

欧米の協調 ITS 推進動向

古賀 敬一郎

ITS・新道路創生本部 上席調査役

1 はじめに

協調 ITS とは、路車間 (V2I) および車々間 (V2V) 通信をシームレスに行う通信システムを構築して、車、路側、センター、パーソナルデバイスなどの ITS 通信装置が情報交換を行い、それを共通の基盤として安全、交通管理、道路管理、環境管理、情報収集/提供、各種課金などの多様なアプリケーションが実行される ITS システムである。図 1 に協調 ITS の構成概念図を示す。汎用性のある ITS システムはユーザーにも、サービス提供事業者にも、また自動車産業などにも望ましいとして、欧米ともその実現を目指している。本講では米国と欧州の描く協調 ITS と、その実現に向けての活動を紹介します。世界の多くの国も欧州か米国を倣う姿勢を見せており、また欧米の多少の違いもできるだけハーモナイズする動きになっているので、今後の欧米の動きには注目が必要である。

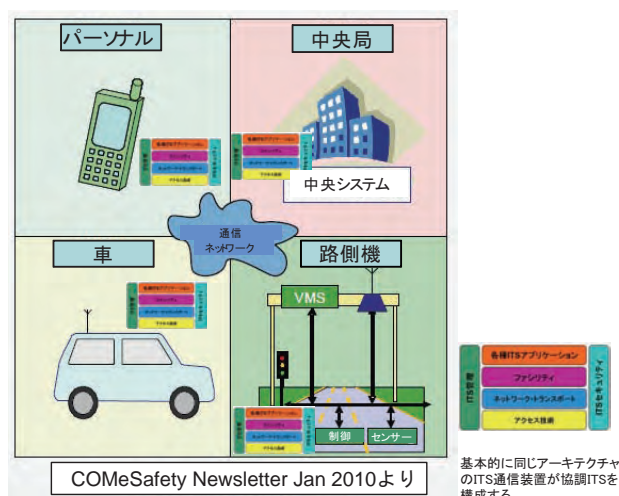


図1 協調 ITS システムの構成概念

2 米国の状況

2-1 電波割当

米国では1997年に ITS America が ITS 用に電波の割当を申請し、FCC (Federal Communication Commission: 連邦通信委員会) は1999年に5.9GHz帯 (5.850-5.925GHz) を割り当てた。図2に米国5.9GHz帯のITS用電波割当を示す。米国では日本や欧州と異なり最長1000mまでの通信ができるが、ITS用の通信方式をDSRC (Dedicated Short Range Communications) と呼んでいる。

2-2 米国協調 ITS 標準化

5.9GHz帯DSRCの通信方式としては路車間、車々間を区別なく、また短遅延で接続できる技術として無線LANをベースとするIEEE802.11pが第1-2層に採用されている。この標準化は2001年に始まり、2010年に終わったが、IEEE802.11pは米国だけでなく欧州やISO等でも協調システムの中心的通信メディアとして採用されることになっている。上位層の標準化はIEEEのプロジェクト1609 (P1609) で行われている。またアプリケーションの標準化については米国では体制が必ずしも明確でない。標準化というより、US DOT RITA (後出) の研究プログラムで検討されているが、現在もアプリケーションのアイデア募集などが行われている。しかしメッセージセットについてはSAE (Society of Autom-

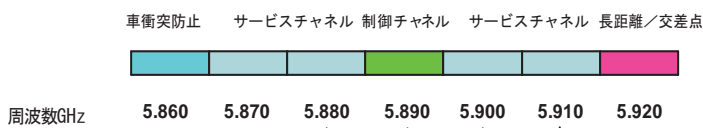


図2 米国5.9GHz帯ITS用電波割当

tive Engineers：自動車技術者協会）が J2735 としてまとめている。

米国協調 ITS システム WAVE (Wireless Access Vehicular Environment) 標準化の体制を図3に示す。

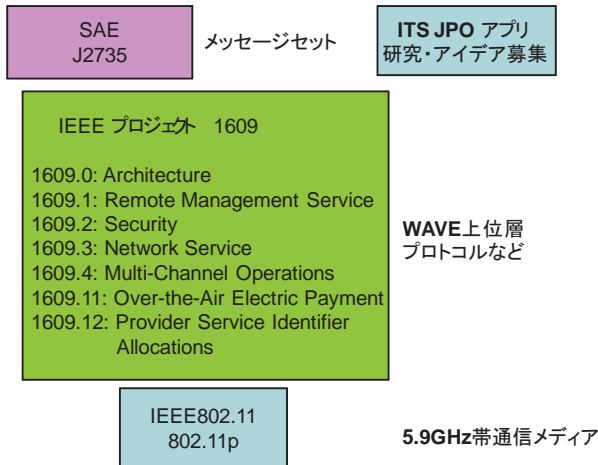
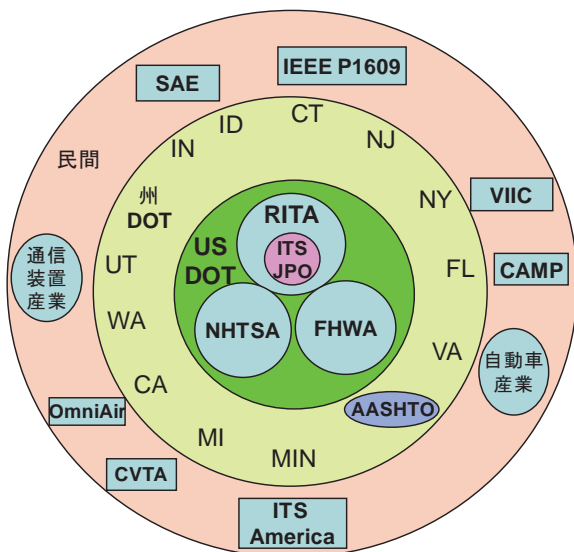


図3 米国での協調 ITS(WAVE) 標準化体制

2-3 米国協調 ITS 実現に向けての体制およびプログラム

米国では運輸省 (US DOT) を中心として協調 ITS の導入にむけてのプログラムが進められている。図4に主要な推進組織構成を示す。US DOT RITA (Research



US DOT: US Department of Transportation
 RITA: Research and Innovative Technology Association
 ITS JPO: ITS Joint Program Office
 NHTSA: National Highway Traffic Safety Administration
 FHWA: Federal Highway Administration
 AASHTO: American Association of State Highway and Transportation Officials
 SAE: Society of Automotive Engineers
 IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers
 VIIC: VII Consortium
 CAMP: Crash Avoidance Metrics Partnership
 CVTA: Connected Vehicle Trade Association

図4 米国 ITS を推進する主要組織構成

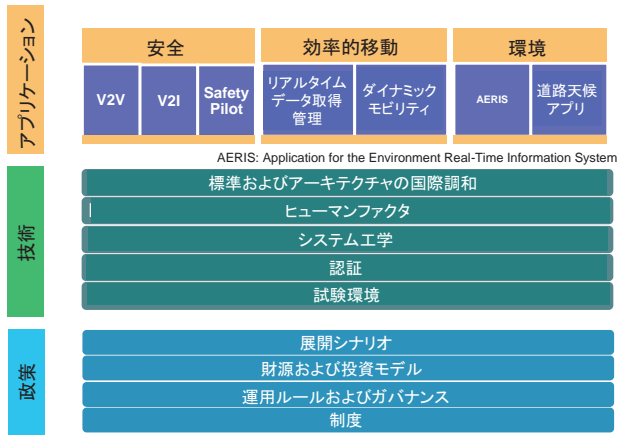


図5 IntelliDrive プログラムの構成

出典：Mike Shagrin, "IntelliDrive Connectivity and the Future of Surface Transportation" (The second International Summit on the State of the Connected Vehicle, 2010 09 29-30)

and Innovative Technology Association) の中にある ITS - JPO (Joint Program Office) が司令塔の役割を果たす。しかし米国では、その歴史的成り立ちからか、欧州と異なり、必ずしもトップダウンでプログラムが推進されているのではない。US DOT は資金的援助はいろいろな活動に対して行いながらも、欧州の様に「指令」を出すのではなく、州政府 DOT や民間を誘導しながら進めている。

協調 ITS 実現に向けての総体的プログラム名称は VII (Vehicle Infrastructure Integration)、IntelliDrive、Connected Vehicle と変遷してきたが内容的にはあまり大きな変化はない。IntelliDrive からは安全と効率的移動 (Mobility) に加え、環境保全アプリケーションもはっきり謳われるようになった。ただ環境関連のアプリケーションの実態はまだはっきり見えていない。図5に IntelliDrive プログラムの構成を示す。また IntelliDrive 途中から、標準やアーキテクチャ、車載装置などの世界的な調和 (Harmonization) が強く打ち出されるように

なり、Connected Vehicleの方針にも明記されている。これについては後で国際協力の項でも述べる。

Safety Pilotは協調ITS導入に向けた大規模な実証実験プログラムである。Driver Acceptance ClinicsとModel Deploymentに大きく分かれる。前者はV2Vの安全アプリケーションが普通のドライバーに如何に受け入れられるかを評価する。米国内6カ所を移動しながら2011年8月から2011年末まで行われる予定である。

後者はV2VとV2Iの安全アプリケーションの両方について2000-3000台の車両とインフラ装置で大規模実証実験を行うもので、Driver Clinicsの後、2013年前半まで行われる予定である。実施場所は現在のところ未定である。その実施後総合評価が行われ、NHTSAが2013年後半に行う予定としている車々間ITS実装に関する法規制の判断の基礎となる。図6にSafety Pilotプログラムの行程を示す。

1) Safety Pilot Driver (Acceptance) Clinics 2) Safety Pilot Model Deployment

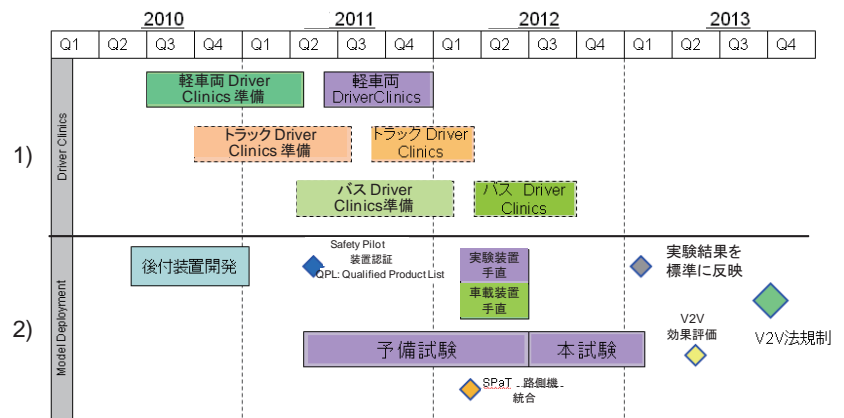


図6 Safety Pilot プログラム

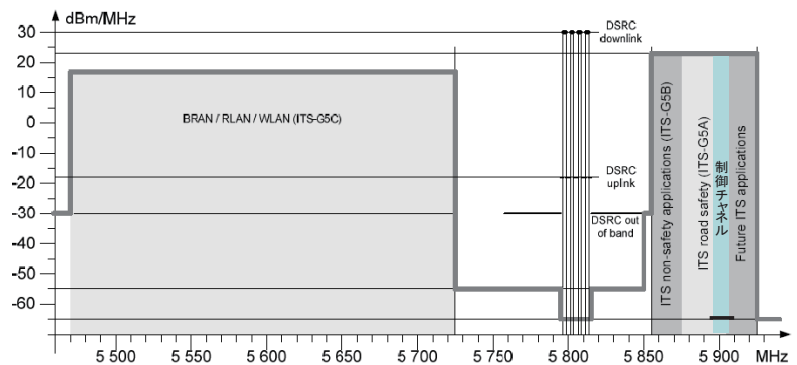


図7 欧州5GHz帯ITS用電波割当

ETSI ES 202 663 欧州5GHz帯ITS物理-MAC層Profile標準より

3 欧州の状況

3-1 電波割当

産業界などの要請により2005年くらいからETSI (European Telecommunications Standards Institute) やCEPT (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations) によりITS用電波割当の検討が進められ、2008年欧州委員会は5.9GHz帯の割当を決定した。米国と同様5.9GHz帯であるが、米国の70MHz幅と異なり当面50MHz (5Ch分) の割当であることに注意が必要である。通信方式は米国と同じくIEEE802.11pが標準化されている。また別に5.4-5.7GHz帯で無線LANによる通信ができるようになって

いることも注目される。図7に欧州のITS用電波割当を示す。

3-2 欧州協調ITSの標準化

2007年秋に欧州の電気通信の標準化機関であるETSIはTC (Technical Committee) ITSを創設し、協調ITSの通信方式の標準化作業を開始した。2008年末に欧州委員会は協調ITS実現に向けたITS行動計画を発表し、翌2009年にはETSIとCENに協調ITSの標準化を命じるMandate M/453を発した。事前に意向を察したCENはITSの標準化を行っているTC278の下に協調ITSアプリケーションの標準化を行うWG16を創設して備えた。2010年4月にETSIとCENはMandate M/453に対する共同回答書を欧州委員会に提出し、EUの協調ITSの

標準化が正式に始まった。CEN は従来から関係の深い ISO と連携して標準化を進めることとし、ISO TC204は TC278 WG16とともに作業する WG18を創設した。この2つのWGのコンビナーは共通（Hans-Joachim Schade氏）で会議も共催、一体的に運営される。欧州のMandateに基づいたCENの標準化とISOによる国際標準化が一体化されることのメリットは大きいですが、いろいろ実務上の困難も生じている。一步一步解決しながら進んでいくしかないであろう。

表1にETSI TC ITSの構成、表2にCEN TC278の構成を示す。両組織ともMandate M/453に対応する作業促進のため、欧州委員会の資金提供で専門家による集中的作業を行う事例が増えており、ETSIではSTF（Specialist Task Force）、CENではProject Teamのスキームで運営している。

3-3 欧州協調ITS実現に向けての体制およびプログラム

EU全域で使用される協調ITSの実現に向け、欧州委員会が強いリーダーシップを示しながら準備を進めていることが特徴的である。2008年末のITS行動計画で構想と行程を示し、また2009年のMandate M/453で標準化についての指令を出し、また必要な資金援助もしている。またFP7のプログラムの下で多数の協調ITSシステムのプロジェクトにも資金援助している。欧州ではいろいろなITS関連プロジェクトが実施されてきたが、それらの間を調整する役割を持ったCOMeSafetyプロジェクトが2006年に創立された。小さなプロジェクトではあるが欧州委員会「名代」的な役割を持って、プロジェクト間の調整だけでなく、欧州ITS通信アーキテクチャのまとめなども行い、さらに後で述べる欧米ITS Task Forceの実作業にも深く関与している。また2005年に欧州自動車産業を中心に始まったC2C-CC（Car to Car Communication Consortium）は協調ITSの技術実現に努力しており、特にETSI TC ITSでの標準化に深く関与している。欧州協調ITSの推進体制を図8に、また

表1 ETSI TC ITSの構成

議長	Soeren Hess
WG 1	Application
WG 2	Architecture and Cross Layer
WG 3	Transport, Network & Web Services
WG 4	Media and Medium related
WG 5	Security and Lawful Intercept

表2 CEN TC 278の構成

議長	L. Eggink
WG 1	Electronic Fee Collection (EFC)
WG 2	Freight, Logistics and Commercial Vehicle Operations
WG 3	Public Transport
WG 4	Traffic and traveller information (TTI)
WG 8	Road traffic data (RTD)
WG 9	Dedicated Short Range Communication (DSRC)
WG10	Man-machine interfaces (MMI)
WG12	Automatic Vehicle Identification and Automatic Equipment Identification (AVI/AEI)
WG13	Architecture and terminology
WG14	After theft systems for the recovery of stolen vehicles
WG15	eSafety
WG16	Co-operative systems

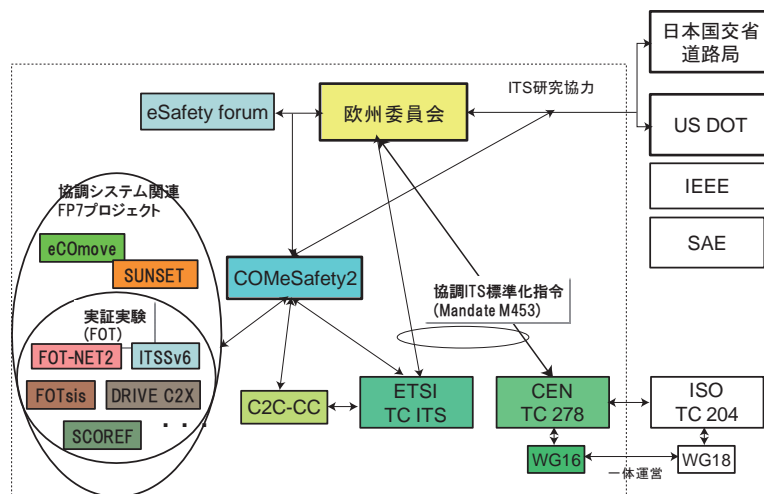


図8 欧州協調ITS推進体制

ロードマップを図9に示す。また協調ITSとは別に欧州委員会が導入に向け積極的に活動しているeCall（emergency call）やEETS（European Electronic Toll Service）も、その後術的構成要素から考えると、将来は協調ITSと一体的に展開されると考えられる。

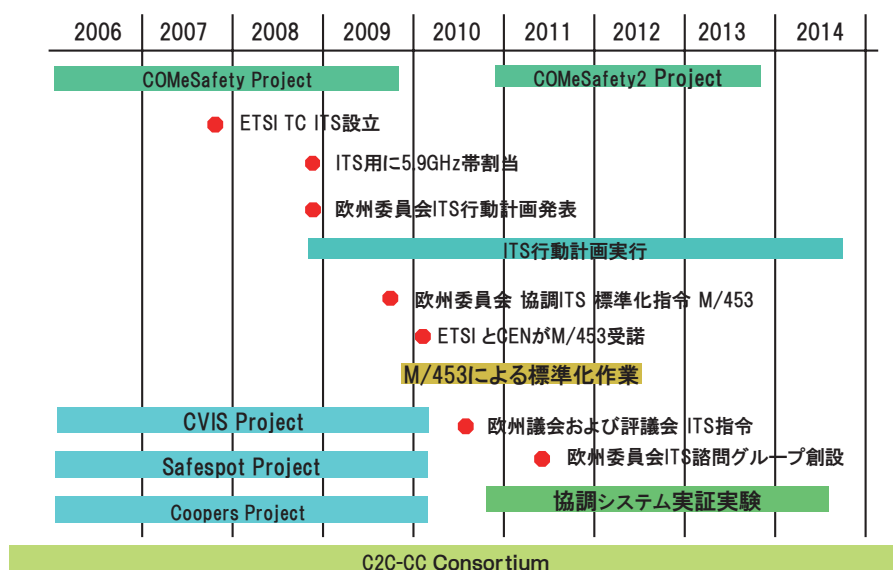


図9 欧州のITS開発ロードマップ

4 国際協力

欧州と米国の協調ITSは元々似通っている。2009年1月欧州委員会 DG Information Society and Media と US DOT RITA はITS研究開発についてパートナーシップ関係を樹立すると発表した。続いて同年11月協調ITSシステムの研究における協力の共同声明 (EU-US Joint Declaration of Intent on Research Cooperation in Cooperative Systems) を発表した。特に注目されるのはその第10項の記載である。そこには、協調システムの普及促進のためには世界的に標準を調和 (Harmonize) することが必須であると謳い、同じ技術について重複して少し違う標準を作る愚を避けることの必要性を訴えている。また共同声明では世界の他の地域、現実には特に日本をさしてこの協力の枠組みに加わることを呼びかけていた。この共同声明をベースに欧米はITS共同Task Forceを設立し、図10に示す構成で活動を行っている。政府間レベルとは別に、標準化レベルでも徐々に欧米間の意見交換や協力は広がっている。政府間の協定がトリガーであろうが、ITS分野で人的リソースが欧米とも必ずしも十分でないことも理由であろう。

日本の国土交通省道路局は2010年10月には米国 DOT RITA と、また2011年6月には欧州委員会 DG Information Society and Media とITS分野の協力覚書を取り交

わし、日米欧の協力3角形ができあがった。これまで欧米間で動いてきたTask Forceに存在感を示しながら参加していくには、今後民間も含めて大きな取り組みが必要となろう。

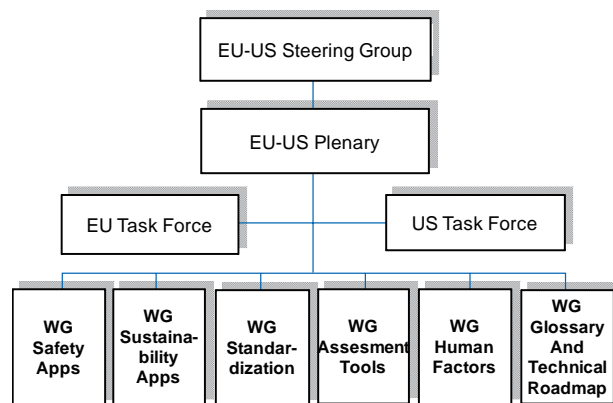


図10 EU-US ITS Task Force 構成

5 おわりに

協調ITS推進の動きを欧米を中心に解説した。欧米ともそのロードマップからすれば早ければ2016年あたりから展開が始まることも予測されている。しかし、まだ解決されていない技術や法律、制度的課題も多く、もう少し遅れる可能性が高い。社会基盤ともなる大きなシステムであるだけに、拙速は避けるべきであろう。