



● Human Centered Design Organization

人間中心設計 2016 年度冬季HCD研究発表会予稿集

開催：2016年12月11日（日）10：00～17：00

開催場所：芝浦工業大学 芝浦キャンパス 802 教室

主催：特定非営利活動法人 人間中心設計推進機構
(NPO 法人 HCD-Net)

2016 年度冬季 HCD 研究発表会 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：2016 年 12 月 11 日（日）10:00～17:00

【セッション：人間中心設計の応用と拡張 1】

座長：辛島 光彦氏（東海大学） 10：05～11：05

- 「情報共有空間におけるノイズ発生メカニズムと抑制に関する実験的考察」 ……1
○飯尾淳氏（中央大学）
- 「脱コンテキスト化による「プロジェクトモデル」移植の実践」 ……3
○尾形慎哉氏（株式会社グラグリッド） 三澤直加氏（株式会社グラグリッド）
- 「IoT を考慮した UX デザインアプローチ」 ……7
○山崎和彦氏（千葉工業大学）

【セッション：人間中心設計の応用と拡張 2】

座長：飯尾 淳氏（中央大学） 11：15～12：15

- 「リサーチとデザインを繋ぐバウンダリーオブジェクトとしてのイメージスキーマに関する一考察」 ……10
○亀和田慧太氏（株式会社 電通デジタル）
- 「“社会基盤整備における HCD” の研究計画（社会基盤 SIG 第 1 報）」 ……16
○山田菊子氏（東京工業大学）
- 「HCD 手法を活用したサービスブランディングに関する考察」 ……18
○近藤朗氏（北陸先端科学技術大学院大学） 小坂 満隆氏（北陸先端科学技術大学院大学）

【セッション：ユーザビリティ評価】

座長：安藤 昌也氏（千葉工業大学） 13：05～14：25

- 「小規模簡易評価による動画 DB プロトタイプ改良の試み」 ……22
○李東真氏（中央大学） 飯尾淳氏（中央大学）
- 「高齢者の健康自立を支えるコミュニティ形成のための共助マップシステムのユーザ評価」 ……24
○久山勝生氏（関西大学） 南和輝氏（関西大学） 井手優太氏（北陸先端科学技術大学院大学）
尹明睿氏（北陸先端科学技術大学院大学） 田中孝治氏（北陸先端科学技術大学院大学）
堀雅洋氏（関西大学） 池田 満氏（北陸先端科学技術大学院大学）

「製品・サービスのエキスパートレビューに関する実践的な取り組み」 .. 28
○伊藤泰久氏（オムロンパーソネル株式会社） 深井将史氏（オムロン パーソネル株式会社）

「CIF(Common Industry Format)を有効に活用する」 .. 32
○平沢尚毅氏（小樽商科大学） 福住伸一氏（日本電気株式会社）

【ポスターセッション】 14 : 25~15 : 25

「IT エンジニアのメンタルヘルス問題を解決するサービスのデザイン」 .. 34
○在家加奈子氏（富士通デザイン株式会社 Xデザイン学校）
鈴木啓祐氏（Xデザイン学校） 今野啓介氏（Xデザイン学校）

「単純な図形の動きが与える印象とその要因の検討」 .. 35
○大村健太氏（芝浦工業大学） 吉武良治氏（芝浦工業大学）

「商品カテゴリーの体験差異と家電購買者タイプを考慮した実店舗設計」 .. 37
○佐川航氏（芝浦工業大学） 吉武良治氏（芝浦工業大学）

「ファンタジアを利用したアイデア発想手法に関する研究」 .. 39
○市川毅氏（千葉工業大学大学院） 山崎和彦氏（千葉工業大学）

「体験を考慮したデザイン・パターンの研究」 .. 41
○永田翔香氏（千葉工業大学） 山崎和彦氏（千葉工業大学）

「植物の動きを用いた、動きのデザインの研究」 .. 45
○田中大貴氏（千葉工業大学） 山崎和彦氏（千葉工業大学）

「モチベーションを向上させるためのワークショップデザイン手法の研究」 .. 49
○長野彩乃氏（千葉工業大学大学院） 山崎和彦氏（千葉工業大学）

「インビデオ広告の効果向上のための検討」 .. 53
○荒井大悟氏（芝浦工業大学） 吉武良治氏（芝浦工業大学）

「路上インフラを活用した非言語住所表示の提案」 .. 55
○木村洋介氏（芝浦工業大学） 吉武良治氏（芝浦工業大学）

「SF映画からみたテクノロジーの変遷に関する考察」 .. 57
○高森千恵子氏（株式会社 AmidA） 飯塚重善氏（神奈川大学）

「インナーブランディングを考慮したコミュニケーションデザインの研究」 .. 59
○加藤怜氏（千葉工業大学大学院） 山崎和彦氏（千葉工業大学）

「視線計測を用いたメンタルモデル構築度合い評価方法の提案」 .. 63
○山田清生氏（芝浦工業大学） 吉武良治氏（芝浦工業大学）

「プレゼン環境を考慮した見やすい発表資料作成支援ツールの提案」	.. 65
○鹿島啓介氏（芝浦工業大学） 吉武良治氏（芝浦工業大学）	
「普段見ることができない一瞬を楽しむためのデザイン研究」	.. 67
○郡祐太郎氏（千葉工業大学） 山崎和彦氏（千葉工業大学）	
【セッション UXデザイン, 人間中心設計プロセス】	
座長：飯塚 重善氏（神奈川大学） 15：25～16：25	
「研究開発部門での新商品提案のための設計プロセスの提案」	.. 69
○大塚愛子氏（株式会社リコー） 安藤 昌也氏（千葉工業大学） 川口 敦生氏（株式会社リコー） 寺村 信介氏（株式会社リコー）	
「ゲーミフィケーションを活用した発想法の研究」	.. 76
○高橋孝仁氏（千葉工業大学大学院） 山崎和彦氏（千葉工業大学）	
「IoT を考慮した体験的プロトタイピングの研究」	.. 80
○丸山剛氏（千葉工業大学） 山崎和彦氏（千葉工業大学）	

情報共有空間におけるノイズ発生のメカニズムと抑制に関する実験的考察

飯尾 淳 (中央大学)

Experimental Analysis on the Mechanism of Noise Generation and Suppression for its Activation in Information Sharing Spaces

J. Iio (Chuo University)

Abstract— At seminars and lecture meetings, some audiences try to take photographs of all the slides presented by the presenter, using the camera function of their smartphone. However, in order to prevent camera-voyeurism, recent smartphones generate extraordinary large artificial shutter sounds, which often causes inconvenience to surrounding audiences. This paper discusses why such inconvenience occurs, and how to prevent it.

Key Words: information sharing space, shutter sound, public hazard, socially acceptable manners.

1. 背景

2000年代初頭、携帯電話にカメラが搭載され、いわゆる「写メール（写メ）」が爆発的な流行となった。その流れは携帯電話のスマートフォン化により加速され、写真や動画撮影機能は携帯電話（スマートフォン）の主要な機能の1つとなっている。すなわち、画質や画角、レンズの性能などにこだわる層向けの高級カメラを除き、身近な写真撮影を実現するカメラは完全にスマートフォンに取り込まれた。

また、携帯電話やスマートフォン（以下、携帯端末とする）も急激に普及し、1人が複数台の端末を持つこともあるため、日本国内のみに目を向けても、既に人口を凌駕する台数が利用されている^[1]。SNSの普及も相まって、いつでもどこでも画像を撮影し、撮影した画像を中心にネット上でコミュニケーションを行う例^[2]も急増している。それまでの音声通話のみ、あるいは、メールやチャットのような文字のみによるコミュニケーションにかわり、手軽にその場の雰囲気共有できる優れたメディアとして認識され、ひろく普及した。

一方、一部の不心得者による犯罪行為を助長するとのリスクが「写メール」の登場時から指摘されている。その犯罪行為とは、盗撮行為である。端末の小型化がさらにそのリスクを顕在化した。盗撮を防止するために、携帯端末に実装されたカメラには、撮影時に人工的なシャッター音を出力することが業界の自主規制の結果として装備された^[3]。国外向けの端末では音を出さずに撮影できる携帯端末でも、日本国内で一般的に入手できる端末では、撮影時にかなりの音量でシャッター音が響く。

2. 講演資料撮影の問題

このような背景から、大きな音をたてて撮影することに対する遠慮の意識はますますなくなりつつある。そのため、講演会やセミナーなどで、講演者が提示するスライドを撮影しようとひっきりなしにシャッター音が会場に鳴り響くという状況も珍しいものではなくなった。しかし、会場に響くシャッター音は、ときとして不快に感じるものである。講演者の話に対する集中力を阻害する大きな要因となり得る。

図1は、HCD-Netフォーラムでも利用する東海大学の高輪校舎に掲示されていたポスターである。「マナー」として認識すべきか否かはともかくとして、注意すべき警告文は、赤字、かつ、一部下線付きで提示されている「これらの行動を

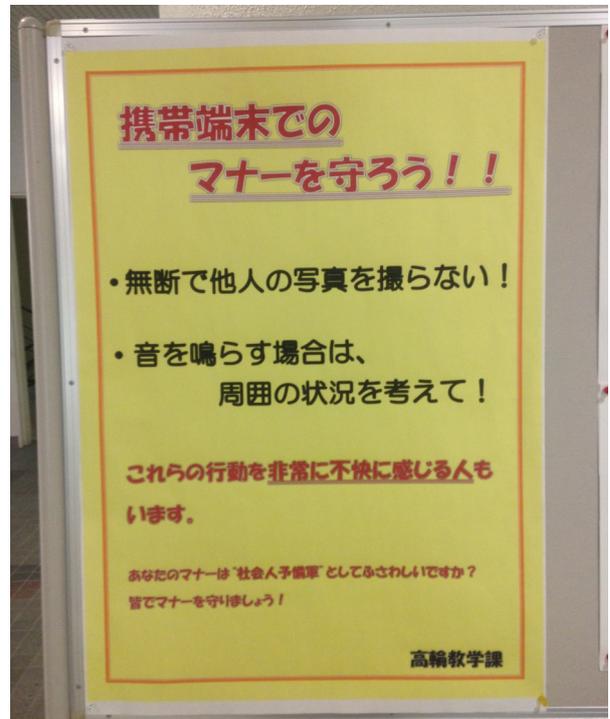


図1 校舎内に掲示されている注意喚起のポスター

Fig.1 Poster of warnings posted in school building.

非常に不快に感じる人もいます」という一文であろう。このポスターからも、講義や講演中に携帯端末を用いた撮影に対する不快感を覚える人々も少なくないことが伺える。

講義や講演会、セミナー会場での撮影は、他にもいくつかの問題を抱えている。以下、その問題を列挙する。

- 大きなシャッター音の連続により、周囲にいる聴講者の集中意識を阻害する
- 周囲に迷惑をかけて撮影された画像が適切に活用されているかどうか不明確である
- 発表者の知的財産権を侵害する恐れがある

最初の問題は、既に述べたとおりである。なお、周囲に不快感を与える騒音としては、撮影のシャッター音のほか、力まかせに叩きつける癖がある人はキーボードのタイピング

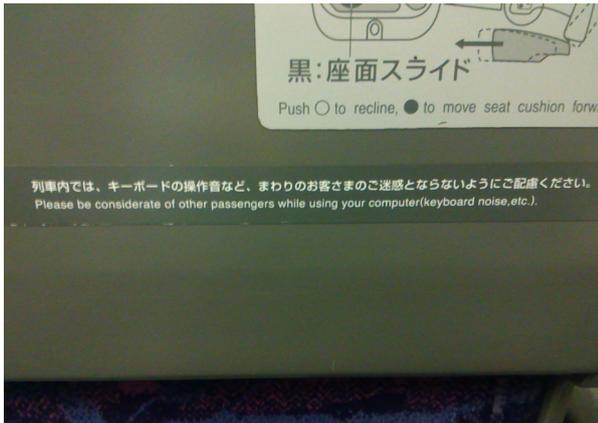


図2 列車内に掲示されている注意喚起のメッセージ

Fig.2 Message of warnings posted in a train vehicle.

音も周囲の迷惑となっている可能性がある。図2は、列車内でパソコンを用いて仕事をしているビジネスマンに向けた注意喚起のメッセージである。講演会などでは講演内容をパソコンでメモする聴講者も少なくないので、注意するに越したことはない。

次の問題は、全てのスライドを漏らさず撮影するその態度に不快感を感じるというものである。表紙やセクションタイトル、終わりのメッセージまで撮影したものを、どう活用するのが明確ではなく、音が迷惑であるということに加えて大量の写真をどうするのかという疑問に基づくものである。また、予稿集に詳しい解説があるにもかかわらず、遠くのスライドに表示されているボヤけた像を懸命に撮影しようとしているケースなども、不快感の元となる。撮影した全スライドを後から見て振り返る、あるいは、報告書にまとめるなど、効果的に活用されているのかどうか不明確な点も、迷惑だけかけて使わないのであれば不毛であるという心理を誘発し不快感を導く。

一方で、全てのスライドを撮影し、かつ、それを再利用したとしていけば、それはそれで、知的財産権を侵害している可能性がある(最後の問題)。そもそもスライド資料は発表の補助資料として提供されているものであり、そこには知的財産権が存在する。それらを撮影したものを再利用する場合は、厳密に言えば適切な引用方法に基いて利用されるべきであり、図版の引用には原著作者の許可が必要となっているはずであるものの、少なくとも本論文著者の場合、そのような問合せを受けた経験はない。

3. 解決策

本問題に根本的に対処するには、講演会やセミナー参加者の意識を高めることが必要である。すなわち、講演スライドの全てを逐一撮影することは、周囲に迷惑をかけているのみならず、知的財産権の侵害にもなっている可能性があるということを知周すべきである。

ただし、このような啓発活動は時間がかかるので、都度、イベントの開催者や講演者自身に、積極的に注意喚起することを望みたい。しかし、図1のようなポスターが掲示されていたにもかかわらず熱心に撮影する参加者が後をたたないことをみると、開催者による案内は効果が薄いかもしれない。

講演者自身が、発表資料の提供を明言することにより、この問題を抑制できるだろうという意見は多い。しかし、この解は講演者に資料提供の手間を強いるという新たな問題が

発生することと、知的財産権の保全という点に対しては解決になっていない。もちろん、積極的に発表資料を公開することで宣伝効果を狙う講演者であれば、問題はない。いずれにしても、講演者が講演の冒頭で一言コメントすることは大きな効果があるだろう。

受講者側の態度としては、「講演や発表を聞きながらきちんとメモをとる」という対処方法が望ましい。ただ漫然と話を聞くのではなく、メモをとるというような、情報を抽象化する作業を行うことは、知識の獲得と定着に有効と考えられる。また、講演に参加したことを持ち帰り報告するにしても、メモを元にして抽象的にまとめられたもののほうが周囲の理解も進む。あるいは、報告を求める人物が上司のような立場の人間であれば、その内容よりは、報告者がきちんと理解して身についたかどうかを気にしていることのほうが多いはずであり、なおさら、メモの利用が効果的である。

人間の記憶に関するメカニズムでは、認知コストが高いほど記憶に残りやすい^[4]とされている。すなわち、苦勞して覚えたことは忘れないということである。「写メ撮っておしまい」では、その場での満足感を得られたとしても、刹那的にすぎよう。せめて、内容を自分なりに解釈してメモをとるくらいの作業が必要ではないか。講演を聞きながら適切なメモをとるという作業を習得するために多少の練習は必要かもしれないが、慣れればすぐにできるようになる。

4. まとめ

本論文では、最近目立つ、講演会やセミナーにおいて講演者の発表資料の全てを携帯端末で撮影する受講者が引き起こす問題について示した。人工的なシャッター音が周囲の迷惑となっていること、知的財産権の侵害となっている可能性があることなどについて指摘した。また、それらの問題に対して、長い時間をかけてでも啓発活動を行うべきであること、短期的には講演者自身が注意喚起を促すべきであることについて指摘した。

なお、本論文で指摘している問題は、「全ての発表資料を漏らさず撮影しようとする態度」に起因するものであり、講演シーンの撮影や、ここぞというところで数枚だけ撮影するという状況は本論文の対象外である。さらに、ビデオカメラによる撮影は、オフレコ話を許容しないなど別の問題を引き起こす可能性があることも補足しておきたい。本発表では、実験的考察としてアンケートを併用する予定である。本問題の有効な解に向け積極的な協力をお願いしたい。

5. 謝辞

本発表におけるアンケート調査回答者の皆様に深く感謝いたします。

6. 参考文献

- [1] 総務省: 情報通信白書 平成 27 年度版; (2016)
- [2] 植田康孝: ファッション・コーディネートメディア進化: 若者の Instagram 利用者拡大; 江戸川大学紀要, Vol. 24, pp. 141-158 (2016)
- [3] 若松梓, 小町裕史: 携帯電話内蔵カメラの撮影表示 — 視覚的および聴覚的な表示信号; 情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 74, No. 4, pp. 459-460 (2012)
- [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).

脱コンテクスト化による「プロジェクトモデル」移植の実践

○尾形慎哉 三澤直加（株式会社グラグリッド）

Practice of transplant “Project Model” by decontextualize

* S. Ogata and N. Misawa (Glagrid, Inc.)

Abstract— In this study, approach for spread of services business by creating “Project Model”. Project Model is created from decontextualize of succeed other representative projects. Important things are finding to common key success factor into these projects. For that purpose, it is necessary to get decontextualize skills. In this paper defines those skills and processes.

Key Words: Service Design, Business Model, Project, Development process, Stakeholder

1. はじめに

近年、サービス事業を取り巻く社会環境は大きく変化してきており、「所有から共有へ」の価値観を持つ人々に合わせた新しいサービスが注目されている。これは、サービス・ドミナント・ロジックに基づく、顧客接点に着目した価値共創活動の潮流が形成しつつある^[1]とも換言できる。

このような状況において、新たなサービスを創出していくことは、これまで成功してきた従来のビジネスプロセスに基づくサービス開発のプロジェクトを、単に推進していけばよいものではなく、現在の現状がある。この現状において、人間中心設計やサービスデザインは有効なアプローチと考えられ、今日の研究や取り組みに至っている。

一方で、創出されたサービスを拡大していく取り組みもまた、企業活動の視点に立つと重要なテーマである。ひとつの戦略としては、完成したサービスを移転して規模を拡大するフランチャイズ戦略が挙げられる。例えば、飲食チェーン店やコンビニエンスストアなどの例がある。フランチャイズ展開は、サービスの標準モデル（オペレーション、従業員教育など）を構築することでサービスの移転をすることができる。しかしながら、標準モデルを作ることが難しいサービスの場合、その拡大は課題である。

筆者らは、そのような課題を持つサービスにおいて、サービスそのものを移転するのではなく、サービスを生み出した「プロジェクト」をモデル化し、それを移植するアプローチでの拡大について実践から得られた知見を整理したいと考えた。

そこで、実践として行っている株式会社ジェイティービー（以下、JT B）が手がける着地型旅行商品をテーマとした。着地型旅行商品とは、旅行の発地側ではなく地域側で造成される旅行商品のことである。これは、地域ごとに観光資源や特徴が異なるため、同じサービスの内容をそのまま移転するケースはない。

本稿では、プロジェクトのモデル化によるサービスの移転について、実践から得られたポイントを整理する。

2. 概念整理

ここでは、サービス事業の拡大に向けた概念を整理し、本稿で検討する焦点を絞る。

2.1 拡大戦略:バリューチェーン拡大/規模拡大

サービス開発のプロジェクトを通じて生み出された「基本

サービス」があると仮定して、ここでは、その拡大戦略について大きく二つに分けて考える。

・バリューチェーン拡大

これは、「基本サービス」に関連する補完するサービスを連携させて、一つのサービスの拡充を図る戦略である。例えば、基本サービス A があり、それを補完するサービス D、E が連携して一つの顧客体験につながるサービスになるものである。レストランで言えば、基本サービスとして 1 号店がオープンしたとする。そこに、新たなサービスとして、送迎サービスや宅配サービス、など顧客との接点を増やしたり充実させたりすることで、サービス全体の質を拡充する戦略である。

・規模拡大

基本サービスをひとつの型としてまとめて、それを移転させて規模を拡大させていく戦略である。これには、次項で言う 2 つの型（移転タイプ）がある。

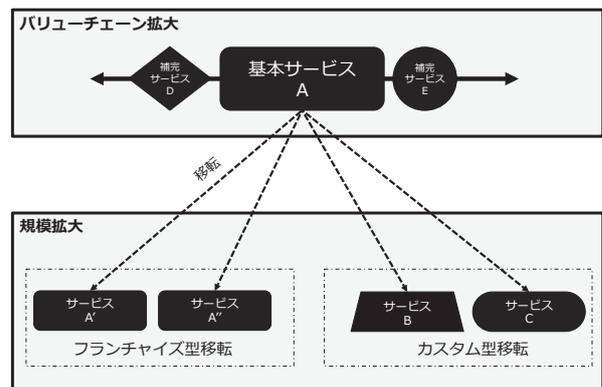


図1 サービス事業拡大の方向性

Fig.1 Directionality of expanding about services business

2.2 移転タイプ:フランチャイズ型移転/カスタム型移転

基本サービスを移転して拡大させるタイプは、フランチャイズ型移転とカスタム型移転に分けられる。

フランチャイズ型移転は、基本サービスのオペレーションや収益モデルを原則そのまま踏襲し展開するものである。例えば、前述のレストランだと、2 号店、3 号店と多店舗展開し、各店舗でも同じようなサービスを顧客は受けることができるものである。

一方で、カスタム型移転は、基本サービスを開発するプロ

セスは同じでも、アウトプットとして生まれるサービスは全て異なるオペレーションや収益モデルである。本稿でテーマとする着地型旅行はこれに該当する。

表1 サービス移転のタイプ
Table 1 Type of services transplant

	移転先でのアウトプット (サービス)	
	フランチャイズ型サービス	カスタム型サービス
サービス名	共通 (基本原則に則る)	全て異なる
サービスオペレーション	共通 (基本原則に則る)	全て異なる
収益モデル	共通 (基本原則に則る)	全て異なる
主なサービス事例	コンビニエンスストア、飲食チェーン店、他	着地型旅行、他

2.3 コンテキスト化能力: 脱コンテキスト化/再コンテキスト化

後述するが、カスタム型移転を考える際には、脱コンテキスト化と再コンテキスト化の「コンテキスト化能力」がポイントとなる。これらは、高コンテキスト、低コンテキストといった「文化コンテキスト^[2]」とは異なるものである。ここでは下記のように言葉を定義する。

・脱コンテキスト化能力

既存プロジェクトから、何が本質的に普遍化可能な活動であるかを見極めて、どこで展開しても通用するプロセスにする能力。

・再コンテキスト化能力

本質的な活動は遂行しつつも、異なる文化や地域にあったやり方でプロジェクトを再構築する能力。

・高コンテキスト

非言語のコミュニケーションや暗黙の方法やルールなど明文化されない文脈が情報伝達において重要な役割を果たす文化。

・低コンテキスト

コミュニケーションに使用される明示的な言語を通じて情報伝達の大半が行われる文化。

3. プロジェクト事例

3.1 プロジェクト背景

ここで、筆者らが参画した、JT Bの手がける着地型旅行をテーマに、プロジェクトモデルを構築し、その移植によるサービス移転の取り組み事例(実践プロジェクト)を紹介する。

JT Bは、国内外の交流創造事業を手がける、国内最大かつ世界でも有数の事業規模の会社である。近年は、国内の地域交流事業にも力を入れている。地域主導による着地型旅行のプロデュース、地域ブランディングといった活動も展開しており、それにつながる着地型旅行というサービスを、今後、各地域でも展開していきたいとしている。

現状、そのような着地型旅行の造成は、JT Bの観光開発プロデューサーがプロジェクトのファシリテーター役を担い、地域メンバー(自治体や事業者、市民など)と共にワークショップやコンセプト検討、フィールドワークを通じたプロジェクトによってサービスを生み出している。その代表例が、長野県阿智村の「日本一の星空ナイトツアー」や石川県白山市の「恋のしらやまさん」である。

JT Bは、これら2つの取り組みを代表事例として、全国各地の観光開発プロデューサーがそれぞれの地域で代表事例のような共創プロジェクトを手がけ、着地型旅行のサービス創出につなげていく構想をもっている。

・長野県阿智村「日本一の星空ナイトツアー」

環境省から認定された日本一の星空を、スキー場のゴンドラを使って、標高1,400メートルから星空遊覧するツアー。ほとんど無名だった温泉地が、3年で年間6万人が来訪する人気スポットになった。

・石川県白山市「恋のしらやまさん」

白山比咩神社を中心に、幸せくり旅と称した神社に奉納できる「奉納恋文」体験や、フォーチュンクッキー発祥の地での辻占体験など恋愛成就の旅体験ができる。高齢化の進む街に、これまでは考えられなかった若い女性が来訪するようになった。

3.2 実施方法

実践プロジェクトは、STEP1からSTEP4の流れ(図2)で行った。

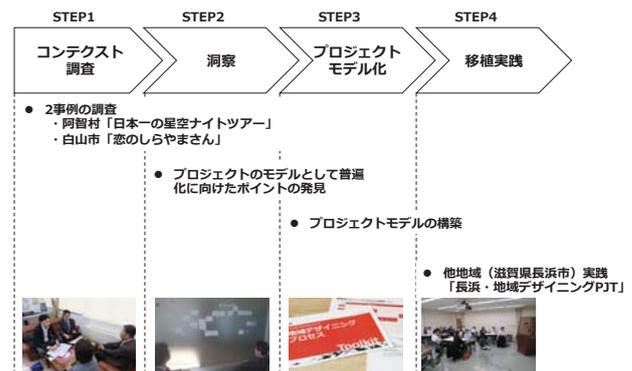


図2 プロジェクトのプロセス

Fig.2 Process of the project

STEP1 コンテキスト調査

・代表事例の選定

代表事例として、前述の2つの事例を選定した。どちらの事例も、同じ観光開発プロデューサーが手がけ、JT Bが推進しようとする共創による着地型旅行の代表的なプロジェクトとして社内で紹介されていた。

・調査実施: デブスインタビュー

それぞれの事例について、プロジェクトの経緯を把握するために、デブスインタビューを実施した。

対象者は、プロジェクト全体を把握している観光開発プロデューサーを中心に、地域の観光協会、自治体関係者、地域側のプロジェクトリーダー、JT B側担当者など、着地型旅行づくりに関わったキーマンである。インタビューの内容は、主に下記の観点である。

- ・プロジェクトの概要
- ・プロジェクトの関係者
- ・プロジェクトの流れ
- ・ご自身の活動の振り返り

インタビューでは、話を聞きながらプロジェクト関係者の関係性を確認するために、ステークホルダーマップやプロジェクトの流れを振り返るためのジャーニーマップの作成

を共同で行い、プロジェクト全体の関わる人々の関係性と取り組みの内容を明らかにしていった。

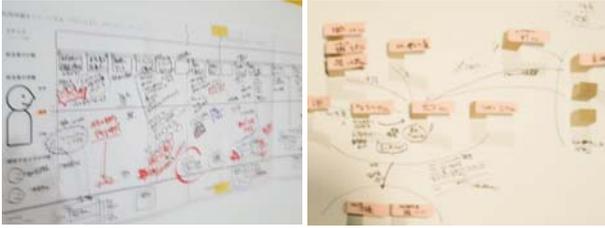


図3 共同で作成した資料の例

Fig.3 The models of made by co-created

STEP2 洞察

筆者らは、インタビューで明らかとなったプロジェクト全体の人々の関係性や取り組み内容を整理して、2つのケースでの共通点、相違点、どちらのケースにもなかったが、補完的にあった方がよい活動など、普遍的に必要な活動について見だし、特定していった。

その過程では、インタビュー対象者のプロデューサーにも随時、レビューしてもらいながら、本人の内省を促し、より詳細な気づきが得られるように進めた。

STEP3 プロジェクトモデル化

洞察から得られた内容をもとに、プロジェクトのモデル化を行った。どの程度の粒度（詳細さの度合い）で記述すればよいかの判断基準を設定するため、メイン読者である他地域の観光開発プロデューサーをターゲットとしたペルソナを設定した。その基準に基づき、モデル化は、空間軸（ステークホルダーの関係性）と時間軸（活動の流れとその内容）、そして、マネジメント上のポイント、ケーススタディ、ツール、用語の定義を記載して、全体を「地域デザイン」としてまとめた。

STEP4 移植実践

プロジェクトモデルとしての「地域デザイン」をプロジェクトとして移植していくにあたり、対象の地域を設定し、そこで展開することを決定した。地域の設定においては、ステークホルダーの条件や実行可能性を踏まえて判断した。

そして、滋賀県長浜市で実施することになり「長浜・地域デザインPJT」として、現在そのプロジェクトを進めているところである。

4. 考察

4.1 プロジェクトモデル移植までの「プロセス」

ここでは、実践を通じての経験を踏まえ、代表事例からプロジェクトモデル移植までの活動を概観する。

STEP1のコンテキスト調査では、対象となった代表事例のコンテキスト（阿智村の事情、白山市の事情）が含まれた、そのままの結果を明らかにした。

STEP2と3では、STEP1の結果から他のプロジェクトでも活用できる普遍的な型を作るため、脱コンテキスト化によるプロジェクトモデルである、「地域デザイン」を作成した。

STEP4にて、プロジェクトモデルを移植し、他地域での状況に合わせながら移転する実践（今回は、「長浜・地域デザインPJT」）を現在も行っている。これは、再コンテ

クスト化をしている段階とも言える。

これらを振り返り、今回の実践からプロジェクトモデルの移植プロセスを図4のように定義した。

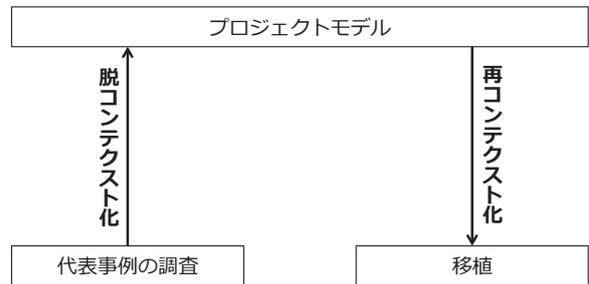


図4 プロジェクトモデル移植プロセス

Fig.4 The process of transplant "Project Model"

4.2 プロジェクトモデルの構成要素

代表事例から脱コンテキスト化によって構築するプロジェクトモデルには、誰が、何を、どのように進めるかが、移植先の実践者が分かる粒度で記述されている必要があることが求められた。それらの条件を整理していくと、プロセス、ステークホルダー、マネジメント（ファシリテーション）の要素に整理でき、これらをプロジェクトモデルとまとめることができた（図5）。

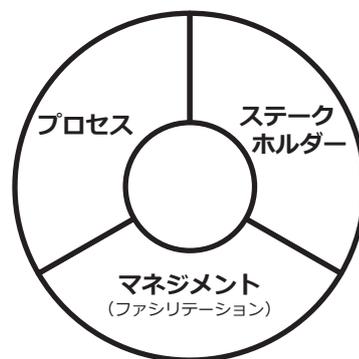


図5 プロジェクトモデルの構成要素

Fig.5 The components of project model

プロセス：ひとつの活動を一単位にまとめたものをプロセスとして定義。プロジェクト全体像で、どのくらいのプロセスがあるのか一瞥できるものも含まれる。

ステークホルダー：プロジェクトに関わる関係者の関係性を明らかにしたもの。

マネジメント（ファシリテーション）：プロジェクトを進める上で、どんなことを注意しなければならないか、実践者のマインドセットや進めていくためのコツをまとめたもの。

4.3 脱コンテキスト化能力

代表事例から脱コンテキスト化してプロジェクトモデルを構築するためには、それを構築するための脱コンテキスト化能力が必要である。

今回の実践を通じての経験則からでまとめると、大きく3つ（(a) コンテキスト調査能力 (b) 普遍化洞察能力 (c) モデリング能力）に整理できた。以下に、それぞれの内容についてまとめる。

(a) コンテキスト調査能力

・調査計画立案能力

調査対象の事例を選定し、その事例から必要な情報を見いだすために、誰に、何を、どのような調査で行うか適切に設定する必要がある。そのためには、各種調査手法の特徴を把握しておき、目的を達成できる調査計画を立案できることが必要である。基本的には関係者へのインタビューが中心となることが多い。

・インタビュー実施能力

インタビューを適切に進めていくためのモデレーターとしてのスキル^[3]は必要である。また、それを支援するメソッドとして、インタビュー対象者と共にステークホルダーマップやプロジェクトのジャーニーマップを作成しながらインタビューを行う共同での作業は有効であり、それを実践できる能力は必要である。

・コミュニケーション能力

インタビュー対象者とは公式のインタビュー以外にも非公式にコミュニケーションをとれるような関係の質を高めることができることも重要である。特に現場の人などとの何気ない会話から、重要なエピソードや本音を聞き出すことができる。それによって、より本質に近い結果を得ることができる。

(b) 普遍化洞察能力

・ステークホルダーの関係性予測能力

ステークホルダーを理解しようとするときにステークホルダーマップは有効なツールであるが、単にマップを描くだけでなく、ステークホルダーの力関係、心理的な障壁がある関係性、時間が経過したときの関係性の変化、などの関係性を予測して、普遍的なポジションの予測ができなければ、正しいモデリングはできない。

(c) モデリング能力

・記述粒度（詳細度）の設定能力

プロジェクトモデルを利用するターゲットユーザーがどの程度の知識や能力、モチベーションなのかを把握して、それに合わせて記述の粒度を決めなければならない。

(a) 移植先での実践者の能力

例えば移植先で実践する人が、実践経験が少ない人の場合は、モデルの記述粒度は細かく、詳細に書かなければならない。誰がプロジェクトモデルを利用するのかを想定した上で記述を進めなければならない。

(b) フォロー体制

移植先へのフォローが全くできない状況だったら詳細な記述が必要となる。逆に、十分なマネジメントのフォローができるのであれば記述粒度は詳細すぎなくてもよい。

(c) プロジェクト特性

プロジェクトとして外部環境による移植先での変動要因が大きいものは詳細に記述しても、その通りにプロジェクトを再現することはできない。

これらを判断材料に、どの程度の粒度でプロジェクトモデルを作成すればよいか検討する。

・モデル記述能力

ステークホルダーマップ、ジャーニーマップなどのベースの知識と、情報を記述する際の構造化、主従の判断といった基本的な情報デザインの能力も必要である。

5. ディスカッション

今回は、フランチャイズ化が難しいサービスを対象に、「プロジェクトモデル」を作成し、サービスそのものを移転するのではなく、サービスを生み出した「プロジェクト」をモデル化し、それを移植するアプローチでのサービス拡大について、実践から得られた経験則を交えながらポイントを整理した。以下は、今後の応用に向けてという観点でまとめた。

第一に「プロジェクトモデル」を移植して、サービス移転を図るアプローチの概要をまとめたこと自体、暗黙的な活動を形式化する一步になった。特に、代表事例から脱コンテキスト化をする、だけではなく、そのために必要な能力（(a) コンテキスト調査能力 (b) 普遍化洞察能力 (c) モデリング能力）を整理できたことは、これからの応用に向けての足がかりになる。

第二に、プロジェクトモデルによるサービス移転は、今回の着地型旅行に限らず、様々な業界のサービスでの展開、応用もできる可能性はあると考えられる。具体的に、本考え方が応用できるサービス、相性のよいサービスなどはどのようなものがあるか検討していきたい。

第三に、プロジェクトモデルの構成（プロセス、ステークホルダー、マネジメント（ファシリテーション））を定義できたことは、再コンテキスト化をする際のポイントとしても参考になる。例えば、プロセスだけが整備されていても、ステークホルダー、マネジメントが整っていないとプロジェクトとしては上手く進めることができない。そのような判断にも活用できる。

今回、再コンテキスト化については、実践中であり十分知見は整理できていない。しかしながら、現状で実践している中で、再コンテキスト化におけるマネジメント要素、移植先に合わせた調整は大きい。そのため、仮説ではあるが、フランチャイズ型移転のような拡大の仕方は難しい面も考えられる。これについては、引き続き実践を進めて今後整理をしていきたい。

6. 謝辞

本稿を作成するにあたり、事例となるプロジェクトを共同で実施させていただいております株式会社ジェイティーピー山下真輝氏、大澤幸博氏に深謝いたします。

7. 参考文献

- [1] 藤川佳則, 小野謙司: サービス・グローバリゼーションー 脱コンテキスト化と再コンテキスト化による知識移転プロセスー; マーケティングジャーナル **Vol.33**, No.3, pp.72-92(2013)
- [2] Hall, E.T.: *Beyond Culture*. New York, NY: Anchor Books.(1976) (エドワード・T・ホール: 文化を超えて, TBS ブリタニカ(1979))
- [3] 奥泉直子ら: マーケティング/商品企画のためのユーザーインタビューの教科書; マイナビ出版(2015)

IoT を考慮した UX デザインアプローチ

○山崎和彦（千葉工業大学）

UX Design Approach by considering IoT

* K.Kazuhiko (Chiba Institute of Technology)

Abstract— The purpose of this study is to discover UX design approach by considering IoT. This paper focuses on 4 design approach including service design, product design, software design and design for data utilization. After proposing an approach, author described key point of each design, such as service design, software design and design for data utilization.

Key Words: IoT, User Experience, Design approach, Internet.

1. はじめに

IoT (Internet of Things' Thing)という言葉は、Kevin Ashtonが2009年のRFIDジャーナルの中で「That 'Internet of Things' Thing」という記事で初めて使われた。IoTは、IoT技術、IoTデバイス、IoTシステムなどの用語もあるが、一般的には、「IoTはモノのインターネット化」と呼ばれることが多い。

まずは産業調査のレポートでは、「IoT をモノ、ヒト、サービスの全てを包括したインターネット化による価値創造」と定義している。ここでは、この定義を採用して議論を進めていく。

これからのIoTを活用した製品やサービスの企画開発の検討する上で、ユーザーエクスペリエンス(UX) のアプローチは不可欠である。IoTによりユーザーの行動はデータとしてインターネットを経由して集約され、AI(Artificial Intelligence) などによりデータ活用することが可能となる。本研究は、このようなIoTをデザインしていくアプローチを検討することを目指す。

IoTはサービスのデザインを基本にしながら、IoTデバイス、ソフトウェア、データ活用や常時インターネット接続などが必要である。ここでは、サービスを基本としたIoTを考慮したUXデザインアプローチ方法について解説する。

2. IoT活用のための4つのデザイン

2.1 4つのデザインとは

IoT を活用するビジネスの UX デザインアプローチには、サービスのデザインを基本として、プロダクトのデザイン、ソフトウェアのデザインとデータ活用のデザインの4つのデザインが必要である。ここでは、UX デザインアプローチを4つのデザインに分けて、順番に解説する(図1)。

IoT の活用とは、モノ、ヒト、サービスの全てを包括したインターネット化による価値を、新しいサービスをデザインとして提供することである。ユーザー、ビジネス、IoT 技術の要素を考慮するサービスデザインでは、ユーザーの価値、UX、ビジネスモデルなどが重要である。IoT システムのプロダクトのデザインとは、サービスデザインを基本に IoT デバイスや製品のプロダクトをデザインすることである。サービスデザインを基本にユーザー、ビジネス、IoT 技術を考慮したプロダクトデザインでは、情報構造、インタフェース、イメージなどが重要となる。IoT システムのソフトウェアのデ

サービスデザイン	IoTを活用して、新しいサービスをデザインする。UX視点でユーザー、ビジネス、IoT技術の要素を考慮するサービスデザイン(価値、UX、ビジネスモデル)。
プロダクトデザイン	IoTを考慮したサービスデザインを基本にユーザー、ビジネス、IoT技術を考慮したプロダクトデザイン(構造、操作、イメージ)。
ソフトウェアデザイン	IoTを考慮したサービスデザインを基本にユーザー、ビジネス、IoT技術を考慮したソフトウェアデザイン (IA、操作、イメージ)。
データ活用デザイン	IoTを考慮したサービスデザインを基本にユーザー、ビジネス、IoT技術を考慮したデータ活用のデザイン (データ取得、分析、活用)。

図1 IoT 活用のための4つのデザイン

Fig.1 Four design for IoT system

ザインとは、サービスデザインを基本にシステムやアプリケーションをデザインすることである。ユーザー、ビジネス、IoT 技術を考慮したソフトウェアのデザインでは情報構造 (IA: Information Architecture)、インタフェース、イメージなどが重要である。IoT システムのデータ活用のデザインとは、サービスデザインを基本にデータの活用方法をデザインすることである。ユーザー、ビジネス、IoT 技術を考慮したデータ活用のデザインでは、データ取得、データ分析、データ活用について考慮する必要がある。

2.2 サービスのデザイン

ここでのサービスのデザインとは、IoT を活用して、新しいサービスをデザインすることであるが、ユーザー、ビジネス、IoT 技術の要素を考慮する。ユーザーに関しては、対象ユーザーを設定して、対象ユーザーが、どのような価値を大事にしているか、どのような状況で利用するのか検討する。サービスのシナリオに必要な IoT 技術を検討して、具体的な製品やソフトウェアのデザインに落とし込む。特に構造、時間軸を考慮したフロー、イメージが重要となる。ビジネスは、どのようなしくみであれば、サービスを継続することができるのか、ビジネスモデルのデザインをする。

IoT 時代の対象ユーザーの設定は、従来の対象ユーザーとしての利用者だけでなく、IoT サービスの企画提案者、開発設計者、運用管理者と利用者を考慮する必要がある。IoT を考慮した UX デザインアプローチでは、この対象ユーザーを考慮した、プラットフォームとしての手法とツールが必要となる(図2)。

	手法	ツール
企画提案者:	<ul style="list-style-type: none"> ・Lean スタートアップ ・ビジネスモデル ・企画提案者のためのサービスデザイン思考 	<ul style="list-style-type: none"> ・提案プラットフォーム ・提案パターン・ライブラリー
開発設計者:	<ul style="list-style-type: none"> ・Lean スタートアップ ・アジャイル開発 ・開発設計者のためのサービスデザイン思考 	<ul style="list-style-type: none"> ・開発設計プラットフォーム ・開発設計パターン・ライブラリー
運用管理者:	<ul style="list-style-type: none"> ・運用管理者のためのサービスデザイン思考 	<ul style="list-style-type: none"> ・運用管理するためのデザインガイド
利用者:	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者のためのサービスデザイン思考 	<ul style="list-style-type: none"> ・利用するためのデザインガイド

図 2 IoT の対象ユーザーと手法・ツール
Fig.2 Method and Tool for IoT user

IoT サービスの企画提案者、開発設計者、運用管理者と利用者のそれぞれに役立てる手法やツールについて以下のように、解説する。

- (1) IoT サービスの企画提案者には、Lean スタートアップ、ビジネスモデル、企画提案者のためのサービスデザインの手法を活用できる。また、提案プラットフォームとして、提案資料を作成するのに役立つプロセス、手法、事例、マニュアルなどが準備することが望ましい。また提案パターンのデザインライブラリーを充実させることも役立つ。
- (2) IoT サービスの開発・設計者には、Lean スタートアップ、アジャイル開発や開発設計者のためのサービスデザインの手法を活用できる。また、開発・設計者のためのサービスデザインを進行するための開発設計プラットフォームと開発設計パターン・ライブラリーも重要である。
- (3) IoT サービスの運用管理者には、運用管理者のためのサービスデザイン思考として、継続的にサービスを運用・管理するための UX デザインが求められる。例えば、運用・管理者のためのソフトウェアのデザイン、空間のデザイン、組織のデザインなどがある。
- (4) IoT サービスの利用者には、利用者が満足するサービスデザインを提案するための、サービスデザイン思考とデザインパターン・ライブラリーなどを活用できる。

2.3 プロダクトのデザイン

ここでのプロダクトのデザインとは、サービスデザインを基本にIoTデバイスや製品のプロダクトをデザインすることである。サービスデザインを基本にユーザー、ビジネス、IoT技術を考慮したプロダクトデザインでは、構造、操作のインタフェース、イメージなどが重要である。また、このプロダクトの役割を、センサーのためのプロダクト、ユーザー操作のためのプロダクト、ユーザー制作のためのプロダクト、ユーザーの印象を考慮したプロダクトに分けることができる(図3)。

- (1) センサーのためのプロダクトとは、IoT の一つの役割として情報をセンシングすることである。人体情報、状況情報、システム情報の3つの情報を取得するためのセンサーなどのセンシング機能をどのように組み込むかをデザインする必要がある。例えば、誰が操作しているかがわかるようにするには、
- (2) ユーザー操作のためのプロダクトとは、IoT を操作する

センサーのためのプロダクト	<ul style="list-style-type: none"> ・人体情報取得 ・空間情報取得 ・機器情報取得
ユーザー操作のためのプロダクト	<ul style="list-style-type: none"> ・身体的インタフェース ・認知的インタフェース ・感性的インタフェース
ユーザー制作のためのプロダクト	<ul style="list-style-type: none"> ・文書制作 ・ビジュアル制作 ・オーディオ制作
ユーザーの印象を考慮したプロダクト	<ul style="list-style-type: none"> ・メタファー、フォルム ・カラー ・マテリアル・テクスチャー

図 3 IoT システムのプロダクトのデザイン
Fig.3 Product design for IoT system

ためのインタフェースをデザインすることである。身体的なインタフェース、認知的インタフェース、感性的なインタフェースを考慮する必要がある。

- (3) ユーザー制作のためのプロダクトとは、IoT の特徴の一つにユーザーが人工物を作り、ネットワークに流通させることにあり、そのためのプロダクトのデザインを考慮することである。例えば、文書、写真、音や音楽、映像、立体物などがある。
- (4) ユーザーの印象を考慮したプロダクトとは、プロダクトのフォルム、メタファー、カラー、マテリアルやテクスチャーを新しいIoTサービスとして考慮する必要がある。

2.4 ソフトウェアのデザイン

ここでのソフトウェアのデザインとは、サービスデザインを基本にシステムやアプリケーションをデザインすることである。ユーザー、ビジネス、IoT技術を考慮したソフトウェアのデザインでは情報構造(IA: Information Architecture)、インタフェース、イメージなどが重要である。ソフトウェアのデザインは、サービスのしぐみを支えるソフトウェア、サービスを受けるためのソフトウェア、ユーザーへ情報提示のためのソフトウェア、ユーザー操作のためのソフトウェアに分けることができる(図4)。

- (1) サービスのしぐみを支えるソフトウェアとは、ソフトウェアを支える、サービスのビジネスモデル、顧客体験のデザイン、サポートや運用のためのデザインを検討することである。
- (2) サービスを受けるためのソフトウェアとは、IoT のサービスを受けるためのユーザー体験のデザイン、それを支えるサービス構造のデザイン、コンテンツのデザインなどがある。
- (3) ユーザーへ情報提示のためのソフトウェアとは、IoT で提供するコンテンツ情報などを提示する役割としてのソフトウェアである。コンテンツとしては、文字情報、画像・映像情報、オーディオ情報、触覚・動き情報などがある。
- (4) ユーザー操作のためのソフトウェアとは、IoT でユーザーが操作する部分のソフトウェアのインタフェースデザインのことである。ユーザーの操作方法は、従来のキーボードやタッチパネルに留まらず、音声、モーションなど多様なインタフェースを考慮する必要がある。インタフェースデザインとしての使いやすさやイメージを考慮する必要がある。

サービスのしきみを支えるソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> サービスのビジネスモデル 顧客体験のデザイン サポート運用のデザイン
サービスを受けるためのソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> ユーザー体験のデザイン サービス構造のデザイン コンテンツデザイン
ユーザーへ情報提示のためのソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> ビジュアルデザイン オーディオデザイン モーションデザイン
ユーザー操作のためのソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> 画面ユーザーインターフェース 音声ユーザーインターフェース モーションユーザーインターフェース

図4 IoT システムのソフトウェアのデザイン
Fig.4 Software design for IoT system

2.5 データ活用のデザイン

ここでのデータ活用のデザインとは、サービスデザインを基本にデータの活用方法をデザインすることである。ユーザー、ビジネス、IoT 技術を考慮したデータ活用のデザインでは、データ取得、データ分析、データ活用のプロセスとなる。

データ取得のデータとは、多様なコンテキストをデータとして捉える必要がある。近年は、Agent (人間) もコンテキストの一部としてとらえる必要があり、IoT のデータは、センサーによるデータ、ユーザー操作のデータ、ユーザー制作のデータとソーシャルのデータに分けることができる(図5)。取得したデータを構造的データとして、データ分析や機械学習を活用して、コンテキストを考慮した UX デザインへ繋げる。以下に、それぞれのデータについて解説する。

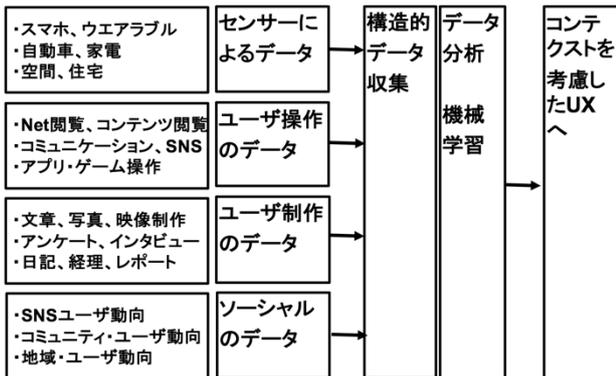


図5 IoT システムのデータ活用
Fig.5 Data Utilization for IoT system

- (1) センサーによるデータとは、IoT のセンサーなどにより得られたデータのことである。IoT の一つの役割として情報をセンシングすることがある。人体情報、状況情報、システム情報の3つの情報を取得するためのセンシング機能をどのように組み込むのかをデザインする必要がある。
- (2) ユーザー操作のデータとは、ユーザーがIoT を操作した時の操作ログや操作状況のデータのことである。例えば、ネット閲覧、コンテンツ閲覧、コミュニケーション、SNS、アプリケーションやゲーム操作などもある。
- (3) ユーザー制作のデータとは、ユーザーがIoT などを活用して制作したデータのことである。例えば、文章、写真、映

像、図面、インタビュー、アンケート、日記、レポートなどがある。ユーザーが能動的に制作する場合、受動的に制作する場合、半自動的に制作、自動的に制作する場合などがある。

(4) ソーシャルのデータとは、リアルなコミュニティのユーザー動向、SNS などデジタルのコミュニティのユーザー動向、地域や周辺などコミュニティに所属しない周りの人たちのユーザー動向のデータのことである。

3. まとめ

本研究は、IoTを活用するビジネスのUXデザインアプローチを提案することを目的とし、サービスのデザインを基本として、プロダクトのデザイン、ソフトウェアのデザインとデータ活用のデザインの4つのデザインとそれぞれのデザインのアプローチについて解説した。この中で、データ活用がこれまでのデザインでは、ほとんど検討されていなかった要素であり、今後は、具体的なデザインアプローチを提案・検証する必要がある。

4. 参考文献

- [1] Ashton, K.: That 'Internet of Things' Thing; RFID Journal, <http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986> (2009)
- [2] 朝岡崇史: IoT時代のエクスペリエンス・デザイン, ファストプレス社 (2016)
- [3] Furuhashi, S., Shibuya, H., Kato, K.: Designing Connected Products: UX for the Consumer Internet of Things, O'Reilly Media (2015)
- [4] 山崎他 “SCD のアプローチとプロセスのまとめ1- Experience Vision への新たなプロセス導入 “日本人間工学会全国大会論文集, 2015
- [5] 山崎他 “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, 2013
- [6] Dave Evans, Joe Cothrel, "Social Customer Experience: Engage and Retain Customers through Social Media", Sybex, 2014

リサーチとデザインを繋ぐ表現形態としてのイメージスキーマに関する一考察

○亀和田慧太（電通デジタル）

A Study of Image Schema as an External Representation to Bridge the Gap between Research and Design

Abstract— It is difficult to bridge the gap between research and design, especially in zero-based design approach. This paper presents the result of an analysis of image schematic representations, which was generated in both academic and industrial projects. As a result, the author found that image schema helps the researchers and the designers to understand the essential problems and explore the design solutions.

Key Words: research, design, representation, image schema,

1. はじめに

近年、ユーザーエクスペリエンス、人間中心設計、デザイン思考などに対する関心の高まりとともに、様々なリサーチ手法やデザイン方法論が提示され、実務においてもそれらの実践が数多く試みられている。しかし、リサーチおよびデザイン単体としての遂行は比較的の問題なく実践されているものの、リサーチからデザインへと落とし込んでいく際の“橋渡し”に課題があるように思われる。具体的には、(1)リサーチしたが設計に落とし込めずに戻つぽみになってしまったり、(2)リサーチで発見した無数の問題点やインサイト一つ一つに対して部分的に応えた結果、最終的な設計が全体として一貫性のないものになってしまったり、(3)リサーチが全く活かされないまま、設計が行われてしまうなどのケースが見られる。これは、ISOE9241-210^[1]の「利用状況の把握と明示」から「ユーザーの要求事項の明示」へと至る部分、或いはIDEOのプロセス^[2]で「観察」から「視覚化」へと至る部分での課題と言え替えることもできる。一方で、リサーチとデザインの交点にあたる部分は、マネジメント層やクライアントに対して「何故その設計にしたのか」という説明責任が強く求められる部分でもある。上記の課題に対する組織面での解決策は、Cooper^[3]が指摘する通り、リサーチ段階から、デザイナーを参画させることである。しかし、実務において、実際にどのような考え方でリサーチとデザインを繋いでいくかはまた別の議論として残っている。

本稿では、リサーチとデザインを橋渡しする為の表現形態としてイメージスキーマ（以降、IS）という概念に着目し、筆者が関わったプロジェクト事例を挙げながら、その有用性や展望について考察することを目的とする。2節では、リサーチとデザインを橋渡しする際の課題を明確化する為に、簡易なデザインモデルを参照しつつ、その課題の要因を明確化する。3節では、その課題を克服する手段としてのISの概念を紹介する。4節では、実際のプロジェクト事例を踏まえながら、ISがリサーチとデザインを橋渡しする際にどのように用いられたかを記述する。5節では、ISと既存の表現形態との違いを整理し、6節にて考察を行う。

2. 現状の開発プロセスにおける問題点

2-1 節では、どのような場面で、リサーチとデザインの橋渡しに課題が存在しているのかを整理し、2-2 節でその課題を克服する為の表現形態の必要性を提言する。

2.1 リサーチとデザインを繋ぐ困難性

リサーチとデザインの進め方に絶対的な正解があるわけではないが、佐宗^[4]が述べる通り、大別すると、改善的なアプローチ（ $1 \rightarrow \infty$ ）とゼロベースのアプローチ（ $0 \rightarrow 1$ ）が存在する（図1）。

改善的なアプローチは、ユーザビリティテストやエキスパートレビュー、或いは競合のベストプラクティス調査などを通じて、現行プロダクトやサービスの具体的な問題点を発見し、改善するアプローチである。このアプローチでは、主に具体性のある世界でリサーチとデザインを行うことになる。

ゼロベースのアプローチは、リサーチを通じて得た具体的なインサイトをもとに、新しいプロダクトやサービスを創出するアプローチである。このアプローチでは、現状に囚われないように、具体性のある世界でリサーチを行いつつも、それをAs-Is/To-Beのジャーニーマップ（以降、CJM）、或いはシナリオなどの形式で抽象化し、そこから具体物を設計していくこととなる。

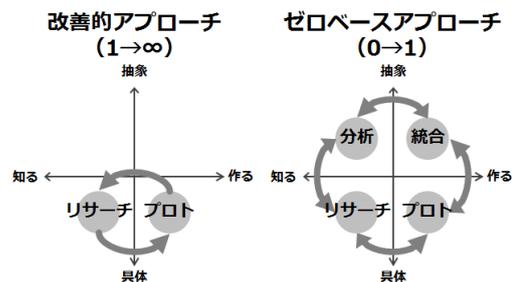


図1 改善的アプローチとゼロベースアプローチ

（佐宗^[4]の一部を改変して筆者が作成）

Fig.1 The process of $1 \rightarrow \infty$ and the process of $0 \rightarrow 1$

以上、2つのアプローチを簡単に紹介したが、いずれにおいても最終的には具体的なプロダクトやサービスに落とし込んでいくことが求められる。例えば、対象がウェブサイトやアプリであれば、画面構造や画面間のフロー、各画面内の要素を整理し、落とし込んでいくことと言える。IoTであれば、複数のデバイス間での役割の担わせ方や、それぞれの表現や振る舞いを整理し、落とし込んでいくことと云えよう。

このように考えると、改善的なアプローチとゼロベースのアプローチでは、具体-抽象の行き来の仕方が違うが故に、

リサーチとデザインの橋渡しにおいて存在する課題の性格もやや異なることが推察される。改善的なアプローチでは、Snodgrass^[5]が指摘する通り、問題の理解と解の理解が同時並行的に定まらざるを得ない難しさ（問題を理解しないと解をイメージできないし、解をイメージできないと問題を明確化しづらいという難しさ）が存在するものの、リサーチおよびデザインの対象は具体的な世界に留まる為、比較的検討を進めやすい。例えば、あるWebサイトについて、ユーザビリティテストを行った場合を想定してみる。テストでユーザーが何らかの手順で迷うという問題が確認された場合、その解決策をイメージしながら、問題の要因をボタンの配置や文言などの要素に分解し、最終的な改善を図るというように、具体的な世界で完結した検討となる（勿論、ある程度の抽象化は行われるが）。一方で、ゼロベースのアプローチでは、上述した「問題と解の同時平行性」という難しさに加えて、具体化と抽象化を同時並行的に反復する難しさがある。例えば、具体的なプロダクトやサービス、それらの利用文脈をリサーチしつつ、既存の考え方やプロダクト/サービスに囚われないように、それらをジャーニーマップやシナリオのような形式に抽象化した上で、また具体的な世界（プロトタイプやインタラクションシナリオのような形式）へと落とし込んでいくような検討が必要となる。

本稿では、前述した2つのアプローチのうち、「問題と解の同時平行性」と「具体と抽象の同時平行性」という2つの難しさを抱えている、ゼロベースのアプローチに焦点を当て、そこでのリサーチとデザインの橋渡しのしかたに絞って議論を進める。

2.2 ゼロベースアプローチにおける表現形態

問題を解く際にどのような表現形態（ポンチ絵といってもよい）を利用するかが、人間の思考、ひいては解決で採用する方略に大きな影響を与えることが知られている^{[6][7]}。また、デザイナーは自身が外在化したスケッチ表現からの語りかけを聞くことで、問題と解の理解が深まると言われており^[8]、近年、インターフェイス設計におけるスケッチ表現の事例分析も報告されつつある^[9]。

2-1 で記述した 4 象限においては、それぞれに対応する表現形態が存在しているが、それだけでは、検討を進めづらい面がある。例えば、リサーチ過程でエスノグラフィ調査を実施し、その結果をもとにして、分析過程で As-Is の CJM や Contextual Inquiry のワークモデル^[10]を複数作成したとして、どのように、それを To-Be の CJM に置き換えていくかが定まり難かったり、いきなり細部の要素の調整に入ってしまうがちだったりする。また、統合過程で複数の To-Be の CJM を作成したとしても、プロトタイプピニングの過程で、それらにどう折り合いをつけて、最終的なサービスやプロダクトとして実現していくかが定まりづらかったりする。勿論、とりあえずプロトタイプを作成してみるという手もあるが、何らかの方針や方向性が定まっていなくて作成しづらく、また、Buxton^[11]が述べる通り、プロトタイプはあくまで検証(test)し、洗練(refine)させるものであり、そもそもの方針や方向性を探索(explore)するのには適していない。

このように考えると、ゼロベースのアプローチにおいてリサーチとデザインを橋渡しする上では、上述した表現形態とは別に、問題/解、および具体/抽象という 2 軸で整理した場合の 4 象限を繋ぐ中間的な表現形態が必要だと考えられる。これはプロダクトやサービスのコンセプトの表現とも言える。以上を整理すると、ゼロベースアプローチでリサーチと

デザインを繋ぐ際の表現形態に求められる要件としては以下 2 つだと考えられる。

- (a) 問題と解を表現しうる
問題を端的に表しつつも、それが将来どうあるべきかという方向性を表しうるもの
- (b) 抽象的すぎず具体的すぎない
個々の機能や画面レイアウト、表現等に直接関係しない程度に抽象的ではあるが、プロダクト/サービスの構造を考えうる程度には具体的

3. 表現形態としてのイメージスキーマ

3-1 節で IS の概念を紹介した上で、3-2 節において、既存研究では改善的かつ部分的な設計における IS 活用に焦点がいきがちだが、ゼロベースでの問題と解の探索的な検討においても活用されうる可能性について述べる。

3.1 イメージスキーマ

IS とは、Johnson^[12]によれば、“dynamic pattern that functions somewhat like the abstract structure of an image, and thereby connects up a vast range of different experiences that manifest this same recurring structure”である。つまり、人間が身体を通じて繰り返す経験し、それを抽象化することで得たパターン、形、規則性のことである。Lakoff^[13]は、このような IS を、日常経験と概念構造とを繋ぐ前概念的構造(preconceptual structures)であると述べている。つまり、前述の二軸の世界(具体・抽象)を繋ぐものといえよう。Clausner^[14]は、Johnson による IS のリストを一部改編して表 1 のようなリストを提示している。

IS はメタファーのベースになることも多い。例えば、IS の 1 つに UP-DOWN (上下)があるが、それを基盤として“HAPPY IS UP; SAD IS DOWN (幸せは上・悲しみは下)”というメタファーが成立し、“I’m feeling up (気分上々)”や“He’s really low these days (彼はこの頃テンション低め)”などの用例が生まれる^[15]。IS はその実在性が実証されているわけではないが、確かに人間の思考・知覚に影響するものである事がわかる。

表 1 Clausner^[14]らによるイメージスキーマリスト

Table 1 Image schema list

SPACE	UP-DOWN, FRONT-BACK, LEFT-RIGHT, NEAR-FAR, CENTER-PERIPHERY, CONTACT PATH
SCALE	CONFINEMENT, IN-OUT, SURFACE, FULL-EMPTY, CONTENT
CONTAINER	BALANCE, COUNTERFORCE, COMPULSION, RESTRAINT, ENABLEMENT, BLOCKAGE, DIVERSION, ATTRACTION
FORCE	MERGING, COLLECTION, SPLITTING, ITERATION, PART-WHOLE, MASS-COUNT, LINK
UNITY/MULTIPLICITY	MATCHING, SUPERPOSITION, REMOVAL, BOUNDED SPACE, CYCLE, OBJECT, PROCESS
IDENTITY	
EXISTENCE	

3.2 イメージスキーマによる設計

IS は設計においても多々活用されている。GUI というと、デスクトップメタファーがよく取り上げられるが、楠見^[16]が述べる通り、GUI が効果的に機能する理由は、そのアイコンやモチーフの表現方法による効果がありつつも、IS が大きな役割を果たしているからである。例えば、ディスプレイ上のフォルダやゴミ箱は、それが CONTAINER (容器) スキーマと合致している為、人間は自然とフォルダに文書を入れたり、取り出したり、フォルダの中にフォルダを入れるといった行為を行える (図2)。また、Hurtienne ら^[17]が例示するように、垂直スライダーUI は、UP-DOWN (上下) スキーマをベースとした、“MORE IS UP; LESS IS DOWN (多いは上・少ないは下)”のメタファーに支えられているが故に、直感的に利用できるものであり (図3左)、その IS とメタファーを無視するとユーザビリティは著しく低下する (図3右)。

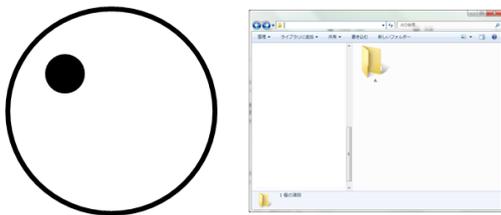


図2 CONTAINER スキーマとフォルダ
Fig.2 CONTAINER schema and folder interface



図3 UP-DOWN スキーマと垂直スライダー
Fig.3 UP-DOWN schema and vertical slider interface

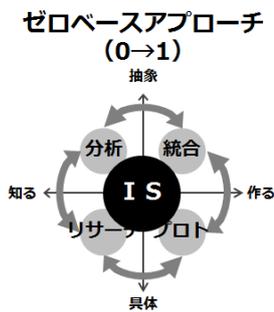


図4 4象限を繋ぐIS
Fig.4 Image schema to bridge 4 quadrants

以上の通り、IS は設計において重要な概念であり、意識的か否かに関わらず、これまでデザイナーによって多々活用されてきたことが伺える。

しかしながら、従来の議論においては、プロダクトやインターフェイスの“部分的な要素”が“ユーザーに理解されやすいように”設計する為の考え方として参照されるに留まっていたように思われる。本質的には、リサーチとデザインを

繋ぐ際に、つまり、ゼロベースのアプローチにおいて、4象限を行き来しながら“問題と解を探索”し、またプロダクトやサービスの“構造”へと落とし込んでいく際の表現形態としても有効に活用されるのではないかと考えられる (図4)。

4. 事例

4節では、筆者がこれまで関わった事例をもとに、ゼロベースアプローチにおける表現形態としてのISの用いられ方について記す。ISの用いられ方を幅広く抽出するために、領域(実務/学術)と対象(ソフトウェア/業務用システム/サービス/lot)が異なる計4事例を取り上げる。

尚、いずれの事例についても、プロジェクト遂行時に意識的にISを使おうとしていたわけではなく、事後的な分析でISが土台になっていたことを認めたものである。また、認知言語学では、文法上の分析の為に、ISは精緻に描かれるが、本稿では、設計時のISの用いられ方に焦点を当てる為、プロジェクト中に作成されたホワイトボードやノート上でのラフスケッチを掲載する。

4.1 事例1:学術×ソフトウェア設計

筆者は学術的な研究として、新規のプレゼンテーションソフトウェア“うつろひ”を構築した^[18]。ソフトウェアの詳細については本稿では割愛するが、プレゼンテーションの練習時に、聴衆のスライド間での注意の移り変わり状況を取得し、発表者に提示するソフトウェアである (図5)。これにより、発表者は聴衆がスライド間の関係性をどのように理解しているかを把握することが可能となり、その結果スライド間の関係を聴衆がより理解しやすい形に修正することが可能となる。



図5 プレゼンテーションソフトウェアのイメージ
Fig.5 Interface of the presentation software

ソフトウェア構築のプロセスと、ISの作成/使用タイミングは以下の通りである。まずプレゼンの現場観察と筆者自身のプレゼンに関する経験をもとに、プレゼン発表者と聴衆の、スライド作成/練習/発表時/発表後における行動や気持ちを書き留めた。その上で、既存ソフトウェアや既存研究50事例程度を調査し、重要だが余り取り扱われていないトピックを抽出した。具体的には、「スライドを紙のハンドアウトにして配った場合、聴衆は必ずしも発表者のプレゼンテーションと同じ順番とタイミングで、配布されたハンドアウトのスライドを見るわけではない」というトピックである。その後、図6にあるような図表現を描きながら、「上述したような聴衆の注意を可視化すること」によって、「分かりやすいスライドの流れを構築することは難しい」という課題が解決され

るのではないかと考えた。この時、問題と解は同時並行的に明確化した。ここで、問題の表現においては、スライド発表の流れが、起点と着点の構造を持つPATH（経路）のISで描かれ、解の表現においては、要素（スライド）は保存されつつも、そこに聴衆の注意の移り変わりがSUPERPOSITION（重ね合わせ）のISで描かれている（図6）。

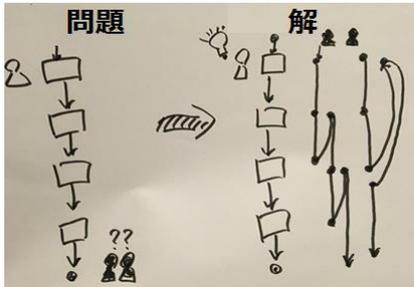


図6 作成した問題と解のイメージスキーマ図
Fig.6 The schema of problem and the schema of solution

この図表現自体は、その後の論文等に記されることは無かったが、この図をもとに、どのような可視化が望ましいかを検討し、図5にあるような具体的なインターフェイス設計と実装を行った。

4.2 事例2: 実務×業務システム設計

筆者を含めた計2名にて、某産業機器メーカーのビッグデータ分析システムのインターフェイスを設計した。当該産業機器は日本を含め世界各国で利用されており、その利用データ（例：利用者、利用時間、故障種別、外気温など）が膨大に蓄積されていたものの、活用する基盤が無く、属人的に利用されている状態であった。そこで、ビッグデータ分析システムを構築することとなり、筆者らはリサーチおよびインターフェイス設計（システム+サイネージ）を担当した（本事例については、具体的なインターフェイスのイメージを割愛）。

リサーチおよびインターフェイス設計のプロセスと、ISの作成/使用タイミングは以下の通りである。まずデータ蓄積を主導しているメイン担当者に対する簡易インタビューを通じて、現状の業務フローを描き、全体像を把握した。その上で、潜在的な利用者層（例：研究部門、開発部門、コールセンター、マネジャー層）へデプスインタビューを実施し、データに対する価値観や期待、前提となる仕事観などを把握した。更に、Contextual Inquiry^[10]における師匠-弟子モデルで観察・インタビューを実施し、データの利用のしかたをモデル化した。これらから、ポイントとして、データはその抽象度が異なる複数のレイヤーとして存在していること、また利用者層によってどのレイヤーが重要であるかが異なること、各利用者層が各々にとって重要な視点でデータを捉えられるようにしつつも、最終的には他のデータ、ひいては他部門の業務へと関心が拡張されていく事が理想であることなどを導出した。上記の結果を踏まえつつ、図7にあるような表現を描きながら検討を進めた。ここで、問題の表現においては、データの配置構造がLINK（輪、繋がり）のISで描かれ（但し、そもそも体系的な基盤が整っていなかった為、ISと呼べるかは怪しいが）、解の表現においては、要素（データ群）が維持されつつ、UP-DOWN（上下）のISとして描かれ、その上に利用者層別の閲覧/分析の流れがPATH（経路）

のISで描かれている。この図表現自体は、その後の報告書等に記されることは無かったが、この図をもとに、あるべき姿としてのアクティビティシナリオを描き、そこからシステムおよびサイネージの画面遷移図とワイヤーフレームを作成

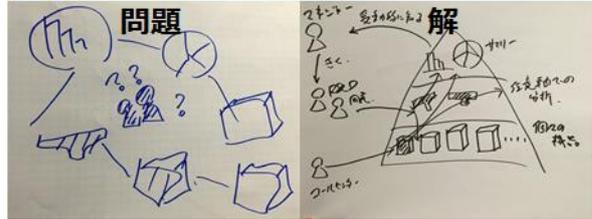


図7 作成した問題と解のイメージスキーマ図
Fig.7 The schema of problem and the schema of solution

し、更にはビジュアルデザインを作成した。

4.3 事例3: 実務×サービス

筆者を含めた計3名にて、某金融機関の投資口座の開設促進に向けて、サービス検討を実施した（詳細なサービスイメージは割愛）。

リサーチおよびサービス検討のプロセスと、ISの作成/使用タイミングは以下の通りである。まず投資を開始している層としていない層に対して、デプスインタビューを実施し、そこから両層の簡易的なAs-IsのCJMを作成した。その結果、特に重要なポイントとして、開始している層はいきなり投資を始めているわけではなく、また投資について完全に理解してから始めているわけでもなく、初めは仕組預金などを試したり、或いは少しずつ投資を始めながら勉強していたが、未開始層は投資について完全に理解してから始めようとしていた点であった。以上を踏まえ、図8にあるような図を描きながら問題と解を明確にしていった。ここで、問題の表現としては、普通口座と投資口座が完全に分離したCONATINER（容器）のISで描かれ、また「理解しないと始めてはいけない」という心理的障壁がBLOCKAGE（障害物）のISで描かれている。一方で、解の表現においては、普通預金口座/投資口座のCONATINER（容器）は維持されつつも、それらのBOUNDED SPACE（境界）が弱められ、また投資口座へと通貨が移るようなATTRACTION（引力）のISが描かれている。この時、普通口座を利用する中で疑似的に投資を体験することで開設検討を進められるようなサービスを考えていた（例：普通預金のマイページで、“ある時点の預金残高を自分に合ったファンドに投資していた場合”のポートフォリオをシミュレーションするサービス）。この図表現自体は、その後の報告書等に記されることは無かったが、具体策検討のベースとなった。

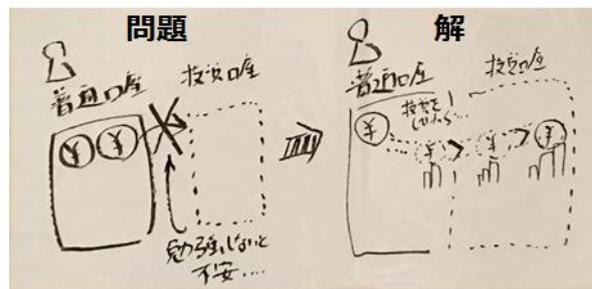


図8 作成した問題と解のイメージスキーマ図
Fig.8 The schema of problem and the schema of solution

4.4 事例4: 学術×lot 設計

筆者を含めた計6名にて、学術的な研究として、分散型のオフィス環境（パーティションやブースなどで区切られた環境）におけるインフォーマルコミュニケーション促進の為のlotシステム（lot型のコーヒーサーバーとコースター），“Traveling Cafe”を構築した^[9]。詳細については本稿では割愛するが、各個人ブースのコースターに圧力センサを取り付け、その残量が少ないメンバーがいる場合、コーヒーサーバーが置かれている共有の休憩室のライトを点灯させ、またそのメンバーの名前をディスプレイ表示する。更に、コーヒーサーバには超音波発信器を設置し、またコースタには超音波センサも備えることにより、コーヒーサーバが移動して近くに来ている場合、PC上に「近くにコーヒーが来ています」とメッセージを表示するシステムである（図9）。



図9 センサ付きコースター，残量通知のライトとディスプレイ

Fig.9 The sensor-equipped coasters and the LCD monitor and the light to display user situations

lotシステム構築のプロセスと、ISの作成/使用タイミングは以下の通りである。まずオフィスの現場観察とアンケート調査を実施し、インフォーマルコミュニケーションの障害となっている事項を洗い出した。そこから、特に重要なポイントとして、「ブースやパーティションで区切られたオフィス環境では、相手の状況がわからず、相手に迷惑をかけてしまうかもしれないという懸念から、気軽には訪問しづらい」という点、それ故に「インフォーマルコミュニケーションは休憩室や喫煙所などの固定化された場所での偶発的な発生に限られている」という点を抽出した。そして、それは、他者のブースを訪問する為の敷居が低減されるような、移動する休憩室のような存在によって、解消されるのではないかと考えた。その時、図10にあるような図表表現を描きながら、コーヒーを注ぎに行けるようにするという解決策によって、相手のブースを訪問しづらい、つまりインフォーマルコミュニケーションを取りづらいという問題が解決されるのではないかと考えていた。ここで、問題の表現においては、従来型の固

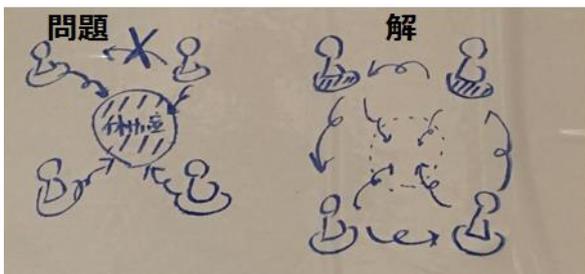


図10 作成した問題と解のイメージスキーマ図
Fig.10 The schema of problem and the schema of solution

定化された休憩室と各個人のブースがCENTER-PERIPHERY（中心-周辺）のISで描かれ、解の表現においては、要素（休憩室，ブース）が維持されつつも、コーヒーサーバーを持つ利用者の軌跡がLINK（輪）のISで描かれている（図10）。

この図表表現自体も、その後の論文等に記されることは無かったが、このような図をもとに、コーヒーサーバー，コースター，休憩室のライトやディスプレイ，各個人のPCが担うべき役割が整理され、それぞれのデータ連携のさせ方を検討し、各デバイスの設計と実装を行った。

5. 既存の表現形態との違い

4節では、ISという表現形態に着目して、事例を記述した。但し、2節で記述した(a)(b)を満たす表現形態にはそれ以外にも様々なものがある。本節では、他の表現形態として3つを取り上げて概観しつつ、本稿で提示したISとの違いを述べる。

清水^[20]によるコンセプトダイアグラム（図11左）は、主にWebサイトを対象として、複数のペルソナの行動や気持ちをパターン化して1枚絵にビジュアライズし、そこでいかなる施策を実施し、運用後にどのような指標で効果測定するかをプロットするものである。行為や施策が意味を成して空間的に配置される為、比較的に設計時に画面構造へと落とし込みやすい。但し、どちらかというPDCAをいかに継続的に回すかに主眼が置かれている点で、ISの用いられ方とは性格が異なる。

山岡ら^[21]によるコンセプト構造図（図11中央）は、対象に関わらず汎用的に利用可能な表現で、実現すべきことを目的と手段の関係でツリー状に構成するものである。何を実現すべきかを整理する際に適しているが、あくまで言語ベースの論理的な構造であり、直接的に設計対象の構造へと落とし込むものではない。

Brown^[22]によるコンセプトモデル（図11右）は、主にWebサイトを対象として、サイトで扱うべきあらゆる名詞（例：著者，本，ジャンル）と動詞（例：書く，分類する，読む）の関係性を網羅的に描く表現形式である。空間的に要素が配置される為、設計時に落とし込みやすいものの、網羅的であるという特徴上、複雑化しやすく、活用する為には熟練を要する。



図11 左より、コンセプトダイアグラム（清水^[20]より転載），構造化コンセプト（山岡ら^[21]より転載），コンセプトモデル（Brown^[22]より転載）

Fig.11 Concept diagram, Structured concept, Concept model

6. 考察

本稿では、2節で改善的アプローチとゼロベースアプローチについて述べ、特に後者は「問題と解の同時平行性」「具体と抽象の同時平行性」という2つの難しさを抱えている為、実施し難く、故にそれらを結びつける表現形態が必要である事を述べた。3節では、ISの概念と、その設計への適用に関する既存研究を整理した上で、ゼロベースアプローチにお

いても有効なのではないかと提言した。4節では、4事例を取り上げ、具体的にどのようなタイミングで、どのようなISが用いられたかを記述し、5節では他の表現形態との違いを述べた。本稿で取り上げた事例は、筆者個人の事例であり、かつ4事例のみであり、また長期的かつ詳細な分析ではなく、あくまで断片的かつ事後的な分析であるという点で限界が存在しているものの、本稿を通じて分かった3点を考察として記述する。

(1) IS はリサーチからデザインへと至る過程で重要な役割を果たしている

いずれのケースにおいても、IS のスケッチ自体が綺麗に精緻化されたり、或いはその表現形態自体が報告書やレポートに掲載されることは無かったが、リサーチを踏まえた問題の理解と、デザイン解への落とし込みにあたっての基盤として機能していることが確認された。

(2) 現状の IS を破棄し、別の IS を採用することによりリサーチとデザインが橋渡しされていた

各事例では、問題と解で用いる IS が変更されていたが、描かれる要素自体は比較的維持されていた。例えば、事例1では問題は PATH (経路) の IS で描かれ、解は SUPERPOSITION (重ね合わせ) の IS で描かれていたが、描かれる要素自体 (スライド) は問題/解どちらにおいても登場していた。つまり、要素のトポロジーは維持しつつ、現状使用されている IS を破棄し、利用可能な別の IS を探し、それによって要素全体の関係性を再構造化するような方法によって、リサーチとデザインが橋渡しされていた。これは、濱口^[23]が指摘するバイアス壊しの考え方も近いと思われる。但し、本稿では4事例を部分的かつ簡易に分析しているだけであり、この橋渡しが常に機能するかどうかについては保留する必要がある。

(3) 使用される IS の種別と設計対象の間に関連性は確認されなかった

事例を分析し始める前は、例えば Iot 設計では、SPACE 関連の IS (UP-DOWN, FRONT-BACK, など) が用いられるのではないかなど、設計対象と使用される IS の種別に強い関連性があるか事を想定していたが、実際には関連性が確認されなかった。

以上、事例分析を通じて得られたことを整理したが、まだ不明瞭な点が多々残っている。例えば、具体的にどのような場面でより IS は効果を発揮するのか、どの IS を選択するかは恣意的なのか、有効に用いるにはどうすれば良いのか、IS 以外の表現形態とどのように使い分けるべきか、IS はワークショップ等のグループ作業においても効果的に用いられるのか、などである。これらは今後の実践を通じて明確化していきたい。また、具体的なサイト構造 (例:階層型、ハブ&スポーク型) や UI (例:プルダウンメニュー、スライダー、スイッチ) のパターン・ランゲージは十分に整備されているが、その前段で用いられる IS も、井庭^[24]と近いアプローチで、設計に適用しやすいような形式でパターン・ランゲージ化することが有効であると考えている。

7. 参考文献

- [1] ISO9241-210: Ergonomics of human-system interaction – Part210:Human-centered design for interactive systems (2010)
- [2] Kelly, T., Littman, J.: 発想する会社, 早川書房 (2002)
- [3] Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D.: About Face 3 インタラクティブデザインの本質, アスキー・メディアワークス (2008)
- [4] 佐宗邦威: 21世紀のビジネスにデザイン思考が必要な理由, クロスメディア・パブリッシング (2015)
- [5] Snodgrass, A. B., Coyne, R. D.: Is Designing Hermeneutical?: Architectural Theory Review, Journal of the Department of Architecture, The University of Sydney, pp. 65-97 (1997)
- [6] Norman, D. A.: Things That Make Us Smart, Perseus Books (1993)
- [7] Zhang, J.: The Nature of External Representations; Problem Solving, Cognitive Science, 179-217 (1997)
- [8] Schoen, D. A.: The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action, Basic Books (1983)
- [9] 中小路久美代, 山本恭裕: インタラクティブデザインにおけるスケッチ: ARTware プロジェクトの事例から, Design シンポジウム 2010, 精密工学会 (2010)
- [10] Beyer, H., Holtzblatt, K.: Contextual Design, Morgan Kaufmann Publishers (1998)
- [11] Buxton, B.: Sketching User Experiences, Morgan Kaufmann Publishers (2007)
- [12] Johnson, M.: The Body in the Mind, The University of Chicago Press (1987)
- [13] Lakoff, G.: Women, Fire, and Dangerous Things, The University of Chicago Press (1987)
- [14] Lakoff, G., Johnson, M.: Metaphors We Live by, The University of Chicago Press (1980)
- [15] Clausner, T. C., Croft, W.: Domains and image schemas, Cognitive Linguistics, 10(1), pp.1-31
- [16] 楠見孝: インタフェースデザインにおけるメタファメタファー; デザイン学研究特集号: デザインと記号論, 10(1), pp.64-73 (2002)
- [17] Hurtienne, J., Blessing, L.: Design for intuitive use – testing image schema theory for user interface design; ICED 07 Paris, 16th International Conference on Engineering Design, Proceedings of the conference, pp. 1-12 (2007)
- [18] 亀和田慧太, 西本一志: 聴衆の注意遷移状況を提示することによるプレゼンテーション構築支援の試み; 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.12, pp.3859-3872 (2007)
- [19] Nakano, T., Kamewada, K., Sugito, J., Nagaoka, Y., Ogura, K., Nishimoto, K.: The Traveling Cafe: A Communication Encouraging System for Partitioned Offices; CHI2006 Extended Abstract, pp.1139-1144 (2006)
- [20] 清水誠: コンセプトダイアグラムでわかる [清水式] ビジュアル Web 解析, アスキー・メディアワークス (2015)
- [21] 山岡俊樹, 前川正美, 平田一郎, 安井鯨太: UX・画面インタフェースデザイン入門, 日刊工業新聞社 (2013)
- [22] Brown, D. M.: Web サイト設計のためのデザイン&プランニング, マイナビ(2012)
- [23] 濱口秀司, バイアス壊しが重要な理由; Biz/Zine セミナーHPSWorld 2013 基調講演レポート; <http://bizzine.jp/article/detail/18> (2013)
- [24] 井庭崇: 創造的な対話のメディアとしてのパターン・ランゲージ:ラーニング・パターンを事例として, KEIO SFC JOURNAL, Vol.14 No.1 (2014)

“社会基盤整備におけるHCD”の研究計画 —社会基盤SIG 第1報—

○山田菊子（東京工業大学 環境・社会理工学院）

Research Plan of HCD in Social Infrastructures — SI-SIG Activity Report # 1—

*K. Yamada-Kawai (Tokyo Institute of Technology)

Abstract – Expanding application of human-centered approach from products, systems and services to social infrastructures has been expected to meet stakeholders' satisfaction. HCD-Net has inaugurated a special interest group called “SI-SIG” with five members consist of HCD and construction consultants and researchers, to tackle with this subject. This paper first introduces the background of HCD in social infrastructures, then aims, plan and ongoing discussions. The short-range aim of the research is to distinguish areas where the conventional HCD approach can be applied while the long-range aims to develop HCD methodologies and processes for social infrastructures.

Key Words : human-centered design, social infrastructure, SI-SIG

1. はじめに

土木工学が対象とする社会基盤整備においても、利用者の満足度を計測する道路利用者満足度調査^[1]が実施される他、住民の満足を得るために、計画の早い段階での住民参画を推奨するガイドライン^[2]も発行されている。また、国や地方自治体は制度や施策の立案の際の、利用者やステークホルダーの意見を徴取するパブリック・コメントの手続きも含め、ステークホルダーの意向を把握する「パブリック・インボルブメント」(Public Involvement: PI)の手続きが規定されている。著者^[3, pp.15-16]は、これらの手続きに関する既往研究をレビューし、市民の表明する意見を社会基盤整備の計画に反映させるニーズは把握されているものの、計画の質の向上は副次的な目的とされていることや、この手続きは社会基盤施設のライフサイクルのうち事業構想段階のみにて実施され、施工、運用、廃棄の各段階を含まないことを紹介した。

人間中心設計アプローチのこの社会基盤整備分野での適用事例を見ると、鉄道駅におけるデジタルサイネージのインターフェースの課題の考察^[4]、自転車走行空間の「利用時の安全性」と「望ましい利用条件」の二つの概念からなるユーザビリティ評価指標の提案^[5]、独自のユーザビリティの定義を用いた駅前広場のユーザビリティ評価指標の提案^[6]、既設の道路のユーザビリティ評価と長期に「賢く使う」実践プロセスからなる「インフラユーザビリティ学」の提案^[7]がある。

一方、著者は社会基盤にHCDプロセスを適用するために必要な変更の条件を考察し^[8]、人間中心設計のペルソナとシナリオによる社会基盤整備のための発言

把握の方法を提案して有識者会議の発言を土木学会の中期計画に反映させる事例^[9]、地方自治体の技術職員が執筆した災害対応記録から対応が成功した理由を分析する事例^[3, 第6章]等を示した。また、建設コンサルタント会社におけるダイバーシティ推進策の立案と、これをHCDの経験を持たない社内の担当者が実施する方法を提案した^[10]。

このように、社会基盤整備においてもステークホルダーの満足度を高める要請はあり、ガイドラインなどが示されているものの、計画の質の向上に結びついていない。人間中心設計はユーザビリティ評価として取り組む研究事例はあるが、独自の概念に基づく指標により既設の道路等を評価するにとどまっている^[3, p.14]。また、著者により社会基盤整備のための発言把握が提案されている。

本報告では、このような背景を踏まえて人間中心設計推進機構(HCD-Net)に設置された社会基盤SIG(SI-SIG)について、第2節に目標と活動の概要、第3節に体制、第4節に現在の活動の状況を述べる。第5節は結論である。

2. SIGの目標と活動

SI-SIGが取り扱う研究課題では、長期的には社会基盤整備に適用されるHCDアプローチのプロセスと方法を構築することを目的とする。しかし、製品、情報システムやサービスを対象として発展したHCDアプローチを社会基盤整備に適用するには、少なくとも社会基盤の特徴に対応する変更が必要である。そこで、SI-SIGではおよそ3年をめどとして、既往のHCDアプローチが適用できる領域と、変更が必要な領域を把

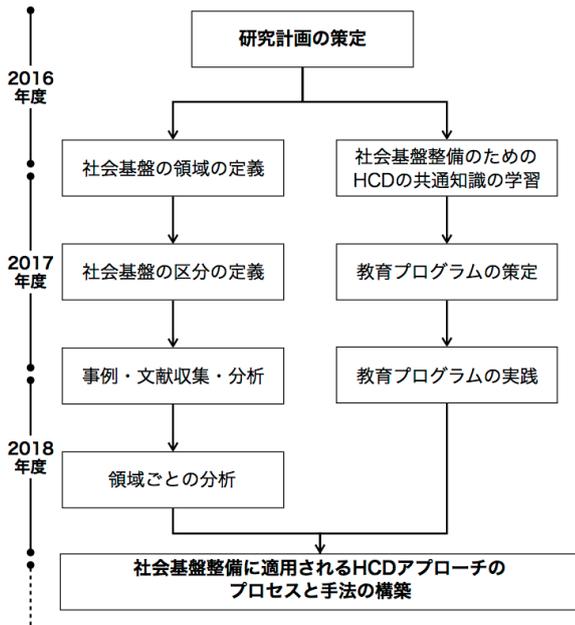


図1 研究フロー
Fig.1 Research flow.

表1 設立時メンバー
Table 1 Members at inauguration.

氏名	HCD-Net 会員	土木学会会員
相沢直人	✓	
岡村美好	✓	✓
小山田那由他	✓	
瀬尾弘美	✓	✓
秀島栄三		✓
山田菊子	✓	✓

注：五十音順，敬称略

握することを活動の目標とする（図1）。

1年目である2016年度は研究計画の精緻化と、HCDアプローチの知識領域と社会基盤の定義のための情報収集と整理を行う。

2年目以降は、事例及び文献調査により、上記の二つの領域のフレームワークの構築を行う。領域ごとに事例と課題を把握し、必要なHCDアプローチの変更を検討する。また、土木分野における教育プログラムを策定し実践する。これらの取り組みは研究会により、SI-SIGのメンバー及びHCD-Net会員と共有する。

期間を通じて、HCD-Net、土木学会等の関連する学会において口頭発表、論文投稿を行う。

3. SIGの体制

本SIGは、2016年9月に設置が認められた。設立時のメンバーは6名であり、うち人間中心設計推進機構の会員が5名、土木学会の会員が4名である（表1）。研究者3名、HCDの専門家2名、建設コンサルタント1名から構成される。

4. 現在の状況

2016年11月時点では、著者がメンバーとの個別の面談を行っている。3名との面談が終了した時点で把握した研究課題を示す。

- 「一般解」や「客観性」が重視される社会基盤整備における、HCDの解の受容性。
- 公共による発注プロセスのHCD受け入れの障壁。
- 公共によるステークホルダーの優先順位づけの抵抗感。
- 組織におけるHCDアプローチの波及の類型化。
- 理論、手法、プロセスの三つの着眼点とその優先順位。

メンバーとの議論を踏まえ、今年度は研究計画の精緻化を進める予定である。

5. おわりに

社会基盤SIGでは、2017年度以降の活動の継続を前提として、現在、研究計画の策定に取り組んでいるところである。ご関心をお持ちの方々の、SIGや研究会へのご参加をお待ちする。

参考文献

- [1] 国土交通省道路局：道路行政の評価 利用者満足度（2009）。国立国会図書館によるアーカイブ <http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/259973/www.mlit.go.jp/road/ir/ir-user/ir-user.html>.
- [2] 国土交通省：公共事業の構想段階における計画策定プロセスガイドライン（2008）。
- [3] 山田菊子：人間中心設計のシナリオによる社会基盤整備のための発言把握の方法，博士論文，東京工業大学（2016）。
- [4] 土屋樹一，西田純二，吉田龍一，白濱勝太：公共空間における交通情報提供の重要性とICT技術を活用したユーザビリティ向上の検証，第51回土木計画学研究発表会・講演集，福岡（2015）。
- [5] 砂川尊範，鈴木清，毛利浩徳，福富浩史，土井健司：道路のユーザビリティ評価に向けた歩行者及び自転車利用者の意識・行動調査，第49回土木計画学研究発表会・講演集，仙台，No.83（2014）。
- [6] 鹿島翔，土井健司，猪井博登：鉄道駅を核としたまちづくりのための駅前広場の空間設計とユーザビリティに関する研究，第49回土木計画学研究発表会・講演集，仙台（2014）。
- [7] 鈴木清：多様な道路利用者のユーザビリティを考慮した道路空間とネットワーク計画の策定方法に関する研究，博士論文，香川大学（2014）。
- [8] 山田菊子：社会公共分野の計画策定における人間中心設計の可能性の考察，人間中心設計推進機構・機構誌，Vol. 10, No. 1, pp. 7-16（2015）。
- [9] 山田菊子：シナリオを用いた発言把握の方法とその適用領域に関する研究，土木学会論文集D3（土木計画学），Vol. 70, No. 5, pp. I.255-I.265（2014）。
- [10] 山田菊子，瀬尾弘美，石井桂，岩岡由季子，岡村美好：土木分野におけるHCD—建設コンサルタントにおけるダイバーシティ推進施策立案の取り組み—，2016年度春季HCD研究発表会予稿集，東京，pp. 54-59（2016）。

HCD 手法を活用したサービスブランディングに関する考察

○近藤 朗 (JAIST) 小坂 満隆 (JAIST)

Consideration on service branding using HCD method

* A. Kondo (JAIST) and M. Kosaka (JAIST)

Abstract— On the Internet, reservation and application services such as gourmet or accommodation have become common. In these services, user does not use service without getting information, such as the actual meal, the atmosphere in the shop, the customer service, etc., and finally decides the order.

In this paper, we thought there are three branding activities in the information providing service on the Internet, first is for the employee who provides the service, second is the customer who actually applies, last one is for the community which evaluate and share about service. For these groups, we applied human - centered design method to what kind of branding to do and considered how we can maintain appropriate situation as service business ecosystem.

Key Words: Service design, Service branding

1. はじめに

サービス経済の進展が進んでいるが、サービスのビジネスとして、それぞれのクライアントが体験しなければ価値が把握できないという特性がある。そのため市場に対して、サービスの提供価値を訴求するためのサービスブランディングの重要性が指摘されている。また、サービスビジネスの別の側面として、クライアントのニーズに対応するために、サービス提供側がサービス内容を適切にカスタマイズしうる体制・システムも求められている。こうした状況に関して、サービス提供者、受容者の関係が明確な宿泊業や飲食業での成功例でのサービスブランディングの事例は報告されている。

本研究では、サービスの提供者と受容者だけでは成立しないインターネット上の情報提供サービスを対象に、サービスブランディングのあり方を考察する。インターネット上の情報提供サービスでは、グルメあるいは宿泊などの予約や申し込みのサービスが主体であるが、これらのサービスにおいて、ユーザーは単に手続きのトランザクションだけを目的にするのではなく、実際の食事や店内の雰囲気、接客などの情報を入手してから申し込みの判断を行っている。本研究で対象とするインターネット上の情報提供サービスでは、サービスを提供する従業員に対するインナーブランディング、実際に申込みを行う顧客に対するブランディング、さらに申込みしたサービスに対する評価をシェアするオンラインコミュニティに向けてのブランディングが必要だが、サービス提供企業では、ネットサービス市場のユーザーと売上をもたらすユーザーに対するブランディングのみを推進し、各グループに適切なブランディングが実施できていないと考えた。

今回は、これらのグループに対して、どのようなブランディングを行なわれているかの事例調査を行い、その結果からブランディングの推進にあたっては人間中心設計の手法を適用しうるのではないかと、その方法について提案する。提案したプロセスを実施することにより、インターネット上の情報提供サービスのビジネスがエコシステムとして適切な状況を維持しうるデザインおよびマネジメントの今後のあり方を考察した。

2. 先行研究調査

2.1 サービスブランディング

サービスブランディングに関して首藤ら[1]は、従来のマー

ケティングの4Pを拡張し、「物的環境:Physical environment」「人材:People」に企業活動の軸となる「ブランドの約束:Promise」を加えた7Pが提案されている。このサービスブランディングの活動を通して、ブランドが大事にする顧客像を明確にし、その顧客に対して提供する価値を規定し、ブランドとしてクライアントに提示する。このブランドが、提供者の組織内に浸透する事で、現場のサービス提供者の誇りや忠誠心を産み出し、適切なサービスを自律的に提供できるとしている。

2.2 インナーブランディング

インナーブランディング研究[2]については、その定義から経営戦略あるいは従業員の組織行動分析などがあるが、本研究ではブランディングのコミュニケーション施策に注目して調査した。斎藤、桑畑[3]らの研究では、インナーブランディングにおけるキーワードとして「自分ゴト化」「見える化」の軸で施策が分析されている。サービスビジネスにおけるインナーブランディングにおいても、顧客にどのような本質的な価値を提供するか「見える化」、そして提供者の自分が何をするのか「自分ゴト化」は重要であり、成功要因として従来のような上意下達のトップダウン型ではなく、「トップ-ミドル-ボトム」の組織内での様々な方向でのコミュニケーションが有効であるとしている。

2.3 コーポレートブランディング

コーポレートブランドに関しては伊藤[4]が、その役割として、自社と他社を区別させ、圧倒的な存在感を確立することである。顧客の視点からは、そのブランドでなければ味わえない体験を約束してくれるものである。としており、サービスブランディングの節で述べた「ブランドの約束」が顧客にとって、そのサービスでなければ味わえない体験を与えるものとも言える。コーポレートブランドは、ステークホルダーは顧客、株主、従業員としており、企業と顧客が適切なコミュニケーションをとり、良好な関係性が生まれることで業績が良くなるという、いわば経営学的な視点でブランディングを分析したもので、方法論に関しては前述したサービスブランディングと大きな差異はないと考えられる。しかしながら、サービスデザインの範囲を組織体としてのビジネス・エコシステムと捉え、会計学的な視点で考える場合は、この領域の知見が必要になるが、今回はコミュニケーションの領域のブランディングに絞って調査、研究を進めるものとする。

3. 対象サービスのビジネスモデルとブランディングの課題

3.1 対象とするサービスのステークホルダー

インターネット上の情報提供サービスにおけるそれぞれのステークホルダーの関係性をモデル化したものを図1に示す。

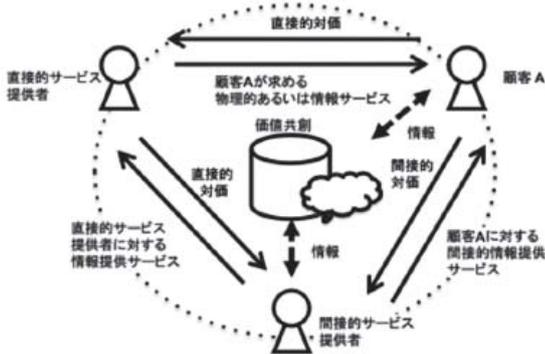


図1 情報提供サービスにおけるステークホルダーの関係性

3.2 提供者側からのサービスブランディングの課題

提供者側としては、最適なサービスを自立的に提供するために、自らの提供価値（バリュープロポジション）を明確にし、それぞれのステークホルダーが自分ゴトとして共有していることが求められる。しかし、必ずしもそれぞれの立場で提供すべき本質的な価値は何か、そのための権限委譲がなされていない。また、情報提供サービスの重要なステークホルダーであるボランティアな評価情報者に対して、ブランドに共感してもらうための仕組みづくりも必要であるが、その方法論は確立されていない。

3.3 受容者側からのサービスブランディングの課題

受容者としては、どの範囲までのサービスが提供され、その品質はどのようなものかをブランドの約束として判断する事が目的となる。情報提供サービスのブランディングに関しては、比較的新しい分野の事業であるとともに製品とは違い、具体的に「かたち」が見えないためブランドを判断する基準を自ら持たなければならない場合がある。

4. 事例調査

4.1 調査対象

インターネットで、レストラン・グルメに関する情報提供サービスの企業を対象とした。同企業は、ネット上の情報提供サービスだけでなく、飲食店に対して経営サポートなどのサービスもオフラインで行っており、コミュニケーションメディアとして、冊子の発行やイベント開催も行っており、オフラインのタッチポイントも持っていることから、ブランディングのコミュニケーションを多様な側面から捉えられると考え、今回、事例調査の対象として選定した。

調査対象企業のビジネスモデルを以下、図2に示す。

※WDB 事業承継パートナーズ株式会社 JSP Report に筆者が加筆

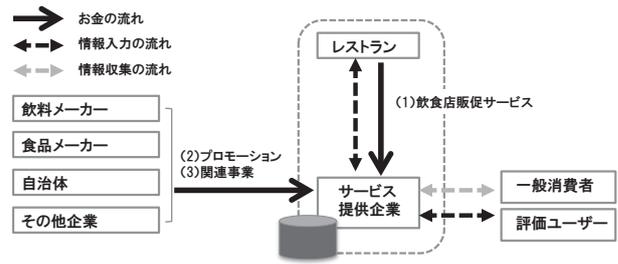


図2 調査対象企業のビジネスモデル

4.2 調査内容

対象企業のブランディングに関わるコミュニケーションとして、以下の内容に関して情報を収集し、エキスパートレビューによる定性評価を行った。

(1) Web サイトトップページのビジュアル分析

一般消費者、レストラン、その他関連企業、組織に向けたブランディングとして、トップページにはさまざまなビジュアル要素がある。これらの要素は、サービス提供企業の時間軸で事業内容、サービスメニューによって変化すると考え、1年単位でのそれぞれの年のトップページビジュアルのデータをアーカイブ[5]から収集し、また他メディアでの施策については文献[6]を調査し、それぞれのターゲットに対してどのようなメッセージを発信しているか、事業内容の変遷を企業の沿革で参照しながら定性的に考察した。

(2) インナーブランディングとしての社員教育

企業では、ブランドのコンセプトたる企業理念を定め、外部に対して提供価値を提示するとともに、組織としてどのように対応しているか、本研究では特に社員教育のシステムが企業理念に対応しているか検討した。調査方法としては、社員教育のフレームを Web サイトの情報から分析し、実状については、ネット上の転職サービスサイトの従業員の口コミを参照した。

(3) コミュニティ向けプレミアムサービス訴求

インターネット上の情報提供サービスのビジネスにおいては、リアルサービスを提供する側の公式情報だけでなく、実際にサービスを利用したユーザーの生の声が重要である。これらユーザーの評価情報を蓄積する事で、リアルサービスに対する新規ユーザーの価値判断が行われ、サービスのエコシステムが健全に維持される。評価ユーザーに向けたブランディングとして、インセンティブとなりうるプレミアムサービスに関するコミュニケーション施策について、魅力的にうつるかをネットユーザーに対するインタビュー調査から評価した。

4.3 調査結果

(1) トップページのメッセージは、基本的にメインターゲットである一般消費者に向けた構成となっている。事業コンセプトを示すコーポレートステートメントは数年で見直されており、またページの構成は新しいサービスメニューあるいは適用可能な表現技術に応じて変化しており、企業の提供価値を体現している。ブランディングの観点として、印象面と機能面からトップページのデザインを捉えると、機能面に重点を置いた構成となっており、印象訴求はビジュアル要素個々に行っていると考えられる。このビジュアル訴求に関しては、時系列でインセンティブ、コンテンツ、提供サービス、サービスブランド、キャラクターなど、注力テーマが異なっており、想定ターゲットのユーザ

ーシナリオをベースにメッセージングをしていると推測される。一般消費者に対するブランディングとしては、ビジュアルやコンテンツによる印象訴求よりも、実際のサービスを利用するユーザー体験（UX）を通してのブランディングであると言えよう。

レストラン、その他関係企業、組織に対するブランディングとしては、Webサイトのトップページでは、コーポレートステートメントおよび提供サービスの情報によるイメージ訴求、一歩進めばIR、企業情報などへの窓口として機能するが、これらのターゲットには別のメディアに寄るブランディング施策が中心ではないかと考えられる。同企業は、これらのターゲットに対しては営業員のコンタクトが多く、価値提供として教育機会を設けており、人的交流によるブランディングであると考えられる。

- (2) インナーブランディングとしての社員教育に関しては、人材育成体系の情報の中に、社外に対するコーポレートメッセージの記述がみられないが、組織としての提供価値を実現するための人材育成の考え方、教育システムに記述されている。サービス提供者としての従業員は、入社時や区切りの教育で提供価値について理解し、組織内でのOJTスタイルの情報共有で、バリュープロポジションに基づく活動を行っていると考えられる。一方、社内の体系化されたコミュニケーションあるいは教育システムとしては、必ずしも従業員それぞれのターゲットに適切なメッセージングが行われているとは思えないコメントが見られ、ロイヤリティや満足度にネガティブな影響があると思われるが、サービス提供の組織体として機能している。
- (3) コミュニティに対するブランディングとしては、プレミアムサービスの内容について、ネットユーザーの主観的な評価を定性的に行ったが、印象面での評価に対する特筆すべき回答は得られなかった。サービス、ブランドに好感を持つ要素として、インタビューではポイントなど「インセンティブ」があることを第一にあげる回答が多く見られ、次いで、「他のユーザーよりも利便性の高いサービスを利用できる」などブランドの機能面でのメッセージに反応していた。また、「他者から感謝のコメントが寄せられる」「同じような嗜好の人との情報交換」などコミュニティ内でのコミュニケーションに対してもブランド価値を感じていた。ただし今回の調査では、個々のインタビューのみで、ネットコミュニティのグループ集合体として合意を持った情報を得るための調査は実施できていない。

4.4 調査結果からの仮説

事例調査から、インターネット上の情報提供サービスのブランディングに関して、それぞれのユーザーのグループに対して連携のとれたブランディングが実施できてと言えない状況であることが読み取れた。これは、ユーザーごとの対応に関して、サービス提供企業側で一貫した方向性や関係性の設定、全体をエコシステムとして捉えた施策立案、実施体制がないためではないかと考えられる。

サービスビジネスをひとつのエコシステムとして捉えた場合、インターネット上の情報提供サービスは、人と組織体、情報システムを包含したシステムであると考えられる。ブランディングを、そのシステムの活動における感性的なコミュニケーションレイヤーと捉え、目的達成のために人間中心設計で用いられる手法をブランディングの計画立案に導入すれば、適切なエコシステムになりうると想定し、次の章で具体的な適用について検討した。

5. HCD手法を用いたサービスブランディングの提案

ここでは、IS09241-210の各ステップ毎に人間中心設計の手法・ツールをブランディングにいかに関与しうるかを検討していく。

5.1 「利用状況の理解と詳細な記述」および「ユーザーおよび組織の要求事項の詳細な記述」

この段階では、それぞれのユーザーグループがどのような状況でどのような要求を持っているかを明らかにする必要がある。しかし個別のグループ毎、特に情報を入手しようとするネットサービスのユーザー、また収益をもたらす課金サービスとして情報を掲載するユーザーに対してはマーケティングの一環としてターゲットユーザー像が明らかになっていると考えられる。一方、サービスを提供するインターネットな従業員については、部署毎のミッションは明確化されていると考えられるが、それぞれの従業員のパフォーマンスを引き出すための状況は把握されているとはいえない。また、評価情報を提供してくれるコミュニティに対しても、その要求やコミュニティのメンバー間の状況が明確になっているとは考え難い。

この段階では、対象とするステークホルダー全体の状況を理解するために「顧客」であるユーザーだけでなく、サービスを提供する「従業員」、また評価情報を提供する「コミュニティ」に対する調査分析を行い、状況の理解・記述と要求事項の明確化と記述の必要がある。さらに、個々のステークホルダーだけでなく、全体の関係性を踏まえた状況、要求を「フローモデル」[7]、「組織ペルソナ」[8]として把握し記述する必要があると考える。そのことで、様々な要求事項の間で特定された適切なトレードオフによって目的を設定し、それぞれのユーザーグループの活動と目的、システムによって支援される活動を区分し、「機能の配分」を定義しよう。

5.2 設計による解決案の作成

設計による解決案の作成においては、個々のユーザーグループ向けのメッセージングに対する反応を、事前に確認しながら解決案を検討する。特にインナーブランディングの対象グループとなる従業員に対しては、2章で記したように「見える化」と「自分ゴト化」が求められるが、これは時間が要する場合があり、PDCAサイクルとしての解決案が必要であろう。さらに、5.1で明らかにした関係性を記述した「フローモデル」「関係性ペルソナ」で影響を与えうるグループ間でメッセージングによりブランドに対する状況が変化した際に、関係するグループにどのような影響があるかについても考慮する必要がある。手法としては、ユーザー評価として心理的な評価が考えられ、ツールとしてはガイドブックの整備が想定される。

5.3 要求事項に対する設計の評価

人間中心設計において、この段階で行う評価は、
 ・設計を改善するために利用されるフィードバックの提供
 ・ユーザー及び組織の目的が達成されてきていることの確認
 ・製品及びシステムの長期的な使用のモニター

の3項目である。ブランディングを一過性のキャンペーンでなく、ステークホルダー間との関係構築・維持・向上と捉えれば、継続的に評価を行う必要がある。この段階での評価手法として、個々のグループには人間中心設計のユーザー評価の手法が活用できると考えられるが、エコシステム全体としての評価についての手法は適切な手法が見当たらない。

今後、マーケティングにおけるブランド評価、調査の手法、

近年、急速に発展しているビッグデータを利用した調査分析などの検討が必要である。

6. まとめと今後の展開

本稿では、インターネット上の情報提供サービスにおけるブランディングに関して、既往研究の調査を行い、また関係するステークホルダーを洗い出し、関係の概念モデルを提示した。次に事例調査を行い、現状のブランディングについて一端を明らかにした上で人間中心設計の手法を用いて、サービスビジネスのエコシステムのデザインを行うことの可能性について検討した。今回は具体的な手法の適用や検証には至っていないため、引き続き実証実験が必要である。

現在、多くのサービスデザインはサービス提供者とサービス受容者の二項関係におけるデザインを対象にすることが多いと思える。しかし、インターネットの普及により、様々なサービスが相互に連携し、貨幣に基づく交換経済だけではなく、注目経済や評判経済などの価値観も一般的になれば、関係性のデザインの手法、プロセスが求められると考える。今回は、その一部についての可能性を検討したが、今後は全体のフレームワークをどのように捉えるか、またやりとりされるサービスをどのようにデザインするかについて研究を進める必要がある。

7. 参考文献

- [1] 首藤明敏: サービスブランディング; AD Studies Vol.32, pp.15-19(2010)
- [2] 高柳直弥: インターナル・ブランディングの包括的なプロセスに関する一考察; 経営研究 第66巻 第4号, pp.235-253(2015)
- [3] 斎藤淳一、桑畑英紀: 新たなステージを迎えたインターナルブランディング; AD Studies Vol.32, pp.26-32(2010)
- [4] 伊藤邦雄: コーポレートブランド経営, 日本経済新聞社 (2000)
- [5] Internet Archive: <https://www.archive.org/>
- [6] 滝 久雄: ぐるなびー「No.1 サイト」への道, 日本経済新聞社 (2006)
- [7] 黒須正明: 結果分析から要求の明確化へ; 人間中心の基礎, pp.149-152, 近代科学社 (2013)
- [8] Kondo, A., Yoshii, M.: Proposal of extended persona scenario method; Proceedings of IASDR '09, (2009)

小規模簡易評価による動画 DB プロトタイプ改良の試み

○李東真（中央大学） 飯尾淳（中央大学）

Case Studies of the Simplified Usability Assessment on the Prototype of Video Database

* T. Lee (Chuo University) and J. Iio (Chuo University)

Abstract— This paper aims to discuss effectiveness of usability assessment for the prototype of video database. This paper starts with a brief overview of the prototype of video database and the method of the usability assessment. It then analyzes on the results of the assessment. Finally, conclusions show the effectiveness of the assessment by HCD, UX learners and make proposals on the further studies on the effectiveness.

Key Words: HCD, UX, usability assessment, video database

1. 背景と目的

筆者らは、インタビュービデオの学術的利用を促すために、ビデオの部分検索機能を搭載した動画データベースのプロトタイプを開発した。本システムは、筆者らが利用者にとって必要と思われる機能を定義したうえで、それを基に設計・開発したものであるが、今後のシステムの実運用に向けて、利用者による評価およびそれに基づくデータベースの改良が必要である。そこで、本研究では、**Human Centered Design**（人間中心設計、以下 **HCD**）、**User Experience**（以下 **UX**）の初学者数名による、簡易的なユーザビリティ評価を実施したが、その小規模簡易調査の効果について述べる。具体的には、動画データベースの概要、ユーザビリティ評価の方法、ユーザビリティ評価の結果を示した後、今回実施したユーザビリティ評価の効果およびその有用性を検証する。

2. 動画データベースの概要

ユーザビリティ評価の対象は、筆者らが作成した動画データベースである。動画データベースは、小規模な資料館が当該館で所蔵するインタビューや証言を収めた動画を検索・閲覧するために開発したものである。1冊の図書（アイテム）が、複数の章へ、1つの章が複数の節へと分割されるように、動的映像資料も、1つの作品（アイテム）が複数のシーケンス¹へ、シーケンスは複数のシーン²へ、シーンは複数のショット³へというように、下位の単位に分割することができる（図1参照）、これまでに開発した動画データベースは、利用者が求める動画の部分を検索できるよう、1編の動画の検索に加えて、内容的なまとまりのある動画のシーンとショットから検索するための機能が搭載されている。

本データベースは、各単位のビデオを検索するために用意された検索画面を使って、動画を検索するという仕組みである。

すなわち、1編の動画全体を検索する場合は作品検索画面を、シーンを検索した場合はシーン検索画面を、ショットを検索したい場合はショット検索画面を用いて検索する。

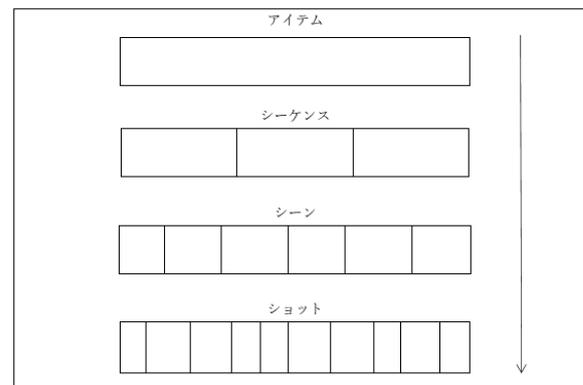


図1 動画の構成単位



図2 検索結果表示画面

作品全体を検索する場合は、動画のタイトルに関連するキーワードを入力し検索する仕組みとなっているが、シーンやショットといった動画の部分を検索する場合は、発言者の発言内容から検索することができ、キーワードを入力すると、発言内容と合致する動画が検索される。いずれの方法を用いても、入力されたキーワードと合致する動画を検索し、その結果は検索結果表示画面で表示される。

¹ シーケンスとは、同一の空間、一連のアクション、時間、あるいは一連の物語など「[前略]映像全体の中で明確なまとまり構成するもの」^[1]のことである。この用語はシーンと同義とみなされる場合もあり、厳密に定義するのは難しいとされている。

² シーンとは、「同一の空間、一連のアクションを構成する1つのあるいは複数のショット」^[2]のことである。ただし、この用語はシーケンスと同義とみなされる場合もあ

り、厳密に定義するのは難しいとされている。

³ ショットとは、「カットなしで、カメラを止めないで一度で撮影され、持続的に露光されたフィルム片」^[3]と定義されている。引用元では、映画フィルムを対象にしているが、デジタルで撮影された場合でも意味が変わることはない。

検索結果表示画面（図2）には、検索結果数、検索された動画のトップフレームのサムネイル、出演者名、動画のタイトル、作成者、提供者、発言者の言語、再生時間、該当する動画のタイムコード、発言内容が表示される。利用者が、検索結果の中から閲覧したい動画を選択し、サムネイルあるいはタイムコードをクリックすると、画面は、再生画面へと切り替わる。

再生画面に遷移すると、当該部分の動画が自動的に再生される。再生画面には、動画の再生窓のほか、出演者、タイトル、作成者、提供者、言語、再生されている動画の構成単位、タイムコード、再生時間、発言内容が表示される。

本動画データベースは、筆者らが、フィルムアーカイブ分野などの先行研究を通じた要件定義、システム構成の検討を経て開発されたものであるが、利用者の利便性を向上させることを目的として、今回システムのユーザビリティ評価を行った。

3. ユーザビリティ評価の方法

前章で紹介した動画データベースを対象に、ユーザビリティ評価を実施した。ユーザビリティ評価は、三菱CC研究会2016年度第2部会における活動の一環として2016年8月中に実施されたものである。同部会は、HCDやUXの概念を日常業務に取り入れるための研究を進めており、HCDやUXについて積極的に学ぼうとしているメンバーで構成されている。今回の評価は、同部会に参加しているメンバーのうち、ユーザビリティ評価に関心の高い参加者7名が試験的に実施したものである。なお、三菱CC研究会とは、三菱系各社において、主に情報システムに関する業務に従事している若手が、会社の枠を超えて、技術の習得や開発、研究に取り組むという活動である。

今回実施したユーザビリティ評価には、池谷¹⁾の文献を参考に作成した評価表を用いている。評価項目は、「デザイン」「コンテンツ」「使用環境への配慮」「身体的制約を持つユーザーへの配慮」「サイト管理」という6つの大区分の下に詳細な評価項目が設定されている（表1参照）。

表1. ユーザビリティ評価シートの大項目

デザイン	19項目
コンテンツ	16項目
使用環境への配慮	10項目
ユーザーの負担軽減	18項目
身体的制約を持つユーザーへの配慮	8項目
サイト管理	5項目

評価項目は全76項目であり、「デザイン」の下に19項目、「コンテンツ」の下に15項目、「使用環境への配慮」の下に9項目、「ユーザーの負担軽減」の下に17項目、「身体的制約を持つユーザーへの配慮」の下に7項目、「サイト管理」の下には4項目が設定されている。

動画データベースのユーザビリティは“0”から“2”までの3段階で評価され、数字が大きいほど、評価が高くなる。以上の方法を用いて、動画データベースのユーザビリティの評価を実施した。

4. 評価の結果と分析

評価者から得た全76項目の評価点を集計し、その結果を分析した。集計の際、各評価者の平均点を算出して分析を行ったが、そのうち、設定した閾値（1.0）以下のスコアであった項目数を大項目別に示したのが表2である。

表2. 閾値（1.0）以下の項目数（大項目別）

デザイン	9/19項目
コンテンツ	7/16項目
使用環境への配慮	5/10項目
ユーザーの負担軽減	10/18項目
身体的制約を持つユーザーへの配慮	4/8項目
サイト管理	4/5項目

全項目中、事前に設定した閾値を下回る項目が39項目ある。大項目別でみると、閾値を下回る項目が、「デザイン」では9項目、「コンテンツ」では7項目、「使用環境への配慮」では5項目、「ユーザーへの負担軽減」では10項目、「身体的制約を持つユーザーへの配慮」では4項目、「サイト管理」では4項目ある。以上の結果から、本システムのユーザビリティが低く、改良すべき点が多々あることがわかる。

また、それぞれの項目には、自由記入形式の備考欄が設けられているが、評価項目のNo.13「ターゲットユーザーを考慮したフォントサイズに設定されている」、No.48「目的のページへの導線がわかりやすい」の備考欄に、評価者から「ターゲットユーザーがわからない」「目的がわかりづらい」といった共通の見解が示されている。

以上の結果から、本システムのユーザビリティには改善の余地があることが示唆される。また、ペルソナの作成、利用シーンの定義、典型的なユースケースの検討なども、開発過程で不十分であったが、ユーザビリティ評価で評価者から得られたコメントは、それらの準備不足を裏付けるものとなった。

今回のユーザビリティ評価により、今後のシステムの実運用に影響を及ぼす効果的な示唆を得られたが、以上の結果から、専門知識を十分に持たない評価者による評価でも、システム改良の際に検討すべき課題が明確になることがわかった。

5. まとめと今後の課題

今回実施した、動画データベースのユーザビリティ評価により、システムの改善点に加えて、専門知識を十分に持たない評価者に評価であっても、効果的な示唆を得られることがわかった。今後の課題として、改良後のシステムを対象として同様のテストを実施し、HCDサイクルを回すことで実際の効果をさらに検証していくことが挙げられる。

謝辞

本発表にあたり評価データをご提供くださった三菱CC研第2部会の皆さまに感謝いたします。

参考文献

- [1] 池谷義紀: 新米担当者のためのWebサイトのしくみ・構築・運営がしっかりわかる本; 223p, 技術評論社(2011)
- [2] Singleton, R S. et al.: Filmmaker's Dictionary 2nd ed.; 358p, Lone Eagle Publication (2000).
- [3] スティーヴ・ブランドフォード, バリー・キース・グラント, ジム・ヒリアー著, 杉野健太郎, 中村裕英訳: フィルム・スタディーズ事典: 映画・映像用語のすべて; 515p, フィルムアート社(2004)

高齢者の健康自立を支えるコミュニティ形成のための 共助マップシステムのユーザ評価

○久山勝生, 南 和輝 (関西大学)

井手優太, 尹 明睿, 田中孝治 (北陸先端科学技術大学院大学)

堀 雅洋 (関西大学) 池田 満 (北陸先端科学技術大学院大学)

User Evaluation of a Cooperative Map System to Facilitate Health Independence of Senior Citizens

* M. Kuyama, K. Minami (Kansai University)

Y. Ide, M. Yin, K. Tanaka (Japan Advanced Institute of Science and Technology)

M. Hori (Kansai University) and M. Ikeda (Japan Advanced Institute of Science and Technology)

Abstract It is desirable for senior citizens to live at their own homes and local community. To support safe and secure town life for senior citizens, we have developed a mutual-assistance map system and introduced it to an elderly, local community. This article reports the results of user evaluation conducted after six-month operation, and describes the future prospects.

Key Words: community care, mutual assistance, senior citizen, map-making activity.

1. はじめに

平成27年10月現在, 我が国における65歳以上の高齢者人口は過去最高の3,392万人, 総人口に占める65歳以上人口の割合(高齢化率)は26.7%となっている^[1]. さらに, 65歳以上の高齢者のいる世帯は2,372万世帯(全世帯の47.1%)でそのうち「単独世帯」「夫婦のみの世帯」など65歳以上の高齢者のみの世帯が53.5% (1,268万世帯)を占めている^[2].

高齢者の保健・福祉や地域の自立的発展・活性化の課題の一つとして, 高齢者が安心して定住地で生活できる継続的な仕組みづくりが求められている^[3]. 高齢者にとって安心・安全な町づくりには共助意識の啓発と醸成が不可欠である. しかし, 共助を行う住民はサービスの受け手であると同時に担い手となることが求められるため, 共助コミュニティが実質的に機能するには高齢者一人一人が共助意識を持つ必要がある. 高齢者同士の共助の役割が大きくなるにつれて, 高齢者を中心とした居住者の交流活動は地域を支える重要な役割を果たすとされている^[4].

石川県内灘町の高齢者コミュニティである鶴親会では, コミュニティ内で見守り情報を共有するために, 共助マップ作りを行ってきた. 筆者らは, 内灘町における現行の交流活動と親和性の高い高齢者共助マップシステム^[5]を開発し, 本年5月より同地域の公民館で毎月行われるマップ活動で運用してきた. 本稿では, 運用後6ヶ月を経た時点でマップシステムの使いやすさとともに, システムを利用したマップ活動への期待感・不安感について実施したユーザ評価とその結果について報告する.

2. 高齢者共助マップ活動

鶴親会では, 高齢者の健康づくりのために週1回, 公民館で健康体操の会を開催している. 鶴親会では毎月一回, 体操の合間に, 高齢の地域住民同士で見守りを行うために, 模造紙サイズに拡大した紙の住宅地図をホワイトボードに貼り

出し, 居住形態(「高齢者お一人暮らし」「親族と同居」など)や見守りの必要性に応じて地図上の世帯をペンやマーカーで色分けする共助マップ作りを行ってきた. 地図の色分けだけでなく, 「この家の人は同居しているよ」「ここには若い人が住んでいるよ」「ここはもう空き地じゃないよ」等の近隣の状況を確認し合う活動を行っている.

3. 共助マップシステム

3.1 開発の経緯

筆者らは, これまで地域の魅力発信や安心・安全に寄与することを目的として自治体や博物館等と連携し, 洪水ハザードマップ^[6], 観光ガイドマップ^[7], 古地図ビューア^[8], 古墳群マップ^[9]など様々なマップアプリを開発・公開するとともに, 地域イベントや博物館での企画展にも供してきた.

本システムの開発は, このようなマップアプリ開発の経験を有するメンバーとともに, サービスサイエンスの観点からコミュニティにおける価値共創について研究を重ねてきたメンバーが協働して行われた. 特に, 共助マップシステムによって地域コミュニティにおける交流活動を一層充実させることができるように, 参加型デザイン^[10]のプロセスを重視して開発を進めた.

したがって, 地域コミュニティのメンバーにはシステムの導入に伴う期待や不安が適宜表明できるようにするとともに, デザイナの役割を担う筆者らはコミュニティの活動に積極的に参加することによってユーザの活動実態や成果物の運用に関わる課題を把握しながら, ユーザとの相互理解を深めるようにした. 最初のヒアリングから初期プロトタイプシステムの開発を経て, 地域コミュニティでの運用開始に至るまでの経緯を表1に示す.

3.2 システムの概要

共助マップシステムはWebサイトとして実装された地図アプリで, 公民館に60インチの大型タッチパネル・ディスプレイ

表1 共助マップシステム開発の履歴

Table 1 Development history of mutual-assistance map

時期	作業概要
2015年 3月	紙マップ活動について内灘町公民館（地域コミュニティ）でヒアリングを実施
8月	Google マップによる初期プロトタイプをユーザにデモし、ヒアリングを実施
2016年 3月	住宅地図データによるマップシステムを大型（60インチ）タッチパネル・ディスプレイでデモし、ユーザに操作してもらった上でアンケート調査を実施
5月	大型タッチパネル・ディスプレイを内灘公民館に設置し、毎月の紙マップ活動と並行してシステムの試験運用を開始
7月	紙マップは使用せずに、マップシステムのみで毎月のマップ活動を開始（本格運用開始）
10月	従来の紙マップ活動と大型ディスプレイによるマップ活動についてアンケート調査を実施



図1 タッチスクリーンに表示された共助マップ
Fig.1 Mutual-assistance map displayed on touch screen

レイを設置して毎月のマップ活動で利用している（図1）。本システムでは、住宅地図上に表示された世帯の区画をタップして、高齢者共助に必要な見守り区分の情報等を入力することができ、入力された見守り区分はスクリーン上で色分して表示される。

本年5月の公民館での運用開始以降、システム開発の関係者が毎月のマップ活動に参加し、ユーザの利用状況を観察するとともにシステム運用上の問題点を把握するようにしている。

4. ユーザ評価

本年3月にタッチパネル・ディスプレイで初めてマップシステムを操作した後、5月以降の運用期間を通してシステムに対する印象にどのように変化したかを確認するため、10月にワークショップ形式のアンケート調査を実施した（表1参照）。アンケートには実施日にマップ活動に参加した27名が協力した。以下では、紙媒体の住宅地図を用いた従来の活動を紙マップ活動、共助マップシステムを用いた活動を電子マップ活動としてそれぞれ区別する。

4.1 実施要領

今回実施したアンケートでは、電子マップの利用経験を考慮した検討を行うため、ユーザのプロフィールとして「年齢」「性別」「マップ活動に参加した時期」「電子マップを初め

表2 電子マップ活動に関わった時期と操作回数 (N=27)

Table 2 Time and frequency involved in the digital-map activity

(a) 電子マップを初めて見た時期

	3月	4月～6月	7月～9月	10月
60歳～70歳未満	9	1	0	1
70歳以上	9	4	0	3

(b) 電子マップを操作した回数

	3回以上	1～2回	0回
60歳～70歳未満	5	3	3
70歳以上	5	7	4

て見た時期」「電子マップ触った回数」「初めて見たときと比べた不安感の程度」「初めて見たときと比べた期待感の程度」について回答を求めた。各質問にはプロフィールシートに記載した選択肢から当てはまるものを選択してもらった。なお、「初めて見たときと比べた不安感の程度」「初めて見たときと比べた期待感の程度」については、5件法（1:小さくなった～5:大きくなった）で回答を求めた。

電子マップに関する記述式アンケートでは、6～8人程度のグループで意見を出し合うワークショップ形式で実施した。参加者には1人1冊ポストイットを配布し、5つの設問（①電子マップについて、②電子マップを利用した場合の安心感と不安感、③電子マップの活用について、④紙の地図について）について意見を書き出し、模造紙に貼り付けてもらうようにした。なお、電子マップを初めて見た時期や操作頻度と回答との関係についても検討するため、対応するプロフィールシートとポストイットには同一の識別番号を割り振り、アンケート終了後に照合できるようにした。

4.2 評価結果

アンケート参加者の電子マップの利用経験の内訳を表2に示す。電子マップへの不安感と期待感についての評定では、アンケート実施日に初めて電子マップを見た参加者と当該項目未記入者を除いた合計21人を有効データとした。

電子マップを初めて見たときと比べて期待感や不安感の程度について回答を求めた質問では、①1または2を選択したユーザを期待感や不安感の程度が小さくなったユーザ、②3を選択したユーザをどちらとも言えないと感じたユーザ、③4または5を選択したユーザを期待感や不安感の程度が大きくなったユーザとした。この区分に基づく回答結果を表3に示す。この結果から、電子マップに対して不安感を抱くユーザは減少し、期待感を抱くユーザが増加していることがわかる。

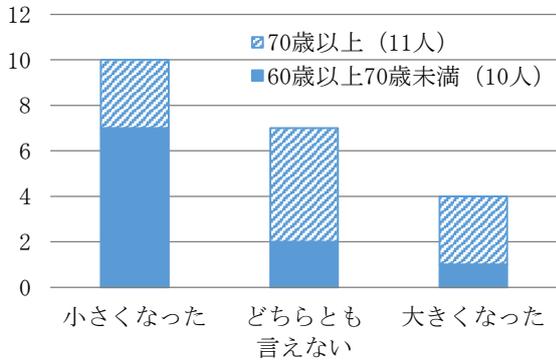
次に電子マップの利用経験によってユーザを分類するため、①電子マップを見た時期が今年の3月からであり、3回以上利用したことがあるユーザをアクティブユーザ、②アンケート実施日に初めて電子マップを見たユーザをノービスユーザ、③それ以外のユーザを平均ユーザとした。利用経験によって区分されたユーザによる意見の傾向を表3に示す。現状の電子マップに対する意見を、利用経験に基づいて区分して検討した結果、明らかとなった点を以下にまとめる。

4.2.1 電子マップの使いやすさ

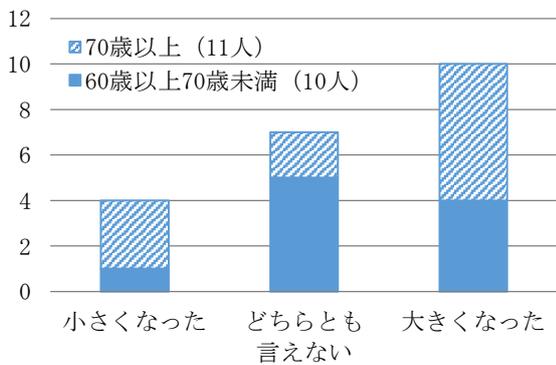
電子マップを初めて見た回答者や操作経験のない回答者は、「操作方法がわかりやすそう」という意見を表明している。一方、利用経験の豊富なユーザはタッチ操作に対して難しいという意見が多かったことから（9名中5名）、タッチパ

表2 電子マップに対する不安感と期待感の変化 (N=21)
Table 2 Changes in the sense of insecurity and expectations

(a) 初めて見た時と比べた不安感の程度



(b) 初めて見たときと比べた期待感の程度



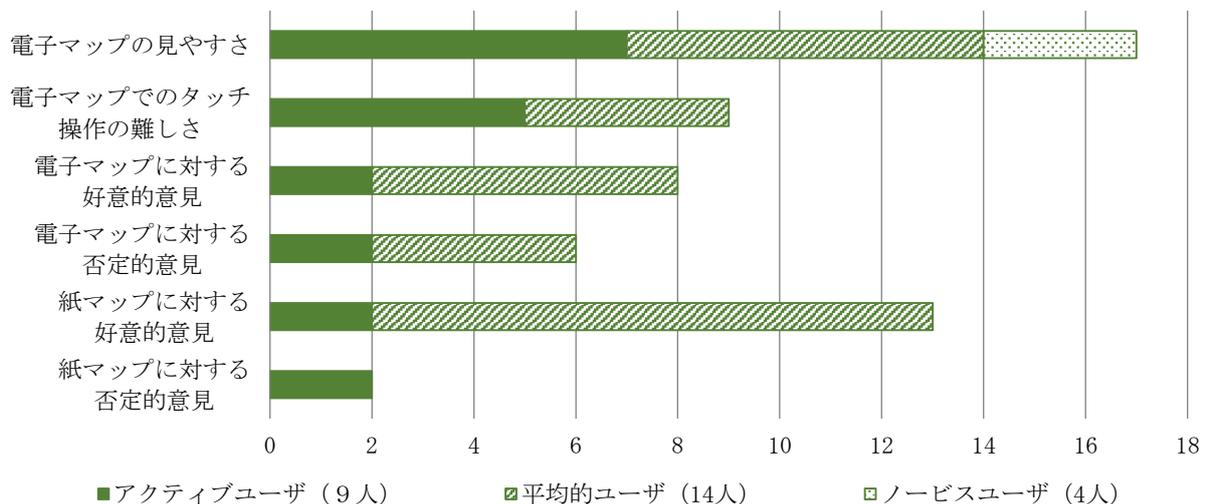
ネル・ディスプレイの操作感度を補正し、利用者が意図した操作を的確に認識できるように改善していく必要があるものの、電子マップの操作手順に関しては高齢者にも理解しやすいシステムであると考えられる。

4.2.2 タッチ感覚の難しさ

電子マップを利用した経験が3回以上のアンケート回答者

表3 利用経験によって区分された自由記述による意見分類

Table 3 Classification of opinions from free descriptions, separated by experience levels



はタッチ操作の難しさを指摘している。電子マップを操作しているユーザの利用状況を観察すると、対象をタッチしている時間が長く、シングルタップではなくホールド（長押し）として認識されている場面が多々見受けられた。このようなタップ感覚に慣れるには操作を練習することも必要と考えられるが、「利用できる機会が少ないため、慣れることができない」との意見もあるため、タッチ感覚をつかむための練習ができる環境を整備することも難しいと考えられる。今後は、タッチとホールドの違いを感覚として理解してもらうための工夫も必要と考えられる。

4.2.3 紙の地図の利点

電子マップを活用してもらうためのヒントを得るため、紙の地図を用いた従来のマップ活動のメリットについて回答を求めたところ、「地図全体が写る方が分かりやすい」「違って部分を変更しやすい」などの意見が得られた。地図全体が表示できることによって情報の一覧性が高まり、探したい情報へのアクセスが容易で、情報の修正に特別な知識を要しないことが紙の地図の利点であると考えられる。今後は、電子マップを改善していく際は、「情報の一覧性」や「修正の容易性」に注目する必要があると考えられる。

4.2.4 電子マップの利点

現状の電子マップが好意的に受け止められている点について回答を求めたところ、「電子マップは大勢で見て情報交換ができる」「紙の地図は字画等が見にくく少数でしか利用できない」などの意見が得られた。電子マップでは見たい情報を拡大して表示することができることから、紙の地図以上に活発なマップ活動の実現につながる可能性があると考えられる。また、「電子マップは多くの情報を保存できる」「破れたり、汚れたりしない」などの意見が得られたことから、長期的にマップ活動を継続していく場合、紙媒体の地図以上に利便性が期待されていると考えられる。一方、「わからなくなった時に相談できない」「電子マップは安心して試みることができない」など、電子マップはトラブルが発生した際に自分たちで対処できないという点がマップ活動に継続的に利用していく上での不安要因と考えられる。今後は、地域コミュニティのメンバー自身で安定的に運用できるという実感を抱いてもらえるように、マニュアルの整備など操作

面での不安感を取り除けるような操作補助を心掛けていく必要があると考えられる。

5. おわりに

紙の地図には「情報の一覧性」や「修正の容易性」というメリットがあり、電子マップでは「話し合いをする場合に大きく表示できる」「長期的な利用に適している」というメリットがあることが確認された。電子マップにおいて、紙のマップのメリットである「情報一覧性」という点と電子マップのメリットである「話し合いをする場合に大きく表示できる」という点を両立させる方法として、最新の電子マップではサムネイルマップを用いた地図上の表示位置の切り替え機能を実装している。実際のマップ活動では、地区ごとに集合して話し合いを行っていることから、すべての地区の情報が一度に表示されることは必ずしも重要ではなく、表示したい地点を簡単に表示できるような仕組みがマップ活動をより活性化していく上で重要と考えられる。

6. 謝辞

本研究の一部は、総務省 戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE)：研究開発課題番号 152305003の助成を受けた。

7. 参考文献

- [1] 内閣府: 平成 28 年度版 高齢社会白書 (2016)
- [2] 厚生労働省: 平成 27 年 国民生活調査 (2015)
- [3] 岩原昭彦, 内海みよ子, 水主千鶴子, 上松右二, 有田幹雄: 大学生による介入が高齢者の生きがいの向上に及ぼす効果. 人間環境学研究, Vol. 8, No. 1, pp. 89-95 (2010)
- [4] 西野達也, 桑木真嗣: 高齢者通所施設利用者の生活からみたある地縁型地域における地域住民らによる共助のみられる共在の場に関する事例考察. 日本建築学会計画系論文集, Vol. 74, No. 642, pp. 1707-1715 (2009)
- [5] 井手優太, 田中孝治, 堀 雅洋, 浜崎優子, 殿山範子, 池田 満: 高齢者共助マップ共創システムのユーザーデザインレビューの分析. 第 41 回教育システム情報学会全国大会講演論文集, F4-3 (2016)
- [6] 高槻市土砂・洪水ハザードマップ (2011 年 11 月公開)
<http://www.hz.kutc.kansai-u.ac.jp/city.takatsuki/hazard/map>
- [7] 堺観光ガイドマップ (2015 年 2 月公開)
<http://www.hz.kutc.kansai-u.ac.jp/city.sakai/guide/map>
- [8] 堺環濠都市地区古地図ビューア (2016 年 3 月公開)
<http://www.hz.kutc.kansai-u.ac.jp/city.sakai/past/map/>
- [9] もずふる古墳群マップ (2016 年 4 月公開)
<http://www.hz.kutc.kansai-u.ac.jp/mozu-furu/kofun/map>
- [10] J. Simonsen and T. Robertson (Eds.): Routledge International Handbook of Participatory Design. Routledge (2012)

製品・サービスのエキスパートレビューに関する実践的な取り組み

○伊藤泰久 深井将史 (オムロン パーソネル株式会社)

Our Practical Efforts of Expert Review of Products and Services

* Y. Ito and M. Fukai (OMRON PERSONNEL SERVICE Co., Ltd.)

Abstract— In the representative methods of usability evaluation there are usability testing and inspection method. As inspection methods, commonly used ones are often heuristic evaluation method and expert review. We conduct expert review of products and services by using DS-sHEM(domain-specific structured heuristic evaluation method) applying sHEM(structured heuristic evaluation method), PERM(persona expert review method), combinations of multiple usability evaluation methods and others. In this paper we are going to introduce our practical efforts of expert review of products and services.

Key Words: usability, expert review, domain-specific structured heuristic evaluation method, persona expert review method

1. はじめに

オムロンは、企業の公器性を表した社憲「われわれの働きでわれわれの生活を向上し よりよい社会をつくりましょう」を1959年に制定し、この精神を抛りどころとしながら、数々の世界的なイノベーションを創出し、よりよい社会、人が輝く豊かな社会に貢献してきた^{[1],[2]}。

弊社のユーザビリティセンターでは2015年より主にオムロングループで開発される製品・サービスのユーザビリティ・UXに関する評価やユーザ調査、UIデザイン改善に関する開発サポート、HCDの導入を行っている(図1、図2)。

評価・改善の対象製品としては、ヘルスケア機器と、同機器と共に使用されるスマートフォンアプリ、メディカル機器が多く、これらの製品に対するユーザビリティ評価および改善提案に関する業務の割合が多い。製品・サービスのユーザビリティ評価は、ユーザビリティテストまたはインスペクション法^[3]を用いて行っている。インスペクション法には数々の手法があるが、弊社ではユーザビリティのエキスパートが経験と知識に基づき評価を行う一般的なエキスパートレビュー^[4](以下、ERと略す)や、sHEM(構造化ヒューリスティック評価法)^{[5],[6]}を応用した方法、ペルソナを用いたER方法、複数の評価手法を組み合わせる方法などを適宜選択し、評価を行っている。本論では、これらの実践的なER方法の概要について述べる。

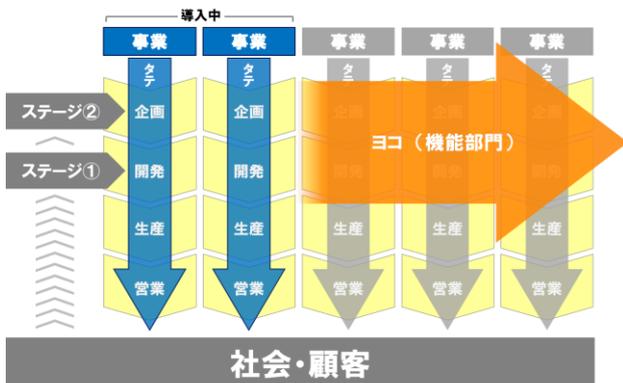


図1 グループ内事業へのHCDの導入
Fig.1 Introduction of HCD into Business Companies within the Group

2. エキスパートレビュー実施における課題

弊社では前述のようにヘルスケア製品・サービスの評価を

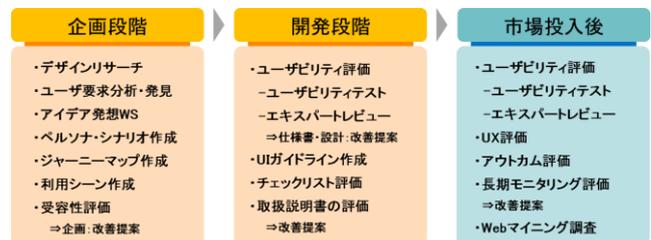


図2 開発プロセスにおけるユーザビリティ評価の実施状況

Fig.2 Usability evaluation of products and services in the Group

行うことが多いが、ユーザビリティ評価を担当する者が現在8名おり、評価者によりユーザビリティ評価に関するスキルナレッジや評価経験年数、対象製品に関するドメインナレッジには差がみられる。また、クライアントからは、網羅的な問題抽出を行うこと、市場において問題となるようなユーザビリティ問題を見逃さないこと、短期間で安価に評価を行うことなどの要求がある。弊社において実施しているERに対する主な要求事項は以下の6点となる。

- ① 網羅的問題発見：網羅的にもれなく問題点を抽出できること
- ② 過去問題発見：過去に発生した問題点を見逃さないこと
- ③ 低スキルナレッジ対応：ユーザビリティ評価の熟練度が低い評価者でもある程度のレベルの評価が行えること
- ④ 低ドメインナレッジ対応：対象製品のドメインナレッジが少ない評価者でもあるレベルの評価が行えること
- ⑤ 対象ユーザ想定：対象ユーザ像の想定ができ、評価者により評価結果がぶれないこと
- ⑥ 評価効率向上：短期間・短時間でよい評価結果が得られること

3. 既存の評価方法

インスペクション法における代表的な方法として、ヒューリスティック評価法^[6]があげられる。ヒューリスティック評価法では、以下に示すニールセンの10項目を考慮して評価を行う。評価は、通常3名以上で行う。

- ① シンプルで自然な対話
- ② ユーザの言葉を話す
- ③ ユーザの記憶負荷を最小にする
- ④ 一貫性を保つ
- ⑤ フィードバックを与える
- ⑥ 出口をあきらかにする
- ⑦ ショートカットを用意する

- ⑧ 適切なエラーメッセージ
- ⑨ エラーを防ぐ
- ⑩ ヘルプとドキュメンテーション

その他の方法として、sHEM、認知的ウォークスルー^[3]などの方法があげられる。また、近年では、従来行われていたヒューリスティック評価法は、ニールセンの10項目のみを考慮して行われていたわけではなく、エキスパートが持つ経験と知識を総合的に用いて評価を行っていたもので、この評価方法をエキスパートレビューと呼ぶべきだとの議論が起きた^{[7],[8]}。黒須は、「エキスパートレビューは、ユーザビリティの専門家（エキスパート）が、自分の経験に基づいて、ユーザが間違えたり迷ったりしそうな箇所を、直感と洞察に基づいて書き出すもの」と述べている^[4]。

4. 実践的なエキスパートレビュー方法の構築

弊社では、2章であげたERに対する要求事項を考慮して、以下の方法を構築した。各方法の概要を以下に述べる。

4.1 DS-sHEM(ドメイン固有構造化ヒューリスティック評価法)

ヒューリスティック評価法では、ニールセンの10項目を考慮して評価を行うが、項目数が少ないためそれぞれの項目の抽象度が高く、特に熟練度の低い評価者の場合は、より具体的な項目の方が問題点が見つけやすくなるとの考え方からsHEMが開発された^[3]。sHEMでは、評価項目をユーザビリティの3要素として (a) 操作性、(b) 認知性、(c) 快適性をあげ、ユーザに対して配慮する項目として、(d) 初心者/熟練者、(e) 特別な配慮を必要とするユーザの2つをあげている。黒須らの比較実験の結果、sHEMではヒューリスティック評価法の2.3倍の問題が発見されたとしている^[3]。sHEMを用いることで、弊社のERに対する要求事項のうち、①網羅的な問題発見、③低スキルナレッジへの対応ができると考え、本手法をベースに検討を行った。試験的な評価の結果、弊社で評価対象としているヘルスケア製品には該当しない項目が含まれることがわかったため、それらの項目は削除することにした。また、要求事項②過去問題発見のために、これまでに実施してきたユーザビリティテスト結果から問題点リストを作成し、sHEMの評価項目により問題の発見ができるか照合を行った。照合の結果、sHEMの項目では検出できない問題が残されたため、新たに評価項目を追加し既出の問題の検出ができるようにした。このように改変した評価項目を用いて評価を行う方法を、DS-sHEM (domain-specific structured heuristic evaluation method, ドメイン固有構造化ヒューリスティック評価法) と呼んでいる。DS-sHEMの評価項目の構成を図3に示す。現時点では、対象ドメインとして、ヘルスケア製品を対象とした評価項目を作成し評価を行っ

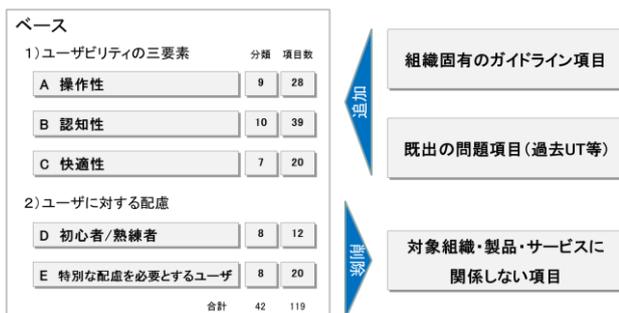


図3 DS-sHEMの評価項目の構成

Fig.3 Structure of DS-sHEM guideline items

ているが、このような考え方は他の様々な個別ドメインにおいても活用可能と考えられる。

4.2 PERM(ペルソナエキスパートレビュー法)

一般的に、ユーザビリティ評価を行うときには、対象ユーザを明確に特定してから評価を行う。ERを行うときにも、対象ユーザ像を明確にしてから評価を行うことが望ましいが、特別にユーザ像を明確にせず、ユーザビリティに関する原理原則や、UIに関するガイドラインやチェックリストに従い評価を行う場合も多い。前述のヒューリスティック評価法は、ユーザ像を明確にしなくても評価ができる方法と言える。これに対して、sHEMでは、ユーザに対して配慮する項目として、(d) 初心者/熟練者、(e) 特別な配慮を必要とするユーザの2つをあげているので、対象ユーザ依存の問題抽出にもある程度対応していると言える。また、対象ユーザをユニバーサルデザインの観点から網羅的に分類し、要求事項や問題点を効率的に抽出する方法として、ユニバーサルデザインマトリクス(UDマトリクス)が開発されている^[9]。

弊社において、ヘルスケア・メディカル製品・サービスの評価を行うにあたり、ER方法に対する要求事項として⑤対象ユーザの想定ができ、対象ユーザ依存の評価結果が得られ、評価者により評価結果がぶれないことがあげられる。対象ユーザ像を明確化するために、ペルソナ^[10]を作成する方法があり、ペルソナを用いて競合製品を分析する方法やデザインレビュー・認知的ウォークスルーを行う方法も提案されている^[10]。

弊社で評価する製品サービスの場合、ユニバーサルデザインのユーザ分類のすべてを対象とするよりも、特定のユーザ層を対象とする場合が多いため、対象ユーザをペルソナとして定義して評価を行っている。対象製品によってはペルソナが定義されている場合もあるが、ペルソナが決まっていない場合は、既知の情報や商品企画の内容から簡易ペルソナ^[10]を作成し評価に用いている。ERのために簡易ペルソナを作成するときは、基本的なユーザ属性に加えて、ユーザのタスクと目標(ゴール)を設定している。ペルソナの目標設定は通常のペルソナ作成時にも行われるが、ERにおいては、発見された問題点の重要度を判定するためにも用いられる。弊社では、ユーザの目標達成を阻害する問題を重要度A(有効さ)、ユーザの目標達成の効率を低下される問題を重要度B(効率)、ユーザの満足度を低下させる問題を重要度C(満足度)として判定を行っている。この判定は、ISO9241-11^[11]におけるユーザビリティの定義の有効さ、効率、満足度と対応している。

ペルソナを設定した後に、ERを行うが、ペルソナのタスクや、利用文脈までを含めたシナリオに従い、機器への出会いから、使いはじめ、使用中、使用后などの一連の流れに沿ってレビューを行う。一連のタスクの設定には、UDマトリクスの基本タスクの考え方を参考にしている。UDマトリクスの基本タスクでは、準備⇒作業開始⇒情報入手⇒認知・判断・理解⇒操作⇒作業終了⇒フォロー・メンテナンスをあげている^[9]。次に基本タスクからさらに詳細な個別タスクを網羅的にあげ、個別タスクごとに問題点の抽出を行う。このように基本タスクから詳細な個別タスクへの展開を行いERを行うことで、要求事項①網羅的な問題発見にも寄与すると考えられる。また、要求事項⑥評価効率向上のため、評価用のワークシートを定型化して評価ツールとして使用している。ワークシートは、UDマトリクスの商品の3側面: 操作性・有用性・魅力性の操作性の部分のアレンジして作成している。このようにER用にタスクと目標設定をしたペルソナを用い

て、基本タスク・個別タスクに従いERを行い、ペルソナの目標に対して問題点の重要度判定を行う方法を、PERM（ペルソナエキスパートレビュー法、persona expert review method）と呼んでいる。この方法は、ヘルスケア・メディカル製品だけでなく、他のドメインの製品・サービスの評価にも適用可能と考えられる。

4.3 複合的評価法

ヘルスケア・メディカル機器・サービスの評価を行うにあたり、対象分野や機器・サービスに対するドメインナレッジや、対象製品・サービスの評価経験、対象ユーザに対する知識が不足している場合がある。よい評価を行うためには、ユーザビリティ評価の経験などのスキルナレッジと、対象製品サービスに関するドメインナレッジの両方が必要となる。これらは、ERに対する要求事項④低ドメインナレッジ対応に該当する。弊社では、これらの課題に対応するため、ER以外の調査・評価方法を組み合わせ、ERを行っている。

(1) 観察

対象ユーザおよび利用状況が不明確な場合は、対象ユーザが対象製品を使用しているところを観察し、対象ユーザおよび利用状況、機器使用時に発生する事象、問題などを直接把握することが有効である。観察は、必ずしもフォーマルな調査計画を立ててから実施しなくともよい。もちろん必要があれば、別途フォーマルな計画を立ててから観察を行ってもよい。

(2) インタビュー

前項と同じく、対象ユーザおよび利用状況が不明確な場合は、製品サービスの対象ユーザにインタビューを行いユーザの目標や、要求事項、利用の状況、発生している問題点、不満足な点などについて把握することが有効である。B2Cの製品であれば、社内の同僚や知人が対象ユーザであることも多いため、比較的調査はしやすい。簡易的なインタビューであれば、フォーマルな非構造化インタビューなどの形式を取る必要はなく、短時間のインタビューでも有用な知見が得られる。もちろん必要があれば、フォーマルなインタビューを別途行うことも有効である。

また、対象ユーザに対してではなく、対象製品およびドメインに詳しい人や対象分野の専門家、対象製品の評価・調査経験者に対してインタビューを行う方法も有効である。

(3) 簡易ユーザビリティテスト

評価チームのメンバーや同僚などを被験者として、簡易的なユーザビリティテストを行い問題点の抽出を行う方法も有効である。この場合、フォーマルなテスト計画は不要で、想定される通常の使い方でも機器やサービスを使ってもらえばよい。この方法は、対象製品に関するドメインナレッジが不足している場合にも有効であるが、そうでない場合にも有効である。

(4) 実施済みのユーザビリティテスト結果の参照

予算や期間の制約からユーザビリティテストの実施が難しい場合が多いが、過去に類似の製品やサービスの評価実績があれば、その結果を見直しておくことは非常に有効である。評価対象と同一カテゴリーの製品サービスの問題点リストなどを整理してER時に参照できるようにしておくことよい。また、必要な場合は、ERとあわせて別途フォーマルなユーザビリティテストを実施してももちろんよい。

(5) Web・SNSへの書き込み・投稿情報の検索

評価対象製品サービスが既に発売されている場合、または既存機種や類似製品が発売されている場合は、SNSやECサイト、ブログなどに利用者による投稿や書き込みがなされてい

る場合がある。特にB2C製品サービスの場合、これの書き込み件数が比較的多い場合があり、これらを検索することで、対象ユーザ像や要求事項、発生している問題点、不満点などを把握することができる。これらの方法により対象ユーザや利用状況、発生している問題等を把握することはERを行う上でも非常に有効である。

(6) ベンチマーク

評価対象の製品サービスだけでなく、競合する製品サービスや類似の製品、海外仕向けの製品などについて、特徴や仕様、操作方法、入出力デバイスの違いなどについて調査をしたり実物を試用するなどして、把握しておくことはERを実施するにあたり有効である。特に対象製品サービスについてのドメインナレッジが不足しているときは有用である。

5. プロジェクトチームの編成とOJT

2章にあげたERに対する要求事項をクリアするためには、4章にあげたような手法を組み合わせ使用することも有効であるが、ERを行うプロジェクトチームの編成、担当者のアサインを適切に行うことが最も重要である。

一般的に、組織内でERを行う場合、経験豊富でスキルナレッジおよびドメインナレッジが共に高いエキスパートの数は少ない。評価者の評価経験にも差があり、経験年数10年以上の熟練者から評価担当になって間がないメンバーが含まれる場合もある。弊社の場合も上記のような状況に当てはまるため、要求事項を満たす評価を行うために以下のような考え方にに基づきチーム編成を行っている。

5.1 評価者の人数

ニールセンは、6件のヒューリスティック評価法による評価結果を分析し、評価者の人数と問題発見率の関係を明らかにした(図4)¹⁶⁾。この分析結果によると、1人の評価者では全体の35%程度の問題しか発見できないが、評価者の人数が増えると、それぞれの評価者が異なる問題点を発見するため、評価結果を集めるとよい結果が得られるとしている。評価者の数としては5人程度、少なくとも3人は必要としている。この結果は、ヒューリスティック評価法による分析結果であるが、他のERを含むインスペクション法でも同様の傾向がみられると考えられるため、評価者の数としては最低3人を確保し、5人程度とすることが望ましいと考えられる。

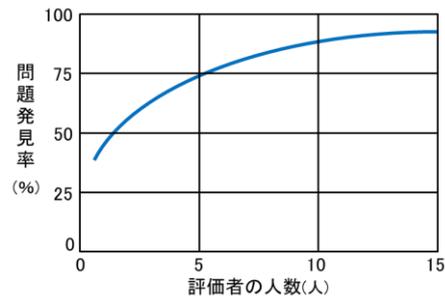


図4 評価者の人数と問題発見率

Fig.4 Usability problems found by heuristic evaluation as a function of the number of evaluators

5.2 ハイローミックス構想

米空軍には、ハイローミックス構想と言う考え方があり、限られた予算で戦闘機を配備するにあたりF-15のように高能力で高価な機種と、F-16のようにそれなりの性能で相対的に安価な機種を混合して装備している。軍事力には、数がものをいう局面があり、性能面はともかく、ある程度数をそ

ろえないと戦力として機能しなくなると言われている。

ERを実施するにあたり、スキルナレッジの高低があるメンバーを効果的に配置して、プロジェクトチームを編成するときにも、ハイローミックス構想の考え方が活用できる。米空軍における実戦のときには、熟練度が低い者が参戦することは基本的にはないと考えられるが、ERのときには、訓練中レベルの者もOJTを受けながらERを行う場合がある。軍事力には数がものを言う局面があると言うが、ERの場合にも同じことが言えるため、F-15クラスの者が単機でERを実施するよりも、F-15クラス単機にF-16クラス複数機と訓練機を加えたチームを編成して評価を行った方が、よりよい評価結果が導出できると考えられる。また、通常、組織内部のメンバーでチームを編成するが、F-15、F-16クラスの評価者が不足する場合は、外部の評価者をメンバーとして加えることを検討するとよい（ただし、予算の問題が生じる）。

5.3 評価者の役割分担とOJT

ERのプロジェクトには通常複数人をアサインする。プロジェクトリーダーには、ERに関するスキルナレッジとドメインナレッジの両方を持っている者をアサインすることが望ましい。スキルナレッジは高いがドメインナレッジが不足する場合は、4章のドメインナレッジを補完する方法を採用して評価を行うことを検討する。ER後にUIやサービスの改善提案を行う場合は、プロジェクトリーダーもしくはチームメンバーとしてデザイナーを加える。スキルナレッジが低いメンバーがアサインされている場合は、比較的容易にERが行えるDS-sHEMやPERMを用いて評価を行ったり、ECサイトへの書き込み情報の検索などを行い評価のために有用な情報収集にあたらせる。プロジェクトリーダーは、メンバーそれぞれの評価結果や情報収集した結果を取りまとめたり、あらためてERやPERMを行い、最終的な成果物を作成する。スキルナレッジが低いメンバーには、自ら行ったERやDS-sHEM、PERMの結果と、最終的に導出されたアウトプットとの差異を比較検討させ、自ら評価ができていたところとできてなかったところ、正しい結果が導出できていたところと誤っていたところなどを把握させ、ERの方法や考え方、ユーザビリティの原理原則を学ぶ機会とする。

6. 構築した手法・チーム編成による実践の結果

2章にあげたERに対する課題に対して、4章にあげた手法および5章にあげたチーム編成方法を用いて、複数のヘルスケア機器および機器と共に用いる複数のスマートフォンアプリ、病院で用いられる医療機器などのERを実施した。それぞれの評価結果の詳細には触れられないが、DS-sHEMおよびPERMを用いることで①網羅的問題発見に対応でき、DS-sHEMおよび複合的評価法を用いることで②過去問題発見にも対応することができたと考えられる。DS-sHEMを導入したことで、③低スキルナレッジの評価者でもあるレベルの評価が行えることも確認された。DS-sHEMの導入時には評価項目に関する教育が必要となるがsHEMによるERを行うことで評価者のユーザビリティの原理原則に対する意識が高まり、評価スキルの向上にも寄与することが確認された。④低ドメインナレッジに対する対応として、医療機器のERの折には実使用現場における観察を行うと共に、Web検索によりECサイト等への書き込み情報を調査し、ドメインナレッジを補完し評価を行った。また①網羅的問題発見のためにPERMを用いて操作手順に従った詳細な評価を行うことで、必要十分なレベルの評価結果を得ることができた。⑤対象ユーザ想定に関しては、PERMおよび簡易ペルソナを

用いることで対象ユーザの想定に沿った評価を行うことができた。医療機器のER時には、複数のペルソナに対して、ペルソナ固有の問題抽出を行うことができた。⑥評価効率向上に関しては、DS-sHEMおよびPERMのワークシートを定型化したことによりある程度の効率化ができたと考えられるが、ERに関する熟練度が低いメンバーに関しては、今後、評価方法により習熟し評価効率を向上させることが必要となる。

7. まとめと今後の課題

弊社では、本論に示した手法、プロジェクトチーム編成方法を用いることで、対象製品やチームメンバーのスキルナレッジの高低や、ドメインナレッジの差にあっても効果的によい評価結果が導出できるように努めているが、ER実施上の課題が100%解決されたわけではないため、今後も引き続き評価手法に対する工夫や構築を進めて行く必要がある。

また、本論の述べた手法やチーム構成方法は、B2Cの製品サービスを対象としたときには特に効力を発揮するが、B2Bの製品サービスを対象とする場合は、ERの難易度が高く、さらに考慮すべき点が多くあることがわかっている。B2B製品サービスのERについても評価方法の検討を行っているので、引き続き実践的な評価方法の構築を進め、B2CだけでなくB2B製品サービスにも十分に対応できるようにする。また、評価者だけでなく開発者の評価スキル向上に対するニーズも強いユーザビリティやUIについての教育方法についての検討もより一層進める予定である。

8. 参考文献

- [1] 立石一真: 私の実践経営論 永遠なれ ベンチャー精神; ダイヤモンド社(1985)
- [2] オムロン株式会社: オムロンホームページ; <http://www.omron.co.jp/>(2016)
- [3] 黒須正明, 伊東昌子, 時津倫子: ユーザ工学入門; 共立出版(1999)
- [4] 黒須正明, 高橋秀明: 情報機器利用者の調査法; 放送大学教育振興会(2012)
- [5] 黒須正明, 杉崎昌盛, 松浦幸代: 問題発見効率の高いユーザビリティ評価法 -1.構造化ヒューリスティック評価法の提案-; 第13回ヒューマンインタフェースシンポジウム論文集, pp.481-488(1997)
- [6] Jakob Nielsen: ユーザビリティエンジニアリング原論; 東京電機大学出版局(1999)
- [7] 黒須正明, 山崎和彦: ヒューリスティック評価法の99%は間違っている? /HCD-Net 通信 #15; <http://web-tan.forum.impressrd.jp/e/2009/08/19/6058> (2009)
- [8] 黒須正明: ヒューリスティック評価でなくエキスパートレビューと呼ぼう; <https://u-site.jp/lecture/expert-review>(2013)
- [9] 日本人間工学会: ユニバーサルデザイン実践ガイドライン; 共立出版(2003)
- [10] John S.Pruitt, Tamara Adlin: ペルソナ戦略; ダイヤモンド社(2007)
- [11] ISO 9241-11:1998 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -- Part 11: Guidance on usability

CIF(Common Industry Format)を有効に活用する

○平沢尚毅（小樽商科大学） 福住伸一（（株）日本電気）

Putting Common Industry Format to practical use effectively

* N. Hirasawa (Otaru University of Commerce) and S. FUKUZUMI (NEC Corporation)

Abstract— The Common Industry Format (CIF) standardizes the types of information that are captured about testing with users. The CIF is meant to be used by usability professionals within supplier organizations to generate reports that can be used by customer organizations in the CIF report. The CIF was standardized as ISO/IEC 25062 and will be translated during the current year. This paper introduces the standard.

Key Words: Common Industry Format, Usability test, SQuaRE

1. はじめに

Common Industry Format はCIFと呼ばれ、ユーザビリティテスト結果を報告するための標準書式である。システム開発を発注する企業（顧客）と、その開発委託を受けて、システムを供給する企業（供給者）との間でユーザビリティテストの実施成果を取り交わすことを意図している。

CIFを開発する活動は、1997年にACMのSIGCHIにおいて始まっている。その後、NIST（米国国立標準技術研究所）が主催し、2001年にANSI/INCITS-354として発行され、2006年にISO/IEC 25062[1]として発行されている。

現在は、システム/ソフトウェア品質の国際規格である、SQuaRE (Systems and software engineering-Systems and software Quality Requirements and Evaluation)における、ISO/IEC 2506xシリーズとして、次の様式群に位置づけられている。

- ユーザビリティテストの報告書 (ISO/IEC 25062)
- 利用の状況の記述 (ISO/IEC 25063)
- ユーザニーズ報告 (ISO/IEC 25064)
- 利用者要求仕様書 (ISO/IEC 25065)
- 評価の報告 (ISO/IEC 25066)
- インタラクション仕様書 (ISO/IEC 2506x)
- ユーザインタフェース仕様書 (ISO/IEC 2506x)
- フィールド調査報告書 (ISO/IEC 2506x)

本報告は、今年度内にJIS X 25062（システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価（SQuaRE）—使用性の試験報告書のための工業共通様式）として発行される予定のISO/IEC 25062について解説するものである。

2. CIFの内容

(1) 本文構成

この規格は、表1のように、5つの章からなる本文と4つの付属文書により構成されている。

この規格の背景、用途、読者などについては、序文にまとめて記述されている。短い文章の中に集約されているため、ユーザビリティに関する知識が無ければ理解することが困難に思われる。実際の標準書式は、5章に記述されている。

付属書は、4種類あり、標準書式に記述すべき項目のチェックリスト、用語集、書式テンプレート、事例である。ただし、JIS化委員会では、付属書Dの事例については、Oracle社に特化したものであり、国内の事情に合わないものと判断し、JIS化しないことにした。本来は、国内企業の状況にあった事例が必要であろう。

表1 ISO/IEC 25062 の目次

まえがき
序文
1 適用範囲
2 適合性
3 引用規格
4 用語及び定義
5 報告書書式
付属書

報告書の書式内容は5章である。5章は、表2に示すように、6節から成っている。その中でも、詳細に記述されているのが5.4節の方法に関する記述である。

表2 報告書に記載すべき項目（5章）

5.1 タイトルページ
5.2 概要
5.3 序文
5.3.1 詳細な製品説明
5.3.2 試験目的
5.4 方法
5.4.1 試験参加者
5.4.2 試験における製品利用状況
5.4.3 実験計画
5.4.4 使用性測定方法
5.5 結果
5.5.1 データ分析
5.5.2 結果の提示
5.6 付属書

5.4.4の使用性測定方法（ユーザビリティメトリックス）の項目は有効性、効率性、満足性である。これらの特性は、この規格がユーザビリティの定義であるISO9241-11[2]を参照しているためである。

5.5の結果では、有効性と効率性の実験結果をパフォーマンス結果として整理し、満足性とは区別している。客観データと主観データを区別しているためである。

この規格では、データ分析に関して詳細に解説している。

そのため、テスト実施後のデータの統計処理に関わる知識を必要とする。この規格を活用する実験計画法や品質管理を習得していることが前提となっている。

(2) CIFを支える考え方

1) ユーザビリティの定義

前述のように、CIF(ISO/IEC 25062)で言及しているユーザビリティは、SQuaREの品質モデル(ISO/IEC25010[3])におけるユーザビリティ(使用性)ではなく、利用時の品質を対象としている。この利用時の品質は、ISO9241-11のユーザビリティの定義を参照していることから、JTC1側とTC159側では、ユーザビリティの定義について考え方が異なることを認識しなければならない。

一方、IEC 62366 [4](ISO/TC 210)のように医療機器の規格でもユーザビリティに関する規格があることから、ユーザビリティの考え方が社会に与える影響が大きくなっていることが推察される。そのため関連するコミュニティにおいてユーザビリティに関する共通の認識を形成することが求められていると考える。

2) 2つのユーザビリティテスト

人間工学会などでは、ユーザビリティテストの概念は普及していると考えられるが、意外に知られていないのが、このテストに2つの種類があることである。1つは、形成的(formative)テストであり、他は、総括的(summative)テストである。

形成的テストとは、インタラクティブシステムの開発プロセスの中で実施されるテスト方法である。開発プロセスにおける評価活動を指している。仕様書レビュー、プロトタイプ評価、単体テストなどがあたる。SQuaREでは、ISO/IEC 25066[5]が対象としている。

総括的テストとは、製品全体におけるユーザビリティの目的にどの程度適合しているかを見るためのテストである。対象は、実環境における製品全体である。CIFは、この総括的テストを対象としているものである。

3. CIFの運用と課題

(1) CIFの利用者

CIFは、ソフトウェア供給組織にいるユーザビリティ専門家が、CIF報告書の中に記載されている顧客が使うことになる報告書を作成するために利用することを想定している。その場合、次の2つのタイプの読者を想定している。

- 1) 顧客組織にいるユーザビリティ専門家(ユーザビリティテストの技術的な優位性及び製品のユーザビリティの双方を評価できる人)
- 2) 人間工学及びユーザビリティ以外の専門技術者及び管理者(試験結果をビジネスの意志決定に利用する人)

(2) CIFの運用

実際にCIFを運用する場合、基本的には、次のような状況が想定される。

1) 情報システムの開発委託の場合

1つは、本来、CIFが運用を想定している、情報システムの開発委託における契約および受入検査時に活用するものである。この構造は、情報システムに限るものではなく、組込みシステムにおけるソフトウェア外注にも活用できる。

2) 認証が必要な商用システム開発の場合

もう一つは、認証制度での活用である。開発したシステム/ソフトウェアのユーザビリティが規格に適合しているか

どうかを確認するための証左として利用する場合である。既に、いくつかの規格では、ユーザビリティの適合性を求めているものがあり、その認証において利用できる。

(3) 想定される課題

CIFは、開発委託の場合、発注側と受注側にユーザビリティに関する知識と対応できる制度が整備されていることが前提である。双方に適切な知識が無い場合、特に、発注側に知識が無い場合は、発注要件に明示できず、適切に検収することができない。実際、多くの国内企業が必ずしも、ユーザビリティに関する基盤が整備されているとは言えないため、CIFが適切に活用されるためには、時間を要すると思われる。

4. まとめ

CIFは、システム開発を発注する企業(顧客)と、その開発委託を受けて、システムを供給する企業(供給者)との間でユーザビリティテストの実施成果を取り交わすための共通様式である。まもなく、JIS化される予定であるが、我が国におけるユーザビリティ専門家人口から想定される、ユーザビリティに対応できる企業数を考えると、CIFは容易には普及しないと考えられる。しかしながら、期待した成果をあげるためのシステムを運用することや、実際に安全性を確保してゆくためには、ユーザビリティへの対応が欠かせない。

したがって、ユーザビリティを普及させてゆくために、資格制度の整備など、地道な活動を促進すると同時に、電子行政などの調達に積極的に活用することにより、国内の製品/システム/サービスの開発へ転用されることが期待される。

参考文献

- [1] ISO/IEC 25062:2006 Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Common Industry Format (CIF) for usability test reports.
- [2] ISO 9241-11:1998 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability.
- [3] ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models.
- [4] IEC 62366-1:2015 Medical devices - Part 1: Application of usability engineering to medical devices.
ISO/IEC 25066:2016
- [5] ISO/IEC 25066:2016 Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Common Industry Format (CIF) for Usability - Evaluation Report.

IT エンジニアのメンタルヘルス問題を解決するサービスのデザイン

X デザイン学校 ○在家加奈子 鈴木啓祐 今野啓介

The Service Design for the Mental-Health-Issue of the IT Engineers

* X Design Academy K. Ariya, K. Suzuki and K. Konno

Abstract— This Document describes the Research of the service design for improving mental health issue of IT engineers. We are taking the methods of human centered design, such as the user interview, and also use quantitative data. Our current results are the market and the academic research data, the user interview data of 9 IT engineers, the hypothesis of the service design before the acceptability evaluation.

Key Words: service design, health-tech, mental illness, techno-stress, work engagement, mindfulness.

1. 研究の目的

近年、PCで仕事をする職業が増えるにつれ、テクノストレスという独特のストレスによる心身の不調が、IT企業を中心に問題になってきたが、リーマンショック以降の労働環境悪化により問題は深刻化の一途である。

厚生省は2015年より、一定規模以上の事業所に対し、年一回の従業員のメンタルヘルスチェックと調査結果の提出を義務づけた。この制度は、従業員と職場にメンタル状況を自覚させ、対応策を講じる動機付けにする目的のものである。

筆者らは自らの経験から、ITエンジニアの課題は、心身不調の自覚ではなく、不調の予防または治療であると考えた。そこで、ITエンジニアのおかれている環境に即したメンタルヘルスケアサービスを研究、デザインすることにした。

2. ITエンジニアから見たメンタルヘルスチェック制度

実態を把握するため、企業のメンタルヘルスチェックを受けているITエンジニア9人にインタビュー調査を行った。

2.1 制度について思うこと

全員が、メンタルヘルスチェックは問数が多く、類似質問があり、面倒に感じている。面倒だが、年一回自分の状態を判定する機会ととらえ、真剣に回答しているエンジニアが大半であった。一部のエンジニアは、判定結果を人事考課に流用される疑心から恣意的に回答している者、自動で回答するツールを開発し毎年流している者がいた。

2.2 判定を受けて行うこと

前項で真剣に回答したエンジニアは、自分の実感との比較を行っており、判定と実感は一致することが多いという。その他、同僚と見せ合う、家族に結果を開示する、「論理思考に欠け、他人に厳しい」といった判定に反省する、など。

状況改善に向けた対策を勧める記述に対しては、何らかの行動に移した者はいなかった。

2.3 普段のストレス対処法

前項の通り、普段からストレスの自覚があるITエンジニアは、旅行、買い物、グルメ、ゲームなど、ストレスの都度、その対策を日常生活で行っていた。1年間ストレスをためてまとめて対策するエンジニアはいなかった。

3. サービスデザインの検討

筆者らは、ITエンジニアに必要なメンタルヘルスは、年一回のチェック判定ではなく、日常的に対処されるべきと考え、ユーザー特性、価値、ワークフローに沿ったメンタルヘルス

ケアサービスをデザインすることにした。

今後、以下の手順で検討を進めている。

3.1 ITエンジニアの特性に沿ったコンセプトを立てる

ITエンジニアは理にかなった要求には従う傾向がある。例えば、面倒なチェックリストでも義務であれば真剣に回答して正確な判定を受けた方が有効である、体調を崩す前に対処した方が仕事の生産性は向上する、と考える傾向がある。

同僚と相互に健康状態を開示し合うことに抵抗がない。SNSで古い結果を拡散する感覚だという意見があった。

その他の特性も踏まえ、日常の中にサービスのタッチポイントを置くようなアイデアを複数作成する。

3.2 各アイデアの受容性調査を行う

WEBアンケートや質問紙を用い、各アイデアの受容性を調査する。リッカート尺度で定量データを20人以上から集める。受容性の軸は、自分がとても使いたい「共感性」・世の中の役に立ちそうな「社会性」・投資したい「実現性」を用いる。回答はITエンジニアからだけでなく、デザイナー等の異なるセグメントからも集め、比較分析に活用する。

3.3 専門家のレビューを受ける

各アイデアについて、企業向けメンタルヘルスケアを提供している事業者、研究者からレビューを受ける。それによりアイデアが持っている価値の傾向を多角的に把握する。

3.4 サービスデザインをまとめる

アイデアをサービスシナリオとして具体化し、定量評価結果と専門家レビューを添える。各アイデアの内容と、その客観的な価値指標を併記する、データとUXを合わせた表現を試みる予定である。

4. 謝辞

本研究を進めるにあたり、Xデザイン学校の浅野先生、山崎先生、講師の皆様、学友の皆様には、検討の節目ごとにご助力いただきました。また、事業者として貴重な知見をご提供いただいた結城啓太氏、ユーザー調査にご協力いただいたITエンジニアの皆様にも、感謝の意を表します。

単純な図形の動きが与える印象とその要因の検討

○大村健太（芝浦工業大学） 吉武良治（芝浦工業大学）

Study of Movement Effects and Related Factors in Simple Figures

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

Abstract— Currently, movements such as UI and trademarks are used in various scenarios than ever. Therefore "movement" is more important. In this study, we focused on the movement of simple figures and clarified the relationship with impression words. First, the relationship between impression words and movement was divided into three groups by sensitivity investigation. Among them, it turned out that factor of speed had a big influence on impression. Next, we conducted a paired comparison experiment with different factor of speed. As a result, it became clear that there is speed suitable for each impression word.

Key Words: motion design, UI design, sensitivity investigation, paired comparison

1. はじめに

現在、Google社のマテリアルデザインに代表されるように、「動き」がユーザー体験において重要な要素となっている。また、2014年より新たな商標として「動き」が登録できるようになり、今まで以上に「動き」のデザインが重要となってきている。しかし、どのような動きを用いることによって、ユーザーにどのような印象を与えるかは十分に明らかにされていない。そこで、本研究では単純な図形の動きに着目し、動きによってどのような印象が想起されるかを明らかにし、意図した印象を付加した動きのあるオブジェクトを製作できるようにすることを目的とする。

2. 実験 I

動きによってどのような印象を与えられるかを明らかにするために、感性調査を行った。

2.1. 予備調査

製作時に与えたい印象を抽出するために、以下の2つの調査をおこなった。

1-1. 既存のWEBデザインの調査

対象：WEBデザインのギャラリーサイト 10 サイト
内容：各サイトのカテゴリーページから、印象語にあたるものを抽出

1-2. アプリUIにおける印象のヒアリング調査

対象：学生 1 名
内容：既存のアプリのUI 50 種について、同じ印象をもったものでグルーピングとそれぞれのグループに対して当てはまる印象語の抽出
これらの調査より図1の10の印象語を抽出した。

かわいい	大人っぽい	クールな	シンプルな	さわやかな
ポップな	信頼できる	レトロな	活発な	やわらかな

図1 製作時に与えたい印象

2.2 実験概要

実験参加者は19～24歳の学生25名(男性:14 女性:11)とした。刺激呈示は13インチ(1280×800)のディスプレイを用い、先行研究^[1]を参考に10cm四方の枠内に2cmの黒い円図形を動かし、呈示した。

実験素材はCSSのanimationプロパティを用いて動きを作成した。継続時間は1.5sとし、移動、拡大縮小、回転、つぶ

れの動きを組み合わせて作成した。まず、はじめに予備調査で上げられた印象語をもとに50種の動きの作成を行った。それらの動きに対して実験参加者3名に「印象的であると感じたもの」と「わかりづらい動き」についてインタビューを行ない、適当ではないものを除いた30種の動きを実験に用いた。

評価項目は予備調査および先行研究^[2]を参考に図2に示す10の形容詞対を作成した。それぞれの項目に対して7段階でどちらの印象語により近いかを評価してもらった。終了後に最も好みだったものと最も好みでなかったものについてインタビュー調査を行なった。

かわいい	——	淡い
ポップな	——	知的な
大人っぽい	——	子供っぽい
クールな	——	情熱的な
心地よい	——	不安な
単純な	——	複雑な
活発な	——	穏やかな
伝統的な	——	革新的な
さわやかな	——	不気味な
かたい	——	やわらかい

図2 評価項目

2.3 結果と考察

実験の結果をもとに、クラスター分析を行った。図3に結果から大きく分けて3つのグループ、チャーミングな動き、スマートな動き、スリリングな動きに分けた。

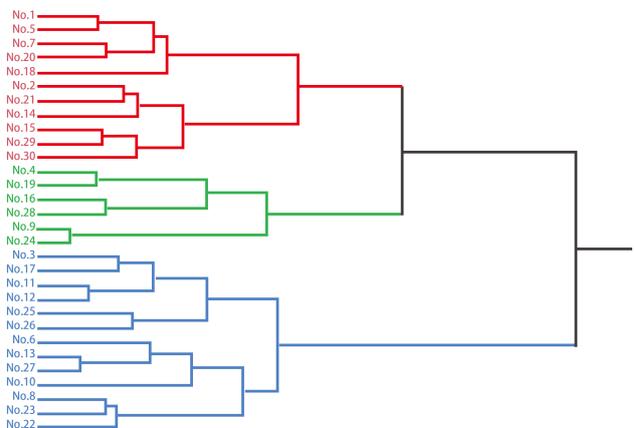


図3 クラスター図

まず、1つ目のチャーミングな動きは「かわいい」や「ポップ」、「子供っぽい」印象を与える動きであり、主に拡大縮小や潰れてから膨らむもの、緩急のついた縦移動が含まれていた。

2つ目のスマートな動きは「大人っぽい」や「クールな」、「単純な」印象を与える動きであり、主に画面から一度消えるものや等速で動くもの、速さが遅い動きが含まれていた。

3つ目のスリリングな動きは「活発な」や「不安な」、「複雑な」印象を与える動きであり、主に、細かな移動や早い横移動、拡大しながらの回転などの動きが含まれていた。

また、インタビュー調査では具体的な動きの指摘よりも、速さに関するコメントが多かった。

3. 実験Ⅱ

実験Ⅰより、速さの要因が印象に影響を与えているのではないかと考え、速さの要因を変えた一対比較実験を行った。

3.1 実験概要

実験参加者は22～24歳の学生6名(男性:6)とした。

実験素材は実験Ⅰをもとに5つの動き(縦移動、横移動、拡大縮小、縦回転、フェード)

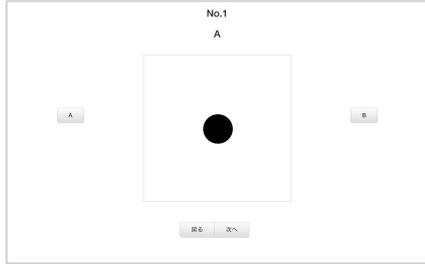


図4 実験呈示画面

を選んだ。それぞれの動きに対して継続時間を5段階(0.5s、1.0s、1.5s、2.0s、2.5s)で変化させ、速さの要因を変えた。

評価項目は実験Ⅰより得られた3つの印象語(ポップな、大人っぽい、活発な)と好ましさの計4つの項目とした。判定方法はシェッフェの一対比較法(中屋の変法)^[3]を用いて、どちらがより印象語に近いのか5段階(-2～2)で評価した。図4に示すような実験呈示画面を用いて、1つの動きに対して速さ要因を変えて比較を行ない、実験参加者ごとに順序効果を考慮して実験を行なった。

3.2 結果

実験の結果から、動きでは拡大縮小、横移動、縦移動において、速さの要因を変えることで印象に変化が現れることがわかった。また、印象語についてはポップな印象、大人っぽい印象、活発な印象において変化が現れた。それらの結果から有意な差が見られた動きについて平均評価値を示す。

ポップな印象では図5に示すように、拡大縮小する動きにおいて1.0sと2.5s、1.5sと2.5sの速さにおいて有意な差が見られた。

大人っぽい印象では図6に示すように、拡大縮小する動きにおいて0.5sと2.5s、1.5sと2.5s、2.0sと2.5sにおいて有意な差が見られた。

活発な印象では図7に示すように、横移動の動きにおいて0.5sと2.5s、1.0sと2.5sにおいて有意な差が見られた。

また、好ましさについては有意な差は見られなかった。

3.3 考察

ポップな印象を与える動きは、拡大縮小において1.0sの時に最も評価が高く、早すぎる、遅すぎる動きでは評価が低くなる傾向となった。ポップな印象を与えるためには最適な速さ(今回は1.0s前後)が存在することが示唆された。

大人っぽい印象を与える動きでは最も速さが遅い、2.5sの時に評価が高く、0.5sでは評価が低かった。この傾向はその他の動きにおいても同様な傾向が見られた。この結果から速さが遅くなるほど大人っぽい印象を与えられるのではないかと考えられる。

活発な印象を与える動きは、速さが遅くなるほど評価が低

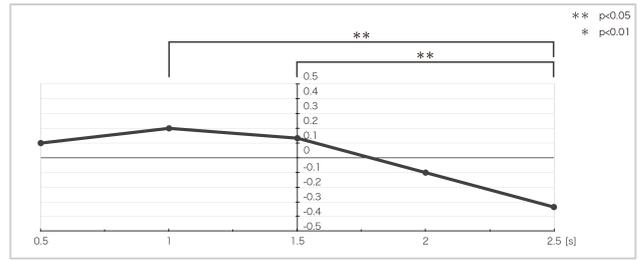


図5 ポップな拡大縮小の動き

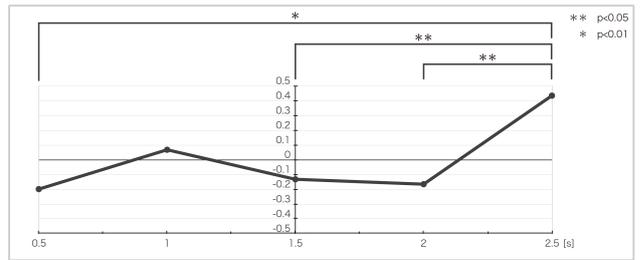


図6 大人っぽい拡大縮小の動き

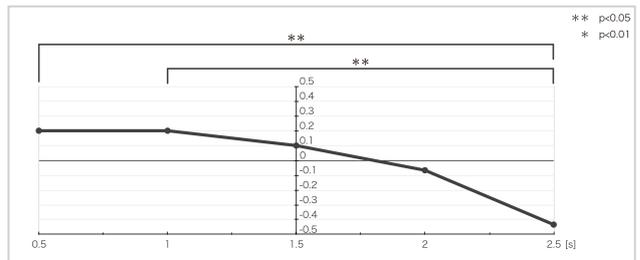


図7 活発な横移動の動き

くなった。その一方で、0.5s～1.0sでは評価に差が現れなかった。この結果から活発な印象を与えるためには1.0sよりも早い動きとする必要があると考えられる。

今回の実験においては、拡大縮小と横移動、縦移動においては有意な差が見られたが、回転とフェードにおいては差が見られなかった。これは画面内の動く面積が関係していると考えられ、変化が小さいものは速さの変化による印象の変化が少ないと考えられる。

4. 今後の展望

今回の結果より、速さの要因を変えることによって同じ動きでも異なる印象を与えることができることがわかった。今後は、より結果の考察を進めていきそれぞれの動き、印象において適した速さを考えていきたい。

また、オブジェクトの大きさや、変化の大きさなどの他の要因を変えて再度実験を行ない、与えたい印象を製作するのに適した動きを作成できるような指標を提案していきたい。

5. 参考文献

- [1] 富川道彦, 尾田政臣: 単純な動きを示す対象図形の感情推定; 映像情報メディア学会技術報告, Vol.33, No.17, pp. 1-4 (2009)
- [2] 盛田亮, 鬼沢武久: 形容詞・形容動詞の印象を用いたフレーズアニメーションの生成; 日本知能情報フェイジ学会誌, Vol.22, No.1, pp.121-134 (2010)
- [3] 高木英行: 使える!統計検定・機械学習-III: 主観評価実験のための有意差検定; システム/制御/情報: システム制御情報学会誌, Vol.58, No.12, pp.514-520 (2014)

商品カテゴリーの体験差異と家電購買者タイプを考慮した実店舗設計

○佐川航, 吉武良治 (芝浦工業大学)

Real shop design considering the experience difference of the product category and consumer electronics buyer type

* W. Sagawa and R. Yoshitake (Shibaura Institute of Technology)

Abstract— Today, in designing a real shop, it is not taken into consideration that the reason why buyers go to shops for each item is different. We interviewed items sold at home appliance mass retailers and found the features of each product from the questionnaire. Think about an exhibition method that can efficiently convey the characteristics of many products to buyers who have different purpose of visiting the real stores from there.

Key Words: experience difference, product category, Real shop design, Showrooming

1. はじめに

現在インターネット通販の盛り上がりと共に、エレクトロニックコマース(以下:EC)の市場規模が年々拡大している。そのため、実店舗のビジネススタイルも大きく変わってきている。ショールーミング化が以前から注目され、消費者が実店舗に求めるものも変わってきた。それに対応するために多くの企業が対策をとっている。その一つとして、購買者を EC サイトに誘導していることが多く見られる。2010年9月にはECにおける消費者購買行動論理との差異を考慮した AFLAR(アフラア)消費者購買行動理論[1]が提唱され、オフラインでのショールーミング化に対応した消費者行動モデルも現れている。しかし、商品ごとに購買者が店舗に足を運ぶ理由が異なるということまで考慮されていない。

そこで本研究では、ショールーミング対策を検討した上で、量販店の商品カテゴリーを細分化し、各商品カテゴリーの持つ特性を分析する。そこから、店舗での検討、購入を促進するために、購買者に商品の特性を効率良く伝えられる実店舗のあり方を考え、新たな展示方法を提案することを目的とする。

2. ショールーミング対策の把握

現在、店舗側がショールーミング化に対してどのような対策をとっているのかを把握するために、実店舗またはECサイトを観覧し、調査した。

【調査対象】

実店舗5件(家電量販店:3件、衣料品店:2件) ECサイト2件の計7件を調査した。

【結果・考察】

実店舗のショールーミング対策として大きく2つの対策に分かれている事が分かった。1つ目は、商品の値段を交渉次第でネット通販の価格まで安くする事で、量販店での購買を促すというもの。2つ目は、ネット通販に関するサービスの拡充や、自社アプリの統合によりネットとリアル境界をなくし、顧客に販売チャネルを意識させない対策がなされていた。例としては、図1のように店頭の商品バーコードをアプリで読み込み、その場でネット通販の情報を取得できる対策などがあった。

これらの対策により、店舗内で実物を確かめながら EC サイトで商品を購入しやすくなってきている。最新の調査結果[2]からもショールーミング化の購買者行動は無視できない

ことが言及されており、本研究では2つ目のネットとリアルの境界をなくしていく方向で展示方法を考えていく。



図1 商品バーコードをアプリで読み込み

3. 家電購買者のペルソナ作成

ショールーミング対策をとっている実店舗に伴って、家電購買者の購買行動も変化していると考えた。よって、現在の on-line to off-line (O2O) チャネルでの家電購買者の傾向を整理する必要があると考え、家電購買者タイプを調査、分析し、ペルソナを作成する。

3.1 半構造化インタビュー

図2のように、購買行動を気付きと購買の2つの段階で実店舗とECサイトを割り振り、4つの購買行動タイプを作成した。そして、それぞれの購買データを半構造化インタビューにより収集し、現在の家電商品購買者のパターンを抽出する。

【調査内容】

実際に最近家電商品を購入した行動データ、商品の情報取得媒体、キーワードなどを抽出した。

【サンプル数】

19人(20代:11人、40代:3人、60代:5人)



図2 4つの購買行動タイプ

3.2 ユーザーセグメント、ペルソナ作成

半構造化インタビューで抽出した、4つの購買行動タイプのデータを整理し、19名のユーザーをセグメント化し、9名のキャストを作成した。図3のように、各タイプの購買行動から一人のキャストを選抜し、ペルソナ・サブペルソナを作成した。本研究は、実店舗設計ということで「ECサイト-実店舗」タイプをメインペルソナとした。

タイプ	基本情報	購買行動
実店舗→実店舗	年齢：60代 性別：男性 職種：(退職) ネット利用：ほとんどしない	大きなテレビが欲しい ↓ 店頭を歩きながら気になる商品を探す ↓ POP/パネルを見て1つの候補に絞る ↓ ECサイトで買うことができない ↓ 店員にその商品がほしいのか確認がとれず ↓ 値段が安くならないかなんともいらない店舗に足を運んだ ↓ 安くならない時期に購入
実店舗→ECサイト	年齢：20代 性別：女性 職種：大学生 ネット利用：利用する	良い商品がないからつと店舗へ ↓ 体験型(3R)から商品の情報を得る ↓ 店舗で販売はあまりしない ↓ その場でECサイトでお買い入りに追加する ↓ 後日、落ち着いてから欲しいと思える商品の情報を探る ↓ 店舗からその商品を探らされて欲しいと思う ↓ 欲しいと思ったので購入
ECサイト→実店舗	年齢：20代 性別：男性 職種：大学生 ネット利用：とても利用する	知人から紹介されて商品に興味をもつ ↓ すぐにWebでやりたい調べ ↓ Webに乗っけていって情報を店舗に確認する ↓ より詳しくなってきたらもっと詳しくWebで調べる ↓ 高い商品だとWebで調査できない ↓ 店舗に行き体験して、店員にも聞く ↓ 高い商品なので検索のタイミングを見計らう ↓ 割引になったので購入
ECサイト→ECサイト	年齢：30代 性別：男性 職種：社会人 ネット利用：利用する	明日に使うケーブルが欲しい ↓ Webでのメーカーがいかなど調べる ↓ YouTubeで使用感確認(レビュー) ↓ ECサイトから価格を比較する ↓ 明日までに届くことを確認する ↓ 購入

図3 ペルソナ・サブペルソナ

4. 家電量販店での商品カテゴリーの分類

家電量販店に置かれている全ての商品进行分类するために、図4のように2つのレベルを作成した。それぞれ4段階で主観的に分類することで、各商品カテゴリーに特徴を見出す。「実店舗-ECサイト」では実店舗に訪れて確認し買いたい商品か、ネットショッピングのみで観覧・購入まで完結できる商品であるか。「体験型-機能型」では、実際に商品に触れる際、使い心地やデザインなどの体験か、その商品の定量的機能のみのどちらを重視するか、を基準としている。

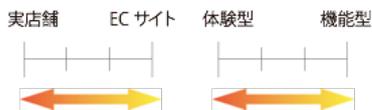


図4 商品カテゴリー分類レベル

4.1 分類のためのアンケート調査

【目的】

家電量販店で売られている商品カテゴリーが、実店舗に訪れ確かめて買いたい商品であるか、または通販サイトのみで完結できる商品であるか上記で定義した2つレベルを使用し、分類するためのアンケート調査を行った。

【アンケート内容】

個人情報(性別、年齢)、家電量販店に対する意識調査、実店舗-ECサイト、体験型-機能型、2つのレベルでの分類(104項目×2回=計208回)所要時間20~30分

【サンプル数】

75人(男性:50人、女性:25人)

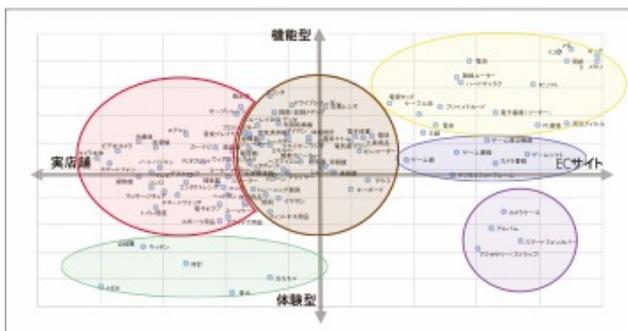


図5 商品カテゴリーマップ

【結果・考察】

4段階で分類した全ての商品カテゴリーの平均値を、「実店舗-ECサイトと体験型-機能型」、「実店舗-ECサイトと

価格帯」の軸でマッピングをした(図5)。それらから、商品カテゴリーごとに購買者が求めている要素は異なるということがわかる。また、価格帯が高いほど実店舗で購入したいという傾向も見られた。マップから大きく6つのグループを抽出した。しかし、2つのグループに家電商品が固まってしまったので、今後さらなる分類が必要と感じた。

4.2 商品カテゴリーマップのグルーピング

表1のように、商品カテゴリーマップから6つのグループに分類し、各特徴を抽出した。

- 体験型-バランス: カメラ本体、掃除機、扇風機、ヘッドホン
- 中央-バランス: スチーマー、イヤホン、プリンタ、マウス
- ECサイト-機能型: 電源タップ、ケーブル系、USBメモリ
- ECサイト-バランス: ゲーム機、ゲームソフト、ゲーム書籍
- 実店舗-体験型: 自転車、キッチン、時計、おもちゃ、メガネ
- ECサイト-体験型: カメラケース、スマートフォンカバー

表1 商品カテゴリーのグルーピング

実店舗-バランス	より実店舗の値が高く、価格も高い商品が多く見られる。
中央-バランス	急ぎでなければ、ECサイトで買っても良い商品。価格帯も低めの商品が多い。
ECサイト-体験型	ECサイトよりで、体験が必要とされている。デザインが豊富なものが多い。
ECサイト-バランス	ECサイトよりで、体験も必要とされている。主にゲーム類が多く見られる。
実店舗-体験型	家電商品ではない商品が分布されている。体験型の値が非常に高い。
ECサイト-機能型	デザイン、感触の差異もあまりなく、価格帯も非所有的に安価な物が多い。

4.3 「試す」行動の調査

実店舗で商品を体験することを目的に来店する購買者が増えたことから、実店舗での商品を「試す」という行動に着目した。それぞれの商品カテゴリーが実店舗でどのように試したいと思われているのか商品をどうやって試したいかに関してブレインストーミングによって抽出した。参加者は大学生4名であった。

【結果・考察】

分類された「試す」の要素として、実店舗で購入したい商品カテゴリーについては、「大きさ、重さ」「使用感」の大きく2つに分けられた。大きさ・重さは、実物ではなくても試すことができる要素と思われた。以後、このカテゴリーグループは「大きさ、重さ」について、これまでとは違うディスプレイ方法を検討していく。

5. 今後の展開

これまでの調査結果をもとに、グルーピングした6つの商品カテゴリーグループを実店舗での展示する上での軸を決定し、それぞれのペルソナが体験し(試す)、購買しやすくなるように展示方法を検討し、作成していく。

6. 参考文献

[1] [AFLAR(アフラール)消費者購買行動理論 概要]
<http://www.netshop-soken.co.jp/behavior.html>
 [2] [Adobe Digital Marketing Discovery 消費者行動調査 2016]
http://www.adobe.com/jp/news-room/news/201603/20160310_consumer_survey.html

ファンタジアを利用したアイデア発想手法に関する研究

○市川毅 (千葉工業大学) 山崎和彦 (千葉工業大学)

Research of idea generation method using fantasia

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

Abstract— The purpose of this research is to propose idea generation method using fantasia to create creative idea. Fantasia is all that do not existence so far. First of all, we extracted 20 creativity elements of individuals and places in "Fantasia". Next, held a workshop conducted by Bruno Munari and investigated the relevance to the element. After that, we held and evaluated the original workshop of idea generation that considered element of creativity.

Key Words: fantasia, idea generation

1. 研究の背景および目的

近年、イノベーションの創出手段として、デザイン思考が注目されている。デザイン思考の中には、Ideate というアイデア創出の段階がある。様々なものを企画、デザインしていくうえで、これまでにない価値を創出することは重要である。様々なアイデア発想法を活用しアイデアを発想していく中で、突飛なアイデアが出てくることも多い。しかしながらこのようなアイデアが実装の最終段階まで残っていることは少ない。これらの突飛なアイデアをデザインに織り交ぜることで、これまでにない価値を持ったデザインを生み出せるのではないかと考えた。そこで、ブルーノムナリの著書『ファンタジア』に書かれている、自由な発想であるファンタジアをアイデア発想の段階で活用することにより、創造的なアイデアを創出できるのではないかと考えた。

本研究の目的は、ファンタジア及びブルーノムナリの創造性の要素を考慮したアイデア発想のワークショップを設計し、実践と分析を繰り返すことで、創造的なアイデアを創出するアイデアの発想法を提案することである。

2. 研究方法

研究方法はまず、『ファンタジア』内に書かれている創造性の要素を調査し、抽出する。次に、『ファンタジア』内の行ってきたワークショップを開催することで、参加者の様子や成果物からの気づきを得る。また、行ったワークショップと抽出した創造性の要素の関連を調査する。その後、抽出した創造性の要素を考慮したアイデア発想のワークショップを設計し、実践を繰り返すことで各要素の検証を行う。その結果からアイデア発想の手法を導き出す。

3. 定義

3.1. ファンタジア

ファンタジアとは、人が想像するものの中で、想像する人にとってこれまで存在しないもののすべてである。発想する本人にとって新しいことが重要であり、アイデア実現性や実用性は考慮しない。

3.2. 創造性

『ファンタジア』内における創造性とはこれまで存在しないものの中で、普遍的な方法で実現可能なものを指す。

4. 創造性の要素の抽出

『ファンタジア』に記載されている発想の変換方法やワークショップを行う上で考慮しなければならない点などの、創造性の要素を 20 個抽出した。その結果、個人の頭の中で行われる個人での創造性の要素と、ワークショップ内で活用され、創造的な場を形成する場の要素の 2 種類に分類できることがわかった (表 1 参照)。

表 1 抽出した創造性の要素

Table 1 Elements of extracted creativity

個人の要素	場の要素
状況を反転させる	遊びの中で行う
部位の増殖	機材への知識を与える
視覚的類似の利用	技術の知識を与える
色彩の交換	何をするかを選択させる
素材の交換	作品を議論させる
場所の交換	発表させる
機能の交換	グループ作業をさせる
動きの交換	出来上がった作品を壊す
大きさの交換	
要素を融合させたからだ	
要素の組み合わせ	

5. 『ファンタジア』内のワークショップの実施

『ファンタジア』内に記載のあったワークショップを 3 種類行い、参加者の様子を観察することで調査を行った。また、前項で抽出した創造性の要素との関係性を調査した結果、どのワークショップにおいても創造性の要素が 3~4 つ使われていることがわかった。さらにワークショップ後、参加者にエクスペリエンスマップを書いてもらい、ワークショップ中の参加者の様子の観察と合わせて気づきを得た (図 1 参照)。

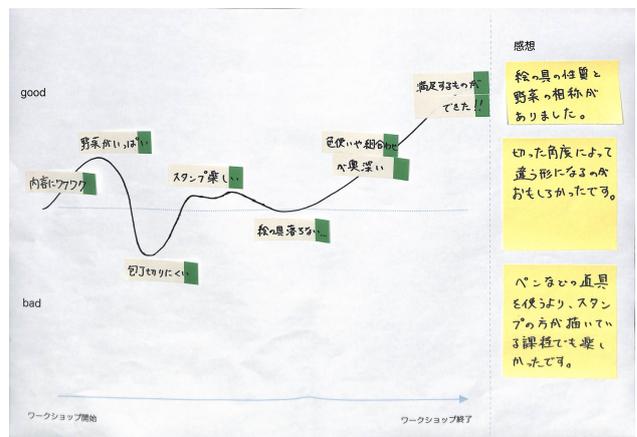


図 1 エクスペリエンスマップ

Fig.1 Experience map

5.1. サラダ菜のバラワークショップ

野菜の断面をスタンプにして絵を描くことで、絵が苦手な人でも楽しんで行うことができるワークショップである。縦、

横、斜めで違う野菜の断面と色の組み合わせから発想を広げて1枚の絵を完成させる。エクスペリエンスマップを見ると、ワークショップ中の発見が、楽しさにつながる事がわかった。

5.2. 「木をかこう」ワークショップ

参加者全員で1本の木を完成させていくワークショップである。葉や実、そこにいる動物などを完成させながら、枝分かれしていく木の成長の仕組みを学んでいく。観察していると、すでに出来上がっている葉や、描いている参加者のアイデアを参考にして、自分のアイデアを膨らませている場面が多く見られた。

5.3. ちぎり絵のワークショップ

参加者がちぎった紙の破片の形からものを連想していくワークショップである。1枚の絵にしていくなぎは、形から絵の世界観を想像したり、絵に合う形を探したりと人それぞれで変わる。複数の種類のワークショップに参加した参加者は、ワークショップによって得意不得意があり、アイデアの出方も得意なものほどスムーズに出ている様子だった。

6.提案ワークショップの実施

6.1. 概要

抽出した創造性の要素を利用して、新しい文房具のアイデアを発想するアイデア発想のワークショップを設計した。抽出した創造性の要素をワークショップの設計に利用し、個人の要素は、「素材の交換」、「場所の交換」、「機能の交換」、「部位の増殖」、「視覚的類似の利用」、「要素の組み合わせ」の6を使用した。また場の要素では、「発表させる」、「グループ作業をさせる」の2つを利用した。

6.2. ワークショップの流れ

1:まずアイデア展開を行っていくためのテーマとなる文房具を決める。決め打ちのアイデアが起こらないように、他の参加者とテーマを交換してからアイデア展開を開始する。

2:6枚のワークシートを使用し1枚につき5分間でアイデア発想をしていく。ワークシートにはそれぞれ抽出した個人の創造性の要素が書いてあり、その要素を使ってアイデアを発想する(図2参照)。

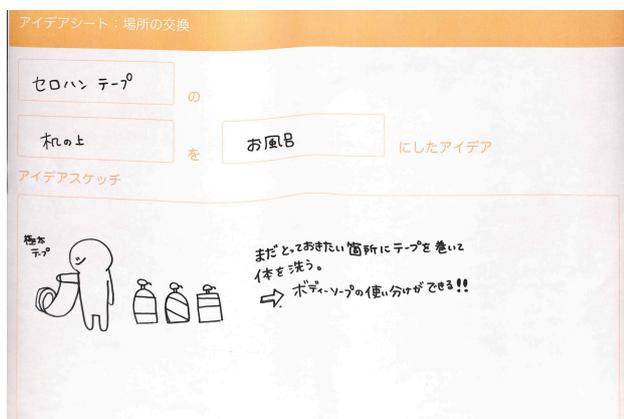


図2 発想したアイデアの例

Fig.2 Sample of ideas created

3:アイデアが発想できたら、参加者は自分の考えたアイデアを発表していく。発表後、他の参加者はそのアイデアに対してコメントを言う。

4:5種類の要素でアイデアの発表が終わった後、これまでに出席した参加者全員のアイデアから、2つのアイデアを合体させて、「要素の組み合わせ」によるアイデアを考えていく。

7.評価

7.1. 評価方法

ワークショップ後、参加者にはワークショップとそれぞれの成果物に対する評価を行ってもらった。評価方法は、アンケートシートにそれぞれの質問項目に対してよければ4、悪ければ1の4段階で評価を行ってもらい、その評価の理由などについてコメントを書いてもらった。その後アンケートシートを参考にしたインタビューを行い、より多くのコメントを得た。

7.2. 結果

それぞれのアイデアに対する評価のほとんどが3~4の高評価を得た。アイデアの出しやすさにおいては、「素材の交換」、「場所の交換」、「機能の交換」の3種類が出しやすいというコメントが多く、「部位の増殖」、「視覚的類似の利用」、「要素の組み合わせ」の3つはアイデアが出しにくいというコメントが多かった。アイデアの出しやすかった3つの中でもアイデアの出方に違いがあり、「素材の交換」、「機能の交換」によるアイデアは先にアイデアが出てきたから変換を当てはめたということが多かったが、「場所の交換」に関しては先に交換する場所を考えてからアイデアを考えたという意見が多く出た。また、場の要素に関しては、発表が常にあることによって他の人のアイデアやコメントから発想が広がったという意見が多く挙げられた。グループ作業をするに関しては、グループで話したり、他の人の作業の様子が覗き見たりすることにより、アイデアを発想しやすい場が生まれたという意見が多く挙げられた。

8. まとめ

『ファンタジア』内の創造性の要素を抽出することで、ブルーのムナリーがこれまでにやってきたワークショップとの関係性を調べることができた。また、創造性を考慮したアイデア発想のワークショップを設計し開催することで、参加者にこれまでにないアイデアを発想させることができた。

9. 今後の展望

今回のオリジナルのワークショップで使用した創造性の要素以外の要素を利用したワークショップをさらに設計し、アイデア発想への有用性を検証する。また、検証をもとにアイデア発想手法を提案していく。

10. 参考文献

- [1] ブルーノムナリー:ファンタジア; みすず書房(2006)
- [2] ブルーノムナリー:木を書こう; 至光社(1982)
- [3] 石戸奈々子:子どもの創造カスイッチ!遊びと学びのひみつ基地 CANVAS の実践; フィルムアート社(2014)
- [4] 川喜田二郎:創造性とは何か; 祥伝社(2010)

体験を考慮したデザイン・パターンの研究

○永田翔香（千葉工業大学） 山崎和彦（千葉工業大学）

Study of design pattern with user experience.

* S. Nagata (Chiba Institute of Technology) and K. Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

Abstract— This research is a research on a design approach "pattern of experiences" that effectively uses design and pattern at the stage of design and design by considering the design pattern from the direction of human experience. Aim for something that can be used as a manual used by designers.

Key Words: UX Design / Design Pattern

1. 背景・目的

研究の背景として、「ユーザー中心に考えるならば、デザインすべき対象とは、製品そのものだけではなく、ユーザーが製品を使用することによって得られる豊かな体験」^[1]である。また、デザイン・パターンとは、「知識や経験のある人たちのプロセスや結果」であるため、設計やデザインを行う段階で効果的に使用することができる。上記のことから、人の体験を考慮したデザイン・パターン手法が必要であると考える。

また、デザイン・パターンについて、人の体験という方向から考えることで、UX デザインの一つの手法として、「体験のパターン」というデザインアプローチの提案を目的とする。

2. 用語の定義

2.1 デザイン・パターン

パターンは、「状況」、「問題点」、「解決策」というルールである。状況とは、どのような時にそれを用いるのかということであり、パターンの適用条件である。問題点とは、何の問題を解決したいのかということであり、パターンを適用する目的である。解決策とは、設計の要素や、それらの関連、責任、協調関係などである。解決策は問題解決のような本質的な関連領域について述べているが、きわめて一般的で抽象的な形をとっている。つまり、その解答を自分の好みや、現場の地域条件に合わせて、自分流に問題が解決できるようになっている。^[2]

2.2 パターン・ランゲージ

パターン・ランゲージは、建築家のクリストファー・アレグザンダーが提唱した知識記述の方法である。アレグザンダーは、建物や街の形態に繰り返し現れる法則性を「パターン」と呼び、それを「言語」（ランゲージ）として記述・共有する方法を考案した。^[3]

3. 研究プロセス

研究プロセスは、次の5つである。1つめにデザイン・パターンや、パターン・ランゲージについての文献調査を行った。2つめに、身近な体験として「植物の体験」をテーマに設定し、100個の植物の体験をまとめた。3つめに、その体験を井庭崇先生作である「Pattern Writing Sheet」を使用して植物のパターンを出した。4つめは、「人の体験」について

の整理をし、「バリュー」「アクティビティ」「インタラクション」の3段階に分かれることに気づいた。そして最後、5つめは、その3段階それぞれのパターンを抽出できるようなシートを作成した。

4. 体験のパターン事例

4.1 植物の体験100

体験のパターンに必要な要素等を抽出するために、身近な体験を体験のパターンの事例として作成した。誰もが体験したことのある身近な体験として「植物の体験」をテーマに設定し、100個の体験を分野ごとに分類整理を行った。植物の体験を100個出すために、行ったステップは次の通りである。まず、100個の形容詞をランダムに選び、その形容詞に合わせた植物の体験を出して行った。この体験を利用し、今後の研究に使用していく。（図1、2参照）

形容詞	体験の例	3段階の分類
1 楽しい	小さい芽が出ている	バリュー
2 美しい	睡蓮の葉に集まるツツ子を見た	アクティビティ
3 あざとい	砂利を敷いても生えてくる雑草があざとい	バリュー
4 信じない	サボテンやエアプランツの栽培をしている時	バリュー
5 あたかい	落ち葉で暖かく感じる	アクティビティ
6 あつけない	数日で散る花	バリュー
7 あつかましい	綺麗に整えた花壇に生えてくる雑草を抜く	アクティビティ
8 あどけない	自分よりも低い背丈の花を咲かせたり、実をつけたりする木	バリュー
9 あぶない	毒キノコをみつけたので、間違えて食べないように友達に伝える。	インタラクション
10 あまい	花の蜜を吸った時	アクティビティ
11 あやうい	枯れかけた花に急いで水をやって復活させた	アクティビティ
12 ありがたい	咲いている花を見上げて、合っているか悩む	アクティビティ
13 ありがたい	顔を見てもあやうい花	バリュー
14 いさましい	生花にする前に花切りバケミで花を切り落とす	インタラクション
15 いさしい	庭しい環境下で生息する植物	バリュー
16 いそがしい	細い手入れをする植物/農家、果樹園の人々	バリュー
17 いたい	握った葉っぱで手を切る/林を走って枝に引っかかる	アクティビティ
18 いたましい	せっかく咲いた花がむしられる/台風で倒れる樹々	バリュー
19 いたおしい	自分で種から育てた植物	バリュー
20 いたましい	栽培している植物に繁殖する虫に薬をかけて駆除させる	インタラクション
21 うらやましい	芽吹きと新緑を見た時	バリュー
22 うざったい	葉に草が飛び出してきている	バリュー
23 うるめたい	まだ咲いている花のつぼみを手で摘んでしまった	アクティビティ
24 うたがわしい	花が咲きすぎて道花かど厘う	バリュー
25 うとつしい	家の周りの樹々が伸びすぎている	バリュー
26 うつくしい	色が鮮やかな花	バリュー
27 うらやましい	自分より友達の花束の方が大きい	バリュー
28 うれしい	栽培していた野菜を収穫	アクティビティ
29 えげつない	農家を壊す	インタラクション
30 えない	どんな土地でも発芽する植物	バリュー
31 ほしい	その土地の野菜を使った料理	バリュー
32 おかしい	同じ色の花が咲いている中一つだけ違う色の花が咲いている	バリュー
33 おくふかい	「向日葵」という漢字の由来	バリュー
34 おそろしい	虫を食べる食虫植物	インタラクション
35 おどろかしい	イチゴ狩りで大きいものばかり収穫する	インタラクション
36 おめでたい	開かれる胡蝶蘭	バリュー
37 おもしろい	樹の木（庭園に出る雰囲気）	バリュー
38 おもしろい	人の形や人の顔のような形の葉っぱ・野菜	バリュー
39 かがやかしい	オーガスタの花言葉のイメージ/イルミネーションされている街並	インタラクション
40 かしい	つるを巻き付けてより高いところに光合成をしに行く。	インタラクション
41 かしい	寒い寒い寒い	アクション
42 かくましい	社長室に飾ってある花	バリュー
43 かない	花が咲く前に枯れた	バリュー
44 かわい	小さい花が穴山咲いている	バリュー
45 かんがえない	種をあげた人の家でその植物が育つ	バリュー
46 かんがえない	種をあげた後に設置された野菜	バリュー
47 きびしい	温度管理を怠ると枯れる植物	インタラクション
48 きまじい	収穫しようとして引っ張ったじゃがいもの苗が喉の人と繋がっている	インタラクション
49 きまじい	産卵に生える雑草	バリュー
50 きもちわるい	家や葉のつくる害虫	アクティビティ

図1 「植物の体験 1-50」

Fig.1 Experience of plants1-50

51	くどい	何回抜いても生えてくる雑草	インタラクション
52	くみやすい	ほついても育つ花たち	インタラクション
53	くやしい	発芽したのに育たなかった	インタラクション
54	けがらわしい	植物の上を害虫が歩いた跡	アクション
55	けわしい	鬱蒼とした山林	バリュー
56	こいしい	おじいちゃんの育てた野菜	バリュー
57	こころよい	観葉植物で囲われた空間	バリュー
58	こころばしい	放逐(放)が響ってこない	インタラクション
59	こわい	怖い悪い毒キノコ	バリュー
60	さびしい	栽培した植物が終りを迎える時	バリュー
61	さわがしい	落ち葉の上を歩く	アクティビティ
62	しかたない	似ている種類は間違え	アクティビティ
63	しない	まだ熟していない野菜や果物	バリュー
64	しんどい	大量の草抜き	アクティビティ
65	すがすがしい	太陽の光で透けた公園の木々の葉	バリュー
66	すまじい	台風後に倒れた街路樹	インタラクション
67	すずしい	グリーンカーテン	インタラクション
68	すばらしい	望み通りに育つ植物	バリュー
69	せつない	台風で倒れた落ちる果物	アクティビティ
70	せまい	成長しすぎてプランターがせまい	アクティビティ
71	そっけない	世話をしなくても成長する植物	アクティビティ
72	じれったい	なかなか発芽しない	バリュー
73	ずるい	途中で成長した植物を栽培し始める	アクティビティ
74	たのしい	種を蒔くところから、その収穫までをやること	インタラクション
75	つつましい	静かに咲く花	バリュー
76	てれくさい	プレゼントでもらう花束	バリュー
77	とんでもない	花壇じゃなくところで花が咲いている	バリュー
78	なげかない	開拓するためにする森林伐採	インタラクション
79	なつかしい	子供の頃に遊んだ木の葉	バリュー
80	なやましい	栽培している植物が思うように育たない	バリュー
81	にがしい	植物を放っておいて枯らしてしまった	アクティビティ
82	にくい	至る所から生える雑草	バリュー
83	ほかない	板の花が散っていく	バリュー
84	はずかしい	庭で育てられる植物を枯らしてしまった	アクティビティ
85	ひどい	せっかく綺麗にした花壇に子供達の遊んでいるボールが入った	インタラクション
86	ほこらしい	自分が育てた植物	バリュー
87	ばかばかしい	途中で育てて枯れた時の気分	バリュー
88	まちどおしい	野菜を収穫するまでの気持ち	バリュー
89	むずかしい	冬越し温度が高い植物	バリュー
90	めずらしい	竹の花(100年に1度)	バリュー
91	めまぐるしい	いんげんの栽培	アクティビティ
92	めんどくさい	ツバキ科の植物(チャドクガ)がくる	バリュー
93	もったいない	水をあげずに枯らしてしまった植物	アクティビティ
94	やましい	種にむらがるムクドリ	インタラクション
95	やましい	あばばちゃんの育てている植物を抜いてしまった時	インタラクション
96	やむを得ない	野菜の取引き	アクティビティ
97	やるせない	自然災害(台風、土砂崩れ、地震)での植物がもたらした被害	インタラクション
98	ゆゆしい	つるが巻付きき終りに食いつ込んで、他の木を枯らす	インタラクション
99	よるこばしい	何年も世話をしてやっとう実をつけた	アクション
100	わずれがたい	津波被害のあった地域で生き残っている木	インタラクション

図2 「植物の体験51=100」

Fig.2 Experience of plants51-100

4.2 植物の体験パターンの作成

100個出した植物の体験を、井庭崇先生作の「Pattern Writing Sheet」を使用し、「植物の体験パターン」を作成した。(図2参照)

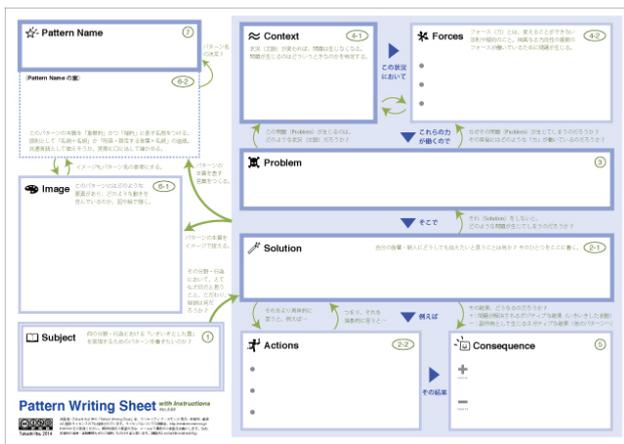


図3 「Pattern Writing Sheet」

Fig.3 Pattern Writing Sheet

Pattern Writing Sheetを使用し、実際に植物の体験のパターンを作成した。このシートを使用したことからの気づきが2つ挙げられる。

- ①「Subject」は何の分野・行為における「いきいきした質」を実現するためのパターンを書きたいのか?を書くが、これは未来に何を実現したいかという話になる。しかし、体験は過去のことになるので、ここが矛盾点となる。
- ②このシートでは、問題点と、その問題点の解決策を出すことができる。本研究で取り扱う体験では、問題点を解決する

訳ではないため、価値を抽出するという要素に置き換えることができるのではないかと考えた。(図4参照)

図4 作成したPattern Writing Sheet

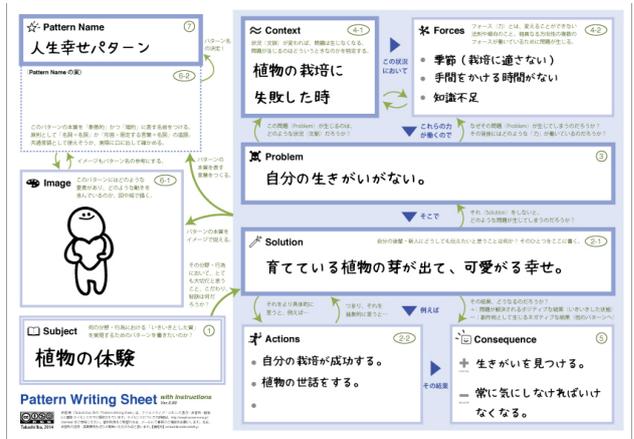


Fig.4 Pattern Writing Sheet created

5. 「人の体験」についての整理

前述したPattern Writing Sheetを使用した結果から、体験のパターンを作成することができるようなシートを作成することを提案する。そこで、人の体験について、改めて整理を行った。エクスペリエンス・ビジョン^[4]で記述されている「ビジョン提案型デザイン手法」では、シナリオを構造化して扱われている。構造化シナリオはそれぞれ、バリュー階層(価値を扱う)、アクティビティ階層(活動を扱う)、インタラクション階層(操作を扱う)の階層に分けられる。これはシナリオを特徴別に書き分けることによって、創出する製品・システム・サービスの各機能別階層を明確化することができる。本研究では、この構造化シナリオの手法に沿って、体験のパターンもこの3階層でそれぞれ抽出することができるのではないかと考えた。(図4参照)

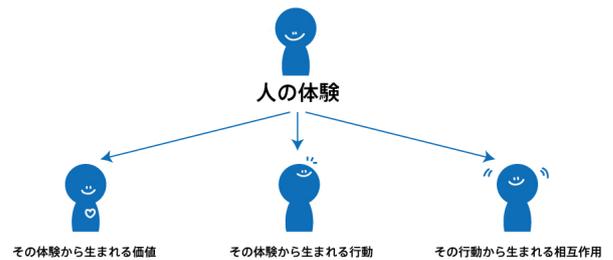


図5. 体験の3階層図

Fig.5 Three level diagram of experience

6. デザイン・パターンの提案

体験からそれぞれ「バリュー」、「アクティビティ」、「インタラクション」の3段階を抽出するためのシートの提案である。このシートを使用することで、各体験の価値、行動、システムの動きを出すことができる。このシートをクリアファイル等でストックしておくことでデザインを行う際のツールになると考える。(図4参照)

6.1 体験のパターンシートを作成する目的

この体験のパターンを書くためのシートを提案する目的としては、デザイナーが人の体験を考慮したデザインを行う

ためのツールを作成するということである。デザインに人の体験を考慮することで、よりユーザーに共感してもらえるサービスや製品ができるからである。

6.2 体験のパターンシートの使用方法

この体験のパターンシートを作成するのは、ユーザーである。デザイナー自身で作成するのではなく、非デザイナーに協力してもらい作成するものである。まず、デザイナー側がテーマを1つ設定し、そのテーマに沿った体験をユーザーに出してもらおう。その体験に関する要素を、項目ごとに出してもらおうことで、「バリュー」、「アクティビティ」、「インタラクション」をそれぞれ抽出することができ、その抽出した要素をデザイナーは使用することができる。

(図6参照)

図6 体験のバリューを書くためのシート

Fig.6 Sheet for writing value

7. シートの使い方事例

この例は、体験の「バリュー」シートの使い方である。テーマとなる体験をひとつ決めて、順番通りに埋めていく。このシートを埋めることで、価値が抽出される。(図7参照)

図7 体験のバリューシート

Fig.7 Value sheet of experience

7.1 体験のテーマを設定する

体験のテーマをデザイナーが設定し、ユーザーに書いてもらう。今回の事例ではテーマを「植物の体験」に設定し、このパターンシートを書き進めていく。

7.2 「できごと」を記入する

テーマから思い出される体験を書く。具体的に書くほど良い。植物の体験というテーマから出されたできごとは「育てていた植物が発芽して可愛かった。」である。単語ではなく、何が、どのようにになったから、どうしたのか、ということを書くようにする。

7.3 細かい情報を記入する

どこで起こったことか、誰が体験したことか、いつ起きたことかを記入する。ここでの「育てていた植物が発芽して可愛かった」という体験は、ベランダで自分が去年の夏に体験したできごとであることを記入してある。これは、デザインをする際に、どのような状況から出された価値であるかを確認するために必要な項目だと考え、作成してある。また、キーワードを記入する欄もある。「野菜、発芽、可愛い」といった、記入した体験に含まれる名詞やキーワードを出す。これもあとからデザインをする際にヒントにすることを想定して作成してある。

7.4 これから起こる問題点・良い点を記入する

その体験から起きる問題点を3つ、良い点を3つ、それぞれ記入する欄がある。その体験自体が苦い体験であっても、嬉しい体験であっても、問題点と良い点の両方を見つけることが重要である。ここでの問題点としては、「世話が大変」、「枯れたら悲しい」、「天気を気にしなければならぬ」という3点が挙げられる。次に良い点として、「成長が楽しみ」、「野菜が食べられる」、「生き甲斐ができる」の3点が挙げられる。

7.5 なぜその問題点・良い点が起こるのかを記入する

その体験から起きる問題点を3つ、良い点を3つ、それぞれ記入した後、ではなぜその問題点・良い点が起こるのかを記入する。これは、表面的な2点を聞いた後に、心の声をさらに深く聞くためである。ここでは、「世話が大変」という問題点がなぜ起こるのかということに対して「手作りの野菜が食べたいから」、「枯れたら悲しい」という問題点がなぜ起こるのかということに対して「家族のような存在だから」、「天気を気にしなければならぬ」という問題点がなぜ起こるのかということに対して「守ってあげなければいけないから」という3点が出された。また、「成長が楽しみ」という良い点がなぜ起こるのかということに対して、「自分の子供だと思っているから」、「野菜が食べられる」という良い点がなぜ起こるのかということに対して、「元気に成長してくれるから」、「生き甲斐ができる」という良い点がなぜ起こるのかということに対して「夢中になれるから」という3点があげられた。このようにそれぞれ対になる点を挙げることで、どちらにも共通する価値を見つけることができると考えている。

7.6 価値の名前を記入

体験から起こる問題点と良い点の表面的なもの、心の声を出すことができたなら、それらから、この体験の価値を考え出す。なぜそのような点が挙げられたのかということを考えるのだが、出ない場合は、一つずつ、「なぜそうなるのか」という問いかけを繰り返していくことで出すことができると考えている。ここでは、「愛着が湧く価値」という名前をつけた。

7.7 価値を示すイラストを描く

価値が決定したら、その価値を表現するようなイラストを描く欄がある。これは文字だけでは伝わらないことも、イラストを使用することでより共通認識ができるようになると考えたからである。

8. 体験のバリューシートの検討

8.1 体験のバリューシートの目的

事例のようにこのバリューシートを使用し、体験を考慮したデザインをできるかどうかの検討を行った。このシートは、デザインをする際に、どんな価値を見出すようなデザインをしたいのかをはっきり目標としておくことができるようにするためのツールである。そこで、このバリューシートがその目的を達成できるかどうかの検討を行った。

8.2 体験から出された価値のパターン

テーマから出された体験に応じた価値が抽出されているシートの枚数を集めるとパターンになっている。ひとつのテーマからいくつもの価値が出されていることになる。その中から自分が目標とするデザインができるような価値のパターンを活用することになる。この価値のパターンでは、体験の詳細情報や、その価値に対する心の声なども出すことができているので、その出された価値の背景も考慮しつつデザインをすることが可能であると考えられる。

8.3 価値のパターン利用方法

この抽出した価値のパターンは、デザインをする際にその価値を持つようなデザインのアイデアを出すことに利用することを想定している。事例で挙げた「愛着が湧く価値」であれば、愛着が湧くようなサービスや製品とはどんなものであるかという風にアイデア創出の際のツールとして利用する。

9. 今後の展望

9.1 体験の3階層を活用したシートの作成

今回作成した「体験のバリューシート」の他に、体験の3階層「体験のアクティビティシート」「体験のインタラクションシート」をそれぞれ作成する。

9.2 体験のアクティビティシートの作成

アクティビティシートの作成の方法としては、最初に出した植物の体験100個を活用する。また、構造化シナリオのアクティビティ階層で述べられている通り、先に出したバリューシートを使用し、アクティビティ（活動）を抽出することを想定して作成する。

9.3 体験のアクティビティシートの利用方法

1つの体験から、その価値を持ったどのようなアクティビティ（活動）があるのかを、デザイナーは使用することになる。この際、何に利用できるのかということに関しては、デザインをしたサービスや製品を使用するシナリオやパーソナの設定をすることができるツールである。

9.4 体験のインタラクションシートの作成

体験のバリューシート、体験のアクティビティシートを利用したことで、価値・アイデアの創出、パーソナ・シナリオの設定を行った。その次に使用するのがこのインタラクションシートである。インタラクションは、ユーザーが使用する操作やシステムの働きを抽出するシートである。

9.5 体験のインタラクションシートの利用方法

体験のインタラクションシートでは、デザインするサービスや製品をユーザーがどのように使用するのか等、システムの動きを抽出するために利用できるツールである。

10. 参考文献

[1] 山崎和彦・浅野 智・上平崇仁他：情報デザインの教室 仕事を変える、社会を変える、これからのデザインプロ

ーチと手法 情報デザインフォーラム；丸善出版(株) (2010年)

[2] Christopher Alexander: Alexander1977「パターン・ランゲージ環境設計の手引」；鹿島出版会発行

[3] 井庭崇：Learning Pattern パターン・ランゲージの考え方；(2009-2013年)

[4] 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 ユーザーを見つけ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；(2012年7月13日)

植物の動きを用いた、動きのデザインの研究

○田中大貴（千葉工業大学） 山崎和彦（千葉工業大学）

Study on design of movement using movement of plants

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

Abstract— It's put in the design on the screen such as UI in recent years, and it increases in the design with the movement. But it can't be said that a way with the design of the movement is established. So I have that for studying the design technique in the design of the movement by this research.

Key Words: User Interface, UX Design, Movie,

1. 研究の背景

近年、ユーザーインターフェース(UI)をはじめとする、画面上のデザインなどにおいて、動きを持ったデザインが増加している。しかし、動き自体のデザインの手法は、確立されているとは言えない。さらに、創造的で感動的な動きは、自然物の動きを人間が普通では想像できないような範囲に拡張することによって得られる^[1]とされているが、植物の動きを持った動きのデザインはすくないと思われる。

そこで本研究では、植物の動きを例とした調査分析をして、植物の動きを用いた、動きのデザインを研究することにより動きのデザイン手法を研究することが目的である。

2. 研究プロセス

本研究では以下のように研究を進めた。

- ・ 予備調査
予備調査として、論文の調査、Web ページの調査を行った。
- ・ 調査
観察調査、調査結果の分析を行った。
- ・ コンセプトとプロトタイプ
調査結果をもとに、プロトタイプを制作した。
- ・ 評価
プロトタイプを被験者に見せて評価した。

3. 予備調査

予備調査では、植物に関する論文の調査、動きのデザインに関する論文調査、アニメーションに関する論文調査を行った。また、参考になりそうな Web ページの調査も行った。

表 1 調査で利用した論文表

Table 1 A table of the Papers used in the survey

NO	文献名	著者	出典
1	動きのデザイン	田浦俊春, 口辻本和也	デザイン学研究作品集 15(15), 60-63,
2	コンピュータ画面上での動きの研究 2	古堅真彦	デザイン学研究, 研究発表大会概要集 (47), 152-153,
3	デザイン教育におけるアニメーション創造工程に関する研究	池側隆之	認知科学 17(3), 430-443,
4	アニメーションの動きの分析と制作に関する教育手法	今岡 俊博	図学研究 38(Supplement1), 163-166,
5	インタフェースデザインにおけるメタファ	楠見 孝	デザイン学研究, 特集号 10(1), 64-73,

4. 調査

調査では定点観測、調査分析を行った。

4.1 定点観察

定点観察では、植物の動画撮影をすることで植物の実際の動き方、その周りで生活する人の動き方について調査した。実際に植物の定点観察を 2 回実施した。

1 回目は研究室に置いた花の動画撮影をし、花の動き方、その周りの人々の動きを記録した。

2 回目は、より植物の動き方を観察するために陽が沈む時間に自宅にて 3 時間ほど植物の動画撮影をした。

4.2 調査分析

調査分析では、植物の動きという曖昧なものを、調査から得られた動きの要素をもとに動きの表にまとめることで要素をわかりやすくした。分類としては、「植物自体の動き(表 2 参照)」「植物が外側からの影響を受けた時の動き(表 2 参照)」と、「植物に関係する人の動き(表 3 参照)」の 3 種類である。

表 2 植物自体の動きの分類表

Table 2 A table of the movement of plants themselves

カテゴリー	植物自体の動き			
	成長	花咲く	実り	枯れる
要素	芽吹き	開く	膨らむ	乾燥
	伸びる	閉じる	色付く	散る
	巻きつく	花粉	落ちる	変色
	動く	種落ちる		紅葉
	重なる			腐る
	繁殖			カビ

表 3 植物が外側から影響を受けた時の動きの分類表

Table 3 A table of the Movement when plants were influenced from the outside

カテゴリー	植物が外側から影響を受けた時の動き					
	風	雨	雪	光	虫	人
要素	揺れる	濡れる	雪が積もる	逃げる	食べられる	ちぎられる
	散る	霰が溜まる	凍る	反射	受粉	汁が出る
	折れる	揺れる		動く		
	舞い上がる	水滴が落ちる				

表4 植物に関する人の動きの分類表

Table 4 A table of the people's movement on plants

		植物に関する人の動き				
カテゴリ	育てる	遊び	収穫	鑑賞	日常	食べる
要素	水やり	葉っぱをちぎる	もぎ取る	匂いを嗅ぐ	葉っぱを踏む	しぶい
	ハサミで切る	種を拾う	種を拾う	見る	くさい	酸っぱい
	植える	登る	引っこめく		木陰で休む	甘い
		引っこめく			触って凹む	
		ざわざわする				
		枝を折る				
	押して潰す					

5. コンセプトとプロトタイプ

コンセプトとプロトタイプでは、コンセプトを立て、「動きの要素からのイメージの視覚化」と、「植物の実際の動きからの視覚化」の2つの観点から動きの視覚化をし、次に「視覚化の応用」という観点からプロトタイプを制作した。

5.1 コンセプト

コンセプトは、「植物の動きで楽しい体験ができるデザイン」である。

5.2 プロトタイプ(動きの要素からのイメージの視覚化)

プロトタイプ(動きの要素からのイメージの視覚化)では分類した動きが、どのような動きをするかを簡略的な図形を用いて、動画という形で視覚化した。

簡略化した理由としては、簡略的な図形で表すことで余計な要素が邪魔にならず、動きのみに注目できるようにするためである。

図1は「枯れる」という動きの要素のイメージを、簡単な図形で視覚化した例である。

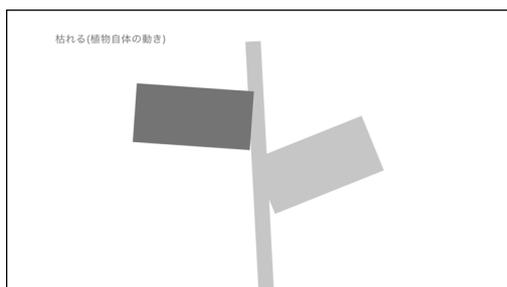


図1 動きの視覚化(枯れる)

Fig.1 Visualization of motion (wither)

5.3 プロトタイプ(植物の実際の動きからの視覚化)

プロトタイプ(植物の実際の動きからの視覚化)では、イメージの視覚化が困難である場合や、実際の動きの要素が視覚化に必要であると判断した場合などに行った。方法としては、「植物に付箋を貼ることによる視覚化」と「植物の動きのロトスコープによる視覚化」の2つである。

1つ目の「植物に付箋を貼ることによる視覚化」は、植物の特徴的な動きの部分に付箋を貼ることで実際の要素を付箋で簡略図形化するという方法である。そうすることで余計な要素が邪魔にならず、動きのみに注目できるようになる。

図2は、植物に付箋を貼ることによる視覚化の様子である。



図2 植物に付箋を貼ることによる視覚化

Fig.2 Visualization by attaching tags to plants

2つ目の「植物の動きのロトスコープによる視覚化」は、実写をトレースし、アニメーションを作るロトスコープという手法を利用した方法である。この方法により、実際の動きをより正確な動きの平面イメージに落とし込むことができた。しかしこの方法は作業時間が多くかかってしまうためプロトタイプにはあまり向かないと判断し、一つの要素のみの実施となった。

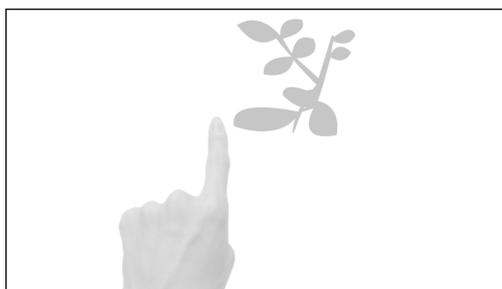


図3 植物の動きのロトスコープによる視覚化

Fig.3 Visualization of plant movement by rotoscope

5.4 プロトタイプ(視覚化の応用)

プロトタイプ(視覚化の応用)では、視覚化した動きを応用し、「アプリケーションにおけるUIの動き」と「アプリケーションにおけるコンテンツの動き」の2つのプロトタイプを制作した。プロトタイプ制作にあたっては、どちらも植物に関するコミュニケーションアプリを想定し、iOSのUIを利用して簡易的にUIの動きを確かめた。

一つ目の「アプリケーションにおけるUIの動き」のプロトタイプでは、植物がなくても植物らしさを感じることでUIの動きを「植物の葉が風になびいているようなUIの動き(図1参照)」や、「木陰のようなUIの動き」などのプロトタイプとして制作した。

二つ目の「アプリケーションにおけるコンテンツの動き」のプロトタイプでは、画面上の動きにおいて、コンテンツ自体の動きは別に考える必要がある。植物の写真というコンテンツを想定し、動きのある写真を表現し、新たなコンテンツの楽しみ方を提案した。「植物の芽が出た時の写真の動き(図3参照)」「植物の花が咲いた時の写真の動き」や、「植物に雨が降った時の写真の動き」などのプロトタイプを制作した。



図4 植物の葉が風になびいているようなUI
Fig.4 A UI like the plant leaves winding in the wind

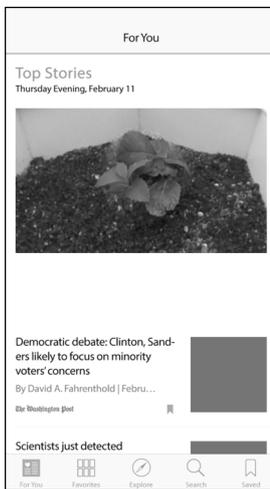


図5 植物の芽が出た時の写真の動き
Fig.5 Movement of photos when plants germinate

6. 評価

評価では、プロトタイプを4人の被験者に見せ、5段階評価によって評価した(5が最高)。評価の後にインタビュー形式での意見も記録した。

評価目的は、「植物の動きで楽しい体験ができるUIであるかを評価すること」である。

評価項目は、以下の6つである。

- ・UIの印象は
- ・このUIを使ってみたいですか
- ・びっくりしましたか
- ・ページがわかりやすかったですか
- ・植物の柔らかさか感じられましたか
- ・自然の動きが感じられましたか

評価したプロトタイプは、プロトタイプA(葉が風になびいているようなUI)、プロトタイプB(芽が出た時の写真の動き)、プロトタイプC(植物に雨が降った時の写真の動き)である。

被験者 20代女性		
	評価項目	評価
A	・UIの印象は	・3
	・このUIを使ってみたいですか	・3
	・びっくりしましたか	・2
	・ページがわかりやすかったですか	・4
	・植物の柔らかさか感じられましたか	・3
	・自然の動きが感じられましたか	・4
B	・UIの印象は	・4
	・このUIを使ってみたいですか	・4
	・びっくりしましたか	・4
	・ページがわかりやすかったですか	・3
	・植物の柔らかさか感じられましたか	・2
	・自然の動きが感じられましたか	・1
C	・UIの印象は	・2
	・このUIを使ってみたいですか	・2
	・びっくりしましたか	・4
	・ページがわかりやすかったですか	・2
	・植物の柔らかさか感じられましたか	・2
	・自然の動きが感じられましたか	・5

図6 被験者Aの評価結果
Fig.6 Evaluation result of Subject A

評価結果の一例として、図6の被験者Aの評価結果を挙げる。

プロトタイプAの評価結果は、自然の動きが感じられるが、あまり驚かないという結果になった。コメントとしては、「文字を読みたいのに揺れると読みづらい感じがする。植物の動きは伝わるので他の細かいところに応用しやすそう」という感想だった。

プロトタイプBの評価結果は、印象も良く、使ってみたい感じはするが、自然の感じや、植物の柔らかさはあまり感じられないという結果になった。コメントとしては、「突然生えてきたような感じで驚きはするけど。植物の柔らかさは感じない」という感想だった。

プロトタイプCの評価結果は、3つのプロトタイプ中で一番自然の動きが感じられるが、UIの印象や、使いやすさがあまり良くないという結果になった。コメントとしては、「雨粒が鬱陶しいかもしれない。すぐに見たいときはいらなそう」という感想だった。

この評価で、わかりやすさと、植物らしさの両方を取り入れるのが課題であると感じた。

7. 今後の展開

今後の展開としては、評価結果を踏まえた、プロトタイプの改善をしていく。また、いままでの研究成果を応用し、植物のみならず他のものの動きもUIなどの動きのデザインに応用できるかどうかの研究も行っていく予定である。

8. 参考文献

- [1] 田浦俊春, et al. 動きのデザイン: リズム特徴に着目した合成的動作生成. デザイン学研究作品集, 2010, 15.15: 60-63.

モチベーション向上のためのワークショップデザインの研究

○長野彩乃（千葉工業大学） 山崎和彦（千葉工業大学）

Study of workshop design for motivation improvement

* A. Nagano (Chiba Institute of Technology) and K. Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

Abstract— Motivation by endogenous motivation is called motivation 3.0. Evaluate while repeating the workshop and verify whether the research approach fits the actual user. As a means for improving motivation, when a workshop is considered, the goal is to propose a UX method to show how to improve motivation.

Key Words: workshop / motivation / UX design

1. 研究の背景と目的

近年、考慮すべきとされるモチベーションの種類が変化してきている。以前は、金銭などを与える「外発的動機づけ」により人のモチベーションを高めようとしていた。今は金銭に報いるのではなく自己の成長、興味などの「内発的動機づけ」が重要であり、これを活用しモチベーションを高めていこうという変化している。この内発的動機づけによるモチベーションのことをモチベーション3.0と言う。モチベーションを向上させるための手段として、ワークショップを考える際に、モチベーションを上げるためにはどうしたら良いのかを示すUX的手法を提案することを目的とする。

2. 研究のプロセス

まず、モチベーションを向上に関する調査を行なった。どのようなモチベーションがあるのか、どのようなことを考慮すべきなのかを調査し、検討した。次に、ワークショップに組み込みやすいと判断した要素を盛り込んだ簡単なワークショップを行なった。そこから検討すべきポイントを抽出し、さらに別のワークショップを行なった。そのワークショップでは、ワークショップでモチベーション3.0の要素を入れ、その要素を反映されたワークショップはきちんと要素が反映されたか、さらにワークショップ中に要素を組み込むにはどのようなプロセスで考えていけば良いのかを、ワークショップを繰り返しながら評価して研究のアプローチが実際のユーザに合っているのかを検証し、そこから修正と検証を繰り返した。

3. モチベーション3.0について

モチベーションとは、一般的には広い意味で「意欲」や「動機づけ」といった意味で使われている。何かをするためには行動が必要で、その行動をするために必要なのが「モチベーション」である。つまり、モチベーションは行動の原動力で、これが下がっている状態だとなかなか行動に移ることができないのである。その中で近年重要視されているのがモチベーション3.0。これは、金銭で報いるのではなく、興味、才能の開花、自己の成長、キャリア意識、達成感、顧客や他のメンバー、更には地域社会への貢献意識を中心とした動機づけ法である。

4. モチベーション3.0を考慮したワークショップの実験1

モチベーション3.0の要素を組み込んだワークショップをデザインし、それらのワークショップでモチベーションが上がったのか評価し、そこから修正と検証を繰り返す。

4.1 要素の検討

モチベーション3.0における様々な要素からアイデア展開をしやすい、ワークショップの内容として組み込みやすい判断したものを抜粋した。それぞれの項目を考慮した上で、実験の内容を考えた。ワークショップの実験を行う上で考慮した内容を以下にまとめた。

①興味を持つ

対象に対して、興味を持つことで、「もっとやりたい」「もっと知りたい」という感情から自主的かつ積極的に物事に取り組むようになる。

②社会に役立つ

社会に役にたつことを実感することができると、環境のことに気をとられるのではなく、対象のことにに対してモチベーションを持って行動することができる。

③大きな問いかけをする

より大きな目的を目指して人生の方向性を定める方法の1つとして自分を1つの文章で表す。[1]

④自律性

人に言われたことだけをただこなしていくのではなく、自分で考えて行動していく。[1]

4.2 実験の概要

ワークショップに組み込みやすいと判断した要素を盛り込んだ簡単なワークショップ「研究室での成長と役に立つことを感じるためのワークショップ」を行った。そこからモチベーションを考慮したワークショップを行う際の問題点の抽出を行なった。

目的は、山崎研究室の最上学年の学生の、研究室での活動のモチベーションを上げることである。対象者として参加してもらったのは、同じ研究室に所属する修士2年生の学生2名。知り合って5年が経過、一緒に遊びに行くような仲ではないが仲は悪くはないという関係性である。時間は約70分。ワークショップは、自分が山崎研究室に

所属した学部3年生の頃との違いを探していくという内容。自分で探したあとは相手にも同じことを聞く。その後、そこで見つけた自分の学部3年生の頃からの変化をもとに、様々なアウトプット(モチベーショナル・ポスター / ロッカーデザイン / 空想会社)を製作していく。

4.3 実験のプロセス

①学部の3年生の頃との変化を考える。研究室に所属した3年生の頃と、現在でどのような点が変わったのかを考える。まずは自分で振り返りを行い、付箋に書き出していく(図1参照)。(10分)



図1：出した付箋

table1:Sticky with opinion

②一緒に変化を考える

出した振り返りを相手と共有しつつ、他にどのような変化があったかを考える。相手の特に変わった点も共有する。(10分)

③モチベーショナル・ポスターを作る

出した変化から、今後も自分が頑張っていきたい項目をポスターにまとめる(図2参照)。(15分)



図2：製作したポスター

table2:Poster produced

④ロッカーのデザインを考える

山崎研究室で個性が1番で安いロッカーのタグに自分がどのような人物かを示すためのデザインをする。「みんなの役にたつ」がポイント(図3参照)。(15分)



図3：製作したロッカーのタグ

table3:Locker tag produced

⑤2人ができることを考え、2人の会社をデザインする。社会にどのように役にたつのかを考えて考える(図4参照)。(15分)



図4：会社の概要

table4:Outline of company

4.4 実験の結果と考察

被験者にワークショップの感想を聞いた結果と様子を見ていてワークショップ中の様子を観察した結果から3点の考察及び結果をまとめた。

1つ目に、ワークショップ後の体験を具体的に示すことが大切であるという点。ワークショップで振り返りもでき、それを利用したアウトプットも製作したが、実際にそれを使用してその人に効果がなければ意味がない。どのような経験で参加者のワークショップ後にワークショップでの経験を生かしてもらおうのかを検討する必要がある。

2つ目にモチベーションは上がったを評価する方法をしつかりと考える必要があるという点である。今回、各アウトプットを製作した後にモチベーションが上がるかどうかと感想をインタビューで参加者に聞いた。感想は得ることができたが、実際にモチベーションが上がったのかどうかはその場で判断することはできない。

最後に、自律性を感じれるプロセスを明確にする点である。「自分で考える」ために実験的にワークシートを製作しなかったが、今回の内容だと参加者はどのようなことを考えるのかよりも、もっとコンテンツの内容を考えたいということだった。参加者はどのようなことに自律性を感じるのかを明確にする必要がある。

5. モチベーション3.0を考慮したワークショップの実験2

実験1の結果から実験2「ヤマケンスクール」ワークショップを実施した。これは全9回シリーズ(予定)で、現在2回目まで実施した。

4.1 ワorkshopの概要

今回のワークショップは山崎研究室所属の学生のデザイン活動のモチベーションを上げることが目的である。前回の実験1で、研究室の役に立つことをまとめても、実際に役に立たないとまとめた意味があるかわからない感想があった。そこから、今回は山崎研究室に所属する大学院生9名が順番にそれぞれの専門や得意なことを題材としたデザインを山崎研究室の後輩に伝授するというワークショップを実施することにした。これにより、自分が研究室の役に立っているということがその場で感じることはできるのではないかと考えたからである。また、大学院生もモチベーション3.0の要素である「社会(今回でいう研究室)の役に立つ」ということを感じることで

ば、デザイン活動に対するモチベーションがより上がるのではないかと考えた。今回の目的である「山崎研究室所属の学生のデザイン活動のモチベーションを上げる」というものは、参加する学生、そして技術を教える大学院生も含まれている。今回は全ワークショップ、アンケート込みで、1回2時間と設定した。

4.2 ワークショップの前回の実験からの修正点

前回の実験の結果3点の問題点からそれを解決することを目的に今回のワークショップをデザインした。

まず1つ目に、具体的な体験を示すということである。ただ口頭でどうするのか説明するのではなく、ワークショップで「途中」まで一緒にやり、完成させるまでの続きをワークショップ参加者がしたくなるように促すように設計を行なった。

2つ目に、評価する方法である。まずモチベーション3.0の6つの要素である「興味」「才能の開花」「自己の成長」「キャリア意識」「達成感」「自律性」「社会への貢献」と大きな目標である「モチベーション」に関する項目をワークショップ後にアンケートで5段階評価でき。それらの要素をワークショップ中に感じたのならば、その理由も可能な限り自由記述で記入をしてもらう。モチベーション3.0によるモチベーションをワークショップ中に感じる事ができていた場合、行動の原動力であるモチベーションを上げることができ、ワークショップの目的を果たすことができているということである。しかし、その場だけで判断するのではなく、ワークショップ後にモチベーションを得てきちんと行動につながっているかを確認し、その評価方法できちんとモチベーションを評価できているということまでを確認していく必要はある。アンケート項目は以下の通りである。回答は5段階評価で行なった。

- 本日のワークショップの内容はどうでしたか
- 時間の長さはどうでしたか
- 内容についてどうでしたか
- 次回への参加はどうですか
- 内容はわかりやすかったですか
- モチベーションはどうでしたか
- 内容に興味についてどうでしたか
- 今回の内容よっての自分の成長についてどうでしたか
- 達成感はどうでしたか
- 将来に役に立つかについてどうでしたか
- 自分で考えていて好きなようにできているかについてどうでしたか
- 社会などの環境へ貢献しているかについてどうでしたか
- 自分にはこの分野で才能があるかについてどうでしたか
- 感想

また、モチベーション3.0をきちんと評価するために、各

ワークショップでどのような要素を盛り込んでいくのかを決めておき、きちんと狙い通りにワークショップを行うことができているのかを確認するために、各ワークショップで感じてもらうモチベーション3.0の要素をまとめた表を作成した(表1参照)。

表1：モチベーション要素表

Fig1:Element table of motivation

最後に3つ目の自律性を感じるプロセスについては、ものづくりをすることで検証をおこった。ワークショップ中に同じプロセスを踏んでもものづくりを行なっていくが、実際に完成するものは参加者個人で異なるもので、自分で考えたもの、作りたいものを作成する。これにより、自分で考えたものをしているという自律性を感じることができ、自分せ積極的に考えてモチベーションを上げてもらうことを狙う。

4.3 ヤマケンスクール①概要

ワークショップシリーズ1回目は私自身が行なった。「外部コミュニケーションに備えよう！」というワークショップでWIXという無料で登録し、オリジナルのwebサイトが制作できるCMSを利用し、ポートフォリオサイトを作るものである。研究室の中では活動的で外部に積極的に出ているタイプであり、自身のポートフォリオをOBや知り合ったデザイン関係の人にアドバイスをもらった経験も多いため、自身の経験からポートフォリオサイトを作るべき理由やそのようなポイントが必要なのかを伝えて、参加者みんなでWIXを利用して、ポートフォリオサイトを作成した。今回の参加者は研究室に所属する3年生6名(応募制)。

流れは以下の通りである。

- ① ワークショップの概要を説明
- ② 担当者の自己紹介(なぜこのワークショップをその担当者がするのかをわかるように)
- ③ 事例紹介(研究室以外の人と関わった際、どのようなことを感じたのかを話す)
- ④ ポートフォリオサイトを制作する

4.4 ヤマケンスクール①結果と考察

アンケートの結果から、ワークショップの満足度は高

いことがわかった。知らないことを知れたのでよかったという声を多く聞くことができた(表2参照)。

表2：ヤマケンスクール①アンケート結果

Fig2: Yamaken School ① Questionnaire result

前回からの修正点の1つ目の具体的な体験を示すという点で、事例を説明することでどのように製作して使用するのかを話すことで、どのようなものを制作すべきなのか、そして参加者が考えているよりも簡単に制作できることを伝えたことで、どのようにするべきかを参加者に示すことができた。これはワークショップ中の様子でもアンケート結果からも確認できた。

2つ目の評価方法に関しては、モチベーション3.0の要素を感じてもらうことをアンケートにより確認することはできた。しかし、モチベーション3.0を感じたとしても実際にモチベーションを持ったのか、つまりワークショップ終了後に、行動にしっかり繋がったのかをワークショップ中に測ることはできず、実際に目的を達成することができたのかを確認することができなかった。なので、ワークショップ後にも再度参加者に調査をする必要があることがわかった。また、モチベーション3.0の要素をワークショップ中のどの時点で感じたのかという点がアンケート結果からは読み取ることができなかった。きちんと読み取り、評価を行うためにワークショップを設計する段階で、どこでモチベーション3.0の要素を感じてもらいたいかを明確にし、さらにそれをきちんと確認するためにアンケート用紙にワークショップ中に内容をいくつかに分けて、選択肢を設けて、ワークショップ中のどこでモチベーション3.0の要素を参加者が感じたのかをしっかりと把握できるように知る必要があった。

3つ目の自律性に関する点では、狙い通り自分でものづくりをすることによって自分で考えて作っているように感じてもらうことができており、狙い通りの結果を得ることができた。

他によかった点として、ポートフォリオサイト制作の流れがスムーズにいったため少し個人で設定を変える時間が

できた。そこで個人で様々な設定を探して、編集を行っていたため、周りの人とのコミュニケーションをとりより多くの発見や意欲に繋がることができていた。しかし、これはファシリテーションの役割が必須であり、ファシリテーターが「この人はこんなことをしている！」など周りに呼びかけて他の人の様子を見るということを促していた。

改善点として、最後にワークショップが終わったという感じがなかった点が挙げられる。制作物を途中で終わらすということを意識したため参加者に終わったという感覚が全体的になく、まとまりのない終わり方をした。途中で終わらすとしても、一区切りついたところで終わらす必要があった。

6. 今後の展望

モチベーション3.0を考慮したワークショップデザインのプロセスを1つの提案として完成をさせていく。その中にはワークショップデザインの準備からワークショップ後の評価方法まで含まれる。そのために、今回のヤマケンスクール第1回目のワークショップから、予定しているシリーズ残り8回分で評価、修正を繰り返し、ワークショップにモチベーション向上させるためにモチベーション3.0を考慮してその結果をきちんと把握するためにはどのような評価方法が良いのかの検討を行っていく。

6. 参考文献

- [1] ダニエル・ピンク (著), 大前 研一 (翻訳): モチベーション3.0 持続する「やる気!」をいかに引き出すか;
- [2] 山崎 和彦 他: 情報デザインのワークショップ(丸善出版)
- [3] 山崎和彦他：情報デザインの教室(丸善出版)
- [4] 山内祐兵, 森玲奈, 安斎勇樹: ワorkshopデザイン論—創ることで学ぶ(慶應義塾大学出版会)
- [5] 安藤昌也：UXデザインの教科書(丸善出版)

インビデオ広告の効果向上のための検討

○荒井 大悟, 吉武 良治 (芝浦工業大学)

Improvement of the Effectiveness of In-video advertisement

* Taigo ARAI and Ryoji YOSHITAKE(Shibaura Institute of Technology)

Abstract— There is a problem for the In-video advertisement which is one of the advertisement format of the video site, for example, being uncomfortable and the problem that advertisement isn't memorized. This paper reports on the result of the improvement effect by the difference in the presentation area, time, position and so on.

Key Words: In-video advertisement, presentation area, presentation time, presentation start time, presentation position, memory ratio

1. はじめに

近年動画視聴はテレビからインターネット上の配信動画へ移っている傾向があり動画視聴・配信サイト（以下、動画サイト）が多数普及している。また、動画サイトの多くは、基本的な閲覧サービスは無料で提供しており、収益の大半は広告によって得ている。しかし、中にはユーザーの不快感を誘発する広告もあり、その一つとしてインビデオ広告が挙げられる。インビデオ広告とは、動画再生の数秒後に動画画面の下部に被せて表示される広告であり、×印をクリックすることで非表示にすることができる広告である。インビデオ広告による不快感の要因は、色以外の要素であると考えられており^[1]、不快感を軽減して広告内容を潜在的な記憶として定着させるには、その要因を明らかにする必要がある。本研究では、ユーザーの広告に対する不快感や広告内容の記憶率が低い要因を明らかにし、最終的に広告効果を向上させるインビデオ広告の新たな提示方法を検討・提案することを目的とする。

2. 研究内容

2.1 動画サイトの調査

まず、動画サイトで用いられている広告の種類を調査した。対象は、国内主要動画サイト5つである。結果を表1に示す。

表1 国内主要動画サイトにおける広告の種類と件数

名称	位置	タイミング	形式	件数
インストリーム広告	動画内	視聴前・視聴中	映像	2
ディスプレイ広告	動画外	常時	画像	5
インビデオ広告	動画内	視聴中	画像	2
テキスト広告	動画外	常時	文字	1

複数のサイトで扱われているものだけでなく、特定のサイト独自の広告形式もあることが確認できた。

2.2 不快感と広告内容の記憶率についての調査

2.1の結果のうち、複数のサイトで確認されたインストリーム広告、ディスプレイ広告、インビデオ広告の3種類を対象に、不快感と広告内容の記憶率についてアンケートとインタビュー調査を行った。参加者は18～23歳の大学生24名（男性20名、女性4名）である。アンケートの質問項目は、それぞれの広告について①広告にどの程度不快を感じているか（5段階評価）、②最近見た広告でその内容を覚えてい

るものがあるか、の2点とし、回答後に回答理由のインタビューを実施した。

結果を図1、図2に示す。不快度調査では、インビデオ広告に「不快」「やや強く不快」「非常に不快」と回答した人の合計が半数以上となった。一方、ディスプレイ広告に「不快」「やや強く不快」「非常に不快」と回答した人はいなかった。記憶率調査では、インストリーム広告は「覚えている」と回答した人が大多数を占めたのに対し、ディスプレイ広告とインビデオ広告は「覚えていない」と回答した人がほとんどであった。これらの結果から、インビデオ広告は不快感が高く、記憶率が低いことが明らかになった。

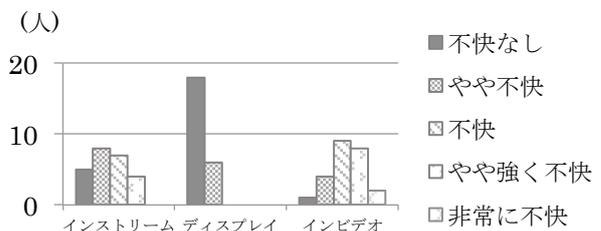


図1 広告に対する不快度評価

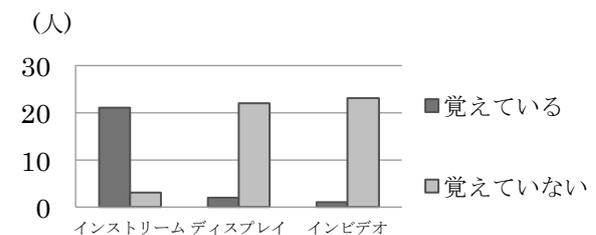


図2 広告に対する記憶率調査

インタビュー調査からも同様の結果が得られた。ユーザーにとって、インビデオ広告は動画の一部を隠すように表示されるため視聴を妨げられることや、再生開始から時間差で表示されるため広告に目移りしてしまい、表示前後の動画内容を見逃すことが不快感につながったと考えられる。また、不快感によって広告表示直後に非表示にされてしまうことが記憶率の低い原因であると推測される。

2.3 実験方法

本実験のために架空の動画サイトを用意した。実験の流れとしては、まず初めに各実験で基準に設定したインビデオ広告を使用した動画を視聴してもらい、そこで質問用紙に回答してもらおう。その後異なるパターンのインビデオ広告を使用

した動画を視聴してもらい、同様に質問用紙に回答してもらおう。広告は右上に付置された「×」ボタンをクリックすれば広告を随時消去できるようにした。

2.4 提示面積・提示時間の違いによる実験

本実験では、提示面積・提示時間の違いによって、広告内容の記憶成績にどのような影響を及ぼすのか検討した。実験参加者は大学生30名（男24名、女8名）であった。基準パターンを提示面積480pixel×70pixel・提示時間10秒のものとし、実験パターンとして提示面積640pixel×70pixel、480pixel×70pixel、240pixel×70pixel、120pixel×70pixelの4パターン、提示時間3秒、5秒、10秒、15秒の4パターンを用意した。実験参加者には基準パターンのインビデオ広告を使用した動画を視聴してもらい、実験パターンの提示面積と提示時間を組み合わせた16パターンの中から1つのパターンを評価してもらった。

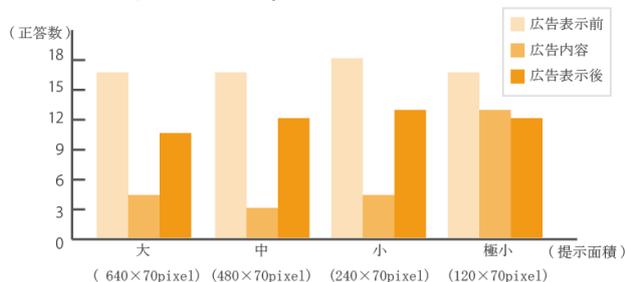


図3 各提示面積に対する総正答率

図3から提示面積が一番小さい120×70pixelでの広告内容記憶成績が良いという結果となった。広告面積が縮小することで、広告に掲載される情報も収束するため、広告内容が入りやすいという理由が挙げられた。また、提示時間については、広告表示直後に広告を閉じる習慣がついている実験参加者が多く、提示時間が与える影響は見られなかった。

2.5 提示開始時間の違いによる実験

本実験では、提示開始時間の違いによって、不快感の違いが出るのか検討した。実験参加者は大学生20名（男16名、女4名）であった。基準パターンを動画再生開始から10秒後表示のものとし、実験パターンとして動画再生開始から0秒、5秒、15秒後の3パターンを用意した。実験参加者には基準パターンと実験パターンの内の1つをそれぞれ視聴してもらい、どちらに不快を感じたかを5段階評価をしてもらった。

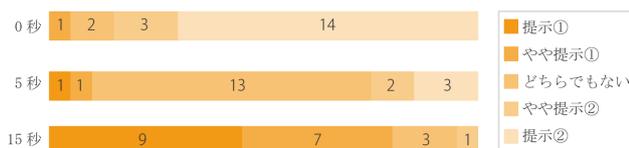


図4 各提示開始時間に対する不快感の違い

図4より動画再生直後に表示される広告には不快感を感じない実験参加者が多いことが明らかとなった。再生直後に表示される広告は数秒後に表示されるものよりも動画視聴の妨げがないという理由が多かった。

2.6 提示位置の違いによる実験

本実験では、提示位置の違いによって、広告内容の記憶成績にどのような影響を及ぼすのか検討した。実験参加者は大学生24名（男17名、女7名）であった。動画画面を9分割して、基準パターンを提示面積120pixel×70pixel提示位置下段中央のものとし、実験パターンとして提示位置その他8パターンを用意した。実験参加者には基準パターンのインビデオ広告を使用した動画を視聴してもらい、実験8パターンの中から1つのパターンを評価してもらった。

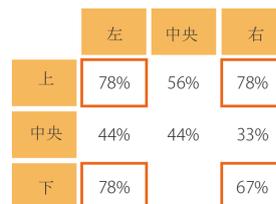


図5 各広告位置の広告内容記憶率

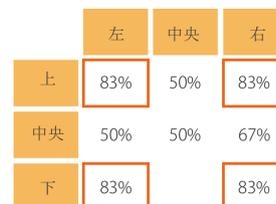


図6 各広告位置の動画内容の記憶率

図5、6より四隅に配置した広告の記憶成績向上が見られた。中央に表示される広告は動画視聴の大きな妨げとなり不満や不快を感じる実験参加者が多かった。

3. まとめ

今回行った実験から、インビデオ広告の不快感の要因や広告内容を潜在的な記憶として定着していない要因として、提示面積、提示開始時間、提示位置が関係しているということが明らかとなった。

これらの要因を踏まえて、今後広告効果を向上させる適切なインビデオ広告の新たな提示方法を提案する。

4. 参考文献

[1] 久世皓司, 青木翔, 堀雅洋: In-Video 広告における不快感軽減のための透過青色加算法の提案, 情報処理学会第75回全国大会講演論文集, 第2013巻1号, pp.583-384,2013

路上インフラを活用した非言語住所表示の提案

○木村洋介 吉武良治 (芝浦工業大学)

Nonverbal Address System Using Infrastructure

* Y. Kimura and R. Yoshitake (Shibaura Institute of Technology)

Abstract— The Japanese address system is known as rare and unique around the world as well as complex, specially, for foreigners. Taking into consideration the Tokyo Olympics, this study aims to design a new nonverbal address system. The new system will be designed based on survey results. In the final phase, to confirm the validity, the new system will be put in a VR (virtual reality) urban area and subjects with HDM (head mount display) will try to achieve their destination in VR, judging the direction by signs.

Key Words: Address Sign, Infrastructure, Vacation Rental, Nonverbal, VR

1. 背景と研究目的

2020年東京五輪に向けインフラの準備が進む中、宿泊施設不足が問題の一つに上がっている。「Airbnb」をはじめとする民泊サービスを規制緩和により取り入れる動きが見られる。世界的に見ても珍しい住所システムが用いられている日本で民泊サービスを利用する場合、住所情報を元に住宅街で目的の建物を探すことは、外国人には困難であると予想される。本研究の目的は、外国人が有する欧米式住所のメンタルモデルに則した新しい非言語住所表示の提案である。非言語情報のサインを、普遍的かつ一定のリズムで存在する路上インフラを活用することで、シームレスに設置することができる。

2. 住所システムの違い

本研究において、欧米式住所メンタルモデルに則した住所システムを新しく作るため、日本式と欧米式、それぞれ複数の場所の地図を比較し、住所システムの特徴を抽出した。日本と欧米の街を示す図1において、対象となる建物を■とした時の住所情報はそれぞれ以下ようになる。

日本式：a丁目 + b番 + c号(町名 + 街区 + 建物番号)
 欧米式：c + East bth St, (建物番号 + 道路名)



- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| (1) 街区に則して表す | (1) 道路に則して表す |
| (2) 大通りにしか名前がない | (2) ほぼ全ての道に名前がある |
| (3) 街区の中心に当てものが埋め込まれている | (3) ほぼ全ての建物が道路に直面している |
| (4) 建物番号が不規則である | (4) 建物番号が規則性を持つ |

図1 日本と欧米の住所の違い
 Fig.1 Difference of address between Japanese and west-

3. 予備調査

新たな住所システムの必要構成要素や課題点を見つけるため、道路と路上インフラそれぞれの特徴や関係性に着目し実地調査を行った。

3.1 調査概要

現地を徒歩で移動しながら路上インフラの位置を紙面地図上に印した。地図には、国土院院基盤地図 1/10000 を用いた。次に、八方位法を用いた図2のガイドを基準に道路を4方位属性に分類し、図3に示すように、路上インフラの位置データとともに比較、要素や課題点を抽出した。

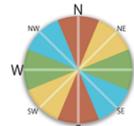


図2 八方位法ガイド
 Fig.2 Indicator of octas



図3 東京オリンピック会場一覧
 Fig.3 Olympic Venues

3.2 モデル対象地選定理由

対象地は新宿駅を中心に南北に2km、東西に1kmの長方形の範囲とした。新宿区は、Airbnb掲載件数が3267件と東京23区の中で1位である[1]。2020年東京オリンピック会場へのアクセスは、電車や地下鉄がメインとなることが考えられる。各会場最寄り駅と路線の関係を表1に示す[2]。路線上に会場最寄り駅が多い路線は、ゆりかもめ、山手線、中央線などが挙げられる。今後の民泊利用増加を考慮し、新宿駅についても同様に考えると、全8路線中7路線が会場に直通することが分かった。空港からのアクセスの良さなどを考えても、東京オリンピック開催中に新宿区が訪日外国人の拠点となると考えられる。以上から、新宿をモデル対象地とした。

表1 各駅の運行路線

Tab.1 Lines for venues and stations

路線上の会場数	東京駅	渋谷駅	有楽町駅	新木場駅	九段下駅	信濃町駅	千駄ヶ
東京臨海新交通臨海線ゆりかもめ	6						
JR山手線	4	○	○				○
JR中央線	4	○	○				○
JR総武線	3	○	○				
JR京浜東北線	2	○	○				
JR有楽町線	2	○	○				
JR横須賀線	1	○	○				
東京メトロ丸の内線	1	○	○				
JR常磐線	1	○	○				
東京メトロ丸の内線	1						
都営大江戸線	3						
東京メトロ有楽町線	3		○				
東京臨海高速鉄道りんかい線	2			○			
都営新宿線	1					○	
京王線	1						
京急線	1						
西武多摩川線	1						
東京モルレル	1						
小田急線	1						
該当路線数	11	11	3	3	3	2	2

3.3 結果

街区、交差、屈折路のパターンが分類でき、明らかとなった。課題点としては、街区の中心に侵入する袋小路、途中で方位属性が変わる道などをどのようにシステムに組み込むかが挙げられた。道路の規模のばらつきを考慮し、レベル分けをした。国道、都道のような大きな道路をシステムの基準として考えていく。

4. 第一次提案

調査結果に基づいて、次のような新住所システムを提案した。

4.1 新住所システム

- (1) 八方位方に従い、南北=赤、東西=緑、北東-南西=黄北西-南東=水色の4属性に分ける
- (2) 国道や都道府県道を基準(0番)とし、南(東, 南西, 南東)に進むに連れ、各属性の道路ごとに番号が1から与えられる。
- (3) 他属性の道を結ぶ、十字路口でない道には分数を用いて番号が与えられる
- (4) ただし、明確に十字路口を形成していなくても2本の同属性の道間のズレが2m以下の場合、一つの道と見なし整数を与える
- (5) 袋小路は交差する道の方位属性が与えられる

4.2 新非言語住所表示

図4は新しい非言語住所表示の標識のイメージを示す。これらが電柱や街灯に設置される。方位属性に則した4色とアルファベットにより、道路がどの方位に伸びているかを表す。数字は、基準の大通りから何本目の道路なのかを表す。



図4 新住所表示イメージ

Fig.4 Image of new sign of address

5. 検証実験

考案した住所システムと非言語住所表示情報をもとに目的地にたどり着けるか効果測定を行う。

5.1 実験概要

AutoCAD、3dsMax (AUTODESK) で作成した VR 住宅空間データを Unity (Unity Technologies 社) 上で操作し、路上住所表示を設置、HMD(ヘッドマウントディスプレイ)Vive (HTC) に出力する。図5は実験に用いる VR 住宅空間を示している。実験参加者は日本人、訪日外国人各6人ずつ(男:女=3:3)、計12人とした。図6のように実験参加者にはHMDを装着してもらい、現実世界の5m四方のプレイエリアの中で、コントローラーを使用した移動操作の練習を十分に行ってもらった後、VR空間内で目標設定した住所まで移動してもらう。

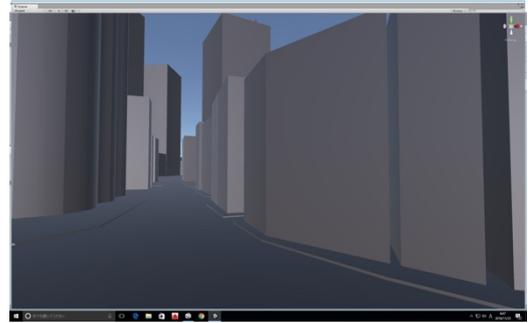


図5 VR住宅空間

Fig.5 Virtual reality residential area

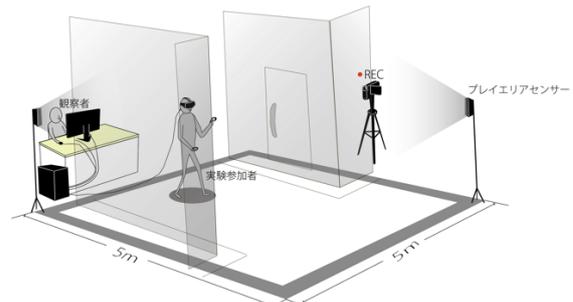


図6 VR住宅空間

Fig.6 Virtual reality residential area

5.2 実験条件

実験条件は、新住所システムについて説明を受けていない状態(初回)、説明を受けた状態で初回と同じ目的地(2回目)、難易度を上げた目的地(3回目)の3条件とする。HMD装着による身体的及び精神的負担を考慮し、各条件間に約15分のインターバルを設けて実験を行う。なお倫理的配慮として、実験前に実験内容と注意事項を説明の上、実験参加者の同意を得て実験を行った。

評価項目は、タスク可否、到着時間、軌跡追従、主観評価とする。その他にビデオ録画による発話法を用い、実験結果を分析する。日本人と外国人の評価を比べることにより、日本式住所に対する新提案システムの許容度や欧米式住所のメンタルモデルへのアプローチの度合いなどが分かることが予想される。

6. 今後の展望

現在、実験を実施中であり、得られた効果の度合いに応じて改良を加え、住所システムと非言語住所表示デザインの見直し案を作成する。

7. 参考文献

[1] AirbDatabank, <<http://airbdatabank.xyz/>>
 [2] 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会 HP, <https://tokyo2020.jp/jp/>

SF 映画からみたテクノロジーの変遷に関する考察

○高森千恵子 (株式会社 AmidA) 飯塚重善 (神奈川大学)

Discussion on Technology Transition from Sci-fi Movies

* C. Takamori (AmidA Holdings Co., Ltd.) and S. Iizuka (Kanagawa University)

Abstract— This paper describes a trial of chronological table making of Sci-fi movies as an active part in SF-SIG of HCD-Net. This chronological table consists of some layers every established theme. Moreover, the respective tendencies about "Transportation" and "Appearance of robot" are indicated in this paper. In order to derive effective suggestion about technology of the near future from the chronological table and propose that in each field, it will be necessary to increase the science-fiction movies and the number of the analysis theme.

Key Words: Sci-fi movies, Chronological table, Transportation, Appearance of robot

1. はじめに

SF (Science Fiction) は、未来の世界を描いたエンターテインメントであるとはいえ、そこには、現実世界よりもはるかに進んだテクノロジーや未来的なインタフェースが登場する。現実世界のUI (User Interface) デザイナーからすれば、SFを現時点で何ができるかというインスピレーションやアイデアの対象として見ることができ、インタフェース、社会システム、人間関係等の多くの観点で考えさせられることが多い。SFからは、未来のHCD (Human Centered Design) のあり方を考える上で多くのヒントが得られると期待できる。

そこで、SF 映画に描かれたインタラクションを、近未来のインタラクションやHCD 研究へ応用することは有効ではないかと考え、HCD-Net (人間中心設計機構) では、SF 映画から未来に向けたHCD を検証することを目的とした研究グループSF-SIG (Special Interest Group) を2011年に設置し、活動してきた。本SIG での取り組みに関しては、これまで、『Minority Report』と『IronMan2』(2010年公開)を題材としたSF 映画の分析方法およびその結果について述べてきた[1][2]。さらにこの分析に加え、それぞれの映画の中から特徴的なテーマをいくつか抽出し、そのテーマに沿って改めてその映画中のインタフェース、インタラクションについて検討し、そのあり方や今後の展開について議論を行ってきた。また、本SIG活動の一環として、やはりSF映画を題材としてインタフェースをデザインするにあたっての示唆を数多く挙げている『Make It So』[3]の翻訳を行い、2014年7月に『SF 映画で学ぶインタフェースデザイン - アイデアと想像力を鍛え上げるための141のレッスン』[4]の出版に至っている。こうしたSF-SIGの活動の一環としてSF映画を題材にして行ってきた議論を基に筆者らは、複数のSF映画を時間軸の観点からその変遷を俯瞰し、その傾向を導出する試みとして年表作成に着手した。本稿では、年表ツール作成にあたっての考え方と、2つのテーマに関する分析内容を述べるとともに、年表ツールの作成イメージを示す。

2. 年表作成

SF-SIG でこれまでに鑑賞・分析してきた SF 映画 (全 12 作品)およびそれらの作品中の設定年を表1に示す(上から、SF-SIG 内での鑑賞順に並べている)。これらの作品を対象にして、筆者らは SF 映画の年表作成に着手している。筆者らは、『The Fiction to Reality Timeline』[5]のように、全作品を同じ時間軸上に並べるのではなく、着目テーマを設定し、そのテーマ毎に時間軸上に並べて分析を行うこととした。

本章では、これまでに実施した2つのテーマに関する分析

表1 これまでに SF-SIG で分析した映画一覧

Table 1 List of Sci-fi movies analyzed in SF-SIG

作品名	公開年	作中設定年	
マイノリティ・レポート	2002	2054	※1
アイアンマン2	2010	2010(?)	
トータル・リコール	2012	2112	
アイランド	2005	2019	
アイ,ロボット	2004	2035	
月に囚われた男	2004	2035	
バック・トゥ・ザ・フューチャー PART2	1989	2015	
クラウド アトラス	2012	2144/2321/2346	
エリジウム	2013	2154	
アフター・アース	2013	2025/3071	
トランセンデンス	2014	2021	※2
ゼロの未来	2013	2035以降(?)	

※1: 明確な設定年は不明だが、マーベル・シネマティック・ユニバースの他の映画との繋がりから現代に近いと推測

※2: 2035年を舞台にした映画「Twelve Monkeys」と世界がつながっている

内容について紹介する。

2.1 テーマ分析

分析テーマの設定は、これまでの SF-SIG での活動 (テーマ分析) で取り上げられたテーマを参考に抽出した。以下、これまでに何らかの傾向や示唆を導出ができた2テーマ「移動手段」および「ロボットの外観」についてのみ示す。なお、実際には、他にも分析を試みたが、傾向や示唆に到達できていないテーマもいくつかある。

(1) 移動手段

「移動手段」の分析結果を図1に示す。これはまだ憶測の域を出していないが、筆者らによる分析内容を示す。

『現状のように、移動手段は主に地上 (地表面) を走行しているが、自動運転の実現によって利便性が向上する。ただし、ある時期、環境悪化により環境崩壊が発生する。そこで、その崩壊した環境に適用すべくインフラを含めて、移動手段は“宙に浮く” “形状を変える” ことによる高速化を実現していく。やがては、人類の活動領域が宇宙 (他の星) にまで広がっていく』

(2) ロボットの外観

「ロボットの外観」に関する分析結果を図2に示す。これについても、筆者らによる分析内容を記す。

『ロボットは現状のように産業用に特化して進化してきて

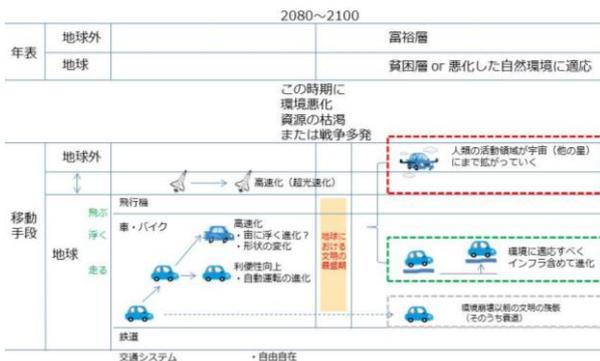


図1 「移動手段」に関する分析結果
Fig.1 Result of analysis about "transportation"

いるが、いずれその機能も外観（表情等）も、より人間に近づいていく。しかしある時期、それが人類にとって必ずしも好ましいことではないことに気づき、ロボットはまたその外観において人間らしさを軽減し、顔部分のデザインを簡素化



図2 「ロボットの外観」に関する分析結果
Fig.2 Result of analysis about "appearance of robot"

した役割特化型へ変貌していく。』

2.2 年表ツールのイメージ

上述したように筆者らは、全作品を同じ時間軸上に並べる

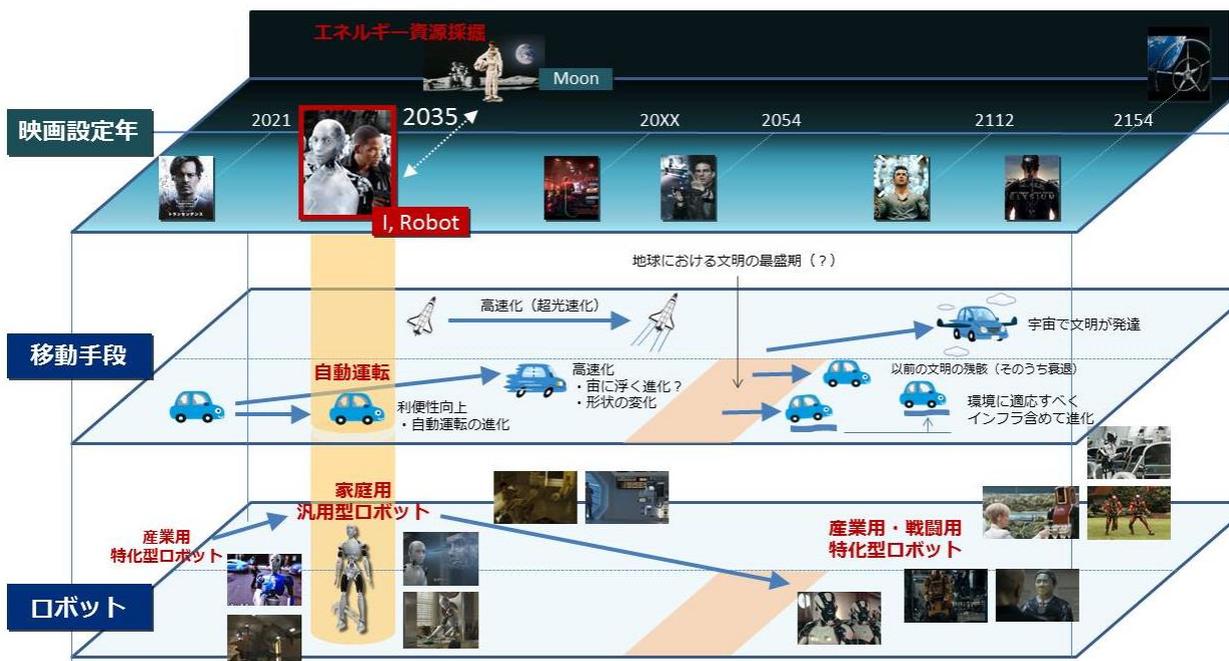


図3 SF映画の年表のイメージ
Fig.3 Image of chronological table of Sci-fi movies

のではなく、着目テーマを設定し、そのテーマ毎に時間軸上に並べて分析している。そして作成する年表も、そのテーマ毎に「レイヤー」のような構成とし、複数のテーマについて同時俯瞰する必要が生じた場合には、必要な分のテーマのレイヤーをすべて重ねて見るができる作りをするを想定している。想定する年表のイメージを図3に示す。

3. おわりに

本稿では、筆者らが着手した年表ツール作成にあたっての考え方と、「移動手段」「ロボットの外観」という2つのテーマに関する分析内容を述べるとともに、年表ツールの作成イメージを示した。今回の試みでは、分析を試みたものの、傾向を導出するに至らなかったテーマもあった。これは、対象とするSF映画の数の不足によるものとも考えられることから、今後は、近未来のテクノロジーやUI/UXに関する、より有効な示唆を年表ツールから導出し、それを各分野への提言とすべく、対象とするSF映画と分析テーマの数を増やし、議論を深化していきたいと考えている。

4. 参考文献

- [1] Shigeyoshi Iizuka, Jun Iio, Hideyuki Matsubara : Reviewing the Role of the Science Fiction Special Interest Group via User Interfaces: the Case of Science Fiction Movies, Industrial Applications of Affective Engineering, pp. 233-240 (2014)
- [2] 飯尾淳, 飯塚重善, 松原幸行 : SF映画に学ぶ近未来ユーザーインターフェースのあり方, 人間中心設計, Vol.8, No.1・Vol.9, No.1 合併号, pp.11-18 (2013)
- [3] Shedroff,N., Noessel,C.: Make It So: Interaction Design Lessons from Science Fiction, Rosenfeld Media (2012)
- [4] 安藤幸央 (監訳) : SF映画で学ぶインターフェースデザイン—アイデアと想像力を鍛え上げるための141のレッスン, 丸善出版, 東京 (2014)
- [5] <http://visual.ly/fiction-reality-timeline> (2016/11/27 アクセス)

インナーブランディングを考慮したコミュニケーションデザインの研究

○加藤 怜（千葉工業大学） 山崎和彦（千葉工業大学）

Study of chat interface in consider of inner branding

* R. Kato (Chiba Institute of Technology) and K. Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

Abstract— The working person does not understand the vision, there is a problem that brand is not established. So, as an inner branding, Author thought it important to make communication that is indispensable for sharing vision. The purpose of the research is to propose a method by which workers can share vision and brands. Author aim to propose a method of inner branding that can promote communication.

Key Words: Brand, ChatBot, UserExperience

1.背景

本研究の背景として2点ある。コモディティ化が進む市場で、企業がユーザーから選ばれる為にブランディングという要素が必要であると言われている点と、企業の社員は自社のブランドを理解していない為、企業が目指している方向性(ビジョン)とは違う働き方をしている社員が少なくないという点である。その結果、企業は自社のブランドを理解していない社員の働きにより、ユーザーに一貫したブランドイメージを与えられなくなり、信頼を得る事が困難になる。

以上の問題が起きる原因として、企業が目指す方向性(ビジョン)に関するコミュニケーションが不足している点が挙げられる。そこで本研究ではコミュニケーションにインナーブランディングを考慮する事が重要だと考えた。

2.目的

本研究の目的は、組織の人物がビジョンやブランドの共有を体験的にさせる事によって、インナーブランディングを高める事ができるコミュニケーションデザインの手法の提案を目的とする。

3.研究のプロセス

本研究のプロセスは以下の手順で行う。

1. インナーブランディングに関する著書や事例を調査し、予備実験として行うインナーブランディングを決定する。
2. 千葉工業大学山崎研究室(以下、研究室と呼ぶ)の学生を対象に自己分析のワークショップを行い、得られた研究室の価値から研究室のビジョンを検討する。
3. 検討したビジョンを基にプロトタイプ1として研究室のブランドブックを制作する。
4. 制作したプロトタイプ1を研究室の学生3名を被験者として評価する。
5. プロトタイプ1の評価の気づきからプロトタイプ2としてチャットボットを制作する。
6. 制作したプロトタイプ2を研究室の学生1名を被験者として評価する。

4.用語の定義

インナーブランディングとは、「ブランドの目指すべき姿」を基に「従業員や職場の目指すべき行動を」を設定し、様々な施策を展開する事で、従業員の意識・行動を変革し、企業の目指す姿を実現していく活動である。

コミュニケーションデザインとは、情報のやり取りや対人とのコミュニケーションのような伝達と共有を行う

上での進行のプロセスを設計する事である。

5.既存の手法による実験

5.1 既存の手法による実験の目的とプロセス

実験目的は、インナーブランディングを高めるコミュニケーションデザインの手法の提案に必要な要素を抽出する事である。

実験プロセスは以下の手順で行う。

1. 研究室のビジョンの検討
2. ビジョンを理解させるためのプロトタイプ1の制作
3. 研究室の学生を被験者としたプロトタイプ1の評価
4. 既存の手法の考察

5.2 ビジョンの設定

研究室を対象としたインナーブランディングを行う為にブランドの基盤となる研究室のビジョンを検討した。ビジョンの検討方法は、研究室の学生に対して自己分析のワークショップを行い、学生が研究室から得られたものを抽出し、それを研究室の価値と捉え、ビジョンとして検討した(図1参照)。



図1 自己分析のワークショップの様子

Fig.1 A state of self-analysis workshop

5.3 プロトタイプ1の制作

プロトタイプ1の制作目的は、研究室の学生が読み込んでも研究室のビジョンが理解できるブランドブックを制作する事が目的である。ブランドブックを選定した理由は、インナーブランディングの事例からブランドブックを使った手法が多かった為、既存の手法による実験として適切だと考えた。

プロトタイプ1の制作方法は大きく2点に注意した。図解を用いたレイアウトで理解しやすい様にする点と、ビジョンから連想されるイメージカラーを検討し(図2参照)、ブランドブックのデザインとして使用した点に注意した(図3参照)。

発言パターンの検討は、検討された振る舞いのルールを基にタスクに応じたチャットボットの発言を制作者がライティングする事である。今回のタスクは普段行なっている作業をチャットボットに代えた時の印象の変化も評価に含まれている為、研究室でPC等を使って行う作業をタスクとして検討した(表2を参照)。

表2 検討した発言パターンの例
Table2 Examples of spoken patterns studied

タスク名: 研究室のプリンターのインクを交換する		
NO	チャットボットの発言	ユーザーの発言
1	おはよう！今日は7月12日だよ！	
2		プリンターのインクがなくなりました
3	プリンターのインクの交換は、スプレッドシートに記載するの？	
4		する
5	どのプリンターかな？	
6		PRO1だよ
7	CANONのPRO1だね！PRO1のどのインクも使ったの？	
8		マゼンタだよ
9	マゼンタを交換したんだね。おは！っていいの？	
10		るん
11	よかったよ！代わりに記入しておくね！	
12	(スプレッドシートも記入が完了しました)	
13	CANONのPRO1か(シアン)が少なすぎたよ。実は？プリンターは、研究室でグループ用シートを印刷するの？	
14	(グループ用スプレッドシートも印刷)	

プラットフォームの検討は、チャットボットの評価時にチャットボットを動かすプラットフォームを検討する事である。今回の制作では、研究室の学生がFacebookの使用に長けている点から、トークアプリMessengerをプラットフォームとして検討した(図4参照)。

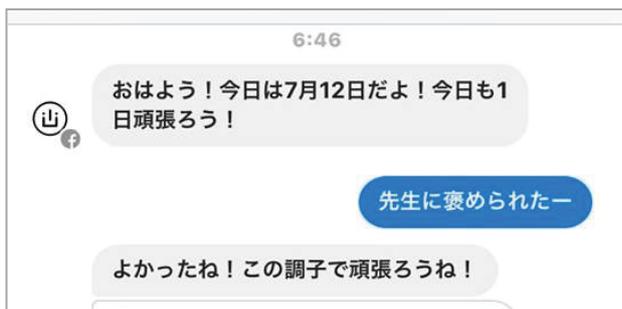


図4 検討したプラットフォームのトーク画面
Fig.4 Screen of the examined platform

6.3 プロトタイプ2の評価

プロトタイプ2の評価目的は、研究室の学生がプロトタイプ2を使用して「ビジョンを感じられたか」、「ブランドを感じられたか」と「使いやすさはどうだったか」という項目を評価する事である。

プロトタイプ2の評価方法は、研究室の学生1名を被験者として、実験者が指示したタスクの通りに研究室で30分程度使用してもらい、その後事前に制作したアンケートシートに記入をしてもらい、アンケート結果について被験者にインタビューをする事で評価を行なった(図5参照)。

プロトタイプ2の評価方法の重要な点は、チャットボットの実装による時間が不要という点から、トークアプリMessengerによるオズの魔法使いプロトタイプ手法を用いた事である。被験者から見えない場所で実験者がチャットボットになりきってMessengerで被験者と会話する方式で評価実験を行った。

プロトタイプ2の評価結果は、被験者が研究室のブランドを感じる事ができたが、具体的にどの様な発言からブランドを感じたかが分からず、具体的な結果が得られなかった。また、以前はPCやWebを使って行うタスクをチャットボットで簡単に行えるようになる事で、被験者が便利と感じる事がわかった。

対話システム使用経過アンケート
このアンケートは、本研究以外の目的で使用しません。金額が異なります。アンケートの自由に回答理由をコメントしてください。

1. ヤマケンさんの便利さはどうでしたか？
便利だった ————— 便利ではなかった

2. ヤマケンさんしさはどうでしたか？
感じる ————— 感じない

3. 「笑顔になる体験」についてどうでしたか？
感じる ————— 感じない

4. 「価値がある体験」についてどうでしたか？
感じる ————— 感じない

5. 「人と人とのつながり」についてどうでしたか？
感じる ————— 感じない

6. ヤマケンさんとお話してみて、普段の友人とお話と比べてどうでしたか？
変化があった ————— 変化がなかった

どのような部分が変わったと感じましたか？

気を使わなくていいから、楽だと感じた。
積極的に話しかけてくれるから、何もなくていいなと思って楽だと感じた。
家なのはいい。

7. ヤマケンさんとお話してみて、ヤマケンの学生と交流したい気持ちが高まりましたか？
思う ————— 思わない

どのような部分が変わったと感じましたか？

話すことに関しては何も変わらない。意識高い系だったらいいかもかもしれない。
でもヤマケンに意識高い系じゃない気がする。ボットが面白いって話で話さずかもしれない。
特定の人はとても冷たいとか人ごとに変化があると話題にする。お前どうだった？みたいな。

図5 評価実験で使用したアンケートシート

Fig.5 Questionnaire sheet used in the evaluation experiment

以上の評価結果の理由として、評価時に被験者がタスクを達成する本来の目的や価値を理解していなかった点が挙げられる。改善点として、チャットボットの使用前

にペルソナ手法やストーリーボード手法を用いて、具体的な目的や価値を理解させる事で具体的なビジョンやブランドに関する評価をする事が可能になると考えた。

7.まとめ

今回の実験では「ビジョンの理解」と「ブランドの感じ方」について各プロトタイプごとに評価をする事で、インナーブランディングに必要な要素の抽出を行なった。その結果、スタイリングの面でビジョンを考慮したデザインを心がける事で、被験者がビジョンやブランドを理解することができるが、理解から自分の事とする事が困難であることがわかった。その原因として、ビジョンに関するコミュニケーションが不足している点が挙げられた。

今後の展望としては、被験者がどのシーンでビジョンを理解し、理解したビジョンがどのようなアウトプットに変化していくのかを調査していく。

また、インナーブランディングによって被験者が目的を達成する為のインタフェースとして、より便利なものにする事で、被験者が理解したビジョンがどのようにアウトプットとして変化していくのか検討していく。

8.参考文献

- [1] 山口義弘, 川上慎市郎; プラットフォームブランディングソフトバンククリエイティブ(2013)
- [2] 山崎和彦, 上田義弘, 郷健太郎, 高橋克実, 早川誠二, 柳田宏治; こエクスペリエンス・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)
- [3] 中田成人; ブランド体験のための視覚表現 (2016)
- [4] 河西真柚子; 学生のためのパーソナルブランディングの研究 (2016)
- [5] 黒坂晋; 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提案 (2012)

視線計測を用いたメンタルモデル構築度合い想定方法の提案

○山田清生, 吉武良治 (芝浦工業大学)

Suggestion of Evaluation method of Mental model construction degree Using Gaze measurement

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

Abstract— This research proposes a method to estimate the degree of mental model construction that does not rely on user's answer. Specifically, focusing on eye movement, we clarify the relation with mental model building degree. From that point, we propose and consider the mental model construction degree estimation method using gaze measurement.

Key Words: mental model, gaze measurement, interface design

1. はじめに

1.1 研究背景

近年、多くの人が携帯する情報端末の1つがスマートフォンである。スマートフォンは携帯することを想定されているため、画面が小さく、一度に表示できる情報は限られている。そのため、情報は階層化かつ抽象化されている。このような情報端末で使いやすいインタフェース設計をするためには、より認知的な側面に着目する必要がある。認知的な側面よりインタフェース設計をする時、特にユーザーのメンタルモデルを考慮することが重要である。

現在、メンタルモデルを想定する方法として、機器操作中の思考発話プロトコル分析^[1]や簡易的にメンタルモデル構築度合いを想定するアンケート^[2]がある。しかし、これらの想定方法はユーザーの回答に依存する。そのため、正確にメンタルモデルを想定するためには、前者であれば思考発話の経験や知識、後者であればインタフェース設計に関する基礎知識が必要となる。さらに、ユーザーテストをする際は対象となるサービスのペルソナに近い人が実験参加者になることが考えられる。そのため、専門知識や経験がない実験参加者も多くいる。このような実験参加者を対象にメンタルモデルを想定する場合、訓練や教示が必要となる。実現場における開発サイクルでの活用を考える時、実験参加者に関係なく、できるだけ早く、正確にメンタルモデルを想定する必要がある。以上より、ユーザーの回答に依存せずにメンタルモデル構築度合いを想定する方法が必要と考えた。

1.2 目的

本研究は、ユーザーの回答に依存しないメンタルモデル構築度合い想定方法の提案である。具体的には、視線移動に着目し、メンタルモデル構築度合いとの関係を明らかにする。そこから、視線計測を用いたメンタルモデル構築度合い想定方法を提案、及び考察することを目的とした。

2. 研究方法

2.1 実験

メンタルモデルの構築度合いと視線移動の関係を調べるため、実験を行った。実験参加者は「楽天トラベル」を使用

したことのない大学生 12 名とした。実験タスクは「楽天トラベル」アプリを用いたホテルの予約とした。実験中は Tobii Pro X2-30、Tobii Mobile Device Stand for X2 を使って視線を計測した (図 1)。



図 1 実験風景

タスク終了後、毎回、アンケートを実施した。アンケートは簡易的にメンタルモデル構築度合いを測定するために土井ら^[2]が考案したアンケートを使用した。17項目の質問を5段階で回答してもらった。視線計測の結果とアンケートで測定したメンタルモデルを照らし合わせることで、視線移動とメンタルモデルの関係を明らかにしようと考えた。



図 2 実験の参照図

実験では同じアプリを使用するタスクを一人の実験参加者に5回、課した。5回の試行のタスク間のインターバルを図2のように4条件、設定した。エビングハウスの忘却曲線を元にインターバルなし、1時間、1日、1週間の4パターンについて、実験を行なった。これは、アプリケーションを使用する頻度はアプリケーションによって異なる。そのため、使用頻度の違いもメンタルモデルの構築状況から、アプリケーションを評価する際に考慮する必要があると考えたためである。

3. 結果

本稿ではインターバルなしの実験結果について述べる。

3.1 視線移動に関する結果

アプリの機能を使いこなすまでに 2 つのパターンがあることがわかった。

1 つ目は予測をして視線移動をするようになるパターンである (図 3)。初めてみるインタフェースの場合、画面が切り替わった後、状況を理解するために画面全体を見渡す。しかし、何度もアプリを使用し、インタフェースを理解するにつれ、次に操作を行う周辺のみを見るようになる。最終的には、ページが切り替わる前に、次に操作を行う場所を予測して、視線が移動するようになる。実験参加者によっては場所を理解して、ボタンを見ずに、次の操作を行う参加者もいた。

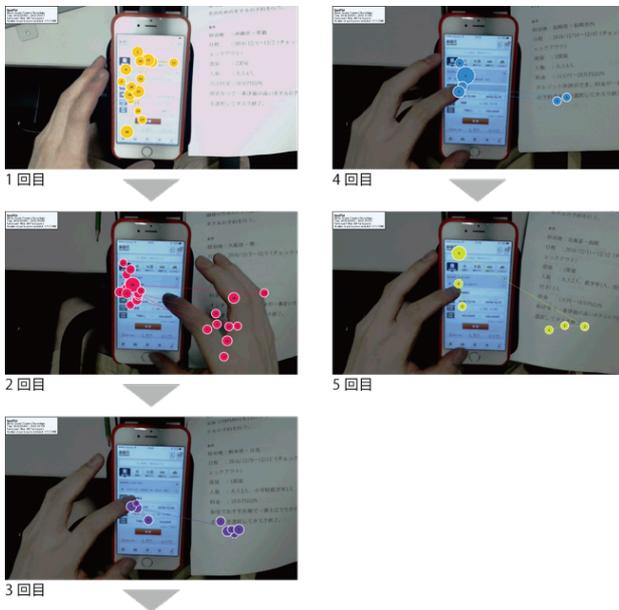


図 3 視線移動の変化

2 つ目がエラーを繰り返して、使いこなせるようになるパターンである。初めから、なんとなく操作は達成できるが、理解しきっていない状況の場合、何回も操作を重ねるにつれ、失敗を繰り返し、少しずつ操作を理解する傾向が見られた。

3.2 アンケートに関する結果

1 回目から 5 回目までタスクを重ねるにつれて、アンケートの評価が徐々に上がっていくことを期待した。それは、メンタルモデルが構築されるにつれ、視線移動が変化するということが明らかにしたかったためである。しかし、多くの実験参加者はタスクの回数に関わらず、1 回目や 2 回目から 5 や 4 の高評価を回答した。そのため、回数による評価のばらつきがあまり見られなかった (図 4)。しかし、計測した視線を確認すると、使い始めたばかりの 1 回目や 2 回目は視線移動に迷いがあり、アンケートの回答とは矛盾した結果が得られた。これは迷っていたとしても、タスクや操作を完了できれば、理解したと考え高評価で回答するためと考えられる。

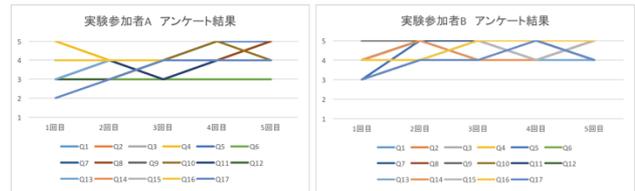


図 4 メンタルモデル構築度合い想定アンケート-結果

また、回数を重ねるにつれインタフェースの理解力が上がり、メンタルモデルは構築されていくはずである。しかし、3 回目や 4 回目などの途中で急に評価が下がる参加者も多かった。これは、直前で行ったタスクで操作に失敗があった場合、使えこなせないと感じてしまったためであると考えられる。

4. 考察

今回の実験では、アンケートでメンタルモデルを上手く想定できなかった。そのため、視線移動でメンタルモデルが想定できることが言えなかった。より正確にメンタルモデル構築度合いを想定するために、アンケートに加え思考発話プロトコル分析を使って実験する必要があると考えた。また、原因として、タスクが簡単すぎたことも考えられ、難易度を上げる必要があると考えられる。

アンケートの回答と視線計測の結果の矛盾から、アンケートでは上手く想定することのできないインタフェースデザインにおけるメンタルモデルの要素があると考えられる。視線移動でメンタルモデルが想定できれば、このような要素の構築度合いを想定することにも有効なのではないかと考えられる。

また、一時的 UX を想定するためにも、視線計測は有効なのではないかと推測する。タスク終了後のアンケートでは、一時的に迷いや失敗があっても、全体でタスクが達成でき、満足度が高ければ、高評価を回答してしまう恐れがある。そこで、視線を計測しておけば、タスク中の視線迷いから、一時的な UX が想定できるのではないかと考えている。

5. 今後の展望

今回はアンケートを使ってメンタルモデルが上手く想定できなかったため、思考発話プロトコル分析も同時に行う実験を再度計画している。また、難易度の高いタスクに変えることで、メンタルモデルの構築度合いに差が出ることを意図する。さらに今回行った実験データとも比較しながら、さらに分析を進める。その中で、より多くのアプリの機能を使いこなすまでのパターンを抽出していきたい。

本実験で得られた知見をもとに計画した再実験によってメンタルモデル構築度合いと視線移動の関係を明らかにし、視線計測を用いたメンタルモデル構築度合い想定方法を提案していく。

6. 参考文献

- [1] 海保博之, 原田悦子: プロトコル分析入門; 新曜社 pp.177-187, 2013.
- [2] 土井俊央, 石原啓介, 山岡俊樹: ユーザーインタフェースにおけるユーザーのメンタルモデル構築度合い想定のためのアンケートの提案; デザイン学研究 Vol.60, No.4, pp.69-76, 2013.

プレゼン環境を考慮した見やすい発表資料作成支援ツールの提案

○鹿島啓介 吉武良治 (芝浦工業大学)

Proposal of easy-to-understand presentation material creation support tool considering presentation environment

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

Abstract— In summary, we discover that the problem of presentation using IT equipment is in the difference between presentation and environment at the time of document creation and make suggestions for improvement.

Key Words: Presentation, Viewing angle, Font size, Viewing distance, Character readability

1. はじめに

近年、教育現場やビジネスの場においてIT技術・機器を利用する場面が多く見られるようになった。中でも、教室や会議室、様々な会場等の前に設置された大画面のデジタルデバイスやスクリーンに表示した資料（以下スライドと呼ぶ）を見せながら授業やプレゼンテーションを行う機会は非常に多い。しかし、聴講者にとって見にくく、わかりにくいスライドも見受けられ、効果的なプレゼンテーションを実現するために考慮すべき点は多いと思われる。そこで本研究では、IT機器を使用したプレゼンテーションでの問題点を抽出し、その改善提案を行うことを目的とする。

2. 模擬授業による問題抽出

2.1 模擬授業概要

中学地理のデジタル教科書（教師用）を使用した模擬授業を実施し、IT機器を使用した授業やプレゼンテーションを行う際の効果の検証や、課題の抽出を行った。模擬授業における参加者は教師役1名、学生役6名であった。授業を観察・記録するとともに、学生役参加者に対して授業前後にアンケートを実施し、授業後に理解度クイズを実施した。

2.2 結果と考察

デジタル教科書を用いることで地図や気象データのグラフをタイムリーに表示できるため、効果

的な授業を実施できることが確認できた。一方で教師にとっては授業の進行上負担となる問題点が、学生にとっては、見づらい画面が散見される結果となった。

特に文字の見やすさについての問題が挙がり、そのポイントを考察した。IT機器の長所として、「拡大機能が使える」ことがあげられる。しかし、今回の模擬授業から拡大機能を頻繁に使用すると授業の流れが悪くなってしまうことがわかった。よって拡大機能使用前のデフォルトの状態、スライド上の主要な文字は見える状態であることが必要である。そしてより詳細な説明が必要な場面においてのみ拡大機能を使用することが望ましい。

これらのことを考慮すると拡大が必要な文字サイズをスライド作成時に明確に判断できることが望ましい。また十分に見やすい文字サイズをスライド作成時に確認できるメリットも大きいと思われる。

3. スライド作成時の悩みアンケート調査

3.1 調査概要

スライド作成時の文字選択について、現状を調査する目的で、大学生10名に対し、アンケートを実施した。選択式と一部自由記述を含んだアンケートを作成し、文字選択の悩みの内容、その悩みに対する対策、そして不満点について調査した。

3.2 結果と考察

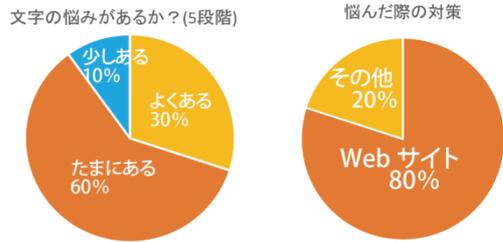


図1 結果 (文字の悩み) 図2 結果 (悩んだ際の対策)

結果を図2、3に示す。全回答者が文字選択について悩んでおり、その解決策としては民間企業や個人が運営するウェブサイトやブログで調べることが分かった。「複数の情報があってどれを信じていいかわからない」といったことや、「なかなか自分の求めている情報が見つからない」といった意見が多く、信頼のある指針を求めていることが分かった。

4. 支援ツールの検討

4.1 ブレインストーミングによるアイデア検討

大学生5名によるブレインストーミングにて、文字の見やすさに関わる要因の抽出とそれらを解決する手段について検討を行った。

文字の見やすさに関する要因は「その日の疲れ具合」や「その文字を知っているかどうか」などという「人的要因」、「文字サイズ」や「フォント」、「輝度コントラスト」といった「文字的要因」、さらに「日差しによる影響」や「教室や会場の天井高」などの「環境的要因」という3種類の大きな要因に分類できた。「人的要因」と「環境的要因」は、条件や環境によって変化することから、できるだけこれらの要因を特定、考慮しつつ「文字的要因」について指針を与えることができるツールを検討することとした。

4.2 見やすい「文字的要因」に関する指針

指針を策定するために見やすい文字に関する先行研究を調査した。非常に多くの知見があったが、集大成として作成された2つの規格を主として引用することとした。ひとつはディスプレイの規格

JIS Z8528-2[1]であり、必須の日本語文字サイズ：視角25分、推奨サイズ：30～35分、表示輝度 $\geq 35\text{cd/m}^2$ 以上、コントラスト3:1以上が要求されている。また、JIS S0032[2]によると日本語文字の最小可読文字サイズを(1)式で算出できる。

$$P = a * S + b \quad (1)$$

a、bは実験によって算出された定数、Sは視距離Dを年齢や輝度を考慮して算出する視力Vで割った値で、それぞれ代入することで最小可読文字サイズP(point)を求めることができる。

4.3 支援ツール提案

スライド作成時に、プレゼンテーション環境を想定し、そのときのスライドの見え方をシミュレーションできるツールの作成を行う。会場の広さ、形状、机等のレイアウト、スクリーンの高さや種類(機種)、室内照度や照明の状態などをインプット又は想定し、4.で示したJISの指針や先行研究の知見に基づいた指針を提示する。図4にそのイメージ図を示す。このツールを使用することにより、スライド作成時に聴講者の視点に立った資料作成を支援することができる。

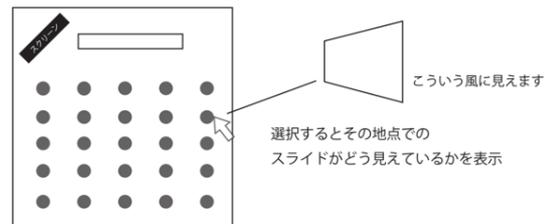


図4 提案物—資料作成支援ツールイメージ

5. 参考文献

- [1] JIS Z8528-2:2006:人間工学-フラットパネルディスプレイ (FPD) を用いる作業-第2部: FPDの人間工学的要求事項, 2006.
- [2] JIS S0032:2003:高齢者・障害者配慮設計指針—視覚表示物—日本語文字の最小可読文字サイズ推定方法, 2003.

普段見ることができない一瞬を楽しむためのデザイン研究

○郡祐太郎（千葉工業大学） 山崎和彦（千葉工業大学）

Design proposal to enjoy a moment that you can not see usually

* Y. Kori (Chiba Institute of Technology) and K. Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

Abstract— Smart phones became popular so that anyone could take pictures. It is an era when someone can take pictures, just taking pictures, I have forgotten to enjoy the pictures themselves later. Therefore, in this research, the purpose is to study methods that can enjoy the photograph itself.

Key Words: Photography, UX Design

1. 研究の背景と目的

スマートフォンなどの普及により昔と比較して写真が身近になった。また、写真を撮影している人たちは撮影して満足しそれで終わりになってきている。また、昔と違い写真が撮影後すぐに見ることができる環境になり写真の価値などに変化が起き、写真の楽しみ方が変わってきている。またSNSの普及により写真の楽しみ方が日々変化している。そして、シャッターを切るだけで無数に写真を撮れるため、同じような写真が世界中に溢れかえっている。これらの状況を考慮して普段見ることが出来ない写真を撮ることができたら写真を撮ることが楽しくなるのではないかと考えた。

2. 研究のプロセス

本研究では以下のように研究を進めた。

・予備調査

予備調査として、卒業研究を参考にしさらに論文やWEBページから写真を集めた。

研究のプロセスは調査、展開と制作の順に行い、各段階で様々なデザイン手法を利用した。

【1. 研究テーマの調査】

設定したテーマに関する調査を web や書籍、論文の調査をはじめ、実際に一瞬に関する写真を集めた。

【2. アイデア展開と写真集の作成】

アイデア展開を行い、一瞬の写真集25ページを作成した。

【3. ラビットプロトタイプ制作】

制作した写真集を基にそれを実現できるアイデア展開し、お菓子の箱で様々なカメラのプロトタイプ作成した。

【4. プロトタイプ制作】

カメラのプロトタイプやアイデア展開を基に、展開図を作成し実寸のプロトタイプを制作した。

【5. プロトタイプの修正】

カメラのプロトタイプ実際に使用し、アイデアの改善とダンボールカメラ「どこでもたれる」、「六角」「ビー玉」のプロトタイプの修正を行った。

・写真の分類分け、インタビュー調査

植物の一瞬に関する写真の分類分けを行った。また、インタビュー調査を行った。

3. 予備調査

予備調査でダンボールを用いてカメラを制作し一瞬をどのように楽しむかを提案した。そして、ダンボールカメラを使って写真を撮り写真集を制作した(図 1)。



図1：ダンボールカメラと写真集
Fig1: Cardboard cameras and photo books

【一瞬の写真集】

今までに撮影した写真を集めて一瞬の写真集「1」とダンボールカメラを使用して撮影した写真集「B00」の2つを作成をした。「1」には一瞬の写真を載せその写真をどのように撮ったのかの説明を載せてある。「B00」には作成した3つのダンボールカメラで撮影した写真を使い写真集を制作しダンボールカメラの展開図を載せた(図 1)。

【ダンボールカメラ「六角」】

写真を撮る際に対象物は常に1つであるが、このプロダクトを使用することで対象物は万華鏡のように複数現れ、いつもとは一瞬の写真を見せてくれる。また、万華鏡の筒を「三角形」と「四角形」

の2つを制作し反射の回数を減らして異なる一瞬を見ることが出来る(図 1)。

【ダンボールカメラ「ビー玉」】

浮かぶ物をコンセプトにアイデアを考えていると「宙玉」というビー玉を用いた撮影道具が一眼カメラ用にあることが分かった。そこで、スマートフォン用にダンボールを使用しビー玉を用いて浮かぶプロダクトを制作した(図 1)。

【ダンボールカメラ「どこでもタレル」】

建築家ジェームス・タレルの「タレルの部屋」をいつでもどこでも持ち運べる形にし、他の空の一瞬を記録することが出来ることを目的とした。また寝そべって使用することで撮影しているシーンが普段とは異なるダンボールカメラとなっている(図 1)。

一瞬の写真をどのようにしたら撮ることが出来るのかを考え、3つのダンボールカメラを制作した。その結果ダンボールカメラを使用することで普段見ることが出来ない一瞬の写真を撮ることが出来た。しかし、他のアプローチがあるのではないかと考えてさらに調査を行った。

4. 調査

植物の一瞬に関する写真をインターネット上から集めて写真の分類を行った。(図 2)。写真の種類を接写、沢山、アート、光、水滴沢山、水滴反射、花反射沢山、ボケの8つの分類に分け。その8つの分類を、さらにモノの視点とヒトの視点の2つに分類分けを行った。



図2：植物の分類分け
Fig2:Classification of plants

インタビュー調査の調査目的は、人それぞれの一瞬が異なるのでその人それぞれの一瞬を知るため、調査方法は被験者に自分が一瞬だと思うスマートフォンにある写真を数枚見せてくださいとお願いし見せてくれた写真1枚づつに以下の7項目の質問を5人に行い、合計45枚の写真が集まった。

- ・タイトルがあれば教えてください
- ・いつ撮影しましたか
- ・どこで撮りましたか
- ・そこで何をしていましたか
- ・なぜこの写真を撮りましたか
- ・撮った後に写真を何かに使用しましたか
- ・なぜ一瞬と聞いてこの写真を選んだのか(図 3)



図3：インタビュー写真

Fig3:Interview photo

被験者のインタビュー調査の分析は以下である。

- ・ みんなに見せようとして写真を撮っているといづいた
- ・ 写真を見せるものと感じた
- ・ 写真はすべて一瞬だと思っていたけど
- ・ 写真にも一瞬の中の一瞬もあるし
- ・ なんでもないものもある
- ・ 意味もなく写真を撮っているんだと思った
- ・ 意味もなくフォルダーに残っているんだと思った
- ・ こういう調査だと昔を思い出して楽しかった

このインタビュー調査で一瞬写真についての解釈の仕方が人それぞれでどのように定義するのが課題と感じた。

5. 今後の展開

今後の展開としては、インタビュー調査の写真の分析を行っていき、調査結果を踏まえプロトタイプ制作、評価を行っていく。

6. 参考文献

[1] 情報デザインの教室 仕事を変える、社会を変える、これからのデザインアプローチと手法、情報デザインフォーラム / 山崎 和彦 / 浅野 智 / 上平 崇仁 (2010)

研究開発部門での新商品提案のための設計プロセスの提案

○大塚 愛子^{*1}, 安藤 昌也^{*2}, 川口 敦生^{*3}, 寺村 信介^{*1}

Proposal of Design Process for Proposing New Products in R&D Department

Aiko OHTSUKA^{*1}, Masaya ANDO^{*2}, Atsuo KAWAGUCHI^{*3} and Shinsuke TERAMURA^{*1}

Abstract— In this paper, we propose a design process for proposing new products, which engineers who are not human-centered design experts perform long-term ethnography for more than a month and simultaneously create prototypes by “co-creation” with users. As a practical case, we introduce examples at construction sites and production sites. In addition, a post-interview was conducted for companies that cooperated with this design process. As a result of the interview, we examined the feasibility of the proposed process.

Key Words: human-centered design, ethnography, co-creation, new product development

1. はじめに

近年、「モノからコトへ」といわれるように、製品やサービスの機能が価値を持つ時代から、それらがどのような場面で利用者の目的を果すかといった経験的な側面が価値を生む時代へと移り変わりつつある^{[1][2]}。商品開発において、利用者に経験的な価値を提供するには、利用者の状況や価値観、目的に沿った商品でなければならない。このような商品を開発する方法の一つとして、利用者を巻き込んで共に新たな商品を創造していく顧客参加型の商品開発がある。例えば、良品計画では、「モノづくりコミュニティ」というオンラインのコミュニティを利用して、顧客と繰り返しのコミュニケーションをとることで、商品アイデアを顧客が本当に欲しいものへと育てていく共創的な取り組みが行われている^[3]。

従来、利用者の状況や価値観、目的の理解のためには、アンケートやインタビューが多用されていた。しかし、これらの調査方法は調査対象者の回答能力の限界が指摘されており^[4]、より深い理解を得るには他の方法と組み合わせるなどの工夫の必要がある。これに対し、行動観察やエスノグラフィなど、対象者の実環境を訪ねそこでの対象者の振る舞い等を調査する方法が注目されている^[5]。エスノグラフィとは、文化人類学や社会学における経験的調査（フィールドワーク）に基づいて、社会や集団の現象の質的説明を表現した記述（民族誌）であり、またそのための一連の研究手法のことである^[6,7]。研究としてのエスノグラフィは、通常長期間にわたり調査を行うが、これをビジネスの現場に応用するために、期間の短縮などの簡易化が試みられている。こうした方法は、ビジネス・エスノグラフィ、コーポレート・エスノグラフィ、ラピッド・エスノグラフィなどと呼ばれており、すでに多数の事例により有効性が示されている^[8,9,10]。

ところで一般に、製造業の研究開発部門の研究者は、自社の独自技術から成るシーズを多く持ち合わせている。このため、企業としては、これらのシーズをユーザーニーズとマッチングさせ、利用者の価値に関する新しい仮説を導出することが求められている^[9]。従って研究者には、ユーザー視点を持って研究開発に取り組むことが期待される。しかし、研究開発部門の研究者の多くは、これまで技術的な視点でモノづくりをしており、ユーザー視点を取り入れるとしても様々な困難さがあると考えられる。

第1、2、3著者らが所属する株式会社リコーの研究開発部門でも、所属する研究者の多くは技術的な視点でのモノづくりをしてきた。しかし近年では、新商品の提案・開発には人間中心設計（HCD: Human-centered Design）の考え方を導入している。例えば、テレビ会議システムや電子ホワイトボードなどの新商品の提案・開発にあたっては、研究者自身がエスノグラフィを行い、利用者の現場でのニーズを探索的に発見するアプローチを取り入れている。特に電子ホワイトボードの開発では、試作機を利用者の現場に持ち込んで試用してもらい、その様子が観察することで必要十分な機能を効率的に見つけ出し、製品に盛り込むことができた^[11]。

このように研究開発部門の研究者自身が、利用者の現場での状況や価値観、目的を理解し、ニーズ指向で新商品を提案することには、様々な効果やメリットがある。主な効果やメリットとして、以下の3つが挙げられる。

- ① 研究者自身が利用者の現場の状況や価値観、目的を調査することで、解決すべき課題と技術による解決策との間にズレが生じにくい
 - ② 技術に詳しい研究者が現場の課題を理解することにより、既存の技術だけでなく、新しい技術開発の可能性がある解決アイデアを期待できる
 - ③ 調査段階で研究者と利用者との関わりができることにより、プロトタイプを現場でトライアルしたりするなど、利用者を巻き込んだ共創的な開発過程を行いやすい
- しかし、このようなプロセスを研究者自身が実施するには、効果やメリットがあると同時に次のような課題がある。
- ① 利用者の調査経験が十分でないため、利用者の状況や価値観、目的等を適切に把握できない

*1: 株式会社リコー リコーICT 研究所 先端ソリューション研究センター

*2: 千葉工業大学 先進工学部 知能メディア工学科

*3: 株式会社リコー リコーICT 研究所 システム研究センター

*1: Advanced Solutions Research & Development Center, Ricoh Institute of Information and Communication Technology, RICOH COMPANY, Ltd.

*2: Faculty of Advanced Media, Chiba Institute of Technology

*3: System Research & Development Center, Ricoh Institute of Information and Communication Technology, RICOH COMPANY, Ltd.

② 技術的な視点でのアイデアが優先され、利用者の価値に基づいたアイデアが重視されにくい

本研究では、主にビジネスを支援するBtoBの商品を開発する製造業において、研究開発部門に所属する研究者が、ユーザー視点を取り入れたニーズ指向の新商品提案を行うための開発プロセスを提案する。このプロセスは、研究者が利用者の現場を尋ねるエスノグラフィを行い、利用者の困りごとを研究者自らに見つけさせることで、自分事として解決策を考え、考えた解決策を研究者が利用者とともに試しながら改善していくことで、より利用者に適した形にしていくものである。このプロセスは、あえて長期にわたるエスノグラフィを実施することで、研究者にモノの開発を中心に考える思考様式からの脱却を促し、利用者の現場での経験的な価値を中心に考える思考様式へ変化させることを実現した。

本稿では、提案する開発プロセスの実践例として、生産現場と建設現場での事例を紹介するとともに、現場への事後インタビューを用いて、提案プロセスの実施可能性を検討する。

2. 提案プロセス

2.1 研究者が実施できるようにするための工夫

1章でも述べたように、研究者自身が利用者の調査から共創的な開発までの一貫した開発プロセスを実施することは、メリットがあると同時に実施上の課題もある。これらの課題を一言で言ってしまうと、人間中心設計による商品開発の経験不足である。つまり、研究者が人間中心設計の概念の理解や手技法等に習熟していれば問題にはならない。だが、経験を積むことでこの問題を解決することは、属人的な解決法である。組織として人間中心設計に基づく商品提案ができるようになるためには、開発プロセスの実施方法で工夫することが必要となる。

そこで、人間中心設計の経験が十分でなくてもプロセスの中で、利用者の状況や価値観、目的等への理解を深めることができる過程を重視することにより工夫することとした。具体的には、以下の2点である。

- ① 長期（終日かつ1ヶ月以上）のエスノグラフィを実施する
- ② 創出されたアイデアやプロトタイプを対象者と共創的なトライアルによりニーズにあったものへと改善する

2.1.1 長期のエスノグラフィの実施

1章でも述べたように、ビジネスで採用されるエスノグラフィは、短期間かつ簡易化されることが一般的である。しかし、本研究ではあえて長期に渡る参与観察によるエスノグラフィを実施する。ここでの長期とは、終日の参与観察をのべ1ヶ月以上実施することを想定している。これほど長期に実施する理由は以下の3点である。

- ・研究者の思考様式を利用者中心へと変化させる
- ・観察対象との信頼関係を構築する
- ・現場での経験を積みながら観察のポイントや観察結果の整理の仕方を身に付け、徐々に理解を深めていく

研究者が、これまでの経験や教育から醸成される技術的な視点でのモノづくりの思考様式を変化させるためには、それなりの時間を要する。利用者との接点を多く持つ長期的な参与観察を実施し、利用者の中に入り込んで利用者と共に活動することで、利用者との価値観の違いや利用者の置かれた状況を肌で感じることができ、「利用者の価値創造」の思考様式への変化を即すことができる。

長期的な参与観察を行うにあたっては、観察者と観察対象との信頼関係の構築が求められる。信頼できない観察者を長期間現場に置くことは許されず、場合によっては途中で観察を中止せざるを得なくなる可能性もある。また、観察者側も信頼してもらえていない場所での観察は大きな負担となるだけでなく、必要な情報を得られず、目的を果たせなくなる。これを防ぐために、特に観察の初期には信頼関係を構築する時間が十分に必要であり、現場の仕事を手伝ったり、現場にとって有益な情報の提供をしたりする。また、信頼関係を構築しやすくするために、観察には1人で臨む形をとり、現場に溶け込みやすくする。

本当の意味で現場に入り込むことで、ユーザー調査の経験が十分でなくても、徐々に利用者の状況や行動などを、詳細に見ることができるようになる。観察のポイントや観察結果の整理方法は、プロジェクトメンバーと共に検討する体制を取ることで、徐々に対象者への理解の精度を高めることができる。

先にも述べたように、対象者との信頼関係の構築を重視し観察は1人で実施するため、観察の視点が狭くなってしまふ恐れがある。これを補うために、観察結果の共有や検討は複数人の検討チームで行い、「観察」⇒「記録」⇒「検討チームでの共有」を何度も繰り返す。観察の視点を広げ、対象者への理解を深めていくことで、研究者自らが利用者の問題を発見でき、自分事として解決アイデアを考えていけるようになる。

2.1.2 共創的なトライアルによるプロトタイプの改善

2.1.1で述べたように、長期に渡る参与観察を行うことで、人間中心設計の経験不足を補い、思考様式の変化を促すことを狙いとしている。しかしながら、創出する解決アイデアが利用者の状況や価値観、目的とうまく合致しないものになってしまうことはある。このような解決アイデアであっても、参与観察の対象者と共に、共創的なトライアルを実施することにより、ニーズにあったものへと改善することができる。また、プロトタイプを現場で試すことで、観察対象への理解をさらに深めることができる。

解決アイデアのプロトタイプを現場で試すことは、観察対象にも新たな気づきを与える。実際の試作品を前にすると、対象者自身が現場の経験に基づいた改善アイデアを積極的に提供するようになり、より踏み込んだ検討ができるようになり、本質的な問題の解決に近づける。

2.2 提案プロセスの概要

本研究で提案する開発プロセスは、研究者自らが長期にわたり利用者の現場調査を行い、解決策の検討、共創的なトライアルにより解決アイデアを改善し、商品の仕様を明確化

する一連のプロセスである。提案プロセスの全体の流れを図1に示す。また、各プロセスの中のステップの目的、内容、用いる技法、アウトプットを表1に示す。



図1 提案プロセスの全体像

本プロセスは大きく0. 準備フェーズ、1. エスノグラフィフェーズ、2. アイディエーションフェーズ、3. コ・クリエーションフェーズの4つで構成される。

0. 準備フェーズでは、本プロセスを実施する場所を定めるために、商品探索を実施する最初の顧客セグメントを定め、その顧客セグメントに属する現場との打ち合わせを行い、参与観察先を確保する。

1. エスノグラフィフェーズでは、研究者が観察対象の問題を発見でき、その問題を自分事として捉えられるようになることを目指す。計画に沿って現場に入り込み、対象となる現場で行われていることを一緒にやりながら、現場に馴染みつつ理解していく。この過程は4つに分かれており、1-1. 観察計画立案では、観察スケジュールと検討チームのメンバーを選定する。1-2. 現場との信頼関係構築では、現場に馴染むためにも現場の仕事を手伝ったり、時には現場にとって有用と思われる情報を提供したりする。信頼関係を構築しつつ、1-3. 参与観察を行う。現場で見聞き、観察したことは常にメモや写真を撮り、記録しておく。1-4. 観察結果の共有は、可能な限りで写真をベースに他のメンバーとの共有を行い、客観的な視点も得ながら観察対象への理解を深めていく。信頼関係の構築と参与観察及び結果共有は、相互繰り返しながら実施する。

2. アイディエーションフェーズでは、研究者が発見した現場の問題を解決するアイデアを検討チームで具体的に考え、新商品の種を生み出すことを目指す。2-1. アイデア創出では、現場の具体的な情報を元にアイデア発想する。2-2. アイデア選定では、創出されたアイデアの中で、観察対象が関心を持ちそうなもので、かつ対象の顧客セグメントが抱える大きな課題の解決に繋がりそうなアイデアを選定する。

3. コ・クリエーションフェーズでは、アイディエーションフェーズで得られた新商品の種を、調査対象との共創的なトライアルによって育てていき、商品化を提案できるレベルまで洗練することを目指す。3-1. 共創環境構築では、観察対象にアイデアを提案し、興味関心が得られた場合に共創的なトライアルを計画する。3-2. プロトタイプングでは、アイデアを現場の人の馴染みやすい形でプロトタイプングする。3-3. 現場トライアルでは、プロトタイプを現場に持ち込んで試用する。3-4. 結果分析では、観察対象と共に試用結果を評価し、改善策を検討する。これらを繰り返す中で、観察対象の本質

的な問題の解決ができるような商品案に育てていく。

提案プロセスの適用にあたっては、次の2パターンが考えられる。① これまでにない商品を検討する場合、② 既存商品もしくは商品案の改良をする場合、である。いずれの場合も、信頼関係の観点からプロセスの途中から実施することはしない。ただし②の目的で行う場合は、エスノグラフィフェーズで観察する視点が、既存商品や商品案に関連するところを中心に行うこととなる。

2.3 エスノグラフィで得られる観察の特徴とアイデアの傾向

本プロセスの特徴は、長期に渡るエスノグラフィフェーズである。現在一般的にビジネスで採用されている、短期間かつ簡易化されたエスノグラフィと比較して、得られる観察結果には長期に参与しなければ得られない、以下のような特徴がある。

- 全体的な仕事の流れと各業務の重視具合
- 関係者間の利害関係とそれに基づく人間関係
- 突発的に発生する業務

a) 全体的な仕事の流れと各業務の重視具合は、仕事全体を観察することによって得られる。例えば会議一つにおいても、準備や会議結果の整理など、会議の前後に様々な業務が発生する。それらは他の業務の合間に行うことが多く、計画的に行われる業務ではない。このように計画なく実施される業務も含め、どんな業務をどのようなタイミングで実施しているのが把握できる。また、長期に観察することにより、各業務の実施内容だけでなく、業務への集中度や他者の業務への干渉度等を観察することができるため、現場でどのような業務がどの程度重視されているかが理解できる。

b) 関係者間の利害関係とそれに基づく人間関係は、どの立場の人が、どの立場の人にどんな気遣いをしながら仕事しているか等、文書等には表れにくい情報を収集できる。こうした情報は、自然に発生する会話を耳にする中で把握できるため、長期間の方がより多くの情報得られる。特に人間関係への配慮は、長期的な視点で仕事を効率化するための観察対象者の意識が反映されていることが多い。

c) 突発的に発生する業務は、観察対象にとっても想定外であるため、計画的には観察できないが、長期的な密着していることで観察機会を得られる。これにより、どのような状況にどう対応しているのかを観察することができ、その問題の緊急性や重要性が理解できる。

また、エスノグラフィフェーズで得られた特徴的な調査結果から、アイディエーションフェーズで創出できるアイデアの特徴としては以下のようなものがある。これらは、エスノグラフィフェーズでの観察結果の特徴と関連している。

- 業務全体に貢献できるアイデア
 - 業務フローに現れない顧客価値を提供できるアイデア
 - 突発的に発生する業務に対処するためのアイデア
- a) 業務全体に貢献できるアイデアは、a)の全体的な仕事の流れ、各業務の実際の重視具合が調査出来ていることから創出できる。利用者に対して大きな価値を提供できる可能性

表1 提案プロセスの実施概要

ステップ	目的・内容	代表的手法	アウトプット	
0・準備	0-1 顧客セグメントの特定	商品探索を実施するための、最初の候補となる顧客セグメントを仮決めする。	文献調査	顧客セグメント
	0-2 参与観察先の選定と確保	参与観察先を確保するために、参与観察先候補と打ち合わせを繰り返し、調査者の活動の目的や参与観察を通して参与観察先の業務にも有益であることを示していき、参与観察先を確保していく。	文献調査 参与観察先候補との打ち合わせ	参与観察先
1・エスノグラフィ	1-1 観察計画の立案	<ul style="list-style-type: none"> どのようなことをしている対象なのかという文献調査と、参与観察先のインタビューにより業務内容を元に期間と観察日、観察体制を考える。 期間に関しては、最初は一カ月程度を目安にすることが望ましい。その後に関しては、調の状況、観察先との関係をもとに、延長を検討する。 観察は週に何度行かうかを参与観察先と相談し、具体的な観察日を仮決めする。これは、観察先のイベントなどに合わせて、随時変更していく。 観察結果を共有し検討するメンバ（検討チーム）を定め、観察体制を決める。検討チームは2.3人が望ましく、観察結果を密に共有し、アイデア創出も一緒に行う。 	文献調査 インタビュー	観察計画 (観察期間、観察日、観察体制)
	1-2 現場と研究者の関係構築	現場との信頼関係を構築に重きを置きつつ、観察の経験を積み、観察のポイントや観察結果の整理の仕方を身に着ける。現場では積極的に仕事を手伝ったり、現場にとって有益な情報の提供をすることでお役立ちをし、信頼を得ていく。信頼関係の構築が主な目的ではあるが、可能な範囲で、フィールドノーツを書き、写真を撮る。	参与観察	現場との信頼関係 写真 フィールドノーツ
	1-3 参与観察	様々な顧客のシーンに関する顧客情報を収集するために、顧客に密着して調査を行う。現場で見聞きしたことはフィールドノーツに書く。気になったシーンについては積極的に写真を撮る。現場のスケジュールを確認しながら、観察をしたことのないイベントは観察の許可をとる。次の観察日を現場の人に伝える。	参与観察	写真 フィールドノーツ
	1-4 調査結果の共有	観察技術者は、アイデア創出に向けて、顧客に関して参与観察で得られた情報を検討チームと共有する。検討チームは、調査結果を理解するとともに、客観的な調査視点を提供する。	AEIOU法	追加で観察したい項目
2・アイデア	2-1 アイデア創出	調査結果を商品案に変換するために商品の種となるアイデアを創出していく。	ブレインストーミング	アイデア
	2-2 アイデア選別	創出したアイデアを選別していき、適切な次ステップを検討する。		共創候補のアイデア
3・コ・クリエーション	3-1 共創環境構築	コ・クリエーションを実施することが適切と判断されたアイデアに対して、コ・クリエーションを実施するために、顧客の了承を得て、実施計画を立てる。また、併せて参与観察結果をフィードバックし、顧客との信頼関係を強める。	アイデアシート コンセプトシート 顧客との打ち合わせ	共創対象のアイデア
	3-2 プロトタイプ	アイデアに関して顧客と具体的に議論するために、トライアルが実施できる形でプロトタイプを作る。このプロトタイプは、顧客の負担が少ない形を考えて作る。	ペーパープロトタイプ ラピッドプロトタイプ オズの魔法使い	プロトタイプ
	3-3 現場トライアル	プロトタイプを顧客に提供し、それに対する顧客の反応を観測する。	顧客との打ち合わせ	写真 フィールドノーツ
	3-4 結果分析	プロトタイプを評価し、次のステップを検討するために、顧客とプロトタイプに関してディスカッションする。また、計測結果に関する分析し、今後、計画を立て、顧客と共有する。具体的なプロトタイプが出来上がり、価値が明確になっていた場合、コ・クリエーションは終了させる。価値が見いだせる見込みがないと判断されたものは中断し、別のアイデアのコ・クリエーションを検討する。改善の余地がある場合は、プロトタイプを改良し、再度、トライアルを実施する。	打ち合わせ	商品提案書 or プロトタイプ改善案 or トライアル報告書

が高い。すなわち、単価の高い商品に繋がり得るアイデアである。

b) 業務フローに現れない顧客価値を提供できるアイデアは b) の関係者間の利害関係とそれに基づく人間関係を調査できることで創出できる。一方で、直接的には業務の効果に繋がらないアイデアになりやすく、その価値の大きさは評価しにくい。

c) 突発的に発生する業務に対処するためのアイデアは、現場が実際に困っていることに対する解決策となる可能性が高い。このアイデアは c) 突発的に発生する業務を観察できていることで、実際の状況を考慮してアイデアを創出でき

ているため、利用者にとって使いやすい提供形態を最初から検討できる可能性が高くなる。

アイディエーションフェーズでは、創出されたアイデアの選別を行い、コ・クリエーションを実施するアイデアの候補を選定する。この際には、a) の全体的な仕事の流れ、各業務の実際の重視具合の情報が役に立つ。重視具合の高い業務に対する困りごとであれば、それを解決することは利用者にとって大きな価値になる。特徴的な点は、現場の作業者の主観的な重視具合の評価だけではなく、上司や関係者からの客観的な評価が得られる点である。現場の現状だけでなく、ありたい姿を考慮して、アイデアを評価していくことができる。

3. 適用事例

本章では、第1著者を中心に提案プロセスを実施した2つの事例を紹介し、研究者が一連のプロセスに取り組む意義があること、及び長期のエスノグラフィで得られる結果の特徴の具体例を示す。なお、第1著者の専門は、画像処理技術である。

事例1は、建設現場事務所での事例である。エスノグラフィフェーズで a) 全体的な仕事の流れ、各業務の重視度合を調査でき、また、それにより a') 業務全体に貢献できるアイデアを創出し、コ・クリエーションを実施できた事例である。なおこの事例は、これまでにない商品を検討する場合の適用事例である。

事例2は、大手製造業の生産現場での事例である。エスノグラフィフェーズで c) 突発的に発生する業務を観察でき、また、それにより c') 突発的に発生する業務の状況を考慮したアイデアを創出し、コ・クリエーションによって、新商品の機能を提案できた事例である。この事例は、既存商品もしくは商品案の改良をする場合の適用事例である。

3.1 事例1：建設現場事務所でのコ・クリエーション

本事例は、2014年1月～7月にかけて参与観察に取り組んだ。観察対象は工期10ヵ月で4階建ての集会場・店舗用途の建物の新築工事を行うための現場事務所である。この事例では、1～3月までの観察結果からアイデアを創出し、5～6月にかけてオズの魔法使い法⁶⁾によるプロトタイプによりコ・クリエーションを実施した

当時、建設業向けの新商品の検討をしており、建設業務の中心となる建設現場事務所での観察を計画した。建設工事の全体像をとらえるためにも長期間の観察をしつつ、アイデア発想やプロトタイピングも並行して行えるように、週に数日の観察として計画をたてた。毎日の観察ではないため、見逃す場面が多くなる可能性があったが、建設作業自体、数日ではそれほど変化が大きいものでなかったため、十分に前回の文脈とつなげて現場を観察することができた。この現場では、簡単な仕事を手伝いながら、観察に取り組んだ。

手伝いをする中で、基本設計図を元に現場事務所で作成する施工計画、施工図、製作図（以下、各種書類と記す）の作成状況の管理ができていないことに気付いた。元々、最新の各種書類を関係者間でタイムリーに共有できないという問題を複数の現場で耳にしており、これに関連すると考えて、各種書類の作成状況の管理に着目することにした。

各種書類は、工事計画通りに動いているかを監督する監理者が精査し完成する。完成までには、監理者が複数回のレビューを行わなければならない。このため、現場には監理者から作成しなければならない各種書類全体の“予実績管理表”と個々の書類の“レビューチェック用紙”の作成を要求されていた。しかし、“レビューチェック用紙”でチェックされているにもかかわらず、“予実績管理表”に正しく記録されていない部分があったり、記録されている日付が正しくなかつ

たりなど、抜けもれがある（図4）。このことより、この各種書類の作成を支援するアイデアとして、レビューチェック用紙をスキャンすると全体の予実績管理表が自動で更新されていくような仕組みを発想した。次に、実際にその方法で抜け漏れなく管理できるかを確認するために、現場の複写機を用いてプロトタイピングした。現場では複写機を使うことが頻繁にあり、それと同じ使い勝手であれば、問題なく使え負担も少ないだろうと考えた。

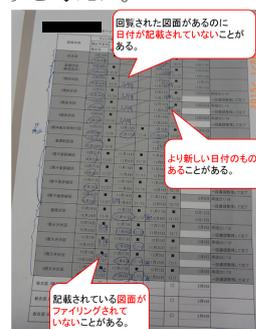


図2 十分に活用されない管理表

このプロトタイプでは、現場の実業務の中でトライアルを実施することはできた。しかし、この実験を通して様々なチェックのフローが存在することが分かり、十分にニーズを満たした形にできていないことが分かった。本来であれば、また別のアイデアを検討し、再びトライアルを行うことになるわけであるが、様々な事情によりこの件は中断することになってしまった。

人的リソースの関係で、時が経つにつれて調査が手薄になってしまい、建設工程の後半は十分に現場の状況を把握できなかった。竣工後にトライアルのお礼でインタビューに伺ったところ、現場での終盤に「各種書類の管理が十分に行えていないことで、様々なトラブルが起こっていた」とのことを伺うことができ、適切な解決策は創出できなかったものの、現場にとって重要な業務に注目できていたことが確認できた。

この事例では、現場の業務スタイルに沿った形でプロトタイプしたことで、トライアルを実施することができ、トライアルを通して、利用者の本質的課題に迫れた事例と考える。

3.2 事例2：生産現場でのコ・クリエーション

本事例では、2013年11月～12月にかけて2ヵ月間、参与観察に取り組み、12月の末～1月頃にコ・クリエーションを実施した。

当時、生産現場のライン全体に作業管理・分析のためのカメラを簡単に設置できるようなサービスを検討していた。これにより、ラインで起こる不具合、ミスを抑えたいと考えていた。カメラを簡単に設置できる仕組みに関しては、現場とのコ・クリエーションにより検討が進んでいたが、映像の検索機能や解析機能に関してはアイデアが創出されていなかった。そこで提案プロセスを実施し、新たなアイデアの創出を目指した。

観察対象は24時間の生産体制で4種類の自動化されたラインを有した生産現場であった。この生産現場は、ラインに

カメラを設置し、不具合やミスをつめる試みをしていた。各ラインについて一通り説明してもらった後は、各ラインを観察したり、ラインに設置しているカメラの映像から不具合やミスを探す作業を観察したり、現場の人と会話をしたり、打ち合わせを観察させてもらうなどをして、現場を調査した。

自動化ラインで起こる不具合に関しても、話を聞いていた。正確な時刻が記録されない問題があるという話もあったが、ある程度の時間であれば、少し遅ればいいのだろうと考えられていた。ある日、突然ラインが止まる不具合が発生し、対処する過程を観察することができた(図3)。この観察により、作業員は不具合が発生したとき、不具合を解消すべく対応に追われてしまい、発生時刻を正確に記録できないことが分かった。



図3 不具合対応中の生産現場

この観察をきっかけに、不具合やミスが発生した時刻を映像から見つけることで価値を提供できるのではないかと考え、画像の特徴量を数値化することで、不具合が起こった時刻を特定するというアイデアを、第1著者の画像処理の知識を元に提案することが出来た。そして、アイデアを形にした試作プログラムを現場の映像に適用して試すことで、その価値の確認を行った(図4)。

この事例では、現場の状況やカメラの設置の自由度を研究者が知っていたからこそ、簡単な画像処理で解決できるアイデアを創出することができた。

また、このプロトタイプをきっかけに、現場の方々が画像処理技術に興味を持ち、現場の管理者との議論が進み、人手工程の作業分析のための解析機能の提案につながった^[12]。

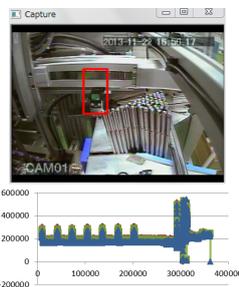


図4 不具合の発生時刻を探すプロトタイプ

4. 考察

4.1 事後インタビューの概要

提案プロセスは、長期のエスノグラフィやコ・クリエーションのように、観察対象となる現場の企業やそこで働く人々の協力がなければ、実施することができない。また、部外者である研究者を受け入れる必要があり、受け入れる側の負担が大きいことから、提案プロセスの実施可能性が課題となり

うる。

そこで、3章で事例として取り上げた建設現場事務所と生産現場への事後インタビューを実施し、提案プロセスの実施可能性を考察する。なお、実施概要は以下の通り。

○建設現場事務所：

- ・インタビュー実施日：2016年10月27日
- ・インタビュー対象者：(株)K建設H課長

○生産現場：

- ・インタビュー実施日：2016年11月9日
- ・インタビュー対象者：Rインダストリ(株)Aさん

4.2 参与観察の受け入れについて

エスノグラフィフェーズでは、研究者が積極的に観察対象に関わる参与観察を行う。そこで、参与観察の受け入れについて尋ねた。

建設現場事務所へのインタビューでは、受け入れのきっかけは「お客様だから、観察に受け入れた」とのことだった。一方で、継続した観察に対しては「IT系の最新技術などを教えてもらえるのは楽しかった」「雑用を手伝ってもらえるのは助かり、お願いすることを徐々に増やしていった」との回答だった。

つまり、観察が最初に受け入れられたのは、組織と組織の利害関係がきっかけとなっている。観察対象者が持っていない知識を技術者が提供したり、現場の仕事を手伝うという行為で、ラポールが構築され、関係を保持できる理由が、組織間の利害関係から、著者と現場の信頼関係に変わっていったと考えられる。なお、この事例の建設現場事務所では、元々人の出入りが多い環境だった。そのような環境では、観察者に対して抵抗を持たず受け入れてもらえたのではないとも考えられる。

一方、生産現場へのインタビューでは、受入れた理由として「自分たちにはない技術で、困りごとを解決してくれそうだったから」との回答だった。

つまり、現場の担当者に対して、観察の結果どのようなメリットがあるのかを示せていたことが受入の大切な理由になっていたことが分かる。

以上より、エスノグラフィフェーズで長期の参与観察を受け入れてもらえるようにするには、以下の点を実施前の段階に行うことが望ましい。

- ・提供できるメリットを通して明確に示す
- ・観察にあたっては、雑用などの手伝いも厭わないことを伝える
- ・研究者の提供しうる情報を明確に示しておく

4.3 コ・クリエーションを受け入れについて

コ・クリエーションに関しても同様に尋ねた。

建設現場事務所へのインタビューでは、「プロトタイプでのトライアルは突然の話ではなかったのですんなり受け入れられた」との回答だった。また、プロトタイプでのトライアルに対しての負担感に関しては「負担の少ない形での提供になっていたから受け入れられた」とのことだった。

これは事前に開発プロセスに関しての情報を事前に提供していたため、抵抗なく受け入れてもらえるものと考えられる。また、実際にトライアルを行う際には現場の環境を考慮し、より負担の少ない形で提供することが大切であると考えられる。

コ・クリエーション中での研究者との議論やアイデア出しに関しては、「普段はないことだから楽しい」という回答があった。プロトタイプを中心にアイデア出しをしていくカジュアルな場を設けることは、継続のモチベーションにもつながるのではないかと考えられる。

以上より、コ・クリエーションを受け入れてもらうようにするには、以下の点を行うことが望ましい。

- ・トライアルを実施するという開発プロセスを、最初に提示しておく
- ・対象者業務環境を考慮し、プロトタイピングする
- ・実施中は、積極的に対象者と意見交換する

なお、インタビューでは、今後も協力しても良いかを尋ねた。これに対し、建設現場事務所のH課長は、「これからもトライアルは喜んで協力する」「観察にも、是非、来ていただいて、仕事を手伝ってほしい。アイデア出しにも協力する」と回答した。また、生産現場のAさんは、「自分たちにとってのメリットが明確であれば受入れる」とのことだった。

2016年11月現在、K建設に対して直接的な利害関係は存在しない。この時点でこのような回答を得られたことは、本プロセスの実施により、継続的な関係性を構築できる可能性があることを示すものとも考えられる。

6. まとめ

人間中心設計の経験が十分ではない研究者が実施できるエスノグラフィの形として、長期的な参与観察の適用を検討し、コ・クリエーションと併せて、新商品提案のためのプロセスを検討した。このプロセスを実践した生産現場と建設現場事務所を通して本プロセスの効果を示した。また、建設現場事務所への事後インタビューを通して、本プロセスの実施可能性を示した。

今後は、適用事例を増やし分析することで、プロセスの汎用化を行っていききたい。

謝 辞

本研究の実施にあたり、検討メンバーとして共に考えていただいた(株)リコー 新規事業開発本部の望主雅子氏、山本健吾氏をはじめとする皆さま、そして、著者の参与観察を快く受け入れてくださった現場の方々に、深く感謝申し上げます。

参考文献

- [1] D.A. Norman 著, 岡本明, 安村通晃, 伊賀聡一郎, 上野晶子 訳: エモーショナル・デザイン, 新曜社, (2004)
- [2] J.M. Tien, et.al.: A Case for Service Systems Engineering, Journal of Systems Science and Systems Engineering, Vol. 12, No. 1, pp13-38, (2003)
- [3] 増田 明子, 恩蔵 直人: 顧客参加型の商品開発, マーケティングジャーナル, Vol.31, No.2, (2011)
- [4] 白根英昭: エスノグラフィック・マーケティング, DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー, 第35巻, 第10号, (2010)
- [5] 大原悟務: 観察・エスノグラフィの製品開発への応用, 同志社商学, 第63巻, 第5号, (2012)
- [6] 安藤昌也: UXデザインの教科書, 丸善出版, (2016)
- [7] 佐藤郁也: フィールドワークの技法, 新曜社, (2002)
- [8] 田村大: ビジネス・エスノグラフィ: 機会発見のための質的リサーチ, 計測と制御, 第48巻, 第5号, (2009)
- [9] 伊賀聡一郎, 新西誠人, 山本健吾: R&D 主導によるコーポレート・エスノグラフィと人間中心設計の実践, リコーテクニカルレポート, No.35, (2009)
- [10] 櫛勝彦: HCD のためのラピッドエスノグラフィ, デザイン学研究特集号, 第18巻, 第2号, (2011)
- [11] リコー, 行動観察手法で電子ボードを開発, 試作機を実際に使ってもらおう「進化系」, 日経ものづくり 2013年5月号, 日経BP社, (2013)
- [12] 大塚愛子, 望主雅子, 山本健吾: エスノグラフィックアプローチによる録画映像を用いた製造現場改善のための機能とUIの提案, 日本人間工学会, 2014年度コンセプト事例発表会予稿集, (2014)

ゲーミフィケーションを活用した発想法の研究

○高橋孝仁（千葉工業大学大学院） 山崎和彦（千葉工業大学）

Study on ideas using gamification

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

Abstract— Purpose of this research is to propose Gamification, which provides the user to the continuity and fun by adding a game element to the thing is not a game is increasing. However, although such as rankings of introduction by an easy idea for the ambiguity of Gamification has been introduced as a Gamification, originally a "thing" that can be enjoyed to continue. The purpose of this study is to study the approach to education applications that take advantage of the Gami-fication.

Key Words: Gamification,Evation Method

1. 研究の背景・目的

本研究の背景は、ゲーミフィケーションと呼ばれる、ゲームでないものに対してゲームの要素を加えることでユーザーに継続性と楽しさを提供するものが増えている。

例えば、歩数などの情報を基に消費カロリー等のグラフ化することでダイエット意欲を促進させるアプリケーションなどが存在する。

しかし、ゲーミフィケーションの定義の曖昧さのためにアプリやソーシャルゲームに見られる闘争心を高め、継続性を維持するランキング、ギフトにより継続状態を維持するログイン時のバッジ配付などをゲーミフィケーションとして導入したアプリケーションが増えている現状がある。

本来のゲームの要素とはユーザーへの負担が少なく、且つ継続して楽しむことができる「もの」を考えることにある。

本研究の目的はゲーミフィケーションを活用した発想法へのアプローチを研究することである。

2. 研究プロセス

本研究は以下のプロセスで行った。

1. テクノロジーとユーザー体験の発想を基にしたゲーミフィケーションの発想法の提案を基に、ワークショップと発想法の評価を行い、発想法を考察した
2. 1の考察を基に提案する段階的ストーリーを考慮した発想を基にワークショップと発想法の評価、ワークショップで制作したプロトタイプ of 専門的な評価を行い、発想法を考察した
3. 2の考察を基に提案する要素分解によるシナリオの再構成を行う発想を基にワークショップと発想法の評価、ワークショップで制作したプロトタイプ of 専門的な評価を行い、発想法を考察した

3. テクノロジーとユーザー体験の発想法による実験

本実験の目的は、木村友昭の「テクノロジーとユーザー体験を考慮した発想法」を基にゲーミフィケーションを活用した発想法を考察することが目的である。

3-1. テクノロジーとユーザー体験を考慮した発想

「テクノロジーとユーザー体験を考慮した発想法」はテクノロジー(ロボットなどのプログラミングやセンサーなどの科学技術)における以下の3つからなるワークショップである。

1. 「テクノロジー理解のためのワークショップ」
2. 「テクノロジーによるユーザー体験を発想するワークショップ」
3. 「テクノロジーを活用したプロダクトを発想するワークショップ」

1の「テクノロジー理解のためのワークショップ」は使用するテクノロジーのメリットとデメリットを発想し、五感に例えることでメタファのような概念に変化させることでテクノロジー理解を深める。

ワークショップは以下の手順で行う。

1.1. 利点・欠点

利点と欠点をブレインストーミングしていく単純なメリットからはじめ、徐々にその解釈を広げていくことが目的である。

1.2. 五感(イメージ)

五感で例えていくことで1で見た機能的な要素を感性的な面で見ると

1.3. 概念

概念的におらえることでテクノロジーのメタファを探す

2の「テクノロジーによるユーザー体験を発想するワークショップ」は写真からヒト、モノ、行動を発想し、そのヒトやモノと行動からユーザーの価値を発想し、1つにまとめてシナリオを作成する。

ワークショップは以下の手順で行う。

2.1. シーンの中のモノとヒト

シーンを出し、そのシーンから「どんな人がいて、何をしているのか」、「どんなものがあるのか」を書き出す

2.2. 要素整理と組み合わせ

項目ごとに書き出したものを整理して、組み合わせを考える。組み合わせによる提供価値や可能性なども考える

2.3. シナリオ化

可能性があると感じたものを文章化していく

3の「テクノロジーを活用したプロダクトを発想するワークショップ」は2のシナリオに適した機能を1で理解したテクノロジーを基にパーツという形で言葉のみで部分部分を発想し、スケッチに起こしてパーツの発想を組み合わせることで最終的なプロトタイプのスケッチを作成する。

ワークショップは以下の手順で行う。

3.1. 機能要素の展開

提供価値達成のための機能要素の展開を行う

3.2. 部品構成スケッチ

部品・素材要素を基にラフスケッチを行う

3.3. 機能構成

スケッチ部品構成スケッチを基に製品の全体像をスケッチし、組み合わせたものを考える

3-2. 実験プロセス

本実験のプロセスは、以下に示す。

1. 「テクノロジーとユーザー体験を考慮した発想法」を修正し、ゲーミフィケーションを活用した発想法を仮設する。
2. 仮説を基に修正した発想法をワークショップとして実施し、発想法をジェイン・マクゴニガルの「ゲーミフィケーションの4つの要素」(以下「4つの要素」)(図1参照)を基に評価する
3. 評価結果を基にゲーミフィケーションを活用した発想法を考察する

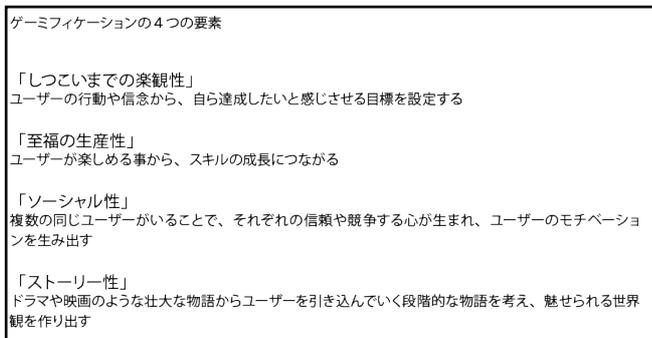


図1 ゲーミフィケーションの4つの要素

Fig.1 Four elements of gamification

3-3. 発想法の評価

自身による「Scratch」と「Pico ボード」を使用した楽器とスクリーンがある中で行う新しいライブパフォーマンスを考えるワークショップとして、発想を行い、プロトタイプを作成を行った。作成したプロトタイプを発想したユーザーに近い3人の大学生に「4つの要素」を基にした評価を行った。

評価結果からゲーミフィケーションに近い発想が出来ていることから、テクノロジーの発想部分をゲーミフィケーションの「4つの要素」に変更し、操作するものであるコントローラーと操作されるものである画面にわけることによりゲーミフィケーションによる発想が出来るの

ではないのか、という結果が得られた。

3-4. 提案する発想法

「テクノロジーとユーザー体験を考慮した発想法」の3つのワークショップを「テクノロジー」を「4つの要素」に変更し、3のワークショップにおけるプロトタイプの発想にコントローラーと画面にわけた発想を行うことを基に以下の3つのワークショップの提案を行った。

1. ゲーミフィケーション理解のためのワークショップ
2. ゲーミフィケーションによるユーザー体験を発想するワークショップ
3. プロダクトとUIを組み合わせ、発想するワークショップ

1の「ゲーミフィケーション理解のためのワークショップ」ではテクノロジーの部分をゲーミフィケーションの理解に変更することで「4つの要素」を基に1つの例から発想することで理解を深める。ワークショップは以下の手順で行う。

- 1.1. ゲーミフィケーション概念の理解(ゲームの技術や考え方など)

一つのゲーミフィケーション事例を基にゲーミフィケーションの4つの要素を説明する

- 1.2. ゲーミフィケーションの活用のための発想
一つの例(今回はスクラッチ)を基に4つの要素を発想する

2の「ゲーミフィケーションによるユーザー体験を発想するワークショップ」ではヒト、モノ、行動、価値を発想し、一つのユーザー像を基に「4つの要素」を発想する。ワークショップは以下の手順で行う。

- 2.1. 1の理解を基に画像、写真を探す
テーマなどに沿った複数の写真を事前に用意しておく
- 2.2. 要素整理と組み合わせ
写真を1つ選び、写真に存在しえるヒト、モノ、行動を発想し、発想したヒト、モノ、行動から一つ選び、つなげて、モノや行動を持つヒトに見合う価値、持っている価値を発想する

2.3. シナリオ化

ヒト、モノ、行動、価値をつなげてたものから、4つの要素を考え、発想したヒト、モノ、行動、価値をつなげてユーザー像とし、ユーザーに見合う4つの要素を発想する

3の「プロダクトとUIを組み合わせ、発想するワークショップ」ではコントローラーと画面を発想し、2つの発想したパーツを組み立て、プロトタイプのスケッチを行う。

- 3.1. 発想を基にどのようなプロダクトでコントロールするかを発想し、組み立てる

使用するツールでどのような操作や動作ができるのかを考え、発想した4つの要素を基に形や使い方を考え、ま

ず言葉だけで発想を行い、言葉を基に組み合わせたりすることで簡易的なスケッチを行う

3.2. 発想を基にシナリオからUIをどのように動かすかを発想し、組み立てる

発想したシナリオから発想した4つの要素を基に画面の動きやキャラクターなどを考え、まず言葉だけで発想を行い、言葉を基に組み合わせたりすることで簡易的なスケッチを行う

3.3. プロダクトとUIを組み合わせる一つにする

発想したプロダクトとUIをシナリオ、発想した4つの要素とユーザーの簡易シナリオを基に組み合わせ、スケッチを行う

3-5. ワークショップと発想法の評価

3人の大学生に「Scratch」と「Picoボード」を使用した楽器とスクリーンがある中で行う新しいライブパフォーマンスを考えるワークショップによって、発想をしてもらった。終了後、3人の大学生には使用した発想法を「4つの要素」を基に要素を理解し、活用できているか、評価を行った(表1参照)。

表1 大学生3人の発想法の評価結果

Table 1 Evaluation results of three ideas of college students

	しつこいまでの家観性	至福の生産性	ソーシャル性	ストーリー性
	行動や信念につながる。自ら達成したいと感じさせる目標を設定する	作業や仕事ではない、遊戯などの楽しみながらスキルが成長につながる	複数のユーザーがいることで価値や競争するが生まれ、ユーザーのモチベーションを生かす	未来や世界といった壮大なストーリーや、そこに至る段階的な追加的ストーリーに関わることで没入感になる
テクノロジー理解のためのワークショップ	A 5 理解できた	5 理解できた	5 理解できた	5 理解できた
	B 1 文脈無く、どのように達成すればいいかわからない	3 何がやらなければならないのかわからない	3 何をやるかわからない	1 何をやらなければならないのかわからない
	C 5 理解できた	5 理解できた	5 理解できた	5 理解できた
テクノロジーによるユーザー体験を体験するワークショップ	A 5 満たされた。しかし、アイデアを考えるのが大変だった	5 理解できた	5 理解できた	5 理解できた
	B 3 ヒト、行動、モノによって発想が広がった	3 ヒト、行動、モノによって発想が広がった	3 ヒト、行動、モノによって発想が広がった	3 ヒト、行動、モノによって発想が広がった
	C 4 理解できた	4 理解できた	4 理解できた	4 理解できた
テクノロジーを活用したプロダクトを体験するワークショップ	A 2 本意は伝わって居るが、まだ理解が足りない	2 カリスマ性や魅力が足りない	2 新しいパフォーマンスを体験できる	2 ヲブの楽しさや面白さは伝わるが、新しいスタイルとしては満足できなかった
	B 1 プロセスやゴールが明確でなかった	1 プロセスやゴールが明確でなかった	1 プロセスやゴールが明確でなかった	1 プロセスやゴールが明確でなかった
	C 4 目標を達成できた	4 自分の目標達成につながった	4 達成の共有はあまり考えられなかった	4 自分らしさを表せるものになった

評価結果から、4つの要素を理解し、発想をすることができており、ストーリー性における壮大な物語は設定できていたが、その物語の流れがどのように動いているのか、考えられていないことから「4つの要素」をうまくプロトタイプが発想に行かせていないことが得られた。

4. 段階的ストーリーを考慮した発想法による実験

本実験での目的は段階的なストーリーが発想できていないことから、「ゲーミフィケーションによるユーザー体験を発想するワークショップ」におけるユーザー体験のシナリオ作成時に段階的なストーリーの発想を加えることでユーザーの物語の流れをより明確にすることでプロトタイプが発想を行うことを促す発想法(図2参照)を基に実験、評価を行い、ゲーミフィケーションを活用した発想法であるのかを考察することが目的である。

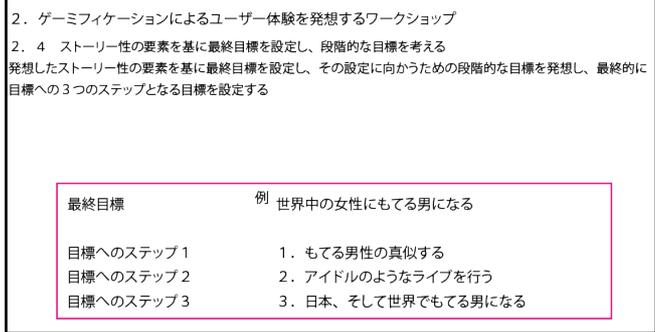


図2 段階的ストーリーの発想

Fig.2 Idea of gradual stories

4-1. 実験プロセス

本実験のプロセスを以下に示す。

1. 「段階的ストーリーを考慮した発想法」によるワークショップを行い、プロトタイプを作成する
2. 「4つの要素」を基に発想法の評価を行う
3. 「4つの要素」を基に専門的な知見から制作されたプロトタイプの評価を行った

4-2. 段階的ストーリーを考慮した発想によるワークショップと評価

4人の大学生に「Scratch」と「Picoボード」を使用した楽器とスクリーンがある中で行う新しいライブパフォーマンスを考えるワークショップによって、発想をしてもらった。終了後、4人の大学生には使用した発想法を「4つの要素」を基に要素を理解し、活用できているか、評価を行った(表2参照)。

表2 大学生4人の発想法の評価結果

Table 2 Evaluation results of the idea method of four university students

	しつこいまでの家観性	至福の生産性	ソーシャル性	ストーリー性
	行動や信念につながる。自ら達成したいと感じさせる目標を設定する	作業や仕事ではない、遊戯などの楽しみながらスキルが成長につながる	複数のユーザーがいることで価値や競争するが生まれ、ユーザーのモチベーションを生かす	未来や世界といった壮大なストーリーや、そこに至る段階的な追加的ストーリーに関わることで没入感になる
理解のためのワークショップ	A 4 目標が明確でなかった	4 達成感を感じることができなかった	3 ユーザー間の競争や協力、ユーザー間の関係構築がなかった	2 しつこいまでの達成感を感じることができなかった
	B 5 プロセスやゴールが明確でなかった	4 達成感を感じることができなかった	5 ユーザー間の競争や協力、ユーザー間の関係構築がなかった	4 未来や世界といった壮大なストーリーや、そこに至る段階的な追加的ストーリーに関わることで没入感を感じることができなかった
	C 4 目標が明確でなかった	4 ゲームを楽しむことにはなっていた	3 ユーザー間の競争や協力、ユーザー間の関係構築がなかった	4 自分らしさを表せるものになった
	D 4 理解できた	4 理解できた	3 思い通りにできなかった	2 ストーリー性の面白さは伝わるが、新しいスタイルとしては満足できなかった
ユーザー体験から発想するワークショップ	A 4 目標を達成するために必要な行動を、目標(ゴール)を設定することができた	2 目標を達成するために必要な行動を設定することができた	3 目標を達成するために必要な行動を設定することができた	2 目標を達成するために必要な行動を設定することができた
	B 4 自分自身の目標を設定することができた	3 作業や仕事ではない、遊戯などの楽しみながらスキルが成長につながる	4 ヲブの楽しさや面白さは伝わるが、新しいスタイルとしては満足できなかった	3 ゲームの楽しさや面白さは伝わるが、新しいスタイルとしては満足できなかった
	C 5 目標が明確でなかった	3 ゲームを楽しむことにはなっていた	3 ストーリー(パフォーマンス)の面白さは伝わるが、新しいスタイルとしては満足できなかった	5 目標を達成するために必要な行動を設定することができた
	D 5 理解し、目標を設定できた	4 達成感を感じることができなかった	3 ユーザー間の競争や協力、ユーザー間の関係構築がなかった	3 目標を達成するために必要な行動を設定することができた
プロダクトを発想するワークショップ	A 5 目標を達成するために必要な行動を設定することができた	2 目標を達成するために必要な行動を設定することができた	5 目標を達成するために必要な行動を設定することができた	4 ストーリー性の面白さは伝わるが、新しいスタイルとしては満足できなかった
	B 3 目標を達成するために必要な行動を設定することができた	4 ストーリー(パフォーマンス)の面白さは伝わるが、新しいスタイルとしては満足できなかった	3 目標を達成するために必要な行動を設定することができた	2 ストーリー性の面白さは伝わるが、新しいスタイルとしては満足できなかった
	C 2 目標を達成するために必要な行動を設定することができた	4 達成感を感じることができなかった	2 ユーザー間の競争や協力、ユーザー間の関係構築がなかった	1 プロトタイプが発想できなかった
	D 4 目標を達成するために必要な行動を設定することができた	3 達成感を感じることができなかった	2 ユーザー間の競争や協力、ユーザー間の関係構築がなかった	4 目標を達成するために必要な行動を設定することができた

評価結果からゲーミフィケーションの要素をどのように楽器やスクラッチに活かせばいいのか難しいことから、発想に応用する要素が楽器やスクラッチ、プロトタイプにどのように関わっているのか検討するために、発想による必要な要素を専門的な視点から「4つの要素」を基に制作された4つのプロトタイプを楽器、スクラッチ、パフォーマンスの3種類に分けて、専門的評価を行った。

専門的評価結果から楽器、Scratch、パフォーマンスに必要な要素を抽出し、楽器、パフォーマンスでは「しつこいまでの楽観性」、「至福の生産性」、スクラッチでは「ソーシャル性」、「ストーリー性」が活用されていること、また要素を理解できていないことが得られた。

5. 要素分解によるシナリオの再構成を行う発想法による実験

本実験での目的は修正した発想法によって「4つの要素」を理解するために要素を分解してシナリオに再構成することで発想に活用できているのかをワークショップによる実験から「4つの要素」を基にした評価を行い、ゲーミフィケーションを活用した発想法を考察することが目的である。

「4つの要素」の理解不足解消、自身の発想の修正と理解のために、各要素を分解し、ワークシートに当てはめることでシナリオとして再構成し、どのようなものが含まれているのか確認し、シナリオにすることで流れを理解することができるように発想法における2の「ゲーミフィケーションによるユーザー体験を発想するワークショップ」を修正した(図3参照)。

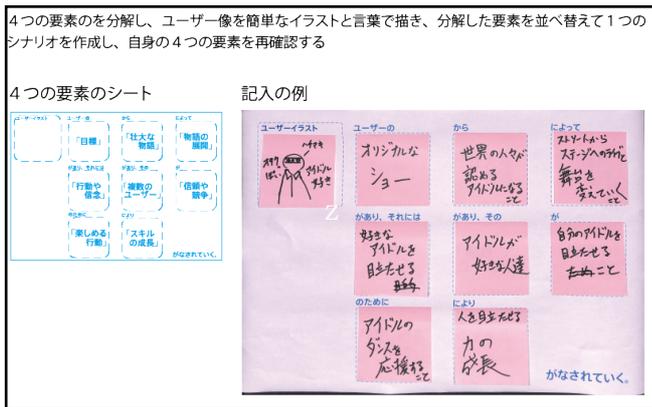


図3 分解要素によるシナリオの構成
Fig.3 Construction of scenario with decomposition element

5-1. 実験プロセス

本実験のプロセスを以下に示す。

1. 「要素分解によるシナリオの再構成を行う発想法」によるワークショップを行い、プロトタイプを作成する
2. 「4つの要素」を基に発想法の評価を行う
3. 「4つの要素」を基に専門的な知見から制作されたプロトタイプの評価を行った

5-2. ゲーミフィケーションを活用した発想によるワークショップと評価

3人の大学生に「Scratch」と「Picoボード」を使用した楽器とスクリーンがある中で行う新しいライブパフォーマンスを考えるワークショップによって、発想をもらった。終了後、3人の大学生には使用した発想法を「4つの要素」を基に理解し、活用できているか、評価を行った(表3参照)。

表3 大学生3人の発想法の評価結果

Table 3 Evaluation results of three ideas of college students

		自覚性		遊戯性		ソーシャル性		ストーリー性	
		行動や信念につながる。自身の達成したいと感じさせる目標を設定する	目的や信念につながる。自身の達成したいと感じさせる目標を設定する	楽しさや面白さを感じる。遊戯的な楽しみを促すことができる	楽しさや面白さを感じる。遊戯的な楽しみを促すことができる	複数のユーザーがいることで価値や競争心が生まれ、ユーザーのモチベーションを高め出す	複数のユーザーがいることで価値や競争心が生まれ、ユーザーのモチベーションを高め出す	本来や世界などの壮大なストーリーや、そこに至る段階的な展開のストーリーに展開することが楽しみ	本来や世界などの壮大なストーリーや、そこに至る段階的な展開のストーリーに展開することが楽しみ
理解のためのワークショップ	A	5	4	4	4	4	4	4	4
	B	3	3	3	2	2	3	3	3
	C	5	5	5	5	5	5	5	5
ユーザー体験から発想するワークショップ	A	3	4	4	5	5	5	5	5
	B	4	2	2	2	2	4	4	4
	C	5	5	5	5	5	5	5	5
プロダクトを発想するワークショップ	A	4	2	2	4	4	3	3	3
	B	3	2	2	2	2	4	4	4
	C	4	4	4	5	5	5	5	5

次に、ワークショップの発想において「4つの要素」を基に制作された3つのプロトタイプを楽器、Scratch、パフォーマンスの3つの視点によって、専門的な知見から楽器、パフォーマンスにおける「しつこいまでの楽観性」、「至福の生産性」、Scratchの「ソーシャル性」、「ストーリー性」の「4つの要素」に対して専門的な評価を行った。

専門的評価結果から要素の利用は十分ではあったが、パフォーマンスにおいて要素の活用が難しく、適していない傾向が見られた。また、スクラッチではストーリー性が目立ち、パフォーマンスではソーシャル性の応用性が見られたため、「4つの要素」の活用部分の変更が必要であることが分かった。さらに、分解してシナリオの作成をする工程も被験者はあまり実感できていなかった部分があったが、3章における実験よりも「4つの要素」を活かした発想ができており、十分にゲーミフィケーションを活用した発想を行うことができたと分析することが出来た。

6. 今後の展望

4の実験で得られた知見から、ゲーミフィケーションの要素を主要な要素に分解し、シナリオとして作成することで矛盾点の修正や被験者の理解によって、意識しないうちにゲーミフィケーションの考え方を活用した発想を行うことが出来ていた。しかし、通常の発想法とこの発想法によるゲーミフィケーション性の発想によって発想の幅等の向上があるのか、比較した場合にゲーミフィケーションとしての考え方がより優れた結果になるのか実験を行い、この発想法の優位性を検討しようと考えている。

7. 参考文献

[1] ジェイン・マクゴニガル: 幸せな未来は「ゲーム」が創る; pp.1-542(2011)
 [2] 木村友昭: テクノロジーとユーザー体験をベースにしたアイデア発想法の研究; pp.1-121(2014)

IoTを考慮した体験的プロトタイピングの研究

○丸山剛(千葉工業大学) 山崎和彦(千葉工業大学)

Study of experiential prototyping considering the IoT

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

Abstract— When we produce the prototype of IoT, it is necessary for multiple elements such as hardware, software, data, connection to the Internet, how to handle data, and so on interactively. Therefore, in the evaluation of the prototype which is the process of IoT development, I think that the evaluation in the state where the user can actually experience is effective for the experimental prototyping of IoT.

Key Words: IoT, Prototyping, Prototyping method

1.研究の背景

IoTは新しいデバイスとしてウェアラブルデバイスやスマート家電などの関心が高まり、普及しつつある。IoTの活用はBtoBやBtoCに限らず幅広い分野で応用されている。IoTはモノがインターネットに接続されている技術であり、ハードウェア、ソフトウェア、それらから得られるデータなどがインタラクティブに作用する必要がある、IoTを理解する上で単にインターネットに接続されたモノとして捉えるだけでなく、どのシーンでどのような情報が活用されるかを想定しなければならない。IoTを実用化するためには、プロトタイプ段階でIoTのどの要素が必要になってくるかを理解することが重要である。

IoTのプロトタイプを制作する際はハード、ソフト、データ、インターネットに接続、データの扱い方など複数の要素がインタラクティブに作用する必要がある。そのためIoT開発のプロセスであるプロトタイプの評価では、ユーザが実際に体験できる状態での評価がIoTの体験的プロトタイピングに有効であると考えるため、本研究ではIoTを考慮した上でどのような体験的プロトタイピングができるための手法を提案する。

2.研究の目的

本研究の目的は、設定した対象ユーザの嬉しい体験のためのIoTを使ったサービスを考慮し、製作者側が複雑なインタラクティブなプロトタイプを捉えることができる体験的プロトタイピング手法を提案する。

3.研究のプロセス

1.研究の取り掛かりとして体験的プロトタイピング手法について調査を行った。

2.プロトタイピングのためのキットをあらかじめ選出し、そのなかから数種類を選び、ユーザエクスペリエンスを考慮した掃除を楽しくするプロトタイピングを行った。プロトタイピングのためのキットは制作しやすいものを選んだため、アウトプットはIoT考慮せず、現時点でのプロトタイピングのためのキットがIoTに対して体験的プロトタイピングが可能かどうかを検証した。

3.IoTに必要な5要素を設定し、それらを全て含めた体験的プロトタイピングの検証をした。

4.IoTに必要な要素は「ハード」「ソフト」「サービス」「データ活用」「インターネット常時接続」と捉えた。さらにそれらを含んだプロトタイピングに必要なインタラクティブなシナリオ、IoT全体を包括する「インタラクションシナリオ」もプロトタイピングに必要と考え、どのようなIoTの要素が関わってくるのか、ハードやソフトの操作方法、データ活用の種類、方法などをシナリオ

に沿って記載するとともに、実際に体験的なプロトタイピングをしてもらうためには、既存のプロトタイピングツールのみでは困難だと考えたため、SNSを用いたインタラクティブな体験的プロトタイピングを提案した。

5.体験的プロトタイピングはデザインを学ぶ者に対してワークショップを行い、体験的プロトタイピングの実施、それを用いたアクティングアウト、動画の撮影・制作を行い、ワークショップに対する全体の評価、アイデア・シナリオ制作評価を行った。また、ワークショップを行った者に対する主観的評価だけでなく、体験的プロトタイピングやアクティングアウトの映像を客観的に見た者に対して、全体のIoTを考慮した体験的プロトタイピングが成立しているかどうかを評価してもらった。それらの研究の成果と今後の課題を結論にまとめた。

4.体験的プロトタイピング手法の調査

調査の目的は、体験的プロトタイピング手法の調査を行うことで、どのようなプロトタイプが制作できるか、またIoTを考慮した体験的プロトタイピングが制作可能かどうかを確認することを目的とする。

4-1.体験的プロトタイピング手法の分類

体験的プロトタイピング手法は、プロダクト、UI、プロダクトとUIの体験的プロトタイピング手法の3つに分類した。IoTに必要な要素であるハード、ソフト、サービス、インターネット常時接続、データ活用が含まれているかを分類した(表1参照)。

表1プロトタイピング手法の分類

Table 1 The classification of prototyping method

プロトタイプ手法 ジャンル	概要・特徴	ハード	ソフト	サービス	データ活用	インターネット常時接続
ワイヤードオブジェ プロダクト	対話型プロトタイプの手法。新しい技術やインタフェースをテストをする際にも用い、触覚はあくまで見かけ。設計者が裏で考え、観覧者の命令を受け取り設計者自身がプロトタイプとなり画面を操作する方法。	○	○	○	○	○
スモークアンドミラーズ プロダクト	既存装置やシステムを組み合わせて、仮想的に実現させる方法。存在しないプログラムや機能に対して使用され、それがないかのように表示し、仮想的に見せる手法として用い。	○	○	○	○	○
コプリングレンス トッギョー プロダクト	対話する体験をユーザーがリアルに体験できる。そのため高い評価結果を期待できる。コンピュータを仕掛けずに操作する装置やシステムを組み合わせることで、仮想的に実現させる方法である。	○	○	○	○	○
データアンドストーリー テイト プロダクト	コンピュータを用いずに既存装置やシステムの組み合わせることで仮想的に実現させる方法。また存在しないプログラムや機能を記述するために、使用されるが、それがないかのように表示される。	○	○	○	○	○
ビジュアルストーリー テイト プロダクト	写真を使ってストーリーを作ることで、見ている観覧者にとって文化的な面白さを持たせ、また人間としての感情を反映させたビジュアルを使う方法は元々の登場人物などのビジュアルストーリーリングのツールを使う。	×	×	×	×	×
シナリオアニメーション プロダクト	ボタンの動きを体験的にスケッチするために、コンピュータのソフトウェアを用いて手書きのイラストをUIアニメーションに書き出した要素的アニメーションの作成を行う手法。	×	○	○	○	○

プロトタイプ手法 ジャンル	概要・特徴	ユーザ	プロト	ユーザ	プロト	ユーザ	プロト
シュートゼマイム流 UI	タッチ操作の体験的スケッチをするために、ビデオカメラを使って、提案しているアイデアもパワーポイントなどのツールを用いて実技者の動きに合わせて裏で操作を行うことで、動いているかのように見せる手法。	○	○	○	○	○	○
スケッチアムープ流 プロダクト	ミニカーのルーフに座を置くとその輪どおりにミニカーが動く仕掛けを作りたいために、ミニカーに磁石を固定させ、軌跡の上などの死角でミニカーを動かすことであたかも輪の動きに合わせてミニカーが動いているように見える。	○	×	×	×	×	×
リアルイリュージョン流 UI	ユーザインタフェースの動きを体験的スケッチするために、表示されるインタフェースをユーザーがボード内の画面をスワイプさせる。画面には磁石が仕込まれているため、画面を動かすと遷移しているように見える。	×	○	○	○	○	○
ビデオカメラとステレオボードを用いる。ステレオボードは筐体として製作し、画面になるところに穴を開ける。ユーザインタフェースは紙で制作し疑似的な見方ができるようにする。	ビデオカメラとステレオボードを用いる。ステレオボードは筐体として製作し、画面になるところに穴を開ける。ユーザインタフェースは紙で制作し疑似的な見方ができるようにする。	○	○	○	○	○	○
ビデオエンビュメント UI プロダクト	例にコピー機の筐体の体験的スケッチを行うために、実際に使用されている環境でコピー機のセッティングを制作し、まるで本当にコピー機を使用しているかのような動画を撮影する。観覧者はその動画を視聴する。	○	○	○	○	○	○

5. ユーザエクスペリエンスを考慮したプロトタイピングの実験

実験の目的は、プロトタイピングのためのキットを用いてユーザエクスペリエンスの手法を用いたプロトタイピングが可能かを検証するためである。

また、今回の実験は電子ブロックを用いた旅行を楽しむためのプロトタイプ制作をすることで、電子ブロックが体験的プロトタイピングに適しているかどうかを検証する。

5-1. 対象ユーザーの設定

対象ユーザーは、男子大学生である。おしゃれに関しては知識深く、洋服、バッグ、靴、小物類など多岐にわたり興味を持っている。これらはさまざまな雑誌から情報を得ている。

5-2. 5W1Hのコンテキストを利用したアイデア発想

アイデア発想は、対象ユーザーが日頃どのような行動をしているのかを推測するために、5W1Hという状況下において購入者が時間軸上でどのような行動が行われるかを整理した。

5-3 アイデア展開

アイデアを展開は、多くのアイデアが出せるようブレインストーミングを行った。さらにバッグの種類を把握し、バッグの種類から考える機能を考えた。機能は、電子ブロックの使用を想定したものの機能を考慮した。

5-4. コンセプトの設定

コンセプトは、人のための価値、プロダクトの価値、サービスの価値という3つの要素からコンセプトを考え、そこから総括してコンセプトをまとめた。

5-5. シナリオの設定

シナリオの設定は、電子ブロックをどのように使用していくかを対処ユーザーをもとに使用シーンを考えた。シナリオは、バッグとデジタルの意外な組み合わせや、対象ユーザーのなんでも興味を持つという特徴からシナリオを設定した。

5-6. 実験結果

提案するプロトタイプは、旅行先で使うキャリーバッグに装着するカメラマウントである。荷物をなるべくコンパクトにまとめ、三脚を持ち込まず、写真を撮りたいというところからキャリーバッグを三脚としての機能を持たせた。また、キャリーバッグに搭載する独自の視点から、新しい動画撮影のジャンルとしても活用できると考える。そこからアプリケーションから動画を共有するサービスを展開することも可能である(図2参照)。



図2提案する体験的プロトタイピング

Fig.2 Proposed experience prototyping

5-7. 考察

電子ブロックはコンパクトな筐体であり、各筐体にさまざまなセンサーが搭載され、体験的プロトタイピングは簡単に行えたが、搭載するセンサーが少なくさまざまな機能を盛り込むためには不足だと感じた。MESHの昨日からアイデアを展開していたため、自由の幅が狭い。

6. 一人暮らしの掃除のための体験的プロトタイピングの実験

実験の目的は、電子ブロックを用いた実験において、機能を盛り込めなかったことから別のプロトタイピングのためのキットを用いて体験的プロトタイピングが適しているかどうかを検討することである。本実験は一人暮らしのための掃除を楽しむためのツールの制作として体験的プロトタイピングをした。

6-1. UXマップの作成

UXマップは掃除を始める前から始まり、掃除を終えた後までの現状を把握するため実際に掃除をしてもらい、時系列で行動を観察調査をした。観察調査のローデータは5W1Hの状況別に整理をした。

6-2. コンセプト・ペルソナの設定

コンセプトは掃除が楽しくなる掃除のツール、定期的に掃除をしなくなる、状況によって変化する掃除のツール、自分の掃除のログがわかる掃除のツールなどのコンセプトから、ユーザー像を明確にしたペルソナは、好奇心旺盛な一人暮らしの大学生でデジタルガジェットが好きでいろいろな製品を試しているというペルソナを設定した。

6-3. 実験結果

実験結果は、体験的プロトタイプはUXマップや気づきからのアイデア展開から体験的プロトタイプを制作した。市販のハンディタイプのシートクリーナーと6種類のプロトタイピングのためのキットを用いて各プロトタイピングのためのキットの特筆点を生かしたそれぞれ別の機能を付加した。どのプロトタイピングのためのキットもプログラミングなどの複雑な操作や知識は必要ないため、ハンディタイプのシートクリーナーに、スタイロフォームなどの素材を用いてプロダクトの制作を行った。またプロトタイピングに用いたキットに頼らず、マウスとコンピュータを使ったプロトタイプも制作した。これはユーザインタフェースとプロダクトを組み合わせたものである(図3参照)。

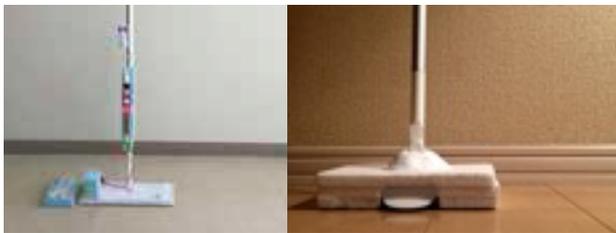


図 3 体験的プロトタイピングの一例

Fig.3 An example of experience prototyping

6-4. 考察

選出したプロトタイピングのためのキットは、それぞれ実現可能な機能、実現不可能な機能が限られているため、簡素な動きや画面遷移といった機能しか付加できないことが分かった。IoTという観点から、センサーを取り付けた掃除器具が外部の情報を読み取ることができたが、ネットワークにつながるプロトタイピングツールの設定には技術や知識が必要だということが分かった。

7.Wizard of Oz法を用いた体験的プロトタイピングの実験

実験の目的は、前実験においてIoTを考慮したプロトタイピングができなかったことから、プロトタイピングツールとプロトタイピング手法を用いてIoTを考慮した体験的プロトタイピングが可能かを検討するためである。本実験は前実験と同様に、掃除を他のスクリーンするための掃除のツールというテーマで体験的プロトタイピングを制作した。

7-1.インタビュー調査

対象ユーザーは一人暮らしの大学生で、半構造化インタビューを行った。掃除を始めるきっかけ、掃除方法、使用する掃除道具、掃除が楽しいと思った時の状況、掃除が煩しと思った時の状況などの質問項目から、対象ユーザーの本質的価値を分析した。

7-2.上位の価値を分析

上位の価値は、結果項目をユーザーの事象とし、ユーザーの行為目標、ユーザーの本質的欲求を段階を追って抽出する上位下位関係分析を行った。今回の実験では、掃除が楽しくなるきっかけがほしい、満足感を得たいというユーザーの本質的欲求を抽出した。

7-3.ペルソナの設定

ペルソナの設定は、インタビュー調査、上位下位関係分析から得た価値から、都内の大学に通う学生にした。

7-4.シナリオの設定、アイデア展開

ペルソナから、バリューシナリオ、アクティビティシナリオ、インタラクションシナリオを設定した。特にインタラクションシナリオは、ハードウェアやソフトウェアとのインタラクティブな動作を細かに設定するため、細かな動作を設定した。

7-5.実験結果

実験結果は、インタラクションシナリオからプロダクト、アプリケーションのデザインを行い、どのような画面がどのように動くかを把握するために、制作したテンプレートをもとにこまかな設定をした。これをもとに体験的プロトタイプ制作を行い、Wizard of Oz法による、裏方でのアプリケーションの操作を行った。この体験的プロトタイピングは、自分がした掃除に対して、フレンドが評価してくれる。プロダクトはさまざまな掃除のデータを読み取り、アプリケーション上でデータを蓄積、情報を開示する仕組みを考えた(図4参照)。



図4体験的プロトタイピングの仕組み

Fig.4 Structure of experience prototyping

7-6.考察

考察は、ハード、ソフト、サービスの3つの視点から、評価を行った。実験結果から、アイデアを視覚化はできたものの、ハードとソフトを同時に視覚的にスムーズに変化させることが難しくすることが困難であった。スムーズな連携が、被験者がIoTの体験的プロトタイピングをより実感できる。

8.Wizard of Oz法を用いた体験的プロトタイピングのワークショップ

本ワークショップの目的は、Wizard of Oz法を用いた前実験から、スムーズな連携が取れるようにするために、IoTを考慮した体験的プロトタイピングのワークショップを新たに提案するためである。従って本ワークショップは、SNSを用いた画像のやり取りを用いた体験的プロトタイピングを提案するために、一人暮らしの大学生が、自宅に手軽なホームセキュリティを導入できるツールを前提とした体験的プロトタイピングを被験者に制作してもらい、そのプロセスを提案する。

8-1.ペルソナ・導入シナリオ

本ワークショップは、予め用意したペルソナ・導入シナリオを確認し、どのようなホームセキュリティのアイデアを展開していくかにつなげていくことが目的である。予めペルソナとシナリオを用意しておくことで、導入部分以降から同じ時間軸のアイデア、シナリオが展開できるようにする。導入シナリオにおいては、簡潔に設定することでワークショップの短縮を図っている(図5-1参照)。



	名前	村上 龍太郎
	年齢	21 歳
	職業	学生
	住まい	関東圏 (一人暮らし)、出身は栃木県
	家族構成	父・母・姉 (四人家族)
	趣味	アウトドアインドア デジタルグッズ
エピソード	一人暮らしの大学生で、学校から近くのアパートに住んでいる。趣味はアウトドアでキャンプを楽しむが、自宅でのんびり過ごすことも多い。デジタルグッズが好きで、流行のものを雑誌などで情報収集している。野外活動が多いのはデジタルグッズを試したいからである。	
ゴール	<ul style="list-style-type: none"> デジタルグッズの効果を試したい 家になくても、部屋の状態を把握したい インターネットを活用したい 	



図5-1ペルソナと導入シナリオ
Fig.5-1 The persona and introduction scenario

8-2.IoTの5要素を基にしたシナリオ、アイデアの展開

アイデア展開は、導入シナリオ後どのようなIoTのサービスを提案すべきかをIoTに必要なと考えられる5要素のそれぞれにアイデアを考えていく。IoTの時間軸上でアイデアを考えていくため、各時間軸のサービスに対して、ハード、ソフト、データ活用、インターネット常時接続という要素がどのように関わっていくかを記入、スケッチしていく(図5-2参照)。

	サービス	ハード	ソフト	データ活用	インターネット常時接続
1					
2					
3					
4					

図5-2アイデア展開記入シート

Fig.5-2 Idea form

8-3.実験結果

ペーパープロトタイプは、シナリオやアイデアの展開時に記入した大まかなアイデアの中のソフトやプロダクトを視覚化するために、ペーパープロトタイプにより簡潔に制作する。これはワークショップの時間を有効に使うために、時間をかけずに作ることが望ましい(図5-3参照)

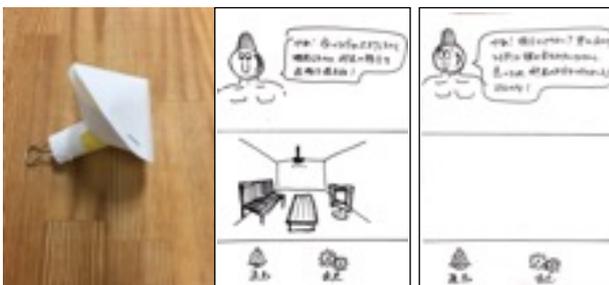


図5-3 ペーパープロトタイプ

Fig.5-3 The paper prototyping

8-4.体験的プロトタイプを用いた動画撮影・動画編集

本ワークショップは、体験的プロトタイプを客観的に評価してもらうため、動画を撮影することで、プロトタイプの流れを把握する。SNSを用いて、アプリケーションのプロトタイプ画像をタイミングよく被験者に送りつけることで、あたかもプロダクトに反応してアプリケーションが作動しているように見せかけ、その流れを動画撮影、編集する。動画編集はアプリケーションをキャプチャし、主要となる動画に貼り付けていくようにする(図5-4参照)。

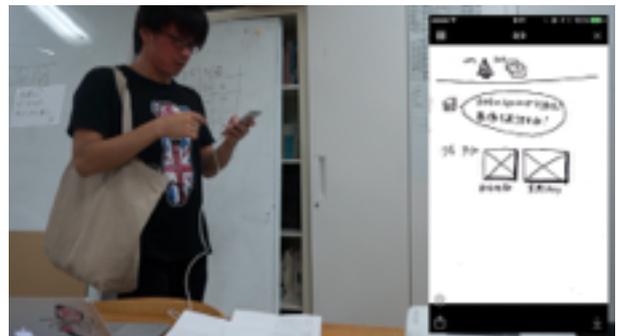


図5-4プロトタイプの撮影、動画の編集

Fig.5-4 The shooting and editing

8-5.ワークショップ評価と結果

ワークショップの評価は、動画編集後に被験者同士で動画の確認を行い、評価を行った。IoT5要素に則ってアイデアが展開できたかどうかを軸に半構造化インタビューを行った。評価結果から、アイデア段階でデータ活用がうまく展開できていなかったり、IoT5要素のサービスを意識してアイデアを展開することはできたものの、データ活用はIoTとしてのアイデアではなく、インターネットに接続されたツールのようなプロトタイプになってしまっていた。

8-6.考察

本ワークショップは、IoTに必要な5要素をどのようにしてアイデアへと導いていくか、どのようにプロトタイプを客観的に評価できるかが課題となった。また、IoTのサービスの流れから、どのようなデータが活用できるかが重要だと考える。

9.今後の展望

IoTの5要素からアイデア展開し、時間軸上にどの要素が関係していくとともに、IoTとしてのデータ活用を被験者に理解してもらい、理想のIoTとしてのデータ活用のアイデアを展開してもらうためのワークショップの流れを再検討する必要があると考える。

10.参考文献

【1】プロトタイプ主導のデザインプロセス
斎藤共永(2002)
【2】Sketching User Experiences: The Workbook
Sheelagh Carpendale Nicolai Marquardt Bill Buxton(2011)
【3】コンテキストを考慮したデザインアプローチの研究
柴田詠一(2015) 頁120-121