

ユーザインタフェース評価方法の提案

2L-1

宮野 良 松本文隆

富士ゼロックス(株)基礎技術研究所

1. はじめに

ユーザインタフェースの問題の多くは、システム設計者が提供したデザイン・モデルとユーザが予想したユーザ・モデルの不一致から生じるものと考えられている[1]。デザイン・モデルには、システムの操作手順、情報表示の仕方、フィードバックの仕方、機能の種類と構造化の仕方、機能の組合せ方、視覚表示物の種類と表現の仕方、デフォルト値など様々な設計要素があり、これらに対する明確な設計指針が必要とされている。

我々は、ユーザフレンドリなシステム構築のためには、(i)ユーザの視点からユーザインタフェースを評価してデザイン・モデルとユーザ・モデルとの違いを詳細に明らかにすること、(ii)それらの結果から上述したデザイン・モデルの各要素に対する設計指針を得ること、が重要だと考えている。

今回、対話型の多機能オフィスシステムに対するユーザインタフェース評価方法を新たに考案し実施したところ良好な結果を得たので報告する。

2. ユーザインタフェース評価実験

2.1. 実験の目的

課題を達成するときのユーザのプランニングのプロセスを明らかにする目的で評価実験を行った。このプランニングのプロセスは、デザイン・モデルに対する設計指針を得るためには特に重要だと考えられる。

2.2. 対象システム

実験対象としたのは、ディスプレイを備えた対話型システムであり、メニューやボタンを用いて入力を行い、その操作に応じてフィードバックや情報表示などをディスプレイに表示する多機能オフィスシステムである。

2.3. 実験概要

ユーザのプランニングを分析するためには、プロトコル分析手法が有力な手段として提案されている[2][3][4]。この方法は、課題遂行中のユーザに思考内容を発話させ言語プロトコルを記録し、それ

をもとにユーザの情報処理プロセスをモデル化するものである。ただし、プランニングには様々な段階とレベルがあると考えられるため、これらを出来るだけ分離して詳細に分析するために、以下の方法を新たに考案した。

(a) プラナーとオペレータの分離

: 被験者を役割分担してプロトコル分析する

(b) アイカメラの利用

: 被験者の視線の動きを分析する

2.4. 実験手続き

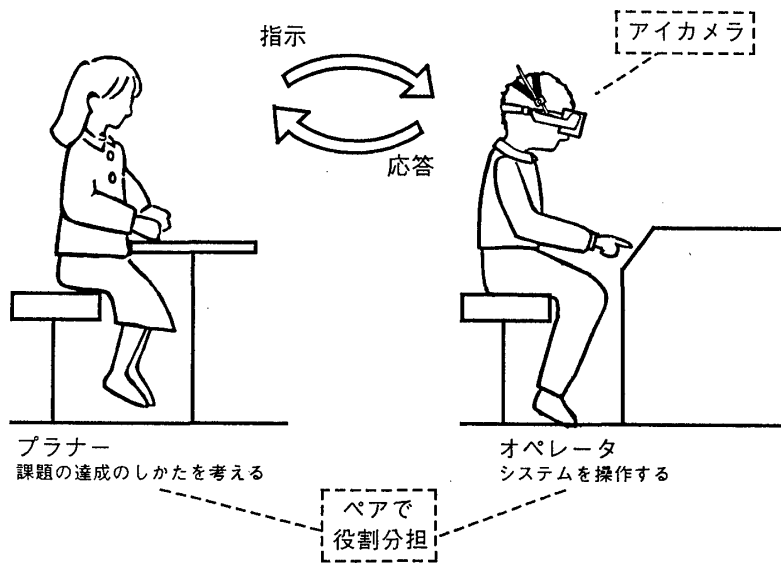
多機能オフィスシステムを対象に、実験者が用意した複数の課題を7組の被験者に与え、その作業を観察・分析した。被験者は全員が対象システムの初心者で、ランダムにペアを組ませた。2人のうちの1人(プラナー)には課題の達成の仕方を専門に考えさせ、他の1人(オペレータ)にはプラナーの指示に従ってシステムの操作を専門に行なわせた。プラナーの指示の与え方は口頭もしくはメモによるものとした。指示の途中やシステムの操作中など、課題遂行中の被験者間の会話・質疑応答は自由に行わせた。ただし、プラナーが直接システムを見ることは許さなかった。また、オペレータにはアイカメラを装着し、システムを操作中の動作および視線の動きをモニターした。さらに、プラナーとオペレータには、考えていることや頭に浮かんだことを随時口述しながら作業するよう求め、すべての口述内容は言語プロトコルとしてVTRに収録した。[図1]

3. 評価実験の効果と考察

3.1. 本評価実験方法の効果

分析の結果、本評価実験方法が従来のプロトコル分析手法にくらべて以下の効果があることがわかった。

- (1) プラナーとオペレータに役割分担することで、思考内容を相手に伝えなければ課題が達成できない状況を作り出せた。その結果、発話の訓練



[図1] 実験手続き

- ・プランナーとオペレータは同じ部屋に居たが、その間に仕切りがあり、声は聞こえてもお互いを見ることはできなかった。
- ・被験者同士は自由に会話することができた。
- ・会話以外にもメモを利用することができた。

*アイカメラは、(株)ナックのアイマークレコーダVを用いた。

を受けていない被験者からも、分析に有用な多くの言語プロトコルを得ることができた。

- (2) 対象システムを見ないでプランを立てるプランナーの言語プロトコルから、対象システムの固有機能に制約されないユーザのプラン(トップダウン的プロセス)を抽出できた。
- (3) オペレータの言語プロトコルから、ディスプレイに現れたシステムの固有機能を統合してシステム固有の作業を生成していくプラン(ボトムアップ的プロセス)を抽出できた。
- (4) プランナーとオペレータの質疑応答から、被験者がシステムとの対話でどのような情報を必要としているかが明らかになった。
- (5) オペレータの視線分析から、プランニングにおける情報収集プロセスを明らかにできた。また、言語プロトコルには現れないデータ[6](例えば無意識に注意を向けるような場合)も得ることができた。
- (6) 視線分析とプロトコル分析を組み合わせることで、ディスプレイ上の視覚表示物の理解の仕方、カテゴリズの仕方、視覚表示物間の関連付けのプロセスなどが明らかにできた。

3.2. 考察

上述の効果は、ユーザインタフェースの評価および設計指針を得るために有用であると考えられる。例えば、(2),(3)は対象システムのメニューの階層構造やメニュー項目の名前付けの設計に対して多くの示唆を与えてくれた。また、(4)はヘルプシステムやディスプレイの全体構成の設計などディスプレイ上に何を情報表示すべきかの示唆を与えてくれた。さらに、(5),(6)は視覚表示物の意匠デ

ザインやディスプレイ設計の評価に特に有用だと思われる。

4. おわりに

ここでは、ユーザインタフェースを評価するために、ペアの被験者を役割分担したプロトコル分析と被験者の視線分析を併用する評価方法を提案し、実際に実験した結果から得られた効果について述べた。分析作業は実施中で、ここで提案した方法の効果と問題点は網羅されていないが、ユーザインタフェース設計の指針を得るための方法としては有用であると考えている。

参考文献

- [1] Norman, D. A. : Cognitive Engineering, User Centered System Design, LEA pp.31-61 (1986)
- [2] Suchman, L. A. : Plans and Situated Actions, Cambridge University Press (1987)
- [3] 加藤: 計算機ユーザの認知的行動原理を探るための一手法、情報処理 Vol.26 No.9 pp.1106-1109 (1985)
- [4] 旭, 神場, 宮井: プロトコル解析手法による日本語WPの使い易さ評価、第3回ヒューマン・インタフェース・シンポジウム論文集、pp. 227-232 (1987)
- [5] Ericsson, K. A. , Simon, H. A. : Protocol Analysis, MIT Press (1984)
- [6] Ericsson, K. A. , Simon, H. A. : Verbal Reports as Data, Psychological Review Vol.87 No.3 pp.215-251 (1980)