前や性格などを設定していく。Personaは数人設定すればサービスをおおよそ網羅できると考えられる。

GQM+Pは、GoalとQuestionおよびMetricとの間に必ずAssumptionを挟むという点で、従来のGQMパラダイムの構造と異なっている。サービスの利用目的を達成するまでの過程を評価するためのQuestionやStrategyを立てることが必要であるためである。

また、GQM+Pでは、必ずそれぞれのPersonaに対して独立なGoalとAssumptionを立て、他のPersonaと共有しない。ただし、QuestionおよびMetrics、Strategyは共有できるものとする。

3.3 GQM+SとGQM+Pの対比

あらかじめ作成されたビジネス側のGQM+Sと、3.2で構築したユーザー側のGQM+Pを対比する。GQM+PはGoalからStrategyまでをすべてユーザー視点で立てるため、実際には評価できないQuestionおよびMetricが存在している。対比する前に、ビジネス視点でMetricを測定可能か否かで振り分ける。以後、GQM+Pのメトリクスは測定可能メトリクスを指すものとする。

まず、GQM+Pのメトリクスが、効果・効率・満足度のユーザービリティの3要素に対していかなる影響を与えるかをマ

トリクス表に記す。それぞれのメトリクスの値が向上した場合に、効果・効率・満足度の変化が上がる、または下がると予測される場合にその方向を記すものとする。

次に、GQM+SのメトリクスとGQM+Pのメトリクスの利害関係をマトリクス表に記す。GQM+Sのメトリクスの値が向上した場合にGQM+Pのメトリクスの変動がどうなるかを、変動する場合にのみ、その方向を記す。

これらのマトリクス表の例を表1に示す。

表1 GQM+Pのマトリクス表例

		効果	効率	満足度	GQM+S メトリクス		
					Ms1	Ms2	Ms3
GQM+P メトリクス	Mp1	↗		↗		↗	
	Mp2		↘		↘		
	Mp3			↗			↘

マトリクス表から、あるGQM+Pのメトリクスにおける、効果・効率・満足度への影響と、GQM+Sのメトリクスからの影響の関係性がわかる。表1を参照すると、GQM+PメトリクスMp1に着目したとき、GQM+SメトリクスMs2の値が上がるとMp1の値も向上し、それに伴い効果が上がることがわかる。つまり互恵関係が見られる。同様にMp2に着目すると、Ms1の値が上がるとMp2の値は下がる。またMp2の値が上がるとき効率が下がるので、Mp2の値が下がるとき効率が良くなることと見ることができる。つまりこの場合も利害は一致している。Mp3の場合、Mp3の値が上がるとき満足度は上がるが、Ms3の値が上がるとMp3の値が下がってしまう。つまり、ビジネス側でMs3を向上させるような戦略を実行すると、ユーザービリティは悪くなってしまうということであり、この関係は対立関係である。

ゆえに、表において、矢印の方向が一致している場合に利害が一致しており、不一致の場合は対立していることがわかる。よって、このマトリクス表は、利害関係が一致していない場合に、改善の余地があることを可視化するために有効であると言え、その作成は非常に簡易である。

3.4 戦略および仮説の検討

3.3で作成したマトリクス表から、実際に戦略・仮説を立てる。利害関係が一致している場合、GQM+S、GQM+Pのどちらから得た戦略も有効に働くと考えられ、そのまま実行に移すべきであるが、対立している場合、その改善のための新たな戦略が必要となる。

あるGQM+PメトリクスMpに対し、対立関係が見られる場合には、矢印が下がる方向に向かう項目に着目する。その項目を仮にX(効果・効率・満足度またはGQM+Sメトリクスのいずれか)とすると、Xの値が上がっている他のGQM+PメトリクスMp'を見つける。Mpにおいて、Xの値が下がる状況下でMp'の値が上がるような戦略を実行すれば良いことになる。また、このときの仮説は「その戦略を実行すればXの値は上がる」のように立てることができる。

3.5 仮説検証

実際に、3.4で立てられた仮説を検証し、戦略・仮説の妥当性を確かめる。

4. ケーススタディ

GO-MUC手法について、実際にYahoo!クラウドソーシングと連携し、その効果を検証することとした。

4.1 Yahoo!クラウドソーシング

クラウドソーシング(Crowd Sourcing)とは、発注者がインターネット上で受注者に仕事を業務依頼し、できあがった成果物に応じて報酬を支払うというものである。クラウドソーシングは、「開発・デザイン系(プロジェクト型・コンペ型)」、「テスト系」、「ライティング・事務系(マイクロタスク型)」、「翻訳系」、「その他」の分野に分けることができる⁹⁾。

Yahoo! Japan が運営する Yahoo!クラウドソーシングは、「マイクロタスク型」と呼ばれるものに分類され、図4で示すように、依頼者である「オーナー」が「タスク」という形で、サービスプラットフォーム上に仕事を依頼する。掲載されたタスクを「ユーザー」が実施・完了することで、Yahoo!の各サービスで利用することができるTポイントが報酬で支払われる。オーナーとユーザーがWeb上でやりとりを行い、報酬の支払いまでが完結する。業務委託型のクラウドソーシングと違い、仕事を細分化し「タスク」としてWeb上に掲載することによって、大勢のユーザーが人海戦術でスピーディーに解決できるというメリットがマイクロタスク型にはある。



図4 Yahoo!クラウドソーシングの概要図

4.2 GQM+Sの活用

Yahoo!クラウドソーシングでは、サービスとしての目標管理にGQM+Sを用いている。

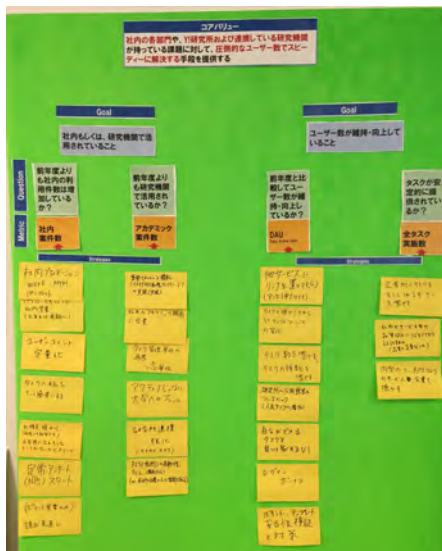


図5-1 Yahoo!クラウドソーシングのGQM+S (実物)

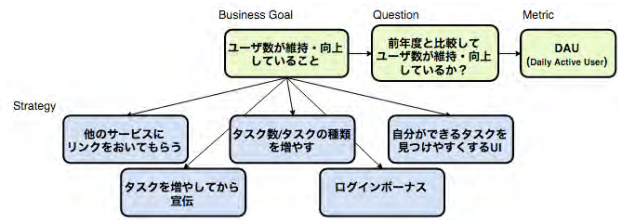


図5-2 Yahoo!クラウドソーシングのGQM+S (一部抜粋)

図5-1はYahoo!クラウドソーシングのサービス運営現場で実際に構築したGQM+Sのグラフであり、図5-2には、図5-1の一部抜粋したものを示す。これらは、予め経営レベルのレイヤと決定したサービスのコアバリュー(サービスの価値)からGoalおよびQuestion、Metric、Strategyを定義している。Yahoo!クラウドソーシングでは、ここで言うMetricをサービスにおける「KPI」と定め、この数値を前年同期比以上とすることを定量目標(KGI)として、日々サービス運営を行なっている。また、これらは、経営レベルから開発現場までレイヤやロールに関わらず、全ての関係者に共有されており、総合的な目標・戦略の管理ツールとなっている。

4.3 GQM+Pの構築

Yahoo!クラウドソーシングに対して、GQM+Pを構築するにあたり、計5名のPersonaを設定した。これらのPersonaに対して、ゴール及び仮定、質問、メトリクスの構造化を計6名の関係者によるワークショップにより行った。実際にワークショップで生成されたGQM+Pグラフの一部抜粋したものを図6に示し、また、得られた各要素の数を表2に示す。

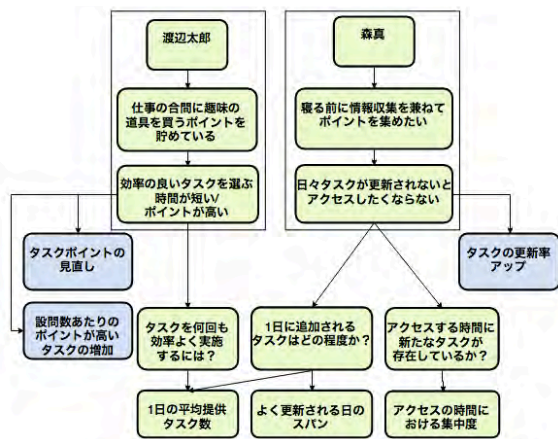


図6 Yahoo!クラウドソーシングのGQM+P(一部抜粋)

表2 GQM+Pの各要素数

ゴール	26
仮定	38
質問	40
メトリクス	52

4.4 GQM+SとGQM+Pの対比

4.3でGQM+Pから導き出されたメトリクスのうち、計38

つの測定可能メトリクスに対して、4.2 で GQM+S から導き出された計4つのメトリクスと対比させる。その中で、利害関係が生じていた箇所を表3に記す。

表3 メトリクス間の利害関係

	効果	効率	満足度	GQM+S メトリクス			
				社内タスク実施数	アカデミックタスク実施数	DAU ※1	全タスク実施数
GQM+P メトリクス	よく更新される目的のスパ ン アクセスの時間における集中度 1日の平均提供タスク数		↗ ↘ ↗	↗	↗	↗	↗

表3を参照すると、GQM+Pの「アクセスの時間における集中度」のメトリクスは、その値が上がるとユーザーの満足度を下げる可能性があるのに対し、GQM+Sの「DAU」のメトリクスの値が上がると同時に上がる傾向があることを示している。つまり、ビジネス側で「DAU」の値を上げる戦略を実践すると、ユーザー側では満足度が下がる可能性を提示している。

4.5 戦略および仮説の検討

4.4 で見つけられた対立関係を解消するための仮説、戦略を立ててみることにする。

「アクセスの時間における集中度」の満足度の低下を解消するためには、ユーザーの満足度が上がる他のメトリクスに対する戦略を同時に実施すれば良い。すなわち、今回の場合、表3の満足度が上がる2つのメトリクスから考慮すると、更新頻度を上げ、提供タスク数を増やすことで解消されると推測できる。ユーザーの満足度が下がるのは「アクセスが集中する時間」と考えられ、また当サービスでのピーク時間は14時であることから、

14時のピークタイムに合わせて提供タスク数を増やすことでユーザーの満足度が上がる

という仮説が立てられる。また、この仮説は、対立関係の解消により、ビジネス側、ユーザー側双方に互恵関係を生むと考えられる。

4.6 仮説検証および結果

4.5で導き出された仮説を実際に検証したところ、仮説通り、ユーザー視点、ビジネス視点で、互恵関係であることを確認することができた。

4.6.1 仮説検証方法

4.6.1.1 ピークタイムでのタスク掲載

14時掲載開始のタスクを投入する。タスク投入時の概要は以下の通りである。

- 実施期間：2015/11/16（月）～2015/11/18（水）
 - 対象者：ピークタイム掲載タスクを実施したユーザー
 - 実施方法：クラウドソーシングのサービス上でアンケートタスクとして掲載
- <実施結果>
- 回答人数：369人
 - 回収率：74%

4.6.1.2 NPS※3アンケート

14時のピークタイム掲載タスク実施ユーザーを対象に、NPSアンケートを実施し、満足度の測定を行う。NPSアンケート実施時の概要は以下の通りである。

- 期間：2015/11/12（木）～2015/11/16（月）
 - 掲載数：1日5タスク（1タスクあたり100ユーザーが実施）
 - 掲載方法：毎日14時に掲載開始
- <実施結果>
- 実施ユーザー数※2：499名

4.6.2 仮説検証結果

2015/10/17～2015/10/29に行ったNPS（全ユーザーを対象とする）の結果を図7-1、今回の仮説を実施した結果を図7-2に示し、これらを比較する。

推奨者		中立者				批判者				
100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%	0%
81	58	244	164	137	564	69	186	123	167	329
139		408				1575				
NPSスコア		-67.67								

図7-1 2015/10/17～2015/10/29のNPS結果（比較対象）

推奨者		中立者				批判者				
100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%	0%
23	20	39	42	36	97	12	21	15	23	41
43		81				245				
NPSスコア		-54.74								

図7-2 ピークタイムタスク実施者に行ったNPS結果

ピークタイムに掲載するタスクは、1タスクにつき100ユーザーが実施できる設定としたが、これは通常、数分～1時間弱で終了する（掲載が落ちる）程度のボリュームである。つまり、このタスクを実施しているユーザーはピークタイムにサイトを訪れ、タスクを確認できたユーザーである。このユーザーに対しおこなったNPS（図7-2）は、通常時（図7-1）と比べ、13ポイント上昇した。これは、サイトを訪れた際、自分で選べるだけのタスクがあることを体験したことが、ユーザーの満足度向上につながったと考えられる。

また、4.2においてGQM+Sから導き出した「KPI」として、「DAU」があり、これを比較対象として確認した。この比較結果を図7-3に示す。施策を打たなかった前週と比較したところ、5日間の平均で1日あたり473人の増加がみられた。

※1 DAU(Daily Active User)とは、その日にタスクを実施したユーザーのことである。

※2 ピークタイム掲載タスクを1回でも実施したユーザー

※3 NPS（ネットプロモータスコア）とは、顧客ロイヤリティを測る指標のことである。他人（友人や同僚）にどれくらい進めたいかという質問の回答をパーセンテージに応じ「批判者」「中立者」「推奨者」に分類して集計、「推奨者の割合－批判者の割合」の結果がNPSとなる。

DAU	1日あたり	
2015/11/05~2015/11/09	1345.4	
2015/11/12~2015/11/16	1819.2	前週比 135%

図 7-3 DAU 比較

検証では、ユーザーに対し、14時に通常より多くのタスク掲載があることは公開していないが、今回の結果から、ユーザーへの満足体験の提供とともに、この取組の習慣化、または明示により、ユーザーの再訪を促し、ビジネス的なメリット（DAU数の伸び）につなげることができると考える。

5. 議論

本論文における3つのRQに対して、それぞれ有用な結果が得られた。

RQ1) GQM+Pによってユーザー側の多様なQuestionを導出できるか。

GQM+Pによりユーザー側の多様なQuestionを導出できることが示された。GQM+Sからはビジネス視点でのQuestionが導出できるが、GQM+Pを考えたことでユーザー視点のQuestionも導出することが可能となった。ユーザーのサービス利用目的、すなわちGoal達成を評価するために必要となるQuestionは、GQM+Sではまったく視点が異なり導出できなかったが、Personaを導入したことでユーザー視点でのGQMパラダイムの構築が可能となり、ビジネス視点から独立したユーザー視点独自のQuestion導出に結びついた。

RQ2) 異なる立場の間に生じている対立関係を捉えることができるか。

異なる立場の互惠関係(win-win)、対立関係(win-lose)を容易に捕らえることができることがわかった。GQM+Pのマトリクスに対してユーザビリティの効果・効率・満足度とGQM+Sで導出したマトリクスをマトリクスに対比させることで互惠関係、対立関係を容易に見つけることができる。どこで対立関係が発生しているのかを視覚的にもわかりやすく洗い出すことができるため、改善へ向けた方向性や具体的なアクションを考えやすくなると言える。

RQ3) 対立関係が生じている箇所に対して、解決するための戦略を新たに立てることができるか。

4.4で提示した内容は対立関係となるケースであり、4.5に示したマトリクス表から関係性を捉えることができたことにより、具体的な仮説を立てることができ、実際にアクション・施策を打つことに繋がった。また、仮説検証の結果より、この仮説により対立関係の解消ができたことが示せ、立てられた戦略は妥当であったと言える。

以上のことから、GO-MUC手法はビジネス側にとって有効な戦略立案の支援になると言える。またユーザー側の動向を構造化できることで、ユーザビリティを定量的に評価することが可能となる。GQM+Sにユーザー視点が加わっていることで、HCDを実現することも可能であるとも言える。

6. おわりに

これまでの研究ではソースコードのユーザビリティメトリクス測定により、ウェブサイトの評価をしてきたが、ユーザビリティ問題とその解決策の確実な特定が不可能であり、また実際のユーザーの要求が反映されたものである保証はされてこなかった。この問題を解決するために、本論文ではPersonaを使ったトップダウン方式でのゴール指向アプローチ、GO-MUC手法を提案した。検証の結果、GO-MUC手法で導き出された仮説は実証され、その戦略はユーザビリティ向上へと直結した。GO-MUC手法はビジネス側にとって仮説・戦略立案に有効な手法といえ、ユーザビリティ向上に大きく貢献するものであることがわかった。今後の展望としては以下が挙げられる。

- 他のサービス・製品においてもGO-MUC手法を適用し、妥当性の検証を行うこと。
- 開発段階、特に要求定義段階で適用すること。
- ビジネス側とユーザー側のStrategy間関係を視覚化する手法を提案することで、すでに実施されているStrategyとGO-MUC手法によって導出された仮説の一元管理およびStrategy間の利害関係を明らかにすること。

7. 参考文献

- [1] Victor Basilli, Adam Trendowicz, Martin Kowalczyk, Jens Heidrich, Carolyn Seaman, Jurgen Munch, Dieter Rombach: "GQM+Strategies—Aligning Business Strategies with Software Measurement"; Empirical Software Engineering and Measurement - ESEM, pp. 488-490, 2007
- [2] Plinio Thomaz Aquino Junior, Lucia Vilela Leite Filgueiras: "User modeling with personas"; CLIHC '05 Proceedings of the 2005 Latin American conference on Human-computer interaction, pp. 277-282, 2005
- [3] V.M.R. Penichet, C. Calero, M.D. Lozano, M. Piattini: "USING WQM FOR CLASSIFYING USABILITY METRICS"; Online Information Review, Vol. 29 Iss: 3, pp. 227-248
- [4] Coral Calero, Julián Ruiz, Mario Piattini: "A Web Metrics Survey Using WQM"; International Conference on Web Engineering - ICWE, pp. 147-160, 2004
- [5] Ivory, M.Y., Sinha, R.R. and Hearst, M.A.: "Empirically validated web page design metrics"; CHI '01 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 53-60, 2001
- [6] 柳下徹, 内田ちひろ, 鷲崎弘宜, 深澤良彰: Webページの解析によるユーザビリティ問題の予測; 人間中心設計推進機構, 2015
- [7] 鱗原晴彦: 組込み系システム開発のための「HMI品質メトリクス」の開発と適用事例; 人間中心設計推進機構, 2014
- [8] ISO, "ISO 9241-11:1998, Guidance on usability"
- [9] 矢野経済研究所, クラウドソーシングサービス市場に関する調査結果 2014;

グループワーク実証実験に見る次世代教育への ICT 活用効果

○在家 加奈子（富士通デザイン株式会社）

Study of ICT Utilization to the Next Generation Education in Group Work Experiment

*K. Ariya (Fujitsu Design Ltd.)

Abstract - This paper reports the results of experiment in ICT group work and study of ICT utilization to the next generation education

Key Words : group work, tablet, education, application

1. はじめに

アクティブラーニングを促進する学習方法として、グループワークが積極的に採用されている。従来のグループワークは紙やペンを使うことが多く、学習データを LMS や電子ポートフォリオなどに蓄積したり分析するには不向きであった。

グループワーク自体を電子化すれば、学習データの管理を効率化できるのではないだろうか。例えばタブレットのアプリでグループワークを行うと何が起こるか。データ管理以外にも、効果や可能性が示唆されるか。

実証実験は、デジタルツールによるグループワークと、従来のアナログツールによるグループワークで、同じテーマで同時に議論させ、両者を比較することにより、効果と課題の抽出を試みた。

2. グループワークについて

2.1 教育

グループワークは異なる視座のメンバーが互いに目的を共有し、対立を乗り越えて、協調してゴールを目指す汎用的力の育成を促進する学習方法で、グループワーク手法¹とともに、教育現場で積極的に採用されている。

2.2 ICT 効果の仮説

従来のグループワークは参加者全員がワークスペースを共有し、互いに発言し合えるよう、民主的な雰囲気で行われる。ファシリテーターが全体の流れを促し、書記が模造紙や付箋でその場の発言や構造を可視化することによって、議論を活性化する効果が確認されている。

グループワークの結果である模造紙や付箋紙は、プロジェクトが終了するまで適宜参照のため保管するが、物理的にかさばり傷みやすく、管理しにくい。データ化するには、文字起こしなどの手間がかかる。

データ管理以外にも含め、従来のグループワークにおける主な課題と、ICT 効果の仮説を示す（表 1）。

表 1 従来の主な課題と ICT 効果の仮説

Table 1 The Major Problem and Hypothetical ICT Effects.

要件	グループワークにおける従来の主な課題	ICT 効果の「仮説」
場のセッティング	人を集める必要がある	遠隔ディスカッション可能
役割分担	リーダー、書記、タイムキーパーが必要	書記は不要 (一人一人が記述)
発散 (意見の出しやすさ)	皆の発言を促す。 なるべくリアルタイムに発言を可視化し共有。	発言者自身が個人で思考し、グループに意見を共有。 ハイパーリンク、写真、動画で具体的に表現できる。
収束 (合意形成しやすさ)	声の大きさに引っ張られ、説得されがち。 メンバーの個性が活かされない。	共感投票、補足、アイデア同士を合わせる、元のアイデアを膨らせる、等
参加意欲 議論貢献	フリーライダー不可避 (成果に貢献しないメンバー)	一人ひとりの貢献を計測、可視化できる。
蓄積と活用	模造紙、付箋紙の管理がかさばる・痛む、文字起こし	デジタルで作成され、サーバーで蓄積・活用
振り返り 学習	紙のままでは振り返りにくい。タグ付けなどの追加作業要。	学習どうしを情報連携し、適切なタイミングで呼出し

¹ グループワーク手法の代表的なものに、ブレインストーミング、KJ 法、上位下位分析、カスタマージャーニーマップなど。

3. 実証実験

3.1 準備

9人の大学3年生を5名のアナロググループ（以下アナ組）と4名のデジタルグループ（以下デジ組）に分けた。アナ組は模造紙とペンを使い、デジ組は10.1インチタブレットとグループワーク用に試作したアプリを使う。

学生は、プロジェクト型学習でグループワークに慣れており、ツールや手法を使った議論を修得していた。

アナ組が用いた模造紙は、白い樹脂シートで、ペンで書いたり消したりできる、学生が日常的に使い慣れているツールである。デジ組のタブレットアプリはグループワークのために新たに試作したもので、一人一台のタブレットに文字入力して意見を出し合う仕組みで、学生が使い慣れていない。

3.2 議論テーマとルール

議論テーマは「大企業と中小企業、どちらが良いか？」とした。企業の採用面接やグループワークで取り上げられることが多いテーマである。参加者である大学3年生が、就活を控えて真剣に取り組んでもらうために設定した。

ルールは、議論時間20分間を目安に、必ず「どちらが良いか」「それは何故なのか」の結論を出すこと。「場合によりけり」「どちらでも良い」は結論として認めない。

意見は、個人で十分に思考してまとめ、グループに共有する。思考の補助として、スマホやタブレットで情報収集してよい。

3.3 アナ組の議論

最初に、リーダーが議論のゴールに向けた進め方を提案し、合意することから開始した。進め方は、一人一人が「大企業が良い理由」、「中小企業が良い理由」両方の立場で意見を出し合った後、重要な意見に絞り込んで結論を導くプロコン分析²を行うことにした。

次に、リーダーが模造紙に線を引いて三分割し（図1）、一人一人から「大企業（が良い理由）」、中小企業（が良い理由）」を聴き取り、もう一人と協力して箇条書きした。

全員が両方の意見を出し合った後、意見の収束方法の相談をし始めた。全員が納得できる基準で収束することは困難であると判断し、各個人が共感できる意見に投票し、選ぶことにした。

² プロコン分析

「AとBのどちらがいいか」を議論する際、自分本来の意見に関わらず、「Aがいいと思う立場」「Bがいいと思う立場」双方を意見を出し、重要意見の絞り込みによって結論を出す方法。

この方法を修得することにより、物事には多面性があること、相手を説得するには相手の考えを理解することが重要であることを学ぶことができる。

投票の結果、大企業が良いと思う理由への投票が多かった。模造紙の「まとめ」欄に「大企業が良い」「その理由」4項目を清書してまとめた。



写真1 アナ組の議論の様子

Image 1 Group Work Using the Analog Tools.

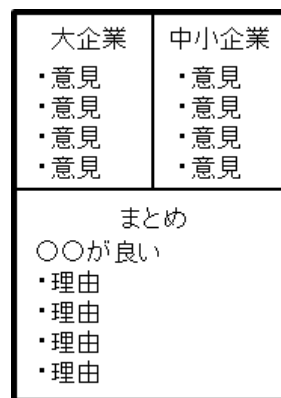


図1 アナ組の三分割フレームワーク

Figure 1 The Framework Separated in 3 Areas.

3.4 デジ組の議論

アナ組と同じく、最初に議論の進行を全員で相談した。こちらも、大企業が良いと思う意見、中小企業が良いと思う意見を両方出し合った後、意見を収束し、結論を出すプロコン分析を行うことにした。

意見作成の段階では、各自がタブレットで情報収集している様子が見て取れた。その後、アプリの意見作成画面で「大企業」「中小企業」の意見を作成した。

次に、共有操作によって意見をグループ共有画面に提示した上、一人ひとりが順番に、意見をグループに説明した。画面を「大企業（が良い理由）」、「中小企業（が良い理由）」に2分割し、意見を分類した（図2）。

その後、収束に向けた議論に移った。個人の意見に関わらず両方の立場から各意見の重要性を評価し絞り込んで結論を出すことが望ましいが、互いの意見を出し切った頃、4名のうち2名が大企業側、2名が中小企業側に分かれて、それぞれ一方の立場からの議論となった。

「中小企業が良い」学生の意見：

中小企業であれば自分がやりたいと思っている仕事ができると思う。大企業だとやりたくない仕事に配属されるかもしれない。

「大企業が良い」学生の意見：

大企業の方が社員教育の時間をかけてもらえるし、給料、残業手当、ボーナス支給が安定している。転職しなくなった時、大企業からの方が転職しやすい。

議論は、しばらく平行線が続いた後、大企業に挙げられたメリットの数が多いこと、大企業でも中小企業でも自分らしい仕事は本人次第でできることなどを中小企業側の学生が合意し、「大企業が良い」とする結論にまとめられた。



写真2 デジ組の議論の様子

Image 2 Group Work Using the Tablet Application.

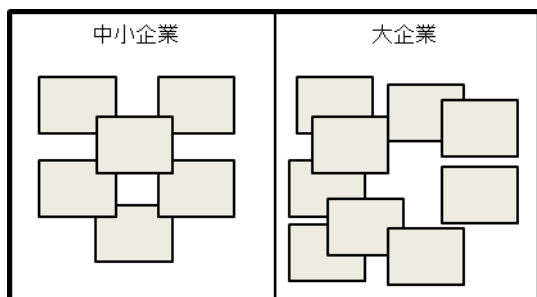


図2 デジ組の二分割フレームワーク

Figure 2 The Framework Separated in 2 Areas.

4. 考察

4.1 議論の比較

アナ組は意見共有から始め、短時間で結論に至った。しかし意見の根拠やこだわりが欠け、深い議論が無いまま、その場の雰囲気になんとなく流されて合意形成に至ったように見えた。

デジ組はタブレットアプリの仕様により、意見作成を個人で行う必要があったため、共有までに時間がかかったものの、個人で吟味した多様な意見が共有され、収束する際は各自が考え方を説明し、深い議論がなされた。

個人思考の最中、隣で賑やかに議論するアナ組が気に

なり、自分たちも早く議論したかったという感想があり、個人で思考し意見をまとめてから共有する訓練を受けた学生でも、人と集まると、互いに相談したい誘惑に打ち勝つことの難しさがわかった。

アナ組とデジ組の議論プロセスと結果を示す(表2)。

表2 プロセスと結果の比較

Table2 The comparative Table of Process and Results.

時間(分)	デジ組	アナ組
0	討議テーマ説明	
5	討議方法打合わせ ⇒個人で情報収集、思考、意見作成	討議方法打ち合わせ ⇒各自意見を出し、模造紙に箇条書き
10	意見シェア 各自の意見を説明 分類、整理	
15	ディスカッション ・大企業側 2名 ・中小企業側 2名	共感する意見に投票 結論を合意
20		まとめに4項目清書
25	結論の合意、まとめ	(休憩)
結論	結論：大企業が良い 収束理由：大企業の方がメリット数が多かった ・教育制度の充実 ・福利厚生 ・給料の安定 ・転職時に有利	結論：大企業が良い 収束理由：各自がメリットを選んだら大企業だった ・教育システム ・福利厚生 ・給料の安定 ・女性が働きやすい

4.2 ツールの比較

アナ組で使った模造紙と、デジ組で使ったタブレットアプリの比較を示す(表3)。

アナ組の課題はファシリテーション作業で解決でき、デジ組の課題はアプリの使いやすさで解決できることがわかる。使いやすくしたアプリでの検証は今後の課題としたい。

表 3 ツールの比較

Table 3 The Comparison of Tool.

	模造紙 (アナ組)	タブレットアプリ (デジ組)
使いやすさ	○ 普段から使い慣れているので、スムーズだった。書記が必要。	慣れないと使いにくく、発想を阻害する。使いやすさはUIの出来次第。
発散(意見の出しやすさ)	要ファシリテーション。ファシリテーションしても、個人で意見を吟味するプロセスがおろそかに。	○ 意見共有の前に個人で吟味する作業が必ず入るので、各々のこだわりある多様な意見が出る。
収束(合意形成しやすさ)	プロコン分析(脚注1)の枠組で意見を整理し、収束。ただし新規性のある意見や深い議論はされにくい。	○ カードの並び替えや書込み線で意見を整理できる。「いいね」ボタンで重みづけし、意見の収束が可能。
まとめやすさ	○ 枠組みの段階で用意したまとめ用スペースに清書してスムーズに仕上げられた。	まとめに使える機能が不十分なため、まとめにくかった。
発表しやすさ	壁に貼り付けて発表した。	○ プロジェクター投影カラフルで見栄え

4.3 ICT効果の検証

実験結果から、ICT効果の仮説を、観察法を用いて検証した(表4)。

グループワークの状況をリアルタイムに可視化できるICTが、個々の参加意欲を強め、発言を促し、議論を活性化すると思われる。議論結果の記録、蓄積、分析が容易になることによる学習効果は、長期利用による検証を要するため、今後の課題としたい。

表 4 ICT効果の仮説検証

Table4 The Assessment of the ICT Effects.

要件	ICT効果の「仮説」	実験による検証結果
場のセッティング	遠隔ディスカッション可能	効果不明。遠隔参加状況による検証を要する。

役割分担	書記は不要 (一人ひとりが書記)	○効果あり。 アプリがファシリテーターを代りし議論をサポートする。 一人ひとりが意見作成するため、特に書記は不要。
発散 (意見の出しやすさ)	発言者自身が個人で思考しグループに共有。 ハイパーリンク、写真、動画で具体的に表現できる。	○効果あり。 アプリの作りとして、個人で意見を吟味し作成するため、多様な意見が出た。 「意見を出す場として使いやすい」とのコメントあり。
収束 (合意形成しやすさ)	共感投票、補足、アイデア同士を合わせた、元のアイデアを膨らせる、等	効果不明。 アプリの機能を十分に使いこなせなかったため、効率的に収束できたとは言い難い。慣れが必要。
参加意欲 議論貢献	一人ひとりの貢献を計測、可視化できる。	○効果あり。 一人ひとり個別に色分けした付箋が並ぶので、意見を出した数を意識できる。
蓄積と活用	デジタルで作成され、サーバーで蓄積・活用	効果不明。 長期利用による検証を要する。
振り返り 学習	学習どうしを情報連携し、適切なタイミングで呼出し	効果不明。 長期利用による検証を要する。

まとめ

今回の実証実験で、タブレットアプリの操作修得が不十分なことによる課題があったが、グループワークでICTを活用することで生まれる効果が、単にデータの電子化を効率化するだけでなく、議論そのものにポジティブに作用する可能性があることがわかった。今後は、より多くのケースで検証を重ねることで、信ぴょう性の高い分析を行うことができるであろう。

謝辞

今回の実証実験を実施するにあたり、甲南大学マネジメント創造学部井上明教授より多大なご協力をいただきました。ここに感謝の意を表します。

スマートフォンと SNS から考察する 次世代のカスタマーエクスペリエンス

○大野木達也（北陸先端科学技術大学院大学）

A Study on Next Generation Customer Experience using Smartphones and Social Network Services

*T. Oonogi (Japan Advanced Institute of Science and Technology)

Abstract— By the appearance of smartphones, phones and internet are integrated in one device. In this age, it is becoming important for companies to consider how to provide the effective customer experience (CX) via smartphones and social network service platforms using peripheral technologies. This paper shows the basic concept of effective CX approach using smartphones and social network service platforms.

Key Words: customer experience, user experience, user interface, customer support

1. はじめに

総務省情報通信政策研究所によれば、2014年度末のスマートフォンの普及状況は64.2%、モバイルネットの1日の利用時間は平日50.5分と休日68.5分となっている[1]。年々の利用時間も増加しており、電話とインターネットが一体になったスマートフォンというデバイスを中心に据えたカスタマーエクスペリエンス（以下、CX）の向上が、今後益々重要になることは想像に難くない。

近年、企業の顧客サポートでオムニチャネル対応が重視されているが、すでにもっとも身近になっているスマートフォンのユーザーエクスペリエンス（以下、UX）を中心に据えた顧客サポートを構築できている企業はまだ多くない。

本稿においては、スマートフォンデバイスを接点として、その周辺のソリューションやサービス環境を勘案し、スマートフォンを中心とした最適なCXについて考察したい。

まずは、前提となるUXとCXの関係を明確にした上で、スマートフォンのCXを向上させるために重要な技術やサービスと参考事例について述べる。そしてスマートフォンのUXを考察するにあたり重要な技術要素であるフキダシ対話型UIと対話エージェントを組み合わせたサービスの利用者意識を検証する調査方法を説明し、その結果を踏まえて、企業が提供するべきスマートフォンを接点としたCXについて考察する。

2. UXとCXの関係

スマートフォンでのCXを考察するにあたって、まずは本稿でのUXとCXの関係を定義する。

CXを提唱したBernd H. Schmittの定義では、顧客体験に体験を通じて得られる感動や満足[2]という価値の部分まで含まれているが、本稿では広義な意味合いとして「サービス提供者・サービス・顧客の関係の中で発生する体験」そのものと定義する。Donald A. Normanは「“ユーザーエクスペリエンス”は、エンドユーザーと企業、企業の提供するサービス、商品の相互作用の全ての側面を包含する[3]」と定義

しているが、本稿では、UXを狭義に「利用者とモノの接点から発生する体験」と定義する。

この定義からUXとCXの関係は、「サービス提供者が提供するモノが与える体験」と「サービス享受者がモノを通して受け取る体験」という2つの側面を包含するといえる（図1）。

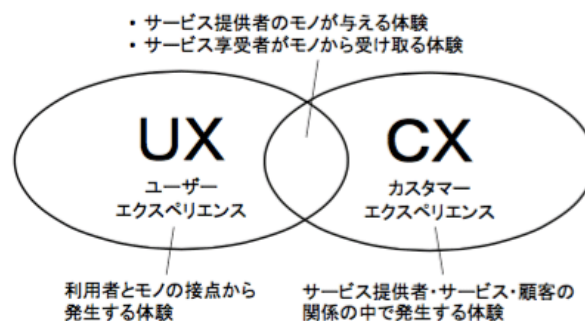


図1. UXとCXの関係

Fig.1 Relationship between user experience and customer experience

また本稿では「スマートフォンとSNSを接点としたCX」を企業の顧客サポートの側面から考察するため、CXの中でのUXを扱う（図2）。

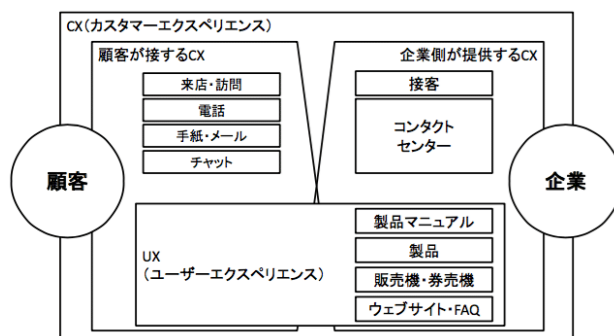


図2. 企業が提供するCXのモデル

Fig.2 CX model for companies

3. スマートフォンでの CX 向上に関わる技術やサービス

3.1 ソフトウェアとマーケット環境の整備

フィーチャーフォン（通称「ガラケー」）時代の携帯キャリアが提供するアプリプラットフォームとマーケットは、制限事項が多く、ハードウェアへのアクセス制限も含めて限られた環境しか提供されていなかったが、現在主流となっている Apple の iOS や Android OS を搭載したスマートフォンでは、より自由な環境が提供されている。

3.2 対話エージェント

対話エージェントの歴史は長く、1965年にJ. Weizenbaumが開発した、英語で様々な話題について会話ができるプログラム ELIZA[4]が会話ボット（chat bot）の起源となり、現在の対話エージェントまで続いている。

欧米諸国では2000年初頭よりウェブサイトでのQAに回答する対話エージェントの導入が進み、電話やメールでの問い合わせ削減に寄与してきているが、日本ではもともとのコールセンターの応答率や顧客対応技術の高さも相まって、なかなか普及が進んで来なかった。しかし、2012年3月に日本語版が提供されたBtoC向けのサービス Apple の SIRI を皮切りに、Softbank の Pepper、Amazon の Echo など、プラットフォームを中心に、スマートフォンだけでなくロボットやその他様々な製品やサービスで対話エージェントの提供が広がり始めている。

BtoB 向けには、IBM が 2011 年 2 月 16 日にアメリカのクイズ番組 Jeopardy! で人間に勝利した質疑応答システム WATSON のクラウドサービス提供を、2014 年 12 月に発表し、企業での導入が進んでいる。

3.3 フキダシ対話型UI

スマートフォンのフキダシ対話型UI（Speech Balloon UI）は、2007年1月9日に発表されたApple iPhoneのテキストメッセージアプリのユーザーインターフェースとして導入された。2011年6月にLINE株式会社（以下、LINE）が同様のインターフェースでグループチャットが行えるLINEサービス（アプリ）をリリースし、フキダシ対話型UIは現在スマートフォンチャットUIのデファクトスタンダードとなっている。

3.4 LINEとFacebookの顧客チャネルサービス

2014年2月にLINEは、企業用アカウントとAPI連携を提供するビジネスコネクタサービスを開始した。企業アカウントの提供やAPI公開などで、企業のコンタクトチャネルとしての機能を持たせられるようにAPIサービスを展開している。下記のようなサービスがすでに様々な情報連動で実際のアカウントを提供し、利用も広がっている。中には一千万近くの登録ユーザーを有するアカウントも出てきている。

- 求人サイト：求人検索、給料計、シフト通知、天気予報、ヘルプ機能、日常会話やグチの対応
- 公共サービス：料金使用量の確認、各種手続きや省エネの質問に回答
- 銀行：スタンプ機能を利用した残高照会
- 証券：株価照会、株式発注

- 中古車販売：走行情報DB連携、車の場所通知

またFacebookも、ファンページとして組織や企業へアカウント提供はしていたが、2015年3月のFacebook開発者会議「F8」でさらに踏み込んだ、新しいカスタマーチャネルを提供するBusinesses on Messenger と、API連携でMessengerに様々な機能を拡張して利用できる顧客チャネルのプラットフォーム提供戦略Messenger Platformを打ち出している。

4. 調査と結果

スマートフォンにおけるフキダシ対話型 UI と対話エージェントを組み合わせたサービスの利用者意識を検証するために、対話エージェントのナレッジエンジニア（知識ベース制作を専門に行うエンジニア）10名（男4名・女6名）を対象に、SD法による調査を行った。対象をナレッジエンジニアとしたのは、SNS サービスに関しては一般ユーザーであると同時に、対話エージェントに関して知識ベース制作の技術と知識を有するためである。

4.1 フキダシ対話型UIサービスの利用意者識調査

現在提供されている LINE サービスに対して、一般利用の印象と、自動応答対話に組み込まれた機能の利用興味を調査するため、下記の質問項目を設けた。

一般利用

- フキダシチャットで企業のサポート対応は便利
- SNSでは実知人とだけやりとりしたい
- 知人とのメッセージと切り分けがあれば利用したい

利用したいと思う機能

- 会員サービス：登録情報（名前・住所）の把握
- 求人情報：求人検索
- 求人情報：勤務時間から給与計算
- 求人情報：シフト通知
- ECサイト：購買情報の把握
- ECサイト：購買情報などから買得商品などオススメ
- 中古車販売：走行情報連携
- 公共サービス：料金、使用量、支払日など連携
- 証券：株価確認
- 証券：株売買
- 銀行：残高照会機能
- 銀行：振込機能

4.2 サービスのユーザビリティ評価

スマートフォンにおけるフキダシ対話型 UI と対話エージェントを組み合わせたサービスの検証が目的であるため、現在 LINE でサービスを提供している 2 つのアカウント（求人情報と公共サービス）でユーザビリティ評価を行った。

4.2.1 評価スケールとして利用する 12 項目

評価スケールとして使用する項目は、ウェブサイトユーザビリティアンケート評価手法の開発[4]で提唱された 7 つの評価軸と 21 項目の評価スケールをもとに対話エージェントのインターフェースに合わせて評価可能な軸の選定と項

目変更を行い、4軸12項目を設定した。(▼は逆転項目¹⁾)

■好感度

- フキダシチャットのやりとりは楽しい
- キャラクターに愛着がわく
- また会話をしてみたいと思う

■役立ち感

- 私が欲しい情報を回答や案内してくれる
- もっと突っ込んだ回答や対応してほしい▼
- スマートフォンのウェブ検索を使う方がよい▼

■信頼性

- 質問の返答を信用できる
- 回答の表現は適切である
- アカウントや個人情報を紐づけるのは不安である▼

■操作のわかりやすさ

- 使い方はすぐに理解できる
- どんな質問に答えられるかわかりやすい
- 次にどうすればよいか迷わない▼

4.2.2 評価方法

利用意識調査の一般利用と、サービスのユーザビリティ評価では「大変そう思う」～「全くそう思わない」、利用意識調査の、利用したいと思う機能は「利用したい」～「利用したくない」の評価軸で、各項目それぞれ5段階で評価した。

4.2.3 計算方法

特に補正を要するほどではないと考えたため、各軸と各項目の単純平均を得点とした。逆転項目は、得られた5段階得点を6から引いたものを使用した。

4.3 結果

4.3.1 フキダシ対話型UIサービスの利用意識調査の分析

フキダシ対話型UIサービスの利用意識調査	1	2	3	4	5	平均
■一般利用						
1 フキダシチャットで企業のサポート対応は便利			4	6		3.60
2 SNSでは実知人とだけやりとりしたい		1		4	5	4.30
3 知人とのメッセージと切り分けがあれば利用したい			1	1	8	4.70
■利用したいと思う機能						
4 会員サービス:登録情報(名前・住所)の把握	3	2	1	4		2.60
5 求人情報:求人検索	3		3	4		2.80
6 求人情報:勤務時間から給与計算	2	1	2	3	2	3.20
7 求人情報:シフト通知	2		3	2	3	3.40
8 ECサイト:購買情報の把握	1	3	3	2	1	2.90
9 ECサイト:購買情報などから買得商品などオススメ	3	5	1		1	2.10
10 中古車販売:走行情報連携	2	2		2	4	3.40
11 公共サービス:電気・ガス代、使用量、支払日など連携	1	1	1	4	3	3.70
12 証券:株価確認	4			3	3	3.10
13 証券:株売買	4	1	1	3	1	2.60
14 銀行:残高照会機能	1	1	1	3	4	3.80
15 銀行:振込機能	3	3	2		2	2.50

表1. フキダシ対話型UIサービスの利用意識調査結果

Table 1 The result of attitude survey to use the service with speech balloon UI

一般利用のアンケート結果から、フキダシチャットによる顧客サポートは、便利そうと感じているが、SNSと同じ枠組みで利用することには抵抗があることがわかった。ただし、実知人との切り分けがうまくできれば、利用ニーズは高いため、有効なチャネルになると考えられる。SNSプロバイダーがプラットフォームでうまく顧客サポートを普及させるためには、サービスデザインの再考が必要である。

個人情報やアカウントとの紐付は、まだまだ懸念されていることがうかがえるが、個人情報とまではいかない情報は積極的に利用しても、便利であれば気にしない傾向がみられる。情報照会に関しては比較的許容されているが、振込のようなタスクが発生する機能にはまだまだ抵抗感がある。また、商品リコメンドは、ウェブであり良いイメージが持たれていないためか、抵抗感が大きい。

4.3.2 サービスのユーザビリティ評価の分析

サービスのユーザビリティ評価	1	2	3	4	5	平均	軸平均
サービスA(求人情報)							
■好感度							
1 フキダシチャットのやりとりは楽しい			1	4	5	4.40	3.87
2 キャラクターに愛着がわく			2	6	2	4.00	
3 また会話をしてみたいと思う		2	4	4		3.20	
■役立ち感							
4 私が欲しい情報を回答や案内してくれる	2	5	2	1		2.20	2.33
5 もっと突っ込んだ回答や対応してほしい▼	1	1	2	4	2	2.50	
6 これよりはスマートフォンのウェブ検索で調べる▼		1	4	2	3	2.30	
■信頼性							
7 質問の返答を信用できる	1	4	4	1		2.50	2.90
8 回答の表現は適切である		2	4	4		3.20	
9 アカウントや個人情報を紐づけるのは不安を感じる▼	2	2	2	2	2	3.00	
■操作のわかりやすさ							
10 使い方はすぐに理解できる			1	2	7	4.60	3.60
11 どんな質問に答えられるかわかりやすい	2	2	3	2	1	2.80	
12 次にどうすればよいか迷わない		2	3	4	1	3.40	
サービスB(公共サービス)							
■好感度							
1 チャットのやりとり表現は楽しい		3	2	4	1	3.30	2.93
2 キャラクターに愛着がわく		4	3	2	1	3.00	
3 また会話をしてみたいと思う	2	4	2	1	1	2.50	
■役立ち感							
4 私が欲しい情報を回答や案内してくれる		1	6	2	1	3.30	3.37
5 もっと突っ込んだ回答や対応してほしい▼		4	2	4		3.00	
6 これよりはスマートフォンのウェブ検索で調べる▼	2	5	2	1		3.80	
■信頼性							
7 質問の返答を信用できる	1		5	4		3.20	3.13
8 回答の表現は適切である		2	3	5		3.30	
9 アカウントや個人情報を紐づけるのは不安を感じる▼	1	3	1	4	1	2.90	
■操作のわかりやすさ							
10 使い方はすぐに理解できる			4	1	5	4.10	3.70
11 どんな質問に答えられるかわかりやすい		4	1	4	1	3.20	
12 次にどうすればよいか迷わない			2	8		3.80	

表2. サービスのユーザビリティ評価結果

Table 2 The evaluation result of service usability

サービスアカウントの特徴として、サービスAは比較的キャラクターの世界観が作りこまれており、機能的なQA部分よりもユーザーとのコミュニケーションを重視した設計となっているため、アンケートからも役立ち度はあまり高くないが、好感度は高いという結果が出ている。サービスBは顧客サポートを意識して、機能が比較的重視されているた

¹ 「逆転項目」とは、質問表現が、その評価軸の方向と逆になっている項目。

め、役立ち度は少し高くなっているが、好感度はサービス A と大きく開きが出ている。どちらのサービスも対話エージェントとしての対応はまだ改善の余地があり、顧客サービスとして有用なレベルに引き上げるためには、更なる改善が必要である。

5. 考察

考察の目的でもあげたとおり、企業の顧客サポートでもオムニチャネル対応は重視されているが、ウェブの構築や運用も含めて、スマートフォンのユーザーエクスペリエンス（以下、UX）を中心に据えた顧客サポートを構築できている企業は多くない。

第4章のアンケート調査から、「SNS では実知人とだけやりとりしたい」という回答が多かったが、「知人とのメッセージと切り分けがあれば利用したい」というユーザーはそれを上回っていた。このことからフキダシ対話型 UI を中心にした CX は十分受け入れられる状況であり、顧客ニーズもあることがわかった。

そういったニーズを踏まえた上で企業が提供するスマートフォン UX を中心に設計する CX をコンセプトとしてまとめた（図3）。

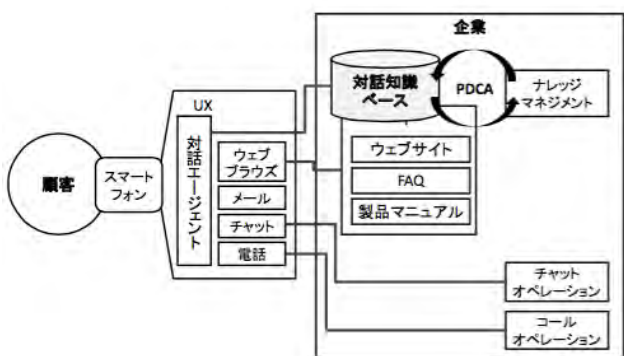


図3. スマートフォン UX を中心に設計する CX のコンセプト

Fig.3 Smartphone UX centered CX concept model

6. まとめと今後の課題

本稿では、UXとCXの定義と関係を明確にした上で、企業が提供する顧客サポートの視点から、スマートフォンとSNSをUXの中心に据えた次世代のCXについての考察を述べた。

今回提案した、企業が提供する「スマートフォンUXを中心に設計するCXのコンセプト」は、スマートフォンアプリのフキダシ対話型 UI はユーザーの重要な接点となっているという観点からまとめたが、自動応答対話による自然かつ適切なやりとりの実現は必須であり、アンケート調査の結果からも、対応レベルが向上すれば十分に実用的なサービスと捉えられていると考えられている。

今後の課題は、下記のようなものである。

1. キャラクターの価値を高めるために一般的な雑談対応に広がりを持たせる

2. 顧客サポートなど対応のコアな内容の回答はしっかり答えられるようにする
3. 情報連携によるユーザーの不安を取り除く

1はMicrosoftがリリースした「りんな[6]」のようなマシンラーニングの活用を進めることで、今後技術は大きく向上していくと考えられる。2は現状のSNSアカウントでは高性能なサービスは実現されていないが、海外やウェブサイトでは精度の高い対話エージェントも存在するので、転用が待たれる。3は大きな問題であるが、アンケートの結果でもみられるように受け入れられやすい情報連携はあるので、馴染みやすい機能から提供していくことが重要である。

全体の課題として、今後、対話エージェントを重要なインターフェースとして考えていく場合、これまでの情報設計とは別の、対話をベースにした情報整理と設計手法の開発が求められる。実際の顧客とのやりとりで蓄積されてきた経験から作成するコールセンターのトークスクリプト作成手法などを参考に、FAQナレッジやサイト情報を紐付けて再構成するような新しい情報設計の研究が必要である。

7. 参考文献

- [1] 平成27年版 情報通信白書：
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/html/nc372110.html> (2015年11月15日閲覧)
- [2] Bernd H. Schmitt: 経験価値マーケティング—消費者が「何か」を感じるプラスαの魅力 (嶋村和恵, 広瀬盛一 訳) ダイアモンド社 (2000)
- [3] Donald A. Norman: The Definition of User Experience: <http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/> (2015年11月15日閲覧)
- [4] 仲川薫, 須田亨, 善方日出夫, 松本啓太: ウェブサイトユーザビリティアンケート評価手法の開発: http://u-site.jp/wp-content/uploads/his_10th_paper.pdf (2015年11月15日閲覧)
- [5] Joseph Weizenbaum: ELIZA—A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man and Machine (1966)
- [6] LINE ビジネスコネクトを活用して、女子高生人工知能「りんな」を提供開始: https://blogs.bing.com/japan/2015/08/07/aijk_rinna/ (2015年11月15日閲覧)

ユーザー行動を時系列に並べる各手法の開発現場における受容

○佐々木将之（ギルドワークス株式会社）

The Acceptance of Method for Ordering User Behavior at Timeline in Development

* M. Sasaki (GuildWorks Inc.)

Abstract— This document describes the Acceptance of the Method in Development. The Method is Ordering User Behavior at Timeline, example, Customer Journey Map, Service Blueprint, User Story Mapping.

Key Words: Customer Journey Map, Service Blueprint, User Story Mapping, SCAT

1. はじめに

筆者らは、開発者・エンジニアの視点から「正しいものを正しくつくる」を理念として掲げ、よりよい製品・サービスの創出・創出支援をしてきた。こうした「正しいものを正しくつくる」ための活動を続ける中で、「事業企画と開発の繋ぎ目がうまくいかない」といった課題がよくあがるようになってきた。

他方、ユーザーの行動を時系列に並べ、チーム内で共通認識をつくるための手法が広く出回ってきた。2章で述べる、カスタマージャーニーマップ、サービスブループリント、ユーザーストーリーマッピングなどである。これらは、事業企画と開発の繋ぎ目のような、背景が異なるメンバー間の橋渡し・コミュニケーションツールとして利用される側面があると考えた。

本稿では、これらのツールが、どんな役割を担っており、どのように開発現場に受容されているのかについて調査した結果を報告する。

2. ユーザー行動を時系列に並べる手法の紹介

2.1 カスタマージャーニーマップ

カスタマージャーニーマップとは、図1のように、ユーザーの行動を時系列に並べ、時系列に沿った感情の変化を記載し、ユーザーの行動の全体像を可視化したものである。焦点を当てる点の違いにより、エクスペリエンスマップやUXマップといった名称で呼ばれることもある。一般に広く引用されるのは、Adaptive Path がエクスペリエンスマップについて書いた記事である。^{[1][2]}

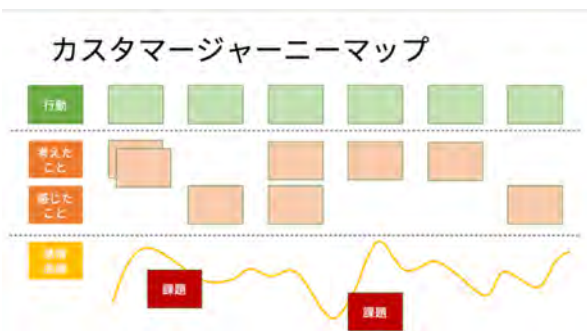


図1 カスタマージャーニーマップの例
Fig.1 The sample of Customer Journey Map

主な作成方法は、以下の通り。(1)インタビューデータ等を用いて、ユーザーの行動を洗い出す。(2)洗い出した行動に対して、そこでユーザーが何を考えているのか、感じているのかについて書き出す。(3)書き出した要素を俯瞰し、感情曲線を描き、課題を抽出する。(4)課題の解決策について議論し、それを解決した場合に変化する要素を書き出す。

2.2 サービスブループリント

サービスブループリントとは、図2のように、ユーザーの行動を時系列に並べ、それに対応するサービスとのタッチポイント、ユーザーとは接しないサービス提供者の行動、それらをサポートするサポートサービスの行動を要素として描いたものである。主にサービスデザイン分野で用いられ始めた。^[3]

カスタマージャーニーマップと比較して、ユーザーから見えるタッチポイント以外の要素を出すことに特徴があり、それらを可視化することで、タッチポイントの裏側の行動が複雑であるといった課題を発見することが期待できる。

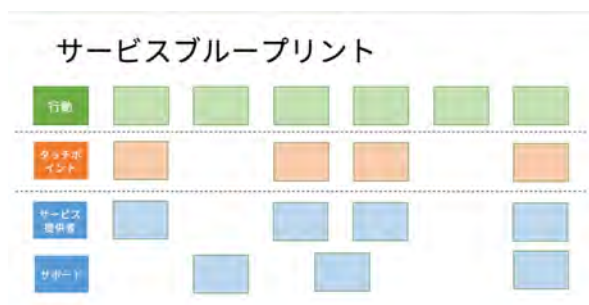


図2 サービスブループリント例
Fig.2 The sample of Service Blueprint

2.3 ユーザーストーリーマッピング

ユーザーストーリーマッピングとは、図3のように、ユーザーストーリーというユーザー視点での要件のまとまりを、時系列にマッピングしたものである。左右に時系列、ユーザーストーリーは上下に開発する優先順序づけした形で並べる。主にアジャイル開発の現場で利用が進んでいる。^[4]

ユーザーストーリーは、ユーザーの視点からやりたいことを簡潔にまとめたもので、詳細を補完するためには関係者間での会話が必要となる。「<Who : ユーザー/顧客>として/

<What : XXXを達成>したいなぜなら<Why : 理由>だから」という形式で記述される。^[5]

このユーザーストーリーを洗い出し、開発の優先順位を行なうものが、ユーザーストーリーマッピングである。

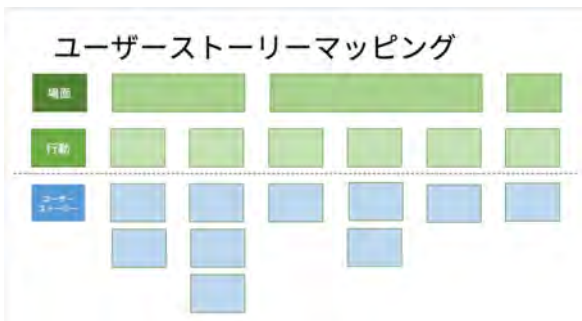


図3 ユーザーストーリーマッピング例

Fig.3 The sample of User Story Mapping

3. 本稿のねらい

3.1 質的分析手法 SCAT について

質的分析については、次項で紹介する、SCATを用いた。

SCATとは、Step for Coding and Theorizationの略で、大谷氏(名古屋大学)が開発した、以下の手続きからなる分析手法である。^{[6][7]} (1)マトリクスの中にセグメント化した質的データを記述する。(2)そのそれぞれに対して4ステップのコーディングをする。(3)コーディングの結果のテーマ・構成概念を紡ぎ、ストーリーラインを記述する。(4)理論を記述する。

4ステップのコーディングとは、以下のコードを考えて付与することを指す。(1)データの中の着目すべき語句、(2)それを言い換えるためのデータ外の語句、(3)それを説明するための語句、(4)そこから浮きあがるテーマ・構成概念。

手法の詳細については、参考文献^{[6][7]}を参照されたい。

3.2 実施方法

本稿では、2章で挙げたユーザー行動を時系列に並べる手法が多数あることを踏まえ、これらの手法が、どのように開発現場で受容されているかを明らかにすることをねらいとした。

表1に示す合計3名にインタビューを行ない、その発話に対して、SCATにて質的分析を行なった。3名はいずれも、開発現場で何らかの形で先に挙げた3つの手法のうちの1つ以上を現場で実践している。

表1 インタビュー対象者

Table 1 The subject of the interview

対象	職種	主に使っている手法
A氏	UXデザイナー	カスタマージャーニーマップ
B氏	エンジニア	ユーザーストーリーマッピング
C氏	スクラムマスター	ユーザーストーリーマッピング

4. 結果とまとめ

4.1 結果

今回の分析結果より、現場での仕事内容の違いにより、時系列に並べた手法の見方が異なる点があることがわかった。

主にユーザー調査・ユーザーインタビューを実施することを仕事としている場合、ユーザー調査した結果を「まとめる」ために、カスタマージャーニーマップを利用していた。他方、エンジニアとして、ソフトウェア開発を仕事としている場合には、「要件定義」あるいは「顧客への説明」のために活用していた。

「まとめる」という行為は、仕事の出口・アウトプットを意識しており、「要件定義」あるいは「顧客への説明」という行為は、仕事の入口・インプットを意識していることが推察できる。

また、いずれの場合も、要件の範囲を含めた全体像を意識していることがわかった。今回対象とする部分の前後のユーザー行動を書き出して共有することで、開発チーム内や顧客との間で、コミュニケーションを円滑に進めることができることが期待できる。

分析の詳細については、発表時に公開する。

4.2 まとめと今後の展望

本稿では、ユーザー行動を時系列に並べる各手法が、開発現場にどのように受容されているかを調査した。仕事内容の違いにより、仕事の入口か出口かといった見方が異なることが示唆された。いずれの場合も、対象範囲の外側を含めたユーザー行動を洗い出すことで、コミュニケーションを円滑に進める意図があることが分かった。

今後も、このような開発現場での工夫・知見をまとめて共有することで、製品・サービス、開発現場をよりよくすることに貢献していきたい。

5. 参考文献

- [1] Chris Risdon: The Anatomy of an Experience Map, <http://adaptivepath.org/ideas/the-anatomy-of-an-experience-map/> (2011)
- [2] 西本泰司: 2時間で作るカスタマージャーニーマップ, <http://web-tan.forum.impressrd.jp/e/2013/11/27/16409> (2013)
- [3] 棚橋弘季: サービスブループリントを使って病院のサービスプロセスを分析した事例, <http://www.coprosystem.co.jp/marketingblog/2012/02/13.html> (2013)
- [4] Jeff Patton: User Story Mapping, O'Reilly (2014)
- [5] 市谷聡啓: ユーザーストーリー駆動開発でいこう。 , <http://www.slideshare.net/guildworks/random-141117012406conversiongate01> (2014)
- [6] 大谷尚: 4ステップコーディングによる質的データ分手SCATの提案ー着手しやすく小規模データにも適用可能な理論化の手続きー, 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要(教育科学) v.54, n.2, 27-44 (2008)
- [7] 大谷尚: SCAT: Steps for Coding and Theorization -明示的手続きで着手しやすく小規模データに適用可能な質的データ分析手法 -, 感性工学, Vol.10 No.3 pp.155-160 (2011)

部門間共通の顧客理解促進事例

～サービスデザインの実現に向けて～

○ 徳見理絵（シナジーマーケティング株式会社） 東中順子（シナジーマーケティング株式会社）

A Promotion of Interdepartmental Customer Understanding -- to Put Service Design into Practice

* R. Tokumi (Synergy Marketing, Inc.) and J. Higashinaka (Synergy Marketing, Inc.)

Abstract— This presentation introduces secrets to spread HCD throughout an organization from the bottom up. This is based on our initial activities conducted to share customer understanding interdepartmentally. Our goal is to redesign a business to be a consistent service all over the customer contact points, getting rid of interdepartmental barriers.

Key Words: Service Design, Human Centered Design, Design Thinking and Creativity, Persona

1. はじめに

あらゆる市場でコモディティ化が進んでいる現代の日本において、価格競争から抜け出すための新たな価値創出は、多くの企業の共通課題である。そこで注目されているのが、機能そのものを提供するだけでなく、広範囲なユーザー体験をサービスとして提供するための「サービスデザイン」である。サービスというと、飲食店や小売業などのサービス産業やアフターサービスを思い浮かべがちだが、サービスデザインは、製品やサービスの利用中だけでなく、利用中～利用後～長期的利用すべての顧客接点を一連の「サービス」として捉える。企業と顧客の関係性を見つめ直すことによって事業自体を改めて定義し直すことが、サービスデザインの本質である。事業をリデザインするために必要な思考がデザイン思考であり、デザインプロセスがHCDである^{[1][2][3]}。

サービスという目に見えない経験品質は、多様かつ主観的特性を含んでいるため評価尺度が確立されていない。そのため費用対効果を重視する組織への導入障壁は高い。このような背景から、製品開発へのHCD導入は増えているものの、組織への導入事例は少なく体系化されていない。

そこで本稿では、当社にてボトムアップで部門間共通の顧客理解を促進した事例を報告する。

2. 事例の背景と目的

2.1 当社の特徴

当社は、自社開発の業務システムを月額課金制で企業に提供することを主事業とする中小企業である。関連事業としてサイトやシステムの受託開発や設定代行、コンサルティングなども行っている。主製品や組織の特徴は以下の通りである。
<製品特徴>

顧客管理とメール配信を主機能としたクラウド型の CRM システムを提供している。CRM とは、顧客との良好な関係

性を構築する経営手法であり、当社製品はメールによる顧客コミュニケーションを実現している。汎用的なツールであるため、ユーザー企業の規模や属性、部門が多様である。また業務システムは、製品の購買（契約）プロセスや利用中の承認プロセスが複雑で、ステークホルダーが多い。そのため、状況によってターゲットユーザーが変動するという特性がある。

<組織特徴>

技術／販売／管理事業部が分かれている。また、市場に先駆けて機能的価値を提供し、先行者利益を得ていた背景から、プロダクトアウト思考が根強く残る。

<HCD 成熟度>

過去 2～3 年にわたり社内勉強会を数回実施。HCD は製品開発やサイト制作の一部に限定的に導入されているのみ。デザイン思考または HCD の社内認知は、全社員 236 名中 72 名（28%）。HCD スキル保持者は著者を含む 1～2 名、実務経験者は 10 名足らず（2015 年 9 月社内調査時点）。経営層や管理層には HCD スキル保持者も実務経験者もない。

黒須が提示する HCD 成熟度 8 水準（表 1）にあてはめると、1 批判段階～2 評価段階に該当すると考えられる^{[4][5]}。

表 1 HCD 成熟度 8 水準

0	無知段階	HCD を知らない
1	批判段階	ユーザビリティは大事だが、費用対効果に対して疑問を投げかける段階
2	評価段階	ある程度ユーザビリティ活動を開始した段階
3	水平展開段階	社内説得のために成功事例を積み重ね水平展開を図る
4	上流段階	ユーザーの特性や利用状況に関する適切な理解が、良い製品やシステムを産むという考え方が芽生えている
5	一貫段階	HCD のプロセス指向の考え方が少なくとも概念的に理解される
6	トップダウン段階	組織のトップが HCD を理解し、トップダウンに組織文化の改変を行う
7	組織文化段階	HCD を実践するための組織文化が自律的に継承され発展する

2.2 当社の課題意識

当社の主事業である CRM の、特にメール配信システム市場はコモディティ化が進んでおり、新たな価値創造が必要である。また、製品開発～販売戦略～CRM 戦略に一貫性がなく、部門や社員によって顧客接点に分断されている。そのため、同じ課題に対して各々が解決に向けた活動に取り組むなどの重複が発生しており非効率である。

2.3 HCD 推進の目的

ご都合主義になりがちなプロダクトアウト文化を打破し、新たな価値創造のためにはサービスデザインが重要である。その実現のため、HCD を製品開発プロセスの一部へ導入するだけでなく、組織全体へ水平展開する必要があると考えた。

3. 事例

部署間共通の顧客理解を促進するために、まずは顧客のタイプやニーズ、行動を可視化するためにペルソナとカスタマージャーニーマップを作成した。多様な立場、知識をもった人々の間で共通理解を持つために、情報を与えるだけでなく制作の過程に参加することを重視した。人々を巻き込んでいったポイントと合わせて、2015年4月下旬から8月上旬の約3ヶ月間でペルソナを作成した手順を紹介する。

3.1 事前活動

約3年前から、HCD 推進のための社内コミュニティを作り情報交換を行っていた。(プロジェクト開始前の2015年3月時点のアクティブメンバーは4名) また、過去3年間に社内勉強を数回実施した。

3.2 企画立案

まず、HCD 推進チームに問題提起した。メンバーの共感を得られたため、企画書を作成し上司承認をとった。

3.3 仲間集め

当社は前述した通り技術と販売の事業部が分かれている。技術事業部の中では、プロダクト企画、開発、サポート、研究開発などの部門が分かれ、販売事業部の中でも集客、営業、生産など、2つの事業部を合わせると12部門に分かれている。一部門の活動ではなく組織全体の活動とすべく、HCD 推進チームメンバーに加え、過去勉強会の参加者のうち興味関心が高かった社員をスカウトし、筆者含めて5部門7名のプロジェクトメンバーを集めた。

3.4 管理層への協力要請

HCD に関わらず組織全体を巻き込みたいプロジェクトにおいて、一部のマネージャーが「知らない」状況はプロジェクトの進行遅延や停止のリスクがある。そこで、プロジェクトメンバーの管理者だけでなく、情報提供を名目に顧客接点のある10部門に協力要請を行った。

3.5 すべての顧客接点を調査

当社製品は業務システムであるため、ユーザーである企業担当者への調査は調整に時間がかかる。そこで、顧客接点のある社員に対して間接インタビューを計画⁶⁾。プロジェクトメンバーに加わっていない部門からも情報提供してもらうことで「自分のデータが反映されている」という当事者意識の醸成を目的とし、顧客接点のある10部門から、部内外への影響力が大きいキーマン13名をリクルーティングし、実査した。

3.6 ペルソナ作成

調査データをプロジェクトメンバーにて分析し、組織ペルソナ、担当者ペルソナ、組織ペルソナごとのカスタマージャーニーマップを作成。自社と関連付けて理解できるように、組織ペルソナごとに売上と顧客数の割合を、またカスタマージャーニーマップに各部門の顧客接点をプロットした⁶⁾。さらに調査できなかった部門やステークホルダーによるレビューを実施し、修正して完成させた。

3.7 経営幹部承認

作成したペルソナを否認されるリスクを回避するため、経営幹部へのレビューを実施。

3.8 社内公開

企画書や調査レポートを丁寧に作成しても活用されなかったという経験はないだろうか？情報量が多い資料は机の中にしまわれてしまい目に付く機会が少なく忘れられがちである。そこで、A0ポスター1枚に情報をまとめ5枚印刷し各部門が目につくところに貼り出すとともに、個人資料としても活用できるようにA3用のダウンロード資料を作成し、全社共有した(図1)。また活用促進を図るため、製品販売3部門、開発部門、サポート部門、関連サービス2部門それぞれの部門に対してレビュー会を開催し、説明と活用のためのディスカッションを実施した。

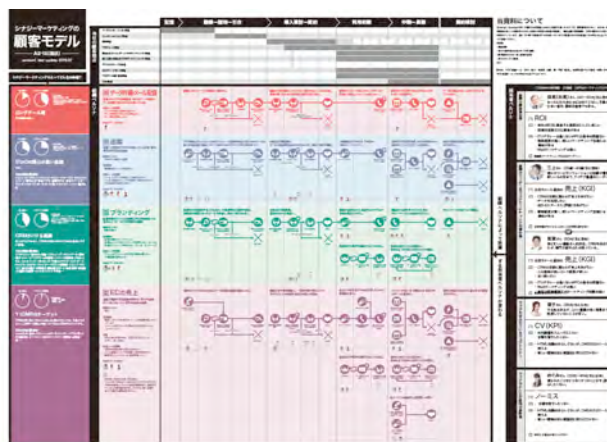


図1 ペルソナ・カスタマージャーニーマップ

4. 結果

A0ポスターを全社員が見える位置に張り出していたにも関わらず、A3版の資料は101名（256名中）にダウンロードされた。その利用者の所属は、当社の全部門に分散されており、多部門に認知されることとなった（2015年11月10日時点）。

また、これまでHCDを認知・理解していなかったメンバーも、主体的にペルソナを活用して顧客視点の施策を企画・実施するようになった。具体的には会議の際に「〇〇さんが喜ぶ提供価値は？」「〇〇さんの言葉に置き換えると？」など、自社都合のストーリーや表現をユーザー視点に置き換えた議論が活発化している。さらに、当社は各部門の責任範囲で業務を遂行する文化であったが、ペルソナを活用しているプロジェクトでは顧客接点や目的が近い部門と協働している。

例えば、以下のようなプロジェクトにて主体的にペルソナが活用されている。

- 製品LP作成
- 製品プロモーション企画
- 製品サイト改修
- メルマガ作成
- サポートメール改修
- 新オプションサービス企画
- 新サービスのプロモーション企画
- パートナー向けサービス企画

上記プロジェクトメンバーからの評価を一部紹介する。

- いままでは真っ白な状態からだったので、筆を進めることができなかったが、うちのプロダクトはこういう風に使われているというユースケースとターゲットがまとまっているので、それを切り口にサイトでどう動くか想像してみようという思考の切り口ができ、はじめの一步が踏み出せるようになった。（新サービスのプロモーション企画／マネージャー）
- 今回の社内事例はライティングチームにとってもいい事例になりました。ライター2人も共通のペルソナがあったので協働して表現することができ、共通のペルソナがあるので依頼者も評価することができました。それがないと、あれもこれも盛り込んで、となってしまうんですね。（新オプションサービス企画／ライター）
- 担当者間で共通認識ができ、件名や本文の言葉選びなどで議論しやすくなった。（メルマガ作成／マネージャー）
- BtoB の場合はステークホルダーが多く、ターゲットを絞る（明確にする）ことが難しいため「誰に向けた何のためのコンテンツなのか」が不明瞭なまま、手探りで各施策に取り組むことが多かった。ペルソナを作成したことで、メンバー全員で共通認識が持てるようになり、例えば、以下のようないい変化があった。
 - ✓ LP やサイト、広告原稿、メルマガなど、シナリオ（仮説）を元に作成できるようになった

- ✓ 合わせて、ライティングやデザインもしやすくなった
- ✓ 迷った時には立ち戻れる（誰に、どんな目的で訴求するか）
- ✓ 上に確認、承認を取りやすくなった
- ✓ 結果を振り返るときは、何を軸に検証すればよいかわかるようになった

（製品 LP 作成・製品サイト改修・メルマガ作成／Webディレクター）

5. まとめ

5.1 ボトムアップによる HCD 組織推進のポイント

ペルソナ作成の過程で共通の顧客理解（ユーザー共感）が醸成されるだけでなく、主体的な活用が進むことがわかった。また、共通の顧客理解を持つことで、これまでバラバラに活動していた部門が協力してプロジェクトを進める例も見られ、機能提供だけでなく組織や事業活動全体をサービスとして提供するサービスデザインへ一歩近づけたのではないかなと思う。なお、部署間共通理解をもつためには、ただペルソナを作成して共有すれば良いわけではなく、あらゆる部門や立場のステークホルダーを巻き込む過程が重要であった。その共感醸成のアプローチポイントを以下にあげる。

<共通の課題意識がある>

共通の課題意識が、新しいチャレンジの動機となる。当事例では、当社製品のコモディティ化に対する危機感が経営層だけでなく、管理層や実務層にも課題認識されていた。

<仲間を集めるための種まき>

志を同じにする仲間を集める。そのために、勉強会や製品開発の一部への導入などを通じて、効果を体験する機会を作る。

<巻き込む>

組織全体の共感を得るために、なるべく全部門のあらゆる立場（実務層、管理層、経営層）を巻き込む。その機会は事前承認だけでなく、調査や分析、検証などのHCDのプロセスの中にある。

5.2 今後の展開

2015年8月にペルソナを公開してから11月までの約4ヶ月間で全部門へ認知され、さらに5部門でペルソナを活用したプロジェクトが始まっているが、まだ半数以上の部門では活用されていない。また、実務層や管理層からは体験による評価を得られたが、経営層に対してはまだ成果を示せていない。このような状況から、今後は以下の活動を通じて、さらにデザイン思考やHCDを推進していきたいと考える。

<HCDの水平展開>

まだペルソナを活用されていない部門を中心に活用を支援し、水平展開を進める。また活用を進めるうちにペルソナが実態にそぐわない部分や足りない情報も明らかになってきている。そのような情報を収集して分析し、ペルソナの精

緻化を行い、より部署間で活用されやすいモデルを目指したい。

<効果検証方法の検討>

サービスの品質は目に見えず、その評価尺度も定まっていないため、効果検証方法は引き続き検討する必要がある。計測可能な数値を検討するとともに、目下は定性的な評価を集める。

<HCDスキル保持人材の確保（教育）>

HCDを組織全体で実施するためには、HCDスキル保持者の増強が必要となるが、教育体制を社内にもつことはコスト・スキル両面で難しい。そこで、社外で共通の課題意識をもつ人々と連携し、お互い学び合えるコミュニティを作り、自主的なスキル獲得を促していきたい。またHCD-netなどの専門機関による地方セミナーや、場所を問わず履修可能な大学の制度などの充実に期待する。

<事業への展開>

当社の事業ドメインであるCRMは、長期的な顧客との良好な関係性を維持する考え方である。これは、デザイン思考やHCDの概念と近い。そこでCRMをHCDベースで体系化することに取り組み、サービスデザインに向けた組織文化の改革を目指したい。

6. 参考文献

- [1] 恩蔵直人: コモディティ化市場のマーケティング論理; 有斐閣(2007)
- [2] B・J・パイン II, J・H・ギルモア, 岡本慶一, 小高尚子(翻訳): [新訳]経験経済; ダイヤモンド社(2005)
- [3] Mark Stickdorn, Jakob Schneider, 長谷川敦士, 武山政直, 渡邊康太郎 (監修), 郷司陽子 (翻訳): This is Service Design Thinking 領域横断的アプローチによるビジネスモデルの設計; ビー・エヌ・エヌ新社(2013)
- [4] 黒須正明, 松原幸行, 八木大彦, 山崎和彦: 人間中心設計の基礎; 近代科学社(2013)
- [5] 黒須正明: 成熟度の水準に対応した人間中心設計の進め方, U-site(2007)
- [6] 東中順子, 徳見理絵: BtoB における顧客理解のためのペルソナ作成事例 (2015)