Special Edition

1. ITS概論

1-2.ITS, セカンドステージへ

～2007年本格サービス実現に向けた官民共同研究の推進～

森 山 誠 二[†]

キーワード ● セカンドステージ, スマートウェイ, 2007年サービス, 官民共同研究, ITS車載器, DSRC

1. ま え が き

道路交通に関わる諸問題を解決するため、わが国では最先端の情報通信技術等を用いて人と道路とクルマとを一体のシステムとして構築するITS (Intelligent Transport Systems：高度道路交通システム) の開発および実用化を積極的に推進してきている。現在、個々のサービスの普及は進み、カーナビ車載器の累積出荷台数は1,500万台、ETC (自動料金徴収システム) 車載器の累積セットアップ数は700万台に近づいている¹⁾。

このようなITSの社会への浸透と関連する情報通信技術

のめざましい発展などを見ると、ITSは、先端・流行のサービスを提供するファーストステージから、これまでの社会や生活の変革に貢献するセカンドステージと呼ぶべき時代となりつつあるといえる。

本稿では、ITSのセカンドステージ実現に向け、官民一体となって推進している共同研究について述べる。

2. スマートウェイの推進

セカンドステージのITS実現に向け、わが国では、「スマートウェイ」を推進している。「スマートウェイ」とは、ITSの効果を総合的に発揮させるための、多様なITSサー

(1) 公共駐車場決済サービス

- ・公共駐車場でのキャッシュレス決済等を実現するサービス

公共駐車場での料金決済

公共駐車場での入退出管理

(2) 道の駅等情報接続サービス

- ・道の駅、高速道路情報のSA、PA などにおいて、周辺の道路情報などを集約配信するサービス

道の駅, SA, PA 等での道路情報提

(3) 道路上における情報提供サービス

- ・5.8GHz DSRC を用いた VICS や地図との提携により詳細な情報や案内・注意情報を提供するサービス

・ 5.8GHz VICS による道路交通情報の提

国土交通省 道路局 道路交通管理課 ITS推進室

"ITS, Enter the Second Stage" by Seiji Moriyama (ITS Policy and Program Division, Road Bureau, Ministry of Land Infrastructure and Transport, Tokyo)

図1 2007年に実現するサービス

ビスを汎用的に実現させる共通基盤（プラットフォーム）として、先端的なITS技術を組込んだ高度な道路交通の受け皿となる次世代の道路システムである²⁾。

スマートウェイの推進にあたっては、「スマートウェイ推進会議（委員長：豊田章一郎 経団連名誉会長）」において、セカンドステージのITSの進め方について同会議を開催し、2004年8月に提言³⁾を頂いた。

本提言では、セカンドステージに向けてさまざまなサービスシーンを着実に実現することが重要であり、2007年までに本格的なITSサービスを開始することを目標とし、具体的なスケジュールに基づき、官民共同研究、規格・仕様の策定、インフラ整備等を、関係者が適切な役割分担のもと推進することが望ましいと提言されている。

これを受け、スマートウェイ推進会議の下に作業部会を設置し、提言に盛り込まれた方策を推進するための具体的な検討を行っている。

3. 2007年に実現するサービス

3.1 基本的な考え方

多様なサービスを展開する際、それぞれのサービスについて個別の車載器やインフラ整備を実施した場合、利用者の利便性が大きく損なわれたり、利用者やインフラ整備に係るコストが増大する恐れがある。したがって、民間を含めた多くの事業者が共通して利用可能な共通基盤づくりを関係者の適切な役割分担のもとに進めていくことが望ましい。

これは、利用者の視点で言えば、一つの車載器によりさまざまなサービスを実現可能とするものである。さらに、歩行者の携帯端末や家庭のPCなどと連携し、シームレスな情報環境を構築していくことを目指す。

3.2 2007年に実現するサービス

共通基盤を通じて2007年に実現するサービスとしては、以下の三つのサービスシーンを想定している（図1）。これらサービスは、後述する共通機能の組合せによって実現し得るものである。

(1) 公共駐車場決済サービス

公共駐車場でのキャッシュレス決済等によるスムーズな通過を実現する。また、ETC専用のスマートIC（インタチェンジ）を整備することにより高速道路の利便性向上、地域活性化につなげる。

(2) 道の駅等情報接続サービス

道の駅、高速道路のSA（サービスエリア）/PA（パーキングエリア）などにおいて、周辺の道路情報や地域情報等を集約配信し、利便性向上、地域活性化にも寄与する。

(3) 道路上における情報提供サービス

5.8GHz帯によるVICS（Vehicle Information and Communication System）や地図との連携により、詳細な情報や案内・注意情報を提供する。

4. 関連する研究開発・実験等

2007年に実現するサービスは、利用者の利便性と将来の国際標準化への対応を踏まえ、ETCやVICSでも使用されている専用狭域通信DSRC（Dedicated Short Range Communication）を活用することを想定しているが、すでに官民のさまざまな組織がDSRCを活用した研究開発や実験を推進している。以下に主な事例を示す。

4.1 アプリケーション

(1) 公共駐車場決済関連

中部地方整備局および国土技術政策総合研究所は、2004年10月（ITS世界会議開催時期）、名古屋市名城公園正門前駐車場において、DSRCを利用したキャッシュレス決済の実験を実施した。ここでは、汎用的なICカードの読み書きが可能な専用車載器を利用し、駐車時間や割引に応じた自動料金決済を実現、あわせて駐車場近辺の情報提供を実施した。本実験には約560名が参加した。

また、豊田市と豊田まちづくり株式会社は、豊田市駅前の駐車場において既存のETC車載器を活用して事前登録された車載器のIDにより、車両を識別してゲートを開閉する実験を行った。

(2) 道の駅等情報接続関連

国土技術政策総合研究所は、2004年10月、東名高速道路上郷SAにおいて、専用の車載器を用いて、DSRCを活用したインターネット接続による道路情報提供の実験を実施した。ポータルサイトでは、ドライバのリクエストに応じて、上郷SA周辺の道路交通情報に加えて観光情報等に容易にアクセスできるようにされている。なお、このSAでは、当実験にあわせてスマートICの社会実験も他地域に先駆けて実施した。

同様の実験はすでに2003年1月、常磐自動車道守谷SAでのスマートコミュニケーション実験でも行われ、アプリケーションの確実な動作と相互接続性を確認した。また、利用者アンケートでは回答者の8割がこのようなサービスを魅力的と回答し、特に魅力的な情報として「道路交通情報」、「天候情報」、「緊急情報」などが挙げられた。

(3) 道路上における情報提供関連

首都高速道路4号新宿線上下線の参宮橋地域のカーブは、見通しが悪く、カーブの先の渋滞や事故等の発見遅れによる追突事故が多発している。

そこで、国土交通省道路局と国土技術政策総合研究所、首都高速道路公団は、VICSの電波通信方式において使用されるDSRCを用いた走行支援情報提供実験を実施した。具体的には、見通しの悪いカーブの先の状況（停止車両や低速車両）をセンサが検知し、カーブの手前でDSRCアンテナから対応する車載器を通じてドライバに情報提供するものであり、2003年8月～11月は専用の車載器を用いて特定のモニタを対象に実施した。さらに2005年3月～5月には、

通常の3メディアVICS対応車載器により、一般利用者に対してサービスを提供する社会実験として実施した⁴⁾。

4.2 共通基盤に関する研究開発

(1) DSRCの普及検討，研究開発

民間企業約200社と関係財団法人からなるDSRC普及促進検討会⁵⁾が2004年1月に設立され，DSRCの普及促進に向け，DSRCを活用したアプリケーションの検討や普及にあつての課題などについて検討している。

また，電波産業会 (ARIB) を事務局として1999年7月に設立されたITS情報通信システム推進会議⁶⁾では，民間企業約120社が参加し，研究開発部会，調査部会などを設置し，ITSに関するさまざまな情報通信システムの開発を行っている。

(2) 国際標準提案

DSRCはETCで使用されているため，基本的な通信方式部分は，すでにETCの通信方式として国内規格化 (ARIB STD-T55およびT75) され，さらに電波無線仕様として2000年に国際規格 (ITU-R M.1453) として策定された。T75⁷⁾の一部やT88⁸⁾については，ISO/TC204においてもDSRCを活用した多様なサービスに対応すべく活動を展開中である。

5. 共同研究の実施

5.1 取組むべき研究開発領域

路車間の通信における規格化・標準化の状況について，図2に示す。これは道路側と車両側両方について下部の物理層から上部のアプリケーション層まで規格化されればサービスが実現可能であることを意味する。

ETCについてはすでにすべて標準化がされているため，利用者は一つのETC車載器を用いて全国の有料道路でキャッシュレス決済ができています。しかしDSRCを活用して多

様なサービスを実現するには，共通の通信基盤や多様なサービス起動の仕組みなどについてはすでに規格化済みであるが，さまざまなサービスを実現するための領域の標準化は行われていない。

したがって，今後取組むべき研究開発領域として，個別サービス実現に必要な共通機能に焦点をあてている。

また，研究開発の対象は，将来実現する多様なサービスに柔軟に対応可能とするよう，共通基盤上で実行するアプリケーションの共通機能をモジュール化し，その組合せにより個別サービスの実現が可能となることとした。共通機能は，「通信機能」，「基本指示機能」，「蓄積機能」，「車両・個人識別機能」，「ICカードアクセス機能」，「プッシュ型配信機能」，「セキュリティ機能」の7つを想定している (図3)。

5.2 共同研究の公募²⁾

2007年のサービスを実現するにあたっては，前述したとおり，利用者の利便性やインフラ整備コストを考えれば，民間を含めた多くの事業者が共通して利用可能な共通基盤づくりを行うことが望ましい。

また，前述したさまざまな成果を充分に活用し，効率的かつ着実に研究開発を推進することが必要である。

そこで，研究開発者を公募し，下記要領にて官民共同研究を実施することとした。

(1) 目的

現在急速に普及しているETCを含む官民のさまざまなITSサービスのうち，新たな道路サービスを実現する上で必要となる路側機の機能や，車載器の機能等を検討し，今後，実用化にあたり共通に定めるべき規格・仕様を策定する際に必要となる技術資料を作成することを目的としている。

(2) 対象となるシステム

地上に設置されるインフラ機器や車載器，通信，ソフトウェア，動作の仕組み等を組合せて，以下の道路サービス

図2 取組むべき研究開発領域

を提供可能とする一連の集合体を対象。

- (a) 公共駐車場決済サービス：公共駐車場でのキャッシュレス決済等によるスムーズな通過を実現
- (b) 道の駅等情報接続サービス：道の駅、高速道路のSA、PAなどにおいて、周辺の道路情報などを集約配信し、道路利用者の利便性向上に寄与
- (c) 道路上における情報提供サービス：5.8GHz帯によるVICSや地図との連携により、詳細な情報や案内・注意情報を提供

(3) 研究主体

国土技術政策総合研究所、および公募により選定された民間企業。

(4) スケジュール (図4)

- (a) 公募 (官報公示)：平成16年12月～平成17年1月
- (b) 研究期間：平成17年2月～平成18年1月 (平成17年7月頃に中間とりまとめ)

5.3 公募結果

公募の結果、関連実績・ノウハウを有する12グループ (23社) から応募があり、すべてのグループの提案が基準を満たし、独自の追加提案もいくつかなされている。

また、公募と同時に行った一般からの意見募集においても学識者や企業・団体等13名より54件の意見があった。

これらの提案・意見については、共同研究を行う中で研究対象とするかどうかを検討していく。

5.5 共同研究の体制

2005年2月25日、次世代道路システム共同研究事務局 (ITR) * を開設し、官および民間企業23社の体制にて官民

* 次世代道路システム共同研究事務局 (ITR: Intelligent Transport Service Cooperative Research Office)。

共同研究を開始した (表1)。

体制は、路側機、車載器、通信・相互接続に関するWGを設置し、分野に応じて専門性を有するメンバが参加し、検討を行っている。

また、これらWGの上に具体的なサービス内容を議論する幹事会、2007年サービスの方針について議論する全体会議を設置し、さらに学識者からアドバイザー会議により、専門的見地からのアドバイスを頂く (図5)。

表1 研究参加企業 (五十音順)

沖電気工業(株), (株)ケンウッド, 住友電気工業(株), (株)東芝, トヨタ自動車(株) ((株)デンソー, アイシンAW(株)と共同), 日本電気(株), 日本無線(株), (株)日立製作所 ((株)ザナヴィ・インフォマティクス, トキコテクノ(株)と共同), 富士通(株) (富士通テン(株), (株)富士通研究所と共同), 松下電器産業(株), 三菱重工業(株) ((株)NTTドコモ, クラリオン(株), パーク24(株)と共同), 三菱電機(株) (日産自動車(株), (株)ザナヴィ・インフォマティクス, パイオニア(株)と共同)

図5 研究体制

6. むすび

わが国のITSは、官民共同研究の開始により、セカンドステージに向けた大きな一歩を踏み出したと言える。

官民共同研究の目的は2007年に三つのサービスを実現することであるが、これを端緒として、車が外部と通信する共通の機能を活用した官民のさまざまなサービスが実現し、ITSが真に社会的課題解決、経済活性化、国際競争力向上へと貢献することを期待する。

(2005年3月8日受付)

〔文 献〕

- 1) 国土交通省ITSホームページ, <http://www.its.go.jp/ITS/j-html/index.html>
- 2) スマートウェイ推進会議ホームページ, <http://www.its.go.jp/ITS/j-html/index/indexSmartWay.html>
- 3) “ITS, セカンドステージへ提言”, スマートウェイ推進会議(Aug. 2004), <http://www.its.go.jp/ITS/j-html/Smartway/20040805/1.pdf>
- 4) 安全走行支援サービス参宮橋地区社会実験, <http://sangubashi.ahsra.or.jp/pc/index.html>
- 5) DSRC普及促進検討会, <http://www.arib.or.jp/dsrc/>
- 6) ITS情報通信システム推進会議, <http://www.itsforum.gr.jp/>
- 7) 狭域通信(DSRC)システム標準規格ARIB STD-T75
- 8) 狭域通信(DSRC)アプリケーションサブレイヤ標準規格ARIB STD-T88

もりやま せいじ
森山 誠二 1986年、東京大学工学部卒業。同年、国土交通省入省。1989年、都市地域整備局都市計画課係長、1998年、道路局企画課長補佐、2002年、高崎河川国道事務所長などを経て、2004年より、道路局ITS推進室企画専門官。