

インフォサインによる 歩行者ナビゲーション

櫻井 光徳・松橋 正道

要 旨

インフォサインは、Bluetooth無線通信技術を利用して携帯端末との連携により、地下街や屋内外において歩行者に位置情報を提供することができる装置です。これにより歩行者は、その位置情報に特化した経路案内サービスや各種情報を入手することが可能となります。

本稿では、インフォサイン装置について述べるとともに、インフォサインを利用した歩行者ナビゲーションで想定されるサービス例についても紹介します。

キーワード

●位置情報 ●経路案内 ●Bluetooth ●無線情報標識 ●携帯端末

1. はじめに

近年、自動車におけるITS(Intelligent Transport Systems)の発展は目を見張るものがあり、ナビゲーションシステム、道路交通情報通信システム(Vehicle Information and Communication System : VICS)、ノンストップ自動料金支払いシステム(Electronic Toll Collection System : ETC)などの運用により対応製品の需要は右肩上がりに増えています。

それに伴い歩行者ITSへの関心も高まっており、基本サービスである「注意喚起」「周辺情報提供」「経路案内」を提供するシステム構築が、2000年11月の交通バリアフリー法施行により喫緊の課題となっています。

歩行を支援するシステムとしては、専用端末を用いて音声ガイダンスを流すものや、GPS(Global Positioning System)機能を搭載した携帯電話でのサービスなどがありますが、「1つの端末では限られたサービスしか受けられない」「他の街に行くとシステムが使えなくなる」「ビル街や地下街に行くとGPSの電波が届きにくくなり機能しない」などの課題があります。

2. インフォサインの概要

インフォサインは、Bluetooth無線通信技術を利用して携帯端末との連携により、地下街や屋内外において歩行者に位置情報(緯度経度データやユニークなID番号など)を提供することができるCPUとフラッシュROMを備えた装置です(写

真)。これにより歩行者は、その位置情報に特化した経路案内サービスや各種情報を入手することが可能となります。

インフォサインは登録された位置情報を、Bluetooth無線通信技術を用いて提供するため、Bluetooth機能が搭載された携帯電話やPDA(Personal Digital Assistant)など市販されている携帯端末に通信や表示などを行うソフトウェアをインストールすれば簡単に動作させることができます。そのため携帯端末のハードウェア開発が不要となります。

2.1 インフォサインの仕様

インフォサインは常時スレープデバイスとして動作し、マスタデバイスとなる携帯端末からの接続待ち状態で待機しています。携帯端末との通信は、Bluetooth無線通信技術のシリアルポートプロファイル(SPP)を用いて独自に定義されたコマンドデータを送受信することで行われ、携帯端末からの接続要求に対しては無条件に接続を許可します。



写真 インフォサイン外観

インフォサインによる歩行者ナビゲーション

表 インフォサインの主な仕様

項目	仕様
通信方式	Bluetooth Ver1.2
送信出力	Class2
対応プロファイル	SPP
通信距離	10m(周囲環境により変化)
出力PW調整	0~14dB 2dB毎に切替可能
電源	AC100V±10% 50/60Hz
消費電力	最大2W
電波障害対策	VCCI class A 適合
防水性能	IPX5相当
振動・衝撃性能	JIS C 0117準拠 4M4
外形寸法	φ180の円形 55(H)mm
重量	850g以下
温度条件	-10℃~55℃

表にインフォサインの主な仕様を示します。

内蔵されているフラッシュROMには位置情報の書き込みエリアとして4Kバイト×25の領域と250Kバイト×1の領域が確保されており、利用シーンに合わせた使い分けが可能です。

2.2 インフォサインの利用形態

インフォサインは、以下の3つの利用形態での情報提供が可能です。

(1) 位置情報のほかに、250KバイトのフラッシュROM領域に簡単なコンテンツをあらかじめ保存しておき、携帯端末にコンテンツデータを送信することができます。コンテンツの変更が頻繁に行われないシステムに向けた利用形態となります。

(2) 携帯端末側にコンテンツをインストールしておき、インフォサインから送信される位置データあるいはID番号をもとに関連付けされたコンテンツを選択しモニタに表示します。記憶媒体としてメモリカードを利用すれば、より大容量のコンテンツデータを格納することができ、各種多様の情報提供が可能となります。この方法ではコンテンツデータを直接送信しないため容易に多くの情報を利用者へ提供することができます。

(3) 携帯電話の packet 通信機能を用いて専用サーバにアク

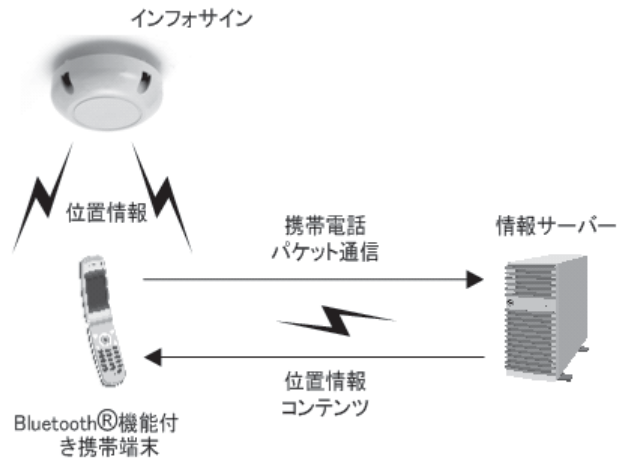


図1 パケット通信を用いた利用形態

セスし、各種コンテンツをダウンロードすることで、各種情報の提供をすることができます(図1)。(PDA等では携帯電話の packet 通信の代わりに無線LANを使用する。)

これにより、より多くの情報提供が行えるとともにリアルタイム情報の提供にも対応でき、かつコンテンツ情報の一括管理が容易となり、きめ細かいサービスの提供が可能となります。

3. インフォサインの想定サービス例

第2章で説明しましたインフォサインの特長・利用形態を用いて実施できるサービスについて説明します。

インフォサインを用いたシステムの実例としては、和歌山県那智勝浦町の世界遺産に登録された「熊野那智大社地域」において経路案内、史跡情報、観光施設やお店情報を多言語(日・英・韓・中)で提供する「世界遺産熊野古道ナビプロジェクト」があります。また、神戸市三宮の商店街での実証実験では、インフォサインからの位置情報をもとにサーバで経路検索を行い、携帯端末に経路案内を表示する実験が実施されており、今後それらを応用したシステムが広がりつつあります。

以下に代表的なサービス提供について説明します。

3.1 地下街などでの経路案内

GPS電波の届かない地下街などで携帯端末を用いて目的地までの経路案内サービスが可能で、階段や段差のない経路や車いす対応トイレなどの情報と併せればバリアフリー経路案内も可能です（図2）。

3.2 学校向けサービス

学校や塾などの教室に設置し携帯電話を持った児童の登下校情報を得ることで、出欠の確認や保護者へのメールによる通知ができます。GPS機能を搭載した携帯電話を用いることで自宅から教室までの一連の位置情報を確認することもできます（図3）。

3.3 観光案内・施設案内サービス

観光スポットや水族館、美術館などの展示物の紹介を、携帯端末を持った利用者がインフォサインとの通信範囲に入ることによって自動的に受けることができます。これによりタイムリーな施設案内が可能です。また携帯端末側に利用者情報（海外旅行者など）を事前に設定しておくことで、利用者に合わせて情報提供が可能となります（図4）。

また、インフォサインのフラッシュROM領域を有効に活用することにより、

- 1) 日本語や英語のフォントしか搭載していない携帯端末においても、説明文書などをJPEG画像化して表示することにより、各国語対応が可能となります。
- 2) 携帯端末の外部メモリを書き換える追加作業をせずに、インフォサインを1台追加するだけで、各国語対応で各種情報提供が可能な観光スポットを増やすことができます。

3.4 職員位置管理サービス

構内作業員や警ら中の警察官などの位置を把握し、緊急事態発生時に最寄りの職員が迅速に対応できるよう、職員の位置を把握し携帯電話に直接指示することができます。



図2 地下街での経路案内



図3 学校向けサービス



図4 観光案内・施設案内サービス

4. むすびー今後の展開ー

インフォサインを使用した情報配信システムや経路案内システムは、これまでに国内外で数多くの展示会に出展し、海外で行われたITS世界会議（2005年：ロンドン、2007年：北京）では来場者の強い関心が寄せられました。特に海外ではBluetooth無線通信技術を搭載した携帯電話の普及率が日本に比べ高いためと考えます。日本国内でも、携帯電話の自動車運転中の使用禁止やミュージックプレーヤ機能搭載により、ヘッドセットのワイヤレス化のためにBluetooth無線通信技術搭載の携帯電話が増えつつあり、インフォサインからの情報提供の場が広がることが期待されます。

また国土交通省様が推進する自律移動支援プロジェクトの実証実験などに参画し経路案内や情報提供システムの構築に貢献するとともに、そこで得られた情報をもとに、より利便性の高いシステムの構築をめざしていきます。

* BluetoothワードマークとロゴはBluetooth SIG, Inc.の所有であり、NECはライセンスに基づきこのマークを使用しています。

* 歩行者ITSは、ITSの主要な開発分野の1つであり、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ためのシステムです。

* 自律移動支援プロジェクトとは、国土交通省様が提唱するプロジェクトで、「ユニバーサル社会」の実現に向けた取り組みとして必要となる「移動経路」、「交通手段」、「目的地」などの情報について、「いつでも、どこでも、だれでも」がアクセスできる環境づくりを目的としたプロジェクトです。

参考文献

- 1) Suguru Itagaki, Hideki Amemiya, Masamichi Matsuhashi, Masahiro Yoshimoto, "Developing Radio Information Beacons to Provide Information to Walkers", ITS World Congress (Nagoya, 2004), ITS Japan.
- 2) 松橋正道、山下浩二、久保田厚、伊藤雄祐、雨宮秀樹、「経路作成ソフト「ルートビルダー(TM)」の紹介」
- 3) 自律移動支援プロジェクト推進委員会
<http://www.jiritsu-project.jp/>

執筆者プロフィール

櫻井 光徳
 NECエンジニアリング
 インターネットターミナル事業部
 システム開発部
 主任

松橋 正道
 NECエンジニアリング
 営業本部
 マーケット企画部
 エキスパート
 パーチャルリアリティ学会会員