
一般セッション | 感性商品・デザイン等に関する分野

[1B01] 感性商品・デザイン等に関する分野(1)

2023年3月6日(月) 09:00 ~ 10:40 B会場 (Zoom Meeting)

[1B01-04] タスク分析とチェックリストによるスマートスピーカーの ユーザビリティ評価 Usability Evaluation of Smart Speaker by Task Analysis and Usability Checklist

*西川 祐生¹、土井 俊央² (1. 大阪市立大学、2. 大阪公立大学)

*Yuki Nisikawa¹, Toshihisa Doi² (1. Osaka City University, 2. Osaka Metropolitan University)

タスク分析とチェックリストによるスマートスピーカーのユーザビリティ評価

Usability Evaluation of Smart Speaker by Task Analysis and Usability Checklist

(キーワード：スマートスピーカー，VUI，インスペクション評価)

(Keywords: smart speaker, VUI, inspection evaluation)

西川祐生（大阪市立大学），土井俊央（大阪公立大学）

tdoi@omu.ac.jp

1. はじめに

今日音声でデバイスの操作をする音声応答システムが、人々の生活や社会に浸透し始めている。その中でも特にスマートスピーカーの普及が著しい。スマートスピーカーについては、スマートスピーカーのよそよそしさに着目している研究[1]や、音声対話システムに着目している研究[2]などの音声対話システムの性能向上のための研究は多いが、スマートスピーカーおよびその対応製品のユーザビリティやユーザインタフェースデザインに関連した研究はあまりない。スマートスピーカーの特徴として、無線接続で他の複数の機器と接続し、それらを制御するということや、画面を使わずVoice User Interface (VUI) によって操作をする、もしくはスマホ画面から遠隔で操作するという点がある。しかし従来のUIデザインの知見は画面などの視覚的な要素を対象にしたものが中心であり、VUIに対するガイドラインは十分にあるとは言えない。こうしたことから、スマートスピーカーのような無線接続・VUIによる操作のシステムのデザインについての理解を深める必要があると考えた。そのため端緒として本稿では、まずインスペクション評価によってこうしたシステムのユーザビリティ上の問題を概観することを目的とした。

2. 研究方法

どのような問題点があるかを把握するために実際に利用し、チェックリスト及び3Pタスク分析を用いてインスペクション評価を行った。スマートスピーカーはEcho dot第4世代、対応製品はスイッチボットLED電球をそれぞれ使用した(図1)。



図1 調査に使用した機器（左：echo dot第四世代，右：スイッチボットLED電球）

2-1. チェックリスト

本システムのデザインにあたって、画面操作・音声操作問わず

に要求される汎用的なデザイン原則を選定し、これをチェックリストとして問題点の抽出を行った。山岡の提唱する70デザイン項目からUIデザイン項目[3]およびUX・画面インタフェースデザインのためのデザイン項目[4]から18項目を選定した。チェックリストの項目は以下の表1に示す。評価対象システムの操作を行いつつ、それぞれの項目を確認しながらチェックを行っていった。

表1 チェックリスト

	チェック項目
1	重要な情報は強調されているか
2	情報は簡潔になっているか
3	容易に「情報の入手」や「操作の誘導」がなされているか
4	分かりやすい用語を使っているか
5	ショートカットなど習熟度対応されているか
6	操作時間は適切か
7	操作した時間の経過が分かるようになっているか（画面あり）
8	一貫性は考慮されているか
9	ユーザのメンタルモデルを考慮して、インタフェースは作られているか
10	システム全体が把握できるようになっているか
11	エラーしても、問題とならないデザインになっていないか
12	エラーに対して寛容か
13	柔軟性はあるか、カスタマイズ可能か（画面あり）
14	ユーザにとって分かりやすいデザインか（画面あり）
15	異文化対応されているか
16	対応デバイスの識別性はあるのか
17	フィードバックはなされているか
18	途中キャンセル機能はあるか

2-2. 3Pタスク分析

3Pタスク分析[5]とは、細分化されたタスクやサブタスクに対し、ユーザの情報処理プロセスの「情報入手」→「理解・判断」→「操作」の3ポイントから問題点を抽出していく方法である。タスクは画面を主に使用する「初期設定」と音声を主に使用する「音声操作」の2つに大きく分ける。スマートスピーカーは無線接続で他の機器と接続し、画面を使わずVUIによって操作をする、またスマホ画面から遠隔で操作できるため、「初期設定」と「音声操作」では扱い方、チェックする観点が異なってくる。そのため前述のように2つに分けた。代表的なタスクとして「初期設定」ではWi-fiの接続、「音声操作」では「アレクサ、照明をつけて」と言ってLEDの照明をオンにしてもらうなどがある。サブタスクは「Echo Dotとセットアップする」というタスクから「照明のアプリ、『プロフィール』のその他のサービスを選択」、「Alexaを選択し、セットアップを行う

表2 初期設定における問題点

カテゴリ	問題点 (具体例)
重要な情報が強調されていない	デバイスを追加中に「デバイスの電源がオンになっていることを確認してください」という文章が他の文章と交互に表示される 一画面を切り替えず常に表示されている状態にする
システムが把握できない	アプリで操作時、どういう操作が後にやるか分からない
手がかりがない	デバイスを追加した後に、アレクサとセットアップするためにはどこから行えばいいか分からない
ユーザが認識できない	パスワードを設定する際、「文字と数字を含む6~20字」と表記されているが、文字は大文字だけ、小文字だけ、どちらでもいいのか分からない
分かりにくいデザインである	初期設定時の際、水色背景に白色文字は少し見にくい、また文字が細くて小さければ尚一層見にくい
馴染みある言葉ではない	LED電球のアプリがネットワーク上のデバイス検索、接続を求めている時に「Tアプリ」という聞き馴染みがない言葉が表示された
ユーザの頭を余分に使わせる	パソコンのキーボード型、スマホのキーボード型、2種類のパスワードの打ち込み画面が表示される
必要不可欠なものへの対応がない	Bluetoothを必ず使うので、自動でオンにしてほしい
予期せぬトラブルが発生する	予期せぬデバイスがセットアップされそうな時、選択してセットアップしないようにする

表3 音声操作における問題点

カテゴリ	問題点 (具体例)
スマートスピーカーの応答が長い	「アレクサ、止めて」と話しても、「もし使いたいときは～」と時間がかかる
スマートスピーカーへの文言制定が必要	「アレクサ、電源を付けて」だと、何を付けるか分からないため「アレクサ、照明をつけて」と文言を定めていないといけない
スマートスピーカーの応答の有無	「照明を赤色にして」と話しても答えてくれず、「照明をredにして」と話すとき答えてくれる (他の色は日本語、英語どちらも対応)

「アレクサアプリ、『デバイスの追加』、『ライト』を選択
「ブランドを指定し、接続させる」という風に分解した。

3. 結果・考察

スマートライトのインスペクション評価を行った上で明らかになった各カテゴリにおける問題点の例を表2, 3に示す。

インスペクション評価によるとスマートライトの初期設定及び音声操作の問題点とチェックリストの項目を参照した結果、「分かりやすい用語を使っているか」というカテゴリに該当する問題点が他のカテゴリに比べ頻度は少なかったものの、理解しにくいものが多く重要度が高いと思われる。これは初期設定の段階によく見られたものである。

現状確認できている問題点の多さは音声操作よりも画面操作による初期設定の方がはるかに多いことが分かった。電子機器に慣れていないユーザがスマートスピーカー及び対応製品を扱えばより多くの問題点が見つかるのではないかと思われる。一方、音声操作の問題点はユーザの文言が一番大きい要因なのではないかと思われる。慣れていないユーザはこの問題に合う頻度は高いことが予想され、また音声操作に慣れたユーザも頻度は少ないが該当することがあると思われる。

4. 今後の課題

今回は特定のスマートスピーカーおよびLED電球のみを対象としたが、スマートスピーカーには様々な種類がある。例えば、画面のあり・なしなど製品カテゴリごとの調査なども今後行いたい。また通常スマートスピーカーを利用する際は

LED電球だけでなく、複数の様々な製品を接続することが考えられる。LED電球以外の製品における問題点や複数機器を接続する際のシステム全体の問題点を見つけていく必要がある。またインスペクション評価だけではなく、ユーザビリティテストを行うことによってさらに問題点を把握していきたいと考えている。

参考文献

- [1]板敷尚, 西脇裕作, 大島直樹, 岡田美智男:なぜスマートスピーカーはよそよそしいのか? ロボットの親近感を生み出す代名詞の役割, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol22, No2, pp65-76(2020)
- [2]山本賢太, 井上昂治, 河原達也:音声対話システムのユーザ適正に向けたパーソナリティの関係性の分析, 人工知能学会研究会資料, 言語・音声理解と対話処理研究会 SIG-SLUD-093-02
- [3]山岡俊樹:デザイン人間工学の基本, 武蔵野美術館大学出版局, 2015, p450
- [4]山岡俊樹, 前川正実, 平田一郎, 安井鯨太:デザイナー、エンジニアのためのUX・画面インタフェースデザイン入門, 日刊工業新聞社, 2013, p148, 表6.2.1
- [5]山岡俊樹:デザイン人間工学の基本, 武蔵野美術館大学出版局, 2015, p180