

# 第 5 章

## 世界のITSの取組み

## 国際活動

本章はITS Japanの国際活動の実績について紹介する。国際活動はITS世界会議、アジア太平洋地域ITSフォーラム、及び国際交流活動を柱としているが、2021年度は前年度からの新型コロナウイルスによるパンデミックの影響が収束しなかったことにより、アジア太平洋地域ITSフォーラムは現地開催が中止となり、オンライン開催のみとなった。また、ITS世界会議は現地開催となったが、新型コロナウイルス対策の為、海外渡航手続きを始め、会議への参加や登壇及び出展に関し、従来とは異なる変則的な対応を迫られることとなった。国際交流活動も、渡航規制により大幅な制限を受けることとなったが、昨年度から新しい試みとして準備してきたオンラインによる会議開催、国際会議への参加やITS Japanホームページ上への展示出展物紹介等により活動実績を残すことできた。以降ではこれらの活動内容について報告する。

## 1. 国際活動の概要

## 1) ITS世界会議

ITS世界会議は、1994年に第1回のITS世界会議がフランスのパリで開催されて以来、開催地を欧州、アジア太平洋、米州の3地域として持ち回りで順に開催されている。ITS世界会議は、ITSに関わる産官学の関係者が一堂に会し、専門家会議・展示・デモンストレーション等を通して、時宜を得た議論を行い、課題を抽出し、技術開発・普及促進への道筋をつける場として機能してきた。初回会議開催当時は主に道路における交通運輸の安全や輸送効率化が議論の対象であったが、その後、鉄道や海運も組み合わせたマルチモーダルな輸送が加わり、近年では交通運輸よりも更に広い「移動」全体や、スマートシティと関連深いことから街づくりまで視野に入ったテーマが会議で議論されてきた。今年度ハンブルグで開催された世界会議においては、世界の中でも欧州で特に関心の高いカーボンニュートラルの視点で自動運転やMaaSが議論されることが多かった他、MaaSに限らず様々な施策達成の為の官民データ利活用推進について強調される場面が多かった。

図表5-1に示す通り、昨年度（2020年度）は新型コロナウイルスの影響により、初回の世界会議開催以来、初めて会議が中止となった年となったが、今年度は新型コロナウイルスの影響が未だ残る中、ドイツ・ハンブルグで10月に開催された。世界各地でワクチン接種が進むと共に、ドイツ国及びハンブルグ市によるイベント開催時の感染拡

図表5-1 ITS世界会議 開催地

| 回  | 開催年  | 国名等     | 都市名      |
|----|------|---------|----------|
| 1  | 1994 | フランス    | パリ       |
| 2  | 1995 | 日本      | 横浜       |
| 3  | 1996 | 米国      | オーランド    |
| 4  | 1997 | ドイツ     | ベルリン     |
| 5  | 1998 | 韓国      | ソウル      |
| 6  | 1999 | カナダ     | トロント     |
| 7  | 2000 | イタリア    | トリノ      |
| 8  | 2001 | オーストラリア | シドニー     |
| 9  | 2002 | 米国      | シカゴ      |
| 10 | 2003 | スペイン    | マドリード    |
| 11 | 2004 | 日本      | 名古屋      |
| 12 | 2005 | 米国      | サンフランシスコ |
| 13 | 2006 | 英国      | ロンドン     |
| 14 | 2007 | 中国      | 北京       |
| 15 | 2008 | 米国      | ニューヨーク   |
| 16 | 2009 | スウェーデン  | ストックホルム  |
| 17 | 2010 | 韓国      | 釜山       |
| 18 | 2011 | 米国      | オーランド    |
| 19 | 2012 | オーストリア  | ウィーン     |
| 20 | 2013 | 日本      | 東京       |
| 21 | 2014 | 米国      | デトロイト    |
| 22 | 2015 | フランス    | ボルドー     |
| 23 | 2016 | オーストラリア | メルボルン    |
| 24 | 2017 | カナダ     | モントリオール  |
| 25 | 2018 | デンマーク   | コペンハーゲン  |
| 26 | 2019 | シンガポール  | シンガポール   |
|    | 2020 | 中止      | 中止       |
| 27 | 2021 | ドイツ     | ハンブルグ    |
| 28 | 2022 | 米国      | ロサンゼルス   |
| 29 | 2023 | 中国      | 蘇州       |
| 30 | 2024 | UAE     | ドバイ      |

(2022-2024年は執筆時の開催予定地を記載)

大対策ルール整備が進んだことにより、現地開催が可能となったが、欧州以外からの参加者数減少は避けられなかった。来年度は本来2020年に開催が予定されていた米国ロサンゼルスでの開催が予定されている。(第28回ITS世界会議ロサンゼルス2022の準備状況については、第5項を参照されたい。)

## 2) 三極の連携：

ITS Japanは、ITS America及びERTICO-ITS Europe(以降ERTICO)と覚書を締結し、三極共同でITS世界会議の開催に携わっており、会議の質向上を図るため、三極で戦略目標を共有して企画・運営を推進している。戦略目標は、政策立案者・一般市民等幅広くITSに関係するステークホルダーへ訴求すること、すべての輸送手段を対象とすること、参加国数の拡大を図ること、論文の質向上を追求すること、及び出展者のビジネスに寄与することによって、ITS世界会議の付加価値を高めることである。

企画立案に当たっては三極での連携を強化及び効率的に推進するために、ITS Japan、ITS America、ERTICOそれぞれのCEO(Chief Executive Officer)で構成する「3CEO会議」を毎月実施して方向付けを行い、国際プログラム委員会(IPC: International Program Committee)で世界会議のプログラムの細部の調整、最後に世界会議理事会(WCBOD: World Congress Board of Directors)で機関決定する、というプロセスを採用している。

2021年度は三極全てのトップが交代することとなった。具体的には、ITS Japan専務理事が天野から山本へ、ERTICO CEOがJacob Bangsgaard氏からJoost Vantomme氏へ、そしてITS America CEOがShailen Bhatt氏からLaura Chase氏へ交代した。ITS Japan及びITSアジア太平洋(ITS Asia-Pacific)事務局として、異例とも言える三極トップの同時交代に対し、コミュニケーション低下等を招かぬよう、毎月の3CEO会議における前広な情報交換や手続き等の確認等を行うことにより、従来及び従来に増した三極連携の維持に注力した。

## 3) アジア太平洋地域(AP) ITS フォーラムと ITS AP 活動

ITS Japanがその事務局となり、アジア太平洋地域のITS組織が覚書を締結してITS Asia-Pacific(ITS AP)を1998年に発足させている。ITS APは各ITS団体1名の理事からなるITS AP理事会(APBOD: Asia-Pacific Board of Directors)を年2回(必要に応じ年2回以上)開催して重要事項を決定する。ITS APは、地域共通課題を共有すること、協力して課題解決を模索すること、国際機関と連携し具体的なITS展開の道を探ること、そして、協力して次世代のITSを担う人材育成を推進することをミッション



交代前の三極3CEO。左からITS AmericaのShailen Bhatt氏、ERTICOのJacob Bangsgaard氏、ITS Japanの天野理事。



交代後の三極3CEO。左からITS AmericaのLaura Chase氏、ERTICOのJoost Vantomme氏、ITS Japanの山本専務理事。

としている。2022年2月現在の加盟国・地域は、中国・タイ・マレーシア・シンガポール・インドネシア・オーストラリア・ニュージーランド・香港・台湾・韓国及び日本の11か国・地域となっている。今後、これまでITS APの拡大のためITS組織の設立を支援してきたベトナムやフィリピンとの関係深化を改めて図ると共に、インドやイランにおいて新たなITS組織設立の動きもあり、ITS AP事務局としてメンバーと意思疎通を図りつつ動向を注視している。

このITS APの活動の中で最重要と位置付けられるのがアジア太平洋地域(AP) ITS フォーラムである。ITS AP フォーラムは、ITS世界会議がアジア太平洋地域以外で開催される年に開催し(図表5-2を参照)、当該地域のITS関係者に情報交換・意見交換の場を提供すると共に、開催地のITS普及促進のための場として活用することを目的としている。前年度(2020年度)は第17回AP ITS フォーラムがオーストラリア・ブリスベンで開催される予定であったが、新型コロナウイルスの影響により、1996年に東京で第1回を開催して以来初めての延期となり、今年度の4月に同開催地のブリスベンで開催を予定していたが、新型コロナウイルスの影響が継続した為、AP フォーラムで初めて、全てオンラインによるウェブ上での会議セッション、展示会、デモンストレーションやテクニカルツアーなどがバーチャルで開催された。



図表5-2 ITSフォーラム開催地

| 回  | 開催年  | 国名等     | 都市名      | 回  | 開催年  | 国名等      | 都市名            |
|----|------|---------|----------|----|------|----------|----------------|
| 1  | 1996 | 日本      | 東京       |    | 2010 | —        | —              |
| 2  | 1997 | オーストラリア | ケアンズ     | 11 | 2011 | 台湾       | 高雄             |
|    | 1998 | —       | —        | 12 | 2012 | マレーシア    | クアラルンプール       |
| 3  | 1999 | マレーシア   | クアラルンプール |    | 2013 | —        | —              |
| 4  | 2000 | 中国      | 北京       | 13 | 2014 | ニュージーランド | オークランド         |
|    | 2001 | —       | —        | 14 | 2015 | 中国       | 南京             |
| 5  | 2002 | 韓国      | ソウル      |    | 2016 | —        | —              |
| 6  | 2003 | 台湾      | 台北       | 15 | 2017 | 中国       | 香港             |
|    | 2004 | —       | —        | 16 | 2018 | 日本       | 福岡             |
| 7  | 2005 | インド     | デリー      |    | 2019 | —        | —              |
| 8  | 2006 | 中国      | 香港       |    | 2020 | —        | —              |
|    | 2007 | —       | —        | 17 | 2021 | オーストラリア  | ブリスベン (ヴァーチャル) |
| 9  | 2008 | シンガポール  | シンガポール   | 18 | 2022 | 中国       | 成都 (ヴァーチャル)    |
| 10 | 2009 | タイ      | バンコク     |    |      |          |                |

(2021-2022年は執筆時の開催予定地を記載)

(編集注：第5回よりセミナーからフォーラムに呼称変更)

## 2. 第27回ITS世界会議2021ハンブルグ

2019年のシンガポール以来2年振りの開催となる第27回ITS世界会議は、2021年10月11日(月)～15日(金)迄の5日間、ドイツ第2の都市ハンブルグで、“Experience Future Mobility Now”をテーマに開催された。

新型コロナウイルスの影響で対面での開催が懸念されたが、1週間前にハンブルグ市から行動制限が比較的緩い「2G\*」イベントの指定を受け、通常の世界会議に近い形で運営された。但し、「2G」に該当するワクチン接種証明書を会場受付で提示して、リストバンドを装着された人だけが以後期間中入場を許され、会議や展示会場ではマスクの着用が徹底されていた。

また、レセプションやディナーは行われるものの、着席時以外はマスクの着用が求められ、飲み物を持って喋りながら移動することもしないように指導されていた。

現地での帰国用のPCR検査機関の事前探索と予約、現地到着後の下見・検査・結果確認・厚労省指定用紙への結果の記入、羽田空港到着時の抗原検査・各種書類の提出・自宅待機・待機期間中の日々のビデオ通話(録画)による居所確認・自宅待機期間短縮の為の抗原検査等々、新型コロナウイルス禍での海外出張の煩雑さを身をもって体験した。ITS Japanからの出張者は6名と、従来の半分以下となり、調査活動にも制約があったが、概要を報告する。

\*2G：ワクチン接種済み(Geimpft)又はコロナに罹患し治愈(Genesen)した人

- 会議テーマ：Experience Future Mobility Now
- 会期：2021年10月11日(月)～15日(金)
- 会場：Congress Center Hamburg (CCH) 及び Hamburg Messe
- 主催：ERTICO-ITS Europe 及び欧州委員会
- 開催規模：
  - 参加者数：13,200名

参加国・地域数：66

出展団体数：198

セッション：210

デモ：27



リストバンド



会場：CCH(開会式・閉会式・PL等)とHamburg Messe(各種セッション・展示会等)

### 1. 概要

参加者数は、66ヶ国・地域から13,200人。9割以上が欧州からの参加で、米州3%・AP2%と例年開催国に次いで2番目に参加者の多い日本のプレゼンスは例年に比べ低かった。その中で、ITS Japanは半年以上前からビデオによる登壇について、あくまでも対面での登壇に拘る主催者ERTICOと交渉を継続した結果、開会式とプレナリセッ



ションに、AP地域代表として、経済産業省福永哲郎審議官にビデオで登壇頂く機会を得ることができ、一定のプレゼンスを確保することが出来た。また、SIP-adusの活動を紹介するセッションを今回も企画し、ITS Japan 茨田常務理事と天野理事が現地のセッション会場で司会進行し、関係府省庁の皆様はビデオで登壇頂き、例年通りのPRを継続することが出来た。

Japanパビリオンは、今回も欧州勢以外では最大規模を誇り、一定のプレゼンスを示すことが出来た。但し、出展者様からの参加が少なかった為、恒例のリボンカットセレモニーは中止した。また、複数に分かれた展示会場の内、Japanパビリオンが入る会場が入口から最も遠く、同会場には欧州以外の出展者が多かったこと、日本・アジアからの参加者が極めて少なかったこともあり、全体的に例年ほどの賑わいは無かった。その中で、在ドイツ日本国特命全権大使（柳様）と在ハンブルグ総領事（加藤様）のご来訪に預かり、Japanパビリオン全出展者のパネル及び単日出展者のパナソニック様とホンダ様のブースをご視察頂くことができた。

## 2. 会議のまとめ

（閉会式でのERTICO Eric Sampson氏の報告から）

### ①コネクティッド自動運転

- ・実際の展開やサービス利用に議論の重点が置かれた。各国の自動運転技術への法的アプローチの違いを探り、法律の将来的な役割検討も行われた。
- ・協調型ITSは確実に前進している。現行ビジネスへの織り込み、実用化に向けた検討必要事項、スマート交通への活用などが議論された。
- ・公共交通での利用は行き詰まっている様相。実験は成功しても、ほとんどが専用インフラを使ったものということもあり、採用されていない。自動運転の商業化は単なる技術ではないことを示唆。

### ②MaaS

- ・消費者の移動行動への影響、公平性と包摂性、標準化、ビジネスモデル、環境などの話題が多かった。
- ・技術以外の多くの課題により進展が阻害されていることがわかった。例えば、多くの組織の様々な利害関係者を纏める複雑さ、データ共有への信頼と意欲の欠如、規制や既存事業者の抵抗等。

### ③物流（港から顧客まで）

- ・着実にデジタル化され、サプライチェーンは繋がっているものの、全体としては脆弱なシステムであることが明らかとなった。船舶管理、港内や後背地の管理、配送車両の管理、「ラストマイル」配送などは、必ずしも上

手く結びついていない。

- ・問題解決の為のオープンプラットフォームの開発加速が、今後も共同作業の焦点となるであろう。

### ④インテリジェントなインフラ

- ・ITS技術の大きな進歩に寄与している比較的最近の概念であり、AI・機械学習・新しいタイプのセンサー、ネットワーク運用の最適化をサポートするアルゴリズムに大きな関心が寄せられた。
- ・ただ、実際には恩恵を受ける利用者がまだ少ないために、インフラ投資が進まず、鶏と卵の状況が続いており普及が進んでいない。

### ⑤新技術による新サービス

- ・「都市型エアモビリティの開発」の人气が高かった。信号情報を交通状況を鑑みて管理するAIや深層学習、交通需要管理と料金徴収の新しいアプローチも見受けられた。
- ・データ利用は、新しい技術やサービスというよりも、むしろそれらを可能にするものと考えられており、データ共有と管理のアプローチや、業種間でデータを共有するための協力的なビジネス環境の必要性について議論が行われた。

### ⑥都市と市民の為のソリューション

- ・ほとんどの論文では、渋滞を解消するためのハードウェアやソフトウェアのソリューションに焦点を当てており、車から他の移動手段に転換させるモーダルシフトについては強調していない。
- ・道路利用者への課金は何年も前からよく知られている話題だが、今回はリアルタイムの距離課金を取り上げられた。
- ・「スマートシティ」ソリューションの構成要素について議論されていたが、真のスマートシティのビジョンを実現するまでには至っていない。スマートシティに貢献するツールとして、測定可能なデータに基づいて意思決定を行う為の「ダッシュボード」ツールを使って、問題の場所を特定し、解決策を見出す事などが挙げられた。

新型コロナウイルスの影響にもかかわらず、2年前のシンガポール世界会議のときよりも前進している。前進する先は、アクセシブル、公平、安価、死亡事故ゼロ、排出ゼロ、災害に強く、シームレスなモビリティだが、解決すべき問題がまだ存在し、道のりは遠い。より良いエコシステムを望むなら、個人的なエゴシステムは全て捨てる必要がある。

## 3. 開会式：10月11日(月) 16:00～17:45



メルケル首相(ビデオ)



Dr. Peter Tschentscher ハンブルグ市第一市長



米国運輸省 ITS-JPO Kenneth Leonard(ビデオ)



経済産業省 福永審議官(ビデオ)



司会 Yared Dibaba(右)



1,660人参加



三極代表の対談:(左から2人目) 天野ITS AP事務局長



ビッグスポンサー (Deutsche Bahn/VW/Siemens) 対談



ビートルズナンバーの演奏



Dr. Auma Obama

Founder Sauti Kuu Foundation

- ・アフリカでは欧州の ITS ソリューションは使えない
- ・DX 以前、ガラケーの携帯が主流
- ・70%の事故は歩行者関連
- ・政府を巻き込み、マインドセットから変革しないと行けない

Safe affordable sustainable for NORMAL people

## 4. 会議セッション：10月11日(月)～15日(金)

## (1) Plenary Sessions (PL)：全3セッション

## ● PL1

10月12日(火) 9:00～10:30



登壇者：

・モデレータ：

- Prof. Sarah Sharples, Chief Scientific Adviser, 英国運輸省

・基調講演：

- Matthew Baldwin, 副長官, 欧州委員会 DG Move

・スピーカ：

- 福永 哲郎, 審議官, 経済産業省

- Markus Schlitt, CEO of Yunex Traffic, 独シーメンスの関連会社

- Daniela Gerd tom Markotten, Board Member for Digitalization & Technology, ドイツ鉄道

- Roger Millar, 運輸長官, 米国ワシントン州

### ①基調講演

・“European Climate Law” (2021 June) による2050年の気候中立 (climate neutral) の目的に対してITSがやるべきこと (安全以外に)：

- CO<sub>2</sub>削減、渋滞解消、騒音軽減、交通死者数削減

- 対策費用は莫大だが、やっていく必要がある

・“Sustainable and smart mobility strategy”でロードマップを提示 (2020)

- 2050年には交通由来の温室効果ガスの排出を90%削減が目標

- モビリティは持続的で、広く普及する、公共交通の利用を不可逆的に進める

・“ITS Directive” (2021) の注力テーマ

- マルチモダリティサービスのためのデジタルインフラの構築

- 物流、都市部でのfirst/last one mileサービスのためのデータ共有

・技術と利用者をつないでいきたい

### ②パネルディスカッション

・2035年のEV関連の予想 (EU)

- 新車の60% EVフリートは2021年比で500%、E-BIKEは2021年のみで35%伸び

- 充電ステーションを10年以内に10倍設置 (現在26万カ所)、さらに使いやすく

・DB (ドイツ鉄道) はすでに電車・トラムの一部で既に自動運転を実施している

・日本は2050年に向けたグリーン成長戦略を策定した (Road to the LA、その他)

・技術自体は難しくないが、活用するためには次を考慮

- データの共有、都市空間の交通観点 (歩行空間含) でのデザイン、サービスの平等

・持続可能なモビリティ：必要なものと達成度の評価に関して

- 研究フェーズから実装フェーズへ移行する際のギャップを埋めるためにはデータのシェアとビジネスモデルが必要

- 経済原理そのもので考慮すべき

・データの共有化の利点と現状の課題

・限られた時間の中で、解決策に向かうためには7つを考えていく必要がある

- ①効率、②利便、③ビジネスの持続性、④安全、⑤平等、⑥緊急性、⑦望み

### ●PL2

10月13日 (水) 9:00~10:30



登壇者：

・モデレータ：

- Joost Vantomme, Smart Mobility Director, ベルギー欧州自工会

・基調講演：

- Tobias Miethaner, Digital Society 部長, 独連邦運輸デジタルインフラ省

・スピーカ：

- Kristian Hedberg, Sustainable & Intelligent Transport ユニット長, 欧州委員会, DG Move

- Gilles Mabire, EVP & CTO, 独コンチネンタルオートモービル

- Michael Buelmann, Managing Director, 独HERE

- Daniel Deparis, Urban Mobility Solutionb 部長, 独メルセデスベンツ

- Young-Jun Moon, Senior Research Fellow, 韓国KOTI

- Ramin Massoumi, SVP & General Manager, 米国Iteris

### ① 基調講演

・CAVに次の利点があり、連邦政府、州政府の研究開発費の後押し。①排ガス軽減、②高齢者はDoor2Doorで移動可能、③都市と郊外の両方で利用可能

・公道での試験方法の確立を目指す

- 高速道 (A9)

- 市内：The Heat Project (車載センサー+路側センサー+遠隔監視操作)

・法制化 (改正版) により実証試験だけでなく、通常運行にも適用

・Reallab Hamburg (実市街地でのモビリティPFを用いた、小口配送とオンデマンドシャトルの運用の10のプロジェクトを進めている) を通して、如何にデジタルモ



ビリティソリューションが交通に寄与できるかを実証する。

- ①安全 ②持続的運用 ③利便性 ④信頼性
- 新たに Mobility Data Space を立ち上げる
- 将来のモビリティが効率的、持続的で、安全となるためのデータの使い方を示していきたい

## ②パネルディスカッション

- Sustainable & smart modality strategy、ITS Directive に言及しながら、2030年、2035年、2050年のターゲットを説明
  - Mobility Data space をEUレベルで展開していく
  - 渋滞などによる経済損失 GPDの1%以上
  - 現行の交通インフラを120%有効利用し、CAV、MaaS、モビリティ間の効率的な運用など
- 行政がリードすべきか、産業界がリードすべきか
  - 双方?、WIN-WIN?、産業界が方向性を?
- データに関する議論
  - データの透明性を担保し、共創により、ユースケース（人とモノ）を作り、価値を上げる必要がある（競合とのデータ共有、特許の弊害など）
  - 特にデータ収集のための標準化は必要
  - 事例：交通インフラの改善、トラックのリアルタイムデータ、ニアミスデータ、自転車・バイク・自動車の衝突回避
  - 車からのデータが膨大となるため、センサーとバックエンドの処理だけでなく、中間の立ち位置の処理も大事となる。

## ● PL3

10月14日（木）9：00～10：30



登壇者：

- モデレータ：
  - Steve Dellenback, VP, R&D, 米国Southwest研究所 R&D ITS VP
- 基調講演：
  - Dr. Max Lemke, IoT 部長, 欧州委員会 DG Connect
- スピーカ：
  - Monali Shah, 戦略ビジネス Executive, 米国グーグル
  - Christian Kaiser, CEO, 独VW Info Service, CEO
  - Philip Tseng, Executive VP, 台湾 Far EasTone Telecommunications
  - Shailen Bhatt, SVP for Global Transportation Innovation, 米国AECOM

## ①基調講演

- 欧州における3つの優先事項
  - 欧州グリーンディール
  - デジタル化
  - 産業政策上のリーダーシップ
- データ共有のメリットと課題 (Enabler)

データは、これら変革を実現可能にするために必要不可欠な要素である

| メリット                              |
|-----------------------------------|
| 企業： 価値創造の維持、新サービス創出               |
| 政府： 環境保護に向けた監視、計画、管理の向上           |
| 乗客： 利便性向上、複数交通手段のシームレスな利用、更なる選択肢  |
| 課題                                |
| 機密データ流出の危惧、競合相手との関係、信頼性の欠如        |
| 一部のハイテク大企業による独占                   |
| データが偏在しているため、容易にアクセスできず、相互運用もしにくい |

- 法的枠組み（デジタル市場法、データ・ガバナンス法）
- 欧州共通モビリティデータ空間（MDS）による既存の団体との相互運用を目指す
  - Horizon2020下でMDS設計原則の文書化を進めている

## ②パネルディスカッション

- データマーケットプレイスに関して
  - オープンプラットホームである必要がある（データを共有しなければ意味をなさない）
  - 地図に交通情報だけでなく、大気センサーなど気候やコミュニティ情報など様々なデータを組み合わせて、公平性に注意し、都市計画・運用の意思決定に利用すべき
  - 他のモビリティサービス提供者とともに主要都市が抱える課題（渋滞、経済、環境）にむけたサービスを提供していきたい。2030年までに4,000万台の接続を目指す（We Connectエコシステム）
- クラウドに上げるデータの量
  - 生データでは意味をなさない。AIなどの分析ツールなどで知見を得たものが有用である。
  - めったにとれないケースのデータが必要
  - 正しいデータを使わないと意味をなさない（ex 戦闘機の例）
- 法制化が先かイノベーションが先か
  - 米国と欧州の違い
- 4つに分けて目的を考えるべき
  - ①安全 ②持続性 ③平等 ④データを分析するときの最良のツール

## (2) Executive Sessions (ES) : 全6セッション

|     | Session Title                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ES1 | Where are all the CAVs ?<br>自動運転車の現状とは                                                           |
| ES2 | Future Mobility, Future City<br>将来のモビリティと将来の街                                                    |
| ES3 | Digital evolution or digital revolution ?<br>デジタル進化かデジタル革命か                                      |
| ES4 | Smart traffic management: Removing the roadblocks<br>知的交通管理システム: 難題解決に向けて                        |
| ES5 | Implementation of Green Intelligent Transport System<br>グリーンITSの実装                               |
| ES6 | Achieving traffic safety: Herd immunity with vaccinated Aves<br>ワクチン集団免疫の様に、自動運転車両の普及で街の交通安全を目指す |



(主な意見・議論)

## ①自転車の安全な走行のためのVRU2X通信 (車からも見えて、自転車からも見える) SPOKE

- 狙うはすべてのモビリティとの接続 (鉄道から歩行者、路側も含めて)



VRU:交通弱者



## ②ツールズにおけるOncopole health campusにおける公道でのAVシャトルバスサービスの開始

- 駐車場と病院の距離が離れているため、1Kmを循環するL4 AVシャトル

・監視は遠隔で実施する。



註:ツールズは2022年ERTICOの年次総会の場所

## ③データを共有している事例

- 香港でのスマートシティ

## ・ Smart city Blueprint for Hong Kong 2.0

2017年12月に発表し、76のテーマの内、40テーマに関して終了またはほぼ終了している。

- Smart Mobility. Smart Living. Smart Environment (Toilet) . Smart People

- Smart Government. Smart Economy

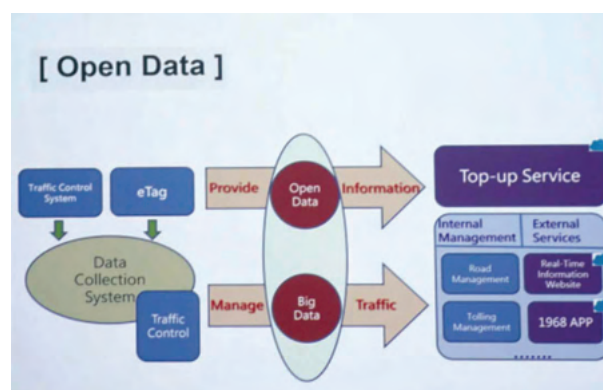
- 豪州 NSW州では交通関係のデータをオープン化して利用できるようにAPIを提供している

- 豪州シドニーでは女性が夜、トラムに乗りやすいように、AIでハラスメントの検知を行っている。また、2016年からデータを開示して、顧客の課題を見つけ、産業界とともに解決策を考えている。

- 台湾ではETC、管制システムはクラウドで処理しており、データをオープンにしている。よって、外部でアプリを作成できる。

## ・ データを共有するとうれしいこと

- インフラからのセンシングにより、車両の移動の可視化だけでなく、横断歩道を渡っている歩行者の時間も計測できるので、特に高齢者に合わせた信号の切り替えなど、車両と歩行者に対し有用である。



## ④データプラットフォーム、デジタル化に向けた取組み・課題

- データを共有するためには、信頼 (意図しない使われ方をしないという確信) が必要であり、まずuse caseが必要。データを用いて様々なモビリティを調和する必要がある (Orchestrating the traffic)

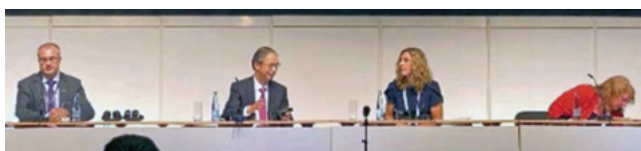


- 顧客を見て、なにが必要かを理解し、Deep techで解決する。また、AIなどのDeep techは一般に利用できるようにしなければならない (Democratizing)
- 市場にすべてを任せるのはよくない。
- PPPでデータを収集すべきである。
- 映像をクラウドに上げるのではなく、エッジ側で処理した結果を上げるべきである。
- 各社が独自でやってもしょうがない。ユースケースを決めて、APIを規定すべき。
- 異なる交通モードは独立している。マルチモーダルのデータ共有が必要
- 標準化すべき。

### ⑤ 集団免疫の理論を適用した交通安全のさらなる向上に関する考察

- 仮説
- 自動走行車の普及率が上がると、非自動運転車はL4/L5の自動走行車の存在のため、安全がより保障される
- 自動走行車の普及率が上がると、高速道における交通容量、到着時間の正確性、使用するエネルギー効率、排ガス量などが改善され、大きな社会的便益につながる。
- ⇒ 自動走行の車はいわばワクチン接種済みの人とみなすと、コミュニティに集団免疫を与える感染を防止することは、交通の世界では衝突防止など交通全体に対しての安全を向上させることができると考えることができる

### (3) MaaS/MoD Global Forum



モデレータ：

- Tracy Larkin-Thomason, ITS America
- Vladimir Vorotovic, ERTICO
- 天野 肇, ITS Asia-Pacific 事務局長

講演者：

- Laura Chace, ITS America CEO
- 中村 文彦, JCoMaaS 代表 / 東京大学 教授
- James Lancaster, Enterprise Group, 英国
- Velerie Leffler, Foenix Mobility, 米国
- Andy Taylor, Cubic Transportation Systems, 米国
- Meyseng Se Tchao, DEKRA Group, 独
- David von Oertzen, Mobimeo, ドイツ鉄道関連会社・独



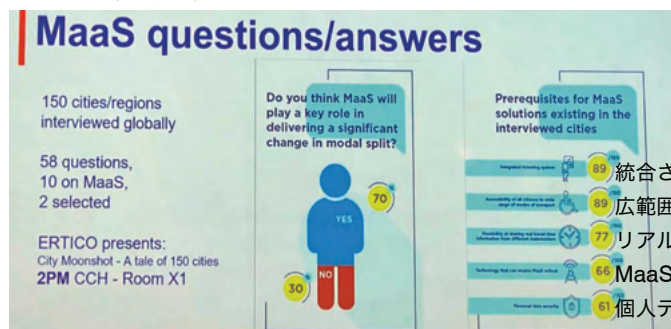
ほぼ満席 (150-200名)

(主な意見・議論)

- 米国では新型コロナにより、学校や病院へのアクセスなど地域コミュニティにおける接続性 (コネクティビティ) が重要だと判明。
- MoDを使った固定経路でない移動により接続性を増す導入実験を、恒久的な導入を目指して実施している。
- マイクロモビリティやライドシェアを含めた支払の一元化、環境への影響、平等 (性別、人種、収入、身体的など) な移動も重要。
- 日本では人口減少や高齢化の為、特に地方における移動が課題となっており、MaaSが注目されている。
- 看過されがちなコミュニティ価値の再発見、移動の価値につながる目的地の魅力、MaaSサービス提供者の事業性確立が重要となろう。
- 日本における交通運輸の背景
  - 公共交通サービスは民営主体だが、バス本数や運行路線減により利用者数減となり赤字拡大。技術的には進んでいるが、システムが個々に独立。
  - 経産省・国交省によるパイロット・プロジェクト、様々なサービスを繋ぐデモンストレーション。MaaS関連データ連携ガイドライン策定 (2020) による事業者間データ連携の推進。
  - 鉄道会社、自動車会社、地場企業など様々な担い手による例、観光やハンディキャップのある旅行者向けなど戦略的な例を紹介。
  - 地元コミュニティと地場企業や新技術 (自動運転バス) を繋げる事例、災害復興、教育、医療における MaaS など、日本の強みの展開に期待。多少欠点があってもデモを継続し利用経験を広めることが重要。
- 英マンチェスターやスコットランドで、スマホアプリによる鉄道、バス、自転車、カーシェア、飛行機、フェリーを繋ぐ MaaS プロジェクトを実施中
  - ERTICO : City Moonshot プロジェクトにおける、世界150都市への58の質問内10の質問が MaaS。
  - 質問1 : MaaSは将来の移動手段を変える為に重要な役割を果たすと思うか？
    - Yes 70%, No 30%



- ・質問2：導入されている MaaS ソリューションの前提条件（都市数）



統合された乗車券システム 89/150

広範囲な移動手段でのアクセシビリティ 89/150

リアルタイム旅行時間情報を共有する可能性 77/150

MaaS を伸長させる技術 66/150

個人データのセキュリティ 61/150

#### (4) Freight and Ports Global Forum

登壇者：

・モデレータ：

- Phanthian Zuesongdham, ハンブルグ港湾局, ドイツ
- Janneke Van der Zee, ITS Canada, カナダ

・スピーカ：

- Magda Kopczynska, DG MOVE, 欧州委員会, ベルギー
- Tim Morris, ITS UK, 英国
- Jens Meier, ハンブルグ港湾局, ドイツ
- Juan Jesus Perea Rodriguez, 富士通, ドイツ
- Henrike Etzelmuller, マイクロソフト, ドイツ
- Chris Cannon, ロサンゼルス港湾局, 米国 (ビデオ)
- Lee Hoon Quah, シンガポール港湾局, シンガポール (ビデオ)

(主な意見・議論)

- ・EUには港が300余あり、貨物関係のドキュメントは多々あり、2025年までにEUとしてデジタル化を計画している。
- ・LAにおける港湾での取り組み
  - 排ガス削減のための種々の施策 (ex. 船自体の速度を上げる)
  - PORT OPTIMIZER さまざまなステークホルダーがクラウドベースのシステムを利用している。(ex. アジアから荷を載せるときからシステムを登録すると、到着前からロジなどの計画が立てられ、効率的に荷揚げ陸送ができる)
- ・シンガポール
  - COVID-19でグローバルサプライチェーンは脆弱だったことが判明。デジタル化を進める必要がある。
- ・ハンブルグ港における MOZART プロジェクト (POC 実施中)
  - Green4 TransPORT：構内に1万台から1.2万台のトラックが走行している。
  - 信号制御 (量子アニリン手法) により、Green wave を可能にして、10%の交通流の改善が見込めた。(V2X)
  - トラックの待ち時間が短くなり、渋滞による GO/STOP の頻度も下がった結果、排ガスが低減



#### (5) Regional Forum

●米国：Everybody on the Bus！

登壇者：

・モデレータ：

- John Barton, Senior Vice President, HNTB, 米国

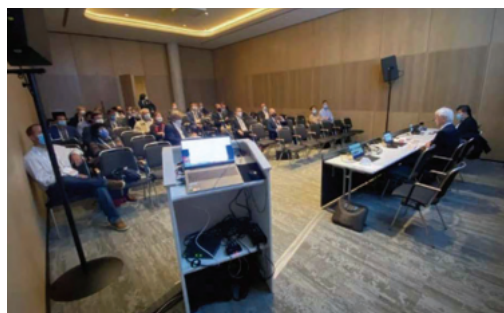
・スピーカ：

- Ari Jolly, Board of Director's Chair, Jacksonville Transportation Authority, 米国
- Renee Ray, Director of Industry, Hayden AI, 米国
- Joe Putney, Director of Commercial Systems, Robotic Research, 米国
- Carlos Bracerias, Executive Director

(主な意見・議論)

- ・大切な人を AV バスに乗せますか？
- ・公共交通としての社会的便益に関して
  - 通勤客が減る中、多様なモビリティの選択のひとつ
  - 平等、すべての人が使える
  - 小型ゆへの強味
- ・自動走行と雇用の関係
  - ドライバーとは補完の関係 (Driver in the loop)
- ・AV シャトルの L3, L4, L5 はいつごろか
  - 2023, 24 あたりか (ただし、インフラからの支援は必要)
  - 確か、ボルドーの世界会議では2020年にL5と言っていたが。
  - 技術はあるが、オペレーションがついてきていない
  - First/last one mile といえども、コストが高い。ビジネスをどうすべきか、まだ解なし

● AP : Urban Mobility Challenges in Asia-Pacific mega-cities



オーガナイザー ITS Japan 国際グループ  
茨田武彦常務理事

モデレーター :

ITS Japan 国際委員長/名古屋大 尾崎信之教授

登壇者 :

1. ITS インドネシア代表 Dr. William P. Sabandar (録画)
2. China ITS Industry Alliance  
王笑京 代表 (録画+Zoom)
3. ITS Japan 山本昭雄専務理事
4. UNESCAP Dr. Changju Lee (Zoom)



ITS Japan  
山本昭雄専務理事

(主な意見・議論)

- [中国]
  - マイクロモビリティでは不足で、公共交通のみが移動の要求を満足することができる
- [インドネシア]
  - 既存の交通網の結節点での物理的統合化 (トランスジャカルタ+メトロなど)
  - サービスの統合化
  - 料金の統合化
- [日本：東京]
  - 鉄道網の100年に渡る延伸とTODによる沿線開発
  - 鉄道の高速化に伴う、都市への一時間圏の拡大
- [国連]
  - 地域の違い、共通点を把握しながら、ITSに関する政策フレームワークの作成
- [他]
  - テーラーメイドと標準化をどのように分けければいいのか
  - 共通のフレームワークは存在するのか

● 欧州 : Green lights for Green Deals

登壇者 :

・ モデレーター :

- Zeljko Jeftic, ERTICO-ITS Europe, ベルギー

・ 基調講演 :

- Anjes Tjarks, ハンブルグ市議員, ドイツ

・ スピーカー :

- Christian Haas, CEO, PTV Group, ドイツ
- Ninna Hedeager Olsen, コペンハーゲン市 技術・環境担当市長, デンマーク
- Roland Werner, Public Policy Director, UBER, ベルギー
- Sarah Sharples, Chief Scientific Adviser, 運輸省, 英国 (主な意見・議論)

- ハンブルグ市ではClimate protection plan 2019で、バイクなどのグリーンモビリティの比率を50%以上にする目標

- HVV Switch APPが異なるe-scooterを始め、列車、バス、相乗り車両、自転車などのモビリティサービスを統合している。

- 自転車道の整備 (80km/年) とデジタル化

- 自転車数の計測、青信号の情報配信、

- 自転車のEV化で距離を延ばす (5km->15km)

- トラックは荷下ろしすると道をふさぐので、最後はマイクロモビリティ (バイクか歩きでモノを運ぶ) とすべき

- コペンハーゲン市は目標として2025年にカーボンニュートラルを達成したい。そのためにはインフラを変えなければならない (2025年達成は難しい…)

- 車を街から追い出し、自転車を選びやすくする

- 公園など中心市街地に車を入れさせない仕組み

- むやみにEV化すれば良いのではなく、交通部門とエネルギー部門の密な連携でトータルでカーボンニュートラルを考えていくべき

5. 展示会 : 10月11日 (月) ~ 15日 (金)

(1) 日本の出展者

● Japan パビリオン

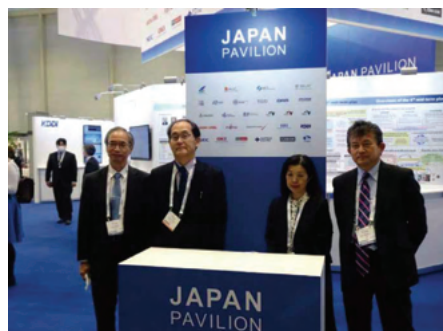


(出展者)

内閣府、経済産業省、国土交通省道路局グループ (\*), UTMS協会、VICSセンター、ITS情報通信システム推進会議、三菱電気、富士通、住友電気工業、日本電気、沖電気工業、KDDI、愛知製鋼、PTV Japan、IHI、日立ソリューションズ、ゼロ・サム、ITS Japan

(\*) 国土交通省道路局、道路新産業開発機構、ITSサービス高度化機構、日本デジタル道路地図協会、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、本州四国連絡高速道路





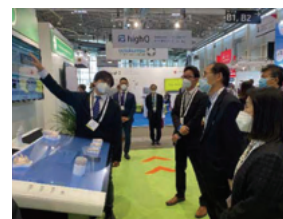
(左から)  
 天野肇：ITS Japan 理事  
 柳秀直：在ドイツ日本国特命全権大使  
 加藤喜久子：在ハンブルグ日本国総領事  
 山本昭雄：ITS Japan 専務理事

## ● Panasonic



日本からリアルタイムでご対応

## ● Honda



## (2) アジアの出展者



ITS Asia-Pacific

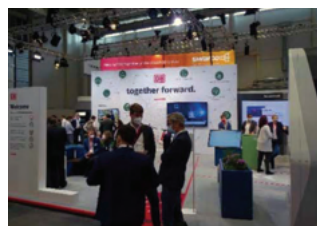


ITS Korea



ITS Taiwan

## (3) 欧米の主な出展者



Deutsche Bahn



Volkswagen



MOIA



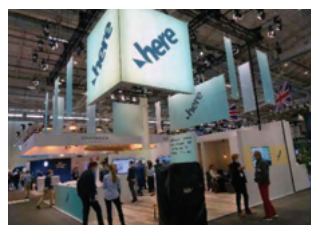
ZF



BOSCH



Continental



Here



Kapsch



Swarco



Qualcomm



ERTICO



ITS America

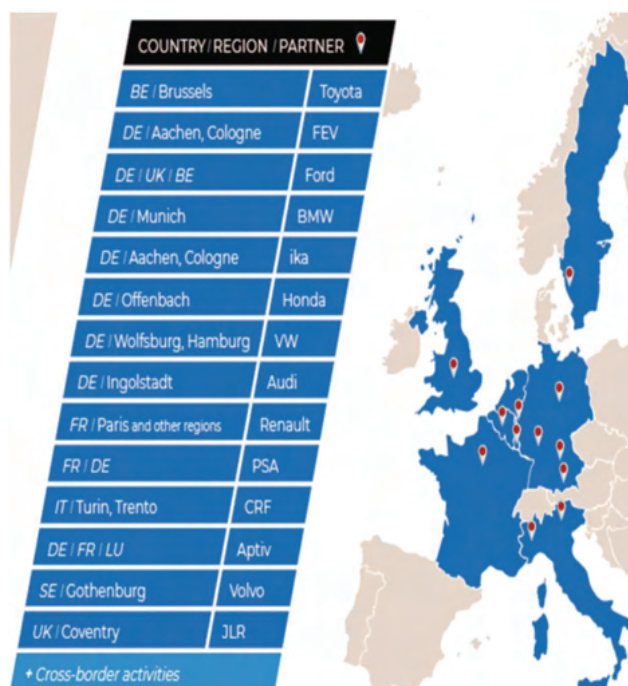


## 6. デモンストレーション：10月12日(火)～15日(金)

- L3パイロット最終イベント：展示会・デモ走行・26の発表で構成

<L3パイロットとは?>

- ・ 期間：2017/9/1 - 2021/10/31、50 ヶ月
- ・ 予算：68M Euro (内 36M は EU 資金)
- ・ コンソーシアム：12 か国から 34 団体
- ・ 目的・成果：
  - SAE レベル 3, 4 機能の公道テスト
  - 汎欧州のテスト環境とテスト方法の開発
  - Code of Practice、データ共有枠組み、及び 連結 DB の作成、-その他
- ・ 2019/4 から公道走行テスト開始
  - 7 か国で 14 の企業が参加 (下図)
  - 70 台のテスト車両
  - 高速道路 40 万 km を走行、  
内、自動運転モードは約半分
  - 一般道 2.5 万 km を走行。  
内、自動運転モードは 2.2 万 km。



<展示会>



<デモ走行>



平場 5 分のテストルートでも、道路工事箇所では手動介入が必要であった。アウトバーンでの試乗は体験できず。



試乗した fka 社の VW パサート (他に VW eGolf 2 台、計 3 台の試乗車)

<評価結果の概観>

- ・ レベル 3 自動運転の主な便益は、安全性向上である。
- ・ 交通量の多い高速道路では、自動運転機能により、交通効率が改善され、排出ガスが減少する可能性がある。
- ・ 自動運転機能は、運転と無関係の活動を可能とし、快適性も増すことから、移動の質の向上が期待できる。
- ・ 自動運転機能は、車線保持と同様に車間距離のより安定した制御を提供する。
- ・ 人間が運転を引継ぐ (テイクオーバー) 場合の 60% 以上において、引継ぎ要求に対するドライバーの反応時間は 4 秒未満だった。引き継ぐ場合の 99% における反応時間は 10 秒以下であった。分析された日々の引継ぎ状況の中で、運転に致命的となるものは無かった。
- ・ 自動駐車システムは低速での動作となるが、3 人中 2 人が便利で信頼できると回答した。
- ・ 交差点での走行は遅いかもしいが、交差点以外では人間のドライバーと同程度の速度で走行できそう。

- ・高速道走行、一般道走行及び駐車機能で構成される自動運転システムは、設置にかかる社会的コストを上回る社会的便益を創出することが期待される。
- ・しかしまだ、自動運転機能の動作 (dynamics) と、実交通における道路利用者との相互作用 (interaction) について更なる情報が必要である。
- ・自動運転をテストしたドライバーの多数は、高速道 (83%)、一般道 (76%)、駐車 (58%) で使いたいと回答し、繰り返しテストしたドライバーは、これら数字より更に好意的。
- ・世界中で実施したアンケートでは、レベル3自動運転の利用意向に対し、国々で大きな違いがあった。東の国及び新興国 (East and emerging countries) では利用意向が高く、西の先進国 (developed western countries) では利用意向が低い結果となった。

<後継プロジェクト：Hi-Drive>

- ・期間：2021/7/1 - 2025/6/30、48ヵ月
- ・予算：60M Euro (内30MはEU資金)
- ・コンソーシアム：14か国から40団体
- ・目的：
  - ODDsの拡大と連続性向上
  - 通常の交通状況における、他の道路利用者との複雑な相互作用への対応
  - 安全な通信による、車からの視界を超えた情報の提供
  - 様々な交通環境や天候下での自動運転
  - 快適さや信頼性を含めた利用者の嗜好と反応についての新たな情報の収集。ひいては実現可能な自動運転のビジネスモデル確立

## 7. 閉会式：10月15日 (金) 11:30～12:30



Prof. Eric Sampson  
Chief Rapporteurによる会議の所感 (P.133 参照)



Dr. Angelos Amditis  
Chairman of ERTICOによる閉会の辞



パッシング・ザ・グローブ セレモニー

(左から) 天野肇: ITS Asia-Pacific 事務局長  
Laura Chace: President & CEO, ITS America  
Shailen Bhatt: ITS世界会議ロサンゼルス組織委員長

次回: 2022年9月18日 (日) ~ 22日 (木) 米国ロサンゼルス

## 8. ネットワーキングイベント

### (1) ITSディナー：10月13日 (水) 19:30～

行先が秘された4つの会場に分かれてのディナーにより参加者間での親睦を深めた。



会場の1つであるミニチュア・ワンダーランド

### (2) ERTICO レセプション：10月13日 (水) 17:00～18:00



(左から)  
Shailen Bhatt: 前 President & CEO, ITS America  
Laura Chace: President & CEO, ITS America  
Jacob Bangsgaard: 前 CEO, ERTICO  
Angelos Amditis: Chairman, ERTICO  
山本昭雄: ITS Japan 専務理事  
天野肇: ITS Asia-Pacific 事務局長  
Joost Vantomme: CEO, ERTICO



## 9. 功労者表彰

## (1) Lifetime Achievement Award

アジア太平洋



Kian Keong Chin

米州



C. Michael Walton

欧州



Juhani Jaaskelainen

## (2) Local Government Award

アジア太平洋



カンヌン市 韓国

米州



ジャクソンビル交通局 米国

欧州



ハンブルグ市 独

## (3) Industry Award

アジア太平洋



LGU 韓国

米州



Waycare 米国

欧州



Continental 独

## 10. 優秀論文賞

## (1) Best Research Paper Award

|      | アジア太平洋                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 米州                                                                                                                                                 | 欧州                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| タイトル | RP356; Identifying co-susceptible groups in a traffic network based on cascade failures                                                                                                                                                                                                        | RP977; Systematic Analysis of Grid Network Macroscopic Fundamental Diagram under Connected and Automated Environment                               | RP889; Spatial Positioning Token (SPToken) for Smart Parking                                                                                                                                                                                                                    |
| 著者   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fan yang, The Key Laboratory of Road and Traffic Engineering, Ministry of Education, Tongji University, China</li> <li>• Xiangdong Xu, The Key Laboratory of Road and Traffic Engineering, Ministry of Education, Tongji University, China</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hao Yang, McMaster University, Canada</li> <li>• Mohammad Halakoo, McMaster University, Canada</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roman Overko, University College Dublin, Ireland</li> <li>• Rodrigo Ordóñez-Hurtado, IBM Research, Ireland</li> <li>• Sergiy Zhuk, IBM Research, Ireland</li> <li>• Robert Shorten, Imperial College London, United Kingdom</li> </ul> |

## (2) Best Technical Paper Award

|      | アジア太平洋                                                                                                                                                                             | 米州                                                                                                                                                                                     | 欧州                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| タイトル | TP339; Application of eTag Detection to Intelligent Dynamic Signal Control on Long Arterial Roads in Taiwan                                                                        | TP661; Detecting and Rectifying vehicle malicious Misbehavior for Do Not Pass Warning: Sensor-based Misbehavior detection Study                                                        | TP1008; Adaptive ramp metering algorithms implemented in England<br><br>TP306; Socio-economic assessment of C-ITS services in Nordic countries                                                |
| 著者   | ・Ming-Le Lin,<br>・Nelson Fan,<br>・Chin-Hua Chang,<br>・Jui-Chun Chi, CECI<br>Engineering Consultants, Chinese Taipei<br>・Ta-Wei Chen, Pingtung County Police Bureau, Chinese Taipei | ・Boon Teck Ong,<br>・Joshua Kolleda,<br>・James Marousek,<br>・Saleh Mousa, Booz Allen Hamilton, United States<br>・Scott Andrews,<br>・Dennis Fleming, Cogenia Partners LLC, United States | TP1008<br>・Jill Hayden,<br>・Dalia Sueiro Ghaderi<br>・Peter Kirby, Atkins UK, United Kingdom<br><br>TP306;<br>・Risto Kulmala, Traficon, Finland<br>・Fanny Malin<br>・Satu Innamaa, VTT, Finland |

## 11. ITSサミット：10月12日(火) 13:10～16:00

出席者：

英国運輸大臣、ハンガリー革新技術大臣、ギリシア運輸省事務総長、エストニア運輸省事務次長、その他、市長、国・地方自治体の上級代表者や産業界リーダー

・ITSサミットの目的：交通運輸分野における関心事や優先事項について、官民及び業種などのセクターを超えた議論を促すこと。

・今年のサミットでは、

- 1) モーダルシフト、
- 2) 一般市民の受容性、
- 3) 地域単独でのソリューションの回避、
- 4) 市場力学と規制、
- 5) 増加する都市物流への対応など、

5つの課題について結論を出すことに重点が置かれた。

出席者の概要

|    |    |    |                      |
|----|----|----|----------------------|
| 政府 | 欧州 | 28 | 州や市のDOT<br>韓国、シンガポール |
|    | 米国 | 7  |                      |
|    | AP | 2  |                      |
|    | 計  | 37 |                      |
| 民間 | 欧州 | 29 | ITS Japan            |
|    | 米国 | 5  |                      |
|    | AP | 1  |                      |
|    | 計  | 35 |                      |
| 計  | 欧州 | 57 |                      |
|    | 米国 | 12 |                      |
|    | AP | 3  |                      |
|    | 計  | 72 |                      |

(結論)

・ITSの導入は、人と貨物の安全性とモビリティを向上させながら、渋滞や排出ガス、エネルギー消費を削減する

ことができる。しかし、その方法についての知識は国や地域に均等に行き渡っていない。

- ITSはモビリティサービスに回復力と代替案を与え、パンデミックを乗り切るのに役立った。パンデミックはデジタル化のきっかけにもなった。
- 都市における貨物と旅客の移動を統合する最善の方法を見つけるには、まだやるべきことがある。
- 持続可能なモビリティやモーダルシフトの目標は、最初から政策や調達に組み込まれていなければならない。これらを後から追加すると、コストとパフォーマンスのリスクが高まる。
- 政策に対する市民の受容性を高めるには、調達仕様を決定する前に、都市・公共・サプライヤーが協力することが必要。
- 多くの都市は、他の場所で何が行われ、何が機能しているのかを知らないようだ。重複開発は時間とコストがかかるので、既知のことを公表する努力が必要である。これはスキル不足に対抗するために不可欠。
- 専門的なアプリケーションが相互運用可能な環境で動作するための、よりオープンな「プラットフォーム」が必要であり、「データ空間」をもっと活用する必要がある。
- 革新的サービスは規制当局によって脅威とみなされることが多く、規制でなくパートナーシップであるべき。革新的サービスの提案者は、交通インフラが非常に長い寿命を持つように設計されていることを忘れてはならず、公共部門はインフラ投資を保護する必要がある。初期段階でパートナーシップを築くためのメカニズムとして、「革新のためのサンドボックス」が強く支持された。
- 標準の価値について明確な支持があった。地域の標準を国レベルに拡大したり、国の標準を世界レベルに拡大する必要がある場合もある。都市は標準の設定プロセスにより多く関与すべき。





ITSサミット参加者

### 3. ITS AP フォーラム 2021

第17回ITS AP Forumブリスベンは、当初予定されていた2020年5月の開催が新型コロナウイルスの影響で1年延期になった。2021年4月1日にブリスベンはロックダウンが解除されたが、AP Forum期間中の行動制限の継続並びに、豪国内の州を跨ぐ移動制限の不透明さが残るため、オンラインのみの開催となった。以下、概要を報告する。

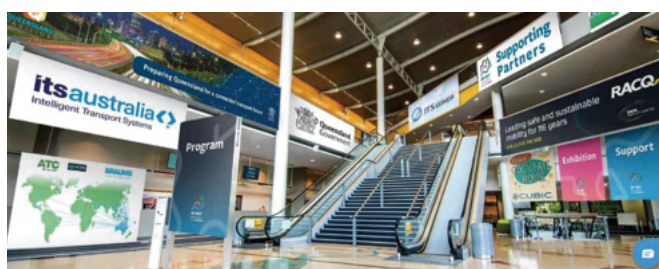
- 期間：2021年4月12日（月）～15日（木）
- テーマ：ITS Innovation Creating Liveable Communities
- 参加方法：オンラインのみ
- 主催：ITS Australia
- 構成：セッション（70）、展示（50）、テクニカルツアー&デモ（7）
- 参加者：802人、20ヶ国・地域以上



**17th Asia Pacific Forum on Intelligent Transport Systems**

Brisbane Convention & Exhibition Centre  
Queensland, Australia | 12-15 April 2021

ロゴマーク



オンライン（ヴァーチャル）会議・展示会 会場風景

#### 1. 開会式&PL1：4月12日（月）15:30～17:00

##### ●開会式



Michael McCormack  
豪副首相兼インフラ・運輸相

・交通関連の新たな技術によるベネフィットを実現させ、人々がより早くより安全に移動できるようにすることを、豪政府はコミットしてきた。そこで、私の部局内に、Office of Future Technology という組織を設立した。



Mark Bailey  
クイーンズランド州運輸大臣

・クイーンズランド州では、COVID-19 パンデミックからの経済回復プランの一環として、道路インフラ関連プロジェクトについて、予算額と併せて紹介。

- 自動運転プロジェクト（CAVI）
- 脱炭素に向けたEV戦略。2050年ゼロエミッション
- EV スーパーハイウェイネットワーク構想



Hajime Amano  
ITS Asia-Pacific



David Carter  
RACQ



Tom Walker  
Cubic Transportation Systems



Mick Spiers  
Cubic Transportation Systems

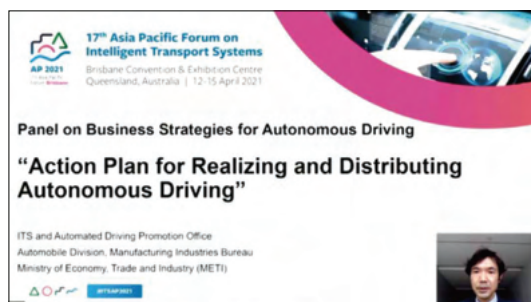
## ● PL1



- ・バイデン政権に代わって、交通インフラ投資に重点。従来の4,900億ドルに景気刺激策6,000億ドルを加えて総額1兆ドル。プライオリティは、3E
  - Environment
  - Electrification
  - Equity

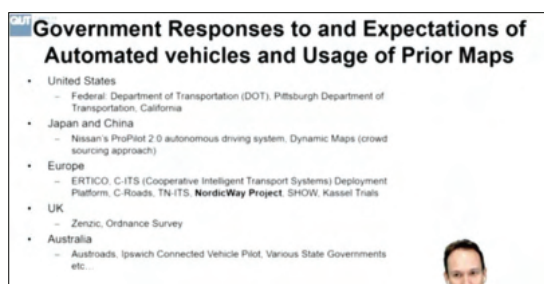
2. PL2～4: 4月13日(火)～15日(木)

## ● PL2: Future Vehicle Technology, Connected and Automated Vehicles

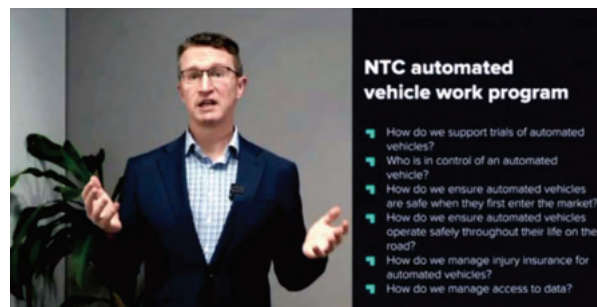


- ・日本政府代表として、経済産業省の植木室長が登壇。自動運転サービス実現に向けたロードマップや2021～2025年度の検討テーマについて発表

## ● PL3: Technology Leaders Planning Vibrant Cities



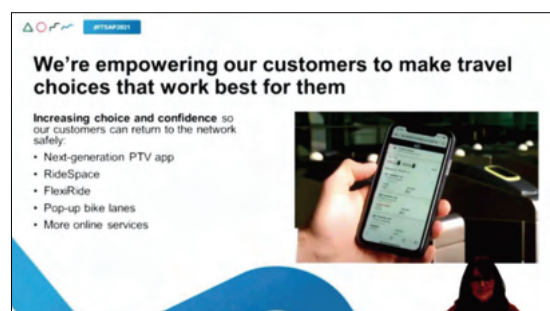
Michael Milford, クイーンズランド工科大学  
自動運転とデジタルマップについての各国政府の対応について



Marcus Burke  
National Transport Commission  
自動運転の regulation について



Scott Smith  
Council of Mayors, South East Queensland  
2032年のオリンピック招致に向けたブリスベンの交通網整備について



Susan Kelso  
ビクトリア州交通部  
ボトルネックや交通事故発生後直に顧客と情報共有できるように、トラベルタイムセンサーやCCTVカメラへの投資について



Stephanie Werner  
豪連邦政府 インフラ・交通・地域開発部  
デジタル化とインフラへの投資について



## ● PL4 : Intelligent Transport=Accessible Transport



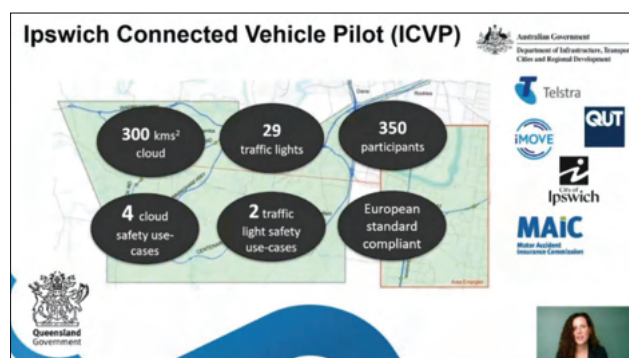
Carol Schweiger, Schweiger Consulting  
CASE/MoD 等の計画からアクセシビリティの視点が抜けている。体が不自由な人の移動には、技術だけではなく、ポリシーが必要



(左) Kevin Cocks, 豪州運輸省  
(中) 手話通訳  
(右) Kurt Feamley, 豪の車椅子陸上競技選手  
交通運輸に限らず、健常者だけで意思決定や設計をするのではなく、体が不自由な人の参画が必須

## 3. AP Workshop : 4月12日(月)

・ ITS AP事務局主催のプログラムであり、当初は2020年5月開催に併せて、CAVIプロジェクトの現場視察・試乗とパネル討論をAP Forumの外枠で企画していたが、1年遅れのオンライン開催となった為、パネリストのプレゼンテーションのみ行うことになった。



Miranda Blogg, クイーンズランド州交通道路部

CAVI プロジェクトの紹介  
(含 Ipswich でのパイロットの状況)



Xavier Vagedes, Robert Bosch, Australia  
協調型自動運転の公道テストについて。公道テストは政府と産業界の協調関係を醸成。これは、豪などの自動車産業の無い小さな国では重要



見並一明 ITS Japan  
FOT を中心とした日本の SIP-adus の取組紹介

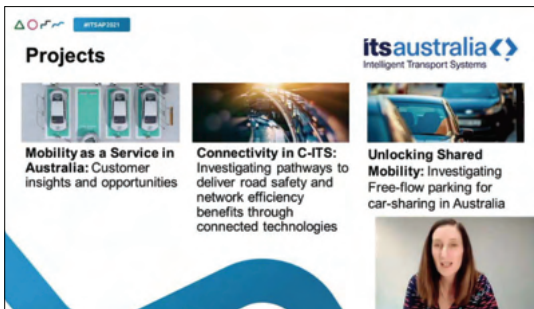


Koso Shu, HUAWEI Technologies Japan  
中国の C-V2X の状況について。

3つの問題：  
・ ネットワークスケールが小さい  
・ 車載機の浸透率が低い  
・ ビジネスモデルが無い

## 4. AP Leaders Forum : 4月13日(火)

・ ITS AP加盟11ヶ国地域の代表による最新のITSの取組み紹介。  
発表資料は、ITS AP WebsiteのKnowledge Centerで閲覧可能。  
こちらから：<http://itsasia-pacific.com/knowledge-center/#countryreport>



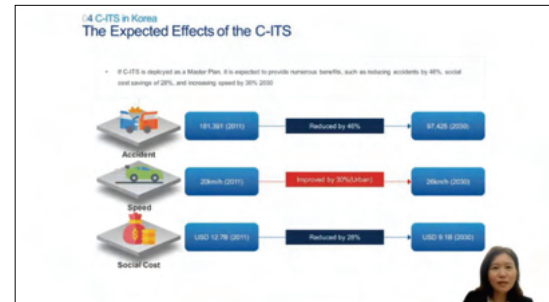
Susan Harris & Ian Christensen, ITS Australia, Australia's national transport and mobility R&D center



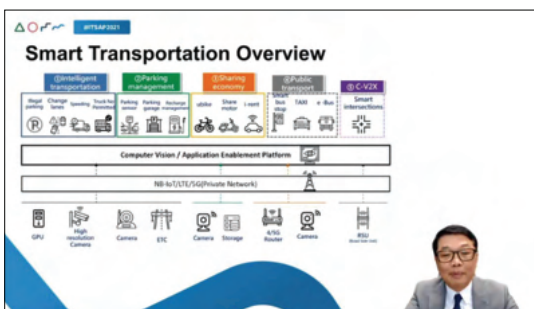
天野肇 ITS Japan



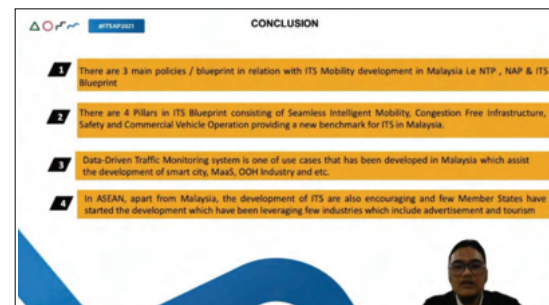
Bin Li, 中国交通运输部公路科学研究院 (RIOH)



Sue Park, ITS Korea



Philip Tseng, ITS Taiwan



Mohd Sharulnzam Bin Sarp, ITS Malaysia



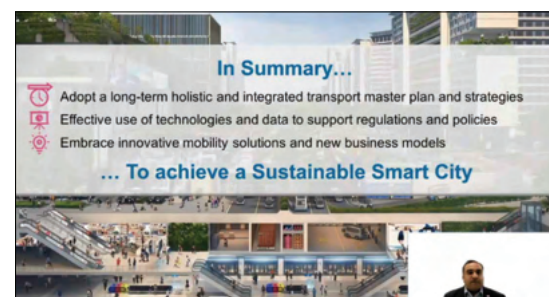
Lilian Pun, 香港理工大学, ITS Hong Kong



Stephen Hewitt, ITS New Zealand



William P. Sabandar, ITS Indonesia



Saurav Bhattacharyya, ITS Singapore





Sorawit Narupiti, ITS Thailand

## 5. 展示会（バーチャル）

- ・展示ブースを選択してクリックすると、そのブースの展示内容が表示される仕組み。

以下、ITS Japan ブースを例に紹介

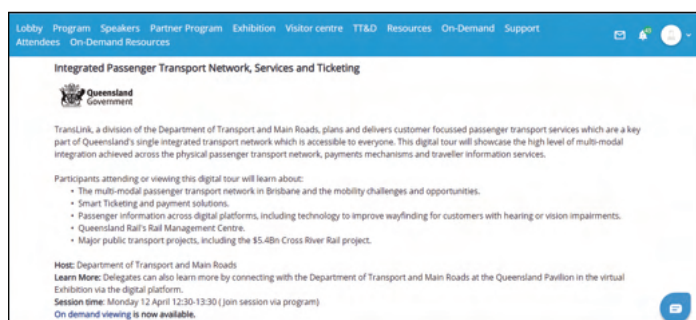


当AP Forumでローンチした会員企業のITS世界会議関連活動ページを紹介。

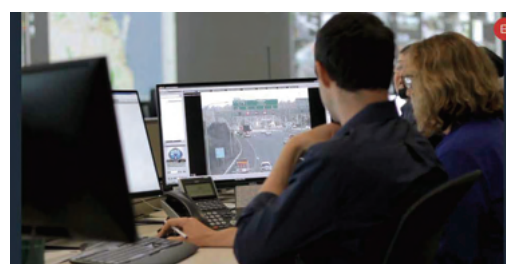


## 6. テクニカルツアー＆デモ

- ・事例として、クイーンズランド州政府のテクニカルツアーを紹介。



- ・動画による紹介



## 7. 閉会式：4月15日（木）

ITS Australia President, Dean Zabrieszachの進行で、豪のdata driven産業の今後の見通しをテーマにしたプレゼンの後、ITS世界会議ハンブルグ2021と次回のAP Forum成都2022の紹介で閉会した。

Dean Zabrieszach,  
ITS AustraliaSimon Barry,  
CSIRO's Data61  
(豪連邦科学産業研究機構の  
データサイエンス部隊)

次回のAP Forum成都の紹介

## 4. 国際交流やイベント開催他の活動

各種の国際交流活動を通じて、世界各地のITS事情の動向把握や情報収集を行うと共に、会員企業が国際交流を深める場や海外展開につながる情報・機会の提供、及び日本のプレゼンス維持・向上に寄与することが目的であるが、前年度に続き2021年度も新型コロナウイルスの世界的な流行により、その活動に大きな制約を受けることとなった。そこで、図表5-3で示す活動一覧に掲げているよう

なオンラインを活用した新しい方法や活動を前年度から更に強化することにより、従来と同じように面着での十分なコミュニケーションによる交流等は叶わなかったものの、昨年度に増した成果を挙げられたものとする。図表5-3の活動について、1) 海外ITS 団体との交流、2) イベントの開催等、に分け、以下に内容を報告する。

図表5-3

| 時期  | 場所        | 名称                                     | 主催            | 内容                                        |
|-----|-----------|----------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|
| 4月  | 豪・ブリスベン   | ITS APフォーラム                            | ITS Australia | オンライン聴講及び天野理事及び見並理事の登壇                    |
| 5月  | 独・ライプツヒ   | ITF Summit                             | ITF           | オンライン聴講                                   |
| 6月  | タイ・バンコク   | UNESCAP AP地域会議                         | UNESCAP       | オンライン聴講                                   |
| 8月  | 東京・オンライン  | 第2回コミュニティプラザ<br>第27回ITS世界会議ハンブルグ見どころ紹介 | ITS Japan     | 在日ドイツ大使館、世界会議ハンブルグ組織委員会、及びERTICOによる講演等を含む |
| 9月  | 東京・オンライン  | 第3回元留学生ウェビナー                           | ITS Japan     | 国際委員会でのウェビナー                              |
| 10月 | 独・ハンブルグ   | 第27回ITS世界会議ハンブルグ                       | ERTICO        | ITS Japanの現地参加、関係府省庁様のビデオ登壇、Japanパビリオン出展  |
| 11月 | 東京・オンライン  | 第4回元留学生ウェビナー                           | ITS Japan     | 国際委員会でのウェビナー                              |
|     | 東京・オンライン  | 第5回コミュニティプラザ<br>第27回ITS世界会議ハンブルグ結果報告会  | ITS Japan     | ERTICO Eric Sampson氏の講演を含む                |
|     | 中国・オンライン  | 中国 国際ワークショップ                           | 中国運輸部公路研      | 天野理事オンライン登壇                               |
| 12月 | タイ・バンコク   | UNESCAP 専門家会合                          | UNESCAP       | オンライン聴講及び山本専務理事 オンライン登壇                   |
|     | 中国・湖南     | ITS China 年会                           | ITS China     | 許卉氏による聴講レポート                              |
|     | 台湾・台北     | ITS Taiwan 年次総会                        | ITS Taiwan    | 山本専務理事 オンライン登壇                            |
|     | 米国・シャーロット | ITS America Annual Meeting             | ITS America   | オンライン聴講                                   |
| 1月  | シンガポール    | ITS Summit 2022                        | ITS Singapore | オンライン聴講                                   |
| 3月  | トルコ・アンカラ  | 第3回ITS Summit                          | ITS Turkey    | 山本専務理事 ビデオ登壇                              |

### 1) 海外ITS団体との交流

#### 【第16回中国ITS年会(The 16th ITS China Congress 2021) から見る中国のITS施策と取組み】

はじめに(中国の交通インフラ整備とITSに関わる近年の政策動向を紹介)

##### ①「交通強国建設綱要」

2019年9月、国务院より中国の交通事業の中長期発展計画である「交通強国建設綱要」が発表された。



「建設綱要」は、中国が交通・物流インフラのレベルアップに本腰を入れ、従来の「交通大国」から「交通強国」への転換を図る全体計画である。中国は道路や高速鉄道建設などの分野で大きな成果を得たものの、重要ハード・ソフトウェアの国産化率や中核研究開発能力が劣っていると現状を問題視。関連の科学技術イノベーションと研究開発能力の引き上げに注力していく姿勢を全面に打ち出した。具体的に2段階のビジョンを提起している。

【第1段階】 2021年～2035年、交通強国の地位を基本的に確立し、「智能・安全・緑色・共有」のレベルが大幅に改善され、都市交通渋滞が基本的に緩和される。2つの交通圏の形成を目指す。2つの交通圏とは、

●「中国123移動交通圏」：都市内通勤1時間、都市群内2

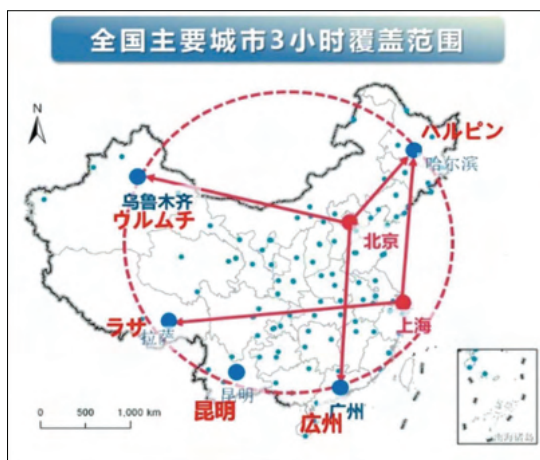


時間到達、全国主要都市間3時間カバー。

- 「グローバル123『快貨』物流圏」：速達貨物の輸送所要時間を国内1日、周辺国2日、世界主要都市3日以内とする。



二つの交通圏



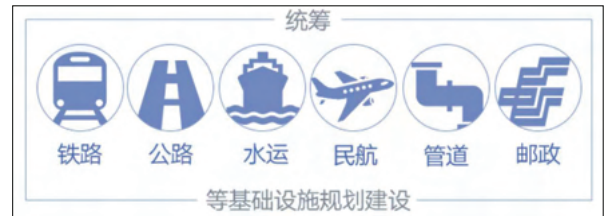
中国主要都市間3時間カバーのイメージ

【第2段階】 2035年～2050年、全国民が満足し、かつ保障力を備えた世界トップレベルの交通強国を建設する。交通インフラの規模と品質、技術と設備、科学技術の革新能力、智能化と緑色化レベルは世界の最前線にランクされ、交通安全、管理能力、国際競争力および影響力のレベルは国際的な先進レベルに達し、国民は優れた交通サービスを楽しむ。



「交通強国建設綱要」における重点推進事業として、以下の事業が打ち出されている。

- 高品質な現代の総合立体交通網の建設、便利且つ迅速な都市（群）交通網の建設、多層級で一体化した総合交通ハブシステムの構築。



- 新型の運輸・積載交通手段（3万トン級重量積載列車、時速250キロ高速輪軌貨物列車など）の研究開発強化と智能網聯自動車（インテリジェント・コネクテッド・ビークル、自動運転、車路間協同）の研究開発。



- ITSの発展に大いに力を入れ、ビッグデータ、インターネット、人工知能、ブロックチェーン、スーパーコンピューティング等の新技術と輸送産業との深い融合を促進。



## ②「国家総合立体交通網計画綱要」

交通強国の建設を速める為に、2021年2月、國務院より「国家総合立体交通網計画綱要」が発表された。



「国家総合立体交通網計画綱要」は、2035年までに、「便

利でスムーズ」、「経済的で効率的」、「エコ集約型」、「スマートで先進的」、「安全で信頼できる」質の高い国家総合立体交通網を整備し、国内外との相互接続し、国内の主要都市と立体的にスムーズに繋がり、二つの交通圏（「中国123移動交通圏」と「世界123快貨物流圏」を力強く下支えすることを目標としている。さらに、交通インフラの品質、インテリジェント化、エコ化の水準の世界トップクラス入りを目指す。

具体的に、「綱要」は3つの主要任務を明確にした。

●任務1：交通の配置を最適化するには、2035年までに、国家総合立体交通網の実体線網の総規模は合わせて約70万キロに達する。そのうち、鉄道は約20万キロ（高速鉄道7万キロ、一般鉄道13万キロ）、道路は約46万キロ（国家高速道路16万キロ、一般国道30万キロ）、高規格の内陸河川航路は約2万5000キロで、沿海地方の主要港は27か所、内陸河川の主要港は36か所、民需運輸空港は約400か所、郵政の配送拠点は約80か所。また100の総合交通ハブ都市を建設し、全世界への輸送ネットワークを整備していく。

また、効率的な国家総合立体交通網の骨組み（6軸、7回廊、8通路構造）の建設を加速させ、実体ライン・ネットワークを約29万kmにする。マルチレベル一体化国家総合交通ターミナルシステムを構築し、世界を対象にした「京津冀（北京・天津・河北省）」、「長江デルタ（上海を中心としたデルタ地域）」、「粵港澳大湾区（広州、深センを中心とした9市と香港、マカオ）」、「成渝（成都市・重慶市）」という4大グローバル総合交通ターミナルクラスターを建設し、世界を対象にした運輸ネットワークを整備することなどが計画綱要の主旨となっている。



国家総合立体交通網の主骨組み配置の見取り図  
6軸（赤）+7回廊（青）+8通路（黄）

将来的に国家レベルの高速道路ネットワーク規模16万km前後、一般国道のネットワークは30万km前後になる計画となっており、建設完了後、国の高速道路はすべての地級以上の行政中心都市と市街地区の人口が10万人を超える市・県を結ぶようになる。一部の辺境地区を除き、基

本的に県級行政中心部から国道まで15分、高速道路まで30分、鉄道まで60分以内のアクセスを実現させる。

●任務2：総合交通計画の融合発展を推進するには、各種輸送方式の融合発展を推進し、交通インフラ、サービス、情報の三者のネットワーク、地域交通、そして、交通・観光業、現代製造業、速達物流業、現代物流業など各分野の融合発展を推進していく。

●任務3：交通安全、インテリジェント化、グリーン化などの面から総合交通の質の高い発展を推進し、管理能力を高めていく。

インテリジェント化についての目標は、2035年までに、国家総合立体交通網の全要素、全周期のデジタル化を基本的には実現する。ユビキタスで高度な交通情報インフラを基本的に構築し、北斗衛星測位システムの時空間情報サービスと交通輸送感知を完全にカバーする。スマートトレイン、インテリジェント・コネクテッドカー（スマートカー、自動運転、路車協調）は世界の先進レベルに達する。

### ③第14次五ヵ年計画（2021年－2025年）

2021年は第14次五ヵ年計画のスタートの年であり、2021年3月に「国民経済と社会発展第14次五ヵ年計画（2021～2025年）と2035年までの長期目標綱要」が公表された。綱要の本文142ページにわたり、テーマごとに19編に分かれており、各テーマの具体的な発展目標を記載する65章と20のコラムから構成されている。

「イノベーション駆動の発展を堅持」、「現代産業体系の発展を加速」、「デジタル化発展を加速」、「グリーン・低炭素の発展を加速」等の編の中、交通インフラ整備とITSの内容に言及している。

| 专栏9 数字化应用场景 |                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|
| 01 智能交通     | 发展自动驾驶和车路协同的出行服务。推广公路智能管理、交通信号联动、公交优先通行控制。建设智能铁路、智慧民航、智慧港口、数字航道、智慧停车场。 |

（コラム9 デジタル化の利用場面 01 知能交通（ITS）  
自動運転と路車協調に基づく移動サービスを発展させる。道路のスマート管理、交通信号の連動、バス優先通行の制御を普及させる。スマート鉄道、スマート民間航空、スマート港湾、デジタル航路、スマート駐車場を建設する。）

約1年後の2022年1月、交通輸送分野における5ヵ年計画「14・5現代総合交通輸送体系発展計画」が公表された。前述の「交通強国建設綱要」と「国家総合立体交通網計画綱要」は、今世紀半ばまでに、交通強国と高品質の国家総合輸送システムを実現する為の全体的な戦略とマスタプランであり、「14・5現代総合交通輸送体系発展計画」は「2つの綱要」を実施する為の最初の五ヵ年計画である。



「14・5現代総合交通輸送体系発展計画」は主な発展目標を以下に示している。

| 指標名称                            | 2020年 | 2025年 |
|---------------------------------|-------|-------|
| 鉄道営業総延長(万km)                    | 14.6  | 16.5  |
| うち高速鉄道                          | 3.8   | 5     |
| 道路総延長(万km)                      | 519.8 | 550   |
| うち高速道路                          | 16.1  | 19    |
| 都市軌道交通運営総延長(km)                 | 6600  | 10000 |
| 北闘(Beidou)衛星測位システムの利用率(%)       | ≥60   | >95   |
| 都市新エネルギーバスの普及率(%)               | 66.2  | 72    |
| 交通輸送分野CO <sub>2</sub> 排出量削減率(%) | —     | 5     |
| 道路交通事故1万台あたり死亡人数低下率(%)          | —     | 12    |

ITSについて、「2つの綱要」と高い一貫性を持っており、自動運転、路車協調等の技術開発に力を入れ、「スマートハイウェイ」の建設をも強調している。京雄(北京－雄安)、杭紹甬(杭州－紹興－寧波)等のスマートハイウェイの建設、ETCの他分野への利用展開、スマートウェイサービスエリアの建設、「監視・指揮・制御・応急・サービス等の機能を備えたスマート路網管制クラウドプラットフォームの開発」等のプロジェクトが挙げられている。

| 专栏12 交通基础设施数字化网联化升级工程                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 智能铁路。实施新一代铁路移动通信网工程。选择高速铁路线路开展智能化升级。推进川藏铁路应用智能建造技术。实施铁路调度指挥系统智能化升级改造。                                                    |
| 2. 智慧公路。建设京雄、杭绍甬等智慧高速公路工程。深化高速公路电子不停车收费系统(ETC)在多场景的拓展应用。建设智慧公路服务区。稳步推进集监测、调度、管控、应急、服务等功能于一体的智慧路网云控平台建设。                     |
| 3. 智慧港口。推进大连港、天津港、青岛港、上海港、宁波舟山港、厦门港、深圳港、广州港等港口既有集装箱码头智能化改造。建设天津北疆C段、深圳海星、广州南沙四期、钦州等新一代自动化码头。在“洋山港区—东海大桥—临港物流园区”开展集疏运自动驾驶试点。 |

上記3つの重計画以外に、最近数多くのITS関連政策も集中的に公表された。

| 時間      | 制定機関           | 政策名                                   |
|---------|----------------|---------------------------------------|
| 2020.2  | 国家发展改革委员会等11省庁 | 知能自動車イノベーション発展戦略                      |
| 2020.8  | 交通運輸部          | 交通輸送分野における新型インフラ整備に関する指導性意見           |
| 2020.10 | 国务院            | 新エネルギー自動車産業発展計画(2021～2035)            |
| 2020.12 | 交通運輸部          | 道路交通自動運転技術の発展と応用を促進する為の指導性意見          |
| 2020.12 | 交通運輸部          | ETCによるスマート駐車モデル都市の展開に関する通知            |
| 2021.4  | 建設部、工業と情報化部    | スマートシティとスマートカーの協同発展第1回目モデル都市の確定に関する通知 |
| 2021.7  | 工業と情報化部        | 知能網聯車メーカーと製品のアクセス管理の強化に関する意見          |
| 2021.12 | 交通運輸部          | デジタル交通「14・5」発展計画                      |

ITSは中国の国家戦略レベルに引き上げられ、交通安全の向上、交通渋滞の緩和、環境の改善、新産業の創出等に大きな期待が寄せられており、積極的に推進されている。

### 【第16回中国ITS年会の開催概要】

年に1回開催される中国ITS年会(ITSAC2021)は、2021年11月に予定されていたが、コロナの影響を受け、1ヶ月近く延期され、2021年の12月に湖南省の長沙市で開催された。ITSに関わる省庁、研究機関、大学、企業からの約2,000人の関係者が会議に参加した。



- 期 間：2021年12月6日(月)～8日(水)
- 会 場：長沙市北辰国際會議センター
- 主 催：ITS China
- 協 力：百度(Baidu)、北京千方科技、中国民用航空総局第二研究所、騰訊(テンセント)
- テーマ：

「ITSは持続可能な交通の新しいランドスケープを創出」  
ITS is creating a new landscape of sustainable mobility

| 日程    | 時間          | 内容                          |
|-------|-------------|-----------------------------|
| 12月6日 | 9:00～12:00  | 開会式                         |
|       |             | ハイレベルフォーラム                  |
|       |             | 表彰式(優秀科学技術賞、優秀人材賞、ITS年度人物等) |
|       | 13:30～18:00 | 全体会議                        |
| 12月7日 | 9:00～18:00  | 道路交通安全発展フォーラム               |
|       |             | 都市ITSイノベーション発展フォーラム         |
|       |             | 自動運転と路車協調発展フォーラム            |

|       |            |                               |
|-------|------------|-------------------------------|
|       |            | 水路交通知能化フォーラム                  |
|       |            | 民用航空発展フォーラム                   |
|       |            | 交通デジタル化発展フォーラム                |
|       |            | 交通の新インフラ整備の持続可能な発展フォーラム       |
|       |            | 百度 AI+ 交通フォーラム                |
|       |            | 知恵モビリティサービス                   |
|       |            | 交通企画とITS発展フォーラム               |
|       |            | ITS産業発展フォーラム                  |
|       |            | スマートウェイ整備と発展フォーラム             |
|       |            | 道路交通制御最適化フォーラム                |
| 12月8日 | 9:00～18:00 | 「エネルギーと交通」の融合発展フォーラム          |
|       |            | 軌道交通知能化フォーラム                  |
|       |            | ITS青年学者フォーラム                  |
|       |            | 駐車管理知能化フォーラム                  |
|       |            | (学術フォーラム) 路車協調と知能最適化          |
|       |            | (学術フォーラム) 路車協調イノベーションの10年間の道  |
|       |            | (学術フォーラム) オーペンソース信号制御と路車協調    |
|       |            | (学術フォーラム) トラベルモデリングとサービスの最適化  |
|       |            | (学術フォーラム) 高精度ダイナミックセマンティックマップ |



表彰式



「中国ITS業界発展年鑑」発布式



開幕式



ハイレベルフォーラム



各セッションの様子





各セッションの様子



展示会

下にいくつかの講演の内容を記す。

#### ①開会挨拶



李朝晨 ITS China 理事長

近年、気候変動の試練が日増しに顕在化し、持続可能な発展の問題が一段と厳しく各国に突き付けられている。中国は「2030年までの二酸化炭素排出量のピークアウト、2060年までにカーボンニュートラル実現を目指して努力すること」に宣言した。この目標を達成するために、中国交通輸送業界としても一段と力強い政策と措置を着実に進めている。第14次5カ年計画期間は二酸化炭素排出量のピークアウトにとって正念場となる期間だ。持続可能な交通へのモデルチェンジの加速が非常に重要な手段で、交通強国を実現する必須の道でもある。「イノベーション主導の堅持、業界を越えた協力の加速、エコロジーの優先」が持続可能な交通を実現する為の長期的な解決策だ。

#### ②基調講演



汪光燾 元国家建設部部長

「デジタルトランスフォーメーションの下での都市交通管理」

デジタルトランスフォーメーションは、都市交通管理体系と管理能力を高める為の必然的な要件である。今の都市交通管理は、既に移動サービスシステムを合理的に構築する段階に入っており、「価値・信頼・協力」の基本モデルに基づく新しいタイプの交通管理を形成し、情報を重ね合わせ、「物理・情報・社会」の三位一体のシステムを作り、新世代の都市交通の品質を保証する必要がある。

都市移動プラットフォームの構築を加速する為のポイント、スマートなプラットフォームを確立すること。プラットフォームは、データの統合だけでなく、事業者、情報サプライヤー、利用者、都市管理者等各方面からの協同努力が必要。

そして交通のデジタル化管理の法的保障を強化すべき。クロスモード、クロスシステムの交通データの流通取引を保障し、強力な公共データ分析のバックステージを確立し、「旅行サービスを共に提供し、収益共有」の保障メカニズムを構築する。



MaaSシステムの基本的な枠組み

## ③交通デジタル発展フォーラム



徐志遠 交通運輸部企画研究院 情報所所長

## 「14・5計画 交通デジタル化の発展についての考え方」

第14次5カ年計画は、これまでの5カ年計画と大きく異なる点は、デジタル化を特別な高さに引き上げている。デジタル発展の加速、デジタル中国の建設を明確に打ち出し、デジタル産業化の典型場面としてITSの推進をも強調されている。

「国家総合立体交通網計画綱要」では、2035年までに、国家総合立体交通網の全要素、全周期のデジタル化を基本的に実現し、デジタル化率は90%に達すると提案している。新たな発展段階において、我々は情報革命とデジタル経済の新ラウンドの大きなチャンスをつかみ、交通輸送のデジタル化、ネットワーク化、インテリジェント化を促進すべき。重点的に、「一つの脳、五つの網（ネットワーク）と二つの体系」と呼ばれるシステムを整備していく。



「一つの脳」は「綜合交通運輸データ大脳の脳」（綜合交通ビッグデータセンター）。

「五つの網」は、

- ・「5GやBeidou測位衛星による情報インフラ応用ネットワーク」、
- ・「道路、鉄道、航路、航空、郵政等を取り纏めた交通融合インフラネットワーク」、
- ・「高品質な移動サービスを提供するデジタル移動ネットワーク」、
- ・「マルチモデルのスマート物流ネットワーク」、
- ・「先進な業界管理情報ネットワーク」

「二つの体系」は、

- ・イノベーション発展体系
- ・ネットワーク安全防犯体系

## ④自動運転と路車協調発展フォーラム



中国政府は2015年5月に発表した「中国製造2025」のロードマップで、「自動運転・知能網聯車（コネクテッドカー）」を重点分野として位置づけた。それ以降、中央から地方政府まで、閉域試験、公道テスト、通信インフラ、インターネットセキュリティー、運転手の責任など多くの分野で、支援策や指導のガイドラインが整備されつつある。



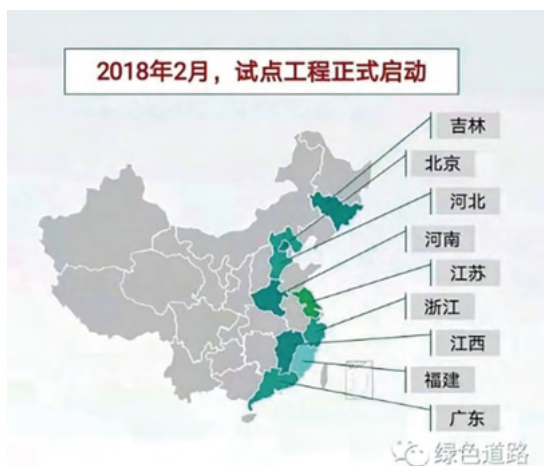
中国各地のコネクテッドカー示范区（一部）

中国は「スマートな車+スマートな道」の方針で自動運転の開発事業を展開している。つまり車単体による自律型自動運転ではなく、インフラからの支援を必要とする「路車協調型自動運転」方式を主張し、整備している。

2020年末時点で、中国の道路総延長は約520万km（うち高速道路16.1万km）、自動車保有台数は約2.8億台（うちEVは400万台）。ETC装着台数は2.26億台、ETC車線は6.75万本。

「ETCシステムの機能を如何に有効に発揮させて、自動運転を支援するか」等を含めて、道路管理者も「知恵公路（スマートウェイ）」や路車協調の研究開発を進めている。





スマートウェイのテストプロジェクト地域（一部）

最近、特に注目されているのは、「双智（ダブルスマート）モデル都市」プロジェクト。

2021年4月、「住宅と城郷建設部」、「工業と情報化部」の2省庁は共同で、「スマートシティとスマートカーの協同発展第1回目モデル都市の確定に関する通知」を発表し、北京、上海、広州、武漢、長沙、無錫の6モデル都市を選定し、「都市インフラの知能化とコネクテッドカーの知能化を協同で整備することによって、二つの産業の標準化と高度化を実現する」ことを目指している。

そして12月に更に「重慶、深セン、アモイ、南京、済南、成都、合肥、滄州、無湖、淄博」の10都市を追加し、全部で16のモデル都市になった。

2021年5月、住建部、工信部公布了智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展第一批6个试点城市；12月，公布第二批10个试点城市。



双智试点城市分布图

最後に、自動運転の実用化事例の一つを紹介する。百度（Baidu）が手掛ける自動運転プラットフォーム「アポロ（Apollo）」のロボタクシーは、2020年10月から北京経済技術開発区で無料で運営し、走行のテストを行っていた。アポロのアプリケーション「ロボ快跑」で予約すると、一定のエリアと運営ルートで無人運転タクシーを体験できる。車には人間のスタッフの同乗が義務づけられて、特殊な状況下でのみ車両を操作する。1年間のテスト運営を経て、2万人以上のユーザーが利用したという。

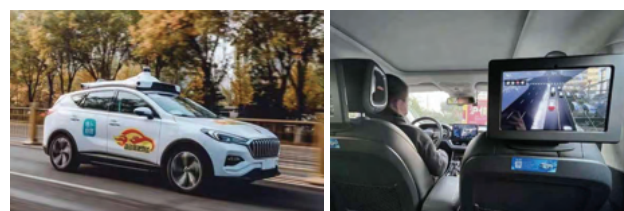
2021年11月、北京市政府は、「ロボ快跑」が顧客から運賃を徴収することを許可した。中国国内で自動運転車の商用利用が認められたのは初めてのこと。

北京市以外に、Baiduは長沙市、広州市、上海市、深セン市、河北省滄州市等の地域でも一般向けにロボタクシー

の予約サービスを開始している。2030年までに100都市に拡大させる方針を示している。



ロボタクシーAPPの配車画面



## 【中国運輸部公路研 +

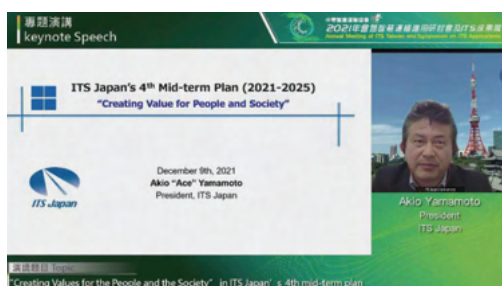
### China ITS 共催 国際ワークショップ】

- ・日程：2021年11月23日（火）
- ・参加者：18ヶ国、2,400名
- ・天野理事が“ITS Vision：Creating Values for the People and the Society”をテーマにオンラインで登壇。



## 【ITS台湾年次総会】

- ・日程：2021年12月9日（木）～10日（金）
- ・山本専務理事が“ITS Japan's 4th Mid-term Plan (2021-2025)；Creating Value for People and Society”をテーマにオンラインで登壇。



### 【ITSトルコ主催 3rd International Intelligent Transportation Systems Summit】

- ・日程：2022年3月9日（水）～10日（木）
- ・山本専務理事が“ITS Japan's 4th Mid-Term Plan (2021-2025), Value of Movement and Carbon Neutral Projects”というタイトルにて録画ビデオで登壇。



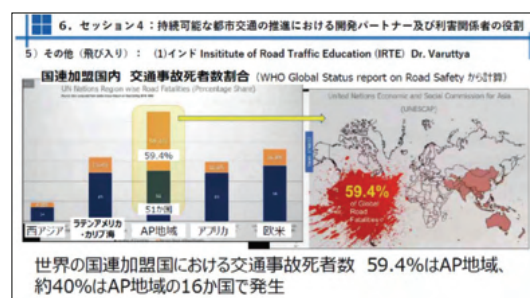
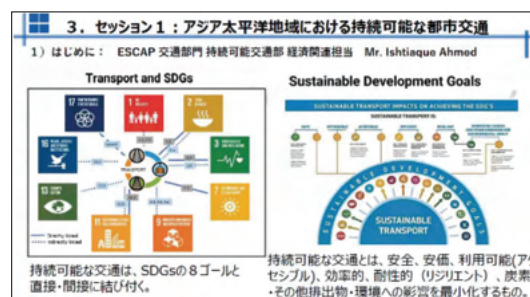
### 【国連アジア太平洋地域経済社会委員会（UNESCAP）】

UNESCAPでは、アジア太平洋地域での2030年SDGs達成を支援する「持続可能な都市交通プロジェクト（Project on Sustainable Urban Transport）」を2019年から開始している。UNESCAP交通運輸部門からの要請を受け、同プロジェクトにおける「地域ロードマップ」策定に関し、ITS Asia-Pacificとして助言活動を行った。今年度は以下の2つの会議へ参画し、特に専門家グループ会議では、ITS Japan以外のITS Asia-Pacific加盟団体らと共に参加し、各ITS団体の取組紹介やUNESCAPとの意見交換を行った。

### ①「安全、効率的で持続可能な、都市と交通」地域会議

- ・日時：2021年6月9日～10日、オンラインでの開催
- ・参加者：30か国から190名、国際団体・大学・研究所・市民団体から28名
- ・主な参加国等：インド、ロシア、中国、ベトナム、バングラデシュ、タイ、フィリピン、マレーシア、韓国、ロシア、世界銀行、アジア開発銀行、ITF（国際交通運輸連盟）、IRF（国際道路連盟）
- ・報告内容の一部：

| Executive Programme                                                                                       |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Regional Meeting for Asia and the Pacific<br>"City and Transport: Safety, Efficiency, and Sustainability" |                                                                                                                                      |
| Virtual Meeting, Bangkok, 9-10 June 2021                                                                  |                                                                                                                                      |
| Wednesday, 9 June 2021 (08:30 - 17:30 hrs.)                                                               |                                                                                                                                      |
| 08:30 - 09:00                                                                                             | Registration and Welcome remarks                                                                                                     |
| 09:00 - 10:00                                                                                             | Mr. Karthi Ezhumalai, Deputy Executive Secretary, ESCAP                                                                              |
| 10:00 - 10:30                                                                                             | Opening remarks                                                                                                                      |
| 10:30 - 11:00                                                                                             | 1. Mr. Subhasish Bhattacharya, Executive Director, Government of Bangladesh                                                          |
| 11:00 - 11:30                                                                                             | 2. Mr. Dong Minchul, Member of Korea, Russian Federation and Chair of the Transport Advisory Committee of Local Authorities (TSCALA) |
| 11:30 - 12:00                                                                                             | 3. Mr. Young Tae Kim, Secretary-General, International Transport Forum                                                               |
| 12:00 - 12:30                                                                                             | 4. Mr. Nam Taek, United Nations Special Representative for Road Safety Operations (UNSRSO)                                           |
| 12:30 - 13:00                                                                                             | Mid-session: JIP, Kuman, JIP, Director, Transport Division, ESCAP                                                                    |
| 14:00 - 14:30                                                                                             | SESSION 1: SETTING THE SCENE FOR SUSTAINABLE URBAN TRANSPORT IN THE ASIA-PACIFIC REGION                                              |



### ②地域ロードマップの策定に関する専門家グループ会議

- ・日時：2021年12月1日、オンラインでの開催
- ・参加者：アゼルバイジャン、中国、ジョージア（グルジア）、カザフスタン、キルギス、大韓民国、ロシア連邦、タジキスタン、ウズベキスタン。中国ITS産業アライアンス、ITS Japan、ITS ロシア、ITS 韓国の代表者、研究機関や大学の専門家、招待されたりソースパーソン
- ・主な結論や提言の一部：

○アジア太平洋地域における交通サービスの効率性と公平性を向上させ、温室効果ガスの排出を含む交通部門の環



境外部性を削減する上で、スマート交通システムのための地域ロードマップが重要な役割を果たすことを認識した。

- 効率的で環境に配慮したスマートな交通システムの選択肢を支援するために、ビッグデータの利用などの新たなトレンドを政策策定において考慮する必要があることを認識した。
- 各国の交通問題に合わせたスマート交通ソリューションの優先順位付けにおいて、各国の特徴を考慮することが重要である。
- スマート交通システムの中で、歩行、公共交通、コネクテッド・ビークル、自律走行車、マイクロモビリティなど、あらゆる交通手段を考慮すること。
- 地域内の都市部と農村部における高齢化した人口のニーズに対応する交通システムを開発することの重要性。
- 制度、民間、公共部門の協力が必要であり、規格、規制、アーキテクチャ、政策支援を通じてスマート交通システムを統合する主導的な機関が必要である。
- COVID-19のパンデミックが、遠隔地での作業や不必要な移動の削減など、交通システムに与える影響を考慮すること。
- 効率的な通関と物流管理のために、経済回廊をデジタル化することの重要性。

## 2) イベントの開催等

昨年度に続き、インターネットをフルに活用した情報発信を行った。以下に活動例を報告する。

### 【①コミュニティプラザによる会員向け情報発信】

#### ①-1.「第27回ITS世界会議2021ハンブルグ 見どころ紹介 ～ITSを取り巻く環境が激変する時代～」

- ・開催日：2021年8月31日 15:00～17:00
- ・オンラインによる開催
- ・参加者：約120名
- ・内容：今回初めて、オンライン開催の特長を活かし、欧州からリアルタイムでの講演を交えた内容とした。

#### 1. ご挨拶

- 1) ITS Japan 国際委員会委員長 / 名古屋大学 教授 尾崎 信之
- 2) ドイツ連邦共和国大使館 公使 経済部 部長 Ms. Susanne Welter

#### 2. ハンブルグの魅力

- ・ハンブルグ インベスト 執行役員 Mr. Stefan Matz

#### 3. ITS世界会議2021ハンブルグの概要

ITS世界会議2021ハンブルグ組織委員会

- ・執行役員 Mr. Harry Evers
- ・キーアカウントマネジャー Mr. Tobias Brzoskowski

#### 4. 欧州のITSプロジェクト

ERTICO-ITS Europe イノベーション及び開発部門

・部門長 Dr Johanna Tzanidaki

・副部門長 Mr. Zeljko Jetic

#### 5. ITSを取り巻く環境が激変する時代の世界会議みどころ

ITS Japan 常務理事 茨田 武彦

#### 6. ご挨拶

ITS Japan 専務理事 山本 昭雄



#### ①-2.「第27回ITS世界会議2021ハンブルグ 結果報告会」

- ・開催日：2021年11月16日 17:00～18:30
- ・オンラインによる開催
- ・参加者：約130名
- ・内容：英国Eric Sampson氏からリアルタイムによる講演を頂いた。

#### 1) 開会ご挨拶：ITS Japan 国際委員会委員長

尾崎 信之

#### 2) ITS世界会議2021ハンブルグ結果報告

- (1) 結果概要
- (2) L3パイロット・公道デモ
- (3) ハンブルグでの公共交通利用
- (4) ITSサミット概要
- (5) 次回以降のITS世界会議等
- (6) 質疑応答

#### 3) ITSのグローバル動向：英国Eric Sampson氏

#### 4) 閉会ご挨拶：ITS Japan 専務理事 山本 昭雄



## 【②元留学生ネットワークを活用したウェビナー】 過去に

留学生や研究員として日本に滞在されていた折

に、ITSシンポジウムなどの機会を通じ国際委員会が独自に交流を行った方々から、現在の勤務先におけるITS関連の活動についてウェビナー形式でご紹介頂いた。2020年度に開催した第1回、第2回と同様に国際委員会の場でリモートにより実施し、留学当時の指導教官も参加されて意見交換を行った。今後もITSの国際的な人的ネットワークを維持及び発展させていく。

### ②-1. 第3回ウェビナー

■ 日時：2021年9月10日（金）10:00～11:00

■ 参加者：25名（国際委員19名、東京工業大学花岡教授）

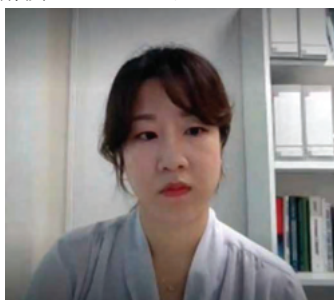
■ 講演者：(1) Choi Sunkyoung 氏（東京工業大学 環境・社会理工学院 特任講師）

(2) Marina Kawai 氏（JFEスチール株式会社）

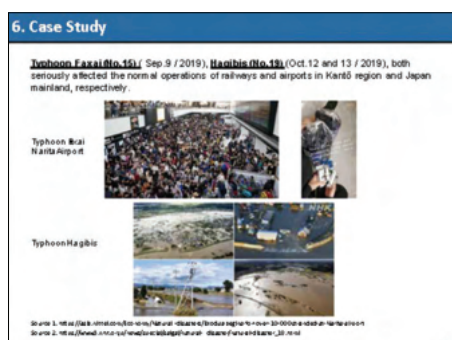
### ■ 講演内容：

(1) Choi Sunkyoung 氏（東京工業大学 環境・社会理工学院 特任講師）

Foreigners' perceptions towards transport information and services using Twitter data mining: The case of typhoons in Japan（Twitterデータマイニングを使用した交通情報とサービスに対する外国人の認識：日本における台風の事例）という題名にて、台風襲来時の外国人居住者や観光客のツイッターデータを分析し、外国人に対する災害時情報の精度向上につながるソーシャルメディアの活用についてご講演いただいた。

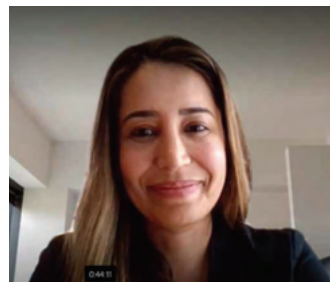


Choi Sunkyoung 氏  
（東京工業大学）



(2) Marina Kawai 氏（JFEスチール株式会社）

The International Politics and Climate Change（国際政治と気候変動）と題して、2050年までに国際社会がカーボンゼロ達成を目指す上で中長期的に必要な課題についてご講演いただいた。



Marina Kawai 氏  
（JFEスチール株式会社）

## The International Politics of Climate Change

ITS JAPAN Webinar  
September 2021

Marina kawai

### ②-2. 第4回ウェビナー

■ 日時：2021年11月12日（金）10:00～11:00

■ 参加者：28名（国際委員20名、東京工業大学花岡教授、東京理科大学堀教授）

■ 講演者：

(1) Kim Ean Koh 氏（IPT Technology GmbH 組込みソフトウェアエンジニア）

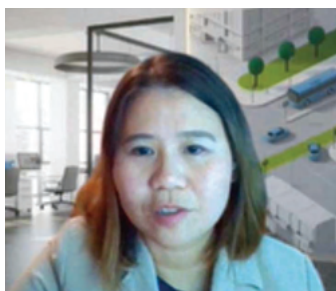
(2) Rajali Maharjan 氏（一般財団法人運輸総合研究所 リサーチフェロー）

### ■ 講演内容：

(1) Kim Ean Koh 氏（IPT Technology GmbH 組込みソフトウェアエンジニア）

欧州における電動モビリティの現状紹介と、自社が提案するEV向け動的ワイヤレス給電の今後の可能性についてご講演いただいた。



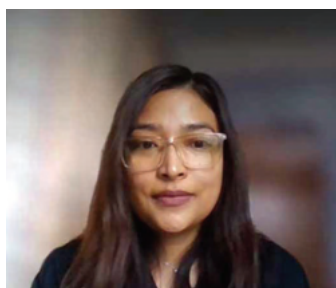


Kim Ean Koh氏  
(IPT Technology GmbH)

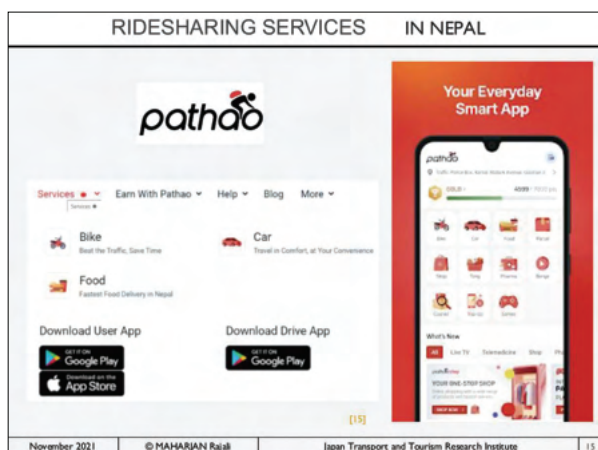


(2) Rajali Maharjan 氏（一般財団法人運輸総合研究所 リサーチフェロー）

Transportation in Nepal（ネパールにおける交通）という題名にて、公共交通が抱える状況と課題、他国に先んじ導入されたEVの歴史および関連の法制度、その他ライドシェアリングサービス等、ネパールの現状をご紹介いただいた。

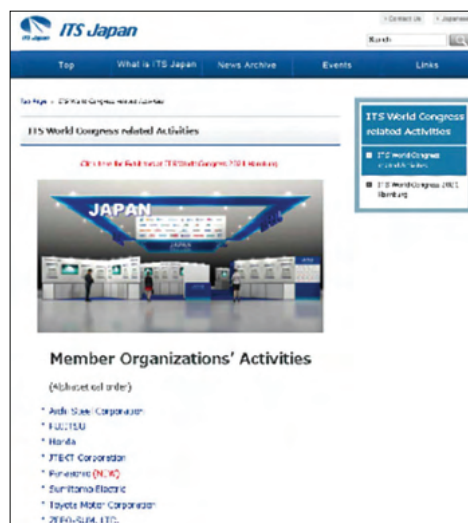


Rajali Maharjan 氏  
(一般財団法人運輸総合研究所)



【③世界会議関連活動の海外向け情報発信（英語版 ITS Japan ホームページへの掲載）】

新型コロナウイルスの影響により、昨年度はITS世界会議中止やAPフォーラム延期など、ITS Japanとして日本のITSを世界へ発信する場が失われたことから、会員企業がリアルITS世界会議展示会向け等に作成した展示物や論文が、会議や展示会が中止となった場合でも無為なものとならず、海外へ発信する機会が（微力ながらも）ITS Japanを通じて得られることを目的に、またアフターコロナ・ウィズコロナの時代を見据え、ウェブ上での情報発信を英語にて継続的に行える検討を、国際委員会内にチームを立ち上げ実施してきた。内容はITS Japanの既存ウェブサービスを利用し、会員団体や企業のITS関連事業・技術・製品・サービス・施策などへのアクセスが一同に可能な英語版ページ（リンク集）である。2021年4月にオンラインで開催されたITS APフォーラムにおけるバーチャル展示会から公開を開始し、10月に開催されたITS世界会議ハンブルグ向けには、同会議展示会へ出展した日本の府省庁を含めた出展企業・団体を集め各出展内容を公開した。



ウェブページのイメージ



個社紹介ページのイメージ

## 5. 第28回ITS世界会議ロサンゼルス2022準備状況 (2022年2月執筆時点)

2022年のITS世界会議は、米国第2の都市ロサンゼルス市で開催される。テーマは、“Transformation by Transportation”。2028年のオリンピックに向けて28の交通関連プロジェクトを進行中。ロサンゼルスは、2050年迄にカーボンニュートラルを目指すバスや車の電動化を含めたGreen New Deal政策を実施中。同市には国内上位2つの港（ロサンゼルス港・ロングビーチ港）があり、2港合計で世界の第10位。全米のコンテナ輸入の40%・輸出の30%を扱う。

“Safer, green, smarter, more equitable future”の実現に向けて、人の移動・商品の配送・公共の利益の為のデータの最大活用等の変革でリードする。会議のプログラムでは、7つのトピックスに関連したセッション、シリコンバレーに近い地の利を活かしたスタートアップや学生を対象にしたコンペ、デモンストレーション、テクニカルツアー等魅力的なプログラムを準備中。

会議登録は、公式ウェブサイト（下記参照）から。

■会議テーマ：Transformation by Transportation

■会期：2022年9月18日（日）～22日（木）

■会場：Los Angeles Convention Centre (LACC)

■主催：ITS America

■公式ウェブサイト：

ITS World Congress ([itsamericaevents.com](https://itsamericaevents.com))

### <主要トピックス>

- ・ Equitable and Seamless Mobility
- ・ Path to Vision Zero
- ・ Technology from Entry to the Last Mile
- ・ Intelligent, Connected and Automated Transportation
- ・ Organizing for Successful Policy & Governance, Business Models, International Cooperation
- ・ Sustainability & Resiliency
- ・ Digital Infrastructure



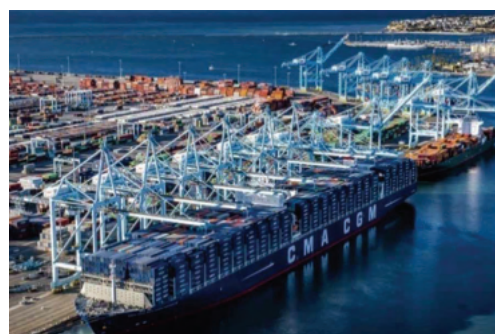
ロゴマーク



ロサンゼルス空港



Los Angeles Convention Centre



ロサンゼルス港



## 自動運転の動向

### 世界動向の概要

世界の自動運転はオーナーカー（自家用車）、移動サービスの低速シャトル、バス、物流サービスの拠点間をつなぐトラック、ラスト1マイルの宅配ロボット、のそれぞれの分野で実装に向けた動きが続いている。どこにでも移動する用途に使われるオーナーカーよりも走行コースを限定可能な移動サービス、物流サービスの自動運転、つまり、限定エリアでの自動運転（自動運転レベル4）の方が先に実現されるという見方に傾いている。

ITS世界会議ハンブルグ2021では、自動運転の実際の展開やサービス利用に議論の重点が置かれ、各国の自動運転技術への法的アプローチの違いを探り、法律の将来的な役割検討も行われた。

一方、インフラ協調型ITSは確実に前進しており、現行ビジネスへの織り込み、実用化に向けた検討必要事項、スマート交通への活用などが議論された。

自動運転の公共交通での利用は実証実験の状況でまだまだ解決すべき課題はあるが、乗用車系の車両より、制約条件下での実現の可能性があり、世界中の取組みは続いている。また、ほとんどが専用インフラを使ったものということもあり、自動運転の商業化は単なる技術の問題ではないことを示唆している。

技術以外の課題に対しては、米国では科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題ELSI (Ethical, Legal, and Social Issues/Implications)、欧州ではELSA (Ethical, Legal, and Social Aspects)、ELSAの後継としてRRI (Responsible Research and Innovation) という用語が使われている。

以下では自動運転の最新の動向を、欧州、北米、日本の3つの地域に分け、車載技術、物理インフラ、デジタルインフラ、社会受容性、法制度、の5つの視点でピックアップした動きの具体例を紹介する。

## 1. 欧州の動向

### 1) 全体

コネクテッドでの自動運転は、①排ガス軽減、②高齢者のDoor2Door移動、③都市・郊外の両方で利用可能、の利点があり、ドイツ連邦政府、州政府の研究開発費で後押しされている。

レベル3の自動運転は、法制化（改正版）により実証試験だけでなく、実利用への対応も考えられている。また、レベル4の自動運転は、物流サービスとラストマイルの移動サービスが最初のユースケースとなると思われる。

2021年11月4日にERTRAC (European Road Transport Research Advisory Council=欧州道路輸送研究諮問委員会)がSafe Road Transport Research Roadmapを更新した。このロードマップは2年に1度更新されているが、今回は都市のモビリティとCCAM (Connected, Cooperative and Automated Mobility) に関する更新がメインである。

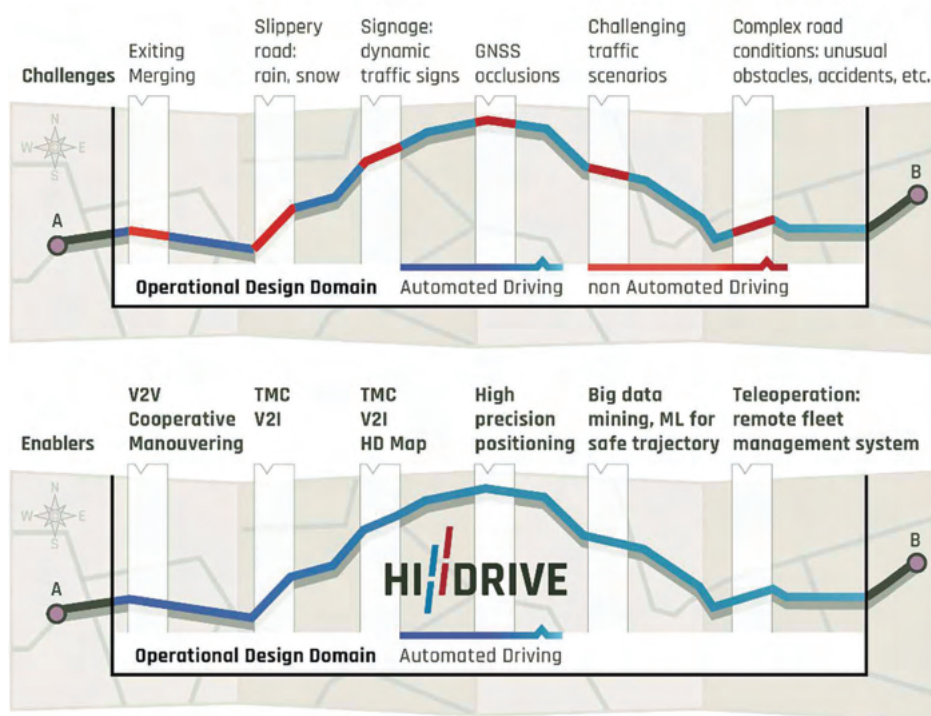
### 2) 車載技術

Horizon2020からHorizon Europeへの移行が始まっ

た。これらは、① 自家用車の自動運転化は自動運転レベル3&4を目指したL3 Pilotプロジェクトから、分断されたODDの隙間を埋めて連続させるHi-Driveプロジェクト（期間は2021年7月から2025年6月）へ、② モビリティサービスの自動運転化は7つの都市地域でのミニバスを使った移動サービスのAVENUEプロジェクトから、シェアード・コネクテッド・EVを使って欧州内20都市での

公共交通による移動サービスの実装を進めるSHOWプロジェクト（期間は2020年1月から2024年1月）へ、③ 輸送サービスの自動運転化はマルチブランド（複数のOEM車両による）隊列走行のENSAMBLEプロジェクトから、全天候対応のAWARDプロジェクト（期間は2021年1月から2023年12月）へ、発展している。

図表5-4 Hi-Driveプロジェクトのコンセプト  
－技術により分断されたODDをつなげる



（出典：https://www.hi-drive.eu/）

2022年1月5日にVolvo Carsは条件付き自動運転機能のRide Pilotを米国カリフォルニア州の顧客に最初に販売すると発表した。高速道路での安全性が確認された後、新型EV車のSUVの追加サブスクリプション機能として設定され、2022年内に公開予定と発表した。

国別の動きとして、フランス及びドイツを見てみると、2021年11月22日にフランスでEasy Mileが公道での自動運転レベル4サービスの認可取得と発表しているものの、発表の中には明示されていないが、公道での実証実験用の認可と推測される。ドイツではメルセデス・ベンツがドイツ連邦運輸局（KBA）より自動運転Level 3の型式認証取得を2021年12月9日に発表。自動運転システムに関する国際基準「UN-R157」の要件を満たす「DRIVE PILOT」搭載モデルは2022年前半にドイツ国内導入するとのことで、法律により制限されている自動運転の最高速度の時速60kmを上限にドイツの高速道路などで自動運転が可能になった。ただし、自動運転システムからの運転引き継ぎ要求があった場合にはドライバーは10秒以内に運転を引き継ぐ必要ありとのこと。

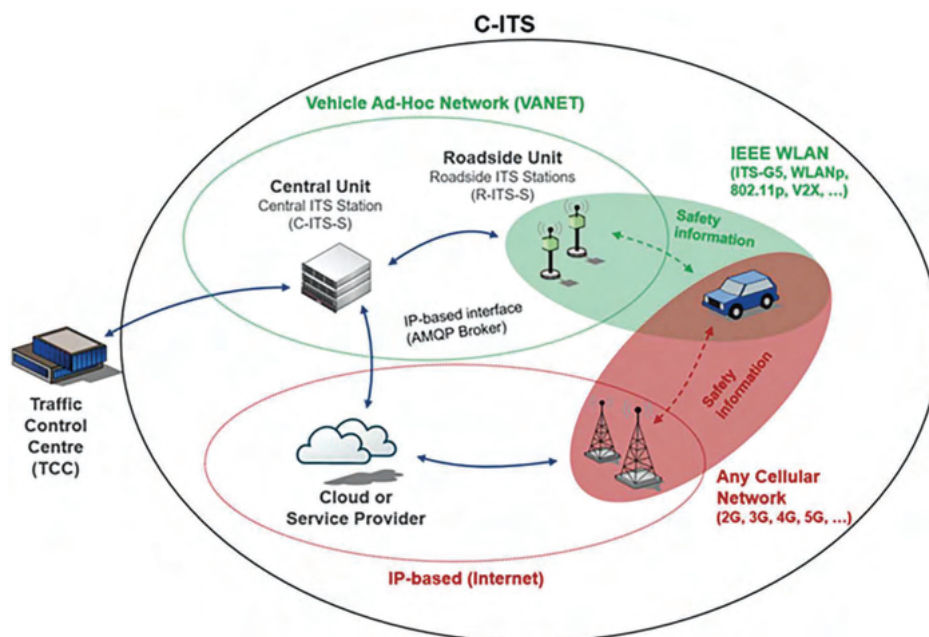
### 3) デジタルインフラ (5G、遠隔を含む)

欧州では、各国で相互運用可能な路車・車車間の協調システムの共通仕様としてC-ITSプラットフォーム、そしてこれを活用したコネクテッド、協調システム、自動運転に関する社会実装のためのC-Roadsプロジェクトを実施した。更に、C-ITSの実装に必要なインフラを検討すべく高速道路における3つのユースケースを対象として物理的インフラ、デジタルインフラを検討し、そのユースケースの実現性をC-Roads等のテストベッドで検証するNFRAMIXプロジェクトを推進した。

2021年12月20日にC-ITS Deployment Groupが「Statement on the update of the ITS Directive 2022」をWebで公開した。欧州ではC-ITSとしてVehicle Ad-hoc Network (VANET) とIP-based (Internet) の2つの通信モードがあるが、現時点のC-V2X cellular VANET technologiesは相互運用性や電波干渉の点でC-ITSの機能要件を満たしていないとC-ITS Deployment Groupのメンバーは認識していると発表している。



図表5-5 C-ITSの為の2つの通信モード (VANETとInternet)



(出典: <https://c-its-deployment-group.eu/news-events/news/2021-12-20-its-directive-2022/>)

CCAM (Connected, Cooperative and Automated Mobility) に向けた国境を越えた5G Corridorsには3つのプロジェクトが関与する。1つ目は5G技術を高度なCCAMユースケースに適用する5G-MOBIXプロジェクト、2つ目は遠隔運転、高解像度マップの生成と配布、インフラ協調型衝突回避をユースケースとする5GCroCoプロジェクト、3つ目は協調運転、状況認識、ビデオストリーミング、グリーンドライビングをユースケースとする5G-CARMENプロジェクト、である。

#### 4) 社会受容性

LEVITATE Project (期間は2018年12月から2021年11月)で自動運転の社会インパクトを計算する為の無料公開のWebベースのPolicy Support Tool (PST)を開発した。このツールはフォアキャスト、バックキャストの両方向で費用便益分析の推定が可能なツールを目指している。その内部は知識モジュールと推定モジュールで構成されていて、直接的でシステム上のインパクトである「移動量、渋

滞」、広い意味でのインパクトである「安全、汚染物質レベル、通勤距離」などを計算可能である。

Trustonomy Project (期間は2019年5月から2022年4月)は、「性能、倫理、受容性」の観点から、「さまざまなタイプのユーザー (年齢、性別、運転経験の観点から)、道路輸送モード (自家用車、トラック、バス)、自動化のレベル (L3 - L5)、運転条件など」をカバーする、さまざまな「自動運転およびRtI (Request to Intervene) シナリオ」における異なる関連技術とアプローチを調査、設定、テスト、および比較評価する。

#### 5) 法制度

自動運転レベル4実現に向けて、ドイツ連邦議会 (下院) が2021年5月21日、同連邦参議院 (上院) が同月28日、同連邦政府が閣議決定した「ドイツ道路交通法と自賠責保険法を改正する法律案」(改正道交法)を可決した。(ドイツの法制化動向の詳細は次節を参照)

## 2. ドイツ改正道交法

### はじめに

ドイツの道交法は昨年2月に閣議決定、5月に議会で可決、7月27日に公布、翌日の7月28日から施行されるという超短期間で改正されたものである。国家として強い意思をもって進められたものと思われ、世界で初めて自動運転

レベル4を実現させるものとの評価がなされている。内容を概観すると定義規定に一連の技術的な要件が記載されており、日本における道路運送車両法の領域までカバーされていることから自動運転レベル4に要求される機能、安全基準等の実際例として非常に参考になるものと思われるので以下に概要を紹介する。

### 1) 自律運転車とは、「運転者不要、常時監視不要で限定領域内で自律的に運転できる車」と定義されており、そのために必要な機能が以下の通り列挙されている。

- 人命保護を最優先し、損害の回避／軽減を行う：「事故回避機能」
- 道交法違反をしないと運転できない場合に自律的に危険最小状態となり、技術監視者に必要な運転操作を提案する／技術監視者が設定した運転が他者を危険にさらす可能性がある場合にそれを実行せずに自律的に危険最小状態になる：「判断機能」
- システムの限界を認識し、そこに達したとき等に自律的に危険最小状態になる：「自己認識機能」
- 技術監視人に、自ら自律運転停止要求を行う場合等に認識可能な方法でそれを示す：「意思表示機能」
- 通信に不法な介入があったとき等に自律的に危険最小状態になる：「危機対応機能」

### 2) 自律運転車の自律走行を担保する要素として次のものが挙げられる。

- 所轄官庁が承認する、自律運転車が走行する場所／空間として定められた公道：「限定領域」
- 自律運転車が危険等に直面した場合の対応として“可

能な限り安全な場所で停車し、警報を作動する”状態となる：「危険最小状態」。

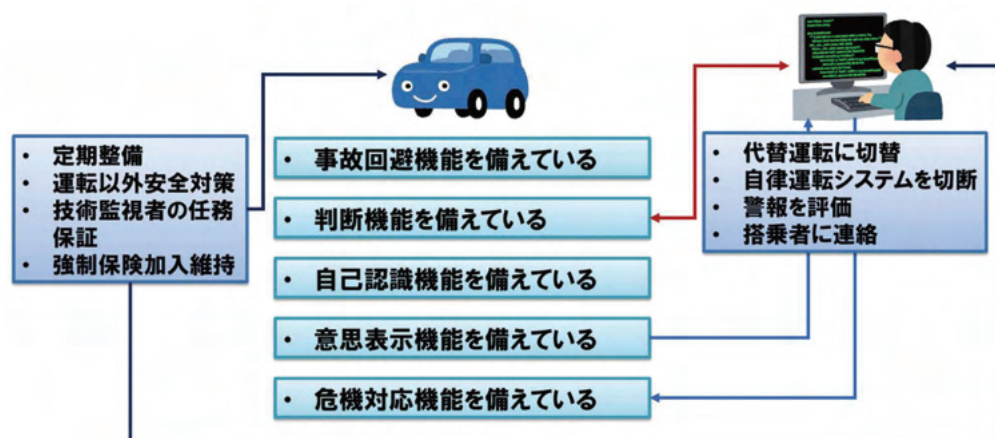
自律運転車とは上記1)に掲げた機能を持ち、限定領域で人の関与なく自律で運行し、何か障害が生じた場合には危険最小状態になるものと言うことができる。

### 3) 自律運転車の運行に関連する当事者として「所有者」、「技術監視者」、「製造者」が挙げられている。

- 「所有者」は当該自律運転車を所有／保有し、「自律運転車の定期整備、安全対策、強制保険加入」等の義務を負っている。
- 「技術監視者」は自律運転車の運行につき（常時ではなく）監視し、必要な場合に作動停止、そして運転許可等のバックアップを行う。この技術監視者は自然人に限定されており、法人、組織への委託は認められていない。
- 「製造者」は行政に対する自律運転車の構造／機能証明、技術監視者等への機能講習、サイバーセキュリティ対応等の義務を負っている。

自律運転車と当事者等との関係の全体像は以下のようになる。

図表5-6 自律運転車と当事者等との関係の全体像



\*自律運転車が持つ機能については筆者が勝手に分類、名付けたものであり、ドイツ改正道交法にそのような記載はない。

### 4) データ活用

このドイツ改正道交法で更に注目すべき点はデータの活用に関する規定である。2020年に発表されたECの『自動運転車の倫理報告書』には「コネクティッド／自動運転車関連の高い価値を有するデータセットを公開し、オープンな社会基盤の資源として識別および保護すること」という勧告があるが、ドイツ改正道交法のデータ関連規定はまさにこの勧告に沿った内容となっている。具体的には、

- 事故発生および事故になりそうな状況等の保存義務が生じる事象が発生した場合に「保存すべきデータ（以

下「保存データ」という。）」が明示されている。

- 更に保存データを行政等々に「引き渡す」ことを所有者の義務としている。
  - 製造者には、保存データが保存、格納できるように自律運転車を製造する義務が課せられている。
- 保存データを活用できるのは「行政」「学術」「法曹」の三つの領域組織が定められており、
- 「行政」では「安全な運行監視」や「運行領域の適切性の監視」のために保存データ徴収し、使用することが



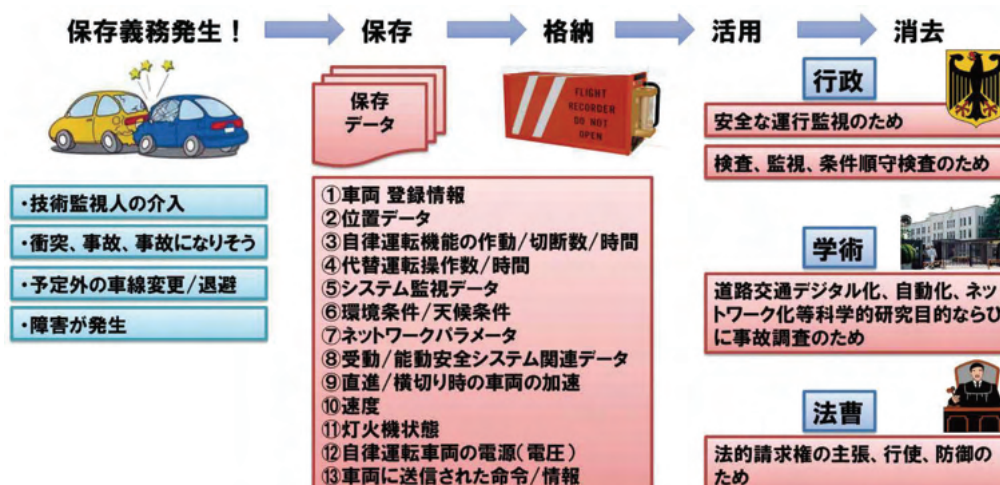
できる。

- 「学術」では「科学的研究や事故調査」のために大学や研究機関が匿名加工した保存データにアクセスすることができる。
- 「法曹」では自律運転車が関与する事故等につき「法的請求権の主張／防御」のために必要な場合、保存データの開示を求めることができる。

非常に革新的な規定であると感じた。大学等の研究機関が製造者を問わず自律運転車の事故または近似事故のデータにアクセスできるとなれば研究は加速的に進むだろうし、裁判等においても事故データが開示されるとなれば事故原因についてもより明快な議論がされ、責任明確化、再発防止に大きく寄与することになるだろう。

データ活用についての概念は以下ようになる。

図表5-7 データ活用についての概念



## 5) 想定される自律運転事業

連邦デジタルインフラ省ではこの改正道交法によって実現されるものとして、「シャトル運航（特定のルートを往復する運航）」、「乗客を乗せて短距離を移動する自動移送システム」、「物流センター間を運転手なしで物資を移送する」、「地方におけるラッシュ時以外のオンデマンド交通サービス」等を想定している。

## 6) まとめ

欧州では革新的技術について開発、展開、使用の全体にわたる「倫理的、法的小および社会的考慮」をセットで含める「責任ある研究とイノベーション (RRI)」という取組みを推奨している。これは米国の ELSI と同様の取組みであ

り、社会的に大きな影響を与え得る技術の社会実装に必須のものとなってきている。この度のドイツ道交法の改正内容を見ると見事に RRI が具現化されている。法的考慮の点を見ても、自律運転車が関係する事故が起きれば訴訟が起こされ、そのなかで証拠の収取/取扱が問題になるであろうことが取り上げられ考慮された結果、道交法で保存すべきデータの種類の決められ訴訟での利用をも認めている。このような考察こそ自動運転の社会的実装に重要なことであり、加えて、社会の進化にも寄与するものと納得できるものである。このドイツ改正道交法は日本における自動運転関連法規の制定に限らず、革新的技術の社会的実装における取組みとして大いに参考とすべきものと考えている。

# 3. 米国の動向

## 1) 全体

安全最優先の姿勢は変わらず、車両単体だけではなく、デジタルインフラや物理インフラからの自動運転へのサポートの検討が始まっている。また、OEM だけでなく、ベンチャー系からも自動運転サービスの実現には地道で慎重な見通しが語られるようになってきている。セキュリティ

ティ確保の重要性も継続して語られている。

低速での移動サービスでは初期費用、保守運用費用を含めたビジネスモデルの議論が語られるようになってきており、自動運転バスの市場規模がネックになっており、自動運転バスの共通仕様書を作成し、共同調達しようとする動きがある。

米国運輸省の自動運転に関する見解は「社会を変える機

会を提供するが現時点では未成熟の技術で、慎重で責任ある前進が正しい速さ」。研究開発投資は連邦政府レベルだけでなく各州レベルでも継続されている。

2021年12月6日にニュージャージー州知事とNJDOT（ニュージャージー州運輸局）長官は州都で米国初の自動運転シャトル（4人から8人乗り）ベースのオンデマンド都市交通システムを創設するプロジェクト（Trenton Mobility & Opportunity：Vehicles Equity System（MOVES）プロジェクト）のRFEI（Request for Expressions of Interest）を発表し、応答期間は2022年2月11日までとした。

## 2) 車載技術

2021年10月28日に自動運転車の物損事故を起こしたPony.ai社に米カリフォルニア州車両管理局（Department of Motor Vehicle：DMV）が過去初めて、自動運転車の無人走行テスト（Driverless Testing）の許可停止を出した。

カリフォルニア州DMVの2021年11月19日時点の許可保持者リストにはPony.ai社は掲載されていない。ただし、2021年12月14日時点のセーフティードライバー同乗での自動運転テスト（Testing with a Driver）の許可保持者リストにはPony.ai社の名前は残されている。

2021年7月開催のARTS21での情報では、Automated Bus Consortiumがまとめた共同調達用の自動運転バス仕様への提案依頼書に対し、2-4社からも提案が見込まれるとのことであった。

## 3) 物理インフラ

2019年9月9日に全米都市交通局NACTO（National Association of City Transportation Officials）よりBlueprint for Autonomous Urbanism 第2版が発行されており、自動運転車導入を前提とした都市計画の未来像を提示されている。

図表5－8 NACTOのBlueprint for Autonomous Urbanism 第2版



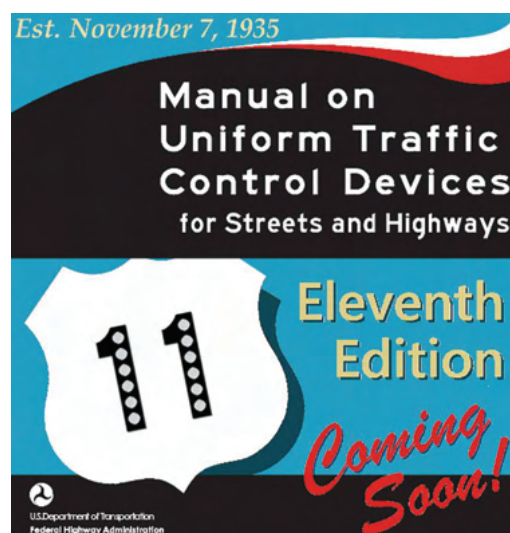
（出典：<https://nacto.org/publication/bau2/>）

2020年12月11日に米国FHWA（Federal Highway Administration＝連邦道路管理局）より公開されたMUTCD（Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways＝統一道路交通施設マニュアル）改訂第11版は自動運転車による判別に適した標識等自動運転の準備も考えて改訂されていて、2021年5月14日までパブコメを受け付けていたが、その結果は公表待ちの状態である。

## 4) デジタルインフラ（5G、遠隔を含む）

米国（連邦道路管理局＝FHWA）は、道路交通の安全性向上等に向けて、自動運転におけるインフラ側からの支援、協調システムの活用を推進しており、協調型自動運転システムのためのプラットフォームと制御ソフトウェアの

図表5－9 MUTCDの第11版への改定の動き



（出典：<https://mutcd.fhwa.dot.gov/>）



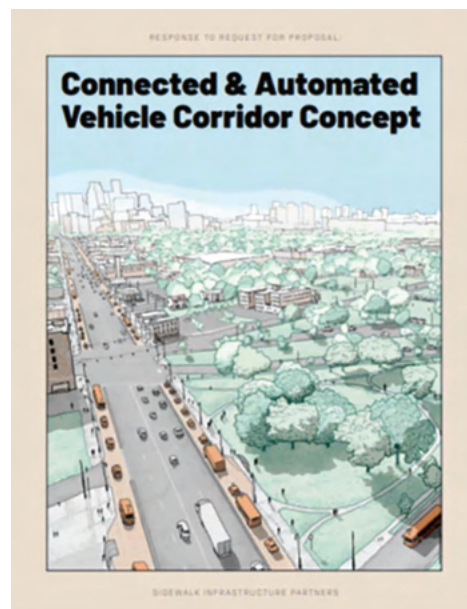
開発を行う CARMA (協調型自動運転プラットフォーム) プロジェクトを2014年より進めている。

2019年12月にFCC (米国連邦通信委員会) がV2X システム (C-V2X) の導入に向けた周波数割当案について、パブリックコメントを実施。2020年11月18日にFCCが30MHz幅をC-V2Xに割り当てる旨を発表。当初の75MHzバンド幅から30MHzバンド幅への変更では想定していたサービスがサポートできない、また、DSRCからC-V2Xに変更することにより開発が再スタートになりサービス導入が遅延する、米国内の多数地域で既設のDSRC路側機の停波ないしは動作周波数変更が必要となる。2021年6月2日にはITS AmericaとAASHTO (米国全州道路交通運輸行政官協会) がコロンビア特別区の米国控訴裁判所に異議申し立てを行っている。2022年にはFCC から新たな提案 (Report and Order) が出され C-V2X に置き換える計画が進んでいるが、Wi-Fiとの無線干渉、C-V2X の世代間の互換性やDSRCからC-V2Xへの入れ替えに要する費用負担などの課題があるとのこと。また、2022年1月15日にはITS AmericaとAASHTOはワシントンDCの巡回裁判所の口頭弁論で「5.9GHzの周波数スペクトラムが75MHzないと交通事故は減らせない」と再度主張したと公表した。

Sidewalk Infrastructure Partners (SIP) 社により未来の道路を作るために設立されたCavnue社はCAV-C

(Connected and Automated Vehicle Corridor) コンセプトを発表し、デトロイトのダウントウンとアナーバー間に自動運転車専用道路の建設を計画しており、2021年10月28日には世界の主要な総合エンジニアリング企業であるAECOM technology Corporation社とのパートナーシップを発表している。

図表5-10 CAVNUE社のCAV-C(Connected and Automated Vehicle Corridor) コンセプト



(出典: <https://www.cavnue.com/>)

図表5-11 CAVNUE社の描く将来の道路 - 自動運転を援助する物理インフラ・デジタルインフラ



(出典: <https://www.cavnue.com/>)

## 5) 社会受容性

USDOTのUTC (University Transportation Centers) プログラムの中で、Arizona State UniversityがPhoenix、Atlanta、Austin、Tampaの4都市で自動運転の社会受容性調査を2019年に実施しており、2021年にその結果が報

告されている。自動運転車への「態度、行動、選択」の調査結果は、①低い利用と信頼、②真の乗用車共有化は低い、③通勤での使用は増えず、という自動運転車に対しチャレンジングな内容で、技術とパンデミックの影響の複

雑な相互関係あり、自動化と移動行動社会の強いダイアログが必要、持続可能で効果的な自動運転の将来の（事前）設計には移動行動データ統合が必要、であった。

## 6) その他

Smart Columbusが終了し、2021年6月15日に最終報告書が公開された。この報告書のエグゼクティブサマリの中の「ES-4.2. Connected Vehicle Environment」に自動運転環境に対する記述があるが、得られた知見の中には、①1秒間に10回の車両側からの安全メッセージの送信、②それを使っての交通流管理への活用、③車両への通信機器設置、④DriveOhioとの連携、でSmart Columbus終了後も少なくとも15ヶ月間インフラを維持することしか記載されていない。同じく、「ES-5.4.2.1 Autonomous Vehicles」の中にも、①2019年に農村環境と協調自動化に焦点を

当てた「Deploying Automated Technologies Anywhere (DATA)」で助成金を得た、②2020年にインディアナ州とオハイオ州間のI-70でのトラック自動化で助成金を得た、③Transportation Research Center 内に自動運転車両とコネクテッド車両の北米最大（4,500エーカー）の試験場（SMARTCenter）を開設した、ことしか述べられていない。COVID-19の影響があるとは考えられるものの、残念な結果であると言わざるを得ない。

2021年11月8日に米小売り大手のWalmartとベンチャー企業のGatik社が米アーカンソー州Bentonvilleでセーフティードライバーなしでの貨物の拠点間配送をPilot実験として実施していると発表。そして12月15日には、2022年初めには米ルイジアナ州のNew OrleansとMetairie間の20マイルの運行ルートでも2番目のPilot実験として開始予定と発表。

## 4. 日本の動向

### 1) 全体

内閣府の戦略的イノベーション創造プログラムの自動運転への取組み（略称：SIP-adus; Automated Driving for Universal Services）は第2期（2018年度から2022年度）の終了が近づき、国交省と連携した経産省の自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト（略称：RoAD to the L4プロジェクトで、事業計画は2021年度から2025年度）が立ち上がり、2021年9月8日にそのキックオフとなる「RoAD to the L4」シンポジウムが開催されている。RoAD to the L4プロジェクトの概要は第6章の自動運転研究会活動を参照。

### 2) 車載技術

SIP-adusでは金沢大学のAD-URBANシステムの実データを使った自己位置推定アルゴリズムと神奈川工科大の仮想空間での自動運転安全性評価環境DIVP（Driving Intelligence Validation Platform）でのシミュレーションを連携させた安全検証技術の研究が精力的に進められるとともに、お台場をProving Groundとしたインフラ連携技術を含めた各種実証実験が国内・海外からの実験参加者を集めて継続されている。

2021年3月5日にHondaがレベル3自動運転車LEGENDをリース販売として販売を開始した。国土交通省より自動運行装置として型式指定を取得した自動運転レベル3：条件付自動運転車（限定領域）は高速道路渋滞時など一定

の条件下で、システムがドライバーに代わって運転操作を行う「トラフィックジャムパイロット（渋滞運転機能）」で、高速道路渋滞時など一定の条件下で、システムがドライバーに代わって運転操作を行うことが可能となった。また、ドライバーがシステムからの操作要求に応じ続かなかった場合、左車線へ車線変更をしながら減速・停車を支援する「緊急時停車支援機能」も装備している。

### 3) 物理インフラ

2021年2月23日にトヨタ自動車は未来都市の「実証実験の街Woven City」として、静岡県裾野市で地鎮祭を行った。ここでは、街を通る道は3つに分類され、スピードが速い車両専用の道として完全自動運転かつゼロエミッションのモビリティのみが走行する道、歩行者とスピードが遅いパーソナルモビリティが共存するプロムナードのような道、歩行者専用の公園内歩道のような道、を持つ都市設計（道路設計）を公表している。

2021年12月24日に開催された国交省社会資本整備審議会道路分科会第76回基本政策部会にて、「自動運転社会における道路の方向性」の資料が公開されており、道路交通情報の提供や道路インフラの整備・管理による自動運転支援に加えて、「自動運転時代の新たな管理とデータ活用」の具体例として、白線の剥離状況の管理目安の設定が挙げられている。



#### 4) デジタルインフラ (5G、遠隔を含む)

2021年3月25日に福井県永平寺町で、レベル3の認可を受けた遠隔型自動運転システムによる無人自動運転移動サービスが開始された。ここでは、道路に敷設した電磁誘導線上を追従しながら周辺の交通状況を監視するとともに、運転者に代わって運転操作を行い、最大速度12km/hで自動走行するシステム（遠隔監視・遠隔操作型で、自動運転車両はゴルフカート改造品）である。

NEXCO中日本が2023年度にE1A新東名高速道路建設中区间でおこなう「高速道路の自動運転時代に向けた路車協調実証実験」を予定し、2021年12月22日（水）～2022年2月15日（火）に共同実験者を公募。実証実験ユースケースは、①路上障害情報の後続車への提供、②路面状況や走行環境に応じた最適な速度情報等の提供、③車載センサ等を活用した維持管理情報や運行支援情報等の収集・提供、④コネクテッド車の緊急停止時における遠隔監視・操作、⑤交通状況に応じた情報提供による高速道路ネットワークの最適化、⑥交通状況に応じた車群制御情報の提供による交通容量の最大活用、⑦目的地別の追従走行支援、が挙げられている。

#### 5) 社会受容性

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）社会技術研究開発センター（RISTEX）の戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）の「科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題（ELSI：Ethical, Legal, and Social Issues/Implications）への包括的実践研究開発プログラム（RInCA：Responsible Innovation with Conscience and Agility）」の令和2年度（2020年度）の新規プロジェクトのひとつとして「ELSIを踏まえた自動運転技術の現場に即した社会実装手法の構築」が採択された。

2021年3月25日に経済産業省と国土交通省が連携して、地域住民の自動運転サービスの期待や、対する政府・業界の取組みを照会し、自治体や関係事業者が協力して、「自分のまちで自動運転車を走らせる」を実現するために役立つ情報を発信する場として、社会受容性シンポジウムをハイブリッド形式で開催した。

2021年4月26日に自動運転サービス導入のサポートをするために、（一財）道路新産業開発機構（以下、HIDO）に自動運転サービス実装問い合わせ窓口『ジドサポ』が立ち上がる。地方部における自動運転移動サービス導入マ

ニユアル Ver2.0等が公開されている。

2021年4月20日及び21日にメディア向けSIP-adus合同試乗会、2021年10月19及び20日にメディア向け第2回SIP-adus第2回試乗会、が開催された。

2021年12月13日に日本学術会議の学術フォーラム「ELSIを踏まえた自動運転の社会実装－自動運転の社会実装と次世代モビリティによる社会デザイン－」が開催され、ELSIを踏まえた自動運転の社会実装の在り方が議論された。

#### 6) 法制度

移動サービス関連では、2021年12月23日に警察庁は、「レベル4」の自動運転車を、移動サービスで使用するための許可制度を創設する方針を固めた。都道府県公安委員会の許可制とする道路交通法の改正案を2022年春の通常国会に提出する予定である。2021年12月公開の警察庁の「令和3年度自動運転の実現に向けた調査検討委員会検討結果報告書」に基づいたものと推測される。

物流サービス関連では、2021年6月に警察庁により「特定自動配送ロボット等の公道実証実験に係る道路使用許可基準」が策定された。また、2021年11月10日の岸田内閣総理大臣記者会見で「デジタルを活用する際に障害となる規制改革にも果敢に取組みます。次期通常国会に自動運転による自動配送サービスを可能とするための法案を提出いたします。」と発表された。

2022年1月17日の第208回国会における岸田内閣総理大臣施政方針演説の「デジタル田園都市国家構想」の中で下記が述べられた。

「5G基地局を信号機に併設するなど多様な手法で民間投資を促し、自動運転や、ダイナミックな交通管制、ドローンなど、未来のサービスを支えるインフラを整備します。

デジタルサービスの実装に向けて、規制・制度の見直しを進めます。

単なる規制緩和ではなく、新しいルールを作ることで、地域社会に新たなサービスを生み出し、日々の暮らしを豊かにすることを目指します。

例えば、「運転者なし」の自動運転車、低速・小型の自動配送ロボットが公道を走る場合のルールや、ドローン、AIなどの活用を前提とした産業保安のルールを、新たに定めることで、安全を確保しながら、新サービス展開の道を拓きます。」

## コラム 国連 WP1 発表報告

### 1. はじめに

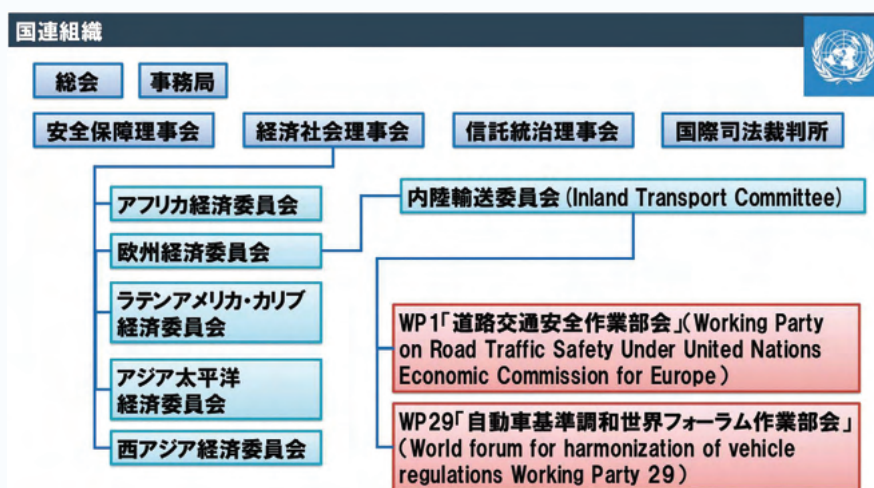
2022年3月7日から11日まで国連ジュネーブ事務所に於いて開催された国連欧州経済委員会/内陸輸送委員会/WP1「道路交通安全作業部会」のGlobal Forum for Road Traffic Safety 第84回会合にパネラーとして招待され、発表を行った。それまで、国連とは、全世界的規模の課題や国家レベルのトラブルに対処する外交の場で、我々の業務との関連はほとんどない上位的存在と思っていた。ところが、実際は自動運転に関して我々が対峙しているような課題が同じようなレベルで議論されていたので、本当に驚いた。もう少し国連の動きにも注目していれば良かったと反省し、今回知った国連の取組も含めて参加報告をさせていただく。



\*国連ジュネーブ事務所

### 2. 国連と自動運転

国連の主要機関には、「総会」、「安全保障理事会」、「経済社会理事会」、「信託統治理事会」、「国際司法裁判所」、「事務局」の六つがあり、自動運転に関係しているのは、地域経済の発展をミッションとしている「経済社会理事会」である。ここには、五つの地域経済委員会があり、そのうちの一つである欧州経済委員会 (UNECE) は、1947年に設立され、加盟国は56カ国で、「環境、統計、持続可能なエネルギー、貿易、経済協力と統合、住宅と土地管理、人口、森林と木材、運輸」を優先分野としている。この欧州経済委員会の下部組織として内陸輸送委員会 (Inland Transport Committee) があり、WP「作業部会」という会議体が設置されている。自動運転に関する国際的なテーマ、自動運転が許容される範囲や運転者の義務、技術の基準調和等に関して WP.1 と WP.29 に於いて議論がすすめられている。



\*国連機構図

- WP.1は、交通規則の調和を通じた交通安全の向上に重点を置いており、道路交通に関するジュネーブ条約 (1949年) とウィーン条約 (1968年) および道路標識と信号に関するジュネーブ条約 (1949年) とウィーン条約 (1968年) の適用の監督も行っている。
- WP.29 (自動車基準調和世界フォーラム作業部会) は世界で唯一の自動車基準の調和組織として、六つの専門分科会で基準案の検討などの活動を行っている。



- 最近ではWP.1とWP.29が協力して一部の課題に取り組んでいる。
- 2018年9月、WP.1の「高度・完全自動運転車の道路交通への展開に関する決議」は、道路交通における高度・完全自動運転車の安全で世界的な展開を促進するため2つの道路交通条約（ジュネーブ条約、ウィーン条約）の両方の締結国を対象として高度自動運転と完全自動運転を推進するよう勧告した。

### 3. WP.1 ヒューマンファクターの検討

2021年3月、WP.1の第82回会合において、自動運転車の安全要件の策定に関して、ヒューマンファクターの視点を取り入れることの重要性が示され、Iorio議長が人間工学の専門家を招き自動運転車の利用によって生じる疑問や課題についての洞察が提供された。その後これらの課題に対するフレームワークの検討を提案したカナダとIorio議長により検討すべき以下の3つの重要な交通安全課題が提案された。

- ①マーケティングにおける自動運転車の能力と限界の正確な描写を含む、自動運転車に対する消費者の認識と理解
- ②直観性、人間のニーズと限界の適切な評価に基づく設計などを含む、車両とそのインターフェースの人間中心の設計
- ③他の道路利用者（脆弱な道路利用者を含む）との安全な相互作用の促進

### 4. WP.1第84回会合「ヒューマンファクターと自動運転」パネル

上記提案を受けた本年、2022年3月のWP.1第84回会合では道路交通に関する条約（1968年）に関連し「今後の道路交通における重要課題としてのヒューマンファクターと自動運転」が議題として設定され、議論提起のためのパネルディスカッションが開催された。私、佐藤は、自動運転の法務に関して長く関わってきたことから当該パネルディスカッションのパネラーとして招待され、次の通り発表を行った。

#### ●モデレータ：South Carolina大学/Bryant Walker Smith教授

「安全性、機動性、持続可能性についての幅広い検討の中で、テクノロジーを適切に配置するにはどうすればよいか？」「これらの人間中心の目標を前進させるために、政府が単独で、またはグローバルフォーラムを通じて協力して、どのような具体的な措置を講じることができるだろうか？」と問題を提起した。

#### ●ITU/Bryn Balcombe氏

「AV（自動運転車）と他の道路利用者の間の安全な相互作用」には事故前の予測可能性および事故後の説明可能性が重要であると指摘した。説明可能性については、1) 他の道路利用者、警察、地方自治体、スマートインフラストラクチャは、すべて「AVが行う安全対応」の目撃者として機能する可能性がある。2) 安全性調査は、「AVが行う安全対応」への貢献要因についての共通の理解を構築することに焦点を当てるべきである。3) AVは「AVが行う安全対応」の目撃者として機能し、証拠を提供できるようにする必要があるだろうか。4) 一般の人々はどの程度の説明可能性を期待しているだろうか、等の見解と課題を提示した。

#### ●Leeds大学/Oliver Carsten教授

「車両の自動化を人間に適用させる」というタイトルで、人間工学関連リスクは、「人間中心の設計を最初から組み入れること」と「人間中心の規制プロセスを取り入れること」で対応すべきであると主張した。更にSAEの自動化のレベルを人間向けの3つのレベルに置き換える提案を行った。それは、レベル1：私は運転している。レベル2：私は運転を手伝ってもらっているが、運転作業にかかわる安全には責任がある。レベル3：私の車は私のために運転を行っているので、私はNDRA (Non-driving related activities) に従事することができる。というものであった。

- 私、佐藤は、自動運転の早期実現のためには技術開発だけに頼るのではなく、社会の方も協力できることがあればすべきであるという個人的観点から、欧州で進められている取組みである「責任ある研究と革新RRI」に加えて「責任ある社会的受容」が必要であると主張した。想定する例として、脆弱な

交通参加者を守るために「歩行者が車道で自動運転車との衝突危機に直面した場合には、気づいた時点でもと来た歩道に向かって回避する」という全世界共通の回避原則を確立徹底し、自動運転車による「間違っ車道に出てきてしまった歩行者の回避行動」の予測可能性を高めることで、自動運転車を社会がより早く実装できる可能性があるのではないか。という議論ネタを提供した。



\*パネル発表中の筆者及びWP.1議長

## 5. 所感等

国連が自動運転に関してヒューマンファクターの重要性を取り上げ、ここまで深い論議をしているとは夢にも思わなかった。更に様々なステークホルダーがこの会議に参加し、意見表明をしていたことにも驚かされた。例えば、「国際歩行者連盟」が、自動運転車が意図する行動を示す光学的信号の「行く」の緑と「停止」の赤は、誰が行くのか、誰が止まるのかの混乱を招く可能性があるため導入には反対するとの発表を行っていたが、国際歩行者連盟などという組織が存在することも、自動運転車の歩行者向意思表示信号の議論がこのように進められていることも知らなかった。他にも、次のような発表が行われた。

### Should automated vehicles signal their status and their intended actions to other road users?

The position of the International Federation of Pedestrians

Dr. Sarah Widmer, policy advisor, International Federation of Pedestrians (IFP)

UNECE Global Forum for Road Traffic Safety (WP.1),  
Eighty-fourth Session, Geneva, Switzerland, March 9  
2022



\*国際歩行者連盟の発表



\*歩道走行型自動配送ロボット

- ITF (国際交通フォーラム)：二輪車の安全ワークショップにおける議論において優先すべき行動として「持続可能な実践への移行」、「モーダルシフトのサポート」、「安全な車両と設備の採用」、「安全なライダーの教育」、「インフラの再設計」、「安全な速度の確保」、「子供たちの保護」、「知識の向上」が提示された。
- STARSHIP 社：歩道走行型自動配送ロボットによる食品等配送事業の紹介。
- Electric Vehicle Test Center：電動2/3輪車のアジアにおける利用状況の報告。  
更に1) 車両と事故の統計を追跡する、2) 国/地域の基準を適用する、3) 利点とコストについて一般の人々を教育する、4) 既存の公共交通システムに統合する、ことが課題として提示された。

断片的な例示で申し訳ないが、それぞれに我々が検討している課題等に関連性があり、参考となるものであった。今後、これらのプレゼンを受け、更に各国の意見を反映させた議論が展開されることとなる。今回 WP.1 に出席して、自動運転に関する国連での議論が非常に身近なものであること及び我々の活動に非常に参考になるものであることを知った。今後は国連の動向もしっかりとモニターしていこうと考えている。

(報告：佐藤昌之、ITS Japan 法務主査)