アイ・ティー
IT
コラム

視覚障害者の歩行支援 触地図とGPSナビセミナー

株式会社ラビット
代表取締役社長　荒川　明宏

はじめに

６月12日、東京の田町で、新潟大学渡辺研究室と静岡県立大学石川研究室の合同主催による「触地図自動生成システムとGPS歩行支援システムセミナー報告」が開催されました。単独歩行をする全盲の私には、とても興味深いテーマです。今回は感想など交え、この催しをレポートしたいと思います。

当日は午前にワークショップ、午後にセミナーがありました。

午前の触地図に関するワークショップでは、実際に立体コピーや点図の触地図を触り、地図がどのようなものか体験します。いきなり地図を触ってもどのようになっているのか理解をすることは難しいものです。そのため、触りながら見える人に見てもらい、実際に触地図に慣れるということを行ないました。私が驚いたのはその後です。実際に自分の希望する地図を出して、触ってみようという試みです。

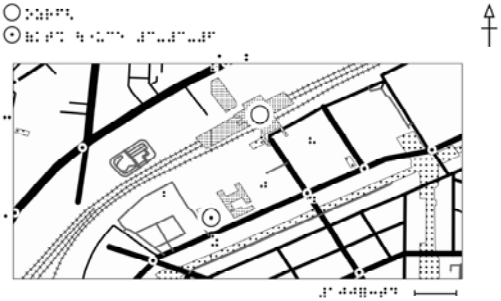
午後は、まず新潟大学グループから触地図に関するシステムの説明。続いて石川研究室グループからはGPSプロジェクトの専門的な先生の発表がありました。

視覚障害者自身で作成できる触地図のシステム

この「触地図」の大きな特長は「歩行」という点を中心に検討されていることです。ではまず、触地図の作成手順から紹介しましょう。

①触地図を作成できるホームページにアクセスします（http://tmaps.eng.niigata-u.ac.jp/tmaps-devel/）。帰宅して試しましたが、音声化ソフトで操作は可能です。②出発地と目的地を指定し、地図を作成。③地図をダウンロード。当然墨字の図のデータとなります。④レーザープリンターでカプセルペーパーに地図を印刷。⑤印刷したカプセルペーパーを立体コピー機に通す。⑥立体地図の完成。

つまり、出発地と目的地を指定し、その範囲の立体地図を自分で出すことができるのです。歩く距離が500メートルを超えると１枚の紙に入らず、地図が複数枚に分かれることもあります。地図では道、交差点、線路が触ってわかるようになっています。これで何本目の交差点を曲がれば良いかなど、触って自ら確認することが可能です。歩く前に自分で方向や交差点の数などを確認できますし、また、縮尺を理解すれば、地図上での距離感を触って確認することも可能です。「来週会議で初めての場所へ行く」といったとき、手軽に自分で触地図を作って道順を確認しておけると便利です。



触地図システムで作成した
田町駅周辺の立体コピー原図

健常者はインターネットから簡単に付近の地図を出し、道順の確認などを手軽に行なえます。この触地図システムを利用すれば視覚障害者も似たような感じで簡単に地図が出せるわけです。これは誰でも試すことが可能です。この触地図システムでは、地図を立体コピーで出力可能です。立体コピー機が手元に

ない環境の方には、希望する触地図を送るという試みが試験的に行なわれているそうです。tmacs.request@eng.niigata-u.ac.jpにメールを送ることにより、希望の立体地図を郵送で送ってくれるというものです。

触地図システム改良点の説明

なお、点図による触地図へのニーズもあることから、エーデル形式のファイルを出力する機能も現在開発中とのこと。ちなみに立体コピーとエーデルのどちらの地図が触ってわかりやすいかというアンケートでは、利用者の声は半々だそうです。

触地図付随システム「携帯電話による周囲情報案内」

この触地図に付随するシステムとして、「携帯電話による周囲情報案内」という便利なシステムがあります。携帯電話から、①メールの宛先　kokonavi@gmail.com　②件名に検索したいキーワードを入力。「コンビニ」「病院」など　③本文には住所を記述　④メールを送信

この４ステップで、約１分後、結果のメールが携帯電話に返ってきます。「コンビニ」を検索したいキーワードとして送信したのであれば、返信メールの本文には、近くのコンビニなどの情報が記されてくるのです。

なお、件名には距離をメートル単位で指定できる他、「方角」と記述すると方角情報が付加されて返信されます。例えば件名を「コンビニ　500　方角」として本文に現在位置情報を貼り付けて送信した場合、範囲500メートル以内にあるコンビニが全て挙げられて、更にそれぞれに方角情報も付記されます。な

お、件名に何も書かない場合は、300メートルを中心とした主な施設の情報が取得できるそうです。

いま自分のいる場所を把握できていないときには、本文で携帯電話のメニューを押し、「位置情報貼り付け」を実行します。これにより住所がわからない現在地の検索も可能です。

触地図の詳細データ版と携帯電話システムの対応エリアは、現在はまだ関東地方と新潟県だそうですが、触地図の簡易データ版（http://tmaps.eng.niigata-u.ac.jp/tmaps/）であれば日本全国エリアに対応しているそうです。

新たなGPSシステムへの挑戦

石川先生によるGPSシステムの説明

次に、静岡県立大学の石川研究室を中心としたGPSシステムに関する話がありました。視覚障害者が完全に実用的に使用できるGPSシステムは現在「ボイスセンス」または「ブレイルセンス」に組み込まれているGPSシステムのみです。携帯電話にも搭載されていますが、地図の確認、事前の方向確認といったことはできません。「ボイスセンス」や「ブレイルセンス」では、交差点での曲がる方向や付近の施設の検索なども音声または点字で確認することが可能です。石川准先生らのテーマは更にこのシステムの精度を上げることです。

しかし、GPSには大きな欠点があります。簡単に書くと、「田舎では精度が良いが都会では悪い」のです。都会では高い建物などに遮られ、GPSで正確な情報が取りにくく、その結果どう

高精度視覚障害者
GPS歩行支援システム試作機

しても大きな誤差が出ることがあります。また、都会には地下道が多く、この情報はGPSでは取得することができません。この問題を何とか解決すべく、「各種センサーによる値の補正」と「データベースを利用したマッチング」という２つの方法で、精度を高める研究が進んでいます。「センサーによる値の補正」では、GPSの精度が不十分な場合でも、方位、加速度、ジャイロといったセンサーを用いて値を計算し、より正確な位置を導き出そうとします。例えばAという地点は正しくGPSで確認できたとします。そこから北に50メートル進んだ地点は建物などの関係でGPSの電波の精度が悪かったとしましょう。そうすると誤差が生じ、A地点から北に50メートルの場所のはずなのに、違う地点を指し示すことがGPSでは考えられます。そのため、A地点から北に50メートル進んだという情報をGPSではなくセンサーで確認し、A地点を基準にセンサーの値で計算を行ない、正しい地点を導き出すのです。実際に自動車のGPSでは各種センサーを取り入れ、より正確な位置を指し示しているとのこと。視覚障害者用の実用化には１～２年後を考えているとのことでした。

次に「データベースとのマッチング」について。この試みはまだ研究段階で、具体的に実用できる状態ではないそうですが、カメラを用いて看板や標識などを理解し、地点を割り当てるというもの。歩きながらいろいろなものを撮影していき、それをコンピュータで解析します。例えば「マクドナルド」の看板を見つけたら「マクドナルドがあります」といったように画像認

識を行ない教えてくれるというシステムでした。

まとめにかえて

　実は、午後のセミナーと並行し、この触地図とGPSシステムを使い、東京タワーから田町の会場まで、視覚障害者が実際に歩く模様を生中継で配信するという歩行実験がなされました。実際に歩いたのは触地図システムの共同研究者・南谷和範さん。無事しかも予定よりスムーズに会場に到着したときには、セミナーの場が拍手で沸きました。これも面白い試みでした。

　触地図、GPSどちらも単独歩行をする視覚障害者にとって、とてもすばらしいシステムだと思います。まずは身近な「触地図」を活用し、多くの視覚障害者が利用してみてはどうでしょうか？　先にも触れましたように現在まだ触地図詳細版は関東地方と新潟県のみが対応エリアですが、これはお金の問題がすべてで技術的な問題は何もないと渡辺哲也先生は話されました。地図の全国対応、そして実際に立体コピー機を持たない視覚障害者にどのように希望する地図を提供していけるのかといった社会的な問題はあると思います。しかし、これらの問題も視覚障害者が現システムを利用し声を出していくことが、より良いシステムの実現に繋がるのではないかと感じました。

　また、私は現在のGPSで満足して利用していましたが、センサーによる精度の向上に加え、カメラによる認識などで看板などがわかったら、単独歩行のイメージが今までのものから大きく変わるのではないかと思うと、とてもわくわくします。

　今回これらのシステムの話を聞き、これからの歩行について考えたとき、私も街を「楽しく歩く」ことができるような気がしました。