

視覚障害者の Windows パソコン及びインターネット利用・学習状況

渡辺 哲也[†] 指田 忠司^{††} 長岡 英司^{†††} 岡田 伸一^{††}

[†] 国立特殊教育総合研究所 〒239-0841 神奈川県横須賀市野比 5-1-1
^{††} 障害者職業総合センター 〒241-0014 千葉県千葉市美浜区若葉 3-1-3
^{†††} 筑波技術短期大学 〒305-0821 茨城県つくば市春日 4-12-7

E-mail: [†] twatanab@nise.go.jp, ^{††} {csashida, sokada}@nivr.or.jp, ^{†††} nagaoka@k.tsukuba-tech.ac.jp

あらまし 近年、コンピュータ及びインターネットの活用により、重度視覚障害者も様々な社会情報へ独力でアクセスできる環境が整ってきた。この自立的な社会コミュニケーション拡大のためには、コンピュータ利用環境のさらなる改善と利用の拡大が求められる。これを推進する際の資料とするため、視覚障害者の Windows パソコン及びインターネットの利用・学習状況を調査した。調査はメーリングリストを使って行われ、99人から有効回答を得た。回答からは、職場/自宅で利用されている視覚障害者用ハードウェアやソフトウェア、インターネットの利用目的と問題点、Windows パソコンの学習及び利用上の問題点が明らかとなった。

キーワード 視覚障害者、Windows、インターネット、ユーザ調査、学習

A Survey of Accessibility to Windows and the Internet by Visually-Impaired PC Users

Tetsuya WATANABE[†] Chuji SASHIDA^{††} Hideji NAGAOKA^{†††} and Shinichi OKADA^{††}

[†] National Institute of Special Education 5-1-1 Nobi, Yokosuka-shi, Kanagawa, 239-0841 Japan

^{††} National Institute of Vocational Rehabilitation 3-1-3 Wakaba, Mihama-ku, Chiba-shi, Chiba, 241-0014 Japan

^{†††} Tsukuba College of Technology 4-12-7 Kasuga, Tsukuba-shi, Ibaraki, 305-0821 Japan

E-mail: [†] twatanab@nise.go.jp, ^{††} {csashida, sokada}@nivr.or.jp, ^{†††} nagaoka@k.tsukuba-tech.ac.jp

Abstract In order to augment independent social communication of people with severe visual impairments, improvements on computer usability and the increase in the number of computer users among them are necessary. With this background, we conducted a survey of accessibility to Windows and the Internet by visually-impaired PC users. The survey was done through four mailing lists, and we have got 99 effective responses. The survey result shows which hardware and software were used at workplaces or at home, purposes of using the Internet, and problems faced by them when they learned and used Windows and the Internet.

Keyword People with visual impairments, Windows, Internet, User survey, Learning

1. はじめに

視覚に障害のある人の抱える問題のうち、単独歩行と並んで重要なのが文字の読み書きである。この課題の解決において、近年急速に進んでいる社会生活の情報革命は大変重要な役割を果たしている。すなわち、従来は印刷物の形態で提供されてきた国・地方自治体からの公示情報、地域情報、新聞、雑誌、私信など社会とのコミュニケーション・メディアが、近年は電子情報の形態で提供されるようになったため、コンピュータ及びインターネットを活用することで、重度視覚障害者もこれらの情報へ独力でアクセスすることが可能となったのである。とはいえ、すべての重度視覚障

害者がコンピュータ及びインターネットを使いこなせているわけではない。視覚障害者の自立的な社会コミュニケーション拡大のためには、コンピュータ利用環境の改善、利用の拡大、とりわけ、コンピュータ未利用者のための学習支援システムの確立が必要である。

そこで、以下の3点を主たる目的として、重度視覚障害者の現在のコンピュータ及びインターネットの利用・学習状況を調査することとした。

- (1) 現在の利用状況を整理して、これから利用しようとする人の参考に供する。
- (2) 現在の利用上の問題点をアクセス・ツール開発者(メーカー・研究者等)に提供し、利用環境

の改善を促す。

- (3) 学習状況の問題を整理し、これをもとに学習支援システムを提案する。

著者らは、本調査と同様な調査を 2000 年にも行った[1]。一方、情報通信技術関連分野の状況は変化が速く、前回の調査から 1 - 2 年の間に、利用されているソフトウェア・ハードウェアが変化している可能性が高い。さらに、2001 年から地方自治体が進めてきた IT 講習により、視覚障害をもったコンピュータ利用者層の広がりも予測される。このような状況を踏まえ、資料の利用者に有効な情報を提供するために新たな調査が必要と判断し、このたび実施した。

2. 調査の実施

2.1 対象者

視覚障害者のための情報提供を目的としたメーリングリスト(下の(1)), 2つの視覚障害者団体(同(2),(3))のメーリングリスト,及び,2つの視覚障害者団体(同(4),(5))を主たる購読者とした個人的なメーリングリストに参加している視覚障害者で、スクリーンリーダを活用して Windows パソコンを利用している人を対象とした。

- (1) 視覚障害リソース・ネットワーク・視覚障害メーリングリスト(JARVI-ML)
(2) 中途視覚障害者の復職を考える会
(3) 全国視覚障害教師の会
(4) 日本網膜色素変性症協会
(5) 弱視者問題研究会

2.2 調査方法

上記4種類のメーリングリストにて回答者を募集し、応募者にテキストファイル形式の調査票を電子メールにて送付した。回答の回収にも電子メールを利用した。回答者の募集開始は平成14年6月21日、回答の締切りを同年7月7日とした。回答者には謝品を送付した。

(1)のメーリングリストの2002年6月30日現在の登録者数は1667人、そこから、休止者数を引き、視覚障害者の割合(推定値)を乗じると、回答者募集の案内を受信した視覚障害者の数は300人程度と推算される。(2)のメーリングリストの2002年5月25日現在の登録者数は317人、そのうち視覚障害者と晴眼者の比率を会のメンバー構成(8:2)と同じと見なすと、回答者募集の案内を受信した視覚障害者の数は250人程度と推算される。(3)のメーリングリストの2002年6月30日現在の登録者数は33人、全員、視覚障害者である。(4),(5)を束ねたメーリングリストへの6月時点での参加者数は約400人、そのうち視覚

障害者が約6~7割ということである。ただし、これらメーリングリストに重複して登録している者も多くいるものと思われる。

2.3 調査事項

調査事項は以下の通りである。

- (1) 個人情報
(2) 職業情報
(3) 職場における Windows パソコンの利用状況
(4) 自宅における Windows パソコンの利用状況
(5) インターネットの利用状況
(6) Windows パソコンの学習及び利用上の問題点

3. 調査結果

3.1 回答者

100人から回答を得た。ここから、スクリーンリーダをまったく利用していない回答者1人を除いた99人を有効回答者とした。99人のうち、職場のパソコン環境についての回答者数は68人、自宅のパソコン環境についての回答者数は76人、両方への回答者数45人であった。

回答者の内訳は図1から図3の通りである。年齢は、40歳代を中心とした紡錘型の分布となっている(図1)。平均年齢は44.2歳であった。

障害等級は1級(82人)と2級(13人)の重度の視覚障害者でほとんどを占めた。これは、スクリーンリーダの利用者を対象者としたためである。ほかに、3級と5級の回答者が1人ずつ、等級のない回答者も2人いた。

日常の使用文字は、点字のみが63人、点字と墨字両方が15人、墨字のみが19人、不明2人であった(図2)。点字を使用する回答者は78人で、回答者の大多数が重度の視覚障害者であることがこのデータからもわかる。なお、墨字とは、印刷あるいは書かれた一般の文字のことで、点字と区別してこのように表現する。

コンピュータ利用歴の分布を図3に示す。仮に2年未満を初心者とすると、その数は9人であり、回答者の約10%に過ぎない。2年以上が90人、10年以上では49人となり、利用歴の長い回答者がほとんどを占めた。平均利用歴は10.0年であった。

3.2 職業情報

職場のパソコン環境についての回答者数は68人であった。回答者の職場情報の内訳は表1と表2の通りである。特徴的に多かった勤務先と職種は、自営で理療を営む者が22人、大学及びその他学校における教員が13人、民間企業における一般事務職が5人であった。

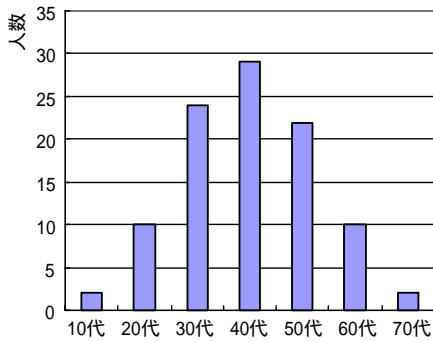


図1 年代別構成

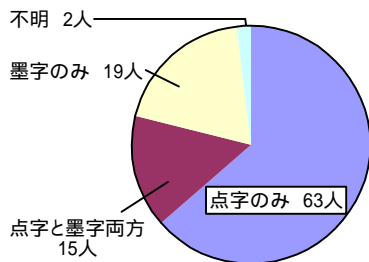


図2 日常の使用文字

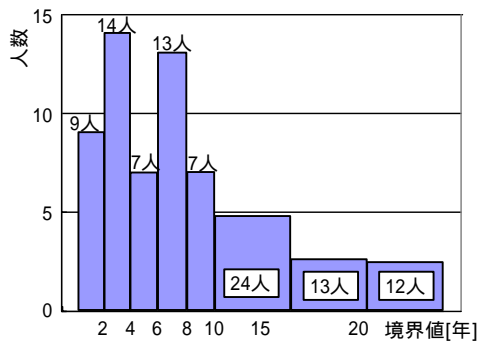


図3 コンピュータ利用歴

表1 回答者の勤務先 (n=68。1人は複数回答)

勤務先	人数
自営業	25
大学およびその他学校	14
民間企業	13
公益法人その他団体職員	4
病院および治療院 (自営は除く)	4
官公庁	3
福祉施設	3
その他	3

表2 回答者の職種 (n=68。1人は複数回答)

職種	人数
理療	25
教員	16
一般事務職	8
コンピュータ関連職種	4
ケースワーカー	2

3.3 職場における Windows パソコンの利用状況

職場でのパソコン利用時間は、2時間以上4時間未満が最も多く28人、次いで4時間以上6時間未満が13人、平均値は4.3時間であった(図4)。

主に利用しているパソコンの基本ソフトは、Windows 98が最も多く39人、次いでWindows Meが15人であった(表3)。新しい基本ソフトWindows XPの利用者は、Home Editionが4人、Professionalは1人と少ない。その原因としては、新しい機器購入の経済的負担のほかに、スクリーンリーダがXPに十分に対応していないことが視覚障害者特有の問題として考えられる。

職場では、構内LANおよびインターネットに接続している回答者が23人いた。また、回答者の多くが自営業であることからISDN(13人)、ダイヤルアップ(11人)、ADSL/xDSL(5人)、CATV(3人)、光ファイバ回線(1人)を経由してインターネット接続を行っていた。職場ではネットワークに接続していないという回答者も7人いた。

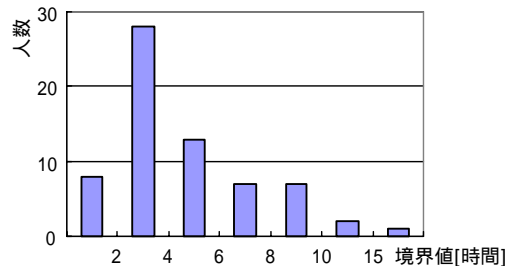


図4 職場でのパソコン使用時間

表3 パソコンの基本ソフト (n=68)

基本ソフト	人数
Windows 98	39
Windows Me	15
Windows 95	7
Windows XP Home Edition	4
Windows 2000	2
Windows XP Professional	1

利用しているWindowsスクリーンリーダを、利用頻度の順に挙げてもらった。最もよく使うWindowsのスクリーンリーダは95Readerが32人、VDM100W-PC-Talkerが17人、PC-Talkerが16人、outSPOKENが5人であった。29人の回答者(43%)は2種類以上のスクリーンリーダを使っていた。

スクリーンリーダとあわせて画面拡大ソフトを使っている回答者は5人だった。

視覚障害者用のハードウェアとして、点字ディスプレイ、点字プリンタ、点字電子手帳、をそれぞれ17人、16人、7人が使っていた。スキャナは利用率が高く、

39人(57%)の回答者が使っていた。

表4 利用されているスクリーンリーダ(n=68。複数回答)異なるバージョンも合算して集計。最上段の数字は使用頻度を表す。

製品	1	2	3	4	合計
95Reader	32	15	1	1	49
PC-Talker	16	6	0	0	23
VDM100W-PC-Talker	17	3	0	1	20
JAWS	0	2	6	0	8
outSPOKEN	2	3	1	0	6
合計	67	29	8	2	

職場でワープロまたはエディタを使っている回答者は65人(96%),そのうちの50%は複数のソフトを使っていた。使用者の多かったソフトはMicrosoft Word(39人),MYEDIT,MYWORD,WZ Editor(いずれも14人),MM-Editor(9人)などであった。

表計算ソフトを使っている回答者は44人で、使われているソフトは2例を除きMicrosoft Excelであった。

職場で利用している電子メールソフトについての回答者数は58人。回答数の多かった電子メールソフトはMM-Mail(37人),Winbiff(10人)であった。

OCRソフトを利用している回答者は44人、そのうち複数ソフト使用者が10人。視覚障害者用OCRソフト(MYREAD,よみとも,ヨメール,らくらくリーダ)の使用者数は39人だった。

ほかのアプリケーション利用者数は、点字編集ソフト(36人),CD-ROM辞書検索(35人),音声化対応の辞典/事典(21人),データベース/住所管理ソフト(21人),自動点訳ソフト(21人),DAISY録音図書閲覧ソフト(15人),プレゼンテーションソフト(5人),グループウェア(3人)である。

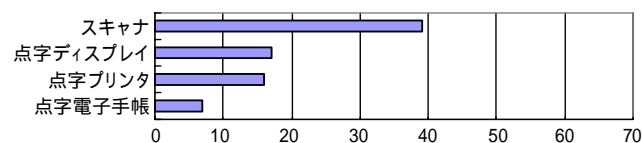


図5 職場におけるハードウェアの利用状況(n=68。複数回答)

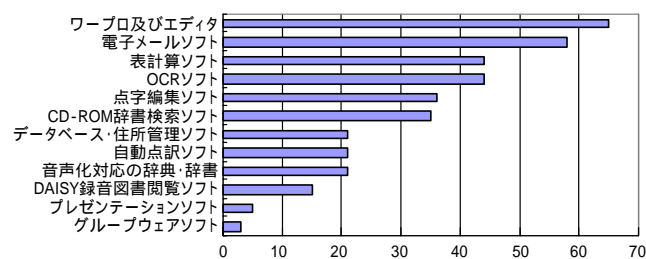


図6 職場におけるWindowsアプリケーションの利用状況(n=68。複数回答)

現在、職場で使えなくて困っているアプリケーションは44件挙げられた。そのうち回答数が多かったのは、ジャストシステムの一太郎(回答数7人),MicrosoftのAccess(4人),Word(4人),Excel(3人),Outlook(1人),PowerPoint(2人)であった。

Windowsパソコンと併せて、MS-DOSパソコンを利用している回答者は33人(49%)であった。その用途は、文書作成,点字編集,ファイル管理などであった。

3.4 自宅におけるWindowsパソコンの利用状況

自宅のWindowsパソコン環境についての回答者数は76人だった。その利用状況について、本稿では簡単な紹介にとどめる。

パソコン使用時間は、2時間以上4時間未満が最も多く33人,2時間未満が22人,4時間以上6時間未満が14人,平均使用時間2.8時間であった。

使用しているパソコンの基本ソフトは、Windows 98が47人,Windows Meが21人,Windows 2000が5人,Windows XP Home Editionが3人であった。

自宅では、ダイヤルアップ(24人),ISDN(16人),ADSL/xDSL(20人),CATV(12人),無線インターネット(2人)を経由してインターネットに接続していた。ネットワークに接続していない回答者は2人いた。

Windowsスクリーンリーダとして、95Readerを51人,PC-Talkerを33人,VDM100W-PC-Talkerを17人,JAWSを8人,outSPOKENを7人が使っていた(複数回答)。2種類以上のスクリーンリーダを使っていた回答者は32人であった。スクリーンリーダとあわせて画面拡大ソフトを使っている者が5人いた。

ハードウェアとソフトウェアの利用状況を図7と図8に示す。

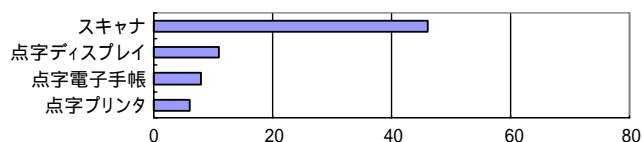


図7 自宅におけるハードウェアの利用状況(n=76。複数回答)

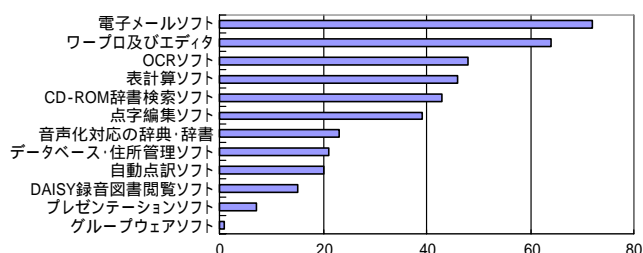


図8 自宅における Windows アプリケーションの利用状況 (n=76。複数回答)

3.5 インターネットの利用状況

インターネットの利用とは、Web ページの閲覧だけでなく、電子メールの送受信も含めるので、電子メールを使った今回のアンケートでは 100%の回答者がインターネットを利用していることになる。

重度視覚障害者が Web ページを閲覧するにはインターネット音声化ソフト、またはスクリーンリーダーが利用される。最も多く利用されているインターネット音声化ソフトは HomePageReader (55 人)、スクリーンリーダーは PC-Talker (29 人) であった (表 5)。

表 5 利用されている Web ページ音声化ソフト (n=99。複数回答)

	製品	利用者数
インターネット音声化ソフト	HomePageReader	55
	VE2000	16
	ボイスサーフィン	8
スクリーンリーダー	PC-Talker	29
	95Reader	19
	VDM100W	15
	JAWS	3
	outSPOKEN	2

インターネットの利用目的としては、ほとんどの回答者が、電子メールの送受信 (98 人) と情報の検索と入手 (95 人) を挙げた (表 6)。電子商取引を利用している回答者は 45 人であった。以上は、選択肢を設けた項目である。その他の回答のうち、具体的に上げられた内容は、ソフトウェアのダウンロード (4 人)、ホームページ作成 (4 人)、メーリングリストでの情報発信 (2 人) などであった。

インターネットを情報検索に利用している回答者 95 人に、情報検索の種類と目的を尋ねたところ、生活実用上の情報 (84 人)、ニュース等の閲覧 (76 人)、趣味等の情報 (75 人)、行政や公的団体のページの閲覧 (61 人)、仕事上の情報 (56 人) という回答であった (表 7)。

インターネットを電子商取引に利用している回答者 47 人に尋ねた具体的内容は、ショッピング (36 人)、各種予約や申込サービス (27 人)、バンキング (株の売買も含む) (18 人) などであった (表 8)。

インターネット利用時の問題で最も多かったのは、Web ページやファイルを音声化できないことで 83 人の回答者があった (表 9)。インターネットへの接続や設定が自分一人ではできないという問題への回答者も多く (47 人)、そのときの援助を頼むのは、友人・知人 (17 人)、家族 (14 人)、業者 (8 人)、ボランティア (4 人)、職場の同僚 (3 人)、その他 (4 人) であった。

表 6 インターネットの利用目的 (n=99。複数回答)

利用目的	回答者数
電子メールの送受信	98
情報の検索と入手	95
電子商取引関連	45
チャット、掲示板、電子会議室の利用	25
その他	16

表 7 情報検索の種類と目的 (n=95。複数回答)

種類と目的	回答者数
生活実用上の情報検索と入手	84
ニュース等の提供ページの閲覧	76
趣味等の情報検索と入手	75
行政や公的団体のページの閲覧	61
仕事上の情報検索と入手	56
上記以外の情報提供ページの閲覧	20

表 8 電子商取引の種類 (n=47。複数回答)

種類	回答者数
ショッピング	36
各種予約や申込サービス	27
バンキング (株の売買も含む)	18
オークションへの参加	7
営業	1

表 9 インターネット利用時の問題 (n=99。複数回答)

種類	回答者数
音声化されない Web ページやファイル	83
フォームへの書き込みができない	50
ネットへの接続や設定ができない	47
ダウンロードができない	46
その他	19

3.6 Windows の学習について

Windows を初めて学習したときは、友人・知人、職場の同僚、家族、ボランティアに教えてもらうほかに、メーリングリストやインターネットを情報収集の手段として活用した回答者が多かった (表 10)。

視覚障害者向けの講習会または研修コースの主催者の内訳は、日本盲人職能開発センター (3 人)、地方自治体 (の IT 講習会) (4 人)、日本障害者雇用促進協

会(3人),視覚障害者福祉協会(2人)などであった。

その他の学習方法の内訳は,マニュアル,参考書等の利用(6人),福祉関係機関職員による個別指導(4人),JBS日本福祉放送(3人)などであった。

Windows 利用時,困ったときの援助者は,友人・知人,家族,メーカー・販売店,職場の同僚,ボランティアの順に多い(表 11)。これは,学習時の援助者とはほぼ同じ順位である。ここでも,メーリングリストは多くの回答者(52人)に利用されている

表 10 Windows を初めて学習したときに用いた手段 (n=99。複数回答)

手段	回答者数
友人・知人から教えてもらった	53
メーリングリストで情報を収集した	47
インターネットで情報を収集した	29
職場の同僚に教えてもらった	20
家族に教えてもらった	15
ボランティアに教えてもらった	15
視覚障害者向けの講習会/研修コース	14
メーカー・販売店のサポートを利用した	13
まったく一人で学習した	8
一般向け講習会/研修コースを受けた	2
その他	16

表 11 Windows 利用時,困ったときの援助者 (n=99。複数回答)

援助者	回答者数
友人・知人	68
メーリングリストで尋ねる	52
家族	42
メーカー・販売店	41
職場の同僚	28
ボランティア	18
まったく一人で対処する	8
その他	7

表 12 Windows 利用上の問題点 (n=99。複数回答)

問題点	回答者数
ハングアップによる音声出力の停止	78
スクリーンリーダーが画面を十分に読み上げない	76
キーボードでできない操作がある	75
システムの状態がわかりづらい	65
専門用語の意味がわかりづらい	49
Windows の画面/概念がわかりづらい	40
マニュアルにキー操作の説明がない	36
オンラインヘルプ/マニュアルが音声で利用できない	36
マニュアルの説明が視覚的	34
困ったときの人的サポートを得にくい	32
点字・カセットテープ・テキストファイルのマニュアルがない	30
操作方法がわかりづらい	25
スクリーンリーダーの音声に問題がある	24

関連情報を得にくい	18
研修コースに問題がある	6
その他	17

Windows 利用上の問題点としては,ハングアップによる音声出力の停止(78人),スクリーンリーダーが画面を十分に読み上げない(76人),キーボードでできない操作がある(75人)が回答数が多かった(表 12)。

視覚障害者用研修コースの問題点の内訳は,終了後のサポート体制が整っていない,中級以上のコースがない,ボランティアの知識不足(キー操作,障害者用ツールについて),視覚障害に対する知識不足,職場の講習では一般向けのコースしか用意されない(各1人)であった。

4. 考察

本調査の結果を 2000 年の調査結果[1]と比較してみる。全回答者のプロフィールと職業情報は,2000 年のものとほぼ同じだった。基本ソフトの構成では,Windows 95 の利用率が減少し,その分 Windows Me の割合が増えたが,Windows 98 が最も利用率が高い状況には変化がなかった。ネットワーク接続方法が,2000 年はダイヤルアップが主だったのに対して,2002 年には ISDN,ADSL,CATV の利用率が増加していた。これは,視覚障害者に限らず一般の傾向である[2]。ハードウェアでは,点字電子手帳の利用数が増加した。利用しているソフトウェアの種類と利用率には変化は見られなかった。職場における MS-DOS の利用率は,2000 年の 77% から,2002 年は 49% まで下がった。

インターネットの利用目的は,情報通信白書[2]の資料と同じである。ただし,情報検索の種類として白書では趣味情報がトップだが,本調査では生活実用上の情報,ニュース,行政の Web ページ閲覧の回答率が高く,インターネットが視覚障害者にとって社会情報の入手手段として重要であることを示している。

パソコン利用上の援助者として知人の割合が高い点は他の調査結果[3]とも一致している。

5. まとめ

2002 年 6 月から 7 月にかけて行った視覚障害者の Windows パソコン及びインターネット利用・学習調査の結果を報告した。本調査結果の詳細は,報告書としてまとめ,2003 年 3 月以降配布予定である。

謝辞 本研究は,電気通信普及財団平成 14 年度調査研究助成金により実施したものである。調査の実施にあたっては,東京女子大学の小田浩一教授,日本盲人職能開発センターの篠島永一氏,全国視覚障害教師の会

の有本圭希氏，京都福祉情報ネットワークの園順一氏
ほか多くの方々の御協力を賜りました。本調査に御協
力頂いた視覚障害の方々に厚く御礼申し上げます。

文 献

- [1] 渡辺哲也，“視覚障害者の Windows パソコン利用
状況，” 障害者職業総合センター資料シリーズ，
No.22, January 2001.
- [2] 総務省，“平成 13 年版情報通信白書，” ぎょうせい，
東京，July 2001.
- [3] “視覚障害者と情報に関するアンケート，” 日本盲
人会連合，東京，March 2002.