

# 製造装置における組込みソフトウェアのユーザビリティ評価と改善サイクル

細川 寛之  
TEL SDC システム開発部  
hiroyuki.hosokawa@tel.com

西村 理恵  
TEL SDC システム開発部  
rie.nishimura@tel.com

高木 進也  
TTS データ制御技術部  
shinya.takagi@tel.com

東京エレクトロン株式会社 TEL デジタル デザイン スクエア  
〒060-0003 札幌市中央区北 3 条西 3 丁目 1 大同生命札幌ビル 10 階

## はじめに

装置組込みソフトウェアに対して、本格的なユーザビリティ評価が行われていないことが多々ある。この理由として、利用者が限定されている、リリース後に改良が難しいため評価する意義が薄い、といったことが考えられる。たとえ、ユーザビリティ評価を行っていたとしても、個人の感覚による主観的要素が強い定性的な評価となっていることが多い。

## 概要

ユーザビリティに関して大きく2つの問題が発生していた。1つはユーザビリティ上の問題が混入したままとなり、ユーザタスクのゴール達成までに誤操作を誘発したり、画面間で導線に統一感がなく操作時間が余計にかかったりし、操作効率を下げていた。またそのために、ユーザー満足度を下げてしまっていた。もう1つは改善を実施したとしても、ユーザー操作における効果、効率、満足度の向上につながっていないことがあった。

効果的にユーザビリティ評価を実施するためには、客観的、定量的に評価でき、かつ評価結果をフィードバックできるようにする必要がある。また、ユーザビリティ評価を客観的、定量的な評価にするためのアプローチとして、UX メトリクスを参考に評価シートの作成を行った。また、この評価シートの結果は、機能改善や今後の機能追加に役立てられるように、サイクル化している。

## 問題提起

1. 利用者が限定されている
  2. リリース後に改良が難しい
  3. 個人の感覚による主観的要素が強い定性的な評価となっている
- 1に関しては、変えられないため、2と3を問題として取り上げる。

## 「リリース後に改良が難しい」に対する課題と対策

### 課題

評価結果をフィードバックできるようにする必要がある。

### 対策

評価シートの結果を機能改善や今後の機能追加に役立てるプロセスを整備する。

## 「個人の感覚による主観的要素が強い定性的な評価となっている」に対する課題と対策

### 課題

ユーザビリティ評価を客観的、定量的に評価できるようにする必要がある。

### 対策

評価内容は UX メトリクスを参考にする。

評価が一個人の意見に偏らないように複数人で評価する。

評価内容は計画的にフィードバックできるように、重要度、優先度を定める。

## 結果・まとめ

### プロセスの整備

⇒開発プロセスの中にユーザビリティ評価及び案件化を組み込む。可能であれば同一バージョン内で改善し、そうでなければ重要度や優先度に応じて、適切なタイミングでの計画を行った。フィードバックサイクルが回り、製品の UX が向上した。

### UX メトリクスを参考にし、評価シートを作成

⇒SUS 及び WUS を参考にし、かつ過去数年間の案件のユーザビリティ要素を洗い出し、製品に求められる 7 分類 21 項目のユーザビリティ要素を抽出し、点数化及び良い点・改善点・気づき等の自由記載の評価シートを作成し、適用した。幅広い視点かつ重要な要素に対して評価することにより、効果的な問題・課題の抽出ができた。

### 評価を複数人で実施

⇒ユーザー集団ごとに、費用対効果を考慮して、3～5 人の被験者による評価を実施した。これにより、声の大きな人や特殊な意見を排除でき、重要なユーザビリティ上の課題にフォーカスすることができた。

### フィードバックできるよう優先順位を決定

⇒インパクト分析を導入した。要素には「頻度」と「効果」を設定し、点数化と 3 段階の優先順位付けを行い、案件化した。これにより、ユーザーの視点とビジネスの視点から効果的にリソースを投下することができた。

### 【補足】適用状況について

ユーザビリティ評価・分析には時間的なコストがかかる。よってコスト効果が見込める部分に適用しなければならない。ここでは評価計画において検討する要素の幾つかについて言及する。

・対象について：コストを効果が上回るにはそれなりの対象に限定して評価を実施する必要がある。現時点では、以下の 3 つを基準として、スコープを限定している。

- 新規性の高い機能
- ユーザタスクのゴールに至る操作数が多いあるいは複雑な機能
- 複数のユーザグループが異なる目的で使用する機能

・時間について：計画や準備に約 2 時間、評価シートの記載はだいたい 30 分程度で実施できる。ユーザグループを 2 つと想定し、それぞれ 3 名ずつ評価してもらおうとすると、約 3 時間である。それらのデータをまとめるのに約 3 時間かかり、更にインパクト分析によるユーザー判断に各 30 分かかるとして約 3 時間。最終的な結果のまとめに 2 時間で、被験者も含めて合計 10 時間の工数がかかる。ただし、評価対象の特性に応じて人数は変わるのであくまで想定モデルに対する時間である。

### 【補足】UX メトリクスについて

UX メトリクスについては、評価の目的やデータ収集・分析に使える予算や期間、担当者のスキル等から適切なものを判断する必要がある。今回は自己申告メトリクスを採用し、SUS・WUS をベースに独自のメトリクスを定義した。採用した理由の 1 つは、幾つかあるユーザビリティ調査・評価の方法の中で最も多くの UX 要素をカバーできる点である。もう 1 つは感情的なレベル、つまり満足度に関するデータを収集し改善につなげられる可能性があるためである。予算や期間が十分にある場合は他のメトリクスとの組み合わせでよりリッチなデータと分析を実施することができるが、限られた予算と期間では最も効果的な方法が今回のような方法であると考えた。

## 今後の課題

1 つめの課題は効果的・効率的な分析方法の確立である。現在はユーザーに評価してもらったデータを整理しビジュアライズし、さらに何らかのインサイトを得るための分析を手動で実施している。人によって評価基準のばらつき等(例：全体的に辛口・甘口)も問題がある。このような状況を加味して分析が自動化できれば、より早く問題箇所を可視化でき、優先順位付けに利用できる。

2 つめの課題はリードタイムである。ユーザビリティ評価シートを使った評価と分析は、ユーザーが自由な時間で評価できる点が特

徴の1つである。しかし、リリースまでの期間が短い場合には適していない。そこで、フィードバックサイクルを速くまわすためにも、低コストかつユーザーへの負担が少ない方法で、リアルタイムに評価しフィードバックをもらう手法の確立が今度の課題である。

## 参考文献

### 書籍

- トム・タリス、ビル・アルバート、ユーザーエクスペリエンスの測定、東京電機大学出版局、2014
- 安藤昌也、UX デザインの教科書、丸善出版、2016