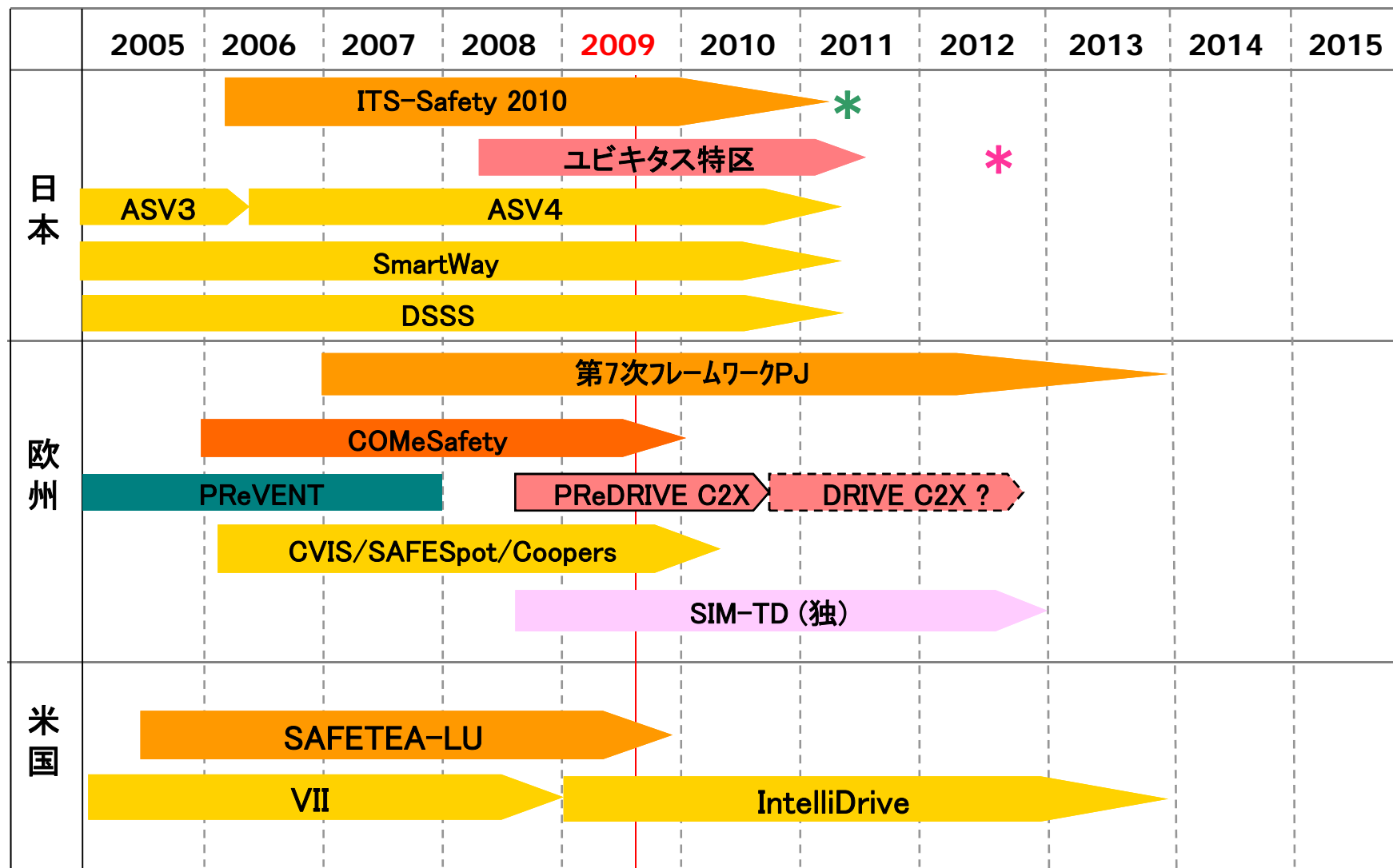


ITS無線システムの国際動向について

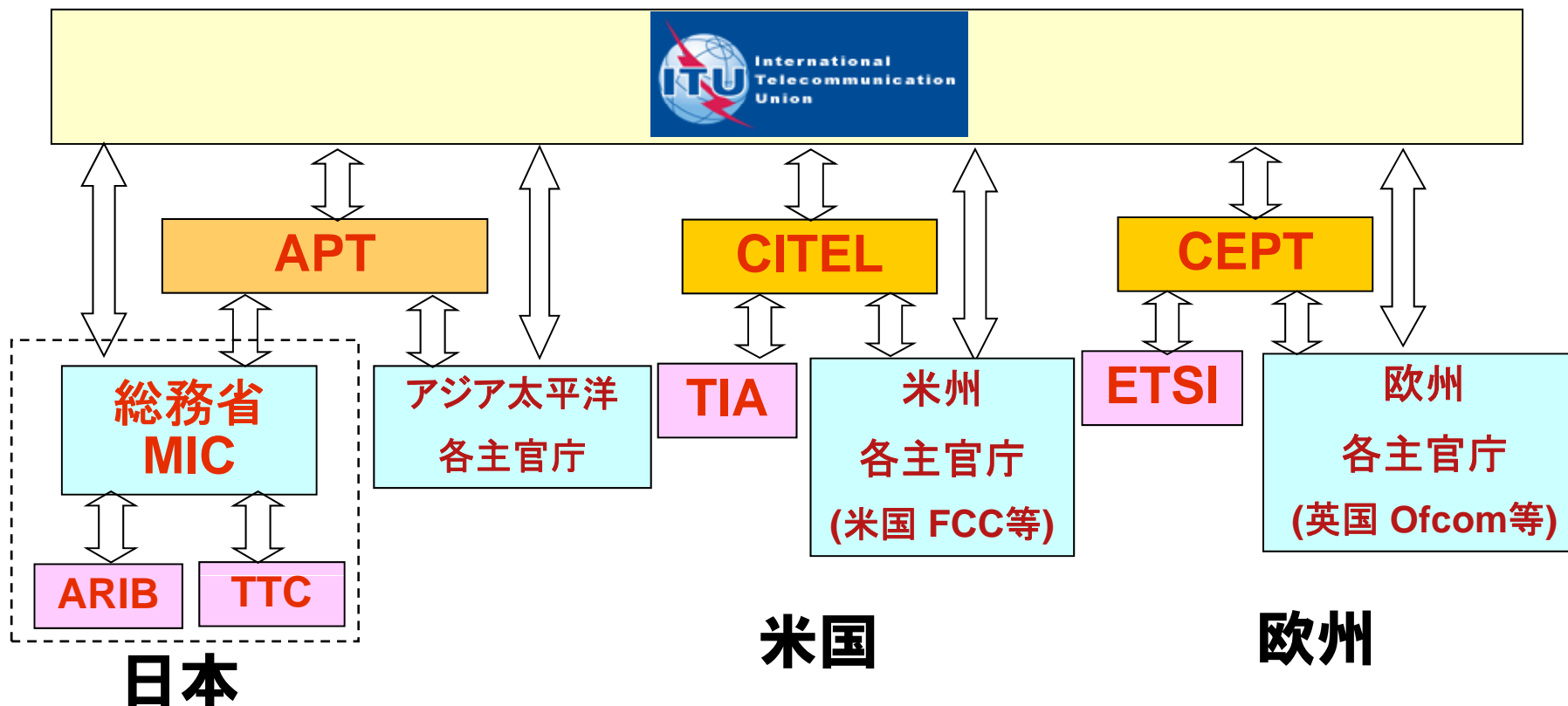
2009年9月10日
日本電気株式会社
ITS事業推進センター
山本武志

日米欧のITS情報通信システム関連プロジェクト



* 全国実用化開始 * 700MHz使用可能

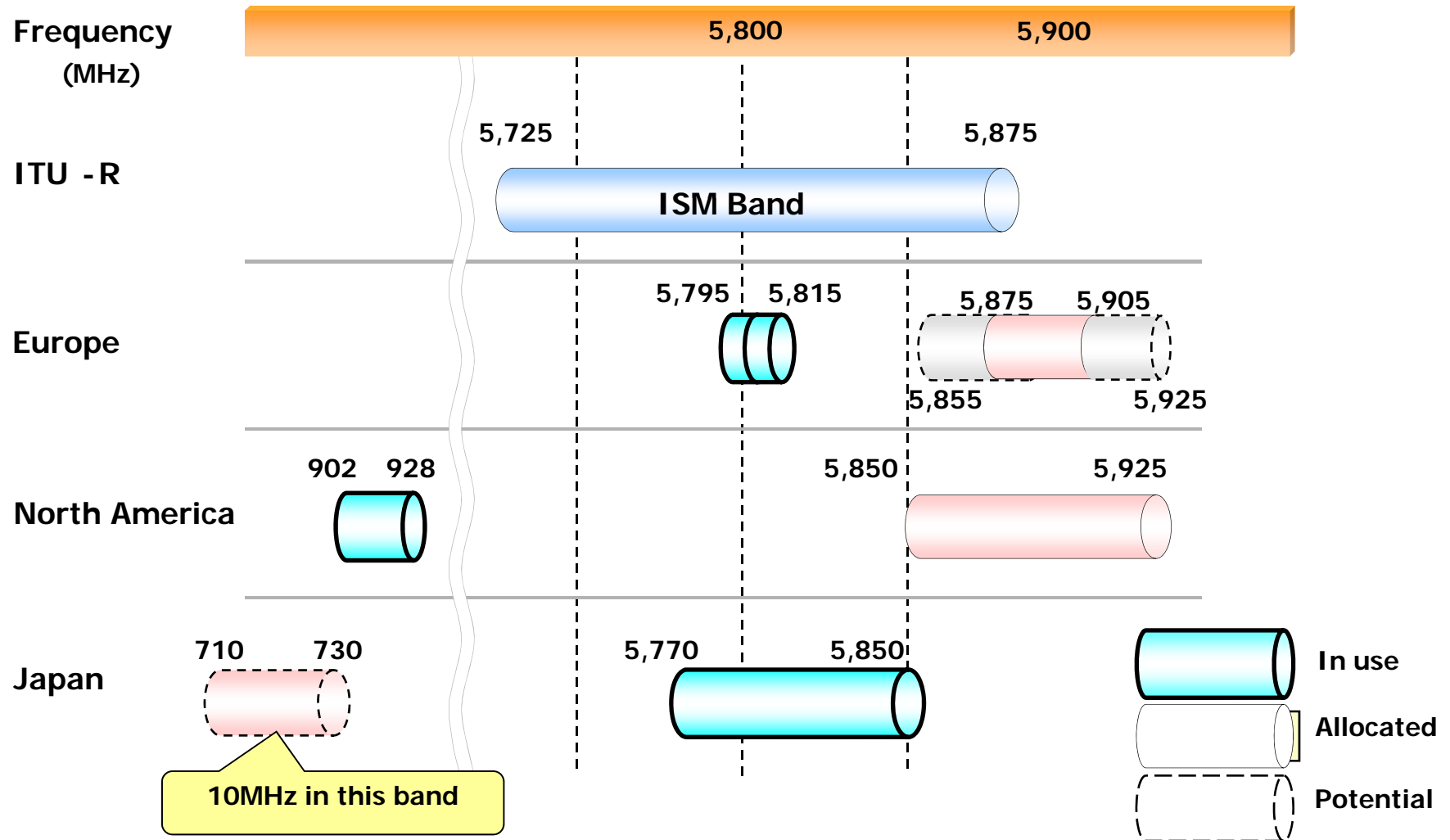
ITUと各主官庁や団体との関係



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

世界のITS用周波数割当て

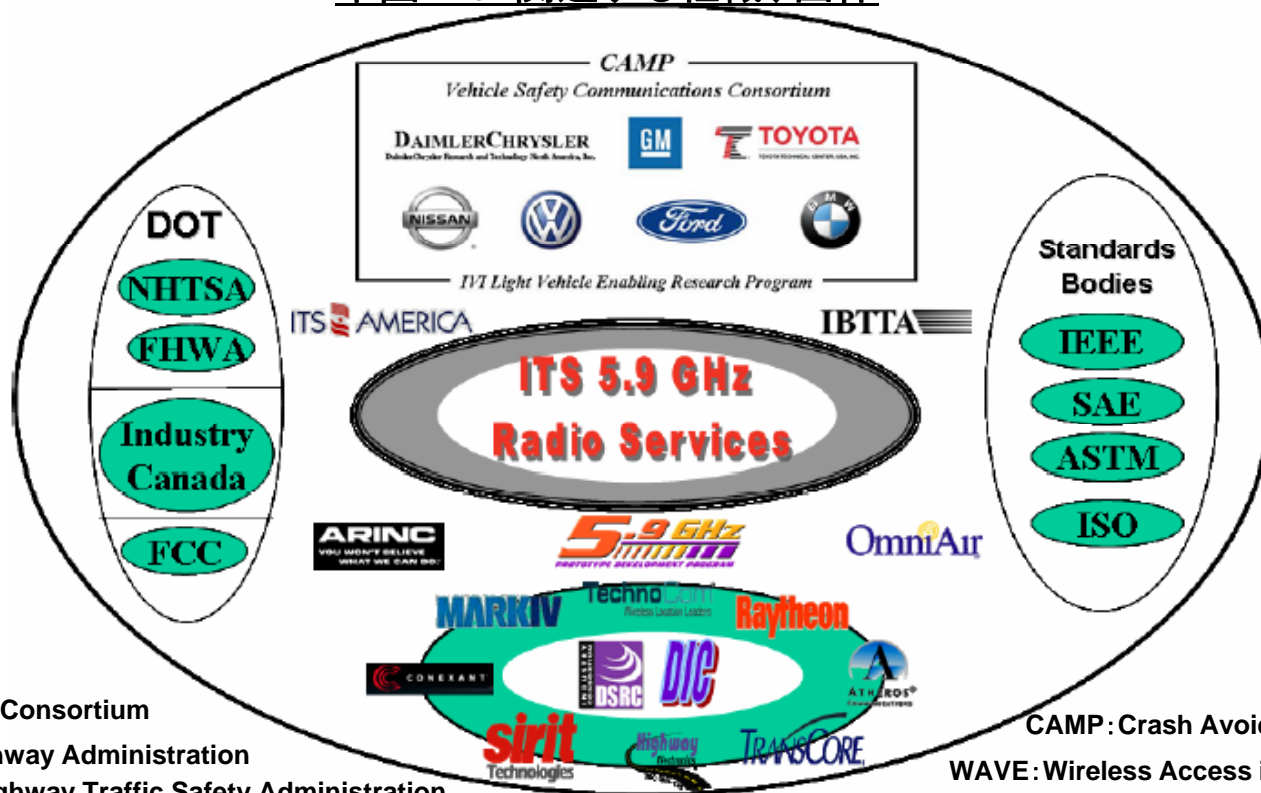
As of February 1, 2009



米国の動向

- VIIプロジェクトにおいて路車協調システムの実用化を目指す活動を推進。
- 産官が連携し、プロトタイプ開発(VIIC、CICAS-V)、標準化(IEEE802.11p, IEEE1609)が進められる。
- 2009年1月、VIIをIntelliDriveに改称し、活動を見直し、再スタート。

米国VIIに関連する組織、団体



DIC: DSRC Industry Consortium

FHWA: Federal Highway Administration

NHTSA: National Highway Traffic Safety Administration

CAMP: Crash Avoidance Metrics Partnership

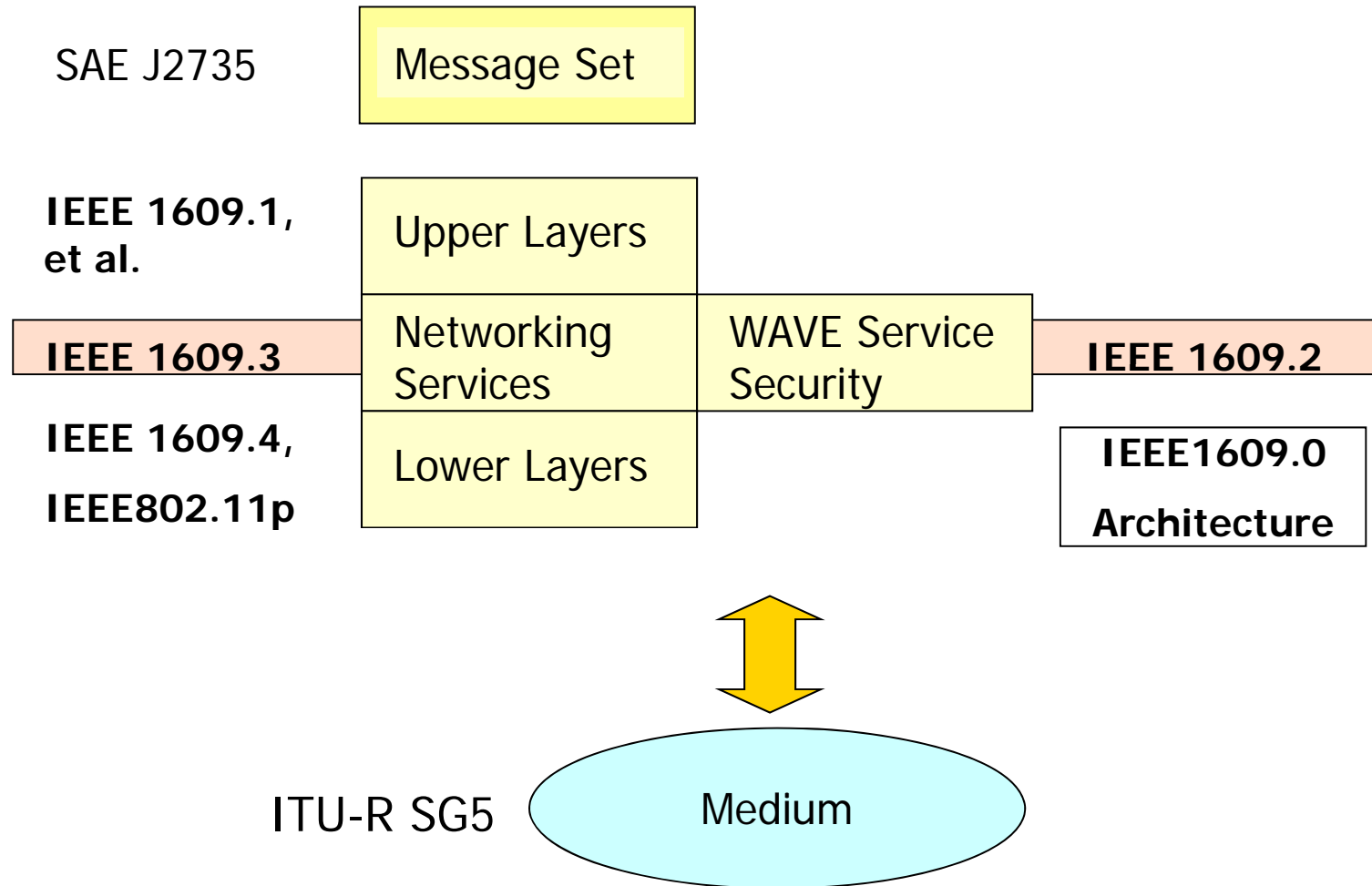
WAVE: Wireless Access in Vehicular Environments

IBTTA: International Bridge, Tunnel and Turnpike Association

Source: [http://www.itsa.org/resources.nsf/Files/VII_DSRC_DIC_Overview_2-7-05/\\$file/VII_DSRC_DIC_Overview_2-7-05.pdf](http://www.itsa.org/resources.nsf/Files/VII_DSRC_DIC_Overview_2-7-05/$file/VII_DSRC_DIC_Overview_2-7-05.pdf)

米国5.9GHz DSRC (WAVE)の構成

WAVE: Wireless Access in Vehicular Environment



IEEE標準化状況

- IEEE802.11pは第8回投票実施、IEEE1609は第2版の検討を開始。

IEEE802.11p

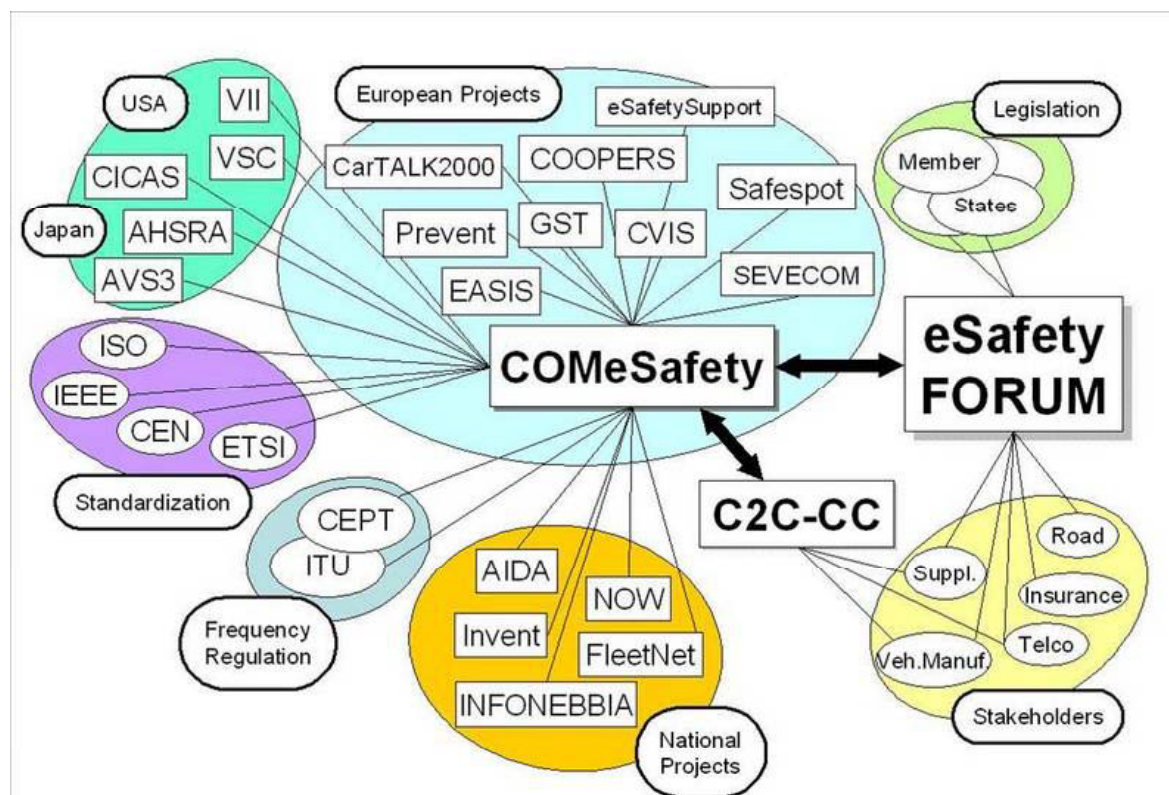
- IEEE802.11ワーキンググループにてドラフト仕様の審議、投票を実施。
- 投票実施時期：①2006年3月、②2006年12月、③2007年8月、④2008年4月、⑤2008年11月⑥2009年3月⑦2009年5月⑧2009年7月
- 第8回投票で賛成89%。ワーキンググループ承認基準の75%を超え、収束方向。
- 規格の確定は2010年の見込み。

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、通信管理サービスについて規定する1609.5、また電子決済サービスの相互接続性について規定する1609.11が立ち上がった。
- 第2版規格策定は2010年を目標に進む。

欧州の動向

- 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。
- 本年3月に欧州委員会がアクションプランを策定。標準化策定作業を加速化する方針が示された。
 - ETSI、CEN、CENELECにおいて標準化を推進。
- 多数プロジェクトが林立するが、“COMeSafety”が調整役を果たす。



Source: COMeSafetyプロジェクト

欧州におけるITS推進体制

- CVIS
- NOW
- PreVENT
- GST
- COOPERS
- SAVECOM
- SAFESPOT
- IEEE
- ISO TC204 CALM

Expert Group

COMeSafety
Architecture TF

C2C_CC

ETSI
TC ITS

Global
COMeSafety

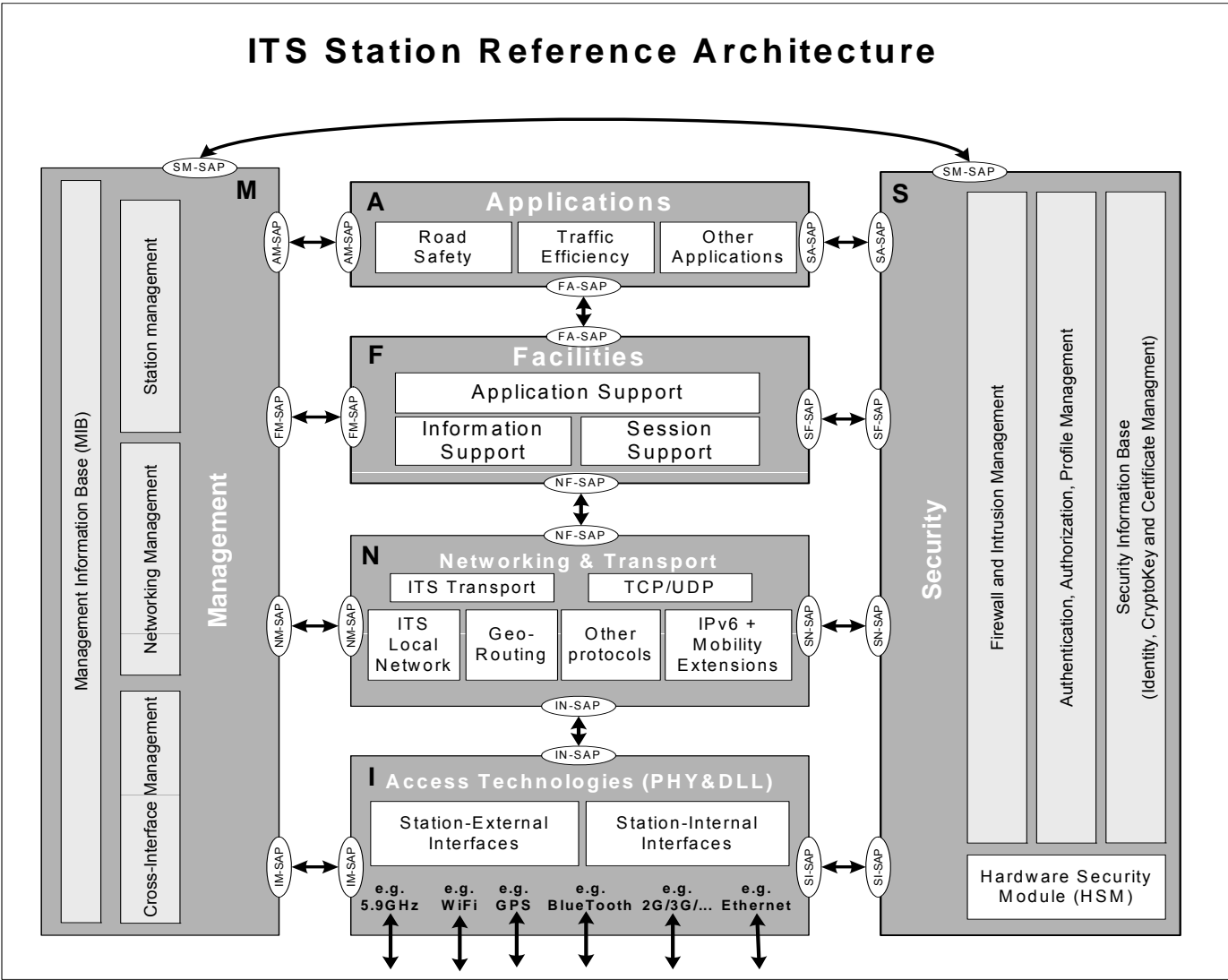
Strategy

CEN
TC278
WG16

- ・期間: 2006～2009年
- ・目的: EC各プロジェクト間の調整。通信アーキテクチャの策定。
- ・特徴: 自動車メーカー主導。
VSC標準化のためETSI TC ITSを創設。

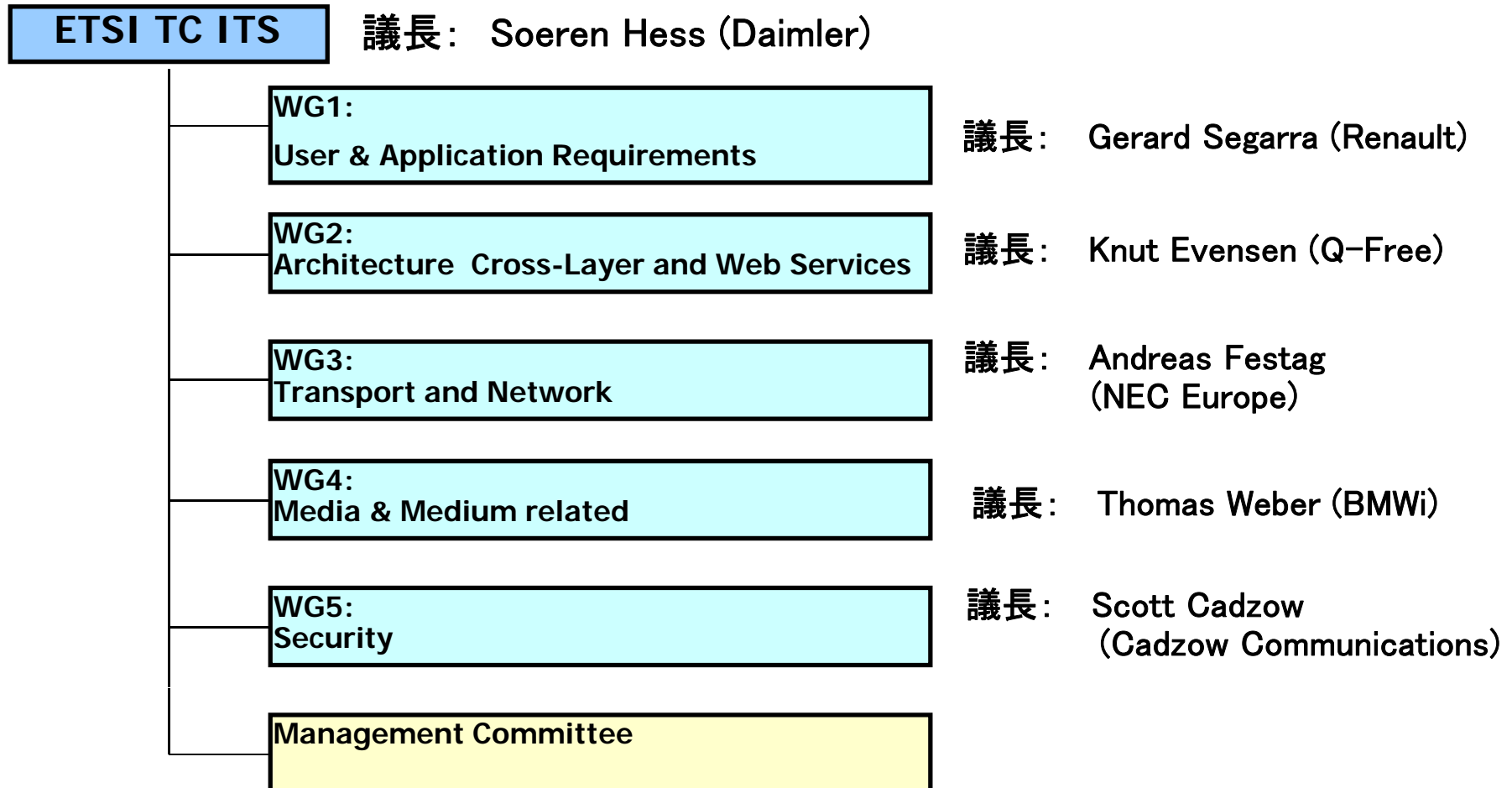
参考: COMeSafety Newsletter, Issue-5, July 2008、他

欧州のITS通信システムアーキテクチャ

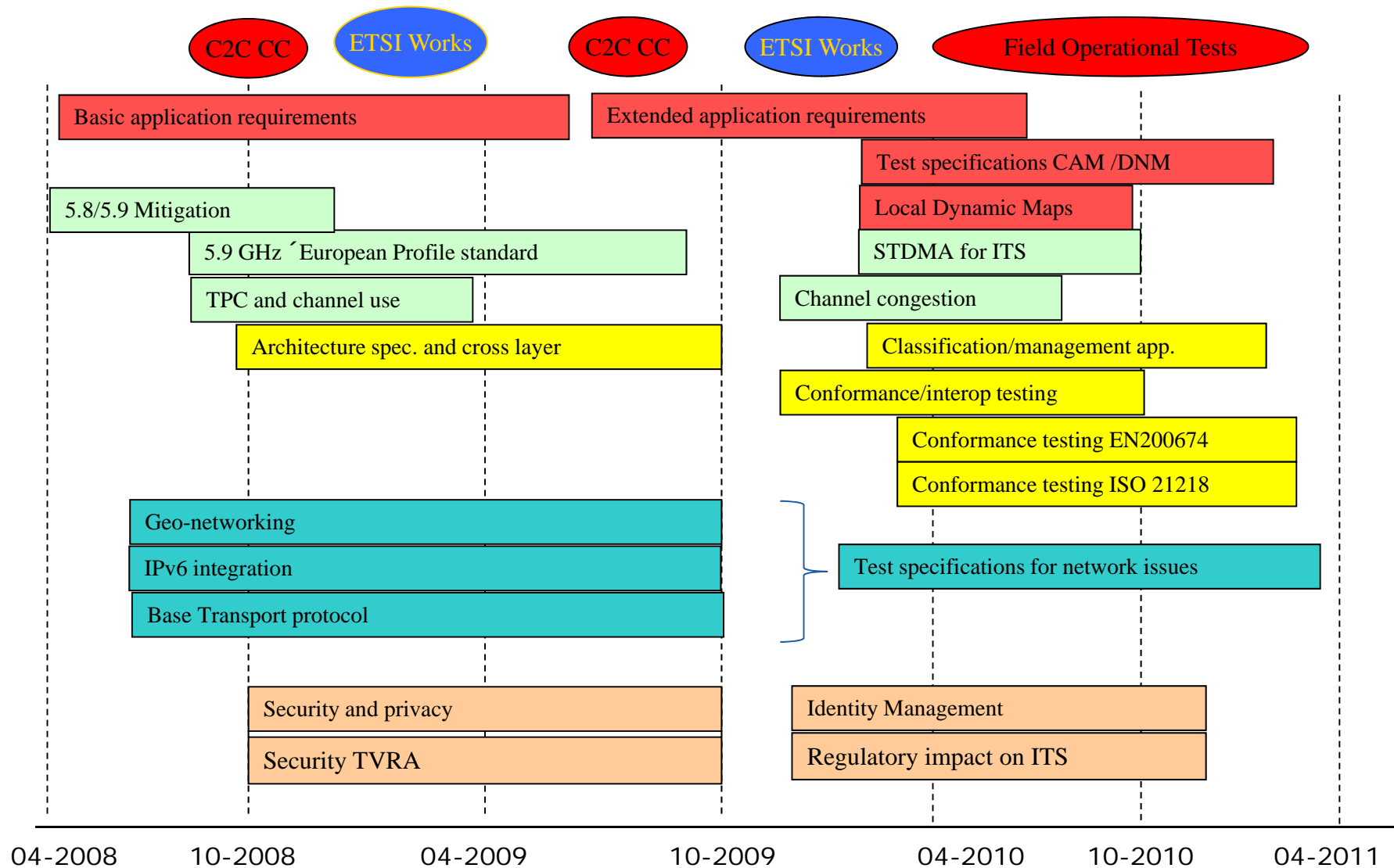


Source: COMeSafetyプロジェクト

欧州: ETSI TC ITS



欧州: ETSI TC ITSでの標準化作業



国際協調の動き

- 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予定。
- ISO/TC204/WG16, IEEE802.11p,1609, ETSI TC ITSメンバによる合同ワークショップが開催され、3者の連携が始まった(2008年)。
- 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)。今後CENとISOとの連携が始まる見込み。
- 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。
- また世界の標準化団体が情報交換を行うGSC (Global Standards Collaboration) のITS Task Forceにおいて国内ARIBとETSI等との連携推進が確認された(2009年)。
- 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 draft
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

- 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。
- ETSI TC ITSの活動が活発化。IEEE802.11pをベースに標準化作業が進み、2010年完了を目指す。また上位層を扱うCEN/TC278/WG16が立ち上がり、活動方針について2009年秋頃までに検討予定。
- 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。