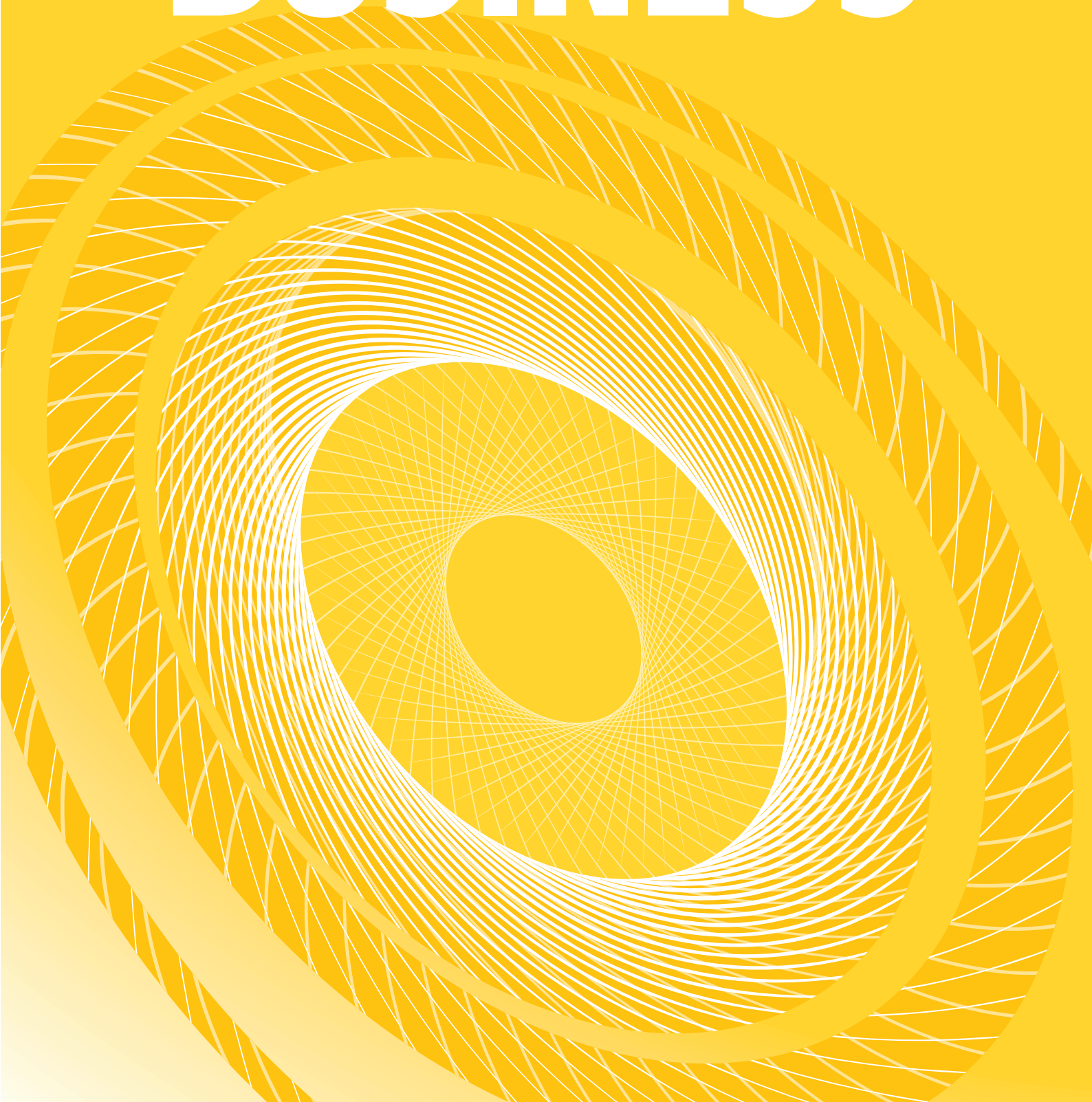


季刊・道路新産業 WINTER 2018 No.119

TRAFFIC & BUSINESS



CONTENTS

特集1 ITS 世界会議

第25回 ITS 世界会議コペンハーゲン2018	1
--------------------------	---

特集2 欧州調査

2018年度欧州における自動運転技術とビッグデータを活用した 交通情報提供の実態調査	9
---	---

特集3 平成30年度講演会・調査研究発表会（Ⅱ）

海外における大型車運行管理の動向	14
中山間地域における「道の駅」を拠点とした 自動運転サービスについて	20
モーダルコネクットの展開について	26
官民連携による立体道路制度の課題と展望について	34

REPORT

平成30年度第2回 ITS セミナー開催	40
IBTTA ザルツブルク会議出席概要報告	41

INFORMATION

「平成31年度道路関係予算概算要求概要」等説明会を開催	45
平成30年度臨時評議員会の開催概要	45
第20回理事会の開催概要	45
役職員の人事異動	46

ITS 世界会議

第25回 ITS世界会議コペンハーゲン 2018

中村 徹

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、2018 年はデンマーク・コペンハーゲンで開催されました。第 25 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：2018 年 9 月 17 日（月）～ 9 月 21 日（金）
- ・会場：デンマーク・コペンハーゲン Bella Center
- ・テーマ：“ITS – Quality of Life” — ITS – 生活の質—

参加国・地域数は 96 カ国・地域、参加者数は約 10,000 人でした。



写真 1 会場外観

表 1 過去の ITS 世界会議参加動向

	2009 ストック ホルム	2010 釜山	2011 オランダ	2012 ウィーン	2013 東京	2014 デトロイト	2015 ボルドー	2016 メルボルン	2017 モントリ オール	2018 コペンハー ゲン
参加国数	64 ヶ国	84 ヶ国	59 ヶ国	91 ヶ国	60 ヶ国	57 ヶ国	102 ヶ国	73 ヶ国	54 ヶ国	96 ヶ国
会議 登録者数	2,801 人	4,317 人	6,510 人	10,000 人	3,700 人	2,462 人	3,871 人	非公表	非公表	約 2,400 人
展示会 来場者数	8,512 人	38,700 人			10,000 人	9,140 人	12,249 人	11,496 人	6,000 人	約 10,000 人
出展数	254 団体	213 団体	236 団体	345 団体	238 団体	330 団体	433 団体	278 団体	301 団体	400 団体



コペンハーゲン市 技術環境担当
Ninna Hedeager Olsen 氏



コペンハーゲン市 市長
Frank Jensen 氏



総務省 総合通信基盤局電波部長
田原 康生 氏



ERTICO 会長
Angelos Amditis 氏



デンマーク
フレデリック皇太子

写真 2 開会式のスピーチ

2-1 開会式

開会式は、10月17日に行われ、コペンハーゲン市技術環境担当 Ninna Hedeager Olsen 氏、コペンハーゲン市 市長 Frank Jensen 氏、日本から総務省総合通信基盤局電波部長 田原 康生 氏、EU から ITS Europ 会長 Angelos Amditis 氏、最後にデンマーク フレデリック皇太子の挨拶がありました。

開会式終了後には、テープカットが行われました。

2-2 セッション

ITS 世界会議コペンハーゲンは、プレナリーセッションと政府関係者、研究者そして民間企業の技術者が発表するエグゼクティブセッション、スペシャルセッションやテクニカルセッションがあり、セッション数は250でした。

今年の ITS 世界会議の注目は、MaaS (Mobility as a



出典：ITS 世界会議ツイッター

写真 3 第 24 回 ITS 世界会議モントリオール テープカット

Service)、CAV (Connected and Automated Vehicle) のセッションで、これらのセッションでは立ちの聴講者も多くて部屋に入れないほどの盛況でした。セッション発表の部屋は、今までの ITS 世界会議の中で最も狭い

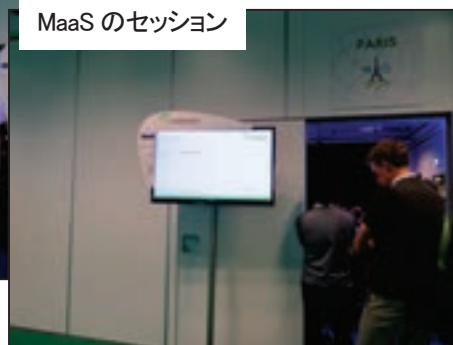


写真4 セッション会場

部屋でした。

その他のセッションでは、セキュリティ、自動運転、Smart City や通信関係のセッションにも多くの聴講者がいました。

自動運転関連のセッションでは、新しい技術の報告よりも法律、規則を変更すれば実現できるという前提状況の報告が目立ちました。自動運転車の交通事故、死亡事故に関連した話題もいくつかありました。

セッションの聴講者数を見ますと、モビリティサービス、コネクテッドビークル（つながる車）そして、セキュリティに関心、興味があるように感じました。

2-3 展示会場

展示は、ITS America、ERTICO、ITS Japan、ITS Korea などの各国の ITS 機関や ITS 関連の民間企業が出展していました。欧州での開催ということもあり、欧

州の企業が多く出展し、モビリティサービス関連や自動運転関連の展示が目立ちました。展示会場の広さは、昨年のモントリオール大会よりもやや広い規模でした。出展団体の数は昨年より増加して 400 団体(昨年 301 団体)でした。

今回の展示会場には、日本から 34 企業・団体（昨年は 31 企業・団体）の展示がありました。日本ブースには、ITS Japan、内閣府、経産省、国交省（道路局）、総務省（ARIB）、VICS、U 協、ITS-TEA、DRM、HIDO、NEXCO 3 社、首都高、阪神高速、富士通、三菱電機、NEC、住友電工、東芝、ゼンリン、JTEKT、Micware、アイシンスチール、ダイナミックマップ、KDDI、PTV ジャパンが合同で出展し、展示会場の初日には Japan ブースにて日本企業・団体のテープカットが行われました。



写真5 展示会場入口



写真6 展示会場内



写真7 日本ブース テープカット



トヨタ



AISIN



DENSO



ホンダ



パナソニック



写真8 日本企業ブース

2-4 デモンストレーション

今年の世界会議では、自動運転や V2X などのデモンストレーションが9種類（小型自動運転バスが4つ、C-ITSが4つ、自動駐車システムが1つ）実施されました。

小型自動運転バスで新しいタイプが2台（local

motors、KeoLIS）、V2X の C-ITS は信号情報提供がメインのサービス、自動駐車システムはディスプレイを使った説明のみでした。

デモンストレーション全体として、昨年と比べると小規模という感じで、自動運転車により新たなモビリティサービス、自動運転車の安全対策（センサーの精度など）をアピールした内容が目立ちました。

デモンストレーションを実施する企業は、昨年から1社単独のデモンストレーションではなく、何社か合同でそれぞれの技術を組み合わせたデモンストレーションが増えてきたと思います。

V2X（車車間、路車間）のデモンストレーションは過去の世界会議で実施された内容を再度実施していました。

（１）小型自動運転バス

・ local motors（アメリカの企業）

車体には Google Map、GPS、レーダー、LiDAR が装備され、LiDAR で障害物を検知し、レーダーで障害物の距離を測定して、障害物があると、LiDAR の情報を車両が判断して障害物を避けて走行しました。

車両の前を人が横切ったときはレーダーで距離判断し

て停止していました。

今までの小型自動運転バスは、障害物があると停止し、オペレーターが手動で操作していましたが、この車両は自車で判断して走行していました。

・ KeoLIS、AURRIGO、URBAN JUNGLE

KeoLIS はフランスの交通会社グループ、KeoLIS と NAVYA が共同して開発した小型自動運転バス、車両には LiDAR、カメラ、スキャナー、GPS を装備し、最高速度 70km/h が可能とのこと。カメラはオペレーターの監視用として搭載されています。

・ AURRIGO

AURRIGO は会場から鉄道の駅までを NAVYA の ARMA を運用していました。

・ URBAN JUNGLE



写真9 local motors



写真10 小型自動運転バス車両



写真 11 C-MOBILE デモンストレーション



写真 12 WAY 2 デモンストレーション

URBAN JUNGLE はレーダー会社の ibeo が主体となって自動走行の体験乗車を実施し、障害物が現れた時の緊急停止の安全性能を体験できました。

(2) V2X デモンストレーション

・C-MOBILE

使用するコミュニケーションメディアはGPS、G5 (5.9GHz)、セルラーで、情報はG5で提供する仕組みでした。G5の通信距離は300mとのことでした。

サービスは、工事情報、信号情報、逆走防止情報、事故情報をドライバーに提供する内容でした。

・WAY2

北欧4ヶ国において、インターネットを利用した情報提供システムのデモンストレーション。

サービスは、信号機の情報をクラウドに上げて、その信号に近づいた車に情報提供を行う内容でした。将来は

信号情報以外の情報提供も検討しているそうです。

(3) V2X デモンストレーション (C-ITS のデモンストレーション)

・Q-Free

自転車に車載器とタブレットを装着して、信号情報、駐車場案内、課金システムを体験するデモンストレーション



写真 13 Q-Free のデモンストレーション

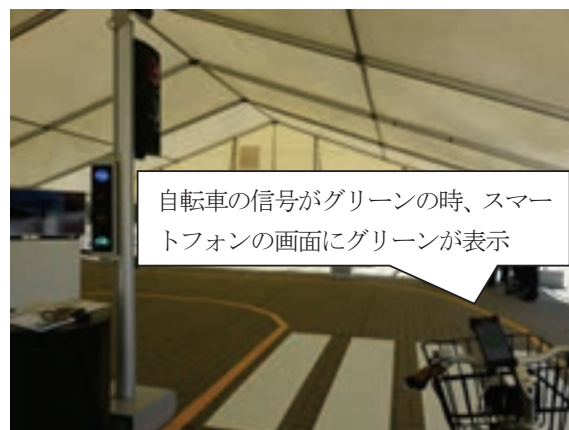


写真 14 SWARCO のデモンストレーション

ンが行われていました。

・SWARCO

スマートフォンを利用した自転車への信号情報提供システムが行われていました。

信号情報はクラウドサーバに上がり、スマートフォンのGPSで近くの信号情報がスマートフォンに提供されます。GPSの誤差で違う信号情報が表示されることが欠点とのこと。

2-5 閉会式

9月21日の午後に閉会式が行われました。

閉会式では技術論文の優秀者発表、来年のシンガポール大会および再来年（2020年）のロサンゼルス大会の

紹介が行われました。

最後には恒例のパッシング・ザ・グローブパッシングで、今大会の委員長から次回シンガポール大会の委員長へ地球儀を模したITS世界会議のシンボルが手渡されました。

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、阪神高速道路等と共同で、道路グループとして映像及びパネルを



写真 15 コペンハーゲン市 技術環境担当
Ninna Hedeager Olsen 氏



写真 16 パッシング・ザ・グローブセレモニー
コペンハーゲンからシンガポールへ



写真 17 道路ブースと展示パネル

中心とする展示を行いました。

道路局からは ETC2.0 サービスとして、安全運転支援やプローブ情報の活用、モビリティサービス、中山間地域の自動運転の取り組みについて映像およびパネルで紹介しました。

道路会社からは安全でスムーズな交通に向けての ITS の取り組みについてパネルで紹介しました。

関係団体からは道路管理の高度化や新たな道路課金、国際標準化活動などの取り組みについてパネルで紹介しました。

4 おわりに

ITS 世界会議コペンハーゲン大会を振り返ってみると、セッションでは MaaS (Mobility as a Service)、CAV (Connected and Automated Vehicle) は部屋に入れないほどの盛況で、モビリティサービスとコネクテッドビークルが注目されていることが分かりました。デモンストレーションでは小型自動運転バスが主となっていました。展示では、欧州の企業が多く、モビリティサービスの展示が目立ちました。

閉会式において、今後の ITS 世界会議の内容について紹介がありました。2019 年シンガポール大会はスマートシティをテーマ、2020 年ロサンゼルス大会は車と車、車とインフラ設備をつなげるコネクテッドビークルをテーマ、2021 年のハンブルク大会はモビリティサービスをテーマに開催する紹介がありました。

欧州調査

2018 年度欧州における自動運転技術とビッグデータを活用した交通情報提供の実態調査

中村 徹

ITS・新道路創生本部

1 はじめに

2018 年 9 月 23 日から 9 月 30 日の期間で「欧州における自動運転技術とビッグデータを活用した交通情報提供の実態調査」を実施いたしました。昨年、10 数年ぶりに実施した HIDO 主催の外国調査は、昨年の反省を踏まえて事前告知を早めに行いました。調査には、昨年より 2 名増えて 13 名の方が参加されました。

調査内容は、近年注目されている自動運転と自動運転に必要な地図や交通情報に着目して、欧州の企業、公共機関を訪問しました。

2 調査行程と訪問先

調査行程と訪問先を下記の表に示します。

2018 年 9 月 23 日から 9 月 30 日の 8 日間の行程で、5 ヶ所の企業・公共機関・実証実験を訪問し、自動運転や自動運転関連、交通情報提供、モビリティサービスの調査を行いました。

表 1 調査行程と訪問先

月 日 (曜)	都 市 名	訪 問 先
9 月 23 日 (日)	東京 (成田) 発 ワルシャワ 着	出発
9 月 24 日 (月)	ウッチ	TomTom 社の自動運転用地図作成部署を訪問
9 月 25 日 (火)	ワルシャワ ベルリン	ワルシャワからベルリンに移動
9 月 26 日 (水)	ベルリン	ベルリン市交通管制にて交通情報提供サービスを視察 TomTom 社のビッグデータ、ブローブデータによる交通情報部門を訪問
9 月 27 日 (木)	ベルリン パリ	ベルリンからパリに移動
9 月 28 日 (金)	パリ	VEDECOM 社の自動運転を訪問 パリ市内にて自動運転バスの乗車体験 (EZ10)
9 月 29 日 (土)	パリ発 東京 (成田) 着 (9/30)	帰国

3 調査報告概要

① TomTom 社 自動運転用地図

ポーランドの第2の都市で工業都市のウッチにあるTomTom社の自動運転用地図作成部を訪問し、自動運転用の地図の作成方法、地図作業状況、HDマップ（自動運転用地図）の視察を行いました。

TomTom社では自動運転のレベル1～3の安全運転用地図とレベル4～5の自動運転地図の作成を行っていました。

地図に必要なのは、精度であり、現実の道路環境と自車（写真1）でスキャンした道路環境の精度を上げることを行っていました。地図の細かい修正の最終確認は人が行っていました。



写真1 HDマップ作成用車両 MOMA

②ベルリン市交通管制

ベルリン市の交通管制の内、道路交通情報を提供している部門を訪問しました。

道路交通情報提供はベルリン市から委託された民間企業が行い、当初はダイムラーも加わっていましたが、道路交通情報提供は公共性が高いため市がやるべきということでダイムラーは撤退し、現在はVMZ（Verkehr Mobilität Zukunft：交通モビリティ未来）という情報提供会社とシーメンスが行っています。

情報提供は、ラジオ、ツイッター、インターネットで行っていました。ツイッターはVMZが市に提案して実現したサービスということでした。

ベルリン市ではシェアサービスが多くなり、道路交通の邪魔になることもあり、道路交通情報提供としての悩



写真2 ベルリン市交通管制視察風景

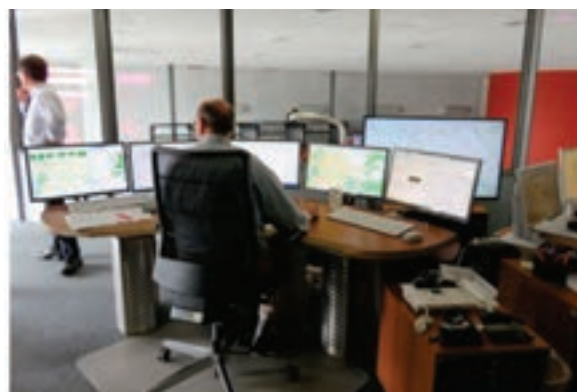


写真3 交通情報提供モニター

みがあるということでした。シェアリングサービスは自転車、電気スクーター、そして自動車があり、シェアリング自転車は5社あり、内4社が乗り捨て型のシェアリングサービスを行い街中に乗り捨て自転車が多くなっています。

③ TomTom 社 交通情報部門

TomTom社の交通情報部門では、車両のプロープデータを集め、現在の道路交通状況を判断してユーザに情報を提供しているサービスについて視察しました。道路交通の状況とは、例えば、集まったデータと過去のデータを比較し、現在の道路状況を通行止めや障害情報など



写真4 TomTom 社交通情報部門の視察風景



写真5 VEDECOMの自動運転車

ユーザに提供を行ったりします。これは、過去の情報と比較して車両の通行がない場合、その道路は工事もしくは事故で通行止めになっていると判断、また、交通の流れが悪い場合、工事が事故などで渋滞しているなどを提供するものです。このような道路交通情報はデータを集めてから約2分で提供することが可能ということでした。

プローブ情報は、欧州のトラック事業者の50%と契約してプローブ情報を収集して道路交通情報をトラック事業者提供しているということでした。プローブ情報はトラック以外にタクシーもあります。

④ VEDECOM 社 自動運転車開発企業（写真5）

自動運転車を開発している VEDECOM 社を訪問しました。自動運転の車体はルノーの電気自動車を使用し、センサーや GPS を自車で取り付けて自動運転の実験を行っていました。運転手がない自動運転は特別な許可を得たときだけ実施しているそうです。自動運転の開発の他に走りながら給電するシステムも開発していました。

VEDECOM では完全自動運転を目指していますが、ウィーン条約やフランス国内の法律で運転手無しはまだ認められていないため、運転手無しでも走行できるように法改正に向けて協議を行っているそうです。また、自

動運転車用の自動車保険についても保険会社とどのようなサービスが実現可能か議論しているとのことでした。

4 訪問国の交通状況

① ポーランドの ETC

ポーランドの高速道路では、全車種で2012年6月1日から課金を実施されています。二輪車以外は ETC (viaTOLL) を利用することが可能です。二輪車は現金のみ。

昨年（2017年）の10月のポーランドの高速道路を視察した時では、入り口と出口に料金所があり、ETC 車載器の搭載車も非搭載車も一旦停止を行っていました。（昨年、ETC 利用者と現金利用者の金額は同じで、ETC も一旦停止をするので ETC 車載器を搭載している車両はほとんど無しでした。）

今年（2018年）の9月にポーランドの高速道路を視察した時は、料金所は全部撤去され、本線上のガントリーで課金するフリーフローに変更されていました（写真6、7）。

本線上の ETC 路側アンテナ（路側機）は既設の表示板や橋などを利用して設置されていました（写真8）。



写真6 料金所があったときの写真

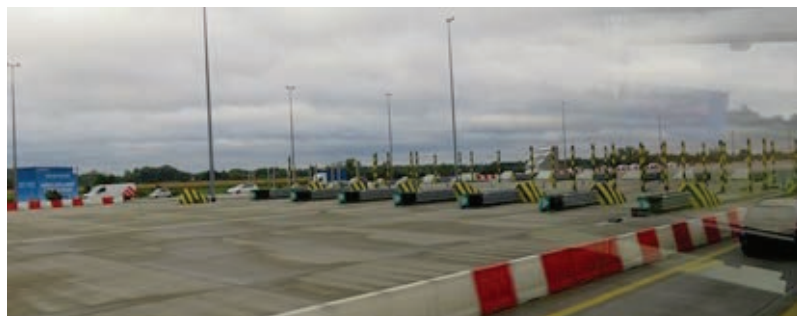


写真7 料金所が撤去された状況



写真8 既設の設備を利用してアンテナを設置

②ベルリン市のシェアリングサービス

ベルリン市では多くのシェアリングサービスの企業が参入しています。シェアリング自転車、シェアリング電

気スクーター、シェアリングカーが街のあらゆる所で見ることが出来ます。特にシェアリング自転車は乗り捨て型が多く、放置自転車の様な状況でした。



写真9 乗り捨て型シェアリング自転車



写真10 乗り捨て型シェアリング電気スクーター



写真 11 乗り捨て型シェアリングカー

③フランスの自動運転バス

パリ市内近郊で自動運転バスの走行実験が行われているため、体験乗車の視察を行いました。走行実験の走行距離は1.5km、運行時間は午前10時～午後8時で実施されていました。調査した日は図中の矢印の約500mだけの運行でした。

運行車両は、EasyMile社のEZ10とNAVYA社の

ARMAの2車種ありますが、調査を行った日はEZ10のみ運行していました。

自動運転バスは、完全無人ではなく乗務員が配置され、その乗務員はパリ市内のバスの運転手でした。

車体の前に落ち葉が来ると緊急停止することがありましたが、バス会社としてはこのくらいのセンサーの感度が自動運転車には適しているとのことでした。



写真 12 自動運転バス



図 1 走行経路



図 2 自動運転バスの走行実験場所

平成 30 年度 講演会・調査研究発表会 (Ⅱ)

海外における大型車運行管理の動向

徳嵩 公明、レーゲン ゴックルアット

ITS・新道路創生本部

国際競争力、運転手不足、沿道環境などへの対応から、物流の中核を担う大型貨物車の効率的な運行はますます重要になっている。これらの課題への対応策の一つとして車両の大型化が進んでおり、わが国では特殊車両通行許可制度により道路管理者が大型車運行管理に大きな役割を担っている。海外においても大型車の通行に関し様々な対応が進められている。GNSS (Global Navigation Satellite System/全球測位衛星システム)・WIM (Weigh-In-Motion/車両重量自動計測装置)・OBW (On Board Weighing/車載型自動軸重計測装置) などを用いた制度も検討されている。

1 はじめに

大型貨物車は、道路交通、道路施設、沿道住民などを与える影響が大きいため、各国は負の影響を小さくしつつ、輸送効率を高めるため、車両の寸法と重量に制限値を設定し、それを超える車両は審査を経て通行を許可している。また、無許可の車両や許可重量や通行ルートなどの条件に違反している車両は取締などの対策を講じている。

2 日本の事例

2-1 特殊車両通行許可申請

日本の特殊車両通行許可制度は、道路法第 47 条の 2

に規定されており、車両制限令に定める一般的制限値 (表 1) を超える車両については、道路管理者の許可を得て「特殊車両」として条件が付与され通行できる。高速道路の制限値は大きい、徐行などの条件なしに通行できる車両のみ許可し、許可できない車両は一般道路を走行することとなる。

特殊車両の通行申請は WEB や窓口にて行われ、申請費用は 1 件当たり 200 円である。

2-2 違反の取締

無許可での通行、許可重量超過、許可寸法超過など各種制限値を超える違反車の取締りを主に道路管理者が行っている (表 2)。

表 1 日本の大型車両の一般制限値

国名	寸法			軸重 (t)	総重量 (t)
	長さ (m)	高さ (m)	幅 (m)		
日本	一般 12 高速道路 セミトレーラ 16.5 フルトレーラ 18.0	3.8 (高さ指定道路 4.1)	2.5	10 隣接軸重 18 ~ 20	一般 18 ~ 20 高速道路 20 ~ 25

表2 日本の違反取締方法

国名	取締実施者	取締の特徴	罰金
日本	道路管理者	指導取締基地での取締り 自動計測装置（WIM）による計測	最大 100 万円

3 欧州の事例

欧州諸国の多くは隣国と陸続きであり、トラック輸送市場も自由化されているため、大型車は国境を越えて走行する。制限値を超える車両で公道を走行しようとする場合には、道路管理者に特殊車両通行許可を申請し許可を得なければならないのは各国共通で、EU が定めた基準や規制等の範囲内で各国ごとに基準等を定めている。また、15 年後までに国際輸送に係るすべての商用貨物車両にスマート・タコグラフの取付を義務化予定している。

3-1 スマート・タコグラフ

欧州では、運転時間違反の罰則規定が厳しく定められ、事務所への立ち入りに加え、取締官は路上でタコグラフから印刷される運行データを確認し、ドライバーや乗務員の運転時間（9 時間以内／日）と連続運転時間（4.5 時間以内）を検査している。

しかし、欧州では貨物車は複数の国をまたいで運行されることが多く、従来のデジタル・タコグラフでは起点と終点を含む走行位置が不明なことから乗務員や運送業者による、データ改ざんや不正使用等が後を絶たないのが現状である。

そこで、GNSS 測位により業務の開始地点、就業地点、走行経路情報を取得する次世代のデジタル・タコグラフとしてスマート・タコグラフの構想が提案され、2019 年 6 月から新車へ装着義務付け予定である。また、将来 OBW が制度化された場合には、スマート・タコグラフが対応できる仕様となっている。

（1）スマート・タコグラフの構成概要（図 1）

a) 車載器（VU : Vehicle Unit）

DSRC 通信に対し、警察官がタコグラフデータを通信設備で読み取ることが可能。

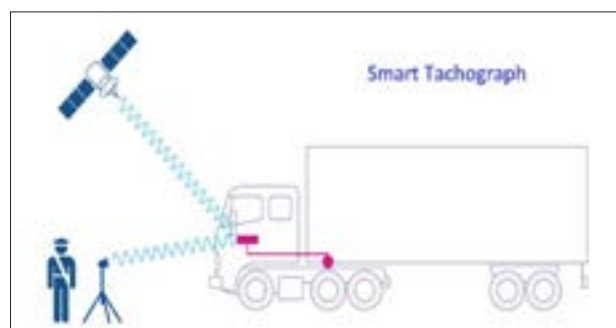
タコグラフ確認のために不要な車両停止を削減できる。

・ GNSS に対し位置情報から起点・終点及び走行経路を記録する。

・ EU 指令（Directive96/53EC）をサポートする OBW とのインターフェース。

b) モーションセンサー（MS : Motion Sensor）

・ 走行距離、走行速度を検出。



出典：European Union, 2017
(<https://ec.europa.eu/jrc/en/news/important-milestones-towards-new-european-smart-tachograph>)

図1 スマート・タコグラフの構成

4 欧州各国の事例

4-1 申請方法及び車両の制限値

スウェーデンでは、道路の格付けにより一般制限値を定めており、規格の高い道路では自由通行の範囲を拡大している。軸重の一般的制限値は軸距と車軸数で分類され、道路の格付け毎に詳細に規定されている（表3）。

特殊車両の通行許可は主に各国の道路管理者が実施している。通行可能性を道路管理者がデータベースなどから判断しており、調査した範囲では自動審査システムは確認されていない。

チェコでは中央政府が道路管理者に確認をうえて、一元的に通行許可を実施している。

通行許可申請は各国とも WEB で実施することが可能で、申請費用は 12,800 円前後が多いがフランスは無料となっている。

表3 欧州の大型車両の一般的制限値

国名	寸法			軸重 (t)	総重量 (t)
	長さ (m)	高さ (m)	幅 (m)		
イギリス	18.65	規定なし	2.55	稼働軸 11.5 非稼働軸 10	44
フランス	16.5	規定なし	2.55	シングル軸 10～11.5 タンデム軸 7.5～10.5 トリタンデム 27	44
ドイツ	18.75	4	2.55	シングル軸 10～11.5 タンデム軸 11～20 トリタンデム 21～24	44
チェコ	18.75	4	2.55	シングル軸 10～11.5 タンデム軸 11～20 トリタンデム 21～24	44
スウェーデン	25.25	規定なし	2.6	シングル軸 10～11.5 タンデム軸 11～20 トリタンデム 21～24	BK1 64 BK2 51.4 BK3 37

4-2 違反車両の取締

欧州では、国境での入国の際に重量のチェックが行われており、国内での取締は主に警察が計量所で重量計測や書類の確認を行っている。罰金は超過重量に応じた額が適用される国が多く、主に裁判所により決定される(表4)。

EU 指令では、重量違反検出の改善ため OBW、WIM などを用いた具体的対策を加盟国に要請しているが、強制ではない「指令」であるため、現状では積極的な導入事例は少ない。

チェコでは WIM 測定データで罰金徴収できるように計量法を改正して違反取締に取り組んでいるが、その他の国では WIM について試験等を行うなど検討を進めている

る段階。また、欧州では OBW が安価なため運行管理用として車載が進んでいるが、改ざん防止対策などがなされていないため、違反取締には使われていない。

5 北中米の事例

5-1 申請方法及び車両の制限値

北米の一般制限値は欧州より若干大きめで、米国では各州が独自に定めることができる。メキシコにおいてはスウェーデンのように道路の格付けに応じて、車軸の構成、軸距等から一般制限値を定めている(表5)。

米国の一部州での審査は GIS と重量解析を組合わせた自動許可システムを導入しているが、日本と同様で自

表4 欧州の取締

国名	取締実施者	取締の特徴	罰金
イギリス	税関または警察	書類の確認	8.7 万円～10.8 万円
フランス	税関または警察	許可書の有無・内容の確認 計量所、可搬型重量計、 低速 WIM の重量測低	重量違反 1.8 万円 /1t 軸重違反 1.8 万円 /0.3t
ドイツ	警察	許可証の確認	許可なしでの走行 8,100 円 重量違反 4,050 円～5.8 万円
スウェーデン	道路管理者または警察	許可書の有無 可搬型重量計による測定	違反の度合いによって 道路管理者が決定する。
チェコ	税関または警察	WIM による直接取締	許可なしでの走行 8,100 円

動審査できない場合もある。システムのみで審査できれば、即日許可される。申請費用は数千円～数万円である。

メキシコは地方の道路管理者ではなく中央政府が一元的に通行許可を実施している。

5-2 違反取締

米国、メキシコにおける重量取締は、WIM でスクリーニングした違反車両を取締基地において固定式重量計で計測し確定する。罰金は超過重量に応じた額となっている（表6）。

米国の民間事業者の有料サービス（PrePass 制度）で、

法令順守車両は車載機により取締基地での重量測定を回避できる。カナダでは、違反に荷主責任があれば運転手と同様に荷主にも罰則を適用している。

6 アジアの事例

6-1 申請方法及び車両の制限値

一般制限値は欧米と同様であるが、軸重については詳細な規定が無い（表7）。韓国では、聖水大橋の落橋以降、大型車重量超過対策に力を入れている。中国、韓国は出

表5 北米の大型車両の一般的制限値

国名	寸法			軸重 (t)	総重量 (t)
	長さ (m)	高さ (m)	幅 (m)		
アメリカ	州による 代表的に ジョージア州 30.48 アメリカ西部 33.53	州による 一般的に 4.15 4.27	2.59	シングル軸 9.07 タンデム軸 15.42 トリタンデム軸 19.5	36.2
カナダ	単車 12.5 セミトレーラ 23 フルトレーラ 27.5	4.15	2.6	15.4	44
メキシコ	単車 14 セミトレーラ 23 フルトレーラ 31	4.25	2.6	シングル軸 6.5 タンデム軸 21 トリタンデム 26.5	A 道路 58.5 B 道路 47.5 C 道路 40 D 道路 18.5

表6 北中米の違反取締

国名	取締実施者	取締の特徴	罰金
アメリカ	運輸局または警察	WIM による審査後に取締所で測定 可搬型重量計を用いた測定	州によって異なる 超過した重量に応じて罰金を決定する。
カナダ	警察	取締施設で取締 無作為に停止させ可搬型重量計で測定	車両寸法違反 1.7 万円～170 万円
メキシコ	運輸省または警察	WIM による審査を行い、重量違反の車両を取締所で許可証の確認と重量測定する。 また、可搬型重量計を使用し不定期に場所を変更して取締を行う。	過積載の重量に応じて罰金の割合も大きくなる。 18 円 /100lp ～ 90 円 /100lp

表7 アジアの大型車両の一般的制限値

国名	寸法			軸重 (t)	総重量 (t)
	長さ (m)	高さ (m)	幅 (m)		
韓国	16.7 連結車 19	4 認定道路 4.2	2.5	10	40
中国	18.1	4	2.55	細かい規定なし	2 軸車 18 3 軸車 27 6 軸車 49

表8 アジアの違反取締

国名	取締実施者	取締の特徴	罰金
韓国	道路管理者及び警察 取締専門チーム	取締所での測定 高速道路で低速 WIM 測定 不定期な可搬型重量計取締	重量違反 5万円～30万円 寸法違反 3万円～10万円
中国	警察	WIM で審査し、違反とみられる 場合は計量所で計測する。	寸法違反 3,400円～5.1万円 重量違反 最大51万円

発地の道路管理者が通行許可を行い、申請はWEBや窓口にて行われる。申請費用は中国で約17万円と高いが、韓国は約500円と安くスマートホンで許可データが確認できる。

6-2 違反取締

韓国では道路管理者による取締専門チームが組織され、毎日取締りが行われている。更に、WIMを用いた自動違反検出装置の試験が開始されたところ。中国ではWIMでスクリーニングし取締基地で計測する。罰金は両国とも超過重量に準じた額となっている（表8）。

7 オーストラリアの事例

国土の広いオーストラリアではロードトレインと呼ばれる巨大な車両が運行されている。大型車両国内法によって国の組織（NHVR：National Heavy Vehicle Regulator）を設立し、一元的（一部の州を除く）に重量車両の管理制度を運営している。NHVRでは従来の基準の他、Performance Based Standard（PBS）により道路と車両の分類に応じた性能評価を実施し、レベル1～4に分類した基準を定めている。また軸量の緩和規定があり（Higher Mass Limits）、道路に優しいエアサスペンション等の装着と、一部州では②に記載のIAP（GNSSによる車両位置モニターリング、将来は車載側重量計（OBW）による重量モニターリング）加入が必須となっている。

①PBS（Performance Base Standard）

大型車走行可能性評価により車両と道路の分類を整理し、車両の分類毎の自由通行区間を明示している。ロードトレイン等の多重連結車が通行可能なルートを、走行

実験や解析等で評価し、車両と道路をレベル1～4にまとめて分類している（表9）。

表9 PBSレベルと主な車種に関係

レベル1	トレーラ 70t
レベル2	フルトレーラ 85t
レベル3	ロードトレイン2台連結 110t
レベル4	ロードトレイン3台連結 150t

②IAP（Intelligent Access Program）

IAPは国の組織であるTCA（Transport Certification Australia）が認証した民間サービスプロバイダーとトラック事業者が自主的に契約する有料の運行管理プログラム。民間サービスプロバイダーはGNSS車載器による車両の走行経路等のモニターリングサービスを行うとともにリアルタイムで監視し、違反走行は道路管理者に自動的に報告される。

運行事業者のメリットとして、一部州では認定サスペンションによる軸量緩和が適用される。

2017年4月からIAPが改正されOBW（車載軸重計）導入による重量監視が導入され、定められた仕様に基づく機器の認証試験が実施されている。

③申請方法及び大型車の一般制限値

特殊車両の通行許可は国の統一機関のNHVR、管轄内の場合は道路管理者が行い、PBSを適用する場合は全てNHVRが実施することが基本となっている。WEBでNHVRに許可申請することができ、車種毎に一般制限値（表10）と自由走行可能な道路がWEB上に示され、NHVRが道路管理者に確認した上で許可される。申請費用は約6,000円。

④違反取締

計量所での受領測定による現地取締りが一般的であ

表 10 オーストラリアの大型車一般制限値

国名	寸法			軸重 (t)	総重量 (t)
	長さ (m)	高さ (m)	幅 (m)		
オーストラリア	単車 12.5 連結 19	4.3 家畜運搬車 4.6	2.5	シングル軸 9 タンデム軸 16.5 トリタンデム軸 20	42.5

表 11 違反取締

国名	取締実施者	取締の特徴	罰金	
オーストラリア	警察	計量所での重量測定による現地取締。 カメラで大型車両の速度と走行時間を監視する。 IAP で違反発見した場合はプロバイダーから道路管理者へ報告される。	許可なし走行 許可証携帯なし 車両寸法超過 過積載	最大 85 万円 最大 24 万円 最大 85 万円 最大 170 万円

るが、路側の CCTV カメラを用いた Safe-T-Cam 等で大型車両の長距離速度と走行時間を監視している（表 11）。

- ・ Safe-T-Cam カメラ - ナンバープレートを読み取り大型車両の動きを監視する。

8 まとめ

海外においても、車両の大型化により物流効率化や人件費抑制を図ることで経済活動の活発化を目指している。また、通行許可手続きは簡素化し、違反抑止力の効果により遵法させようとしている例が多い。

8-1 通行基準

イギリス、フランス、スウェーデン、オーストラリアでは認証した車種分類と、道路規格に応じた一般制限値を定め、同じ規格内の自由通行を拡大している。特殊車両の通行許可は認証された車種分類で許可し、同じ規格内の道路であれば通行経路は自由。

オーストラリアでは運行管理や道路にやさしい認証サスペンションで最大軸重を緩和する措置がある。欧米では橋梁の疲労に関するデータをブリッジ WIM 等で収集し、許容荷重の見直しなど許可基準へ反映を検討している。

日本でも大型車優先区間や高速道路の特例に加え、新たに重要物流道路制度による基準緩和が進められている。

8-2 審査システム

中央政府による申請窓口の一元化を図っている事例があるが、審査は概ね道路管理者の判断となっている。WEB による申請が多く、審査期間は道路管理者との協議などで、概ね 1 か月～数か月を要している。

日本では複雑な自動審査システムを用いて許可事務を実施しているが、米国も自動審査システムを一部の州で導入している。米国も日本と同様に自動審査対象外が多く、その場合審査期間が長期化している。

8-3 違反車の取締

経路違反は GNSS・重量は WIM、OBW で取締を自動化する方向だが、取締機器の精度の保持や処分に用いる場合の法規上の制約など課題が多い。効率的な取締には自動化が必要だが、積極的に導入する国は少ない。

経路や重量を把握するための車載器の認証の際には、計測機器の改造、データの改ざんの対策などから導入は難しい状況である。

オーストラリアでは IAP 制度を用いて民間運行管理サービス用車載器を通じて把握した経路や重量などの違反通行を行政側に自動報告する制度を実施している。運行管理サービスは有料で事業者は任意で参加し、重量緩和などの優遇策と併せて運用している。

日本では、ETC2.0 を用いた経路情報の収集が可能となっており、更に OBW を用いるなどにより重量情報も含めて収集ことができれば、大型車の運行把握により違反を抑止することが可能と考えられる。

中山間地域における「道の駅」を拠点とした自動運転サービスについて

江種 基、浜田 誠也

ITS・新道路創生本部

本調査研究では、中山間地における人流・物流に対する課題の解消を目的とする、道の駅など地域の拠点を核とした自動運転サービスの速やかな社会実装を行うため、様々な条件下における課題をそれぞれ把握し、持続的な運営に向けた検討を行った。

はじめに

国土交通省は平成 28 年 12 月に「国土交通省自動運転戦略本部」を立ち上げ、物流や中山間地域をはじめとする公共交通への活用戦略、車両の技術基準等の自動運転にまつわる重要事項に関する方針を検討しており、その中で、超高齢化等が進む中山間地域において、自動運転車両を活用することにより、人流・物流を確保し、地域活性化に繋げることを目的とした、「道の駅」等を拠点とする自動運転サービスの実証実験を計画し、平成 29 年度夏頃より開始した。

そこで本調査研究は、自動運転車両が進展する状況を踏まえ、実証実験において取得された実験データ等から、

自動運転サービスが社会実装するために必要となる技術面（道路構造、通信機器等）および社会受容性のあり方等について検討した。

2 自動運転サービス実証実験の概要

2-1 実証実験の目的

本調査研究で対象とする自動運転サービス実証実験は、高齢化が進行する中山間地域において、人流・物流を確保するため、「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスを路車連携で社会実験・実装することを目的に実施している（図1）。



出典：国土交通省自動運転戦略本部 第2回会合（平成 29 年 3 月 29 日）資料 1 より抜粋

図1 自動運転サービスイメージ

ており、ヤマハ発動機株式会社以外の車両は、あらかじめ作成した高精度の地図情報と自車の位置を組み合わせ、状況・事象に応じて、制御するものである。

3 実証実験の検証項目の検討

自動運転車両の特徴から社会実装の課題を整理し、実証実験の検証項目を検討の上、検証方法を検討した。

3-1 自動運転車両の社会実装の課題整理

(1) 自己位置特定

自動運転車両のうち3次元地図と高精度センサーの照合を行うものは、橋梁やトンネルなどで同じ景色が続くと自己位置が特定できないという課題がある。また、自己位置の特定をGPSにて行う場合には、ビルの反射や上空の遮蔽により精度が低下する(図4)。

(2) カメラ画像の判断

信号現示の判別を可視光カメラで行う場合には逆光等により判別できない状況が発生する。また、右折時では対向直進車の接近状況等の判別が必要であるが、対向の右

●3次元地図と高精度センサーの照合



・ 同じ景色が続くと自己位置特定ができない(例:橋・トンネル等)

●高精度GPS(RTK-GPS)



・ ビルの反射や上空の遮蔽により精度低下

図4 自己位置特定の課題

信号部の処理

■信号現示の判別が必要

- ・ 逆光等により可視光カメラで判別できない状況が発生



折待ち車両による死角のため判別できない状況がある(図5)。

(3) センサーの精度

障害物を検知するためのセンサーにより安全な走行を行うものであるが、雪・霧・雨等の悪天候時にセンサーの検知性能が低下する。また、路面の凹凸等や植樹、草が車道にはみ出している等している場合にセンサーが障害物と検知し、停止してしまう。

(4) 人との協調

人間が運転する場合は、周辺の状況やドライバーの運転を予測していることもあるが、実験に用いた自動運転車両は把握した現在の周辺状況を判断して車両を制御するものであった。そのため、歩行者や自転車等が車両に接近すると緊急停止することもあり、また、譲り合い等の普段のドライバー同士のコミュニケーションができないため、狭隘道路での離合等では走行等の判断ができないこともある。

(5) 社会受容性

自動運転車を用いたサービスを社会実装するためには、サービスを受けるユーザーおよびサービスを展開する地域に受け入れられる必要があり、以下の2つの社会受容性がある。

①地域に提供する「自動運転輸送サービス」の社会受容性

②「自動運転」自体の社会受容性

3-2 検証項目と検証方法の設定

3-1にて整理した自動運転車両の社会実装の課題と考えられる項目から検証内容を検討し、設定した。大きく分類すると①道路交通、②地域環境、③社会受容性に分

右折部の処理

■対向車の接近状況等の判別が必要

- ・ 対向の右折待ち車両により死角が発生



図5 自動運転車両の不得意な画像判断の例

表1 自動運転車両の不得意な画像判断の例

大項目	小項目	検証内容
①道路交通	○相互に円滑な通行のための道路構造の要件	追越しや離合を考慮した幅員、待避所・停留所の設置、歩行者・自転車との分離
	○自動運転に必要な道路の管理水準	植栽の繁茂、狭小幅員、路肩駐停車車両 等
②地域環境	○気象条件(雨・雪等)	降雨による LIDAR 等の検知能力、積雪時における磁気マーカ等の特定性能 等
	○通信条件(GPS 受信感度等)	磁気マーカと GPS による自己位置特定能力、遠隔操作による走行状況 等
③社会受容性	○自動運転に対する社会受容性	自動運転技術への信頼性、自動運転車両の乗り心地

けられている(表1)。

検証内容の検証方法としては、①道路交通、②地域環境については、実験中に発生した自動運転の停止や手動運転介入などのインシデントを運行記録・車両データ等から把握し、車両に設置したカメラ映像と照合することで、状況把握・要因推定を行うこととした(図6)。

において解決すべき事象が確認されている。②地域環境についてはセンサーや自己位置特定といった車両の性能に関する項目において解決すべき事象が確認されている。

4-2 社会受容性の検証結果

社会受容性の検証結果として以下のアンケート結果から整理した(図7)。アンケート回答者の属性は、回答者数：1,240人(男性：60.5%、女性：39.5%)、高齢者率(65歳以上)：39.2%、運転免許保有率：89.4%であった。間に対する主な結果は以下の通り。

問1、問2：日常的な移動手段の充実に期待する割合が高く、4割を占めた。一方、懸念される事項としては、車両の不具合やメンテナンス対応などが上位を占めた。

問3：乗車した後のほうが、自動運転技術を信頼できると回答した割合が高かった。また、「運転手不在の乗車」のみで集計した場合でも、信頼できると回答した割合は乗車前と比べて高くなった。

問4：自動運転車両を用いた公共交通の将来の利用意向は高い。特に、将来の日常的な移動に不安がある人や、

4 実証実験結果

平成29年度の実証実験における検証結果について技術面、社会受容性面にて整理した。

4-1 技術面の検証結果

検証項目のうち①道路交通、②地域環境に関する技術面の検証結果について、整理した(表2)。

①道路交通については、車両の周辺検知、走行性能が概ね実証されているが、積雪や路駐車両といった道路の管理水準に係る項目に

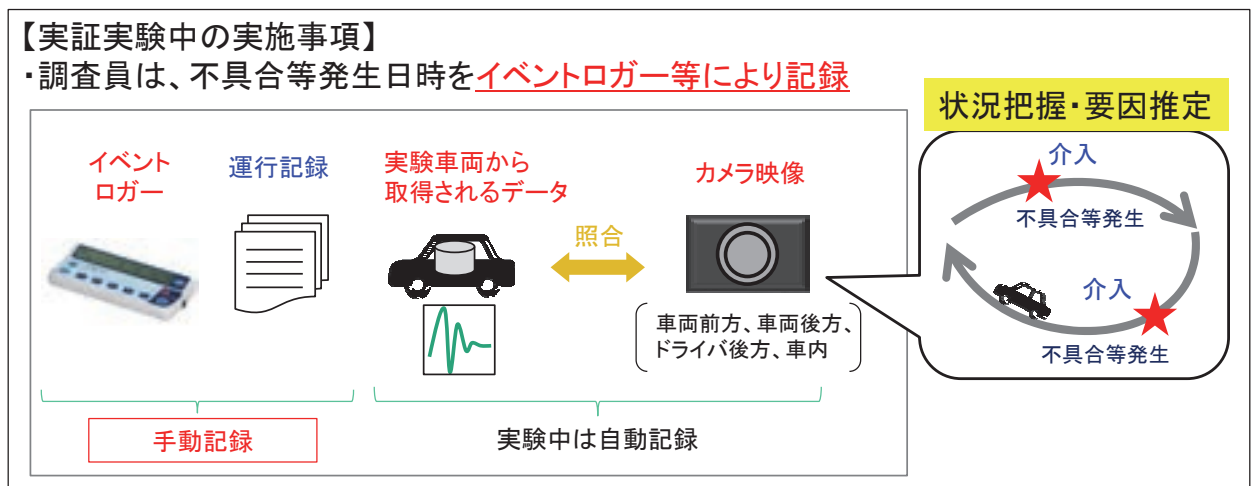


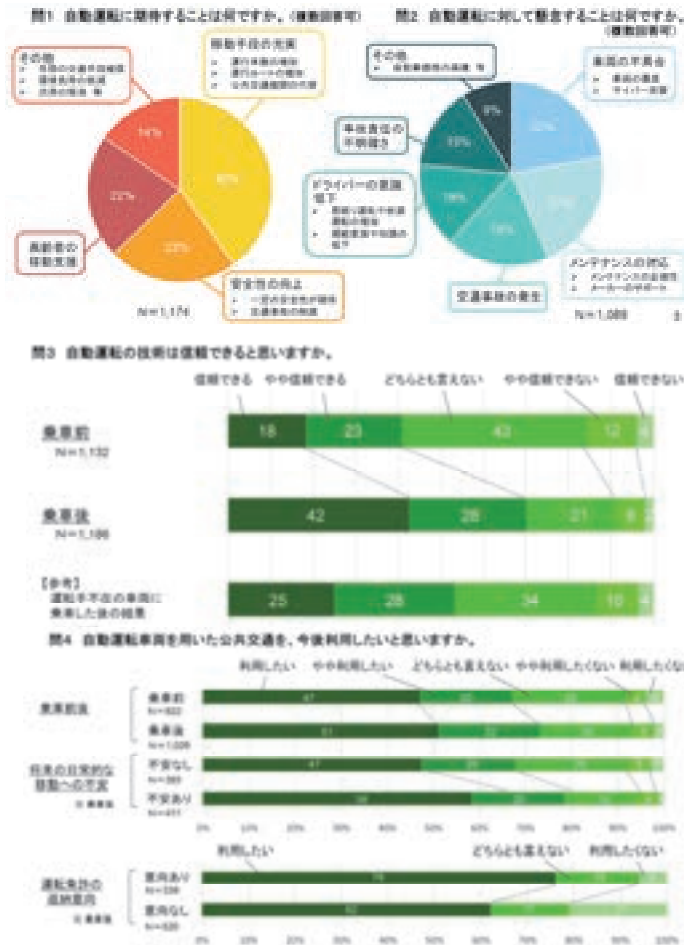
図6 実証実験中の実施事項

表2 技術面の検証結果

(○：円滑な走行のためには解消されることが望ましいもの、●：円滑な走行のために解決すべきもの)

	検証項目	項目	確認された事象
① 道路・交通	○混在空間における道路構造の要件	幅員	○歩道がなく路肩も狭い区間では、歩行者・自転車を検知し、走行停止や手動運転で回避の場合あり
		交差点	○信号の無い交差点においては進入する他車との譲り合いや検知が発生し、走行停止や手動運転で回避の場合あり ○見通しの悪い交差点等では、あらかじめ手動運転とする場合あり
		対向車	○1車線等の狭隘な区間では、対向車を検知し、走行停止や手動運転で回避の場合あり
		後続車	○低速走行の車両は、後続車の追い越し又は滞留が発生する場合があります
	○自動運転に必要となる道路の管理水準	植栽	○走行位置の設定によっては、沿道の植栽・雑草(又は道路区域にはみ出した植栽・雑草)を検知して走行停止や手動運転で回避
		積雪	●道路脇へ除雪した雪が走路阻害となる場合あり
		路駐車両	●路上駐車車両を検知した場合には、走行停止又は手動運転で回避
	○拠点空間における道路構造の要件	スペース	○歩行者や二輪車を検知し、走行停止や手動運転で回避の場合あり
② 地域環境	○山間部や積雪時等における走行性やセンサーの検知能力 ○路車連携技術の有効性 (走行性、自己位置の特定精度等)	センサー	●降雪によりLidarが障害物認識
		自己位置特定	●トンネル内で自車位置を見失う ●切土部、樹木によるGPS受信個数の低下

※中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会配布資料を参考に編集



出典：中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会配布資料より

図7 社会受容性アンケート結果

運転免許の返納意向がある人の方が、高い傾向にある。

5 社会実装に向けた課題と解決の方向性

自動運転サービスの実施に向けた実証実験を踏まえた各段階の課題の整理および解決の方向性について検討を行った(表3)。解決策の方向性では、対象とする地域が中山間地域であり、限られた予算の中で運営していくことを鑑みて、地域の協力という観点で検討を行っている。したがって、計画段階における地元との課題の共有を行った上での合意形成が重要と考える。

6 持続的な運営のための検討

自動運転サービスの社会実装のためには、地域特性との整合性と自動運転車両を含めた運営形態(事業スキーム)の継続性を確保することが重要と考え、ビジネスモデルの検討を行った(図8)。

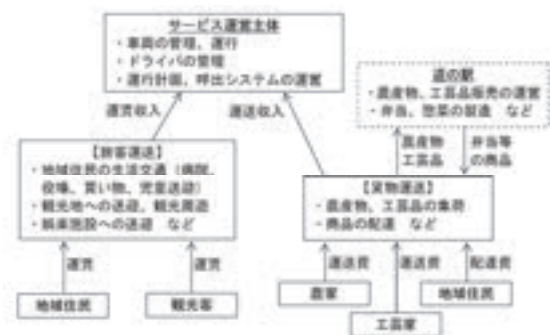
6-1 貨客混載モデル

利用者から運賃や運送費を徴収すること(BtoC)でサービスを運営するモデルとして貨客混載型のビジネスモデルがある。このモデルでは、サービス運営主体が運賃・

表3 社会実装に向けた課題と解決の方向性

項目	課題	解決の方向性(地域の協力)
1)計画段階	①ルート(レベル4区間)の設定	自動運転サービス・地域課題への主体的な活動への理解 車線増減箇所などの複雑な判断を必要とする箇所を避ける
2)道路・交通	②後続車の追越しを考慮した幅員	自動運転車両を追い抜ける停留所・待避場を設け、通常運行時には追い抜かない
	③歩行者・シルバーカー・自転車との共存	人家が連担している地域などでは、錯綜に留意
	④植栽の繁茂	周辺住民の協力による道路にはみ出した植栽の管理
	⑤幅員狭小区間	幅員の狭い区間では、無理な速度や走行位置で走行しない
	⑥路肩駐車車両	運行ルート上の路上駐車をしない
	⑦出会い頭、交差点での一般車との混在	運行ルート上の信号の無い交差点では、交差点進入時に留意する
3)地域環境	⑧除排雪や凍結防止剤の散布等	走行ルート上の除雪・道路管理
	⑨積雪による影響(敷地内における駐車車両)	走行ルート上の除雪・道路管理
4)運営	⑩自動運転車両の管理(ドライバー)	地域住民自らが運転手となるなど持続可能な仕組み作り

●貨客混載モデル



●福祉・民間事業モデル



図8 ビジネスモデル(左:貨客混載モデル、右:福祉・民間事業モデル)

運送収入による継続的な事業運営を行うことで、地域住民の地域交通や地域生活の利便性向上だけでなく、観光客への二次交通の確保、観光地移動の利便性向上、農家や工芸家への商品納入等の作業負担軽減、道の駅への集荷支援による品揃えの充足、及び買い物支援による販売促進も同時に図る。

6-2 福祉・民間事業モデル

送迎や集荷を要する事業者等から送迎業務を受託(BtoB)してサービスを運営するモデルとして、福祉・民間事業モデルがある。このモデルでは、サービス運営主体が民間事業者等からの委託費による継続的な事業運営を行うことで、貨客混載モデルと同様の地域住民等への利便向上を図り、さらに民間事業施設の送迎サービスの提供による販売促進等、福祉施設における送迎の外部委託による車両運行等の負担軽減、および施設利用者への施設移動の利便性向上を図る。

7 今後の課題

本調査研究では、平成29年度に実施した中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス実証実験結果から技術面と社会受容性の点で社会実装における課題と解決の方向性を検討した。さらに今後の地域での運営形態のあり方としてビジネスモデルを検討した。対象とした実験は1週間程度の実験であったことから、社会実装の実現のためには長期間の実験を通じた課題の確認等が必要となってくる。長期間の実験を通して、技術面においては、気象状況・道路状況の変化や地域住民・ドライバーの慣れによる手動介入の減少などの把握を行い、社会受容性では同一モニターが複数回利用することによる変化の把握が必要となる。また、今後の地域での運用を見据え、モビリティサービスの人材育成や課題解決意識の醸成、実験のオペレーションや車両のドライバーを地域住民、地元企業が担う仕組み等を検討することも必要である。

モーダルコネクトの展開について

西部 陽右、浜田 誠也、小川 明人、中村 謙太

ITS・新道路創生本部

人口減少・高齢化など社会経済情勢が大きく変化していく中、国民の日常生活や経済活動を支え、地域の活性化を果たしていくためには、その重要な基盤である道路ネットワークと多様な交通モードが、より一層の連携を高め、有機的な結合を図り、利用者が多様な交通を利用・選択しやすい環境を維持・向上していく必要がある。

本調査研究では、道路ネットワークやその空間を有効に活用しながら、モーダルコネクト（交通モード間の連携）の強化、公共交通の利用環境の向上のあり方について検討を行った。

はじめに

道路を取り巻く様々な社会的課題や急速に進展する技術革新等を受け、今後目指すべき道路政策のあり方について、平成29年8月に社会資本整備審議会道路分科会基本政策部会より建議がとりまとめられ、その中でモーダルコネクトの強化に向けた背景及び現状が整理されている。

1-1 背景

- 地域の公共交通について、平成19年度以降、乗合バスは1万km以上が廃止、鉄道は約200kmが廃止され、今後更なる衰退が危惧される。
- 一方で、リニアや整備新幹線等の高速鉄道の延伸や高速バス利用の増加が進行している。
- 鉄道駅やバス停については、事業者毎にバラバラに設置された結果、乗り継ぎ利便性が低く、特に、バス停についてはユーザー目線から程遠く、あまりにも貧弱な状況である。

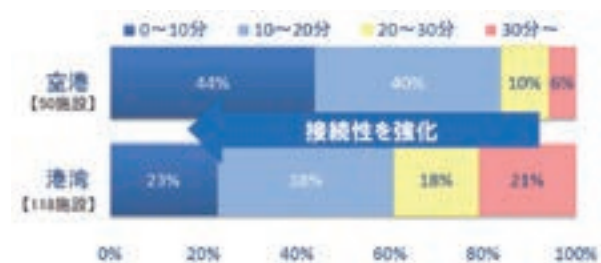
1-2 現状

■主要鉄道駅など広域交通拠点の利便性の向上（図1）

空港、港湾、鉄道等の政策との連携を図りつつ、交通・物流拠点と高速道路とのアクセスを強化するとともに、高速道路と施設の直結を促進すべきである。

■バスタプロジェクトの推進（図2）

鉄道駅とも直結する集約型の公共交通ターミナルを戦略的に整備する必要がある。



出典：建議案 説明資料

図1 高速道路と空港・港湾の接続状況



出典：建議案 説明資料

図2 バスタ新宿の例

民間収益等も最大限活用しながら、効率的な整備・運営を実現すべきである。

また、SA・PAを活用した高速バスの乗換拠点の整備を推進すべきである。

更には、道の駅（SA・PA併設型など）や高速バスストップの多様な交通との乗り継ぎを含めた有効活用等を推進すべきである。

■主要鉄道駅など広域交通拠点の利便性の向上（図3）

駅間の移動を円滑化するため、駅前広場・道路空間の再編や立体的な移動空間の整備等、鉄道事業者等と連携



出典：建議案 説明資料

図3 渋谷駅周辺整備事業完成イメージ

して推進すべきである。

また、主要鉄道駅と直轄国道を接続させ、先駆的な空間活用・交通マネジメントを国も積極的に参画しながら実施することを検討すべきである。

■モード間の情報接続の強化とシェアリングとの連携（図4）

バス停をはじめとした電子基盤地図の整備等、バス情報基盤の強化を図るとともに、交通状況に応じたモード



Autolib' の車両

バスと Autolib' の連携状況

出典：建議案 説明資料

図4 シェアリングの事例（仏・Autolib'）

間の効率的な乗継ぎを可能とするスマートトランジットシステムを構築する必要がある。

また、公共交通を補完する交通として、普及が拡大するカーシェアリングを含め、シェアリングの活用を促進する必要がある。

2 これまでの取り組み 【バスの利便性を向上するための取り組み強化】

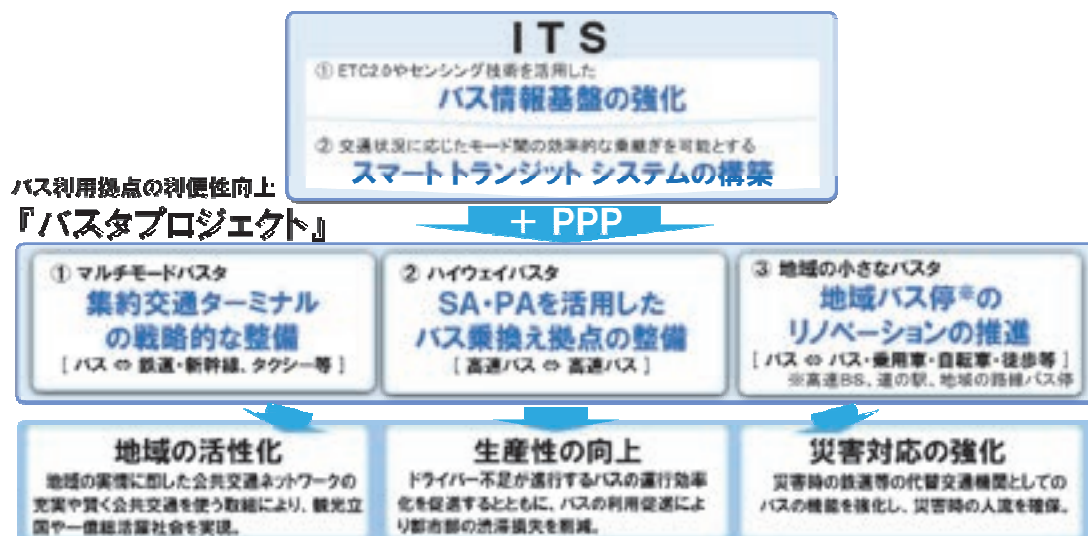
2-1 バスを中心とした道路施策

我が国のバスの利用環境は、鉄道や航空あるいは諸外国と比較し、ユーザー目線から程遠く、あまりにも貧弱な現状であり、今後、ストック効果を高める利用重視の道路施策を進めていく上で、地域における高速道路、鉄道・新幹線等のネットワークの状況を踏まえながら、バスを含めた公共交通の利便性を高めていくことが必要であることから、平成29年度に提案された「モダルコネクットの強化 バスを中心とした道路施策」に基づいた様々な取り組みが進展している（図5）。

2-2 提言に基づいた主な取り組みの現状

■ETC2.0高速バスロケーションシステムの実証実験（バスタ新宿）（図6）

○ 高速バスは、バスロケーションシステムの導入がほとんど進んでいないため、利用者から情報提供に関



出典：国交省資料

図5 モーダルコネクット強化に関する施策（バスを中心とした道路施策）

する不満やバス事業者の非効率な運行管理が生じている状況である。

- 車両の位置や速度等のデータの捕捉が可能なETC2.0の機能を活用し、利用者等にリアルタイムで情報提供を行う共通のプラットフォームである「ETC2.0 高速バスロケーションシステム」を開発し、バスタ新宿を発着する路線の一部において実証実験を行っている。

■品川駅西口駅前広場整備（図7）

- 「これからの日本の成長を牽引する国際交流拠点・品川」の実現に向け、平成29年2月に国土交通省・東京都により「国道15号・品川駅西口駅前広場の整備方針」がとりまとめられた。
- この方針に基づき、国道15号の道路上空を活用した品川駅西口駅前広場の事業計画の策定に向けた提案や検討、調整等について協力を行う民間の事業協力者を公募により決定し、議論を進展している。

■高速バス&カーシェアリング社会実験（浜松市、市原市）（図8）

- 高速バス停周辺の駐車場にカーシェアリング車両を配備し、高速バスとカーシェアリングの連携を強化させることで、高速バス利用者の行動圏の拡大による観光振興や地域活性化の可能性を検証する実験が行われた。

■道の駅のバス利用優先空間への再編等（表1）

- 平成29年度、バス利用優先空間への再編に向けた取り組みを実施している道の駅について、モデル



出典：国交省資料

図6 車両位置や遅延時間、到着バース等を提供



出典：国交省資料

図7 事業協力者の協力を得ながら事業計画の策定へ

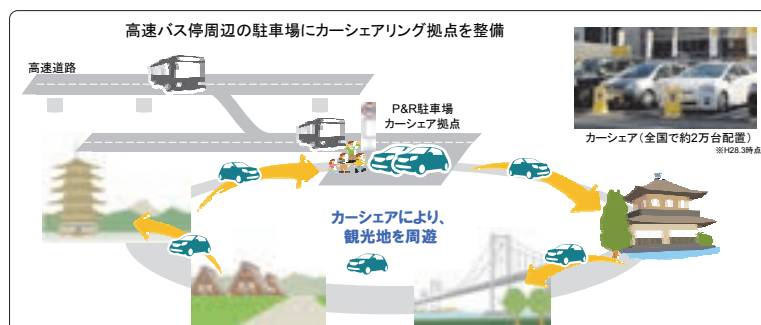


図8 高速バス&カーシェアリング実験イメージ

表1 平成29年度モデル「道の駅」(地域交通拠点部門) 一覧

道の駅	主な特徴
北海道 足寄町 「あしよ銀河ホール21」	・バス車両と一般車両の駐車スペースを分離した空間設計 ・路線バスの運行時間に合わせて、待合所の営業時間を延長
宮城県 石巻市 「上品の郷」	・民間バス事業者との連携により、バス停を「道の駅」の待合スペース前に移設 ・「道の駅」を市の総合交通戦略に位置づけ・東日本大震災後に、仮設住宅路線を新設
石川県 輪島市 「輪島」	・将来の無人自動走行も見据えた電動カートの試験走行など先進的な取組を実施 ・隣接する文化会館との渡り廊下を整備し、利用者の利便性を向上
奈良県 黒滝村 「吉野路黒滝」	・コミュニティバスと路線バスの乗継利用者に、路線バスの乗車券を無料配布 ・路線バスとコミュニティバス相互の運行状況に合わせて時間調整を実施
広島県 北広島町 「舞ロードIC千代田」	・高速バス停への乗継経路上にエレベーターや屋根を設置し、乗継利便性を向上 ・民間バス事業者との連携により、高速バスのチケット販売やICカードチャージ機の設置を実施
愛媛県 松野町 「虹の森公園まつの」	・民間バス事業者との連携により、路線バスの終点を「道の駅」まで延伸 ・路線バスとコミュニティバス相互の運行状況に合わせて時間調整を実施
福岡県 宗像市 「むなかた」	・民間バス事業者との連携により、路線バスのルートを「道の駅」経由に変更 ・「道の駅」から天神行き特急バスを新設



出典：京都市ホームページ

図9 コンビニ協力による店内活用バス待ち環境

「道の駅」(地域交通拠点部門)として認定され、道の駅における交通結節点機能の強化に向けた取り組みの進展が図られている。

■地域路線バス停における人とバスが待ち合う「駅」としての空間への進化(図9、10)

- 民間事業者により、上屋に追加した広告板から得られる広告料収入を原資として、バス停留所上屋の製造、設置、その後の清掃メンテナンス、維持管理までを実施している。
- 歩道が狭くて屋根やベンチなどの設備を設置することが困難なバス停や、狭隘な歩道でバス待ちスペースが不十分な環境改善を図るため民間施設と連携した待ち合い空間の整備が進展している。



出典：第3回モーダルコネクト検討会 資料

図10 広告付きバス停留所上屋整備

3 鉄道等の交通機関との連携強化

3-1 鉄道等との連携施策のあり方(図11)

交通結節点が備えるべき基本的機能は「乗換え機能」であり、これに加え都市機能の誘導・集積を促進させ、都市内の中心的な拠点地区を形成する「拠点形成機能」

及び「都市の顔・ランドマークとしての機能」となる。これらの機能がそれぞれ交通結節の利便性、人の交流や景観等の面で役割を果たしつつ、連携しながら交通結節点の利便性を高めることが求められる。

それら鉄道駅を中心とした基本的な機能の考え方をもとに、鉄道駅を中心とした多様なモード間接続の利便性向上に向けた検討を行った。

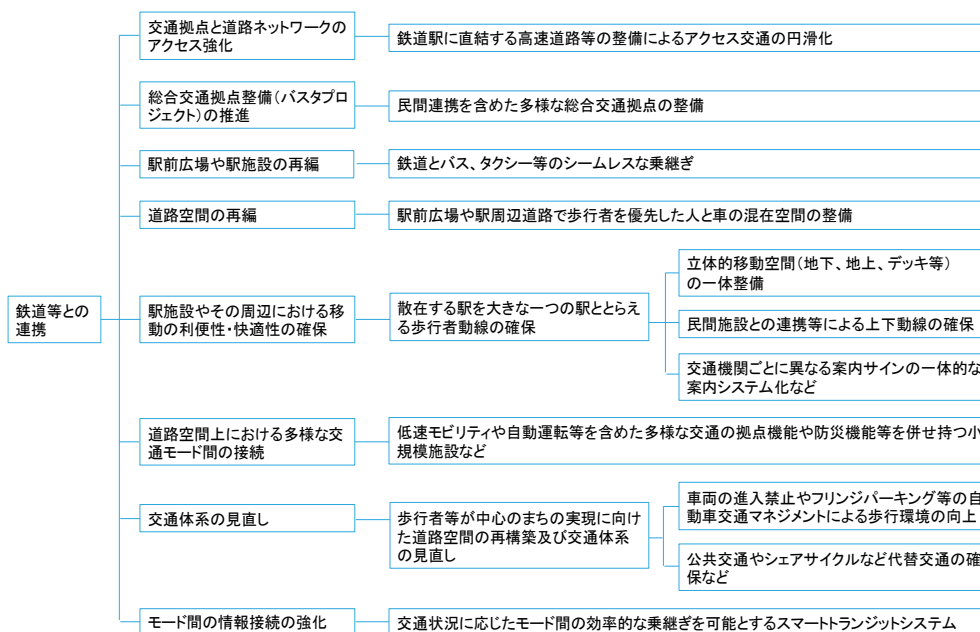
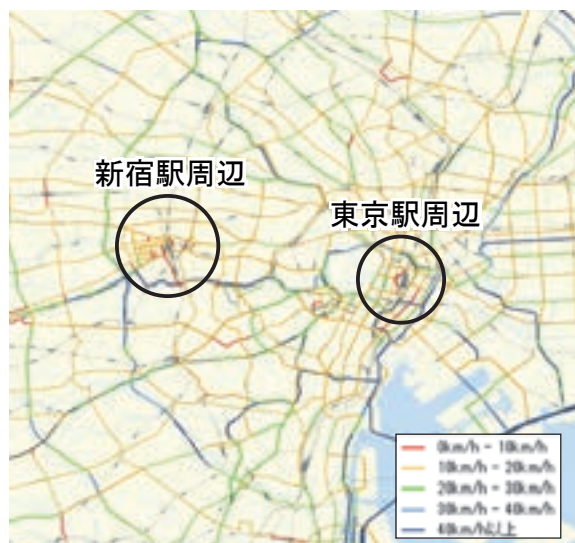


図11 連携方策の整理

3-2 アクセス交通の円滑化 (図12)

- 鉄道駅周辺は、様々な交通モードが混在しており、また、鉄道駅を中心に都市が発展しているため、鉄道駅周辺は各交通の起終点が集約するエリアとなっている。
- ヨーロッパでは教会や広場を中心とした都市の外縁に駅が存在したのに対し、日本では鉄道の発展に伴い鉄道駅を中心とした都市が形成されてきた経緯がある。
- そのため、大型ターミナル駅周辺において、慢性的な交通渋滞が発生する地域も箇所する。

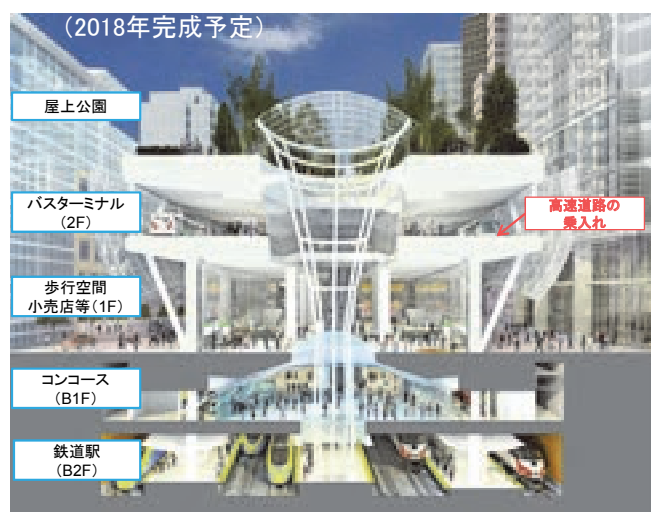


出典：H27 交通センサス 平均旅行速度

図12 ターミナル駅周辺に低速度域の区間が集中

■鉄道駅に直結する高速道路の整備やアクセス路の強化 (図13)

- 都市の持続的な成長、観光需要の取込みなど様々な課題へ対応するため、生産性の向上や移動の効率化などが求められる中、慢性的な渋滞が発生する主要鉄道駅において、鉄道駅と高速道路の直結や既存アクセス路の強化を図る必要がある。
- 高速道路、高速・地域鉄道、バスなどを一箇所に集約することで、シームレスに多様な交通モードへの乗継ぎが可能な交通拠点の整備等が必要である。



出典：San Francisco Transbay Terminal ホームページ

図13 周辺の再開発に合わせた総合交通拠点

3-3 総合交通拠点整備（図14）

■多様な公共交通の一体的な拠点整備

- 多くの鉄道駅周辺では、自転車、タクシー、バス等の多様な交通手段が点在しており、快適な乗継が行われていない。
- 新宿駅では、これまで西口周辺に分散していた19箇所の“高速バス乗降場”がバスタ新宿に集約され、南口に新たに利用者にわかりやすく、乗り継ぎの利便性も向上した総合交通拠点としてバスタ新宿が整備された。



出典：国交省資料

図14 分散する交通拠点の集約化（バスタ新宿）



片側4車線の大手前通り

出典：姫路市ホームページ



車道は一般車の通行を制限して公共交通（バス・タクシー）を優先

車道を片側4車線から1車線に縮小し歩道を拡幅

出典：第2回モーダルコネクト検討会資料

図16 駅前通りの通過交通を排除した歩行者と公共交通優先空間を創出（姫路駅）

3-4 駅前広場の再編（図15）

■鉄道とバス、タクシー等のシームレスな乗継ぎ

- 鉄道から路線バス、タクシーへの乗継ぎで、多くの駅で上下移動や複雑な経路による移動等が必要で乗継ぎに対する抵抗が発生している。
- 鉄道駅や路面電車（LRT）のホームと路線バス、タクシーの乗り場を平面的或いは立体であっても直結的に接着させ、乗継ぎのシームレス化を図る必要がある。



出典：https://thebeautyoftransport.com

図15 人工地盤によりバスターミナル整備（スイス：クール駅）

3-5 道路空間の再編（図16）

■人と車の混在空間、トランジットモール等の整備

- 駅周辺等において、空間の自動車優先や通過交通の流入などにより、歩行者や公共交通に配慮された道路空間になっていない。
- 駅前広場や駅周辺道路において歩行者やバス・トラム等の公共交通を優先した人と車の混在空間を創出することにより、限られた道路空間を有効活用した公共交通との結節機能強化が必要である。

3-6 移動の利便性・快適性の確保、及び まちの賑わい創出 (図17)

■地上やデッキ、地下コンコース等を利用した立体的動線の確保

- 離れた鉄道駅間の接続や駅周辺部等においては、利用者のアクセス性向上のため、鉄道施設と民間施設が一体となって、地上・地下からなる歩行空間ネットワークが形成されることが重要である。
- 複数の鉄道路線が乗り入れる都心の大型ターミナル駅において、地下、地上、デッキ等の一体整備による立体的移動空間の整備により、鉄道や幹線道路により分断された駅と街のネットワーク強化が必要である。



出典: <https://denverinfill.com>

図17 離れた駅間を地下のバスコンコースで接続
(デンバー ユニオンステーション)

■案内標示・情報の充実や次世代モビリティ活用による 乗換え環境のシームレス化 (図18)

- 複数の鉄道事業者が参入し、駅間が離れることにより、乗継ぎ抵抗が発生している。
- 鉄道駅やその周辺における乗換え、乗継ぎ時の案内サインや乗継情報の充実を図ると共に、将来的には自動運転技術を導入した次世代モビリティ等の活用による駅間アクセスの支援などが必要である。



パリの主要駅間を結ぶ
自動運転シャトルバス実験



シャルルドゴール橋によって
つながる2駅間をシャトル運行

図18 自動運転によるシームレスな乗継ぎ
(パリ)

3-7 道路上多モード接続拠点 (図19)

■道路上における多様なモビリティとの接続拠点

- 多様なモードにおいて、走行空間や結節拠点が未整備であるため公共交通との十分な連携が図られていない。
- カーシェアやシェアサイクル、小型モビリティ等、多様性を増すモビリティの普及・促進やそれらモビ

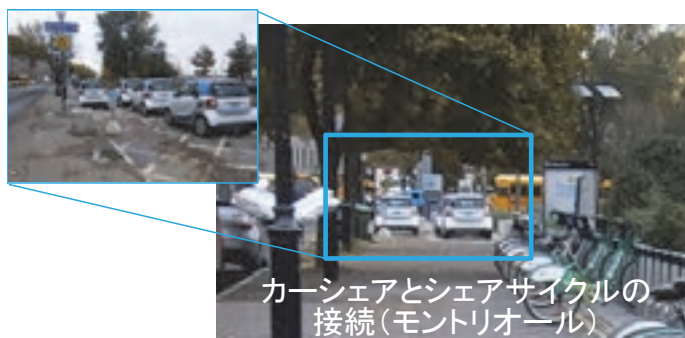


図19 多様なモビリティ連携による利便性向上

リティを、公共交通を補完する交通手段として効果的に活用することにより、利用者の利便性向上を図る必要がある。

3-8 交通体系の見直し (図20)

■交通需要マネジメント等による交通の最適化

- 駅周辺等における自動車交通が優先されている状況において、歩行者等が中心の空間を形成するための周辺環境が整っていない。
- 主要鉄道駅へのアクセスやイグレスにおける公共交通の整備や市街地への自動車流入の抑制など、地域の交通需要の適正化を図ることにより都市中心部の交通流入の抑制を図ることが必要である。



出典：ナント市ホームページ

図20 自動車流入の抑制にあわせたパークアンドライドの推進

3-9 効率的なモード間連携 (図21)

■モード間のスマートランジットシステムの構築

- 地域交通に関する道路や交通情報等のビッグデータのオープン化が図られておらず、多様なモードの一元的な運行経路情報の提供や料金形態等が確立されておらず、利用者本位の交通体系になっていない。
- 交通情報ビッグデータのオープン化による鉄道、バス、タクシー、パーソナルモビリティ等を包括した一元的な地域交通ナビゲーションシステムや料金体系の構築などが必要である。

様々な交通手段を1つのモバイルサービスに統合し、経路選択と支払いを一括化



出典：MaaS Global ホームページ

図21 モビリティズアサービスによる効率的で持続可能な交通サービス (ヘルシンキ等)

4 おわりに

バスを中心とした道路施策については、社会実験等により課題や社会ニーズを把握し実用化に向けた取り組みを更に推進する必要がある。また、「乗継利便性の強化」のため、料金体系、情報発信方法、物理的な乗継抵抗の緩和や、バス系統・バス停ナンバリング等の「わかりやすいバス停・バス路線の案内」、また、高速バスの中継輸送や連節バスの導入による「バス運行の効率化・労働環境の改善」も行っていく必要がある。

一方で、鉄道等の交通機関との連携強化については、ターミナル駅へ高速道路の直結や総合交通拠点整備による結節点機能の強化、複雑な移動を強いられるターミナル駅における周辺民間施設と一体となった移動しやすい空間整備や案内誘導等に加え、駅前空間や周辺道路の空間再編による歩行者や公共交通を中心とした空間整備、更には道路上における多様なモビリティとの接続拠点やモード間のスマートランジットシステム等を構築することにより、都市活動と多様なモビリティが融合した新たな交通形態の構築を推進していく必要がある。

官民連携による立体道路制度の課題と展望について

浜田 誠也、加藤 拓哉、五十嵐 一智

ITS・新道路創生本部

本調査研究では、平成 26 年 6 月及び平成 28 年 2 月の道路法の一部改正により、立体道路制度は以前より柔軟な制度となったことを受け、道路の更新と再開発事業等の民間活力による一体的整備を想定した際の課題及び今後の展望について検討を行った。

はじめに

首都圏においては、財政的な制約が非常に厳しい中で、国際競争力の向上や今後発生が予測される大規模災害への対応が求められている。このような状況の中、平成 26 年 6 月及び平成 28 年 2 月の道路法の一部改正により、立体道路制度について既存の一般道への活用が可能となったこと、行政財産である道路に区分地上権の設定が可能となったことで、民間資金・ノウハウを活用し、「都市再生や地域活性化、社会資本の整備、維持管理と財政健全化」を同時に達成する効率的・効果的な道路の更新のあり方が検討されている。

そこで本調査研究は、海外における道路上空空間の活用に関する取り組み等の整理を行い、我が国における立体道路制度による道路上空空間の活用にあたって想定される課題を整理し、現在進行中の取り組みを踏まえた今後の展望について検討した。

2 海外における道路上空空間の活用に関する取り組みの整理

我が国において道路上空空間の活用を検討するにあたり、参考となる海外での取り組みについて、道路上空空間の権利や官民の役割分担等を中心に整理した（表 1）。

表 1 海外における道路上空空間の活用に関する取り組み概要

	フェンウェイセンター (ボストン)	世界都市館 (ケルン)	デュッセルドルフ地区 (デュッセルドルフ)
①道路上空活用時の土地の権利	・土地所有権：道路管理者 ・99 年間のリース	・土地所有権：道路管理者 ・建物の基礎部分の土地のみ：民間事業者売却	・土地所有権：民間 ・土地登記簿に「通行権」を記載
②道路上空活用時の官民の費用負担	・人工地盤を含めた上部の整備・維持管理費は全て民間 ・人工地盤下のトンネルにおける排気用ファンや照明などの施工は民間、維持管理費は MassDOT	・事業者の負担	・税金負担 10 割 （国：約 4 割、州：約 4 割、市：約 2 割）
③法令上の位置づけ	・ボストン市の都市計画法第 80 条 (Article 80) に示されている、都市計画特別区 (PDA: Planned Development Area) にターンプライク上空を認定 ・用途、容積率等をボストン市ゾーニング局が審査し、認可	・建設法典第 9 条第 2 項：B プランによる交通用地上空の建築用と（標高または階数）の指定 ・NRW 州道路法第 23 条	・連邦長距離道路法第 17 条に基づく「計画決定手続き」 ・建設法典第 80 条に基づく土地の整理/換地
④事業スキーム	・民⇒官：2 億 2600 万ドルの 99 年間のリース代（固定資産税 570 万ドル（毎年）） ・道路上空部分のリース契約については、現在調整中	・建物の基礎部分の土地のみ、所有権を民間事業者売却 ・道路管理者と民間事業者の民法上の契約を締結	・公共事業により実施
⑤官側のメリット	・高速道路により分断された市域の再編 ・新たな税収の確保 ・都心における建築床の確保	・道路による地域分断の解消	・道路による地域分断の解消 ・道路地下化による環境改善

3 立体道路制度について

3-1 立体道路制度の概要

立体道路制度は幹線道路等の整備促進と土地の高度利用に関する取り組みの一つで、道路の区域を立体的に定め、それ以外の空間利用を可能にすることで、道路と建築物等との一体的整備を実現する制度である。運用にあ

たっては、道路法、都市計画法、建築基準法について、規制を緩和することで、道路上空の利用を実現することが可能となる（表2）。

3-2 立体道路制度の変遷

立体道路制度は平成元年に創設されて以降、道路上空活用ニーズの多様化にあわせて主に以下のような改正が行われている（表3）。

表2 立体道路制度に関連する法制度

法令	適用条文	概要
道路法	47条の7 他	・道路の区域を上下の範囲を限定し、立体的に指定することができる
都市計画法	12条の11 他	・建物と併せて使うことができる道路の区域（重複利用区域）を指定することができる。また、重複利用区域内の建築物許可基準を緩和することができる。※1
建築基準法	44条1項3号 他	・都市計画法に基づいて重複利用区域を定めた範囲において、道路内建築制限を緩和することができる。※2

※1：重複利用区域内における建築物等の建築又は建設の限界も定めることが必要

※2：道路内建築制限を緩和できる対象道路は、自動車専用道路、特定高架道路等に限られる

法令	適用条文	概要
都市再生特別措置法	36条の2 他	・都市再生緊急整備地域内の都市再生特別地区において、重複利用区域を設定した道路において、建築基準法の道路内建築制限を緩和することができる。

表3 立体道路制度に関連する法制度（民間敷地に道路）

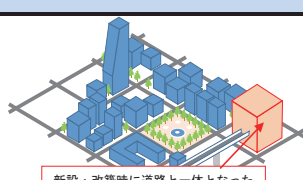
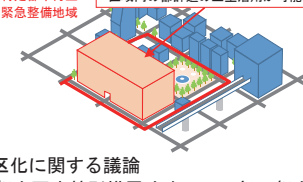
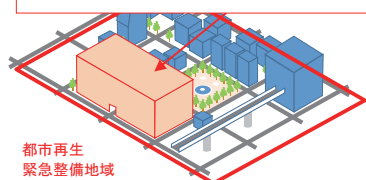
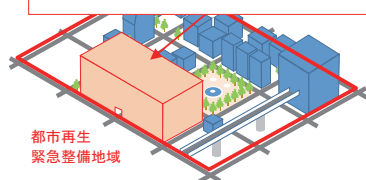
	立体道路制度				イメージ・備考
	道路法	都市計画法	建築基準法	都市再生特別措置法	
H1	・道路を新設又は改築する場合、道路の立体的区域を定めることができる（法第47条の5） ・都市モノレール、路外駐輪場等で一般的な道の機能を有しないものについては、建築基準法の「道路」として取り扱われない（通達）	・地区計画で「重複利用区域」（道路の区域のうち、建築物等の敷地として合わせて利用すべき区域）及び「建築限界」を定めることが可能（法第12条の11）	・都市計画で「重複利用区域」が定められていれば、道路内に建物を建築することを禁止する規定を適用除外（法第44条1項第3号）		 新設・改築時に道路と一体となった建物の整備が可能となった ・基本は高速道路への適用を想定（新設・改築のみ） ・自専道、特定高架道路以外の道路は未適用
H14				・都市再生特措法の制定	 都市再生緊急整備地域 都市再生緊急整備地域の創設制度適用条件はこれまで同様 ・都市内の立体道路制度活用ニーズが発生 →H17通達：ペDESTリアンデッキへの活用を明文化 ・特定高架道路の基準が厳しいため活用が進まない →H21要綱：自由通路への立体道路制度の活用を促進
H17	・立体道路制度の適用範囲をペDESTリアンデッキや自由通路、スカイウォークのような歩行者専用道路、自転車専用道等の「自動車の沿道への出入りができない構造」のものに拡大（通達）				
H21		・自由通路整備への立体道路制度の適用を促進（要綱）			
H23				・特定都市再生緊急整備地域内の都市計画道路への適用範囲の拡大（法36条の2）	 特定都市再生緊急整備地域 特定都市再生緊急整備地域の創設区域内の都計道の上空活用が可能に ・大街区化に関する議論 →H23都市再生特別措置法改正：一部の都市計画道路を適用範囲に追加

表4 立体道路制度に関連する法制度（民間敷地に道路＋道路区域に民間施設）

	立体道路制度				イメージ・備考
	道路法	都市計画法	建築基準法	都市再生特別措置法	
H26	・既存道路へ立体道路制度の適用範囲の拡大（法第47条の7）			・特定都市再生緊急整備地域内の一般道路への適用範囲の拡大（法36条の2）	都市再生緊急整備地域の既存道路の上空活用が可能に（但し私権の設定）は未対応  都市再生緊急整備地域 ・道路のオープン化に関する議論 →H26 道路法等改正：一部の既存道路等を対象に追加 ・既存道路に立体道路制度を適用する際に機構以外では、私権の設定が出来ない →H28 道路法改正：交通確保施設の維持管理を行う場合に限り私権の設定が可能
H28	・立体道路制度を活用し交通確保施設を整備する場合、行政財産である道路に区分地上権の設定が可能（法第47条の7第2項）			・都市再生緊急整備地域内の道路への適用範囲の拡大（法36条の2）	都市再生緊急整備地域の既存道路の上空活用が可能に。私権の設定も可能  都市再生緊急整備地域 ・既存道路上空を活用するにあたって詳細が不明（接道等の建築基準法、都市計画法上の課題）

平成26年にはこれまで新設・改築時に限定されていた立体道路制度について、既存道路においても適用できることとなり、平成28年には道路に区分地上権の設定が可能となり、道路上空空間に民間事業者等が活用可能となるなど、制度の適用範囲が拡大してきている（表4）。

3-3 立体道路制度活用のメリット・デメリット

立体道路制度を活用することによって想定されるメリット・デメリットについて、資金面・運営面それぞれの視点から整理を行った（表5）。

表5 立体道路制度の活用により想定されるメリット・デメリット

	メリット	デメリット
資金面	・従来道路区域の土地は道路事業者が買収して事業を行っていたが、立体道路制度活用により、<u>土地の地権者が同じ場所に継続して居住・営業が可能</u> ・道路として利用する部分のみ権利を取得するため<u>用地取得費用が軽減</u> ・既存道路上空を活用する場合、道路上空という<u>新たな行政財産の処分による収入</u>が得られる	・<u>国道の既存道路上空を活用する場合、区分地上権の設定対価は国庫に帰属</u>することになり、道路維持・拡幅・更新費用等に充てられない ・民間にとっては、道路を活用して得られる<u>容積率などの利益と公共貢献など求められる責務とのバランス</u>が必要となる
運営面	・<u>道路新設</u>の場合、道路事業単独で行うよりも地域の分断などが無くなり、<u>地権者等の合意が得られやすくなる</u> ・<u>既存道路上空</u>を活用する場合、民間事業者にとっては、駅の直近など<u>都心部の土地を用地買収等を伴わず入手することが可能</u>となり、事業化が早く進められる	・道路が本来担っている役割として通行の場としてだけでなく<u>安全で良好な市街地環境の形成が阻害される恐れ</u>がある ・道路事業・民間事業を一体的に行うため権利や維持管理に関しての<u>役割分担やリスク分担等が複雑</u>になり、協定等で明確にする必要がある ・<u>既存道路上空</u>を活用する場合、本来道路として整備された区画に建物が建設されることとなるため、<u>地域の合意が得られにくい</u>

4 官民連携による立体道路制度活用時に想定される課題

4-1 各種制度の課題

道路と都市を一体的に開発するにあたり想定される立体道路制度の関連法制度（道路法、都市計画法、建築基

準法、都市再生特別措置法）に関する課題事項について整理した。

立体道路制度を既存道路上空に適用した事例はないことから、詳細な条件等についてあいまいな記述となっているものもあるため、計画段階から関係機関との協議を進める必要がある（表6、7、8）。

表6 道路法関連の課題事項

項目	課題
① 交通確保施設	●道路管理者以外の者が行政財産である道路上空に地上権を持つ条件として「交通確保施設」があるが、その詳細な条件等については示されていない（※）。 ●また、「当該交通確保施設の整備又は維持管理を適切に行うのに必要な技術的能力を有すること」の判断基準等についても示されていない。

※交通確保施設については、「立体道路制度に係る国有財産法等の特例について（国道利第14号、平成30年3月14日）」において、以下のように規定されている。

(1) 交通確保施設について	
イ 規則第4条の10の3第1号で定める「一般交通の用に供する通路及びこれと同等の機能を有する建築物その他の施設」について	
規則第4条の10の3第1号の「一般交通の用に供する通路及びこれと同等の機能を有する建築物その他の施設」には、 <u>通路以外に、例えば、事務所、店舗、倉庫、住宅、広場、公園及び地下街等を一部に含む施設も該当し、施設のすべての部分が通路である必要はない</u> こと。また、施設の機能を全うするために必要と認められる設備も含まれること。	
ロ 通路の開放のあり方について	
通路については、一般交通の用に供されている必要があること。	
なお、 <u>通路は必ずしも24時間・365日開放されている必要はなく</u> 、交通確保施設の種類及び当該施設周辺の道路交通の状況等に鑑み、個別の事例において、各道路管理者が適切に判断すること。	

表7 都市計画法・都市再生特別措置法関連の課題事項

項目	課題
① 地区計画の区域	●既存道路上空が地区計画では境界となっている場合には、道路中心線を挟み2つの地区計画が存在するため、道路上空空間の活用を前提とした新たな地区計画を定める必要がある。
② 容積率の設定	●容積率は地区計画で定められることとなるが、道路上空の容積率の設置について設定方法をどう考えるか不明確。
③ 容積率の割増・移転	●都市再生特別地区制度を活用した開発を想定する場合、容積率の緩和においては公共貢献が前提となるが、緩和容積率と公共貢献の内容の判断基準等が明確に示されていない。

表8 建築基準法関連の課題事項

項目	課題
① 接道要件への適用	●建築基準法では、「4m以上の道路に2m以上接すること」とされており、計画策定時に留意が必要。（東京都建築安全条例では、「(大規模店舗では)道路に2辺以上接し、又は敷地の外周の長さの三分の一以上が道路に接すること」となっている） ●首都高などの高架・掘割道路においては、並行する道路上空に建築物を張り出すケースや、道路が並行しない区間に建築するケースなど、建築敷地の取り方に十分留意が必要。
② 人工地盤の取扱い	●道路上空空間に建築物を工作する場合、人工地盤の取扱いを土木構造物とするか、建築物とするかにより適用する基準が異なる。（事業費に影響）

表9 事業成立に向けた課題事項

	項目	課題
①	区分地上権設定対価の取扱い	●道路上空空間の売却益（区分地上権設定対価等）を当該区間の整備費等への充当可能性（国道の場合、国有財産法により国庫に納付） ●道路上空空間の対価設定の算定方法（及び契約方法）が不明確
②	その他	●民間開発を促すインセンティブ（行政側がどこまで支援するのが妥当か） ●道路上空を使用する権原（区分地上権、道路占用など） ●複数事業者による開発を想定した場合のスケジュール調整 ●開発計画の審査・評価方法・許認可プロセスの公正化 ●官民のリスク分担、費用負担 等

4-2 事業成立に向けた課題

道路上空空間を活用した官民連携による事業の成立に関する課題事項について整理した。

特に、道路上空空間の対価設定の算出方法及びそれらの売却益の当該区間の整備費等への充当スキームの確立は、事業成立性を確保する上では重要となる（表9）。

5 今後の展望

5-1 立体道路制度の適用範囲の拡大

現行の立体道路制度では、都市再生緊急整備地外の場合、自専道等の上空又は路面下の利用に対象が限定されるが、地方都市等においても一般道路の上空利用に関す

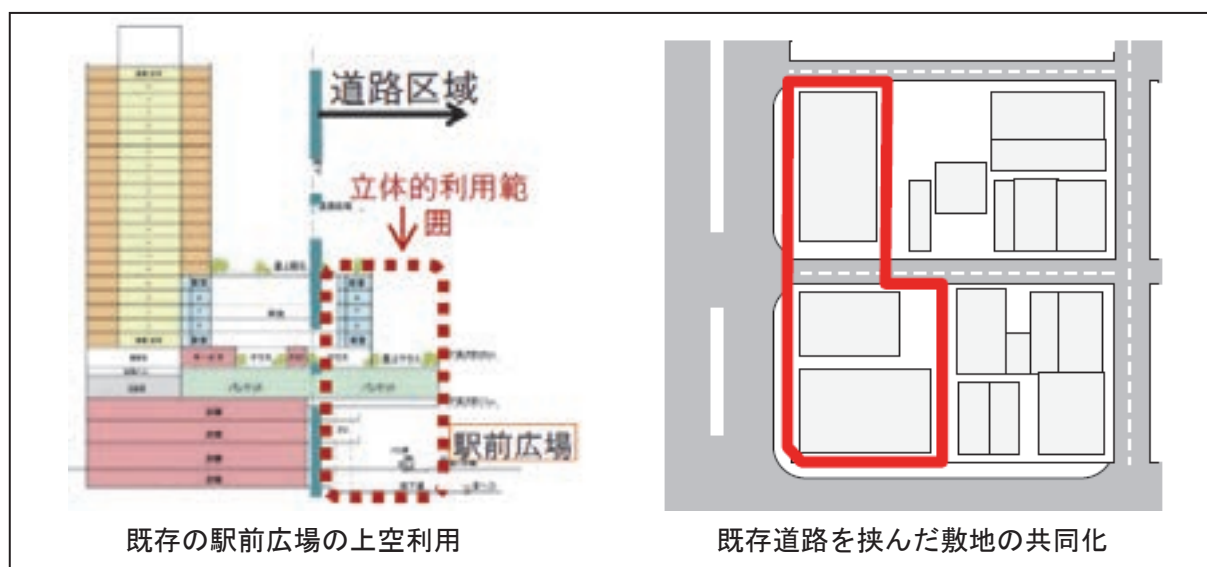
るニーズが認められる。

そこで国土交通省では、市街地の環境を確保しつつ、適正かつ合理的な土地利用の促進と都市機能の増進とを図るため、立体道路制度の適用を拡大することについて検討を行っている（図1）。

5-2 現在進行中の取り組み

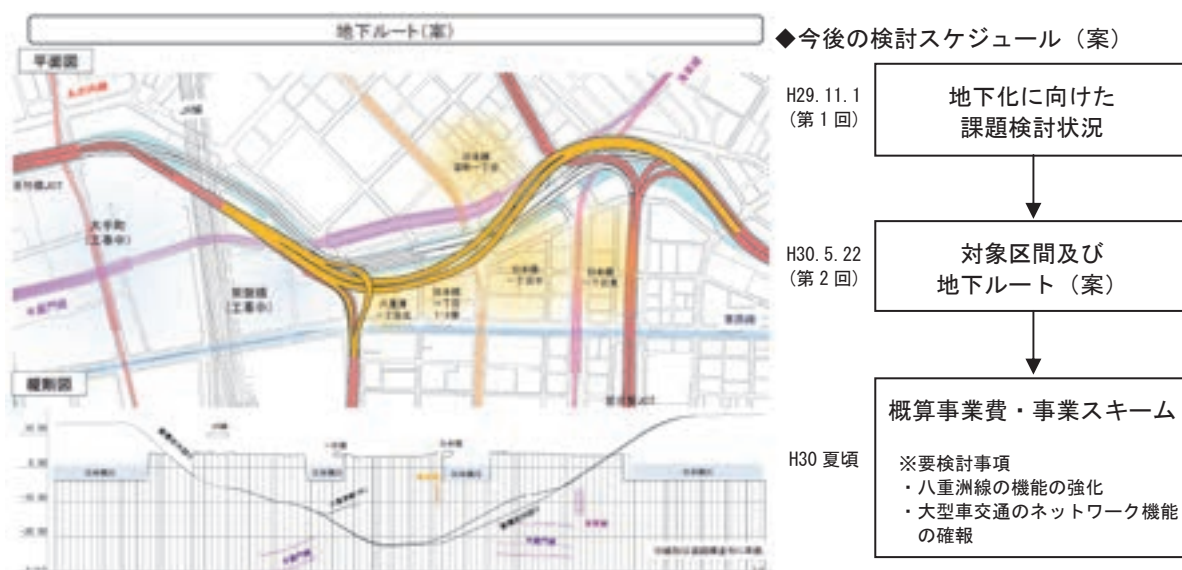
老朽化が進展している首都高速道路においては、都市との一体的な再生のあり方について検討が進められている。特に日本橋区間においては、平成29年11月1日に「首都高日本橋地下化検討会」が立ち上げられ、平成30年5月22日に地下ルート案などが公表されるなど、周辺のまちづくりの展開と連携した地下化に向けた取り組みが進められている（図2）。

一方で築地川区間においては、采女橋付近に線形不良



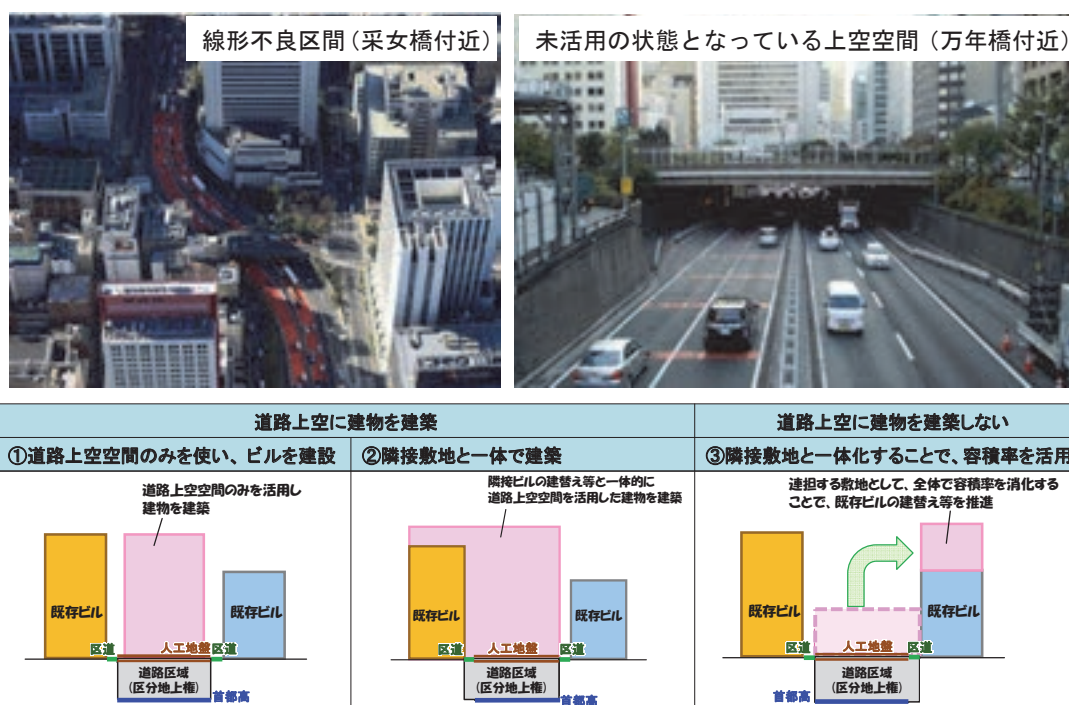
出典：都市計画基本問題小委員会都市施設ワーキング資料より作成

図1 道路上空を活用した土地の有効利用が求められる例



出典：首都高日本橋地下化検討会資料より作成

図2 首都高（日本橋区間）の地下化について



出典：首都高速道路の更新計画（H26.6.25）より作成

図3 首都高（築地川区間）について

区間が連続しており、高齢化した構造物とあわせて更新が求められている。今後は、道路上空空間を活用し、沿線開発やまちづくりと連携した更新計画の検討が進められる（図3）。

6 まとめ

本研究では、官民連携による立体道路制度活用時の課題を中心に整理・検討を行った。今後、更なる展開を図るには、「制度上の課題」や「事業成立に向けた課題」等への対応策について検討の深度化を図る必要があると考える。

平成 30 年度第 2 回 ITS セミナー開催

ITS・新道路創生本部

中村 徹、黒沢 由佳

REPORT

当機構では、民間企業等の ITS に関わる人材育成支援、人材交流のために毎年 ITS セミナーを実施しています。今まで年 1 回の開催でしたが、昨年から年 2 回（7 月下旬、11 月下旬もしくは 12 月上旬）となりました。

今年度の第 1 回 ITS セミナーは 7 月 31 日（火）に開催され、第 2 回 ITS セミナーを 11 月 30 日（金）の 15 時～17 時にて当機構の会議室で開催し、参加者は 74 名でした。

講師は、群馬大学 次世代モビリティ社会実装研究センター センター長 教授 太田直哉 氏と株式会社 ZMP プラットフォーム事業部 営業マネージャー 岩野紘昌 氏に講演していただきました。

太田先生からは『群馬大学の次世代モビリティ研究』という題目で、低速車両のスローモビリティとレベル 4 の自動運転について講演していただきました。また、路線バスの営業運転では全国初の試みとして、群馬大学と日本中央バスが協力し、JR 前橋駅～上毛電鉄中央前橋駅の約 1 キロの区間で自動運転バスに一般客を乗せて走行させる実証実験を 2018 年 12 月 14 日から実施することも話されました。

岩野氏からは『ZMP の自動運転の取り組み』という題目で、自動運転タクシーの営業実験、自動運転開発、自律移動に必要なセンサー、自動運転とモビリティそして物流支援などについて講演していただきました。



谷協専務理事 挨拶



ITS セミナーの状況



群馬大学 太田教授



株式会社 ZMP 岩野氏

IBTTA ザルツブルク会議出席概要報告

ITS・新道路創生本部 中村 徹

REPORT

1 開催日時

2018年のIBTTAのGlobal Tolling Summitがオーストリア ザルツブルクのザルツブルク・コンGRESSで開催されました。

会議期間は9月5日～7日の3日間、初日の5日はウィーンからザルツブルクまでバスで移動しながらオーストリアの高速道路、大型車両検査そして高速道路メンテナンスセンターを視察し、6日と7日はセッションが開催されました。セッションは道路課金の他に自動運転、コネクテッドカーなど最近注目されている内容がありました。

IBTTA (International Bridge, Tunnel and Turnpike Association: 国際有料道路協会) とは、橋・トンネル・高速道路などの有料道路事業に携わる事業者の国際団体(アメリカに事務所)です。



図1 IBTTA ザルツブルク会議会場



図2 会場入口

2 IBTTA ザルツブルク会議概要

(1) 9月5日：高速道路、大型車両の重量チェック施設、道路メンテナンスセンターの視察

① 道路課金施設 (図3、4)

オーストリアでは大型車両は車載器を利用した課金、乗用車はピニエットを利用した課金を実施しています。

大型車の課金のガントリー (路側機) は、課金だけのガントリーとエンフォースメント用のカメラも設置されたガントリーの2種類があります。

課金だけのガントリーは8km～9km間隔で設置、短いところでは2km間隔もあり、エンフォースメント用カメラが設置されたガントリーは、20km～30km間隔で設置されていました。

② 大型車両の重量チェック施設 (図5～14)

3.5t以上の車両は施設に入るように路側機で指示があり、すべての3.5t以上の車両が施設に入ります。

施設の入り口で重量を測定し、軸重が重い車両は建物に呼び込まれます。



図3 課金用アンテナだけのガントリー



図4 エンフォースメント用のカメラも設置されたガントリー

このような施設はオーストリアに70か所あり、施設がない地域では移動式の重量測定器でチェックを行います。施設は山間部に向かう路線に設置されています。

年々、重量チェックの台数が少なくなっているとのこと。これはドライバー同士がFacebookなどSNSで連絡を取りあって重量チェックをすり抜けているそうです。



図5 3.5t以上車両の指示
表示板で右車線に入るように指示
指示通りに右側車線を走行すると大型車両重量検査施設に進入



図6 重量測定器



図7 軸重が重い車両は右側の建物へ

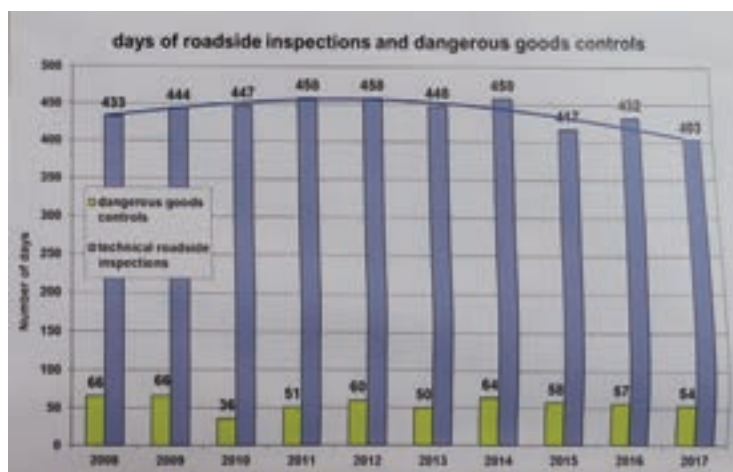


図8 各年の大型車両測定台数



図9 重量計測済み車両のナンバー撮影

大型車両のチェック施設では危険物チェックも行っています。危険物は積み荷の確認票で見ますが、外観、臭いでも確認するそうです。

警察の大型車両チェック車両には放射能測定器も常備し、警察の車両取締りは大型車両だけでなくバイクの改造取り

締まりも行っています。

重量測定を実施した大型車両のナンバーを撮影して、センターにその情報を送信し、重量計測を実施したか否かの情報共有を行っています。



図10 移動式重量測定車



図11 重量測部分



図12 重量測定風景



図 13 危険物分析車



図 14 危険物分社車内部



図 15 メンテナンス車両

③ 道路メンテナンスセンター（図 15）

ザルツブルクにあるメンテナンスセンターを視察しました。
当施設は主に冬の雪に対応した車両や設備が設置されていました。

（2）9月6日～7日：セッション会議

セッション会議は各国の最新情報について報告する内容であり、各国の道路課金の状況の他、コネクテッド ビークル、協調 ITS、自動運転、モビリティサービスの情報提供がありました。国際有料道路協会の会議だが、道路課金以外の報告が多い。

① 道路課金の報告

道路課金の報告では、オーストリアの道路課金の状況と

今後の道路課金について、欧州統一道路課金の状況、世界の道路課金の状況でした。世界の道路課金はペルー、クロアチア、スロベニア、トルコ、アメリカの各国の状況について報告がありました。報告の一部抜粋を図 16 と図 17 に添付します。

ペルーにも ETC はあるが、現金の利用者が多いとのこと。割合は ETC の利用率は 20%、現金の利用率は 80%、ナンバーで課金のエラーチェックを行います、国外のナンバーはチェックできないそうです。

② 道路課金以外の報告

コネクテッド ビークルでは、高速道路のメンテナンスに活用出来るのでは？という話題、自動運転車と道路をつなげた活用について報告がありました。

協調 ITS ではオーストリアで検討されている C-ITS（協調 ITS）の通信メディアについて報告がありました。

自動運転では、オーストリアで実施している自動運転の実験状況、アメリカで実施されている自動運転の実験について報告がありました。

モビリティサービスでは、シェアサービスやスマートホンを活用した様々なサービスとの連携について報告がありました。



図 16 クロアチアの報告



図 17 ペルーの報告

「平成31年度道路関係予算概算要求概要」等説明会を開催

平成 30 年 9 月 20 日（木）、国土交通省より講師をお招きし、「平成 31 年度道路関係予算概算要求概要」等の説明会を開催いたしました。

はじめに、国土交通省道路局総務課西山企画官より、「平成 31 年度道路関係予算概算要求概要等」について、道路関係予算・主要施策等の概要をご説明いただきました。

次に、同省道路局企画課松本道路事業調整官より、「道路行政をめぐる最近の話題」について、被災地の復旧・復興、老朽化対策・逆走対策、スマートインターチェンジの整備等についてご講演いただきました。当日は、賛助会員の皆様、約 70 名のご参加をいただき、道路行政の動きなどの情報に、熱心に耳を傾けておられました。



平成30年度臨時評議員会の開催概要

平成 30 年度の臨時評議員会が平成 30 年 11 月 13 日（火）に開催され、次のとおり決議、報告されました。

1. 理事 4 名選任の件について、原案のとおり承認可決されました。※新役員名簿 次頁表 1 参照
2. 役員評価委員会結果報告の件について、報告しました。
3. 業務執行状況報告の件について、報告しました。
4. 国際標準化作業から垣間見る ITS の世界動向報告の件について、報告しました。



第20回理事会の開催概要

第 20 回理事会が平成 30 年 11 月 13 日（火）に開催され、次のとおり決議、報告されました。

1. 役職理事の選定の件について、原案のとおり承認可決されました。
2. 役員評価委員会結果報告及び臨時評議員会における理事選任報告の件、報告しました。
3. 職務執行状況報告の件について、報告しました。
4. 国際標準化作業から垣間見る ITS の世界動向報告の件について、報告しました。



新役員名簿

表 1

(敬称略)
平成 30 年 11 月 13 日現在

区 分	役 職	氏 名	所 属・役 職
(新任)	非常勤	代表理事 会 長	佐々木眞一
	非常勤	代表理事 理事長	朝倉 康夫
	常 勤	業務執行理事 専務理事	谷脇 暁
	常 勤	業務執行理事 常務理事	菊地 春海
	非常勤	理 事	天野 肇
(新任)	非常勤	理 事	内田 義昭
	非常勤	理 事	鹿島 幹男
	非常勤	業務執行理事 理 事	鈴木 克宗
	非常勤	理 事	中野 節
	非常勤	理 事	西岡 誠治
(新任)	非常勤	理 事	大西 英史
	非常勤	理 事	東出 康宏
	非常勤	理 事	宮園 昌明
	非常勤	理 事	森地 茂

14 名

非常勤	監 事	今井 英雄	損害保険ジャパン日本興亜株式会社企画開発部主査
非常勤	監 事	滝田 清	前一般財団法人河川情報センター業務執行理事

2 名

※新役員名簿は、当機構ホームページ (<http://www.hido.or.jp/>) に掲載しております。

役職員の人事異動

11 月 13 日付 辞職
常務理事

びとう いさむ
尾藤 勇

11 月 13 日付 新任
常務理事

きくち はるみ
菊地 春海

TRAFFIC & BUSINESS

季刊・道路新産業

WINTER 2018 No.119 (平成30年12月28日)

発行 一般財団法人 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 笹岡恒夫
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。



Highway Industry Development Organization

一般財団法人

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/>