

・まとめ

今年度、弘前での実証実験においては、2月25日現在で、視覚に障害がある方の参加はおもに弘前市内に拠点を持つ方で15人程参加があったとのことである。視覚障害のある方が実際に歩行されている姿を見て、白杖への衝撃やセンサー受信の反応速度について懸念していた。これは視覚に障害をもつ方にとっては大変重要なことと思われる。白杖の使い方や歩行の仕方についてまだ理解が少ないと感じることもあった。

雪だまりを含め、店の看板など、歩行において視覚障害のある人の障害物となるものは、主に日常生活において流動的なものである。今回体験したシステムは、現段階において、日々変化する障害物に対しての実用性は低いかと考える。また、今回の実証実験では、聴覚による情報が主となり、センサー出力時の伝達方法として、出力機からの音声を直接聞く方法をとっていた。このため、車道横や雑踏だけでなく、人の足音にさえ、音声をマスクされる恐れがあるように感じる。もうひとつの方法として、イヤホンを装着し骨伝道によって音声を聴くという方法があるとのことだが、これによっても出力された音声を聞くために歩行の際に必要なほかの音声が聴こえ辛くなる恐れがあるのではないかとと思われる。このため、振動による注意のアナウンスを

とることも検討してはどうかとを感じる。今回の実証実験において、視覚障害者にとって歩行の際に役立つものとして、現時点ではやはり白杖が優れていると思われる。歩行の補助装置として、センサー等を使用するのならば、逐次的に音声に頼る方法は有効ではないのではないかと考える。また、白杖歩行の際、直線歩行など自立的に歩行するために左右のバランスが重要になる。このような点から、センサー受信機の形が現在のように円柱型である白杖の片側から取り付ける形態では、白杖の持ち方によっては左右のバランスを崩す要因になり、より直線歩行を乱す恐れがあるものと思われる。

これまで、移動補助装置のシステムが統一されていなかったことに対して、本実験はシステムの統合、全国への普及ということで意義があると感じる。

・土手町における実証実験について

町のなかに置かれたICチップのデータに対して端末を操作して、情報として読み出す利用方法と、操作せずにセンサーを受信することによって端末を操作することなく情報を受信する、という2種類の使い方を体験した。

<課題>

端末について

操作のボタンが小さく、平面にボタンが

あるだけのつくりのため、視覚障害のある人が利用しようとする際、ボタンの機能を認知することが困難なため利用が受動的な使用しかできない恐れがある。ボタンの周囲にくぼみをつけるなどボタンの役割を知る手がかりを付けて欲しいと感じる。そしてやはり機器が大きく重いため携帯性に優れないと感じた。

音声について

出力された音声情報に雑音が多く、聞き取りが困難であった。歩行中には自然に端末以外からも多くの音を受けるのでさらに困難になった。また、出力された情報はイヤホンを使って聞くので、歩行の際に必要な歩行者の足音や車の音が聞こえにくくなる。

映像について

出力された映像は、日中では晴眼者であっても見えづらく、操作も液晶画面によるタッチパネル式を採用されているところがあるので操作は困難と思われる。

情報について

駅やバスのコースや時間、運賃を知ることができるので便利だと感じた。

お店情報はお店の前に行って端末を操作することで得られるが、この操作をおこなうより実際にお店に入ってお店の人に聞いたほうが早く、聞きたいことを聞ける。

<まとめ>

視覚障害のある人にとって、有用な機能は、受動的にセンサーを受信したことにより、歩行区域の確認ができることかと思われる。

以上が視覚障害学科の学生3名の体験報告からの引用である。

・東京ユビキタス計画・銀座

2007年2月から3月にかけて、学院視覚障害学科の学生6名及び主任研究者の中山が体験参加した。

以下に1,2期に参加した視覚障害学科の学生4名の体験報告を引用する。

<実験の目的>

期間1 20代女性1名

専用携帯端末（ユビキタス・コミュニケータ）を使用し、地上では無線マーカや赤外線マーカからucodeを受信して現在位置や周辺情報を表示する。地下では無線マーカが使用できないため、天井に設置してある赤外線を受信し、現在位置を特定する。

期間2 20代女性2名、30代男性1名

地下鉄の運行情報などリアルタイムな情報を、専用携帯情報端末を通じて提供する。

<実験内容>

専用携帯情報端末を携帯し、銀座通り・晴海通り・銀座4丁目交差点地下通路付近

を散策しながら、随時情報を得る。情報は地上部分では、店舗出入り口付近や電柱に設置してあるICタグの読み込み、無線マーカや無線LANからの自動受信、地下部分では赤外線マーカからの受信をする。

情報の受け取り方についておおまかな説明を受けた後に、実際にスタッフと地下鉄銀座駅構内、銀座4丁目付近での情報収集の練習を行い、その後、各自で使用してみる。

<操作方法>

①実験エリア歩行中に無線マーカや赤外線マーカからucodeを受信し、現在位置や周辺情報を表示する。

②ICタグ読み取りボタンを押し、UC背面を「ucode」マークに近づけ、情報を表示する。

③表示された情報は、ホイールやタッチパネルを利用することで、様々な情報を見ることができる。

<評価>

○端末機について

ユビキスタ・コミュニケーター (UC) と呼ばれる携帯端末は、通常の携帯電話よりも大きく、首からぶら下げるにはやや重く感じた。

端末の操作はタッチパネル式で、視覚障害者が利用するのは難しいと考えられる。また、ロービジョン、もしくは健常者でも

小さい画面では押しにくいことがある。中には音量調節などタッチパネルとつまみの操作が必要なことがあり、操作の簡略化が求められる。

ICタグの情報収集でトリガーレバーを押すとき、端末機のボタン位置が不自然で、押しにくかった。また、体に接触して勝手にボタンが押されるときもあったので、ボタン位置などの改良が必要だと感じた。

視覚障害者用に機器を使用しやすくするためには、全盲者にはボタンの拡大、ロービジョン者には画面の拡大、画面のコントラストの調整などが求められる。多機能を付属すると、携帯性が損なわれてしまうが、使用者のニーズに応じて操作性を上げるとなるとデザインの改良も必要だと思う。

また、視覚障害者に限らず、例えば肢体不自由者であれば、押しやすいボタンにするなど他の障害者や高齢者にとっても使用しやすいように端末機のデザインを改良していかなければならないと思う。

端末の情報はイヤホンを通して聞くことができたが、銀座の街は歩道に音声信号や点字ブロックがないため、視覚障害者が車音などを活用する必要性があるので、イヤホンで情報を聞くことには抵抗があった。また、デパート付近では情報量が多いが、人通りも多く、音声がかえりにくいことがあったため、クリアな音声求められる。

今回は初回だったので、端末機の不具合も多々あったが、これらは今後の実験において改良されるものと思われる。

○情報収集について

無線や赤外線の情報、端末機がキャッチすれば自動的に情報が入り、音声ガイドで情報を得られるのは視覚障害者にとって非常に便利である。しかし、赤外線マーカの場合、特定の場所でなければ情報を得ることができないため、赤外線マーカー自体の場所を知る手がかりが必要だと感じた。また、一部に視覚的操作が必要であったため、視覚障害者用には改良が必要だと感じた。

ICタグについては、自分からタグに近づき、トリガーレバーを押すということだったが、ICタグ自体が小さく、初めはどこにあるのかわからなかった。無線マーカーやICタグは定期的に設置されており、慣れてくれば見つけやすいかもしれないが、ICタグをスキャンして情報を得ることは、視覚障害者には難しいと考えられる。無線マーカーなどの設置に関しては景観に配慮出来ているかということの主催者側は気にしているようであったが、視覚障害者にとっては、逆にそれが困難さを増しているのではないかと思った。今回設置されていたのは街灯で、周辺に自転車などが置かれていて危険な場所もあったため、白杖と併用する

ことが有効だと考えられる。しかしながら、ICタグの情報内容は視覚障害者にとってあまり必要性を感じないような内容だったので、無理に情報を得る必要はないような気もする。

無線マーカーについては地下鉄改札付近や店舗内での情報収集であったため、駅員や店員に聞いたほうが、知りたい情報が端的に得られるのではないかと考える。知りたい情報を事前にキャッチできるようにするのであれば、設置位置の改善が必要である。

○情報内容について

得られた情報は、地図・店舗案内・歴史・観光案内・地下鉄運行状況等である。案内などは観光客、外国人などには有効であり、地図などは認知障害のある人が画像を見て確認できるので有効であると思う。音声ガイドのない場所もあったので、全てを音声化する、もしくは視覚障害者用に画面の状態がどうなっているかなどの案内があればいいと思う。また、情報提示の順番についても考慮する必要がある。現段階では建物の入口付近に行けば情報が入ったが、建物付近では入口がどこにあるかなどの情報もあると便利だと思う。

地図については、向きが一定であるため、進路方向と逆に矢印が出ていることもあった。認知障害の人は混乱すると思うので、

常に進路方向を一定の向きにし、地図自体が方向を変えられることができればいかと思う。また、建物内では自分の居場所が表示されるが、フロアの通路までは表示されないため、建物内での案内もあると便利かと思う。歩行中はすでに通り過ぎたあとに情報が入ってくることもあったので、2、3歩前の情報が得られればいかと思った。視覚障害者にとっては交差点の有無や信号の色、目的地のルートなどを案内してくれたら、より安全で快適な歩行が可能になると考えられる。

ある地点では情報があるが、ある地点ではないなど情報に偏りがあり、全体としては情報量が多すぎるように感じた。さまざまな情報が得られるのはいいが、全ての人が必要な情報は無線マーカで自動的に入るようにし、必要な人だけが情報を得るためにはICタグを活用するなど、対象者のニーズに合った情報提供の仕方が求められる。

端末機だけでは視覚障害者の得たい情報の全てを得ることができないため、白杖と併用して使用することも考えなければならない。視覚障害者用に改良するならば、例えば正確な現在位置や方向の把握など、視覚障害者用の移動の中で課題になっていることが解消できるようなものにすれば、初めての場所でもスムーズに移動することができるようになり、有意義なことであると

言えるのではないかと思う。また、点字ブロックの分岐情報を盛り込んだマーカを設置し、その点字ブロックは何に誘導しているのか、分岐のどちらを辿れば何処に着くのかといった情報を随時提供することが出来ればいいのではないかと思う。今回は通路のみの実験であったが、ホームにも設置された場合、乗り換えの経路、ホーム端までの距離などの情報を盛り込むとスムーズな移動やホームへの転落事故を防ぐことができるのではないかと考える。

<その他>

端末をPCに接続することで、自分が歩いた経路を確認でき、どこにどのくらいの時間いたかなども知ることができるのは一部の人にとっては有効かと思う。しかしながら、例えば施設の入所者が端末機をつけて買い物に行き、職員が行った場所を確認するといったような使い方ではプライバシーの問題が出てくるかもしれない。この端末をどういった目的で使用するかといったことについても考慮しなければならないと思う。

赤外線マーカなどの設置に関して、全ての場所に設置するとなると予算的にも問題が出てくるのではないかと考える。

以上が視覚障害学科の学生4名の体験報告からの引用である。以下に3期に参加し

た視覚障害学科の別の学生2名の体験報告を引用する。

・銀座散策モード

1) 概要

1期、2期の体験内容に加え、店舗までの道順を教えてくれる店舗検索ナビの機能を共に体験できた。

2) 体験場所：1期2期に同じ

3) 機器について

UCそのものが大きく重く感じられ、形や機能から携帯電話と比較してしまいましたが、携帯電話同等の小型化、軽量化、デザイン性が望まれます。視覚障害を持つ人であればなおさら白杖を常時使用しながらの歩行になるので、その傾向が強くなり、使用できるかどうかの重要なポイントになるものと思われまます。

4) 音声について

情報の分野ごとに音声の音の高さが変わるのでわかりやすい。しかし、ビデオの再生音にノイズが多く、また多くの音声情報で音声途切れがちであったため、聞き取りにくい箇所がありました。これについては、UCの画面上の文字も小さく、出力された情報が全体的に受け取りにくい印象を受けました。音声のノイズを減らす、音声の途切れる箇所を修正し、画面上の文字も見やすく大きくする機能を検討することが必

要だと感じます。

また、画面を展開させるとき反応していないのか、待ち時間なのかわからないため、反応しているかどうかを表示する、指示を出したときは反応音がするなどの設定ができると良いかと思われまます。この点に関してマーカーを受信した際には反応音になるように設定されており、わかりやすく感じました。

5) 情報の内容について

今回の体験では歴史の情報が多く提供されており、旅行で銀座を訪れる人、特に海外からの方にとっては良い情報源になりうるかと思われまます。店舗の数が多いため、困難かもしれませんが、周辺情報の項目で、地図画面上のアイコンをタッチすることで詳細情報やルート情報が得られるようになるとなお利用しやすくなると思われまます。また周辺情報など地図を展開するとき、中心となる位置が不明確で、示されたアイコンも具体的に何を示しているのかわかりづらい印象を受けました。主要な通りの名前などのポイントとなる箇所の名前が書かれているとよりわかりやすく、また、利用者の位置が中心で検索されるとさらに理解しやすい情報になると思われまます。

6) 誤作動について

着信音がしないことがある、音声途切れる、電源が落ちるといった不安定な状態

がたびたび生じていました。これらの改善が望まれます。

7) ICタグ環境について

ポーラなどICタグ貼付位置が高く場所がわかっても手が届きにくいために読み取りにくいところがありました。ビル自体に書かれれている店舗名の場所と対応させるという配慮からと思われませんが、ICタグの面に紹介店舗名を記載するなど改良の検討が望まれます。

8) まとめ

本システムによって、詳しい観光情報が得られることが期待されます。さらに機器の作動が安定し、出力状況に配慮されることにより使いやすくなると思われま

・店舗ナビ

1) 概要

実験参加店舗はデパート・ショールーム、ファッション（衣料、かばん、靴、装飾品店）、食事（レストラン、喫茶、ファーストフード、食料品店）、生活用品（書籍、文具、仏具）に分類されており、実験参加者はそれぞれのジャンルから行きたい店舗を選ぶことでナビを開始しました。ナビは現在地から目的地周辺まで、赤外線マーカーに反応し位置を読み取るようでした。このモード中にICタグを読み取ると、場所を積極的に入力することができ、その位置からのナビをしてくれました。

2) 機器について

銀座散策モードと同じ機器を使用しました。

3) 情報について

店舗（特に飲食店）の詳細情報では、説明が少なく、あらかじめ店舗の概要を知っていなければどの店舗にナビを設定すべきなのかを思いつくことができません。味や値段などがわかると、目的の店舗に検討をつけることができるのではないのでしょうか。

実際の現在地とUCの画面上の現在地が一致していないことがあり、2人で一緒に歩いているにも関わらず現在地としてそれぞれ別の場所を指し示していたので混乱を招きました。同行者と情報を共有できるように端末同士で交信する機能があればより使いやすくなると思われま

また、ビルをランドマークとしており、場所の説明の際ビル名を使っていたので、観光客など銀座に不慣れな人では、容易に見つけられずナビに沿うことができない恐れがあります。

ナビの情報提供方法に写真を採用しているのは、大変わかりやすく現在地を理解するためによい情報であると思われま

ただし、横断歩道の渡り口や曲がり角、路地の前などに赤外線マーカーが設けられていないところがあり、目視しながらでもどの横断歩道どちらに渡るのかについての

判断が困難な箇所がありました。マーカーの配置場所に不足が感じられます。また、目的地に到着はできても、目的地周辺までナビを終了してしまうため、大きなビルでは入り口の特定がスムーズにおこなえないところがありました。視覚に障害がある場合は、目的地の情報が重要なポイントとなります。ナビは入り口にたどり着くまでおこなわれるべきだと感じます。

銀座は日中歩行者天国となるため、道路の中央部を歩行してみたところ、マーカーの情報が上手く伝わらないようになり、ナビが現在地を読み間違えたまま誘導するという不具合を生じました。

4) 誤作動について

店舗に行くために渡らなくてよい交差点を渡るように指示があり混乱を招きました。また、人の通行が多かったせいか、歩道の歩く位置によって赤外線センサーを受信できないことがあり、目的地付近にいるにも関わらずアナウンスが出ないことがありました。

5) まとめ

体験の際に調べた情報を端末自体が記憶できるとともに、後日その記録をインターネットで検索できるようになっていました。純粋に観光として楽しむ場合や所在がわからなくなる恐れのある人に対して必要な機能かもしれませんが、プライバシーの問題

へつながることも予想されます。

今後、実用化にあたって登録される店舗数が増えたり、情報が更新されるにつれ、利用できる情報も莫大な量になると予想されます。赤外線マーカーから必要な情報も必要としない情報も逐一キャッチしているのでは、逆に負担になってしまうことも考えられます。必要とする情報を選択的にキャッチする機能があればより使いやすくなるかと思われます。また、ICタグや赤外線マーカーを街中の手の届く位置に置くことによって、破損やいたずら、システムダウンの防止のために管理体制の充実が必要とされます。平素の観光などの際の情報提供システムとしての活躍と共に災害時などの有事に備えて常時的確な情報を手に入れることのできるシステムとしての役割が見込まれます。今後、地方などに統一されたシステムを設けることが望まれます。

また、今回のシステムは視覚障害を持つ人にとって使いづらいのではないかと感じます。例えば、ICタグを読み込む場合でもタグの位置は目視しないと特定できず、端末自体もタッチパネル式の操作が導入されており、これも目視しないと操作ができません。また、今回音声情報を得るためにイヤホンを使用しており、歩行中に必要になる音を聞こえづらくしています。タグの付近まで来たらタグから音が発せられる、イ

ヤホンを骨伝道式にするなどの改良が必要かと思われます。

以上が視覚障害学科の学生2名の体験報告からの引用である。

(2) ヒアリング調査

ヒアリング調査のテーマは、移動や外出時あるいは公共交通機関利用時における困難さや問題点、上述のプロジェクトに関する意見や要望などである。

・歩行訓練士へインタビュー調査

国立福岡視力障害センターで実施した。対象となった歩行訓練士は1名である。

国立福岡視力障害センターは90名の入所者がおり、車いすの方用の施設もある（トイレ、浴室あり）。車いす利用の視覚障害者も過去にはいたが、現在はいない。高次脳機能障害の入所者もいる。

利用者は入所の方が約9割で通所の方が8名いる。生活訓練科が10名、理療教育科が80名であり、生活訓練者は全員入所している。生活訓練者で通所もできる。生活訓練はだいたい歩行訓練などのため、入所が多いが、家が近いなど理由がある場合には通所も認めている。理療の方は、歩行訓練はオリエンテーション期間の環境認知という分野で行う。

主に、センター内の環境認知や、施設周

辺のバス停、農協などの環境認知であり、

理療に入って1週間から10日にかけてオリエンテーションを行う。最初は自分の部屋から食堂、トイレ、風呂に行くことから始める。1階の食堂まで行って帰ってくるということができないと入所は難しい。生活訓練は女性が2階、男性が3階で行っており、教室への移動も必要となってくる。

生活訓練者の入所期間は、人それぞれだが、平均的には6ヶ月くらいである。短いときは3ヶ月で終わることもある。車いすの方の場合、鈴などをつけて移動しないと視覚障害者とぶつかってしまう危険があるが、活動する階を変えることによってこの危険性を回避している。廊下も広いので車いす同士がぶつかる危険性も少ないと思う。

指導課の職員は9名（看護師1名、業務係1名、課長1名、歩行訓練士6名）であり、うち1名は、国立身体障害者リハビリテーションセンターの学院で歩行訓練の養成課程を通信教育で学んでいる。

駅前からバスの路線変更やバス停の移動があった。入所者から今宿経由のバスが欲しいという要望もあった。そのため市役所に今宿経由のバスの要望を出しに行った。

4, 5年前、福岡の市営地下鉄（七隈線）ができたときに、どのような設備が必要かということで、歩行訓練士とユーザ（視覚障害者）の方とで実際に地下鉄を歩いて

(例えば、電車から降りて駅の改札まで歩くなど)、ユーザ側と歩行訓練士の意見を照らし合わせて、地下鉄に必要な設備について意見交換をした経験がある。

3年前、七隈線を利用する入所生に白杖の先端にICチップの入ったシールを配布したことがある。これはエレベータに近づけば、センサーが反応し、ボタンを押さなくても自動的にエレベータが到着するという仕組みになっている。

七隈線の時もセンサーが白杖に取り付けられたチップに反応する仕組みになっていたが、いろいろな業者(視覚障害者の使用する機器を開発する会社)を集めて、ユーザ28名と歩行訓練士で業者の開発品の良し悪しを検討した。

近年、高次脳機能障害による主に重度・重複障害のある視覚障害の方から、訓練の問い合わせが増えてきている。そのため、ただ単純に歩行訓練をすれば良いわけではない。例えば、残存視力があり、空間認知の難しい方(ある程度自分で目印をつけないと曲がり角などがわからない方)が、無理をして道を覚えるのではなく、簡単に操作できて誘導してくれるものがあれば便利だと思う。そういったものを使用することで道順を確認しながら安心して歩行することができ、災害時にも役立つと考えられる。

センターの屋内に限っては、手すりに点

字などの目印を付けることにより、伝い歩きをする際に、曲がり角や廊下を横断するポイントの手がかりになるようにしていた。

視覚障害者にセンサーなどで情報を伝える際に、下記のことが考慮される必要がある。

- ・ 混乱防止のための情報量の制限(必要最低限)
- ・ センサーの設置箇所
- ・ センサー検出範囲の確立(七隈線の際もセンサー検出できずにきづかずに通り過ぎてしまったこともある)

- ・ 知的障害、発達障害、自閉症児・者の当
事者、保護者(両親など)、施設スタッ
フへのインタビュー調査

養護学校及び授産施設で実施した。以下に得られた外出時の問題点を挙げる。

- ・ 信号はわかっているようだが、車や自転車通行人などあまり見ていない。危険を理解できない
- ・ 歩きながら大きい声を出したり、歌を歌ったりする
- ・ 迷ったとき、困ったときどうすればいいかのために、通学の訓練中子どもが「通学練習中」というカードをつけた。見守ってもらえる反面、犯罪に巻き込まれる危険性もはらんでいる
- ・ 青信号で渡っても右折車に注意を払えな

い

- ・自転車とぶつかりそうになることが多い
- ・道を聞くことはできない
- ・時々一人で外出（徒歩で）してしまい、探し回ることがある。
- ・信号を見ないで横断歩道を渡ることもある
- ・マンホールのふたを踏んで歩かないと気が済まない
- ・歩道と車道が分かれていない道ではどこを歩けばいいのか分からない
- ・写真やカードでは信号が理解できるが、実際の場面では信号を見ることができない
- ・障害のためもあってか、右側歩行時左へ寄っていつてしまう。
- ・愛の手帳があるといくらになるという掲示もない
- ・どこ行きのバスが分からず乗ってしまい、知らない場所に行く
- ・一人でバスに乗ることはできない。
- ・どこ行きの電車かわからず乗ってしまい、知らない場所に行く。
- ・切符を自分で持っていることは出来るが購入は難しい。
- ・どの電車に乗ればいいのか分からず、来た電車に乗ろうとする
- ・高次脳機能障害の当事者へのインタビュー調査

独立行政法人高齢・障害者雇用支援機構

国立職業リハビリテーションセンターで実施した。対象とした高次脳機能障害者は4名である。以下に得られた外出時の問題点などを列挙する。

①乗換駅での道案内

ex) 西武新宿から京王新宿に行くときに迷子になる。

- ・地上か地下を選択できればいい
- ・右へ何メートル進めとか、を教えてください

※本川越～川越、秋津～新秋津、東京駅構内（京葉線へ行くとき）にも同じようなことが言える。

②建物内での道案内

ex) 入所当時にセンター内で2、3回迷子になる。

- ・初めて行く建物内に行ったとき、1階に何があり、2階に何があるかを教えてくれると助かる。

③電車の路線の乗り間違い

ex) 本川越方面に行きたいのに拝島方面に行ってしまう。

- ・乗る電車を教えてもらえたら、助かる。急行でここまで乗って、そして何駅で何々行きの各駅停車に乗り換える、と教えてもらえると助かる。

・携帯電話を改札機にあてたとき、何番ホームの何々行きに乗るとかを教えてもらえ

ると助かる。

④バスの路線の乗り間違い

ex) 行き先と逆方向のバスに乗ってしまう。

- ・バス停の所まで行くと何々行きと言って
くれると助かる。

⑤ICタグ

- ・200メートル先をどうのこうのと教えて
くれると助かる。

⑥高次脳機能障害の人は目は見えるが道に迷う。

ex) 目的地へ行く道からそれたらどうすればいいのか。

- ・道から外れたら、違いますよ。こっちですよ。と教えてくれると助かる。

⑦GPS付きの携帯電話

ex) 今、どこにいるかがわからないときに現在地を確認するときに便利。

- ・GPSは屋内、高いビルがある所での屋外、厚い雲が出ているときでは使うのは困難。

⑧点字ブロックにICタグ

ex) 点字ブロックにICタグが埋め込まれていると高次脳機能障害の人も安心である。

- ・各点字ブロックにICタグを埋め込むと多大なコストがかかる。何m間隔かで埋める。
- ・ICタグが埋め込まれている点字ブロックだけ色を変えるなどしてくれると高次脳機能障害者は助かる

D. 考察

前述の小林氏から「視覚障害者自律歩行支援装置についての全般的な問題点」に関する考察の報告を頂いた。以下に引用する。

基本的な方法として、幅30cmの点字ブロック上を歩かせるという原則を再検討する必要があると考える。その理由は、点字ブロックは一方通行ではなく、両側から視覚障害者が歩いてくることが想定されるからである。往々にして、点字ブロックを触覚的な手がかりとして歩いているとき、足下の情報に意識が集中しがちである。また、それに音声情報が入ったときには、その音声情報に意識が集中し、コミュニケーターが提供する以外の情報に意識が行かなくなる危険性が考えられる。

30cmの点字ブロック上を双方向から歩いてきた視覚障害者が衝突する危険をどのように防止するか？あるいは、点字ブロック上を音もなくのんびり歩いている高齢者等をどう保護するか？そのような配慮が必要であろう。

青森式のタグ敷設方法を応用し、ある程度歩ける幅を設け、自分がどこを歩いているのか分かる仕組みの方が、自ら情報を広く拾う習慣が身に付くのではないだろうか。絶えず音の情報が入ってくるのではなく、必要に応じて拾える方が、自律歩行には好ましい情報提供の方法であると感じた。

以上が小林氏から「視覚障害者自律歩行支援装置についての全般的な問題点」に関する考察の引用である。

また、前述の道面氏から「熊本及び青森の実証実験に関する総合的な考察」に関する報告を頂いた。以下に引用する。

・音声による案内について

今回2つの実証実験に参加してみて「歩行中」の情報提供の方法に音声という形態は必ずしも適切であるとは言えないのではないかと感じた。長々とした説明は論外だが、意味を聞き取るためにはかなり条件が良いこと（騒音がない、スピーカーの性能が良い、利用者の聴覚に問題がないなど）が求められる。また聞き取ろうとするために、突然立ち止まってしまいがちになり、歩行者の多い場所ではその行為自体が危険な行動となるのではないだろうか。むしろ、青森で行われていた方法で、正しく歩いているかどうかと危険であることが分かる警告音だけで誘導して良いのではないかと感じた。行き方や現在位置に不安を感じたときに求められる詳細な情報については利用者が主体的に収集したいと望む時にのみ提供されれば良いのではないだろうかと考えられる。

・主体的な情報収集への配慮

熊本の実証実験では30cm幅の誘導ブロック上という極めて狭い範囲の上だけを歩く事が前提となっていた。誘導ブロックから離れることは「逸脱」とみなされてしまい、誘導ブロック上に戻るよう促されてしまう。事前のルート説明はなく、そもそもメンタルマップを必要としないことを前提とする設計になっていた。誘導ブロックの上を歩かせることだけで全てを誘導しようとすることは、利用者は極めて窮屈な範囲での移動を強いられることになる。また晴眼者であればただまっすぐ行けばよい道を誘導ブロックがクランクになっていればそのとおりに移動しなければならなくなり何度も方向を変えざるを得ないきわめて煩雑で無駄な誘導になっていると感じた。現在の設計で十分快適に歩ける人もいると同時に、そうではなく、ある程度メンタルマップを作って移動することに慣れている利用者にとっては必ずしも有効な方法とは言えないのではないと思う。障害者にとって快適な地理情報の提供を考えるのであれば、簡易説明モードと詳細説明モードといったように、それほど詳細ではない誘導方法も選べるようになっているとよりよい誘導システムになるのではないだろうか。

・開発関係者同士の技術や情報の共有

青森で使われていた比較的現実的なノウハウが熊本では全く継承されていないと感

じた。全国のあちらこちらで既に不適切であるとわかっている方法で実証実験をやっているのはどうしてなのだろうかと思った。

実験の結果は共有され、良い方法は標準化されていき、不適切な方法とみなされた方法は別の方法を検討するといったように開発関係者同士が情報を共有することは地域性の考慮があつたとしても必要なことではないかと考える。

以上が道面氏から「熊本及び青森の実証実験に関する総合的な考察」に関する報告からの引用である。

また、前述の尾形氏から視覚障害者の歩行と支援機器全体に関する考察と感想を報告頂いた。以下に引用する。

視覚障害者の歩行といいますが、海外ではorientation and mobilityです。mobilityの方が分かりやすく、ここだけに注目が行き、機器の開発も行われます。orientationは難しい。定義も難しいなと思ひますし、そのものを視覚障害者に指導するのも困難です。理解できる人もそうは多くないと思ひます。個人的には、広義と狭義の意味合いがあるのだろうと最近では理解しています。目的となる場所と自分の現在地の位置関係の把握、のようなのが広義。現在、自分がいるところと、自分の向いてい

る方向、その周辺の環境の中での位置関係、これが狭義。もっと狭いところでは、白杖を振って確認できる環境の理解を狭義としても提示できるかと思ひます。3つ目の部分を理解するのがほとんどの人はやつとで、2つ目、1つ目の定義にいくに従って理解には困難が多く生じます。せめて2つ目までを理解でき、移動できることを可能にする装置の開発、というのがおよそ100万人いるといわれるロービジョンの人を考えると、ユーザの広がる可能性があるのではないかと思ひます。

これまでに開発されて来た誘導用の装置を、端末一つにまとめて操作できるようにというのが、今回の内容だと思うのですが、毎回のごとく、次のようなことを考えてしまいます。

- ・どこに設置されているのか分からない
- ・設置の基準（点字ブロック何枚分かとか、赤外線であれば高さはどこらへんのものにするか、どういう場所、どのくらいの間隔にするのかなど）は、どのように決めてられているかわからない

これらが無法なことが、装置の存在そのものの意味をなくしてしまうことに繋がりがねないと思ひます。アメリカの障害福祉法のなかの建築物の基準では、こういうところまでの調査が行き届いているかと思ひます。日本でも、この部分からの検討が行

われて、こういう装置の利用が高まれば、楽になることも多いのではないかと考えています。

装置が役立つかどうかというところでは、検討がされてきていると思いますが、人が行動するにあたってどういうものが必要かということはまだまだ検討がたりないところがあるので、装置のこのみを取り上げてしまうのだろうなというのが、もう一つの感想です。

以上が尾形氏から視覚障害者の歩行と支援機器全体に関する考察と感想である。

このように「誘導音」による誘導法に高い評価（安心感）が得られている一方で幾つかの実用上の問題点の指摘も見受けられる。例えば、「音声情報に注意を取られすぎないか」などは安全性の確保のためにも実用上、重要な指摘であるといえる。加えて、機器の標準化、規格化に関する指摘も頂いた。歩行訓練士の観点からも重要な点であり、今後解決すべき課題であるといえる。

一方、知的障害、発達障害、高次脳機能障害などの当事者や保護者、施設スタッフなどに対するインタビュー調査の結果から、バスや電車などの公共交通機関の利用時や徒歩での外出時に多くの困難を抱えている

障害者がいることが明らかとなった。自律移動は就労や就学、リクリエーションや災害時の避難など様々な面で大切であり、当事者のQOL向上を鑑みると大変重要な要素であると考えます。加えて、保護者や中間ユーザの負担軽減の観点からも大変重要な要素であることは明らかである。現在研究が推進されている様々なシステムを含めた支援機器で解決できそうな課題もあると推測する。このような障害のある方々の利用を考慮したインタフェース設計、システム開発が必要だと考える。

E. 結論

自律移動が困難な地誌的障害のある認知障害者や知的障害者あるいは視覚障害と肢体不自由の重複障害者など、これまで概して移動支援の対象者には含まれていなかった方々を対象として、情報技術や社会情報インフラの利用方法について調査研究を行った。また、障害者の自律移動支援における情報技術利用方法に関する新たな知見を得ることを目的として、歩行訓練士や他の中間ユーザあるいは障害当事者など多角的な視点から評価をするため、ヒアリングや実地体験など様々な調査を行った。

初年度である平成18年度では歩行訓練士らとともに幾つかのプロジェクトの実証実験を参加し、その体験を元に歩行訓練の専

門家の見地からの意見を纏めた。その結果、歩行訓練士から「誘導音」による誘導法に高い評価（安心感）が得られている一方で幾つかの実用上の問題点の指摘も見受けられた。加えて、規格化、標準化の指摘もあり、このようなシステム開発プロジェクトにおける規格化、標準化の重要性を再確認できたといえる。

また、知的障害、発達障害、高次脳機能障害などの当事者や保護者、施設スタッフなどに対して、移動や外出時あるいは公共交通機関利用時における困難さや問題点についてインタビュー調査を行った。その結果、バスや電車などの公共交通機関の利用時や徒歩での外出時に多くの困難を抱えている障害者がいることが明らかとなった。加えて、現在研究が推進されている様々なシステムを含めた支援機器に対する期待値も高いことが伺えた。

今後は研究第2年度、第3年度に向けて、より一層の調査や実証を行う予定である。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

・中山剛、外山滋、加藤誠志、岡谷和典、

上田典之、野村隆幸、植松浩. 地誌的障害のある認知障害者の屋内移動支援に関する研究—第2報—, 信学技報, 福祉情報工学, WIT2006-104~132, 2007年3月発行, 印刷中, 2007.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

- ・ VIRN (視覚障害リソース・ネットワーク)、視覚障害リハビリテーション協会、available from < <http://www.twc.u.ac.jp/~k-oda/VIRN/JARVI/index.htm> > (accessed 2007-03-15)
- ・ 国立身体障害者リハビリテーションセンター学院視覚障害学科、available from < <http://www.rehab.go.jp/College/rb/index.htm> > (accessed 2007-03-15)
- ・ 国立函館視力障害センター、available from < <http://www.hakodate-nhb.go.jp/> > (accessed 2007-03-15)
- ・ 国立塩原視力障害センター、available from < <http://ns.shiobara-nhb.go.jp/> > (accessed 2007-03-15)
- ・ 国立神戸視力障害センター、available from < <http://www.kobe-nhb.go.jp/> > (accessed 2007-03-15)

- 国立福岡視力障害センター、available from < <http://www.fukuoka-nhb.go.jp/> > (accessed 2007-03-15)
- 自律移動支援プロジェクト、available from < <http://www.jiritsu-project.jp/> > (accessed 2007-03-15)
- 障害者等ITバリアフリープロジェクト、available from <<http://www.itbarrierfree.net/>> (accessed 2007-03-15)



図1 障害者等ITバリアフリープロジェクト実証実験の現地体験（東大工学部2号館前）



図2 障害者等ITバリアフリープロジェクト実証実験の現地体験（東大工学部2号館内）
点字ブロックに埋め込まれたICタグからの情報を音声で聞くため、装置を耳に近づけている



図3 障害者等ITバリアフリープロジェクト実証実験の現地体験（東大工学部2号館内）

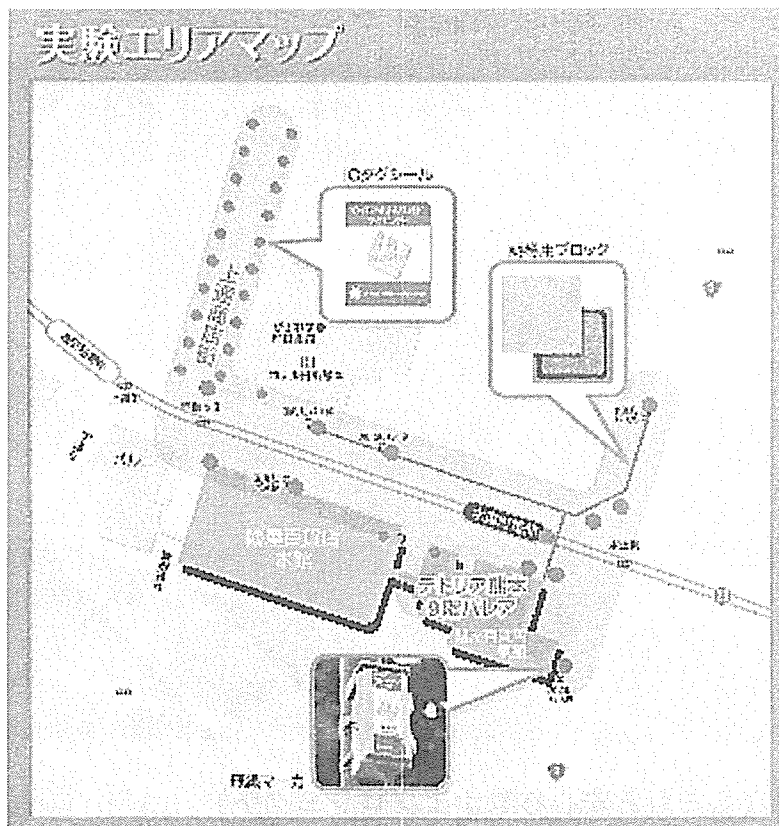


図4 実験エリアとコース（くまもと安心移動ナビプロジェクト）
※参考文献のURLから引用

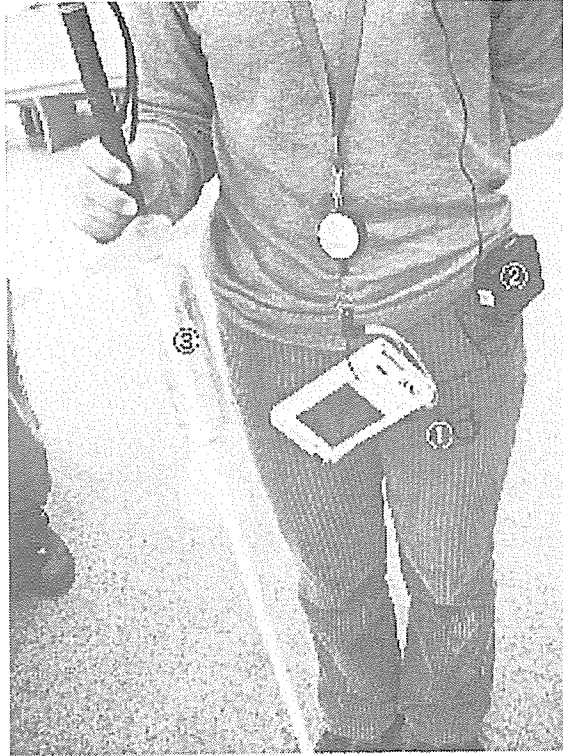


図5 自立移動に使用するシステム（くまもと安心移動ナビプロジェクト）



図6 水道町電停（くまもと安心移動ナビプロジェクト）

横断歩道途上に出現する。オリエンテーションがないと、横断途中に曲がる指示が出てびっくりする。