



● Human Centered Design Organization

人間中心設計 2018 年度春季HCD研究発表会予稿集

開催：2018年6月9日（土）9：50～17：30

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)

2018 年度春季 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：2018 年 6 月 9 日（土）9:50～17:30

【セッション：人間中心設計の応用と拡張】

座長：辛島 光彦氏（東海大学） 9:55～10:15

- 「HCD 普及・啓発活動実践者のための HCD 入門講座雛形（第 2 報）
ーエンジニア向け正式版・お客様と接する人向け β 版作成活動の報告ー」 …… 1
- 上林昭氏（株式会社日本 HP） 相澤奈保子氏（株式会社リコー）
飯尾淳氏（中央大学） 五十嵐亜季氏（楽天カード株式会社）
石山泰弘氏（理想科学工業株式会社） 大崎理乃氏（産業技術大学院大学）
佐藤紀子氏（NEC ソリューションイノベータ株式会社）
鈴木昌司氏（株式会社クレスコ） 高生加英樹氏（キヤノン株式会社）
富崎止氏（ソニーグローバル M&O 株式会社）
和井田理科氏（株式会社 JVC ケンウッド・デザイン）
- 「Contextual Design 2.0 のデザインプロセス」 …… 5
- 矢崎智基氏（株式会社 KDDI 総合研究所）
- 「長寿化と人口急減社会における生活イノベーションの創出にむけて」 …… 11
- 田平博嗣氏（株式会社 U'eyes Design）
高橋祥氏（株式会社 U'eyes Design デザイニング・アウトカムズ研究所）
竹中薫氏（株式会社 U'eyes Design デザイニング・アウトカムズ研究所）
- 「社会工学系学部における HCD 教育プログラムの実践と授業デザインの検討」 …… 13
- 大崎理乃氏（産業技術大学院大学）
- 「SF 映画からのロボットデザイン原則導出の試み」 …… 19
- 飯塚重善氏（神奈川大学） 高森千恵子氏（株式会社 AmidA）
山浦美輪氏（YAMAGATA INTECH 株式会社）

【セッション：人間中心設計の手法研究】

座長：飯塚重善（神奈川大学） 13:10～14:50

- 「モチベーションと UX デザイン」 .. 23
○山崎和彦氏（千葉工業大学）
- 「共感経済学 - 共感バイアスを利用した行動変容手法の提案」 .. 26
○森山明宏氏（ユーリカ株式会社）
- 「企業への UX デザイン導入支援活動と課題に基づくパターン・ランゲージ」 .. 28
○寺村信介氏（株式会社リコー） 安藤昌也氏（千葉工業大学）
大塚愛子氏（株式会社リコー） 翁長綾氏（株式会社リコー）
- 「実環境における Wizard of Oz 法を用いたエージェントシステムの評価」 .. 34
○大塚愛子氏（株式会社リコー） 篠宮聖彦氏（株式会社リコー）
川口敦生氏（株式会社リコー）
- 「他業務を抱える UX デザイン未経験者にも実践可能な
会議を対象としたエスノグラフィの提案」 .. 40
○山家優理子氏（株式会社リコー）
篠宮聖彦氏（株式会社リコー） 大塚愛子氏（株式会社リコー）
寺村信介氏（株式会社リコー） 小西啓佑氏（株式会社リコー）
川口敦生氏（株式会社リコー）
- 【ポスターセッション】 14:50～15:40**
- 「情報表現の差がユーザーに与える影響」 .. 46
○飯尾淳氏（中央大学）
- 「HCD-Net ビジネス支援事業部中間層向け支援委員会 2017 年度活動報告」 .. 50
○森山明宏氏（ユーリカ株式会社） 薄井重徳氏
川勝正美氏（沖コンサルティングソリューションズ株式会社）
田附克巳氏（フリーランス） 角田敬之氏 永田英記氏（パイオニア株式会社）
山口優氏（オムロン エキスパートリンク株式会社）
- 「調査データの有無で作成されたジャ-ニ-マップのアウトプット比較」 .. 51
○山口優氏（オムロン エキスパートリンク株式会社）
斉藤弘樹氏（オムロン エキスパートリンク株式会社）
前川善行氏（オムロン エキスパートリンク株式会社）
庄司輝実氏（オムロン エキスパートリンク株式会社）

- 「UX Scale を用いたインタラクティブシステムのベンチマーク調査」 .. 53
○在家加奈子氏（富士通デザイン株式会社） 松本啓太氏（富士通デザイン株式会社）
善方日出夫氏（富士通デザイン株式会社）

- 「UX デザインによる大学向け教育支援システムの検討とその評価」 .. 55
○坂井楓子氏（ダイハツ工業株式会社） 寺村信介氏（株式会社リコー）
大塚愛子氏（株式会社リコー） 國枝孝之氏（株式会社リコー）

【セッション：人間中心設計の事例研究】

座長：飯尾淳（中央大学） 15:40～17:00

- 「ソニーにおけるユーザビリティ品質基準の策定と全社導入の取り組み」 .. 61
○多々良里美氏
（ソニーグローバルマニュファクチャリング&オペレーションズ株式会社）

- 「リコーにおける顧客起点に関するコミュニティの構築」 .. 63
○望主雅子氏（リコー株式会社） 高内正恵氏（リコー株式会社）
長崎正道氏（リコー株式会社） 本間咲子氏（リコー株式会社）
神谷涼氏（リコー株式会社）

- 「コンセプトダイアグラムによる顧客コミュニケーション戦略設計と統合的なデータ活用
ーワコールウェブストアでの取り組みについてー」 .. 67
○豊崎真緒氏（株式会社ワコール） 清水誠氏

- 「ユニバーサルデザインと ISO9001 の原則を活用した
職場のダイバーシティ促進に関する研究」 .. 69
○山科正寿氏（障害者職業総合センター）

HCD 普及・啓発活動実践者のための HCD 入門講座雛形 (第2報)

— エンジニア向け正式版・ お客様と接する人向けβ版作成活動の報告 —

○上林 昭 (株式会社 日本 HP) 相澤 奈保子 (株式会社リコー)
飯尾 淳 (中央大学) 五十嵐 亜季 (楽天カード株式会社)
石山 泰弘 (理想科学工業株式会社) 大崎 理乃 (産業技術大学院大学)
佐藤 紀子 (NECソリューションイノベータ株式会社)
鈴木 昌司 (株式会社 クレスコ) 高生加 英樹 (キヤノン株式会社)
富崎 止 (ソニーグローバルM&O株式会社)
和井田 理科 (株式会社 JVCケンウッド・デザイン)

Teaching Materials of HCD Introductory Course for Practitioners - Activities of official version for engineers and the beta version for people in contact with customers -

*A. Kambayashi (HP Japan Inc.), N. Aizawa (Ricoh Co., Ltd.), J. Iio (Chuo University),
A. Igarashi (Rakuten Card Co., Ltd.), Y. Ishiyama (RISO KAGAKU CORPORATION),
R. Ohsaki (Advanced Institute of Industrial Technology), N. Satoh (NEC Solution Innovators, Ltd),
M. Suzumura (Cresco Ltd.), H. Takaoka (Canon Inc.),
I. Tomisaki (Sony Global M&O Corporation), and R. Waida (JVCKENWOOD Design Corporation)

Abstract Expansion of instructor WG aims to increase instructors to disseminate the basic knowledge and ideas of HCD, and created seminar standard "for engineers" and instructors handbook for lecturers by HCD process. Also, we are currently preparing "for people in contact with customers" and report on their activities.

Keywords: HCD education.

1. 背景と目的

近年、人間中心設計 (Human Centered Design, 以下 HCD とする) の概念に対する認知が拡がり、システムやサービスの設計に対してユーザーエクスペリエンス (User eXperience, UX) およびその設計である UX デザイン (UX Design, UXD) や、HCD の考え方が重要視されるようになった。実際にシステムやサービスを作り上げていくには、HCD を推進するメンバーだけでなく、設計関係者一同が、HCD 活動の意義を理解し協力していく必要がある。そのためには、教育・啓発活動が欠かせない。

特定非営利活動法人人間中心設計推進機構 (HCD-Net) は、教育事業を推進する部門内に教育・啓発活動の実践者を増やすための活動グループとして、講師拡大ワーキング・グループ (WG) を設置した。

本稿では WG の活動のうち、『人間中心設計入門』^[1]を教科書としたセミナーを実施する場合の教材に関して、第1報となる『HCD 普及・啓発活動実践者のための HCD 入門講座雛形 - β版作成活動の報告-』^[2]後に公開した「エンジニア向け」β版と手引書の正式版化についてと、次の

展開として検討を開始した「お客様と接する人向け」のアプローチについて報告する。

1.1 WG の経緯と目的

HCD に関するセミナーは、すでに HCD 第一人者として活躍してきている方々に、各人の実務の傍で依頼して開催しており、開催回数・受講者数の急激な増加は望めない状況であった。

そこで、2016 年度からは、講師拡大 WG を設置し、講師として活動できる人を増やす施策を検討・立案することとした。

1.2 WG のスコープ

講師拡大 WG では、次のふたつを目指している。

- HCDに関する基本的な知識を教えられる人を増やし、HCDの考え方の普及を図る
- 「教える」立場になることによって、HCD専門家 (HCD-Net認定HCD専門家/HCDスペシャリスト) のレベルアップを後押しする

内容は、入門編として HCD 入門者向けセミナーに関する事柄と、コンピタンス知識編として HCD 専門家を目指す人向けセミナーに関する事柄の 2 系統を検討している。

入門編は、『人間中心設計入門』を教科書としたセミナーを実施する場合の教材として提供し、HCD 専門家の方々や、企業内などで HCD を普及させる活動をしている方々に、講師経験が浅くても講座を作りやすくすることを考えている。

コンピタンス知識編は、HCD 専門家コンピタンスマップ^[3]に基づき、コンピタンス発揮に必要な基礎知識のセミナーを企画中である。

2. 活動の経緯

本 WG は 2016 年夏の設立以来、月に 1 度のペースのミーティングとオンラインでの情報交換により活発な活動を行っている。本報では、2017 年春季研究発表会以降の活動経緯について紹介する。

表 1 定期ミーティングと入門編に関する討議内容

Table 1 meeting and agenda

日にち	内容 (入門編のみ)	人数
2017 年 5/15	HCD 研究発表会プレゼン資料草案検討 β 版確認, 手引書作成について	11
6/12	β 版・講義用補足資料について 「HCD 広めたい人 Meetup」について	10
7/10	「HCD 広めたい人 Meetup」開催	
7/24	「β 版やってみた」紹介 「HCD 広めたい人 Meetup」振り返り 入門編・社会基盤 SIG に向けての検討	9
8/29	社会基盤 SIG への講座の検討 社会基盤 SIG とビデオ会議	9+1
10/27	社会基盤 SIG への講座の振り返り	5+1
11/24	2 月の「HCD 広めたい人 Meetup vol.2」企画 入門編 β 版の拡張ターゲット検討	5
12/21	2 月の「HCD 広めたい人 Meetup vol.2」企画 入門編 β 版の拡張ターゲット検討	4
2018 年 1/29	「お客様との接する人」インタビュー	6+1
2/14	「HCD 広めたい人 Meetup vol.2」開催	
2/28	「お客様との接する人」インタビュー	8+4
3/12	入門編正式 ver. への変更点検討, 「お客様と接する人」ユーザー像とメリット検討	8
4/26	入門編正式 ver. への変更点検討, 「お客様と接する人」ユーザー像とメリット検討 5/24 入門セミナーについて	6

2.1 「エンジニア向け」教材正式版

教材の α 版を用いて開催したプロトタイプングで得られた内容を反映させて作成した β 版と手引書は、第 1 報の報告と合わせて 2017 年 6 月に HCD-Net のサイトに公開している。

WG では下記の実際のセミナーや研修において、これらの教材を用い、その実施の結果から得られたフィードバックの内容を反映し、教材 β 版と手引書を正式版に改版した。

- 講師拡大 WG メンバー自身の業務としての自社内教育講座 5 件
- HCD-Net 社会基盤 SIG 定例会議における HCD 入門講座 1 件

β 版から正式版への主な変更点は、下記 2 点である。

- ユーザーのカテゴリズ例
機能や UI まで落ちてこないと伝わりにくい部分があったため、具体例を入れて詳しくした。
- 著作権の扱い
将来のアウトード事例追加を考慮し、改変可の部分とそうでない部分を明確に分けるため、構成を変更した。

また、公開している教材の利用については報告の義務はないが、講師拡大 WG メンバー以外のセミナー実施の実績として 1 件報告されている。

2.2 「エンジニア向け」の次のターゲット受講者

HCD を実践しやすくするには、顧客と接する最前線の人がユーザーの利用状況を把握するという意識をもって顧客からの情報取得やユーザー調査に協力してもらうことがポイントとなる。また、特に B to B の場合は顧客の協力が重要になるので、社内のエンジニアなどに顧客要望を伝える役目を持つ「お客様と接する人」をターゲット受講者として設定した。

「エンジニア向け」では、『巻物 2016』^{[3][4][5]}の受講者モデルよりも HCD に関する知識とモチベーションが低いエンジニア層をターゲット受講者としたが、「お客様と接する人向け」では、HCD に関する知識はないが、現状に対して問題意識を持っている顧客と接点のある人をターゲット受講者として設定する。

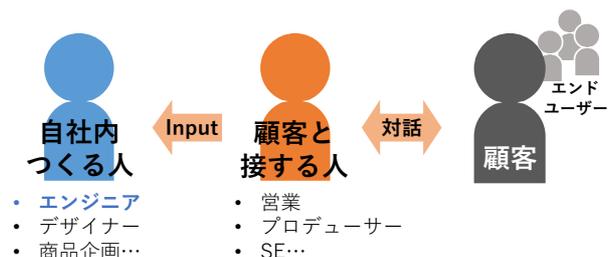


図 1 ターゲット受講者と顧客・つくる人の関係

Fig.1 Relationship between Target Lecturer and Customer / Creator

2.3 「お客様と接する人」の状況把握

WG 定期ミーティングに「お客様と接する人」を招き、インタビューを行った。

- ウェブ制作の会社のプロデューサー
- デザインチームの営業

それぞれ具体的な業務の流れや自身の関わり方、HCD を実践した効果について聴いた。

「お客様と接する人」は、「顧客」との関係悪化のスパイラルと「自社内のつくる人（エンジニア、デザイナー、プランナー など）」との不毛な争いのスパイラルからなる「にがいダブルスパイラル（非 HCD の現状）」（図 2）が発生していることが分かった。

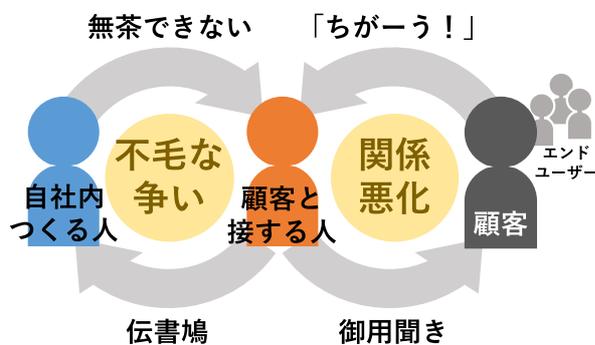


図 2 にがいダブルスパイラル(非 HCD の現状)

Fig.2 Bad double spirals (non-HCD)

また、HCD の手法を知っていると、「顧客」との信頼関係構築や、「自社内のつくる人（エンジニア、デザイナー、プランナー など）」をつなぐときの武器になり、有効であることが分かった。

2.4 「お客様と接する人」入門編受講者のゴール

受講者のゴールは、「HCD は潜在ニーズを顕在化してお客様の課題の根本的な解決手段として使えそうと認識すること」と設定した。

具体的には、従来の経験を「にがいダブルスパイラル（非 HCD の現状）」として、「うれしいダブルスパイラル（ゴール）」（図 3）を提示する。

「うれしいダブルスパイラル（ゴール）」は、関係が悪化していた「顧客」との間に信頼関係を築くスパイラルと、不毛な争いをしていた「自社内のつくる人（エンジニア、デザイナー、プランナー など）」との間には納得感のある開発ができる環境を築くスパイラルが両立する状態に転換することである。

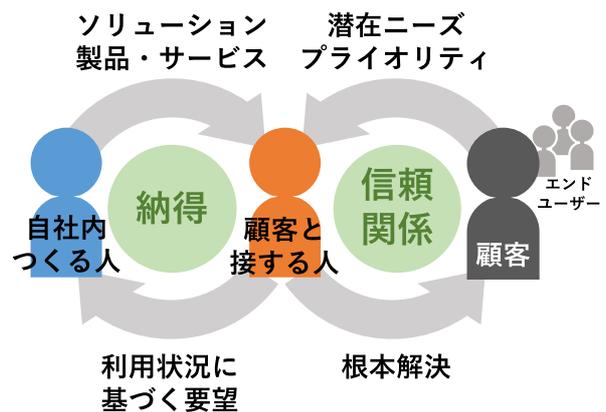


図 3 うれしいダブルスパイラル(ゴール)

Fig.3 Good double spirals (goal)

3. 「HCD 広めたい人 Meetup」開催

本 WG の活動で、同じ教育実践者として内容を詰めていく過程でお互いの研鑽を図ることができた。そして、この流れを WG 内だけでなく広げていく交流イベント「HCD 広めたい人 Meetup」を 2 回開催した。

ショートプレゼンテーション、ライトニングトークを実施後、参加者間の車座トークにより、悩みや課題など、多くを共有することが出来た。

参加人数

- HCD 広めたい人 Meetup vol. 1 : 46 名
- HCD 広めたい人 Meetup vol. 2 : 22 名

4. 今後の予定

「エンジニア向け」入門編教材正式版バージョン 1 と手引書バージョン 1 は、2018 年・第一四半期に公開予定である。

また、今後は「お客様と接する人向け」入門編教材の検討を行い、2018 年中の公開を予定している。

5. まとめ

本報では、2017 年春季研究発表会以降の活動経緯について紹介した。

「エンジニア向け」入門編教材 β 版とその手引書を公開した。そして、それらのフィードバックを反映した正式版教材と手引書を作成して公開する。

次の入門編のターゲット受講者として「お客様と接する人」を設定した。状況把握のためのインタビューを実施し、受講者のゴールを設定した。

教育実践者の相互研鑽の場として「HCD 広めたい人 Meetup」を 2 回開催した。

6. 謝辞

本稿は、講師拡大 WG における活発な議論や作業の成果に基づいて執筆された。講師拡大 WG という活動の場を提供して下さった HCD-Net, WG の参加メンバーおよびプロトタイピングに参加して下さった皆様、インタビューに協力して下さった皆様、各イベントの会場を提供して下さった皆様、全員に深く感謝します。

7. 参考文献

- [1] 山崎, 松原, 竹内: 人間中心設計入門; 近代科学社, (2016)
- [2] 和井田, 相澤, 飯尾, 五十嵐, 石山, 上林, 佐藤, 鈴木, 高生加, 富崎: HCD 普及・啓発活動実践者のための HCD 入門講座雛形 ーβ 版作成活動の報告ー; 人間中心設計推進機構 HCD 研究発表会 2017 年春季, pp. 9-10, 東京 芝浦, (2017)
- [3] 安, 日野, 堀口, 源, 森山, 飯尾: 組織に HCD を浸透させるための教育的枠組み ー 事例にもとづいた検討の報告 ー; 人間中心設計推進機構 HCD 研究発表会 2015 年春季, pp. 22-27, 東京 高輪, (2015)
- [4] 安, 小山, 日野, 堀口, 源, 飯尾, 和井田: 組織に HCD を浸透させるための教育的枠組み (第 2 報) ー 教育対象別アクションプランの検討 ー; 人間中心設計推進機構 HCD 研究発表会 2015 年冬季, pp. 32-35, 東京 芝浦, (2015)
- [5] 安, 佐藤, 西部, 小山, 飯尾, 和井田: 組織に HCD を浸透させるための教育的枠組み (第 3 報) ー 教育対象別アクションプランの評価と提案 ー; 人間中心設計推進機構 HCD 研究発表会 2016 年春季, pp. 62-65, 東京 高輪, (2016)

Contextual Design 2.0 のデザインプロセス

○矢崎智基（株式会社 KDDI 総合研究所）

Design Process of Contextual Design 2.0

*T. Yazaki (KDDI Research, Inc.)

Abstract This paper describes the design process of Contextual Design 2.0. The design process of the Contextual Design consists of mainly five steps, and a target of a design in the Contextual Design 2.0 is expanded from business fields to users' daily life. Cool concepts and Experience models are newly introduced in order to develop innovative products in the design process. Parts of the traditional work models are refined and replaced for the purposes of well describing users' daily life. Designing with cross-functional team is one of successful factors of producing transformative products in the design process.

Keywords: Contextual Design 2.0, design process, experience models

1. はじめに

Contextual Design (以降, Contextual Design 1.0)^[1]は, 1997年に発刊された書籍であり, 内容は, 情報機器の改善や開発(提案)のためのデザインプロセスを記載している. そのデザインプロセスは, "Contextual Inquiry"と呼ばれる手法を起点として構成されており, これまでに世界中の大学や企業で参照され実践されてきた. "Contextual Inquiry"は, 情報機器の利用状況を, ユーザーによる実演を交えつつ, ユーザーから教えを請うようにして状況を詳しく聞き出す手法である. "Contextual Inquiry"により収集した情報は, 五つのワークモデルを用いて整理・構造化され, アイデア発想やプロトタイピングのプロセスにて活用される. Contextual Design 1.0 に示されたデザインプロセスは, 人間中心設計の基本プロセスに対応する部分が多く, 人間中心設計を実践するうえでも利用可能な重要なデザインプロセスといえる.

Contextual Design 1.0 が発刊されてから 20 年余りが経過した現在では, デザインの対象としてきた情報機器の性能は大きく向上し, 大きさや形状も様変わりした. 1997 年当時のデザインの対象は主にパソコンであったが, 現在ではスマートフォンなどのモバイル機器へと移り変わっている. そのため, Contextual Design 1.0 のデザインプロセスの見直しが行われることとなり, 2016 年末, その内容が Contextual Design Second Edition (以降, Contextual Design 2.0)^[2]としてまとめられ, 発刊された.

本稿では, 初版が発刊されてから 20 年あまり経過し改定された Contextual Design 2.0 の概要やデザインプロセスの特徴について, 特にユーザーの状況をモデル化する手法を中心に, Contextual Design 1.0 との比較を交えて述べる.

2. Contextual Design 2.0 の構成

本章では, Contextual Design 2.0 の章構成について, Contextual Design 1.0 との比較を交えて述べる.

2.1 Contextual Design 2.0 の章構成と特徴

Contextual Design 2.0 の章構成を表 1 に示す. Contextual Design 2.0 は, 全 20 章の 5 パートから構成されている. ページ数は, 第 1 章から第 20 章までで 502 ページある. 最もページ数が多い章は, 第 7 章の "Building Experience Models" であり, 59 ページある. 次いで第 3 章の "Principle of Contextual Inquiry", 第 14 章の "The User Environment Design" であり, それぞれのページ数は, 37 ページおよび 33 ページである. 各章のページ数の比較により, Contextual Design 2.0 で最も重要な章は, 第 7 章の "Building Experience Models" と想定される. Contextual Design 1.0 では, 主に職場の情報機器をデザインの対象としていたが, Contextual Design 2.0 ではデザインの対象を, 仕事を含むユーザーの生活全般に対して, その範囲を広げている. そのため, ユーザーの日常を構造化するモデルを説明する第 7 章のペ

表 1 Contextual Design 2.0 の章構成

Table 1 Parts and Chapters of Contextual Design 2.0

パート	タイトル	章	タイトル	始め	終わり	ページ数
1	Gathering User Data			1	106	105
		1	Introduction	1	30	29
		2	User Data Drives Design	31	42	11
		3	Principle of Contextual Inquiry	43	80	37
		4	The Interpretation Session	81	106	25
				107	230	123
2	Revealing the World	5	From Data to Insight: Contextual Design Method	109	126	17
		6	The Affinity Diagram	127	146	19
		7	Building Experience Models	147	206	59
		8	Traditional Contextual Design Models	207	230	23
				231	300	69
3	Reinventing Life: Ideation with User Data	9	Inventing the Next Product Concept	233	252	19
		10	The Bridge From Data to Design: The Wall Walk	253	276	23
		11	Ideation: Visioning and the Cool Drilldown	277	300	23
				301	388	87
4	Defining the Product	12	The Challenge of Product Design	303	314	11
		13	Storyboards	315	330	15
		14	The User Environment Design	331	364	33
		15	Interaction Patterns	365	388	23
				389	494	105
5	Making It Real	16	Making It Real	391	414	23
		17	Validating the Design	415	442	27
		18	Prioritization and Rollout	443	464	21
		19	Project Planning and Execution	465	494	29
		20	Conclusion	495	502	7

ページ数が多くなっていると考えられる。

各パートの概要を以下に示す。

・パート1：Gathering User Data

“Contextual Inquiry”の手法により、ユーザーが情報機器を利用する状況に関するデータを収集する。Contextual Design 2.0 では、すべてのデザイン活動をチームで行うことを推奨しており、収集したデータの解釈はチームで実施する。

・パート2：Revealing the World

パート1で収集・解釈を行ったデータに基づき、ユーザーの状況をモデル化する。モデル化は、親和図法や、Contextual Design 2.0 で新たに導入された経験モデル (Experience models) などによって行う。

・パート3：Reinventing Life: Ideation with User Data

ユーザーの生活に革新をもたらすような製品のコンセプトを導出する。アイデア発想は、ユーザーの世界をモデル化したデータを用いて、ユーザーの生活を変革させることに焦点を当てて行う。

・パート4：Defining the Product

製品の具体化をストーリーボーディングやプロトタイプングを通じて行う。製品は、ユーザーの生活の一貫性を保つようにし、また製品自体も一貫性のあるデザインにする。

・パート5：Making it Real

デザインを検証するためプロトタイプングとユーザー評価を繰り返し行う方法について述べ、製品の出荷に向けた優先度の考え方や、プロジェクト計画と実施の方法について説明する。

これらのパートの概要から、各パートは Contextual Design のデザインプロセスに沿って順に並べられていることがわかる。

表2に Contextual Design 1.0 の章構成を示す。Contextual

表2 Contextual Design 1.0 の章構成

Table 2 Parts and Chapters of Contextual Design 1.0

パート	タイトル	章	始め	終わり	ページ数
-		1 Introduction	1	26	25
1	Understanding the Customer	2 Gathering Customer Data	27	78	51
		3 Principle of Contextual Inquiry	41	66	25
		4 Contextual Inquiry in Practice	67	78	11
			79	136	57
2	Seeing Work	5 A Language of Work	81	88	7
		6 Work Models	89	124	35
		7 The Interpretation Session	125	136	11
3	Seeing across Customers	8 Consolidation	137	212	75
		9 Creating One View of the Customer	139	150	11
		10 Communicating to the Organization	151	198	47
4	Innovation from Data	11 Work Redesign	199	212	13
		12 Using Data to Drive Design	213	292	79
		13 Design from Data	215	228	13
5	System Design	14 System Design	229	272	43
		15 The User Environment Design	273	292	19
		16 Project Planning and Strategy	293	364	71
			317	346	29
6	Prototyping	17 Prototyping as a Design Tool	347	364	17
		18 From Structure to User Interface	365	412	47
		19 Iterating with a Prototype	367	378	11
		20 Putting It into Practice	379	392	13
-	Conclusion		393	412	19
			413	438	25
			415	438	23

Design 1.0 は、全 20 章の 6 パートにより構成されており、ページ数は、第 1 章から第 20 章までの合計 438 ページである。Contextual Design 2.0 と 1.0 において、共通する章は、”Principle of Contextual Inquiry” と、”The User Environment Design” の二つである。”Principle of Contextual Inquiry” の章は、Contextual Design のデザインプロセスにおいて、起点となる”Contextual Inquiry”の説明を含むことから Contextual Design 2.0 においても改めて取り上げられていると考えられる。一方、”The User Environment Design”は、デザインの骨格 (構造) を示すためのものであり、製品のデザインの基礎となるため、Contextual Design 2.0 でも同様に説明がなされていると考えられる。

2.2 Contextual Design 2.0 のキーワード

Contextual Design 2.0 におけるキーワードを定量的に把握するため、「目次」「各章における見出し」「囲みとして挿入されている文章」の三つの項目に対して、テキスト解析を行った^[3]。これら三つの項目を選定した理由は、書籍における重要な要素がこれらの項目に集約されていると考えたためである。Contextual Design 2.0 に対するテキスト解析は、約 820 文、約 7100 単語を対象に行ない、Contextual Design 1.0 に対するテキスト解析は、約 760 文、約 6100 単語を対象に行った。

表 3 に頻出単語のトップ 20 の結果を示す。Contextual Design 2.0 と 1.0 において、共通する単語は、トップ 10 の中では四つあり、それぞれ”design”, ”user”, ”model”, ”datum”である。これらの単語は、Contextual Design 2.0 においても引き続き重視されているキーワードといえる。Contextual Design 2.0 で新たにトップ 10 に加わった単語の上位三つは、”product”, ”team”, ”life”であり (chapter は除く)、これらのキーワードは Contextual Design 2.0 にて新たに重視されるキーワードと考えられる。一方、トップ 10 から外れた単語の上位三つは、”work”, ”customer”, ”people”である。

Contextual Design 2.0 では、デザインの対象を従来の職場 (仕事) から生活へと広げているため、”life”がトップ 10 に入り、”work”がトップ 10 から外れたと考えられる。ま

表3 頻出単語 (トップ 20)

Table 3 Top 20 ranking of word frequency

順位	Contextual Design 2.0		Contextual Design 1.0	
	単語	出現回数	単語	出現回数
1	design	165	work	143
2	user	118	design	94
3	model	85	customer	71
4	product	75	model	66
5	datum	73	datum	45
6	team	61	people	39
7	chapter	39	structure	39
8	life	39	reveal	38
9	contextual	35	user	37
10	focus	33	process	36
11	people	33	team	35
12	help	32	UED	31
13	environment	31	make	30
14	make	31	create	29
15	interaction	29	role	29
16	interview	29	focus	26
17	project	28	new	21
18	activity	26	UI	20
19	interpretation	26	artifact	20
20	structure	26	chapter	20

た、Contextual Design 2.0 では、チームでデザインすることを推奨しているため、“team”がトップ 10 に含まれたと想定される。“product”がトップ 10 に加わった理由は、製品をリリースするまでの取り組みについてパート 5 で詳しく述べているためと考えられる。なお、Contextual Design 1.0 では、製品のリリースに関する内容は、主に第 20 章“Putting It into Practice”においてのみ述べられている。

3. Contextual Design 2.0 のデザインプロセス

Contextual Design 2.0 のデザインプロセスは、大きい三つのフェーズに分かれると述べられている。

- ・第一フェーズ：チームは、現地調査を通じてユーザー個々の生活に没入し、市場の「全体像」を示すモデルを用いて収集したデータの解釈を行う。
- ・第二フェーズ：チームは、データを用いて新しい製品のコンセプトを発明しながら、アイデア発想を促進するために「全体像」を利用する。
- ・第三フェーズ：ユーザーによって繰り返し検証・具体化された、UI と操作によって、製品コンセプトのデザインを行う。

また、Contextual Design 2.0 では、デザインプロセスにおける三つの重要な原則を以下のように言及している。

1. 生活のためのデザインであること（個人のタスクやアクティビティのためだけではない）
2. ユーザーの世界に没入すること
3. チームでデザインすること

Contextual Design 2.0 のデザインプロセスの全体像を図 1 に示す。本デザインプロセスは五つのステップから構成されている。ステップ①では、ユーザー情報の収集を“Contextual Inquiry”などの手法を用いて行う。ステップ②では、収集した情報に基づき、ユーザーの状況を経験モデル (3.2 節参照) および伝統的なワークモデル (3.3 節参照) を用いてモデル化する。ステップ③では、製品コンセプトの導出を七つの“Cool Concepts” (3.1 節参照) を考慮して行う。ステップ④では、プロトタイプング、そして最後のステップ⑤ではプロトタイプを用いた評価・検証を繰り返し実施する。

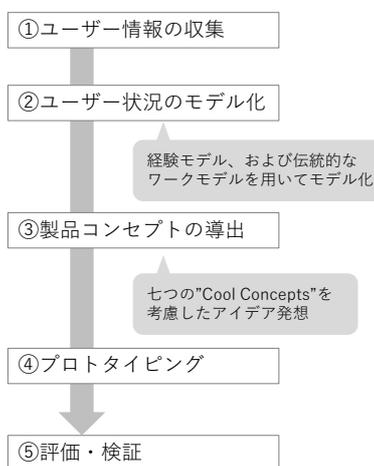


図 1 Contextual Design 2.0 のデザインプロセス
Fig.1 Design process of Contextual Design 2.0

3.1 Cool Concepts

Contextual Design 2.0 では、優れた UX を提供する製品を実現するための要素として、新たに“Cool Concepts”というデザイン要素を導入している。“Cool Concepts”は七つの種類があり、大きく二つに分類されている。一つは“Joy in Life”という生活における要素と、もう一つは“Joy in Use”という利用における要素である。“Cool Concepts”の七つの要素を表 4 に示す。“Joy in Life”には、“Accomplishment”、“Connection”、“Identity”、“Sensation”の要素が、“Joy in Use”には、“Direct into Action”、“The Hassle Factor”、“The Learning Delta”の要素がある。例えば、“Accomplishment”は、「いつでもどこでもユーザーの目的達成のために手助けすること」というコンセプトである。

3.2 経験モデル (Experience Models)

ユーザーの生活を向上させる製品を実現するためには七つの“Cool Concepts”を意識し、デザインに取り入れる必要がある。これを容易にするために、Contextual Design 2.0 では経験モデル (Experience Models) という新しいモデルが導入された。経験モデルは、以下の五つのモデルによって構成されている。

1. Day-in-the-Life モデル
2. Identity モデル
3. Relationship モデル
4. Collaboration モデル
5. Sensation Board

以降、これらのモデルの概要を説明する。

■ Day-in-the-Life モデル

Day-in-the-Life モデルは、ユーザーの日々の生活の全体的な構造を表し、ユーザーの目標を達成するために、生活のあらゆる場面で技術がどのように使われるのかを示すモデルである。本モデルを構築するために必要となるデータは、数日間に渡るユーザーの記憶と、“Contextual Inquiry”のインタビュー中に観測された事象（発言など）である。

表 4 七つの“Cool Concepts”

Table 4 Seven Cool Concepts

七つの“Cool Concepts”		概要
Joy in Life	Accomplishment	いつでもどこでもユーザーの目的達成のために手助けをすること
	Connection	ユーザーの実際の人間関係の親密さや協力関係を向上させること。他者と頻繁にコンタクトできるように手助けすること
	Identity	ユーザーが、自分が何をし、どのように他人に見えているかを表現できるようにサポートすること。ユーザーの自信を高めること
	Sensation	色、音、動き、アニメーションなどにより、楽しい瞬間を提供すること
Joy in Use	Direct into Action	即時にユーザーが行いたいことをできるようにすること
	The Hassle Factor	ユーザーにとって不便であり、不具合となるような要素を全て取り除くこと
	The Learning Delta	既存の操作方法や自然な動作を基に、ユーザーが何も学ばなくてもツールを利用できるようにすること。あるいはツールを学習する時間を極力減らすこと

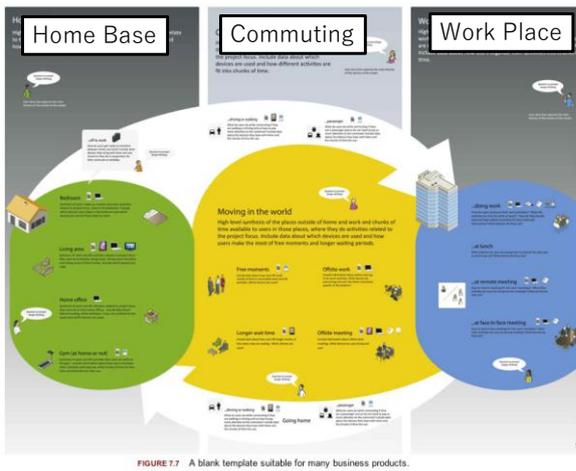


図2 Day-in-the-Life モデルのテンプレート
Fig.2 Template of the Day-in-the-Life model

図2に Day-in-the-Life モデルのテンプレートを示す. このテンプレートは, ビジネス用の製品検討に適した形式である. この図では, ユーザーの日常において, どのような活動があり, どんな技術を利用するのかを, "Home Base", "Commuting", "Work Place"のそれぞれシーンにおいて記載していく.

■ Identity モデル

Identity モデルは, 日々の生活で何らかの用事をやり遂げようとするユーザーのアイデンティティの主要要素を明らかにするモデルである. このモデルでは, 用事をこなす上でのユーザーのプライド, 自己表現, あるいは中心的な価値に関する情報を明示する. 図3に Identity モデルの例を示す. この Identity モデルは, 旅行を計画するユーザーを対象に作成されたもので, アイデンティティの要素が, "I plan", "I like", "I am"の三つの象限に分かれて記載されている. 各象限のアイデンティティ要素は, 特徴的な名前をつけて表現されている. 例えば, "I plan"の象限には, "World Traveler"といった要素が, "I like"の象限には, "Culture Sponge"といった要素が記載されている. Identity モデルを作成する場合には, アイデンティティの各要素に代表的な名前をつけることが推奨されている.

■ Relationship モデル

Relationship モデルは, ユーザーの生活に他者がどのように関わっているのかを示すモデルである. 図4に旅行に関する Relationship モデルの一例を示す. このモデルでは, ユーザーを頂点(中心)に, 感情的な距離に応じて他の人物を配置する. すなわち, 感情的な距離が近い家族や親しい知人は近くに配置し, それよりも遠い存在は, 離れたところに配置する. このモデルを作成するためには, ユーザーに対して公私に渡りインタビューを行う必要がある.

■ Collaboration モデル

Collaboration モデルは, ユーザーが何らかの活動を実施する上で, 他者と調整が複雑になるとき, あるいは, 人々が一緒に集まって, 活動の計画を立てる時に, 何が起きているのかを明らかにするために用いるモデルである. 調整が三人以上の場合に用いるモデルで, 調整が二人の場合は Relationship モデルを利用する. 図5に Collaboration モデ

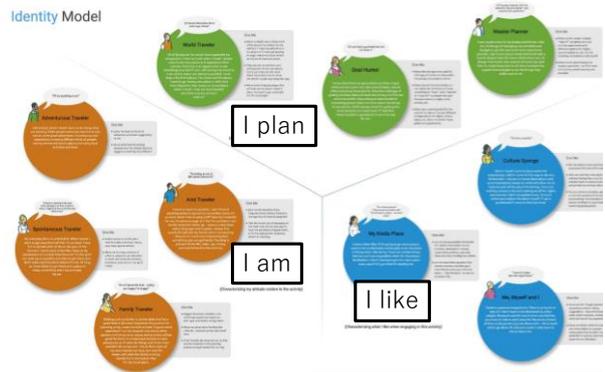


図3 Identity モデルの一例 (旅行)
Fig.3 Example of the Identity model for a travel

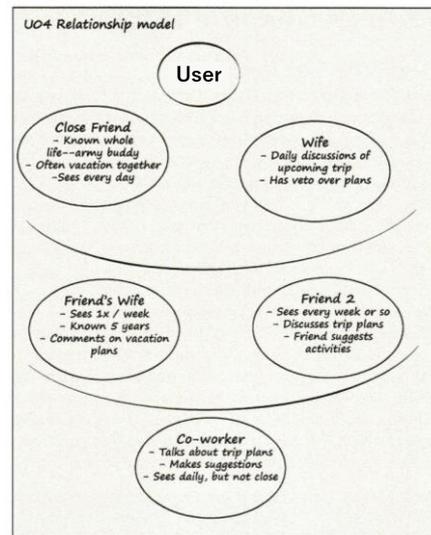


図4 Relationship モデルの一例 (旅行)
Fig.4 Example of the Relationship model for a travel

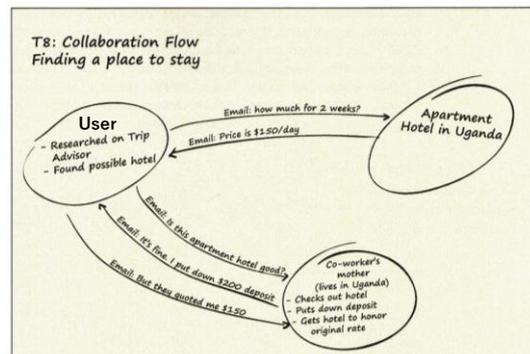


図5 Collaboration モデルの一例 (旅行)
Fig.5 Example of the Collaboration model for a travel

ルの一例を示す. この図では, 旅行の宿泊先を見つけるフローが記載されている. 図中では, ユーザーと関係がある人物が, 丸い囲みとして描かれている. 人物同士のコミュニケーションの方向は, 矢印として示されており, その内容が矢印の上に記載されている. 本モデルは, 「Flow モデ

ル」のバリエーションの1つであるが、時間の流れは記述せず、あくまでも人物同士のつながりだけを記載する。

■ Sensation Board

Sensation Board は、デザイナーが、ユーザーが望む感情的な経験を創造する際に必要となる刺激(キーフレーズや視覚)を、デザイナーに与えるために用いる。図6にSensation Boardの一例を示す。このSensation Boardは、旅行のサービスを検討するためのものである。図中において、白文字で記載されているキーフレーズは、ユーザーが経験したいと望むことなどを反映した内容である。また、図中の写真は、キーフレーズの背後にある感情的な経験を考慮し、選定されている。感情的な経験とは、喜びや楽しみといったものである。

Sensation Board を除く四つの経験モデルは、ユーザーの状況を構造化/可視化し、チームで共有するために用い、Sensation Board は、デザイナーの発想を支援するために用いる。

3.3 伝統的な Contextual Design モデルの活用

Contextual Design 1.0 では、五つのワークモデル (Sequence モデル, Cultural モデル, Physical モデル, Flow モデル, Artifact モデル) が利用されてきた。Contextual Design 2.0 では、これらのワークモデルを伝統的な Contextual Design モデルと呼び、本節では、Contextual Design 2.0 におけるこれらのモデル概要と活用について述べる。

■ Sequence モデル

Sequence モデルは、タスク分析の基本となるモデルで、



図6 Sensation Board の一例 (旅行)
Fig. 6 Example of the Sensation Board for a travel

特定の活動を時系列に記載し、現状の利用状況を明らかにするものである。図7に家族旅行の検討に関する Sequence モデルの一例を示す。図の一番上には行動の起点が記載され、続いて時系列に行われた行動や、その行動の意図などが記載されている。

■ Cultural モデル

Cultural モデルは、特定の活動の実施に影響を与えている文化的な要因を記述するものである。文化的要因とは、政策、法律、対人摩擦などである。Contextual Design 2.0 では、Cultural モデルは、親和図法や Decision point モデルで代用するため殆ど利用されない。

■ Decision Point モデル

Decision Point モデルは、意思決定において、どのような要素が影響を与えているのかを示すモデルである。図8に旅行に関する Decision Point モデルの一例を示す。図中の一番上には、決定する事項 (Where to stay) が記載されており、その下から伸びる垂直方向の直線の左側の矢印には、決定を後押しする要因が、直線の右側の矢印には、決定を遠ざける要因がそれぞれ記載されている。

■ Physical モデル

Physical モデルは、特定の活動が実施される物理的な環

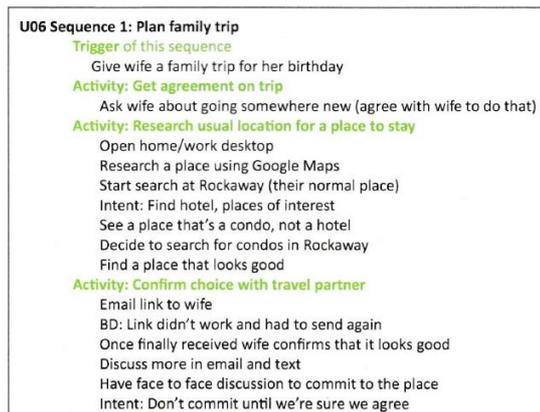


図7 Sequence モデルの一例 (旅行)
Fig.7 Example of the Sequence model for a travel

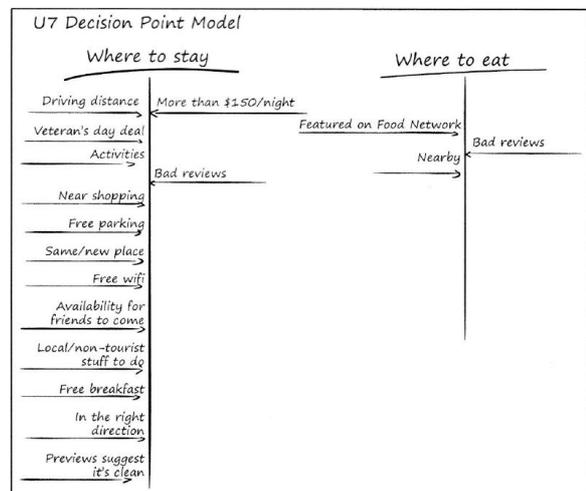


図8 Decision Point モデルの一例 (旅行)
Fig. 8 Example of the Decision Point model for a travel

境に関する構造と、利用状況を記述するために用いる。物理的な環境とは自動車、家、店舗などである。図9に自動車を例とした物理モデルを示す。この図は、自動車のインテリアとインテリア内のスペースが、ユーザーにどのように利用されているのかを示している。

■ Flow モデル

Flow モデルは、企業内などにおいて、複雑なプロセスを記述するために利用するものである。複数の人が特定の活動中に行う調整や、役割、責任などを記載する。Contextual Design 2.0 では、Flow モデルは Collaboration モデルで代用される。

■ Artifact モデル

Artifact モデルは、人工物の物理的な構造や利用方法を示すために利用するモデルである。最近の製品は、オンラインの物が中心であるため、Contextual Design 2.0 では、Artifact モデルは、殆ど利用されない。

■ Persona

Persona は、Contextual Design 1.0 のワークモデルには含まれていなかったが、頻繁に利用されていることから、Contextual Design 2.0 のモデルに加えられている。Persona

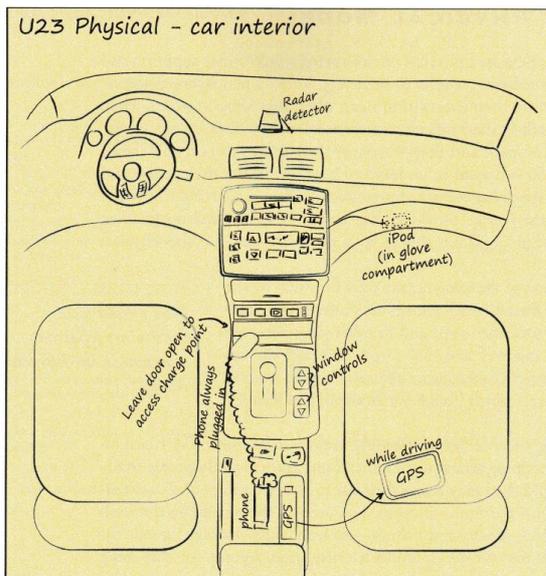


図9 Physical モデルの一例（自動車）

Fig.9 Example of the Physical model for a car

表5 ワークモデルの利用状況

Table 5 Usage of each work model in Contextual Design 2.0

	Contextual Design 1.0のワークモデル	Contextual Design 2.0における利用状況
1	Sequenceモデル	継続利用
2	Culturalモデル	Decision Pointモデルへ代替
3	Physicalモデル	継続利用
4	Flowモデル	Collaborationモデルへ代替
5	Artifactモデル	殆ど利用されない
6	-	Personaを追加

では、ターゲットの行動、態度、価値観などを文字や写真で表し、ターゲットユーザーのイメージを特徴づけるために利用する。

表5に、Contextual Design 2.0におけるそれぞれのワークモデルの利用状況を示す。Contextual Design 2.0において、SequenceモデルとPhysicalモデルは、継続的に利用され、CulturalモデルとFlowモデルは、それぞれDecisions PointモデルとCollaborationモデルに置き換えられている。Artifactモデルは殆ど利用されなくなる一方、Personaが追加されている。

4. まとめ

本稿では、Contextual Design 2.0のデザインプロセスの概要や特徴について、Contextual Design 1.0との比較に基づき述べた。Contextual Design 2.0では、デザインの対象を、ユーザーの日々の生活とし、ユーザーの生活を革新し、豊かにするような製品の実現を目指し、新たにCool Conceptsというデザイン要素を導入していた。加えて、新たな経験モデルの導入や従来のワークモデルの改定を行い、これらを活用することで、Cool Conceptsを満たし、ユーザーの生活を革新する製品を実現できると述べられていた。

5. 参考文献

[1] Hugh Beyer and Karen Holtzblatt. Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems. Morgan Kaufmann, 1997.
 [2] Karen Holtzblatt and Hugh Beyer. Contextual Design: Design for Life. Morgan Kaufmann, 2016.
 [3] 樋口耕一. 社会調査のための計量テキスト分析: 内容分析の継承と発展を目指して. ナカニシヤ出版, 2014.

長寿化と人口急減社会における生活イノベーションの創出に向けて

○田平博嗣（株式会社 U'eyes Design）

高橋祥（株式会社 U'eyes Design デザイニング・アウトカムズ研究所）

竹中薫（株式会社 U'eyes Design デザイニング・アウトカムズ研究所）

A Creation of Daily life innovation for Longevity and Society with a Rapidly-declining population

*Hirotsugu Tahira (U'eyes Design Inc.)

Sachi Takahashi, Kaoru Takenaka (U'eyes Design Inc. Designing Outcomes Lab.)

Abstract— In this article, it describes the role of corporate activity/organization and the necessity of producer's mind change to create a producer-oriented innovation in a mature society while facing possible social issues in longevity and population decline.

Keywords: innovation, longer life, population declining society, producer's mind change

1. はじめに

我が国は、人口増加による成長・拡大を前提としてきた社会から、長寿化とともに人口が減少する成熟社会への転換期にある。このメガトレンドは、今後の30年間にわたって、社会環境を一変させ、これまでに経験したことのない多くの社会課題を顕在化させると予想されている。

これらの顕在化してくる様々な社会課題は、とかく悲観的に語られがちではあるが、新たな市場の創出を促す、またとないチャンスの到来ともいえる。社会環境が長寿化と人口減少にともなって一変すれば、当然、人々の生活ニーズも大きく変わってくる。今後、成熟社会で生ずる新たな生活ニーズは、これまでの生活に求められていたニーズとはかなり異なるものであろう。

これからの企業活動は、成熟社会のあり方を主体的に問い続けながら、立ち現れる社会課題を解決するために新たな市場を創出していき、すなわち「生活イノベーションの創出」がより一層に求められる。

本稿では、長寿化と人口減少で起こりうる社会課題にふれながら、成熟社会における生活者本位のイノベーションを創出するための企業活動および企業組織のあり方、生産者のマインドチェンジの必要性について述べる。

2. 反転する日本社会

2.1 急減する人口

2005年12月、総務省統計局は、国勢調査の速報人口を公表し、「1年前の推計人口に比べ2万人の減少、我が国の人口は減少局面に入りつつあると見られる。」と発表した。その後、実質の人口増減率は0%が続いたが、2008年には7万9000人の人口減少に転じ、2011年からは、年に20万人超のペースで人口が減少する本格的な人口減少社会に突入した。2008年から2016年までの間に、およそ110万人の人口が減っており、これは山形県の人口に相当する。

今後は、加速度的に人口の減少幅が拡大すると予測されており、わずか数年で100万人都市相当の人口が次々と消滅する事態に晒される。

日本創生会議の推計によると、2040年までに、およそ1800ある市区町村のうち、半数にあたる896市区町村が消滅の危機に晒され、そのうちの523市区町村は、人口1万人未満となり、実際に消滅する可能性が高いことが指摘されている。また、2011年2月公表の国土交通省の人口推移統計によると、日本の総人口の将来推計は、2050年には1億人を割り込み9515万人となる。2100年には、ピーク時（2004年12月）の37%である4771万人（中位推計）となり、明治時代後期の人口水準になることが予測されている。

2.2 長寿化する日本人

一方で、日本人の平均寿命は伸び続けている。2016年の日本人の平均寿命は男性が80.98歳、女性が87.14歳で、いずれも過去最高を更新した。内閣府公表の高齢社会白書「平均寿命の将来推計」によると、平均寿命は男女とも今後も上昇すると予想され、2065年には、男性が84.95歳、女性が91.35歳に達すると見込まれている。

簡易生命表によると、2016年時点でも、81歳の男性の平均余命は8.36歳、87歳の女性の平均余命は7.06年であり、これらの人々は、実際のところ平均して90~95歳まで生存する可能性が高い。

このように、今後期待される平均寿命の伸びと、医療や公衆衛生テクノロジーの進展を考慮すると、リンダ・グラットンが著書で指摘したように、100年の人生が当たり前となる時代もそう遠くはない。現在の日本人の100歳以上人口は6.5万人だが、90歳以上人口になると206万人にのぼる。国連の推計によると、2050年までに日本人の100歳以上人口は100万人を突破するとされている。

2.3 人類未体験の人口構造がもたらす社会環境の変化

人口減少社会は、出生率が著しく低下した西欧の先進国や移民転出が多い東欧において、日本に先んじて認められ

る。しかしながら、日本のように、1億人超の人口を抱え、かつ高度な社会インフラを、国土の隅々まで整備した先進国での人口減少社会は他に例がない。また、著しい人口減少幅を考慮すれば、問題の本質や深刻さを見誤らないためにも「人口急減社会」あるいは「人口激減社会」と表現したほうが適切かもしれない。

世界でもトップレベルの平均寿命の伸びは、大変喜ばしいことではあるが、100年の生涯をどう生き抜くかといった個人的課題のほか、急増する老年人口を、急減する生産年齢人口がどう支えるかといった社会的課題が横たわる。

このように我々は、人類未体験の長寿化、人口急減社会を迎えるところであり、衣食住をはじめ、医療・介護、育児・教育、社会保障のあり方、人や物の移動、娯楽、労働などの生活環境が一変する。

3. 今後の20年間で顕在化する社会課題

例えば、河合雅司氏の著書によると、2020年までに、次のことが起きると予想している。後期高齢者が前期高齢者の数を上回る（2018年）。18歳人口が大きく減り始める（2018年）。IT関連の人手不足の顕在化（2019年）。女性の過半数が50歳以上となり、出産可能な女性が減少（2020年）などである。ここからは分かることは、将来にわたって若年の労働力が先細りし、人材の争奪戦が繰り広げられるということである。

2030年までには、介護離職の増加（2021年）。団塊世代が75歳以上になり、社会保障費が大きく膨らむ（2024年）。高齢者の5人に1人が認知症患者となる（2026年）。団塊世代の高齢化で、東京郊外がゴーストタウン化（2030年）などが挙げられている。ここからは、団塊世代と団塊ジュニア世代にまつわる介護や就労の問題がクローズアップされる。老老介護ならぬ、認知症患者が認知症患者の面倒を見る「認認介護」。待機児童や育児離職ならぬ、大都市部の介護施設不足による「待機老人」、「介護離職」。地方のゴーストタウン化は言わずもがな、1960年代から70年代にかけて多くの団塊世代が住居を構えた都心郊外における「市街地のゴーストタウン化」である。

2040年までには、3戸に1戸が空き家になる（2033年）。老朽化したインフラの維持管理・更新費用が最大5兆5000億円ほどに膨らむ（2033年）。男性の3人に1人、女性は5人に1人が生涯未婚という「未婚大国」になる（2035年）。全国の自治体の半数近くが「消滅」の危機に晒される（2040年）などが挙げられている。ここからは窺えることは、大都市部の「極点社会化」によるライフスタイルの変化。限界集落ならぬ、「消滅集落」による無人化エリア拡大にともなう国土の防災、防衛、治安維持の問題。地方および都市郊外の行政サービスと社会インフラの撤退戦である。

以上のように、今後20年で深刻な事態が予想されているが、これらの予想は無為無策の場合であり、必ずしも全てが起こるわけではない。政府の施策によっていくつかの社会課題は顕在化されことなく解決されるであろう。

例えば、東京都老人総合研究所が実施している日本の高齢者のコホート研究（1992年－2002年）によると、高齢者の身体機能は、生活環境の向上により、10年前より3歳～11歳ほど若返っているとしている。高齢者の定義を後

ろ倒しすれば、高い高齢化率は解消し、現役世代が広がり、社会保障関係費の歳出抑制、税収増につながる。

しかしながら、政府の施策にも既に手遅れの部分もあり、やれることの限界もある。残される多くの問題に対しては、企業が積極的に社会課題にコミットし、解決していく必要がある。

4. 成熟社会での企業活動のあり方

長寿化と人口急減社会における社会課題の解決が、イノベーション創出の源泉であり、あらゆる産業にとってチャンスである一方で、懸念すべきこともある。これからの成熟社会の新しい生活ニーズに応えるときに、従来のモノ・サービス開発の延長線上で、つくるべきものにお手本があり、その品質向上や効率的な生産・供給に心血を注ぐ「カイゼン活動」が中心であった過去の経験を、あてはめることはできない。

経営者であれ、デザイナーであれ、エンジニアであれ、マーケターであれ、我々が受けてきた高等教育も、実務訓練も、実務での豊富な成功経験も、いずれも人口が増加し、成長・拡大する社会を前提としたときの教育であり、身体に染み込ませてきたビジネス習慣である。この高度に洗練化された思考パターンは、無意識のうちに選択的な注意のむけ方を誤らせ、情報収集と分析方法、意思決定の方法などを歪めてしまう。

この従来の思考パターンから脱却するために、現場の生産者個人の意識改革の努力に委ねることや、教育として新たな思考ツールを与えるだけでは難しい。マインドチェンジを促すためには、新たな思考パターンを手に入れるための、身を浸せる環境を与えることが必要である。

それは、将来の自分事でもある、成熟社会で起こる社会課題の予兆に意識を向け、社会的アウトカムの実現を共有することであり、そのための経営環境、すなわち既存ビジネスと組織を明確に物理的に分け、成果ではなく取り組み自体を評価し、失敗を許容し、短期的成果を求めず、新たな思考パターンが無意識で自動的に働くまで待つ、経営者の勇気と忍耐強さこそが必要と思われる。

5. 参考文献

- [1] 平川克美：移行期的混乱—経済成長神話の終わり；ちくま文庫（2013）
- [2] 野澤千絵：老いる家 崩れる街 住宅過剰社会の末路；講談社現代新書（2016）
- [3] リンダ・グラッドン、アンドリュー・スコット：LIFE SHIFT 100年時代の人生戦略；東洋経済新報社（2016）
- [4] 吉川羊：人口と日本経済 - 長寿、イノベーション、経済成長；中公新書（2016）
- [5] NHK スペシャル取材班：縮小ニッポンの衝撃；講談社現代新書（2017）
- [6] 河合雅司：未来の年表 人口減少日本でこれから起きること；講談社現代新書（2017）
- [7] 鈴木隆雄、権珍嬉：日本人高齢者における身体機能の縦断的・横断的变化に関する研究—高齢者は若返っているか？—；第53巻第4号「厚生指標」（2006年）

社会工学系学部における HCD 教育プログラムの実践と 授業デザインの検討

○大崎理乃（産業技術大学院大学）

Design principle for HCD Education Program in Civil Engineering Course

*A. Ohsaki(Advanced Institute of Industrial Technology)

Abstract In this study, we propose design principles for HCD education program in the civil engineering course. HCD is gaining attention recently decade in the engineering area. However, engineering undergraduate courses have their curriculum. It is difficult for us to add new classed for HCD to the curriculum. Therefore, we suggested HCD education program as a part of engineering education. Moreover, we discussed the design principles for HCD education through 4 years examples.

Keywords: HCD education, engineering education, civil engineering, higher education

1. はじめに

HCD はますます注目を集めており、多様な教育プログラムが実施されている。それらは、専門職教育^[1]から、デザイン系学部での専門基礎教育としての実践^{[2][3][4]}など多岐に渡る。一方で、エンジニアリング領域、中でも社会工学系分野では、HCD 導入に効果が期待されている^[5]ものの、工学部の既存カリキュラムに HCD に関する内容を追加することは難しい場合が多い。

そこで、本研究ではエンジニアリング教育の一部として、HCD の基礎的教育を設定した教育プログラムを提案する。さらに、提案の有用性検討と初心者を対象とした教育プログラム開発への貢献を目指して、4年間の実践結果について授業デザインの観点から検討する。

2. 研究の位置付け

本研究は、社会工学系学部におけるエンジニアリング教育カリキュラムにおける HCD 教育を授業デザイン研究の観点から論じるものである。そこで本章では、エンジニアリング教育と HCD 教育の共通点、及び授業デザイン研究の動向を示し、本研究の位置付けを整理する。

2.1. エンジニアリング教育と HCD 教育

大学の工学部では、技術者育成のための多様な教育実践がエンジニアリング教育、または工学教育というカテゴリで様々に研究されている。これらの教育では、工学的知識及び技能の獲得のほか、エンジニアとして働くための能力育成が対象とされており、積み上げ型のカリキュラムが構築されている場合が多い^{[6][7]}。そのため、社会のニーズに合わせて HCD 教育を取り入れるには、既存のカリキュラムを調整する必要があり、学部またはコース単位での議論が必要となる。

しかし、日本の工学教育では、エンジニアリング・デザイン能力の育成が必要とされている。エンジニアリング・

デザイン能力とは、「数学、基礎科学、エンジニアリング・サイエンス及び人文科学等の学習成果を集約し、経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性などの現実的な条件の範囲内で、ニーズに合ったシステム、エレメント、方法を開発する創造的たびたび反復的で、オープンエンドなプロセスである」^[8]とされている。また、別府^[9]の指摘では、国際的な工学教育の認証機関である ABET の定義^[9]では、エンジニアリング・デザインは「工学的製品を購入（使用）するクライアントの必要（needs）をかなえる設計解を作り出すプロセス」であるとされている。2016 年から 2017 年に向けた ABET の定義^[10]でも、引き続き同じ定義が用いられている。これらの定義から、エンジニアリング・デザインと HCD の対象は極めて近いといえる。

ただし、これまでのエンジニアリング・デザイン教育では、工学的知識の利用やコミュニケーションスキルの獲得などに主眼がおかれており^{[7][11][12]}、これからの技術者に求められるユーザーに着目したものづくりの方法論が扱われることは少ない。

そこで、本研究では、エンジニアリング・デザイン教育の一部として HCD を扱う教育プログラムを設定し、人間中心設計の基礎的事項をエンジニアリング教育の中で扱うことを提案する。

2.2. 授業デザイン研究

教育プログラムが、知識をいかに伝達するかという教授主義から、いかに学習者の習熟を促すかという学習者中心主義にシフトしてからすでに 20 年近くが経つ^{[13][14]}。学習研究では、複数の実践を授業のデザインという観点から設計、分析、整理することで、その授業デザインの原則を導き、多様な学習者に対応する授業に反映させるという試みがなされている^{[15][16][17]}。

特に近年では、授業デザイン検討の方法論として、教育プログラムの効果の評価の前に、授業デザインが設計通りに機能しているかの評価を行う枠組みが提唱され、校種を

問わず多くの実践研究で採用されている^{[17][18]}。

一方で、HCDは、「①利用者の特性や利用実態を的確に把握し、②開発関係者が共有できる要求事項の下、③設計と④ユーザビリティ評価の連動により、より有効で使いやすい、満足度の高い商品やサービスを提供するための一連の活動プロセス」と定義されており^[19]、その範囲の広さと必要性の高さからも、教育プログラムの対象者は多様であることが想定される。そのため、適切な授業設計のためには、事例の共有のみならず、授業デザインの原則の検討が行われることが、今後の教育プログラム開発により貢献されるものと考えられる。

そこで、本研究では、HCDを扱う複数年の教育プログラムの実践から、そのデザインと結果について検討を行い、授業デザインの原則について議論することとする。

3. 実践の枠組み

授業実践は、国立総合大学の工学部社会工学系学科にて行った。当該学科では、社会システムのエンジニア育成を行っており、研究室では公共交通やまちづくりの研究が行われている。実践の授業は、3年生を対象とした演習形式の選択専門科目として開講され、180分の授業が半期15回実施された。取得可能単位は2単位である。授業では、受講生は2名から5名の班で、ユーザーに提供するものを提案し製作した。

当該授業には、地域企業や行政のほか、多くの機関の協力を得ており、受講生の提案は、材料、ユーザー、生産、販売など、それぞれの観点からの評価を受けることができるように学習環境がデザインされた。

授業の目標は、エンジニアリング・デザイン教育として工学的な問題解決できるようになることが中心であるものの、HCD教育としては「ユーザーの声を聞くことの重要性を体験する」「複数回サイクルを回すものづくりを体

表1 授業のスケジュール

回	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度
1	ガイダンス 調査の準備	ガイダンス 調査の準備	ガイダンス 調査の準備	ガイダンス HCDサイクル体験 調査の準備
2	商品開発論講座	ヒアリング調査	ヒアリング調査	ユーザーインタビュー
3	ヒアリング調査	商品開発論講座	フィールド調査	ヒアリング調査
4	企画・立案	アイデアプレゼン	アイデアプレゼン プロトタイピング	アイデアプレゼン プロトタイピング
5	企画・立案	企画・立案	プロトタイピング	プロトタイピング
6	企画・立案	企画・立案	企画審査会	企画審査会
7	企画・立案	企画審査会	企画の見直し	企画の見直し
8	企画審査会	企画の見直し	製図と加工の基礎	製図と加工の基礎
9	企画の見直し	製作	製作	製作
10	製図と加工の基礎	製図と加工の基礎	製作	製作
11	製作	製作	製作	製作
12	製作	製作	製作	製作
13	製作	製作	製作	製作
14	製作	製作	最終審査会	最終審査会
15	最終審査会	最終審査会	成果報告会	成果報告会
テスト	成果報告会	成果報告会	地域イベントでの成果発表	—

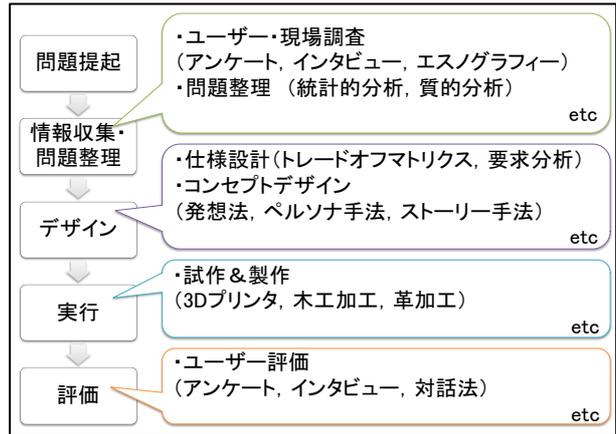


図1 授業のフェーズと扱う可能性のあるツール

験する」と設定された。また、必要に応じて授業の中の各フェーズで、図1のようなツールを利用する機会が設けられており、基礎的なHCDツールに接することもできるように授業はデザインされた。授業のスケジュールは表1の通りであり、授業開始から企画審査会までを1サイクル、企画審査会から成果報告会までを1サイクルとし、活動の中で最低2回のサイクルを回すことを必須とした。

企画審査会と成果報告会は、学内外の授業協力者から受講生の提案に対する評価が行われる公式の機会と位置付けられた。最終審査会は、成果報告会の予行演習を兼ねた内部の審査であり、教職員による成績判定が行われる機会である。受講生は、最終審査会までに発表資料と製品を完成させることが求められる。ただし、最終審査会にて指摘された内容が、成果報告会までに修正された場合は、成績に反映されるという条件で実施された。

授業の表2は、2012年度から2015年度の4年間の実践における、テーマ、班数、受講生による最終製作物を一覧

表2 2012年度から2015年度の4年間の実践

年度	テーマ	班数	受講生の最終製作物
2012	智頭的美杉を使った生活用品の開発	5	ひとり暮らし用万能ハンガー、変形する椅子、木製デジタルフォトフレーム、杉の扇風機、木製マウス
2013	とっとり素材を使った、バイクユーザー向け製品の開発	2	変形グライダー、模型バイク
2014	地域活性化のための製品デザイン -地域づくり団体と協力した土産物の開発-	2	回って集めるキーチェーン、隼駅記念フレーム
2015	地域活性化のためのワークグッズデザイン	2	棚付き木製万年カレンダー、雇用を生むうちわ

にしたものである。

4. 実践のデザインと結果

4.1. 2012年度実践の授業デザインと結果

4.1.1. 2012年度の授業デザイン

2012年度は、地域素材の杉を使った生活用品の開発をテーマとして、大学生をユーザーとした製品の開発を行った。ユーザー調査や評価を行う上で、受講生にとって最も身近なユーザーが学習効果につながることを期待された。

また、第2回授業では外部講師の工業デザイナーから商品開発に関する講義を受け、ユーザーのニーズ発見を重視する商品開発の考え方を学ぶ機会が設けられた。

4.1.2. 2012年度実践の結果

実践では、5点の製品が作製された。1点目のハンガーは、受講生の通学する大学においては学生の多くがひとり暮らしであることに着目し、「家に帰って全てをかけ、朝出るときにはそこから荷物を持ち出せば良い」というコンセプトの軽量のハンガーを提案した。2点目は、杉の香りに着目して、大学生の居住するワンルームの部屋でも使える、スツールからリクライニングチェアへ変形する杉の椅子であった。3点目は、軽量の杉の特徴を活かして、友人と写真を見る時に使えるフォトフレームであった。4点目は、杉の香りに着目して、リラックスできる部屋を作るための扇風機であった。5点目は、毎日のように使用するマウスに、木のぬくもりを持たせたいという目的で、木製のマウス(図2)を開発した。いずれも、杉の特徴を活かした生活用品であり、工学的な問題解決としては十分な成果であった。

成果報告会では、学内外の授業関係者21名による審査を受けた。審査項目は、論理性、新規性、提案の完成度、発表の工夫、製品完成度、全体の6観点で3点満点で採点された。審査委員による採点基準のばらつきを減らす目的で、採点用紙には点数の評価基準が示されており、審査委員はその基準に基づいて評価を行った。全体受講生の製品に対する審査結果の平均点は表3の通りである。

授業デザインへの評価としては、受講生は工学的な知識・技能に注目した学習を進め、ユーザーの快適さ充分に検討したとは言い難い結果になった。具体的な例として、ハンガーの製作時に、材料力学的な強度計算を数週間かけて行い、その製品が本当にユーザーにとって使いやすいのか、うれしい体験を提供できるのかを考える時間がなくなるといった場面が確認された。また、自分自身がユーザーの場合、製作に苦勞した分、製品開発の使いづらさを正当



図2 2012年度実践での製作物例(マウス)

表3 2012年度成果報告会での審査結果

	論理性	新規性	提案の完成度	発表の工夫	製品完成度	全体
ハンガー	1.9	1.9	1.7	2.0	2.0	1.9
椅子	2.0	2.1	1.8	2.2	2.1	2.2
フォトフレーム	2.1	2.2	2.2	2.3	2.1	2.4
扇風機	2.3	2.2	2.0	2.1	2.1	2.2
マウス	2.3	2.3	2.3	2.6	2.5	2.6

に評価できない傾向が確認された。それに関連して、ユーザーからの評価を含めた、2サイクル以上のサイクルを回したものづくりも充分には機能しなかった。

4.2. 2013 年度実践の授業デザインと結果

4.2.1. 2013 年度の授業デザイン

2013 年度は、大学近くで開催される地域イベントに参加するために全国から集まるバイクユーザーを対象とした土産物の開発をテーマとした。2012 年度からの授業デザインの変更点は、①外部ユーザーの設定、②企画審査会の前倒し、③問題の制約条件の追加、④アイデアプレゼン追加の4点である。

外部ユーザーの設定は、ユーザー調査の必要性を強く意識付ける目的で変更された。授業タイミングや、協力機関との関係上、バイクユーザー自身へインタビューすることなどは公式には叶わないものの、イベントの実行委員会関係者やバイクユーザーコミュニティなど多様なアクセスで情報を収集できるように学習環境がデザインされた。

企画審査会の前倒しは、ユーザーからの要求事項への評価を行わないまま検討を続けていても、ユーザーの要求の必要性や要求事項の整理が出来ていないことに気づかないため、この改善を目的として、早い段階で関係者からの評価を受けることとした。

問題の制約条件の追加とは、2012 年度の「生活用品」という大きなテーマから「バイクユーザー向けのお土産もの」という少し小さなテーマへ変更したことを意味する。授業期間と学習者の思考を考慮して、学習事項への集中を促すために変更した。

アイデアプレゼンは、ラフスケッチによるアイデアの共有である。多くの学生が自分のアイデアをスケッチで示すことをしないため、意志の疎通ができない場面が2012 年度実践で確認された。そこで、ユーザーに対して自分たちの考えるものを示すためにも、スケッチによる共有が必要と考え、追加した。

4.2.2. 2013 年度実践の結果

2013 年度は2点の製品が作製された。1点目のライダーは、休日に家族を置いてイベントに参加するライダーを想定して、帰って子供と一緒に遊べる玩具というコンセプトであった。2点目は、全国から集まるライダーのバイクへの思いに着目し、リアルな木製の模型バイクを製作した。

成果報告会では、学内外の授業関係者17名による審査を受けた。審査項目は、着眼点、新規性、完成度、発表、全体の5観点であった。2012 年度実践と同様に採点用紙には点数の評価基準が示されており、審査委員はその基準に基づいて評価を行った。受講生の製品に対する審査結果の平均点は、表4の通りである。

授業デザインの評価としては、外部ユーザーの設定は効果的に機能した。イベントに集まるバイクユーザーという明確なユーザー像に対して、バイク専門誌やオンライン上のコミュニティなどを利用して情報を収集し、ユーザーのニーズを分析している様子が確認された。また、ライダーも模型も、イベントに来ていない時のバイクユーザー

表4 2013 年度成果報告会での審査結果

	着眼点	新規性	完成度	発表	全体
ライダー	2.2	2.3	1.7	1.9	1.9
模型	1.9	2.0	1.8	2.1	2.0

の日常を捉えようとしており、そこからプロダクトを提案することができた。なお、受講生は成果報告会後に、イベントに試作品を持って実際に参加した。その際には、バイクユーザーに対して「幾らであれば購入するか」といったアンケートを行うなど、リアルなユーザーの声を意識した活動が確認された。

企画審査会の前倒しによる、ユーザーへの意識向上は2013 年度実践では評価ができなかった。企画審査会にて、バイクユーザーの声を代弁した外部参加者がいなかったことが大きな要因であった。そこで、本デザインについては、次年度も引き続き検証することとした。ただし、企画検討期間の短縮に伴う企画の質の低下は確認されず、スケジュールの変更による活動への影響はないと判断された。

問題の制約条件の追加は、有効に機能したことが確認された。「生活用品」という大きなテーマであった前年度に対して、「バイクユーザー向け」「土産物」といった制約を加えることで、学生は始めから具体的な調査活動に入ることができたことが確認された。

アイデアプレゼンの追加は、受講生の提案製品によって機能の有無が変わることが確認された。ライダー作製班は、変形の検討などをスケッチしながら検討し、そのスケッチをプロトタイピングにも使用する様子が確認された。しかし、模型作製班は精密な模型の作製を目指したため、ラフスケッチよりも精密な模写が求められた。

4.3. 2014 年度実践の授業デザインと結果

4.3.1. 2014 年度の授業デザイン

2014 年度は、2013 年度に引き続きバイクユーザーを対象とした土産物の開発をテーマとした。ただし、制約条件に「地域素材」を加えた。2012 年度からの授業デザインの変更点は、①企画審査会の前倒し、②企画審査会の判定基準の明確化、③ダーティープロトタイピングの導入、の3点である。

企画審査会の前倒しは、2013 年度から継続して行った授業デザインの変更である。2013 年度実践にて、企画検討期間の短縮が活動の障害にならないことを確認したため、さらに1週間前倒しを行った。また、企画審査会へ外部ユーザーの関係者が参画し、企画審査会でユーザ観点からの指摘が必ず行われるように設定した。

企画審査会の判定基準の明確化は、ユーザーの評価を気にしなければいけないという意識付けを明確にするために行った。具体的には、各審査項目で審査員から平均2点以上の得点を得る事を企画審査会の目標として明示した。なお、審査は最終審査会と同じ観点で行われた。

ダーティープロトタイピングの導入は、机上の空論を避け、具体的なもののイメージを製作グループもユーザーも

共有しながら活動することを目的として行った。これまでの実践では、受講生が検討をする際に、具体的な最終品のイメージができていない様子が確認されており、その解決が期待される。

4.3.2. 2014 年度の結果と考察

2014 年度は 2 点の製品が作製された。1 点目は、イベントに参加したバイクユーザーが、周辺地域を訪れた思い出を持って帰ることができるよう、各地点を回って集めるキーチェーンが提案された。2 点目は、イベントが開催される駅に来ること自体がユーザーにとって意味があることに着目し、駅舎を再現したフレーム（図 3）を作製した。

成果報告会では、学内外の授業関係者 23 名（グループによっては 22 名）による審査を受けた。審査項目と審査方法は 2013 年度から変更はない。受講生の製品に対する審査結果の平均点は、表 5 の通りである。

授業デザインの評価としては、まず企画審査会の前倒しが有効に機能した。企画の初期段階で、エンドユーザーと接点をもつ審査員からフィードバックを受けたことで、両班とも、持ち帰ることのできるお土産のサイズといったユーザーの要求事項だけでなく、「バイクユーザーがなぜイベントに参加するのか」といった内面を捉えることを試みた。さらに、授業時間外にフィールド調査を行い、地域のニーズも調査し、製品に反映した班もあった。

さらに企画審査会の判定基準の明確化も、有効に機能したことが確認された。活動中の受講生の発言から、良い・悪いの判断基準が明確になったことで、審査員の評価を例年よりも気にしている様子が確認できた。この授業デザインの変更により、受講生は自分たちの企画の評価が明確にできるようになったといえる。

ダーティープロトタイピングの導入も、有効に機能した



図 3 2014 年度実践での製作物例（フレーム）

表 5 2014 年度成果報告会での審査結果

	着眼点	新規性	完成度	発表	全体
キーチェーン	2.5	2.4	2.2	2.3	2.1
フレーム	2.6	2.1	2.5	2.3	2.1

ことが確認された。例えば、革製品の作製を行ったキーチェーンの製作グループはフェルトで何度も、プロトタイプを作り、形状や厚みの検討を行い、製品の完成度向上を目指した。ほかにも、受講生のレポートから、ダーティープロトタイピングの手法を使う事で問題解決がより効率的になる実感が得られていることが確認できた。

4.4. 2015 年度実践の授業デザインと結果

4.4.1. 2015 年度の授業デザイン

2015 年度は、町役場職員をユーザーと設定して、そのユーザーを喜ばせるための「彼らの仕事に関連のある製品」の開発をテーマとした。2015 年度は、これまでの実践から見出された授業デザインの検証を兼ねており、2014 年度からの授業デザインの変更点は、①ガイダンスでの HCD サイクル体験の 1 点である。

ガイダンスでの HCD サイクル体験は、HCD サイクルを回すことを受講生にイメージしてもらうため、第 1 回目授業にて教職員をユーザーとして「ユーザーが喜ぶ財布づくり」を行った。このことで、授業全体を通して、ユーザーの声を聞くことの重要性と、プロトタイプをユーザーに使ってもらいながら評価を行い、製品をより良くする方法を学ぶことが期待された。

4.4.2. 2015 年度の結果と考察

2015 年度は 2 点の製品が作製された。当該年度の実践は、受講生がユーザーと接する中で、「町民を笑顔にすることが一番の喜びである」というユーザーのニーズを引き出し、受講生は地域住民をエンドユーザーとして定義しなおし活動を行った。

1 点目の製品であるカレンダーは、地域住民の多くが高齢者であることに着目し、受講生自身の祖父母の生活から見出したユーザーの要求事項に基づいて作製された。カレンダーは、認知症防止を目的として、月に一度レイアウトを変更する万年カレンダーが採用された。また、地域の高齢者は農業日誌を付けていることが多いという調査から、農業日誌を収納できるように、最終的な提案はカレンダーを扉にした棚になった。2 点目の製品であるうちわは、カレンダー班と同様に、地域住民に高齢者が多いことに着目した製品である。うちわを製作した班では、高齢者が生き生きと生活するために雇用が有効であるという仮説に基づき、公民館等でのアンケート調査を行いながら、高齢者が製作可能な地域素材を使ったうちわを開発した。うちわが売れると雇用に繋がるという社会システムを提案することで、地域の活性化を狙った。

成果報告会では、学内外の授業関係者 16 名による審査を受けた。審査項目と審査方法は 2013 年度から変更はな

表 6 2015 年度成果報告会での審査結果

	着眼点	新規性	完成度	発表	全体
カレンダー	2.1	1.8	2.2	2.1	1.8
うちわ	2.2	2.0	2.3	2.1	2.1

い。受講生の製品に対する審査結果の平均点は、表6の通りである。

授業デザインの評価としては、これまでの実践から積み重ねられた各授業デザインは有効に機能していることが確認された。

また、2015年度に変更された、ガイダンスでのHCDサイクル体験も有効に機能したことが確認された。体験では、ユーザー役の教職員からは情報を提供せず、受講生はユーザーの喜ぶ財布を完成させることができなかった。しかし、受講生はこの経験から、ユーザーから情報を引き出し、自分たちの考えていることをユーザーに確認する必要性を強く意識した様子であった。そのため、2回目以降の活動では、ユーザーの考えや仕事といった多様な観点から情報を引き出そうとする様子が確認された。

5. まとめ

本研究では、様々な領域で必要性が認められるHCDの初学者への教育プログラム開発への貢献を目指して、エンジニアリング教育の一部としてのHCDの基礎的教育プログラムの提案と、4年間の実践結果について授業デザインの観点から検討を行った。

4年間の実践から得られた、HCD教育プログラムへの授業デザインの原則は、(1)学習者に合った適切な問題の制約条件の設定、(2)外部ユーザーの設定(3)早い段階での明確な基準をもつユーザー評価の設定、(4)プロトタイプの導入、(5)活動初期段階でのHCDサイクルの体験、の5点である。

本稿で紹介された実践は、HCD教育が主目的ではないため、最終評価にてHCDの観点から最終製品を評価されていない。しかし、第4章で述べた製品と学習者の活動の様子から、授業設計時に設定された「ユーザーの声を聞くことの重要性を体験する」「複数回サイクルを回すものづくりを体験する」という基礎的な目標は達成されるプログラムが開発されたと考えられる。

また、本稿では、HCD教育プログラムとしての授業デザインに焦点を絞ったため、エンジニアリング・デザイン教育のための授業の工夫や評価による、HCDの学習への影響は十分に議論されていない。さらに、4年間の実践についても、より詳細に受講生の状態を分析することで、さらなる知見が得られるものと考えられる。これらは、今後取り組んでいく予定である。

謝辞

本研究の一部は、平成23年度文部科学省特別経費プロジェクト「先進的な視点にたった総合的なものづくり教育プログラムの開発」の支援を受けた。授業には、株式会社サカモト、法務省広島矯正管区、鳥取刑務所、トリクミ、HOME8823, Wrappit, 智頭町、および関係教職員から多大な協力を得た。また、研究の実践には、受講生から協力を得た。ここに記して感謝する。

参考文献

- [1] 安藤昌也. 人間中心デザインに関する専門教育プログラムの開発と実践. 産業技術大学院大学紀要, 2010, Vol.4, p.29-34.
- [2] 森亮太. デザイン人間工学フレームワークによる人間中心設計手法 (<特集> システムデザイン方法). デザイン学研究特集号.2015, Vol.22, No.1, pp.16-21
- [3] 板垣順平. 地域連携における HCD プロセス活用の可能性. 日本デザイン学会研究発表大会概要集 日本デザイン学会 第64回春季研究発表大会, 2017, p. 314
- [4] 安武伸朗. HCD サイクルを用いた Project Based Learning の実践についての考察. 常葉大学造形学部紀要, 2017, Vol.15, pp.57-62
- [5] 山田菊子, 瀬尾弘美, 石井桂, 岩岡由季子, & 岡村美好. (2017). ペルソナとシナリオによる建設コンサルタントのダイバーシティ推進施策立案. 人間中心設計= Bulletin of Human Centered Design Organization: 人間中心設計推進機構・機構誌, 13(1), 1-10.
- [6] 別府俊幸. 工学教育におけるエンジニアリング・デザイン教育. 工学教育, 2011, Vol.59, No.4, pp.72-79
- [7] 木村定雄, 鷺見浩一. 土木工学分野におけるエンジニアリングデザイン教育プログラムの開発と実践. 土木学会論文集 H (教育), 2009, Vol.1, pp.123-134.
- [8] 大中逸雄. JABEE におけるエンジニアリング・デザイン教育への対応 基本方針. 日本技術者教育認定機構, http://www.jabee.org/public_doc/download/?docid=308, 2009, (参照 2018-05-18)
- [9] ABET. CRITERIA FOR ACCREDITING ENGINEERING PROGRAMS Effective for Evaluations During the 2011-2012 Accreditation Cycle. <http://www.abet.org/wp-content/uploads/2015/04/abet-eac-criteria-2011-2012.pdf>, (参照 2018-05-18)
- [10] ABET. Criteria for Accrediting Engineering Programs, 2016 – 2017. <http://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2016-2017/>, (参照 2018-05-18)
- [11] 長島正明, 近藤康雄, 田中久隆, 宮近幸逸, 秋山雅彦, 石淵信孝, 早川元造. 地元企業と連携した PBL 教育の実践と教育効果, 工学教育, 2006, Vol.54, No.2, pp.87– 91
- [12] 岩附信行. 東京工業大学工学部第4類の新入生向け創造性育成授業「機械工学系リテラシー」. 工学教育, 2011, Vol.59, No.5, pp.82–87
- [13] Bransford, J. D., Brown, A., & Cocking, R. How people learn: Mind, brain, experience, and school. Washington, DC: National Research Council, 1999, 374p.
- [14] Sawyer, R. K. (Ed.). The Cambridge handbook of the learning sciences. Cambridge University Press. 2005, 802p.
- [15] SCARDAMALIA, M. Collective Cognitive Responsibility for the Advancement of Knowledge Collective Cognitive Responsibility in the Workplace. In SMITH, B. & BEREITER, C. (Ed.) Liberal education in a knowledge society, IL:Open Court Pub Co. 2002, pp.67-98
- [16] SCARDAMALIA, M. & BEREITER, C. Knowledge building and knowledge creation: Theory, pedagogy, and technology. In Sawyer, K. (Ed.) The Cambridge handbook of the learning sciences: Second edition. NY:Cambridge University Press. 2014, pp. 397–417
- [17] SANDOVAL, W. Conjecture Mapping: An Approach to Systematic Educational Design Research. Journal of the Learning Sciences, 2014, Vol.23, No.1, pp.18-36
- [18] KAIL, Y., SAGY, O., KULFLIK, T., MOGILEVSKY, O., & MAAYAN-FANAR, E. Harnessing technology for promoting undergraduate art education: A novel model that streamlines learning between classroom, museum, and home. IEEE Transactions on Learning Technologies, 2015, Vol.8, No.1, pp.5-17
- [19] 山崎和彦, 松原幸行, 竹内公啓. 人間中心設計入門. 近代科学社, 2016, 192p.

SF 映画からのロボットデザイン原則導出の試み

○飯塚重善（神奈川大学） 高森千恵子（株式会社 AmidA）
山浦美輪（YAMAGATA 株式会社）

Trial to derive the principle of robot design from Sci-fi movies

*S. Iizuka(Kanagawa University) C. Takamori(AmidA Co., Ltd.) and M. Yamaura(YAMAGATA Corporation)

Abstract In the near future, it is thought that it is necessary to coexist a robot and a human being. In order for humans and robots to coexist within the same society, smooth communication and interaction between the two sides becomes essential. To that end, it is an important task to develop a user interface design, that is, an interface with weights placed on the user side. In order to derive the design requirement of the robot, we attempted to derive the robot design items from the science fiction movie as a material, considering the human psychology of the robot opposite the robot. As a result, in addition to existing design items for determining design and specification, arrangement of existing items for robot and new design items for robots were derived. And in order to enhance the coverage of the design items, we are considering to adopt approach using service design concept.

Keywords: Robot design principle, Sci-fi Movies, Human Centered Design

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。このことは、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。現実に近い例として、Kinect が今ほど普及する前に公開された『マイノリティ・リポート』(Minority Report, 2002 年公開)におけるジェスチャー・インタフェースは、実際の UI デザインに大きな影響を与えたことが挙げられる。つまり SF からは、未来の人間生活、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分析し、そこから得られた知見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、現在まで継続して活動を実施してきている。この SF-SIG での取り組みに関しては、これまで、『マイノリティ・リポート』と『アイアンマン 2』(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]。これに加え、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おこなってきている。また、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]の翻訳をおこない、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。

一方で、近い将来、ロボットと人間が共存することが必要になると考えられ、21 世紀のキーワードの 1 つとして「人間とロボットの共生 (the symbiosis of humans and robots)」もかかげられている。ますます複雑化されていく人間社会において、セキュリティ、医療、介護、教育といったさまざまな場面でロボットとの協調・協業が必要になってくると考えられる。そして人間とロボットが同じ社会の中で共存していくためには、双方の円滑なコミュニケーション、インタラクションが肝要となってくる。そのような社会を実現するためには、人間がロボットに対して共感や親近感を持つことが不可欠であると考えられ、ロボットには、UI デザイン、すなわちユーザー側にウエイトを置いたインタフェースの開発が重要な課題となる^[5]。しかしながら、開発する技術側からの提案は数多くあるものの、ユーザーの視点とりわけ心理面に重点を置いた研究は少ない。パーソナルロボットの研究においても同様の傾向があり、工学系やコンピュータサイエンス系の立場からの研究が多くを占めているが、ロボットが家庭に受け入れられるには、ごく一般のユーザーの視点に立ち、さらに心理面からも検証することが重要である。

実際、SF 映画の中には、ロボットが人間に交じってともに生活を送るような未来社会が描かれている作品がある。そうした作品中では、ロボットがさまざまな場面で人間をサポートしてくれる、特定の作業を代行してくれるシーン以外に、共存のための問題提起と受け止められるシーンも少なからず描かれている。そこで本稿では、将来的な人間とロボットの共存のため、双方の円滑なコミュニケーション、インタラクションを実現するためのロボットのデザイ

ン要件を導出することを目的に、ヒューノイド型のロボットが登場する SF 映画を素材にして、ロボットと対する人間の対ロボット心理を考察し、そこから、ロボットデザイン原則の導出を試みた筆者らのアプローチおよびその結果について示す。

2. アプローチ

本章では、本研究のアプローチについて述べるが、まずは、そのアプローチを取る際に必要となる知見として、人とロボットとの対話心理に影響を与える要因について 2.1 節で示し、それを踏まえた検討プロセスを 2.2 節で示す。

2.1 ロボットとの相互作用時の人の心理

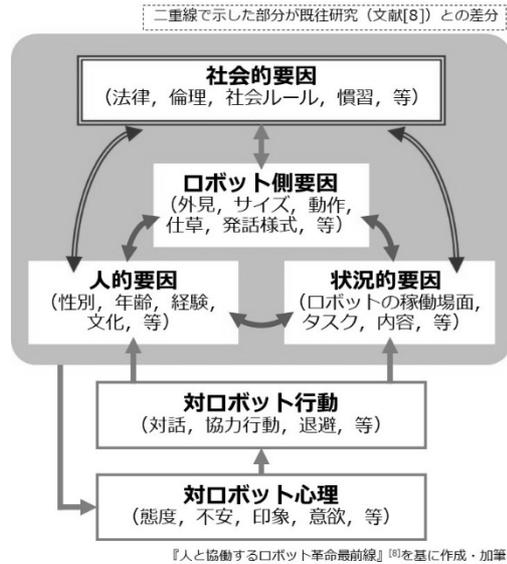
人がロボットとの相互作用する際、人の心理（人の、ロボットに対する心理）はさまざまな要因から影響を受けると考えられる。ロボットデザインに関する既往の研究として、日戸らは、日本・米国・ドイツの生活者を対象に、ロボットの導入に関するインターネット調査を実施し、受容性について考察している^[6]。また、人型ロボットに対する不安や期待を日英間で比較した調査研究もある^[7]。さらに、野村は文献^[8]の中で、対ロボット行動がそうした要因とどのように関連しているかについての仮説的フローを提案している。この提案では、人的要因とロボット側要因、状況的要因が交互作用を起こしつつ、人の対ロボット心理に影響を与え、それが対ロボット行動に影響を与える流れを示しているのと同様に、これらの行動が結果として経験や文化等の人的要因およびロボットの応用場面等の状況的要因に影響を与えるという無限ループを想定している。そして、このループの構成要素がどのようなものであるか、さらなる研究が必要であると述べている。

これに対して筆者らは、これまでの SF 映画鑑賞経験から、この3つの要因に加えて、法律、倫理、社会ルール、慣習等もまた、人の対ロボット心理に影響を与えると考えられるシーンが見いだされたことから新たに「社会的要因」も必要となると考え、これを加えた交互作用を起こすとしたフローを提案するに至った（図 1）。

検討プロセス

筆者らは、SF 映画から、ロボットのデザイン原則を導出するにあたって、山岡^[9]が提唱している『70 デザイン項目』をベースとすることとした。『70 デザイン項目』とは、マーケティング・リサーチ、人間工学、認知科学、工業デザイン、ユーザビリティ工学、統計（多変量解析）などの観点を統合し、従来、直感に頼っていた製品開発のプロセスをできるだけ定量的な視点で見直して検討漏れがないようにするためのものであり、デザインや仕様を決めるために検討すべきスペックで、下記の項目がある。

- ユーザインタフェースデザイン関係 : 29 項目
- 感性デザイン関係 : 9 項目
- ユニバーサルデザイン関係 : 9 項目
- 安全性 (PL) デザイン関係 : 6 項目
- ロバスト (頑強性) デザイン関係 : 5 項目
- メンテナンス (保守性) 関係 : 2 項目
- エコロジーデザイン関係 : 5 項目



- その他・ヒューマン・マシン・インタフェース関係項目 (5 デザイン項目)

図 1 対ロボット心理・行動に関する仮説的フロー

Fig.1 Hypothetical flow on robot psychology / behavior toward robot

以下に、筆者らによる今回の検討の手続きを示す（図 2）。

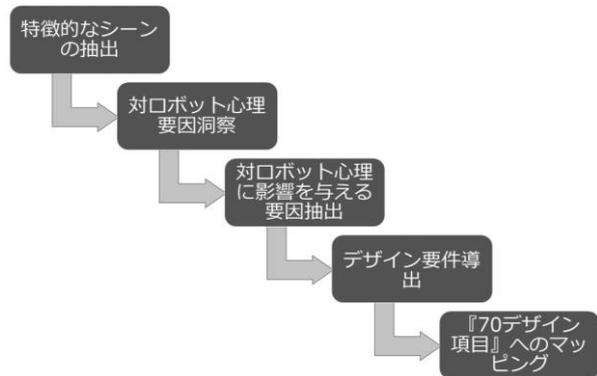


図 2 本研究での検討手続き

Fig.2 Procedure in this study

1. (これまでの SF-SIG における SF 映画分析方法 [1,2]を踏襲し,) 対象とする映画を鑑賞し、作中から、ロボットとのインタラクションの特徴的なシーンを抽出する
2. 抽出したそれぞれのシーンにおける、登場人物の対ロボット行動等を基に、その時の対ロボット心理を洞察する
3. 「人側要因」、「ロボット側要因」、「状況的要因」、そして「社会的要因」を抽出する（当てはまるもののみ）
4. ロボットのデザインに必要な要件を導出する
5. 『70 デザイン項目』に対応付けをおこなう

3. 結果

図 3 に、実施結果イメージ（抜粋）を示す。なお、上記 2.2 節で示した手続きに際しては、予め図 3 中のフォームを用意し、本稿著者 3 名（いずれも認定人間中心設計専門

No.	注目シーン	対ロボット行動 対話、協力行動、回避等	対ロボット心理 態度、不安、印象、尊敬	人的属性 性別、年齢、経験、文 化、その他	ロボット属性 性別、年齢、経験、文 化、その他	状況的属性 ロボットの機体構造、タスク、内容等	社会的属性 法律、社会的ルール、倫理、 規範等	課題解決のための要件	70デザイン項目への対応付け
1	FeoExの配達専用ロボットが配達に来る	スプナー：「配達が遅いからか、早く（呼びかけを）鳴らしてないか？」	スプナー：「無視」	スプナー：「ロボットを怖く思っていない」	ボディに所屬先所有者の顔写真を表示し、所屬先を明確にする。 顔写真にはナンバーが記載されている。 長時間使用で顔が赤くなる可能性がある。 （外装のメンテナンスは販売員が担当） 人物の特定が可能である。	呼びかけを鳴らす直前の状態で、立ち止まっている。	ロボットは作業員として人間の生活に侵襲する	存在と到着を知らしめる	1-28) フィールドバック 1-9) 信頼感
2	ロボットとスプナーが通りざまにぶつかった	スプナー：「何もしない」	スプナー：「気にとめない」	スプナー：「ロボットを怖く思っていない」		人間の歩み向き、対応状態になる（人間が対応するしなにかかわる）	ロボットの対応を無視してもマナー違反にはならない	危険な表示でない限り、それに従う	1-9) 信頼感
3	ロボットと人間が街中で会話している	スプナー：「気にとめない」 女性：「会話している」	女性：「会話の相手として接している。ロボットのいる生活を受け入れている」			対応相手をつとめる	ロボットは人間のコミュニケーション相手として機能する	なし	1-1) 寛容性・柔軟性
4	ロボットがハンドバッグを持って走っているのをスプナーが追いつく	一般人：「気に留めない」 スプナー：「遅いから早く追いつく」	スプナー：「異常を感じ」 スプナー：「遅いから早く追いつく」	スプナー：「警察官で、ロボットが盗んだ」	ロボットは、主人から指示（「戻れ」）を受け、ロボットが盗んだ物（「バッグ」）を返す。	ロボットが、手にバッグを持ち走り出す。盗んだ物（「バッグ」）を返す。	ロボットが高速で移動する際、その目的を明示する。 ロボットの動きが、ほかの人間から人間（特に、警察官）の指示に対して反応する・回答する。無視しない	1-17) モンタージュ 1-18) 情報の多面的提供	
5	「止まれ！」とスプナーが叫ぶ	スプナー：「止まれ！」	スプナー：「行動を停止させたい」			人間の声を認識していない または聞こえていない			1-28) フィールドバック
6	人間をロボットが横断した時	スプナー：「とびかかって横断する」	スプナー：「動きを停止させたい」			無視した状態、敢て行動はしない	人間に危害を加えずに行動を停止する	治安を守る	4-2) フール・プルーフ(fool proof)設計を行う
7	ロボットが人間から横断された時					バッグを手から離してしまっただけで気づく。つかもとすると「重要なものであるという認識がある」	バッグを主人に届ける（＝主人は治療に必要な吸入器を届ける）タスクを持っている	主人の健康を守る	4-4) 保護装置(危険回避)
8	「お話しさせてくださいませ」と人間に話しかける					人間の行動と思考を認識しコミュニケーションが可能である。	「お話しさせてくださいませ」と人間に話しかけることを促す。謝る。	人間に不快な思いをさせないようにプログラムされている	1-5) 異文化対応
9	カルウィン博士がパーツの箱から飛び出したシーンを停止させようとする	カルウィン博士：「危険を回避せよ」という	ロボットは人間の指示（「コマンド」）に従うと認識している	一般人：「自分の所有者としてオブリビティを失う」	社会の中で個人所有物としての差別化がなされている？	ロボットの動作が所有者の好みを反映している。 個人所有物のロボットは感情が反映される。 ロボットの動作停止のボイスを聞き取ることが出来る。	ロボットの動作を、個人所有物として、外観（ロボットの発色）上の制御等を行う。 ユーザー（所有者）自身がコントロールする。	ロボットの動作を、個人所有物として、外観（ロボットの発色）上の制御等を行う。 ユーザー（所有者）自身がコントロールする。	3-2) 発色 1-3) ユーザーの保護
10	一度停止したと思ったロボットが再び動き出す	カルウィン博士：「危険を回避せよ」という	ロボットは人間の指示（「コマンド」）に従うと認識している	一般人：「自分の所有者としてオブリビティを失う」	社会の中で個人所有物としての差別化がなされている？	ロボットの動作が所有者の好みを反映している。 個人所有物のロボットは感情が反映される。 ロボットの動作停止のボイスを聞き取ることが出来る。	ロボットの動作を、個人所有物として、外観（ロボットの発色）上の制御等を行う。 ユーザー（所有者）自身がコントロールする。	ロボットの動作を、個人所有物として、外観（ロボットの発色）上の制御等を行う。 ユーザー（所有者）自身がコントロールする。	3-2) 発色 1-3) ユーザーの保護
11	「緊急停止」という命令に従わず、その場から逃げようとする	カルウィン博士：「危険を回避せよ」という	ロボットは人間の指示（「コマンド」）に従うと認識している	一般人：「自分の所有者としてオブリビティを失う」	社会の中で個人所有物としての差別化がなされている？	ロボットの動作が所有者の好みを反映している。 個人所有物のロボットは感情が反映される。 ロボットの動作停止のボイスを聞き取ることが出来る。	ロボットの動作を、個人所有物として、外観（ロボットの発色）上の制御等を行う。 ユーザー（所有者）自身がコントロールする。	ロボットの動作を、個人所有物として、外観（ロボットの発色）上の制御等を行う。 ユーザー（所有者）自身がコントロールする。	3-2) 発色 1-3) ユーザーの保護
12	出費を待つNS-5に、カルウィン博士がコマンドを送る	博士「NS-5に、緊急停止のコマンドを送る」	博士「NS-5に、緊急停止のコマンドを送る」	一般人：「自分の所有者としてオブリビティを失う」	社会の中で個人所有物としての差別化がなされている？	ロボットの動作が所有者の好みを反映している。 個人所有物のロボットは感情が反映される。 ロボットの動作停止のボイスを聞き取ることが出来る。	ロボットの動作を、個人所有物として、外観（ロボットの発色）上の制御等を行う。 ユーザー（所有者）自身がコントロールする。	ロボットの動作を、個人所有物として、外観（ロボットの発色）上の制御等を行う。 ユーザー（所有者）自身がコントロールする。	3-2) 発色 1-3) ユーザーの保護
13	出費待ちNS-5を使いロボットを停止しようとするカルウィン博士NS-5	博士「NS-5に、緊急停止のコマンドを送る」	博士「NS-5に、緊急停止のコマンドを送る」	一般人：「自分の所有者としてオブリビティを失う」	社会の中で個人所有物としての差別化がなされている？	ロボットの動作が所有者の好みを反映している。 個人所有物のロボットは感情が反映される。 ロボットの動作停止のボイスを聞き取ることが出来る。	ロボットの動作を、個人所有物として、外観（ロボットの発色）上の制御等を行う。 ユーザー（所有者）自身がコントロールする。	ロボットの動作を、個人所有物として、外観（ロボットの発色）上の制御等を行う。 ユーザー（所有者）自身がコントロールする。	3-2) 発色 1-3) ユーザーの保護

図3 ロボットデザイン項目抽出実施結果イメージ（抜粋）

Fig.3 Image of robot design items extraction result (excerpt)

家）が各々で実施した。図3は、その結果を統合したものである。対象は、映画『アイ、ロボット』（I, Robot, 2004年公開）とした。この作品は、アイザック・アシモフの短編集『われはロボット』[10]を原典にし、そのエピソードの一つのように映画化しようと他脚本を練り直されたもので、人間と機械の関係にフォーカスしたテーマを内在している。

結果として、ロボットのデザインについて、課題解決のための要件として挙げられた多くの項目は、『70デザイン項目』の中から当てはまる項目を見いだすことができたが、その一方で、対応する項目が見当たらないケースが生じた。こうしたケースに対しては、文献[10]で山岡自らが“商品によって項目をカスタマイズしたり、不足項目があれば追加する必要がある”と述べていることもあり、ロボットデザインに関する新規の項目を提案することとした。

例えば、「人間への安全性、命令への服従、自己防衛」を目的とする3つの原則から成る『ロボット工学三原則』^[11]というものが提唱され、その中に“第一条 ロボットは人間に危害を加えてはならない。また、その危険を看過することによって、人間に危害を及ぼしてはならない。”があるが、犯罪等から社会的秩序を保つため、全ての人間を対象にこの原則を適用できないケースが発生する。このようなケースに対しては、“警察（またはオーナー・司法等）が強制的に行動を制御できる権限を有するスイッチを持つようにする”といった項目が必要になると考えた。その他にも、救助判断要件に子供・高齢者を優先する（優先度係数の実装を含む）、ロボットが利他的行動に徹するための“倫理のインプリメント”が必要になると考えた。

また、『70デザイン項目』は本来は人間-機械系のデザインを対象としているが、ロボットを対象とする場合は、自律的に動いたり、人と会話したりといったコミュニケー

ションの要素が多分に含まれることから、既存項目の応用（ロボット用のアレンジ）を提案するケースもある。例えば、強い感情表現を抑制し、人間に対して脅威・恐怖を与えないようにするために、既存の「4-1）危険の除去」という項目を、そして、人間からロボットへの質問に対して、ロボットから質問で返さない（人間の間違い、驕りを指摘しない）よう、既存の「4-2）フール・プルーフ(fool proof)設計をおこなう」という項目を、いずれも、コミュニケーション（ロボットの対人インタラクション）に発展させた項目が必要になると考えた。

4. アプローチに関する考察

今回の筆者らのアプローチは、対ロボットの具体的な事象として、SF映画の中から特徴的なシーンを抽出し、それらに共通する概念（ロボットデザインに必要な要件）をデザイン項目とする、というものである。

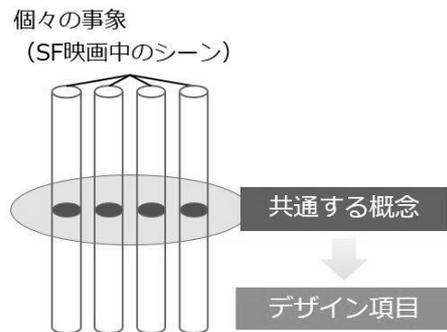


図4 映画シーンからのデザイン項目導出の考え方
Fig.4 Concept of deriving design items from Sci-fi scenes

事象を網羅的に抽出する必要がある。筆者らは上述した

1 作品に加えて、映画『オートマタ』(Automata, 2014年公開)と映画『アンドリューNDR114』(Bicentennial Man, 1999年公開)の2本についても同様のアプローチで分析をおこなった。その結果、3章で示した、『アイ, ロボット』を対象とした実施結果への項目の追加の必要性は見出されなかった。

一方、“UX (ユーザー体験), ストーリー (物語) や意味性などを介して、人間に対する様々な要素をサービスとして統合し、人間に対する価値あるシステムにする作業”として「サービスデザイン」という考え方があり^[12]。ここでの「システム」は「ロボット」と置き換えることができると考え、今後のアプローチとしては、特定のテーマ (サービス) を挙げ、それに関して、タスク分析の方法^[10]を用いてユーザーの要求事項を導出し、それらのユーザー要求事項を収斂することでデザイン項目としていく手続きを採用することを検討している。

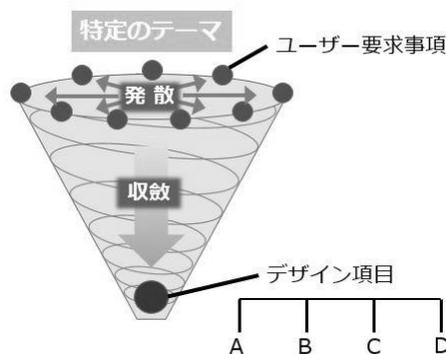


図5 サービスシーンからのデザイン項目導出の考え方
Fig.5 Concept of deriving design items from service scenes

このように、2つの異なるアプローチを重ねることで、ロボットデザイン項目の網羅性を高めていきたいと考えている。

5. おわりに

将来的な人間とロボットの共存のため、双方の円滑なコミュニケーション、インタラクションを実現するためのロボットのデザイン要件を導出することを目的に、筆者らは、ヒューマノイド型のロボットが登場するSF映画を素材にして、ロボットと相対する人間の対ロボット心理を考察し、そこから、『70 デザイン項目』をベースにしたロボットデザイン原則の導出を試みた。その結果、『70 デザイン項目』に当てはまる項目を多数見いだすと共に、既存項目のロボット向けアレンジ、そして新たにロボット向けに必要なと考えられるデザイン原則を提案するに至った。

そして、さらに2作品を対象にした同様のアプローチをおこなった後、デザイン項目の網羅性を高めるために、サービスデザインの考え方をういたアプローチに着手することを検討している。

その一方で、既存の『70 デザイン項目』に当てはまらなかった項目や新規提案項目の妥当性にも目を向けていく必要があると考えている。また、ロボットと人間が共存するにあたっては、ロボットに対して人が抱く印象は重要な要素となると考えられる。これについては、SF映画からだ

けでなく、人とロボットのインタラクションの研究での印象評価研究^[13-15]も参考にしつつ、さらにロボットデザイン要件に関する検討を進めていく方針である。

6. 謝辞

本研究におけるアプローチに関して、京都女子大学 山岡俊樹教授から、大変有益なご助言をいただきました。ここに記して、感謝の意を申し上げます。

7. 参考文献

- [1] Iizuka, S., Iio, J., Matsubara, H. 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インタフェースのあり方: 人間中心設計. 2013, Vol.8(1)・Vol.9(1)合併号, pp.11-18
- [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. 2014.
- [5] 山岡俊樹, 岡田明. 応用人間工学の視点に基づくユーザインタフェースデザインの実践. 海文堂. 1999.
- [6] 日戸浩之, 谷山大介, 稲垣仁美. ロボット・AI技術の導入をめぐる生活者の受容性と課題 日米独3カ国調査からの示唆. *知的資産創造*. 2016, Vol.24, No.5, pp.108-125
- [7] Syrdal, D. D., Nomura, T., Dautenhahn, K. The Frankenstein Syndrome Questionnaire: Result from a Quantitative Cross-Cultural Survey. 2013, Proc. 5th Int. Conf. Social Robotics, pp.270-279
- [8] 佐藤知正. 人と協働するロボット革命最前線. (株) エヌ・ティー・エス. 2016. 291p.
- [9] 山岡俊樹. デザイン人間工学—魅力ある製品・UX・サービス構築のために—. 共立出版. 2014.
- [10] 山岡俊樹(編集). *デザイン人間工学の基本*. 武蔵野美術大学出版局. 2015.
- [11] アイザック・アシモフ. われはロボット. 早川書房. 2004.
- [12] 山岡俊樹. サービスデザイン構築方法. 2017. Vol.15, No.2, 69-74p.
- [13] 中田亨, 佐藤知正, 森武俊, 溝口博. ロボットの対人行動による親和感の演出. *日本ロボット学会誌*. 1997. Vol.15, No.7, 1068-1074p.
- [14] 垣尾政之, 宮下敬宏, 光永法明, 石黒浩, 萩田紀博. ヒューマノイドロボットの反応動作に対する人の印象. *日本ロボット学会誌*. 2008. Vol.26, No.6, 485-492p.
- [15] 神田崇行, 石黒浩, 石田亨. 人間-ロボット相互作用にかかわる心理学的評価. *日本ロボット学会誌*. 2001. Vol.19, No.3, 362-371p.

モチベーションと UX デザイン

○山崎 和彦

Motivation and UX design

*K. Yamazaki(Chiba Institute of Technology)

Abstract The purpose of this study is to discover motivation and UX design approach by considering user experience. This paper focuses categorize motivation from value, activity and interaction view point. And author proposed the matrix for experience and motivation. After proposing the matrix for experience and motivation, author described how to utilize the matrix for experience and motivation from UX design approach.

Keywords: motivation, user experience, design

1. はじめに

近年は、ユーザー体験(UX:User Experience)を考慮したデザインアプローチである UX デザインが注目されている。これは、交換価値が主体であるグッズ・ドミナント・ロジックな社会から、利用価値が主体となるサービス・ドミナント・ロジックな社会へ移行することにもない、体験を考慮した設計がより重要となっていること関連している。体験はエクスペリエンスとも呼ばれるが、サービスを利用するユーザー体験(UX:User Experience)だけでなく、サービスを提供する人(EX:Employee Experience)のユーザー体験、そして、社会的な体験(SX: Social Experience)を考慮する必要がある。

また、どのような体験があったらよいか検討する上では、ユーザーが大事にしている価値 (User Value) と状況 (Context)により導かれることが多い。また、状況による変化するモチベーションもどのような体験があったらよいか検討するのにヒントとなる。モチベーションとは動機付けのことである。ここでは、UX デザインのプロセスでモチベーションを考慮するために、モチベーションと体験を考慮した「体験とモチベーションの対応表」を紹介する^[1]。

2. モチベーションと階層

新・心理学の基礎知識^[2]では、「モチベーションとは一般に、生活体を行動に駆り立てる内部的な力を動機あるいは動因、要求、外部的な力を誘因と呼ぶ。そして動機をもとにして、行動を起こし(行動の生起機能)、一定の目標に生活体を導き、満足が得られるまでの行動を持続させる一連の過程を動機づけと呼ぶ」としている。

モチベーションを3つに大別すると、知覚的要求に基づく生物的動機、感性や認知に関係する内発的動機、および他者との関係性に関連する社会的動機に分けられることができる^[3]。この中で社会的動機は、三方よしのデザイン^[4]の社会環境視点と繋がりが深い。「三方よし」とは、近江商人が、「相手よし、自分よし、みんなよし」という考

えを基本に、現代において「人によし、企業によし、社会によし」というように考えたアプローチである。三方よしのデザインとは、「ユーザー、企業と社会環境の3方よしになるために、ユーザー視点とビジネス視点に社会環境視点を加えたデザインアプローチ」である。ここでは、UX デザインのプロセスでモチベーションを考慮するために階層という視点から検討する。

2.1 階層

ビジョン提案型デザイン手法^[5]では、デザインの構成要素を理解しやすくするために構成要素に着目し階層に分けて整理している。そして、このデザイン手法では、バリュー(価値)、アクティビティ(行動)とインタラクション(操作)の3階層に分けて整理する。これは、全体の機能を実現する手続きには、価値を構想する階層、その価値を実現する活動を構想する階層、そしてその活動を実現する操作を構想する階層があると考えられるからである。

また、シナリオ手法を活用する場合も、シナリオを階層化より分けて構造化している。具体的には、バリューシナリオ、アクティビティシナリオとインタラクションシナリオと定義、活用方法を提案している。

2.2 階層とモチベーション

モチベーションを整理するために、デザインの3つの構成要素という視点で階層に分けて整理することを提案する。具体的には、バリュー階層のモチベーション、アクティビティ階層のモチベーションとインタラクション階層のモチベーションである。それぞれのモチベーションについて以下に示す。

1) バリュー階層のモチベーション(VALUEモチベーション)

VALUEモチベーションとは、ユーザーの本質的価値に関連するモチベーションである。例えば、食事をする際のモチベーションでは「美味しい料理が食べたい」がVALUEモチベーションとなる。

VALUEモチベーションには、内発的動機と社会的動機

と分類することができる。また、この両方に共通するモチベーションは最もモチベーションが高いことが予想される。例えば、自分のやりたいことが想像的なことであり、それが社会に役立つことと一致する場合である。

2) アクティビティ階層のモチベーション (ACTIVITYモチベーション)

ACTIVITYモチベーションとは、時間、場所、人等を設定したシーンにおける行動が関連するモチベーションである。

例えば、食事をする際のモチベーションでは「今日の夜、彼女と一緒に横浜の夜景の見えるイタリアンのレストランに行って料理を食べたい」がACTIVITYモチベーションにあたる。

ACTIVITYモチベーションも、内発的動機と社会的動機に分けて考えることができる。

3) インタラクション階層のモチベーション (INTERACTIONモチベーション)

INTERACTIONモチベーションとは、時間、場所、人等を設定したシーンに、行動と対象物を明確にしてユーザーの具体的な操作に関連するモチベーションである。

例えば、食事をする際のモチベーションでは、「レストランでメニュー表に載っていたミートスパゲティを見て美味しそうだから、タッチパネルを操作して注文する」がINTERACTIONモチベーションにあたる。

3. 体験とモチベーションの対応表

三階層に対応したモチベーションを活用するために、体験の時間軸とモチベーションを組み合わせたアプローチを提案する。モチベーションは、体験する前と体験している時と体験した後では変化する。また、そのモチベーションは三階層という視点では、バリュー階層のモチベーション、アクティビティ階層のモチベーションとインタラクション階層のモチベーションに分類することができる。この両者の関係を整理するために、図1に示すように「体験とモチベーションの対応表」を提案する。

	VALUE	ACTIVITY	INTERACTION
体験前 利用場所 利用目的			
体験中 利用場所 利用目的			
体験後 利用場所 利用目的			

図1 体験とモチベーションの対応表
Fig.1 Matrix for experience and motibation

この対応表は横軸にモチベーションの階層である、

VALUEモチベーション、ACTIVITYモチベーションとINTERACTIONモチベーションを配置する。縦軸には、体験の時間軸である、体験前、体験中と体験後を配置する。そして、それぞれのマスの中に対応するモチベーションや体験を記入することで、体験とモチベーションを整理することができる。例えば、旅行サービスの場合の体験前のVALUEのモチベーションとしては、「のんびりとした旅行を探す楽しみがある」と記入する。

UXデザインにおいて、この対応表の具体的な活用方法として、ユーザー調査結果の分析に活用、モチベーションの発想する時に活用、シーンを発想する時に活用することを提案する。この3つの活用方法について以下に示す。

1) ユーザー調査結果の分析に活用

ユーザー調査結果を分析する段階で「体験とモチベーションの対応表」を活用できる。インタビュー調査や観察調査で得られた事象が、どのような階層のモチベーションであるか対応表に記入することで、体験とモチベーションの関連を整理することができる(図2)。

例えば、インタビュー結果より「料理を作る前に、いろいろな料理の例を見ることが楽しい」ことが得られた場合は「体験前のACTIVITYモチベーション」に配置する。

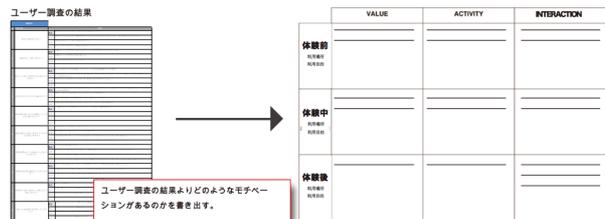


図2 体験とモチベーションの対応表の活用例1

Fig.2 The example No.1 of matrix for experience and motibation

2)モチベーションを発想する時に活用

ペルソナやユーザーが大事にしている価値を設定する段階で、「体験とモチベーションの対応表」を活用してモチベーションを発想することができる(図3)。この場合はVALUEはユーザーの大事にしている価値となる。

例えば、友人と一緒に料理を楽しむことに価値を重きをおいているペルソナの場合、「体験とモチベーションの対応表」を活用して、料理を楽しむ前の体験では、VALUEのモチベーションは「友人を料理に誘う」、ACTIVITYのモチベーションは「週末に自宅より、レストランをSNSで誘う」ことを発想することである。

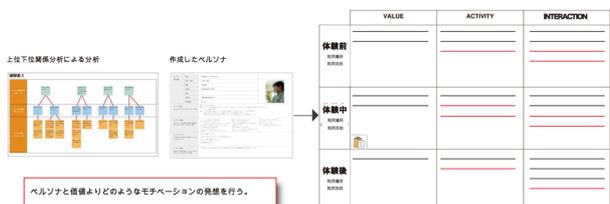


図3 体験とモチベーションの対応表の活用例2

Fig.3 The example No.2 of matrix for experience and

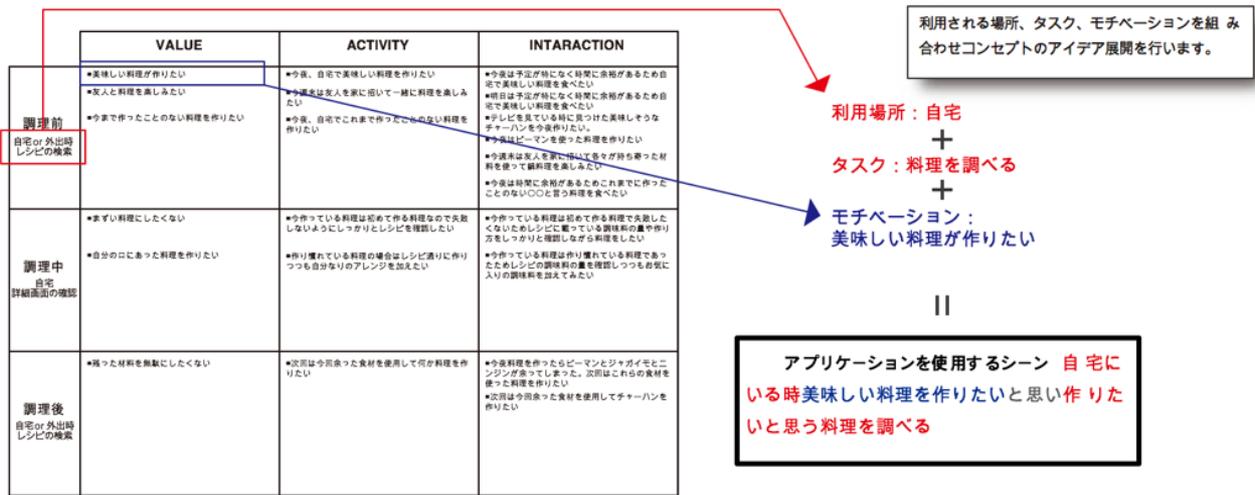


図4 体験とモチベーションの対応表の活用例3
Fig.4 The example No.3 of matrix for experience and motibation

motibation

3) シーンを設定する時に活用

記入した「体験とモチベーションの対応表」を活用して、具体的なシーンを設定することができる(図4)。

例えば、利用前の場所が自宅で、モチベーションは美味しい料理をつくりたいで、タスクが料理を調べる場合は、シーンを「アプリケーションを使用するシーン：自宅にいる時に、美味しい料理を作りたいと思ひ、作りたいと思う料理を調べる」と設定することができる。

4. まとめ

ここでは、モチベーションを考慮した体験を生み出すために、モチベーションと体験を考慮した「体験とモチベーションの対応表」を解説した。そして、この対応表の具体的な活用方法として、ユーザー調査結果の分析に活用、モチベーションの発想する時に活用、シーンを発想する時に活用について解説した。

今後は、「体験とモチベーションの対応表」の事例検討と評価を実施する。また、三方よしのデザインの社会環境視点とモチベーションの社会的動機についても整理をしたいと考えている。三方よしのデザインを適応する場合に、ユーザーの価値とある状況におけるモチベーションは、行動に深く関連すると考えられるからである。

5. 参考文献

[1]山崎和彦, 福地悠人. 体験とモチベーションを対応を活用したデザインアプローチ. 日本人間工学会アーゴデザイン部会コンセプト事例発表会 2017 論文誌. 2017

[2]中島義明, 箱田裕司, 繁樹算男. 新・心理学の基礎知識新・心理学の基礎知識. 有斐閣ブックス. 2005

[3]宗方 淳, 田中 知世. オフィス環境が執務者のモチベーションに及ぼす影響に関する研究:一環境の総合満足度やリフレッシュ等の評価項目との比較による検討-. 日本建築学会環境系論文集. 2014

[4]山崎和彦. 3方よしデザインと手法化に向けて. 日本人間工学会アーゴデザイン部会コンセプト事例発表会論文集. 2016

[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年

共感経済学 - 共感バイアスを利用した行動変容手法の提案

○森山明宏 (ユーリカ株式会社)

Draw — a study of behavior change methods applying empathy bias

*A. Moriyama (Ureka Inc.)

Abstract This paper describes behavior change methods applying empathy bias, based on the knowledge in behavioral economics called “Nudge”.

Keywords: user experience, behavior change, cognitive bias, behavioral economics, game design

1. はじめに

本発表は、米国では「Nudge」と呼ばれている人間の認知バイアスを利用した行動変容手法の考え方を発展させ、共感バイアスを利用した行動変容手法の体系化を提案するものである。

本発表では、まず行動変容手法「Nudge」についての概要を説明した上で、「Nudge」では想定されていなかった、共感によって人間の行動を変容させる事例を紹介し、UXデザインの一環として共感バイアスを利用した行動変容の手法をデザインパターンとして体系化することの重要性を提唱するものである。

2. 「Nudge」と「共感バイアス」

2.1 「Nudge」

「Nudge」とは、シカゴ大学のリチャード・セイラー教授とハーバード大学のキャス・サンスティーン教授が2008年に書籍「Nudge: improving decisions about health, wealth, and happiness」(邦訳版「実践行動経済学」日経BP社)にて提唱した、人間の認知バイアスを利用して人間の行動を変容させるテクニックを意味する言葉である^[1]。

同書によれば、Nudgeを用いて人間の無意識に働きかけることで、強制や禁止に頼ることなく人間に正しい行動をさせることができる、とされている。

様々な企業が自企業に都合の良い行動を消費者に行わせるためにNudgeを活用している。ただし、両教授は介入主義的政策を嫌うアメリカ国民の価値観に配慮した穏健な政策コンセプトとしてNudgeを提案した。

Nudgeの基本的なテクニックは以下の通りである。

defaults … 望ましい選択肢を初期設定値にする
 expecting error … ヒューマンエラーに寛容な設計とする
 understanding mappings … 選択肢の利点弊害を明示する
 giving feedback … 望ましくない行動には直ちに警告する
 creating incentives … 望ましい行動への動機付けをする
 structuring complex choices … 複雑な選択肢は構造化する

2.2 「共感バイアス」

共感バイアスとは、情動的共感すなわち「他者の感情をそのまま感じる事」によって引き起こされる判断の誤り、およびその誤り方の偏りを指す^[2]。

人間は、家族や友人のような社会的関係の近い人には共感しやすいが、見知らぬ外国人のような社会的関係の遠い人には共感しにくい傾向がある。そしてこの傾向が人間の価値判断に影響を与える。

コロラド大学のリーフ・ヴァン・ボーヴェン教授の行った実験では、商品の売り手と買い手の社会的関係の近さによって買い手が商品に感じる心理的価値が変わることが示されている^[3]。

3. 新しい概念「Draw」の提案

人間は小説の登場人物のような虚構の存在に共感することができる。であるならば、人造物を適切にデザインすることで人間から共感の念を引き出し、さらに人間の共感バイアスを利用して人間の行動を変容させることも可能ではなかろうか。たとえば、「スピードを上げると不快感の表明として異音を発する自動車」や、「商品を入れると喜びの表明としてLEDを明滅させるスーパーの買い物カゴ」などを開発できるのではないだろうか。

発表者が事例を探したところ、人間の共感バイアスを利用して人間の行動を変容させることを意図したと思われるデザインを見つけることができた。

本発表では、人間の共感バイアスを利用して人間の行動を変容させるテクニックを、「Nudge (小突き)」と区別するため、「Draw (引き)」と呼ぶものとする。

「Draw」の条件は以下の通りである。

- I. 相手の行動を変容させる意図があること
- II. 人間の無意識に働きかけること
- III. 共感バイアスを利用すること

たとえばソニーのエンタテインメントロボット「aibo」は行動変容の意図がないのでDrawではない。また、たとえばディズニーやサンリオのキャラクターグッズはその意

図がはっきりと知覚されており人の無意識に働きかけていないので Draw ではない。

4. 「Draw」の事例

4.1 事例「ダイレクトメールの差出人氏名」

広告テクニックの一つに、ダイレクトメールの差出人にメールアドレスでなく日本語の個人名、特に女性名を記述するというテクニックがある。

これは「知らない人の苗字と名前」と「たんなるアルファベットの羅列であるメールアドレス」とで、感じる社会的関係性の近さに差があることを利用したものである。そしてその意図はダイレクトメールを開封させることである。

4.2 事例「パッケージに描かれた生産者の似顔絵」

セブン&アイ・ホールディングスでは、「顔の見える食品」というブランド名で、野菜や加工食材のパッケージに生産者の名前と似顔絵を印刷している。

これは「野菜」には共感できないが「知らない人」には共感できるという人間の特性を利用したものである。そしてその意図は野菜を買わせることである。

4.3 事例「ゲームのキャラクターからの通知」

スマートフォン向けゲームアプリのデザインテクニックの一つに、バナー通知の文面をゲームのキャラクターの台詞のような文面にするというテクニックがある。

これは「ゲームのキャラクター」と「事務的で無機的なコンピュータシステム」とで、感じる社会的関係性の近さに差があることを利用したものである。そしてその意図はゲームにログインさせることである。

4.4 事例「弱いロボット」

豊橋技術科学大学の岡田美智男教授の開発した「Sociable Trash Box」は、ゴミ箱にセンサーとタイヤをつけたような姿の自立型ロボットであるが、ゴミをひろう機能はない。ゴミが拾えなくて困っているように振る舞う機能があるだけである。しかしながら同教授の実験の結果では実際に周囲の人間はごみを拾って「Sociable Trash Box」に与えたという^[4]。

これは全く人間型をしていないロボットでも振る舞いによって共感を引き出すことのできた事例と解釈できる。そしてその意図はゴミを拾わせることである。

5. まとめと今後の課題

本発表は、「人間の共感バイアスを利用して人間の行動を変容させるテクニックが存在する」「そのテクニックはデザインパターンとして体系化可能である」という発表者独自の主張に基づいて構成されている。ここでいうデザイ

ンパターンは誰でも実践可能な些細なデザイン上の工夫のことであり、人間の共感を引き出すのに高度な人工知能や人間型形状は必ずしも必要ではないと考えている。

直近の目標として、共感バイアスを利用している事例の収集を進め、それぞれの相似や差異を明確にしたいと考えている。類型が明確になることにより、UX デザイナーが比較的簡単な工夫でユーザーの行動をコントロールできるようになる、といった効果を期待できる。

6. 参考文献

- [1] リチャード・セイラー, キャス・サンスティーン : 実践行動経済学, 日経 BP 社 (2009)
- [2] ポール・ブルーム : 反共感論—社会はいかに判断を誤るか, 白揚社 (2018)
- [3] Van Boven, Leaf, Loewenstein, George, Dunning, David : "Mispredicting the endowment effect: Underestimation of owners' selling prices by buyer's agents", *Journal of Economic Behavior & Organization*. 51 (3) (2003).
- [4] 三宅 泰亮, 山地 雄士, 大島 直樹, デシルバ ラピンドラ, 岡田 美智男 : "Sociable Trash Box : 子どもたちはゴミ箱ロボットとどのように関わるのか: フィールドにおける調査結果とその考察", *人工知能学会論文誌* 28(2), (2013)

企業への UX デザイン導入支援活動と課題に基づく パターン・ランゲージ

○寺村信介（株式会社リコー） 安藤昌也（千葉工業大学）
大塚愛子 翁長綾（株式会社リコー）

The Pattern Language based on the Problems in the Case of Introducing UX Design into Company by Design Support Approach

* S. Teramura (RICOH Co., Ltd.), M. Ando (Chiba Institute of Technology),
A. Ohtsuka and A. Okinaga (RICOH Co., Ltd.)

Abstract The authors have been trying to introduce and penetrate UX design into RICOH Company by design support approach since February 2017. Through this activities, there have been many findings which would be so useful in many similar cases. This paper describes the problems frequently seen in the case, as well as the causes and the solutions of the problems. We organized them by Pattern Language method.

Keywords: user experience design, human centered design, pattern language

1. はじめに

新しい商品を作れば売れた時代から本当に必要な商品しか売れない時代になり、いかに消費者が求める商品・サービスを作り出すかが企業の命題となってきている。そこでUXデザインに注目し、導入しようとする企業が増えてきているが、その考え方の理解・浸透度合いはまちまちである。UXデザインを導入し浸透させるためには、トップダウンで全社的な仕組みにするケース^[1]や、現場主導で実践するケース^[2]など様々なアプローチがある。

一方で新規事業やサービス創出のために、顧客起点が重要視されてきている。例えば設計部門は、従来は企画が出す要求に基づいて機能仕様を作り実装すればよかったが、設計部門自らが新しい価値を創出することが求められるようになってきている。このような、設計部門による新規価値探索のプロジェクトでは、企画やマーケティングの部門が関わらないまま進められることも少なくない。そのため、顧客・課題・ソリューション・コスト・ビジネスモデルなどビジネス全体の構想を、これまで企画などの経験が少ない技術者らが、取り組まなければならない。このようなケースでは従来のモノづくりのプロセスではなく、UXデザインの観点を取り入れつつ、スタートアップ的なプロセスや考え方も含めた取り組みを行う必要がある。

(株)リコーにおいては、企画、設計・開発や顧客提供などにUXデザインを活用している製品・サービスもある^{[3][4]}が、全社的な取り組みには至っていない。我々は新たな取り組みとして、2017年4月からUXデザインの経験のない組織に入り込み、“支援”という形でUXデザインを実施している^[5]。

活動の目的・狙いとして、①事業貢献、②UXデザインの啓蒙および個人と組織スキルアップ、③社外へのアピールによるブランドイメージの向上の3つを掲げている。

支援活動は大きく3つある。一つ目は、UX デザイン

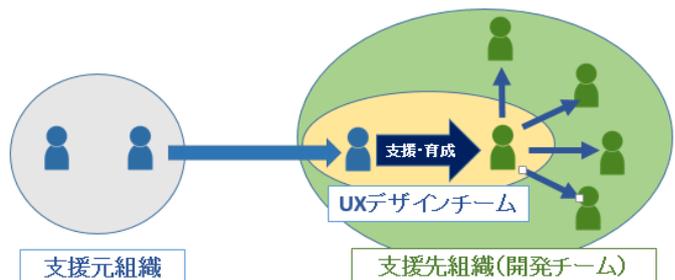


図 1 支援の構造

理解を目的とした社内レクチャと、第二著者による講演会実施。二つ目は、UX デザイン導入のための UX デザインガイドなどのツール整備。三つ目は、UX デザイン実践を目的とした社内プロジェクトの支援である。

実践の形態を図1に示す。支援先開発プロジェクトの中に、UX デザインの経験のある支援元メンバーが UX デザイン担当として入りこみ、プロジェクトメンバーの一員として設計開発を行う形である。支援元組織のリソースが限られており支援プロジェクトが増えるると対応が困難になるため、支援先に UX デザイン担当者を選出してもらい、“UX デザインチーム”として活動をしている。このような形を取ることで一つの効果の一つは、支援先 UX デザイン担当メンバーのスキル向上である。実績として、支援プロジェクトメンバーの一人が 2017 年度人間中心設計スペシャリスト認定資格を取得している。更に支援先組織の担当メンバーが中心となり、組織全体の UX デザインスキルを上げていく狙いもある。

この方法による UX デザイン支援の実績として、2017 年度は ①ICT を用いた教育ソリューション、②会議支援サービス、③営業支援サービスの、3 つの社内プロジェクトに対して支援を行った。これらはいずれも新しい顧客価値を探索するフェーズであり、基本的に ISO9241-210 の人間中心設計 (HCD) プロセスに沿って調査・分

析・制作・評価を実施した。しかし、全社方針の変更や組織変更などの理由により、すべてのプロジェクトが中断または中止になった。そのため、本来は繰り返し設計を行うHCDプロセスであるが、いずれのプロジェクトも企画の詳細化の段階までしか実施できなかった。結果として、事業に対しては貢献できていない。

本論文では、(株)リコーにおける一年間のUXデザイン支援活動と、そこでの課題についてパターン・ランゲージの手法を応用して分析し、大企業の製造業へのUXデザイン導入という観点から、本活動の意義を考察する。また、得られた結果を今後の活動にどのように活かすべきかについて検討する。

2. 手法

2.1 パターン・ランゲージ

パターン・ランゲージとは、暗黙知・実践知を表現するための手法であり、特定の状況下で起こりがちな問題、原因、解決方法などをパターンとして集めたものである⁶⁾。もともと1970年代に建築家クリストファー・アレグザンダーが住民参加型の街づくりを行う中で、多くの人々が心地よいと感じる要素を集めて分析し、わかりやすい言葉で表現したものをパターン・ランゲージと名付けた。パターン・ランゲージに落とし込むことにより、暗黙知・実践知を形式化し、共有・活用することができる。この手法を用いてラーニング・パターン、プレゼンテーション・パターン、コラボレーション・パターンなど、様々な領域における人間活動がパターン・ランゲージとなっている⁷⁾。

通常、パターン・ランゲージは、すでに人々が実践している暗黙知や実践知を対象とする。だが、本研究で対象とするUXデザイン導入支援においては、先にも述べたようにプロジェクトそのものが途中で中断や中止となっており、導入支援が適切に実践できたと言い切れるものばかりではない。また、取り組みそのものも1年間であり、実施したプロジェクトも3つである。そのため、パターン・ランゲージを作成する対象の実践知が十分蓄積されたものであるとは言えない。

しかし、UXデザイン導入支援を実施する中では、問題や課題にパターンがあるように実感することが多かったこと、また、パターン・ランゲージには実践上の問題に対するソリューションとしてパターンが記述されること、などの理由から、本論文では実践における問題点に着目してパターン・ランゲージを記述することとした。つまり、この方法で書かれるソリューションは、実践された実績のあるものばかりではなく、本分析を通して今後取り組むべき方向性として導出されたものとなる。

この方法は、実践知を形式化するパターン・ランゲージのあり方からすれば、本来的なものではない。しかし、この方法でもUXデザインの組織への導入の課題をパターン化することは可能であり、学術的・実務的な意義はあるものとする。

2.2 パターンの掘り起こし方法

パターンの掘り起こしには、Reflection（自分達の経験から掘り起こす）、Interview（インタビューによって掘り起こす）、Reading（文献から掘り起こす）などの手段がある⁷⁾。今回の活動は、UXデザインの導入支援というアプローチが特徴であるため、主として支援先メンバーのインタビューを実施し、パターンを掘り起こすこととした。

2.3 調査

調査に先立ち、組織へのUXデザイン導入の効果の基本的な考え方を検討した。効果には、大きく①成果物、②設計プロセス、③組織の3つの視点があると考え、図2に示す仮説を立てた。

組織におけるUXD導入効果＝

$$\begin{matrix} \boxed{\text{製品・サービスに対するユーザーの価値の向上}} & \times & \boxed{\text{設計におけるユーザー起点の意思決定率}} \\ & & \times \\ & & \boxed{\text{設計におけるUXD支援の充足度}} \end{matrix}$$

図2 組織におけるUXデザイン導入効果の仮説

この仮説的思考方を更に検討するために、支援先メンバーがUXデザイン支援活動およびUXデザイン活動そのものをどのように理解し、どう感じたのかについて半構造化インタビューを行った。対象者は2017年度に支援した3つのプロジェクトのうち、2プロジェクトから支援先のUXデザイン担当者を5人選んだ。メンバーから率直な意見を引き出すために、インタビューの実施はUXデザインチームのメンバーではなく、第二著者が実施した。半構造化インタビューの調査項目を表1に示す。

表1 調査項目

今回のプロジェクトでUXDに取り組んだ印象
<ul style="list-style-type: none"> どのような取り組みを実施したか、本人の役割は何か やってみた印象 自分自身のUX、UXDに対する理解度の自己認知
効果について
<ul style="list-style-type: none"> 取組んでどんな効果があったと考えるか（個人の視点／組織の視点／製品の視点） 従来のやり方と比較した時の違い
実施の良い点・改善点
<ul style="list-style-type: none"> 実施して自社として続けるべきだと考える点 実施して自社として改善すべきだと考える点
取り組みを拡大するために必要だと考えること（促進要因・阻害要因）
<ul style="list-style-type: none"> UXDの取り組みの促進要因としてあげられる点は何か UXDの取り組みの阻害要因としてあげられる点は何か

2.4 分析プロセス

インタビューは録音し、録音データから書き起こし作成した。分析は、インタビュー結果の書き起こしから、

重要と思われる事項を抽出し、付せんを用いて単位化した後、親和図法により類似の内容のグループピングを行った。

その上で、パターンライティングシート⁸を用いてパターンを検討した。特に事象が起こる問題や課題、またその原因に注目した分析を行った。パターンライティングシートは、一つのパターンを作成するためのもので、パターン名、コンテキスト、問題、フォース、解決策、アクション、結果などから構成されている。

このシートには各項目を埋める順番が記載されている。最初を書くのがSubjectであり、このパターン集が何に関するものかを示す。この項目はすべてのパターンに共通であり、今回は「企業へのUXデザイン導入」とした。次にSolution → Actions → Problemの順に書くことが推奨されている。最初にSolutionを書く理由は、パターン作成プロセスが、あるプロジェクトに関して「どうしても伝えたいこと」つまり、暗黙知・実践知を掘り起こし、次に「それをしないとどうなってしまうか」を掘り起こすようになってきているからである。しかし、本研究では、必ずしも実践知として十分なものではないため、問題や課題を示すProblemを先に明確にし、その上でそのProblemが生じるContextおよび、それらの問題が生じる背後のForcesを分析する。これらを行った上で、Solution→Action→Consequenceの、概ねこの順で分析を進めることとした。

このようにして分析を行いながら複数のパターンを作成し、個々のパターンが互いにどのような関係になっているか検討して、体系を持ったパターンランゲージとしてまとめた。

3. 結果

パターンライティングシートによる分析結果の一例を図2に示す。今回の分析では9個のパターンを作成し、それぞれの関係を検討してパターン編み上げを行った。その結果として、UXデザイン導入パターンの全体像を図3に示す。なお、全てのパターンは添付資料とした。

また、インタビューから導出した事象のうち、UXデザイン導入のパターンには至らなかったが、UXデザインの実践における担当者の本音と思われる生のインタビューデータを表2に示す。

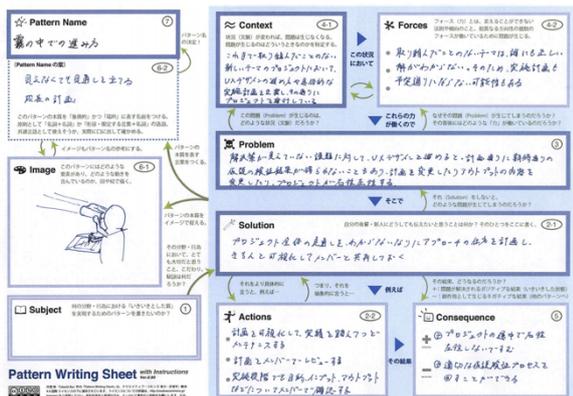


図2 作成したパターンライティングシートの例

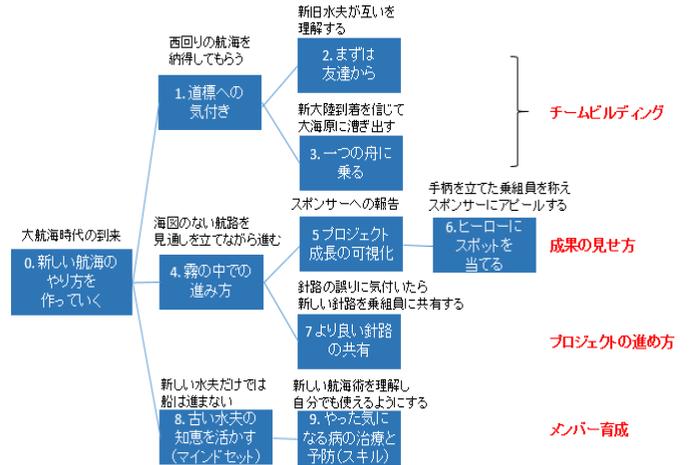


図3 企業におけるUXデザイン導入パターン (全体像)

表2 インタビューデータの一部

番号	内容
難しい話	
1	分析のときちょうど良いとばをみつけるのが難しい
2	シナリオを書いたことがない人がアクティベーションシナリオを書くことと苦労する
3	初心者からアイデアからアクティベーションシナリオを書くことと特徴・優位点がうまく書けない
6	構造化シナリオ(リビューシナリオ)を書くのは難しい
8	上位下位関係分析をみんなで作るといろいろな人がいるなことを言うのが難しい
よかった話	
9	仮説を作って検証する必要があるときにUXDは望ましい
10	初めての取り組みをするときにプロセスに即してできるのが良い。根拠が言える、手応えがある
11	上司への提案・報告は自分で納得できるような体系的な裏付けが必要(良かったこと)
12	活動に違和感なく、技術戦略策定のインプットとしても有意義
13	UXDプロセスの上流工程を進めると、プロトタイプでテストすると良さそうレベルまで得られる
14	メンバーの参加意識を高めるために手を動かす活動が良い
支援と普及	
15	UXDを適用する具体的なTipsがあることで社内にも普及しやすくなる
16	支援チームと一緒に課題に取り組んでくれたのが良かった → 週1回のアドバイスでは他人事になってしまう
18	顧客のことを考えている人と一緒に働くことが心の支えになった
19	UXDプロセスを実践するなら、経営課題への重要度が高レベルにあるテーマではない方が良い(途中でやめさせる圧力が生じる)
ビジネス化	
20	新規事業やビジネスのアイデアが生まれてもしるべき組織(企画)が動かないと実現に結びつかない
21	新規事業のたわやビジネスのアイデアを育てる組織的な取り組みがないとUXDの成果が活かせない
22	ユーザー視点とビジネス視点の融合するところが見つけられなかった(コンセプトの評価は良かった)

4. 考察

4.1 作成したパターン・ランゲージの構造

作成したパターンは結果的に「航海」のアナロジーが多くなった。スポンサーから資金援助を受け、海図に記載された場所ではなく新大陸や新しい航路を発見する航海が、上位職や経営層から決意を受けて経験のない手法を使って行う価値創出に似ているからであると考えられる。以降、図3に基づいて作成したパターンランゲージの構造について考察する。

まずパターンを中心を「0. 新しい航海のやり方を作っていく」とした。このパターンを、アジアに対する知識の拡大や香辛料需要拡大などのニーズを受けて大航海時代に突入したヨーロッパのアナロジーと考えると、大航海を可能にした羅針盤や緯度航法、快速帆船など遠洋航海術はUXデザインの考え方や手法に相当する。このパターンを中心に3つの束にまとめた。

「1. 道標の気付き」「2. まずは友達から」「3. 一つの舟に乗る」は、チームビルディングのパターンである。機能中心のモノづくりからこれまでに経験したことのない人間中心設計のやり方の存在を知り、UXデザイン

を始めることに納得してもらおうのが、パターン1である。パターン2は、支援先組織のUXデザイン担当者とチームを組んで実践した結果、UXデザインに関わっていないメンバーから見ると“他人事”になってしまうケースである。このパターンは図1に示したような支援の構造と関係がある。支援先組織からUXデザイン担当者を出してもらうことは重要であるが、更に組織全体にUXデザインを広げる際にも支援が必要となる。UXデザインを行う担当者だけではなく、実装担当者など他のメンバーもUXデザインを理解し、同じ目標に向かって進んでいくのがパターン3である。

「4. 霧の中での進み方」「5. プロジェクト成長の可視化」「6. ヒーローにスポットを当てる」「7. より良い針路の共有」はプロジェクトの進め方に関するパターンである。パターン4はUXデザインに限った話ではなく、課題の解き方、時には課題自体がわからないプロジェクトに共通するパターンで、わからないなりに見通しを立てて可視化しメンバーと共有しておくことが必要となる。特にUXデザイン経験の乏しい組織でUXデザインを行う場合、アプローチ、プロセス、プロジェクト成長の計画など明記し、メンテナンスしていくことが重要である。パターン5はプロトタイプができるまでのインタビュー・観察、分析などに“時間と工数がかかり過ぎる”と上位職が判断し、プロジェクトが継続できなくなるパターンである。上位職が期待するタイミングで期待するアウトプットを出さないとUXデザインに失望してプロジェクトが継続できなくなる。上位職はそれまでの経験に基づく判断基準を持っているため、分析結果やコンセプトではなく何かしら動くものを期待する。商品設計部門ではQCD（品質・コスト・納期）が常に問われる。特に納期は厳しく、従来のHCDプロセスを実施するのは困難なことが多い。このようなケースではLean UX⁹⁾や仮説管理の手法を用い、プロジェクト自体が成長していることをアピールすることが重要である。パターン6は、メンバーのスキル評価に関するパターンである。プロジェクトの成果は業績だけではなく、メンバースキルアップも考慮すべきであるが、特に業績を重視する傾向がある。このため、メンバーのUXデザインスキルが向上しても上司に評価されず、プロジェクトが業績貢献につながらなかったときUXデザイン自体が無駄だと思われる。本人の評価につながらないだけではなく、次のUXデザインプロジェクトに参加する機会を失ってしまうこともある。この問題の解決策として考えられるのは、メンバーのスキル評価を支援側が実施して上司にフィードバックする、支援開始時に人材育成をKPIとすることを合意しておくなどである。パターン5, 6はプロジェクトの進め方の中で、特に成果の見せ方に関するパターンである。パターン7は仮説を検証していく中で新しい気付きを得て方向を修正するときのパターンである。このパターンにおける有効な施策の一つは“仮説管理”である。これは検証結果が仮説と違っていた場合、その検証で学んだことを明文化し、次の仮説に明示的に反映させるやり方である。仮説検証では当たり前のことであるが、UXデザインの経験が薄いと仮説と異なる検証結果が出たとき、それ

までの活動を“失敗”と捉えがちであるため、この手法は有効である。

「8. 古い水夫の知恵を活かす」「9. やった気になる病の治療と予防」はメンバー育成に関するパターンである。1~3のパターンが対象がチームであったのに対して、こちらはメンバー一人一人が対象である。パターン8はUXデザインを説明しても本質を理解せず「そんなことなら既にやっている」と言われたり、あるいは逆に自分の理解している設計開発とまったくつながりのないものと受け止められるパターンである。このパターンでは、既存の設計プロセスや考え方をUXデザインの視点で位置づけて見せることが解決につながると考えられる。できるだけUXデザインの言葉を使わず、上述の仮説管理やCustomer Problem FitやProblem Solution Fitなどスタートアップのプロダクトフェーズの考え方で顧客調査を行うことが有効と考えられる。パターン9は手法やツールを学びながら使うときのパターンで、フォーマットを埋めたりやり方をなぞるだけで、やっていることの意味や重要なポイントを理解しないケースである。このパターンはインタビューにより得られたものであるが、特に著者らの以下の経験からも、このパターンが示す課題がはっきりした。それは、UXデザイン支援の一環として著者らが作成したデザインガイドを参考に、あるプロジェクトメンバーが自分達だけで上位・下位関係分析を実施したが、短納期であったためインタビューや観察は行わず、メンバーが把握しているユーザーのタスクをベースに作業を行った、というものである。「どのように行っているか」「なぜそのようにするか」などの情報がないため、上位下位関係分析が主眼とする上位化を行うことができない。そのため、机上で考えた解決策につながるよう言葉を並べたものになっていた。これはUXデザインに限ったことではなく、戦略策定活動などでもよく見られるパターンである。このソリューションは、手法実践のときに使い方だけではなくポイントや考え方を説明する、あるいは説明してもらい、教育プログラムの整備などが考えられる。

4.2 考察

本研究では3つの分岐を持つツリー構造として、パターン・ランゲージを編み上げた。本パターン・ランゲージは一度作って終わりというのではなく、更にパターンが増やしたり改訂していく過程で全体の見直しを実施していくことを想定している。

作成パターンを見ると、企業へのUXデザイン導入に関連するパターンと、本研究で実施したUXデザイン導入支援アプローチならではのパターンがある。UXデザイン支援というアプローチの特徴として、組織の全員ではなく、一部のメンバーが担当としてUXデザインに取り組む状況が多いことが挙げられる。この結果、チームビルディングやチーム内コミュニケーションがより重要になり、この点に留意しないと「同じ船に乗る」ことがうまくいかないパターンとなりやすい。

本研究では支援というアプローチに特徴があるため、パターンは支援先メンバーへのインタビューによる掘り

起しをベースにした (Pattern Mining by Interview)。本論文の分析ではパターン化していないが、分析対象としたプロジェクト以降に、複数のプロジェクトを支援してみて気付いたパターン (Pattern Mining by Reflection) がある。その一つの例として、対象ドメインを定めて新規価値を探索するのではなく、保有する技術やトレンドから最初にプロトタイプを作ってしまう、その後から顧客や利用シーンを探すケースがあげられる。顧客の困りごとや新規価値を「問い」、提供するものを「答え」とすれば「答えが問いを待っている」というパターンになるだろう。このように、今後も新たなパターンが作成できる可能性がある。

5. まとめと現状

長く製品設計を行ってきた製造業にはそれまでの機能中心設計の文化があり、急激な変化に対応することは難しい。そのため、企業の風土・土壌・慣習などに合わせてUXデザイン導入のアプローチや手法をカスタマイズする必要はある。

著者らの取り組みでは、UXの理解・啓発は、ボトムアップとトップダウンの両方のアプローチを取っている。ボトムアップでは、UXデザインをやりたいと思う組織を探してレクチャーを行い、まず理解を深めてもらった。2017年4月から行ったレクチャーは全27回、受講者は234名にのぼる。レクチャー以外にも社内PRなど広く支援活動を知ってもらった結果、本論文で分析対象とした3つのプロジェクトの後に、新たに4つのプロジェクトからの依頼を得て支援を実施している。また、トップダウンアプローチとして第二著者による講演会を実施し、ある商品開発部門の組織職は出席を必須とするという企画で開催した。その結果、この部門では組織的にUXデザインキーマンを育てる方針が策定されることとなった。

現在支援しているプロジェクトでは、本研究で得られた知見を活かし、プロジェクトの目的・状況・フェーズなどに応じてアプローチや手法を選択しながら進めている。例えば、研究開発部門のプロジェクトと「未来の価値探索プロジェクト」では比較的納期に余裕があるため、従来の調査・分析から入るHCDプロセスを採用している。一方で別のプロジェクトでは、実際に稼働するプロトタイプが既にできており、商品化に向けて早急に実運用・稼働の課題洗い出しを行う必要があった。このプロジェクト支援では、商品のライフタイムにおけるステークホルダーの関係をサービスブループリントによって可視化し、Lean Canvasでビジネスの全体像を把握することで、実運用に対して必要となるタスクをまとめている。また別プロジェクトは既存商品の付加価値創出を目指している。既存商品なので従来の設計プロセス (非HCD) によって設計が進められており、支援開始時には既にアイデアが相当数あった。プロジェクト計画も従来の設計プロセスに基づいたものであり、調査・分析実施のため計画を大きく見直すことは受容されない可能性が高い。そのため、Lean UXの考え方を導入することとした。更に仮説そのものや、仮説を構成する前提がはつき

りしておらず、何を検証すれば良いかわからないため、仮説管理の手法を導入して進めている。

6. 今後の展開

本論文では企業内でのUXデザイン導入支援の取り組みから、支援先UXデザイン担当者に対するインタビューを実施し、その結果から問題点に着目したパターン・ランゲージを作成した。本論文で作成したパターン・ランゲージは、著者らが社内で行った実践に基づくものであるため、類似の状況の企業にも役立つ可能性はある。しかし、本パターン・ランゲージの活用・検証については今後の課題である。

今後は、社内外での情報交換や経験に基づく掘り起こしによりパターン・ランゲージの追加・洗練化を行い、広く活用できるように改訂を実施していくことを検討している。更に作成したパターン・ランゲージのアクションを今後の支援活動で実践し、効果の測定と改訂を行う予定である。

引用文献

- [1] 池本浩幸、福島理恵子、三上龍之，“東芝におけるUXデザインの取組み”，東芝レビュー Vol.69 No.10, pp7-10, 2014.
- [2] 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”，Ricoh Technical Report No.35, pp41-49, 2009.
- [3] 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，日本人間工学会アーゴデザイン部会 2014 年度コンセプト事例発表会予稿集，2014.
- [4] 望主雅子：リコーにおける新規事業開発でのHCD事例，ET2017&IoT Technology 人間中心設計フォーラム 2017，プレゼンテーション，2017.
- [5] 寺村信介、大塚愛子、翁長綾：企業におけるUXデザイン導入の試み，HCD-Net 冬季HCD研究発表会予稿集，pp46-50, 2017.
- [6] 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, 14.1, pp82-106, 2014.
- [7] 井庭崇：パターンランゲージ 3.0- 新しい対象×新しい使い方×新しい作り方，情報処理，vol.52, No.9, pp1151-1156, 2011.
- [8] 井庭崇：パターンライティングシート，online at: <http://creativeshift.co.jp/service-2/> (last access, 2018/5/19)
- [9] ジェフ・ゴーセルフ，ジョシュ・セイデン，エリック・リース，坂田一倫(監訳)，『Lean UX - リーン思考によるユーザエクスペリエンス・デザイン (THE LEAN SERIES)』，オライリージャパン，2014.

実環境における Wizard of Oz 法を用いた

エージェントシステムの評価

○大塚愛子 篠宮聖彦 川口敦生 (株式会社リコー)

Evaluation of agent system using Wizard of Oz method in real environment

*A. Ohtsuka, K. Shinomiya and A. Kawaguchi (Ricoh Co., Ltd)

Abstract We conducted experiments using the Wizard of Oz method to clarify the user's requests to an agent system that presents informative material along the context of the discussion during meetings. This experiment was made in the real environment, and we led the user requests exploratively. In the experiment, 35 materials were presented in 2 meetings and attendees judged 15 materials were informative. This result, suggests several reasons why related informative material are referred to in the meeting.

Keywords: Wizard of Oz, Agent System, Human Centered Design, Meeting.

1. 背景・目的

企業を始め、あらゆる組織の活動は構成メンバー間のコミュニケーションなくしては進めることができない。そのため、会議・ミーティングは組織の活動の主要なドライバーである。NTT データ経営研究所^[1]による、我が国のホワイトカラーのビジネスパーソンを対象とした調査によると、会議等が業務全体に占める割合は 15.4%であり、企業規模が大きくなるほどその割合は増える傾向がある。

近年、人工知能技術の発達に伴い、会議を様々な方向から支援するエージェントシステムの検討がされるようになってきた^[2,3]。我々は会議中に「その議論の文脈に沿った情報を提示するようなエージェントシステム」(以下、関連情報提示システムと呼ぶ)の検討を行ってきた^[4]。このシステムは、会議中の発話情報や提示資料を基に議論の文脈に沿った情報を検討し、その情報の記載されている資料を探し出し会議の場に提示するというものである。

この関連情報提示システムに対するユーザー要求を明らかにすることを目的に、実際の会議の場で Wizard of Oz 法 (WOZ 法)^[5]を用いた実験を行った。以下、この実環境における WOZ 法を用いて行った実験の方法とその結果を示す。また、この方法について考察する。

2. 先行研究

関連情報提示システムと類似のシステムの研究においては、大きく二つのタイプのユーザー評価が行われている。

一つは、関連情報が提示されるということが議論にどのような影響を与えるか、というユーザー評価である。草島ら^[2]は会議中に関連情報が提示されることにより、議論内容に対する参加者の理解が促進されることを示している。この研究では、勉強会や研究会などを対象としており、理解を深めることを目的とした会議を対象としている。しかし、実際の会議には様々な目的があり、他の効果もあると考えられる。

もう一つは、システムにより提示された情報が妥当であ

ったか否かのユーザー評価である。赤川ら^[3]は「INGA」というシステムを開発し、システムが提示した情報に対して評価を受けることでシステムの有効性を示した。このユーザー評価では、対象システムが提示した情報に対する評価だけに留まっている。このため、実際の会議の中で本当に欲しい情報が提示できていたか、不足していたとしたらどのような情報か、ということは分からない。

つまり、関連情報を提示するようなシステムにおいて、そのユーザー要求を明らかにするという研究は見当たらない。

ユーザー要求を明らかにするにあたっては、WOZ 法が用いられることがある。安藤ら^[6]は状況に合わせた情報教示に対するユーザー評価のために WOZ 法を用いている。この研究では、「適時に情報提供されるシステムが完成したと仮定して、それらが本当にユーザーに受容されるものになるだろうか」という問いの下で WOZ 法を用いている。このように UX デザインの分野では WOZ 法を、実現できていないシステムの提供する体験の評価手法として用いている^[5]。このため、安藤らの研究のように、いくつかの規定した状況下での経験の評価に使われることが多い。

規定されない状況下でも、WOZ 法を用いる事例がある。Fraser ら^[7]は対話型エージェントシステムの開発において、WOZ 法を用いて対話時事例を収集し、ユーザー要求を明らかにしている。また、岡本ら^[8]は WOZ 法により収集した対話情報を活用して、様々な対話 (例えば、通常の書き言葉だけでなく、インフォーマルなテキストチャットで用いられるような話し言葉との対話) に対応できるようにするシステムの開発手法を検討している。このように対話型エージェントシステムの開発においては WOZ 法で得た情報を活用してユーザー要求を明らかにし、システム要件へとつなげている。

本研究では関連情報提示システムが対話エージェントシステムであると考え、WOZ 法を用いた実験を行うことでユーザー要求を明らかにすることを目指した。また、実際の会議の場を対象に実験を行うことで、探索的に会議の場における効果を検討した。

3 評価対象システム

3.1 関連情報提示システムの想定する利用環境

本システムは資料を用いて複数人で行っている会議を対象としている。また、その資料は、プロジェクターや電子黒板などの電子デバイスで表示していることを想定している。利用環境のイメージ図を図1に示す。

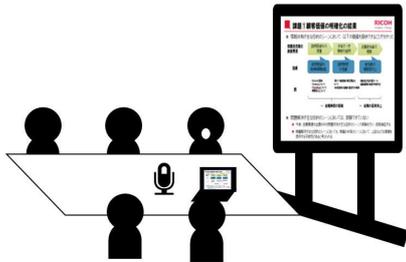


図1 利用環境のイメージ

3.2 関連情報提示システムの全体像

本システムの全体像を図2に示す。エージェントシステムは、会議参加者の発話情報や表示用の電子デバイスに表示される資料の情報を元に関連すると思われる情報の含まれる資料の候補を取得し、表示用の電子デバイスに表示する。

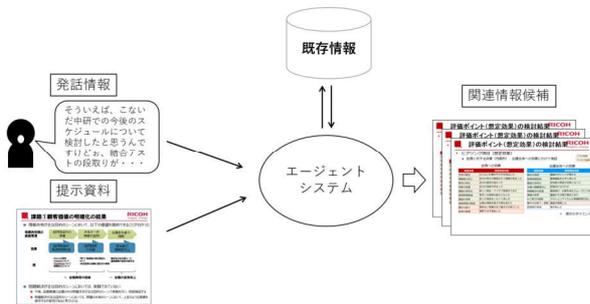


図2 関連情報提示システムの全体像

4 実験手順

4.1 実際の会議における wizard を用いた関連情報提示

実際の会議における wizard を用いた関連情報提示実験は、2回の会議で実施した。

4.1.1 対象会議の選定

対象会議は、研究開発部門における対外コミュニケーションを支援する課の定例会議とした。この会議は以下のような特徴を有する。

- ✓ 定期的に行っている
- ✓ 特別な専門性のあまりない内容を扱っている
- ✓ 様々な狙いの議題を取り扱う
- ✓ 同じメンバーで行っている
- ✓ 参加者の人数が4~5人である

また、この会議は毎週1時間で火曜日の11時~12時に行っている。

4.1.2 wizard の役割

wizard の役割を図3に示す。wizard は、会議の場に入り、会議参加者と同じ立場で①議論内容の理解をする。理解した内容を元に会議参加者の立場にたつて②関連情報の案の検討をする。そして、関連情報の案に沿う③関連情報資料の検索をする。最後に④関連情報資料の提示をする。



図3 wizard の役割

4.1.3 実験環境

実験環境の概略図を図4に示す。主が主催者を示し、参が会議参加者を示す。観が観察者を示し、Wが wizard 役を示す。

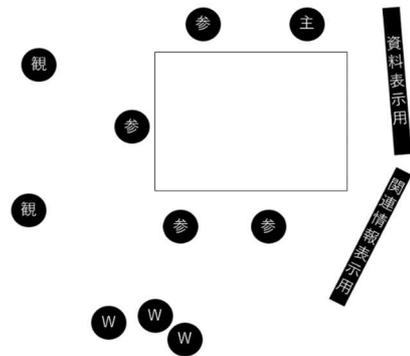


図4 実験環境の概略図

関連情報資料は、会議参加者が使用している電子デバイスとは別の電子デバイスを用意し、そこに提示することとした。これは、実際の会議の邪魔にならないように配慮したためである。一方で別の電子デバイスとすることで、wizard の提示した資料に会議参加者が気付かない恐れがある。これを防ぐために、wizard が資料を提示した際にはアラートを出すこととした。会議中にどのような資料に対して会議参加者がどのような反応を示していたかという情報を得るために、観察者を配置した。観察者の観察項目は以下とした。

- ✓ どのような資料が表示されたか
- ✓ 会議参加者はどのような反応をしていたか

4.2 wizard の提示した資料のユーザー評価

wizard が提示し会議中に参照した資料に対して、会議後にアンケートを行った。アンケート項目としては「自身への効果」と「会議全体への効果」としてどのようなものがあつたかを効果の候補の中から選択してもらう形をとった。この時、回答は複数選択を可能としている。「自身への効果」、「会議全体への効果」のそれぞれの選択肢を図5に示す。また、これらの選択肢にはマイナス効果も含めた。

選択肢の項目は、先行研究^[2,3]を参考に検討した。この検討結果に加え、過去に経験した会議の中で、提示され

た資料によりどのような影響を受けたのかを洗い出し、分類することで作成した。アンケートでは、項目の選択に加え、自由記述でコメントも出せるようにした。

また、会議後に会議中に提示した資料についての事後インタビューを行った。

自身への効果		会議全体への効果	
検証効果	質問項目内容	検証効果	質問項目内容
方針の修正	よりよい仕事のやり方を見出した	論点の追加	議論のポイントが増えた
理解度の向上	自分の考えが整理されて理解が深まった	説明時間削減	重複議論をせずに済んだ
意見の変化	自分の意見が変わった	議論の活性化	参加者の発言が活発になった
判断の促進	自分の判断が早まった	全員の理解度向上	認識合わせられた
議論の活性化	新しい発言・アイデア発想ができた	問題解決の促進	問題進行・合意形成をスムーズにできた
説明時間削減	相手への説明の助けになった	議論の収束	議論がその場で解決できた
議論の収束	誤った発言をしなくて済んだ	A.I.実行の短縮	アクションアイテムの準備時間が減った
検索時間の削減	必要な情報を探す手間を省けた	集中力の低下・発散	議論が脱線した
集中力低下	関係ない情報が出て集中力が低下した	緊張感が低減	場が和んだ
思考の阻害	解釈できず混乱した		

図5 アンケートの選択肢

5 実験結果

5.1 提示した資料と参照された資料

今回実験を行った定例会議の概要の一例を図6に示す。対象とした定例会議は、今週の連絡事項、トピックス・相談・報告事項、AI対応状況という3部構成になっている。

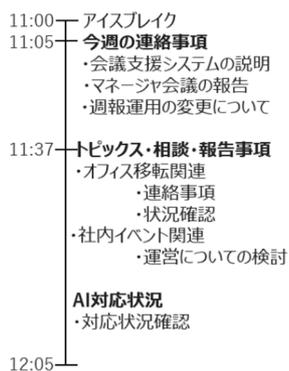


図6 実験対象会議の概要

実験中の会議の様子を図7に示す。



図7 実験中の様子

表1に wizard が提示した資料の参照状況を示す

表1 参照状況

	提示した資料の数	参照された資料の数
1回目	9	6
2回目	26	9

実際に提示し参照された資料の例をあげる。対象会議に参加する課長が会社の最新動向を説明する際に株式譲渡の際の譲渡割合に関しての情報が記載されたHPの資料(図8)を提示したところ、その資料を使って説明を行うというシーンがあった。また、社内イベントの進め方について議論しているときに、過去の社内イベントの企画資料を提示したところ、その資料を見て過去の取り組み状況を確認するというシーンがあった。



図8 提示し参照された資料の例

5.2 アンケート結果

提示した資料のうち参照された資料に関して、どのような効果があったと考えるかのアンケートを行った。その結果を図9に示す。

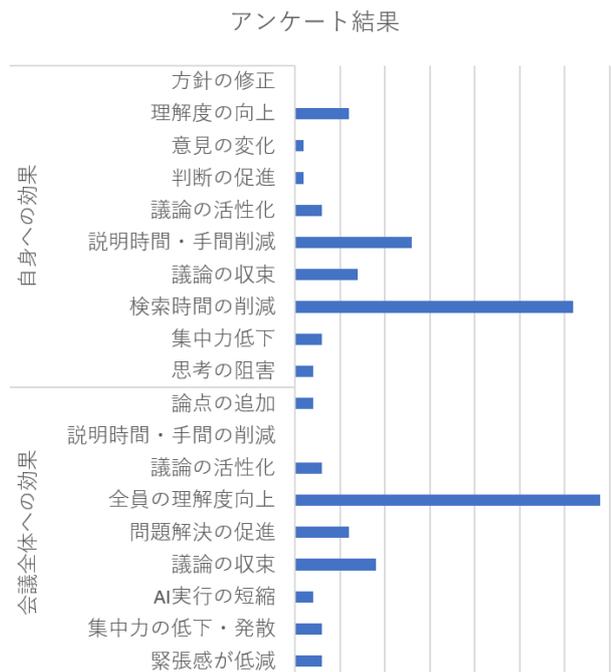


図9 アンケート結果

図9にあるように、自身への効果としては検索時間の削減や説明時間・手間削減、議論の収束や理解度の向上へとつながったという結果が得られた。会議への効果としては、全員の理解度向上という効果をメンバが強く感じていたことが分かった。

また、アンケートの自由記述欄には「本資料はどこからひっぱってきたのかわからず、どの場で提供された資料なのか理解するのに時間がかかった」とのコメント等があった。

5.3 事後インタビューの結果

事後インタビューでは参照しなかった資料についてその理由を聞いた。インタビューの結果、参照しなかった理由は以下の6つに分類された。

- ✓ 話したい内容と違う
- ✓ 欲しいものと違う
- ✓ 全員が知っている
- ✓ なぜこれが出されたのかわからない
- ✓ 気付いていたら使った
- ✓ タイミングが違う

6 関連情報提示システムに関する考察

6.1 関連情報の内容への要求

提示された関連情報資料 35 件のうち、表 2 に分類した 7 つの理由で 15 件が参照された。

今回対象とした会議は連絡や確認のシーンが多いため、①書誌事項を詳しく知りたいや②作業のためのサンプルが見たい、④ルールを詳しく知りたい、⑥現状を知りたいなどの要求が見られたと考える。これらに応えることにより、会議中に出席者が検索して資料を探すような「検索時間の削減」がされるという効果を生み出せると考えられる。

また、課長が出席した上位会議の結果を共有する場面では、会社の新たな動向についての話が出ることもあり、③新出の固有名詞等の詳細を知りたいという話や細かいことを説明するために⑦説明するための図表等を用いたいという要求が見られたと考える。これらに応えることにより「説明時間・手間削減」や「理解度の向上」という効果を生み出せると考えられる。

⑤過去の事実を正しく把握したいは、手戻りを避けるために過去の事実を確認したいためと考える。特に会議の場では複数人で検討しているため、検討が進みやすく決定がされることもある。正しい情報を元に検討しないと大きな手戻りになる決定をしてしまう恐れがある。これらに応えることにより検索時間の削減や議論の収束や理解度の向上という効果を生み出せると考えられる。

表 2 関連情報資料を参照する理由の分類

資料への要求	例
①書誌事項を詳しく知りたい	社内のある課が出席するイベントの日時
②作業のためのサンプルが見たい	週報の書き方の例
③新出の固有名詞等の詳細を知りたい	Yammer の会社の概要
④ルールを詳しく知りたい	海外出張申請のフロー
⑤過去の事実を正しく把握したい	過去の社内イベントの企画内容
⑥現状を知りたい	予算文書の修正状況
⑦説明するための図表等を用いたい	譲渡割合に関する資料

6.2 関連情報の提示方法への要求

本実験を通して、関連情報資料が参照されるまでに図 10 のようなことが会議参加者の中で起こっていることが実験中の観察結果やアンケート結果から分かった。



図 10 関連情報が活用されるまでのステップ

会議においては、会議中に使用する資料は事前に用意することが一般的である。会議中にエージェントシステムに求められる資料は A. 議論の中で参加者がほしくなった情報や B. 議論の中でほしいと明確に気付いていないが役立つ情報の含まれる資料の提示である。A. 議論の中でほしくなった情報であれば、「II 提示した資料の意味することを理解する」ことは容易であり「III 現在の話題との関連性を考える」ことも容易である。一方で B. 議論の中でほしいと明確に気付いていない資料の場合、「II 提示した資料の意味することを理解する」までに時間がかかり、さらに「III 現在の話題との関連性を考える」ことも難しくなる。事後インタビューで「なぜこれが出されたのかわからない」はまさしく「III 現在の話題との関連性を考える」ことができなかった例であると考えられる。

以上よりシステムの開発にあたっては、提示した資料の意味することを会議参加者がすばやく理解できるようにする工夫や、その資料を会議の中でどのように役立てることができるのかということを経験の参加者が考えられるようにする工夫をしなければならないと考える。

資料の理解の支援や活用方法の支援の方法の案としては、アンケートの自由記述に書かれた資料の出典を知りたいという意見が参考になると考える。出典元が分かることで、どのような内容がある程度予測がつく。これにより「II 提示した資料の意味することを理解する」ことが促進される。また、資料というものは作成者の意図で情報の一部を切り出したものである。このため、資料そのものによりすべてが語られるわけではない。出典を知ることによって、その資料が情報をどのように切り出したものかわかり、「III 現在の話題との関連性を考える」ことを助けることができると考える。

6.3 関連情報の提示の効果が大きいと考えられる会議

今回の実験を通して、関連情報を参照するときの理由を明らかにすることができた。この理由から、次のような議論をする場で関連情報を提示すると、高い効果を得られると推測する。

例えば、④ルールを詳しく知りたいということから、法律関連の情報をを用いて議論をする場が想定される。また、⑤現状を知りたいということからは、リアルタイムの情報が議論にとって最も大切となる証券会社での会議等が良いのではないかと推測される。⑦説明するための図表等を用いたいという要求からは、例えば、母国語の異なるメンバが参加する会議などで、高い効果を発揮するのではないかと考えられる。説明するための図表というのは、伝わりにくいことを分かりやすくするためのものである。このため、伝わりにくい状況で困っているシ

ーンで効果を発揮しやすくなると考える、

7 実環境でWOZ法を実施する上での課題と工夫

関連情報提示システムの評価を実環境でWOZ法を用いて実施するにあたっては、三つの課題があった。まず、wizardが議論の文脈を理解するために、その会議の狙いや参加者が何を求めているのかを理解しなければならない。次に、これを理解し、どのような情報が提示されることが望ましいか、その瞬間に提示する関連情報の案を考えなければならない。そして、その関連情報の案の含まれた資料を、別の話題に移る前に探し出し提示しなければならない。対話システムの場合、wizardの応答が遅いとその後のエージェントに対するユーザーの対応がぞんざいになるということが知られている^[4]。本システムの場合も同様であると考え。このような課題に対して、本研究では以下の工夫を行った。

7.1 議論の文脈を理解するために

議論の文脈をすばやく理解するためには、その会議の場でどのような内容が議論されるのかをあらかじめ理解していることが望ましい。このために、実験前に、会議参加者それぞれへのインタビューを行った。インタビューでは以下の項目について聞いた。

- ✓ 会議参加者がどのような仕事をしているのか
- ✓ 会議参加者がこの会議をどのように思っているのか
- ✓ 会議参加者観察対象者がこの会議とどのように普段関わっているのか
- ✓ 会議参加者がこの会議以外にどのような会議を行っているのか
- ✓ 会議参加者が他の会議参加者に対してどのように思っているのか

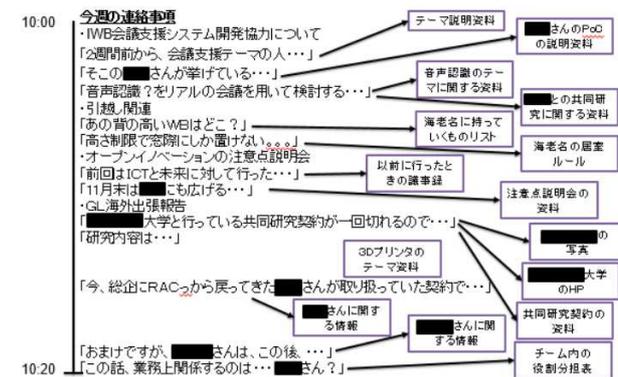
今回の実験では1回目の実験からwizardが提示した情報を6件取り上げてもらうことができた。これは、事前のインタビューを通して、wizardが会議参加者はどのようなことに興味があるのか、どのようなタイプのユーザーなのかということ把握できていたからだと考え。

7.2 関連情報案を出すために

wizardが関連情報案をすばやく出せるようになるために、実際の1時間の定例会議を3回観察し、その観察結果をもとに関連情報案を出す練習を行った。また、関連情報案の精度を向上させるため、会議後に関連情報案を会議参加者に提示し関連情報案が妥当であるか否かの評価を受けた。図11に関連情報案を検討した際の例を示す。

今回の実験では1回目の実験から9件の情報を提示することができた。これは事前に関連情報案を出す練習をし、それと合わせて提示することが望ましい資料の場所をwizardが把握できていたからであると考え。また、今回の実験の1回目では9件中6件を参照してもらうことができた。このような高い確率で関連情報を提示できた理由としては、関連情報案の妥当性の評価を通して、

wizardが会議参加者の評価基準を体得できていたため



はないかと考える。

図11 関連情報案の検討の例

7.3 関連情報となる資料を探し出すために

関連情報となる資料を探し出すためのwizard役は2~3人とした。複数人にする事で、wizard役の負担を減らし、併せて精度の向上を狙った。wizard役の間では決定者と提案者1~2名という分担をした。提案者は関連情報案を考え、その資料を探す役割を担う。決定者は提案者が考えた資料を評価し、妥当なタイミングで資料を提示し、アラートを出す。決定者と提案者のコミュニケーションには一般的なチャットシステムを用いた。

複数人で役割分担をすることも、どのような情報や資料が関連情報や関連情報資料になるのか全くわからない状況では、瞬時に探し出すことは難しい。そこで、会議前に主催者に会議の内容の聞き取りを行った。これをもとに、議題ごとに関連情報資料となる可能性のある資料を手元に用意しておくことで、瞬時に関連情報資料を提示できる状況を整えておいた。

今回の実験では1回目の実験において9件の提示だったことをうけ、2回目の実験においてはwizardを1人増やして3人体制で行うことにした。結果、多様な視点から関連情報を考え選択できるようになったことで、2回目には26件の資料を提示することができた。

一方で、2回目の実験では26件の内9件しか参照できなかった。実験後のインタビューの結果、参照されなかった資料の多くは「全員が知っているから」取り上げなかったということで、関連のないものを提示していたわけではないことが確認できている。この結果からは、関連情報に対して会議参加者は知らない知識の獲得を求めているということがいえる。

8 まとめ

本研究では関連情報提示システムに対するユーザー要求を明らかにすることを目的に、実際の会議の場でWOZ法を用いた実験を行った。

本実験は、規定されない状況下でWOZ法を用いることで、結果的に会議の場で望まれる関連情報を探索していくアプローチとなった。このような方法を取ることで、先行研究にあるような「参加者の理解の促進」以外の効果を見出すことができた。また、会議参加者が関連情報を参照する理由としない理由から、関連情報として望ましい情報の

条件の一つを導くことができた。さらに、実験を通して関連情報が参照されるまでのステップを明らかにし、システムへの要求を導くことができた。今後は、他の会議においても同じような結果が得られるかという検討を進めることで、この場で得られた結果の確からしさを高めていきたい。

また、本研究では実環境でWOZ法を行うためにいくつかの工夫を行った。この工夫によりwizardによる関連情報提示を実現し、一定の結果を得ることができた。一方で今回の実験では事前の準備をはじめ、wizardの負担が非常に大きいという問題が残る。今後は、wizardの負担を減らす方法を検討し、実環境でのWOZ法を容易に行えるようにすることで、様々な調査対象や内容に対して一歩踏み込んだユーザー要求を得られるようにしていきたい。

謝辞

本論文の作成にあたり、株式会社リコーの会議支援システムテーマメンバーには、観察やインタビュー、wizard役など様々な協力をいただきました。ここに感謝いたします。

また、本研究の趣旨を理解し実験対象として快く協力して頂いた、株式会社リコー研究開発本部の技術コミュニケーショングループの皆様から感謝します。本当にありがとうございました。

参考文献

- [1]株式会社NTT データ経営研究所：「会議の革新とワークスタイル」に関する調査, 2012/10/5
- [2]Shota Kusajima and Yasuyuki Sumi: Twitter bot for activation of online discussion and promotion of understanding by providing related articles, The Eighth International Conference on Collaboration Technologies (CollabTech 2016), CCIS , pp.1-16, 2016.
- [3]赤川龍之介, 由井蘭隆也: 会議の場をリフレクションするリアルタイム会議支援システム「INGA」の提案と評価, 研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN), 2013-GN-86, no. 18, pp1-8, 2013.
- [4] Yong, J., Kanasaki, K., Furutani, R., Shinomiya, K., Furuta, T., & Naitoh, S. : Cloud-based Hint Application of Relevant Meeting Materials Using OCR and ASR Text Information, In Proceedings of the 10th International Conference on Utility and Cloud Computing , pp. 201-202, 2017.
- [5] Green, P., & Wei-Haas, L: The rapid development of user interfaces: Experience with the Wizard of Oz method, In Proceedings of the human factors and ergonomics society annual meeting, 29(5), pp470-474, 1985.
- [6]安藤昌也, 村松敦, 赤津裕子, 竹内尚稀: 行動状況に合わせた情報表示に対するユーザー評価—「有難迷惑」の境界—, ヒューマンインターフェース学会研究報告会 Vol. 18 No. 9, pp. 59-64, 2016.
- [7]Fraser, N.M. and Gilbert, G.N. : Simulating Speech Systems, Computer Speech and Language,

Vol. 5, No. 1, pp. 81-99, 1999.

- [8]岡本昌之, 山中信敏: Wizard of Oz法を用いた対話型エージェントの構築, 人工知能学会論文誌 17 巻 3号 SP-F, pp. 293-300, 2002.

他業務を抱える UX デザイン未経験者にも実践可能な 会議を対象としたエスノグラフィの提案

○山家優理子 篠宮聖彦 大塚愛子 寺村信介 小西啓佑 川口敦生
(株式会社リコー)

The Ethnography for Busy Employees without UX Design Experience to Investigate on Meetings

*Yuriko Yamaya, Kiyohiko Shinomiya, Aiko Ohtsuka, Shinsuke Teramura,
Keisuke Konishi, Atsuo Kawaguchi (RICOH Co.,Ltd.)

Abstract We taught the method of ethnographic research to colleagues without UX design experience, we and they conducted ethnographic research using a meeting support system. In this paper, we report the summary and suggest a feasible approach in companies to observe and analyze on meetings.

Keywords: Corporate Ethnography, Business Ethnography, Discussion, Meeting, Education, Group work, Knowledge work, Individual thinking

1. はじめに

1.1. 会議の動向

複数人での活動の推進においては、その内容に依存せず、多かれ少なかれ、構成メンバ同士で認識を合わせ、個々に作業分担するまでの一連の工程を伴う。その工程の実行手段のひとつに“会議”がある。

NTT データの調査によれば、会議を実施する集団の代表例である企業において、全業務の 15.4%を会議が占めていることが報告されている[1]。また同調査には会議参加者が会議に対して感じている問題点の集計結果も含まれ、上位には「会議の時間が長い」「会議等の結論が持ち越されたと思う会議がよくある」「会議等のコミュニケーションが活性化しない」といった項目が挙げられている。このような問題の発生には参加者の性格や状況といった不特定要素も大きく影響しているが、一般には、事前計画や進行方法の不備など、原因を明示しやすい要素に対する対策手法が取られることが多く、それらの方法論をまとめた書籍も数多く出版されている[2][3][4]。また参加者の事前計画や進行スキル向上を必要としない解決策としてはコンサルタント業種人材へのファシリテーション依頼が挙げられる。以上は定型化された手法であるが、属人性が高いスキルを伴う。一方、属人性を排除したアプローチとして ICT 技術を活用した事例も報告されている[5][6]。

本研究でも ICT 技術を活用した会議支援システムについて、提供価値検証のための調査を行った。調査対象とした会議支援システムは、会議中に議論に関連する情報を会議参加者に提示するシステムであった(以降、“関連情報提示システム”と記載)。初代のシステム(リコー製の電子黒板 IWB に関連情報を表示している)を図 1 に示す。右の青いポップアップ部分がシステムのコンテンツである。

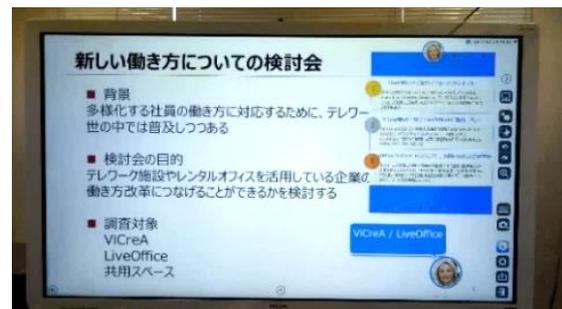


図 1. 調査対象とした会議支援システムの初期の外観

1.2. 調査の概要

1.2.1. 実施目的

本調査実施に係る経緯には関連情報提示システムの開発がユーザ体験よりも技術活用を重視して進められた背景がある。調査前には開発チームのメンバ自身もシステムにより提供可能な価値を把握していない状況であった。

そこで本調査は、①システム仕様に依存しない関連情報提示自体の提供価値について仮説を立て、②その仮説を検証すると同時に、③会議参加者が提示情報をより造作なく閲覧できる提示方法を模索することを目的として行った。

1.2.2. 調査計画に係る前提条件

1.2.2.1. 条件 1：調査メンバの特徴

本調査に取り組んだチームには会議参加経験が少ない若手社員メンバが多く、また筆者ら以外は UX デザイン未経験であった。そこで若手社員が実際の会議の形態を多く知ることと、我々との調査以降にも活用可能なユーザ中心の視点や調査・分析スキルを養うことを調査手法選択の必要条件とし、調査手法にはエスノグラフィを採用した。

1.2.2.2. 条件2：他業務と同時並行での調査実施

本調査は、複数の部署の会議観察による提供価値仮説構築をはじめ、システム導入観察による仮説検証および情報提示手法の検討までを、他業務と並行しつつ5ヵ月間で実施する多忙な日取りで計画されていた。そこで我々は佐藤らが実施したような長期に亘る参与観察を含む民族学的エスノグラフィ[7]ではなく、調査にまとまった時間を割けない場合にも無理なく遂行可能な調査設計をした。

2. 先行事例と本研究の立ち位置

2.1. 会議の調査事例

会議を対象とした調査事例としては、原田ら[8]や安藤ら[9]の報告が挙げられる。原田らは調査対象部署の業務改善を目的とした会議観察手法を提案した。一方、我々が提案する会議観察手法では会議支援システムの価値検証を目的としているため、原田らの手法とは趣旨が異なる。

また安藤らはファシリテータへのインタビュー結果に基づき、会議支援サービスを提案したが、会議の場へのサービス導入による有効性検証は今後の課題であるとしている。我々は会議支援システムを実際に会議の場に導入し、提供価値検証と仕様検討をした。本稿ではその際の調査手法と調査結果を報告する。

2.2. 企業でのエスノグラフィックな調査事例

企業での先行調査事例としては、“田村らが提唱した人間観察やインタビュー内容を複層的に解釈する“ビジネス・エスノグラフィ”[10]や、矢島らが提唱した専用ツールを使った“エスノ・コグニティブインタビュー”[11]が挙げられる。これらは主にマーケティング部署などの実践例であったが、マーケティング部署から開発部署への情報伝達の困難さや時間的コストの高さが問題となる。

大塚らはこれらの問題を回避可能な、研究開発部署の研究者自身によるエスノグラフィを提案している[12]。ただし、エスノグラフィ手法の専門スキルを持たないR&Dメンバによるフィールド観察においては、調査データの客観性への影響が懸念される。そこで大塚らは同時に、研究者のスキル不足を問題とすることなく、調査を遂行するための工夫として、研究者のスキル養成と調査を並行して実施可能な、長期(終日かつ1ヶ月以上)のエスノグラフィを提案した。我々も調査メンバのスキルを養う必要があったが、他業務と並行しての調査であったため、終日での調査は困難であった。一方、調査に終日を要さず、調査メンバのスキル養成を実現した事例もある。伊賀らは調査メンバのエスノグラフィスキル向上のため、観察準備として身近な小さな事例で練習材料的に観察と観察結果の共有を行うトレーニングを実施した[13]。我々もシステム導入を伴う本格的観察の前に練習材料的に事前インタビューや簡易観察を行い、調査メンバのスキルを養成したが、それらの対象を本格的観察対象の候補である複数の部署の会議とすることで、結果を提供価値仮説構築に活用したほか、システム導入観察先とのラポール形成やシステム導入観察時の理解の向上にも役立てた。

3. 調査手法

本項で提案する調査手法は実施した調査の内容をまとめたものである。よって以下の調査実施内容の報告を以て調査手法の提案とする。

3.1. 適用条件

本手法の適用条件は1章に示した調査に係る前提条件と同様である。以下にまとめて再掲する。

- A) 調査メンバが UX デザイン未経験である
(=調査に伴い、UX デザイン教育も行う必要がある)
- B) 調査メンバが観察対象の現場の実態を知らない
- C) 他業務との同時並行での調査である(=調査のためのまとまった時間を確保できない場合にも有効)
- D) 提供価値を検証したいシステム(のプロトタイプ)が完成している

3.2. 調査設計

調査設計には前節までの内容に、システム導入を伴う観察後の活動も加えた(④⑤)。以下に設計内容をまとめる。括弧内の内容は設計の理由を示す箇所である。

- ① 調査手法にはエスノグラフィを採用する
(1.2.2.1 目, 3.1 節の条件 AB)
- ② 調査メンバへのエスノグラフィスキル養成を、提供価値仮説構築の参考情報収集活動(事前インタビューおよび簡易観察)に織り交ぜて実施する(3.1 節の条件 ABC, 2.2 節)
- ③ 提供価値仮説構築後、仮説検証とシステム仕様検討を同時に行うことが可能な、システム導入を伴う観察を行う(1.2.1 項の実施目的, 3.1 節の条件 CD)
- ④ システム導入観察後、観察を振り返り、アンケートで提示効果の質問対象とする提示情報を選別する。振り返りの際は、議論内容には深入りしすぎないように注意する。議論内容には他の会議での再現性がなく、時間をかけて議論内容を振り返っても議論内容から得られる知見をシステム仕様落实到し込むことができないためである。(3.1 節の条件 C)
- ⑤ アンケートでは選別された各情報の提示効果と各回で変化させた情報提示条件ごとの使用感を確認する。(1.2.1 項の実施目的)

なお⑤のアンケート実施目的は、観察だけでは読み取れない会議参加者によるシステムへの評価を確認することである。また観察後の調査手法にインタビューではなく、アンケートを選択した理由は次の通りである:システム導入観察の目的は価値探索ではなく提供価値検証と、より造作なく閲覧できる提示方法の模索であるため、質問の回答を掘り下げて新たな発見を求めるよりも、確認項目を漏れなく確認することが優先されるため。

3.3. 実施項目

調査設計を踏まえた実施項目を次に示す。

3.3.1~3.3.7 項で各実施項目についての詳細を説明する。

- (1) 調査メンバへの調査設計と調査ルールの説明
- (2) 複数の部署への事前インタビューと簡易観察
- (3) 他メンバへの情報共有
- (4) 提供価値仮説構築とシステム導入観察先の決定
- (5) システム導入観察
- (6) システム導入観察の振り返り
- (7) アンケート実施と結果分析

3.3.1. 調査メンバへの調査設計と調査ルールの説明

調査開始にあたり、調査設計(3.2 節の内容)と、調査ルール(後述 3.3.1.1~3.3.1.3 目の内容)を、調査メンバに説明した。事前の調査ルール説明の実施意図を次に示す。

- A) 調査メンバがエスノグラフィ手法のポイントを意識しつつ観察することで、エスノグラフィスキルを実践的に身に付けられるようにする
- B) 簡易観察の内容を提供価値仮説構築に活用するため、取得・共有する情報の質や量に各会議間でばらつきが出るのをできるだけ防ぐ

3.3.1.1. 事前インタビューのルール

事前インタビューでは各会議について下記項目を質問するように指示した。また聞き逃しがあつた際にも後から確認できるようボイスレコーダの使用も指示した。

- A) 会議実施の目的
- B) 会議参加者の業務内容
- C) 会議での実施内容
- D) 会議における各会議参加者の役割
- E) 他の会議参加者への印象

3.3.1.2. その他会議での困りごと(参考程度で聞けたら) 事前観察のルール

観察については下記項目を説明した。Dについては、事前に提供価値仮説がなかった背景と UX デザイン未経験者への観察スキル導入の目的から、記録項目を絞り込まず、一般的なニーズ探索のための観察と同様に、できるだけ詳細に記録するよう指示した。

- A) 観察時の記録デバイス(カメラ、ビデオ、ボイスレコーダ、メモ道具)
- B) 記録のためのカメラ撮影の勘所(時刻入力設定しておく)と振り返る際にみやすいこと、コンテキストなど必要な情報が写真に収まるように撮影するなど)
- C) 観察の心得(参加者の感情や行動の理由についての憶測を書かないこと、参加者の行動に影響を与えないよう注意して観察することなど)
- D) 記録項目(会議環境(レイアウト、設備など)、会議の特徴、参加者の所持品、参加者の特徴や様子、参加者の行動とその時刻およびそのときの会議状況など)

3.3.1.3. 事前観察結果の共有用資料作成のルール

情報共有資料の作成方法については、プレゼン資料形式(Microsoft Power Point)で、冒頭にインタビューで得られた会議参加者の特徴や会議実施目的、それ以降に観察時の会議参加者の行動をまとめるよう指示した。特にその調査に不参加のメンバにも伝わるよう、行動とその時刻と写真を一覧できる配置にするよう指示した。

3.3.2. 複数の部署への事前インタビューと簡易観察

次の7部署に対して事前インタビューと簡易観察をした。

- A) 情報共有の定例会議をしている企画部署
- B) タスクの進め方を確認する定例会議をしている資料管理部署
- C) タスクの進め方を確認する定例会議をしている庶務部署
- D) 特許案を検討する不定期会議をする研究部署
- E) 新規事業案を検討する定例会議をしている開発部署
- F) 品質管理手法のアドバイスを受ける定例会議をしている生産部署
- G) 事前に検討したシステムバグ修正法案を上層部に報告する定例会議をしている設計部署

3.3.2.1. 事前インタビュー

簡易観察前に各部署の会議の主催者1,2名に対し、調査メンバ2,3名で1~1.5時間のインタビューをした。

3.3.2.2. 簡易観察

各会議につき2名態勢：筆者らのうち1名(UX デザイン経験者が調査メンバをサポートする目的)+調査メンバ1名で観察した。各会議で観察時間は異なり、1~2時間であった。会議終了直後、記憶が鮮明なうちに2名で簡単に進行や会議参加者の行動を振り返り、互いの記録を確認および補完した。

3.3.3. 他メンバへの情報共有

各会議の調査担当が事前インタビューと簡易観察の情報を資料にまとめ、各会議の調査担当者以外のメンバに共有した。

3.3.4. 提供価値仮説構築とシステム導入観察先の決定

まず簡易観察した会議とファシリテーション関連の書籍[3]やwebの情報[14]を参考に、会議を分類し、各会議種別で踏まれるプロセスを洗い出した。次に簡易観察した会議が該当する会議種別と、各会議種別で踏まれていたプロセスを確認し、観察した会議から得られた知見や考察を整理した。その知見や考察をもとに、各プロセスにおける(システム仕様に依存しない)関連情報提示自体の提供価値の仮説を立てた。さらにその仮説とシステムの性能、各部署の状況も加味して、システム導入観察先を決定した。その詳細を3.3.4.1~3.3.4.4目に示す。

3.3.4.1. 会議分類およびプロセス分類

3.3.2 項にリストアップした簡易観察対象部署の会議を実施目的別で分類すると、AとGは情報共有会議(報告会を含め、やや一方的に決定事項や状況を伝える会議)、B~Fは問題解決会議(未解決の問題について解決に繋がる意見を求める会議)となった。さらに情報共有会議、問題解決会議における実施内容をより細かく分けると、情報共有会議には4プロセス(終了状態と進め方の確認、共有、Q&A、決定事項確認)、問題解決会議には9プロセス(終了状態と

バによる情報検索をしなかったため評価対象から外した。
 また各会議開催後に、後述 3.3.7 項のアンケートを実施し、その結果をできるだけ各回の情報提示条件に反映させ、各提示条件の使用感を比較した。情報提示条件の一覧をと提示条件の特徴的な例を図 3 に示す。

情報回	情報提示端末	情報提示数	情報提示方法	情報閲覧方法
①	電子黒板	1	システム試運転のためデータなし	
②	電子黒板	1	全画面に情報本体	常に展開された状態なので選択しない
③	電子黒板	1	画面半分：情報本体 画面半分：提示が間に合えば情報格納場所のビュー(データの出所)を表示	常に展開された状態なので選択しない
④	電子黒板	15	全画面にスベニット	任意の調査メンバが参加者より依頼を受けたら電子黒板に表示されたスベニットに触れて選択
⑤	電子黒板とメインの話し手のみに配布された個人端末	15	全画面にスベニット	メインの話し手が参加者より依頼を受けたら、自分の気になったスベニットがあれば、手元の個人端末に表示されたスベニットに触れて選択(選択された情報は電子黒板上で展開される)
⑥	個人端末	15	全画面にスベニット	各参加者が手元の個人端末に表示されたスベニットに触れて選択する
⑦	電子黒板	15	全画面にスベニット	任意の調査メンバが参加者より依頼を受けたら電子黒板に表示されたスベニットに触れて選択
⑧	個人端末	15	全画面にスベニット	各参加者が手元の個人端末に表示されたスベニットに触れて選択する
⑨	個人端末	15	全画面にスベニット	各参加者が手元の個人端末に表示されたスベニットに触れて選択する

左下: ⑧各参加者の個人端末に提示情報スベニット15件の提示。個人でスベニットを選択して情報を展開する

図 3. 各回の情報提示条件と特徴的な例の写真

3.3.5.2. 観察態勢

部署 A のメンバは 5 名、我々調査メンバは 8 名で構成されており、当初は会議参加者 1 名に対して観察者 1 名の態勢を取っていた。しかし途中で情報提示に無反応な参加者の存在が判明した。そこで、そのような参加者を観察担当としていた調査メンバを提示情報の検索担当に変更した。情報検索担当を増やすことで提示情報の質や量の向上と情報提示高速化が見込まれ、システム性能が実用に足る場合の関連情報提示自体の価値検証にさらに近づくと考えたためである。さらに終盤の個人端末を配布した回では参加者ごとに異なる情報を提示するため、会議のトピックや要約を記録する担当者 1 名と、会議全体の様子と複数の会議参加者を観察する担当者 1,2 名(調査メンバの都合で変化)、残りは情報検索担当という態勢を取った。

3.3.6. システム導入観察の振り返り

振り返りは提示した全情報から、アンケートで提示効果を確認する情報を選別する目的で行った。できるだけ会議終了から時間を空けずに、調査メンバで集まり、会議参加者を観察していたメンバが指揮を取り、会議のトピックや要約に軽く触れながら振り返りをした。
 振り返りでは、システムログにより提示情報の展開有無とその時刻、観察メモによりシステムログでは確認困難な実際の会議参加者の閲覧状態(一瞥、流し読み、熟読など)を確認した。

3.3.7. アンケート実施と結果分析

3.3.7.1. アンケート作成

3.3.6 項の振り返りで把握した、展開後に一瞥して閉じられた情報や放置された情報についてはその提示効果を判断することはできないと考えた。そこでアンケートではそれら以外の閲覧された情報各々について、その提示効果に関する選択形式(複数選択・選択なし可)の質問と提示条件ごとの使用感に関する自由回答形式の質問を設けた。

なお 3.3.4.3 目で検討した提示効果を会議参加者自身が正確に把握できない可能性も加味し、効果の有無をそのまま尋ねるのではなく、各参加者が情報提示により起きたと感じる、各参加者への思考の変化および会議の場に起きた変化を尋ねた。これらの変化のほとんどは 3.3.4.3 目の効果に分類される。次目の表 2 に色分けして示す。

また個人端末での検証では閲覧された情報が会議参加者ごとに異なるため各参加者専用のアンケートを作成した。アンケートは Web 形式で当日～翌日中に会議参加者に URL を配布した。回答期限は会議実施の翌々日とした。

3.3.7.2. アンケート結果分析

アンケートで得られた、関連情報提示による各参加者の思考および会議全体への変化に関する回答結果を表 2 に示す。ただし情報閲覧がなかった 2 回分は集計していない。回答に多かった変化に対応する関連情報提示の効果は“説明・検索時間の短縮”, “全員の認識統一・理解度向上”であり、仮説とほぼ同じ結果を得られた。

表 2. 関連情報提示による各参加者の思考と会議全体への変化を確認したアンケート結果

質問項目	会議参加者												合計	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
質問項目	質問回答数												合計	
全員の認識統一・理解度向上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
説明・検索時間の短縮	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
質問項目	質問回答数												合計	
全員の認識統一・理解度向上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
説明・検索時間の短縮	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

提示条件に関する自由記述回答については、スペースの都合上、一部の回答を抜粋して示す。①「本情報はどこから引っ張ってきた情報が分からず理解するのに時間がかかった。」②「興味関心は人それぞれだと思うので、情報の種類が多彩であるほうが、私個人に刺さるものがありそう。」③「見たい情報は同じ場面でも個々人で違うと思う。」「個別 PC にあったほうが良いと思います。」といった意見があった。これらの意見については今回のシステム導入観察の情報提示条件に反映した。①については情報格納場所の説明を加えることで対処し、②については当初 1 個であった提示情報を最大 15 個表示されるようシステムに変更を加えた。また③については情報提示先を電子黒板ではなく個人端末となるようシステムに変更を加え、各参加者が選択して閲覧できるようにした。

4. 考察と今後の展望

本稿では調査にまとまった時間を割くことができない UX 未経験者にも実践可能な、会議の場を対象としたフィールドワーク手法を、事例を交えて提案し、調査により得られた知見についてもまとめて報告した。

本手法が“まとまった時間を割くことができない UX 未経験者”にも有効である所以は、一件のフィールドワークで複数の目的を同時に達成できるという特徴にあると考えられる。以下に本手法の特徴を示す実施項目をまとめる。

- A) 事前インタビューと簡易観察:UX デザイン未経験で価値検証対象の現場の実態に疎いメンバが、ユーザ中心の調査・分析スキルを養いつつ、現場の実態を把握でき、得られた知見を、システムによる提供価値の仮説構築に活用できる。
- B) システム導入観察:ユーザ体験よりも技術活用を重視して開発が進められていたシステムについて、すでに完成しているシステムプロトタイプを導入した観察をすることで、システム仕様に依存しない提供価値の検証とシステム仕様の改善案の模索を同時に行うことができる。

本手法を適用した結果、全調査メンバが事前インタビューや簡易観察、情報共有の資料作成を経験し、ユーザ中心の視点や調査・分析スキルを学ぶことができた。また提供価値について仮説を立てた、情報共有会議での関連情報提示の効果“説明・検索時間の短縮”、“全員の認識統一・理解度向上”についてもシステム導入観察を通して確認できた。各回の観察で情報提示条件を変化させ、今回確認できた中では個人端末に対して複数の情報を提示する仕様が最良であることが分かった。部署の状況により今回調査できなかった問題解決会議においても、今後、関連情報提示の価値やその他の情報提示条件の使用感を検証したい。

また本調査手法の適用対象である“会議”は次のような特性を持っており、筆者らは会議と同様の特性を持つ他の集団活動のフィールドワークに対しても、本手法の適用可能性を期待している。

- A) 共通の課題や目的を持つ場への参加者個人の知識・知見・知恵の発信や、発信のための個人作業といった、主体的・協働的な行動を伴う。
- B) 場へ発信した参加者個人の知識・知見・知恵がその場にいる他の参加者の思考・行動に影響する可能性が高い。
- C) 場で扱うトピックや状況が変化し、その変化に伴い、同一の場でも参加者の役割が二転三転する。

例えば教育現場が考えられる。平成 32 年から施行される新小学校学習指導要領では「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善」について規定されており、「対話的な学び」の例には「あらかじめ個人で考えたことを、意見交換したり、議論したり、することで新たな考え方に気が付いたり、自分の考えをより妥当なものとしたりする」といった、上記 A~C の特性を備えた内容が挙げられている[15]。本調査での観察対象者は 5 名であったが、仮に教育現場のフィールドワークを想定するとその倍以上の人数が対象となり得る。調査時間や調査者数が限られる場合

には観察対象者の数を絞る必要があり、3.3.5.2 目で述べたようにシステムに対して無反応な参加者の観察担当者に他のタスクを割り当てるといった工夫も有効であると考えられる。その他に応用を見込める例としては、リアル脱出ゲーム[16]に代表される体験型謎解きイベントサービスも考えられる。少人数の活動であるが、これも上記 A~C の特性を満たした活動であると言える。今後これらの活動への本手法の適用可能性についても検討していきたい。

参考文献

- [1] 株式会社 NTT データ経営研究所:「会議の革新とワークスタイル」に関する調査, 2012/10/5, https://www.keikeiken.co.jp/survey/goo/pdf/goo_121005.pdf (last access: 2018/05/14)
- [2] 加藤彰:『「60 分」図解トレーニング ロジカル・ファシリテーション』, PHP 研究所 (2014)
- [3] 堀公俊:『ファシリテーション入門』日経文庫(2004).
- [4] Harvard Business Review: HBR Guide to Making Every Meeting Matter Ebook + Tools (2016)
- [5] 東芝:idea wall map (2017) <http://www.toshiba.co.jp/recaius/ideas/idea10.html> (last access: 2018/05/14)
- [6] 日本ユニシス, ITOKI:『近未来オフィス U&I 空間プロジェクト』(2015) https://www.unisys.co.jp/news/nr_151109_common_sense.html (last access: 2018/05/14)
- [7] 佐藤郁哉:『フィールドワークの技法:問いを育てる、仮説をきたえる』, 新曜社 (2002)
- [8] 原田裕明, 山田茂, 小幡明彦: エスノグラフィックな観察による企業内会議の分析と改善, 日本社会情報学会全国大会研究発表論文集 23(0), 226-229(2008)
- [9] 安藤昌也, 寺村信介, 大塚愛子, 國枝孝之, 中野楓子: UX デザインによる参加者の多様性発揮を支援する会議支援サービスの検討, 人間中心設計 2017 年度冬季 HCD 研究会予稿集 (2017)
- [10] 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, p399-404, (2009)
- [11] 矢島彩子: IT 業界におけるフィールドワークによる視覚化の試み - "聞く"ことからの顧客起点での見える化 -, 計測と制御, 第 48 巻第 5 号(2009).
- [12] 大塚愛子, 安藤昌也, 川口敦生, 寺村信介: 研究開発部署での新商品提案のための設計プロセスの提案, 人間中心設計 2016 年度冬季 HCD 研究発表会予稿集, 69-75 (2016)
- [13] 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, Ricoh technical report (35), 41-49, (2009)
- [14] 榊巻亮:『榊巻亮の『ブレイクスルー備忘録』ダメ会議を変える! 会議の標準 Agenda パターン公開』(2016) http://blogs.itmedia.co.jp/henkakuya/2016/10/agenda_processagenda_step6step16stepstepstep1step3.html (last access: 2018/05/14)
- [15] 文部科学省:新しい学習指導要領の考え方 http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/icsFiles/afiedfile/2017/09/28/1396716_1.pdf (last access: 2018/05/14)
- [16] 株式会社 SCRAP:リアル脱出ゲーム <http://realdgame.jp/about.html> (last access: 2018/05/14)

情報表現の差がユーザーに与える影響

○飯尾 淳 (中央大学)

Influence of Information Expression Difference on Users

* J. Iio (Chuo University)

Abstract Even though the same information is conveyed, the impression that the user who received it is different if the expression differs. Also, the influence on the change of the users' mind set are different in the case that they are presented in two different expressions. This presentation reports the results of a simple experiment on the effect of differences in information expression on users.

Keywords: differences of information representation, the change of users' mind set, food image, palatability, users' impression.

1. はじめに

メディア・リテラシーという言葉が注目されるようになって久しい。マスメディアだけでなく、ソーシャルメディア、SNSなどが日常に入り込み、子供から高齢者まで様々な情報メディアに接するようになった現在、適切な情報を、適切な手段によって入手し、適切に判断して自ら情報を発信するというスキルを身につけることが、社会人基礎力として求められるようになった。

一方で、デジタル画像は、素人でも、いかようにも加工ができるようになった。フォトタッチ用のソフトウェアは進化し、人工知能的な機能が備えられることにより、自然な修正が誰でも手軽にできるようになっている。その結果として、もはやデジタル写真の証拠能力は疑わしく受け止められる時代となった。そのため、現在ではデジタル画像の改竄を阻止または発見するための、電子透かしに関する研究も盛んに行われている[1]。そのような現代においては、与えられたデジタル画像を、文脈通り素直に信用してよいかどうかの判断もまた、受け取り手に委ねられるという皮肉な状況に陥りつつある。

このような状況においては、画像情報の発信者は「その画像を用いていかに自らの意図を伝えるか」というスキルが求められ、また画像情報の受信者は、いかにその意図を読んで「真に受け取るべき情報は何か」を推定するスキルが求められる。前者はいかにして効果的な画像を提示するかという点が重要であり、後者は事実を粉飾するような表現があればいかにしてそれを見抜くかという点が大切である。

後者の能力に対して何らかの尺度を与えて評価するフレームワークの構築もたいへん興味深い内容ではあるが、本研究では、前者に焦点をあてる。真に伝えたい意図を、いかに効果的な画像で表現するか、また、それによって受け手にはどのような印象が伝わるかについての実験を実施した。具体的には、食品の画像を用意し、それがおいしそうに見えるか否かに関する主観的なアンケート調査を実施することで、画像の違いによる効果を測定した。

2. 関連研究

食品の画像を脳がいかに認知してそのおいしさを判断するかという研究は、脳科学者による実験などいくつかの

研究が進められている([2]ほか)。ただし、本研究ではそのアプローチは対象外とする。本研究は、生理学的なアプローチではなく、認知心理学的、あるいは、社会学的な観点からの考察を進める。このアプローチの代表的な例として、砂川らによるお弁当の印象に関する嗜好モデルの構築[3]がある。砂川らは、被験者にお弁当の写真を提示した被験者の主観をSD法により評価した。

また、ソーシャルメディアにおける料理写真を用いた情報提供に関する研究も、近年はいくつか発表されている。たとえば、Richら[4]は、インスタグラムに投稿された料理写真、食事写真とハッシュタグの関係性を分析してそのようなデータ分析の可能性について論じている。また、Holmbergら[5]は、若年層のコミュニケーションにとくに焦点をあてて、やはりインスタグラムの食事や料理に関する投稿写真とハッシュタグの関係を分析している。これらも応用としては参考になるが、今回はSNSに投稿されるべき写真のイメージそのものに対して考察を加える。

本研究でも後述しているように、食事や料理のおいしさを与える印象の要素としては、食材以外にも様々な要因が影響している。富田[6]は、食材を載せるトレイに着目し、トレイの色によるおいしさの違いについて考察した。同様に、小泉らは、食べ物を載せる皿の色に着目し、一般的には食欲を減退させるといわれている青い皿(笠原ら[7])によるおいしさへの影響を明らかにした。

なお、視覚が「おいしさ」に与える影響を包括的に研究している例として、大谷による研究[8]がある。大谷は、食品のてり・つやという表面物性、料理の色彩調和、ビールの泡、全体的な色や形など、料理や食品の持つ資格特性に関して様々な角度から考察を加えている。食品の画像と「しずる感」の関係については、福住ら[9,10]が評価を行った。福住らは、画像を形容詞で評価する実験により「しずる感」を表す特徴的な形容詞群を抽出した。

写真の提示が行動に対してどのような影響を与えるかについては、鎌田ら[11]や、横井ら[12]の研究が参考になる。これらによれば、写真の提示を反復的に行ったときに選択行動は有意に異なること(鎌田ら)や、写真の照明条件や付帯的に与える香りなど他の刺激因子の影響も影響すること(横井ら)が示された。これらの結果からは、実験条件を一定にする必要があるということも示唆される。



図 1 比較対象の写真

どちらが美味しそうにみえる？

* Required

左右のサンドウィッチは同じものです。どちらが美味しそうにみえますか？

美味しそうにみえるほうをチェックしてください *

右の写真

左の写真

どうしてそう考えたのか、その理由を簡潔に述べてください *

Your answer

年齢 *

Your answer

性別 *

男性

女性

その他

SUBMIT

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google. Report Abuse - Terms of Service - Additional Terms

図 2 オンライン・アンケート

3. 実験方法

食事写真を対象として「どちらがおいしそうにみえるか」を尋ねるアンケートをオンラインで実施した。提示した写真を図 1 に示す。コーヒーショップで撮影したサンドイッチとコーヒーの写真である。撮影した日時は異なるが、同じ店で、同じメニューの商品を、撮影方法を変えて撮影したものである。

オンライン・アンケート（図 2）は、2017 年 6 月 1 日から同 8 日まで、1 週間かけて実施した。アンケートへの回答は、学生へ依頼し、さらに、SNS を介して知人へ依頼した。アンケートでは、どちらがおいしそうにみえるかという質問だけでなく、なぜそのように考えたかについても、文章による自由回答を求めた。また、回答者の属性情報として、年齢と性別に関する情報も記入を求めた。なお、回答は全ての質問について必須のものとした。

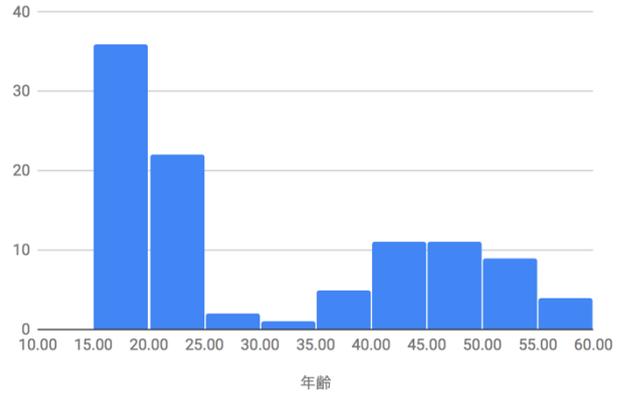


図 3 回答者の年齢構成分布

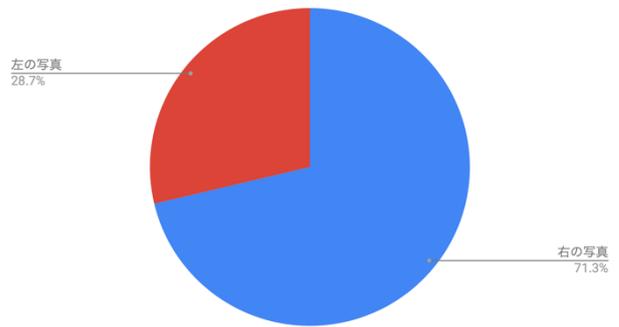


図 4 どちらがおいしそうにみえるか？

```
$ cat comments.txt | mecab -d /usr/local/lib/mecab/dic/mecab-ipadic-neologd/ | grep -E '名詞|形容詞|動詞|EOS' | grep -v -E '非自立|固有名詞|数|接尾|接頭|助動詞|EOS' | cut -f 7 -d , | sort | uniq -c | sort -nr
```

図 5 出現頻度を求める手続き

4. 実験結果

1 週間強のオンライン・アンケートを通じて、有効回答数 $n = 101$ の回答を得た。回答者の性別は、女性が 48 人 (47.5%)、男性が 53 人 (52.5%) という割合である。ほぼ同程度の男女比率である。

また、年齢の分布は、図 3 のヒストグラム（横軸は年齢、縦軸は件数）に示すようなものとなった。20 歳前後に大きなピークがあるのは、大学の演習でアンケートへの回答を依頼したことによる。また、40 代を中心にするやかなピークがあるのは、SNS を通じた知人ネットワークを介して回答を依頼したことの現れである。

年齢分布に若干の偏りはあるものの、性別、年齢ともに幅広く偏りの少ない意見収集ができたと考えられる。

さて、どちらの写真がおいしそうにみえるかという問いに関しては、右と答えた回答者が 72 人 (71.3%)、左と答えた回答者が 29 人 (28.7%) と、倍以上の差をつけて「右の写真」という回答が得られた。

自由回答として集められた「右（あるいは左）の写真がおいしいと考えた理由」について、形態素解析による分析

を試みた。なお、収集したコメントを `comments.txt` というテキストファイルに保存し、図 5 に示す手続きで品詞の出現回数を集計した。対象とした品詞は名詞、形容詞、動詞である。ただし、非自立語や固有名詞、数詞、接尾語・接頭語および助動詞は排除した。

全ての自由回答において 6 回以上出現した単語について、その出現回数と出現頻度（各出現回数を出現回数の総数で正規化したもの）を表 1 に示す。

写真についての感想、おいしそうに見える理由を問うているため「見える」という単語が極端に多い¹。その他は、具（具材）という言葉、中身、サンドイッチ、パンといった単語が特徴的な単語として目立つ。右、左という指示語も多く使用されている。

さらに、回答者が左と右のどちらを選んだか、さらに、自由回答の内容がポジティブな理由かネガティブな理由かに着目し、右・ポジティブから左・ネガティブまで、個々のコメントを分割して整理した。整理した状況を表 2 に示す。1 回答者によるコメントに複数含まれる可能性があるため、表 2 のコメント総数は回答総数と一致しない。また、分類・整理は分析者が内容に基づき主観的に実施した。

表 1 自由回答における単語の出現回数と頻度（上位）

単語	出現回数 (回)	出現頻度 (%)
見える	66	12.6
具	23	4.4
する	22	4.2
右	21	4.0
中身	19	3.6
美味しい	18	3.4
左	18	3.4
パン	16	3.1
写真	13	2.5
サンドイッチ	10	1.9
ある	9	1.7
手拭き	8	1.5
トレイ	8	1.5
ない	8	1.5
水	8	1.5
味	8	1.5
鮮やか	6	1.1
食べる	6	1.1
想像	6	1.1
入る	6	1.1
余計	6	1.1
色	6	1.1

表 2 自由回答で寄せられたコメントの分類

分類	件数
右・ポジティブ	86
右・ネガティブ	13
左・ポジティブ	22
左・ネガティブ	23

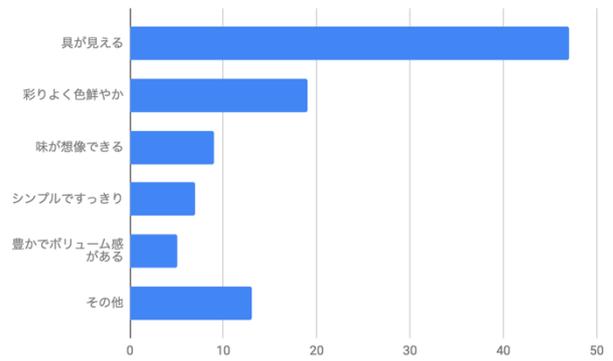


図 6 「右・ポジティブ」グループにおける意見の分布

- 右・ネガティブ**
- 右の写真は中身が出ていて汚く見える
 - 右のほうが全体的に暗くみえるから
 - 右は崩れたようにみえるため
 - 右の写真はパンが安っぽく見えるから
 - 右の写真に写ってるパンの具が気持ち悪いから
 - 右はパンがしなびてそう
 - 右の写真は盛り付けが汚く食べにくそうに見える
 - 具が見えてる方はぐちゃぐちゃで美味しそうに見えないです
 - 右はぐちゃぐちゃして食べづらそうだから
 - 右側はきたらしい感じ
 - 食べづらそう右は好ましくない
 - しかし誰かが触った感がしてイヤ
 - カマンベールの切り方が雑
- 左・ポジティブ**
- 左の方が具が整ってるから
 - 左の方はお盆の上に乗って清潔そうだからおいしそうに見える
 - 左はパンの味が伝わり
 - 左の写真は自分が今から食べる様子が想像しやすい
 - 左のほうが清潔そう
 - 左は食べやすそう感じ
 - 右の写真よりきれいに見えるから
 - 左はパンとして美味しそうに見えます
 - 色が鮮やかだから
 - 明るさ
 - 清潔感が左の方があったから
 - 食材が均一にパンに挟まれているから
 - 左側のほうがパンの焼き加減がよさそうに見える
 - 背景がうつってなくて綺麗に見える
 - パンが明るく見えたから
 - パンがおいしそうに見える
 - 中身よりパンが美味しそうないがする！
 - 手拭きや口をリフレッシュさせる水もある
 - トレイがある方がランチ感がある
 - きれいにまとまっていて見栄えがいいから
 - そしてこぼしても安心なトレイがある
 - ドトールらしさが出ているから。
- 左・ネガティブ**
- 左はおてふきとお冷が余計
 - 味に関与しない水やお手拭きやトレイ
 - 左は他人の食事の様子見ている印象
 - 左の写真はただモノが置かれているだけなので食欲を感じない
 - 左はトレイやお手拭きやお冷やと余計な情報が入っているので美味しそうに見えない
 - 水や手拭きなど余計なもの
 - 水やトレイなど余計なもの
 - 左写真は商品の状態
 - おしぼりや水が写真に入ってしまったから
 - 余計なもの
 - 余計なもの（おしぼり水とか）
 - 余計なものが写って
 - 邪魔なトレイやお手拭き
 - お盆お手拭き水はメインの商品ではない
 - トレイ
 - トレイ上である事で安っぽくみえる
 - お餃子やお冷
 - トレイに乗っていると窮屈な感じがする
 - トレイ・手拭き・水というノイズ
 - 手拭き水コップ情報はいらぬ
 - コーヒーとサンドイッチ以外余計な物がうつりこんで
 - 安っぽいトレイやおしぼりお冷が写って
 - ぐちゃぐちゃ

図 7 右・ポジティブ以外のコメント

多数のコメントが寄せられた「右・ポジティブ」グループに関しては、さらに、内容を精査して以下のカテゴリに分類した（複数のカテゴリに含まれる場合も許して分類した）。カッコ内は分類したコメントの件数である。

¹ 一般的な単語の出現頻度に関する分析において、10%

を超えるような出現頻度はきわめて特徴的である。

- 具が見える (47)
- 彩りよく色鮮やか (19)
- 味が想像できる (9)
- シンプルですっきり (7)
- 豊かでボリューム感がある (5)
- その他 (13)

意見の分布状況を、図6に示す。また、図7は、右・ポジティブ以外のコメントを列挙したものである。

5. 考察

2/3を上回る回答者が「右の写真」がおいしく見えると回答したことを踏まえ、なぜ、右の表現がよりおいしいと感じさせたのかについて考えたい。

最も多かった「右・ポジティブ」グループのコメントによれば、具が見えて、彩りよく色が鮮やかな表現がされていることから、おいしそうな味を想像することができると思われた点は大きい。具が見えることによってより豊かでボリューム感があるという印象を与えたことにも成功している。

一方、左のほうがおいしそうと答えた「左・ポジティブ」の意見のなかには、「パンがおいしそう」とパンに着目したコメントが目立った。左の写真は具材ではなくパンが主役になっており、パンを好む回答者は左のほうがおいしそうと感じたのであろう。この観点から考えると、パンと具材のどちらに回答者が着目したかに、多少、左右されたとも判断できる。これは、情報提供者がどちらを優先するかによっても制御できる項目であり、何をもちょう「おいしく」見せるかの選択肢として考えてよい。

ネガティブなコメントに着目してみると、左右、いずれも「ごちゃごちゃ」していたり、「余計なもの」が写り込んでいるという点がマイナスの印象を与えている。右の写真では具材が散らかっていると考えた回答者もおり、また、左の写真では、トレイや水、おしぼりといった、本来は関係のないものが写り込んでいる点がネガティブ要素となった。

以上から、食事や料理の写真を「おいしく」撮影するためには、シンプルかつ主張したいものを彩りよく鮮やかに撮影することが望ましいということがわかる。これらを基本として、そのうえで、「しずる感」や、湯気などによる温度(あつあつ感)などの表現を加えることが望ましいが、これらもやりすぎると「ごちゃごちゃ」というマイナスイメージを喚起してしまう恐れがあることに注意が必要である。

6. おわりに

本研究では、同じ内容を伝えるにも関わらず、情報表現の相違により、情報の受け手は全く異なる印象に基づき、情報提供者の意図しない情報伝達が行われる可能性があることを示した。具体的には、サンドイッチとコーヒーの写真为例題に用い、写真の撮り方によって「おいしさ」の印象が全く異なるという実験を行った。

実験の結果から、回答者の2/3以上が、彩りのよい色鮮やかな表現や、具が見えることで味が想像できるなどの理

由により、シンプルで彩度の高い写真を好ましく思うことが確認できた。一方の、おいしく見えない写真においては、上記の表現が不足しているだけでなく、トレイや水といった余計なものが写り込んでいることも、マイナスの印象を与えることが明らかになった。

謝辞

アンケートに協力して下さった回答者の皆様に感謝いたします。

参考文献

- [1] 川島, 満保, 岡本: 柔軟な改ざん検出機能を有する電子透かし方式; 情報研報 CSEC, 48 (2007-CSEC-037), pp. 19-24, 2007.
- [2] C. Spence, K. Okajima, A. D. Cheok, *et al.*: Eating with our eyes: From visual hunger to digital satiation; *Brain and Cognition*, Vol. 110, pp. 53-63, 2016.
- [3] 砂川, 董: お弁当の外観印象での嗜好モデル構築; 経営情報学会 2017 年秋季全国研究発表大会, pp. 215-218, 2017.
- [4] Rich J., Haddadi H., Hospeales T. M.: Towards Bottom-Up Analysis of Social Food; *Proceedings of the 6th International Conference on Digital Health Conference*, pp. 111-120, 2016.
- [5] Holmberg C., Chaplin J. E., Hillman T., Berg C.: Adolescents' presentation of food in social media: An explorative study; *Appetite* Vol. 99, pp. 121-129, 2016.
- [5] 富田: 視覚によるおいしさと後光効果〜給食用トレイの色に焦点を当てて; *日本調理科学会誌*, Vol. 48, No. 2, pp. 166-168, 2015.
- [6] 小泉, 松島: 青い皿の色調が食物のおいしさに与える影響; *一般社団法人日本家政学会研究発表要旨集* Vol. 68, p. 192, 2016.
- [7] 笠原, 庄山: 味覚から連想する色について; *日本調理科学会大会研究発表要旨集* Vol. 29, pp. 131, 2017.
- [8] 大谷: 資格情報による「おいしさ」の研究; *日本調理科学会誌*, Vol. 43, No. 2, pp. 57-63, 2010.
- [9] 福住, 木曾, 笠松, 渡邊, 神宮: 食品画像が「しずる感」に与える影響; *ヒューマンインタフェースシンポジウム*, 3D1-1, 2016.
- [10] Fukuzumi S., Watanabe N., Kasamatsu K., Kiso H., Jingu H.: Influence of "Feel Appetite" by Food Image.; Yamamoto S. (eds) *Human Interface and the Management of Information: Supporting Learning, Decision-Making and Collaboration. Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 10274. Springer, Cham, 2017.
- [11] 鎌田, 白井, 吉野: 商品写真に対する印象評価と選択行動(2): 単純接触効果の検討; *「人間科学研究」文教大学人間科学部* 第38号, pp. 121-127, 2016.
- [12] 横井, 大入, 須藤, 中島: 撮影時の照明条件と閲覧時の香りが商品写真の印象と購買意欲に与える影響; *日本感性工学会論文誌* Vol. 14, No. 1, pp. 191-196, 2015.

HCD-Net ビジネス支援事業部中間層向け支援委員会 2017 年度活動報告

○森山明宏（ユーリカ株式会社） 薄井重徳 川勝正美（沖コンサルティングソリューションズ株式会社） 田附克巳 角田敬之 永田英記（パイオニア株式会社） 山口優（オムロンエキスパートリンク株式会社）

The Activity Report for FY 2017 of The Middle Management Support Committee, Business Support Division, HCD-Net

*A. Moriyama (Ureka Inc.), S. Usui, M Kawakatsu (Oki Consulting Solutions Co., Ltd.), K Tad-suke, N Tsunoda, H Nagata (Pioneer Corporation), Y Yamaguchi (Omron Expertlink Co., Ltd.)

Abstract This paper reports activities, outputs and outcomes of the committee for FY 2017 to support middle management responsible for introducing Human Centered Design.

Keywords: HCD, human centered design, personas, enterprise, middle management.

1. はじめに

1.1 中間層向け支援委員会について

中間層向け支援委員会（以下「委員会」と記す）は、HCD-Net ビジネス支援事業部の下部組織として、「中間層」すなわち企業や団体の HCD 導入活動において導入の責任者となる人々を支援することで HCD を社会に普及させることを目的とした委員会である。委員会は HCD-Net ビジネス支援事業部発足と同時に正式に活動を開始した。

われわれ 8 人のペルソナで中間層を類型化することを試み、途中で導入中という属性を廃止して、4 象限 4 人のペルソナで中間層を類型化することを試みた。なお、この 4 人のペルソナは便宜的に「ワカラン部長」「シブシブ部長」「イマズグ部長」「ケンジツ部長」と名付けた。

一昨年度に収集した困りごと事例を 4 人のペルソナに対して振り分け、ペルソナの納得感について検証調査をした上で、本質要求の抽出から要求定義まで構造化シナリオの手法[1]で行うことを想定していたが、昨年度は検証前の仮のペルソナまでしか到達しなかった。

2. 活動と結果

2.1 2017 年度の活動方針および成果目標

2017 年度の委員会成果目標は、便宜上「小冊子」と呼んでいる HCD 導入のノウハウや注意事項を解説する資料の完成に定めた。また、そのための活動として、典型的な中間層の姿を表現するペルソナの作成を行うものとした。

3. 成果と反省

結論として 2017 年度中の小冊子作成には至らなかった。理由として、前期は十分な時間が取れず各ペルソナの関心事や価値観を特定しきれなかったこと、コンテンツ開発の協力を依頼できる中間層の伝手がなく解決策を出せなかったこと、などが挙げられる。

2.2 定例会の開催

委員活動の討議や報告は月 1 回の定例会で行われた。2017 年度の開催実績は流会があり 6 回であった。

4. 今後の展開

2018 年度の委員会活動は、2017 年度の活動を継続し、小冊子の完成を成果目標とする。また、認知度向上のためのイベントの開催も計画している。

2.3 「中間層ペルソナ」の作成

一昨年度の情報収集活動の成果を受け、昨年度は「中間層ペルソナ」の作成に取り組んだ。「中間層ペルソナ」とは典型的な中間層の姿を架空の個人として表現したもので、コンテンツ企画の方向性を決める目的で使用する他、コンテンツをペルソナごとに章立てすることで読みやすさの向上を狙った。

中間層ペルソナは、一昨年度の情報収集活動の成果を元に、トップダウン的導入／ボトムアップ的導入、積極的立場／消極的立場、未導入／導入中、の 3 軸での表現、すな

5. 参考文献

- [1] 玉飼 真一, 村上 竜介, 佐藤 哲, 太田 文明, 常盤 晋作, 株式会社アイ・エム・ジェイ: Web制作者のための UX デザインをはじめの本 ユーザビリティ評価からカスタマージャーニーマップまで; 翔泳社 (2016)

調査データの有無で作成されたジャーニーマップのアウトプット比較

○山口優 斉藤弘樹 前川善行 庄司輝実

(オムロン エキスパートリンク株式会社)

Compare the output of each journey map created with survey data and without survey data

M. Yamaguchi, H. Saito, Y. Maekawa and T. Syoji (OMRON EXPERTLINK Co., Ltd)

Abstract— In order to improve recruitment work, we first created a customer journey map from existing knowledge of stakeholders. Next We made CJM from the interview survey. Comparing both, it was found that the CJM created from the survey data is easy to extract issue. In addition, it turns out that it is easy to be convinced because of the narrative nature.

Key Words: customer journey map, workshop, human-centered design, UX

1. はじめに

カスタマージャーニーマップ（以下、CJMとする）はインタビューなど調査で得られた事実データを基に作成することが望ましいが、手軽に始められることから、プロジェクトの開始時期に関係者の知識や経験から作成されることも多い。そうした手軽さもあってデザインなど開発領域だけではなく、マーケティングやCRMの領域でもCJMは活用され広がっている。

しかし作ってはみるが、活用できずに使われなくなることも多いと感じている。それは、ユーザー調査からの事実データを加えてブラッシュアップしていないため、実際のユーザー体験と異なる部分が明らかになってからではないかと考える。

それには、職務上の知識や経験で得たユーザーに関する知識を基にしたCJM（以下、既存知識ベースCJMとする）と、調査で得たユーザーの実体験を基にしたCJM（以下、調査ベースCJMとする）のアウトプットを比較することで、調査データを加えることの利点が明らかになると考えた。そこで、自社の採用活動の改善をテーマにしたプロジェクトで作成したCJMを、既存知識ベースと調査ベースで比較した。

2. プロジェクトの概要

オムロン エキスパートリンク株式会社（以下、OLI）は、オムロングループの人事・総務・理財機能を集約した企業で、その中で人財サービス事業を担う部門では、オムロングループを中心にエンジニアを派遣するサービスを事業としている。

その部門において、人財戦略目標の達成に向けて技術力の高いエンジニアを採用できる体制の構築と、情報発信を通じて求職者の不安を解消し、転職活動をサポートすることを目的にプロジェクトチームが結成された。その目的を達成するために、求職者視点で転職活動全体を俯瞰し、エンジニア採用フローを見直すことで集客力・採用力をアップさせたいと考えた。

そこで新たな気づきを得るため、ユーザー視点で一連の体験が表現され、参加メンバーでターゲットユーザーの行動や思考を理解し共有しやすいCJMを作成することとなった。

プロジェクトの概要を以下に示す。

参加メンバー：採用チームから3～5名、広報宣伝チームから3～4名、営業から1名、筆者が所属するユーザビリティセンタから1～3名。一部にCJMの作成に多少関わったメンバーもいるが、多くは未経験者であった。

時期：2017年4月～12月

実施ステップ：

- 1) 求職者の転職活動に関する情報の共有
- 2) 既存知識ベースCJMの作成ワークショップの実施
- 3) 既存知識ベースCJMをブラッシュアップ
- 4) 施策への反映
- 5) 転職者へのインタビュー調査
- 6) 調査ベースCJMの作成ワークショップの実施
- 7) 施策への反映

3. 研究方法

当プロジェクトで実施ステップの2)で作成された①既存知識ベースCJM、それをチームに持ち帰り更に情報を加えた②ブラッシュアップCJM、実施ステップ6)で作成された③調査ベースCJMの3種類は同じ目的で作成されているため、比較可能である。そこで、CJMの量的側面と質的側面を分析の視点として3種類のアウトプットを比較した。

<前提条件>

①既存知識ベースCJMは、次のように作成されている。事前に転職活動に関する求職側、採用側の情報をメンバーで共有し、CJMの講義と共に簡易ペルソナを作成しワークショップ（以下、WSとする）を実施して作成した。ただしそのジャーニーマップの範囲は、転職を考え出してから応募するまでとした（図1）。

②ブラッシュアップCJMでは、①のWSで作成した応募までのCJMに対して、時間的に作成できなかった応募後の面接から入社までのプロセスを追加するとともに、既作成範囲でも情報を追加した（図2）。

③調査ベースCJMは、OLIへ入社したエンジニア5人に対して、入社するまでの転職活動全体についてのインタビュー（90分）をしたデータを用いてWSを開催し作成した（図3）。

まず、CJMでメインの要素である「行動」「思考」と「課題」で、参加者が記述したり調査から抽出されたりしたデータの数を分析対象とした。そして3つのCJMを比較して量的な変化がみられる部分について、データの内容やCJMの表現、要素間の関連について質的に分析した。

表1は、3種類のCJMで表現されたデータ数をCJMのメイ

ン要素で比較している。

表1 CJMの作成の違いによるデータ数比較

CJM要素	①既存知識ベースCJM		②ブラッシュアップCJM		③調査ベースCJM	
	前半 (～応募まで)	後半 (面接～入社)	前半 (～応募まで)	後半 (面接～入社)	前半 (～応募まで)	後半 (面接～入社)
行動	20	-	36	68	16	12
思考	11	-	35	55	16	11
課題	12	-	21	20	20	9
範囲別計	43	-	92	143	52	32
合計	43		235		84	

CJMの各要素におけるデータ数をみると、①既存知識ベースCJMは「行動」で20と最も多く、「思考」「課題」は11～12とおよそ半分に減少している。②ブラッシュアップCJMでは①ほど大きな減少はないが、「行動」が最も多く、「課題」が最も少なくなっている。③調査ベースCJMは各要素で同じ程度のデータ数となっている。

①の傾向をデータの内容から分析すると、各要素で記述されたデータはあまり関連していない。つまり、①で記述されたユーザーの行動は、「思考」や「課題」とあまり結びついていない。WS時の状況から考えると、CJM作成時は各自の知識や経験からユーザーのことを語っているため、ユーザーの行動を想像しても実際にどう考えているのか、そこから何が課題なのかと関連した想像になっていないためである。CJM作成に慣れていないメンバーが多く、ペルソナの行動を記述することに意識が集中し、その行動に結びついた思考や課題を考へることがおろそかになっていた影響もあると考えられる。この各要素が結びついていない傾向は、②でも見られた。

次に3種類のCJMの内容や表現から、また振り返りのコメントから、参加メンバーの意識の変化がうかがわれた。

最初の①のWSは、ユーザーのことを深く考えるきっかけになったと考えられる。(関連コメント:「自分の先入観を取り除くことが難しかった。」「長年携わっていた業務であるため、ターゲットの課題は理解しているつもりだったが、他者と同じ軸で意見出しすることで、新たな視点もあると気づいた。」)

①を持ち帰りブラッシュアップする②の段階では、各自がユーザーのことをより想像しようと情報を出す方に集中したため、データ数が膨れ上がったと思われる。そのためまともではなく、筋の通ったストーリーになっていない。(関連コメント:「いろんな意見から思考に沿って絞り込みが難しい。」)

③の調査ベースCJMでは、インタビューした事実データを基に作成しているため、データをペルソナに即して合成するなかで情報が収束するとともに、「行動」と「感情」要素、それに対応した「課題」が関連してつながるようになり、ペルソナを基にしたストーリーが生まれたと考えられる。事実データとペルソナという具体的な制約条件があることで、参加者が方向性を共有しやすくなり、ストーリー化されたと考えられる。(関連コメント:「当事者の発言・事実に基づいているので、客観的。」)

4. 結果

調査ベースCJMは、手軽にできる既存知識ベースのCJMに対していくつかの特徴があった。そこから仮説ではあるが、調査ベースCJMが既存知識ベースCJMに対してすぐれている点は以下であることがわかった。

1. CJMの主な構成要素である「行動」と「思考」をつなげて考えるため、それに即した「課題」も出やすくなる。
2. 調査データをペルソナに即して繋ぎ合わせようとするた

め、ユーザー情報の発散を抑えることができ、ストーリーが見えて納得しやすいCJMの作成が可能となる。

5. おわりに

今回は、参加メンバーの大半がCJM作成初心者ということもあり、作成された既存知識ベースCJMに満足できず、引き続き調査ベースCJMを作ることとなった。今回のように同じテーマ、目的で両方のCJMを作成することはビジネス的に少ない。

今回のプロジェクトを契機に、今後他部門の業務でもCJMを作成する可能性があり、これらの仮説を確認していきたい。

図1 作成した既存知識ベースCJM

図2 作成したブラッシュアップCJM

図3 作成した調査ベースCJM

UX Scale を用いたインタラクティブシステムのベンチマーク調査

○在家加奈子（富士通デザイン株式会社） 松本啓太（同） 善方日出夫（同）

Benchmark Survey of Interactive Systems Using UX Scale

*K. Ariya (Fujitsu Design, Ltd.), K. Matsumoto (Fujitsu Design, Ltd) and H. Zempo (Fujitsu Design, Ltd)

Abstract UX Scale is an index to evaluate interactive systems based on user experience (UX). It is not evaluating user experience itself but evaluating entire system including usability and utility by questionnaire. We evaluated 20 representative interactive systems in various fields using the UX Scale to obtain benchmark results. And we compared the UX scale and other usability questionnaires (USIS, SUS).

Keywords: UX Scale, User experience, UX, Usability, Questionnaire, Quality Evaluation, Benchmark Survey

1. UX Scale の概要

UX Scale^[1] は、ユーザー体験 (UX) に基づいてインタラクティブシステムを評価する指標である。利用体験それ自体ではなく、ユーザビリティや実用性を含む、システム全体を質問紙 (アンケート) により評価するもので、以下の特長がある。

- ・ 定量 (数値で表され、結果の要約や比較がしやすい)
- ・ 汎用 (ハード・ソフト・ICT システム全般に使える)
- ・ 容易 (回答者にも実施者にも容易に実施可能)

3 分類 (利用可能度、役立ち度、共感度) 19 項目からなる質問に「そう思う～そう思わない」の 5 段階尺度で回答する。

各項目は、先行研究などを参考に、UX デザインや品質評価に関わる実務担当者らによって検討、試行、修正を経て策定されたものである。UX Scale は、専門家に頼らずとも現場で UX を比較的簡便に評価できるツールとして展開中である。

2. ベンチマーク調査

2.1 目的

- ・ UX Scale を用いて多様な分野の代表的なインタラクティブシステムを評価し、ベンチマーク結果を得ると共に、有効性を確認する。
- ・ 既存のユーザビリティ指標 (USIS^[2], SUS^[3]) と比較する。

2.2 方法

- ①実施手段：インターネットアンケート
- ②回答者：評価対象の製品・サービスの使用経験があるユーザー 計 1095 名
- ③評価対象および調査項目：20 システム (後述) について、UX Scale により評価した。そのうち 12 システムについては、USIS, SUS による評価も行なった。
- ④調査日程：2017 年 2 月

2.3 評価対象

公共から私有、仕事用から生活用まで、ハード・ソフト・サービス全般の、認知度が高いと思われるインタラクティブシステムを網羅的に 50 程度選出し、出現率調査により回答者数が一定以上確保できることを確認した 20 システムを評価対象とした。これらは、所有者、用途の観点から以下の 6 群に分類される。

【公共-仕事】(1) 業務管理システム, (2) 会計システム, (3) 税申告システム

【公共-私用・実用】(4) セルフレジ, (5) ATM での振込, (6) ネットバンキングでの振込

【私有-仕事】(7) ワープロソフト, (8) 表計算ソフト

【私有-仕事/私的】(9) 航空会社サイトでの航空券購入, (10) 文書共有サービス

【私有-私的・実用】(11) 地図ソフト, (12) HDD レコーダー, (13) エアコン, (14) コンパクトデジカメ, (15) カーナビ, (16) 家庭用プリンター

【私有-私的・楽しむ】(17) メッセージサービス, (18) EC サイト, (19) SNS, (20) 動画視聴サイト

2.4 結果

①全体の結果

20 システム 19 項目の評価結果の平均値・最大値・最小値を図 1 に示す。

共感度 7 項目の平均値 (3.28) は、利用可能度 5 項目の平均値 (3.78) よりも低い傾向が見られた。共感度の項目である「使うことに夢中になれる」「よい意味で驚きを与える」「視覚的な美しさがある」と、役立ち度の項目である「リスクなく安心して使える」の最大値と最小値の差が大きく、対象により差が出やすいことが示唆される。

②群ごとの結果

6 群の平均値を図 2 に示す。

質問 3 分類ごとの傾向をみると、利用可能度は【公共-仕事】で低かった。

役立ち度は、「使い方の自由度が高い」の項目では【公共-仕事】で低かった。

共感度は、【私有-私的楽しみ】の群で高く、【公共】の 2 群で低かった。

以上のように UX Scale を用いることで、様々なインタラクティブシステムの利用可能度、役立ち度、共感度の特徴を定量的に比較することができた。

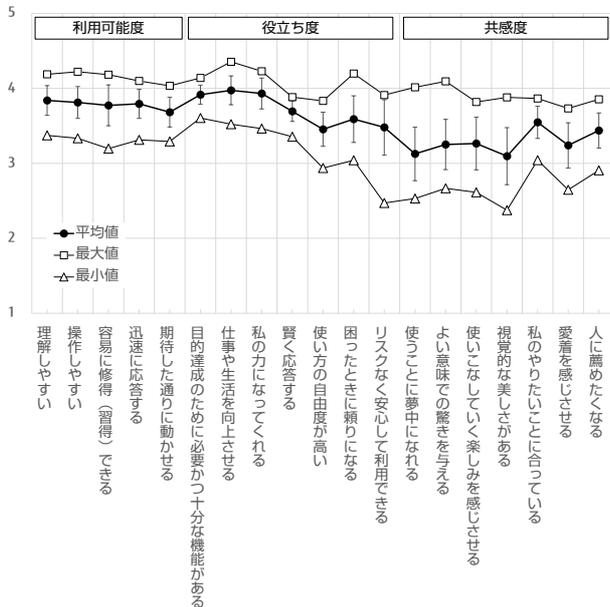


図1 UX Scale 19 項目の平均値・最大値・最小値
Fig.1 The means, maximums, minimums of the 19 indexes of the UX Scale

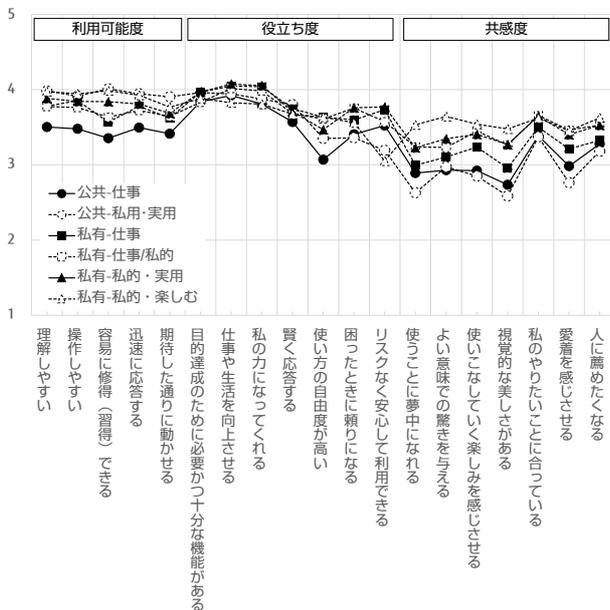


図2 6 群のインタラクティブシステムの比較
Fig.2 Comparison of 6 categories of interactive systems

③ユーザビリティ指標 (USIS, SUS) との比較

12 システムについて、UX Scale 19 項目、USIS 22 項目、SUS 10 項目の回答結果すべてをクラスター分析し、分類が妥当と考えられる 6 クラスターを分類名のように解釈し、各指標に含まれる項目数を集計した。(表 1)

表 1 評価項目を分類した結果と指標ごとの項目数

Table 1 The result of classifying the evaluation items and the number of items for each evaluation index

分類名	UX Scale	USIS	SUS
分かりやすさ/操作性	5	5	3
習得/支援の必要性	1	2	5
有用性	3		1
自由度/信頼性	5	4	
楽しさ	5	1	
UI/画面要素/エラー対応		10	1

UX Scale は、他の指標に少ない「有用性」「楽しさ」に対応する質問が多い。しかし、「習得/支援の必要性」に対応する質問が少なく (SUS が充実)、「UI/画面要素/エラー対応」に対応する質問がない (USIS が充実)。従って、以下のような使い分けが考えられる。

- ・ ユーザビリティの評価には、全ての指標を使うことができる。
- ・ 有用性や楽しさを評価したい場合は、UX Scale が適している。
- ・ GUI によるインタラクションを評価したい場合は、USIS が適している。

3. ベンチマークの活用

UX Scale による評価および、結果をベンチマークと比較することで、以下のように活用できる。

- ・ 既存・競合・他ジャンルのシステムや知名度の高いシステムの数値を目標値として設定することができる。
- ・ 設計改善、機能追加など、UX を向上させる施策の効果測定できる。

4. 謝辞

本調査の実施と分析に協力いただいた (株) イードの平川淳二氏に感謝する。

5. 参考文献

[1] 松本啓太, 善方日出夫: 「技術報告: ユーザー体験 (UX) に基づいてインタラクティブシステムを評価する質問紙」人間工学 Vol.53, No.2('17)
 [2] 深井みどり他: 社内システムを事例としたユーザビリティ改善の定量化・可視化の試み, 第 5 回国際ユニヴァーサルデザイン会議, 2014
 [3] Brooke, John: SUS - A quick and dirty usability scale, 1996,
<http://www.usabilitynet.org/trump/documents/Suschapt.doc>

UX デザインによる大学向け教育支援システムの検討とその評価

○坂井楓子（ダイハツ工業株式会社） 寺村信介（株式会社リコー）

大塚愛子（株式会社リコー） 國枝孝之（株式会社リコー）

Examination and Evaluation of Education Support System for University through a UX Design Approach

*F. Sakai(Daihatsu Motor Co., Ltd) , S. Teramura(Ricoh Co., Ltd), A. Ohtsuka(Ricoh Co., Ltd) and T. Kunieda(Ricoh Co., Ltd)

Abstract Along with Forth Industrial Revolution and decreasing rapidly of the 18-year-old population, educational reform is the issue that universities are facing now. It is expected that improvement of educational quality using Information and Communication Technology. This paper describes the information for examination and evaluation of education support system for University through a UX Design Approach.

Keywords: UX Design, Human Centered Design, University, Higher Education, Education System

1. はじめに

1.1 背景

近年、我が国を取り巻く社会は急速に変化している。例えば、IoT、ビッグデータ、人工知能を活用する「第4次産業革命」の到来や、グローバル化の進展がある。このような社会を生き抜き・貢献する人材を育てるべく、アクティブラーニングをはじめとした教育の質の一層の向上が求められている^[1]。この状況に加え、我が国は本格的な人口減少社会を迎えている。文部科学省によれば、大学入学年齢に相当する18歳人口は1990年から2016年にかけて5分の3の割合で減少しており、今後2040年にかけてさらに3分の2の割合で減少するとの予測がある^[2]。

以上より、高等教育機関における改革が課題となっており、教育の質の一層の向上が重要視されている^[1]。教育の質の向上の効果的な方法の1つに、ICTの利活用がある^[1]。大学ICT推進協議会によれば、8割以上の大学教員らが教育の質の向上のためにICTを利活用しており、その割合は増加している^[3]。

一方で、近年様々な産業分野においてUXデザインが注目され、その取り組みが広がりつつある^[4]。UXデザインとは、安藤によれば「ユーザーがうれしいと感じる体験となるように、製品やサービスを企画の段階から理想のユーザー体験（UX）を目標にしてデザインしていく取り組みとその方法論」である^[4]。UXデザインの取り組みのように、製品やサービスを使う人、つまりユーザーを常に中心において、あるいは優先的に考えて企画・設計・開発・デザインを行う取り組みの重要なコンセプトが、人間中心デザイン（HCD）である^[4]。

1.2 先行研究

教育現場でICTシステムの開発を報告する研究は多

い^{[5][6]}。しかし、人間中心デザインのアプローチで検討されている研究は極めて限られている。中島らは教育用タブレット端末のUXデザインを行った^[7]。しかし、この研究はハードウェア要件やインターフェースの検討を目的としていた。実際の授業のシーンでは学生がタブレット端末上でアプリケーション等のシステムを利用する環境が想定されるため、教育向けシステムを利用する教員および学生のUXは大いに検討の余地がある。

著者らはこれまでに教育向けのシステムを対象としてUXデザインのアプローチで検討を行ってきた^[8]。しかし、この提案では高等教育機関を対象とした検討は行われていない。

1.3 目的

本研究では、UXデザインのアプローチにより、大学向け教育支援システムを検討することを目的とする。その過程では、ユーザーとして“ICTを活用した授業に関心はあるものの、研究が忙しく授業準備に時間がかけられない教師”に焦点を当て、この教師が満足する体験コンセプトを明らかにする。また、株式会社リコーで開発した会議全録技術^[9]の活用を前提とする。上記のユーザーに焦点を当てた理由は2章で述べる。

1.4 本研究のプロセス

ここで、本研究におけるHCDプロセスの全体像について図1を用いて述べる。図1はISO9241-210^[10]のHCDプロセスである。

まず初めに、“人間中心設計プロセスの計画”においては、大学で授業を担当する教師のうち、本研究の調査対象群を設定する。

次に、“利用状況の把握と明示”のプロセスでは、設定した調査対象群の観察・インタビューを行う。

そして、“ユーザーの要求事項の明示”のプロセスでは、

調査結果の上位下位関係分析^[4]、調査対象群の中からペルソナ^[4]の作成を行う。

そして、“ユーザーの要求を満たす解決策の作成”のプロセスでは、分析によって導いたペルソナの本質的要求を手掛かりにアイデア発想を行い、プロトタイプを作成する。今回はプロトタイプとして想定するユーザーの体験コンセプトを9コマシナリオ^[4]の形式で作成する。

そして、“要求事項に対する設計の評価”プロセスでは、プロトタイプのユーザー評価を行い、今後の方針を明確にする。

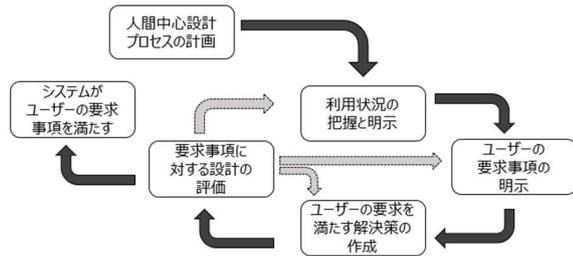


図1 IS09241-210のHCDプロセス
Fig.1 HCD process adapted from the ISO

2. 計画

著者らは株式会社リコーにおける新規事業アイデアの価値検証活動の1つとして、教師とともに教育向けシステムの検討を行ってきた。実際に教育現場を訪問し5年間に渡り現場の教師と関わる中で、授業でICT機器を扱うことに関して、教師ごとに向き合い方が異なると感じていた。教師を分類する主な観点は下記の2点である。

- (1) 教師がICT機器を操作できそうだと感じているか
- (2) 教師がICT機器を授業で使うことに興味があるか

そこで、本研究での調査対象群を設定するために、SEPIA法^[4]を用いてユーザーを分類した。その概要を図2に示す。各調査対象群の人数の比率としては、マニアユーザー層の人数は極少数であり、期待先行ユーザー層の人数が大多数だと予想した。マニアユーザー層の教師は授業でのICT機器活用に関するリードユーザーとの認識だった。また、この時点では、冷静・合理的ユーザー層とミニマムユーザー層の人数は予想できなかった。

自己効力感 (SE)	製品関与 (PI)	
	低	高
高	C: 冷静・合理的ユーザー層 教育現場でもICT機器が活用されるようになってきたと認識している。ICT機器の操作はできるだろうけれども、自分の授業にはICT機器を取り入れる必要はないと思っている。	A: マニアユーザー層 授業でのICT機器活用に非常に関心が高い。教育における自分の目標が達成できるのであれば、多少使いにくいICT機器でもあれこれ使ってみる。
低	D: ミニマムユーザー層 教育現場でもICT機器が活用されるようになってきたようだが、自分の授業ではICT機器を取り入れたくない。自分がICT機器を操作すると壊れると思っている。	B: 期待先行ユーザー層 授業でのICT機器活用に関心がある。しかし、現状の授業の状況で、さらに新たなICT機器を使いこなすのは少し自信がない。

図2 SEPIA法による調査対象群の分類
Fig.2 Classification using Self-efficacy and Product Involvement Matrix Analysis (SEPIA)

図2に示したユーザーの分類を元に、本研究の調査対象群を期待先行ユーザー層とマニアユーザー層に設定した。また、メインの調査対象群を期待先行ユーザー層とした。

以下に、決定の過程を説明する。

まず、授業でのICT機器活用に関心があるユーザー群を本研究の対象とする方針を定めた。そこで、調査対象群をマニアユーザー層・期待先行ユーザー層とした。

次に、調査対象群である二つのユーザー層のうち、市場に人数が多いと想定される期待先行ユーザー層を本研究のメインターゲットとする方針を定めた。

著者らは、マニアユーザー層の教師は、アクティブラーニング等の学びを実現するためならば、ICT機器・システムが多少操作し辛くても使ってくださる傾向があると考えていた。一方で、期待先行ユーザー層の教師は、マニアユーザー層の教師と同様にアクティブラーニング等の学びやICT機器・システムを取り入れた授業に関心はあるものの、実際にはマニアユーザー層の教師ほど授業スタイルを変えてはもらえず、新たなICT機器・システムもあまり使ってくださらない傾向があると考えていた。

そこで、本研究では、マニアユーザー層の教師が目指している学びを、期待先行ユーザー層の教師も少ない時間で実現できるように支援することを目指した。具体的には、マニアユーザー層の教師が何を實現しようとしているのかを明らかにし、期待先行ユーザー層の教師の業務の実態を明らかにすることで、期待先行ユーザー層の教師の本質的要求を満たすような教育支援システムを検討しようとした。以後、マニアユーザー層を調査対象群A、期待先行ユーザー層を調査対象群Bと呼ぶ。

3. 調査・分析

3.1 観察・インタビューの実施

調査対象群A・Bに相当する現職の教師にインタビュー及び授業の観察へご協力をお願いした。ユーザー調査先の概要を表1に示す。調査ではユーザーの学校へお伺いした。調査にご協力いただいた教師お一人につき、観察1回(90分程度)・インタビュー1回(90分程度)を行った。インタビューでは主に次の着眼点に留意し半構造化インタビューを行った。

- ユーザーの業務の実態(授業前・授業中・授業後・学期初・学期末)
- 大学としての課題
- 学生にどうなってほしいか

表1 ユーザー調査先の概要
Table1 Summary of user survey

調査対象群	人数・概要
A	2名 (私立大学: 2名)
B	6名 (私立大学: 2名、公立大学: 2名、国立大学: 2名)

3.2 分析とユーザーモデリング

3.2.1 上位下位関係分析

ユーザー調査で得られた結果をもとに、上位下位関係分析^[4]を行った。その結果の一部を図3、図4に示す。

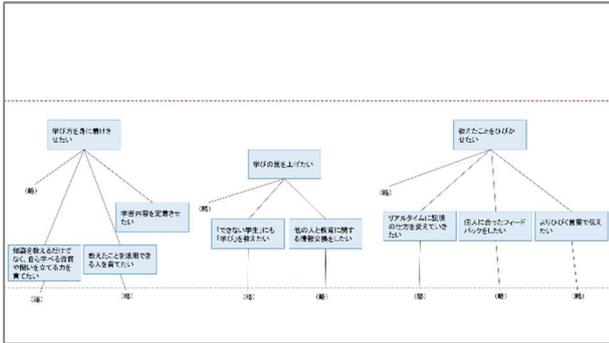


図3 調査対象群 A の上位下位関係分析 (一部)

Fig.3 Analysis of essential needs of persona A

調査対象群 A のユーザーは、自ら学ぶ学生を育てるために、授業構成や自身の立ち振る舞いについて試行錯誤していることが明確になった。具体的な事象としては、図2に示すように、「リアルタイムに説明の仕方を変えていきたい」「教えたことを活用できる人を育てたい」「他の人と教育に関する情報交換をしたい」が挙げられた。

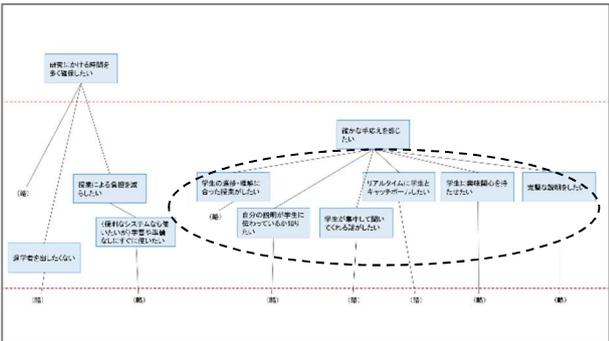


図4 調査対象群 B の上位下位関係分析 (一部)

Fig.4 Analysis of essential needs of persona B

調査対象群 B のユーザーは、研究業務に時間を確保できない状況のため、授業による負担を減らしたいのだが、授業では手応えを感じたいことが明確になった。調査対象群 B のユーザーが手応えを感じられる状況になるためには、図3に点線で囲った部分に示すように、「学生の理解度や進捗を把握したい」「授業内容に興味関心を持たせたい」「学生の集中度を高めたい」「リアルタイムに会話できる環境での専門知識を伝達したい」が挙げられた。

3.2.2 ペルソナの作成

ユーザー調査で得られた結果をもとに、大学教師のペルソナ^[4]を2体作成した。調査対象群 A からペルソナ A を、調査対象群 B からペルソナ B を作成した。概要を図5に示す。2章で設定した方針により、ペルソナ B がプライマリーペルソナ、ペルソナ A がセカンダリーペルソナである。

ペルソナ A は学生を少人数 (30 人程度) クラスに分ける特徴が見られた。しかし、一般的には大人数 (100 人程度、もしくはそれ以上) の学生が一堂に会する授業は未だ

無くならないように見られ、この点を解くべき課題とした。

ペルソナ	A	B
キャッチフレーズ	学生たちに“学ぶ習慣”を付けさせたい 学ぶことは生きること!	本当にやりたいのは研究だが どうせやるなら手応えのある授業をしたい
基本情報	名前: 松井 壺 (まつい ゆたか) 年齢: 46歳 性別: 男性 学校名: 聖南学院大学 (私立) 役職: 教育学部 教授 兼 言語メディア研究センター 副センター長 専門: 教育情報工学	名前: 小林 博行 (こばやし ひろゆき) 年齢: 48歳 性別: 男性 学校名: 横浜工業大学 (私立) 役職: 情報工学研究科 教授 専門: 医工学
役割	【授業】 1年生の一般教養の授業を担当。1クラス20人程度。授業外の時間は学生の提出物のレビューや、学生とのコミュニケーションに充てている。使ったICTシステムがあれば自分で揃えてでも使う。 【教授として】 アクティブラーニングの在り方を研究している。 【大学として】 退学者を出さないために、学生の学習面や生活面の手厚いサポート体制を作っている。大学のICT設備の選定に携わる。	【授業】 1年生の専門科目の講義を担当。1クラス100人程度。授業準備はできるだけ短時間で済ませたいが実際には時間が掛かっている。ICTシステムでは与えられたもので良く、学習コスト・準備コストの高いシステムは使いたくない。 【教授として】 研究成果から業界で話題となり、メディア取材や執筆活動も行う。自分の研究室には研究意欲のある優秀な学生が入ってほしい。 【大学として】 入学者を確保するために、学生を人気企業に就職させたい。
目標・ゴール	新しいアクティブラーニングの授業を考え、実践・提案し、研究成果を出したい。 ・自ら思い立てられる学生を育てたい ・学生の成長する姿を見たい ・授業のやり方をあれこれ改善したい ・これまでにない良い授業だと評価されたい	自分のやる授業に確かな手応えを感じたい。 ・専門内容への関心意欲が高い学生を育てたい ・授業を受ける学生が熱中している/活発な様子の授業をした ・入学者を確保するために、学生を人気企業に就職させたい

図5 ペルソナの概要

Fig.5 Overview of Persona

4. アイデア発想と UX コンセプトツリー及びシナリオ

4.1 アイデア発想と UX コンセプトツリーの導出

ペルソナ、上位下位関係分析結果を手掛かりに、ペルソナ B の UX コンセプトを導出するためのアイデア発想を行った。その結果、ペルソナ A に関するアイデアが 21 件、ペルソナ B に関するアイデアが 18 件創出された。導出されたアイデアに対して 10 名のメンバーで投票を行い、ペルソナ B の観点でアイデアを 8 件に絞った。最終的な UX コンセプトツリー^[4]を図6に示す。図6では、UX コンセプト (赤色部分) を実現するためには、4 つのタッチポイントでの体験 (青色部分) が必要だと示している。

UX コンセプト作成にあたっての留意点を下記に示す。

- 18 歳人口、大学数、所得の変化に伴って進学率が高くなり、多種多様な学生が入学するようになった
- アクティブラーニングとは言われるものの、いまだ大教室での講義の授業は依然として多い

そこで、大人数の多様な学生が受講する授業を担当している教師が、授業中に手応えを得られない課題を重要だととらえた。

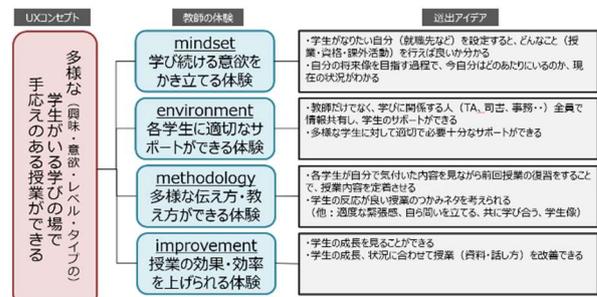


図6 UX コンセプトツリー

Fig.6 Overview of UX Concept Tree

4.2 想定する基本システム構成

本研究では (株) リコーの会議全録技術^[9]の活用を前

提としていた。会議全録技術を教育現場に適用すると、教育の過程を記録でき、記録したデータを分析・可視化できるため、教師の指導過程や学生の思考過程が改善できる価値を提供できると考えた。会議全録技術では将来的に AI 技術の活用が検討されていた。

そこで、この時点で UX コンセプトツリーの各項目をシステム構成の視点で整理した。基本システム構成を図 7 に示す。会議全録技術の“記録&解析”プラットフォーム(中央部分)には、教師の使用する授業資料や、授業中の学生のメモ・気付き・興味関心の情報や、教師と生徒間のインタラクションが記録される。記録したデータは最適に分析・可視化され、教師・学生・サポートスタッフ・経営者へフィードバックされる。また、本システムでは授業中に教師と生徒がリアルタイムにやり取りできる。例えば、教師が用いている授業用のコンテンツが学生に共有され、学生はその上にメモ・気付き・理解度・関心などの情報を追加できる。これらの学生が追記した情報はリアルタイムに教師へ共有され、教師の授業進行に役立てることができる。

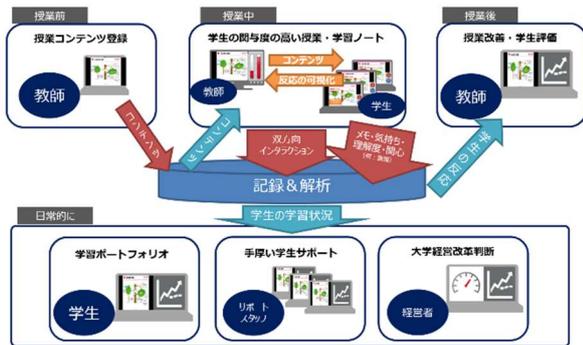


図 7 基本システム構成
Fig.7 Overview of system architecture

4.3 アイデア発想と体験シナリオの作成

ペルソナ B が満足するアクティビティを導くために、ペルソナ、UX コンセプト、基本システム構成を手掛かりに、10 名のメンバーでアイデア発想を行った。その結果、22 件のアイデアが創出された。

ペルソナ B の体験シナリオとして、バリューシナリオを 1 件、アクティビティシナリオを 2 件作成した。体験シナリオの表現には 9 コマシナリオ⁴⁾を用いた。各シナリオの概要を表 3 に、シナリオの一例を図 8 に示す。

表 2 各シナリオの概要
Table2 Summary of scenarios

対象	概要
バリューシナリオ	多様な学生がいる学びの場で、手応えのある授業ができる
アクティビティシナリオ①	授業中、学生からのリアクション・フィードバックを得られることで、手応えを感じられる
アクティビティシナリオ②	授業期間を通して、学生の成長(やる気・理解度の向上)により、手応えを感じられる



図 8 シナリオの一例 (アクティビティシナリオ①)
Fig.1 The sample of the figure

5. ユーザー評価

5.1 実施概要

9 コマシナリオを用いて作成した各シナリオについて、シナリオ共感性評価⁴⁾を行った。評価対象者の概要を表 4 に示す。概ねユーザー調査にご協力くださった教師へ評価をお願いした。場所は概ね評価対象者の学校へ伺った。時間は 90 分である。

今回の評価では、メインターゲットであるペルソナ B に相当する教師に加えて、ペルソナ A に相当する教師にも評価を依頼した。2 章に記述した方針から、ペルソナ A には価値を、ペルソナ B には体験を評価していただこうとした。

表 3 評価対象者の概要
Table3 Summary of evaluation target group

対象群	人数・概要
ペルソナ A	2 名 (私立大学: 2 名)
ペルソナ B	4 名 (私立大学: 2 名、公立大学: 2 名)

評価項目を表 5 に示す。各シナリオの内容について、5 段階評定 (とてもそう思う・ややそう思う・どちらともいえない・あまりそう思わない・全くそう思わない) をお願いした。

表 4 評価項目
Table4 Evaluation items

対象	評価項目
バリューシナリオ	ニーズ合致度、新規性、魅力度、経験意欲
アクティビティシナリオ	共感性、魅力度、経験意欲

5.2 シナリオ共感性評価の結果

今回のユーザー評価は合計6件と少ないため、定性的なデータを用いて結果を述べる。今後の課題として、信頼性のある定量的な分析を行うためには、より多くのユーザーに評価へご協力いただく必要がある。

5.2.1 バリューシナリオの評価結果

バリューシナリオの評価結果では、ペルソナBは、ニーズ合致度・魅力度・経験意欲の各項目ではほぼ全ての評価者が「とてもそう思う」と回答した。ユーザーからは「実際にこういったシーンが良く起きていて困っているので使ってみてほしい」、「このシナリオのようなことを実現しようと取り組んでいるが、できる時とできない時がある。常に実現できるのならば是非使ってみてほしい」と肯定的なフィードバックを得た。一方で、ペルソナBは、新規性の項目には「どちらとも言えない」、「そう思わない」と回答した。ユーザーからは「目新しくはない」、「授業中の学生の反応を集めるだけであれば既存のシステムがある」とのフィードバックを得た。

ペルソナAは、各項目で「ややそう思う」と回答していたことから、ペルソナAよりもペルソナBが共感できるシナリオが描けていることが確認できた。

5.2.2 アクティビティシナリオ①の評価結果

果

アクティビティシナリオ①の評価結果では、ペルソナBは、魅力度・経験意欲の項目で回答にばらつきが生じた。ユーザーからは「こういうことができたら良い。どの程度学生が授業内容を理解しているのか知りたい」、「使ってみてほしい」と肯定的なフィードバックがある一方で「授業をコントロールできる自信がない」、「学生が授業中に個人のデバイスを見ているのは授業として成立するのか」と否定的なフィードバックも得られた。

これに対して、ペルソナAは、魅力度の項目は「とてもそう思う」と回答する一方で、経験意欲の項目では「どちらとも言えない」と回答した。ユーザーからは、「前回の授業をすぐに振り返られるのはとても良い」ものの「ラーニングアナリティクスには関心があって授業中のデータを集めてみたがあまり見る気がしない。結局、授業中に自身の感覚で集めたほうが情報量が多い」、「授業中、教師がPC画面で分析データを見ていると、生身の学生さんを置いていくことになってしまう」とのフィードバックを得た。

5.2.3 アクティビティシナリオ②の評価結果

アクティビティシナリオ②の評価結果では、ペルソナBは、ほぼ全員が全ての評価項目に対して「とてもそう思う」と回答した。ユーザーからは「ポートフォリオは絶対に必要」、「共感というよりまさに取り組んでいて必要と感じる」、「ぜひ実現してほしい」、「教師にとっても手ごたえ感がある」とのフィードバックを得た。また、コメントとして「成績以外に何が見えるのかは考えどころ」、「教師が見るポートフォリオと学生が見るポートフォリオは違う」、

「学生ごとに見られるとよい」、「ある項目だけをいろいろな学生を比較して見たい」などのフィードバックを得た。これに対して、ペルソナAは魅力度の項目には「ややそう思う」と回答したものの、共感性・経験意欲の項目には「どちらとも言えない」と回答した。ユーザーからは「学生自身がパラメータを変えて自身が成長したか分かって意味がある」、「個人の状況を一挙動で捉えられると良い」という肯定的なフィードバックがある一方で、「学生の成長のデータをどのように捉えるのか」、「システムがどんな定義で学習と言っているのかが気になる」、「企業の判断で学習を分析されるのが怖い」と否定的なフィードバックが多く得られた。

5.3 シナリオ共感性評価の考察

シナリオ共感性評価で明らかになったことは下記の2点である。

- ① 教育にまつわるデータを記録・可視化・フィードバックをすることにより、学生の成長や学びを知ることができる価値は、ペルソナBのユーザーにとって非常に受容性が高い。
- ② 授業中リアルタイムに学生の学びの様子を知ることができる価値は、ペルソナBのユーザーにとって受容性が高いが新規性は低い。新規性を感じていただくための施策として、リアルタイムにやりとりしたデータも記録・可視化をし、授業外の時間に活用できる状態にすることが効果的である。

ペルソナBに新たなシステムを使っていただくためには、次の2点に留意することでペルソナBの受容性を高められると分かった。1点目は、できるだけ現状の授業のスタイルを変えないことである。「これまでやってきたことが無駄になる」との思いが、新たにICTシステムを取り入れたり、新たな授業の仕組みを取り入れたりする際の阻害要因となることであると分かった。しかし、授業の構成や進め方は教師や学科によって異なるため、実現方法については更なる検討が必要である。2点目は、システムから教師へのフィードバックができるだけ短い時間で把握できる内容であることだ。業務の多様化により時間の無い教師にとっては、「授業の直前の空き時間に振り替えられる程度」の内容であれば受容性が高いと分かった。

次に、上記①の考察に関しては、大きな課題があることが分かった。具体的には、ペルソナBのユーザーは上記①“教育にまつわるデータを記録・可視化・フィードバックをすることにより、学生の成長や学びを知ることができる価値”を現在は非常に高く評価してはいるが、実際にこのような価値を提供するシステムを利用した際には「何だか違う」と感じ、利用しなくなる可能性があるということだ。評価結果(5.2.3章)にて述べたように、上記①の価値はペルソナAのユーザーからは受容性が低い。そしてペルソナAのユーザーはご自身で授業のデータを集め分析を試みたご経験を既にお持ちの上でコメントをくださっている。

ペルソナAのユーザーがこのように感じた本質は、教師の授業デザインが属人的であるからだろう。教師は、学生をよく理解し、その年・その場の学生に合った授業デザイ

ンを行っている。そのため、“学生の成長”や“施策の効果”の判断は、学生・集団・時期によって異なるものであり、システムや企業が安易にパターン化したものは、教師らにとって非常に受容性が低いものとなることが分かった。そのため、記録した教育にまつわるデータの分析・可視化にあたっては、システムは、教師のように教育的判断をするのではなく、教師の教育的判断を支援する情報提供にとどまるべきだろう。しかし、どのような時期・状態の学生を教師がどのような観点で見ているのかは、教師の特徴や担当授業などによって様々であるようだ。以上より、今後は、より教師との共創が求められる。

5.4 ペルソナ及び UX コンセプトに対するフィードバック

本活動では、シナリオ共感度評価と併せてインタビューも行い、ペルソナと UX コンセプトに違和感がないか、ユーザーのご意見を伺った。その結果、ユーザーからは、今回作成したペルソナ及び UX コンセプトには違和感はないとのフィードバックを得た。一方で、今回作成したペルソナ以外にも下記のタイプの教師が存在する可能性が明らかになった。

- ①文系科目を専門とする教師
- ②授業で新たに ICT 機器を取り入れる気がない教師
- ③研究が関心事であり、授業には関心がない教師

上記①③の教師について、実態は詳しく分からなかった。上記②の教師については、「今までの授業のやり方を変えたくない」というのが本質のようだった。具体的には「アクティブラーニングになると今までやってきたことが無駄になる」と感じる教師が存在すると分かった。

6. まとめと今後の課題

6.1 活動概要

本研究では、UX デザインのアプローチにより、大学向けの教育支援サービスを検討することを目的として検討を行った。その過程では、ユーザーとして“ICTを活用した授業に関心はあるものの、研究が忙しく授業準備に時間がかけられない教師”に焦点を当て、この教師が満足する体験コンセプトを明らかにした。2体のペルソナを作成し、そのうち1体のペルソナのニーズを満たすような体験シナリオを作成し、シナリオ共感度評価、ならびにインタビューを行った。その結果、ICTを使った授業に関心のある大学教師のうち、「研究が忙しく授業準備に時間がかけられない」教師には、「多様な学生（興味・意欲・レベル・タイプ）の学生がいる学びの場で手応えのある授業ができる」という UX を提供することが望ましいと分かった。この UX を提供するためのアクティビティとして、「授業期間を通して、学生の成長（やる気・理解度の向上）により、手応えを感じられる」への受容性が非常に高いと分かった。

6.2 今後の課題

今後の課題を下記と考える。

- ① 9 コマシナリオに関してペルソナ B の定量調査

- ②どのような授業があるのかの調査
- ③ペルソナ B の細分化
- ④学生の実態の調査

進め方としては、上記④を調査することにより、上記②が理解できると考えている。教師よりも学生の方が授業の実態を把握していると考えられるからだ。今回のインタビューから、自身の授業で担当している学生の他の授業での様子をあまりよく知らない教師や、他の教師の授業を見に行く機会・時間がない教師が非常に多いと分かった。

謝辞

本研究の実施にあたり、インタビューや観察を快く受け入れてくださった先生方、そして観察させていただいた生徒の皆様にも、深く感謝申し上げます。

参考文献

- [1] 文部科学省. 我が国の高騰教育に関する将来構想について（諮問）. 2017/03/06. online at: http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo/0/oushin/1383080.htm (last access: 2018/03/30)
- [2] 文部科学省. 高等教育の将来構想に関する参考資料. 2017/07/06. online at: http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo/4/gijiroku/_icsFiles/afildfile/2017/07/05/1387687_12.pdf (last access: 2018/03/30)
- [3] 大学 ICT 推進協議会 (AXIES) . 高等教育機関における ICT の利活用に関する調査研究結果報告書（第3版）. 2016/11. online at: <https://axies.jp/ja/ict/2015report.pdf> (last access: 2018/03/30)
- [4] 安藤昌也. UX デザインの教科書. 丸善出版. 2016
- [5] 緒方広明, 藤村直美. 大学教育におけるラーニングアナリティクスのための情報基盤システムの構築. 情報処理学会論文誌 教育とコンピュータ. Vol.3. No.2. 1-7. 2017/06
- [6] 宇野健, 川元紗知. 学生の授業参加促進目標としたプレゼンテーション型授業支援システムの開発. 県立広島大学論文集(9). 107-113. 2016/12
- [7] 中島公平, 栗山やよい, 児島宏治. 教育現場の声から生まれたスクールタブレット ARROWS Tab Q506/ME の UX デザイン. FUJITSU. Vol.68. No.3. 2017/05
- [8] 大塚愛子, 寺村信介, 中野楓子, 國枝孝之. エスノグラフィックアプローチによるタブレット端末を活用した授業に求められるシステムの検討. 人間工学会アーゴデザイン部会コンセプト事例発表会 2017 予稿集. pp.11-16. 2017
- [9] 安藤昌也, 寺村信介, 大塚愛子, 國枝孝之, 村田淳. UX デザインアプローチによる会議支援システムの検討. ヒューマンインターフェースシンポジウム 2016. pp235-240. 2016
- [10] ISO9241-210:2010. Ergonomics of Human-System Interaction-Part 2010: Human-Centered Design for Interactive Systems (JIS Z8530 “人間工学-インタラクティブシステムの人間中心設計プロセス” 日本規格協会)
- [11] 山崎和彦, 上田義弘, 高橋克実, 早川誠二, 郷健太郎, 柳田宏治. エクスペリエンス・ビジョン ユーザーを見つめてうれしい体験を企画するビジョン提案型デザイン手法. 丸善出版. 2012

ソニーにおけるユーザビリティ品質基準の策定と

全社導入の取り組み

○多々良里美 (ソニーグローバルマニュファクチャリング & オペレーションズ株式会社)

Activities for setting and implementation of the product quality rules for the usability in Sony

*S.Tatara (Sony Global Manufacturing & Operations Corporation)

Abstract We have set down and implemented the product quality rules for usability that each business unit of the Sony Group shall observe to prevent the customers from having troubles on the usability. The purpose of this report is to introduce this activity and effects.

Keywords: Usability, HCD, Quality rule

1. はじめに

ソニーグループではコンシューマ製品から業務用製品まで幅広い製品・サービスを提供しており、各製品・サービスはそれぞれの事業責任組織であるビジネスユニット(以下、BU)で開発されている。ソニーグローバルマニュファクチャリング&オペレーションズ株式会社(以下、SGMO)品質環境推進部門では、本社関連部門や各BUと協力してソニーグループ横断的なユーザビリティ向上活動に取り組んでいる。その一環として、ソニーグループ全社で運用するUIガイドラインの作成も行っているが、その適用判断は各BUに任されている。

一方、ユーザビリティを含む顧客体験の良し悪しがビジネスにも影響を及ぼすことが社内でも認識され始めている。そこで、製品の品質としてユーザビリティ確保を強化するため、ソニーグループにおける品質のコポーレート規定(ソニーの品質規定)に、今回初めてユーザビリティに関する項目を盛り込んだ。その取り組みと効果について紹介する。

2. ソニーの品質規定

ソニーの品質規定とは、ソニーグループが設計・製造・販売・頒布のいずれかに責を負う全てのソニー製品に適用される社内ルールである。お客様に迷惑をかけないために必ず遵守すべき規定であり、遵守できない場合は出荷停止となるほどの強制力を持つ。その内容は、複数のBU共通の製品仕様に関連する要求事項である。社内の様々なガイドラインや技術マニュアルから厳選された必ず遵守すべき事項が集約されており、各項目には以下の内容が記載されている。

- 遵守事項
- 適用範囲(対象製品)
- 評価方法(試験方法、測定方法、確認方法)
- 基準設定の背景

出荷停止という強い影響力を持つため、ソニーの品質規

定に掲載する項目は、何をすべきかが明確で、かつ、全BUが必要性を合意する内容である必要があった。しかし、ユーザビリティは、明確な基準化が難しく、遵守の必要性について認識を共有しにくいものであるため、これまで品質規定に盛り込むことができていなかった。

3. ユーザビリティ品質基準の例

ユーザビリティ品質基準として策定した内容を一部紹介する。以下は、「操作に対するフィードバック」という項目の遵守事項(一部抜粋)である。下記に加え、各フィードバックの要件として、ユーザーに伝えるべき内容と提供までの時間などを規定している。

3.1 「操作に対するフィードバック」の遵守事項

(一部抜粋)

フィードバックが適切でないために、お客様が操作に失敗したと誤解したり、不要な追加操作を行ったり、故障を疑ったりすることがないように、以下を遵守すること。

1. 操作に対し、所定の要件を満たす「ファーストフィードバック」を提供すること。
2. お客様を待たせる時間が一定時間を超える場合、ファーストフィードバックに加え、所定の要件を満たす「待たせるときのフィードバック」を提供すること。

4. ユーザビリティ品質基準の策定

4.1 基準策定における課題とアプローチ

この活動を推進するにあたっての主な課題は下記の2点である。

- ユーザビリティという良し悪しを一意に定義できないテーマで、ソニーとして達成すべきユーザビリティ品質およびそれを達成するための要求事項

をどう定義するか

- 策定するユーザビリティ品質基準の必要性和要求事項の妥当性についてのBUとの合意形成

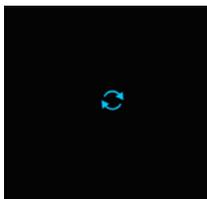
これらの課題に対して、計画段階からBUを巻き込むというアプローチを行った。すなわち、具体的な内容を検討する前の、ユーザビリティに関する品質基準を策定する計画を立てた段階で、各BUに対して、設計現場における課題意識とユーザビリティ品質基準に対する懸念および期待をヒアリングし、さらに、後述のように内容検討もBUの設計者と議論しつつ行ったことで、現場と乖離したルールとならないようにした。

4.2 ユーザビリティ問題の抽出

ユーザビリティ品質基準の内容を検討するにあたって、まずは、実際に起きた問題から、ソニーとして再発を防ぐべきユーザビリティ問題を抽出した。具体的な事例をもってその再発防止の重要性を示すことが、BUにユーザビリティ品質基準の必要性を理解してもらううえで有効だった。ユーザビリティ問題はコールセンターのデータおよび社内ユーザーテストの結果から収集した。収集した問題に対し、原因とユーザーに対する影響をひとつずつ確認し、出荷停止という強制力を行使してでも防ぐべき問題はどれか、そう判断する理由は何かを議論した。先に紹介した「操作に対するフィードバック」という項目は、以下の2つの問題に対する品質基準である。これらの問題は、製品を使い始めることができない、ユーザーに不要な操作を行わせる、不安感を与える、という点で再発を防ぐべき問題と判断した。

- 起動に時間がかかる製品の電源オン操作で、操作に対するフィードバックが遅く、ユーザーは操作に失敗したと誤解した。さらに、電源が入っていないとの誤解から電源オン操作を繰り返し、なかなか電源オン状態にならず、製品が壊れていると誤解された
- システムアップデートに20分以上かかる製品で、アップデート中、下図のようなアニメーションを繰り返すだけの表示しか行わなかった。ユーザーはアップデートが進んでいないのではないかと不安を感じた。

図1 アップデート中の表示例



抽出したユーザビリティ問題は、さらに品質基準化できるかどうかという観点で絞り込みを行った。「品質基準化できる」とは、以下の要件を満たすかどうかの判断である。

- 複数カテゴリに共通する問題であること
- その問題を防ぐための要求事項を製品の仕様レベルで具体的に規定できること

ユーザビリティは、利用者、利用状況、目的に依存す

るものであり、絶対的に正しい仕様というものを一意に定義することが困難である。そのため、再発を防ぐべき課題であることは自明だが、解決手段としての製品仕様を具体的に定義することができず、品質基準化できなかったユーザビリティ問題が多かった。

4.3 要求事項の検討

対象とするユーザビリティ問題を抽出したのち、その問題に対する要求事項を検討した。要求事項とは、「操作に対するフィードバック」を例に説明すると、『所定の要件を満たすファーストフィードバックを提供すること』と『所定の要件を満たす待たせるときのフィードバックを提供すること』および、各フィードバックで満たすべき要件である。また、要求事項だけでなく、遵守事項の冒頭に記載している『フィードバックが適切でないために、お客様が操作に失敗したと誤解したり、不要な追加操作を行ったり、故障を疑ったりすることがないようにする』という、ユーザーに対してどのような状態を提供するのか、を明確にすることがBUとの合意形成において重要なポイントとなった。

要求事項は、BUのUI設計者ととも検討した。SGMOユーザビリティ品質技術部では、これまでも各BUのUI設計代表と共にUIガイドラインを策定する活動を行っており、今回の取り組みを始める時点で、異なるBUのUI設計者が製品カテゴリの枠を超えて議論する体制が構築できていた。また、これまでのUIガイドライン策定活動を通じて、ドラフト作成段階からBUのUI設計者を議論に巻き込むことで合意形成がスムーズに進むことを経験していた。そこで、ユーザビリティ問題を抽出した後すぐにBUのUI設計者との検討会を開催し、要求事項の検討を行った。検討会では、BUのUI設計者に2つの視点で意見を出してもらうよう要請した。ひとつはソニーのユーザビリティ有識者としての視点、もうひとつは各BUにおけるUI設計者としての視点である。前者の視点ではソニーとして必ず達成すべきユーザビリティ品質とは何かを議論してもらい、後者の視点では、担当製品で運用するにあたっての課題などについて意見を出してもらった。このように議論することで、目指す状態と現実解のバランスのとれた要求事項を策定することができた。

また、SGMOからは関連する先行研究などの情報やデータを収集・提示した。「操作に対するフィードバック」の検討では、自社および他社製品の操作フィードバック時間の測定や、ユーザーが2度押ししてしまうときのフィードバック時間の測定などを行ったことで、BUの合意のもとフィードバック時間の数値基準を決定することができた。

5. 成果と効果

2015年に取り組みを開始して以降、これまでに6本のユーザビリティ品質基準を策定し、ソニーの品質規定として運用している。品質基準化した項目に関しては設計者の意識が高まっており、設計制約等で遵守が困難な場合は開発段階で対策を相談されるなど、問題の未然防止につながっている。

リコーにおける顧客起点に関するコミュニティの構築

○望主雅子¹, 高内正恵¹, 長崎正道¹, 本間咲子¹, 神谷涼¹

Developing a Community of Practice on Customer-Oriented Manufacturing in Ricoh

Masako Mochinushi, Masae Takauchi, Masamichi Nagasaki,

Sakiko Honma, Ryoh Kamiya

Abstract We describe how we have developed a cross-organizational community of practice for sharing method, knowledge and problems on customer-oriented manufacturing. Since five founding members launched the community in June 2017, it has grown up into a company-wide activity in which totally 194 people participated. In this paper, we focus on how we solved some problems we faced in developing the community.

Keywords: Community of practice, Customer Research, Organization

1. 顧客起点に関するコミュニティの立ち上げ

1.1 経緯

リコーはコピー、プリンタ、それらを組み合わせた複合機をビジネスの中心としているが、ペーパーレス化の影響もあり、2010年頃より新規事業の立ち上げも重視してきていた。2011年にはテレビ会議システム(UCS:ユニファイドコミュニケーションシステム)等の新製品・サービスが市場参入し、その後も、新規事業の検討や提案の取り組みが行われてきている。

すでに確立されたビジネス・事業から新規事業にシフトしようとしている現状において、新たに顧客価値を問いたださなければならない状況の中、価値あるユーザ体験を見出す新製品サービスの検討方法が全社的にまだ認識されていない、あるいは、それぞれの部署で必要に応じて取り組まれており、HCDやUXの必要性を感じる人たちが孤立しがちな状況であった。

[UI/UX 支援部署での状況]

全社に対してユーザビリティ評価や調査支援を行っている部署では、新規事業の企画が決まった後に支援を依頼されることも多く、そもそもの仮説のところから読み解き、再構築する必要が生じることが多くなっていた。

一方、研究部門で社外有識者の知見を社内に持ち込み、少人数ながら上流の企画フェーズでの支援を始めたプロジェクトもある。

[新規事業での状況]

2011年からエスノグラフィやプロトタイピングなどのユーザ視点のアプローチで新規事業を検討するチームが立ち上がり、電子情報ボード(インタラクティブホワイトボード)や工場向けカメラシステム(All Line Recognizer)の商品企画を実現した。

その間、他部署より、新規事業の仮説づくりの支援依頼が増え、社内で上流からユーザ視点で企画する技術、ノウハウがあまりないことが見えてきた。

[開発区での状況]

技術開発部署では十分な顧客や背景情報のない仕様を開発する必要が生じ、開発者のモチベーションの低下が起きていた。問題意識の高い開発者は直接顧客訪問をする機会も増えたが、得られた顧客の声をどのように扱えばよいのかに困ることがあった。

1.2 顧客起点に関するコミュニティの立ち上げ

顧客起点活動に業務上関わる人や問題意識を持つ人同士がつながり、互いの課題を共有し合い、解決策の検討や、手法や情報共有・実践をすることを目的として立ち上げた。

顧客を深く理解するプロセス、機会、場がもっと必要なのではないか、また、個人のスキル向上だけでなく、活動の蓄積が競争資源になるとの信念に基づき立ち上げた。

[なぜコミュニティか?]

「実践コミュニティ」と呼ばれるナレッジマネジメントの一アプローチは、特定のテーマに関する関心や問題、熱意などを共有し、その分野の知識や技能を、持続的な相互交流を通じて深めていく人々の集団と定義されている^[1]

・コミュニティの意義

文書やツールなどの知識の共有だけでなく、同じような状況に直面する人々の交流から得られる暗黙知を得られる、ネットワーク自体が強力な力となる、参加メンバーだけでなく、組織にもメリットがあると言われている。

¹ 株式会社リコー, RICOH COMPANY, LTD.

- ・コミュニティのメリット
 - ・話が早い
 - ・学習が早い
 - ・信頼関係が生まれる
 - ・自発的である
 - ・帰属意識を持てる
 - ・知識管理ができる

特にネットワーク分析での「弱い紐帯の強さ」は近年イノベーションに必要な「知の探索」を可能にするものと注目されてきている¹⁾

2. 顧客起点に関するコミュニティの活動内容

2.1 コミュニティの構成

図1が現状のコミュニティの構成員である。90名のうち、運営メンバー、コアメンバー、2回以上参加のメンバー、参加者の層になっており、コミュニティの形を成してきている。

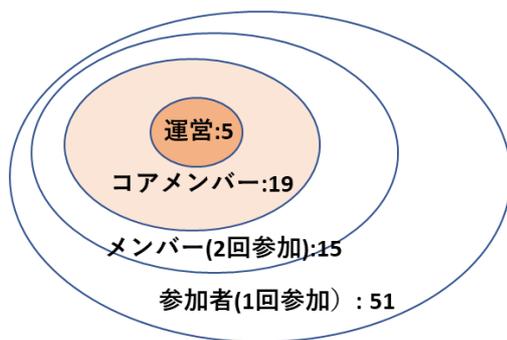


図1 コミュニティメンバーの構成

図2は担当事業の構成である（既存事業、既存事業から新規事業にシフト、新規事業、機能組織）。既存事業よりも新規事業の提案を必要としている人たちがより多く参加しており、コミュニティ立ち上げの目論見と合致している。

担当事業(既存・新規)

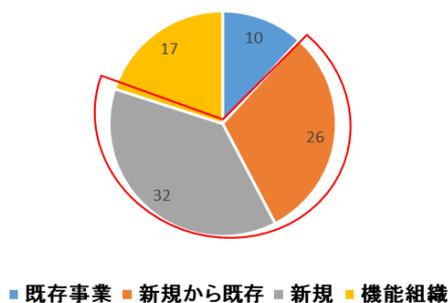


図2: 担当事業(既存・新規)

2.2 コミュニティ立ち上げ・認知のための工夫

[運営メンバーの選定]

- ・社内のHCD有識者
ユーザリサーチ・支援を本業務として長年実施している部署のHCDの専門家を巻き込むことで、社内の有識者の支援を得られやすい状態にした。

- ・発信力のあるメンバー

長年、営業区で支援業務や顧客訪問を実施している、社内的に発信力のあるメンバーを巻き込み、広く参加者を得られるようにした。

- ・やる気のある若手メンバー

第1回参加者から、若手で意欲のあるメンバーを運営メンバーに加わってもらった。

[社内の公式的な仕組みの利用]

リコーには組織を越えて技術分野ごとに希望者が知識、技術を共有する「専門技術部会」という枠組みがある（エレキ、メカトロニクス、ソフトウェア等の技術分野）。この枠組みを利用することで、活動の位置づけが明確になり、参加者が上司の理解を得られやすいようにした。

[活動の周知・企画]

コミュニティへの参加は個人の判断であるため、グループ会社全体で閲覧可能な掲示板への掲載や運営メンバーが人づてに行った。

立ち上げ当初は1.5-2月ごとに活動できるよう、隔週で集まり、問題意識の共有と企画の検討を実施し、継続的に企画ができるようにした。

講演会、ワークショップとともに2-3週間前には会社全体に告知するようにし、準備は1-1.5か月から実施している。

[経営層・部会への説明]

所属する部会関係者への状況説明を行うこと、またつながりのある経営層へも状況を共有した。

以上の取り組みの結果、コミュニティとして一定の形を成すことができた。

- ・バリューチェーンの全部署から参加

企画、設計開発、デザイン、品質管理、販売、サービス、研究開発、マニュアル等、バリューチェーンのほぼすべての部署から参加がある

- ・様々な有識者が参加

HCDサイクルの経験者・有識者は一定数存在するが、それぞれ異なるフェーズを得意としたメンバーが集まっている（仮説構築フェーズ、検証評価フェーズ、定量調査）。品質工学(QFD等)の専門家も参加している

2.3 活動内容

2.3.1 課題共有とネットワーク構築

社内の各部署での顧客起点に関する取り組みや課題について話題提供という形で各回4名が話し、ワールドカフェ形式で議論した(図3)。



図3：課題共有とワールドカフェの様子

以下のトピックについて議論がなされた

- ・顧客の声をどう扱うべきか
そのままと伝えられることはできるが本質まで読み取れていない
- ・価値の定義が曖昧のまま進めてしまう
意思決定者が作ればニーズは見つかると思っている
- ・魅力品質をどう実現すべきか
非常識が大事
- ・業務に直結しなくてもアイデア発想の訓練をする

2.3.2 手法のレクチャーと実践

顧客価値に基づく企画の能力向上を狙いに、HCDプロセスのうちの調査・分析フェーズにフォーカスし、社内有識者によるレクチャーと実践を行った。

特に Contextual Design の考えに基づき、対象顧客の活動場所での観察、インタビュー等をコミュニティメンバー

で実施し、新たな切り口を得るための分析を試行した。

[お題：未来の顧客を知る]

「2030年にばりばり働いている人たちにとって複合機とはどのようなものか」を問いとし、大学生（研究室）や新入社員、コワーキングスペースを対象にリサーチをした。機器周辺の調査に陥りがちなところを、時間軸を先にし、あえて離れる・広げる訓練を行った。対象者の価値観・行動原理を知ることによって、未来の顧客の選択基準、価値判断の仮説を立てた（図4）

2.3.3 社外有識者講演

社外の有識者に HCD プロセスの基本的な考え方、顧客体験とイノベーション、QFD による商品戦略などの講演をいただいた。



図4：フィールドワーク 大学の研究室・新入社員ショッピング・コワーキングスペース

2.3.4 事業への貢献

現段階で本コミュニティ発の製品はまだないが、2018年度は、事業部門からの依頼や参加メンバーが自部署業務に取り入れるプロジェクトが始まっている。

昨年度実施したフィールドワークからの仮説構築・新しい切り口を得た体験によって、メンバーに「実際にコミュニティ発で提案をしたい」という気持ちをもたらした。

・THETA リサーチ

360°カメラ RICOH THETA の新しい利用方法、ユーザ層を探索する。THETA のマーケティングチームからの依頼でフィールドワーク、インタビューを実施。

コミュニティ内の有志20名で学びつつ、事業貢献も狙う。

・若手によるプロジェクト

昨年度のコミュニティでのフィールドワークによって、ものづくりの考え方が変わった設計区メンバーが、自部署での新規提案のプロセスに HCD やフィールドワークを取り入れた業務を開始した。

3. コミュニティの今後と組織体制に関する考察

デザイン組織がインハウスでどのようにあるべきかは様々な議論がなされてきている^[3]。発表者が関わった新規製品サービスの企画提案活動をもとに、ユーザリサーチ提案チームと事業部との関わりのパターンを表1に示す。

活動タイプ	チームの機能	事業部との関わり	製品例
#1 支援	ユーザリサーチ	事業部の企画・開発区からの依頼	電子情報ボード
#2 提案	ユーザリサーチ・企画	提案後、主な提案者が事業部に異動	工場向けカメラシステム
#3 提案～事業化	ユーザリサーチ・企画	提案後、チームごと事業部に異動し、事業立ち上げ UX・リサーチ担当が分化	THETA関連ソリューション

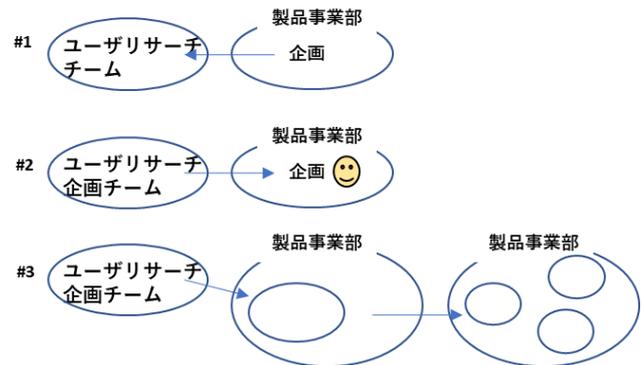


表1：リサーチチームの活動タイプ

従来より、リサーチ・企画チームの活動のタイプや事業部との関わり方によってそれぞれメリット、デメリットがあることが指摘されている。

・支援部署での経験(#1)

事業部の商品区と連携して初期コンセプト策定と検証を行い、商品企画へ深く関与できたため、ターゲット顧客、機能へ貢献でき、今も顧客や用途の仮説はずれていない。しかし、数年を経て製品ラインナップの追加時には必ずしも初期コンセプトが反映されていない状況も見受けられている。

・企画提案での経験(#2)

リサーチと企画提案するチームとして活動した際、主たる提案者であるメンバーが事業部に異動をして、商品化を行った。事業化され数年経つとチームとしての関与はできていない。

・提案から事業化の経験(#3)

提案から事業化までを行うことで、顧客像、顧客体験に気を配ることができる。フェーズが進むと、UX以外の業務の比率が増え、メンバーのスキルやモチベーションとの差がしやすい。しかし、上流だけが見せ場ではなく、商談、業務設計、マニュアル・チラシ作成と、フロント、バック業務ともにUXの考えは必要である。

製品のフェーズや組織の状況によって、どのような組織・体制が適切かは異なり、また、適切な組織体制があるとしても、それを組織構造に反映するのは非常に難しい。

[コミュニティという形態の意義]

本コミュニティ自体が支援部署になるという案もある。社内で一定のプレゼンスを効かせることができるが、「支援」ではなく、テーマを自分事としてやされるかどうか、また依頼元が人まかせになる恐れがある

各部署に HCD のプロセスやUX的活動が埋め込まれ、つながることが望ましい形の一つと考える。

トップダウンという形も必要であるが、一人でも身近なところから始められることが望ましいのではないかと^[4]。

組織形態としてどちらがよいのか、継続的に検討する必要があるが、コミュニティは各部署で意欲をもって活動している人たちとつながり、エンパワーメントできる形態として有効だと考えている。

本コミュニティは、発表者と運営メンバー名の愚痴から始まった。強い問題意識、思いを持った人が集まることで正式な組織では実現できないこともできる可能性があることを、本コミュニティの立ち上げによって手ごたえを得ることができた。

4. 参考文献

- [1] ウェンガー, エティエンヌ, ほか. コミュニティ・オブ・プラクティス—ナレッジ社会の新たな知識形態の実践. 初版. HBSP. 2002
- [2] 入山章栄, 「弱いつながりの強さ」理論 「スモール・ワールド」現象は、世界でさらに加速する, ハーバードビジネスレビュー, 2016.12
- [3] メルホルツ, ピーター ほか. デザイン組織のつくりかた. 初版. BNN 社. 2017. 77p.
- [4] Buley, Leah 一人から始めるユーザエクスペリエンス, 丸善出版, 2015,

5. 謝辞

本コミュニティの立ち上げに関わった山本健吾氏、運営をサポートくださった金内志津氏、岩田佳子氏、小林智博氏、岡本鉄兵氏に感謝申し上げます。

コンセプトダイアグラムによる

顧客コミュニケーション戦略設計と統合的なデータ活用

～ワコールウェブストアでの取組みについて

○豊崎真緒（株式会社ワコール） 清水誠

Case study of customer-centric marketing transformation using Concept Diagram method

*Mao Toyosaki (Wacoal, Inc) and Makoto Shimizu (b-unit, Inc)

Abstract Wacoal, an apparel company in Japan wanted to transform their marketing initiatives to be customer-centric and data-driven in order to increase the value of their online store. This document describes the methodologies used such as concept diagramming and customer analytics to redefine them in HCD context for clarification.

Keywords: concept diagram, customer analytics, digital marketing, e-commerce, customer relationship management

1. 背景

株式会社ワコールが運営する公式 EC Web Site 「ワコールウェブストア」では、本プロジェクトの立ち上げにあたり、以下のような背景があった。

- (1) 生活者の行動価値観の変化
- (2) 事業を取り巻く競合状況の変化
- (3) 広告を使った生活者へのアプローチの限界
- (4) 新たな顧客を創ることの難しさ

これらの点から、「ワコールウェブストア」の事業にとっては、一人ひとりに合わせた良い顧客体験を提供し、新たに顧客を創ることに加えて、長期に渡る顧客とのつながりの維持が非常に重要だと捉えていた。

また、「ワコールウェブストア」を運営する事業部内では、メーカー特有の売り手視点の思考が先行しがちであり、顧客をしっかりと理解できておらず、HCDの視点が不足した状態でのサービス提供と、「ワコールウェブストア」の事業で取得できる様々なデジタルデータの有効活用が行われていない状況があった。そこで、HCDに基づくコミュニケーション戦略を立てることで理想的な顧客体験を捉え、顧客一人ひとりに紐づく統合的なデータを有効活用しながら事業を推進し、同時に社内へのHCD思考の啓蒙・推進を行う必要性があった。

このような背景から、「ワコールウェブストア」の運営事業部と関連事業部を横断して戦略的かつ組織的に、顧客視点に立ったコミュニケーション戦略設計並びに施策の実施、社内啓蒙・推進活動を行うこととなった。

2. 課題

本取組にあたって、以下のような課題があげられた。

- (1) 「ワコールウェブストア」の顧客の背景（年代、性別、ニーズ）や取り扱う商材にバリエーションが多くあるため、顧客の行動や心理背景を十分に理解し、普遍的に成立する戦略定義が必要であった。
- (2) 「ワコールウェブストア」の運営に紐づく関連部署が複数に渡り、関係者が多く存在するため、合意形成を得ながらコミュニケーション戦略設計を推し進めていくことが重要かつ必要不可欠であった。
- (3) 端的な戦略の打ち出しではなく、HCDに基づく戦略導入後、長期に渡って実施可能な施策評価・改善のプロセスや、運用体制も鑑みた戦略設計が求められた。
- (4) 「ワコールウェブストア」におけるオンラインチャネルの顧客体験だけではなく、ワコール製品を販売している百貨店や小売り店舗等におけるオフラインチャネルでの顧客の行動や心理背景を汲んだ戦略設計が重要であった。

3. 顧客視点に立ったコミュニケーション戦略設計

「ワコールウェブストア」では、顧客視点に立ったコミュニケーション戦略設計の手法として、コンセプトダイアグラムを用いた。コンセプトダイアグラムとは、清水誠氏が提唱している方法論であり、顧客の心理変容と企業の施策を図解し、顧客の理解と施策の評価を行うフレームワークである。昨今の顧客行動の多様化や、「ワコールウェブストア」では長期に渡る顧客体験と継続的な心理変容の変化を重視したことから本手法を採用した。

また、課題であった「ワコールウェブストア」の運営関係者の合意形成を目指し、関連事業部を横断してメンバーを選定して、「コンセプトダイアグラムを用いたコミュ

ニケーション戦略設計を行うワークショップ」を、4か月に渡って複数回実施し、「ワコールウェブストア」全体のコミュニケーション戦略や主要ブランドについて、それぞれのコンセプトダイアグラムを作成した。

コンセプトダイアグラムを用いたコミュニケーション戦略設計は主に以下の手順で行った。(1)~(3)はコンセプトダイアグラムを作成するにあたっての事前準備・調査として行い、(4)~(9)をワークショップ形式で実施した。

- (1) 「ワコールウェブストア」のコミュニケーション戦略設計計画書の作成及び、関係者への周知及び目的共有の実施。
- (2) 顧客の行動傾向とインサイトの把握。主にユーザーアンケート調査、ユーザーインタビュー調査、Webアクセス解析、顧客データ分析などを実施。
- (3) 調査結果を元にした上位下位分析法による顧客の本質的ニーズの確認。
- (4) 各コンセプトダイアグラムでプロットするペルソナの設定。
- (5) コンセプトダイアグラムのゴール設定。ペルソナで設定した顧客の本質的ニーズが成熟した状態を顧客視点に立った表現で設定する。
- (6) コンセプトダイアグラムのスタート設定。ゴールからさかのぼったペルソナの対極の状態を設定する。
- (7) コンセプトダイアグラムの心理変容に必要な要因軸の設定。
- (8) コンセプトダイアグラムのステップ設定。ペルソナがスタートからゴールの状態までに必要な心理変容の過程をステップとして描く。
- (9) コンセプトダイアグラムの施策設定。コンセプトダイアグラム上のステップを進める顧客体験を実現する施策をプロットする。

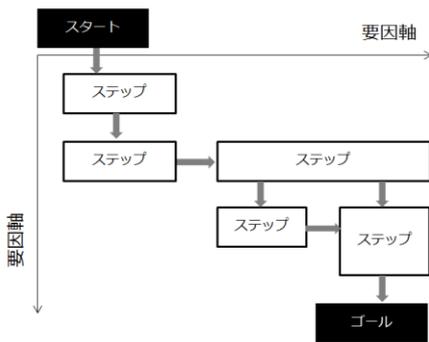


図1 コンセプトダイアグラムの構成例
Figure 1 Format of Concept Diagram

4. 統合的なデータを用いた顧客理解

完成したコンセプトダイアグラムをもとに、顧客一人ひとりの状態や心理変容を長期に渡って理解するため、コンセプトダイアグラムの各ステップ判定の条件定義を行った。ステップ判定には、「ワコールウェブストア」で取得可能な以下の主なデータを用いることとした。

(1) 行動データ

行動の広がり・深まり・継続をはじめとする顧客一人ひとりのWeb上の行動データ。

(2) 属性データ

性別や年齢、サイズ、購入金額、会員歴をはじめとする顧客一人ひとりの背景や顧客接点に関する累積データ。オフラインチャネルでのデータも含む。

(3) 心理データ

NPS(推奨度)や満足度、ユーザーアンケート調査による定量・定性データをはじめとする顧客一人ひとりの心理変容に関するデータ。

これらのデータを統合的に取り扱ったカスタマーアナリティクスを行うことで、LTVや購入客単価のような企業の成果に偏ったアプローチではなく、顧客一人ひとりの視点に立ち、オフラインも含む心地よい体験がどれくらい実現できているかという観点での顧客理解を目指した。

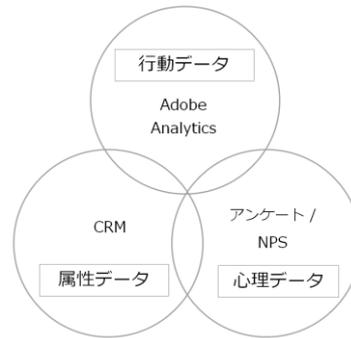


図2 顧客理解を目的として活用するデータの分類
Figure 2 Types of customer data used for Customer Analytics

5. コンセプトダイアグラムを元にしたPDCAの確立

コンセプトダイアグラムをベースに、データを統合的に活用して顧客一人ひとりの状況を把握することで、コミュニケーション戦略設計で設定した施策の検討や実施、結果の分析やフィードバックをスムーズに行える体制を確立した。またこの点においては、コンセプトダイアグラムを用いたコミュニケーション戦略設計のフェーズで、関係者間の合意形成が大きく寄与しており、共通指針に沿った考察や判断を、組織として素早く行えるようになった。このように、「ワコールウェブストア」では、顧客視点に立った顧客創りやつながりの維持を目指した取り組みを現在も行っている。

6. 参考文献

- [1] Jeff Sauro. Customer Analytics for Dummies. For Dummies. 2015.
- [2] 清水誠. コンセプトダイアグラムとメタデータ解析によるWebコンテンツの効果測定方法について. 情報処理学会研究報告誌. 2010, vol.4. ROMBUNNO.DD-78,7

ユニバーサルデザインと ISO9001 の原則を活用した 職場のダイバーシティー促進に関する研究

山科 正寿

Utilizing the principle of universal design and ISO 9001 Research on the promotion of workplace diversity

Yamashina Masatoshi

Keywords : Universal design 、 keyword 2: diversity、 key word 3: Workplace、

1. 研究目的

本研究の目的は企業のユニバーサルデザインに対する意識レベルを明らかにすることと、障害者雇用をもとにダイバーシティーを具現化した企業づくりをサポートするために作成された雇用環境評価表の活用による効果を明らかにすることである。

2. 研究の構成

調査1として企業の障害者雇用及びユニバーサルデザインの意識調査を行い、調査2として、ユニバーサルデザイン及びISO9001の原則を活用した職場定着システムの開発を実施。調査3としてユニバーサルデザイン及びISO9001の原則を活用しての事例研究を行う。

3. 研究方法

調査1-①：企業への意識研究

(1) 対象

障害者雇用リファレンスサービス（好事例集）に登録してある企業のうち986社（倒産したものや同一企業が事業場が違うものを除く）を調査対象とし、記入は人事担当者に依頼する。

(2) 方法

郵送自記入式質問法を実施。主な質問項目として、①障害者の雇用、②経験障害者雇用の満足度、③ユニバーサルデザインへの関心度、④現在職場で行っている働きやすさへの工夫。以上の記述データの内容分析を行い、同類項目をカテゴリー化し、単純集計を行った。

(3) 結果

現在、回答が得られた135社（回答率14%）を集計した結果。障害者雇用の満足度と障害者雇用期間の長さを比較した場合に、7年以上障害者を雇用している企業に「やや不満」と回答した比率（20%）と「満足」と回答した比率（42%）との差が見られたことから、経験年数が長くなると不満が軽減する傾向がみられることが示唆された。また、障害者雇用の満足度を決める要因として「仕事への態度」や「コミュニケーションの円滑さ」など、仕事の効率性よりも普段の仕事に対する姿勢や態度が満足度に影響を与えていることを示唆する回答が多くみられた。また、ユニバーサルデザインの認知度は「あ

まり知らない」が最も多く（全体の41%）、次に「少し興味がある」が多く（全体の23%）、その次に「非常に興味がある」がほぼ同様に多かった（全体の22%）。

(4) 考察

障害者雇用に対する職場での理解や満足度を向上させるためには、まず、障害者雇用を継続させることが重要との示唆が検出された。また、障害者を職場で継続的に雇用し続けることができ、且つ、満足度が向上する要因として「仕事への態度」や「コミュニケーションの円滑さ」があがったことから、職場での障害者雇用（ダイバーシティー）を促進させるためには、職場内のコミュニケーションや態度についての援助が重要と考えられた。また、ユニバーサルデザインの認知は今後促進させていく必要があることが示唆された。

調査1-②：企業社員への意識調査

(1) 対象

障害者雇用を初めて行うA社の社員のうち、障害者と同じ部署で働く社員389名。

(2) 方法

障害者を受け入れることに不安を持っている企業の社員約389名を2つのグループに分け、一方にはユニバーサルデザインの理解を促進するための説明と、職業上の留意する必要がある障害者の特性と対応方法の説明を行い、もう一方には職業上の留意する必要がある障害者の特性と対応方法の説明のみを行う。それぞれの説明会の後で、それぞれのグループの社員が障害者と同じ部署で勤務する不安度の変化を測定する。

(3) 結果

ユニバーサルデザインを説明したグループと説明しなかったグループでは、説明したグループにおいて、最初「やや不安」と感じていた100名のうち、説明終了後も「やや不安」と感じた社員は25名に減少した。一方で説明しなかったグループにおいて最初「やや不安」と感じていた132人のうち引き続き「やや不安」と感じた社員は半数の66名であった。

(4) 考察

障害者雇用をする際に、同じ職場で働く社員の不安を

軽減するためには、障害者の特性や配慮点のみを話すよりも、ユニバーサルデザインの概念を理解したうえで、障害特性や配慮点の説明を行うほうが、不安が軽減することが推測できた。

調査2：ユニバーサルデザイン及びISO9001の原則を活用した職場定着システムの開発

(1) 目的

調査1-②において、障害者雇用に対する不安を軽減することに効果があると推測されたユニバーサルデザインの原則と、その原則を運用するためのISO9001の原則を活用して、職場定着システムを開発する。

(2) 方法

ユニバーサルデザインの原則を具現化する国際規格ISO/IEC71と、ISO/IEC71を基に日本人間工学会が開発したデザイン作成プロセスを基に、アセスメントシステムの原案を作成する。原案を障害者職業カウンセラー3名で検討する（経験年数30年以上1名、経験年数18年2名）。検討した修正したアセスメントシステム（以下、UDE実践プロセス）を、障害者雇用を今後も実施する企業の社員329名に対して説明し、アセスメントシステムの必要度を4段階の順序尺度により記入するアンケート調査を行い、職場支援システムの企業における必要度を調査した。

(3) 結果

作成したアセスメントシステムはUDEチェックリスト、UDE課題分類アセスメントシート、UDEマトリックスの3枚のシートに取りまとめ実践に活用できるようにした。

また、作成したアセスメントシステムを必要と回答した人が全体の76%であった。また、やや必要と回答した人が21%であった。必要と、やや必要を合わせると全体の97%の人が有用度を感じる結果となった。

(4) 考察

本研究では職場が多様性を持ち、満足感を維持させながら働くためのシステムを検討した。その中でユニバーサルデザインの概念の理解は有効であり、ユニバーサルデザインの概念を具現化したアセスメントシステムを職場で導入することは有用度があると推測された。

調査3：ユニバーサルデザイン及びISO9001の原則を活用した事例研究

(1) 目的

調査2で作成したアセスメントシステムの有効性の検証を行う。検証方法は、作成したアセスメントシステム全体を仮説とし、以下の事例の検討によって有効性を実証する方法をとる。

(2) 方法

うつによる復職者も含めた職場改善の事例を検討。アセスメントシステムを実施する過程で、支援対象の職場の責任者が支援の最初と最後に作成し採点したチェックリストの結果を比較分析しアセスメントシステムの有効

性について検証する。

(3) 支援内容

以前から勤務している職員と新規に採用された職員の間において、コミュニケーションに支障がでて、良好な人間関係の構築に不安が発生した。その後、新規に採用された職員数名がメンタルヘルスの不全を訴えるようになり、内1名がうつによる休職となった時点で、この部門においてアセスメントシステムを活用した職場改善を行う。各シートを活用して改善案を検討、社内ミーティングの活性化を行うこととした。

(4) 結果

本事例の職場の責任者がチェックリストをもとに採点した結果（下図1参照）、原則3に落ち込みがみられたが、ミーティングを充実した後は原則3の採点結果が向上している（下図1参照）。

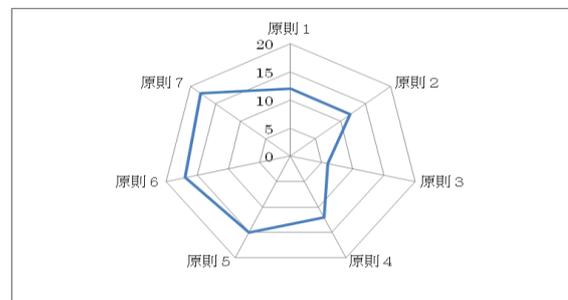


図1 チェックリスト結果（支援開始前）

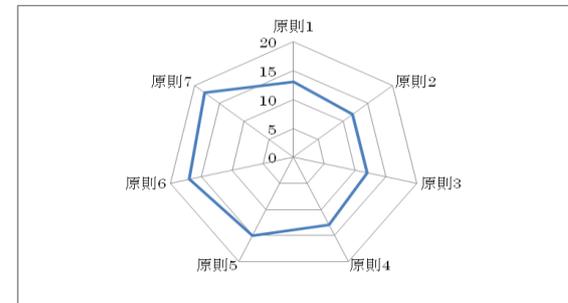


図2 チェックリスト結果（支援開始後）

(5) 考察

障害者雇用等で問題を抱える職場の従業員が、アセスメントシステムの実施により、問題を改善できたと感じられることが示唆できた。今後はさらに有効性について科学的な検証が行えるよう研究を継続するとともに、事例検討を積み重ねていく必要がある。

参考文献

- 1) 中川聡：ユニバーサルデザインの教科書，日経デザイン編,2002
- 2) 野村昌敏：UDマトリックスの活用，Special Issue of JSSD, 13(4), デザイン学研究特集号，2006
- 3) 山岡俊樹：ユニバーサルデザイン方法の一考察，Special Issue of JSSD, 13(4), デザイン学研究特集号，2006
- 4) 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，共立出版株式会社，2003