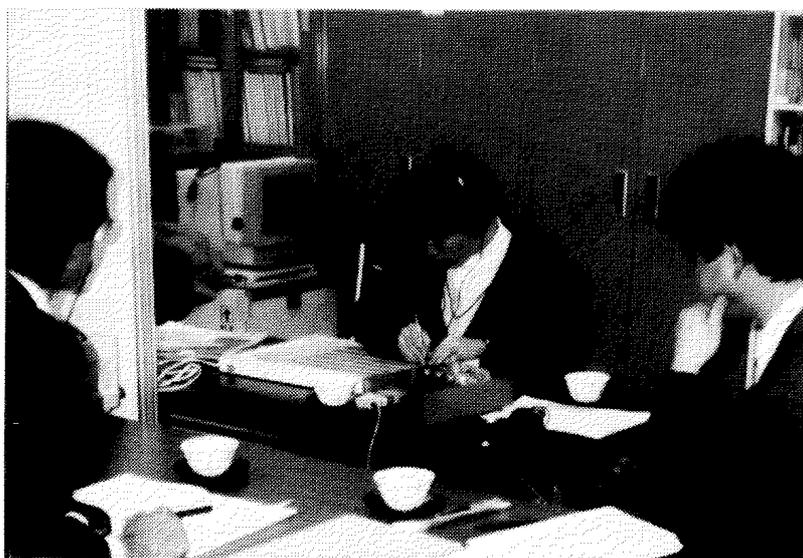


第4章 試作システムの機能評価とシステム実用化への課題

4.1 試作システムの機能評価

試作システムのフィールドテストを日本盲人職能開発センターに於て行なった。被験者は20代先天盲、30代中途失明者、40代中途失明者の計3名である。テスト方法は、簡単な説明を行なっただけで自由に使用してもらい、被験者が興味をもった所や質問の出た点から詳しく説明していく方法をとった。



フィールドテスト実施中の様子

被験者の意見をまとめると下記の1)～4)のような評価、要求が出された。個別の意見は参考資料としてこの後に掲載した。

1) 良く評価されたところ

- ・ 自筆入力可能なこと
- ・ 図の入力が可能なこと
- ・ 枠サイズの切り替えができる
- ・ フィードバックされる音が断続音で疲れにくい
- ・ 枠内に於ける上下方向の3段階の音色変化は分かりやすい

2) 音響フィードバックに関する要求

- ・ 枠中央、縦方向にマーカー音を付ける
- ・ 先に書いた線を記憶しておいて次に書いた線とぶつかったら音で知らせる
- ・ 左右の定位、特に中央部をより分かりやすくする。

3) 使い勝手に関する要求

- ・ 音色を選択可とする
- ・ スキャンするタブレットの範囲を1枠だけでなく、全枠に拡大する
(ただし、枠によって音色を変えるなどの工夫は必要と思われる)
- ・ タブレットの両側にスピーカを付ける
- ・ 枠の移動キーをパソコンのカーソルキーの様にする
- ・ 手をついただけで反応してしまうので、タブレットの感度を落とす
- ・ キー操作を音声で知ることのできる様にする
- ・ 筆記した文字等を記憶させておく
- ・ レーズライタと組み合わせる
- ・ コントローラをタブレットと一体化する
- ・ テンプレートがズレやすい

4) システムの発展性に関する要求

- ・ パソコンへの文字や図形の入力に使用したい
- ・ マウス入力と組み合わせる
- ・ ワープロの読み上げ装置と組み合わせて、画面のどのあたりを読み上げているのか文字の位置をフィードバックする。

以上のように好意的、建設的な意見が多数得られた。

参考資料：盲人用筆記支援システム・フィールドテスト 結果報告

日 時 平成3年2月1日(金) 13:00~17:30

場 所 日本盲人職能開発センター(東京都新宿区)

委員会で検討してきた試作システムを、日本盲人職能開発センターの盲人の方々に実際に操作してもらい意見を伺った。

<30代中途失明者の意見>

- ・自筆入力できるのが良い。手紙が書ける喜びがある。
- ・ステレオなのが良い。
- ・図の入力ができそう。
- ・音色の選択ができると良い。
- ・枠サイズが色々あって良い。
- ・枠内に基準となる音が欲しい。
- ・中心部にそれと判る様なマーカ音があると良い。
- ・大量の情報をこなすにはオプタコンの様なものより音のほうが速くて良い。
- ・パソコンの入力用として使用できそう。(図形入力のモニタとしてなど)
- ・OCRの代用として使用できそう。
- ・スキャンするタブレットの範囲を現在の様に1つの枠内に限定するのではなく全ての枠にしても良さそう。ただし、枠によって音色を変えるなどの工夫は必要。
- ・タブレットの両側にスピーカを付けたらどうか。
- ・ワープロの読み上げ装置と組み合わせて画面上の位置を知らせるのに使えそう。
- ・枠の移動キーはパソコンのカーソルキーの様にすべきかもしれない。
- ・タブレット上に手を付いたとき鳴らないようにする工夫が必要だ。
- ・枠内における上下方向の3段階の音色変化は判りやすく良い。
- ・書いた図形の面積を計算する様な機能は作れないか。
- ・コントローラー上の操作キーをタブレット上に設けるようにしたらより良くなるだろう。

<20代先天盲の意見>

- ・先に書いた線を記憶しておいて次に書いた線とぶつかったら音で知らせる様にする。
- ・キー操作を音声で知らせる。必要のないときは音声をキャンセルできる様にする。
(「縦書き」、「横書き」、「1行目」など)
- ・テンプレートが動いてしまって使いにくい。

- ・左右の定位が判りにくい。特に中心部の定位が悪い。
- ・断続音は連続音より聴いていて疲れにくい。
- ・長方形の枠使用時に特に必要だが、途中で筆記を中断したときのために、1画面分記憶しておく機能が欲しい。
- ・レーザーライタと組み合わせて使用したらどうか。
- ・マウス入力のようにタブレットを使用できたら、コンピュータのマウスカーソルの位置を音で知ることができそうだ。
- ・持ち運びが可能になれば良い。

< 40代中途失明者の意見 >

- ・左右の定位が判りにくい。
- ・長方形の枠使用時、文字が重なったとき警告音をだしたり、別の音を出したらどうか。
- ・慣れれば、現在の段階でも使える様になりそうだ。
- ・契約書等の決められた枠に書けるようにならないか。
- ・枠を置いたら、その枠のサイズにあったモードに切り替わったらすばらしい。
- ・何行目を書いているのか、どこまで書いたか判るようにして欲しい。例えば、書いてあるところを押すと音が違うなど。

(以上)

4.2 システム実用化への課題

音響デバイスを応用した筆記支援システムを試作し、フィールドテストを行なうことで、音響定位を利用した音響フィードバックによって文字の筆記を支援することが可能であることが判った。しかしながら、次の1)~3)のような課題があることも判った。

- 1) 試作システムは感圧式のタブレットを使用したため、書き始める位置を確認することが出来ない。従って電磁式タブレット等を使用して、ペン先がタブレット面に近付いた時点で音響フィードバックをかける様な工夫が必要である。
- 2) 筋肉記憶をもつ盲人でも、定められた書式の所定の枠内に文字を筆記することは困難である。試作システムの筆記枠はプリセットした5種類のみなので、任意の枠サイズを設定できるような機能が必要である。例えば、タブレットの上に用紙を置き、書き込む枠の左上と右下の角をタッチすることで枠サイズを設定する方法等が考えられる。

3)文字を筆記する場合には、先に書いた線と次に書こうとする線の位置関係が重要である。例えばカタカナの「イ」の場合、2画目は1画目の線の上から始めなくてはならない。また、「コ」の場合、2画目の終点は1画目の終点と一致しなければならない。試作システムではその時点のペン先の位置をフィードバックするだけで、先に書いた線との位置関係がわからないので、このような要求に対応できない。書かれた線をすべて記憶しておいて、記憶した線とペン先が重なったときに、音色を変えるなどの方法でフィードバックをかける方法が考えられる。書かれた線をすべて記憶しておくことが可能ならば、そこに書かれた文字を、再び音響スクリーン上に再生することが可能であり、一度書いた文章を確認するのに使用できる。

今後の展開としては、以上のような問題点を解決して、フィールドテストを繰返して検証するとともに、タブレットとコントロールユニットを一体化して電池駆動化・ポータブル化するといった実用上の磨き上げやフィールドテストで指摘された細部の改良を行なって完成度を高めていく必要がある。