

ITS 国際標準化の動向

ISO TC204 WG18 (協調 ITS) の最新動向

上田 敏(*)

(一財) ITS サービス高度化機構

西部 陽右

(一財) 道路新産業開発機構

(*) WG18 国内分科会長

1 はじめに

WG18 は ITS の国際標準化を担当する ISO/TC204 において協調 ITS (C-ITS : Cooperative ITS) を担当する WG であり、2015 年 10 月 11 日～16 日の TC204 総会に合わせて、ドイツのポツダムにおいて会議が開催された。

ポツダム会議では、個別の標準化項目での議論のほか、



写真1 会場のコンgresホテル



写真2 WG18 ポツダム会議の様子

TC204 参加者全体を対象として3つのワークショップが企画され、各 WG 横断的な情報共有が図られた。

2 標準化活動の動向

WG18 は具体の標準化活動につなげるための情報分析が主体の SWG (Sub Working) と、具体の標準化に関わるドキュメントを発行していく DT (Drafting Team) に分かれて活動している。各 SWG 及び DT での取り組み概要については、本機関誌 (No.108、SPRING 2015) で報告しているが、以下ではその後のポツダム会議で特に動きのあった内容を中心に報告する。

表1 WG18 の構成 (2015 年 10 月現在)

SWG1	C-ITS standards harmonization
SWG2	Gap/Overlap analysis
DT2	Applications management
DT3	LDM (Local dynamic map)
DT4	Architecture (Roles and Responsibilities)
DT5	Applications (In-vehicle signage)
DT6	Message handling
DT7	Applications (Contextual speeds)
DT8	Message sets
DT8.1	SPaT, MAP, SRM, SSM
DT8.2	PVD, PDM
DT8.3	IVI
DT9	Test architecture and Test suites
DT10	Deployment guidelines
リエゾン	ETSI, SAE, ITS-CG, EU-U.S. TF, FOT, TISA

2-1 6つの新規提案

2009年9月のWG18の発足以来6年が経過し、当初の標準化項目の多くが技術仕様書(TS)や技術報告書(TR)策定の目途がきつきつあり、一部は総会決議を経て国際標準(IS)策定への展開に入っている。

そのような中で、今回新たな標準化候補のテーマとして以下の6つのテーマについて、まずは総会において予備登録(PWI)をして、勉強を始めることとなった。ポツダムではテーマ(案)が示されただけで、活動のスコープなど詳しい議論はこれからとなる。

①Position, Velocity and Time functionality in the ITS station (TS)

GNSSベースの測位をC-ITSで使用する際の精度管理手法の規格化を対象とするもので、CEN WG1/TC5 (Performance of GNSS-based positioning in ITS) と連携。ポツダムではCENからのプレゼンと意見交換があった。

②ITS-Station security services for secure session establishment and rapid authentication (TS/IS)

ITS-station間のセキュアな通信を迅速に認証・確立するシステムの規格化を対象とするもの。

③Data dictionary of vehicle-based information for C-ITS applications (TS/IS)

車内情報システムに関するC-ITS関連データのデータ辞書の作成を対象とするもの。

④Lower layer communication profiles for secure connection between ITS-Station and vehicle (TS/IS)

ITS-stationと車両との間のセキュアな通信のための下位レイヤー通信に関するプロファイルを対象とするもの。

⑤Guidelines on the use of C-ITS standards for hybrid communications (TR)

ハイブリッド通信(DSRC、LTE等の混用)を対象とするもの。

⑥Protocol Implementation Conformance Statements (PICS) proforma (TS)

Contextual Speeds (DT7)の実装に関する適応性確認を対象とするもの。

2-2 プローブデータ (DT8.2)

プローブ情報の活用に関しては、各国の関心も高いところであり、TC204でもWG18のほか、WG16(通信)やWG9(交通管理)で扱っている。WG18で扱うプローブ情報関係のメッセージについては、事故検出、交通管理、道路管理などの視点からの検討が必要とされており、プローブ情報及びその管理のためのメッセージに関する規格を策定することが目標であったが、他のWGでの検討内容との調整が必要とされ、当面はユースケース分析と既存標準の不足部分の整理を中心としたTRを作成することとなっている。

WG18のプローブデータ活用の作業項目は、2014年に総会での予備登録(PWI)が済んでいるものであるが、先に述べた事情により実質的な活動が進まなかったものである。今回ポツダムで新エディターとしてHans-Joachim Fischer氏(ドイツ)が選任され、再スタートが図られることになった。

Nokia/Here等がCAN busのプローブデータとクラウド間の標準インターフェースを開発しようとしており、Fraunhofer InstituteやHuaweiも同様の取り組みを進めているとして、これらの情報を収集しながら検討していくこととしている。

2-3 Gap/Overlap analysis (SWG2)

SWG2は協調ITSに関して将来の標準化候補を見出すための活動で、日本リードで進めている。協調ITSのアプリケーションとしてまだ標準化されていないユースケースを探索し、リクワイアメントを整理する中で、次の標準化候補の提案につなげていくものである。その際、協調ITSの有力なユーザーであり開発者でもある道路オペレータの視点から検討を進めることとし、国際的な道路オペレータ組織であるPIARC(世界道路会議)との連携を図っている。

(1) アプリケーションの選定

道路管理者の視点を踏まえた協調ITSのアーキテクチャやアプリケーションを検討している欧米及び日本の取り組み及びPIARCの取り組みを参考にアプリケーションの選定を行った。なお、欧州はアムステルダムグループの検討レポート、EUプロジェクトの

COMeSafety2、米国は AASHTO（米国全州道路交通運輸行政官協会）の「NATIONAL CONNECTED VEHICLE FIELD INFRASTRUCTURE FOOTPRINT ANALYSIS 2013年9月」、米国運輸省のCVRIA（Connected Vehicle 実装アーキテクチャ）、日本は「次世代の協調ITS開発に関する共同研究」報告書（国土技術政策総合研究所 2015年1月）を参考としている。

検討対象のアプリケーションは、以下の方針で整理した。

- V2I アプリケーションに着目する（V2V によるアプ

リケーションは対象外）

- 安全運転支援、道路ネットワーク管理、重量車／商用車の運行管理を対象とする（信号関係、料金収受関係は対象外）
- 具体的な検討を進める 30 程度のアプリケーションを整理する（表2）

（2）アプリケーションの記述

ポツダムでは 27 のアプリケーション（案）を提示したが、さらに関連する標準化領域を検討するためには、それぞれのアプリケーションに対して情報の収集、処理、

表2 対象とするアプリケーション（案）

分野	No	アプリケーション 具体化の対象
安全運転支援	1	路面状況情報の提供
	2	道路構造情報等の提供
	3	前後方向の障害等情報の提供
	4	交差点での情報の提供
	5	制限速度情報の提供
	6	追越し禁止や車線変更禁止情報の提供
	7	道路工事情報の提供
	8	踏切に関する情報の提供
	9	分合流部における道路施設の危険警告
	10	停止線支援
	11	カーブ速度警告
	12	潜在危険箇所の検知
	13	車内標識
道路ネットワーク管理	14	気象情報の提供
	15	維持管理車両位置情報の提供
	16	プローブを用いた道路管理
	17	交通需要の情報収集
	18	中央線変移制御
	19	動的一方通行制御情報の提供
	20	道路管理作業用車両の運行支援
	21	路面劣化の検知
	22	高速化に適さない道路形状
	23	通行規制の判断支援
	24	通行違反
	25	異常気象対応の交通管理
	26	異常交通時の交通管理
重量車／商用車の 運行管理	27	特殊車両管理
	28	大型車警告

提供のメカニズムを仮定し、内容を具体的に書き出す必要がある。表3にその事例を示す。今後はこの記述のもとに、標準化のターゲットやそのスコープについての検討を進めていくことになる。

3 ワークショップ

TC204 総会では関係者が一堂に会する機会を捉えてワークショップを開催し、各WG間で情報共有、意見交換しているが、今回は以下の3つのワークショップが開催された。

表3 具体化したアプリケーションの内容例（案）

※一重下線は情報を受信もしくは送信する主体、二重下線は情報を示す。

分野	No	アプリケーション	アプリケーションの内容	
			区分	具体化した内容
安全運転支援	1	路面状況情報の提供	収集	路側センサにより、 <u>路面状況 (①)</u> を収集。 路側機により、 <u>車両の移動軌跡 (②)</u> を収集。 車両センサにより、 <u>車両周辺の気象状況 (③)</u> を収集。
			処理	センタにより、 <u>①②③</u> を収集。 <u>①②③</u> をもとに、センタにより、車両の走行に対して影響がある路面状態であるか否かを判断。 センタにより、車両の走行に対して影響があると判断した場合、 <u>回避すべき路面状態を示すメッセージ (④)</u> を生成。 センタにより、生成した <u>④</u> を路側機に送信。
			提供	回避すべき路面手前を走行する車両に対し、路側機により、 <u>④</u> を送信、 車載器により、 <u>HMI</u> （音声、文字、図形）で <u>④</u> を通知。
道路ネットワーク管理	16	プローブを用いた道路管理	収集	車両センサにより、 <u>道路構造物の状態 (①)</u> を収集。 車載器により、 <u>自車両の位置・速度 (②)</u> を収集。 路側機により、 <u>②</u> を収集。
			処理	センタにより、 <u>①②</u> を収集。 <u>①②</u> をもとに、センタにより、道路構造物の異常を判断。 道路構造物に異常があると判断した場合、センタにより、 <u>道路構造物の異常を示すメッセージ (③)</u> を生成。
			提供	PC等の端末で、道路管理者に <u>③</u> を通知。
重量車／商用車の運行管理	27	特殊車両管理	収集	車載器により、 <u>自車両の位置 (①)</u> を収集。
			処理	路側機を介して、センタにより <u>①</u> を収集。 <u>①</u> をもとに、センタにより、 <u>特殊車両の移動軌跡を示すメッセージ (②)</u> を生成。
			提供	PC等の端末で、道路管理者に <u>②</u> を通知。
			処理	車載器により、 <u>②</u> を収集。 <u>①②</u> をもとに、車載器により、高さ制限を超過しているか否かを判断。 超過する可能性がある場合、車載器により、 <u>高さ制限超過を示すメッセージ (③)</u> を生成。
提供	高さ制限箇所手前を走行する車両に対して、 <u>HMI</u> （音声、文字、図形）で <u>③</u> を通知。			

3-1 Big Data Workshop (WG8(公共交通)主催)

ISO/IEC・JTC1 (JTC 1: ISO と国際電気標準会議 (IEC) の第一合同技術委員会で情報技術を担当)、IEEE (米国電気電子学会)、SAE (米国自動車技術協会)、IPA (日本の情報処理推進機構)、TC204 南アフリカ代表、韓国交通研究院 (KOTI)、WG1 (ITS のシステム機能構成を担当) コンビナーからビッグデータを取り巻く状況について報告があり、以下の取りまとめがなされた。

ビッグデータに関しては、データを格納したり配布したりする物理的インフラに関して多くの焦点が当てられており、標準化団体は、そのためのアーキテクチャや標準に関して開発を進めている。クラウドコンピューティング環境にも焦点が当てられ、交通分野でも多くの試みがなされている。

TC204 の活動としても、交通運用や交通パフォーマンスに関する様々なデータが格納されるクラウド環境とつなげた標準化に取り組むべきではないか。コネクテッド・ビークルや自動走行システムの開発にも重要な取り組みとなるとして、スタディグループを構成し、以下の視点から調査を進め、2016 年秋の TC204 総会を目標に技術報告書をまとめることが提案された。

- ・アーキテクチャモデル、セマンティック定義、メタデータの問題と API に関して、各標準化団体の取り組みをレビュー
- ・ITS に必要な交通データの交換や外部データソースを検討するため、ビッグデータ利用に関するユースケースを整理する。
- ・TC204 内のビッグデータに関わる取り組みを調査し、ISO/IEC、IEEE、SAE などの標準化団体の取り組みとの関係や整合を分析する。
- ・ビッグデータを利用した ITS アプリケーションに関して、セキュリティ、プライバシー、データ所有権及び使用上の問題を調査する。
- ・標準化の新規作業項目の提案や関係標準化団体とのリエゾンを提案する。

3-2 Green-ITS Workshop (韓国主催)

ここ数回の TC204 会議では、韓国主導のもと、環境に関する諸問題に対応するための ITS (G-ITS) に関するワークショップが開催されてきた。

提案国の韓国としては、新しい標準化項目もしくは新しい WG の発足が目標であったが、具体的なスコープや作業項目案の提案がないというこれまでの指摘に十分答えることができなかったこともあり、ポツダム会議では、とりあえず、G-ITS のワークショップとは別個に、モビリティサービスという名称で、ITS を利用した円滑な交通システム全般について検討する Ad-hoc のスタディグループが設立されることとなり、TC204 総会においてその旨の議決がなされた。

新しいスタディグループは次回コンコード会議 (米国・カリフォルニア州) から議論開始予定であるが、CEN TC278 において Urban ITS を検討する WG17 のコンビナーに予定されているクヌート・イベンセン氏 (ノルウェー) がリーダーとして指名されたことから、Urban ITS とモビリティサービスの検討が統合・協働される可能性がある。

3-3 Automation Workshop (TC204主催)

現在研究開発が進められている自動運転システムと ITS 標準化の関係を検討するワークショップで、バンクーバー会議、杭州会議に引き続き 3 回目の開催である。

今回は、各 WG から自動運転に関係するであろう標準化領域の提案が行われたが、今のところいずれも既存の作業項目の延長線上にあり、新規性に欠けるというのが実感である。

次回以降は、具体的な作業項目案についての議論が行われる見込みである。

4 ITS と WiFi 共用問題

ITS で使用している DSRC (狭域通信)、特に路車間通信の周波数は、世界的に 5.8GHz ~ 5.9GHz 帯が割り当てられ、ETC や安全運転支援システムで利用されている。一方、ITS 以外のサービスにも同じ周波数帯を使えないかという動きがあり、特にスマートフォンなどのモバイル通信 (WiFi) との共用問題 (干渉問題) がクローズアップされている。

この問題を TC204 でも議論するため、2014 年 10 月のバンクーバー総会で特別委員会の設置が認められ、同じ関心を示す関連の標準化団体と連携して取り組むことが提案された。また合わせて、この問題に対する認識を広めるため、関係者への周知活動や WRC (世界無線通信会議) への働きかけが提案された。なお、WRC は、各周波数帯の利用方法、無線局の運用に関する各種規程、技術基準等を始めとする国際的な電波秩序を規律する無線通信規則の改正を行うための国際会議である。

第 1 回特別委員会が 2014 年の杭州総会で開催され、この WiFi 共用の背景と問題点の共通認識を図るとともに、関連機関へ課題提起するためのジョイントステートメントの文案やその配布先などについて議論された。

ポツダム会議では、DSRC の干渉モデルの考え方や干渉低減技術の動向調査の報告がなされたほか、ISO TC22 (自動車関係の国際標準化を担当) と CEN TC278 (欧州標準化委員会で ITS を担当) との 3 者のジョイントステートメントが 9 月 1 日付で発行されたことが報告された。この問題については、関係者間で幅広く情報共有を図り、今後の活動を進めていくことになる。

5 『ビッグデータ』に関する新しい動き

ITS 分野においてもビッグデータの重要性は日毎に増しているが、TC204 においても、ビッグデータの取り扱いについての標準作成の必要性について議論が始まり、Ad-hoc のスタディグループが設立されることとなった。

EU 法の下では個人情報を含む可能性のある情報の国を超えた交換が認められていないという指摘もあり、スタディグループでは、技術的側面のほかにもこういった

法的な側面等も含めて予備的な検討が進められると思われる。

6 おわりに

WG18 の活動も当初の提案はそれぞれ技術仕様書 (TS) 等にまとまってきた段階で、今回次に続く 6 つの新規提案がなされ、これから議論していくことになった。また、TC204 全体の関心事項としては、自動走行システムや交通システムに関わるビッグデータの扱いに関心がある。テーマによっては TC204 横断的なスタディグループを立ち上げ、これから議論していくことになる。

WG18 はそもそも他の WG 横断的なテーマを扱っており、自動走行システムもビッグデータにも関与していくことになると思う。新しい標準化領域ということでは、SWG2 の活動も一定の成果を生み出しつつあり、次回の総会では TC204 のクロスカッティング会議が開催され、道路管理者の視点での次の標準化候補について議論される計画である。

このように、WG18 ではポツダム以降、新たな取り組みへの活動が活発化しており、今後の動向が着目される。