

## 視覚障害者のためのDOS/V画面

4T-5

## アクセスシステム

浅川智恵子

日本アイ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所

## 1 はじめに

視覚障害者はこれまで点訳や音訳サービスを利用して必要な情報の入手を行ってきた。しかし、その数は決して充分とはいえず、情報源の不足は深刻な問題である。また、墨字(点字と比較し他の一般の文字をすべて墨字と呼ぶ)文書を独力で読み書きできないことも社会参加していく上で大きな障害の1つである。

パーソナルコンピュータの普及と視覚障害者用周辺機器の開発が進んできた今日、視覚障害者のこのような問題は徐々に解決されようとしている。

視覚障害者がDOS上で稼動する一般のアプリケーションを使用する場合、画面情報を確認するためのコンピュータアクセスシステムを使用する。これは画面情報をユーザーのリクエストに応じて点字/音声に出力するもので、視覚障害者とコンピュータ間のユーザーインターフェースを提供するシステムである。このシステムを使用すれば視覚障害者も電子ブックや電子辞書の検索が可能である。また、一般のBBSにアクセスし、独力で必要な情報の抽出もできる。この他、市販のワードプロセッサを使って墨字文書の作成なども可能である。

コンピュータアクセスシステムは日本でもいくつか製品化されており、筆者も1993年に製品化された日本語スクリーンプレイヤーの開発に携わった。日本におけるコンピュータアクセスシステムの開発にはいくつか共通の課題がある。1つは、漢字かな混じり文を正確なかな点字にすること、及び、よりなめらかな日本語で音声出力することである。DOSではメモリーの制限が厳しいため、このような処理をリアルタイムに行うことは難しい。次にかな漢字変換の際、候補として表示されている漢字の確認を正確に行うためのインターフェースの提供などが挙げられる。

筆者はこのような課題を解決し、より快適な環境を視覚障害者に提供できるよう日本語スクリーンプレイヤー機能強化バージョンの開発に携わった。

本稿では、新しい日本語スクリーンプレイヤーの特徴である点字/音声の同時・逐次出力のためのインターフェース、及び、かな漢字変換における点字国語辞書の

利用法について述べる。

## 2 点字/音声出力によるコンピュータへの非視覚的アクセス機能

日本語スクリーンプレイヤーバージョン2.0(以下SBR V2と略す)は、DOS/V上で稼動する常駐型プログラムである。DOS/V起動後SBR V2を常駐させると、以後、画面上の文字情報を点字や音声に変換して確認することができる。点字出力を行うためにはシリアルポートに点字ディスプレイを接続する。音声装置はサウンドブラスターカードを使用する。SBR V2は日本アイ・ビー・エム(株)で研究開発されたテキスト音声合成[1]を使用している。

本章では、これらの出力機器を使って画面上の文字情報を確認するためのユーザーインターフェースについて述べる。

## 2.1 点字出力

点字は1マスが縦2列・横3列の合計6点の点の組み合わせで構成される。したがって、1マスで表現できる文字数はわずか63通りである。これに対し墨字には、ひらがな・カタカナ・漢字の他、アルファベットや数字・記号などのように多種の文字が存在する。点字ディスプレイは1マスに縦2列・横4列の合計8点のピンがあり、同時に40マス分表示できるものが最も広く利用されている。これらのピンを図1のように1の点・2の点などと呼ぶ。点字を表示するために必要なピンは1の点から6の点である。そこで、最下列の7・8の点をカーソルや文字種判別表示に利用することにした。カーソル位置には常に7・8の点が表示される。点字ディスプレイの表示はカーソルの移動に伴い自動的に変化する。

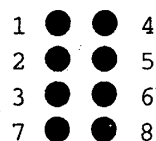





図1: ピンディスプレイのピン名称

次に文字種判別表示であるが、カタカナやアルファベットなどの全角/半角の区別は8の点を使用し、アルファベットの大文字/小文字の区別は7の点を使用する(図2参照)。漢字は、日本の点字が表音文字体系であるため、かなに変換して表示する。

a(全角/小文字): 

A(全角/大文字): 

a(半角/小文字): 


A(半角/大文字): 

図2: ピンディスプレイ上での全角/半角, 大文字/小文字のピン表示例

## 2.2 音声出力

音声によるユーザーインターフェースを構築する上で最も難しい問題のひとつは、どの程度画面情報を自動的にしゃべらせるかという点である。システムが勝手にしゃべりすぎでは聞き取りに時間がかかり効率が悪くなる。反面すべての操作をマニュアル化すると確認に時間がかかりすぎる。このような問題を解決するため、SBR V2ではスペース/記号/文字種読み・キーエコーのオン/オフ、及び、上下カーソル移動先文字読み上げのオン/オフ等、それぞれユーザーの選択により設定できるようにした。発声が終了すると消えてしまう音声情報の弱点を考慮し、さまざまなコマンドを準備した。

## 2.3 共通機能

SBR V2のコマンド入力はすべてテンキーから行う。カーソル移動できない位置や、カーソル移動させずに画面情報を確認する場合は、テンキーの2,4,6,8のキーでポインタ(疑似カーソル)を上下左右に移動させる。

ユーザーの指定によりカーソル位置を示すアトリビュートを追跡したり、特定位置の情報の変化を知らせるオートスピーク(表示)機能を利用することができる。

## 3 かな漢字変換における点字国語辞書の利用

視覚障害者が、かな漢字変換で漢字の候補を選択する場合、よく用いられるのが漢字の詳細読み辞書である。旧日本語スクリーンプレイヤーでも単漢字辞書と呼ばれる漢字の詳細読み辞書を構築し漢字の確認に利用してきた(表1参照)。しかしこの方法は、正しく漢字候補を選択するためには決して十分なものとはいえない。そ

こで「てんやく広場」[2]参加のボランティアによって点訳された見出し語約22万語の点字国語辞書(大辞林/三省堂)を使用することにした。点字国語辞書のデータはすべてかな点字であるため、かなの見出し語と漢字の対応付けを行った。漢字の見出し語については、三省堂よりすでに電子化されたデータの提供を受けることができた。この結果かな漢字変換時、候補として表示されている漢字をキーにし点字国語辞書の漢字インデックスを検索するようにした。該当の見出し語が存在した場合はその漢字に対応する点字の説明文を表示する。これにより視覚障害者は、漢字の知識が全くなくても、点字国語辞書を読みながら候補として表示されている漢字が正しいかどうか確認することができる。視覚障害者はこの機能を利用すると曖昧な情報のままで漢字を確定することなく、正確な墨字文書を作成することができる。

表1: 単漢字辞書の熟語読み/例文読みの例

漢字	熟語読み	例文読み
更新	変更 新聞	夜が更ける, 新しい洋服
交信	交通 信号	私情を交える, 信用がある
後進	最後 進歩	彼の後ろ姿, 時計が進む

## 4 おわりに

視覚障害者はパーソナルコンピュータの利用により、これまで不可能とされてきた墨字文書へのアクセスが可能になった。また、SBR V2が内蔵の音声カードをサポートしたことで、点字ディスプレイや音声装置などの外部機器の接続が不要になる。これに伴い、ノート型パソコンであれば携帯も容易となり、価格もより安価になるため、今後視覚障害者のコンピュータユーザーは益々増加すると期待される。

しかし、これらの使用はDOSのテキストモードに限定されており、マルチメディアの発展の下、急速に普及しているGUI(Graphical User Interface)の環境下で稼動するアプリケーションへのアクセスが新たな問題となってきた。GUIは視覚障害者にとっては非常に親しみ難いインターフェースとされているが、GUI環境下であってもこれまでと同様、あるいはこれまで以上のよりよい環境でコンピュータが利用できるよう、今後もこの分野での研究を続けていきたいと考えている。

## 参考文献

- [1] テキスト音声合成の応用システムを実現する「日本語音声認識・合成アダプター」日本音響学会誌, Vol.49, No12, pp.884-886, (1993.12)
- [2] 浅川智恵子:コンピュータと人間の共生 情報科学国際交流財団 編 pp.316-320, (1994)