

ITS スポットサービスにおける 安全運転支援情報提供のあり方に関する 研究会の報告概要～新道路利活用研究会～

調査部

REPORT

1 はじめに

平成 19 年度より、民間の道路利活用に関するニーズの実現化に向けた新たな自主研究組織として当機構に「新道路利活用研究会」を設置し、問題点を整理・分析し、ニーズの実現化を加速させるような方策を検討してまいりました。既に 4 つの研究テーマについては、報告書を取りまとめ、国土交通省へ提言するとともに、本誌 (No.95 号 (2010 年 12 月発行)、No.98 号 (2011 年 12 月発行)) においてご紹介させていただきました。

今回は「ITS スポットサービスにおける安全運転支援情報提供のあり方に関する研究会」について、本年 12 月に報告書を取りまとめ国土交通省へ提言いたしましたので、検討内容についてご紹介します。

2 研究成果報告の概要

(1) 検討までの経緯

平成 14 年度に、今後普及が予想される走行支援システムに関して、システムを利用した運転者が交通事故を起こした際の責任関係がどのように分担されるかについて、また、システムが効果的に運転を支援するためには、運転者に対してどのような措置をとるべきかなどについて検討すべく、学識経

験者 (大学教授等)、関係組織 (メーカー)、国交省、各道路公団 (当時) を交え、1 年にわたって検討を進め、平成 15 年 3 月に一定の成果として「走行支援システムに係る交通事故における責任関係等に関する研究会」報告書 (以下「平成 15 年報告書」という) にまとめられました。

この研究会では、道路管理瑕疵一般との比較も考慮しながら、走行支援システムにかかる様々な事態を想定しつつ、所要の提言をまとめています。特に力点を置いて実施すべきものとして、「安全性を向上するための措置 (商品の特性・注意事項の周知、利用に当たっての指示・警告)」の徹底を求めています。これに対し、本研究会の位置付けは、平成 23 年から ITS スポットサービスの本格運用が開始したのを受け、具体的なサービス内容や社会実験の内容を検討することによって、平成 15 年報告書をさらに発展させた研究を行うものとなりました。

(2) 目的及び検討の概要

これまでも道路は、生活や物流の基盤として、私たちの生活に欠かすことのできない重要な役割を担ってききましたが、昨今では、国土交通省が中心となり、ITS 技術を用いた次世代道路「スマートウェイ」への取り組みが行われています。

平成 21 年度からは、新たな通信技

術を活用した様々なサービス提供が可能な DSRC を利用した「ITS スポットサービス」の整備が始まり、平成 23 年 8 月までに、全国の高速道路上を中心に約 1,600 箇所ですべてサービスが開始されました。このように、ITS 技術の高度化・多様化が図られていくなかで、新たなサービス提供をするためには、情報の性質・位置づけの整理が必要であり、また、情報提供のあり方についての検討を行うことが必要となります。そこで、研究会では、ドライバーへの適切な情報提供によって、より安全で快適な道路環境が創出されることを前提として、情報提供時に留意すべき点など、運用のあり方等についての検討を行いました。

(3) ITS スポットサービスにおける安全運転支援情報提供のあり方について

①安全運転支援システムの概要

平成 23 年度より開始された ITS スポットサービスは、5.8GHz 帯の電波を用いた無線通信技術である DSRC を利用した ITS スポット (路側器) と車載器による路車間通信によって、運転者に情報提供がされる仕組みです。この ITS スポットサービスは、通常一般的な道路交通情報を提供していますが、各道路の交通安全上の課題にあわせて、「安全運転支援情報」「注意警戒情報」「新緊急メッセージ情報」の

各情報を、一般情報に優先して図形と音声で提供します（本稿では、これら3種類の情報提供を総称して「安全運転支援システム」という）。

安全運転支援システムは、運転者が視認できない前方の道路状況をセンサ等であらかじめ収集し、路側処理機や

センタサーバで処理した情報を、運転者に事前に知らせるという、路車協調のITS技術です。この安全運転支援システムの導入により、運転者は前方の道路状況や危険事象について事前に察知することができ、より安全・安心な走行に資することとなります。

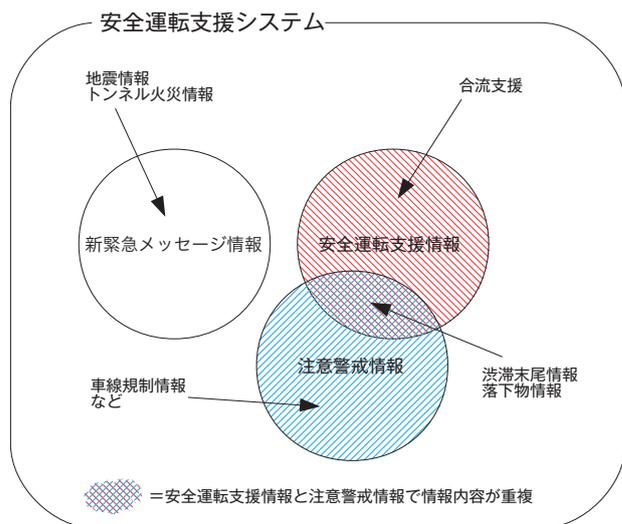


図1 安全運転支援システム

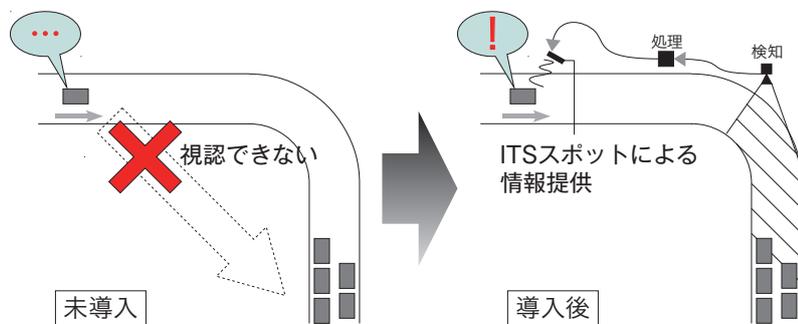


図2 安全運転システムの意義

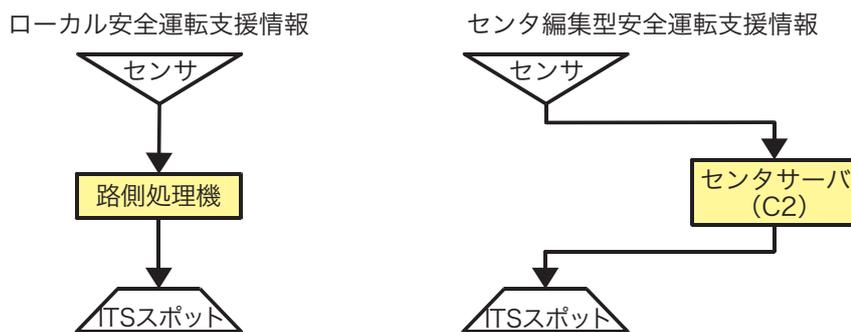


図3 ローカル安全運転支援情報とセンタ編集型安全運転支援情報

a) 安全運転支援情報について

安全運転支援情報は、運転者の走行が極めて危険であるとき、または警戒を要するときに、サービス提供箇所に設置されたセンサからの情報を、文字や図形、音声で迅速に処理し伝達するものです。見通しの悪いカーブ等において急に出くわす道路上の障害（渋滞末尾や停止車等など）に対し、事前に注意喚起することで運転中のヒヤリを削減する効果があります。車載器にて提供される一般情報（所要時間を示す道路交通情報や、PA・SAの情報など）に優先して提供されます。

b) ローカル安全運転支援情報について

現地に設置されたセンサからの情報が路側処理機で自動処理され、ITSスポットを通じ車載器に伝達され、運転者に提供されます。ローカル安全運転支援情報の一部のサービスは、各道路会社にてサービスの提供が開始されています。

c) センタ編集型安全運転支援情報について

センサで検出された情報がいったんセンタに送られ、センタで処理された後に、ITSスポットに折り返し伝達され、車載器から運転者に提供されます。センタ編集情報は、サーバの割り込み処理がないこと、通信速度が十分ではないことから、未実施となっています。

※「センタ編集型安全運転支援情報」という名称は、ローカル安全運転支援情報との対比のために、本報告書で便宜的に名付けているもので、「電波ビーコン5.8GHz帯データ形式仕様書」等では、単に「安全運転支援情報」と呼称されている。

d) 安全運転支援情報によって提供される情報について

安全運転支援情報によって提供される情報は「渋滞末尾情報」「落下物情報」「合流支援」であり、このうち、渋滞

末尾と落下物情報は、センタ編集型安全運転支援情報及びローカル安全運転支援情報の双方で提供することが設計上予定されていますが、合流支援はローカル安全運転支援情報にてのみ提供されます。

②安全運転支援システムによって提供される情報

安全運転支援情報である「渋滞末尾情報」「落下物情報」「合流支援」の3つのサービスにおいて、提供される情報の概要は以下のとおりです。

a) 渋滞末尾情報

渋滞末尾情報は、運転者が目視で確認しにくい急カーブの先で発生した渋滞発生情報をセンサ等で捉え、路側処理機で処理し、ITS スポットを通じて急カーブ地点よりも事前に知らせる情報提供サービスです。

渋滞はセンサを用いて検出し、渋滞の有無が判断されたらITS スポットを通じて運転者に情報が提供されます。なお、安全確保の観点から、必要に応じ、路側処理機から受けた情報を表示する情報版を併用することも考えられます。

渋滞が発生している場合には、注意喚起するために「ピッ!」という喚起音に続いて、「この先渋滞、追突注意」などの情報が図形及び音声で提供されます。一方、渋滞が発生していない場合は、安全運転支援情報による特別な表示はなく、サービス提供箇所によっては、代わりに「この先急カーブ注意」等の表示が行われることもあります。

当該情報提供は、事象への衝突を回避するに十分な距離を確保して行われ、情報提供時に事象発生地点を過ぎるこ

とのないようなタイミングが求められます。

なお、渋滞末尾情報は、首都高(4箇所)、阪高(3箇所(うち1箇所は合流支援も提供))、ネクスコ中日本(8箇所)で実施されています(平成24年3月現在)。

b) 落下物情報

落下物情報は、道路上に落下物があることを事前に知らせる情報提供サービスです。落下物があった場合には、「この先 左車線 落下物 走行注意」という図形表示と音声で注意喚起されます。単に落下物があるということを示すだけでなく、落下物の存在する車線までも指定して情報提供するケースも想定されますが、落下物が無い場合には特段の表示はありません。現在、安全運転支援情報として落下物情報を提供している箇所はありません。

c) 合流支援

合流支援は、合流車が近付いている場合に、例えば「左から合流車、注意」という画像と音声で注意喚起するものであり、現在は、法的に回避義務のない本線上の車両へ情報が提供されています。合流支援の提供は、交通事故の発生が特に多い全国で数箇所の合流地点で行われており、合流車両を超音波車両感知器(本線と合流線の2箇所)などで検出し、ITS スポットを通じて行われています。現在行われているサービスは、視認困難な合流車の見落としなどを防止する、事前の注意喚起を目的とし、合流車の検出漏れ時の

表1 ローカル安全運転支援情報とセンタ編集型安全運転支援情報

	センタ情報	ローカル
渋滞末尾情報	(○)	○
落下物情報	(○)	(○)
合流支援	×	○

※(○)は未実施。また、「渋滞末尾情報」「合流支援」については、実道実験として実施。

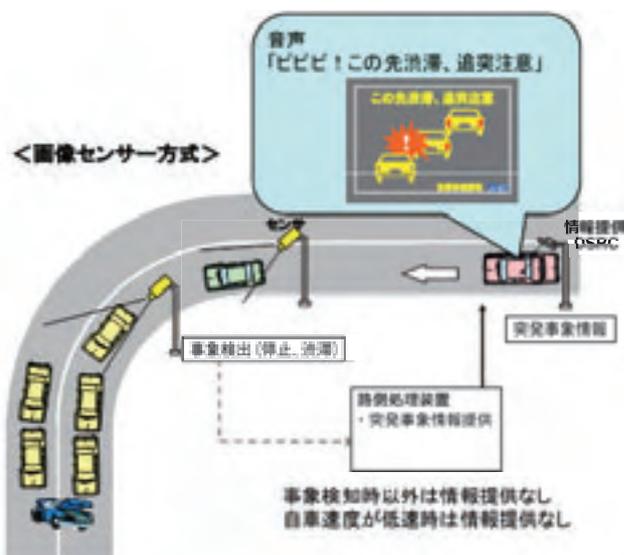


図4 渋滞末尾情報の概要(赤外線カメラ方式)

出典: 国総研「安全運転支援システムに係るスマートウェイ2007公道実験の実施結果(概要)」(2008年)



図5 合流支援の表示例

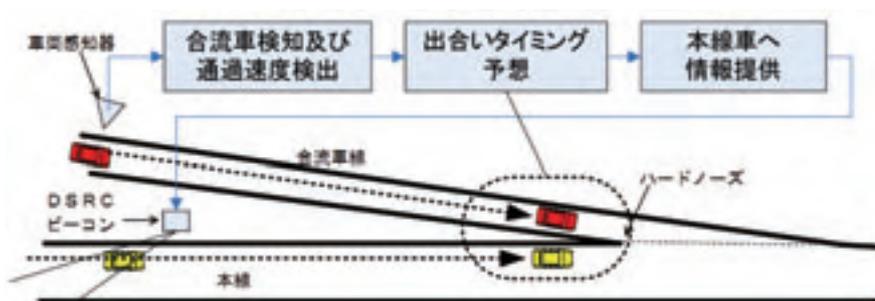


図6 合流支援サービスの基本枠組み

出典：島中秀人「都市内高速における安全合流支援サービスの開発」
(第27回日本道路会議論文集27、2007年)

過信の影響が少ないよう、本線車両に対して合流車が来る旨の情報提供を行うこととしています。

③安全運転支援情報提供に関連する法的解説

安全運転支援システムは、走行の安全性を高め、運転者の安心に資するための有効なシステムですが、誤った情報を提供する場合や（誤情報提供）、情報を提供できない場合（情報不提供）も考えられ、関係者に何らかの責任が問われる可能性が皆無であるとはいえません。したがって、安全運転支援システムをよりスムーズに展開していくために、あらかじめ法的検討を加えておくことは、有意義といえます。本部会では、安全運転支援システムによる誤情報提供・情報不提供について、利用者とシステム提供関係者における法的側面について検討しました。法律上の責任には、大きく分けて契約責任と不法行為責任があります（以下の○付き番号は図のそれと対応）。

a) 契約責任

契約責任とは、例えば物の売買の場合、その物に瑕疵があった場合に、瑕疵のない代替品を要求されたり、損害賠償を要求されたりする責任のことです。この責任が生じるのは、責任を問う側と問われる側との間に契約関係が存在する場合に限られます。①車載器の販売者や②車載器を組み込んだ自動車の販売者は、購入者との間に契約関

係が存在するため、定義上、そこから購入したITSスポットサービス利用者に対して契約責任を負う可能性があります。しかし、購入者との契約関係の無い、車載器製造者やITSスポット製造者、道路管理者などは、利用者との間に契約責任を負いません。

b) 不法行為責任

不法行為責任は、こうした契約関係が存在しない場合においても、民法709条に規定する不法行為に該当するような行為によって被害が生じれば負うことになる責任のことです。こうした不法行為責任の中でも特定のケースに関しては、特別の責任が存在します。

I) 製造物責任

車載器などの製造物の欠陥に関する

るもの場合には製造物責任が問題となります。③車載器製造者（部品製造者を含む）、④車載器を組み込んだ自動車の製造者、⑤ITSスポットの製造者（部品製造者を含む）がこれに該当します。

II) 土地工作物責任・営造物責任

道路やそれと一体となっているITSスポットなど、土地に接着している工作物の瑕疵に関するもの場合には土地工作物責任・営造物責任が問題となります。⑥道路管理者と、⑦国がこれに該当します。

III) 一般の不法行為責任

上記の特定のケースに当てはまらなくても、民法709条による一般の不法行為責任が問題となる可能性があります。例えば、⑧安全運転支援システムそのものに関してシステム設計者の責任が問われる場合、⑨提供された情報そのものに関して情報提供者たる道路管理者の責任が問われる場合です。また、⑩購入者が販売者に対して不法行為で訴える場合も考えられます。

④今後の運用のあり方

安全運転支援情報は、運転者に提供される情報の性格やタイミングによ

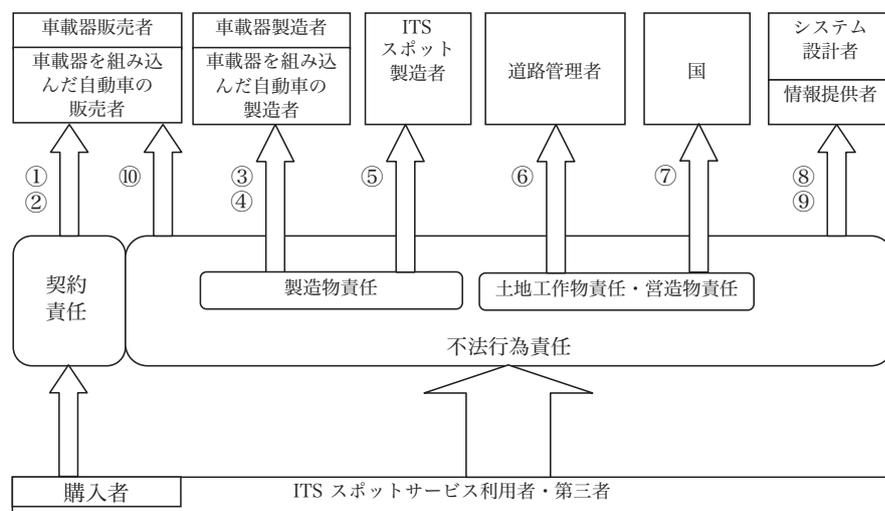


図7 考えられる法律上の責任の種類

※ここでは、車載器の販売者の責任（①②⑩）は検討の対象にはしないこととします。

ては、運転者の挙動に直接影響することが考えられ、現在、運用されているサービスが、運転者を支援するための情報提供である旨の周知を徹底することが必要です。また、将来的に提供される情報の高度化が図られた場合には、運転者の挙動に直接影響する情報となることも想定されることから、誤情報提供や情報不提供のないような制度設計、システム設計が望まれます。しかしながら、制度やシステムに誤作動等が起こりうることも否定することはできません。システム提供者は、今後の運用に充分留意することが必要であることから、本部会では、今後の運用のあり方についての検討を行いました。

a) 客観的事実の証明の対応状況

事故が発生し、それが安全運転支援システムの欠陥・瑕疵によるものであると、提訴者側がシステム提供者側を訴えた場合、客観的事実の証明が重要となります。この点について、道路管理者及び車載器製造各社に対して、システム動作の確認方法について具体的にアンケートにて聴取したところ、路側機、車載器ともに電子的にログ（記録）を収集しているということが分かり、一定の対策はとられているということが確認できました。

b) 保険への加入状況

I) 生産物賠償責任保険

本サービスに関連する事故が発生した場合、欠陥・瑕疵の認定には、具体的な事故状況、道路交通状況、その他周辺環境等様々な状況を総合衡量して判断されることとなりますが、これまでのところ、本サービスに関連する裁判例は存在していません。

しかしながら、製造物責任法の施行によって提訴者側の証明の負担が緩和され、提訴者側は製品の欠陥を証明すれば製造者側の損害賠償責任を追及することが可能となったため、本サービスにおいて、提訴者側から

の「車載器に欠陥があった」との主張が万が一認められるようなことがあった場合に備える必要があります。

そういったニーズに応えるものとして、「生産物賠償責任保険」があります。これは、製造・販売した製品や商品に起因して生じた対人・対物事故や実施した工事・サービスの結果に起因して生じた対人・対物事故によって製造・販売業者や工事・サービス業者が負う法律上の損害賠償責任を補償する保険です。一般的にこの保険は、製造物責任法に基づく賠償責任だけでなく、民法上の賠償責任（不法行為責任・債務不履行責任）のほか、商法その他の特別法に基づく損害賠償責任もその対象になります（保険商品によって異なります）。

本研究会において、車載器メーカー・路側機メーカー各社にアンケートをとったところ、すべての会社において、生産物賠償責任保険に加入していることが分かりました。また、それ以外にも、「生産物回収費用保険」（リコール費用保険）、「物流保険」と言った関連する保険に加入している社もありました。万が一のリスクに備えると言う意味で、各社において一定の対策は実施されていると言えます。

II) 道路賠償責任保険

ITS スポットや路側処理機といった路側設備が道路と一体のものとなる場合、道路管理者側にも前項と同様のリスクが存在します。提訴者側からの「路側機（道路施設）の異常が瑕疵であった」との主張が万が一認められるようなことがあった場合に備え、「道路賠償責任保険」への加入が考えられます。

道路賠償責任保険とは、被保険者が所有もしくは管理する道路、または道路の管理業務に起因して、被保

険者が法律上の損害賠償責任を負担することによって被る損害を填補する損害保険です。現在想定されているのは、道路上の穴ぼこによる車両の損傷、道路施設の倒壊や落下等による損害等です。

本サービスに即していうと、今後、安全運転支援システムにおける不具合や、注意事項の周知が不徹底であったとされ、そのことが道路管理業務上の瑕疵とされれば、保険対応も可能となると考えられます。

道路賠償責任保険には、都道府県レベルでは、東京都を除く46道府県がそれぞれ加入しています。また、市町村レベルでも全国団体に加入しています。一方で、国や各高速道路会社は未加入です。

今後、同サービスにおけるリスクが顕在化してくるようなことがあり、また、保険に加入することに経済合理性があると判断されれば、国や東京都、各高速道路会社においても道路賠償責任保険に加入するという選択肢も考えられます。

c) サービスの本格普及にあたって

安全運転支援システムを含めたITS技術は安全で快適な社会生活を推進するものであり、更なる発展が期待されています。安全運転支援システムの適正・迅速な普及を図っていくには、システム提供者側において、その情報の性質を見極め、適切な対策をとることが必要であり、極めて大きな意義があります。以下に、本格普及に当たって留意すべき点についての検討事項を示します。

I) 過信の防止

安全運転支援システムは100%の情報提供を保証するシステムではなく、提供されるのはあくまで参考情報であるため、運転者が安全運転支援システムを過信することを防止するための対策が必要となります。

車載器の説明書等には、①安全運転支援情報のサービス内容についての説明、②安全運転支援情報はあくまで参考情報であることの説明、及び安全運転支援情報を提供する ITS スポットサービスは無線によるサービスであり、シャドウイングにより通信が不成立になるおそれのあることの説明を、適切な箇所にとまいった形で明記することが考えられます。

II) タイムラグの抑制

誤情報提供・情報不提供を避けるために、情報収集から情報提供までのタイムラグの抑制が求められます。現在提供されている情報の経路のうち、路側処理機経由の情報提供であるローカル安全運転支援情報以外は、従来までの交通情報提供と同様、センタを経由しており、事象の発生から情報提供までに一定のタイムラグが発生します。

このタイムラグが、結果的に誤情報を生む可能性があり、これを避けるためにも、よりタイムラグの少ないシステムや組織になるよう、更なる体制の充実を進めていく必要があると考えられます。

III) 情報提供の均質化

提供時の条件は同じであるように見えるのに、情報を受ける機会によって情報提供のなされ方が異なる場合、運転者の情報収集の妨げになる可能性や、欠陥を指摘される可能性もないとはいえません。

例えば、同じ渋滞末尾情報を提供するにしても、安全運転支援情報の場合はカーブのすぐ向こうの渋滞末尾に関する情報提供である一方、注意警戒情報は1kmほど離れた渋滞末尾について事前に情報提供するという違いがあります。このように情報提供から事象に接触するまでのタイミングが異なる場合は、表示上でも距離感の違いが分かるように区別

した方が運転者に分かりやすい提供であると考えられます。

また、情報の提供を受ける運転者が危険な事象に対する心構えがしやすいようにする観点では、情報提供から事象に接触するまでのタイミングは、およそ同じであることが望ましいと考えられます。しかしながら、当該箇所が急カーブでだったり、車線変更禁止区間であるなどの場合については、情報提供のタイミングが逆にドライバーの安全な運転を妨げる可能性があります。このため、情報提供の場所については、道路形状等も鑑み、箇所に応じた適切な距離で行われることが望まれます。

IV) 誤情報提供の回避

安全運転支援システムで提供される情報、特に安全運転支援情報は、従来提供されてきた道路交通情報等と比べ、情報提供の不具合、特に誤情報提供が、場合によっては運転者の判断に影響を与える可能性があります。従って、特に誤情報の提供の防止を目指すことが望ましいと考えられます。

システムの不具合による誤情報の提供が発生しないように注意を払うことはもとより、発信したときは正しい情報であっても、状況の変化により結果的に誤情報になってしまうといった事態を避けるために、変動性のある事象に対して詳細かつ断定的な情報の提供を行う場合には十分注意しなければならないといえます。

例えば交通標識としての「右折禁止」また、一車線を規制して道路工事を行っている場合の「左車線工事規制中」のような、変動可能性がなく誤情報提供が発生し得ない固定的な情報提供の場合は特段問題ないのですが、「左車線に落下物あり」といった、前提となる客観的事象自体（左車線に）が変化する可能性（風

等で車線を移動するかもしれない）がある情報について断定的な情報提供をする場合は、情報収集から情報提供までのタイムラグと、変動の可能性を十分考慮したうえで情報を発出するなど、十分な注意を払うことが求められます。

また、情報の表示に際しての工夫として、情報の鮮度を表す「何時何分現在の情報」といったクレジットを入れることにより、情報への過信を防ぐことができると考えられます。

V) 情報伝達の確実性の向上

安全運転支援システムの中でも、特に安全運転支援情報のように、運転者が目視できない急カーブの先の事象を対象とし、しかも情報提供から事象接触まで比較的時間が短いという特徴のある情報提供の場合、情報不提供による問題が生じる可能性は否定できません。情報が運転者に伝達されないことがないように、情報伝達の確実性を向上させる取り組みが望まれます。例えば、無線通信の品質の向上によって、無線通信の部分で情報伝達が途絶する率を減少させるよう工夫することや、情報提供の多元化（安全確保の観点から情報版を併用するなど）を図り、無線通信の途絶に備えることなどが考えられます。

また、情報が提供される状態にあるのか否かについて車載器に「圏内」「圏外」表示するなどして通信の状況を知らせる工夫をすることにより、情報不提供による事故を防ぐことにつながると考えられます。

3 おわりに

ITS 技術は、自動車の運行という、今日の社会にとって必要不可欠な有用性のある仕組を支え、安全で快適な社会活動をより一層推進するためのサービスとして社会的期待が大きいものです。また、今般の東日本大震災のような災害時において、情報提供のツールとしての一つの重要なチャンネルとして利用することも期待されます。

本報告書で取り上げた安全運転支援システムは、交通事故を減らすための方策として大きな効果が期待されている一方で、自動車の安全運転に関わる以上、交通事故をはじめとする社会生活の安全に対する危険にも関わってくることとなります。

このような技術が進歩し、それまでにできなかったことができるようになると、それに伴って、かつては予想だにできなかったような法的問題が生じたり、かつてよりも重い法的責任を問われたりするようなことも、決して珍しくありません。

他方で、民法が制定された 19 世紀末とは異なり、規格化された商品が大量に流通する現代社会においては、製造物の欠陥が深刻な大量被害をもたらしかねないということが社会的に認識されるようになり、消費者保護を主要目的とした製造物責任法の制定されたように、より消費者保護の流れはますます強まっています。

同法第 1 条では「この法律は、製造物の欠陥により人の生命、身体又は財産に係る被害が生じた場合における製造業者等の損害賠償の責任について定めることにより、被害者の保護を図り、もって国民生活の安定向上と国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。」と、同法の趣旨が述べられています。被害者の保護とは、製造物が原因で被害が生じた事故については、

原則として、リスクを回避する能力に長けた製造者に負担させるべき（責任の厳格化）であるという趣旨であり、そのことが「国民生活の安定向上と国民経済の健全な発展に寄与する」とされました。

こういった社会全体の傾向が安全運転支援システムを含めた ITS 技術に及ぶことになる可能性は大いにあります。本報告書では、そういった傾向も見据えながら、ITS 技術関連の機器・情報の性質・位置付け、法的な整理、サービス提供にあたっての注意事項等の観点から、サービスのあり方について一定の整理を試みました。

製品及びサービスの普及を目指す過程にありながら、特に法的リスクの整理という作業に対しては、そのマイナス面を過度に強調するものであるように映り、抵抗が感じられるかもしれません。しかしながら、安全運転支援システムの適正・迅速な普及を図っていくうえで、その性質を見極め、適切な対策をとることは、きわめて大きな意義があるといえます。

本報告書で整理された点を踏まえ、安全で快適な社会生活を推進する、安全運転支援システムを含めた ITS 技術の更なる発展を期待したいと考えます。