

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 23 日現在

機関番号：55402

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26350062

研究課題名(和文) コミュニティバスを利用した高齢者のお出かけ案内システム“しまナビ”の開発

研究課題名(英文) Development of Trip Guide System in the Osaki-Kamijima Island, "Shima-NAVI"

## 研究代表者

岡山 正人 (OKAYAMA, Masato)

広島商船高等専門学校・流通情報工学科・教授

研究者番号：70194412

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、大崎上島の高齢者の外出時に役に立つ様々な情報を提供するためのシステム“しまナビ”を開発した。

本システムは、島内で運行されているコミュニティバスにGPSおよび電子掲示板を設置し、停車するバス停付近の施設情報や島内のイベントや身近な情報を提示することで、バスそのものを高齢者のための移動サロンにするとともに、島内のスーパー、病院、役場、フェリー乗り場など主要なバス停にはタッチパネル端末を置くことで、バスに設置した電子掲示板と同様の情報を見ることができ、必要な情報をタッチパネルの操作により取り出すことができるようにするものである。

研究成果の概要(英文)：In this study, the system to provide useful information on going out in the Osaki-Kamijima Island, called “Shima-NAVI”, is developed. In the system, touch panel terminals are placed in retail stores, hospitals and public offices in the Osaki-Kamijima Island, and GPS receivers and electronic bulletin board are set in the buses. These equipments are connected on the optical fiber cable network, which has already been constructed in the island, and provide useful information for those who are traveling in the island, such as time tables on the public transportation, information on the facilities of their destination and so on. We expect that this system will make the bus service in the island more convenient and help to revitalize the Osaki-Kamijima Island.

研究分野：交通計画

キーワード：過疎地交通 公共交通の利用促進 情報システム

## 1. 研究開始当初の背景

大崎上島は、過疎化・高齢化が急速に進む瀬戸内海に浮かぶ人口約 8,500 人、高齢化率は既に 40% を越えている島である。こうした高齢化対策のひとつの方策として高齢者のモビリティの確保を目的に平成 17 年度からおと姫バスと称するコミュニティバスが運行されるようになった。

おと姫バスは利用者の約 80% が 65 歳を越える高齢者となっており、高齢者のモビリティの確保としては一定の成果を上げている。また、利用している高齢者の中にはバスの中で他の客とのコミュニケーションを楽しみにしている者もあり、移動手段としてだけでなくコミュニティの形成の場としても期待されている。しかしながらその一方で、利用者は多くはなく毎年約 1,900 万円の赤字で運行されている他、利用者からはおと姫バス同士の乗り継ぎがわかりにくく、また、島外へ出かけるためにほとんどの島民が利用しているフェリーとの連携も良くないなど様々な問題も抱えている。

## 2. 研究の目的

本研究では、おと姫バス内に設置する「GPS」および「電子掲示板」と、人が集まり交通の結節点にもなっているフェリー乗り場や役場、スーパー、病院などに設置する「タッチパネル端末」とをネットワークで有機的に連携させることにより、おと姫バスの乗り継ぎやフェリーとの連携をより良くするとともに、高齢者に役立つ生活情報や会話のきっかけとなる地域の話などを提供するシステムを構築する(図 1)。そして、こうしたシステムにより、おと姫バスを利用する高齢者が外出を楽しく行えるようにし、またそれに伴いおと姫バスの利用者が増加することを目指す。なお、システムで表示する情報は、許可を得た島民がネットワークを通じて提供できる



図 1 “しまナビ” のイメージ図



図 2 施設等に設置するタッチパネル端末



図 3 バスの中の電子掲示板

ようにする。そのため、個人情報の保護に留意する必要があるが、孫から祖父・祖母への誕生日のメッセージや老人の日のメッセージなど、家族やコミュニティの結束に寄与できる情報の表示が期待できる。

以上のように、本システムは高齢者の主としておと姫バスを利用した“出かける”といった行動のサポートを中心に、島内でのイベント情報や役場からのお知らせなどの生活関連情報など様々な情報を提供するもので“しまナビ”と称することとする。

本システムは、交通結節点となる主要な施設に設置する「タッチパネル端末(図 2)」と、おと姫バスに設置する「電子掲示板(図 3)」およびそれらを繋ぐ光ファイバ網を中心としたネットワークで構成されるもので、それぞれの機能は以下に示す通りとする。

(1) 交通結節点となる主要な施設に設置

## する「タッチパネル端末」の機能

おと姫バスに搭載したGPSによる位置情報を利用して、バスが接近したことを自動表示し、その際、そのバスの行き先や乗り継ぎ情報なども表示する。

タッチパネルを操作することで、利用者の目的地に関する情報やそこに行くための利用交通機関の情報を提供する。その際、提供する情報は利用された日時に合わせたリアルタイムの情報とする。たとえば、目的地がスーパーなどであれば、その日のお買い得情報などを提示し、利用交通機関がおと姫バスであれば、次発の出発時刻や乗り継ぎ情報、目的地への到着予定時刻などを表示する。

おと姫バスの接近やタッチパネルの操作が行われていない状況では、各種の広告や役場からのお知らせなど、許可を得た島民がネットワークを通じて提供した生活関連情報や会話のきっかけとなる地域的话题をランダムに表示する。

## (2) おと姫バスに搭載する「電子掲示板」の機能

おと姫バスにはGPSも搭載しその位置情報を利用して、バス停やフェリー乗り場に接近した場合には、接近したことを表示するとともに、そのバス停やフェリー乗り場の近隣施設のリアルタイム情報を表示する。たとえば、スーパー近隣のバス停に接近した場合はその日の安売り情報などを表示し、フェリー乗り場に接近した際にはその時間にあったフェリーへの乗り継ぎ情報などを表示する。バス停などから離れた場所では、タッチパネル端末と同様、各種の広告や役場からのお知らせなど、許可を得た島民がネットワークを通じて提供した生活関連情報や会話のきっかけとなる話題などをランダムに表示する。

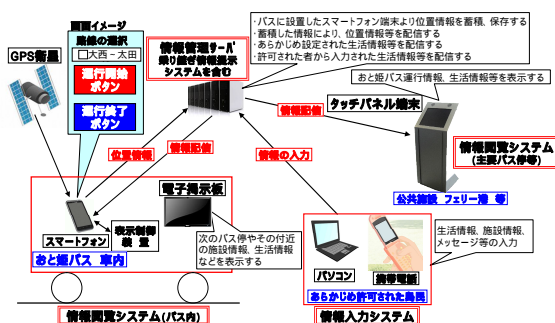


図4 “しまナビ”のシステム構成

## (3) その他

スーパーや役場など、情報提供者がパーソナルコンピュータや携帯電話から光ファイバなどのネットワークを通じて容易に自らのリアルタイム情報を入力・修正できるシステムを構築する。

システムが提示する情報については、事前におと姫バスやフェリーの利用者など島民にアンケートを実施し、利用者が望む情報やその提示方法などについて検討する。

## 3. 研究の方法

上で述べた方法で本システムを構築するための計画は以下の通りである。なお、開発する各システム等を図4に示す。

### (1) 基盤システムの開発

まず、島内を移動するバスに電光掲示板を取り付け、役場、フェリー乗り場にタッチパネル端末を設置するとともに、島内を移動するバスの現在位置、乗り継ぎ情報、利用する施設のリアルタイムな情報などを配信・閲覧できるシステムを開発する。これらは、本研究課題の基盤となる機能を提供するものであり、システムの開発は具体的には以下のように行う。

#### 情報管理サーバの構築

本システムでやり取りされる情報を一元的に管理する情報管理サーバを島内光ファイバ網上に構築する。おと姫バスの位置情報を管理し、バスに搭載している電子掲示板やバス停などに設置するタッチパネル端末にWWWサーバを経由して情報を配信する。

配信される情報には目的地やバス停周辺の施設に関するリアルタイムな情報も含まれるため、関連した情報を当事者が容易に入力できるシステムの準備を行う。

#### バスと情報管理サーバ間の通信機能の実現

移動するバスの現在位置は、バスに搭載するGPS携帯電話を用いて取得する。GPS携帯電話には、機能が豊富でシステム開発が容易であることから「スマートフォン端末」を利用する。こうしたバスに搭載する電子掲示板と島内光ファイバ網は、GPS携帯電話である「スマートフォン端末」の機能を用い、無線通信にて接続することで、情報管理サーバと通信を行うようにする。

#### 情報閲覧システムの開発

情報管理サーバが管理するバスの位置情報を利用し、バスに搭載された電子掲示板には次のバス停の名前や周辺施設に関する情報などを表示する機能を実現する。フェリー乗り場やバス停に設置されるタッチパネル端末には、バスが接近したことや乗り継ぎ情報などを表示する機能を実現する。

#### (2) 基本アプリケーションの開発

次に、先に構築した基盤システムをもとに、1) 乗り継ぎ情報を提示するシステムや、2) 利用者に提示する情報の入力システムなど“しまナビ”の根幹をなす基本アプリケーション開発する。

#### 乗り継ぎ情報提示システムの開発

おと姫バスとフェリーなど、複数の交通機関を乗り継いで移動するための情報(目的地までの交通機関・所要時間・利用料金、待ち時間、乗り継ぎ交通機関の時刻表など)や、目的の施設に関連するリアルタイムな情報を、公共施設、フェリー乗り場、主要なバス停に設置された情報閲覧システムや、バス内に設置された電子掲示板において提示する機能を実現する。

#### 情報入力システムの開発

WWWブラウザを用いて情報の入力・編集・削除が行える機能を実現する。入力された情報は、上記のように構築した「情報管理サーバ」を通じてデータベースに格納される。入力・編集・削除は、予め登録された利用者だけが実行できる環境(ユーザ管理機能)が不可欠である。

### 4. 研究成果

本開発により、まず本システムでやり取りされる情報を一元的に管理する「情報管理サーバ」を構築した。

次に、このサーバ上に「GPSを搭載したバスと情報管理サーバ間の通信機能」を実現するとともに、バスに搭載される電子掲示板やフェリー乗り場などに設置予定のタッチパネル端末にバスが接近したことなどを表示する機能を実現する「情報閲覧システム」を開発した(図5)。



図5 おと姫バスの運行状況の表示例  
(情報閲覧システム)

また、本システムのアプリケーションとして「乗り継ぎ情報提示システム」の基本部分を構成する「おと姫バスの時刻表検索システム」を開発した(図6)。



図6 おと姫バスの時刻表検索システム

さらに、「情報入力システム」を開発することで、WWW ブラウザを用いて本システムで表示する情報を入力・編集・削除が行える機能を実現する(図7)とともに、その情報の効果的な表示方法についても検討した。

ID	件名	種別	登録日	更新日	公開日	削除日	検索	編集	削除	詳細
1	SHIMA-HAVI	情報入力システム	2019/04/01	2019/04/01	2019/04/01		検索	編集	削除	詳細
2	SHIMA-HAVI	情報入力システム	2019/04/01	2019/04/01	2019/04/01		検索	編集	削除	詳細
3	SHIMA-HAVI	情報入力システム	2019/04/01	2019/04/01	2019/04/01		検索	編集	削除	詳細

図7 情報入力システム

今後は、利用者にとって本システムを通じて得る情報としてどのようなものが有用であるかを検討し、実験的な運用を通じてより良いシステムとしていく必要がある。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 0 件)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：  
 発明者：  
 権利者：  
 種類：  
 番号：  
 出願年月日：  
 国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：  
 発明者：  
 権利者：  
 種類：  
 番号：  
 取得年月日：  
 国内外の別：

〔その他〕  
 ホームページ等

### 6. 研究組織

#### (1) 研究代表者

岡山 正人 (OKAYAMA Masato)  
 広島商船高等専門学校・流通情報工学科・教授

研究者番号：70194412

#### (2) 研究分担者

岡村 修司 (OKAMURA Shuji)  
 高知高等専門学校・ソーシャルデザイン学科・教授

研究者番号：10213969