

モバイル決済アプリにおける eKYC デザインの考察： メルペイにおける実装を事例として

草野 孔希^{1,2,a)}

受付日 2020年2月22日, 採録日 2020年9月10日

概要: 本研究はモバイル決済アプリにおける新たな eKYC (electronic Know Your Customer) デザインを考察する。モバイル決済サービスの UX (User Experience) を高めるうえで、セキュリティとその使いやすさは重要な要素の 1 つである。セキュリティ向上の方法の 1 つに本人確認 (KYC) があり、わが国では 2018 年 11 月からオンラインかつ電子的に本人確認を完了できる eKYC が利用できるようになった。これにより、eKYC について法律的に満たすべき要件は示されたといえるが、eKYC の使いやすさについての議論は成熟していない。そこで本研究では「メルペイ」というモバイル決済サービスにおいて新たに実現した eKYC を題材として、1. eKYC の要件を満たす使いやすさに配慮した新たなデザイン、および、2. eKYC を実現するために活用した週次反復デザインプロセスについて考察する。

キーワード: インタラクションデザイン, ユーザインタフェースデザイン, ユーザブルセキュリティ, ケーススタディ

An eKYC Design for Mobile Payment Apps: A Case Study of Merpay

KOKI KUSANO^{1,2,a)}

Received: February 22, 2020, Accepted: September 10, 2020

Abstract: This paper introduces a novel eKYC (electronic Know Your Customer) design for mobile payment services. Customers who use mobile payment services demand a good user experience and high security. eKYC, which allows KYC to be completed digitally, is one of the vital functions for security, and its interactive design is key to satisfying both of these requirements. In Japan, the modification of laws regarding KYC has allowed the use of eKYC since 2018. However, there are few discussions on the usability of eKYC with practical case studies. Hence, I introduce the eKYC design of Merpay, the first mobile payment service to adapt to eKYC functionalities in Japan. This paper's contribution is to share the lessons learned from two perspectives. The first is the eKYC's usable design tailored to local law; the second is the weekly iterative design process based on the human-centered process for designing the eKYC.

Keywords: interaction design, user interface design, usable security, case study

1. はじめに

近年のインターネットのセキュリティ問題に対するコストと規模は増加しており [1], かつセキュリティは利用者の UX (User Experience) において重要であることが指摘

されている [2], [3]. 決済サービスにおいて、セキュリティを高める方法の 1 つとして本人確認 (KYC: Know Your Customer) があり、日本では KYC に関する法律が定められている [4], [5]. KYC は対面や書面による方式が用いられていたが、IT の発達にともないオンラインかつ電子的に本人確認を完了できる eKYC (electronic Know Your Customer) が登場した。わが国では犯罪収益移転防止法施行規則の改正により 2018 年 11 月に eKYC の利用が認め

¹ 株式会社メルペイ

Merpay, Inc., Minato, Tokyo 106-6118, Japan

² 株式会社メルカリメルカリ R4D

mercari R4D, Mercari, Inc., Minato, Tokyo 106-6118, Japan

^{a)} koki.kusano@mercari.com

られた [5], [6]. これにともないメルペイ [7]*¹では, 2019年4月23日に商用サービスとしては先駆けてeKYCの機能を公開した [9]. eKYCは既に海外で商用サービスのなかで利用されている事例はあるものの [10], 地域によってeKYCに求める法律, 利用できる身分証の種類が異なるなど海外事例を転用することが難しい. そこでメルペイでは, わが国の法律に合わせた新たなeKYCのデザインに取り組んだ.

本研究の目的は, メルペイの取り組みを事例としてeKYCの使いやすさを向上させる要因を考察することである. そのために次の2点を考察する. 第1に, 法要件を満たす使いやすさに配慮したeKYCのデザインを考察すること, 第2にeKYCの使いやすさを向上させるために実施した週次反復デザインプロセスを考察すること, である.

以降, 2章では本研究に関連する研究と事例を紹介する. 3章では, モバイル決済サービスのメルペイについて詳しく紹介する. 4章では, わが国のeKYCに求められる要件を述べ, その要件を満たすメルペイのeKYCをどのようなプロセスで実現したのかを紹介する. 5章でメルペイのeKYCについて述べ, 6章において実践を通して得られた学びと実際に実現されたデザインを詳しく考察する. 7章で残された研究課題と今後の展望について述べ, 8章で本論を結ぶ.

2. 関連する研究と事例

利用者が製品を評価するときに, 快楽的品質 (Hedonic Quality) と実用的品質 (Pragmatic Quality) の2つの品質が影響しているといわれており [11], [12], 実用的品質のなかにユーザビリティを位置づけることができる. ユーザビリティとは主に製品の使いやすさのことを指している [13], [14]. たとえばISO9241-11では, ユーザビリティとは特定の利用状況において特定のユーザによってある製品が, 指定された目標を達成するために用いられる際の, 有効さ, 効率, ユーザの満足度の度合いとされている [14]. このような取り組みから, 製品の使いやすさの重要性が広く認識されているといえる.

次に, セキュリティのユーザビリティにおいて, セキュリティを守るために多くの時間と労力が必要になると, 利用者はセキュリティのための作業を避けようとするのが指摘されている [15], [16]. すなわち, 使いにくいと利用者がセキュリティを活用しなくなる傾向がある, といえる. また, セキュリティは, 利用者がある目的を達成するために安全にシステムを利用するための手段である. ゆえに, セキュリティに対して標準的なソフトウェアとは異なるユーザビリティが必要になることが指摘されている [17], [18], [19]. Whitten と Tygar によれば, セキュリ

ティにおけるユーザビリティとは, 利用者がすべきセキュリティ作業を確かに認識できる, 利用者が作業を上手く実施する方法が理解できる, 利用者が危険なエラーを起こさない, 利用者が継続して利用することを快適に感じること, を満たすものと定義している [18]. 他方, インターネットサービス利用者の心理として, 個人情報流出, 不正利用, セキュリティに対して不安があるという報告もある [20]. セキュリティを使いやすくしていくことは, 利用者が活用しようと思えるように, かつこれらの不安を取り除くためにも重要であるといえる.

セキュリティを向上させる方法の1つにKYCがある. KYCとは利用者の本人確認をすることであり, 利用者の身元を確実に確認することで金融サービスがマネーロンダリングなどで不正に利用されることを防いだり, 架空アカウントによる各種の詐欺から利用者を保護することなどが目的として行われる [4]. また, サービス提供者は, 利用者に本人確認を行ってもらうことでより利便性の高いサービスを提供することも可能になる. KYCは対面で行うか, もしくは書面の郵送による手続きが主流であったが, これらの方式は利用できる時間や場所が限られるという課題があった. この課題に対して, わが国でも, 電子的にKYCを完結できるeKYCの利用が2018年11月から認可され [5], [6], eKYCが満たすべき要件が示された. しかし, どのようなeKYCのユーザインタフェースデザインであれば利用者にとって使いやすいのかは明らかになっていない. 海外のeKYCの事例はあるものの [10], わが国とは法律や利用できる身分証が異なるため, そのまま適用することは難しい.

以上のことから, ユーザブルセキュリティの重要性やわが国におけるeKYCのデザインの現状に鑑みると, eKYCというセキュリティ機能の使いやすさについて議論する価値があるといえる.

3. メルペイについて

メルペイは, C2C (Customer to Customer) マーケットプレイスサービスであるメルカリアプリで利用できるモバイル決済サービスである. 図1にメルカリアプリのイメージを示す. 図1.aにあるように, メルカリアプリを通して個人の利用者が商品を出品することができ, また図1.bにあるように, 別の個人の利用者が出品された商品を買うことができる. メルカリのMAU (Monthly Active User) は2019年9月時点で1,300万人を超えており, マーケットプレイス内でおおよそ年間5,000億円が流通している [8]. メルカリではニックネームでのやりとりや, 匿名配送の仕組みを実現するなど, 利用者のプライバシーに配慮したサービスの提供に取り組んでいる.

次にメルペイは, メルカリで得た売上金をオフライン店舗での決済に使えることが特徴のモバイル決済サービスと

*¹ オンラインマーケットプレイスであるメルカリアプリ [8] のなかで提供されるモバイル決済サービス



図 1 メルカリアプリとメルペイ
Fig. 1 Mercari App and Merpay.

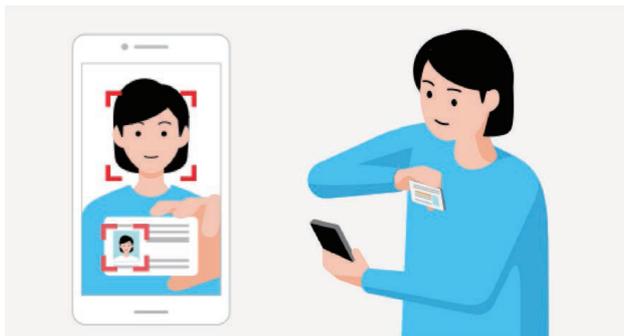


図 2 メルペイ eKYC の操作イメージ
Fig. 2 The interaction image of Merpay eKYC.

して 2019 年 2 月から提供されている。図 1.c にあるようにメルカリアプリの一部として提供されている。メルペイは日本国内で利用可能であり、2019 年 9 月時点での利用者は 400 万人を超えている。

メルペイでは利用者がより安全に安心して利用できる、かつ不正利用を防ぐため KYC が重要だと位置づけている。さらに、メルペイを利用するなかで KYC を 1 度だけ行えば、利用者はより便利にメルペイを使えるようになる。たとえば、銀行から直接お金をチャージできる機能や、当月の利用額を翌月にまとめて支払い（清算）できる機能を使える。これらのことから、メルペイでは KYC の使いやすさを重視してデザインを進めてきた。2019 年 9 月時点でメルペイでは大きく 2 つの KYC を提供している。1 つは利用者が持っている銀行口座をメルペイに接続することによる KYC、もう 1 つが eKYC である。メルペイの eKYC は、図 2 に示すようにスマートフォンのインカメラを用いて利用者の身分証と自身の顔を自撮りすることで本人確認をする。eKYC は書類の送付が不要でスマートフォン上の操作のみで完了でき、また eKYC は銀行口座がなくても KYC ができる。これにより、より多くの利用者が KYC をしてメルペイを利用できる状態を作れる。以降、本論文ではメルペイの eKYC のデザインに焦点を当てて議論をすすめる。

4. eKYC の要件と週次反復デザインプロセス

本章では、第 1 に eKYC に求められる要件を紹介し、第 2 に eKYC の要件を満たせる使いやすいデザインの実現に向けて実施した週次反復デザインプロセスについて述べる。

4.1 eKYC に求められる要件

メルペイのような犯罪収益移転防止法の対象事業者の行う eKYC は、単に使いやすければ良いわけではなく、犯罪収益移転防止法施行規則にのっとる必要がある [5], [6]. 本章では本事例で主に取り組んだ 4 つの要件を簡単に紹介する。

なりすましを防ぐためにライブネス性が担保されること

なりすましを防ぐために撮影しているものが録画や加工されたものではなく、認証のためにリアルタイムに撮影されていること（ライブネス性）を担保する方式がある。

身分証に顔写真があり、認証時の顔と一致すること

撮影した身分証から名前と現住所を読み取れる必要がある、かつその身分証の顔写真が認証時に撮影する本人の顔と一致する必要がある。

裏・表・厚みもしくは身分証の特徴の 3 つが撮影されること

身分証の裏面、表面だけでなく、真贋判定のために厚みや身分証の特徴を撮影する必要がある。

撮影情報の真贋判定は最終的に人が目視で確認すること

人が目視で確認する必要があるため、そのため人手で撮影情報を確認できる体制を構築する必要がある。

4.2 週次反復デザインプロセス

商用サービスのなかで eKYC を提供するうえで、4.1 節で述べた要件を満たすことに加え、使いやすさを向上していくことが重要であった。しかし、使いやすさを検討する際に参考にできる eKYC のデザインガイドラインやデザイン事例は少なく、探索的にデザインを進める必要があった。そこで、メルペイにおける eKYC のデザインプロセスは人間中心の反復デザイン [21], [22] を参考にして、週次反復デザインプロセスを構築した。図 3 に週次反復デザインプロセスの 1 週間のスケジュールを示す。

週次反復デザインプロセスの特徴は、週次で調査をすることを前提にすることにある。それにより開発関係者は新しいデザインを試しやすくなると思った。また、試すデザインが増えるほどどのようなデザインにどのような課題が起ころうのかを探索的に発見できると考えた。さらに、デザインに対して法律や事業的な要件から制約が出た場合にも、調査を通して制約の使いやすさに関する影響を考察しながら、デザイン検討がしやすくなると思った。

本プロセスに関わる社内の関係者は、主に eKYC の開発管理に責任を持つ開発管理担当者（Product Manager）、

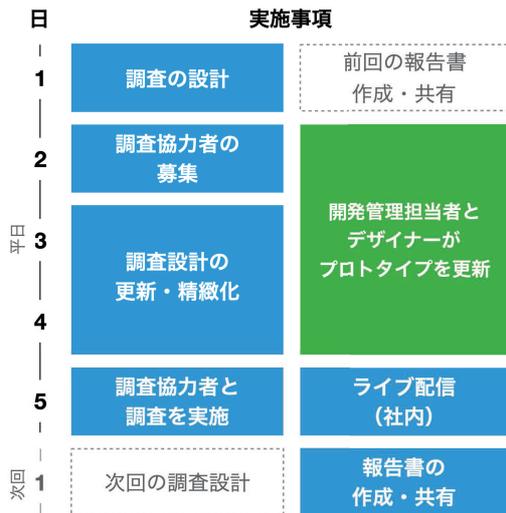


図 3 週次反復デザインプロセスの 1 週間の日程

Fig. 3 The schedule for the weekly iterative design process.

GUI のデザインを担当するデザイナー (Designer), eKYC の開発を担当する技術者 (Engineer), および UX に関する調査を担当する調査担当者 (UX Researcher) であった。

週次反復デザインプロセスは著者を含む 2 名の調査担当者が中心となって進めた。反復デザインは法律の改正からおよそ 5 カ月後のメルペイ eKYC の公開まで続けられた。反復デザインのプロセスでは、週 1 回の調査日を設定し、その日に 4 名の調査協力者が参加した。1 名あたり 90 分の調査時間で、調査の仮説に応じて、調査担当者がインタビュー、コンセプト評価、ユーザビリティ評価を実施した。1 日あたり 4 名という人数は、ユーザビリティ評価は 5 名程度で実施すると調査の妥当性が高くなるという Nielsen らの報告 [23] を参考にしつつ、週次で継続するための実務上の稼働や予算も考慮して設定した。

調査の様子は社内の関係者がライブ中継で見られるようにした。次に、調査の様子はスマートフォンを手元で操作する様子のみを書画カメラで録画した。また、調査中に調査担当者が観察した調査協力者の振舞い、および調査協力者の発言を文字情報として記録した。そして調査記録結果をもとに、図 4 に示すように調査観点ごとに各調査協力者の発言や振舞いを要約し、最後に考察をまとめるという手順をとった。また考察では質的な部分を重視し、量的な部分は参考程度にとどめた。具体的には、調査協力者の属性、操作時の振舞いや表情、戸惑いの強さ、操作後のヒアリング結果なども加味して調査担当者が考察した。その後、調査担当者は調査結果と質的な考察をプロダクト開発チームに共有して改善方法を議論した。開発管理担当者、デザイナー、技術者は議論結果を参考にして修正を進めた。

週次反復デザインプロセスに並行して、修正したデザインが法律的に問題はないか、事業的な要件 (たとえば、開発の難易度や必要期間など) に合わせられるか、技術的に

表示画面	調査観点	ID1	ID2	...	考察
タスク: eKYC の実際の撮影操作をしてもらい、その様子を観察する					
チュートリアル画面	チュートリアルは読まれるか	比較的目的を通して、写真をとるだけで登録できるなら簡単ですね、とコメント	チュートリアルは読み飛ばされた。裏・表・厚みの 3 ステップも理解されてない様子。	...	不安を感じずチュートリアルなどを読み飛ばしていくタイプの人は撮影開始時に強く戸惑うことがある。バツと見て最低限の情報が印象に残る視覚的な表現が必要
撮影の方法の説明画面	撮影方法は読まれるか、操作の理解ができるか	撮影の方法は最低限読み、顔と免許を同時に撮ることは理解できた様子。	撮影の方法は読まれない。インカメラで顔と免許を同時に撮ることも理解されない様子。
実際の撮影画面	裏表の自撮り撮影操作はできるか	チュートリアルと撮影方法の説明を理解し、顔と免許を同時に撮る姿勢は自然とできていた。	撮影方法を読んでないこともあり撮影でインカメラが起動したことに驚く。もう一度説明の画面に戻り、読み直して、顔と免許を同時に撮ることを理解。	...	チュートリアルを読み飛ばしても撮影時に操作がわかるように、撮影時のガイドをわかりやすくすると良い
	厚みの自撮り撮影操作はできるか、自動的に撮影開始されることかわかるか	厚みの撮影が自動的に始まることに気づかなかった。シャッターをどうやって押すのか? と戸惑っていた。	厚みの撮影が始まるときに免許を正面に向けておく必要があることに気が付かず。撮影開始できず離脱を宣言。	...	厚みの自動撮影が開始される条件の説明が乏しいので、最初に免許を正面に向けておくことを認識しにくいと考える

図 4 調査記録に基づく結果の要約と考察のイメージ (実データをもとに著者が表現を調整)

Fig. 4 An example of a summary and discussion of research notes (modified by the author based on actual research notes).

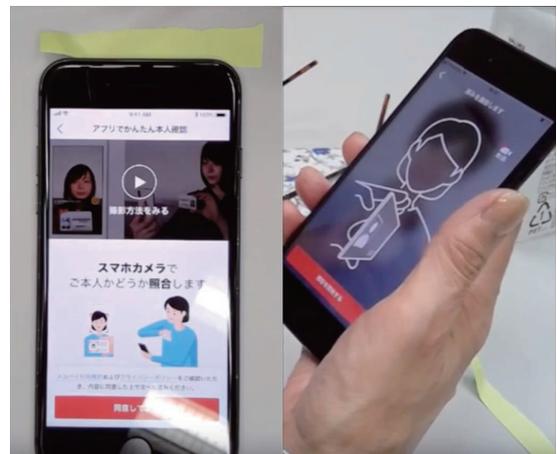


図 5 プロトタイピングの様子

Fig. 5 An example of prototyping.

実現可能かの検討が進められた。また、限られた期間で eKYC を公開するために一部の開発とデザインと並行して進めていたため、デザインは実装への影響を加味しながら探索する範囲を絞って洗練していった。

4.2.1 調査方法の時間的変化

5 カ月間のうちに調査日で実施したことを述べる。5 カ月間の前半と後半で調査の主な目的が異なるため、用いる手法を変化させながら eKYC のデザインについて学びを得た。得られた学びは 6 章で詳しく考察する。

週次反復デザインプロセスの前半では、図 5 に示すように、inVision [24] を利用して eKYC のプロトタイピングを行い、そもそも利用者は eKYC にどのような印象を持つのか、インセンティブ (ポイント還元するなど) を与えたときに eKYC を使おうと思うかなどのコンセプト評価を中心にした。これにより利用者が不慣れに思う点や不安に思う点を洗い出した。後半ではプロトタイプと一部の認証機能が動作するデモシステムを組み合わせ、ユーザビリティテストを中心に調査を進めた。これにより、主にインタラ

クシヨンの課題を洗い出した。

なお、本研究の考察では eKYC の公開までの調査結果を用いたが、この週次反復デザインのプロセス自体は公開後も本方式の eKYC のアップデートのために活用され、2019 年 10 月まで評価と改善提案が続けられた。

4.2.2 調査協力者

週次反復デザインプロセスのなかで調査は 14 回実施され、52 名の調査協力者が参加した。基本的には毎週 4 名が参加したが、調査協力者の都合で中止となることがあった。調査協力者の募集は外部の調査協力会社に依頼してスクリーニングアンケートを行った。アンケートでは年齢、居住地、性別、メルカリでの売買の利用経験、メルペイの利用経験、利用している支払手段、利用しているスマートフォンの種類、参加可能な日程を取得した。また、調査に参加した場合に謝礼が支払われることを提示した。その後、回答者のなかからメルカリの利用者層に鑑みて著しい偏りがないように選定し、かつ東京の調査会場に来訪できる方を選んだ。

結果的に、調査協力者の平均年齢は 36 歳（中央値は 35 歳）、居住地は東京都、千葉県、神奈川県、埼玉県、性別は男性が 19 名、女性が 33 名であった。全員がメルカリの利用経験（購入、出品のいずれか、もしくは両方）があり、うち 5 名はメルペイの利用経験があった。なお、すべての調査協力者が事前に調査参加と調査データの取得に同意をしており、自由意志で参加した。

5. メルペイ eKYC のデザイン

本章では、週次反復デザインプロセスを通して実現されたメルペイの eKYC の認証手順について述べる。

5.1 eKYC の要件に対応するインタラクション

メルペイでは、いくつかの既存のインタラクション方法を組み合わせて eKYC を実現している。本節では各要件にどのようなインタラクション方法を用いているかを述べる。なりすましを防ぐためにライブネス性が担保されること

メルペイの eKYC では、ライブネス性の担保については、顔の動き（横を向いてください、など）や表情（笑ってください、など）に関する指示をランダムに出す方式を利用している。

身分証に顔写真があり、認証時の顔と一致すること

メルペイの eKYC では、顔と身分証を同時に撮影することでデータを取得する方式を利用している。

裏・表・厚みもしくは身分証の特徴の 3 つが撮影されること

メルペイの eKYC では、身分証の裏・表は写真撮影し、厚みは 5 秒間の動画で撮影する方式を利用している。撮影では指示された位置に顔と身分証が配置されたことをシステムが検知し、自動的に撮影を開始する方式を利用して操

作数を削減している。

撮影情報の真贋判定は最終的に人が目視で確認すること

メルペイの eKYC では、審査を行うためのセキュリティルームを完備し、許可された人以外は立ち入ることができない状態にして、本人確認に用いる情報は厳重に取り扱いながら審査を行っている。

5.2 メルペイの eKYC の認証手順

本節ではメルペイの eKYC の認証手順について述べる。2019 年 9 月時点で公開されているアプリではメルペイの eKYC は免許証と在留カードに対応しているが、本論文では利用者がより多い免許証版を紹介する。メルペイの eKYC の主要なユーザインタフェースを図 6 および図 7 に示す。4.1 節で述べた eKYC の要件を満たすように、メルペイの eKYC は以下の手順になっている。

- 身分証（免許証）の選択
- 免許証による認証手順全体の説明
- 表面の撮影の説明・実施・確認
- 裏面の撮影の説明・実施・確認
- 厚みの撮影の説明・実施・確認
- 利用者情報の登録（名前、住所など）
- 申込の確定
- 審査結果の通知

手順中のすべての撮影はスマートフォンのインカメラで自撮りをするによって行う。これらの認証手順は YouTube で公開されている動画*2で見られる。メルペイの eKYC は、これらの認証手順の使いやすさを向上させるために、(1) 全体俯瞰・各ステップの説明の冗長化、(2) イラストによる撮影姿勢と距離感の提示、(3) 絵文字のアニメーションによる直感的指示、(4) 身分証の撮影ガイドのアニメーション、という特徴のあるデザインが実現されている。各特徴の詳細は 6 章で述べる。

6. 考察

本章では、4.2 節で述べた週次反復デザインプロセスを実施するなかで得られた、使いやすさを向上させるために解決が必要だった課題と、その課題を解決するために実現されたデザインについて詳しく述べる。

6.1 新しい認証方式自体への不安がある

eKYC は多くの利用者にとっては見知らぬものであり、かつ eKYC の要件を満たすために多くの操作が必要になる状況があった。そのため、eKYC を何のためにするのか、eKYC の操作の全体の見通し、および操作ステップごとに具体的に何をすることが明確でないと、不安で操作をしたくなくなる利用者の様子が見られた。

*2 メルペイ「アプリでかんたん本人確認」の撮影方法の紹介、
<https://www.youtube.com/watch?v=khOyLvdsdHU>



図 6 メルペイの eKYC の撮影プロセスとガイドのデザイン
 Fig. 6 The interaction guide for the Merpay eKYC shooting process.



図 7 メルペイの eKYC のアニメーションガイドのデザイン
 Fig. 7 The animation guide for Merpay eKYC.

指針：全体俯瞰・各ステップの説明の冗長化

eKYC は 1 つのサービスにおいて 1 度完了すれば基本的には二度と利用しないという性質がある。そのため、上述の不安を解消するには、操作効率よりも利用者の不安の払拭と操作の確実性が重要であった。

具体的にメルペイの eKYC では、最初の説明で全体のプロセスを俯瞰できるようにしたうえで、各撮影においても説明を見る操作をあえて増やし、ステップを理解して丁寧に進める設計とした。いい換えれば、類似した情報を抽象度を変えて繰り返し説明する設計になっているといえる。具体的には、図 6 に示すような操作ステップになっており、主に以下の 4 点の工夫が組み込まれている。第 1 に、最初の撮影方法の説明ページでは全体のステップを示す図解を

入れた。第 2 に、図的には分かりにくいインタラクションを説明するために動画を用意した。第 3 に、各撮影ごとに、どのような撮影をするのかチュートリアルを入れ、撮影中にも後述する指示の工夫をした。第 4 に、各撮影完了後に確認のステップを入れて利用者が操作が正しくできたかを自分で確認するようにした。これらによって利用者の新しい認証方式の理解と不安の軽減を促せた。

6.2 身分証と一緒に自撮りする距離感を掴めない

多くの利用者にとって、eKYC のために身分証と本人の顔の両方を同時に自撮りすることは初めての操作である。特にスマートフォンによる自撮りに慣れていない利用者にとっては、身分証と自分の顔の両方を適切な位置に配置し

てインカメラで撮影し続けることは難しい様子が見られた。

指針：イラストによる撮影姿勢と位置関係の提示

自撮りのためにスマートフォン、顔、身分証の適切な位置と距離感の理解を促すには、撮影前に自撮りの姿勢を複数視点からイラストで示すことが重要であった。

具体的にメルペイのeKYCでは、図2に示すように、大まかにどのような姿勢で自撮りするのかをイラストを用いて正面と斜めの2視点から示すようにした。また、前述した全体のステップを示した動画を見られるようにした。これらによって利用者が撮影姿勢を理解することを促せた。

6.3 ライブネス性担保の指示に気づけない

eKYCでは各撮影においてライブネス性担保のための指示を出す必要がある。しかし、前述したとおり、利用者は顔と身分証の位置関係を維持しながらインカメラで撮影することが難しく、その作業に意識が集中しがちであった。そのため、利用者は文字による指示には気づきにくく、気づいたとしてもどのように指示に従えばよいかを直感的に理解しにくい様子が見られた。

指針：イラストとアニメーションによる直感的指示

指示への気づきやすさと直感的な理解を促すには、指示を目線が合いやすい画面中央に配置し、さらに指示にはイラストとアニメーションを用いることが重要であった。

具体的にメルペイのeKYCでは、図6に示すコミカルな顔のイラストを用意して中央右の位置に配置した。さらに、文字による指示とともにイラストがアニメーションし、どのような動きをすればよいのかを視覚的に示した。また、身分証を写して欲しい位置にガイド枠を提示することで、身分証のどの部分を映すのかを撮影時に示した。ガイド枠のデザインは、日本の運転免許証の特徴をとらえつつも極力シンプルなデザインにすることで情報量を小さくする工夫をした。これらによって利用者がライブネス性担保のための指示に気づくことを促せた。

6.4 身分証の厚みの撮影の操作ができない

eKYCに求められる要件として身分証の厚みもしくは身分証の特徴を撮影する必要がある。その撮影方法としてメルペイのeKYCでは「5秒間の動画による撮影」という方式を用いた。しかしこの方式において、厚みを撮影するために動画撮影になっていること、および撮影中に免許証を動かす必要があることに気づきにくい様子が見られた。

指針：身分証の撮影ガイドのアニメーション

免許証の厚みを動画で撮影することの理解を促すには、撮影のガイドを撮影前、撮影中にそれぞれアニメーションさせて提示することが重要であった。

具体的にメルペイのeKYCでは、撮影前の説明と撮影時の両方で、身分証の持ち方と動かし方を図7に示すようなアニメーション表現を実現した。さらに、撮影の開始時に

は顔の位置に枠を表示するとともに枠の色を他のトンマナと異なるアクセントカラー（赤）で提示することで、撮影の開始時を示すようにした。これらによって利用者が撮影方法を理解することを促せた。

6.5 eKYCを利用する状況と気持ちの理解

eKYCのユーザインタフェースには直接関係しないが、利用者がeKYCをしたくない状況や、その理由となる気持ちも調査を通して明らかにできた。これらの情報は、開発関係者がユーザインタフェースだけでなく利用者の置かれる状況を含めてインタラクションを想像することを促せると分かった。

具体的には、利用状況についてほかの人に見られない落ち着いた場所や時間帯でやりたい、化粧をしていないときは撮影したくない、といった学びが得られた。次に気持ちについて、誰かに操作を見られることは恥ずかしい、誰かに見られるところだと免許証など個人情報を見られるのが不安、ライブネス性担保の指示の1つであるウィンクができないから恥ずかしい、化粧をしていない顔と身分証の写真が一致しないのではないかと心配になる、などがあることが明らかにできた。

6.6 週次反復デザインプロセスの考察

本節では、eKYCの要件を満たしかつ使いやすさに配慮したeKYCをデザインするために、メルペイで実践した週次反復デザインプロセスの効果を考察する。

第1に、週次反復デザインプロセスを通して、開発関係者が定期的に利用者の振舞いを観察したりフィードバックを得たりすることができ、前述したような学びを新たに得られた。特に本事例では、eKYCの新しい法律に合わせてデザインを進める必要があり、参考にできる既存のガイドラインやインタラクションデザインが少ない状況であった。このような状況下で定期的な調査を前提とすることで、開発関係者は新しいデザインを容易に試すことができるようになった。最終的には6.1節から6.4節で述べたデザインを実現でき、後半3回の調査に参加した11名の調査協力者全員が、途中で操作を止めたいという意向を示すことなくeKYCの操作を完了できるという結果を得られた。これらことから、使いやすさに関する学びを探索的に得ながらデザインがすすめられたと考える。

第2に、調査を週次で繰り返すことで、合計52名分の利用者の振舞いを蓄積できた。この蓄積は開発関係者が利害関係者に対してデザインの良し悪しを具体的に説明する際に活用できた。加えて、調査の様子をオンラインのライブ中継や動画で見られるようにしたことは、調査担当者以外の関係者（デザイナー、開発管理担当者、技術者）が利用者の振舞いを直接観察して深く理解することに寄与した。さらに、これらの蓄積によってeKYCの利点と課題を定量

的に示すこともでき、事業としてeKYCをどの程度押し出していかを意思決定する場面でも活用できた。このことから、単に調査を反復して実施するだけでなく、利用者の振舞いを蓄積して共有できるようにすることで、利害関係者が利用者目線でeKYCの利点と課題について理解を深めることに寄与できると考える。

第3に、反復型のプロセスを定常的に続けることで、デザインの前提としていた要求や利用者の意識に変化をとらえてデザインを修正することができた。たとえば、個人情報に関するニュースの影響で利用者が個人情報の提供に慎重になる意識変化が見られ、その変化に合わせて翌週にはデザインの調整をして調査を進められた。このことから開発関係者が法律、習慣、技術、利用者の意識などの変化を効率的にとらえてデザインをすることに、週次反復型デザインプロセスは寄与できると考える。

最後に、調査の省力化について述べる。まず調査の記録について図4に示すように調査する画面と調査観点を縦軸に配置し、各調査結果を横に並べて要約できるシートを用意することで、調査観点ごとに結果を俯瞰しながら分析を進めやすくなったと考える。また、複数回の調査を俯瞰して考察するとき効率良くデータ参照できるようになったと考える。次に、調査協力者の選定は協力者候補のスクリーニングアンケートによる募集は月1度にして、4名の選定だけを週次にする方法をとることで、調査協力者の選定作業も省力化できた。このような調査の省力化は、週次ペースで反復型のプロセスを安定的に継続するうえで重要な観点であったと考える。

7. 今後の課題

本研究で得られた学びは、身分証として免許証（裏表に情報が記載された顔写真付きのカード型身分証）、片手で把持可能なスマートフォンを用い、インカメラで身分証と利用者の顔を一緒に自撮りする方式を主な対象として考察したものである。そのため、他の方式についてさらなる研究も必要であり、具体的には以下の課題に取り組む必要があると考える。

第1に、パスポートなど免許証とは形状の異なる身分証を用いる場合のeKYCデザインの検討がある。身分証の形状が異なれば操作性も変わってくるため、新たにデザインを検討すべき箇所がでてくると考える。

第2に、利用するスマートフォンによってインカメラの特性が異なることへの対応がある。具体的には、インカメラで自撮りするときにオートフォーカスが顔か身分証のいずれかだけに合ってしまい、撮影がしにくくなる現象が確認されている。そのほかに、アウトカメラの利用も組み合わせた認証方法も考えられる。このように、ユーザビリティをさらに向上させるためにはハードウェア特性まで加味したインタラクションデザインが必要であると考えられる。

また、今後はスマートフォン以外のデバイスでもeKYCが活用される可能性もある。そのため、新たなデバイスの特性を考慮したうえで、使いやすさの検討を進めることも必要であろう。

第3に、日々変化していく法律や利用者の意識に合わせた学びの継続的な更新への対応がある。本研究で共有したeKYCに関する学びは、今日のが国の法律と利用者の意識に基づくものである。将来の変化にも対応していくには、学びを得続けられ、かつ古い学びを適切に廃棄できるプロセスについても研究する必要がある。そのため、今回実践した反復デザインプロセスについて、さらなる継続と知見を蓄積することもまた重要であると考えられる。

8. おわりに

本論文では、わが国の法律に合わせた新たなeKYCのデザインを紹介するとともに、eKYCの使いやすさを向上させるための学びを考察した。加えて、eKYCのデザインのために実践した週次反復デザインプロセスについても考察した。これらの学びは他の研究者や実践者がeKYCなどのセキュリティ機能の使いやすさを向上する際に活用できると考える。今後は、免許証以外の身分証を用いる場合のeKYCの使いやすさや、反復デザインプロセスの継続を通じた学びの廃棄や更新についても、実践的な研究が必要であると考えられる。

参考文献

- [1] IBM Security Services: The 2019 Cost of a Data Breach Study by the Ponemon Institute Technical Report (2019), available from (<http://developer.apple.com/library/mac/#documentation/UserExperience/Conceptual/AppleHIGuidelines/>).
- [2] Distler, V., Zollinger, M.-L., Lallemand, C., Roenne, P.B., Ryan, P.Y. and Koenig, V.: Security-Visible, Yet Unseen?, *Proc. 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp.1–13 (2019).
- [3] Pagter, J.I. and Petersen, M.G.: A Sense of Security in Pervasive Computing—Is the Light on When the Refrigerator Door Is Closed?, *International Conference on Financial Cryptography and Data Security*, pp.383–388, Springer (2007).
- [4] 日本法令索引：犯罪による収益の移転防止に関する法律 (2018), 入手先 (https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=419AC0000000022).
- [5] 日本法令索引：犯罪による収益の移転防止に関する法律施行規則（平成30年11月30日改正）(2018), 入手先 (https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=420M60000f5a001).
- [6] 金融庁：「犯罪による収益の移転防止に関する法律施行規則の一部を改正する命令」の公表について (2018), 入手先 (<https://www.fsa.go.jp/news/30/sonota/20181130/20181130.html>).
- [7] Merpay, Inc.: Merpay (2020), available from (<https://www.merpay.com/>).
- [8] Mercari, Inc.: Financial Results FY2019.06 4Q Present-

- tation Material (2019), available from (<https://pdf.irpocket.com/C4385/hUeO/NLH3/znaS.pdf>).
- [9] 株式会社メルペイ：スマホ決済サービス「メルペイ」オンラインで完了する本人確認 (eKYC) を導入, 加盟店での商品購入代金の後払いサービス「メルペイあと払い」も開始 (2019), 入手先 (https://jp.merpay.com/news/2019/04/ekyc_postpay/).
- [10] Revolut: How to verify your identity (2018), available from (<https://www.youtube.com/watch?v=PeP8XoRHdNo>).
- [11] Hassenzahl, M., Schöbel, M. and Trautmann, T.: How motivational orientation influences the evaluation and choice of hedonic and pragmatic interactive products: The role of regulatory focus, *Interacting with Computers*, Vol.20, No.4-5, pp.473–479 (2008).
- [12] Hassenzahl, M., Platz, A., Burmester, M. and Lehner, K.: Hedonic and ergonomic quality aspects determine a software's appeal, *Proc. SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp.201–208 (2000).
- [13] Nielsen, J.: *Usability Engineering*, Morgan Kaufmann, 1 edition (1993).
- [14] ISO: ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts, Directly by ISO (2018).
- [15] Caputo, D.D., Pflieger, S.L., Sasse, M.A., Ammann, P., Offutt, J. and Deng, L.: Barriers to usable security? Three organizational case studies, *IEEE Security & Privacy*, Vol.14, No.5, pp.22–32 (2016).
- [16] Beutement, A., Sasse, M.A. and Wonham, M.: The compliance budget: Managing security behaviour in organisations, *Proc. 2008 New Security Paradigms Workshop*, pp.47–58 (2008).
- [17] 緑川達也, 金岡 晃：ジョニーはまだ暗号化できない？：暗号化とユーザビリティに関する研究の調査, 情報処理学会論文誌, Vol.59, No.12, pp.2120–2131 (2018).
- [18] Whitten, A. and Tygar, J.D.: Why Johnny Can't Encrypt: A Usability Evaluation of PGP 5.0, *USENIX Security Symposium*, Vol.348, pp.169–184 (1999).
- [19] Nurse, J.R., Creese, S., Goldsmith, M. and Lamberts, K.: Guidelines for usable cybersecurity: Past and present, *2011 3rd International Workshop on Cyberspace Safety and Security (CSS)*, pp.21–26, IEEE (2011).
- [20] Ministry of Internal Affairs and Communications: WHITE PAPER Information and Communications in Japan 2018 (2018), available from (<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/eng/WP2018/2018-index.html>).
- [21] ISO: ISO 9241-210 Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems, Directly by ISO (2010).
- [22] Nielsen, J.: Iterative user-interface design, *Computer*, Vol.26, No.11, pp.32–41 (online), DOI: 10.1109/2.241424 (1993).
- [23] Nielsen, J. and Landauer, T.K.: A mathematical model of the finding of usability problems, *Proc. INTERACT '93 & CHI '93*, pp.206–213, ACM Press (1993).
- [24] InVisionApp Inc.: inVision (2020), available from (<https://www.invisionapp.com/>).



草野 孔希 (正会員)

2016 年慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科修了。博士 (SDM 学)。電気通信事業者の研究者を経て, 2018 年株式会社メルペイ入社。現在まで UX リサーチャーおよびメルカリ R4D HCI リサーチフェローとして勤務。主にヒューマンコンピュータインタラクション, デザインリサーチ, サービスデザインに関する研究に従事。ACM 会員。