

特集：ITSの新たな展開

ITSスポットの全国展開

金澤文彦* 鈴木彰一** 前田武頼***

1. はじめに

国土交通省・国土技術政策総合研究所では、道路交通の安全性、渋滞対策、環境対策の取組みとしてITS（高度道路交通システム）を研究・推進している。平成23年よりITSスポットサービスという新しいサービスを全国で開始した。

ITSスポットとは、**5.8GHz帯のDSRC***（Dedicated Short Range Communication: スポット通信）を用いて車と高速かつ大容量の双方向通信を行うアンテナのことであり、対応する「ITSスポット対応カーナビ」を車に設置することで多様な次世代のサービスを1台で受けることができる（図-1）。

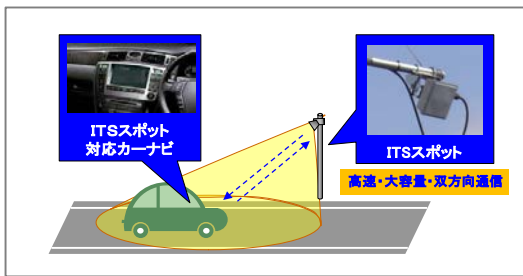


図-1 ITSスポット

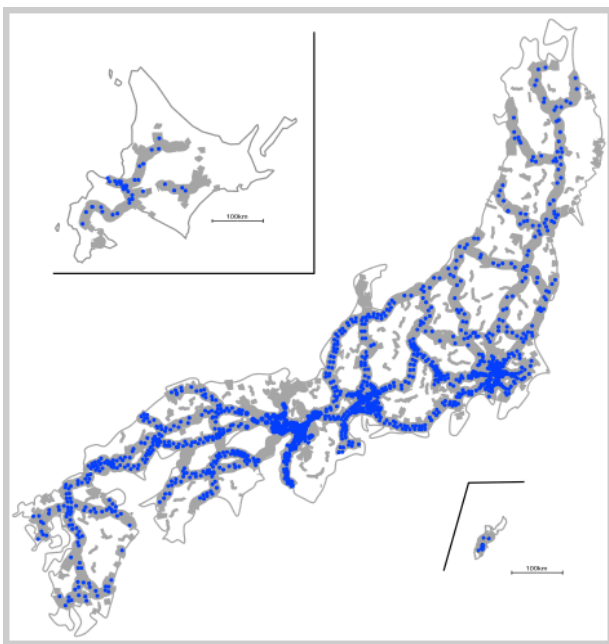


図-2 ITSスポット配置図

平成15年度に基礎的な研究が開始され、平成17年度の官民共同研究や公道実験、平成21年度の仕様書の作成や首都高速道路等での先行サービスを経て、平成23年1～3月にかけて全国の高速道路を中心に約1,600基の路側機（ITSスポット）が設置され、全国展開されたところである（東日本大震災の影響により、東北、北陸、関東の一部の地域でサービス開始を平成23年8月に延期した）。都市間高速道路では概ね10～15kmに1基、都市内道路では約4kmに1基の割合で整備されている。

高速道路では、主に基本の3つのサービス（(i)ダイナミックルートガイダンス：広範囲の渋滞データを受信し、カーナビが賢くルート選択、(ii)安全運転支援：ドライブ中のヒヤリをなくす事前の注意喚起、(iii)ETC）を利用することができる。また、一部のサービスエリアやパーキングエリア、道の駅において、ITSスポットによるインターネットへの接続が可能な、『情報接続サービス』という新たなサービスも開始している。本稿では、ITSスポットが実現している様々なサービスを、それぞれの代表的な実例とともに紹介する。

2. 交通の円滑化のためのサービス

ITSスポットの特性である高速、大容量通信を利用し、最大約1000km分のリアルタイム道路交通情報を配信し、ITSスポット対応カーナビによる最適ルートの検索を可能にしている（ダイナミックルートガイダンス）。また、1つのITSスポットとの通信で、最大4つの画像情報を配信することが可能になっているため、広域、狭域の交通情報を視覚的に表示することができる。また、後述する安全運転支援サービスとも組み合わせることができる。

図-3の例は首都高速3号（下り線）大橋ジャンクション手前における広域情報の例である。名古屋方面への道路情報を、東名高速道路と中央自動

Nationwide Deployment of ITS Spot Services
 ※土木用語解説：5.8GHzDSRC

車道で比較可能な形で情報提供している。

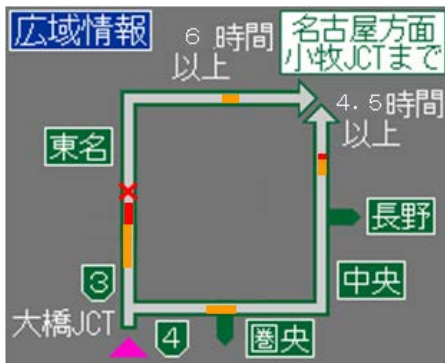


図-3 カーナビで表示される広域情報の例

3. 安全のためのサービス

ITSスポットサービスとして道路前方の急カーブや、突発性の危険事象などに関する情報を現地手前のITSスポットで配信し、ドライバーへ事前に知らせることで安全運転に寄与するようなサービスが提供されている。また、ITSスポット対応カーナビは音声出力機能を有しており、安全運転支援のための情報提供において、注意喚起効果を高めるため、画像情報に加え、音声による情報提供を組み合わせられて提供されている。

3.1 道路上の危険箇所の情報提供

都市部の高速道路では急カーブなど線形がよくない箇所が多く存在しており、場所によっては事故の発生割合が高くなっている。そのような箇所の手前では図-4のように注意喚起を行う情報提供を行っている。



図-4 カーナビで表示される危険箇所の情報提供例

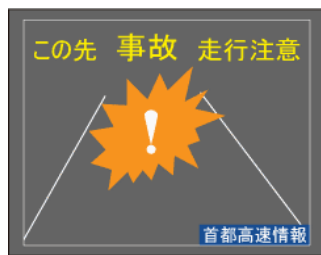


図-5 カーナビで表示される緊急メッセージの例

3.2 緊急を要する情報提供（緊急メッセージ）

事故や落下物、地震発生など、緊急性を有する情報提供が必要な場合は、通常の道路情報提供に優先して、『緊急メッセージ』として配

信できるようにしている（図-5は前方で事故が発生した場合の情報提供）。

3.3 渋滞末尾情報

見通しの悪いカーブの先に渋滞が発生している場合に、後続車が追突事故を起こす危険性が高い箇所では、更に高度な情報提供を行っている。



図-6 参宮橋カーブ位置

首都高速4号（上り線）参宮橋カーブでの対策を例に紹介する。

参宮橋カーブは曲線半径が88mという首都高速の中でも極めて急なカーブである。また当該区間の交通量は約46,000台/日（平成17年）と多く、渋滞が日常的に発生する区間でもある。ここではカーブの先で渋滞が発生していても見通しが悪いため、発見が遅れ、衝突事故が発生する危険性が高い（図-7はカーブ進入手前走行中の写真）。



図-7 サービスの様子（参宮橋カーブ手前）

このため、当該箇所にはITSスポットなどによる事故対策が実施されており、カーブの先の渋滞を検知した場合には、カーブ手前に設置されたITSスポットより、図-7に示すような情報提供を行い、事前に注意を促している。なお、渋滞が発生していない場合は前述3.1の図-4と同じ『この先 急カーブ注意』という内容を情報提供しており、渋滞の検知や情報提供画面の選択は全て自動で行われている。



図-8 事故削減効果

事故対策を始めた2005年当初は現在ITSスポットで提供している内容（図-7）を電波ビーコンを

使って情報提供しており、それに加えて、LED情報板やカラー舗装などによる対策も実施され、その結果大きく事故削減の効果を上げた（図-8）。

4. 静止画像を用いた情報提供

ITSスポットでは、高速大容量通信が可能なることから、CCTV（道路管理用の監視カメラ）の画像を静止画像に加工して情報提供することも可能である。都市部の高速道路などでは、先の渋滞状況などを静止画像によって、ドライバーが視覚的に確認することができる。



図-9 カーナビに表示される静止画像を用いた情報提供例

阪神高速で情報提供されている応用例を紹介する（図-9）。阪神高速3号線から1号線（環状線）を經由して12号線へ進む場合、環状線に合流する手前の阿波座地点で渋滞が頻発するため、一般道を経由して乗り継いだほうが早い場合がある。

ここでは手前のITSスポットによって、阿波座地点の渋滞状況の静止画像と合わせて乗り継ぎの案内を配信しており、効果的な情報提供が行われている。

また積雪地域では、積雪の多い区間の路面状況などを撮影したCCTV静止画像を、手前の区間でITSスポットによりドライバーへ情報提供しており、これにより雪対策を備えていない車に対し、最寄りの休憩施設などで事前の準備を促すことが可能となっている。

5. 情報接続サービス

全国の主要高速道路のサービスエリアやパーキングエリア、一般道の道の駅で合わせて約50箇所のITSスポットで情報接続サービス（インターネット接続サービス）が可能になった。カーナビ画面上で高速道路料金のチェックや、天気予報、

その他観光案内などのサービスを利用することが可能となっている。特に東名・名神高速道路においては、ほぼ全てのサービスエリアでサービスを利用することが可能になっている。

ITSスポットが利用可能な駐車場は全国同じデザインでマーキングされているため認識しやすくなっている（図-10）。

サービス内容の例については、本誌「ITSスポットの情報接続サービス」にて事例を紹介する。



図-10 ITSスポット専用駐車スペースと車内での操作の様子（デモ実施の様子）

6. 今後の展望

またITSスポットは、紹介したサービス以外にも、次のようなサービスの実現を計画している。

- ・決済サービス

通常のクレジットカードを車載器へ挿入して、ITSスポットを通してキャッシュレス決済が行えるサービスである。有料駐車場や、ドライブスルーの商業施設などへの導入が期待されている。

- ・物流支援サービス

ITSスポットを通過した物流車両から得られるプローブデータを活用し、物流車両の運行管理支援や安全運転支援などへの寄与が期待されている。

- ・個別情報提供サービス

ITSスポットと車両の間の双方向通信を活用して、車両ごとに異なる情報を提供するものである。利用者が通過情報や目的地などをITSスポットへ送信して、渋滞や工事規制等の道路交通情報を考慮した個別の経路案内情報提供や、事業者側から特定の車両に対して個別の情報を配信するサービス等を行うことを目指して開発している。

これらの各サービスは、現在研究や実験を進めているところである。中でも決済サービスについては、平成22年度に実証実験を実施しており、近く実用化が期待されている技術である。

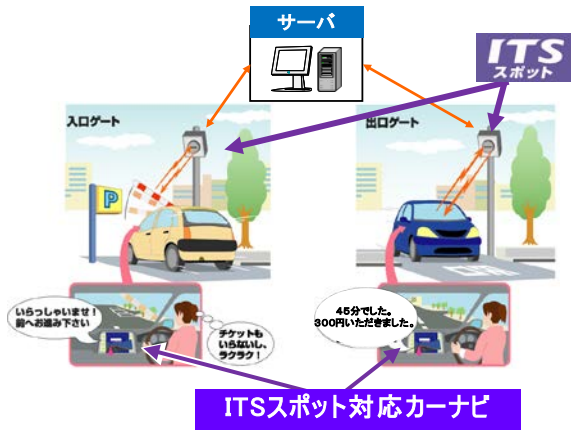


図-11 キャッシュレス決済サービスのイメージ



図-12 実験の様子

この実験は公開されており、本誌第53巻2月号で報告している。

7. おわりに

2011年にITSスポットサービスは全国で運用を開始したが、これからもITSスポット対応カーナビの普及に向けた取組みや、新しい更なるサービスの導入に向けた研究を引き続き行っていく。

なお、3月11日に発生した東日本大震災では、東北地方をはじめとする東日本の広範囲に及ぶ地域で甚大な被害を受け、ITSスポットサービスの運用開始延期を余儀なくされたが、8月中に運用を開始することができた。

今後、ITSスポット対応カーナビが普及し、また多くの方がITSスポットサービスを体感されることで、次世代のITSシステムとして交通円滑化、安全性向上の役割を担っていくことが望まれる。

謝 辞

これまでITSスポットサービスの運用に向けて工事やサービス検討に取り組んでこられた民間メーカ各社や本省、地方整備局などや、高速道路会社などの関係者各位に敬意を表す。

また、本稿作成にあたり写真や資料の提供に協力いただいた、中日本高速道路(株)東京支社保全・サービス事業部の担当各位、その他適切な助言をいただいた関係者各位に対し、この場を借りて感謝の意を表したい。

金澤文彦*



国土交通省国土技術政策総合研究所高度情報化研究センター高度道路交通システム研究室
Fumihiko KANAZAWA

鈴木彰一**



国土交通省国土技術政策総合研究所高度情報化研究センター高度道路交通システム研究室 主任研究官
Shoichi SUZUKI

前田武頼***



国土交通省国土技術政策総合研究所高度情報化研究センター高度道路交通システム研究室 交流研究員
Takeyori MAEDA