

# マルチチャネル型バス情報システムの実用モデルの開発 ～“えきバスシステム”の実用化までの取組み～

## A Development Project of Practical Multi Channel Bus Information System on the Railway Stations

西田純二\*\*・土井勉\*\*\*・山内有紀\*\*\*\*・宮本健一郎\*\*\*\*\*・市岡隆\*\*\*\*\*

By Junji NISHIDA\*\*・Tutomu DOI\*\*\*・Yuki YAMAUCHI\*\*\*\*・Kenichiro MIYAMOTO\*\*\*\*\*・Takashi ICHIOKA\*\*\*\*\*

### 1. はじめに

地球環境問題への対応や地域活性化の方策として、公共交通の利用促進が急務である。公共交通の中でも、路線バスは地域活動を支える重要なインフラとなっているが、近年その利用者は減少しつつある。この原因の一つはバス利用に関する情報不足にあると考え、駅等のバス路線の集中する場所に設置し、バスの運行情報を利用者に提供する実用的なバス乗継情報サービスを開発した。

本システムは、バス情報表示装置、インターネット、携帯情報サービス等を組み合わせたマルチチャネル型のサービスで構成される。さらに多数のエリアに導入すればコストメリットが得られるサーバ&クライアント型のシステム構成を採用している。

バス停の地図表示や発時刻案内、目的施設への路線検索など多彩なサービスを搭載したシステムであるが、二度にわたる社会実験を経て実用化に至った。本論文では、本システムのIT面からの特性やサービス構造を公開するとともに、実用システムへ到達するまでの行政・大学・民間企業の組織体制や財政構造を考察し、同様の取組みを検討される地域団体へのエールとなる計画情報を提供する。また同システムの導入により得られる公共交通利用拡大に対する効果や利用者の反応についても併せて報告を行うこととする。

\*キーワード：公共交通計画，交通情報，バス

\*\*正員，(株)社会システム総合研究所  
(神戸市中央区下山手通5丁目7番15，  
TEL078-361-6323，FAX078-361-6307)

\*\*\*フェロー，博(工)，神戸国際大学経済学部  
(神戸市東灘区向洋町中9丁目1番6，  
TEL078-845-3561，FAX078-845-3500)

\*\*\*\*正員，兵庫県阪神北県民局県土整備部  
(神戸市中央区下山手通5丁目10番1，  
TEL078-341-7711，FAX078-362-4453)

\*\*\*\*\*正員，明石市土木部交通政策室  
(兵庫県明石市中崎1丁目5番1号  
TEL078-918-5035，FAX078-918-5108)

\*\*\*\*\*正員，(株)社会システム総合研究所  
(神戸市中央区下山手通5丁目7番15，  
TEL078-361-6323，FAX078-361-6307)

### 2. えきバスシステムの開発経過

#### (1) 阪神都市圏における社会実験

駅バスシステムの開発は、阪神都市圏におけるNEDO社会実験により開始された。阪神都市圏は歴史的経緯から、鉄道事業5社、バス事業8社局により公共交通サービスが提供されている。そこで兵庫県では、兵庫県阪神北県民局を中心に、学識経験者、行政、交通事業者、NPOをメンバーとして「阪神都市圏公共交通利用促進会議」(以下、「協議会」という)を組織し、公共交通の利用促進に向けた取り組みを行ってきた。

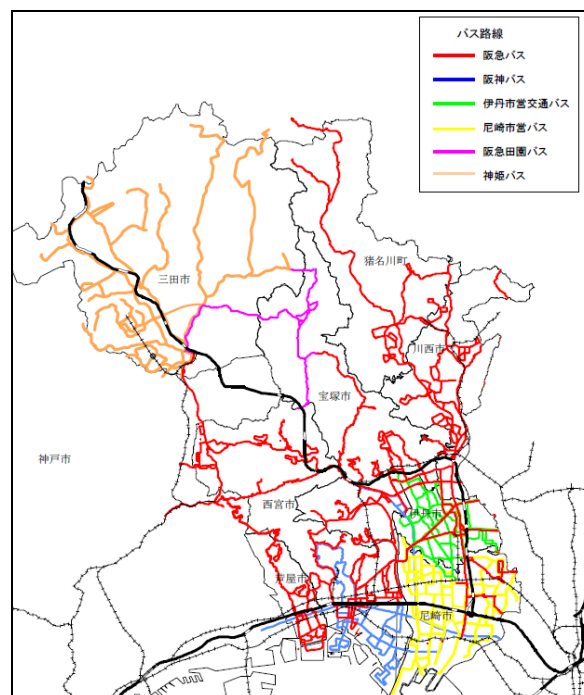


図-1 阪神都市圏のバスネットワーク

協議会による調査によれば、阪神都市圏におけるバスサービスには、利用者から見て次のような課題があることが分かった。

- 複数の事業者が路線網を形成しているため、地域全体のバスネットワークがわかりにくい
- 路線や運行ダイヤ等の情報提供が事業者ごとに行われ、他社との乗り継ぎ情報等がわかりにくい
- 駅でバスに乗り継ごうとする場合、自分の目的地へ行くバスの系統・乗り場がわかりにくい

そこで、協議会ではこれらの課題を解決するため、2007年度に新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託事業により、バス路線が集中する阪神尼崎駅、阪急西宮北口駅、JR/阪急宝塚駅において、無線LANとインターネットによるバス乗継情報配信サービスの社会実験を実施した。この実験概要は下図に示す通りであるが、アンケートによれば利用者の評価は高く、現在もインターネットによる情報サービスは継続している。

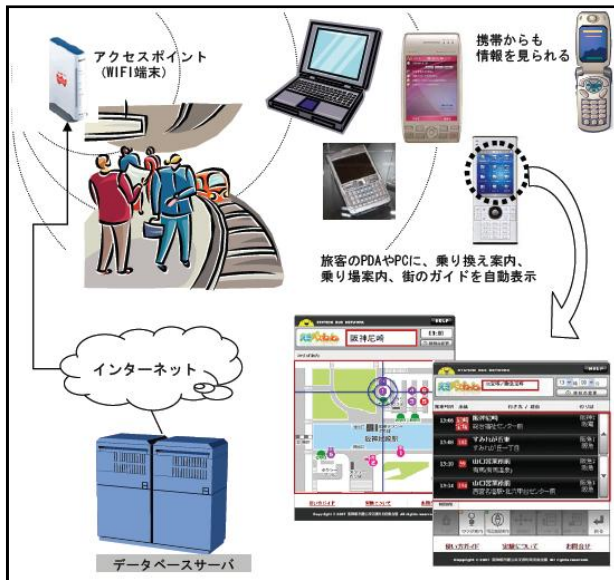


図-2 バス乗継情報サービス「えきバスねっと。」

## (2) 「えきバスびじょん。」の開発

「えきバスねっと。」により、バス乗継情報は携帯電話等の情報機器により、容易に検索できるようになった。しかしバス利用頻度が高い高齢者層の方々にとって、PDA等の情報端末や携帯電話を使わないとバス情報が得られないことへの改善要望も多く、駅前に情報案内板を設置してほしいという声が寄せられていた。

そこで2008年度に環境省委託事業と国土交通省近畿運輸局の公共交通活性化プログラムの適用を受けて、阪神エリアの三駅において、「えきバスびじょん。」のWEBの情報を大画面表示装置に集約表示し、改札付近でバス案内を行う「えきバスびじょん。」の設置社会実験を行った。このサービスは大変好評で、機器の継続設置の了解が得られた3駅中の2駅で現在もサービスを継続している。

## (3) 明石駅都市情報提供システム

以上の阪神都市圏における社会実験とは別に、明石市では総合交通計画の一環として、バス乗継情報に加え、各種の都市情報を提供するためのシステム導入を進めるべく検討が行われていた。

明石駅において提供する都市情報としては、バス乗継情報、近隣の明石港からのフェリー・高速艇の運行時刻、

市内の博物館・科学館等の開催案内、明石市からのニュースなど幅広いものであった。

企画提案競争による審査の結果、明石駅都市情報提供システムとして、えきバスシステムをベースとする総合情報提供システム「あかし i びじょん」の開発・設置が行われることとなった。



図-3 明石駅のバスターミナルの配置

明石駅には18のバス乗り場が駅の三方に分散して配置されているため、駅でのバス乗継情報の必要性は高い。

「あかし i びじょん」は、えきバス系システムの初めての本設置装置として開発されたものであり、ハードウェア・ソフトウェア・管理システムの全てにおいて安定した技術を導入し、安定運用とリアルタイム遠隔管理が可能な実用性の高い都市情報システムとなった。

## 3. えきバスシステムの特徴とシステム構成

### (1) えきバスシステムの仕様と特徴、効果

以上のような経過を経て開発が進められたえきバスシステムであるが、「あかし i びじょん」を例にとって、仕様と特徴を再整理すると以下のとおりである。

- ① 駅情報表示端末（デジタルサイネージ）、携帯電話、インターネットWEB等のマルチチャネルでの情報提供が可能で、利用者は駅前でも、電車の中でも、自宅や会社からでもバス情報を取得可能
- ② サーバ・クライアント型のシステム構成により、センターサーバのバス運行DBを変更すればすべてのチャネルの情報が更新され、運用負担が小さくなるように配慮
- ③ 1台のサーバで複数の表示装置を管理でき、設置台数の拡大により1台あたりの運営コストは低減
- ④ 筐体等一部の部品を除き、汎用製品によりシステムを構築し、製造開発費・運営費を低減
- ⑤ 遠隔管理システムを導入し、端末機の操作、システムの動作状況を遠隔監視・管理できる



- ⑥ 表示装置にはフルHD解像度のディスプレイ（民生用HDTV）を用いることで、低価格で鮮明な画像表示を実現
- ⑦ 制御は汎用PCを用いるが、安定稼働のためにファンレス・ディスクレスの機器を採用し、メンテナンスコストの削減を目指した
- ⑧ バス運営社局ごとの情報ではなく、すべてのバス会社・バス路線の情報を一元的に提供し、バス運行データはWEBベースで編集・管理できるようにシステムを構成。空港のフライトボードのように、発時刻・乗り場・経由地などを一覧表示する
- ⑨ バスの運行路線を地図上に表示し、個々のバス停名が表示・確認できる
- ⑩ 携帯電話やWEBからは目的施設別のバス路線検索や、指定時刻のバス情報が取得可能

(2) システム構成

えきバスシステムの構成は図-4のとおりである。駅前設置される表示端末は、インターネット経由でセンターサーバから表示情報を取得している。

センターサーバからは、同じ情報を携帯電話やWEBに配信しており、共通のデータベースで運用される。また

センターサーバへのバス運行データの登録や都市情報の更新・管理もデータ入力端末（普通のPC）からインターネットを経由してWEBベースで行うことができる。

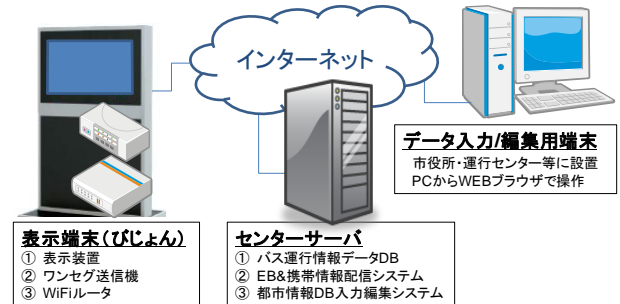


図-4 えきバスシステムの構成

(3) 表示情報

えきバスシステムの端末は、縦置型と横置型（図-5）があり、設置場所に応じて画面デザインを変更できる。

また図-7にはWEBでの路線案内画面の例を示す。地図にはGoogle Map (API) を利用しているため、地図の著作権が無料であることも特徴である。クリックすれば各バス停の名称がポップアップ表示され、バス停ごとに近隣施設等の情報を表示することも可能となっている。



図-5 えきバスシステム（あかしびじょん）の画面表示 <右上：横置型 右下：縦置型>

(4) システムの評価

えきバスシステムに対する利用者の評価を調べるため、明石駅での設置後、201名の利用者にアンケートを行った。この結果70%以上の利用者から「バスが利用しやすくなる」という回答を得た。（図-6）

また本システムにより、80%以上が駅で余裕を持った行動ができると答えている。バス乗継情報の提供は、駅周辺の商業施設の活性化等にも効果があると考えられる。

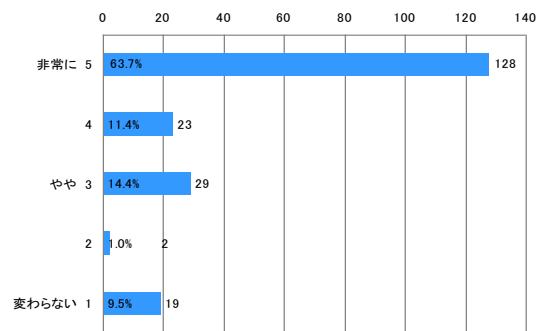


図-6 利用者アンケート（バスは利用しやすくなるか）



図-7 WEBでの表示例

#### 4. えきバスシステムの実現を支えた組織 ～行政・交通事業者・民間企業・大学の協力体制～

本システムの完成に至るまでには約3年の年月を要したが、阪神地域において大きな役割を果たした組織が「阪神都市圏公共交通利用促進会議」である。

この会議体は、2大学、国土交通省、兵庫県、7市1町の自治体、10の交通関係事業者、民間企業、NPOから構成されており、兵庫県阪神北県民局の歴代担当者の献身的な努力とリーダーシップにより、3年以上にわたり活動が継続している。

えきバスシステムは、この会議体関係者の粘り強い努力により完成した。社会実験のための委託事業・補助事業等の申請にはじまり、大学との共同作業による実態調査、利用者ニーズの把握、地域のバスデータの収集整備、自治体・交通事業者による広報活動、鉄道駅における設置場所の無償提供、自治体協力のもとでのMMの展開、管理運営の支援、など多岐にわたる学官産民の努力と協調活動の成果として完成を見た。

公共交通の利用促進は、地域の交通サービスの維持のために待ったなしの課題であるが、関係者が危機感を持って協力できる組織づくりが活動を支える。そして組織の活動を活性化する原動力となるのは、参加メンバー、特に事業実施にあたりコアとなる中心メンバーのチームワークと信頼関係である。

公共交通、中でもバス事業の経営は大変苦しい。それを支えようとする自治体財政も厳しい。支援先が交通事

業者であると云えども民間企業であれば自治体が利用促進に関与することにもためらいが出よう。会議体の参加メンバーにとって、新たな費用負担が発生する案件の議論には消極的になる。できない理由を挙げれば限がない。

しかしそれでは何も解決しない。まずは公共交通の利用促進を環境問題の観点や地域の交通便利性の維持、住みやすい街づくりなど、できるだけ多くの政策的な観点から位置づけていく必要がある。関係者が少しずつでも努力をしあって一歩ずつ前が出るための取り組みを継続していく姿勢があれば、国の支援も得られやすい。

明石市のケースでも「バス乗継情報システム」の導入は明石市総合交通計画において、明確な位置づけが与えられていた。明石市総合交通計画は2カ年にわたる学官産民から成る総合交通計画策定委員会と意見交換会の議論を経て策定されたものである。

今後、同様のシステムの導入を企画する地域・自治体におかれても、まずは地域で課題を共有し、関係者間で協力し活動できる組織作りから始めることを提案する。

#### 5. 今後の課題

えきバスシステムは、ハード・ソフト両面で管理コストが発生する。当初は自治体の負担や補助事業、社会実験等で初期費用を捻出し、設置することはできても、毎年の維持費が問題となる。このため、本システムでは画面表示の一部に広告欄として利用できるスペースを設けたり、WEBでも停留所ごとに広告利用ができる表示枠を設定することとした。今後はこれらの広告収入により事業が継続されることが理想である。

しかしながら今回の経済不況の影響を受けて企業の広告宣伝費の削減が行われているため、現時点では広告収入による事業モデルを構築するには至っていない。今後は、ランニングコストを低減するためのシステムの改良や、広告収入により維持費が捻出できる事業モデルの構築が必要だと考えている。

また今後の開発の方向としては、普及が拡大する交通ICカードを活用して、ICカードをかざすことで自分の利用する方面のバスが案内されるようシステムの機能拡張を行ってみたい。さらに、視覚障がい者の方でも利用しやすいように、合成音声による案内システムを追加することも検討していきたい。

関係方面のご意見とご指導をお願いする次第である。

#### 参考文献

- 1) 市岡隆、他；阪神都市圏における複数の交通事業者が連携したバス乗り継ぎ情報の提供による公共交通利用促進の取り組み，土木計画学研究講演集，2008