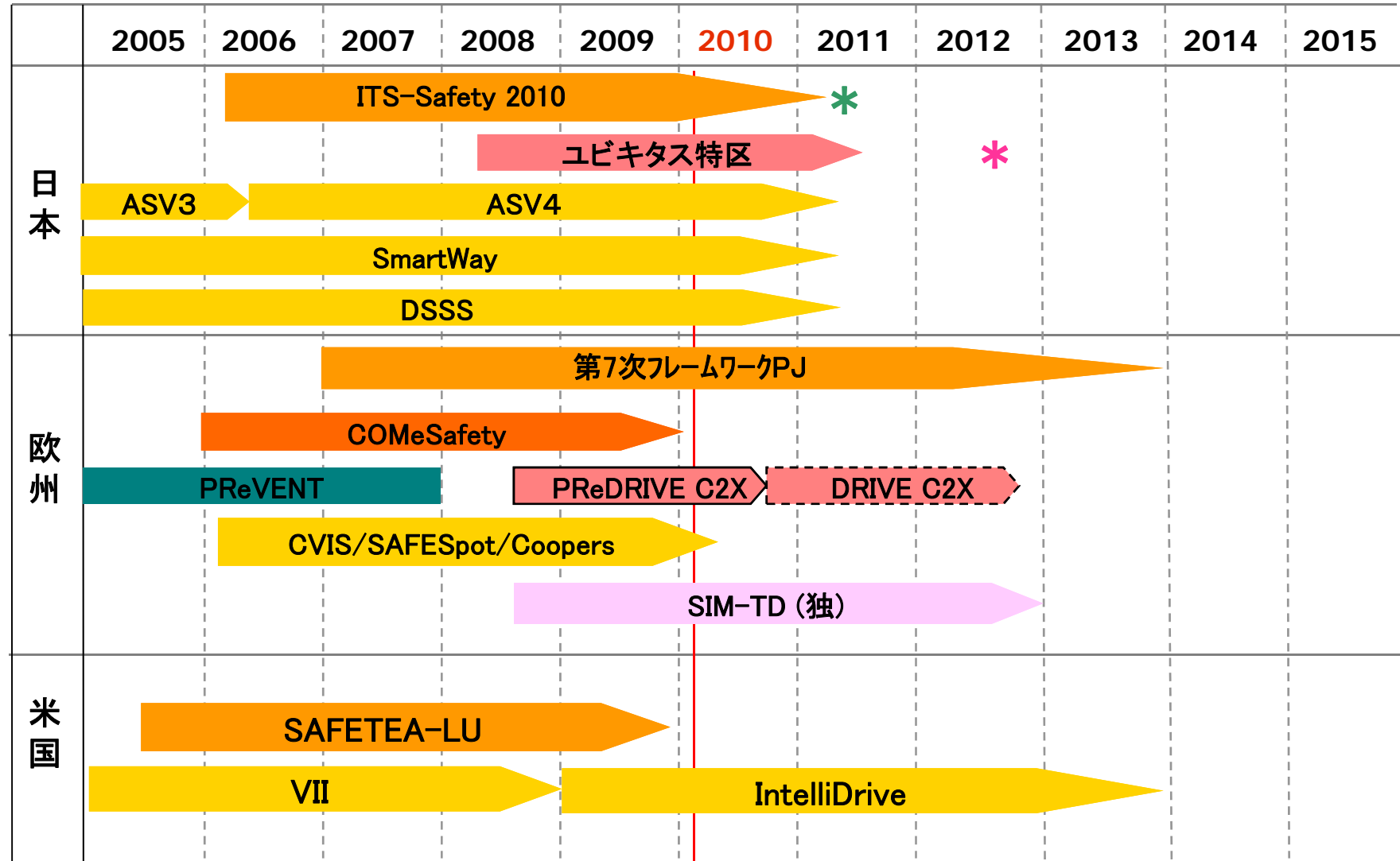


ITS無線システムの国際動向について

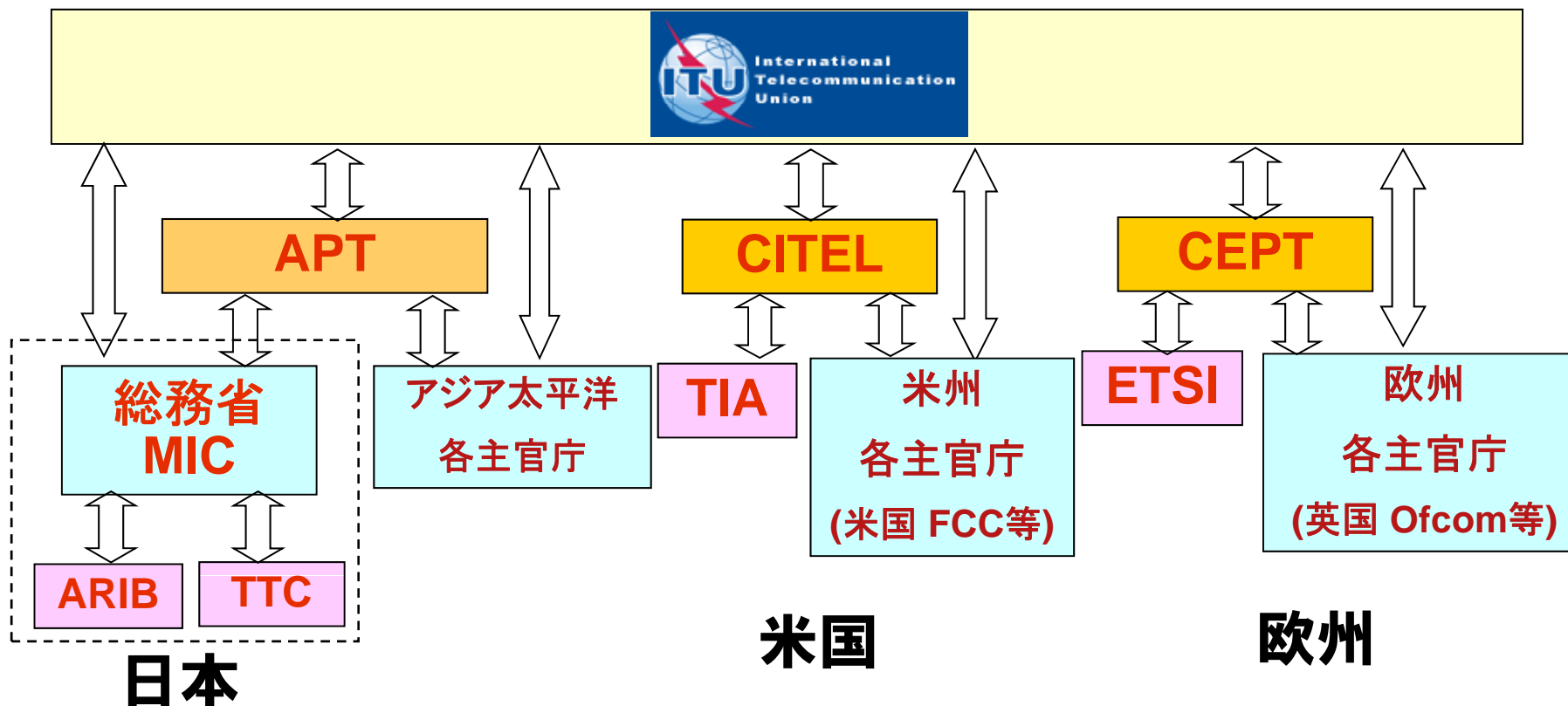
2010年1月25日
日本電気株式会社
ITS事業推進センター
山本武志

日米欧のITS無線システム関連プロジェクト



* 全国実用化開始 * 700MHz使用可能

ITUと各主管官庁や団体との関係



MIC: Ministry of Internal Affairs and Communications, ARIB: Assoc. of Radio Industries and Businesses, TTC: Telecommunication Technology Committee, APT: Asia-Pacific Telecommunity, CITEL: La Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (Inter-American Telecommunication Commission), TIA: Telecommunications Industries Assoc., CEPT: Conférence Européenne des Administrations des postes et des télécommunications (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations), ETSI: European Telecommunications Standards Institute

米国の動向：ITS Strategic Plan – Vision

■ ITS協調システムの実用化に向け、RITAが5ヵ年計画を発表。(2010年1月)

RITA: Research and Innovative Technology Administration

A national, multi-modal surface transportation system that features a connected transportation environment among vehicles, the infrastructure, and portable devices to serve the public good by leveraging technology to maximize safety, mobility and environmental performance

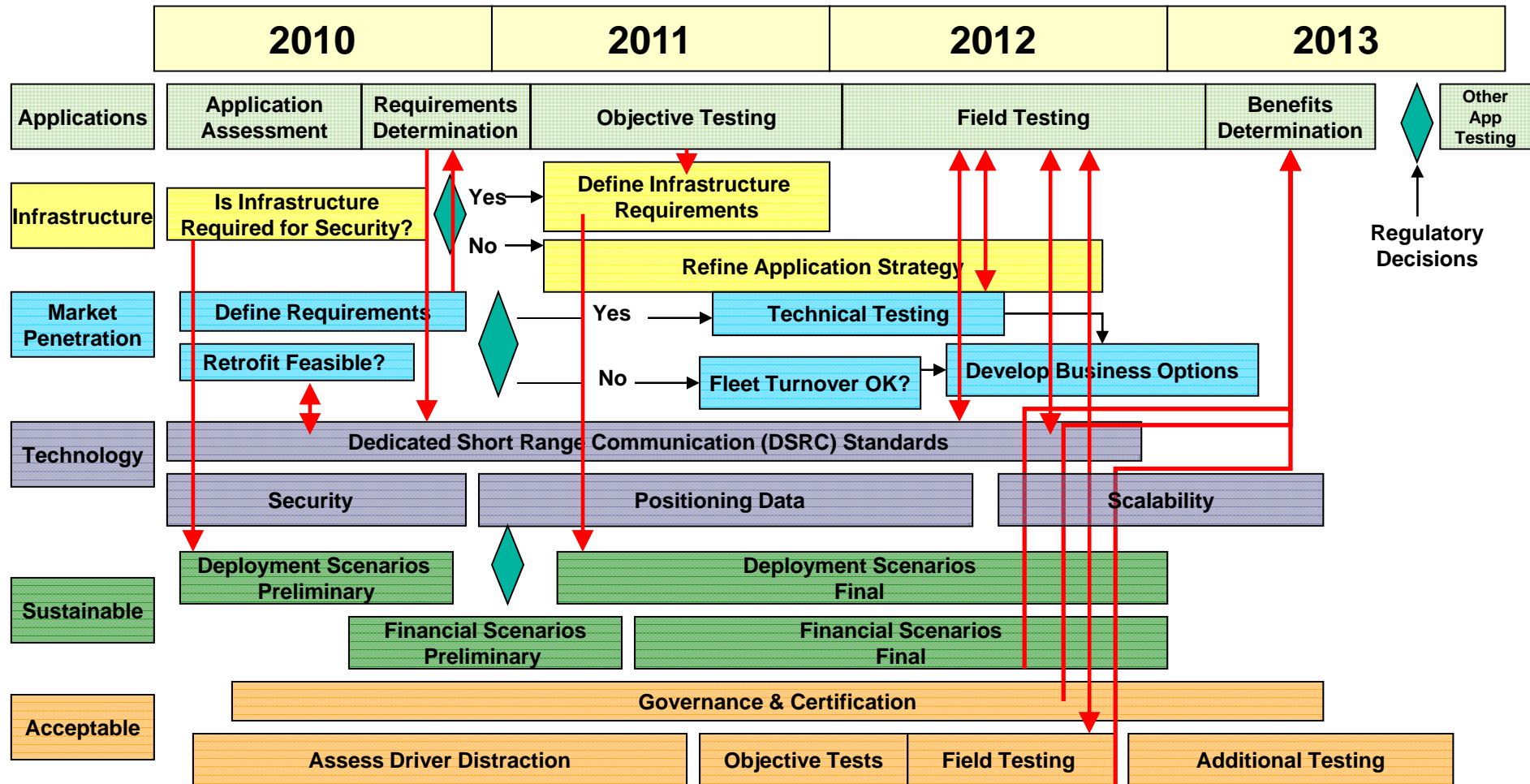
Achieved Through



...and a suite of targeted research and development initiatives that support cross-modal ITS solutions

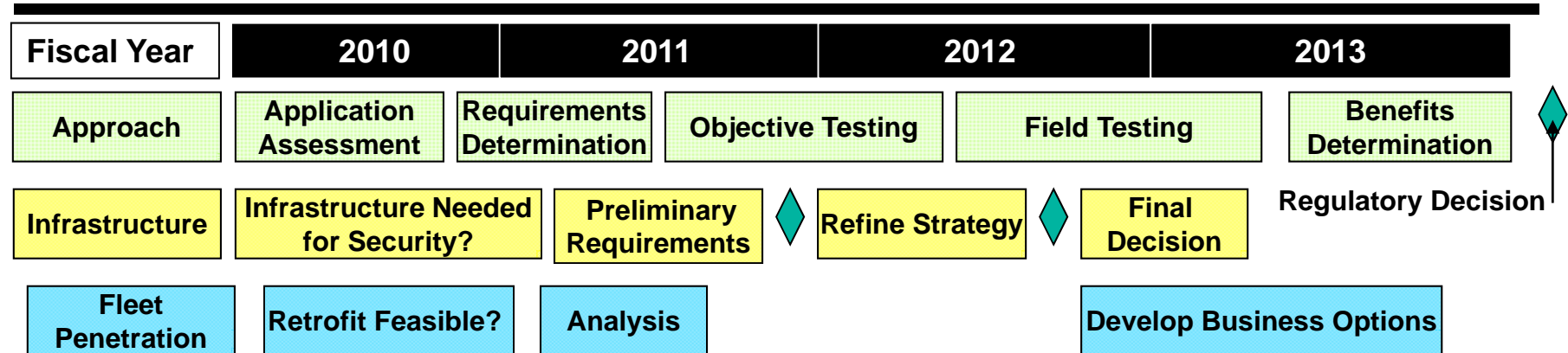
【米国】ITS Strategic Plan – Overall Work Program

年間\$100Mを投資し、5年間で実用化を目指す計画。

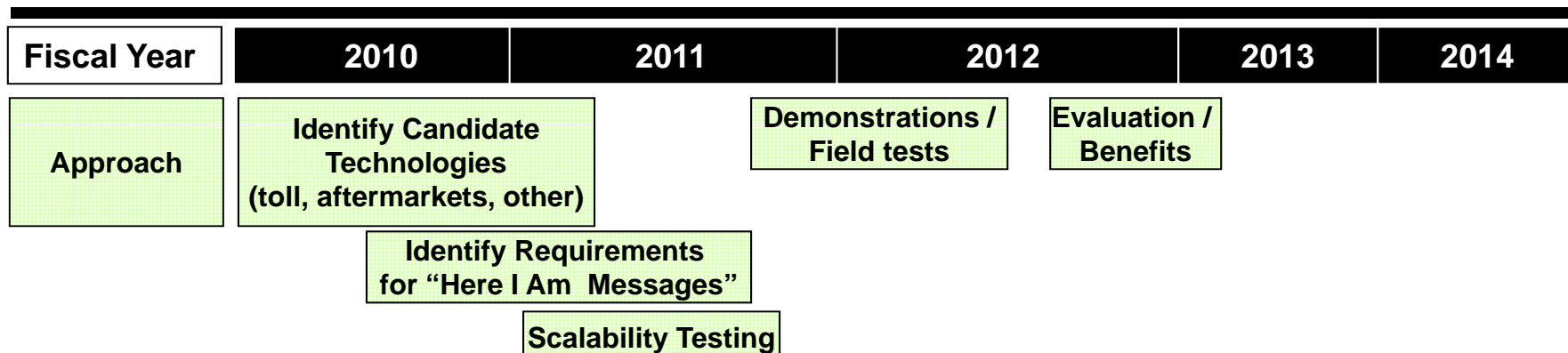


【米国】車車間通信のロードマップ

Roadmap for Vehicle to Vehicle (V2V) Communications for Safety

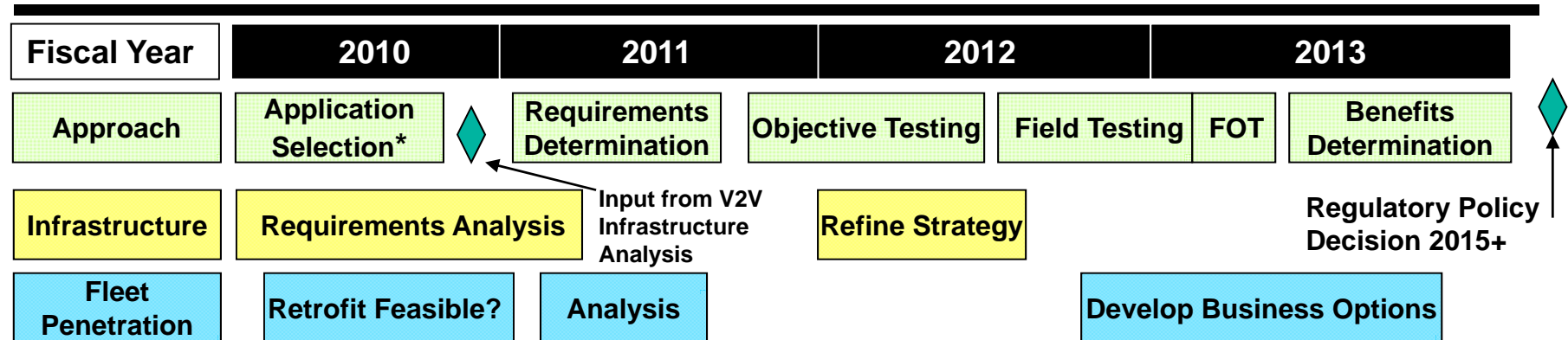


Road Map for V2V Accelerate In-Vehicle Technology “Here I Am”

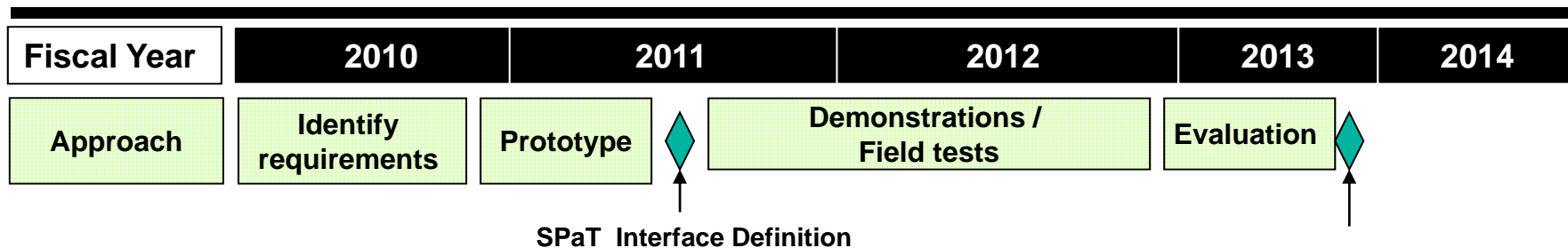


【米国】路車間通信のロードマップ

Roadmap for Vehicle to Infrastructure (V2I) Communications for Safety

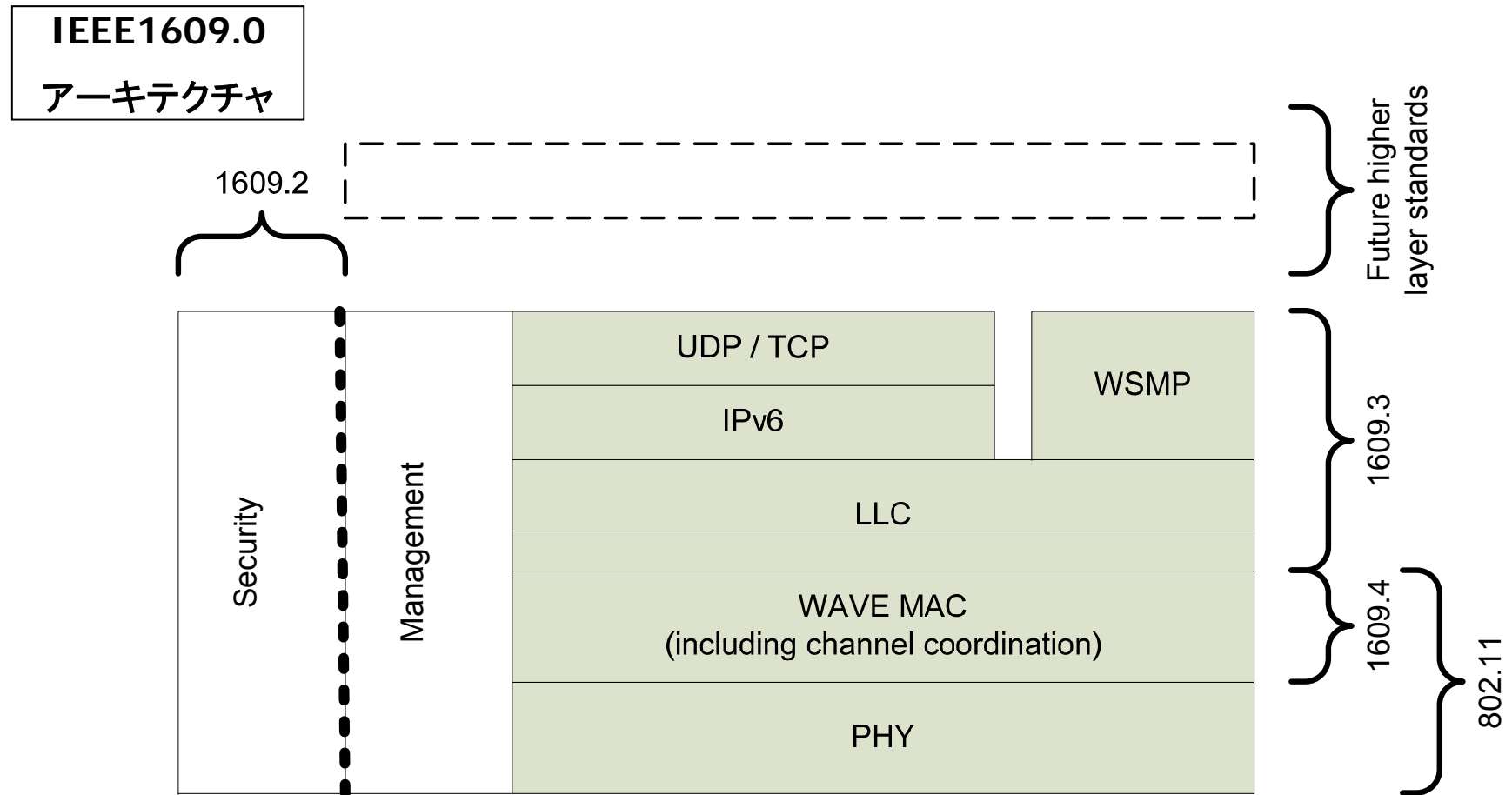


Road Map for V2I Accelerated Infrastructure Communications Capability (SPaT)



米国5.9GHz WAVEの構成と標準化対象

WAVE: Wireless Access in Vehicular Environment



IEEE標準化状況

- IEEE802.11pはWG投票を終え次ステップ、IEEE1609は第2版の策定中。

IEEE802.11p

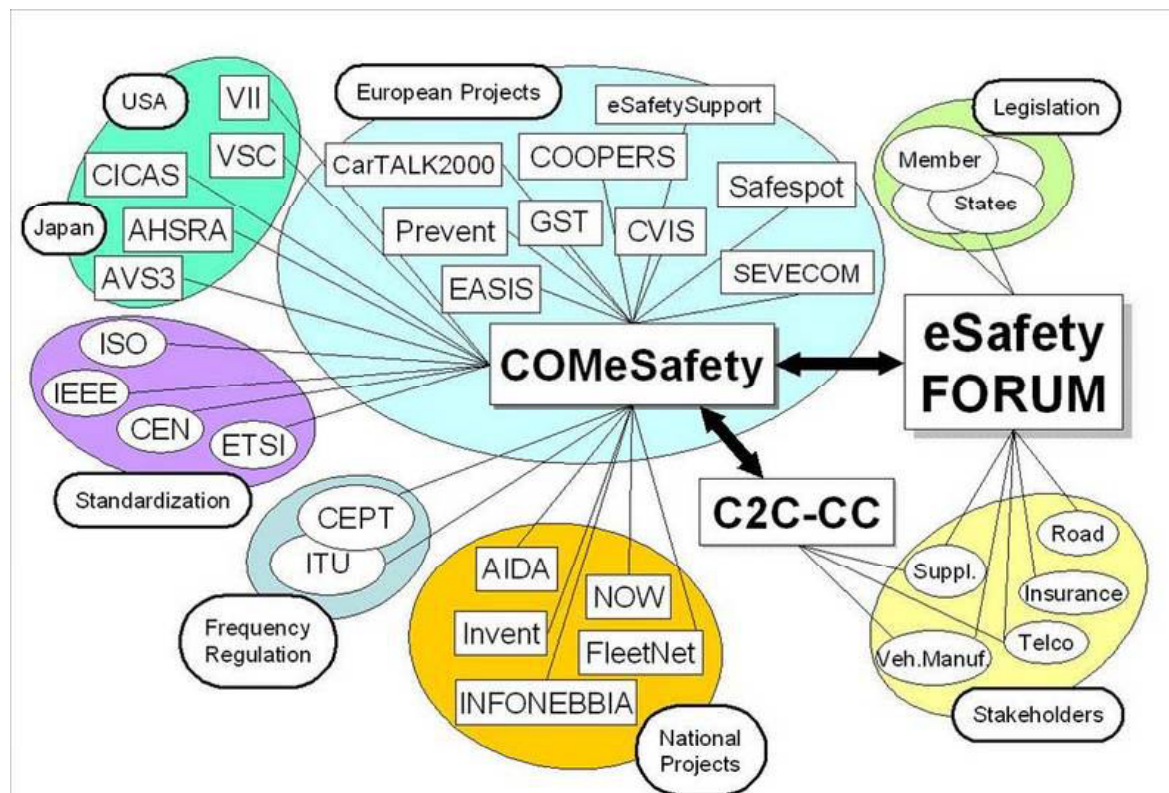
- IEEE802.11ワーキンググループにてドラフト仕様の審議、投票を実施。
- 投票実施時期：①2006年3月、②2006年12月、③2007年8月、④2008年4月、⑤2008年11月⑥2009年3月⑦2009年5月⑧2009年7月
- 上記8回の投票にてワーキンググループ投票を終え、2009年10月に第1回スポンサー投票実施。賛成93.4%、156件のコメントへの対応作業中。
- 規格の確定は2010年末の見込み。

IEEE1609

- 2006年(一部2007年)に” Trial-use” と呼ぶ暫定的な規格(第1版)を策定し、一旦休眠状態であった。
- 米国での試作機開発・実証実験の成果も踏まえ、2008年より” Full-use”と呼ぶ第2版規格策定に向けた活動を開始した。
- この第2版では、電子決済サービスの相互接続性について規定する1609.11も規格策定中。
- 第2版規格策定は2010年半ばを目標に進む。

欧州の動向

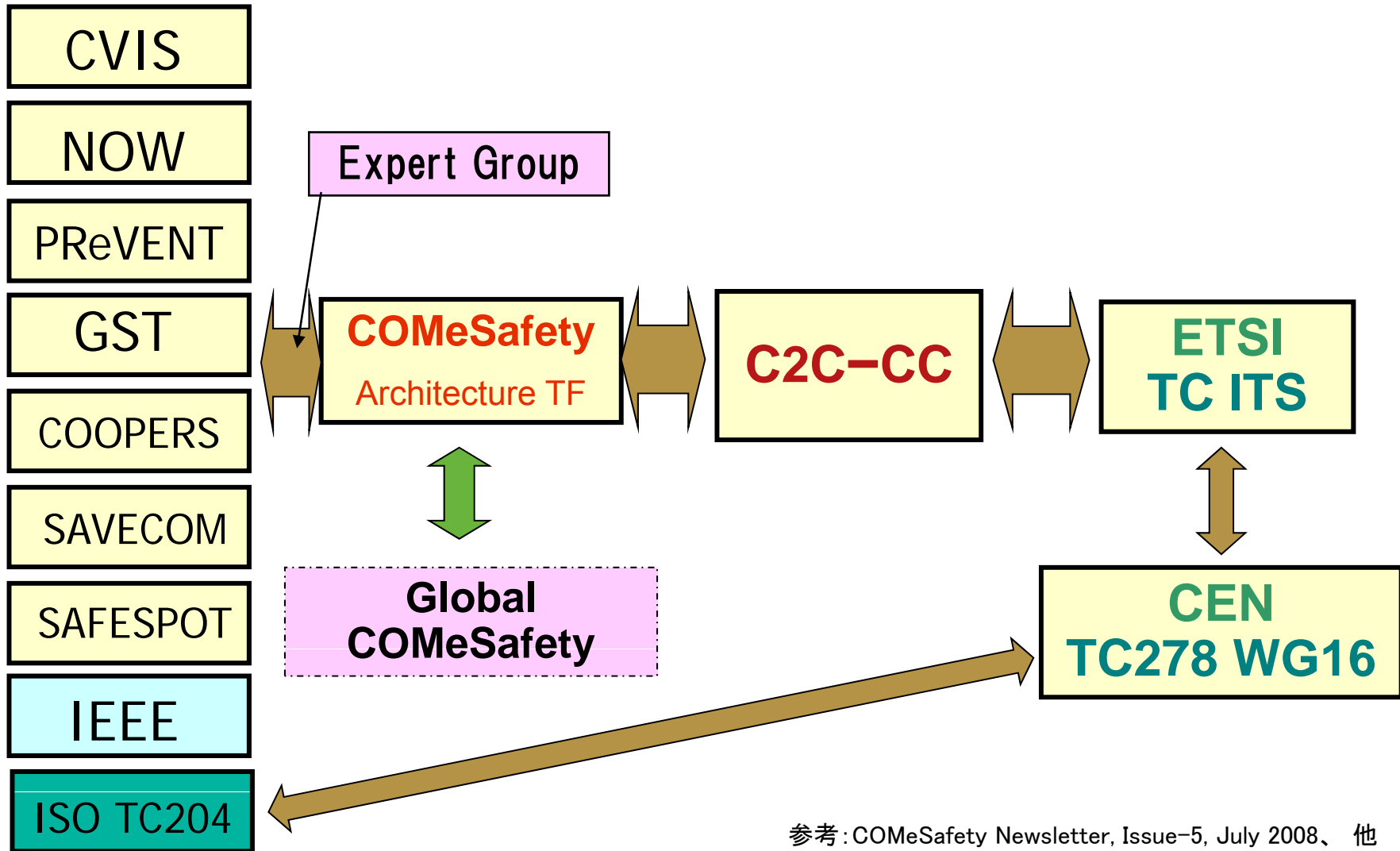
- 多数プロジェクトが林立するが、“COMeSafety”が調整役を果たす。
- 通信規格策定のためETSI TC ITS を立ち上げ(2007年12月)、活動を開始した。
- 2009年3月欧州委員会がITSアクションプランを発表、実用化の目標を示した。
- さらに2009年10月に欧州委員会よりITS標準化の指令が示された。
→ETSI、CEN、CENELECが連携し、30ヶ月以内に標準化完了。



Source: COMeSafetyプロジェクト

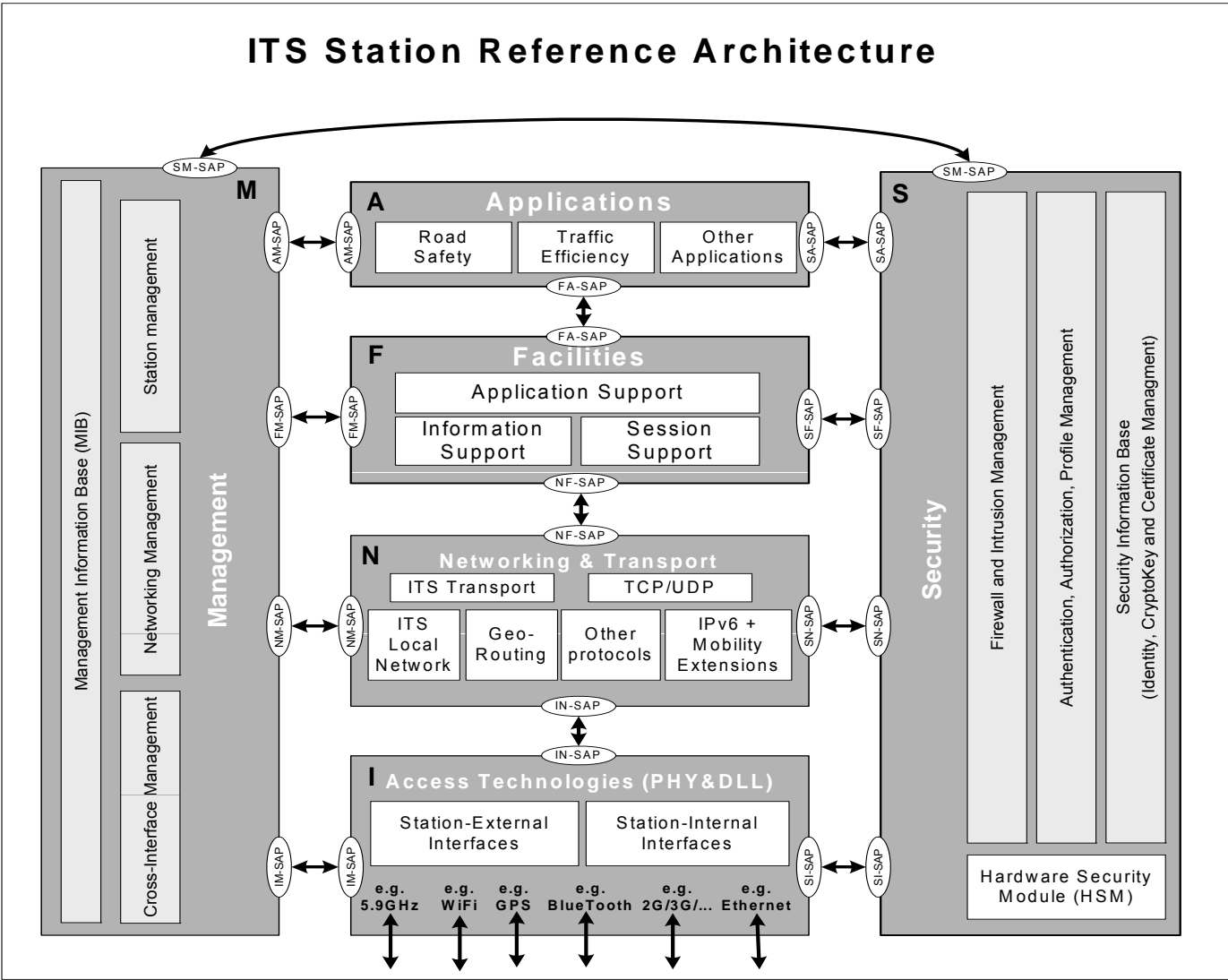
欧州におけるITS推進体制

ETSI、CEN、ISOが連携し、標準化が進む見込み。



参考: COMeSafety Newsletter, Issue-5, July 2008、他

欧州のITS通信システムアーキテクチャ



Source: COMeSafetyプロジェクト

国際協調の動き

- **欧州委員会と米国運輸省/RITAがITS協調システムの研究協力について共同宣言を発表(2009年11月)。**
- **米国規格策定作業中のIEEE802.11pをベースとする通信規格を欧州でも採用、ETSIにて標準化(ES 202 663)。**
- **欧州ではETSI TC ITSと連携し、上位層の標準化を行うCEN/TC278/WG16が立ち上がった(2009年)。CENとISOとの連携が始まる。**
- **日本においては、周波数帯は異なるものの欧米と同様な通信方式を検討しており実証実験を進めている。**
- **世界の標準化団体が情報交換を行うGSC (Global Standards Collaboration) のITS Task ForceにおいてARIBとETSI等との連携推進が確認された(2009年)。またARIBとETSIとの間でITS分野での協力協定(Lol:Letter of Intent)が締結された。**
- **これらの日米欧各極の動きは、今後ITS路車間・車車間通信システムの国際標準に向けた活動につながるものと期待される。**

(参考)日米欧において想定されるITS無線システムの比較

	日本	北米	欧州
規格・委員会	RC-006	IEEE802.11p/1609.x draft	C2CCC/ETSI ES202 663
使用周波数	715~725MHz	5.850~5.925GHz	5.875~5.905MHz(割当済分)
ch数	10MHz × 1ch	10MHz × 7ch (20MHz幅オプションあり)	10MHz × 3ch(割当済分)
変調方式	直交周波数分割多重方式(OFDM)		
伝送速度	3~18Mbit/s	3~27Mbit/s(10MHz幅)／ 6~54Mbit/s(20MHz幅)	3~27Mbit/s
送信電力	20dBm(給電)	23~33dBm(EIRP)	
アクセス方式	CSMA/CA		
アクセス制御拡張	DCF (Distributed Coordination Function)	DCF 加えてPCF(Point Coordination Function)の扱いも検討中	
隠れ端末対策	検討中	RTS/CTSによる優先制御も使用可能	
時刻同期		GPSにより標準時刻(UTC)を取得し、 TSF(Time Sync. Function)を使って同期	検討中
通信形態	単向同報通信 (ACKなしのブロードキャスト)	単向同報通信、一対多通信、単信一対一通信 (ACKなしのブロードキャスト、マルチキャスト、ACKありのユニキャスト)	
上位プロトコル	今後検討必要	WAVEプロトコル、IP	C2CCC独自、IP

まとめ

- **米国ではRITAよりITS協調システムの5ヵ年計画が示された(2010年1月)。今後積極的に投資し、研究開発が進められる模様。**
- **IEEE802.11pの標準化作業がようやく収束に向かっており、2010年に完了予定。また上位層を扱うIEEE1609では第1版策定済み。第2版に向けた改訂作業が活発に進められ、2010年に完了予定。**
- **欧州委員会はITSアクションプランを発表(2009年3月)、さらにITS標準化の指令を発表(2009年10月)し、研究開発および標準化が推進される。**
- **ETSI TC ITSの活動が活発化。IEEE802.11pをベースに標準化作業が進む。また上位層を扱うCEN/TC278/WG16が立ち上がり、ISO/TC204と連携して活動予定。**
- **国内においても、周波数帯は異なるものの欧米と同様な通信方式の検討が進み、ETSI等との国際調和に向けた活動が立ち上がる見込み。**
- **これらの日米欧各極の動きは、今後の国際標準に向けた活動につながるものと期待される。**