

ローカル鉄道線におけるトレインロケーションサービスの実証実験

JR 東日本コンサルタンツ(株) 正会員 ○楠 達夫

JR 東日本コンサルタンツ(株) 正会員 小林 三昭

1. はじめに

位置情報に基づくサービス（LBS：Location Based Service）はGPSやRFIDタグといった対象物（人）の位置決め技術とGISを利用して新しいサービスを展開している。自動車分野ではカーナビが普及しているが、鉄道分野での取組みは少ない。列車に搭載したGPS装置により把握した列車位置に基づいた各種のサービスをトレインロケーションサービスと位置づけ、今回、その一つの応用例として、駅の利用者に対して列車接近案内を行ったものである。

旅客数の少ない線区では駅人員の削減や無人化に伴って、駅での利用者へのサービス低下をきたしており無人駅では全く案内サービスはない状態である。都市圏など旅客の多い線区の駅では地上子や閉塞区間で把握した列車位置により、自動的な列車到着案内が行われている。このような状況を打開する目的で今回の実験をおこなったもので、GPSを利用することで従来のような線路上の地上設備を必要としないことから地上設備の少ないローカル線において有効であると考えられる。

2. サービスの概要

列車位置に基づいた駅利用者へのサービスは①列車位置の表示、②列車到着や隣接駅発車などの列車近接案内、③遅れ情報、事故情報の案内など色々考えられる。列車本数の少ない線ということを考えると、通常ダイヤで運行されている場合には②の列車近接案内はさほど重要ではなく、③が最も必要な情報かもしれない。

しかし、③の実現には運転指令部門の関与が必要であり、今回は基礎的な実験という位置づけから、既存のシステムとの連携を必要としない範囲で可能なものに限定し、以下のサービスを実施した。

列車位置の表示	モニターに地図をベースとして列車位置をアイコンで表示、進行方向を矢印で表示する。地図は広域画面および詳細画面（隣接駅が入る範囲）の2種類用意。詳細地図に列車が入っている場合は詳細画面を表示し、それ以外は広域画面を表示する。
列車案内	列車の前駅出発および当駅到着前を判断し、 ・表示画面に文字情報として表示 ・スピーカから案内放送を行う。

3. システム構成

3. 1 全体構成

実験フィールドとしてJR東日本高崎支社の全面的な協力を得て、八高線で実施した。列車はキハ110、111系15両（全車両）にGPS装置を取付け、駅としては群馬藤岡駅（有人）および用土駅（無人）の2駅とした。

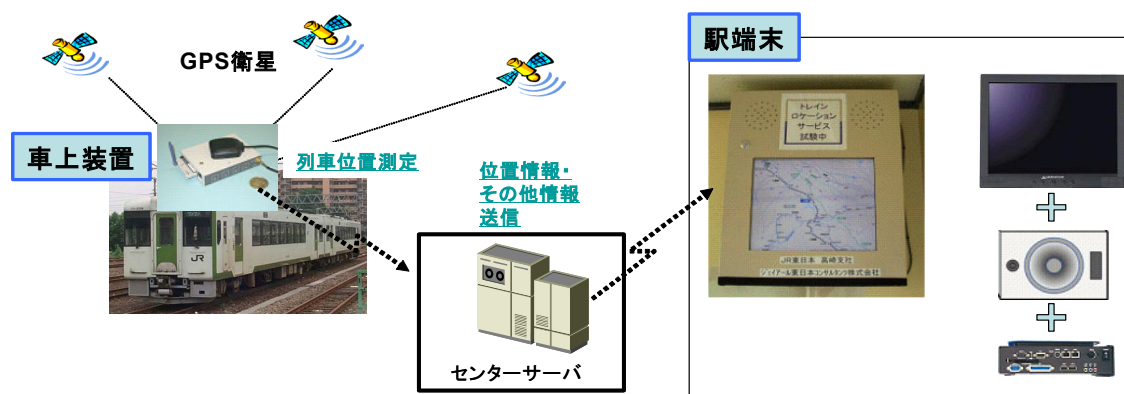


図1 トレインロケーションサービス全体構成

キーワード：鉄道、交通サービス、列車案内、GPS、GIS、LBS

ジェイアール東日本コンサルタンツ株式会社 IT事業本部 03-3373-6007

システムの全体像を図1に示す。車上装置からは列車位置を公衆無線網を通じて列車位置情報サーバに送信する。さらに列車位置情報サーバから駅装置に列車位置を送信し地図上へ列車位置表示を行い、所定の位置で案内表示と放送を行うシステムである。列車位置から案内開始位置を判定する機能は車上装置、列車位置情報サーバ、駅表示装置のいずれにも実装することが可能であるが、本実験では駅装置側にその機能を持たせた。

3. 2 車上装置

車上装置としてはGPS受信機と無線送信機能が一体となったものを用い、GPSアンテナと送信アンテナは列車内の運転台に設置した。GPSアンテナ位置は測位精度に直接影響するので、事前に測位実験を行い測定可能であることを確認した。

GPS装置で測定された位置情報等はそのまま無線送信で位置情報サーバに送信する。GPS装置で取得できる情報は位置情報の他に、GPS時刻、移動速度、移動方向がある。

3. 3 駅装置

駅装置は19インチ液晶モニター、スピーカ、通信装置、タイマー、および制御用コンピュータを一体としてケースに収めたものである（写真2参照）。

駅装置には位置情報サーバを通じて全稼動列車からの列車位置が送信され、制御用コンピュータで処理される。送信された位置情報から表示する地図の選択や案内起動の判定を行い、また、移動方向によって方向アイコンを表示する。GPS移動方向は列車が停止している場合は不定となるので、速度が一定以下になった場合は方向アイコンを消すようにしている。

列車の編成上、複数車両を連結して運行しているため、そのまま表示するとほぼ同じ場所に列車アイコンが複数表示され見にくくなることを避けるため、それを一つにまとめる処理も行っている。

用土駅での表示画面の例を図2示す。

4. 実験結果

車上装置の取付を1月中旬より実施し、2月下旬に駅装置の取付を行い、翌日からサービス開始とした。

本稿執筆時点ではほぼ1ヶ月間の稼動であるが、若干の問題点はあるものの順調に稼動し、利用客および駅員の方々には良好な反応を得ている。実験期間は現在のところ6月末までを予定している。

謝辞

本実証実験にあたって、実験の場を提供いただきサービス内容についてアドバイス戴いた東日本旅客鉄道高崎支社営業部および企画部の方々、車両へのGPS装置搭載に尽力いただいた高崎車両センターの方々および群馬藤岡駅の皆様に感謝いたします。

（図2背景地図の作成に当っては国土地理院発行の数値地図25000空間データ基盤を使用した）

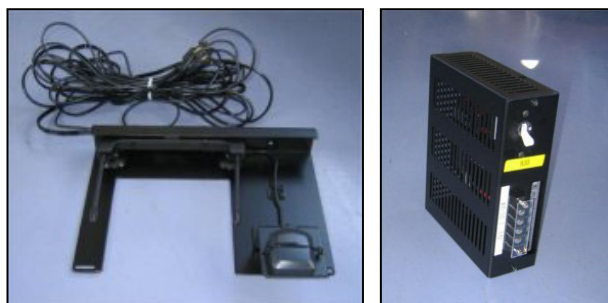


写真1 車上装置



写真2 駅装置



図2 駅装置画面例