

# 非言語要求に着目したデザイン思考要求獲得手法の提案 -カスタマージャーニーマップと表情認識技術の活用-

田口 紘夢<sup>†</sup> 中島 千壽<sup>†</sup> 北川 貴之<sup>‡</sup> 位野木 万里<sup>†</sup>

工学院大学<sup>†</sup>

東芝デジタルソリューションズ株式会社<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

様々な産業でデジタル技術を活用して、デジタルトランスフォーメーション（以下、DX）の実現が求められている [1][2]。DXの推進において、新たなビジネスモデルの考案にデザイン思考が用いられている。デザイン思考は、Tim Brown が提案した思考法であり[3]、創造的な問題解決のための方法論として、様々な場面で活用されている。デザイン思考による問題解決のプロセスは、共感 (Empathize)、問題定義 (Define)、創造 (Ideate)、プロトタイプ (Prototype)、テスト (Test) の5つのステップで構成され、実際の問題解決はこれらの要素の反復によって実践される。

デザイン思考に基づく要求獲得は数多く行われており[4]、カスタマージャーニーマップ（以下、CJM）は、デザイン思考による要求獲得ワークショップでさかんに取り組まれている。CJMは、顧客が商品を購入するまでの顧客行動を旅（ジャーニー）にとらえ、顧客の行動、考え、感情をモデル化したものである。CJMは、情報システムやサービス開発の場面において、顧客を含めたアイデアソンやワークショップ等で、利活用されている[5]。本稿では、CJMの構成要素を、フェーズ、Action、Opponent、Thinking、Feeling、Insightとする。

CJMにおいてThinkingやFeelingは、ワークショップ参加者により属人的に抽出されることがあり、ユーザの真の考えや感情と合致するかどうかの検証は省略されることが多い。そのため、作成されたCJMの妥当性が不明確で、ユーザの視点でアイデアを創出することに積極的な活用が困難という問題がある。そこで本稿では、ユーザの非言語要求のひとつである表情に着目し、これを分析・データ化した後、結果をCJMに反映させることでユーザの真の要求獲得を支援する手法を提案する。

本稿は次のように構成する。以下、2章では本研究の課題とアプローチ、3章では非言語要求獲得の提案手法、4章では適用評価、5章では考察、6章では本稿のまとめを示す。

## 2. 研究課題とアプローチ

本研究のゴールは、ユーザの非言語要求の一つである表情に着目し、表情を自動的に獲得してCJMに反映させることで、ユーザの真の要求獲得を支援できるようにすることである。

CJMでThinkingやFeelingで表されるような感情を、合理的かつ適切に抽出する方法は不明確である。また、これらの感情を、手間をかけずに正しくかつきめ細やかに要求獲得することは困難である。本研究では、適切な要求獲得をするために非言語要求である表情に着目する。また、表情データの取得と感情の推定の為、Microsoft社から提供されているMicrosoft Azure Face（以下、Azure Face）[6]を利用する。

Azure Faceでは、画像に含まれている人の顔の検出、認

識、分析するAIアルゴリズムを提供している。Azure Faceを利用した理由としては、多くの機会が使われており実績があるためである。提案手法では、Azure Faceで獲得した表情データから推定される感情データとCJMの内容を統合し、拡張CJMを作成する。従来手法で作成したCJMのFeelingとAzure Faceで抽出される感情データの差異を利用して、詳細な要求獲得を行う。

## 3. 非言語要求獲得の提案手法

図1に、CJMに感情データを統合し、拡張CJMを作成する要求獲得手法の構成を示す。図1の上段は、デザイン思考のプロセスを示す。提案手法では、デザイン思考のプロセスに対して、図1の中段に示す(1)～(6)のタスクを割り当て、要求獲得を実施する。とくに、「(2)カスタマージャーニーマップ作成」を図1の下段に示す(2-1)～(2-6)のステップに詳細化し、非言語要求の一つである表情から得られた感情データの獲得と検証による要求獲得の詳細手順を提供する。

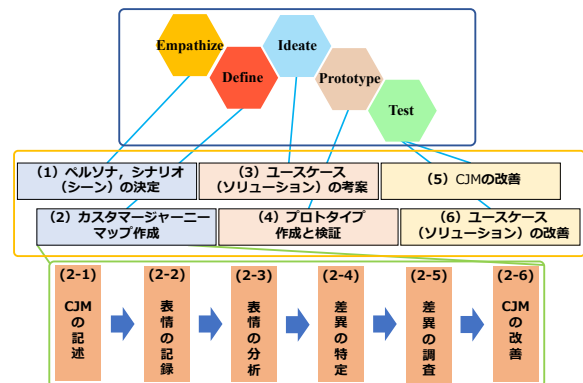


図1：提案手法の構成

表情データに着目した要求獲得の詳細は以下の通りである。

(2-1) CJMの記述：ペルソナを設定し、ペルソナ、CJMを記述する。(2-2) 表情の記録：表情の記録をする対象者を選定し、対象者がペルソナになりきり、CJMの感情を再現する。対象者は、感情を顔の表情や声のトーン等も含めて再現し、再現中には、カメラまたは画面録画等により記録する。(2-3) 表情の分析：記録したデータの表情分析を行う。表情分析を行う際は、Azure Faceを利用し、感情データとして抽出する。(2-4) 差異の特定：CJMと感情データを統合させた「拡張CJM」を作成する。拡張CJMを作成する際、表情分析結果と表情分析グラフの枠を新たに作成する。表情分析結果に記述するAzure Faceの感情は、表情分析グラフを参照し、一定の閾値以上の感情を使用する。作成した拡張CJMにより、CJMと感情データを比較し、差異がある箇所を抽出する。(2-5) 差異の調査：差異が確認された箇所について調査し、差異に対してインタビューを行う。(2-6) CJMの改善：(2-5)での調査にもとづき、CJMのFeelingやThinkingに対して追加、修正、削除を行う。

## 4. 適用評価

提案手法が真の要求獲得にどの程度貢献可能なのかを分析・評価するため、次のワークショップ実施した。

### 4.1 方法

Proposal of Requirements Elicitation Method Focusing on Non-verbal Requirements - Utilization of Customer Journey Map and Facial Expression Recognition Technology -  
<sup>†</sup>Hiromu Taguchi, Senju Nakajima, Mari Inoki, Kogakuin University

<sup>‡</sup>Takayuki Kitagawa, Toshiba Digital Solutions Corporation

「テーマパークでのコロナ対策」を題材として、要求獲得のワークショップを行った。日時は2021年9月20日、被験者はCJM利用経験のない工学院大学の3年生9名(Aチーム5名、Bチーム4名)、作業時間は約1時間とした。オンライン会議ツールZoom(https://zoom.us/)と、オンラインホワイトボードMiro(https://miro.com/app/dashboard)を用いて、2チームに分かれてCJMの作成を行った。作成されたCJMは、チームの代表者1名がペルソナになりきり、ThinkingやFeelingについて説明した。その説明の様子(表情)を録画し、録画した表情データをAzure Faceで分析し感情データを作成した。また、感情データとCJMを統合し拡張CJMとして作成した。

4.2 結果

図2に、Aチームの拡張CJMの全体図を示す。表1に図2のCJMの拡大版を示す。紙面の都合によりBチームの成果物は省略する。

Aチームでは、図2のCJM上の「入場中」フェーズでは、「楽しい」というFeelingが抽出されている。表情分析の結果では、「Happiness」と「Neutral」が認識されている。これらを比較すると、「楽しい」と「Happiness」は一致しているものの、「Neutral」はCJMに対応するFeelingは抽出されていなかった。その他のフェーズでも、例えば、「Neutral」、「Sadness」等、CJMで抽出されたFeelingと一致しない箇所があった。

また、BチームもAチームと同様に、CJM上に抽出されたThinking, Feelingと、表情分析の結果に差異が現れた。例えば、CJM上では「疲れた」とか「眠い」等の比較的ネガティブな感情が多く抽出されていた。しかし、表情分析の結果は、「Happiness」と「Neutral」として認識されており、ネガティブな感情は抽出されていなかった。Bチームの場合は、ロールプレイング時に、ペルソ

ナの役割の担当者は、表情に変化がない状態でCJMを説明していたことが確認されていた。Bチームメンバーは、Azure Faceで認識された感情と、CJM上に抽出されたFeelingに差が発生したことで、改めてCJM上のペルソナのThinkingやFeelingを再確認する必要があることを議論していた。

Aチーム、Bチームともに、Azure Faceとの認識の違いや、ペルソナの表情がCJMの想定と違っていただけ等を検証することで、CJMで抽出されたThinkingやFeelingを改める必要性や、さらに関係するユーザにヒアリングを行うべきであること等の要求獲得を掘り下げるべき箇所を特定できた。

5. 考察

拡張CJMを用いて、CJMと感情データの可視化結果を統合したモデルを参照することで、CJMとペルソナの感情との比較が可能になり、CJMの検証がしやすくなると考えられる。ワークショップの結果によれば、CJMと感情データを比較した際、一致/不一致のいずれのケースも存在することを確認した。ワークショップ参加者は、CJMと感情データが一致すれば、CJMで定義した結果が妥当であることが確認できる。CJMと感情データが不一致の箇所に注目することで、インタビューの追加等により要求獲得をさらに掘り下げるべきであるという確認が可能であると考えられる。なお、Azure Faceが認識できない「眠い」等の感情についての取り扱いは今後の課題である。

6. まとめ

本稿では、要求仕様書にユーザの真の要求を取り入れることができるようになることを目指し、CJMと感情データの統合手法を提案した。今後、更に結果の分析を継続し、拡張CJMによる要求獲得手法を改善していく。

謝辞

本研究の一部は、文部科学省令和3年度研究拠点形成費補助金(Society5.0に対応した高度技術人材育成事業)、成長分野を支える情報技術人材の育成拠点形成(enPiT) enPiT-Pro「スマートエスイー:スマートシステム&サービス技術の産業連携イノベーション人材育成」(研究代表:早稲田大学)と、大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構受託研究の助成を受けて実施した。

参考文献

- [1] デジタルトランスフォーメーションに向けた研究会,DXレポート～ITシステム「2025年の崖」の克服とDXの本格的な展開～(本文),2018. [https://www.meti.go.jp/shingikai/mono\\_info\\_service/digital\\_transformation/pdf/20180907\\_03.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/pdf/20180907_03.pdf) (参照 2021-12-3)
- [2] デジタル産業の創出に向けた研究会,DX デジタルトランスフォーメーションレポート2.1 (DXレポート2 追補版) 2021. <https://www.meti.go.jp/press/2021/08/20210831005/20210831005-2.pdf> (参照 2021-12-22)
- [3] Tim Brown, Change by Design, Revised and Updated: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation, Harper Business, 2019.
- [4] Jonas Frich, Midas Nouwens, Kim Halskov, and Peter Dalsgaard, How Digital Tools Impact Convergent and Divergent Thinking in Design Ideation. Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 431, 1-11, 2021.
- [5] James Kalbach, マッピングエクスペリエンス カスタマージャーニー, サービスブループリント, その他ダイアグラムから価値を創る, オライリージャパン, 2018.
- [6] Microsoft Azure <https://docs.microsoft.com/ja-jp/azure/cognitive-services/face/overview> (参照 2021-08-26)

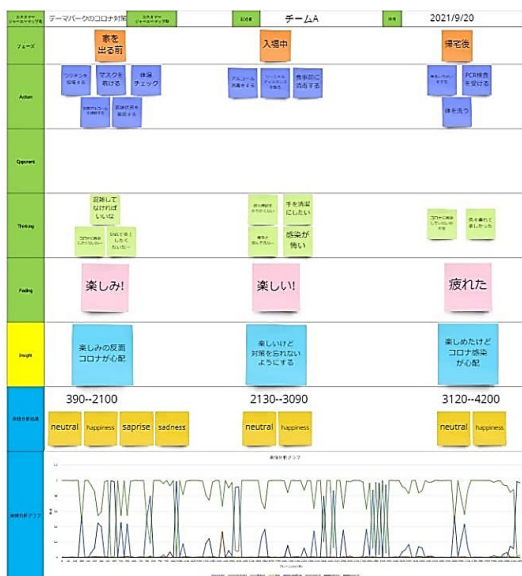


図2: Aチームの拡張CJM (全体図)

表1: Aチームの拡張CJM (拡大版)

フェーズ	家を出る前	入場中	帰宅後
Thinking	・ 混雑してなければいいな ・ コロナに感染したくないな ・ SNSで炎上したくないな	・ 待ち時間を作りたいくない ・ 手を清潔にしたい ・ 意外と混んでるな ・ 感染が怖い	・ コロナに感染してないか不安 ・ 色々乗れて楽しかった
Feeling	・ 楽しみ!	・ 楽しい!	・ 疲れた
Insight	・ 楽しみの反面コロナが心配	・ 楽しいけど対策を忘れないようにする	・ 楽しめたけどコロナ感染が心配
表情分析結果	・ neutral ・ happiness ・ surprise ・ sadness	・ neutral ・ happiness	・ neutral ・ happiness