

「高精度測位技術を活用した公共交通システム
の高度化に関する技術開発研究会」様 御中

運行情報等の提供に係る当社取組のご紹介について

2015年8月5日

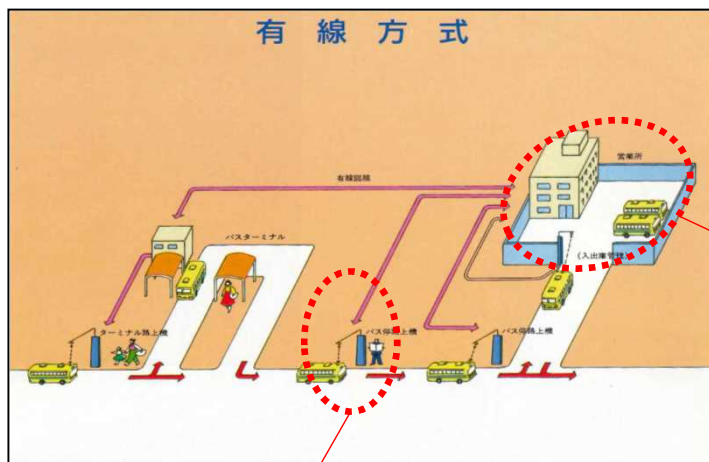
東急バス株式会社

1. バスロケーションシステムについて

(1) 東急バスにおけるバスロケーションシステムの変遷について

■ 1986年 バスロケーションシステム（東急バス運行管理システム）導入

・1980年代、バスロケーションシステムの整備、都市基幹バスの整備等の集大成として都市新バスシステムの整備により、都市におけるバスサービスの改善が推進されることとなり、当社としても、バス運行の上で懸案な課題であった「定時性の確保」を解決すべく、1986年、都内目黒営業所において、バス専用レーンの設置、新型車両の導入とあわせて有線方式によるバスロケーションシステムを導入、都心部におけるバスサービス改善を進めた。

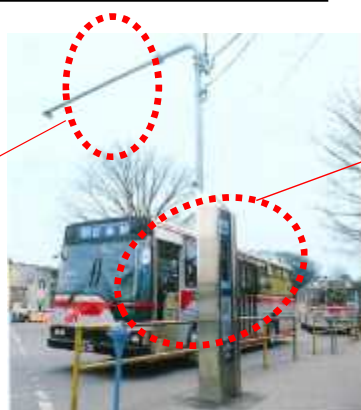


▲バスロケーションシステム・有線方式

- ・バスに車載器を搭載。
- ・停留所に案内表示できる路上機を設置。
- ・路上機ではバス通過ごとに運行データを有線通信回線を介して送信し、営業所のセンターコンピュータにて収集・処理。
- ・営業所センターシステムは、運行情報を収集、自動ダイヤ編成処理を行う。

▲路上機

- ・停留所に設置され、バスの通過情報を検知し、基地局(営業所)へ伝送。



▲路上機表示部

- ・バスの先発(到着)時刻および次発(到着)時刻を表示。



▲管理者端末・交番表示盤

- ・管理者端末では各種運行データを表示。交番表示盤は乗務員の出勤・点呼状況を表示。

1. バスロケーションシステムについて

(1) 東急バスにおけるバスロケーションシステムの変遷について

■ 2000年～2005年 次世代バスロケーションシステム（東急バスナビ）の導入

・初期導入したバス運行管理システムは、バスサービスへの向上に一定の効果はあったものの、設備投資が莫大であったため、その展開も3営業所に留まった。また、経年とともに、システムリプレイスや維持管理面で事業経営への負担が大きな課題となった。

・従来のバスロケーションシステム導入の反省から、設備投資や維持管理に係るコスト負担が軽く、汎用性の高いシステム開発が模索され、2000年、全国に先駆けてASP（Application Service Provider）サービスを活用したバスロケーションシステム「東急バスナビ」を導入、2000年に実証実験を実施し、2004年には全路線へ導入した。

➤ 現在は97路線409系統※1にて情報配信を行い、1日の利用件数は約36万件※2に上る。

※1…2015年3月31日現在 ※2…2015年3月実績

▲位置情報確認画面
(導入当時)



▲各種告知物



・QRコード付ステッカー
(各停留所に掲出)

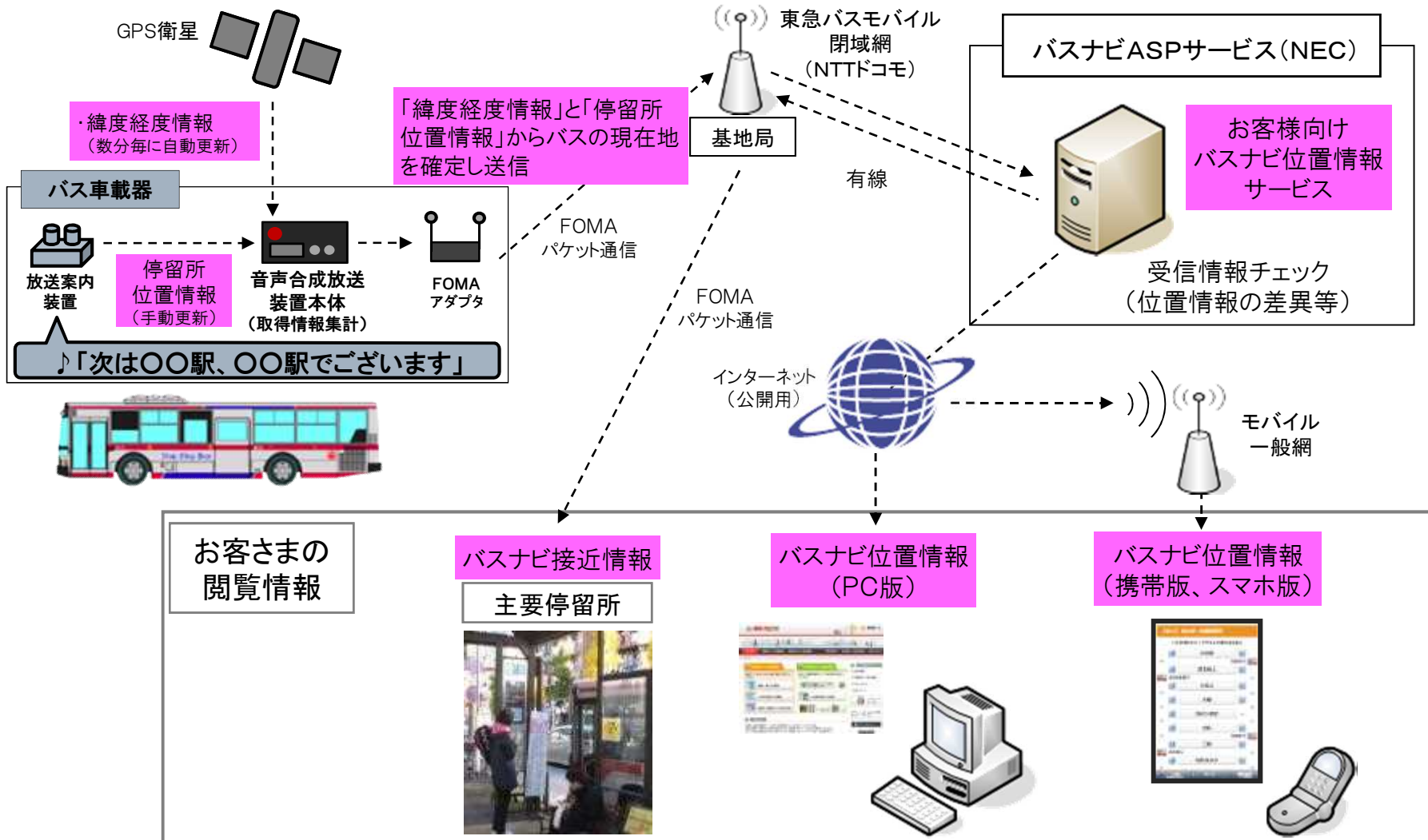


・チラシ

1. バスロケーションシステムについて

(2) 「東急バスナビ」のシステム構成について ①利用者向けサービス

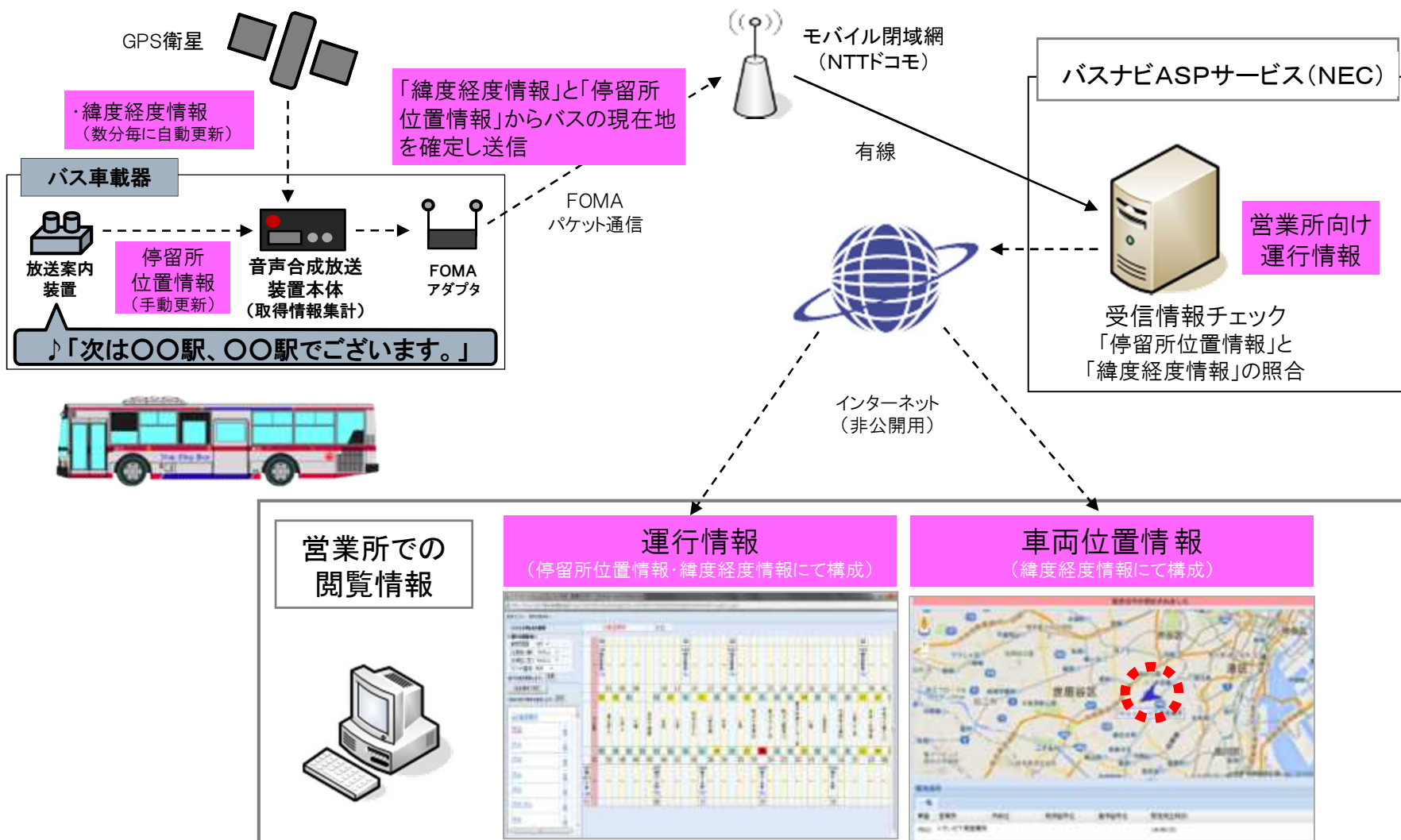
・GPSによる「緯度経度情報」が取得しにくい路線環境であるため、GPS情報とあわせて乗務員の手動による放送案内操作によりバスの現在地を確定し、バス位置情報をパケット通信にてASPサーバへ送信。



1. バスロケーションシステムについて

(2) 「東急バスナビ」のシステム構成について ②管理者情報の提供

・路線毎にバス位置情報（車号を含む）、起終点および途中停留所間の所要時分を表示。また、GPS情報から地図上に車両位置が表示され、バスジャック等の緊急時には画面上に緊急信号が表示。



1. バスロケーションシステムについて

(3) 「東急バスナビ」の機能について ①利用者向けサービス (PC・携帯・スマートフォン)

路線別運行情報

停留所名をクリックすることで、その停留所での待ち時間及び停留所からの所要時間を表示します。

渋51・渋52 系統 渋谷駅～若林折返所・世田谷区民会館
自動更新 なし に 設定 14:41 時点の情報 最新の情報に更新



・停留所マークを選択すると、地図上に緯度・経度にプロットされた停留所位置が表示される。

・運行情報では、バスの位置および行き先、停留所間の所要時間を表示。

・利用停留所を選択するとバスの到着時間を表示。



1. バスロケーションシステムについて

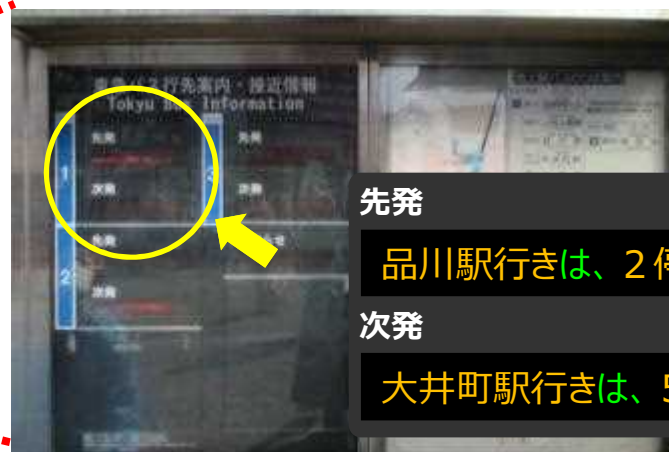
(3) 「東急バスナビ」の機能について ②利用者向けサービス（停留所・ターミナル）

・ 5つ前の停留所から行き先ごとに接近情報を表示。

【停留所型】



【ターミナル型】



先発

品川駅行きは、2 停留所前を出ました。

次発

大井町駅行きは、5 停留所前を出ました。

1. バスロケーションシステムについて

(3) 「東急バスナビ」の機能について ③管理者向け機能

- ・「東急バスナビ」と連動し路線ごとの運行状況を「運行状況監視モニター」へ表示。



・運行車両の「現在地」「車号」「ダイヤ番号」「所要時間」「渋滞・遅れ状況」表示。

- ・タブレット端末の活用により、現地にてリアルタイムに運行状況を把握、運行指示が可能。
- ・運行管理者は、リアルタイムに詳細な運行状況を把握することで、ダイヤ乱れを最小限に抑えることができる。

1. バスロケーションシステムについて

(4) バスロケーションシステムによるその他サービス ① 渋谷駅西口発車案内システム

・「東急バスナビ」のポケット通信を利用し、乗務員が発車時刻を入力することにより、停留所に設置されているLED表示器に時刻のカウントダウンを表示。



▲ 標柱部にLED表示機を設置

▲ 乗務員の音声合成操作により発車待ち時間「あと〇分で発車します」を表示

- ・乗務員が発車時刻を入力設定
- ・車載器よりASPサーバへ情報送信
- ・標柱の通信機が発車情報を受信
- ・発車時刻までの残り分数を自動的にカウントダウン

(4) バスロケーションシステムによるその他サービス ② 空港アクセスバスロケーションシステム

・羽田・成田空港アクセスバスについては、共同運行事業者とともに高速バスロケーションシステムを導入、WEB上や停留所にて所要時間等の運行情報を提供。

現在の運行状況		
たまプラーザ駅⇄羽田空港		
現在の運行状況 <small>※所要時間は実績値であり、到着時間を約束するものではありません。 <small>※道路状況により遅れる場合がございます。目安としてご利用ください。</small> </small>		
たまプラーザ駅 → 羽田空港	現在の所要時間	現在の運行状況
	—	—
羽田空港 →たまプラーザ駅	現在の所要時間	現在の運行状況
	55分	順調



▲たまプラーザ駅「羽田空港行き」のりば・待合所内に設置

▲当日の運行実績に基づき平均所要時間の算出および運行状況を判断し、表示

2. 乗り継ぎ利便の向上策について

■ 東急線各駅においては、バスのりばへの案内サインを設置しているほか、複数駅ではデジタルサイネージによって、行先・時刻・のりば等のバス総合案内を駅改札付近に設置。

(1) 青葉台駅バス総合案内



▲ 駅出入口正面・バスターミナル内に設置



▲ ボタン操作により、該当する系統が表示される

(2) 二子玉川駅商業施設インフォメーション



▲ 駅改札口正面含め、商業施設の各出入口付近に複数設置



▲ 通常は商業施設の広告・案内等を表示



▲ タブレットやスマートフォンのようにタップ・スクロールで操作する

3. 運行情報等の提供に係る今後の課題について

(1) バスロケーションシステムについて

- ✓ GPS情報のみでは、建物や高架下を走行する際に緯度経度情報の取得が困難なため、位置情報に誤差が生じる。
- ✓ 他事業者との共同運行路線では、自社システムで他社のバス位置情報が提供できない。
- ✓ バスロケーションシステムに渋滞情報が反映されると運行管理の精度が向上する。

(2) 乗り継ぎ利便の向上策について

- ✓ CP(コンテンツプロバイダ)事業者の乗り換え案内にバスロケーションシステム情報が付加されると利便性が向上する。
- ✓ バスターミナルが複数ある大規模駅ターミナルでは、個別のバス路線がどこで発着しているかが分かりづらい。(停留所へ行ってみないと分かりづらい状況がある)
- ✓ バスから鉄道へ乗り継ぐ場合、鉄道の運行情報があると利便性が向上する。

以上