

季刊・道路新産業 WINTER 2011 No.98

TRAFFIC & BUSINESS



TRAFFIC & BUSINESS

季刊・道路新産業



CONTENTS



就任のごあいさつ 杉山雅洋



特集1 ITS 世界会議

第18回 ITS 世界会議	2
第18回 ITS 世界会議オーランド2011	6
ITS 世界会議東京2013に向けて	13

特集2 高速道路会社による海外展開事業

日本高速道路インターナショナル(株)の設立	17
-----------------------	----



企業紹介

一足先に未来へ、パイオニア(株)の ITS の取り組み	22
-----------------------------	----



REPORT

I 平成23年度 (財)道路新産業開発機構 特別講演会(H23.11.16) 緊急支援物資のロジスティクスと減災	30
桑原雅夫 東日本大震災津波被害と岩手県の実態	36
道路行政を巡る最近の話題	40
II 高速道路を活用した地域の活性化部会の報告概要 ～新道路利活用研究会～	44



INFORMATION

第68回理事会の開催概要	52
--------------	----

就任のごあいさつ



このたび、本年12月1日をもちまして、当機構の理事長に就任いたしました。鈴木前理事長の退任後、田中専務理事が担当していた業務に、微力ではありますが専心誠意取り組むつもりでおります。前任者と同様、皆様よりご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

昨今、次世代自動車、次世代道路に各方面から以前にも増して強い関心が寄せられております。これからのモビリティ社会を担う先端としての大きな期待の表れだと考えられます。時代のニーズに的確に応えねばならないことの社会的重要性を痛感しております。

道路をより効率的に整備、活用するに当たってITSは先進的役割を果たしております。当機構はITSの推進、道路に関する新事業分野の各種調査・研究を鋭意実施してまいりました。役職員一丸となり新たな気持ちで、これまで蓄積してきたノウハウを最大限に発揮し、これらを一層発展させてまいり所存です。その成果を広く世界に向けて発信することも重要な使命であると考えております。

皆様方のますますのご健勝を心からお祈り申し上げ、就任のご挨拶とさせていただきます。

平成23年12月
理事長 杉山 雅洋

ITS 世界会議

第 18 回 ITS 世界会議

奥村 康博

国土交通省道路局道路交通管理課 ITS 推進室 室長

はじめに

ITS 分野の研究開発は日本・米国・欧州の 3 極が世界をリードしており、今後の研究開発・実用化・普及促進に向けては国際連携による推進が重要になります。国土交通省道路局は、米国運輸省研究・革新技術庁 (RITA) と 2010 年 10 月に、欧州委員会情報社会・メディア総局 (DG-INFO) と 2011 年 6 月に ITS 分野の協力に係る協力覚書 (MOC) を締結するなど、欧米を始めとする様々な国と ITS 分野の協調・協力活動を行っています。2011 年 10 月に米国オーランドで開催された ITS 世界会議期間中においても、米国、欧州委員会、中国、韓国の関係部局との間で、二国間会議を行い、各国の ITS 分野に関する取り組み状況について情報・意見交換を行いました。本稿では、道路局 ITS 推進室及び国土技術政策総合研究所が参加した各会議の成果をご紹介します。

2 日米二国間会議

日米二国間会議は、10 月 19 日 (水) に開催され、米国側からは、Shelley Row 課長 (RITA) 他が出席しました。

日米では、交通分野における科学技術の協力の促進を図ることを目的として日米科学協定を締結しております。本協定に基づいて、年次会合の開催、技術情報の交換、専門家の交流、等を実施し、日米における ITS の研究開発動向について協力関係を築いて参りました。また、平成 21 年からは、日米二国間会議の下に実務者レベル

での意見交換等を目的とした日米 ITS タスクフォース会議を設置し、議論を重ねてきました。昨年 10 月の協力覚書 (MOC) の締結をした際には、優先 3 分野「国際標準」、「評価ツール・方法」、「プローブデータ」を特定し、より詳細な議論を開始しております。今回の日米二国間会議においては、そのうち「評価ツール・方法」と「プローブデータ」の 2 分野において共同研究プロジェクトを実施することを確認し、来年のウィーンでの ITS 世界会議までにこれまでの活動についてとりまとめることになりました。また、今後は、災害時の ITS の活用について新たに情報交換テーマに追加することについても合意しました。

最近の ITS 活動について情報交換を行った際に、日本から、V2V に関するマイルストーンは示されているが V2I にはないのかという質問をしたところ、米国からは、V2I の安全及びモビリティのアプリケーションに関してマイルストーンを検討しているが結論は出ていないこと、V2I 及び V2V でデータ収集を検討しているとの回答がありました。また、米国では、次期交通法が定まらず、現行法の延長を繰り返すなど、交通予算が不安定・不確かな状況の中にあるということを踏まえて、日本から、Connected Vehicle プロジェクトの進捗に影響はないのかという質問をしたところ、米国からは、必要額が満額来るという前提で研究計画を立てている、過去の予算規模が今後も維持されるという前提である、ただし、議会が予算削減をした場合は大きな影響を受けるとの回答がありました。また、日本から高速道路の渋滞の

主要箇所となるサグ部において、交通流マネジメントについて研究開発中であることを紹介した際に、米国からは、アメリカでも「INFLO」というフリーウェイの交通マネジメントの研究があり、担当者に情報を入れてほしいという要望がありました。

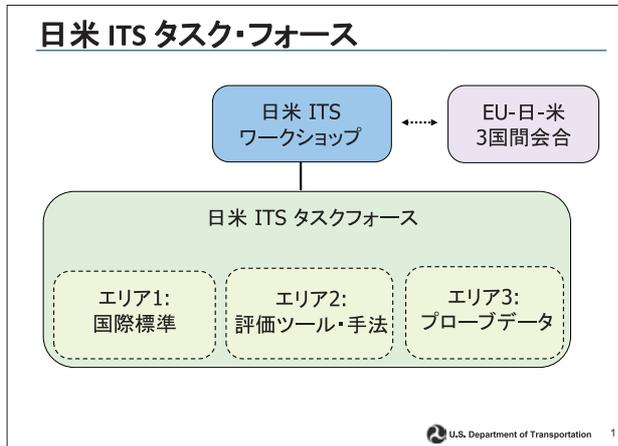


図1 日米タスクフォースの体制



図2 V2V, V2I テストベッド

3 日欧二国間会議

日欧二国間会議は、10月18日（火）に開催され、欧州側からは、Juhani Jääskeläinen 課長（DG-INFISO）他が出席しました。また、オブザーバとして、米国から Jane Lappin 女史（RITA）が出席しました。

日欧では、安全で効率的な道路交通を実現する ITS の研究開発を効果的・効率的に進めることを目的に協力関係を築いております。これまで日欧二国間会議において、道路交通情報システム、自動料金収受システム、及び走行支援システム等、ITS 分野に関する情報の交換を行って参りました。今回の日欧二国間会議においては、6月に結んだ日欧協力覚書（MOC）の締結後の具体的

な進め方として、両国の関心事である協調システムに焦点を当てること、特に協力分野として「プローブデータ」を取り上げること、当面の目標として2013年の東京の世界会議までに、これまでの活動についてとりまとめることになりました。この議論の際、欧州委員会からは、EV、ハイブリッド、高度に自動化された車両等のモビリティ、省エネについても日本の取り組み・活動に関心があるという説明がありました。

最近の ITS 活動にかかる情報交換を行った際に、日本から、欧州で考える協調システムの定義の中に日本の ITS スポットが含まれるのかという質問に対して、欧州委員会から、ITS スポットも含まれるという回答がありました。なお、欧州委員会は、日本の ITS スポットサービスの実展開に強い関心を有しており、ITS スポットサービスの普及状況に関する DG-MOVE からの視察団の日本訪問を検討している旨の説明があり、日本としてもこれを歓迎する旨回答しました。さらに、日本が関心を持つ「評価ツール・方法」と「プローブデータ」、「国際標準」について欧州委員会の意見をうかがったところ、良い分野であり、特にプローブデータについては協力して研究していきたいという回答がありました。最後に、来年のウィーンにおける ITS 世界会議への、道路局の積極的な参加を確認し、閉会しました。

協定型モビリティに関する国際協調方針

Why?

- 消費者、産業、公共の利益のため
- 開発費用削減
- グローバル市場の獲得
- 重複した取り組みの回避
- スケールメリット

How?

- 協調システムの標準化
- 中核となるアプリケーション (安全分野でのV2VとV2I、V2Iの持続可能性) 国際的な調和
- ITS 世界会議2012における展示・ショーケース
- HMI/ドライバー・ディストラクション、テストツールへの取り組み
- FOT/パイロット・データ、ターミノロジーへの取り組み

図3 日米欧の協調活動



写真 1 日欧二国間会議の様子

5カ年の計画		
2001-2005	2006-2010	2011-2015
<ul style="list-style-type: none"> ● 技術開発 <ul style="list-style-type: none"> 高度管制 データ検出・処理 バス優先技術 DSRC インテリジェント車両 ● 運用 <ul style="list-style-type: none"> 交通管制 料金徴収システム 	<ul style="list-style-type: none"> ● 統合アプリケーション <ul style="list-style-type: none"> 大規模イベント向けの輸送 ETC、高速道路管理 事故管理 ● 技術革新とITS 産業 ● 道路交通の安全 	<ul style="list-style-type: none"> ● ITS 技術 <ul style="list-style-type: none"> 次世代IT技術に基づくITS 協調システム ● ITS アプリケーション <ul style="list-style-type: none"> 交通網の検知と監視 交通情報サービス 公共交通機関の高度な管理 交通安全 エコ ITS インターモデル輸送

図 4 中国における ITS の5カ年計画



写真 2 日欧二国間会議全体写真

ETC 公路電子收費
Express Toll Collection

中国におけるETC アプリケーションの現状

- ETC ユーザー: 約200万人、サービスステーション数: 341
- 銀行に併設されたETCサービスステーションは5000以上
- 省ごとにETCウェブサイト、24時間体制のホットラインを設置

ETC 産業の急速な拡大

- 25社が国内基準に従ってETC 製品を製造
- 47種類の ETC 製品が検査に合格
- 道路用機器年間設置数: 4万個、車載機器: 年間 1000万個
- スマートカード製品生産: 約200万件
- スマートカード年間総生産量: 30億枚

5カ年計画

- **2011年末まで**
 - 高速道路のETC設置目標: 30%
 - ETC 対応レーン: 2500
 - ETC ユーザー: 200万人超
- **2015年末まで**
 - 高速道路のETC設置目標: 60%
 - ETC対応レーン: 6000
 - ETCユーザー: 500万人超



図 5 中国における ETC の現状

4 日中二国間会議

日中二国間会議は、10月17日に開催され、中国側からは、王笑京副院長（交通部公路科学研究院）他が出席しました。

日本側からは、日本のITSに関する取り組み、ITSの研究動向に関する情報提供を行いました。中国側からは、ITS新5カ年計画、ETCの最新状況に関する情報提供がありました。日本が関心を持っていた中国のETCの通信方式の統一状況については、中国のETCは統一規格であり、普及状況に関しては中国の22省でサービスが開始され、カバー率は全高速道路の80%に及ぶものの、省間での決済システムが異なるため、一部地域を除き、省間を越えた利用はできないとの説明でした。質疑では、今後の中国におけるITSの発展のためにも日本の経験を学びたいということで、中国側よりITSスポットに関して、普及状況から通信方式まで多数の質問を投げかけられ活発な議論が行われました。



写真 3 日中二国間会議全体写真

5 日韓二国間会議

日韓二国間会議は10月18日（火）に開催され、韓国側からは、Na 課長（国土交通海洋省 ITS・道路環境課）他が出席しました。

本会議は、日韓両国の ITS に対する取り組みについて情報交換することを目的としています。日本としては、特に、韓国でのスマートホンを活用した ITS の進展について関心を持って会議に臨みました。韓国側からはスマートホンを用いたアプリケーションに関して、詳しく説明がありました。韓国で普及する 5000 万台の携帯電話のうち、1000 万台がスマートホンであり、普及率は 20% に及ぶこと、既に多数の公共交通のアプリケーションが存在し、ツイッターや SNS といったソーシャルメディアによる渋滞情報の共有も行われていることの説明がありました。

グリーンで高度技術を用いた交通 「g&i-Transport」

- ◆ **Green**：低炭素型の交通
 - ☞ 車、公共交通、自転車による複数モードの接続・ネットワーク
 - ☞ カーボン・フットプリントによる環境保護仕様の移動マイルージ・ポイント
 - ☞ 交通需要管理のための CDM 交通プロジェクト
- ◆ **Intelligent**：ネットワーク化されたスマート・トラベラー・サービス
 - ☞ モバイル型車載機 (Nomadic Device) を用いた複合的な一貫交通
 - ☞ ユビキタス交通インフラで交通状況を確認

図 6 韓国が考える ITS 分野の次のパラダイム

モバイル社会に向けた情報を用いたアプローチ

- ◆ 1：モード間の接続性
 - ・公共交通指向型
 - ・通信機器の利用 (DSRC、WAVE、3G、4G、WiFi、等)
- ◆ 2：グリーンな交通へのマイルージ・ポイント
 - ・カーボン・フットプリントの算定
 - ・インセンティブ付与型政策
- ◆ 3：スマート・トリップ選択計画
 - ・一貫した交通へのモバイル型サービス
 - ・「g&i-Transport」(Green、Intelligent) に基づいた交通
- ◆ 4：国際標準化
 - ・交通手段とインフラの相互接続性
 - ・3D 交通手段ネットワークによる通信の強化
 - ・交通制御、運用・管理、及び政策

図 7 韓国におけるモバイル社会に向けた情報を用いたアプローチ



写真 4 日韓二国間会議全体写真

6 おわりに

以上の ITS 世界会議期間中に実施された各国 ITS 関係部局との会議により、国際協調の重要性を改めて実感することができ、各国とより連携を深めることができたと考えています。今後も、ITS 普及における課題に対して各国との情報交換を行い、協力関係を深めていくことで、ITS の研究開発・普及展開を進めていきたいと考えています。

第 18 回 ITS 世界会議オーランド 2011

濱田 達也
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、本年は米国・オーランドで開催されました。第 18 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：2011 年 10 月 16 日（日）～ 20 日（木）
- ・ 会場：米国・フロリダ州オーランド オレンジカウンティ・コンベンションセンター
- ・ テーマ：“Keeping the Economy Moving”
「経済を躍動させる ITS」

参加国・地域数は 65 カ国・地域、参加者数は約 8,000 人でした。



写真 1 会場外観

2-1 開会式

16 日午後の開会式に先立ち公式イベントとして“Transportation and the Economy-Views from International Political Leaders”と称して、各国のリーダーによる公開討論会が開催され、約 150 名の聴衆が集まりました。米国運輸省 RITA（研究・革新技術局）の Greg Winfree 局長代理の挨拶があり、フロリダ州運輸局 Ananth Prasad 長官の進行により、アルゼンチン、オーストリア、中国、ドイツ、スウェーデン、米国の 6 カ国の交通行政のリーダーにより各国の ITS の取り組み、課題等の情報交換が行われました。



写真 2 公開討論会

その後、開会式が 17:00 から行われ、主催者代表として世界会議組織委員会の Patrick McGowan 委員長により、開会の挨拶が行われました。今回の世界会議のテーマが“Keeping the Economy Moving”であり、厳しい経済状況の中で、ITS 技術が経済をより強くするという話や今回の世界会議の主な内容を紹介されました。引き

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
参加国数	55 カ国	55 カ国	46 カ国	66 カ国	64 カ国	84 カ国	65 カ国
会議参加者数	約 7,130 人	約 3,000 人	約 3,000 人	約 8,000 人	約 2,800 人	約 4,300 人	約 8,000 人
展示会来場者数		約 7,000 人	約 40,000 人		約 6,250 人	約 38,700 人	
出展数	123 団体	243 団体	163 団体	307 団体	254 団体	213 団体	200 団体以上

続き、ゼネラルモーターズ（GM）の Alan Taub 副社長、Telvent 社の Ignacio González-Domínguez CEO、米国運輸省 RITA（研究・革新技術局）の Greg Winfree 局長代理、フロリダ州 Rick Scott 知事によるウェルカムスピーチが行われました。

GM の Taub 副社長は、世界の人口増加にともない自動車が増加し、駐車場や渋滞の問題が深刻化するという中で、課題としてエネルギー、排気／排出、安全、渋滞、受容性を挙げ、そのための GM の取り組みとして水素燃料電池車や電気自動車、安全の装置、路車協調による自動走行などについて紹介されました。

その後、“Hall of Fame”（功労賞）の表彰式が、ITS-America の Abbas Mohaddes 会長の司会により行われ、米国の元 GM の William M. Spreitzer 氏、スウェーデン交通省の Monica Sundström 氏、韓国交通システム研究所の Keung- Whan Young 氏の 3 名の方が表彰されました。

引き続き、日本経済産業省の黒田篤郎大臣官房審議官、欧州委員会 DG INFSO（情報社会・メディア総局）の Zoran Stančić 副局長によりウェルカムスピーチが行われました。

2-2 プレナリセッション

プレナリセッションは従来どおり 2 部構成で行われましたが、今回は開会式翌日の 17 日（月）と中日の 19 日（水）の 2 日に分けて行われました。

月曜日に行われた プレナリセッション I は “National ITS Strategies : Spurring Economic Growth through High-Tech Transportation Solutions” 「ITS 国家戦略」をテーマとして、米州、アジア太平洋州、欧州の三極から ITS の政策に関わるリーダーにより、経済成長につながる ITS 戦略についての議論が行われました。フロリダ州運輸局の Ananth Prasad 長官をモデレータに、初めに米国連邦議会下院交通インフラ委員会委員長の John Mica 議員が基調講演を行いました。続いて、中国 ITS China の Zhongze Wu 会長、欧州委員会 DG MOVE（モビリティ・運輸総局）の Fortis Karamitsos 局長、スウェーデン企業エネルギー省 Catharina Elmsäter-Svärd インフラ担当大臣が各国の ITS 戦略を紹介した後、Ananth Prasad 局長の進行により議論が



写真3 プレナリセッション I



写真4 プレナリセッション II

交わされました。

水曜日に行われたプレナリセッション II では、当初プレナリセッション I で講演する予定であった米国運輸省の Ray LaHood 長官の基調講演から始まりました。LaHood 長官は、安全が第一に優先される。全米の道路インフラ（橋梁）の維持管理が不十分であるがその予算審議が遅れていることに苦言を述べました。そして交通関連事業による雇用の創出を訴えました。その後、“Ingredients for Innovation to Keep the Economy Moving” 「経済を躍動させる ITS 技術革新」をテーマとして、世界で活躍されている民間部門のリーダーにより、議論が行われました。全米自動車協会の Robert L. Darbelnet 会長をモデレータに、Alcatel-Lucent 社の Allison Cerra マーケティング広報部長、ITS-Japan の渡邊浩之会長、Siemens ITS 部門 Hauke Jürgensen CEO がそれぞれ取り組みを紹介した後、Robert L. Darbelnet 会長の進行により議論が交わされました。

渡邊会長は、東日本大震災でのプローブ情報を活用した通行可能情報提供の事例や EV 等とスマートグリッドによる新たなエネルギーマネジメント体系の創出への取り組みなどを紹介しました。最後に将来のモビリティに

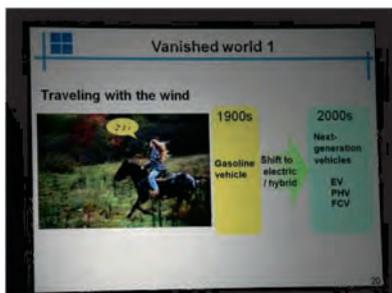


写真5 将来のモビリティ

ついて、馬を題材にして、印象深く述べられました。

2-3 セッション

ITS 世界会議の中心的行事であるセッションは、前述のプレナリセッションを含め 245 のセッションの開催が予定されました。

(1) エグゼクティブセッション (ES)

ITS に関する世界共通のテーマについて、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、15 セッションが開催されました。日本からは、経済産業省産業局の井上悟志 ITS 推進室長が「次世代自動車と環境」のセッション、日産自動車の福島正夫 IT & ITS 企画部エキスパートリーダーが「電気自動車の ITS」のセッション、国土交通省道路局の奥村康博 ITS 推進室長が「三極の ITS 連携」のセッション、総務省総合通信基盤局の谷口宏樹新世代移動通信システム推進室課長補佐が「各国政府間の協働の必要性」のセッション、国土交通省自動車局の坂崎龍介国際業務室長が「世界的な安全」のセッション、内閣官房 IT 担当室の中島陸晴企画官が「ITS 政策の展開」のセッション、警察庁の福田守雄参事官が「交通マネジメントの構想」のセッションで登壇し、幅広い



写真6 セッション

分野にわたる技術論や政策論が議論されました。

(2) スペシャルインタレストセッション (SS)

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、81 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。

(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 137 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。

(4) インタラクティブセッション (IS)

従来のポスターセッションに相当するセッションで 11 セッションが開催されました。前述のテクニカル／サイエンティフィックセッションと合わせ、査読審査を経た 692 編の論文（アジア・太平洋：217 論文、米国：283 論文、欧州：192 論文）が発表され、この中から、最終日の閉会式で 6 編の論文が優秀論文表彰を受けました。

セッションの傾向としては、昨年の釜山会議と同様にスマートフォンの利用に関するセッションは人気があり立ち見もありました。また政策に関するセッションも比較的聴衆を集めており、多くの方が今後の ITS の動きに着目しているのではないかと考えられました。全体的には、30～40 人程度の参加者のセッションが多く見られました。

2-4 展示会

17日のプレナリセッションの後、展示会場前のロビーで、リボンカットの開場式が行われました。リボンカットには19名が参列し、米・欧・アジア太平洋の三極を代表してPatrick McGowan ITS America 会長、Catharina Elmsäter-Svärd スウェーデン担当大臣、渡邊浩之 ITS Japan 会長がリボンに鋏を入れました。

展示会は、約 32,500㎡という広いスペースに、米国の企業を中心に、例年並みの 200 を超える出展がありました。

日本からは、各企業・団体の単独ブースを始め、ITS Japan および国土交通省、当機構、高速道路会社などの道路グループ、東京都を含め 13 企業・団体が、統一ブース（Japan Pavilion）を構成し出展しました。

展示会場オープン後、Japan Pavilion でも、出展された企業、団体の代表者が参列し、テープカットの式典が行われました。また、2013 年の東京での ITS 世界会議の広報として、日本組織委員会により、ERTICO、ITS America、ITS Sweden などの代表者も参加し、鏡割り、乾杯などのレセプションが行われました。

日本館のほか、アジア太平洋からは、ITS アジア太平洋ブースの他、中国、韓国、オーストラリアからの出展がありました。

今回の展示ブースでは、日本を始め、中国、韓国のアジアの国は、例年どおりパネル展示が主体でしたが、欧米は、モニタを利用した展示が多く見られ、壁のない開放的な展示となっていました。企業の展示では、GM は小さいながらも出展し、展示会場外でも車を展示するなど復活をアピールする姿が見られましたが、米国の経済情勢の厳しさからか、米国企業に活気のある出展が少な



写真7 開場式



写真8 日本館 テープカット



写真9 日本館



写真10 GM ブース



写真11 ITS America ブース

く、一方で、日本企業や欧州のシーメンスなどは活気のある出展となっていました。

2-5 テクノロジーショーケースおよびテクニカルツアー

テクノロジーショーケースは、Safety Village、Environmental Village、Pricing Village、Mobility Village の4部門で25種類行われました。

Safety Villageでは、USDOTとCAMP/VSC3 (Crash Avoidance Metric Partnership/Vehicle Safety Communications 3) コンソーシアムとの合同企画の“Connected Vehicle Technology Demonstration”のほか、Toyota、GM、DENSO/Econolite、Raytheonなどによる8種類、Environmental Villageでは、Imperial CollegeやTeleventなど5種類、Pricing Villageでは、Minnesota



写真12 コンベンションセンター駐車場でテクノロジーショーケース



写真13 Connected Vehicle Technologyのデモ車

DOT/Battelle、Kapsch TrafficComなど4種類、Mobility Villageでは、GEWI/BMW、Florida DOT、Alcatel Lucentなど8種類のデモが行われました。

特に注目を集めたのは、USDOTとCAMP/VSC3コンソーシアムによる“Connected Vehicle Technology Demonstration”で、5.9GHzDSRCを用いた車車間通信により、次の6つの安全アプリケーションのデモを行ったものです。

- ・ Emergency Electronic Brake Lights (EEBL)
- ・ Forward Collision Warning (FCW)
- ・ Blind Spot Warning/Lane Change Warning (BSW/LCW)
- ・ Do Not Pass Warning (DNPW)
- ・ Intersection Movement Assist (IMA)
- ・ Left Turn Assist (LTA)

会場より、バスに乗り説明ビデオを見た後、デモを行うディズニスピードウェイで各社がそれぞれ用意したデモ車に乗車し、それぞれの安全アプリケーションを実際に体験するものです。

警告の方法は、画面表示されるものや、左右に取り付けられた警告ランプが点滅するものなど各社の車で異なったものとなっていました。

テクニカルツアーは、8つ企画されました。会議後半の日程となる水曜日開催されたTampa BayエリアのITS施設 (Florida DOTの管制センターおよびTampa Selmon Expresswayのリバーシブルレーン)のツアーが予約時点で完売となり、また、木曜日に開催された車重計測と積荷のチェックシステムのツアーの午前の部も予約完売となっており、それらの人気があったようです。



写真14 前方衝突警告



写真15 車線変更警告1



写真16 車線変更警告2

VEHICLE-TO-VEHICLE COMMUNICATION 10/12/11 DVDより

2-6 閉会式

閉会式が、20日の午後3:30より行われました。世界会議組織委員会 Patrick McGowan 委員長により、今次のテーマと成果を総括した後、フォード社の William C. Ford 総務会長による基調講演が行われました。そして、国際プログラム委員会 John Peracchio 委員長により、三極で各サイエンティフィックペーパー1編とテクニカルペーパー1編ずつ計6つの優秀論文(表2)の表彰が行われました。

表彰式後、次回のウィーン世界会議組織委員会の Reinhard Pfliegl 委員長より挨拶があり、プロモーションビデオによるウィーンの紹介がありました。続いて東京都青少年・治安対策本部の伊東みどり担当部長による挨拶と2013年の東京 ITS 世界会議の紹介、そして2014年のデトロイト ITS 世界会議組織委員会の James Barbaresso 委員長による挨拶とデトロイトの紹介がありました。

引き続き恒例のパスシング・オブ・ザ・グローブが行われ、地球儀を模した ITS 世界会議のシンボルがオーストリア交通・革新・技術省の Ingolf Schädler 副局長に手渡されました。

最後に、Ingolf Schädler 副局長の挨拶があり、2012



写真 17 パッシング・オブ・ザ・グローブ

年のウィーン世界会議のオフィシャルのスローガンは、“Smart on the way”であり、キーワードは、実現のための“Deployment and Implementation”であると述べ、ウィーン世界会議に向けた意気込みが感じられました。

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映像及びパネルを中心とする展示を行いました。なお展示ブースについては日本としての統一感を演出するため ITS Japan のほか東京都、道路交通情報通信システムセンター(VICS)、新交通管理システム協会(UTMS)、IHI、ベリサーブ、住友電工、三菱電機と共同で「JAPAN PAVILION」を構成し運営しました。

展示内容は、ITS スポットサービス、安全・安心・円滑なモビリティの確保への取り組み状況の映像及びパネル展示、各高速道路会社での取り組みなどのパネル展示を行いました。また、東日本大震災での世界各国からのご支援への感謝の意味で、東日本大震災の状況、各国からの支援の状況、大震災からの復旧と復興計画などの映像及びパネル展示を行いました。JAPAN PAVILION は、展示会場の入り口に位置し、東日本大震災の状況、復旧への取り組みのモニタ映像に足を止められる方も多く見られました。

3-2 情報発信活動

スマートウェイのこれまでの取り組みをまとめた ITS HANDBOOK を作成し配布しました。また、17日の夕刻に「Small Talk Event (ミニプレゼンテーション)」

表2 優秀表彰論文

受賞者	所属	論文題名
Asad Khattak	Old Dominion University, USA	1370: Queuing Delays Associated with Secondary Incidents
Christoph Mertz	Carnegie Mellon University, USA	1218: Continuous Road Damage Detection Using Regular Service Vehicles
Jan van Dijke	TNO, the Netherlands	2016: Citymobil, Advanced Road Transport for the Urban Environment. Final Results
Koen De Baets	Ghent University, Belgium	2220: How Sustainable is Route Navigation? A Comparison between Commercial Route Planners and the Policy Principles of Road Categorization
Huei-Ru Tseng	Industrial Technology Research Institute, Chinese-Taipei	3210: A Secure Aggregated Message Authentication Scheme for Vehicular Ad Hoc Networks
Yasuhiko Nakano	Fujitsu Laboratories, Ltd., Japan	3053: Detecting Driver's Drowsiness Level with Simple Predetermined Initial State

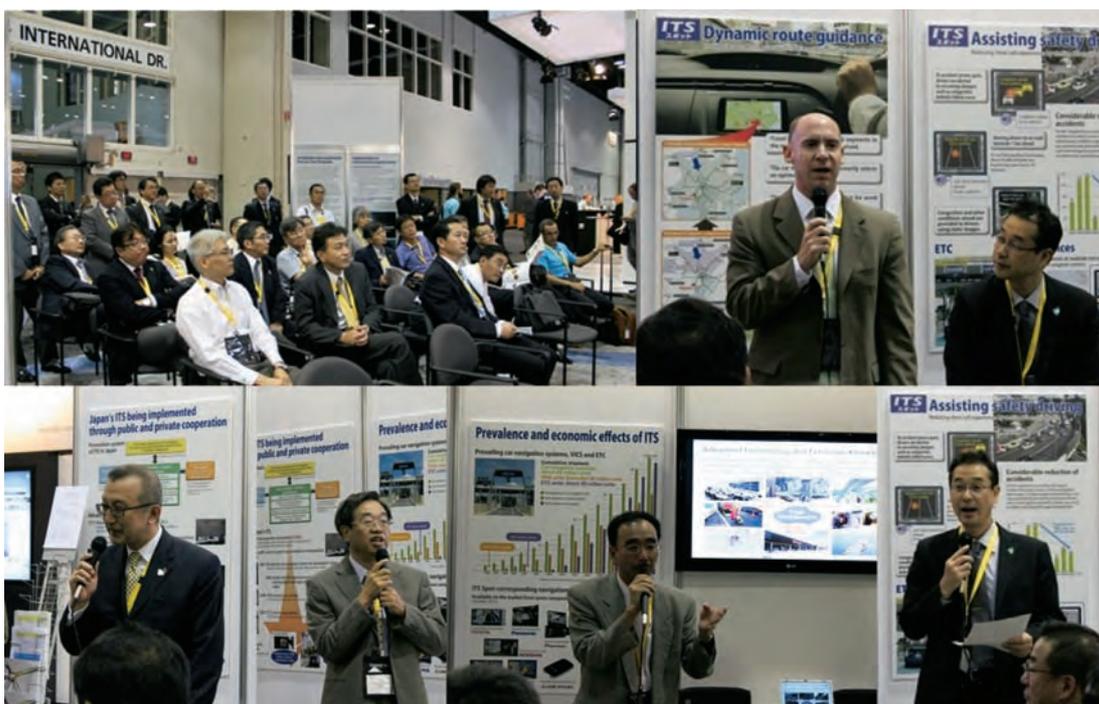


写真 18 ミニプレゼンテーション

を企画・開催しました。

ミニプレゼンテーションには、米国運輸省 RITA の Brian Crony 氏をお招きし、国土交通省の奥村康博 ITS 推進室長、日本高速道路インターナショナル(株) (JEXWAY) の藤野智幸部長、中日本高速道路(株)の高橋秀喜専門主幹、および ITS 世界会議東京事務局の藤井真治氏にご参加いただき、それぞれの取り組みの状況についてご紹介いただきました。

初めに、奥村室長が、東日本大震災の各国からの支援のお礼、および ITS SPOT の取り組みを紹介しました。Crony 氏は、米国の Connected Vehicle に関する取り組みと 2013 年の政府決定に向けた研究開発と実験の取り組み状況をご紹介いただきました。今後、プローブデータの取り方や試験や評価の方法など ITS に関する取り組みについて、欧州や日本との協調が必要であると述べられました。

藤野氏は、JEXWAY の紹介と今後の取り組み、高橋氏は、新東名での ITS に関する 5 つの取り組み（休憩施設の空駐車マス情報提供、ITS Spot、V2V、V2I 通信による情報提供、道路管制センターバックアップ機能、情報収集提供システム）について紹介しました。最後に藤井氏が 2013 年に開催される東京会議の紹介を行いました。

4 おわりに

昨年の釜山世界会議では、開会式や閉会式で特徴的な催しも行われたようですが、オーランド世界会議では、トークとその間に音楽を入れるというシンプルな構成で、米国らしさが出ていました。

そして、オープニングや基調講演では、交通の発展と経済の活性化に密接な関係があり、ITS 技術が交通の課題解決の鍵となり、ITS への投資が雇用の創出につながることが強く主張されました。さらにセッション、展示、ショーケース、デモを通じて、米国運輸省の ITS プロジェクトの“Connected Vehicle”の進捗状況がアピールされ、スマートフォンや EV などの新しい技術を利用したコネクティッドビークル、スマートグリッドなどとの統合化に向けた動き、マルチモーダルなどをキーワードとし、今までの研究段階から実証実験を経て、これからの実用化に向けた課題が提示、議論されていました。

当機構も ITS の普及促進・広報に向けて、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、よろしく願いいたします。

ITS 世界会議東京 2013 に向けて

ITS 世界会議東京 2013 日本組織委員会事務局

1 「ITS 世界会議東京 2013」開催準備

2009年5月、韓国・釜山での世界会議理事会において東京開催が決定されて以降、下記の会議体を立上げ、開催基本計画や収支計画の策定、組織・体制の整備等の準備活動を行ってきた。

- ①準備会議、WG：2009年10月発足
- ②企画・運営委員会、部会：2010年7月発足
- ③日本組織委員会：2010年10月12日発足

2011年4月からは、新たな事務局体制を整備して本格的な準備活動を行っている。

1-1 日本組織委員会の立ち上げ

「ITS 世界会議東京 2013」の推進組織は、審議・承認機関である日本組織委員会のもと、世界会議開催に必要な事項に関して原案を作成する6つの部会と、部会の進捗を管理するとともに、部会原案の審議・調整を図る企画・運営委員会からなる構成を基本とした。

日本組織委員会には、省庁、地方自治体、学界、民間企業・団体等、産官学の代表の方々から参加いただいて

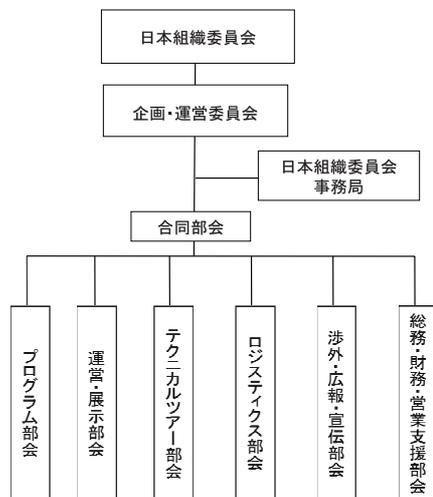


図1 《推進組織の基本構成》

いる。「ITS 世界会議 愛知・名古屋 2004」に比較して、スリムで迅速な決定が行える組織を目指した。

第1回日本組織委員会は、2010年10月12日、東京・芝のメルパルク東京にて開催され、開催基本計画（第1次案）、収支計画（第1次案）、事務局体制（案）などが承認され、第2回日本組織委員会は、2011年10月11日、東京芝パークビル AP 浜松町にて開催され、営業企画案、運営展示業者などの承認がされた。

2 「ITS 世界会議東京 2013」の目的と開催理念

2-1 「ITS 世界会議東京 2013」の目的

「ITS 世界会議 愛知・名古屋 2004」以降、セカンドステージに入った日本の ITS を新たなステージにステップアップさせることを目指し、欧米、アジア・太平洋地域をも視野に入れ、東京世界会議の目的を、下記とした。

① ITS による現代の交通社会のイノベーション促進

ITS の活用分野を、交通問題解決だけでなく社会システム全体の課題解決に拡大することにより、現代の交通社会にイノベーションを起こし、市民生活に活力を生み出すとともに我が国及び世界の経済発展に寄与する。

② 世界の ITS のグローバルな進展促進

日米欧3極とアジア・太平洋（AP）諸国等における発展途上国との相互の連携を拡大・強化することにより、世界の ITS の円滑な進展に道筋をつけ、ITS のグローバルな進展に寄与する。

2-2 開催理念

上記の目的に沿って開催理念を下記のように設定した。

- ①環境・エネルギー・交通問題に対し具体的な解決策を提示する世界会議
- ②豊かな市民生活や活発な経済活動が営まれている未来

社会を提示する世界会議

③ ITS のグローバルな進展を促進する世界会議

④ ITS メガシティの将来像を提示する世界会議

3 開催概要

名称：「第 20 回 ITS 世界会議東京 2013」

開催日程：2013 年 10 月 14 日（月）～ 18 日（金）

開会式：2013 年 10 月 14 日（月）東京国際フォーラム（予定）

セッション & 展示会、閉会式：

2013 年 10 月 15 日（火）～ 18 日（金）

開催テーマ：“Open ITS to the Next”

収支計画：8.2 億円で設定

主催：ITS 世界会議東京 2013 日本組織委員会

開催規模：

会議登録者数：4,000 人、参加者数：8,000 人、

参加国数：60 ヶ国

出展コマ数：700 小間、論文数：1,000 件、

セッション数：250

ITS (Intelligent Transport Systems) 世界会議では ITS に関する世界の政府、学会、民間企業、団体を一堂に会して、会議セッション、論文発表、講演、技術展

示、体験型デモ、ITS 施設の現場見学など複合的なイベントが実施される。ITS の世界的理解促進、普及促進によって、よりよい交通社会の実現と人々の生活の質の向上を図ることを目的に会議を開催する。ITS 世界会議は 1994 年にパリで第一回が開催されて以来、アジア・パシフィック、アメリカ、ヨーロッパ、3 地域持ち回りで毎年開催されている国際会議であり、日本での開催は 2004 年の名古屋以来となる。

2013 年の開催テーマの“Open ITS to the Next”は、次世代の ITS は、環境・エネルギー・安全・渋滞解消などの交通問題の解決、人々の生活の質の向上と同時に、災害や不測の事態への的確にしてスピーディーな対応という社会の要請に応え、融合新産業の創出を目指せるものであり、そのために ITS は、グローバルに誰にでも、様々な機会や挑戦するためのオープンな形のネットワーク社会を提供するという意味を込め設定した。

ロゴマークとしては、東京都のシンボルマークの緑を基調にデザインし、2012 年春開業予定の東京スカイツリーを、東京を象徴する建物として採用。

環境と震災後の勇気・元気の意味をこめて、東京スカイツリーをブルーに彩色。



図2 ロゴマーク

〈東京国際フォーラム〉



〈東京ビックサイト〉



4 「ITS 世界会議東京 2013」参加要領

「ITS 世界会議東京 2013」参加の方法としては会議参加登録だけでなく、展示会出展、論文発表、スポンサーという4種類である。日本組織委員会としては会議を通じて世界のITS最先端情報収集や体験をすること、研究成果発表、ビジネスにもつながる効果的な企業活動PR、経験や知識の共有/交流ができ、ITS関係の世界各国の官学産業界のネットワークを広げることでもあるという世界会議をより一層進めていけるように基本計画を作成中。

具体的な参加募集時期：

- ①会議参加登録 2013年4月より登録開始
- ②展示会出展者募集 2012年4月より募集開始
- ③スポンサー募集 2011年10月募集開始
- ④論文募集 2012年6月より募集開始

5 現在までの準備状況概要

5-1 基本計画の検討・策定

プログラムのコンセプトや各セッションなどの会議運営の検討、運営展示に関する参加要領の検討や各種式典の企画、ショーケース・テクニカルツアーの募集及び体験・提示方法の検討、開会式と会議・展示場所が異なることによるロジスティク面での検討、各部会にて想定の子算の削減検討や収支計画に基づく展示、会議登録等の費用の値付けを含む営業・渉外活動計画の検討を進めている。

5-2 PR活動について

- ① 1st アナウンスペーパーの発行（オランダのITS世界会議での配布）

日本組織委員会の2トップである開催都市東京の石原都知事とITS Japan 渡邊会長の開催に関わるコメ



写真1 1st アナウンスペーパー



写真 2 オーランドでの東京会議 PR レセプションの様子（鏡割りで乾杯）

ントを含め、開催概要、参加要領などを記したパンフレットを英語、日本語 2 種類作成し様々な活動において 2011 年 10 月から配布している。

②各種 ITS 関連会議での PR

ウィーンでの理事会（2011 年 5 月）、台湾の高雄でのアジアパシフィックフォーラム（2011 年 6 月）、オーランドの ITS 世界会議（2011 年 10 月）などで ITS 世界会議東京 2013 の PR 活動を行っている。

6 最後に

前章でも述べたように、現在まさに、会議セッション、論文発表、講演、技術展示、体験型デモ、ITS 施設の現

場見学など複合的なイベントとしての ITS 世界会議東京 2013 の基本計画を検討作成しているところです。

オーランド世界会議を含め最近の世界会議の内容を整理しながら、第 20 回大会としての世界会議として、東京で意義のあるものとするべく委員会、事務局の全員で知恵を絞っています。

また、ITS の概念、活躍領域、導入地域がますます広がっていき、それと合わせて「日本を元気にする」ためにもたくさんの方々の参加が図れるように計画していきますので、ITS 関係者の方々には、協力、ご支援をお願いするとともに、様々な形で「ITS 世界会議東京 2013」に参画していただきたいと思ひます。

高速道路会社による海外展開事業

日本高速道路インターナショナル(株)の設立

藤野 智幸

日本高速道路インターナショナル(株) 取締役プロジェクト第二部長

はじめに

各高速道路会社においては、公団時代から実施してきた国際協力・交流事業に加えて、平成17年の分割民営化以降、順次海外事業担当部門を設置するとともに積極的な海外事業展開を図ってきた。

これまで、各高速道路会社においてそれぞれの強みを生かしつつ、案件ごとの個別協力はあったものの、各社独自に海外事業展開を図ってきた。このたび各社の得意分野を生かしたシナジー効果を期待しつつ、各社が長年の経験で培った有料道路に関する企画・設計・運営・維持管理トータルマネジメントの技術・ノウハウを海外の有料道路ビジネスにおいて発揮することを目的として、NEXCO 東日本、NEXCO 中日本、NEXCO 西日本、首都高速道路、阪神高速道路の5社の共同出資により、海外道路投資事業を中心に実施するための新会社として、日本高速道路インターナショナル(株) (英語名: Japan Expressway International Co. Ltd. 以下 JEXWAY) が本年9月1日に設立された。

本稿では、JEXWAY の概要と今後の事業展開等についてその概観を紹介する。

2 JEXWAY の設立

2-1 設立の背景

JEXWAY 設立の背景としては、①高速道路会社においては、長年にわたって蓄積されてきた技術やノウハウがあ

るという内部環境と国内の建設事業が収束に向かう中、各社とも新事業（海外事業）へウェイトをシフトする必要性が生じてきたことから、各社において海外事業を展開してきたこと、②昨年6月に閣議決定された新成長戦略においても「インフラ輸出の推進」が打ち出されたこと、③それに先立ち国土交通省の成長戦略の中においても「我が国の優れた建設・運輸産業が、海外市場において活躍の場を広げ、世界市場で大きなプレゼンスを発揮」することが「将来目指す姿・あるべき姿」として示され、政府の支援体制が打ち出されたこと等があげられる。

2-2 設立の目的

JEXWAY 設立の主な目的としては以下の4点が挙げられる。

- ・日本の高速道路会社が協働で、世界最大規模の有料道路運営体を母体にもつ新会社を通じて「有料道路の調査・計画から維持管理までのトータルマネジメント」の技術やノウハウを、海外有料道路ビジネスにおいて発揮する。
- ・各高速道路会社の持つ経験やノウハウを共有すること、またコンソーシアム形成の際に窓口を一本化することで、効果的な政府支援が得られるとともに海外市場への訴求力が増すことが期待できる。
- ・高速道路会社5社が一体となることにより、資金力及び人材面においてスケールメリットが生じ、事業参画の幅が広がると同時にリスクの軽減にも繋がり、結果として日本企業の進出の一助ともなる。

・海外有料道路事業において技術を発揮することにより、結果として強みである道路会社各社の技術レベルの維持にもつなげる。

3 今後の事業展開

3-1 事業展開方針

現在 JEXWAY においては、これまで各高速道路会社が検討を進めてきた事業をレビューし JEXWAY の参画に引き継いでいくとともに、新規の案件の発掘についても取り掛かっているところである。その際の事業展開方針については以下のとおりである。

- ・高速道路会社が半世紀にわたり培ってきた「強み」を最大限に生かし、海外道路事業を実施する日本の唯一の窓口として、アジア地域を中心に、各関係機関と連携してオールジャパンの体制で事業を展開する。
- ・可能な限り早期にプロジェクトを立ち上げ、日本企業による「安全・安心・快適な高速道路」を実現して、その「良さ」を当事国の国民に実感・納得してもらうことによって、日本による道路インフラ整備の価値を高める。
- ・政府のバックアップや公的金融機関の低利融資など、官民一体となって海外事業に進出することによってリスク低減を図り、日本企業が進出しやすくなる環境整備を図る。

3-2 ビジネス領域

(1) 基本的考え方

海外において日本が実施する全ての高速道路事業について、案件発掘・形成から事業実施に至るまで、全ての事業段階において新会社は必ず関与することにより、高速道路会社の技術・ノウハウ等に関するワンストップサービスを提供する機関となる。

(2) ビジネス領域

新会社のビジネス領域は、図1に示す通り、海外における有料道路事業（運営・維持管理も

含む）の実施に向けた各ステップの調査業務も含めた有料道路事業全体となる。

具体的な事業参入形態としては、

- ① 道路事業全体の包括的实施：案件発掘から建設、運営・維持管理まで
 - ② PPP手法によるグリーンフィールド参入
 - ③ PPP手法を活用したODAとの合併施工⇒薄皮方式等
 - ④ PPP手法によるブラウンフィールド参入
 - ⑤ ODA事業へのPPP手法を活用したO&M参入⇒ODAで建設された道路のO&Mへの参入
 - ⑥ 既存事業への参画（一部資本買収による経営参加等）
 - ⑦ 事業参入企業に対するアドバイザー展開（⑥とのコンビネーションも有）
 - ⑧ コンサルティング業務
- などが想定される。

一方、このような広範な業務を遂行するに当たっては新会社単独で対応できるものではなく、各高速道路会社はもちろんのこと関係各業界との連携は不可欠となる。特に、案件形成からフィージビリティスタディーの実施に当たっては、関係省庁及びJICAを含めた官民の各関係機関との連携が非常に重要となってくる。また、実際のプロジェクトの立ち上げに際しては、資金調達が大きな課題となることから、民間及び公的金融機関からの資金調達も不可欠であるが、特に公的金融機関からの低利の投融资はプロジェクトのバイアビリティを高めるためには重要となる。

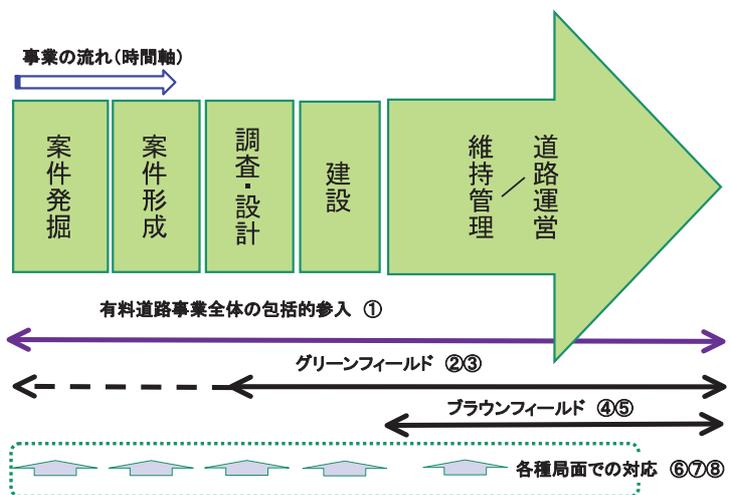


図1 ビジネス領域

(3) JEXWAYの強み

海外において事業を展開していくに当たっては、JEXWAYの持つ（提供できる）強みを最大限に生かす必要がある。その強みとは各高速道路会社が半世紀にわたって培ってきたものであり、具体的には、①効率的な建設技術や緻密な道路保全、それらに関する高い総合マネジメント力に代表される、世界トップレベルの計画から保全までの総合的な技術力、②5会社が連携することによるリソース（人材、技術、経験、資金）の共有および活用というスケールメリット、③政府関係機関からの低利子借入金の活用や相手国の利益を考慮した事業実施に裏打ちされた大きな信頼力、④政府機関、アタッシェ、専門家からの支援や政府機関によるトップセールスなどの政府関係機関の包括的支援、であると認識している。これらの強みを事業段階ごとに具体的に示すと以下のとおりとなる。

1) 案件発掘・形成段階

- ・アタッシェ、JICA 専門家を通じた案件形成
- ・JICA 専門家として派件された職員の人脈

2) 調査・設計段階

- ・日本での各種条件下での実績
- ・運営・維持管理段階及びライフサイクルコストを考慮した設計のノウハウ

3) 建設段階

- ・様々な環境下での施工経験
- ・緻密な工程管理、工期の遵守
- ・近接施工、重交通路線規制の実績
- ・高品質、高耐久性を確保する技術管理能力
- ・環境関係への配慮

4) 運営維持管理段階

- ・日本における豊富な経験に基づく、あらゆる地形・気候・風土に対応できる高い管理水準
- ・高い安全、安心への配慮
- ・ITS サービス
- ・最新技術による点検モニタリング
- ・現地国のレベルに応じた応用性

(4) 事業エリア

事業エリアとしては、公団時代からの国際貢献・交流を通じて培ってきた関係や地理的・文化的要因を考慮して、アジア地域を中心にスタートする。

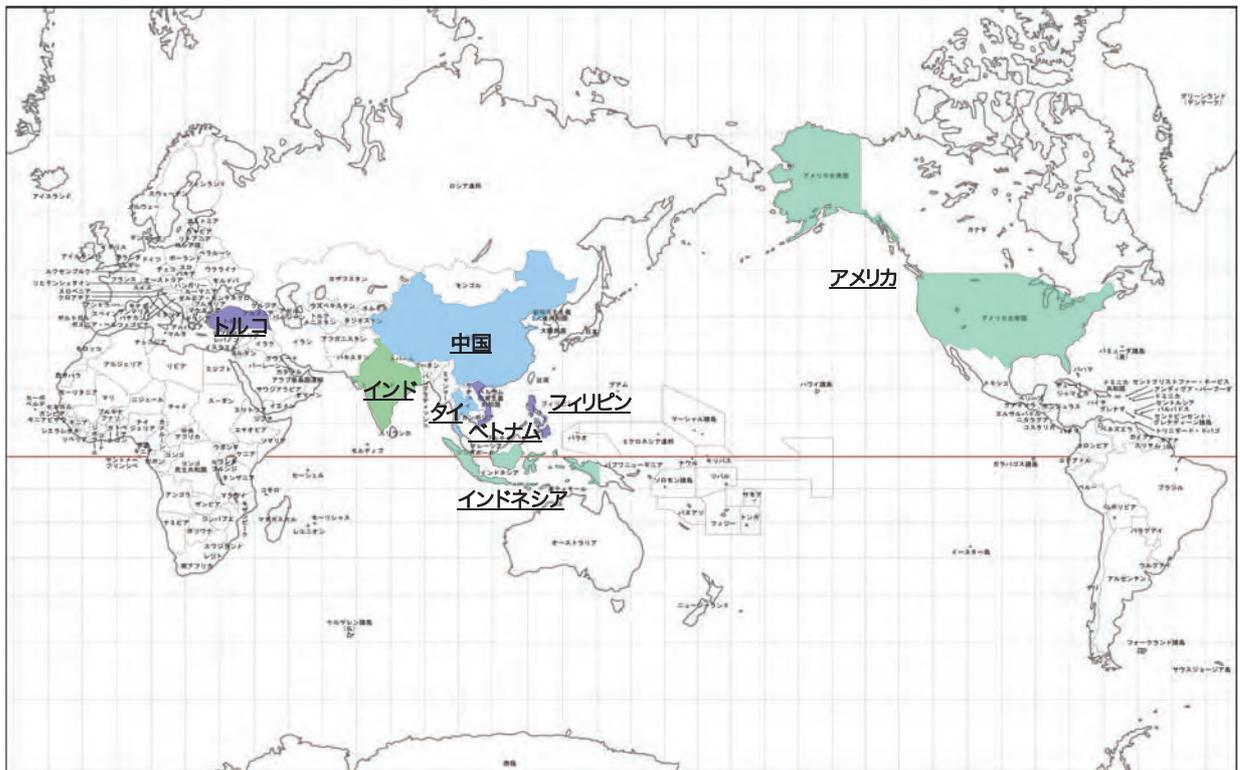


図2 事業エリア

◆各高速道路会社は海外事業新会社を通じて道路事業SPCへ投資する

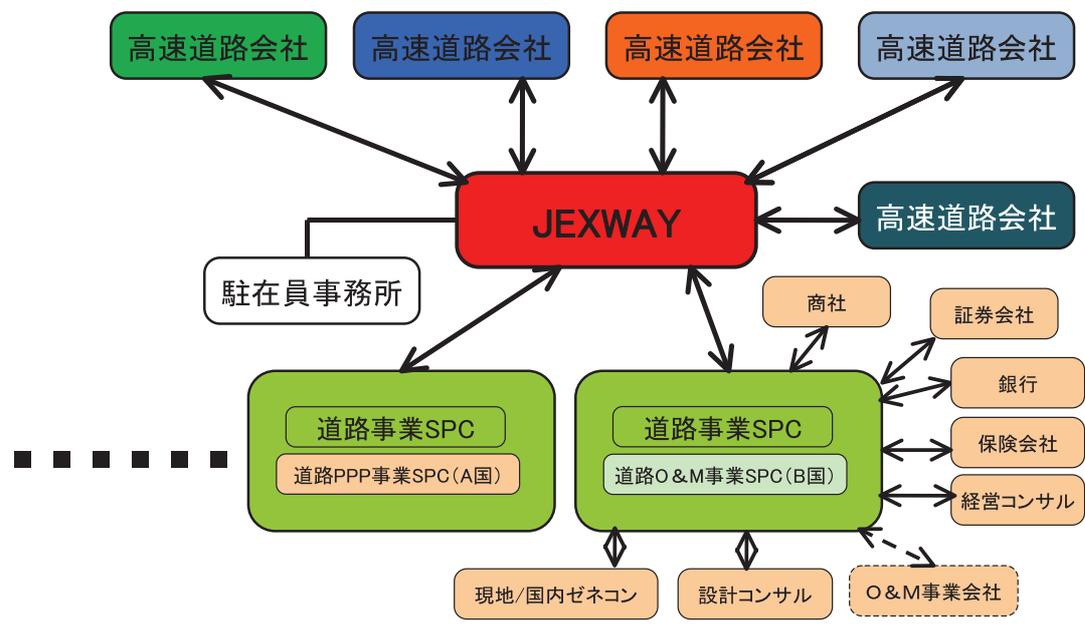


図3 ビジネススキーム (1)

—プロジェクト関係者(標準形)—

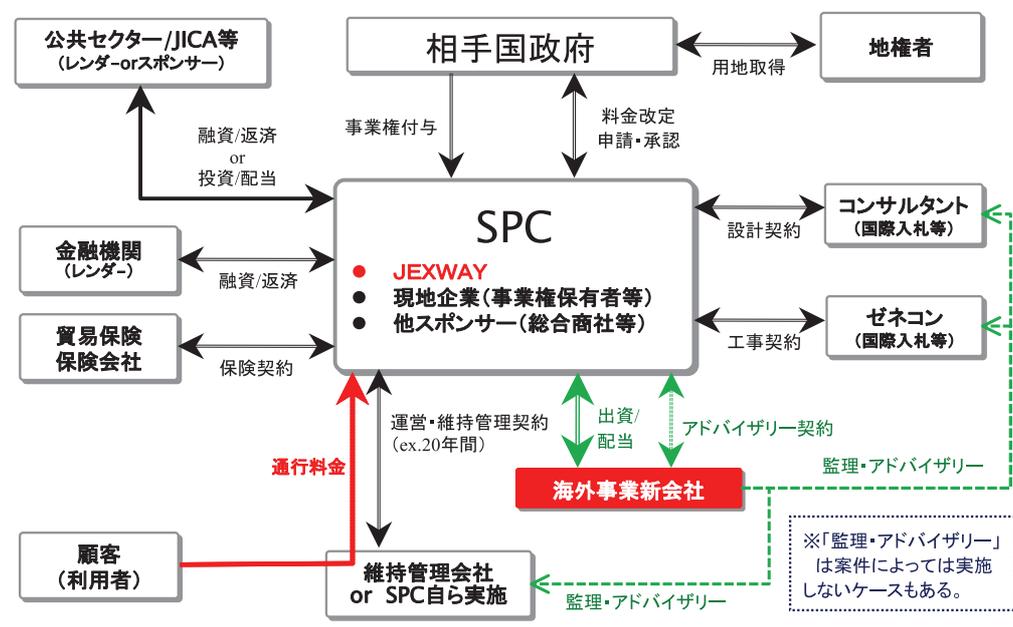


図3 ビジネススキーム (2)

(5) ビジネススキーム

図3にJEXWAYを中心としたビジネススキームの全体的な概念を示す。JEXWAYは他のパートナーとともに

にプロジェクトごとにSPC (Special Purpose Company) を立ち上げ、Project Finance の手法により SPC の事業資金を調達し、SPC のスポンサーとしてプロジェクトからの利益を享受する。一方、高速道路会社

は、JEXWAY への出資及び融資からの配当及び金利により収益を上げる構造となる。

ここで重要なポイントは、各高速道路会社は、JEXWAY を介してプロジェクトに参加することにより、プロジェクトリスクの直接的な影響を回避することである。

図 4 に SPC を中心としたプロジェクト関係者間の相関を示す。ここで JEXWAY の役割は、SPC に出資して配当を得るというものだけではなく、先述したようなその強みを直接的または SPC を通して事業の各段階において生かすことにより、プロジェクトの質を高める役割を担うことが重要となる。

(6) 具体的事業の検討

個別事業については、現時点ではその詳細を述べることはできないが、以下の事業について検討を行っている。

1) ファッヴァン〜カウゼ高速道路

ベトナム国南北高速道路のハノイ側起点に当たる区間で、NEXCO 中日本を中心に PPP 協力準備調査 (JICA) を活用して検討中

2) マニラ南北高速連結道路

南北ルソン高速道路のミッシングリンクとなっている区間を連結する高速道路で、NEXCO 中日本及び NEXCO 西日本を中心に PPP 協力準備調査 (JICA) を活用して検討中

3) バンガロール〜チェンナイ高速道路

インド南部のバンガロール市とチェンナイ市を結ぶ新設高速道路で、NEXCO 東日本を中心に円借款・民活インフラ案件形成等調査 (経産省) を活用して検討中
上記以外にも、ベトナムやインドネシアにおける新規高速道路等についても情報収集・検討等を進めている。

4 JEXWAY の ITS に関する取り組み

上述したとおり、JEXWAY は日本で長年にわたり培ってきた高速道路に関する技術・ノウハウを海外の有料道路ビジネスにおいて発揮することを目的として、今後の展開を図る。

そのうえで、ETC や交通管制、いわゆる ITS にかかわる技術やノウハウは日本が道路事業を行う上での強みとなる分野である。将来を見据えた有料道路事業におい

ては、現時点では導入されていない途上国においても間違いなく ETC は導入されるであろう。また、かつて日本で自動車交通量の伸びとともに交通事故が増加し、その対策から、各種の交通管制システムを活用した交通マネジメントの技術により交通安全対策が実施されてきた。

このような道路事業における要素技術としての ETC を含む ITS について、日本ではかつて 50 年以上にわたり、非常に初期のレベルから現在の ITS スポットに至る世界最高水準の技術まで、現地での課題解決を目指し自ら開発・運用してきた経験を有している。これらにより、新興国における”Latecomer’s advantage” (後発によるメリット) となる最新技術を提供しつつも、過去に十分な経験を有する日本ならではの現地の適切かつ許容可能な技術のレベルを勘案した提案をすることが出来る。このような提案は、JEXWAY が有料道路事業を展開する上で、海外との差別化を図れる重要な分野であり、国内関連企業との連携も必要となる。

5 おわりに

JEXWAY はまだスタートしたばかりであり、事業の早期展開に向けて各高速道路会社の支援を受けながら精力的に準備を進めているところである。今後は高速道路会社をはじめとする各方面の関係機関と協力して有料道路インフラ輸出を実現し、我が国含めた国際社会・経済の持続的発展・成長に寄与することができるよう努力してまいりたい。

一足先に未来へ、 パイオニア(株)の ITS の取り組み

1 ARナビゲーション ～カーナビゲーションの進化とともに

「一足先に未来へ」というのは今年のカロッツェリア「サイバーナビ」新製品の謳い文句であります。車の前方の視界に経路誘導情報を重ね合わせるいわゆる“実写ナビ”は、将来のカーナビゲーションの一つのカタチとしてそのイメージがあったものですが、今年サイバーナビはこの実写ナビを現実のものとし、「ARスカウターモード」を搭載する“ARナビゲーション”として世界に先駆けて商品化いたしました。ARとは Augmented Reality の略で拡張現実という意味です。本機は、カーナビゲーションの世界において拡張現実を応用し、より進化した未来型のカーナビゲーションを指向した製品になります。



図1 世界初のARナビゲーション カロッツェリア「サイバーナビ」AVIC-VH09CS

ITSを広く捉えればカーナビゲーションもその取り組みの一つであり、またITSにとって重要なデバイスでもあると言えます。弊社は1990年に世界初の市販GPSカーナビゲーションAVIC-1を発売いたしました。民生用の機器として、画面の道路地図上に自車位置がクルマ

の走行に追従して常に表示されること自体、当時非常に画期的なものとして市場の注目を集めました。また以来、弊社はエポックメーキングなカーナビゲーションを世界に先駆けて市場導入してまいりました。



図2 世界初の市販GPSカーナビゲーションAVIC-1

1997年にはそれまでCD-ROMだったデジタル地図メディアに大容量のDVDを採用した世界初のDVDカーナビゲーションを発売しました。地図データの増大によりCD-ROMでは日本全国の地図データを取めるのに多枚数のディスクを用いなくてはなりませんでしたが、これをDVDに置き換えることにより走行中に地図ディスクを入れ替えなくてはならない手間を省きました。また後席のためのDVDプレーヤーとしての機能も搭載し、カーナビゲーションはクルマ向けの本格的なAVNシステムの核となる機器へと変わりました。

初のGPSカーナビゲーション発売から約10年後、2001年には弊社は地図メディアにHDDを採用した世界初の市販HDDカーナビゲーションを発売しました。HDDはディスクメディアに比べデータアクセスが高速でありますので、HDDを採用することで地図検索や経路計算などの処理スピードが格段に向上し、より快適にカーナビゲーションを使用することができるようになりました。また地図メディアのHDD化に伴い、地図の更



図3 ARスカウターモードでの経路誘導画面



図4 AVIC-VH09CS に付属のクルーズスカウターユニットと取り付け例

新手法もこれまでのディスク頒布から PC 連携や通信を用いた手段へと変わることになりました。こうした新しい更新手法の開発や書き換えサービスの提供などを契機に、カーナビゲーションは通信にも対応したリアルタイム情報機器へと進化していきました。またこのカーナビゲーションと通信の融合は今後の ITS との関わりをより深めるものとなりました。

それからさらに 10 年が経過しました節目の今年 2011

年に新しく拡張現実を応用する AR スカウターモードを搭載した“AR ナビゲーション”の発売をいたしました。AR スカウターモードは、一つには車載カメラ応用の進化であり、もう一つはユーザーインターフェースの進化であります。

これまでもバックカメラなどとしてドライバーの目の補助にカメラ画像が用いられていましたが、それらはドライバーの視界が十分に至らないところの補助が目的で

企業紹介

した。ARスカウターモードではむしろ実際にドライバーが見ている方向の視界のカメラ画像を積極的に利用することを意図したものです。ARスカウターモードでのカメラ画像を利用した機能のいくつかを図5に示しました。ここに挙げました信号機や車間距離の判定などはドライバーが判断を行う事柄ですが、同時にカーナビゲーションの側でも同じ前方視野の画像を共有し画像による判定を行っておくことは、必要なときにドライバーに

① 先行車両を捕捉するターゲットスコープと車間距離インジケータ表示



② 赤信号検知表示 ~ 青信号への変化をアイコン表示で知らせます



③ レーン移動検知表示 ~ フラつき走行を注意喚起します



図5 ARスカウターモードの機能例

気づきを与える効果が期待できます。

また、ドライバーの目に今見えている画像に対して走行を補助する情報を重畳して提供することは、新しいこれからのカーナビゲーションのユーザーインターフェースの手法であると考えております。今までのオーソドックスな経路誘導のユーザーインターフェースは、いうまでもなく平面の道路地図上に経路を引き自車位置と経路の関係を示すというものでしたが、どうしても平面の地図上に示された距離感と実際に前方視野に見える奥行きのある立体的な距離感とはイメージが違うもので、それを頭の中で変換して判断しなくてはならない分判断のしにくさがあり、またそもそも地図を見ることを苦手とされるお客様もおられます。ARスカウターモードでは、ドライバーが今見ている目の前の道路や風景に対して経路の進行方向を重畳して示すことで、ドライバーの直感的な理解を助け、より負担無く運転をしていただけるインターフェースであると考えております。また前述の画像判定による諸機能も、このユーザーインターフェースの進化が伴ってはじめてその機能が活きるものと考えております。このARスカウターモードの提案が、カーナビゲーションがこれまで以上に高度なユーザーインターフェースを備えた総合車載情報機器へと進化していくきっかけとなることを期待しております。

2 スマートループ ~プローブサービスへの取り組み

プローブサービスは、カーナビや車両の走行履歴等の情報を通信でサーバーに上げ、サーバーから渋滞情報などに加工しお客様に提供するものです。このサービスはお客様にこれまで以上に快適なドライブをしていただくために、あるいは道路行政における活用の観点などから、これからの新しいITSサービスとして注目されています。

スマートループは「カーライフにおける“知”の共有」というビジョンにより提供しております弊社カロツェリア独自のプローブサービスです。2006年からサービスを開始しており、単にプローブということにとどまらず、個人のドライブ経験と、カーナビゲーションやメーカーに蓄積された様々な情報、そして第三者による情報などを、カーナビゲーション、ネットワークによって集

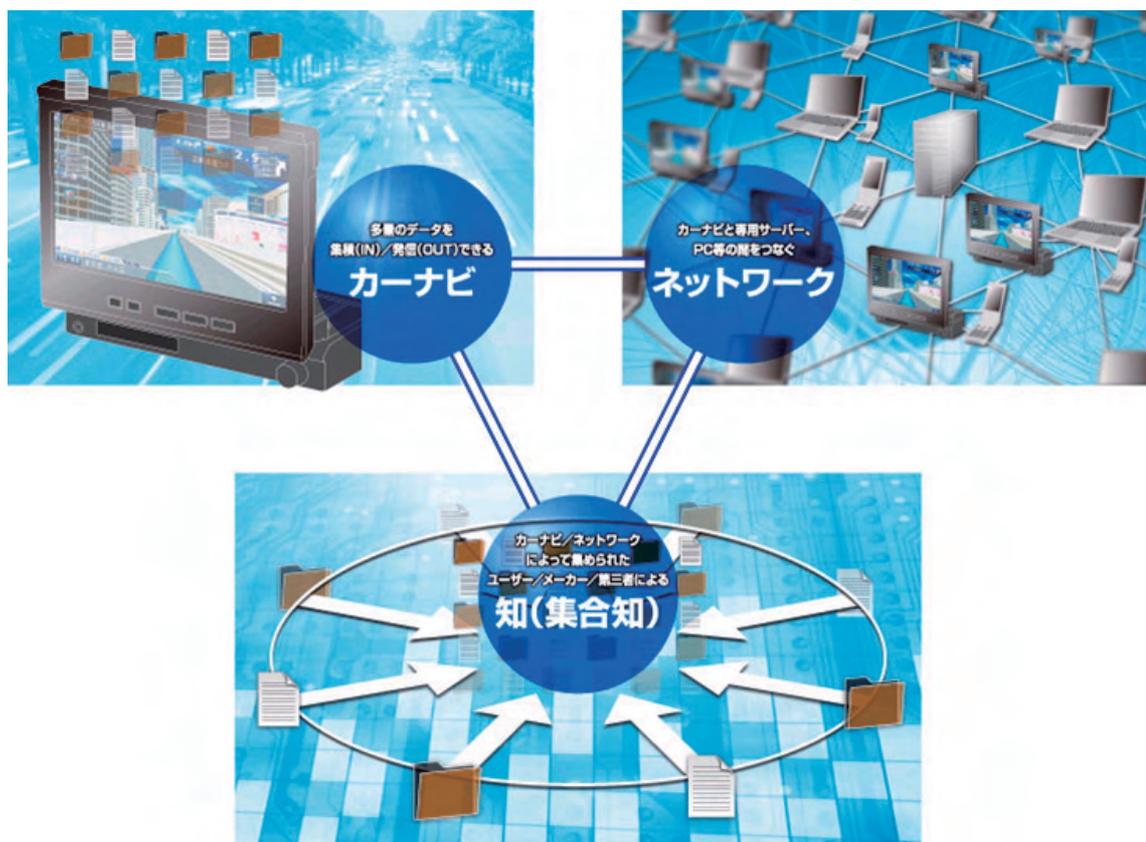


図6 スマートループビジョン

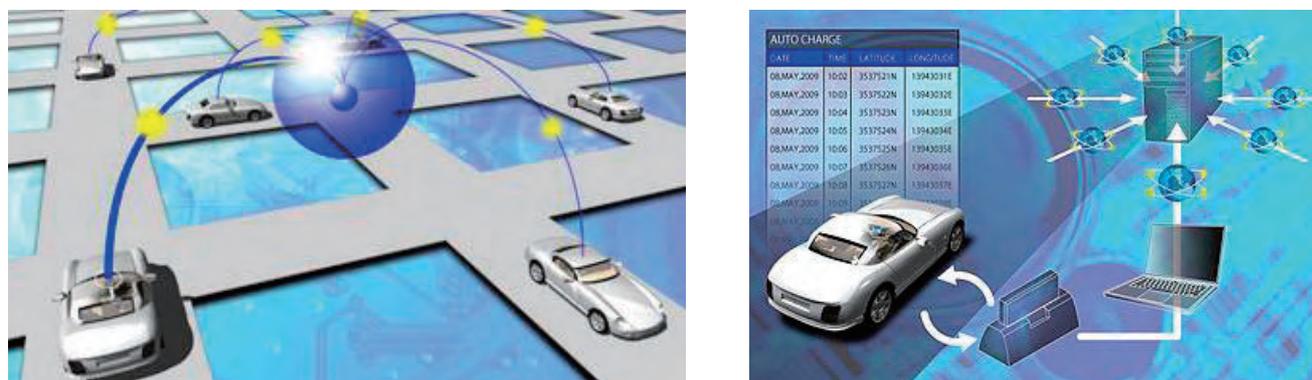


図7 プローブ情報サービスのイメージ

められた「集合知」として活用を図るコンセプトにより、弊社カロッツェリアのお客様からドライブにまつわる各種のデータを収集し、それを加工してお客様のカーナビゲーションへの情報フィードバックを行っております。またお客様が情報を活用し共有するためのウェブサービスなども行っております。

代表的なスマートループサービスを以下に紹介します。

(1) プローブ情報サービス

全国のお客様から提供される走行データ（走行履歴等）を活用することにより、VICS 渋滞情報（約7万 km）と合わせ約70km におよぶ全道路の渋滞状況を把握できます。リアルタイムプローブと蓄積型プローブの二種類のサービスがございます。

企業紹介

リアルタイムプローブは、カーナビゲーションに接続した携帯電話の通信や定額で利用できる専用の通信モジュールを用いて、走行中にそれぞれのクルマからリアルタイムに走行履歴情報などのデータを収集し、同時に収集データを用いた渋滞情報の生成と提供を行うことで、その場の状況を共有しドライブに活用します。

蓄積型プローブは、それぞれのお客様のドライブにまつわる経験や知識、例えば偶然停止した信号待ちや、どのパーキングのどのゲートを利用したか、など、ドライブ時に得られた大量かつ多彩な情報をカーナビゲーション内部に自動的に蓄積し、家庭でのブロードバンド化したインターネット環境を利用することで、効率的かつ経済的にデータを収集し活用するシステムです。

(2) スマートループドットログ

カロッツェリアカーナビゲーションのお客様同士で、ドライブ体験やスポットへの口コミなどを共有できる無料ブログサービスです。開設者が自分で経験したドライブを公開でき、ブログを訪れた閲覧者は、そこに寄せられる感想や評価などを基に自分のドライブに活かすことができます。また、開

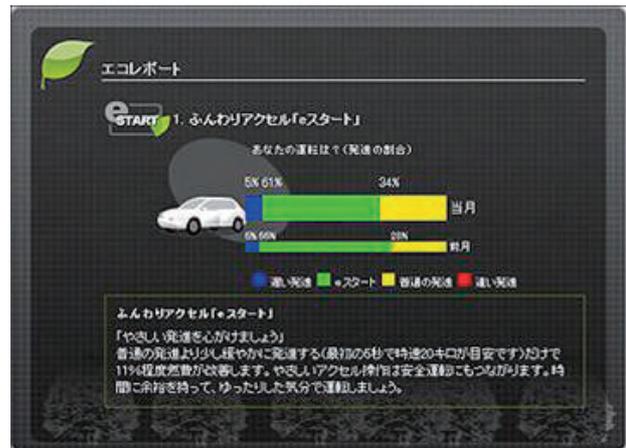


図8 スマートループドライブレポートの例

設者は記事に地点情報を添付することもできますので、閲覧者は自由にダウンロードしてドライブに活用できます。雑誌にも載っていないような貴重な情報や、今まで知らなかった新しい発見によって、カーライフがより豊かなものになっていきます。

(3) スマートループドライブレポート

近年エコドライブや安全運転へのお客様の意識が高まってきております。スマートループドライ

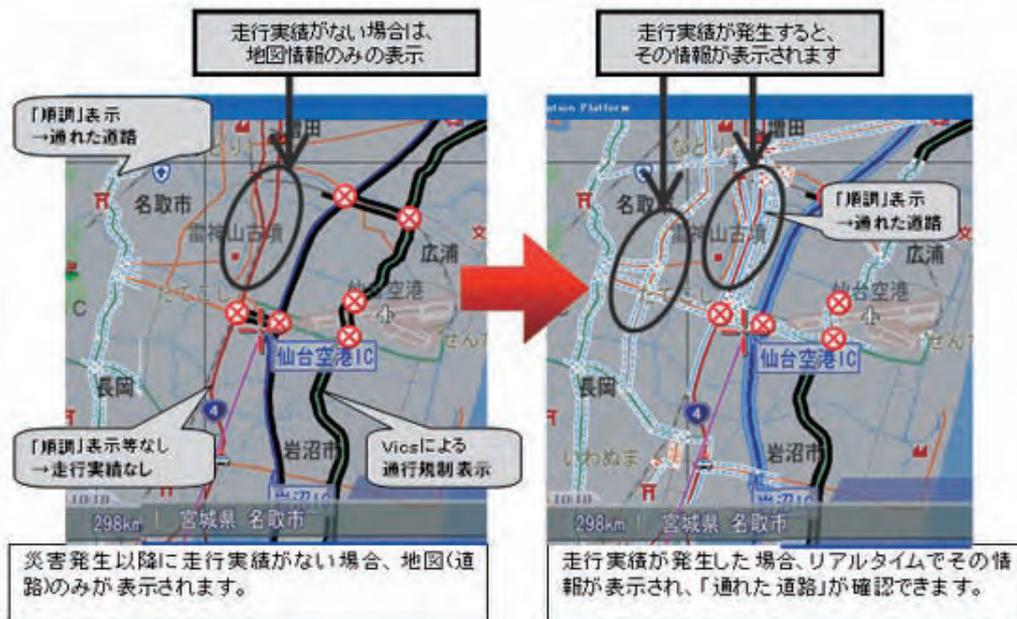


図9 「通れた道路」確認のカーナビ画面イメージ [4月1日時点(左)と以降の変化(右)]

レポートは、プローブ情報システムの蓄積型プローブを活用し、アップロードされた走行履歴やルート情報などから、お客様個人のドライブの履歴やエコドライブ、安全運転の度合いをレポートするサービスです。

(4) 通信サービス

第三者の情報の提供の一環として、駐車場満空情報やガソリンスタンドの価格情報などの通信サービスを提供しております。

このスマートループによる渋滞情報は、弊社カロッツェリアの対応カーナビゲーションの経路探索機能にも活かされております。カロッツェリアの対応カーナビゲーションが用いるスマートループ渋滞情報には、一般的にカーナビゲーションで得られる VICS 渋滞情報に加え、お客様からのリアルタイムな情報や過去データの統計予測を活用しております。VICS 情報と独自情報を集約・最適化することで、より信頼性の高い渋滞情報として利用できます。スマートループ渋滞情報を考慮して経路探索を行う場合と、渋滞情報を考慮しない場合とで比較しますと、同じ目的地に行くのにガソリン消費量が約 15% 少なくなる結果となっています（弊社調べ）。ITS に課せられた課題の一つに CO₂ 削減がございしますが、スマートループはこの点でも貢献できる取り組みであると考えております。

この度の東北地方太平洋沖地震により被災されました方々に、心よりお見舞いを申し上げます。弊社では3月29日に「スマートループ渋滞情報の活用により、被災地周辺の「通れた道路」の確認がカーナビゲーションで可能になります」旨の報道発表を行っております。弊社は、東北地方太平洋沖地震の被災地域における移動支援を目的に、スマートループのプローブ情報を活用した取り組みを行いました。震災日以降のプローブ情報を元に統計データの再生成を行うことにより、被災地周辺の「通れた道路」を当社の対応カーナビゲーション上で確認できるようにした、というものです。このように災害に際しましても微力ながら取り組みをさせていただきましたが、このことによりまして、プローブサービスが災害に対しても活用できる可能性が示されたものとも考えております。

3 国の ITS サービスへの取り組み

モータリゼーションの発展に伴い都市部や観光地等の車が集中する道路での渋滞が深刻化し、それに伴う交通事故の多発や CO₂ 排出の増加・集中といった社会問題の解消が行政上の課題とされ、1996年に VICS 情報の提供が始まりました。申し上げるまでもなく渋滞箇所や状況を案内するサービスですが、この情報の提供により



図 10 初の ITS スポット (DSRC) 対応カーナビゲーション AVIC-VH9900 (2009 年モデル) と、現在販売中の DSRC ユニット ND-DSRC2

企業紹介

カーナビゲーションは、単に目的地へのルートを案内することのみならず、リアルタイムな情報に沿ってなるべく渋滞を回避したルートを引くことが出来るようになりました。弊社のカーナビゲーションでは VICS の 3 メディアへの対応に積極的に取り組んできております。

また、現在の国の新しい ITS の取り組みには、先に実用化し普及期を迎えている ETC、ETC と同じ通信方式 DSRC による路側設備を用いて安全運転支援や道路交通情報提供、インターネット接続などを行う ITS スポットサービス、センサーで取得した車両挙動等を光ビーコンの路側設備を用いて提供し安全運転支援を行う DSSS などが挙げられます。弊社では、ETC への対応はもちろんのこと、既に 2009 年から本格運用が始まり昨年度末には全国展開がされました ITS スポットサービスにも当初から対応をしてきております。

ITS スポットサービスに対しまして、弊社は 2009 年 5 月に業界初となる ITS スポット (DSRC) 対応カーナビゲーション「サイバーナビシリーズ」3 機種 (AVIC-VH9900, AVIC-ZH9900, AVIC-H9900) を発売しました。また同年 10 月にはサイバーナビに組み合わせる DSRC ユニット「ND-DSRC1」を発売し、ITS スポットサービスに対応しました。現在は、冒頭に紹介しました AVIC-VH09CS など対応カーナビゲーション 6 機種と DSRC ユニット 1 機種を販売しております。

この ITS スポット (DSRC) 対応カーナビゲーションと DSRC ユニットの組み合わせることで、ETC が利用できることに加えて、高速道路本線上で広域の渋滞情報を提供するダイナミックルートガイダンスや、見通しの悪い場所での渋滞の発生や前方落下物などを音声と表示で通知する安全運転支援情報、路側カメラからの静止画像によって前方の道路状況を伝える前方状況情報などの道路上の情報提供、そして高速道路のサービスエリアや道の駅などにおいてインターネット接続によりカーナビゲーション向けにカスタマイズされた施設情報や観光情報などの情報をオンデマンドにウェブ閲覧できる情報接続サービスが利用できます。特にこの情報接続サービス (インターネット接続) については弊社カーナビゲーションが業界に先駆けて対応を行っております。

なお、これらの情報提供には、再生位置を緯度経度によって指定する蓄積型情報など、カーナビゲーションによる高度な再生制御の機能を積極的に用いる提供方式が採用されています。これも今の新しい ITS の特徴とい

①本線上における安全運転支援情報の表示例



②サービスエリアにおける情報接続サービス (インターネット接続) の表示例



図 11 ITS スポットサービス
～ NEXCO 中日本様による東名高速道路でのサービス事例

えますが、こうした ITS における制御を適切に行うためには自車位置精度などカーナビゲーションの基本機能に対して高いレベルが求められます。もし自車位置が正しくなければ、必要なときに正しく情報が提供されないということにもなります。またカーナビゲーションの地図が常に最新の道路を反映していることも前提条件となります。つまり、ITS に対応するカーナビゲーションでは、まずはカーナビゲーションとしての基本的な性能及びサービスがしっかりしていることが第一であり、ITS はこのことを前提として成立する技術でありサービスであるということが言えます。弊社のカーナビゲーションの持つ高い基本性能とカーナビゲーションに関する技術蓄積が今後も ITS の発展に寄与できるものと考えております。

4 おわりに

本稿では、カーナビゲーションの高度化における弊社の最新の取り組みの紹介、弊社独自の民間プローブサービスであります“スマートループ”の取り組みの紹介、そして国による新しいITSサービスへの弊社の取り組みの3つを紹介してまいりました。スマートループのビジョンにもありますように、弊社ではこの3つの取り組みやサービスを相補完し合うものとして位置づけ、融合させることでよりよいITSサービスになるものと考えております。今後も国のITSサービスへの対応は基本としながらも、自社で行えるサービスについては積極的に取り組み、またいずれのサービスにおいても基礎となるカーナビゲーションの性能向上と高度化に努め、それらをバランスよく融合させることで高度なITSサービスをお客様に提供していきたいと考えております。

また近年の環境保護への関心の高まりから、今後EV（電気自動車）の利用への対応が行政においても業界においても急務とされてきておりますが、弊社でも今年7月に、電力消費を抑えたドライブを実現するエコルート探索機能や充電スポット検索のできるEV用カーナビゲーション AVIC-ZH09-MEV を発売いたしました。弊社としましても、今後もこの分野でお客様により一層の利便を提供できるよう商品開発を行っていきたいと考えておりますが、行政や業界に対しましてもEV車両に関する一層の標準化や情報公開を望むものであります。こうした施策が進むことにより、今後の商品やインフラの開発が加速しお客様が安心してEVを利用できる環境づくりに寄与するのではないかと考えております。

本格的なITSの導入はまだ始まったばかりではありますが、その普及に向けて弊社としましてもお客様の安全と利便を第一に考え今後も努力していく所存です。



図 12 EV用カーナビゲーション AVIC-ZH09-MEV

平成 23 年度 (財)道路新産業開発機構 特別講演会 緊急支援物資のロジスティクスと減災

東北大学大学院 情報科学研究科 教授 桑原 雅夫

REPORT

1 はじめに

今日は、「緊急支援物資のロジスティクスと減災」というテーマで1時間弱お話をさせていただきたいと思います。

ご紹介がありましたように、私は東京大学に都合 25 年程度勤めていましたが、機会があって昨年仙台に本務を移しました。半分くらいはまだ東京にいるのですが、1年もしないうちに1,000年に1度といわれるような大震災に遭遇したわけです。私の後にお話になる川瀧さん、平井さんは現場の第一線で大変なご苦勞をされたと思います。私は軽度の被災者として、この年になって初めて避難所生活を経験しました。今日は、これまで東北大学の計画系の仲間と一緒に、緊急支援物資の調査に取り組んできましたので、それについて紹介したいと思います。

まず、私が当日いた場所（仙台駅前シンポジウム会場）の写真です。シン



ポジウムをやっていると相当な揺れで、天上のシャンデリアが大きく揺れて、私はただただ壁にはりついているばかりでした。その直後に停電になってしまい、後は真っ暗な中を4階から下に降りて避難したわけです。ですから、このようにシンポジウムをやっていると、今日もまた揺れ出すのではないかと…。

私の研究室は壊れてしまいました。学科で言いますと土木建築にあたるので、本来ですとすごく強い建物であるべきなのですが…。東北大学の青葉山キャンパスに80くらい建物がありますが、その内の6つの建物が同じような状態になってしまい立入禁止になりました。その内の1つが土木建築の建物でした。私の住まいは非常に古い築40年以上の官舎ですから、震災当夜は余震が怖いので、山の上の研究室に行けば多分大丈夫だろうと思って夜の9時ごろそこに行きました。しかし、建物全体も研究室の中も大変な状況でした。

私の研究室はひどい状態で立入禁止ですが、補強しないと中の物を出せないということで強化されたのですが、窓もなくなってしまい真っ暗な状態が続いています。今もまだ中に物が置いてあり、この11月に2次搬出をしようやく建物を取り壊して建て替えることになりました。2年間ぐらいは仮

住まいの研究生活をするということになります。

2 緊急支援物資の調査

さて、本題に移りますが、東北大学には計画系の先生方がたくさんおられて、地域に貢献できることを何かやろうといろいろ考えたところ、緊急支援物資の流れを調査しようということになりました。と言いますのは、私も避難所に数日間いたのですが、寒さが厳しかったり、毛布も十分になかったりということがありました。現場の方々には不眠不休で懸命に働いておられるのですが、一方では支援物資がなかなか届かないといった声が聞かれたことも確かです。何が実態だったのか誰も定量的には分からないのが実情ですので、緊急支援物資の流れの記録をしっかり残そうということになったわけです。

建物やインフラの損壊や津波についてはかなり詳細な調査が行われていますが、物の流れに関しては過ぎ去ってしまうものですから跡が残りません。なかなか記録を残すのが難しいということで、阪神大震災の時もあまり定量的な記録が残されていません。その時にロジスティクスに少しかかわった東北大OBの稲村先生が、こういう記録はやはり物資の記録を見せてもらっ

て残すしかない、いろいろな自治体が持っている記録が倉庫にしまわれてしまったらもう二度と探し出せない、と盛んにおっしゃっていました。それではその記録がまだ温かいうちに、とにかく収集しようということで、3月末頃から活動を開始しました。

目的は今申し上げたとおり、一体何が起こったのかを後世に正しく伝えるということが1つ目、たくさんの方々からご支援をいただいたので、感謝するというのが2つ目です。それから今後予測されている、東海、東南海、南海沖の地震に備えてロジスティクスのあり方を検討する貴重な資料とすることが3つ目です。これらの3つを目的として、緊急支援物資の調査に乗り出したわけです。

調査団のメンバーは私が言い出しっぺだったものですから代表をやっていますが、東北大学の計画系の教官のほか、OBの森杉先生や稲村先生にも入っていただきました。また、東北大学の計画系の学生にはボランティアとして協力してもらっています。それから大変ありがたいことに外部の協力メンバーとして東北地方で活躍されているコンサルタントの方々、東北工業大学、日本大学等々の全国各地の大学の方々もボランティアで協力してくれています。

我々は物の流れを6つに分類しています。1番目が産業物流、これは自動車を作るなど工業製品をつくる時の材料や製品の流れです。2番目が商業物流、これはコンビニやスーパー等々のサプライチェーンの流れです。3番目が今日お話す緊急支援物資の流れです。4番目が燃料、5番目が復興物資や仮設住宅の材料の流れです。6番目が瓦礫の処理です。最初は1～6まで全部やろうと言っていましたが、現在のところ商業物流と緊急支援物資の流れと燃料の流れの3つを調査してい

ます。緊急支援物資の流れですが、たとえば岩手県の場合には、アピオ（岩手産業文化センター）という県の物流拠点がありまして、ここに全部集められます。そしてアピオから市町村の物流拠点に分けられます。そして最終的に、市町村から避難所に流れます。つまり、県、市町村の拠点、避難所という3段階の流れになっています。場合によっては、県の拠点を通さずに直接市町村の拠点に行く直送もあります。

岩手県の場合はアピオという大きな拠点が1カ所見つかったのですが、宮城県の場合は幾つもの倉庫が県の拠点になっています。多いときは20以上の倉庫が県の拠点になっていたと思います。食料や衣料など品目別に倉庫に集められ、そこから市町村の拠点、避難所へという基本的な流れは同じです。従いまして、県と市町村の物流拠点における物資のインとアウトの記録を調べることにしたわけです。このスライドの緑色の線は県の拠点のインとアウト、青い線は市町村の拠点のインとアウトです。緑色の線を調べるために県の拠点に行きました。岩手県の場合は岩手県庁災害対策本部の安全課に保存してあるたくさんの記録を写真でパチパチ撮ってきてそれをデジタル化するという作業をしました。

ただし、支援物資の流れを示す完璧な情報はありません。災害対策本部に行っても情報の抜けや欠落がたくさんあります。ですから1つの情報源だけではなく幾つもの情報源からできるだけたくさん情報を収集して、多数の情報を融合し経験的知見を援用して全体像を把握しようと試みています。

このスライドは、我々が収集している複数のデータをリストアップしたのですが、今ご説明した1番目のデータ以外にも、2番目は全国都道府県からの支援情報、3番目は政府の支援情報、4番目が自衛隊、5番目が米軍、

6番目が諸外国のデータです。7番目は石巻だけですが、石巻赤十字病院の定性的なデータで、各避難所が今どんな状況にあるのかを発災当時から調べているデータです。これら1～7の情報に合わせて全体像を描こうとしています。

これが岩手県の災害対策本部の食の安全課に行った時に撮影したものです。緊急支援物資の流れを示す資料がファイルされていて、何回か行きましたが、手書きの伝票が5月の連休明けに行った時には約6,000枚あったと思います。記録としては3種類あり、搬入(イン)の記録、搬出(アウト)の記録、それから被災地からこんな物を送って欲しいという要請の記録です。この3種類の手書きの物をまずはデジタル化しました。生データをデジタル化するのが大変な作業で、東北大のボランティアの学生だけではとても間に合わないのので、全国の大学、地元のコンサル等々のありがたいご協力もいただきました。

デジタル化してもまた次が大変で、今度は品目をコード化します。例えば手書きで水と書いてある場合もあるし、飲料水あるいはペットボトルと書いてある場合もあります。それらをまずはデジタル化するように頼むと、書いてある通りをデジタル化するものですから、その後1つ1つ我々が意味を考えて、これは飲料水だとかこれは風呂に使う水だとか、いちいち仕分けをして、JISの品目コードをはめていくという作業をしています。

さらに大変なのが単位と量です。単位がまちまちで、たとえば飲料水の量の単位も、ペットボトル何本という場合もありますし、何箱とかトラック1台とか、そんな単位も書かれています。そうした場合には、ある基準を決めて単位や量を推し量りながら記録を作っているところです。そこまでできれば、後は可視化をします。現在のところは

品目のコード化と、単位、量を整備している段階です。

これは岩手県に入ってきた飲料水の累積量を示しています。期間は3月11日～4月4日頃です。最初の約3週間の間に120万リットル程度が岩手県の中に入っているということで、避難所にいる方々の人数で割ってみると、1日約1.5リットル程度の飲料水が一人当たり供給されたという計算になります。

同じ飲料水の量を宮城県について書いたのがこの図です。3月の発災当初から4月末頃まで書かれていますが、線が2種類あります。県経由の場合と、直接市町村の物流拠点へ送られた直送です。合計してやはり被災者の数で割ると、岩手県と同じくらいになり1日1.5リットル/人程度になります。このような図を飲料水だけではなく、そのほかの物資についても書こうとしています。

これは先ほど申し上げたいいくつかのデータの中の7番目にあった石巻赤十字病院のデータをグラフ化したものです。石巻赤十字病院は(石井先生が)NHKのテレビなどに出て有名ですが、発災当時からチームを編成して、避難所が今どういう状態にあるかを定性的ですが聞いて回っていました。3月11～14日頃の定量的な記録はあまり残っていないので、かなり貴重な記録だと思っています。

解析手法ですが、我々は4つの視点から解析しようと考えております。まず1つ目がMODEで、車やドライバーあるいは燃料供給がどうだったかという視点です。2つ目がLINK、これは道路・鉄道等のインフラがどのような状況であったのかという視点。3つ目がNODEで、避難所や物流拠点における荷物の仕分けや在庫管理などがどういう状況にあったのかという視点です。最後にINFORMATIONで、

支援物資の供給者、運搬者、各物流拠点、避難所等の情報の流通に関する視点です。実は私のこれまでの研究は車の流れが主で、渋滞や交通事故などを中心にやってきました。したがって、物流についてはこれまで殆どやったことがなくて、今はいろんな方々からその知恵を拝借しながら汗をふきふきやっています。

いろいろな方々のご意見を聞いてみると、NODEの問題が今回はかなり大きかったのではないかと思います。物流拠点には物がどんどん入ってくるのですが、拠点に物が溜まってしまっている、その先が進まないということです。考えられる原因は多数あると思いますが、たとえば、運ばれてくる支援物資の荷姿がまちまちであったこと、いくつもの品目が混載されてしまっていたこと、何が運ばれてくるのか情報が来ないので十分な受け入れ態勢ができなかったこと、在庫管理や仕分けの経験が不足していたことなどでしょう。商業物流でも同じで、ヒアリングに行きますと、配送センターで効率的に店舗別に仕分けをする所が重要なのですが、今回はその配送センターが被災してしまいました。配送センターは高度にオートメーション化されていて、機械が損壊して電力がストップしてしまいお手上げだったということでした。したがって、物の流れは緊急支援物資も商業物流もそうですが、NODEにおける仕分け、在庫管理などが、スムーズなものの流れを左右していると考えられます。災害時については、物流だけの話ではありませんが、効率性と冗長性のバランスをどう取るかという問題がここにもあると思います。

緊急支援物資の拠点や配送センターで、これからどういう対応ができるかについてですが、いかに適切かつ迅速に初動対応が行えるかというのが1つ目です。発災直後では、各自治体の職

員が対応する時期があるのはやむを得ないことだと思います。その時に備えて、物流プロの在庫管理や仕分けなどのノウハウをマニュアル化したり、訓練したりして自治体の方々に教育しておくことはできないものでしょうか。あるいは物流のプロをいち早く現場に送るために、予めどういうプロがどの物流拠点に行くということを決めておく、専門家を登録しておくなど、考えられるのではないかと思います。

2つ目に、多様な伝票と書いてありますが、雑多な様式の手書きの伝票を共通様式に標準化しておくだけで相当手間暇が省けるのではないかと思います。このあたりはITSの技術を使うと、よりいい物ができるかも知れませんが、最低限様式の統一などあり得ると思います。また、多様な荷姿や複数品目の混載で大変困ったという声が多いようです。1つの箱にいろいろな物が入っていると、仕分けのが一苦労だったということを聞いています。このあたりも何か対応ができないか考えています。

商業物流の話になりますが、配送センターのロバスト性を上げるために、業界全体で配送センターを共同化しようという取り組みも考えられているようです。それからベンダー側に配送の機能を持たせることも考えていると聞いていますが、業界の方々ほどのくらい実行性があるものか、これから協議していかないと分かりませんということでした。

もう1つ提案したいのは、高速道路や道の駅の一層の活用です。道の駅は今回も相当活用されましたが、もっといろいろな意味で災害対応ができたのではないかと思います。高速道路のPAやSAは、第一にスペースがふんだんにあります。それから予め非常用の電源を確保しておいたり通信機能を確保しておいたりもできます。ガソリ

ンスタンドの給油の設備も整っている所が多いということで、緊急用の物資の備蓄、燃料の備蓄、それから衛生設備、これらを予め備えておくことが可能な場所だと思います。

実は私も3月14日、15日頃でしたか、物が届かないということだったので、東大の方々、まだ高速道路が生きているのだからSAやPAを使って物流の拠点にしたかどうかという提案を、官邸に上げたことがあります。ただ私はその時に、SAやPAは屋根がない場所ですから、本当に物資の拠点にできるのかという危惧もありました。しかし、この写真にある石巻総合運動公園では、屋根がない場所ですが、自衛隊が見事に物流拠点にしています。確か1週間か2週間前に新聞に出ていましたが、NEXCOではSAやPAをこれから防災により活用していこうということを決断されたように聞いています。

避難所の充実ですが、これは私がいた避難所の写真です。仙台市の片平小学校ですが、数百人が避難していたと思います。しかし、この中にストーブがわずか3個しかなく、毛布も薄い毛布が1人1枚配られただけで大変寒い思いをしました。これがその時の私の格好ですが、さっきお話したようにシンポジウムをやっていたものですから、下に背広を着ています。背広では寒いですから、その上にジャージを着てセーターを着て、さらにコートを着て数日間過ごしました。ですから、避難所には、収容人数に合わせた物資や燃料を備蓄しておく、通信設備、衛生施設などを充実させるなどの対策が求められます。

次がLINKです。ご承知のように東北地方整備局が極めて迅速に道路の啓開作業をやって下さいました。国道4号線を縦の軸として、それから横にくしの歯のように啓開作業をした、“く

しの歯作戦”で有名になりました。道路の啓開作業は極めて迅速にやっていたのですが、翻って東北地方の幹線道路のネットワークを見てみると、茶色が一般国道でグリーンが高速道路ですが、高速や幹線道路が途中で切れている所がかなり多いです。今回の震災で、高速道路を含めた幹線道路のネットワーク化が非常に重要なことであることが再認識されたのではないかなと思います。震災前は、採算性が重視されていましたが、それ以外に公平性や防災・減災を考えると、幹線道路のネットワーク化を重点的に推し進める必要があると思います。

一般街路でボトルネックになるのは交差点ですが、災害時にはラウンドアバウトが電源の必要がないという点で有利かもしれません。一定の需要規模までの交差点については、ラウンドアバウトの活用も今後積極的に考えてもよいのではないのでしょうか。

次にMODEの話です。MODEについては、燃料だけではなくドライバーやトラックの供給などいろいろありますが、今日は特に燃料についてだけお話させていただきます。東京もそうでしたが震災後のガソリン不足は逼迫していました。仙台の場合は4月の頭頃までガソリンが殆ど手に入らない状態が続き、何が原因だったのかいろいろなことが言われました。要するに供給不足が問題だったのか、そうではなく、今までガソリンを少ししか入れなかった人も非常時の対応で満タンにするような行動にでたため、需要が爆発的に伸びたという需要の問題だったのか、このあたりについて東北大で考えたことをご紹介します。

このスライドは地震直後に東北地方の製油所や輸送所が壊滅的な状態になってしまったことを表わしています。これは石油連盟のホームページから取りましたが、太平洋側の製油所、輸送

所は全部赤です。日本海側も秋田や青森の輸送所が機能していません。3月12日がこういう状態ですが、17日、20日になってくるとだんだん回復してきました。これも内閣府のホームページから取りましたが、東北地方への石油製品出荷量が昨年同日と比べてどの程度であったのかを表しています。横軸が日付です。青い線を見ていただくと3月の23日、24日頃になると、ほぼ昨年並みの供給量にはなります。それ以降は昨年以上の供給があるのです。しかし仙台では3月23日にガソリンが手に入ったかというところもなく、4月にならないとなかなか購入できない状態が続いておりました。どうしてかですが、我々の仲間の1人の赤松教授がこんなことを言っていました。この図は、横軸が日付で縦軸がガソリンの供給量の累積です。3月11日から暫くは供給がまったくなくて、このあたりから供給量が伸びています。確かに3月20日を過ぎますと、供給の傾きは通常の需要の傾き（緑）とほとんど一緒になりますので、3月23日ころには、その日の供給量という意味では正常時の需要とほぼ同じ程度になります。けれども累積で考えますと、こういった所に空白期間があるので、ある日の供給量が昨年並みになったとしても累積の需要には追いつかないということだ、と我々の間では考えております。やはり1週間でも空白の期間があると、その間の需要を満たすためには100%以上の供給量がないとなかなか追いつかないということだと思います。

それからINFORMATIONについてですが、特に情報の収集と伝達が問題だと思います。特に発災直後は情報の欠落が甚だしく、今後に大きな課題を残したと思います。まずは被災地の状況がわからない。物資を届けたくても必要な人数や、どのような物が要る

か分からないということが言われていました。物流の専門家である東京海洋大学の苦瀬先生にいろいろなアドバイスをいただきましたが、詳細の把握は後回しにして、プッシュ型・セット型で対応すべきだと言っていました。要するに現場の状況が分からなくても、こちらからどんどん送れということ。住んでいる人数などは予め大体わかりますし、どこがどのくらい浸水したかもおおよそ把握できます。それに基づいて、各避難所に身を寄せている方々の人数と、何を欲しがっているだろうということ、こちらで想像して、それらをパックにして送るというやり方が、発災直後は必要だということです。

発災後少し時間が経ちますと、物流ロジスティクスもだんだん回るようになってきたのですが、物資の発地と中間の物流拠点と被災地間で、情報のミスマッチが結構あったと聞いています。要は入荷や出荷のタイミング、品物の量や中身が状況によって変更されることが多いのに、そういう情報が、受け入れ体制をとっている方にはきちんと伝わらない。予定とは違う物が違うタイミングで入荷されてしまうということが多々あったと聞いています。このあたりについては私も通信のプロではありませんので、あまり具体的なことは言えませんが、要するに情報を収集したり伝達したりする機器というのはたくさんあります。たとえば、交通センサーだったら車両感知器やプローブ、ヘリの画像など、いろいろあります。また、通信手段としても、ワンセグやインターネット、携帯やエリアメールなど多数存在します。そういったものをどういうふうに組み合わせるかの収集と伝達に当たるかというグランドデザインが、これから必要だと思えます。その時のキーワードは、災害時だけでなく、平常時にも使えるもの、さらに先ほど申し上げた効率性と冗長性

との両面のバランスをどう取るかだと思います。

以前に、この話をしていた時に1つの案が出されたのでご紹介しますが、これは埼玉大学の通信の専門家の長谷川孝明教授が作られた図です。このように瓦礫になってしまった所で、どうやって連絡をお互いに取り合うのかということ、これを私が質問しましたら、彼が「バルーン一発だよ」と言うわけです。基地局機能を持たせた機械に太陽電池を積んでバルーンを何カ所か上げることです。それらが基地局になって携帯電話で通信できるようになるというわけです。津波に襲われた地域は、まさにこの写真のような状態でした。そういう場合にはこのようなバルーンで基地局をどんどん上げればいいのではないかと提案です。バルーンだけで上げるのではなくて、例えば生き残っているコンクリートのビルの上にポータブルな基地局を置くということでもいいかと思えます。その他にも、とくに基地局を必要としないアドホック通信ネットワークも提案されています。車々間通信を使ったセンターレスプローブも1つのアドホック通信の仲間かも知れませんが、バルーン一発も含めて、このあたりは通信屋さんには良いグランドデザインを作りたいと思っています。

あともう1つ INFORMATION について申し上げたいのは、多様な情報の迅速なる融合です。津波ではここにありますような様々なシミュレーション技術、解析技術があります。災害についてもこういう地震が来たらどこがどのくらい土砂崩れる、浸水するという解析技術を持った方々もおられます。災害が起きた時に交通状態がどうなるのかという技術もあります。ただ、こういった津波といった自然現象、災害、交通という社会現象を、迅速に融

合するような世界がまだないような気がしています。やはり大震災が来た時には、迅速に自然現象や災害と社会現象を融合した解析をして、それを現場にフィードバックして有用な情報を与えるということが必要だと思えます。このあたりが大きな課題ではないかなと私も感じて、これからの研究テーマにしたいと思っています。

特に交通ですが、これはプローブ情報から書いた通行可能であった道路の地図です。これ以外にも、感知器や画像センサー、ITS スポット、ETC などたくさんあるわけで、こういった異なる情報をどう融合するかが今後問われると思います。さらに、時空間に集計しない個別移動体の情報の利用についても促進させたいと考えます。例えば、震災の時に局所的な情報を取りたい、あるいは時間的に遅れない情報を貰いたいという場合には、時空間で情報を集計してしまいますと、それだけ時空間のレゾリューションが落ちてしまうので、なるべく個別移動体の情報をそのまま活用するような方向に今後は持って行っていただきたいと思っています。

3 防災と減災

ロジスティクスの話が中心でしたが、最後に少しだけ防災と減災のお話をさせていただきます。

私だけかも知れませんが、減災という言葉は、震災前は実はそんなに聞きなれた言葉ではありませんでした。防災は、ある想定値（設計値）という外力までは防ぐということですが、減災はそれ以上の外力が来た時にどれくらい災害を大きくしないかということだと思います。これは東北大の奥村教授が書いた図を参考にしたスライドですが、縦軸が被害の大きさ、横軸が外力です。この外力の想定値までが防災の

範囲です。これを上回る外力が来た時にどう災害を減らすのが減災なんです、防災と減災のバランスもいろいろとあります。例えば、防災の想定値を小さくする代わりに減災に注力するというのも1つの考え方だと思います。防災と減災にどれだけお金と技術を使うかということは、今後考えていかなければならない大きな課題です。

私の専門の交通工学は、防災よりもどちらかというと減災に貢献できる学問ではないかなと思っています。例えば避難や交通制御、先ほどのロジスティクスの物資輸送など、そういったことには交通工学も出る幕が多いだろうと思います。減災のための交通マネジメントのひとつに避難時誘導があります。短時間に多くの人々を非難させるためには、どのようなインフラがどれぐらい必要か、避難誘導のための交通制御のあり方、日常の教育訓練の話などを、今少しずつ解析を始めているところです。

私はこれまで、2つの交通シミュレーションを開発してきました。アベニューとサウンドです。アベニューは、信号交差点が数十個の中規模ネットワークに適用するモデルで、サウンドは、この首都圏全域の適用事例のように、非常に大きなネットワークに適用するモデルです。これらのシミュレーション技術を使って減災のための交通解析を進めています。

これは東京都庁の3月11日の庁内の様子、ホンダのプロープ情報から得られた震災当夜の東京都内の交通状況です。地震が発生するとだんだん都内が、渋滞で真っ赤になっていき、最後は皆さんご苦勞されたと思いますが、車で移動はほとんど無理で、10キロ、20キロを歩いてお家に帰った方々もたくさんおられると思います。こういったグリッドロックが東京都内では起こりましたし、仙台でも起こりました。

グリッドロックは車同士がお互いにお互いをブロックして全く動かなくなる状況ですが、どうやって回避したらよいかについては、あらかじめ検討しておく必要があると思います。

右側の図は仙台の海岸部において、避難所をどこに設けて、道路インフラをどのくらい増すと、どのくらいの時間をかけて避難所まで行くことができるかをシミュレーションしてみたものです。コントロール変数は、需要の大きさだけでなく、避難所や避難ビル、道路や公共交通機関インフラの容量と密度など、多数考えられますので、各地域におけるそれらの設計に貢献できると思います。

このスライドは、最近始めた歩行者シミュレーションです。真ん中にあるのが避難ビルで、そこに人々が避難してくるのですが、避難ビルの配置や出入口の設計などが解析できます。それから右側のシミュレーションは、あまり動きが分からないかもしれませんが、東北地方全体の交通シミュレーションです。このような広域のネットワークのシミュレーションによって、例えば先ほどの緊急支援物資やガソリンなどの広域的な供給の在り方や、支援部隊のアクセス経路などについて、事前評価できます。

このスライドは、シミュレーションの今後の方向性をまとめたものです。現在は、一番上にあるような交通だけのネットワークを考慮したモデルですが、これからはそれに加えて情報とエネルギーの流れもあわせてお互いにインタラクティブに関係する様子をシミュレートする必要があると思っています。そうしないと、情報のネットワークを整備した時に、交通やエネルギーにどうそれが影響するかというのが明示的に分からないモデルになってしまいます。

それからこれはいろいろな所で言っ

ていることですが、災害時に限らず交通関連の解析をする時、散在している多様なデータを使うことになりませんが、複数のデータを組み合わせて使うことがかなり時間と労力のいる作業になってしまっています。このような課題はわが国だけではなく先進諸国も同じような悩みを持っておりますので、国際連携プロジェクトを発足させて、国際的な交通関連のデータベースを作りつつあります。もしご興味があれば、ウェブサイトを覗いていただければと思っています。

以上、今日のプレゼンは緊急支援物資のロジスティクスと減災についてでした。今後予想される大災害への備えとしていろいろなシステムが作られていくと思いますが、その時の留意点は、①災害時だけでなく平常時でも使えるようなシステムであること、②効率性と冗長性のバランスを保つシステムであること、そして③要素技術だけではなくシステムとして社会に展開していくための環境づくりも並行して行うことであると思います。

以上、大変雑駁でしたが私の話をこれで終わらせていただきます。ありがとうございました。

東日本大震災津波被害と岩手県の取組

岩手県復興局 副局長 平井 節生

REPORT

1 はじめに

御紹介にあずかりました岩手県に向向しております平井と申します。どうぞよろしくお願いいたします。3月までは県道整備部長という職にいて、発災当時はそういう立場で対応しましたが、今は復興局にいて主として復興計画を立てる、あるいはそれを進捗管理するという立場の職です。今日はスライドを用意しましたが、その縮刷というか、エッセンスにしたのがお手元にお配りしています冊子です。



2 岩手県の復興計画

まず岩手県そのものや被災の概要を少しだけ触れますと、沿岸12市町村ありまして、岩手県の人口130万の内、約27万人がここに居住していました。大きな被害を受け、被害額については

政投銀が推計を行っていて4兆2,000億円余りです。人的被害ですが死者4,665人、行方不明者が1,428人です。

まずは、支援がすごく集まったということです。1,500件を超える支援物資、500億近い義援金、あるいは寄付金で52億。それから銀河プラザという岩手のアンテナショップが昨年の2倍の売り上げを記録しているという、これはもう善意以外の何物でもないと考えています。

県がつくった復興計画ですが、4月11日に発災1カ月で復興委員会を設置しました。6月に基本計画の案を策定し、パブコメ等をして8月11日に議会で承認議決をいただきました。構成としては復興基本計画と実施計画に分けています。メンバー表をつけていなくて恐縮ですが、県で復興委員会を組織しました。委員長は岩手大学の学長さんですが、あとの委員は漁協や農協、あるいは商工会の代表の方にお集まりいただいて、技術的な専門委員会、あるいは総合企画というのは起草委員会ですが、各界の専門家の方に全国からお集まりをいただいたという構成で始めました。

計画をつくる意義ですが、1つは当然、計画自体はなければいけないですが、市町村でもこれから策定するだろう復興計画のひな形になるのではないかと思います。これから国に対してい

ろいろな事業の要望をしていかなければいけないのですが、そのベースとなるものという意義を意識して始めました。復興期間は8年間、計画期間です。その中を3期に分けている構成です。スローガン、イメージを掲げています。安全の確保、暮らしの再建、なりわいの再生という、この3つをやらなければいけないということで、いろいろな施策をこの分野に分けています。

本県の復興計画の1つの大きな特徴は、まちづくりについて多くの章を割いていることです。基本的な考え方は、海岸防災施設とまちづくりとソフト対策で多重防災型のまちづくりをします。すなわち海岸防災施設だけでは守りきれない、守れなかったという事実と、かねてから減災という考え方は防災学の分野で叫ばれていたことかと思いますが、そういう考え方も取り入れるべきではないかということです。3つの対策のどういうものがあるかというツールも示しました。

いろいろな被災のパターンがあるのですが、そのパターン図を示しました。海岸防災施設があって、その近くはあまり人が行かない、ないしは住まない公園や農地で、さらにもう1線あって、その背後に商業地や居住地が配置されるべきだろうという概念です。実際にある都市の、高速や鉄道の配置を参考にしてなるべく精密さを競うというこ

とでこの図をつくった次第です。つくってどこのまちかわからないデフォルメをし、パターンとして示しました。

今のパターンが完全に壊滅的に都市域がやられた、例えば陸前高田のような町のことです。これは大船渡のように半分くらい残っている場合です。浸水しなかった地域は住宅地や商業地が残ってそのまま生かしながら、浸水した地域は工業系の土地利用に順化していこうということです。これは漁村です。リアス式あるいは隆起海岸の漁村はなるべく高地に移転しましょうということです。居住地は高地に移転して業務地に降りていくという生活ではないかということを示しています。

それから、安全、暮らし、なりわいをさらに12の分野に細分化して、いろいろなプロジェクトを特定しています。例えばがれきの早期撤去や、撤去の次に焼却を含む処理がやってくるのですが、大まかな行程表をこういう形で示しました。今どういう撤去状況かというのは、後で出てまいります。

もう1つは先ほど川瀧さんの説明にもありましたが、災害に強い交通ネットワークの整備をしなければいけないということをうたっています。復興道路ですね。海岸線250キロあまりの計画です。横方向は宮古と盛岡の間、それから釜石と花巻の間です。宮古の方は地域高規格です。釜石、花巻の間は高規格の道路が計画されていますが、縦方向は22%の開通率で、横方向は約40%の開通率です。宮古、盛岡は1.4%という大変整備が遅れていた状況で、本県としては5年以内に一気に整備してくださいという強烈なお願いをしています。復興支援道路や復興関連道路や、県で管理している3桁国道の道路についても、やはり今回まさに復興支援道路として役に立っていますので、重点的な整備をしていこうという路線です。

インフラの部分では、暮らしの再建ということで復興住宅、応急仮設住宅の整備や、それに続く災害公営住宅の整備を工程表は示しています。阪神のときの反省にも立って、コミュニティベースで応急仮設に入ってもらって、それがさらに最終的な復興後の地域コミュニティにも行くという概念です。

それから、なりわいは産業再生ですが、これも工程表をつくっています。やはり一番岩手県沿岸で重要なのは漁業で、111港ある漁港のうち108港が被災をしました。1万4,000隻ある漁船の内約9割が流されたという状況ですから、当面は漁協を中心として設備を一括で整備し、個々の漁業者に貸し出して、漁業者がグループで漁をするということで何とか始めてもらえないかを、今お願いしています。その結果は後でお知らせします。

二重債務、これは御存じの方も多いかと思います。優秀な業者ほど設備投資をしていて、それが今回ガバツと流されたというので、その設備の債務が残っている内に、また新しい工場なりを建てなければいけないという状況にある。そういうことを二重債務と言いますが、相談センターや機構で銀行が持っている債権を買い取って、より緩い条件で事業者に返済をしてもらう、そういうスキームを県独自につくり、機構は11月中を目標に設立を期しているということです。

これはいろいろな仕事をオーダー的に、しかも象徴的な位置づけにあるプロジェクトとして5つぐらいを挙げています。研究交流拠点の誘致や、エコタウン、それから伝承というのは津波が来たら逃げるという意味の伝承ですが、そういう伝承まちづくりや産業復興、あるいはNPOをより活用した新たな交流による地域づくりという概念をプロジェクトとして入れてきています。

1つだけ例を申しますと、三陸の研究交流拠点ですが、岩手の沿岸はもともと海洋や水産に関する東大あるいは北里大学の研究所ないし校舎を立地していただいていた。今回被災を受けた沿岸の中で一番密度が高いと思いますが、そういうものも壊滅的にやられています。復旧すると同時に内陸ですが国際リニアコライダー(ILC)と、これはとてつもないプロジェクトで8,000億ぐらいのプロジェクトだろうということです。かねてより岩手県が主張していましたが、そういうものを入れ込んで一大研究地域にしたいという構想を打ち上げています。ILCについては、とりあえず3次補正で調査費がついたという段階です。

復興の進め方という章を設けていますが、計画進行管理、マネジメントサイクルをきちんと行って、計画のつくりっぱなしではいけないということをも復興委員会からも強く言われました。それで計画ができた後、この10月に再度復興委員会にかけた概念がこれで、3段階でマネジメント管理をしていきます。復興に関する意識、それから復興の客観的な状況。商店の再開状況や就業状況、あるいはもっと直接的なプロジェクトの進捗状況。これを3段階で進捗管理をしていきます。これは県がもともと持っている長期計画の評価とのバランスとか連携という概念です。県民意識調査や復興で、人々の活動状況やインフラの復興状況を総合的にあらわす指標をこのほど開発されていますので、それと連携して進めています。

次に進捗状況です。津波防災技術専門委員会という復興委員会の下の委員会を使いまして、岩手県の24の海岸の堤防の高さを決めました。これは、いわゆるL1対応です。百数十年に1度の津波に対応する堤防の高さに合わせて、そういうときはどうやって抑え

るのか。それがこの赤い帯ですが、ブルーの所は従前の計画高です。それよりはほとんどの地域で高くなっています。黄色い点が今回の津波の痕跡高です。黄色い点が今回の津波の痕跡高です。ほとんどどの地域で今回の津波よりは低い堤防高の設定をしたということです。黄色い点をまともに追いかけますとほとんど20メートルの堤防になるということで、それも非常に現実的ではないのかなと考えています。

今回クラスの津波が来て市街地が浸水するということが想定されますから、いろいろな道路のかさ上げなどを使って、あるいは高台においては地盤のかさ上げを考慮したまちづくり、それから逃げるといったソフト対策で総合的に死者を防いでいくということです。今回クラスの津波が来て、財産の被害はあるかもしれないけれども死者はゼロという考え方です。湾口防波堤というのが非常に大きな要素かと思えます。久慈、釜石、大船渡は湾口防波堤があって、久慈は建設中で平成40年の完成で、釜石、大船渡はもうできていたのですが大破しました。それを早く復旧ないし建設してくださいというのが今後の県としての大きな要望事項になるかと思えます。

それから市町村の復興計画策定の支援も行っています。主としては人的支援ですが県の人間も市町村に出向していますし、URですとか国交省の人たちが助っ人として来る、あるいは採用されてすぐ出向で来るなどがあります。交通ネットワークのことについては3次補正で、約721億円国費でつきました。概算要求では1,088億円要求しているということです。その前提として先ほど御紹介しましたルート全部につきまして新規事業化が妥当という結論をいただいています。

一番下ですが、岩手の沿岸は全部鉄道が通っています。その約半分は第3セクターの三陸鉄道ですが、3分の2

が今は不通になっています。これを26年4月の全線復旧を目指し工事が進められています。なお、そのほかの一環はJRですが、まだ具体的な復旧工程は全体としては示されていません。

これが市町村の復興計画の進捗状況ですが、沿岸12市町村の中で7市町村と書いてありますが8市町村です。先だって7日に野田村でもできましたので、8市町村で一応復興計画が策定済みです。ただその中身の濃淡は非常にあって、具体的な土地利用まで書き込んでいる所もあれば、非常に悪く言えば文章だけという所もあって、今後その具体的な土地利用計画に落としていくまでにはかなり差があるのが現状です。

がれき処理ですが、23年7月までに生活環境に支障が出る災害廃棄物は概ね移動が完了しました。ただ移動させたというだけであって最終的な処理までは至ってないですが、最終処理は26年3月までに完了するよう取り組みを進めています。それには広域処理というのが前提にありまして、先だってテレビでもかなり出ましたが、宮古市のがれきを東京都で受け入れていたでいて焼却が始まっています。

これは生活環境からどれくらい排出したかというパーセンテージで、各市町村100%の所が多いですが、大船渡はまだ76%ということで、むしろ危惧される数字がところどころにあると見るべきだと思います。これらの処理の一般論ですが、既存の焼却場で処理をするのがこのフローです。太平洋セメントが大船渡に大きな工場を持っていて、そこで受け入れていただくのが12月から始まる予定です。それから仮設焼却炉を増設するというのが、2市ほどで計画をしていて、今年度中には稼働させたいということです。あとは先ほどの広域処理です。

市民生活の状況ですが、ブルーの線

は避難者です。10月7日にすべて解消と書いていますが、8月12日の段階でこの帯は仮設住宅の数ですが、1万4,000戸弱の仮設住宅が完成をしています。したがって実質的には収容する体制は8月にできたということです。それから今現在、仮の住まいにいらっしゃるのはどういう方たちかという、応急仮設住宅にいらっしゃる方が1万3,000戸、民間賃貸、いわゆるみなし仮設と言われるものですが、3,300余り。雇用促進住宅が800余り、それから公営住宅に被災者として移られてきて家賃が無料の方が174戸、合計1万7,000戸余りがいらっしゃって、これプラス親類のお宅に身を寄せられているという方、その数ははっきり把握できていないのですが、約2万戸の方々が今は仮住まいにあるだろうと推計をしています。

これは仮住まいをしている方々のケアのことを言っていて、コミュニティの形成や支援員の派遣、相談センターなどを行っています。仮住まいをしてらっしゃる方はいつか本住まいに行かなければなりません。一番重要なのは公営住宅を幾つ建てなければいけないかで、2万戸に対して4,000~5,000と見積もっています。アンケート調査を何回か行い、大体2割の方が公営住宅を当てにしたいということだったので、そこからきています。この4,000~5,000を県と市町村でこれから分担して建設する仕事をしていかなければいけません。そのほかは民間が9,000~9,500、それから民間賃貸の方が3,000~3,500という推計です。

「いわての学び希望基金」は県独自でつくっています。これは災害遺児ないし孤児、両親失った方を孤児と言って、例えば小学校であれば月額1万円、高校であれば3万円という補助をします。さきほど川瀧さんの御紹介にもあったのですが、岩手県では学校にいて

亡くなった、あるいは大けがをした児童・生徒はゼロだったというすばらしい結果があります。たまたま家に帰っていて亡くなったお子さんはいるのですが、それだけに今問題となっているのはやはり遺児・孤児の問題です。県としても養子縁組には最大限力を入れていますが、とてもそういう数では間に合わない、100組を超える単位で遺児・孤児がいるだろうと言われていま

す。「なりわいの再生」では、漁業の再生です。岩手県には24漁協、111漁港ありますが、泊地・航路の利用は一応全部で可能になっていて19漁協で養殖施設の整備促進が始まっています。定置網は約半分が再開、13市場の内12市場が開場しています。

これは壊滅的に港がやられている中での今年の夏頃の宮古の写真ですが、競りなんかも始まっているということです。秋サケの漁獲で言えば昨年の約6割の漁獲を記録しています。かなり復興してきているのではないかという見方をされるのですが、さにあらずで、やはり水産業の両輪になる漁業と流通・加工業の一体的な再建が必要です。漁業の水揚げは何とかできるけれども流通・加工ができないということです。とった魚をすぐトラックに入れて他県に運んで売っているのが実情です。通常であれば大きな冷蔵施設があって、そこにためておいて出荷するということですが、それができない状態で大変な苦勞をしていると。競りなんかも屋根がない市場でやっているという状況です。

これはさきほどの二重債務問題です。相談センターが10月7日に開所したということと、肝心の産業復興機構の設立が11月11日に行われたということです。経済産業省のグループ補助金というのがあって、被災した企業はグループで一緒に敷地に生産設備を仮設

でつくったりしますと、つくるという企画に対して補助がいくという、非常に人気がある補助金です。これをもっとふやしてほしいという要望をしています。

取り組みを進めるうえでの共通的な課題とで、最近の知事の要望の中でも一番中心にしていることですが、専門的知識を有する方々の協力が必要です。まちづくりや災害公営住宅の建設とハード事業を担う技術者、被災者の心身の健康を守るソフト事業を担う人材などですが、とりわけ我々に近い分野を見るとまちづくり、あるいは災害復旧の技術者が大幅に不足します。もう災害復旧に関しては不足している状態で、大車輪でやっていますが、今後まちづくりについて市町村の復興計画が出来上がり、それが都市計画などにブレイクダウンされて、さらにそれが都市計画事業で復興あるいは防災集団移転などの事業が立ち上がると、多分今の数倍規模の市町村の建設課の人数が必要だろうと見込んでいます。どう確保するかが、来年度、あるいは来年頭頃までの大きな課題になっています。

復興していくいい材料もあり、平泉が文化遺産に登録されたということで知事も平泉復興宣言を出しています。それからJRのディスプレイキャンペーンが来年4月から岩手を題材にさせていただけるということです。これを最後に入れさせていただいたのですが、この寒々しい景色が今の現実です。これは釜石市の北の方の鵜住居という所で、住宅地がびっしりあった所ですが今は焼け野原のようになっています。実はこれは道路ではなくて三陸鉄道の線路なのですが、まだ車が行き来しているような状態です。これは釜石市内の商店街でこういう所が大破しているわけです。ここは呉服屋さんでやっと業務を再開し、偉いなあと思っ

て写真を撮ったわけです。これは釜石市内の漁師まちのような所ですが、土曜日から日曜日でしたが全く人がなく入居している気配がない状況でした。

3 おわりに

いろいろと前向きのことを言いましたが、被災地はまだこれからです。さきほど川瀧さんも風化してしまうのが怖いというふうにおっしゃいましたが、まさにそのとおりで、我々も事あるごとに、あまり明るいことを言うよりは、現実を見てもらおうということも考えています。

雑駁でしたが、私のプレゼンは以上です。ありがとうございました。

道路行政を巡る最近の話題

国土交通省道路局路政課 黒田課長

REPORT

1 はじめに

本日は、会員の皆様方がたくさんいらっしゃるの、私が直接担当しているというよりも、道路局全体として久しぶりに新しい政策的な議論を始めたので、概要を簡単にご紹介したいと思います。



道路審議会という審議会がありますが、高速道路のあり方を検討する有識者の委員会で議論が行われています。

今、全体としてどんなことを議論しているかですが、今までは車を主役として整備・管理してきた道路を、人や自転車も含めた多様な新しいモビリティが共存できる道路空間にしていくためにはどんな仕組みが必要だろうかということです。

これまで整備してきた道路空間を、例えば駐車違反や沿道の施設が立地することによってせっかく作ったパイパ

スがどんどん渋滞して速度が遅くなってしまふ、ということに対応していく仕組みが必要ではないかということ。また新たな価値を創造ということで、道路空間のオープン化、道路の上空主体に建物をたてたり、オープンカフェを作ったり、新しい道の文化を作り出すということ。東日本大震災もありましたが、防災も含めた国土の信頼性を確保していく政策の話。あり方委員会でやっている内容で高速道路のネットワークのあり方、あるいは負担のあり方をどうするか、高速道路の料金を今後どのように考えていくか。道路政策を効率的に推進していく、特に多様なモビリティが共存できる新しい道路の使い方に向けてどんな合意形成の手法が必要か。あるいはユーザーの視点にあったことを、全体として議論しているということです。

2 高速道路のネットワーク

最初は、あり方委員会でも議論している、高速道路のネットワーク・料金の話が中心になります。

ご存知の方も多いと思いますが、まずネットワークのあり方を考えていくときに、今のネットワークがどうなっているかという簡単なものです。

昭和62年に1万4千キロというネットワークの計画が作られて、(緑の

部分がもともとあったもの) それ以外の色が62年に追加になったものですが、1時間以内に全国的高速道路ネットワークにアクセスできるようにしよう。そしてその達成の状況はどうか。元々21世紀の初頭に1万4千キロを完成しようとしていて、現実には7割程度(1万キロ程度)の整備の状況になっているのが現状です。

図面で見ましたが、(真ん中が、今現在、緑の部分) 人口カバー率で95%が高速道路に1時間以内でアクセスできるという達成状況になっています。これから新しい道路のネットワークを考えた時に、どんな要素を考えなければいけないかということで、当然ながら人口の高齢化・人口減少があるわけですが、今、重要なことの1つとして、貿易構造が大きく変わってきているということがあります。

中国の経済は過去20年間で5倍近く、日本は1.16倍で、2010年だと過半数がアジアとの貿易という現状になっていますので、こういったところに気を配りながらネットワークを考えていく必要があるということです。

以上、説明してきましたが、経済社会の変化と今後の展望ということで、どんなことを考えていかなければいけないかということ。それからもう一つは、東日本大震災の緊急提言を踏まえて、これからの基本的な考え方があり

ます。

ひとつは人口が減少していく局面で国土の再編・強化をはかっていく。その時に大都市を中心に国際競争力をどうやって強化していくか、あるいは、人口がどんどん減っていく地域社会を支えていくためには、地域同士で色々な役割分担ができるような生活圏を形成していく必要があります。

大震災がありました。国土の信頼性を向上させていく必要があるというのが基本的な考え方で、どのような機能がもとめられるかでは4点あります。

大都市ブロック中心都市を強化していく、ゲートとなる空港・港湾のアクセスを強化していく、主要都市間の連絡速度、高速道路サービスの水準を60～80キロ程度にしていく、災害時にも機能するネットワークを確保していく、という機能が求められるのではないかとことです。

大都市の関係ですが、例えば、環状道路が現在どうなっているかを見ますと、東京の環状道路は47%、諸外国ではほぼ100%になっているということで、非常に立ち遅れている現状にあります。

色々な空港や港湾へのアクセスの状況ですが、もともと30分以内にアクセスをしようという目標がありました。これ自体は最短時間30分のところで、だいたい主要な空港・港湾はカバーされているという現状です。空港・港湾から実際に高速道路にアクセスしようとする、街の中を走って右左折が多いとか、やや迂回しなければならぬということ、こういったこと一つだけで高速道路の利用のされ方が大きく減ってしまうのが今の実態です。よりアクセスを改善していく必要があるという現状です。

60～80キロのサービスレベルの確保ですが、都市間の連絡速度の国際規格があります。日本59キロに対して

欧米諸国7～80・90キロ、中国も73キロは確保されているという状況で、日本は今現在60キロ未満が半分以上です。今後とも上げていきたいというところでは。

アジアについて冒頭お話ししましたが、日本地図で見ると日本海側の港が重要となることがお分かり頂けると思います。一方で、日本海側の拠点間のアクセスの速度は60キロ未満が大半を占めています。アジアとのダイナミズムを取り入れながら発展を考えていくときにはこの改善が非常に重要ということです。

災害の時に機能するネットワークということで、一つは東名をみても、災害で通行止めになってしまう箇所が沢山あるということで、多重性を確保する必要があるということ。今現在の道路の安全度ですが、紀伊半島、四国の南あるいは三陸東部の三陸沿岸あたりは津波のリスクがあるところ、そのほか災害で壊れやすい国道がまだ全国に4割あるということで、きちんと整備しておくことが必要であるということです。

これからどのような形でネットワークを整備していくかが、大都市ブロック中心都市、環状道路を整備するという抜本的な対策、あるいは大都市の流入部、いつも渋滞するところを改善していくということです。

それから、路肩の運用を改善する、渋滞の時に路肩も走れるようにするといったような運用の改善、あるいは簡易なインターチェンジを作るといった対策を講じて、競争力を高められる基盤を作る。つなげてこそそのネットワークということで、どんな形であってもネットワークとしてつながっていることが最も重要で、走行性の高い国道も活用しながら、しっかりネットワークを確保していくことが必要であるということです。

その他、取り組んでいく課題ということで、先ほどのアクセスの強化などがあります。

以上がネットワークのあり方ということです。

3 高速道路の負担のあり方

負担のあり方についての説明ですが、今の有料道路・特定財源のことを簡単に紹介したものです。どんどん交通需要が伸びていくのに道路整備が追いつかないという中で、特定財源・有料道路という仕組みが戦後作られてきたということです。今の高規格幹線道路の整備の仕方ですが、有料道路の方式は利用者の負担をみながらやっていくもので、これは7割です。一般国道自動車専用道路、あるいは新直轄は税金を使って無料で整備をするというところで、全体の3割程度となっています。

これからどんなふう整備・管理の負担のあり方を考えていくかですが、高速道路の整備・管理の負担は、これまで利用者の負担・自動車ユーザーの税負担を組み合わせ、早期にネットワークを完成することを目的としてやってきました。その基本は今後も変わらない一方で、道路の収益は自動車ユーザーに限らずかなり幅広く、特定財源の制度みたいなものもなくなっていく。あるいはどんどん老朽化が進む等色々な要素を考えれば、もっと幅広い負担を国民に求めていくことを検討する必要がありますと考えています。

基本的な考え方として、4点あります。ミッシングリンクの解消ということで大都市部の高速道路を緊急に整備していくが、基本的に有料でやっていく。あるいは、地方部のミッシングリンクは多くの交通量が期待できないということで、税負担によって無料で整備していく。維持管理のところではこれまで、償還（一定期間までに全額償

金を返す) という考え方の中で、その後は無料開放するということでしたが、償還後どんどん老朽化する高速道路が増えていく中で、この負担をどのように考えていくかが重要になってくるということを議論しています。

実際の料金の話ですが、今現在の実際の料金の制度で対距離料金制度がボール制などを背景として、全部一律の基本的な料金で、1キロ24.6円という水準になっています。一方で色んな水準の基本料金が、大都市近郊あるいは長大トンネルは少し高い、交通量が少ないところは少し安いということもあります。都市部では均一料金、非常に区間が短くて多くの車が通るといった区間もありますが、均一の料金制度もあります。

本四高速道路、こういったところはまた別で、特に海橋部では、橋梁のコスト等も踏まえた料金設定になっていて、非常に色々な料金があるということです。

さきほどは基本的な料金ということですが、政策目的として料金の割引はどうなっているか。会社割引とか色々ありますが、道路公団の民営化の際に道路公団のコストを削減して生み出した財源で割引をします。利便増進とありますが、3兆円の旧道路公団の債務を国家で承継して、それを財源にして平日1,000円、休日3割引、深夜割引等々の割引を行ってきたということです。

それが今現在では、休日1,000円という制度を一時導入しようとなっていました。震災がおきた関係で導入はしません。その代わりにその財源を国庫に納付するというので、利便増進の財源はどんどん減っているというのが現在の状況です。割引そのものも非常に色々なものが出てきているということです。

上限1,000円が一体どういう効果が

あったのか、あるいは無料化の社会実験はどうだったのかということです。1,000円の上限をみますと観光にはもちろん一定の効果がありましたが、非常に激しい渋滞が生じたということ、それからJRに非常に大きな影響を及ぼしたということです。

また、無料化の社会実験、これは主に地方の末端部など渋滞が発生しないところを対象に行いましたが、他の交通機関に影響があったということです。全体としては、経済対策としては意味がないわけではないが、交通対策としては他の交通機関との関係などで課題が残った施策であったというのが、今の評価です。

負担の問題を考えると償還の制度を考えていくということですが、有料道路の借金の償還期間を30年から徐々に延ばしてきているということで、今現在は平成18年から45年間、平成62年度まで延ばしているという仕組みになっています。

これから高速道路の老朽化がどのように進んでいくかです。今現在若い20年以内というものがかなり沢山ありますが、平成62年、当然ですが40年を越えるものが80数パーセントになってしまう。この維持・管理あるいは更新というものをどうやって考えていくかが、今後の大きな課題になっていくということです。

以上のようなことを踏まえて料金のあり方の方向性ということです。基本的な料金は対距離制を基本としていく、色々な複雑な仕組みではなく、利用者にわかりやすいシンプルな体系にしていかなければいけないということが基本です。

政策目的に対応した料金施策については、時間帯・曜日別・頻度別といったきめ細かい設定をしていくべきではないかということです。主にITの技術を活用した交通需要の管理策、そう

いった交通需要に対応するための道路課金を考えていく必要があるのではないかということです。

一方で、これまでのようにどんどんめまぐるしく、料金施策が毎年変わっていくということではなく、例えば5年ぐらい継続させて、その効果を確認しながらやっていくことが必要ではないかということです。

今実施している交通需要の管理を考えていくときの一つの参考材料ですが、並行する一般道は混雑して高速道路は空いているということが結構あるということです。100キロ以上の長距離を利用するときにどのぐらい高速道路が利用されているかですが、観光目的の場合は半分しか利用していない、貨物輸送の場合には4割しか高速道路を利用していないということで、こういった現状を踏まえて料金施策を考えていく必要があるということです。

交通重要管理の課金では、シンガポールで非常にきめ細かい道路課金の取り組みが行われています。郡単位で料金が変わっていくような仕組みがありますとか、全体を3ヶ月ごとにどのような料金体系にしていくかということを整備していくというような取り組みがなされています。

以上、駆け足でしたが、道路のネットワークのあり方、あるいは料金の考え方ということです。

4 事業評価のあり方の見直し

もうひとつ、災害の関係で事業の評価のあり方の見直しについてご紹介したいと思います。

ご案内のとおり、道路の事業評価システムというのはB/Cです。便益が費用を上回っているかどうかをチェックするということで、走行時間が短縮したか、走行経費が減ったか、交通事故が減ったかという3つを見ていると

ということで、結果として、交通量というものが決定的に重要な影響を及ぼしてしまいます。従って、冒頭で申し上げましたが、防災が非常に重要な道路、「命の道」といわれるような地域にとっては、交通量は普段多くはないが、ひとたび災害が起きたときに唯一の道路であって、守らなければいけない。あるいは救急医療の遠い病院に行くために通る唯一の道路であるとか、そういったものについて、きちんとB/Cでは評価できないのではないかとということで、安全な道路交通の確保のための事業の評価の仕組みも検討しているところです。

その概要は、防災機能の評価、有効性の評価というところです。これまで、先ほど申し上げた便益というものを考えたわけですが、災害時に孤立する・迂回する地域をどれだけ解消できるかを評価するというのが、このエッセンスです。B/Cが必ずしも十分でなくても、災害が起こったときに孤立する集落を、この道路を整備することによってどれだけ減らす事ができるか、あるいは遠く迂回しなければならない地域をどれだけ減らすことができるか考えて、事業の優先順位を決めていこうといったような取り組みをしているところです。

5 おわりに

以上のような形で、道路局全体として新しい施策を考えています。

ただいづれにしても、今回ご紹介した内容というのはまさに議論が続いている最中で、最終の結論ということではありません。年内に基本的な方向性が出せるかどうかという現状ですので、よろしく願いいたします。

会員の皆様に、最新のどのような内容を道路局がやっているかということで参考にしていただければと思います。

高速道路を活用した地域の活性化部会の報告概要

～新道路利活用研究会～

調査部

REPORT

1 はじめに

平成 19 年度より、民間の道路利活用に関するニーズの実現化に向けた新たな自主研究組織として当機構に「新道路利活用研究会」を設置し、問題点を整理・分析し、ニーズの実現化を加速させるような方策を検討してまいりました。既に 3 つの研究テーマについては、昨年度までに報告書を取りまとめ、国土交通省へ提言するとともに、本誌 (NO.95 号、2010 年 12 月発行) においてご紹介させていただきました。

今回は「高速道路を活用した地域の活性化部会」について、本年 8 月に報告書を取りまとめ国土交通省へ提言いたしましたので、検討内容についてご紹介します。

2 研究成果報告の概要

(1) 目的及び検討の概要

高速道路では、高速道路の IC 間隔の平均を欧米並み (約 5 km) に改善することを念頭に、平成 30 年 3 月 31 日までに、全国で概ね 200 箇所のスマート IC を整備することを目標としています。しかしながら、財政が逼迫している今日においては、これまで整備されてきた IC のように、国及び地方による負担だけでは対応できないことも想定でき、民間事業者を含めた新た

な負担者による負担方式を検討していく必要があります。また、当該スマート IC 整備事業の実施は、地域活性化へ大きく貢献することが期待できることから、企業誘致による地域の活性化や観光による地域の活性化など、地域がその活用目的を明確に位置づけ、効果の発現を図ることが必要です。さらには、その地域が有する特性を活かした、地域と高速道路の関係を構築することが重要であり、地区協議会や整備計画の中で IC の活用方策や整備効果などを整理していくことが必要です。

当部会においては、今後の IC 整備が合理的かつ円滑に進められるよう、地方公共団体及び民間事業者の負担の可能性も含めた今後の整備費用負担方策や地域間及び高速道路との連携による IC 活用方策や整備効果などについて事例から検証し、地域の活性化方策についての検討を行いました。

(2) 高速道路を活用した地域の活性化について

① 整備水準のあり方及び需要推計の改善について

約 200 箇所の追加整備目標が掲げられているスマート IC は、請願 IC、開発 IC 及び地域活性化 IC と違い、簡易な料金所の設置で運用が可能であるため、比較的低コストでの整備が可能で

す。さらには、無駄な投資を削減し、適切な投資を行うことが重要であり、そのためには、利用交通量の推計を十分に行うとともに、利用者ニーズや動向を把握した整備水準についての検討を行った上で整備計画を立てることが必要です。

例えば、開発事業者によって整備費用が負担された開発 IC についてみると、平成 20 年度の出入交通量 (台/日) と計画交通量 (予測年次は各々) を整理したところ、その達成率が 200% を超える所が 5 箇所 (A)、50% を下回る所が 5 箇所 (B) ありました。(A) についてみると、計画交通量が約 1,000 ～ 3,000 台/日となっており、比較的少ない交通量を見込んだ計画であった可能性があります。しかしながら、例えば、庄内空港 IC については、実際には 5,000 台前後の交通量があり、計画交通量と比べると約 4 倍に増えています。また、(B) についてみると、約 2,000 ～ 15,000 台/日の計画交通量を見込んだ計画が立てられていますが、中には、計画交通量と実際の交通量の差が約 8 倍開くなど、予測と実績の乖離が大きいものもありました (三川 IC)。

開発 IC における計画交通量から見た出入交通量の推移を経年的にみると、(A) については、①供用時から予測と実績値の乖離が大きい IC (庄

内空港 IC = 410%、東部湯の丸 IC = 310%、相良牧之原 IC = 262%)、②供用時から段階的に予測と実績値の乖離した IC (広島西風新都 IC (広島道)、③予測年次における出入交通量が、概ね正確に推計されている IC (新門司 IC = 124%) と、特徴的な推移が 3 つありました。

今後の IC 整備における整備水準の検討のためには、将来の需要推計の精度を確かなものとするのが求められています。国土交通省においても、「需要推計の改善」の検討が行われているところであり、この検討が早期にとりまとめられ、精度が高い需要予測がされることを期待しますが、上記①②のように予測と実績値の乖離してしまうなど、将来需要を予想すること、すなわち遠い将来について見通しを立てることは、非常に難しいものでもあります。また、③のように、予測年次における計画交通量の推計が概ね正確にされたとしても、将来に大きな変化が生じ、予測と異なる結果となる場合もあることから、このような場合には、将来的に拡充が行われるなどの追加投資が発生する可能性を念頭におきつつ、利用交通量を予測し、需要推計の精度向上を図るとともに、慎重な整備計画を立て、無駄な公共投資の削減の実現を図っていく必要があります。

今後は、需要推計における予測の結果、従来のように大量の交通を円滑に処理できる規格の高い IC を整備するだけでなく、交通量に応じた水準の IC 整備が必要となります。例えば、大型車の交通が著しく低い場合などは、大型車の通行を禁止し、小型車 (普通車) 専用での整備を行うことや、より容易に ETC 専用の料金所が設置できるのであれば、緊急退出路等の既存の交通路を活用した運用形態も考えられます。また、一般的に利便性が高いとされる IC はフル型ですが、十分な利用交通量

を確保することができないことが想定される個所については、ハーフ型での整備を行うことも検討すべき事項です。

② 新たな整備費用の負担方策について

新たな追加 IC 整備をする場合、財政が逼迫している今日においては、これまで整備されてきた IC のように、国及び地方による負担だけでは対応できないことも想定され、民間事業者を含めた新たな負担者による負担方式を検討していく必要があります。

既に整備された IC を見てみると、当該 IC が位置している地方公共団体では、工業団地の造成や商業施設誘致により、企業進出による雇用の創出などによる市町村税を含む地方税収額の増収や、企業立地による固定資産税の増収が見込まれます。また、当該 IC 近隣に立地している工業団地や商業施設などでは特定者が直接的な便益を受けていることが想定されます。そこで、こうした IC については、地方公共団体及び民間事業者等による整備費用の一部負担が考えられるため、経済指標を用いて IC 整備効果を分析しました。

a) 地方公共団体における効果

亀山 PA スマート IC の位置する亀山市について、平成 2 年を 100 とした場合の指数で地方税収入額における IC 整備効果をみてみると、亀山・関テクノヒルズが分譲されてから、平成 2 年比で 150% を超え、その後スマート IC 社会実験が開始されてからは 200%、また、スマート IC の本格運用後には 250% を超える推移となり、全国水準の倍以上となっています。このことから、工業団地の造成と一体となって追加 IC が整備されたことで、亀山市における地方税収入額の増加という整備効果があらわれています。

また、同市における固定資産税から IC 整備効果についてみてみると、H2 から全国水準を上回る推移をしていますが、特に亀山・関テクノヒルズが分譲されてから急激に増加しています。分譲後の平成 14 年に約 200% を超え、平成 19 年スマート IC が本格運用されると、500% を超える推移を示しました。工業団地が造成されたことで建築物が増え、そのため固定資産税の推移が上昇したのと考えられることができ、地方税収入額と同様に固定資産税において

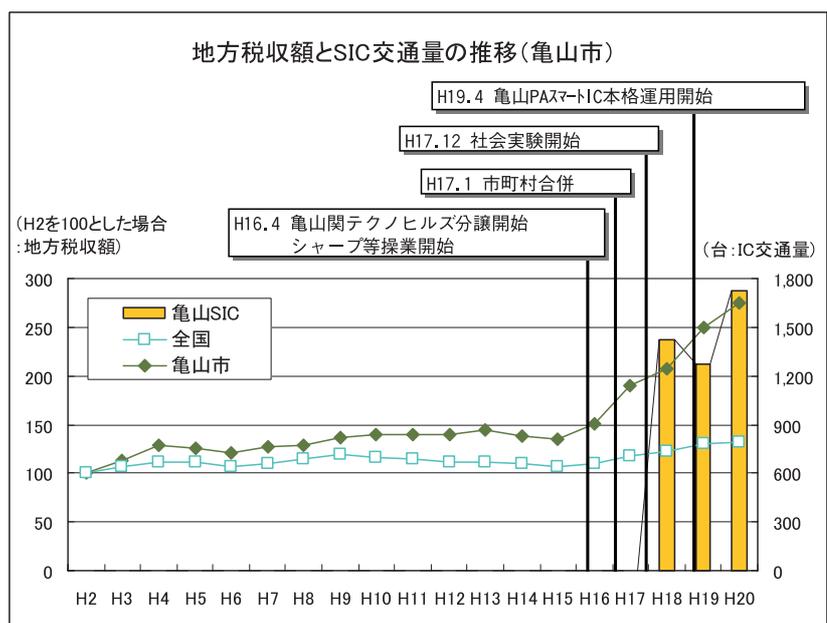


図2 亀山市における地方税収額

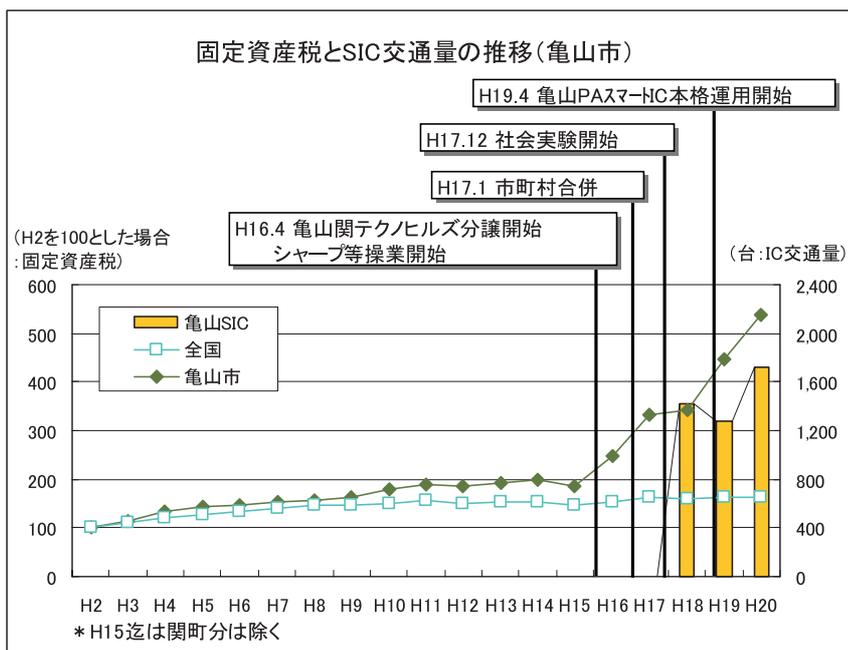


図3 亀山市における固定資産税額

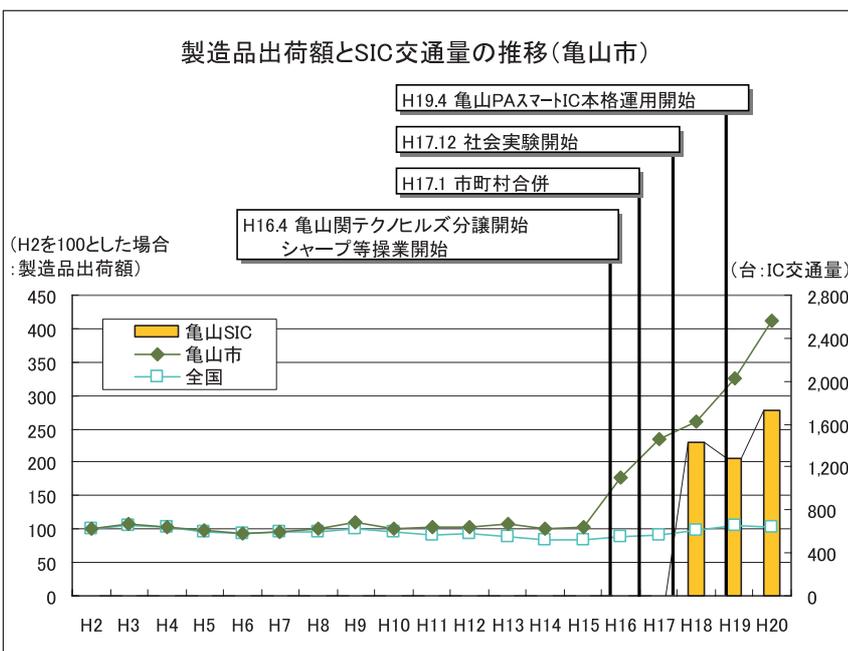


図4 亀山市における製造品出荷額

も増加という整備効果があらわれています。

b) 民間事業者等における効果

亀山PAスマートICの位置する亀山市における製造品出荷額をみてみると、亀山・関テクノヒルズ工業団地の分譲開始までは、ほぼ全国水準と同様

の推移をしてきましたが、分譲の翌年には約80%増であるとともに、その後も著しい伸びを示しています。このことから、工業団地近隣へのIC整備は、民間事業者の便益につながっています。

また、遠州豊田PA周辺土地区画整理事業により整備された遠州豊田スマートICでは、大型商業施設である

「ららぽーと磐田」が隣接されており、IC整備による交通量の増加が見込まれます。当該ICにおける交通量の推移をしてみると、スマートICの本格運用開始前後の出入交通量において、遠州豊田PAスマートIC～磐田IC間の休日交通量が約3割増となりました。これは、ETC休日特別割引が平成21年3月28日から実施された影響もありますが、平成21年6月のららぽーと磐田の開業による影響を強く受け、開業後は休日の利用が平日を上回り、休日においては5倍、平日においても8割増と利用交通量は全体的に増加傾向にあります。また、時間別交通量について、ららぽーと磐田の開業前は、朝夕の通勤時間帯における利用が多ありましたが、ららぽーと磐田の開業後は、営業時間中の利用が顕著に現れ、また、休日においてもその影響を強く受けています。このことから、当該スマートIC整備が土地区画整理事業と一体となって整備されたことにより、交通量の増加が図られるとともに、商業施設の集客力の向上にも貢献し、民間事業者の便益につながっています。

c) IC整備費用の受益者負担について

現在整備されているスマートICについて、IC本体の整備費用については高速道路会社、接続する道路取付け道路やIC周辺の関連する道路の整備等にかかる費用については地方公共団体が負担をしています。

経済指標を用いたIC整備効果から、地方公共団体においては、地方税収額及び固定資産税の増加が確認できました。このことから、今後の整備費用の負担については、IC整備によって地方税収額の増加が見込まれる地方公共団体が、増加した税収の一部を当該ICの整備費用に充当することが考えられます。また、現在、高速道路会社による負担がされているIC本体にか

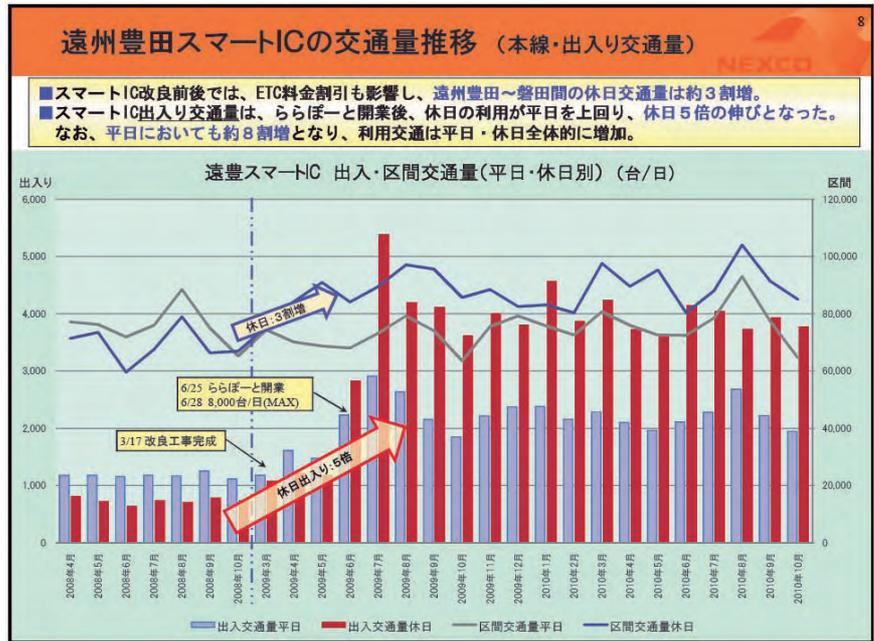
かる整備費用やIC管理運営費についても、例えば、当該増収分を5年間の期限付きなどで充当するなど、地方公共団体による負担形態について、新たな方策も考えられます。

一方、IC近隣の工業団地内に立地している企業や商業施設を営んでいる企業においては、IC整備による受益を享受していることが事例調査で明らかになったことから、民間事業者が、整備費用の一部の財政支援をするなど、IC整備の新たな負担者になることが考えられます。しかしながら、開発IC制度においては、民間事業者による整備費用負担がなされ、償還計画に結びが生じた事例もあることから、慎重な検討が必要です。民間事業者における整備費用負担がされる場合には、その後の経済状況の変化等により負担の継続が困難となる可能性もあるため、このような場合には、地区協議会などを活用しながら、交通量の増加による当該地区への地域活性化効果や、受益を受ける範囲及び事業者の変化に応じた負担割合の修正など、今後の対応策を検討していくことが望ましいと考えます。

③ 協議会の活用について

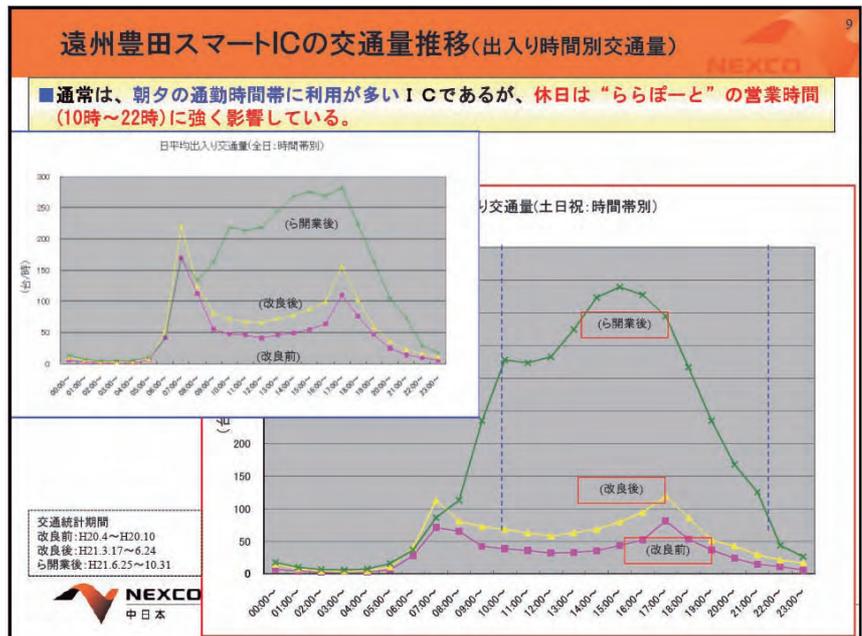
現在連結許可がされている68箇所スマートICのうち56箇所において、民間事業者（株式会社）の意見を取り入れ意見交換をしている地区協議会について調査したところ、参加率は16%（8箇所）にとどまり、参加例が少ないという結果となりました。

ICを活用した地域活性化を図ることや、民間活力を活用したIC整備を行う場合には、国及び地方公共団体や、高速道路会社の意見だけでなく、民間事業者を含めて議論をすることができるとともに、より一層のIC活用や地域活性化の促進が期待できるため、重要です。



出典：中日本高速道路株式会社

図5 遠州豊田スマートIC交通量推移（本線・出入交通量）



出典：中日本高速道路株式会社

図6 遠州豊田スマートIC交通量推移（出入時間別交通量）

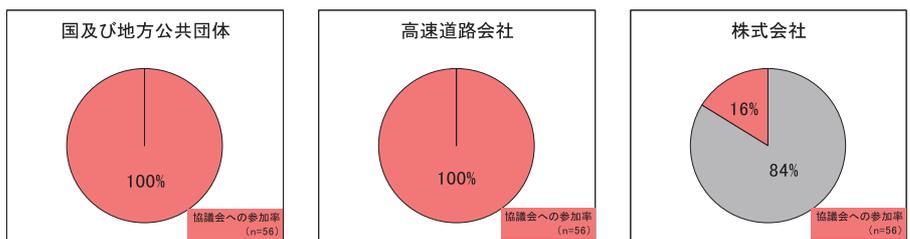


図7 関係者の地区協議会参加率

また、民間事業者がIC整備費用の一部を負担する場合を考えると、民間事業者が地区協議会に参加し、立地条件や整備費用の割合、今後の運営（通行の対象とする車両の種類、時間制限の有無、通行可能時期など）等についての議論を行う必要性があります。さらには、定期的・継続的な地区協議会の開催により、運営方針などの検討を行うことで、周辺の開発状況等に応じた利便性や、民間事業者による費用の負担方策についての見直しができ、当該ICが地域へ貢献するとともに、地域活性化につながります。

表2 地区協議会に参加している民間事業者

スマートIC名	企業名	事業等
寒河江 SA	(株)チェリーランドさがえ	レストラン経営、物産品の販売等
小布施	(株)ア・ラ・小布施	ホテル経営、観光案内所運営等
	(株)小布施ハイウェイオアシス	レストラン経営、物産品の販売等
佐久平	佐久平尾山開発(株) [三セク]	レストラン及びスキー場経営等
東海	三菱原子燃料(株)	原子燃料の開発・設計、製造、販売
	日本原子力発電(株)	原子力発電所の建設、運転操作電気の供給
君津 PA	(株)マザー牧場	体験型牧場、物産品の販売等
水戸北	サテライト水戸	競輪場外車券売場
	ツインリンクもてぎ	サーキット場
成田	成田国際空港(株)	空港管理等
蓮田 PA ※	東光電気(株)	電力機器事業等
	積水化学工業(株)	住宅事業等
	(株)エルビー	清涼飲等の製造及び販売
	東京積水工業(株)	ユニット住宅の組立・製造

※ PA 近隣工業団地立地企業

④ 運営コストの縮減について

整備費用についての検討の次に重要な課題は、管理運営コストについてです。IC整備後は、高速道路会社による管理運用が行われ、継続的に行っていかなければなりません。その削減方策の検討をすることは、今後約200箇所にあふ整備を行っていく中で、高速道路会社の確実な負担減につながり、また効率的な運用の実現が期待できます。

遠州豊田PAスマートICでは、上下線それぞれで誤進入者等の監視をしていましたが、平成21年7月から下り線にて上り線を監視するという、監視の片側集約が開始されました。また、平成22年5月からは、隣接する磐田IC（距離：約1.8km）において、上下線ともに遠隔による運用が開始されており、全体を見渡せるWEBカメラや、モニター付きインターホンの他にリトライ（再通信）ボタンを設置するなど、円滑に利用者を誘導するための機器設備が設置されています。今後、このような遠隔運用が、他のスマートICでの展開を図ることが可能となれば、大幅な運営コストの削減に繋がり、スマートICの合理的かつ円滑な整備が進むことが期待できます。

⑤ 地域間及び高速道路との連携による地域活性化について

高速道路会社や地方公共団体では、包括協定を提携するなど相互に連携を図りながら地域活性化のための工夫や、高速道路料金施策を行っています。また、SA・PAでは、企業や地域生産者などと相互にメリットのある商業施設を運営し、高速道路利用者や観光、雇用の創出などで地域の活性化を目指す事例が増えてきていますが、観光による地域振興を図るためには、「観光地の魅力」が重要な要素になることから、地域発のテーマにそった広域的な観光プランの取組みの紹介も必要です。

財団法人高速道路交流推進財団では、「観光資源活用トータルプラン」として、広域的に点在している観光資源を磨き上げ、それらを結合することで、地域の魅力を向上させ、その地域ならではの誇りや文化などを発信し、観光客の増加、ひいては高速道路等の利用増に繋がる実施可能なプランを募集しています。このように、地域間で連携を図り、観光地や周遊ルートを詳細に提案している事業や企画の積極的な紹介は、高速道路利用者の増加につながり、地域の活性化に寄与します。また、これらの提案を最大限に活用するためには、

周遊ルートや観光地における宿泊の提案をするなど、旅行会社との連携を図ることも考えられます。

部会では、高速道路・ICの活用事例として、ICの広域的利用イメージを、複数のICを利用して各ICの近傍にある観光地を周遊するタイプ（広域的利用イメージAタイプ）と、1つのICの周辺に点在する観光地を訪れるタイプ（広域的利用イメージBタイプ）の2つのタイプに分け、その効果を検証しました。

ここでは、広域的利用イメージAタイプ及びBタイプに該当する新鶴スマートIC（磐越自動車道・福島県）についての事例を紹介します。

高速道路交流推進財団の「観光資源活用トータルプラン」において評価された「会津まほろば街道」観光資源活用トータルプラン推進協議会によると、会津若松市を中心とする会津盆地は、毎年1,500万人が訪れる全国に名だたる観光地でありながら、その多くは磐梯山周辺や猪苗代湖、鶴ヶ城、白虎隊で有名な飯盛山、蔵とラーメンの街喜多方市などとなっており、寺社・仏閣等の多いエリアが観光資源として活かされていないといえます。協議会では、寺社・仏閣の多いエリアを「会津まほ

ろぼ街道」とし、観光空間を創出し、広域交流を推進しています。

「会津まほろば街道」を訪れるためには、新鶴スマートICの利用が便利ですが、隣接する会津若松ICの利用との連携が図られると、「会津まほろば街道」上に点在する観光地と会津若松IC近傍の磐梯山周辺や猪苗代湖などの大型観光地とを合わせて周遊することができます。このことから、広域的利用イメージのAタイプに該当するといえます。また、新鶴スマートIC及び会津若松ICの広域的利用を図ることで、「会津まほろば街道」にある観光スポットのような大型観光地の近傍の観光資源を活かすことができ、地域の活性化に寄与します。そして、IC周辺に寺社・仏閣の多いエリアが存在するため、点在している観光地を訪れることができ、これは、広域的利用イメージのBタイプに該当します。

実際の整備効果をみると、新鶴周辺の観光地では年間約2.3万人の観光客が増加したという効果が現れており、交通量においても、平成18年度には377台/日、平成20年には488台/日であった出入交通量が、平成21年度には714台/日と増加しています。また、「会津まほろば街道」にある観光スポットは、大型観光地を訪れる観光客が少し足を伸ばせば行くことができる距離にあり、また、新鶴スマートICが整備されたことにより、アクセス性が改善し、利便性の向上が図られました。

表3 出入交通量 (台/日)

	平成18年度	H20年度	平成21年度
新鶴スマートIC	377	488	714
会津若松IC	5,728	5,583	6,624

出典：高速道路便覧

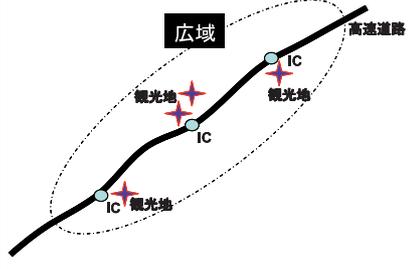
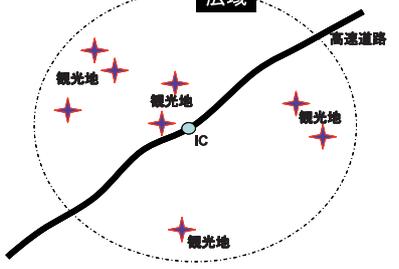
(広域的利用イメージAタイプ)	(広域的利用イメージBタイプ)
複数のICを利用して各ICの近傍にある観光地を周遊するタイプ	1つのICの周辺に点在する観光地を訪れるタイプ
	
事例： 新鶴スマートIC（磐越自動車道・福島県） 別府湾スマートIC（東九州自動車道・大分県） 南条スマートIC（北陸自動車道・福井県）	事例： 新鶴スマートIC（磐越自動車道・福島県） 駒寄スマートIC（関越自動車道・群馬県） 別府湾スマートIC（東九州自動車道・大分県）

図8 ICの広域的利用イメージ



図9 新鶴スマートIC周辺の観光資源について

⑥ 地域活性化に資する今後の料金施策について

観光による地域活性化を検討するにあたっては、高速道路の料金引き下げ・各種割引も効果が期待できます。近年の動きとして、「緊急総合対策」と「生活対策」による料金割引、高速道路無料化実験、交付金を利用した料

金値下げ企画割引などの施策が展開されていますが、高速道路を活用した地域の活性化の実現には、利用者にとって利用しやすい料金施策が必要です。

例えば、ETC（有料道路における自動料金支払いシステム）を活用して乗継管理を行うなど、利用料金を重複

徴収せずに高速道路を乗り降りできる乗継システムなどが考えられます。さらに、乗継システムを応用することで、フリーバスや乗継ぎ可能な周遊券等による割引企画も可能となります。このような、新たな料金施策の導入は、地域にある観光地を周遊することができ、



出典：国土交通省

図10 新鶴スマートICにおける整備効果

利用者の満足度を高めるとともに、地域活性化に貢献します。

今後、地域活性化に資する新たな割引施策導入にあたっては、既に高速道路会社で実施している料金割引施策を参考とするとともに、その費用対効果を検証しながら地域活性化へ向けた企画を導入していくことが必要です。また、この場合には、地域においても割引施策等の効果を地域活性化への観点から検討を行い、高速道路会社に提案するなど、地域と高速道路会社の連携が必要です。

当研究会の研究成果が、スマートIC整備を要望する地域における整備効果検討等の基礎資料となれば幸甚でありますとともに、国土交通省の協力の下、整備に関連する関係各機関の地域及び地域間における連携が深められ、地域活性化効果が最大限発揮できるスマートIC整備が合理的かつ円滑に進められていくことを期待します。

■報告書本編は、下記URLよりダウンロードできます。

<http://www.hido.or.jp/02kenkyu/shindouro/03.pdf>

3 おわりに

今日、地域活性化を図ることは、地域にとって大きな課題となっており、その方策についての検討が多角的に行われています。高速道路において進められる予定である約200箇所にあふスマートIC整備は、地域が検討している当該地域の活性化へ大きく貢献することが期待できることから、官民だけでなく地域もが一体となり、これまで以上に知恵を出し合い工夫していくことが求められております。また、先般の東日本大震災を受け、復興へ向けた今後の高速道路の役割やその活用方策についても、官民と地域が一体となる必要があります。

第68回理事会の開催概要

平成23年12月1日に開催された第68回理事会についてご報告します。

理事長の選任（案）について審議した結果、杉山理事が理事長に選任されました。

当機構の理事長は、鈴木道雄前理事長が平成20年3月に辞任後欠員と

なっておりました。その間、寄付行為の規定により田中専務理事が理事長職務の代行をしておりましたが、このたび、新理事長が選任されたところであります。

引き続き、道路新産業開発機構を宜しくお願い申し上げます。

TRAFFIC & BUSINESS

季刊・道路新産業

WINTER 2011 NO.98 (平成23年12月28日)

発行 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 佐藤秀悦
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。

HIDO

Highway Industry Development Organization
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/>