

視覚障害者向け誘導案内システム

—基本的構成と機能—

松原 広 後藤 浩一 深澤 紀子 笹本 和秀

(財) 鉄道総合技術研究所

2 Z A - 5

1. はじめに

鉄道総合技術研究所では、移動制約者の鉄道利用環境を改善するための研究開発を行なっている^{1,2,3)}。現在の鉄道利用に関する案内は視覚情報が主体であり、視覚障害者にとっては非常に不利な環境にある。また従来案内は、特定のニーズに対応したものではなく、より利用者指向の環境とするためには、個々の利用者のニーズに対応した個別かつ対話的な案内が必要である。視覚障害者向け誘導案内システムは、そのような環境を実現する具体的なシステムとして開発を進めているものである。

2. システムに対する要求

視覚障害者向けの誘導案内を行なうためにシステムが満たすべき機能として、①声でたずねると回答してくれる、②利用者の行動を予測/察知する、③危険を察知して知らせる/誘導する。④状況に合わせた適切な情報提供を行なう、などがあげられる。また鉄道事業者においては、①事故防止につながる、②設備の導入において周囲の環境への配慮がある、③高度な案内により駅員の案内業務を低減する、④導入コストが低廉である、などが望まれている。

3. システムの構成

現在開発中のシステムは、①利用者の位置を正確に知り精度のよい案内を行う、②音声による要求の受付および応答を行う、③掲示板的な案内ではなく会話的な案内を行う、④高度な誘導案内のために移動履歴の管理を行い、動的誘導案内と最適な経路を案内する、⑤地上整備が簡易でコストの低減を図れる、などの特徴を持っている。システムの構成を図1に示す。

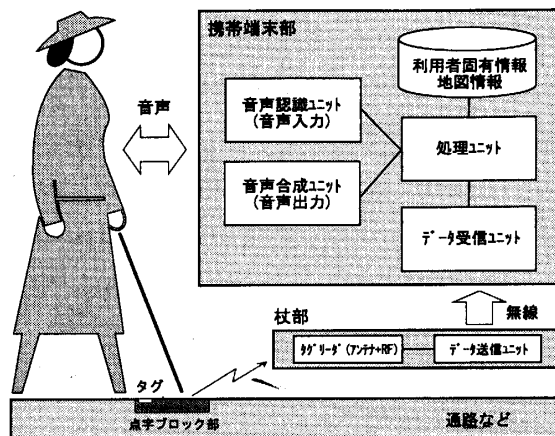


図1: システム構成

システムの基本的方式は、地上に埋め込まれたタグから無線によって利用者の位置を取得し、携帯端末内の地図を参照しながら、利用者に対して必要な誘導案内を行なうものである。システムは、以下の各部により構成される。

(1) 点字ブロック部 (図2)

外観は単なる点字シートであるが、市販の点字シートとゴムシート間に無電源のタグとコイルを取りつけている。杖部との通信距離は約10cmで、通信領域は点字ブロックと同じ大きさの約30cm角を確保した。杖部のアンテナが近づくと電源供給され、位置情報データを送信する。

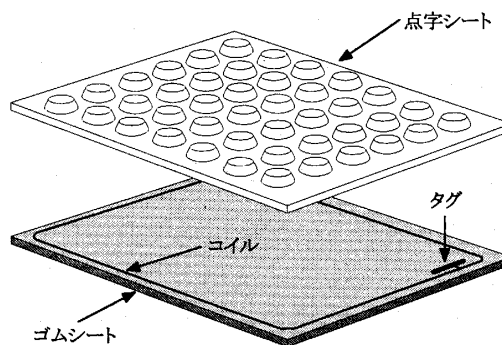


図2: 点字ブロックの構成

(2) 杖部(図3)

杖部は通常の白杖に電源スイッチと動作表示ランプが2個付いた外観をしている。直径は17mm、長さが約110cm、重さも約250gで市販品と同等である。タグのデータを読み込むアンテナとこれを制御するアンテナ制御ユニット、データを携帯端末に送信するデータ送信ユニットを内蔵している。なお電池が切れた場合でも簡単に補充できるよう単4電池4本を使用した。

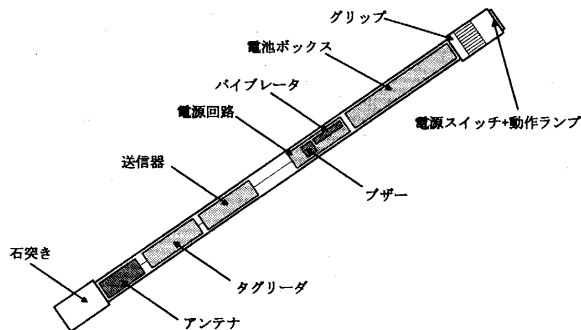


図3: 杖部の構成

(3) 携帯端末部

携帯端末部は、誘導案内情報を生成するためのコンピュータ本体の他に、杖からのデータを受信するデータ受信ユニット、マイク、スピーカなどより構成されている。現在はまだ試作品レベルで小型の肩下げバッグ程度の大きさである。利用者情報および地図情報が格納されている。

4. システムの動作

杖先端のアンテナを経由して、点字ブロック内のタグのデータは携帯端末部に無線で伝送される。携帯端末部はその情報を用いてデータベースを参照して位置を求め、音声で情報を伝える。利用者が音声で行き先を指定すれば、目的地までの最適な経路を求め案内する。システムは利用者の行動を追跡しており、現在位置だけでなく移動方向も把握している。誤った方向へ進んでも「戻って右に曲がって下さい。」等の案内により目的地まで誘導する。目的地に利用すべき

機器や施設があれば、それがどの位置にあるかを伝える。例えば、「券売機の前に到着しました。券売機は右手1mのところにあります。」等である。システムの利用状況を図4に示す。



図4: システムを使用している様子

5. おわりに

今後実用化に向けた改良をさらに進め、今年度中に携帯端末部をポケットコンピュータ程度に小型化し、また評価試験を行なうため研究所構内に模擬駅舎を建築する。なお本システムは運輸省の補助金のもとに「鉄道の安全性のさらなる向上に関する技術開発」の一環として開発しているものである。

参考文献

- [1] 松原広, 後藤浩一, 明星秀一, 田中幹夫, 安部由布子: 交通弱者向け誘導案内システムの基本構想, 鉄道総研報告, 11巻8号, 1997
- [2] 松原広, 後藤浩一, 明星秀一: 視覚障害者向け誘導案内システムの開発, 鉄道総研報告, 13巻, 1号, 1999
- [3] 明星秀一, 後藤浩一, 松原広, 田中幹夫: 視覚障害者向け誘導案内システム, 情報処理学会第57回全国大会, 1998