

# 視覚障害者のパソコン・インターネット・携帯電話の利用状況調査 2007

代表研究者	渡 辺 哲 也	国立特別支援教育総合研究所教育研修情報部主任研究員
共同研究者	長 岡 英 司	筑波技術大学障害者高等教育研究支援センター教授
共同研究者	宮 城 愛 美	筑波技術大学障害者高等教育研究支援センター助教
共同研究者	南 谷 和 範	東京大学先端科学技術研究センター協力研究員

## 1 背景と目的

コンピュータを中心とした情報通信技術（ICT）の発展と普及により、視覚障害者のコミュニケーションにおける課題の多くが克服された。しかし、音声出力ソフトの性能向上や、Web アクセシビリティの確保など [1], [2], その利用環境改善の余地はまだ大きい。このような視覚障害者の ICT 利用状況と課題を精確に把握し、その情報を普及させることで、利用環境改善のための研究と開発を促すのが本調査の目的である。代表研究者らが平成 14 年に実施した前回の調査 [3] から 5 年が経過し、電子技術・情報通信環境も大きく変化した。そこで、パソコン・インターネットの利用状況の変化を見るのに加えて、携帯電話の利用状況の把握と、ICT 未使用者の状況把握を目的に新たな調査を実施した。

## 2 調査の実施

### 2-1 手順

次の 4 種類の方法で回答者を募集した。回答者の要件は視覚障害者であることである。

- (1) 視覚障害関連メーリングリスト／メールマガジン数種で回答者募集案内を回覧。
- (2) 点字版・拡大印刷版の調査票を視覚障害者用施設等で配布。
- (3) JBS 日本福祉放送と点字毎日で回答者を募集。
- (4) 筑波技術大学の学生に協力を依頼。

回答者の募集開始は平成 19 年 5 月 17 日、回答の締め切りを同年 6 月 30 日とした。(2)～(4)の手法により、パソコンを利用していない人も、調査について情報を得て、回答することができる。

### 2-2 質問内容

調査事項は以下の通りである。

- (1) 回答者のプロフィール
- (2) 携帯電話の利用状況
- (3) パソコンの利用状況
- (4) インターネットの利用状況

## 3 回答者のプロフィール

有効回答者数は 413 人だった。回答方法で分類すると、メールによる回答者が 322 人と最も多かった。郵送による回答者は 55 人、そのうち点字版は 31 人、拡大版は 24 人だった。筑波技術大学学生の回答者は 36 人、そのうち点字版が 9 人、拡大版が 27 人だった。

回答者の年齢は 14 歳から 80 歳の範囲に分布し、平均は 45.8 歳だった。図 1 に示すように 40 歳代と 50 歳代を中心とした釣り鐘型の分布となった。障害等級 1 級（285 人）と 2 級（89 人）という重度視覚障害者が 90%を占めた。視覚を使って文字の読み書きができるかを尋ねたところ、できると答えた人が 125 人（30.3%）、できないと答えた人が 288 人（69.7%）だった。

障害等級と視覚的な文字の読み書きの可否の関係を見たところ、障害等級 1 級 285 人の中で視覚的に文字を利用できると答えた人は 30 人（10.5%）にとどまるが、同 2 級 89 人では 60 人（67.4%）と比率が逆転し、同 3 級～6 級 28 人では 24 人（85.7%）となった。手帳を持っていない 10 人は全員、視覚的な文字の読み書きができると答えた（図 2）。

障害等級の割合を年代別に見ると、10 代では 2 級の割合が最も高く（38.9%）、次に障害者手帳を持たない

人の割合が高い (27.8%) が、それ以外の年代ではおしなべて、1 級の割合が大部分を占め (68.4~78.1%)、次に 2 級の割合が高かった (12.2~25.0%) (図 3)。

視覚的な文字の読み書きの可否の割合を年代別に見ると、10 代では、視覚的に文字を読み書きできると答えた人の割合が高いが (72.2% vs. 27.8%)、20 代から 70・80 代では視覚的に文字を読み書きできないと答えた人の割合の方が高かった (62.0~77.9%) (図 4)。

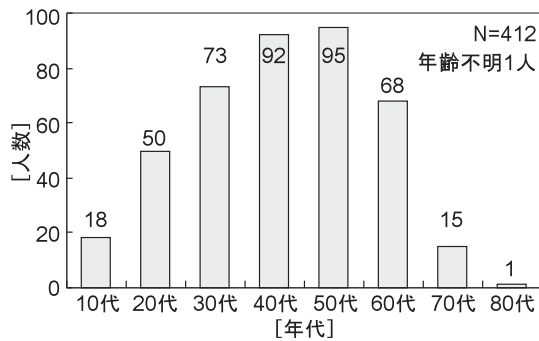


図 1 回答者の年齢分布

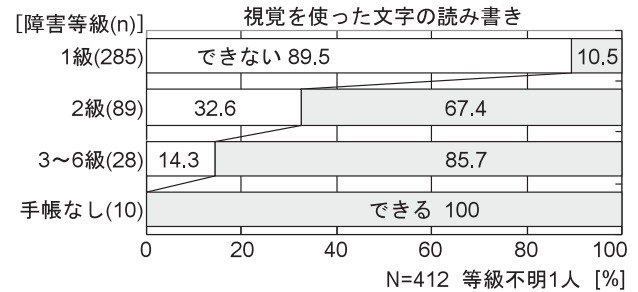


図 2 障害等級別に見た視覚的な文字の読み書きの可否

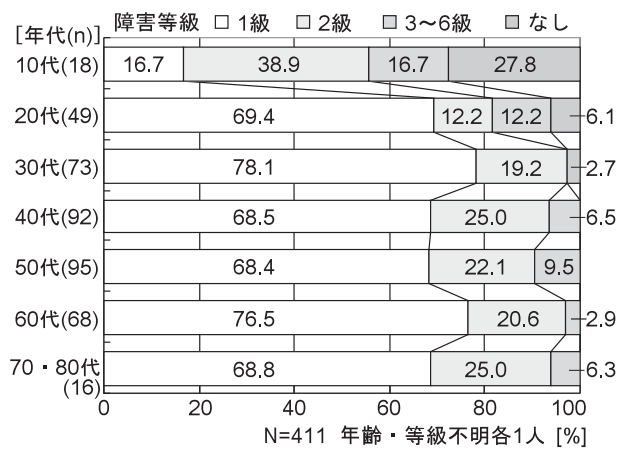


図 3 年代別に見た障害等級の割合

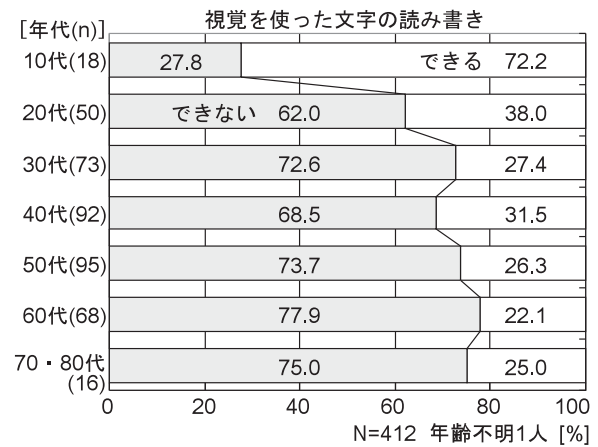


図 4 年代別に見た視覚的な文字の読み書きの可否

## 4 携帯電話の利用状況

### 4-1 利用率

回答者 413 人のうち、携帯電話を利用していると答えた人は 380 人 (92.0%) だった。視覚的な文字の読み書きの可否別に携帯電話の利用率を見たところ、視覚的に文字を利用できないと答えた人の方が利用率は若干低かった (できる: 94.4% vs. できない: 91.0%)。年代別に利用率を見たところ、10 代: 100%, 20 代: 98.0%, 30 代: 95.9%, 40 代: 95.7%, 50 代: 91.6%, 60 代: 80.9%, 70・80 代: 75.0% となり、年代が上がるにつれて利用率が下がる様子が見られた。

### 4-2 利用機種と通信会社

利用している携帯電話の製品名を尋ねたところ、回答者数は 368 人、そのうち複数台利用者は 9 人であった。製品の型番が正確に記述されており、かつ 3 人以上の利用があった 8 機種を図 5 に示す。F882iES の利用者が 159 人と圧倒的に多く、携帯電話利用者の 4 割を超えた。次いで、F881iES (48 人) と F672i (19 人) が続いた。これら 3 種と 6 位の F883i は、富士通株式会社製の「らくらくホン」と呼ばれるシリーズである。見やすく大きな文字、登録通話先呼び出し用の三つのボタン、音声読み上げなどを特徴とした製品で、中高年齢者をターゲットとしている。4 位の W31K と 5 位の A1403K は、京セラ株式会社製の「フレンドリーデザイン」と呼ばれる製品である。らくらくホン同様に、大きな文字表示や音声読み上げなどを特徴としている。8 位の A5515K は、大きな文字や大きな着信音などを特徴とした機種である。ほかに、正確な型番は不明だが「FOMA らくらくホン」という回答者が 19 人、「らくらくホン」という回答者が 4 人あった。このように、中高年齢者の知覚特性に配慮して設計された機種が上位を占め、かつその総計が 7 割を超える状況は視覚障害者特有のものである。一般の利用者を対象とした機種ランキング [4] において、女性 50 代以上の群で 2 位で

ある F672i (らくらくホン III) の利用率が 3.2%であることと比べると、その差は歴然としている。

このような機種利用率のため、利用されている通信会社 (ブランド名で表示) では DoCoMo が 8 割弱を占めて最上位となった。2 位の au は 16.3%であった。SoftBank と WILLCOM はそれぞれ 2.6%と 2.4%にとどまった (図 6)。電気通信事業者協会調べ (2007 年 6 月) [5]による一般の利用率 DoCoMo : 51%, au : 28%, SoftBank : 16%, WILLCOM : 5%と比べると、視覚障害者の間で DoCoMo の利用率が圧倒的に高いことがわかる。

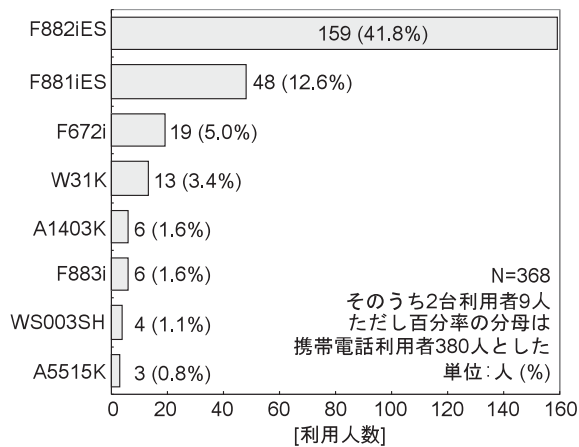


図 5 利用者の多かった機種

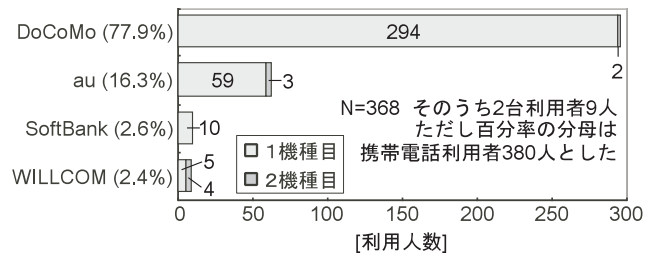


図 6 利用している通信会社

以後の分析では、利用機種をらくらくホン、フレンドリーデザイン (声サポートあり/なし, 図中では FD+V /FD と記す), 簡単ケータイ, その他の機種のカテゴリーにまとめることとする。更に、らくらくホン、フレンドリーデザイン, 簡単ケータイを併せて「配慮携帯」と呼ぶ。

視覚的な文字の読み書きの可否別に利用機種のカテゴリーを示したのが図 7(a)である。視覚的な文字の読み書きができると答えた人では、らくらくホンの割合は 42.4%, 配慮携帯全体では 49.1%である。これに対して、視覚的な文字の読み書きができないと答えた人では、らくらくホン 79.0%, 配慮携帯全体では 86.3%まで増加した。なお、百分率の計算では、携帯電話を利用していると答えた 380 人のうち分析カテゴリーごとの人数を分母とした。複数台回答した 9 人については 1 台目のみを分析対象とした。

利用する通信会社は、視覚的な文字の読み書きができると答えた人では、DoCoMo が 64.4%, au が 25.4%, SoftBank が 6.8%であった。これに対して、視覚的な文字の読み書きができないと答えた人では、DoCoMo が 83.2%まで増加, au は 11.1%へ半減, SoftBank は 0.8%と少なかった (図 7(b))。

年代別に利用機種のカテゴリーを示したのが図 8(a)である。10 代ではその他の携帯電話の利用率が 72.2%と高かった。20 代では配慮携帯の割合が 6 割弱となった。30 代から 60 代にかけては 7 割から 8 割の人が配慮携帯を使っていた。70 代では配慮携帯の割合は 6 割強まで下がった。

年代別に通信会社の利用率を見ると (図 8(b), DoCoMo は、10 代の 50.0%から 60 代の 87.3%まで年代が上がるにつれて利用率が高くなった。逆に au は、10 代の 38.9%から 50 代の 8.0%まで年代が上がるにつれて利用率が下がり, 60 代と 70 代でやや持ち直した。SoftBank は、10 代で 11.1%, 20 代で 6.1%の利用が見られたが, それ以外の年代では数パーセント程度と利用率は軒並み低かった。

#### 4-3 利用している主要機能

通話, 電子メール, インターネットという主要機能 3 種の利用頻度を尋ねた。表 1 の右端の列は、携帯電話を使うと答えた 380 人全員の回答を集計したものである。ほとんどの人が通話機能を使うが (毎日+時々: 98.2%), 毎日使うと答えた人の割合は通話よりメールの方が高かった (37.1% vs. 46.3%)。メールを使う人の割合は 78.7% (毎日+時々), インターネット (i-mode, EZweb, Yahoo!ケータイなど携帯電話経由のインターネットコンテンツ) を使う人の割合は 63.2% (毎日+時々) だった。

表 1 には、視覚的な文字の読み書きの可否別に見た利用頻度の割合を示した。通話頻度については、両群の間で利用率の大きな差は見られなかった。電子メールの利用頻度に関しては、視覚的な文字の読み書きができると答えた人のうちメールを利用しない割合が 7.6%にとどまるのに対して、視覚的な文字の読み書きができないと答えた人ではメールを利用しない割合が 24.8%と約 3 倍高くなった。その分, 毎日または時々利用する人の割合が減った。インターネットの利用頻度も同様な傾向を見せ, 視覚的な文字の読み書きができないと答えた人たちでは、できると答えた人たちよりインターネットを毎日利用する割合が約 10%低かった (32.2% vs. 22.9%)。その分, インターネットを利用しない割合と無回答の割合が増加した。

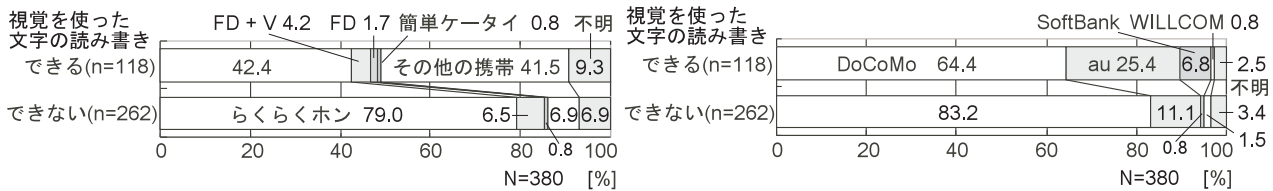


図7 視覚的な文字の読み書きの可否別に見た利用機種のカテゴリー (左, (a)) と利用通信会社 (右, (b))

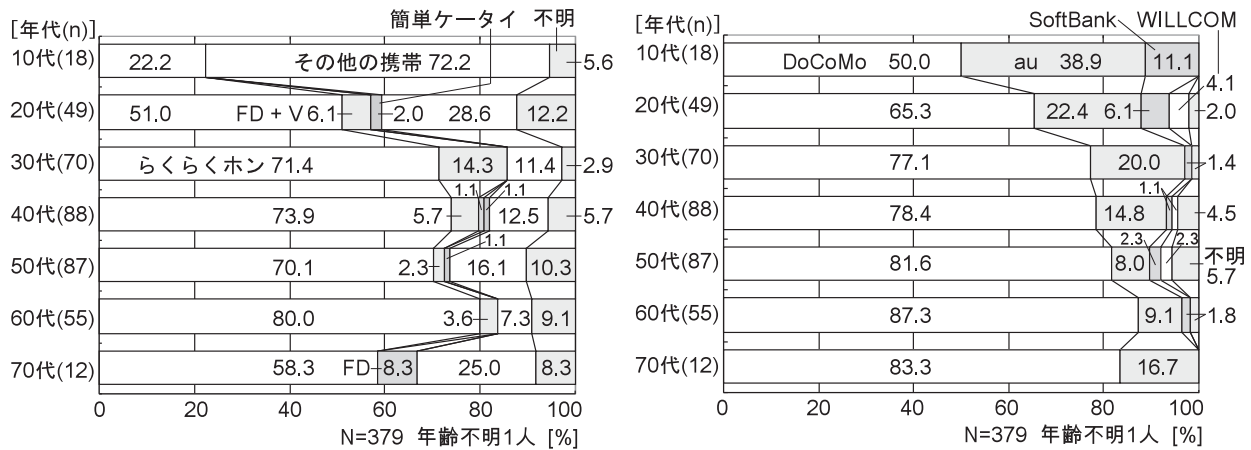


図8 回答者の年代別に見た利用機種のカテゴリー (左, (a)) と利用通信会社 (右, (b))

表1 携帯電話の主要機能の利用頻度 (数値の単位は%)

主要機能	利用頻度	視覚的な文字の読み書き		全体 (380人)
		できる (118人)	できない (262人)	
通話	毎日	39.0	36.3	37.1
	時々	58.5	62.2	61.1
	使わない	0.8	0.8	0.8
	無回答	1.7	0.8	1.1
電子メール	毎日	52.5	43.5	46.3
	時々	39.0	29.4	32.4
	使わない	7.6	24.8	19.5
	無回答	0.8	2.3	1.8
インターネット	毎日	32.2	22.9	25.8
	時々	35.6	38.2	37.4
	使わない	31.4	35.1	33.9
	無回答	0.8	3.8	2.9

携帯電話の主要3機能の利用頻度の割合を年代別で比べたのが図9(a)~(c)である。

通話については、毎日利用する割合が70代のみ、他の年代と比べて大幅に低かった(図9(a))。ただし、通話を毎日利用すると時々利用するを足し合わせた割合は、全年代を通じて90%以上であった。

電子メールを毎日利用する割合は10代から30代では70%前後、40代で下がって46.6%、50代から70代では更に下がって25%前後となった(図9(b))。これと逆に、時々利用すると使わないを足し合わせた割合は年代が上がるにつれて増えた。メールを利用しない割合は10代から30代では10%程度以下だが、40代で上がって19.3%、50代から70代では更に上がって30%前後まで増加した。

携帯電話からのインターネットの利用率は、年代が上がるにつれて下がる傾向を見せた(図9(c))。非利用率は10代で5.6%だったのが、20代で14.3%、30代で20.0%、40代で30.7%と徐々に上がり、50代と60代では50%を超えた。70代で利用しないと答えた人は41.7%だが、無回答を利用していないと見なすと、非利用率は70%に近い値となった。

主要機能以外に利用している機能を自由記述で挙げてもらったところ、3人以上の回答があった機能は16

種類あった。機能の名称と利用人数は次の通りである。目覚まし：21人、時計：21人、カメラ：19人、電卓：15人、歩数計：14人、スケジュール：13人、メモ：11人、予定表：8人、音楽鑑賞：7人、アラームとテレビ電話：6人、データ通信と電話帳：5人、計算機：4人、QRコードとカレンダー：3人。

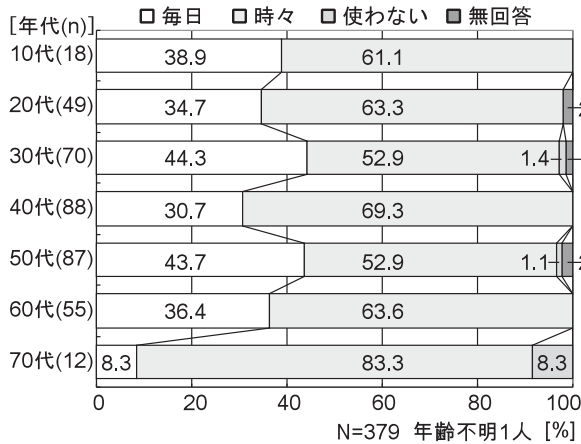


図9(a) 年代別に見た通話の利用頻度

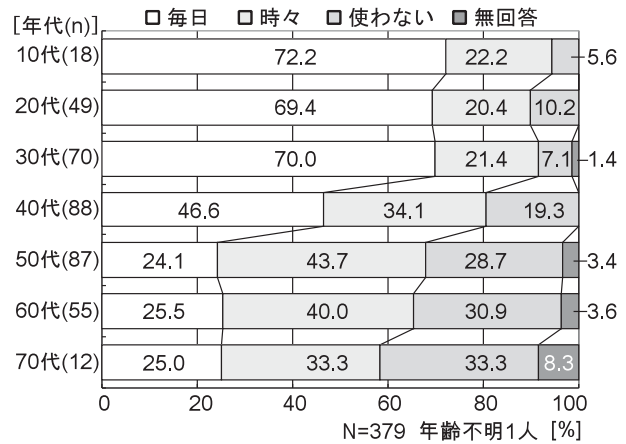


図9(b) 年代別に見た電子メールの利用頻度

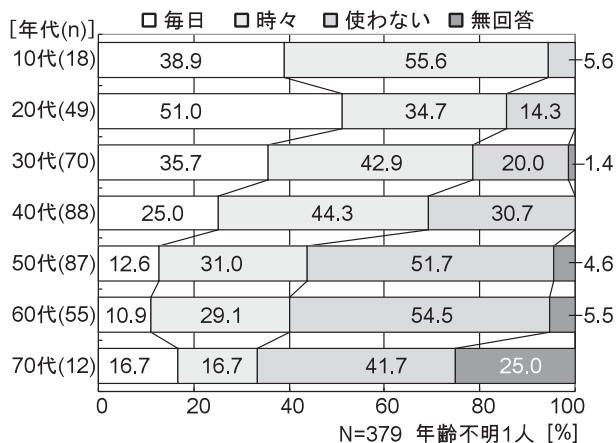


図9(c) 年代別に見たインターネットの利用頻度

#### 4-4 利用している補助機能

配慮携帯には、視覚障害者が携帯電話を使えるようにする、または使いやすくするための補助機能が装備されている。それらの利用状況を集計した。

視覚的な文字の読み書きができないと答えた人たち 262 人の 92.4%にあたる 242 人が音声読み上げ機能を利用していた。視覚的な文字の読み書きができないと答えながらも、文字サイズの拡大と色設定の変更のいずれかまたは両方（本項では以後、視覚的補助機能とする）を利用する人が 15 人いた。この人たちは全員、音声読み上げ機能を併用していた。今回の調査では、視覚的な文字の読み書きの可否の判断基準は回答者に委ねられたため、実用的な読み速度でないなどの理由により、視覚的に文字を利用できないと回答した人がいたものと思われる。

一方で、視覚的な文字の読み書きができると答えた人たち 118 人では、文字サイズの拡大の利用が最も高く 64 人（118 人の 54.2%。この段落以下同じ）、これに次いで音声読み上げ 53 人（44.9%）と色設定の変更 39 人（33.1%）が利用されていた。補助機能利用状況をより詳しく見ると、視覚的補助機能のみを利用する人が最も多く 39 人（33.1%）、視覚的補助機能と音声読み上げを併用する人が 34 人（28.8%）、音声読み上げのみを利用する人が 19 人（16.1%）であった。視覚的な文字の読み書きができると答えた人たちが音声読み上げを活用していることは、視覚障害者向けの製品開発において留意すべき点かと思う。

その他として挙げられた補助機能の種類と利用人数は以下の通りである。フォント変更：3人、音量調節、キー操作音、ボタンへの凸点シールの貼付：各2人、短縮ダイヤル、音声速度調節、白黒反転、明るさの調節、数字を見やすい待ち受け画面への変更：各1人。

#### 4-5 望まれる機能

携帯電話に望む機能を自由記述で尋ねたところ、視覚的な文字の読み書きができると答えた 61 人とできないと答えた 167 人から具体的な回答を得た。要望を挙げた割合は、視覚を使って文字の読み書きができないと答えた人の方が高かった（できる：51.7% vs. できない：63.7%）。

この記述を整理し、視覚的な文字の読み書きの可否別に計数した結果を表 2 に示す。両群で共通して多い要望のカテゴリーは、機能の追加、音声化の充実、GPS 機能、入力文字・閲覧時の読み上げ機能、機種・通信会社であった。両群で個別に多かった要望は、視覚的な文字の読み書きができると答えた人たちでは画面表示関連、できないと答えた人たちではメール関連、Web 関連であった。

表 2 携帯電話に要望する機能（数値は回答数）

課題のカテゴリー	視覚的な文字の読み書き		全体 (228 人)
	できる (61 人)	できない(167 人)	
機能の追加	18	66	84
音声化の充実	12	38	50
GPS 機能	10	38	48
メール関連	0	35	35
画面表示関連	20	0	20
文字入力・閲覧時の読み上げ機能	8	11	19
機種・通信会社	4	10	14
Web 閲覧	0	14	14
ハードウェア	4	9	13
音声	2	9	11
PDA 機能	1	9	10
音楽	0	5	5
バーコード	1	3	4
外部デバイスとの協調	1	3	4
カメラ	2	1	3
その他	1	1	2

## 5 パソコンの利用状況

### 5-1 利用率

回答者 413 人のうち、パソコンを利用していると答えた人は 391 人 (94.7%) だった。視覚的な文字の読み書きの可否でパソコンの利用率を比べたところ、視覚的に文字を利用できると答えた人の方が利用率は若干低かった（できる：92.0% vs. できない 95.8%）。パソコンの利用率を年代別に見たが、どの年代でもおしなべて 90%以上という高い利用率だった。特に 20 代から 40 代の間で 96.7%~98.0%と高い数値を見せた。

### 5-2 利用時間

1 日当たりのパソコン利用時間は、1 時間超 5 時間以下にピークがあり、平均値は 4.7 時間、中間値は 4 時間であった。平均パソコン利用時間を年代別に見ると、20 代から 60 代にかけて約 4 時間以上と利用時間が長かった（図 10(a)）。最も長い 30 代では 5.5 時間であった。視覚的な文字の読み書きの可否別に平均利用時間を見たところ、視覚的に文字を利用できないと答えた人の方が利用時間は約 2 時間長かった（3.4 時間 vs. 5.3 時間、図 10(b)）。就業状況別に平均利用時間を見たところ、仕事に就いている人、仕事に就いていない人、学生の順で長く、それぞれ 5.5 時間、4.0 時間、2.6 時間であった（図 10(c)）。

### 5-3 支援ソフトの利用

パソコン利用者 391 人におけるスクリーンリーダソフト、画面拡大ソフト、ユーザー補助等の利用率を表 3 に示す。スクリーンリーダの利用者は 330 人（パソコン利用者 391 人の 84.4%。この段落、以下同じ）と多い。他方で画面拡大ソフトの利用者は 15 人（3.8%）と非常に少ない。ユーザー補助等の利用者は 59 人（15.1%）だった。ユーザー補助は、画面拡大、文字の拡大、色の変更など、画面拡大ソフトと同様の機能を持つ。画面拡大ソフトとユーザー補助等という視覚的な支援のうち、画面拡大ソフトのみ使う人は 8 人、ユーザー補助等のみ使う人は 52 人、両方使う人は 7 人、合計 67 人（17.1%）であった。視覚的支援のみを利用し、スクリーンリーダを利用しない人は 18 人（4.6%）と少ない。視覚的支援とスクリーンリーダの両方を利用する人は

49人(12.5%)で、視覚的支援利用者の7割強を占める。スクリーンリーダーのみを利用し、視覚的支援を利用しない人は281人(71.9%)であった。いずれの支援ソフトも使わない人は43人(11.0%)であった。

表3には、視覚的な文字の読み書きの可否別に見た支援ソフトの利用率も示した。視覚を使って文字の読み書きができないと答えた人ではスクリーンリーダーの利用率が95.7%と高かったが、視覚を使って文字の読み書きができると答えた人でも半分強の57.4%が利用していた。画面拡大ソフトの利用者15人のうち13人が視覚を使って文字の読み書きができると答え、他の2人はできないと答えた。視覚を使って文字の読み書きができると答えた人において、画面拡大ソフトの利用率(11.3%)より、スクリーンリーダーの利用率(57.4%)の方が高い値であることは興味深い。ユーザー補助等も、視覚を使って文字の読み書きができると答えた人たちの間で利用率が39.1%と高く、できないと答えた人の中では5.1%と低い値となった。

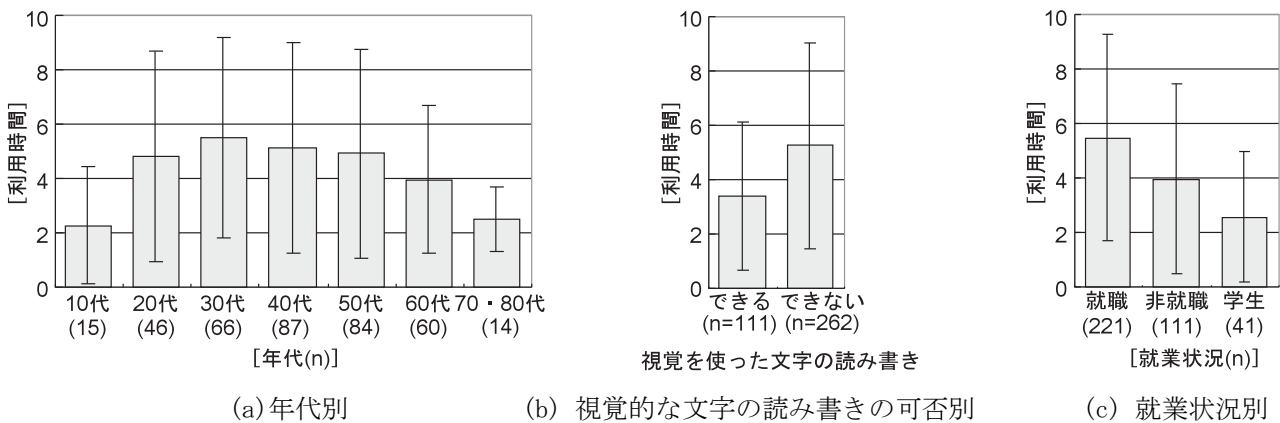


図10 平均パソコン利用時間

表3 支援ソフトの利用率(数値の単位は%)

支援ソフト	視覚的な文字の読み書き		全体(391人)
	できる(115人)	できない(276人)	
スクリーンリーダー	57.4	95.7	84.4
画面拡大ソフト	11.3	0.7	3.8
ユーザー補助	39.1	5.1	15.1

障害等級別に支援ソフトの利用率を見ると、障害の程度が重くなるにつれてスクリーンリーダーの利用率が上がり、逆に画面拡大ソフトとユーザー補助の利用率は下がる傾向が見られた(表4)。スクリーンリーダーの利用率は3~6級でも52.0%と半分を超えているが、2級では71.1%、1級では94.9%まで増加した。画面拡大ソフトとユーザー補助等の利用率は3~6級でそれぞれ12.0%と40.0%なのが、2級では7.2%と31.3%、1級では2.2%と7.4%まで減少する。身体障害者手帳を持っていない10人では、ユーザー補助を2人が利用していたが、スクリーンリーダーと画面拡大ソフトの利用者はいなかった。年代別でも、スクリーンリーダーの利用率と、ユーザー補助等の利用率は逆の様相を見せた(表5)。

ユーザー補助等の具体的な利用内容について、59人から回答を得た。そのうち25人が複数の内容を回答した。Windows XP Accessibility Resources[6]を参考に利用内容を整理・集計したところ、ハイコントラストの利用者が38人と最も多かった。次いで拡大鏡の利用が23人、マウスポインタの設定:16人、文字サイズの設定:14人と続く。カーソルの設定は6人、画面解像度とアイコンサイズの設定は3人が実施していた。

表4 障害等級別に見た支援ソフトの利用率(数値の単位は%)

障害等級	支援ソフト		
	スクリーンリーダー	画面拡大ソフト	ユーザー補助
1級(272人)	94.9	2.2	7.4
2級(83人)	71.1	7.2	31.3
3~6級(25人)	52.0	12.0	40.0
手帳なし(10人)	0	0	20.0

表5 年代別に見た支援ソフトの利用率（数値の単位は%）

障害等級	支援ソフト		
	スクリーンリーダー	画面拡大ソフト	ユーザー補助
10代 (17人)	47.1	17.6	29.4
20代 (49人)	77.6	2.0	20.4
30代 (71人)	88.7	7.0	12.7
40代 (89人)	87.6	4.5	10.1
50代 (86人)	88.4	1.2	12.8
60代 (63人)	87.3	0	19.0
70・80代 (15人)	73.3	6.7	20.0

#### 5-4 周辺装置の利用

視覚障害者用のパソコン周辺装置のうち、点字プリンタ、点字ディスプレイ、点図ディスプレイの利用状況を回答してもらった。パソコン利用者 391 人を母数として各装置の利用率を示したのが表 6 である。点字ディスプレイはパソコン利用者の約 5 分の 1 にあたる 23.8% が利用していた。ここで点字ディスプレイとは、パソコン接続を前提として、単体で使わない機種を想定していたが、点字電子手帳を回答する人も多かったため、これも点字ディスプレイに含めて計数した。点字プリンタの利用率はパソコン利用者の 12.3% にとどまった。点図ディスプレイの利用者は 3 人 (0.8%) とごく少数だった。

点字ディスプレイと点字プリンタの利用状況について、視覚的な文字の読み書きの可否、年代、勤務先の観点から分析を行ったところ、どの観点においても両周辺装置について以下のような傾向が見られた。

- (1) 視覚を使って文字の読み書きができないと答えた人の方が利用率が高かった。
- (2) 年代別では、30代が最も利用率が高く、これより年代が上がるにつれて、あるいは下がるにつれて利用率は下がっていった。
- (3) 職種別では、大学及びその他学校、福祉施設、公益法人及びその他の団体職員、官公庁において利用率が高かった。

表6 周辺機器の利用率（数値の単位は%）

周辺機器	視覚的な文字の読み書き		全体 (391人)
	できる (115人)	できない (276人)	
点字ディスプレイ	3.5	32.2	23.8
点字プリンタ	5.2	15.2	12.3
点図ディスプレイ	0	0.11	0.8

#### 5-5 アプリケーションソフトの利用

7 種類のアプリケーションソフトについて、利用しているソフトの名称を答えてもらった。ソフト名の回答があった人と、ソフト名は記入していないが回答欄にチェックした人を、各ソフトを使っていると見なした。パソコン利用者 391 人を母数として各ソフトの利用率を示したのが表 7 の右端の列である。利用率の高いものから順に上から並べた。電子メールの利用率が最も高く 92.3% であった。ワープロ・エディタも 86.7% と、大部分の人が利用していた。以下、表計算ソフトが 66.5%、OCR ソフトが 48.3%、データベースソフトが 45.0%、点字編集ソフトが 34.8%、自動点訳ソフトが 24.0% であった。今回の調査では、視覚を使って文字の読み書きができないと答えた回答者が約 7 割だったが、点字編集ソフトと自動点訳ソフトの利用率はその半分に満たなかった。2002 年の調査結果と比べると [3]、OCR ソフトと点字編集ソフトの利用率が約 1 割低くなった。

表 7 では、視覚的な文字の読み書きの可否と各アプリケーションソフトの利用率の関係も見た。視覚を使って文字の読み書きができないと答えた人の方が利用率が高かったのは、点字編集ソフト、OCR ソフト、自動点訳ソフト、電子メールソフト、データベースソフトであった。逆に、視覚を使って文字の読み書きができると答えた人の方が利用率が高かったのは、表計算ソフトとワープロ・エディタソフトであった。

#### 5-6 利用上の問題点

パソコン利用上の問題点を自由記述で尋ねたところ、視覚を使って文字の読み書きができると答えた 53 人と、できないと答えた 160 人から具体的な回答を得た。問題点を挙げた割合は、視覚を使って文字の読み書きができないと答えた人の方が高かった（できる：46.1% vs. できない：58.0%）。



記述内容を整理し、視覚的な文字の読み書きの可否別に計数したのが表8である。この表には回答数の合計が5件以上のものを載せた。最も多く挙げられたのは「音声対応が不十分」という問題であった。この問題は、視覚的な文字の読み書きの可否にかかわらず両群で共通して多かった。2番目に多かった「音声出力の停止」の問題は、そのほとんどが視覚的な文字の読み書きができないと答えた人から挙げられた。他方で、3番目に多かった「画面設定時の問題／画面が見づらい」は、そのほとんどが視覚的な文字の読み書きができると答えた人から挙げられた。4番目以降の問題のほとんどは、視覚的な文字の読み書きができないと答えた人の方が多く挙げた。視覚的な文字の読み書きができると答えた人の方が多かったのは「うまく操作できない」と「疲れる」というカテゴリーだった。

表7 アプリケーションソフトの利用率（数値の単位は%）

アプリケーションソフト	視覚的な文字の読み書き		全体 (391人)
	できる (115人)	できない (276人)	
電子メール	78.3	98.2	92.3
ワープロ・エディタ	90.4	85.1	86.7
表計算	74.8	63.0	66.5
OCR	30.4	55.8	48.3
データベース	43.5	45.7	45.0
点字編集	15.7	42.8	34.8
自動点訳	9.6	30.1	24.0

表8 パソコン利用上の問題点（数値は回答数）

要望のカテゴリー	視覚的な文字の読み書き		全体 (213人)
	できる (53人)	できない (160人)	
音声対応が不十分	19	72	91
音声出力の停止	3	40	43
画面設定時の問題／画面が見づらい	25	2	27
フリーズ／故障	2	13	15
スクリーンリーダーの機能不足／他のソフトとの相性	4	10	14
うまく操作できない	7	6	13
キーボードからできない操作	3	8	11
高価格	2	8	10
用語の意味が分からない	2	7	9
スクリーンリーダーを使えない場面	1	9	10
OS／ソフトの自動実行	0	8	8
OSの（再）セットアップ	1	6	7
支援（者）を得にくい	0	6	6
疲れる	4	2	6
レイアウト	0	7	7
使えないソフト	0	5	5

### 5-7 支援者

パソコン利用上で困ったことがあったとき、誰に支援を求めるとかを尋ねたところ、友人・知人が最も多く236人、次に家族が190人、以下、メーカー・販売店が148人、メーリングリストで尋ねるが140人、パソコンボランティアが110人、職場の同僚が95人となった。以上が、用意した選択肢に対する回答である。

その他の具体的記述を整理したところ、複数の回答が集まったのは、自主グループ・自力で解決が13人、学校の先生等が10人、福祉施設が7人、有料のパソコン利用支援専門業者が5人であった。これらに分類されない回答が5件あった。自力で解決するとした人は、インターネット上の情報を使うとした人が多かった。その他の具体的記述のうち9件は、調査者が内容を勘案して選択肢の項目にまとめた。

支援者が見つからないという選択肢も用意したが、こちらを選んだのは13人とどまった。

## 6 インターネットの利用状況

### 6-1 利用率

回答者 413 人のうち、パソコンを使ってインターネットに接続していると答えた人は 386 人 (93.5%) だった。視覚的な文字の読み書きの可否別にインターネットの利用率を見たところ、視覚的に文字を利用できないと答えた人の方が利用できると答えた人より利用率は高かった (できない : 95.8% vs. できる : 88.0%)。インターネットの利用率を年代別に見たところ、50 代の 89.5%を除くと、10 代から 70・80 代までの間で、90%以上の利用率が見られた。利用率が最も高いのは 20 代 (98.0%) であった。

### 6-2 接続方法

インターネットへの接続方法を尋ねたところ、回答者数は 373 人、そのうち複数の方法を答えた人は 27 人であった。最も多かった接続方法は ADSL (40.9%) であった。次に光ファイバ (28.8%) が続き、職場のネットワーク経由、CATV、ダイヤルアップ接続が 10%台でほぼ同程度となった。『インターネット白書 2007』[7]によると、全国のインターネット利用世帯における接続方法は、ADSL (40.6%)、光ファイバ (28.2%)、CATV (10.6%) の順で多く、同様の傾向が見られた。2002 年の調査結果において[3]、自宅での接続方法がダイヤルアップ (52.6%)、ADSL (26.3%)、CATV (15.8%) の順で多かったことと比べると、この 5 年間で、ダイヤルアップ利用率の激減と ADSL 利用率の 2 倍増、そして光ファイバの出現という変化が読み取れる。

### 6-3 利用頻度

インターネットの利用頻度を尋ねたところ、ほぼ毎日利用するという回答が最も多かった (77.7%、表 9 の右端の列)。視覚的な文字の読み書きの可否別にインターネットの利用率を見たところ、視覚的に文字を利用できないと答えた人の方が利用できると答えた人より、ほぼ毎日利用するという回答が多かった (できる : 65.5% vs. できない : 82.2%。表 9)。

インターネットの利用頻度を年代別に見たところ、ほぼ毎日利用するという回答が最も多かったのは 30 代~50 代 (80%以上) であった。続いて、20 代と 60 代では 70%台、70・80 代が 60.0%で、10 代は最も低く 35.3%であった (表 10)。

表 9 インターネットの利用頻度 (数値の単位は%)

利用頻度	視覚的な文字の読み書き		全体 (386 人)
	できる (110 人)	できない (276 人)	
ほぼ毎日	65.5	82.2	77.7
週に 4, 5 日	17.3	9.1	11.1
週に 3 日以下	9.1	4.3	5.7
月に数日	7.3	1.4	3.1
無回答	0.9	2.9	2.3

表 10 年代別に見たインターネットの利用頻度 (数値の単位は%)

利用頻度	10 代	20 代	30 代	40 代	50 代	60 代	70・80 代
ほぼ毎日	35.3	75.5	82.4	83.0	82.6	73.0	60.0
週に 4, 5 日	35.3	14.3	5.9	12.5	8.1	11.1	13.3
週に 3 日以下	11.8	2.0	8.8	2.3	4.7	7.9	13.3
月に数日	11.8	6.1	1.5	2.3	2.3	3.2	6.7
無回答	5.9	2.0	1.5	0	2.3	4.8	6.7

### 6-4 閲覧ソフト

インターネットを利用するための音声化ソフト (音声 Web ブラウザ、スクリーンリーダ、その他の支援ソフト) の製品名を尋ねたところ、利用者数は 307 人、そのうち複数のソフトを利用している人は 123 人 (40.1%)、使用ソフトが不明の人が 1 人であった。図 11 に、最も頻繁に利用するソフトとして 10 人以上の回答があったソフトを、利用者の多かった順に示す。棒グラフの左側の色の薄い部分は、最も高い頻度で使うと回答された件数である。棒グラフの右側の色の濃い部分は、2 番目以降の利用頻度として挙げられた件数である。いずれのソフトも、バージョンに関係なく各シリーズとして合算した。ホームページ・リーダーが 154 人、続く PC-Talker が 142 人と二つの製品の利用者が圧倒的に多い。それ以降は、95Reader (43 人)、JAWS (36 人)、VDM100W (30 人) であった。JAWS は使用頻度が 2 番目以降のソフトとして使用する人が多いのが特徴的である。上位のソフト以外にも、利用者数 12 人のものから 1 人のものまで 17 種類が挙げられた。

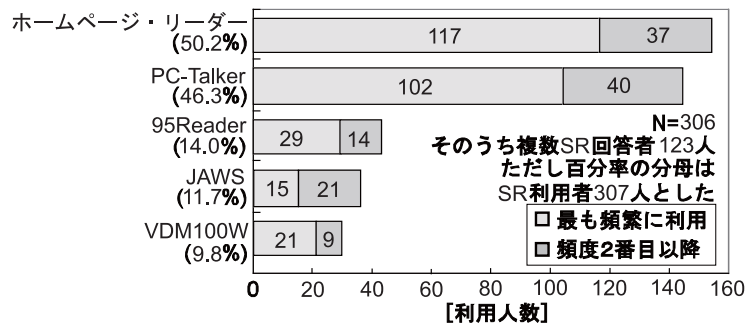


図 11 利用者の多いインターネット音声化ソフト

### 6-5 利用目的

インターネットの利用目的を尋ねたところ、情報収集が 367 人 (95.1%)、電子メールが 344 人 (89.1%) と圧倒的に多く、それ以外はオンラインショッピングが 188 人 (48.7%)、情報発信が 117 人 (30.3%) の順で高かった。その他として、株取引、インスタントメッセージやインターネット電話の利用が上がった。視覚的な文字の読み書きの可否別に利用目的を見たが、両者に大きな違いはなかった。家計消費状況調査 (平成 19 年平均) [8] の結果では、インターネットの利用用途で最も多いのは「情報収集 (ホームページの閲覧など)」で 43.3%、続いて「電子メール」が 28.4%、「インターネットショッピング」が 19.9% と本調査と同様の傾向が出ているが、本調査の情報発信に該当する「個人のホームページの維持・管理」は 5.2% と低かった。

表 11 に年代別に見た利用目的を示した。情報収集はすべての年代で 80% 以上と高かった。電子メールは 20 代～70・80 代とほとんどの年齢層で約 80% 以上となったが、10 代のみ 47.1% と半数を割った。一方で、20 代、30 代は情報発信やオンラインショッピングなどの利用率が他の年代よりも高く、若い年代でインターネットの利用目的が多様化していることが示唆された。

表 11 年代別に見たインターネットの利用目的 (数値の単位は%)

利用目的	10 代	20 代	30 代	40 代	50 代	60 代	70・80 代
情報収集	100	97.9	98.5	96.6	98.8	95.0	92.9
電子メール	47.1	81.3	98.5	93.1	95.2	98.3	78.6
オンラインショッピング	23.5	58.3	67.2	56.3	49.4	30.0	14.3
情報発信	35.3	41.7	44.8	32.2	27.7	8.3	28.6
その他	5.9	12.5	11.9	13.8	14.5	10.0	14.3

### 6-6 閲覧内容

インターネットの閲覧内容を尋ねたところ、趣味の情報収集が 319 人 (82.6%)、生活実用上の情報収集が 306 人 (79.3%)、ニュース等の提供ページ閲覧が 267 人 (69.2%)、仕事の情報収集が 189 人 (49.0%)、行政や公的団体のページ閲覧が 187 人 (48.4%) の順で多かった。その他として、学業関連の情報収集、医療関連の情報収集・相談などがあつた。視覚的な文字の読み書きの可否別に閲覧内容を見たが、両者に大きな違いはなかった。

表 12 に、閲覧内容を年代別に示した。10 代～50 代の 80% 以上が趣味等の情報収集をしていた。30 代と 50 代で生活実用上の情報収集が高かった。10 代は仕事の情報収集が少なく、趣味の情報収集が高かった。

表 12 年代別に見たインターネットの利用目的 (数値の単位は%)

利用目的	10 代	20 代	30 代	40 代	50 代	60 代	70・80 代
趣味等の情報収集	88.2	85.4	91.0	83.9	89.2	78.3	57.1
生活実用上の情報収集	52.9	72.9	91.0	79.3	91.6	76.7	64.3
ニュース等の提供ページ	58.8	68.8	70.1	70.1	74.7	80.0	42.9
仕事上の情報収集	11.8	50.0	67.2	60.9	57.8	21.7	21.4
行政や公的団体のページ	11.8	41.7	47.8	54.0	55.4	56.7	35.7

### 6-7 利用時の課題

インターネット利用時の課題を自由記述で尋ねたところ、視覚的な文字の読み書きができると答えた 45 人と、できないと答えた 190 人から回答を得た。問題点を挙げた割合は、視覚を使って文字の読み書きがで

きないと答えた人の方が高かった（できる：40.9% vs. できない：68.8%）。

この記述を整理し、視覚的な文字の読み書きの可否別に計数した結果を表 13 に示す。両群で異なる課題が挙げられ、視覚的な文字の読み書きができると答えた人では、19 人（17.3%）が文字サイズ、10 人（9.1%）がユーザエージェント、8 人（7.3%）がページレイアウト・構造および色・コントラストに関する課題を挙げた。一方、視覚的に文字を利用できないと答えた人では、44 人（15.9%）が代替テキスト、34 人（12.3%）が動的なコンテンツ、31 人（11.2%）がナビゲーションに関する課題を挙げた。

表 13 インターネット利用時の課題

課題のカテゴリ	視覚的な文字の読み書き		全体 (235 人)
	できる (45 人)	できない(190 人)	
代替テキスト	6	44	50
ナビゲーション	5	31	36
ページレイアウト・構造	8	28	36
動的なコンテンツ	2	34	36
ユーザエージェント	10	26	36
画像	6	29	35
PDF	5	26	31
キーボードアクセス	3	18	21
文字サイズ	19	0	19
コンテンツ	7	6	13
セキュリティ・エラー処理	4	9	13
フォーム	2	10	12
マルチメディアコンテンツ	1	8	9
色・コントラスト	8	0	8
その他	0	9	9

## 7 まとめ

### 7-1 携帯電話の利用状況

回答者の 92%が携帯電話を利用していた。視覚的な文字の読み書きの可否による利用率の大きな差はなかった。一方、年代が上がるほど利用率が下がる傾向が見られた。多くの回答者が、大きな文字や音声読み上げ機能付きの中高齢者向け機種を使っており、その利用率は7割を超えた。視覚的な文字の読み書きができないと答えた人のほとんど、できると答えた人の半分弱が音声読み上げ機能を利用していた。文字サイズの拡大は、視覚的な文字の読み書きができると答えた人の半分強が利用していた。携帯電話利用者のほとんどが通話を利用するが、毎日利用する割合は通話より電子メールの方が高かった。視覚的な文字の読み書きができないと答えた人の方が電子メールとインターネットの利用率は低かった。また、これらの利用率は年代が上がるほど下がった。携帯電話への要望として、視覚障害者に便利な様々な機能の搭載、スクリーンリーダ並みの読み上げ機能の実現、GPS 機能の搭載、音声読み上げや文字の拡大等で利用できる機種／通信会社が増えることなどが挙げられた。

### 7-2 パソコンの利用状況

回答者の約 95%がパソコンを利用していた。視覚的な文字の読み書きの可否と年代による利用率の大きな差は見られなかった。スクリーンリーダの利用率はパソコン利用者の約 85%と高かった。視覚的な文字の読み書きができないと答えた人で約 95%、できると答えた人でも約 60%がスクリーンリーダを利用していた。画面拡大ソフトの利用率はユーザー補助の約 4 分の 1 であった（3.8% vs. 15.1%）。周辺機器・アプリケーションソフトの利用率と、利用者の多い製品について、2002 年の調査結果と大きな差異はなかった。ただし、点字電子手帳の利用率の伸びが見られた。電子メール、OCR、点字編集、自動点訳の各ソフトは、視覚的な文字の読み書きができないと答えた人の方が利用率が高かった。パソコン利用上の問題点として、音声対応の不十分さ、スクリーンリーダ／アプリケーションソフト／基本ソフトのフリーズ、画面の見づらさが多くの人から指摘された。

### 7-3 インターネットの利用状況

視覚的な文字の読み書きの可否、年代を問わず、パソコン利用者のほとんどがインターネットを利用して

いた。利用頻度は、視覚的な文字の読み書きができないと答えた人の方が高かった。20代～60代の間では80%以上の人が週に4、5日以上利用していた。閲覧ソフトでは、ホームページ・リーダーとPC-Talkerの利用者が多く、複数のソフトを利用する人は全体の40.1%に上った。情報収集、電子メールを利用目的とする人が多いが、30代を中心にオンラインショッピングや情報発信も多かった。閲覧内容は、10代～50代で趣味の情報収集が多いが、30代、50代で生活実用上の情報収集、60代でニュース等の提供ページの閲覧が多いのが特徴的であった。利用時の課題として、視覚的に文字を利用する人では、文字サイズ、ユーザエージェント、ページレイアウト・構造に関する課題、視覚的に文字を利用しない人では、代替テキスト、動的なコンテンツ、ナビゲーションに関する課題が多いという傾向が見られた。

## 【参考文献】

- [1] アライド・ブレインズ（編）：Webアクセシビリティ JIS規格完全ガイド，日経BP，東京，2004.
- [2] 濱田英雄，榊原直樹，小川祥子，関根千佳：ここから始めるWebアクセシビリティ～誰もが使いやすいホームページの作り方～，ぎょうせい，東京，2004.
- [3] 渡辺哲也：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，特殊研D-190，国立特殊教育総合研究所，2003.
- [4] モバイル・コンテンツ・フォーラム（監修）：ケータイ白書2007，インプレスR&D，東京，2006.
- [5] 電気通信事業者協会：<http://www.tca.or.jp/>
- [6] Windows XP Accessibility Resources：  
<http://www.microsoft.com/enable/products/windowsxp/default.aspx>
- [7] 財団法人インターネット協会（監修）：インターネット白書2007，インプレスR&D，東京，2007.
- [8] 家計消費状況調査：<http://www.stat.go.jp/data/joukyou/12.htm>

## 〈発表資料〉

題名	掲載誌・学会名等	発表年月
視覚障害者による携帯電話・パソコン・インターネットの利用状況に関する調査	第8回日本ロービジョン学会学術総会・第16回視覚障害リハビリテーション研究発表大会合同会議	2007年9月
視覚障害者の携帯電話利用状況調査	第46回ヒューマンインタフェース学会研究会	2007年12月
視覚障害者のパソコン利用状況調査2007	研究集会「科学文書の電子処理とアクセシビリティ」	2008年2月
視覚障害者のインターネット利用状況調査2007	研究集会「科学文書の電子処理とアクセシビリティ」	2008年2月
視覚障害者のパソコン・インターネット・携帯電話利用状況調査2007	国立特別支援教育総合研究所報告書D-267	2008年3月
視覚障害者のパソコン利用状況調査2007	電子情報通信学会第42回福祉情報工学研究会	2008年5月
視覚障害者のインターネット利用状況調査2007	電子情報通信学会第42回福祉情報工学研究会	2008年5月
視覚障害者のICT利用率推定のための電話調査	電子情報通信学会第42回福祉情報工学研究会	2008年5月
視覚障害者のパソコン・インターネット・携帯電話利用調査の分析結果	第17回視覚障害リハビリテーション研究発表大会	2008年6月