

# 方位センサ付き GPS 携帯電話による視覚障害者用音声位置案内システムの開発 Speech Guidance System for the Visually Impaired using a GPS Cellular Phone including an Azimuth Sensor

A-19-3

檜垣 宏行<sup>\*1</sup> 牧野 秀夫<sup>\*2</sup> 前田 義信<sup>\*2</sup> 渡部 礼二<sup>\*2</sup> 石井 郁夫<sup>\*1</sup>  
 Hiroyuki Higaki Hideo Makino Yoshinobu Maeda Reiji Watanabe Ikuo Ishi

\*1 新潟大学大学院自然科学研究科

\*2 新潟大学工学部

Graduate School of Science and Technology Niigata University #1

Faculty of Engineering Niigata University #2

## 1. はじめに

従来、我々は視覚障害者の歩行補助を目的に、GPS (Global Positioning System) と地理情報データベースを組み合わせた音声位置案内システムの開発を行ってきた。本システムの基本構成は、情報作成・管理[1]、案内装置本体、制御システムの3つに大別される。

今回は、2002年初頭に発売された方位センサ付きGPS携帯電話を用いて、位置情報通信用ソフトウェアならびに現在位置登録機能を含む音声位置案内システムを開発し、屋外において確認実験を行った。

以下、システム構成と動作結果について述べる。

## 2. システム構成

図1に音声位置案内システムの構成を示す。本システムの基本動作は、利用者側のGPS携帯電話と大学内のWebサーバ・データベースサーバ・音声案内用PCからなる基地局との間で、位置・方位情報とこれに対応する音声情報をやり取りする方式である。

まず利用者が所有する携帯電話では、Javaアプリケーションソフトウェア (KDDI: 以下 ezplus) を使用する。位置取得には gpsOne 方式[2]を使用し、衛星からの信号 (以下、スナップショットデータ) を KDDIサーバに送信することで、位置情報を取得する[3,4]。

次に音声位置案内動作では、最初に携帯電話から位置・方位情報が基地局のWebサーバに転送される。Webサーバでは、位置・方位情報を元にデータベースから案内情報が検索される。同時に、携帯電話から自動的に音声案内用PCに電話がかけられる。続いて音声案内用PCでは案内情報を音声合成し、携帯電話で案内メッセージとして利用者に提供する。

また、現在位置登録機能としては、ezplusよりテキスト入力された案内情報に位置情報を付加し、Webサーバよりデータベースへ登録を行う。

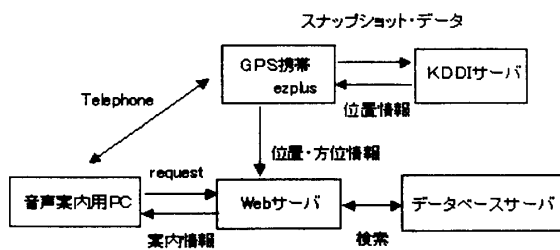


図1. 音声位置案内システム

## 3. 結果

図2に、予め案内情報作成ソフトウェア[1]により用意された案内情報を示す。屋外実験では、利用者が

ezplus 起動状態から、音声ガイダンスに従って案内ボタンを押すと位置情報が取得され、その後 Web サーバへの位置情報・方位情報の送信、送信完了が携帯電話の画面により確認された。次に受話ボタンを押すと音声案内用 PC に自動的に電話がかけられ、「現在位置はセーブオンです。前方5メートルに郵便局があります。」という形式の案内メッセージが出力された。

案内動作の所要時間は、ボタン操作から位置取得まで10秒、方位取得・データ送信に1秒、電話発信動作に3秒の合計約14秒であった。さらに、同一地点における方位変更のみの案内は約5秒必要であった。

次に、現在位置登録機能を利用して、図2における①西門と②西門交差点の位置情報・案内情報を数十バイトのテキストデータでデータベースに登録した。



図2. 案内情報

## 4. 考察・まとめ

方位センサ付きGPS携帯電話を使用した音声位置案内システムを開発し、その動作を確認した。ここでは、音声合成された位置案内情報を約14秒以内に利用者に提供することができた。さらに、現在位置登録機能により、手軽な案内情報作成が可能であった。

現段階では、携帯電話そのものの機能的制限から、すべての動作を安価な通信機能のみで実現することはできなかったが、電話機能を併用することにより自動応答・音声案内の一連の動作を実現できた。

今後は、操作性の改善を含め、より広範囲の屋外において動作確認実験を行いたいと考えている。

## 文献

- [1]丸山敦史他, 視覚障害者のための音声位置案内装置-Webを利用した音声情報作成システムの検討-感覚代行シンポジウム論文集, pp.149-156, 2001
- [2]増井俊之, GPS 携帯電話の利用, UNIX MAGAZINE, pp.173-184, 2002/08
- [3]谷内久哉, ネットワーク支援 GPS の基本技術, 日本航海学会 GPS シンポジウム論文集, pp.151-160, 2001
- [4]牧野秀夫他, GPS 携帯電話による視覚障害者用音声位置案内システムの基礎研究, GPS 研究会抄録, 2002