高齢者・障害者をも利用対象とした システム構築へのアプローチ

北風 晴司（日本電気㈱ 医療ソリューション事業部）

A Study of System Development for Elderly or Impaired Person as a Main User
Seiji KITAKAZE (Medical Solutions Division, NEC Corporation)

1. はじめに

昨今の超高齢化社会・福祉社会に伴い、病院などの現場における顧客として、多くの高齢者や障害者が存在する。一方、医療システムの情報化の波も大きく、医師や現場スタッフが情報システムを利用するのみでなく、再来受付システムに代表されるように顧客にも情報システムを利用する環境を与えるようになってきた。

このことは、病院側にとっては業務の簡素化・迅速化を満たす上では非常に有効なことである。しかし、利用者として的高齢者・障害者の側にとっては、「システムを使いこなす」必要があり、中には身体的な障害からシステム利用が困難となり、不利益を与えることにもつながる場合がある。

本稿では、高齢者や障害者などのシステム操作に障害のある利用者層に対して、より使いやすくするための考え方と、その考え方から開発を行ったシステムの実例に関して述べる。このような取り組みは、病院などの医療機関のみで存在するものではなく、広くさまざまなシステムへの応用も有効であると考ええる。

2. 高齢者・障害者へのインタフェース

一般に「情報システムの利用」を考えた場合、人間の五感のうち、視覚・聴覚・触覚（操作）を用いて行っていると考えられる。それらの具体的な内容は以下のとおりである。

- ①視覚……ディスプレイに表現された情報を読み取る。ボタンの打鍵などを行う時の位置を把握する。など
- ②聴覚……スピーカから表現された情報を聞き取る。ボタンの打鍵などを行った時

に発生する音を確認する。など

- ③触覚（操作）……ボタンの打鍵などを行う。など

障害者の場合、これらの感覚が欠落又は不全になっている状態と考えられる。すなわち、視覚機能に障害を生じている場合を「視覚障害」と呼び、まったく見えない状態を「全盲」、少ししか見えない状態を「弱視」となる。聴覚障害に関しても、「聾」と「難聴」とに分けられる。触覚（操作）に関しては、「肢体不自由」と呼び、欠落・不随意運動・硬直・筋力低下などその程度・内容は多岐に渡る。高齢者はこれらの一部及び複数機能の障害を持った者と考えることができる。

これらの障害を持った対象者をも利用可能な情報システムを構築しようとする場合の一つの考え方として、「『誇張』と『メディア変換』」の概念が重要であると考ええる。すなわち、視覚を用いて利用者が受け取る「映像情報・文字情報」に関しては、『誇張』として拡大表示すれば弱視の利用者には有効だし、音声情報などに『メディア変換』すれば全盲の利用者には有効である。このような「『誇張』と『メディア変換』」の方法と、効果のある利用者層の関係を表1. にまとめる。

この考え方をを用いて、特に利用者が情報発信（操作）・情報獲得を行う「ユーザインタフェース」の部分の構築することにより、より利用者に「優しい」情報システムの構築が行えると考える。

表 1. 「『誇張』と『メディア変換』」による障害者への対応

感覚	情報内容	『誇張』と『メディア変換』	有効な障害
視覚	文字情報	拡大表示（視覚情報の誇張）	弱視者
		音声表現（視覚情報の聴覚情報変換）	全盲者
		点字表現（視覚情報の触覚情報変換）	全盲者
	映像情報	拡大表示（視覚情報の誇張）	弱視者
		内容の音声表現（視覚情報の聴覚情報変換）	全盲者
聴覚	音声情報	音量拡大（聴覚情報の誇張）	難聴者
		内容の文字表現（聴覚情報の視覚情報変換）	聾者
		手話表現（聴覚情報の視覚情報変換）	聾者
	音楽情報	音量拡大（聴覚情報の誇張）	難聴者
		内容の文字表現（聴覚情報の視覚情報変換）	聾者
触覚 (操作)	打鍵情報	音声入力（触覚情報の音声入力変換）	肢体不自由者
		アイカメラ入力（触覚情報の視覚入力変換）	
		打鍵ボタン拡大表示（触覚情報の誇張）	
		スキャン入力・1スイッチ入力 など	

3. 再来受付機への適応事例

前述したユーザインタフェースの考え方に基
づき、公衆情報端末「Tamabee（タマビー）」
の開発を行った。この端末は、病院内では再来
受付機として利用することが可能な仕様となっ
ている。

この「Tamabee」の特徴は以下のとおりであ
る。

(1) 視覚障害者対応

全盲者対応として

- ・文字情報の音声化機能
- ・音声ブルダウンメニュー化機能

弱視者対応として

- ・画面の拡大機能

(2) 聴覚障害者対応

聾者・難聴者対応

- ・音声情報文字化機能

(3) 肢体不自由者対応

上肢障害者（操作困難者）対応

- ・拡大ボタン表示対応
- ・スキャン入力（1打鍵入力）機能対応

車椅子利用者対応

- ・筐体フォルムによる対応

「Tamabee」の外観と画面例を図 1. 及び図
2. に示す。これらの機能の拡充により、個々
の利用者に適応した端末利用が可能となってい
る。

図 1. Tamabee外観

図 2. 画面例（拡大表示）

4. まとめ

身体的に障害のある利用者に対して、情報機
器をより使いやすくするためのユーザインタフ
ェースとしての考え方を本稿では述べた。

しかし、実際の再来受付機としての導入を考
えると、音声出力などによるプライバシーの問題の解決や、情報量・情報内容の多さ・複雑さ
による認知能力に障害のある利用者への対応な
ど、今後解決すべき課題は山積している。

今後も、より良いユーザインタフェースの構
築に向けて努力していく。

北風 晴司：〒108-8420 東京都港区芝 5-2
9-23 明生田町ビル内
Tel. 03-3456-8594 Fax 03-3456-6469
e-mail: s-kitakaze@aj.jp.nec.com