

## 第6章 まとめ

### 第1節 第一次試作の問題点

Windows 画面読み上げソフトウェア第一次試作の重要な目的は、今後の第二次試作及び市販化に向けて、Windows の現行バージョン(Version 3.1J)について、フッキング手法でどれだけの音声化のための情報が取得でき、その音声情報を用いて、視覚障害者がキー操作だけでWindows の基本機能を使用できるかを確認することであった。その意味では、本試作ソフトは、十分にその目的を果たしたと言ってよい。すでに述べたように、いくつかの制約はあるものの OS 本体(Windows3.1)と「メモ帳」などの付属のアプリケーションソフトが音声化でき、かつキー操作で使用可能であった。しかし、今後、視覚障害者が職場等で本格的にWindows を使用するためには、いくつかの問題点も明らかになった。

#### 1 OS 及びアプリケーションソフトの問題

##### (1) メモリー管理

本試作ソフトを使用中、しばしばシステムがハングアップすることがあった。これは、試作ソフト側のバグによることもあったが、多くの場合コンベンショナルメモリーの不足によるシステムエラーであったと考えられる。とくに、いくつかのプログラムを同時使用した場合、その頻度が高かった。また、この現象は、ある特定のソフトや操作のもとで生じるのではなく、発生条件は様々で、完全に解消することは非常に難しいように思われた。

今後、ワープロや表計算と言ったアプリケーションソフトは、多機能化・高機能化がすすみ、より多くのメモリーを必要とするボリュームの大きなものになると予想され、この問題解決は第二次試作における最重要課題と言ってよい。

##### (2) グラフィックスとしての文字

アプリケーションソフトによっては、音声化できない部分があった。いくつかのソフトには、あるコマンドの選択が、画面上のアイコンをマウスでクリックする以外に方法がなく、メニューによる選択操作は用意されていないものも見受けられた。さらに、標準的なWindows のプログラミング手法ではなく、画面上で見たい目は文字として表示されているが、実際はキャラクタではなくグラフィックスで描かれている場合が見られた。これは、ソフトの動作速度を上げ、かつ開発作業の効率化を図るために行われているようであるが、Windows の本家本元のマイクロソフト社自身のワープロソフト Word や表計算ソフト Excel にも見受けられた。

この問題は、本開発プロジェクトだけで解決できる問題ではない。OS メーカーや有力ソフトメーカーに対して、障害者のアクセシビリティに配慮するように、行政あるいは社会的な働きかけが必要になる。その際に、本試作ソフトは、どのような対策を講じればよいのかを示す具体的例として、重要な役

割を果たすであろう。

## 2 音声の問題—音切れと無声音

多くの視覚障害者が録音テープを聞くとき、迅速に情報を処理するために、倍速あるいはそれに近い速度で再生し、かつ理解できている。同じことは、コンピュータの音声化ソフトにも言え、読み上げ速度を最高にして利用しているユーザーが多い。また、同様の理由から、新たにキー入力や音声による処理の必要が生じた場合、直ちに現在実行中の読み上げを停止し、次の音声読み上げに移行する、いわゆる「音切れ」の良さが重視される。

本試作ソフトは、従来の MS-DOS 版の音声化ソフトのように専用音声合成装置を使用せず、コンピュータ内蔵の汎用音源ポートを用いてソフト的に音声合成を行う。その結果、外付けの音声出力装置が不要となり、モバイルコンピューティング（ノート型パソコンさえ携帯すればどこでもデータ処理や通信ができる）と、コンピュータ利用の費用軽減が期待できる。しかし、利用している音声合成ソフトは、あくまで一般用（例えば入力文書の校正用）に開発されたもので、視覚障害者のニーズに配慮して開発されたものではない。そのため、日本語をなめらかに正確に読み上げることが重視され、音切れには配慮が払われていない。なめらかに正確に読み上げるためには、日本語解析の実をあげるためにある程度の長さの文字列データをひとまとめにして処理する必要があるが、これは、音切れと相反する処理となってしまう。

また、同じ理由からキーエコーのように一文字ずつ読み上げさせた場合、一部の子音は無声音や促音になり聞き取りにくくなってしまふ（例えば、「さ」が短く「さっ」と発音される）。この点は、障害者用の専用機器・ソフトではなく、汎用のものを活用することのデメリットと言えるかもしれない。是非とも第二次試作では改善すべき点であろう。

## 3 利用環境の問題—マシンとソフト

アンケートから明らかなように、視覚障害者の多くが、NEC の PC98 パソコンのユーザーである。本開発プロジェクトの標準マシンは、IBM PC/AT 互換機、いわゆる DOS/V マシンとしている。試用評価において、内蔵音源ポートの機種の違いによって、NEC の PC98 シリーズのマシンでも、試作ソフトが動作する機種と、しない機種があった。開発の都合上、標準マシンを定めておく必要があるが、第二次試作以降は、できるだけ多くのハードウェアに対応できるように、音源ボード及びマシン本体に関する開発ソフトの適応調査を行う必要がある。

今後使用したいアプリケーションソフトに関するアンケートでは、MS-DOS 版でなじみのある ATOK や 一太郎、あるいはロータス 1-2-3 をあげる者が多い。また、廉価になった Windows 版の日本語 OCR ソフトを音声読書器として利用できるのではないかという期待も強い。

さらにキー入力に関しては、開発ソフトの主たる使用者は、生活訓練や職業訓練等でタッチ・タイピング（ブラインド・タッチ）を習得しておりフルキー入力ができる者と想定してきた。しかし、アンケ

ートやその他の問い合わせから、6点点字入力モード（標準フルキーボードの6個のキーを点字の6点に見立てて点字入力を可能にする）へのニーズは強く、開発の必要もあるように思われた。

#### 4 マニュアル等の Windows に関する情報不足の問題

現在、広く視覚障害者が利用できる点訳ネットワークには、まだ1タイトルも Windows に関する文献はない。これは、まだ視覚障害者には Windows が使える状況にはないことの反映であるが、今後、本開発ソフトをはじめ、いくつか Windows 音声化ソフトが利用可能になった場合、それらのマニュアルだけでなく、Windows 全般あるいはプログラミングや高度な利用方法に関する文献などが用意されて、はじめて視覚障害者の Windows の利用環境が整ったと言える。したがって、本プロジェクトでは、単にソフトの開発にとどまらず、適切な文献の点訳・音訳を促進するために、積極的に働きかけていく必要があると考えている。

### 第2節 第二次試作に向けて

前節で見たように、さきに開発した Windows 画面読み上げソフトウェアの第一次試作ソフトによって、Windows の基本的な情報は音声化が可能になったことが確認できた。しかし、同時に、今後解決すべき課題もいくつか明らかになり、本ソフトの第二次試作にあたり、まず次のような点を調査・検討する必要があると考えられる。

#### ■対象 OS

Windows の次期バージョンの Windows95 の発売も、平成7年秋と目前に迫っている。上に述べたように、現行バージョン (Windows3.1) にはメモリー管理等の問題があり、開発対象を次期バージョン (Windows95) に直ちに移行してしまうのか、それとも実用レベルまで改良するのか、決断する必要がある。

#### ■音声の改良

音切れと、無声音の有声化は、OS に関わりなく実施すべき重要な課題である。まずは、技術的な可能なのか、調査する必要がある。

#### ■6点点字入力

メーカーあるいは機種によって、標準キーボードであっても、6点データ（最初にあるキーが押されたからすべての点字対応キーを押し終わり、すべての指がキーから離れるまでのキー入力データ）が取得できるものとできないものがあるという。6点入力可能なキーボードの確認と、MS-DOS 上と同様に

Windows 上でも 6 点データが取得できるかの確認も必要であろう。

#### ■アプリケーションの選択

第二次試作では、開発ソフトの実用化を図る。すなわち、基本部分である Windows 本体に加えて、アプリケーションソフトの音声化が必要になる。職場での各種ソフトの利用状況や視覚障害者の希望・好みにも配慮して、具体的なソフトを選択することになろう。現在のところ、文書処理、表計算、プログラム言語、通信等の分野で、職場での同僚との共用の必要性を考えて、シェアの大きい一般市販ソフトの音声化を目指している。

<参考文献>

- (1) ディスプレイベースの HCI の認知モデルー適応専門知識の理論に向けて, 北島宗雄, 人工知能学会誌, Vol.11 No.2, 1996.
- (2) 「94年のソフト出荷本数は前年の2.3倍ーMS-DOSからWindowsへの転換が急速に進むー」, 『日経パソコン』1995年5月8日号, pp84, 1995.
- (3) プログラミング Windows Version3.1, Charles Petzold, アスキー出版, 1993.

## 資料 1

### 石川准先生を招いてのヒアリング

視覚専門部会 平成7年5月25日

講師：石川准先生（静岡県立大学助教授）

テーマ

1. 欧米におけるGUI対策
2. Windowsへの技術的アプローチ
3. 日本でのGUIへの取り組み方

1. 欧米におけるGUI対策

携わっている人・チーム：Dr. John Gill(U.K.), DACX (X-Windowの音声化 prototype: Mercator)など。  
会議”Technology and persons with disabilities”について

GUIがメインテーマ

SGML Accessible Document Design

メーカーごとのOCRの評価

インターネットを使った情報の交換(Gopher, FTP)

感想：福祉工学に対する熱意が日本より格段に強い。

米国で既に販売されているMacintosh用画面読みソフトウェア：

outSPOKEN (Berkeley Systems社, U.S.。日本での発売は1994年の予定)

米国で既に販売されているWindows用画面読みソフトウェア：

Slimware Window Bridge(Syntha-Voice Computer社, Canada)

ProTalk for Windows(Biolink Computer Research and Development社, Canada)

Win Vision(Artic Technologies International社, U.S.)

Screen Reader/2(IBM社, U.S.)

これから発売予定のWindows用画面読みソフトウェア：

outSPOKEN for Windows(Berkeley Systems社, U.S.。1994夏米国発売予定)

JAWS for Windows(Henter-Joyce社, U.S.)

米国は音声指向、欧州は点字指向である。これは、米国では個人で買える程度に安いものがよいという実用主義がある一方で、欧州では国の補助があるため高額な装置を購入できるという状況の違いが理由と考えられる。米国では点字を読める人間が少ないのも理由のひとつだろう。

欧州では、EUのTIDE(Technology Initiative for the Disabled and Elderly Persons)プログラムの一環として、GUIBプロジェクトが進められている。中心となっているのは点字ディスプレイメーカーでもあるPapenmeier社などである。また、ドイツのBAUM社はVirgoというWindows用画面読みソフトウェアを開発、更にGUIアクセスツールキット(GUI access toolkit, 画面読みソフトウェアの核となる部分)も販売している。

以上が第一世代の画面読み上げソフトである。

将来における不安材料は、これらのソフトウェアがWindows 4.0で動くかどうか?画面読みソフトの介入が続けられるか?といった点であろう。Accessibilityに関わるソフトに対してはOSへの介入を許す、あるいは、情報を提供するというOSメーカーの協力が必要である。

既存の画面読みソフトの使い勝手の良さはどうか?使用者の回答は、「WordPerfectやMS Wordではまあ使える。職場、または学校ではWindowsが主流なので仕方なく使うが、自宅では使わない。そもそも、Windowsとは何なのかわからない。」といったものだった。

盲人用OCRアーケストンのOpen BookはWindows上でも動いている。

## 2. Windowsへの技術的アプローチ

MS-DOSの画面読みソフトウェアは、MS-DOSの入出力に関わる割り込みを監視、捕捉し、必要に応じてこれを読み上げる方式である。ところが、Windowsシステムのように直接VRAMに書かれてしまうと情報を取得できない。対策として、ディスプレイバッファを常に監視して属性などの変化があれば読み上げることが考えられる。

Berkley Systems社のOff-Screen-Modelは、カーソルの移動、どのウインドウが起動しているか、どのアイコンが起動しているか、などの情報をWindowsシステムから取り、MS-DOSのテキストVRAMに似せたデータベースを作るものである。これがGUIアクセスツールキットである。ほかの会社でも独自にツールキットを作っている。

GUIアクセスツールキットの利用により、(1)キー入力のエコー、(2)画面をリアルタイムで読み上げる、(3)画面のレビュー、といったMS-DOSの読み上げに相当する機能を実現できる

GUIBでは点字ディスプレイを中核に置いている。また、Papenmeier社の縦ディスプレイのほかに空間音響(spatial sound)を用いるなどシステムの規模が大きい。

日本語環境では、かな漢字変換システムの音声化と点字化が必要である。

## 3. 日本でのGUIへの取り組み方

福祉工学の分野で日本は外国からだいぶ遅れており、ほとんどゼロからの出発である。最初から自分たちで作るという無駄は排して、既存のもので利用できるものは利用したほうがよい。そのためには、まず現在ある全ての製品のユーザーインターフェースについて把握すること。

点字ディスプレイのインターフェースが未確立なので工夫が必要。

日本語独特の問題がある（かな漢字変換システムなど）。

日本では、「ユーザーの要望を集めると意見がばらばらで一致しない」と技術者は言い、ユーザーの声を信用していない。技術が足りない部分をユーザーが器用に使いこなしている面がある。開発に当たっては、センスのいい企業を選択することを希望する。

<石川氏への質問及び討論の要点>

- 石川氏は大学教員であり、利用メディアを選べる立場にあるので問題はない。しかし、多くの視覚障害者は職場にあるメディアに自分を合わせなくてはいけない。視覚障害者と晴眼者の共同作業を想定して設計する必要がある。
- 日本語版読み上げソフトウェアではとりあえず音声化の面で欧米に追いつくのが大事。その後に、点字ディスプレイについても考える。
- タッチパネルの開発は本研究の主ではない。音声の補助と位置付ける。
- 対象機種としてUNIXマシンとDOS/V機があるが、コンピュータの普及状況から判断するとWindowsが乗ったDOS/Vマシンを選定するのが望ましい。
- Berkley Systems社がMicrosoft社に一番近いので、ここのツールキットを利用するのが得策。ツールキットのライセンス契約の際は、協会が契約金を支払うことになるだろう。
- ユーザー自身がコンピュータに関する知識をある程度もち合わせないと画面読みソフトは使いこなせない。ユーザーの負担を減らすには、アプリケーションごとにカスタマイゼーションファイルを用意すべきだろう。
- 評価方法の確立が必要。
- 音声の機能として、音声ピッチと速さを変える機能は必須である。反応速度、立ち上がりの遅いものは使えない。また、音声の速さとピッチは独立に変化できる必要がある。
- 対象アプリケーションとしてはワープロ、データベース、スプレッドシート、ファックス、通信ソフト、言語コンパイラが使えるとよい。
- インターフェースの一貫性があり、かつ、論理的なツリー構造が望ましい。
- ショートカットキーは覚えれば便利だが、覚えるのが面倒である。
- 全盲、中途失明者と、ユーザーの幅が広いことを忘れてはならない。
- マニュアルを読まなくてよいソフトはいいソフトだ。
- OSメーカーがAccessibilityを保証をしなくてはならない。
- 視覚障害者では一太郎のVer.3(ATOK6)を使っているものが多い。しかし、WindowsからDOS3は起動できるがDOS4(ATOK7)は起動できない。
- 欧米での視覚障害者の就労状況は様々である。特徴的なのは、日本では高齢の視覚障害者は取り残されているのに対して、欧米では高齢者もコンピュータに関心が高いことである。これは、コンピュータを使えなければ仕事にならない、時にはコンピュータの種類も選べない、という背景による。



## 資料 2

### 体験版ウィンドウズ画面読み上げソフトウェア試用マニュアル

#### 目次

- 第 1 章 アプリケーションプログラムの起動と終了
- 第 2 章 メニューからコマンドを選択して実行する
- 第 3 章 ダイアログボックスの中のリストボックスを使う
- 第 4 章 メモ帳で文章を編集する
- 第 5 章 補足説明

#### マニュアルの記述方法

第 1 章から第 4 章までの記述方法は次の通りです。行う作業を段落はじめの数字のあとに示し、次の行で、その作業を実行するためのキー操作を記します。さらに、キー操作終了時の読み上げをカギカッコ内に表し、最後にその操作に関連した説明を行います。短時間でひとつとおり触ってみたいという方は説明を読みとばしてください。また、キー入力を任意としたときには読み上げをカギカッコの中に書くことはしません。

#### 表記規則

Shift+Tabという表記は、Shiftキーを押しながらTabキーを押すことを意味します。「Alt+Ctrl+Aを押して下さい」と書かれているときには、Altキー とCtrlキーを押しながらAのキーを押してください。

#### 第 1 章 アプリケーションプログラムの起動と終了

ここでは、「メモ帳」というプログラムを起動する作業を例に取り、プログラムマネージャからアプリケーションプログラム（以後アプリケーションと呼びます）を起動する方法と終了する方法について説明します。プログラムの起動は、グループの選択をしてからアプリケーションアイコンを選択するという流れになります。

##### 1-1 プログラムマネージャがアクティブであることを確認する

Alt+Ctrl+Dを押します。

「現在のアクティブウィンドウはプログラムマネージャ」

このキー操作は、現在アクティブなアプリケーションの名前を読み上げます。ウィンドウズはマルチタスクなので、複数のアプリケーションを同時に立ち上げることができます。しかし、ある時点においてキーやマウスからの入力を受け付けることのできるアプリケーションは一つだけです。このようなア

アプリケーションは「アクティブである」と言います。

プログラママネージャは、アプリケーションを立ち上げるためのアプリケーションです。 ウィンドウが立ち上がったらず必ずプログラママネージャが起動します。万が一プログラママネージャがアクティブでない場合には第5章の「アプリケーションの切り替え」を参照して下さい。

#### 1-2 グループを選択する

Ctrl+Tabを押します。

「(グループ名) グループアイコン」または「(グループ名) グループウィンドウ (アプリケーションアイコン名) アイコン」

このキー操作を行うと選ばれているグループが変わり、新しく選ばれたグループの名前を読み上げます。プログラママネージャの中には複数個のグループがあり、そのうちのひとつだけが選ばれています。

Ctrl+Tabを押すと次のグループが選択され、そのグループの名前を読み上げます。このときの読み上げ方には2通りあります。グループがアイコンのときは「何々グループアイコン」と言います。これに対して、グループが既にウィンドウになっているときは「何々グループウィンドウ何々アイコン」と、アプリケーションアイコンの名前まで呼びます。

目的とするアプリケーション「メモ帳」はアクセサリというグループの中にあるので、「アクセサリ」が聞こえるまでCtrl+Tabを使ってグループ間を移動します。目的とするグループがグループアイコンだったときは、これをグループウィンドウに変えるために Enterキーを押して下さい。「何々のウィンドウのサイズと位置の復元」と読み上げて、グループウィンドウになったことを告げます。

#### 1-3 アプリケーションアイコンを選択する

上下左右のいずれかの矢印キーを押します。

「(グループ名) の (アプリケーションアイコン名) アイコンが選択されています」

このキー操作を行うと選ばれているアプリケーションアイコンが変わり、新しく選ばれたアプリケーションアイコンの名前を読み上げます。

グループウィンドウの中にはアプリケーションアイコンが含まれています。現在選択されているグループウィンドウの中にあるアプリケーションの名前を知るには、上下左右のいずれかの矢印キーを押します。キーを押しても読み上げが返ってこないのはその方向にはもうアイコンがないということを意味しますので、ほかの矢印キーを押して下さい。

#### 1-4 アプリケーションを起動する

「アクセサリのメモ帳アイコンが選択されました」という読み上げが聞こえたらEnterキーを押します。

「メモ帳、無題、起動」

目的とするアプリケーションアイコンが選ばれているときにEnterキーを押すとそのアプリケーションが立ち上がります。

#### 1-5 アプリケーションを終了する

Alt+F4を押します。

「メモ帳、無題、終了」

Alt+F4のキーの組み合わせはアプリケーションを終了します。もしウインドウを終了したなら、プログラムマネージャがアクティブのときにこのキー操作を行ってください。

## 第2章 メニューからコマンドを選択して実行する

アプリケーションの中では、ファイルを開いたり閉じたり、文字列の検索を行ったりします。ウインドウでは、メニューからコマンドを選択することによりこれらの操作を実行します。コマンド選択の手順は全てのアプリケーションに共通なので、この利用法をマスターすれば、ほかのどんなアプリケーションを使うときにも役立ちます。メモ帳のメニューを例にとり、メニューからコマンドを実行してみましょう。まず、メモ帳を起動してください。

### 2-1 コマンド選択モードへ移る

Altキーを押します。

「メモ帳、無題、ファイル、F」

Altキーを押すとメニューモードに移り、ウインドウのタイトルと最初のメニュー名を読み上げます。メモ帳の最初のメニューは「ファイル」です。

### 2-2 コマンド選択モードから抜ける

Altキーを押します。

「メモ帳、無題、メニューがクローズされました」

コマンド選択モードを抜けるにはもう一度Altキーを押して下さい。読み上げにより、メニューが閉じたことがわかります。

### 2-3 メニュー間を移動する

まずAltキーを押してコマンド選択モードに入り、次に右（または左）の矢印キーを押します。

「編集、E」（または「システムメニュー」）

左右の矢印キーのいずれかを押すと次のメニューに移り、新しく選ばれたメニューを読み上げます。左または右を押し続けていくと元のメニューに戻ります。「ファイル F」の読み上げまで戻って下さい。

### 2-4 コマンドを選択する

下（または上）矢印キーを押します。

「新規作成、N」

メニューの中にはコマンドがおさめられています。どんなコマンドがあるのかを知るには、下または上向きの矢印キーを押します。すると、プルダウンメニューが開き、メニューの中の一番上のコマンドが読み上げられます。続けて上下いずれかの矢印キーを押すと別のコマンドが選ばれ、そのコマンド名を読み上げます。「開く O ピッピッピ」という読み上げが聞こえるまでこの操作を続けてください。

「ピッピッピ」という読み上げのあるコマンドを実行するとダイアログボックスが開きます。

## 2-5 コマンドを実行する

Enterキーを押します。

「ファイルを開くのウインドウ、オープン」

コマンドを実行するには、目的のコマンド名が聞こえた時点でEnterキーを押します。「開く」コマンドを実行すると「ファイルを開く」というダイアログボックスが開くので、このような読み上げとなります。

## 第3章 ダイアログボックスの中のリストボックスを使う

この章では、メモ帳の「ファイルを開く」というダイアログボックスを使ってSETUP.TXTというファイルを開く作業を例にとりながら、リストボックスの利用の仕方について説明をします。（コンボボックスやボタンといったダイアログボックスの中のほかの要素については第5章に若干の説明を加えています。）第2章で「ファイルを開く」のダイアログボックスを開いたところから説明を始めます。ダイアログボックスの閉じ方については5-8を参照して下さい。

### 3-1 ダイアログボックスの中の項目の間を移動する

Tabキーを押します。

「（ファイル名）、リストボックス」

このキー操作を行うと選ばれている設定項目の種類が変わり、新しく選ばれた設定項目の種類とそのとき選ばれている選択候補の名前を読み上げます。「ファイルを開く」のダイアログボックスの中にはTabキーで移動できる項目が7つあります。ダイアログボックスが開いたとき最初に選ばれているのはファイル名を入力するエディットボックスです。その次にはファイルを選択するためのリストボックスがあります。これ以後順に、ディレクトリを選ぶためのリストボックス、ファイルの種類を選ぶためのコンボボックス、ドライブを選ぶためのコンボボックス、OKのプッシュボタン、キャンセルのプッシュボタンが続きます。これらの間はTabキーで一巡できます。リストボックスはふたつありますが、エディットボックスの次のリストボックスがファイルを選択するためのものです。

逆方向に進む場合はShift+Tabを押してください。

### 3-2 リストボックスでファイルを選ぶ

下の矢印キーを押します。

「（ファイル名）」

選ばれているファイルが変わり、新しく選ばれたファイル名を読み上げます。

リストボックスには選択できる項目がおさめられています。これらの項目の間は上下の矢印キーで行います。上矢印キーを押すと一つ上の項目が選ばれ、下の矢印キーを押すと一つ下の項目が選ばれます。一番上の項目が選ばれているときに上矢印キーを押すと「一番上」という読み上げを返し、これより上には選択項目がないことを伝えます。逆に、一番下の項目が選ばれているときに下矢印キーを押すと「一

番下」という読み上げを返します。

### 3-3 リストボックスで選んだファイルを開く

「SETUP.TXT」という読み上げが聞こえたらEnterキーを押します。

「メモ帳、無題のウインドウ、アクティブ」

読み上げられたファイルが開かれ、ファイルを開くためのダイアログボックスは閉じます。再びメモ帳の編集画面に戻るなので、このような読み上げを行います。

## 第4章 メモ帳で文章を編集する

ここでは、メモ帳で文章を編集する方法について説明します。編集は新しいファイルを使って行いますので、まず、ファイルメニューの新規作成コマンドを実行して無題のファイルを開きます。

Altキーを押します。

「メモ帳、SETUP.TXT、ファイル、F」

下矢印キーを押します。

「新規作成、N」

Enterキーを押します。

「改行」

これで新しいファイルが開きました。

なお、これ以降は読み上げる文字をカギカッコ内に示しません。入力したり削除したりする文字列は使用者の任意としているためです。

### 4-1 文字列を挿入する

挿入したい文字をキーボードから入力します。

入力した文字を読み上げます。

### 4-2 現在段落を読み上げる

Alt+Ctrl+Hを押します。

カレットのある段落（これを現在段落という）の内容を全て読み上げます。

この読み上げ機能は文字列の内容を確認するときに使うことができます。

### 4-3 カレットを移動する

いずれかの矢印キーを押します。

カレットの左側の1文字を読み上げます。

カレットは文字と文字の間にある縦の棒線です。キーボードから入力した文字はカレットの位置に挿入されます。カレットは矢印キーを使って動かすことができます。ユーザーがカレットを動かすたびに、読み上げソフトウェアはカレットの左側の文字を読み上げるので、カレットが文字列の中のどこにあるの

かを知ることができますし、文字列の内容を一語ずつ確認することもできます。カレットを文頭あるいは文尾まで動かしたときは「文字列の先頭（最後）です。値は・・・」と文字列の内容を全て読み上げます。

#### 4-4 文字列を削除する

DeleteキーまたはBackspaceキーを押します。

「削除」または「後退」と言うてから削除された文字を読み上げます。

文字列を削除をするには、まず、削除したい文字が読み上げられる位置までカレットを動かし、次にBackspaceキーを押します。すると1文字を削除して、削除された文字を読み上げます。あるいは、削除したい文字が読み上げられたあとに左矢印キーを1回押し、それからDeleteキーを押します。Deleteキーはカレットの右側、Backspaceキーはカレットの左側の文字を削除するという違いがあります。

#### 4-5 反転文字を読み上げさせる

Shiftキーを押したまま左か右いずれかの矢印キーを押します。

反転表示した文字を読み上げます。

Shiftキーを押したまま左矢印キーを押すとカレットの左側の1文字が反転表示され、読み上げソフトウェアはこの反転表示した文字を読み上げます。右矢印を押せばカレットの右側の1文字が反転表示されます。Shiftキーを押したまま続けて矢印キーを押していくと反転表示する文字列を増やしたり減らしたりできます。

#### 4-6 反転表示を取り消す

Shiftキーから手を離して左か右いずれかの矢印キーを押します。

カレットの左側の1文字を読み上げます。

反転表示が消え、カレット表示に戻ります。

これまでに紹介した操作法を使って文字列のコピーを行ってみましょう。

文字列をコピーするには、はじめに、コピーしたい文字列を反転表示させます。

つぎに、「編集」メニューの中のコピーを選択します。

それから、貼り付けしたい位置へカレットを移動させます。

「編集」メニューから「貼り付け」コマンドを選択します。

思い通りの操作ができたことを、現在段落の読み上げやカレットの移動を行って確認して下さい。

以上で、メモ帳を使った文章編集についての簡単な説明を終わりとします。Alt+F4を押してメモ帳を終了してください。終了させるとき、メモ帳の警告メッセージが現れます。これに関しては第5章の「選択肢が複数個ある警告メッセージ」を参照してください。

## 第5章 補足説明

### 5-1 選択肢が複数個ある警告メッセージ

アプリケーションで開いたファイルの内容が変更されているとき、新しい内容を保存せずにアプリケーションを終了しようとする、警告メッセージのウィンドウが現れます。例えばメモ帳では

「メモ帳の警告メッセージが登場しました。ファイルC:\WINDOWS\SETUP.TXTの内容は変更されています。保存しますか？」

このウィンドウには「はい Y」「いいえ N」「キャンセル」の3つのボタンがあります。これらのボタンの間の移動は矢印キーまたはTabキーを使ってできます。「いいえ N」と読み上げられたらEnterキーを押して下さい。「いいえが選択されました」という読み上げが聞こえて、メモ帳は終了します。

「はい Y」と読み上げられたときにEnterキーを押すと、「ファイルの保存」のダイアログボックスが開きます。このこのダイアログボックスは「ファイルを開く」のダイアログボックスと同じ設定項目から構成されています。第3章を参照して下さい。

### 5-2 選択肢がひとつしかない警告メッセージ

もし入力が間違っていたり、指定したファイルが指定したディレクトリになかった場合には、警告のメッセージボックスが開いてファイルがないことを知らせます。

「ファイルを開くの警告のメッセージが登場しました。ファイルSETUP.TXTが見つかりません。パスおよびファイル名を確認して下さい。OKのボタンが表示されています。」

選択肢のない警告メッセージは読むことしかできません。警告文を聞き終えたらEnterキーを押します。

「OKが押されました」

警告メッセージのウィンドウは閉じます。

### 5-3 アプリケーションの切り替え

Ctrl+Escを押して下さい。

このキーの組み合わせを実行すると、画面がどのような状態でも「アプリケーションの切り替え」というアプリケーションが立ち上がります。ここでは、現在立ち上がっているアプリケーションがリストボックスに表示されます。上下の矢印キーを押すごとにリストボックスの中で選ばれている項目を読み上げますので、リストボックスの内容を確認できます。切り替えたいアプリケーションの名前が聞こえたらEnterキーを押して下さい。するとそのアプリケーションがアクティブになります。このときの読み上げは「(アプリケーション名)、アクティブ」です。

### 5-4 直前の読みの再読み上げ

Alt+Ctrl+Rを押して下さい。

もしグループ名を聞き損なったときには、このキー操作を行ってください。直前の読み上げを繰り返

します。

#### 5-5 メニュー名のあとのアルファベット

メニュー名の読み上げの後に聞こえるアルファベットはショートカットキーを示します。コマンド選択のモードに移るときにAltキー を押しながらこれらのキーのいずれかを押せば目的のメニューを直接開けます。このときは、メニューをもっているウインドウのタイトルと、メニューの中で一番上にあるコマンドを読み上げます。

#### 5-6 コマンド名のあとのアルファベット

コマンド名の読み上げの後に聞こえるアルファベットはショートカットキーを示します。メニューが開いている状態でこれらのキーのいずれかを押せば目的のコマンドを直接実行できます。矢印キーでそのコマンドを選んでからEnterキーを押して実行という作業を代替します。

#### 5-7 無効なコマンド

読み上げの最後に「無効」という言葉がついたコマンドは実行できないコマンドです。最後まで聞かなくてもコマンドが無効であることがわかるように、無効なコマンドは通常よりも低い声で読み上げます。

#### 5-8 ダイアログボックスを閉じる

Escキーを押します。

「メモ帳、無題のウインドウ、アクティブ」

Escキーを押すとダイアログボックスが閉じます。再びメモ帳の編集画面に戻るので、このような読み上げを行います。

#### 5-9 現在段落の読み上げ

Alt+Ctrl+Hを押して下さい。

Alt+Ctrl+Hを押すとカレットのある段落の全文を読み上げます。このキー操作はカレットが文頭や文尾になくても有効です。

#### 5-10 反転表示をしたときのカレットの位置

反転表示をつくる際に押した最後のキーが左の矢印キーならば、カレットは反転表示文字列の先頭にあります。最後に押したのが右の矢印キーならば、カレットは反転表示文字列の末尾にあります。反転表示を解除するためにShiftキーから手を離して矢印キーを押した場合のカレットの位置は、反転表示をしているときのカレットの位置から定まります。



### 5-11 リストボックスにおける矢印キーの役割

リストボックスにおいて、上矢印キーと左矢印キーは同じ機能を担います。これらのキーのいずれを押しても一つ上の項目が選択されます。下と右の矢印キーも同じ機能を担います。これらのキーのいずれを押しても一つ下の項目を選択できます。

### 5-12 リストボックス内の選択項目を有効にする

TabまたはShift+Tabを押します。

別のリストボックスやボタンに注目が移り、その内容を読み上げます。

リストボックス内の選択項目を有効にするにはEnterキーを押す方法のほかに、TabまたはShift+Tabを押す方法があります。Enterキーを使う場合と違う点は、ダイアログボックスを閉じないで別のリストボックスやボタンに注目が移る点です。

### 5-13 ディレクトリ選択のためのリストボックスを使う

「ファイルを開く」や「ファイル名を付けて保存」のダイアログボックスには、ディレクトリを選択するためのリストボックスがあります。ここでは、目的のディレクトリ名が聞こえた時点でEnterキーを押します。Enterキーを押しても読み上げはありません。

このキー操作を行うと、ファイル選択のためのリストボックスには、新しく選ばれたディレクトリに含まれるファイルが表示されます。このことは、ファイル選択のためのリストボックスに移れば確認できます。

ディレクトリはその下にサブディレクトリをもつことが多くあります。このようなディレクトリを選択すると、そのディレクトリの下にサブディレクトリを表示します。このことは下矢印キーを押して読み上げを行えば確認できます。

### 5-14 コンボボックスを使う

コンボボックスの中から目的の項目を選択するには最初に下矢印キーを押します。

「リストボックスドロップダウン」

この読み上げの後は、コンボボックスの使い方はリストボックスと同じです。

### 5-15 エディットを使う

エディットの使い方はメモ帳での編集方法と同じです。入力を確定するにはEnterキーを押します。

### 5-16 ボタンを使う

Tabキーを使ってボタンに注目を移します。

「( OK )、プッシュボタン」

注目が移ったことはこの読み上げで確認します。

次にEnterキーを押します。

Enterキーを押すとそのボタンを「押した」ことになります。

「OK」ボタンを押すと、ダイアログボックスの中で行った全ての設定が有効になります。「キャンセル」ボタンを押すと、設定を取り消します。「OK」と「キャンセル」のどちらを押しても、ダイアログボックスは閉じ、元の編集画面に戻ります。

### 資料3

#### 体験版ウィンドウズ画面読み上げソフトウェア評価表

評価の結果はこのファイルに直接書き込んで下さい。書き込み位置は各質問事項のあとです。書き込みが終わりましたら、このフロッピーディスクを障害者職業総合センター岡田・渡辺までお送り下さい。評価ディスクの返送の締め切りは10月31日とさせていただきます。返送の際は同封してある宛名シールをお使い下さい。

#### 0 使用者のプロフィール

ご自身についてお聞かせください。

差し支えがなければ氏名をご記入ください。

年齢？

性別？

コンピュータ使用时以外で日常の読み書きの際に用いる文字の種類を教えてください（墨字か点字か、両用か）？

パソコンの使用歴（年月）？

職場においてパソコンを使う主な仕事はなんですか？

自宅においてパソコンを使う主な仕事はなんですか？

お使いになっているパソコン周辺機器（そのうち視覚障害者用のものには丸印をつけてください。）

お使いになっているソフト（そのうち視覚障害者用のものには丸印をつけてください。）

現在どんなかな漢字変換システム(FEP)を主にお使いになっていますか？

かな漢字変換システムを使うときに単文節で入力しますか、それとも連文節で入力しますか？

#### 1 コンピュータ環境

今回の体験版ウィンドウズ画面音声化ソフトを使用したコンピュータ環境について教えてください。

パソコンの機種

お使いになった周辺機器（そのうち視覚障害者用のものには丸印をつけてください。）

お使いになっているソフト（そのうち視覚障害者用のものには丸印をつけてください。）

#### 2 使用時間

読み上げソフトの体験版をどのくらいの時間お使いになりましたか？

#### 3 作業達成度

マニュアルに記した作業を行うことができましたか？

アプリケーションの立ち上げと終了（はい、いいえ、試みていない）

メニューからのコマンドの選択と実行（はい、いいえ、試みていない）

ダイアログボックスのリストボックスの使用（はい、いいえ、試みていない）

編集作業（はい、いいえ、試みていない）

#### 4 作業の難易度

作業の難易度についておたずねします。

インストールは難しかったですか？（はい、いいえ、どちらでもない）

ウインドウズのキー操作は難しかったですか？（はい、いいえ、どちらでもない）

マニュアルに記した作業は難しかったですか？

アプリケーションの立ち上げと終了（はい、いいえ、どちらでもない）

メニューからのコマンドの選択と実行（はい、いいえ、どちらでもない）

ダイアログボックスのリストボックスの使用（はい、いいえ、どちらでもない）

編集作業（はい、いいえ、どちらでもない）

専門用語が多すぎて困ることがありましたか？（はい、いいえ、どちらでもない）

#### 5 読み上げ音声

読み上げ音声についてお尋ねします。

読み上げ音声は聞き取り易かったですか？（聞き取り易かった、聞き取りにくかった、どちらでもない）

一般のコマンドと無効のコマンドを読み上げる声の質で区別できましたか？（できた、できなかった、注意してなかった）

キー操作を行ってから読み上げが聞こえはじめるまでの時間は適当でしたか？（速かった、適当だった、遅かった）

読み上げの言葉遣いはわかりやすかったですか？それともくどかったですか？（わかりやすかった、くどかった、どちらでもない）

次の場合、どのような読み上げが適当ですか？できるだけ具体的に記述してください。

アイコンの読み上げの場合？

メニューとコマンドの読み上げの場合？

ダイアログボックスの中の読み上げの場合？

編集画面の読み上げの場合？

次の場合、読み上げ音声の速さは適当でしたか？

アイコンの読み上げの場合？

メニューとコマンドの読み上げの場合？

ダイアログボックスの中の読み上げの場合？

編集画面の読み上げの場合？

次の場合、読み上げの声の高さは適当でしたか？

アイコンの読み上げの場合？

メニューとコマンドの読み上げの場合？

ダイアログボックスの中の読み上げの場合？

編集画面の読み上げの場合？

次の場合、読み上げにはアクセントがついたほうがよいですか？

アイコンの読み上げの場合？

メニューとコマンドの読み上げの場合？

ダイアログボックスの中の読み上げの場合？

編集画面の読み上げの場合？

## 6 ハングアップについて

読み上げソフトを使っている最中にハングアップを起こすことがありましたか？

どの程度の頻度でハングアップを起しましたか？

## 7 全体的な感想

画面状態が見えないために使っている最中に不安に感じることはありませんか？（はい、いいえ、どちらでもない）

使っている最中に困った点は何ですか？

ウィンドウズを使える自信ができましたか？（はい、いいえ、どちらでもない）いいえの場合はその理由もお書きください。

これからウィンドウズを使いたいですか？（はい、いいえ、どちらでもない）

いいえの場合はその理由もお書きください。

## 8 ウィンドウズ95用画面音声化ソフトウェアに向けて

次期のOSウィンドウズ95で使いたいソフトについてお尋ねします。

どんなかな漢字変換システムをお使いになりたいですか？

どんなワープロおよびエディタをお使いになりたいですか？

どんな表計算ソフトをお使いになりたいですか？

どんなプログラミング言語をお使いになりたいですか？

上記以外でどんなソフトをお使いになりたいですか？

英語版のウィンドウズ画面読み上げソフトのなかには、アイコンやメニューを選択するのにテンキーを

使うものがあります。テンキーによる操作を好みますか？（はい、いいえ、どちらでもない）

調査研究報告書 No.16

重度障害者の職域拡大のための総合的就労  
支援技術の開発

－その2－

---

編集・発行 日本障害者雇用促進協会  
障害者職業総合センター◎  
〒261 千葉県美浜区若葉3-1-3  
TEL 043-297-9024

発行日 1996年10月

印刷・製本 毎夕印刷株式会社

---