

電動車いす用衝突警報装置の開発

電動車いすに関わる交通事故死傷者数が、毎年増え続けています。この解決策の一つとして、道路交通の安全性を高める ITS (Intelligent Transport Systems: 高度道路交通システム) の応用が考えられています。

ITS の開発分野は多岐にわたりますが、その一つである歩行者 ITS は、高齢者や障害者を含む歩行者、車いす使用者、自転車利用者等に、安全・安心・円滑な移動環境を提供することを目的としています。

そこで、交通事故低減が求められている電動車いすを対象に、自動車との衝突回避用の歩行者 ITS 装置である電動車いす用衝突警報装置を開発しました。これは、車車間通信を利用して接近する自動車などと位置情報を交換し、衝突の危険があると判断されるときに双方に危険性を知らせるものです。

その仕組みを図 1 により説明します。車いす A と自動車 B は、常時、自己の固有番号、現在位置、進行速度、進行方位、測位時刻などの車両情報を無線で送信します。車両 A、B がそれぞれ、図の円で示した送受信範囲に入ると相手の車両情報を受信でき、そのデータと自己の車両情報を使って、両者の衝突危険度を予測し、危険と判断されれば、衝突警報を発報して双方の運転者に知らせます。

これに使用する機器は、移動に伴い刻々と変化する自己の緯度、経度の位置情報を検出する GPS 自律航法装置、通信可能距離が見通しで 400m 程度である汎用通信機、GPS 自律航法装置と通信機からデータを取得し、各車両の進行位置予想や衝突危険度の判定を行うほか、送信データや音声警告出力の生成、電子地図や警報の表示を生成し、表

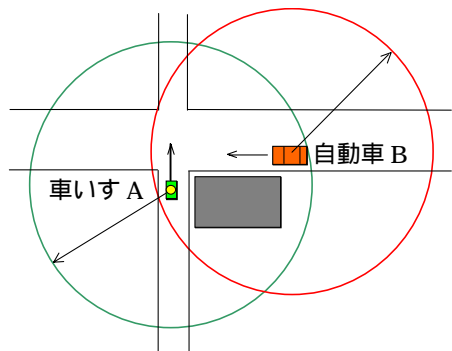
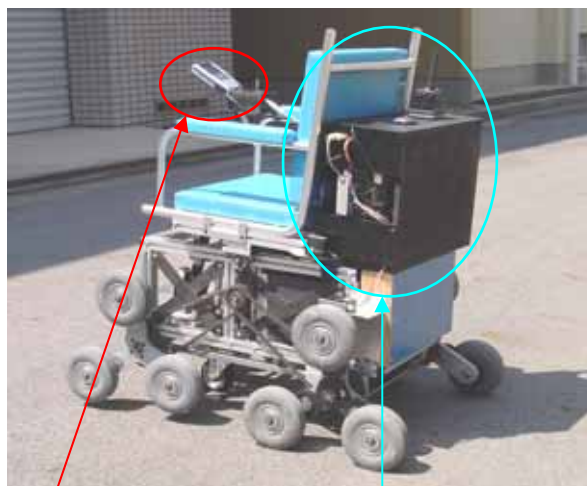


図 1 動作原理



表示装置

通信、測位、警報制御装置

写真 1 電動車いすへの ITS 装置実装

示部を介して運転者に情報伝達するボードコンピュータです。

表示装置は小型液晶テレビを使用しているので、画面上に車両位置や警報マークの表示、内蔵スピーカから警報音声を出力できます。

実験に使用した電動車いすは、当所で開発した段差対応型電動車いすで、段差を上下するため車輪が特殊ですが、走行特性等は市販品とほぼ同じです。この電動車いすの後部に、衝突警報装置の本体を、また、走行制御用ジョイスティックの前方に表示装置を取り付けました。

この ITS 機能付き電動車いすを写真 1 に示します。この衝突警報装置は衝突の危険性を検知すると、注意喚起の音声と写真 2 に示すようにナビ画面上



写真 2 警報時の表示画面

に警告マークを点滅させて危険を伝えます。

実車実験により、側方及び後方からの車両接近を的確に注意喚起できるように改善し、車いす利用者の衝突事故低減に役立つ周辺車両情報を提供できるようになりました。今後は、市販の電動車いすへ本機能を付与するのに必要な技術開発を行う予定です。



工業技術部 機械電子室 室田修男 (nobuo_murota@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ: 電動福祉機器用 ITS の開発

指導分野: 電磁環境対策、電波利用技術