

モビリティプラットフォームが創り出す スマートモビリティ

Smart Mobility Created by Mobility Platform

● 山口裕久 ● 佐藤 純

あらまし

都市交通の課題は、国・地域・経済発展のステージなどによって異なり、一つのソリューションで全てが解決できるものではない。しかし、自動車、公共交通機関、人々の移動要求など膨大な移動に関する情報をプラットフォームで集約・可視化し、各国・地域・経済発展ステージに合わせた分析・予測アプリケーションプログラムを組み合わせることで、交通の課題解決はもとより、都市の成長に合わせた最適なソリューションを提供できる。富士通は、長年にわたって築き上げてきたテレマティクスサービスの開発技術、および走行車両から収集するプローブデータの利用技術を生かして都市交通を可視化するモビリティプラットフォームを構築した。

Abstract

There are various issues with urban transportation depending on factors such as the country, region and stage of economic development and one solution cannot solve all of them. However, there is an approach that can not only solve issues with transportation but also provide the optimum solution in line with urban growth: use of a platform to aggregate and visualize massive amounts of information about movement including automobiles, public transportation systems and people's demand for movement. A combination of analysis and prediction application programs can be applied to such information according to the respective country, region and stage of economic development in order to quantify the improvement status. Fujitsu has taken advantage of its technology for developing telematics services that it has built up over the years and technology to use probe data collected from running vehicles to build a mobility platform that visualizes urban transportation.

ま え が き

現代の都市交通は、以下のような様々な課題を抱えている。

- (1) 世界各国で都市化が進行しており、人口1000万人以上が集中するいわゆるメガシティが世界中で29都市まで増えている。今後の経済発展に伴って、更に都市化が進行し、国連統計局「世界都市化予測」によると、2030年には全世界の人口の6割が都市に集中すると予測されている。⁽¹⁾人口の都市への過度な集中は、都市部の交通渋滞を招く。
- (2) 新興国では、急速な経済発展により市民の所得水準が向上し、モータリゼーションの波が押し寄せてきている。例えば、国別自動車販売台数で2009年にトップに躍り出た中国では、1990年から2011年までの約20年間で、自動車保有台数は17倍にも伸張し、2012年には自動車保有台数が約1.2億台になった。⁽²⁾自動車台数の急増に伴うエネルギー需要が環境問題を更に深刻化させている。中国における深刻な環境問題であるPM_{2.5}による大気汚染の原因のうち自動車由来のものは22%を占めている。⁽³⁾
- (3) 人口分布の高齢化への対策が必要となっている。また、都市以外では過疎化により公共交通機関を維持できなくなる懸念がある。公共交通機関が不十分な地方では、高齢者が日常の移動手段として自家用車を必要としている。一方、自動車の運転に必要な認知・判断・操作の能力は加齢によって衰えが避けられず、高齢者が危険と隣合わせであっても、やむを得ず自家用車を運転する場合も多い。高齢者や障がい者などの、安全かつ自由な移動手段確保が課題である。

このように、都市交通の課題は、国・地域・経済発展のステージなどによって異なるテーマを持っており、一律のソリューションではなく多面的な課題解決が求められる。

本稿では、上記課題の解決に向けて国が進めるスマートモビリティ政策の一翼を担う富士通の役割・取組みを紹介する。

スマートモビリティ政策

経済産業省のスマートコミュニティフォーラム

における論点と提案によれば、スマートモビリティは以下の三つのイノベーションを含む新しい交通システムを定義している。⁽⁴⁾

- (1) 蓄電技術をコアにエネルギーと交通が融合化したシステム
- (2) 自動車がセンサーとしてネットワーク化されたシステム
- (3) 利便性が高く、環境にやさしい交通システム

これを受けて、日本生産性本部の交通政策協議会が2012年に「スマートモビリティ社会の実現」として二つの提言を掲げた。⁽⁵⁾

【提言1】

スマートフォンを交通システムに活用し、高齢社会に対応した車両から歩行までシームレスにサポートする「次世代ITS」を実現すべきである。

- ・スマートフォンを活用し、個人の移動を車両から歩行までシームレスにサポートするシステムや交通事業者の運行管理を低コストで実現するシステム等を開発し、日本発の「次世代ITS」(高度道路交通システム)として、2013年ITS世界会議(東京)で発信すべきである。
- ・国の定めた国際標準化特定戦略分野として次世代自動車とともに、上記「次世代ITS」を位置付けるべきである。
- ・スマートフォンのプローブ情報(位置などの個別情報)を有効に活用するために屋内外シームレスな情報把握技術の開発を行うべきである。具体的には(1)各社毎に異なるデータフォーマットの共通化、(2)日本ブランド育成という観点を踏まえたIMES(屋内GPS)を使った屋内外3次元ナビゲーションの開発を行なう。

【提言2】

高齢者の移動の自由度を高めることができるパーソナル・モビリティ・ビークル(PMV)の普及にむけて、低走行ゾーンや基準を拡大した自転車専用道を整備すべきである。

- ・道路交通モードの分類(歩行者・自転車・自動車)にPMVを加え、省庁を越えた連携体制のもとPMVの利用環境を整備し、インターモーダル輸送を普及すべきである。
- ・車道を走行できるPMV用に低走行ゾーンを設置する、もしくは自転車専用道を拡幅・整備し、PMVが走行できるようにすべきである。

- ・PMVと公共交通との結節点（駅、ターミナル、基幹バス停など）にPMV用の駐車場を整備するとともに、「レンタルPMV」の設置を進め、隣町など居住地域以外でもPMVが容易に利用できる環境を整えるべきである。

富士通の考えるスマートモビリティ

近年は、ナビゲーションシステムだけでなくドライブレコーダなどの車載機器の普及が進み、更にスマートフォンの普及率が約50%にも達しているので、プローブデータを収集して可視化する仕組みを容易に作れるようになってきている。一方、まえがきで述べたように、解決すべき課題は国・地域・経済発展のステージなどによって千差万別であるので、経済産業省が示すスマートモビリティの定義に加え、国別、地域別、ステージ別に最適なソリューションが必要である。

富士通も前章のスマートモビリティ政策の実現に貢献するためにビッグデータの活用を検討してきた。特に注力したのは、ビッグデータの中でも

サイバーフィジカルシステムズ（CPS）と呼ばれるセンサーデータをクラウド上に集約し、分析・予測することで、新しい付加価値を創り出すことである。この分析・予測技術をICTベンダーとしてデータを蓄積するプラットフォームと一緒に提供し、スマートモビリティの実現に活用する。また、経済産業省による「先進社会基盤構築ソフトウェア開発事業」に参画し、その成果を土台にしてタクシーのプローブデータによる交通情報生成を実用化した⁽⁶⁾

富士通の提供するモビリティを可視化したプラットフォームの全体像を図-1に示す。政府・自治体が提供するサービスとして、都市交通計画、それに基づく人と交通全体の制御、更に交通に支障が発生した際の交通制御などが求められている。また、モビリティ（広義の交通）を提供する事業者は、公共交通手段の提供をはじめ、異種交通機関を組み合わせた公共交通連携やモビリティオンデマンド、カーシェアリングなどのサービスを提供する。これらのサービスは、モビリティプラットフォームが提供する交通・人の行動の可視化や

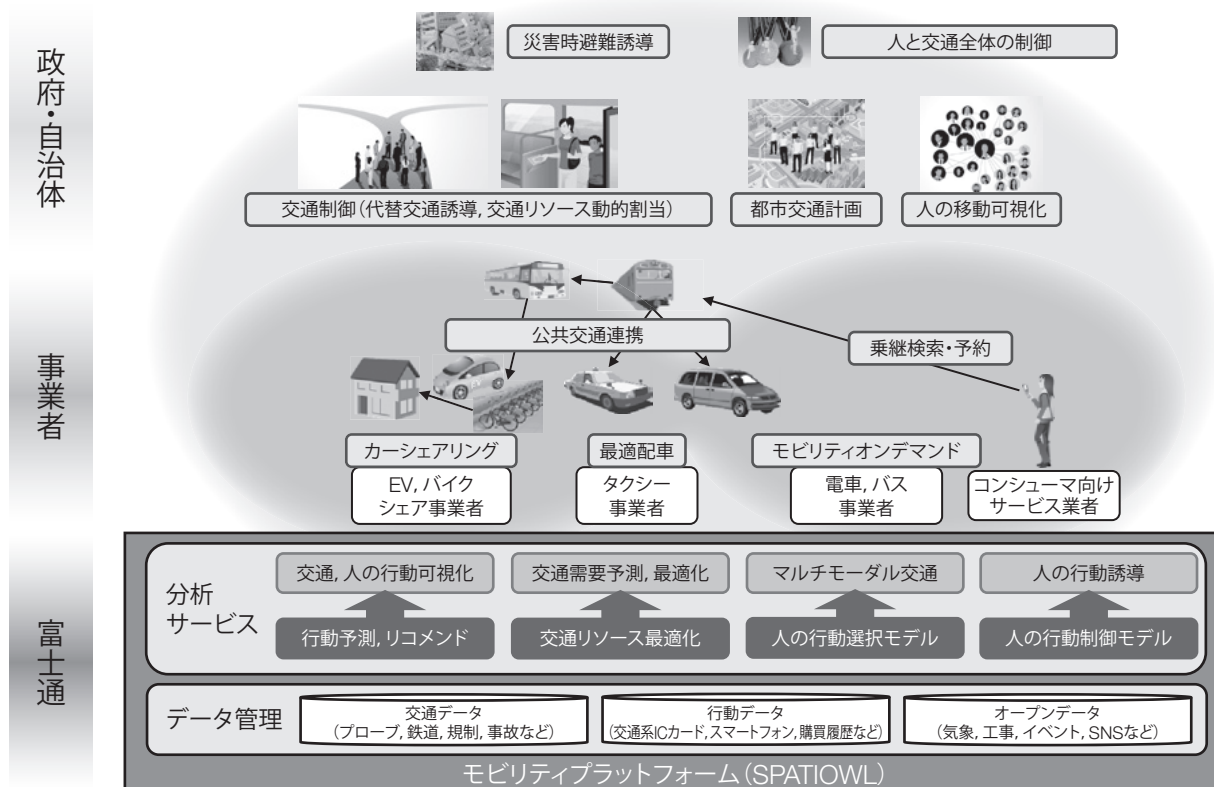


図-1 モビリティプラットフォームの全体像

交通需要予測などの分析サービスによって容易に実現可能になる。

このプラットフォームには、2011年に販売を開始したFUJITSU Intelligent Society Solution SPATIOWL（スペースオウル）位置情報サービスを使っており、様々なプローブデータから収集した情報を階層化して蓄積・分析できることを特長としている。これにより、公共交通の情報、国や自治体のオープンデータ、自動車のプローブデータ、各個人の移動需要、SNSの口コミデータなどを階層に分けて処理することができるので、データ種相互の独立性やセキュリティを保ったまま、個別のソリューションを提供できる。また、交通を可視化し、改善状況を数値化してPDCAを回すことによって交通の課題解決はもとより、都市の成長に合わせた最適なソリューションを継続的に提供できる。

富士通のスマートモビリティを以下の三つのキーワードに分類し、それぞれの主旨と本特集号で掲載している技術の特徴を紹介する。

● パーソナルなモビリティ

高齢者、障がい者、子どもなどを含む全ての人が、個々の移動要求を自由に実現できることが理想であるが、それぞれ個別の移動手段を与えることは非現実的である。そこで、個別の移動と、公共交通（マストランジット）、それらの中間的な手段（パラランジット）を組み合わせ、効率性、経済性、環境負荷の最適化を図って課題解決につなげていく。富士通では、モビリティプラットフォームと組み合わせ、個人の移動をサポートする様々な技術を開発している。本特集では、高齢者などの移動をサポートする次世代の杖^{つえ}の提案、屋内の個人の移動をサポートするための屋内測位に関する技術、持続可能な地域交通サービスを実現するオンデマンド交通システムの提案、環境にもやさしい電動のPMVの普及に欠かせない充電池の有効活用をサポートする技術を紹介する。

● 安心・安全のモビリティ

自動車の交通事故による死亡者は国内では減り続けているが、事故件数そのものは横ばいを続けている。富士通は事故を未然に防ぐための技術やソリューションの開発に取り組んでいる。本特集では、ドライブレコーダやスマートフォンから収

集される画像を含むビッグデータ解析によって実現する安全運転支援ソリューション、商用車に搭載する通信型デジタルタコグラフを活用した過労運転などを防止するソリューション、運転者の発する声からストレスや疲労を検知する技術、高い距離分解能によって予防安全や自動運転時の周辺監視用に期待されているミリ波レーダー技術を紹介する。

● 快適なモビリティ

富士通は、カーナビゲーションシステムをデータセンターと移動体通信ネットワークでつないで実現するテレマティクスシステムの構築に長年携わっており、経験とノウハウを蓄積している。データセンターと車載機がつながることによって得られる快適なテレマティクスサービスを常に高度化してお客様に提供している。本特集では、スマートフォン接続による音声対話や操作サポートで使いやすさを追求したカーナビゲーションシステム、車両がネットワークに常時つながるモビリティM2Mの課題解決、ビッグデータを活用するテレマティクスサービスのグローバル展開最前線について紹介する。また、モビリティプラットフォームを支える技術として、移動体とモビリティプラットフォームを結び付ける富士通のM2Mネットワークサービスについても紹介する。

む す び

車載機やスマートフォンの普及、モバイルネットワークの発達、移動体から集まるビッグデータを処理するプラットフォーム技術などにより、大規模なモビリティプラットフォームが実現できるようになってきた。

本特集号では、モビリティプラットフォームを活用する各種モビリティサービスの提案と実現技術を中心に、富士通が考えるスマートモビリティについて紹介する。

あらゆるものがインターネットにつながるInternet of Things（IoT）の時代を迎える今、富士通が考える未来の社会のビジョン「ヒューマンセントリック・インテリジェントソサエティ」を自動車・交通の分野においても実現し、世界中の都市交通課題を解決し、持続可能なモビリティに寄与していく。

参考文献

- (1) United Nations : World Urbanization Prospects : 2011 Revision. United Nations Pubns, 2012.
- (2) 富士通総研：新たな段階に入る中国自動車産業のチャンスと課題 (1).
<http://jp.fujitsu.com/group/fri/column/opinion/201303/2013-3-2.html>
- (3) 人民網日本語版：自動車排気ガス，PM2.5の22.2%を占める．2014年2月26日．
<http://j.people.com.cn/95952/8547418.html>
- (4) 経済産業省 スマートコミュニティフォーラム事務局：スマートコミュニティフォーラムにおける論点と提案．平成22年6月15日．
<http://www.meti.go.jp/report/data/g100615aj.html>
- (5) 日本生産性本部：スマートモビリティ社会の実現．2012年11月29日．
<http://activity.jpc-net.jp/detail/01.data/activity001362.html>
- (6) 中嶋かおりほか：プローブへの取組みとITSセンタ構想．*FUJITSU*, Vol.59, No.4, p.465-469 (2008).

著者紹介



山口裕久 (やまぐち ひろひさ)
イノベーションビジネス本部 所属
現在，ビッグデータ活用サービスのビジネス企画に従事。



佐藤 純 (さとう じゅん)
イノベーションビジネス本部テレマティクスサービス統括部 所属
現在，テレマティクス，交通システム，位置情報サービスなどのサービス企画に従事。