

日記法とユーザビリティテストによる ビジネスプリンタの利用状況調査および課題の抽出

伊藤 泰久^{*1} 三澤 直加^{*1} 小泉 弘之^{*2, *3} 染谷 珠樹^{*2, *4} 中村 新一^{*2, *5}
朝倉 春樹^{*2, *6} 箕輪 要佑^{*1}

User research on business printers with diary method and usability testing to specify issues to be solved

Yasuhisa Itoh^{*1}, Naoka Misawa^{*1}, Hiroyuki Koizumi^{*2, *3}, Tamaki Someya^{*2, *4}
Shinichi Nakamura^{*2, *5}, Haruki Asakura^{*2, *6} and Yosuke Minowa^{*1}

Abstract - In the CRX Project, we focused on long-term usability problems that occur in workplaces where printers are practically used. We conducted long-term monitoring (2 weeks per session) of the use of printers on 24 participants who use printers at work. For the research method, we used a usability test and the combination of a diary method and a retrospective interview set in the participant's workplace. The research has revealed the users' context of use of the printers and a number of problems such as one that is not recognizable until the printers have been used for a period of time. We were also able to specify issues that we will need to solve in the CRX Project.

Keywords: diary method, usability test, long-term usability, CRX Project and business printer

1. はじめに

CRX Project^{*2}において、ビジネスプリンタの長期モニタリング評価を実施した。一般的なユーザビリティ評価手法として用いられる実験室実験では、限定された評価時間・環境における評価となるため、限られた範囲の問題抽出に止まることが多い。このため、実際の利用状況における問題点を抽出するためには目的に即した手法を用いる必要がある。実際の使用環境における実使用上の問題については、長期的なユーザビリティ^{[1],[2]}の観点からも注目が集まっており、実使用環境における問題点の抽出は大きな課題となってきた。

本評価では、実際のオフィスにおいてビジネスプリン

タを使用するときに発生している問題を抽出するために、実使用環境において2週間のモニタリング評価を行った。評価には、日記法^[3]および実使用環境におけるインタビューとユーザビリティテストを組み合わせた方法を用いた。

本論には、実使用環境における長期的なユーザビリティを評価する手法と本評価の結果の概要を示す。

2. 目的

CRX Projectにおいて解決すべき課題を探索するため、オフィス環境の中で使用されるプリンタのユーザビリティ評価を行い、プリンタ使用に関する問題点を抽出することを目的とした。

解決すべき課題を探索・検討するにあたり、以下の3つの観点に着目し評価を行った。

(1) 長期使用

初期使用時における問題だけでなく、操作に関する習熟を考慮した長期的なユーザビリティに関する問題^{[1],[2]}を抽出する。

(2) 実使用環境

自席周りやプリンタの周辺に限らず、ネットワーク環境も含めたユーザの実使用環境全体に関する問題を幅広く抽出する。

(3) ストレス

プリンタ使用時の各問題に対するストレスの強さを、問題抽出の基準として用いる。

*1: 株式会社 U'eyes Design User Experience Engineering Group
*2: CRX Project (<http://www.crx.gr.jp/>)
*3: キヤノン株式会社 総合デザインセンター ビジネスシステムデザイン部 ビジネス第1デザイン室
*4: 株式会社リコー 総合経営企画室 総合デザインセンター プロダクトデザイン室
*5: 富士ゼロックス株式会社 開発管理本部 ヒューマンインターフェイス開発部
*6: セイコーエプソン株式会社 機器デザインセンター
*1: U'eyes Design Inc., User Experience Engineering Group
*2: CRX Project (<http://www.crx.gr.jp/>)
*3: CANON INC., Business System Products Design Div., Business Products Design Dept.1
*4: RICOH COMPANY,LTD., Corporate Design Center, Product Design Office
*5: Fuji Xerox Co.,Ltd., Human Interface Design Development, Development Management
*6: SEIKO EPSON CORPORATION, Imaging Products Design Center

3. 評価方法

3.1 被験者

オフィス用複合機、またはプリンタを使用しているビジネスユーザを対象ユーザとし、本評価とは直接的に関係のないCRX Project 4社の社員を6名ずつ、計24人を被験者とした。

3.2 対象機種

対象機種として、オフィス内でネットワークに接続できる、A4/A3が出力可能なプリンタを条件とし、CRX Projectの4社より各1機種を選定し、評価対象機とした。評価対象機を表1に示す。

表1 評価対象のビジネスプリンター一覧
Table 1 List of business printers for the evaluation.

メーカー	機種	印刷方式
Canon	Satera LBP5900	レーザー
RICOH	IPSiO G7570	ジェルジェット
XEROX	DocuPrint C3540	レーザー
EPSON	Offirio LP5500	レーザー

3.3 評価チームの構成

本評価は、CRX Projectの各社に評価チームを結成し、4社にて分担して行った。

3.4 評価の手続き

(1) プレテスト

詳細な評価設計後、各社の評価チームが集まり、合同でプレテストを実施した。プレテストでは、長期評価に使用する日記のフォーマット、記入方法、評価の初日、中間日、終了日に行うインタビューおよびユーザビリティテストの手順、タスクシナリオ、インタビューシナリオ、質問紙等の確認を行った。評価方法に関する手順書、日記フォーマット等は、文書化され各社において同一内容の評価が実施できるように配慮した。

(2) 本テスト

本テストでは、評価期間2週間のモニタリング評価を4社同時に実施した。被験者数は、1回の評価につき各社2名とし、CRX Projectの4社のオフィスにおいて計3回行った。被験者には実業務において評価機を毎日使用し、日記を付けてもらった。初日、中間日および最終日

には、インタビューとユーザビリティテストを実施した。

3.5 評価の方法

各オフィス内に評価対象機を設置し、被験者の業務の中で実際に2週間(稼働日:10日)評価対象のプリンタを使用してもらった。評価は、プリンタを使い始めた初見時の問題だけでなく、徐々に習熟する過程において発生する問題や、習熟後にも解消されない問題を抽出することを目的として行われた。

(1) 日記法^[3]

被験者には、毎日のプリンタ使用に関する日記(図1)を付けてもらった。プリント日記の主な記録項目を以下に示す。

- ・今日の出来事
- ・プリントした時間・印刷物の内容・目的・プリント枚数、利用状況などの詳細
- ・一日のプリント回数と出力枚数
- ・失敗、困ったこと、不満点
- ・覚えたこと、わかったこと
- ・気付いたこと、気になったこと
- ・一日に行った設定

2週間の評価期間の初日と中間日、終了日に被験者のオフィスを訪問し、評価を行った。初日には、普段のプリンタ利用状況に関するインタビューを行い、利用状況を把握した。また、日記の記入方法の説明を行い、被験者には評価期間中、毎日、日記を記入してもらった。中間日および終了日には、被験者に記入してもらったプリント日記を確認しながら、評価期間内に発生した問題点や被験者が気付いた点などに関する回顧的インタビューを実施した。

(2) ユーザビリティテスト

実際の使用環境において評価を行うために、被験者の自席においてユーザビリティテストを実施した。

テストのタスクはあらかじめ規定せずに、被験者が記入したプリント日記を見ながら、操作頻度の多い操作やプリントの失敗などの問題と関連する操作を選択・設定した。テストでは、これらのタスクを被験者に与え、日常的な使用に関する操作を観察し、問題点を抽出した。ただし、トナー交換などの使用期間中に発生しにくかった操作に対しては、これらの評価を行うことを目的としたタスクを設定し評価を行った。また、タスク終了後には、プリンタ使用に関する主観評価を質問紙を用いて行った。主観評価は、評価対象機と被験者が日々使用している機種の両方に対し、5件法を用いて行った。主観評価は、有効さ、効率、満足度などのユーザビリティに関する項目の他、プリンタに関する習熟度、ストレスなど、合わせて11項目に対し行った。

図1 プリント日記のフォーマット
Fig.1 Format for the printing diary.

4. 評価結果

4.1 ストレス変化

評価期間 2 週間中のプリンタ使用に関するストレス値の変化を図 2 示す。使用を続けて行くにつれストレス値は低くなって行く傾向がみられた。使い始めにおいては、使用経験のある既存機との用語の違いに関する問題が高いストレスの要因となり、使用に慣れ始めた 1 週間目には、印刷品質やトラブルに関する問題が、高いストレスの要因となる傾向がみられた。

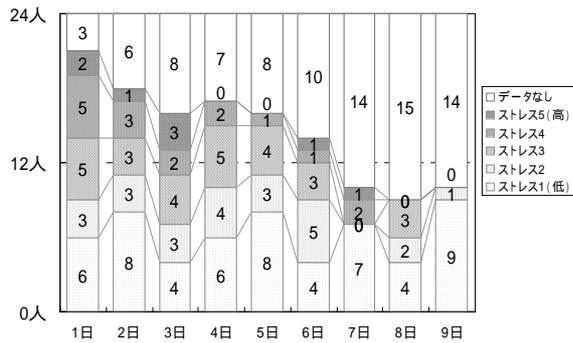


図 2 プリント作業に関するストレスの変化
Fig.2 Stress on printing activities.

4.2 主観評価結果

初日、中間日、終了日のユーザビリティテストにおいてプリンタに関する主観評価を行った。評価は計 11 項目について実施しているが、特徴的な結果であるプリンタの使用に関する不安感の変化を図 3 に示す。

不安感は、初日、中間日、最終日と使用を続けるにつれて軽減されて行く傾向がみられた。また、既存機種との差は初日には大きく開いていたが、終了日には差がほとんどなくなっている。これらのことから、使い始めには不安感が強いが、約 2 週間の使用により不安感はほぼ解消されていることがわかる。

4.3 日記に記述された問題の分類

被験者 24 人のプリント日記を分析した結果、計 241 件の問題を抽出することができた。これらの問題を整理

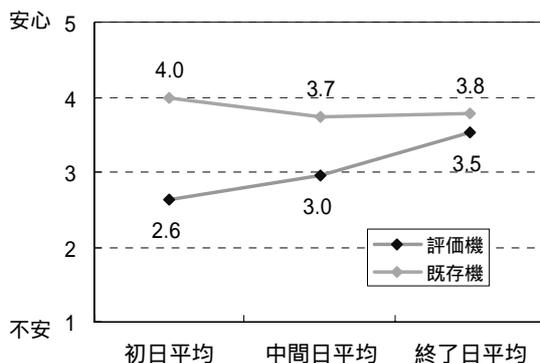


図 3 プリント使用に関する不安感の変化
Fig.3 Alteration in insecurity on printer use.

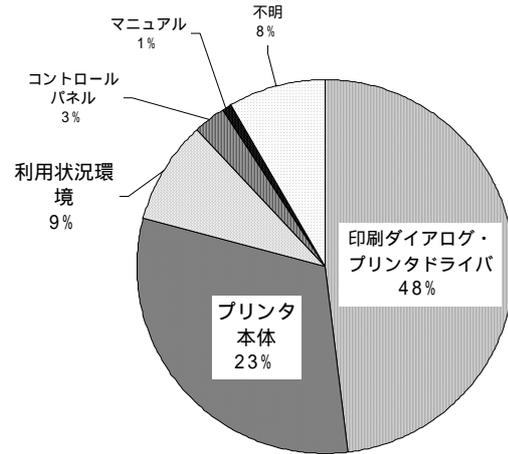


図 4 日記に記述された問題の割合

Fig.4 The rate of the issues writing up in the printing

した結果、問題点は「印刷ダイアログ・プリンタドライバ」、「プリンタ本体」(コントロールパネルを除く)、「利用状況と環境」、「プリンタのコントロールパネル」、「マニュアル」の 5 つに分類された。問題点の発生割合を図 4 に示す。同図からプリンタに関する問題点としては、印刷ダイアログとプリンタドライバに関する問題が 48%、プリンタ本体に関する問題が 23%とこの 2 つの要因により全体の約 7 割を占めることがわかった。また、実験室において行われるユーザビリティテストでは抽出しにくい「利用状況と環境」に関する問題が約 1 割を占めていることも確認された。

4.4 使用上の問題点

評価結果から抽出された代表的な問題を以下に示す。

4.4.1 印刷ダイアログ・ドライバに関する問題

(1) 機能設定に関する問題

- ・ 使用経験のあるプリンタと異なる用語や機能に戸惑う
- ・ 両面印刷のとじ方向がわかりにくい

(2) 設定状況のわかりにくさに関する問題

- ・ 印刷設定状況が視覚的に確認できない
- ・ 印刷設定が保存されているかわかりにくい
- ・ プリンタドライバとアプリケーションの設定優先度がわかりにくい

(3) アプリケーションに起因する問題

- ・ 失敗の要因が特定しにくい印刷ミス
- ・ Web ページ印刷時の右端が切れてしまう

4.4.2 プリンタ本体に関する問題

(1) プリンタの起動・挙動に関する問題

- ・ 紙詰まりなどのエラーに気がつきにくい
- ・ プリンタの起動状態がわかりにくい
- ・ プリンタの作動音が周囲の人の騒音になる

4.4.3 利用状況・環境に関する問題

(1) 利用状況に即した問題

- ・ 急いでいるときに意図せず起こる時間ロス

- ・ 他人の出力物と混ざってしまう
- (2) 問題だと気付にくい利用状況
- ・ 自席とプリンタが離れているため、プリンタの状況が確認しにくい
 - ・ プリンタの混み具合がわかりにくい
 - ・ 意図しないプリンタに誤って出力してしまう

5. 課題の抽出

プリンタの使用に関する評価結果から、今後解決すべき課題を抽出した。主な課題を以下に示す。

(1) 職種や業務内容による要求事項の明確化

プリンタへの要求事項や要求レベルは庶務、デザイナーなど職種や業務内容によって、異なることが明らかになった。オフィス利用の場合、ユーザごとの要求事項が明確になっていることが多く、ユーザセグメント毎に利用状況や要求事項の調査検討を行い、これらの結果も考慮しながら今後の製品開発に取り組むことも重要と考えられる。

(2) 印刷ダイアログ・プリンタドライバUIの検討

使用頻度の多い印刷設定は、「両面印刷」「2ページを1枚に印刷」などの限定された機能設定であった。これらの「よく使う印刷設定」に限ってみても、メーカーや機種間で設定方法や文言が異なっている部分が見られ、ストレスの要因になっていた。このことから、少なくともよく使う機能のUIの統一化を検討することもユーザのストレス軽減のためには有効であると考えられる。

(3) 出力物の混在に関する問題の解消

「他人の出力物が混在しているのに気が付かなかった」などの利用状況が確認できた。また、縦位置で印刷されたドキュメントを横位置に置き直して、別の印刷物と仕分けしやすくするなどの運用レベルの工夫も確認された。印刷物の混在は、情報漏洩などの印刷物を介したセキュリティの問題とも関連するため、何らかの解決策が望まれる。

6. 考察

6.1 評価結果について

(1) プリントの利用状況について

全体的に、印刷時に設定される項目は「両面印刷」「2ページを1枚に印刷」が多いことがわかったが、ユーザの職種や業務内容によって、プリンタに求められる要求事項や要求レベルが異なることもある程度、確認された。ただし、これらの詳細については未知の部分も多く残されており、今後の調査検討が望まれる。

(2) 2週間のモニタリング評価について

基本機能でかつよく使う機能については2週間の使用で、ほぼ学習・習熟できることが確認できた。しかし、応用的な機能やプリンタメーカーに依存する用語などの統一されていない用語に対しては、2週間の使用では習熟

することが難しいこともわかった。

(3) ストレスの要因について

初期使用時には「用語」や「プリンタドライバの機能構成」が影響し、使用にある程度習熟してからは「印刷品質」や「利用状況」がストレスに影響してくることがわかった。また、設定の優先度や機能の関連性など、視覚化されていない要素に対して、ミスプリントが多く発生し、ストレスの要因となっていることがわかった。また、急いでいるときや、時間を無駄にしまったときなど、時間効率の低下に関する問題がストレスの大きな要因となっていることもわかった。

6.2 評価方法について

(1) 日記法について

日記法と回顧的インタビューを併用することで、実使用環境における問題点の抽出が効果的に行えることが確認できた。一方、日記の記入に関する被験者の負荷に対する考慮が重要であることもわかった。

(2) 評価期間について

今回の評価における2週間という期間は、長期モニタリングと言う観点からはやや短かったと考えられる。また、職業や業種により繁忙期に差があり、プリンタを使用する頻度が高くなる時期に評価期間が重ならない被験者もみられた。評価期間の設定に関しては、評価期間の長さだけでなく、被験者の業務内容、業務ボリュームの変動についても考慮して設定することが望ましいと言える。

7. 課題と今後について

7.1 今後の展望

日記法とユーザビリティテストを組み合わせた長期的モニタリング評価を実施し、プリンタの実使用に関する問題抽出および課題設定を行った。CRX Projectでは、抽出された課題に関する検討を行い、新たな活動を展開することを目指し検討を行う。

7.2 本手法の課題

長期的なユーザビリティ評価に関する評価手法として今回用いた手法は有効ではあるが、日記記入に関する被験者の負荷低減など、いくつかの検討課題も見つかっている。これらの問題を低減する方法などを含め、評価手法のブラッシュアップを行い、広く汎用的に用いることができる長期モニタリング手法の開発を目指し検討を行いたいと考えている。

参考文献

- [1] ISO 13407: Human-centred design processes for interactive systems (1999).
- [2] Thomas, R.: Long Term Human-Computer Interaction; Springer-Verlag (1998).
- [3] Alaszewski, A.: Using Diaries for Social Research; SAGE Publications (2006).