

季刊・道路新産業 SPRING 2015 No.108

TRAFFIC & BUSINESS



CONTENTS

特集1 ITS 世界会議

第21回 ITS 世界会議デトロイト 2014 1

特集2 ITS 国際標準化の動向

ISO TC204 WG18 (協調 ITS) の最新動向 9

企業紹介

NTT 東日本の ICT ソリューションと設備保全への取り組み 18

REPORT

創立 30 周年記念行事 記念講演会・交流会を開催 23

創立 30 周年記念行事 記念講演会概要

道路行政の今後の展開 25

深澤 淳志 (国土交通省道路局長)

道具としての ITS と今後の展開 28

川嶋 弘尚 (慶應義塾大学名誉教授)

高齢者の安心・安全を支える道づくり 33

白石 真澄 (関西大学教授)

平成 26 年度 ITS セミナーが開催された 37

INFORMATION

第 5 回理事会の開催概要 40

評議員懇談会の開催概要 40

経路情報を活用した ETC2.0 サービスに対応した GPS 付き発話型 ITS 車載器の通信仕様を定めた
「電波ビーコン 5.8GHz 帯発話型 ITS 車載器向け仕様書集」のご案内

..... 40

ITS 世界会議

第21回 ITS世界会議デトロイト 2014

中村 徹 森田 浩司 濱本 怜平

ITS・新道路創生本部

1 はじめに

米州、アジア太平洋地域、欧州の三極で、持ち回りで開催される ITS 世界会議が、2014 年は米国・デトロイトで開催されました。第 21 回 ITS 世界会議の概要と会議での当機構の活動などについて紹介します。

2 会議の概要

会議の概要は次のとおりです。

- ・期間：2014 年 9 月 7 日（日）～ 11 日（木）
- ・会場：米国・デトロイト Cobo Center
- ・テーマ：“Reinventing Transportation in our Connected World”



写真 1 会場外観

「つながる世界で、あらたな交通の創世へ」

参加国・地域数は 65 カ国・地域、参加者数は約 9,100 人でした。

表 1 過去の ITS 世界会議参加動向

	2005 サンフランシスコ	2006 ロンドン	2007 北京	2008 ニュー ヨーク	2009 ストック ホルム	2010 釜山	2011 オーランド	2012 ウィーン	2013 東京	2014 デトロイト
参加国数	55 ケ国	75 ケ国	52 ケ国	66 ケ国	64 ケ国	84 ケ国	59 ケ国	91 ケ国	60 ケ国	65 ケ国
会議 登録者数	2,560 人	3,067 人	2,300 人	3,298 人	2,801 人	4,317 人	6,510 人	10,000 人	3,700 人	2,700 人
展示会 来場者数	7,130 人	7,262 人	約 40,000 人	5,501 人	8,512 人	38,700 人			10,000 人	9,100 人
出展数	163 団体	243 団体	163 団体	250 団体	254 団体	213 団体	236 団体	345 団体	238 団体	330 団体



デトロイト世界会議組織委員長
(HTNB 社 副社長)



ミシガン経済開発公社 (MEDC) CEO



GM CEO

写真 2 開会式スピーチ



写真 3 セレモニー



写真 4 功労者表彰式

2-1 開会式

開会式は、9月7日の16:30から行われ、デトロイト世界会議組織委員長: James Barbaresso、ミシガン経済開発公社: Mike Finney、米国運輸省長官: Anthony Foxx、ERTICO 会長: Jean Mesqui、日本 総務省総合通信基盤局電波部長: 富永昌彦、ITS America 会長: Krik Steudle、GM CEO: Mary Barra からスピーチと歌と踊りのセレモニーが行われました。

セレモニー後、功労者表彰式が行われ、3 極地域から受賞者がありました。アジア太平洋地域から石 太郎氏、アメリカ地域から Lyle Saxton 氏、欧州地域から Heinz Sodeikat 氏の 3 名が表彰されました。

2-2 プレナリセッション I、II、III

プレナリセッションは 3 部構成で、8 日、9 日 (8:30 ~ 10:00) および 9 日 (15:00 ~ 16:30) の 3 セッションが行われました。

8 日に行われたプレナリセッション I は“Reinventing



写真 5 プレナリセッション I 開始前
Ford 会長 Bill Ford (左) による ITS と車について

Policy to Support the New ITS”をテーマとして、アジア太平洋地域、アメリカ地域、欧州地域によって、ITSがサポートする政策について議論が行われました。

セッション開始前に、Ford 会長 Bill Ford による ITS と車についての話題がありました。

セッションは、ミシガン大学交通研究所 Peter Sweatman 氏をモデレータにシンガポール陸上交通局局長の Hock Yong Chew 氏、欧州委員会の Claire Depre 氏、ASFINAG 理事の Klaus Schierhackl 氏、米国フロリダ州運輸省の Anath Prasad 氏、米国ジョージア州アトランタ都市圏高速交通局の Keith Parker 氏が政策について議論が交わされました。

9日の午前に行われたプレナリセッションⅡは、“Reinventing Business Models for the New ITS”をテーマとして、ITSのビジネスモデルについて議論が行われました。

セッションは、米国国立再生可能エネルギー研究所 Dana Christensen 氏をモデレータに ITS 台湾 会長の John Sun 氏、中国 ITS 会長の王笑京氏、ロンドン交通局の Leon Daniels 氏、ボルドー市の Michael Labardin 氏、米国 HERE 副社長の Ogi Redzic 氏、米国 Visteon CEO の Timothy Leuliette 氏によって議論が交わされました。

9日の午後に行われたプレナリセッションⅢは、“U.S. Department of Transportation Plenary: Building the Foundation for our Connected Society”をテーマとして、接続された社会の構築について次の登壇者から発表があ

りました。

長官官房 運輸次官補の Gregory D. Winfree 氏、NHSTA 局長代理の David J. Friedman 氏、FHWA 副長官の David Kim 氏、FTA 副局長の Therese W. McMillan 氏から発表がありました。

2-3 セッション

ITS 世界会議では、前述のプレナリセッションの他に政府関係者、研究者そして民間企業の技術者が発表するセッションがあり、セッション数は222でした。

今回の ITS 世界会議では、コネクテッドビークル、ビッグデータ、そして自動運転に関係する発表が多く、欧州地域で開催される時と違い道路課金のセッションは少なかったです。

(1) エグゼクティブセッション (ES)

ITS に関する世界共通的なテーマについて、各国・地域の立場から ITS の効果、問題、課題などを取り上げ、政策や将来展望を議論するセッションで、12のセッションが開催されました。

(2) スペシャルインタレストセッション (SIS)

各地域の専門家が、研究あるいは実用化段階の ITS に関する個別の技術や施策について議論を行うセッションで、88セッションが開催されました。三極それぞれから ITS に関する特徴的なテーマについて発表が行われ、各地域が重点的に取り組んでいる ITS 分野について概観することができました。



コネクテッドビークルのセッション



自動運転のセッション

写真6 セッション会場

(3) テクニカル／サイエンティフィックセッション (TS)

論文発表のセッションで一般論文のテクニカルペーパーと学術性の高い論文のサイエンティフィックペーパーの2種類のセッションからなり119セッションが設けられました。個別のITS技術開発や実用事例、あるいはITS政策についての最新情報が数多く発表されていました。

セッションの傾向としては、コネクテッドビークル、ビッグデータ、そして自動運転に関係する発表が多く、欧州地域で開催される時と違い道路課金のセッションは少なかったです。自動運転とビッグデータは毎回席が埋まるほどの盛況でしたが、コネクテッドビークルはセッション数が多く、時間が重なっていることが多かったためなのか、どの会場も空席が目立ち、盛況とは言えない状況でした。

セッションの数は、例年と同じくらいの規模でしたが、聴講者の人数は例年よりもやや少ないように感じました。

2-4 展示会

7日に、展示会場前のロビーで、テープカットの開場式が行われました。テープカットには大会委員長、欧州、米国、アジア太平洋の三極から代表者が参列し、リボンに鉋を入れました。

展示会場は、ITS Austria、ITS Japan、ITS Americaなどの各国のITS機関やITS関連の民間企業が出展し

ていました。展示会場の広さは、2013年の東京大会と比べると、規模は半分程度ですが、出展団体の数は2013年よりも約100団体増え330団体でした。今回の展示会場の特徴の一つとして、一つの展示ブースに幾つかの団体が共同で出展するという形が増えたことが挙げられます。



写真7 展示会場テープカット

日本ブースは、ITS Japan および内閣府、総務省、国土交通省（道路局）、当機構、高速道路会社などの道路グループ、東京都、U協、VICS、DRM、ITS-TEA、TOSHIBA、三菱電機、住友電工、NEC、富士通、富士通テンを含め22企業・団体が展示しました。また、展示会場の初日にはテープカットが行われました。

日本ブースの特徴は、仕切りを無くし、中心から放射線状にパネルを配置し、見通しの良いブースにし、中心部には受け付けと商談スペースを設けたレイアウトにし



写真8 日本ブース テープカット



写真9 日本ブース

日本企業



写真 10 日本企業ブース

ました。

展示全体としては、規模は2013年の東京大会の半分以下の規模くらいと感じました。展示場内で一番大きいブースは日本ブースでした。

日本企業の展示ではシミュレーターを設置している企業が目立ち、米国の企業は商品展示が多く、欧州企業は展示と言うより商談スペースを広く取っていました。また、欧州企業の展示では、展示時間が終わりに近づくとワインなどのドリンクサービスで人を多く呼び寄せ、コミュニケーションの場を設けていました。

2-5 ショーケース

ショーケースでは、車車間通信（V2V）を利用した自動運転支援（前車追従）、路車間通信を利用した注意喚起情報提供等の体験型ショーケースとセンサーを利用した自動車庫入れ等の観覧型ショーケースが実施されました。日本企業では、デンソー、アイシングループ、ホンダ等が参加していました。また、実際の道路を走行する自動運転体験などにもトヨタ自動車をはじめとする日本企業が参加していました。今回は特に自動運転とコネクテッドビークルのショーケースが多く実施されていました。30個のショーケースの内、自動運転が9つ、V2Vが8つ実施されました。

（1）車車間通信（V2V）を利用した自動運転支援（前車追従）

デンソーによって実施されました。

DSRC デバイスに取り付けられた追跡用と先導用の2台の車両で、追跡車両が先導車両を追従するかたちの自動運転を実施していました。追跡車両は先導車両からV2V 通信により、位置情報・ステアリング情報などの運転情報を受け取っていました。DSRC の通信以外に、



写真 11 車車間通信のショーケース

特別なセンサーは使用していないとのこと。

(2) 路車間通信を利用した注意喚起情報提供

NXP セミコンダクターズ社によって実施されました。

路車間通信により、いくつかの注意喚起情報の提供や、安全情報の提供をナビゲーション上に表示させるデモンストレーションを実施していました。表示される情報には、事象を示すアイコンだけではなく、その事象までの距離なども表示されていました。なお、救急車が近づき、通り過ぎるといった情報提供もありましたが、そちらは車車間通信で行われるとのこと。興味深かった内容としては、表示される情報が、欧州向けの情報と、米国向けの情報が準備されているところで、日本国内とは違った背景が感じられました。

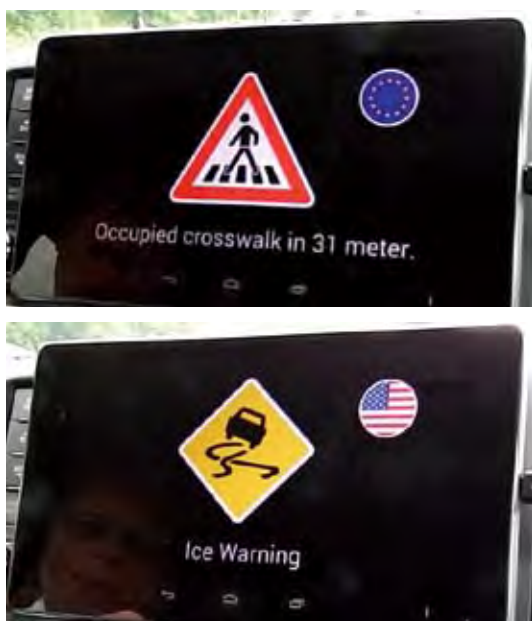


写真 12 路車間通信のショーケース

(3) センサーを利用した自動車庫入れ

フランスにある自動車部品メーカーで VALEO 社によって、自動車庫入れのショーケースが実施されました。

駐車場において、ドライバーが同乗せず自動で車庫入れするデモンストレーションを実施していました。スマートフォンのアプリを使用して、駐車場の空きスペースに自動に車庫入れされました。超音波センサー、カメラ、レーザーなどが使用されていました。通常は、車内には人は入れませんが、特別に後部座席に乗せてもらいました。



写真 13 自動車庫入れのショーケース

(4) 自動運転

アイシンググループによって、自動運転のショーケースが実施されました。

横断歩道やショッピングモールの駐車場などを想定したデモンストレーションが実施されました。

車の前後に取り付けられたカメラで、前方を横断する歩行者や車両の後ろ（死角）の子供を検知して車両を停止させていました。同乗する形のデモンストレーションではなかったため、実感は出来ませんでした。

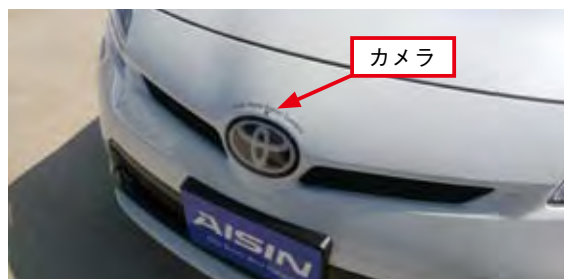


写真 14 自動運転のショーケース



写真 15 パッシング・ザ・グローブセレモニー（デトロイトからボルドーへ）

2 - 6 閉会式

9月11日の15:30から閉会式は始まりました。

ITS世界会議デトロイト大会のクロージングでは、テクニカルセッションに投稿した論文の優秀論文授賞式が行われ、その後、恒例のパッシング・ザ・グローブが行われました。パッシング・ザ・グローブは、今大会の委員長からボルドーの委員長へ地球儀を模した ITS 世界会議のシンボルが手渡されました。

3 HIDO の活動

3 - 1 映像・パネルによる展示

当機構は、国土交通省道路局、東日本高速道路、中日本高速道路、西日本高速道路、首都高速道路、阪神高速道路と共同で、道路グループとして映像及びパネルを中心とする展示を行いました。

展示内容は、ETC2.0 サービスとして、安全運転支援やプローブ情報を活用した道路管理の高度化や物流事業



写真 16 道路ブース



写真 17 道路パネル

の支援などの取り組みを映像およびパネルで紹介しました。高速道路各社のより安全でスムーズな交通に向けての ITS の取り組みについてパネルで紹介しました。

4 おわりに

2013 年の ITS 世界会議東京大会と比べますと、開会式や閉会式では華やかな演出はなく、関係者のスピーチと演奏というシンプルな構成でした。開会式や閉会式では歌とダンスが如何にも“アメリカ”という印象を受けました。

セッションでは、コネクテッドビークルが 26 セッション、ビッグデータが 16、自動運転が 14 あり、他のセッションよりも数が多く、これら 3 テーマが今の ITS

の注目のテーマということが分かりました。特に、米国ではコネクテッドビークルに力を入れていることが分かりました。

展示の特徴は、規模は 2013 年の東京の半分以下くらいというコンパクトな展示でした。また、2019 年のアジアパシフィック地域の開催に向けて、ITS シンガポールと ITS 台湾が誘致活動を行っていました。

ショーケースでは、自動運転とコネクテッドビークル (V2V、V2X) のデモが注目を浴び、整理券が直ぐ無くなるほどの盛況でした。

2015 年 10 月の ITS 世界会議はボルドーで開催されます。当機構も日本の ITS の普及促進に向けて、引き続き ITS 世界会議の支援に取り組んでいく所存ですので、よろしくお願いいたします。

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、直近では TC204 総会に合わせて 2014 年 10 月にカナダ・バンクーバーにおいて会議が開催された。

バンクーバー会議では、個別の標準化項目での議論のほか、TC204 参加者全体を対象として 6 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。WG18 関係では、協調 ITS のセキュリティポリシーと協調 ITS の欧米・アジアパシフィックでの展開について報告された。

また、協調 ITS の国際標準化は、EC が Mandate M/453 によって CEN (欧州標準化委員会) 等に委任したことに ISO が同調した側面があり、その最終報告書は 2013 年 7 月に発行されたが、その後新たな Mandate が発出される動きがある。

本稿では、バンクーバー会議を含めた WG18 の最新動向と、EC の新 Mandate の動向について報告する。



写真 1 WG18 バンクーバー会議の様子

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 Group) 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 での取り組み内容については、本機関誌 (No.103, 2013、No.104, 2013) で報告しているが、その後新たに DT9 及び DT10 が設置された。

表 1 WG18 の構成 (2015.1 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	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

(1) DT2 : Applications management

グローバルな視点での ITS アプリケーションの分類と管理、アプリケーションによる通信プロファイルの自動選択の 2 つの作業項目で検討を進めている。前者は 2014 年 4 月に TS (技術仕様書) を発行し、バンクーバ

一会議でIS（国際標準）化の方針を確認している。後者も2014年4月にTSを発行し、こちらはバンクーバー会議でIS化の総会承認を得た。

（2）DT3：LDM（Local dynamic map）

LDMのコンセプトの現状（State of the art）をまとめる作業と、LDMのグローバルコンセプトの定義を検討する2つの作業項目がある。前者は最終ドラフトの承認を得て、TR（技術報告書）の発行待ちである。後者はETSI規格との共通点や相違点を確認中でTS発行がやや遅れていたが、2015年2月に投票で承認され、発行へ進むこととなった。

今後、路側インフラから提供する情報もLDM上で扱われることになるため、現在我が国のSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）で研究開発が進んでいる自動走行システムでの「地図情報の高度化技術（ダイナミック・マップ）」との関連が想定される。

（3）DT4：Roles & Responsibilities

システム構成要素の役割や責務を明確化し、実現シナリオが異なってもシステム間の相互運用性が確保されるよう、アーキテクチャの検討を行っている。2014年5月のオスロ会議でIS化の総会承認を得ている。本規格に基づいて協調ITSを実配備する際のガイドラインとなるTR群については、新たに設置されたDT10で検討が始まっている。

（4）DT5：In-Vehicle Signage

路側の可変情報板や標識など同様の情報を、図形や文字で車内に表示する標準化を行っている。サービス内容について、日本のVICSやETC2.0サービスと重複する部分が多く、我が国の知見を本規格に反映させるよう議論に参加している。なお、後で述べるDT8.3の活動との整合を図るため、DT7の議論と合わせて作業が進められている。

（5）DT6：Message handling

ITSステーションのすべてのアプリケーションがメッセージ交換する機能を提供するためのFacility層内に設けるMessage Handlerについて規定するもので、

Handlingのメカニズムやメッセージ構成について議論している。

今後ドラフト案の展開が想定されるが、通信基盤に関する規格であることから、動向には十分留意する必要がある。

（6）DT7：Contextual speeds

道路状況に応じて設定される規制速度や推奨速度を、走行中の車両に指示あるいは表示する方式について検討している。また、CACC（協調型車間距離制御システム）など、路側から車両への情報伝達が要求されるシステムには、本規格も選択肢に入ることが想定される。DT5と同様、DT8.3との整合を図りながら議論が進められている。

（7）DT8：C-ITS Message Sets

協調ITSにおいて、インフラが関係するアプリケーションを動かすためのメッセージセットについて検討するものである。

①DT 8.1 SPaT、MAP、SRM、SSM

信号交差点に関するアプリケーションのための路車間通信メッセージに関する規格である。SPaTは信号交差点通過のための信号現示の情報（青、赤、黄の残り時間やクリアランス時間）を提供するためのメッセージを扱うもので、MAPはSPaTで提供される情報をサポートするための交差点の形状情報を扱うものである。SRMとSSMは緊急車両、貨物輸送、バスなどの公共交通の通行の効率や信頼性を高めるための優先通行に関わるメッセージを扱うものである。SPaT、MAPに続き、バンクーバー会議からSRM、SSMについても具体的な議論が開始された。

サービス内容について、日本の安全運転支援システム（DSSS：Driving Safety Support Systems）と重複する部分が多く、我が国の知見を本規格に反映させるよう議論に参加している。

*SPaT：Signal Phase and Timing

MAP：Map Data

SRM：Signal Request Message

SSM：Signal Status Message

②DT8.2 : PVD、PDM

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いる。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た。

日本のETC2.0等のサービス内容と重複する部分が多く、我が国の知見を本規格に反映させるよう議論に参加している。

*PVD: Probe vehicle data

PDM: Probe vehicle management

③DT 8.3 : IVI (In-Vehicle Information)

車内における情報提供アプリケーションのための路車間通信メッセージの規格である。中央/路側のITSステーションから車両のITSステーションに情報を送る際に必要となるもので、In-Vehicle Signage (DT5) や Contextual speeds (DT7) などのサービスを包含するメッセージ標準である。

サービス内容について、日本のVICSやETC2.0サービスと重複する部分が多く、我が国の知見を本規格に反映させるよう議論に参加している。現在、ドラフトに対する意見照会手続き中である。

(8) DT9 : Test architecture and Test suites

ITSステーション間でのデータ交換を確実に行うためには、相互互換性を含めた適合性の確認が必要であり、ITSステーション内のアプリケーション等の試験方法を規定する規格について検討している。

アプリケーションの開発および適合性試験に関する基本的な考え方が規定されると考えられ、議論の動向に留意する必要がある。

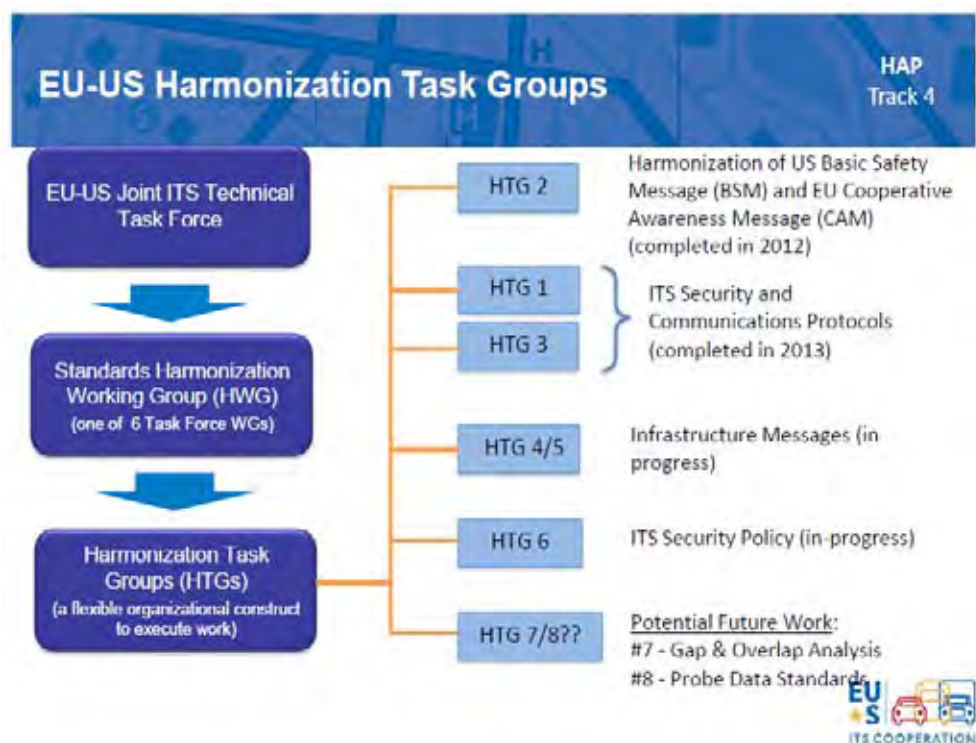


図1 EU-US タスクフォースの活動 (出典:バンクーバー会議資料)

(9) DT10 : Deployment guidelines

DT4で規定される Roles & Responsibilities の記述に基づいて、協調ITSを実配備する際のガイドラインとなるTR群を作成するものである。C-ITSの概観、運用コンセプト、セキュリティ、プライバシー、認証、Driver Distraction (運転以外の行動により、ドライバーの注意が散漫になること) 対策、車内情報表示などが提案されており、各国の事例集的内容が含まれる見込みである。日本の事例も適切に記述されるよう議論に参加している。

(10) SWG1 C-ITS standards harmonization

協調ITS標準の調和活動のため、EU-USタスクフォースグループと連携した活動を行っている。日本、韓国、オーストラリア、カナダもオブザーバー参加している。

現在は、HTG6で、ローカルな展開に沿ったセキュリティポリシーが国際協調からの展開にどのようなインパクトを与えるか、ローカルなセキュリティポリシーに対して、グローバルなセキュリティポリシーの経済性を含めた利点や制約は何かの視点から検討を行っている。なお、バンクーバーではワークショップを開催し、これまでの活動状況の共有を図った。

(11) SWG2 Gap/Overlap analysis

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。

具体的には、PIARCのITS検討チーム（TC2.1：道路ネットワークオペレーション）のメンバーに対してWG18の活動内容を紹介するためのアウトリーチ活動、及びPIARCや各国の道路管理者が検討しているC-ITSの情報から次の標準化候補を探し出す分析（Gap/Overlap analysis）を進めている。PIARCとの対話を通じて、双方の活動がより良きものになることを期待している。

表2 PIARCと協調ITS（PIARCの関心事項）

- ・新しい通信機能に関わるユーザーニーズ
- ・道路管理者と民間サービスオペレータとのインターフェースの改善
- ・オープンデータに関する規制
- ・成功事例・失敗事例からの教訓
- ・ITS推進のための車両技術、V2V及びV2I通信に関する革新的アプローチ
- ・プローブ及び路側装置によるインフラ状況のモニタリング
- ・自動運転システムと協調ITSの関わり
- ・車両から得る情報に関する法制度やプライバシー、データ検証の問題

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。今回は、表3に示す6つのワークショップが開催された。なお、3-1、3-2の図表は各発表者のプレゼン資料からの引用である。

表3 バンクーバー会議で開催されたワークショップ

- ① Harmonized Cooperative ITS Security Policy Workshop (WG18_SWG1)
- ② Public Transit Signal Priority and Pre-emption Workshop (WG8)
- ③ Green Intelligent Transport Services Workshop (TC204/韓国提案)
- ④ Automation Workshop (TC204)
- ⑤ Cooperative ITS: Deployment in Asia Pacific, Europe and USA (WG18)
- ⑥ Architecture Mapping: Process Description and Example (TC204/米国)

3-1 協調ITS

表4に示すプログラムで、アジアパシフィック及び欧米の協調ITSの展開について報告があった。

表4 Cooperative ITS ワークショップのプログラム

Asia-Pacific:	
1. Australian activities	Dean Zabrieszach
2. Update on Japan's C-ITS	Satoshi Ueda
3. The Korean C-ITS deployment activity	Whoi-Bin Chung
4. The Korean Olympic ITS deployment project plan	Young-Jun Moon
North America:	
5. Update on C-ITS deployment related activities in the US	Steve Sili
Europe:	
6. Activities in France around the initiative Mobilité 2.0, especially SCOOP@F	Loïc Blaive
7. Cooperative ITS Corridor	Tom Alkim

(1) オーストラリア

協調ITSに使用する5.9GHz帯周波数については、国際的に調和させる方向で検討している。また、実展開のシナリオの違いなどを検討しながら、協調ITSに関する評価を進めているが、位置計測に関してはGNSSに十分にアクセスできない状況があり、独自のNational Positioning Infrastructure (NPI) planを検討中である。2016年のITS世界会議の準備も始まっており、道路管理やV2X通信に関するデモンストレーションが予定されている。

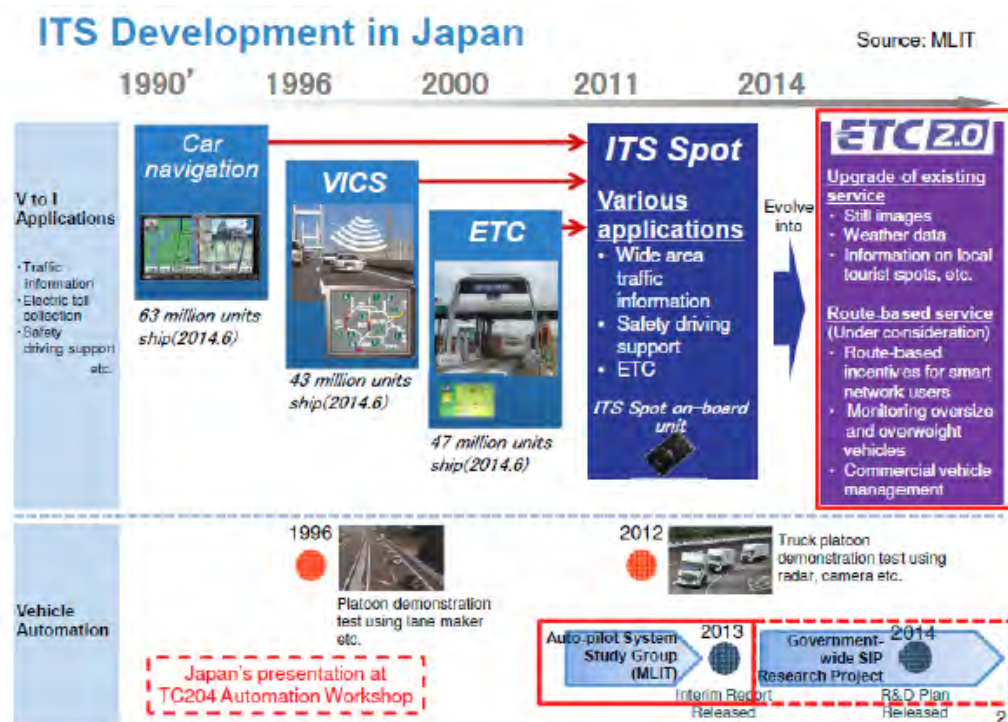


図2 日本におけるITSの実展開

(2) 日本

カーナビゲーション、VICS、ETC、ITSスポットサービスを経て、2014年10月に新しく打ち出されたETC2.0サービスに至る日本の協調ITSの展開について一連の流れを説明した。また、走行支援道路システム(AHS)、エネルギーITSプロジェクトでの隊列走行システムの研究開発やオートパイロットシステムの検討状

況など、安全運転支援や自動走行システムの取り組みについて報告した。

(3) 韓国

2013年10月～2014年6月に韓国の京釜高速道路で実施されたスマートハイウェイプロジェクトに関して、緊急自動車接近警報システム、道路工事警報システム、



図3 オリンピック道路ネットワーク (2018 平昌冬季オリンピック)

衝突警告システム、通信方式に WAVE を使用した ETC など車車間、路車間通信を活用した 8 つのアプリケーションが紹介された。また、2014 年 7 月～2016 年 2 月まで世宗特別自治市～大田広域市の高速道路で実施される予定の次世代の ITS プロジェクトの紹介があり、安全運転支援システム、交差点安全システム、スマート道路課金システム、バス走行情報システムなどが実験される予定である。さらに、2018 年に平昌で開催される冬季オリンピックでの交通戦略に関して、オリンピック道路ネットワークの運用と管理について検討状況が説明された。

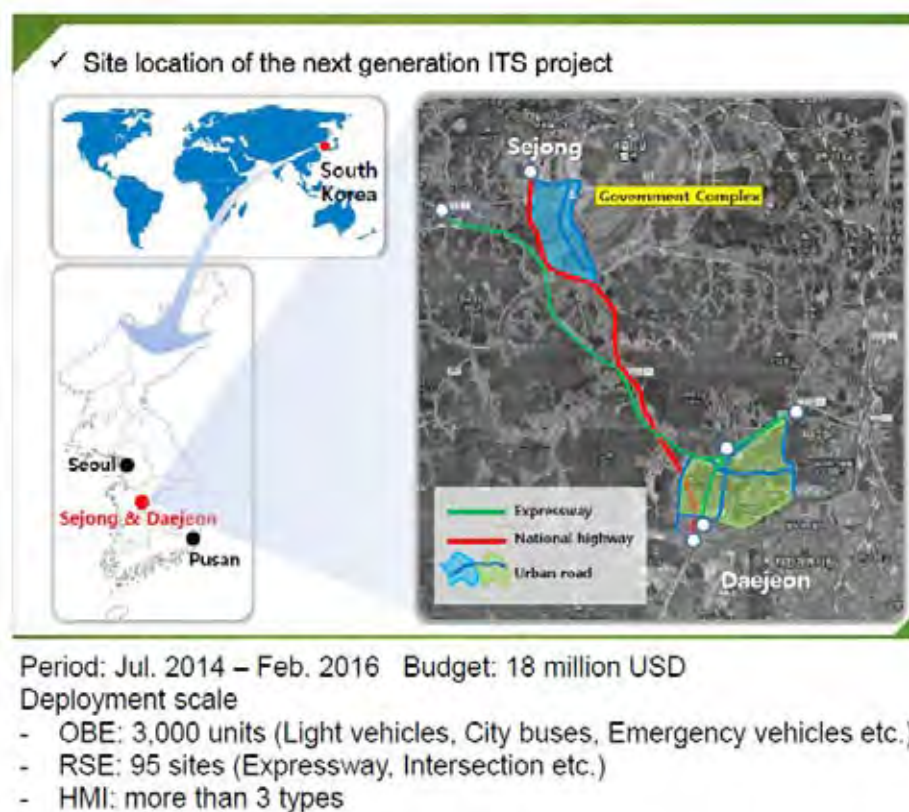


図4 韓国の次世代 ITS プロジェクト

(4) アメリカ

米国運輸省が展開する ITS のアーキテクチャと標準化プログラム、協調 ITS の標準化活動への関わりなどの報告があった。米国は、EU、カナダ、オーストラリア、日本、韓国と政府間の協力を進めており、日本とはプローブデータの活用について標準化につながるユースケース等の検討を行っている。また、5.9GHz 帯での普通車への車車間通信機能搭載の義務化について、2014 年 2 月にアナウンスしたこと、ITS (DSRC) に割り当てられた 5.9GHz 帯の他システムとの共用に関して、FCC (連邦通信委員会) と協議しているとの説明があった。なお、5.9GHz 帯の共用問題については、総会に

The ITS JPO's Connected Vehicle Pilot Deployment Program



図5 米国の Connected Vehicle プログラム

において TC204 としても特別委員会を設置し、フォローしていくことになった。

(5) フランス

2014年2月に開始された Mobilité 2.0 の戦略には、Connected Vehicle、交通に関するオープンデータの活用などが含まれている。SCOOP@F はフランスのフィールドテストプロジェクト SCORE@F に続くもので、道路の安全性の向上、交通管理の最適化、インフラのメンテナンスや運用の最適化、新しいサービスの開発などを目的として、2014年～2015年の仕様作成と開発、2016年～2018年の実証実験と評価の2つのステージに分かれて実施される。

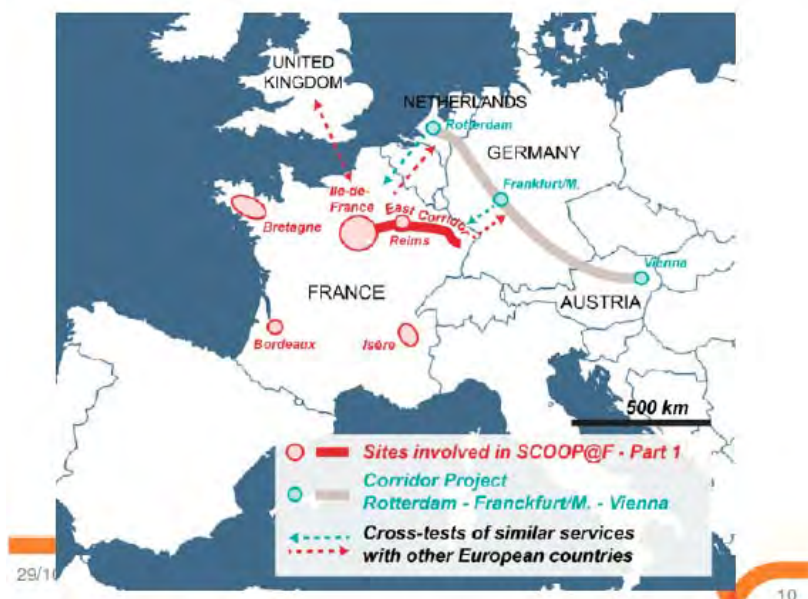


図6 SCOOP@F（フランス）の実験サイト

(6) オランダ

2013年6月に、オランダ、ドイツ、オーストリアの3カ国が協調ITS回廊プロジェクト（ロッテルダム～フランクフルト～ウィーンを結ぶ幹線道路）に関する覚書を取り交わした。主なパートナーは、ドイツ連邦交通・デジタルインフラ省（BMVI）、ドイツ連邦交通・イノベーション技術省（BMVIT）、ドイツ連邦道路交通研究所（BAST）、ASFINAG（オーストリア高速道路会社）、オランダインフラ環境省、Hessen Mobil（ヘッセン州道路交通局）である。最初のアプリケーションとして、2015年を目標に、道路工事情報提供、プローブデータの活用を挙げている。

Autonomous and Cooperative ITS

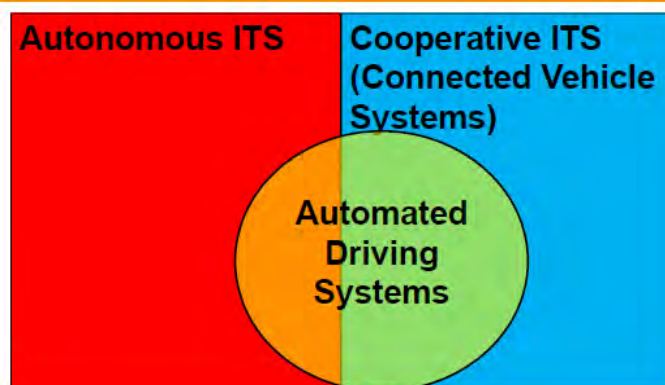
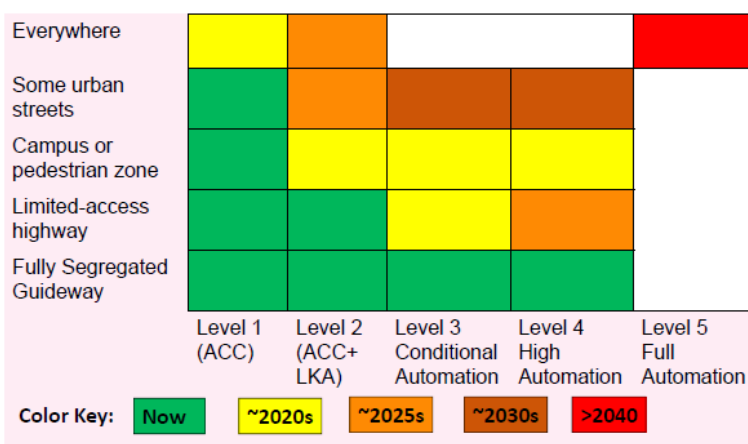


図7 自律ITS、協調ITSと自動運転システム

3-2 自動走行システム

自動走行システムについては、米国、EUそして日本などで具体のプロジェクトが動いている中で、国際標準化の視点でどのような取り組みが必要か議論を起こすため、TC204として初めてのワークショップを開催した。



- Trade-off between level of automation and level of segregation
- Focus on connectivity (V2V, V2I/I2V) to gain benefits

図8 自動走行システムの実展開イメージ

まず、1940 年前後から現在に至る自動運転システムの歴史が紹介され、SAE（米国自動車技術者協会）が提案している自動運転の5つのレベルやシステムの開発状況の説明があった。また、標準化の世界では言葉の定義というのが重要であるが、「自動」というときの「Autonomous」「Automated」定義について、オックスフォード辞典を引用しながら説明された。前者は「独立した自律」、後者は「人間の動作を置き換える自動化」というような意味になる。

欧州からは、EU がサポートしているここ 10 年のプロジェクトに加え、スウェーデン、英国、ドイツ、オランダ、フランスの取り組みの紹介があった。アジアからは、日本の動向として、2013 年の ITS 世界会議東京から最近までの民間中心の取り組みに加え、政府の取り組みである SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）の一つとして精力的に進められている自動走行システムの紹介があった。また、韓国の動向として、韓国自動車研究院（KATECH）、韓国自動車技術会（KSAE）や産業通商資源部（MOTIE）の取り組みが紹介された。米国からは、Google や GM などの産業界の動向に加え、米国運輸省の道路交通安全局（NHTSA）や連邦道路局（FHWA）など政府の取り組みが紹介された。

TC204 でも自動運転に関する標準化作業はすでに始まっているとして、WG14（走行制御）での取り組み（基本的に運転支援レベル）及び TC22（自動車分野）での取り組みの紹介があった。

当日の議論としては、用語の定義と分類、基本的な性能要件、通信に関する要件、地図データベースに関する要件、安全やセキュリティに関する要件、ヒューマンマシンインターフェースに関する要件、道路インフラに関する要件などが話題として挙げた。総会では、WG14 の TR（Report on standardisation for vehicle automated driving systems（RoVAS））として新規に取り組むことが承認された。

4 Mandate M/453

2009 年 5 月に CEN（欧州標準化委員会）に C-ITS の標準化を扱う CENTC278WG16 が設立され、2009 年 9 月に ISO TC204 に WG18 が設立されたが、C-ITS の国

際標準化の議論が本格化したのは、2009 年 10 月に「欧州における協調型 ITS の展開のための標準規格やガイドライン類の策定を求める委任（Mandate M/453）」が欧州委員会から発出されたことが大きな要因として挙げられる。

当初の予定から 1 年程度遅れたが、C-ITS の最初の標準化グループとして 71 の項目を CEN/ISO からリリースした。大きな分類としては、「アプリケーション・メッセージ・データ仕様」「アプリケーション・メッセージサポート」「適合性試験」「その他 C-ITS に関連する標準」に分けられる。

最終報告書では、特に「M/453 活動からの教訓」として、

—Mandate のプロセスは標準化活動への政策的（政治的）なサポート（Funding を含む）を提供した

—このことは、欧州以外の北米やアジアの政策決定者にもよく認識され、Mandate 活動への強い参加意識をもたらした

—調査や投票手続きは相当の時間を要するものであり、当初のタイムフレームに十分考慮されていなかった

—ETSI TC ITS の活動には、各方面の Stakeholders の参画があり、有益であった

—Release 2 に向けても CEN/ETSI の協調を継続していくことが重要

といった点を挙げている。

また、「M/453 に続く今後の標準化活動の取り組み」として、Release 1 の完成後には、新しい Mandate また

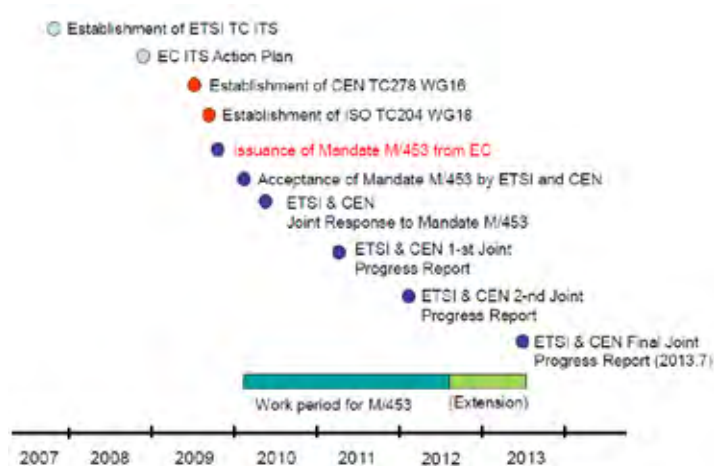


図9 M/453 と C-ITS 国際標準ロードマップ

Final joint CEN/ETSI Report on M/453

目次

1. はじめに(概要)
2. ミニマムスタンダードに基づく標準化活動の状況
 2. 1 ETSI TC ITSの状況
 2. 2 CEN/TC278の状況
3. CEN/TC278とETSI TC ITSとの協調
4. ISO, IEEE, SAE, IETF, TISA等の標準化機関の関与
5. ステークホルダーの助言と関与
6. 欧州のR&Dとフィールドテスト(FOTs)
7. 標準化活動における国際協力(日米欧)
8. M/453活動からの教訓(Lessons learned)
9. M/453に続く今後標準化活動の取組み
10. まとめ

Annex1 ETSI TC ITSのrelease1リスト

Annex2 CEN/TC278のrelease1リスト

Source: http://www.etsi.org/images/files/technologies/Final_Joint_Mandate_M453_Report_2013-07-15.pdf

図 10 CEN/ETSI 最終報告書目次 (2013 年 7 月)

は EC の “Rolling Action Plan” のもとで、Release 2 の活動が開始されるべきと提言しており、我が国としても今後の欧州の動向把握が必要である。

5 『Urban ITS』に関する新しい Mandate 発出の動きについて

2014 年 10 月の ISO TC204 バンクーバー総会において、CEN TC278 のリエゾンが、『Urban ITS に関する標準化要求 (Mandate) が EC (DG ENTR: Directorate-General for Enterprise and Industry) より発出予定』である旨報告した。

報告によれば、この Mandate の主な目的は、都市部におけるモビリティの向上、すなわち、(1) 人とモノの動きの円滑化、(2) 信頼性の高い旅行者・交通情報へのアクセス、(3) 運輸部門の環境／社会経済的負荷の軽減であり、CEN TC278 はこの動きを歓迎し新しい WG を設立して活動を主導する意思があると説明された。

本 Mandate については現在 EC 内部で発出のための意見照会が行われている段階であり、2015 年半ばまでには正式に発出される見込みとのことであるが、現在のところ、対象とする標準化領域は以下の通りである。

- ・新しいモビリティ分野におけるデータフォーマット標準
 - ▶カーシェアリング、カープーリング
 - ▶バイクシェアリング

▶パーク＆ライド、バイク＆ライド

▶代替燃料インフラ等

- ・都市内物流に関する標準

▶インテリジェント駐車場 (小型車、商用車、バス、トラック)

▶荷捌き施設情報とその予約

▶公共交通専用レーンの物流車両との共用

▶電動物流車両への荷捌き中・走行中の充電サービス (TR)

- ・進入規制や道路課金情報を含む交通管理に関する標準
従来の Mandate M/453 や既存の C-ITS の標準化との関係は現在のところ明確ではないが、CEN TC278 の動きは当然 ISO TC204 とも関わってくるため、今後の動向については十分に注視する必要があると思われる。

6 おわりに

WG18 の発足以来 5 年が経過し、当初の標準化項目の多くが DTS (WG18 の標準化項目は当初は TS 又は TR を目標としている) へと進み、一部は IS への展開が視野に入り始めている。

ITS の国際標準化はその活動を通して事業を展開し、目標とする社会的効果を発揮することにあるが、関連標準化機関との連携はもとより、いわゆるステークホルダーとの連携が重要である。PIARC との連携もその視点での一つの取り組みである。

米国は車車間通信の義務化を含めて Connected Vehicle の実展開を、欧州は Hoarizon2020 プログラムの下での ITS の実展開を共に強力に進めており、我が国も安全運転支援システムや自動運転システム実用化に向けて、国を挙げて取り組んでいる。国際標準化活動はこれらのプロジェクトをグローバルに展開する上でも重要な役割を果たす。

今後とも欧米との協調関係やアジアへの展開を念頭に置きながら、日本の協調 ITS の将来像を組み込んだ形で、国際標準化議論を進めていくことが重要であると考えている。

NTT 東日本の ICT ソリューションと設備保全への取り組み

東日本電信電話株式会社
ビジネス&オフィス営業推進本部
ビジネス営業部
豊永 雅信

1 はじめに

NTT 東日本は電気通信の会社です。数十年前は電話を中心とした通話サービスを主として提供していました。それが現在では、通信媒体が光ファイバや無線（携帯電話等）に変わり提供するサービスも様々になり一言で表現できないように変化してきています。私たちは、発展し続ける情報通信技術を ICT サービスとして、お客様の利用シーンに合わせ提供させていただいています。

今回、NTT 東日本の企業紹介としまして、ICT ソリューションの中でも、交通に関連した「デマンド交通システム」を紹介したいと思います。

また一方で、NTT グループは設備事業という側面も持っています。特に NTT 東西会社は、電柱、ケーブル、マンホール等の情報通信インフラ設備を日本全国に大量に保有しています。このインフラ設備の運用・保全のため NTT 東日本が導入している効率的な設備点検業務についても合わせて紹介したいと思います。

2 デマンド交通システム

(1) デマンド交通システムとは

これまで地域の人々の足として広く利用されてきたバスなどの公共交通機関が廃止、縮小されていく中で、交通弱者と呼ばれる高齢者や子供等の移動手段の確保が地域における大きな課題となっています。その課題を解決するために、バスとタクシーのメリットを活かし、利用者が希望する場所から目的地まで、ドア to ドアの移動を実現する新しい公共交通サービスをサポートするシステムが、デマンド交通システムです。交通弱者に対する生活交通の確保・充実策として、あるいは生活交通に関する財政支出の軽減につながる施策として注目されています（図1）。

デマンド交通システムとは

バス路線の廃止・縮小等に悩む地域住民に、バスとタクシーのメリットを活かした安心・安全な生活の足を提供。
運送業者の収入源の確保、地域活性化にもつながります。



こんな場面におすすめ

バス路線の廃止・縮小などに伴い、
地域交通の代替手段の確保をしたい
安心・安全な**生活の足を、低予算で実現したい**
高齢者の健康増進と住民サービスの向上につながる施策で
「住みやすいまち」づくりを目指したい

図1 デマンド交通システム

(2) デマンド交通のメリット

従来の交通システムですと、路線バスは利用者の負担額が少ないというメリットがあるものの、停留所までの移動が必要、定期運行のため無駄が生じる、というデメリットがあります。また、タクシー利用ではドア to ドアで移動できるメリットがありますが、利用者の負担額が大きいというデメリットを持っています。

これらの従来の公共交通が抱えるデメリットを解消し、双方のメリットを活かした新しい公共交通である「デマンド交通」は、路線やダイヤを予め定めず、利用者のニーズに応じて柔軟に運行する新しい交通サービスです。乗合い型で利用者を個々の目的地まで安価な料金で送迎する仕組みが採用されるケースが多く、交通弱者と呼ばれる方々が繰り返し利用したくなるような利用者に優しいサービスとなっています。

また、デマンド交通が、地域に根ざす生活交通として定着している地域では、公共交通を利用する地域住民の方々の利便性向上だけでなく、自治体様、交通事業者様方にとってもメリットを見出すことに成功しています。自治体様にとっての「公共交通維持に係る財政支出の低減」

や、運行委託を受けるバス会社やタクシー会社等の交通事業者様にとっての「安定的な事業収入の確保」等が期待でき、住民・自治体・交通事業者間におけるWin - Win - Win の関係を構築できる仕組みとなっています。

(3) 利用イメージとシステム概要

利用者は電話で予約センターに予約を入れ、その予約に基づき、オペレータはシステムに予約情報を登録します。利用者をどの車両で送迎するか、どのような順番で送迎するかは、シス

テム側で自動的に決定され、予め決めたタイミングで送迎車両に搭載している車載機にデータが届きます。ドライバーは、予約センターから送られてくる予約情報に基づき、住民を順々に送迎するという流れです（図2）。

NTT 東日本のデマンド交通システムは、CTI（Computer Telephony Integration）によるスムーズな受付や送迎ルート作成、車両の自動割り当て、車両へのリアルタイムな情報伝達等、オペレータ側の豊富な機能によって効率的な業務推進を支援します。また、ドライバー側では、オペレータから送られてくる予約情報のリストを車載端末で一覧表示し、利用者の名前や乗降場所を即座に確認可能です。さらに、カーナビ機能により利用者の乗降場所までカーナビがサポートするとともに、表札まで確認できる詳細な地図表示も可能であるため、目的地まで確実に円滑な送迎が可能となります。このように、オペレータとドライバーの業務負担を軽減し、スムーズな運行を実現する様々な機能を搭載しているのが、本システムの大きな特徴です。

(4) 導入実績、導入例

NTT 東日本のデマンド交通システムへの取り組みは、平成13年度から始まり、現在までに全国64地域の公共交通再編のお手伝いをさせて頂いてまいりました。それぞれの地域特性に応じた「デマンド交通」の効果的な導入に向け、ICTシステムのみならず、地域住民の移動動線等を鑑みた運行計画の策定等からご相談をお受けしています。

市町村合併を期に、公共交通の抜本的な見直しを図っ

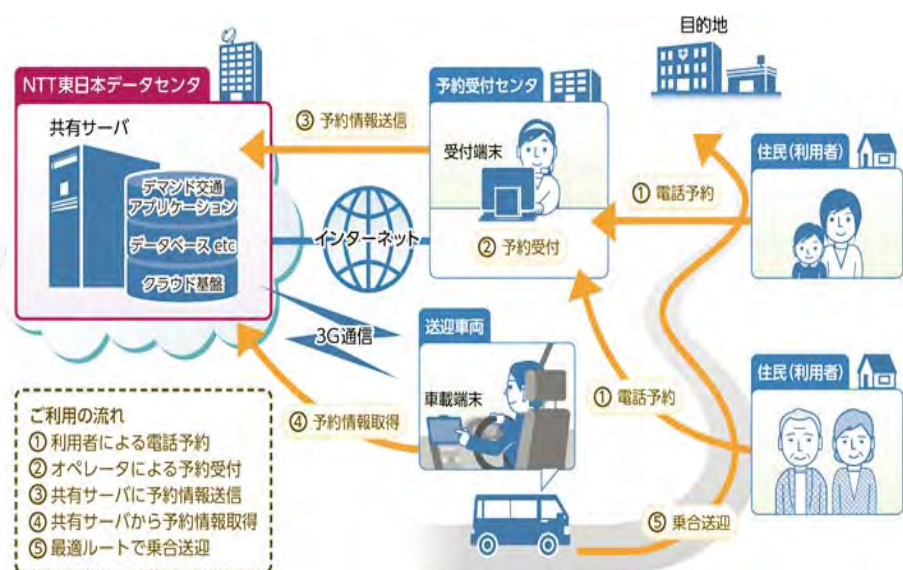


図2 Biz ひかりクラウドお出かけデマンド

た某自治体様においては、幹線となるコミュニティバスの再編と市全域を面的にカバーするデマンド交通の導入により、かつては旧市町村毎にバラツキのあった交通体系の統一化が図れるとともに、定時定路線型のバスだけではカバーしきれない交通空白地域や不便地域の解消を図ることができました。

今後、更なる高齢化社会を迎えるにあたり、益々多くの地域において、「地域の足」である移動手段の確保が急務となっていくことが想定されます。平成27年2月に閣議決定された交通政策基本計画における交通に関する施策の基本的方針の施策の一つである「豊かな国民生活に資する使いやすい交通の実現」の中でも、具体的なデマンド交通の導入目標数が「2013年度311市町村→2020年度700市町村」と設定される等、デマンド交通は今後の公共交通を考える上で無くてはならない存在になると考えています。

3 ICTを活用した設備保全技術

「1. はじめに」で述べたように、NTTは電柱、ケーブル、マンホール等の情報通信インフラ設備を日本全国に大量に保有しています（図3）。これらのインフラ設備はおもに所外に設置され苛酷な自然環境に曝されています。「日々の設備点検業務により設備の劣化、損傷箇所を早期に発見し、適切な設備補修、更改を直ちに行う。」ことは、安心・安全な情報通信サービスを提供するための重要なミッションです。

企業紹介

一方で、設備維持コストを低減するためには設備点検業務の効率化が求められています。NTT 東日本では、大量な情報インフラ設備を DB 化したシステムとタブレット端末を活用した設備点検端末を導入しています。

(1) 設備点検端末と AP の運用イメージ

この設備点検端末と AP を活用した点検業務について紹介します。図 4 に運用イメージを示します。

設備状況は図中央にある Optos (Outsideplantprovisioning and Intelligentoperating systems) と呼ばれる DB に格納されています。

Optos の DB には、例えば電柱であれば、電柱番号、種別（長さ、電柱製造メーカー名等）、建設年度、位置情報等の基本情報の他、設備管理状況（点検結果、点検月日、点検者等）が記録されています。計画、点検実施、進捗管理のフローに沿って各フェーズ毎に以下に説明します。

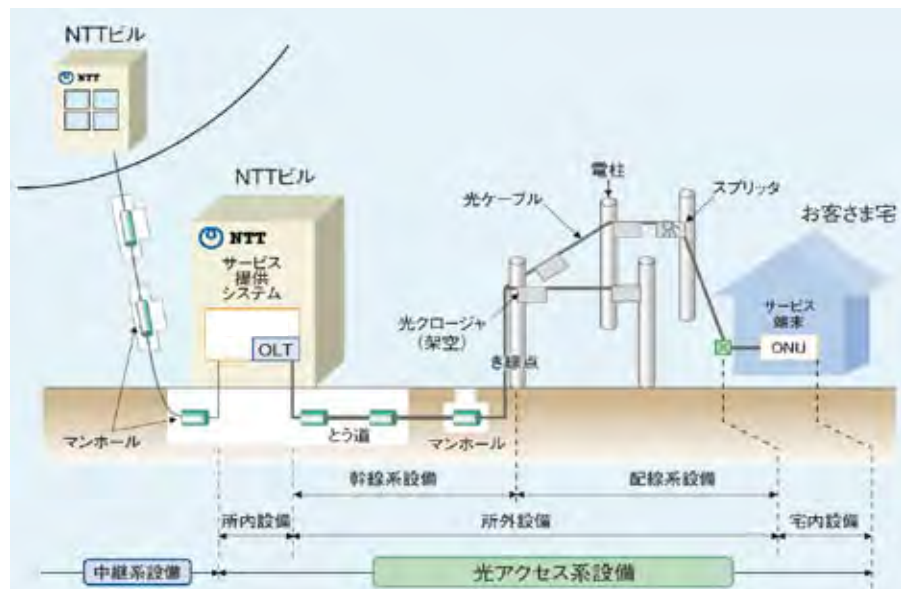


図3 NTTの情報通信インフラ設備

i) 点検計画策定

管理者は Optos より点検リストを進捗管理ツールに取込み点検予定日を設定します。その後、Optos にアップロードを行います。

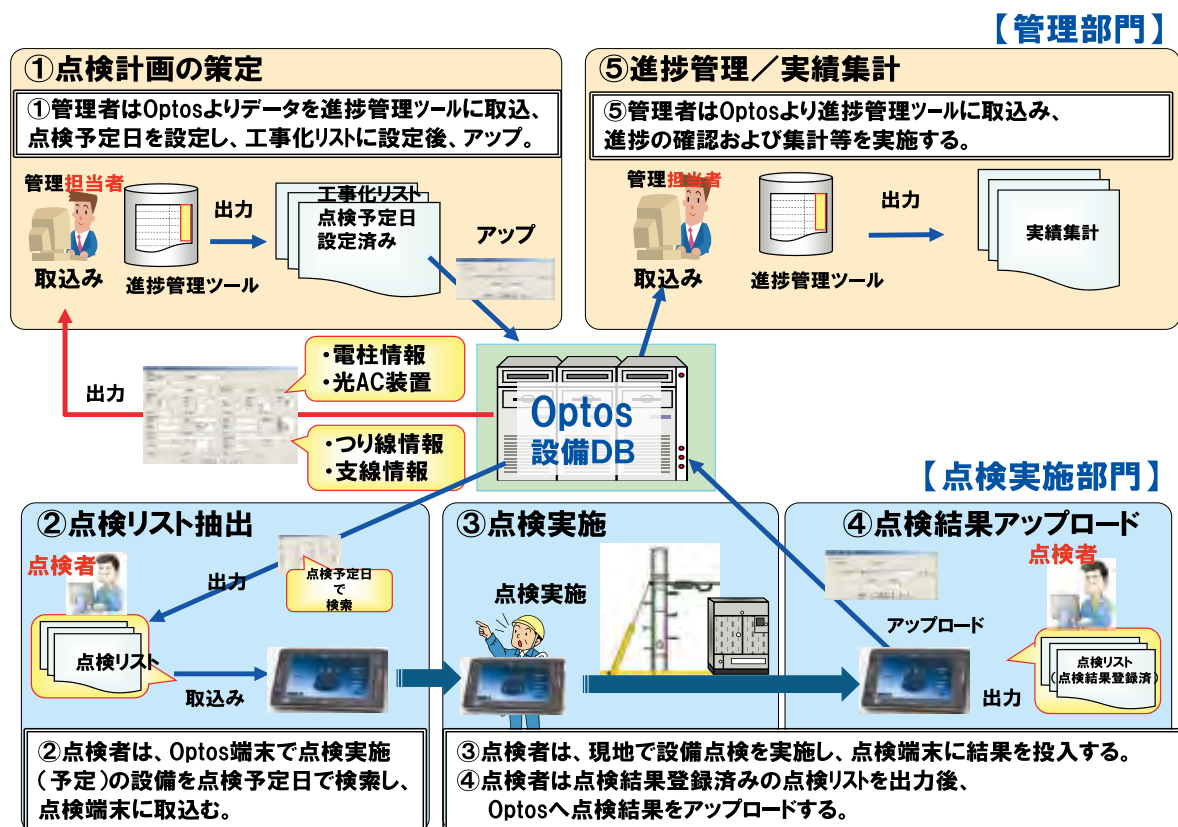


図4 設備点検端末と AP の運用イメージ

ii) 点検リスト抽出、点検実施、点検結果アップロード

点検者は Optos より点検予定日で対象設備を検索、抽出し点検端末に出力します。点検者は現地で設備点検を実施し点検端末に点検結果を投入します。このとき点検対象設備、点検者名、点検実施時間は自動で入力されます。事務所に帰所後、点検端末から Optos にデータをアップロードします。

iii) 進捗管理、実績集計

管理者は Optos より点検リストを再び進捗管理ツールに取込み進捗の確認及び集計を実施します。

(2) 点検実施者目線からのシステムの改良

点検業務を効率的に行うため、点検端末の操作性については様々な検討を行ってきました。これまでは点検マニュアルを熟読しなければ実施が難しかった項目について、点検実施者の作業目線から見直し、簡易かつ適正、更にスピーディーに実施することができるように改良を行いました。

i) 端末への入力メニューの改良 (図5)

これまで点検データ入力、プルダウン方式が多く、画面が小さい、入力がやりにくい等の改善要望があがっていました。これをビジュアル入力(写真による選択入力)とし入力作業の簡易化および間違い防止による品質向上を図りました。

ii) 他点検システムの同一端末搭載 (図6)

設備点検時に点検項目(目的)別にシステムを必要とする場合があります。例えば、電柱上部のつり線^{*1}の腐食を調べるときには、これまで複数システムを所持し点検業務を行っていましたが、新しい点検端末では、電柱の点検 AP、つり線の点検 AP を同一端末上で同時に動かすことができ、点検業務の効率化を図ることができました。

iii) 点検対象設備の拡大

はじめは電柱点検の効率化の目的で本システムを開発してきましたが、同じ点検フローで支線^{*2}、つり線点検、更には所外光アクセス装置の点検も行えるようにメニューを増やしました。このため一人の点検者で多種類の点検が行えるようになり設備点検の精度が向上、効率化を図ることができました。

iv) 間接作業の効率化

設備には設備種別毎に点検周期が決められており、前回点検年月日を元に点検対象リストを自動作成できるよ

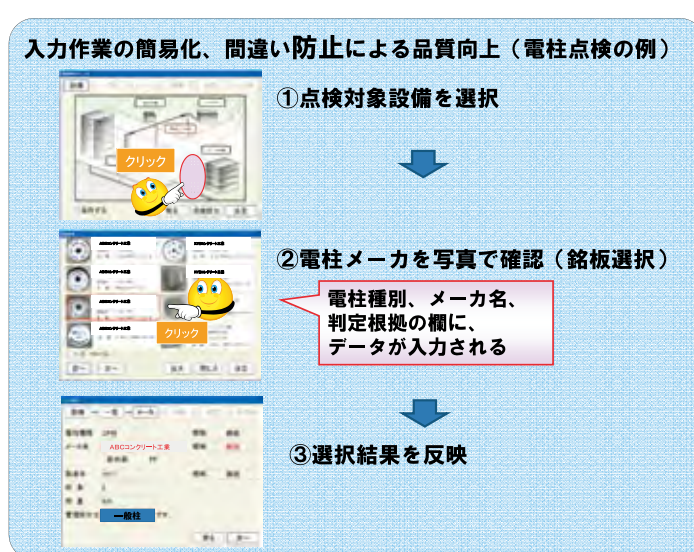


図5 端末への入力メニューの改良

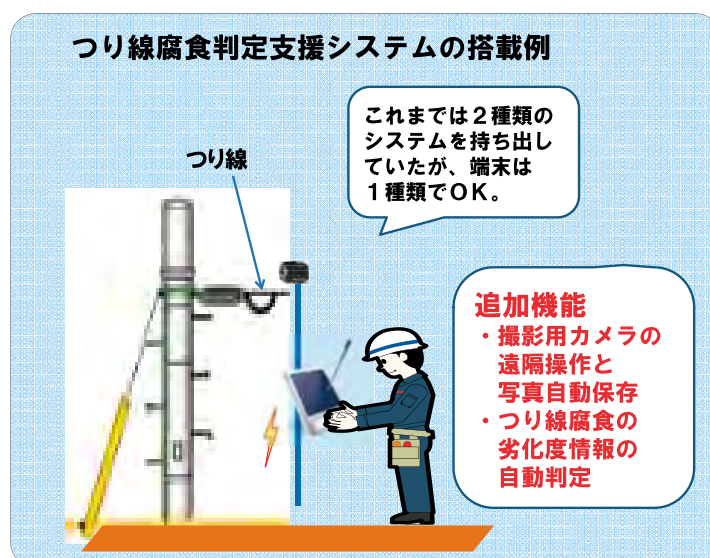


図6 他点検システムの同一端末搭載

うにしました。そして点検作業の進捗管理や点検実績を容易に把握できるツールを開発しました。

(3) ICTを活用した設備点検技術の展開

点検端末は、それまでの課題であった画面操作性の向上を図ることで点検実施者から支持を得ました。また、電柱点検に加えてつり線、支線および光アクセス装置まで点検端末の活用シーンを拡大し設備点検業務の効率化推進と不安全設備の早期発見・改修による設備事故の防止を図っていきます。

(4) 地図アプリケーションとの連動

NTTは、都市部はもちろんルーラルエリアまで、日本全国にわたって電柱や鉄塔、ケーブル、電話局など、

企業紹介

膨大な数のインフラ設備が設置されています。これら設備を維持・管理するため、設備データベースと日本全国を広範囲にカバーする高精度、高鮮度な電子地図が必要となりました。NTTのサービスである116受付、故障修理、設備構築、設備保全といった日々の業務にはこの電子地図の利用が欠かせないものとなっています。

この電子地図は、NTT空間情報というグループ会社によって作成、メンテナンスがされています（図7）。この電子地図はNTTでの利用だけでなく、航空写真、衛星画像と組み合わせながら、GEOSPACEというブランドで自治体様、法人様にも御利用いただくことができます。電子地図上にお客様の保有する各種情報等を重ね合わせ、防災、ライフラインの維持管理をはじめ高品質な各種分野のサービスに活用することができます（図8）。

道路も膨大なインフラ設備であり運用・保全業務に様々な手間がかかっているのだろうと想像します。インフラ設備を保有している事業者の共通認識に「設備点検の重要性」があります。この点検業務の強化が設備の劣化、損傷箇所の早期発見につながり、設備事故を防ぐことができます。これらNTTが開発した点検端末、地図アプリケーション等のICT技術をさまざまなインフラ設備を保有している事業者にも推奨したいと考えています。

* 1 つり線：通信ケーブルの張力を受け持つワイヤ

* 2 支線：電柱の倒壊や傾斜を防ぐために電柱と地面の間に設置するワイヤ

4 最後に

NTTグループCMのキャッチコピーは「つなぐ。」です。また、道路も街と街、人と人を「つなぐ」ものです。道路と通信、ちょっと違うかな？と思われる事業分野間で見方を変えながら協力することで、次世代サービスへの新たな発見があるのではないのでしょうか？



図7 NTTの電子地図（GEOSPACE）

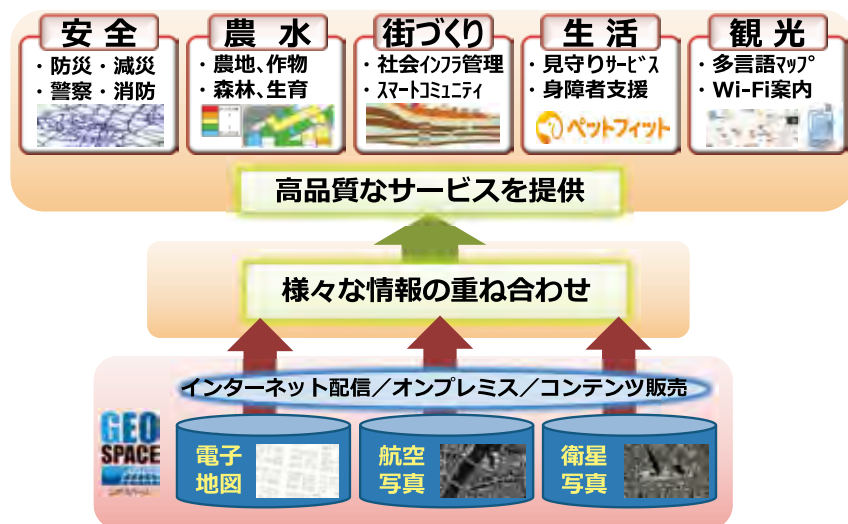


図8 GEOSPACEのサービス

NTT東日本では、地域密着型サービスの実現に向け、地域の皆様の各種ニーズに合った適切なソリューションを、コンサルティングから構築、保守・運用までトータルでサポートすることが可能です。今回は、ICT技術を活用したソリューションおよび設備保守の両面からNTT東日本の企業紹介をさせていただきました。

NTT東日本では、今回ご紹介したデマンド交通システムを始め、ICTソリューションを活用した積極的な街づくりへの取り組みを通じて、地域社会の発展に貢献し続けていきたいと考えています。

創立 30 周年記念行事 記念講演会・交流会を開催

REPORT

当機構は、昭和 59 年（1984 年）7 月 2 日に設立され、昨年で創立 30 周年を迎えました。これを記念し、去る 10 月 14 日、ホテルルポール麹町において、「記念講演会」及び「交流会」を開催し、賛助会員企業の皆様や、国土交通省をはじめとする関係団体の皆様方に多数ご参加をいただきました。

記念講演会の開催

「記念講演会」は、午後 3 時から、同 3 階のマープルの間で行われました。

冒頭、当機構の井上啓一副理事長より、「多くの会員企業の協力を得て官民パートナーシップの構築実現のために様々な事業展開できたのも、賛助会員をはじめ関係各位のご指導、ご協力によるものと感謝するとともに、30 周年を契機として道路の新しい方向性を切り開き、時代の要請に積極的かつ的確に応えられるよう今後も官民の橋渡し役として努力します。」と挨拶しました。

引き続き、国土交通省深澤淳志道路局長より「道路行政の今後の展開」について、慶應義塾大学川嶋弘尚名誉教授より「道具としての ITS と今後の展開」について、関西大学白石真澄教授より「高齢者の安心・安全を支える道づくり」について、それぞれ講演をしていただきました。



井上副理事長

（記念講演の講演内容（概要）については、25 ページから 36 ページに掲載しています。）

交流会の開催

記念講演会終了後の午後 6 時から、同 2 階のロイヤルクリスタルの間において、賛助会員の皆様や国土交通省をはじめ、関係団体の皆様など多数のご出席をいただき、交流会が開かれました。

冒頭、当機構の渡辺捷昭会長より、「官民のパートナーシップを強化し、民間活力を最大限にコーディネートすることが重要であることから、当機構も、50 年後、100 年後の





渡辺会長



山本取締役

社会、地域、暮らしの中での道路の役割を踏まえ、新たな社会システムや産業の創出に向かって進んで参りたい。2020年の東京五輪を一つの契機として世界に先駆けた取り組みを提案し、全国で実施をしていくことが豊かで多様性のある未来を築く一里塚になるものと確信しています。今後とも役職員一同、全力で取り組みます。」と挨拶をしました。



深澤道路局長

続いて、来賓の国土交通省深澤淳志道路局長より、「少子高齢化や社会インフラの老朽化、大規模災害リスクの高まる中、道路を賢く使うために「ETC2.0」の導入など既存ネットワークの最適利用を図ることが重要であり、道路の老朽化対策・長寿命化、大規模災害への体制の構築など必要な対策の推進も必要です。将来の新たな国土、社会、暮らしを念頭に道路の役割を考えて対応していくことが重要であり、産官連携の中核機関としてHIDOの果たすべき役割は益々大きく、これまでの成果をさらに充実させ、時代の要請に応えることを期待しています。」と、お言葉を頂きました。

この後、賛助会員を代表して、東日本電信電話株式会社の山本康裕取締役から乾杯のご発声をいただき、ご参加いただいた賛助会員企業の皆様や、国土交通省をはじめとする関係団体の皆様方で交流を深めていただき、大いに盛り上がりを見せました。



杉山理事長

最後に、当機構の杉山雅洋理事長より、「我が国は、人口減少が進むとともに超高齢化社会を迎えることから、単に道路整備の推進だけでなく、今後は、既存ストックの有効活用等、道路を賢く使うことが望まれている。そのためにも官民の連携を一層強化し、民間活力を最大限に活用することが重要であり、30周年を契機として将来を見据え、道路の新しい方向性を切り開くとともに、未来に向けてのまちづくりや地域づくり等にも的確に応えられるよう、産学官の連携機関として益々努力します。」と挨拶し、盛会のうちに交流会を終了しました。



創立 30 周年記念行事 記念講演会概要

REPORT

1 道路行政の今後の展開

国土交通省道路局長
深澤 淳志

(1) はじめに

創立 30 周年を迎えられたことを心よりお慶びお祝い申し上げます。

この 30 年間に道路行政をめぐる課題は、非常に変わってまいりましたし、我々を取りまく環境も大きく変わってまいりました。今回は特に、最近の道路行政を巡るいろいろな課題につきましてご紹介するとともに、今後の方向性について、一緒に考えていければと思っております。



(2) 目指すべき国土

道路整備というものは、あくまでも手段であって、これからどんな国をつくるか、どんな地域をつくるか、どのような国土になっていくかということが大前提になるかと思えます。国土交通省の推計では国土の 6 割以上の地域で 2050 年には人口が 2010 年の半分以下になるという時代が想定される中で、どのようにこれに歯止めをかけていくか、これを前提としてどのような国土をつくるかということが課題になるかと思えます。

そのような中、国土交通省は、この夏、「国土のグラン

ドデザイン 2050」を公表いたしました。ここにはコンパクト+ネットワークという二つの思想がございます。コンパクトに街、あるいは地域を創り、それぞれがネットワークで結びつくことによって、新しい価値を創造できる、あるいは、それぞれのところに定住ができるということがございます。

例えば、飲食店が成立するのはだいたい人口が 5 千人ぐらゐ、一般の病院が成立するのはだいたい 5 千人から 5 万人くらいの人口規模であろうと言われていゐます。それぞれのサービスごとに一応成立するであろうという形で絵を描いてみると、だいたい人口規模で言て 10 万人から 30 万人ぐらゐになりまして、コンパクトに生ゐながら、それぞれが連携して約 30 万人程度の地域づくりをしようじゃないかということがございます。このようなことは、20 年も 30 年も前から言われてゐるのですが、いゐいゐ、人口減少が待たないとなってきた現在、現実問題として実際に地域を創ってゐこうじゃないかということがございます。

例えば鳥取の例ですと、現在、人口が 10 万人を超える都市で見れば松江・米子、それぞれを中心に都市圏ができてゐるわけですが、今後人口が減ってゐた時に、高速道路でここを結ぶことによって、松江・米子の両方を含んだ一つの都市圏ができるということになろうかと思ゐます。このように、ネットワークで地域を結ぶことによって、地域の連携が進み、地域の定住が図れるのではないかと考えてゐます。

(3) 元ゐな日本へ

ここで、コンパクト+ネットワークということに道路行政がどのような関わりがあるのかということをご紹介したいと思ゐます。

コンパクトということでは、一つの例が「道の駅」です。現在全国で 1,040 の「道の駅」がありますが、その中には地域の活性化の拠点として頑張っているところが数多くあります。これらの「道の駅」を、政府全体として応援しな

がら、これからも、ますます地域の拠点として、頑張ってもらいたいということで、地域外から活力を呼ぶゲートウェイ型、地域の元気を作る地域センター型という2つの視点から、いくつかメニューを考えています。

また、「道の駅」と並んで、地域の拠点づくりでお役に立てそうなのが、スマートインターチェンジです。ご存じのように、日本の高速道路は、インターチェンジの間隔が、約10キロと言われており、欧米の倍あります。そういうところで、インターチェンジをもっと増やすことによって、そこが、地域の拠点になるだろうということで、高速道路と民間の施設を直結できないだろうかという検討も現在しているところです。

次に、コンパクト+ネットワークのネットワークです。地域と地域が結ばれることによって、その間に色々な雇用の場が生まれるということで、鳥取自動車道の例では平成14年度から平成25年度の12年間に鳥取県東部に進出した企業がうなぎ上りに成長しており、約3,700人の雇用が創出されました。

また、先人のご努力によって首都圏の3環状道路もほぼ形が見え、現在64%の整備率ですが、これが、来年度(平成27年度)には、約8割になります。特に平成27年度大きく伸びるのが圏央道の北側区間です。圏央道の北側がつながりますと、現在、東名・中央道・関越道とつながっていますが、これが、東北道・常磐道、さらには東関東道までつながって、成田空港までぐるりと行けるということで、物流はもちろん、リダンダンシー(redundancy:冗長性)の観点からも非常に重要ですし、都市内を通過する交通が、かなり外側を回ってくれるのではないだろうかということで、期待しています。

(4) 賢く使う

我が国で本格的な道路整備が始まって約60年となり、かなり整備水準は上がったと思いますが、まだまだ事業化しなければならないところがあります。今まで一生懸命整備してきた道路が、十分に活かされているだろうか。既存の設備をもっと上手く・賢く使うことによって、サービスを上げられるのではないかとということで、この「賢く使う」ということが、一つのキーワードになっています。このことを頭においた時の課題を4点ほど申し上げます。

課題1：日本の道路ネットワークの貧弱性

まず高速道路の例ですが、日本の高速道路は車線数が少ない。2車線で対面交通の高速道路という例は世界を見てもほとんどありません。また、そのようなこともありまして、都市間の移動の速度も他の先進国と比べて低くなっているところがあります。



課題2：渋滞

2番目は、渋滞です。だいたい、日本人1人当たり、平均すると、1年間に約100時間、車に乗っているそうですが、そのうち、4割が渋滞にあっている。欧米の主要都市における渋滞損失は、移動時間の約2割ということです。日本人は欧米の方の2倍、混雑したところを走っているということになります。渋滞というと、三大都市圏の渋滞が頭に浮かびますが、人口当たりの損失時間でみると、けっして大都市だけではなく、地方都市においても大きな課題であるといえます。

課題3：交通需要の偏在

次に、交通需要の偏在です。道路間の空間的な偏在もありますが、時間的にみても偏在というのは存在しています。これらを上手く調整することによって、今ある道路をもっと有効に使えるのではないかとということです。

課題4：交通事故

4番目の課題は交通事故です。年間の交通事故死者数のうち、歩行者・自転車車が5割を占めているのが世界の中で際立って大きな特徴だと思っていますが、だいたい、自宅から500メートル以内で事故にあわれている。これを何とかしなければいけない。

そのようなことを念頭におきながら、具体的に何をするのかということでいくつか事例をご紹介します。

まず高速道路の主なボトルネックの箇所ですが、勾配の変化点であるサグがあったり、インターチェンジとの分合流がうまくいってなかったり、車線がそこで狭くなったりということで、実は、交通容量からいえば、容量が多いところもあれば、少ないところもあると。これをなるべく一律の容量にもっていくためには、現在、容量が少ないところを、なんとか工夫をして容量をアップさせることによって、全体として、もう少しスムーズに交通が流れるのではないかということです。また、慢性的に渋滞している交差点を通らなくても高速道路に乗れるスマートインターチェンジを設置し、その分の交通渋滞がなくなることによって全体として交通容量があがるという例もあります。

次に、時間信頼度ということで、高速道路の規制をもっと短くできないかということですが、高速道路の規制で何が一番多いかというと、悪天候・災害・工事があります。特に、悪天候の中で、一番多いのは雪の時です。これらを何とかしなければならぬということで、除雪体制の強化はもちろんのこと、比較的、縦断勾配が少ない路線に車を流す、スタックした車両を早期に発見して、ただちに排除するとか、あるいは、2車線を先行して除雪して、早期解放に努めるということがメニューとしてあります。

また、交通事故ということからいいますと、高速道路の事故の起こりやすさというのは、一度大きな事故が起きると大きくなりますが、確率的にいうと、約10分の1ということで、普通の道よりも安全だと言われています。したがって、今、高速道路を使う車の量を、もう少し増やして、一般の道を使う車を、もう少し減らすことによって、先ほど申し上げたような、日本特有の歩行者・自転車の事故が減らせるのではないだろうか。こういう意味での、賢い道の使い方というものもあるのではないかと思います。

それから、情報の提供ということではETC2.0というものを、これから進めていこうと考えています。例えば、ETC2.0を使うことによって、渋滞や事故の状況に応じて、利用者が賢く複数のルートを選べるようにするとか、車からいただいたデータを道路管理上にも役立てていこうという動きもしています。そのデータを活用すれば、どこの道が危ないのかということもわかりますし、さらに、災害時における車の挙動もわかるため、緊急輸送にも活用できます。

（5）空間を創る

「空間を創る」というのは、一つは無電柱化の推進、そしてもう一つは今ある道路空間を再配置することによって、自動車だけでなく、歩行者・自転車にとっても、使いやすい道路にしていこうということです。道路の占用の基準もかなり緩和されまして、オープンカフェなど、色々なもの

に積極的に使える制度に代わってきています。高架下の占用基準も緩和されまして、高架下には、色々なものが、厳しい基準ではなく作れるようになってまいりました。さらに、立体道路制度も改正いたしまして、これまでは新設の道路だけでしたが、既存の道路についても、上下空間を活用するというも行っています。

（6）老朽化対策

ご存じのように、自治体の管理する施設が多い。それから、老朽化がますます進んでいくという中で、大規模修繕・更新に対して支援する補助制度ができないか、あるいは、どうしてもできないものについては、国や高速道路会社が、それらを代行できないかという話を現在進めています。また、これまで、人の手でやっていたところは、新しい技術を使いながら、効率的な点検ができる。そのために、産・官・学の連携が必要になってくるかと思います。

（7）危機管理

危機管理については、日本では本当に災害が多い。震災対策については、まずは、震災・災害が起きても耐えられるようにするというのが、基本です。そのために、色々な耐震対策、防災基地の整備等をしていますが、実際に災害が起きたときに、特に、首都直下などでは、路上で動かなくなっている車をなんとか排除しないと、緊急輸送道路としての役割を果たせません。これには、課題が2つあって、どうやって車を排除するのかという話と、制度的に、道路管理者が、勝手に人の車を動かしていいのかという課題があります。制度的な面でいうと、いざという時に、道路管理者が現場で車をどけて良いと、あるいは、車の所有者にどいてくださいと命令ができ、命令に従わない場合や所有者がいらない場合は、道路管理者自ら車を動かして良いと、その際傷をつけた場合は、国がきちんと補償するというような、新しい災害対策法の改正案を今国会に提出することになっています。これまで、道路管理者ができなかった新しい権限を付与していただく制度ができましたので、そういう制度を基に、あとは、いかに現場で効率よくやるかということで事前にかなりシミュレーションを行っています。

現在、私たちが抱えている課題について、その一端を紹介させていただきました。

ありがとうございました。

2 道具としての ITS と今後の展開

慶應義塾大学 名誉教授
川嶋 弘尚

(1) はじめに

HIDO さんとは多分最初のころから、もう 30 年近くおつき合いしてるのではないかと思います。30 周年本当におめでとうございます。



(2) ITSとは？

いろんな方に ITS とは何ぞや、と言われるんですが、実はちゃんとした定義がありません。どんどん変わってきています。重要なのは何に使われるかということで、各国の行政、あるいは産業がどこに使い方の力点を置くかということで変わってくるのです。大事なことは、道路交通には規制をするという側面があります。そのための道具という位置づけが非常に強いわけです。これが ITS を道具として使う場合の、一つの大きなポイントであろうと思います。

(3) DSRCの変遷

ITS 用の通信として、広域通信として FM 多重、それからいわゆる Cellular Phone です、2G・3G。これを使ってテレマティクスや OnStar があるわけです。それから今、4G の LTE が出てきて、まさに使われようとしております。それから広域、30 キロとか 40 キロの範囲をカバーする VICS、今話題になっている V-high などにもこれに入ります。DSRC は狭域通信のほうに入るんですけども、日本では 5.8GHz のアクティブ通信を ETC と ITS スポット、それから欧州では 5.8GHz のパッシブ通信を ETC に使っております。5.9GHz については欧州が協調システム、それから米国では Connected Car という形で名前をつけております。あと、700MHz は日本では車々間、路車間の通信になっております。また、V-Low は狭域と広域の中

間的な放送システムと言えます。それでは 5.8GHz と 5.9GHz、ちょっとしか変わらないのに何でこんなに騒いでいるのかということですが、意外に基本的なことが理解されていなくて混乱しているように思われます。

日本の 5.8GHz の DSRC は、自動車と指向性のあるアンテナを使って直接的に通信を行います。通信範囲が 30 メートルぐらいです。ですから、時速 100 キロで走っていると多分 1 台しか、通信範囲に入らないということを始めから狙っているわけです。したがって、通信のレイヤーで説明すると、低いレイヤー 1、レイヤー 2 は定義されていますが、あとは 6 の一部と 7 が定義されているだけで中間のレイヤーは何もないんです。そういう簡単な通信が 5.8GHz の日本のアクティブです。ヨーロッパの 5.9GHz、IEEE802.11p ですが、ちょっとしか周波数が違わないのに何が違うのかというと、1 キロぐらいの通信範囲がとれます。その間にいろんな自動車があるんですが、それに対して無線 LAN を基礎としているので、無指向性のアンテナを使って、いわばアトランダムに通信を始めるわけです。例えば一番前の車に通信ができたとなると、その次の車に通信をするかどうかは定かではなくて、別の車と通信をする可能性もあるわけです。その上、通信量によって切りかえたりしますので、どの車と通信するかは変動します。

したがって、通信の速度は 5.8GHz と 5.9GHz では物理的にはほとんど変わらないはずなんですが、802.11p では実際に特定の車がいつ通信を開始出来るかわからない。しかも、一つの車がどれだけの通信利用をするか、規定してないんです。だから、長い通信でも可能なようにつくってあります。したがって、ある車に注目すると、レイテンシー (latency) って言ってるんですけども、自分のところにかかってくるまでの時間、皆さんの身近なことでは携帯電話をかけて相手の電話が鳴るまでの時間です。これが長いんですね。性能がよくなれば、レイテンシーが短くなりそうなんですが、アプリケーションが同時に増加しているため結局あまり短くならない。実際用意ドンでやって数字にすると、5.8GHz も 5.9GHz も直接通信する場合のレイテンシーは、例えば 0.2 ミリ秒ぐらいなんだそうです。ところが、無線 LAN 方式が基本なのでレイテンシーは 500 ミリ秒ぐらいになることがあります。このようなことは、実際には滅多にないことなんでしょうけども、安全運転支援には非常に困る性質です。今アメリカやヨーロッパが困っているのはまさにこの点ではないかと思いますし、関連資料も出ています。

日本の 700MHz の場合は、輻輳がないような工夫をやっておりまして、一部の時間は放送形式、路車間ですね。それ以外のところは車々間となっています。その場合に許

容されているパケットが小さいんです。ですから、1,000メートル程度の間に入る自動車の数が、100台程度になってもまず通信の衝突は起きないように始めからできております。

日本が考えている安全運転システムの基本的な考え方は、まず路側で200ミリ秒は計測・センシングなどで必要で、車に対して路側から送るのには100ミリ秒を規定し、その後、車の中の処理は無視できるとして、人間が反応する時間が大体700ミリ秒といわれています。それを合わせると全体で1秒というのが考え方です。したがって、先ほどの500ミリ秒というのはとんでもない数字ということになります。無線LANをベースにすると、レイテンシーが長くなったり、短くなったりするわけで、日本の場合はこれがないようにしてるわけです。欧米の5.9GHzの場合、レイテンシーが伸びてもしょうがないなという考え方でやっているわけです。それはもともと、Wi-Fiの無線LANのシステムをそのまま継承してますので、どうしてもそういうふうになってしまうわけです。

それで、現在出てきているLTEの場合も基本的に無線LANなので同じつくりですから、輻輳が起これば遅れるということは否めません。ただし、LTEの場合には通信範囲が半径2〜3キロですから、それほど急がない、緊急を要さない場合にはこれで十分だろうということです。

5.9GHzの場合には、Wi-Fiとして使うことも考えていますので、ITSのDSRCとの共存関係が今、模索されているところです。先ほど申し上げたように、LTEの性能も向上してますので、10キロ先とか、2キロ先に雪が積もっているというような話にはLTEで十分ですと。そこそこのレイテンシーですから、インフラの投資はもう既に済んでる上、セキュリティ、プライバシーの問題についても通信事業者が解決してるので、これを使おうというのが、今ヨーロッパやアメリカが考えていることです。そうすると、残る5.9GHzはどうなるのかというと、日本のITSスポットと同じような利用形態になるのではないかと想像しております。ただし、なぜ欧米のDSRCがWi-Fiを基礎にしているかというと、実はWi-Fiで使われている802.11シリーズのチップがそのまま使えるので安くできると考えたわけです。簡単にできると思って始めたんだと思います。これは日本が5.8GHzのチップを永遠につくっていけるかどうかという問題に絡むんですけども、5.9GHzのほうはこれから中身をどう変えるのか知りませんが、多分アンテナも変えなきゃいけないはずなんで、そう簡単ではないと思います。欧米の5.9GHzを日本の5.8GHzと同じような形の利用に限って設計し直すとすると、チップ

が簡単に手に入るという意味では、日本のほうが不利になるという感じはします。

(4) ITS Hybrid Communication

DSRCとLTEの両方を組み合わせるという意味でHybrid Systemと言ってますけども、主にヨーロッパで研究が始まっています。彼らとしてはLTEと組み合わせるということで5.9GHzの使い道を考えようとしているのだと思います。

道路交通の規制にからむことですが、「ここから駐車違反です」とか、「ここから進入禁止です」とか、「ここから国境です」とか、そういう使い方にはDSRCは非常にいいわけです。CellularもGPSがあるので大丈夫そうに見えるんですけども、GPSの電波は非常に微弱ですので、ジャミングする方法が幾らでもあります。実際いろんな記事に紹介されていますが、自分の行動をごまかすためにジャミングを使ってるという例が多数あるようです。したがって行政の規制として活用するには余りいい道具ではないといわれております。いずれにしても、日本の場合、まだLTEをどうやって使うかというのは考えてないのですが、二つ問題があって、通信料金をどうするかということです。DSRCは通信費は無料ですが、通信料金をどうするか、それが一つです。それから、緊急の場合にITS用に優先的に確保できるかという問題があります。これは取り決めになりますけども、しかし、LTEのネットワーク管理を変えとなると、かなり大がかりなことになると思います。それから今後、5.8GHzを街路で展開していく場合には、先ほどのGPSと同じ問題がありまして、サイバーアタックということを考える必要があります。高速道路に置いてる分には、わざわざそこに行って何か悪さする人はいないと思いますが、街の中に置けば、家の中とか、車の中からひそかにコンピューターを使っているんなことができます。これは干渉問題と絡むんですけども、それもこれからの問題かと思えます。

日本でHybridSystemってどんなイメージかっていうのは、いろいろディスカッションしてるんですけども、例えば次のようなことが考えられると思います。これはよく知られている、プラトゥーニングなんですけども、実際にはプラトゥーンの中に他の車が割り込めないの、そのことを車載器、可変表示板(VMS)で他の車に知らせる必要があるはずで、日本の場合には高速道路の入り口から本線に上がっていくケースが多くあります。しかも、周りにいろんなものがある場合があるので、必ずしも通信がうまくいくかどうかかわからないので、いろんな手段を組み合わせる必要があります。そうすると、可変表示板と、路車間

通信と、車車間通信の三つの組み合わせとなります。路車間も DSRC と LTE の役割分担を工夫してシームレスな情報提供が必要です。三つの組み合わせをどうやってシンクロナイズするかというのは結構難しいんじゃないかと思います。こういうようなことも、後で言う自動運転の場合には考えていかなければならない。逆のバージョンもあるんです。同じようにプラトーンが高速道路に入るときに、本線の車は待っているのかということになりますので、そんなことでできないとなると、うまく運用するには相当いろんな工夫が必要です。こういった点に関しては、自動運転やってる方々は余りまだ関心がないようなんです。これから考えるときにはかなり大事じゃないかと思います。以上のことを通信の構成から説明すると、4G Cellular で広範囲の交通状況を提供し、部分的なところを VMS や路車間で提供することになります。もうあと何メートルっていうのは路車間が一番得意ですから、ITS スポットをここにも、ここにも置いて、という方策もあります。その辺はやり方次第だと思います。

そんなことで、DSRC を道具として使う場合、公的利用が優先することをもう一遍、再確認して、そのためにやるべきことを積み上げていくことかと思っています。つまり、ここから進入してはいけません、ここからこの道路は本当に通れますとか、そういう事を確実に伝えるための現在一番いい道具が、図らずも日本の DSRC であります。ヨーロッパでは電子タコグラフをモニターするための通信システムとして 5.8GHz を採用してます。パッシブのほうではなくて、日本ともちょっと違うんだそうですけどもアクティブの方です。EC の見解としては、現在使われているのは 5.8GHz しかないからということで、実用になってない 5.9GHz を避けたということのようです。

あと、ETC の変調方式は古いので、これから周波数利用の向上に対してどうやっていくかが課題だと思います。その際、国の産業政策と関連して考える必要があります。メーカーの方にとっては路側装置のチップが毎年オーダーがないといつの間にか製造する必要性がなくなります。先日、首都高の方に聞いたことですが、ほかの物のことですが、部品がもうなくなっているケースがいっぱいあるんだそうです。ですから、日本の ITS をこれから道具として使い続けていくためには、絶えず活性化をしなければならない。自転車操業みたいになりますけども、そんな部分があるかと思っています。

ITS スポットプラス LTE というのは組み合

わせが現実にでき得るところは、日本しか今のところないと思います。できたら、そういう優位性を保って、今言われている地産地消的な輸出というのを考えられていくんじゃないかと思います。例えば、信号のライトですが、納めているのは日本のメーカーかもしれませんが、あれはほとんど輸入品なんだそうです。大事なことは人件費が安いだけではなくて、信号機のライトが全部外国で調達できるから、そういうことが可能なわけです。ところが、5.8GHz のチップを外国で使っている国は、今のところごくわずかです。そうすると、人件費の安いところにシフトするということすらできないわけです。そういう意味で、輸出が単に相手国のためだけじゃなくて、日本の国のためにもなるというような、そういう循環があるのではないかと思いますので、産業政策的な新しい目で見えていかなければならないかと思っています。

(5) ITSをめぐる国際情勢

次に国際情勢のお話をしたいと思うんですけども、新興国では、GDP の 1 ～ 2 % が交通事故による諸費用に費やされているといわれております。この費用が諸外国からの借入金とか、そういうことで賄ってるわけですから、国連としては一生懸命サポートしたのに、それが全部無駄とは言いませんけども、交通事故対策に使われてるのは問題であるということです。援助するのはいいけども支出を抑えたい、比較的安く交通安全を保てる方法はないかということで、2011 年から 2020 年まで道路安全のいろんな施策を打ち出しております。

2012 年に国連の ECE、これは Economic Commission for Europe、ヨーロッパ中心のものなんですが、その中に交通部というのがありまして、そこが国連の中でリーダーシップをとってやっていこうということを決めておりま



す。それが2012年のレポートになっております¹⁾。この中には彼らのアクションプラン、ロードマップがありますが、その中の第1番目に、国連に合ったITSの定義をつくりましょうというのが挙がっております。

それはどういうことかという、今、インフラを直接充実するのはもちろん大事なんですけども、現状見ると、携帯の通信網が後進国でも行き渡っている。これを利用しない手はないのではないか、というのが基本的な考え方です。しかしながら、今、先進国でやってる安全運転支援、あるいは自動運転に関してはかなりクエスチョンマークをつけております。例えば白線の未整備なのに、Lane Departure Warning Systems（白線を検知して白線から出たらもとへ戻すという安全装置）は必要ないだろうと。まず白線がないんだから、やってもしょうがないだろうと。それから低規格の舗装、つまり砂利道、泥道、ぬかるみがいっぱいあるわけです。そんな所で、Automatic Emergency Braking System っていうんですけども、いわゆるアイサイトとかいろいろ商品名で出ている緊急ブレーキです。そんなもの導入しても、路面のすべりやすさが違うんだから、ぶつかるものはぶつかるだろうということになります。もうちょっと新興国の実情に合わせた技術開発をしたらどうかというのが、国連の主張です。そのために、交通全般がWP1、それから輸送システム全体に対する経済性を扱うのがWP5ですね。それからWP15が危険物の輸送、WP29は自動車関係の規準調和そのものになりますけども、そういうところで、もうちょっと考えてくれないだろうかということです。特に安全運転支援を小型車やバイクを中心に考えたらどうかということをしきりに言っています。

それから国際情勢を考える上で、単にETCとかITSスポットの輸出ではなく、道路交通管理のパッケージとして輸出してはどうかということです。道路交通管理の中心にRelational Database といふか、ビッグデータを構築します。ビッグデータの中にモジュールをつくって、いろんな機能がその上で使えるようにしようという、そういう思想であります。自動車のほうではモジュール化について今、非常に盛んに議論されている概念なんですけども、ITSについてはまだとてもモジュール化まで行ってないんですけども、それを目指していくというのも一つの考え方かなと思っております。それから、自動車や路側機器のソフトウェアを後で更新できるという時代になってきますので、そうすると、やりながら変えていくということになりますが、道路交通管理ではなじみのない考え方です。しかし、先ほど申し上げた、ずっと物をつくり続けていくということにもつながるのかと思います。道路交通管理と産業政策の間で対話が必要な

分野です。

（6）自動運転システムにおけるITS

自動運転が今、話題になってるんですけども、日本では長い間 ASV という形で議論をしておりました。そこではドライバーがいないということを全然考えていないんです。今、WP1を中心に海外ではドライバーがいない場合、法的にどう考えるかということ、一生懸命に議論しているんですけども、日本の場合にはドライバーがいないということは考えてません。少なくとも ASV ではですね。したがって、困ったときに介入しようということで、これは今でも大事な考えだと思いますし、多分、自動運転の中でまず出てくることだと思います。

それから、自動運転関係のカリフォルニアの法律は2015年の1月にできることになってますが、そのときにはかなり条件がついてきます。例えば車両にはスロットル、ブレーキ、ステアリングがあることとなってるんですけども、これがなかなか難しくてですね、スロットルというのはアクセルペダルなのか、手で動かすようなものでもいいのかとか、その辺の技術的なことは決まっております。したがって、アクセルペダルがなくても、ブレーキペダルがなくても自動運転自動車と言うのか、言わないのかとか、何かそんな議論を彼ら好きですからやってます。一つ注目すべきことは、法律が出来ると、Google カーは今のままだと、使えないと言われております。日本ではあまり紹介されてないんですけども、恐らく法律が施行されると、日本のメーカー、あるいはドイツのメーカーなどが、わっとカリフォルニアに行ってテストするんじゃないかと思えます。安全基準をつくる NHTSA はまだ時期尚早であるから、自分たちではやらないで、カリフォルニアが先行する様子を見ています。自動運転というと本当に自由かということ、どうもこの法律を見ても、モニターしなきゃいけないとか、いろいろな条件が出てきておりますので、余り自由な運転ではないんじゃないかという感じはします。

日本の場合ですが、例えば高速道路の1回の利用距離が40キロか60キロぐらいしかないというのが常識なんですけども、その間、自動運転を本当に使うのかという、そういう基本的な問いから始めなきゃいけないんじゃないかと思えます。それから、田舎に行くほど移動すること自体が大変なんで、そういうことに自動運転を入れるのか、入れないのかとか、そういう国土のデザインと自動運転のシステムのデザインとが全然一致していません。まずつくろうということらしいんですけども、しかし、つくるにしても、こういう概念がはっきりしないのでつくっても、また後戻りするんじゃないかなという気がします。アメリカ

の場合は、傷痍軍人さんのために自動運転というのを真剣に考えています。これはお国のために戦った人のために、政府がその人々のモビリティを保障するのは当たり前だろうということで、日米では目的の一つが違っていることを指摘しておきます。

住民主権型自動運転というのは、特に井口先生がおっしゃっています²⁾。ASVにおいては、ドライバー主権といっているんですけども、じゃ、どんなドライバーなのかというのは規定していません。高齢なのか、女性なのかというのも規定しておりません。抽象概念なんです。だから、口の悪い人はドライバー主権じゃなくて、自動車メーカー主権じゃないかという言い方もするわけです。自動車メーカーさんが都合がいいような自動運転システムを今つくっているものであって、実際の場で使えるのかどうかということは別問題です。例えば隊列走行ですが、いろんな運送業者さんに聞くと、あんなものは使い物にならないと言われます。なぜかということ、スピード制限が同じで、デポで隊列を組むまでの時間がすごくかかるので時間メリットがない。これは別に自動運転じゃなくても、列車の場合を考えてもいいんですけども、荷物を一定量列車分、あるいは隊列台数分準備するには時間がかかるわけです。コストを下げるのは大変難しいと思います。ドライバーが全然乗らないというなら、また別ですけども、その辺のことを考えると、物流の問題はかなり難しいということと、先ほど言ったように、合流部においてでも課題が多いということです。

コ・モビリティの名前の由来が、自動運転、遠隔自動運転、それから情報通信によって行かないでも済むという、その3つのモビリティを組み合わせたプロジェクトです。大学でも簡単に自動車がつくれるということを示したわけで、当然、スマートグリッドとの関連なんかも考えておりました。

それから、同じように、これはHIDOさんと一緒にやったということでぜひ御紹介したいんですけど、長崎のEV & ITS プロジェクトというのがあります。ここに約100台の電気自動車を導入しました。その当時の関係者は誰も気がつかなかったらしいんですけども、ガス欠っていうか、電欠になりそうだと、ものすごく不安になるんですね。我々はそれ、始めからわかってたものですから、ITSスポットで次の急速充電器までの案内をする。スポットが置ける場所は限られてますから、どうしても広い所ということになるので、観光地に置きました。これが今、話題になってる世界遺産登録を目指した教会群です。これ、本当に素晴らしいですから、ぜひ行っていただければと思います。観光地の案内やおいしい物はどこにあるかなど、いろいろなことをITSスポットから提供するということです。

町の人たちを動員しまして、どこがいいのかというコンテンツを作っていただき、町の活性化につなげようということでもやりました。長崎では、今、自動運転の超小型モビリティ導入実験を一から始めるそうでして、超小型モビリティをつくるほうも考えておられるようです。そういう意味では少し、お役に立てたのかなと思っております。ただ、我々として意外だったのは、この間5年間ぐらいですがスマートホンが非常に発達しまして、ITSスポットで観光情報を出すということ自身がクエスチョンマークになってしまったのです。その裏にあるコンテンツをつくる仕組みは町の方々を動員して、非常にうまくいきましたので、今後スマートフォンでも使っていただけるのかなと思っております。

(7) まとめ

まとめとしては、今申し上げたように、日本型のHybridSystemを早くつくっていかないといけないんですけど、まず官の役割を明確にする必要があります。さらに、将来、自動運転が出てくると車載機器、路側機器のソフトウェアの更新ということはどうしても入ってきますので、もう少し全体を考えた構想が必要です。それから、ITSの輸出の問題があります。輸出のときに、いろんなシステムをモジュール化して、国によってモジュールの組み合わせで、Aという国は3つのモジュール、Bという国は2つのモジュールということです。そのモデルが必ずしも日本になくてもいいんじゃないかという、そういうアプローチを述べました。

最後に長崎や、栗原という宮城県の小さな市で行った実験等を紹介しました。地域のモビリティ・サービスという観点からスタートした研究をコ・モビリティ社会研究と称していますが、このアプローチはこれからも必要不可欠だと思いますし、ITSを道具として活用する場面が多々あると思っています。

参考文献

- 1) UNECE “Intelligent Transport Systems (ITS) for sustainable mobility” Geneva, 2012
- 2) 井口雅一 “ITS 礼賛” IATSS Review, Vol.37, No.3 pp.6-11, 国際交通安全学会, 2013. 1.

3 高齢者の安心・安全を支える道づくり

関西大学 教授
白石 真澄

(1) はじめに

ご紹介を頂戴しました、関西大学の白石でございます。

本日は、一般財団法人道路新産業開発機構の創立 30 周年、誠にありがとうございます。

ただいまから「高齢者の安心・安全を支える道づくり」と題してお話をさせていただきたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。



(2) 高齢社会や高齢者をめぐる誤解

よく高齢社会や高齢者を巡っては、色々な捉え方がありますが、自分になったことがないものは、よくわからないわけで、間違った考え方が浸透していると思います。

実は、高齢者の中で要介護の方たちは、現在 1 割未満です。9 割の方が非常にお元気です。また、体力面、経済面、価値観の面でも、非常に多様な存在です。よく高齢者は社会的弱者であると言われますが、バリアフリーの考え方からすれば、弱者を創りだすのは社会環境でして、環境さえ整っていれば弱者は生じません。経済的な面でも、1 世帯あたりの可処分所得をみれば、勤労者世帯平均よりもさほど遜色はない高齢者の方が、実は豊かな存在であったりします。仕事についての関心という目でみれば、今まで、生きがいや健康づくりの面で仕事をする人が多かったわけですが、これからの団塊の世代以降は、やはり年金の不安もございますので、65 歳以降についても仕事をしていきたいという人達が大半でございます。つまり、65 歳以上になっても、車を運転して行楽地に行ったり、公共交通機関を使って、通勤をする人たちが非常に増えていくということでございます。

健康寿命という言葉をお聞きになったことがあるかと思います。先ほど、高齢者は外出欲求が高くなるであろうと

申し上げましたが、そのために、インフラづくりはとても大切です。

インフラ、外出できる環境と健康寿命の差というものを研究した多くの調査について、これから、明らかになっていることを少しご紹介したいと思います。

日本人の寿命は、世界的に見ても長いです。女性は世界一と言われるぐらい寿命が長いわけですが、実は、健康で長生きではございません。平均寿命のうち、健康で活動的に暮らせる期間というのを健康寿命といいます。生きられる期間と健康でいられる期間というのは違うのですが、男性ではほぼ 9 年、女性で 12 年ぐらい、健康ではない期間が出てきています。この健康寿命をいかに長くさせるかということが、国の政策目標の一つでございます。国も健康日本 21 という計画を作って、健康寿命を長くすることを、今、目指しています。高齢者の健康寿命と外出の関係では、ほとんど毎日外出するという方達は、健康寿命が非常に長いということになります。日本人の男性の 1 人暮らしの方の 6 人に 1 人は 2 週間にわたって誰とも会話していないという結果が出ていますので、積極的に外出していただいて、人と関わる、外に出ていくということが健康寿命を延ばし、介護予防にも寄与することが、研究の点からわかっております。

(3) 日本の高齢化の現状

日本の将来推計人口によれば、生産年齢人口(働き盛り)と従属人口(子供と 65 歳以上の方)の割合は、現在はまだ生産年齢人口の方が多いが、2055 年になると、半々近くになってきます。わかりやすく表現しますと、支える側と支えられる側がほぼ 1 対 1 でございます。日本の人口減少で限界集落、もはや地域として維持することが難しいところが増えてくるという調査結果もありましたが、総人口が今から 3 割減ります。この 3 割の数というのは、どういう数かということ、人口の少ない方順で 1 番の鳥取県から 29 番目の栃木までを足した、47 分の 29 の県の人口がいなくなるということです。さらに、働き盛りの人たちは、これから 2055 年までに 46% 減ります。こうしたドラスティックな人口減少の変化を経験する国は、世界中をみても、日本以外にはありません。日本はわずか 25 年で、その階段を上ってきた結果、人口のバランスの点ではいびつな構造になってまいります。

今、3 人で 1 人の高齢者を支えていたときに、これから、1.3 人で 1 人を支える時代になって、平均年齢も 55 歳にまであがっていく。これからどういうことが言えるかというと、全ての高齢者が自立を迫られる時代でございます。家族や親族に頼れない。多くの人が自立をして、生を全う

していく時代になっていくということでございます。高齢者には厳しい社会がやってくるということです。

今は、島根、秋田、高知県のある村などは、すでに人口が1千人を切り高齢化率が5割を上回る地域もあります。それでも農業をはじめ一次産業やその周辺産業に携わってなんとか生活をしていける、そうした、過疎の地域の高齢化のことがクローズアップされるわけですが、実は、これからの高齢社会の問題は、都市の問題ではないかと私は考えます。

現在の高齢化率を見てみますと、たとえば秋田県は、高齢化率が26.9%と非常に高い。そして、47年には高齢化率が41%になっていきますが、老年人口(65歳以上)の変化では30万6千人から32万1千人。つまり、1万5千人しか秋田県の中では、老年人口が増えないということになります。和歌山県でもしかり、3万5千人しか増えません。一方で、高齢化の比率的には、東京都はまだ2割です。今後30年後には30.7%になりますが、老年人口の多くが都市部に住んでいるわけです。学校を卒業して、仕事を求めて、都会に移り住んだ人たちが、結婚や就職を機に東京圏にきた人たちが、老後、住み慣れた地域を選択し、ふるさとは帰らない。その結果、都市部の中で、非常に高齢者人口が増えてくるわけです。東京、神奈川、埼玉、千葉の1都3県で、老年人口は1,080万人増えてくるということです。非常に過密で、インフラの面でも災害時の脆弱性を呈していますし、人間関係の希薄な中で高齢者の単独世帯や夫婦世帯が住み続けるという環境がこれから出てくるわけでございます。東京と同様に中部、関西の3大都市圏が、非常に高齢化の波に洗われ、住宅を始めとして安全なインフラをどう創り出すか、都市への投資は非常に優先度が高いと考えます。

一方で、地域の維持が非常に困難という地域もあると思います。東北や中国や九州などでは、集落の中に占める過疎地域の割合がほぼ2割を超える、そして、限界集落は、人口の50%以上が65歳以上の高齢者になっていて、冠婚葬祭などの行事で、社会的な共同体での色々な営みが困難になっている地域を限界集落と呼びますが、これは、全国で1万ございます。こういう地域を放置すれば、自然災害が発生した場合、高齢者が孤立してしまう可能性が濃厚でございます。限界集落のうち3,908という地域が、市町村の中心である役場から20キロ以上離れた地域に位置して、非常に目が届きにくい。住民全員が65歳以上の集落も、575ありまして、このうち205は、全員が75歳以上です。高齢化と過疎が同時進行している地域では、9割の方がそこに住んでいたいという、「居住継続」の意思を有しています。こういう方たちを無理やり効率性を考えて中心都市や中核都市に移していくのは困難です。自然災害が発生しても、

なんとか、救援や食糧補給ができるような道路が日本の隅々の限界集落までできればいいですが、そこは予算との関係で見通しが立たない。少なくとも市町村役場から20キロ以上離れた地域に安全で災害にも対応できる道路アクセスを確保し、住み替えなども含めて、医療施設や行政機能、さらには、介護サービスを供給する必要があります。

(4) 高齢者の交通事故

さて、高齢者の交通事故でございます。みなさんの中で車を運転する方は、かなり多いのではないかと思います。皆様方は自覚症状として、昼間の周囲の視認性というか、見れる角度、見られる距離など、夜間と相当違うなと感じたことはありませんか。たとえば風の強い、暗い雨の中の道路を運転すると、見れる範囲が非常に狭まっているというご経験があるかと思います。交通事故というのは、政府・行政及び色々な安全教育の努力の甲斐もあって、年々減少している。一時は1万近くあったわけですが、この10年間で4千件台にまで減っております。非常に交通事故は減ってまいりました。交通事故の死者数の定義は、交通事故が発生してから、24時間以内の死亡ということで、4,000件台に下がってきている。しかし、その中で65歳以上の割合を見てみると、実は、さほど全体の減少ほどは減っていない。比率として、交通事故死者数の51.3%が高齢者です。第一当事者になったり被害者になったり、両方でございます。4,400人の中で51.3%が高齢者というのは、これはやはり、頭の中に刻んでいかなければならない数字ではないかと思います。どういう状況で事故が起こっているのかと申しますと、昼と夜に分けると、やはり夜が多く全体の6割以上です。昼間の事故よりも、夜の事故で亡くなっている方が非常に多いので、道路の照明など視認性を上げなければなりません。そして、歩行中の事故が全体のほぼ半数でございます。車を運転中の事故、そして、自転車に乗っている、車イスなどで移動している、最近では、電動車イス、さらには、シニアカーと言われる新しい移動機器が出てまいりましたので、これらの移動中に亡くなっている方たちも全体の16%ぐらいいらっしゃいます。しかし、圧倒的に歩行者としての事故が多いです。やはり、夜の歩行者の安全確保をどうしていくかというのが大切だと思います。歩行者の、自転車の利用をしている中で、亡くなっている方は、自宅から半径500メートル以内、つまり、よく知っているご近所の中で、亡くなっている事故がほぼ半数です。やはり知っているところなので、うっかりする、油断をする、漫然とした歩行や自転車運転をするということが原因ですが、身近な場所で亡くなっているというのが、ほぼ半数でございます。生活道路ほど、非常に危険ということです。これから、やはり、歩行者や自転車に乗る人たちという高齢者だけを考えるのではなく、働く

人たちの中で、60 以上の方たちも、定年延長や契約で働いている人たちが、非常に増えてきている。タクシー会社の中でも面白い工夫をしております、今、GPS を使って行き先を聞いて、遠距離であれば、若い人を配車する。近距離であれば、60 代の高齢者を配車する。車も、遠距離の若い方たちは、少し良い車を使っただき、高齢者の方で駅待ちの人たちは、古いタクシーでということで、なかなか厳しい経営状況の中で、高齢者雇用を積極的に進めているタクシー会社なども増えてまいりました。これは、産業別でみた場合の運輸業です。産業別でみると、一番、年齢層が高いのが、運輸業でございます。バス運転手の1割強、東京のタクシーの2割が65歳以上でございます。つまり、働く側の高齢者の安全をどう確保していくかということが、非常に重要です。これは、バスやタクシーの運転手さんということは、カラで走っているケースもあるが、乗客の命の安全を預かっているケースもありまして、道路の安全性を高めていくことが、やはり乗客の安全を守り、生命の危険という経済的損失を起こさないということにつながっていくのではないかと思います。東京都のタクシー業界を調べた割合ですが、年齢別にみると、平均年齢は、平成7年には、50代だったものが、平成25年では58歳でございます。平成7年から18年間で、7.5歳上がっている。60歳以上の割合も、非常に増えている。何故、これだけ増えているかというと、料金の自由化によって、大阪などでは、5千円を超えた分は半額にすると、つまり、1万円だと7千500円しか稼げなくなってきましたので、若い人たちにお給料を出すことが難しくなってきた。従って、年金の補完的に働けるような60代の方たちを、積極的に導入していくということも出てきてまして、60代以上の方が非常に増えている。その中で、さきほど申し上げたように、65歳以上の方たちは全体の2割ということでございます。

(5) 新しいモビリティの登場

こうした中で、新しいモビリティが登場してまいりました。電動車イスというのは、もちろんモーターがついたものです。最近増えているのは、手動より電動の車イスでございます。何故かという、若い障害者の方は、まだ腕力があるので、背筋も強いですし、腕力もあるので手動の車イスで移動をすることができます。最近、JRや私鉄の駅でも乗降客数が多いところは、エレベーターが設置されてまいりました。エスカレーターは、ほぼ上りか下りの片側は整備され、エレベーターも、各ホームに1台ぐらい整備されるようになりました。つまり駅員さんが、かつぎあげなくても良い状況になってまいりましたので、こうした、重い電動車イスなども徐々に普及をしはじめました。65歳以上の方になると、両輪を手動で押して坂道を昇ることが困難です。そうした中で、高齢者が増えてく



ると、電動の車イスが増えてきて、多くの人が替えのバッテリーを積んでいるので、替えのバッテリーを積みますと、120～160キロになります。電動車イスで2センチの段差を超えるのはまず困難ですので、自力で上げられるような道路の構造をとっていかなくてはなりません。シニアカーと電動車イスの違いというのは、非常にわかりにくいのですが、電動車イスがほぼ2輪で、シニアカーは3輪もしくは4輪の電動という定義です。これらは、道路交通法では、歩行者扱いなので、車道ではなく歩道を走行しなければなりません。こういう新しい移動体が登場することで、非常に事故も増えています。電動車イスの事故は、年間200件ぐらい。ほぼ、2日に1件ぐらいシニアカーでの事故が起こっています。これも、歩道を通行しています。しかし、歩道の中には、看板が出ていたり、駐輪の自転車があったり、色々な障害物がございいます。その結果、スムーズに走行しやすい車道に出てみた結果、ライトが点灯していないので、夜間、後ろから追突されたり、また、視認性が高くなるように、反対車線を走ることによって、前から来る車両に追突されたり、色々な事故が起こっています。年間200件程度の事故件数が維持されています。シニアカーも、介護保険が導入された2000年以降、自治体として補助をしているところも増えてきたので、それに伴う事故件数が非常に増えてきました。こうして、新しいモビリティでは高齢者が加害者になるケースも増えております。みなさんお乗り頂ければわかると思いますが、非常に音が静かです。最近事故防止に音が鳴るものも出ていますが、運転免許は必要ないので、免許を持たない方たちも、こうしたものを運転します。つまり、ご自身が車を運転すれば、車が次にどのような行動にでるか想像ができますが、ドライバーとしての経験がないので、突拍子もない行動に出やすいわけですから、従って、車との追突、もし

くは、歩行者に追突ということで、死亡事故も起きております。また、すでに日本国内を走っていますが、最近は、モーターショーの中でも、こうした新しい高齢化対応の車が出てまいりました。ルノーが開発した、超小型のモビリティですが、高齢者の外出行動、車を使った行動を調べますと、1人もしくは2人で乗っているケースが非常に多い。これは荷物も積めます。30キロの荷物の搭載が可能で、時速60キロまで出ますが、それはさすがに危険なので、15キロの制限をかけることが可能です。すでに、つくばや横浜で導入されていますし、横浜では観光用途に使っています。これから、過疎地などでは、高齢者がこういうものに乗りながら、中心地まで出かけていくということも相当増えてくると思います。これはもちろん車なので、15キロで車道を走るわけですが、歩道整備、自転車道と併せて、こういうものが走るルールづくりをどういう風にしていくのかを考えていくべき時期にきていると思います。

（6）結論

さて、そろそろ結論をお話しさせていただきます。

結論1：都市部・人口密集地域の道路

1つは都市部をどうするかです。自動運転の実現も目の前に来ていますね。「ヒヤリ・ハット地図」という取り組みを進めている研究グループもありますが、高齢者が事故地点を知ることで運転や歩行の際に気を付けるようになります。

現在、カーナビなども多機能がついていますが、どういう事故が起こっているのかを解析し、それを音声で知らせる仕組みを色々なメーカーやカーナビ会社などと作れば出来ないことはないと思います。事故多発地点の道路について集中的に道路改良をしていくということが非常に重要ではないかと思います。

道路照明も重要で高齢者の視認性は、昼間と夜間では全く違います。やはり、道路の照明も高齢者に見やすいように、事故が起こっているところの照明についての工夫が必要ではないでしょうか。また、渋滞地域ほど事故が起こっているので、渋滞を解消するための道路拡幅やバイパス整備、これは都市部が優先課題でして、さらにそれを抑制するための、ロードプライシングも考えていかなければいけないと思います。

先ほどのシニアカーや電動車イス、そして、ルノーが開発したような超小型の車、電気自動車ですね。そうした新しいモビリティの為に安全な充電設備や専用走行レーンといったハード対策も必要があると思います。

65歳以上のドライバーの中で一つのリスクというのは、自覚を持たない認知症の発症です。高速道路を逆走したり、駐車場でブレーキとアクセルを踏み間違えて、駐車場の3階から落ちている。その結果、調べてみた結果、軽い認知

症があったということがわかっております。かつて、高齢者の介護イコール9割が寝たきりでしたが、今、高齢者で介護を受けている方の中に、ほぼ7割以上が認知症の傾向がございます。これは家族でも自分でも非常に気づきにくいのです。こうしたものを身近な場所で判断、チェックできる場も必要ではないかと思います。最近、免許を返上する方が徐々に増えてきたのですが、免許を返上した方に、バス券を出したり、公共交通を使う上でのインセンティブを導入している自治体も増えてきました。

結論2：過疎地の地域再編と道路計画

二つめは過疎地です。積極的なインフラ投資は、もう困難ではないかと思います。過疎地域を地域ごとにみると、色々な分類や類型があります。これは全て同じような解決策では済まないと思います。地域ごとに、どういう空間構造をしているのかということが、まず把握されなければいけないと思います。これは、例えば、積極的に住宅の集住化、集合住宅などをつけたり、一軒家をグループホーム型にすることによって、間接的な集落再編を誘導しながら、結節点には病院や診療所や色々なものがあるところには、少なくともアクセス出来るような道路を確保するとか、ハード対策で出来ないようなところは、移動販売や訪問診療をしたり、この空間の構造を把握しながら、ソフトも交えて整備をしていく必要があると思います。

結論3：中核都市の道路（人口30万程度）

さて、結論の三つめですが、国土交通省も、少なくとも1時間で、色々な地域にアクセスすることを、政策として目標にしているわけですが、心臓や火傷の場合は30分で病院に到達できるかということが、蘇生、命の命運を分けると言われています。従って、なんとしても中核都市の30分圏内にこうした医療施設があるということが理想ですので、高次医療圏に30分圏内に到達できるような、道路網の整備も考えていかなければいけないと思います。

（7）おわりに

さて、今、地方創生ということで、地方に対して、地方で起業する人達に、インセンティブを与え、地方に本社移転する企業の税制優遇をしていくというような政策が徐々に始まりつつあり、地方にとっては、非常にチャンスだと思います。若者の中で地方移住を希望する人も増えてきました。地方に住みながら都市にも出られる、人口減少時代はもっと人と人が交流していかなければなりません。冒頭にも申し上げましたが、高齢社会は暗い社会ではなく高齢者に元気でいていただく、そのために外出を促進し、健康寿命を延ばすようなハード・ソフト対策、安全・安心のインフラづくりをして頂きたいというのが、私の願いでございます。

平成 26 年度 ITS セミナーが 開催された

ITS・新道路創生本部

中村 徹、黒沢 由佳

REPORT

1 はじめに

(一財)道路新産業開発機構 (HIDO) では、毎年、民間企業等の ITS に関わる人材育成支援、人材交流のため、セミナーを実施しています。平成 26 年度は、12 月 4 日の午後 1 時半～午後 5 時に開催いたしました。今回のテーマは、「ITS の最新動向」として、国土交通省、大学そして民間企業の方を講師として招き、講演して頂きました。

日時：平成 26 年 12 月 4 日 (木)

場所：HIDO 会議室

対象：ITS に携わっている中堅職員

参加者：46 名

【講義】

① 『道路行政を巡る動向と ETC2.0 展開に向けて』

国土交通省 道路局道路交通管理課

ITS 推進室 室長

山本 巧 氏

② 『KUSANONE ITS』

高知工科大学 地域連携機構

地域 ITS 社会研究室／地域公共交通研究室

特任教授

熊谷 靖彦 氏

③ 『トヨタの高度運転支援技術開発』

トヨタ自動車(株)

BR 高度知能化運転支援開発室 主査

遠藤 徳和 氏

④ 『道路課金と標準化動向』

三菱重工業 (株)

ICT ソリューション本部 制御技術部 顧問

野口 直志 氏

2 『道路行政を巡る動向と ETC2.0 展開に向けて』

道路を賢く使う取り組み、ETC2.0 サービス、ビッグデータの活用そして ETC2.0 の普及・展開に向けた今後の対応についてお話しいただきました。

日本の高速道路の渋滞や交通事故の状況と賢く使う取り組み事例、ETC2.0 のサービス内容と ETC2.0 の導入スケジュール (案)、ビッグデータの活用について紹介していただきました。

ETC2.0 のサービスでは、大型車の走行経路把握、物流支援などの大型車両に対するサービス内容について詳細にお話をいただきました。

質疑応答では、「今後どのようなサービスが実施予定もしくは検討しているのか」という質問に対して、「今は“これをやる”というサービスは言えないが、渋滞時に他の車線へ誘導させるサービスについて考えている」という回答がありました。



山本氏による講演

3 『KUSANONE ITS』

「KUSANONE ITS」（草の根 ITS）という予算をあまり掛けずに、実現できる ITS についてお話をいただきました。

ITS は一般的に高価、英語、運用コストが掛かる割にメリットが少ないなどのこれまでの ITS の問題を挙げ、地域密着型で利用者のニーズを目指し、ハイテク技術ではなくローテク技術やハイテキ（適）技術についてお話をいただきました。

KUSANONE ITS は人口減、収入減、高齢化が進む地方でも実現可能な ITS を目指し、高知県で実際に行われた取り組み、導入システムについてお話をいただきました。



熊谷氏による講演

4 『トヨタの高度運転支援技術開発』

昨年度のアンケートより、自動運転について継続的に ITS セミナーで取り上げて欲しいという意見が多かったため、自動運転について、トヨタ自動車の遠藤様に「トヨタ自動車の安全運転支援技術」についてお話をいただきました。

トヨタ自動車の安全運転システムは、高級車だけでなく大衆車まで装備し、安全運転システム以外では車車間通信やヘッドライトのロービームとハイビームを自動で切り替えるシステムも搭載する予定というお話をいただきました。

自動運転技術は、安全・安心や高齢者の運転支援として研究しています。自動運転技術を進めていても「Fun To Drive」は忘れないように技術開発をしています。

今後の技術としては、①情報の生成（3D 地図や自動運転の地図）、②情報の共有（自車で生成した地図などの情報が他車と共有できるように）、③情報のセキュリティ（車



遠藤氏による講演

の情報が盗まれないように、ハッキングから守る技術）などが必要になるというお話をいただきました。

質疑応答では、「路側に求めるものは？」という質問に対して、「自動運転は車単独の技術と思われがちですが、車単独の自動運転技術には限界があり、路側に求めるものは沢山あります。特に合流を自車だけの技術で自動化するのは困難なので、路側からの後方情報（後方車両の位置や何台走行しているかなどの情報）が必要です」という回答がありました。

5 『道路課金と標準化動向』

昨年度のアンケートより、道路課金の最新情報を聴講したいとの意見が自動運転の次に多かったため、道路課金の国際標準化会議に参加し、世界の道路課金の情報に詳しい



野口氏による講演

三菱重工の野口氏に「道路課金と標準化動向」についてお話をいただきました。

道路課金の仕組み、米国・欧州の道路課金動向、道路課金の標準化動向、日本が提案した国際標準化項目、日本から国際標準案として提案予定の項目についてお話をいただきました。

6 セミナー後のアンケート結果

(1) セミナー全体の感想

セミナー参加者にアンケート調査を行いました。セミナー全体の印象としては、約81%の方から「良かった」と回答がありました。その他、自由意見として;

- ① 自動車会社の最新情報や普段聞けない内容を聞くことが出来て良かった。
- ② 国交省、地方の ITS や企業の最新情報を聞くことができて良かった。
- ③ 官、学、民の幅広い情報を得ることが出来た。

(2) 開催時期について

開催時期は、12月を避けて欲しいという意見と11月下旬～12月上旬という意見が寄せられました。

来年度は11月下旬に開催できるようにいたします。

(3) 今後の要望

ITS セミナーで取り上げて欲しい講義内容について下記のような意見が寄せられました。

- ①ビッグデータの活用（国内外のビジネス）
- ②米国、欧州、アジアや途上国の ITS 動向

- ③日本の ITS 施策動向（ETC2.0 を含）
- ④国内外の自動運転技術動向
- ⑤協調システム
- ⑥道路会社のサービスの取り組み

7 おわりに

今回のセミナーは、ETC2.0、地域に根ざした ITS、自動運転そして道路課金など地域から国、国際、将来の ITS について講演していただきました。

昨年度から国内外で自動運転に関する技術検討が行われ、ITS の分野でも自動運転について注目されています。国内では ITS スポットサービスから ETC2.0 に名称が変わり、プローブ情報が新たな機能として加わり、今後の道路交通サービスが大きく変わり、道路利用者も何らかの優遇が受けられる事が分かりました。なかなか地域に浸透していかない ITS が KUSANONE ITS という観点から ITS が身近になることが分かりました。道路課金では、日本、アジア、米国や欧州の ETC 動向と ITS の中でビジネスモデルが確立している分野だと言うことが分かりました。

ITS セミナーの開催に関して、講師の皆様、関係者の皆様のご協力に、とても感謝しております。当機構では皆様から寄せられたご意見・ご要望を踏まえ、カリキュラムの充実をはかるとともに、引き続き ITS セミナー（講演）を通じて、ITS に関わる人材育成支援、人材交流の円滑化に努めて参りたいと思います。今後ともよろしくお願いします。



ITS セミナーの風景

第5回理事会の開催概要

第5回理事会が平成27年3月11日（水）に開催され、次のとおり決議、報告されました。

1. 平成27年度事業計画及び平成27年度予算について、原案のとおり承認可決されました。
2. 平成26年度事業実施見込み及び平成26年度決算見込みについて報告しました。
3. 欧州におけるUrbanITSの国際標準化の動向について報告しました。



評議員懇談会の開催概要

評議員懇談会が平成27年3月17日（火）に開催され、次のとおり報告されました。

1. 平成27年度事業計画及び平成27年度予算について報告しました。
2. 平成26年度事業実施見込み及び平成26年度決算見込みについて報告しました。
3. 欧州におけるUrbanITSの国際標準化の動向について報告しました。



経路情報を活用したETC2.0サービスに対応したGPS付き発話型ITS車載器の通信仕様を定めた「電波ビーコン5.8GHz帯発話型ITS車載器向け仕様書集」のご案内

2014年12月に、今後、経路情報を活用した新たなサービスが始まるETC2.0サービスに対応したGPS付き発話型ITS車載器の通信仕様等を定めた「電波ビーコン5.8GHz帯発話型ITS車載器向け仕様書集」を改訂致しました。

「発話型ITS車載器」は（一社）電子情報技術産業協会発行のITS車載器標準仕様JEITA TT-6001Aにおける「音声出力型ITS車載器」に相当するものです。

本仕様書集は、以下の個別仕様書で構成されています。

- DSRC-A14370 電波ビーコン5.8GHz帯発話型ITS車載器向けデータ形式仕様書・解説書 ダウンリンク編 Rev1.2
- DSRC-A14380 電波ビーコン5.8GHz帯発話型ITS車載器向けデータ形式仕様書・解説書 アップリンク編 Rev1.2
- DSRC-A14410 電波ビーコン5.8GHz帯発話型ITS車載器向け路車間インタフェース仕様書 Rev1.2

開示対象は、インフラシステム及び車載器の運用・設計目的に限定させていただいております。

販売価格は、30,000円（消費税抜き、会員価格）で、購入方法としては、「直接お越しの上購入」と「郵送での購入」のいずれでも対応しております。



問い合わせ窓口

購入窓口：総務部 黒澤

TEL：03-5843-2911

FAX：03-5843-2900

技術窓口：

ITS・新道路創生本部
森田

TEL：03-5843-2928

TRAFFIC & BUSINESS

季刊・道路新産業

SPRING 2015 No.108

(平成27年3月31日)

発行 一般財団法人 道路新産業開発機構
〒112-0014 東京都文京区関口1丁目23番6号
プラザ江戸川橋ビル2階
TEL 03-5843-2911 (代表)
FAX 03-5843-2900
ホームページ <http://www.hido.or.jp/>
編集発行人 佐藤秀一
編集協力 株式会社 **ぎょうせい**
印刷 有限会社セキグチ

★本誌掲載記事の無断複製をお断わりします。



Highway Industry Development Organization

一般財団法人

道路新産業開発機構

交通のご案内

●東京メトロ有楽町線●

「江戸川橋駅」1a出入口から徒歩約1分

●東京メトロ東西線●

「神楽坂駅」、「早稲田駅」から徒歩約15分

●都営バス●

飯64、白61、上58「江戸川橋」バス停目前



〒112-0014 東京都文京区関口1丁目23番6号

プラザ江戸川橋ビル2階

TEL: 03-5843-2911 (代表) FAX: 03-5843-2900

<http://www.hido.or.jp/>