

実践的ITS特別研究委員会の取組み

松本修一* 池田朋広** 田中伸治*** 家田 仁****

1. はじめに

道路交通を中心としたITS（Intelligent Transport Systems）の研究開発が日米欧を中心に開始されて既に15年以上が経過した。わが国では、2004年スマートウェイ推進会議の提言「ITS、セカンドステージへ」に端を発するITSセカンドステージでのITS技術開発の促進などにより、カーナビゲーションの画期的な高度化、ETCの爆発的な普及、ITSスポットの整備など着実な成果を上げてきた。

本稿では、土木学会実践的ITS研究特別委員会のこれまでの成果を取りまとめ、今後のITSおよび当委員会の活動の方向性を紹介する。

2. これまでの取組み

土木学会では、1998年より2003年にかけて6年間安全分野と交通利便性分野において、国土交通省国土技術政策総合研究所と共同で数多くの研究者、実務者が基礎的研究を行い様々な成果を生みだしてきた。

2004年からは土木学会技術推進機構に「実践的ITS研究特別委員会」（委員長：内山久雄東京理科大学教授）を発足させ戦略的に研究を推進している。当初は従来から行ってきた基礎研究を推進する「重点研究部会」、将来のITS施策に資する創造的な技術研究を行う「萌芽研究部会」、予め設定された地域が抱える現実の問題を解決するために具体的な技術・サービスを提案し、その実配備を目指すための研究を行う「実践研究部会」の3種類の研究部会を設置した。また、ITSの研究開発を戦略的に検討し、今後の方向性や実施すべき施策を提言するための「研究連携部会」（部会長：家田仁東京大学教授）を研究部会とは別に設置した。この構成で第1期として2004年から2006年までの3年間研究開発活動を行った。

実践研究部会では、それまでの期限付きの社会

表-1 第1期実践的ITS研究特別委員会の概要

部会名	代表者名	所属（当時）
実践研究部会	藤原章正	広島大学教授
	清水浩志郎	秋田大学教授
	田村亨	室蘭工業大学教授
	熊谷靖彦	高知工科大学教授
重点研究部会	赤羽弘和	千葉工業大学教授
	宇野伸宏	京都大学助教授
	山中英生	徳島大学教授
	谷口栄一	京都大学教授
萌芽研究部会	小池則満	愛知工業大学講師
	松本修一	高知工科大学助手
	円山琢也	東京大学助手

実験ではなく、新たなITSサービスの実運用に繋げるための地域ごとの多様なニーズに則ると同時に道路管理者の実務や行政サービスを考慮した検討フレームを構築した。この研究部会の成果に関しては、以下のように整理できる。

a)道路管理技術・マネジメント

積雪地の都市内道路において、冬季の効率的な道路管理を行うための情報マネジメントシステムを構築した。

b)大規模交差点における交通運用

大都市で交通事故が多発する大規模交差点において、交通事故削減や交差点の機能向上を図るために、加速度や車間距離を総合的に判断し、危険回避警告情報の在り方を提案した。

c)地方都市部におけるサービス水準の維持

中山間部の道路における利用者の安全性・快適性を向上させるためのサービス水準の在り方や地域特性に配慮したITS施策を実践的に示した。

第1期での主要な成果に関しては、「動的経路情報提供システム」の開発¹⁾、プローブカーにより冬季の路面凍結状況を収集し、インターネットで配信する「スリップ情報のリアルタイム提供社会実験～秋田つるつる路面ナビゲータ」²⁾（図-1参照）など様々な情報提供システムに関する技術



図-1 スリップ情報のリアルタイム提供社会実験概要



図-2 中山間道路走行支援システム

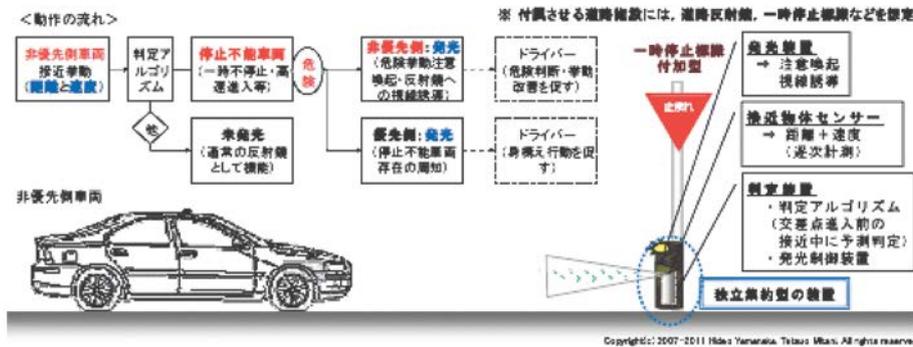


図-3 無信号交差点一時停止支援システムの概要

開発、自動車から排出される二酸化炭素の減少および歩行者の待ち時間、苛立ちの軽減などを目的とする「オールユーザー指向交差点システム」³⁾など道路交通システムの改善に資する取組み、中山間部における交通の円滑化を促進する情報提供システムである「中山間道路走行支援システム」(図-2参照)の改良⁴⁾、寒冷地における「視程障害の緩和による冬期の道路の機能確保・安全性向上」というニーズに対応した「冬期視程不良時の視線誘導システム」の開発など地域固有の課題を解決するシステム導入による交通問題の改善など要素技術開発から社会基盤を支えるシステム導入など幅広くITSを推進するためのものが挙げられる。

また、ITSセカンドステージを迎えるに辺り、研究連携部会からはITS技術を社会や実務に還元する方向性を謳った提言書「道を使いこなすITSへ～シーズ指向から公益指向への転換～」((社)土木学会・実践的ITS研究特別委員会、2005年7月)を公表し、日本道路会議やスマートウェイ推進会議などで報告することで我が国のITSセカンドステージに向けた施策をサポートした。



図-4 地域バス情報システム

3. 第3期に向けた取組み

2007年からは、内山教授から家田教授に委員長を交代し第2期として活動をスタートした。第2期では、低炭素交通のIT化、寒冷地過疎地に資するITS技術、安価な安全対策などのテーマで研究を行った。この間には、国内に無数に存在する無信号交差点での出会い頭事故の削減を行うための情報提供を行う「無信号交差点一時停止支援システム」の開発(図-3参照)⁶⁾、簡便に導入出来るバス情報システムである「地域バス情報システ

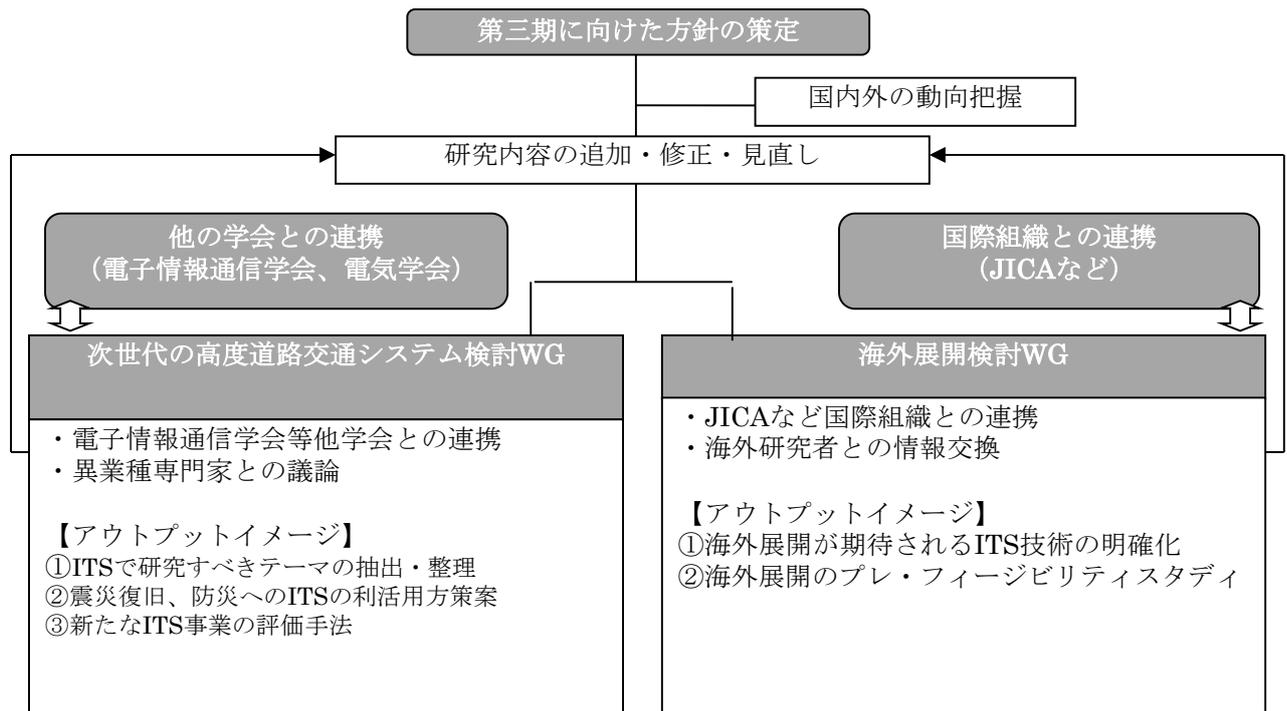


図-5 2011年度の検討体制

表-2 実践的ITSシンポジウムの概要

基調講演	「一歩進んだモビリティ社会の実現」藤原章正 (広島大学)
事例紹介	「小交差点の出会い頭事故防止のための実用的ITS施策にむけて」山中英生 (徳島大学) 「高知における実践的ITSの取組み -ノーガード電停を事例に-」松本修一 (高知工科大学)
パネルディスカッション	「ITSで安全な道路空間を実現できるか」 コーディネータ： 張峻屹 (広島大学) パネリスト： 家田仁 (東京大学) 熊谷靖彦 (高知工科大学) 松岡 孟 (マツダ) 平木久恵 (中国・みちづくり女性会議) 上坂克巳 (国土交通省広島国道事務所)



図-6 耐災システムにおけるITSのイメージ

間までも巻き込んだ幅広い活動を行ってきた。2010年からは第3期のキックオフに向け、ITSの今後の進め方や開発技術分野の検討を行っている。特に近年の環境意識の醸成による電気自動車など新たなモビリティの普及・検討、ITS技術の海外展開に向けた動きなどこれまで実践的ITS特別研究委員会の中で扱ってこなかった問題を切り開くための準備を行っている。また、3月11日に起こった東日本大震災においては、土木学会・電気学会第三次総合調査団 (団長川嶋弘尚慶應義塾大学名誉教授) の主力となり、6月上旬に被災地各地の行政機関などへのヒアリングなどを実施し、「ICTを活用した耐災施策に関する緊急提言」(土木学会・電気学会、7月13日)として発表し、耐災システム (図-6参照) という新しいコンセプトを打ち出した。

このように今年度は、社会的な問題に対して、

ム」(図-4参照)の導入を進めてきた。
また、市民や行政への啓発活動などITSのすそ野を広げる活動として、シンポジウムの開催 (表-2参照) など、第1期での研究開発に留まらず民

実践的ITS特別研究委員会は積極的にそのソリューションを検討、提案するなど実学的な活動を主として行っている。

また、上記のような活動を踏まえ、2011年は今後のITSの方向性を議論する次世代ITS検討WG（主査：松本修一慶應義塾大学講師）、ITSの国際展開や海外の動向を整理する国際展開検討WG（主査：牧野浩志東京大学准教授）の2つのWGを委員会内に設置した。

次世代ITS検討WGにおいては、社会基盤を取り巻く環境意識の変化や東日本大震災など社会、国民のニーズを踏まえ、国と地方の役割分担などに配慮しながら、今後研究開発が必要なITS技術や社会システムに関する検討を行う。この検討に際しては、「ITSと異業種技術の融合」を意識しながら情報通信学会などと連携した日本のITSの分かりやすい説明や技術基準を議論する枠組みを作る。

また、国際展開検討WGにおいては、JICA、EASTなど国際的な組織と合同で交通分野の国際的な動向を把握し、その中でITSが何に貢献できるか、どのような工夫を行うべきかなど大所高所から検討を行う。

これらのWGにおける活動を通じて、ITSサードステージに向けたロードマップなどを描いていく予定である。次世代ITS検討WGおよび国際展開検討WGにおいて、現段階で検討の候補として挙がっている項目を整理すると以下ようになる。

1. 耐災システムの構築に資するITS技術
2. 復旧・復興へのITSの利活用
3. EV社会、省電力社会におけるITSの活用
4. 車車間、路車間を活用した新たな交通システムの検討
5. 海外展開に向けたITS技術の整理・検証

4. 今後の展望

ITSは、日本が世界に先駆けて技術開発を行っている先端技術分野の1つである。本稿では、土木学会実践的ITS特別研究委員会の取組みに関して紹介を行った。本委員会では、産官学の叡智を結集し、これからのITSの技術開発、実社会への普及、海外への展開などに向け関係団体とタイアップを行いながら先導的な役割を担い、より良い社会の実現に向け活動を行う予定である。

参考文献

- 1) 周藤浩司、藤原章正、Z. Junyi、L. Backjin：ドライバー特性からみた交差点の警告情報が運転行動に及ぼす影響、土木計画学研究・講演集(CD-ROM) Vol.34、2006
- 2) 佐々木正大、鈴木理、浜岡秀勝：プローブデータを用いた車両スリップの検知に基づく路面凍結情報提供システムの構築、土木計画学研究・論文集、No.25 No.4、pp.909～917、2008
- 3) 鳩山紀一郎、家田仁、劔崎聖生：二段階横断方式に伴う信号サイクル長の短縮へ向けた交差点の設計・制御ガイドラインの試案検討、交通工学、Vol.46、No.2、pp.49～58、2011
- 4) 加藤瑞穂、寺部慎太郎、内山久雄、熊谷靖彦、片岡源宗：中山間部道路での対向車接近表示システムの効果計測、土木計画学研究・論文集、Vol.25、No.4、pp.979～987、2008
- 5) 岡村健志、永原三博、熊谷靖彦、谷口綾子、岩佐隆、松本修一：地方型バス案内システム「chibus」の提案と検証、土木計画学研究・講演集(CD-ROM)、Vol.39、2009
- 6) 明陽、三谷哲雄、山中英生：小交差点での路上設置型装置による一時停止警告に対する運転挙動の実験分析、土木計画学研究・論文集、Vol.27、No.5、pp.1007～1016、2010

松本修一*



慶應義塾大学先端研究センター講師、博(工)
Dr. Shuichi MATSUMOTO

池田朋広**



株式会社三菱総合研究所
社会システム研究本部
Tomohiro IKEDA

田中伸治***



東京大学生産技術研究所
講師、博(工)
Dr. Shinji TANAKA

家田 仁****



東京大学工学部教授、工博
Dr. Hitoshi IEDA