

交通システムとイノベーション

Transportation System and Innovation

千葉 尚* 牧村 和彦* 中村 文彦**

by Takashi CHIBA, Kazuhiko MAKIMURA and Fumihiko NAKAMURA

1. はじめに

ITの進展により車両のイノベーションやインフラのイノベーション、また相互を結ぶイノベーションが世界中で巻き起こっており、交通システムを取り巻く環境は大変革の時代が到来していると言っても過言ではない。

本稿では、オランダのアイントフォーフェンとアムステルダムにおける公共交通に関連する最先端の事例とフランス全土に普及しつつあるプローブカービジネスの最新動向について紹介する。

2. 次世代 BRT の動向～アイントフォーフェンの磁気式 BRT～

アイントフォーフェン市は人口約 21 万人を有するオランダ第 5 の都市で、フィリップス社発祥の地としても有名な都市である。市の統計によれば通勤の自動車分担率が約 60%、公共交通分担率は約 5%、自転車は 25% であり、グリーンモードが 40% のシェアという環境先進都市である。

2020 年を目標とした市の交通戦略では、持続可能な交通と生活の質の向上を目標に、2010 年までは環状道路の整備等のインフラの整備を重点に進め、2010 年以降は既存インフラ有効活用、公共交通ネットワークの拡充等により自動車と公共交通のバランスを図っていく方針を掲げている。このような状況のもと、2004 年に BRT が導入された (PHILEAS 社製)。車両は LPG と電気のハイブリットシステムを搭載し、磁気マーカーによる自動運転が可能な 4 WS 搭載の連結式低床バスである (自動運転は 2008 年度から実施予定)。図-1 は交通戦略に位置付けられた幹線のバス網であり、現在、都心～空港 (約 8 km) と都心～住宅地 (約 9 km) の 2

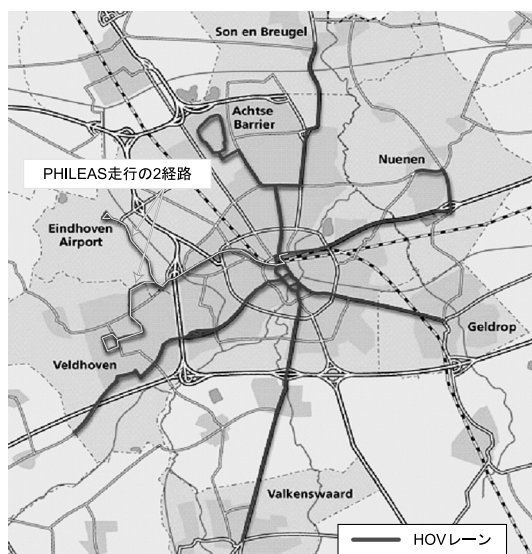


図-1 アイントフォーフェン市域と幹線バス路線計画 (市交通戦略)

出典) アイントフォーフェン市資料

系統 (うち 15 km が専用軌道) で BRT が運行されている。

(1) 外観およびバス停への停車

写真-1 が中央駅に停車している PHILEAS の外観である。既存バスには見られない近未来的なデザインである。写真-2 に示すように、バス停の高さは 30 cm と非常に低く、さらにバス停の端部が垂直ではなく若干バンクしている。これによってバス停へ接近の際、タイヤのみがバス停端部に接することで車体本体とバス停との接触がなく、車両とバス停との空間や段差をほとんど生じさせずに停車することが可能となっている。

(2) バス専用空間と効率的な空間利用

写真-3 がバス専用道の様子である。植栽や段差などによって一般車道との分離がなされおり、路面

* 道路計画研究室 ** 横浜国立大学



写真-1 PHILEAS の外観



写真-2 バス停と車両との空間



写真-3 バス専用道の様子

上には既に磁気マーカーが埋設されている。また、空港付近では写真-4のように1車線分の専用空間を上下方向で共有利用しており、道路空間の効率的な利用が伺える。

(3) 中央駅でのバス停のダイナミック運用

写真-5はアイントフォーヘン中央駅のバス停の

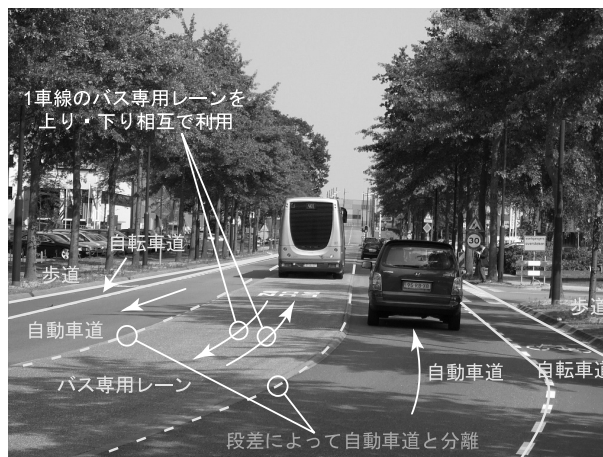


写真-4 1車線を上下両方向で共有利用するバス専用レーン



写真-5 バスバースのダイナミックな運用（中央駅）

様子である。バス停は固定ではなく、ダイナミックな運用がされており、乗客はバス停の外側で待機し、運行案内板にバスバースの情報が表示されている。

余談ではあるが、市の担当者にヒアリングを行った際にBRT実現の理由をいくつか紹介して頂いたが、その中にあった“all with the same goal in mind”と“passion”の2つの言葉は大変印象深いものであった。

3. 次世代トラムの動向 ～アムステルダム
のカーゴトラム～

アムステルダム市は人口約75万人を有するオランダの首都であり、運河が放射状・同心円状に配置された旧市街地は観光名所としても名高い。この旧市街エリアには約5,000台/日の貨物トラックが流入しており、貨物トラックに対する時間規制（7:



図-2 トラムを利用した物資輸送の概略

00～11：00) や路線別サイズ制限・重量制限等により渋滞が日常的に発生している。この時間規制に対する企業の経費負担は0.5億ユーロ/年に達するとの試算もある。

市では、排ガス規制強化やロードプライシングも見据えてさらに厳しい規制を実施予定であり、ゾーン内商業者とコスト負担に対する対立もみられる。

このような状況の下、CityCargo社では既存トラムを利用した物資輸送の提案を行っている。具体的には、アムステルダムでは80年代にはピーク時間帯に約200台のトラムが走行していたが、2006年には約122台と年々減少しており、さらに2013年の地下鉄南北線供用により更なる減少が見込まれている。そこで、トラムを活用して図-2に示すような物資輸送のためにハブ&ドッグ構造を構築し、積替拠点(クロスドック)までは大型トラック、クロスドックからハブまではトラム、そしてハブからは電気自動車(E-car)による物資輸送を行う方法である。2007年3月にはパイロットプランを実施し、既存交通へ悪影響を与えないことや安全性が確保されることを実証した(写真-6)。

トラムを用いた物資輸送のメリットとしては、市街でのディーゼル車両の減少、排ガス・環境負荷の低減、道路補修費用削減、住民・観光客への配慮などが挙げられる。商業者にとってもトラムはトラック4台分の積載能力を有するため輸送価格が低く、さらにクロスドックは24時間稼動のため搬入時間帯など柔軟に対応できるというメリットが挙げられる。

2007年7月には市とトラムの10年間独占使用権



写真-6 実験時のトラムとE-Car

の交渉を行っており、さらに荷物を運んだ後の回送車を利用した廃品回収について、ゴミ運送会社との間で既に契約が成立している。

2008年中頃には本格稼動が予定されている。現段階での評価は時期尚早ではあるが、CityCargo社の取組みは、既存のインフラを有効活用することで環境負荷の低減や交通渋滞の抑制への貢献が可能であることを示している好事例と考えられる。

4. 次世代道路交通情報 ～フランスの共有相互利用～

フランスのV-Traffic社はプローブによって収集した交通情報の提供をビジネスとして行っている1996年創業の民間企業である。

V-Traffic社で扱っている情報は交通情報、イベント情報、タイムテーブル等がメインであり、プローブ情報はタクシー(パリ市内4,400台の無線データ)と物流車両(25,000台)から有料で、その他の情報(トラカンや工事情報等)は官庁と協定を結び基本的に無料で入手している(高速会社からは有料で提供を受けている)。これらの様々な主体から得た情報を収集・ストックし、フォーマット統一、コード化、提供の一連の流れを全てV-Traffic社で実施して情報提供を行っている。この際、情報提供のためのライセンスを自動車メーカーや携帯電話・PND等の端末メーカー等に販売することで事業を成立させている。なお、自動車メーカーはライセンス分の料金を商品価格に上乗せして販売するため、ユーザーは情報提供に対する支払いを意識せずに情報提供を受けることができる。

また、自動車への情報提供のほか、携帯端末での有料情報提供（月当たり約2ユーロ。一部がV-Traffic社のロイヤリティ）やWebでの情報提供を今後の重要なマーケットと考えており、現在積極的な展開を行っている。

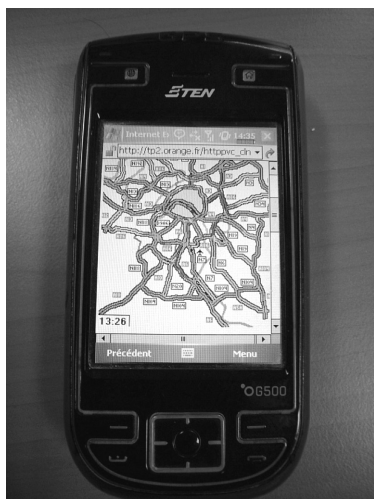
なお、このようにV-Traffic社ではプローブ情報を積極的に活用しているが、プローブデータの情報のみでは精度的に十分ではなく、プローブデータのチェックに固定データを利用するなど、複合的な

データ利用による精度向上を行っている。

情報提供エリアはフランス全土にわたるが、郊外部は高速道路のみに限定されている状況である。

現在、V-Traffic社では情報提供のほかに過去2年間の蓄積を用いて推計旅行時間提供を検討中とのことである。

※Googleマップ上に渋滞情報や工事情報が提供される。左上はパリ市及び周辺の詳細な状況が提供され、予報情報も提供されている。）



写真一七 携帯電話に提供している渋滞情報

5. おわりに

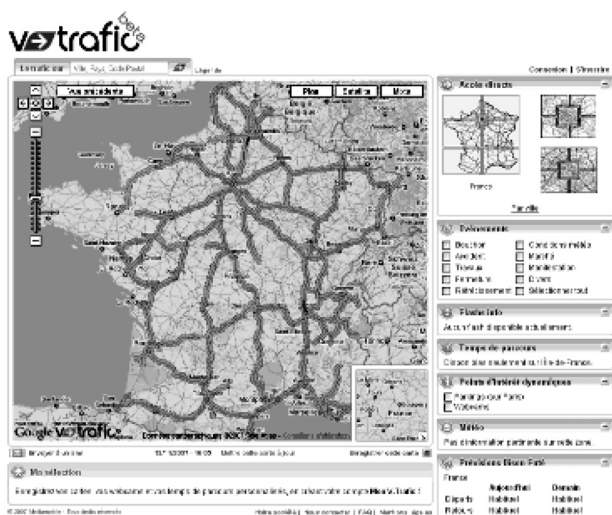
欧州では地球温暖化への交通分野での取り組みが積極的であり、公共交通を基軸とした交通まちづくりが様々な地域で具現化している。本稿で紹介したオランダのBRTだけではなく、例えばガイドウェイバスや白線検知の技術を用いたバスサービス、トラムやバスの優先信号や優先制御など、各地域の特性に合った個性ある交通システムの導入が進んでいる。また、移動体データや固定観測データを組み合わせた旅行者情報提供やデータの共有相互利用が各地で進められており、地方を含む市民がイノベーションを肌で実感するという環境が生まれている。

一方わが国を振り返ってみると、LRTやDMV、連接バスなど車両に関する話題が中心であり、交通システム全体のイノベーションに関する話題や取り組みが少なく残念である。

地球温暖化の対応は待たなしであり、日本の高い技術力を活かした知恵と地方の個性を活かした交通まちづくりのイノベーションを期待したい。

参考文献

- ・アイントフォーヘン市役所 HP：
<http://www.eindhoven.eu/>
- ・CityCargo社 HP：<http://www.citycargo.nl/>
- ・V-Traffic社 HP：<http://www.v-traffic.com/>
- ・V-Traffic社情報提供 HP：
<http://beta.v-traffic.com/>



図一三 Webでの情報提供※