

Traffi-Cation

トランフィケーション

交通社会の健全な発展をめざして

春号

2016 No.41

特集

地方都市におけるBRTの活用



CONTENTS

- 2 特集 地方都市におけるBRTの活用
- 7 トピックス 環状交差点(ラウンドアバウト)におけるルール
- 8 海外交通事情報告(第41回) 街灯が電気自動車充電インフラに変身—ドイツ・ベルリン
- 10 人、クルマ、そして夢。(第10回) 日本における自律自動運転の進化 西村直人
- 11 日本自動車教育振興財団からのお知らせ

地方都市におけるBRTの活用

バスを利用した新交通システムとして、近年、世界中で注目を集めているものに、BRT（Bus Rapid Transit：バス高速輸送システム）があります。BRTは交通の優先権としての専用車線を利用し、スムーズな乗降が可能で、一度に多くの乗客を運べることなどが特徴となっています。海外では1970年代から導入されており、日本でもこのシステムを導入する地方都市が増えてきています。東京でも2020年東京オリンピック・パラリンピックを機に導入を目指す動きがあります。今回は2015年9月にBRTの運行を開始したばかりの新潟市の状況を探り、日本でBRTを導入する際の課題について考察してみました。

BRT導入の流れ

●海外でのBRT

世界初のBRTシステムは、ブラジル南部に位置するクリチーバ市が1974年に導入した統合輸送ネットワークとされています。クリチーバ市では、バスを公共交通機関のメインに据えて、幹線バスや近郊型バス、郊外バス、直行バスなど、目的に応じて異なったバスの運行を行っています。このシステムは世界中の多くの都市のバス交通システムに影響を与えました。

現在、BRTは世界186の都市で運行されていると言われており、各国の地方都市を中心に、中量輸送手段として重要な役割を担っています。

BRTの主な機能(利点)は表1に示す3点です。この機能を活かすために、海外の都市ではさまざまな工夫がなされ、施策が講じられています。

●日本でのBRT

日本では、宮城県石巻市(東日本大震災によるJR線不通区間の線路敷を利用)や茨城県日立市(日立電鉄線の廃線路敷を利用)など、鉄道の廃線路スペースをバス専用道路に改良し、“BRT”として運行している例があります。



写真① 運行を開始した新潟市の連節バス

国土交通省でも「BRTの導入促進等に関する検討会」を設置し、地域公共交通の活性化をベースにしたまちづくりや、低炭素まちづくりなどの視点から、BRTの普及を促す流れにあります。

そうした状況のなか、新潟市は2015年9月にBRTの運行を開始しました。前述の石巻市や日立市のようにバス専用道路として利用できるスペースがあった市とは異なり、新潟市では既存のバス路線の再編を含めて、一から市内の交通体系を構築するという検討を行ってきました。このような取り組みは日本では新しいやり方と言え、そこに注目して、新潟市のBRTを取材してきました。

新潟市における新バスシステム導入の狙い

●市町村合併と交通環境の変化

新潟市は、2001年に黒埼町と合併後、2005年3月と10月に13市町村の合併を経て、2007年4月に政令指定

表1 BRTの機能と海外の都市でとられている対策

機能・利点	対策	内容
①速達性	・ 公共車両優先システム (PTPS: Public Transportation Priority System)	【PTPS】地上に設置された光学式車両感知器とバスの車載専用装置との間で通信を行い、バスに対して信号機の優先制御を行うことにより、青信号の延長や赤信号の短縮を実施し、バスなどの公共車両が、優先的に通行できるように支援するシステム。
②定時性	・ バス専用レーン ・ 車外料金徴収	【バス専用・優先レーン】路線バス等の専用優先通行帯。 【車外料金徴収】車内での料金支払いに関連する乗降時の遅延を減らすため、バス停に設置されている機械で乗車前に支払いを済ませておくシステム。
③輸送能力増大	・ 連節バス	【連節バス】車体が2連以上につながっているバス。

都市へと移行しました。この市域の拡大を一つの契機として、各区の連携を高める交通ネットワークの構築を目指して、公共交通の強化に取り組んできました。

新潟市の交通環境を見ていくと、マイカーの移動分担率は1988年に52.0%であったものが、2011年には69.3%と高まっています(図1)。65歳以上でもマイカー依存率は高く、65～74歳で68.8%、75歳以上で55.6% (いずれも2011年)と、高齢になってもマイカー利用率は高いままです。

その一方で、80歳以上の高齢者はマイカーと比べバスへの依存率が高いという傾向もみられます。つまり、自分でクルマを運転しなくなった高齢者にとって、バスは大切な移動手段なのです。

新潟市の交通環境はこのような状況にあります。バス交通に目を向けてみると、利用者は減少する一方で、20年間で約65%減少しており、ここ10年間だけでも40%の減少となっています(図2)。

運行便数に関しても、マイカー依存と、このような急激なバス利用者の減少によって、ここ10年間で20%の路線バスが減便、廃止されています。この「負の連鎖」が続き、今以上に利用者が減ればサービスの維持が困難となり、さらなる減便や路線の廃止を招く可能性が高

まっています。

さらに環境面でも、新潟市のこの過度のマイカー依存により、一人当たりのマイカーによるCO₂排出量は政令指定都市の中でワースト2になっています。

そこで新潟市は“にいがた交通戦略プラン”を2008年に制定しました。このなかで新潟市は地域特性に応じて、①地域内の生活交通確保、②都心アクセスの強化、③都心部での移動円滑化の3つの点で公共交通の強化を図るとしています(図3)。

まず、①では各区の地域を拠点として地域内の生活交通を確保するため、デマンド交通や区バス、住民バスを走らせています。②の都心部へのアクセス向上のためには、鉄道や骨格幹線バスの強化を図っています。これらの利用を促進するため、例えば越後赤塚駅では時間貸しパークアンドライドの社会実験にも取り組んでいます(2015年12月実験終了)。さらに視点の③として取り組んでいるのが、都心部における移動円滑化を目指して今回導入されたBRTとなっています。

●新バスシステム導入

2014年度に新潟市と新潟交通株式会社で運行事業協定が締結され、公設民営方式で新バスシステム事業は運営されることになりました。この公設民営方式は、連

図1 新潟市内の手段別移動分担率推移

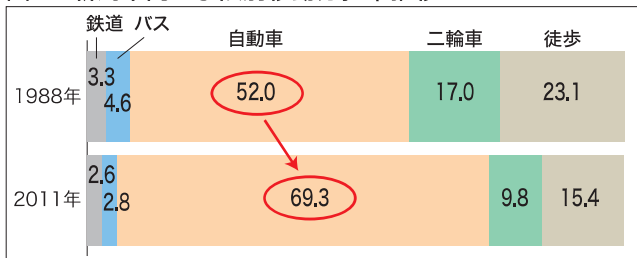


図2 新潟市のバス利用者数推移

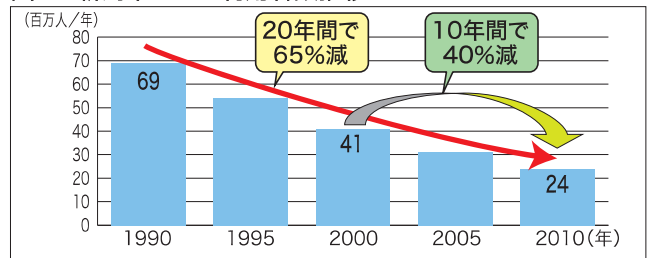


図3 新潟市のまちづくり構想



節バスの車両の購入やインフラの整備を市が行い、それを交通事業者に無償貸与し、交通事業者が運営するという方法です。これには交通事業者の初期投資を軽減し、その分を利用者へのサービスとして還元できるというメリットがあります。このように新潟市では、交通事業者と協働体制を確立することでバス交通に積極的に関わり、より良いサービスを継続的に提供することを目指していくことになったのです。

●新バスシステム導入のメリット

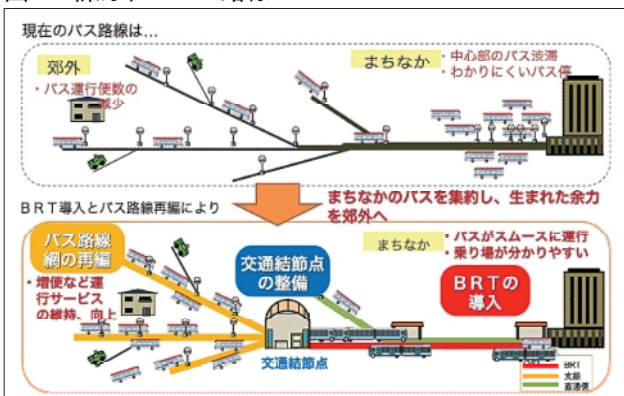
新潟市は、BRTの最初のステップとして連節バスの導入とバス路線の再編を計画しました。これは「都心部のバス路線を集約・整理し、生まれた余力を郊外へ」というねらいがあります。連節バスならば、1台で従来のバス2台分の人を一度に運べるため、バス事業者は既存の戦力(車両・運転手)のまま郊外のバスを増便することや、新路線を組むことができるからです(図4)。

その背景には、年々バスの運転手が減少しており、ドライバー不足に陥っているということも関係しているようです。

市の説明によると、4台の連節バスを活用すれば、平日1日当たり125本の増便が可能であり、同じ運行便数を運行委託により生み出そうとした場合と比較して、連節バス4台を購入・導入した方が5年間の運行費用は1/2～1/3ですむということです。

新潟市は、導入を予定していた萬代橋ライン(新潟駅～青山間)の事業費は2015年夏の開業までに13億円、その後5年間をかけて段階的に取り組む費用を含めて約30億円を見込んでいました。行政がこれだけの費用を負担するため、一部住民からは税金の無駄遣いだと

図4 新潟市のBRT路線



資料:新潟市

対意見が出たそうです。もっとも多かったのが、購入費が高い連節バス導入への反対だったようです。これに対して市側は、それまでの検討の結果を踏まえ「連節バスは将来の公共交通、バス交通を維持していくためには必要な装置である。また新バスシステムを導入することで乗り継ぎは発生するが、その核としての連節バスは、バス路線を維持するための費用対効果は高い」と丁寧に説明したと言います。最終的には、市議会の判断で事業の実施は認められることになりました。

連節バスが導入された路線

●移動人数の多い路線に連節バス4台を導入

このような経緯を経て新潟市は、2015年9月5日に新バスシステムを開業しました。4台の連節バスが導入されたのは、都心部で人の移動がもっとも多い萬代橋ライン(新潟駅～万代～古町～市役所～白山駅～青山地区)です(図5)。導入に当たっては、連節バスをすでに所有していた他県の事業者からバスを借用し、交差点等を安全に走行できるかを検証したそうです。連節バスの全長は、従来のバス11mに対し18mと7mも長く、交差点を安全に走れるかどうかの事前検証は重要なことでした。この検証により、一般バスが連節バスと同等の軌跡を描いて走行すること、及び一般バスでも走行に課題があることが確認されたことから、カーブが急なところやS字に曲がっていたような箇所は、連節バスが通りやすいように、市が改良工事を実施しました。

連節バスの第1期導入区間として、新潟駅と青山を結ぶ路線が選ばれたのは、青山は各方面へ向かうバスが交わる結節点であり、他の方面へ向かうバスへの乗り

図5 新潟市のBRT路線



資料:新潟市

換えがしやすいからです。つまり、市の中心部で乗り換えを行うよりも、街中における集約効果としての整理、効率化は非常に高くなるのです。ただし、バス利用者が多い朝夕の通勤・通学の時間帯に関しては、従来通り

に直通便を一定本数設けています。これは、ラッシュ時に利用者が多いことを考えた措置だと言えます。

現状のBRT路線

●現状のBRT路線で見た課題

実際にBRTに乗車して、冒頭で述べたBRTの特性がどこまで反映できているか調査しました。

①速達性

連節バスは快速運行されており、停留所の数は通常のバスに比べ1/3です。しかし、新潟駅～青山間の約7kmの距離で、通常のバスの所要時間が30分であるのに対し、BRTは25分とわずか5分の差でしかありません。またせっかく快速運行しているのに、余裕をもたせたダイヤを組んでいるためなのか、利用客の乗降が済んでいるにもかかわらず時間調整の停車も行われています。

このため利用客は通常バスであろうと、BRTであろうと、先に来た方に乗車しています。通勤・通学などで毎日利用している人にとって、速達性のメリットが感じられていないのではないかと思います。

また、ドアは3か所あり、乗車ドアが中央部と最後部の2か所あるのに対し、降車ドアは最前部の1か所だけであるため、降りる人が多いところでは降車に時間がかかります。例えば利用客の多い市役所前停留所では8時前後の時間帯に約30名の降車客があり、降車に1分以上を要していました。この時間帯では多くの人がICカードを利用していましたが、現金精算の利用者がいる場合にはさらに時間がかかります。

乗降口の3か所には、すべてICカードリーダーが設置されています。この3か所のどのドアでもICカードリーダーを持っている人はこれにタッチして乗車・降車



写真② 新潟駅前の連節バス乗り場。車内に設置されたICカードリーダー

ができるようにすればスムーズになるのではないのでしょうか(写真②)。

海外では乗降時間の短縮のため車外料金収受システムを採用しています(写真③)。さらに、検札なしで乗降可能な「信用乗車*」の制度を採用して乗降時間の短縮を図っている都市も多くみられます。「信用乗車」にすると無賃乗車の可能性があります。これに対しては抜き打ちの検札があり、もし無賃乗車が発覚すれば多額の罰金を支払うことになるので、これがけん制効果を発揮します。

②定時性

海外の都市ではBRTに限らず路線バス用に専用道路・優先道路を設置しています。新潟市でも優先レーンが新潟駅～市役所の区間に、専用レーンが青山～第一高校前の区間に設置されています(時間帯や方向に指定あり)。調査当日の観察では朝の通勤時間帯でも渋滞が発生している状況はみられませんでしたから、新潟駅～青山の全区間を思い切って専用レーン・優先レーンにすれば時間調整の停車時間を設ける必要もなく、速達性・定時性が図れるのではないのでしょうか。

③輸送能力

連節バスを4台導入した時点で、その点では輸送能力の増強はなされていると評価できます。

朝の通勤・通学時間帯である7時～8時台において、萬代橋ラインの中間にある市役所前を発着するバスは、上り(新潟駅方面)・下り(青山方面)合わせて49本あります。しかし、そのうち連節バスは11本と、2割に過ぎません。市の財政の問題もあって致し方ない部分もありますが、効果が限定的なレベルに留まっていると言わざるを得ません。



写真③ バス停にある券売機で事前に料金を支払う。レシートが出てくるが、運転手に見せる必要はない(ニューヨーク)

*信用乗車：公共交通機関を利用する際に、利用者が乗車券を管理することで、駅員や乗務員による運賃収受や乗車券の検札を省略する方式

表2 利便性と経済性（新潟市と海外の事例）

	新潟市のシステム	海外の事例
料金体系	距離制	ゾーン制(ゾーン内は均一料金)
乗り換え	ICカード利用の場合には、「のり割30」「まち割60」といった一定時間内の乗り継ぎに適用される割引サービスがある	一定時間内の乗り換えは1回券のみでこと足りる(都市により70～90分程度)
1日券	1日券なし	ほとんどの都市で1日券あり。3～4回以上の乗車の場合に割安

④利便性・経済性等の魅力

乗り換えや料金のシステムなど利便性・経済性について、新潟市の現状のシステムと海外のBRTシステムを比較してみました(表2)。利便性を高め、バス需要の拡大や地域の活性化を図るためには、海外の事例は大いに参考になるのではないのでしょうか、

新潟市のBRTの今後：計画と目標

BRTシステムの世界的な基準は、冒頭でも述べたようにバス専用車線・専用道路、車外料金徴収、大容量車両などを有しているものと言われます。

それを踏まえて新潟市のBRTを振り返ってみると、市が説明しているように連節バス導入(市が担当)は、BRTの最初のステップであり、表1に掲げた「③輸送能力増大」をクリアした段階です。今後は「①速達性」「②定時性」に関わるバス専用レーンの整備(市)や、車外料金徴収など(新潟交通)の確立が求められます。

今後の計画として新潟市は、2019年度までに連節バスをさらに4台追加して8台体制にし、集約化・効率化を推進していきたいとしています。

また、萬代橋ラインのうち、新潟駅～古町間で道路中央部に専用走行路の設置を目指しています。これは新潟市の現在の新バスシステムを世界基準のBRTに一步近づける施策と言えるでしょう。

さらに、BRTの第二期導入計画として、新潟駅が完全高架化される2022年度以降に新潟駅南側でのBRT新路線を予定しています(図5)。高架化が実現すると、その下の交通広場の整備も完了するため、連節バスを通すことができるからです。

日本におけるBRT導入の課題

新潟市におけるBRT導入の現状を見てきましたが、そこには日本特有の問題点がありました。

連節バスの導入、インフラ整備、実際のバス事業の運営などが役割分担されてしまっているため、総合的な交通マネジメントができないということです。例えば、バスの運行ダイヤや料金体系を決めるのは最終的にバス事業者であるため、利用者にとってのメリットが出にくくなってしまいうことがあげられます。また、路線については、道路整備が重要なポイントとなってきます。こうしたことに関する舵取り役がいなければ、路線の編成すら進めていくことができません。

専用車線・道路の確保、料金收受システムの確立などは、それを実現しない限り、BRTのメリットである、より早く、より正確な時間に、より多くの人を運ぶシステムは成り立ちません。下手をすれば、単純に多くの人を運べる連節バスを導入しただけになりかねません。

BRTシステムの構築を目指して、スピード感を持って目標に向かって進んで行ってもらいたいと思います。さらに地方都市におけるBRT導入を促進するためにも、国による支援やリーダーシップが求められます。ちなみに欧米の都市では、市が管理する交通局が、鉄道やバスなどの公共交通を一元管理しています。

議論のために

本稿では、国も普及を検討・推進しようとしているBRTというバスシステムを取り上げました。

この内容を参考に、広く公共交通の視点から以下のような議論を生徒の皆さんと行ってみたいかがでしょうか。

- ①自治体は公共交通にどこまで関与(税金負担)すべきか。
- ②日本で「信用乗車」は受け入れられるのか。
- ③公共交通の料金は距離に応じて細かく設定すると、一定区間内は均一料金にするのとどちらが望ましいと思うか。

topics

ラウンドアバウト 環状交差点におけるルール

●環状交差点に関する道交法改正から1年

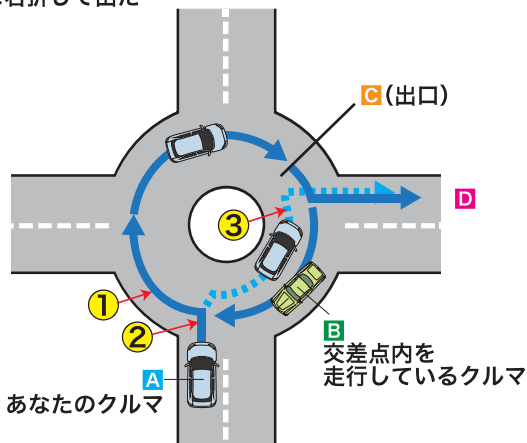
2014年9月1日の道路交通法改正で「環状交差点(ラウンドアバウト)」の走り方に関する新しいルールが定められました。

それから1年が経過した時点で警察庁が行った調査によると、施行時点で7都府県の計15ヵ所であった環状交差点は、15都府県の49ヵ所に増加しました。このうち、導入後1年以上経過した36ヵ所に限ると人身事故は4件で、導入前の2011～13年の平均4.7件と比べ15%減少し、さらに死亡事故や重傷事故は1件もありませんでした。

●環状交差点の正しい走り方は次のどれでしょう？

あなたは**A**のクルマを運転し、**D**方面へ行こうとしています。交差点内を**B**のクルマが走行しています。さて、ラウンドアバウトの正しい走行方法は次のうちどれでしょう。

- ① 先に交差点内へ進入できそうだったので、**B**より先に交差点内に入った
- ② **B**が通り過ぎるのを待って進入し、右回り(時計回り)に回って**C**で左折して出た
- ③ **B**が通り過ぎるのを待って進入、右折し、**C**でさらに右折して出た



●環状交差点の通行ルール

環状交差点の基本的な通行ルールはシンプルです。

- ・右回りの一方通行：交差点に入るときは、徐行して進入する。交差点内は、右回り(時計回り)に通行する。
- ・環状交差点内の走行車両優先：環状交差点内は、交差点内を通行している車両が優先。交差点内を通行する

車両の進行を妨げないようにする。

- ・合図の方法：進入は必ず左折になるため、ウインカー(方向指示器)による合図は不要。出る際には出ようとする地点の直前の出口側方を通過したとき、左側のウインカーを操作し、交差点を出るまで合図を継続する。

※左の問の答えは②です。

①は交差点内優先に反します。③は逆走になります。

●環状交差点の効果

環状交差点は、前述したような交通事故削減効果や交差点における待ち時間の減少、渋滞解消効果等が期待されています。

長野県飯田市では、1日当たり約9,000台の流入交通量であったところが、アクセス道路の整備によって1日当たり約11,000台の流入量となりましたが、十分さばける状況で、朝夕のピーク時においても渋滞なくスムーズな通過ができています。加えてCO₂の削減効果も認められています。

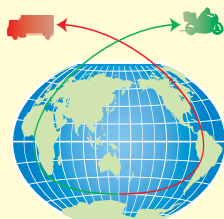
ただ、大都市など交通量が多いところでは、合流、離脱が常に発生するため、さらなる渋滞が発生すると考えられています。環状交差点は、郊外的生活道路や市街地の裏道などで有効な形態であると言えます。

●環状交差点の実際

慣れていないと、逆走のおそれがありますが、海外では安全な通行が図られていると言われています。慣れも大事ですが、逆走や違反を防止するための道路設計が必要です。



画像提供：飯田ケーブルテレビ
株飯田ケーブルテレビのサイトで、ライブ映像を見ることができます。
<http://www.iidacable.tv/livecamera/>



第41回

街灯が電気自動車充電インフラに変身—ドイツ・ベルリン

電気自動車普及の課題

電気自動車は次世代自動車の一つとして今後の普及が期待されています。しかし、その最大のネックは航続距離がガソリン車に比べて短いことであり、電気自動車の普及拡大には充電インフラの充実が欠かせません。通常は駐車場の一角に専用の充電スタンドが設けられています。写真①はベルリンのADAC（ドイツ自動車連盟）前にある充電スタンドですが、このような専用充電スタンドの設置には費用がかかります（ドイツでは1基1万ユーロ以上；約130万円以上と言われる）。電気料金自体そんなに高くないため、充電料金だけでビジネスとして成立させるのは困難が伴い、公的支援なしには設置が難しい状況です。また、充電スタンド運営会社との会員契約が必要であり、どの充電スタンドでも充電できるわけはありません。

ベンチャー企業「ユビトリシティ社」のチャレンジ

これに風穴を開けたのがドイツ・ベルリンにあるベンチャー企業「ユビトリシティ (ubitricity) 社」(2008年創業)です。社名のユビトリシティは、ユビ

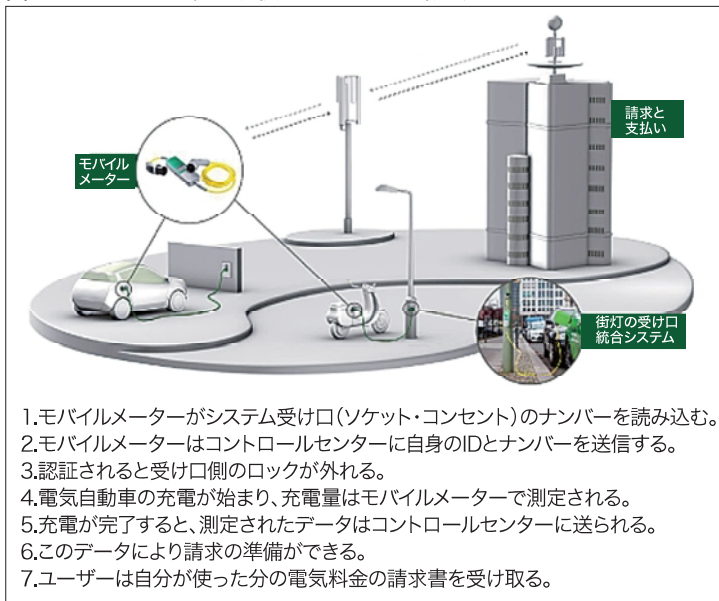


写真① ADAC前にある従来型充電スタンド

キタス (ubiquitous) とエレクトリシティ (electricity) を合わせた造語で、「いついかなる時、どんな場所にも電力を供給する」という意味が込められており、電気自動車普及の課題の一つである充電インフラ不足を解消することを目的としています。具体的には、街中いたるところに存在する街灯に注目し、街灯から充電できる仕組みを構築しました。彼らはこの手軽に充電できる設備を充電スポットと呼んでいます。

ユーザーは同社が開発したモバイルメーターという充電ケーブル(600ユーロ；約8万円)を車に積んでおきます。このメーターにはSIMカードが搭載されており、電力とデータの送受信を同時に行うことができます。これを街灯の充電ソケットに差し込んで充電をすると、いつ誰がどの電力会社からどれだけ充電したかが即座にわかるようになっていきます。そしてそのデータに基づいてユビトリシティ社が電力会社に代わってユーザーに対して代金請求を行うのです(図)。

図 ユビトリシティ社が提供するシステムの概要



出所: ユビトリシティ社・プレゼンテーション資料より



写真② 街灯式充電スポット

写真③ 壁式充電スポット

ユビトリシティ社・プレゼンテーション資料より

欧州の多くの都市では路肩に駐車が可能となっています。したがって、街灯を充電スポットとして利用できれば駐車中に充電することが可能となり、従来のように充電スタンドを探す苦勞もなくなるというわけです。街灯にはもともと電気が通っており、ここに充電ソケットを設置するだけですむので、初期費用が非常に安く済み、ビジネスとして成立しやすくなります(写真②)。もちろんこの充電ソケットは街灯だけでなく、オフィスや家の壁、駐車場など近くに電源があればどこにでも設置可能です(写真③)。

本誌編集部では2015年7月にユビトリシティ社を訪問し、共同創設者の一人であるヘフトフィッシャー氏に話を伺いました。同氏は、「私たちの行っていることは、技術的な問題に対するソリューションではありません。法的な問題を処理することによって、家の中に固定的にあると考えられていた電力メーター(電気)をモバイル化したということです。この部分こそが私たちの革命だったと言えます」と話してくれました。つまり、充電スポットの拡充には、技術開発よりも法律(規制)への対応が重要だということです。

街灯充電スポット普及への道

街灯に充電ソケットを設置する場合、工事自体は1時間程度で組み込みを完了させることができるそうです。しかし、その前段の関係官庁・役所との折衝には2年ほどかかったという

ことで、そうしたこともあり、少しの量から始めて、徐々に本格的に展開していくというステップをたどる戦略だそうです。ベルリンでは壁式のものと同街灯式のを合わせて75ヵ所にモバイルメーター対応の充電スポットがあります(2015年7月時点)。さらに、スイス、フランスでも設置されており、それらを合わせると設置数は約200ヵ所にのぼるそうです。2015年末までには壁式・街灯式を合わせて1,000の出荷を計画し、将来的には

ベルリンの街灯の30%に設置したいとのこと。

現状ではベルリン市内の街灯式充電スポットは少数です。したがって、数ある街灯の中からどれに充電ソケットがついているかを探すのが大変です。しかも、その場所を示す表示(目印)はなく、充電ソケットがついている街灯を探すのが一苦勞です(写真④⑤)。電気自動車普及は環境対策として行政側にもメリットが大きく、さらに街灯充電ソケット設置に行政側の費用負担は発生しません。ならばこうした民間による充電インフラ整備にあたって迅速に認可したり、路側駐車帯の一部を電気自動車専用駐車帯として専用区画化する、路面表示をするなど、行政にも費用をさほどかけなくてもやれることがまだまだある気がします。

ヨーロッパで動き始めた電気自動車普及への新しい取り組みは、日本でも大いに参考になるのではないのでしょうか。ただし、日本ではヨーロッパ以上に乗り越えなければならない規制の壁が立ちはだかっているため、実現はたやすくはありません。



写真④ 目印がないため数ある街灯から充電スポットを探す

写真⑤ やっと探し出した充電ソケット

日本における自律自動運転の進化

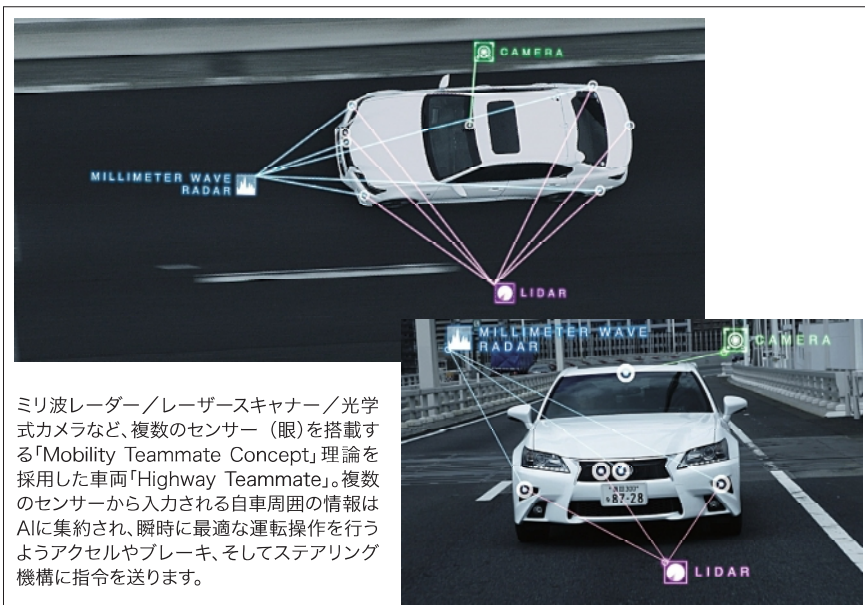
交通コメンテーター
西村 直人

自動車業界では「自律自動運転」という言葉がすっかり一般的になってきました。しかし、内閣府のSIP(戦略的イノベーション創造プログラム)が示す「自動運転レベル4」で定義付けされた“ドライバー不在の完全なる自律自動運転”を成立させるには、車両の開発とともに道路インフラの整備が必要です。よって、レベル4の実現には時間がかかりますが、ドライバーが行っている運転操作の一部を機械が代わりに行ったり、サポートしたりする自動運転技術(これをレベル2.5と言います)を搭載した車両はすでに現実のものとなってきました。

日産自動車では2016年中に高速道路など限られたエリアで機能する自動運転技術を搭載した車両を発売します。この車両は、自車が搭載する外界認識センサーからの情報を頼りに、ドライバーが行うアクセル/ブレーキ/ステアリングの各操作を機械がサポートするもので、これにより運転時の疲労軽減効果が高まることが期待されています。

一方、トヨタ自動車ではより高度な自動運転技術を搭載した実験車両で市販化に向けた研究開発を行っています。2013年と2015年の秋にそれぞれトヨタが発表した実験車両は、いずれも当時最先端の技術を搭載していましたが、この2台を比較すると2年の間に自動運転技術が飛躍的に高まったことがわかります。

2013年の車両は「CACC」、「LTC」とそれぞれ呼ばれる2つの基礎的な自動運転技術で構成されていました。CACCとは多くの市販車に搭載されている「ACC」(センサーで前走車を捉えアクセルとブレーキを自動制御して追従走行を行う技術)や「衝突被害軽減ブレーキ」




で使われている「ミリ波レーダーセンサー」に、760MHzの無線電波を使うシステムを追加して前走車と通信しながら車間距離をきめ細かく制御する技術です。LTCは、自動的にステアリングを操作する技術で、カーブの曲率半径120(高速道路でみられるカーブの上限程度)まで対応します。試乗してみると、アクセルやブレーキの操作は滑らかでしたが、ステアリングはガクガクとした操作でぎこちないものでした。

対して2015年の車両には、トヨタ独自の自動運転技術に対する考え方「Mobility Teammate Concept」が新たに採用されました。これは“人と機械の協調運転”ともいえる画期的なシナリオのもと、人間では眼にあたるセンサーの数

や種類を増やすことで、まるで熟練したドライバーの運転操作のようにスムーズで滑らかな自律自動運転が可能になりました。さらに、測定誤差数cmを誇る電子地図のデータをもとに、2013年の車両では対応できなかった高速道路での車線変更や本線への合流までも行います。

のように、わずか2年で“小学生レベルから一気に高校生レベルにまで進化した”とされる自動運転技術は、状況に応じた判断を下す高度な人工知能「AI」により支えられています。AIはすでに私たちの生活になくてはならない存在であり、いずれ人の処理能力を超える時代が来るとも言われていますが、自動運転の普及を左右する要素技術としても重要な役割を担っているのです。



にしむら なおと
1972年 東京生まれ。交通コメンテーター。得意ジャンルは自動車メーカーのロボット技術、人間主体のITS、歩行者・二輪車・四輪車との共存社会、環境連動型の物流社会、サーキット走行(二輪・四輪)。近年は大型トラックやバス、トレーラーの公道試乗も積極的に行うほか、ハイブリッド路線バスやハイブリッド電車など、物流や環境に関する取材を多数担当。国土交通省「スマートウェイ検討委員会」、警察庁「UTMS懇談会」のメンバーや、東京都交通局のバスモニター役も務めた。(一財)全日本交通安全協会 東京二輪車安全運転推進委員会指導員。日本自動車ジャーナリスト協会(AJAJ)理事。2014-2015日本カー・オブ・ザ・イヤー選考委員。

*次号は日本とアメリカの自律自動運転について取り上げる予定です。

—日本自動車教育振興財団 (JAEF)からのお知らせ—

◆地歴公民科副教材の申し込み受付中(無償提供)

私たちの生活に密着したクルマ、すそ野の広い自動車産業は、経済や社会問題を考える公民科・社会科授業には格好の題材です。財団では、指導要領で求められている思考力・判断力といった言語活動に重きを置いた副教材を制作しました。これらの副教材を身近な社会問題を考えるきっかけにご活用されてはいかがでしょうか。

ご希望の先生には冊子とPDFデータを取めたCD-ROMをお送りします。

※平成28年度大学入試センター試験(現代社会)で燃料電池が取り上げられました。

【特徴】

- ①グラフや図表を主体とし資料活用や資料読解能力の育成に適切な副教材。
- ②設問形式になっており、生徒自身でも主体的に取り組めるよう工夫。



◆Traffi-Cationのバックナンバー記事及び平成28年度予定

		特集テーマ	海外交通事情報告
平成27年度	39号 夏号	東京はロンドン・ニューヨークに並ぶ自転車先進都市になれるのか	ロンドン五輪と自転車活用政策②(自転車レーン)
	40号 秋号	水素社会実現に向けたインフラ整備の取り組み	ドイツにおける水素社会のとらえ方と水素ステーション
	41号 春号	地方都市におけるBRTの活用	街灯が電気自動車充電インフラに変身
平成28年度 (予定)	42号 夏号	自動運転車の動向	オランダ・アムステルダムの自転車レーン
	43号 秋号	改正道路交通法施行から1年～自転車利用者のマナーは向上したか?	馬車文化がもたらす欧州の歩車分離のDNA
	44号 春号	高齢化社会における超小型モビリティの役割	欧州の超小型モビリティは自動車の仲間?バイクの仲間?

◆平成28年度 講師派遣の申込を募集中(派遣無料) ～自動車関係団体・企業等から専門の講師を無料で派遣します

高等学校が主催する講習会や各教育委員会・教育研究会が主催する研修会へ、自動車関係団体・企業等から専門の講師を派遣します。

「自動車技術」に関する研修メニューでは、自動車の整備技術に関する実習やハイブリッド車などの最新技術に関する講演

を、「環境」「交通」「交通安全」に関する研修メニューでは、公民科授業や交通安全教育に役立つ講演を用意しています。

平成28年度講師派遣メニューの詳細、申し込み方法は財団ホームページをご参照ください。

◆平成28年度 自動車技術教育用教材の提供地域決定(提供無料)

自動車に関する技術教育支援のため、全国工業高等学校長協会、全国総合学科高等学校長協会、全国自動車教育研究会に加盟している高等学校を対象に公募を行い、広く実験実習用機材や自動車技術教育用教材を無料で提供しています。

支援教材は視聴覚教材・模型機材から、初級教育用の分解組立用エンジンや工具類、さらには中級用(エンジンテスターセット、燃料電池実験キットなど)、上級用(実車、エンジン実習装置など)の実験実習用機材を用意し、学校からの応募内容を審査選考して提供しています。

【平成28年度自動車教育用教材提供地域】

秋田、山形、新潟、群馬、長野、山梨、香川、徳島、愛媛、高知、福岡、大分、佐賀、長崎、熊本、宮崎、鹿児島、沖縄

【スケジュール】

- 5月下旬：募集要項案内、財団ホームページでの告知
- 6月下旬：応募締切
- 8月上旬：教材提供校・提供教材決定
- 9～11月：教材提供

詳細・申し込み方法はJAEFホームページ(URL : <http://www.jaef.or.jp>)をご参照ください

JAEF

公益財団法人 日本自動車教育振興財団

〒105-0012
東京都港区芝大門1-1-30 日本自動車会館1F
TEL:03-5733-3841
FAX:03-5733-3843
URL:<http://www.Jaef.or.jp/>

◆「Traffi-Cation」の定期読者を募集中(配送無料)

JAEFは、本誌「Traffi-Cation」の定期読者を募集しています。本誌は、交通社会のあり方を考える新しい情報誌として、地歴科・公民科をはじめとする高等学校の全先生方を対象に、年3回(3月、6月、10月)発行いたします。お気軽に下記まで本誌の定期配送(無料)をお申し込み下さい。

【申し込み方法】

財団ホームページ(<http://www.jaef.or.jp>)の申し込みページに直接入力し、送信してください。
または、財団事務局(TEL: 03-5733-3841、E-mail: m-box@jaef.or.jp)へお問い合わせください。



Traffi-Cation 第41号 / 発行:平成28年3月(年3回発行)

発行人:公益財団法人日本自動車教育振興財団 / 企画編集:株式会社マーケティングインテリジェンス