

海外の VSC (Vehicle Safety Communications) の開発動向

関 馨†

財団法人 日本自動車研究所 ITS センター

〒105-0012 港区芝大門 1-1-30 日本自動車会館 12F (芝 NBF タワー)

TEL:03-5733-7925

FAX:03-5473-0655

E-mail: kseki@jari.or.jp

あらまし 本報告は 2003 年度に財団法人日本自動車研究所 ITS センターが行った VSC (Vehicle Safety Communication) の調査活動の成果を紹介するものである。同センターは ISO 等の標準化活動を支援する ITS 規格化事業を進めているが、この一部として「車車間通信システムの標準化」に取り組んでいる。2003 年度にはこの活動の一環として欧米の走行支援のための通信の研究状況を調査した。また、同センターは ITS 情報通信システム推進会議が中心となって企画した VSC ワークショップ/シンポジウム (03 年 9 月開催) にも協力している。さらに現地のコンサルタントを通じて米国の ITS の状況も調査している。本報告では、こうした調査及び ITS のイベントを通じて得られた欧米の VSC 関連情報を整理して紹介する。内容は主として 2003 年における欧米の VSC の概略動向、関連機関の開発動向、及び標準化動向である。

キーワード VSC、車車間通信、路車間通信、DSRC、ISO/TC204、CALM

Overseas Trends of Vehicle Safety Communications (VSC)

Outline This report has been prepared to introduce the results of the investigative activities of Vehicle Safety Communications (VSC), conducted by the ITS Center of the Japan Automobile Research Institute during the year 2003. The aforementioned center has been involved with ITS standardization projects that have been conducted in support of standardization activities for the ISO and other standards. The “standardization of inter-vehicle communications system” is a part of such efforts. A survey was conducted during the year 2003, as a part of these activities, to determine the status of reviews and studies concerning communications for the support of vehicle assistance systems being carried out in Europe and the United States. Further, the center provided cooperation for the VSC Workshop and Symposium (held in September 2003), which was planned and administered with the ITS Info-Communications Forum as the central member. Furthermore, an investigation on the status of ITS in the United States was also conducted through a locally based consultant in the United States. Information concerning VSC in Europe and the United States, obtained through these surveys and investigations as well as from events related to the ITS, were consolidated and presented in an orderly manner to the interested parties. The contents are comprised of strategic trends of VSC, development trends of related organizations, and VSC standardization trends in Europe and the United States during the year 2003.

Keywords VSC, inter-vehicle communications, road-to-car communications, DSRC, ISO/TC204, CALM

1. まえがき

この 1~2 年日米欧の 3 極で自動車運転の安全性を高める研究が盛んになっている。もともと運転の安全性向上は ITS の目標の一つであったが、近年日米欧 3 極がこぞって交通事故削減の数値目標を打ち出したところから、この方面の取り組みが注目を浴びることとなった。

本報告は、2003 年度に財団法人・日本自動車研究所 ITS センターが行った VSC (Vehicle Safety

Communication:自動車運転の安全性向上のための通信技術) の調査活動の成果を一部紹介するものである。同センターは経済産業省殿から委託された事業として ISO 等の標準化活動を支援する ITS 規格化事業を進めている。この事業の一部として「車車間通信システムの標準化」に取り組んでいる他、TC204 の WG14 (走行支援) の活動も支援している。03 年度にはこうした活動の一環として欧米の走行支援のための通信の研究状況を調査した。また、同センターは ITS 情報通信システ

ム推進会議の DSRC タスクフォースが中心となって企画し、03 年 9 月に開催された VSC ワークショップ/シンポジウムの開催にも協力している。こうした調査や情報交換あるいはマドリードの ITS ワールドコンgres などの国際イベントを通じて得られた海外、特に欧米の VSC 関連情報を整理し、早い時期に関係者に紹介したと本稿をまとめたものである。

VSC とは Vehicle Safety Communications の略である。2002 年米国で日欧米の自動車メーカーが協力して走行の安全性向上のための通信技術を検討する VSC コンソーシアムが結成された。本報告ではこの VSC という言葉を一般名詞として使用させていただく。

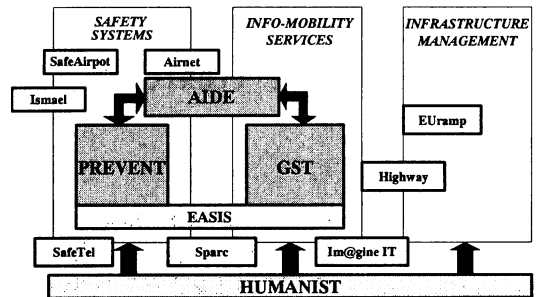


図1 FP6におけるIPの位置付け

2. 欧州の動向

2.1. 欧州の関連組織とその動き

拡大しつつある欧州連合（European Union：現在 15 カ国、2004 年 5 月に 25 カ国となる見込み）においては、効率の良い輸送サービスに加え、渋滞、公害、環境衛生、そして交通事故の増大という課題に取り組まなければならない。欧州委員会は 1988 年の第 2 次フレームワークプロジェクト (FP2) の中で実施した DRIVE (Dedicated Road Infrastructure for Vehicle safety in Europe) プロジェクト以来、ITS 分野の研究で主導的な役割を果たしてきた。現在、特に欧州委員会の企業総局 (DG Enterprise)、情報社会総局 (DG INFSO) およびエネルギー運輸総局 (DG TREN) が ITS をリードしている。ちょうど、第 6 次フレームワークプロジェクト (2003-2006 年) (FP6) が進行中であるが、この枠内のプロジェクトは従来から公募制であり、欧州域内のコンソーシアム等から提案されたプロジェクトに対し EU が研究資金を補助する形をとっている。FP5 (1998-2002 年) では、先進運転支援システムが高プライオリティテーマに選定されており、関連するインテリジェント車両 (Intelligent Vehicle) クラスターには 40 のプロジェクトが含まれ、予算総額 1 億 5000 万ユーロの内、EU が 8000 万ユーロを支援していた。現在進行中の FP6 においても、本クラスターに EU は数千万ユーロの支援を行う模様である。FP6 ではよりフォーカスされた研究と、より包括的なプロジェクト (これを Integrated Project (IP) という) の実施を目指しており、次に述べる eSafety との関連では安全システム、インフォモビリティサービス、インフラストラクチャ管理とそれらを支える HMI に対応して IP が設定されている。この中で安全な走行に関わる IP として注目されるのは PEEVENT である。図 1 は FP6 の IP の関係を示すものである。

さて、2001 年 9 月、欧州委員会は白書「2010 年へ向けての欧州輸送政策」を発表したが、この白書において欧州委員会は「2010 年までに交通事故死者の 50%削減 (年間死者数 2 万人)」という野心的な目標を設定した。これを達成するための手段として、同委員会は車両において先進的な「情報通信技術 (ICT)」を広範囲に採用することを提案している。さて、それに先立ち 2001 年 5 月に ERTICO (European Road Transport telematics Implementation Coordination Organization) のイニシアチブとして発足したのが eSafety である。イニシアチブはプロジェクトとは違い共通目標であり、複数のプロジェクトの方向付けあるいは枠組みの役割を果たすものである。2002 年 4 月、EC、ERTICO および ACEA は eSafety に関する最初のハイレベル会合を開催して、eSafety の目標を最終化し、「勧告」を作成するための eSafety ワーキンググループを結成した。このワーキンググループは、多岐にわたる関連分野を代表する 40 名の専門家 (関係団体からのメンバーのほか、欧州委員会の企業総局、情報社会総局およびエネルギー運輸総局からのメンバーを含む) により構成され、2002 年 11 月に、28 項目の「勧告」を含む最終報告書を欧州委員会の情報社会総局に対して提出した。ここでは、上記の交通事故死者半減という大目標に向けて、インテリジェント統合道路安全システム、統合安全への基本要素、規則と標準への適応といったテーマのもとに、情報通信と技術に関する多くの具体的な提案とその説明が記載されている。そして最後に eSafety フォーラムの設立が提言されている。eSafety のこうした動きを図 2 に示す。

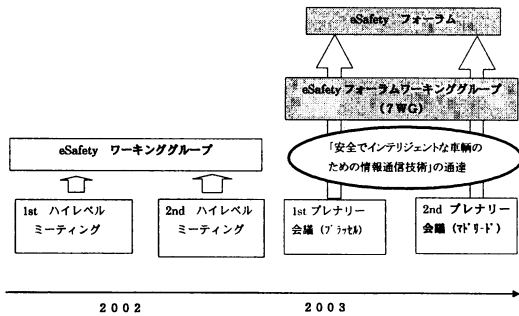


図2 eSafetyの動き(マドリード ITS 世界会議発表資料より著者編集)

こうしてできた eSafety フォーラムのメンバーは欧州委員会、自動車産業界、通信産業界およびオペレータに加え広く利害関係者により構成され、欧州委員会の情報社会総局からのメンバーを議長としてステアリンググループが設置され、具体的な検討を行う7つのワーキンググループ(WG)が設置されている。2003年11月マドリードで開催されたITSワールドコンgresでは図3のような欧州のeSafetyの発展プロセスと課題が紹介されている。

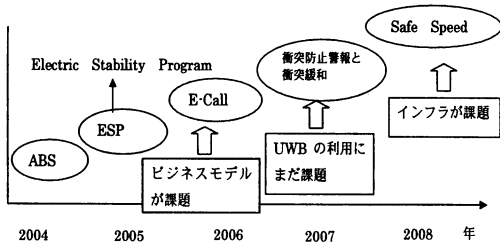


図3 eSafetyの発展段階と課題

eSafetyに連動して2003年9月、欧州委員会は、「安全でインテリジェントな車両のための情報通信技術」の通達を採択した。本通達は、関連する産業界がより安全で情報処理機能の高い車両を開発し、迅速に市場導入することを支援するための施策を記述したものである。注目すべきは「欧州委員会の行動」という記述でeSafetyの活動を公的に支持していることと、UWB(ウルトラワイドバンド)の利用を欧州として促進することをうたっていることである。

こうしたeSafetyという動きのなかでVSCに関連して多くのプロジェクトが進められている。欧州での調査ではVSCに関して車車間通信が路車間通信より先に普及するという意見が多く聞かれた。理由として、二十数カ国にわたって統一した道路インフラを設置するのは困難であること、車載器のライフサイクルの方が短くメーカーのリスクが少ないことなどの

理由が挙げられていた。ただ、車車間通信も普及のさせ方が課題であるという意見もあった。

VSCではないが路車間通信で用いられるDSRC(Dedicated Short Range Communication)との関連で触れておくと、2003年4月、欧州委員会のエネルギー・運輸総局から、欧州連合における道路課金のインターオペラビリティに関する以下を含む欧州指令が提案された。即ち、「欧州連合内でインターオペラビリティを有する道路課金システムを2005年1月より導入する。当初はDSRCも使用可能であるが、欧州のガリレオ衛星が稼働する2008年以降は、衛星と移動通信(セルラー)の組み合わせによるシステムのみ許可される」という内容である。しかし、結局この提案は欧州連合理事会で大幅な修正が加えられ、上記のインターオペラビリティを有する道路課金システムの導入は2007年1月に修正、また2008年より導入されるシステムは衛星測位・セルラーシステムのみという条項は削除されることが決定し2003年12月の欧州議会で承認された。

欧州のVSC関連プロジェクトはeSafetyという枠の中で欧州委員会、ERTICO、国のITS組織、メーカコンソーシアム、個別メーカが複雑に関与しながら動き出している。(例えば1つの社が複数の車車間通信プロジェクトのコンソーシアムに加わっているなど。)一方でDSRCの扱いに大きく影響すると思われるETCの動きが混沌としており、通信の標準化推進の立場からも目が離せない状況である。

2.2. 個別のVSC関連プロジェクト

(1)ADASE (Advanced Driver Assistance System in Europe)

ADASEはECから1.2百万ユーロの資金を供給されダイムラー・クライスラー社(DC社)がコーディネータとなっているプロジェクトで、2001年から3年間継続される予定である。10の組織が参加している。ADASEでは安全性向上のためアクティブセーフティシステムの導入を検討している。EUの交通事故低減の目標を達成するためには関係するあらゆるシステムの統合が必要である。これに向けてアーキテクチャの構築、技術的なリクワイアメントの整備、インターフェースの標準化を含むロードマップを作成した。図4にADASEのロードマップを示す。FP5では多くのプロジェクトがADASEに含まれていたが、参加してきた専門家のほとんどが今後FP6のPReVENTに参加する予定でADASEは終了する。

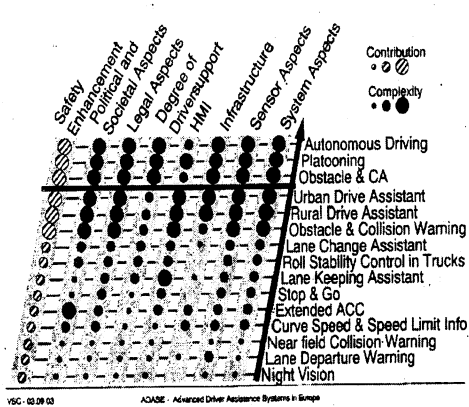


図4 ADASEのロードマップ
(ADASEパンフレットより)

(2) PREVENT (Integrated Preventive Safety and Active Safety Systems)

ERTICO がマネジメントを行い、自動車会社、部品メーカーが参加して予防安全の開発検証を行う予定。03年10月の段階ではまだ正式のプロジェクトになっていなかった。アプリケーションレベルの検討を行い、各国のナショナルプログラムを取りまとめる。技術的には車車間通信を対象として交差点での通信のリクワイアメントをまとめる。(路車間通信は含まないとのこと) 2007年に展示とデモンストレーションを行う予定。ADASEでは各社がそれぞれのプログラムを担当するだけであったが、本プロジェクトでは単一の機関によるトップダウンマネジメントを行うことが特徴となる。

(3) IVHW (Inter-vehicle Hazard Warning)

2年間の独仏共同プロジェクト DEUFRAKO の一つ。独仏両国政府がスポンサーとなり、9組織が加わっている。予算は2.7百万ユーロである。車車間通信と路車間通信を活用した安全走行支援システムで、停止車両や工事など前方道路上の障害を通信によって後続車に通知するサービスを行う。実験では900MHzの電波を用い1Km離れた車に上記の情報を伝えた。車内でのメッセージ、使用周波数などさらに検討する模様。

(4) Fleetnet

メーカーレベルのコンソーシアムで検討されているVSCの動向を紹介する。

まず、Fleetnet であるが、無線のアドホックネットワークを使った車車間通信の研究プロジェクトで幅広いアプリケーションのプラットフォームを目指している。車同士のマルチホップ通信と固定局とのインター

ネット接続を特徴としている。場所に依存したアドレス付与、安全アプリケーションに対応した小さな伝遅遅れ、IP及び非IPの両者に対応、高速なネットワークポロジ変換(例えば対向する交通流における通信)に対応、ライセンスフリーの周波数帯を利用したコストのかからない通信等の実現を狙っている。通信はIEEE802.11ベースのシステムを利用して実道路での実験を計画している。図5にシステムのイメージを示す。

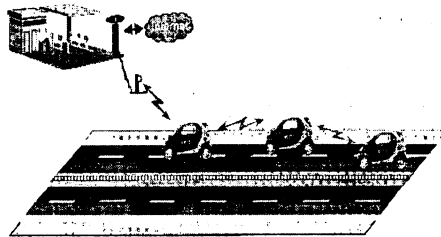


図5 Fleetnetイメージ(ホームページ)

(5) トラック向け車車間通信

これもメーカーレベルの研究である。赤外線を使ったトラックの車車間通信も検討されている。ドイツでは12トン以上の大型トラックに対し走行距離に応じた通交料金を徴収する動きがある。ここではGPSと携帯電話(GSM)を使いDSRCの路側設備を設置しない方式を採用した。ただし正規に料金を支払ったかどうかを取り締まるのに赤外線を使ってトラックの車載機チェックすることにした。一部は路側に設置されたアンテナから、また、一部は取り締まり車の車載のアンテナから行う予定である。後者が実現すれば車車間通信の最初の実用例になるはずである。この赤外線車車間通信をすれ違うトラック同士の情報交換に利用し危険情報を知らせ合うことができる。もっともドイツのETC展開は計画からかなり遅れており、その前途は混沌としている。

(6) VLA (交通流改善)

2001年から05年までのINVENT(Intelligent traffic and user friendly technologyのドイツ語省略形)というプロジェクトの一部にVLA(交通流の改善)というサブプロジェクトがある。VLA1からVLA4までの段階があってそれぞれStop&Goの緩和、合流の支援など交通流の改善を段階的に実現しようとするものだが、そのための通信システムが3種類に分かれている。すなわち

- ①レーダと併用された車車間通信(0.01s, 50mrange)

②アドホック車車間通信 (0.1s、500mrange)

③モバイル通信 (slow 30s、wide range)

その3種類の通信の使い分けを下に示す。

である。ここで①のレーダ併用がUWB利用かどうかはわからない。

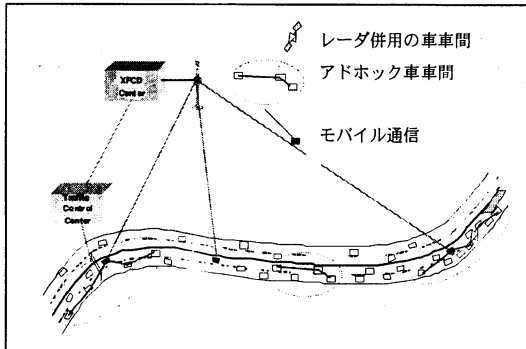


図6 VLA通信の使い分け
(DC社プレゼン資料を著者が編集)

車車間のみ、あるいは路車間のみということではなく、こうしたアプリケーションによって、それぞれの通信をうまく使い分けることが重要と思われる。

3. 米国の状況

3.1. 米国の関連組織の動向

米国のITSをリードしているのはDOT (Department of Transportation) であるが、その活動を裏付ける交通政策として1991年にISTEA (Intermodal Surface Transportation Efficiency Act) が承認された。この法律により米国のITS開発は毎年約2億ドルの予算の支援を得ることとなり一気に加速するのである。VSCの関連でいえば、同法律ではその有効期限である1997までに自動運転道路のテストトラックを稼働させることを義務付けており、官民合同の米国自動運転道路システムコンソーシアムによる自動運転のデモンストレーションが97年8月にサンディエゴで行われた。しかしこの後、自動運転実現への動きは急激に勢いを失う一方、より身近な運転支援のニーズに応えたIVI (Intelligent Vehicle Initiative) が97年にスタートする。IVIはISTEAの後継となる交通政策であるTEA21 (Transportation Equity ACT for the 21st Century) の一環としてDOTのFHWA (Federal Highway Administration) の主導で追突防止や交差点での事故防止などの研究を行っている。さて、ISTEAの成立に先だって設立されたITSアメリカ(当時はIVHSアメリカ)はその後DOTの諮問機関としてITSの様々な戦略立案に携わってきた。2002年1月ITSアメリカはDOTの承認のもとに「The National ITS

Program Plan-A Ten Year Vision」を発表した。これは1992年に米国が発表した20年間のグランドデザインである「Strategic Plan for ITS」に則って作られた「National ITS Program PLAN」(1995年)を改訂したものといえる。約10年を経たITSをきっちり見なおすというのは米国的である。ただ、この02年の「10年計画」は、その前年に起きた9.11同時多発テロの影響を受けて「国家安全保障」の色彩の濃いものになっている。ITSアメリカは更にこの計画を補足するものとして2002年9月に「Homeland Security and ITS」を刊行した。安全やセキュリティにITSを活用するという基本的な考え方は理解できるものの、同時期に設立された「DHS: 国家安全保障省」とITSを主導するDOTの関連が我々からみるといまひとつ不明確であり、さらに安全保障という性格上その戦略を覗き知ることは困難である。但しTEA21(既に失効している)の後継の交通政策であるSAFETEA (The Safe, Accountable, Flexible and Efficient Transportation Equity Act of 2003) は上記の流れから国家安全保障やセキュリティを重視するものになることが予想される。このITS政策はまだ立ち上がっておらず、当面は前法律の規模で仮の執行が続いている。

VSCの関連では1995年に衝突警報のリクワイアメントを検討するGM、Ford、DOTの共同作業プロジェクトCAMP (Crash Avoidance Metrics Partnership) が立ち上がり、さらにここから、2002年4月安全運転のための車車間通信を検討するVSCコンソーシアムが日欧の自動車メーカーも加わって設立された。VSCコンソーシアムと関連組織の関係を図6に示す。

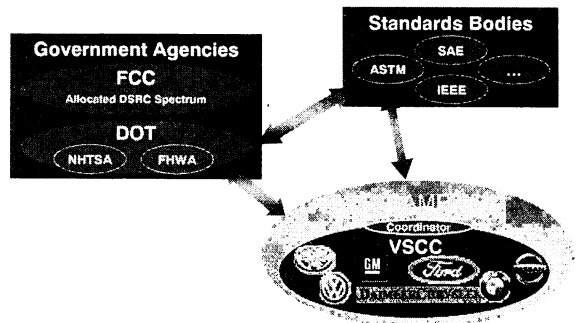


図6 VSCCと関連組織

さて、ITSアメリカは米国のITS推進戦略に大きな役割を果たしてきたが、2003年DOTとの諮問機関契約を打ち切られたことから、その影響力は低下しているように見える。現在ITSアメリカはISO/TC204の事務局となっている。

2003 年半ばにフローティングカーを軸にして車とインフラの協調による、新たなプロジェクトが公にされた。これが VII (Vehicle Infrastructure Integration) プログラムである。
米国の VSC 関連組織とプログラムの関係を図 7 に示す。

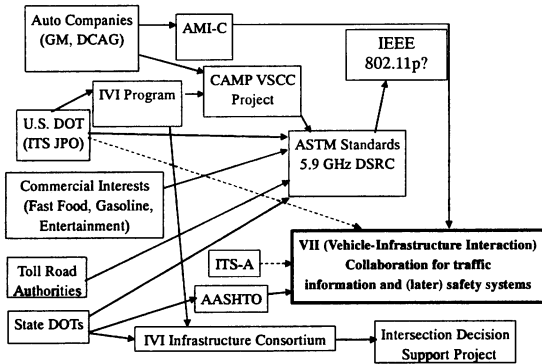


図 7 米国の VSC 関連組織とプロジェクト

3.2. VSC 関連プロジェクト

(1) IVI (Intelligent Vehicle Initiative)

ここでは 03 年 6 月米国ワシントンで開催された IVI ミーティングからの情報を主に紹介する。まず、IVI の現状のスタンスを以下に述べる。米国の交通事故死者は年間 4 万人を超えている。次期 SAFETEA の目標として 2008 年までに 1.0 死者/100 万自動車走行台マイル (現在は 1.51) を達成する目標が公表された。IVI は安全性を向上させながら交通容量を確保するという課題を解決する可能性を持っており、その鍵となるのが通信手段の確保である。DOT は FCC などとともに 5.9GHzDSRC の車車間、路車間通信に関する基礎研究を開始しており、その標準化にも協力する。また、乗用車などの事故回避技術の開発に関してはフィールドオペレーションテストを通じて効果を確認して標準化の推進を図る。

IVI ミーティングでは、車車間通信、路車間通信を利用した協調システムが検討されているという報告もあった。トラック、バスなどの安全運転支援システム開発についての発表があった。自動車側から見た協調システムの必要性について自動車会社から発表があり、時間及び空間軸で、安全支援システムを様々な位置検出と通信手段と関連付けて整理したチャートを紹介したので図 8 に掲げておく。VSC として注目されているのは同図の右側 (Second の部分) と考えられる。

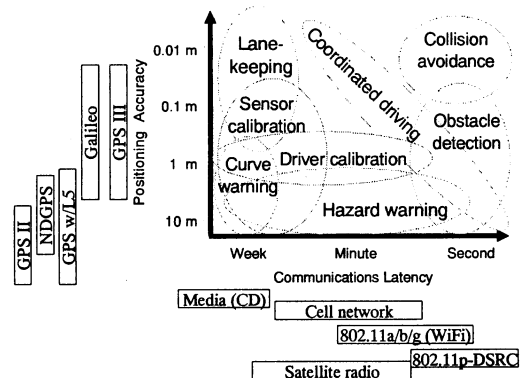


図 8 VSC と位置の整理 (IVI ミーティングにおける DC 社プレゼンテーション資料より編集)

シンポジウムに併せて試乗を含むデモンストレーションが行われた。内容は交差点での衝突防止支援システム、公共バスを対象とした追突防止システムや障害物警報、大型トラックの安全システムであった。この中の左折事故防止システム(日本では右折事故に相当)は路車間通信で対向車両の接近を表示させるものであった。対向車の位置と速度はループコイルやレーダを用いて検出していた。通信は VSCC の実験で用いたもの (無線 LAN : IEEE802.11a) をそのまま利用していた。ただし、同通信機は屋内用のものを流用したため温度的な稼働条件がシビアで現場での熱対策に苦労していた。

(2) VSCC

既に述べたように DOT のプロジェクト (CAMP の傘下) であり自動車メーカー 7 社のコンソーシアムである。アプリケーションを想定して、協調システムに必要な車両側の要求仕様を ASTM や IEEE に出す予定である。基本的には DSRC (IEEE802.11 ベース) による車車間、路車間通信を用いて ①信号無視警報、②カーブスピード警報、③緊急ブレーキ警報 (後続の車に伝達) ④ブリアクラッシュ検出、⑤協調 FCW、⑥左折支援、⑦レーンチェンジ支援、⑧ストップサインのアプリケーションを提案している。これらの実現のため、DSRC プロトコルの低層を 2004 年まで、高層を 2005 年まで、中層を 2006 年までに開発する予定である。これらを、フィールドでテストし、標準化へインプットこと、及びアンテナなどハードウェアを開発して行く予定と聞いている。なお、協調システム全体のシステムアーキテクチャを検討する組織が DOT の出資で 2004 年に設立される模様である。どのアプリケーションについても位置情報は重要だが GPS のロバスト性は課題である。但し現在磁気マーカなど GPS 以外の車両位置特定のた

めのインフラは考えていないとのこと。現在 DSRC システムにおける通信性能について擬似システムを用いたテスト中である。これについては 2004 年 5 月～6 月にレポートが出る模様。

(3) VII (Vehicle and Infrastructure Integration)

VII は自動車とインフラストラクチャを統一したシステムであり、これによって多くの新たなアプリケーションサービスが実現できることを狙うものである。プローブカーと情報収集のための DSRC 利用がシステムの核になっていると思われる。国レベルの VII タスクフォースと州レベルのタスクフォースが活動する予定である。

- ①インシデントマネジメントの改善
- ②信頼性の改善
- ③安全性の向上
- ④セキュリティの改善
- ⑤交通渋滞の緩和

VII のワークグループ最初のミーティングは 2003 年の 9 月に開催されている。大まかな開発計画としては

・2004 年：DSRC を利用したプローブカーシステムのプロトタイプ構築と実証実験

・2005 年：2 万台の車載器を利用した大規模なプローブカー実験の実施（サンフランシスコの ITS ワールド

・2008 年頃：実用展開開始
実際の活動は 2004 年からとみられるが、VSC のひとつのあり方を示すもの（図 7 参照）今後動向を注目したい。

(4) カリフォルニア PATH (Partners for Advanced Transit and Highways)

PATH は現在カリフォルニア州 DOT との共同研究や IVI のインフラストラクチャ・コンソーシアムに参加し、DSRC や GPS の応用に取り組んでいる。まず、コンソーシアムで研究されている IDS (Intersection Decision Support) についてであるが、実用化、標準化に向けて 2 年程度のフィールドテストを行い 5～6

レーザーレーダ、電波レーダ、ループコイルが使用されたがレーザーレーダは実用には適していない。歩行者対象の交差点事故回避は次のフェーズで扱う予定、とのことである。また、フローティングカー・データシステムについても以下の意見を聞いている。サスペンションやワイパーの状況で路面状態の検知が可能で道路管理への応用が考えられている。これらの機能の安全への貢献は今後の研究課題である。アプリケーションの一つとして幹線道路での交通流制御が挙げられる。

現状ではハイウエーに監視カメラなどを設置するしかないがコストの負担が大きい。フローティングカーによるデータ収集はこの課題を解決する期待されている。ただ、このシステムには多くの組織が関係しコスト高を招いているという意見もある。

4. 標準化

欧米の VSC 関連組織から得られた標準化に関する情報を整理して見る。まず標準化には 3 つのカテゴリーがある。

① アプリケーションの標準化

欧米の多くの研究機関は安全に向けたアプリケーションを模索している。事故が多いという視点とある程度確立した通信技術が使えるという 2 つの視点からアプローチしているように思えるが、いづれにしろどのアプリケーションをどの範囲で実施するかといった合意が必要である。

② データの標準化

アプリケーションを実施するに当たってどのようなデータを交換するか、あるいは送られたデータをどう解釈するかといった標準化が必要である。これについても幾つかの機関でその必要性が話題出ている。

③ 通信方式の標準化

いわゆる通信プロトコルの標準化である。無線 LAN (IEEE802.11 ベース) の規格が VSC として利用されるのではないかという見通しが欧州でもあったが、一方必ずしも 802.11 が支持されているとは限らないという意見もあった。

当初 VSC で確かめられた通信方式は ISO/TC204/WG16 (広域通信) の CALM に提案されると言われていた。CALM は (Continuous Air interface for Long and Medium distance) の略称で、様々なメディア、例えば携帯電話、赤外線通信、マイクロ波通信、ミリ波通信をシームレスにインターネットやその他のネットワークにつなぎ、ITS サービスを実現するコンセプトを持ち、そのための標準化部分をパーツに分けて ISO/TC204/WG16 (中広域通信を扱う WG) で検討する作業を指す。そのアーキテクチャを図 9 に示す。ここで 5.8GHz の DSRC は M5、ミリ波は MM のグループで議論が進められている。しかし本来 DSRC を扱う TC204/WG15 においては CALM に積極的にコメントする動きは見られない。2003 年 7 月 IEEE802.11 の総会が開催され、ASTM から IEEE へ DSRC の規格化移管を行うこと、即ち DSRC に関する SG (Study Group) の発足が承認された。この後は PAR (Project Authorization Request) の検討が行われ、PAR が承認されれば、TG (Task Group) がスタートし、本格的な規格作成作業に入る。(今年 5 月ごろの見込み。) ここで交通用の無

線 LAN を特に Wireless Access in Vehicular Environments (WAVE)と呼ぶことにしている。IEEE においてより多くの専門家による検討が行われることを期待したい。

5 まとめ

自動車の安全な走行支援に的を絞って、それに用いられる通信について欧米の開発動向を紹介した。得られた情報から幾つかのポイントをまとめておく。

- ① 欧米の事情によると思われるが、これまで実用化が遅れていた車車間通信に注目が集まっている。
- ② 無線 LAN などの既存の技術を利用した DSRC が車車間及び路車間通信のアプリケーションに試行されている。

- ③ VSC のアプリケーションは前方の障害情報の伝達(欧州)、交差点での衝突防止(米国)などが考えられている。
- ④ 事故を削減するという目標に対して、必ずしもトップダウン的なアプローチではなく、既存の通信技術をどこまで利用できるかといったシーズからのボトムアップ的アプローチも見られる。
- ⑤ 通信方式以外の VSC アプリケーション、データの標準化の動きは顕在化していない。

まだ、コスト負担、システム普及率と効果といった課題が解決されていないといったこともあるが、欧米ともに VSC の実用化に向けて自動車メーカーが動き出している。

(終わり)

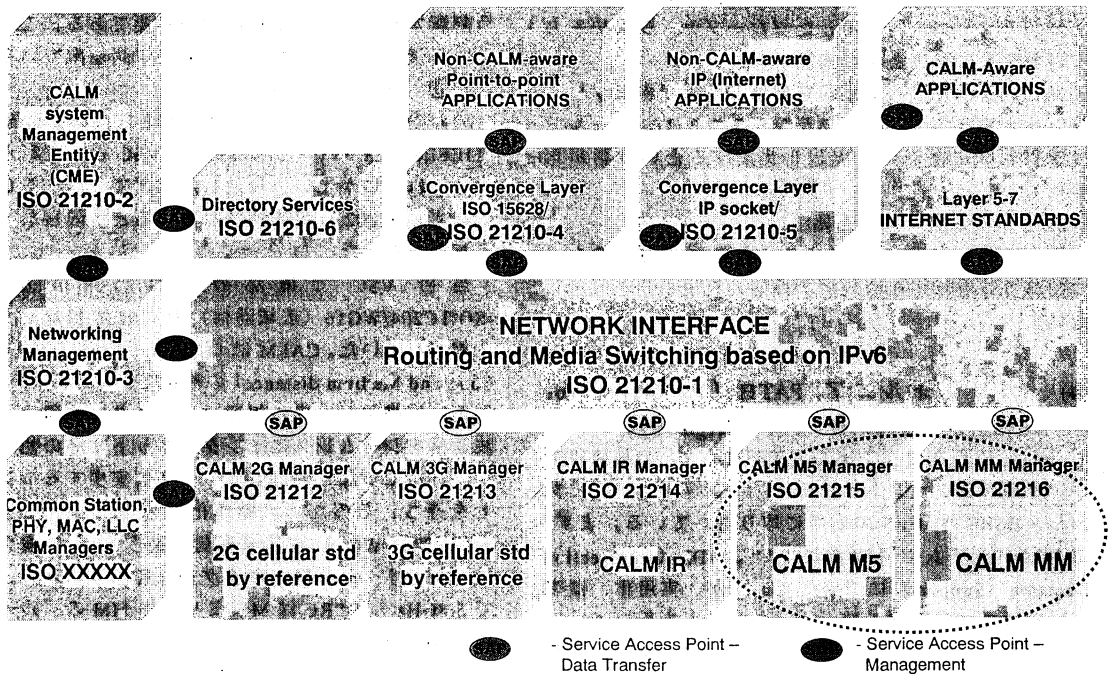


図9 CALM アーキテクチャ
(○の部分が無線 DSRC の標準化に関係)