

6R-1

ユーザインタフェース評価のための
トラブルモデル旭 敏之, 伊藤 真美, 井関 治
(日本電気(株) C&Cシステム研究所)

1. はじめに

ユーザインタフェース(U I)の研究を体系的に進めていく上で, システムやユーザに関する抽象的な理解, すなわち何らかのモデルが必要である¹⁾²⁾. U Iに関連するシステム側, 人間側の要因はきわめて多様であるから, 限られたモデルで全体をカバーすることは不可能である. 特定の応用目的を想定し, それぞれに有効なモデルを適宜構築する必要がある.

作業観察をベースにした評価技術では, 特に, ユーザの遭遇するトラブルに視点を絞ったモデルが必要と考えられる³⁾. すでに我々は, 実際の製品評価活動で蓄積したデータから, ユーザトラブルモデル³⁾, 及びトラブル状況時の発話モデル⁴⁾を提案してきた. 今回は, トラブルの原因として考えられるシステム側の要因に関して検討を加えたので報告する.

2. トラブル

2.1 トラブルとは

何らかの原因でユーザとシステムの正常な対話が妨げられた状態を, 「トラブル」と称することにする. 「操作がわからない」「操作を間違う」「応答が理解できない」「不快である」といった, 作業を進めていく上での不都合な状態を総称したものである. したがって, トラブルの発生の可能性は, 対話を構成するほとんどすべての局面に存在するし, 人間の情報処理レベルという側面から見ても同じことが言える.

トラブルに注目することの重要性として, 以下の項目が挙げられる.

- 1) U Iにおいて, 改善すべき問題点を示唆している.
- 2) ユーザ(特に初心者)の印象を大きく左右する.
- 3) 人間-計算機対話における人間的要因を理解するための手がかりになる.

2.2 事例の収集

仮想的なユーザと作業環境を設定し, 操作状況をVTRに記録/検討することでトラブルの事例を収集した. 本来の目的は, 製品の使い易さを改善するための製品評価(ユーザビリティ・テスト)を実施することに

ある⁵⁾. 記録テープとともにテスト中における被験者の発話プロトコルを分析することで, トラブルの原因やユーザの心的状態などを同定することができる.

表1 製品評価を実施した機種とトラブル

機種	テスト回数	テストユーザ*	トラブル
ポータブル端末1	3	2	50
ポータブル端末2	3	3	60
ワープロ1	4	2	90
ワープロ2	3	3	30
ファクシミリ1	3	3	40
ファクシミリ2	4	4	29
プリンタパネル	4	4	15
O A用端末	4	4	15
C A Dシステム	1	1	9

3. モデルの提案

製品評価テストにより収集されたトラブル事例を分類することでモデルの構築を試みた. この作業を進めるに当たっては, 次の点に留意した.

- 全てのトラブルの原因はシステムのU Iにあると仮定し, その原因として考えられる要因を記述する.
- 観測事実であるトラブル事例をベースにする. また, 少なくとも収集した事例は全部網羅する.
- トラブルとしての一般的な性質を抽出するため, 評価対象の各製品固有の機能や部品に依存しない形式で記述する.

図1に分類結果を示す. 各項目はいずれも複数の実際に観測された事例を代表する記述であり, その下により具体的なトラブル記述がある. 項目の内容は多岐に渡っているが, これでU Iの要素を網羅することを意図しているわけではない. トラブルという対話の1側面から, ユーザと機器との対話を記述したものである.

4. 応用

4.1 他のトラブルモデル

その他の視点からもトラブル状況を記述するために, すでに次のようなモデルを提案している³⁾⁴⁾.

• ユーザトラブルモデル

トラブルの状況を, ユーザあるいは観察者の視点で記述したもの. 約300のトラブル事例を22の項目に分類したもの. 各項目は, さらに「操作の局面」「表示/応答の局面」「調査の局面」に分類される.

"Trouble Models" for Usability Testing

Toshiyuki ASAHI

C&C Systems Research Laboratories, NEC Corp.

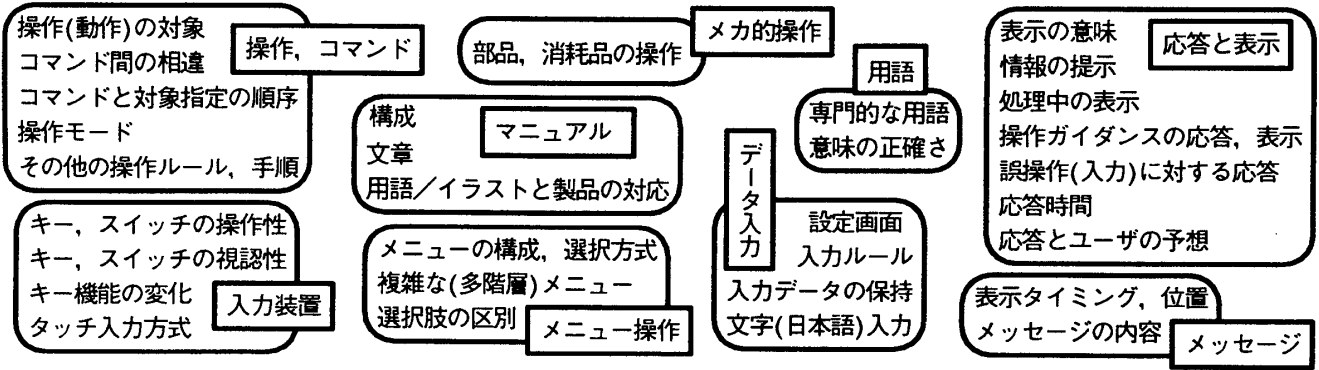


図1 システムから見たトラブルの分類 (システムトラブルモデル)

- トラブル時の発話モデル
 トラブルに陥ったユーザが用いやすい、特徴的な発話表現を収集したもの。「不明である状態の表現」「意外であることの表現」「不快な感情の表現」などに分類される。

4.2 ユーザビリティテストへの応用

プロトコル解析による製品評価において、データ分析の手順は次のようなステップで構成される⁵⁾。

1) 書き取り
テスト状況を記録したVTRテープから、ユーザの発話内容を書き取り発話データを作成する。
2) セグメンテーション
発話の特徴からトラブル状態にあると思われる部分を大まかに取り出す。
3) トラブル同定
2)で取り出した発話プロトコルとVTRを検討し、ユーザが陥ったトラブルの内容を検討する。
4) 問題点抽出
トラブルの原因と考えられる、製品の問題点を抽出する。このデータをもとに製品を改良する。

通常、上記手順2)~4)の作業を進めていく上で、解析者の主観的な判断やスキルが必要である。プロトコル解析は、操作上の問題点を発見することで、製品に対するフィードバック効果が大きい評価手法であるが、方式の汎用性や簡易性(誰もが簡単に施行できる)を考えた場合には、なんらかの判定基準が必要であると考えられる。本稿で説明したトラブルモデルは、上記の各手順に対して次のような形態で応用できる。

- 発話トラブルモデル
 トラブル範囲を推定する際の判断基準として利用できる。すなわち、トラブル時の特徴的な表現が頻出する箇所を取り出すことで、手順2)セグメンテーションの作業を実行することができる。
- ユーザトラブルモデル
 手順3)では、発話プロトコルやVTRデータを検討して、トラブルを同定する。ある状況がトラブルに属す

るか否かの判定やその内容を記述する際に、トラブルモデルを判断基準として利用することができる。

- システムトラブルモデル
 抽出したトラブルを、手順4)において製品の観点から検討する必要がある。抽出されたトラブルの原因を、システムトラブルモデルにしたがって検討することが考えられる。

5. 考察

以上、ユーザが対話中に遭遇するトラブルに関して、システム側の要因をモデルという形で提案し、UI評価への応用を検討した。本来ユーザインタフェースは、デザイン、機能、性能、流行やユーザの嗜好など、多種多様な要因を総合的に考慮すべき研究領域である。しかしながら、少なくとも「製品とユーザとの対話」という限定された場面を考えた場合には、トラブルという事象を対象にすることで、広くかつ効率的にUIを検討することができる。

ここで提案したモデルは、観察された状況を一般化して分類したものに留まっている。ユーザインタフェースに関して設計/評価あるいはその他の応用を考える場合には、領域を絞ってさらに踏み込んだ検討も必要と考えられる。今後の研究課題としたい。

参考文献

- 1) B. John: Contributions to Engineering Models of Human-Computer Interaction, CMUトク-論文, (1988).
- 2) J. Nielsen: A Virtual Protocol Model for Computer-Human Interaction, Int. J. Man-Machine Studies, Vol. 24, pp. 301-312 (1986).
- 3) 旭: 人間-コンピュータ対話におけるトラブル, 第4回ヒューマンインタラクションシンポジウム論文集, pp. 235-238 (1988).
- 4) 旭: プロトコル解析実験におけるトラブル時発話の特徴表現, ヒューマンインタラクションシンポジウム論文集, pp. 509-512 (1989).
- 5) T. Asahii: A usability testing method applying the 'Trouble Model', HFS'90 proceedings (1990).