



● Human Centered Design Organization

人間中心設計

2020年度春季HCD研究発表会予稿集

開催：2020年6月6日（土）9：30～17：10

開催場所：オンライン

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)

2020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：2020年6月6日（土）9:30～17:10

【セッション：人間中心設計の実践と応用】 座長：飯尾 淳（中央大学）

「サービス利用経験満足度の評定評価に期待値が及ぼす影響に関する研究」・・・1

○濱島空（千葉工業大学大学院）

安藤昌也(千葉工業大学)

「自動運転社会におけるHAI（Human AI Interaction）の考察」・・・7

○鱗原晴彦(株式会社U'eyes Design)

仲谷 尚郁(三菱重工業株式会社)

福住伸一(国立研究開発法人理化学研究所)

山口恒久(株式会社明電舎)

吉武 良治(芝浦工業大学)

「「ユーザー調査設計プロセス」の提案による建設コンサルタントのユーザー調改検討」・・・9

○山田菊子(東京工業大学)

瀬尾弘美(株式会社建設技術研究所)

「セラピーロボット開発における人間中心設計手法を用いたデザインコンセプトの策定」・・・15

○柳田那由多(玉川大学)

平社和也(玉川大学)

「キッチンの未来ビジョンマップの作成に関する研究」・・・17

○島崎龍太郎(クリナップ株式会社)

藤原亨(クリナップ株式会社)

浜田義明(クリナップ株式会社)

山崎和彦(武蔵野美術大学)

水上夏希(武蔵野美術大学)

久々江美都(武蔵野美術大学)

【セッション：人間中心設計の手法とツールの開発】 座長：飯塚重義（神奈川大学）

「開発チーム向け対話支援ツールMorrisの紹介」・・・23

○大橋正司(サイフォン合同会社・モニカ株式会社)

○岡本寛之(誰のためのデザイン?)

鱗原晴彦(株式会社U'eyes Design)

太田猛(ナイン・アルファ合同会社)

神田周一(エスディーテック株式会社)

佐藤公一(カシオ計算機株式会社)

田丸喜一郎(独立行政法人情報処理推進機構)

早川誠二(人間中心設計よろず相談)

松下努(株式会社NTTデータNJK)

松本潤(一般社団法人重要生活機器連携セキュリティ協議会)

宮田明典(株式会社NTTデータNJK)

山口恒久(特定非営利活動法人人間中心設計機構)

渡辺美香(東芝テック株式会社)

「UXデザインにおけるアイデア収束に関する研究」・・・25

○牧野祐亮(千葉工業大学)

安藤昌也(千葉工業大学)

「組織のダイナミズムを捉えたチームメタファグラムの可能性」・・・33

○尾形慎哉(株式会社グラグリッド)

三澤直加(株式会社グラグリッド)

和田あずみ(株式会社グラグリッド)

「VUCA社会に必要な「内発的動機」を開発するための、人間心理・行動に即したメソッド研究」・・・37

○山本薫(武蔵野美術大学大学院)

長谷川敦士(武蔵野美術大学大学院)

【セッション：人間中心設計の教育】 座長：安藤 昌也（千葉工業大学）

「人間中心デザイン基礎知識体系の提案-日本における"デザイン"の拡がりへの対応-」・・・41

- 白澤洋一(HCD-Net 人間中心設計専門資格認定センターHCD基礎知識認定資格検討ワーキンググループ)
- 篠原稔和(HCD-Net 人間中心設計専門資格認定センター HCD基礎知識認定資格検討ワーキンググループ)
- 八木大彦(HCD-Net 人間中心設計専門資格認定センター HCD基礎知識認定資格検討ワーキンググループ)
- 高橋慈子(HCD-Net 人間中心設計専門資格認定センター HCD基礎知識認定資格検討ワーキンググループ)
- 富崎止(HCD-Net 人間中心設計専門資格認定センター HCD基礎知識認定資格検討ワーキンググループ)
- 早川誠二(HCD-Net 人間中心設計専門資格認定センター HCD基礎知識認定資格検討ワーキンググループ)

「HCD教育におけるスループットの検討—デザインプロジェクトの設計をテーマとした実践の報告—」・・・47

- 大崎理乃(東京都立産業技術大学院大学)

「HCD 普及・啓発活動実践者のための HCD 入門講座雛形（第5報）

—教育実践者からのフィードバックを得る活動の報告—」・・・51

- 和井田理科(株式会社JVCケンウッド・デザイン)
- 相澤奈保子(株式会社リコー)
- 飯尾淳(中央大学)
- 石山泰弘(理想科学工業株式会社)
- 大崎理乃(東京都立産業技術大学院大学)
- 上林昭(株式会社日本HP／東京都立産業技術大学院大学)
- 川本圭太(GMOペパボ株式会社)
- 高野礼子(横河電機株式会社)
- 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)
- 高岩仁(株式会社ポップインサイト)
- 出水宏治(富士通アドバンステクノロジー株式会社)
- 富崎止(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)
- 丸山文枝(ソニーデジタルネットワークアプリケーションズ株式会社／東京家政大学)

「HCD-Net教育事業部の東海地区活動報告」・・・55

- 加藤公一(HCD-Net東海支部)
- 春原一恵(HCD-Net東海支部)
- 小江啓司(HCD-Net東海支部)

栗原有紗(HCD-Net東海支部)

原田寛之(HCD-Net東海支部)

秋田大輔(HCD-Net東海支部)

伊藤善博(HCD-Net東海支部)

「UXの良し悪しに関する学生の意識」・・・59

○飯尾淳(中央大学)

予稿原稿

サービス利用満足度に期待値が及ぼす影響に関する研究

○濱島 空^{*1} 安藤 昌也^{*2}

A Study on the Effect of Service Expectations on Users' Experience Satisfaction

Sora Hamashima^{*1}, and Masaya Ando^{*2}

Abstract - In the service industry, customer surveys are used to evaluate service quality and satisfaction, and the results are used to improve service. However, there is no appropriate method as to which variables and how they should be evaluated, and this is still under discussion. Conventional customer satisfaction research only treats expectations as the strength of expectations, even though there are differences in the types of expectations, and there is little discussion of how to hold expectations or how detailed the image is. In this paper, we focus on the difference between having more or less prior information about the service and presence or absence in using similar services, which are considered to be factors that shape expectations, and examine the course of the one-week experience for its effect on the evaluation of service satisfaction. As a result, the two-factor interaction of “having experience” and “3 times satisfaction values” was significant. The result indicates that the presence or absence in using similar services influences the change in satisfaction. The results show that the experience of using similar services or not in this experiment influences the change in satisfaction over time.

Keywords: user experience, satisfaction, expectation, user experience evaluation

1 はじめに

一般に、サービス業などではお客様アンケートとして、サービス品質や満足度の評価を把握することが行われている^[1]。アンケート結果に基づいてサービスの改善を行ったり評価構造の変化の動向を確認したりと、ビジネスにおける重要な判断材料になっている。しかし、実ユーザーによるサービス利用体験、つまりユーザー体験 (UX) の評価は重要な経営判断に関わるものであるにも関わらず、どのような変数を、どのような方法で把握すべきかについて定まったものがなく、未だ議論されている最中である^[2]。確定的な手法がない中で、実務的には「使いやすさ」や「満足度」などの一般的な変数を用いた評定尺度法により測定されている。例えば、SERVQUAL などサービス品質の評価尺度^[3]はある。しかし、主に接客を伴うサービスを対象としたものであり、設定された多次元の指標ごとに評価はできるものの、ユーザー体験全体を評価できるものではない。

ところで、顧客満足度については様々なモデルが提示されているが、その基本となるのは Oliver の期待-不一致

モデルである^[4]。期待-不一致モデルは、商品やサービスの使用前の事前期待水準と使用によって知覚した品質水準との一致度によって顧客満足度が形成されるとするものである。これに対し嶋口は、顧客が当然受け取ると期待する「本質機能」と、あれば嬉しい「表層機能」によって評価のされ方が異なることを指摘している^[5]。これは事前期待の種類を示していると考えられる。しかし、佐藤は満足度に関する既存研究を歴史的に概観した上で、満足度評価の基準となる期待は非常に不鮮明で研究課題であると述べている^[6]。

一方、利用時間の経過を考慮した UX の観点からインタラクティブ製品の満足度を扱った安藤の研究では、製品の満足度評価にはその製品を利用するユーザーの自己効力感と製品関与の2つの要因が強く影響することを明らかにした^[7]。これは、製品の理解力や利用する積極性というユーザー側の一種の能力を扱ったものであり、期待を扱ったものではない。しかし、ユーザー側のこうした能力や置かれた状況の違いによって、期待が変化しそれに伴って満足度の評価に影響した可能性もある。

従来の満足度研究では、期待値を期待の種類の違いはあっても期待の強度として扱うのみで、期待の持ち方やサービスに期待するイメージの詳細さなどについてはほとんど議論されていない。例えば、あるサービスについて、漠然としたイメージをもとに形成された期待値とサ

*1 : 千葉工業大学大学院先進工学研究科

*2 : 千葉工業大学先進工学部

*1 : Graduate School of Advanced Engineering, Chiba Institute of Technology.

*2 : Faculty of Advanced Engineering, Chiba Institute of Technology.

サービスに対する知識がある程度あった上で形成された期待値では、満足度に及ぼす影響は異なるのではないかと予想される。確かに、サービスに対する期待は多様であると考えられ、それら一つ一つを把握した上で研究することは困難である。

一方、昨今普及しているスマートフォンを主なデバイスとしたサービスでは、アプリをダウンロードする際にダウンロードサイトなどにおいて、サービス概要説明やスクリーンショット、場合によってはサービス紹介動画などが提供されている。こうした情報は、サービスの利用者にとって事前期待値を調整し、実際のサービス内容に即した期待に修正する役割を果たしているものと考えられる。

また、サービスに対する期待は、類似サービスの利用経験の有無によっても異なると考えられる。アプリで提供されるサービスでは、これまでになかった新しいタイプのサービスもあり、嶋口が指摘する本質機能と表層機能の違いの認識も明確でない可能性もある。だが、類似サービスの利用経験があると、サービスに対する期待の水準が明確になり、満足度評価は類似サービスをイメージした時の期待値との比較という形で行われるものと推測される。

このようなことから、特にスマートフォン向けのサービスを対象とする場合、ダウンロード時にユーザーが閲覧する情報の種類やその情報量、および類似サービスの利用経験の有無を考慮することが、サービスの期待を扱うためには不可避な要素だと考えられる。

本研究では、UX の観点から主にスマートフォンによるオンラインサービスの満足度に及ぼす期待の影響について検討する。期待を形成する要素と考えられるサービス内容の事前の情報量および類似サービスの経験の有無の違いに着目し、1週間の利用経験の経過とサービス利用満足度の評価に対する影響について検討する。

2 方法

2.1 対象サービス (アプリ)

本研究では、スマートフォン向けのサービスを対象とする。本研究では次のサービスを対象とする。

- 株式会社 ファーストリテイリング:

着こなし発見アプリ「Style Hint」

このアプリは、着こなしやコーディネートを検索できる他、着こなしを発進したり気になったアイテムを購入したりできる。主に提供企業のブランドである「ユニクロ」「ジーユー」などのブランドを対象としたものである。実験を行う直前である2019年10月24日に正式リリースされており、当該アプリのユーザーや関連情報を知らない人が多いと考え選定した。

この対象アプリの類似サービスとしては、ファッショ

ン通販サイト「ZOZOTOWN」を運営する株式会社ZOZOが提供するファッションコーディネートアプリである「WEAR」がある。WEARは2013年10月31日にリリースされたサービスであり、1400万ダウンロードで10万人以上のユーザーがいるサービス¹である。

Style Hintの主な機能を表1に示す。

表1 “Style Hint”の主な機能
Table 1 Main Features of “Style Hint”

1 コーディネート検索
2 画像認識技術を活用した着こなし検索機能
3 コーディネートの「お気に入り」登録ユーザーフォロー機能
4 着こなしの類似商品のオンライン購入のリンク
5 スマホから写真を選び、お気に入りの着こなし発信機能
6 ユニクロ・GUアプリと連携機能(クーポン付き)

2.2 実験計画

実験計画は仮説に基づいて、以下の二要因各2水準とする。これにより事前期待を操作することを狙いとす。

要因1: 類似サービス利用経験 有・無

要因2: 実験対象サービスに対する事前情報量 多・少

要因1の類似サービスの利用経験の有無は、実験協力者のリクルーティングにあたり、以下の質問をすることで分けることとした。

「“WEAR”のように、服装・ファッションを検索することのできるアプリの使用経験がありますか? WEARに限定せず類似のサービスの利用を含みます」

要因2の実験対象サービスに対する事前情報量については、次のように操作する。

・共通: アプリをダウンロードする際のページ(App Store/google play)に掲載されたアプリの概要文は、必ず熟読した上でダウンロードすること。

・情報量“多”の操作: アプリを利用するイメージを具体的に持つことを狙いとし、Style Hintの公式のイメージ動画を閲覧する。

なお、公式動画の長さは0:27で、主に以下の内容が含まれている。

・主人公の女性が待ち合わせ。相手から「いつも着回し上手だね!」と褒められる。

・「そう褒められる私の強い味方はこれ」とアプリを提示

・1週間前に、Style Hintを使って着こなしを調べる主人公。スカートのスタイルを見つけて「このコーデおしゃれ!」と思い“お気に入り”を押す。そのままスクロールすると、類似アイテムが購入できることに気づき「このまま買えちゃうんだ」とスカートを購入。

- ・「あの服と合うかも」とコーディネートを考える。
- ・主人公の女性が画面に向かい「誰でもすぐに着回し上手」と呼びかける。

また、ダウンロードページには、表2に示す内容が説明されている。

表2 アプリの説明内容

Table 2 Description of the Application	
スクリーンショット(5画面+2イメージ)以下は画像コメント	
・パシャッと見つかる新たなスタイル “Style Hint”	
・写真を使って簡単にアイテムや着こなしを探せる	
1	・おすすめハッシュタグ、人気の着こなしからお気に入りを見つけよう
	・着こなし詳細から着用アイテムをチェック
	・着こなしから見つけたアイテムをそのまま購入
	・簡単にお気に入りの着こなしを世界に発信
	・あなたの新しいスタイルがこのアプリからはじまる
2	Style Hint ができることを表1の1~5を示す
3	表1の6点を各100字程度で解説
4	投稿が多い人気ブランド
5	人気の検索キーワード
6	こんな方におすすめ
7	間違えやすいキーワード
8	評価とレビュー(各スマホOSで異なる)

2.3 実験協力者

実験協力者は、10代後半~20代前半の学生19名(男性:12名、女性:7名)に協力してもらった。

2.2.で示したように、事前に類似サービスの利用経験を尋ね、図1に示すように割り当てた。なお、説明の便宜上、各群をA群(経験:有・情報量:多)、B群(経験:有・情報量:少)、C群(経験:無・情報量:多)、D群(経験:無・情報量:少)と命名し、以後この簡単のためにこの名称を用いる。

多 情報量 事前動画視聴あり	類似経験: 無 情報量: 多	類似経験: 有 情報量: 多
	C群: 6名	A群: 4名
少 事前動画視聴なし	類似経験: 無 情報量: 少	類似経験: 有 情報量: 少
	D群: 5名	B群: 4名
	類似サービス使用経験なし 無	類似サービス使用経験あり 有

図1 実験協力者の割り当て
Fig. 1 Subject Assignment

2.4 実験手続き

実験手続きは、アプリを使用する前に事前調査を行った上で、1週間に渡り対象アプリを実際に使用してもらうこととした。事前調査で把握する項目を表4に示す。

使用を確実にするために、毎日操作タスクを提示し、操作タスク以外に毎日5分程度自由に使うよう指示をした。操作タスクを、表3に示す。

また、実験開始1日目、4日目、7日目の合計3回印象調査を実施した。各回の把握項目表5、表6、表7に示す。

実験手続きの全体を図2に示す。実験は手順書を提示し、協力者の任意のタイミングで実施してもらった。

調査	操作タスク概要*
事前 事前調査	・アプリダウンロード前にアプリ説明を読む。 ・情報量“多”群のみイメージ動画を視聴
1日目 印象調査	・ユーザー登録 ・人気の着こなしからお気に入り登録
2日目	・前日のお気に入りの確認 ・人気の着こなしから絞り込み、お気に入り登録
3日目	・お気に入りを1つ外す ・人気の着こなしから絞り込み、お気に入り登録
4日目 印象調査	・自前の服を撮影し似た服を検索 ・ハッシュタグから検索し、お気に入り登録
5日目	・自前の服を撮影し似た服を検索 ・その中からお気に入り登録
6日目	・人気の着こなしから絞り込み ・フィードの中からお気に入りに登録
7日目 印象調査	・人気の着こなしからお気に入りに登録 ・自前の服を撮影し似た服を検索

※操作タスクの詳細は表3を参照

図2 実験手続き

Fig. 2 Experimental Procedures

表3 操作タスク

日数	操作タスク
1日目	アプリのユーザー登録を行う。人気の着こなしから任意で3枚以上お気に入り登録をする。5分程度自由にアプリを操作する。
2日目	1日目にお気に入りに入れたものを開く。人気の着こなしから着こなし機能を使用し検索する。検索した中から任意で3枚以上お気に入り登録する。5分程度自由にアプリを操作する。
3日目	1日目2日目にお気に入りに入れたものを開く。その中からお気に入りに入れたものを一つ外す。人気の着こなしから着こなし機能を使用し検索する。検索した中から任意で3枚以上お気に入り登録する。5分程度自由にアプリを操作する。
4日目	自前の服の写真を撮影し似た服装を検索する。検索機能からハッシュタグを用いて検索する。検索した中から任意でお気に入り登録する。5分程度自由にアプリを操作する。
5日目	自前の服の写真を撮影し、検索機能を用いて似た服装を2枚以上検索する。検索した中から任意でお気に入り登録する。5分程度自由にアプリを操作する。
6日目	人気の着こなしから着こなし絞り込み機能を使用し検索する。フィードから任意で3枚以上お気に入り登録する。自前の服の写真を撮影し似た服装を検索する。5分程度自由にアプリを操作する。
7日目	人気の着こなしから任意で3枚以上お気に入り登録を行う。人気の着こなしから着こなし絞り込み機能を使用し検索する。服の写真を撮影し似た服装を検索する。5分程度自由にアプリを操作する。

なお、事前調査および印象調査は、Web アンケート形

式で回答してもらった。また、全ての実験が終わった7日目以降に、一人一人インタビューを行った。インタビューでは、評価結果を見ながら、評価を行う際に何を基準にして点数をつけたかについて把握した。

表4 事前調査の質問内容と評価方法
Table 4 Preliminary Questionnaire

#	質問項目	評価方法
1	類似サービスの使用経験の有無	二択
2	使用経験のあるサービス名の質問 (類似サービス使用経験有選択者のみ)	自由記述
3	動画を見てどの程度理解できたか (動画視聴対象者のみ)	5段階評定
4	App Store/Google Playの説明の理解度	5段階評定
5	説明を読んでどのくらい関心を持ったか (関心度)	10段階評定
6	関心度の点数をつけた理由	自由記述
7	アプリに対する期待値は何点か(期待値)	10段階評定
8	期待値の点数をつけた理由	自由記述

表5 1日目の質問内容
Table 5 Questionnaire on Day 1

#	質問項目	評価方法
1	ユーザー登録はスムーズにできたか	5段階評定
2	ホーム画面の見やすさ	5段階評定
3	課題がスムーズに実施できたか	5段階評定
4	参考になる服装があったか	5段階評定
5	総合的に見て何点か(満足度)	10段階評定
6	総合評価の点数をつけた理由	自由記述
7	アプリの良い点・悪い点について	自由記述

表6 4日目の質問内容
Table 6 Questionnaire on Day 4

#	質問項目	評価方法
1	ホーム画面の見やすさ	5段階評定
2	課題がスムーズに実施できたか	5段階評定
3	参考になる服装があったか	5段階評定
4	総合的に見て何点か(満足度)	10段階評定
5	総合評価の点数をつけた理由	自由記述
6	アプリの良い点・悪い点について	自由記述

表7 7日目の質問内容と評価方法
Table 7 Questionnaire on Day 7

#	質問項目	評価方法
1	ホーム画面の見やすさ	5段階評定
2	ユーザー登録はスムーズにできたか	5段階評定
3	課題がスムーズに実施できたか	5段階評定
5	総合的に見て何点か(満足度)	10段階評定
6	総合評価の点数をつけた理由	自由記述
7	アプリの良い点・悪い点について	自由記述

3 結果

3.1 事前の関心度と期待

事前調査で、説明文とA・B群では加えて動画を見た段階での関心度と期待値を図3に示す。

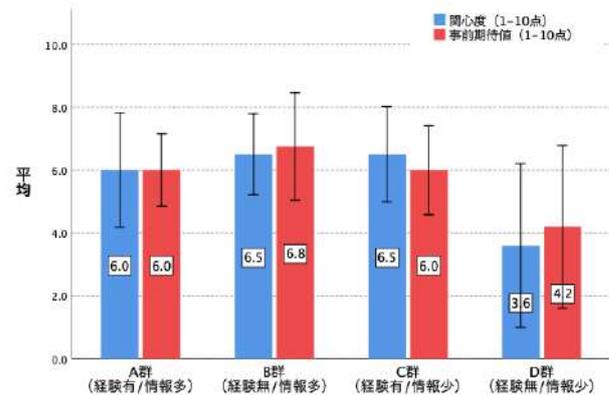


図3 事前の関心度と期待値 (エラーバーはSD)

Fig. 3 Preliminary level of interest and expectations

関心度は、D群が低く3.6で標準偏差2.6と他群に比べ大きい。その他の群は6.0~6.5だった。また、事前の期待値についても同様の傾向があり、D群が4.2で、その他の群は6.0~6.8だった。2要因分散分析では関心度で交互作用が10%有意傾向で事前期待では有意ではなかった(関心度: $F(1, 15)=3.73, p<.10$)。つまり、経験が無くても情報が多い場合(B群)、また経験が有り情報が少ない場合(C群)に関心度が高く、経験が有り情報が多い場合(A群)および経験が無く情報が少ない場合(D群)には関心度が低くなると言える。

関心度についての自由記述とインタビューをみると、7点以上の点数をつけている人の多くが服を選ぶことに興味を持っており、6点以下の点数をつけている人の多くが他の人の服装や、服の流行に興味を持っていないことや、そもそも服を選ぶことにあまり興味を持っていない傾向が読み取れた。また、事前の期待値については、App Storeなどの情報から受けた印象や、類似サービスの経験者(A・B群)では、類似サービスとの比較で期待を込めた評定をしたり、App Storeなどのユーザー評価コメントを読んで、参考にして評価をつけていたりしたケースもあった。

なお、事前の期待値は事前情報等の条件が異なってもD群を除き6.0~6.8と同程度となった。今後の実験の経過に有意差があった場合は、事前期待の強度ではなく、事前期待に影響すると仮定した2つの要因の効果であると言える。

3.2 3時点での満足度の変化

1日目、4日目、7日目の操作タスクおよび自由操作終了後に行った、満足度評価の評定値の変化を図4に示す。

グラフから、A群とB群は回数を経るごとに次第に評価が高まる傾向が読み取れる。また、A群の方がB群より7日目の評定で高く評価しており、1日目との差は、A群は2.3ポイント、B群は1.3ポイントだった。

B群とC群は、多少の変動はあるものの、それほど大きな変化が読み取れない。

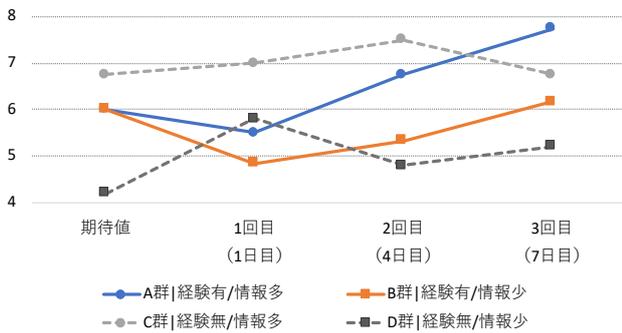


図4 満足度評価の結果
Fig. 4 Results of the Satisfaction Rating

インタビューおよび自由記述の分析では、1日目終了後の評価はアプリ使用前につけた関心や期待値をつけた時に抱いたアプリの印象を基準とし、その印象や機能の予測と実際の使用感を比較し評価をしている傾向があった。

4日目終了後の評価は、実際にアプリを操作して良い印象を持った部分や不満を持った部分を基に評価をしていた。

実験終了後の評価は、1週間の実験を振り返って評価をしている傾向があり、1週間の実験で行なった操作や機能の中で気付いた良い部分や悪い部分の強く印象に残った部分を基に評価をしていた。このことから、3回目の満足度の評定は、実験の最後に実施するというバイアスがある可能性もある。

次に、統計的検定を行う。実験者間要因として「類似経験 (2水準)」「情報 (2水準)」、及び実験者内要因として「時間 (満足度) (3水準)」として3要因分散分析を行なった。

その結果、類似経験×時間 (満足度) の2要因の交互作用が有意 ($F(2, 30)=5.93, p<.01$) だった。なお、3要因の交互作用 ($F(2, 30)=0.53, n.s.$) および情報×時間 (満足度) の交互作用 ($F(2, 30)=1.54, n.s.$) は有意ではなかった。また、主効果についても有意なものはない。

このことから、本実験では類似サービスの経験の有無が経時的な満足度の変化に影響することがわかった。

3.3 その他の結果

課題がスムーズにできたかを尋ねた質問の結果を図5に示す。この質問は、タスクがそれぞれ異なり、かつ数日分を合わせた評価であるため単純には比較できない。

D群のみ2回目の評価で低くなっているが、いずれも次第に操作に慣れていく様子が読み取れる。

次に、1回目と2回目に「参考になる服装があったか」を尋ねた質問質問の結果を、図6に示す。

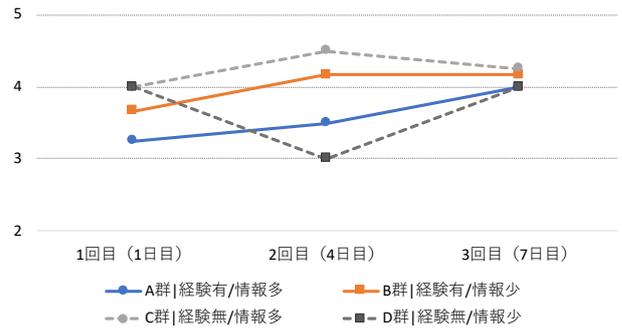


図5 タスク操作の印象評価 (5段階) の結果
Fig. 5 Results of Impression Rating of Task Operation

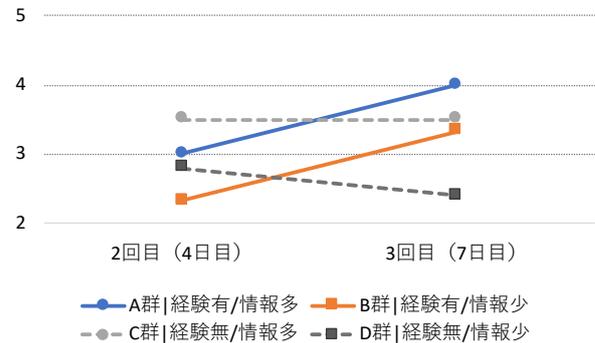


図6 「参考になる服装があったか」 (5段階) の結果
Fig. 6 Results of "Did you find a reference Coordination?"

3要因分散分析の結果、類似経験×時間の交互作用が有意 ($F(1, 15)=6.59, p<.05$) だった。3要因の交互作用 ($F(1, 15)=2.39, n.s.$) および情報×時間 ($F(1, 15)=0.77, n.s.$)、主効果についても有意なものはない。

4 構造方程式モデリングによる分析

期待値が満足度に及ぼす影響を検討するために、構造方程式モデリングにより3時点で測定した満足度への影響を分析する。

まず、全体モデルとして図7に示すような仮説を構築した。関心度は事前期待に、事前期待は1日目の満足度に影響すると仮定し、あとは順次満足度に影響すると仮定した。

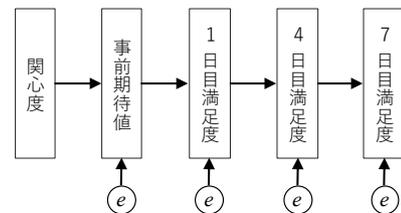


図7 全体モデル
Fig. 7 Total Model

全19件のデータについてこれを計算した結果の標準化解を図8に示す。

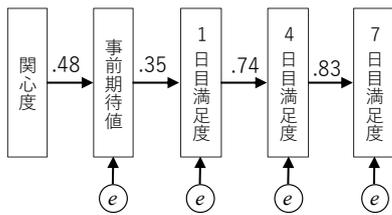


図8 分析結果（標準化解）
Fig. 8 Results of the analysis (standardized)

このモデルに対して、類似経験の有・無による多母集団分析を行った。その結果（標準化解）を図9、図10および各パラメーターへの標準化総合効果を表8に示す。総合効果とは、パス係数として示される直接効果のほかに、直接影響するパラメーターに持ち込まれさらにその後のパラメーターに影響する効果、つまり間接効果を足し合わせた効果である。

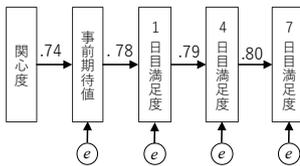


図9 類似経験有りの結果
Fig.9 Results with Similar Experience

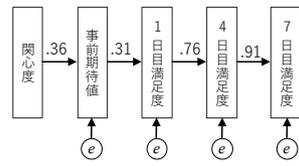


図10 類似経験無しの結果
Fig. 10 Results without Similar experience

表8 標準化総合効果
Table 8 Standardization total effect

	全体モデル		経験有り		経験無し	
	関与	期待値	関与	期待値	関与	期待値
事前期待	0.49	-	0.74	-	0.36	-
1日目	0.17	0.35	0.58	0.78	0.11	0.31
4日目	0.13	0.26	0.46	0.62	0.09	0.24
7日目	0.11	0.22	0.36	0.49	0.08	0.22

パス係数を比較すると、経験無しの方が期待値が3回の満足度評価に総合的に影響していることがわかる。

なお、情報量に関するパス解析結果については、紙幅の関係で省略する。

5 考察

分析結果より、類似サービスの経験の有無が、時間経過に伴う満足度の評価との間に交互作用があることが示された。

また、構造方程式モデリングにより期待値が3回の満足度に及ぼす影響度を総合効果で比較したところ、全体モデルでは0.3程度の強度であったが、類似経験の有無で多母集団分析をしたところ、類似経験が有る方が有意に強い影響があることが示された。

図6に示した「参考になる服装があったか」という質問では、類似経験の有無と時間との間に交互作用があっ

た。これはアプリの操作に次第に慣れ、アプリを楽しんでいることが現れていると考えられる。つまり、類似のサービスの経験があるということは、当該サービスの利用に対して既に高関与の状態にあり、サービスを使う体験に対してポジティブであると言う要因が影響していると考えられる。

事前期待の値はD群を除いてそれほど差がなかったが、こうした結果が示されたことは、事前期待の強度のみでは、経時的な満足度の変化を捉えきれない可能性を示している。

6 まとめと今後の課題

本研究ではUXの観点からサービス利用満足度に及ぼす期待値の影響について研究を行なった。期待を形成する要素と考えられる、サービス内容の事前の情報量及び類似サービスの利用経験の有無の違いに着目し、1週間の利用経験の経過とサービス利用満足度の評価に対する影響について検討した。

その結果、類似サービスの使用経験の有無が経時的な満足度評価に影響していることが示された。利用経験の有無は、対象サービスを使う体験そのものへの関与の高さと関連していると考えられる。しかし、本研究では関心度を、アプリに対するものか体験そのものかを限定せずに尋ねており、対象行為の関与度を正確に把握できていない。この点は、本研究の限界である。

なお、本研究では期待値は利用開始直後の満足度評価と関連している傾向があったが、2回目、3回目の満足度では利用途中のエピソードに対して評価される傾向があった。今後、UXを考慮した満足度評価をする際に、期待値を形成する要因を含め、考慮すべきユーザー側の影響要因を総合的に検討していく必要がある。

参考文献

- [1] (公財)日本生産性本部, 日本版顧客満足度指数 (JCSI), online at: https://consul.jpc-net.jp/jcsi/jcsi_index.html
- [2] Nakamura & Conte: Negative Emotions, Positive Experience: What Are We Doing Wrong When Evaluating The UX?, Glasgow, Scotland, UK. pp1-6 (2019).
- [3] Parasuraman, Zeithaml, & Berry: Servqual: A multiple-item scale for measuring consumer perc., Journal of retailing, 64(1), 12., (1988)
- [4] Oliver: A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions, Journal of Marketing Research, 17(4), pp460-469 (1980)
- [5] 嶋口充輝『顧客満足型マーケティングの構図』, 有斐閣, (1994).
- [6] 佐藤正弘: 顧客満足度研究の歴史の変遷, 西南学院大学商学論集 57(1), pp29-58, (2010).
- [7] 安藤昌也: インタラクティブ製品に対するユーザの心理的要因が製品評価に及ぼす影響. ヒューマンインターフェースシンポジウム 2009, pp1127-1133, (2009)

予稿原稿

自動運転社会におけるHAII (Human AI Interaction^[1]) の考察

鱗原 晴彦^{*1} 仲谷 尚郁^{*2} 福住 伸一^{*3} 山口 恒久^{*4} 吉武 良治^{*5}

Discussion of HAII (Human AI Interaction) in the autonomous driving society Haruhiko Urokohara^{*1} Takafumi Nakatani^{*2} Shin-ichi Fukuzumi^{*3} Tsunehisa Yamaguchi^{*4} Ryoji Yoshitake^{*5}

Abstract - HMI of various services in the autonomous driving society is regarded as one of HAII as a contact point where humans cooperate with AI. HAII connects the user and the autonomous driving system without stress. We will consider how to clarify the “boundary of responsibility” between all stakeholders when a traffic accident occurs due to an autonomous vehicle.

Keywords: HMI, AI, 自動運転社会, 責任の境界, 利用者視点, ガイドライン

1 はじめに

本プロジェクトでは、AI社会/自動運転社会における様々なサービスのタッチポイント/HMIを、人間がAIと協調する接点であるHAIIの一つとして捉える。HAIIが、利用者と自動運転システムをストレスなく繋ぎ、かつ、自動運転システムによる事故が発生した際に、関与する全ての利害関係者間の『責任の境界』を明確化する、その可能性を探る。

本考察は、NPO人間中心設計推進機構、ビジネス支援事業部「自動運転社会におけるHAII検討委員会」2019年度の議論^[2]を集約したものである。

2 自動運転社会におけるHAIIとは

AIは、人間の知性に触発され、人間のデータによって強化され、そして最終的に、AIが人間の経験にどのようにポジティブに影響するかにおいてのみ有用であると、AIの力を利用して人々に有益で有用なものにするため、AI技術とHuman Factorsの両面が探求される必要性を示している(参考文献[1])。

AI技術と人間との関係が大事となる時代を迎えた。これからの社会に欠かせなくなったAI技術だが、一方で利用者との思わぬトラブルも発生している。その一因として、新しい技術による想定外の事象が発生したり、利用状況の想定不足による不適切な仕様、設定作業に関する説明不足、できること/できないことの情報整理が不足する例もある。AIスピーカーの事例では、第3者の声で突然、笑い出したり、家庭内の会話を利用者の同意無く配信する事故が発生している。

AIロボット、AI医療、AI保育、AI介護など対象は全産業へ波及していくため、AI+Human Factorsの連携による安全・安心の確保、QOLの向上策が急務であり、AI社会において、ミスユースを防ぐための提言や、ガイドライン等により、AI技術の受容度(社会受容性)の向上へ向かわねばならない。

本委員会では、まず最初にAI市場の中で市場規模も大きく、優先度の高い自動運転車両、自動配送ロボット等によるMaaS市場に着目する。提供されていく様々なサービスを想定して、その際の、タッチポイント/HMIを、全ての関与者の協調領域として利用者の視点に立った考察/検証がなされることを目指している。

また、AIが導入される自動車、住宅、公共空間などでも共通して議論できるよう、従来のHMIを、HAII: Human AI Interactionとして扱うこととする。

3 航空機に学ぶ自動運転に内在する課題

自動車に先立って、航空機においてもワークロードの

低減、安全性と経済性の向上を目的としてシステムの自動化が進められてきたが、この過程において、状況認識の欠如、システムとの競合、システムの過信などヒューマンファクターに起因するインシデントが多く報告されている。例えば、飛行姿勢を正常に戻す意図の操作を試みたが結果として事故に繋がったケースがある。人間が危険な行為をしようとした際、システムは人間の行為を抑止できるように設計された自動化システムであったため、人間特性としては避けようのない、パイロットの咄嗟の行為との間で意図が対立して生じた事故事例である。

これらには自動運転車両による事故を予測するものも多く、利用者の視点に立った考察/検証を行う上でも重要な示唆を包含しているため、両者を対比しながら考察することによって有益な知見を得ることができる。

4 自動運転公共バス「外向けHMI」における考察

MaaSの代表事例の一つとして、低速度領域における自動運転公共バスの商用サービスが2020年に実現する予定だ。自動運転公共バスと、他の道路利用者とが良好な関係を築けるよう、並行して検証が重ねられる実証実験において他の道路利用者の振舞いの観察を基に考察することが有効だ。自動運転公共バスの社会受容性を高めるには、どのようなコミュニケーション「外向けHMI」が有効なのか、車内の利用者向けのHMIも含めて、検証するための方法論なども探る必要がある。

5 HAIIと責任の境界を議論する

電力業界において採用されている「責任分界点」という概念を参考に、利用者と自動運転システム、ビジネス運用環境等との「責任の境界」を考察する。HAIIが、機能安全や、SOTIFで扱う事象や事故を未然に防ぐ役割を担えるかどうか、既知のリスク情報を周知する手段として、どこまで効果を発揮できるのか、想定外事象にどこまで対応できるかなど、仮説として6つの「責任の境界(図1)」の分析対象を考える。

*1: 株式会社U' eyes Design *2: 三菱重工株式会社 *3: 国立研究開発法人理化学研究所 *4: 株式会社明電舎 *5: 芝浦工業大学

*1: U'eyes Design Inc. *2: Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. *3: RIKEN *4: MEIENSCHA CORPORATION *5: SHIBURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

A) 利用者の振舞い状況 (道路交通法の順守度、脇見、漫然、故意等)
B) 搭載されているHMIとのインタラクション状況 (HMI性能、性能限界、ミスユース等)
C) メーカーが提供しているソフトウェア機能の作動状況 (動作不良、機能不足、仕様ミス等)
D) MaaSにおける運用状況 (サービス不良、運用ルール、監視業務状況等)
E) 自動運転社会構造の状況 (行政管理不良、法の未整備、判断基準不足、ガイドライン不足等)
F) 社会事象、地球環境の状況 (想定外事象、非常事態への未対策等)

図1 6つの「責任の境界」

人とAI（製品/システム）の責任の境界が考察できるようになることで、事象/事故が生じた際に、損害、被害、影響が波及しないように管理できるほか、免責の適用、投資分担、コスト分担などを判断できるようにする。事象/事故の分析情報を基に保険商品の算定基準として活用され、また、訴訟時には弁護士の判断基準として活用されることが期待される。

責任を分担することでリスク回避する、という取り組み方（リスク担当役員の設置等）もあるが、責任分担することで新たに生まれる価値の議論（図2）にシフトしていくことも必要だ。



図2 責任の境界の設定による新市場創造

現時点では自動運転公共バス「外向けHMI」の性能向上策として、システムは自転車以外の道路利用者に対し諸情報（リスク、運行予定等）を周知したか、道路利用者は提示された情報が、確かに自身に伝わっていることを確認したか、さらに、道路利用者は自身が「理解した」「共感した」「コミットメントした」等をシステムにフィードバックできたか等について確認できるようなHAIの在り方について議論する準備段階にある。

対話力（人間力）が人と人の良好な関係を築くように、責任の境界が、人とAIシステムの対話のインタラクションポイントとなり、事象/事故に対する対処のみならず、サービスとサービスを繋ぐ接点、利用者と利用者を繋ぐ接点となり得ると期待している。

6 『責任の境界』に向けた人間中心のガイドライン

AI技術が埋め込まれ、AIの存在を意識しないで使うことになる商品・サービスにおいて、利用者にとってどうあるべきかという、【利用者】から【市場】に向けた判断基準が必要になってくる。この【利用者】が「使う」ということによる影響を明確にする「利用時の品質」を高められるようすることが、責任の境界を明確にし、AI技術と人間とが共存しやすくなる。自動運転領域における国際規格/ガイドラインの現状を踏まえ、「利用者視点での判断基準」に向けて、今後の課題とこれからの取組みについて考察を進めていく。

7 謝辞

著者以外に考察に参加された「自動運転社会におけるHAI検討委員会」メンバーは以下です。（氏名の五十音順）尚、本考察の詳細は、J-Stageの人間工学第56巻特別号（Supplement）に掲載される予定です。

改發 社 BOLDLY株式会社（旧SBドライブ株式会社）高

橋 輝 株式会社デンソー
 田丸 喜一郎 独立行政法人 情報処理推進機構
 篠原 稔和 ソシオメディア株式会社
 中嶋 智輝 株式会社U'eyes Design
 平沢 尚毅 小樽商科大学
 吉田 直可 法律事務所愛宕山

参考文献

- [1] Human-Ai-Interaction: The Human-Computer Interaction Institute at Carnegie Mellon University Associate Professor HCII Ph.D. Program Director Jeffrey P. Bigham <https://hcii.cmu.edu/courses/special-topics-hci-human-ai-interaction>
- [2] 自動運転社会におけるHAI検討委員会 報告資料

「ユーザー調査設計プロセス」の提案による 建設コンサルタントのユーザー調査改善検討

○山田 菊子*¹ 瀬尾 弘美*²

Introducing a Design Process to Improve User Surveys Conducted by a Construction Consultant

Kiko Yamada-Kawai*¹, Hiromi Seo*²

Abstract – Construction consultants conduct user surveys under the commission of governments to find users' actual behavior and attitude on social infrastructures. The authors attempted to improve actual survey projects by introducing the “User Survey Design Process,” which consists of conventional processes with two new ones, that are to identify the stakeholders and to specify the target users. We conducted three case studies; a road user satisfactory survey, an attitude survey on riverside development, and a user-centered cost-benefit analysis. The results of the cases show the effectiveness of the process in improvement. However, in the cases where the clients determine the survey specifications according to laws, regulations, or customs, to strengthen theoretical background and accumulate examples are in need.

Keywords : human-centered design, user research, infrastructure, civil engineering, design process

1. はじめに

建設コンサルタントが政府や地方自治体などの公共から受託して実施する、社会基盤整備に関する調査事業においては、種々のユーザー調査が実施される。これらの調査では、漫然と前例を踏襲して設計、実施されているために活用できる結果が得られない、自由回答に参考となる記述を見つけることも多いが、抜粋を箇条書きにする程度の活用方策しか取られない等の課題を抱えていることが、経験的に語られる。また、ユーザー調査の設計、実施、分析について、社会基盤整備に関わる発注者、建設コンサルタントが共通に利用する手順書がないことから、調査の品質が安定していないことが推測される。

そこで本研究では、人間中心設計 (Human-centered Design, HCD) に準拠したシンプルな調査実施プロセスを提案し、建設コンサルタントの実施する調査の質と効率性を高めることを目指して実施した試行の方法と結果を報告する。なお本報告は国土文化研究所年次報告(技報)への報告^[1]に、加筆修正したものである。

2. これまでの研究

2.1 用語の定義

本研究では、次のように用語を定める。社会基盤整備における「ユーザー調査」は、特定の施設や事業、

あるいは計画におけるユーザーやステークホルダーの行動、意向が現れたデータを取得する調査とする。また、ユーザー調査の中でも「定性調査」は、定性的なデータを取得する調査であり、例えば、行動の観察、インタビュー調査、アンケート調査における自由記述、会議やグループディスカッションにより得られるものをさす(図1)。

2.2 著者らによる研究

著者らはこれまでに、社会基盤整備分野の学術研究^[2]、建設コンサルタントの業務^[3]においてはアンケート調査などの定量データを扱う調査が多いものの、定性データを用いるユーザー調査が増加していることを明らかにした。一方で、社会基盤整備を行う土木技術者を養成するある国立大学の土木系の学科では、ユーザー調査に関する教育が十分には行われていない可能性があることを指摘した^[4]。仕様を定める発注者

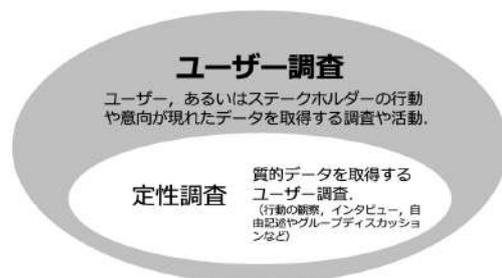


図1 本研究におけるユーザー調査の定義
Fig.1 Definition of User Research in this Study

*1: 東京工業大学 環境・社会理工学院

*2: 株式会社建設技術研究所

*1: Tokyo Institute of Technology

*2: CTI Engineering Co., Ltd.

の国や自治体，調査を設計し実施する受注者の建設コンサルタントは，前例踏襲や経験を頼りに調査を行っている可能性がある．

3. 方法

3.1 ねらい

本研究では，建設コンサルタントが業務で実施するユーザー調査を改善するために，ユーザーを対象とした調査を実施する際に規範とするプロセスである．「CTIユーザー調査プロセス(案)」を作った上で，それに則って，各業務の改善を考えることとした．効率的にHCDの視点での改善策を得ることを期待したためである．

3.2 調査設計プロセス

社会基盤整備におけるユーザー調査では，発注者(政府や地方自治体)によって与えられる調査の目的を実現するための調査方法の決定，設計，実施，分析が行われる(図2, 左)．受注者である建設コンサルタントは入札段階，あるいは業務の実施段階で多少の工夫を提案することができる場合がある．

一方，プロセス(案)(図2, 右)では，調査の目的を確認したのち，設計の前に「ステークホルダーの想定」と「調査対象ユーザーの決定」を行う．調査対象のユーザーを明確にすることにより，調査対象者の数を不要に大きくしたり，必要な情報を得られない「調査の効率」の課題，本来の調査対象者以外からの回答が混入することによる「調査結果の妥当性」の課題に対処することを期待するものである．

ステークホルダーと調査対象ユーザーの決定は，ISO [5] の定める人間中心設計 (Human-centered Design, HCD) プロセス(図3)における「利用状況の理解と明確化」(日本語表記は黒須 [6] による)で明らかにする「ステークホルダー」と「ユーザーグループ」に相当する．そこで「ステークホルダー」と「調査対象ユーザー」を，建設コンサルタントの業務に則して次のように定める．

- **ステークホルダー**：事業(社会基盤施設や社会基盤の計画)により影響を受ける人や納税者，運営者．
- **調査対象ユーザー**：調査が明らかにしようとする，事業に関係のある人々．ステークホルダーに含まれる．調査の対象である．

プロセス案(図2の右)では，まず対象となる社会基盤について「ステークホルダー」を列挙した上で，「調査対象ユーザー」を絞り込むこととした．「どのステークホルダーを調査の対象とするか」を考え直すことにより，漫然と調査対象を拡大することによる回答者数の増大を改善できる可能性がある．また，回答率

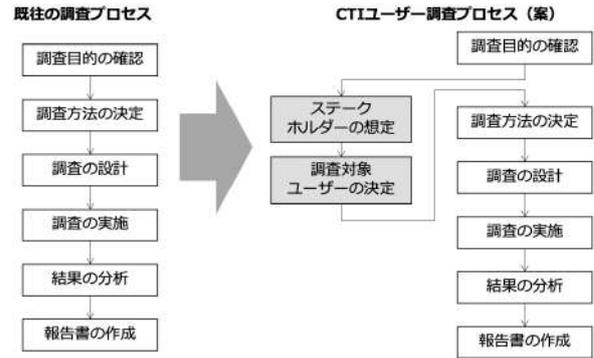
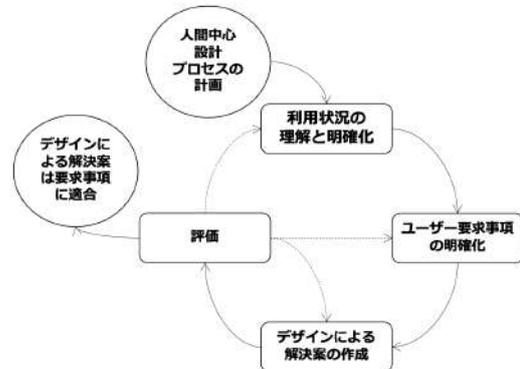


図2 既往の調査プロセスと「CTIユーザー調査プロセス」

Fig. 2 Conventional and Proposed User Processes



出典：ISO [5]，黒須 [6] による．

図3 HCDプロセス

Fig. 3 The Human-centered Design Process

向上のための広報戦略といった本質的でない戦略ではなく，調査方法，調査項目から見直すことが可能となる．これはHCDの特徴である「ユーザー」を明確にすることを従来型の社会基盤整備プロセスにおいて実現する試みである．

3.3 改善提案の手順

本研究では，次の手順で改善提案を作成する(図4)．なお，本報告では2019年に実施した「コスト試算」「影響評価」を除く項目を対象とする．

(a) 事例の募集

研究会メンバーを対象とし「ユーザー調査の改善が必要と考えられるこれまでに担当した業務」を募集する．対象を実施した経験のある業務に限定したのは，調査の仕様，結果，課題やコスト等の詳細な情報が把握でき，改善の効果の推定に資することができることを期待したためである．

(b) 関連事例の収集

提案のあった調査について，関連事例，関連研究を収集する．関連事例や研究の分析により，法律や規則による調査方法の制限の有無を把握し，改善による影

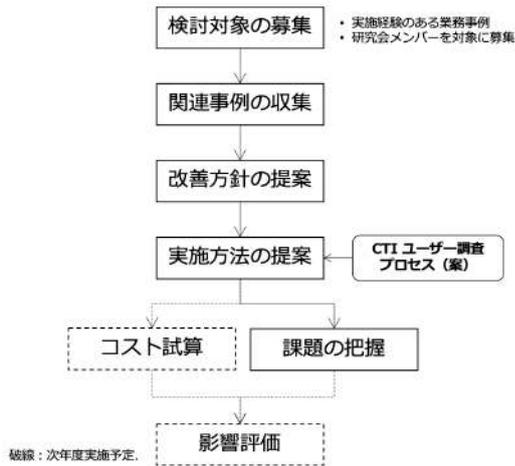


図4 改善提案の手順

Fig.4 Procedures to Improve User Researches at CTI

響の大きさ、改善方向のアイデアを得ることが目的である。

(c) 実施方法の提案

提案した方針を実現する調査方法を提案する。手法、実施手順と調査及び分析の概要を、研究会において議論しつつ定める。

(d) 課題の把握

提案した調査方法を、提案と同様の顧客に採用させるために必要な課題とその対応策を把握する。分析の対象が実際に実施した業務であることから、提案者は顧客に関する詳細な情報を有している。研究会におけるワークショップにより、課題、課題の解決方法を議論することも考えられる。

(e) コスト試算

今後の実業務の受注を前提として、コスト試算を行い、実施時との比較を行える情報を得る。

(f) 影響評価

コスト、課題の把握等の結果を受け、ユーザー調査の改善による影響の評価を行う。評価の指標は、コスト等の効率面に加え、対象となる社会基盤の運営や、調査実施主体の経営面を含むものとする。

4. 実業務における改善提案の事例

前章に提案したユーザー調査の改善手順を適用して、改善方を提案した事例を報告する。

4.1 事例研究の対象

研究会メンバーより提案のあったうちの3事例(表1)について、業務の概要、現行調査の課題、改善提案、改善のための課題の検討結果を紹介する。提案の概要を表2に示す。

表1 研究対象とした業務

Table 1 Research projects for case studies.

事例名称	概要
道路1	顧客満足度調査(2019年度、都市高速道路A社)15年程継続して実施されるウェブ調査。回答数1万件超。<回答者負担の軽減、施策立案に役立つ情報を得たい。>
河川1	水辺再生100プラン推進工事(2008年度、埼玉県本庄県土整備事務所)工事着手前の住民に対するアンケート調査。全戸配布。<ニーズ調査の典型例であり、改善による河川整備への影響に興味がある。>
河川2	不特定便益の算定(業務は特定せず)不特定便益の算定には、国交省の通達により「身替わり建設法(代替法)」が用いられる。<根拠のある事業評価法を算定したい。>

注：<>内は、担当者が検討対象として提案した動機。

4.2 事例研究：道路1

(a) 業務の概要と関連事例

道路利用満足度調査は、国内では国土交通省^[7]、高速道路会社^[8]などが、海外でも、イギリス^[9]などでの実施が確認されている。いずれも、満足の度合いをリカード尺度で尋ねるもので、質問紙調査や構造化インタビューにより実施されている。

本事例は我が国の都市高速道路会社により、2004年以降毎年実施されているものである。最近では、利用者を対象に約80問からなるウェブアンケート調査を実施した。調査結果の一部は道路設備の改善の参考とされるなど、業務実施の基礎資料として取り扱われている。

(b) 現行調査の課題

著者らは自らも調査に回答するなどした上で、現行調査の課題を4点抽出した。

課題1 調査の対象者が明確でない：回答開始前、回答中にわたり、自身が調査対象かどうかを判断することができない。

課題2 設問が不明確で、調査結果を活用できない：道路利用の満足をどのように判断すべきか、複数の路線を利用する回答者にとっては、どの路線について回答することが適切か判断しにくい。調査結果から具体的な課題を把握することが困難であると想定される。

課題3 回答の負担が大きい：設問数が約80と多く、また設問の内容が明確でない等から、回答の負担が大きく、を完了することが困難である。

課題4 サービス提案に結びつかない：調査結果は不満の解消に限られ、新たなサービス提案には結びつかない。

このように、現行調査は、大規模に継続して実施さ

れているものの、回答者、調査主体の双方に、影響を及ぼす重大な課題を抱えている。

(c) 改善の提案

そこで、提案した「CTI 調査設計プロセス(案)」(図2)を適用して、調査法の改善を提案試みた。提案は研究会内でのみ共有し、発注者には示していない。

現行調査をもとに、調査の目的を、(1) 利用満足度の経年の変化を観察すること、(2) 課題を把握することの二つとした。現行調査の課題は、一つの調査でこの二つの目的を実現しようとしているために生じていると考え、二つの個別の調査とすることを提案した。すなわち、現行の広範囲を対象とした大規模で詳細な「広く深い調査」を「広く浅い調査」と「狭く深い調査」に分離することである。

「広く浅い」調査は、経年変化を計測する項目を把握することとし、現行の調査を踏襲する。都市高速道路利用に関するステークホルダーは、運転者、乗客、道路周辺住民、道路運営者などがある。この中から、「運転者」を調査対象ユーザーと明示し、継続して観測が必要な設問を絞り、回答者の負担を軽減する。

一方「狭く深い」調査の目的は、ユーザーが抱える課題の把握である。「広く深い」調査では明らかにできなかったユーザーの具体的な課題を、背景、利用の状況も含めて把握する。インタビュー調査によるデータ収集と、ペルソナ、シナリオ、ジャーニーマップ等による分析を提案した。この方法により、現行調査の課題2, 3を解決することができる。また、役立てる方向性の明らかな調査結果を得ることにより、課題4も解決される。

(d) 改善のための課題

本調査業務が継続して実施されていることから、改善の提案は容易には受け入れられないことが想定された。そこで著者らは、研究会メンバーによるワークショップを実施し、想定される発注者の反応と、それらに対する対応方策のアイデアを抽出した。前例踏襲、母集団の属性を推定する定量調査を常識とする発注者に対しては、「狭く深い調査」での定性的な調査結果をどのように活用するかについての情報提供が必要であることが指摘された。

4.3 事例研究：河川1

(a) 業務の概要と関連事例

本事例は、国の出先機関が実施したもので、河川の環境整備工事が予定されている地域の住民のニーズ等の意識を把握することを目的としていた。事業実施予定区間に隣接する住民全世帯に対し、河川の利用の有無、空間に対する要望をアンケート調査により調査した。担当者は、ユーザーの行動形式などを問う調査ができれば、より良い空間設計に役立てられたのではな

いかと考えている。

河川を巡る街づくり^[10]は国や自治体が主体となっており行われている。公園づくりなど同様に、住民が参加するワークショップにより、水辺の空間計画や、楽しむ仕掛けづくり、意見交換などが実施されている。

(b) 現行調査の課題

この調査については次の2点が課題として指摘された。第1は、「河川のユーザー」を定義していないために、周辺の「地域住民」に調査を実施し、本来、調査の対象とすべき人、すなわち、実際に利用している、あるいは将来利用する可能性のある人を対象としなかったり、あるいは、利用する可能性のない人の回答に影響を受けた可能性がある。また、レクリエーションや災害時などの利用状況の多様性も考慮していない。

第2は、調査結果をどのように役立てるのが明確ではなくアンケート調査が実施されたことである。担当者によれば、自由回答の中に興味深い記述が見られたが、活用されたかどうかについては不明であったことである。

(c) 改善の提案

上記の課題を踏まえ、改善の提案では、事業における調査の位置づけを明確にすること、川との関係性から現在のユーザーを明らかにすることとした。

まず調査目的を、現在のユーザーとその利用状況を明らかにすることとした。そして、ステークホルダーの同定のために、現場における観察・インタビューを行い、特定のユーザーを調査対象と定め、そのユーザーが河川空間の利用に関する課題や希望を深掘りインタビューにより分析するという方法を提案した。

(d) 改善のための課題

河川等の公共空間のニーズ調査では、実施主体や用いられる財源によっては、調査の仕様があらかじめ定められている場合がある。この場合には、個別の事業における改善方策の自由度は低いことが課題として挙げられる。

4.4 事例研究：河川2

(a) 業務の概要と関連事例

社会基盤整備事業を実施するかどうかを検討する際には、想定した仕様の事業が妥当かどうかを判断するプロセスを踏む。本事例の河川の湧水対策事業の場合には、「代替法(身代わり建設費法)」と呼ばれる手法において、事業により生じる便益と、事業の費用を比較して評価することが、実質的に定められている^[11]。これは、計画する事業と同等の効果を得るため必要な整備費用を、居住者の便益とするものである。本事例は特定の業務ではないが、広く河川の湧水対策事業に用いられる方法の改善を目指して提案された。

(b) 現行調査の課題

代替法は国土交通省の通達により実施が推奨されている方法であるが、国土交通省^[12]も、直感的にわかりやすいが、代替財の供給に必要な費用と流域の居住者にもたらされる便益が一致する保証がないという理論的な、また、代替財が存在する便益しか計測できず、代替財について便益の二重計上が発生する可能性を否定できないという実務的な課題があることを認めている。また、研究会では人が享受する便益でありながら、明示的に人を考慮に入れていないという根本的な課題があるという指摘があった。

(c) 改善の提案

調査の目的を渇水事業の便益計算の原単位を作成することと定めることとした。事業のステークホルダーは住民（水道利用者）、農業者、事業所、河川管理者などがあり、調査対象ユーザーは、渇水被害の影響を受ける住民、農業者、事業者である。

調査対象ユーザーが渇水の影響を受けた際の「被害額」を計算し、回避できることによる便益と仮定する。インタビュー調査により、河川ごとに典型的なユーザー像であるペルソナ、渇水被害時のシナリオを策定し、これをもとに被害額を算定することとした。

調査で明らかにする項目は、ユーザーグループごとに、該当する人口規模、典型的な被害を発生する事象とその発生確率、個別の被害額である。被害額は典型的なユーザーのシナリオから算定する。

この方法により、現行の方法で指摘された課題を回避することができる上、河川ごとの被害やユーザーの特徴も反映させることができる。また、「流域標準ペルソナ」として汎用的に提供できる可能性がある。

(d) 改善のための課題

特に本事例で課題となると考えられるのは、流域の住民全体を対象とする場合に、「何名のペルソナ」を設定することが適切かということである。ペルソナの数を絞り込めば、調査のコストを削減することができる。しかし「自分は分類されない」と不満を感じる住民を生むことは容易に想像できる。このため、設定した数の妥当性についての根拠を示すことが必要となる。

また、現行の調査法は法定ではないものの、発注者の通達により指定されており、新規の提案は実事業では実施されることは難しい。そこで、まずは計算方法の定式化とシミュレーションを行い、効果を発信する富岡ら^[13]のアプローチが参考となる。

5. 考察

5.1 プロセスの効果

本研究では、改善検討に際して「CTIユーザー調査プロセス（仮称）」を提案した。このプロセスは、建設

コンサルタントが受託業務として調査を実施する際の一般的な手続きに、対象事業のステークホルダーと、調査の対象とするターゲットユーザーを明確にする二つの手順を加えたものである。「人」に関する手順を明記したこのプロセスを提示することで、例えば「回収率向上のための告知」といった、本質的でない改善の提案を抑止できた可能性がある。

また、提案したプロセスは既往の業務プロセスを基本としていることから、建設コンサルタントが行う他の業務についても適用できる。今後、他の調査業務を設計する際にも用いることが可能であると考えられる。

5.2 プロセスの限界

一方で、提案したプロセスだけでユーザー調査の改善を行うことはできない。まず1点目は、受注する技術者の調査方法に対する知識やスキルの問題である。技術者は、少なくとも大学の基礎教育ではユーザー調査全般、特に、HCDが取り扱う定性データを取得する調査に関する教育を受けていない可能性がある^[4]。この場合には、プロセスの導入と同時にユーザー調査の知識やスキルを持つ研究者や協力会社などの実務者の支援が必要になる。

2点目は、業務として実現するためには、発注者の理解を得るための活動が必要となることである。社会基盤整備の事業では、発注者が仕様を決め、受注者がこれに従い実施することが多い。このため、ユーザー調査の改善は、発注者が承諾することが必要となる。プロセスにはこの活動が含まれていない。

発注者に対しては、変更することのメリットやコスト、事例研究でも紹介した経年変化のデータ取得の継続の方法などを提案することが必要となる。また、公共が発注する事業は、基本的には入札により発注先が確定する。このため、発注者が入札の公告を開始する前年度に行う必要がある。

5.3 知識やスキルの必要性

先にも述べたが、発注者に改善を提案する建設コンサルタントの技術者に、ユーザー調査の実施と分析に関する知識やスキルが必要である。調査実施に関しては外部の機関（例えばデザイン会社など）に委託することも現実的であるが、発注者への交渉については、技術者自身が行うことが不可欠である。また、知識やスキルを得た上で、建設コンサルタント内での理解を得るための活動も求められる。著者らの研究プロジェクトでは、「デザイン思考との関係」「ビッグデータとの比較」についての説明を求められた経験がある。

5.4 法律や制度の制約

調査によっては、法律や規則などに実施方法が定められている場合がある。事例研究の「河川3」のように実施方法が規定される場合には、実務において新し

表 2 事例研究における改善提案の概要
Table 2 Proposed improvement measures.

No.	現行調査		改善の提案	
	調査法	調査対象	調査法	調査対象
道路 1	Web アンケート調査	不明確	Web アンケート調査（広く浅い調査）、インタビュー調査（狭く深い調査）	高速道路を利用する運転者（広く浅い調査）、特に改善が必要な課題を抱える運転者（狭く深い調査）
河川 1	アンケート調査	周辺全世帯	観察、インタビュー調査	河川利用者
河川 2	ユーザー調査は実施されない	—	インタビュー調査	洪水被害の経験者

い方法を提案しても採用されにくいことから、まずは、理論的裏付けの強化を行い、仮想の状況下でのシミュレーションを中心として事例を蓄積すると同時に、学会での議論を進めることが現実的であると考えます。

6. 結論

本研究では、建設コンサルタントの実務担当者である技術者が改善の必要性を感じる調査業務事例を持ち寄り、改善策の検討を行った。検討にあたっては、現実の調査プロセスにステークホルダーと調査対象ユーザーの特定を加えた「CTIユーザー調査プロセス（案）」を提案した。3つの事例研究の結果から、いずれも調査対象者が明確となることにより、調査方法が比較的容易に提案されることを把握できた。また、議論の過程で、発注者の理解を得るための方策の必要性が明らかとなった。

今後は、提案する調査方法によるコストの試算等の影響評価については、調査の条件を特定した上で見積りを積算するとともに、実業務での実施を目指す。また、受注者である建設コンサルタントの知識とスキル向上については、教育プログラムの企画を行う。著者らは以上のような実践的アプローチを通じて、社会基盤整備におけるユーザー調査の改善、ひいては社会基盤整備における人間中心設計の確立を目指すものである。

謝辞 本研究は、(株)建設技術研究所 国土文化研究所による研究開発投資「社会基盤整備におけるユーザー調査法の研究」の一環として実施した。研究会メンバーである佐野薫、土方淳、前川裕介、木村達司、今井敬一の各氏にお礼を申し上げる。

参考文献

- [1] 山田菊子, 瀬尾弘美, 佐野薫, 土方淳, 前川裕介, 木村達司, 今井敬一: 社会基盤整備におけるユーザー調査法の研究～第2報: ユーザー調査法改善の提案～, 国土文化研究所年次報告, Vol. 18, 2020. (印刷中)
- [2] 山田菊子: 土木計画学分野の論文に取り上げられるユーザー調査と適用対象; 第57回土木計画学研究・講演集, No. 56-01, 東京 (2018)
- [3] 山田菊子, 瀬尾弘美: 建設コンサルタントの業務において実施されるユーザー調査の状況; 第59回土木計画学研究・講演集, No. 126, 名古屋 (2019)
- [4] 山田菊子, 瀬尾弘美: 土木系学科におけるHCD関連教育の実態把握のためのパイロット調査, 人間中心設計 2019年度春季HCD研究発表会予稿集, pp. 39-42, 東京 (2019)
- [5] ISO: ISO 9241-210:2010 Ergonomics of Human-system Interaction - Part 210: Human-centred Design for Interactive Systems (2010)
- [6] 黒須正明: 人間中心設計の基礎; HCDライブラリー, 第1巻, 近代科学社 (2013)
- [7] 国土交通省: 道路利用に対する利用者満足度調査結果について (2002) http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha02/06/060826_.html (2019年12月18日閲覧)
- [8] 東日本高速道路: 高速道路管理に関するアウトカム指標等報告書 平成29事業年度 (2018) https://www.e-nexco.co.jp/company/info_public/plan_result/h29/pdfs/03.pdf (2019年12月18日閲覧)
- [9] Highways England: National Road Users' Satisfaction Survey 2015-2016 / Annual Report (2016) <https://www.gov.uk/government/publications/national-road-users-satisfaction-survey-nruss> (2019年12月18日閲覧)
- [10] 国土交通省: かわまちづくり. <https://www.mlit.go.jp/river/kankyo/main/kankyou/machizukuri/> (2020年5月10日閲覧)
- [11] 国土交通省河川局河川環境課: 正常流量検討の手引き(案) (2007) https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/index.html (2020年5月8日閲覧)
- [12] 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課: 河川に係る環境整備の経済評価の手引き【本編】 (2019) https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/seisaku_hyouka/gaiyou/hyouka/hyouka.html (2020年5月10日閲覧)
- [13] 富岡浩, 高橋定雄: ダム事業における洪水経済調査の提案; 調査研究 2-3, 平成27年度水源地環境技術研究所 所報, pp. 28-34, 2016.

セラピーロボット開発における 人間中心設計手法を用いたデザインコンセプトの策定

○ 柳田 那由多^{*1} 平社 和也^{*1}

Creation of the Design Concept Using Human-Centered Design Methods on the Therapy Robot Development

Nayuta Yanagida^{*1} and Kazunari Hirakoso^{*1}

Abstract - A robot that aims to relieve human stress is called a therapy robot, and several studies have demonstrated the effectiveness of robot therapy. In the development of the therapy robot, we decided to use Human-Centered Design methods from the early stage of the development in order to search for an effective user experience. In this paper, we would like to explain the development process of this study and creation of the design concept for the therapy robot.

Keywords : Therapy Robot, Design Concept, User Experience

1 はじめに

社会のあらゆる場面でロボットの活用が広がっている。なかでも、介護や医療、メンタルヘルスの分野では、人とロボットの触れ合いにより心のケアを行う「ロボット・セラピー」が注目を集めている^[1]。ロボット・セラピーに用いられるロボット（以下、セラピーロボット）には、医療福祉施設等での実証・臨床実験により心理的・生理的・社会的な効果が確認されているものもあり、市販化によって、個人利用や一般家庭への導入も始まっている^[2]。セラピー効果のエビデンスの蓄積とともに、多種多様なセラピーロボットが開発されており^{*}、本格的に普及する素地が整ってきたといえる。

本研究では、今後さらなる利用の拡大が予想されるセラピーロボットの開発において、ユーザー体験をより一層重視したロボットの製作を目的として、初期段階から人間中心設計の手法を用いることとした。なお、本研究で開発するセラピーロボットは、仕事をもつ社会人を主要な利用対象としている。本稿では、開発計画からデザインコンセプトの策定までを報告する。

2 開発のプロセス

本研究では、ユーザー体験を重視した開発を行うため、ISO 9241-210:2010^[4] (JIS Z8530 : 2019^[5]) に示された人間中心設計プロセスを参照し、開発計画を立てた。本研究の開発プロセスを表1に示す。セラピーロボット開発

の各段階で人間中心設計手法の導入を検討し、具体的な実施事項を決定した。ただし、これはあくまでセラピーロボット開発の1サイクル目であり、プロトタイプに対する評価を終えたあとは、プロセスを見直しながら開発を進める。

表1 本研究の開発プロセス
Table 1 Development Process

プロセス	実施事項
セラピーロボットの開発計画	・人間中心設計手法導入の検討 および使用する手法の選定
ユーザーの状況把握	・インタビュー調査 (半構造化インタビュー)
ユーザーの要求事項の明示	・インタビュー調査結果に対する 上位・下位関係分析の実施
ユーザーの要求事項を満たす設計案の作成	・デザインコンセプトの策定 ・プロトタイプ製作 ・ユーザーシナリオの作成
要求事項に対する設計案の評価	・ユーザビリティテスト ・印象評価

3 インタビュー調査と分析

3.1 インタビュー調査

本研究におけるセラピーロボットのターゲットとなる仕事をもつ社会人の生活状況を知るため、20代から30代の男女5名(男性3名、女性2名)の被験者に対し、半

*1 : 玉川大学工学部

*1 : College of Engineering, Tamagawa University

*: セラピーロボットの代表的な例として、柴田ら^[1]の開発した「パロ」や、林ら^[3]の開発した「ちょぼにゃん」がある。

構造化インタビューを行った。設問内容は、「1日の生活の流れ」、「ストレスが起こる状況」、「ストレスの発散方法」等である。

3.2 上位・下位関係分析

インタビュー調査の結果に対して、上位・下位関係分析^[4]を行った。分析結果を図1に示す。

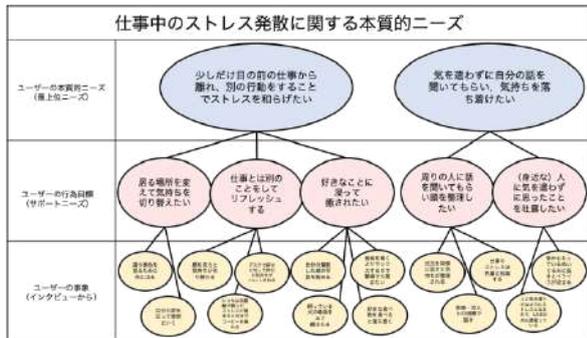


図1 インタビュー結果の分析

Figure 1 Analysis of the interview

インタビューを分析し、仕事にかかるとして、「目の前の仕事から離れ、別の行動をすることでストレスを和らげたい」、「気を遣わずに自分の話を聞いてもらい、気持ちを落ち着けたい」という本質的ニーズを導出した。

4 デザインコンセプトの策定とアイデア展開

4.1 デザインコンセプトの策定

インタビュー調査の分析によって導出した本質的ニーズをもとに、デザインコンセプトを策定した。本質的なニーズにある「目の前の仕事から離れ、別の行動をすることでストレスを和らげたい」とは、「物理的または心理的にストレスの要因から距離をとりたい」という要求として捉えることができる。また、「気を遣わずに自分の話を聞いてもらい、気持ちを落ち着けたい」とは、例えば愚痴などを吐露したいと思うものの、「相手への負担を気遣って、さらなるストレスを抱える悪循環を避けたい」という要求として捉えることができる。これらを踏まえて、デザインコンセプトを「安らぎのひとときをつくりだし、あなたを受けとめてくれる存在」とした。

4.2 デザインコンセプトに基づくアイデア展開

デザインコンセプトをロボットとして実装するためにアイデア展開を行い、ロボットのデザイン案を作成した。デザインしたロボットの外観を図2に示す。本研究で開発するセラピーロボットは、仕事をもつ社会人を対象としているため、可能な限り場所を選ばず利用できるように携帯性を考慮した。そして、ユーザーにロボットが受け入れてもらえるように、シンプルな要素を組み合わせた構成にした。また、ロボットが聞き手であることを表現し、人とロボットの間にインタラクションが図れ

るように、表情を数種類作成した。図3に示したものは、検討した表情のうちの一部である。表情に加えて、ユーザーの嗜好に合わせてロボットを選べるように、動物をモチーフにした耳形状をもつ型を数種類作成した。



図2 セラピーロボットの外観

Figure 2 Appearance of the Therapy Robot

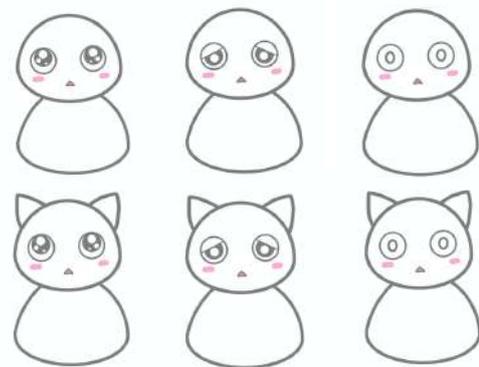


図3 表情の種類

Figure 3 Types of Facial Expressions

5 まとめと今後の展開

本稿では、セラピーロボットの開発プロセスについて、開発計画からデザインコンセプトの策定までを報告した。インタビュー調査と分析により、デザインコンセプトが策定され、セラピーロボットのデザインを作成することができた。今後は、ロボットのプロトタイプ制作およびユーザーシナリオの作成を行い、ユーザビリティテストをはじめとした評価実験を行なっていく。

参考文献

- [1] 柴田崇徳, 和田一義: 動物型ロボットを用いた心のケア「ロボットセラピー」; 電子情報通信学会誌, Vol. 95, No. 5, pp. 442-445 (2012)
- [2] 柴田崇徳: メンタルコミットロボット「パロ」の開発と普及; 情報管理, Vol. 60, No. 4, pp. 217-228 (2017)
- [3] 林里奈, 加藤昇平: 身体性が人工ペットとのふれあいによるセラピー効果に与える影響; 日本感性工学会論文誌, Vol. 16, No. 1, pp. 75-81 (2017)
- [4] ISO 9241-210:2010: Ergonomics of human-system interaction-Part 210: Human-centred design for interactive systems (2010)
- [5] 日本工業規格 JIS Z8530: 2019 (ISO 9241-210: 2010): 人間工学-インタラクティブシステムの人間中心設計 (2019)
- [6] 安藤昌也: UX デザインの教科書; 丸善出版, pp. 229-230, (2016)

予稿原稿

『キッチンの未来ビジョンマップ』の作成に関する研究

○島崎 龍太郎*1 藤原 亨*1 濱田 義明*1

水上 夏希*2 久々江 美都*2 山崎 和彦*2

Study on making "future vision map of kitchen"

Ryutarō Shimazaki, Toru Fujiwara, Yoshiaki Hamada
Mizukami Natsuki, Mito Kugue, and Kazuhiko Yamazaki

Abstract - Research report on future vision of kitchen and process related to its creation.

Keywords: kitchen, vision, process

1 研究の背景と目的

従来、企業における商品開発は中長期の視野で立案されながらも、実情として需要や要望、課題が顕在化したものに対して行われる、いわゆる対処療法のような対応が優先されがちであった。また、計画に関わる要素も企業側の都合や業界事情など、偏った世界との関わりの中で微妙なバランスを取りながら成り立ってきた。

しかし、今日の環境は消費者動向の多様化や AI、Iot といった分野の急速な発達など、複雑な要素が絡み合い、旧来の対応では不十分なことは明確である。そして企業が今後も存続し、持続的な企業活動を行っていくためには、時代性を読み解き、将来のあるべき姿の構想や、地域との共生など新たな要素にも柔軟に対応していくための研究や行動計画の策定が重要となる。

そこで今後の行動指針となる『キッチンの未来ビジョン』を研究し、その作成に関するプロセス等の研究結果を報告する。研究の主な要素は対象とする企業内資源を念頭に、取り組むべき社会課題に対しキッチンが、今後どういふ存在であるべきかの未来ビジョン（現在～10年後の2030年）を明示し、企業の社会における存在価値を企業内外ともに共有化することを目的とする。

2 研究概要

ここでは『未来ビジョン』創出のポイントを3つ掲げた。第一に「対象とする企業内で横断的に未来ビジョンが語られていること」とした。企業の中には経営部門が策定する経営戦略や、開発部門が策定する商品戦略など、複数のビジョンが存在する傾向にある。

また更にそれらの上位概念として『企業理念』が制定され、理念の実現に向けた行動が求められている。

ゆえにこれらの要素が互いにリンクし、相互共有され

た状況下で運営される必要がある。

第二に「企業の持つ資源と社会課題が掛け合わされた内容となっていること」とした。企業の強みを活かしながら、商品の開発といった『モノ』主体ではなく、地域との関わりや社会貢献といった『コト』の要素まで言及した内容を想定した。

第三に「企業の各種の戦略を要素として取り込み、共有容易な一枚のマップとなっていること」とした。これは現実問題として、内容が難解なものや複数頁に渡るものは情報を正確に理解する上で支障となり、また理解しようという気力をそぐ。ゆえに誰もが正確かつ容易に、将来のあるべき姿を共有可能な『キッチンの未来ビジョンマップ』の作成に取り組んだ。

3 研究のプロセス

基本の手法として、対象とする企業内にてワークショップを開催し、アイデアの創出作業を行った。ワークショップの構成メンバーは商品の開発・企画部門を中心に、経営企画部門も作業に参加した。特に経営部門の参加は、最終成果物の『キッチンの未来ビジョンマップ』が、対象とする企業内へ広く円滑に認知されることを目的としたことに基づいた。参加した個々のメンバーは経営層、管理職、実務担当者として視点の異なる者から構成され、更に実務担当者に至っては、未来ビジョンの策定に関し問題意識が高く、建設的な意見を備えた者から選出した。複数回の企業内ワークショップを経て創出したアイデアは、企業外プロジェクトメンバーとの共創作業においてブラッシュアップされ、最終成果物へと至った。以下、その具体的なプロセスを解説する。

3.1 社会課題とキッチンに関する要素の抽出

要素の抽出にあたり、3つの視点（①社会背景や社会問題 ②企業のありたい姿 ③ユーザーの購買意識の変化）を設定した。3視点については、企業外プロジェク

*1：クリナップ株式会社

*2：武蔵野美術大学

*1：Cleanup Corporation

*2：Musashino Art University

トメンバーとの協業作業にて設定した。時間軸は現在～10年後の2030年を想定して、キッチンに関する要素の抽出作業を行った(図1~3)。作業は対象企業内のワークショップにて編成された3つのグループにて実施され、各グループは部門、職位に偏りがなく5~6名にて編成した。



図1 社会背景や社会問題



図2 企業のありたい姿



図3 ユーザーの購買意識の変化

3.2 『キッチンができること』の要素の抽出

上述3.1で設定した3つの視点から抽出した3つの異なる要素群を無作為に掛け合わせる手法を用い、『キッチンで解決すべきこと、キッチンができること』の要素を探った(図4)。

作業中、無作為な要素による掛け合わせのため、全く連動しない要素の組合せや意味不明な組合せが出現したが、そこはあくまで発想の手法として割り切り、発想の転換に努めた。また、作業が機械的で単調なアイデアリサーチでは、誰もが想像できる一般的な成果に留まることが懸念された。そのため、参加者の個人的な感情や熱意、こだわりといった『想い』の部分も重視した『アート思考』寄りの発想も取り入れ、対象企業の独自性を表現することを求め、集約した(図5)。

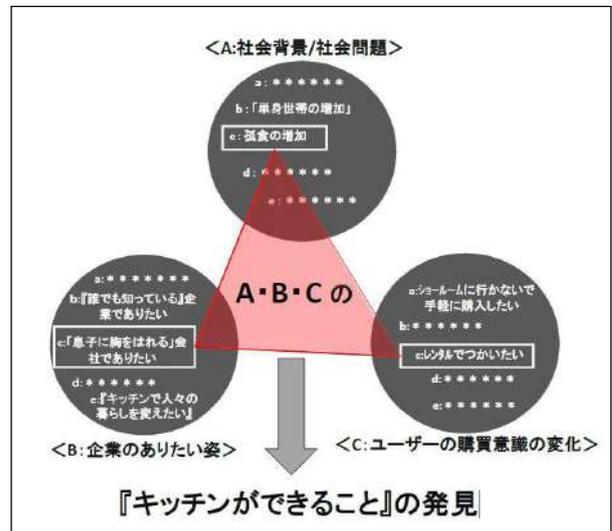


図4 3つの異なる要素の掛け合わせ

1. 施設規模と用途	両層を別棟とした併設する2階建ての店舗	両層を別棟とした併設する2階建ての店舗	両層を別棟とした併設する2階建ての店舗	100坪でも安心して使えるキッチン	両層別棟
2. 食の伝承	シニアの経験・技術を継承・伝承する「機会」を創出する。	シニアの経験・技術を継承・伝承する「機会」を創出する。	シニアの経験・技術を継承・伝承する「機会」を創出する。	注文文化の伝承	注文文化の伝承
3. 「1人で」消費	1人で利用可能なキッチン	1人で利用可能なキッチン	1人で利用可能なキッチン	1人で利用可能なキッチン	1人で利用可能なキッチン
4. 物々しい「自己表現」	キッチンが個性を表現できる	キッチンが個性を表現できる	キッチンが個性を表現できる	キッチンが個性を表現できる	キッチンが個性を表現できる
5. 「前夜」への期待	前夜に期待する	前夜に期待する	前夜に期待する	前夜に期待する	前夜に期待する
6. 「1人で」消費の楽しみ	1人で消費の楽しみ	1人で消費の楽しみ	1人で消費の楽しみ	1人で消費の楽しみ	1人で消費の楽しみ

図5 3要素の掛け合わせから抽出したアイデアの

3.3 要素のマッピングと考察

ここからは対象企業の全体ワークショップから離れ、プロジェクトの主要メンバーによる検討と整理・まとめの作業に移行した。

先ず上述 3.2 で抽出した要素をマッピングするにあたり、マップの軸の設定を検討した。検討作業を経て、企業理念を構成する主要要素である『家族の笑顔』の3要素（①「家族」の笑顔 ②「個人」の笑顔 ③「社会」の笑顔）をマップ上で3つのゾーンに配置し、未来ビジョンの時間軸（現在～2030年）を加え、マップの基本形を作成した。

次に、抽出した『キッチンができること』の要素群をマッピングし、結果マップ上に6つの要素の異なるグループが出現した。そこから個々のグループごとに要素の分析を行い、『キッチンの未来ビジョン』の基本構成要素へ導くべく、6つの項目へと整理した（図6）。

4 『キッチンの未来ビジョン』の基本構成の整備

整理した6項目を、企業理念を構成する主要要素である『家族の笑顔』の3要素ごとに分類し、『キッチンの未来ビジョン』を構成する最も重要な要素とし、キッチンが解決できることとして捉えた。そして最終的にビジョンの実践へとつなげるため、それらの6項目を細分化する作業へと移行した。

先ずは6項目各々について、行動すべき具体的な取り組み内容を検討した。次に実際の研究テーマや開発案件として取組めるレベルまで内容を具体化し、最終的には17個の解決手段を導いた。

主項目と細分化した内容は、今後ビジョンマップを理解・共有していく上での補完資料としての役割を担うため、一覧表としてまとめた（図7）。

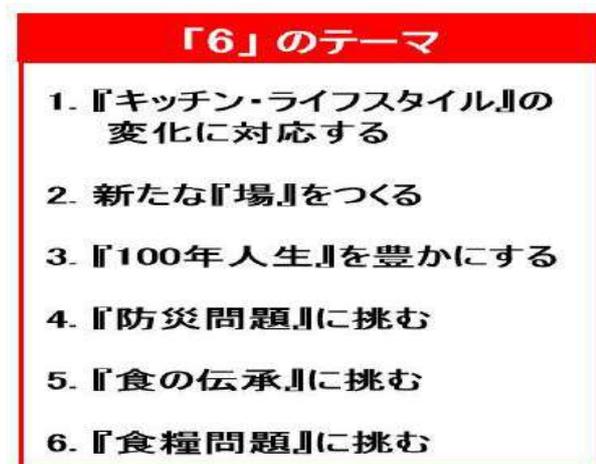
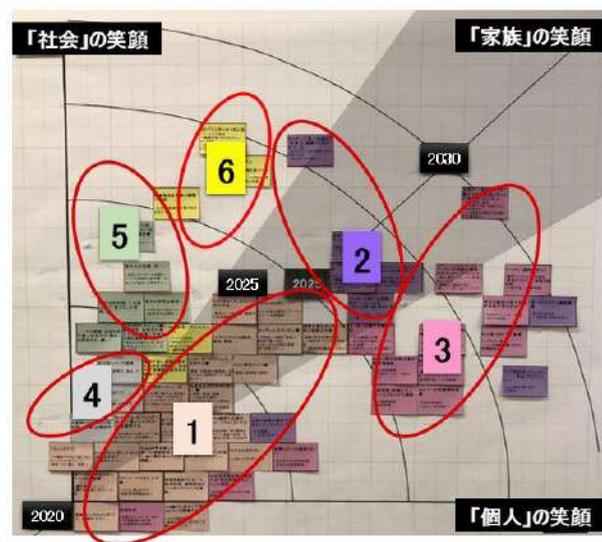


図6 要素のマッピングとビジョンの基本要素の構築

6 キッチンの未来ビジョンマップ』の完成形作成

ビジョンマップは複数案検討し、比較検討作業を経て最終形を導いた。

最終形は、企業理念に掲げた3つの笑顔の関係性を表現し、『個人の笑顔』を核に『家族の笑顔』を中核に配し、それらを取り組むべき社会課題を取り上げた『社会の笑顔』が取り巻くよう設定した。そこにビジョンマップの基本構成6項目と、17個の解決手段の中から、各項目を象徴的に表現したイラストを抽出して配置した。

最終成果物は、今後の共有過程において運用の柔軟なA3及びA4サイズにて構成し、出力しても内容が判別可能なレベルにて作成した(図10)。

7 まとめ

昨今、様々な分野で『ビジョン』が語られているのを見受ける。企業の現在の考えや、将来のあるべき姿を描き、その実現に向けて企業は努力としている。

『未来ビジョン』は企業内の人間にとっては、企業帰属における重要なモチベーションの一つであり、世の中の人々にとっては、対象とする企業の社会的な存在価値を判断する上で、必要不可欠なものであることを今回の研究において再認識した。

アイデア創出の企業内ワークショップにおいて、様々な部門が参加した企業内横断的な検討と、企業外プロジェクトメンバーによる第三者の目からブラッシュアップされた内容は、従来の『モノ』寄り、『企業都合』寄りの視点で語られることがなく、純粹に将来のありたい姿が語られている。それには、今回の手法で用いた個人の想い、情熱、こだわりといった部分を重視した『アート思考』の発想が、少なからず寄与していると捉えている。

『ビジョンマップ』の完成までには複数のプロセスを要したが、各プロセスの役割が明確かつ効果的であったため、新規アイデア創出の手法として、今後様々な場面での応用が期待できる。

『ビジョンマップ』自体は、企業の社会における存在価値を企業内外ともに共有化することを目的としており、その点においては、特に企業外との共有手段の探索が今後必要である。

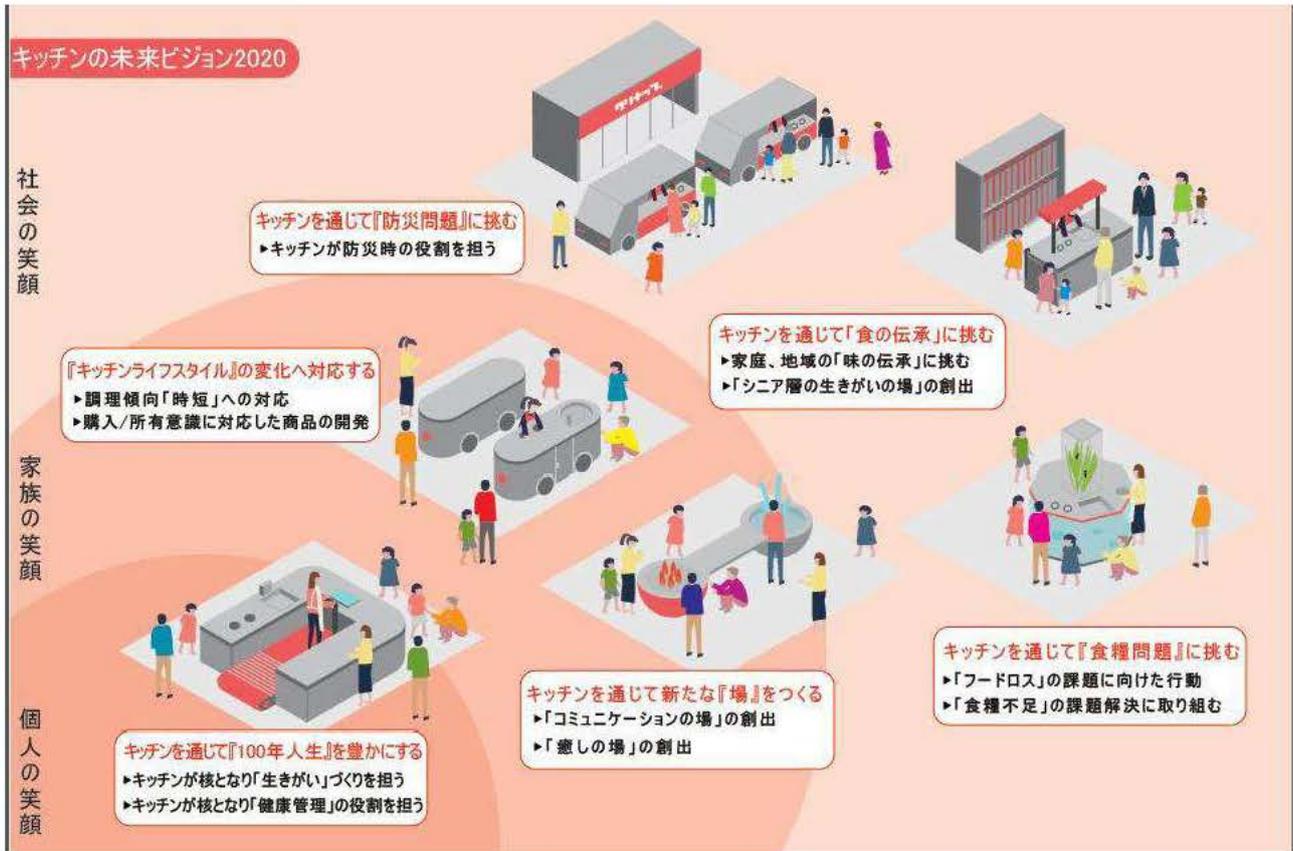


図10 キッチンの未来ビジョンマップ

予稿原稿

開発チーム向け対話支援ツール Morris の紹介

大橋 正司*1 岡本 寛之*2

Introducing “Morris” which supports dialogue in an inter-professional team

Shoji Ohashi*1 Hiroyuki Okamoto*2

Abstract – Introducing “Morris” we developed similar to card game which support enhancement of reflectiveness in modern design and development team. Morris support team to notice their “bias”, and to know what matters to each professional most, and why. It’s based on Kolb’s experiential learning circle, easy to play, and being considered to keep and develop Value-in-diversity beliefs in team.

Keywords: Team Building, USB model, Bias, Co-Creation, Dialogue

【キーワード】 チームビルディング, USB モデル, バイアス, 共創, 対話

1 はじめに

IoT デバイス、Web サービス、アプリの開発は複雑化し、様々なシーンで用いられることでセキュリティへの十分な配慮が一層求められるようになってきている。同時に、合目的性を果たしているか、使いやすいか、市場はあるか、といったデザインやビジネス上の検討の重要性も高まっている。しかし、開発、運用、デザイン、ビジネス、CS などの部門・専門家間では、会話の不足、話題の偏り、互いのコンピタンス理解の不足により、各専門家が協働で解決にあたるべき複合課題の十分な検討が行われず、これらのリスク顕在化を招いているケースが少なくない。こうした状況を打破すべく複数の専門家間の対話と良質な関係性の構築を支援し、リスク低減を図るツールとして開発されたのが「Morris (モリス)」である。

2 USB モデル

Morris は、一般社団法人重要生活機器連携セキュリティ協議会（以下 CCDS）および特定非営利活動法人（NPO 法人）人間中心設計推進機構（以下 HCD-Net）ビジネス支援事業部セキュア UI-WG（以下セキュア UIWG）で検討されてきた USB モデルに準拠している。

セキュア UIWG は、より高度なセキュリティを提供する際、利用者と親和性の高いユーザインタフェースを実現させることにより「利用時の品質（利用者の利便性）」を同時に確保し、結果として商品力を高めることを目指す活動である。そこで議論した USB モデルは「Usability」「Security」「Business」の 3つの観点をバランスよく開発に盛り込むことを推奨する概念モデルである。

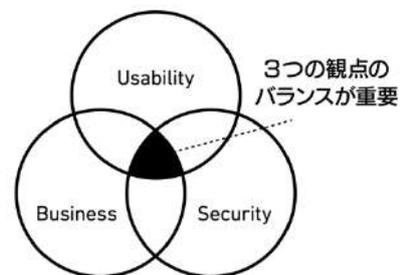


図1 USBモデル

Figure 1 USB model.

技術的に優れたセキュリティ商品であっても、利用者が的確に運用できなければ結果としてサイバー攻撃等から生活を守ることはできない。古くから安全性とユーザビリティは利益相反を起こす場合があり、例えば、初期の自動車のオートウインドウ機能における、手や顔を挟まない安全性と、運転操作を阻害しない利便性の両立は、技術と価格の両面をクリアしたセンサーが搭載されるまで実現しなかった。同様に、セキュリティ技術開発の目標設定および、セキュリティ商品の企画/仕様検討時に、適切なユーザビリティノウハウ、優れた UI 設計、実現技術の導入、そして何よりも、ビジネスの成立（投資対効果）の確認が重要となる。

セキュリティ技術もユーザビリティノウハウも、共に専門的な知識、知見を必要とする専門性の高い領域であるが、商品を構成する設計要素の一つに過ぎない。利用者が、商品に搭載されたセキュリティ機能/サービスを利用し、期待どおりもしくは期待以上の価値を感じ取る経験を積み重ね、セキュリティ商品が継続的に利用されることが大切である。USB モデルを活用して競争力のあるセキュリティ商品を生み出す確率を高め、結果として、セキュリティに関する意識が高まり社会に浸透し、同時に市場競争が適正に活性化していくことが期待される。

*1: サイフォン合同会社・モニカ株式会社

*1: Scivone, LLC and Monica Inc

*2: 誰のためのデザイン?

*2: Design of Everyday Things

3 チームの「多様性の価値」への信頼感の重要性

チーム内の多様性が高まるほど、多くの情報を収集・検討でき、サービスや製品の品質を高めることが期待される一方で、デザイナー、エンジニアといった「社会カテゴリー化」が発生すると、異質な人たちへの信頼感を持ちづらくなり協働を妨げると考えられている [1]。社会的カテゴリー化プロセスを減らし情報交換を通じて多様性のメリットを享受できることで、多様性の価値をメンバーが信じるようになると多様性はチームのパフォーマンスやプロセスに最もポジティブに働く [2]。

4 Morrisの開発

Morris は、CCDS および HCD-Net の提唱する USB モデルのエッセンスと、組織内の対話や経験学習を支援してきたモニカのリフレクションカードのメソッドを掛け合わせて生まれた、IoT デバイス、Web サービス、アプリなどの開発現場での利活用に特化したカードゲーム形式の対話支援ツールである。製品・サービス開発の企画、日々のミーティング、レトロスペクティブなどの場で、ユーザビリティ (例：デザイナー)、開発・セキュリティ (例：エンジニア)、ビジネス (例：事業責任者) の各専門家同士の相互理解を促すことを意図している。



図2 Morris 製品構成
Figure 2 Bundled Items of Morris

Morris のカード (USB キーワードカードと、共通の質問カード群などで構成) を使い、ルールに従って対話を行うことで、開発チーム内での役割の確認や課題意識が共有できるとともに、安全な場で異なる専門家に自分の話を聞いてもらえ、異なる専門家間の対話が気づきを促すメリットを実感する経験を通じ、心理的安全を醸成しながらチームのメンバー内での「多様性の価値」への信頼を高めることを狙っている。また、新規のチームビル

ディングだけでなく、同一チームで違う製品の開発を始める場合や定期的な振り返りにも利用できる。

5 今後の展望

Morris は、USB モデルの各専門分野を想定して開発してきたが、イノベーションを起こす多様な専門性を持つ人材で構成されたチームのためのツールでもある。

昨年度、Morris を ET & IoT Technology 2019 のスペシャルセッションで発表し、体験型ワークショップの開催も行った。参加者からは「チームビルディングの課題とその解決につながる話が聞けてとても参考になった」という意見などがあつた。また「立場を変えてシミュレータ的な使い方もありそう」というような応用の可能性についてのコメントもあつた。

近年のイノベーションへの期待の高まりの中でより深いレベルの意識共有ができるツールが必要とされていることを踏まえ、カードの種類を増やすなど、より現場で役に立つツールにブラッシュアップしていくとともに、テレワークの急速な一般化により直接の対面がしにくい体制でのチームビルディングにも有効と考えられることから、オンラインツール化も探っていくたい。

6 謝辞

本ツールの開発には、セキュア UI-WG のメンバーに多大な協力をいただいた。以下に列挙し感謝申し上げます。

(氏名の五十音順)

- 鱗原 晴彦 (株式会社 U'eyes Design)
- 太田 猛 (ナイン・アルファ合同会社)
- 神田 周一 (エスディーテック株式会社)
- 佐藤 公一 (カシオ計算機株式会社)
- 田丸 喜一郎 (独立行政法人情報処理推進機構)
- 早川 誠二 (人間中心設計よろず相談)
- 松下 努 (株式会社 NTT データ N J K)
- 松本 潤 (一般社団法人 重要生活機器連携セキュリティ協議会)
- 宮田 明典 (株式会社 NTT データ N J K)
- 山口 恒久 (特定非営利活動法人人間中心設計機構)
- 渡辺 美香 (東芝テック株式会社)

参考文献

- [1] van Knippenberg, D. and Schippers, M.C.: Work Group Diversity; *Annual Review of Psychology*, 58, 515-541. (2007)
- [2] van Knippenberg, D., Haslam, S. A., & Platow, M. J.: Unity through diversity: Value-in-diversity beliefs, work group diversity, and group identification; *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 11(3), 207-222. (2007)

予稿原稿

UX デザインにおけるアイデア収束に関する研究

○牧野 祐亮*1 安藤 昌也*2

A Study on Idea Convergence in UX Design

Yusuke Makino*1, and Masaya Ando*2

Abstract - The divergence and convergence of ideas is one of the most important processes in the general design process, not only in UX design. In particular, idea convergence is the process of narrowing down the design candidates for actual implementation, and it is necessary to select effective ideas effectively.

However, there is currently no way to converge ideas specific to UX design. In addition, a survey the authors conducted with UX designers revealed a number of problems with the way ideas converge.

Therefore, this study investigates a suitable method for idea convergence in the UX design process. First, we conduct a comparative analysis of the four existing idea convergence methods. After that, we will experiment with the Pugh Concept Selection to apply it to UX design and examine the issues when applying it.

Keywords: user experience design, Pugh concept selection, idea convergence

1 はじめに

1.1 研究の背景

UX デザインに限らず、一般的なデザインプロセスにおいてアイデアの発散および収束は重要な過程の一つである。英国デザイン協議会が示したダブルダイヤモンド・デザインプロセスはその典型であり、発散と収束を繰り返すことにより、問題を定義し解決策を見つけていくことを可能にしている[1]。中でもアイデア収束は、実際に実装するデザイン候補を絞り込む過程であり、実効性のあるアイデアを効果的に選出していくことが求められる。

しかし、アイデア収束に関する手法はアイデア発散の手法よりも知られているものが多くない。例えば『新編創造力事典』[2]に掲載されている 88 の手法のうち、発散技法は関連技法を含め 35 件、収束技法は関連技法を含め 21 件である。

また、著者らが主に UX デザイン関係者に実施したアイデア収束に関するアンケート調査（2020 年 3 月 7 日実施）では、自由記述でアイデア収束に用いる方法および課題について尋ねた。回答の得られた 17 件のうち 15 件が実務でのアイデア収束の経験があった。収束の方法として多く挙げられたものは、投票（6 件）、マッピング/軸を定めて優先度づけ（6 件）、カテゴリズ/KJ 法（5 件）だった。課題として挙げられたもののうち代表的なものには、「発散で時間を取られて収束に十分に時間が取れない。

い。評価軸を決めるところで意見が分かれる」や「収束に向けて軸を見出すところに明確な論理性をまだ持っていないので、有効性を説明しづらいところがある」、あるいは「スコアリングの軸の設定や点数付けの精度を上げること」など、アイデアを評価する際の軸、つまり評価基準に関する課題が複数挙げられた。また中には、「方法らしい方法を持っていない。ひらめきや納得を待つという状況」や「やはり多数決的な所になりがちで、本質的な話にならないことがある」など、方法論自体が導入されていないケースもあった。このことから、UX デザインの実務においてアイデア収束の過程には課題があることが確認された。

UX デザインの過程におけるスケッチの重要性とその方法を示した Buxton は、「デザインとは選択であり、創造性を発揮する箇所は 2 つある」とし、①選ぶための意味ある候補を挙げる創造性と、②選ぶための基準あるいはヒューリスティックの定義をする創造性、と述べている[3]。その上で、発散と収束はオーバーラップするものであり、何らかの意思決定による削減はアイデアを改善する新しい機会であり、新しいアイデアの発想につながると指摘している。

Buxton は、“Total Design Methodology”を提唱した Pugh の収束の図を引用し（図 1）[4]、アイデアの収束のあり方を検討しているが、そのポイントは以下の通りである[3]。

- ・ 合理的な理由でコンセプトの数を減らせると、同時にその合理的な理由に基づいた新しいコンセプトが生成される。つまり、収束は分析であり、発散は合成である。
- ・ 収束過程において、収束と発散の思考は交互に起こる。

*1：千葉工業大学大学院工学研究科

*2：千葉工業大学先進工学部

*1：Graduate School of Engineering, Chiba Institute of Technology

*2：Faculty of Advanced Engineering, Chiba Institute of Technology

つまりそれは生成的かつ選択的なプロセスである。

- この考えに基づくアプローチの特徴は、一つのコンセプトに対して固定的な視点を持たないようにし、候補のコンセプトを一对比較することである。

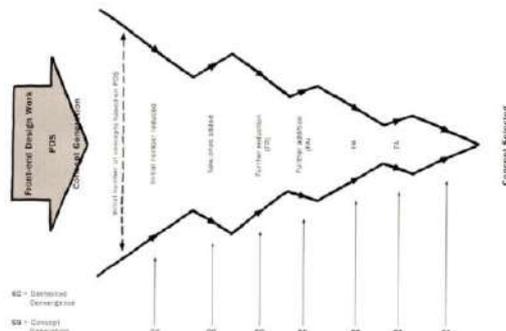


図1 Pughによる“コンセプトの創出と選択の柔軟なアプローチ”による収束の図[4]

つまり、収束するためにはアイデア（Pughは“コンセプト”と呼んでいる）を分析することを通して評価の視点自体の理解が深まる、これを用いることでアイデアを減らしつつも、評価の視点を補うような統合的な新たなアイデアを創出することができる。このようにして新しいアイデアを継続的に生み出すことで、候補となるアイデアを絞り込んでいく。この考え方に基づいた収束手法は、Pugh Concept Selection と呼ばれる[4]。Pughは、アイデア収束ではアイデアを選んではいけない、とまで述べており、示唆的な言葉である。

しかし、Pugh Concept Selection は、ハードウェアのデザインやその問題解決を対象にした方法であり、UX デザインにおけるアイデア収束に適用可能かについては、事例や研究などが見当たらない。

UX デザインのプロセスは、クーパーのゴールダイレクテッド・デザイン[5]や、ハートソンらのUX デザイン・ライフサイクルテンプレート[6]など様々な方法が提案されている。しかし、これらのプロセスは製品・サービスの企画と具体化の方法が述べられているものの、アイデアの拡散と収束をいかに行うべきかについては十分に言及されていない[7]。

UX デザインでは、ユーザーの体験全体を対象とするため、発想するアイデアには解決策（WHAT, HOW to solve the problem）を示すだけでなく、ユーザーが使用する状況（WHEN, WHERE）やユーザーが課題の解決に至るモチベーションや過程（WHY, HOW to behave）などもアイデアの中に含まれることがある。

そのため、UX デザインのアイデア評価の一つであるコンセプトテストでは、利用シナリオを用いることができる[8]。UX デザインにおけるコンセプトテストに関する登尾・安藤の研究によると、UX デザインのコンセプトテストでは、2段階でコンセプト文章を提示し把握する

ことで妥当な評価を得られるとしている[8]。1段階目は、解決アイデアがユーザーにもたらす体験価値を表現したシナリオである“バリューシナリオ”である。2段階目は、想定される典型的な利用シーンとユーザーの行動を表現した“アクティビティシナリオ”である。このようにすることで、実験協力者が想像で補う利用文脈の影響を最小限に留め、評価値の妥当性を確保することができるとしている[8]。

この方法は、いわば解決策のアイデアと想定されるユーザーのアクティビティを分離して評価しようとする方法であると言える。このような方法を採用する必要がある理由は、先にも述べたようにUX デザインが問題の解決策と、それを利用するユーザー（アイデアの段階ではペルソナ）の利用文脈との両方を考慮する必要がある、という特性によるものと考えられる。つまり、解決策そのものには妥当性があっても、利用文脈や利用シーンなどが適していないアイデアである場合にはユーザーに受容されないことがあるからである。

コンセプトテストは、UX デザインのプロセスではアイデア収束で有力なアイデアを複数選出した後に行う評価であり、本研究が対象とするアイデア収束そのものではない[7]。だが、UX デザイン特有のアイデアの特質を示しており、アイデア収束においても同様に、解決策と利用文脈やシーンを分離しつつも統合するような方法が役立つのではないかと考えられる。

1.2 本研究の目的

本研究では、UX デザインプロセスにおけるアイデア収束に適した方法について検討を行う。UX デザインにおいてアイデアを発散・収束する場面は様々にあるが、本研究では新規の製品やサービスを開発する際に、ユーザーの利用状況およびユーザー要求事項等に基づいてアイデアを創出しようとする場面を想定する。

本稿ではまず、既存のアイデア収束手法について概観する。それぞれの特徴を理解するために、あるデザインプロジェクトの過程において創出されたアイデアを用いて複数のアイデア収束手法を試行する。その上で、特にPugh Concept Selectionに着目し、この手法を理解した上で、UX デザイン適用する実験を行い、適用時の課題について検討する。

なお、UX デザインのアイデアには様々な形態が考えられるが、本研究が想定する一例を図2に示す。

解決アイデア	ユーザーの状況
洋服トレード／一日レンタルサービス	・気になっている子と遊びに行く約束をした女子大学生が、来ていく洋服に悩んでいる時
・持っている自分の服をお店に預けることで、お店にある好きな服を好きなだけ借りられる。	
・洋服のリロケーションのようなサービス	

図2 UX デザインにおけるアイデアの表現例

2 既存アイデア収束法の特徴理解

2.1 目的

代表的なアイデア収束法について理解を深め特徴を分析するため、同一のアイデア群を用いて実際にアイデア収束を行う。なお、ここでは収束した結果の単純な比較は目的としていない。アイデア収束は創造的な活動であり、同じ手法でも実施の状況が異なれば結果も異なる可能性は否定できない。ここでは、実践を通して各手法の特徴を理解することが目的となる。

2.2 方法

すでに最終提案がなされているデザインプロジェクトの制作プロセスにおいて創出されたアイデア群を用いて、以下に示す4つの収束手法について、実際に収束作業を行いその過程について比較を行う。

使用したアイデアは、千葉工業大学大学院の「クロスクリエイティブマネジメント(CCM)」のデザイン提案プロジェクトにおいて、第一著者が所属するグループで創出されたアイデア群、41件のアイデアを対象とする。

なお、当該プロジェクトのテーマは「C市の未来におけるハッカブルなインフラの提案」と言うもので、3ヶ月間のプロジェクト期間に6回の集中的なワークショップが実施された。このプロジェクトの最終ゴールは、コンセプトの視覚化とその提案に至った過程を示すことである。

アイデア収束に用いる41件のアイデアは、事前にアイデアの表現方法および表現の抽象度の統一を行った。なお、アイデアの例としては「自動販売機で他の人が何を買ったのかわかり、そこから地域の人々が交流ができるサービス」などである。

アイデア収束を終了する目安として、UXデザインの次の過程であるコンセプトテストにおいて、扱われるアイデアの数の目安とされる8~10程度のアイデア[7]になった段階とする。

2.3 実施するアイデア収束法

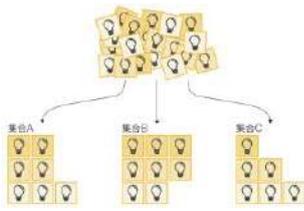
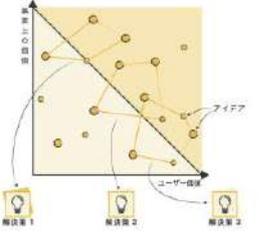
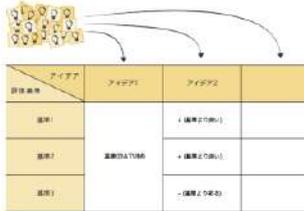
UXデザインのためのアイデア収束法は、現時点では明確には存在しないため、なるべく近い目的で採用される手法を選択する。そこで、革新的な製品・サービスを創出するための手法を解説した文献[9]に示された3つの手法を取り上げる。これに、Buxtonが引用したPugh Concept Selectionを加え4つの手法を取り上げる。

- (1) Concept Sorting
- (2) Concept-Linking Map
- (3) Concept Grouping Matrix
- (4) Pugh Concept Selection

文献[1]による収束技法の分類では、(1)および(3)は空

間型収束のうち帰納型に分類されると考えられる。(2)は系列型収束に類すると考えられるが、直接該当する分類はない。また、(4)は文献[1]の収束技法分類には該当せず、強いて言えば統合技法に分類されると考えられる。なお、いずれの手法も文献[1]には掲載されていない方法である。各手法の概要と、実施イメージを表1に示す。

表1 対象としたアイデア収束手法の概要

#	手法名	概要	実施イメージ
1	Concept Sorting	コンセプトを組み合わせ、標準化し、関連するグループに整理する	
2	Concept-Linking Map	補完的なアイデアを関連付け、組み合わせ、コンセプトのシステムや解決策を作成する	
3	Concept Grouping Matrix	コンセプト間の関係を採点し、コンセプト・グループを明らかにする	
4	Pugh Concept Selection	アイデア同士を一对比較、基準を変えて繰り返すことで新しいアイデアを創出しつつ収束させる	

2.4 結果

文献[9]および文献[4]に基づき、実施したプロセスを図3に示す。なお、各手法収束したアイデア（アイデアのタイトル）を示す。

図3で示したように(2)Concept-Linking Mapと(4)Pugh Concept Selectionでは、評価基準を設定しアイデア評価を行う。(2)では、調査段階で得られた情報に基づいて設定し、(4)ではアイデア発想の前段階の製品仕様設計書から評価基準を設定することになっている。今回は、プロジェクトで設定された課題に基づいて当時のプロジェクトメンバーが設定した“重視するポイント”をそのまま活用した。また、(1)Concept Sortingと(3)Concept Grouping Matrixは、アイデア相互の類似性に基づいてアイデアの分類を行った。

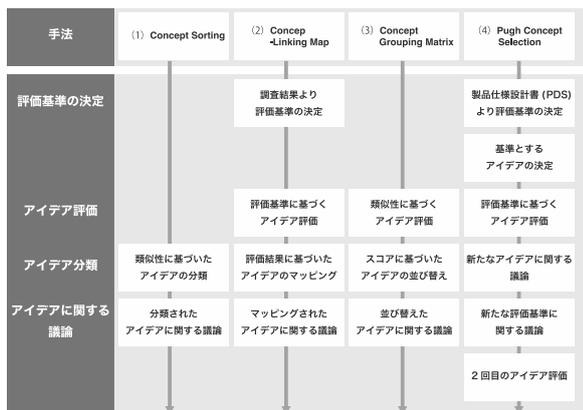


図3 各手法の収束プロセス

表2 収束したアイデアリスト

手法名	収束したアイデア/アイデアグループ
1 Concept Sorting※	コミュニティ主義
	コミュニティ作成サービス
	コミュニケーション能力の強化
	全てのモノを他人とシェア
2 Concept-Linking Map	コミュニティの意思で物事を決められることができる
	個人のデータ化
	期間限定の家族だけが使えるサービス
	学校同士をドローンがつなぎ、交流が広がるサービス
3 Concept Grouping Matrix※	自動販売機を通じた会話で地域の人と繋がる
	自分の家系図など、スコアによって交流するアイデアが決まる
	インターネットコミュニティ専用のスペース
	コミュニティ規模の可視化
4 Pugh Concept Selection	期間限定の交流
	山の上に住むなど、いろいろな場所に自由に住むことができる
	趣味が同じ人と過ごす生活空間
	個人の所有物がなくなり、モノを共有することが当たり前

※(1)(3)の手法ではアイデアグループの名称を示す

(1)Concept Sorting と(3)Concept Grouping Matrix は、アイデアの分類を主な主眼とする手法であり、実際には分類をした上で分類結果を参考にさらにアイデア発想をする必要がある。だが、手法としてはその段階までは示されておらず実施者に任されている。本研究では、手法通りに実施する目的から分類のみを行った段階でとどめた。

一方、(2)Concept-Linking Map と(4)Pugh Concept Selection は、評価基準によるアイデア評価を通し、個別アイデアの特性を把握した上で、評価基準を満たした新たなアイデアを生み出すことを目的としたものである。そのため、収束後のアイデアとして具体的なものを創出することができた。

2.5 考察

空間型収束に分類される(1)と(3)は、類似性に基づいて相対的にアイデアを分類し、その分類過程を通してアイデアの特徴やアイデアが実現する提供価値などに気づいていくことが目的となっている。より良いアイデアを収束させるためには、その過程で気づいた事柄を基にし、分類されたアイデア群を参考に、新たなアイデアを創出する必要がある。または、条件を満たすアイデアを選出する。だが、その道筋は明確に示されていない。

一方、(2)と(4)は評価基準を定めることにより、個別のアイデア評価を行う。(2)は評価基準を最初に決めて行うが、(4)は評価基準自体を新たに調整する過程が含まれているのが特徴である。また、両者は新たなアイデアを創出することを目的としている点でも共通している。これは、当初生み出されたアイデアでは単独で必要条件を満たすものは稀だという考えに基づいている。

「1.はじめに」で述べた、著者らが実施したアンケートでもアイデア評価の軸、つまり評価基準をいかに定めるべきかが課題となっている。このことから考えると、(4)Pugh Concept Selection は、評価基準自体を見直す過程を含んだものであり、より現実の課題にも応えられる可能性がある。

UX デザインのアイデアは、解決策だけでなく利用文脈や利用シーンなど、検討すべき観点が複数ある。このことを考えると、複数の評価基準を用いてアイデア評価を行い、かつ当初のアイデアだけに依存せず、評価の過程を通じて評価基準を満たすような新たなアイデアを創出することまでを手法として示した(4)Pugh Concept Selection は、UX デザインに適した手法だと考えられる。

3 Pugh Concept Selection の UX デザインへの適用実験

3.1 目的

Pugh Concept Selection を UX デザインのアイデアに適用した事例の報告は、これまでなされていない。そこで、ここでは UX デザインのアイデアへの適用を試みる。この検討において、適用する際の課題を発見することが目的である。

そこで、UX デザインを学んでいる学生を実験協力者とした実験を実施し、収束される過程を観察する。また、収束したアイデアについてはコンセプトテストを実施し、良いアイデアが選出されたかについても検討する。

なお実験は、事前に用意した初期アイデアと、初期アイデアの元になったユーザー調査情報・価値分析結果、ペルソナなどを提示した上で実施する。

3.2 事前アイデアおよび提示する情報

事前に用意した初期アイデアおよび関連情報は、千葉工業大学において行われたファッション通販サイトの運営企業によるデザインプロジェクトで創出されたものを

用いた。このプロジェクトは、ファッション通販サイトの運営企業が、通販サイトとのシナジーを考慮したリアルな店舗を運営することを目標に、これまでにないリアル店舗のサービスを提案することを目的としたものである。

本実験では、アイデア収束をした上で、コンセプトテストを実施することから、最終的に 1~3 程度のアイデアに収束することを狙いとした。そのため、事前に用意する初期アイデアを 10 件とした。実験に用いたアイデアは、表 3 に示すように「体験価値」、「コンセプトアイデア/バリューシナリオ」、「ターゲット/ペルソナ」、「シーン/シチュエーション」に分かれて記述されている。UX デザインのアイデアをこのように表す方法は、安藤の方法による[7]。なお、コンセプトアイデア欄の文章には、アイデアの主要なポイントを赤色で強調表示した。

他に、初期アイデアの元となった調査結果の概要および価値分析結果（ネットショッピングの価値マップ/リアルショッピングの価値マップ）、調査結果をもとに作られたペルソナを併せて提示した。

表 3 実験で提示したアイデアの例

#	ユーザーの体験価値	コンセプトアイデア/バリューシナリオ	ターゲット/ペルソナ	シーン/シチュエーション
1	<ul style="list-style-type: none"> 自分に合った洋服を選んでもらえる価値 他人のセンスを知れる価値 	<p>キャラバンが全国を駆け回り、洋服を販売するサービス</p> <p>・スタイリストが同乗しており、<u>自分に合っている洋服を選んでくれる。</u></p> <p>・ミニファッションショーが行われ、この場に来ている<u>他の人のセンスを見ること</u>ができる。</p>	<p>普段からファッション雑誌等で洋服をチェックしている女子大学生</p>	<p>友達とショッピングモールに買いに来た時</p>



図 4 ペルソナ・KA 法の価値分析結果（一部）

3.3 実験協力者

実験協力者は、UX デザインを学んでおり、UX デザインの過程を授業で経験したことのある学生（20~22 歳）男女 5 名に協力を求めた。本実験では Pugh Concept Selection を知らないことを条件にリクルーティングを行った。

5 名は、グループ A（2 名）とグループ B（3 名）に分けた。両グループは同時に実験を行った。

3.4 評価基準および初期参照アイデアの設定

Pugh Concept Selection の評価基準は、本来アイデア発想の前段階で製品仕様設計書から条件が導出されることを想定している。だがこの実験で題材としたプロジェクトは、ハードウェア製品を対象としていないためそのような条件はない。そこで、ユーザーの体験価値の中から特にユーザーにとって重要だと考えられる 5 つの価値を評価基準とした。また、想定企業の狙いが提示されていたことから、ビジネス視点で 3 つの評価基準を定めた。その一部を表 4 に示す。

表 4 初期の評価基準（一部）

ユーザー視点の基準	ビジネス視点の基準
<ul style="list-style-type: none"> 気になる洋服の情報が少なく、店舗と通販サイトを連動・連携でも、それを購入できる場所までできるか 辿り着ける価値 	<ul style="list-style-type: none"> 通販サイトだけでなく他のサービスとのシナジー効果（相乗効果）を作れるか

また、Pugh Concept Selection では、アイデア間で一対比較する際に参照アイデアが必要となる。これは最も有力そうなアイデアを評価者が最初に定めることになっている。実験ではなるべく条件をそろえるため、実験協力者とは異なる学生 6 名に対して 10 件のアイデアを提示および説明し、投票によって選出することとした。その結果、アイデア番号 7 の「自分の古い洋服と新しい洋服を交換できるサービス」が選ばれ、これを指定した。

3.5 実験協力者に対する主観評価

実験協力者に対して、終了後に表 5 に示す 8 つの設問の主観評価アンケートを実施し、5 件法（5:とても思う~1:全くそう思わない）で把握した。

表 5 実験協力者に対するアンケート項目

#	内容
1	自分の中で納得のいくアイデア収束を行えたと思いますか？
2	評価基準を正しく理解して、評価(S, +, -)を行うことができたと思いますか？
3	それぞれのアイデアが示す解決策を理解して評価(S, +, -)を行うことができたと思いますか？
4	それぞれのアイデアが示す文脈(状況やシーン)を理解して評価(S, +, -)を行うことができたと思いますか？
5	評価の作業を通して、ユーザーに対する理解が深まったと思いますか？
6	評価の作業を通して、新しい解決策への気づきがあったと思いますか？
7	評価の作業を通して、新たな評価基準への気づきがあったと思いますか？
8	Pugh Concept Selection のやり方を理解することができましたか？

3.6 結果

両グループとも 1 回目の一対比較では、指定した 7 番

のアイデアを参照アイデアとして残りのアイデアと一対比較し、評価 [S (同程度), + (基準を満たす), - (基準を満たさない)] を判定した。一巡すると、新たなアイデアを発想し、候補アイデアとして追加した。グループ A は 1 つのアイデアを、グループ B は 2 つのアイデアを追加した。ついで、評価が低いアイデアを候補から削除し、最も評価が高いアイデアを次の参照アイデアとして定めた。また、評価基準の内容や見直しの必要性についての議論を行った。ただし、実際に評価基準を見直したのはグループ B のみで、グループ A ではペルソナの補足的な情報を書き加える様子が見られた。2 回目の一対比較評価を行った。両グループとも 2 回目の評価が一巡したところでアイデアが収束したと判断した。

最終的に、グループ A は 1 つのアイデアが、グループ B は 2 つのアイデアが選出された。これらは 1 回目の評価の後に新たに創出された追加されたアイデアであり、アイデアリストにあるアイデアを統合したものである。収束したアイデアを表 6 に示す。

表 6 各グループの収束アイデア

#	解決策	アイデア	シーン/シナリオ
A	My クローゼットサービス ネットで“気になる”に登録した洋服が、専門店に行くとき自分専用のクローゼットに全部詰まっているサービス	1. ネット通販にある気になる・欲しい・試着したい洋服を“気になった”に登録 2. お店に行くとき“気になった”登録した様々なブランドの洋服が 1 つのロッカーに詰まっている 3. いろいろな洋服を一気に試着することができるので、似ている洋服の違いがリアルでわかる。さらに、お店にアドバイザーもいるので、アドバイスももらえる。 4. 恋人と幸せなデート。Happy End	・衝動的に洋服を購入しがちな女子大生が友達とお出かけのため、待ち合わせの場所についた時 ・今日着てきた洋服がなんか微妙だなと思った時
B	ドリンク/お食事付きショッピングプラン 洋服を購入すると、ショッピングモール内のご飯や映画館などを優先的に利用することができるので、のんびりと買い物を楽しむことができる		

3.7 コンセプトテスト

実験で 2 つのグループが創出した 3 つのアイデアについて、登尾・安藤が文献[8]で示した方法に従ってコンセプトテストを実施した。なお、グループ B のアイデア 1 は「洋服レンタルサービス」、アイデア 2 は「ドリンク/お食事付きショッピングプラン」とした。

なお、文献[8]ではバリューシナリオを対象として評価する 1 回目と、アクティビティシナリオを評価する 2 回目に分けて行う。そのため、収束されたアイデアから各シナリオに沿った形で文章を補って作成した。

評価は工業大学の学生 23 名に対して実施した。各指標の平均値を図 5 に示す。なお図 5 のグラフの Y 軸は、Visual Analog Scale (VAS)によるもので最大が 10 である。また、2 回目から 1 回目を引いた魅力度と利用意欲の差を図 6 に示す。

評価結果に対して実験者内分散分析を行った結果、新規性の主効果が 1%水準で有意だった ($F(2, 44)=11.4, p<.01$)。グループ B のアイデア 1 が最も新規性を高く評価された。だが、2 回目の魅力度および利用意欲を見ると、グループ A のアイデアが 7.5 および 7.3 と他のアイデアより高い。図 6 から、グループ A のアイデアが魅力度も利用意欲も評価されたことがわかる。なお、図 6 はバリューシナリオを評価した 1 回目よりも、アクティビティシナリオを評価した 2 回目の方が高い場合にプラスの値となる。つまり、グループ B のアイデア 1 は、解決策では新規性が高く魅力度も他のアイデアとそれ程変わらないと受け止められたが、利用文脈を含むアクティビティシナリオになると、魅力度が低下したことがわかる。

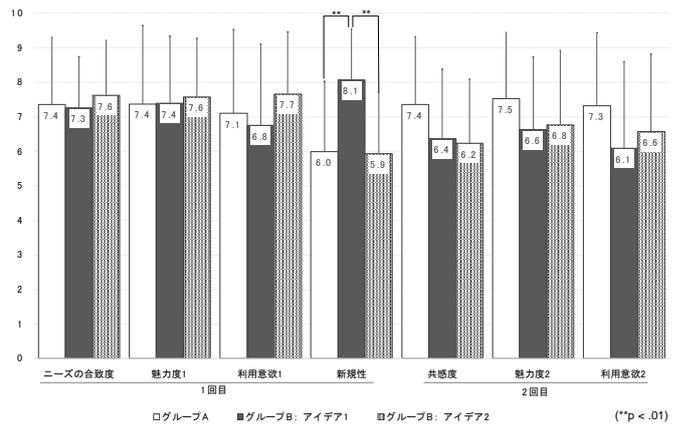


図 5 コンセプトテスト結果

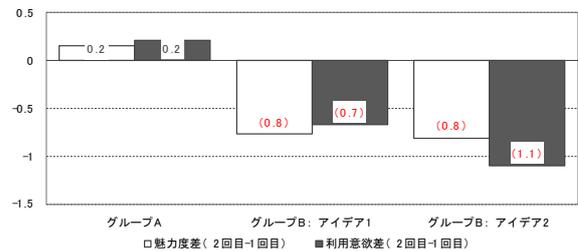


図 6 各アイデアの魅力度差・利用意欲差

3.8 実験協力者の主観評価

実験終了後に実験協力者に対して表 5 に示した主観評価を実施した。結果を図 7 に示す。ただし、グループ A は 2 名でありグループ B は 3 名である。そのため、各グループの平均値は参考値として示す。

全体の評定値に注目して見ると、設問 1「自分中で納得いくアイデア収束を行えたと思うか」については、4.0 で比較的高く、中でもグループ A の方が高い傾向があった。設問 3「それぞれのアイデアが示す解決策を理解し

て評価を行うことが出たと思うか」については4.2、一方設問4「それぞれのアイデアが示す文脈(状況やシーン)を理解して評価をおこなうことができたと思うか」は、3.6とやや低かった。

また、設問6「評価の作業を通して、新しい解決策への気づきがあったと思うか」については、4.5と高い評価値となった。実際に両グループとも新たなアイデアを創出しており、新しいアイデアに気づく効果が高いことが示されたと言える。

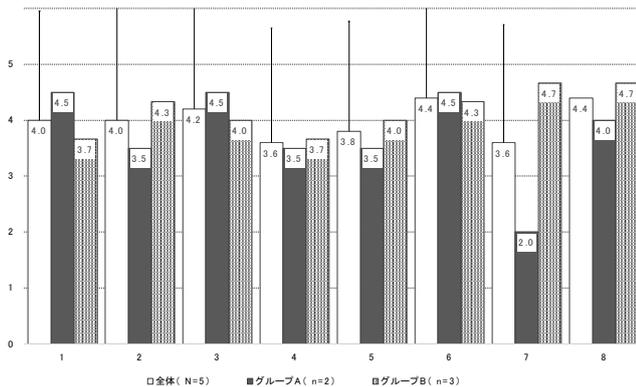


図7 主観評価結果 (グループ平均は参考値)

しかし、設問7「評価作業を通して、新たな評価基準への気づきがあったと思うか」については、3.6と低かった。中でもグループAが低く、グループBが高い傾向があった。

このことについて、グループAの協力者はインタビューで「必要だと思う評価基準は設定できたと思うけど、新しい基準までは考えることができなかった」と述べている。また別の協力者は「既存の基準を考えるだけでいっぱいだった」としている。

一方、グループBの協力者では「評価データを見ているだけでも、評価基準の考えに役に立った」と回答している。また「何がペルソナにとって良くて何が悪いのか、ぱっと見で理解することができるので、そこから評価基準に生かすことができた」や「回数をこなすにつれて、評価基準に対しての捉え方がメンバーで共有することが出来た(理解が深まった)」と述べている。

3.9 考察

Pugh Concept Selectionを実施することで、新しい解決策への気づきを得られやすく、一定程度の納得感を持ったアイデア収束を行えることがわかった。その理由として、以下の点があげられる。

- ・アイデアを一对比較し、複数の評価基準に照らして一つ一つを評価していくため、当初は十分な理解ができていない評価基準であっても、複数のアイデアを当てはめていくことで、次第に評価基準そのものについて

深く考えることができる。

- ・評価基準が深められることにより、アイデア同士の“いいところ取り”がしやすくなり、より基準を満たしたアイデアを思いつきやすくなる。
- ・本実験では、評価基準にユーザーの体験価値を取りあげた。そのため評価基準への理解が次第に深まると、ペルソナの理解も同時に深まることにつながる。

上記の点は、Pugh Concept Selectionを適用するメリットであると言える。一方で、次のよう課題がある。

- ・評価では、アイデアが示す文脈を理解して評価するのがむずかしい。これはUXデザインのアイディネーションでは、解決策は明確に記述しても、利用文脈は曖昧なままであることが多い。そのため、評価の際に調査結果やペルソナの情報を活用して、文脈を補って評価しなければならない。
- ・また、文脈を補った場合、限定的な調査データだけではその妥当性を判断できないまま評価する必要がある。
- ・収束作業に要する時間が長い。実験では約1時間30～40分程度を要した。10アイデア・8評価基準でこの程度の時間を必要とすることから、もっと多くのアイデアを対象とする場合には、実施のネックになる可能性もある。

また、本実験では今後さらに検討すべき点が残された。

- ・本実験では、グループAとB共に収束したアイデアは、解決策を示すバリエーションの評価と、利用文脈を含むアクティビティシナリオの評価のバランスが取れておらず、必ずしも良いアイデアとは言えない。この原因は、UXデザインの特徴を収束手法側が考慮できていないためではないかと考えられる。
- ・また、最終的に収束するアイデアについても、アイデアの表現形式に方法としての定めを置かなかつたため、解決策と利用シーンが切り離せていない形式で表現されたり、逆に利用シナリオとして表現されたりした。そのため、正確に収束アイデアの詳細が分かりにくくなるがあった。
- ・実験では、初期アイデアのシーンの情報を活用して、新たなアイデアを発想する様子が見受けられた。Pugh Concept Selectionでは、アイデア同士の組み合わせによる収束アイデアの創出は想定されたことである。だが、他のアイデアのシーンのみを活用することは、UXデザインの特徴に特有のことであると言える。こうしたアイデア創出が促進されることも考慮する必要がある。
- ・実験では、評価基準としてユーザーの体験価値を主に取り上げた。しかし、Pughが本来の手法として定めたのは、設計仕様などかなり明確な基準が想定されている。もちろん、そのような基準を設けることも部分的

には可能である。だが、新しい製品・サービスのアイデアを創出する際にふさわしい評価基準については検討を深める必要があるだろう。

4 まとめと今後の課題

本研究では、UXデザインにおけるアイデア収束の方法を検討することを目的に、既存収束手法を理解した上で、Pugh Concept SelectionをUXデザインに適用する実験を行った。

その結果、Pugh Concept Selectionは、その方法が目的とするように、評価基準を満たすような新たなアイデアを創出することによって収束することができた。しかし、収束アイデアは必ずしも良いアイデアとは言えず、また実験グループ間で、実験者の主観評価も違いが大きかった。

このようなことから、UXデザインのアイデアの特性を考慮しPugh Concept Selectionの手法を補正して応用する必要があると考える。

今後は具体的に応用手法を検討し、実験によって効果を示すことを計画している。

参考文献

- [1] British Design Council: Eleven lessons. A study of the design process (2016).
- [2] 高橋誠(編著)『新編創造力事典』日科技連出版社 (2002).
- [3] Bill Buxton: Sketching User Experience; Getting the Design Right and the Right Design, Morgan Kaufmann (2007).
- [4] Pugh, S.: Total design: Integrated methods for successful product engineering, Reading MA, Addison-Wesley (1990).
- [5] A. クーパー, R. レイマン, D. クローニン, 長尾高弘(訳): About Face3, アスキー・メディアワークス (2008).
- [6] R. Hartson, S. P. Pyla: The UX Book, Morgan Kaufmann (2012).
- [7] 安藤昌也: UX デザインの教科書; 丸善出版(2016).
- [8] 登尾和也, 安藤昌也: UX デザインにおけるコンセプト評価の表現方法と効果の検討, ヒューマンインターフェース学会論文誌, 19 (1), pp87-96 (2017).
- [9] ヴィージェイ・クーマー(著), 渡部典子(訳): 101 デザインメソッド 革新的な製品・サービスを生む「アイデア道具箱」、英治出版 (2015).

予稿原稿

組織のダイナミズムを捉えたチームメタファグラムの可能性

○尾形 慎哉* 三澤 直加* 和田 あずみ*

Possibility of “Team Metaphogram” in Dynamism of Organization

Shinya Ogata *, Naoka Misawa *, and Azumi Wada*

Abstract - The purpose of this study is project members understand thinking about condition of themselves team and personality of person who belong the team. The author suggests model that can understand of characteristic of project members. It named the model “Team Metaphogram”. The author think that it is effective in that the characteristics of the team and individual members can be shared by all.

Keywords: Organization development, Teamwork, Metaphor, Team building, Visualization

1 はじめに

組織を取り巻く外部環境の変化が大きくなっている時代において、高い創造性が求められることから複雑で多様な仕事に移行してきた。それとともに、専門性が細分化され、これまで以上にチームとして成果を出すことも求められるようになってきた。

しかし、このような背景から生まれるチームにおいてパフォーマンスを高めることは容易なことではない。マネジャーがチームメンバーに対して、個別面談や目標管理、リフレクションなどを通しての個人の特性や適性を把握したり、チームビルディングの手法を採用したりして、チームワークを高めるアプローチは数多く提案されているものの、組織におけるチームの状態や特性は、それぞれ異なるため画一的にはいかない。

特に、チームにおけるメンバー個人の位置づけや特性をチームとして共有していくことは、相互理解を深め、チームとしてのパフォーマンスを高めるためには重要なことではある。しかし、これが可視化されにくく、共有しにくい現状がある。

そこで、筆者らは、チームにおけるメンバー個人の位置づけや個人特性を、チームで共有しやすくするために、多様な背景を持つメンバーでも概念レベルで共有しやすくできるように、メタファーを用いた可視化を行い、チームパフォーマンスを向上させるための基盤づくりに貢献するアプローチを考案した。この可視化のアプローチをメタファグラム (metaphogram: メタファー (metaphor) と、書く (gram) を組み合わせた造語) と呼び、本稿ではその効果や活用の可能性について考える萌芽的な取り組みとしてまとめた。

*: 株式会社グラグリッド

*: Glagrid, Inc.

2 チームとチームワークの概念整理

2.1 タスクフォース/チーム/クルーの概念

筆者らが所属している株式会社グラグリッドは、サービスデザインのプロジェクト設計やその実施におけるファシリテーションをエージェンシーという立場で行っている。基本的にはクライアントから依頼を受けて、クライアントを含めた協働チームを結成し、プロジェクトを遂行していくことが、ひとつのパターンとなっている。

チームのタイプという観点から、山口[1]によると、図1のような3つに分けることができる。前述のパターンにおける協働チームは、目的とするプロジェクトが完了したら解散することが前提となって形成される集団である「タスクフォース」型のチームといえる。

一方で、クライアント側、グラグリッド側それぞれの集団は、比較的長期に存続し、より幅広いプロジェクトに取り組む「チーム」として活動をしている。

もう一つのチームの概念である「クルー」は、召集されてすぐに形成され、短期の任務を完了すると同時に解散する集団とされている。医療における手術チームや、スクランブル出動する空軍パイロットチームがそれに該当する。クルーの場合は、メンバーは相互に既知の関係性にあり、メンバーはチーム内における自己の役割について理解している集団となっている。

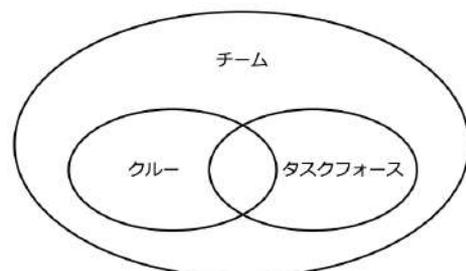


図1 チームのタイプ分け

Figure 1 Classification of Team Type

また、Katzenbach & Smith[2]によると、広義のチームの定義としては、「共通の目的、達成目標、アプローチに合意し、その達成を誓い、互いに責任を分担する補完的な技術を持つ少人数の人たち」としている。

本稿で対象とするチームは、定常的に創造と変化を生み出しうる状態を求める組織での展開を目指している。そのため、チームのタイプに関わらず、広義のチームの定義による組織を対象とする。

2.2 チームワークの概念

チームワークは、チーム全体の目標達成に必要な協働作業を支え、促進するためにメンバー間で交わされる対人的相互作用であり、その行動の基礎となる心理的変数を含む概念[1]と定義される。さらに言えば、メンバー間で相互作用が行われる行動的側面と心理的側面を含む概念と言われている。行動的側面とは、環境や課題の変化を意識した上でチームの成果につながるチーム活動の状態を表したものである。心理的側面は、チーム効力感、チーム凝集性、共有メンタルモデルから構成される。

この中でも古川ら[3]は、共有メンタルモデル(shared mental model)の有効性について言及している。共有メンタルモデルとは、「チームが取り組む課題の内容や遂行の仕方、チームの特性やメンバーの特性に関する知識や心的表象がメンバー間で共有されていること」である。メンバーのメンタルモデルが共有されているチームほど、高いパフォーマンスを発揮出来ることも実証されている。

一方で、メンタルモデルの共有だけでなく、その正確さがチームパフォーマンスの予測に重要だという研究もなされている。

また、瀧[4]は「いいチーム」条件を以下の3つに特定し、いいチームづくりのためのふり返りの対話の方法を提案している。

いいチームの条件

条件1：活動目的の共感

プロジェクトメンバーがチームの達成すべき目的を理解し、その目的に納得している

条件2：信頼関係の構築

プロジェクトメンバーが各自の取り組んだ行為とその意図を互いに把握し、理解している

条件3：活動継続への意欲

プロジェクトメンバーがチーム内で自分の役割を理解し、自分ごととして活動に取り組んでいる

本稿では、チームワークを高め、いいチームを組成するためには、チームメンバーがメンタルモデルを共有することが重要なことであると捉え、そのためのアプローチを提案する。

3 チームメタファグラムの提案

3.1 共有メンタルモデルの可視化

チームでメンタルモデルを共有するには、メンバー間での相互作用による行動的側面と心理的側面を何らかの形で可視化することが一つのアプローチとして考えられる。しかし、チームにおいて共通の文化、知識、価値観、前提がない場合には、意味が相互の間で検討されず、合意に達しないため、相互理解はとりわけ難しくなる。

チームによっては、必ずしも共通の文化、知識、価値観、前提が揃っていないことがあるため、メンタルモデルの解釈を相互で検討できる土台が必要となる。

そこで筆者らは、メタファーを用いたチームにおける個人の位置づけや特性が把握できる絵を、チームメタファグラムと称して作成した(図2)。

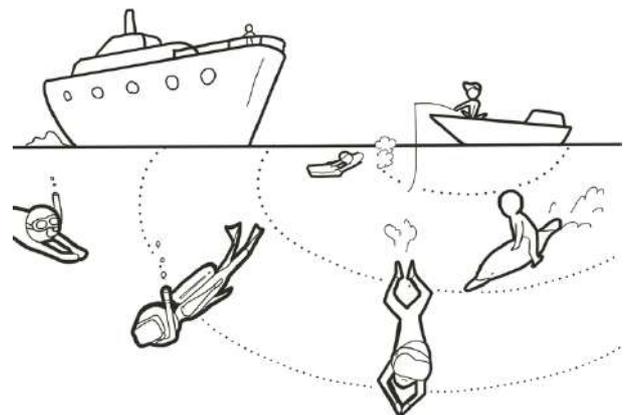


図2 チームメタファグラムのサンプル
Figure 2 Sample of Team Metaphorgram

3.2 チームメタファグラム作成の手順

グラグリッドのチームを例に、チームメタファグラムを作成した手順を以下にまとめた。

(1) メンバーの特性分析

チームのメンバーの仕事への向き合い方、興味・関心の方向性、コミュニケーションのスタイルなど、メンバーの人となり把握する。サンプルでは、メタファグラム作成者が、約3年間、チームメンバーと日頃の業務で接していることから人となりを把握していた。メタファグラム作成者がチームメンバーを十分把握していない場合は、メンバーへのデプスインタビューなどを通じて人となりを把握することが望まれる。

(2) 身体経験によって概念化できるメタファーの模索

チームの全員が共通して身体経験を持つメタファーを探る。サンプルでは、水の中に潜る、泳ぐ、などの身体経験が概念化できると判断した。

(3) メタファーの体験が成立する自然フィールドの模索

概念化した身体経験を持つメタファーが発揮できる相

応しいフィールド/場はどこかを模索する。サンプルでは、海が相応しいと判断した。

(4) 世界観の特定

特定した自然フィールドで展開されるストーリーが語れる世界観を特定する。

サンプルでは、メンバーが海で潜ったり、泳いだり、海でできる体験として魚を釣ったりすることができる世界を設定した。

(5) メンバー個人の位置関係を定める

特定した世界観の中で、メタファーを用いてメンバーを表現する。

サンプルでは、各メンバーがどのような泳ぎ方をするのか、ボンベかシュノーケルか素潜りで挑むのか、そもそも泳ぐのか、などメンバーの特性を踏まえながらメタファーを用いて表現した。

3.3 チームメタファグラム作成の留意点

チームメタファグラムを作成し活用していく際には、効果を高めるために、下記の観点に配慮していくことが必要となる。

体験を想起させるメタファーを用いる

チームメンバー全員が経験を持ち、各自が感覚を想起できるメタファーを扱うこと。メンバーの経験に基づく自然法則や社会規範などに合致させて考える。

主体的な類似性で概念化されているメタファーで表現する

全ての表現は、作成者が主体的に捉えられた特徴を概念化して表現されている必要がある。客観的な類似性をもったメタファー[5]で物理的な特徴をそのままの意味で表現してはいけない。また、表現するメタファーに紐づき想起されるイメージが、描かれるシーンやシチュエーションをマッチするように描く。

チームメンバーが共同で解釈すること

チームメンバーがメタファーの解釈を共同で解釈し合うことで、意味を捉え、チームの状態を理解することができる。作成者による表現の解釈を一方的に行わない。

4 考察

4.1 チームメタファグラムの読み解き

サンプルのチームメタファグラムを作成したが、ここから描かれている内容を読み解いてみる。

図3のメンバーAは、シュノーケルを用いて拠点となる小舟から離れたところで、比較的浅いところを泳いでいる。また、メンバーBは、メンバーAと近いところにはいるが、ボンベを背負って深く潜ることを目指している。メンバーCは、素潜りで真下に向かって潜っている。

これらを読み解くと、海の深さが専門性や仕事に対し

て深掘りするベクトルであり、小舟を会社本体だとすると、メンバーAは組織の目指す方向性に関わらず、そこから離れて比較的自由度高く活動している。困っているメンバーがいれば、可能な範囲で駆けつけ対応する目を持ちながら活動している。また、メンバーBとの距離は近く、それはコミュニケーションがしやすい距離感であると言える。しかし、向いているベクトルは異なる。メンバーBは専門性・仕事での深掘りを様々な知識やスキルを習得して準備をきちんとしながら目指している。メンバーCは、専門性や仕事に専念して向き合い、自分の力を信じて突き進んでおり、チーム活動の軸となっている。

このような読み解きができ、チームの中での個人の位置づけや特性、チームとしての状態が見いだせる。

これは、チームにおけるメンタルモデルを共有する上で、共有しやすい可視化の形になっていると期待できる。

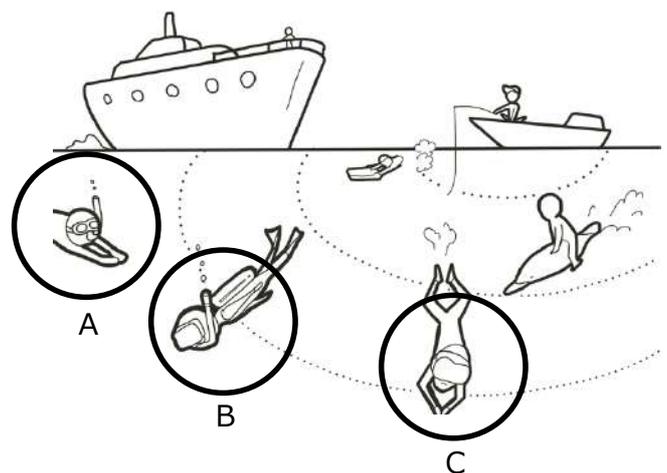


図3 チームメタファグラムの読み解き

Figure 3 Interpretation of Team Metaphorgram

4.2 チームメタファグラムの効果

ここで、作成したチームメタファグラムを活用することで、いいチームづくりに役立つと期待できる効果を考える。

効果1：自己効力感の向上

完成したメタファグラムを、チームで共有しながら、対話を進めていくと、自分の役割をどのように捉えられるのか、どんなことをすれば、チームの中でふさわしい行動が見えてくる。これは、組織社会化の観点からすると、チームワークの発揮において、チームに所属しようとする者にとっては、自分の役割がどうあるべきかについて、規範とも言うべき信念を持つ人々との相互作用を通して、個人が集団内での自分の地位にふさわしい行動を習得する様式[6]とされている。

自分がなぜこのようなことをするのか、なぜこのように感じるのか、なぜこのように変わるのか、なぜこんな

ことを信じるのかといったことを本当に深く理解しようとすれば、どうしても自分以外のものを理解せねばならなくなる。自己理解は自己の周囲の物理的文化的および対人上の環境と、自己との絶えざる相互作用によってもたらされるからである。それがメタファグラムでは明確に位置づけられるため、自己理解が深まるものと考えられる。チームにおける自分の役割を認識でき、自己効力感も高まる期待が持てる。

効果2：チーム効力感の向上

チームメタファグラムを見ると、自分だけでなく、チームの他者の立ち位置も把握することができる。それにより、自己効力感が相互に働くため、自己理解とともに、他者への理解も深めることが期待できる。

結果的に相手への信頼が高まり、たとえ実世界で考え方の違いがあったにしても、相手の思考のベクトルや行動が違ふという理解はすることができ、建設的な対話に持ち込みやすくなる可能性がある。

効果3：コミュニケーションと相互理解の向上

チームメタファグラムを見ながら、チームメンバー同士で自分/他者の特性について話をする中で、自分や相手を理解することにつながるが、その過程自体がコミュニケーションを生み、それを向上させるプロセスとなる。対話をしている人間の間には共通の文化、価値観、前提がない場合は相互理解が難しいことは触れたが、チームメタファグラム上では対話の共通の土台ができていたので、コミュニケーションが取りやすくなる。

効果4：組織のダイナミズムを捉えて共有できる

メタファグラムで描かれた絵を見ることで、組織としての活性化の度合い、つまり組織のダイナミズムを把握することが期待できる。例えば、そこに描かれるメンバーそれぞれが活動的であれば、組織として活性化された状態である。逆に、動きが活発でなければ、組織が硬直化していることが浮き彫りになる。

5 まとめ

本稿では、チームワークを高め、いいチームを形成するために、チームで共有できるメンタルモデルとして、チームメタファグラムの提案をした。

チームメタファグラムを作成することで、自己効力感、チーム効力感、コミュニケーションと相互理解の向上、そして組織のダイナミズムを捉えられる可能性がある整理した。

しかし、本稿では自組織でのサンプルによる考察でしかなく、検証や他の組織での作成などは行っていない。そのため、今後も本稿で提案した内容の実践を重ねたい。また、筆者らだけでなく、本研究に共感していただいた方々にも、試行していただきフィードバックを得ながら、検証を進めていきたいと考えている。

謝辞

本稿の作成にあたり、研究のきっかけや重要な気づきを与えてもらったグラグリッドのメンバーに感謝します。

参考文献

- [1] 山口裕幸；チームワークの心理学-よりよい集団づくりをめざして-；サイエンス社（2008）
- [2] Katzenbach, Jon R., Smith, Douglas K.; The Wisdom of Teams: Creating the High Performance Organization: Harvard Business School Press. (1993)
- [3] 古川久敬, 山口裕幸；〈先取り志向〉の組織心理学 -- プロアクティブ行動と組織；有斐閣, p.155-199 (2012)
- [4] 瀧知恵美；チームづくりに役立つふり返りの対話の方法と方法論の研究；日本デザイン学会デザイン学研究, pp.400-401(2019)
- [5] George Lakoff, Mark Johnson；レトリックと人生, 大修館書店, p.215-225(1986)
- [6] Brim, O.G.; Socialization through the life cycle. In O.G. Brim & S. Wheeler (Eds.), Socialization after Childhood. New York, NY: Wiley(1966)

予稿原稿

VUCA 社会に必要な「内発的動機」を開発するための、 人間心理・行動に即したメソッド研究

○山本薫^{*1} 長谷川敦士^{*1}

Study of Method to develop “Intrinsic Motives” confirmed to human psychology and behavior, to live in the VUCA Society

Kaoru Yamamoto^{*1}, Atsushi Hasegawa^{*1}

Abstract - In the VUCA society, it is important for individuals to think about their jobs and careers based on "intrinsic motives" rather than being limited to existing success patterns and data. In this paper, we will discuss methods that make us aware of "intrinsic motives" that are difficult to capture due to the influence of the external environment. To create this method, we refer to the way of Art thinking, and utilize the knowledge of psychology and behavioral economics.

Keywords: Intrinsic Motives, Human behavior, Art thinking, Education program Design

1 初めに～研究の背景

日本の学校は長い間、大学合格に偏重した指導を行ってきており、2004年にいわゆるキャリア教育が始まって以降も、個人がより良く生きるためのキャリアを考える具体的な手段や方法が指導されることはなかった [1]。

VUCAと呼ばれる不確実性と複雑さが増していく現代社会は、「正解」を見つけていくのが困難な社会である。個人がキャリアや人生を考えると、これまでの「敷かれたレール」に乗り続けることや「成功パターン」を目指すことが、幸せを保証するとは限らなくなってきた。それでは、このような社会環境のもとで、何を抛り所にして、キャリアや人生における「やりたいこと・学びたいこと」などを決めていけば良いのだろうか。

本論では、この問いに対する一つの回答として「内発的動機」の重要性と、それを身につけるための実践的で汎用性の高いメソッドについて論じたい。

2 アート思考と内発的動機

教育におけるこのような社会課題に対して、近年ビジネスの領域で普及してきているアート思考の活用が、効果的だと考える。まず、このアート思考について簡単に触れたい。

複雑さと不確実性が増していく VUCA の社会では、ビジネスにおいて既存の価値観・枠組みに囚われない独創的なイノベーションが求められる。しかし組織が、ロジ

ックやサイエンスのアプローチだけで意思決定を行っていくと、他社と同じようなものしか生み出せない [2]。

そのため「自分なりのものの見方で、世の中に問いを発していく」アーティストのような思考が求められている。

アート思考は「ものごとに対して、答えを出すのではなく、問いを立てていくための思考法」と言われている [3]。『13歳からのアート思考』（ダイヤモンド社 2020）の著者である末永幸歩氏は、問いを立てるためには「自分の内側にある興味をもとに、自分のものの見方で世界を捉えていく」ことが必要であると述べている [4]。つまりアート思考の根底にあるのは、個人の内側にある興味・関心、すなわち「内発的動機」と呼ばれるものである [5]。

3 アート思考の教育への活用

『13歳からのアート思考』（ダイヤモンド社 2020）についても少し言及したい。この本で末永氏は、アート思考を教育的な観点で捉え「すべての人に役立つ、自分なりの見方ができる能力」としている。

具体的には、アート思考を構成する要素を「興味のタネ」「探求の根」「表現の花」という3つの言葉で表現している [4]。興味のタネとは、自分の中に眠る興味・好奇心・疑問、探求の根とは、自分の興味に沿った探求の過程、表現の花とは、そこから生まれた自分なりの答え、という定義だ。

この三つのうち、アート思考の本質は表に出ない「興味のタネ」と「探求の根」だというのが末永氏の主張である [4]。教育的な視点で重要になるのは、まず自分の内側にある動機を見つけ育てていくこと、ということになる。

*1：武蔵野美術大学大学院造形構想研究科

*1：Graduate School of Creative Thinking for Social Innovation, Musashino Art University

6.2.1 自分マトリクスの時系列比較

自分マトリクスを継続的（例えば月1回）に実施していくと、書き出すワードが変化し、無自覚に受けていたバイアスが自覚できる。何回か実践して、1回しか出てこないワードは、一時的な興味である可能性が高くなる。一方、出現頻度が高いワードは継続して自分の関心事項となっており、強い動機である可能性が高い。このように自分マトリクスは、時系列でみると効果を発揮するツールである。注意点として、毎回同じ形式で行わないと比較ができないので、「書き足りない」と思っても5分でやめるというルールを守ることが挙げられる。

6.2.2 自己との対話／内省

出現したワードについて「なぜ、それが出てきたか」を内省する。これは1つのワードずつ考えるのではなく、複数のワードに共通項があったとき、その共通項について考えてみると、より効果的である。

これに関する詳細なワークはまだ試行段階であり、現在の構想としては、自分マトリクスで出てきたワードを用いてKJ法を実施する、といったことを考えている。

6.2.3 他者との対話

自分マトリクスを複数人で実施し、相互に見せ合い、出したワードについて客観的フィードバックをもらうことで、自分の興味・関心について気づきを得ることができ、思考が深まる。

ただし、この場合「他人に見られる」という心理が働き、書き出す内容に制限がかかるという懸念があった。この懸念については、調査結果からの示唆があるので、後ほど記述したい。

7 実践したメソッドの検証結果

7.1 研究の進捗

今回提案したアプローチの全体構造と具体的メソッドを対応させると以下のような整理になる。

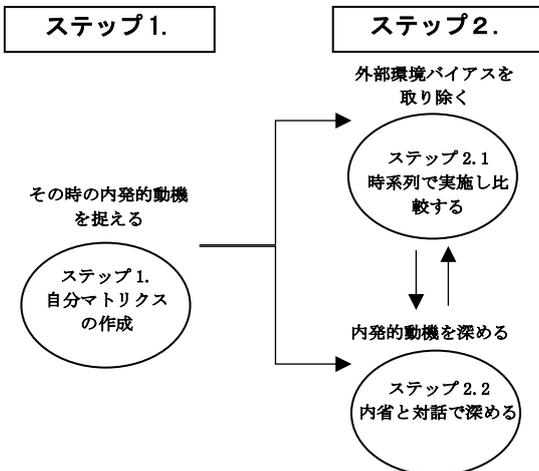


図3 内発的動機獲得の全体像とメソッド
Figure 3 Method to develop intrinsic motives

現在、実践結果がある程度分析できているのは、ステップ1「自分マトリクスの作成」までで、時系列比較や内省や対話を通じた深掘りについては、試行中である。

本発表では、自分マトリクスの効果検証について、比較的多くのデータを取得できた次のケースの結果を紹介したい。

7.2 ケースと調査方法

2020年5月11日に、武蔵野美術大学造形構想学部の新1年生に対して実施した学科オリエンテーションの中で実施した。オリエンテーション参加者80人に自分マトリクスを実施後、任意回答という形で、インターネット経由でアンケート調査を実施した。有効回答数は26であった。

7.3 分析したデータ

アンケートによる調査結果のうち、UXの検証ポイントとして前述した二つの点「楽しさ」と「効果実感（自分がどうしたいかが見えてきたか）」を取り上げた。また「6.2.3 他者との対話」で懸念した「自分マトリクスを開示することへの抵抗感」のデータも分析した。これらの三項目についての質問文は下記の通りである。なお、回答は5段階評価で行った。

Q. 楽しさ：やってみて楽しかったですか？

- I 楽しかった
- II やや楽しかった
- III どちらとも言えない
- IV あまり楽しくなかった
- V 楽しくなかった

Q. 効用実感：「自分マトリクス」を作ってみて、これから自分がやりたいこと／取り組みたいことが見えてきましたか？

- I 見えてきた
- II 少し見えてきた
- III どちらとも言えない
- IV あまり見えてこない
- V 見えてこない

Q. 開示への抵抗感：「自分マトリクス」を作る時、「作ったものを人に見られる」ことへの抵抗感はありましたか？

- I あった
- II 少しあった
- III どちらとも言えない
- IV あまりなかった
- V なかった

7.4 分析結果

質問に関するアンケート結果は表1の通りである。

表1 各項目に関する5段階評価結果

N=26、単位：人 (%)

I～Vは上記質問文への回答の選択肢を表す

Table 1 Result of questionnaire

	I	II	III	IV	V
楽しさ	17 (65)	7 (27)	2 (8)	0 (0)	0 (0)
効用実感	5 (19)	16 (62)	2 (8)	2 (8)	1 (4)
抵抗感	0 (0)	5 (19)	1 (4)	10 (38)	10 (38)

まず、「楽しさ」のポジティブ回答計 (I+II) が92%、「効用実感」のポジティブ回答計 (I+II) が81%、「抵抗感」のポジティブ回答計 (IV+V) が76%であった。

8 考察と今後に向けて

上記のケースでは、「自分マトリクスの作成」というワークの「楽しさ」「効果実感」については、8割以上の対象者がポジティブな反応を示した。この結果から、自分マトリクスは「その時の内発的動機につながる興味を捉える」ためのワークとしては、使いやすいメソッドなのではないかと考えられる。

現在、試行段階の環境バイアスを排除するためのアプローチについては以下の示唆が得られた。

自分マトリクスを作成する際に懸念していた「開示することへの抵抗感」は、アンケートの結果では7割以上の人が「抵抗がない」と感じていた。そのため、自分マトリクスを使った「他者との対話」を通じて、自分の内発的動機を深めていくことは検討しても良いのではないかと考えられる。

最後に今回の論文では、内発的動機を見つけることと育てることに重点を置いているが、見つけ出した内発的動機を、表現に落としとして発信することによる学びの意義も大きい。自分の興味・関心を言語／非言語問わず、発信できる形にするという創造行為によって、自己の内面に関する新たな発見が得られるからである[8]。これを実践する方法についても、今後合わせて追求していきたい。

9 参考文献

- [1] 若松養亮ら：キャリアに対する支援の課題と展望——「合格・内定指導」・「つきたい職業見つけ」を超えて—— 教育心理年報 2019 58巻
- [2] 山口周：世界のエリートはなぜ「美意識」を鍛えるのか？ 光文社 2017
- [3] 秋元雄史：アート思考 ビジネスと芸術で人々の幸福を

高める方法 プレジデント社 2019

- [4] 末永幸歩：13歳からのアート思考 ダイヤモンド社 2020
- [5] 八木陽一郎：チーム的状况における内発的動機づけと創造性 経済行動科学 2007年20巻1号
- [6] ダニエル・カーネマン (村井章子訳)：ファスト&スロー (下) 2012 (原著は2011)
- [7] 阿部慶賀：創造性はどこからくるか 共立出版 2019
- [8] 伊庭崇：クリエイティブ・ラーニング 慶応義塾大学出版会 2019

予稿原稿

人間中心デザイン基礎知識体系の提案

- 日本における“デザイン”の拡がりへの対応 -

○白澤洋一*¹ 篠原稔和*¹ 八木大彦*¹ 高橋慈子*¹ 富崎止*¹ 早川誠二*¹

A Proposal for Body of Basic Knowledge of Human Centered Design

Yoichi Shirasawa*¹, Toshikazu Shinohara*¹, Ohiko Yagi*¹,
Shigeko Takahashi*¹, Itaru Tomisaki*¹, and Seiji Hayakawa*¹

Abstract - This paper suggests the improved version of Body of Basic Knowledge of Human Centered Design required for human resources who practice HCD, which is required in various fields.

Keywords : Human Centered Design、 Human Resources Development、 Body of basic knowledge

1 初めに

人間中心設計 (Human Centered Design、以下 HCD と表記する) は製品開発、Web サービスの分野において関心が高まり、現在は国際規格化・国内規格化 (ISO 9241-210/JIS Z 8530) されたアプローチである[1]。この HCD の考え方は、製品開発、Web サービスのみならず、行政、教育、医療等の領域でも広がっている[2] (図1 参照)。特に行政では複数の省庁や自治体において、用いる表現こそ異なるが人間中心の考えに着目した取り組みが始まっている[3][4]。このように、様々な領域において HCD を実践できる人材が求められている。製造、サービス、行政、教育等では、各領域の専門知識が必要であるものの、そこで用いられる人間中心の考え方や各手法における基礎的な知識には共通項が多い。したがって、今後人間中心のアプローチの活用を試みる人にとって HCD の基礎知識の習得は有効となる。しかしながら、既存の HCD に関連する人材育成のカリキュラムは、これらの基礎知識の習得が求められる人々向けには考慮されていなかった。

そこで筆者らは、人間中心の考え方について各領域にて自ら活用を試みる人、ならびに HCD の専門家・実践者との橋渡しをする人に向けての基礎知識習得のための教育カリキュラム構築を目的として、各領域における HCD に関する要素を抽出し、幅広い領域に適用するための基礎知識の体系を提案した (以下、人間中心設計基礎知識体系 2018 年版と表記する) [5]。しかしながら、人間中心設計基礎知識体系 2018 年版の評価検証には至らなかった。また、HCD の国内規格 (JIS Z 8530) において HCD における Design は「設計」と日本語訳されているが、この国内規格はインタラクティブシステムを対象と

している。前述したように、HCD が活用される領域は広がっており、「design」の意味は「設計」以外の要素を含む。

本研究では、人間中心設計基礎知識体系 2018 年版の評価検証を行うとともに、検証結果を踏まえて人間中心設計基礎知識体系を精緻化した。さらに、日本におけるデザインの拡がり、ならびに HCD が活用される領域の拡がりを考慮し、本基礎知識体系の名称についても再検討した。

2 人間中心設計基礎知識体系 2018 年版

人間中心設計基礎知識体系 2018 年版は、HCD の基盤となる理念・知識、ならびに HCD プロセスで主に利用されている手法から構成されている[5]。図2に、人間中心設計基礎知識体系 2018 年版を示す。HCD を支える基盤知識としては以下を位置付けた。

- 理念：HCD の基本的概念
- 理論・プロセス：HCD の基本プロセス、ならびに、人間中心の他アプローチ
- 基本知識：情報デザインの概念、人間工学や認知心理学分野で得られる人間の身体的特性や認知的特性。アクセシビリティ、ユーザビリティ、テクニカルライティングの概要

3 人間中心設計基礎知識体系 2018 年版の評価

筆者らは HCD-Net 2019 年度冬季 HCD 研究発表会 (以下、HCD 研究発表会と表記する) [6]において、人間中心設計基礎知識体系 2018 年版を提案したが、それぞれに関連する領域の有識者と連携し、基礎として要求を満たす内容であるか、検討するまでには至っていなかった。そこで、以下の2つの観点で評価を行なった。

- ① HCD 研究発表会ポスター発表でのヒヤリング
- ② 有識者へのヒヤリング

*1: HCD-Net 人間中心設計専門資格認定センター 基礎知識認定資格検討ワーキンググループ
HCD-Net Human Centered Design Professional Certification Center Basic Knowledge Certification Study Group



図1 HCDの拡がり [1]

Figure 1 Expansion of HCD.

3.1 HCD 研究発表会 ポスター発表時のヒヤリング

3.1.1 目的

従来型HCD 基礎知識体系について、HCD 研究発表会参加者から意見を聞き、知識体系へフィードバックするとともに、今後の活動の参考とする。

3.1.2 実施期間

2019年11月30日

3.1.3 方法

HCD 研究発表会のポスターセッションにて、題目「人間中心設計の基礎知識体系と人材育成」[5]でポスター発表を行い、発表内容について聴講者からのコメント内容を収集した。ポスター発表の様子を図3に示す。なお、コメントは付箋紙に書き出した。

3.1.4 ヒヤリング結果

収集したコメント一覧を図4にまとめる。

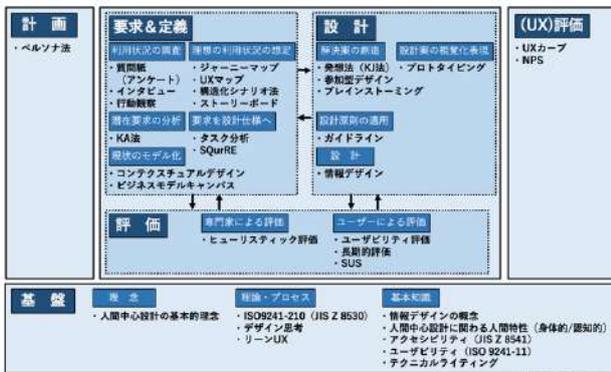


図2 人間中心設計基礎知識体系 2018年版

Figure 2 Body of Basic Knowledge of Human Centered Design (2018).



図3 ポスター発表の様子

Figure 3 Appearance of presentation.

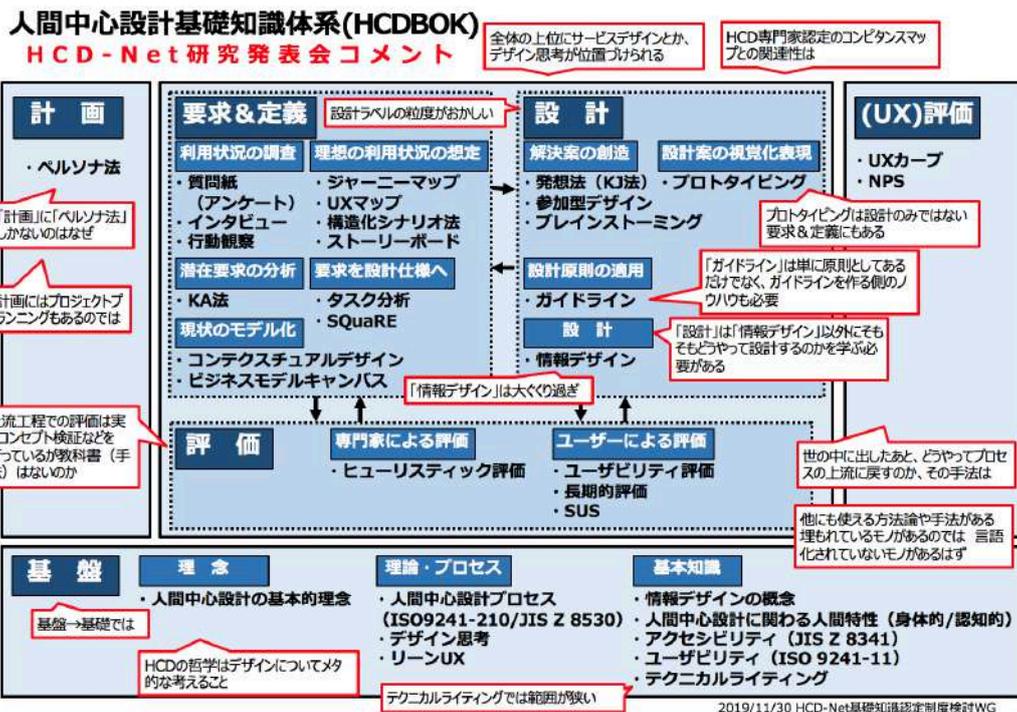


図4 HCD 研究発表会でのコメント一覧

Figure 4 Comments about Body of Basic Knowledge of Human Centered Design (2018) in the HCD-Net Winter HCD workshop 2019 .

3.2 有識者へのヒヤリング

3.2.1 目的

人間中心設計基礎知識体系 2018 年版、研修および認定制度の在り方に関して意見を聞く。

3.2.2 実施期間

2020 年 1 月 8 日～1 月 29 日

3.2.3 ヒヤリング対象有識者

- (1) 工業大学教授。UX デザインの専門教育に携わる
- (2) 行政担当者。電子行政における人材育成を担当
- (3) 美術大学教授。「高度デザイン人材育成研究会」座長
- (4) 電機機器メーカーおよびグループのシステム開発会社にて HCD 教育担当
- (5) HCD-Net 教育事業部担当

3.2.4 方法

HCD に関する知見を持ち、人材育成に関わっている 7 名の有識者を選出し、1～2 時間のインタビューを実施した。

3.2.5 ヒヤリング結果

ヒヤリングで得られた意見を表 1 にまとめる。

3.3 ヒヤリング結果から得られた気付き

本研究では 3.1 節、3.2 節で行ったヒヤリングにより、改善を要する点として以下の気付きが得られた。

- ・ 理念について
基礎知識として、HCD の「理念」の重要性は高いため、理念に関する重要性を明示する必要がある。
- ・ 体系の構成について
人間中心設計基礎知識体系 2018 年版は、記載内容（例えば、プロセス内の構成要素）が多く、ポイントが掴み辛い。構成要素の粒度の見直しを行う必要がある。
- ・ 「手法」について
HCD が用いられる領域（製品開発、行政、経営等）によって、着目される手法は異なる。提示する手法は、代表的なものに絞り込む必要がある。
- ・ プロセスの提示について
HCD が用いられる領域の拡がりに対応したプロセスの提示方法について見直す必要がある。なお、人間中心設計基礎知識体系 2018 年版において、上流での評価は意識していたものの、提示の仕方について改善が必要である。

4 日本におけるデザインの拡がり

従来、日本では「design」という言葉は、主に「意匠」または「設計」と日本語訳され用いられてきた。また、「デザイン」は「意匠」と解釈されるケースが多か

表 1 ヒヤリング結果

Table 1 Results of hearings conducted.

大別	コメント主旨	コメント者
理念について	理念の説明部分の強化をするべき。また、関わる人たちが自分ごととして捉えることが重要であるべき。	工学系大学教授：UX デザイン専門
	取り組む姿勢やリーダーシップは、理念で説明するのか検討するべき。	美術系大学教授：サービスデザイン専門
	理念について、位置付けや内容を検討するべき。倫理についても理念に盛り込むことを検討するべき。	美術系大学教授：サービスデザイン専門
	HCD の知識体系の図解を見ると、重要度や教育でどのように使えばいいのかが見えてこない。特に理念をどう教えるのか。マインドセットが重要であるべき。	行政担当者：電子行政を推進
体系の構成について	書かれている内容が多く、分類もわかりにくいので改善するべき。例えば、大分類だけ示すと良いのではないか。	システム開発会社 HCD 教育企担当者
	手法を沢山出すのではなく、その位置付けや効果を先に説明するべき。	システム開発会社 HCD 教育企担当者
	HCD 専門家でない人は、多岐にわたる知識の全てを知っている必要はない。手法は全部知らなくてもよいだろう。ターゲットごとに必要な知識を提示するべき。	HCD-Net 教育事業部担当者
評価（プロセス）について	上流に「評価」が入っていない。企画段階での評価について加えるといいのではないか。どの段階でも評価が必要なことを示すべき。	HCD-Net 教育事業部担当者

った[7][8]。しかしながら、経済産業省・特許庁では、「デザイン」の在り方の多様化に伴う意匠制度の見直しが行われ、日本における「デザイン」という言葉の対象は意匠に留まらない[9]。さらに、英和辞書（「新英和辞典」第6版）において「design」は、＜絵画などの＞下図（図案）を作る、＜建築、衣服などを＞設計する、デザインする、と言う定義に加え、計画する、立案する、企てる、＜～するように＞予定する、と定義されているが、近年では、「design」の対象（プロダクト、サービス、行政、経営等）の拡がりに伴い、日本においても「design」は本来の意味で用いられるケースが増えている[8]。

一方、HCDのアプローチは領域の拡がりに伴い、いわゆる「設計」の範疇に収まらない[10][11]。「計画する」、「立案する」と言った要素も含む。さらに、HCDは現代のデザインマネジメント（イノベーションとサービスのデザインを管理すること[11]）にとって、社会と市場にとって重要な共創活動を支える根幹であり、デザインを民主化（誰もがデザインを行うこと）していく上で基盤的なアプローチとして位置付けられている[11]。そこで本研究では、HCDにおけるDesignは「デザイン」と日本語訳することを提案する。すなわち、人間中心デザインにおける「デザイン」は、旧来からの解釈としての「意匠としてのデザイン」や「設計としてのデザイン」ではなく、世界の現状に対応した「意匠、設計、計画、戦略」などへ適応される広義の解釈としての「デザイン」である。

5 人間中心デザイン基礎知識体系

3章、4章にて記載した知見を基に、人間中心設計基礎知識体系 2018年版の精緻化を行った。具体的には、「理念」の重要性を考慮し、独立させて配置するとともに、プロセスにおける要素の見直し等を行なった。基礎知識体系におけるプロセスの要素は、各領域、立場の人がそれぞれ自分なりに解釈して展開できる形式（「計画」、「要求定義」、「デザイン」、「評価」および「運用」）とした。さらに、製品開発の領域に留まらないHuman Centered Designを「人間中心設計」から「人間中心デザイン」と再定義し、基礎知識体系の名称は、人間中心デザイン基礎知識体系と改めた。人間中心デザイン基礎知識体系を図5に示す。

5.1 構成

人間中心デザイン基礎知識体系は、以下から構成されている。

- ・ 理念
 - 人間中心デザインの定義
 - 「人間中心デザインとは、モノコトを利用者

視点と共創によって、「問題設定」と「解決策の探求」を繰り返しながら進めいてくための様々な領域に適用できる「方法論」と、その実践の前提となるマインドセットとスキルセットのことである」[5]

- 人間中心デザインの基本的な考え方
 - ◇ マインドセット
 - ◇ 基本プロセス
 - ◇ プロセスのバリエーション
- 関連する考え方
 - ◇ デザイン思考
 - ◇ サービスデザイン

・ プロセスの内容

- 計画
 - 目的の明確化（目的に応じたプロセスのテラリングにも関わる）。また、全体プロジェクトの中で人間中心デザインの考え方を取り入れ計画を立案する
- 要求定義
 - ユーザーの理解と本質的な要求の抽出（正しい問いの設定）を行う
 - ◇ 現状の利用状況の把握
 - ◇ 潜在要求の把握、発見
 - ◇ 現状のモデル化
 - ◇ 理想の利用状況の想定
 - ◇ ユーザー要求の定義
- デザイン
 - 要求定義で得られた内容を基に、デザイン案を創る。また、評価結果を基にブラッシュアップする
 - ◇ アイデアの創造
 - ◇ アイデアの視覚化（可視化）
 - ◇ デザイン原則の適用
 - ◇ 情報構造・インタラクションのデザイン
- 評価
 - 要求定義およびデザインしたアイデアを評価する
 - ◇ 専門家による評価
 - ◇ ユーザーによる評価
- 運用
 - 改善、新規開発のために上流へフィードバックする。リリース後のUXの維持向上が重要である

・ 基本知識

- 情報デザインの概念
- 人間中心デザインに関わる人間特性（身体的/認知的）

- ユーザビリティ (JIS Z 8521) [12]
- アクセシビリティ (JIS X 8341) [13]
- テクニカルライティング

5.2 ポイント

- 理念について
 - 人間中心デザイン基礎知識体系では、当事者としての主体的な行動の動機付けとなり得るため、人間中心デザインに関する理念を重要視している。理念は、「人間中心デザインの定義」、「基本的な考え方」、ならびに「関連する領域の考え方」で構成されている。
- プロセスについて
 - 人間中心デザインのプロセスの要素である「要求定義」、「デザイン」および「評価」は、「要求定義」→「デザイン」→「評価」と一方通行で行うのではなく、それぞれお互いに行き来する。すなわち、「評価」はプロセスの初期段階で行うことも有り得る (例えば、コンセプトに関する評価)。
 - 人間中心デザインが用いられる領域の製品以外への拡がりに伴い、必ずしも「完成」を見ないケースもあるため「運用」という表現を用いた。なお、その観点からの「製品」への再適用を行うと、「製品」も「完成」と同時に次の検討のための「運用」というサイクルに入ると解釈した。
- 基本知識について
 - 人間中心デザインを活用する際の前提となる基本知識として、「情報デザインの概念」、「人間中心デザインに関わる人間特性 (身体的/認知的)」、「ユーザビリティ (JIS Z 8521)」等を挙げている。これらは、概要について理解することを想定している。
 - 基本知識としての「テクニカルライティング」は、アイデアを形にし、チームや組織に伝えるための技術として必要になる。また、各プロセスで評価を実施して、改善するための情報共有をするために、情報を整理し、論理的に構成し、わかりやすく、簡潔に文章にして伝えるテクニカルライティング技術を身に付けられることが重要である。

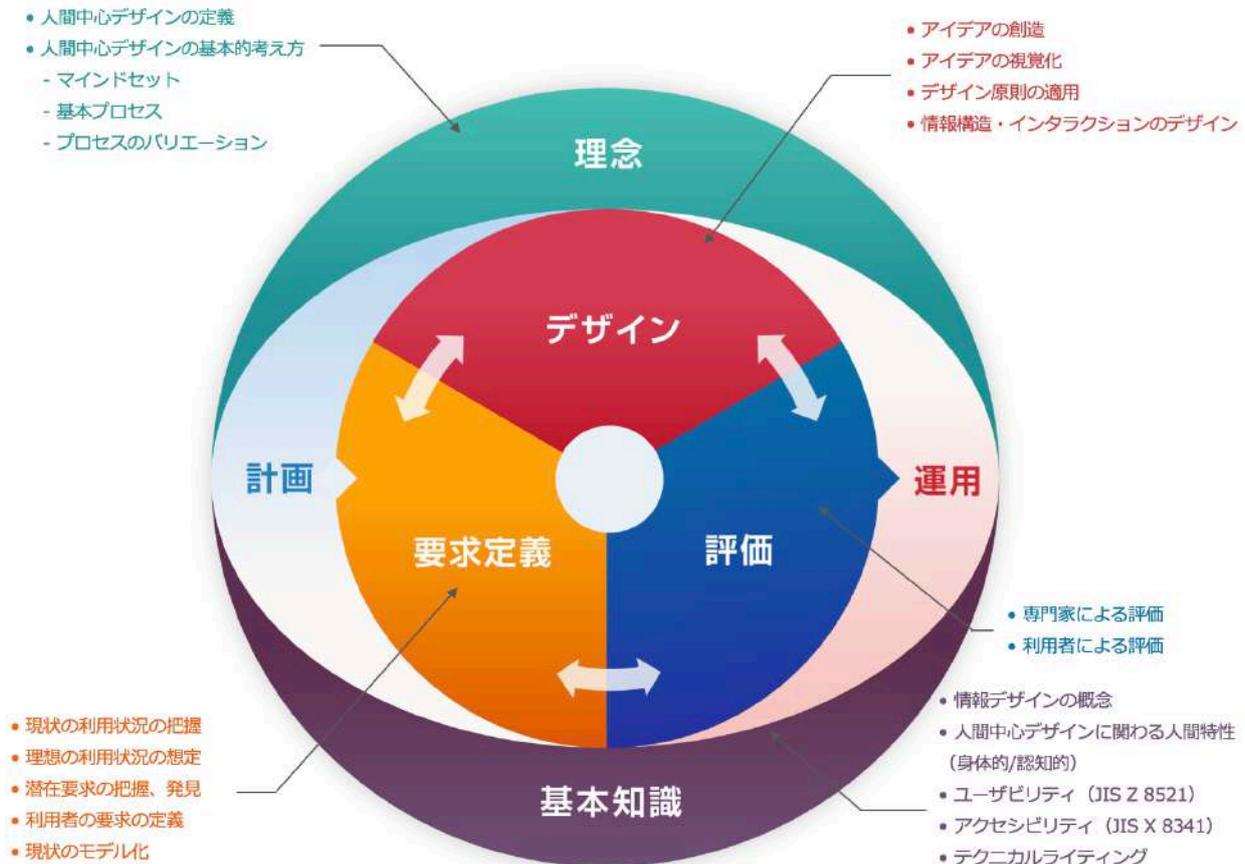


図5 人間中心デザイン基礎知識体系

Figure 5 Body of Basic Knowledge of Human Centered Design (2020).

6 考察

6.1 人間中心デザイン基礎知識体系の評価

本研究では、人間中心設計基礎知識体系 2018 年版の評価検証を行うとともに、検証結果を踏まえ、本基礎知識体系を精緻化した。さらに、精緻化した点としては具体的には以下が挙げられる。

- ・ 従来と比べ、様々な領域での活用を意識
- ・ 理念、マインドセットの扱い
- ・ 関連方法論（サービスデザイン、デザイン思考）の扱い
- ・ プロセス（基礎知識体系の構成）
- ・ シンボル図化

人間中心設計基礎知識体系 2018 年版では、考慮しきれいでなかった視点が、精緻化に伴い反映できたと思われる。しかしながら、人間中心デザイン基礎知識体系の実利用シーン（人間中心デザインの基本知識の研修カリキュラムでの利用）を踏まえた評価には至っていないため、引き続き評価および改善を行なっていく。

6.2 他の知識体系（BOK）との違い

一般的に知識体系（Body of Knowledge:BOK）は、職能集団としての専門家を専門職とし得る対象領域に関する知識の体系化が目的である。例えば、ユーザビリティの職能団体である旧 UPA（現 UXPA）は、ユーザビリティに関する知識をユーザビリティ知識体系（Usability BOK）として取りまとめている[14]。また、プロジェクトマネジメントの協会である PMI（Project Management Institute）は、プロジェクトマネジメントに関する知識をプロジェクトマネジメント知識体系（PMBOK）として取りまとめている[15]。

一方、人間中心デザイン基礎知識体系は、非専門家を対象とした基礎知識習得のための教育カリキュラム構築を目的としている。

7 おわりに

人間中心の考え方について各領域にて自ら活用を試みる人、ならびに HCD の専門家・実践者との橋渡しをする人に向けての基礎知識習得のための教育カリキュラム構築を目的として、各領域における HCD に関する要素を抽出し、幅広い領域に適用するための基礎知識体系の精緻化を行った。さらに、日本のデザインの広がり、ならびに HCD が活用される領域の広がりを考慮し、本基礎知識体系の名称についても人間中心デザイン基礎知識体系と再定義した。

今後は、実利用シーンを踏まえた人間中心デザイン基礎知識体系の評価および改善を繰り返すとともに、人間中心デザインの基礎知識習得に関する教育カリキュラム、

ならびに認定制度構築を行う予定である。

8 参考文献

- [1] 日本規格協会、JIS Z 8530:2019(ISO 9241-210:2010) 人間工学-インタラクティブシステムにおける人間中心設計
- [2] HCD-Net, <https://www.hcdnet.org/organization/mess.html> (参照 2020/5/1)
- [3] 榎原美月:行政における利用者中心のサービス改革の実践, 行政&情報システム, 2019年2月号, p. 44-50(2019)
- [4] 川原田大地:いすみ市におけるサービスデザインを活用した公共課題解決への取り組み事例, 行政&情報システム, 2017年2月号, p. 27-35(2017)
- [5] 富崎止、白澤洋一、篠原稔和、八木大彦、高橋慈子、早川誠二:人間中心設計の基礎知識体系と人材育成; HCD-Net 2019年度冬季HCD研究発表会(2019)
- [6] HCD-Net, <https://www.hcdnet.org/research/event/entry-1397.html> (参照 2020/5/1)
- [7] 田浦俊春、森田昌嗣、中島秀之:特集「デザイン学:メタデザインへの挑戦」; デザイン学研究特集号, Vol. 18-1 No. 69(2011)
- [8] 経済産業省:デザイン政策ハンドブック 2018
- [9] 経済産業省・特許庁:別紙 産業競争力の強化に資する今後の意匠制度の在り方
- [10] 安藤昌也著:UX デザインの教科書
- [11] Sotiris T. Lalaounis 著、篠原稔和監訳:詳説デザインマネジメント
- [12] 日本規格協会、JIS Z 8521:2020(ISO 9241-11:2018) 人間工学-人とシステムとのインタラクション-ユーザビリティの定義及び概念
- [13] 日本規格協会、JIS X 8341-1:2010(ISO 9241-20:2008) 高齢者・障害者等配慮設計指針-情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス-第一部:共通指針
- [14] Usability Body of Knowledge, <https://www.usabilitybok.org/>(参照 2020/5/1)
- [15] PMBOK, <https://www.pmi.org/>(参照 2020/5/1)

予稿原稿

HCD 教育におけるスループットの検討

—デザインプロジェクトの設計をテーマとした実践の報告—

○大崎 理乃^{*1}

Learning Environment to Support Thinking Essential Meaning in Human Centered Design Education: Case Study of Class for Design Project

Ayano Ohsaki^{*1}

Abstract - This study aims to examine how to support learners to think about the essential meaning of design in Human Centered Design(HCD) education. In HCD education, particularly professional education, many learners have problems with applying their knowledge and skills that they studied in education programs to their work because the working situations are different from the classroom. To solve this problem, I designed a new learning environment to support the transfer of their knowledge and skills by thinking about the characteristic of HCD. The results of the lesson show that the proposed method is effective.

Keywords: HCD education, Workshop, Design project, Design process, Professional education

1 はじめに

専門職教育において、教育プログラムで学習した理論や方法を現実場面に適用することの支援は、各専門領域の知識・技能の内容理解と同様に重要な観点のひとつである。しかし、学習者が教室を離れて学習内容を現実場面に適用した結果、学習空間で示されたよううまくいかないことも多い。この問題に対しては、HCD 教育を含めたデザイン教育における検討事項として、インプットした方法論やフレームワークをどのようなアウトプットのために使用するかという「スループット」の重要性が提唱され[1]、その具体的な学習方法や教育実践の検討が求められている。

このスループットと密接に関連した知見は、学習科学領域における先行研究から得ることができる。例えば、学習した知識・技能を文脈の異なる場面へ適用することを意味する「転移」の研究では、転移促進のために転移先の文脈と知識を紐付けて学習することの有用性が示唆されている[2]ほか、転移課題を解くプロセス自体を学習機会と捉えた実践方法が提唱されている[3]。これらを始めた学習研究における理論や実践を参考にすることで、HCD 教育におけるスループットの検討が前進すると著者は考えた。

さらに、学習内容の現実場面への適用は、知識・技能の理解を目指す教育プログラム内でその道筋を示すことが必要と考えられる。これまでの人間中心設計 (Human

Centered Design, HCD) 教育では、関連する知識・技能の理解と社会実装を目的とした教育実践や教材が開発されてきた[4-5]。そして、専門職としてのコンピテンシーを評価する人間中心設計専門家および人間中心設計スペシャリストといった質保証のための仕組みが整備されている[6]。つまり、提案方法を HCD 教育として検討するためには、これらの枠組みの一部として実施可能な時間や難易度であることが求められる。

そこで本研究では、HCD 教育におけるスループットの検討として、HCD 教育プログラムの一部として実施可能な学習活動を提案した。具体的には、既にインプットした方法論やフレームワークをデザインプロセスの目的に応じて適用することを目指して、学習者自身がデザインプロジェクトを設計するとともに HCD の専門性について考える機会を提供した。本研究における研究課題は、「現実場面を想定した模擬的なデザインプロジェクトの設計と自領域の特徴を考える活動は既有知識・技能の適応的利用に効果があるか」である。なお、本研究で扱う「デザインプロジェクトの設計」は、PMBOK (Project Management Body of Knowledge) [7]で扱うようなプロジェクトマネジメントの視点ではなく「具体的なデザインプロセスの設計」を意味する。

2 実践

2.1 実践の枠組み

本研究にて提案する学習活動は、大学で実施された人間中心デザインに関する半年間の生涯学習プログラムの一部で実施した。当該プログラムは、70 単位時間で構成

*1：東京都立産業技術大学院大学

*1：Advanced Institute of Industrial Technology

される UX デザイン方法論編と、24 単位時間で構成される発展的知識編の 2 フェーズで構成されている[8]。UX デザイン方法論編では基礎的理論やインタビュー調査の実施方法などを学習し、発展的知識編では学習済の知識・技能をベースとしてチーム活動の方法論やイノベーションに対する考え方を学ぶカリキュラムとなっている[8]。UX デザイン方法論編の受講に対する参加者の選抜はないが、発展的知識編の受講条件として UX デザイン方法論編の受講が指定されている。

提案する学習活動は、発展的知識編に位置づけられた科目の中で実施された。時間は 1 単位時間 90 分の 4 時間であり、実施タイミングはカリキュラム終了の 4 回前および 3 回目であった。当該科目への登録者数は 33 名で、実践実施年度以前に UX デザイン方法論編にて HCD に関する知識・技能を学習した者に限定されていた。本研究では、研究へのデータ提供に対して同意を得た 32 名分のデータを用いて検討を行う。

2.2 提案する学習活動デザインと実践内容

提案する学習活動は表 1 のとおりデザインした。まず、第 1 フェーズとして、学習活動と実社会適用場面の関係性について教師が説明し、適用のイメージを学習者と共有する。続いて第 2 フェーズでは、学習者がデザインプロジェクトを計画する。計画するプロジェクトの期間は、これまでに学んだ知識・技能を取捨選択する必要がある、かつ学習者が見通しの立てることのできる期間として 3 日を設定した。第 3 フェーズでは、ユーザー役の授業関係者へ見せるプロトタイプを学習者が作製する。第 1 フェーズから第 3 フェーズの目的は、授業での学習活動と就業環境との関係を学習者がイメージすることのほか、第 4 フェーズ以降での分析・検討の材料として、デザインプロジェクトの設計と作製時に考えることを学習者自身が把握することにある。

第 4 フェーズでは、改めて学習活動の目的・目標を教師が説明し、これまで学習した知識・技能を現実社会のプロジェクトで適応的に利用するために、方法及びフレームワークの適用目的やプロジェクトにおいて重視する点を意識する必要があることを確認する。第 5 フェーズでは、作製活動のグループから 1 名ずつ集まって新しいグループを組織し、学習者が体験した製作活動と同じテーマで活動した他領域の専門家および準専門家の活動中発話と発表を分析対象として、自分たちの活動を振り返りながら、自分たちがもつ HCD 領域の専門性として特徴的な点を検討する。さらに第 6 フェーズでは、異なるデータを分析したグループから 1 名ずつ集まって新たなグループを組織し、それぞれの分析から得られた知見と自分自身の計画立案活動と製作活動から、自領域が重視することや特徴をより深く検討する。その上で、第 7 フェーズでクラスに対して各グループで考えたことをそれぞれ発表し、第 8 フェーズでは全体で議論する。

これらの学習活動デザインの背景には、学習研究における次の知見がある。

- (1) 転移課題との関係性を学習事項と結び付けることの転移の促進[2]
- (2) 学習者共同体としての学習環境デザインによる学習の促進[9]
- (3) 異なる情報を持つ複数人の対話による理解の促進[10]
- (4) 製作活動と理論学習の往還による学習の促進[11]

実際の授業実践では、対面からオンラインへの授業形式の変更により「6. 総合」フェーズの活動が実施できなかった(表 1)。しかし、本実践で得られたデータは、本提案の検討材料として十分であると判断し評価を行った。

表 1 提案する学習活動デザインと実践有無

フェーズ	時間 (分)	内容	実践
1. 説明 (1)	15	学習活動の目的と目標、 枠組みを確認する。	○
2. 計画	60	既有知識を用いて、グル ープでプロジェクトをデ ザインする。	○
3. 製作	30	自分たちがデザインした プロジェクトに基づい て、グループでプロトタ イプを作製する。	○
4. 説明 (2)	15	学習活動の意図と目的、 および自領域が重視する ことを認識する必要性を 確認する。	○
5. 分析	30	他領域の専門家および準 専門家による活動をグル ープで分析し、自領域が 重視することや特徴を考 える。	○
6. 総合	60	異なるデータを分析した メンバーが集まったグル ープで、自領域が重視す ることや特徴を考える。	×
7. 全体 共有	30	グループで検討した内容 をクラスで共有する。	○
8. 全体 議論	30	学習活動を通しての疑問 について全体で議論す る。	○

2.3 評価

本研究の評価は、カークパトリックの 4 段階評価モデル[12]のうち、好感度を測定する「反応」と学習効果を

1. この授業について、次の形容詞のどちらにどのくらい近い印象を持ちましたか。自分の気持ちに一番近いものを選んでください。
- (1) 退屈した 1・・2・・3・・4・・5・・6・・7 興味深かった
- (2) やりがいがなかった 1・・2・・3・・4・・5・・6・・7 やりがいがあった
- (3) 自信がもてなかった 1・・2・・3・・4・・5・・6・・7 自信がもてた
- (4) 参加したことを後悔した 1・・2・・3・・4・・5・・6・・7 参加してよかった
2. 次の意見をどの程度支持しますか？自分の気持ちに一番近いものを選んでください。
- (1) この授業で目指した目標について、達成できた
まったく思わない・・思わない・・そう思う・・とてもそう思う
- (2) 今後、本テーマに関連する情報をどう調べればよいか分かった
まったく思わない・・思わない・・そう思う・・とてもそう思う
- (3) 今後、類似した問題に直面したときの解決の手がかりがつかめた
まったく思わない・・思わない・・そう思う・・とてもそう思う

図1 実施したアンケートの設問

測定する「学習」を採用した。好感度の評価は、鈴木[12]の例を基にアンケートを作成し、授業終了後にWebアンケートを実施した。アンケートの具体的な設問を図1にて示す。

設問1は教授設計学における動機付け観点であるARCSモデルの視点から学習者の状況を確認するものである[12]。問い(1)から順に、学習者が学習内容に興味を持てたかどうか、学習者と学習内容の関連性を感じたかどうか、学習者が学習内容に対する自信を持てたかどうか、学習者が学習活動や学習内容に満足感を得たかどうかを評価するための設問となっている[12]。これらのアンケートにより、提案方法の学習者への適切性を評価する。

設問2は学習目標の達成度を評価するものである。提案する学習活動デザインは、方法論やフレームワークをデザインプロセスの目的に応じて適用することを目指しているため、問い(1)から順に、授業での学習目標の達成への支援、適応的発展のための学習方法獲得への支援、転移展望への支援を評価することで、提案方法の学習支援としての適切性を評価する。

学習効果に関する評価は、最終レポートにおけるパフォーマンス課題を設定した。具体的な問いは「多様なメンバーが参加するデザインプロジェクトを設計する際の、“理想的な手続き”を時系列で説明してください」であった。これに評価観点の一つとして「自分自身が大切にする“人間中心デザインの知見”をプロジェクトに組み込む方法が明確に書かれている」を提示することで、学習者知識・技能の適用目的や理由を考え、レポート上に言語化することを促した。この評価方法により、提案した学習活動デザインの有用性を評価する。

3 結果

3.1 実践への好感度

実施したアンケート(図1)への回答結果を表2と表

3にて示す。回答者数は26名であった。

表2 アンケート設問1への回答割合

設問	1	2	3	4	5	6	7
(1)	0%	0%	0%	8%	19%	23%	50%
(2)	0%	0%	4%	15%	15%	31%	35%
(3)	0%	4%	8%	19%	38%	23%	8%
(4)	0%	0%	0%	4%	4%	19%	73%

表3 アンケート設問2への回答割合

設問	まったく 思わない	思わない	そう思う	とても そう思う
(1)	0%	4%	77%	19%
(2)	0%	12%	69%	19%
(3)	0%	4%	73%	23%

学習内容への興味に関する設問1- (1)では、回答者全員が中間値である4以上のスコアを回答しており、内容は十分に学習者の興味に対応したものであったと考えられる。さらに、設問1- (4)で確認した満足感については、全員が4以上のスコアをマークしたほか、回答者の78%が「参加してよかった」に一番近い7をマークしており、学習者が十分に満足するプログラムを提供できたと考えられる。また、設問1- (2)で確認した学習者と学習内容の関連性では、回答者の4%が3をマークしているものの、96%が中間値の4以上と回答している点から、概ね妥当であったと考えられる。

一方、学習者が学習内容に対する自信を持てたかどうかを確認する設問1- (3)では、回答者の12%がネガティブスコアをマークしているほか、回答者数が最も多いスコアも5と、多くの学習者にとってテーマもしくは活動の難易度が高かったことが示唆された。

提案方法の学習支援としての適切性を評価した設問2では、「そう思う」及び「とてもそう思う」の回答率が、

学習目標達成で96%, 学習方法獲得で88%, 転移展望で96%と極めて高いスコアが得られた。これらの結果から、提案方法は学習支援として適切であったと考えられる。

3.2 実践の学習効果

実施したレポートの分析結果を表4にて示す。レポートは、既有知識・技能を適用する前に検討したプロジェクト設計の目的や理由が記述に「1. 表出していない」「2. 一部表出している」「3. 表出している」の3段階で分類した。回答者数は31名であった。

分析の結果、回答者の71%のレポートに学習者自身が大切だと考える「HCDの考え方」が表出しており、それらを実現させるためのプロセス設計が検討されたと判断した。また、明らかにHCDの考え方とは読み取れないものの、学習者が考えたことを表出させようと試みたと判断可能な「一部表出している」と合わせると、回答者の90%がデザインプロセスの設計において、単なる方法やフレームワークの適用だけではなく、プロジェクトや活動の目的を踏まえて方法やフレームワークを利用することを意識したと考えられる。

表4 レポートの分析結果

表出していない	一部表出している	表出している
10%	19%	71%

4 まとめ

本研究では、学習した知識・技能の現実場面への適用支援を目的に、自分たちの知識・技能を捉え直し、プロジェクトの設計というパフォーマンス課題を実施する学習活動を提案した。そして、提案方法を好感度と学習効果の2段階で評価し、若干の難易度の高さが示唆されたものの動機付けならびに学習支援への好感度は満足できるレベルにあったこと、学習において一定の効果があったことを確認した。

本研究において残された最も大きな課題は、提案方法が実際に学習者の実環境での方法やフレームワーク利用へどのように寄与したかという職務行動の変化や、学習者の行動変化が組織にもたらした貢献に関する評価が行われていない点にある。これらは、4段階で構成される研修評価モデルの一部にあたり、今後の学習支援を議論する上で重要な情報となる[12]。今後、フォローアップ調査などの形で、調査・分析を行うことが求められる。

本論文では提案方法の実践結果から、本研究における研究課題に対する回答として「現実場面を想定した模倣的なデザインプロジェクトの設計と自領域の特徴を考える活動は既有知識・技能の適応的利用に一定の効果がある」と結論づける。しかし、本結論は2.2で述べた活動

プロセスにのみ拠るものではなく、2.3で述べた評価方法にも学習者の内省を促す効果があった可能性がある。また、本研究の背景として問題提起したスループット[1]の検討としては、方法やフレームワークの利用の理由にとどまらない、本質的な意味の検討が求められる。これらの点についても、引き続き検討を行う予定である。

謝辞

本研究の実践において、人間中心デザインに関する生涯学習プログラムの参加者からのデータ提供を受けた。また、授業の実践にあたりTA並びに参加者、プログラム関係者から協力を得た。ここに記して感謝する。

本研究の一部は、JSPS 科研費 18K13238, 19H01715 の助成を受けた。

参考文献

- [1] 井登友一: インプットとアウトプットの間をつなぐ「スループット」の重要性 -HCD/UXD/SD 教育の現場から-; <https://link.medium.com/yOcJC5rqm6> (2018) (2020-05-10 確認)
- [2] Gick, M. L. and Holyoak, K. J.: Analogical problem solving; *Cognitive Psychology*, Vol.12, No.3 pp.306-355 (1980)
- [3] Kapur, M.: Productive failure; *Cognition and instruction*, Vol.26, No.3, pp.379-424 (2008)
- [4] 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, Vol.4, pp.29-34 (2010)
- [5] 人間中心設計推進機構: HCD 普及活動のためのツール/HCD 入門講座教材; https://www.hcdnet.org/hcd/column/materials_01/hcd-1177.html (2020-05-10 確認)
- [6] 人間中心設計推進機構: 認定制度; <https://www.hcdnet.org/certified/> (2020-05-10 確認)
- [7] Project Management Institute: *Project Management Body of Knowledge Sixth Edition*; Newtown Square, PA: Project Management Institute (2017)
- [8] 東京都立産業技術大学院大学: 人間中心デザイン; https://aiit.ac.jp/master_program/certification_program/hcd/ (2020-05-10 確認)
- [9] Bransford, J. D., Brown, A. L., and Cocking, R. R: *How people learn*; Washington, DC: National academy press (2000)
- [10] Miyake, N., and Kirschner, P. A.: The social and interactive dimensions of collaborative learning; In K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences (Second edition)* (pp. 418-438). New York, NY: Cambridge University Press (2014)
- [11] Kolodner, J. L., Camp, P. J., Crismond, D., Fasse, B., Gray, J., Holbrook, J., Puntambekar, S., and Ryan, M.: Problem-Based Learning Meets Case-Based Reasoning in the Middle-School Science Classroom: Putting Learning by Design(tm) Into Practice; *Journal of the Learning Sciences*, Vol.12, No.4, pp.495-547, doi:10.1207/s15327809jls1204_2 (2003)
- [12] 鈴木克明: 研修設計マニュアル; 北大路書房, 京都 (2015)

予稿原稿

HCD 普及・啓発活動実践者のための HCD 入門講座雛形 (第 5 報)

—教育実践者からのフィードバックを得る活動の報告—

○和井田 理科*1 相澤 奈保子*2 飯尾 淳*3 石山 泰弘*4 大崎 理乃*5
川本 圭太*6 上林 昭*7*5 高野 礼子*8 佐藤 紀子*9 鈴木 昌司*10
高岩 仁*11 出水 宏治*12 富崎 止*13 丸山 文枝*14*15

Teaching Materials of HCD Introductory Course for Practitioners -Activities of getting user's feedback-

* R.Waida*1, N.Aizawa*2, J.Iio*3, Y.Ishiyama*4, R.Ohsaki*5, K.Kawamoto*6,
A.Kambayashi*7*5, A.Kouno*8, N.Satoh*9, M.Suzumura*10, H.Takaiwa*11,
K.Demizu*12, I.Tomisaki*13, and F.Maruyama*14*15

Abstract — Expansion of instructor WG aims to increase instructors to disseminate the basic knowledge and ideas of HCD, and created educational materials and instructors handbooks for lecturers by HCD process. Report our activities for getting feedback from users and non-users of teaching materials.

Keywords: HCD education.

1. 背景と目的

1.1. 背景

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。

WG の活動として、HCD ライブラリー第 0 巻『人間中心設計入門』[1]を教科書としたセミナーや研修を実施する場合の教材を作成しており、その活動報告として 2019 年までに計 4 回にわたる報告を行なった。第 1 報として『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]、第 2 報として『HCD 普及・啓発活動実践者のための HCD 入門講座雛形-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-』[3]、第 3 報として『HCD 普及・啓発活動実践者のための HCD 入門講座雛形-エンジニア向け改訂版・お客様と接する人向け β 版作成活動の報告-』[4]、第 4 報として『HCD 普及・啓発活動実践者のための

*1: 株式会社 JVC ケンウッド・デザイン

*2: 株式会社リコー

*3: 中央大学

*4: 理想科学工業株式会社

*5: 東京都立産業技術大学院大学

*6: GMO ペパボ株式会社

*7: 株式会社日本 HP

*8: 横河電機株式会社

*9: NEC ソリューションイノベータ株式会社

*10: 株式会社クレスコ

*11: 株式会社ポップインサイト

*12: 富士通アドバンステクノロジー株式会社

*13: ソニーグローバル M&O 株式会社

*14: ソニーデジタルネットワークアプリケーションズ株式会社

*15: 東京家政大学

*1: JVCKENWOOD Design Corporation

*2: Ricoh Co., Ltd.

*3: Chuo University

*4: RISO KAGAKU CORPORATION

*5: Advanced Institute of Industrial Technology

*6: GMO Pepabo, Inc.

*7: HP Japan Inc.

*8: Yokogawa Electric Corporation

*9: NEC Solution Innovators, Ltd.

*10: Cresco Ltd.

*11: PopInsight, inc.

*12: FUJITSU Advanced Technologies Ltd.

*13: Sony Global M&O Corporation

*14: Sony Digital Network Applications, Inc.

*15: TOKYO KASEI University

HCD 入門講座雛形「お客様と接する方々へ」版 作成活動の報告」[5]を報告した。

本稿では、その後の活動として、教材のユーザーである HCD 教育実践者からのフィードバックを得るための取り組みについて報告する。

1.2. 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。なお、この WG は 2019 年度で活動を終了しており、教材の活用については HCD-Net 教育事業部が引き継いでいる。

1.3. WG のスコープ

講師拡大 WG は、(1) 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、

(2) 「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、の二点を目指して活動してきた。

活動の内容は、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 専門家を目指す方を対象としたセミナーに関する事柄の 2 系統である。

入門編では、教科書である HCD ライブラリー第 0 巻『人間中心設計入門』を使用したセミナーを実施する場合に教材の雛形を提供し、HCD 専門家や、企業内などで HCD を普及させる活動をしている方に、講師経験が浅くても講座を作りやすくすることを目指してきた。

1.4. WG の活動

本 WG は 2016 年夏から 2020 年 3 月まで、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きた。「エンジニア向け」と「お客様と接する人向け」の 2 種類の教材および対応する手引書を作成した。いずれも HCD-Net のホームページでクリエイティブ・コモンズとして、「表示 (作品のクレジットを表示すること)、非営利 (営利目的で使用しないこと)、継承 (元の作品と同じ組み合わせの CC ライセンスで公開すること)」の条件で配布している。

本稿では、2019 年春季研究発表会以降の活動経緯について紹介する。それ以前の活動に関しては、報告[2], [3], [4], [5]を参考にされたい。

2. 教材に関するフィードバックを得る活動

2.1. 対象となる教材

対象となる教材は本 WG で作成した、「エンジニア向け」と「お客様と接する人向け」の 2 種類の教材および対応する手引書である。

「エンジニア向け」教材は、受講対象者を「エンジニアで HCD の存在を知らない入門者」、ゴールを「(1) 『ユーザーを知ることが大事だ』と知る、(2) 『HCD, いいかも』と思う」と設定した。

「お客様と接する人向け」教材は、受講対象者を「HCD に関する知識はないが、顧客と接点のある人」とし、ゴールを「HCD は潜在ニーズを顕在化して、お客様の課題を根本的に解決する手段として使えそうと認識する」に設定した。

2.2. 教育実践者の教材利用実態調査

教材作成活動については、HCD 研究発表会等で紹介しているが、実際に使った人のフィードバックはあまり得られていなかった。そこで、どのくらいの人が使おうとしたかを把握するアンケートを図 1 の要領で実施した。

図 1 : 教材利用アンケートの概要

Fig.1 outline of questionnaire for teaching materials

目的 :	以下の 2 点を把握する ①教材の存在が知られているか ②教材を使っている人が、どれくらいいるか
実施方法 :	ウェブアンケート
対象者 :	HCD-Net 会員 (約 700 名)
募集方法 :	・ HCD-Net 会員 ML ・ ウェブサイトへの「お知らせ」掲載による募集
実施期間 :	2019 年 8 月

その結果を図 2 に示す。37 名から回答があり、「知っている」と答えた人が 15 名、そのうち「使ったことがある」と答えた人は 5 名だった。知名度、利用度とも低いことが伺えた。

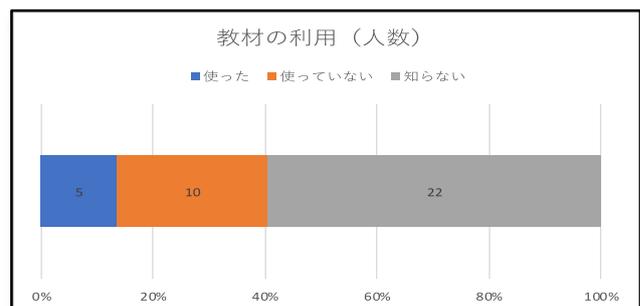


図 2 : 教材利用アンケートの結果

Fig.2 result of questionnaire for teaching materials

2.3. 教育実践者の利用状況の詳細

さらに、教材の利用形態や利用時の課題を知るために、図3の要領でインタビューを実施した。

<p>目的： 以下の3点を把握する</p> <ul style="list-style-type: none"> ①どのようなセミナーで利用したか ②受講者の反応は、どうだったか ③利用にあたって、良かった点、悪かった点は何か <p>実施方法： インタビュー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オンライン会議 ・対面会議 <p>対象者： 新規募集したWGメンバー（6名）</p> <p>実施期間： 2019年9月～2020年1月</p>
--

図3：教材利用実態インタビューの概要

Fig.3 outline of interview for using teaching materials

インタビューした人の内訳は、社内セミナーで利用した人2名、社外セミナーで利用した人1名、まだ使っていない人が3名だった。

利用した人からは教材が大いに役に立ったというフィードバックをもらおうと同時に、自分の受講者に合わせるためのアレンジなど、種々の問題も判明した（図4）。

<p>コンテンツの課題：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 自分ごと化 <ul style="list-style-type: none"> ・対象者に響く事例の工夫 ・初めの一步「では自分は何をすればよい」の提示 <input type="checkbox"/> ノウハウの蓄積と共有 <ul style="list-style-type: none"> ・FAQの提供方法 ・「教材をこうアレンジした」などの使い方例 <p>配布フォーマットの課題：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ソフトウェアのバージョン等による表示の乱れ対策 <input type="checkbox"/> PDF化した場合のアニメーションの扱い <p>背後の課題：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 啓発活動開催の壁を乗り越える <input type="checkbox"/> 仲間作り
--

図4：教材インタビューから見えてきた課題

Fig. 4 Task to be done around teaching material

3. まとめと今後の展望

本報では、2019年春季研究発表会以降の活動経緯について紹介した。

教材の利用状況を調査し、実際に利用した教育実践者及び未使用の教育実践者からのフィードバックを得る活動を行ったことを報告した。

当初の「教えられる人を増やす」という目的に対して、作成した教材が貢献しているとはまだ言えない状況である。

また、残された課題として雛形を用いたセミナーで目的の効果が得られているかどうか把握するために、受講者からのフィードバックを得る必要がある。インタビューの中でも講師からみた受講者の反応などを知ることはできたが、客観的データも得たいと考えている。HCD-Net主催のセミナーでは受講者アンケートをとっており、そのような形でデータを得ることを検討する。

ワーキングとしての活動は終了したが、2020年度からは多くのメンバーが教育事業部活動に参画しており、今後もHCD-Netとして雛形の普及と教育実践者のサポートを図っていく。

4. 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くださったHCD-Net、WGの参加メンバーおよびアンケート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。

5. 参考文献

- [1] 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)
- [2] 和井田理科, 相澤奈保子, 飯尾淳, 五十嵐亜季, 石山泰弘, 上林昭, 佐藤紀子, 鈴木昌司, 高生加英樹, 富崎止: 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-; 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] 上林昭, 相澤奈保子, 飯尾淳, 五十嵐亜季, 石山泰弘, 大崎理乃, 佐藤紀子, 鈴木昌司, 高生加英樹, 富崎止, 和井田理科: 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-; 人間中心設計推進機構 HCD 研究発表会 2018 年春季, pp. 1-4, 東京 芝浦, (2018)

- [4] 石山泰弘, 相澤奈保子, 飯尾淳, 五十嵐亜季, 大崎理乃, 上林昭, 佐藤紀子, 鈴木昌司, 富崎止, 和井田理科: HCD 普及・啓発活動実践者のための HCD 入門講座雛形(第 3 報)ーエンジニア向け改訂版・お客様と接する人向け 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 2018 年冬季, pp. 1-4, 東京 芝浦 (2018)
- [5] 鈴木昌司, 石山泰弘, 相澤奈保子, 飯尾淳, 大崎理乃, 上林昭, 佐藤紀子, 富崎止, 和井田理科: HCD 普及・啓発活動実践者のための HCD 入門講座雛形(第 4 報)ー「お客様と接する方々へ」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 2019 年春季, pp. 33-36, 東京 芝浦, (2019)
- [6] 安浩子, 日野隆史, 堀口麻奈, 源賢司, 森山明宏, 飯尾淳: 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)
- [7] 安浩子, 小山文子, 日野隆史, 堀口麻奈, 源賢司, 飯尾淳, 和井田理科: 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)
- [8] 安浩子, 佐藤紀子, 西部渉, 小山文子, 飯尾淳, 和井田理科: 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)

予稿原稿

HCD-Net 教育事業部の東海地区の活動報告（第1報）

○加藤 公一*¹ 春原 一恵*¹ 小江 啓司*¹ 栗原 有紗*¹

原田 寛之*¹ 秋田 大輔*¹ 伊藤 善博*¹

HCD-Net Education Division activity report in Tokai area (1st)

Koichi Kato*¹, Kazue Sunohara*¹, Keiji Ogoh*¹, Arisa Kurihara*¹,
Hiroyuki Harada*¹, Daisuke Akita*¹, Yoshihiro Ito*¹

Abstract - In recent years, UX design is extending to the manufacturing industry as well as the Web industry. Demand for UX design education has increased in the Tokai area, where are manufacturing industries. In the Tokai area of the HCD-Net Education Division, we have been focusing on UX design education mainly for engineers. In this paper, we report on the educational activities.

Keywords: human-centered design education, UX design education

1 背景と目的

近年、UX デザインが Web 業界だけでなく製造業にも広がりつつある。製造業であるメーカーが多く存在する東海地方でも UX デザイン教育への要望が増えてきた。HCD-Net 教育事業部の東海地区では、主にエンジニアに対する UX デザイン教育に力を入れてきた。本稿ではその教育活動の取り組みについて報告する。

2 活動実績

2015 年から 2019 年の 5 年間で計 27 回のセミナーを開催し、参加者は延べ 812 名であった(表 1)。受講対象を見直しながらプログラム構成も変えていった。

表 1 活動実績一覧

Table 1 Results of Activities.

活動期間	内容	回数
2015 年	ユーザビリティ評価セミナー	4 回
2016-17 年	UX デザインの基礎的セミナー	9 回
2018-19 年	UX デザインの連続的セミナー	14 回

2.1 2015 年度活動概要

本活動の第一歩となったのが、2015 年のユーザビリティ評価セミナーであり、東海地区の企業からの参加も募って開催した(図 1)。結果は、定員 30 名に対し 16 名(内 5 名は会場提供企業枠)と予定の半分であったが、少人数の開催となった分、学びの内容は深いものとなった。



図 1 ユーザビリティ評価セミナー風景

Fig.1 Scene of Usability Test Seminar.

2.2 2016~2017 年度活動概要

2016~2017 年は、HCD 上~中流工程(利用状況の把握と明示、ユーザー要求事項の明示、要求事項を満たす設

表 2 UX デザインセミナー開催実績

Table 2 Results of UX Design Seminar.

開催日	内容	定員
2016 年		
5/15	UX 概論	45
7/17	カスタマージャーニーマップ	40
9/ 3	ユーザビリティ評価入門	35
10/ 9	ペルソナ開発の基礎	40
11/19	UX デザインの教科書出版記念	50
2017 年		
4/15	ユーザビリティ評価実践編	30
7/ 1	インタビュー入門	35
9/ 2	UX デザイン実践的理解と活用手法	30
12/16	インタビュー勉強会	20

*1 : HCD-Net 東海支部

*1 : HCD-Net Tokai Branch

設解の作成)の要素を組み込んで、UX デザインの基礎的な内容を学べるように拡張した(表2)。

2年間かけて、UX 概論、インタビュー法、ペルソナ法、カスタマージャーニーマップ、プロトタイピング、ユーザビリティ評価のセミナーを一通り開催したことで、UX デザインに関心のある東海地区のエンジニアに学びの場の提供ができた(図2)。ユーザビリティ評価は3年間を通して開催した結果、東海地区のニーズはほぼ満たせたと思われる。



図2 UXデザインの教科書出版記念セミナー風景
Fig.2 Scene of UX Design Textbook Memorial Seminar.

2.3 2018～2019年度活動概要

2018～2019年は、HCD上～中流工程(利用状況の把握と明示、ユーザー要求事項の明示、要求事項を満たす設計解の作成)の要素を体系的に学んでもらうことを目的に、連続セミナーとしてプログラムを構成した(表3)。

表3 UXデザイン連続セミナープログラム構成
Table 3 Program of UX Design Series Seminar.

Day0	UXデザイン概論
Day1	セミナー概要、UXD概論、インタビュー手法
Day2	カスタマージャーニーマップ、KA法、ペルソナ法
Day3	アイデア発想手法
Day4	アイデアの拡張発想、プロトタイピング
Day5	プロトタイピングによるエバリュエーション手法
補講	インタビュー手法、プロトタイピング

メインプログラムのDay1～5は、個々の手法は理解しつつも手法同士のつながりを理解できていない受講者に配慮して、インタビュー調査からサービスを提案するまでの一連の流れを学び、かつ実務で実践できる内容にした。開催時期と日程は、企業の繁忙期を避け7月～11月に、2～3週間に1回のペースで進むように配慮した。Day0は、2017年までの単発セミナーで募集しても満席にならない課題の対策案として、連続セミナーの紹介を目的に企画した。補講は、台風などの自然災害による開催中止や欠席者への配慮から追加した。

Day0の企画が功を奏し、2年連続で満席(36名)と盛況であった。また、会場を名古屋駅前としたことで、東海地区以外の関東や関西方面からの参加もあった。更に、セミナー後の懇親会の参加率も上がり、東海地区メンバー同士の親交も深まったことで、HCD-Net 東海支部発足の弾みがついた(図3)。



図3 UXデザイン連続セミナー風景
Fig.3 Scene of UX Design Series Seminar.

3 考察

2016年から2019年の4年間のセミナー参加者の内訳を見ると、東海地区はエンジニアの参加率が25%付近で推移している(図4)。

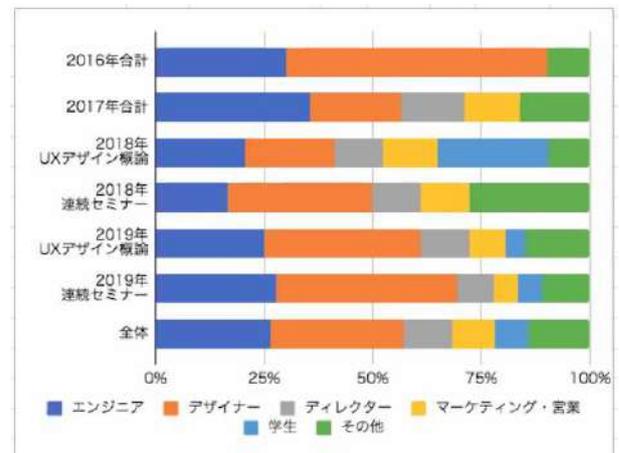


図4 セミナー参加者属性
Fig.4 Occupation of Seminar Participants.

3.1 2015年度の活動結果から

セミナーの内容をユーザビリティ評価にした理由は、当時、筆頭者の加藤が主に従事していた業務であり、より多くの人に知ってもらいたいと考えたからである。少人数の開催となったが、ユーザビリティ評価を業務に取り入れたいエンジニアやデザイナーが参加した。参加者が少なかった要因は、東海地区では実践的な内容を学びたいというニーズが低いこと、4日間(金・土曜の2日×2週)の開催で参加しにくい日程を組んでしまったことの2つであった。

3.2 2016～2017年度の活動結果から

2015年の教訓から、2016～2017年は初心者が学べるようにHCD上～中流工程(利用状況の把握と明示, ユーザー要求事項の明示, 要求事項を満たす設計解の作成)の要素を組み込んで, UXデザインの基礎的な内容を学べるように拡張した。2年間かけて, UX概論, インタビュー法, ペルソナ法, カスタマージャーニーマップ, プロトタイプング, ユーザビリティ評価のセミナーを一通り開催したことで, UXデザインに関心のある東海地区のエンジニアに学びの場の提供ができた。日程も毎回単発開催で土曜日の午後3～5時間と気軽に参加できるように設定した。

2016年度のセミナー参加者は全5回の合計で131名(定員合計210)であった。

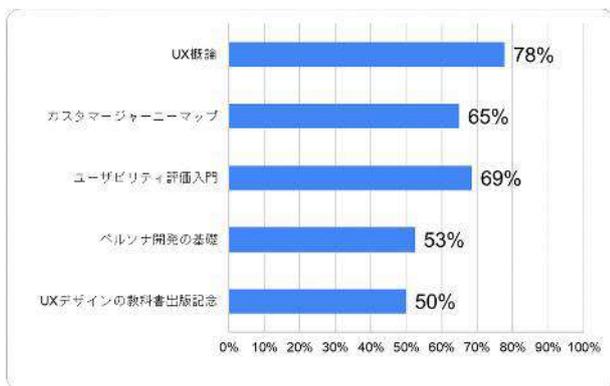


図5 2016年度のセミナー毎の参加率

Fig.5 Participation rate for each seminar in 2016.

参加率(参加人数/定員)は「UX概論」では80%近くであったが, いずれの回も参加率が100%に達することはなかった(図5)。特に, UX業界では知名度の高い千葉工業大学の安藤昌也氏による「UXデザインの教科書出版記念セミナー」では参加率50%(参加者25名/定員50名)と16年度で最も低かった。

2017年度のセミナー参加者は全4回の合計で81名(定員合計115)であった。

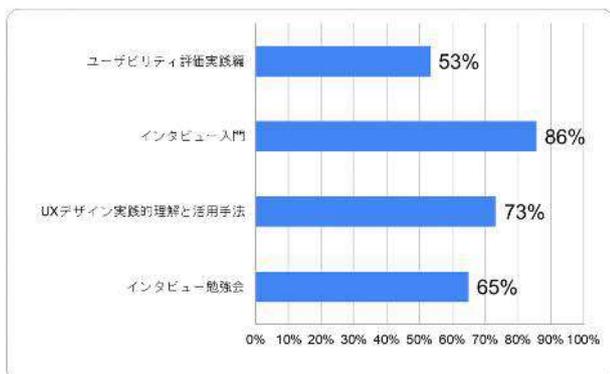


図6 2017年度のセミナー毎の参加率

Fig.6 Participation rate for each seminar in 2017.

参加率は「インタビュー入門」が80%以上にあったが, いずれの回も100%に達することはなかった(図6)。

2016年, 2017年と参加率が100%に達しなかった要因として, 告知の主要媒体であるHCD-Netのサイトの告知ページだけでは「どんな内容を実施するのか, どんな知識が得られるのか」が伝わりにくいと推測した。

これを解決する手段として, 東海地区で実施したセミナーの開催レポートが手助けになると考え, 「セミナーの様子や参加者の声が伝わる」ことを心がけて2年分のレポートを蓄積していった(図7)。



図7 開催レポート事例

Fig.7 Example of Seminar Report.

2年間でのセミナー参加者の合計は212名となり, 次のステップに進む土壌(ニーズの開拓)ができた。加藤, 春原の両名が過去に参加した連続セミナーの経験から手法同士の繋がりの部分が大事だという実感があったため, 2018年度は連続セミナーを開催することにした(図8)。

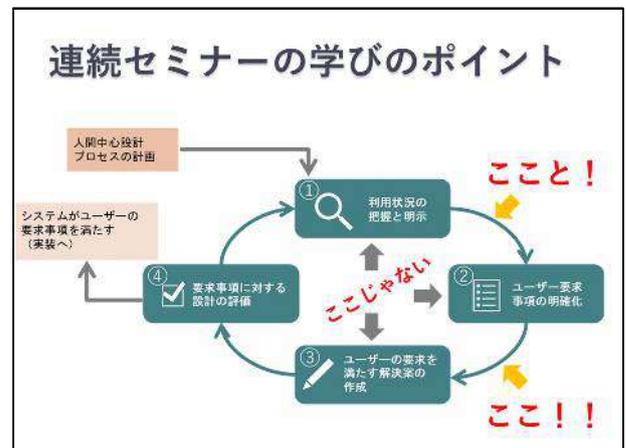


図8 連続セミナーの学びのポイント

Fig.8 Points for Learning of Series Seminar.

2018年度からの連続セミナーを実施するにあたっては、2015～2017年の参加者属性や学ぶ意欲などを分析し、対象のペルソナ(図9)やカスタマージャーニーマップを作成し、セミナーの企画や構成、告知方法などに反映して進めることにした。



図9 対象ペルソナ

Fig.9 Persona.

3.3 2018～2019年度の活動結果から

2017年度までの経験を活かして運営した結果、2018年、2019年ともに定員30名に対し増席(6名)する程、盛況であった。準備から募集に関しては想定通りに進めることができた。一方で、メインプログラムの運営にあたっては、特に1年目の2018年度のDay1とDay2と連続して自然災害(西日本豪雨と台風12号)に見舞われたことで、運営上の多くの学びがあり、2019年度の開催に向けて以下の対応を行った。

2019年度に向けての対応内容

- (1)災害時の開催可否の判断時期と伝達ルートの特明確化
- (2)アウトプット(最終プレゼン)のばらつきを減らす

対応1は、これを教訓に天災発生時のマニュアルを教育事業部で整備することになり解決した。対応2は、Day5のサービスの提案のプレゼンにばらつきがあったこと。チーム間のばらつきを抑えるために、2019年度は運営メンバー(加藤、春原、小江)が、メンターとして2チームずつ受け持って対応することにした。2019年度は、2018年度の教訓を活かしたので、滞りなく運営できた。

連続セミナーの成果面での振り返りとしては、2年連続で募集開始から間もなく満席になるなど盛況であった。セミナーの目的である「体系立てて知識を身に着け、実践に活かすコツをつかむ」は、インタビュー調査やペルソナの作成からサービスを創りあげるまでの一連のプロ

セスを通して手法を学んだことで、「手法の同士のつながり部分の関係性や重要性に気づき、理解も深まった」ことから達成できていると推察している。一方で、実務で実践するためには以下の課題があることが分かった。

実践するための課題

- (1)社内で回りを巻き込んで仲間を増やすことが必要
- (2)練習する機会や気軽に参加できる場が欲しい

東海地区における連続セミナーは3年目の需要もありそうであったが、次のステップとして、2年間の連続セミナー受講者の課題やニーズに応えるプログラムを企画して実施することとした。

連続セミナー受講者のニーズ

- (1)上司と一緒に参加できるセミナーを開催して欲しい(実務に活かすには上司の理解を得るところから)
- (2)エンドユーザーを対象としたインタビュー実習の場を提供して欲しい(練習を重ねてスキルアップ)

4 まとめと今後の展望

本稿では、2015～2019年のHCD-Net教育事業部の東海地区におけるセミナー活動を振り返った。2015～2017年に初心者向けの基礎的なUXデザイン手法を学ぶセミナーを開催し、2018～2019年にUXデザインプロセスを体系的に連続で学ぶセミナーを開催した。5年間の参加者はデザイナーやエンジニアを中心に812名だった。

東海地区でこれらの活動をしてきた結果、HCD-Net活動に興味を抱く受講者が増え、2020年度にHCD-Net東海支部を立ち上げることができた。

第2報では、東海支部のメンバー勧誘のきっかけとなった2018～2019年のUXデザイン連続セミナーの詳細な活動の分析結果および、今後のHCD-Netの東海支部活動の抱負を報告する。

5 謝辞

HCD-Net教育事業部の東海地区の教育活動にあたって、セミナーに参加いただいた皆様、運営や準備を支援していただいた皆様、講師をしていただいた皆様、全員に感謝申し上げます。

特に、UXデザイン連続セミナーの企画へのアドバイスおよび講師をしていただいた井登友一様には深く感謝申し上げます。

UXの良し悪しに関する学生の意識

○飯尾 淳^{*1}

Students' Awareness on Good and Poor User Experiences

Jun Iio^{*1}

Abstract - Younger generations play essential roles in the consumer markets. Therefore, knowing their awareness of good and poor user experiences (UXs) is significant to provide appropriate services, systems, or products. The simple survey to disclose students' knowledge of the user experience was conducted at the end of the year 2019. This paper describes an overview of the investigation and its results. The analysis of the study will not only be used to grab the tendency of the students' considerations on UX but also helpful for every designer who plans to deliver some services or products for the younger generations.

Keywords: university students, awareness on user experiences, good and poor UX, co-occurrence network

1 背景と目的

IT業界あるいはデザイン業界においては、ユーザ・エクスペリエンス (UX; user experience) という言葉が市民権を得て久しい。しかし、一般に広く周知されている言葉と考えるとよいかは未知数であるといえよう。とくに若い世代に対する啓発は未だ課題であると指摘できる。

一方で、少子高齢化が進む日本社会とはいえ、消費者向け市場において若者世代は重要なターゲットのひとつである。したがって、とくに若者向けのサービスや製品、システムなどをデザインする設計者や関係者においては、若者たちが現在のUXをどう捉えているかを知っておくことには大きな意義がある。

今回、中央大学国際情報学部にも所属する学生を対象として、大学生がUXについてどのように感じているかに関する調査を実施した。具体的には、UXという概念についてのレクチャーを行ったあとで、学生自身が考える「UXのよいもの」と「UXのよくないもの」として具体的な事例をそれぞれ自由回答で記述させた。

なお、本調査に関する包括的な分析については既報¹を参照していただきたい。本報告では、追加調査の一環として実施した学生の回答を対象とする簡単なテキスト分析の結果について論じる。

2 調査方法

本節ではまず調査の概要と方法について述べる。

2.1 調査の概要

本報告はUXに関する学生の意識について情報収集し

たデータを分析するものである。調査は、オムニバス形式で行われている「国際情報史」講義のなかで実施した。

本講義は、中央大学国際情報学部の1年次必修講義として用意されている講義であり、同学部の専任教員が各回を交代で担当する。そのなかで、2019年12月23日に実施された第13回「情報システムとのインタラクション」を飯尾が担当した。

同講義は人間とシステムのインタラクション、すなわち、HCI (Human Computer Interaction) の歴史について解説するものではあるが、現在の重要な観点としてHCDやUXについても比較的長めの時間を割いて説明している。それに関連して、UXに対する学生が感じていることを小レポートの形式で提出させた。なお、実際には、本学で利用している学習支援システムLMS (Learning Management System) を介して電子的に提出を求めた。

2.2 回答の形式

学生が考えるUXの良し悪しに関しては、図1に示す指示を与えて回答を求めた。

身近な情報システムで「UXがよいもの」と「UXがよくないもの」の具体例を挙げ、どこがどのようによいか、どこがどのように悪いかについて論じよ

【記述例】

「UXがよいもの」
 ○○システム。これは何がどのようになっていて…

「UXがよくないもの」
 △△システム。これは何がどのようになっていて…

図1 学生への指示

Figure 1 Instruction for the students.

*1: 中央大学国際情報学部

*1: Faculty of Global Informatics, Chuo University

表 1 集計結果 (一部)
Table 1 Part of responses.

IS?	Particular System?	Code	Sub-code	Good UX system	Why Good?	IS?	Particular System?	Code	Sub-code	Bad UX system	Why Bad?
Y	Y	Webブラウザのスクリーン転写システム		Webブラウザのスクリーン転写システム	これは、動画再生時にスクリーンセーバー・ワイドとスピーカーを連続させたもので、音を頻に動かし、壁に動かすことで画面の明るさを減らしたり音源調整を行うことができる。	Y	Y	メルカリ		メルカリの高品質検索	これは、メルカリアプリで商品検索を行うシステムである。商品検索として見られる商品が売れていない商品とすでに売却された商品が混在しているため、ユーザーが求めていた商品が見つけない。
Y	N	検索エンジン		検索エンジン	検索時、検索エンジンに初めて触れたのは小学6年生からであったが、それまでにはわからないことは辞書を用いたり、先生に聞くなどの手段しかなかった。初めての検索エンジンを用いた時、キーワードを打ち込めばすぐに自分の知りたい内容を探ることができる。どんなにも便利なものがあるのかと感動した。多くの検索エンジンの良い部分として挙げられるのは、キーワードを打ち込むことで関連したワードが提示されることだと考える。これによって、興味や関心が広がるからである。	N	N	電子マネー		電子マネーを現金に換す	UXが良いものはない。電子マネーを現金に換すのが困難であるということが挙げられる。最初では、電子マネーで支払うことができる店舗がほとんどであり、現金を用いることも少なくなってきたが、それでは必要な場面はなくなってはならない。そのようにすると、電子マネーに入っているお金を現金に変換することが容易でないことが強くない状況と考える。
Y	N	ネットショッピング		ネットショッピング	ネットショッピングで、住所・郵便番号を入力すると自動で半角になるシステムで、全角と半角を迷わない。	N	N	薬局		薬局	薬局で、コーナーがあるにもかかわらず必ずで結果的にバラバラな配置になっていて探すのにも時間がかかる。
N	Y	天ぷら屋		行きつけの天ぷら屋のお店	私の思う「UXが良いもの」は行きつけの天ぷら屋のお店だ。この店は居場所をぐるぐる回すように座が配置されていて、わざと調理工程を見られるようになっていて、またメニュー表もあんなに丁寧なメニューは実物でも見られるようになっていて外国人にも伝わりやすいようになっている。これによってたまたま食事をしただけではなく雰囲気も楽しむことができる。	Y	Y	東洋経済オンライン	広告	東洋経済online	私が思う「UXが良いもの」は東洋経済onlineというサイトだ。このサイトには有用な記事がたくさんあるが、サイトの表示が少しばかりわかりづらくなっている。記事の種類の多さによって、一つは誰でも見られる記事で、もう一つは有料会員向けの記事ののだがこの二つの記事が混在してしまっている。また、同じページにAD (advertisement) も入っていて読者のイライラを誘っている。もちろんこれには有料会員になってもらいたい、などという思いもあるのだろうが、ユーザーフレンドリーになっていないのは事実である。
N	Y	スターバックスコーヒー		スターバックスコーヒーの店内方針システム	スターバックスコーヒーの店内方針システムはこれまでのカフェにありふれたトリーにコーヒーを乗っけて提供するというシステムから、コーヒーなどの飲み物を作るときはあらかじめ混ぜるようなオープン型の構造にし、客が自分で混ぜる感覚を味わうようにし、また、店内を花屋や、肉店などの店舗を充実させて、ただ、コーヒーを提供するのではなく、店に来た経験をしているというシステムとも見えるだろう。	Y	N	ネットショッピング	レビューシステム	Amazonなどのネット通販サイトなどでよく見られる星5段階評価	Amazonなどのネット通販サイトなどでよく見られる星5段階評価で判断される評価は、確かに評価として参考するものとして見られるが、個人の経験によって偏った判定がされる事が多い。星5段階評価のもっとも重要な特徴は、その星の数、買った人々のその商品に対する経験から自己採点的な評価を有し、その他の買手が参考している人々に大きく影響を及ぼしている。

図 1 で述べているように、具体的な情報システムを想定し、それについて、よい UX であるか、よくない UX であるかを自由記述で述べさせたというものである。

なお、このような指示でありながら、情報システムについて述べていない、具体的に述べていない、などの不備があった。それらに関しては既報¹を参照されたい。

2.3 分析方法

学生による UX に関する意識の分析は、以下に示す手順で実施した。

1. 自由回答に寄せられた文章を、前半の「UX がよいもの」と後半の「UX がよくないもの」に分離する
2. それぞれについて、評価の対象とその理由について分離する
3. 評価の対象については表現の揺らぎを吸収するようなコードを与える。また、必要に応じてそれらを細分化するサブコードを与える
4. 情報システムについての言及か否か、また、具体的な対象について述べているか否かに関するフラグを設定し、それらについて「Y/N」の値を与える
5. コードおよびフラグについて単純集計する
6. 理由に関する自由記述を対象として、簡単なテキスト分析を行う。具体的には、共起ネットワーク分析を行い、必要に応じて詳細な検討を加える

2.4 テキスト分析

テキスト分析は、形態素解析器として GiNZA² (バージョン 3.1.1) を使い、python (バージョン 3.7.3) および ruby (バージョン 2.6.3p62) スクリプトによって単語の出現頻度と共起確率を計算、UX のよいものとよくないものそれぞれに関して dot スクリプトを出力したうえで GraphViz のツール (dot コマンド、バージョン 2.40.1) を用いて共起ネットワークグラフを描画した。

なお、形態素解析をした後に抽出した単語は名詞と形容詞に限定し、ストップワードとして、「こと」「時」「為」「物」「点」「つ」という単語は対象外とした。

3 結果

続いて、調査結果の概要について説明する。

3.1 回答状況など

同講義には 148 名の履修者がおり、そのうち 129 名が回答を提出した。回答者の男女比はほぼ半々である。中央大学国際情報学部は本年度より発足したという事情があり履修者は 1 年生に限られる。したがって、履修者のほとんどが 18 歳～20 歳の範囲に含まれる。

なお、1 人で複数の回答を提出した者がいたため、「UX のよいもの」「UX のよくないもの」いずれも提出された事例の件数は 136 件であった。以降の分析においては、誰に提出されたかによらず、この 136 件をそれぞれ独立した回答としてみなすものとする。

3.2 単純集計

「2.3 分析方法」で述べた手順 4 まで終了した状況を、表 1 に示す。表 1 は、左側に「UX のよいもの」、右側に「UX のよくないもの」に関する情報が集計されており、それぞれ、情報システムか否か、具体的な対象か否か、コード、サブコード、対象物、そう考えた理由、の順に並んでいる。

表 2 および表 3 に、コーディング後の、対象一覧を示す。表 2 と表 3 は、それぞれ「UX のよいもの」と「UX のよくないもの」に対応する。なお、いずれの表においても、各項目の末尾に書かれている括弧内の数字は重複回答数、アスタリスク (*) は具体的なシステムやサービス名ではなく抽象的な概念への言及であることを示す。

表 2 UX のよいもの

Table 2 good-UX systems/services.

順位	UX のよいもの
1位	LINE (18)
2位	コーク・オン (6)
3位	生体認証*, アマゾン (5)
5位	ネットショッピング*, 検索エンジン*, YouTube, Google (3)
9位	乗換案内*, クックパッド, 顔認証*, iPhone, iOS, Uber Eats, Twitter, アマゾン・プライム・ビデオ, アマゾン・プライム会員 (2)

表 3 UX のよくないもの

Table 3 poor-UX systems/services.

順位	UX のよくないもの
1位	ネットショッピング* (7)
2位	ニコニコ動画 / ニコニコ生中継, LINE (6)
4位	ニュースサイト* (5)
5位	設計の悪いウェブサイト*, YouTube (4)
7位	広告のあるウェブサイト*, 入力フォーム*, 電子マネー*, SNS* (3)

3.3 テキスト分析の結果

「UX のよいもの」「UX のよくないもの」それぞれの理由に関する自由記述を対象とした共起ネットワークグラフを図2および図3に示す。

本グラフを描くにあたり、注目すべき単語として出現頻度が高い上位20個*の単語を抽出した。これらの単語に加えて、共起確率が一定のしきい値を超えているものも抽出の対象とした。しきい値は、今回は試行錯誤の末に3.5%と設定した。

図2および図3において、各ノードはそれぞれの単語の出現頻度の多寡により塗り分けられている。ノードの色は、それぞれ、薄紫(出現頻度0.5%未満)、淡黄色(同, 0.5%以上, 1.0%未満)、ベージュ(同, 1.0%以上, 1.5%未満)、オレンジ(同, 1.5%以上, 2.0%未満)、赤(同, 2.0%以上)の各色で塗り分けられている。両方の図において、淡黄色以上の色で塗られているノードが、出現頻度上位20位に含まれているものであり、薄紫で塗られているノードは、出現頻度こそ上位20位に含まれていないものの、上位20位として抽出された単語に対して高い共規性を持つことから抽出されたノードである。

なお、共起確率の大小に合わせてエッジの太さも描き分けられていることも指摘しておく。すなわち、太いエッジで描かれている関係は、高い共起確率を伴うことを意味している。

* 同率20位が存在するため、「UX のよいもの」で22個、「UX のよくないもの」では21個が抽出されている。

4 考察

以上の結果を踏まえて、大学生が考えるUXの良し悪しについて議論を深めたい。

4.1 UX のよいものとよくないもの

まず、表2をみて特筆すべきは、UXのよいものとしてLINEが18名から挙げられている点である。この結果は、他と比較して特筆すべきものといえよう。一方でLINEに関しては、表3のとおりUXのよくないものの2位にもランクインしており、大学生のコミュニケーション手段として生活のなかにいかに浸透しているかがわかる。

UXのよいものの2位に挙げられているコーク・オンというアプリは説明が必要と思われる。このアプリはある種のスタンプラリーのようなもので、実際のドリンク購入と連動させて楽しむアプリケーションである。なぜよいUXと考えるか、学生による評価の例を以下に示す。

これによりユーザーはスタンプを集める楽しさや集めたスタンプで飲めるドリンクで嬉しいなど、ポジティブな感情をドリンクに持つようになる。結果的にこのシステムで良いユーザー体験を創出することでブランディングと売上増加が見込める。

このアプリに関する情報はメディアにはあまり登場しないが、大学生の生活圏に浸透していることが伺える。

評価が別れたのが動画アプリである。共起ネットワークグラフにも表れているように、「動画」に対するニーズは強いものが伺える。そのような状況において、好印象を得たYouTubeに対してニコニコ動画(ニコニコ生放送)の評価が低かった。

全体的に、GAFA[†]によるサービスは「UXのよいもの」として捉えられている。ただし、根本的にこれらがよいUXのサービスを提供しているからこのような結果になっているのか、あるいは、学生が既に慣れ親しんでいるためにこのような評価をしているのかについては、もう少し深い調査が必要であろう。

UXのよいものの例として挙げられていた生体認証や顔認証は、iPhoneの顔認証によるものと、中央大学国際情報学部1Fエントランスに設けられている顔認証ゲート(図4)の両者に対するものが混在している。いずれにしても、パスワード認証に代わる生体認証が一般消費者である大学生から好意的に受け入れられつつある点は、デジタル・ネイティブ世代の特徴といえるかもしれない。

4.2 判断の理由に関する考察

続いて、図2および図3として描かれた共起ネットワークグラフを解釈する。

[†] Google, Apple, Facebook, Amazon

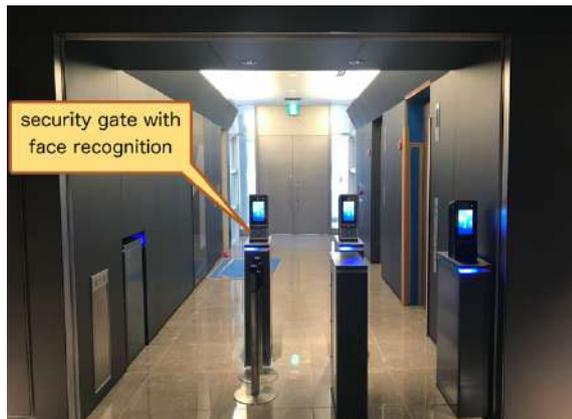


図 4 中央大学国際情報学部 1F エントランスに設置されている顔認証ゲート

Figure 4 Face recognition gate implemented at the entrance of the campus, Faculty of Global Informatics, Chuo University.

図 2 においては「良い」、図 3 においては「無い」がそれぞれ最も出現頻度の高い単語となっており、それぞれが共起ネットワークの中心に位置づけられていることを読み取ることができる。

「良い」-「無い」という共起性は図 2 および図 3 の両者に現れているが、その性質は若干異なる。ここでノードとして表現されている単語は、実際に使われた言葉の「標準形」である点に注意が必要である。すなわち、「よくない」という表現がなされているとすると、形態素解析により「よく」「ない」と分割され、それぞれが標準形でまとめられて、「良い」「無い」となる。

そこで、言葉の揺れを吸収するために元データに対して「良く」を「よく」、および、「無い」を「ない」との変換をかけたうえで、「よくない」という表記をいくつ含むか、集計した。その結果が表 4 である。

表 4 には、「よくない」だけではなく同様の処理で計算した「できない」（その変化型として「できず」）の含まれている割合を示した。どちらも、「UX のよいもの」にこれらの表現はほとんど含まれていない[‡]。これらのことから、直接的によくない印象を与える、あるいは、やろうとしたことができないようなケースで UX は悪くなると考えていることがわかる。

表 4 「よくない」と「できず」/「できない」が含まれる項目の数と割合

Table 4 The counts and ratios of the items including "not good," and "cannot" or "disable."

	よくない	できず/できない
UX のよいもの	0 (0.0%)	2 (1.5%)
UX のよくないもの	21 (15.4%)	24 (17.6%)

[‡] 「できない」という表現が含まれているケースでも、本筋とは関係ないところで表現されているものであり、

なお、図 3 には「広告」というノードが表れている点も興味深い。実際に、直接的な指摘として、UX のよくないものとして「広告のあるウェブサイト」が 3 件、挙げられている（表 3）。

ウェブサイトやネットニュースに表示される広告だけでなく、動画に差し挟まれる広告なども UX のよくない例として挙げられている。比較的评价の高い YouTube ではあるが、下記のようにこと広告に関しては UX のよくない例として指摘されることが目立った。

Youtube を見ていると大体の動画で流れるのが広告である、動画の最初や動画の途中で広告は流れるのだが、Youtube を利用しているときに画面を見ずに音だけを聞いてラジオなどを聴いている場合にわざわざ広告のスキップを押さなければならないので非常に不便である。

このように、広告に関しては UX という観点から評価が低く、現在の広告を中心としたビジネスモデルを、今後は再検討することも考慮する必要がある。

5 関連研究

UX 評価に関する研究の成果は、近年、多数の報告がなされている。

Vermeeren ら³は、産学界で提案されている様々な UX 評価手法を幅広く収集した。文献調査だけでなくワークショップの実施やオンライン調査、専門家とのディスカッションなどを重ねて 96 件の手法を整理した。Lachner ら⁴も同様に、製品の UX 品質を定義する試みを提案している。Lachner らは 84 種類の UX 評価手法を評価した結果、UX 品質を定量的に評価するツールを提案した。

家電製品、あるいは VR 空間という限定的な状況ではあるが、日本においても宮原ら⁵、あるいは、松下ら⁶による UX 評価手法検討の試みが報告されている。

自由回答テキストを対象とし、共起ネットワーク分析を行うことで回答者群の意識調査を行う試みも、しばしば行われている。

永野ら⁷は、路面電車利用に関する意識調査を対象として自由記述欄とプリコードデータの分析結果を比較し、共起ネットワーク分析の有用性を検証した。他にも、大石による体罰に関する意識調査⁸、田邊らによる臨床実習教育に関する意識調査⁹、Takamatsu ら¹⁰、あるいは、Stuart ら¹¹による授業評価アンケートの分析、Morishima らによる衛生マスク着用に関する意識調査¹²などの例がある。

できないことがよい UX を与えているというわけではない。

6 まとめと今後の課題

2019年12月に中央大学国際情報学部の学生を対象として「UXのよいもの」と「UXのよくないもの」に対する意識調査を実施した。本報告では、129名から得られたそれぞれ136件の自由回答記述を対象として、どのようなサービスや製品が大学生にウケているのか、そしてその中心的な理由は何なのかに関する分析について説明した。

対象としたサービスや製品に関する単純集計の結果からは、現在、日本の大学生に支持されているサービスや製品の状況を概観することができた。最も特徴的なのは、大学生生活に対するLINEの浸透である。その他にも、動画アプリの優劣や、GAFAによるサービスの優位性、広告に対する嫌悪感などを確認することができた。

UXの良し悪しを判断した理由の記述を対象とした共起ネットワーク分析によれば、全体の傾向として「UXのよいもの」については「良い」という単語が、「UXのよくないもの」については「無い」という単語が回答の中心に位置づけられていたことを確認したとともに、派生的な分析として「よくない」あるいは「できない」という表現が「UXのよくないもの」の記述に頻出することを確認した。そのことから、直接的によくない印象を与えるだけでなく、やりたいことが容易にできないことが「UXのよくないもの」と認知されがちであるということが導かれた。

自由記述回答に関しては、今回、シンプルなテキスト分析に留まっており、より詳細な分析が今後の課題として残されている。

7 参考文献

- [1] Iio, J.: What are the Differences between Good and Poor User Experience? *Intelligent Decision Technologies* (KES-IDT 2020), Split, Croatia, (2020).
- [2] 松田寛, 大村舞, 浅原正幸: 短単位品詞の用法曖昧性解決と依存関係ラベリングの同時学習, 言語処理学会第25回年次大会発表論文集, pp. 201-204, (2019).
- [3] Vermeeren, A.P.O.S, Effie Law, E.L.C., Roto, V., Obrist, M., Jettie Hoonhout, J., and Kaisa Väänänen-Vainio-Mattila, K.: User Experience Evaluation Methods: Current State and Development Needs, *Proceedings of NordiCHI 2010*, Reykjavik, Iceland, (2010).
- [4] Lachner, F., Naegelien, P., Kowalski, R., Spann, M., and Butz, A.: Quantified UX: Towards a Common Organizational Understanding of User Experience, *Proceedings of NordiCHI 2016*, Gothenburg, Sweden, (2016). doi:10.1145/2971485.2971501
- [5] 宮原愛, 荒井秀文, 河原健太, 山崎友賀, 中西美和: 家電製品のデザインプロセスへの導入をねらいとしたユーザエクスペリエンス評価手法の開発, *デザイン学研究* **64(3)**, 3_61-3_70, (2017).
- [6] 松下寛, 吉武良治: VR空間におけるUX評価の有効性: 第2報: 実空間での検討との比較実験一, *人間工学* **54** (Supplement), 1A1-2-1A1-2, (2018).
- [7] 永野峻祐, 小根山裕之, 大口敬, 鹿田成則: 形態素解析を用いたアンケート調査自由記述欄の分析手法に関する研

- 究一路面電車利用意識調査データを用いたケーススタディー, *土木学会論文集 D3(土木計画学)* **68(5)**, I_973-I_981, (2012).
- [8] 大石千歳: 幼児・児童に対する保護者および教師・保育者からの体罰に関する意識調査: 幼稚園教諭・小学校教諭を目指す女子学生を対象として, *東京女子体育大学東京女子体育短期大学紀要* **(53)**, 1-15, (2018).
 - [9] 田邊紗織, 新本憲治: クリニカルクラークシップによる臨床実習教育に関する臨床実習指導者の意識調査: ~計量テキスト分析を用いて~, *九州理学療法士学術大会誌* **2019(0)**, 11-11, (2019).
 - [10] Takamatsu, K., Kozaki, Y., Kishida, A., Bannaka, K., Mitsunari, K., & Nakata, Y.: Analyzing Students' Course Evaluations Using Text Mining: Visualization of Open-Ended Responses in a Co-Occurrence Network. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, **4(3)**, 142-153. (2018).
 - [11] Stuart, P. and Malcolm, C.: Text analytics visualisation of course experience questionnaire student comment data in science and technology, in *AAEE 2015: Proceedings of the Australasian Association for Engineering Education 2015 Annual Conference*, School of Engineering, Deakin University, Geelong Vic., 1-10. (2015).
 - [12] Morishima, M., Kishida, K., Uozumi T., and Kamijo M.: Analysis of Problem Awareness in Hygiene Mask Wearers: A Cross-Sectional Survey, *International Journal of Affective Engineering*, **13(1)**, 11-18, (2014).