

向を一定の向きにし、地図自体が方向を変えることができればいいかと思う。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す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すが、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

思われます。この点に関してマーカを受信した際には反応音が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に、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ますが、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とより使いやすくなると思われまます。

##### ・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る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す。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ます。

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くなり、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に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名の入所者があり、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、実際場面では信号を見ることができない
  - ・ 障害のためもあつてか、右側歩行時左へ寄ってってしまう。
  - ・ 愛の手帳があるといくらになるという掲示も



ない

- ・どこ行きのバスか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、を教えてくださいたい

※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) 入所ときにセンター内で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らると助かる。

##### 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うがちになり、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事は、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かと思う。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。全国のあちこち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っ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いますし、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います。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います。3つ目の部分を理解するのがほとんどの人はやっとなら、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います。

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

これらが無効なことが、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考えます。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います。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、装置のこののみを取り上げてしまうのだろうかというのが、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られる。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

- ・ VERN (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.twcu.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実地体験（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実地体験（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実地体験（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。



図7 水道町バス停（くまもと安心移動ナビプロジェクト）

バス停の名称、定められた乗り口、バスの到着時刻を示してくれる



図8 通町筋バス停（くまもと安心移動ナビプロジェクト）



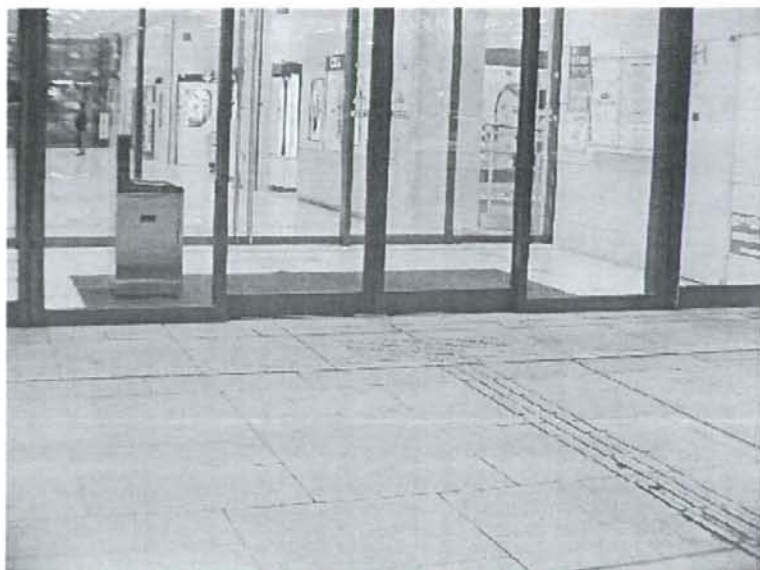


図9 テトリア熊本入り口（くまもと安心移動ナビプロジェクト）

建物に入ってから点字ブロックの敷設が複雑になる。経路に沿った説明の方が迷いにくいと思われる。



図10 信号のある横断歩道（くまもと安心移動ナビプロジェクト）

横断距離が60mある。その情報と信号が赤、青の情報が流れる。



図11 ホテル駐車場入り口（くまもと安心移動ナビプロジェクト）  
段差がまったくないので視覚障害者には発見が難しい



図12 エスコートゾーン（くまもと安心移動ナビプロジェクト）  
60cmの幅があるので外れにくい。ゾーン上にいる間、「ポーン、ポーン」という  
断続音が聞こえる





図13 横断歩道上の軌道（くまもと安心移動ナビプロジェクト）

エスコートゾーンが途切れる。軌道上であること、線路の溝があることの情報  
が流れる



図14 分岐点がなく直線的に続く点字ブロック（くまもと安心移動ナビプロジェクト）

分岐点のない場所では特に案内は流れない。このような場所をひたすら伝って歩  
くことはきわめて効率が悪い



図15 クランク状に曲げられた点字ブロック（くまもと安心移動ナビプロジェクト）  
進路上にバス停があるためにクランク状に曲げられている。「分岐点です。右に曲がります」と指示が出て、1mほど歩くと「分岐点です。左に曲がります」と誘導される



図16 頻繁に現れる分岐点（くまもと安心移動ナビプロジェクト）  
分岐点に達してから必ずアナウンスが流れる。目的地とは全く関係のない情報の場合、いちいち立ち止まることは煩わしく感じる。

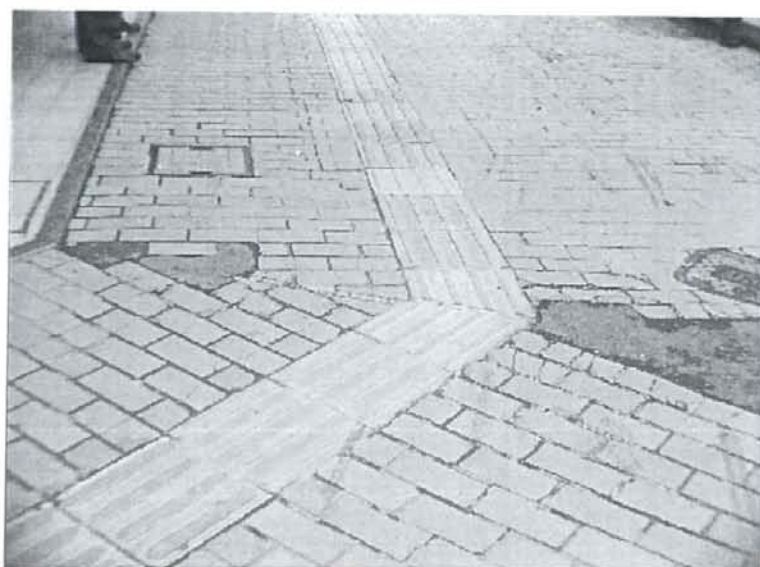


図17 点字ブロックの曲がり部分（くまもと安心移動ナビプロジェクト）

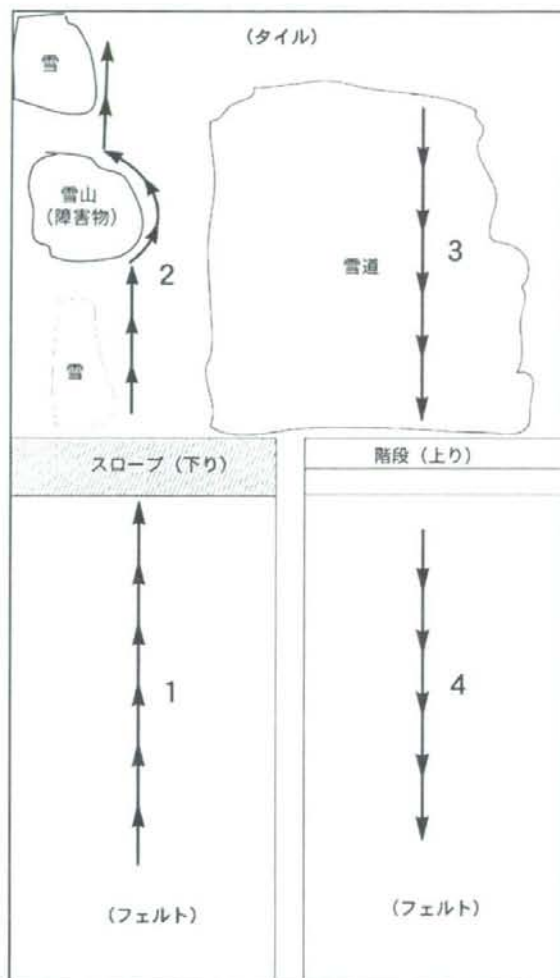
「少し曲がります」とだけアナウンスが流れる。どちらにどの程度曲がるという情報は無い。点字ブロックを伝い歩きするテクニックで曲がった方が自然に曲がれる。情報はなくても支障はない。



図18 実験エリア（ゆきナビあおりプロジェクト in ひろさき）

※ 参考文献のURLから引用





→ 歩行進路及び方向  
1~4は歩いた順序

図19 実験コース (ゆきなびあおもりプロジェクト in ひろさき)



図20 実験風景（ゆきナビあおりプロジェクト in ひろさき）

## 研究成果の刊行に関する一覧表

### 書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ

### 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
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	印刷中	2007