

平成21年度調査研究発表

REPORT

1 道路の新たな利活用に関する調査研究

調査部長 花野 猛

近年、地域活性化やまちづくり、情報化社会の推進などにおいて、道路に対するニーズが高まるとともに、道路空間等の多様な利活用の促進が求められており、国においてもこれらのニーズに対応した様々な施策の展開が図られている。

(財)道路新産業開発機構においては、これらの状況を踏まえて、道路や沿道空間等に対するニーズの顕在化を図り、実現化に向けてこれを加速させるような方策を検討し、その結果を提言・提案すべく、平成19年11月、学識経験者、賛助会員等で構成する「新道路利活用研究会」を設置した。

研究会には、類型別テーマを具体的に検討する3つの部会を設け、うち1部会ではより詳細なテーマに対応する分科会を2つ設け、原則2年間を目途として成果を出すべく検討を行っているが、先般、これまでの検討結果を「中間報告」としてとりまとめたところである。

「道路空間の有効活用と道路管理における民間活用部会」の「道路空間活用分科会」では、先進事例の調査結果等を踏まえ、地域活性化等を目的として都市計画以外の一定の手法により公共性を担保する場合における道路占用要

件の一層の緩和などの方策について具体的な検討を進めることとしている。

同部会の「民間活用管理分科会」では、道路等の維持管理等を実施している街づくり会社等について地域開発の有無や地域の用途により分類し、管理主体の組織形態、管理内容、資金方策等を調査し、その特徴を分析した。都心の大規模開発エリアでは将来の大規模修繕費用の確保や構成員の移動に伴う権利義務の承継などが、既存商店街のエリアでは関係者合意や財源確保、構成員の高齢化などが課題と考えられた。このため、これらの課題に対応した民間参加の事業スキームを組織形態や運営資金の確保を中心に検討し、具体的方策をとりまとめることとしている。

「情報化社会における道路の有効活用部会」では、国道の管理用光ファイバの民間事業者等による利用状況を調査したところ、事業者の業種等により、利用距離等に一定の傾向が見られ(電気通信事業者は長距離を連続使用、地方公共団体等は短距離利用)、また、利用者へのアンケート結果によれば、接続性の向上、手続の改善などが課題とされていることが分かった。

このため、主として技術的な課題や制度・運用面を検討するWGと、利用方法の提案や効果的な利用事例を収集・整理するWGを設けて、具体的

な利活用方策の検討を進めることとしている。

「高速道路を活用した地域の活性化部会」では、スマートICの利用状況を調査したところ、高速道路アクセスの強化により高速道路の潜在的需要を顕在化させ、大半の箇所での利用が着実に増加し、地域の活性化、安心の確保等に効果を上げていることが分かった。

しかしながら、今後更に厳しさを強める財政状況等や道路関係公団の民営化の趣旨を踏まえつつ、効率的なスマートICの整備により既存の高速道路ネットワークを一層活用した地域活性化等を進めるためには、現在の国・道路会社が費用の大半を負担する方式だけでなく地域や民間の活力を積極的に活かしたスマートICの導入や、IC、SA等の更なる利活用促進を検討する必要があると考えられる。このため、主として民間主導型のスマートICの設置・運営方策の検討をテーマとするWGと、広域的な観光への高速道路ネットワークの有効活用方策の検討をテーマとするWGを設けて具体的な検討を進めることとしている。

今後更に具体的な方策の検討を進め、将来を見据えた道路整備への貢献、道路にかかわる新しい産業の開発等に資する提案・提言を最終報告とできるよう努めていきたいと考えている。

2 余震下の災害復旧活動に資するポータブル地震警報システムの開発

元 ITS・新道路創生本部研究員
大橋啓造

(財)道路新産業開発機構では、余震活動が活発な期間における現地作業員の安全性確保に資する地震警報システムの開発に、平成19年度から取り組んでいる。本システムの開発コンセプト、基本仕様及び実証実験途中経過について、中間報告する。

主な開発コンセプトは、①「緊急地震速報」の欠点を補完する「直下型地震」に対応できるシステムであること、②被災地域で活用ができるよう他のシステムに依存しない自己完結型のシステムであること、③建設現場での活用を前提とし、重機や車両等の振動を地震と誤信しないシステムであること、④機器据付及び移動などの取扱いが容易で堅固であること、⑤広く普及を図るため、価格は、極力安価なものとする、としている。

本システムは、感知器・警報器・アンテナ・バッテリーで構成し、地震感知センサーは、「地震判定プログラム」を有する既存の汎用性のある製品を使用するとともに、感知器と警報器は分離し、無線LANにより地震情報を発信するシステムとした。

実際の地震による性能を検証するため、国土技術総合政策研究所の御協力をいただき、共同で実証実験を実施することとし、同研究所保有の強震計に隣接して「本システム」を設置し、実際の地振動に対し強震計で観測されたデータと比較し、本システムの精度検証を行うこととした。

これまでに計測した17回の地震波の初期感知時刻を比較すると、全ての計測データにおいて、強震計と同時刻に地震波データを計測していたことから、本システムのP波感知感度は高いことがわかった。

本システムで計測した波形の周期と強震計で計測した波形の周期の誤差は小さく、周期の近似性が高いことがわかった。振幅については、強震計で計測した波形の振幅よりも大きく計測される傾向があるが、本システムの活用目的を考慮すると安全側であり問題が無いと思料された。

これまでの実験期間中に発生した地震は規模が小さく、本システムが対象としている地震の規模ではなかったため、引き続き実証実験を継続し、検証を進めていく。

3 地域との連携等による道路の整備・管理のあり方に関する調査研究

ITS・新道路創生本部 PL
浦野 隆

近年、地球環境問題の顕在化、価値観・生活様式の多様化、少子・高齢化の進展、経済社会の成熟化、情報化社会の進展など、社会・経済環境を取り巻く環境は大きく変化してきており、道路行政サービスに対するニーズが多様化し、より高度なサービスが求められている。そのような中、ITSは道路交通のインテリジェント化を出発点としてきたが、ITの進展に伴い現在ではその裾野がはるかに拡大している。

本調査研究では、道路の利活用や市民生活への貢献の視点から、地域との連携による道路の整備や管理に関するビジネスモデルの検討に取り組み、地域連携の考え方を整理するとともに、事例として駐車モデルを取り上げ、荷さばき駐車及びスマートPAについて紹介する。

(1) 豊田市における荷さばき駐車システムの本格運用

路上での荷さばき車の排除により、歩行者に安全な道路空間を提供するとともに、排気ガスによる環境問題や、交通渋滞や事故といった交通問題を解決する手段として、平成19年度に中心

市街地の西町駐車場において、ETC技術を活用し自動決済の仕組みを取り入れた共同荷さばき駐車の実験を実施した。運用方法は、当初から受益者負担を前提とした有料実験として取り組み、平成20年度からは民間主体での本格運用に移行した。社会実験期間中は路上からの荷さばき車両の排除が目的であったが、今後持続的に事業を行なっていくためには、採算性の向上が望まれることから、利用者を一般ETC車に拡大するなど、各種のアイデアを抽出し、サービスの向上を図ることが必要である。

(2) 首都高におけるスマートPA実験

スマートPAには、ETCビーコンを設置し、この認証によりモニターの利用を確認、規定の時間内に再び首都高に戻った場合には、その2回目の首都高利用料金を打ち消すサービスである。実証実験を通じて、利用者から要望の多い休憩所及びトイレの機能を充実させるため、ETCを活用したシステムの検討及びシステム開発、モニター調査及び沿線の路外施設を活用したスマートPAのサービスの有用性の検証・評価を行い、今後の展開方策の検討を行うこととしている。

これまでいくつかの具体的な研究内容を実際のフィールドに展開してきたが、今後も地域のまちづくりを支えるコミュニティITSの研究を進め、それらを体系的に連携させることにより、住民がより安全、快適に暮らせる社会を創造していきたいと考えている。

4 5.8GHZ帯DSRCビーコンによる車両挙動情報の活用

ITS・新道路創生本部 PM
秀島哲雄

次世代ITS実証実験が全国で進められており、本格的な運用の段階を迎えている。積雪寒冷地における通行止

めの削減と安全運転支援を目的に、5.8GHZ帯ビーコンにアップリンクされた車両挙動情報（プローブ情報）を活用し、異常走行の検知について実証実験するとともに、その成果について考察したものである。

東日本高速道路における原因別渋滞量比率及び道路別渋滞量比率から、渋滞原因のうち第1位は交通集中で76%、第2位は事故で23%を占め、道路別には関越自動車道が約半分の47%を占めている。今回の実証実験の目的はプローブ情報の検証であるが、データを蓄積し状況把握できれば、前方の状況を一般のお客へ情報提供するなど5.8GHZ帯のDSRCを活用した展開を目論んでいる。

関越トンネルは日本の道路トンネルで最長の約11kmの延長を持ち、標高も高く気象が大きく変化する箇所にあたる。

冬期間にトンネル内を金属チェーンで走行することは禁止されているため、トンネル前後の休憩施設でチェーンを着脱するなど過去から交通支障の原因となるボトルネック箇所である。また、首都圏から新潟方面に走行する場合、当該箇所が160kmの距離であり、運転時間が2時間前後となることから漫然運転になりやすい傾向も想像される。加えて、線形も下り勾配でありスピードが出やすいこと。視界が悪いことなどの要因で事故率が当該区間の上下線で約6倍の差異がある。これらを踏まえ、トンネルを抜けた下り勾配区間にアンテナを2箇所設置し、管理用車両など試験的に巡回、模擬走行させ、検証実験を実施した。

その結果、模擬走行であるが左右加速度など、プローブ情報により車両の異常走行を検知できる率は高いこと。蓄積タイミンング及び左右加速度の閾値は標準ではなく工夫が必要なことが判明した。

今後の課題として、①異常を検知するタイミングとアルゴリズムの構築、②画像や音声など情報提供内容とその影響、③ITS車載器を保有しない車両への情報提供が考えられる。

5 全国のDSRC社会実験

ITS・新道路創生本部調査役 半田 悟

我が国では、これまで先進的なITS技術を用いて多様なサービスを組み込んだ次世代の道路「スマートウェイ」の開発及び推進に取り組んできており、平成19年度の首都高速道路における公道実験に続き、平成20年度には全国規模での公道実験が実施され、その適用範囲が急速に広がりつつある。

財団法人道路新産業開発機構では、国土交通省、国土技術政策総合研究所からの受託により、これら実証実験の実施と成果とりまとめを行なったものであり、各地区で実施された公道実験の概要について紹介する。

(1) 首都圏地区

首都高速道路では平成19年度から実証実験を実施しているが、新たに広域情報として、首都高マップを簡略化したイメージ図上に中央環状線経由と都心環状線経由での各所要時間を組み込んだ画像による情報と、音声案内とを組み合わせて提供し、被験者による走行実験により受容性、有効性の評価を行った。

また、「ITS-SAFETY2010実証実験公開デモンストレーション」と連携し、湾岸線お台場近傍2箇所において出口渋滞の注意喚起および経路案内の情報提供を行い、被験者による走行実験で受容性、有効性の評価を行った。

情報提供に対して全員が理解できており、ネガティブチェックにおいても特に課題は見いだされなかったことから受容性が得られていることを確認し

た。出口渋滞に対しては90%の、静止画を含む経路案内には80%の被験者から役立つとの意向が得られ、情報提供が有効であることを確認した。

(2) 京阪神地区（阪神高速、名神・新名神高速）

阪神高速においては、渋滞ポイントのひとつである阿波座合流部をターゲットとした乗り継ぎ案内を含む前方状況情報提供に対する実験を計画しており、H20年度は第一ステップとして静止画の提供を行い、この静止画提供に対する技術的評価、受容性評価を行った。その結果、天候・時間帯を問わず、見えにくくなるなどの支障が生じず、また当該区間の実際の所要時間即ち渋滞状況と提供画像の示す状況がほぼ連動できていることを確認した。被験者の走行体験による受容性評価では、70%が静止画提供場所を特定でき、同時に提供した音声もほぼ全員が理解できていることを確認した。

カーブでの事故低減を目指す三宅カーブにおける前方障害物情報提供においては、被験者が注意や減速行動を取ること、慌てるなどネガティブな行動がないこと等有効性が確認された。

名神・新名神高速においては、4箇所からハイウェイラジオに相当する道路交通情報を音声で提供し、これに対する受容性、有効性等を確認する実験を行った。車載器の音質改善が望まれるものの90%の被験者が内容を理解でき、全負から経路選択に役立つとの評価結果を得た。

(3) その他地区

愛知地区（名古屋高速、国道153号）や、広島地区（山陽道）においても社会実験が実施されており、その内容を紹介した。

6

DSRC サービス普及促進への取り組み

ITS・新道路創生本部 PM
浜田誠也

我が国では、これまで先進的な ITS 技術を用いて多様なサービスを組み込んだ次世代の道路「SMARTWAY」の推進に取り組んでいる。「SMARTWAY」は、2006年の筑波テストコースにおける「スマートウェイ公開実験デモ2006」、2007年の首都高速道路における「SMARTWAY2007デモ」、2008年のスマートウェイ試行運用及び各地域での大規模実証実験を経て、2009年4月から本格運用が開始となった。財団法人道路新産業開発機構は、その活動を支援しており、その実現に向けた取り組み概要を紹介する。

DSRC サービスを実現するシステムの特徴としては、①大容量通信、②狭域性・即時性、③双方向通信、④通信方式の統一の4つがあり、サービスの内容としては、情報提供、情報接続、料金決済及びその他のサービスがある。

ITS 市場は、2020年までに累計で100兆円、DSRC 車載器の販売予測は、5年間で累計1,040万台と予測されている。

今後の DSRC サービスの普及展開に向けた取り組みとして、「道路構造」、「情報提供の技術」、「利用者の視点でのサービス評価」の視点より、普及展開を見据えた最適なシステム内容とは何かを検討し、普及展開に向けての課題とその解決策を検討する。

国土交通省では、普及が拡大してきたカーナビ、VICS、ETC等の活用や組み合わせにより、一つの車載器で多様な ITS サービスを実現するため、高速道路の本線及びSA/PAにDSRC路側機を整備し、広域な道路情報提供等の公共サービスを先行的に行い、今後の全国展開に向けた検証や対応の整理を計画している。DSRC路側機が全

国の主要な高速道路本線及びSA/PAに設置されることから、交通事故対策及び道路状況情報提供のみならず、民間レベルでの幅広い分野に利用が望まれている。このように、有料道路に広範囲に設置されるDSRCアンテナを利用した民間主導によるサービスを早急に立ち上げる必要があり、国内のサービス事業者から広く意見を聞くため、DSRCサービス連絡会を開催する。

本格的なITS社会を目指し、今後のETC施策を含めたDSRCの普及促進及び国土交通省の施策に貢献すべきことを熱望し、業務を進めていくつもりである。

7

日本橋都市再生事業への取り組み

ITS・新道路創生本部 PM
浜田誠也

江戸幕府と同じ1603年に日本橋が架橋され、ここが東海道、中山道など五街道の起点と定められたところから、以来、日本橋は交通、経済、文化の要衝としての役割を果たすこととなった。現在でも、日本国道路標は日本橋にあり、すべての道は日本橋を起点としていることから、同地区が歴史的に我が国の都市における重要な位置を占めていることがわかる。

しかし、近年では沿道事業者の撤退等の影響により、これまでの賑わいを失いつつあることから、日本橋周辺地区では、沿道の再開発や立て替えが進行しているとともに、首都高速道路の地下化構想、地元による日本橋周辺地区の都市再生の機運が高まっている。

そこで、日本橋地区の都市再生を図ることを目的に、平成13年度より実施されている日本橋都市再生事業の一環である地下歩行空間の整備にあたり、沿道開発と道路地下空間の一体整備の実施に向けた検討を行うとともに、既

存の地下空間の地域情報発信等の利活用について検討を行ってきた。

本業務では、地下空間に必要な機能から派生する効果項目及び評価指標を体系的に整理し、効果の定量化、便益化に関する検討を行った。

日本橋室町地域の地下空間の拡幅は、通行者のサービスレベルの向上や快適性の向上、建物との親和性確保（バリアフリー含む）を主目的とし、また、地域課題に対応し、周辺街区及び日本橋地区全体のまちづくりを支援・誘発する機能を含めた道路整備を目指した。

地下空間整備により発生する効果を体系的に整理するに当たり、直接効果・間接効果・定量的効果・定性的効果を定義して分類し体系整理した。

発現する効果は、「定性的効果」と「定量的効果」に分類でき、定性的効果については、①文言で整理するもの、②アンケート調査により5段階で評価・表現するものの2つに、定量的効果については、③評価指標で整理するもの、④便益化が図れるものの2つにそれぞれ分類できる。

我が国は、今後とも高齢化社会等に備えた道路づくりや歩道空間をはじめとする社会資本整備を充実させていかなければならない。その際には、整備効果を道路計画との関係で示すことが、道路整備に対する国民的合意形成を図るうえで最も重要だと考える。

8

日本風景街道の概要と新たな展開

元 ITS・新道路創生本部研究員
宇理須寛恭

日本風景街道は、道路並びにその沿道や周辺地域を舞台に、多様な主体による協働のもと、景観、自然、歴史、文化等の地域資源や個性を活かした国民的な原風景を創成する運動を促し、観光の振興や地域の活性化に寄与する

ことを目的とした取り組みであり、現在では107箇所もの風景街道が登録されている。

登録された風景街道の活動を維持し、継続させていくためには、活動上の悩みや課題を的確に把握し、それらに対応した支援策を立案するとともに、継続化へ向けた具体的な方策を立案することが重要である。

支援メニュー案としては、アドバイザー制度の活用、ベストプラクティスの活用、支援施策集の活用、民間との連携による商品展開等が考えられ、活動の継続化へ向けた具対策としては、自己評価制度の構築、支援施策集の充実、アドバイザー制度の充実、広報・周知の実施が考えられる。

また、民間企業等との連携を促進し、風景街道の活動の質の向上、情報の幅広い周知を図っていくためには、風景街道に関する質（鮮度・精度）の高い情報について利用し易い環境を整えることが必要である。そこで、民間企業等と連携し「日本風景街道データベース」を活用した情報提供の仕組みの構築に関する検討を行うとともに、これを活用した日本風景街道の普及・活性化策に関する検討及び試行を行い、効果・課題を把握する。

日本風景街道の新たな展開事例としては、美しい沿道景観を持った道を多くの方に知っていただき、地域とのふれあいを通じた楽しいドライブを実現するために、ホンダイインターナビによる風景街道のもつ様々なルート情報の提供に関する試行を実施した。

また日本自動車連盟（JAF）がホームページ上で展開している「JAFナビ（おすすめドライブコース）」において、全国の風景街道をコンテンツとして活用したドライブコースを作成・掲載することで日本風景街道の周知促進を図るとともに自動車を活用した旅行需要の拡大を目指す取組みを開始し

た。

現在、民間企業との連携を活用した「民間企業等による評価制度の枠組み」について検討を進めているところであるが、民間企業側の連携に関するインセンティブは風景街道に関する質の高い情報であると考えられる。今後は、風景街道に関する情報の質や鮮度を確保し、かつ、企業側が利用し易い情報提供の仕組みの構築について試行実験等を通じた検証を行っていく予定である。