

2022年1月12日
愛知県名古屋市 ウィンクあいち

日本都市計画学会中部支部 公開シンポジウム
「公共交通ビッグデータのオープン化に関する期待と課題」

公共交通オープンデータの現在地と今後の展望

東京大学 大学院情報理工学系研究科
附属ソーシャルICT研究センター
伊藤昌毅

伊藤 昌毅

- 東京大学 大学院情報理工学系研究科
附属ソーシャルICT研究センター 准教授
- 静岡大学 土木情報学研究所 客員教授
- 専門分野
 - ユビキタスコンピューティング
 - 交通情報学
- 経歴
 - 静岡県掛川市出身
 - 2002 慶應義塾大学 環境情報学部卒
 - 2009 博士（政策・メディア） 指導教員：慶應義塾大学 徳田英幸教授
 - 2008-2010 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 特別研究助教
 - 2010-2013 鳥取大学 大学院工学研究科 助教
 - 2013-2019 東京大学 生産技術研究所 助教
 - 2019-2021 東京大学 生産技術研究所 特任講師
 - 2021-現在 現職
- 資格
 - 運行管理者（旅客）



伊藤×国土交通省

- 標準フォーマット関連
 - バス情報の効率的な収集・共有に向けた検討会 座長(H28年度)
 - 標準的なバス情報フォーマット利活用検討会 座長(H29年度)
 - バス情報の静的・動的データ利活用検討会 座長 (H30年度)
 - GTFS-JPに関する検討会 委員 (R2年度)
- オープンデータ関連
 - 公共交通分野におけるオープンデータ推進に関する検討会 委員 (H29年度-R3年度)
- MaaS関連
 - 都市と地方における新たなモビリティサービスのあり方懇談会 委員 (H30年度)
 - 新モビリティサービス推進事業有識者委員会 委員 (R1年度)
- 交通政策審議会
 - 交通政策基本計画小委員会 委員 (R1年度-)
- シェアサイクル
 - シェアサイクルの在り方検討委員 (R1年度-)
- 鉄道
 - 鉄道の混雑緩和に資する情報提供のあり方に関する勉強会 委員 (R2年度)
- 点呼
 - 運行管理高度化検討会・ワーキンググループ (R2年度-)

伊藤×経済産業省・総務省

- 経済産業省 オープンデータ関連
 - 官民データの相互運用性実現に向けた検討会 座長(H29年度)
 - 情報共有基盤 利用促進ワーキンググループ 委員 (H30年度)
- 総務省 オープンデータ関連
 - 地域情報化アドバイザー (R2年度～)

伊藤×地方自治体

- 沖縄観光2次交通の利便性向上に向けた検討委員会 座長（H30年度-R2年度）
- 群馬県バスロケーションシステム実証実験 アドバイザー（R1年度）
- さいたま市 スマート駅広研究会 副会長（R2年度～）
- 佐賀市 街なか未来技術活用モデルプラン策定業務有識者会議 委員(R2年度～)
- 東京都 東京都における地域公共交通の在り方検討会 委員(R2年度～)
- R3年度、更に2自治体と調整中

- その他自治体主催のイベントでの講演多数
 - 静岡県掛川市、石川県能美市、群馬県、島根県安来市、沖縄県、富山県、岐阜県、北海道など

2010年～2013年

バスネット：鳥取大学発 バス・鉄道乗換案内 の開発



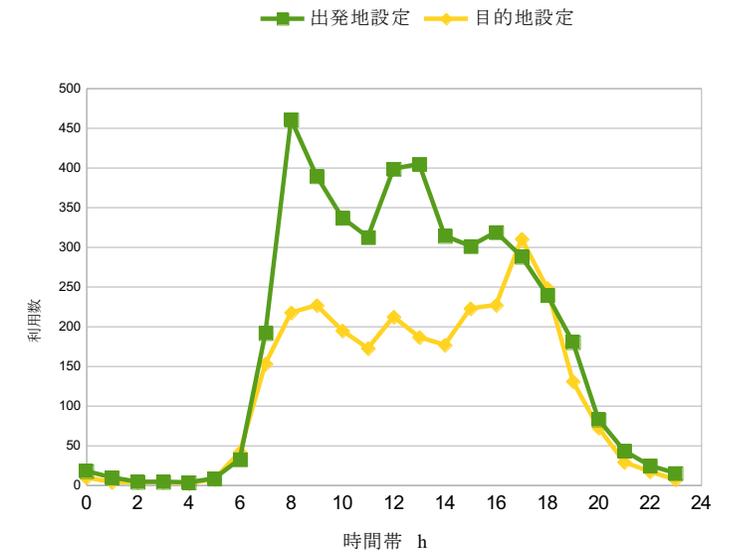
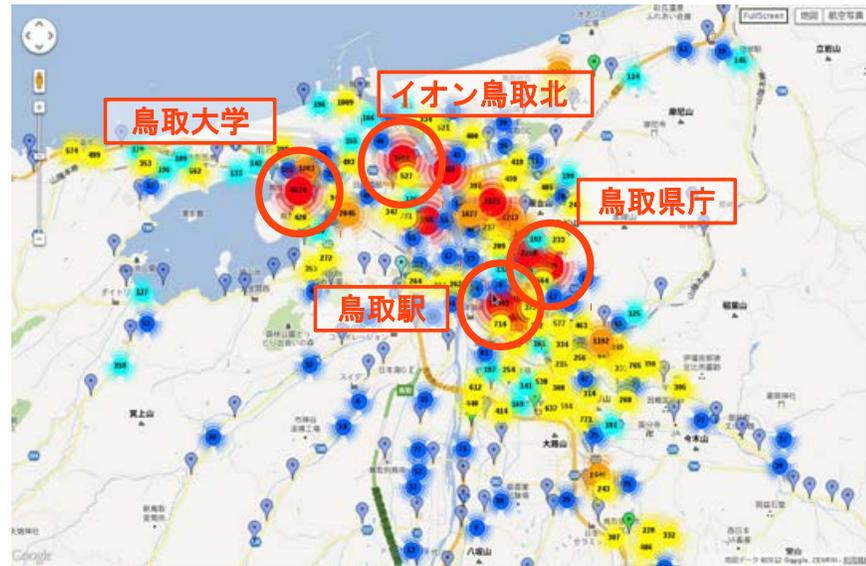
- 年間4万人を超えるユニークユーザ
- 年間30万件を超える検索数
- 総務大臣賞 産学官連携功労者表彰, 平成21年
- 総務大臣表彰 U-Japan大賞 地域活性化部門賞, 平成20年
- ほか受賞多数



バスネット利用者の行動分析

- Webやアプリの利用データのビッグデータ分析から、公共交通への需要を明らかに

順位	出発地	目的地
1	鳥取駅 (バス停)	イオン鳥取北 (バス停)
2	イオン鳥取北 (バス停)	鳥取駅 (バス停)
3	鳥取駅 (バス停)	県庁日赤前 (バス停)
4	鳥商前 (バス停)	イオン鳥取北 (バス停)
5	鳥取駅 (バス停)	鳥取砂丘 (バス停)



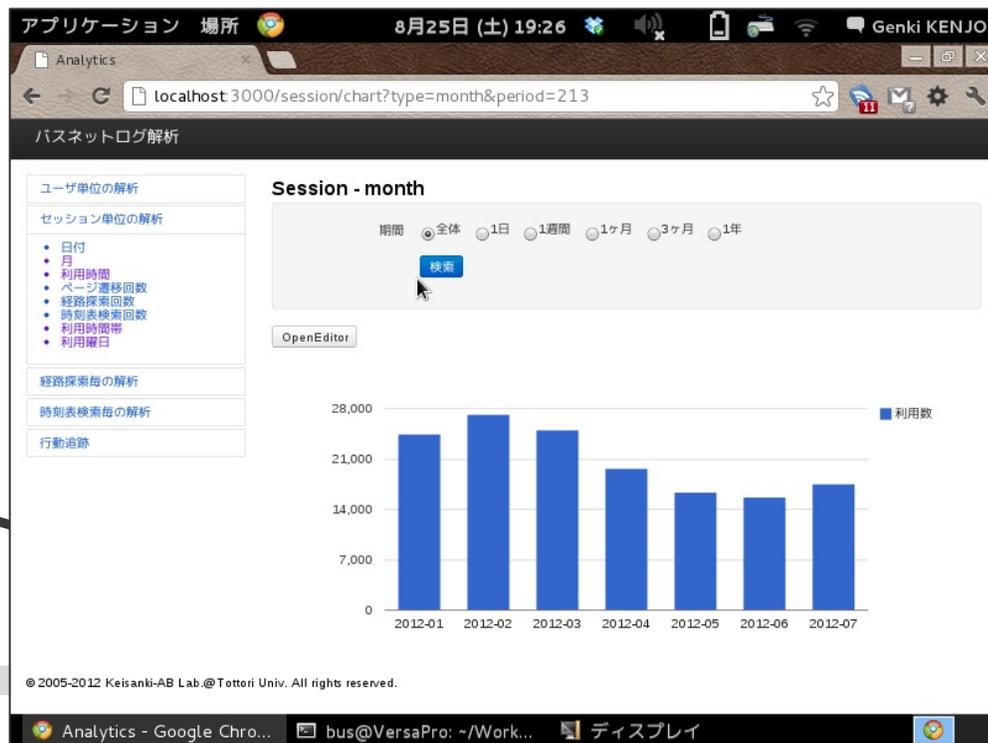
区間ごとの需要

地域別の需要分布

バス停ごとの乗降パターン

アクセスログ解析システムの開発

- 直感的な解析を実現するWebインタフェースの開発
 - Hadoopを使った分散処理でデータ解析を高速に実現
 - 総務省戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）地域ICT新興型研究開発に採択



基礎データのオープン化



公共交通のデータにも色々な種類がある

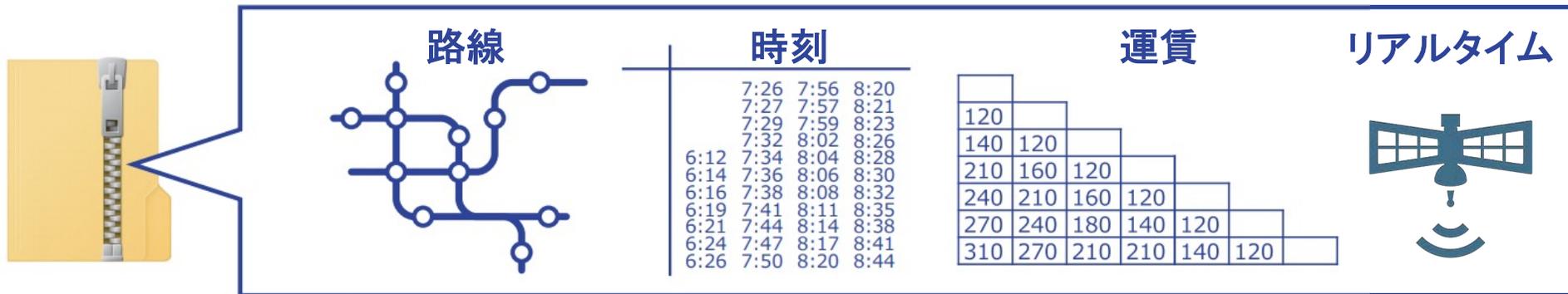
- 需要
 - 経路検索のログデータ
- 供給
 - ダイヤ・路線図
- 運行
 - バスロケーションシステム
- 利用実績
 - ICカード（乗車人数や区間）
 - パーソントリップデータ
- 収支
 - 運賃收受

利用者に最低限必要な情報
現在オープン化が進行中

交通計画に必要な情報
交通事業者の経営に必要な情報

標準的なバス情報フォーマットのオープンデータ整備が進行中

バス業界において「標準化」「オープン化」が同時に進行中



「標準的なバス情報フォーマット」（世界標準のGTFS互換）でデータ整備



乗換案内・MaaS



サイネージ・印刷物等



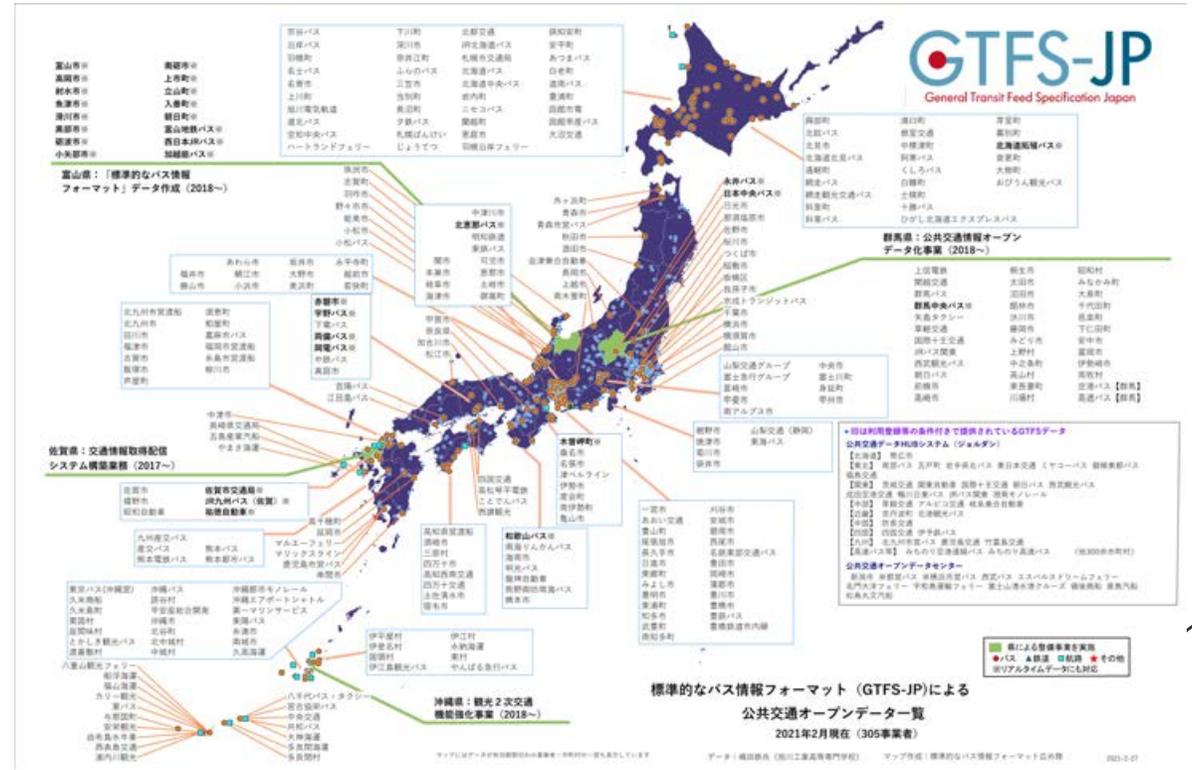
交通分析・計画

首都圏：公共交通オープンデータ協議会

地方：標準的なバス情報フォーマット (GTFS-JP)



オリンピック目指してコンテスト実施

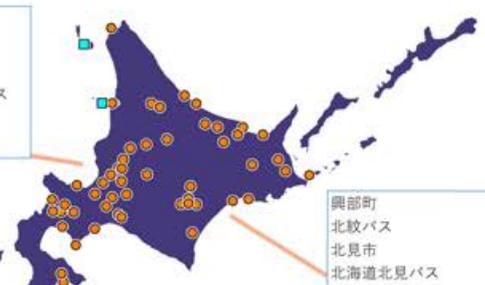


県や市、運輸局など地域の公的機関が主導してバスや船舶のデータ整備を進める事業が全国で実施

恒久化を目指して公共交通オープンデータセンター開設



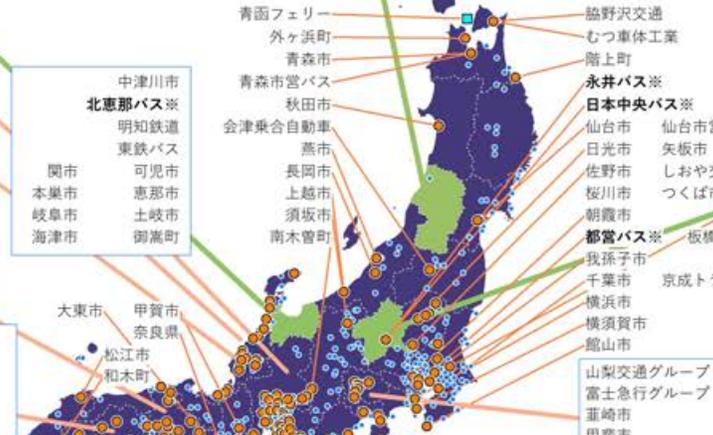
富山バス	宗谷バス	旭川電気軌道	奈井江町	札幌ばんけい	北海道中央バス	月形町	道南バス
高岡市	沿岸バス	道北バス	ふらのバス	岩内町	若内町	喜茂別町	豊浦町
射水市	羽根町	空知中央バス	三笠市	北都交通	ニセコバス	倶知安町	函館市電
魚津市	名士バス	ハートランドフェリー	当別町	JR北海道バス	蘭越町	安平町	函館市産バス
滑川市	名寄市	下川町	長沼町	札幌市交通局	恵庭市	あつまバス	大沼交通
黒部市	上川町	深川市	夕鉄バス	北海道バス	羽根沿岸フェリー	白老町	



興部町	浦臼町	芽室町
北紋バス	根室交通	幕別町
北見市	中標津町	北海道拓殖バス
北海道北見バス	阿寒バス	音更町
遠軽町	くしろバス	大樹町
網走バス	白糠町	おびょうん観光バス
網走観光交通バス	士幌町	佐呂間町
斜里町	十勝バス	別海町
斜里バス	ひがし北海道エクスプレスバス	

富山県：「標準的なバス情報フォーマット」データ作成 (2018~)

金沢市	小松市	野々市市	志賀町	かほく市
小松バス	能美市	羽咋市	珠洲市	
福井市	鯖江市	大野市	越前市	京福バス
勝山市	小浜市	美浜町	若狭町	大和交通
あわら市	坂井市	永平寺町	鯖江市	福鉄バス
加西市	上郡町	香美町	洲本市	
姫路市	佐用町	穴栗市	南あわじ市	
猪名川町	市川町	丹波篠山市	加東市	
明石市	赤穂市	養父市	神戸町	
加古川市	たつの市	豊岡市	淡路市	

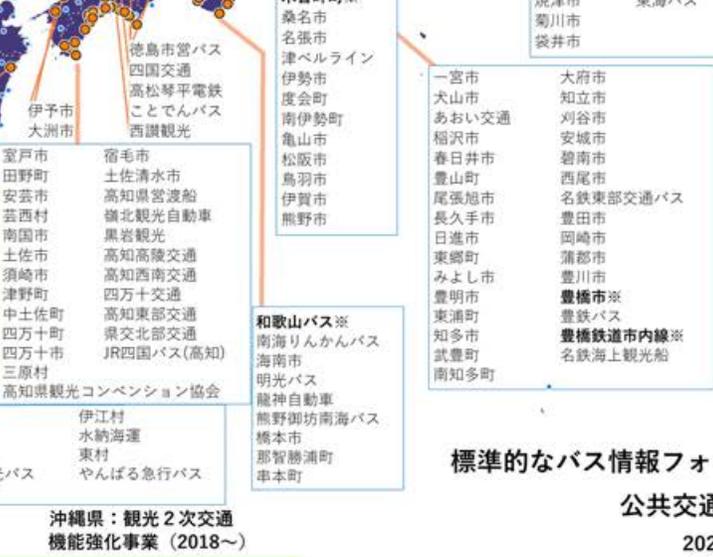


群馬県：公共交通情報オープンデータ化事業 (2018~)

上信電鉄	桐生市	昭和村
関越交通	大田市	みなかみ町
群馬バス	沼田市	大泉町
群馬中央バス	館林市	千代田町
矢島タクシー	渋川市	邑楽町
草軽交通	藤岡市	下仁田町
国際十王交通	みどり市	安中市
JRバス関東	上野村	伊勢崎市
西武観光バス	中之条町	南牧村
朝日バス	高山村	空港バス【群馬】
前橋市	東吾妻町	高速バス【群馬】
高崎市	川場村	

佐賀県：交通情報取得配信システム構築業務 (2017~)

佐賀市	佐賀市交通局
嬉野市	JR九州バス (佐賀)
昭和三輪自動車	祐徳自動車
九州産交バス	熊本バス
産交バス	熊本都市バス
熊本電鉄バス	八代市
東京バス(沖縄営業)	沖縄都市モノレール
久米商船	沖縄エアポートシャトル
久米島町	第一マリンサービス
栗園村	東陽バス
座間味村	糸満市
とかしき観光バス	南城市
渡嘉敷村	久高海運



●印は利用登録等の条件付きで提供されているGTFSデータ

公共交通データHUBシステム (ジョルダン)

【北海道】 帯広市

【東北】 南部バス 五戸町 岩手県北バス 東日本交通 ミヤコーバス 磐梯東都バス 福島交通

【関東】 茨城交通 関東自動車 国際十王交通 朝日バス 西武観光バス 成田空港交通 鴨川日東バス JRバス関東 湘南モノレール

【中部】 草軽交通 アルピコ交通 岐阜乗合自動車

【近畿】 京丹波町 北港観光バス

【中国】 防長交通

【四国】 四国交通 伊予鉄バス

【九州】 北九州市営バス 鹿児島交通 竹富島交通

【高速バス等】 みちのり空港連絡バス みちのり高速バス (他300余市町村)

公共交通オープンデータセンター

新潟市 京都バス 新潟市営バス 西武バス エスパルスドリームフェリー 名門大洋フェリー 宇和島運輸フェリー 富士山清水港クルーズ 備後商船 斎島汽船 松島丸汽船 日豊汽船フェリー 種子屋久遠船フェリー 羽根沿海フェリー 九商フェリー 酒田市定期航路 姫島村フェリー 唐津市フェリー

標準的なバス情報フォーマット (GTFS-JP)による公共交通オープンデータ一覧

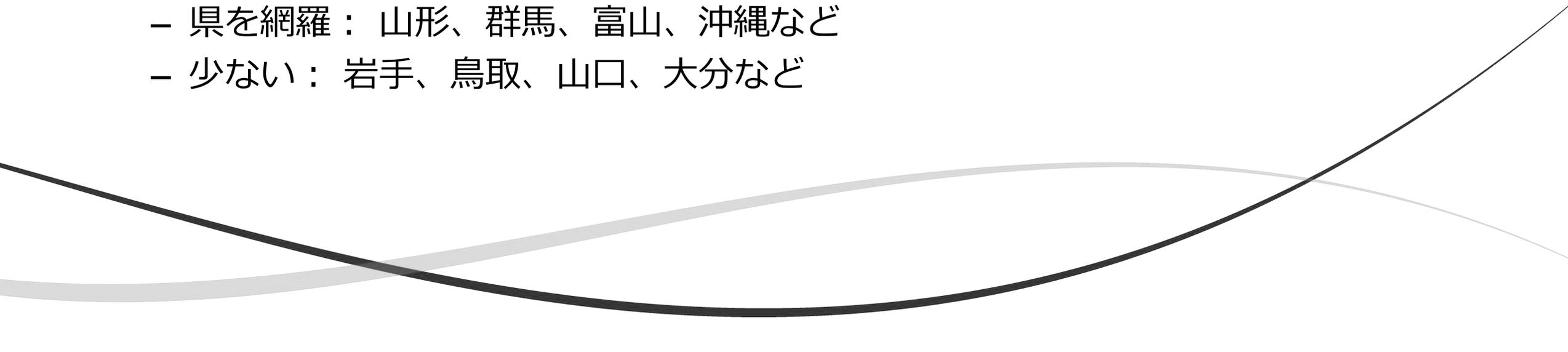
2021年12月現在 (424事業者)

■ 県による整備事業を実施

● バス ▲ 鉄道 □ 航路 ★ その他

※リアルタイムデータにも対応

公共交通オープンデータの傾向

- ほとんどがバス、一部が船舶、鉄道はほぼ無い
 - 都市部のバスは少ない
 - 例外：都バス
 - 民間バス、公営バス、コミュニティバスそれぞれで実施
 - エリアの偏りが大きい
 - 県を網羅：山形、群馬、富山、沖縄など
 - 少ない：岩手、鳥取、山口、大分など
- 

オープンデータとして自社などのWebページで公開

- Webページからデータを誰でもダウンロード出来るように

古賀市
オープンデータカタログサイト

データセットを検索

データセット

コガバス運行情報

古賀市のコミュニティバス「コガバス」の時刻表、経路、バス停の位置情報等が含まれたデータです。国土交通省の定める「標準的なバス情報フォーマット」で公開します。

データとリソース

標準的なバス情報フォーマット (GTFS-JP) データ (平成30年8月1日時点)

追加情報

フィールド	値
組織	古賀市
連絡先	経営企画課経営企画係
作成者	経営部財政課
作成日	2018-10-24 15:09
更新頻度	不定期
言語	日本語

HOSTED BY BODIK

POWERED BY ckan

POWERED BY WORDPRESS

青森市

青森市営バス

青森市営バス「標準的なバス情報フォーマット (GTFS標準)」オープンデータのお知らせ

青森市営バスでは、国土交通省が推奨 (平成29年3月発表) する「標準的なバス情報フォーマット (GTFS標準)」形式のデータ (以下、「データ」という) を作成し、青森市オープンデータポータルサイトに公開しております。

青森市オープンデータポータルサイト

青森市バス情報「標準的なバス情報フォーマット (GTFS標準)」形式はこちら

平成30年度版データ実行期間

平成30年4月1日から平成31年3月31日まで

注意事項

このデータは、誰でも自由にダウンロードして利用することができますが、商用及び上記実行期間以外への使用は固くお断りいたします。利用規約等、詳しくは青森市オープンデータポータルサイトトップページをご覧ください。

関連リンク

- 公共交通オープンデータ情報線 in インターナショナルオープンデータ2018 発表資料 (更新中) (外部サイトへリンク)
- 標準的なバス情報フォーマット - GTFS標準リンク集 (外部サイトへリンク)
- 国土交通省「標準的なバス情報フォーマット」を定めました。 - 経路検索におけるバス情報の充実に向けた取組。 (外部サイトへリンク)

永井運輸株式会社

OPEN DATA

永井バスオープンデータサイト

作成意図と利点 (利用者だけでなく事業者も)

GTFSデータは、多くの方が携帯電話やパソコンで利用している「Google マップ」での経路検索に反映することができます。特定のアプリケーションのインストールも不要で、県内の方や外国からの旅行者でも公共交通での移動方法が表示できるようになります。もともと日々お使いになれる利用者の方でも経路検索やバス運行時刻の把握が容易に行うことができます。

またバス利用者のだけでなく、乗合バス事業者の内部業務において活用を想定しております。乗降時刻や経路・系統情報、運行時刻情報を基盤とするため、配布時刻表及び乗降時刻表の印刷支援や、経路の可視化・印刷支援、乗降時刻表等の支援や運転士への活用、路線バスにかかる申請等諸手続関係への活用など、業務の簡略化を進める可能性があります。

※GTFS (General Transit Feed Specification)は、Googleが開発する世界標準の公共交通に関するデータの形式で、公共交通機関の時刻表とその地理的情報に使用される共有形式が定義されています。

ライセンスについて

GTFSリアルタイム（バスロケ）提供も増加中（57事業者）

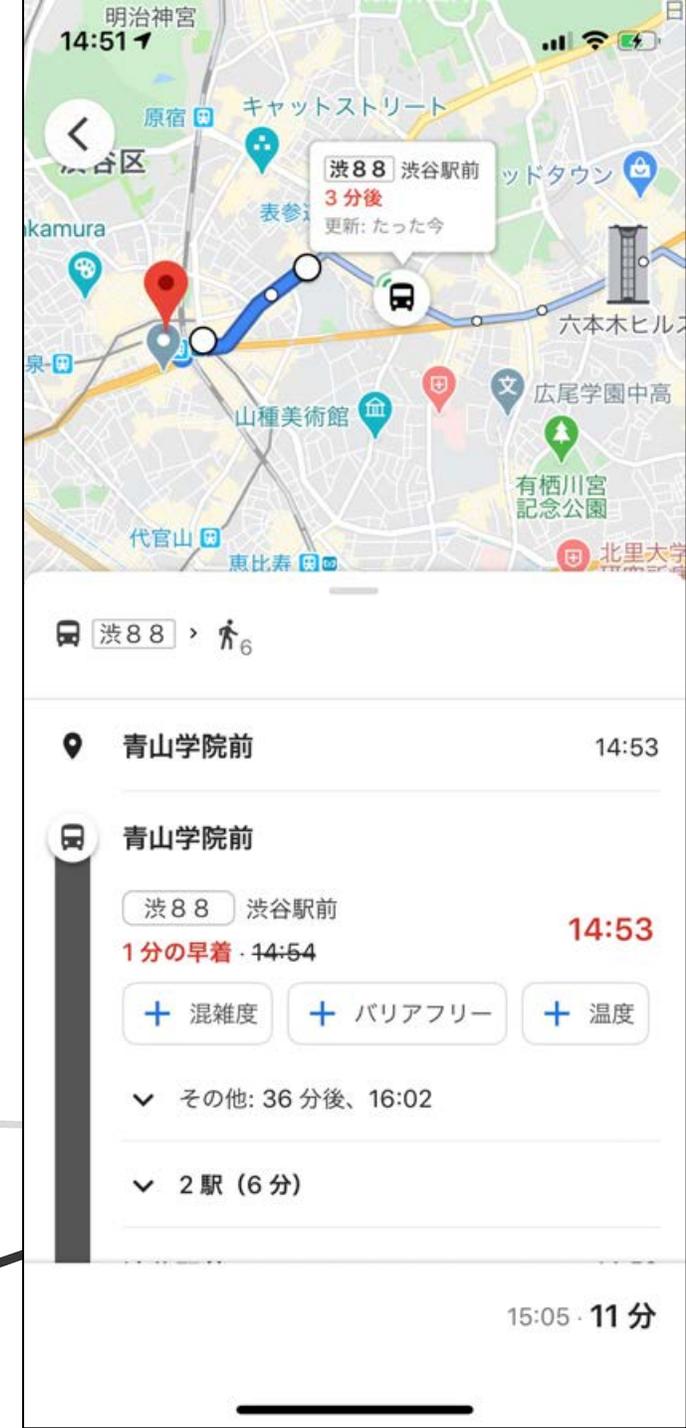
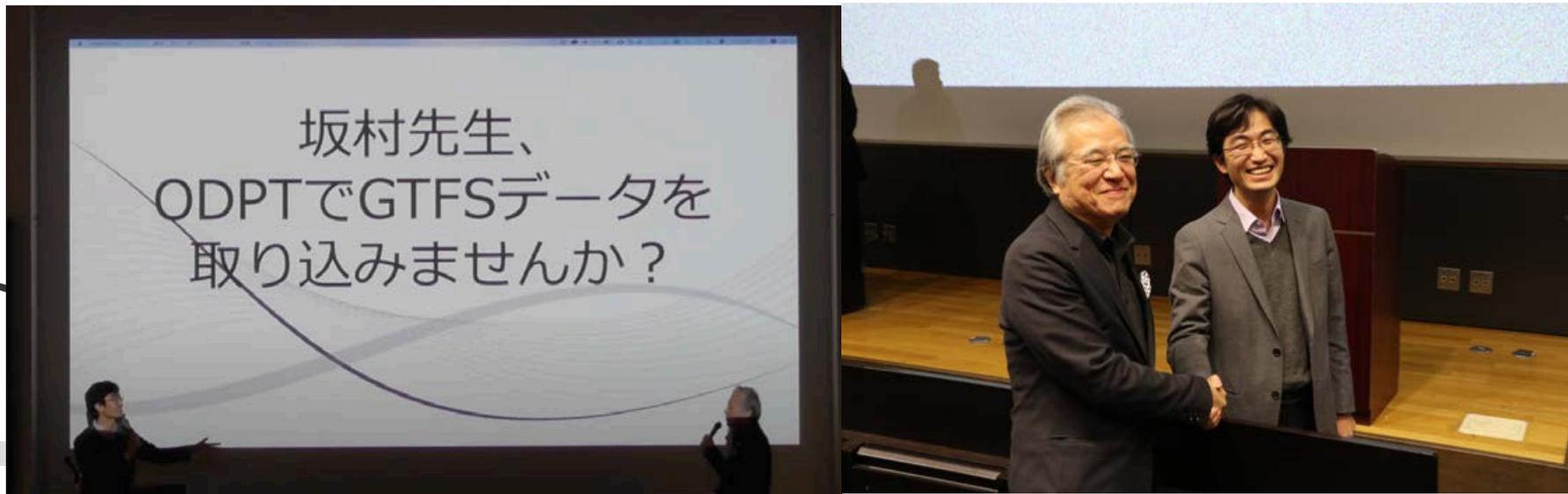
- 便ごとのバス停通過時刻、緯度経度情報などをリアルタイム公開
 - Protocol Buffer形式
- 混雑情報も提供可能
 - 2020年より宇野バス、横浜市交通局が対応



```
{  
  "id": "VP-1",  
  "vehicle": {  
    "trip": {  
      "tripId": "土日祝_16時33分_系統1272"  
    },  
    "position": {  
      "latitude": 34.77470779418945,  
      "longitude": 134.0384979248047  
    },  
    "currentStopSequence": 8,  
    "currentStatus": "IN_TRANSIT_TO",  
    "timestamp": "1595576274",  
    "vehicle": {  
      "id": "1",  
      "label": "UNOBUS",  
      "licensePlate": "1663"  
    },  
    "occupancyStatus": "MANY_SEATS_AVAILABLE"  
  },  
},
```

2020年：都バス・横浜市営バスの GTFS-JP・GTFSリアルタイムデータ公開

- 公共交通オープンデータ協議会（坂村健会長）による取り組み
 - 公共交通オープンデータセンター
- 都バスは、Google Mapsでバスロケを考慮した検索が可能に



GTFS-RT可視化ツール



たこやき

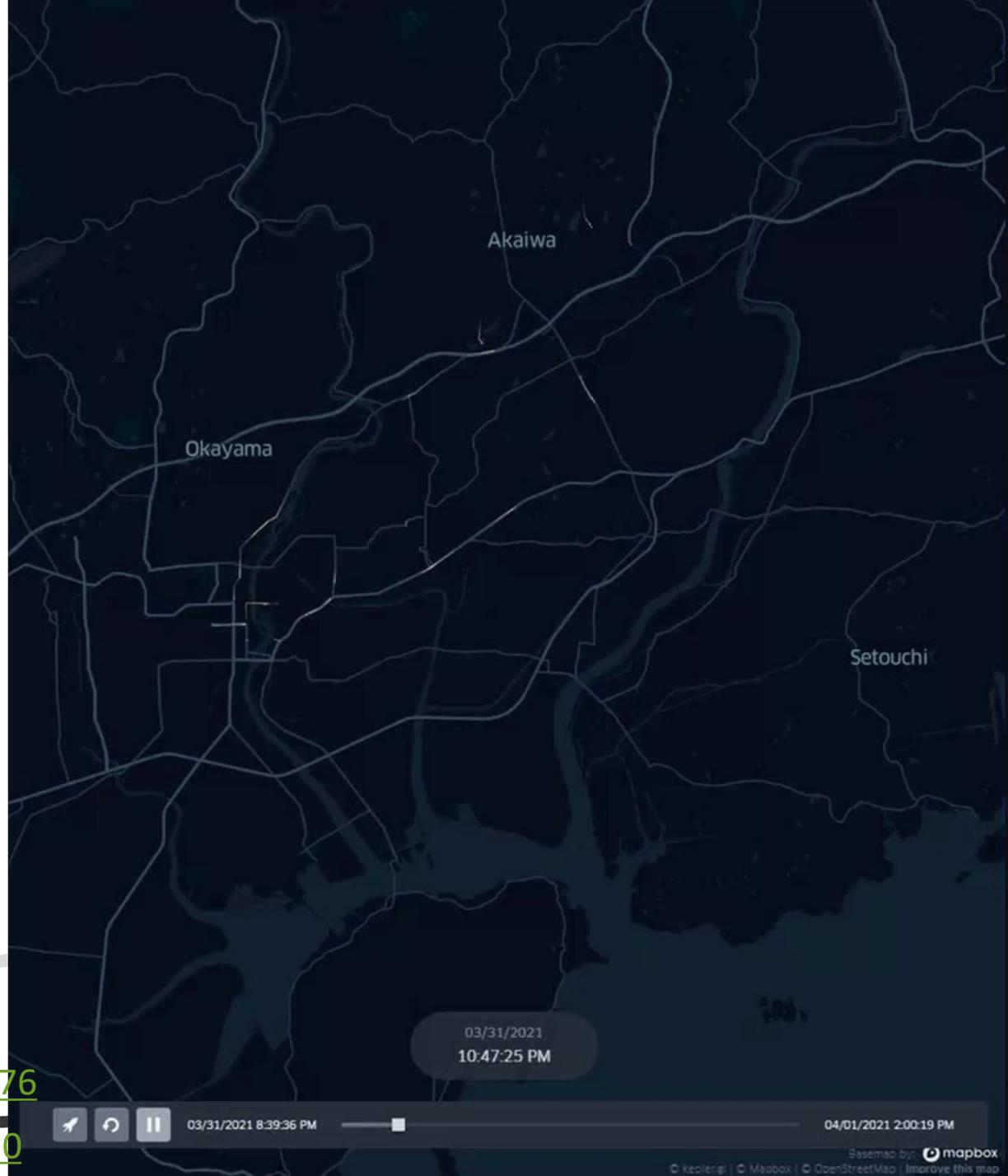
@takoyaki3333333

GTFS-RTをGeoJSONに変換するためのツール、宇野バスのGTFS-RT同封でアップします。

[github.com/takoyaki-3/GTF...](https://github.com/takoyaki-3/GTFS-RT2GeoJSON)

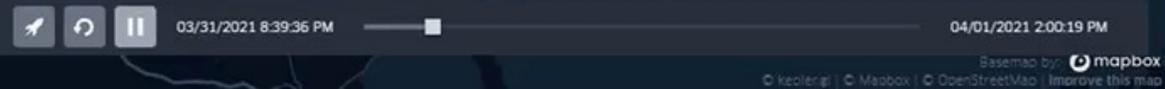
この前の横浜市営バスの混雑可視化もこのコードです。

[#GTFS](#) [#GTFSRT](#)



<https://twitter.com/takoyaki3333333/status/1407325694724427776>

<https://github.com/takoyaki-3/GTFS-RT2GeoJSON/releases/tag/v1.0>



GTFS形式

- 世界で広く使われる形式
- 乗換案内に必要な情報（バス停・駅＋路線＋時刻表＋運賃）をまとめて格納したファイル形式



バス停/駅+路線	時刻	運賃
	7:26 7:56 8:20	
	7:27 7:57 8:21	
	7:29 7:59 8:23	120
	7:32 8:02 8:26	140 120
	6:12 7:34 8:04 8:28	210 160 120
	6:14 7:36 8:06 8:30	240 210 160 120
	6:16 7:38 8:08 8:32	270 240 180 140 120
	6:19 7:41 8:11 8:35	310 270 210 210 140 120
	6:21 7:44 8:14 8:38	
	6:24 7:47 8:17 8:41	
6:26 7:50 8:20 8:44		



GTFS: Googleによるデファクトスタンダードが出発点

- 2005年オレゴン州ポートランドの公共交通事業者とGoogleによりGTFSという標準規格が作られた
 - 2010年前後から米国で普及
 - オープンデータとして公開
- 現在はGoogleの手を離れ、世界中でデータが作られている

<http://qiita.com/niyalist/items/5eef5f9fef7fa1dc6644>

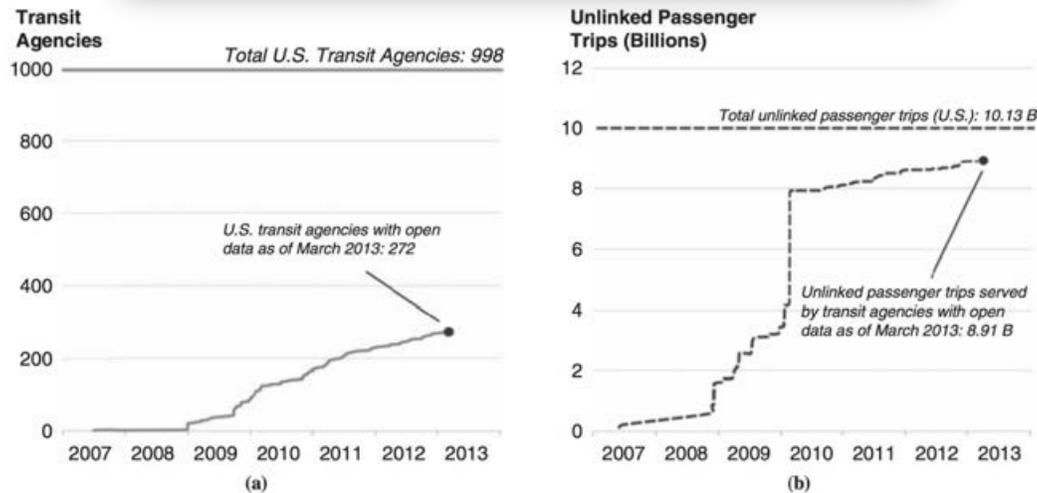
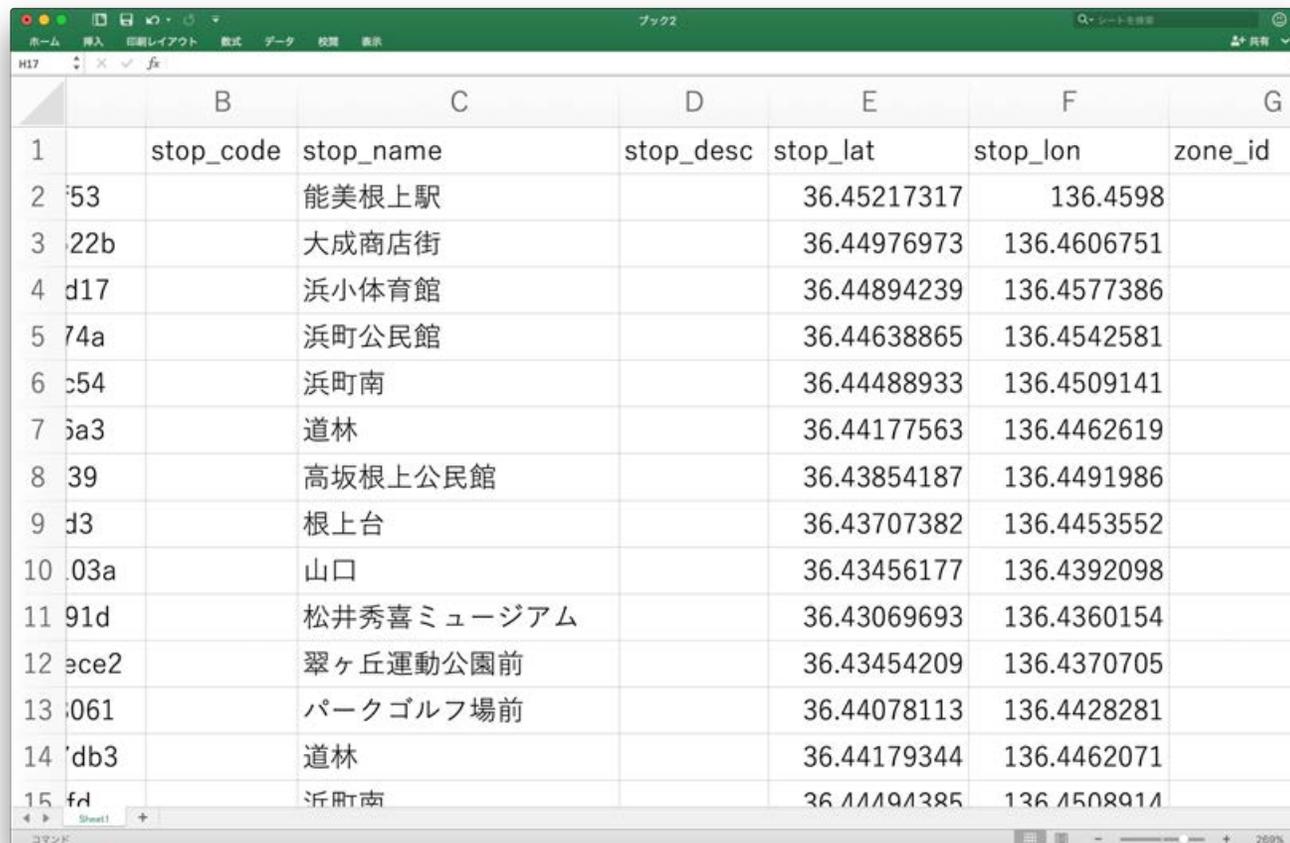


FIGURE 1 Open data: (a) number of transit agency users and (b) passenger miles served by agencies with open data (data indexed through use of 2011 NTD ridership and agency statistics). (Source: NTD 2011; City-Go-Round, <http://citygoround.org>.)

GTFS-JPにはCSVファイル形式で以下の情報が格納

- 事業者データ
- バス停データ
- 路線データ
- 時刻表データ
- 路線図（緯度経度）データ
- など



	B	C	D	E	F	G
1	stop_code	stop_name	stop_desc	stop_lat	stop_lon	zone_id
2	53	能美根上駅		36.45217317	136.4598	
3	22b	大成商店街		36.44976973	136.4606751	
4	d17	浜小体育館		36.44894239	136.4577386	
5	74a	浜町公民館		36.44638865	136.4542581	
6	c54	浜町南		36.44488933	136.4509141	
7	5a3	道林		36.44177563	136.4462619	
8	39	高坂根上公民館		36.43854187	136.4491986	
9	d3	根上台		36.43707382	136.4453552	
10	03a	山口		36.43456177	136.4392098	
11	91d	松井秀喜ミュージアム		36.43069693	136.4360154	
12	ece2	翠ヶ丘運動公園前		36.43454209	136.4370705	
13	061	パークゴルフ場前		36.44078113	136.4428281	
14	db3	道林		36.44179344	136.4462071	
15	fd	浜町南		36.44488933	136.4509141	

データ整備が実現した経緯 その1



乗換案内サービスで検索出来ますか？



駅すぱあと



駅探 乗換案内



ジョルダン 乗換案内



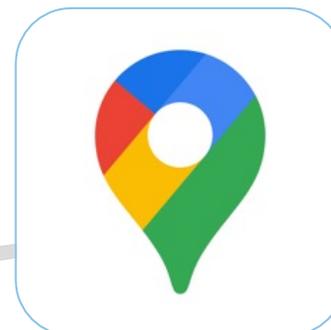
Apple Maps



Yahoo!乗換案内

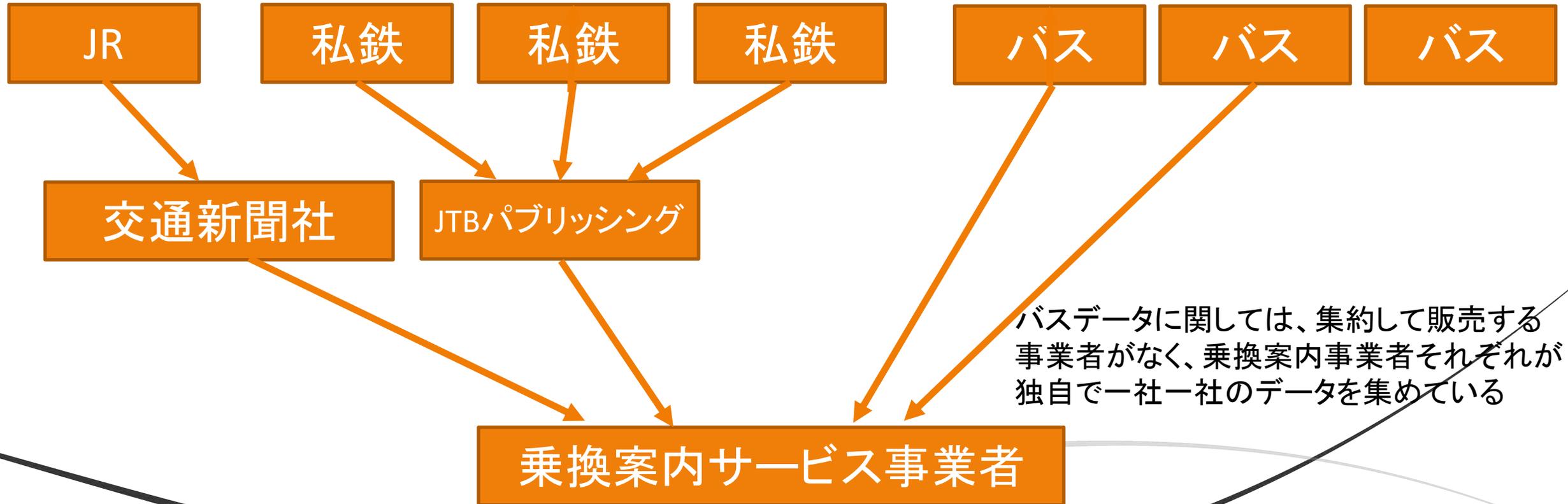


NAVITIME



Google Maps

日本の公共交通データ流通の現状



地域の公共交通は乗換案内に出てこない



地域の公共交通は乗換案内に出てこない



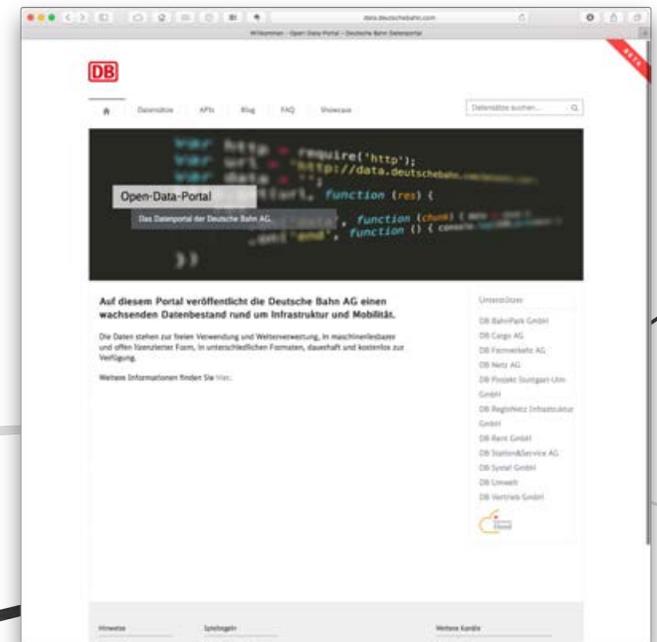
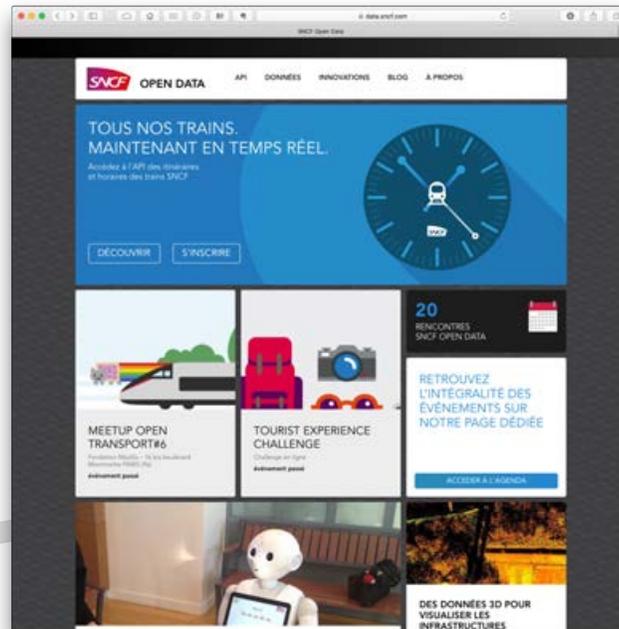
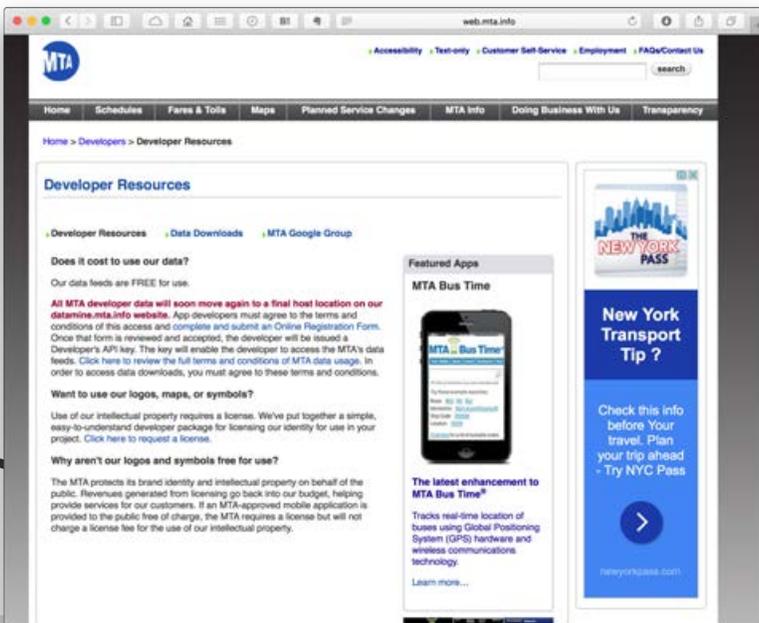
**データ整備にはコストが掛かるため
利用者数が少ない地域のバスにまで
手が回らない**



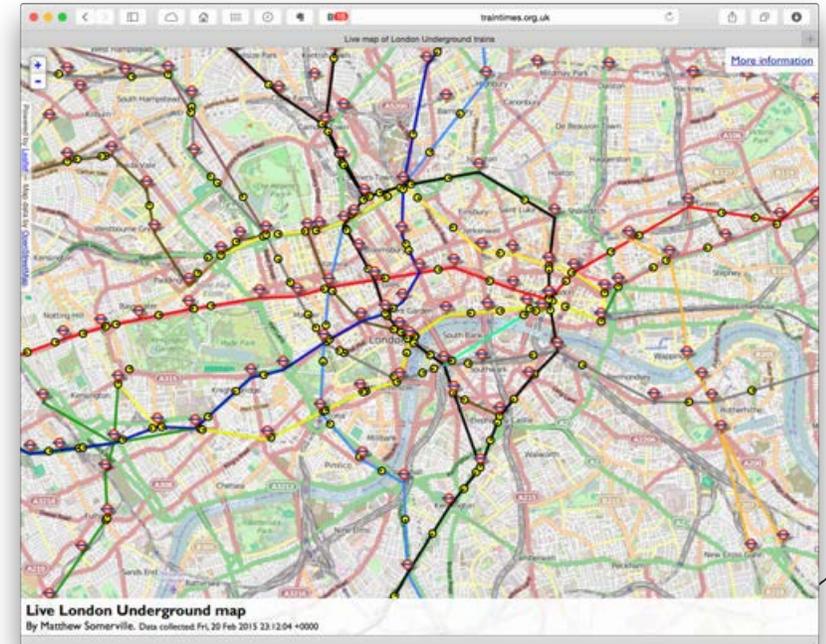
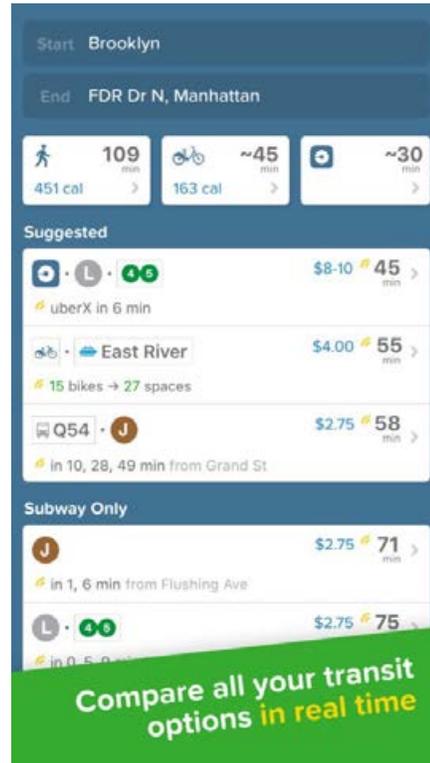
**交通事業者が自ら
標準形式のオープンデータを用意して
乗換案内に提供する**

海外の事例：交通事業者がオープンデータを提供

- 路線図、時刻表、リアルタイム車両位置情報などのデータの利用を開放
- 自由に使ってもらうことで、アプリの作成や工夫を凝らした印刷物などの情報提供を促進
- アメリカ、ヨーロッパでは当たり前になりつつある



オープンデータから様々なアプリが開発される



- 大企業、ベンチャー企業、個人がアプリ開発

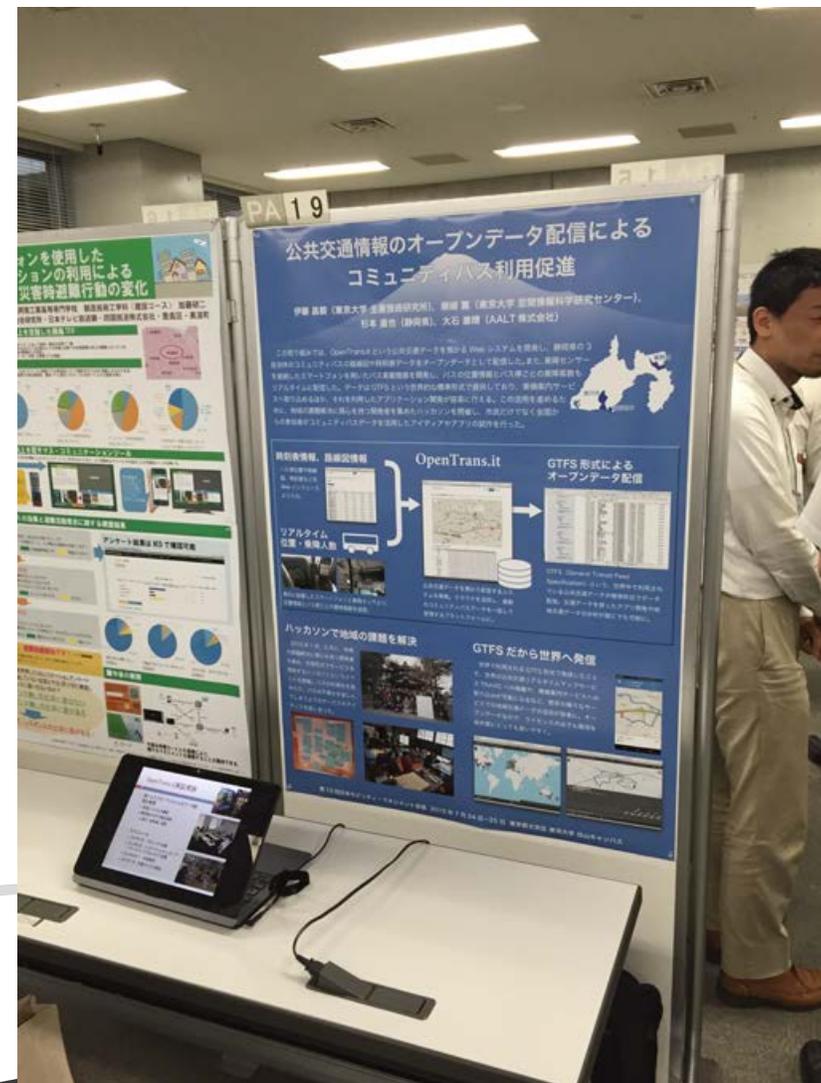
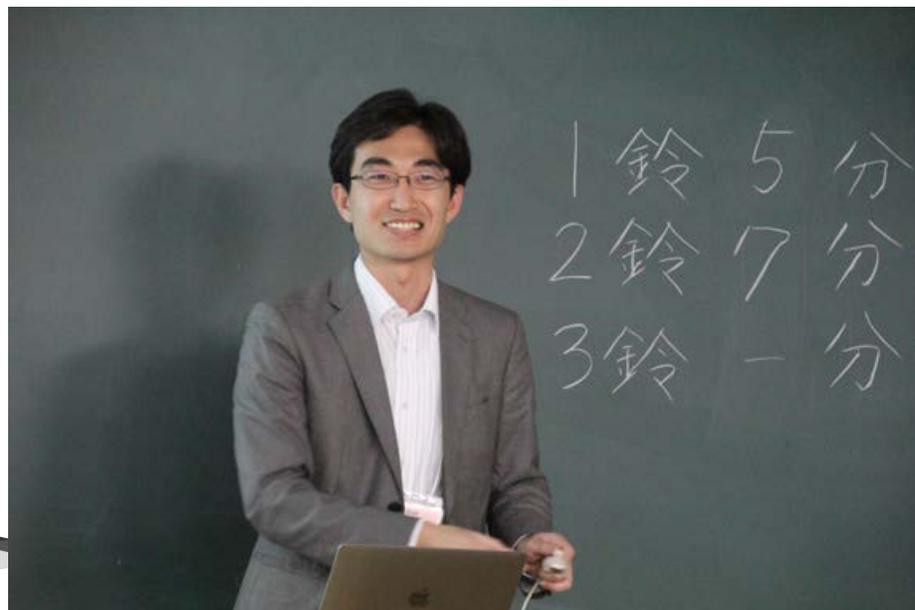
2014年～ 静岡県でコミュニティバスのオープンデータ化の取り組み

- 県庁、市役所、地元IT企業等とGTFS、GTFSリアルタイムによるオープンデータ化を実現
 - Google Mapsへ提供可能に
- アイデアソン、ハッカソンで地域でのデータ活用を目指す



学会発表を繰り返す

- 交通の専門家は学会に結集している
- ならばそこに参加してオープンデータを訴える



「交通ジオメディアサミット ～ IT×公共交通 2020年とその先の未来を考える～」 開催



- 2016年2月12日開催（東大駒場第2キャンパス コンベンションホール）195人来場
- 産（現場寄り）： JR東日本、バイタルリード（出雲市の交通コンサルタント）
- 産（IT寄り）： ジョルダン、ナビタイム、ヴァル研究所（駅すぱあと）
- 官： 国土交通省、学： 東京大学（私）
- コミュニティ： Code for Japan、路線図ドットコムなど

バス情報の効率的な収集・共有に向けた検討会（2016年12月～2017年3月）

・事務局：総合政策局公共交通政策部交通計画課

・外部委員

- － 伊藤昌毅 東京大学生産技術研究所（座長）
- － 一川雄一 株式会社構造計画研究所
- － 伊藤浩之 公共交通利用促進ネットワーク
- － 井上佳国 ジョルダン株式会社
- － 遠藤治男 日本バス協会
- － 櫻井浩司 株式会社駅探
- － 篠原雄大 株式会社ナビタイムジャパン
- － 丹賀浩太郎 株式会社工房
- － 別所正博 公共交通オープンデータ協議会
- － 山本直樹 株式会社ヴァル研究所



各社のエンジニアが集まった ワーキンググループを開催

- 東大生産技術研究所に各コンテンツプロバイダのエンジニアなどが集まり、バスデータのフォーマットについて集中討議
- データ項目のひとつひとつを徹底議論



2017年3月31日

「標準的なバス情報フォーマット」公開

「標準的なバス情報フォーマット」解説 (初版)

平成 29 年 3 月
国土交通省 総合政策局 公共交通政策部

目次

1. はじめに	1
2. 「標準的なバス情報フォーマット」作成の目的	2
2-1. 経路検索の有効性	2
2-2. 関連業務の効率化・円滑化	3
3. 「標準的なバス情報フォーマット」の概要	4
3-1. フォーマットの考え方	4
3-2. 経路検索の仕組み	5
3-3. 経路検索の仕組み	7
3-4. 経路検索の仕組み	8
3-5. 経路検索の仕組み	9
3-6. 経路検索の仕組み	10
3-7. 経路検索の仕組み	11
3-8. 経路検索の仕組み	12
3-9. 経路検索の仕組み	13
3-10. 経路検索の仕組み	14
3-11. 経路検索の仕組み	15
3-12. 経路検索の仕組み	16
3-13. 経路検索の仕組み	17
3-14. 経路検索の仕組み	18
3-15. 経路検索の仕組み	19
3-16. 経路検索の仕組み	20
3-17. 経路検索の仕組み	21
3-18. 経路検索の仕組み	22
3-19. 経路検索の仕組み	23
3-20. 経路検索の仕組み	24

4-2 各項目の設定方法

各項目の設定方法をファイル別に説明します。

4-2-1. 事業者情報 (必須: agency.txt) ・事業者追加情報 (任意: agency_jp.txt)
事業者の基本的情報を設定します。事業者名等(経路検索の結果として表示されます)。一度設定した事業者 ID(agency_id)は、可能な限り変更しないよう留意が必要です。

フォーマット名	日本語名	区分	日本語の説明(設定項目)
agency.txt	事業者情報	任意	指定の事業者情報を指定しない場合は省略可。経路検索の結果として表示される事業者名等(経路検索の結果として表示されます)。一度設定した事業者 ID(agency_id)は、可能な限り変更しないよう留意が必要です。
agency_jp.txt	事業者追加情報	任意	指定の事業者追加情報を指定しない場合は省略可。経路検索の結果として表示される事業者名等(経路検索の結果として表示されます)。一度設定した事業者 ID(agency_id)は、可能な限り変更しないよう留意が必要です。
route.txt	経路情報	必須	経路検索の結果として表示される経路情報。経路検索の結果として表示される経路情報。経路検索の結果として表示される経路情報。
stop.txt	停留所情報	必須	経路検索の結果として表示される停留所情報。経路検索の結果として表示される停留所情報。経路検索の結果として表示される停留所情報。
stop_type.txt	停留所タイプ	必須	経路検索の結果として表示される停留所タイプ情報。経路検索の結果として表示される停留所タイプ情報。経路検索の結果として表示される停留所タイプ情報。

作成の目的

これは、大手の事業者の多くが対応済み等が運営するコミュニティバス等は対情報フォーマットは、経路検索に資事業者の情報提供を促進するとともに、経路検索の仕組みの受渡しを可能とする

いて、路線バスの利用手段・経路など多いの多いところ、インターネット上でも多く、居住地域では大都市圏になっています。

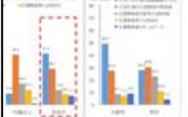


表 11 通過時刻情報の設定項目

町表が発行される鉄道と比較し、バス、路線の地域への記載や網羅的に情報が認識されていないケースも多く、検索を利用することが多い都市部の別、当該地域に公共交通が存在しないことと同様に認識されつつあります。

バス事業者が経路検索事業者に情報を提供することで、経路検索において鉄道・バスが公共交通機関のスムーズな乗り換えが可能となり、利用者はバスの存在を自然に認識することになります。これにより、これまで取りこぼしていた旅客の需要を取り込むことが可能となり、公共交通の活性化に寄与するものと考えられます。

現在、国内の主要な経路検索事業者においては、公共交通機関の情報を案内することとして、交通事業者に対して特設の費用負担等は求めておりません。交通事業者は情報を提供するだけで自社路線を無料で PR することができ、経路検索は利便性向上のみならず、新規顧客開拓にも有効なツールになるものと考えられます。

2-11. 乗換情報 (任意: transfers.txt)

乗換情報は、乗換の経路検索情報に基づき乗換ルートが案内されますが、明示的に乗換ルートを指定したい場合に設定します。乗換情報はGISのファイルとして定義されていますが、国内の経路検索で設定する必要性は低いと考えられます。

フォーマット名	日本語名	区分	日本語の説明(設定項目)
transfers.txt	乗換情報	任意	指定の乗換情報を指定しない場合は省略可。乗換情報はGISのファイルとして定義されていますが、国内の経路検索で設定する必要性は低いと考えられます。

乗換情報は、乗換の経路検索情報に基づき乗換ルートが案内されますが、明示的に乗換ルートを指定したい場合に設定します。乗換情報はGISのファイルとして定義されていますが、国内の経路検索で設定する必要性は低いと考えられます。

4-2-2. 経路検索の有効性

経路検索の有効性は、経路検索の結果として表示される経路情報に基づき乗換ルートが案内されますが、明示的に乗換ルートを指定したい場合に設定します。乗換情報はGISのファイルとして定義されていますが、国内の経路検索で設定する必要性は低いと考えられます。

コミュニティバスの「標準的なバス情報フォーマット」は誰が作成すれば良いのか?

これは運行会社どちらが作成しても構いませんので、協議により決めたい。なお、コミュニティバスの場合は事業者 ID は運行委託元の自治体で統一する必要がある。

運行委託している場合、「標準的なバス情報フォーマット」は誰が作成すれば良いのか?

これは協議により決めて下さい。

提供情報 (feed_info.txt) を除く。項目についてその相関関係は、各項目の設定事例とあわせて

「標準的なバス情報フォーマット」の有効期間を設定する場合は、事業者へ提供することを希望する場合は、少なくとも1回提供する必要があります。

考)

「標準的なバス情報フォーマット」は誰が作成すれば良いのか?

これは運行会社どちらが作成しても構いませんので、協議により決めて下さい。

「標準的なバス情報フォーマット」の有効期間を設定する場合は、事業者へ提供することを希望する場合は、少なくとも1回提供する必要があります。

2019年3月 標準的なバス情報フォーマット 第2版

- GTFSリアルタイムをベースにバスロケデータの標準化にも対応
- GTFS-JPの改定作業
 - 2年経って40項目以上の検討、見直し事項が蓄積
- 国交省バス情報の静的・動的データ利活用検討会
 - バスロケ事業者も委員に

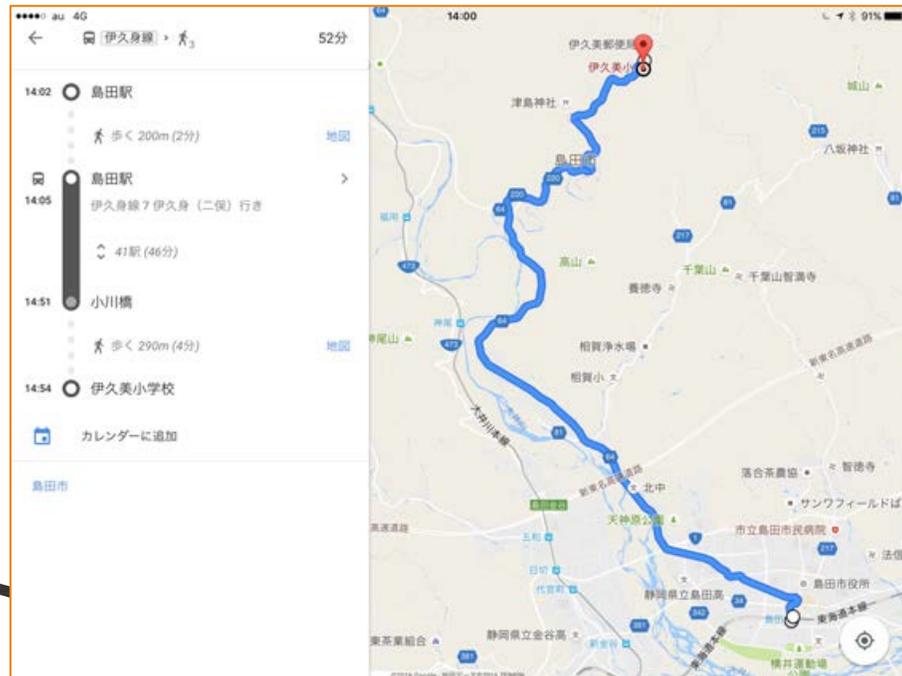


データ整備が実現した経緯 その2



データを作ればGoogle Mapsで検索可能に

- いつも使ってるスマホアプリから自然にバス情報にアクセス可能
- 外国人も使っているアプリ



標準的なバス情報フォーマット広め隊

- 標準的なバス情報フォーマット (GTFS-JP) データ整備に関わる有志によるコミュニティ
 - 2017年夏頃から、国交省検討会の関係者らを中心に自然発生的に誕生
 - 普及に関わるツール開発、勉強会やイベント開催、関係者への働きかけなどを継続的に実施
 - チャットなどによる活発な情報交換
- 参加者
 - 大学研究者
 - 乗換案内サービスデータ整備担当
 - バス事業者向けツール開発者
 - 公共交通コンサルタント
 - 交通事業者職員
 - 自治体職員 等 20名程度



広め隊による講演会・講習会

- 県や運輸局が実施する勉強会に講師として登壇
- 事業者や自治体にツール導入を指南



ダイヤ編成システム 「その筋屋」勉強会

開催日時
8/23(水) 13:30~17:00 (受付開始13:10)

開催場所
株式会社ヴァル研究所 1F セミナールーム
東京都杉並区高円寺北2-3-17
(JR中央線・総武線 高円寺駅 北口徒歩3分)

想定している参加者
バスの運行計画、データ作成に携わる方 ※定員36名

研修で期待する効果
「その筋屋」を利用して「標準的なバス情報フォーマット」
や「GTF5形式」のデータが作成できるようになる

当日予定しているプログラム

13:30	はじめに	伊藤(浩)
13:45	「その筋屋」に関する説明	高野
14:00	「その筋屋」を使ったダイヤデータ作成演習	
16:00	見える化の取組と、共通フォーマットへの変換	伊藤(浩)
16:15	群馬県でのデータ入力研修会を行ってみて	藤里
16:30	質疑応答・会場ディスカッション	
17:15	懇親会 ※希望者のみ	

注意事項

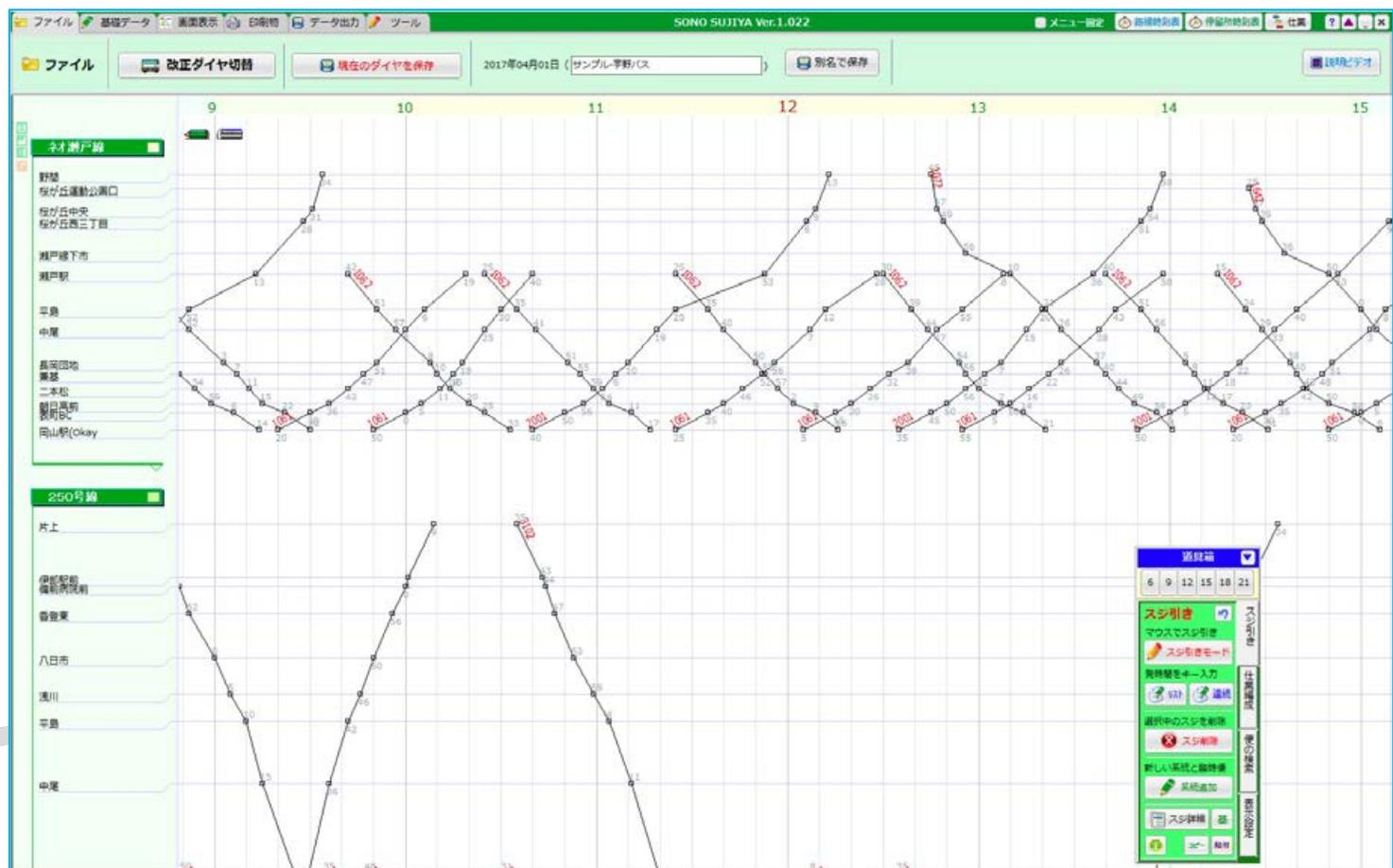
- 本勉強会では、参加者自らノートPCを利用して、ダイヤデータの入力・作成を行います。1人1台WindowsOSが動作するPCをご持参ください。
また、マウス・マウスパッドもセットでお持参いただくことを推奨します。
- 当日の会が始まるまでに、「その筋屋」の最新版をWEBからインストールして頂けると大変助かります。 <http://www.siribeta.com/su/sha/>
- 懇親会は、軽食とお酒などを用意いたします。
- お一人様1000~1500円程度のご負担を予定しております。
- 申し込みは、主催者まで直接ご連絡ください。

主催：
高野孝一 (Sujya Systems)
伊藤昌毅 (東京大学 生産技術研究所)
伊藤浩之 (公共交通利用推進ネットワーク)
諸星賢治 (株式会社ヴァル研究所)

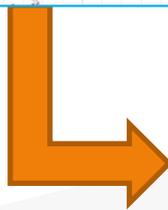
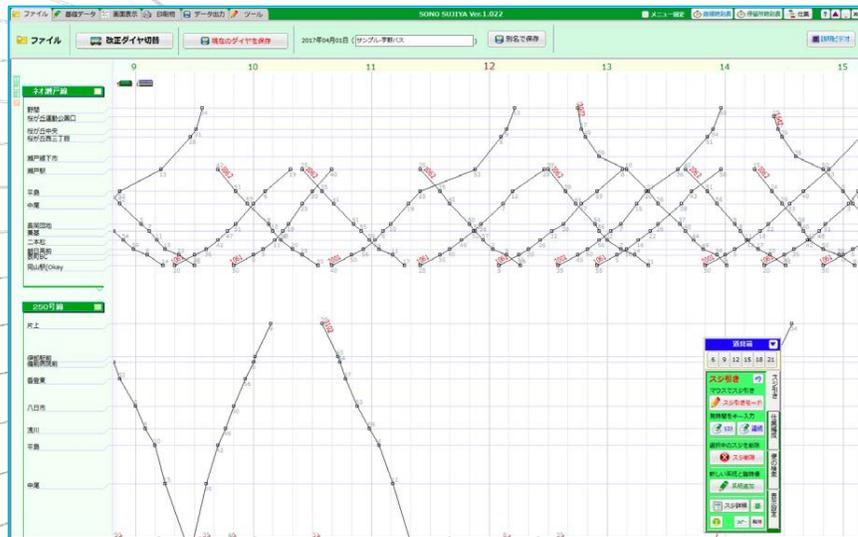
後援：
宇野自動車
会場提供：
株式会社ヴァル研究所

その筋屋

- 無償配布されているダイヤ編集システム
- プロ向けシステムと同等の機能を備え、バス事業の運営に利用出来る
- GTFS/標準的なバス情報フォーマット出力機能を備える
 - 42事業者がオープンデータ公開



「その筋屋」からバス停時刻表・Web時刻表



青森市営バス Web時刻表

現在位置から最寄り停留所を検索
GPSで現在位置を地図で表示します

令和2年12月7日改正

あいうえお	はひふへほ
かきくけこ	まみむめも
さしすせそ	や・ゆ・よ
たちつてと	らりるれろ
なにぬねの	わ

★お探しの停留所の漢文字をクリックしてください。
※漢文字が濁音で始まる場合は、「よみがな」から検索してください。

★停留所名が変更になりました。
奥内小学校前 → 北小学校前
西田沢小学校前 → 田西田沢小学校前

青森駅方面

アウガ前 [青森駅方面]

平日(月~金) 2020年12月1日 修正

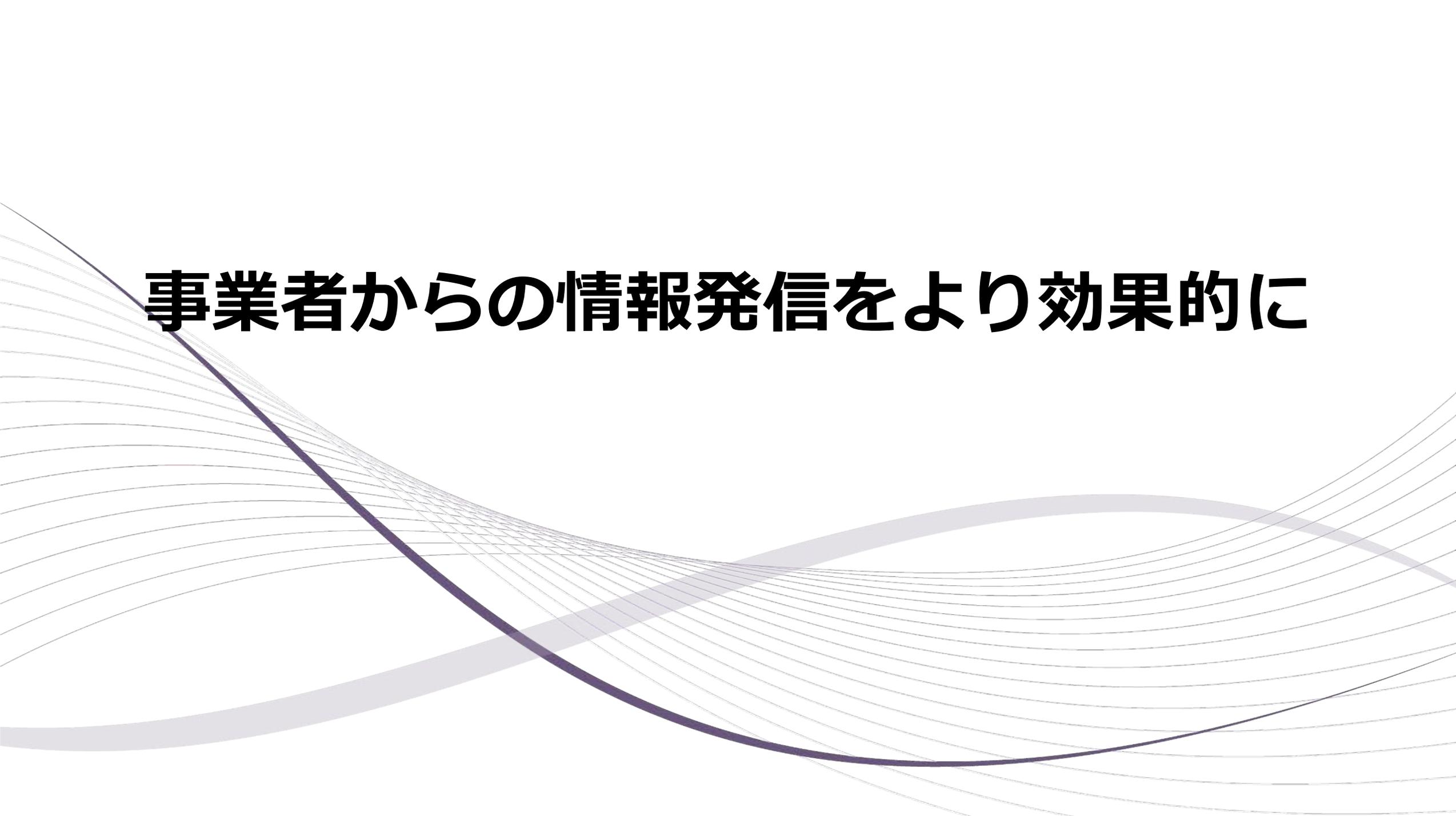
路線	国道・古川線	新町線	路線
行先	A1青森駅	B1青森駅	行先
5時			5時
6時	23 22 28 45 50 53 55 58	55	6時
7時	02 07 17 21 21 21 22 22 23 24 27 32 40 44 46 49 50 43 51 55 58	02 03 15 20 24 26 31 43 51 55 58	7時
8時	00 04 06 06 09 10 12 13 14 15 16 16 19 21 23 24 28 37 40 44 46 47 48 49 55 58	01 06 08 14 16 21 28 32 38 40 44 46 47 48 49 55 58	8時
9時	00 00 05 06 06 06 07 08 13 23 32 40 42 46 50 54	02 14 18 23 27 32 38 41 57 59	9時
10時	00 00 05 06 06 06 07 08 13 26 27 28 33 35 42 46 48 51 57 58	10 12 16 20 26 37 54 56 59	10時
11時	05 08 14 16 23 26 28 29 34 35 37 40 46	07 12 13 28 32 36 41 48	11時
12時	05 08 09 13 14 17 18 21 24 27 32 37 41 44 46 51 54	07 27 32 36 41 53 58	12時

系統 3021 東部営業所 - (新町線) - 青森駅

停留所	時刻
青森駅前	160
アウガ前	160
新町二丁目	160
新町	160
古川	160
長島	160
市役所前	160
中央	160
久須志	160
柳川	160
藤田	160
下青森	160
上青森	160
東部営業所	160



事業者からの情報発信をより効果的に



2018年

10月1日のダイヤ改正は反映されていたか？

- 減便になった8-33 遠鉄バス伊佐美線 17:45発で確認（10月26日 伊藤調べ）

対応済み

Navitime



駅探



ジョルダン

Yahoo!



未対応

Google



駅すぱあと



Apple

コロナ禍で経路検索の信頼性が議論に

- バスの減便が相次いだが、乗換案内サービス事業者各社のデータ更新が追いつかなかったという実状
 - 会社ごとの善し悪しとは認識されない。業界全体の信頼を損ねる状況

新型コロナウイルスに伴う減便対応中の交通機関一覧

ナビタイムジャパンのサービスでは、以下の減便等ダイヤ変更に対応し

鉄道 バス

茨城交通
3/23～、[羽田空港線]、[成田空港線]は全便運休
5/1～、[茨城空港線]は全便運休
[東京ディズニーリゾート(R)線]は全便運休

宇部市交通局
3/30～4/19、[山口宇部空港連絡バス]は一部運休

宇野バス
3/16～、[後楽園バス]は運休
4/7～5/6、[美作線]は一部運休
4/7～5/6、[ネオポリス・瀬戸線]は一部運休
4/7～5/6、[国道2・250号線]は一部運休
4/7～5/6、[四郎神線]は一部運休
4/7～5/6、[東岡山線]は一部運休

岩手県交通
当面の間、花巻空港線は一部運休

京王バス
3/11～、中野営業所、永福町営業所、府中営業所で臨時ダイヤにて運行
4/13～、深夜急行バス運休
4/13～、全一般路線で特別ダイヤまたは日祝ダイヤ運行
4/20～、深夜[吉14系統]運休
4/24～、南51,52系統は平日土曜は運転変更

近江鉄道・湖国バス

Masaki Ito @niyalist

昨日久しぶりに小田急バスに乗って気付いたんだけど、我が家の前の路線、4月20日から大きく減便されてる。それに対応してるのはナビタイムだけ、Yahoo!、ジョルダン、Google Mapsなどは未対応のまま。こういう状況は、乗り換え案内サービス全般への信頼を大きく損ねる危機だと思う。

午前11:46 · 2020年5月5日 · Twitter for Mac

ツイートアクティビティを表示

116 件のリツイート 1 件の引用ツイート 150 件のいいね

あとORLD

新型コロナウイルスに伴う運休・ダイヤ変更に対応中の交通機関一覧(鉄道:JR)

鉄道(私鉄) 高速・連絡バス 空路 海路 路線バス

を入力してください。
キーワードをすべて削除してください。

路線名・列車名	期間	概要	対応版	対応状況
コック;		運休	4月1版	ダイヤ対応
ワ;		運休	4月2版	ダイヤ対応
上野線(池袋);		運休	4月2版	ダイヤ対応
kurā;		運休	4月2版	ダイヤ対応
マラソン号;		運休	4月2版	ダイヤ対応
		運休	4月2版	ダイヤ対応
見号;		運休	4月2版	ダイヤ対応
の線入り号;		運休	4月2版	ダイヤ対応
開き号;		運休	4月2版	ダイヤ対応
		運休	4月2版	ダイヤ対応
号(かすみがうらマラソン41号);		運休	4月2版	ダイヤ対応
号(かすみがうらマラソン43号);		運休	4月2版	ダイヤ対応
のハイキング号;		運休	4月2版	ダイヤ対応
5日光栄生祭号;		運休	4月2版	ダイヤ対応
		運休	4月2版	ダイヤ対応
ウォーキング;		運休	4月2版	ダイヤ対応
		運休	4月2版	ダイヤ対応

WebやSNSなどの情報発信にプラスして

新潟交通@バス情報【公式】
2,185 件のツイート

2011年4月24日にスタートした新潟交通ICカード乗車券「リョー」とは、おかげさまで10周年を迎えました。引き続き、新潟交通ICカード乗車券「リョー」をよろしくお願いいたします。

ありがとう、リョーと10周年。

「リョーと10周年ありがとうキャンペーン」開催!

新潟交通@バス情報【公式】
@niigatakotsu

当社路線バス・高速バスを中心に、新潟に関する話題などをお伝えしています。時には真面目に、時にはユルく。たまに中の人つぶやきも...。リプライ・DMの返信は致しませんので予めご了承ください。ご意見・お問い合わせ等は公式WEBからどうぞ。

📱 運行情報Twitter⇒@n_kotsu_businfo

📍 新潟 新潟市 中央区 | 🌐 niigata-kotsu.co.jp

📅 2018年2月からTwitterを利用しています

55 フォロー中 5,307 フォロワー

👤 砂場のととりべさん、バス停検索さん、bu-ska-toさんにフォローされています

ツイート ツイートと返信 メディア いいね

固定されたツイート

新潟交通@バス情報【公式】 @niigatakotsu · 4月22日

#リョーと10周年 ありがとうキャンペーン特設サイトオープン🎉

キャンペーン全5弾のうち、第1弾は特典付き #ぶらばす 新コースの紹介や、リョーとポイントやグッズが当たるプレゼント企画を開催👏

今後もお得なキャンペーンが盛りだくさん!! 随時サイトをチェック👀

にいがた観光ナビ niigata 特集 グルメ モデルコース 観光スポット 体験 イベント 旅の

エリアガイド 使っ得! にいがた県民割キャンペーン うまさぎっしり新潟美食旅スタンプラリー NIIGATA

見附市コミュニティバス

みつけしこみゅにていばす

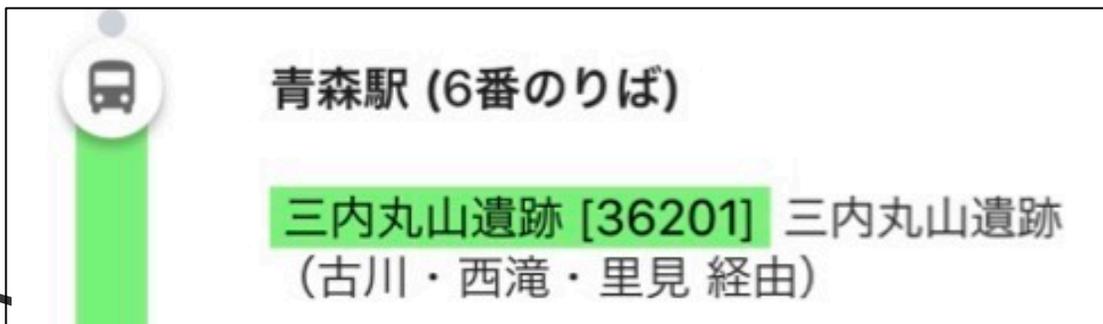
市内巡回100円バス「見附市コミュニティバス」

運賃はどこまで乗っても1回100円（小学生50円）! 「1日乗り放題バス」（大人200円、小学生100円）もある、とてもお得なコミュニティバスです。「ミッケ」のかわいらしいイラストが目印。みつけイングリッシュガーデン、ニ

- データ整備は問い合わせを減らす効果がある

正確な乗り場による バス案内

- バス乗り場の位置や名称まで含んだ案内を実現
- 事業者が必要と思うレベルの情報提供が可能



青森駅 (6番のりば)

三内丸山遺跡 [36201] 三内丸山遺跡
(古川・西滝・里見 経由)



9:54

三内丸山遺跡 [36201] 28分

青森駅	9:59
1分歩く	地図
青森駅 (6番のりば)	>
三内丸山遺跡 [36201] 三内丸山遺跡 (古川・西滝・里見 経由)	10:00
15 駅 (停留所) 先まで乗車 (27分)	
三内丸山遺跡前	10:27
1分歩く	地図
三内丸山遺跡	10:27



9:55

三内丸山遺跡 [36201] 28分

青森駅

9:59

臨時便への対応

- お盆の日のみ走る臨時便を事前に情報提供
- その日を設定した検索にだけ案内される
- Google Mapsはデータを送信してからほぼ48時間以内で更新されるらしい

The screenshot displays a Google Maps interface with a search for a route from 40.828327 140.73491 to 〒030-0801 青森県青森市新町2丁目2-21. The route is highlighted in purple and labeled 'お盆臨時路線 (臨) [53011]'. The estimated travel time is 2 minutes, and the fare is 150 yen. The route starts at 9:00 at Aomori Station and ends at 9:02 at Hachiman-dori. The map shows the surrounding area in Aomori, including landmarks like Aomori Station and Aomori International Hotel.

出発地: 40.828327 140.73491
目的地: 〒030-0801 青森県青森市新町2丁目2-21

9:00 (木曜日) - 9:02
(2分)

🚌 お盆臨時路線 (臨) [53011]
9:00、青森駅発
150円

📄 ルート比較ツール

9:00 ○ 40.828327 140.73491
9:00 ○ 青森駅
🚌 お盆臨時路線 (臨) [53011] 八甲田霊園 (古川・南旭町・大野十文字 経由)
▼ 2分 (2駅)
9:02 ○ 八甲通り
9:02 ● 〒030-0801 青森県青森市新町2丁目2-21
日本

料金: 150円

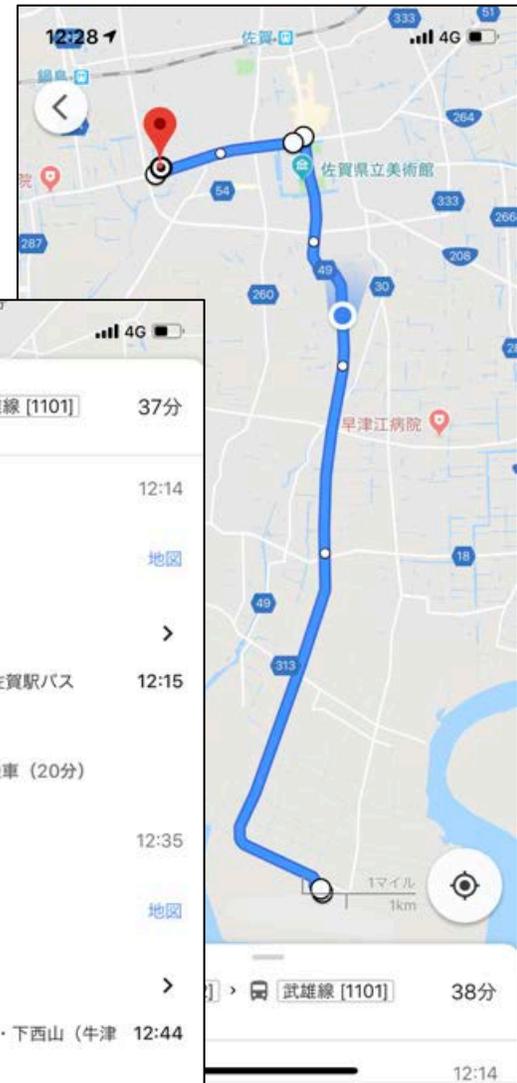
切符などの情報

航空写真

View external Js Version:20180708.0 WebGL 地図データ ©2018

先進事例（佐賀市営バス・祐徳バス）： 正確な情報でバス→バスの乗換も安心

- 佐賀空港から「枝梅酒造」を検索
- バス停位置が正確だから「県庁前」での乗換も不安なし！
- リアルタイムデータも掲載準備中



先進事例（群馬県永井バス）： GTFSリアルタイムを使えば・・・

- GTFS Alert機能により、特定の検索に対して情報追加が可能
 - 文章+文字列を付与
- 災害情報などの提供が可能

10:05 前橋駅（6番のりば）

北50 嶺公園線 嶺公園ゆき（勝沢町 経由）

24分（25駅）・乗換地点ID: 6番のりば

情報

【ご注意】

嶺公園周辺で子グマの目撃情報が相次いでおり、市では嶺公園を閉鎖しています。バスの運行は平常どおりですが、くれぐれもご注意ください。 - nagai-unyu.net

2019/06/04 8:30 から 2019/06/09 23:59 まで

10:05 ユーアイホテル前

10:06 表町

災害時・緊急時の情報発信もオープンデータで

- アプリの対応が進む
 - Google Maps : 対応
 - 情報発信すれば即座に反映
 - 「標準的なバス情報フォーマット」に組み込まれたことで日本企業の対応も進行中

10:47 ○ 岡山駅東口

🚗

ネオ線 [1611] ネオ西9 (新道河本 経由) 12のりば

⤴ 36分 (33駅)

⚠️ 一部運休

台風
台風の接近に伴い、午前10時以降の便が運休となります。台風が過ぎてから運行を再開いたします。宇野バス 086-225-3311 - unobus.co.jp
2018/09/04 0:00 から 2018/09/04 23:59 まで

Transit feed jp-okayama-unobus-bus-20180806

10:48 ○ 岡山駅前

10:48 ○ 柳川西

10:49 ○ 岡雲柳山 (東岡山)

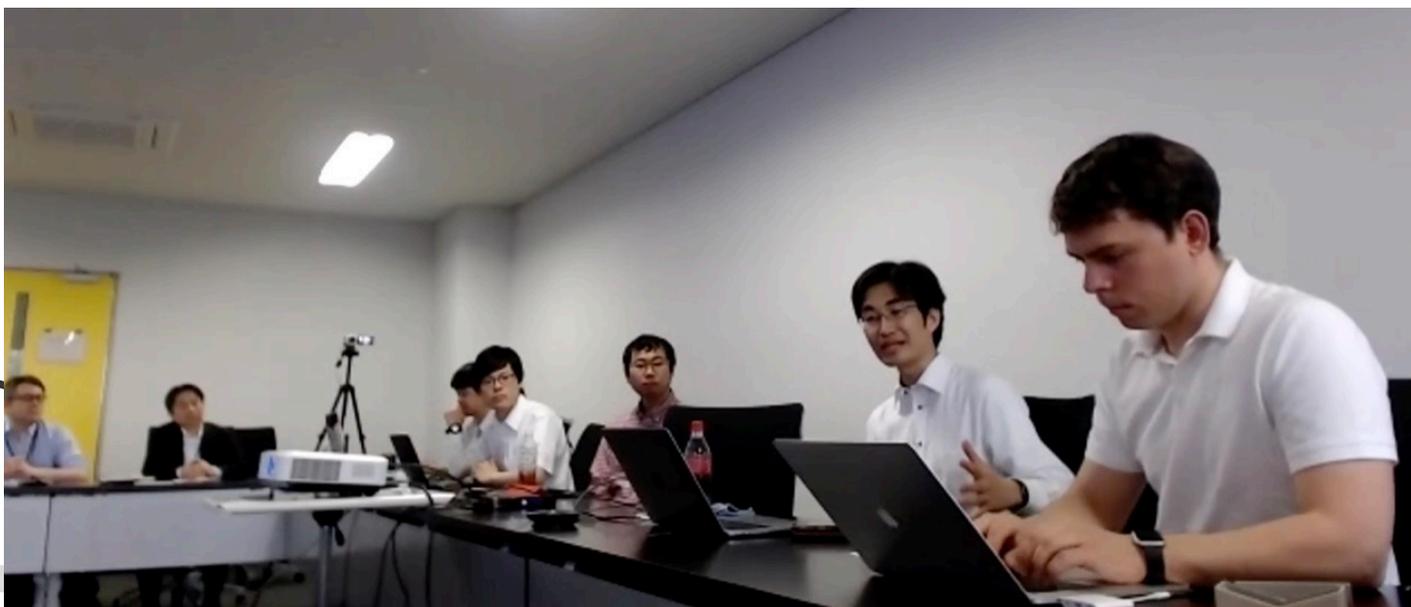
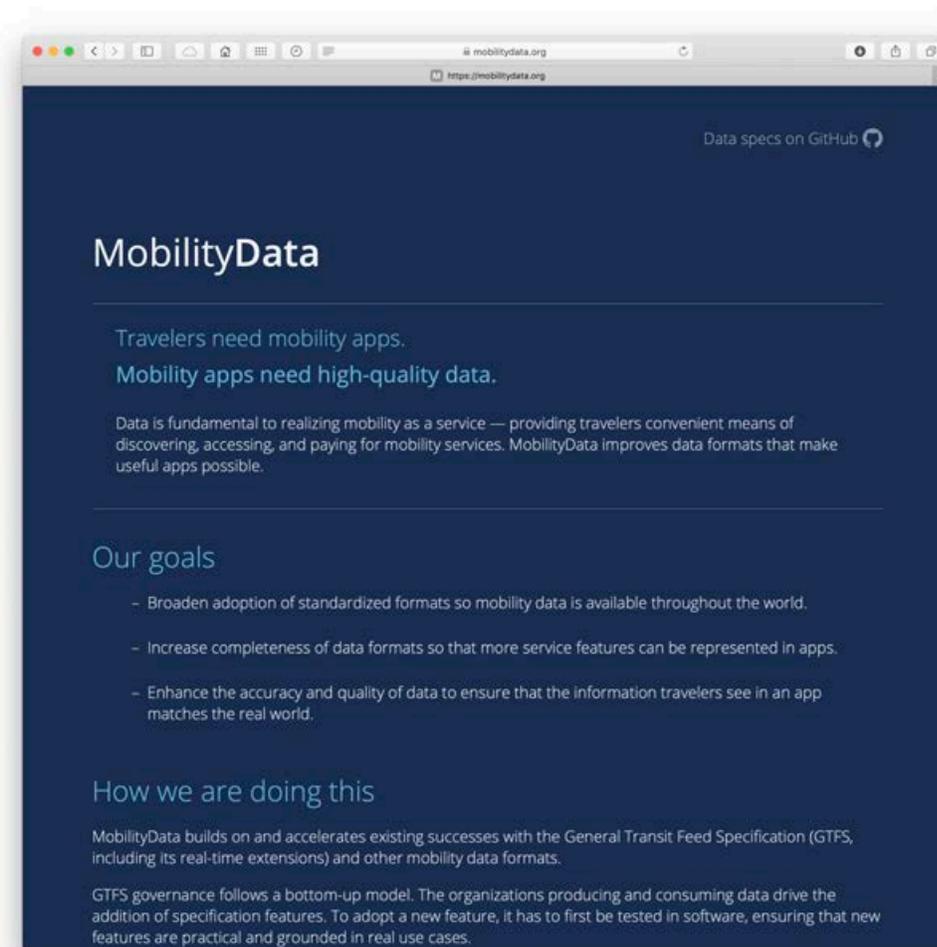
公共交通オープンデータ最前線 in 国際オープンデータデー2019開催

- 2019年3月2日（土） 東大生研にて
- <https://geomedia2020.peatix.com>



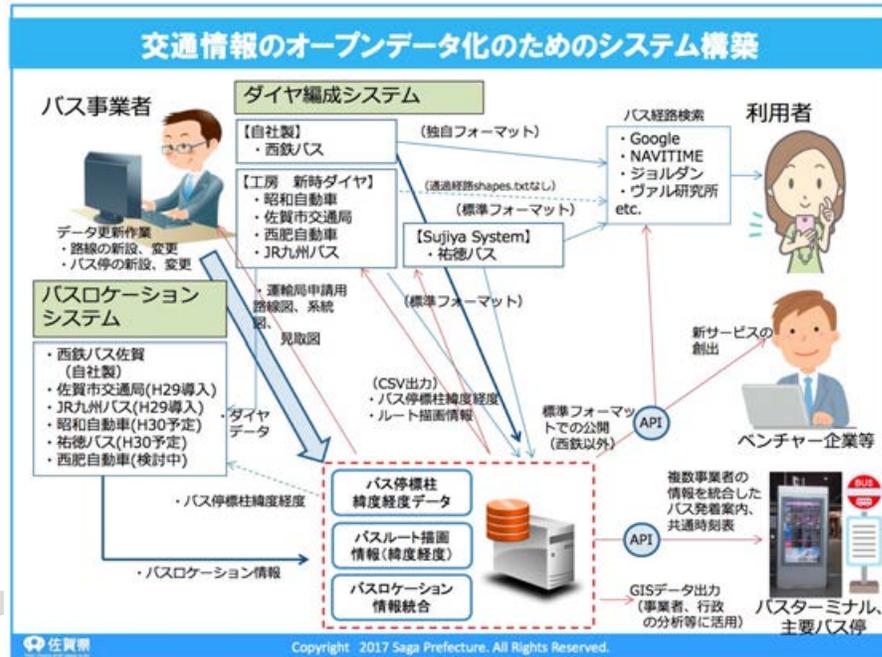
国際連携

- GTFSの標準化を進めている
MobilityData.orgと協業
 - 日本にてミーティング開催
 - 公式Webページの翻訳受託



県によるデータ整備事業

- 佐賀、富山、群馬、沖縄
- その他にも続々と...



県内バス路線情報一元化

県が新年度 システム開発に着手

県は新年度、県内全てのバス路線のダイヤや経路に関する情報のオープンデータ化と、走行中のバスの位置情報を伝える統一システムの開発に乗り出す。インターネットで目的地までの最短ルートや待ち時間を簡単に調べられるようにし、利便性を高める。公営、民営を問わず県全域の路線を網羅したシステムが実現すれば全国初という。

10日に県民会館で開かれた「観光客など住民以外の人にとって、県によるバスを使えば目的地にたどり着けるにもかかわらず、サイトに表示されないために足を運ぶのを諦める観光客も少なくない」という。こうした状況を解消するため、新たにバス事業者や市町村でワーキンググループを設け、全ての路線のダイヤや経路を同じ形式でデータ化する。作成したデータは県が一括して検索サイトの運営会社に提供し、サイトの内容の充実につなげる。

GPS（衛星利用測位システム）を活用した位置情報システムの整備も加速させる。走行中のバスの現在地や到着予定時刻を案内するもので、県内では現在富山地方鉄道、

ズーム オープンデータ二次利用しやすい形式で公開された政府や地方自治体などの公共データ。企業や住民が情報を自由に活用することによって、新たなビジネスの創出や経済活動の効率化が期待されている。県は昨年10月に専用サイトを開設し、624項目のデータを公開している。

加越能バスの2社と射水、魚津、黒部、朝日の4市町がそれぞれ導入している。普及を促すとともに、システムを県全域で統一することで乗り継ぎの利便性を向上させる。

標準的なフェリー・旅客船航路情報フォーマット

- 国土交通省海事局内航課により船舶向けデータフォーマット（GTFS互換）が策定
- 受託 ジョルダン株式会社



The screenshot shows a web browser displaying the 'toSea 海ココ' website. The page features a blue header with navigation links and a search bar. The main content area contains a news article dated 2019.08.23 titled '(旅客船事業者向け)航路情報フォーマットをご活用ください'. The article text states that the Maritime Bureau has released a standard ferry route information format and a simplified input tool. It includes a link for downloading the tool and mentions that Ver1.4 allows for input in areas without freight settings. The article also notes that the format is compatible with GTFS and that the tool is available for download. The page footer includes an update notice for Ver1.1 from May 15, 2019.

「標準的なフェリー・旅客船航路情報フォーマット」を作成

国土交通省海事局は、「標準的なフェリー・旅客船航路情報フォーマット」及び「簡易入力支援ツール」等を公開いたしました。事業者の方々におかれましては、ぜひ積極的なご活用をお願いいたします。

○作成ツールは、下記からダウンロードできます。

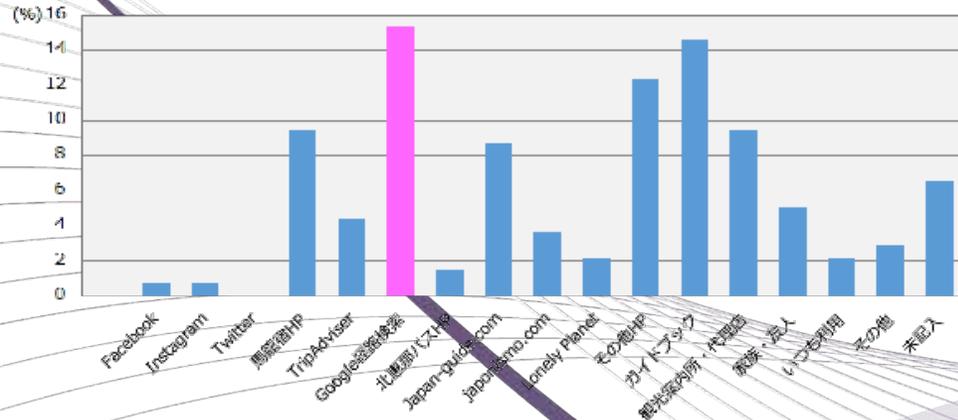
[作成ツールのダウンロードはこちら](#)

Ver1.4：運賃設定がない区間がある場合の入力を可能にしました。
入力方法：運賃設定がない区間がある場合、シート【⑥運賃情報】において、その区間は空欄のままで構いません。
データ更新日:2019年11月26日(火)

【更新情報】
・Ver1.1：内部的な修正を行いました。（2019年5月15日）

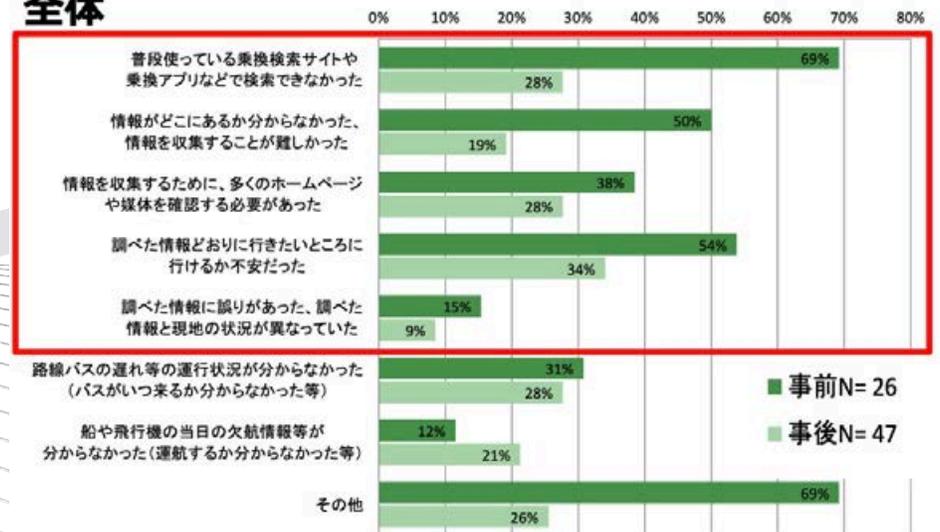
GTFS-JPオープンデータ整備の効果

- 北恵那バス馬籠線での調査
 - 利用者の多く（76%）は外国人。馬籠宿から妻籠宿へ向かうルートが大半
 - 外国人のうち欧米の旅行者が85%
- 外国人の15%がGoogle Maps検索でバスを知る。20代は4割以上



- 沖縄・石垣島での調査
 - データ整備前（2018年2月）と整備後（2019年8月）との比較
 - 「バス・船の検索に不便があった」が約5割から約3割に改善
 - 国内: 約5割(n=88)から約3割(n=101)
 - 海外: 約6割(n=9)から約4割(n=34)
 - 検索する際の不便や困難が大きく改善
 - 検索できなかったとの回答が約7割から約3割に

全体

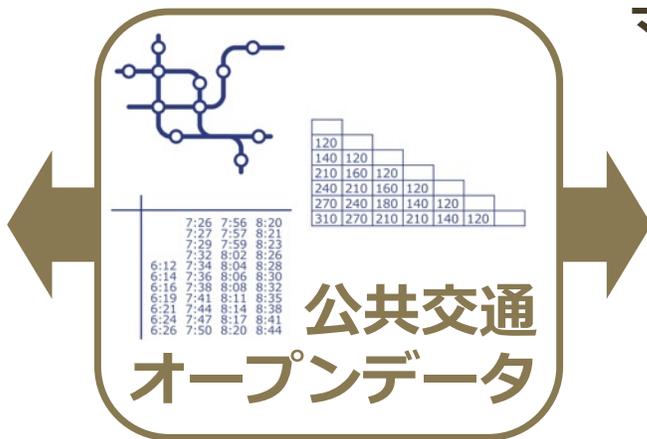




データは何に使える？

ワンソース・マルチユース

乗り換え案内

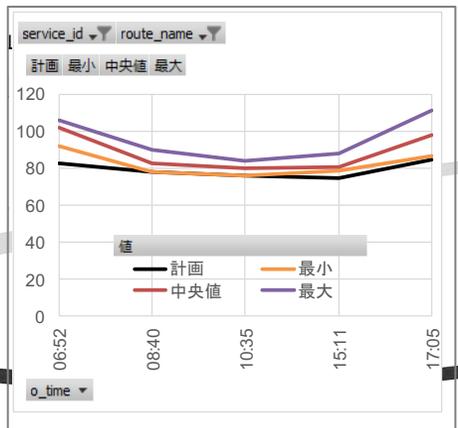


マイ路線図・マイ時刻表



出発	乗車場	到着	下車場	所要時間	備考
06:26	安富太田町役場前	07:44	紙屋町	78分	土曜・日曜・祭日
07:00	安富太田町役場前	08:19	紙屋町	79分	土曜・日曜・祭日
08:33	安富太田町役場前	09:31	紙屋町	58分	土曜・日曜・祭日
09:38	安富太田町役場前	10:36	紙屋町	58分	土曜・日曜・祭日
11:10	安富太田町役場前	12:48	紙屋町	78分	土曜・日曜・祭日
12:50	安富太田町役場前	14:52	紙屋町	122分	土曜・日曜・祭日
15:05	安富太田町役場前	16:20	紙屋町	75分	土曜・日曜・祭日
15:53	安富太田町役場前	16:51	紙屋町	58分	土曜・日曜・祭日
18:36	安富太田町役場前	19:37	紙屋町	61分	土曜・日曜・祭日
18:00	安富太田町役場前	20:00	紙屋町	120分	土曜・日曜・祭日
19:16	安富太田町役場前	21:22	紙屋町	76分	土曜・日曜・祭日

交通分析



- データを使った様々なアプリ開発や交通分析が実現
- データ分析やアプリ開発によって公共交通の利便性が向上

Google Mapsへの掲載

- GoogleはGTFS形式によるオープンデータを推奨
 - ほぼ選り好みせずデータを掲載
 - 検索の統計情報も公開
- 乗換案内に掲載されていない自治体やバス事業者が利用促進のためにデータ整備
- 訪日外国人が利用するのはGoogle Maps



「駅すばあと/Yahoo!乗換案内」がオープンデータを採用

- オープンデータ化されたバスデータを経路探索に採用

対応交通機関データ出典

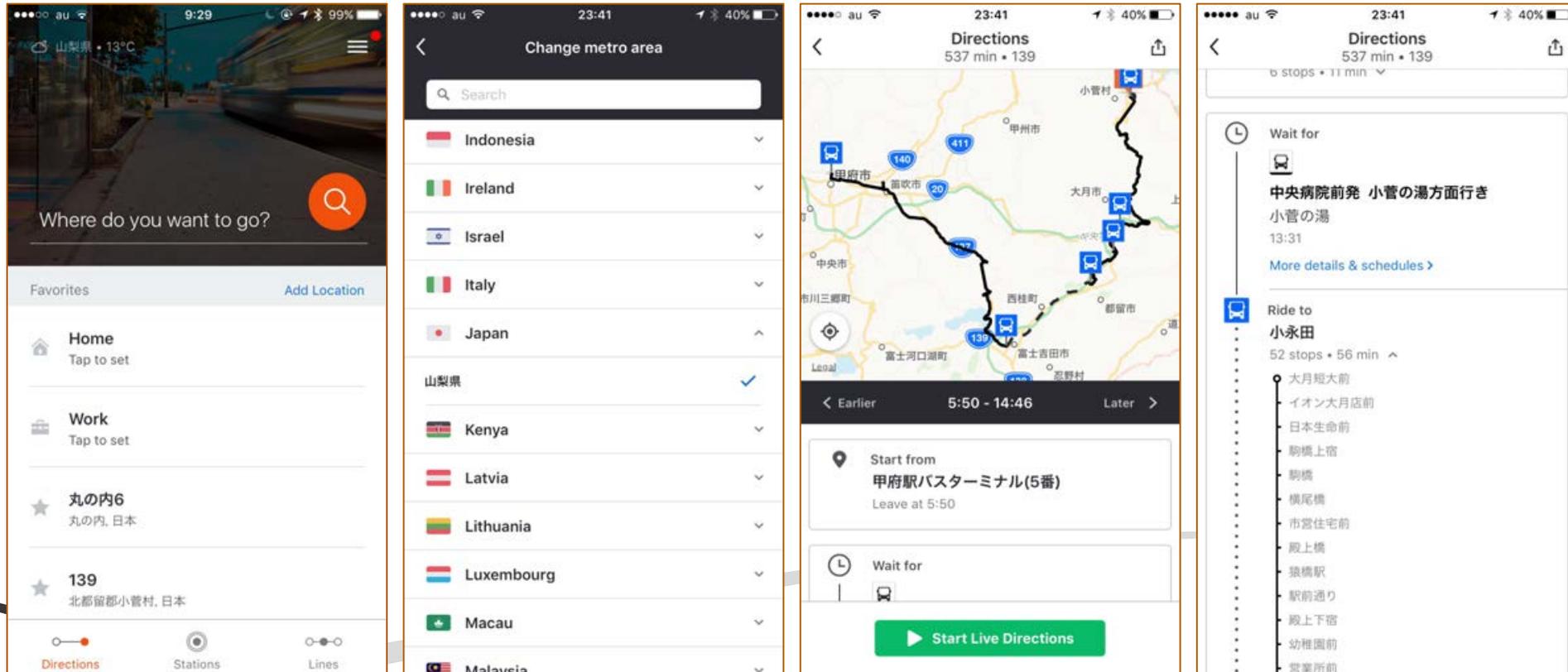
自治体名	出典
甲斐市	甲斐市 (やまなしバスコンシェルジュ)
中央市	中央市 (やまなしバスコンシェルジュ)
南アルプス市	南アルプス市 (やまなしバスコンシェルジュ)
富士川町	富士川町 (やまなしバスコンシェルジュ)
島田市	島田市 (OpenTrans.it)
袋井市	袋井市
藤枝市	藤枝市 (OpenTrans.it)
富士宮市	富士宮市 (OpenTrans.it)
焼津市	焼津市 (OpenTrans.it)
能美市	能美市



<https://ekiworld.net/personal/app/spec/info.html?style=pc>

Moovitが日本のデータに対応

- イスラエルのベンチャー企業が開発するMoovitが山梨県GTFSを採用



サイネージでの活用

現在時刻 12:57

佐賀市営バス・祐徳バス ①～⑤のりば時刻表

運行情報 定刻 実証実験中です。

運行情報	定刻	のりば
12:42	県庁前・佐嘉神社前 唐人町・県庁前 経由	③
12:57	県庁前・佐嘉神社前 唐人町・県庁前 経由	③
12:59	佐賀城跡 県庁前・佐賀城本丸歴史館 経由	③
13:00	ゆめタウン佐賀 ほほえみ館・夢咲コスモスタウン 経由	①
13:00	佐賀大学・東与賀 光経町・辻の堂・東与賀 経由	④
13:07	県庁前・佐嘉神社前 唐人町・県庁前 経由	③
13:10	尼寺・金立 市文化会館・運動免許センター 経由	②
13:10	踏富・早津江 大崎・光法・鎌倉橋 経由	③
13:12	佐賀女子短大・高校 中央大通り 経由 (県庁前・西田代 経由)	④
13:15	準急・佐賀空港	①

佐賀県のオープンデータを活用した
実証実験です。

実用：佐賀県、NetComが
協力：Suiya Systems

バス運行情報 Bus Information

前橋駅 Maebashi Sta. 現在時刻 current time 14:01

庁39-2 広瀬線
⇒ 前橋公園 行き
for Maebashi Park (Green Dome Maebashi)

のりば 1 から出発します
Depart from platform 1

あと約3分で
出発します
Departure in 3 minute

前橋十字路方面のバス路線で実証実験中です。その他の路線は表示されません。

Val Laboratory Corporation



その看板

- 自由にデザイン、レイアウト可能なデジタルサイネージシステム
- GTFS形式に対応するため、低コストでシステム開発が可能
- ちょっとした修正・デザインが自前で可能

標準的なバス情報フォーマット GTFSリアルタイム対応

自由デザイン・デジタルサイネージ

その看板 技術は力
妥協無し

Sujiya Systems  Kamome Create

Ver.2.715 Windows用 Standard版
2021年11月30日更新

バス業界向けデジタルサイネージ時刻表の常識が変わる！？
当然の GTFS-JP 対応！ フリーデザイン&低コスト 電子時刻表！

現在時刻

16:21

上熊本駅

電車・バス時刻

JR 熊本・八代 方面

16:28 普通 八代

16:49 普通 八代

JR 久留米・鳥栖 方面

16:27 普通 鳥栖

16:43 普通 鳥栖

熊本電鉄 北熊本・御代志 方面

16:32 北熊本

17:02 北熊本

市電 辛島町・健軍町 方面

16:23 健軍町

16:37 健軍町

バス

16:21 **都市** 桜町バスターミナル
まもなく

16:25 **都市** 上熊本営業所
2分遅れ

16:29 **産交** 万楽寺

16:36 **都市** 第一環状線
3分遅れ

16:37 **都市** 動植物園西口

バスロケーションシステムの基礎データ

- 群馬県・富山県では2018年度整備したデータを活用しバスロケーションシステムの整備を推進
 - GTFSリアルタイムデータのオープン化にも取り組む



<https://toyama.vtfm.jp>



https://www.pref.gunma.jp/04/h21g_00088.html

十勝の公共交通での旅を便利に

北海道十勝地域を旅行する方々を対象に、ウェブサイトとMaaSアプリを組み合わせた、目的地提案型のMaaS実証実験を行います。観光名所やイベント情報、フリーバスチケットのほか、ジュエリーアイスなどの人気の観光地に公共交通機関でお得に行けるツアーも紹介しています。ぜひ旅のサポート役として、ご活用ください。

実証実験期間
2020年
2/16~29

スマホで「北海道十勝MaaS」WEBサイトにアクセス!



【お問い合わせ】 北海道総合政策部交通政策局交通企画課 TEL 011-204-5893 受付時間 8:45 ~ 17:30(土日祝日を除く)

- 北海道十勝MaaS実証実験の基盤データの一部はGTFS-JPオープンデータ
- 小田急+VAL研究所のMaaSプラットフォームに採用

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/stk/hokkaido-tokachi-maas.htm>
<https://www.slideshare.net/KenjiMorohoshi/20200128shikoku-gtfsjp>

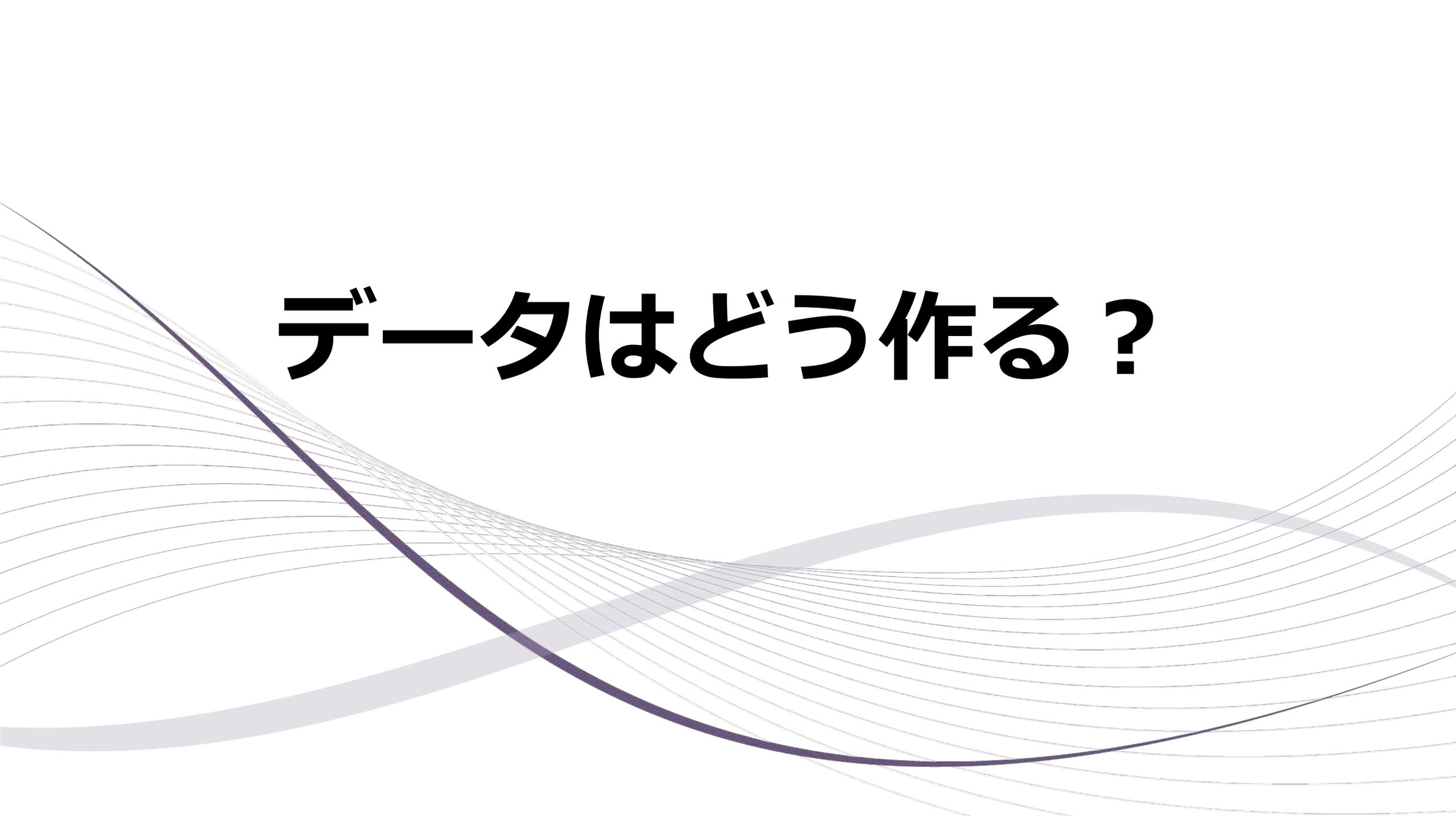
MaaSの基盤データとして

「MaaS Japan」 × オープンデータ

- 実は、MaaS Japan の中にGTFS-JPデータが入っています

北海道拓殖バス オープンデータ
<https://www.takubus.com/オープンデータ/>

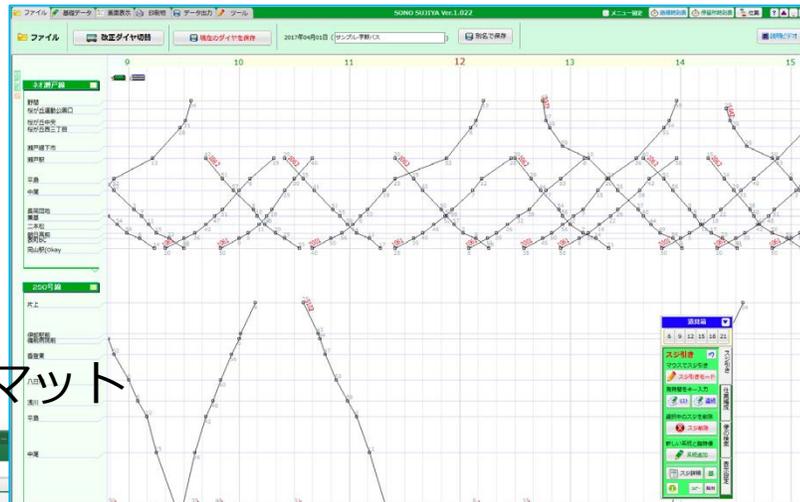




データはどう作る？

フリーのダイヤ編成システム・GTFS作成ツールが1/3

その筋屋
西沢ツール
見える化共通入力フォーマット



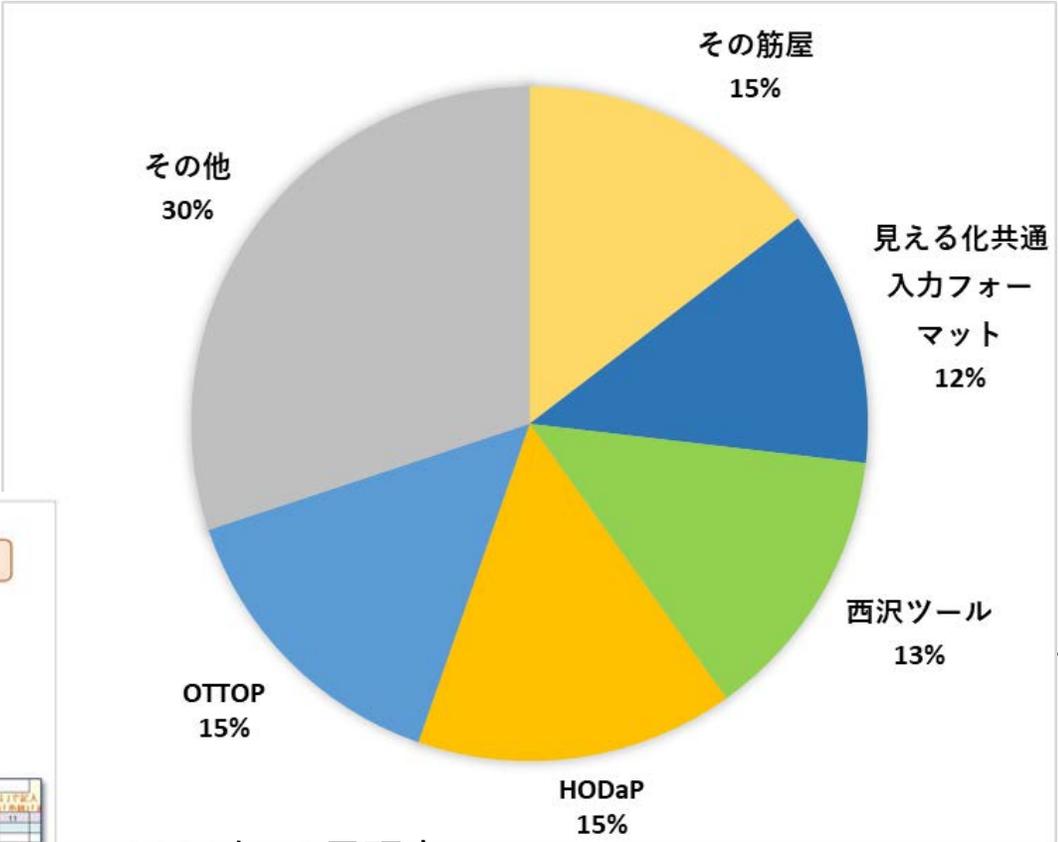
Screenshot of a spreadsheet showing a list of bus routes and their details. The columns include route ID, route name, and various attributes.

路線名・方面名	路線ID	系統	運行日	時刻	運賃
1 11 11	11	11	11	11	11
2 12 12	12	12	12	12	12
3 13 13	13	13	13	13	13
4 14 14	14	14	14	14	14
5 15 15	15	15	15	15	15
6 16 16	16	16	16	16	16
7 17 17	17	17	17	17	17
8 18 18	18	18	18	18	18
9 19 19	19	19	19	19	19
10 20 20	20	20	20	20	20
11 21 21	21	21	21	21	21
12 22 22	22	22	22	22	22
13 23 23	23	23	23	23	23
14 24 24	24	24	24	24	24
15 25 25	25	25	25	25	25
16 26 26	26	26	26	26	26
17 27 27	27	27	27	27	27
18 28 28	28	28	28	28	28
19 29 29	29	29	29	29	29
20 30 30	30	30	30	30	30
21 31 31	31	31	31	31	31
22 32 32	32	32	32	32	32
23 33 33	33	33	33	33	33
24 34 34	34	34	34	34	34
25 35 35	35	35	35	35	35
26 36 36	36	36	36	36	36
27 37 37	37	37	37	37	37
28 38 38	38	38	38	38	38
29 39 39	39	39	39	39	39
30 40 40	40	40	40	40	40
31 41 41	41	41	41	41	41
32 42 42	42	42	42	42	42
33 43 43	43	43	43	43	43
34 44 44	44	44	44	44	44
35 45 45	45	45	45	45	45
36 46 46	46	46	46	46	46
37 47 47	47	47	47	47	47
38 48 48	48	48	48	48	48
39 49 49	49	49	49	49	49
40 50 50	50	50	50	50	50

①見える化共通入力フォーマットへデータを入力

自治体事業者名 停留所 系統 運行日 時刻 運賃

No.	停留所名	停留所名カナ	系統	運行日	時刻	運賃
1	1001 市役所	しやしよ	市役所	毎日	7:00	100
2	1002 市役所	しやしよ	市役所	毎日	7:30	100
3	1003 市役所	しやしよ	市役所	毎日	8:00	100
4	1004 市役所	しやしよ	市役所	毎日	8:30	100
5	1005 市役所	しやしよ	市役所	毎日	9:00	100
6	1006 市役所	しやしよ	市役所	毎日	9:30	100
7	1007 市役所	しやしよ	市役所	毎日	10:00	100
8	1008 市役所	しやしよ	市役所	毎日	10:30	100
9	1009 市役所	しやしよ	市役所	毎日	11:00	100
10	1010 市役所	しやしよ	市役所	毎日	11:30	100
11	1011 市役所	しやしよ	市役所	毎日	12:00	100
12	1012 市役所	しやしよ	市役所	毎日	12:30	100
13	1013 市役所	しやしよ	市役所	毎日	13:00	100
14	1014 市役所	しやしよ	市役所	毎日	13:30	100
15	1015 市役所	しやしよ	市役所	毎日	14:00	100
16	1016 市役所	しやしよ	市役所	毎日	14:30	100
17	1017 市役所	しやしよ	市役所	毎日	15:00	100
18	1018 市役所	しやしよ	市役所	毎日	15:30	100
19	1019 市役所	しやしよ	市役所	毎日	16:00	100
20	1020 市役所	しやしよ	市役所	毎日	16:30	100

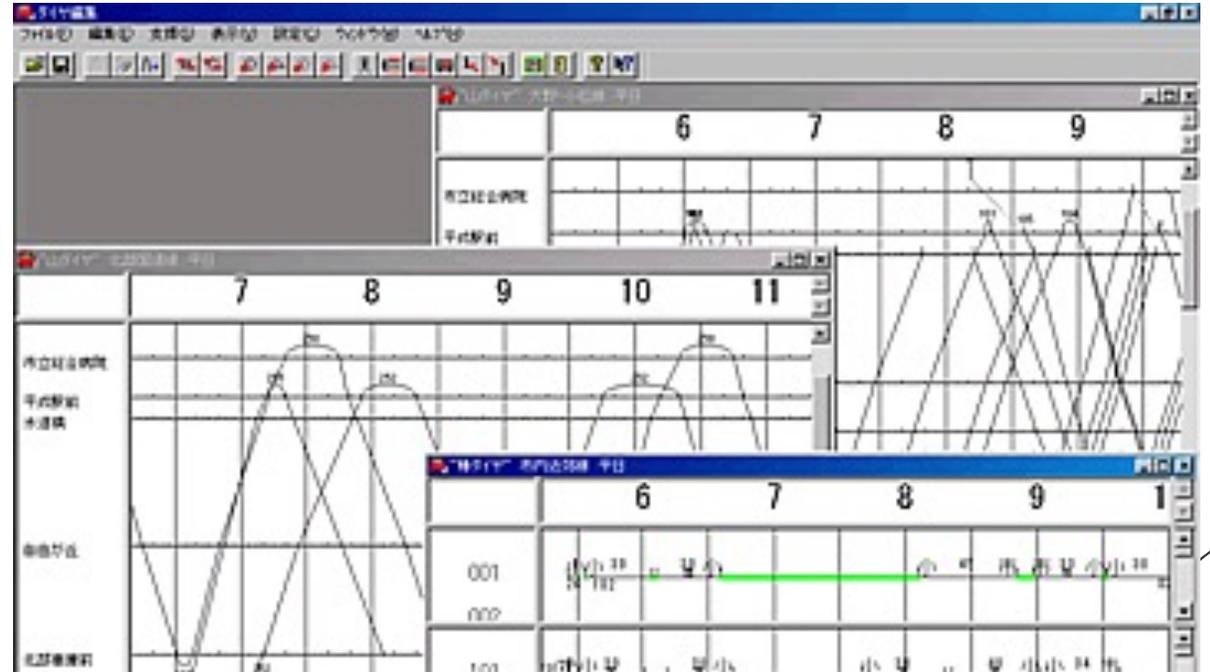


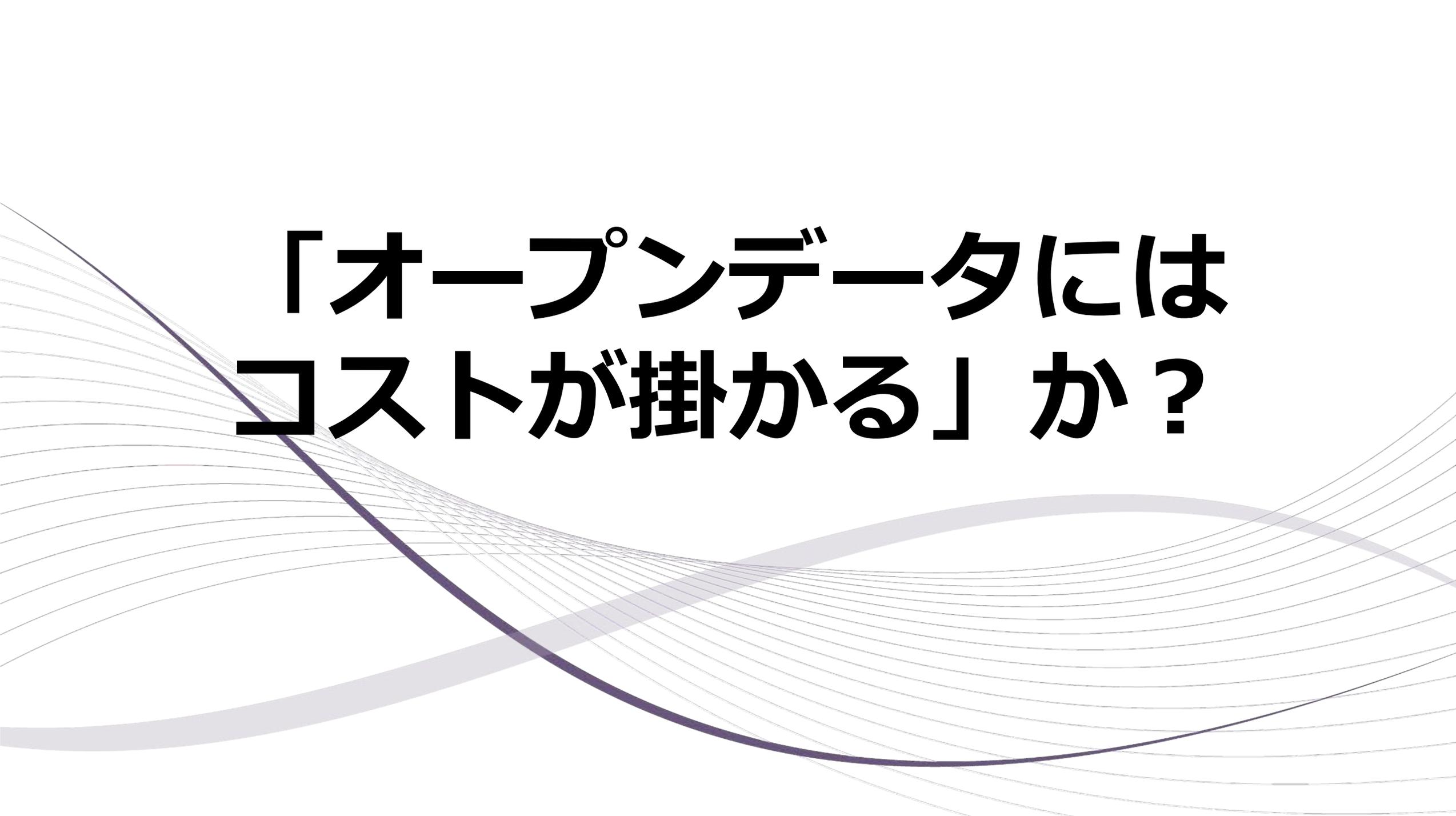
2020年12月現在
N=309 (一部期限切れデータ含む)

- 資料
- GTFS公共交通オープンデータのリストは、「GTFS・「標準的なバス情報フォーマット」オープンデータ一覧 (旭川工業高専島田鉄兵先生) による。事業者・市町村単位で集計した。鉄道、航路等を含む。
 - HODaP、OTTOPはこれらのプロジェクトで整備されたGTFSである。HODaP、OTTOPの区分は上記一覧記載による。
 - その筋屋、見える化共通入力フォーマット、西沢ツール、その他の区分は、各GTFSデータのtrips.txtを見て判断した。

大手交通事業者： 既にあるシステムの改修が必要

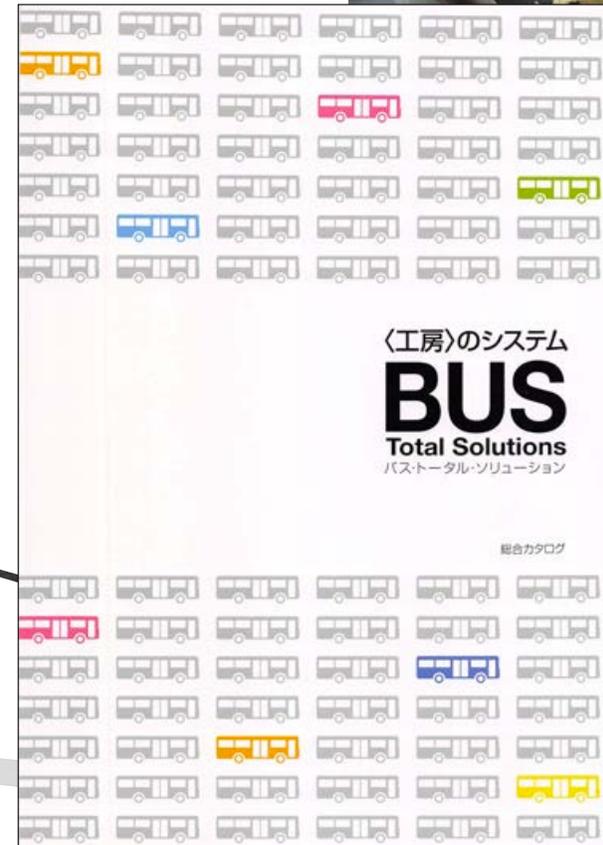
- 2000年頃から、ダイヤ編成システムやバスロケーションシステムなどを整備
- GTFSへの対応には大きなコストが発生
- それでも進めた事例も
 - 広島県バス協会： 県内一括で導入していたバスロケーションシステムを改修し、GTFS/GTFSリアルタイムに対応





**「オープンデータには
コストが掛かる」か？**

バス車内/社内システムの研究



KIS BUS SOLUTION

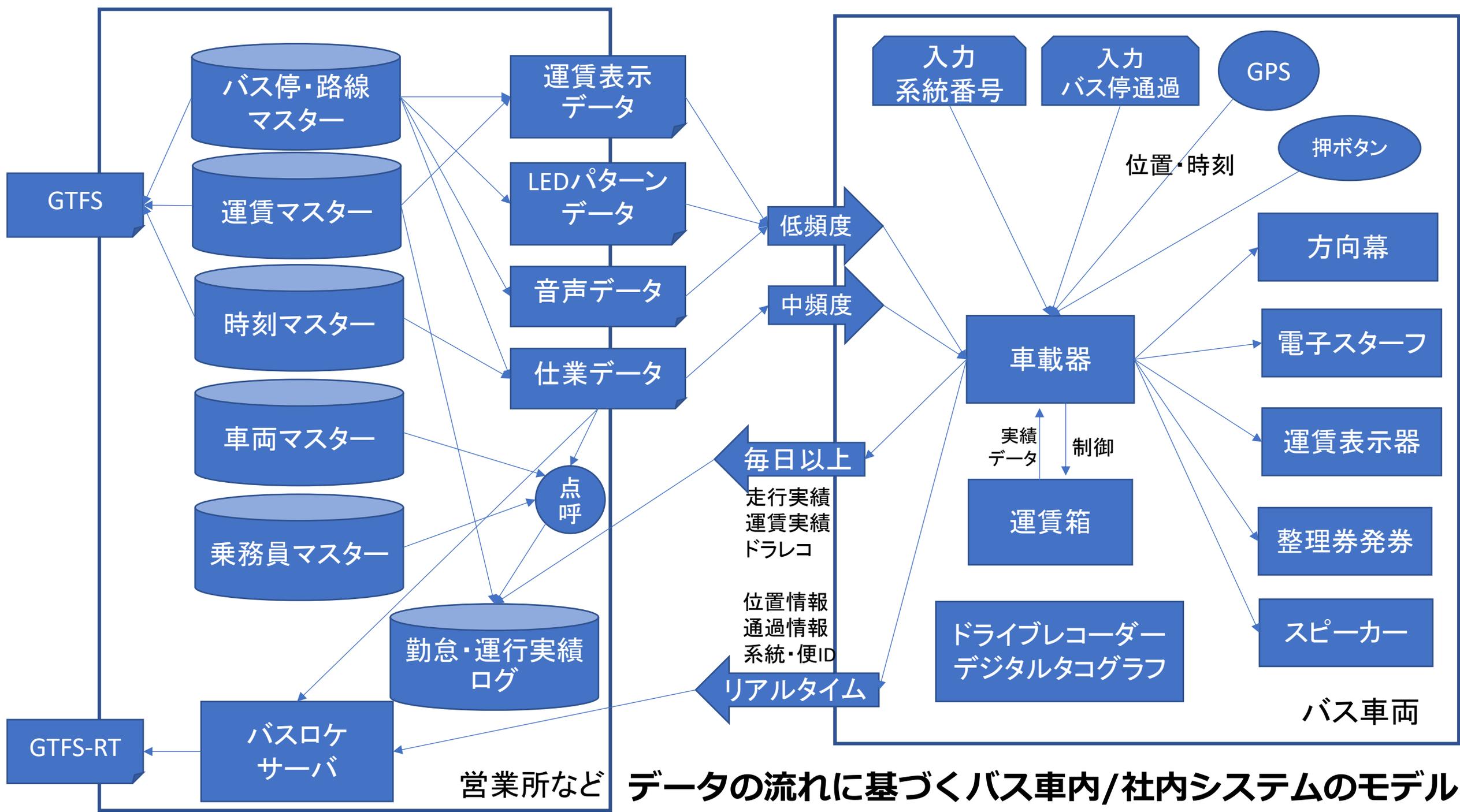
バス・トラック・タクシー事業者向け

乗務員・運転者台帳システム

最新かつ最適な乗務員・運転者管理の実現 **クラウド** 対応

課題	効果
関係法令を遵守したい	関係法令に準拠 「旅客自動車運送事業運輸規則」「貨物自動車運送事業輸送安全規則」で定められている項目を全て網羅した管理システムです。
Excel や手作業での管理をやめ、業務の標準化をはかりたい	業務の標準化 操作性に富んだ画面設計により、業務作業がなくなり、業務の効率化・標準化をはかることができます。
常に最新情報で管理したい	最新情報の随時 管理方法を統一化することにより、権限のある方であれば最新情報が随時で、さらに IT 内部網にも効果を実現することができます。
個人情報を守りたい	クラウドセンターで安全管理 個人情報など全てのデータは、高度なセキュリティ環境を整えた堅牢なクラウドセンターで管理されています。

株式会社 神奈中情報システム



装置中心のシステム構築からデータの流れの制御へ

- 従来
 - 「ダイヤ編成」「アルコール検知」「点呼」など、バスの業務ひとつひとつを行う「装置」を導入
- これから
 - 事業者の中でのデータの流れを整理
 - データの流れを作り出すシステムを導入
- これが行えれば、「オープンデータの整備」が特別なことではなくなる

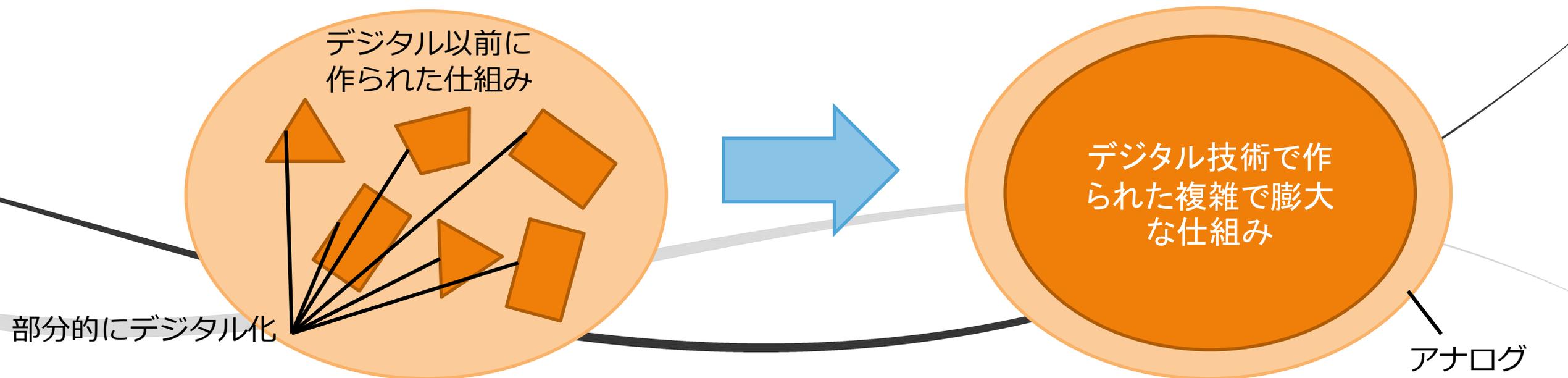


DX

デジタルトランスフォーメーション

DX Before/After

- これまで：今の業務をどうコンピュータ化するか
 - 例：手書きによる報告書作成をコンピュータで自動化
- これから：制度、組織、業務、慣習をデジタルで作る
 - 例：リアルタイムでモニタリングと異常検知を行い、異常発生時に即レポート
 - モニタリングの結果はデータとして記録され、後から自在に分析



GTFS整備からバス事業のDX推進へ (みちのりホールディングス)

- アナログな現場オペレーションにGTFSだけを導入しても求められる情報提供ができない
- 業務フロー全体を捉えたデジタル化を進めている

オープン化と標準化で生まれている新たな課題 (Beyond the GTFS "boom")

□ データの標準化 (GTFS対応) とオープン化で終わりではなく、新たな課題への対応が必要になる。

【引用】NHK社サイトから引用

より使われるのは乗換検索

Michinori Holdings All Rights Reserved - 7 -

なぜ対応できないのか？

□ プロセスの中に組み込まれていないければ、そもそも対応できない。(マンパワー不足、スキル不足)

表面的な対応で現場に浸透いなければ対応することは極めて困難

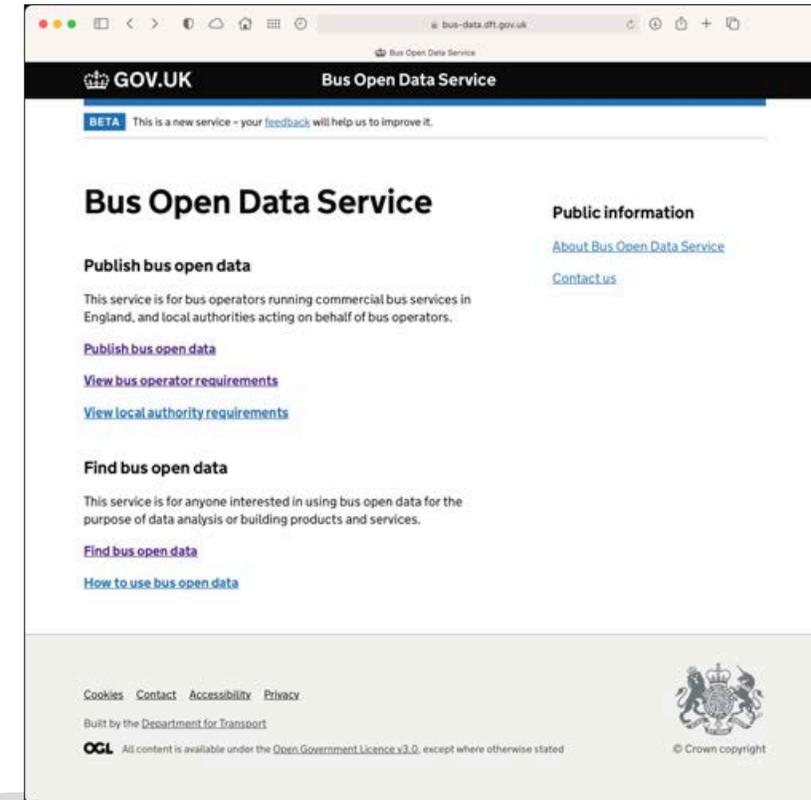
Michinori Holdings All Rights Reserved - 8 -



制度化へ：海外事例

イギリス政府の路線バスオープンデータ

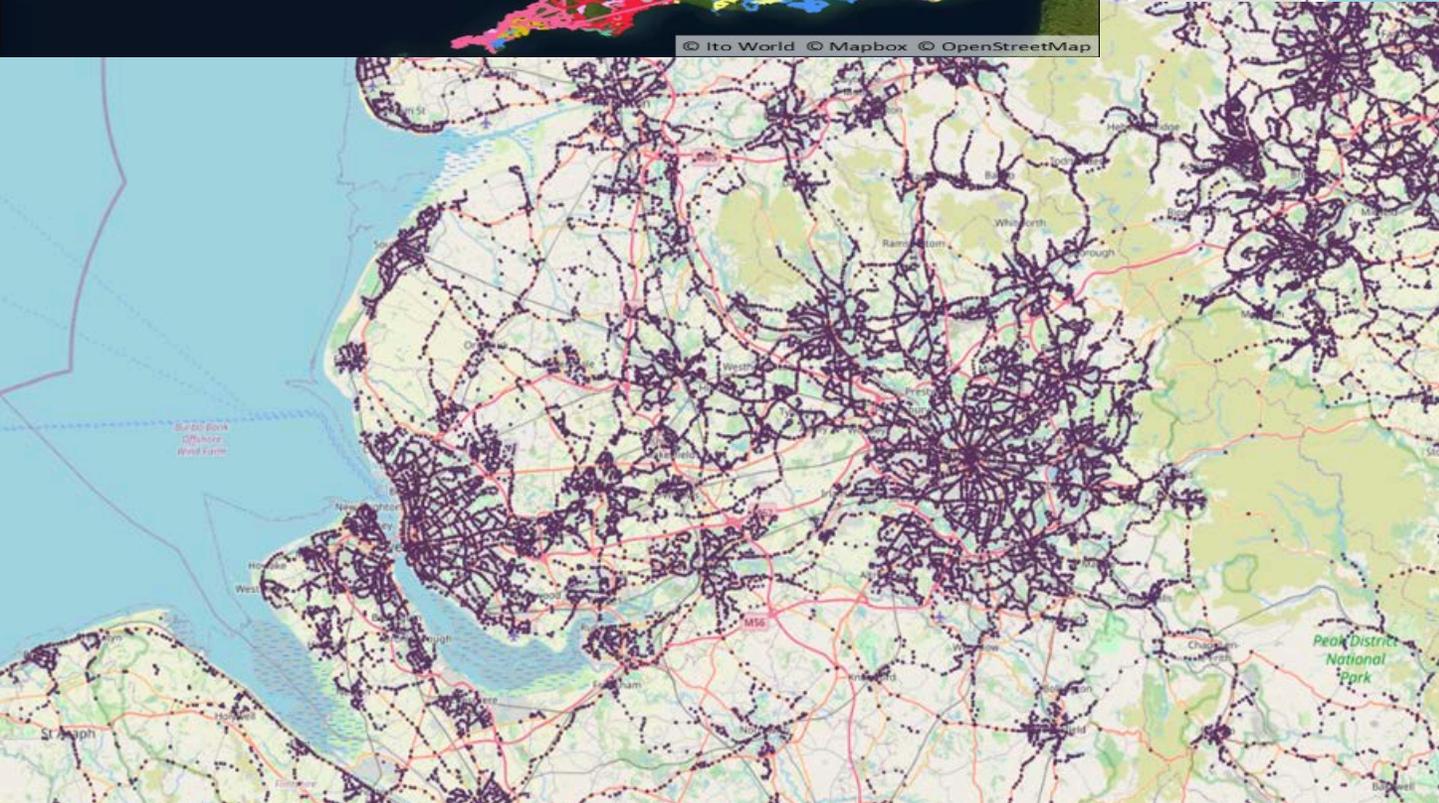
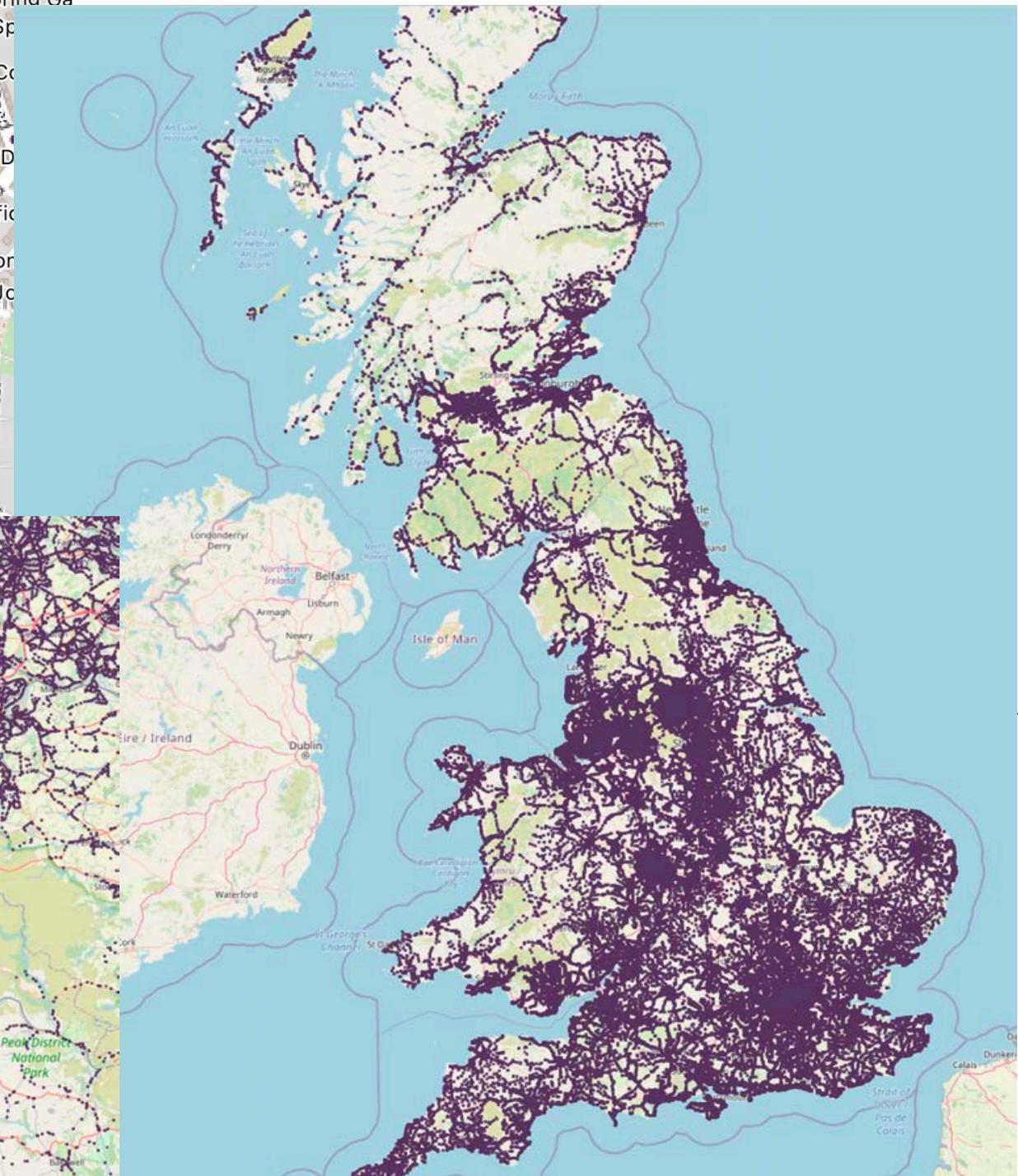
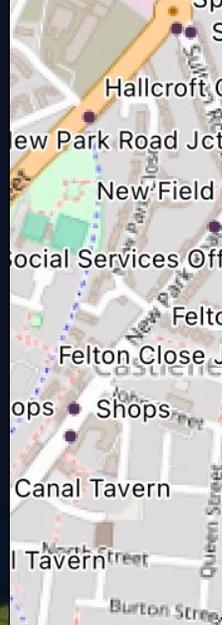
- バス事業者が時刻表や運賃、ロケーション情報をオープン化することを法的に義務化
 - The Public Service Vehicles (Open Data) (England) Regulations 2020 に基づく
 - イングランドの政策にスコットランド、ウェールズも追従
- 全国一体的にデータ収集し複数のフォーマットでデータ公開
 - 2020年12月 時刻表データ公開義務化
 - 2021年1月 位置情報、運賃やチケット情報の公開義務化
 - 2023年1月 乗り継ぎなど特殊な運賃・チケットについても公開義務化



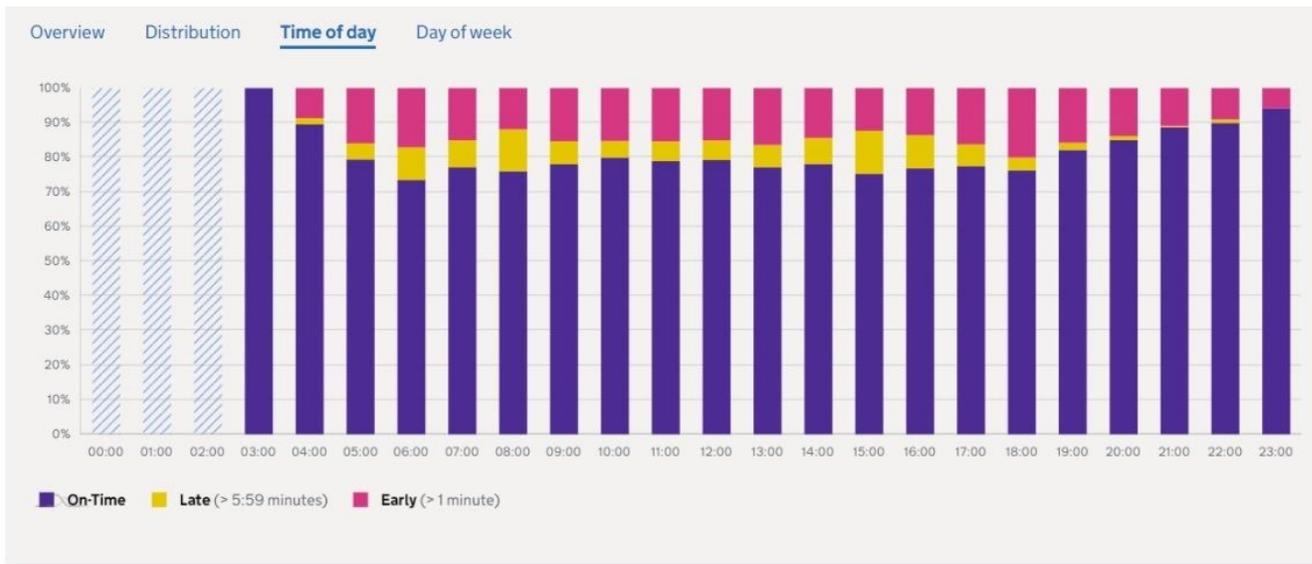
The Bus Open Data System (BODS)

- Ito World が DfT、KPMGとともにシステム開発
- CityMapper、Moovitなどのアプリがデータ利用
 - 当初は別々にデータ収集していたとのこと。役割分担
- 規模
 - 250以上の事業者のデータ
 - 18,000台以上のバスの位置情報（5～30秒ごとに更新）





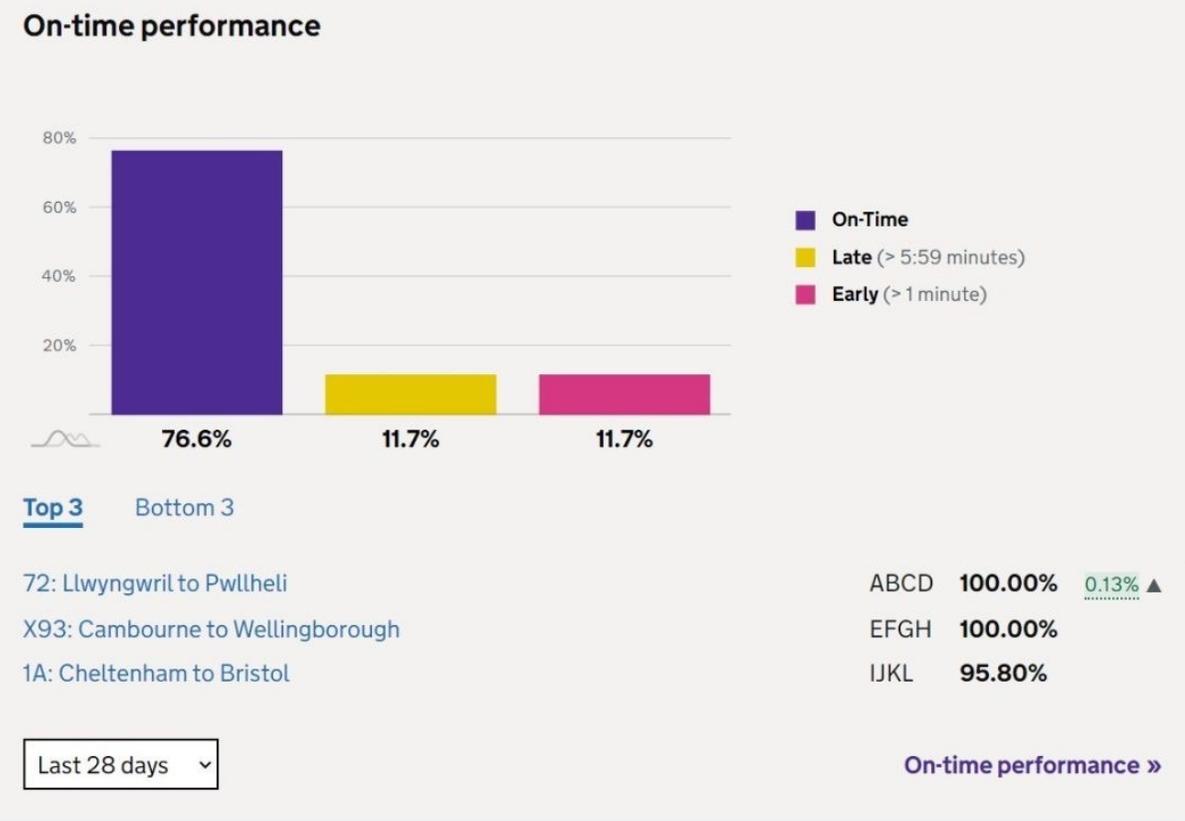
分析機能



On-time **77.84%**

Late **7.20%**

Early **14.95%**



- この例では全国のバスの定時率を表示

包括的で未来志向のバス政策

Buses are at the centre of the public transport network, making 4.07 billion journeys in England in 2019/20¹, more than twice as many as the railways.

Networks often try to provide infrequent through services to everywhere or divert buses away from the main route to serve smaller places, reducing speed and convenience for people travelling between a route's major points. As described, on high-frequency services more use could instead be made of good hub-and-spoke connections, with frequent feeder buses connecting into frequent major routes and through ticketing. This becomes possible if frequency and reliability improve.

It is too difficult for non-users to find where buses go. Information online is often incomplete, misleading or hard to locate. But bus operators now have a legal obligation to publish timetable and running data, and we will be providing funding for predictions information which will inform the passenger how many minutes away their bus is from the bus stop and on average how long the journey will take.

Some operators, however, do not type their route bus information and there are many other apps that only include some operators.

This may mislead potential passengers into thinking that there are no services to the place they want to go. A number of apps and websites give inaccurate information when tested. Web searches for particular routes often also bring up old timetable PDFs which have since changed. Every town, city and rural area should have published, up to date maps.

We will continue to work with app providers and search engines to support the creation of transport apps using this data. We will aim for the apps to show every service, including fares and running information, and support inclusive and accessible journey planning, and will provide guidance through our upcoming Mobility as a Service Code of Practice. We want passengers to be able to plan, buy and show tickets on their smartphone for any journey, including through trips on buses and other transport modes, though this will not be achievable immediately.

Information at bus stops is often poor. They should be viewed as free advertising sites for the bus, including the opportunity to promote services' frequency and price, and should include full timetable information.

Research shows that many people have negative perceptions about buses but are often pleasantly surprised when they try them. We, as Government, have a role to play in promoting the use of buses, to attract both previous and new users onto buses, working closely with the LTA, bus operators and trade bodies to reverse the decades of decline in customer numbers. To do this, we will support an industry led Back to Bus campaign this year to promote the reformed network and address misconceptions, encouraging people to use the bus. This may include signposting people to apps and websites, targeted local promotions encouraging non-users to give buses a try, such as free day vouchers, try-before-you-buy, refund guarantees if a passenger is dissatisfied and a period of free travel for people who have started new jobs or bought new homes. We will also showcase services focussing on the quality of experience for commuters, including charging points, comfortable seats and other perks.

We will promote buses, aiming to demystify them and improve their image

Research shows that many people have negative perceptions about buses but are often pleasantly surprised when they try them. We, as Government, have a role to play in promoting the use of buses, to attract both previous and new users onto buses, working closely with the LTA, bus operators and trade bodies to reverse the decades of decline in customer numbers. To do this, we will support an industry led Back to Bus campaign this year to promote the reformed network and address misconceptions, encouraging people to use the bus. This may include signposting people to apps and websites, targeted local promotions encouraging non-users to give buses a try, such as free day vouchers, try-before-you-buy, refund guarantees if a passenger is dissatisfied and a period of free travel for people who have started new jobs or bought new homes. We will also showcase services focussing on the quality of experience for commuters, including charging points, comfortable seats and other perks.

Nottingham's Hucknall Connect

The Hucknall Connect service operated by Trent Barton offers local Hucknall residents in Nottingham an easy route into the city centre by connecting them to their local tram station and the main bus routes.

Their connect ticket option includes a full day's travel on Connect in Hucknall and the tram.

Bus Journey Information

Transport for the West Midlands (TfWM) is part of the West Midlands Combined Authority, chaired by the Mayor of the West Midlands. It is the UK's third largest public transportation authority, responsible for a region encompassing the major cities of Birmingham and Coventry, with a population of 2.9 million people and in 2019/20 accounted for 246.6 million passenger journeys.²⁷

To improve customer experience and increase use of public transport, TfWM has invested significantly in the provision of accurate passenger information, supporting operators and the developer community to include timetable and location data for bus tram and rail delivered to journey planning applications, websites and third-party developers as well as to 1,800 real time information displays at bus stops and stations.

However, this is a challenging task, with more than thirty bus operators, six train operators as well as a tram operator running services they use many different systems each providing data in different forms and formats, at different frequencies and with varying levels of accuracy.



Picture: KPMG

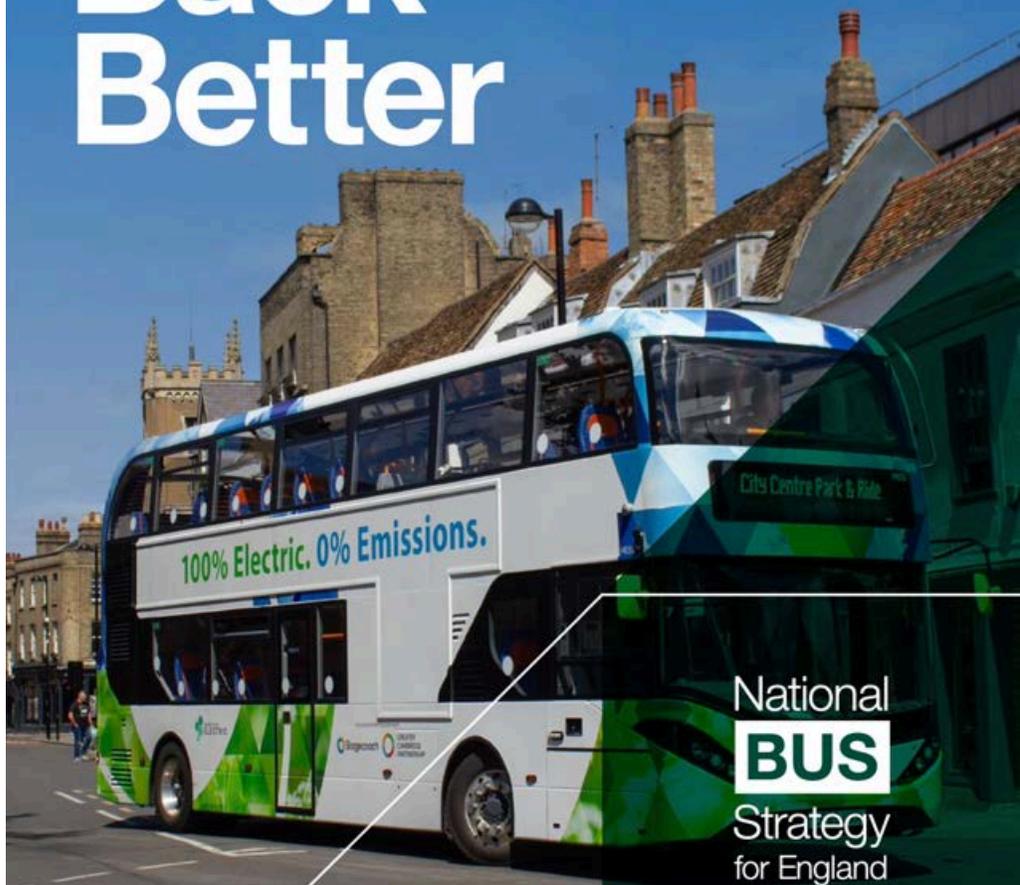


Picture: Trent Barton



Department for Transport

Bus Back Better



交通政策におけるデータ活用の 必要性

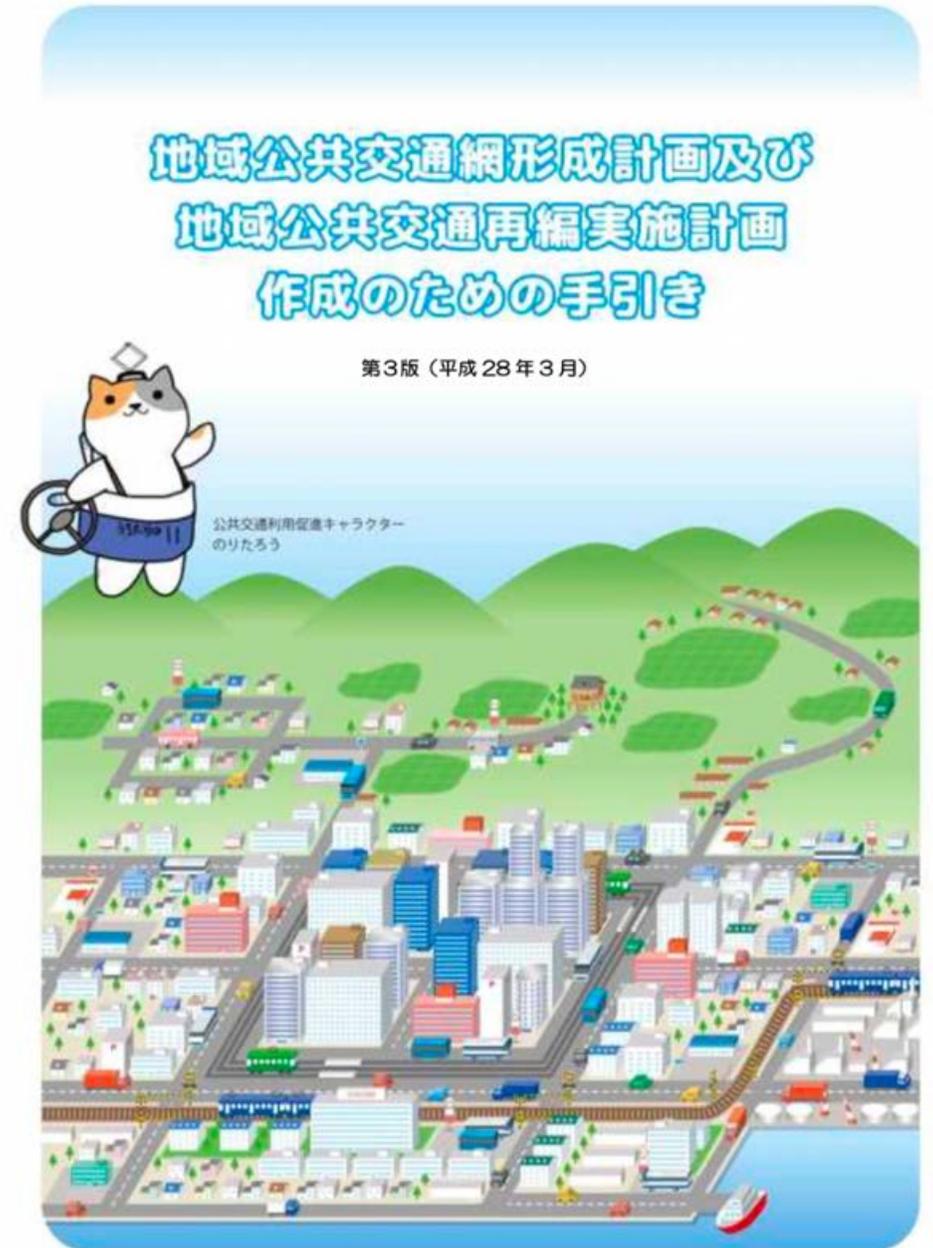


地域交通：競争から協調への大きな動き

- 制度として:地域公共交通活性化再生法（2007年）
 - 地方行政が主導して地域公共交通を計画、実現する枠組み
 - 地域公共交通網形成計画・地域公共交通再編実施計画を策定
- 地域公共交通会議・法定協議会
 - 行政、事業者、住民代表などが集まり地域交通を議論
 - 法定協議会は交通事業者に応諾義務。許認可の簡素化や特例などが可能
- バス事業者の協調を独占禁止法の適用除外にする方向
 - 複数事業者間での路線、ダイヤ、運賃の調整
 - 企業結合、運賃プールなど
 - 行政が中心となることで重複路線を整理した事例も（八戸市）
- ヨーロッパなどでは「運輸連合」として都市内の交通事業者を一体運用し統一サービスを実現する方向

行政の役割の高まり

- 地域公共交通活性化再生法（2007年制定）により、行政が主導して地域公共交通を計画、実現する枠組みが明確化。
- 特徴（伊藤の理解）
 - 地域のことは地域（事業者、住民、行政など）で
 - 全体をネットワークで考える
 - やる気のある地域を金や制度でサポート
 - まちづくりとの連携



地域公共交通会議など

- 市町村が主体となり、地域の交通事業者や利用者などを集めた協議会を開催できる

地域公共交通会議		法定協議会	
目的	生活交通のあり方を審議 地域の交通計画を策定(任意)	目的	地域公共交通総合連携計画(連携計画)の策定 計画実施の主体となる
<協議が調った場合> ・コミュニティバス、乗合タクシーの許認可等に関する特例の適用を受けることができる		<協議が調った場合> ・連携計画の策定、同計画実施への許認可手続きの簡素化、地方債起債等の特例措置	
対象モード	バス・タクシー	対象モード	鉄軌道、バス、タクシー、旅客船等
参加メンバー	市町村、県、運輸局、交通事業者、交通事業者の運転者組織、住民利用者代表、道路管理者、交通管理者、主催者が必要と判断する者	参加メンバー	※3 市町村、県、運輸局、交通事業者、住民利用者代表、道路管理者、交通管理者、主催者が必要と判断する者
参加是非	応諾義務なし	参加是非	応諾義務あり
協議結果	法律上規定なし	協議結果	協議会参加者の尊重義務あり
事業実施	行えない	事業実施	行える

出典：中部運輸局愛知運輸支局
「地域公共交通会議等運営マニュアル」

○地方公共団体による「**地域公共交通計画**」(マスタープラン)の作成

- ・地方公共団体による**地域公共交通計画(マスタープラン)**の作成を**努力義務化**
⇒国が予算・ノウハウ面の支援を行うことで、地域における取組を更に促進（作成経費を補助 ※予算関連）
- ・従来の公共交通サービスに加え、**地域の多様な輸送資源(自家用有償旅客運送、福祉輸送、スクールバス等)も計画に位置付け**
⇒バス・タクシー等の公共交通機関をフル活用した上で、地域の移動ニーズにきめ細やかに対応（情報基盤の整備・活用やキャッシュレス化の推進にも配慮）
- ・定量的な目標(利用者数、収支等)の設定、毎年度の評価等
⇒データに基づくPDCAを強化

○地域における協議の促進

- ・**乗合バスの新規参入等の申請**があった場合、国が地方公共団体に**通知**
- ・通知を受けた**地方公共団体は**、新規参入等で想定される地域公共交通利便増進実施計画への影響等も踏まえ、**地域の協議会で議論し、国に意見を提出**

- ・ 2020年法改正で示された方針

地域公共交通網形成計画(H26改正)
(市町村又は都道府県(市町村と共同)が作成)
**まちづくりと連携した
地域公共交通ネットワークの形成の促進**

地域公共交通計画(今回改正後)
(市町村又は都道府県(市町村と共同)が作成)

まちづくりと連携した地域公共交通ネットワークの形成 + 地域における輸送資源の総動員

メニューの充実やPDCAの強化により、**持続可能な旅客運送サービスの提供の確保**



地域公共交通網形成計画の策定状況



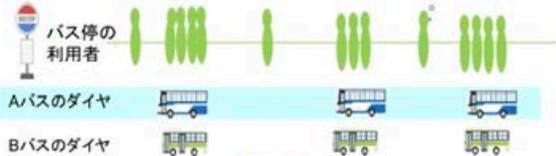
広島をきっかけに独占禁止法の適用除外を制度化

ダイヤ(運行間隔)調整

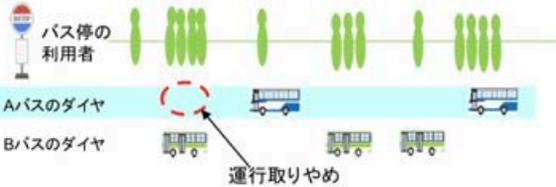
- ・複数の事業者が連携し、出発時刻の重複などバス運行の無駄を排除。
- ・バスの運行本数が減っても利便性が向上する場合も。
※一方で運行時間によって事業者の収入にばらつき

待ち時間が長い

【事業者間連携が行われない場合】



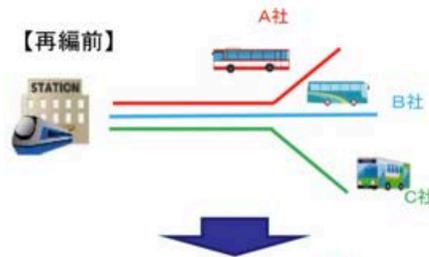
【事業者間調整が行われた場合】



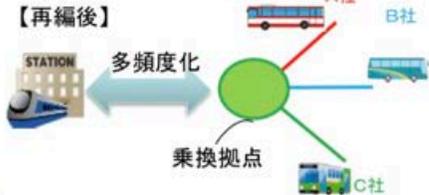
路線再編

- ・周辺地域から発し、都心部で集中する路線をハブ・アンド・スポーク型に再編。
- ・周辺地域内の運行の効率化と都心部の多頻度化の両者を同時に実現。
※一方で運行区域によって事業者の収入にばらつき

【再編前】

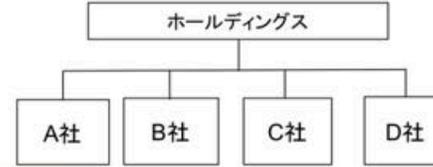


【再編後】



企業結合

- ・事業者間連携の円滑化に向け、複数事業者をグループ化。
- ・近接している場合は、事業部門や営業所の統合により、運行の効率性も向上することが可能に。



課題

- ・異なる地方事務所毎に、シェアの判断が異なる(市場全体を「一定の取引分野(市場)」と見る場合と各路線を「一定の取引分野(市場)」と見る場合の併存)など、**審査基準が不透明である。**
- ・競合路線を有する複数の事業者が存在し、**人口減少等で将来的な共倒れが想定される場合でも、予防的な救済合併は不可と判断される可能性があり、検討が進まない。**

運賃プール(収入の再配分)

- ・重複路線再編の結果、収入減となる事業者の収入を確保するため、各事業者の運賃収入をまとめた後、事業者間で取り決められた一定の計算式によりその収入を再配分。
- ・重複路線再編の結果として事業者に生じる収入のアンバランスを平準化することが可能となり、事業者間連携の円滑化が可能に。

課題

- ・運行回数比等に応じて収入を再配分する**運賃プールは、乗合バスにおいては原則認められていない。**(一部の高速バス等において例外的に許容されるのみ)
- (参考:「高速バスの共同運行に係る独占禁止法上の考え方」平成16年公正取引委員会)
- 「一般に、一般乗合旅客自動車運送事業者(以下単に「事業者」という。)による、運賃・料金、運行回数又は運行システムを制限する協定及び路線分割、市場分割を行う協定は、原則として独占禁止法上問題となる。
- 例えば、**協定に参加する各事業者の運賃収入をいったんプールした上で、それを運行回数比等に応じて配分する形態に関する協定は、事業者間で運賃、運行回数等について制限することになり、原則として独占禁止法上問題となる。」**

公共交通を活かしたまちづくりの成熟

- モータリゼーションが先行したヨーロッパにおいて、中心市街地を公共交通によって活性化する施策が一般化
 - 数十万人規模の都市でもトラムを整備、赤字前提の運営
 - LRT導入、歩行者専用道路、トランジットモール…



フランス オルレアン

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rue_Jeanne_dArc_Tramway_Orleans.jpg



フランス ストラスブール

<http://uemuraakifumi.com/machi/858>

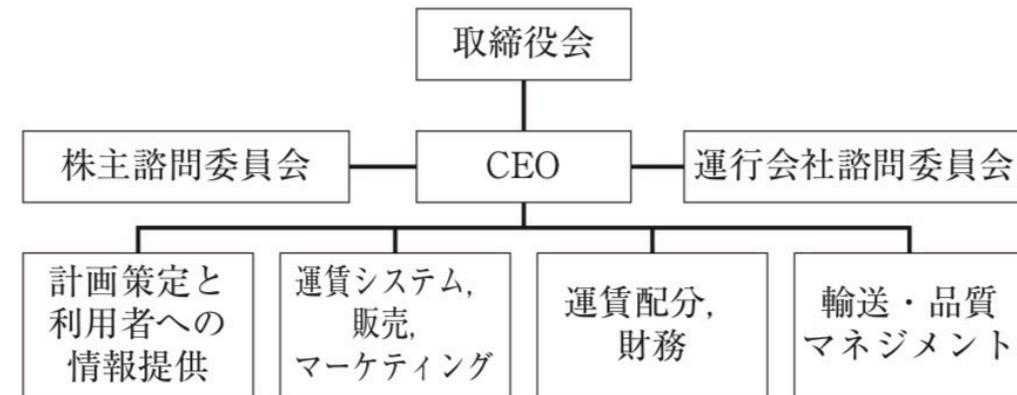


ドイツ カールスルーエ

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heilbronn_Bahnhofsvorplatz_Stadtbahn01_2002-09-08.jpg

ヨーロッパなどでは運輸連合を形成

- 複数の交通事業者を一体運用し統一的な公共交通サービスを実現する組織
 - 交通事業者、自治体などが主導し結成される
- 公費を投入しての運営が前提、運賃収入は半分以下
- ドイツ、フランスなどで導入が進む
 - 1965年にドイツ ハンブルグで始まる
- 運輸連合の役割（例）
 - 統一的な運賃システムの構築と販売のマネジメント
 - 事業者間での運賃調整
 - 地方自治体や事業者との契約に関するマネジメント
 - ローカル線の維持管理と品質管理
 - 旅客輸送の計画策定
 - マーケティングと乗客への情報提供



出典：VBB資料

QGIS + GTFS-Go

- GTFSデータをオープンソース（無料）のGIS上で表示
- 行政職員向けの講習会を動画配信中
 - <https://www.youtube.com/watch?v=w2gFMyK67ws>





都バスのサービスレベルを把握するマップを作成



208

神野西

佐賀市

多布施

開成三丁目

鍋島新村

鍋島東団地

鍋島団地

八戸溝郵便局前

八戸溝一丁目

新栄団地

新栄小前

北高前

佐賀工業高校前

中折

地蔵前

普門寺

高橋

長瀬町

道祖元町

佐賀女子短大・高校前

旭学園通り南

与賀町西

与賀町

成章中学校西

駅南本町西

とんとんとんの森東

成章中学校西

成章中学校西

護国神社前

辻の堂

県庁前

サガテレビ前

佐賀大学前

佐賀駅

佐賀駅バスセンター

市役所南

愛敬町

唐人町

白山

副島病院前

中の小路

呉服元町

辻の堂

県庁舎

博物館前

水ヶ江大通り

大隈重信記念館入口

佐賀城跡

竜校前

大財町

大財五丁目

大財六丁目

片田江

材木橋

水ヶ江

朝日町

安住団地入口

佐賀清和学園前

ほほえみ館前

夢咲公園

佐賀学園北

九電工前

佐賀駅バスセンター

市役所南

愛敬町

大財五丁目

大財六丁目

唐人町

副島病院前

中の小路

呉服元町

辻の堂

県庁前

水ヶ江大通り

大隈重信記念館入口

佐賀城跡

竜校前

水ヶ江

朝日町

安住団地入口

東中野

佐賀中部病院西

下村河畔

大財六丁目

大財五丁目

大財六丁目

唐人町

副島病院前

中の小路

呉服元町

辻の堂

県庁前

水ヶ江大通り

大隈重信記念館入口

佐賀城跡

竜校前

水ヶ江

朝日町

安住団地入口

東田代

今宿町

枝吉

安住団地入口

東中野

佐賀中部病院西

下村河畔

大財六丁目

大財五丁目

大財六丁目

唐人町

副島病院前

中の小路

呉服元町

辻の堂

県庁前

水ヶ江大通り

大隈重信記念館入口

佐賀城跡

竜校前

水ヶ江

朝日町

安住団地入口

東田代

今宿町

枝吉

安住団地入口

修理田

大財六丁目

大財五丁目

唐人町

副島病院前

中の小路

呉服元町

辻の堂

県庁前

水ヶ江大通り

大隈重信記念館入口

佐賀城跡

竜校前

水ヶ江

朝日町

安住団地入口

東田代

今宿町

枝吉

安住団地入口

巨勢公

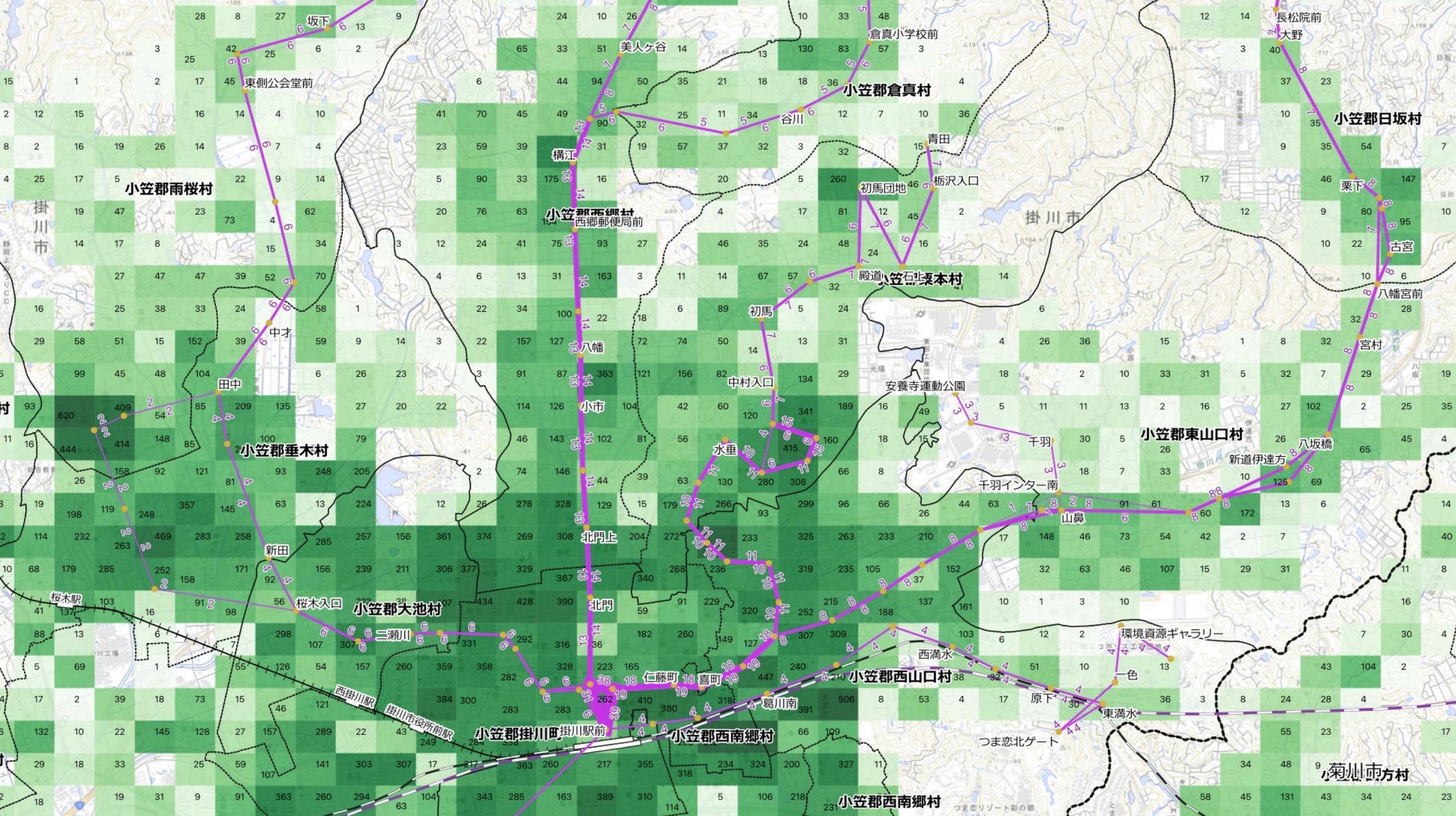
高尾

高尾

牛島下

矢ヶ部医院前

江



掛川市

小笠郡雨桜村

田中

小笠郡垂木村

新田

小笠郡大池村

西掛川駅

掛川市役所前駅

小笠郡掛川町

小笠郡西南郷村

小笠郡西南郷村

小笠郡西山村

小笠郡東山口村

掛川市

小笠郡倉真村

小笠郡日坂村

小笠郡雨方村

小笠郡垂木村

小笠郡西郷村

小笠郡本村

小市

北門上

北門

小笠郡西南郷村

つま恋北ゲート

環境資源ギャラリー

つま恋リゾート影の郷

つま恋リゾート影の郷

掛川市

小笠郡雨桜村

田中

小笠郡垂木村

新田

小笠郡大池村

西掛川駅

掛川市役所前駅

小笠郡掛川町

小笠郡西南郷村

小笠郡西南郷村

小笠郡西山村

小笠郡東山口村

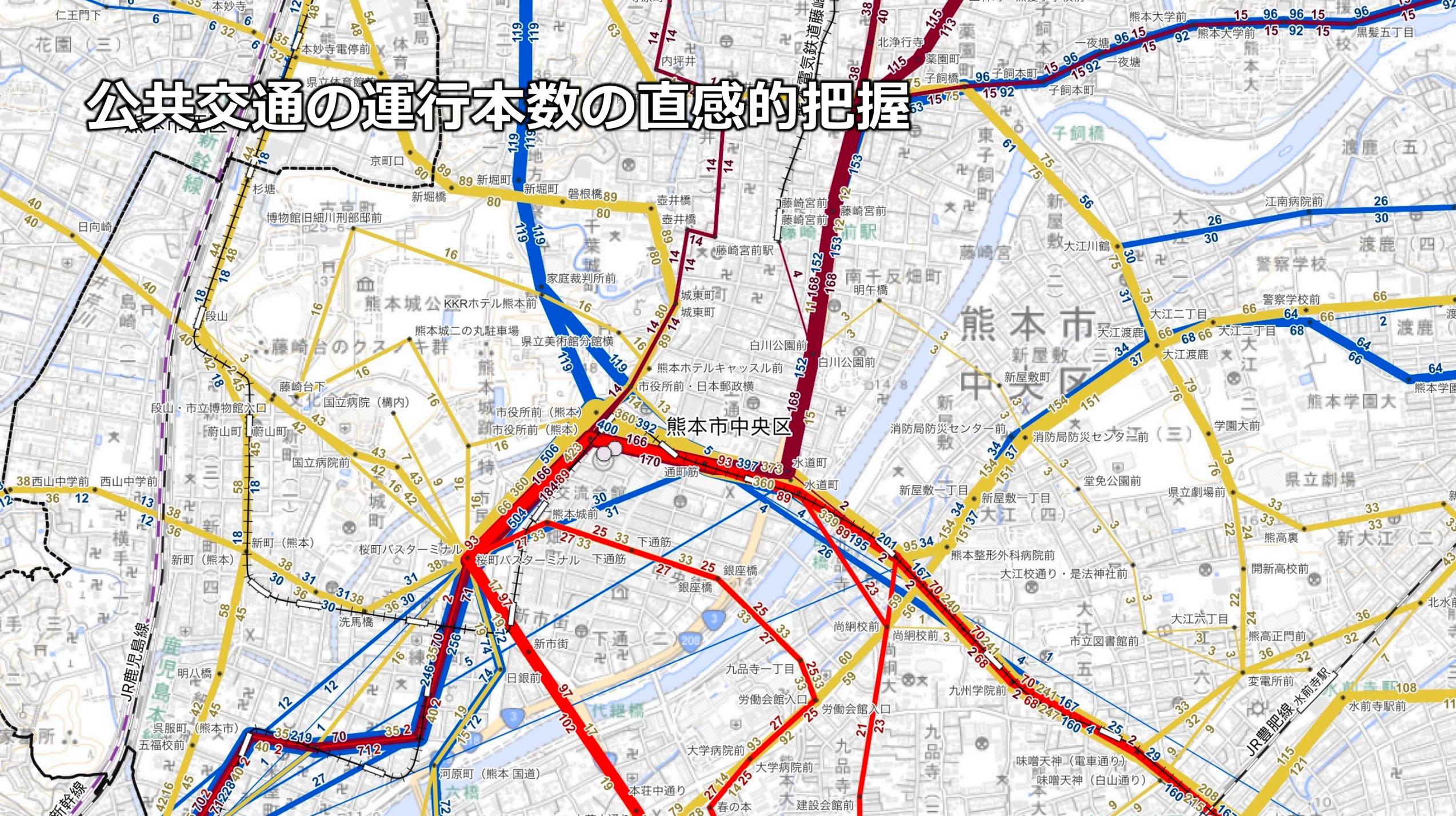
掛川市

小笠郡倉真村

小笠郡日坂村

小笠郡雨方村

公共交通の運行本数の直感的把握

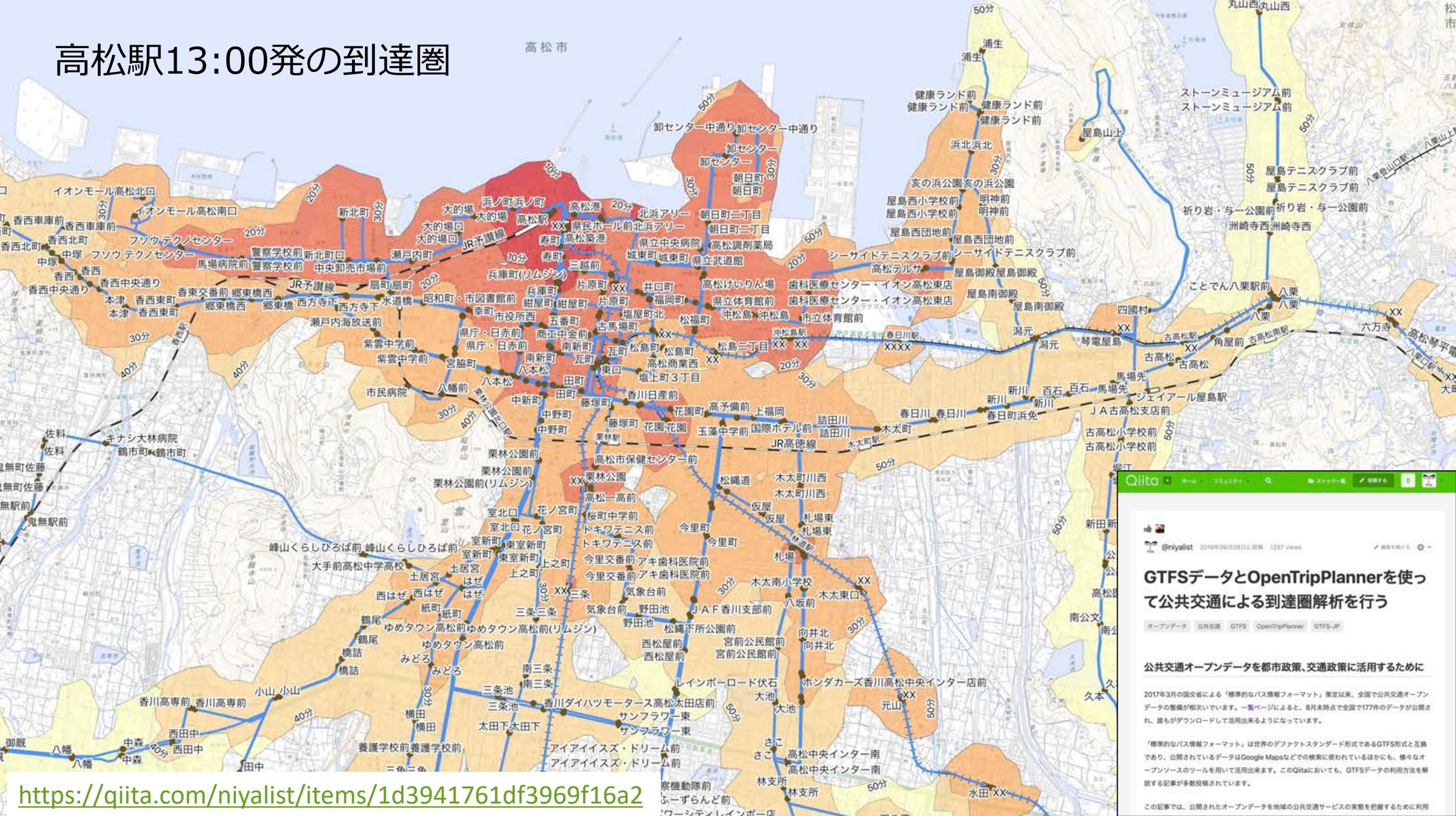


人口と運行本数比較



熊本市中央区

高松駅13:00発の到達圏



Qlita

@niyalist 2019年09月08日に投稿 1297 views

GTFSデータとOpenTripPlannerを使って公共交通による到達圏解析を行う

オープンデータ 公共交通 GTFS OpenTripPlanner GTFS-IP

公共交通オープンデータを都市政策、交通政策に活用するために

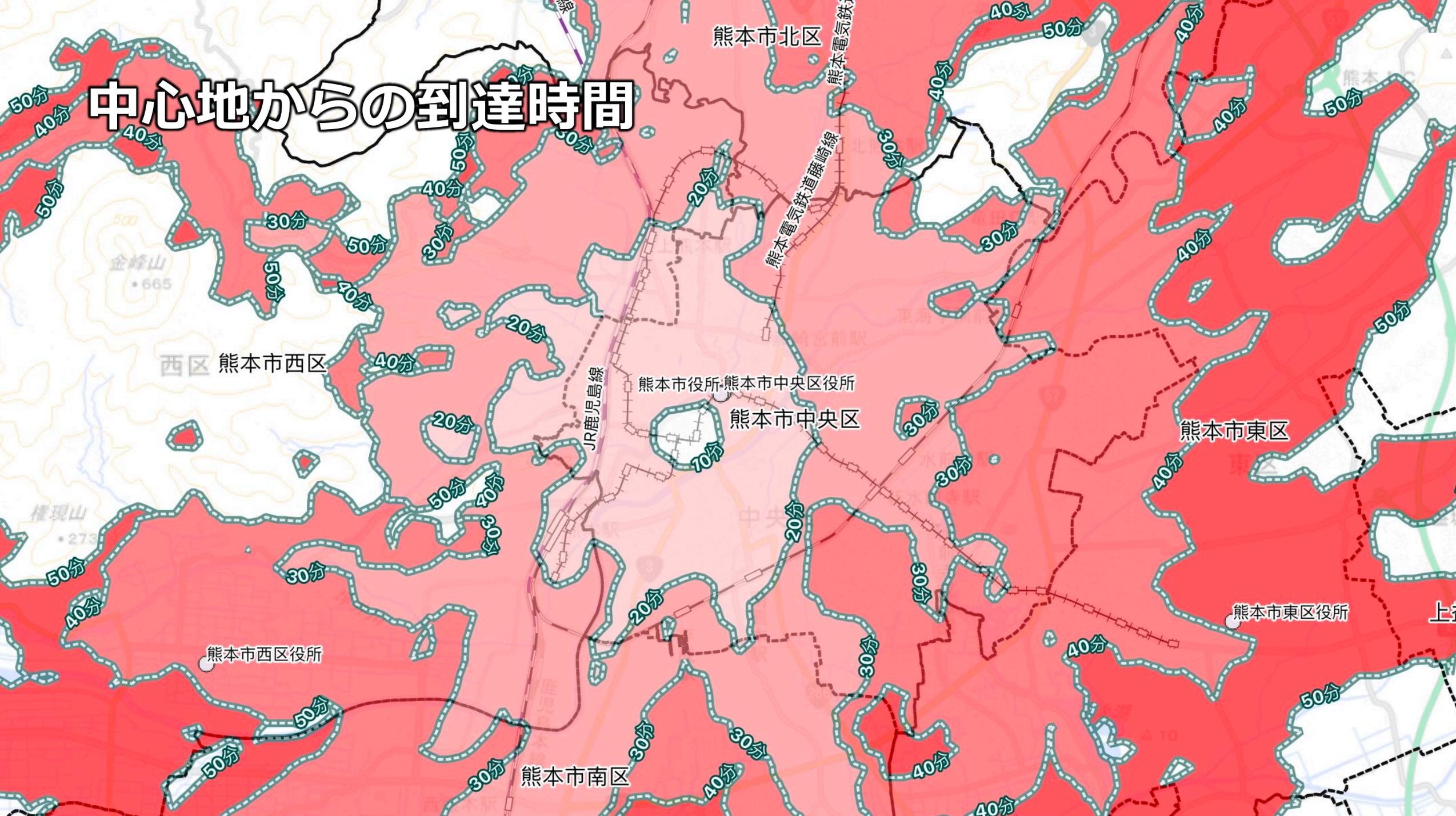
2017年3月の国交省による「標準的なバス情報フォーマット」策定以来、全国で公共交通オープンデータの整備が進んでいます。一瞥ページによると、8月末時点で全国で177件のデータが公開され、誰もがダウンロードして活用出来るようになっています。

「標準的なバス情報フォーマット」は世界のデファクトスタンダード形式であるGTFS形式と互換であり、公開されているデータはGoogle Mapsなどでの検索に使われているほかにも、様々なオープンソースのツールを用いて活用出来ます。このQlitaにおいても、GTFSデータの活用方法を解説する記事が多数投稿されています。

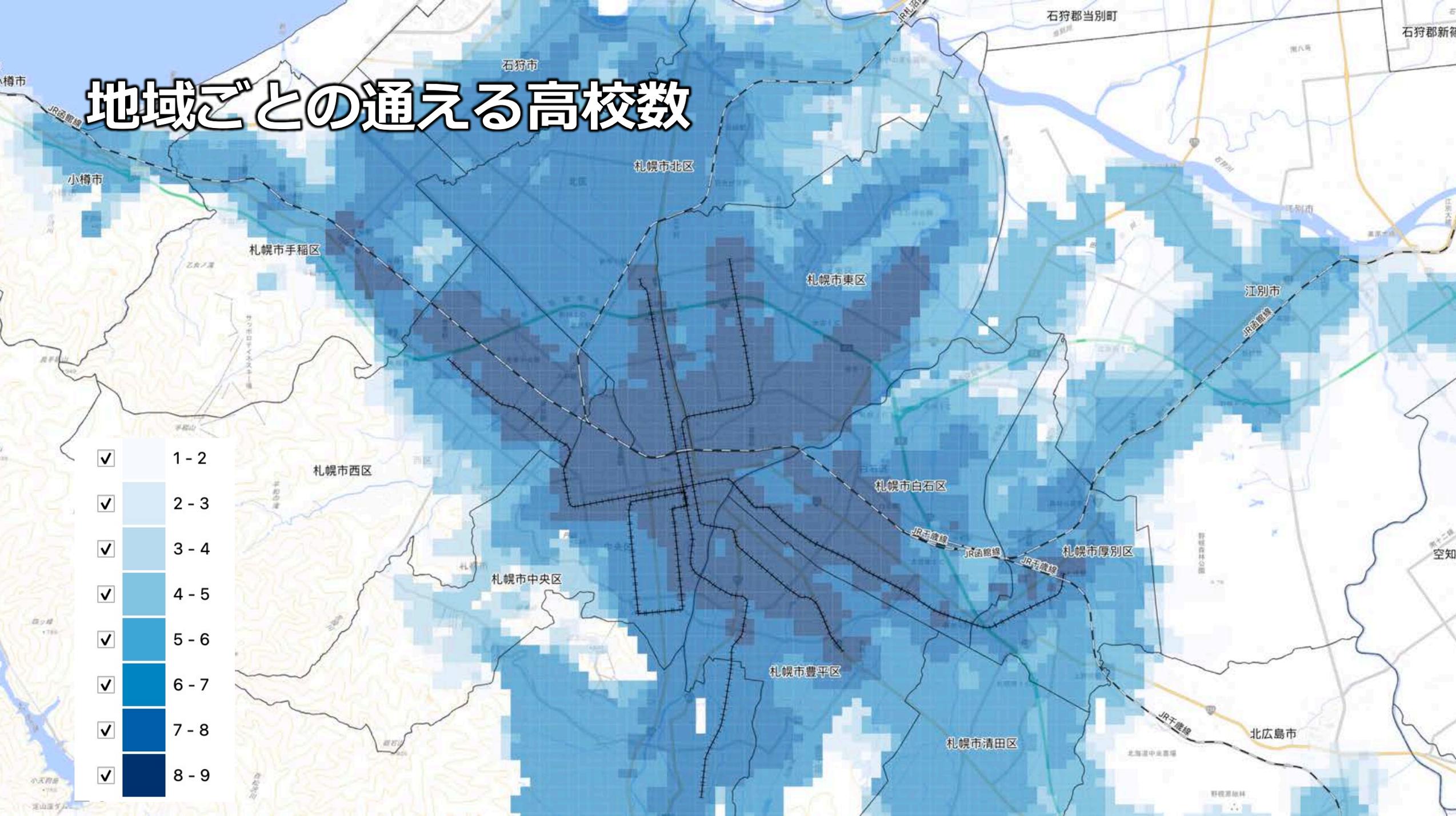
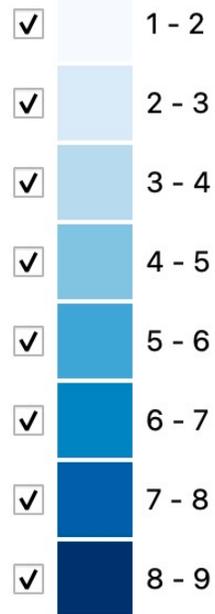
この記事では、公開されたオープンデータを地域の公共交通サービスの実態を把握するために利用

<https://qiita.com/niyalist/items/1d3941761df3969f16a2>

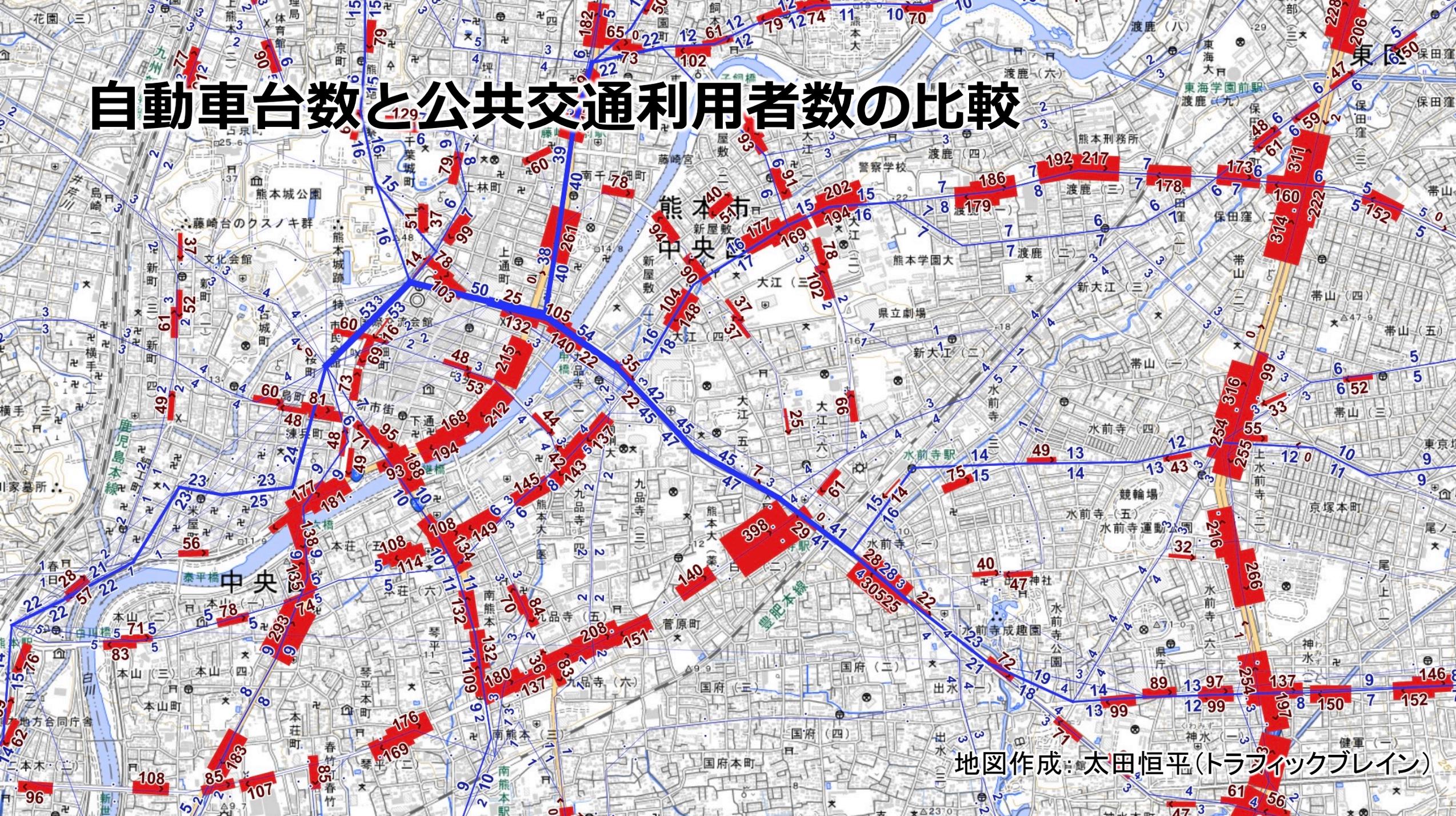
中心地からの到達時間



地域ごとの通える高校数



自動車台数と公共交通利用者数の比較



地図作成: 太田恒平(トラフィックブレイン)

人対人ではなく、皆がデータに向き合うように

- 客観的なものに向き合うことで、理性的な対話ができる
- 解釈のアイデアが出やすい





運輸行政全体で データの流れを作る必要性

データの流れからみたバス事業

許認可権限

形式的な要件は確認はするが
地域の状況を踏まえた判断はしない

ダイヤ改正・臨時便
路線やバス停の新設・廃止
新規参入・撤退

運輸局
(国)

公共交通
事業者

アプリ
事業者

利用者

許認可・申請
紙ベース

標準化+オープン化

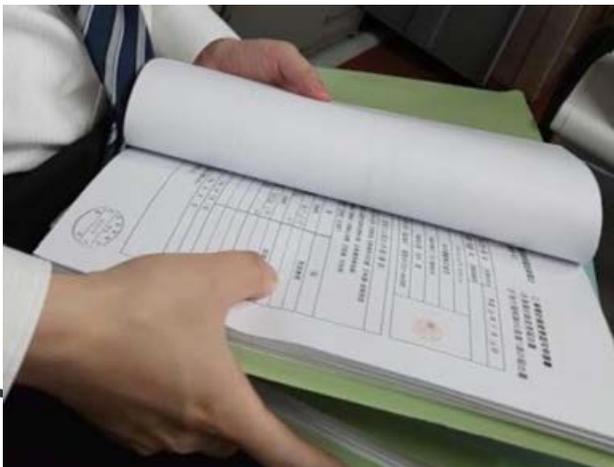
情報提供の義務は無い

利用の実態は
自治体に届かない

自治体

自治体が地域の交通をデザイン
することが法的に求められている

この体制のままよりよい交通は作れるのか？



公共交通データ活用の現状

- 利用者
 - スマートフォン活用にシフト、スマホで公共交通がより便利に
- 公共交通事業者
 - アナログな業務を多く残す（ダイヤ作成なども一部はアナログ）
 - デジタル機器が連携せずに導入されている状況
- 国（運輸局）
 - 公共交通事業者からの許認可や届け出を受ける立場
 - ほぼ全てが紙の束＋ハンコ
- 自治体
 - 地域の公共交通をデザインする役割を求められるように
 - ITの専門家も、交通の専門家も不足

運輸局への紙による膨大な申請・届出業務



バス会社（永井運輸@前橋）

■申請回数：31回/年(H30)

- ・臨時便 29
- ・時刻変更 1
- ・営業所・車両 1

■紙量：約200ページ

■紙作業時間：業務時間の約3割

- ・申請関係が業務全体の約7割
- ・その4割程度が書類作成、5%が紙提出
- ・年間700時間程度が費やされている

■印刷数：6部～

- ・運輸局 旅客第一課、運輸支局 輸送課
- ・県警、所轄警察署
- ・道路管理者

関東運輸局

■申請数：4000前後/年

- ・事業計画変更：20-30/週
- ・運行計画変更：50-/週

■ピーク

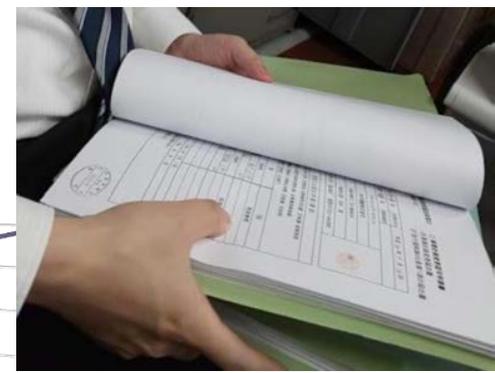
- ・12月末（4月改正の3か月前）
- ・2月末（4月改正の1か月前, 協議会事項）
に通常の2倍弱

■消費税増税の申請数

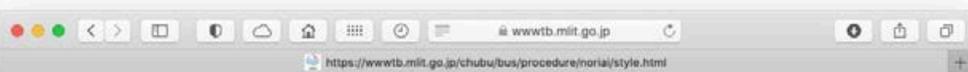
- ・120-130社



太田恒平, 水野羊平, 三浦公貴, 伊藤昌毅, "GTFS-JPデータを用いた乗合バス事業の電子申請に向けた基礎検討 ～帳票地獄からの脱却による働き方改革を目指して～", 第59回土木計画学研究発表会, 2019年6月9日.



書式の例



一般乗合旅客自動車運送事業申請書様式例・記載例
 ここでは、地域公共交通会議の合意に基づく運送を行う場合を想定した様式例を、運行の様様毎に紹介しています。

- 一般乗合旅客自動車運送事業（路線定期運行）
 路線及び運行ダイヤを定め、定時定路線の運行を行う形態です。
 ○経営許可申請書
 ・様式例 [\(Excel\)](#) [\(PDF\)](#)
 ・記載例（路線・停留所・運行計画関係） [\(PDF\)](#)
 ○事業計画変更（路線延長など）認可申請書
 ・様式例 [\(Excel\)](#) [\(PDF\)](#)
 ・記載例（路線・停留所・運行計画関係） [\(PDF\)](#)
 ○路線・停留所・運行系統に関する手引き [\(PDF\)](#)
- 一般乗合旅客自動車運送事業（路線不定期運行）
 路線を定め、決まったコースを運行しますが、運行ダイヤ等が不定期となる形態です。
 ○経営許可申請書
 ・様式例 [\(Excel\)](#) [\(PDF\)](#)
 ○事業計画変更（路線延長など）認可申請書
 ・様式例 [\(Excel\)](#) [\(PDF\)](#)
- 区域運行
 路線の代わりに営業区域を設定し、区域内においてコースを定めずに運行する形態です。
 ○経営許可申請書
 ・様式例 [\(Excel\)](#) [\(PDF\)](#)
 ○事業計画変更（営業区域拡大など）認可申請書
 ・様式例 [\(Excel\)](#) [\(PDF\)](#)
- 運賃料金設定届出書
 申請に際して、設定しようとする路線・営業区域において適用しようとする運賃を定める必要があります。

第2号様式（第2条関係）（日本工業規格A列4番）第2表

運行系統別輸送実績報告書（24年度）

事業者名 **バス株式会社**

運行系統	起点	止点	キロ程	利用区域	運賃	始発時刻	終発時刻	所要時間	運行回数	走行キロ	年間輸送実績（前年4月1日から3月31日まで）				備考
											輸送人員	うち定期	輸送人員	平均乗車率	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
計															

記載要領
 1 この報告書は、毎年3月31日現在において各々の運行系統（同日現在において運行していないものを含む。）について記載すること。
 2 番号は、第2条第4項に規定する運行系統別の運行系統の番号と同一のものとする。
 3 起点及び終点は停留所名をもって記載し、止点通過地は他の運行系統と区別できる停留所名をもって記載し、キロ程は小数点以下第1位まで記載すること。
 4 利用する高速自動車運送等の名称、利用区域及び利用区域のキロ程は、運行系統のキロ程の2分の1以上上の距離の範囲において高速自動車運送等（高速自動車運送法（昭和32年法律第79号）第4条第1項に規定する高速自動車運送、道路法（昭和27年法律第160号）第48条の4第1項に規定する自動車専用道路又は道路運送法（昭和26年法律第103号）第2条第8項に規定する自動車専用道路）を利用する場合について、各高速自動車運送等ごとに記載すること。
 5 運賃は、起点から終点までの大人普通運賃運賃とする。
 6 運行ダイヤは、路線定期運行について記載すること。
 7 走行回数とは、1日における回数の1回数を1回として記載すること。
 8 1人平均乗車率は、運行系統ごとの乗車回数に基づいて記載すること。ただし、実態調査を伴わない場合は、推計により記載すること。
 9 輸送人員及び平均乗車率は、次の算式により算出すること。
 (1) 輸送人員 = 輸送人員 × 1人平均乗車率
 (2) 平均乗車率 = 輸送人員 / 輸送人員
 10 備考欄には、次の事項について記載すること。
 (1) 当該年度の途中において新設した運行系統については、「年月日から運輸開始」
 (2) 当該年度において、1月以上の期間継続して運行しなかった運行系統については「年月日から年月日まで停止」
 (3) 運輸開始又は運輸終了を定めて運行した運行系統についてはその内容
 (4) 道路運送法第18条各号の規定が適用されている運行系統については ㊸
 (5) 定期観光系統については ㊹
 (6) 入庫又は出庫することを主な目的として運行されている運行系統については ㊺
 (7) 事業を委託させて事業用自動車の運送の用に供する運行系統については ㊻

© 簡便製 運輸文研社 03 (3861) 0291

第2号様式（第2条関係）（日本工業規格A列4番）第1表

運輸支局
運輸監理部

事業者番号 乗合

路線定期運行-路線不定期運行 路線定期運行
の別（該当事項を○で囲むこと。） 路線不定期運行

一般乗合旅客自動車運送事業輸送実績報告書（24年度）

住所

事業者名

代表者名（役職名及び氏名）

電話番号

事業概況（25年3月31日現在）

事業用自動車数（両）	
従業員数	
路線（キロメートル）	
定期（キロメートル）	
不定期（キロメートル）	
計	

本年3月31日まで

	管轄区域内	全国
両数（日車）		
両数（日車）		
メートル		
キロメートル		
定期（人）		
賃収入（千円）		

本年3月31日まで

	管轄区域内	全国
件数	0	0
件数	0	0
数	0	0
数	0	0

行、路線不定期運行ごとに別表として作成すること。
 （認可）を受けたすべての路線における当該事業について記載すること。
 場合は主として当該事業に従事している人数及び共通部門に従事している従業員に、運転者数を記載すること。
 運輸監理部又は運輸支局の管轄区域ごとに、当該運輸監理部又は運輸支局の管轄に配置されている事業用自動車の輸送実績及び事故件数について記載すること。
 （認可）を受けたすべての路線における当該事業について記載すること。
 （昭和35年法律第105号）第72条第1項の交通事故をいう。
 報告規則（昭和26年運輸省令第104号）第2条の事故をいう。

利用者向けのデジタル化を進めたところで…

帳票地獄



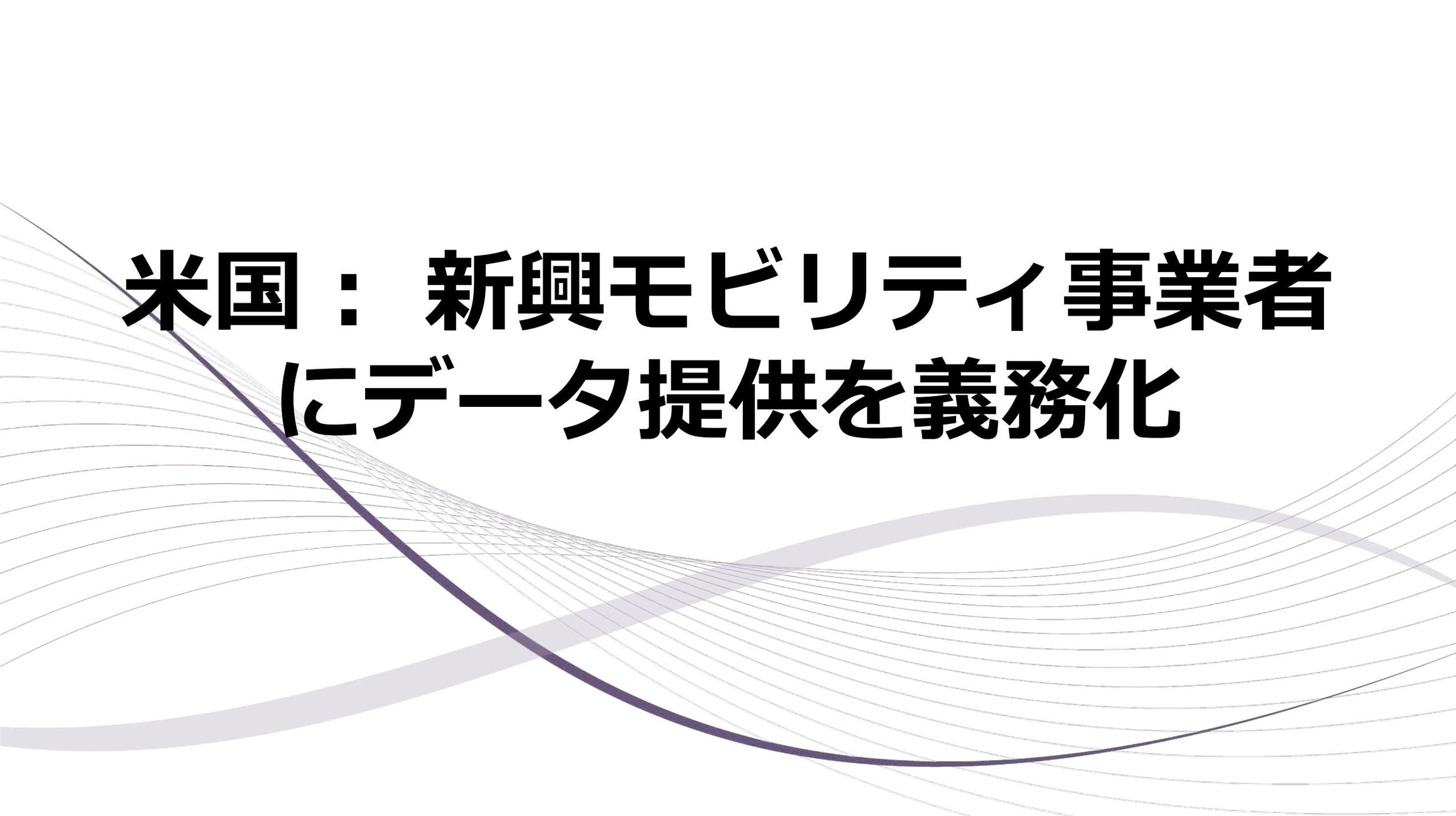
専門家からのインプット

国（運輸局）への申請の 電子化・標準化・オープンデータ化も重要

- 事業計画変更、補助申請等手続きの迅速・正確化
 - 事業者：業務効率化、各種検討に活用可能
 - 自治体：公共交通計画策定等、施策検討に活用可能
 - バスマップ等案内ツール作成が容易に
 - 時刻表データの登録で乗換検索サイト登録も省力化
 - 現状の国土数値情報データは間違いが多くメンテナンスもされていない
 - 申請データを活用できず、ムダな調査が多数生じている
- **業界のICT対応の遅れを取り戻すトリガー**
（現状はMaaS・自動運転・IoTを論じるレベルでない）

名古屋大学
加藤博和教授による

これ以外にも関係者の会議等で発言の機会がある度に申請の電子化の話をされていた



米国：新興モビリティ事業者 にデータ提供を義務化

マイクロモビリティの急速な普及

- 電動キックボードとシェアサイクルをマイクロモビリティと総称
 - ドックレス（どこでも乗り捨てられる）が流行
- Bird、Jump (Uber)、Lyft、Lime、Skip、Spin (Ford)などが全米の都市で競争



Mobility Data Specification (MDS)

- モビリティ事業者と地方自治体やその他の規制当局との間でデータをやり取りするための標準仕様。
 - 自治体・規制当局：モビリティサービス事業者からのデータ分析し交通計画に活用
 - コンピュータが解読可能なフォーマットで規制情報を提供
- 2018年にロサンゼルス市交通局が提唱
 - アメリカを中心に40自治体が利用（2021年7月 Webで確認）
 - 運営はOpen Mobility Foundation (OMF)
- 現状はドックレスモビリティ（電動キックボードとシェアサイクル）中心。カーシェアなども対象。

MDSを構成するAPI

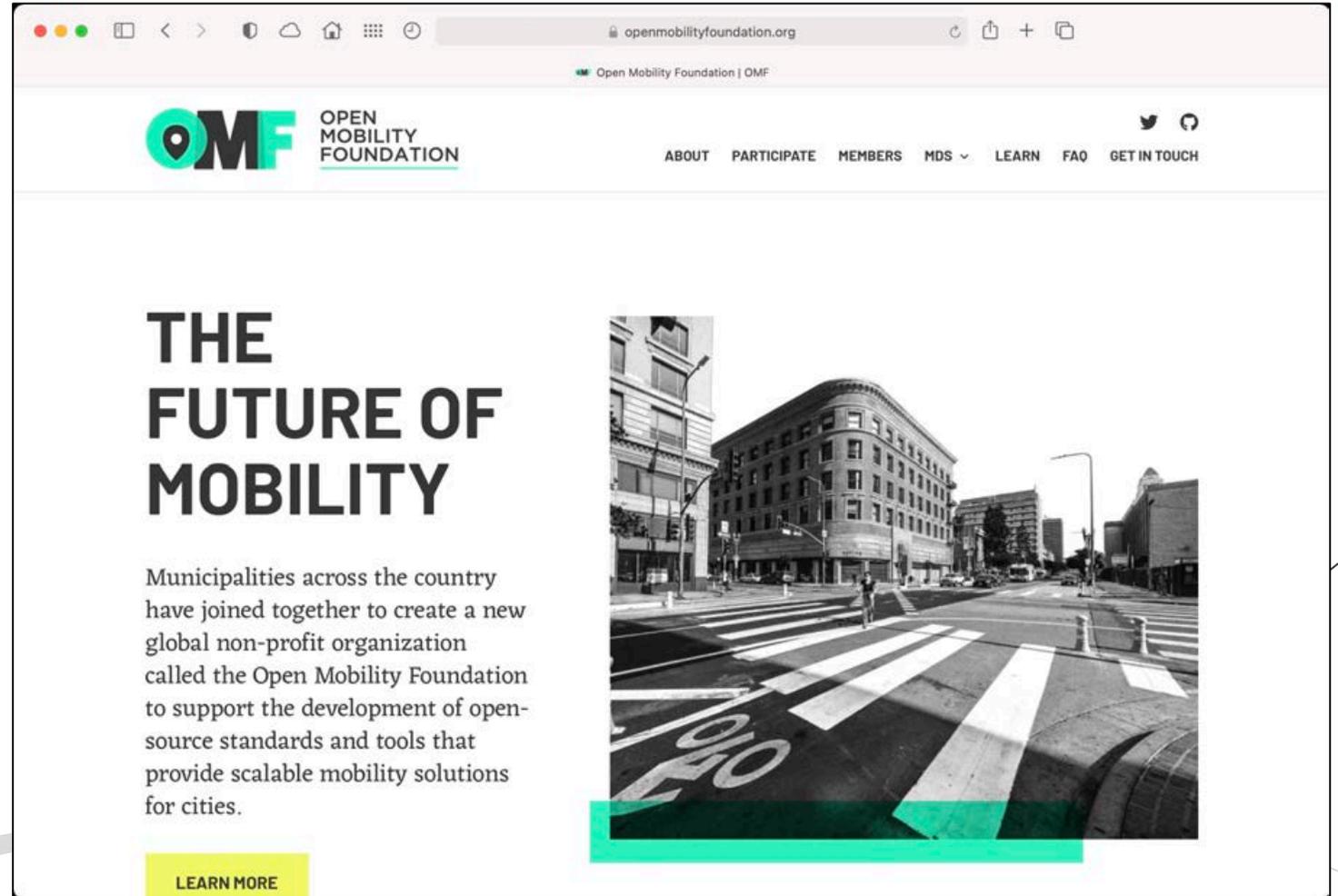
- Provider API
 - モビリティ事業者が実装し規制当局が利用。運行の履歴を標準のフォーマットで提供
- Agency API
 - 規制当局が実装しモビリティ事業者が利用。事業者はイベント（トリップの開始や車両のステータスの変更など）発生時に呼び出し。規制当局によるリアルタイムモニタリングを実現
- Policy API
 - 規制当局が実装しモビリティ事業者が利用。運営やコンプライアンスに影響する法令について情報（例えば市街地では電動キックボードの制限速度が他の道路よりも遅い、特定の時間帯・地域で侵入禁止となっているなど）を取得

行政におけるMDS利用目的

- モニタリング
 - 現在運行しているキックボードの台数や配備が均等かを確認
 - キックボードの駐車場所やサービスエリア外で乗り捨てられていないかどうか確認
- 交通政策・マイクロモビリティ政策
 - ドックレス車両乗り捨てゾーンや配備ゾーンの新規設置を検討
 - 自転車専用レーン増設や道路の再設計などのインフラ計画に活用
 - マイクロモビリティとバスや電車など他の交通との関係を把握
 - マイクロモビリティの規制のため（キックボードの台数、配備など）
- 交通の高度化
 - 緊急道路封鎖、給水管破裂などの際にモビリティ事業者に対し情報発信

Open Mobility Foundation (OMF)

- 地方自治体にモビリティソリューションを提供するオープンソースソフトウェアの開発をサポートする非営利団体
- 道路の使用や自治体の道路管理をサポートする技術開発を推進



OMFのメンバー

- 行政メンバー 39市・組織
 - アメリカの各市（ロサンゼルス、シアトル、サンフランシスコ、サンタモニカなど） + ダブリン（アイルランド）、ケロウナ（カナダ）、ボゴタ（コロンビア）、ウルム（ドイツ）
- 企業メンバー 11企業
 - BirdやSPINなどの電動キックボードレンタルサービス事業者、フォード、WAYMOなど
- サポーター
 - ナイト財団、ロックフェラー財団
- アドバイザー
 - International Transport Forum、ITS AMERICAなど
- OASIS
 - OMFはOASISとパートナーを組み、ホストされている

MDSの経緯

- 2017年頃～： 全米各都市でBird、Jump、Lyft、Limeなどによるドックレスマイクロモビリティ（電動キックボードシェアとシェアサイクル）が急速に普及
- 2018年： ロサンゼルス市交通局（LADOT）がドックレスマイクロモビリティプログラム管理のためにMDSを開発。
- 2019年4月： LADOT、MDSをキックボード事業者認可の必須条件に
- 2019年6月： LADOT、Birdに対しキックボードレンタル業務停止命令
- 2019年10月： Jumpを運営するUber、LADOTのデータ収集に対し提訴
- 2020年2月： LADOT、Jump (Uber)のドックレスシェアサイクル事業とキックボード事業に業務停止命令。
- 2020年3月： UberがCARS（ユーザの移動を監視することに反対する連盟）に加盟し、業務停止命令を不服として連邦裁判所に上訴。
- 2020年6月： American Civil Liberties Union (ACLU)、MDSが憲法違反だとしてロサンゼルス市を訴訟
- 2021年2月： 連邦地方裁判所、ACLUの訴えを棄却

オープン化と交通「計画」



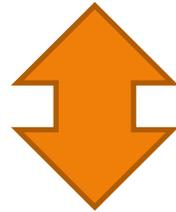
「サービス」としての公共交通作り →移動する「人」の目線に寄り添ったデザイン

- ドア to ドアで移動する利用者の目線に立ち、思考や行動を先回りしながら、適切な手助けや案内を適切なタイミングに実施
 - GPSやセンサで利用者の状況を把握した上で、全体像ではなく、一人称視点で案内を提示
 - カーナビでは当たり前の方法を公共交通に応用
- 公共交通利用への動機付けをする/されるのにもスマホと個人属性を利用
 - SNS連携など



交通計画かサービスデザインか

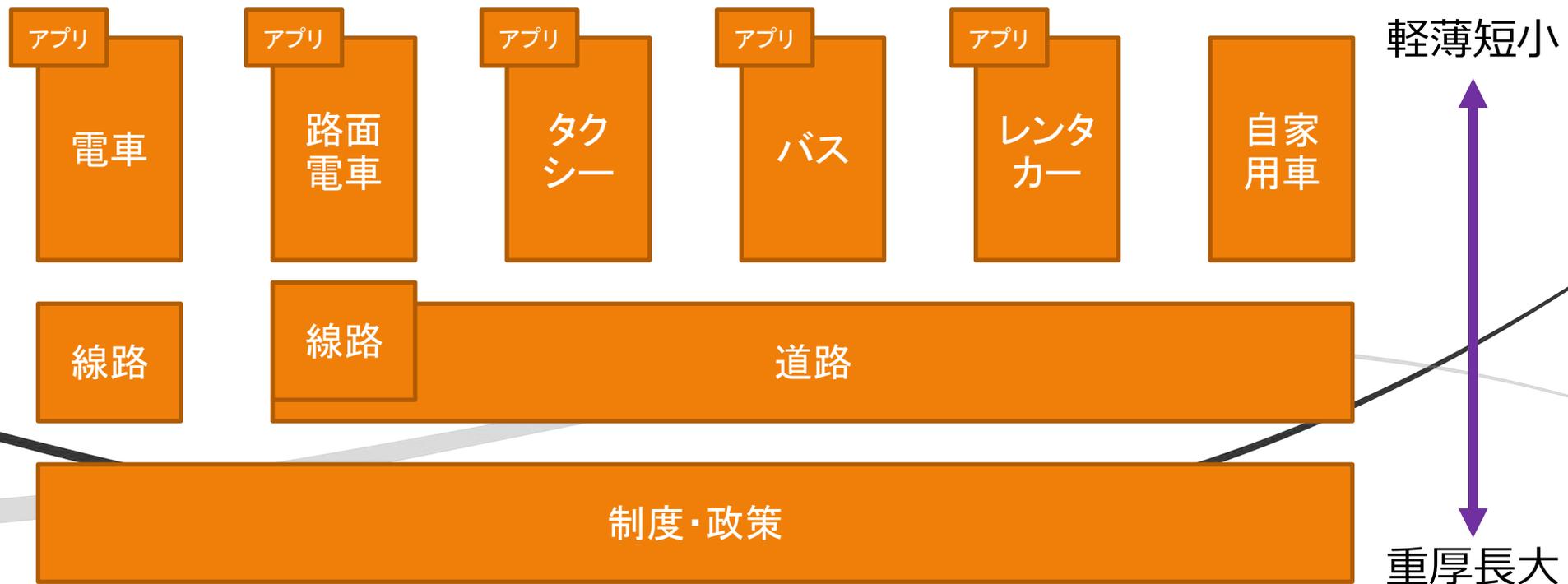
- 需要全体に対してどのようにそれを充足していくかの発想
 - 全体の計画から詳細に落ちるまでが長く時間が掛かる。時に現場任せとなる



- 人の思い（カスタマージャーニー）に着目し、どのように体験を設計するかの発想
 - 短期的にフィードバックを得やすく、改善のループが回しやすい
 - →当時MaaSという言葉はなかったが、目指すものは近い

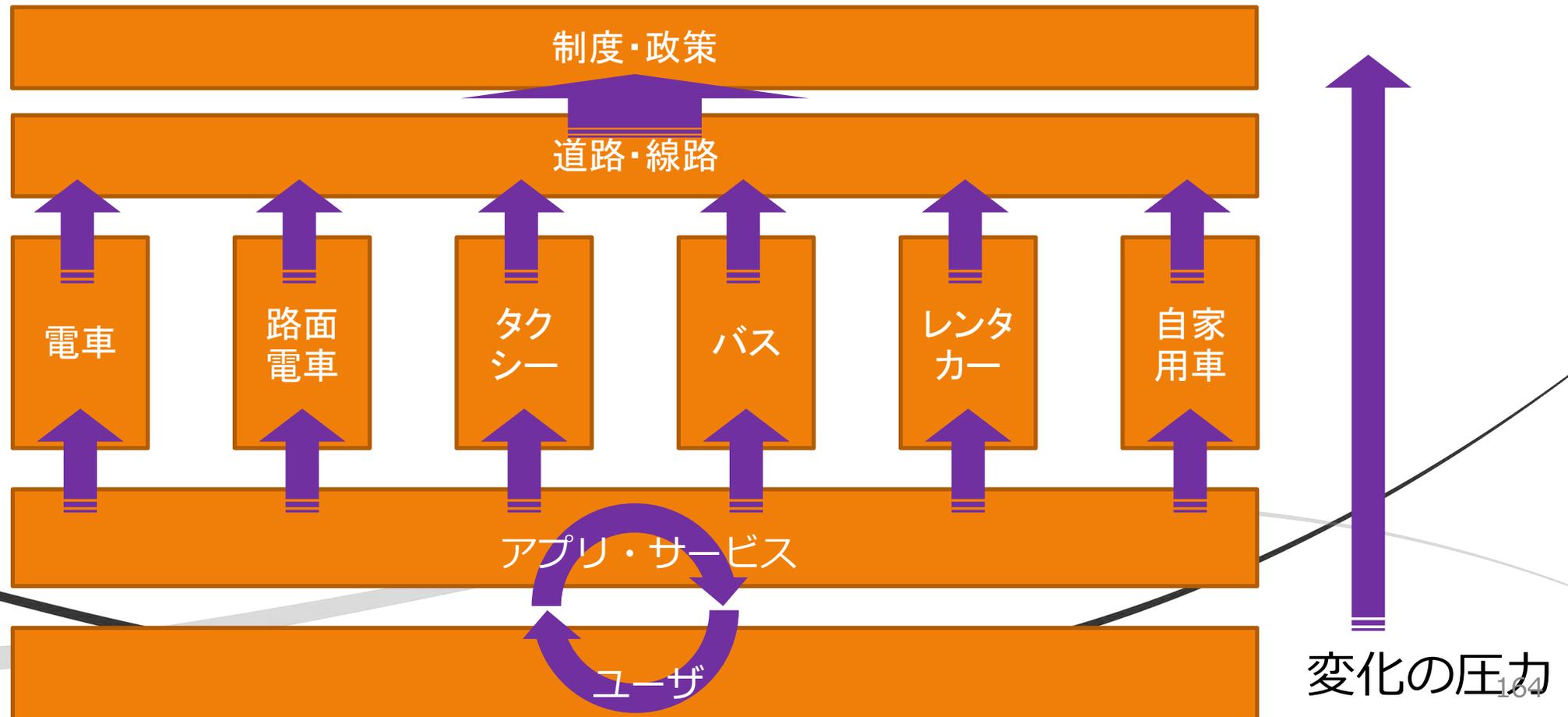
これまで：「計画」の時代の交通

- 審議会などで議論された政策に基づきインフラ整備
 - 長期的な視点で大規模、総合的に検討され後戻りは想定しない
- モビリティの形態ごとに事業が成り立ち制度が作られる
 - 法律、習慣、企業、組織などとして固定化されがち
- IT・アプリは業務効率化や利便性向上、交通の本質ではない



これから：ユーザ主導のITサービスとしての交通

- ユーザから伝わる絶え間ない圧力に応えながら進化
- 出発点はユーザの移動需要や実績、評価
 - アプリを通じてその場その時のユーザデータがリアルタイムにフィードバック

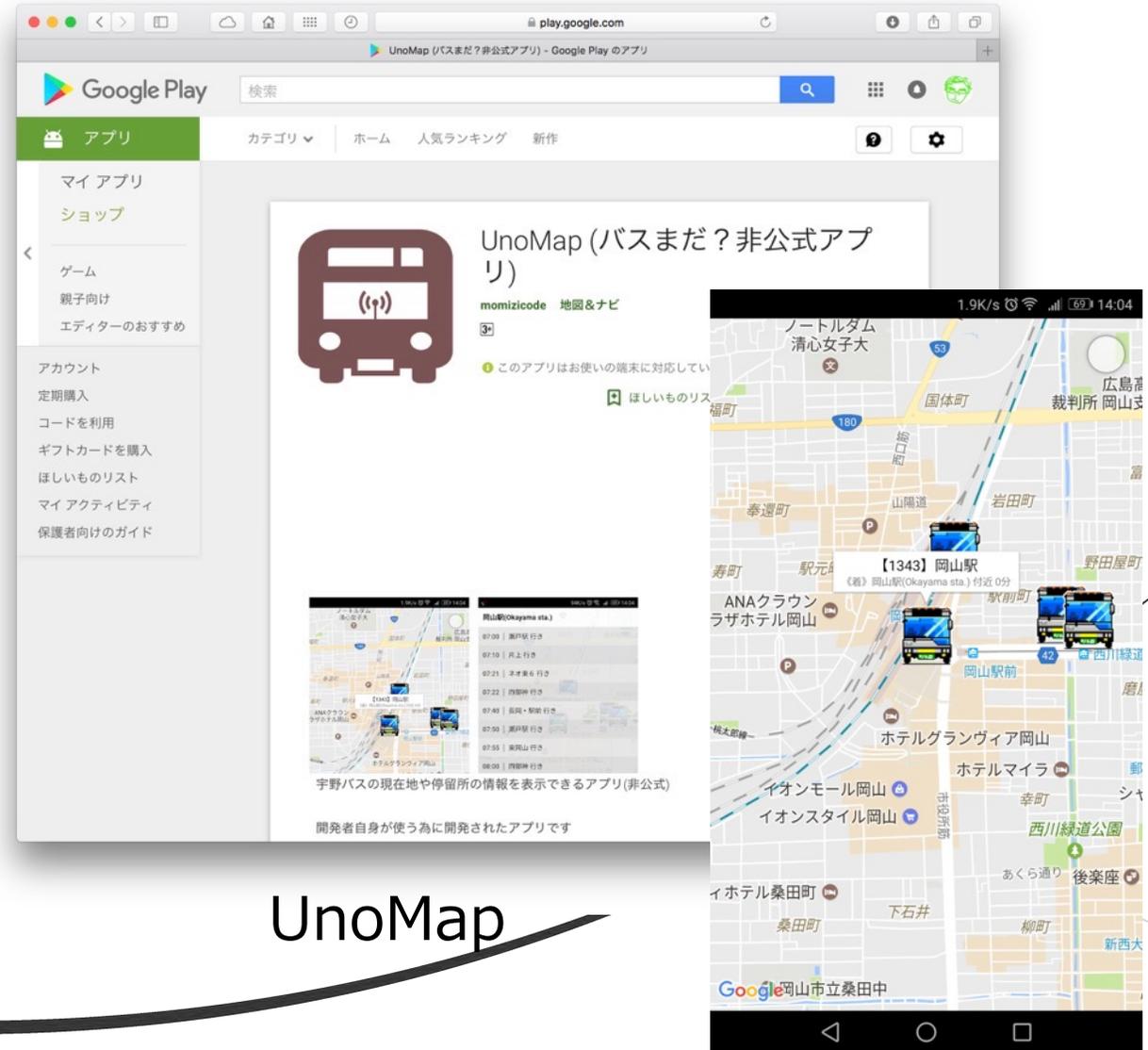


市民発のアプリも登場



青バスなう!

https://sonohino-kibunshidai.org/aobus_now/



UnoMap

<https://play.google.com/store/apps/details?id=work.momizi.unomap&hl=ja>

ゆる〜と 全国日帰り温泉・銭湯マップ

- ・ バスの利用を促進する援軍！

浦乃湯

HP	GP	俯瞰	経路
富山県富山市羽根86			
電話	076-421-2769		
営業	14:00~22:00		
休み	火曜日		
料金	大人440円 小学生140円		
交通	★★★★☆	バス停 370m	
種別	銭湯		

M5Stackを利用したバス発車案内

- 5000円程度のIoT端末で開発
- 時刻表とリアルタイムデータが揃ったことで誰でも作れるように
- インターネットで大きな注目を集める



がちもとさん@メタバース熊本
@sotongshi

最寄りのバス停にバスがあと何分で着くかだけを表示するものなんだけど、1番よく使う

#熊本 #MaaS #M5Stack #GTFS



いなみん.exe
@1_732050807

これ、全家庭に配布すれば、無料化するよりバス使う人増えそうじゃね？都市計画のみなさんどう思いますか。



がちもとさん@メタバース熊本 @sotongshi · 12月16日

最寄りのバス停にバスがあと何分で着くかだけを表示するものなんだけど、1番よく使う

#熊本 #MaaS #M5Stack #GTFS

地域コミュニティが データ活用

Code for Saga

県内Code for 団体による アイデアソン、ハッカソンが開催



←高岡駅地下でのアイデアソン(ワークショップ)



八尾でのハッカソン(開発合宿)

アイデアソン: 「アプリ」化するため、前回の アイデアから4つの具体案に集約



富山県資料

東京都小池知事も期待を表明

- 東京都交通局のバス・地下鉄データをAPIで提供した。民間がデータを使って新しいサービスを展開でき、**スタートアップに繋がる可能性**。また住民がテクノロジーを活用して社会や地域の課題を解決する**シビックテック**の取り組みによりQoSを向上」との言及
 - 「ポスト・コロナを見据えた東京のDXの推進に向けたオンラインシンポジウム」での発言（2020年10月12日）

https://www.youtube.com/watch?v=R_-CQliVwpc

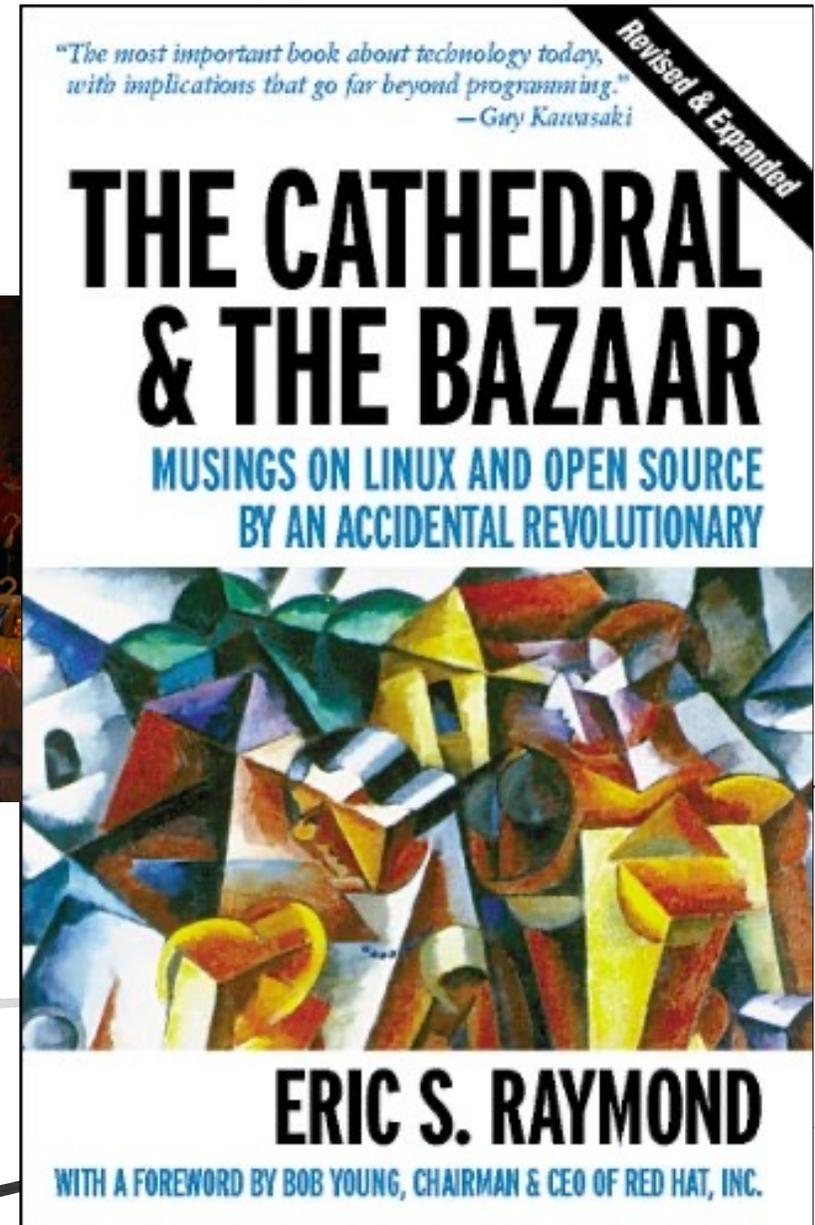
1:14:50 頃～



議論： 伽藍（大聖堂）とバザール



- オープンソースソフトウェアの開発をトップダウンの方法と対比して説明
 - 原著：1997年





日本の最新動向

千葉市地域公共交通計画（案）

《第5章》目標達成のための施策と実施主体

施策テーマ：①公共交通の持続可能性を高める

標準的なバス情報フォーマットによる オープンデータ化の推進



バスの運行情報を経路検索サービスなどに適切に反映させ、バス路線の認知度向上による潜在需要の掘り起こしを図るため、国土交通省が定めたフォーマットでバス運行情報を作成し、オープンデータ化する。



ワンソース・マルチユースのイメージ

◇ 事業に関連する交通モード



◇ 想定スケジュール
R3(2021)～ 順次、導入

モノレールの更

VVVFインバータ更新します。新型車他の車両で再利用CO₂排出削減に寄
また、回生電力をり放出することがラッシュ時における舎まで走行させる。



回生装置設



新型(0形)車両

- データ整備を施策として挙げる
- パブリックコメント実施中

– 2021年12月8日～2022年1月7日



千葉市地域公共交通計画
CHIBA CITY
Mobility Plan2021-2025

【案】 【概要版】

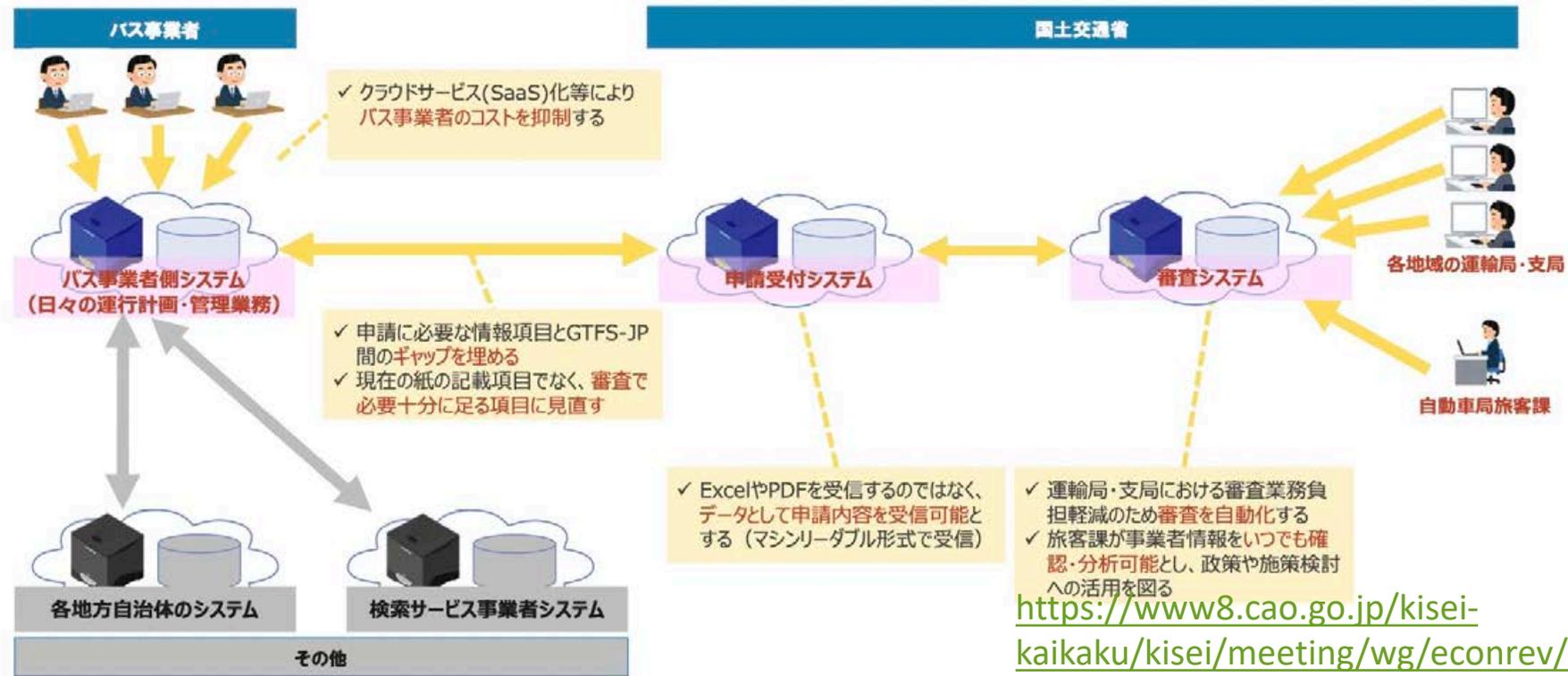
目次

地域公共交通計画(マスタープラン)を策定する意義	P.1
《第1章》計画の概要	P.2～3
《第2章》本市の状況と課題	P.4～10
《第3章》基本的な方針	P.11～14
《第4章》目指すべき交通ネットワークの考え方	P.15～17
《第5章》目標達成のための施策と実施主体	P.18～24
《第6章》計画の進行管理	P.25

規制改革推進会議経済活性化ワーキング・グループ

・ 経団連からの提案（2021年12月8日）

- 事業許可申請および変更認可申請手続きを電子化すること
- 申請内容をマシンリーダブル、かつGTFS-JP(共通フォーマット)を活用した形式とすること



現在の、乗合バス事業者から国交省への手続き

今回の要望範囲

No.	事業区分	提出書類	提出時期	提出先	提出方法	標準事務処理時間
1	事業許可申請 (道路運送法 第5条)	申請書 ✓ 事業者の情報 (名称・住所等) 事業計画 ✓ 路線 (起終点・キロ程・経過地) ✓ 停留所の名称、位置、停留所間の距離 ✓ 主たる事務所及び営業所の名称、位置 ✓ 営業所に配置する事業用自動車の数 ✓ 自動車車庫の位置及び収容能力 ✓ 資金/経費計画 ✓ 路線図 運行計画 ✓ 運行系統/回数/時刻/運賃 ✓ 運行管理/整備管理体制 ✓ 運転者/勤務体制	新規に事業を行う際	管轄の運輸支局	紙	3か月
2	変更認可申請 (道路運送法 第15条)	(内容は事業許可申請と同じ)	変更が生じた際	管轄の運輸支局	紙	路線の新設：3か月 運賃上限：3か月 それ以外：2か月
3	実績報告 (旅客自動車運送事業等報告規則 第2条)	事業報告書 ✓ 事業概況報告書 ✓ 一般旅客自動車運送事業損益明細表 ✓ 一般旅客自動車運送事業人件費明細表 ✓ 固定資産明細表 ✓ 損益計算書 ✓ 貸借対照表	毎事業年度の 経過後100日以内	管轄の運輸支局	紙または e-gov (Excel)	—
4		輸送実績報告書 <路線定期運行、路線不定期運行> ✓ 一般乗合旅客自動車運送事業輸送実績報告書 ✓ 運行系統別輸送実績報告書 ✓ 運行系統図 <区域運行> ✓ 一般乗合旅客自動車運送事業 (区域運行) 輸送実績報告書 ✓ 営業区域別輸送実績報告書	前年4月1日から3月31日までの 期間に係るものを5月31日まで ※事業者によっては月次で輸送 実績等を報告	管轄の運輸支局	紙または e-gov (Excel)	—
5		要素別原価報告書 (対象の事業者のみ)	前年4月1日から3月31日までの 期間に係るものを6月末日まで	バス協経由で 管轄の運輸支局	Excel	—
6		移動等円滑化実績等報告書	No.4に同じ	管轄の運輸支局	紙	—

GTFS-JPに基づくデータで代替できるとされる情報(赤書き)

**公共交通の必要性は誰もが
認めるところであり、
デジタル化に対する期待も高い**

**MaaSやDXなどの追い風を
どうやって業界全体の前進に
結び付けられるか**