

聴覚障害者の情報環境改善のためのデザイン提案（2）

—ファクシミリの操作の評価と聴覚障害者に配慮したコンセプトモデルの提案—

デザイン学科 松井 智・赤坂典子（平成7年度研究生）*1

要旨：機器操作上の聴覚情報受容と行動との関係から、機器の設計に必要な聴覚障害者への配慮点を明らかにすることを目的に、家庭用ファクシミリの操作上の問題点をとりあげた。テスト用ファクシミリから様々な条件を設定した送信相手先ファクシミリに送信し、機器及び取扱説明書から得られる情報によって誤操作時の状況把握や対処が円滑に行えるかを指標に評価した。評価の結果、機器の作動状況や相手先機器の受信状況を伝える視覚的記号や光の点滅信号などを付加する必要性が明らかになった。また、この評価と併せて「ファクシミリ使用に関する実態調査アンケート」を実施し、その結果から“聴覚障害者に配慮したファクシミリのコンセプトモデル”を提案することで、配慮点を具体的に分かりやすく説明できるようにした。

キーワード：聴覚障害 ファクシミリ 機器音 情報受容と行動 配慮点

1. 機器操作と聴覚障害

家庭電化製品をはじめとして多くの機器には、操作の結果を知らせたり、誤操作を警告したりするための電子音等が使用されていることが多い。また、機器自体から発する作動音は機器の作動状況を知る手がかりになっている。さらに、音が手がかりとなって次への操作行動が進行する場合も多い。

聴覚障害者にとっては、これら電子音や作動音を受容することは容易ではない。掃除機のコンセントが抜けていることに気づかず使用を続ける。逆に、スイッチを切らずに床に置き、気づかずに長時間放置するケースもある。ファクシミリにおいても、紙詰まりの音が聞こえず相手側に同じ文字部分を長時間送り続けるといったトラブルも起こしやすい。

機器設計においては、特に音情報に頼る操作を組み込む際の聴覚障害者に対する配慮が必要と思われる。

2. 調査状況

2.1 使用機器（送信側）

- ・日立製家庭用ファクシミリ「美写文」

2.2 被験者

聴覚障害者3名（表1参照）

2.3 操作行動の記録

図1のような場の設定と記録機器を準備した。ビデオに記録された被験者の行動、表情、発話、表示の変化、受話器音等を整理し、次の観点でデータを作成した。

表1 被験者の障害の状態

項目	被験者	A	B	C
平均聴力レベル (dB)	右	98	91	99
	左	94	110	98
聴力型		斬傾型	右：水平型 左：斬傾型	急墜型
補聴器の装用		ときどき着ける	着けていない	いつも着けている
受話器音の聞き取り		音の有無・質の判定可	全く聞き取れない	音の有無・質の判定可

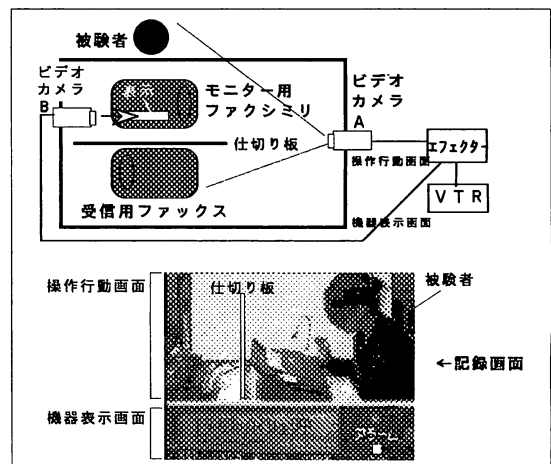


図1 行動記録装置の配置と記録画面

*1 現在、奈良県立聾学校産業情報システム科実習助手

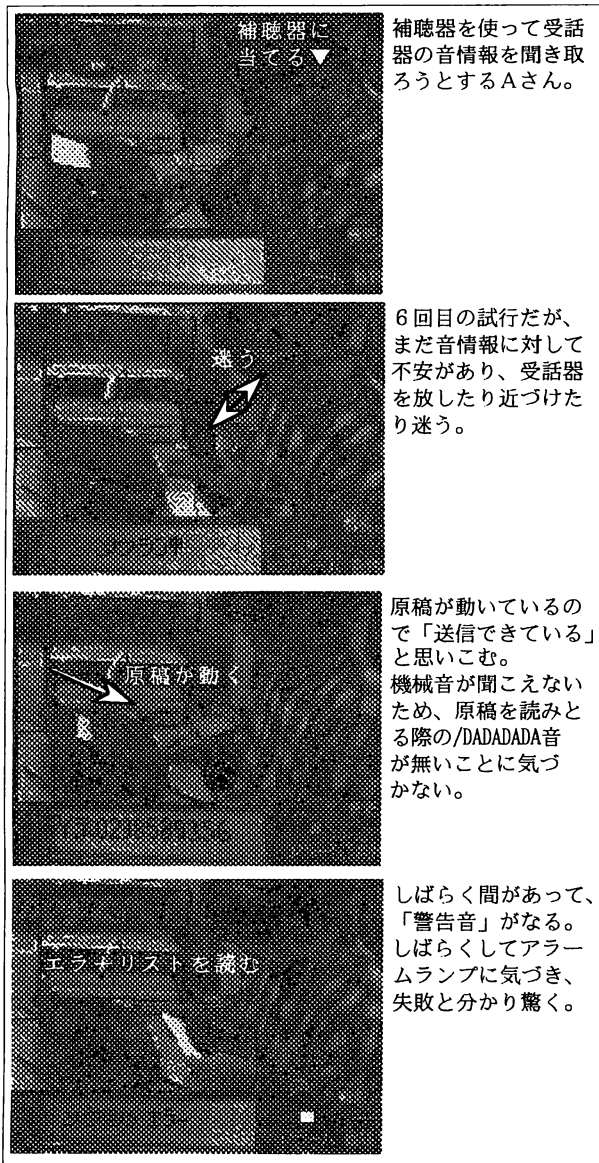


図2 相手が通話を中断したときのAさんの行動

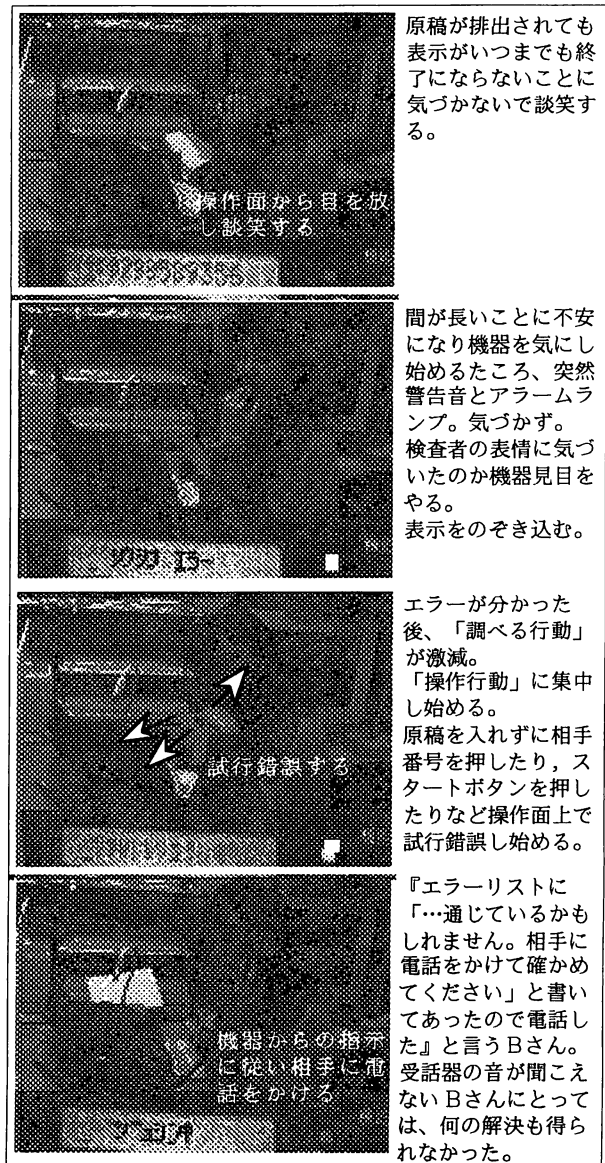


図3 相手が通話を中断したときのBさんの行動

- 1) 調べる行動
- 2) 迷う行動
- 3) 操作する行動
- 2.4 使用の条件設定

下記のような条件を与え被験者に送信してもらう。トラブルの際は被験者に助言を与えず、機器の表示面と取扱説明書からの情報のみで対処してもらうようにする。

2.4.1 誤操作無し

- a. 誤操作、受信側機器の異常共ない状態で送る

2.4.2 送信側の誤操作状況

*2 電話専用機からも番号ボタンを使って短文を相手方ファクシミリに送信できる機能

- a. 電話番号を間違える（被験者に違う番号を教える）
- 2.4.3 受信側機器の誤操作状況
 - a. 受話器が外れている
 - b. 記録用紙がない
 - c. 相手が電話に出て話しかける
 - d. 送信中受話器を戻して中断する
- 2.4.4 その他の利用状況
 - a. 4649（よろしく）伝言*2を入力する
 - b. 「FAXサービス」を利用する

3. 操作行動の分析と評価

3.1 通常の送信時の操作

原稿をセットした後、被験者A（以下“被験者”を略す）、Cは、受話器を上げ、耳に当てて待機音の確認動作をはさんでから次操作に移る。Bは、受話器を軽く上げた状態ですぐに次操作に移る。Bにとって待機音を確認する行動は意味がない。テスト機はオンフックボタンがないため、送信の度に受話器を上げる必要がある。

3.2 スタートボタン操作後の特徴的な行動

- 1) ボタンを押した後、手で本体に触れ原稿読み取りの時の振動で送信を確認する（A）
- 2) 作動の確認を「原稿の動き」で確認する（A：図2.3段目参照）
- 3) ボタンを押すことは操作を終了したと捉え、機器からすぐ目を放す（B）

3.3 表示部のメッセージに対する反応

テスト機を初めて使用した時、A、Cは送信終了後、表示部に出たメッセージ「2マイメ7セット」に戸惑い、次の「1マイソウソシマシタ」の表示が出るまで行動を停止していた。

3.4 誤操作又は相手機の状態による送信エラー後の行動

全員、セットした原稿が動かなくなったり原稿が排出途中で止まっていたりする「間の長さ」に気づき不安感を持った後、アラームランプの点灯に驚く。点灯直前に鳴っている警告音は手がかりになっていない。

Bはエラーが起これると、まず、操作面を目で探索し、スタートボタンを押し直したりして操作面で試行錯誤する傾向が見られた。

A、B、C共に、エラーの原因が何であるかを知ることができなかった。特に、Bはテスト機から出てきた“エラーレポート”の指示に従って「相手に電話で確認する」行動を起こしている（図3.4段目参照）。電話が使えないBにとって無意味な行動であるが、機器からの指示に従い、電話をかけることで何かが解決されると思いこんだ行動である。

3.5 エラーが複数回重なった後の行動

全員、取扱説明書を読まなくなり（読んででも解決策がない）、A、Cは受話機音に集中しようとする。さらに、受話機音では原因の判別ができないと分かり諦める（又はいらだつ）。

3.6 「FAXサービス」を利用する（試行はA、Bのみ）

「FAXサービス」（ファクシミリを使って、あらかじめ用意された文や図象の情報を送信依頼できるサービス）は、一旦通話につながった後、「音声ガイド」に従って“情報メニュー番号”を押して請求する必要がある。音声ガイドの途中や終了後に長い間を空けて番号ボタンを押すとエラーを起こしてしまう場合が多い。

2名とも、第1回目の試行ではエラーを起こしてしまう。Aは集中しながら、受話機音の音声部と信号音部との音質の違いを聞き分けているがエラーが続く。Bにはあらかじめ作っておいた音声ガイドの間を秒数と絵記号とで表記した“タイミングカード”を渡し、音声ガイドとは関係なくカードを見ながら試行し、成功した。

「4649（よろしく）伝言」の試行（Cのみ）でも、この“タイミングカード”によって成功した。

表2 受容器官別信号源と作動状況伝達との関係

内容 \ 受容器官	聴覚	視覚	振動覚
作動状況の内容を伝える	受話器音 音声ガイド	液晶表示面	
作動の有無を伝える	受話器音 動作音	液晶表示面 ▲原稿の動き	▲機器の振動
作動の良否を伝える	受話器音 動作音	液晶表示面 ▲アラーム	▲機器の振動
作動状況の対処法を伝える		取扱説明文 エラーレポート	

4. 家庭用ファクシミリに必要な配慮と求める機能

テスト機による操作行動の評価に加え、聴覚障害者89名に行った「使用実態アンケート」の結果（略）を含めた「配慮と求める機能」については以下の通りである。

3.1 配慮

3.1.1 作動状況ランプ

着信をフラッシュランプで知らせる、送・受信状況の正常、異常を色で識別できる（緑と赤など）、受信が電話かファクシミリかについて区別できる点滅パターン等、光によって分かるようにする。

3.1.2 送信状況表示

相手機の使用人や音声ガイドなど、受話器音で判断する音情報の違い、誤操作、送信エラー等を視覚的に表示する。

3.1.3 オンフックボタン

受話器を上げずに操作できるようにする。

3.1.4 補聴器対応受話器

補聴器のTモードに対応した電磁コイルを内蔵した受話器をオプションで用意する。

3.1.5 用紙の挿入・排出方向

操作の利便性から送信原稿は手前から挿入する。受信記録紙は着信を見て確かめることができるよう手前に排出する。

3.1.6 分かりやすさへの配慮

複雑な機能設定操作を簡単にできるボタン配列と見や

すい大型表示面。絵記号の使用や用語に配慮する。

3.2 求める機能・構造

3.2.1 「留守FAX」機能

電話の「留守電」と同様に相手先に留守を文字で知らせる機能。

3.2.2 記録紙の取り替え易さ、表示面の見易さを高める。

4. まとめ

前述の「配慮点と機能」の条件を満たすファクシミリのモデルを提案する（図4、図5、図6参照）。

液晶表示面の記述内容と機器の現状との整合性が低く役に立たない場合が多い。この情報と聴覚受容情報を除くと、動作状況を知るための手がかりはほとんどない（表2▲印のみ）。このため、呼出音、受話機音、音声ガイド等の聴覚受容情報の視覚化、機器からの指示メッセージと行動との整合性と分かりやすさなど、配慮すべき点は多い。

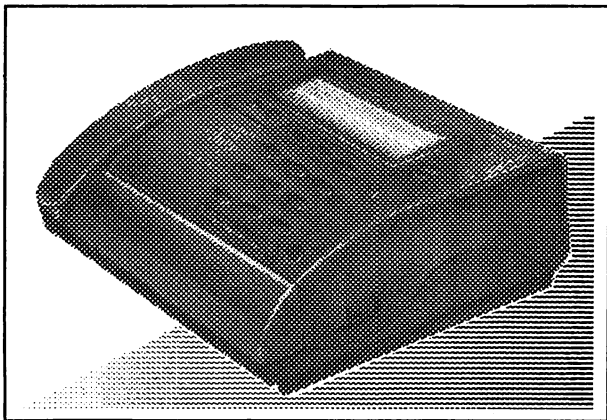


図4 コンセプトモデルのレンダリング

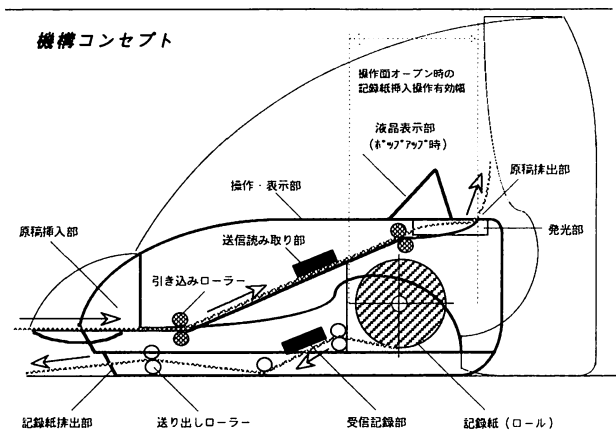


図5 機構図

今後の課題として、光信号の点滅パターンの規格化の必要性、音声ガイドを必要としないシステム、表示の記号要素（文字か絵文字かなど）、カタカナ文表示（＝音読み）における聴覚障害者の言語面の特性との関係等の検討の必要があると思われる。

謝辞

本調査研究を進めるに当たり、日立デザイン研究所を通じてテスト用ファクシミリ1台をご貸与いただきました。感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 赤坂典子：聴覚障害利用者に配慮した機能・操作性を備えた家庭用ファクシミリのコンセプトモデル提案、筑波技術短期大学デザイン学科、1996
- 2) 耳の不自由な人たちが感じている朝起きてから夜寝るまでの不便さ調査・調査報告書、聴覚障害者情報文化センター、1995
- 3) D.A. ノーマン：誰のためのデザイン？、新曜社、1990

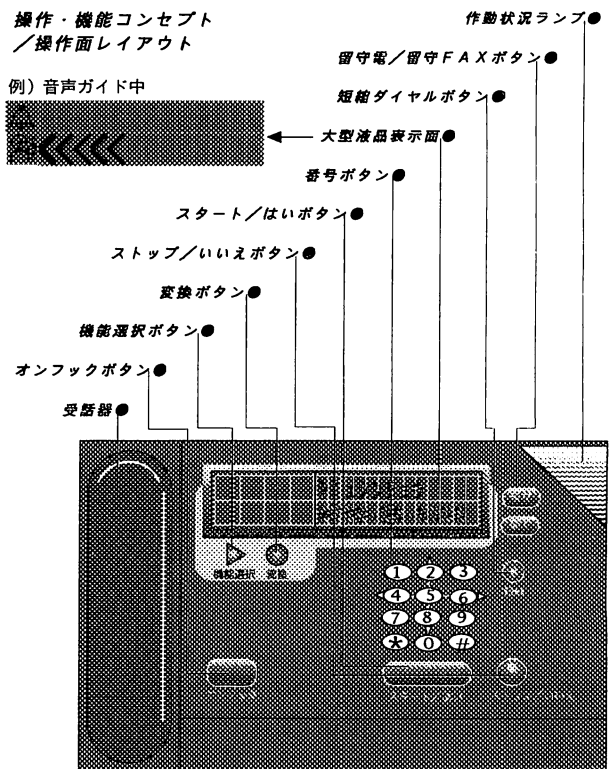


図6 操作面