

2025年3月1日
東京大学 本郷キャンパス 工学部2号館

公共交通オープンデータ最前線 2025
オープンデータの意義・GTFS10周年

公共交通オープンデータ この10年を振り返る

東京大学 大学院情報理工学系研究科
日本バス情報協会 代表理事
MobilityData Board Member
伊藤昌毅

2015年1月31日 静岡県のコミュニティバスを 日本初の本格的GTFSオープンデータに

- 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
 - OpenTrans.it
 - 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



地元メディアの記事

第3種郵便物認可 毎月 日 発行 局

コミュニティバスの効率化

オープンデータで探れ

御前崎市の自主運行バスの乗客を数えるセンサー(中央上)



探算がとれない路線バスの経費を自治体が補って走らせる「自主運行バス(コミュニティバス)」について、掛川、御前崎、裾野の3市が今月からバスのリアルタイムの位置情報などを誰もが自由に使える「オープンデータ」として公表し始めた。県などはこのデータをもとに市民に役立つサービスのアイデアなどを出し合うイベントを開く。

位置情報など公表

掛川市には自主運行バスが8路線ある。市によると、人口減少と自家用車の普及で市内のバス路線が次々廃止された。そこで市は1988年度からバス会社に委託する形で順次、自主運行バスを始めた。2003年度からは市街地の巡回バスも始めた。だが、JR掛川駅から南側を巡回する路線の13年度の利用者は1便あたり平均9・2人。同年度は市が赤字分約1700万円を穴埋めし

たが、便利で、より多くの市民が利用するバスにすることが課題となっている。市は県内企業の協力を得て1月からバスにセンサーなどを載せ、リアルタイムで誰でも利用可能な「オープンデータ」として走行中の位置情報と乗客数を専用サイト(<http://openans.i/home/>)で公表し始めた(閲覧ソフトによっては表示されない場合がある)。

掛川市の担当者は「オープンデータにすることで、県内の企業から『こんなサービスが事業化できるのではないか』という提案が来ることを期待している」とねらいを話す。御前崎、裾野両市も同様の取り組みを始めている。

このデータに着目したのが、県と「しずおかオープンデータ推進協議会」(会長・鈴木直義県立大名督教授)だ。両者は3市と共催で31日、掛川市の掛川城公園の旧松本家住宅「竹の丸」で、データを元にしたアイデアを出し合うイベントを開くことにした。2月21日も同様の企画を掛川、沼津両市で計画している。推進協事務局長の大石康晴さんは「データが蓄積されれば乗客の利用状況が分析でき、便利で効率の良い運行につなげられる」と話す。ダイヤが乱れた時に次のバスはいくら来るのか、何人ぐらい乗れるのかを表示できるシステムも可能。災害時にバスを効率よく避難住民のもとに向かわせることにも活用できるという。

3市のバス情報の公開の仕組み作りには掛川市出身の伊藤昌毅・東京大学生産技術研究所助教(情報工学)。「バス運行データの公開は、地域の交通網をどう整備するのか、データに基づいた透明性の高い議論にもつながる」と話している。(杉本崇)

運転席にスマートフォンを搭載し位置情報をリアルタイムで発信する掛川市の自主運行バス—いずれも、しずおかオープンデータ推進協議会提供

www3.nhk.or.jp

オープンデータ意見交換会 - NHK静岡県のニュース

NHK NEWSWEB 2015年(平成27年)2月1日【日曜日】 文字サイズ: 小 | 中 | 大 ツイート シェアする チェック ?

静岡県ニュース 静岡放送局

10℃/0.5℃ 降水確率 0%

オープンデータ意見交換会



自治体などが持っているデータを公開する「オープンデータ」を使いやすくなるためのアイデアを出し合う意見交換会が掛川市で開かれました。これは静岡県と県内の有志でつくる「しずおかオープンデータ推進協議会」が、掛川市など3つの自治体とともに開き、市民ら70人が参加しました。

「オープンデータ」は自治体などが持つさまざまな情報を著作権や特許などに制約されず、誰もが自由に利用できるように公開されたデータです。掛川市など3つの自治体では、すでに路線バスの運行状況や災害時の避難所についてのオープンデータを配信しています。意見交換会では、こうしたデータを一般の人たちが使いやすくなるためにはどうしたらいいのか、アイデアを出し合いました。バスの運行状況のデータにゲーム性を取り込みたいという30代の男性は、「バスを使っていかに新しい体験ができるかを考えています。バス停の名前を自由に選んで自分だけの運行表を作るのも楽しいかもしれませんね」と話していました。協議会の鈴木直義会長は「自由な話し合いのなかで思いもよらないアイデアが出てくると思います。きょうの成果をそれぞれ地元で発表してもらいたいです」と話していました。01月31日 19時25分

静岡県のニュース

- 人工雪のゲレンデで豆まき
- オープンデータ意見交換会
- ひな人形展示会
- アスベスト健康被害相談会
- 浜松市 新産業育成強化へ
- 日本農業賞優秀賞に藤枝の会社
- 相模トラフ巨大地震の被害想定

マイエリア

表示したい都道府県を最大2つまで登録することができます。

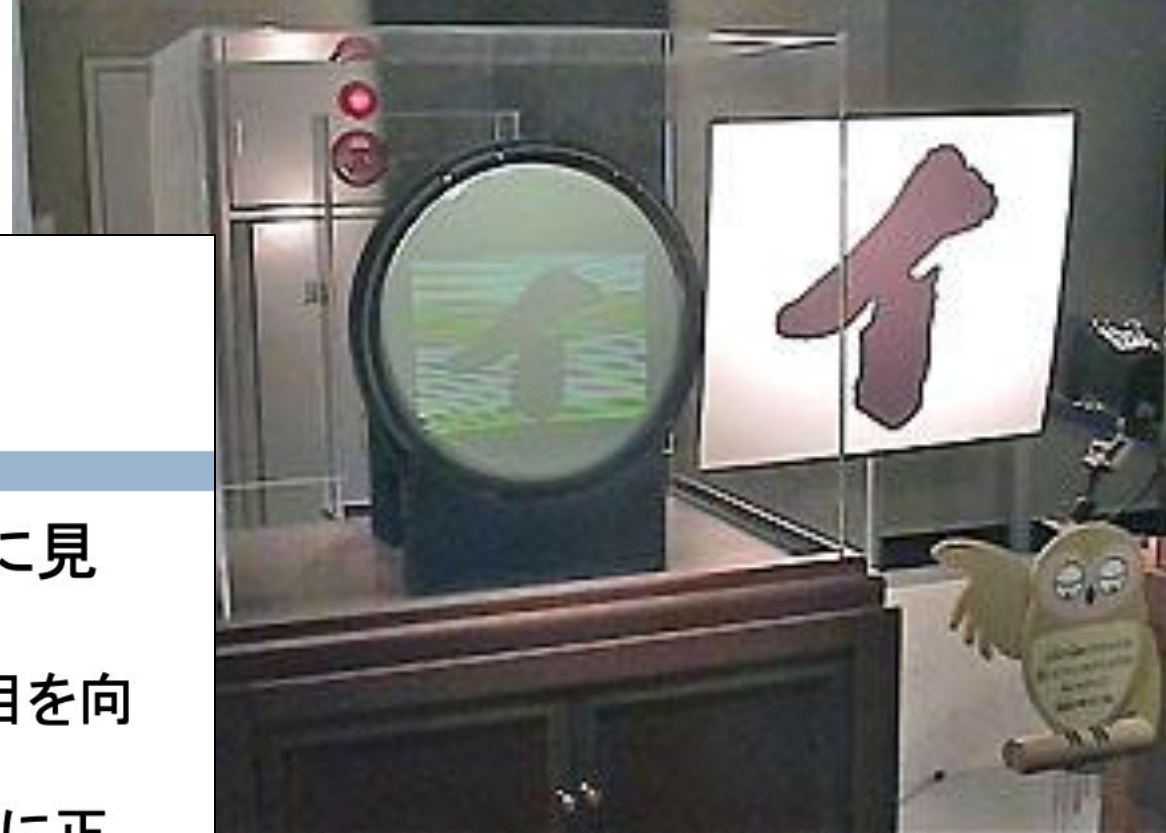
首都圏 3 のニュース 解除 変更

- 千葉市で車7台衝突 1人重体
- 期限超え沈黙 王制打撃狙いか
- 新幹線運転士めがね忘れて乗務
- 首脳に抱かれたコアラお目見え
- 米軍住宅地区で公園開放式典
- 「和本」でアルバム作り講座
- 住宅ローン金利下げ競争激化

当時の認識「歴史的なイベント」

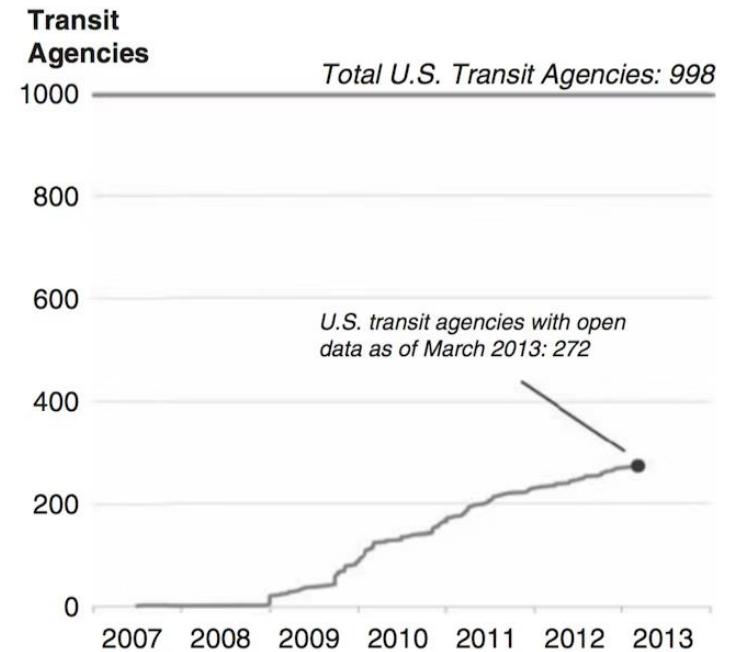
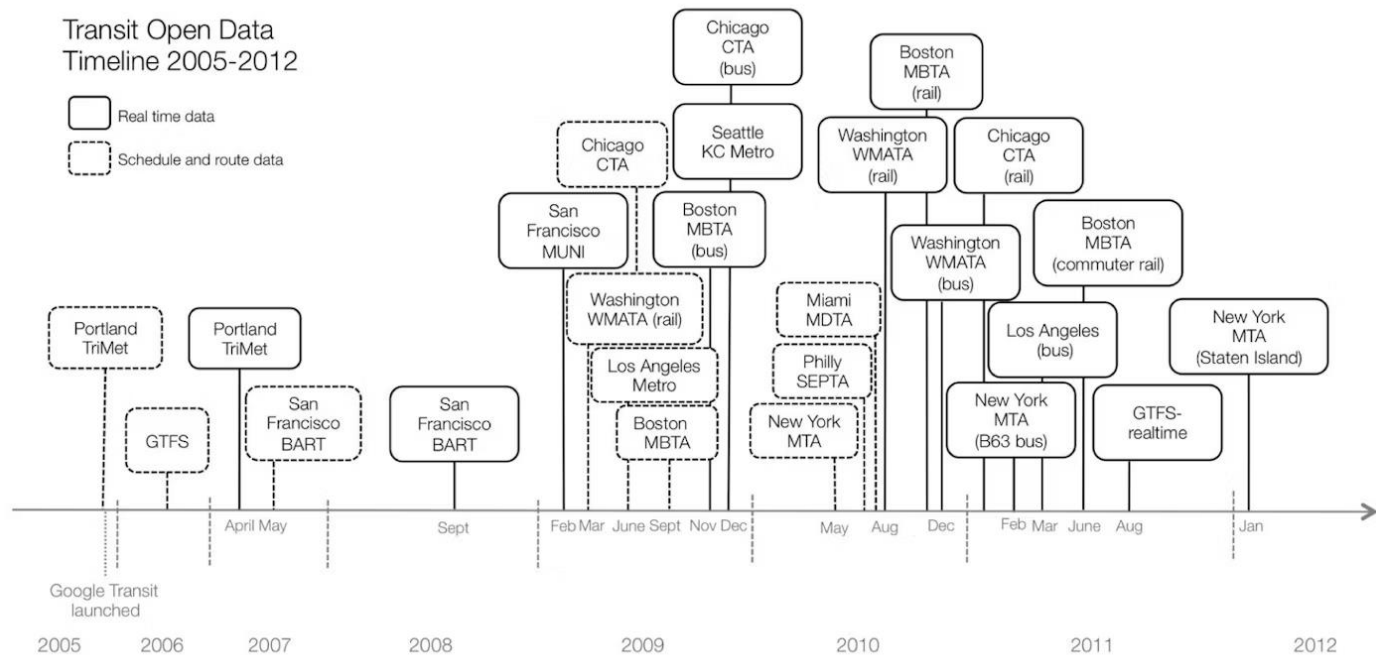
今日のイベントの位置付け

- 技術は、初めて出てきたときは「しょぼい」形に見えてしまう
 - 目の前に見えるものだけでなく、その将来性に目を向けることが大切
 - GTFSによる交通データのオープン配信は、明確に正しい方向性である
- 今日には公共交通向け情報サービスの開発を皆に可能にする歴史的なイベント
 - 交通分野の考え方に囚われないサービスのアイデアが積極的に出るとうれしい



GTFSの登場（2005年）

- 2005年にオレゴン州ポートランドの交通事業者TriMetがGoogleと共同でデータ公開を開始
 - その際に定められたデータフォーマットがその後GTFSとなる
- 2009-2010年頃から北米の交通事業者のオープンデータが活発に



ロンドンオリンピック（2012年）で 公共交通オープンデータに注目

英国政府における交通分野のオープンデータ【ロンドン市の取り組み経緯】

2007年	市長自身がオープン化を決断。 運行情報、路線図、経路検索に関するウィジェット(widget)を公開。
2009年	サイトの一部を開発業者専用を提供。 主に静的データ(static data files)、地図データ(locations)が対象。
2010年	提供対象(feed)を拡大。地下鉄の週末工事、経路検索、時刻表。 数百の開発事業者がサイトに登録。
2011年	運行情報と経路探索に関するAPIを公開。 開発事業者の登録数※は1,000を超える。
2012年	路線バス接近通過情報板に関するAPIを公開。 オリンピック専用の交通データ統合サイト(full Games transport data portal)を公開。開発事業者の登録数は4,000を超える。
2013年	5,000以上の開発事業者、数百のアプリ開発。 道路に関するデータ(feed)を公開。
2014年 (計画)	交通分野にまたがる共通APIを公開。 市交通局データで作成されたアプリを公開する専用サイトを立ち上げ。

注) データ更新頻度: 静的(static)、定期更新(feed)、瞬時(API)
※ ロンドン交通局への登録数

4

英国政府における交通分野のオープンデータ【効果ほか】

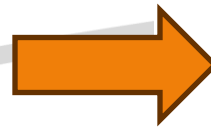
【施策効果】

- 予算の節約(アプリ開発など情報流通経費)
- 公共サービスの改善(公衆による監視)
- 説明責任の向上
- 情報サービスの改善(流通の拡大、利用者からの情報取得・反映を通じ実現)
 - ・ 年間1.5~5.8百万ポンド(26~99億円)相当の時間短縮効果(シェークスピアレポート)
 - ・ オリンピックの開催時、トリップの3割が混雑を回避
- 民間への波及
 - ・ 大手スーパーが配送業務の支援システムへデータを取り込み利用
 - ・ 不動産屋は、物件情報に公共交通サービス情報を付加

【その他】

- 政府の役割は、データを公開しアプリ市場を刺激すること。
主たる手法はコンテスト方式。
- 市場育成に影響せぬよう、市場性がないことを確認するまでは公共はアプリ開発しない。
- 公開された公共データを収集・統合し付加価値を高めるための公的機関(ODI)が存在。
- バリアフリーの取り組みでは、シニアカー利用者(英国で35万台が普及)に対し、坂道の勾配、路面性状を投稿で収集し公開するオープンデータ実験が行われた。

5



CityMapperなどを生み出す

GTFS普及以前の日本の公共交通オープンデータ

- オープンデータの拡がりとともに、コミュニティバス時刻表のオープンデータ化が広がる
 - 2012年 福井県鯖江市つつじバスのデータ公開がはしり
- データ内容、フォーマット、ライセンスが不揃いなため、一括処理が困難
 - 各データごとに独自のプログラムを開発する必要がある
 - 結果として広くは利用されない状態

都市、地域	フォーマット	ライセンス
福井県鯖江市	API形式	CC-BY
滋賀県草津市	Excel, CSV, shp形式	CC-BY 4.0
北海道室蘭市	Excel形式	CC-BY 2.1
東京都八王子市	pdf形式	CC-BY 2.1
石川県珠洲市	CSV形式	CC-BY
栃木県小山市	CSV形式	CC-BY-ND 2.1
栃木県宇都宮市	pdf形式	CC-BY-ND 2.1
愛知県尾張旭市	CSV形式(バス停のみ)	CC-BY 2.1



その後のGTFS

- 2017年頃までは全国的にもわずかな事例のみ

全国でGTFSによる公共交通データ公開の取り組みが始まる

石川県能美市「のみバス」
地元企業の協力で市が2017年1月からGTFS形式でデータ公開。Google Mapsから検索も可能に。

福岡県新宮町「マリンクス」
九州産業大学とのプロジェクトで、2016年末からGTFS形式でデータ公開。Google Mapsから検索も可能に。

山梨県
山梨大学やバス協会などにより、主要2事業者(山梨交通、富士急行)及び一部のコミュニティバスデータを2017年2月よりGTFS形式で公開。

静岡県島田市・焼津市
地元企業と東大が開発した OpenTrans.it によって2016年からGTFS形式でデータ公開。Google Mapsから検索も可能に。

コンテンツプロバイダによるデータ整備が行き届かない地方を中心に、地域に即した担い手によるデータ整備が拡大中

- 小規模バス事業者、コミュニティバスはそもそも「データ」として整備されていない
- 県庁、市、大学、Code for (ITエンジニアの自主組織)、バス愛好家などが実施

公共交通オープンデータの海外の状況を報告

- 2015年末に記事公開

公共交通オープンデータの現在 ロンドン編

opendata オープンデータ public_transport 公共交通

👍 18

⚠️ この記事は最終更新日から1年以上が経過しています。

この記事は、オープンデータをテーマにした、「オープンデータ Advent Calendar 2015」企画のための原稿です。2015年6月に第51回土木計画学研究発表会で発表した「オープンデータによるコミュニティバス基盤データの整備」の一部に大きく書き加えたものであり、このあとアメリカ編、日本編と続く予定です。

背景

公共交通、つまり鉄道やバス、飛行機や船舶などの路線図や時刻表などのデータは、それを使って何かアプリやサービスを作りたい人が多い、魅力的なデータのひとつです。東京メトロが2014年に開催した「東京メトロ オープンデータ活用コンテスト」には、281件の応募がありましたし、2013年6月のG8サミットにおいてまとめられたオープンデータ憲章においても、価値が高いデータの例として公共交通機関の時刻表が挙げられています。ここでは、先進事例のひとつであるイギリス ロンドンの事例について、文献調査

公共交通オープンデータの現在 アメリカ編

opendata オープンデータ public_transport 公共交通

👍 38

⚠️ この記事は最終更新日から1年以上が経過しています。

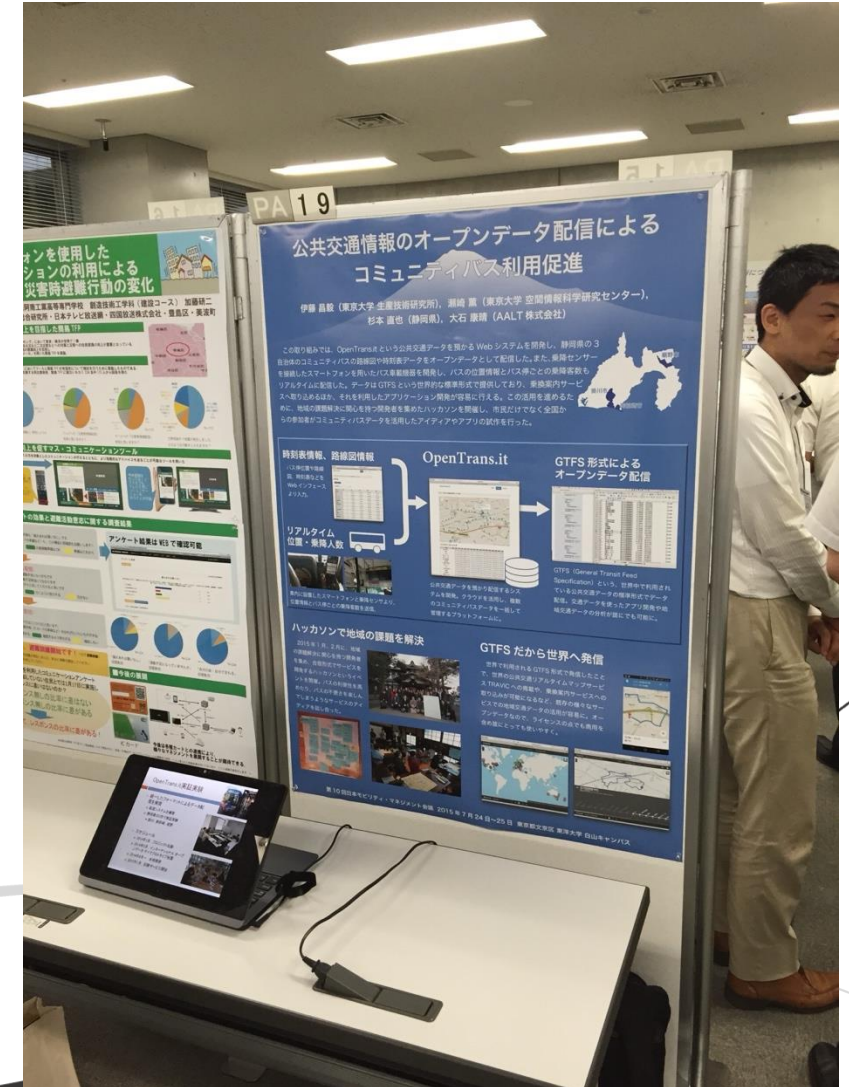
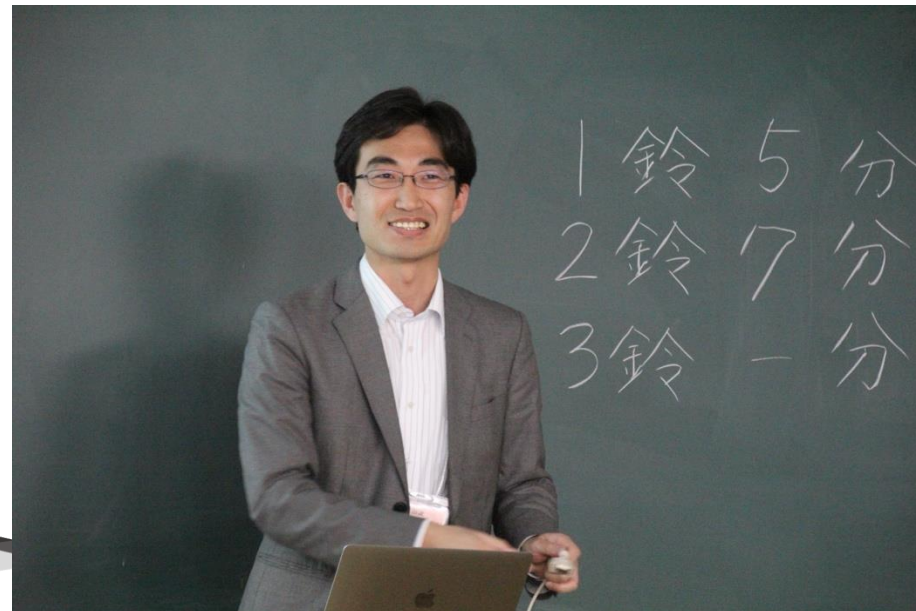
この記事は、オープンデータをテーマにした、「オープンデータ Advent Calendar 2015」企画のための原稿です。2015年6月に第51回土木計画学研究発表会で発表した「オープンデータによるコミュニティバス基盤データの整備」の一部に大きく書き加えたものであり、初回のロンドン編、今回のアメリカ編、その後日本編と続く予定です。

公共交通オープンデータの経緯

アメリカ合衆国における公共交通オープンデータのはじまりは、1998年にサンフランシスコ/ベイエリアの各地をつなぐ公営高速鉄道 BART (Bay Area Rapid Transit) がCSV形式でデータを公開したことからです (文献[1])。しかしよく知られているのは、2005年にオレゴン州ポートランドの交通事業者 TriMet が Google と共同でデータ公開を開始した出来事でしょう (文献[2, 3, 4])。このプロジェクトは、TriMet

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



2017年3月31日 「標準的なバス情報フォーマット」公開

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

「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

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)
事業者の基本的な情報を設定します。事業者名称等が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。

ファイル名	日本語名	区分	日本のバス向けの設定項目
agency.txt	事業者情報	任意	日本の法人番号を設定。 別荘等を行っている場合、原則として運行委託元の法人番号を設定。自治体等が運営するコミュニティバス等は、原則として運行委託元の法人番号を設定。 駅内で案内するのみのコミュニティバスは、正式名称ではなく、簡易な交通機関を識別しやすい名称を設定して、事業者HPのトップページのURLを設定。乗客の誤解している等の場合、個別の事業者ページ (バス事業者ホームページ) のURLを設定も可。但し、設定した名称を変更しないことと留意。 ない場合は、その旨を記載。 場合、/Asia/Tokyoを設定。
agency.jp.txt	事業者追加情報	任意	日本のバス向けの設定項目 日本の法人番号を設定。 窓口となる電話番号 (本社代表電話、運輸部門代表、お客様センター等) を設定。 別荘等を行っている場合は、問合せに対応可能な主体番号を設定。 バス乗車券等をオンラインで購入する場合に、そのURLをオンラインで購入不可の場合は省略。 が問合せ等で利用可能なメールアドレスを設定。 日本のバス向けの設定項目 事業者ID(agency_id(agency.txt))を設定。 必要な正式名称を設定。 必要の半角数字7桁を設定。 社名:SSR形式で、24歳以上25:01:00以上の表現、aps.txtから参照。参照する参照所・標記区分:action_type(stops.txt)は必須。 駅での該当標記の通過順序を指定。通過順位は通過順序で数字を設定。必ず1番乗車必須である場合は、電光掲示板や経路表示後の表示等、乗客所により案内する優先度化する場合に設定。便行先ip_headsign(trips.txt)での設定を上書き。 乗車可能の場合は1、デマンド等の場合2または3を設定。 1: 通常の乗車地 2: 乗車不可能 3: 交通機関に準ずる平均的電話が必要 4: 乗客の手前連絡が必要 乗車可能の場合は1、デマンドやフリー乗車の場合2または3を設定。 1: 通常の乗車地 2: 乗車不可能 3: 交通機関に準ずる平均的電話が必要 4: 乗客の手前連絡が必要 乗客の手前連絡が必要 乗客の手前連絡が必要



図 11 通過時刻情報の設定項目

shape_attr	travel	timepoint	通過時刻	任意	乗客の乗車地	乗車可能	乗客の手前連絡が必要
			発着時刻精度	任意	乗客の乗車地	乗車可能	乗客の手前連絡が必要

図表 11 通過時刻情報の設定項目

2-1. 乗換情報 (任意: transfers.txt)

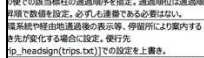
通常は、標記の緯度経度情報に基づき乗換ルートが案内されますが、明示的に乗換地点を指定したい場合に設定します。乗換情報はGPSのファイルとして定義されていますが、国内の経路検索で設定する必要性は低いと考えられます。

ファイル名	日本語名	区分	日本のバス向けの設定項目
transfers.txt	乗換情報	任意	明示的に乗換地点を指定したい場合にのみ設定。 乗換情報はGPS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。
stop_id	乗換先標記 ID	必須	乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。 乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。
stop_id	乗換先標記 ID	必須	乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。 乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。
stop_id	乗換先標記 ID	必須	乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。 乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。

2-2. 乗換情報 (任意: transfers.txt)

乗換情報はGPS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。

ファイル名	日本語名	区分	日本のバス向けの設定項目
transfers.txt	乗換情報	任意	明示的に乗換地点を指定したい場合にのみ設定。 乗換情報はGPS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。
stop_id	乗換先標記 ID	必須	乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。 乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。
stop_id	乗換先標記 ID	必須	乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。 乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。
stop_id	乗換先標記 ID	必須	乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。 乗換先標記 ID [stop_id(stops.txt)]を設定。



図表 11 通過時刻情報の設定項目

「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?

「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? 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? 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? 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?

「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?

「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? 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? 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?



図表 11 通過時刻情報の設定項目

「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?

「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? 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? 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?

「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?

「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? 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? 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?



図表 11 通過時刻情報の設定項目

「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?

「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? 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? 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?

「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?

「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? 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? 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?



図表 11 通過時刻情報の設定項目

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 window displaying the website c2sea.jp. The page features a blue header with navigation links and a search bar. The main content area contains a news article 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" (Please use the route information format for passenger ship operators). The article includes an illustration of a hand using a pen to draw a route on a map, surrounded by various maritime icons like ships, a compass, and a globe. The text of the article discusses the development of a standard ferry route information format by the Maritime Bureau of the Ministry of Land, Infrastructure, and Transport, and provides information on how to download the creation tool.

海と船の情報ポータルサイト
toSea 海ココ

トップページ 行く・乗る・あそぶ 知る・学ぶ SEA-GOTO (海のシゴト) イベント こども 海の日

トップページ > 行く・乗る・あそぶ > 船に乗る > (旅客船事業者向け)航路情報フォーマット...

船に乗る 2019.08.23
(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

いいね! 99 シェア ツイート

「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)

2つの推進団体

- 標準的なバス情報フォーマット広め隊→日本バス情報協会
 - 伊藤昌毅（代表ではない）
 - **地方の路線バス、コミュニティバス**のデータ化をターゲット
 - **GTFS-JP**（標準的なバス情報フォーマット）一択
 - 講習会の実施、ツール開発、自治体の支援などをボランティアベースで実施
- 公共交通オープンデータ協議会（当初は研究会）
 - 坂村健会長（東京大学→東洋大学）
 - 東京オリンピックを目指し**首都圏の鉄道**を中心に推進
 - 当初は**独自API**にこだわり



地方×バス×GTFS

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



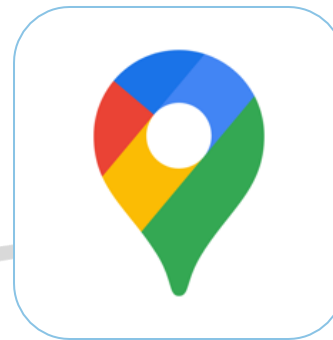
Apple Maps



Yahoo!乗換案内



NAVITIME



Google Maps

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



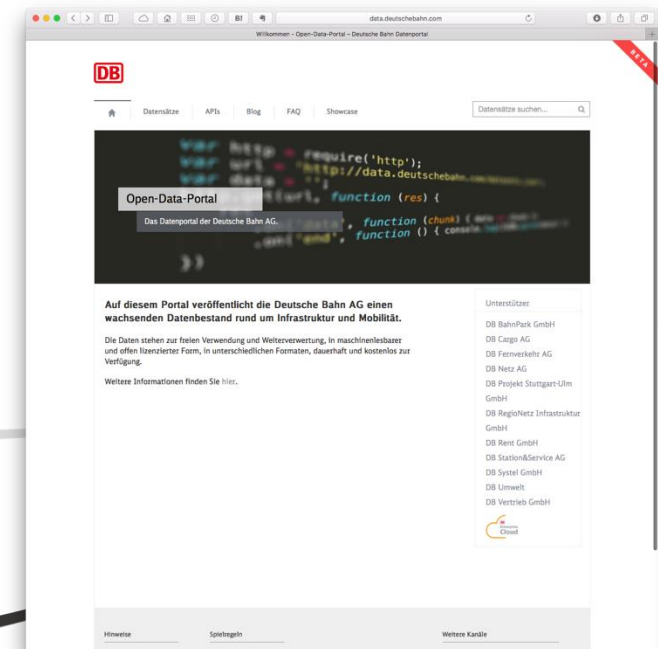
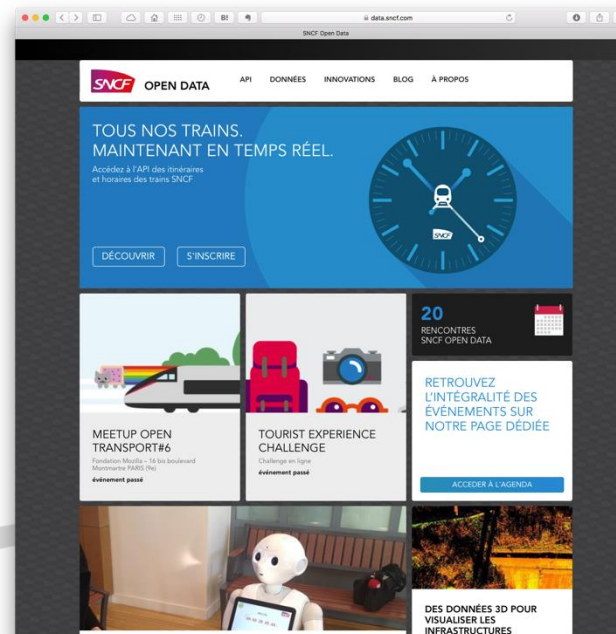
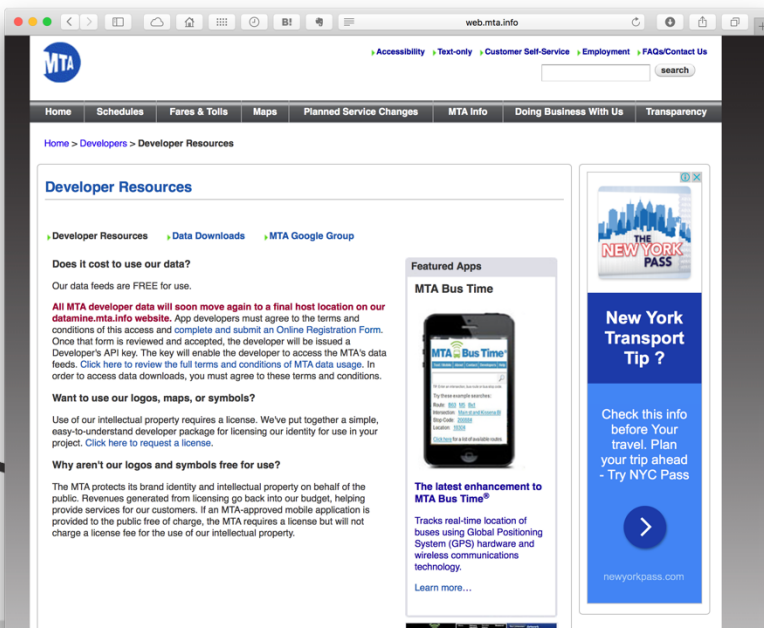
**データ整備にはコストが掛かるため
利用者数が少ない地域のバスにまで
手が回らない**



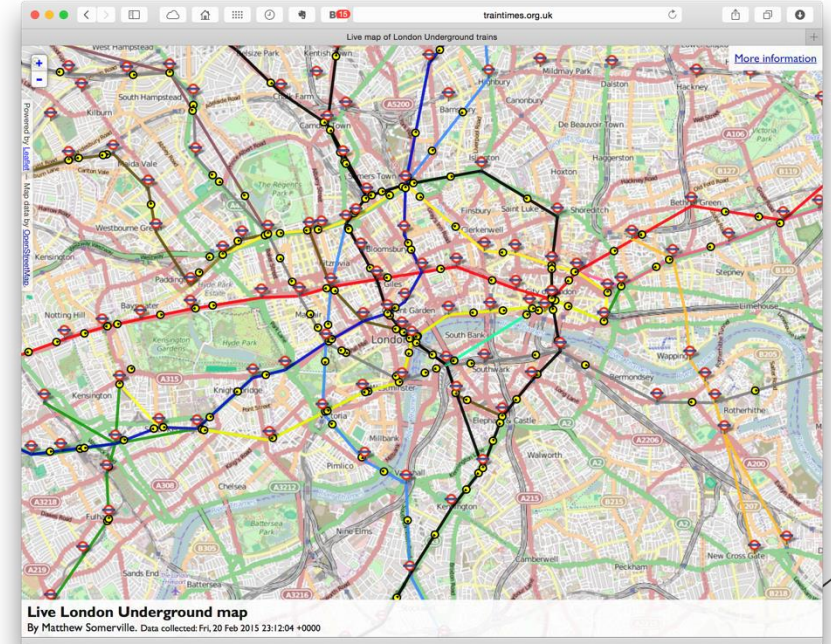
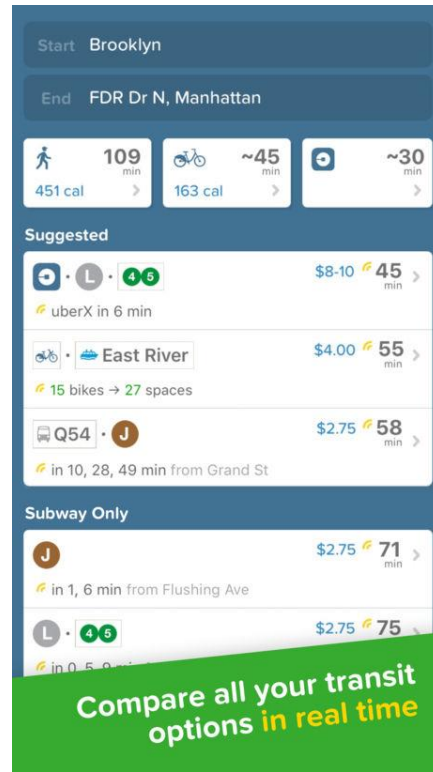
**交通事業者が自ら
標準形式のオープンデータを用意して
乗換案内に提供する**

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

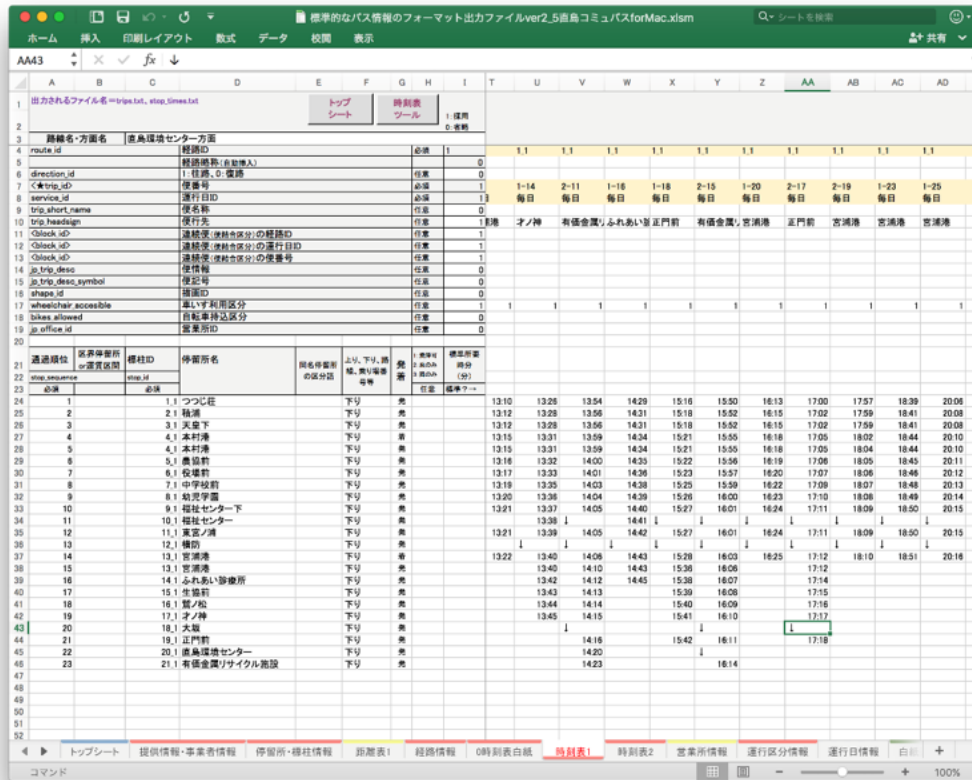


オープンデータから様々なアプリが開発される



- 大企業、ベンチャー企業、個人がアプリ開発

フリーのデータ作成ツール開発・提供・利用支援



- 西沢ツール
 - 西沢明氏開発
 - 約40+自治体・事業者が利用

①見える化共通入力フォーマットへデータを入力



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	ホール別識別	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	みえきにしぐち			1番	乗換拠点	136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
7	1042	みえ駅西口	みえきにしぐち			2番	乗換拠点	136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
8	1043	みえ駅西口	みえきにしぐち			3番	乗換拠点	136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
9	1054	みえ駅東口	みえきひがしぐち			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			西方向		136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
12	1071	一審町	いちばんちょう			東方向		136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
13	1072	一審町	いちばんちょう			西方向		136.5xxxxxx	34.6xxxxxx
14	1081	公団住宅前	こうだんじゅうたくまえ					136.5xxxxxx	34.6xxxxxx

このシートの上半分は「路線」下半分は「時刻」になっています。
停留所名を記入すると、停留所IDは、06停留所シートより自動でセットされます

路線番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101001	101002	101002	101002	101002	101002	101002	101002	101002	101002	101002	101002
平日	平日	平日	平日	平日	平日	平日	平日	平日	平日	平日	平日
土日祝	土日祝	土日祝	土日祝	土日祝	土日祝	土日祝	土日祝	土日祝	土日祝	土日祝	土日祝
市役所	6:50	8:10	9:35	10:10	8:10	9:35	10:10				
市役所東	6:52	8:12	9:37	10:12	8:12	9:37	10:12				
みえ駅西口	6:53	8:13	9:38	10:13	8:13	9:38	10:13				
みえ駅西口	6:54	8:14	9:39	10:14	8:14	9:39	10:14				
光が丘	6:55	8:15	9:40	10:15	8:15	9:40	10:15				
一審町				10:18							
公団住宅前	8:16	9:41	10:22	8:16	9:41	10:22					

- 見える化共通入力フォーマット
 - 伊藤浩之氏開発
 - ・当初は三重県のプロジェクトで利用
 - 約33自治体・事業者が利用

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「GIFS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(昌)
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	諸星
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	

注意事項等

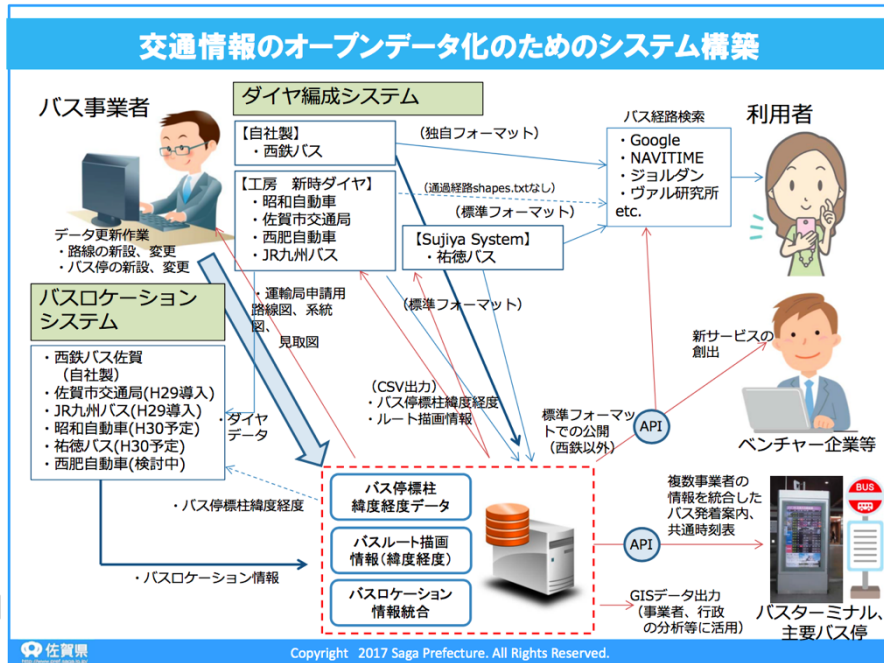
- 本勉強会では、参加者自らノートPCを利用して、ダイヤデータの入力・作成を行います。1人1台WindowsOSが動作するPCをご持参ください。
また、マウス・マウスパッドもセットでお持ちいただく効果的です。
- 当日の会が始まるまでに、「その筋屋」の最新版をWEBからインストールして頂けると大変助かります。 <http://www.sinjiki.com/suibya/>
- 懇親会は、軽食とお酒などを用意いたします。
- お一人様1000~1500円程度のご負担を予定しております。
- 申し込みは、主催者まで直接ご連絡ください。

主催：高野孝一 (Sujiya 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

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が県地域交通活性化推進会議(座長・石井晴夫東洋大経営学部教授)で提案し、了承された。石井隆一知事は、データの公開やシステムの構築に向けた費用を新年度予算案に計上する考えを示した。

観光客など住民以外の人が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

県が新年度 システム開発に着手

県内バス路線情報一元化

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、

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。

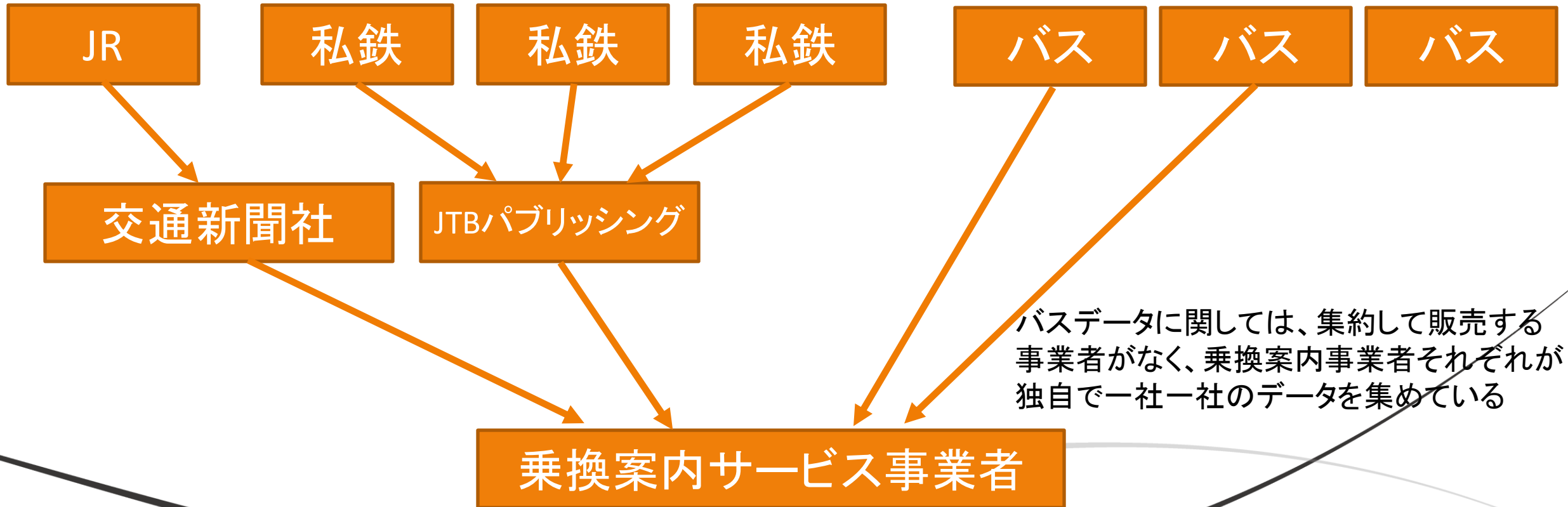
オープンデータ 二次利用しやすい形式で公開された政府や地方自治体などの公共データ。企業や住民が情報を自由に活用すること

で、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。



都市×鉄道

日本の公共交通データ流通の現状



東京メトロ オープンデータ活用コンテスト（2014年）

アプリの応募状況について

《応募総数》

281件 ご応募いただきました。

《ご応募いただいたアプリの例》

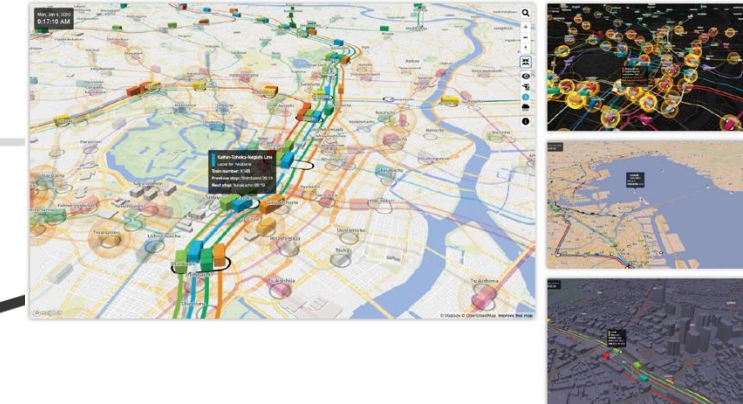
- ・地図上における各列車の在線位置を見ることができるもの
- ・事前に登録した仲間に対し、自分の乗る車両を公開することで、待ち合わせ情報を共有できるもの
- ・自分の乗る車両を公開したうえで、SNS等によりコメントを共有できるもの（暑い・寒い、混んでいるなど）
- ・自分の現在位置や目的地を入力することで、乗るべき列車を指定してくれるもの
- ・各列車の在線位置に併せ、各列車の東京メトロビジョン（車両内モニターにおける乗換案内・駅情報等）と同様の情報を見ることができるもの

なお、ご応募いただいたアプリの中には、完成度の高いものや、鉄道事業者では開発できないようなアプリも数多く寄せられており、これらの応募アプリについては、Google Play、App Store、Windows ストア、その他応募者が設定した任意の Web サイトで公開されているほか、YouTube 上で「東京メトロオープンデータ活用コンテスト」と入力し検索すると、アプリの紹介動画（応募者自らが制作）をご覧いただけます。



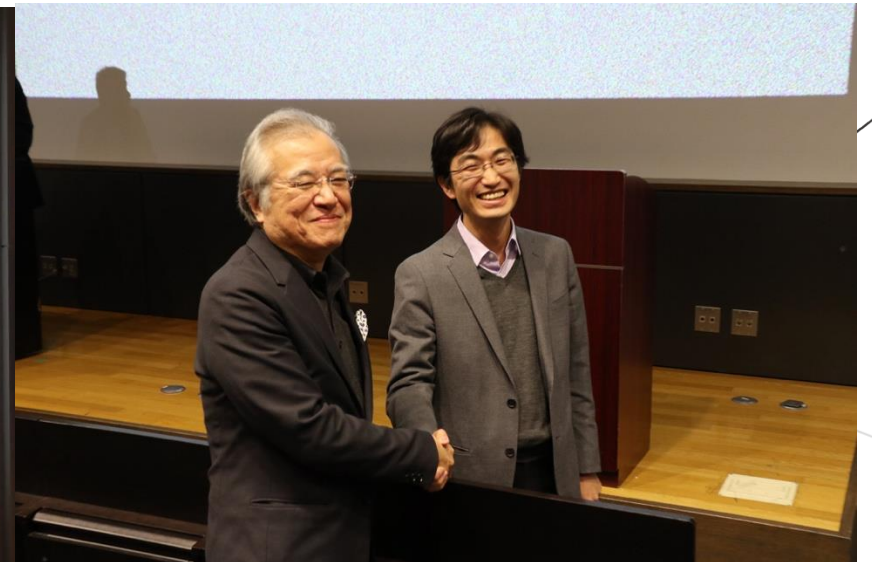
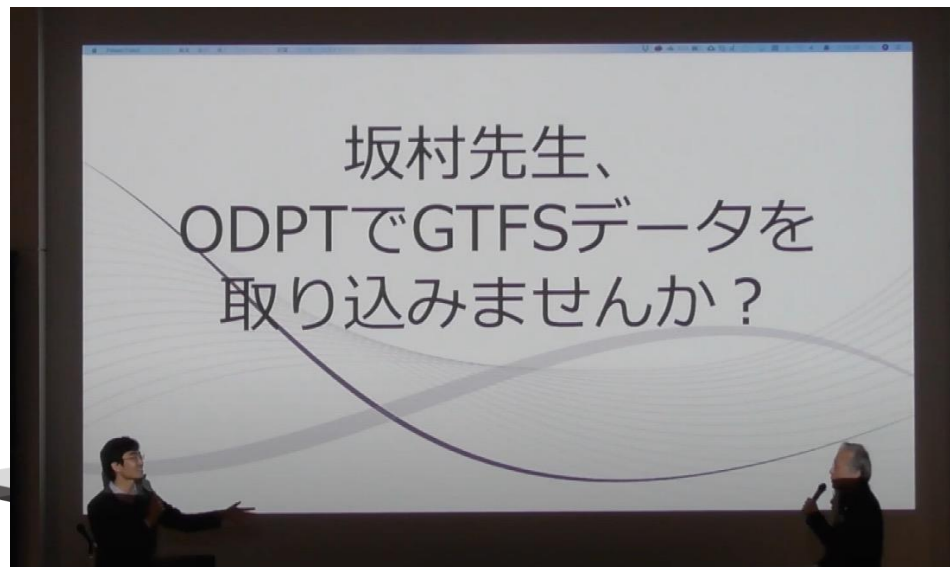
東京公共交通オープンデータチャレンジ (2017~)

- オリンピック開催の2021年までにコンテストを4回実施
- JR東日本、東京メトロ、東京都交通局を含む主要な公共交通事業者のデータを利活用




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

- 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
- 2020年に都バスは、Google Mapsでバスロケを考慮した検索が可能に



2019年3月



政府 · 国交省

政府における公共交通オープンデータの扱い

- オープンデータ全般が大きなテーマに
- 官民 ITS 構想・ロードマップ（2014）での言及は
わずか
 - 自動車中心のITS政策、民間事業者ゆえ歯切れ悪い

【表9】当面、官民共同で整備の必要性が認識されているデータ（例）

- 交通事故削減の観点からプローブデータから得られるブレーキ箇所など
- 通行可能な道路に係るデータなど
- プローブ情報を活用した信号制御の可能性
- 交通需要管理に向けたプローブ情報の利用可能性
- 地図上における交通規制情報（速度制限、一方通行など）
- 地図上におけるセンサー位置、信号位置等に係るデータ

³² なお、公共交通関連では、「公共交通オープンデータ研究会」が設置されている。

官民 ITS 構想・ロードマップ

～世界一安全で円滑な道路交通社会構築に向けた
自動走行システムと交通データ利活用に係る戦略～
(案)

平成 26 年 3 月●日

高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部
新戦略推進専門調査会

両論併記の中間整理

- データ整備のコストや不適切なデータ利用のリスクなどが議題に
- 民間事業者に対してどこまで踏み込めるのか？

オープンデータによるメリットについて

<オープンデータ化のメリット>

①交通事業者の事業運営上のメリット

- 遅延発生時等に自社の駅員や乗務員とともに同業他社や他の交通機関にも情報提供。振替輸送の円滑な誘導等の交通事業者間の連携が促進。
- 社内業務コストの削減、交通事業者サイドのアプリ開発コストの低減等が期待。等

②利用者利便の向上につながる新たなサービスの創出

- 複数の交通機関にまたがるリアルタイム情報提供が実現。
- 個々の交通事業者のみでは十分に対応できない利用者の多様なニーズに対応可能（移動制約者への対応や多言語対応等）。新たなニーズの掘り起こし。
- 災害情報、生活情報、観光情報等の交通以外の情報との連携が可能。等

③その他

- 2020年東京オリ・パラ大会における交通需要管理に効果が期待。等

コスト負担のあり方について

<コストの存在>

- オープンデータ化による初期投資・運営、不正利用の監視に係る費用。

<コスト負担の主体>

- 戦略的投資として交通事業者自ら負担すべき。
- オープンデータ化は交通事業者の責務、CSRの派生、ビジネスという位置づけにより、コスト負担の考え方も変化。
- 受益者の範囲のとりえ方によっても異なる。
- ビジネスの中に組み込んでいくことが重要。

<適切なコスト回収によるデータの流通促進>

- データの商用利用禁止はアプリ開発者のインセンティブを阻害。
- データ流通には中間情報管理機関によるビジネス化の後押しが必要。

<コスト低減の方策>

- 上流でのデータ整備実施が有効。行政手続とのリンクも有効。
- 中間情報管理機関のワンストップ的な仲介が有効。

リスク及びその対応策について

<想定されるリスク>

- 不適切な利用（改ざん、ねつ造による虚偽情報の流布等）
- 不適切な管理（情報更新の放置等）
- 交通事業者への利用者の苦情など、レピュテーション（評判）リスクへの対応。

<想定されるリスクに対する対応策>

- 責任分界点を利用規約において明確に規定。
- APIへのアクセスを停止する措置。
- オープンデータ化する際、海外ではアセスメントや複数のステークホルダーによるチェック等を実施。

2017年時点の「当面の取組」

中間整理における「当面の取組」について



運行情報（位置情報等）のオープンデータ化

⇒

公共交通オープンデータ協議会の取組等を踏まえ、交通事業者のオープンデータ化の推進によるデータの充実を期待。

移動制約者の移動に資する情報のオープンデータ化

⇒

- ・実証実験等の取組により施設の情報が増加することを期待。
- ・(公財)交通エコロジー・モビリティ財団(エコモ財団)の取組との連携が必要。

地方部におけるオープンデータ化

⇒

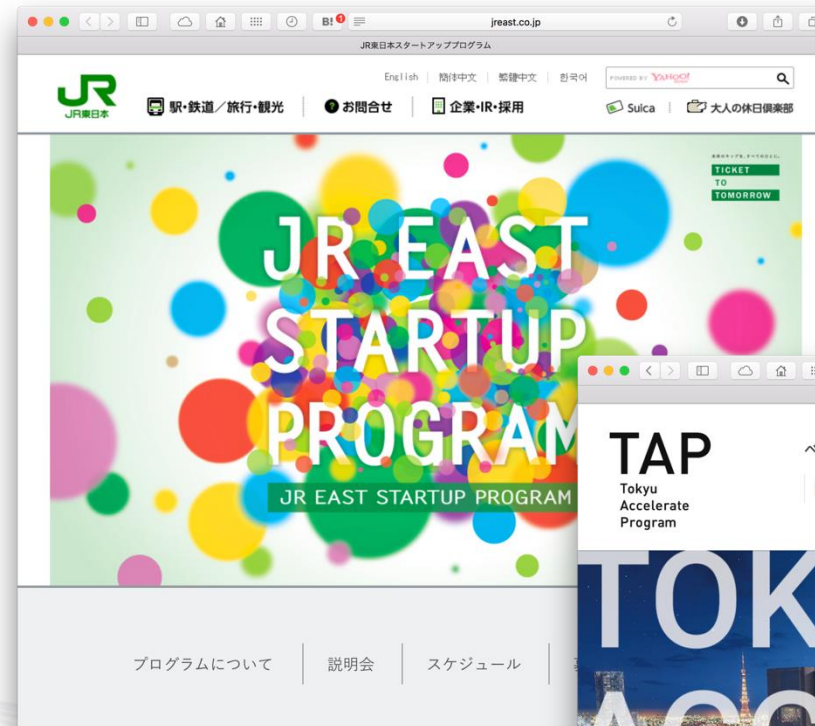
『標準的なバス情報フォーマット利活用検討会』(総合政策局公共交通政策部)の取組により、地方部におけるオープンデータ化の推進を期待。



交通事業者の認識

交通事業者のオープンイノベーションへの期待

- 鉄道会社がオープンイノベーションに興味を持つ
 - ベンチャー企業に対してコンテストなど実施
 - 業務提携、資本提携に結び付ける
- 輸送サービスそのものには踏み込まない印象
- 2018年頃からMaaSが流行



JR東：2017～



東急：2015～

京王バス：オープンデータのメリットとリスク認識 (2017年時点)

オープンデータ化に関する取組みの現状と展望



▶ データ公開のメリットについて

- 顧客ニーズへの対応（他の交通機関等との連携）
多くの移動の始点～終点までの情報を自社だけでは提供不可
他社のリアルタイム情報を様々な拠点で提供
- 自社システムコストの低減（他社システムとの連携）
オープンデータ活用事業者による無償提供

▶ データ公開のリスクとその対応策について

- オープンデータ活用事業者のサービス低下による顧客の混乱
 - 対応コストや工数の増
（現在は）
 - 提供する内容は自社HP等で一般に公開している内容
 - 時刻表データ等は自社活用の為のデジタルデータを流用
- ⇒システム連携コスト等を負担する仕組みづくり

臨港バス：オープンデータのメリットとリスク認識 (2017年時点)

情報のオープンデータ化に関する取組み

● データ公開のメリット・リスク等について

• 1. メリット

- (1) データのオープン化により、利用者の増加が期待できる。
- (2) 誰でもWEB上から当社データを取得することが可能となり、多様な活用が期待できる。
- (3) 複数のコンテンツプロバイダーにデータを提供する場合、個別対応から、提供先の集約化（情報基盤管理等）が期待できる。

Rinkō

-12-

情報のオープンデータ化に関する取組み

● データ公開のメリット・リスク等について

• 2. リスク

- (1) 誰でもデータ取得が可能となるため、どのような目的で使われるか等の把握が困難になる。
- (2) データが常に最新のものであるか、管理ができない。

• 3. コスト

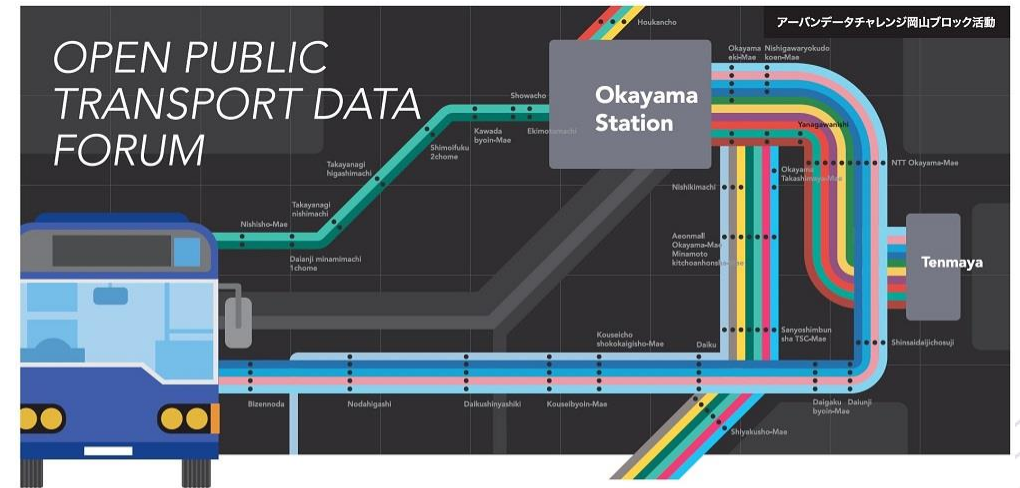
事業者負担の軽減を期待。

Rinkō

-13-

民間バス会社においてもオープンデータが大きな流れに

- 2018年、バス事業者の競争が激しい岡山において複数社のオープンデータ化が実現
- 県主導のオープンデータ政策では民間・コミュバス全てが対象に
- 2020年頃～オープンデータ協議会に所属する首都圏主要バス事業者からもデータ公開が相次ぐ
- 地域、事業者によって今も温度差は大きい



公共交通オープンデータ 最先端都市フォーラム

in OKAYAMA
オープンデータを活用して岡山の公共交通の魅力を高めよう!!

データ品質に終わりはない？



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

未対応

Yahoo!



ジョルダン



駅すぱあと

Google



Apple

「データ品質」への意識の高まり

- データの詳細さ
 - 運賃情報の有無、外国語表記の有無など
 - ポール単位での案内が出来ているか
 - バリアフリーやアクセシビリティ情報があるか
- 運行パターンの表現
 - お盆・正月ダイヤ、臨時ダイヤなどが表現されているか
 - service_id が解釈しやすいか
- データと現地の合致：
 - バス停、行き先などの表現が現地で使われている表現と合致するか
 - 位置情報の精度が高いか
- データ表現の美しさ
 - 表記の揺れやぶれなどはないか
 - IDなどが人間でも解釈できるか
- タイムリーか
 - 実際のダイヤ改正に対してタイムリーに配信されているか

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 temporary bus route highlighted in purple. The route starts at a specific location (40.828327 140.73491) at 9:00 and ends at 青森駅 (Aomori Station) at 9:02. A second route segment is shown from 9:02 to 9:02, starting at 八甲通り (Yakama-dori) and ending at 青森県青森市新町2丁目2-21 (Aomori-shi, Niinaka 2-chome 2-21). The route is labeled "お盆臨時路線 (臨) [53011]" (Obon Temporary Route (Temp) [53011]). The fare is listed as 150円 (150 Yen). The map shows the surrounding area in Aomori, including landmarks like 青森駅前公園 (Aomori Station Front Park) and 青森国際ホテル (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

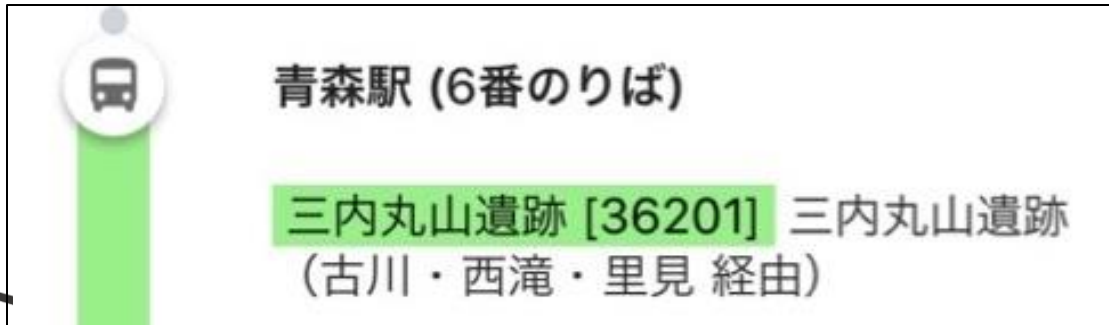
切符などの情報

航空写真

View external Js Version:20180708.0 WebGL 地図データ ©2018 フィードバックの送信

先進事例： 乗り場を含めたバス案内

- 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

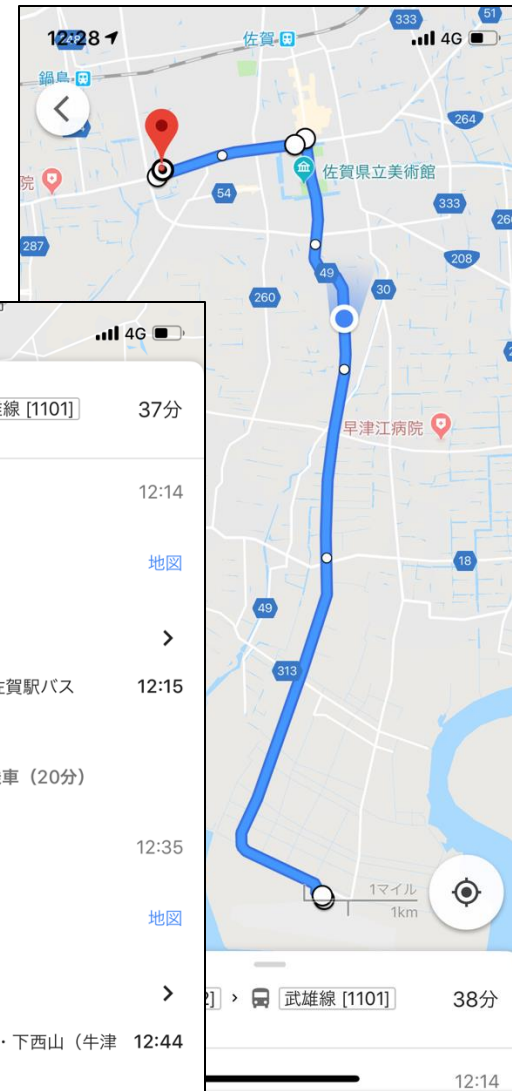
三内丸山遺跡 [36201] 28分

青森駅

9:59

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！



データが使われる姿が見えると事業者の意識が変わる

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。

遅れ	定刻	のりば	市営
+18分遅れ	12:42	県庁前・佐嘉神社前 唐人町・県庁前 経由	市営
+15分遅れ	12:57	県庁前・佐嘉神社前 唐人町・県庁前 経由	市営
+4分遅れ	12:59	佐賀城跡 県庁前・佐賀城本丸歴史館 経由	市営
	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	市営
	13:00	佐賀大学・東与賀 大財町・辻の堂・東与賀 経由	市営
定刻	13:07	県庁前・佐嘉神社前 唐人町・県庁前 経由	市営
	13:10	尼寺・金立 市文化会館・運転免許センター 経由	市営
	13:10	諸富・早津江 大崎・光法・諸富橋 経由	市営
+4分遅れ	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)	市営
	13:15	準急・佐賀空港	市営

佐賀県のオープンデータを活用した
実証実験です。



実施：佐賀県、NetComさが
協力：Sujiya Systems

au 4G 12:27 94%

日中... 1時間 34分

13:59 ● 現在地

歩く 80m (1分) 地図

● 九谷陶芸村 >

14:00 日中 南ルート 辰口福祉会館

◇ 6駅 (7分)

● 辰口健康福祉センター前 >

14:24 日中 直ルート 能美根上駅

◇ 14駅 (15分)

● 根上ショッピングタウン >

15:00 根上地区 (中ノ江方面) 循環ルート 能美根上駅

◇ 4駅 (8分)

● 15:08 サンタウン南



公共交通オープンデータのインパクト

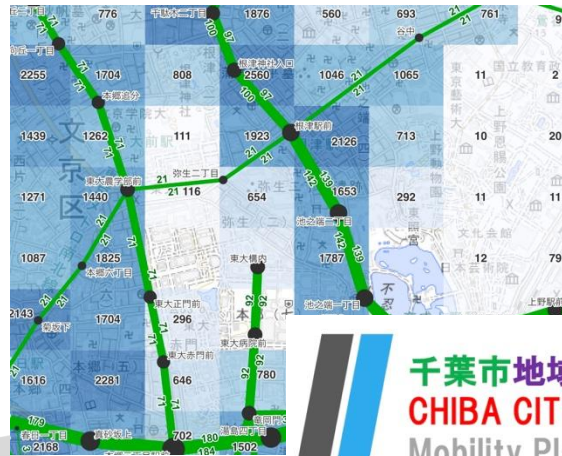
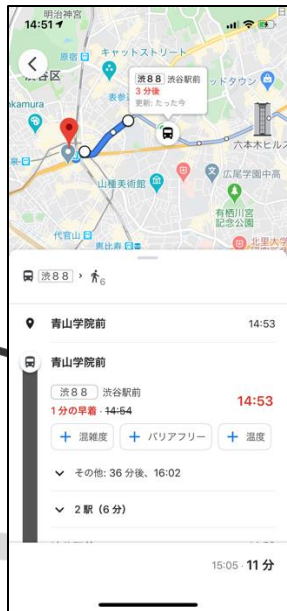


交通事業者 自身の
業務効率化・高度化

利用者 の利便性

都市・地域 の交通政策

国（運輸局）の業務効率化



国（運輸局）への申請データの 電子化・オープンデータ化で一挙解決！

- 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好機
現状は自動運転 IoTどころのレベルでない