

## 新電話サービス操作性評価のためのオンラインモニタリング法

6K-5

中山 隆二

NTTソフトウェア研究所

## 1 はじめに

近年、音声蓄積サービスなどの高度電話サービスが盛んに提供されるようになった。このようなサービスでは、通常「音声通信とプッシュボタンによる応答」という、電話の基本機能のみを用い、ガイダンスによりユーザを誘導している。この場合、サービス全体の流れやガイダンス内容が十分に検討されていないと開発の手戻りをまねいたり、ユーザを混乱に陥れる原因となり、これがサービスの評判に影響を及ぼす。

しかし、これまで高度電話サービスのヒューマンインタフェースの研究としては、サービスの選択肢配置に関する一検討[1]のみでほとんどなされていない。

本研究では、こういった高度電話サービスの操作性を開発時から評価しサービス仕様の修正に役立てるために、実験的なサービス提供時に利用状況を遠隔モニタリングして多数のユーザの行動からサービスの操作性を評価できるようにすることを目的としている。

## 2 高度電話サービスの特徴

高度電話サービスは、一般の電話サービスと比較すると複雑な操作を必要とするが、キーボードからコンピュータを扱うような場合に比べてタスクが単純である。また、ディスプレイのような二次元的な提示装置を持たないので、音声ガイダンスを聞いてからそれに対して答えるという一次元的なインタラクション形式を持つという特徴がある。従って基本的なインタラクションの構造を、「ガイダンス開始→(ガイダンス終了, PB入力開始)→PB入力終了」という流れとして捉えることができる。

この基本的なインタラクション構造に関するユーザ行動の予測手法を、コンピュータのヒューマンインタフェースの世界で提示されている、“ユーザ行動を反応時間の面から捉えたモデルを用いてシステムの評価を行なう”という考え方[2]を基にした。すなわちインタラクションのうち「ガイダンス開始→PB入力開始」や「ガイダンス終了→PB入力開始」の時間間隔のばらつきがガイダンスの理解度と相関を持つだろうと予測したわけである。

またサービスの流れに関しては、ユーザの迷いや確認のない決断の結果が、“サービス途中での放棄”や“誤りによる繰り返し”、“サービスへの連続アクセス”などの現象となっ

て現われるものと考えられる。

遠隔観測の性質上、被験者の細かい行動や操作以外の表情などが得られないなど、直接観察に比べて犠牲になるものは多い。しかし、このような単純で間延びしたタスクを扱う場合には、操作単位としてまとまった入力 of 観測で問題箇所の指摘が可能であると考えられる。また多くのユーザデータを扱うことにより、平均的な反応を導き出して評価を行なうことも可能になる。

## 3 モニタリング方式

実験は通信サービス作成環境SDE[3]で作成したサービスを用いて行なった。プロセス間通信モジュールに改造を加えて、回線を扱っているプロセスとサービスプロセス間の信号をモニタリングすることで呼毎の履歴を記録する。

履歴中に記録されるデータは

- ・ ガイダンスの種類と送出時刻
- ・ 受信したPB信号と受信時刻
- ・ メッセージ記録・再生の開始・終了時刻
- ・ 呼の起動・終了・切断時刻

などである。

音声蓄積サービスの場合、ガイダンスがサービスの流れに直接結び付いているために、ガイダンスの種類を見ることで呼がサービス内でどの位置にいるかがわかる。

また、これにあらかじめ計測したガイダンスの再生時間を加えて処理をすることで、ユーザのサービスに対する反応速度を見ることが出来る。

## 4 実験の手順

実験は、ガイダンスのわかりやすさ・サービスの流れの妥当性が、上記のような遠隔観測によって計測可能であるという仮説の検証を目的とする。

## 4.1 教示

実験は既に提供されているサービスと、新たなコンセプトの下に開発されたサービスとを使う二つの課題について行なった。被験者にはサービスに関する概要を説明し、定められた課題を行なわせた。また、課題実行中に問題が生じた場合は、自分の判断で続けるようお願いした。

## 4.2 課題

第一の実験課題として伝言ダイヤルサービスを使って伝言を録音してもらった。伝言ダイヤルについての概要としては、6~10桁の連絡番号と4桁の暗証番号を使って伝言を録音・再生するもので、最初の利用時に登録録音(#8300)を、登録後は追加再生(#8301)を使うことを説明した。

次いでしばらく間をおいて第二の実験課題として伝言を任意の相手へ送るサービス(伝言送達)を使い、これを用いて伝言を指定時間に指定の相手へ送ってもらった。このサービスの概要としては、伝言を送る日時と相手方の電話番号が必要なことを説明した。

## 4.3 面接

実験後、個々のガイダンスや選択肢の指定法に対して自分の予測と食い違いを見せた点やわかりにくかった点についてサービスの流れ図を見ながら被験者に話してもらい、そのほかサービスに対する感想を聞く。話された内容はモニタリング結果と照らし合わせて仮説の検証にあてる。

## 5 実験結果と考察

実験は所内で募った被験者11名に対して行なった。被験者の大部分が機械慣れしていることと、サービスの操作法は知らなくとも音声蓄積サービスに関する一般的な知識があったりしたことなどもあって、被験者間の明確な違いや特徴的な傾向は現われにくかったが、被験者の感想とモニタリング結果をつき合わせていくつかの結果が得られた。

### 5.1 ユーザの持つモデル

実験後の質問・感想から多くの意見が得られた。大きく分けて、暗証番号などサービスで必要とする項目に関するもの、ガイダンスの内容に関するもの、入力PBの不統一に関するものがあった。得られた意見は以下の通りである。

- 間違えた際のガイダンスが不親切で正しい操作がわからない。
- ガイダンス内容から予想したことが起こらない。(入力プロンプト音が流れない、確認のメッセージが違う部分で流れる)
- サービスを使うのに必要な項目で知らされていないものがあると、ガイダンスに対して何をしたいのかわからない。
- 伝言ダイヤルで二者択一のPBが#/\*から、メッセージ録音では9#/8#に変わっている。
- 伝言送達の時刻指定がわかりにくい。(12/24時間制のどちらか不明、その場で修正できない、指定できる精度(時間/分)が最初はわからない)

### 5.2 モニタリング結果との比較

モニタリングの結果、入力ミスやタイムアウトによる再入力、訂正、入力の遅れなどの現象が第一課題で3箇所、3件、第二課題で6箇所、19件得られた。これらの中には単純

なミスと考えられるものも若干(2件)あったが、多くはサービス仕様上問題のある部分に直接・間接に関係している。

#### 5.2.1 モニタデータに現われたもの

上記の意見aに対し、被験者は全く同じ操作を繰り返してサービス側からの切断という結果が観測された(1件)。また、上記b(1件)、c(1箇所、6件)に関しても、繰り返しとして観測された。

意見dに対しては、録音の終了を意味する9#を入力する部分は録音の長さによって時間が異なるために、入力の遅れを見つけるのが難しく現状では困難が伴う。しかし、メッセージ内の音声の有無を見ることで判別は可能である。

意見eのうち修正法と指定精度に対しては、この点での繰り返しが多いこと(2箇所、4件)から、問題が多いだろうということはわかった。しかし、具体的にどこがどのように悪いのかを知るには被験者からの意見が必要不可欠である。

#### 5.2.2 モニタリングでは見つけにくいもの

意見eの12/24時間制の問題は、今回のように指定する時間がわかっている場合には容易に検出可能である(1箇所、3件)。しかし、そうでない場合も含めて考えると、一般的なモニタリングにおいては非常識な時間設定の頻度から類推する以外に発見は難しい。

また、サービス内で課題と異なる経路を選択したのだが、その後のサービスフローが全く同じだったために、被験者が気付かなかった例も見られた(1件)。これも課題の決められている実験では見つけられたが、一般の利用状況においてはモニタリングで見つけにくいものの一つである。

## 6 今後の課題

今回の実験ではサンプル数が少なかったが、ユーザの迷いや混乱がモニタリング結果に現われることがわかった。

今後はモニタリング結果からサービス仕様の問題点を見つけるためにサンプル数を増やし、多様な被験者を相手にして実験し、以下のような点を明らかにしていく。

- ・ 反応の遅れから異常を判定する基準
- ・ 大量のモニタリングデータの統計的処理方法
- ・ 途中放棄呼からもとの原因を同定する方法(放棄の原因が直前の点にあるとは限らないため)

## 参考文献

- [1] Garberg, Roger B., et. al. Human Factors in The Design of Telephone Features. *AT&T Technical Journal*, 56-79, September/October, 1989.
- [2] Card, Stuart K., et. al. *The Psychology of Human-Computer Interaction*. Lawrence Erlbaum Associates, 1983.
- [3] Ichikawa, H., et. al. SDE: Incremental Specification and Development of Communications Software. *IEEE Transactions on Computers*, 40(4):553-561, April, 1991.