

## 検索のしやすい時刻表と新しいバス運行システム

### 1 はじめに

#### — もっと簡単に時刻表を調べたい —

公共交通を利用する人が目的地に移動する際、インターネット等で時刻表検索することが多い。この時、目的地へのアクセスの仕方を知らない時はマップや目的地のHPなどからアクセスの仕方を調べなければならない。またGoogle マップ等、一括で目的地までの移動の候補検索してくれるものもあると思うが、熊本市の場合路線バスの情報が入っていない為、検索結果として路線バスが出てこない。バスの時刻表を調べるためには、それぞれのバス会社のHPにアクセスし、調べたいバス停名や系統名を入力しなければならない。私の経験上これはかなり面倒くさい。

時間を調べにくいし  
面倒くさい……  
そもそも時間通りに来ない……



#### — バスの遅れを知りたい —

熊本都市部では、以前からバスの遅延が酷く「時刻表通りにバスが来ない」と利用者からの不満の声が多い。バスロケーションシステムの導入も考えられるが、バス車両のGPSやバス停への電光案内板の設置など、高額な設置コストがかかる。そもそもバス停で遅れの時間が分かっても、ほとんどの場合移動の方法は変更できない。バス停で遅れに気づくのは手遅れなのである。利用者にとっては、正確にバスが何分遅れているかまではわからなくとも、バスを調べる時点で、どのくらい遅れやすいか・混みやすいかがわかれば、可能な人は乗るバスを一本早めたり、電車やタクシー等、他の交通機関の利用の検討もできる。利用者の不満は減るかもしれない。

### 2 提案の概要

先に述べた公共交通利用者の不満を解決するために、私は提案するのは以下二つの提案をします。

- 時刻表検索の一括化とスマホアプリの開発
- 検索された履歴情報から、バスの運行計画をつくる。

## 2.1 時刻表検索の一括化とスマホアプリの開発

公共交通での移動を考えている人の多くがアクセスする「公共交通の運行情報を一カ所に集めたHP」と、それに連動した「スマホアプリ」をつくる。このHPやアプリで検索することによって、簡単に正確な情報が手に入るようにする。



さらにアプリ利用者は、検索結果の中から目星をつけた移動方法を選択することによって、その後お得な情報が随時自動で手に入るよう

にする。お得な情報というのは、例えば電車乗り換えのホーム番号、電車やバスの遅延、出発予定時刻のアナウンス、混み具合の予想、乗車予定の乗り物の接近情報などである。

この「簡単・正確・お得」を担保に、このHPとアプリの利用者を増やしていく。

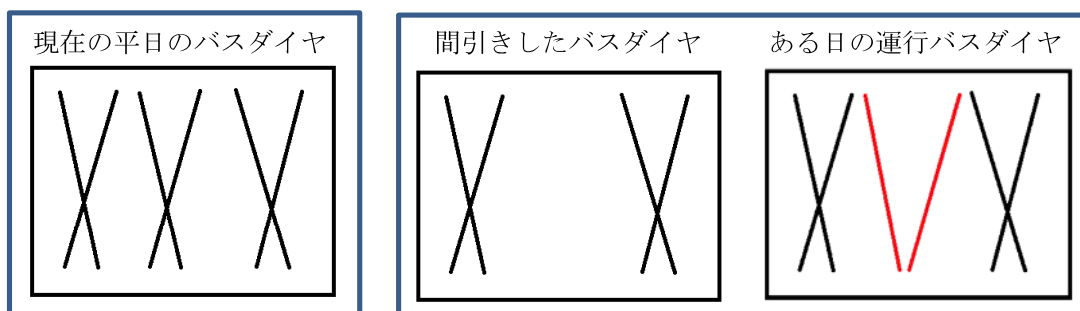
## 2.2 検索された履歴情報から、バスの運行計画をつくる

軌道上を走る電車と異なり、一般車道を走るバスは遅延を起こしやすく、これは公共交通の利用促進を妨げる大きな要因になっている。2.1で述べたHPとスマホアプリの利用率が大きくなると、新たなバス運行の考え方ができ、それが成功すれば、バス乗車の偏りが慶全され、遅延の縮小が考えられる。ここではそのプロセスを提案する。

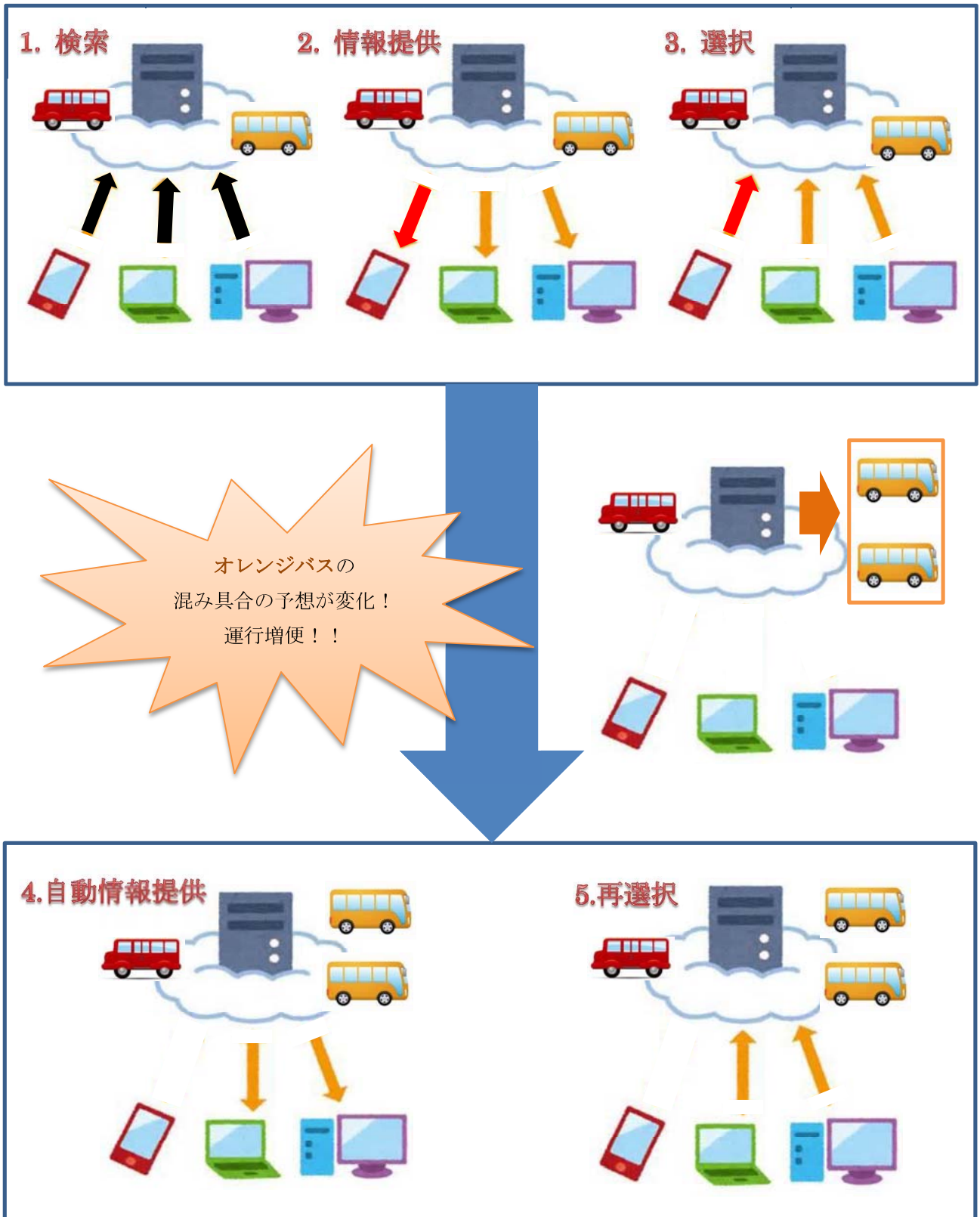
まず初めに、そもそものバスの運行ダイヤを現在より間引きする。間引きする割合は、検索システムの普及率によって考える。そこに、日々積み重なっていく利用者の検索履歴とバスの選択情報から、バスの込み具合と遅れの予想を行い、リアルタイムで公共交通検索システムのデータを更新していく。利用予想者が大きく増え、遅延予想が大きく変わった場合はアプリを通じて利用者に自動提供。可能な場合は運行本数の増便を決める。需要の高い地点を見つけ、運行バスを随時増やしていく。追加便を運行することが決定されれば、情報が随時更新され、対象のバスを選択していた利用者に情報の自動提供を行う。情報の更新があった利用者は、この情報提供により、利用予定バスを変える行動がとれるこれになり。より多くのニーズに応えられる運行ダイヤが組むことができる。

結果的にバスの運行予定は少しずつでも毎日異なることになる。

バス時刻表を「あるもの」から「つくるもの」に



2.3 イメージ図



### 3 利用例

ここでは、

- A. 以前から決まっているバス利用
- B. 直前に決まったバス利用
- C. 毎日の定期的なバス利用

といった異なるニーズを持つ3人の利用例を使ってシステムの説明をする。

#### 3.1 主婦 Aさんのおでかけ

利用：自宅のタブレット

10/1(土) 21:00 翌日の友人とのランチの約束をしているお店への移動を検索

11:30 発と 12:00 発 バス情報の提供

普通 混む 乗客予想

↑ ↑ 時間に間に合うこちらを選択

10/2(日) 8:00 11 時台の検索数が多く、バスを増便

11:30 発と 11:40 発 のバスの情報を自動提供

混む 少ない 乗客予想

↑ ↑ こちらに変更

11:10 バスの接近をアナウンス

11:30 発 11:40 発

11:35 着 11:40 着 予想

混む 普通 乗客予想

11:40 乗車

丁度いい時間に  
バスが来てくれるわ



#### 3.2 大学生 Bさんのバイト先への移動

利用：スマホアプリ

10/2(日) 17:00 雨の為、バスでバイト先への移動を検索

17:15 発と 17:30 発

17:20 着 17:30 着 予想

混む 少ない 乗客予想

↑ ↑ 時間に余裕があるのでこちらを選択

17:30 乗車

混んでない  
こっちに乗ろう♪



### 3.3 会社員 Cさんの通勤

利用：スマホアプリ

設定：平日は通勤。会社に9時までに到着（自宅→バス停→〇〇駅→××駅→会社）

一本バスに乗り遅れても始業時間に間に合うバスのみを通知

10/2(日) 20:00 翌日の朝の通勤情報を自動検索  
8:10 発と 8:15 発  
混む 普通 乗客予想  
↑ ↑ こちらを選択

10/3(月) 7:55 バスの接近をアナウンス  
8:10 発と 8:15 発  
8:12 着 8:15 着 予想  
混む 普通 乗客予想

8:15 乗車

20:00 翌日の朝の通勤情報を自動検索  
8:10 発と 8:15 発  
混む 混む 乗客予想  
↑ ↑ こちらを選択

21:00 天候が雨・通勤ラッシュの検索人数が多いことから、大きな遅れを予想

8:10 発と 8:15 発 のバスの情報を提供

大遅れ 大遅れ 予想

混む 大混 乗客予想

↑ ↑ こちらに変更

10/4(火) 7:50 バスの接近をアナウンス  
8:10 発 8:15 発  
8:15 着 8:25 着 予想  
混む 大混 乗客予想

8:15 乗車

昔はよく乗り遅れて  
あわてていたなあ～



#### 4 システムの特徴

検索サイトとアプリ開発については、現在の技術でも十分作成可能であると考えられる。鉄道・バス会社の協力があれば、**時間も費用もかけずに、比較的容易に作成・運用**できる可能性が高い。そしてどこよりも「**簡単・正確・お得**」に情報が手に入るように整備できれば、検索数も増えていく。この提案の成功のミソは、その**検索データをうまく使う**ことである。

そこで、公共交通をより良いものに変えていくために、地方自治体がこれらのデータを**オープンデータ**として公開してはどうだろうか？バス会社にとっては先に述べたバスの新運行システムを取り入れることができ、利用者にとっては公共交通がどんどん便利になっていくかもしれない。また、カーシェアや**UBER**（配車タクシー）などの運行を検討している会社も、このデータを使い需要予測をすることができる。このことは利用者にとって、**より移動が便利になる可能性**を秘めている。



この提案による効果と問題点を以下にまとめる。

##### 4.1 期待される効果

- 利用者にとって公共交通の**時刻検索が「簡単・正確・お得」**になる。
- バスの混み具合や遅れが事前に予想でき利用者に事前に通知することで、バス毎の乗客の偏りが小さくなり、バスの大幅な遅れをなくすことができる。
- 公共交通の運行会社は大量の利用者のニーズ情報が分かり、運行計画に役立てることができ、**公共交通がより多くの人にとって便利で利用しやすいもの**になっていく。
- 将来 **ITS** の普及によって**様々な情報提供に活用**ができる。例えば、**ETC2.0**や車の**自動運転**が普及し、自動車との情報の共有化ができるようになれば、遅れ時間の予測の精度を上げられる。駐車場情報も収集できれば**P & R**<sup>パークアンドライド</sup>の情報提供などにも応用できる。

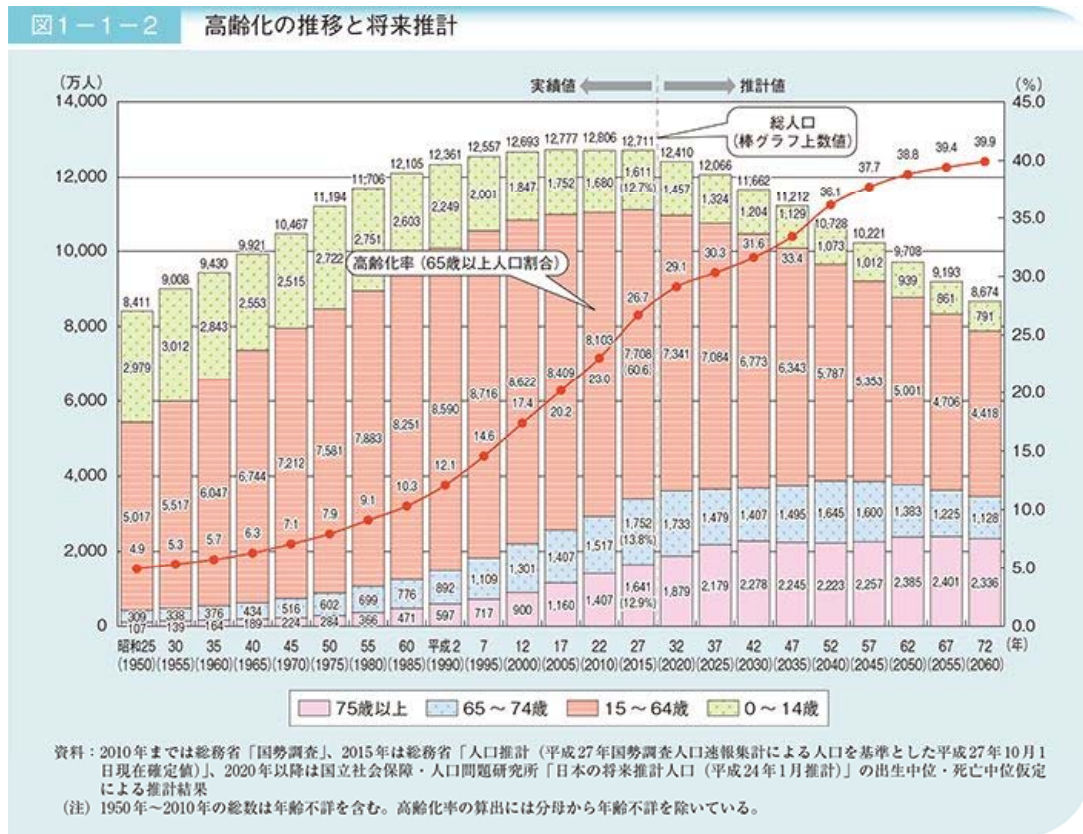
##### 4.2 予想される問題点

- HP やアプリの普及が進んでいない段階でこのバスの新運行システムを導入するのは**危険**であり、その判断が難しい。
- 仮に大きく普及したとしても、そもそもインターネットやスマホアプリを使えない人（インターネットを使わない**高齢者や身体障害者**）にとって公共交通が不便なものになってしまうため、対策が必要。
- 検索履歴をオープンデータにすると、利用者の**プライバシー**が侵される可能性がある。
- **遅れ予想よりも早くバスが到着・発射**し、乗り遅れるようなことが起これば、利用者の不満は大きくなるため、大幅な遅れの予想がしにくい。

5 おわりに

人口減少と高齢化という社会問題を背景に、このままでは、地方都市部の公共交通運行の経営悪化と提供サービス縮小の負のスパイラルが繰り返されてしまいます。内閣府の発表によると、2060年には2.5人に1人が65歳以上、4人に1人が75歳以上になると予想されています。多くの人の移動手段の確保が必要となる未来、今回の提案のような、情報を活用した新しい仕組みで、必要な人に必要な公共交通を提供することが求められます。

私が初めて思いついた頃には、ほとんど夢物語に思っていたバス運行の考え方は、ITSが普及してきている現代ではかなり現実的なものになってきていると思います。様々な課題はありますが、公共交通の運行をそのまちの人が決める日が来てほしいです。



引用 内閣府 平成28年版高齢社会白書 第1節 高齢化の状況

[http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2016/html/gaiyou/s1\\_1.html](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2016/html/gaiyou/s1_1.html)