

S5-5. 無線タグを用いた位置検知・情報配信システム

○鈴木 尚子(鉄道総研) [電] 関 清隆(鉄道総研)
貝沼 達也(富士通プライムソフトテクノロジー) 川島 和也(富士通プライムソフトテクノロジー)

Position Detection and Information Delivery System with Active RFID Tags

Shoko SUZUKI (Railway Technical Research Institute)
Kiyotaka SEKI Member (Railway Technical Research Institute)
Tatsuya KAINUMA (Fujitsu Prime Software Technologies)
Kazuya KAWASHIMA (Fujitsu Prime Software Technologies)

We propose a system to provide passengers with information on their current position and history of their movement together with their personal information. This system is composed of active type RFID tags held by passengers or attached to trains, receivers located at stations and on board trains, and a server computer which stores personal information on passengers including their e-mail addresses and holding tickets. The server calculates and stores the positions of passengers based on information on the receivers that have detected their tags and delivers appropriate guidance information by e-mail on cellular phones. It is also possible to notify passengers of the arrival of a train that can be detected by the tag attached to the train. We manufactured a prototype system and confirmed that its basic function correctly worked through an experiment on our premises.

キーワード：RFID，位置検知，情報配信

Keywords: radio frequency identification, position detection, information delivery

1. はじめに

GPS データや改札機通過情報によって利用者の位置を検知し、それを案内タイミングとして利用者のプロフィールに応じた情報提供を行うシステム¹⁾が登場している。しかし両方式とも検知粒度に課題がある。そこで我々は数メートル範囲において数秒単位で電波を発信するアクティブ RFID タグを用いた位置検知および情報配信システム²⁾を鉄道に適用した旅客案内システムおよび乗車履歴システムを提案する。本稿ではこのシステムの概要およびプロトタイプ³⁾の所内試験について述べる。

2. 位置検知・情報配信システムと鉄道への適用

<2.1> 位置検知・情報配信システムの概要

位置検知・情報配信システムは、RFID タグ、受信機および位置サーバ、情報配信サーバから構成されている。

● RFID タグ

利用者に保持されるアクティブ型の無線タグである。送信周波数は 314.950MHz、通信距離は最大 20m 程度であり、タグ ID を 1～7 秒程度の間隔で送出している。大きさは 4cm × 3cm だが、これはコイン型リチウム電池のサイズに左右されている(図 1 左)。

● 受信機および位置サーバ

受信機は無線タグが発するタグ ID を受信する。受信機(図 1 右)の 2 つのアンテナのうち、一方はタグの無線受信用であり、もう一方は受信機同士で動的な無線伝送路を形成し、受信したタグ ID を位置サーバまで転送するためのものである。受信機感度は調節が可能であるため、受信機の設置数

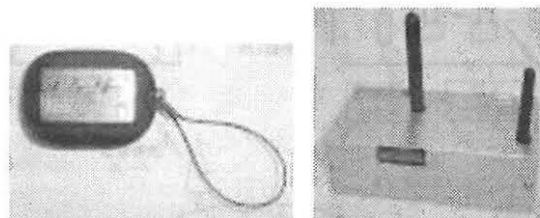


図 1 RFID タグ(左)と受信機(右)

やレイアウトとも併せてシステム設計することで位置精度を変えることができる。

位置サーバはどの受信機がタグ ID を受信したかの情報からそのタグの位置を計算し、利用者の位置を特定する。

● 情報配信システム

情報配信サーバは位置サーバからの位置情報を元に、各利用者の位置やプロフィールに応じた情報をあらかじめ登録された携帯電話のメールアドレスに配信する。

<2.2> 鉄道への適用に向けた改修

位置検知・情報配信システムを鉄道において旅客案内システム(利用者の状態と切符情報に応じた情報を提供する)や乗車履歴システム(各利用者の乗車履歴を取得する)に適用することを目指し、基礎的な改修を行った。鉄道に適用する場合、以下の点を考慮する必要がある。

- 利用者が徒歩等で地理的に連続して移動するのは違い、駅→列車→駅と移動し且つ列車自体も移動する。
- 地上～車上で連続的な通信を行えるとは限らない。
- 利用者単体だけでなく、利用者と列車の相対位置を考

