

厚生労働科学研究費補助金（障害者政策総合研究事業（身体・知的等障害分野））
平成 28 年度～平成 29 年度

課題名：意思疎通が困難な人に対する人的及び ICT 技術による
効果的な情報保障手法に関する研究

視覚障害者の ICT 機器利用状況調査 2017

令和 2 年 3 月

研究代表者：渡辺 哲也（新潟大学 工学部）

分担研究者：小林 真（筑波技術大学 保健科学部）

南谷 和範（大学入試センター）

目 次

第 1 章	背景と目的	1
第 2 章	調査方法	3
第 3 章	回答者	4
第 4 章	ICT 機器の利用状況（全般）	7
第 5 章	携帯電話の利用状況	13
第 6 章	スマートフォンの利用状況	27
第 7 章	タブレットの利用状況	47
第 8 章	パソコンの利用状況	57
第 9 章	まとめ	77
付 録		
	アンケート調査票	79

第1章 背景と目的

1. 背景と目的

ICT 機器は、情報弱者とも表現される視覚障害者が情報の入手と発信を単独で行うことを可能にする重要な道具である。人的支援である点訳や音訳がある程度長い時間を要することと比べると、新しい情報を新しいうちに、自分が読みたいときに人に頼まずに読める利点は、音声合成の若干の読み誤りを補っても余りあるだろう。これら ICT 機器の利用状況から、機器が視覚障害者にもたらず利点と問題を統計的に把握し、利点の普及や問題解決の必要性訴求につなげるため、私たちは視覚障害者の ICT 機器利用状況調査を継続的に行ってきた [1]-[4]。

従来から視覚障害者の情報入手・発信を支えてきたのはパソコンだが、近年ではスマートフォン・タブレットの利用も広まりつつある。これらの機器では GPS ナビゲーション、画像認識、音声認識など視覚障害者に役立つアプリが多数利用可能になっている [5]。その一方で、これらは触覚の手がかりのないタッチスクリーン上で操作するため、全盲の人にとって使い勝手が悪いという意見もある [4]。このため、視覚障害のある当事者や福祉関係者のみならず、機器を提供するメーカーや販売店、行政なども、利用状況調査の結果に強い関心を寄せている。そこでこのたび、以下の疑問点ほかを明らかにしたいと考えた。

- ・スマートフォン・タブレットの利用率の経年変化
- ・年代による利用率の違い
- ・地方自治体の区分による利用率の違い
- ・各機種の利用率（シェア）
- ・利用しているアプリ（GPS ナビ、画像認識アプリは役立っているか？）
- ・スマートフォン・タブレットにおける文字入力手段
- ・全盲とロービジョンの間での利用率・利用アプリ・利用上の課題等の違い

これらに加え、従来から使われてきたパソコン、携帯電話についても最新の利用状況を捉えたい。以上を目的として、新たな ICT 機器利用状況調査を実施した。

2. 関連する調査

視覚障害者の ICT 機器に関する他の研究グループによる調査を紹介する。スマートフォン・タブレットに着目した調査は、松坂らによって 2011 年 11 月から 2012 年 2 月にかけて行われたものが国内初だと思われる [6]。同じ研究グループが 2012 年と 2013 年にも調査を行い、タッチスクリーンの利用状況を中心に調べた [7]。日経 BP コンサルティング社は、「障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律」が 2016 年 4 月 1 日に施行されることを踏まえ、視覚障害者のインターネット利用実態を 2014 年 10 月から 11 月にかけて調査した [8]。この中で「モバイル端末所有状況」が調べられている。

海外においては、WebAIM（Accessibility In Mind）が 2008 年から 2015 年までの間に 6 回、Web 上でスクリーンリーダー利用状況調査を行っている [9]。調査が頻繁に行われている点と、世界中から回答者を募っている点で興味深い。

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, 2001.
- [2] 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, 電気通信普及財団平成 14 年度研究調査助成報告書, 国立特殊教育総合研究所, 特殊研 D-190, 2003.
- [3] 渡辺哲也, 長岡英司, 宮城愛美, 南谷和範, 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, 電気通信普及財団平成 19 年度 研究調査助成報告書, 国立特別支援教育総合研究所, 特殊研 D-267, 2008.
- [4] 渡辺哲也, 山口俊光, 南谷和範, 視覚障害者の携帯・スマートフォン等利用状況調査 2013, 電気通信普及財団平成 24 年度研究調査助成報告書, 新潟大学, 2014.
- [5] 渡辺哲也, “「見る」を助ける携帯端末,” 映像情報メディア学会誌, Vol.69, No.6, pp.34-37, 2015.
- [6] 松坂治男, 視覚障害者のタッチスクリーン端末の利用とユーザインタフェースに関する研究, 平成 24 年度筑波技術大学修士論文, 2013.
- [7] T. Miura, M. Sakajiri, H. Matsuzaka, M. Eljailani, K. Kudo, N. Kitamura, J. Onishi, T. Ono, “Usage situation changes of touchscreen computers in Japanese visually impaired people: Questionnaire surveys in 2011-2013,” Proc. ICCHP 2014: Computers Helping People with Special Needs, pp.360-368, 2014.
- [8] 日経 BP コンサルティング, “「障害者のインターネット利用実態調査 2015 (視覚障害者)」.” <https://consult.nikkeibp.co.jp/info/news/2015/0128sa-2/>
- [9] WebAIM: Survey, <https://webaim.org/projects/screenreadersurvey/>

第2章 調査方法

1. 手順

調査の実施は、中途視覚障害者の雇用継続を支援する NPO 法人タートル (<http://www.turtle.gr.jp>) に委託した。タートルは、視覚障害者が参加する約 50 のメーリングリストで回答者を募集した。回答もメールで回収した。調査期間は 2017 年 2 月 20 日から同年 3 月 20 日までとした。

2. 調査事項

調査では次の 6 種類の内容について尋ねた。調査票は付録に示す。

- (1) 回答者のプロフィール
- (2) ICT 機器の利用状況（全般）
- (3) 携帯電話の利用状況
- (4) スマートフォンの利用状況
- (5) タブレットの利用状況
- (6) パソコンの利用状況

いずれの機器についてもまず利用の有無を全員に尋ね、以後、機器を利用している人を対象に、機器の機種、視覚を補助／代替する機能、機器の用途、機器から見る Web サイト、機器の便利な点と不便な点を尋ねた。スマートフォンとタブレットについては、上に加えて文字の入力方法と学習方法についても尋ねた。

3. 倫理審査

本調査は新潟大学の「人を対象とする研究等倫理審査委員会」の審査を受け、新潟大学長の許可のもとで実施した（承認番号：2016-0026）。

第3章 回答者

1. 回答者

回答者数は305人であった。そのうち2人は、ICT機器の利用状況（全般）について回答したものの、携帯電話以降の個別の機器について未回答であったため無効な回答とした。この結果、有効な回答者の数は303人となった。この人数は2013年の調査への回答者より1人少ない。

性別は男性190人（62.7%）、女性113人（37.3%）であった（図3-1）。

年齢分布は50歳代が最も多く76人（25.1%）と4分の1を占め、これに40歳代65人（21.5%）と60歳代54人（17.8%）が続いた（図3-2）。

障害者手帳の等級は、1級の人が最も多く207人（68.3%）、2級の人が68人（22.4%）で、両級で回答者のほとんどを占めた（図3-3）。

視覚を使った文字の読み書きができますかという質問に対しては、89人（29.4%）ができると答え、214人（70.6%）ができないと答えた（図3-4）。以後、この報告では、できると答えた人をロービジョン、できないと答えた人を全盲と表現する。障害等級別に全盲の人とロービジョンの人の割合を見ると、1級の回答者207人のうちでは全盲の人が191人（92.3%）と大部分を占め、2級の回答者68人のうちではロービジョンの人46人（67.6%）が半数を上回った（図3-5）。

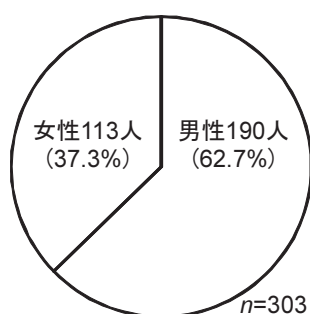


図3-1 回答者の性別

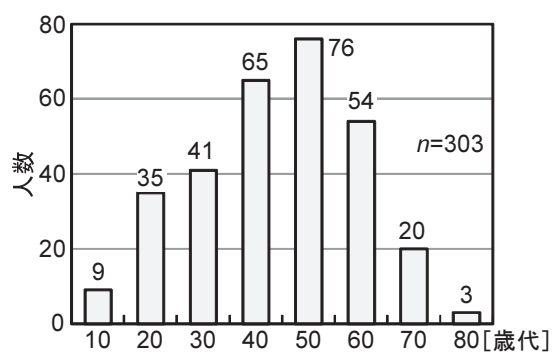


図3-2 回答者の年代分布

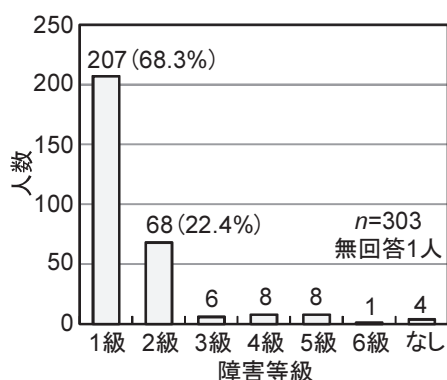


図3-3 回答者の障害等級

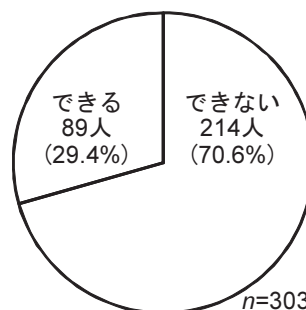


図3-4 視覚的な文字の読み書きの可否

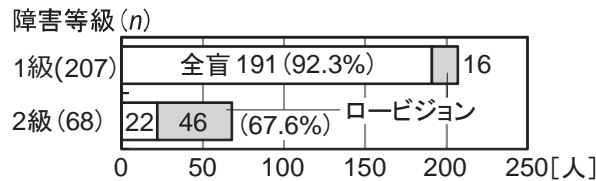


図 3-5 障害等級別に見た全盲/ロービジョンの割合

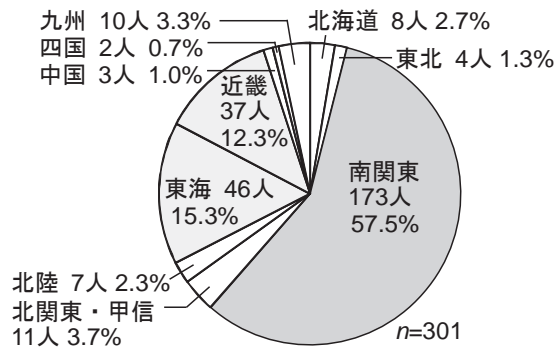


図 3-6 回答者の居住地

回答者の居住地を地方ごとにまとめ、全体に対する割合を示したのが図 3-6 である。各県の各地方への割り当て方は、総務省統計局の地域区分に従った[1]。人口の多い南関東からの回答者数が多く、全回当者の 57.5% を占めた。次いで回答者の多い地方は、やはり人口の多い東海地方 (15.3%) と近畿地方 (12.3%) であった。しかし、これらの地方の人口が全国の人口に占める割合は、南関東地方が 27.8%、東海地方が 11.8%、近畿地方が 16.3% であり、これらと比べると南関東地方の回答者の割合が人口比の約 2 倍と多くなっていることが分かる。

2. 厚生労働省調査との比較

本調査の回答者の属性を、厚生労働省による平成 23 年生活のしづらさなどに関する調査 (全国在宅障害児・者等実態調査) [2] における視覚障害者の属性と比較することで、今回のサンプル (回答者) が代表する集団を推察してみる。

本調査と厚生労働省調査の回答者の年齢構成を比較したのが図 3-7 の(a)と(b)である。本調査回答者は 20 歳代から 60 歳代の生産年齢*が最も多く、その割合は回答者の 89.4% を占める。他方で厚生労働省調査の 20 歳代から 60 歳代の割合は 39.4% に留まっている。その分、厚生労働省調査では 70 歳代以上が回答者の半分以上を占めている。このように、本調査の回答者の年代構成は厚生労働省調査とは大きく異なり、生産年齢の割合の高さが際立っている。

障害等級の構成を比べると (図 3-8 の(a)と(b))、本調査回答者では 1 級の人割合が厚生労働省調査の 2 倍近くと多いことが分かる。この 1 級の人たちの 9 割超が全盲である (図 3-5)。2 級の人たちの割合は厚生労働省調査より 2 割程度少ない。

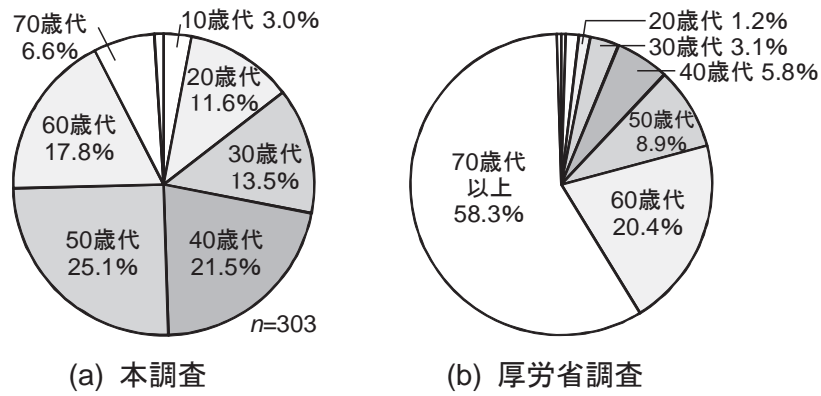


図 3-7 回答者の年代構成の比較

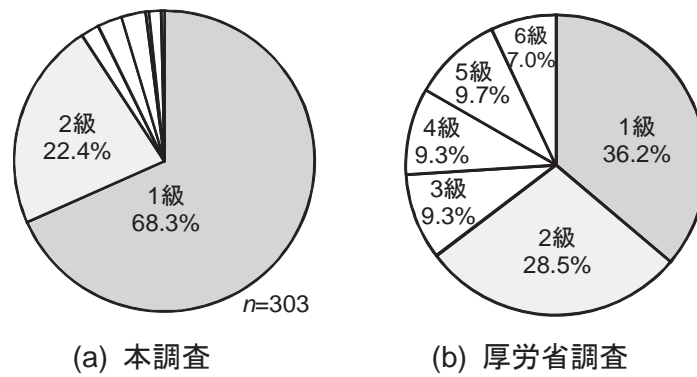


図 3-8 回答者の障害等級構成の比較

*生産年齢：定義としては15歳以上，65歳未満である。

文 献

- [1] 総務省統計局, “地域区分,” <https://www.stat.go.jp/data/shugyou/1997/3-1.html>.
- [2] 厚生労働省, “平成23年生活のしづらさなどに関する調査(全国在宅障害児・者等実態調査),” https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/seikatsu_chousa.html.

第4章 ICT機器の利用状況（全般）

1. 利用率

全回答者303人のうち、携帯電話の利用者数は180人（全回答者の59.4%）、スマートフォンは161人（53.1%）、タブレットは64人（21.1%）、パソコンは284人（93.7%）であった。

1.1 全盲とロービジョンの利用率の違い

全盲とロービジョンに分けて各機器の利用者数と利用率を見たのが図4-1である。全盲の人とロービジョンの人の中で各機器の利用率の差を比べると、携帯電話、スマートフォン、パソコンの利用率の差は10%以下であるのに対して、タブレットの利用率の差は25.7%と大きかった（ロービジョン：39.3%、全盲：13.6%）。 χ^2 検定を行ったところ、全盲の人とロービジョンの人の中で携帯電話とスマートフォンの利用率に有意な差は見られなかったが（携帯電話： $\chi^2(1)=1.57$ 、スマートフォン： $\chi^2(1)=0.47$ ）、タブレットとパソコンの利用率には有意な差が見られた（タブレット： $\chi^2(1)=25.1$ 、パソコン： $\chi^2(1)=11.1$ ）（有意水準は5%。以下の検定も同じ）。

2013年の調査結果と比べると、全盲の人、ロービジョンの人ともに、スマートフォンの利用率が倍増した。タブレットの利用率はロービジョンの人では2倍近くまで伸びたが、全盲の人では伸び率は1.4倍程度であった。その一方で携帯電話の利用率は、全盲の人とロービジョンの人の両方で2013年から20%ほど低下した。全盲の人のパソコン利用率は高いまま変化していないが、ロービジョンの人では7.4%下がった。

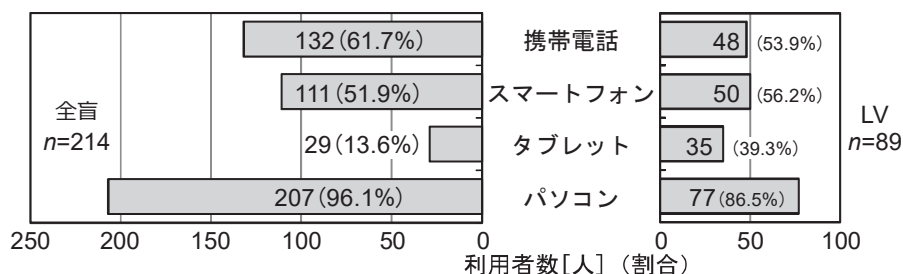


図 4-1 全盲／ロービジョン別に見た ICT 機器の利用者数と利用率

1.2 利用率の年代間差

ICT 機器の利用率に年代間の差が見られるかを検証する。その前段階として、年代間で全盲の人とロービジョンの人の比率に違いが見られるかを検証する。両者の比率を表したのが図4-2の帯グラフである。10代から70代において、全盲の人の比率は55.6%から77.1%の間にあり、値は近いと言える。 χ^2 検定を行ったところ、年代間で全盲の人とロービジョンの人の比率に有意な差は見られなかった（ $\chi^2(6)=4.54$ 。80歳以上は3人と人数が少ないため検定の対象から外した。次の検定でも同じ取り扱いとする）。そこで以後の本章内の検定では、年代ごとに全盲の人とロービジョンの人を合算した数値を取り扱う。

機器の種類ごとに年代別の利用率を表したのが図4-3の(a)から(d)である。図4-3 (a)からは年代が上がるほど携帯電話の利用率が高いこと、図4-3 (b)からは年代が下がるほどスマートフォンの利用率が高いことが容易に見て取れる。タブレットとパソコンの利用率では年代による差異は顕著ではなかった(図4-3(c), (d))。χ²検定を行ったところ、携帯電話とスマートフォンでは年代間で利用率の有意な差が見られたが(携帯電話: χ²(6) = 47.1, スマートフォン: χ²(6) = 48.4), タブレットとパソコンでは年代間で利用率の有意な差は見られなかった(タブレット: χ²(6) = 5.25, パソコン: χ²(6) = 5.04)。

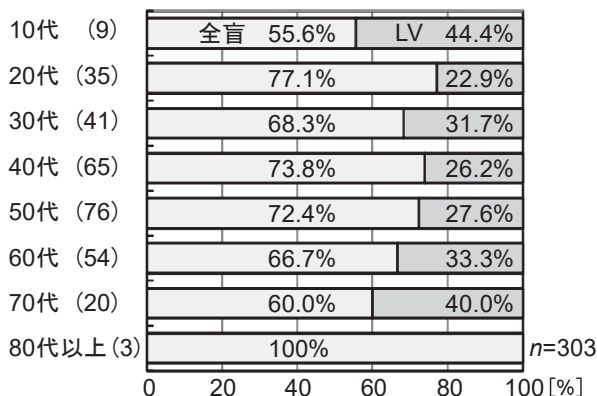
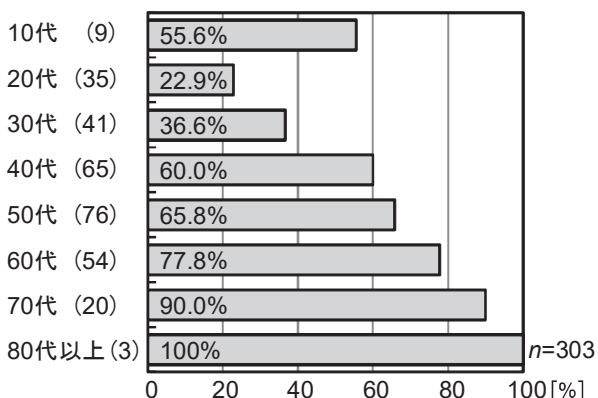
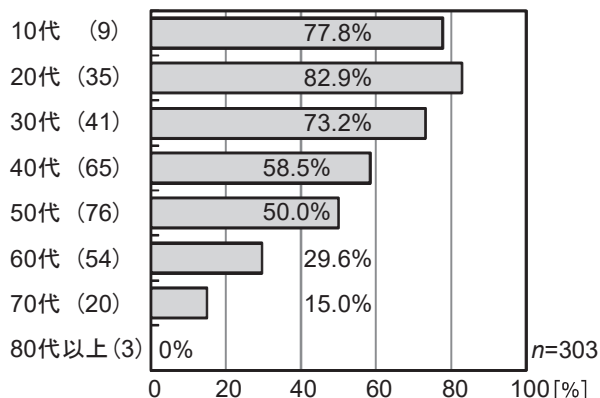


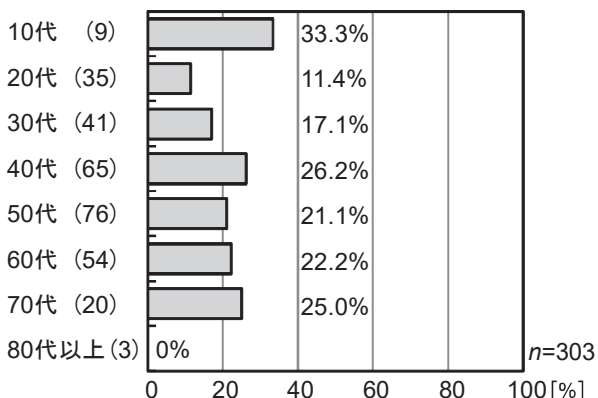
図 4-2 年代別に見た全盲／ロービジョンの比率



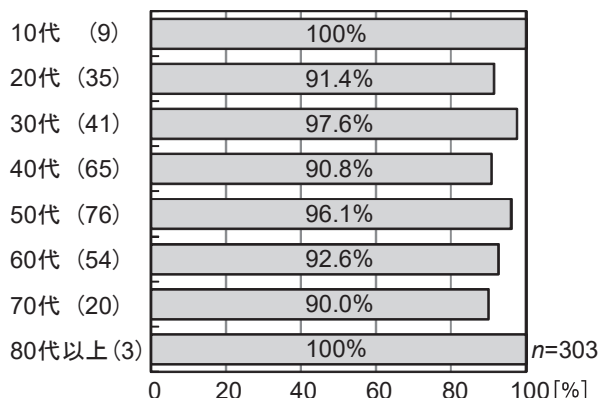
(a) 携帯電話の利用率



(b) スマートフォンの利用率



(c) タブレットの利用率



(d) パソコンの利用率

図 4-3 年代別に見た ICT 機器の利用率

1.3 利用率の地方自治体区分間差

ICT 機器の利用率に地方自治体区分間の差が見られるかどうかを調べるため、回答者の居住地区を東京23区、政令指定都市、中核市、その他の市、町村に分けた。それぞれの区分からの回答者数は、61人、84人、34人、98人、8人、計285人となった。地方自治体が不明な回答者は18人で、そのうち16人は都道府県まで回答したものの地方自治体については回答しておらず、他の2人は都道府県についても回答がなかった。まず前段階として、地方自治体間で全盲の人とロービジョンの人の比率に違いが見られるかを検証する。両者の比率を表したのが図4-4の帯グラフである。東京23区、政令指定都市、中核市、その他の市において、全盲の人の比率は67.2%から72.4%の間にあり、値は近いと言える。 χ^2 検定を行ったところ、これらの自治体区分間で全盲の人とロービジョンの人の比率に有意な差は見られなかった ($\chi^2(3)=3.13$ 。町村からの回答者数は8人と人数が少ないため χ^2 検定の利用が不適となる。このため検定の対象から外した。次の検定でも同じ取り扱いとする)。そこで以後の本節内の検定では、地方自治体区分ごとに全盲の人とロービジョンの人を合算した数値を取り扱う。

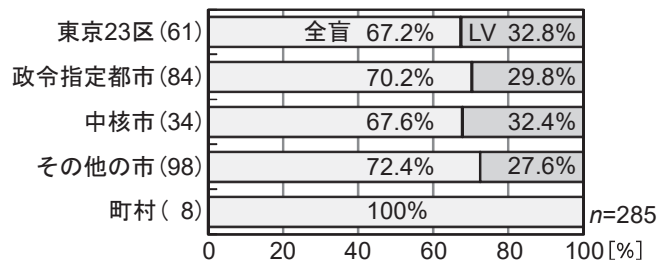
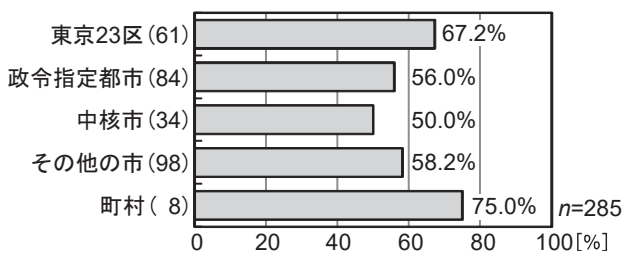
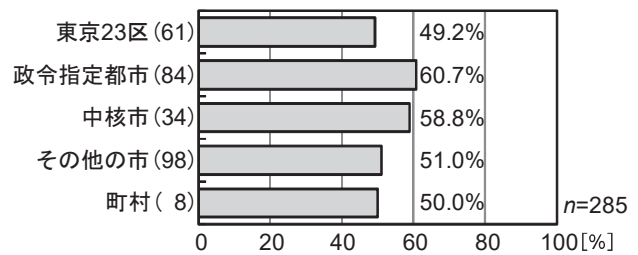


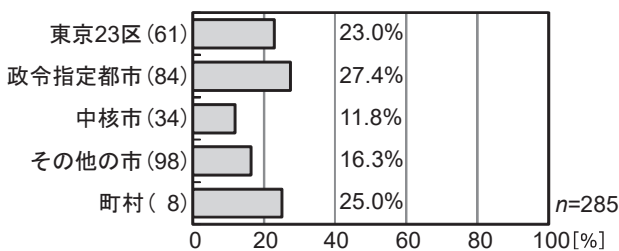
図 4-4 地方自治体区分別に見た全盲／ロービジョンの比率



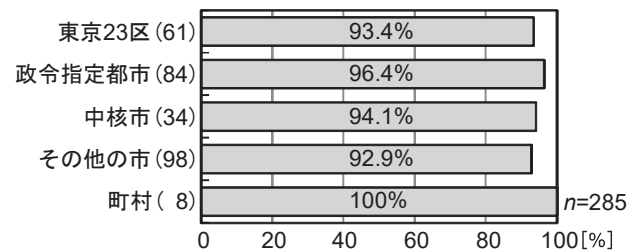
(a) 携帯電話の利用率



(b) スマートフォンの利用率



(c) タブレットの利用率



(d) パソコンの利用率

図 4-5 地方自治体区分別に見た ICT 機器の利用率

地方自治体区分ごとの4種類のICT機器の利用率を図4-5の(a)から(d)に示す。携帯電話とタブレットの利用率において自治体区分間でそれぞれ最大15.6%、17.2%と比較的大きな差が見られているが、スマートフォンとパソコンの利用率においては、その差は10%以下と小さい。 χ^2 検定を行ったところ、携帯電話、スマートフォン、タブレットの利用率では地方自治体区分間で利用率の有意な差は見られなかった(携帯電話： $\chi^2(3)=3.15$ ，スマートフォン： $\chi^2(3)=2.74$ ，タブレット： $\chi^2(3)=5.29$)。パソコンの利用率はいずれの地方自治体区分においても90%以上と高いため、 χ^2 検定における利用していない人の期待値が5人未満となり、 χ^2 検定の適用が不適である。そこでFisherの直接確率検定を行ったところ、 $p=0.840$ となり、パソコンの利用率においても、地方自治体の区分による有意な差は見られなかった。

2. スマートフォン／タブレットを使い始めた理由

スマートフォン／タブレットを使っている人に使い始めた理由を尋ねたところ、両機器の利用者185人全員から回答を得た(全盲：119人，ロービジョン：66人)。選択肢からの回答数の多い順に上から並べ、更に全盲とロービジョンに分けてグラフ化したのが図4-6である。「様々なアプリが使えて便利」を選択した人が最も多く134人(全盲：88人，ロービジョン：46人)、「読み上げ機能が標準で備わっている」を選択した人が2番目に多く118人(全盲：89人，ロービジョン：29人)、以下「新しい機器に興味があった」が82人(全盲：61人，ロービジョン：21人)、「視覚補助手段として」が79人(全盲：46人，ロービジョン：33人)、「時代の流れに乗るため」が73人(全盲：48人，ロービジョン：25人)と続いた。全盲，ロービジョンに分けてそれぞれの特徴を見ると、全盲の人では「読み上げ機能が標準装備」と「様々なアプリが使えて便利」を選んだ人の割合が高く(それぞれ74.8%、73.9%)、ロービジョンの人では「様々なアプリが使えて便利」と「視覚補助手段」を選んだ人の割合が高かった(それぞれ69.7%、50.0%)。

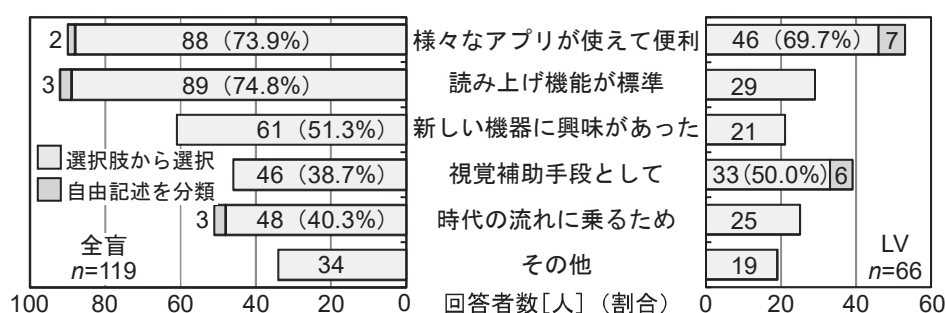


図4-6 スマートフォン／タブレットを使い始めた理由(複数回答)。選択肢から選択，自由記述を分類。

その他と回答した全盲の人34人全員が具体的な内容を記述した。1人が複数の理由を回答した場合もあった。それらをカテゴリ分類したところ、携帯電話の事情によるものが12件、仕事で必要が6件と多かった。携帯電話の事情としては、携帯電話では特定のWebサイトの閲覧等、できないことが出てきたが6件、携帯電話が壊れたが3件、携帯電話(ガラケー)が販売されなくなるが3件あった。

仕事上の必要性は、視覚障害者支援・アクセシビリティの検証のために3件、会社の業務としてスマートフォンを使う必要が2件であった。選択肢と同じ内容と思われるものは、「読み上げ機能が標準で備わっている」が3件、「時代の流れに乗るため」が3件、「様々なアプリが使えて便利」が2件で、これらは図4-6に色を変えて表示した。ほかに、PCより優れている（読み上げ機能、携帯性）が2件、PCと同じ機能が使えるが2件、必要な機能（テザリング、点字ディスプレイ出力）が使えるが2件、晴眼者と同じ機種が使えるが2件（晴眼者のサポートを受けやすい）、その他が5件であった。

その他と回答したロービジョンの人19人のうち16人が具体的な内容を記述した。1人が複数の理由を回答した場合もあった。それらをカテゴリ分類したところ、様々なアプリ・機能を使うための7件で、視覚補助手段として6件と、全盲の人とは理由が異なった。アプリ・機能の具体例は、新聞・雑誌・電子書籍・Webを読む、LINE、音楽聴取であった。視覚補助手段の特徴として、パソコンよりまぶしくない、携帯より画面が大きい、白黒反転・拡大機能がある、拡大読書の代替が挙げられた。大学の講義で細かい印刷物を拡大して見るという具体的な使い方も述べられた。これらも図4-6のグラフに色を変えて表示した。携帯電話の事情によるものが3件、仕事で必要が1件、その他が3件であった。

3. スマートフォン／タブレットを使わない理由

スマートフォン／タブレットを使っていない人にその理由を尋ねたところ、両機器の未利用者118人のうち100人から回答を得た（全盲：82人、ロービジョン：18人）。選択肢からの回答数の多い順に上から並べ、更に全盲とロービジョンに分けてグラフ化したのが図4-7である。「今使っている機器で十分」を選択した人が最も多く65人（全盲：53人、ロービジョン：12人）、「タッチ操作ができない、難しそう」を選択した人が2番目に多く62人（全盲：52人、ロービジョン：10人）、以下、「音声読み上げで十分に使えるか不安」が45人（全盲：41人、ロービジョン：4人）、「機器の価格が高い」が37人（全盲：28人、ロービジョン：9人）、「試しで使ったり、使い方を学んだりする機会がない」が31人（全盲：24人、ロービジョン：7人）と続いた。

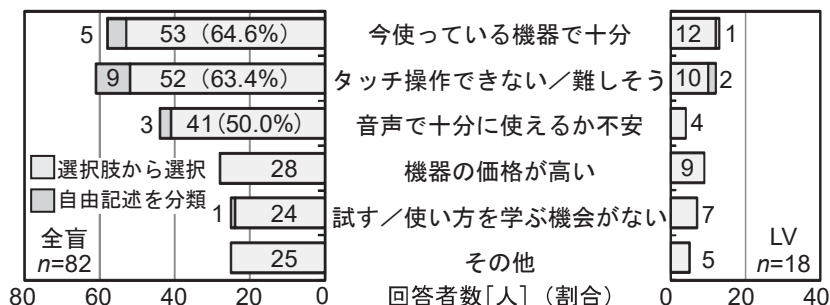


図 4-7 スマートフォン／タブレットを使わない理由（複数回答）。 選択肢から選択，自由記述を分類。

その他と回答した全盲の人25人のうち20人が具体的な内容を記述した。1人が複数の理由を回答した場合もある。それらをカテゴリ分類したところ、「タッチ操作ができない、難しそう」に分類されるところと考えられる回答が9件、「今使っている機器（携帯電話、またはパソコン）で十分である」が5件、通信料金が高いが4件、「音声読み上げで十分に使えるか不安」が3件、「試す機会がない」が1件、その他が3件であった。選択肢と同じ内容と思われるものは図4-7に色を変えて表示した。

その他と回答したロービジョンの人5人の全員が具体的な内容を記述した。1人が複数の理由を回答した場合もある。それらをカテゴリ分類したところ、「タッチ操作ができない、難しそう」が2件（ルーペが画面に触れると反応してしまう、ほか）、「今使っている機器で十分である」とランニングコストが高いがいずれも1件、その他が2件、機能に魅力を感じているが1件であった。選択肢と同じ内容と思われるものは図4-7に色を変えて表示した。

第5章 携帯電話の利用状況

この章では、携帯電話の利用者180人の回答を報告する。180人のうち、全盲の人は132人、ロービジョンの人は48人であった。

1. 機種・型番・キャリア

利用している携帯電話の機種について178人から回答を得た。全盲の人、ロービジョンの人とも明らかにらくらくホン（NTT ドコモ）の利用者が最も多い。（図5-1）その利用率は、全盲の人では83.3%に上るが、ロービジョンの人では39.6%に留まる。ただし、簡単ケータイ（au, KDDI）とかんたん携帯（ソフトバンク）を含めると、見やすさ等に配慮した携帯電話の利用率はロービジョンの人の中でも60.4%を占める。

利用されているらくらくホンを型番ごとに計数したのが図5-2である。ここでは、全盲の人とロービジョンの人を合算してある。らくらくホン利用者129人の中で最も利用者数が多かったのはらくらくホン7で、60人（46.5%）が利用していた。簡単ケータイ利用者18人の中では K012 が7人と最も利用者数が多かった（図5-3）。

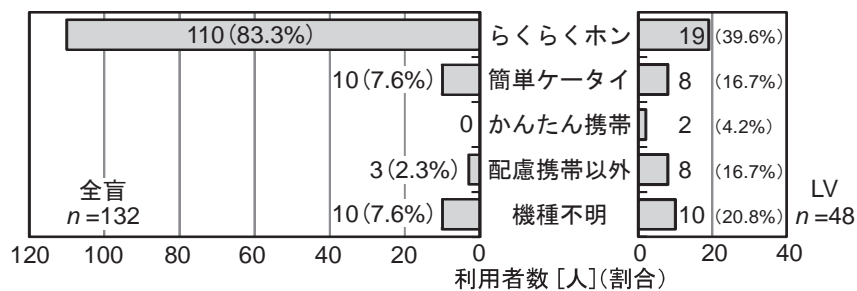


図 5-1 携帯電話の機種ごとの利用者数（複数回答）

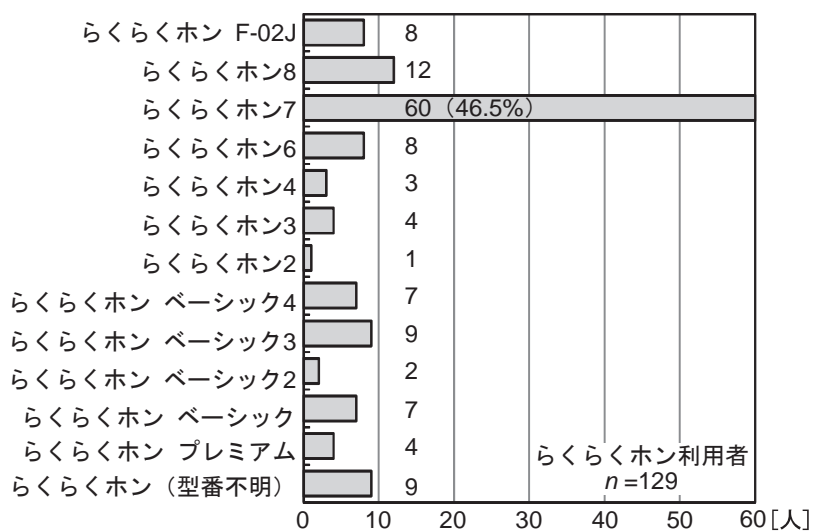


図 5-2 らくらくホンの型番ごとの利用者数（複数回答）

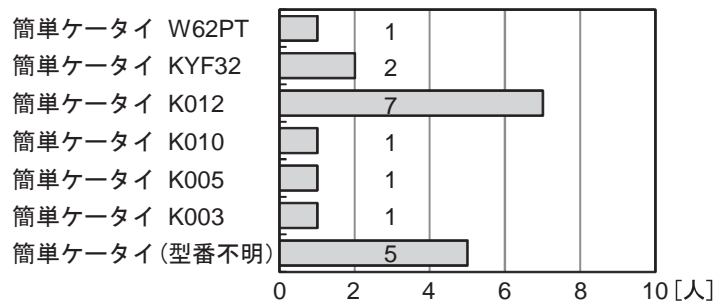


図 5-3 簡単ケータイの型番ごとの利用者数（複数回答）

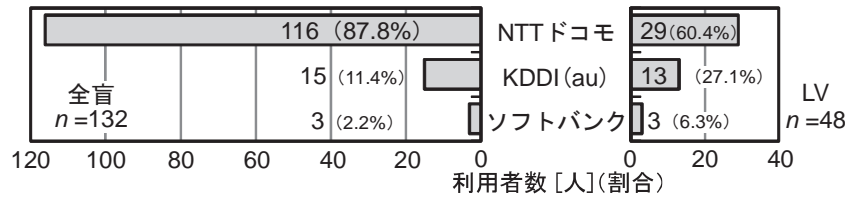


図 5-4 キャリアごとの利用者数（複数回答）

各キャリアの利用者数を示したのが図5-4である。全盲の人ではらくらくホンの利用率の高さを反映して NTT ドコモの利用者数が最も多く116人（87.8%）となった。ロービジョンの人の中でも NTT ドコモの利用者数が最も多いが、その利用率は60.4%に留まった。

2. 補助機能

携帯電話の利用を補助する機能の利用率については、全盲の人とロービジョンの人で大きな違いが見られた。全盲の人の場合、132人のうち130人（98.5%）とほぼ全員が音声読み上げを利用している一方で、視覚的な補助機能については文字サイズの拡大が9人（6.8%）、色設定の変更が10人（7.6%）と利用率は低かった。これに対してロービジョンの人の場合、利用率が最も高かったのは文字サイズの拡大で31人（64.6%）に上った。利用率が次に高かったのは音声読み上げで22人（45.8%）、3番目は色設定の変更で17人（35.4%）であった。

音声読み上げと視覚的補助機能の併用・単独利用の割合を示したのが図5-6である。全盲の人では音声読み上げ利用者130人のうち13人が視覚的補助機能を併用していた。視覚的補助機能のみを利用する人はいなかった。ロービジョンの補助機能利用者43人のうちでは、視覚的補助機能のみの利用者が21人、音声読み上げのみの利用者が9人、両者を併用している人が13人であった。なお、この計数において「その他」の回答者は除いた。

その他の補助機能を利用しているとして具体的な回答を書いた人は少なく10人であった（全盲6人、ロービジョン4人）。その内容は、音量の調整のほかはアプリの利用に関するものだったので、ここでは省略する。

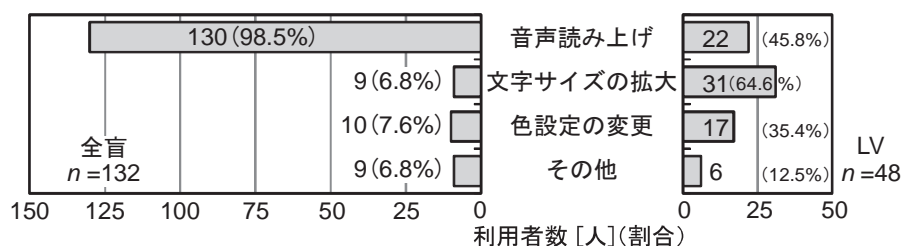


図 5-5 携帯電話で利用している補助機能



図 5-6 補助機能の単独利用・併用の割合

3. 利用している機能・用途

携帯電話の機能・用途を選択肢として提示し、利用している機能にチェックをしてもらった。全盲とロービジョンの人を足し合わせて利用者数の多かった順に並べたのが図5-7である。ここから上位10番までを以下に列挙する。上位5番までは人数と利用率も括弧内に示す。

- 1位 通話（全盲：126人，全盲の携帯電話利用者132人の95.5%，ロービジョン：43人，ロービジョンの携帯電話利用者48人の89.6%）
- 2位 メール（全盲：111人，84.1%，ロービジョン：43人，89.6%）
- 3位 時計（全盲：112人，84.8%，ロービジョン：34人，70.8%）
- 4位 アドレス帳（全盲：78人，59.1%，ロービジョン：32人，66.7%）
- 5位 歩数計（全盲：74人，56.1%，ロービジョン：20人，41.7%）
- 6～10位：電卓，ブラウザ，スケジュール，写真を撮る，メモ

これら上位10番までの機能・用途のうち，10位のメモを除いた9種類は，2013年調査で上位10位までに入ったものと同じであった（メモと乗り換え・時刻表の順位が入れ替わった）。

図5-7で全盲とロービジョンの間で利用率に差があるように見えるのは「写真を撮る」とワンセグ（ロービジョンの方が利用率が高い），乗り換え・時刻表（全盲の方が利用率が高い）である。

全盲の人11人，ロービジョンの人3人がその他の機能・用途を具体的に挙げた。そのうちボイスレコーダの利用者は計6人となったため，図5-7に含めた。ほかの機能・用途の名称と利用者数を以下に列挙する：辞書（3人），電車遅延情報，方位磁石，近鉄特急チケットレスサービス，生協のショッピングのアプリ（声ログ），ColorAttendant，集音器，簡易留守メモ（以上，各1人）。

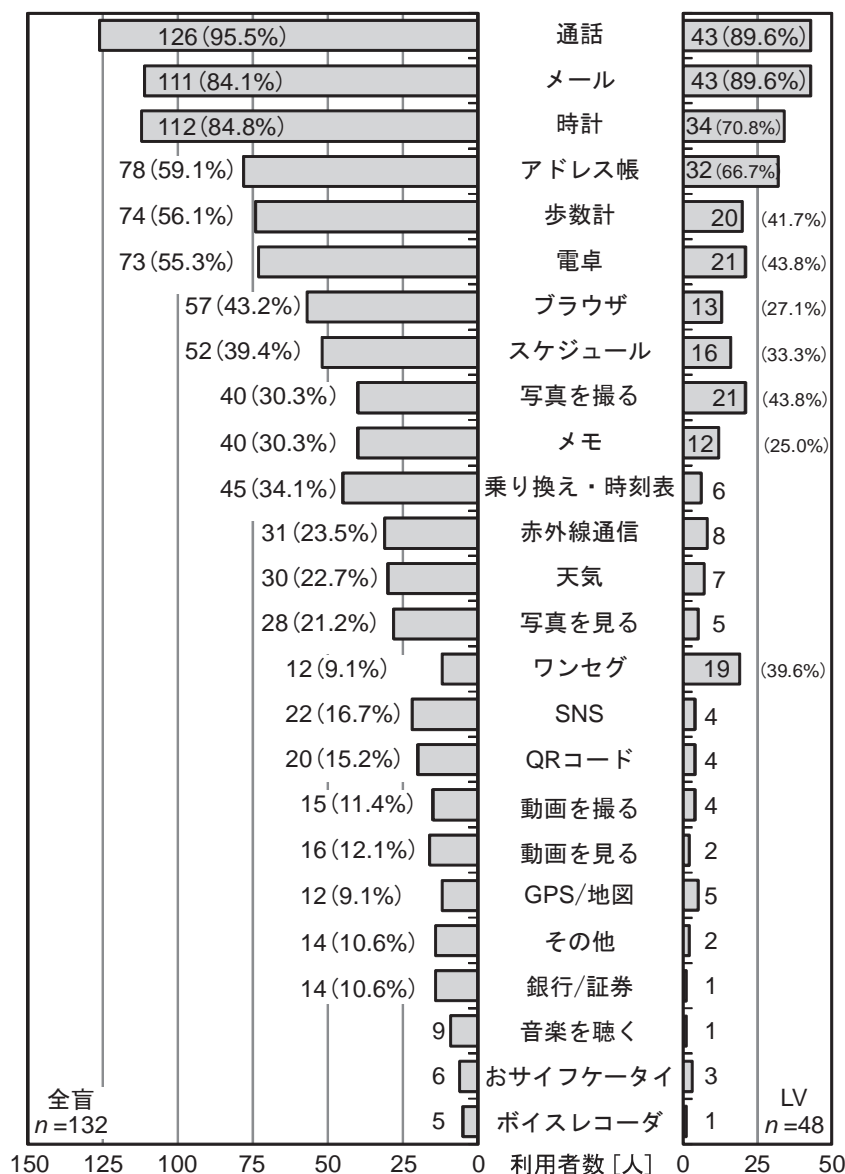


図 5-7 携帯電話で利用している機能・用途（複数回答）

4. 閲覧している Web サイト

携帯電話から閲覧している Web サイトとして、全盲の人48人、ロービジョンの人9人から具体的な回答を得た。回答されたサイトを Web で調べ、同じカテゴリと思われた回答をまとめ、グラフに表したのが図5-8である。同じ人が同種の複数のサイトを挙げることもある。ロービジョンの人の回答数が少ないため、全盲とロービジョンの人からの回答を合算した。

最も多く挙げられたのは、乗り換え・時刻表のサイトで、回答件数は35件であった。乗り換え・時刻表サイトの中で多かったのは乗り換え案内で12件あった。ほかに複数件回答があったのは、名古屋市交通局（5件）、楽天トラベル（3件）、駅すばあと（2件）、こくさいばすどっとこむ・国際興業バス（2件）であった。このほかは鉄道、バス、航空の予約や時刻表、宿泊予約などの各サイトがそれぞれ1件ずつ挙げられた：ANA, JAL, NAVITIME, ハイウェイ交通情報,

モバイル神姫バス，駅探，京王バス時刻表，市バス接近情報，西鉄くらしネット，福岡市交通局。視覚障害者向けのサイトとしてことばの道案内が1件挙げられた。

銀行・証券のサイトは15件，そのうち複数件挙げられたのは，みずほダイレクト（3件），松井証券（2件）であった。ほかに銀行5件，証券会社3件，為替情報2件が挙げられた。料理のサイトも15件，そのうち複数件挙げられたのは，ぐるなび（8件），ホットペッパー（3件），マクドナルド（2件）であった。SNS のサイトは12件，そのうち複数件挙げられたのは，Facebook（4件），mixi（4件），Twitter（2件）であった。ネットショッピングのサイトは11件，そのうち複数件挙げられたのは，楽天市場（5件。楽天デリバリーを含む）であった。新聞・ニュースのサイト8件のうち複数件は毎日新聞（2件）のみであった。携帯・通信会社のサイト7件はいずれも NTT ドコモのサービスが挙げられていた。検索サイト6件のうち複数件挙げられたのは，Google（3件）であった。動画サイト6件のうち複数件挙げられたのは YouTube（4件）だった。

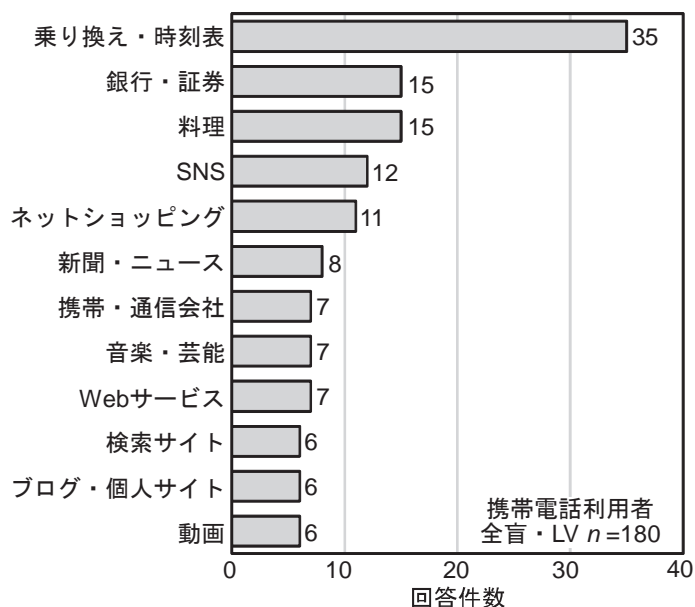


図 5-8 携帯電話から閲覧している Web サイト

5. 便利だと感じる事例

携帯電話を使っていて便利だと感じる事例について尋ねたところ，全盲の人86人とロービジョンの人28人が具体的に回答した。携帯電話利用者数に対する回答者数の割合は，全盲の人では65.2%，ロービジョンの人では58.3%となった。複数の事例を挙げた人もいたため，便利だと感じる事例の数は回答者数よりも多く，全盲の人から計169件，ロービジョンの人から計40件挙げられた。類似した事例を全盲とロービジョンの各群で計数し，両群を足し合わせた数が5件以上となったものをグラフに表したのが図5-9である。

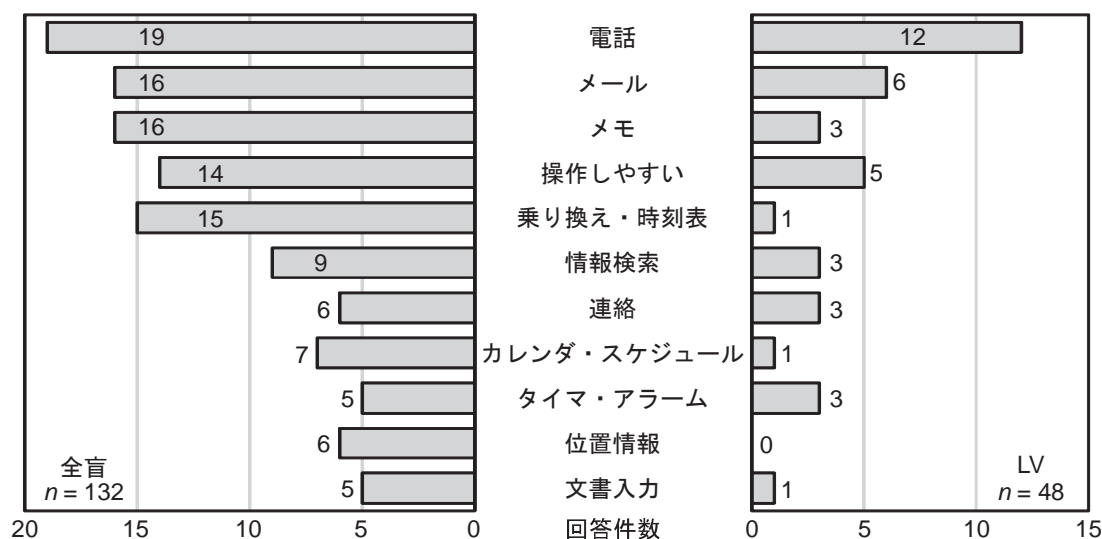


図 5-9 携帯電話が便利だと感じる事例（自由記述）

全盲の人では、電話、メール、メモ、操作しやすい、乗り換え・時刻表、情報検索に関して便利だと感じる事例が多かった。これらの事例の件数はそれぞれ電話19件、メール16件、メモ16件、操作しやすい14件、乗り換え・時刻表15件、情報検索9件であった。これ以降の事例のうち図5-9に表したものは、連絡6件、カレンダー・スケジュール7件、タイマ・アラーム5件、位置情報6件、文書入力5件であった。図5-9に示していないものは、時計、カメラ、買い物、遠隔支援が4件、計算機、歩数計、タクシー、予約、待ち合わせ、その他の便利が3件、アドレス帳、SNS、銀行、読み上げ機能、パソコンの補助・代替が2件、辞書、天気、カラオケ、動画、バッテリー、ワイヤレスイヤフォン、料金設定が1件であった。ロービジョンの人では、電話を挙げた人が最も多く12件あった。これ以降は6件以下と数が少なく、メール6件、操作しやすい5件、メモ、情報検索、連絡、タイマ・アラームが3件、交通、カレンダー・スケジュール、文書入力、待ち合わせ、辞書が1件（図5-9に表示していないものも併せて）であった。

各項目の詳細を回答者の記述を引用しながら説明する。

・電話

電話が使えて便利とした16人のうち8人はどこからでもかけられる便利さを挙げた。7人は待ち合わせに電話が便利だとした。これらの便利さは晴眼者でも同じだが、視覚障害があると公衆電話を探しづらく、これに頼らないでよい便利さが挙げられていた。ほかに、視覚障害者同士だと近くにいっても互いに見つけられないので、近くにいたら音で分かるように着信音を工夫しているという事例もあった。電話またはメールと明記していない待ち合わせ時の利便性3件は「待ち合わせ」の項にまとめた。

・メール

メールについても、電話と同様どこでも、特に外出先で使える利便性が挙げられていた。ショートメールは電話が通じないときに便利とされた。

・メモ

自分自身のメモとして例えば買い物リストなどを携帯電話に書いておくことを晴眼者もするが、視覚障害者に特に便利な事例として晴眼者に見せるという使い方が数件挙げられている。ボイスレコーダとしての使い方もあった。

「メールで送られる情報をヘルパーさんに見せ、その店やイベントに行く」(全盲)

「代筆や ATM を手伝ってもらったとき、住所や暗証番号を携帯で見せてしてもらえる」(全盲)

「印刷をしなくても、記入を頼みたい住所などの情報を持って行ける」(全盲)

「写真で、形態や様子などを知らせる」(全盲)

「外出時、目的地を見つけることができずに道案内を依頼した際に、目的地の住所と地図を携帯電話の画面に表示することにより、簡単にお願いをすることができる。」(ロービジョン)

・操作しやすい

全盲の人が操作しやすいとした事例13件のうち5件は、アドレス帳(電話帳)から相手を選んで電話をかけられることであった。4件は、片手で操作できることだった。

「テンキーでの文字入力なので慣れてしまえばそれほど音声を確認することなくメールやメモが入力できるため、人混みや入院時に点滴などして片手のみでも操作ができる」(全盲)

「通勤中、片手でつり革に捕まりながら Web の閲覧やメールができる」(全盲)

「電話やメールが、片手によるワンアクションで可能。電話着信は、二つ折りの本体を開くだけで受けられ、切るときは閉じればよい」(全盲)

ボタン操作が便利とした2件の1例は「衣服の中でボタンを押せること」だった。

ロービジョンの人からも以下のような便利な事例が挙げられた。

「ガラケーをやめられない理由でもあるが、画面を見ずにメールが打てる」(ロービジョン)

「電話をかけるとき、数字が分かりやすく片手で扱える」(ロービジョン)

「簡単な連絡手段としてスマホよりメールがシンプルに使える」(ロービジョン)

「数字入力、ボタン操作が楽」(ロービジョン)

・乗り換え・時刻表

ここには乗り換え検索と時刻表、車両の接近情報を集約した。晴眼者であれば車内案内標示装置を見て次の停車駅や、遅延情報などを取得するところ、視覚障害者はそれができない。そこで携帯電話で情報を取得する。また乗り換えの検索がパソコンよりも携帯画面の方がシンプルで結果に速くたどり着くという声もあった。

「乗り換え検索で到着時間をあらかじめ知ることで、車内アナウンスが聞こえなくても正しい駅で下車できるようになった」(全盲)

「車内アナウンスが聞こえにくいとき、「駅から時刻表」で列車の発着時刻をチェックして、間違いなく乗り降りできた」(全盲)

「電車が遅延したときに情報が取れたり、電車の時刻を調べるのに重宝した」(全盲)

・情報検索

「料理店に入ってもメニューが見えないが、グルメサイトで確認できた」(全盲)

「外出先でお店などの電話番号を調べるのに、iタウンページがとても役に立つ」(全盲)

・連絡

どこからでも連絡が取れる便利さのうち、電話やメールと明記していないものをこの項に集約した。「点字を知らない人と、文書で確認できる」利便性も挙げられた。

・位置情報

自分の位置や方位がGPSや方位磁石で分かることは、周囲を認知できない/しづらい視覚障害者にとっては重要である。

「自分の現在地と最寄り駅を調べるために、時々GPSを使う」(全盲。以下3件とも)

「散歩中GPSを使って、だいたいの現在地を把握できた」

「内蔵されている地図アプリらくらくホンのGPSで誰かがいれば、地図を見てもらうこともできるし、現在地から目的地までの距離が分かるので非常に便利である」

「出先で方向が分からなくなったときに、方位磁石で東西南北が分かるので便利」

・文書入力

「コピー&ペースト等文章編集が楽」(全盲)

「文字入力を間違えても右下のボタンを押せば戻る(「お」を「え」に戻す等)」(全盲)

・カメラ

晴眼者に写真を撮ってもらうこともできる。

「見えている人にオークション出品用の画像をカメラで撮ってもらうことがある」(全盲)

「旅行先で写真を撮っていただいて、知人に送って喜ばれた」(全盲)

・買い物

ネットで注文ができることは、移動と品選びに困難を抱える視覚障害者に特に便利である。

「生協のアプリを使用して快適に買い物ができる」(全盲)

・遠隔支援

カメラと通信回線を使って遠隔支援を受ける事例が4件挙げられた。

「旅先で迷ったときに遠隔サポートを受けることができた」(全盲。以下3件とも)

「見えにくいものを写メして、離れたところにいる人に確認してもらえる」

「出先で道に迷ったとき、家族にテレビ電話をかけて状況を見てもらった。自分の居場所が分かって解決」

「出張先で一人で宿泊しているとき、テレビ電話を使用し、ボタンの文字(謎のスイッチの表示や自動販売機の表示、説明書きの文字など)をカメラ越しに読んでもらえ助かった」

・SNS

「SNSで障がいの有無に関わらず交流できる」(全盲)

「Movatter や yabmin を使って、携帯からでも Twitter が使えるようにして、列車の遅れや街の不安な様子などツイート、すぐに誰かが状況をリプライしてくれて助かった」(全盲)

・カラオケ

「カラオケボックスなどで、携帯で選曲・登録できるので、全盲ばかりでもボックスが使って便利」(全盲)

6. 視覚障害が理由で使いづらい点

視覚障害が理由で携帯電話を使いづらい点について尋ねたところ、全盲の人 64 人とロービジョンの人 23 人が具体的に回答した。回答者数の携帯電話利用者数に対する割合は、全盲の人では 48.5%，ロービジョンの人では 47.9% とほぼ同じ値となった。1 人の回答者から複数の使いづらい点が挙げられた場合もあったため、使いづらい点の数は回答者数よりも多く、全盲の人から計 81 件、ロービジョンの人から計 28 件挙げられた。類似した問題を全盲の人とロービジョンの人の各群で集計し、グラフに表したのが図 5-10 である。Web とメール利用時の問題が多かったのをこれらをグループとして項立てしてある。

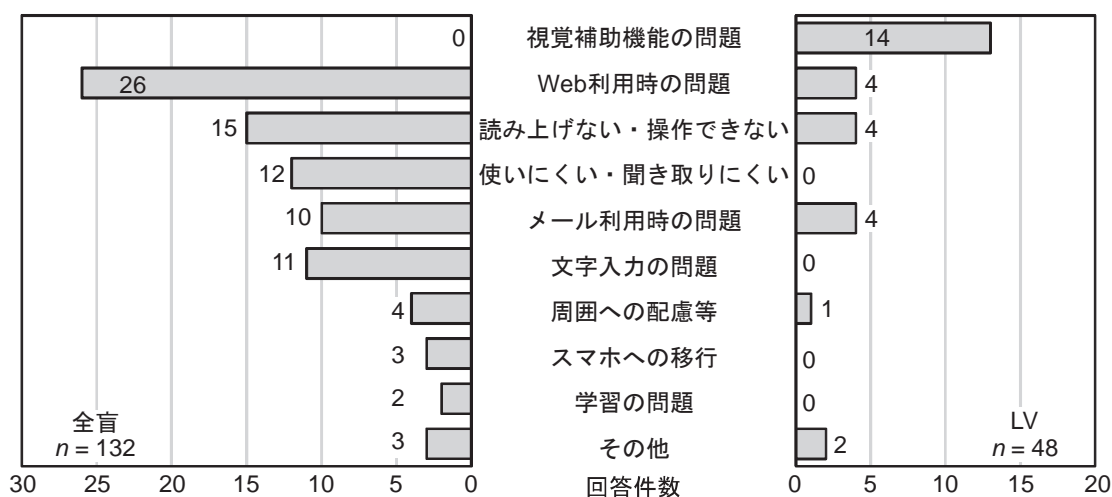


図 5-10 携帯電話の使いづらい点 (自由記述)

全盲の人では Web 利用時の問題が最も多く 26 件であった。その次は読み上げない・操作できない問題が 15 件、使いにくい・聞き取りにくい問題が 12 件であった。メール利用時の問題は 10 件あり、そのうち 5 件は文字の入力しづらさの問題であった。メール利用時に限らない文字入力の問題は 6 件あり、両者を足し合わせると 11 件となった (図 5-10 では、メール利用時の文字入力の問題を文字入力の問題の項で重複カウントした)。これ以後は、周囲への配慮等が 4 件、スマホへの移行が 3 件、学習の問題が 2 件、その他 3 件となった。これに対してロービジョンの人では視覚補助機能の問題が最も多く 14 件であった。ほかに、全盲の人と同様に Web 利用時の問題、読み上げない・操作できない問題、メール利用時の問題がいずれも 4 件あった。

携帯電話の使いづらいつ点を具体的に述べた回答者の言葉を問題別に紹介する。

・ Web 利用時の問題

全盲の人の Web 利用時の問題26件のうち9件は Web ページ・画像を読み上げない問題であった。操作ができない問題が5件、画像認証ができない問題が3件、操作しにくい問題が5件、読み上げ機能不足の問題が3件、音声だと分かりにくい問題が1件であった。Web 利用時の問題はロービジョンの人からも4件が寄せられ、そのうち2件は読み上げない問題であった。

「音声で読んでももらえないサイト、画像などがある」（全盲。以下 8 件とも）

「ブラウザの読み上げがフラッシュに対応していない」

「ボタン操作に対応していないコンテンツがある」

「URL にフォーカスを当てられない」

「ガラケーで使えないことが増え、サイト自身に入れない」

「F-02J の問題でブラウザでマウスモードでクリックせねばならない操作を従来の十字キーと決定キーだけでは操作できない（マウスモードに切り替えると読み上げがなくなる）」

「携帯で入れる所でも、画像認証や SSL で引っ掛かる」

「サイト内の文字をコピーできないから、正確な字が分からない」

「Web を見ている1文字読み上げができないので、どんな文字か分からないことがある」

・ 読み上げない・操作できない

読み上げないアプリとして、GPS の地図アプリ、番組表アプリ、チャット、LINE が挙げられた。操作（結果）を読み上げないため、操作が完了したかどうか分からない点が指摘された。「地震などの緊急情報は読んでくれるが、一般のお知らせはお知らせがありますとだけ言って内容は読んでくれない」（全盲）

「マナーモードにしている時に電話やメールの着信があっても、それが誰からかを液晶パネルでは確認できない」（全盲）

「写真を撮るとき、被写体をうまく画面に入れることができない」（全盲）

・ 使いにくい・聞き取りにくい

ボタンを操作しにくいとした人が3人いた。具体的な記述は「ボタンが小さくて押しづらい」、「ボタンの文字表示が小さい」、「ボタンが触って分かりにくい」というものだった。

外ではイヤフォンを使わないといけない点が不便という指摘もあった。

「目的の画面の場所に行くのに手間取る」、「めざす項目にたどり着くまでの操作が煩雑になる」などは、選択肢全体を一覧できず、1項目ずつ聞かなければならない音声ガイドによる操作特有の問題点である。

音声について、「アルファベットが聞き取りにくい」「読み上げが不明瞭」と指摘された。

・メール利用時の問題

全盲の人のメール利用時の問題10件は、文字入力の問題5件、操作しにくい3件、読み上げ機能不足2件に分かれた。

「メール作成中に1文字ずつの確認ができないこと」（全盲。以下4件とも）

「メールの漢字変換がうまくできない。予測変換が邪魔をする」

「メールの漢字入力時に音声対応がないため、誤字が多い」（au のガラケー使用者）

「メールの1行読みができない」

「メールの本文は自動的に改行されてしまって聞き取りにくい。」

ロービジョンの人からもメールを使いにくいという指摘が4件挙げられている。

「メール内容を一気にすべて読み上げてしまう」（ロービジョン。以下2件とも）

「メール等、間違った文字を削除する際、削除する（した）文字を読み上げない」

「メールを使うとき、音声ガイドが、かな文字かカタカナ文字か分からない」

・文字入力の問題

メールと明記していない文字入力の問題もある。

「漢字仮名交じり、数字や片仮名、アルファベットでの入力切替えが面倒」（全盲）

「F-02J の問題で、文字入力時、連文節確定時の読み上げがおかしい」（全盲）

・周囲への配慮等

周りに人がいるとイヤフォンを使わないといけないこと、静かな場所でないと音声が届きにくいことなど、音声利用故の課題が挙げられた。

「誰からかかってきたかが名前の読み上げにしておくの外に聞こえてしまう」（全盲）

・スマホへの移行

「見えていたときは、2年以内で買い替えていたのですが、今はちゃんと使えるか不安で買い替えにかなりの不安があります」（全盲）

「スマホが主流になりつつあり、使い勝手のよい携帯がなくなるのではないかという不安」（全盲）

・学習に関する問題

「電話機や携帯電話会社などを変えたとき、新しい操作方法を調べるのがやりにくい」（全盲）

「ホームページ閲覧をしたいのですが、操作方法を教えてくれるところがほとんどない」（全盲）

・見づらい

ロービジョンの人からは、画面・文字の見づらさについての意見が14件と最も多かった。拡大率について「現状の拡大の最大倍率ではルーペを使わないと見えない」、ルーペを使うと「両手がふさがる」問題が指摘された。ほかに「モニタが光って見づらい」「色の反転ができない」「網膜色素変性症のため、暗いところでの入力操作が難しい」という記述もあった。

7. 改善・機能追加の要望

携帯電話について改善してほしい点，追加してほしい機能を尋ねたところ，全盲の人72人とロービジョンの人15人が具体的に回答した。携帯電話利用者に対する回答者数の割合は，全盲の人では54.5%，ロービジョンの人では31.3%であり，全盲の人の方が回答率が高かった。類似した要望を全盲の人とロービジョンの人の各群で計数し，両群足し併せて4人以上から回答のあった問題点をグラフに表したのが図5-11である。全盲の人とロービジョンの人の間で回答数の違いが大きく，かつロービジョンの回答者数が少ないため比較はしにくい，全盲の人では読み上げ機能の改善，Web アクセシビリティ，位置情報の改善，LINE の利用を要望する人が多いのに対して，ロービジョンの人では視覚補助機能の改善と読み上げの標準装備を要望する人が多いと言えるだろう。これは当然ながら視機能利用の可否の違いのためである。

全盲の人からは読み上げ機能の改善の要望が最も多く23件だった。以下，多い順に携帯電話の製造・サービスの継続が10件，Web アクセシビリティの確保が7件，位置情報の改善とLINE の利用がどちらも6件，ハードウェアの改善が3件だった。一方，ロービジョンの人からは視覚補助機能の改善の要望が最も多く7件だった。以下，多い順に読み上げの標準装備が4件，読み上げ機能の改善と携帯電話の製造・サービスの継続が3件，ハードウェアの改善が1件だった。

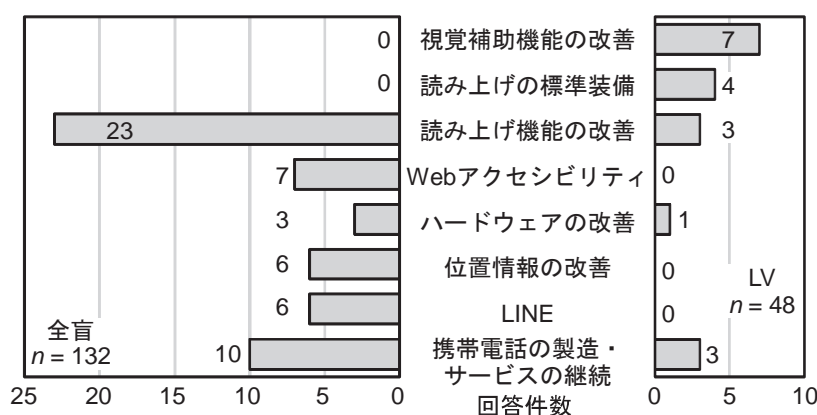


図 5-11 携帯電話に対する改善・機能追加の要望（自由記述）

各項目の詳細を回答者の記述を引用しながら説明する。要望は，携帯電話全般に関わるものと個別のアプリに関わるもの，そして将来的なことに分けられた。

・視覚補助機能の改善

視覚補助機能の改善7件は，拡大機能の改善4件と白黒反転機能の装備3件に分かれた。現在の拡大率では不十分なので「文字の大きさの範囲を広げてほしい」という要望と，「白黒反転の機能を付けてほしい」という要望である。

・読み上げの標準装備

ロービジョンの人から「音声読み上げ機能を標準装備してほしい」という要望が3件あった。

・読み上げ機能の改善

全盲の人からの要望23件とロービジョンの人からの要望3件、計26件のうち8件がメールの読み上げに関するものだった。「メールの音声読みを1行読みにしてほしい」という要望は4人から挙がっている。メール利用時ではほかに、1文字ずつの読み上げ、途中からでも読み返し、漢字変換の使い勝手の向上が要望された。ブラウザでも1文字ずつの読み上げが要望されたほか、カーソル位置の確認方法、片仮名モードでの読み上げなどの要望もあった。

「操作方法などより詳しい説明を音声でももらいたい」人がいる一方で、「毎回毎回の音声ガイドがわずらわしく感じられることがあります」という人もいる。

「着信音がアドレス帳に登録がない場合に、相手先の電話番号でコールしてほしい」（ドコモの携帯利用者、全盲）。

「音声の音切れのよさ」（全盲。以下13件とも）

「連文節確定時、残った文節の詳細（読み上げ）を行ってほしい」

「間違った文字を削除する際、削除する（した）文字を読み上げる機能」

「文字の入力時（メールやアドレス索引のとき）に「半角カタカナ○」と読むので、この「半角カタカナ」は、いらないので読まないようにしてほしい」

「（仮名漢字変換で入力中）文字を削除していった未確定文字列がなくなったときに『全て削除』の読み上げを付けてほしい」

「文字確認時の詳細読みで、ひらがなや全角カタカナという文字種の読み上げを後置きにしてほしい」

「文字入力画面で確定文字列を Delete して削除した時にカーソルより後方を読み上げてくれるが、次の句点までではなく、次の改行か句点までにしてほしい」

「文字入力画面で左キーか上キーで文頭に到達した時に句点がないのに句点があるかのように読み上げられるのを直してほしい」

「ブラウザの文字入力画面で文頭で上キーあるいは左キー、文末で下キーあるいは右キーを押すと文字入力状態から抜け出てしまうことがあるのを直してほしい」

「ブラウザの最上段で上キー、最下段で下キーを押した時にサウンドを鳴らしてほしい」

「ブラウザでリスト項目を読み上げる時に一つ一つの項目で「何項目中何項目目」というのを前置きして読み上げるのがわずらわしいので改善してほしい」

「ブラウザでマウスモードを音声読み上げ対応してほしい」

「一般のお知らせはお知らせがありますとだけ言って内容は読んでくれない」

「祭日以外は（例バレンタインやハロウィンなど）特に読み上げはいらんと思います」

・Web アクセシビリティの向上

画像データの内容の説明、画像認証への対応、携帯電話から入れなくなったサイトに入れるように、という要望が全盲の人たちから寄せられた。

・ハードウェアの改善

操作ボタンについての意見として、「触って分かりやすいように工夫してほしい」、「ボタンの文字を大きくしてほしい」というものがあった。

「電池を交換するときは、自分でもできるように、手で触って分かるように、凸凹を付けてほしいです」(全盲)

・機能の簡素化

「多機能より単機能でいいと思います。電話、メールが使えて、アドレス帳があれば十分」(全盲) という意見が2件あった。

・iメニューの改善

「iメニューのキーワード検索が1番下なので上部にしてほしい」(全盲)

「YouTubeの簡単検索ページをiメニューに追加してほしい」(全盲)

・アプリのインストール機能

「どんなアプリでもダウンロードできるようにしてほしい」(全盲)

メモリの増加、電池の持続時間、通信速度の向上を望む声。今や利用者の増えたワイヤレスイヤフォンを使いたいという要望。

・サービス

「視覚障害者に特化したサポート機能」(全盲)

「電話でいろいろ教えてくれる音声アシスタントサービス」(全盲)

・個々のアプリの改善要望と機能追加の要望

全盲の6人から挙げられたのはGPSを使った**位置情報**に関する要望で、今いる場所の住所や「周りにどんな建物やお店があるのか」を音声で教えてほしいというものである。LINE、画像認識、OCR、紙幣認識、ラジオ、ボイスレコーダ(の機能向上)、おサイフケータイ機能、メールの機能向上(保存と呼び出しを簡単に。コピー、一斉送信の機能)、ブラウザの機能向上(サイト内の文字のコピー)、青信号の検出と時間延長、血圧測定、乗換検索、タクシー呼び止め、辞書の改善(人名用漢字など、備えてある辞書の文字数が不十分)、音声入力、スケジュールの機能向上(1年間同じ第2週の月曜日とかで入力できれば便利)、PCメールの受信といった要望が1から3件ずつ挙げられた。

・将来に対する希望

携帯電話の製造・サービスの継続を望む声が全盲とロービジョンの人あわせて13件と多かった。物理ボタンの付いたスマホという要望(3件)は、物理ボタンの操作しやすさとスマートフォンの多機能さを併せ持つ機器が製造・販売されることへの期待である。

第6章 スマートフォンの利用状況

この章では、スマートフォンの利用者161人の回答を報告する。161人のうち、全盲の人は111人、ロービジョンの人は50人であった。

1. 機種・型番・キャリア

利用している機種の集計結果を図6-1に示す。全盲の人・ロービジョンの人ともに Apple 社の iPhone の利用者が最も多く、それぞれの利用率は91.9%と80.0%であった。Android 端末の利用者は14人、そのうち9人はロービジョンの人だった。らくらくスマートフォンの利用者は全盲の人6人に留まった。なお、複数台利用者が5人、機種が不明な人が2人、無回答の人が1人いたため、図6-1の合計数は利用者数とは一致しない。

iPhone の中では、iPhone 6、iPhone 6s、iPhone 7、iPhone SE の順で利用者が多かった（図6-2）。ここでは、全盲の人とロービジョンの人の回答を合算した。

各キャリアの利用者数を示したのが図6-3である。全盲の人では NTT ドコモの利用者数が最も多いが（53人、47.7%）、KDDI、ソフトバンク、MVNO（仮想移動体通信事業者、いわゆる格安スマホ）の利用者も一定数ある。ロービジョンでは、KDDI と NTT ドコモの利用者数が拮抗している。

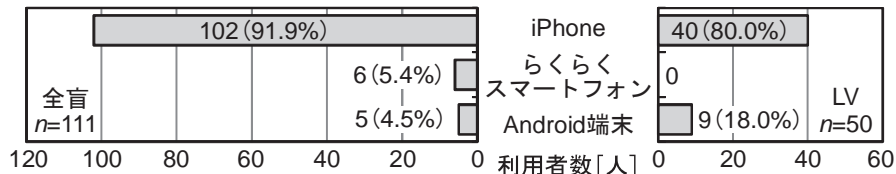


図 6-1 スマートフォンの機種ごとの利用者数（複数回答）

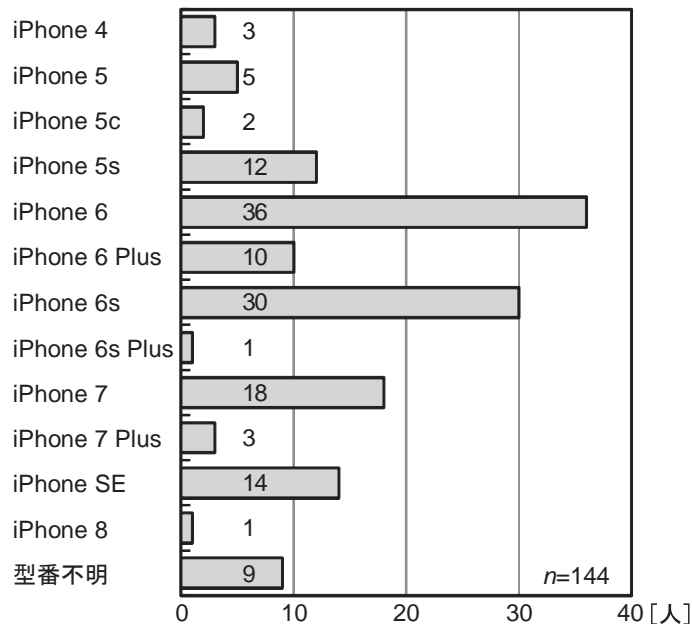


図 6-2 iPhone の型番ごとの利用者数（複数回答）

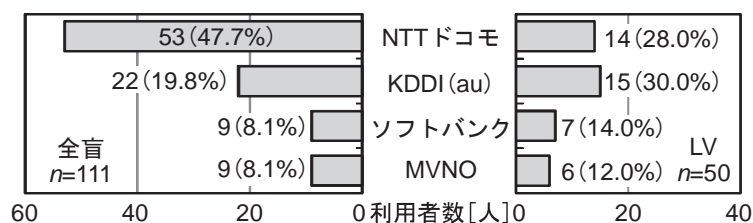


図 6-3 キャリアごとの利用者数（複数回答）

2. 補助機能

スマートフォンの利用を補助する機能の利用状況は、全盲の人とロービジョンの人で大きな違いが見られた（図6-4）。全盲の人では111人中110人（99.1%）とほとんどの人が音声読み上げを利用し、これ以外の補助機能の利用者はそれぞれ7人（6.3%）で、計14人と少なかった。これに対してロービジョンの人50人では視覚的補助機能の利用者が44人（88.0%）と多かった。視覚的補助機能の中でも利用率が高かったのは文字サイズの拡大と画面拡大で、利用者（利用率）はそれぞれ35人（70.0%）と34人（68.0%）であった。音声読み上げも24人（48.0%）と約半数が使っていた。色設定の変更・反転表示の利用者は20人（40.0%）だった。ロービジョンの人においては、視覚的補助と音声読み上げを併用している人が多い点も特徴である。両方を併用している人は21人であり、視覚的補助の利用者44人の47.7%に上る（図6-5）。

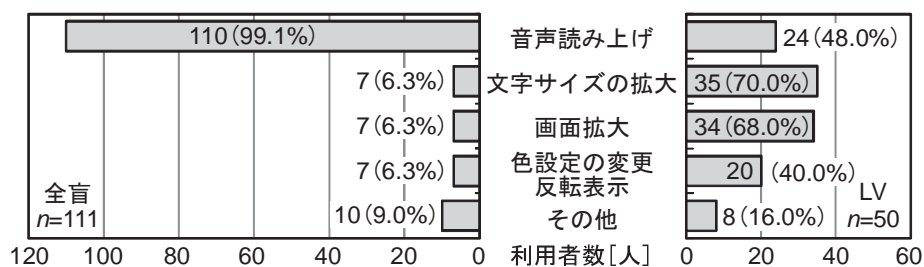


図 6-4 スマートフォンで利用している補助機能（複数回答）

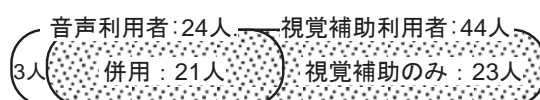


図 6-5 ロービジョンの人による補助機能の併用状況

3. 文字入力

スマートフォンにおける文字入力方法を3段階に分けて尋ねた。最初に、入力手段の種類を選択肢で尋ねたところ、全盲の人とロービジョンの人に共通してソフトウェアキーボードの利用率が9割前後と高かった。全盲の人では、音声入力とハードウェアキーボードの利用率もそれぞれ53.2%、35.1%と高い。ハードウェアキーボードを使うのは、ソフトウェアキーボードが使いにくいからである。

次に、ソフトウェアキーボードの利用者にキーボードの種類を尋ねたところ、全盲の人ではローマ字キーボードと日本語テンキーの両方とも半数強の利用者がいたが（それぞれ61.1%と55.8%）、ロービジョンの人ではテンキーが75.6%と利用率が高く、逆にローマ字キーボードは40.0%に留まり、両者の間で違いが見られた。

全盲の人がスマートフォンを使うには音声読み上げ機能（スクリーンリーダ）をオンにするが、これを使うとタッチ操作が変化する。通常は1回のタッチでその項目を選択したことになるが、スクリーンリーダ利用時の1回のタッチは、指の下に何があるかを読み上げ、これを選択候補とする役割である。選択候補を確定するには、ダブルタップかスプリットタップを行なう。ダブルタップは画面を1本の指で素早く2回タップする操作である。スプリットタップは、1本の指は候補に触れたままにして、別の指で任意の箇所をタップする操作である。ダブルタップ&フリックは日本語テンキーで用いられる操作で、ユーザは「あ」から「わ」のいずれかのキーをダブルタップした後、タップした指をそのキーに触れたままにしておく。すると少し時間が経ってから効果音が鳴り、そのキーの周囲4方向に候補の文字が現れるので、ユーザは選びたい文字の方向に指をフリックすることで文字を確定する。タッチ入力、画面から指が離れた時点で、最後に触れていたキーが確定する方式で、スクリーンリーダを使わないときの一般的な文字入力操作に等しい。確定のための特別な操作が不要な点は便利だが、一度触れたら必ず1文字が入力されるため、入力誤りが起こるおそれもある。スクリーンリーダ利用者にどの確定方法を用いているかを尋ねたところ、全盲の人ではスプリットタップ、ダブルタップ、タッチ入力、ダブルタップ&フリックの順で利用率が高かった。ロービジョンの人は回答者数が少ないこともあり、確定手段の間で顕著な差は見られなかった。

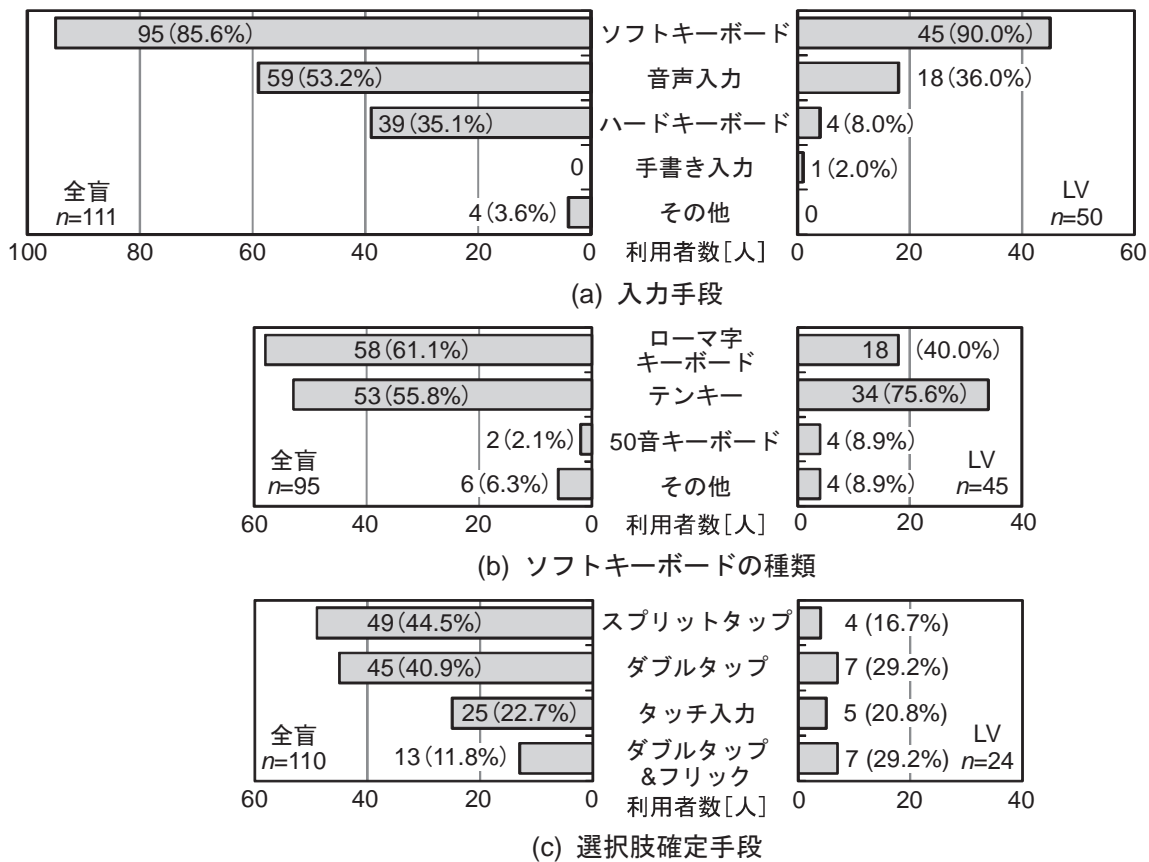


図 6-6 スマートフォンにおける文字入力方法（いずれも複数回答）

4. 利用しているアプリ・機能

スマートフォンで利用しているアプリ・機能を回答者に選択してもらった。全盲の人とロービジョンの人の回答を足し合わせた合計が多い順に並べたのが図6-7である。上位10種類を挙げると、メール、ブラウザ、時計、通話、SNS、天気、アドレス帳、写真を撮る、音楽、動画を見る、となる。

全盲の人に便利とされたGPSナビゲーションアプリの利用者は61人（全盲のスマートフォン利用者の55.0%）であった。視覚障害者向けに開発された画像／物体認識アプリの利用者は63人（56.8%）、色の識別と光検出アプリはそれぞれ41人（36.9%）、25人（22.5%）が利用しており、これらの数値から全盲の人に役立っていると言える。これらのアプリがどのような場面で役立っているかについては、第6節の便利だと感じる事例に述べられている。

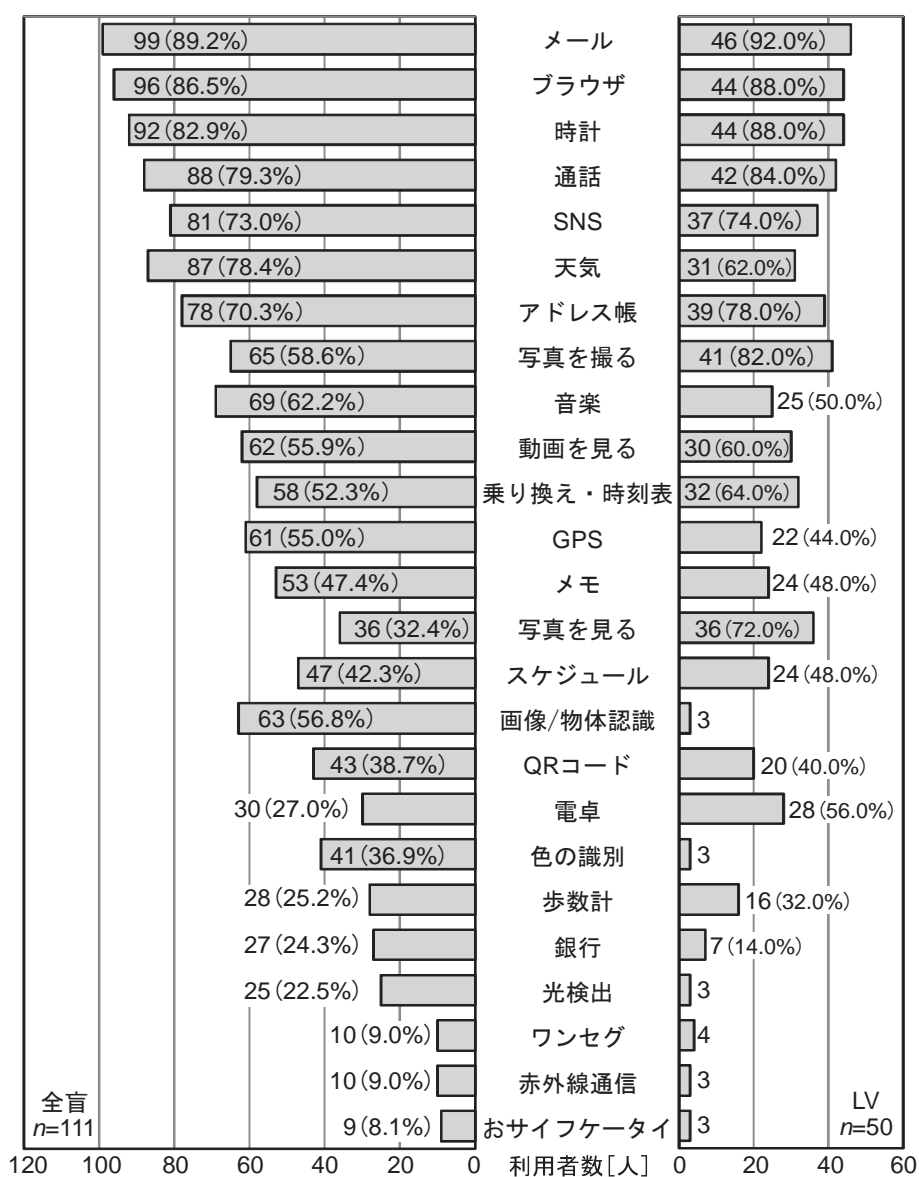


図 6-7 スマートフォンで利用しているアプリ・機能（複数回答）

5. 閲覧している Web サイト

スマートフォンから閲覧している Web サイトとして、全盲の人54人、ロービジョンの人30人から具体的な回答を得た。回答されたサイトを Web で調べ、同じカテゴリと思われた回答をまとめ、グラフに表したのが図6-8である。同じ人が同種の複数のサイトを挙げることもある。ロービジョンの人の回答数が少ないため、全盲とロービジョンの人からの回答を合算した。

最も多く挙げられたのは検索サイトであった。回答件数は22件で、スマートフォン利用者数に対して13.7%となった。検索サイトの中で多かったのは Yahoo! と Google であった。次に多かったのは乗り換え・時刻表である（19件）。複数の人から挙げられたサイトは、えきから時刻表（2019年3月にサービス終了）、乗り換え案内、JR 東海である。横浜、名古屋、京都の各交通局・バスのサイトなども挙げられた。3番目に多く挙げられたのはネットショッピングである（15件）。ネットショッピングサイトの中で多かったのは Amazon と楽天市場であった。これ以下は動画・音楽の視聴、新聞・ニュースと続く。視覚障害者向けのサイトとしては、やまさんの森（2件）のほか、視覚障害者パソコンアシストネットワーク（SPAN）、日本点字図書館、日本盲人職能開発センター（現在は、日本視覚障害者職能開発センター）が挙げられた。

乗り換え・時刻表が多い点は携帯電話から閲覧している Web サイトと同じだが（図5-8）、検索サイトが1番に、ネットショッピングが3番に来ている点は携帯電話の場合と異なっており、スマートフォンでは検索、ショッピングがしやすいのだと考えられる。動画・音楽の視聴（13件）、ラジオ・テレビの視聴、サピエ図書館の利用なども、高品質の映像・音楽を取り扱えるスマートフォン特有の利用であろう。

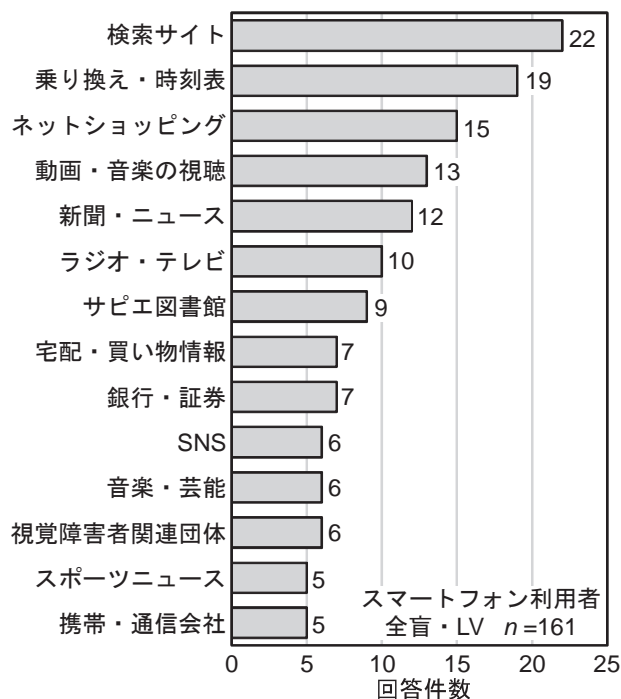


図 6-8 スマートフォンから閲覧している Web サイト

6. 便利だと感じる事例

スマートフォンを使っていて便利だと感じる事例について尋ねたところ、全盲の人92人とロービジョンの人40人が具体的に回答した。スマートフォン利用者数に対する回答者数の割合は、全盲の人では82.9%、ロービジョンの人では80.0%とほぼ同じ値となった。複数の事例を挙げた人もいたため、便利だと感じる事例の数は回答者数よりも多く、全盲の人から計204件、ロービジョンの人から計66件挙げられた。類似した事例を全盲とロービジョンの各群で計数し、全盲の人、ロービジョンの人いずれかで5人以上が挙げた事例をグラフに表したのが図6-9である。

全盲の人では、回答数の多い順から OCR (27件)、ナビゲーション (23件)、画像認識 (18件)、SNS (14件)、遠隔支援 (14件)、Siri (10件)、乗り換え・時刻表 (10件)、動画鑑賞 (7件)、検索 (7件)、ラジオ (5件)、多数のアプリを1台で使える (5件)、となった。一方、ロービジョンの人から上位に挙げられたのは拡大機能 (14件)、ナビゲーション (8件)、乗り換え・時刻表 (8件)、音声入力・操作 (7件) であった。Siri も音声入力・操作のインターフェースであるが、Siri と明示されている事例を別項目としてくくった。

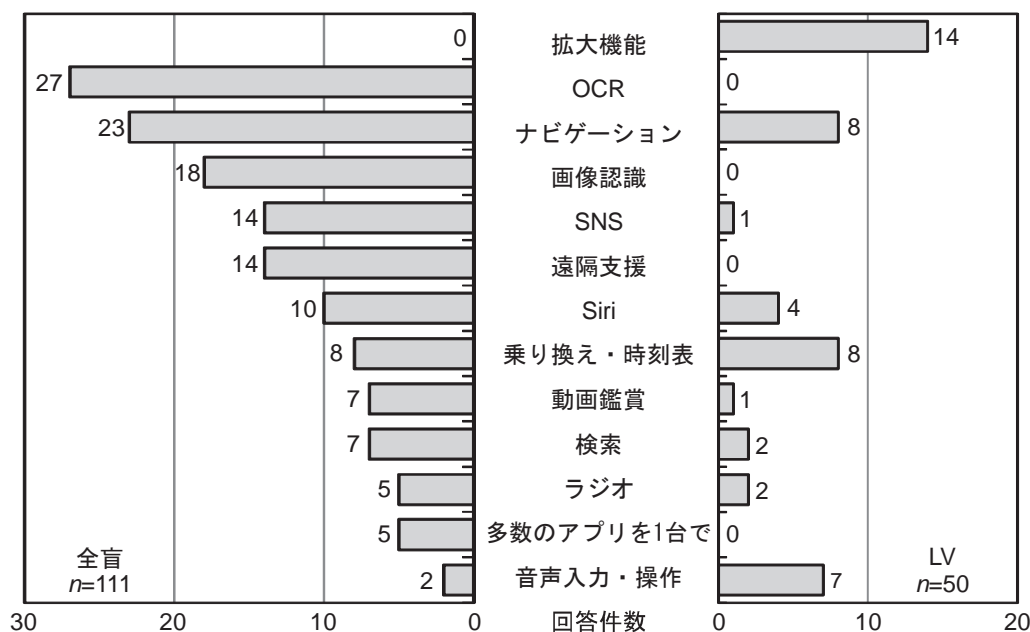


図 6-9 スマートフォンが便利だと感じる事例 (自由記述)

回答者の記述を項目ごとに引用する。

・ 拡大機能

「カメラ機能で遠くのを拡大して見ている。電車の乗り換えなど小さいものを撮影して拡大する」(ロービジョン。以下4件とも)

「バス時刻表やよく行くレストランのメニューを写真で撮影しておく、拡大して読める」

「Web サイトはすべて拡大できるので便利」

「文字の拡大機能でメールが読みやすくなった」

「普段ルーペを使って画面を見ているが、ネット上で画面を拡大できるので、外出先でルーペを用いなくても文字を読むことができる」

・ OCR

「iよむべえで、しゃべらない状態のパソコン画面や職場プリンタの自分の印刷物を発見、掲示板やメニューが読める」(全盲。以下6件とも)

「iよむべえで、会議などで配布資料が確認できる」

「郵便物の差出人や商品が何かぐらいは、「スキャナー&翻訳者」でほぼ足りるようだ。」

「スキャナー&翻訳者で、年賀葉書などの読み上げ、カップラーメンの作り方などいろいろ読める」

「スキャナー&翻訳者を使って風邪薬の袋を確認して飲むことができた。」

「Amazonの、商品を撮影すると入力なしで検索してくれる機能」

「Google翻訳を使って墨字資料を読む」

・ ナビゲーション

「一人で初めての場所に行くとき BlindSquare を使い、目的地付近まで迷わずにたどり着くことができた」(全盲。以下6件とも)

「周りにどんな施設があるのかが分かった (BlindSquare)」

「BlindSquare で初めての街で喫茶店で一休みできた」

「しばしば行く場所なのに曲がり角をいつも発見できずに行き過ぎたり、手前で曲がってしまっていたところ、BlindSquare を使ってそれがなくなったこと」

「Google マップやコンパス, imove を使って移動中周囲の建物や住所情報を取得できるようになり、どこに自分がいるか分からないストレスが減り、移動の喜びを実感しやすくなった」

「ナビでタクシーの運転手に説明できるとともに、現在位置が分かるようになった」

「コンパスを使って東西南北を知る」

「バス停で出かけた行き先を音声アシストをタップして伝えると、近くのバス停から、何分後に発車するかを伝えてくれます (Google アプリが対応)」(ロービジョン。次も)

「初めて行く場所に、地図案内アプリでたどり着けた。就活の会社訪問時などは特に役に立った」

・ 画像認識

「TapTapSee で、衣服や物の色が分かるので便利」(全盲。以下4件とも)

「洋服の色が分からないときに TapTapSee で洋服の色を確認して安心して外出することができた」

「一人暮らしをしているので、購入した食品や品物の中身が何であるか分からなくなることがあるが、iPhone のカメラで商品を映すと商品名が分かるので便利に活用している」

「物体認識アプリでお菓子やジュースの種類を自分で調べられた」

「画像認識アプリを利用し、紙幣の種類を判断したり、空調機器のリモコンの温度表示を確認したりできた」

・ SNS

「LINE を使えるようになったことで、携帯電話だけを使っていたときよりも友人との連絡がスムーズになった」（全盲。以下5件とも）

「LINE を使えるようになり、職場の仲間との会話がスピーディにできるようになった」

「健常の友人との連絡は LINE がほとんど。それに参加ができています」

「LINE を活用する人が多いので、保護者同士の交流に参加できた」

「SNS で障がいの有無に関わらず交流できる」

「外出先で Twitter で情報取得できる」

・ 遠隔支援

「Be My Eyes というアプリで晴眼者に代読を依頼し、冷凍食品が分かった。また、Windows のセットアップができた」（全盲。以下6件とも）

「Be My Eyes で家の照明が点いているか、手紙の差出人、冷凍食品の中身などを確認してもらった」

「単独歩行で駐車場に入り込んで方向が分からなくなったとき、Be My Eyes で補助をしてもらった」

「(道に迷ったとき) Facebook で周囲の状況を撮影しながら話すことによって、晴眼者のサポートが得られやすくなった」

「自動販売機の飲み物を FaceTime を使って見てもらい、欲しい飲み物を買うことができた」

「見える友達に列車の空席をカメラで見つけてもらった」

「駅に忘れ物したとき、盲人だけでは物を確認できないから見える人を連れて来いと言われたことがあり、Skype で見える人に証人になってもらい、忘れ物を受け取ることができた」

・ Siri

「Siri に尋ねるだけで時間と天気が分かり、衣服の色調べで洋服の色を選ぶことができるようになったため、その日の洋服選びが簡単になった」（全盲）

「Siri を使って、話すだけで電話やメールができたこと」（全盲）

「Hey Siri を呼び、天気予報や知りたい話題を調べている」（ロービジョン）

「Siri を使って現在地、計算値、県や市の人口、予定表などを聞く」（全盲）

・ 乗り換え・時刻表

「これまで電車やバスの時刻表が見えず不便だったが、スマホにして「乗換案内」というアプリをインストールしたことで、時刻表が見られたり、経路検索ができたりするようになった」（全盲）

「Google マップの「付近の乗換案内」のウィジェットを使用することで、今いる駅のホームに次に到着する電車が確認できる」（全盲）

「列車の運行遅延などの情報が通知で受け取れる」（全盲）

「バスの時刻表情報は探しづらいため大変重宝している」（ロービジョン）

「乗り換え案内アプリは、バスの乗り継ぎも出てくるので家から目的地までのルートや時間が分かって便利。慣れているところは、「やや急いで」、初めての場所は「ゆっくり」と歩くペースも設定

できて便利」(ロービジョン)

・動画鑑賞

「UDCast：映画の音声解説が聞けるのでより一層楽しめる」(全盲)

「電車移動などでは、YouTube を楽しんだり」(全盲)

「親戚から動画が送られてくる。それを楽しむことができる。小さい子の声など」(全盲)

「Tver：見逃したテレビが見られる」(全盲)

・検索

「場所を選ばず即座に知りたい情報(天気、ニュース等)を調べられた(PCよりも迅速)」(全盲)

「外出先で手軽に調べ物ができる」(全盲)

「地域のゴミ収集日や仕分け方法が分かる」(全盲)

・ラジオ

「ラジオアプリで地元コミュニティ FM を聞いて情報を得られた」(全盲)

「地下鉄に乗車中に radiko でラジオの放送が聞けること」(全盲)

・多数のアプリを1台で

「音楽、テレビ、ラジオ、DAISYなどのコンテンツを一つの端末で利用できる」(全盲)

「色、紙幣確認、OCR等、専用品にも劣らないアプリを一つの端末に入れて、いつでもどこでも利用できるのは便利。(専用機器購入より安価や無料で利用できるアプリがあるのが魅力)」(全盲)

・音声入力・操作

「音声入力で簡単なメールが送れるところ」(ロービジョン)

「音声認識でメモが取れたこと」(ロービジョン)

「寒くて指がかじかんで動きが悪く、タッチ入力がしづらい時、音声入力が便利だった」(ロービジョン)

・晴眼者に見せる

「行きたい場所の地図を Google マップなどで表示しておき、BlindSquare で近くまで行ってから、周辺の人に画面を示し、目的地までの生き方を尋ねると大変話が早い」(全盲)

「行きたい場所などを調べてそこまでの経路を表示できるのでそれを同行者にすぐに伝えることができる」(全盲)

・カラオケ

「JOYSOUND カラオケ予約で一人でカラオケに行けるようになった」(全盲)

「カラオケに出かけた際、デンモク mini というアプリで選曲し、視覚障害者同士でも楽しむことができた」(全盲)

・PCより便利

「PC ブラウザでは操作できないリンクやボタンをスマートフォンのブラウザで操作できた。スマートフォンページはシンプルで閲覧しやすい。ニコニコ動画が PC ではうまく操作できないが、スマー

トフォンのアプリだと問題なく操作できる」(全盲)

「Yahoo!メールでパソコンではできない操作が可能となり便利です」(全盲)

「仕事で出張講演をするときに、かつてはノートパソコンをプレゼン用に必ず持参していたのですが、今はプロジェクタにつなぐアダプタケーブルと iPhone, モバイルバッテリーを持参しています。盲導犬ユーザですので外出時には荷物がものすごく多くなりますが、パソコンという大きな荷物を減らすことができ、体の負担を減らすことができます」(全盲)

・買い物

「以前利用していた Amazon での買い物が、らくらくホンからできなくなり、iPhone に変更して Amazon アプリを便利に利用している」(全盲)

「外出先で待ち時間が長く発生したときに、かつてはパソコンでしか私にとってはアクセスできなかったイオンのネットスーパーのサイトに Safari でアクセスをし、買い物をすることができました。ぼ〜っとしている時間を有効活用できました」(全盲)

・バーコード認識

「商品のパッケージを Barcode-Talker で確認して、何のパッケージなのか、調べられるようになった。一人暮らしがしやすくなった」(全盲)

「冷凍食品やレトルト食品、お菓子などを購入した際、店員さんやガイドヘルパーさんにバーコードの上にセロテープを貼り付けてもらい、それを Barcode-Talker で読み取って識別している」(全盲)

・光検出

「家にいてカーテンを閉めるタイミング、間違っって部屋の照明を点けてしまったかどうかの確認ができる」(全盲)

「職場の部屋の照明が消えていることを私一人で確認をしなければならないときに、Light Detector が大活躍しています」(全盲)

・写真撮影

「出先でとりあえず写真を撮って、後日、見える人に見せて、その様子を教えてもらえる」(全盲)

「写真撮影や管理がしやすく、写真を写したり仲間と共有するのが好きになった。カメラ機能では、顔位置のアナウンスが出るので、カメラ位置を合わせやすい。写っているものや人数、表情、明るさなどを認識して、しゃべる機能も、写真整理に役立っている」(全盲)

・大きな画面

「(iPhone 6 Plus は) 大画面なので弱視の私は使いやすい」(ロービジョン)

7. 視覚障害が理由で使いづらい点

視覚障害が理由でスマートフォンを使いづらい点について尋ねたところ、全盲の人81人とロービジョンの人34人が具体的に回答した。スマートフォン利用者数に対する回答者数の割合は、全盲の人では73.0%、ロービジョンの人では68.0%となった。複数の事例を挙げた人もいたため、使いづらい点の数は回答者数よりも多く、全盲の人から計103件、ロービジョンの人から計48件挙げられた。類似した事例を全盲とロービジョンの各群で計数し、両群を足し合わせた数が5件以上となったものをグラフに表したのが図6-10である。

全盲の人では文字入力の問題が最も多く30件であった。これとほぼ同数で、読み上げない・操作できない問題が29件あった。これ以後は、アプリ/Web サイトが使いにくい問題が19件、ハードウェアが使いにくい問題が15件あった。アプリのアップデートに伴う問題が6件、スマホへの移行が3件、学習の問題が2件、その他3件となった。これに対してロービジョンの人では視覚補助機能の問題と画面が見づらい問題も最も多く、どちらも11件であった。全盲の人と同様な問題が数件ずつ挙げられていたが、興味深いのは、読み上げ機能をオンにするとボタンが押せなくなるなど操作方法が変わり、使いづらいという意見である（3件）。これは音声機能をオンにするのが基本である全盲の人からは出ない意見であろう。

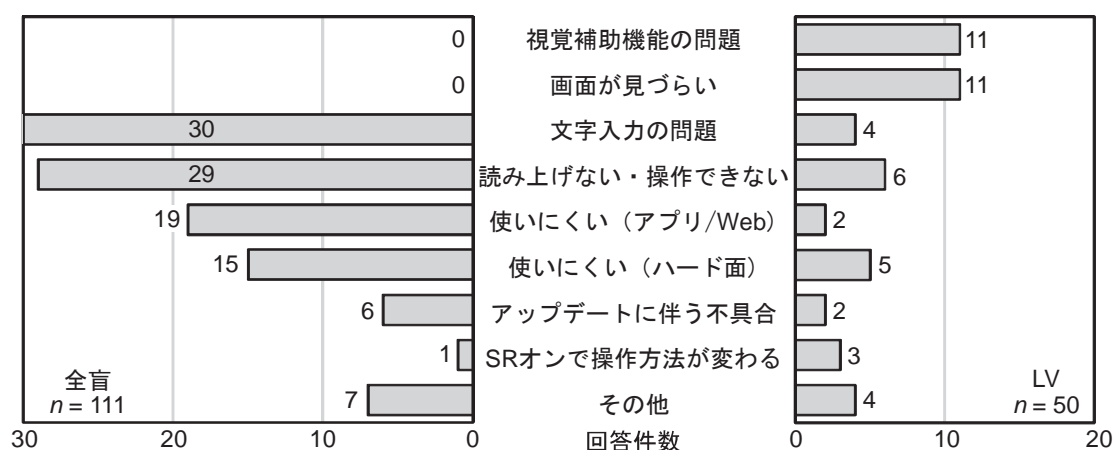


図 6-10 スマートフォンの使いづらい点 (自由記述)

スマートフォンの使いづらい点を具体的に述べた回答者の言葉を問題別に紹介する。

・視覚補助機能の問題

アプリによって拡大できない問題が多くの人から指摘されている。色の反転表示についても使いづらさが指摘されている。

「SNS などでも文字を大きく表示してほしい」(ロービジョン。以下3件とも)

「テレ Bing (テレビ番組表) は VoiceOver に対応しておらず、ピンチアウトもできなかった」(テレ Bing は2018年6月にサービス終了)

「日本語入力の変換候補が標準の状態では拡大画面に入らないのは不便」

「iPhone で色の反転オンにしたとき、もともと反転している画面は反転オフになってしまう」

・画面が見づらい問題

画面が小さい問題、拡大するとかえって見づらくなる問題、周囲が明るいで見づらい問題などが指摘されている。

「iPhone 5だと文字拡大しても見づらいです」（ロービジョン。以下4件とも）

「拡大して文字を見るので、端の方の文字を見るのに指をかなり動かさなければならない」

「iPhone 6 Plus の場合、暗証番号や時計を見る画面、文字の拡大を最大にすると、連絡先の名前が前後で重なり合ってしまい見にくい」

「屋外で画面が真っ黒に見える」

「色文字が読みにくい（赤、青などの濃い色の文字）」

・文字入力の問題

「文字入力がガラケーより時間がかかる」（全盲。以下4件とも）

「タッチ入力に時間がかかる」

「文字入力、特に漢字変換が難しい」

「フリック入力での文字入力に時間がかかってしまう」

「現状、「サシセマッタ」など、同じ行が連続する文字入力の際、最後に入力した文字が確定されるまで 1 秒待たないと入力できないため、画面から一度指を離れた状態をトリガとして、現在の行の入力を確定させたい」

「メール本文の作成時に、カーソル位置がよく分からなくなる」（ロービジョン）

・読み上げない・操作できない問題

アプリ・Web サイトが VoiceOver/TalkBack で読み上げられず利用できないという声が多い（全盲の人から13件、ロービジョンの人から6件）。アプリではゲームが使えないとする意見が4件あった。アプリケーション内のボタンが「ボタン」としか読み上げられない問題が5件以上、画像認証ができずログインできない問題が3件指摘された。

「らくらくスマートフォンでアプリを読まないのが多い」（全盲。以下5件とも）

「面白そうなアプリをダウンロードしたら VoiceOver に対応していなかった」

「ゲーム関連はほぼ全滅。視覚障害者でも楽しめるタッチ操作系のゲームがあれば」

「ある金融機関のアプリで、規約の同意画面で同意ボタンが読み上げられず、先に進めない」

「ヤマダ電機の会員サイトが、TalkBack の状態では使えなかった」

「モバイル Suica でチャージしようとしても、「ボタン」としか読み上げず、チャージができなかった」

「radiko のアプリの画面レイアウトが変わり、選局名が画像になってしまい、音声では分からないこと。代替手段として radikker を使用」（ロービジョン）

「アプリにしてもスマホサイトにしてもボタンに代替テキストが貼られていなくて何のボタンか分からない。ウェブアクセシビリティの問題と全く同じ問題だが15年経過しても状況が変わっていないのは悲しい」（全盲）

「チケットを取ろうと思った時、画像認証があり、自分では対処できず困った。その画像認証はものを動かすタイプのもので、操作が不可能だった」(全盲)

「キャプチャ (Captcha) 画像が読み取れずログイン・会員登録などを行えないサイトが多い」(全盲)

・アプリ/Web サイトが使いにくい問題

個々のアプリ/Web サイトに関する使いづらさが寄せられた。それらは、カレンダーアプリ、スケジュール管理、メール、メモ、LINE、Twitter、スキャナー&翻訳者などである。

「LINE のノート機能やスタンプ機能が使いにくい、または使えない」(全盲。以下 4 件とも)

「LINE のトーク履歴を遡ろうとしたら、最新の 20 件しか読むことができない」

「Twitter の動画付きツイートなどで動画が自動再生される設定になっていると、VoiceOver が機能しなくなり、「読み上げオフ」にした状態になる」

「表のセル内で改行されている場合別々に読むので、同じセルの2行目なのか次のセルなのかよく聞かないと分かりにくい」

「おサイフケータイは、レシートをその都度確認できないから、ミスタッチで残高が減っていても後からしか確認できないから使いにくい。音声でその場で残高はいくらです、と即読み上げてほしい」

Web サイトは「宣伝広告が多く、わずらわしい」(ロービジョン)、「知りたい情報まで上から読まないのとどりに着けない」(全盲)。

「操作アイコンの位置が一定ではないので、目的のアイコンが見つからなくて戸惑う」(全盲)

ナビゲーションアプリが使いづらいとする意見が3件あった。

「ナビ機能で逆方向に歩いて行ったり、通り過ぎてしまった場合「通り過ぎました」や、「逆方向です」などの音声ガイドがあるとうれしい」(全盲)

・ハードウェアが使いにくい問題

通話機能が携帯電話と比べて使いづらいという意見が複数あった。

「片手で操作できないから不便」(全盲)

「電話の応答がやりにくい」(全盲)

「電話番号を打つボタンがないので、電話を掛けることにとても苦労しました」(ロービジョン)

「お店などへの問い合わせで、音声ガイダンスに従って数字を入力しなければならないときがあります。そのときに、何の数字をさわっているかを VoiceOver が読み上げてくれるのですが、通話中はそのボリュームが通常よりも小さくなりますので、状況によっては全く聞こえず、ガイダンスが要求する数字を打ち込みたくても打ち込めない、という事態に何度か陥ったことがあります」

「タッチパネルでの作業はキーボードと違い、どうしても間違いやすい」(全盲)

「アイコンの選択がしづらかったり、全体的に誤動作が増えてしまうのが不便」(全盲)

公共の場でイヤフォンを使う必要性と、その煩わしさが3件挙げられた。

「雑踏でナビの音声などがイヤフォンだと周囲の音が聞き取りづらくなるし、スピーカだと周囲の人に恥ずかしいし…」

カメラ撮影が難しいという意見が2件あった。

「文字認識させるとき、用紙全体がカメラに入っているかどうか分からないのでちょっと難しい」
(全盲)

「Barcode-Talker で、カメラの当て方が難しかった」(全盲)

・アップデートに伴う問題

「更新されると今までの機能が使えなくなる」(ロービジョン)

「バージョンアップするごとに、画面構成が変わる」(全盲)

・読み上げ機能をオンにすると操作方法が変わる問題

「画面上には表示されているが、読み上げ機能を有効にしていると押せないボタンに遭遇することがある」(ロービジョン)

「VoiceOver を入れると、次へや確認のボタンが押せなかったり、画面が動かないものがある」(全盲)

・その他

「バッテリーの消耗が早いので、ナビ機能を使つての外出などもペース配分を考えないといけない」
(全盲)

「読み上げに辞書機能がない」(全盲)

「TalkBack は、画面が見えにくいとオン／オフが簡単にできなく難しいと思う」(全盲)

「「何色？カメラ」で色を確認するが、光の加減で白、アイボリー、グレイなどに変わるので、ある程度の色は分かるが確実ではない」(全盲)

「拡大文字を使用していて、文字が表示しきれずに晴眼者に困られる」(ロービジョン)

「白杖を持ちながらスマホを使う際は、周りの目が気になる」(ロービジョン)

「パスワードの入力において、読み上げてしまうところ」(ロービジョン)

8. 改善・機能追加の要望

スマートフォンについて改善してほしい点、追加してほしい機能について尋ねたところ、全盲の人75人とロービジョンの人30人が具体的に回答した。スマートフォン利用者に対する回答者数の割合は、全盲の人では67.6%、ロービジョンの人では60.0%であり、全盲の人の方が回答率が高かった。複数の事例を挙げた人もいたため、改善してほしい点／追加してほしい機能の数は回答者数よりも多く、全盲の人から計100件、ロービジョンの人から計35件挙げられた。類似した要望を全盲の人とロービジョンの人の各群で計数し、両群を足し併せて4人以上から回答のあった要望をグラフに表したのが図6-11である。

全盲の人からは読み上げ機能の改善と物理キーの要望が最も多くどちらも11件だった。物理キーの要望は主として文字入力のしづらさから来ている。文字入力の改善も要望が多く10件だった。以下、多い順にナビゲーションアプリの機能改善が8件、Web アクセシビリティの改善が7件、使えるアプリの増加と点字入出力の改善がどちらも6件、家電操作機能が5件、音声入力の改善が4件だった。

一方、ロービジョンの人からは視覚補助機能の改善の要望が最も多く10件だった。以下、多い順に読み上げの改善が5件、ナビゲーションアプリの機能改善が4件、文字入力 of 改善が2件だった。

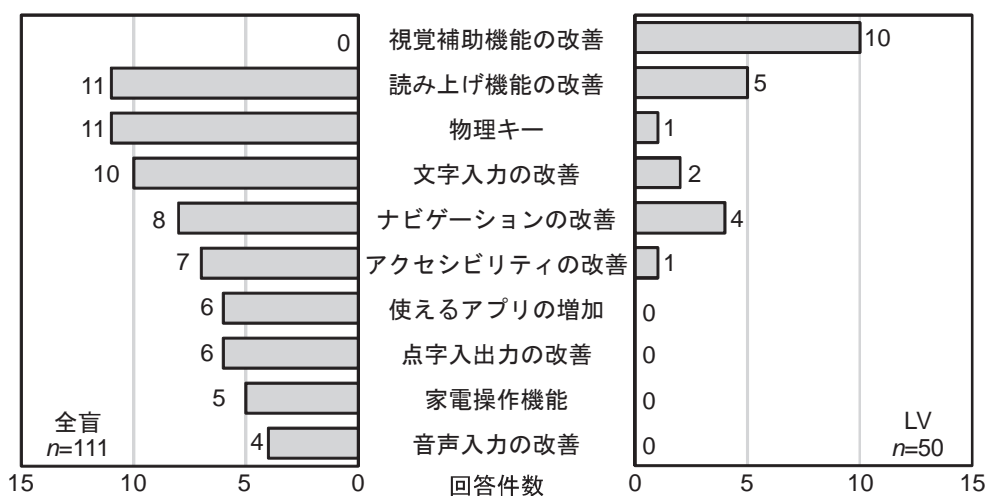


図 6-11 スマートフォンに対する改善・機能追加の要望（自由記述）

スマートフォンへの改善・機能追加の要望を具体的に述べた回答者の言葉を内容別に紹介する。

・視覚補助機能の改善

「どんな画面も拡大できるようになってほしい」（ロービジョン。以下5件とも）

「Androidの拡大鏡もiOSと同じようにソフトウェアキーボードを拡大表示できるようにしてほしい」

「ズームアップした時に、文字が画面内で折り返してほしい」

「表示する文字をもう少し大きくできるようにしてほしい」

「色文字をすべて単一色に変えるアプリなどがあるとよい。」

「色反転ハイコントラストが写真の表示には影響しないようになるといい」

・読み上げ機能の改善

「操作に必要なすべての情報を、読み上げてほしいと思います」（全盲）

「iPhoneでは細かな記号の読み上げができていなかったり、記号の読み上げレベルのコントロールが難しいことがある」（全盲）

「VoiceOverの環境にしていると、マナーモードにしても勝手にしゃべり出す」点の改善（全盲）

「読み上げ機能の向上（音質改善、誤読の軽減）」（全盲）

「Androidにも、VoiceOver並みの読み上げ機能がほしい」（ロービジョン）

「音声読み上げに、パソコンのように読み辞書の登録ができるとよいと思う」（ロービジョン）

・物理キー

「スマホが多少厚くなっても構わないので、本体からスライドさせてテンキー式の入力ボタンを付けていただきたい」（全盲）

「らくらくスマホにも脱着式テンキーがあると文字もかなり速く打てるのでいいと思う」（全盲）

「外付けテンキーのようなもので文字入力等できたらと思う」(全盲)

「画面を閉じる動作を簡単にできるようにボタンにしてもらいたい」(全盲)

「iPhone版のガラフォができればと思う」(全盲)

「ガラケーのような小型のキーパッドが外付けできたらいいと思う」(ロービジョン)

・文字入力の改善

「文字入力で、予測入力欄に句読点が出ていても、それを読まない点」の改善(全盲。以下4件とも)

「一筆式点字入力など、もう少し確実にタッチパネルから文字入力できる手段がほしい」

「漢字変換で、一つ前に戻したくても、音声上は戻っているのに画面上では変換前の文字で確定してしまうのがとても不便」

「場面によって微妙に違うキーボードが出ることもあり、例えばアットマークがあるキーボードとないキーボードがある。ローマ字ならすべて統一的なキーボードにしてほしい」

「初期状態で英語の大文字と小文字、日本語の大文字と小文字(「あ」と「ぁ」等)が区別できるVoiceOverになってほしい」

・ナビゲーションの改善

「VoiceOverに対応したナビアプリがほしい」(全盲。以下4件とも)

「GPSの精度を上げ、晴眼者向けではなく視覚障害者向けに、全く行ったことのない場所でも移動、行動ができる情報提供をしてくれる道具になってほしいです」

「ナビで店の前あたりまで行けるが、入口が分からないので、なんとなく撮影したら入口は前方とか→何メートル先とかいうのが分かるとうれしいかも。でも、店の前まで来て分からないなら、電話してお店の人とコミュニケーションするほうがよいと思う。なんでもできてしまうことだけがいいことではないし、満点でないことを周りに知ってもらい必要があるから。それが本当のバリアフリーだから」

「先日体験したコレド室町で行きたいお店に案内してくれるナビは「あと1mで階段です」とかエレベータの右側にボタンがあります」とか、エレベータの中のボタンがどこにある、点字ブロックに沿ってまっすぐ、右向きです...等々細かくしかも端的にナビをしてきて、目的地にほぼほぼぴったり到着することができた。これが屋外においても同じようなナビの性能になってくれたらいいなと思う」

「地図アプリ(マップほか)地図を触って位置関係を把握できる機能(触地図機能)がほしい」

・アクセシビリティの改善

「すべてのアプリのアイコンに代替テキストをつけてほしい」(全盲。以下5件とも)

「アクセシビリティ機能を同時に複数個使えるようにしてほしい。例:アシスティブタッチ機能と、VoiceOverと、拡大機能等」

「ウェブ上の画像認証を読み上げる機能がほしい」

「音声で数字を聞き取って入力する方法を一律にしてほしい」

「各サイトが、TalkBackに対応してくれるように希望する」

「アプリやスマホサイトの代替テキストを貼っていないボタンへのテキストラベルの貼り付けのデータをネットで共有，共有の際のいたずらの防止の仕組み（いいね・悪いねスコアなど），アプリ・スマホサイト制作者への代替テキストが付けられていないことの通知，そのデータを一覧できるホームページを準備することで世間に代替テキストが付いていないアプリ・スマホサイトを開示することで制作者への代替テキスト付与改善を促す効果」

・点字入出力の改善

「iPhoneには点字ディスプレイ接続機能があるが，日本語が分かれ書きされなかったり，点字キーボードからの入力でも日本語や英数文字への切り替えができないので，改善してほしい。また，Androidにも点字ディスプレイに対応したスクリーンリーダ（BrailleBack）等があるようだが，日本語に対応していないので対応してほしい」（全盲。以下2件とも）

「6点点字入力の充実。特に仮名漢字変換。高知システムあたりが，KTOSのiOS版を作ってくださいとありがたいです」

「補聴器や点字ディスプレイすべてに対応してほしい」

・家電操作機能

「テレビやエアコンなどの操作機能を追加してほしい」（全盲。以下2件とも）

「家電や自動販売機の操作など，いろいろ自力でできるようになる可能性を含んでいる（Coke Onアプリで無料チケットから商品を選ぶ際，商品名から選ぶと自販機から商品が出てくる）」

「電子レンジやオーブンレンジの温度設定を読み上げてくれるか，温度設定と時間設定を入力できるアプリがあればいいのになと思う。オーブンレンジが使えるならホームヘルパーに調理を頼むまでもない人は結構多いのではないか」

・音声入力の改善

「音声入力の精度向上」（全盲）

「Siriの性能をもう少しよくしてほしい。聞き間違いや反応しないことがある」（全盲）

9. 学習の方法

スマートフォンの使い方の学習方法について選択肢で尋ねたところ、全盲の人111人（全盲のスマートフォン利用者の100%）とロービジョンの人49人（ロービジョンのスマートフォン利用者の98.0%）が回答した。その回答状況を図6-12に示す。

インターネットで情報を集めたのは全盲の人では50人（45.0%）、ロービジョンの人では22人（44.0%）であり、両群の間でインターネット情報の利用率はほぼ等しかった。メーリングリストで情報を集めたのは全盲の人では34人（30.6%）なのに対して、ロービジョンの人では3人（6.0%）だった。メーリングリスト情報の利用率が全盲の人で高く、ロービジョンの人で低いのは、メーリングリストへの加入率の違いが理由ではないかと考えられる。

講習会／研修コースについて視覚障害者支援者／団体が開催するものと、メーカ／販売店が開催するものに分けて尋ねたところ、前者が開催するもののほうが利用者数は多く、全盲の人では33人（29.7%）、ロービジョンの人では11人（22.0%）が利用していた。一方で、メーカ／販売店が開催する講習会／研修コースの利用者は、全盲の人では12人（10.8%）、ロービジョンの人では8人（16.0%）だった。

人的支援の利用状況を見ると、友人・知人から教わったという人が最も多く、全盲の人では53人（47.7%）、ロービジョンの人では20人（40.0%）だった。次に多いのが家族に教わったという人で、全盲の人では31人（27.9%）、ロービジョンの人では15人（30.0%）だった。職場の同僚に教わったという人はぐんと少なくなり、全盲の人では10人（9.0%）、ロービジョンの人では5人（10.0%）だった。ボランティアに教わったという人は更に少なく、全盲の人では7人（6.3%）、ロービジョンの人では3人（6.0%）だった。

インターネットで情報を集めたという人に使ったサイトを答えてもらったところ、iPhone を製造・販売する Apple 社のアクセシビリティのサイト（4人）、「見えなくても使える iPhone」というサイト（3人）、日本ライトハウス 情報文化センター — 情報機器関係資料、Yahoo! 知恵袋（各2人）、Apple Accessibility（次の段落を参照）のアーカイブ、教えて！Goo、視覚障害者パソコンアシストネットワーク SPAN（各1人）が挙げられた。視覚障害のあるスマートフォン利用者、及び支援者に有用と思われるので、各サイトの URL を本節の末尾に記した。

メーリングリストで情報を集めたという人に使ったメーリングリストを答えてもらったところ、Apple Accessibility（通称 Aa）が21人から挙がってきた（Apple ML 等の回答もこちらに含めた）。メーリングリスト情報を使っているとした人37人の56.8%に相当する。ほかは、やまさんの森、タートル ML、盲ろう者のハイテク機器活用 ML を各1人が挙げた。

メーカ／販売店が開催する講習会／研修コースとして、Apple Store におけるワークショップが10人から挙げられた。ドコモの講習会（ドコモ・ハーティ講座）を3人が回答した。株式会社ラビットのラビットクラブサービスを1人が回答した。

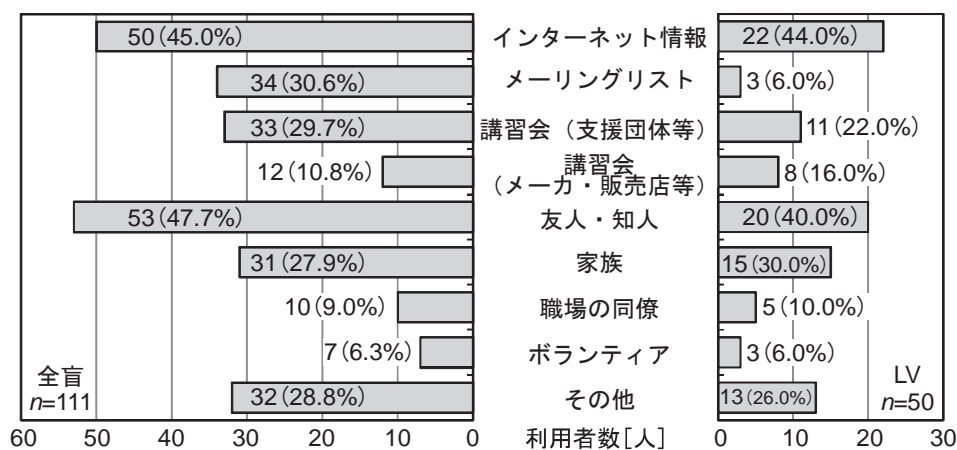


図 6-12 スマートフォンの学習方法 (複数回答)

視覚障害者支援者/団体が開催する講習会/研修コースは種類が多い。それらを列記する：三宅琢氏の講座・講演会 (4人)、名古屋市視覚障害者協会、日本ライトハウス (iPhone 体験会、情報文化センター ICT サロン)、神戸アイライト協会、SPAN による iPhone 体験会/講習会を各2人が回答した。きららの会スマホ交流会、国立障害者リハビリテーションセンター、東京都視覚障害者生活支援センター、なごや福祉用具プラザ、視覚障がい者支援協会 ひかりの森、タートル、科学へジャンプ、株式会社ラビット (ラビット倶楽部サービス)、松田晋氏、障害者支援の会、愛アシスト、視覚障害者支援センター (うしろの三つは記述のまま。ネットでは確認できず) が開催したスマホ講習会/体験会、タブレット端末インストラクター養成事業 (北九州コミットの会) を各1人が回答した。

その他では、独学や使いながら覚えたと記述した人が26人いた。その他として具体的に記述されたリソースは、販売店の電話サポート (Apple, ドコモ, SoftBank, 6人)、Apple Store 等販売店 (3人)、訓練/授業 (3人) であった。記述を紹介する。

「在住の市が実施している「視覚障害者生活訓練事業」を利用したの視覚リハワーカーのサポート」

「お仕事としての指導の方に診ていただいています」

「学校で習った」(10代)

「治療にいらっしゃる患者さんに画面レイアウトを教えていただいた」という人もいた。

本、資料、説明書などを活用したという人が8人いた：サピエ図書館に登録されている点字・デジタル資料の活用、サピエでボイスオーバーを使った全盲の人でも使える簡易マニュアルをダウンロード、iPhone の使い方を解説してある本、取扱説明書、マニュアル、視覚障害者機器販売店の iPhone 活用ガイド CD、アプリ「視覚障がい者向け使い方教室 for iPhone」、CD 雑誌「荒川 明宏の IT おもちゃばこ」(株式会社ラビット)。

■視覚障害者のスマートフォン学習に役立つ Web サイト

Apple, アクセシビリティ, <https://www.apple.com/jp/accessibility/>

Voice of i --見えなくても使える iPhone, <http://voicei.seesaa.net/>

日本ライトハウス 情報文化センター — 情報機器関係資料,

http://www.lighthouse.or.jp/iccb/publications/index_publications/jyohokiki/

Apple Accessibility Mailing List Archive, <http://ml.nvsupport.org/archives/aa/>

やまさんの森—Android コーナー, <https://yama3nomori.jp/android.html>

■視覚障害者のスマートフォン学習に役立つメーリングリスト

Apple Accessibility メーリングリスト, <https://ml.nvsupport.org/mailman/listinfo/aa>

タートル ML, <http://www.turtle.gr.jp/ml.html>

盲ろう者のハイテク機器活用 ML, http://blog.sf-dream.com/archives/2009/08/post_343.html

第7章 タブレットの利用状況

この章では、タブレットの利用者64人の回答を報告する。64人のうち、全盲の人は29人、ロービジョンの人は35人であった。

1. 機種・型番

利用している機種の集計結果を図7-1に示す。全盲の人・ロービジョンの人ともに Apple 社の iPad の利用者が最も多く、全盲の人の利用率は79.3%、ロービジョンの人の利用率は80.0%であった（図7-1）。ほかに複数人が利用していた機種は iPod touch（全盲の人3人、ロービジョンの人1人）と NEC Lavie Tab（全盲の人3人）であった。ほかは、以下の機種が各1台ずつ挙げられた：Microsoft Surface、ONKYO DP-X1、ASUS MeMO Pad 7 (ME176C)、ASUS Google Nexus 7、ASUS（機種不明）、amazon Kindle Fire HD7、Xperia。なお、複数台利用者が5人、機種が不明な人が1人いたため、図7-1の合計数は利用者数とは必ずしも一致しない。

iPad の中ではと iPad mini、iPad Air の利用者が多かった（図7-2）。ただし、iPad mini には mini 2、mini 3、mini 4を含む。同様に、iPad Air には Air 2を含む。ここでは、全盲の人とロービジョンの人の回答を合算した。

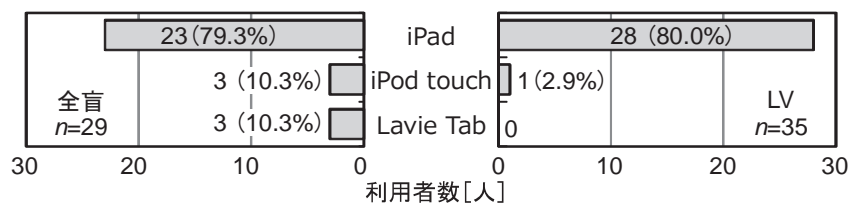


図 7-1 タブレットの機種ごとの利用者数（複数回答）

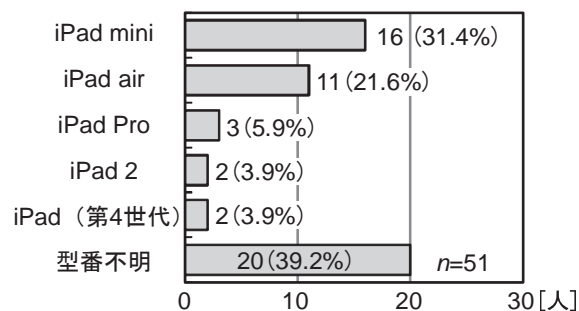


図 7-2 iPad の型番ごとの利用者数（複数回答）

2. 補助機能

タブレットの利用を補助する機能の利用状況は、全盲の人とロービジョンの人の中で大きな違いが見られた（図7-3）。全盲の人では29人中27人（93.1%）とほとんどの人が音声読み上げを利用し、これ以外の補助機能の利用者はそれぞれ文字サイズの拡大が7人、画面拡大が6人、色設定の変更・反転表示が4人と少なかった。しかしその割合はそれぞれ24.1%、20.7%、13.8%となり、これらの数字はスマートフォンにおける全盲の人の視覚的補助機能の利用率6.3%と比べて高い。これは、全盲のタブレット利用者数29人がスマートフォン利用者数111人に比べて3割以下と少ないため、相対的に比率が大きくなったものである。

ロービジョンの人35人では視覚的補助機能の利用者が32人（91.4%）と多かった。視覚的補助機能の中でも利用率が高かったのは文字サイズの拡大と画面拡大で、利用者（利用率）はどちらも27人（77.1%）であり、ロービジョンのタブレット利用者の4分の3に上った。色設定の変更・反転表示も17人（48.6%）と約半数が使っていた。音声読み上げの利用者もこれに近く16人（45.7%）だった。ロービジョンの人においては、視覚的補助と音声読み上げを併用している人が多い点も特徴である。両方を併用している人は15人であり、視覚的補助の利用者32人の46.9%に上る。

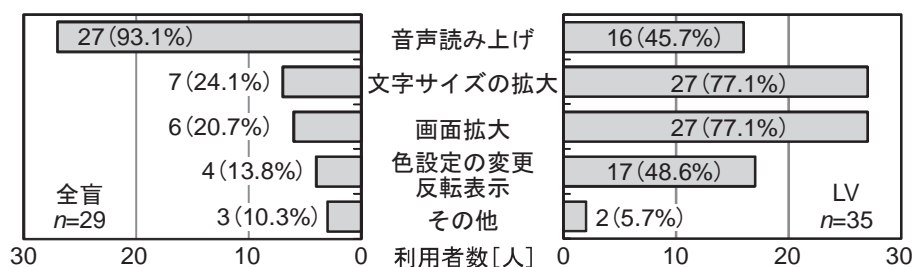


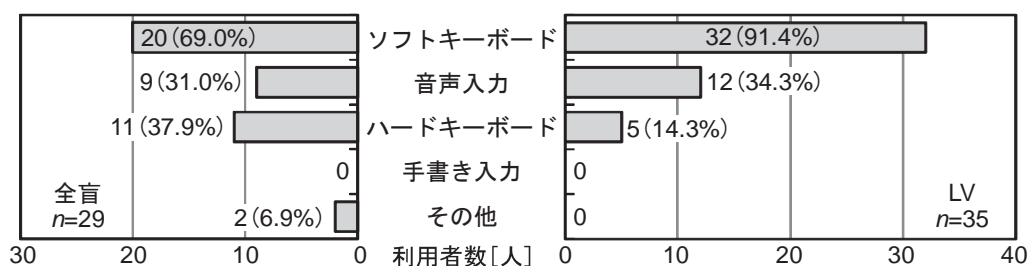
図 7-3 タブレットで利用している補助機能（複数回答）

3. 文字入力

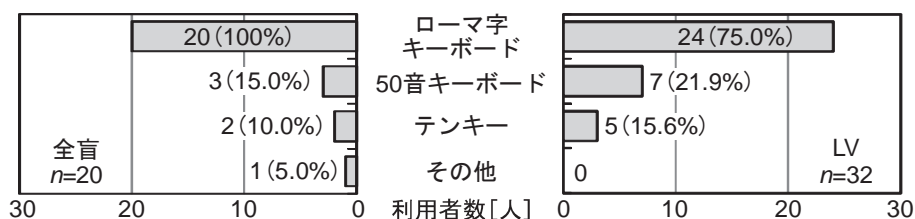
タブレットにおける文字入力方法をスマートフォンと同じ手順で尋ねた。全盲の人の入力手段の種類では、ソフトウェアキーボードの利用率が最も高く（20人、69.0%）、次いでハードウェアキーボードと音声入力とその約半分の利用者数だった（それぞれ11人、37.9%と9人、31.0%）（図7-4(a)）。ロービジョンの人では、ソフトウェアキーボード、音声入力、ハードウェアキーボードの順に利用者が多かった（それぞれ32人、91.4%、12人、34.3%、5人、14.3%）。手書き入力の利用者はいなかった。全盲の人のその他の内容は、Windows タブレット利用者2人が、スクリーンリーダー PC-Talker のタッチ点字入力を使っているというものだった。全盲の人のタブレットにおけるソフトウェアキーボードと音声入力の利用率はいずれも、スマートフォンにおける利用率より約20%下がった。ロービジョンの人のタブレットにおける各入力手段の利用率はスマートフォンにおける利用率とほぼ同じであった。

ソフトウェアキーボードの種類ではローマ字キーボードの利用率が高く、全盲の人では100%、ロービジョンの人では75.0%だった（図7-4(b)）。次いで利用者が多いのは50音キーボードだが、その利用者数はロービジョンの人7人（21.9%）、全盲の人3人（15.0%）にとどまる。日本語テンキーの利用者数は更に低く、ロービジョンの人5人（15.6%）、全盲の人2人（10.0%）だった。画面の大きさ（キーボードの大きさ）により使いやすいキーボードが変わった。

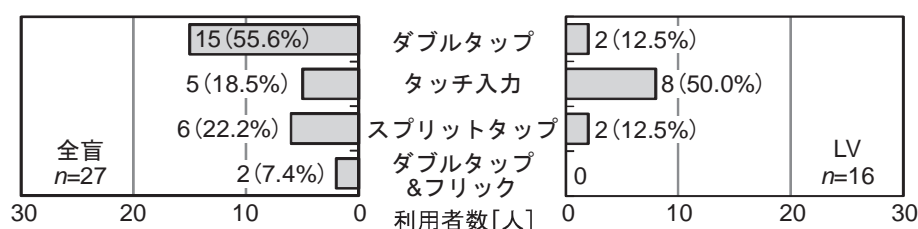
スクリーンリーダ利用者に、選択したキーや選択肢の確定方法を尋ねたところ、全盲の人27人の中ではダブルタップの利用者が15人（55.6%）と最も多く、スプリットタップの利用者は6人（22.2%）と少なかった（図7-4(c)）。スプリットタップの利用者が最も多かったスマートフォンとは異なっている。ロービジョンの人では、画面から指が離れた時点でキーが確定するタッチ入力の利用者が最も多かった（8人、50.0%）。



(a) 入力手段



(b) ソフトキーボードの種類



(c) 選択肢確定手段

図 7-4 タブレットにおける文字入力方法（いずれも複数回答）

4. 利用しているアプリ・機能

タブレットで利用しているアプリ・機能を回答者に選択してもらった。全盲の人とロービジョンの人の回答を足し合わせた合計が多い順に並べたのが図7-5である。上位10種類を挙げると、ブラウザ、メール、動画を見る、SNS、音楽、時計、写真を見る、写真を撮る、メモ、天気となる。スマートフォンにおいて4番目にあった通話の利用がタブレットでは極端に少ない点を除いて、大部分がスマートフォンで上位のアプリ・機能と一致する。

全盲の人に便利とされたGPSナビゲーション、画像／物体認識、色の識別、光検出の各アプリの利用率はスマートフォンと比べると低い。これはタブレットが大きく、携行や撮影に不便なことが要因と考えられる。全盲の人よりロービジョンの人の方が写真を見る／撮る用途の利用率が高いのは、視覚の活用度から説明できる差異であろう。

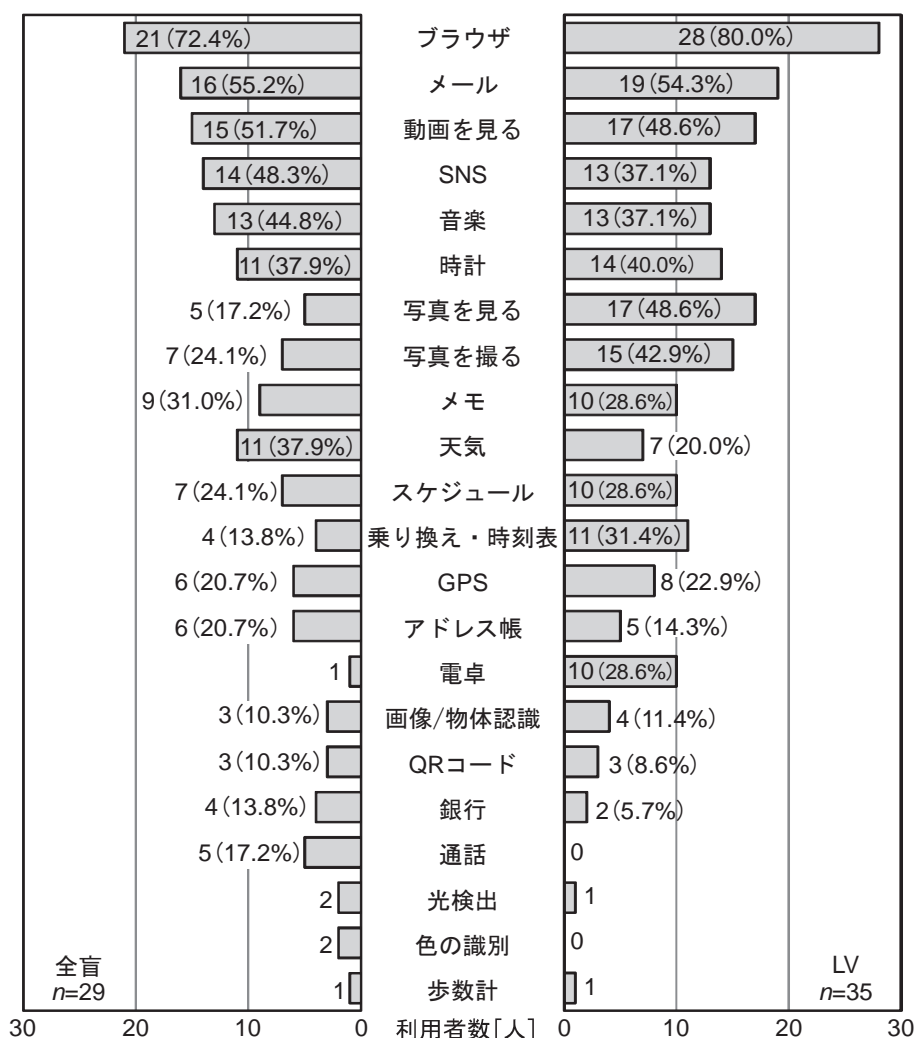


図 7-5 タブレットで利用しているアプリ・機能（複数回答）

5. 閲覧している Web サイト

タブレットから閲覧している Web サイトとして、全盲の人22人、ロービジョンの人11人から具体的な回答を得た。回答されたサイトを Web で調べ、同じカテゴリと思われた回答をまとめ、グラフに表したのが図7-6である。検索サイト（9件）、ネットショッピング（6件）が上位のほか、視覚障害者関連団体（5件）、ニュース、サピエ図書館（ともに4件）が挙げられているのはスマートフォンからの閲覧サイトと同じである。一方、乗り換え・時刻表が3件と少ないのは、スマートフォンと比べた携帯性の低さが理由と考えられる。

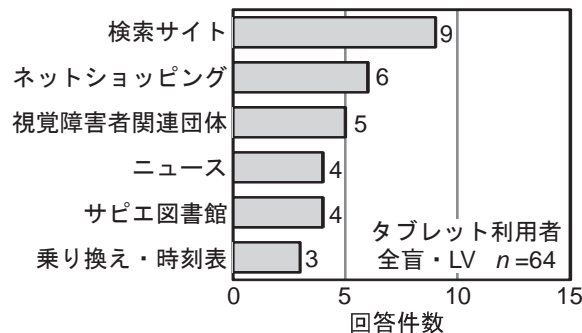


図 7-6 タブレットから閲覧している Web サイト

6. 便利だと感じる事例

タブレットを使っていて便利だと感じる事例について尋ねたところ、全盲の人19人とロービジョンの人22人が具体的に回答した。タブレット利用者数に対する回答者数の割合は、全盲の人では65.5%、ロービジョンの人では62.9%と、ほぼ同じ値となった。複数の事例を述べた人もいたため、便利だと感じる事例の数は回答者数よりも多く、全盲の人から計23件、ロービジョンの人から計33件挙げられた。類似した事例を全盲とロービジョンの各群で計数し、どちらかの群で2人以上が挙げた事例をグラフに表したのが図7-7である。

ロービジョンの人では、拡大機能を挙げた人が多かった（11件）。スマートフォンよりも大きな画面（5件）が挙げられているのはタブレットの特徴だろう。ロービジョンの人2人が挙げたのは音声入力・操作、PCより便利、電子書籍であった。全盲の人からの回答数が少ないため、各事例を挙げた人数も3人から1人にとどまった。全盲の人3人が挙げたのは音声入力・操作であった。全盲の人2人ずつが挙げたのは拡大機能、大きな画面、OCR、PCより便利、メモであった。ロービジョンの人と全盲の人が1人ずつ計2人が挙げたのは、カラオケ、子どもの相手（動画を見せる）、乗り換え・時刻表であった。ロービジョンの人が1人ずつ挙げたのは、天気、電卓、ナビゲーション、色反転、読み上げ、携帯性、Wi-Fiであった。全盲の人が1人ずつ挙げたのは、情報検索（どこでも）、テザリング機能、電子書籍、ファイル連携、マルチタスク、楽な姿勢で見られる、その他であった。スマートフォンについて多数が挙げたナビゲーション、乗り換え・時刻表の回答数が少なかったのは、タブレットの大きさが携帯性を下げ、移動途中では使われないためと考えられる。

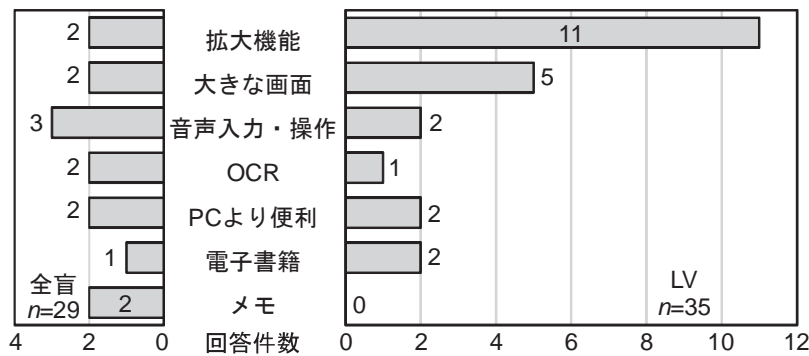


図 7-7 タブレットを便利だと感じる事例（自由記述）

各項目の詳細について回答者の記述を引用する。

・ 拡大機能

「明るく大きく」で駅の掲示板や行き先を見ます」（ロービジョン）

「カメラで黒板の写真を撮り、板書の助けにしていた」（ロービジョン）

「iPhone で撮った写真などを明るく大きくして見られる」（全盲）

・ 大きな画面

「SNS 等、特に Facebook などの長い文章を作成する際は、画面が大きいタブレットが見やすいため、使いやすい」（ロービジョン）

「サイズが大きく、iPhone より見やすい」（ロービジョン）

・ PC より便利

「従来 PC を持参しておりましたが、タブレットに替えて軽量化できました。加齢により PC では重過ぎました」（ロービジョン）

「パソコンを立ち上げなくて済む」（全盲）

・ 電子書籍

「紙の本を読むことはできませんでしたが、電子書籍で本が読めるようになりました。日常生活が豊かになりました」（ロービジョン）

「i 文庫 HD, ブック (iBooks), GoodNotes に教科書を入れて高校の授業を受けていた」（ロービジョン）

「サピエから DAISY 図書を検索して、それを直接 iPad にダウンロードして聞いている。アプリはボイス オブ デイジーを使っている」（全盲）

・ 音声入力

「Siri や Google など、文字を入力しなくても音声で検索、入力できること」（全盲）

「Twitter を Siri で読み書きすると、ツイートもらったときにすぐ確認できる」（全盲）

・ OCR

「仕事で紙の文書を見ないとならないとき、i よむべえで、全文を確認することはできなかったが、断片的にでも聞けるところがあり、書類の予測がついた」（ロービジョン）

「講習会などに行って点字の資料がないときでも、カメラを使ってOCRアプリが使える」（全盲）

・カラオケ

「カラオケアプリ（DAMのデンモク mini, およびJOYSOUNDのカラオケJOYSOUNDアプリ）で歌いたい曲の予約ができた」（全盲）

・子どもの相手

「子供に動画を見せたり、一緒にアプリを使うときに活躍」（全盲）

・ファイル連携

「電子カルテ（日本鍼灸師会製）をデスクトップパソコンとドロップボックスで同期しているので、外出先でもカルテを参照できる」

・楽な姿勢で見られる

「持病に頸椎ヘルニアがあり机に長いこと向かっていたり、同じ姿勢を長く続けることができません。そんな中で、前述のネットニュース閲覧や、メールチェックなどが、ソファや座椅子で楽な姿勢を選びながらできるため、大変助かっています」（全盲）

7. 視覚障害が理由で使いづらい点

視覚障害が理由でタブレットを使いづらい点について尋ねたところ、全盲の人とロービジョンの人いずれも18人が具体的に回答した。タブレット利用者数に対する回答者数の割合は、全盲の人では62.1%、ロービジョンの人では51.4%となった。複数の事例を挙げた人もいたため、使いづらい点の数は回答者数よりも多く、全盲の人から21件、ロービジョンの人から23件挙げられた。類似した事例を全盲とロービジョンの各群で計数し、どちらかの群で2人以上が挙げた事例をグラフに表したのが図7-8である。

ロービジョンの人では、拡大の問題（6件）、画面の見づらさ（4件）を挙げた人が多かった。ロービジョンの人3人が挙げたのはアプリ操作の問題、2人が挙げたのは文字入力の問題、読み上げない・操作できない問題であった。全盲の人では、文字入力の問題（5件）、読み上げない・操作できない問題（4件）を挙げた人が多かった。全盲の人2人が挙げたのはアプリ操作の問題、画面が大きすぎる問題、スクリーンリーダ利用時の問題であった（以上、図7-8）。このほか、ロービジョンの人が1人ずつ挙げたのは、説明書がない、ネットが繋がらない、持ちづらい、パターン認証ができないという問題であった。全盲の人が1人ずつ挙げたのは、画面構成の理解が難しい、漢字を確認できない、写真撮影が難しい、文字が小さい、レイアウトが見にくいという問題であった。

ロービジョンの人がスマートフォンを使いづらい問題と多くは一致するが（図6-10）、タブレット特有として挙げられたのは「画面が大きい」という問題である。ロービジョンの人にとっては画面の大きさこそがタブレットを使う理由かと思われるが、他方で画面を必要とせず、音声だけで操作をする全盲の人にとってはタッチ操作に時間がかかり、むしろ短所となるようである。

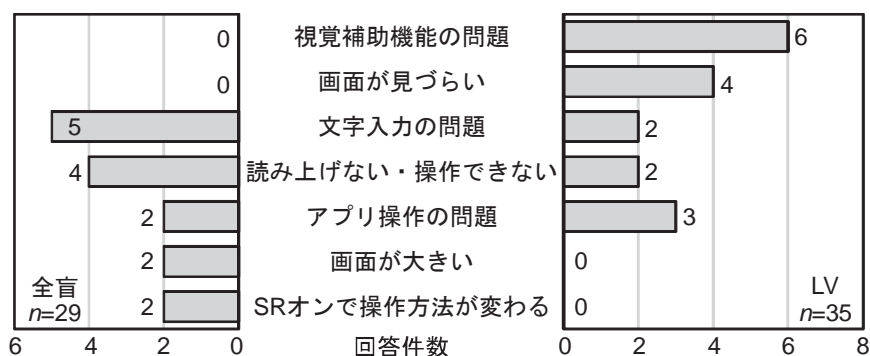


図 7-8 使いづらい事例（自由記述）

各項目の詳細について回答者の記述を引用する。

・ 視覚補助機能の問題

「拡大して見ていると、時々、フリーズする」（ロービジョン。以下3件とも）

「入力の変換候補が標準の拡大画面に入らない」

「アクセシビリティで文字拡大を設定すると、表示がおかしくなるアプリが多い」

「地図など拡大できない。サイトによっては、拡大も読み上げもできない場合があります不便」

・ 画面が見づらい

「羞明による画面の見づらさ」（ロービジョン。以下3件とも）

「アイコンが小さいため、文字の変換モードを変更するのがとても大変である」

「コントラストが低いと認識できないものもある。地図のコントラストが悪く使えない」

「LINE はアップデートによりトーク画面が半分の大きさになってしまい見づらい。もとの大きさに戻してほしい」

・ 文字入力の問題

「ソフトキーボードでの入力はやはり時間がかかる」（全盲）

「文字入力は物理的キーボードなしでは難しい」（全盲）

・ 読み上げない・操作できない

「アプリによって全部読んでくれるわけではないのでそのときは困る」（全盲）

「地図が VoiceOver に対応していないので、調べても見るのが難しい」（全盲）

・ アプリ操作の問題

「ボタン配置が分からず見落とす」（ロービジョン）

「タクシー配車のアプリを使おうとしたが、住所ではなく地図で指定先を選ぶようになっていたため使うことができなかった」（全盲）

・ 画面が大きすぎる

「画面が大きすぎて、ソフトキーボードの表示位置が正確に分からないことがある」（全盲）

「全般的に、全盲には大きいことが裏目に出て、扱いづらい」（全盲）

・読み上げ機能をオンにすると操作方法が変わる問題

「ロービジョンの方が拡大だけだと不安で、読み上げ音声も使うと、操作体系が一変してしまい、わずらわしさが増えて嫌になるケースがある」(全盲)

・パターン認証ができない

「パターン認証(画面上の複数の点を順番になぞることでパスワードの代わりとするもの)が必須のジャパンネット銀行アプリなど、利用できないアプリがある」(ロービジョン)

8. 改善・機能追加の要望

タブレットについて改善してほしい点、追加してほしい機能について尋ねたところ、全盲の人13人から13件、ロービジョンの人12人から13件が挙げられた。タブレット利用者に対する回答者数の割合は、全盲の人では44.8%、ロービジョンの人では34.3%であった。件数が少ないため、ここではグラフは作成しない。

ロービジョンの人からの要望は、**文字入力を容易にする改善要望**が6件と約半分を占めた。

「文字入力の読み上げが一部不安定な部分があり、入力に少し時間がかかるため改善してほしい」

「テンキーフリック文字入力もできるようにしてほしい」

「iPad と相性の良い日本語キーボードの指定があるとうれしい」

ロービジョンの人から**カメラ撮影補助機能**の要望が2件あった。

「カメラの当て方が難しいので簡単にできるようにしてほしい」

「カメラの性能をよくし、OCRにも使えるようにしてほしい」

ロービジョンの人から**音声読み上げ**に関して、「VoiceOver に対応したナビアプリやゲーム」の増加と「ロービジョン向けの簡易 VoiceOver のような機能」という要望があった。

ロービジョンの人から、**色を反転**させたとき「写真や画像はもとの色のままで表示してほしい」という要望があった。

全般的な意見として、「開発する際に、視覚障害者の意見を積極的に集めて行ってほしい」、「規格の統一による利便性の向上」があった(いずれもロービジョンの人)。

全盲とした人からも**拡大・色反転機能**に関する要望が3件挙げられた。

「拡大できない画面をなくしてほしい」

「アプリごとの文字サイズのカスタマイズが標準仕様になってほしい」

「コントラストの低いものは反転しても分らない。場合によっては必要な項目だけ一箇所に揃えられる機能があるとよい」

iPad mini で画面の向きを固定しても「画面がコロコロと動いて安定しない」(全盲)とする声もあった。音声に関して、VoiceOver の読み上げ精度の向上とタブレット用のスクリーンリーダの要望があった。ほかに、**文字入力の改善**、アプリの最初のページで**使い方の説明**をしてほしい、**防水性**、**携帯性**が要望された。

9. 学習の方法

タブレットの使い方の学習方法について選択肢で尋ねたところ、全盲の人29人（全盲のタブレット利用者の100%）とロービジョンの人33人（ロービジョンのタブレット利用者の94.3%）が回答した。その回答状況を図7-9に示す。インターネットで情報を集めたのは全盲の人では14人（48.3%）、ロービジョンの人では12人（34.3%）だった。メーリングリストで情報を集めたのは全盲の人では5人（17.2%）、ロービジョンの人では0人だった。視覚障害者支援者／団体が開催する講習会／研修コースの利用者は、全盲の人では8人（27.6%）、ロービジョンの人では11人（31.4%）だった。一方、メーカ／販売店が開催する講習会／研修コースの利用者は、全盲の人では5人（17.2%）、ロービジョンの人では4人（11.4%）であり、視覚障害者支援者／団体が開催するものの利用者の方が多かった。人的支援の利用者のうち友人・知人から教わった人が最も多く、全盲の人では11人（37.9%）、ロービジョンの人では14人（40.0%）だった。次に多いのが家族に教わった人で、全盲の人では6人（20.7%）、ロービジョンの人では8人（22.9%）だった。職場の同僚に教わった人はぐんと少なくなり、全盲の人では1人（3.4%）、ロービジョンの人では2人（5.7%）だった。ボランティアに教わった人は更に少なく、全盲の人では0人、ロービジョンの人では1人（2.9%）だった。その他を選択した人は、全盲の人では4人（13.8%）、ロービジョンの人では11人（31.4%）だった。

インターネットで情報を集めた人は、iPad、VoiceOverに関するサイトを利用していた。メーリングリストとしてApple Accessibilityを挙げた人が3人いた。視覚障害者支援者/団体が開催する講習会/研修コースは多岐に亘った：SPANの講習会/タブレットサロン（3人）、三宅琢氏の勉強会・Gラウンジ（2人）、日本点字図書館のIT講習会、パラボラジャパン（原文のまま。ネットでは確認できず）、視覚障害者向けスマートフォン講習会、松田晋氏のアクセシビリティ勉強会、横浜市視覚障害者福祉協会、神戸アイライト協会、氏間和仁氏（広島大学）。メーカ/販売店が開催する講習会/研修コースとして、Apple Storeにおけるワークショップが4人から挙げられた。その他は独学で学んだとするもので、その際に利用したサポート・資料は、販売店とその電話サポート（3人）、PC-Talkerのオンラインマニュアル、サピエの音声図書、マニュアル、関連の書籍（各1人）であった。

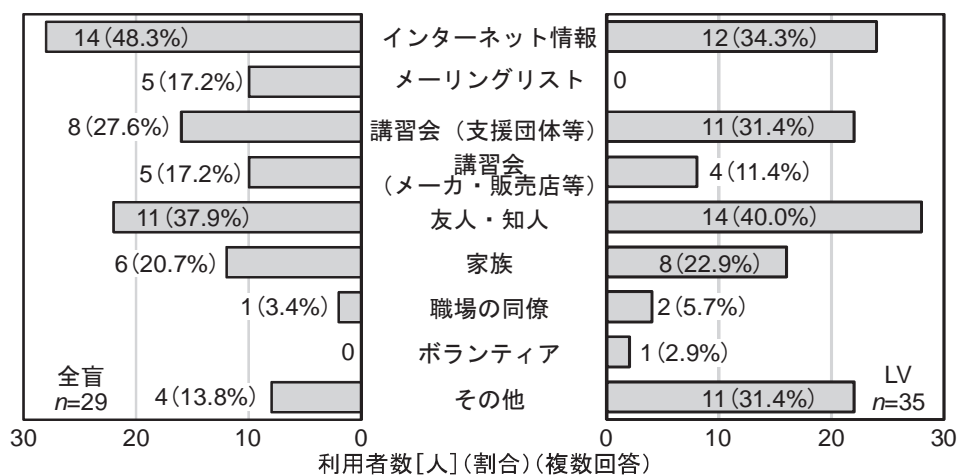


図 7-9 タブレットの学習方法（複数回答）

第8章 パソコンの利用状況

この章では、パソコンの利用者284人の回答を報告する。284人のうち、全盲の人は207人、ロービジョンの人は77人であった。

1. 基本ソフト

パソコン利用者に、利用しているパソコンの基本ソフトを答えてもらった。複数台のパソコンを利用している場合は、利用時間が長い順にすべて答えてもらった。その結果、基本ソフトについて282人から回答を得た。そのうち208人（パソコン利用者284人の73.2%）が1種類、55人（19.4%）が2種類、13人（4.6%）が3種類、4人（1.4%）が4種類、1人（0.4%）が5種類の基本ソフトを回答した。利用者数が最も多かった基本ソフトは Windows で、その利用者は279人（98.2%）だった。Mac の利用者は10人（3.5%）、MS-DOS の利用者は2人（0.7%） Linux の利用者は1人（0.4%）であった。

利用者数が10人以上である Mac と Windows について、1機種目と2機種目以降に分けて利用者数を示したのが図8-1である。ここでは Windows をバージョンごとに分けて計数した。利用者数が最も多かった基本ソフトは Windows 7で、2機種目以降の回答も含めて198人（パソコン利用者284人の69.7%）が利用していた。次いで Windows 10を96人（33.8%）が、Windows 8を41人（14.4%）が利用していた。Windows XP は2014年4月にサポート期限が切れたが、16人（5.6%）がまだ利用していた。

2013年10月-11月に実施した ICT 調査結果と比べると、Windows 10の利用者が大幅に増え、入れ替わりに Windows XP の利用者が減った。

2017年3月時点での一般の基本ソフトのシェア（インターネットに接続していたデスクトップパソコンの基本ソフトのうち Windows のバージョン別シェア。StarCounter 社調べ）では、Windows 7がトップで47.1%、2番目が Windows 10で34.3%、3番目の Windows 8（主に8.1）は12.0%で、Windows XP も5.5%見られた。本調査結果における基本ソフトの利用順位は一般のものと等しく、ただし Windows 7の割合は一般より大きいと言える。

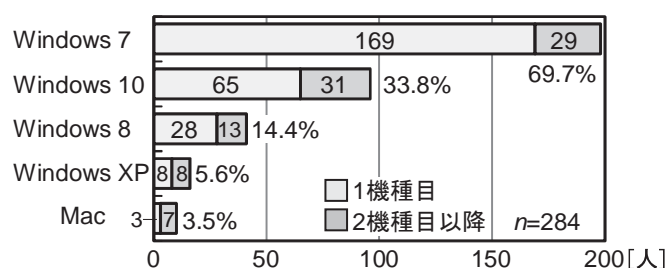


図 8-1 パソコンの基本ソフトの利用者数（複数回答）

2. スクリーンリーダー

利用しているスクリーンリーダーについて尋ねた。複数のスクリーンリーダーを利用している場合は、利用時間が長い順にすべて答えてもらった。その結果、利用しているスクリーンリーダーについて回答した人が249人（全盲：202人，ロービジョン：47人），スクリーンリーダーを利用していないと回答した人が24人（全盲：1人，ロービジョン：23人），この質問への回答がなかった人が11人（全盲：4人，ロービジョン：7人）であった。パソコン利用者数に対するスクリーンリーダーの利用率（回答率）は全盲の人で97.6%，ロービジョンの人で61.0%となり，当然ながら全盲の人の方がスクリーンリーダーの利用率は高い（図8-2）。

スクリーンリーダー回答者249人のうち156人（全盲：122人，ロービジョン：34人）が1種類のみを回答，61人（全盲：50人，ロービジョン：11人）が2種類，28人（全盲：26人，ロービジョン：2人）が3種類，全盲の4人が4種類のスクリーンリーダーを回答した（図8-3）。全盲の人の方が複数のスクリーンリーダーを回答した人の割合が高い。

各スクリーンリーダーの利用者数を図8-4に示す。ここでは，利用時間が最も長いスクリーンリーダーと利用時間が2番目以降のものに分けて集計した。同じスクリーンリーダーの異なるバージョンを利用している場合，そのスクリーンリーダーの利用者は1人と数えた。この図では全盲の人とロービジョンの人を合算した。3人以上から回答のあったスクリーンリーダー6種類を図に表した。利用者数が最も多かったスクリーンリーダーは PC-Talker で，利用者数は223人（スクリーンリーダー回答者249人の89.6%）だった。NVDA の利用者数は59人（同23.7%），JAWS の利用者数は35人（同14.1%）だった。この図から，NVDA は2機種目としての利用が多いという特徴が分かる。JAWS も2機種目以降として使う人が多い特徴が従来からある。利用者数が1桁のスクリーンリーダーは，VDMW：8人，XP Reader：6人，FocusTalk：6人，以下は図にはないが ALTAIR (for Windows)：2人，CatWalk，VoicePopper，ORCA，VDM100が1人であった。ナレーター，VoiceOver，スピーチ（Mac の読み上げ機能）を挙げた人がそれぞれ3人，2人，1人いたが，これは基本ソフトに標準搭載の音声出力機能であるため，補助機能の音声出力に含めることとする。2013年の調査結果と比べると，NVDA の台頭が目覚ましく，他方で95Reader，FocusTalk，VDMW の利用率が下がった。

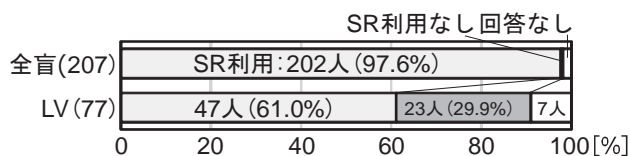


図 8-2 スクリーンリーダーソフトの利用率

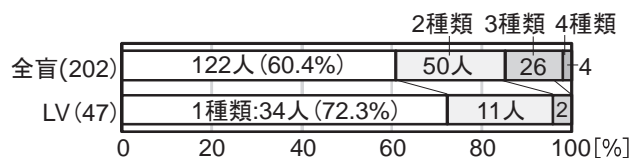


図 8-3 利用しているスクリーンリーダーソフトの数の割合

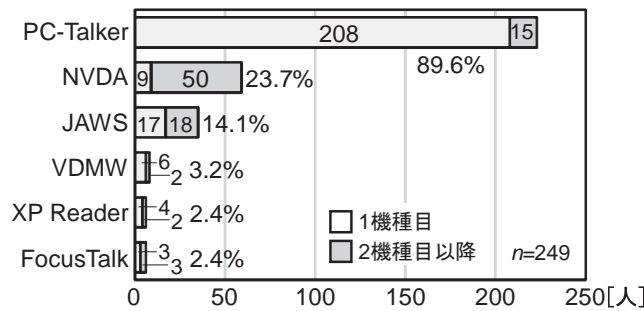


図 8-4 スクリーンリーダソフトの利用者数（複数回答）

3. 画面拡大ソフトウェア

利用している画面拡大ソフトウェアを答えてもらったところ、全盲の人7人、ロービジョンの人8人の計15人が ZoomText を利用していた。ほかに Windows の拡大鏡や Mac の拡大機能を使っていると答えた人が14人いたが、これは次節の補助機能の画面拡大に含めることとする。

4. ユーザー補助機能

基本ソフトに標準搭載のユーザー補助等のソフトウェアや設定変更の利用者数を図8-5に示す。スクリーンリーダはあとからインストールするソフトウェアであるのに対して、音声出力は基本ソフトに標準で装備されている機能（Windows のナレーターや Mac OS の VoiceOver）を指す。同様に、画面拡大ソフトはあとからインストールするソフトであるのに対して、画面拡大は基本ソフトに標準で装備されている機能（拡大鏡など）を指す。

全盲の人では音声出力の利用者が最も多く29人（全盲のパソコン利用者207人の14.0%）いたが、画面表示を変更する機能の利用者は20人以下（10%以下）と少ない。これに対して、ロービジョンの人では画面表示を変更する機能・ソフトの利用率が高い。マウスポインタの設定は39人（ロービジョンのパソコン利用者77人の50.6%）、色設定の変更／反転表示と画面拡大は38人（49.4%）、文字サイズの変更は36人（46.8%）と約半数が利用していた。これら4種類の画面表示の変更機能がロービジョンの人に多用される状況は2013年度の調査結果と同じである。

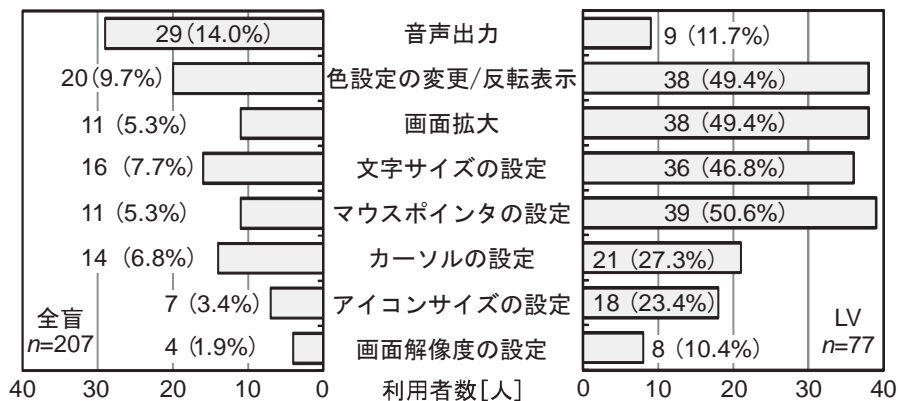


図 8-5 ユーザー補助機能の利用者数（複数回答）

5. 点字機器

視覚障害者用のパソコン周辺装置のうち、点字ディスプレイ／（音声）点字情報端末、点字プリンタ、点図ディスプレイの利用状況を回答してもらった（図8-6）。点字ディスプレイはパソコン・スクリーンリーダーと連動してテキストを点字表示する機能に留まるのに対して、点字情報端末は文書作成、音声図書の再生、時計、カレンダーなどの機能を有し、単体で利用できる。機種によっては Web アクセス、電子メール、GPS などの機能も有しており、画面がなく点字入力・表示機能を有するパソコン、あるいはスマートフォンとも言える。点図ディスプレイは触覚ディスプレイやグラフィックディスプレイとも呼ばれ、触知ピンが平面上に並び、触図を表現する装置である。点字と触図は触覚で読み取るので、視覚を活用できるロービジョンの人より全盲の人の方がこれらの機器の利用率が高い傾向がこれまでの調査でも見られている。

点字ディスプレイ／点字電子手帳の利用者は84人だった。そのうち80人は全盲の人であり、全盲のパソコン利用者207人における利用率は38.6%であった。この数値は2013年の30.4%より高くなっている。なお、ロービジョンの人4人も点字情報端末を利用していた。点字プリンタの利用者は、点字ディスプレイ／点字電子手帳の利用者の5分の1弱と少なく15人だった。15人は全員、全盲の人であった（全盲のパソコン利用者の7.2%）。そのうちの5人は職場で点字プリンタを使用していると回答した。点図ディスプレイの利用者はいなかった。

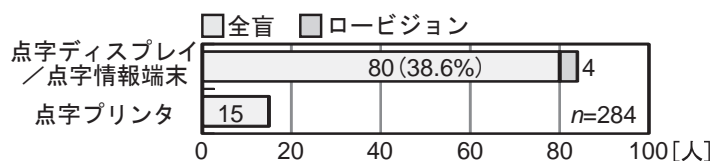


図 8-6 点字機器の利用者数（複数回答）

5.1 点字ディスプレイ／点字情報端末

点字ディスプレイ／点字情報端末の利用者 84 人のうち 59 人が 1 種類、18 人が 2 種類、7 人が 3 種類の製品を回答し、のべ 116 台が挙げられた。そのうち、点字情報端末が 102 台（87.9%）を占め、点字ディスプレイは 14 台（12.1%）に留まった。2013 年調査では、点字情報端末と点字ディスプレイの割合がそれぞれ 74.5%と 25.5%（全体 94 台のうち 70 台と 24 台）であったから、点字情報端末の割合が増加し、その分、点字ディスプレイの割合が減少した。

116 台の中ではケーゲーエス社のブレイルメモシリーズが最も多く、70 台を占めた。そのうちブレイルメモスマートが 24 台（そのうち BMS16 : 4 台, BMS40 : 12 台, 他の 8 台はマス数不明）、ブレイルメモポケットが 11 台、これ以外のブレイルメモが 35 台（そのうち BM24, BM32, BM46 がそれぞれ 6 台, 14 台, 5 台, 他の 10 台はマス数不明）であった。ブレイルメモシリーズの利用者数は計 59 人であった。次に多かった製品シリーズはブレイルセンス（韓国 HIMS 社&エクストラ）で、32 台が挙げられた。その中ではオンハンズ U2 ミニが 20 台と最も多かった。ブレイルセンスシリーズの利用者数は計 31 人であった。これ以外では、ブレイルノート:8 台, 清華:3 台, PowerBraille: 2 台, ALVA satellite 544 : 1 台が挙げられた。いずれも利用者数は台数と一致した。

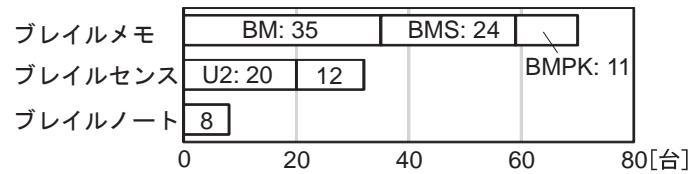


図 8-7 点字ディスプレイ／点字情報端末の利用台数

5.2 点字プリンタ

点字プリンタの利用者 15 人のうち 9 人が 1 種類、2 人が 2 種類の製品を回答し、のべ 13 台が挙げられた（機種不明：4 人）。それらは ESA721, ESA919（いずれもジェイ・ティー・アール）、TEN-100（レンテック）（いずれも 2 人が利用）、Juliet Pro, Romeo Pro 50（いずれも Enabling Technology）、オオツキプリンターBT2000, Everest ver. 3（Index Braille）、Dog Basic32（日本テレソフト）（いずれも 1 人が利用）である。BL-1000（ケージーエス。1 人が利用）は点字ラベラーである。

6. アプリケーションソフトの利用

8 種類のアプリケーションソフトの利用状況を答えてもらった。利用者数を全盲とロービジョンに分けて表示したのが図 8-8 である。電子メールソフト、Web ブラウザ、ワープロ・エディタ、表計算ソフトは、パソコンの主たる用途であり、全盲の人、ロービジョンの人ともに 70～90% 台と高い利用率であった。全盲の人の方がデータベースの利用率が高いのは、あん摩マッサージ指圧・はり・きゅうの三療の仕事をしている人が顧客管理に利用しているためと考えられる。OCR ソフトは印刷文書を電子テキストに変換するソフトウェアであり、印刷文書を読むのが困難な人が利用する。点字編集ソフトと自動点訳ソフトは点字使用者が利用する。このためこれらのソフトウェアは全盲の人の方がロービジョンの人より利用率が高い。特に点字を取り扱う点字編集ソフト、自動点訳ソフトは全盲の人による利用がほとんどである。これらソフトウェアの利用率に関する特徴は 2013 年調査の結果と同じであった。

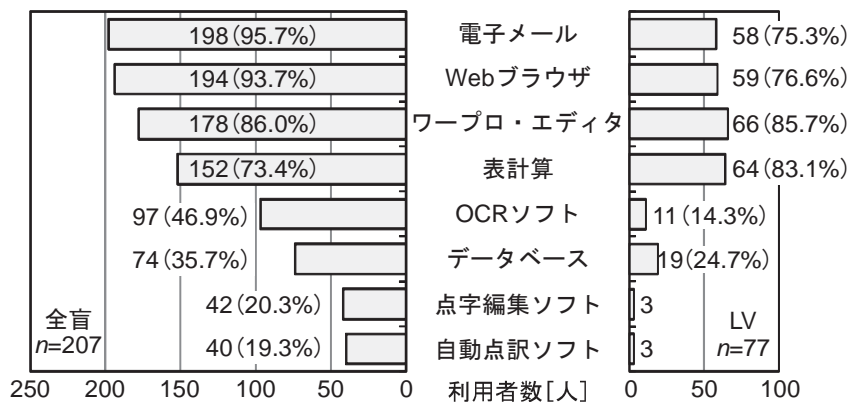


図 8-8 アプリケーションソフトの利用者数（複数回答）

6.1 Web ブラウザ

利用している Web ブラウザを尋ねたところ253人が回答した（全盲：194人，ロービジョン：59人）。この253人を，スクリーンリーダに連動した音声 Web ブラウザ（NetReader など）のみを挙げた人，音声 Web ブラウザと一般の Web ブラウザ（Internet Explorer など）の両方を挙げた人，一般の Web ブラウザのみを挙げた人に分けると，全盲の人では音声 Web ブラウザのみの利用者が83人（194人の60.4%），両方の利用者が59人（30.4%），一般の Web ブラウザのみの利用者が51人（26.3%）となった。音声ブラウザの利用者は計142人となり73.2%に上った。ただし，一般の Web ブラウザのみの利用者51人も全員スクリーンリーダを使っている。これに対してロービジョンの人では音声 Web ブラウザの利用者数は計19人で，ロービジョンの Web ブラウザ回答者の32.2%にとどまった。一般の Web ブラウザのみの利用者は40人（67.8%）いるが，このうちスクリーンリーダを使っている人は22人であった。音声 Web ブラウザ利用者と足し合わせると，ロービジョンの Web ブラウザ回答者の69.5%は音声を使ってネットを閲覧していると言える。

具体的な Web ブラウザの名称が10種類，合計356件挙げられた。このうち利用者数が5人以上となったソフトを図8-10に示した。利用者が圧倒的に多かったのは NetReader と Internet Explorer である。NetReader の利用者は全盲の人137人，ロービジョンの人17人，Internet Explorer の利用者は全盲の人101人とロービジョンの人40人であった。NetReader 以外の音声 Web ブラウザとして全盲の8人がサーチエイドを，4人が VoicePopper を，1人がホームページリーダーを使っていた。一般の Web ブラウザとしては，Firefox を計24人，Safari を計11人，Chrome を計10人が使っていた。2013年調査の結果と比べると，NetReader の利用率が上がった。

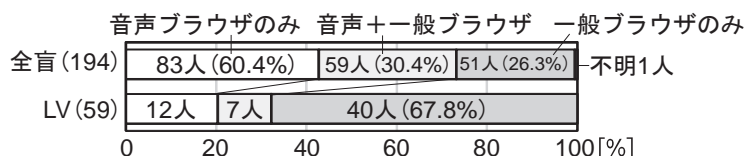


図 8-9 音声・一般 Web ブラウザの利用割合

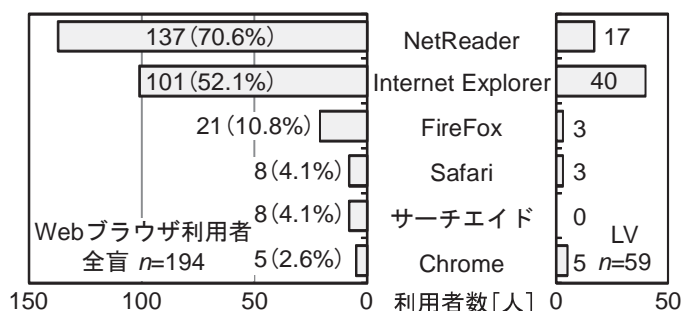


図 8-10 Web ブラウザの利用者数（複数回答）

6.2 電子メールソフト

利用している電子メールソフトを尋ねたところ256人が回答した（全盲：198人，ロービジョン：58人）。256人のうち213人（全盲：164人，ロービジョン：49人）が1種類のみを回答，35人（全盲：27人，ロービジョン：8人）が2種類，全盲の3人が3種類，別の全盲の3人が4種類の電子メールソフトを回答した。その結果，具体的なソフトの名称が304件挙げられた。このうち利用者数が5人以上であったソフトを図8-11に示した。利用者が最も多かったのは MyMail である。全盲の人134人がこれを利用しており，全盲の電子メールソフト利用者の67.7%を占める。図8-11に含まれるソフトウェアのうち，スクリーンリーダーに適合して開発されたものは MM メール，VoicePopper，Winbiff である。一般のメールソフトとしては Outlook，Thunderbird，Live Mail，Gmail が挙げられた。

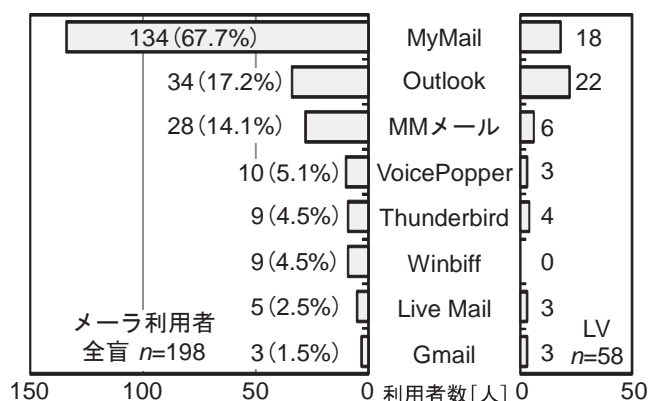


図 8-11 電子メールソフトの利用者数（複数回答）

6.3 ワードプロ・エディタ

利用しているワードプロ・エディタソフトを尋ねたところ241人が具体的に回答した（全盲：177人，ロービジョン：64人）。241人のうち157人（全盲：112人，ロービジョン：45人）が1種類のみを回答，60人（全盲：48人，ロービジョン：12人）が2種類，15人（全盲：10人，ロービジョン：5人）が3種類，6人（全盲：5人，ロービジョン：1人）が4種類，全盲の2人が5種類，ロービジョン1人が6種類のワードプロ・エディタソフトを回答した。その結果，具体的なソフトの名称が17種類，合計362件挙げられた。このうち利用者数が5人以上であったソフトを図8-12に示した。利用者が最も多かったのは Microsoft Word で，全盲の人133人，ロービジョンの人61人が使っており，各カテゴリにおけるワードプロ/エディタ利用者の74.7%と92.4%に上った。複数の異なるバージョンの Word を利用している人も多く見られたが，その場合でも利用者は1人と数えた。Word に次いで多かったのが視覚障害者用のエディタ，ワードプロである MyEdit と MyWord である。どちらもロービジョンの人より全盲の人の利用率が高かった。4番目には Windows 標準搭載のメモ帳が挙げられた。これら4種類のソフトの順位は2013年調査の結果と同じである。その他のワードプロ・エディタソフト，あるいはエディタ機能を持つソフトは，MM エディタ，秀丸エディタ，WZ Editor，Notepad++，DM エディタ，Notepad，ALTAIR (for Windows)，LibreOffice，jEdit，Pages，AiBEdit，ChattyInfty であり，これらを3人から1人の回答者が挙げた。ちなみに，Microsoft Word のうち，バージョンが分かっているものを計数する

と、Microsoft Word 2000を1人，同2003を6人，同2007を14人，同2010を70人，同2013を79人，同2016を18人が使用していた。



図 8-12 ワープロ・エディタの利用者数（複数回答）

6.4 表計算ソフト

利用している表計算ソフトを尋ねたところ216人が回答した（全盲：152人，ロービジョン：64人）。216人のうち193人（全盲：134人，ロービジョン：59人）が1種類のみを回答，21人（全盲：17人，ロービジョン：4人）が2種類，2人（全盲：1人，ロービジョン：1人）が3種類の表計算ソフトを回答した。その結果，具体的なソフトの名称が241件挙げられた。そのほとんどは Microsoft Excel であり，Excel の利用人数は214人（全盲：151人，ロービジョン：63人）であった。Excel のバージョン別に計数すると，Excel 2013と Excel 2010の利用者が多く，それぞれ89人と74人であった（図8-13）。Excel 以外のソフトは LibreOffice（2人）と Numbers（1人）であった。Excel の寡占状態は2013年調査の結果と同じである。

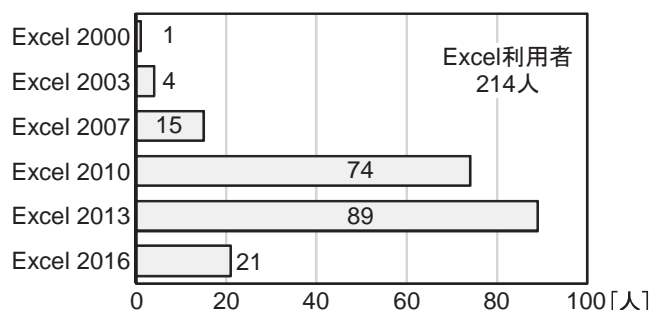


図 8-13 表計算ソフト Microsoft Excel のバージョンごとの利用者数（複数回答）

6.5 OCR ソフト

利用している OCR ソフトを尋ねたところ108人が回答した（全盲：97人，ロービジョン：11人）。108人のうち96人（全盲：87人，ロービジョン：9人）が1種類のみを回答，10人（全盲：8人，ロービジョン：2人）が2種類，全盲2人が3種類の OCR ソフトを回答した。その結果，具体的なソフトの名称が122件挙げられた。最も利用者数が多かった OCR ソフトは MyRead であり，利用人数は69人，そのうち49人は MyRead 7を利用していた（図8-14）。2番目に利用者が多かったのはらくらくリーダーで15人，3番目は e.Typist で14人，4番目はとうくん（よみともを含む）で9人であった。これ以外にも多くの種類のソフトが使われていた：ScanSnap 付属の OCR ソフト（3人），よむべえ，読み取り

革命ライト, ABBYY FineReader, InftyReader (いずれも2人), よみあげ名人, PC-Talker 内蔵の OCR ソフト, いきなり PDF, WinReader (いずれも1人)。2013年調査の結果と比べると, MyRead の利用者が最も多く, らくらくリーダーと e.Typist が続く状態は同じだが, MyRead の利用率が48.2%から63.9%へと伸び, らくらくリーダーと e.Typist の利用率は下がった。

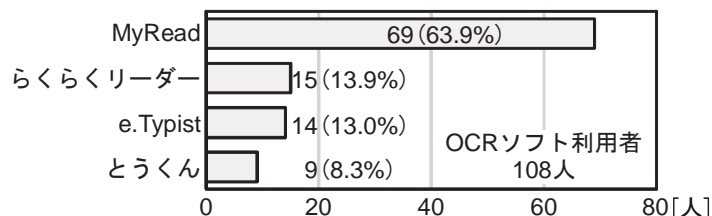


図 8-14 OCR ソフトの利用者数 (複数回答)

6.6 データベースソフト

利用しているデータベースソフトを尋ねたところ93人が回答した (全盲 : 74人, ロービジョン : 19人)。93人のうち81人 (全盲 : 62人, ロービジョン : 19人) が1種類のみを回答, 全盲の11人が2種類, 全盲の1人が3種類のデータベースソフトを回答した。その結果, 具体的なソフトの名称が106件挙げられた。最も利用者数が多かったデータベースソフトはアドボイスで, 利用人数は50人, そのうち22件はアドボイス5, 9件が MyAccess (アドボイス7) であった (図8-15)。2番目に利用者が多かったのは宛名職人で19人, 3番目は Microsoft Access で10人, 4番目は Microsoft Excel で6人であった。これ以外にも多くの種類のソフトが使われていた : VDJW3, 筆王, 筆ぐるめ (いずれも3人), 筆まめ (2人), Google シート, postgresql, sqlserver, mysql, 筆王23, 商蔵奉行, 家計簿パック (いずれも1人)。MyEdit, メモ帳といったエディタソフトをデータベースとして使う人がそれぞれ1人ずつ, エディタでデータベースを自作する人が1人いた。2013年調査の結果と比べると, アドボイス, 宛名職人, Microsoft Access の利用者が多い状態は同じである。

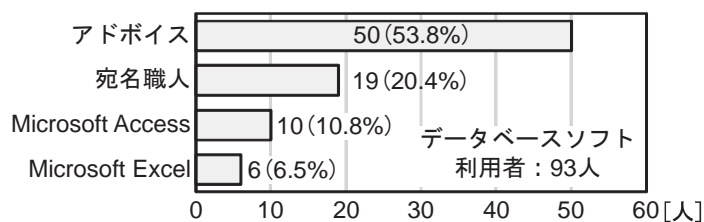


図 8-15 データベースソフトの利用者数 (複数回答)

6.7 点字編集ソフト

利用している点字編集ソフトを尋ねたところ45人が回答した（全盲：42人，ロービジョン：3人）。45人のうち36人（全盲：34人，ロービジョン：2人）が1種類のみを回答，9人（全盲：8人，ロービジョン：1人）が2種類の点字編集ソフトを回答した。その結果，具体的なソフトの名称が54件挙げられた。最も利用者数が多かった点字編集ソフトは Win-BES であり，利用人数は16人であった（図8-16），2番目に利用者が多かったのはブレイルスターで13人，3番目は点字編集システムで11人，4番目は BrlPad（ブレイルメモ付属のユーティリティソフト）で8人であった。これ以外のソフトは T・エディター（3人），BASE（2人），braille.sys（1人）であった。Win-BES，ブレイルスター，点字編集システムという順序は2013年調査の結果と同じであった。BrlPad の利用者が増えた。

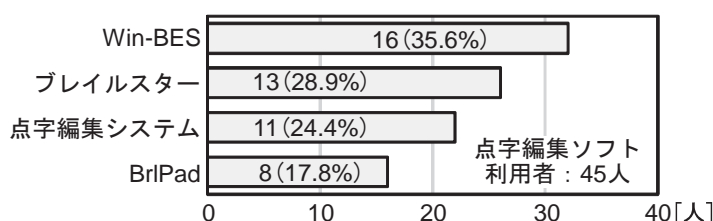


図 8-16 点字編集ソフトの利用者数（複数回答）

6.8 自動点訳ソフト

利用している自動点訳ソフトを尋ねたところ43人が回答した（全盲：40人，ロービジョン：3人）。43人のうち39人（全盲：36人，ロービジョン：3人）が1種類のみを回答，全盲4人が2種類の自動点訳ソフトを回答した。その結果，具体的なソフトの名称が47件挙げられた。最も利用者数が多かった自動点訳ソフトは Extra (for Windows)であり，利用人数は28人であった（図8-17）。2番目に利用者が多かったのは IBUKI-TEN で8人，3番目はお点ちゃんで6人，4番目は BMTerm（ブレイルメモ付属のユーティリティソフト。これに簡易点訳エンジン Suzu が組み込まれている）で4人あった。図8-17に載らなかったソフトは Braille Bridge for Windows（1人）のみである。Extra，IBUKI-TEN，お点ちゃんという順序は2013年調査の結果と同じであった。Suzu（BMTerm）の利用者が増えた。

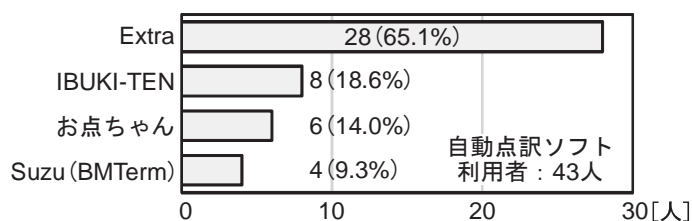


図 8-17 自動点訳ソフトの利用者数（複数回答）

7. 閲覧している Web サイト

パソコンから閲覧している Web サイトを尋ねたところ、全盲の人128人、ロービジョンの人42人から具体的な回答を得た。回答されたサイトを Web で調べ、同じカテゴリーと思われた回答をまとめた。ここでは全盲とロービジョンの人からの回答を合算し、合計10件以上回答のあった項目を図8-18の棒グラフに表した。なお、同じ人が同種の複数のサイトを挙げることもあり、それらは複数件数として計数した。

最も多く挙げられたのは視覚障害者関連団体のサイトで、回答件数は67件であった。その中で最も多かったのはサピエ図書館で、21件の回答があった。他に多数回答があったのは、NPO 法人視覚障害者パソコンアシストネットワーク (SPAN)、NPO 法人タートル、やまさんの森、公益社団法人日本網膜色素変性症協会 (JRPS) であった。2番目に多かったのはネットショッピングである (43件)。ネットショッピングサイトの中で多かったのは Amazon と楽天市場であった。各地の生協 (コープ) の利用も多かった。3番目に多かったのは検索サイトである (41件)。検索サイトの中で多かったのは Yahoo!, Google であった。4番目は乗り換え・時刻表 (38件) であった。これ以下には、動画・音楽の視聴 (35件)、新聞・ニュース (30件)、SNS (22件)、銀行・証券 (19件)、辞書・Wikipedia (17件)、ブログ・個人サイト (17件)、料理 (15件)、企業 (15件)、スポーツ (14件)、テレビ・ラジオ (12件) が続いた。

スマートフォンから閲覧するサイト (図6-8) と異なっているのは、視覚障害者関連団体のサイトの閲覧が最も多いことである。

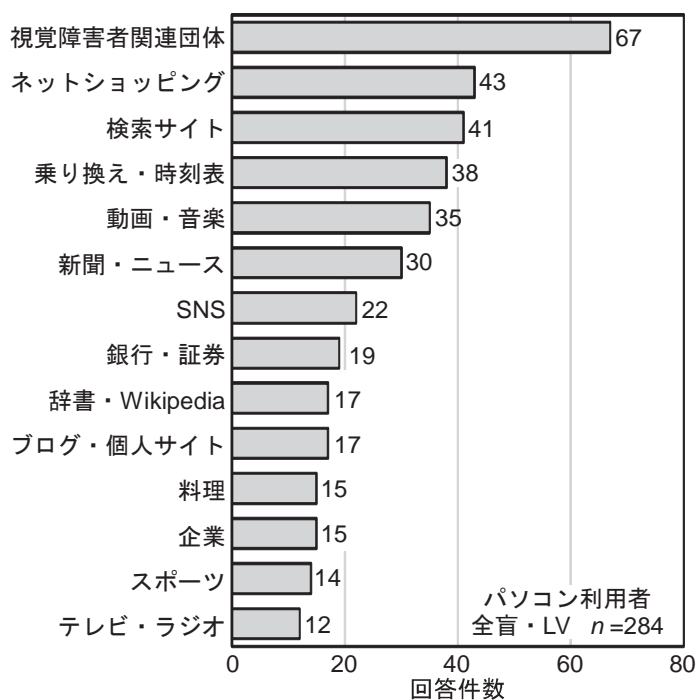


図 8-18 パソコンから閲覧している Web サイト

8. 視覚障害が理由で使いづらい点

視覚障害が理由でパソコンやインターネットを使いづらい点について尋ねたところ、全盲の人152人とロービジョンの人49人が具体的に回答した。パソコン利用者に対する回答者数の割合は、全盲の人では73.4%、ロービジョンの人では63.6%となった。複数の事例を挙げた人もいたため、使いづらい点の数は回答者数よりも多く、全盲の人から254件、ロービジョンの人から67件挙げられた。使いづらい点のうちインターネットの利用に関するもの（明記されているもの）は、全盲の人では176件、ロービジョンの人では19件であり、各群における使いづらい点の数に占める割合はそれぞれ69.3%と28.4%となった（図8-19）。このように全盲の人の方がロービジョンの人よりもインターネット利用時の使いづらさを挙げる割合が高かった。

使いづらい点を、見づらい、読めない、操作しづらい、操作できない、その他に大分類したのが図8-20である。全盲の人では、読めない（95件）、操作しづらい（73件）、操作できない（72件）の順に回答が多かった。一方でロービジョンの人では、操作しづらい（22件）、見づらい（17件）、読めない（16件）、操作できない（10件）の順に回答が多かった。

読めない、操作できない、操作しづらい点を詳細に分類してグラフに表したのが図8-21である。読めないは、画像の内容が分からない（全盲・ロービジョンを併せて41件。以下も同じ）、PDFを読めない（22件）、Webページを読めない（14件）、フリーズしたパソコンの画面を読めない（12件）、Flashを読めない（5件）、その他（17件）に分類した。画像の内容が分からない問題の多さが際立っている。操作しづらいはWebページの操作しづらさと（64件）、それ以外（33件）に分類した。Webページの操作しづらさ64件の半数以上となる33件は、ページの上部に広告などが多く、なかなか目的の項目にたどり着けない、時間がかかる、というものだった。操作できないは、画像認証ができない（37件）、キー操作ができない（27件）、その他（18件）に分類した。

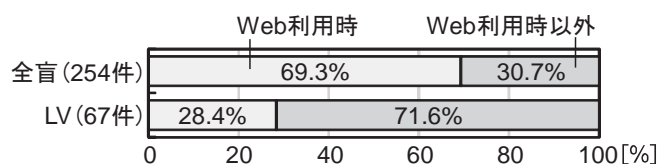


図 8-19 使いづらい点のうち Web 利用時のものの割合

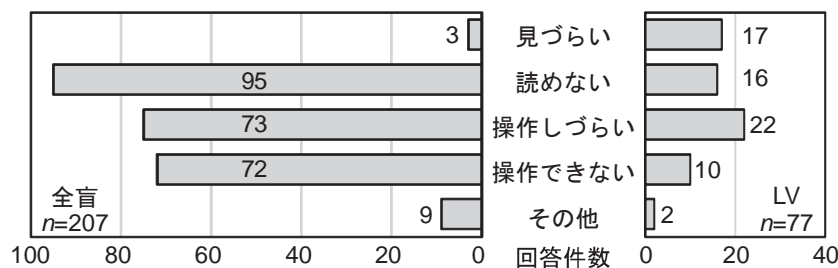


図 8-20 パソコン・インターネットの使いづらい点の大分類（自由記述）

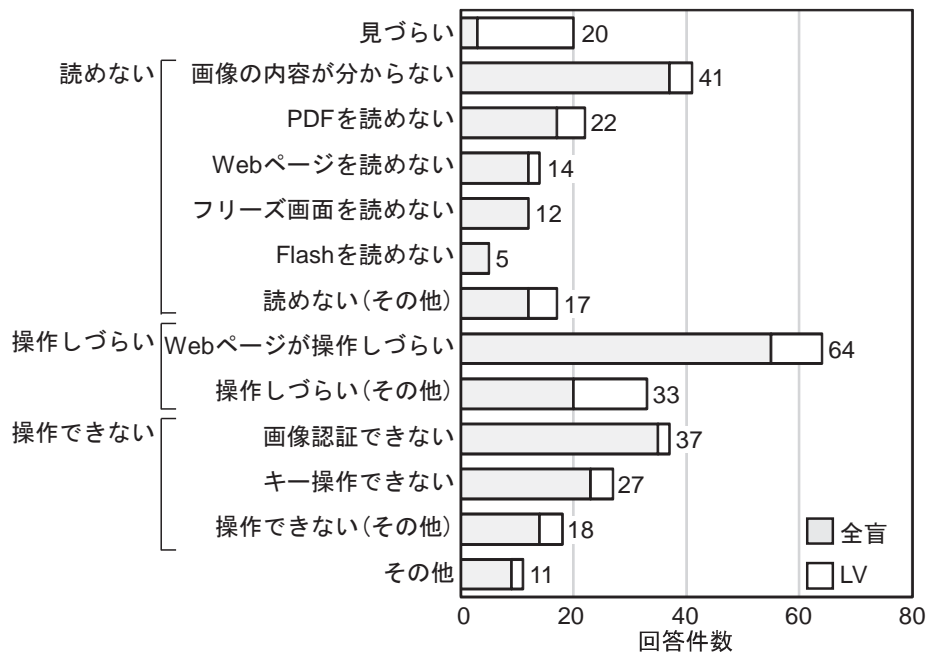


図 8-21 パソコン・インターネットの使いづら点の詳細分類（自由記述）

2013年の調査においても Web 閲覧・検索時の問題が最も多く、その内容としては画像等を読み上げないこと、検索・閲覧しづらいこと、画像認証ができないこと、キーボードから操作できないこと、PDF を読み上げないことなどが挙げられており、インターネット利用上の問題については変化がない。つまり、この4年の間にアクセシビリティが向上しているとは言いがたい。個々の問題としては、画像認証ができない問題の指摘が増え、逆に Flash を読み上げない問題の指摘が減った。これらは Web 技術の変化を表している。

パソコンやインターネットの使いづら点を具体的に述べた回答者の言葉を問題別に紹介する。

・見づらい

「色反転をしていると文字色によっては、隠れてしまうことがある」（ロービジョン。以下7件とも）

「白黒反転にしていると、写真も反転してしまうこと」

「Google マップで画面をハイコントラストにしても白黒反転しないため地図が見えない」

「白黒のみの地図がほしい。淡い色彩は使用しないほしい」

「拡大した際に文字の解像が粗い」

「視野狭窄のため全画面が見えないためバーの位置を探すのに一苦労。まだマウスを使って操作しているので、ポインタの位置を見つけづらい」

「天気の良い日中は、眩しく、画面が見えづらい」

「視距離が近いので、モニタの位置が調節できないと不便」

「ページの配色が、パステルカラーの様な色になっていると見えにくいことがある」（全盲）

・画像の内容が分からない

「alt 属性の存在しない Web ページ」（全盲。以下4件とも）

「メニューが画像になっている場合の音声読み上げができないこと」

「品物のサイズが画像に表示されているらしいサイトがあり、買い物ができない」

「通販サイトの商品の説明コメントをもう少し具体的に入れてもらえると写真が見られない自分としては助かります」

「地図の情報が分からない」

「ホームページにほとんど文字がなく、画像として文字がデザインされているものやその読みが設定されていないようなものが、まだまだたくさんあること」(ロービジョン)

・ PDF を読めない

「見たいリンクを開くと PDF、画像であったりする」(全盲)

「画像のみの PDF ファイルをスクリーンリーダーで読めない」(全盲)

「テキスト入りでない、またはタグ付けされていないテキスト入りの PDF」(全盲)

「メールの添付ファイルが PDF 化されたものが多いので、読み取れない」(ロービジョン)

・ Web ページを読めない

「NetReader などの支援技術が Web の技術に追いついていないため、操作できないボタンや音声読み上げできないコンテンツがある。特に JavaScript が多用されているページで押せないボタンや読めないコンテンツが多い」(全盲)

「ブラウザの読まない個所があったり、JAWS キーなどでも対応できないことがある」(全盲)

「音声読み上げに対応していないホームページがある」(ロービジョン)

・ フリーズ画面を読めない

「音声が進まなくなってしまった時の対応に困る(仕方ないので電源を切る)」(全盲)

「パソコンがフリーズするなど、トラブルを抱えているときほど音声ソフトが機能せず、何の問題が起きているのか全く分からない状態になります。画面には何か視覚的な情報が表示されているようなのですが」(全盲)

・ Flash を読めない

「フラッシュで作られているサイトでボタンを読まないものがあり、アクセスできない」(全盲)

「フラッシュを全面的に使用しているサイト、ブラウザゲーム」(全盲)

・ 読めない(その他)

「読み上げが完全ではないのが残念です」(全盲。以下4件とも)

「アプリのダイアログのボタンにラベルが付いていない」

「途中でダイアログボックスが出て、「はい」「いいえ」しか読まないことが多い」

「PC 画面上に表示されるエラーメッセージ等の内容を読み上げない」

「電子書籍が読めない」

「暗証番号等が画面読み上げソフトで読み上げない場合」(ロービジョン)

「PC-Talker では、表示されたウィンドウの中の文字を読んでくれないこと」(ロービジョン)

・ Web ページが操作しづらい

「フレームや広告が多くて目的の記事にたどり着くことが難しい」(全盲。以下6件とも)

「必要のない広告などが先に読み上げられ内容にたどり着けない・頭に入らない」

「適切に構造化されていないため、見出し部分にジャンプできない。本文の始まりが分かりづらい」

「パソコンサイトは、情報量が多すぎて目的の内容を見つけにくいことがある」

「SNS サイトはカーソルが勝手にトップへ移動する」

「最近 NetReader でアクセスしづらいサイトが増えたように思います。特に NHK の視覚障害ナビラジオのサイトが読みにくいのが大変不便だし、とても残念に思います」

「国税ホームページの申告書作成コーナーで勘定項目などの入力フォームが音声だけでは分かりにくい構造になっている。確定申告書作成では、各項目(収支欄、控除欄など)が項目読みできない」

・ 操作しづらい(その他)

「SNS などでも文字を大きく表示してほしい」(全盲。以下6件とも)

「どうしてもレイアウトが把握しにくいので、図表を作成するのが難しい」

「テンキー入力しながら聞きながら出したいファイルを探すときもっと楽な方法があればと思う」

「履歴書のような書類に関して、フォーマットが存在しても、レイアウトを確認しながら記入することができない(しにくい)」

「MS-DOS に比べて、Windows 用のエディタや文章の読み上げがスムーズでなく、使いにくい。もっとスピーディにできるよう改良・改善してほしい」

「一般のメーカーやプロバイダ等のサポートを受けるとき、利用環境をうまく理解してもらえず、大抵は見える人がマウスで操作する方法の代替え手段を自分で考えなくてはならない」

「漢字の読み方がおかしい。「正直」を「まさなお」,「三日月」を「みっかがつ」,「第一発見者」を「だいいっぱつみもの」とか読むのでとっさに意味がつかめない」

「画面のレイアウトが煩雑すぎて分かりにくい」(ロービジョン。以下3件とも)

「左目の視力がほとんどありません。右目での長時間作業は辛いです」

「視野が狭いので、顔を傾けて画面を凝視してしまい首が疲れる」

「Windows 10 になって、ワード、エクセルでもリボンがうまく入れなくなりました」

・ 画像認証できない

「郵貯のログインに画像を選ぶようになったので、利用できなくなった。」(全盲。以下2件とも)

「画像に表示されている数字を入力することを要求されることがあるがお手上げである」

「画像認証が最後に出てきてアウトということもあり、手間かけて入れてもがっかりする」

・ キー操作できない

「マウスでないとリンク先に飛ぶことができないリンクがときどき Web サイト上にあります」(全盲)

「アンケートや入力フォームで最後に確認の Enter キーが効かないことがよくある」(全盲)

「radiko の音量調節がマウス依存なので使えない」(全盲)

「マウスでなければ操作することができないソフトがあり、やりたいことができないケースがある」
(全盲)

「動画サイトのプレーヤ操作がキーボードだと操作が大変です」(ロービジョン)

「ドラッグ&ドロップ以外での操作ができないソフトウェアがある」(ロービジョン)

・操作できない(その他)

「スクリーンリーダーで使用できないソフト、Web ページがある。」(全盲)

「お店等で、カレンダーで色分けされている休業日が分からない」(全盲)

「Web ページの中には音声ブラウザでは操作できないものがあり、スマホで対応できればそちらを利用している」(全盲)

「自動でバックアップしているとき、電源が切れなくて作業をしているという様子が分からない、とか、エラーのメッセージを読むことができないとき」(ロービジョン)

・その他

全盲の人のその他の使いづらい点9件のうち5件は自動更新に関するものである。

「自動でバージョンアップしていても分からない」(全盲)

「自動更新が頻繁にありページを閲覧できないことがある」(全盲)

「ZoomText と JAWS の併用では、トラブルに明確に対応できる場所が存在しない」(全盲)

「ソフトウェアはダウンロード・インストールしてみなければスクリーンリーダーとの相性が分からない」(ロービジョン)

9. 改善・機能追加の要望

視覚障害を補償するためにパソコンに望まれる機能やソフトウェアについて尋ねたところ、全盲の人 99 人とロービジョンの人 34 人が具体的に回答した。パソコン利用者数に対する回答者数の割合は、全盲の人では 47.8%，ロービジョンの人では 44.2% となった。複数の事例を挙げた人もいたため、要望の数は回答者数よりも多く、全盲の人から 146 件、ロービジョンの人から 39 件挙げられた。類似した要望を全盲の人とロービジョンの人の各群で計数し、両群を足し併せて 8 人以上から回答のあった要望をグラフに表したのが図 8-22 である。

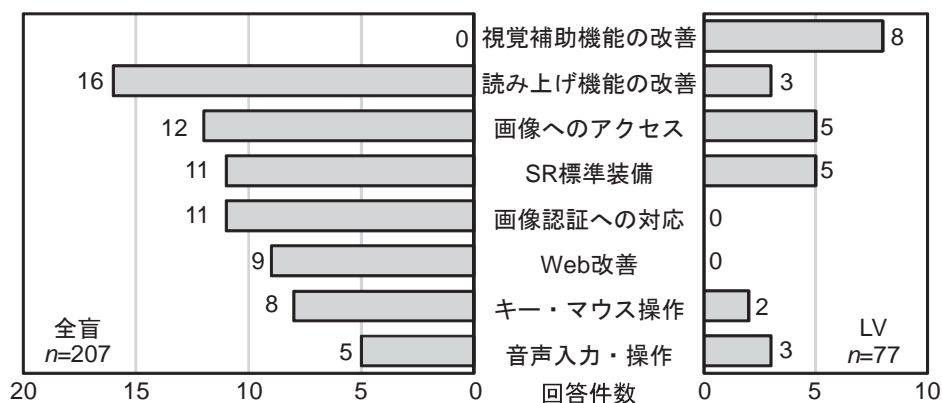


図 8-22 パソコン・インターネットに対する改善・機能追加の要望 (自由記述)

全盲の人では、読み上げ機能の改善という要望が最も多く、16件であった。以下、画像へのアクセスが12件、スクリーンリーダーの標準装備と画像認証への対応がともに11件、Webサイトの改善が9件、キー・マウス操作が8件、音声入力・操作が5件と続いた。一方でロービジョンの人では、視覚補助機能の改善という要望が最も多く8件、画像へのアクセスとスクリーンリーダーの標準装備がともに5件と続いた。視覚補助機能の改善、読み上げ機能の改善、画像へのアクセス、画像認証への対応、キー・マウス操作、Webサイトの改善は、前節の利用上の問題点に対応しており、その解決を望む内容である。スクリーンリーダーの標準搭載と音声入力・操作への要望は、スマートフォン・タブレットに触発された要望と言える。Windowsにはナレーターというスクリーンリーダーが標準で搭載されているが、機能が不十分とされる記述があり、これはあとで紹介する。図8-22のグラフに記さなかった要望は、PDFへのアクセスとOCR（全盲・ロービジョン併せて7件）、ナビゲーションとフリーズ時の対応（全盲5件）であった。これら以外は1~3件の要望が数多くあり、上にまとめられなかった要望は全盲の人では53件、ロービジョンの人では10件に上った。

パソコンに望まれる機能やソフトウェアを具体的に述べた回答者の言葉を要望別に紹介する。

・視覚補助機能の改善

「超拡大マウスポインタ、十字のカーソル」（ロービジョン。以下3件とも）

「ハイコントラストにすると色の具合の関係で表示が消えてしまう項目等の対策」

「ポップアップウィンドウを必ず中央に出す設定があるとよい。画面の端に出るポップアップは見逃す」

「バナー広告がまぶしくネット検索がしづらいので、まぶしさを軽減できる装置」

・読み上げ機能の改善

「完璧な音声読み上げソフト」（ロービジョン）

「晴眼者のサポートに変わるぐらいの機能」（全盲。以下4件とも）

「全ての画面やページの操作、設定を音声で確認できるようにしてほしい」

「トラブル時を含め、操作に必要な情報はすべて、理解できる音声で読み上げてほしいです」

「VoiceOverの漢字変換の充実」

「Mac OSのVoiceOverが使いづらいのでそれを補えるものがほしい」

・画像へのアクセス

「画像の情報が分かるようにしてほしい」（全盲）

「画像、写真、映像などの時にその内容を読み上げてくれればよい」（全盲）

「スマホの技術があれば、図などの文字も読めるのでは？」（ロービジョン）

・スクリーンリーダーの標準装備

「iOSのように、Windowsにも最初から質の高い音声読み上げ機能を搭載してほしい」（全盲。以下3件とも）

「Windows 8以降から搭載されたナレーターがPC-Talkerなどと同レベルの使い勝手になってほしい」

「(ナレーターの) 機能が JAWS 程度になりスタンダードとして搭載されることを望みたい」

「NVDA のような無償のスクリーンリーダを充実してほしい」

・ 画像認証への対応

「画像認証を読み上げる機能がほしい」(全盲)

「画像認証を音声認証に代替させる機能やソフト」(全盲)

・ Web サイトの改善

「サイト閲覧で広告等を表示させないソフトやページの本文にジャンプするショートカットがあればよいと思う」(全盲。以下3件とも)

「カテゴリ分類したデザインが望ましい。ある程度カテゴリはまとめて表示し、目的まで2クリックぐらいでたどり着けるようにサイト設計してほしい。バナーがずらずら並んでいると「読み飛ばせない」のが宿命である音声ブラウザユーザはつらいのである。」

「どのソフトやアプリもメニューやボタンのアクセシビリティを統一規格で作成してもらいたい」

「手紙にも宛名や差出人や本文を書く書式ができています。ホームページにもある程度の書式が必要ではないでしょうか。そういうように変換してくれるソフトがあれば助かる」

・ キー・マウス操作

「マウスでしか操作できないことを、キーボードでできるように、更に改善をお願いしたい」(全盲)

「マウス操作やマウスポインタでの操作のサポート」(全盲)

・ 音声入力・操作

「Siri のような、機能で探しているファイルや調べたい内容などがすべて音声で解決できるソフトがあればと思う」(全盲)

「Windows でも音声入力を早く実用レベルにしてほしい」(ロービジョン)

・ PDF へのアクセス

「PDF ファイルが自動的にテキスト化されるとよい」(全盲)

・ OCR

「OCR の精度が上がってほしい。これが上がれば結構いろいろ解決されることが増えそうだ。フォントのデザインに関係ない精度向上や、イラストを排除した読み上げ(文字と認識していない部分は「文字以外」と伝えてほしい)」(全盲)

「紙ベースの文章、手書き文章をきれいに OCR し、表などをエクセルにきれいにし、普通に読み上げてくれたり、テキストとして残せるソフト」(全盲)

・ フリーズ時の対応

「フリーズしているのか、通信速度が遅いのか、処理しているのか、音声で定期的な案内があれば、強制終了の回数が減るのでは？」(全盲)

「エラー時には画面読み上げソフトではなく基本ソフトが、どういうエラーが出ているかを音声で知らせてくれるような機能があるといいと思う」(全盲)

・ナビゲーション

「駅の中での歩行システムがあればいいです」(全盲)

「地図の簡単な説明…住所を入力すると最寄り駅が選択でき、そこからのおおまかなルートやランドマークとなる施設や建物を紹介してくれる等」(全盲)

・その他

スクリーンリーダ、あるいはパソコン、アプリケーション、Web サイトに期待する追加機能として以下の要望が挙げられた。

「オンスクリーンキーボードの操作もできるようにしてほしい」(全盲。以下5件とも)

「音を鳴らす Web サイトでは音を止めるボタンをつけてほしい」

「動画サイトでは動画を表示しないボタンをつけてほしい」

「ウィンドウや画面配置について、読み上げがあるとうれしい」

「レイアウトを詳しく教えてくれるソフト」

「枠のある用紙に、氏名や住所などの文字を記入しなければいけない場合、用紙をスキャナで取り込めば、そのままの枠と文字も同時に認識して、パソコンの画面に表示させてパソコンで入力できるようなソフトを作成してもらえると、いろいろな書類を自分で入力できるのでありがたい」

「インターネット画面上、ポインタの位置を音声でアナウンスしてほしい」(ロービジョン)

「パソコンを遠隔操作し、困ったときにサポートしてくれる機能」(ロービジョン)

現在も各アプリケーションソフトはあるのだが、音声では大変使いづらいので、スクリーンリーダに完全に対応した様々なアプリケーションが要望されている。

「音声ブラウザに対応した検索エンジン」(全盲。以下8件とも)

「スクリーンリーダ対応のブラウザ」

「スクリーンリーダでも使いやすいIMAP対応メールソフト」

「スクリーンリーダで使いやすい統計解析ソフト・グラフ作成ソフト」

「音声ユーザに使いやすいセキュリティソフト」

「エクセルを使いやすくするもの」

「VMWare で作った仮想環境内の画面の読み上げ」

「視覚障害者専用サイトを作ってほしいです。そこから入ると、どのホームページも操作性が一貫しており、画像やマップが解説付きで、視覚障害者がストレスなくインターネットを楽しめるようになるといいですね」

「究極は、視覚障害者用にカスタマイズされたパソコン。パソコンというよりは、生活の全てを1台でサポートしてくれる機能を備えた機器。簡単なボタン操作や会話で、テレビ、ラジオ、読書、メール、インターネット、メモ帳、時計、伝言などを1台でこなしてくれる物がほしい」

以下は外国語、漢字に関する要望である。

「英語以外の外国語（フランス語、ドイツ語、イタリア語、スペイン語、ロシア語など）も音声で読み上げる日本語 OS 用のスクリーンリーダがあると便利」（全盲。以下2件とも）

「外国の図書館と連携して書籍を自由に閲覧できるようになるといいなあと思う」

「漢字を1文字ずつ読ませると「〇〇の替え字」とか「〇〇の旧字」と言われても、どんな漢字なのか分からないことが多い」

スマートフォンで実現されているアプリの機能（色識別ソフト、光検出ソフト、顔認証の登録補助機能、OCR）がパソコンにも求められていた。

「パソコンで制御できる音声化リモコンみたいなものがあって、家にある家電製品をリンクさせて、（エアコン、オーブンレンジ、風呂など）スイッチのオンオフ、温度設定、動作時間設定ができればいいなあと思う」（全盲）

ハードウェアに関する要望は以下のものである。

「Windows キーの立体的な印」（全盲）

「電源ボタン、CD ドライブ、USB、コンセントの差込口近くに触って分かる印があるとよい」（全盲）

第9章 まとめ

1. 調査開始時の疑問への回答

今回の調査開始時の疑問点に対して、調査結果をもとに簡単に回答していこう。

・スマートフォン・タブレットの利用率の変化

2013年の調査結果と比べると、全盲の人、ロービジョンの人ともに、スマートフォンの利用率は倍増した。タブレットの利用率はロービジョンの人では2倍近くまで伸びた。その一方で携帯電話の利用率は、全盲の人とロービジョンの人の両方で2013年から20%ほど低下した。

・年代による利用率の違い

年代が上がるほど携帯電話の利用率が高く、逆に年代が下がるほどスマートフォンの利用率が高いことが分かった。表紙イラストはこの様子を示している。

・地方自治体の区分による利用率の違い

どの機器についても、地方自治体の区分による差は見られなかった。ただし、視覚障害者がスマートフォン・タブレットを学ぶ講習会の多くは都市部で開催されていた。

・各機種の利用率（シェア）

全盲の人・ロービジョンの人ともに、スマートフォンではiPhone、タブレットではiPadの利用者が最も多く、そのシェアは8割以上である。

・GPSナビ、画像認識アプリなどの視覚障害者支援アプリは役立っているか？

全盲のスマートフォン利用者の間では、GPSナビ、画像認識アプリの利用率50%以上であった。これらのアプリがどのような場面でどれほど役に立ったかについて、便利な事例として生き生きと述べられている。

・タッチインタフェースにおける文字入力手段

スマートフォンのソフトキーボードではテンキーとローマ字キーボードの両方が使われていること、スクリーンリーダ使用時の文字確定方法としてはスプリットタップとダブルタップが使われていることが明らかになった。一方、スマートフォンの使いづらさのトップは文字入力であり、このためハードウェアキーボードを携行する人が多いことも分かった。

・全盲とロービジョンの間での利用率・利用アプリ・利用上の課題等の違い

視覚機能の可否により、利用する補助機能、視覚補助として用いるアプリ、便利な事例、使いづらさなどの違いが明らかになった。

2. スマートフォンとタブレットの利点と問題点

スマートフォンとタブレットの利点は、地図・ナビゲーション・乗り換えなどの空間地理情報の得やすさ、Webの閲覧しやすさ、画像認識と音声入力の実用化、そして音声読み上げや拡大表示の

標準装備である。逆に両機器の問題点は、文字入力のしづらさ、画面の見づらさ、読み上げの不具合である。これらの利点と問題点については前回調査から大きな変化は見られなかった。

3. Web アクセシビリティ

パソコン・インターネットの使いづらさの半分以上はインターネット利用時のものだった。画像・PDF が読めないことや目的の情報の探しにくさなどである。2013 年調査のまとめのときと同様に、ICT 機器の利用目的が Web 閲覧に集中していく中で Web アクセシビリティの問題がますます強く感じられるようになってきている。

4. 報告書の活用

ICT 機器と Web のアクセシビリティに関する議論をする際に、本書に示した数値データを用いることは大切だが、それと併せて視覚障害者の生の声を伝えていくことも更に大切と考え、自由記述の記載に多くのページを割り当てた。視覚障害者においては、本書の便利な事例を自身の機器利用でも実践して、新しい機器やアプリの便利さを享受して頂きたい。視覚障害者の支援者や機器・アプリの開発者、Web 製作者の方においては、本書で示した使いづらい点、改善・機能追加の要望をもとに、アクセシビリティの向上に尽力して頂きたい。

日進月歩で変化する ICT 環境の中で本書のデータと記述が役立つには、調査後できるだけ早く公表することが肝要だったが、2017 年に調査をしてから本書が出るまで 3 年も要してしまった点は深く反省している。使えるアプリなど情報が古くなってしまった点もあるが、一方で 1~2 年では変化しない便利な点や問題点（これが改善されていないこと自体は問題）も多数あるはずなので、是非それらを活用して頂きたい。

謝 辞

この調査研究は、平成 28 年度～平成 29 年度 厚生労働科学研究費補助金（H28-身体・知的-一般-010）の支援により実施しました。ここに深く感謝の意を表します。

調査を実施して下さった NPO 法人タートルの松坂治男理事長と中本英之様、研究室においてデータ入力をして下さった斎藤千華氏、データの集計をして下さった加賀大嗣様、そして長文にもかかわらず調査票へ回答して下さいました回答者の方々に深く感謝いたします。

付 録

アンケート調査票

調査票

■ 調査票の構成と回答方法

質問は大きく七つのパートに分かれています。その内容は以下の通りです。

パート1. 住所、氏名、アドレス

パート2. 回答者のプロフィール

パート3. 携帯電話、スマートフォン、タブレット、パソコンの利用状況（全般）

パート4. 携帯電話の利用状況について

パート5. スマートフォンの利用状況について

パート6. タブレットの利用状況について

パート7. パソコンの利用状況について

パート1からパート3はすべての方にお答えいただきます。パート4からパート7の質問項目は、それぞれの機器をお使いの方だけにお答えいただきます。

回答方法には選択式と記入式があります。選択式には、選択肢を一つだけ選ぶ単一選択の場合と、二つ以上選んでもよい複数選択可の場合があります。いずれの場合も、あてはまる選択肢の前に@（アットマーク。キーボード上ではローマ字のPあるいは仮名の「せ」の右にあります）を記入して下さい。記入方式の質問では、質問の次の行に回答をご記入下さい。選択肢を選んだ上で記入する方式の質問もありますので、忘れずにご記入下さい。各質問のうしろに、回答方法を記しています。

■ 質問項目

パート1. 住所、氏名、アドレス.

パート1の回答は、謝品の送付と報告書の案内のみに用います。その情報はNPO法人タートルが保管します。調査依頼者である新潟大学には送られません。この情報は、調査期間が終了する時点（平成30年3月31日）までに破棄します。

1-1. 郵便番号と住所をお書き下さい。住所は、謝品の送付にのみ用います。（記入式）

回答欄：

1-2. お名前（氏名）をお書き下さい。お名前の情報は、謝品の送付にのみ用います。（記入式）

回答欄：

1-3. メールアドレスをお書き下さい。アドレスは、回答について問い合わせをする場合と、報告書の案内を送る場合などに使います。（記入式）

回答欄：

以上でパート1を終わります。次はパート2です。

パート2. プロフィール.

あなたご自身について伺います。

2-1. 性別. (単一選択)

- ア. 男
- イ. 女

2-2. ご自身の年代について、下の選択肢から一つお選び下さい。(単一選択)

- ア. 10歳～19歳
- イ. 20歳～29歳
- ウ. 30歳～39歳
- エ. 40歳～49歳
- オ. 50歳～59歳
- カ. 60歳～69歳
- キ. 70歳～79歳
- ク. 80歳以上

2-3. 障害等級をお答え下さい。身体障害者手帳をおもちでない方は、なし、とお答え下さい。(記入式)

級

2-4. 視覚を使って文字の読み書きができますか？(単一選択)

- ア. できる
- イ. できない

2-5. お住まいの市町村をお答え下さい。この質問は、講習会の有無と地域との関係などを調べるために用います。(記入式)

以上でパート2を終わります。次はパート3です。

パート3. 携帯電話、スマートフォン、タブレット、パソコンの利用状況.

携帯電話、スマートフォン、タブレット、パソコンのうち、ご自宅や職場、学校などでお使いになっているものに印をお付け下さい。(複数選択可)

皆様がお持ちの機器が、携帯電話、スマートフォン、タブレット、パソコンのどれに当たるかについて、この調査における分類方法を説明します。

この調査において「携帯電話」とは、物理的なテンキーパッドを標準で備えた(たいていは二つ折りの)従来型の携帯電話を指します。「ガラケー(ガラパゴスケータイの略)」などとも呼ばれます。例えば、らくらくホン8は「携帯電話」となります。

「スマートフォン」は、タッチスクリーンを備えた片手サイズの機器で、通話ができるものとします。アップル社のiPhoneが代表的です。そのほかに基本ソフトがAndroidの製品(GALAXY, XPERIA, AQUOS, ARROWSなど)が数社から販売されています。タッチスクリーンとテンキーパッドの両方を備えた機種もあります(MUSASHIなど)。この機種はスマートフォンに分類して下さい。

「タブレット」は、スマートフォンを大きくした形をしており、スマートフォンと同様にタッチスクリーン上で操作します。基本的には、携帯電話回線を使った通話は行いません。タブレットの分野でもアップル社のiPadやiPad miniが代表的です。そのほかに基本ソフトがAndroidのものとしてNexusなどがあります。更に、電子書籍リーダーとしての機能が主目的のタブレット(アマゾン社のキンドル, ソニー・リーダー)もあります。

キーボードとマウス(タッチパッド)による操作が主体の機器を「パソコン」とします。ノートパソコンの中には、画面部分を切り離してタブレットとして使えるものもありますが、これは「パソコン」に分類して下さい。

3-1. 以上の分類にもとづいて、現在お使いになっている機器に印をお付け下さい。(複数選択可)

- ア. 携帯電話
- イ. スマートフォン
- ウ. タブレット
- エ. パソコン

3-2-1. 上の質問でスマートフォンまたはタブレットを使っていると答えた方に伺います。スマートフォンまたはタブレットを使い始めた理由を選択肢からお選び下さい。複数の理由を選択しても結構です。選択肢にない理由は「その他」を選んで具体的にご記入下さい。特に理由がない場合は「なし」とお書き下さい。(複数選択可。記入式)

- ア. 様々なアプリが使えて便利
- イ. 新しい機器に興味があった
- ウ. 読み上げ機能が標準で備わっている
- エ. 時代の流れに乗るため
- オ. 視覚補助手段として
- カ. その他.(具体的にご記入下さい)

3-2-1 の質問への回答後は、3-2-2 の質問を飛ばして、パート4 の質問へお進み下さい。

3-2-2. 上の質問でスマートフォンとタブレットのどちらも使っていないと答えた方に伺います。スマートフォンとタブレットのどちらも使っていない理由を選択肢からお選び下さい。複数の理由を選択しても結構です。選択肢にない理由は「その他」を選んで具体的にご記入下さい。特に理由がない場合は「なし」とお書き下さい。(複数選択可。記入式)

- ア. 今使っている機器で十分である
- イ. タッチ操作ができない、難しそう
- ウ. 音声読み上げで十分に使えるか不安
- エ. 試しで使ったり、使い方を学んだりする機会がない
- オ. 機器の価格が高い
- カ. その他.(具体的にご記入下さい)

以上でパート3 を終わります。次はパート4 です。

パート4. 携帯電話の利用状況について.

パート4の質問項目は、携帯電話をご利用の方に伺います。

4-1. 利用している携帯電話の製品名（メーカーと型番）とキャリア（携帯電話会社）をおわかりの範囲でお答え下さい。複数の携帯電話をお使いになっている場合は、利用している時間が長い順に製品名をすべてお書き下さい。（記入式）。（例．らくらくホン8、F-08F、ドコモ）

回答欄：

4-2. 携帯電話の利用を補助する機能のうち、お使いになっているものを選択肢からお選び下さい。複数の理由を選択しても結構です。選択肢にない理由は「その他」を選んで具体的にご記入下さい。（複数選択可。記入式）

ア. 音声読み上げ

イ. 文字サイズの拡大

ウ. 色設定の変更

エ. その他.（具体的にご記入下さい）

回答欄：

4-3. 携帯電話の機能や用途のうち、お使いのものを選択肢から選び、該当する項目に印をつけて下さい。もし機能やアプリの名前がお分かりでしたら、各機能/用途のうしろの括弧の中にお書き下さい。（複数選択可。記入式）

通話

メール

ブラウザ/インターネット閲覧/検索（ ）

SNS（ライン、ツイッターなど）（ ）

時計（アラーム、タイマーを含む）（ ）

天気（ ）

写真を撮る（ ）

写真を見る（ ）

動画を撮る（ ）

動画（YouTube や映画・番組の配信サービスなど）を見る（ ）

ワンセグによるテレビ番組の視聴（ ）

音楽を聴く（ ）

アドレス帳（ ）

電卓（ ）

歩数計（ ）

スケジュール（カレンダー、予定表を含む）（ ）

メモ（ ）

GPS/地図（ ）

路線/乗り換え（ ）

赤外線通信

QRコードの読み取り（ ）

銀行/証券（ ）

おサイフケータイ

その他．（具体的にご記入下さい）

回答欄：

4-4. 携帯電話からしばしばご覧になる Web サイト/ホームページがあれば、サイト/ページ名、会社/団体名、キーワードなどを、お分かりの範囲で教えて下さい。複数の Web サイト/ホームページをお書き下さっても結構です。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。（記入式）

回答欄：

4-5. 携帯電話を使っていて便利だと感じる事例がありましたら、具体的にお書き下さい。複数の事例をお書き下さっても結構です。（記入式）

例：どんな場面で、どんな機能を、どのように使ったら、こんなことができた、など。

回答欄：

4-6. 視覚障害が理由で携帯電話を使いづらいことがありましたら、その問題の内容を具体的にお書き下さい。複数の問題をお書き下さっても結構です。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。（記入式）

回答欄：

4-7. 携帯電話について、改善してほしい点、追加してほしい機能などがありましたらお書き下さい。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。（記入式）

回答欄：

以上でパート4を終わります。次はパート5です。

パート5. スマートフォンの利用状況について.

パート5の質問項目は、スマートフォンをご利用の方に伺います。

5-1. お使いになっているスマートフォンの製品名（メーカーと型番）とキャリア（携帯電話会社）をおわかりの範囲内でお答え下さい。複数のスマートフォンをお使いになっている場合は、利用している時間が長い順に製品名をすべてお書き下さい。(記入式).(例. iPhone 6, アップル, ドコモ, Xperia Z5, ソニーモバイルコミュニケーションズ, au) .

回答欄：

5-2. スマートフォンの利用を補助する機能のうち、お使いになっているものを選択肢から選び、該当する項目に印をつけるか、あるいは具体的にご記入下さい。お使いになっている機能が複数ある場合は、複数の項目に印をお付け下さい。(複数選択可。記入式)

ア. 音声読み上げ.(例. VoiceOver, TalkBack など)

イ. 画面拡大.(例. ズーム機能、拡大鏡など)

ウ. 色設定の変更/反転表示.(例. 黒地に白、など)

エ. 文字サイズの拡大.(例. テキストを大きな文字で表示、など)

オ. その他.(具体的にご記入下さい)

回答欄：

5-3. スマートフォンではどのように文字を入力していますか？ お使いになっている入力方法を3段階に分けてお伺いします。それぞれ選択肢から選んで印をつけて下さい。いずれの質問でも、日本語を入力するときと英数字・記号を入力するときで入力方法が異なる場合は、回答のうしろに「日本語の場合」、「英語の場合」などと注釈を付けて下さると助かります。(複数選択可。記入式)

5-3-1. お使いになっている入力手段の種類を選択肢から選んで印をつけて下さい。

ア. ソフトキーボード (タッチ画面上に表示されるキーボード)

イ. ハードキーボード (製品名がお分かりでしたら、この行のうしろにご記入下さい)

ウ. 音声入力

エ. 手書き入力

オ. その他.(具体的にご記入下さい)

5-3-2. 5-3-1 でソフトキーボードを選択した方に伺います。お使いになっているキーボードの種類を選択肢から選んで印をつけて下さい。

ア. ローマ字キーボード

イ. 50音キーボード（仮名に対応した50個のキーがある）

ウ. テンキー（あ、か、さ、た、な、は、ま、や、ら、わの10個のキーがあり、複数回押すことであ、い、う、え、おの段を変えることができる）

エ. その他.（アプリとして追加したキーボードなど）

5-3-3. 音声読み上げ（VoiceOver や TalkBack）をご利用の方に伺います。音声読み上げをご利用でない方は、次の5-3-4の質問にお答え下さい。お使いになっているキーの確定方式を選択肢からお選び下さい。

ア. タッチ入力モード（指を離すと、最後に選んだキーを確定します）

イ. ダブルタップモード（触れたキーを読み上げたあと、ダブルタップをすると確定します。テンキーの場合、ダブルタップするたびに、あ、い、う、え、お、の段が下がり、最後に選んだ文字が入力されます。）

ウ. スプリットタップモード（触れたキーを読み上げたあと、スプリットタップ（画面に触れたままの指とは別の指で画面をタップすること）をすると確定します。テンキーの場合、スプリットタップするたびに、あ、い、う、え、お、の段が下がり、最後に選んだ文字が入力されます。）

エ. ダブルタップ&フリック（テンキーにおいて、ダブルタップをしてから指をキーの上にしばらく置くとチャイム音が流れ、キーの四方に選択肢（「あ」のキーからは、い、う、え、お、の四つの選択肢）が現れます。目的の方向にフリックして文字を確定します）

5-3-4. 音声読み上げ（VoiceOver や TalkBack）をご利用でない方に伺います。音声読み上げをご利用の方は、この質問は飛ばして下さい。テンキーをお使いの場合、テンキーにおけるキーの確定方式を下の選択肢からお選び下さい。

ア. フリック入力

イ. トグル入力（キーを1回タップするたびに、あ、い、う、え、お、の段が下がります。）

5-4. スマートフォンの機能や用途、アプリのうち、お使いになっているものを選択肢から選んで印をつけて下さい。機能やアプリの名前がお分かりでしたら、各機能/用途のうしろの括弧の中にお書き下さい。(複数選択可。記入式)

通話

メール

ブラウザ/インターネット閲覧/検索 ()

SNS (ライン、ツイッターなど) ()

時計 (アラーム、タイマーを含む) ()

天気 ()

写真を撮る ()

写真を見る ()

動画を撮る ()

動画 (YouTube や映画・番組の配信サービスなど) を見る ()

ワンセグによるテレビ番組の視聴 ()

音楽を聴く ()

アドレス帳 ()

電卓 ()

歩数計 ()

スケジュール (カレンダー、予定表を含む) ()

メモ ()

GPS/地図/ナビゲーション ()

路線/乗り換え ()

画像/物体認識 ()

光認識 ()

色の識別 ()

赤外線通信

QR コードの読み取り ()

銀行/証券 ()

おサイフケータイ

その他.(具体的にご記入下さい)

回答欄:

5-5. スマートフォンからしばしばご覧になる Web サイト/ホームページがあれば、サイト/ページ名、会社/団体名、キーワードなどを、お分かりの範囲で教えて下さい。複数の Web サイト/ホームページをお書き下さっても結構です。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。(記入式)

回答欄:

5-6. スマートフォンを使って便利だと感じた事例について具体的にお書き下さい。複数の事例をお書き下さっても結構です。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。(記入式)

例：どんな場面で、どんなアプリや機能を、どのように使ったら、こんなことができた、など。

回答欄：

5-7. 視覚障害が理由でスマートフォンを使いづらい事例がありましたら、その問題の内容を具体的にお書き下さい。複数の問題をお書き下さっても結構です。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。(記入式)

例：どんな場面で、どんなアプリや機能を、どのように使おうとしたら、できなかった、あるいは使いづらかった、など。

回答欄：

5-8. スマートフォンについて、改善してほしい点、追加してほしい機能などがありましたらお書き下さい。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。(記入式)

回答欄：

5-9. スマートフォンの使い方をどのように学習しましたか？ 下の選択肢から当てはまるものをお選び下さい。(複数選択可。記入式)

ア. インターネットで情報を集めた。(質問サイトなどを使った場合は、そのサイトを教えて下さい)

イ. メーリングリストで情報を集めた。(差し支えなければメーリングリストの名称を教えて下さい)

ウ. メーカー/販売店が開催する講習会で学習した。(差し支えなければメーカー/販売店や講習会の名称などを教えて下さい)

エ. 視覚障害者支援者/団体が開催する講習会/研修コースで学習した。(差し支えなければ講習会/研修コースの名称などを教えて下さい)

オ. ボランティアに教わった

カ. 職場の同僚に教わった

キ. 友人・知人に教わった

ク. 家族に教わった

ケ. その他。(具体的にご記入下さい)

以上でパート5を終わります。次はパート6です。

パート6. タブレットの利用状況について.

パート6の質問項目は、タブレットをご利用の方に伺います。

6-1. 利用しているタブレットの製品名（メーカーと型番）をおわりの範囲内でお答え下さい。複数のタブレットをお使いになっている場合は、利用している時間が長い順に製品名をすべてお書き下さい。（記入式）。（例 . iPad、dtab、Nexus）.

回答欄：

6-2. タブレットの利用を補助する機能のうち、お使いになっているものを選択肢から選び、該当する項目に印をつけるか、あるいは具体的にご記入下さい。お使いになっている機能が複数ある場合は、複数の項目に印をお付け下さい。

- ア. 音声読み上げ . (例 . VoiceOver, TalkBack など)
- イ. 画面拡大 . (例 . ズーム機能、など)
- ウ. 色設定の変更 / 反転表示 . (例 . 黒地に白、など)
- エ. 文字サイズの拡大 . (例 . テキストを大きな文字で表示、など)
- オ. その他 (その他の場合は具体的にご記入下さい)

6-3. タブレットではどのように文字を入力していますか？ お使いになっている入力方法を3段階に分けてお伺いします。それぞれ選択肢から選んで印をつけて下さい。いずれの質問でも、日本語を入力するときと英数字・記号を入力するときで入力方法が異なる場合は、回答のうしろに「日本語の場合」、「英語の場合」などと注釈を付けて下さると助かります。（複数選択可。記入式）

6-3-1. お使いになっている入力手段の種類を選択肢から選んで印をつけて下さい。

- ア. ソフトキーボード（タッチ画面上に表示されるキーボード）
- イ. ハードキーボード（製品名がお分かりでしたら、この行のうしろにご記入下さい）
- ウ. 音声入力
- エ. 手書き入力
- オ. その他 . (具体的にご記入下さい)

6-3-2. 6-3-1 でソフトキーボードを選択した方に伺います。お使いになっているキーボードの種類を選択肢から選んで印をつけて下さい。

- ア. ローマ字キーボード
- イ. 50音キーボード（仮名に対応した50個のキーがある）
- ウ. テンキー（あ、か、さ、た、な、は、ま、や、ら、わの10個のキーがあり、複数回押すことであ、い、う、え、おの段を変えることができる）
- エ. その他 . (アプリとして追加したキーボードなど)

6-3-3. 音声読み上げ（VoiceOver や TalkBack）をご利用の方に伺います。音声読み上げをご利用でない方は、次の 6-3-4 の質問にお答え下さい。お使いになっているキーの確定方式を選択肢からお選び下さい。

ア. タッチ入力モード（指を離すと、最後に選んだキーを確定します）

イ. ダブルタップモード（触れたキーを読み上げたあと、ダブルタップをすると確定します。テンキーの場合、ダブルタップするたびに、あ、い、う、え、お、の段が下がり、最後に選んだ文字が入力されます。）

ウ. スプリットタップモード（触れたキーを読み上げたあと、スプリットタップ（画面に触れたままの指とは別の指で画面をタップすること）をすると確定します。テンキーの場合、スプリットタップするたびに、あ、い、う、え、お、の段が下がり、最後に選んだ文字が入力されます。）

エ. ダブルタップ&フリック（テンキーにおいて、ダブルタップをしてから指をキーの上にはばらく置くとチャイム音が流れ、キーの四方に選択肢（「あ」のキーからは、い、う、え、お、の四つの選択肢）が現れます。目的の方向にフリックして文字を確定します）

6-3-4. 音声読み上げ（VoiceOver や TalkBack）をご利用でない方に伺います。音声読み上げをご利用の方は、この質問は飛ばして下さい。テンキーをお使いの場合、テンキーにおけるキーの確定方式を下の選択肢からお選び下さい。

ア. フリック入力

イ. トグル入力（キーを1回タップするたびに、あ、い、う、え、お、の段が下がります。）

6-4. タブレットの機能や用途、アプリのうち、お使いになっているものを選択肢から選んで印をつけて下さい。機能やアプリの名前がお分かりでしたら、各機能/用途のうしろの括弧の中にお書き下さい。（複数選択可。記入式）

メール

ブラウザ/インターネット閲覧/検索（ ）

SNS（ライン、ツイッターなど）（ ）

時計（アラーム、タイマーを含む）（ ）

天気（ ）

写真を撮る（ ）

写真を見る（ ）

動画を撮る（ ）

動画（YouTube や映画・番組の配信サービスなど）を見る（ ）

ワンセグによるテレビ番組の視聴（ ）

音楽を聴く（ ）

アドレス帳（ ）

電卓（ ）

歩数計（ ）

スケジュール（カレンダー、予定表を含む）（ ）

メモ（ ）

GPS/地図/ナビゲーション（ ）

路線/乗り換え（ ）

画像/物体認識（ ）

光認識（ ）

色の識別（ ）

通話

赤外線通信

QRコードの読み取り（ ）

銀行/証券（ ）

おサイフケータイ

その他．（具体的にご記入下さい）

回答欄：

6-5. タブレットからしばしばご覧になる **Web** サイト/ホームページがあれば、サイト/ページ名、会社/団体名、キーワードなどを、お分かりの範囲で教えて下さい。複数の **Web** サイト/ホームページをお書き下さっても結構です。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。（記入式）

回答欄：

6-6. タブレットを使って便利だと感じた事例について具体的にお書き下さい。複数の事例をお書き下さっても結構です。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。（記入式）

例：どんな場面で、どんなアプリや機能を、どのように使ったら、こんなことができた、など。

回答欄：

6-7. 視覚障害が理由でタブレットを使いづらい事例がありましたら、その問題の内容を具体的にお書き下さい。複数の問題をお書き下さっても結構です。特にない場合は、「なし」とお書き下さい（記入式）。

例：どんな場面で、どんなアプリや機能を、どのように使おうとしたら、できなかった、あるいは使いづらかった、など。

回答欄：

6-8. タブレットについて、改善してほしい点、追加してほしい機能などがありましたらお書き下さい。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。（記入式）

回答欄：

6-9. タブレットの使い方をどのように学習しましたか？ 下の選択肢から当てはまるものを選んで印をお付け下さい。(複数選択可。記入式)

ア. インターネットで情報を集めた (質問サイトなどを使った場合は、そのサイトを教えて下さい)

イ. メーリングリストで情報を集めた (差し支えなければメーリングリストの名称を教えて下さい)

ウ. メーカー/販売店が開催する講習会で学習した。(差し支えなければメーカー/販売店や講習会の名称などを教えて下さい)

エ. 視覚障害者支援者/団体が開催する講習会/研修コースで学習した。(差し支えなければ講習会/研修コースの名称などを教えて下さい)

オ. ボランティアに教わった

カ. 職場の同僚に教わった

キ. 友人・知人に教わった

ク. 家族に教わった

ケ. その他。(具体的にご記入下さい)

以上でパート6を終わります。次は、いよいよ最後のパート7です。

パート7. パソコンの利用状況について.

パート7の質問項目は、パソコンをご利用の方に伺います。

7-1. 利用しているパソコンのOS（基本ソフト）をお答えください。利用しているパソコンが複数台ある場合は、利用している時間が長い順にその基本ソフトをすべてお書き下さい。お分かりの方は基本ソフトのバージョンもお答えください。（例: Windows 7, macOS バージョン 10.12）（記入式）

回答欄：

7-2. スクリーンリーダソフトをお使いの方は、その名称をお答え下さい。複数のスクリーンリーダ/音声出力機能をお使いの方は、使用頻度の高い順にすべてお書き下さい。お使いでない場合は、「なし」とお書き下さい。（例 . PC-Talker 7）.（記入式）

回答欄：

7-3. 画面拡大ソフトをお使いの方は、その名称をお答え下さい。お使いでない場合は、「なし」とお書き下さい。（例 . ZoomText）.（記入式）

回答欄：

7-4. 音声を出力したり、画面の見え方を改善したりするため、OS（基本ソフト）に標準搭載のユーティリティ（Windows XP では「ユーザー補助」、Windows ビスタ , 7, 8, 10 では「コンピューターの簡単操作センター」、Mac OS では「アクセシビリティ」）をお使いの方は、下の選択肢のうち、お使いになっている機能に印をお付け下さい。どれもお使いになっていない場合は、どの項目にも印をお付けにならなくて結構です。（複数選択可。記入式）

ア. 音声出力 . (VoiceOver, ナレーターなど)

イ. 画面拡大 . (拡大鏡、ズーム、など)

ウ. 色設定の変更 / 反転表示 . (ハイコントラスト、黒地に白、カラーを反転、など)

エ. 文字サイズの設定 . (テキストを大きな文字で表示、など)

オ. マウスポインタの設定

カ. (文字入力時の) カーソルの設定

キ. アイコンサイズの設定

ク. 画面解像度の設定

ケ. その他 . (具体的にご記入下さい)

7-5. お使いになっている視覚障害者用パソコン周辺装置などを、種類別にお答え下さい。例を参考に製品名をご記入下さい。複数の機種をお使いの場合はそれらをすべてご記入下さい。使用していない項目には「なし」とお書き下さい。（記入式）

7-5-1. 点字プリンタ . (例 . ESA721)

回答欄 :

7-5-2. 点字ディスプレイ / 点字電子手帳 . (例 . ブレイルメモ スマート、ブレイルセンス)

回答欄 :

7-5-3. 点図ディスプレイ . (例 . ドットビュー DV-2)

回答欄 :

7-5-4. その他 . (具体的にご記入下さい)

回答欄 :

7-6. ご利用のアプリケーションソフトを種類別に具体的にご記入下さい。例を参考に製品名をご記入下さい。複数のソフトをお使いの場合はそれらをすべてご記入下さい。使用していない項目には「なし」とお書き下さい。(記入式)

7-6-1. ウェブブラウザ / インターネットを閲覧するためのインターネット音声化ソフト (音声ブラウザ) . (例 . インターネットエクスプローラー , NetReader, Safari)

回答欄 :

7-6-2. 電子メールソフト (例 . MM-Mail, MyMail 3)

回答欄 :

7-6-3. ワードプロおよびエディタ . (例 . Microsoft Word 2013)

回答欄 :

7-6-4. 表計算ソフト . (例 . Microsoft Excel 2013)

回答欄 :

7-6-5. データベース・住所管理ソフト . (例 . Microsoft Access 2013, 宛名職人)

回答欄 :

7-6-6. OCR ソフト . (例 . e.Typist, MyRead 7)

回答欄 :

7-6-7. 点字編集ソフト . (例 . Win-BES)

回答欄 :

7-6-8. 自動点訳ソフト . (例 . EXTRA for Windows)

回答欄 :

7-6-9. その他 . (具体的にご記入下さい)

回答欄 :

7-7. パソコンからしばしばご覧になる Web サイト / ホームページがあれば、サイト / ページ名、会社 / 団体名、キーワードなどを、お分かりの範囲で教えて下さい。複数の Web サイト / ホームページをお書き下さっても結構です。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。(記入式)

7-8. 視覚障害が理由でパソコンやインターネットを使いづらいことがありましたら、その問題の内容を具体的にお書き下さい。複数の問題をお書き下さっても結構です。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。(記入式)

回答欄：

7-9. 視覚障害を補償するためにパソコンに望まれる機能やソフトなどがありましたらお書き下さい。複数の機能やソフトなどをお書き下さっても結構です。特にない場合は、「なし」とお書き下さい。(記入式)

回答欄：

アンケートへご協力下さり、誠にありがとうございました。

視覚障害者の ICT 機器利用状況調査 2017

編集・発行	国立大学法人 新潟大学 工学部 工学科 渡辺 哲也 〒950-2181 新潟市西区五十嵐 2 の町 8050 番地 TEL: 025-262-6133 FAX: 025-262-7198 URL: http://vips.eng.niigata-u.ac.jp/
発行月	2020 年 3 月
印刷・製本	株式会社新潟印刷

© 渡辺 哲也 2020

