

標準的なバス情報フォーマット/GTFS オンラインセミナー

# データ整備の手引とFAQ

2020年09月29日

(株)トラフィックブレイン 代表取締役社長 太田 恒平

# 本日の内容振り返り

## ■東京大学 伊藤先生

- ・フォーマットの概要、最近の動き、今後の可能性

## ■Sujiya Systems 高野氏

- ・バス事業者と協力した「その筋屋」・バスロケ開発

## ■永井運輸 水野氏

- ・小規模事業者における「その筋屋」導入事例

## ■みちのりホールディングス 浅井氏

- ・大手事業者グループにおける導入済みシステムからの出力事例

## ■NECネクサソリューションズ 津田様

- ・既存のダイヤ・バスロケシステムからの出力

# 本発表の内容

- 整備方法のまとめ
- 混雑情報の配信方法
- 整備効果の考え方
- 留意点
- 困ったときは

# 整備方法のまとめ

# 整備方法のおすすめ早見表

		バスロケ	
		無し	有り
ダイヤ 編成	無し (紙/Excel)	事業者：その筋屋 自治体：見える化 フォーマット による自作	バスロケから出力 (その筋屋も入れると良い)
	有り	ダイヤシステム から出力	バスロケから出力 (ダイヤシステム併用も)

自社やシステム会社が  
できない・高価な部分は

CP・地元IT企業等へ外部委託  
(運用外注は要注意)

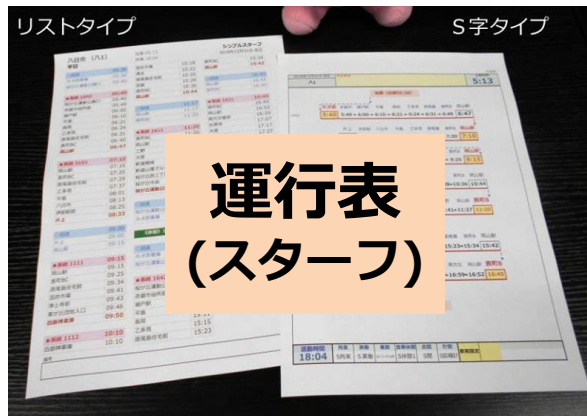
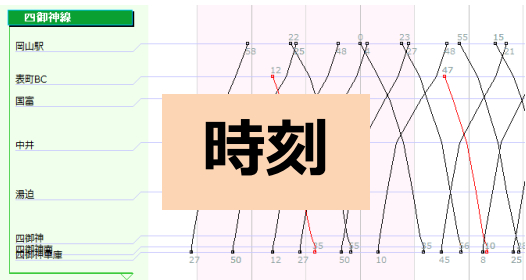
# データ自作向けのツール紹介

## Sujiya Systems 高野孝一氏が開発

管理

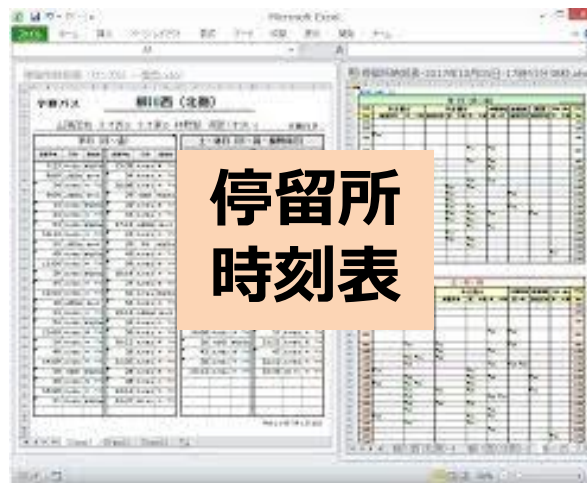
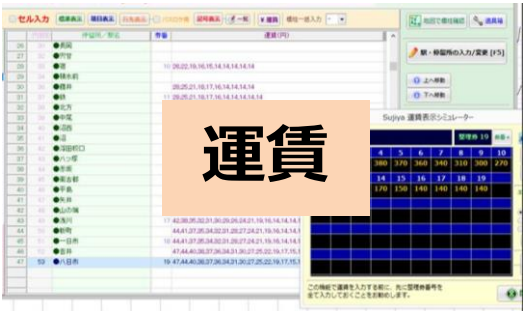
帳票

情報提供用データ



青森市営バス Web時刻表

GPSで現在位置の地図を表示  
最寄りの停留所を表示できます。



あいうえお はひふへほ

Web時刻表

行先	バス	つくしが五所 院・岩渡	三内丸山遊歩 道	(急行) 新青 森駅東口	行先
5時					5時
6時					6時
7時	24	S06 53	2002	先工21	7時
8時	30	S02 24 22 38 46 58	241	先08	8時
9時		S08 08 11 21 22 33 41 42 58 51 58	245	先02	9時
10時		S01 06 13 11 22 28 46 58		08	10時
11時	35	S21 18 24 32 34 2	02		11時
12時		S04 08 52 38 54 50 21 5	223	13 先03	12時

# その筋屋 ～特徴～

## ■無料

- 数百万円するようなダイヤ編成システムが**無料**

## ■高機能

- **事業者のダイヤ担当に必要な機能を満載、業務効率化に貢献**
  - 道南バス社内SE、工房「新時ダイヤ！」開発者のバスシステム30年の開発経験が詰まっている
  - × 反面、高機能すぎてとっつきづらい面がある
- **次々と機能開発**
  - 気が乗れば気前よくやってくれる！
- **区間時分を元にダイヤを引くのが基本**
  - × 反面、できあがった時刻表を一覧表で一気に入力するにはイマイチ

## × 高野さんしか開発者がいない

- カスタマイズ開発は基本的にしない。必要なら帳票出力等を外注開発。
- 都道府県の研修などで地域のサポート体制ができると心強い

**システム未導入の事業者は、まず導入を検討してみよう**



# 見える化共通入力フォーマット ～概要～

## 公共交通利用促進ネットワーク(路線図.com) 伊藤浩之氏が 開発

<https://www.rosenzu.com/net/mieru/fm/>

人が見て  
理解できる  
入力できる  
Excel  
フォーマット

No.	停留所id	停留所名称	停留所名称かな	停留所名称(別名)	停留所名称(別名)かな	ポール別識別	その他特記事項	経度	緯度
1	1011	市役所	しやくしょ	〇〇市役所	まるまるしやくしょ	東方向		136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
2	1012	市役所	しやくしょ	〇〇市役所	まるまるしやくしょ	西方向		136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
3	1021	市役所東	しやくしょひがし			敷地内		136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
4	1022	市役所東	しやくしょひがし			路上		136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
5	1031	新町	しんまち					136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
6	1041	みえ駅西口	みええきにしぐち			1番	乗換拠点	136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
7	1042	みえ駅西口	みええきにしぐち			2番	乗換拠点	136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
8	1043	みえ駅西口	みええきにしぐち			3番	乗換拠点	136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
9	1054	みえ駅東口	みええきひがしぐち			4番	乗換拠点	136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
10	1061	光が丘	ひかりがおか			東方向		136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
11	1062	光が丘	ひかりがおか						

「往路」通過停留所名	若・発・主要	乗車	降車	キ口	キ口	キ口	キ口	停留所id	停留所番号	標柱↓番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
市役所								1011	101	1	6:50	8:10	9:35	10:10	8:10	9:35	10:10					
市役所東				2.2	2.2			1021	102	1	6:52	8:12	9:37	10:12	8:12	9:37	10:12					
みえ駅西口	若			1	1			1041	104	1	6:53	8:13	9:38	10:13	8:13	9:38	10:13					
みえ駅西口	発							1041	104	1	6:54	8:14	9:39	10:14	8:14	9:39	10:14					
光が丘		予約必要		1.3	↓			1061	106	1	6:55	8:15	9:40	↓	8:15	9:40	↓					
一番町		乗車不可		↓	1.1			1071	107	1		↓	↓	10:18	↓	↓	10:18					
公団住宅前	主要			0.8	0.9			1081	108	1		8:16	9:41	10:22	8:16	9:41	10:22					

その筋屋に  
取り込める

エクセルから基礎データを読み込む

他システム

# 見える化共通入力フォーマット ～特徴～

## ■無料で使える

- ・元は、三重県、中部運輸局の取組の一環でもあった

## ■習得しやすい

- ・ダイヤ管理に不慣れな人でもExcelを使って入れやすい

## ■その筋屋にアップグレード可能

- ・GTFS-JP以外に色々試したくなったら、その筋屋にインポートしてデータ流用

## ■伊藤さんの対応が親切

- ・こまめにVer.UP(今年度5回)
- ・丁寧なマニュアル・研修教材あり
- ・必要なデータ収集からGoogle Maps掲載まで、長年の経験を踏まえてサポート

**自治体のコミバスデータ作成におすすめ**

# 自治体の役割・研修等の事業

# コミュニティバスのデータ整備事例（中津川市）

市内のバス路線の「GTFS-JP」「GTFS-RT」データを整備しオープン化  
多言語整備しインバウンド需要に対応、デジタルサイネージも低コストで導入



## 標準的なバス情報フォーマット（GTFS-JP）

2017年3月に国土交通省が定めた形式

バス停の位置情報、時刻表、ルート、運賃などの複数のCSVファイルを格納したZIPファイル

GTFS-JPのオープンデータ化→バスの活性化に



スマホで経路検索  
インターネットで  
バス経路の検索が  
可能に



サイネージで運行案内  
バス車両の現在位置情報など  
を組み合わせ、リアルタイム  
で運行情報を案内



調査・分析の基礎データ  
GTFS-JPと国勢調査5次メッ  
シュ人口を利用した、高齢者  
の人口分布とバスサービスの  
可視化の例



クリスマスバスでバスロケ  
単なる移動手段ではない  
「愉しみの公共交通」の  
創出と、公共交通の魅力  
を引き出す

# 普及に向けた課題

## ■市町村 交通政策担当部署によくある悩み

- 人員が少ない（部署無し、専任不在の場合も）
- 2,3年で異動して専門性を保ちづらい
- 市町村の数が多いので地方全体で達成するのが困難
- コミュニティバスの小さな会社に運行委託なのでIT施策を委託しづらい

## ■すべて外部委託した場合の課題

- 継続に費用がかかり続ける
- 品質やデータ更新の課題が後から出てきて結局運用できないケースも



都道府県にて研修を行う例が増えている

# 研修風景

九州運輸局主催

「標準的なバス情報フォーマット作成勉強会」

2019/1/29・3/25 宮崎県庁にて開催



群馬県主催

「その筋屋勉強会」 2020/2/27開催



あいち電子自治体推進協議会

「標準的なバス情報フォーマット作成研修」

2019/3/11 愛知県施設にて開催



栃木県主催

「バス情報見える化事業 基礎講習」

2020/9/10



今年度  
岡山県、山形県、愛知県  
などでもデータ作成研修会  
が開催予定

# 事業要件例

## ■ ツール

- 市町村向け：見える化共通入力フォーマット
- 事業者向け：その筋屋 ※システム未導入の事業者が多い場合

## ■ 構成

### • セミナー

- 概要、事例等を紹介して動機づけを図る

### • 研修（2回程度）

- 1回目：デモデータ入力、Googleアカウント開設説明 など
- 宿題 : Googleアカウント作成、自社データ仮入力
- 2回目：自社データ入力仕上げ、データ検証、Google設定説明 など

### • フォローアップ

- メール、チャット(Slack)等でフォロー

## ■ 費用目安

### • 200～600万円程度

- 利用ツール、規模、構成、フォロー体制次第

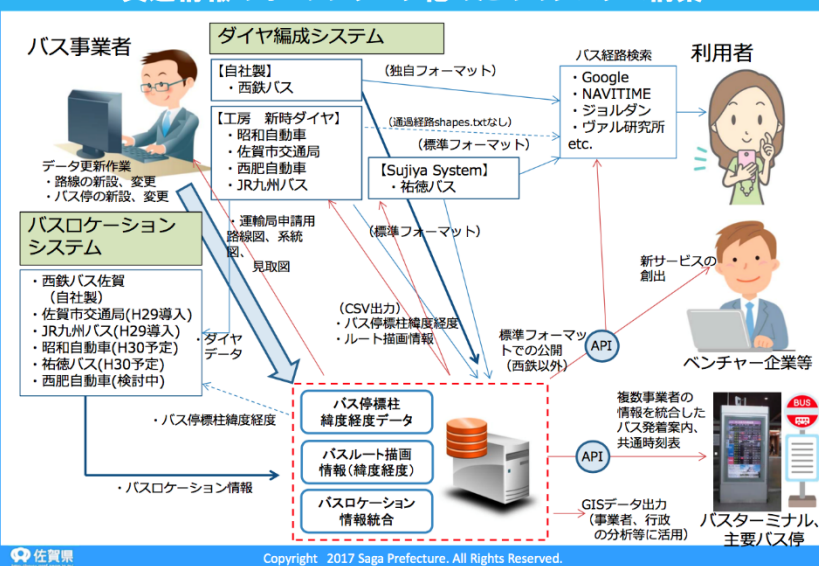
# バスロケ導入と組み合わせたデータ整備

## 佐賀県

## 富山県

## 群馬県

### 交通情報のオープンデータ化のためのシステム構築



### 富山県バス情報データ (GTFS-JP、GTFS-RT)

とやまロケーションシステムで使用しているデータを、標準的なバス情報フォーマットに準じた形式で公開しています。GTFS-RTは、20秒おきに更新されますが、過度なアクセスは行わないようにしてください。

組織	路線	GTFS-JP	GTFS-RT	
			TripUpdates	VehiclePositions
富山市	まいどはやバス	■	■	■
	呉羽いきいきバス	■	■	■
	水橋ふれあいコミュニティバス	■	■	■
	婦中コミュニティバス	■	■	■
	八尾コミュニティバス	■	■	■
	大山コミュニティバス	■	■	■
高岡市	高岡市公営バス	■	■	■
	山田コミュニティバス	■	■	■
射水市	きとときバス	■	■	■
魚津市	おもてなし魚津直行便	■	■	■

### 群馬県バスロケーションシステム実証実験GTFSデータ公開ページ

バスロケーションシステム実証実験で使用しているバス路線データは、国土交通省が定める「標準的なバス情報フォーマット」(GTFS-JP、GTFS-RT)の形式にて作成しております。どなたでもご活用いただけるようオープンデータとして公開します。

#### 標準的なバス情報フォーマットについて

バスに関する情報には、経路検索に必要な時刻表や運行経路等の「静的情報」と、遅延情報や位置情報などリアルタイムで変動する「動的情報」があります。

「標準的なバス情報フォーマット」は、静的情報の「GTFS-JP」と動的情報の「GTFS-RT」の2種類のフォーマットを包含しています。

静的・動的どちらのフォーマットも国際的に広く利用されている「GTFS」(General Transit Feed Specification)を基本としているため、整備した情報が迅速に世界中の経路検索サービスに反映されるという特徴があります。

県バス協会が調整役となっている例 (大分・広島など)  
 複数の民間事業者が共同で導入した例 (熊本など) もある

一方で様々な課題も出てきているので、調査・企画は念入りに！



# 混雑情報の配信方法

# GTFSリアルタイムに載せて混雑情報を配信

## GTFSリアルタイム(動的情報)



⚠️ △△線 運休

ℹ️ ○○線 増発

位置/遅れ/混雑 運行情報

## Google Maps

車佐下  
ネオポリス線 表町BC  
定刻・11分後に発車 13:34  
その他: 11分後、22分後 >

👤 空席多数

👤 空席多数

2 駅乗車 (3分)

大原橋 13:37

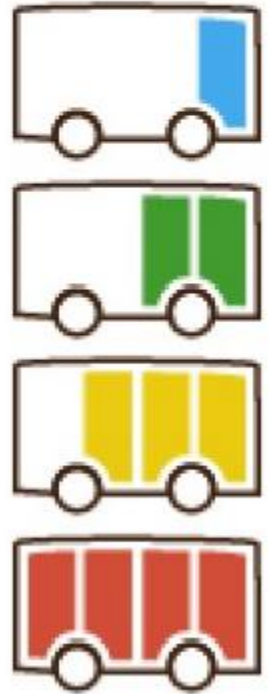
徒歩で2分(120m) >

大原橋 13:39

〒701-2142 岡山県岡山市北区玉柏

料金: ¥140

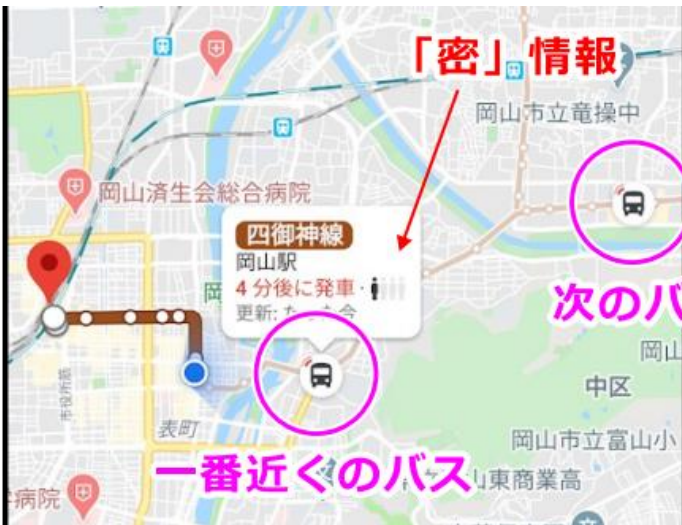
13:39 · 5分



「密」情報

次のバス

一番近くのバス



# 横浜市営バス 混雑情報をGTFS Realtimeで配信開始

## 混雑度表示

走行中のバスの現在の混雑度が表示されます



座ってご乗車いただけます。



ご乗車いただけます。



車内が混雑しております。

現在の  
混雑度



地図で確認

時刻表を見る

運行情報を見る

```
"position": {  
  "latitude": 35.445946,  
  "longitude": 139.61418,  
  "bearing": 164.99817  
},  
"currentStopSequence": 9,  
"currentStatus": "IN_TRANSIT_TO",  
"timestamp": "1598438222",  
"stopId": "2070_02",  
"vehicle": {  
  "id": "3796"  
},  
"occupancyStatus": "FEW_SEATS_AVAILABLE",  
}, {  
  "id": "vicl_1705",  
  "vehicle": {
```

令和2年6月30日

総合政策局（公共交通・物流政策審議官部門）

モビリティサービス推進課

## 公共交通機関のリアルタイム混雑情報提供システム の導入・普及に向けた検討会を始動！

～乗車前の混雑情報の提供により、混雑緩和・利用分散を促進します～

国土交通省では、公共交通機関の混雑緩和・利用分散により、公共交通あんしん利用と感染拡大予防の両立を図る観点から、スマートフォンアプリ等を活用した、公共交通機関における混雑緩和・利用分散のためのリアルタイム混雑情報提供について、システムのモデル構築、混雑情報の表示の標準化、データ活用のあり方等について有識者、関係事業者等において検討を行い、導入・普及促進に向けたガイドラインを策定します。

第1回は7月7日(火) 15時から合同庁舎3号館10階共用会議室にて開催いたします。

## 事務局にて補足説明

Google 表示	GTFSリアルタイム OccupancyStatus	
<b>空席多数</b> Many empty seats	EMPTY MANY_SEATS_AVAILABLE	割当なし?
<b>空席わずか</b> Few empty seats	FEW_SEATS_AVAILABLE	
<b>空席なし</b> Standing room only	STANDING_ROOM_ONLY	
<b>満員</b> Cramped standing room	CRUSHED_STANDING_ROOM_ONLY FULL NOT_ACCEPTING_PASSENGERS	割当なし?

## 国交省検討会資料より

5 類型	車内状況	乗車人員の目安	参考値※
空席多い	座席が半分以下埋まっている	座席定員の半分	11名
空席少ない	座席が半分以上を埋まっている	座席定員	22名
やや混雑	座席が全て埋まり、座席側のつり革・手すりが半分以上利用されている	座席定員 + つり革・縦型スタンションポール数の半分	32名
混雑	座席が全て埋まり、座席側のつり革・手すりが半分以上を超えて利用されている	座席定員 + つり革・縦型スタンションポール数	42名
非常に混雑	座席側のつり革・手すりが埋まり、通路の中央部分が立席として利用されている		

※参考値につ名+立席58名+乗務員1名)  
つり革10個:の車両を想定

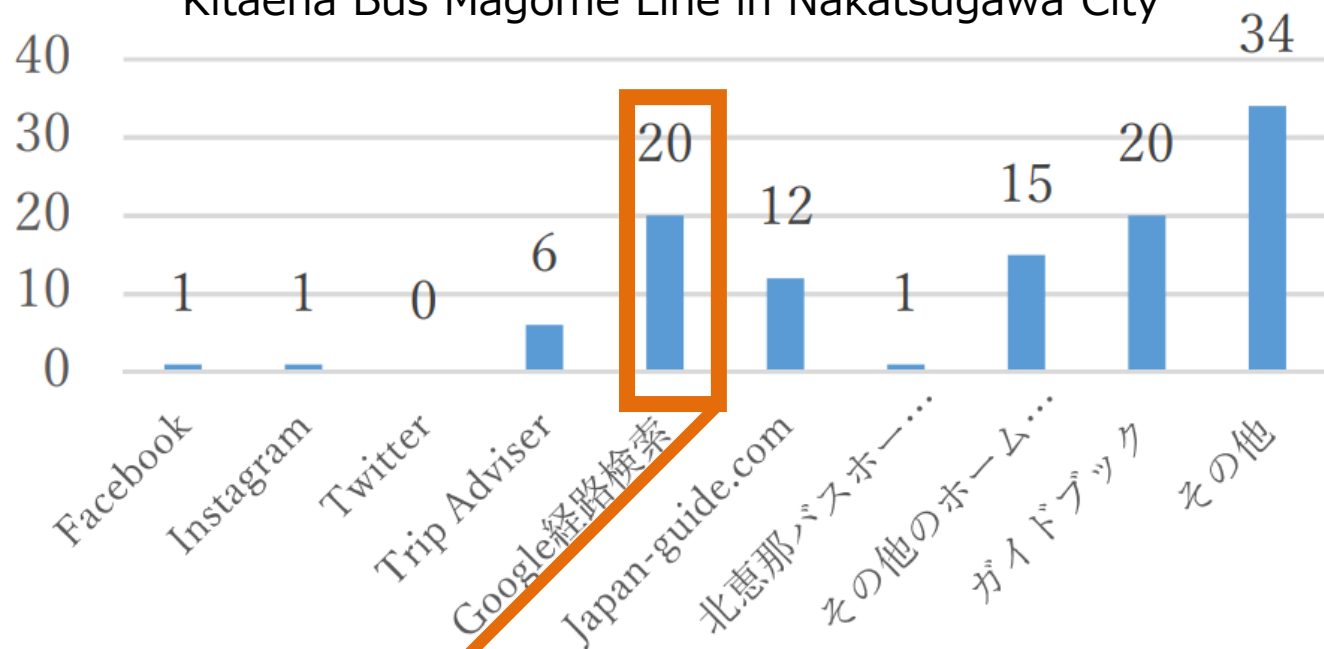


# 整備効果の考え方

## 外国人が多いの観光路線はGoogleの効果が高い

外国人利用者へのアンケート  
このバスをどのように知ったか？

Kitaena Bus Magome Line in Nakatsugawa City



外国人利用者の**22%**がGoogle Mapsでバスを知る

# 都市圏における効果@ロンドン

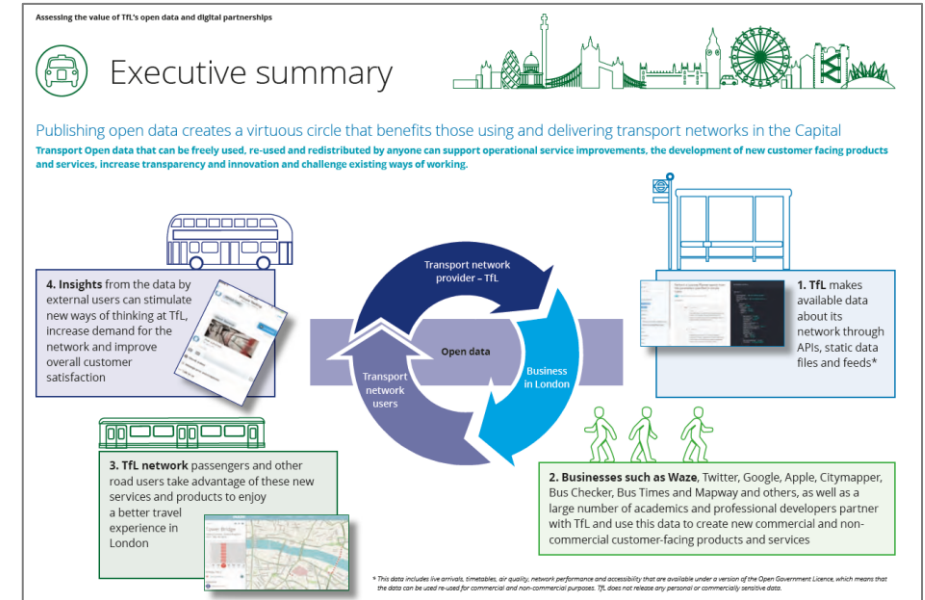
## 公共交通オープンデータの年間経済効果

対 乗客	待ち時間削減	£ 70-90m	<b>100-130億円</b>
	経路最適化による時間削減	£ 20m	<b>29億円</b>
対 交通事業者	問い合わせ窓口のコスト削減	£ 1m	<b>1.4億円</b>
対 都市	企業活動による総付加価値	£ 12-15m	<b>17-22億円</b>

### Assessing the value of TfL's open data and digital partnerships

Deloitte, 2017

<http://content.tfl.gov.uk/deloitte-report-tfl-open-data.pdf>





## ■国内のまとまった調査研究は乏しい

- 中津川：特定の観光路線
- ロンドン：都市圏全体、バス事業収入への効果が不明
  - みちのりHD様も模索中

## ■経路検索の利用者数がよくわからない

- 各社、各路線の検索数は非公開
  - Googleのレポートの数は重複が多く実態とかけ離れている

## ■オープンデータとして公開する効果が不明

- まだデータ活用は始まったばかり、鶏と卵
  - アメリカではロンドンではベンチャー企業が多く誕生しているが
- コンテストもまだ一過性のものばかり

# 実際、何が動機になっているか

## ■ ①自社サービスで足りない機能・認知をアップ

- ・ バス停名を入れる必要があり、**ドア to ドア検索**ができない
- ・ 例：神戸市交通局のバスロケアプリの認知度 6%

## ■ ②正確性の向上

- ・ 実はCPや代行掲載のGoogleもできていない**ダイヤ改正**や**正確な表現**を、バス会社自ら対応できる
- ・ バスロケや運行情報を新たに表示できる
- ・ コロナ禍で必要性急上昇

## ■ ③地域内や同規模の他社も導入が進んでいる

- ・ 例：岡山県、青森県

## ■ ④オープンデータの活用は、ハッカソンなどを地域でしかける

- ・ 例：会津バスハッカソン、公共交通オープンデータチャレンジ

## ■ ⑤バスロケ自体に比べれば低コストに間口を広げられる

- ・ 例：バスロケ導入に数億円、GTFSリアルタイム提供に千数百万円
- ・ 仮に1%でも利用が増えれば、ペイできる

## ■ ⑥業務全体のIT化・効率化の一環として実施

- ・ Excelで管理しているなら「その筋屋」は救世主
- ・ ダイヤ系・バスロケ系・運賃系などを一元管理すれば、計画業務の近代化にもつながる

# 留意点

# 品質

- ✓ GTFSは制約が緩いので**設定方法の差**が大きい
- ✓ バスの**複雑な情報**に対応するにはコツが要る
- ✓ CPやシステムベンダーも完璧ではないので**委託時**も注意

乗り場が標柱ごとに無い

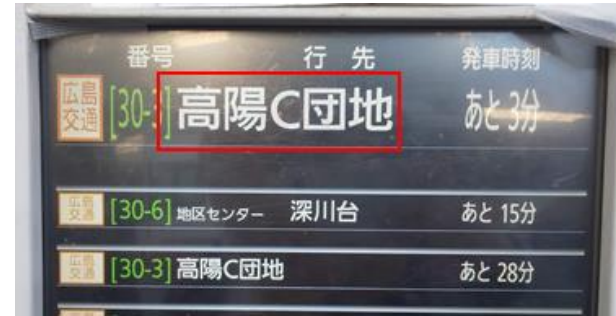
系統番号・行先が正しくない  
(行先は循環線に特に注意)



実際の乗り場は19箇所



Google mapsでは2箇所



現地案内では系統番号あり  
団地行き



Googleでは系統番号無し  
車庫行き

有識者への相談、先行例の調査・ヒアリング、などを基に仕様を固めていく

※有志（標準的なバス情報フォーマット広め隊）にて、一般的な追加ルールを整理中

## ■2019年以降、審査基準が厳格化

- 同一属性のrouteは束ねる
- 乗り場は誤差5m以下で標柱ごとに作成
- 循環線等の行先を正しく設定する など

## ■仕様改訂・ツール改修が進行中

- 国交省の検討会（8月～）
- 各種ツールでroute束ねに対応

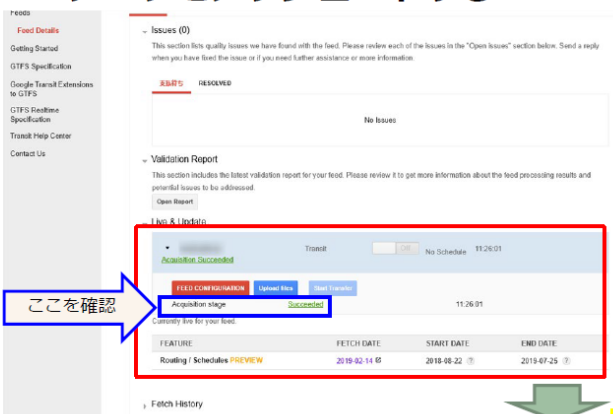
## ■参考文献

- Googleの推奨事項
  - <https://support.google.com/transitpartners/answer/6377351?hl=ja#>
- 「標準的なバス情報フォーマット広め隊」のノウハウ集
  - コンテンツプロバイダへのデータ提供マニュアルを整備しました
  - <https://www.gtfs.jp/blog/datarelese/>

## 管理画面上の操作、警告への対処法などを網羅

### G4. パートナーダッシュボード（管理画面）（5）

#### GTFS-JPデータをアップロードする



データをアップロードしてから処理が完了するまで数分～30分ほどかかります。Acquisition stageしか表示されていない場合はまだ処理が完了していません。ブラウザの再表示ボタンを押して、以下の表示になれば、処理が完了しています



これが表示されたら次ページの内容確認が行えます。マップへの反映には2～数日かかります。

Failedが表示された場合は [G7参照](#)

### G8. ワーニングの確認（2）

データの内容に不備がある恐れがある場合にワーニングが表示されます

Google乗換案内パートナーヘルプ  
[https://support.google.com/transitpartners/table/6387700?hl=ja&ef\\_topic=6377382](https://support.google.com/transitpartners/table/6387700?hl=ja&ef_topic=6377382)

表示されていても問題のないもの

ワーニングの種類	詳細	内容・対策方法
Unknown File	A file was found in the GTFS feed that does not match any of the expected files defined by the GTFS specification. While it is perfectly fine to include additional files in a feed, be careful that an expected file was not accidentally misnamed.	GTFS_JPで拡張したファイルであり問題ありません。  例) agency_jp.txt office_jp.txt routes_jp.txt  File agency_jp.txt.
Unknown Column	A column was found in a GTFS feed file that does not match any of the expected columns defined in the GTFS specification. While it is perfectly fine to include additional columns in a file, be careful that an expected column was not accidentally misnamed.	GTFS_JPで拡張した項目であり問題ありません。  例) trips.txtの jp_trip_desc routes.txtの jp_parent_route_id  Column jp_trip_desc in file trips.txt. Column jp_parent_route_id in file routes.txt.
Future Service	The feed either has feed_start_date dated in the future or has majority of the services start in the future. Until the feed_start_date (if stated, otherwise the majority of services start date), the schedules from the previous feed will continue to be available on the Maps.	データの有効開始日(feed_info.txtのstart_date) が将来の日付になっています。 ダイヤ改正後のデータをアップロードした場合は、問題ありません。
Trip With Shape-Distance-Traveled Values But No Shape	A trip was found in the stop_times.txt file that specifies shape_dist_traveled values, but doesn't specify a shape_id value in the trips.txt file. This may indicate a problem, as shape_dist_traveled values will be ignored if there is no corresponding shape for a trip.	距離を定義しているが、描画データ (shapes.txt) が存在しない場合に表示されます。 Googleから審査時にこの項目について指摘があった場合は「距離を定義したいが、shapesを作成しない」と説明してください。

## ■バスロケ補助金

### 訪日外国人を含む旅行者の受入環境の整備に関する事業

◆観光振興事業（観光地の「まちあるき」の満足度向上整備支援事業）

#### 5) 多言語ロケーションシステムについて

「ロケーションシステム」とは、GPS等を用いて車両の位置情報を収集し、駅等の案内表示板や訪日外国人旅行者所有のスマートフォン、パソコン等に運行情報を提供するシステムのことをいい、多言語で情報提供するものに限る。

なお、位置情報を訪日外国人旅行者所有のスマートフォン等を使用して提供する場合には、訪日外国人旅行者が当該情報を容易に取得できるよう、ターミナル駅や優等列車の車両内を中心に、無料公衆無線LAN環境の整備を促進することとする。

また、バスロケーションシステムを導入する場合は、標準的なバス情報フォーマットを使用すること。

# その他 よくある留意点

## ■更新

- × 委託事業で**2年目以降**の更新がされない・不透明  
→長期的な事業計画が必要
- × 委託先が**ダイヤ改正**までに対応できない（特にコロナ対策で顕著に）  
**バスロケとデータ齟齬**が発生  
→ダイヤ改正時の手運用の削減、リードタイムの契約盛り込みが必要

## ■連携

- × **運賃**とダイヤが紐付かず、ダイヤ改正に支障  
→データフォーマット、IDの整理などを行い極力省力化
- × **バスロケ**のことを考えず静的データだけ整備し、やり直しになる  
→バスロケ・ダイヤ・運賃セットでのデータ整備計画を建てる

## ■ライセンス

- × データの**利用権がシステム会社**にあり、バス会社やオープンデータとして活用できない  
→権利関係を再整理する



困ったときは

# お問い合わせ

## ■ 国土交通省

- データ整備支援：各地方運輸局の交通政策部 交通企画課
  - 九州運輸局管内に関しては、同局の[GTFS-JPデータ作成サポート事業](#)にてサポート
- フォーマット全般：本省の[総合政策局 モビリティサービス推進課](#)

## ■ 関係事業者

- 経路検索等への掲載：掲載先の経路検索事業者
  - <https://www.mlit.go.jp/common/001283241.pdf>
- データ整備システム：ダイヤ編成システム、バスロケーションシステム等のメーカー

## ■ 技術支援コミュニティ

- 情報共有・お悩み相談
  - Facebookグループ「GTFS/バスオープンデータ友の会」
    - <https://www.facebook.com/groups/492835051529368/>
  - 公共交通データ議論用メーリングリスト
    - [https://www.gtfs.jp/blog/about\\_ml/](https://www.gtfs.jp/blog/about_ml/)
- フォーマットへの技術提案：[GTFS-JP GitHub](#)