

ITSにおけるM2Mサービスプラットフォーム活用

前川 誠・藤田 貴司
佐藤 彰典・木村 聡

要 旨

本稿では、ITS（Intelligent Transport Systems：高度道路交通システム）の最近の動向と今後の方向性、ITSのさまざまなサービスの基盤となるプローブ情報システム、そのプローブ情報システムを題材に効率的にシステムを実現するためのM2Mサービスプラットフォームの活用について紹介します。

キーワード

●ITS ●M2Mサービスプラットフォーム ●プローブ情報システム

1. まえがき

モビリティ社会を取り巻く環境は、エネルギー問題、地球温暖化の問題、高齢化社会の進展など大きく変わろうとしています。こうした中、ITSは従来の車に閉じたシステムから社会システムとの連携を深める方向に進んでいます。本稿においては、ITSの最近の動向、次世代のITSの方向性、その具体例としてのプローブ情報システム、更にはその実現手段としてのCONNEXIVE M2Mサービスプラットフォーム（以下、M2Mサービスプラットフォーム）の活用について紹介します。

2. ITSの動向

ITSは官民連携のもと、より安心・安全で、環境にやさしく、利便で快適、また効率的なモビリティ社会の実現を目指して進展してきました。高速道路で自動的に料金を収受するETC（Electronic Toll Collection）や道路交通情報をカーナビに提供するVICS（Vehicle Information and Communication System）など国が主体となって進めてきたサービスや、テレマティクスという自動車会社などが顧客のために交通情報やPOI（Point Of Interest）情報などを提供するサービスなどがあります。こうしたサービスはユーザーに受け入れられ、着実に成果を上げています。

一方において、モビリティ社会を取り巻く、世界の情勢は大きく変わろうとしています。まずエネルギーの問題では、主要なエネルギーの可採年数は石油42年、天然ガス60年、石

炭122年、ウラン100年（資源エネルギー庁「日本のエネルギー 2010」）となっており、車の脱石油依存はますます加速していくと思われます。また、地球温暖化の観点でも、今から何らかの手を打たなければ、2050年にはCO₂発生量が1990年の2.5倍になると予想されており、深刻な状況になっています。

また、交通事故に関しては、死亡事故は着実に減少してきているものの、65歳以上の高齢者の事故が増えており、2009年度の歩行者死亡事故の7割、運転中の死亡事故の約4割を65歳以上の高齢者が占めています。少子高齢化がこのまま進めば、2030年には3割強が65歳以上の高齢者になると言われており、何らかの対策が必要になっています。また、今回の東日本大震災においては、車に対して適切な誘導ができず、多くの方が犠牲になりました。今後、緊急時における車の誘導をどのようにしていくかは、大きな課題です。こうした社会的な課題への対応がITSに求められています。

3. 次世代のITSの方向性

次世代のITSはこうした社会的ニーズの変化を踏まえ、より社会システムとの融合が進む方向にあると思います。

一方、技術の動向を見ると、通信技術の分野では、IEEE 802.11pという路車・車車間通信技術の開発が進んでいます。この通信技術を活用して安全面では、交差点での出会い頭の衝突防止、高速道路における逆走事故や玉突き衝突の防止、環境面では、信号を常に青で通過できるように自動車の速度をコントロールし、交通の円滑な流れを実現しようとするグ

リーンウェーブなどのアプリケーションの検討が進んでいます。この通信方式は、世界的に検討が進められている技術で、車車間通信だけでなく、路車間通信においても同じアーキテクチャの中で実現しています。また、路側インフラを介して、インターネット接続なども可能になっています。

欧州のプロジェクトでは、IEEE 802.11pを利用して位置情報をベースにしたマルチホップ通信の開発が進められており、NECもこの技術開発の一翼を担っています。こうした技術は今回の震災のときなどに車への緊急情報の伝達、また携帯電話網などが使えない場合などに、電源を保有する車はマルチホップ通信を行うことにより、緊急の通信メディアとして活用することができます。

更にITSの通信領域においてリンクを形成する遅延時間が短いLTE (Long Term Evolution) の出現の意義は大きく、今までの携帯電話網の性能では、衝突の前は事故予防の情報提供と衝突後の緊急通報に利用できるレベルでしたが、もっとクリティカルな衝突の可能性が近づいた領域でも携帯電話網も利用できるという可能性が出てきました。

LTEは帯域幅が3Gより広いと、接続していれば0.1秒以下の遅延で、より多くの車が接続できるようになり、安全運転支援に十分使えるとしています。ただし、衝突直前の制御領域においては、現状ではIEEE 802.11pが必要になってきます。

また、近年スマートフォンの普及は目覚ましく、スマートフォン自体をカーナビとして利用する人が増えています。そこで、車載ディスプレイにスマートフォンのカーナビ画面を転送するシステムも出始めています。しかし、一方ではAndroidを標的にしたウィルスが2010年では5種類だけだったのが、2011年は5月時点で既に57種類まで増加しており、オープンな端末を車載機として活用するに際し、車載としての「セキュリティ」を考慮していくことが不可欠な状況になりつつあります。

もう1つの大きな動きとしては、「クラウド」の世界への進化があります。オープンな端末を車載機として活用するなど、システムのオープン化によりシステム連携が容易になったことに加え、「クラウド」として、サービスの共通化が図られるため、サービス連携が容易になっていくと考えます。既に車メーカーなどが、スマートコミュニティの地域実証実験として取り組んでいるように、車と車を取り巻くインフラ、住宅、ロードサイドなどの情報、サービスがネットワークでつながり、相互連携を実現するものです。今後はサービスとして、

テレマティクス、ITSの領域に閉じず、公共サービス（防災など）、エネルギーサービス（エネルギーマネジメントなど）、流通サービス（eコマースなど）などの車と人の行動に則し、関係するサービスがクラウドを通じ、相互連携が図られるものです。

今後LTE、車車間通信などの普及により、車とネットワークの「つながり」はより強固になるものと思われます。またクラウド化により、さまざまなサービス分野の相互連携が進むと思われます。次世代のITSの方向性としては、先に述べたように社会ニーズを的確にとらえ、関連技術をどのようにインテグレートしていくかが鍵になってくるものと思われます。

4. プローブ情報システム

ITSのサービスとして、今注目を集めているものの1つにプローブ情報システムをベースにしたサービスがあります。プローブ情報システムとは、図1に示すように車を動くセンサとしてとらえ、ネットワーク経由で車が有するさまざまなセンシング情報（＝プローブ情報）を収集し、これらを集約・加工して渋滞緩和、安全の向上、環境の改善などに寄与する情報を提供するシステムです。このシステムは、車メーカー、商用車などのテレマティクスサービスの一環として、既に活用が始まっています。サービスの内容としては渋滞情報を加味したルート案内、ABS (Antilock Brake System) からの情報をベースに凍結箇所を伝達するサービス、急加速、急減速した箇所の情報からヒヤリ・ハット箇所を提示するサービスなどです。

現状では、データは各社で集めていますが、プローブ情報は共有化することにより有効なデータが蓄積され、よりよいサービスが提供できるため、共有化の動きが出てきています。ビジネスモデルとしては、まだ課題があり実験レベルにとどまっていますが、図2に示すように、マイカー、バス、タクシー、商用車などさまざまな車両からの情報、更には国が保有するインフラからの情報など、幅の広い情報を集約、分析することにより、CO₂の削減、交通流の円滑化、災害時の通行マップの提供、道路計画の作成などさまざまな活用方法が考えられています。今後はこのように、車から収集された情報はもちろんのこと、その他の有用な情報と合わせて、社会ニーズに則したさまざまな情報に加工していくことが、1つの大きな方向になっていくものと思われます。

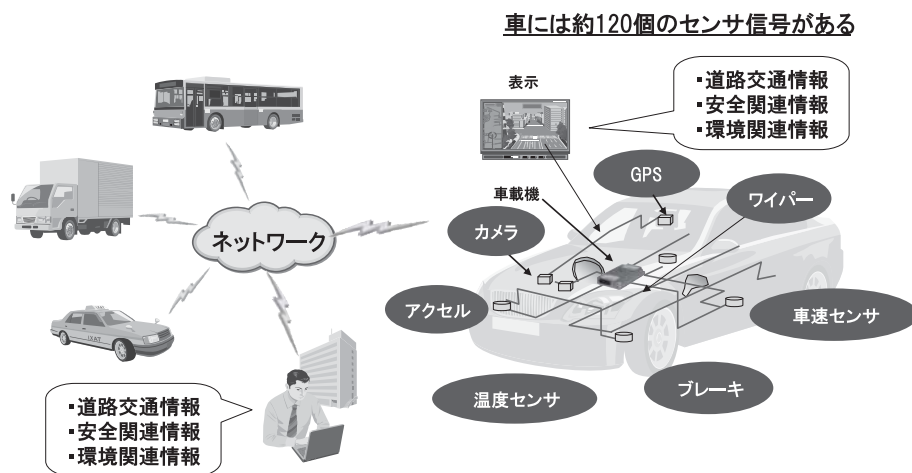


図1 プローブ情報システム

・誰でもどこでも快適に移動できる社会

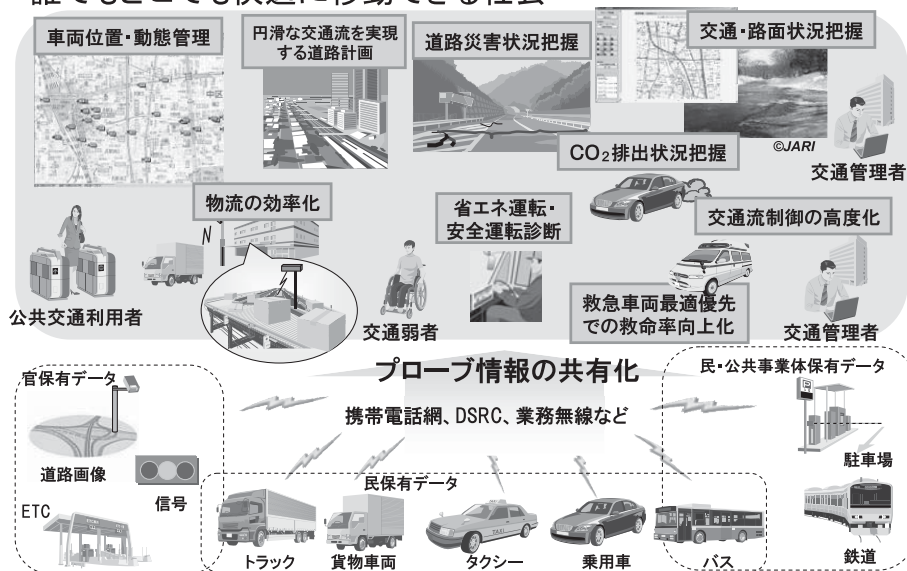


図2 プローブ情報を活用した社会

5. M2Mサービスプラットフォームの活用

プローブ情報システムの事例で紹介したように、これからのモビリティ社会においては、ネットワークを介して収集されるさまざまな情報を集約、分析、連携することにより、い

かにモビリティの向上を図っていくのが鍵だと考えます。そうすれば、社会インフラ自体も大幅にコスト削減が可能になっていき、新たなビジネスも創出されるでしょう。更には、ライフスタイルも大きく変わるものと思います。

こうした新たなモビリティ社会を構築していくうえで、情

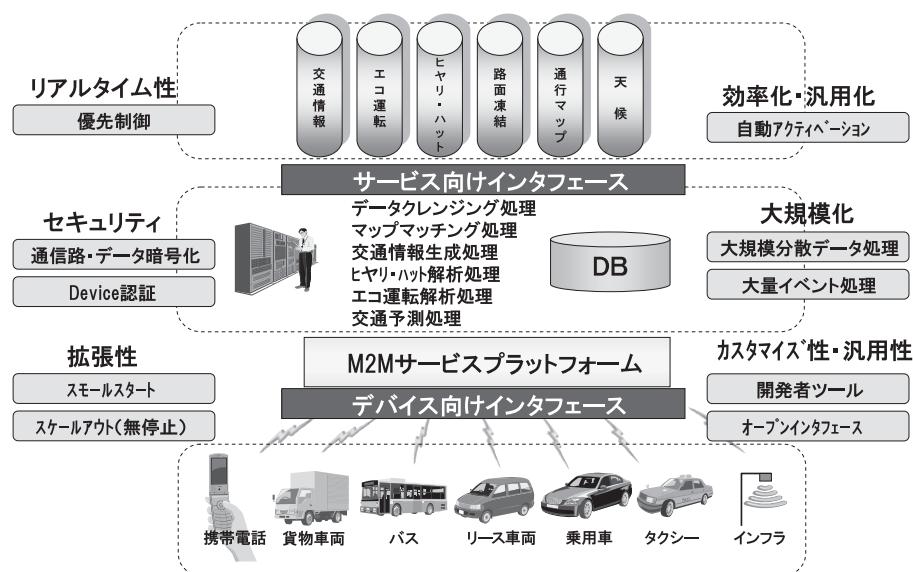


図3 ITSにおけるM2Mサービスプラットフォームの活用事例

報の生成、加工、分析、流通などをいかに効率的に行っていくかが重要なポイントになります。そうした観点でシステム面の要件を考えると、次の点が重要になります。

- (1) さまざまなデバイスや機器が容易にネットワークに接続できること。
- (2) 収集されたさまざまな情報が横断的に相互流通できること。
- (3) アプリケーションを構築するうえで、共通的な基盤が整備されていること。

弊社が考えるM2Mサービスプラットフォームは、これら要件を満たした情報の生成、加工、分析、流通を効率的に行うシステムを構築できます。プローブ情報システムに活用した場合のシステムの特徴は次のとおりです。

- (1) **さまざまなデバイスや機器が容易にネットワークに接続できること**

OMA-DM（Open Mobile Alliance-Device Management）などの標準仕様に準拠したインターフェースを複数用意していることに加えて、汎用的なデバイスエージェントであるソフトウェアモジュールの無償提供や、個別仕様に柔軟に対応できるインターフェースアーキテクトを有していることにより、マイカー、バス、タクシー、商用車などさまざまな車両に

搭載される多様な車載端末の通信（主にモバイルネットワーク網を利用）仕様を意識することなく容易に接続でき、車両から情報収集が可能となります。

- (2) **収集されたさまざまな情報が横断的に相互流通できること**

大量に収集される情報に対して、スケールアウトによるスケーラビリティと高多重度のマルチスレッドによる効率的な処理や、収集された情報に合わせたセキュリティレベルの設定、アクセス制限の設定などの機能を有していることにより、車両から収集される位置、速度、加速度、ワイパー、ABS、エンジン回転数などさまざまな情報をセキュアに相互流通することが可能で水平統合型マルチサービスを実現できます。

- (3) **アプリケーションを構築するうえで、共通的な基盤が整備されていること**

各種アプリケーションからプラットフォームに蓄積した情報へのアクセスや車載端末からのイベント通知、制御要求などを受け付けるための複数のインターフェースが実装されていることにより、容易に交通情報、ヒヤリ・ハット、車両動態管理、エコドライブなどさまざまなアプリケーションが1つのプラットフォーム上に構築可能となります。

図3に弊社のM2Mサービスプラットフォームの概念図を示します。

このように弊社が提案するM2Mサービスプラットフォームは、プローブ情報システムが必要とする機能を備えているので、次世代のITSのようにネットワークに流れ込んでくるさまざまな情報を活用していく状況に適しているといえます。

6. あとがき

以上、ITSの最近の動向と今後の方向性、サービス例としてのプローブ情報システム、そのプローブ情報システムを題材に効率的にシステムを実現するためのM2Mサービスプラットフォームの活用について述べてきました。

これからのモビリティ社会の実現に向け、次世代のITSは、社会システムとの連携を果たしながら、社会環境の変化への対応が求められています。弊社は、このようななか、M2Mサービスプラットフォームを活用し、ITSと社会システムの連携を図り、更なる価値の提供と今後の社会環境の変化への拡張性、柔軟性を持たせたシステム作りを目指してまいります。

*Androidは、Google Inc.の商標または登録商標です。

*VICSは、財団法人道路交通情報通信システムセンターの登録商標です。

*DSRCは、一般社団法人ITSサービス推進機構の登録商標です。

執筆者プロフィール

前川 誠
社会システム事業本部
エグゼクティブエキスパート

藤田 貴司
新事業推進本部
マネージャー

佐藤 彰典
新事業推進本部
グループマネージャー

木村 聡
新事業推進本部
グループマネージャー

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧いただきありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.64 No.4 Network of Things特集

Network of Things 特集によせて
NEC が取り組む M2M 事業

◆ 特集論文

M2M 事業実現のための取り組み

M2M サービスの現状と展望

M2M サービスプラットフォームの開発

M2M グローバル展開の取り組み

M2M 標準化動向と遠隔管理技術の標準化活動

M2M サービス

農業 ICT における M2M サービスプラットフォーム活用

「NEC オートモーティブクラウド」への取り組み

ITS における M2M サービスプラットフォーム活用

M2M を活用した xEMS(エネルギー管理システム)

宇宙からの地球観測と M2M ～知の構造化に向けて～

産業機械・工作機械業界における M2M 技術の活用

自販機電子マネー決済における M2M の活用

M2M クラウドによる業際ビジネスの実現に向けて

M2M サービスを支えるデバイス及び要素技術

近距離無線規格「ZigBee」への取り組みと開発

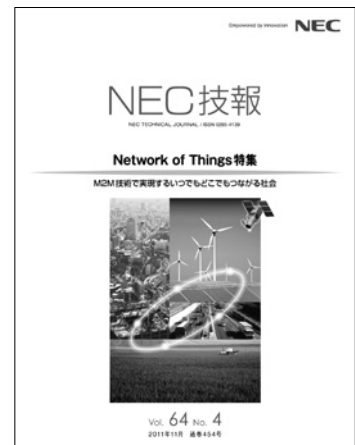
M2M サービスを支えるデバイス製品と活用事例

M2M デバイスにおける組込みモジュールへの取り組み

エネルギー管理に最適な「スマート分電盤」

M2M サービスプラットフォームにおける大規模リアルタイム処理技術

画像認識を用いた個体識別による農産物のトレーサビリティ



Vol.64 No.4
(2011年11月)

特集TOP