

視覚障害者における行動支援技術情報へのアクセシビリティ リテラシー調査からみた支援技術への態度と期待感の現状

木村 朗¹

概要：背景：視覚障害者の日常生活行動範囲を安全に快適にしていくためにアシスティブテクノロジーによる行動支援技術が開発・普及することは望ましい。一方で、当事者によるこれらの支援技術情報への態度と取得能力を高めることが課題の一つとなる。目的：視覚障害者における行動支援技術情報へのアクセシビリティの実態把握に基づく当事者中心研究・開発を推進するための課題を明らかにすることであった。対象と方法：日本盲人会連合会に所属する会員約 20 万人を対象とした。方法：期間は 2019 年 5 月から 6 月において、同会広報と協働して行動支援技術へのアクセスに関するアンケート調査を作成し、全会員に配信、配布した。このうち e メールを日常的に使用している会員および、何らの方法で e メールアドレスに返信できる人数を測定し、回答者の属性、アクセスの手段、10 点法による支援技術への期待感についてクロス集計を行い、支援技術への態度と期待感の関連性について記述統計的分析を行った。結果：118 通の回答を得た。空間定位支援技術への期待感は平均 5.9 ポイントであった。e メール使用群と非 e メール使用群において母比率を比較した成績は前者で低い傾向がみられた。結論：行動支援技術情報へのアクセシビリティ調査では e メールを使用した回答は 20 万人中 118 人であった。行動支援技術への期待感は 10 点満点で 5.9 ポイントとなった。新技術を当事者と協働して開発・普及するための方策をデータベースで作るうえでこのような調査方法による 2019 年時点の現状の成績を示した。

キーワード：失明者、超指向性スピーカー、空間定位、三味線

Current status of attitudes and expectations toward assistive technology from the perspective of accessibility literacy surveys on information on assistive technology for visually impaired persons

AKIRA KIMURA^{†1}

Abstract: Background: It is desirable to develop and disseminate behavior support technology based on assistive technology in order to make the daily activities of visually impaired people safe and comfortable. On the other hand, one of the issues is to improve the attitude and acquisition ability of these assistive technology information by the parties. Objective: To clarify the issues to promote party-centered research and development based on the actual situation of accessibility to information on behavioral support for visually impaired people. Subjects and methods: About 200,000 members who belonged to the Japan Blind Association. Method: During the period from May to June 2019, in collaboration with the association's public relations, a questionnaire survey on access to behavioral support technology was created and distributed to all members. Of these, members who use e-mail on a daily basis and the number of people who can reply to e-mail addresses in any way are measured, and respondents' attributes, means of access, and expectations for assistive technology using the 10-point method Cross-tabulation was performed, and descriptive statistical analysis was performed on the relationship between attitudes toward assistive technologies and expectations. Result: 118 responses were obtained. Expectations for assistive technology averaged 5.98 points. Compared with the e-mail use group and the non-e-mail use group, the results of comparing the population ratio were significantly less in the former ($p < .05$). Conclusion: In the accessibility survey on behavioral support technology information, 118 out of 200,000 respondents used e-mail. Expectation for action support technology was 5.98 out of 10 points. We showed how to implement that the investigation was established in creating a database for creating and disseminating new technologies in collaboration with the parties.

Keywords: Assistive technology, Accessibility literacy, Visually impaired persons

1. はじめに

社会的な課題となっている、失明者の駅プラットフォーム転落事故の類を回避するために、我々は新たに開発したアラート（警告）技術の導入を試みる実験を 2017・18 年度に実施した。これらの結果を踏まえ、危険回避ツールの普及

や新しい技術への要望の汲み取り（シーズの探索）にあたり、電子メールが使用できる層における行動支援ツールに対する当事者・開発者間内・間外における新技術への感情的要因を明らかにすることで、感情的障壁を下げる効果が期待される。そこで、新技術活用のためのリテラシーの向上への阻害条件（ボトルネック）を明らかにすることを目指した。

¹ 群馬パース大学大学院保健科学研究科
Gunma Paz University Graduate School of Health Sciences.

研究の意義としては、これまで失明者や視覚障害者自身

が、移動行動における IOT 支援ツールの存在を知り、活用するための情報リテラシーに関して、当事者のニーズの取得か、IOT 開発者による開発シーズの取得の観点から主だった調査が行われてきた中で、空白化していた課題を埋めることが期待される点が挙げられる。

前述のニーズとシーズの受け渡しにおける看護・リハ専門職の視点が加わることによる協働および技術革新に乗り遅れない、新しい IOT ツールの開発・治験化を促すためのシステムを構築の一つとして、当事者・開発者間の新技術活用のためのリテラシーの向上、新技術への感情的対応の相違を踏まえた探索的ヒント、ボトルネックの発見につながることを期待される。

本研究を進めるための理由は、私たちが 2016 年より取り組んできた、失明者の危険の認識の警告装置など、ヒトの生体機能に直接働きかける加速度感知・人感センサー起動型機能的電気刺激アラート装置（通電アラート）の危険回避成功率は 96%の成功率を示した。これらの技術の普及・促進は事故を軽減化することに役立つものと期待される。

しかし、このような障害者の行動支援技術として、治験薬の試験にはない課題が存在する。それは、行動支援における安心感の保障ともいえるものであり、従来の治験薬の開発研究手だけでは実装性につながる安心感評価の方法を構築する必要がある。

ちなみに、近年発展している北米リハビリテーション科学における研究の一分野として、新技術活用のためのリテラシーの向上には、ユーザー中心設計の視点、情報アクセサビリティの視点が欠かせなくなっている。同様に、日本国内においても、将来の普及方法に資する情報を得るために、より広い地域で生活する視覚障害者に対する行動支援ツールのリテラシーの一部として、比較的情報アクセサビリティにおける不利がないとみなす電子メールの使用可能な集団において、危険回避情報ツールの認識、期待感、あるいは非期待感を可視化することを第一義として調査を実施する。

この調査の狙いは、当事者である同障害を持つ人々が情報機器開発に能動的にかかわるために開発者と当事者双方の齟齬の有無を検証し、将来実装可された失明者や視覚機能の低下した人々への機能代行的あるいは行動支援に対する新技術活用のためのリテラシーの向上に役立つ、当事者の過大な期待と過小評価、開発者の大な期待と過小評価などギャップを埋めるための要因の探索にある。

同様に、日本国内においても、将来の普及方法に資する情報を得るために、より広い地域で生活する視覚障害者に対する行動支援ツールのリテラシーの一部として、比較的情報アクセサビリティにおける不利がないとみなす電子メールの使用可能な集団において、危険回避情報ツールの

認識、期待感、あるいは非期待感を可視化することを第一義として調査を実施する。

2. 目的

視覚障害者が当事者として同障害を持つ人々の情報機器開発に能動的にかかわるために開発者と当事者双方の齟齬の有無を検証し、将来実装可されるであろう、失明者や視覚機能の低下した人々への機能代行的あるいは行動支援に対する新技術活用のためのリテラシーの向上に役立つ、当事者の過大な期待と過小評価、開発者の大な期待と過小評価のギャップの存在を明らかにすることである。

3. 対象と方法

対象者は、国内における視覚障害者の当事者団体である日本盲人会連合会、会員約 20 万人に広報し、電子メールを使用している会員を対象とした。

国内の 48 都道府県の支部会単位で集計し、電子メール留め置き法にて、アンケート調査を実施した。この調査内容は視覚障害者に対する行動支援ツールのリテラシーの一部として、危険回避情報ツールの認識、期待感、あるいは非期待感を可視化することを調査するものであった。(表 1)

具体的方法として、参加者募集方法、研究デザイン、参加者組み入れ基準、エンドポイント、研究仮説、分析概要の順に示す。

参加者募集方法では、日本盲人会連合会より、会員に研究内容を告示、説明し、協力可能な方から、組み入れ基準として、電子メール、読み上げソフトの利用ができる者に対し、通常使用しているメールマガジンおよび点字の広報誌にて調査協力を促し、同会において参加者情報を取得する。参加の意向を電子メールもしくは電話で同会に寄せた人を調査対象者とする。

研究デザインは、横断調査とする。

アウトカムは、対象者の普段の移動方法や白杖の使用状況、公共交通機関を利用している最中に経験した対人接触事故の経験の有無に加え、駅ホームなどの転落経験の有無、危険回避のためのツールの認知、同ツールに対する期待感や非期待感、それらへの関心度、それらの情報の取得方法を記録する。

分析によって得られたデータから、より多くの視覚障害者の危険回避動作をもたらすアラート装置（警告装置）の在り方や、社会的実装を行うための普及を阻害するボトルネック要因を探索すると同時に、このような行動支援ツールの情報リテラシーを高めるための方策を考える疫学的情報化を行う。

調査票を読み上げさせた場合に分かりやすいように、同

協会の協力の下、電子メールに添付する文書を作成した。

表 1 本研究で用いた調査表
調査票の表示

それでは、アンケートをはじめます。

あなたが公共交通機関を利用したときに感じたことについてお尋ねします。全部で18項目あります。なお、今回お聞きする実験や装置の体験をしていない場合には、その2つの質問は答えなくて結構です。

まず、あなた自身のことについてお尋ねします。数字でお答えください。

そのほかを選んだ場合、テキストでその内容を記載いただければ幸いです。

問 1 あなたは何歳ですか。

問 2 あなたの性別はどれですか。

- 1 男性、2 女性、3 どちらでもない。

問 3 あなたが視力を失ったのは何歳ですか。

問 4 あなたは外出を1週間のうち、何日しますか。

問 5 あなたは外出するとき杖をつかっていますか。

- 1 はい、2 いいえ。

問 6 あなたが新しい移動を助けてくれる技術を知る方法はどれが近いですか、複数選んで構いません。

- 1 ラジオ、2 テレビ、3 インターネット、4 友人、5 協会のお知らせ、6 そのほか ()。

ここからは、駅や道路で経験したことについてお尋ねします。

問 7 鉄道のホームを一人で歩いたことがありますか。

- 1 はい、2 いいえ。

問 8 信号機のある道路を一人で渡ったことがありますか。

- 1 はい、2 いいえ。

問 9 一人で電車に乗るときにホームの端から落ちたことがありますか。

- 1 はい、2 いいえ。

問 10 ホームの端と白線の位置が分からなかったことがありますか。

- 1 はい、2 いいえ。

問 1 1 ホームを歩いている、人や柱などにぶつかったことがありますか。

- 1 はい、2 いいえ。

問 1 2 ホームを歩いている、故意に衝突されたようなことがありますか。

- 1 はい、2 いいえ。

問 1 3 ホームの白線の位置がわかるような装置により、白線の位置がわかることでホームから落ちることを防げる可能性があるとしたら、それにどれくらい期待しますか。

ぜんぜん期待できない、から、とても期待できる、までを、0から10点満点で表すとして、1つ刻みで期待する程度を表したら、何点になりますか。

問 1 4 ホームや道路を歩いているときに、前方から歩いてくる人を検知し、衝突しないように電気の刺激でわかるような装置があるとしたら、それにどれくらい期待しますか。

ぜんぜん期待できない、から、とても期待できる、までを、0から10点満点で表すとして、1つ刻みで期待する程度を表したら、何点になりますか。

問 1 5 (超指向性スピーカー音を経験した人のみ答えてください)

この装置の機能によりホーム上の白線の位置を感知することで、ホームから落ちることを防ぐことが出来るとしたら、この装置が駅などに設置されることにより事故防止効果はどれくらいになると思いますか。

ぜんぜん期待できない、から、とても期待できる、までを、0から10点満点で表すとして、1つ刻みで期待する程度を表したら、何点になりますか。

問 1 6 (通電アラート装置を経験した人のみ答えてください)

これは、ホームや道路を歩いているときに、前方から歩いてくる人を検知し、衝突しないように電気の刺激でわかるようにした装置です。この装置をあなたが使うことで、事故防止効果がどれくらいになると思いますか。

ぜんぜん期待できない、から、とても期待できる、までを、0から10点満点で表すとして、1つ刻みで期待する程度を表したら、何点になりますか。

問 1 7 これからあなたが期待する移動支援環境や装置、活動のうち期待の程度がもっとも大きいのはどれですか。

- 1 人のガイド、2 盲導犬ロボットのようなもの、3 障害物を検知する杖、4 詳細な音声ガイドが流れる環境、5 歩きスマホなどでぶつかってくる人が少なくなるよう

な啓蒙活動、6 身に着けて使う目の前の現象をすべて説明してくれるメガネのような装置、7 そのほか()。

問18 あなたがホームや信号のある横断歩道で止まるべき位置がわかるようになる音響装置や、人がぶつかってくることを知らせる装置があるとして、この性能が満足するものであったとしたら、地域で普及させるために、まず最初にすべきことはどれがいいと思いますか。

1 当事者における体験会の開催、2 当事者の意識を調べるアンケート調査、3 マスコミの報道、4 そのほか()。

アンケートは以上です。
 ご協力ありがとうございました。
 2019年5月21日
 群馬パース大学 木村あきら研究室
 代表 木村あきら
 群馬県高崎市間屋町1-7-1

以上 全文。

4. 結果

期間は2019年5月から6月において、同会広報と協働して行動支援技術へのアクセスに関するアンケート調査を作成し、全会員に配信、配布した。このうちeメールを日常的に使用している会員および、何らの方法でeメールアドレスに返信できる人数を測定し、回答者の属性、アクセスの手段、10点法による支援技術への期待感についてクロス集計を行い、支援技術への態度と期待感の関連性について記述統計的分析を行った。結果：118 通の回答を得た。空間定位および衝突警告支援技術への期待感はともに平均5.98ポイントであった。eメール使用群と非eメール使用群において母比率を比較した成績は前者で低い傾向がみられた(表1、2)。

表1 空間定位支援技術への期待感(n=108)

グループ統計量					
	eメール常用	N	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
線定期待	1.00	97	5.88	2.421	.246
.00	.00	11	6.36	2.111	.636

表2 衝突警告通電装置への期待感(n=107)

グループ統計量					
	eメール常用	N	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
EA期待	1.00	97	5.89	2.649	.269
.00	.00	10	6.30	2.669	.844

以下、アンケート回答について図1～12に示す。

図1

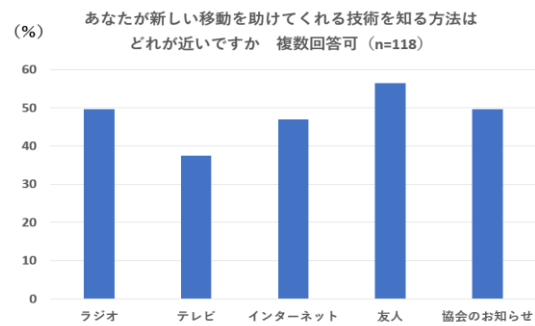


図2

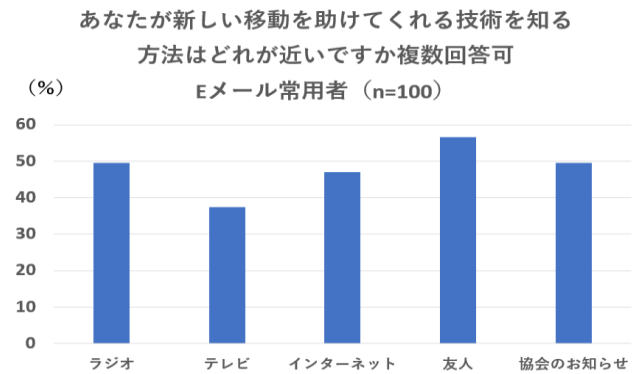


図3

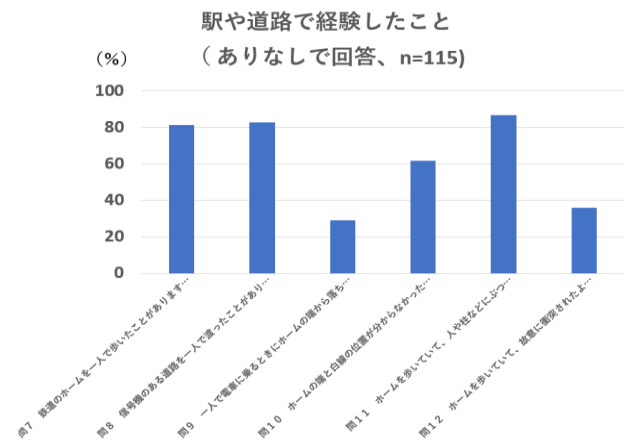


図4

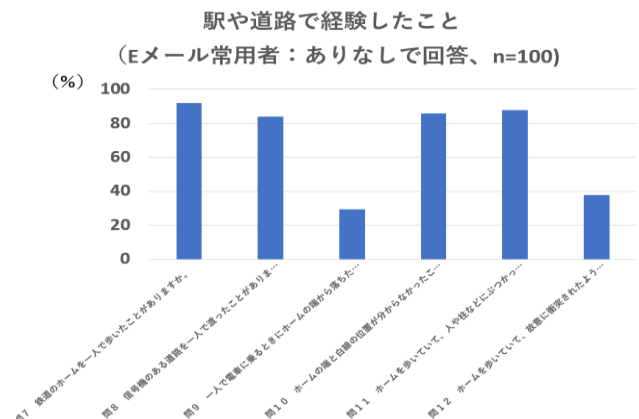


図 5

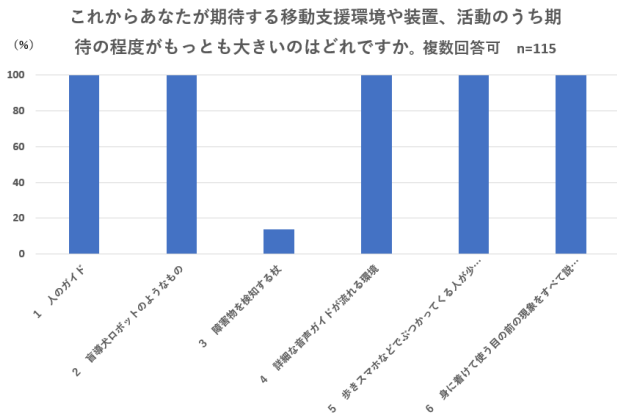


図 6

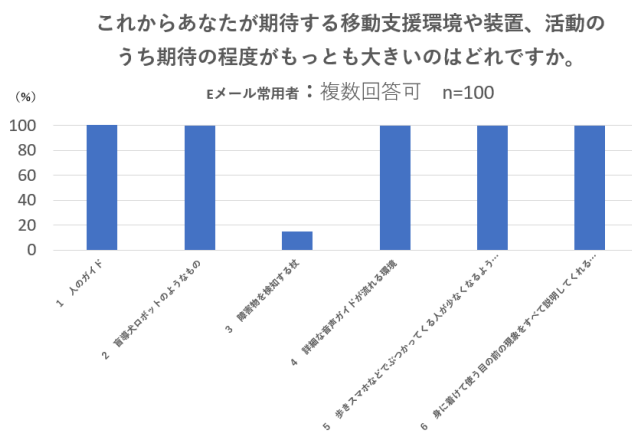


図 7

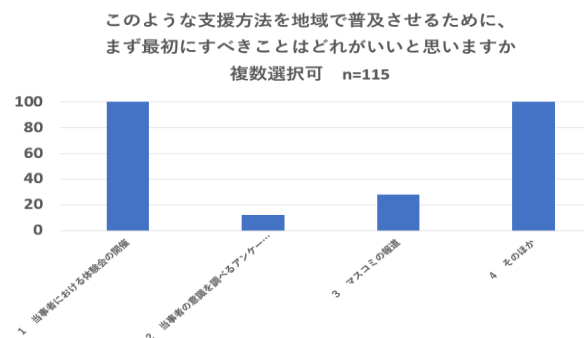


図 8



図 9

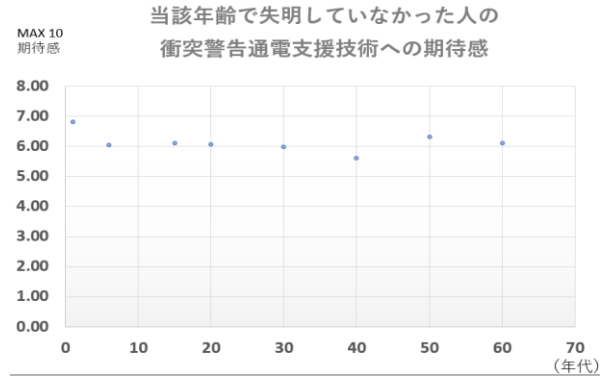


図 10

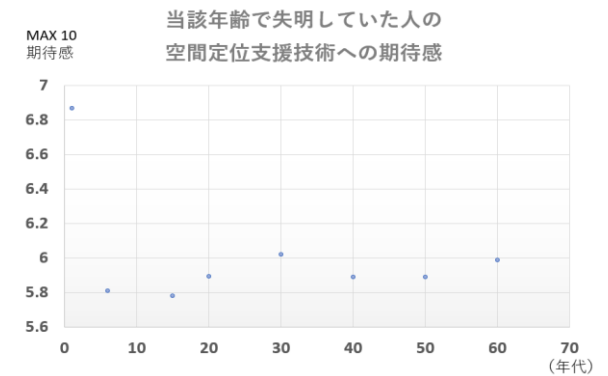


図 11

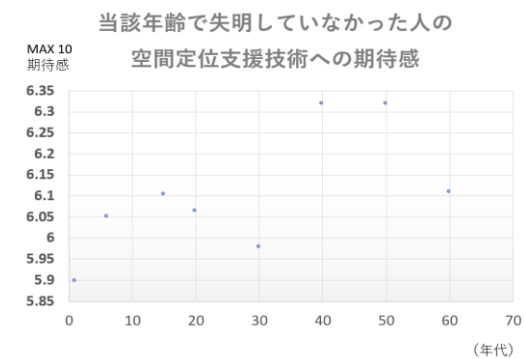
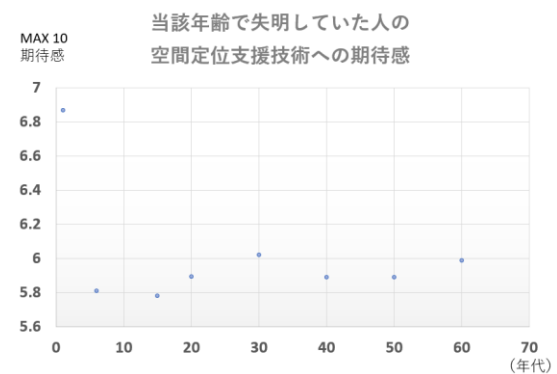


図 12



5. 考察

支援技術への期待感について情報アクセサビリティのリテラシーが高いと想定された、eメール常用者と非常用者

の間には、情報技術や電子技術を応用した行動支援技術に対する期待感に差があるものと考え、一連のアンケート調査を実施したが、結果をみると、eメール常用者と非常用者の間に期待感の差は統計学的に有意な差を示すほど両者の平均値の乖離は少ないものと考えられた。

当然、母集団が20万人に対するランダムサンプリングを経たサンプルデータではなく、スノーボールサンプリング的データになっていることから、この結果の汎用化には慎重な検討が必要である。

しかしながら、ここ数年来、急激な情報機器であるスマートフォンやインターネット上のテキスト読み上げ技術が普及している中で、情報弱者である視覚障害者において、若年層に対し中途失明時期が40代以降の人では、空間定位支援技術への期待感はその以前に失明した年代に比べ著しく高いことが示された。

一方、衝突警告支援技術への期待感ほどの年代においてもほぼ同じ傾向を示し、支援技術に対して、中途失明者の失明時期と、支援を要する事由が異なる可能性が考えられた。

これは、一様な情報支援ではなく多様性のあるニーズ調査に基づく開発の重要性を示す。一様なニーズへのニーズに基づく開発では、さまざまな当事者の切実なニーズに届かないばかりか、当事者中心開発プロジェクトを立案するときにボトルネックになる可能性さえある。

特に空間定位支援技術への期待感平均5.98ポイントであったが、人との衝突事故をほとんどの者が経験しているにも関わらず、その技術の開発、実用を待つ気持ちはあっても、30歳前に失明した群と40歳以降に失明した群では、0.4ポイント近い差を示した。これは誤差を含めても、おそらく彼らのこれまでの、情報技術を視覚によって利用してきた経験からの類推によって、実現可能性高そうであるという技術の進歩への肯定的な態度が多分に占めていると思われる。それ故、期待感が高くなる可能性が考えられる。

このような情報支援技術の入手方法であるが、友人の紹介が意外と多く、協会の案内とインターネット経由の情報が、それに次いでいる。これまで、常識的にeメール使用群と非eメール使用群において情報リテラシーの能力の違いが存在し、両者において情報入手方法は異なるものと考えられてきたが、人間の存在の重要性が改めて確認された。

スマートフォンやインターネットの情報収集の方法そのものを、友人から得るような状況が続いてきた可能性が考えられる。

情報リテラシーの向上は、視覚障害者の限らず、現在を生きる者にとって必須の状況にあるが、行動支援技術の中でも、空間定位に対する期待感を中高年代に中途失明者となった人々の中では大きな課題となっていることを確認できた。

これらの支援技術の普及を当事者と共に考えることは重要である。当事者中心の開発システムに組み込んでいく必要は、論を待たないが、新技術そのものをテキストだけで説明し、理解を促すことへの限界を当事者自身が感じているものと考えられる。それが、普及の方法として最も高頻度の回答が体験会の開催という選択肢が選ばれた理由の一つであろう。

6. 結語

行動支援技術情報へのアクセシビリティ調査ではeメールを使用した回答は20万人中118人であった。行動支援技術への期待感空間定位支援技術および人衝突警告装置に対して10点満点で5.98ポイントを示した。新技術を当事者と協働して開発・普及するための方策をデータベースで作るうえで、インターネット調査の実装性が確かめられた。

謝辞

本研究の実施に際し、協力いただきました日本盲人会連合会（現 日本視覚障害者連合会）の皆様、調査の協力をいただいた群馬パース大学大学院保健科学研究科臨床身体活動学教室のOB、院生の皆様に心よりお礼申し上げます。本研究の一部は科学研究助成史費（17K12417）によって実施されました。

参考文献

- 1) 清原慶子. 日本における情報バリアフリーへの取り組み. *IPJS Magazine* 41(6). 2000.
- 2) 小荷田成亮ら. 視覚障がい者を対象とした非常時救援のための屋内位置情報システムの設計と評価. 慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科修士論文. 2014.
- 3) 蔵田 武志ら. 白杖歩行と盲導犬歩行における音声ナビの役割～歩行訓練支援に向けて～. *信学技法 MVE2012*. 112(474). 5-10. 2013.
- 4) 渡辺克也ら. 情報流通のための情報の信頼性. *人工知能学会誌*. 23(6). 775-782. 2008.
- 5) 黒田隆之. ニュージーランド・カンタベリー大学における障害学生支援サービス. *桃山学院大学社会学論集* 42(2). 1-20. 2006.