

沖縄におけるITSスポットサービスの社会実験について

米須 勇¹・仲間 文昭²・福地 友博³

¹ 沖縄総合事務局 開発建設部 道路管理課長

² 沖縄総合事務局 開発建設部 道路管理課長補佐

³ 沖縄総合事務局 開発建設部 道路管理課 電線共同溝係長

全国ではスマートウェイ社会実験の一環として高速道路上を中心に ITS スポットの整備を行っており、2011年8月までに約1600箇所でサービスが開始されている。

沖縄でも2011年3月末から沖縄自動車道上に整備した ITS スポット5箇所で情報提供を開始している。

本報告では昨年度に実施した ITS スポットに関するアンケート調査等の結果報告及び沖縄の地域特性を考慮した ITS スポットの直轄国道への展開及び提供内容を検討結果を報告する。

キーワード ITSスポット、ダイナミックルートガイダンス、安全運転支援、ETC

1. はじめに

ITS（高度道路交通システム）は、最先端の技術を用いて人と車と道路とを一体のシステムとして構築し、交通事故、交通渋滞、環境悪化などの道路交通問題の解決を目指すもので、国土交通省は次世代の道路「スマートウェイ」の展開を官民一体で推進しており、スポット通信による新たなスマートウェイサービスについては、広域なルート案内や安全運転支援等の情報提供サービス、S A・P A等におけるインターネット接続等の情報接続サービス及びプローブ情報の活用によるより正確な道路交通情報の提供などが見込まれている。

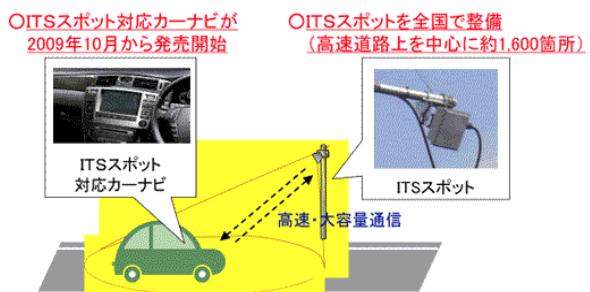
一方、ITSスポット通信サービスについては、個々の開発・実験は実施されているものの、本格運用にむけた運用管理の課題や整備効果等について十分な知見を有しておらず、これらの検証や方針等を明らかにするため、スポット通信サービスの展開に関するITS社会実験を実施している。

2. ITSスポット通信サービスとは

スマートウェイは、交通安全、渋滞対策、環境対策などを目的とし、人と車と道路とを情報で結ぶITS技術を活用した次世代の道路である。この実現に向け、これまで産学官が一体となり、スマートウェイによる次世代路車協調システムの研究開発・実証実験を推進されてきた。

その方向性は、カーナビ・ETCを進化させて一体化し、オールインワンで多様なサービスを実現することである。

このような中、ITSスポット通信サービスとは、このオールインワンのサービスに対応する通信手段として、道路に設置された「ITSスポット」とクルマ側の「ITSスポット対応カーナビ」との間で高速・大容量通信（図-1）を行い、広域な道路交通情報や画像も提供されるなど、様々なサービスを実現するものである。



3. ITSスポットの3つの基本サービス

(1) ダイナミックルートガイダンス

県境を超えるような広域な道路交通情報がITSスポットでリアルタイムに配信され、カーナビが最速のルートを賢く選択する。また、ドライブ中に情報配信を受ける度にカーナビ

が最新のルートを再検索し、最新情報に従ったルートを案内する。

(2) 安全運転支援

通常時は広域な道路交通情報を提供する ITS スポットで、各道路の交通安全上の課題にあわせて、緊急時には安全運転支援情報を提供する。

a) 落下物

道路上の障害の情報はテレビカメラやパトロール、一般の方々からの通報などで収集され、交通管制センターで集約された情報を ITS スポット対応カーナビにより提供する。

障害の手前の適切なタイミングで表示され、急に出くわす道路上の落下物を事前に注意喚起することで、ドライブ中のヒヤリを削減する。

b) 渋滞末尾情報

カーブ先やトンネル先の見えないところで急に渋滞に出くわす箇所など交通事故多発時点において、簡易図形と音声で情報提供先の渋滞情報を事前に注意喚起する。(図-3)

c) 画像情報

これから向かう先の雪や霧などの天候情報やトンネル内の渋滞状況を、静止画像でわかりやすく提供する。(図-4)

(3) ETC

ITS スポット対応カーナビの DSRC ユニットを既存の ETC 車載器のように設置することにより ETC サービスを受けることもできる(オールインワンシステム)。

(4) その他

a) インターネット接続

SAPA や道の駅などの休憩施設や各種施設の駐車場にて、カーナビからインターネットに接続することで、地域観光情報や施設情報などの周辺の最新情報を入手可能となる。

さらに、地図のダウンロード、広告や電子チラシの配信サービスへの活用が想定されている。サービスエリアや道の駅でインターネットに接続し、地域の観光情報や施設情報、その他のインターネット上のサイトへアクセス可能。(図-5)

b) 料金決済サービス

クレジットカードにより料金を精算する料金決済機能や駐車場入口における情報提供機能が活用可能となる。

キャッシュレス料金決済により、ゲート前で料金を払う煩わしさがなくなり、店舗や施設の円滑な入退による利便性向上、施設の魅力向上が期待される。(図-6)

c) プローブ情報の収集・アップリンク

車の走行速度などの情報(プローブ情報)



図-2 ダイアミックルートガイダンス《広域経路の比較》



図-3 安全運転支援《ドライバーへの注意喚起》



図-4 〈気象情報の提供イメージ〉・〈交通情報の提供イメージ〉

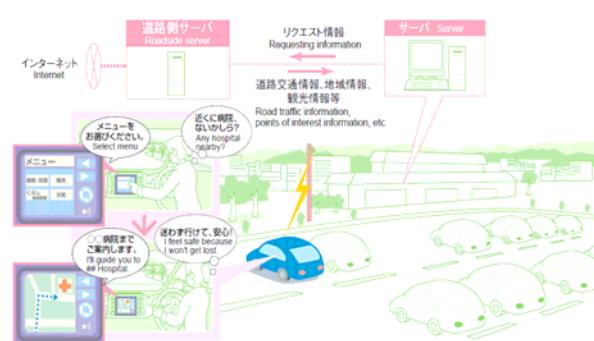


図-5 インターネット接続サービスイメージ

を収集することにより、リアルタイムに道路交通状況を把握し、高精度な道路交通情報の把握・提供が可能となる。

このほか、官が保有するプローブ情報（道路交通情報）と民間業者が保有するプローブ情報等の共有や相互利用など、さまざまな活用が考えられる。（図-7）

4. ITSスポットサービスの整備状況

(1) 高速道路本線上

ITSスポットは2011年1月から8月までに、高速道路上を中心に全国約1,600箇所の整備が段階的に完成し、サービスが開始されている。（図-9）

なお、今後新設される高速道路には、その供用に合わせて設置される予定である。また、既存ユーザーへの配慮から、従来のVICS（電波ビーコン）の供用中路線では、そのサービスは当面は継続される予定である。

(2) 休憩施設等

ITSスポットは、東名高速、名神高速の全サービスエリアを含め、SAPAや道の駅など約50か所にも設置され、インターネット接続サービスの提供が開始されている。

(3) 沖縄県内の整備状況

沖縄県内においては、沖縄自動車道上に5基のITSスポットを設置し、2011年3月からサービスを開始している。

沖縄自動車道では、以下のa)～c)のサービスを提供している。

なお、ITSスポットサービスは本来、提供する図形・画像情報等に合わせて音声による情報提供も行うが、機器調達の都合上、現在は音声なしで下記a)～c)の情報提供を行っている。

a) 道路交通情報（方面別の道路交通情報）

方面・経路別の所要時間、渋滞・事故・工事・規制の情報を提供

b) 安全運転支援情報

工事や通行規制、落下物・故障車等の障害物の存在を知らせ、注意を促す。また、緊急情報提供として地震情報の提供も行う。

c) 休憩施設情報

SAPAの入路で施設内のレイアウト図を提供する。

5. ITSスポット効果検証に関する調査

(1) モニター調査

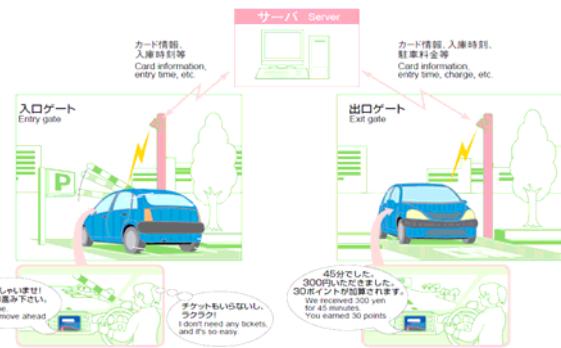


図-6 料金決済サービスイメージ



図-7 プローブ情報の活用イメージ

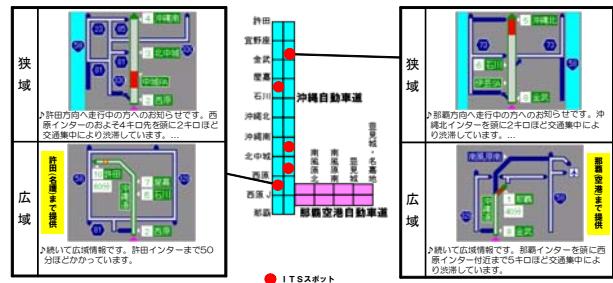


図-8 道路交通情報（方面別の道路交通情報）



図-9 安全運転支援情報

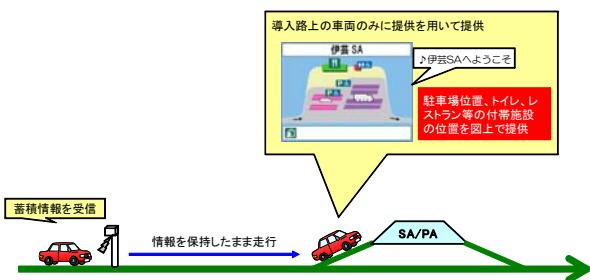


図-10 休憩施設情報

沖縄での特性を踏まえ、①道路の利用頻度の高いユーザー（一般ドライバー、物流ドライバー）、②地理に不慣れなユーザー（観光ドライバー）の2種類のモニターを設定した。

表-1 モニターの概要

評価対象者	台数	目的	調査方法
モニター	7台 10台	一般ドライバー、物流ドライバーに対する有効性等の評価を行う	Webアンケートシステムまたは書面によるアンケートを実施
	3台	サービス開始当初は不具合等も想定されることから、技術検証を行う	レンタカー会社に協力していただき、A4サイズ両面2枚程度のアンケートを実施
レンタカー	10台	レンタカードドライバーに対し、道路交通情報や安全運転支援情報などに対する有効性等の評価を行う（次年度以降、観光情報提供についても評価） ※レンタカードを対象にすることで、一般ドライバーに比べ、高速道路の走行経験が高いことが想定され、専門的につロード情報の拡充の可能性の広がる	※回収率の状況に応じて対策を検討

a) アンケート調査

アンケート調査は、国総研が構築したWEBによるアンケート調査システムを活用して実施した。アンケート項目については全国統一のものを参考にしつつ、実際に沖縄で提供されている道路交通情報、安全運転支援情報、休憩施設情報に対して調査項目。設問項目を設定した。

また、他地域で展開中の画像情報、音声情報、複数経路の所要時間比較情報、情報接続サービスについてニーズ調査を実施した。

調査対象は原則として選定したドライバーのうち、レンタカー以外のドライバーを対象とし、業務期間中に3回実施した。

レンタカーに対してはレンタカー会社に依頼し、レンタカー貸出時にアンケート調査票の配布して頂き、返却時に調査票を回収してもらうこととした。※回答は任意。

b) ヒアリング調査

アンケート調査では収集できない、詳細な意見を集めることを目的とし、モニターに対してヒアリング調査を実施した。

ヒアリングの項目については国総研から提示されているヒアリング項目に倣い、沖縄地方におけるヒアリング項目を設定した。

c) WEBアンケート

レンタカーアンケートの回答数が少ないため、これを補足する意味でWEBアンケート調査を実施した。

モニターの属性については沖縄自動車道でのサービスをイメージしやすいよう「過去に沖縄自動車道の走行経験がある方」という条件で対象者を選定した。本調査ではサンプル数を500とし、モニターの属性については沖縄県のレンタカー利用者の実態に概ね沿うよう年代別に集計し、サンプル数を確保した。

(2) 効果検証に関する調査結果

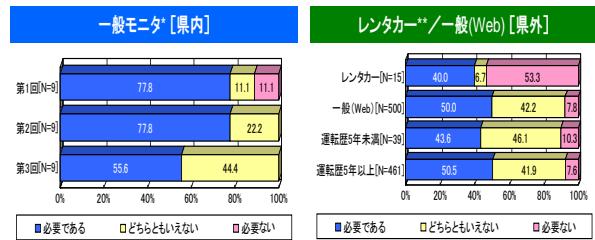
(1)で実施したアンケート調査及びヒアリング調査の結果から、沖縄県内におけるITSスポットサービスの有効性の評価を実施するとともに現状のサービスも問題点を明らかにした。また、意見・要望も踏まえ、沖縄県内でのニーズについても整理した。

のニーズについても整理した。

a) 道路交通情報（方面別の道路交通情報）

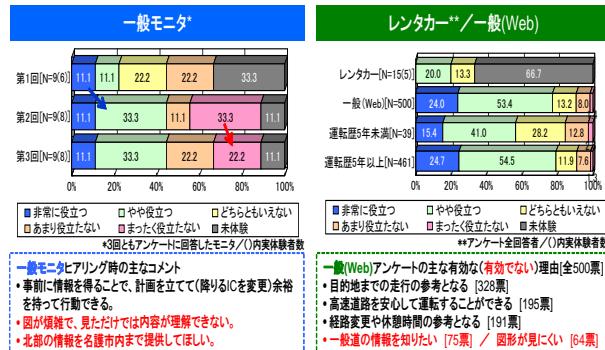
アンケートでは回答者の約9割が「必要である」と回答したものの、一般・物流ドライバーへのヒアリングでは「役立つ」との意見は少ない。実際に渋滞情報を受信した人が効果を実感している。

ただし、図形が複雑すぎて理解できないとの意見が多く、改善の必要性がある。



*3回ともアンケートに回答したモニタ(未体験者も含む)
**未体験者も含むアンケート全回答者

図-11 方面別の道路交通情報の必要性について



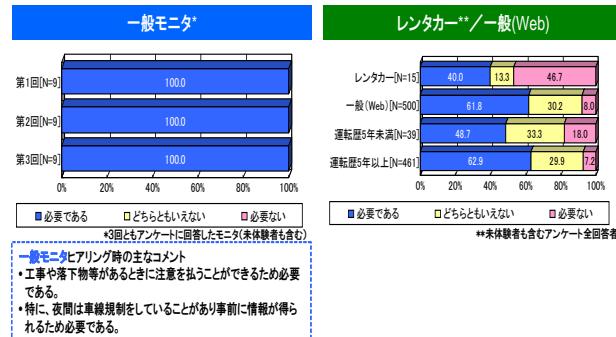
*3回ともアンケートに回答したモニタ(未体験者も含む)
**アンケート全回答者(未体験者も含む)

図-12 方面別の道路交通情報の有効性について

b) 安全運転支援

最も「必要性」、「有効性」が高く、評価が高いサービスメニューであった。ヒアリングにおいても全員が有効であるとの評価であった。「見やすさ」「わかりやすさ」も簡潔で分かりやすいとの高評価であった。

ただし、「この先」の表現が何キロ先を表しているのか知りたいとの意見があった。



*3回ともアンケートに回答したモニタ(未体験者も含む)
**未体験者も含むアンケート全回答者

図-13 安全運転支援情報の必要性について

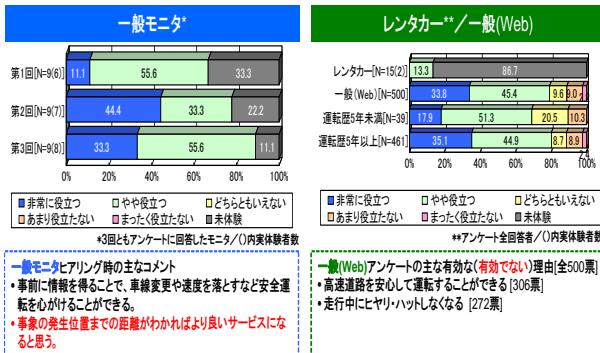


図-14 安全運転支援情報の有効性について

c) 休憩施設情報

アンケートでは約5割の回答者が「必要である」と回答したが、一般・物流ドライバーへのヒアリングでは「役立つ」と意見は皆無。

駐車マスの混雑状況が本線上でわかれればSA/PAに入るか入らないかの判断ができるので有効との意見が見られた。

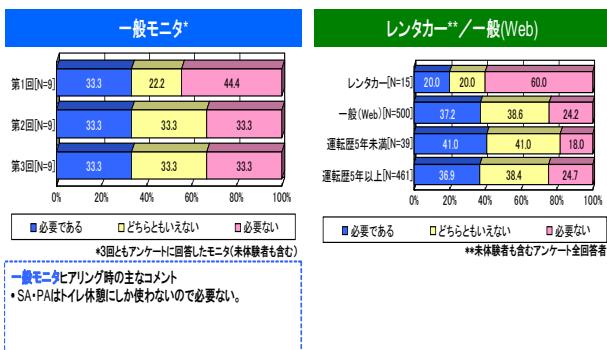


図-15 休憩施設情報の必要性について

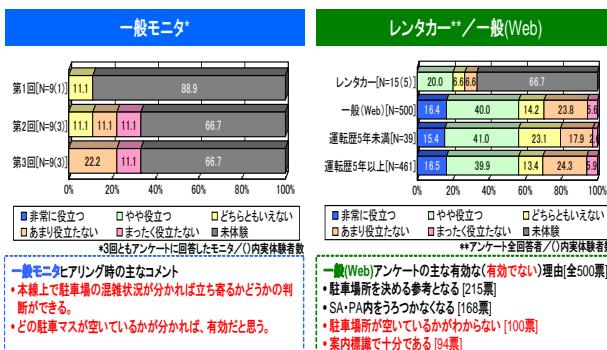


図-16 休憩施設情報の有効性について

d) その他の意見

運転中は画面を注視できないので音声による情報提供を早く実施して欲しいとの意見が多くかった。

また、各IC毎に設置や渋滞の激しい那覇市内等の一般道への設置して欲しいとの意見もあった。

7. 直轄国道へのITSスポットサービス展

開方針（案）及び情報提供の検討

国土交通省より直轄国道の路側における道路交通情報の新たな提供については原則としてITSスポットにて行うとの考え方が示されていることから、管内でのITSスポットサービス展開方針を検討し、設置箇所や情報提供内容について検討を行った。

(1) ITSスポットの整備方針（案）の検討

ITSスポットの整備方針（案）については既存の「道路交通情報システム整備指針（案）平成8年3月沖縄総合事務局開発建設部」を参考に検討し、以下のとおりとした。

- 安全かつ円滑な道路交通の確保
- 道路利用者の利便増進

a) 安全かつ円滑な道路交通の確保

異常気象・災害・工事等による通行障害状況に関する情報提供することにより事故を未然に防ぎ、安全な道路交通の確保を図る。

また、これらの通行障害等による不効率な走行を軽減し、円滑な道路交通の確保を図る。

① 安全性の確保

蓄積機能を用いて事象発生箇所の直前で前方の通行障害状況について注意を促す。

② 円滑性の確保

事前通行規制区間など予め通行障害が発生する可能性が高い区間の手前では、主要交差点手前で迂回を促す情報を簡易図形などを用いて提供する。

また、CCTVの設置状況なども勘案し、必要に応じて画像情報も提供し利用者に状況を正確に理解してもらう。

b) 道路利用者の利便増進

経路案内や催し物・観光その他案内、災害時の通行可否情報等の道路交通に係わる種々の情報を提供することにより、道路利用者の利便増進を図る。

① 経路選択情報

前方に渋滞多発区間がある場合や、複数経路が選択できる場合には、主要交差点の手前で簡易図形などを用いて経路選択情報を提供し、円滑な道路交通を確保する。

② 観光支援情報

観光施設の情報や催し物開催状況などの情報を蓄積機能や画像情報などを組み合わせて提供することで、観光の支援を図る。

③ 災害時の通行実績情報

大規模地震や津波などにより管理路線が被災した際、プローブデータを活用し通行可否状況を把握・利用者に提供する。

なお、日常からプローブデータを収集しておくことにより、新規路線の供用効果など道路行政の場で活用することもできる。

(2) 対象とする情報

a) 「安全かつ円滑な道路交通の確保」に関する情報

- ①事故を未然に防ぐための通行障害に関する情報（異常気象、工事、事故、その他）
- ②円滑な道路交通を確保するための迂回路情報

b) 「道路利用者の利便増進」に関する情報

- ①経路（選択）支援情報、観光支援情報、災害時の通行実績情報

(3) ITSスポットの配置方針（案）

a) 安全かつ円滑性の確保

- ①事前／特殊通行規制区間の迂回路との分岐手前
- ②高規格幹線道路の迂回手前（インター流出部）
- ③津波浸水区間への進入を迂回できる分岐手前

b) 道路利用者の利便増進

- ①経路選択支援
 - ・経路選択支援可能な主要結節点手前
 - ・主要な高速インター入口手前
- ②観光支援
 - ・地域の情報発信拠点（主要な道の駅内）
- ③災害時の通行実績
 - ・管内のプローブデータが網羅的に収集可能な間隔で設置

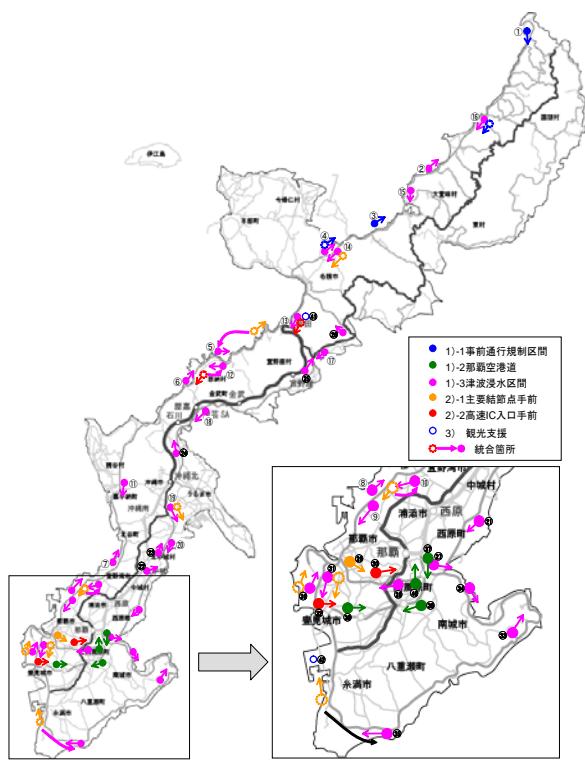


図-17 ITSスポット配置箇所（案）

8. 今後の課題

ITSスポットの社会実験については平成25年度までの継続となっており、平成24年度については引き続きモニター調査を継続するとともに昨年度のモニター調査の結果を受けて、音声機能の追加及び方面別の交通情報の図形をわかりやすく変更する等の改善策を実施する予定であり、これらの改善点についても効果検証を行う予定である。

一般道（直轄国道）におけるITSスポットの設置については、交通管理者との協議が必要であり、平成24年度は昨年度の検討結果を踏まえて具体的な設置箇所についての協議を実施する予定である。

また、観光支援として発信する地域情報については道路管理者だけでは不可能であるため、今後は各地域の情報発信の中心的な存在である道の駅や大学等と協調し、観光客の必要としている新鮮な情報を継続的に発信できる仕組み作りが重要である。

最後にITSスポットサービスを普及させるためには、ITSスポット対応カーナビの普及促進が必要不可欠である。

国土交通省ではITSスポット対応カーナビの普及促進に向けた取組みを官民共同で行っており、沖縄でも今後は普及促進に向けた取り組みを実施して行きたい。