

Headlines

- ・組込技術を用いた高機能ワイヤレスセンサシステムの研究開発
- ・観光行動データ収集実験への参加者募集のご案内



組込技術を用いた 高機能ワイヤレスセンサシステムの研究開発

工場内の部品搬送のためにAGV（無人搬送車：Automated Guided Vehicle）が実用化されています。市販されているAGVは屋内での走行を目的とし、その殆どが、磁気テープや光反射テープを床面に貼ったり、床下に磁気誘導線を埋設したりする方式により走行経路を設定しています。AGVは、これらの方式で設定された磁気や光の反射を検知して経路に沿って進みます。これらの方式は、工場内の固定された経路を搬送する目的においては有用ですが、経路の変更は容易ではありません。一方、容易に経路を変更できるレーザーレンジセンサを使用したシステムも開発されていますが、高価で、経路設定も専用ソフトウェアを用いるため専門的な知識が必要となります。また、反射したレーザー光が目に入る危険性もあります。

これらの課題を解決するために、当所では、屋内外で使用でき、経路の設定が容易で、しかも低価格な新しいAGV誘導システムの実現を目指して研究開発を行っています。

図1は現在開発している、超音波を利用したAGV誘導システムのイメージ図です。AGVにはソナーシステム（以下、「ソナー」と呼びます）を搭載します。また、AGVの搬送経路にランドマーカ（以下、「マーカ」と呼びます）を設置します。ソナーとマーカには、40kHzの超音波送受信子を搭載し、超音波通信を行ってAGVの位置を計測します。AGVに搭載したソナーはID情報を含んだ超音波を送信するので、マーカは割り当てられたIDを受信したときにソ

ナーに返信します。ソナーは左右に2つの受信子を搭載しているため、ソナーが超音波を送信してから返信を受信するまでの時間と、左右の受信子が返信を受け取る時間差を計測し、マーカまでの距離と方向を計算します。

超音波センサは人に害を及ぼさず、低価格でメンテナンスフリーであるという長所がありますが、雑音に弱いという課題があります。本研究では、この課題をフェーズドアレイという技術を用いて解決します。図2にフェーズドアレイの原理を示します。複数の超音波発信子を格子状に配置し、超音波の位相を制御することで、図のように任意の方向に合成波を発信することができます。このため、複数の送信子を同期させることで、強い超音波を特定の方向に送信できるので、探索距離を伸ばし、雑音の影響を受けにくくすることができます。

本研究では、9個の発信子を使用してソナー＝マーカ間の距離が5.0mのときに、誤差3.5cm程度で位置計測することができました。図3は試作開発したソナーの写真です。

現在は、無人搬送車や警備（見回り）ロボットの誘導に利用するための改良を行っています。

なお、本研究につきましては、岐阜大学テクノフェア（11/2-3、岐阜大学キャンパス第2食堂）、TECH Biz EXPO 2012（11/28-30、ポートメッセなごや）に出展しますので、是非、ご覧ください。（メカトロ研究部：田畑）

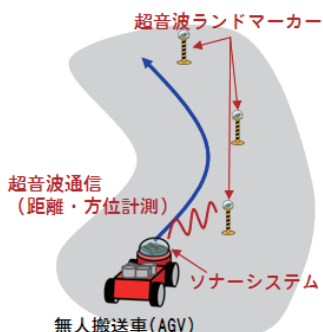


図1 本研究の誘導システムイメージ

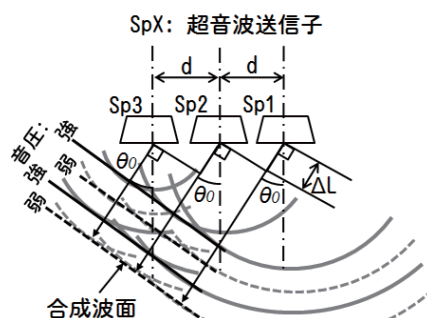


図2 フェーズドアレイ技術の原理



サイズ：110(W)×150(D)×65(H)

図3 試作開発したソナーシステム

観光行動データ収集実験への参加者募集のご案内

当所では、観光客の行動パターンを分析することにより、観光産業におけるサービスの向上を目指しており、このたび、観光客の移動履歴や観光情報の閲覧状況等の基礎データの収集が可能なアンドロイド搭載スマートフォン用アプリケーションを試作しました。

試作したアプリケーションでは、高山市の観光情報のほか、高山市商店街振興組合連合会や飛騨高山旅館ホテル協同組合加盟の店舗・施設情報を提供していますので、アプリケーションの利用者はこれらの情報を見ながら、街歩きを楽しむことができます。

現在、この観光案内アプリケーションをインストールしたアンドロイド搭載スマートフォンを観光客の方に使用していただき、行動データを収集する実験を高山市内において実施しています。是非、実験にご協力いただきますようご案内申し上げます。

1. 実施期間：

平成25年1月31日（木）までの毎日
実施時間：10:00～18:00

2. 参加受付場所：

①「ひだっち GIFU SELECT」

住所：高山市花里町6-18
TEL：0577-32-5776
営業時間：11:00～18:00
参加受付時間：11:00～16:00

②「ひだっちさるぼぼSHOP」

住所：高山市相生町19)
TEL：0577-35-1030
営業時間：10:00～17:00
参加受付時間：10:00～15:00

※参加については電話予約も可能です。上記の店舗にお電話にてお申し込みください。

※貸出可能なスマートフォンの台数には限りがございます。実験の実施状況によってはお貸しできない場合もございますので予めご了承ください。

※実験は、原則、毎日受け付けておりますが、やむを得ず休ませていただく場合がございます。ただし、両方の店舗が同時に休むことはありませんので、実施状況につきましては、上記の店舗にお電話にてお問い合わせください。

3. 参加希望者の条件：

- ・中学生以上の方（未成年者の場合は、保護者の同伴が必要です。）
- ・飛騨地域（高山市、飛騨市、下呂市、大野郡白川村）以外に居住されている方
- ・高山市内を2時間以上散歩できる方

- ・移動履歴や観光情報の閲覧状況等の行動データの利用について承諾を得られる方

4. 参加費用：

無料。ただし、スマートフォンの貸出時に保証金（2,000円）をお預かりします。保証金はスマートフォン返却時にお返しします。

※先着75名には、「飛騨の特産品」をプレゼントします。

※「飛騨の特産品」がなくなった場合は、「ひだっちシール」か「ひだっちカレンダー」をプレゼントします。

5. 実験方法：

①受付場所（「2. 参加受付場所」参照）にて、実験についてご説明します。その後、実験協力承諾書にご署名いただき、スマートフォンをお貸しします。

※アプリケーションを起動した状態でスマートフォンをお貸しします。

②試作アプリケーションをご自由に操作しながら、高山市内をご散歩（2時間以上）してください。

※ご散歩中にアプリケーションが終了してしまった場合は、アプリケーションを再起動してください。

③ご散歩を終えられましたら、①の受付場所にスマートフォンをご返却ください。その後、アンケートにご回答いただきます。

※スマートフォンは、アプリケーションを起動したままお返しください。

6. 問合せ先：

情報技術研究所 担当：渡辺、棚橋
TEL：058-379-3300



地図情報を提供する画面

観光情報を提供する画面

試作したアプリケーションの画面