

## ITS 産業の現状とその発展に向けた新しい動き

國弘由比<sup>†</sup> 蓮沼茂<sup>††</sup>

カーナビや PND の市場予測、DSRC サービス普及に向けての課題、ITS との連携が期待される EV 普及に向けた取組みや、新しい自動車の使い方として注目されているカーシェアリングなどについて、昨年度実施した ITS 産業動向調査の一部を紹介する。

### The Current Situation of the ITS Services and New Trend toward their Development

Yui Kunihiro<sup>†</sup> and Shigeru Hasunuma<sup>††</sup>

From the research on the ITS Services trend conducted last year, this report introduces the latest market forecast on car navigation systems and PNDs, the challenges facing diffusion of DSRC service, the coalition with ITS that is expected in the diffusion of EVs, car sharing system that is receiving a lot of attention as a new way of utilizing cars, etc.

#### 1. はじめに

我が国の ITS は、ここ 10 年、カーナビゲーションを中心とするドライバーへの情報提供サービスや自動車の高機能化による自律的な安全運転支援システム、国の積極的な投資により整備が完了した ETC などの分野での進展は目覚ましい。しかし、本来、ITS に期待されている道路の安全性や利便性の向上・環境改善などの課題解決に向けては、まだ十分とは言えない状況である。また、当初想定された産業面での発展も期待したほど進展していない。

財団法人 日本自動車研究所（以下、JARI）では、ITS 産業の今後の発展に向けて、その課題解決を図るための提言活動を 1998 年から継続して実施している。調査分野としては、カーナビ、ETC、安全運転支援システムなどの市場として成熟しつつある分野と、これから市場として形成されそうな新しい分野を加えながら調査を実施している。

当報告では、こうした調査結果をまとめ 2010 年 3 月に発行した「ITS 産業動向に関する調査研究報告書」の成果の一部を紹介する。

#### 2. カーナビゲーションと PND の国内・海外の市場動向・予測

##### 2.1 自動車市場について

ITS の市場をみていくためには、世界の景気や自動車そのものの動向が大きな要因となることから、まず、国内の景気動向を踏まえたうえで、独自の自動車の国内需要・予測を実施した。自動車を取り巻く状況は、一昨年のリーマンショック以降の急激な景気後退や様々な要因が重なって厳しいものとなっていることを受け、当調査では、自動車の国内需要について、2009 年度は 450 万台、2010 年度には 435 万台にまで一旦落ち込み、その後、450 万台あたりに落ち着くと予測した。

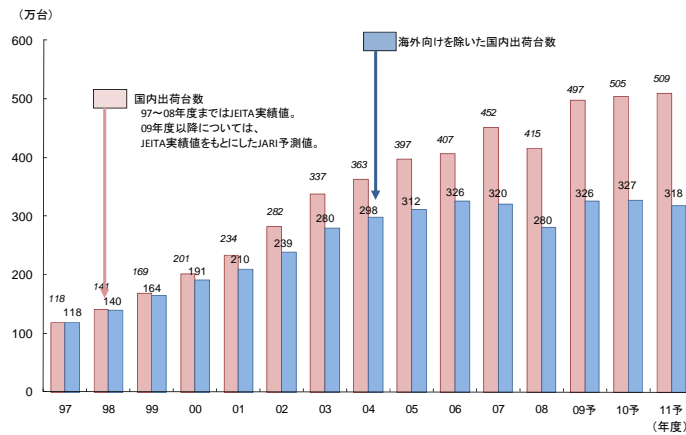
##### 2.2 国内のカーナビ市場について（含む PND）

カーナビの市場動向は、公表されている JEITA 統計によると、2008 年度の出荷台数は前年度比 8.1%減の 415 万台となり、統計開始以来、初めてマイナス成長となっている。2009 年度は自動車販売自体が、買い換えインセンティブやエコカー減税などが

<sup>†</sup> 財団法人 日本自動車研究所  
Japan Automobile Research Institute  
<sup>††</sup> 財団法人 日本自動車研究所  
Japan Automobile Research Institute

ら一時的に回復したことでカーナビの純正品が回復し、併せて PND を中心とした市販品の好調が継続して 497 万台までに回復する結果となっている。

当調査では、この JEITA 統計値については、高級車などに搭載され海外に輸出されているナビも含まれていることから、その海外輸出分を除いた国内需要についても、関係企業へのインタビュー結果や VICS の出荷台数、前記の自動車需要予測などをベースに予測を実施し、2008 年度の国内向けの出荷台数を 280 万台、2009 年度を 326 万台と予測した。



(出典) JARI 推定

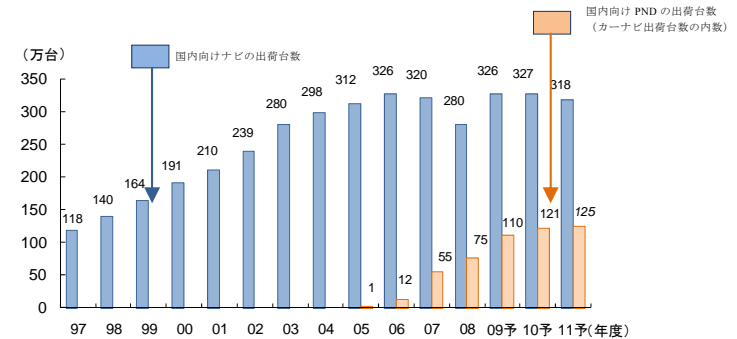
図 1 国内のカーナビゲーション市場 (含む PND)

今後のカーナビの動向については、HDD が搭載されることで 100GB 程度まで大容量化が進むとみられてきたが、大容量を生かした用途開拓が進んでいないこともありその搭載容量増は頭打ちとなっている。その一方、フラッシュメモリーモデルでは PND でも 8GB 品が登場して人気を博している。今後は、純正品も含めてより廉価版の構成比が高まってくる傾向が強まってくると考えていることから、平均単価は下落トレンドに入っていくと推定している。また、市販と純正品との機能/コスト差がなくなりつつあることや、ナビ協調システムなど制御系との連携強化が図られていくことなどから中期的には純正品の構成比の高まりが予想され、徐々に市販市場の比率は低下していくと考えられる。

### 2.3 PND の国内市場動向

PND を含めた低価格商品は、既存の販売ルートだけでなく新たな販売店も含めて拡販されることから、市販市場の比率は逆に拡大するとみている。今後、国内の PND 市場の動向は、カーナビ市場を俯瞰する際には、無視できない規模に拡大しつつあることから需要予測を行い、2008 年度の国内 PND 出荷台数は 75 万台程度の規模であったと推定している。

PND 市場に対する過去のアンケート結果では、「国内では PND 市場は育たない」という見方が大半であったのに対し、現実には着実に一定の市場を形成しつつある。据置型のカーナビ市場、特に市販市場に対しての影響も無視できなくなりつつあり、今後は、PND 市場の製品も意識した戦略の必要が出てきている。



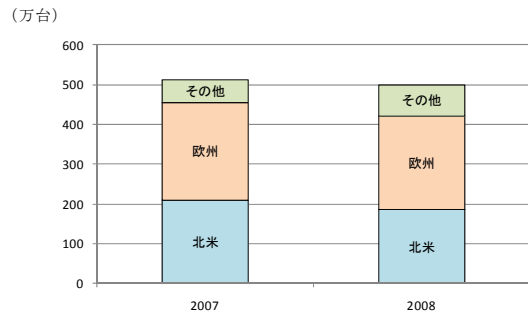
(出典) JARI 推定

図 2 国内の PND 市場

### 2.4 カーナビ・PND の海外市場動向

#### (1) カーナビの市場動向

2008 年度の海外カーナビ市場は 500 万台と、前年度の 513 万台から 3%減とマイナスに転じたと推定している。地域別では、北米が外部環境悪化の影響を受け、純正品市場を中心に前年比 12%減の 185 万台と大幅減に転じた一方、欧州が前年比 4%減の 235 万台と相対的に小幅な減少にとどまった。また、その他の地域は 80 万台と全体から見た台数はまだ小さいものの、伸び率は前年比 38%増と、中国などを中心に、自動車販売の拡大と相俟って高い成長を実現したと考えている。



(出典) JARI 推定

図 3 海外のカーナビの普及状況

## (2) PND の市場動向

これまで急速に拡大してきた欧米の PND (Personal/ Portable Navigation Devices) 市場は 2008 年までは拡大基調を継続していたものの、スマートフォンの急速な台頭もあり、欧州は 2008 年後半から 2009 年にかけてはマイナス成長に転じており、日本国内とは状況が違いすでに頭打ちとなりつつある。

欧州市場の PND 出荷台数は、2008 年が前年比 17% 増の 1,730 万台、2009 年が前年比 13% 減の 1,510 万台 (図表 3.2-2) と推定している。

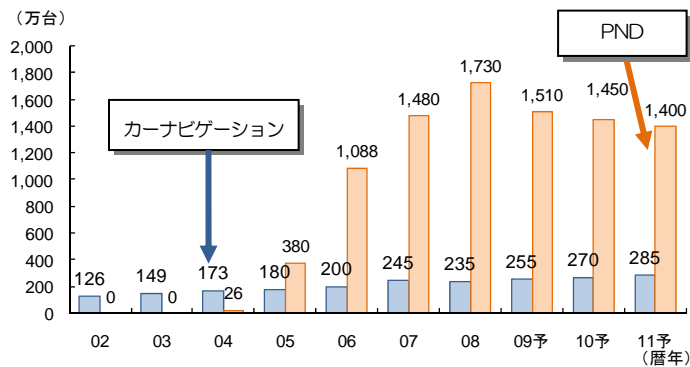


図 4 欧州のカーナビ・PND の出荷状況

また、北米市場については、2008 年が前年比 54% 増の 1,660 万台、2009 年が前年比 5% 増の 1,740 万台 (図表 3.2-3) であったと推定している。

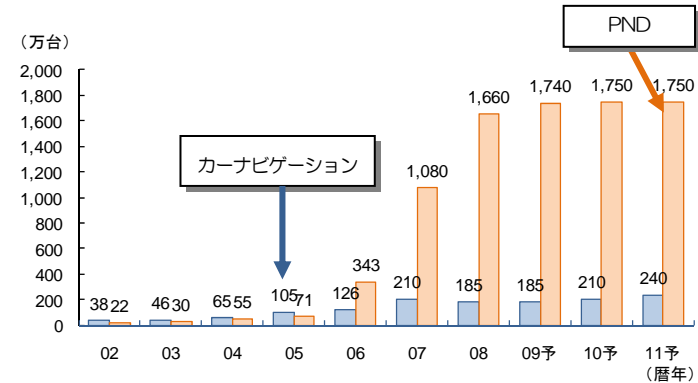


図 5 北米のカーナビ・PND の出荷状況

## 3. DSRC の新しい動き

2009 年秋に、首都高速道路、阪神高速道路及び名古屋高速道路において、DSRC サービスによる道路交通情報提供や安全運転支援情報提供サービスが約 40 箇所で開催され、民間各社からも DSRC に対応した車載器やカーナビの新製品が販売されている。

また、2010 年度には、全国的高速道路上を中心に路側機の全国配備 (約 1,000 箇所) が着手され、その仕組みを活用した民間サービスの展開も期待されている。こうしたことから、ITS Japan では、期待を込めて、今後、5 年間で DSRC 車載器が 1,000 万台普及するという予測をたてている。

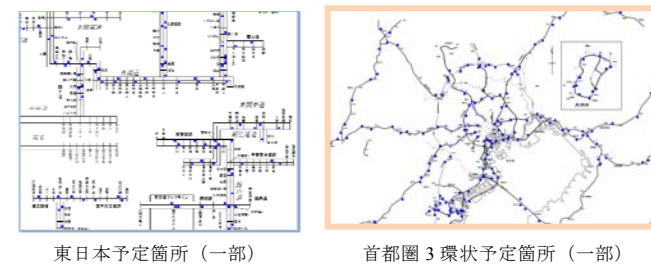


図 6 高速道路への DSRC サービス予定箇所

従来、DSRC 車載器の普及は、単機能の ETC 車載器の買い替えによる置き換えによりある程度は自動的に進むとみられてきた。また、サービスについても、安全運転支援などの公的サービスがある程度普及した段階で、民間サービスが立ち上がっていくというシナリオが描かれていた。しかし、ここにきて民主党への政権交代により、高速道路の無料化や上限制などの実現に向けた社会実験が開始されており、高速道路を走行する際の ETC 車載器ありきの施策が見直されようとしている。

そのため、ETC 車載器から DSRC 車載器への段階的な置き換えが、スムーズに進まなくなる可能性を考えると、公的なインフラ整備を待つだけではなく、既存の ETC 車載器でもそのメリットを実感できる民間サービスを早期に立ち上げることが DSRC サービスの普及の必須要件となってくる。そのためには、ETC 車載機器番号を利用する際の手続きやインフラを設置する際の手続きの簡素化などが必要となることから、当調査では、普及シナリオを描きなおすための要件の整理を行った。

#### ① ETC 車載器番号の活用

ORSE（財団法人 道路システム高度化推進機構）では、2006 年に ETC 多目的利用推進室を設置し、既存 ETC 車載器の一部機能を活用した駐車場等での料金決済サービス活用等に向けた支援のため、利用者番号照会・提供サービスを開始しているが、まだまだ普及といえるような段階にはなっていない。

現在の主な事業者は、駐車場管理・運営会社がメインで、GS、ファースト・フード店などでのドライブスルーの利用は見当たらない。事業者数が伸び悩んでいる要因として、以下のような課題が挙げられている。

##### ・コストの問題

導入する事業者にとっては、アンテナ部分だけで 100 万円以上とも言われる路側機を購入するビジネス・メリットが見えないことが、導入を躊躇する要因であるとみられること。

##### ・当該事業者のビジネスモデルとのマッチングの問題

当初導入が進むと想定されていたファースト・フード店でのドライブスルーの利用が少ない（一部導入が発表されているが、現時点ではまだ実展開には至っていない）のは、事業者側のビジネスモデルに合致しないことが理由とみられる。すなわち、チェーン店側では店員が注文をうける際に、顧客と店員の会話を通じて単価や品数のアップを図っているため、自動化・システムチックにすることに意義を見出せないのではないかと考えられる。

#### ② DSRC 車載器のラインアップの工夫

今年度から発売が開始された DSRC 車載器は、現在の ETC 車載器を DSRC 車載器に買い替えるだけで、安全サービスを受けることができる発話型の車載器（音声で情報を受け取ることができるもの）は、まだ 1 社から発売されているに過ぎない。カーナビとの連携が前提となった DSRC 車載器では、カーナビの新たな購入が必要となり、ETC 車載器からの買い替えは、新車への入れ替えの時期を待つことになる恐れもあり、あらたな需要を開拓するのは難しいと思われる。

#### ③ インセンティブの付与などの施策

ETC のサービス開始当初は、そのメリットをユーザーが実際に体験できないことやサービス範囲が狭いことなどから思うように普及台数を伸ばすことができなかった。しかし、国土交通省や道路事業者による数々のインセンティブ施策が打たれたことで普及に弾みがつき、その後、順調に伸長することができた。

DSRC 車載器については、現在、何のインセンティブ施策も提示されておらず、ETC 利用のメリットが今後も続くかどうか不透明な現時点では、トレンドリーダー的購買層も食指が動かない状況にある。現在の DSRC サービスは、専用車載器でのサービスを前提としていることから、車載器を普及させることでしか、折角のサービスを受けることができない。この難しさを打破するには、ETC と同様、何らかのインセンティブの付与が必要であろう。

#### ④ 官民の連携

DSRC 車載器の普及に向けては、現在展開されている ETC 車載器機器番号の有効利用を図るとともに、高速道路の料金自動支払い以外のメリット・有り難さを提供することが必要である。また、DSRC 車載器のラインアップの工夫、安全サービスのユーザーへの認知度向上や今後発売されるカーナビについては DSRC 車載器との接続用インタフェースを標準で装備するなど、官民にて工夫する余地はまだある。

高速道路の無料化による ETC 政策の見直しは、今後、日本の優れた ETC 技術を海外へ展開していくことなどを考えると、大きな痛手となる可能性もある。いずれにしても、高速道路無料化への見直しの社会実験とは関係なく、ETC から DSRC 車載器へのスムーズな移行を進め、今まで培った技術やシステムを無駄にしないためにも、普及シナリオや方策について、官民による検討の見直しが必要と思われる。

## 4. EV 普及策としての ITS の応用

当調査では、ITS をめぐる新しい動きとして、EV 普及にむけた ITS との連携や EV 普及に向けた実証実験について、各方面のキーパーソンへのインタビューや文献調査などを通じて得られた最新の情報や今後の展望などについて紹介する。

### 4.1 低炭素交通社会システム実証実験

伊藤忠商事株式会社は、クリーンエネルギーを活用した低炭素交通社会システムの共同実証プロジェクトを開始した。2030 年までに一人当たりの CO2 排出量を 50%削減する「つくば環境スタイル行動計画」を掲げるつくば市と伊藤忠商事グループ企業であるコンビニエンスストアやガソリンスタンドなどと共同で実施している。

実証実験の主な目的は、

- ① 車載電池の定置用 2 次利用モデルの実証
- ② 再生可能エネルギーの電気自動車並びに店舗への最適有効活用モデルの検証
- ③ 低炭素交通社会実現に向けた新サービスの実証

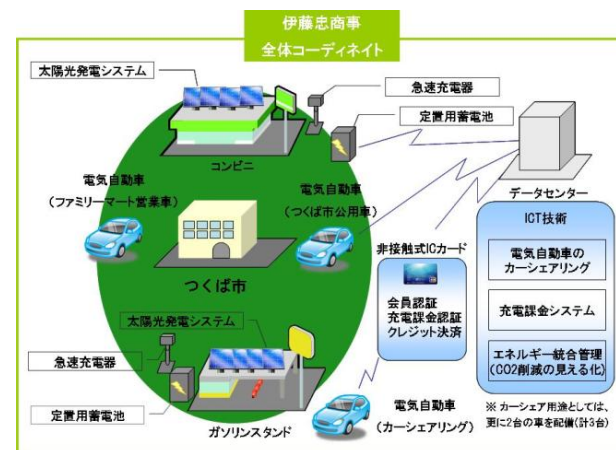
の 3 つである。

今回の実証実験ではマツダのデミオ3台を電気自動車へ改造し、つくば市の公用車、ファミリーマートの営業車、カーシェアリング用として使用することになっている。EVの急速充電器は、ファミリーマートの駐車場とガソリンスタンドの2箇所に設置される。蓄電池は車載用と定置用の2種類があり、特徴としては車載用と定置用が全く同じ形・規格で作られているため、どちらもそのまま入れ替えることが可能となっている点が挙げられる。

この実証実験は、低炭素交通社会実用化に向けての課題を洗い出すことを目的に多くの企業と連携して実施されている。今後、実証実験を通じて様々な課題が見えてくると思われる。事業の目的の一つに挙げられている蓄電池の価格低減については、①素材そのものの値段を下げる方法と、②マーケットを拡大することで量産を図る方法が考えられるが、今回の実証実験では、大変高品質で高価格である車載用の蓄電池のリユースの可能性やビジネスとしての成立性にポイントがおかれている。

カーシェアリングの拠点としてファミリーマートの駐車場 1 箇所以外に 2 箇所増設の予定となっている。会員認証用のカード 1 枚でカーシェアの支払い、充電料金の支払いを行うが、将来的には交通カードとも連携し、1 枚のカードで買い物、公共交通の乗車、自動車にかかる費用の支払いなどができるようにすることも視野において進

められている。



(出典) 伊藤忠商事株式会社

図 7 実証実験コンセプト図

こうした実証実験のもう一つの意義は、実際にインフラを整備していく過程で、現状とそぐわない規制などについては、その見直しの必要性などが明らかになることで官民で認識の共有化が図られることにある。例えば、ガソリンスタンドでの充電行為は、現在の消防法を考慮してサービスステーションのスタッフが行う、充電用ケーブルが地面に接してはならない等の制約が設けられている。これらの制約は、先例にならって実施されていることも多く、今後、充電インフラの拡大や整備に向けては、安全性を担保すること以外にも都道府県で共通のルールや指針が整備されることが望まれる。

### 4.2 バッテリー交換方式による充電サービス実証実験

EV の課題として、航続距離の短さ、バッテリーのコスト、充電にかかる時間の長さなどがあげられている。こうした課題を解決する 1 つの方策として、ベタープレイス社では、バッテリー交換サービスに着目し、新しいビジネスモデルを提案している。ユーザーは EV 購入時に車両本体のみのコストを支払い、バッテリーを同社からリースし、走行距離に応じた利用料を支払うことになる。実際にユーザーが利用する際に

は、自動車に搭載された端末により自車の近くの充電設備の場所や利用の可否などについて確認しステーションにてバッテリーの交換を行うが、充電されたバッテリーと交換するだけなので、数分にてその作業を終了することができるというメリットがある。

そのため、ベタープレイス社は、日本交通と共同で、経済産業省「平成 21 年度電気自動車普及環境整備実証事業」の一環として、「タクシー向けバッテリー交換式電気自動車の運用実証事業」を 2010 年に実施した。タクシーという業務車両が用いられた理由は、一般の乗用車に比べて稼働率が高く、かつ航続距離も長いことから、環境影響削減効果が期待されることから、タクシーでの EV 利用を前提に実証実験が進められた。



バッテリー交換ステーション

バッテリー交換の様子

(出典) The Fully Networked Car, Geneva 2010 資料より

図 8 バッテリー交換ステーションの概要

今後、実展開に向けては、自動車メーカーとの協調や標準化が必須となる。また搭載車種が増えた際の対応やマウントの共通化などの課題もある。しかし、今回の実証実験のように、タクシーなどの業務車両に特定することが一つの解となる可能性が今回の実証実験で示されたのではと思われる。業務用車両とすることで車種が限定されバッテリーなどの共通化が図れること、また、1 日の走行距離が長い場合、充電時間のロスそのものが売りに影響する業務用車両には脱着式のバッテリー交換はメリットが大きいこと、充電用ステーションの設置についても、業者の EV 導入規模や地域に併せて設置していくことが可能なことや、タクシーの場合には、既存の LPG スタンドを切り替えることが可能であることなどメリットが大きい。

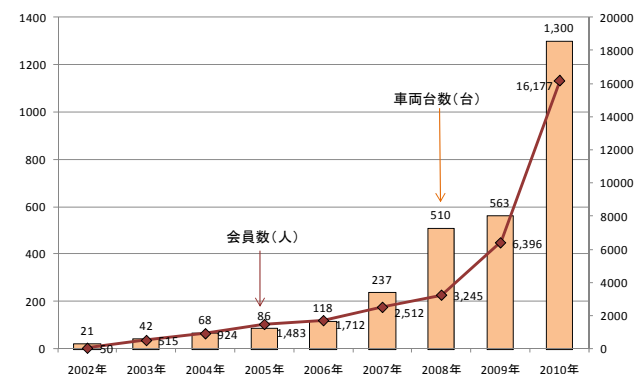
また、EV 車両に搭載されているバッテリーの状態や交換用バッテリーの必要数量、充電タイミング、最適な充電方法などを管理する仕組みづくりも必要となるが、業務

用車両への展開を前提とすることで、現在、各業界で展開されている運行管理システムなどとの連携によるコストメリットの訴求、プローブ情報を活用した効率的できめ細かな運用などの展開が期待される。

## 5. 新しい自動車の使い方「カーシェアリング」

カーシェアリングとは、「セルフ・タクシー」、「クルマの共同保有」の 2 つのコンセプトを組み合わせたもので、1987 年、スイスでスタートした。近年、自動車そのものに対するユーザーの価値観が、自動車のドアツードア機能、自分専用の移動空間、保有することのステータスなどの従来の価値観から、コストや環境に配慮した、より便利で効率よく移動できる手段としての自動車に変化してきたと言われ、そのユーザーの価値観の変化にいち早く対応した取り組みの代表がカーシェアリングとすることができる。

日本では規制緩和の遅れや市民への PR が十分でなかったため、他の国より普及が遅れていたが、近年環境への意識の高まりや、新たな企業の参入とともに認知度が向上し、利便性が認識されてきたことで、急速に会員数が増えてきている。会員は大きく分けて、企業向けと個人向けのサービスに分けられるが、個人向けのサービスの中にも学生専用プランを設け、毎月の基本料を無料とするなど新しい需要や顧客の確保に向けてのプランが登場し始めている。



(出典) 交通エコロジー・モビリティ財団ホームページ

図 9 我が国のカーシェアリング車両台数と会員数の推移

カーシェアリングを利用するには、事前に会員登録を行い IC カードを取得する必要がある。その後は、必要に応じて Web で予約を行い利用する形態が基本である。オリックス自動車は、IC カードをクルマのキーとしても利用している他、カーシェアリング専用の自動車（スズキ MR ワゴン、マツダデミオなど）を活用することで、故障情報を CAN（自動車の車内 LAN）で把握しセンターに送る仕組みとなっているため、車の状態を遠隔で監視することが可能となっており、日常の点検・メンテナンスを乗車毎に行わなくても良いような工夫がなされている。

今後のカーシェアリングの普及に向けては、まだ解決しなければならない課題も残されている。例えばカーシェアリングとレンタカーとは本来、使用目的や使用地域、走行距離なども異なり、それぞれ別の事業展開が必要であるが、日本ではレンタカーと同様の行政区分になっている。そのため、都市部での短時間、短距離移動を目的としたカーシェアリングにおいて、レンタカーと同様の点検・整備を要するか否かは検討の余地がある。オリックス自動車のように CAN データを活用することで安全性を確保する方法もある。

また、自動車の使い方だけではなく、様々な展開が期待されるカーシェアリングではあるが、業者もユーザーもそのメリットを充分享受するまでには至っていない。今後、更に市場を拡大していくためには、ワンウェイ方式導入や、海外の事例では導入されているステーションとしての路上パーキング利用など、まだまだ工夫できることは多く、関連する規制・制度の時代にあった見直しが望まれている。

## 参考文献

- 1) ITS 産業動向に関する調査研究報告書－ITS 産業の最前線と市場予測 2010－、(財)日本自動車研究所、2010 年 3 月