

とめ、誰にでも短時間で適切な支援策がとれれば、経験の乏しい支援者や初めてコミュニケーション機器を使う肢体不自由者にとって大きな利便性を提供できることとなるため、本研究の重要性は極めて大きい。来年度以降も、利用者のニーズと意見を大いに参考にしながら、基本的な技術の確立に努力したい。

謝辞

本研究推進に当たり、多大なるご協力を賜った今西正義氏、古谷博之氏、松井俊次氏、麩澤孝氏をはじめとする NPO 法人トータル・アクセス・サポート・センター (TASC)、日本 ALS 協会 (本部、東京都支部、埼玉県支部、茨城県支部)、NPO 法人さくら会、介護グループ「とも」、川越市総合保健センターの皆様深く感謝の意を表したい。

文 献

- [1] 池上 康男, 桜井 伸二, 矢部 京之助: “DLT 法”, *Japanese Journal of Sports Science*, Vol.10, pp.191-195 (1991)
- [2] 山田 光穂, 福田 忠彦: “眼球運動による文章作成・周辺機器制御装置”, *電子情報通信学会論文誌 (D)*, Vol.J69-D, No.7, pp. 1103-1107 (1986)
- [3] John, R. and Francis, C.: “An Eye Movement Communication-Control System for the Disabled”, *IEEE Trans. on Biom. Eng.*, Vol.37, No.12, pp.1215-1220 (1990)
- [4] <http://www.gen.co.jp/GENTECH.html>
- [5] <http://www.eyegaze.com/indexdis.htm>
- [6] <http://www.t-works.co.jp/9100.html>
- [7] 伊藤 和幸, 伊福部 達: “重度肢体不自由者向けの視線入力式コミュニケーション装置”, *電子情報通信学会論文誌 (D)*, Vol.J88-D-I, No.2, pp.527-535 (2005)
- [8] 森 大毅, 岩淵 繁之, 粕谷 英樹: “複数カーソルに基づく高速な走査型文字入力方式”, *ヒューマンインタフェース学会論文誌*, Vol.5, No.1, pp.135-141 (2003)

カナ呈示による盲ろう者向けパソコン操作支援機器

○ 伊藤 和幸

国立身体障害者リハビリテーションセンター 研究所

Kazuyuki ITOH, National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

1. はじめに

視覚障害者向けのパソコン（以下、PC）操作支援としてスクリーン・リーダソフトが販売されており、PC操作を音声・点字によりフィードバックすることで、視覚障害者の利用を可能としている。しかし、盲ろう者（視・聴覚重複障害）にとっては音声出力は有効でなく、受傷が後天的・高齢時の場合など、点字を習得できなければ点字出力も有効な支援手段とはなりにくい¹⁾。また、盲ろう者は視覚・聴覚に重複して障害をもつためにその障害特性は多様性を示し、取得してきたコミュニケーション手段にも様々な方法がある²⁾。これらの状況から、当研究所ではPC操作内容をピン・ディスプレイ上のカナ形状として呈示し、フィードバックを行う機器を開発している。

2. ピン・ディスプレイを用いたカナ呈示機

本装置は、KGS社製のピン・ディスプレイを利用し、ピンの離散的な集合としてカタカナを表現するカナ呈示機である³⁾。カナフォントは予め作成しておき、PCからの文字コードに対応してピン・ディスプレイ上で表示を行う。スクリーンリーダとしては、点字出力をフォローしているWinVoice⁴⁾を改良し、PC操作の全てを点字に替えてピン・ディスプレイ上のカタカナとして出力する。盲ろう者は、カナ呈示を手がかりにワープロ・ソフトを利用したり、メールソフトによりコミュニケーションをとるなど、実用的な利用が可能になる。

図1はファインピッチ・ピン・ディスプレイ（ピン間隔2.4mm, 1セル32×12ピンでW29mm×D85mm）を2個利用したもので、カナ呈示部で6文字分（1文字が縦12×横10ドットで約28mm四方、全体はW170mm×D29mm）の呈示を行う。

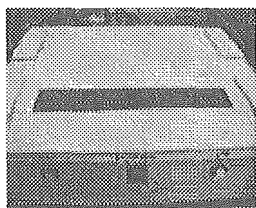


Fig.1 Tactile Kana display

図2はシステム概念図で、WinVoiceからの出力はシリアル経由でカナ呈示機へ送信され、内蔵したフォントデータに対応してカナが出力される。また、カナ呈示機にはキーボード代用装置が組み込まれており、PC操作や入力された文字はUSB経由でPCに反映される。カナ呈示機内にはHUBとシリアル-USB変換機を内蔵させ、パソコン

とカナ呈示機とを1本のUSBケーブルで接続することで機器周りの簡略化を図っている。

本システムではPC操作の全てがカタカナで表示されるので、スタートボタンを押すとカナ呈示機上では「スタート」と表示され、押したボタンがスタートキーであることが確認できる。続いて「P」キーを押すと、「Program」と表示されるので、それらを触読して操作内容を確認することができる。ブラインドタッチが可能であれば、標準キーボードから文字を入力することもできるが、別途携帯電話形式の文字入力機能を内蔵させ、文字候補を確認しながら確定操作により入力を行うキーボード代用機能も提供している。また、カーソルキーも標準キーボードとは別に用意し、誤操作の要因を出来るだけ少なくした。

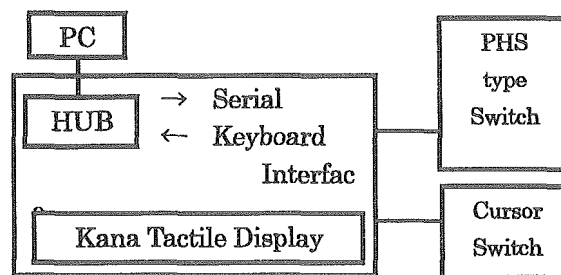


Fig.2 Schematic diagram of System

3. まとめ

盲ろう者1名（中途障害）、健常者6名（アイマスク着用）により、ワープロ・ソフトへの文字入力作業を行うことで本システムの使用評価を行った結果、盲ろう者でも操作を理解すると他の被験者と遜色ない入力操作を行っていた⁴⁾。評価を行った盲ろう者は、普段から点字出力の触読により頻繁にPCを利用しているため操作には支障なかったと考えられるが、PC操作に慣れていない盲ろう者（視覚障害者も含めて）に対応する場合、当然ながら操作内容を指導するサポートも平行して必要となろう。

参考文献

- [1] <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/08/h0808-2c1.html>
- [2] 「視覚と聴覚の重複障害者の就労を支援するためのコミュニケーション支援機器に関する研究」報告書、日本障害者雇用促進協会 障害者職業総合センター、調査研究報告書 No.46, 2002
- [3] 「点字利用が困難な盲ろう者のための文章作成システムの開発に関する研究」報告書（主任研究者：伊藤和幸）平成13-15年度厚生労働科学研究費補助金報告書、厚生労働省、2004
- [4] <http://www.nbs.co.jp/>