

情報提供サービスとオープンデータから見た交通

東京大学生産技術研究所助教

伊藤昌毅

1 はじめに

本日はまず、私がオープンデータの話をして、その後、太田恒平さんがビッグデータの話をして、私の専門分野は、交通ではなくて情報技術（IT）です。スマホアプリの作り方などを研究していて、その対象がたまたま交通分野だったというわけです。私は2010年から2013年まで鳥取大学にいて、ここではバスネット¹という乗り換え案内システムを作っていました。例えば、鳥取大学から鳥取砂丘と検索するとバスの経路を案内してくれるんですけど、その当時経路検索はバスにほとんど対応していなかったもので、画期的でしたし実用性が高いサービスで、県内で広く使われておりました。私が研究に加わったときはちょうどスマートフォンが流行り始めたタイミングでしたので、スマホ向けアプリを作ったり、スマホを使ったバスロケーションシステムを作ったりしておりました²。そのように、地域やフィールドに入って何かを作りながら新しい技術を生み出す、実践に近い研究者だと思っています。

2013年から東京大学へ移り、特定の地域に入り込んで研究するのは出来ていないのですが、その後も交通に関わっており、交通ジオメディアサミットというイベントを主催しています。IT分野にも交通分野にもそれぞれの専門家はいっぱいいらっしゃるのですが、ITと交通の双方に関わって仕事をしている人は少なく、表に出て交流する機会ってなかったんです。そういう人達が一緒に仲良くなれるような場を作りたいと思ってイベントを企画し、数週間前に第2回目を開催したところ³。その時は、200名ぐらい来場頂き、JapanTaxiと言うタクシーアプリを作っている方やアメリカのAppleで乗り換え案内を作っている方など、総勢20名以上の方にご講演頂きました。そのような交流の場作りというのが、私の仕事です。

こんどは逆にこの会場について伺いたいんですけども、皆様の中で公共交通関係のお仕事をされている方はどれくらいいらっしゃいますか？結構いらっしゃいますね。半分を超えています。ではここに公共交通でいらっしゃった方、どれくらいいますか。やっぱり多いです。地方でやると皆様、自家用車で来られるのですが、ちゃんと公共交通を使っている。とても素晴らしいです。

1 鳥取大学, “バスネット”, [オンライン]. Available : <http://www.ikisaki.jp>.

2 伊藤昌毅, 川村尚生, 菅原一孔, “スマートフォンを利用したバスロケーションシステムの開発”, 電子情報通信学会和文論文誌D, Vol.J96-D, No.10, pp.2327-2339, 2013年10月.

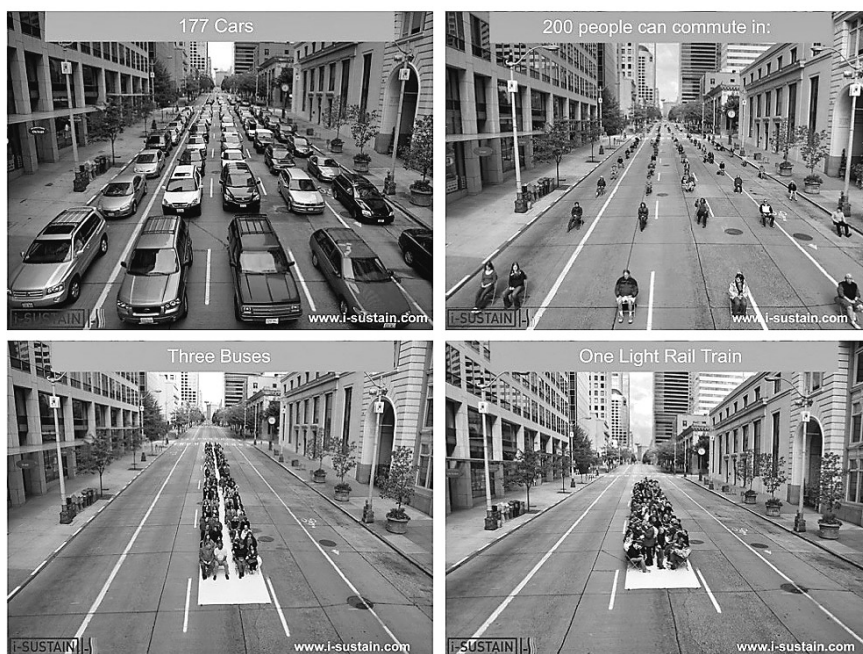
3 “第2回交通ジオメディアサミット～スマートフォンが作り出すモビリティを考える～” 発表資料, [オンライン]. Available : <http://niyalist.hatenablog.com/entry/2017/06/21/195528>.

2 実は明るい公共交通の未来

今日のお話は、公共交通を中心とした地域交通の話になります。私は鳥取でバスの案内システムを研究するというところから始めておりますので、その時は、車がこれだけ普及しているのにどうしてバスの研究をやるのだ？最先端のITをやりたいのではないのか？とよく聞かれました。実際に、仕事として公共交通に関わっている人でしたらバスは走るだけで精一杯ということを私以上に実感されていると思います。多くの方にとって自家用車が当たり前で、一部の弱者の為だけに公共交通があるというのが現実かもしれません。ただ、私はこの点を逆張りなのかかなり楽観的に考えていて、どちらかというこの先、自家用車が減びて、モビリティの未来は公共交通の方にあるのではないかと考えています。

ここ(図1)にわかり易い絵があるんですが、200人いて、自家用車に乗ると170台以上ということで道がぎっしりになります。でも実際に乗っている人はわずかで、本当は道路はすかすかなのです。これが自転車に乗れば、真ん中の車線だけで足りますし、バスに乗れば3台、LRTならたった一編成でこれだけの人が納まる。要するに、これだけ空きのスペースが出来るんです。余った土地を、緑を豊かにしたいとか、遊びのスペースにしたりだとか、公園にしたりだとかそんな事も出来る訳です。勿論、実際は人それぞれ違う所へ行くので、同じバスに詰め込めばいいという簡単な話ではないですが、非常に象徴的に今の自動車がいかに都市のリソースを無駄遣いしているかを表しています。

私はコンピュータ屋なんですが、コンピュータの本質的な技術のひとつが、一つしかないCPUやディスクやLANやメモリーで、ワードもエクセルもパワーポイントもメールも同時に動かすというOSの技術です。動いているソフトが一つのCPU、一つのメモリー、一つのディスクを一斉に使いた



出典：i-SUSTAIN <http://i-sustain.com/30-2/>

図1 自家用車と公共交通の道路占有の比較

がるんですが、それを例えば、10ミリ秒ごとにCPUを区切って、最初の10ミリ秒はワード、次の10ミリ秒はエクセルというように時間で切り替えたり、メモリーなら空間で区切って、1メガバイトから10メガバイトまではワードが、その先はエクセルが使って下さい、という事を上手くやるんです。こういう風に限られた資源を上手く使って、場合によっては実際にあるより多く見せかけて、色んなものを同時に動かす。これを都市の中でやると、まさに先程みたいな事が出来るのではないかと思う訳です。

少し抽象的なのですが、モビリティの未来は公共交通にある。但し、その時の公共交通というのは、今の鉄道やバスやタクシーの単純な延長というより、ITをフル活用して、車両や都市空間をより効率よく使うものになるという風に思っております。バスや公共交通に関わっていて、バス路線の廃止などで暗い気持ちになっている方がもしもいらしたら、未来は明るいんだと思って頂ければと思っております。

3 MaaS に向かう公共交通のイノベーション

公共交通の未来というと、まず思いつくのは自動運転だと思います。自動運転バスはフランスでいくつか作られていて、日本にも持って来られています。これは興味深いサービスではあるのですが、これだけでモビリティが完結する訳ではありません。自動運転というのはあくまでも車両の話で、そこにどういう風にお客様を集めるか、経路をどう設計するか、何時から何時までどういう風に走らせるかということはまた別の話です。逆にいうと、人が運転しようが自動運転でやろうがそれ以外に必要なことは沢山あって、自動運転になれば、全てがお任せで解決します、とはなりません。という事で、自動運転以外の、ITによるモビリティをいくつか紹介できればと思います。

まずはカーシェアリングですが、日本でも始まっていますし、ヨーロッパでも流行り始めています。ダイムラーの子会社の car2go というのが世界的には大きな会社で、ドイツに行くときよく走っています。何が出来るかということ、車をぱっと借りて時間単位で乗って、ぱっと乗り捨てられる。例えば、図書館に行こうと家を出たら、近くにたまたま car2go が止まっていたのでスマホで少し操作して、ドアを開けて図書館まで乗って、その駐車場まで17分乗って、ドアを閉じてはい終わり。17分の料金だけが取られるという、どこでも乗り捨て可能なカーシェアリングが来ています。日本のカーシェアリングでは、まだ乗り捨てが出来ないんですが、ヨーロッパではかなり普及しています。これは1台の車を有効に使う方法でして、ヨーロッパに住んでいる人にいわせると、なかなか見つからないくらい積極的に使われているのだそうです。

またこの分野で有名なのは Uber だと思いますが、Uber Pool というサービスがあります。Uber 自体が、日本では白タクとも言われてしまう、一般のドライバーと移動したい人とをスマホでマッチングする仕組みですが、Uber Pool では、同じ方向に行く人をその場で集めて、一緒の車に乗せる仕組みになっています。現実的には空港からダウンタウンに向かうなど、限られたところだけのようですが、普通のタクシーと違って何人かを同時に乗せるので、更に安くなります。乗合というバスの特徴とタクシーの利便性を融合しようとした事例の一つで、これがアメリカを中心に始まっているサービスです。

同じくアメリカ発の IT ベンチャー企業で、chariot というバス会社があります。サンフランシスコ

から始まってシアトルなどに広がり始めています。ここのバスは、お客さんに住所や職場の場所、到着時刻などを登録してもらって、一定以上集まるとバスを走らせます。今はサンフランシスコの住宅街からダウンタウンへのバスが細かく走るようになっていました。このサービスは2014年に始まり、2016年には Ford がこの会社を買収したので、更に大きくなりそうな状況です。こんな有料会員制のバス事業が、アメリカで注目されています。

ヘルシンキには、Kutsuplus という公営のデマンドバスがありました。Kutsuplus はスマホを最大限に活用したバスになっていて、乗りたい人はスマホでどここのバス停からどここのバス停に行きたいとリクエストします。市内には100くらいバス停があるんですが、決まったルートがありません。とにかく人を乗せて、みんなが乗り換えなしで目的地に着ける経路を動的に計算して走っていきます。最短経路ではないけれども、とにかくスマホを操作すればバスが来て、自分の行きたいバス停まで絶対に行ってくれる。これで市内の移動が自由に出来るようになるわけです。最初は15台ぐらいのバスで始めたんですが、ちゃんと動かすためにはバスの台数をもっと増やす必要がある。しかしここに税金を投入して運用することに理解が得られなくて、2015年の末でこのサービスは終わってしまいました。これは先進的過ぎて受け入れられなかった事例だと思いますが、今までのバスともタクシーとも違う、より効率よく車や運転手と利用者を結び付けようとする、色々な「公共交通」が世界的に作られて試されている状況なのです。

その先にあるのが、世界が注目している Mobility as a Service、略して MaaS というキーワードです。これは、自動車でも言われるようになった所有から利用へという考えを突き詰めたもので、ざっくり言うとスマホのアプリが色々な交通モードを組み合わせた最適な移動を提案してくれる世界です。例えば、車で行って駐車場に駐めたり、電車で途中まで行ってバスに乗り換えたり、シェアサイクルやタクシーを使うような様々な交通モードが、一つのスマホのアプリの中で最適に組み合わせて選べる状態です。この区間は電車だから鉄道会社です、ここは〇〇交通です、ここは〇〇バスです、といった事をいわずに、一つのアプリで一貫して予約や課金まで出来ます。それから、利用者のデータがちゃんと集められて、ビッグデータとして交通を把握して分析するのにも使われます。ユーザーにとっては、一つのスマホのアプリからオーダーメイドでその人に最適な交通サービスが作られる。そんな体験が出来るのが、MaaS というアイデアのポイントなのかと思っています。

世界的にはフィンランドの MaaS Global という会社がすでにサービスを始めています。またこれに近いことをドイツの Moovel という会社がやっています。ここは実は car2go と同じくダイムラーの子会社なのですが、ダイムラーの本社があるシュトゥットガルトで、市内の郊外電車を含めた鉄道、car2go、シェアサイクルなどいくつかの交通モードを一括して検索して、チケットの購入や予約も出来るアプリを2015年頃から作っていました。これはシュトゥットガルトの市内で便利に使われています。定期券のような割引券にはまだ対応出来ていないなど問題も残っているのですが、一番苦労していたのは横展開です。シュトゥットガルトで出来ても、ケルンに持って行くと市の交通事業者、バス事業者など色々な事業者との交渉をまた最初からやる必要がある。新しい町に広げると、1から立ち上げるのと同じ時間がまた掛かるというのが、彼らが現在抱えている問題です。

これを使っている方のお話を伺うと、利用者にとっては非常に便利そうです。例えば電車に乗っていたのだけれど、今日は荷物が多くて、アプリを見たら少し先の駅で ca2go の車が1台空いているの

を見つけたので、さっそく予約して家まで車で帰る、そんな感じにフレキシブルに交通手段を使っています。ユーザーにとって便利だけれど、社会の仕組みとしては、こういうサービスを簡単に作れるようには、まだなっていないのが現状かなと思っています。とにかく、IT ならではの色々なアイデアが、公共交通の概念を拡張しながら試みられています。交通事業者も、日々車両を走らせるだけでも大変なんですけど、どこかで新しい事にチャレンジしていかないといけないのかなと思っています。

4 最先端 IT と繋がるための「公共交通オープンデータ」

今日私がお話しするのは、交通事業者が最先端の IT の技術開発と繋がる手段として、オープンデータというのが重要、というお話です。オープンデータというのは、その言葉の通り色々なデータを誰でも見て使えるようにオープンにすることです。例えば時刻表データをオープンにするとします。これをそのまま印刷して壁に貼ってもいいのですが、工夫して手を加えると、スマホのアプリや公共の場によくあるバスの発車案内看板、バスマップのポスターなどが作れます。そうやって作ったものを、個人で使ってもいいのですが、お店に貼ったり、本にして出版したり、アプリにして課金してもいい。商用利用も含めて自由に使って下さい、というように交通事業者が持っているデータを公開することを公共交通オープンデータと言っています。データを色々な人に活用してもらって、公共交通の案内をより良くして、公共交通利用者を増やそうという考え方です。

海外では、公共交通オープンデータは当たり前になりつつあります。アメリカでもフランスでも、最近ではドイツでも、公共交通事業者のホームページには「アプリ開発者向け」というリンクがあって、そこからデータのダウンロードが出来るようになっています（図2）。しかも、世界の交通事業者がほぼきまったフォーマットでデータを提供しています。GTFS（General Transit Feed Specification）⁴ というのですが、2005年にアメリカで作られたフォーマットが今は世界に広まっています。という事は、このフォーマットのデータを処理するプログラムを1つ作れば、それはアメリカの公共交通にも使えるし、ヨーロッパ、オーストラリア、アフリカにも使えます。このように、世界をカバーする公共交通アプリが、開発技術があれば誰にでも作れるのが今の状況です。



MTA（ニューヨーク）

SNCF（フランス国鉄）

DB（ドイツ鉄道）

図2 オープンデータ公開サイトの例

⁴ “General Transit Feed Specification”, [オンライン]. Available : <http://gtfs.org>.

データの利用許諾ライセンスに関しても、誰でも積極的に使って下さいとなっています。例えば BART というサンフランシスコの公共交通事業者なのですが、あれはダメ、これはダメとはなっていないで、たった4つの決まりしかない⁵。信頼性は保証しないし、勝手に「公式」と名乗らないでください、という程度で、とにかく使って下さいと言っています。

こういうデータが世界中から出て来ると、世界の交通事業者は何千、何万とあるので、次はデータを探すのが大変になるんですが、データを一か所に集めて検索出来る仕組みを作る人達が出てきています。transist.land や transitfeeds.com というところで、世界的な公共交通オープンデータのリンク集を作っています。ここの web ページに行くと、1,000、2,000 と色々な事業者のホームページを探さなくても一括してデータをダウンロード出来ます。これもオープンデータのいいところで、オープンデータなので誰かがデータを集めて再配布するのも自由なのです。このように、世界のいろいろな人たちの技術や知恵が、公共交通の利便性を高めるために集まる仕組みが、オープンデータだからこそ出来てきています。

先進的な交通事業者は、公共交通オープンデータを使う IT エンジニアを増やそうと積極的になっています。例えば DB というドイツの鉄道会社、これは日本でいう国鉄や JR に相当する大きな会社なのですが、やはりオープンデータを公開しており、更にその公開したデータを使うハッカソンというイベントを開催しております（図3）。ハッカソンとは、データを扱えるプログラマやデザイナーのよ



図3 DB オープンデータハッカソンの様子

⁵ Bay Area Rapid Transit District (BART), “Developer License Agreement”, [オンライン]. Available : <https://www.bart.gov/schedules/developers/developer-license-agreement>.

うな人を集めた合宿形式のイベントです。集まるとまず、やりたい事を発表しながら、同じようなことを考えている人とチームを作ります。そのチームで、例えば一泊二日で夜通しアプリを作って、次の日の夕方ぐらいに発表する、というようなイベントです。DBはこのハッカソンを年に数回開催しているのですが、先日、2017年5月にベルリンで開催されたハッカソンに私も参加してきました。実は、この時はDBとJR東日本の共催でDBのデータだけではなくて、JRのデータも使えるという機会でした。DBとJR東日本は以前から技術提携をしているのですが、JR東日本がオープンデータに感心を持ち始めていたので、このハッカソンにデータ提供という形で参加したのです⁶。日本ではJRのデータはオープンデータではないので、なかなか使う機会がないのです。なのでこれは行くしかないと思って、わざわざ飛行機の切符を買ってドイツまで行きました。私は山手線の動きを可視化するアプリを作って有り難い事に賞を頂いたのですが、日本から来たと言う事でインパクトも強かったようです。ハッカソンはDB以外でもオープンデータを始めた交通事業者がよく行っています。このように、データを公開して、これまで公共交通の世界とは遠かった、最先端のIT技術者と繋がりはじめているというのが世界で今起こっていることです。

5 日本における公共交通データの現状

日本は、ご存知のように公共交通のデータを使った乗り換え案内アプリがすでに充実しています。世界でも非常に先進的で、1980年代の終わりに「駅すばあと」が登場しています。ここで使われているJRや私鉄の時刻表データは、時刻表を作っている出版社から乗り換え案内を開発する企業に有償で提供されています。この仕組みがバスにも機能すればいいのですが、路線バスのデータをまとめている出版社はありません。そのため、乗り換え案内がバスへ対応するために、バス会社から直接データを集めることになります。全部を一気に揃えることは出来ないで、最初は東京や大阪など大都市のバス会社に連絡をとり、データを買ったり貰ったりして乗り換え案内に載せているのです。ところが、バス会社は日本に1,000以上、とにかく沢山あるので、地方や小さなバス会社までは手が回らなくなっています。

今、岡山県の路線バスがどれだけ乗り換え案内で検索出来るか、調べられる範囲で調べてみました(表1)。実はそもそも、岡山県にバス会社がいくつあるのか公式データがありません。「バス停検索」という、ある個人がやっているサイトから調べたので、間違った部分もあるかもしれません。ここに載せたように、岡電バスや両備バス、下電バスなどは広く掲載されているのですが、コミュニティバスを中心に扱われていないバスもたくさんあります。乗り換え案内各社のデータ整備がどんどん進んでいるので、この状況も変わっていくと思っているのですが、100%からはほど遠い状況です。バス利用者の利便性を考えると、この状況は良くないです。何とか、路線バスの情報が検索出来るようにしないとイケません。

東洋大学の坂村健先生が「公共交通オープンデータ協議会」を2013年から組織しており、交通事業者のオープンデータを推進されているんですけど、この協議会の参加企業は首都圏の鉄道が中心なので、皆さんの利害がなかなか一致なくて苦労されているのかなと、はたから見て思っています。国

⁶ 伊藤昌毅, “DB (ドイツ鉄道) オープンデータハッカソンに参加してきました”, [オンライン]. Available : <https://qiita.com/niyalist/items/0f8f0c1f6d9d5b6dad43>.

名称						
岡電バス(岡山電気軌道)	乗換案内	Google	駅すばあと/Yahoo!	NAVITIME	駅探	晴れバスナビ
両備バス(両備ホールディングス)	乗換案内	Google		NAVITIME		晴れバスナビ
東備バス				NAVITIME		晴れバスナビ
下電バス(下津井電鉄)	乗換案内	Google		NAVITIME		晴れバスナビ
中鉄バス	乗換案内	Google		NAVITIME		晴れバスナビ
中鉄北部バス				NAVITIME		
井笠バスカンパニー(旧井笠鉄道)	乗換案内	Google		NAVITIME		
備北バス	乗換案内	Google		NAVITIME		
宇野バス(宇野自動車)	乗換案内	Google	駅すばあと/Yahoo!	NAVITIME		
八晃運輸(めぐりん)				NAVITIME		
北振バス	乗換案内	Google		NAVITIME		
加茂観光バス						
岡山市(御津・建部コミュニティバス)						
倉敷市(船穂地区コミュニティタクシー)						
津山市(ごんごバス・市営阿波バス)						
玉野市(シーバス・シータク)						晴れバスナビ
笠岡市(北木島)						
井原市(井原あいあいバス)	乗換案内					
総社市(美袋交通)						
高梁市(生活福祉バス)						
新見市(市営バス)						
新見市ふれあいバス						
新見市街地循環バス						
備前市営バス						
赤磐市(コミュニティバス)						
赤磐市広域路線バス						
真庭市コミュニティバス(まにわくん)				NAVITIME		
美作市(市営バス・デマンドバス)						
浅口ふれあい号						
和気町(和気あいあいタクシー)						
早島町(コミュニティバス)						
寄島タクシー 寄島〜里庄線						
鏡野町(町営バス)						
勝央町ふれあいバス						
美咲町営バス						
吉備中央町(町営バス)						

表1 岡山県路線バスの検索サイト対応状況(2017年7月・伊藤調べ)

土交通省も今年(2017年)3月から5月にかけて「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」という奥歯にものが挟まったような名前の検討会を開きまして、公共交通オープンデータについての中間整理を出しました。私もこの委員に入っているのですが、オープンデータにはいい面もあるが、問題やリスクもある、という両論併記の煮え切らない現状報告になっています⁷。

実は切実にオープンデータが必要なのは、地方の小さなバスです。先ほどの表にあったように、鉄道や大きなバス事業者現状の仕組みの中でも何とか検索ができています。しかし、小さなバスに関しては、オープンデータにしないと乗り換え案内が相手にしてくれません。この、バスの情報をどうやったら集められるのかという検討会も私が座長となって国土交通省で開催しております。委員には、乗換案内サービスの事業者やバス協会などに入っていただき、更に実際にデータを扱うエンジニアの方を集めたワーキンググループも開催しました。面白かったのは、ライバル会社のエンジニア同士が

⁷ 国土交通省, “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”, [オンライン]. Available : http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_tk1_000008.html.

集まってみると、「奈良交通のあそこの路線は～」[「わかる。わかる。」]みたいに盛り上がり、喧嘩どころか議論が活発になりました。人知れず苦勞してデータと格闘していたエンジニアの皆さんが、会ってみると「俺の苦勞をわかってくれるのは、おまえだけだよ」となって、いい雰囲気です。検討会が開催できたと思います。

この検討会のテーマであるデータ収集のために必要なことはたくさんあるのですが、まずは「標準的なバス情報フォーマット」というデータフォーマットを定めました⁸。前半に世界の公共交通データはGTFSというフォーマットで公開されている、と申し上げたのですが、種を明かすと、標準的なバス情報フォーマットの中身はGTFSほぼそのものです。GTFSをベースに議論して、日本のバスはバス会社によって違うだけでなく営業所によってもやり方が違うことがあるので、営業所の情報を加えましょうとか、日本の実情に合わせていくつか情報を加えたものが標準的なバス情報フォーマットなので、GTFSとしても完全に機能します。ということで、以下ではGTFSと標準的なバス情報フォーマットという言葉を特に区別せず説明いたします。

6 GTFS・標準的なバス情報フォーマットによるオープンデータ整備状況

今、標準的なバス情報フォーマットを採用した公共交通データの整備が全国で少しずつ始まっています(図4)。ここでいくつかの事例を紹介します。例えば九州産業大学では、福岡県のコミュニティバスのデータを大学の活動として整備しています。石川県能美市では、市役所の職員の方が熱心で、のみバスという市内のコミュニティバスのデータを整備して、GTFSフォーマットでダウンロードできるようにし、Googleでも検索できるようにしました。能美市には私も先日何ってバスに乗り、その

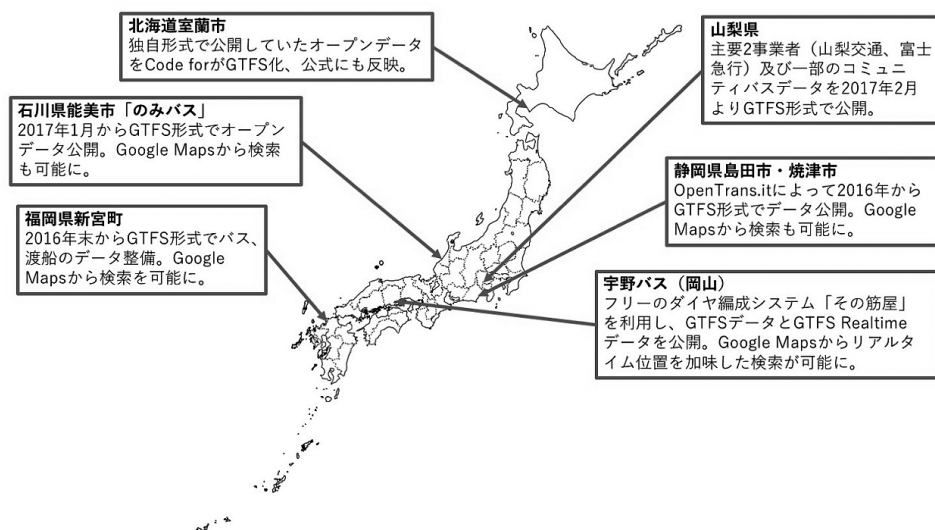


図4 GTFS・標準的なバス情報フォーマットによるデータ整備事例

⁸ 国土交通省総合政策局公共交通政策部、「標準的なバス情報フォーマット」解説(初版), 2017年3月。[オンライン]。 Available : <http://www.mlit.go.jp/common/001179007.pdf>。

感想をブログに書いております。また山梨県は、山梨大学の先生が県全体のバスデータの乗り換え案内を作っていたのですが、このデータを公開しようということになり、山梨交通と富士急バスのデータがダウンロード出来るようになっております。

岡山では、宇野バスさんがITに関してとても活発です。「その筋屋」というダイヤ編成システムをプログラマーの高野孝一さんというすごいハッカーを呼んで開発して、それが宇野バスの基幹システムになっています。それが宇野バスのダイヤや車両、仕業などを完璧に管理していますし、GTFS形式のオープンデータもそこから出力して、Google Mapsで検索も出来るようになっていました。バスロケも、市販のタブレットを使って自前で開発してGTFS realtimeという形式でGoogleに提供しているので、おそらく日本で唯一、Google Mapsで遅れ情報まで提供できています。もちろん、利用者向けの情報提供だけでなく、便単位で遅れを把握出来ているので、ダイヤの改良などにも使っています。そして驚くのは、「その筋屋」は無償版をおすそ分け提供しており、いくつものバス会社がこれに関心を持っているという状況になっています。宇野バスが、日本のバスのIT化の発信地になっているのです。

7 GTFS・標準的なバス情報フォーマットデータの活用

オープンデータは、どのように使われるかというのが重要なのですが、世界の標準フォーマットでデータ整備をすれば、その時々の世界レベルの人達がデータを使ってくれます。まず、Google Mapsにデータが載って検索出来るようになります。宇野バスのようにバスロケのデータも公開すれば、Google Mapsで遅れまで考慮した検索が出来るようになります(図5)。日本の乗換案内で、ここまで出来るものはほとんど無いと思います。

大手だけでなく、世界には乗換案内アプリを作っているベンチャー企業がいくつもあるのですが、こうしたところもGTFSデータを活用しています。Moovitというイスラエルのベンチャー企業が作っている乗換案内のアプリには、扱っている世界中のデータの中に、山梨県のバスのデータも入っています。宇野バスのバスロケアプリは、Googleだけでなく岡山の高校生も作っていてけっこう使わ



図5 宇野バスをGoogle Mapsで検索した例

れているそうです。このように技術があればデータは世界の誰でも使えるようになるのです。

経路検索以外でもデータは使えます。例えば、TRAVIC という世界中のオープンデータを集めた路線図が作られています(図6)。この路線図は、引けば世界地図上にオープンデータがある交通事業者がバブルのように表示されますし、ぐっと近づけば細かい路線図まで見えてきます。例えばニューヨークをズームすると、全ての地下鉄がどう動いているのリアルタイムに見えてきます。日本は2年前まで真っ白で、今でも山手線も新幹線も載っていないのですが、静岡県の一部のコミュニティバスや山梨県のバスなど、オープンデータ化された交通だけが載っていて、オープンデータの世界から見たら日本の交通はこう見える、という地図になっています。このように、世界の活発な開発者がデータをどんどん使って公共交通を利用しやすくする、そんな動きが出来つつあります。

Google Maps にデータが載ると、地元向けだったバスに観光客でも気楽に乗れるようになるという事例を、先ほど紹介した能美市のコミュニティバスを例に紹介します。能美市で有名なものの一つは九谷焼で、市内に資料館があります。Google Maps の九谷焼資料館をクリックすると、私が乗ったときには「泉台コミュニティセンター」というバス停で降りて徒歩7分、という経路がすぐ出ました。実は資料館のすぐ前にもバス停があるのですが、ここに停まるバスは本数が少なく、時間が合わないのです。ところが別の系統のバスに乗って少し歩けば実は行けるという、部外者では想像も出来ない経路を正確に教えて貰えたわけです。もう一つ有名なのは、実は能美市は松井秀喜の出身地でして、松井秀喜ミュージアムがあります。また Google Map をクリックすると、今度は二回乗り換えてミュージアムに行くという経路が出てきます。バスマニアでもバスからバスへ乗り換える機会はそれほどないと思うのですが、正確な情報が出てきて、しかも Google Maps を見れば乗り換えの待ち時間を過ごす場所も探せます。能美バスの路線は、合併前の市町村がやっていたバスを引き継いでいるせいもあってものすごく複雑で、正直、地元の人にとっても難しいと思います。その善し悪しはともかく、Google Maps の助けを借りると、旅行者でも女人並みの乗りこなしが出来てしまうわけです。

国土交通省が今年3月にデータフォーマットを発表して以降、特に小さなバス事業者や県の交通政策課など、いくつもの組織がデータ整備を進めたいと考えはじめています。私にご相談頂くこともあって、来週は青森県に行って地元の交通事業者や自治体職員さんなどと一緒にバスデータ勉強会を予

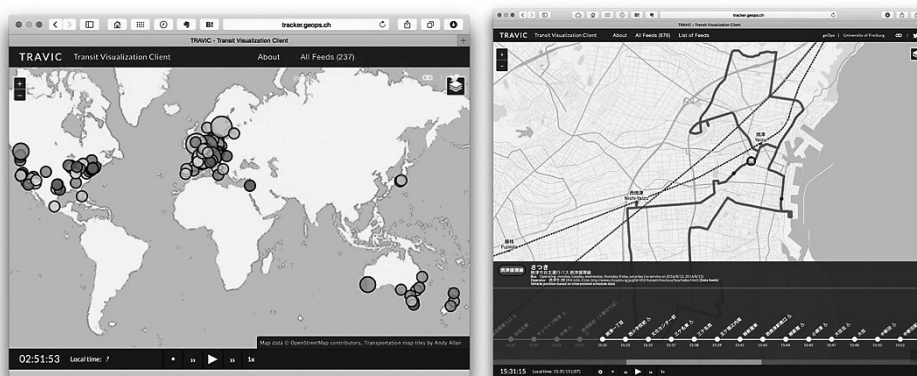


図6 TRAVIC

定しておりますし、来月には群馬県で同じように事業者や自治体さんに対してデータ整備のお話をする予定です。オープンデータの普及が今は大事な仕事だと考えておりますので、私のスケジュールさえ合えば、お呼び頂ければどこへでも行くつもりです。是非宜しく願いたします。

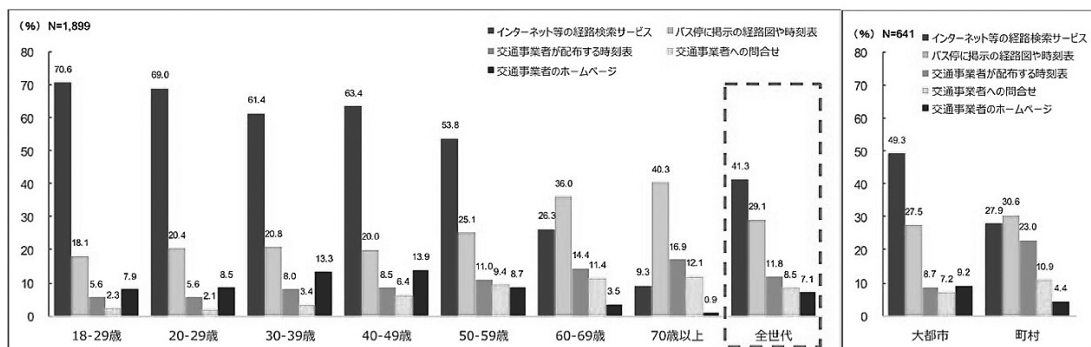
8 地域公共交通事業者はこれからどうあるべきか

これまでお話したように、オープンデータになるとグローバルな技術動向を意識せざるを得なくなります。いい点もあるし、大変な点もあるのですが、その中で地域の公共交通事業者のあるべき姿を最後に考えてみたいと思います。

図7のグラフは「標準的なバス情報フォーマット」の解説書にも載せているものなのですが、移動経路をどう調べるかを各年代に聞いた結果です。50代以下では、「インターネット等の経路検索サービス」で調べる方が非常に多いです。都市は特にそうです。ですので、交通事業者さんがいかに自社のホームページを整備しても、そこだけではなかなかお客様には届かない。Yahoo! だとか Google だとかナビタイムだとかで、いろいろなバス会社や鉄道をまたがって調べられているというのが現状かなと思っています。

また、2年前に太田恒平さんが紹介された、京阪電鉄の社長さんのインタビュー記事があります⁹。このインタビューでは、「いくら沿線の良さをアピールしても大半の方はサイト上に表示された時間が早い方に乗ってしまう」と、乗り換え案内で上位に表示されることの重要性を訴えています。これはけっこう衝撃的な話で、地道にいい地域、いい交通を作っていたとしても、インターネットでアピールできていないと、乗ってくれない可能性がある訳です。ネットで調べて安かったり早かったりする方に乗る、という行動が公共交通の利用者に染みついていることを、利用促進を考える時にも真剣に考えないといけないのです。

これが行き着く世界を「上中下分離」と考えて図にしてみました(図8)。上下分離は設備の所有や維持と日々のオペレーションの主体を分ける話なので、旧来のやり方でも上下分離でも、交通事業者が直接利用者と向き合うという点は共通でした。ところがここに乗換案内アプリやその進化系を考え



2016年12月 内閣府調査 <http://survey.gov-online.go.jp/h28/h28-kotsu/2-2.html>

図7 路線バスの経路を調べる手段

⁹ “京阪電気鉄道社長 加藤好文さんインタビュー”. 日経MJ 2015年10月19日号.

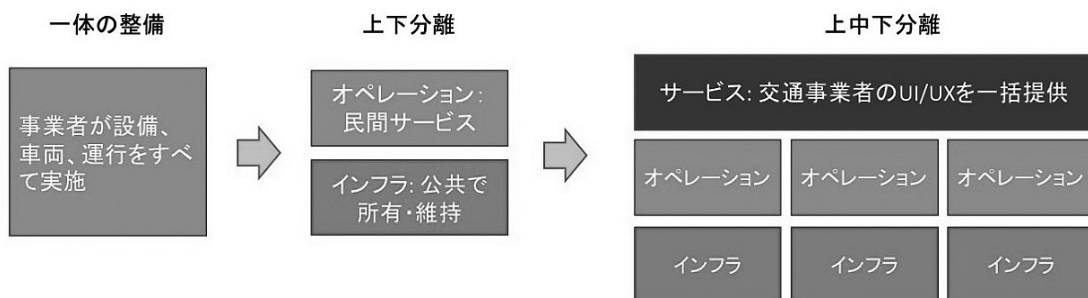


図8 公共交通「上中下分離」の概念図

ると、アプリの層が複数の交通事業者を覆い、利用者に対する見せ方はアプリが担うという世界になります。公共交通事業者が色々あって、それぞれ個性があったとしても、アプリには全てが並んで入っていて、ここが利用者と交通との接点になるわけです。どのような路線やダイヤがあるか、便利と感じられるか、こうした部分で利用者に情報を提供し、移動をサポートし満足を与えるのがアプリの仕事になります。公共交通におけるITの役割が非常に大きくなり、利用者とのインタフェースを担うようになると、事業者の役割の見直しも必要になるのです。

タクシー業界はこれに近い状況がすでに出てきています。JapanTaxiなどが、タクシーの呼び出しアプリを作っていて、これに多くのタクシー事業者が参加しています。このアプリでタクシーを呼び出すと、タクシー会社が地域にいくつかあるとしたら、どこかが選ばれて来るわけです。飲食店なんかには、タクシー会社の電話番号がいくつも並んだ紙が張り出されていたりするのですが、アプリになると、タクシー会社がどこかを意識しないで呼び出せるという状況が始まっています。JapanTaxiは、アプリが色々なタクシーをまとめるプラットフォームになることを目指しているわけです。

こうなると、公共交通事業者は「土管」と言われる状態になる可能性があります。交通分野ではあまり聞かないのですが、通信の世界でよく使われる言い方です。例えばNTTドコモ、au、ソフトバンクがあるとすると、通信会社は「ドコモならこんなサービスがあるからドコモを使います」と思って欲しいわけです。しかし実際には、iPhoneやAndroidを使う限りどこの通信会社でも出来ることは同じだから、一番安い通信会社を選ぶとなりがちです。通信会社はただデータを通す「土管」で、付加価値ではなく価格競争になってしまい、利用者のロイヤリティは高まりません。これに近い状況が公共交通にも起こる可能性があります。

そう思うと、共通のアプリに載ることより、自社だけのアプリを作ってその利便性を高めた方がいいという考え方も出てくると思います。グローバルなアプリの作法に合わせることに力を入れるより、ローカルで利用者としっかり向き合って、囲い込むことで継続的な利用者を育てた方がいいという考え方も一理あります。どこまでをローカルで考えるべきで、どこからをグローバルに委ねるべきか、その線引きを考える必要があります。

この考え方に失敗した例だと思うのが、交通ICカードの現状です。SuicaとかICOCAとか、岡山のHarecaや高松のIruCaなど、全国には沢山の種類のICカードがあって、どれがどこで使えるのかさっぱりわかりません。鉄道ならほぼ全てが1つのアプリで検索出来るのに、ICカードは鉄道会社ごとに分かれてしまっていて、同じ地域で一枚のカードでは利用出来ない状況がいくつも起こっています。

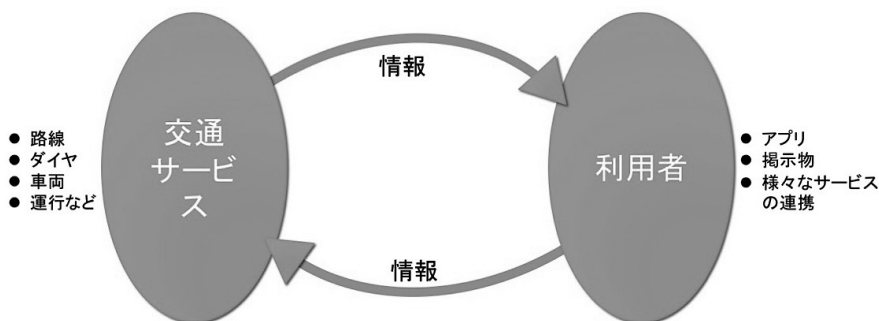


図10 公共交通を地域で考え地域で利用するサイクル

需要や利用履歴などがデータ化され、それが地域全体の移動需要などを精密に捉えるビッグデータになります。そのビッグデータが自治体や交通事業者に届いて、利用実態を反映したより良い公共交通網のデザインが可能になります。オープンデータは、スマホに届くだけでなく分析にも使えます。市民の側からも、データに基づいて公共交通を良くする提案ができるようになります。このように、地域の中での情報の循環をしっかりと作りたいと思っています。これができる単位で地域交通を磨いた上で、グローバルなプラットフォームの連携を考える必要があるのではないかと思います。やや抽象的ですけど、これが私の結論ということで、お話を終わります。ありがとうございました。

※ 本稿は、2017年7月8日に岡山大学で開催した「岡山行政法実務研究会7月度研究会」における講演を元にしたもので、講演内容は2017年7月時点の内容となっています。このあと、岡山市や青森市、群馬県、富山県など全国様々な場所で路線バスのオープンデータ整備が進みました。最新のデータ一覧は以下にまとめられています。

(2019年1月時点で86箇所)

<http://tshimada291.sakura.ne.jp/transport/gtfs-list.html>

※ 本講演に使用したスライドは以下で公開しています。

<https://www.slideshare.net/niyalist/ss-77647248>