

♪私のバスガイドさん♪

-さぽーと☆でいりい・ばすらいふ。-

-はじめに その①-

あなたはバスに乗るときに以下のような体験をしたことはありませんか？

- 運転手がバス停にいる自分に**気づいてくれない**
→乗りたいバスがバス停を**通り過ぎてしまう**
- バスの乗場が多い、または多数のバスがバス停に入ってきた
→どのバスに乗ればいいのか分からない
→**行き先の違うバス**に乗ってしまった

またお年寄りの方には

- バスの車内アナウンスが**聞こえない**
→乗り過ごしてしまう

なども大きな問題です

また視覚障害者の団体の方からは

- 点字ブロックがない場所に乗りたいバスが来た
→どこにバスが来たのかわからない
→違うバスに乗ってしまう、もしくは乗り遅れる

という**問題の改善を「強く」求められています**



-はじめに その②-

既存のバスナビゲーションシステムでは...

- 配信しているのは**不特定多数の人に共用される情報**なので、利用者はたくさんの情報から必要な情報を**選択しなければならない**

→障害者やお年寄りの方々には**操作が難しい**

- パソコン、携帯電話を利用するので、特に**視覚障害者には向かない**

これでは前述のような問題の解決は難しいと考えられます

そこで必要となるのは...

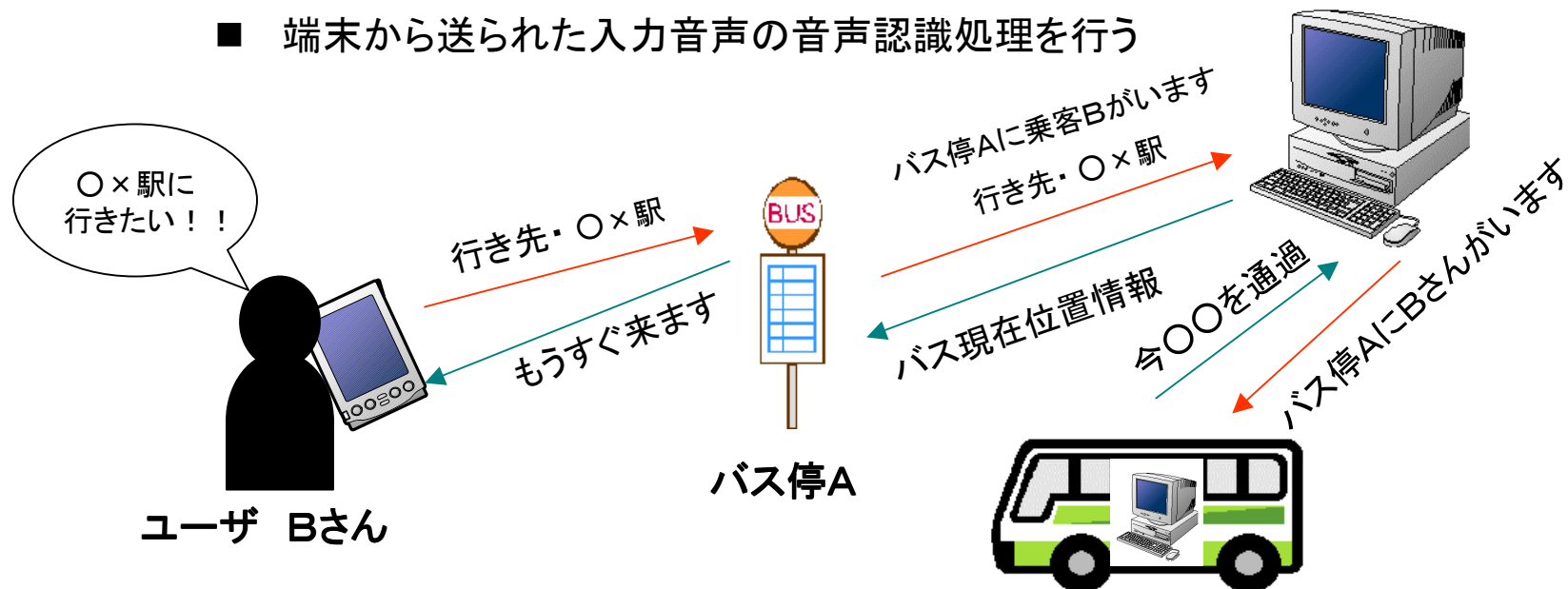
- 利用者別に**必要な情報だけを配信する**
- 運転手に、どこから乗るか、どこで降りたいかという**個人情報**を伝える
- 操作の容易な携帯専用端末を開発する

これらの機能を実現するのが私達の提案する「**♪私のバスガイドさん♪**」です

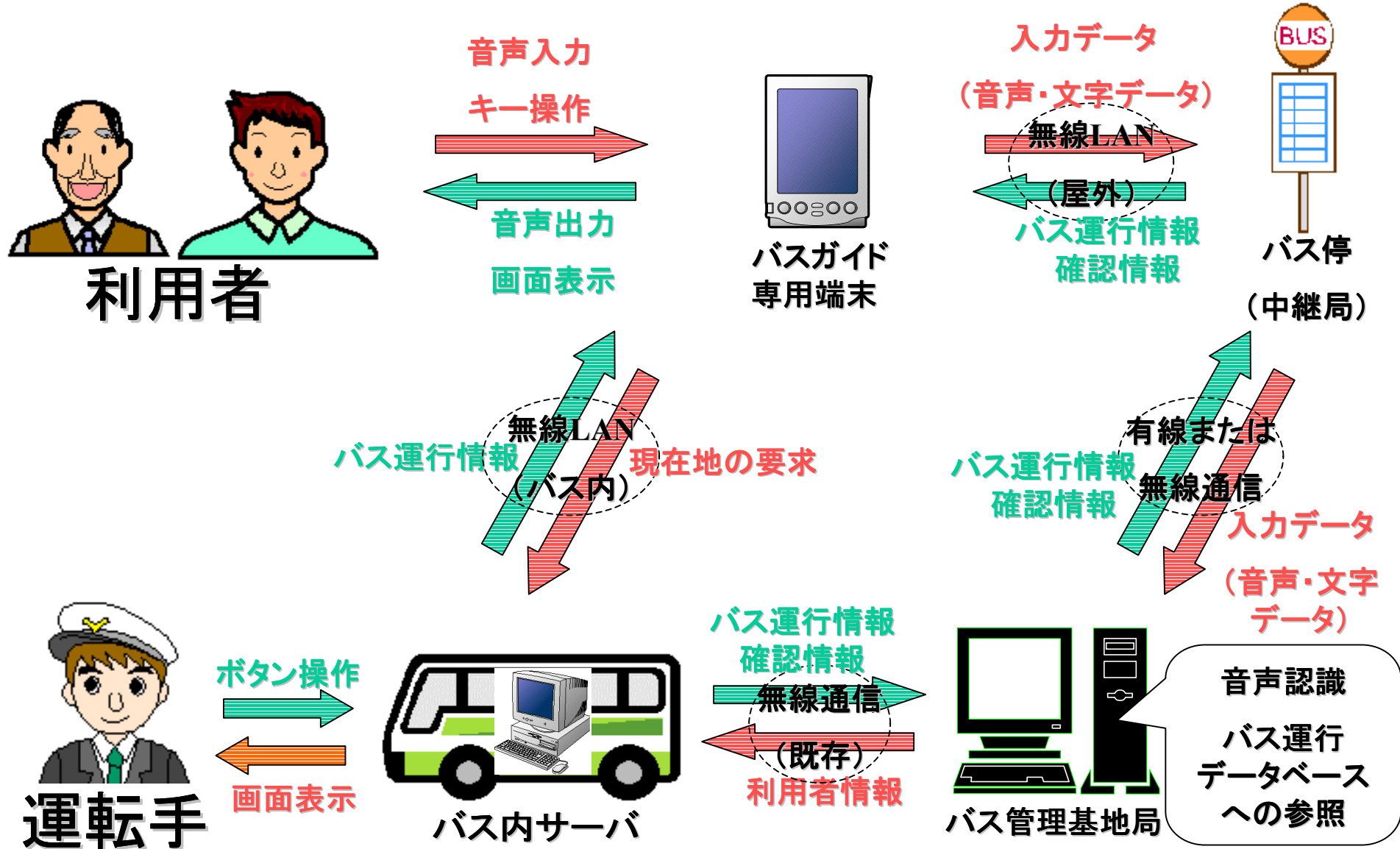
今回はメインの**対象ユーザ**を**視覚障害者と高齢者**として、専用端末の開発を主に行います

システムの概要

- 利用者はバスガイド専用端末を使う
 - 行き先を入力することによって**個別の情報**を得ることができる
 - **音声入力**を採用するので**操作は容易**である
- バス停ごとに無線通信の中継局、バス内にサーバを設置する
 - バスガイド専用端末と基地局との通信を行う
- バス管理基地局を設置
 - バス運行データベースを設置
 - 端末から送られた入力音声の音声認識処理を行う

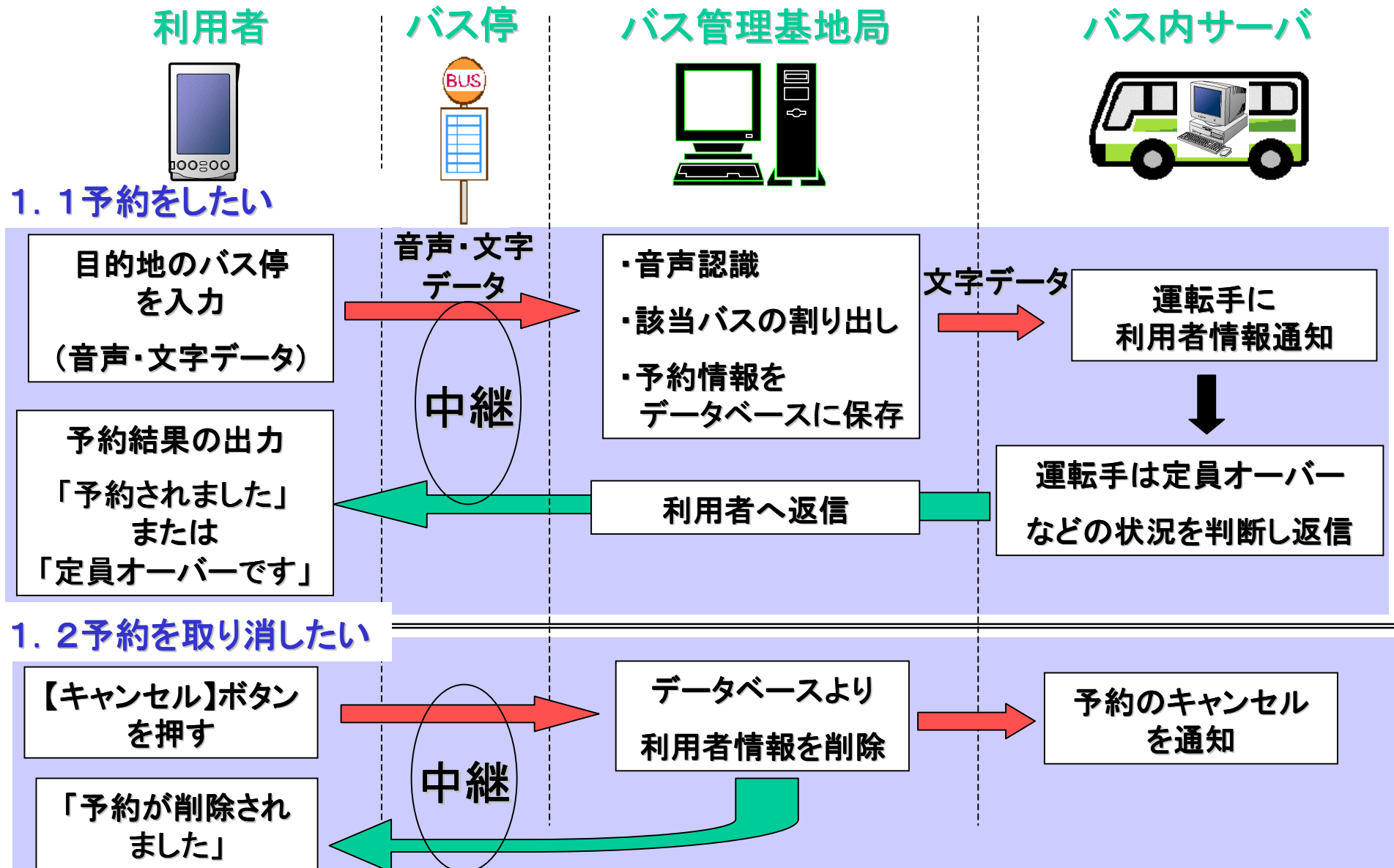


システム構成図



利用時の操作方法①

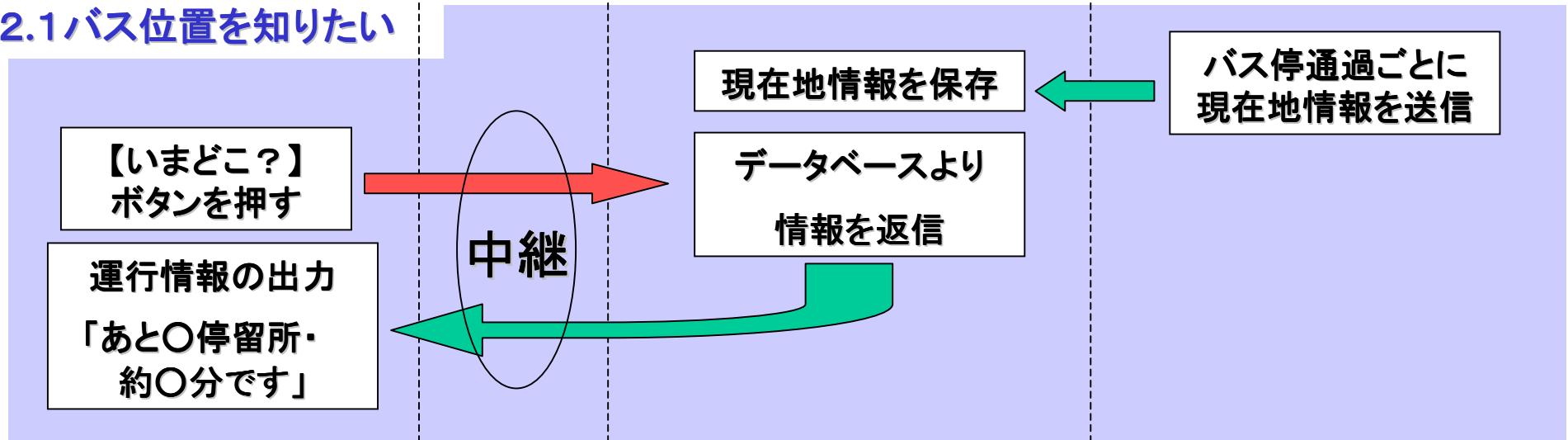
1. バス予約→乗車待ち→乗車→目的地到着



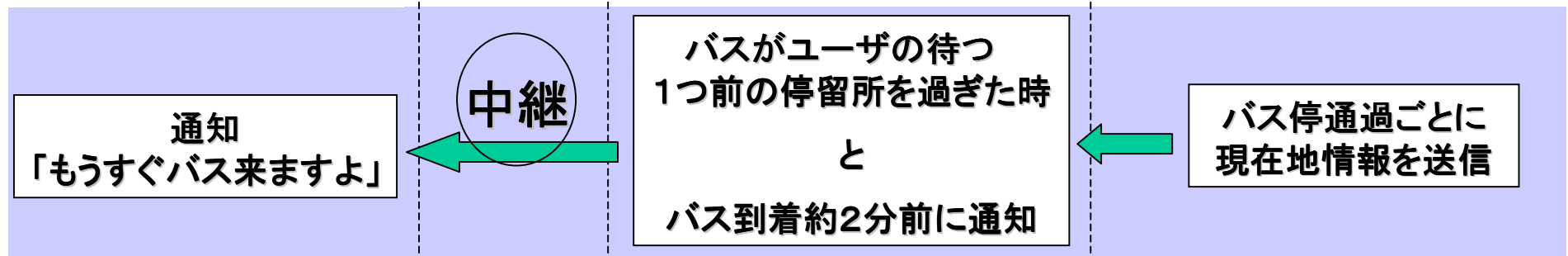
利用時の操作方法②

2. バス予約→乗車待ち→乗車→目的地到着

2.1 バス位置を知りたい



2.2 バスが近づくと...



利用者

バス停

バス管理基地局

バス内サーバ

利用時の操作方法③

3. バス予約→乗車待ち→乗車→目的地到着

3.1 バス到着→乗車

通知
「バスが到着しました」

端末とバス内サーバの直接通信

バスがユーザの
待つバス停に到着

3.2 目的地まであとどれくらい?

【いまどこ?】
ボタンを押す

端末とバス内サーバの直接通信

データベースより
情報を返信

中継

運行情報の出力
「あと〇停留所」
または
「到着しました」

端末とバス内サーバの直接通信

目的地バス停
1つ前 または
到着

3.3 降車後

データベースより
利用者情報を削除

利用者がバス内LANの
範囲外に出た
(通信がなくなった)

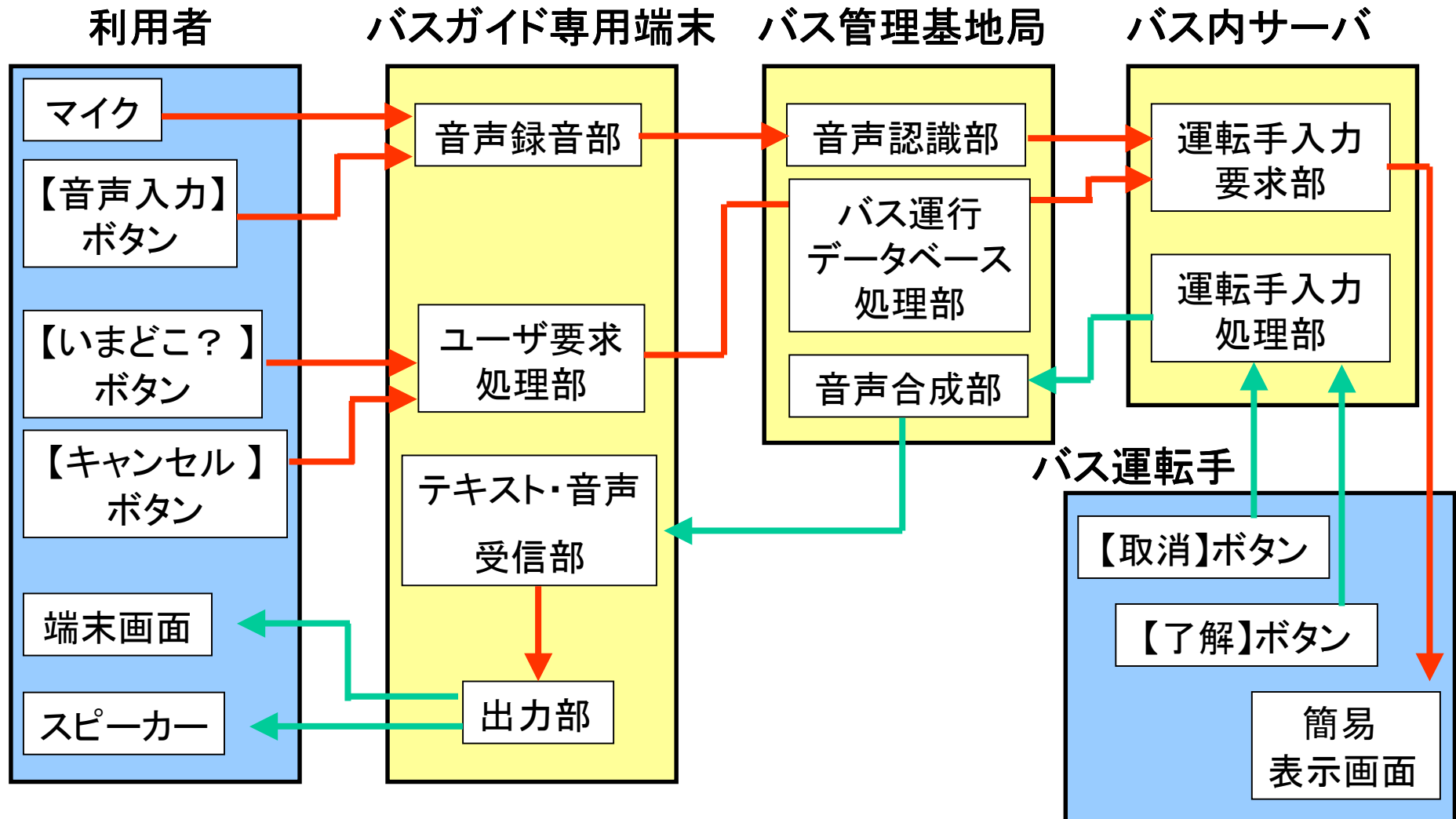
利用者

バス停

バス管理基地局

バス内サーバ

システム構成の詳細



バスガイド専用端末の仕様

● 無線通信機能

基地局、サーバと通信することが可能

(通信手段は無線LANを想定しているが、電波法の関係により他の手段も検討中)

● 簡単操作

■ 操作ボタンの設置

機能ごとに専用ボタンを設ける。例えば【音声入力】ボタン、【いまどこ?】ボタンがある

■ 音声入力による操作

ユーザの音声を録音し、サーバへ送信する。音声による操作なので、どんな人にも使いやすい

■ 音声と文字で出力

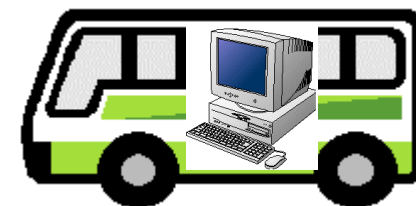
音声による出力と、文字による出力で、どんな人にも使いやすい



バスガイド専用端末

バス内サーバの仕様

- 【了解】／【取消】ボタンの設置
 - 運転手と確実なコミュニケーションがとれる
 - ボタンを1回押すだけの簡単操作で運転の妨げにならない
- 無線通信サーバとして利用
 - ユーザがバスに乗っている際は、このサーバを通してバス管理基地局と通信を行う



バス内サーバ

バス管理基地局の仕様

- 音声認識機能
 - バスガイド専用端末で録音された音声を認識し、文字データへ変換する
- 音声合成機能
 - バスガイド専用端末で再生する音声を合成する
- バス運行データベースの設置
 - ユーザの乗るべきバスの検索ができる
 - バスの現在地から到着予定時刻を算出できる



バス管理基地局

独創的な部分

- 既存のシステムのように、インターネット上で公開される共有情報を提供するのではなく、個人に応じた**個別の情報**を提供する
 - 運転手に自分がどのバス停から乗車するか**通知(予約)**できる
 - 乗りたいバスの**乗車状況(乗車の可否)**がわかる
 - バスの選択が可能
 - 自分の乗るバス**が近づく、または到着すると教えてくれる
 - 乗車準備ができる、乗り遅れない、乗り間違えない
- ユーザ登録をすることで、運転手があらかじめ**どのような人(障害者・高齢者)が乗車するの**か把握できる
 - 前もって適切な対応がとれる
- 目的地を「音声入力」で予約できるため、**高齢者や障害者の方でも簡単に操作**できる
- 自分が降車するバス停**が近づく、または到着すると教えてくれる
 - 降車準備ができる、乗り過ぎさない

実行環境

- バス管理基地局とバス内サーバ

PC : Linuxの動作するコンピュータ

- バスガイド端末

T-Engine/SH7751R開発キット

開発環境

PC : Linuxの動作するコンピュータ

使用言語 : C言語 (Linux上でT-Engine用にクロスコンパイル)

使用ソフトウェア

MySQL, 音声認識ソフトウェア, GNU開発環境

終わりに

本システムを利用することによって、障害者やお年寄りの方々がバスに乗りやすい環境が構築できたら幸いです