

調査研究発表

REPORT

1

道路をめぐる 民間活力の活用

調査部
松澤 祐子

(1) はじめに

道路関連事業は、公共性の高さゆえに、これまでは官によって整備が行われ、その利用についても官による規制が強く働く分野であった。しかしながら、昨今では、道路整備予算等の大幅な削減によって、もはや官だけでは十分な整備・維持管理をしていくことが困難な状況になっている。こうしたなか、道路法の改正等によって、道路空間の有効活用など、一定の制約のもとに緩和が図られるといった動向も見受けられるようになり、民間事業者による道路利用の促進が図られてきた。また、新成長戦略等においても、道路分野での民間活力の活用が求められているところである。

今後、道路分野における民間活力の活用の推進を図るには、民間事業者の参入への希望が強い分野を把握することが必要であるが、民間事業者が参入を希望したとしても、道路に関連する事業は公共性が高いことから、必ずしも採算性の確保ができる事業とは限らないため、これに対する官による支援方策の提供が必要となる。また、民間事業者の参入に際しては、現行の規制が障壁となることや、道路開発資金の新規が平成21年度を持って停止されたことから資金面における課題が生じるなど、既存の制度の活用だけでは不十分であることも想定される。これらのことから、既存事業や新たに民間

事業者の参画が期待できる事業について、具体事例を参考としつつ、課題を抽出し、道路分野での民間活力の活用を実現するために必要とされる支援方策について調査研究を行ってきたところである。本稿では、これらの検討を行った新道路利活用研究会「道路関連施設整備支援に関する調査研究」部会での研究成果の概要について報告する。これらの検討成果が、道路分野における民間活力の活用を図る上での参考資料となれば幸甚であるとともに、国際競争力の強化及び日本経済・地域の活性化へ寄与するような道路に関連する施設整備の促進が図られ、同時に、成長戦略の最大の柱とされている地方の活性化（ローカル・アベノミクス）等の政策課題の解決への参考となれば幸いである。

(2) 検討の背景と目的

道路分野においても、民間事業者の知恵と資金を活用し、多様化する国民ニーズ等に対応した道路機能の向上やその整備効果の発現が期待されている。しかしながら、これまでは、官による一定の規制が強く働く分野であったことから、規制緩和という制度的側面での支援方策の検討を行った。また、公共性の高い道路に関連する事業は、必ずしも採算性が確保できるとは限らないことから、補助金や融資制度等の活用という資金的側面等での支援方策についての検討を行った。

(3) 民間事業者の参画が期待される 道路関連事業とこれに対応した支援方策

まず、道路分野への民間活力の活用

には、民間事業者の参入への希望が強い分野を把握するとともに、参画が期待できる分野を抽出し、明確にすることが必要である。このため、検討を進めるにあたっては、以下に示す検討テーマを設定した。なお、民間事業者にとっては、自らが得意とする分野で、道路関連施設整備に関連する事業への参画が積極的に議論できる事柄をテーマとし、また、国・地方公共団体にとっては、民間事業者による参画を求めたい事柄について、その検討材料となるようテーマを選定した。

(検討テーマ)

- 地域の活性化
- 道路空間の新たな利活用
- 新たな道路整備
- 歩行者空間の整備
- ITSの普及促進
- 道路環境の改善
- 環境負荷低減
- 防災・減殺機能の強化

これら設定した検討テーマに即し、民間事業者で既に実施しているもの、実施の可能性があるもの等を対象とした事例調査をするとともに、今後の民間事業者の参画が想定される道路関連事業ごとに事例を抽出・分類し、これに対応した支援方策として、規制緩和という制度的側面、補助金や融資制度等の活用という資金的側面等について検討し取りまとめた。

(支援方策)

- 規制緩和での対応
- 補助金等の活用
- 融資制度の活用(低利融資の実現)
- 出資・社債による資金調達

- 税制の優遇や道路占用料の減免
- 適切な情報公開・提供

なお、以下に事例及び支援方策の一
例を示すこととするが、その他の事例
及びその支援方策については、当機構

ホームページに掲載しているのでご参
考いただければ幸いである。

(URL)

<http://www.hido.or.jp/study/application/index.html>

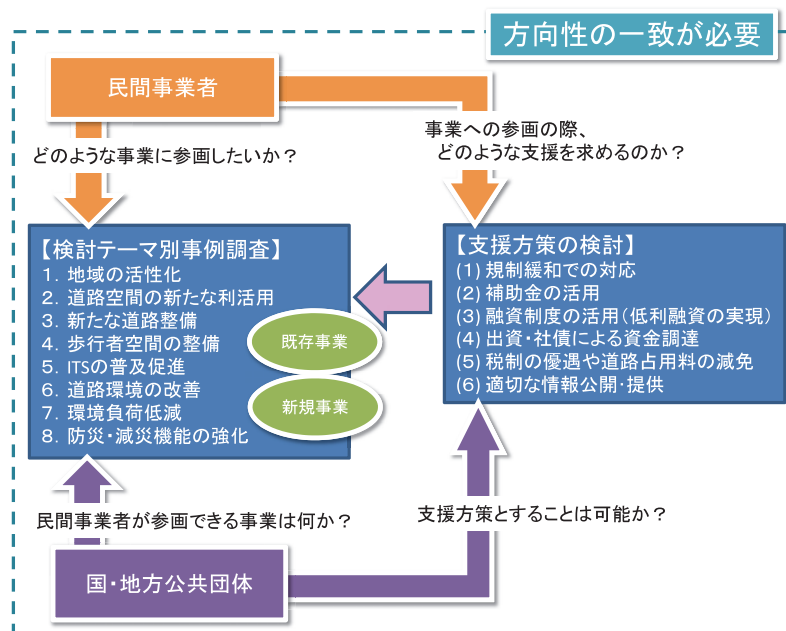


図1 検討イメージ図

①民間事業者によるスマート IC 整備 について

スマート IC 整備によって、物流の
効率化や利便性の向上による集客力の
向上といった特定の民間事業者に一定
の受益が及ぶ場合がある。これらを享
受する民間事業者においては、自らの
事業資金での整備を望むことが想定で
きることから、民間事業者によるスマ
ート IC 整備の実現に向けた支援方策を
提案した。なお、第12回国土幹線道
路部会(平成26年6月25日)では、
主要施設と高速道路と極力直結させて
いくこととし、その整備にあたっては、
スマート IC を活用するとともに、施
設の公共性に応じて、民間事業者の負
担による整備も検討されることとなっ
た。

(支援方策)

○規制緩和での対応

これまでの、民間事業者による発意

が認められていなかったことから、民
間事業者が積極的に関与することので
きる規制緩和等の推進が必要である。

○融資制度の活用(低利融資の実現)、

出資・社債による資金調達

規制緩和等によって、民間事業者に
おけるスマート IC 整備が実現する場
合、整備費用の一部負担が考えられる。
この場合、事業者が整備に必要な
負担金に対しての低利融資という支援
方策が考えられる。また、中小の事業
者が参画する場合には、スマート IC
整備のための特定目的会社が設立され
る可能性がある。このような特定目的
会社の設立に関して、出資・社債によ
る資金提供による支援が考えられる。

②民間事業者による SA/PA 事業につ いて(敷地の拡充)

高速道路上の休憩施設である SA/
PA については、近年、地域特性を活
かした魅力的な出店がされるなど、地

域活性化に寄与する施設との認識が高
まりつつある。また、民間の資金や知
恵を生かして魅力的な施設の誘致や地
域の民間事業者の参画が実現すれば、
雇用機会の創出や地域活性化へも寄与
することとなる。このようなことから、
民間事業者による新たな施策の展開と
して、既存の SA/PA 周辺の土地を活
用し、敷地の拡充を図ることが考えら
れるため、今後の SA/PA 事業の展開
や民間活力の活用機会に応じた支援方
策を提案した。なお、検討を進める中、
平成25年12月、高速道路の SA/PA
と連結する商業施設等について、民間
事業者等による整備・運営を促すため
の情報提供が、国土交通省及び独立行
政法人日本高速道路保有・債務返済機
構のホームページで開始された。

(支援方策)

○規制緩和での対応

これまでの、高速道路会社と資本関
係にない民間事業者によって SA/PA
での事業の展開はされてこなかったこ
とから、民間事業者への事業機会を広
げることが支援となる。

○融資制度の活用(低利融資の実現)

民間事業者が、SA/PA 事業への参
画が実現できた場合、土地取得や施設
整備費用等の初期費用がかかることか
ら、公的な機関などからの低利融資の
実現を図ることが支援方策として考え
られる。

③民間事業者による新たな道路整備に ついて(有料道路としての新たな道 路整備)

昨今の厳しい財政状況を改善するひ
とつの方策として、民間事業者が有料
道路の整備や維持管理を行うといった
検討が進められている。しかしながら、
有料道路事業は長期にわたる事業であ
り、社会経済状況によって変化する交
通量に伴った料金収入の中から、建設
費の償還、維持管理費用などを賄うこ
ととなる。したがって、民間事業者が

道路事業へ参画する際には、運営権の売却による官側の財政負担の軽減を図るといった目的の遂行だけではなく、公共性との整合性を保ちつつ、事業の効率化が図られなければならない。また、官から民間事業者へ運営権を譲渡することによる合理性、長期運営が可能な適切な制度設計の構築、適切な維持管理等の運営上の留意点、道路管理者・民間事業者・道路利用者におけるメリット等、これらを十分に検討・検証しておくことが必要である。これらのことから、民間事業者による有料道路整備（維持管理・更新を含む）及び運営について、民間活力の活用のための支援方策を提案した。

なお、愛知県道路公社では、道路建設で生じた債務を圧縮し、県の財政負担の軽減を図るため、管理する12路線等の運営権を民間事業者に売却することを検討しており、新成長戦略等においても、地方道路公社の有料道路事業における公共施設等運営権方式（コンセッション方式）の導入に向けた法制上の措置の検討を予定しているところである。

（支援方策）

○規制緩和での対応

現行の道路整備特別措置法においては、道路を新設又は改築して料金を徴収できるものを、都道府県の道路管理者、地方道路公社や高速道路公社に限定していることから、民間事業者による有料道路の整備や運営は認められていない。このため、規制緩和等によって民間事業者の参画機会を創出することが支援となる。

○補助金等の活用

わが国の有料道路整備は、各路線の建設時期が異なり、後期になるに従い用地・建設コストが高くなり、個別路線で採算性のとれる料金設定をすると、先発路線は安く、後発路線は高くなる。このことから、利用料金については、

全国の料金水準及び徴収期間に一貫性・一体性を持たせることで利用者負担の公平性を保ち、また、建設費の円滑な償還のため、料金プール制が採用されてきた。その他、一般道路事業と有料道路事業による合併方式や、国及び地方公共団体の負担による新直轄方式など、多種多様な工夫を用いて有料道路の整備が進められてきた。

そこで、仮に、民間事業者による有料道路整備（維持管理・更新を含む）及び運営が実現する場合、わが国の有料道路整備は着実に進められてきたことから、容易に採算性が確保できる路線は少ないものと思われる。これらのことを鑑みると、民間事業者による有料道路整備（維持管理・更新を含む）及び運営を委ねる場合には、健全な運営のためにもこれまでの整備と同程度の支援として、補助金等の活用が考えられる。

○融資制度の活用（低利融資の実現）

新たな有料道路が整備される際、例えば、東京湾横断道路（アクアライン）の建設費については、無利子融資とともに低利融資制度が活用された。旧日本道路公団によって建設された北九州高速4号線については、平成3年に福岡北九州高速道路公社に引継がれる際に無利子融資が活用された。これらのことから、今後、民間事業者による道路整備（維持管理・更新を含む）においても、融資による支援が考えられる。

○適切な情報公開・提供

道路は、ネットワークの中で機能が発揮するものであり、道路整備を長期的視点から見てみると、バイパスなどの新たな道路整備や、道路の改良・拡幅が行われることによって、交通流動に変化が生じることがある。民間事業者が道路事業に参画した際にも、交通流動の変化により、当該道路の交通量が減少する可能性があり、これは、料金収入に直接関わるとともに、事業の

採算性に影響を及ぼすこととなる。したがって、長期的な将来に渡る道路整備計画のうち、供用（開通）時期、整備区間、IC整備位置、道路の構造（車線数、幅員）などの情報を、適切に公開・提供していくことが民間事業者への支援となる。

2

道路課金制度をどう考えるか ～欧米における導入状況～

調査部
寺田 尚子

近年、諸外国では、道路の利用に際し道路利用者に料金を課す仕組みである道路課金制度を積極的に検討する傾向にある。EU諸国では、EU指令のもと制度の検討・導入が進められている。また米国では、長期にわたる投資不足により、道路及び公共交通システムが危機的状況に陥っているという認識のもと、陸上交通インフラ資金調達委員会による報告書「Paying Our Way」がまとめられ（2009）、財源確保や資金調達の方法について検討が続けられている。

調査部では平成24年度に「道路課金制度に関する調査研究部会」を設け、走行距離に応じて料金を課す走行距離課金制度を主な対象に、諸外国における検討・導入状況、背景や目的、課題等について調査を進めている。平成25年度は、ドイツ、フランス、英国、オランダ、といったEU主要国の状況について調査を行った。平成26年度も引き続き、米国およびアジア諸国の状況について検討を行うこととしている。

（1）EU指令に基づく動き

EUの統一・拡大により域内の自由移動が可能となり、道路交通が活性化された結果、自国の道路を他国の車両が通行するようになった。道路のインフラ費用を燃料税等の税金により賄っ

ている国では、道路整備の恩恵受益と税負担の観点から、負担の公平化を目的に利用者負担、損傷者負担となる道路課金制度が検討・導入されている。移動の自由の確保や域内交流の活発化のための交通インフラ整備の財源としても注目されるほか、地球温暖化対策の観点から、環境に負荷をかける利用者に社会的費用の負担を求める原因者負担という考え方も背景にある。

道路課金に関する EU 指令は 1999 年に発令されたのち、数度の改正を経て現行の 2011 年指令に至っている。欧州横断ネットワーク道路全体において、3.5 トン超の貨物車両に対し課金を行うという基本方針が示されており、走行距離に応じた課金方式への移行が望ましいとされている。

(2) EU 主要国における状況

①ドイツ

ドイツは 2005 年に GPS 測位により走行距離を算定する新方式のシステムによる走行距離課金制度を導入済みである。地理的に東西交通の要であり、負担の公平化という考え方のもと、アウトバーンを走行する 12 トン以上の

重量貨物車を対象に導入された（のち一部一般道へ拡大）。料金として導入され、導入にあたっては国内対象車両の自動車税を引き下げる措置が採られた。車載器配布費用や違反車へのマニュアル対応等、システムは高コスト構造であり、対象車両や道路を拡大していくには相当な費用を要すると考えられる。課金システムの規模は 2012 年時点で総収入€46 億、総支出€48 億（含前年度繰越分）である。なお、2016 年 1 月を目途に、普通車及び 3.5 トン以下の貨物車を対象としたビニエット（期間制）課金の導入計画が発表されている。

②フランス

フランスは高速道路網が発達しており、その大部分が有料道路である。さらに 2007 年には、これまで有料とされていなかった高速道路や国道（一部を除く）、地方道の一部において、3.5 トン超の重量貨物車を対象に GPS を利用した走行距離課金制度を導入することが発表された。環境対策や、隣接国の課金制度導入により国境地域において増加した迂回交通への対策として

計画されたものであった。導入措置として課税負担分を輸送費に転嫁することを法的に認可したものの、その実効性や実質負担増への反対運動が高まり延期に次ぐ延期が続いた。一般国道に対して課金を行うという点、「Eco-Tax（環境課税）」として制度設計された点や、「料金」ではなく「税金」として扱われる点が特徴的である。システムはほぼ完成しており、中止の場合には莫大な違約金が発生することになるが、対象道路を 15,000km から 4,000km に縮小し、2015 年 1 月からの導入が発表されている。「Eco-Tax」改め「Truck Toll」として導入予定である。

③英国

英国では将来的な燃料税収の減少を見込み、GPS を利用した全道路・全車種を対象とする走行距離課金制度の構想が発表されていたが、世論の反対と金融危機の影響により中止された。「既存道路に課金を行うことはない（重量貨物車課金を除く）」という政府発表や、「道路課金はひとつのオプションであるが、既存道路を対象とはしない」という首相コメント等の経緯もあり、既存道路への課金導入は想定されていない。一方、道路投資は抑制傾向にあったが、経済競争力向上のためには道路整備が必要だという認識が近年高まりつつあり、道路充実化や財源確保の方法について検討が続けられている。なお、2014 年 4 月から 12 トン以上の重量貨物車を対象にビニエット制による道路課金が導入されている。英仏海峡トンネルが開通し、島国である英国においても負担の公平化への対応が必要となったことが背景にある。

④オランダ

オランダでは、国内の全道路、全車両を対象に GPS を利用した走行距離課金制度が計画されていた。海拔 0 m 地帯を抱える地理的要件からの地球温暖化対策や、高速道路への交通集中の

表 1 EU 主要国の走行距離課金制度

	ドイツ	フランス	英国	オランダ
導入状況	導入済 (2005)	数度の延期後 規模縮小にて 導入予定 (2015.1)	計画中止 (2009)	法案棚上げ 実質中止 (2010)
対象車両 (他国車両を 含む)	重量貨物車 (12t 以上)	重量貨物車 (3.5t 超)	全車種全車両	全車種全車両
対象道路	全アウトバーン (のち一部一般 道に拡大)	全ての高速・国 道 15,000km (既存有料除く) ⇒ 4,000km へ	全道路	全道路
主な 導入目的	・負担の公平化 ・受益者負担 ・損傷者負担	・環境対策 ・迂回交通対策	・財源確保 ・道路充実化	・環境対策 ・渋滞対策
導入形態	料金	税金 環境税⇒通行税へ	N/A	N/A
導入措置	・自動車税引下 ・運輸業界に補 助金、インセ ンティブ	・課税負担分の輸 送費転嫁を法的 に認可	・燃料税との代 替構想	・自動車取得／ 保有税、燃料 税との代替構 想

緩和が目的であり、対象範囲の広さとともに、車両への課税の代替として導入される点が注目された。車利用の多寡にかかわらず負担する車両税に対し、利用に応じた費用負担である走行距離課金は概念としては受け入れられたものの、政権交代による法案棚上げにより、実現せずに今日に至っている。

なお、欧州では、ドイツ以外にオーストリア、スロヴァキア、チェコ、ポーランド、ポルトガル、スイスにおいて、走行距離に応じた課金制度が導入されている。

3

自動運転の実現に向けた最新動向 ～運転支援の高度化によるアプローチ～

ITS・新道路創生本部
半田 悟

近年、車両に搭載した各種センサーにより機能する運転支援が実用化され、自動運転にむけた展開が現実味を帯びてきたところである。

本調査研究では、車両が自ら判断してドライバーの運転を支援するシステムおよび自動で走行するシステムについて、その動向を調査し、インフラからの支援による課題解決に向けた検討を実施した。

(1) はじめに

衝突被害軽減ブレーキ、車間自動制御システム（ACC）、車線保持支援（LKA）など運転支援機能を搭載した車両の市場展開も進み、社会に浸透しつつある。

平成 25 年 10 月に「オートパイロットシステムに関する検討会」の中間とりまとめとして、そのコンセプト、将来像、ロードマップ、及び、官民が重点的に推進すべき取り組みが示された。平成 25 年に閣議決定された「世界最先端 IT 国家創造宣言」では、「車の

自律系システムと車と車、道路と車との情報交換等を組み合わせ、2020 年代中には自動走行システムの試用を開始する」とされている。また、平成 26 年 5 月には、内閣府より、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）のひとつとして、自動走行（自動運転）も含む新たな交通システムを実現する取り組みを推進させるものとして公表された。

(2) 車両単独での運転支援

各種車載センサー機能・性能向上、小型化、低価格化が進んでいるが、車載センサーでは検知が困難な部分もあり、運転支援範囲の拡大、あるいは、将来の自動運転の実現にむけて、車両以外からの情報提供が望まれる事項がある。

【情報提供が望まれる事例】

- ・車線変更の実現にむけた自車線認識
- ・GPS からの受信が困難な場所における高精度な位置特定手段の実現
- ・進路先のより詳細な道路交通情報を得ることでの運転支援が可能となる範囲が拡大

(3) インフラからの支援による運転支援の高度化

前述の課題に対して、インフラからの支援により実現する方法について、車両に搭載されているセンサー類の最大限の活用と、インフラ側の整備コスト、維持管理のコストを考慮することを前提として検討した。

自車の走行している車線を識別するとともに、GPS による位置特定が困難な場所での高精度な位置特定を実現する手段の検討例として「路面やガントリー上などに記号を標示し、ITS スポットなどで記号に関連付けてキロポスト情報やトンネル出口までの距離などを提供する」方法を以下に示す。

この方法では、標示サイズ（例：2m）以下の精度が得られ、標示および車載側の処理の工夫によって精度向上

を図ることが可能と考えられる。また、車線毎に異なる標示をし、ITS スポットなどから車線種別に関する情報を提供することで車線識別にも対応できる。

なお、すべての道路に共通した仕組みでの導入が望まれ、日本国内はもとより国際的に標準化すべき事項と考える。

(4) 高度運転システム・自動運転システムの実現に向けた課題

・道路構造への影響

LKA により、多くの車両が車線中央付近を安定して走行することになれば、轍ができやすくなる可能性がある。これを軽減するため、例えば車線内を保持しつつ、乱数等で車線中央からの振れ幅を各車両がランダムに決定することなどが考えられる。これにより、区画線や路面標示の摩耗が軽減され、維持管理の簡素化につながる可能性がある。なお、ドライバーが違和感を持つ可能性もあり、技術面とともに人間工学的な検討も望まれる。

・国際条約との関係

運転支援や自動運転は、より安全な運転の実現、および、ドライバーの疲労軽減に期待されているが、現行の道路交通に関する国際条約であるジュネーブ条約では「運転者は、常に、車両を適正に操縦し、又は動物を誘導することができなければならない。」と定められている。

車両がドライバーの制御を離れて、システムに制御を委譲する場合には、これらの条約の解釈の検討や、国際的な協調を視野に改定を進める必要があると考えられており、国連の機関である自動車基準調和世界フォーラム（UNECE/WP29）において、ドライバーの責任に関する見直しも始まっている。

・車載センサーによる検知結果のインフラ側での活用

例えば、LKA ではカメラ等を利用して白線を検知する。車両側からインフラへ白線の検知状況を提供すること

で、道路管理者が白線の不鮮明箇所を把握でき、道路の維持管理に活用することが可能となる。またインフラで集約した結果を車両側へ提供することで、車両側の判断に活用できることにもつながる。このように、車両のセンサーによる情報の活用によって、より高度な路と車が協調した運転支援システムの実現が可能となる。

(5) まとめ

高度運転支援システム・自動運転システムにおいては、インフラから車両への情報提供によって、システムによるドライバー支援が可能な範囲は拡大する。一方、老朽化したインフラの維持管理が大きな課題となっている。低コスト型のシステムを構築し、安全性、効率、利便性の向上、更には経路誘導などによる道路構造の保全に向けた新たな交通社会が実現することを望む。

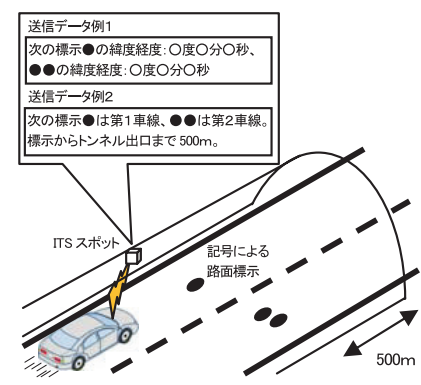


図2 トンネル内で高精度な自車位置を認識する

4

ETCの国際標準化動向 ～道路課金の国際標準化～

ITS・新道路創生本部
中村 徹

ITSの国際標準の検討を行うISO/TC204は、発足してから20年以上が経過し、現在の作業中項目は196項目、発行された国際標準は93項目であり、国際標準化活動が活発に行われている。

道路課金の国際標準は、作業中項目

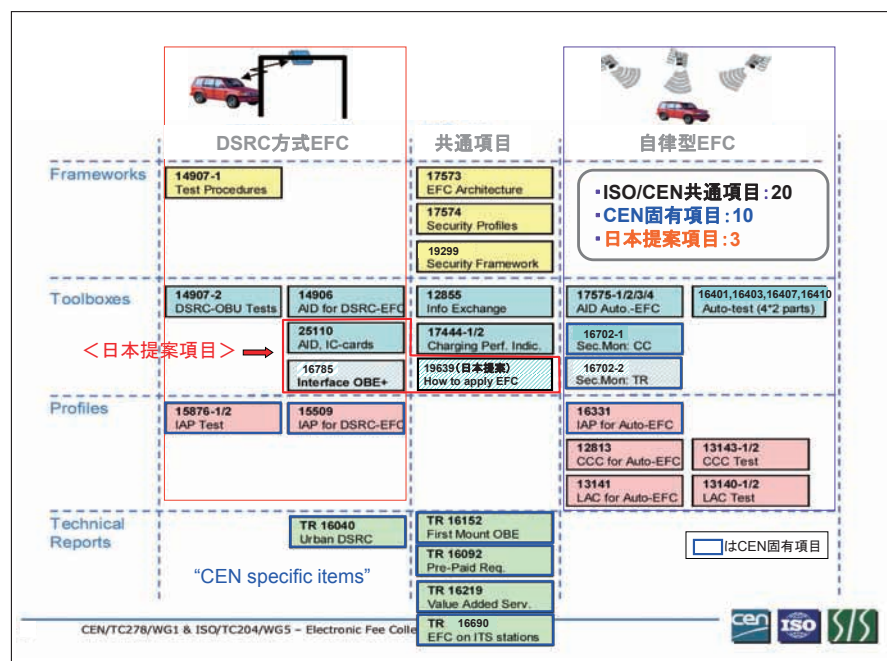


図3 ISO/TC204/WG5の作業項目

が20項目（発行された国際標準は3項目）で、GPS＋セルラー通信（自律型EFC）を補完する技術とDSRCを利用した新たな仕組みに関する検討が行われている。

本調査研究では、ITSの国際標準化動向の中の「道路課金の国際標準化動向」について報告する。

(1) 道路課金の国際標準化会議

道路課金の国際標準は、ISO/TC204/WG5で検討が行われ、主に欧州にて年間4回の会議が開催されている。会議に参加している国のほとんどが欧州の国々であり、欧州以外の国は日本と韓国（2014年6月から再び参加）だけである。このような参加状況から、国際標準の検討項目は欧州規格（CEN規格）に関係する項目が多くなっている。日本としては、「道路課金の国際標準＝欧州の規格」とならないように意見提示を行い、日本やアジア諸国で使われている技術を国際標準に位置づけるための作業を行っている。

(2) 道路課金の国際標準化動向

国際会議で各国が注目している3項目について報告する。

① 走行経路把握

高速道路だけでなく一般道路を課金の対象としたとき、車両が通った経路を把握するためには、GPSデータだけでは誤差や不正行為（GPSを受信しないようにする行為）があると、正確な経路把握が出来ない。そこで、DSRCを利用した走行経路を把握する規格（現時点では欧州規格）が検討されている。

この規格は、事業者間の金銭のチェックで使用するため、走行経路の把握はすべての車両では無く、任意の車両を選び、事業者間で不正が行われていないかどうか確認するためのものである。

② DSRCセキュリティ強化

無線を利用した道路課金（自動料金収受）は、1988年にノルウェーで世界に先駆けて導入されて約26年が経過した。そのノルウェーから、料金決済の情報が盗まれないようなセキュリティ強化の規格が提案された。また、機器メーカーは、GPS＋セルラー通信（自律型EFC）の補完設備としてDSRCを利用する際、車載器と路側機

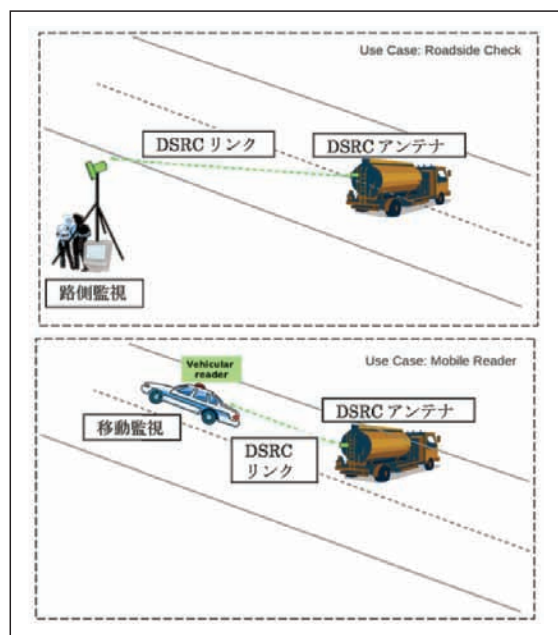


図4 データチェックのイメージ

のデータを守るセキュリティが必要であるという考えから、当項目に賛同している。

③デジタルタコグラフ関連（図4）

欧州では、2018年にGNSSやDSRC（5.8GHz）などの通信機器や車載機器とつながられる次世代デジタルタコグラフの搭載が義務づけになる予定である。次世代デジタルタコグラフのデータの改ざん、不正通行や過積載などのチェックを行うため、デジタルタコグラフのデータをチェックする機能が必要になり、デジタルタコグラフ（欧州の次世代デジタルタコグラフ）のデータチェック（DSRCリンク）に関する規格の検討が開始された。

将来的には車載搭載型の重量計と併せて、過積載や重量ごとの課金システムが考えられていると思われる。

（3）今後の道路課金の国際標準化

①欧州の動き

国別のシステム（国ごとの車載器）から1台の車載器で欧州のどの国でも課金サービスが受けられるEETS（GPSを利用した欧州統一課金サービス）へ変わろうとしている。しかし、一般道へ走行距離課金を導入しようと

したとき、道路利用者の走行経路を把握しなければならない課題が出てきた。この課題を解決するために、DSRC（路側機）やカメラなどを用いた走行経路把握が必要となり、そのための標準が検討され始めた。また、DSRCを利用した車載器と路側機の仕組みが重要視され、DSRCに関する標準が検討されている。

② 日本としての活動

欧州がDSRCに注目し始めたことから、日本で実現しているITSスポットサービスをアピールし、国

際標準案として提案できる良い機会と思われる。

また、アジア諸国では、インフラ設備を外国に発注する際、国際標準に準拠した規格が仕様書に盛り込まれていることから、日本のETC技術が国際標準になっていなければ国際市場の土俵にも上がれないため、日本のETC技術を国際標準化することが重要である。

5 首都圏における国土強靱化・国際競争力の向上
～東京が強い都市であるために～

ITS・新道路創生本部

加藤 宣幸 浜田 誠也 篠原 雅和
岩上 智裕 菊山 幸輝

「道路都市再生部会」では、平成15年度より将来のあるべき姿・目指していく社会を実現するために必要なインフラ整備について、関係機関への提案を行ってきた。本調査研究では、国土強靱化に向けて防災の観点から「持続可能な社会インフラの整備」をキーワードに首都圏の生命を守ることを目指すとともに、国際競争力強化の観点

から「外国人の訪日促進」「移動快適性」等をキーワードに活力のある首都圏を目指し、建設コンサルタントやゼネコンなどが持つ都市・交通インフラに関する高度な知見を活かし、中長期的視点から次年度提言を行う予定で研究を進めている。

（1）首都圏における防災力強化

対象を首都直下型地震（東京湾北部地震（冬18時・風速8m/sの状況下において発生）とし、阪神大震災、東日本大震災を教訓に、「地震防災直後に助かった命は、インフラ機能で守り通す」ことを目的とした。今年度は現状の課題について、将来的な対応策を鑑みながら、生命の危険に直接つながる要因に着目し、①火災、②建物被害（倒壊）、①②には該当しないが避難・対応に影響を与える点に着目し、③情報途絶、④要支援者、⑤インフラ（ライフライン）途絶の5つの観点から整理を行った。

① 火災

木造住宅密集市街地では、火災に強い街づくりができていない点と、火災発生時の状況把握が困難で避難先が明確でない点が主な課題である。また都市施設（高層ビル、地下街）では、延焼防止装備の不備や、停電時の明かり、出口が限定されていることによるパニックの発生が課題である。

② 建物被害

歩道や車道への落下物により歩行者、通行車両に被害が生じることが想定され、それらが想定される区間（エリア）の把握や、避難行動への対応や、道路周辺設置物の耐震性に課題がある。

③ 情報途絶

主要ターミナル駅や集客施設等において発生が想定される情報途絶による混乱に対して、情報伝達方法の不足と情報の偏り等や、適正

な情報（情報の受け手が正しい判断をできる情報）を発信できるかが課題である。

④ 要支援者

「災害時要援護者」「帰宅困難者」を対象とし、救援時に迅速な対応を可能とするためのデータ整備や帰宅困難者支援施設の不足が課題である。

⑤ インフラ（ライフライン途絶）

発災直後の道路等によるアクセスの確保が困難な場合の、空からのアクセス、情報収集等のバックアップや消火用水、生活水の確保が課題である。

（2）首都圏における国際競争力強化

東京の国際競争力強化を支える都市・道路交通インフラは、オリンピック開催までの短期的視点に限らず、中長期的視点での計画的な整備が必要であり、既成の「都市の国際競争力」の概念や価値観に囚われず、東京（日本）の強みや特徴を生かした総合的な都市・道路交通インフラのあり方（機能・望ましい水準）を明らかにすることを目的とした。

今年度は、現状の東京の国際競争力について、森記念財団が発表している「世界の都市総合ランキング2013」などの文献を参考に強みと弱みの分析を行った。東京の強みは、企業や知的ストックの集積、市場規模の大きさなどの経済、研究開発分野や居住環境（生活利便性、環境）、都市内における公共交通の利便性の高さである。一方東京の弱みは、法人税率や居住コストの高さ、法規制の厳しさなどの他、多言語化の遅れ、都心から国際空港までのアクセス時間などであると認識した。

また、国際競争力強化後の将来都市像を示し、それに伴い増加が想定される外国人の都市的活動を構成する基本要素として、「働く」、「住む」、「交流」の3つの視点から、外国人の受入環境

に関する課題を抽出した。

① 「働く」視点からの課題

世界一「ビジネスがしやすい」「働きやすい」都市を目指し、空港アクセスの高速化や、乗継の改善、都市内移動の負担軽減や、地下鉄の乗り換え負担の軽減等が課題である。

② 「住む」視点からの課題

世界一「住みたい」「住みやすい」都市を目指し、都心に家族で住める良質な住宅の供給や住宅に対する外国人の不安解消、外国人の生活様式や文化に配慮した住宅環境の提供等が課題である。

③ 「交流する」視点からの課題

世界一「訪れたい」「また訪れたい」都市を目指し、外国人を呼び込む国際観光拠点の整備や世界に誇る新たなにぎわい空間の創出、交通機関や結節点での外国人対応の強化、観光スポットへのアクセス性や回遊性の向上等が課題である。

（3）今後の取り組み

今年度の研究では、首都圏における防災力および国際競争力の強化に向けた現状の課題について整理し、既存の取り組みの解決に向けては制約条件が多いことを確認した。

今後は、防災力の強化に向けては、発災後のバックアップ等について周辺自治体や民間との連携や、港湾・空港・道路・エネルギー等、インフラで命を守るために必要な機能や役割分担についてケーススタディを行い、人材、財源、技術等について検証を進める予定である。国際競争力強化については、ヒト・モノ・カネ・情報を世界から呼び込むために、東京の強みは（文化 or 技術 or おもてなし等）何か、もう一度東京の歴史を紐解き、働く・住む・交流の視点から、外国人受け入れのあるべき姿について検討を行う。

6

**東京臨海部における都市型公共交通システム（BRT）、道路と都市の一体的な再生方策
～2020年東京五輪を見据えて～**

ITS・新道路創生本部

浜田 誠也 岩上 智裕

当機構では、自主研究として、ゼネコン・建設コンサルタント等のメンバーから構成される道路都市再生部会において、社会インフラのあり方について、検討を継続して実施している。

本稿では、自主研究の中から、東京臨海部における都市型公共交通システム及び道路空間を活用した道路と都市の一体的な再生方策について、紹介する。

（1）東京臨海地区における都市型公共交通システム（BRT）

2020年東京オリンピック開催の決定を受け、東京臨海地区（銀座～お台場）では、オリンピック関連施設だけでなく、オフィス・住居などの開発計画や国際競争力強化に向けた国際会議場・統合型リゾートなどの施設整備構想があるが、これらの交通需要を支える交通基盤は脆弱な状況である。そこで、国際イベント等に対応可能な柔軟な交通システムについて検討を実施した。

① 今後の臨海地区の課題

東京都区部における人口ピークは2020年頃、その数は現状より微増程度と想定されているが、選手村跡地開発等の動向も踏まえ、既存交通手段を補完し、大規模イベントや人口変動に柔軟に対応できる交通手段が必要とされる。

また当該地区は、日本を代表する集客拠点である銀座・お台場に挟まれており、これら拠点間のアクセス性向上に加え、国際競争力強化に向け、築地市場・豊洲新市場等を新たな拠点とし

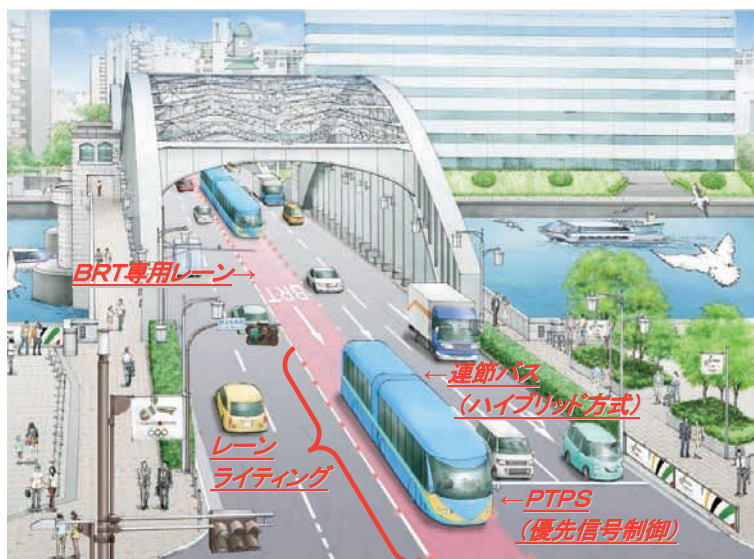


図5 臨海地区におけるBRT導入イメージ

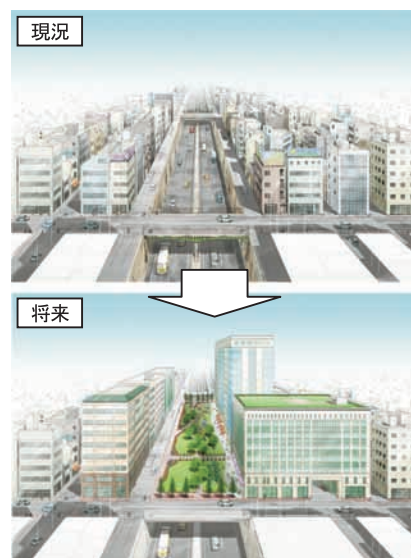


図6 都市と高速道路の一体的な再生イメージ

当該地区のポテンシャル向上を図っていく必要がある。

併せて、当該地区の脆弱な交通基盤を強化するために、平成28年には供用予定である環状二号線の整備に併せた輸送手段の構築が必要とされる。

②臨海地区に必要とされる公共交通システムとは

新しい交通システムへの要求機能は、「数kmのトリップ距離」「数千人/h程度の輸送量」「イベント開催時等に輸送力の強化が望める柔軟性の高さ」「コストパフォーマンスの高さ」等であり、これらよりBRTの導入が相応しいと考えた。

③都市型公共交通システムBRTの提案

これまでの検討を元に、臨海地区におけるBRTのコンセプト、目的・必要性等を整理するとともに、導入イメージの作成を実施した(図5)。

また併せて、既存路線バスとの役割分担、定時性・速達性確保に向けた工夫、走行ルート案について、検討を実施した。

(2) 道路と都市の一体的再生

①社会インフラの老朽化

首都高速道路やオフィスビルを始め

とする社会基盤は、近年老朽化が目立ち更新時期を迎えているが、財政状況等の制約の中で、効率的・効果的に改修・更新・維持管理を実施していく必要がある。

②既存制度を活用した取組み例と課題

道路と都市の一体再生に活用できる制度としては以下の2つがあるが、立体道路制度は既存道路への適用ができない、道路占用制度は必ずしも再占用できる保証がないという課題があり、あまり活用されていない状況にある。

表2 道路上空に建物を整備可能な既存制度

立体道路制度	自動車専用道・特定高架道路等の新設又は改築を伴う、道路と建物を一体的に整備する場合を対象とする制度
道路占用	特定都市再生緊急整備地域にて、既存道路の上空に建物を整備する場合を対象とする制度

③道路法の改正を前提にした都市と道路の一体的な再生イメージ

既存道路への立体道路制度の適用を可能とする道路法改正を前提に、首都高速道路都心環状線の築地川区間を対

象とし、都市と道路の一体的な再生イメージを作成した(図6)。

(3) おわりに

本検討結果を踏まえ、今後はケーススタディーを実施し、プロジェクト実現に向け、より具体化を図ってきたい。

7 次世代発話型車載器サービスの展開
～ITSスポット通信を利用した新サービスの活用～

ITS・新道路創生本部

浜田 誠也 森田 浩司
須藤 伸一 柴田 康弘

ITSスポットサービスの普及促進を図るにあたり、昨年6月に当機構発行「発話型ITS車載器向け仕様書集」の改訂を実施した。現在、社会実験をベースとした新サービスの実現に向け、発話型車載器に対する期待が高まってきているところである。

当機構では、プローブ情報のアップリンク機能を利用した様々なサービスへの対応を果たす発話型車載器に必要な機能・要件について議論する「次世代発話型車載器サービス検討会」を今

年度当初に設置し検討を開始した。

(1) ITSをとりまく現状

カーナビゲーション(以下カーナビ)の普及は、1990年代以降デジタル道路地図搭載の車載器が各社より発売され、現在、累計出荷台数は約5,600万台(2013年6月)を超えている。また、ETCサービスは、都市内高速のみならず都市間高速にも利用が広がりETC利用率は約90%に及んでいる。

かかる中、DSRC（狭域通信）を活用した世界初の実展開路車間通信システムである ITS スポットサービスが、全国の高速道路上を中心に整備されたところである。一方で ITS 車載器の普及も本格的ステージへ展開しつつある。

(2) 次世代発話型車載器サービス検討会の概要

ITS 車載器の普及が本格化する中で、ITS 車載器のベースと位置付けられる「発話型車載器」は、ITS 応用サービスの普及に資する機能・要件等について広く意見集約する場が求められている。

今般、ナビメーカ、路側機メーカとともに自動車メーカや関係諸団体合わせ 20 団体の参画の中、「次世代発話型車載器サービス検討会」を設置したところである。

(3) 次世代発話型車載器にて想定されるサービスイメージ

本検討会においては、発話型車載器での機能としてプローブ情報の活用が想定されるサービスとして、大きく官主体のサービスと民間主体のサービスに着目し、検討を進めている。主なサービスの具体例（官主体サービス）を以下①～③に列記する。

①高速道路上の経路別料金

【サービスの概要】 高速道路の混雑状況に応じて、通行料金を設定することで、空いている経路に車両の誘導を促し、渋滞削減を図る。ITS スポットより得られるプローブ情報やITS スポット通過情報から、通行経路を特定し、経路に応じた課金を行う。

②大型・特殊車両の走行履歴

【サービスの概要】誘導すべき道路の設定と合わせて、大型車の走行経路を確認し、老朽化対策や効率的な道路管理を図る。プローブ情報から走行経路を特定することで、特殊車両通行許可制度の新たな運用を行う。

③交通事故危険箇所分析

【サービスの概要】プローブ情報を利用し、ヒヤリハット（急減速挙動）の発生位置や発生頻度を把握することで交通安全対策の検討と対策後の

効果確認に活用する。

(4) 検討状況について

現在、官主体サービスに基づいた、次世代発話型車載器の利用シーンを共有し、車載器に求められる要件の「整理」を行っている。今後、各位からの意見招請や検討会での議論を踏まえ、「あるべき発話型車載器の機能」明確化を図っていく。検討の方向性は、①ユーザ(車載器利用者)にとってメリットのある仕様／機能であること。②安価かつコンパクトな車載器であること。③官民における様々な新サービスに対応可能な車載器であること。

「官主体サービス」については、本年内を目途にとりまとめる。その成果としてJEITA等諸団体の協力を得ながら既存仕様書集や関係団体発行規定集の改訂を行うこととする。

また、「民間が主体となるサービスについても検討を重ね、その先の「次世代 ITS サービス展開」への布石となるよう合わせ検討を進めていく所存である。

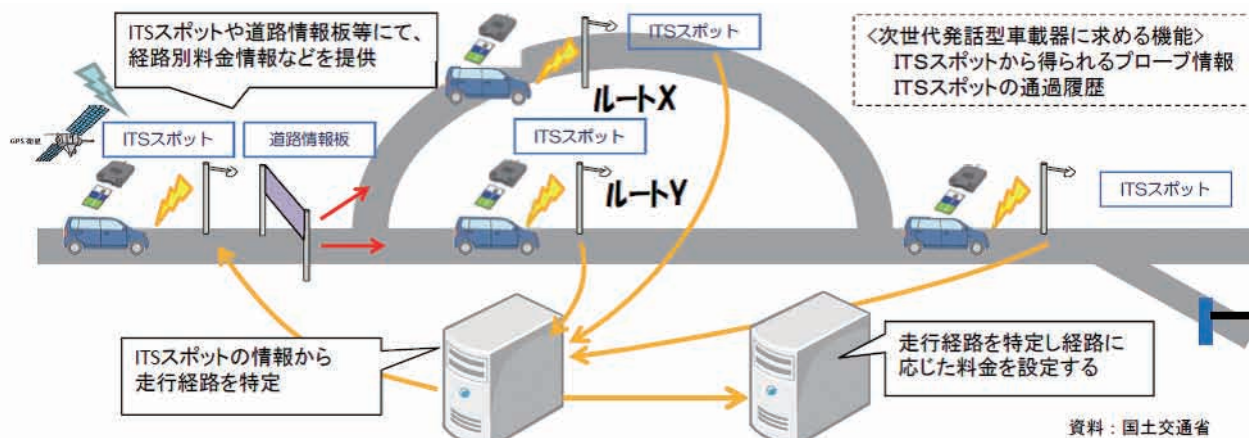


図7 高速道路上の経路別料金