

ITS 世界会議

2021 年ハンブルグ ITS 世界会議での CCAM の動向について

広瀬 順一

上席調査役

今般ハンブルグで開催された ITS 世界会議に出席することが出来たので皆様にお約束していた CCAM の動向やその他の ITS 動向について情報を共有したいと思います。

1 CCAM とは何か

欧州の「インフラ接続型路車協調自動運転モビリティ」共同プログラムでありパブリックプライベートパートナーシップ PPP として、その社会的影響を評価し、CCAM ユーザーと社会の影響を理解して、革新的な CCAM テクノロジーとサービスの認識と社会実装を加速するためのヨーロッパの R & I（リサーチと投資）の取り組みである。

CCAM の導入により社会の安全性の向上、環境への影響の低減、社会包括性など、実現される新しいモビリティソリューションのシステム上のメリットを最大限に活用することとしている。

2 ITS 世界会議での CCAM 関連セッションについて

●今回の世界会議のキーワード

「データシェアリング、デジタルインフラ、デジタルツイン（フィジカルなインフラの双子情報をサイバー空

間にコピーしたもの）、AI（人工知能）、CCAM（インフラ接続型自動運転）、5G とセルラーのハイブリッド活用」が今回のキーワードとして目立つ。

欧州の行政がトップダウンで実行する方式が成功していると認識した。

一方、米国勢は勢いが無い。通信でも DSRC、LTE、5G の活用で混乱しており DSRC とセルラーのハイブリッドに方向を決めた欧州に置いていかれている感がある。米国は州単位の発表が目立ち連邦 DOT の姿が見えない。

●5G 活用の到来

LTE では実現できなかった IoT、低遅延が可能となった 5G を活用する動きが目立つ。車両センサーが収集した情報をデジタルインフラに 5G でアップロードし、デジタルインフラ上で AI が分析・加工して ITS ユーザーに提供するフレームワークを着々と実行に移しているプロジェクトの発表が活発に行われた。ドイツではデジタルインフラをモビリティデータスペース「MDS」と呼称し行政が整備を進めている。マイクロモビリティの安全アプリケーション提供が可能となったのも 5G の実用化が視界に入ってきたから。

●デジタルインフラの整備

ITS サービス提供実現には、ユーザー、サービスプロバイダ、デジタルインフラが必要不可欠。特にデジタルインフラの創設はパブリックセクターが当初創設しプライベートセクターの情報を統合していく方向が示されて

いる。いわゆるパブリックプライベートパートナーシップ PPP。MaaS も自動運転（CCAM）ユーザーもデジタルインフラが無くてもの実導入は困難である。欧州では ITS デイレクティブの見直しが進んでおりパブコメの収集中。GDPR（個人情報保護法）の対象に位置情報の収集が含まれる現状を改善する意見が多く見られる。

以下に関連セッションでの概要を説明する。

2-1 「欧州の CCAM と世界のロードマップの分析」



セッション風景

モデレーターはトム・アルキム（欧州委員会 DG RTD）とステファン・ドレイヒア（ERTICO）であり、CCAM にインプットするためのこれまでの欧州資金提供プログラムのホライゾン 2020（研究開発枠組みプログラム）の成果を整理するものであった。

CCAM を社会実装するためにはそれをインフラからサポートするデジタルインフラの整備が必要だが現実はまだまで、実整備はこれから各メンバー国が実施していくことになるとのことであった。ドイツではすでに MDS（モビリティデータスペース）<https://mobility-dataspace.eu/> が始まっている。詳細は後述する。

ゲレレオン・メイヤー（VDI/VDE/IT）からは欧州自動運転ロードマップ策定状況について発表した。

次にダニエル・ルイツ（ANGOKA、UK）が CCAM での社会的役割、サイバーセキュリティにつき説明し、行政が関連業界をつなぎ合わせる役割をはたすべきだと強調した。



欧州自動運転ロードマップの紹介



英国自動運転パイロットプロジェクトの紹介

続いて東京大学梅田氏より SIP の概要を説明しソサイエティ 5.0 の実現に向けて FOT の実施状況を説明した。次に、オーストラリアよりオンライン参加した、リタ・エクセル（ADVI）より、自動運転の安全性の加速プロジェクトに付き説明した。参加は 150 社になるとのこと。



オーストラリア自動運転安全性加速プロジェクトの紹介 1



オーストラリア自動運転安全性加速プロジェクトの紹介 2

2-2 プレナリーセッション1. 持続可能なモビリティに関するパネルディスカッション



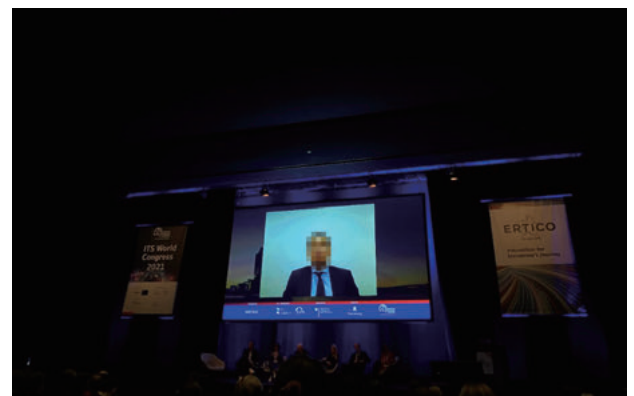
プレナリーセッション参加者

キーノートとして、DG MOVE のマシュー・ボールドウィンが DX 化の加速（マルチモーダル交通情報プラットフォームなどの整備）、CCAM の実行、C-ROAD の継続（C-ITS）の重要性を挙げた。

ボッシュからは、EV 化の動向に対応し CO2 排出削減 60%、HGV（重量貨物車）の電動化、e バイクの導入、2030 年までに 800 万箇所の充電インフラを整備すること、再生エネルギーの活用、長寿命バッテリーの実現、AI の活用を挙げた。

ドイツ鉄道（ドイツバーン）からは、公共交通を活用することにより CO2 削減させようと提言があった。

経済産業省からは、ビデオ参加にて CO2 排出削減の関連としてプラツーンングなどを紹介した。



ワシントン州 DOT からは、自動運転（CAV）でモビリティのイクイティ（ジェンダー中立性による公共交通機関の利用の平等化）の実現、スマートシティのデータシェアリングの必須性を挙げた。

2-3 SIS29 「自動運転の公共交通機関は過疎地のモビリティ変換をもたらすか」のパネルディスカッション

ロールプレイング方式で進めることで、過疎地の住民や行政の立ち位置で問題を提起し自動運転の公共交通機関がその解決に資するかディスカッションし問題意識を共有するものであったが、時間切れで結論はでなかった。

2-4 SIS104 インテリジェントなインフラ

HERE から TN-ITS プロジェクトについて説明し、静的データをマップに統合したことで成果が出たことを報告した。これは 2021 年末までの活動結果であり 25 カ国が参加したものであった。

ACEA（欧州自動車工業会：欧州連合の自動車産業の主要なロビー活動および基準グループ。1991 年 2 月現在、



1972 年 10 月に設立された CCMC メーカー委員会の後継者）からは自動運転社会実装のためのデジタルツインの役割について発表した。



2-5 TP11 接続型モビリティサービス



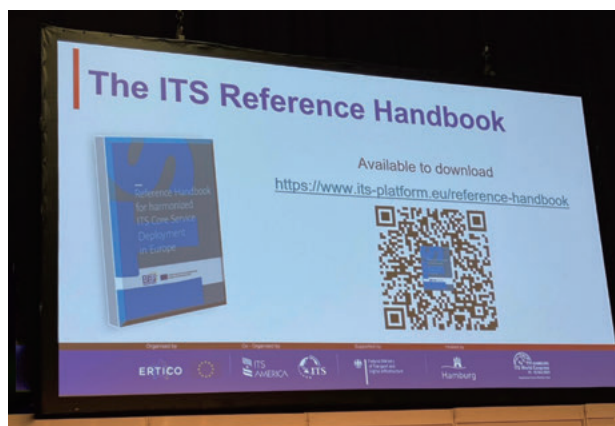
セッション壇上から

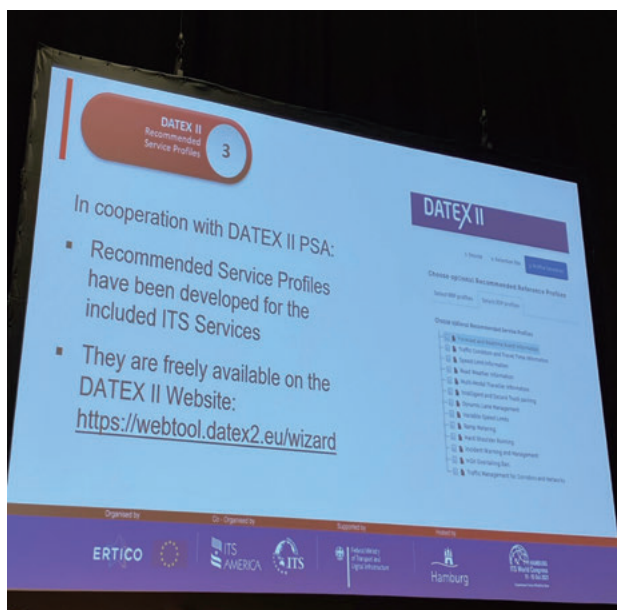
デジタルインフラの社会実装に向けた動きについて整理したセッションであった。

- ・オープンデータ化の重要性：データのシェアリングについて、MobiDATA（ドイツ BW 州）プラットフォームの導入を行政から発表した。パブリックデータと

して、パーキング情報、公共交通機関情報を含めているとのこと。

- ・ISO/TC204/WG19 で策定したスマートシティモビリティサービスロールモデルについて小職（広瀬）から発表し、スマートシティのデジタルインフラを含めた ITS ビジネスモデルに活用を奨励した。
- ・ドイツ Wice 社より GDPR（欧州プライバシーポリシーレギュレーション）に留意して創設した IDS/OIH データプラットフォームに関して発表した。
- ・EGIS 社（インフラストラクチャと輸送システム、計画、水と環境の分野に携わるフランスの多国籍企業）からは、スマートシティのデータプラットフォームを Mobility observer（データのオープン化の役割）としての観点からビジョンを発表した。
- ・BASt(フランス Research institute in the department of the Federal Ministry of Transport) から、ITS サービスの欧州での導入に関する経験を発表し、ITS 参照ハンドブックを EU EIP（EU の ITS プラットフォーム）から発行したこと、データは DATEX II で規定することとしていると発表があった。





2-6 TP24 自動運転、プラツーン

フィンランドのタンペラ市で実施している SHOW 自動運転プロジェクト現状を発表した。タンペラのヘルヴァンタでは SUMP（持続可能な都市モビリティ計画であり、戦略的モビリティ計画のために地方および地域当局によって適用される計画コンセプト）を PPP で実行中とのことで、トラム、バス、マイクロモビリティを 4G/5G/G5 で接続し、自動運転はミックストラフィックで実施しておりデジタルツインも創設したとのこと。今回の 2022 年春の ISO 総会がフィンランドで開催される公算が高いので是非時間を作って調査したいものである。

コンチネンタルからハンブルグの eMOIN について発表した。

ファースト・クラスとマイルの部分のサービスであり、EasyMile の EZ10 を使用したサービスを実現した。車両のセンサーはレーザ、レーダを活用し、ディスクブレーキシステムの採用で安全性を確認したと強調していた。

次に、シーメンスよりハンブルグの HEAT プロジェクトで開発した AI4Sight を発表していた。インフラのセンサー情報を車両に提供するデジタルツインを形成した画期的な自動運転プロジェクトでありデモも盛んに実施していて実際に乗る機会があった。ドライバーへのヒアリングでは 60～70% の時間は自動運転が可能なレベルに達しており、走行データをセンターで収集、分析、



ソフト改修、車両にダウンロードしているとのことであった。

2-7 PL 2 安全で効率的でインテグレーションされたソリューションの提供について



モデレーターは、ACEA（欧州自動車製造業界協会）であり、キーノートはドイツ連邦輸送デジタルインフラ省からあり、輸送の DX 化により自動運転社会の導入を加速する等必要な法整備も実施中と発表があった。「MDS: モビリティデータスペース」というデジタルイ

ンフラを行政で準備することとし、10月13日キックオフ式を本会場で実施する（午後2時）とのことであった。

MDSは2019年11月、ドイツ連邦政府の「モビリティに関する協調行動」委員会が、モビリティデータスペースを構築することを決定し、科学、ビジネス、行政からのドイツのモビリティランドスケープの200人以上の利害関係者がその構想に関与し、acatech - National Academy of Science and Engineeringが、このプロセスを調整および監督しているとのこと。モビリティデータスペースは、2021年に非営利団体として設立されたLLC「DRMDatenraumMobilitätGmbH」によって運営されており、モビリティデータスペースを商業組織としてさらに発展させ、その技術的進歩を確実にすることとなっている。acatechは、DRMDatenraumMobilitätGmbHの創設パートナーである。

この後、フリーディスカッションで進行し、DG MOVEからは「デジタルインフラデータの整理、活用方法に工夫がキーとなる」と発言があり、HEREなどの民間、行政を交えデジタルインフラの共通認識の確認を行った。

2-8 SIS48 eHighway 電気道路システム

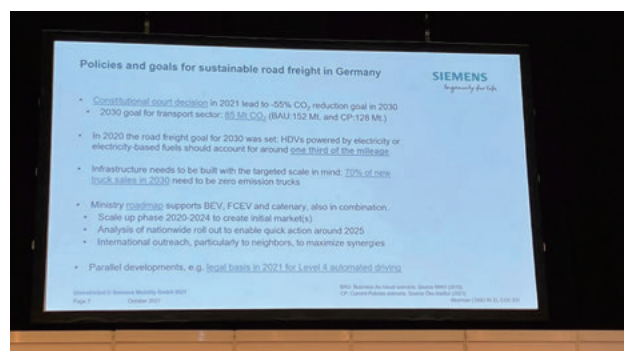
欧州では2030年までに内燃機関の廃止を予定しておりトラックの電動化への対応として、ドイツ、スウェーデンの道路架線電気供給システムの実施状況と課題について発表していた。現状、このようなシステムを利用するトラックが少ないのでビジネスとして成り立たないので広がらないのが悩みのことであった。今後、ドイツ全土で架線整備を200Kmまで伸ばす予定とのこと。過去に積載物を架線にぶつける事例があったが現在は落ち着いているとのこと。電磁誘導方式では伝達効率が70%だが架線方式では100%となり効率が良い（総合効率では無く伝搬効率の話である）。

長距離走行用バッテリーを積載しさらに多くの積載貨物を載せた重量車を電池だけで目的地に充電なしで可能にするのは困難であり、移動中に架線から供給するソリューションは一つの解決策である。この欧州の架線方式は既存の電車技術を流用しているが充電性能が良くない。我が国のホンダが充電性能の良い製品を展示ブースでガードレールに設けた導電バーより給電する方式として世界初として発表していた。今後注視していきたい。

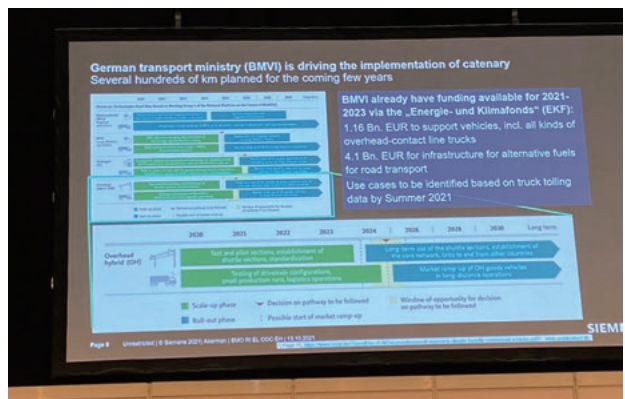
ホンダ <https://www.honda.co.jp/tech/ITS/2021/>
<https://www.honda.co.jp/tech/ITS/2021/#block04>



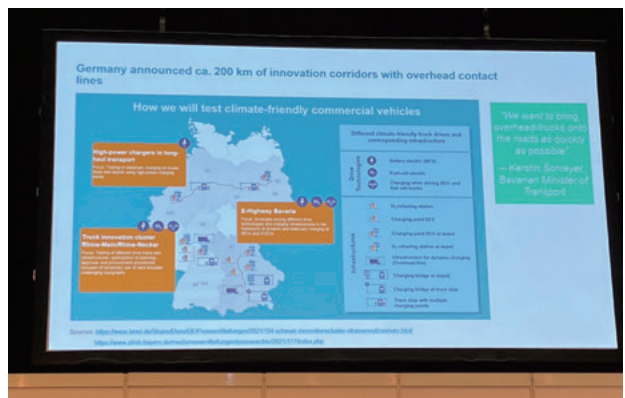
ホンダ方式の電気道路システム（HPよりキャプチャ）



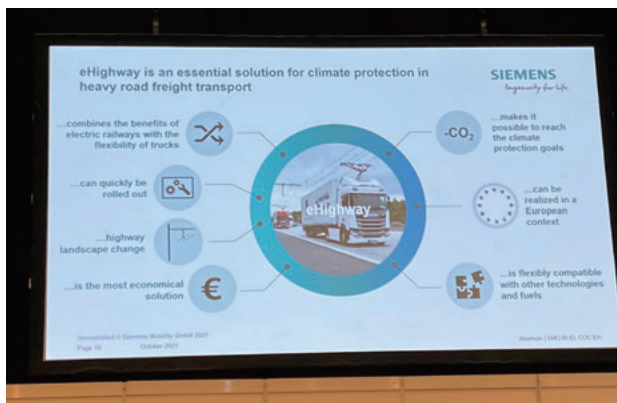
シーメンスの説明1



シーメンスの説明2



シーメンスの説明3



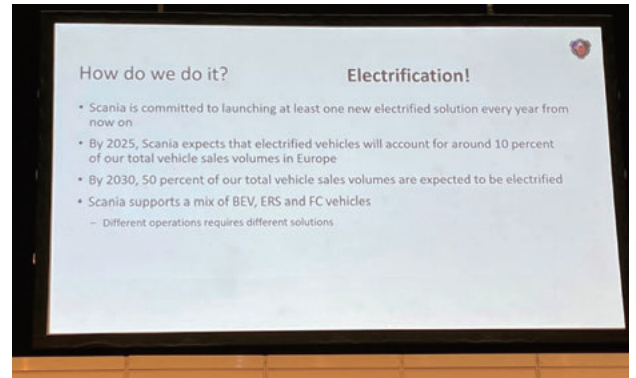
シーメンスの説明 4



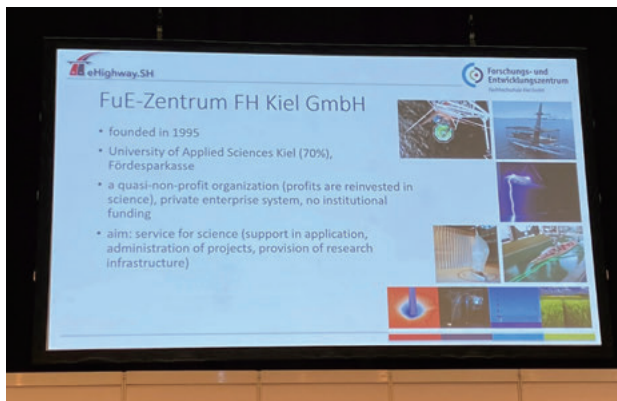
シーメンスの説明 6



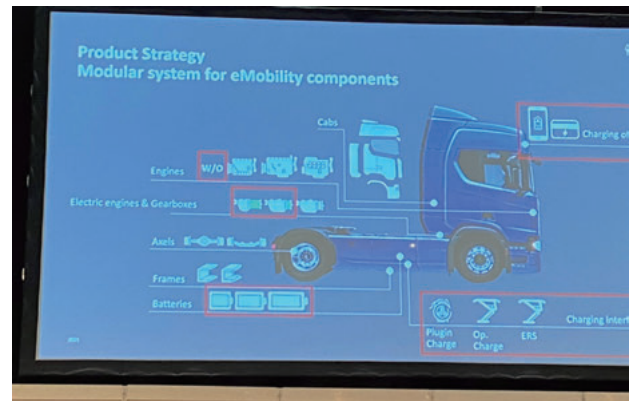
シーメンスの説明 5



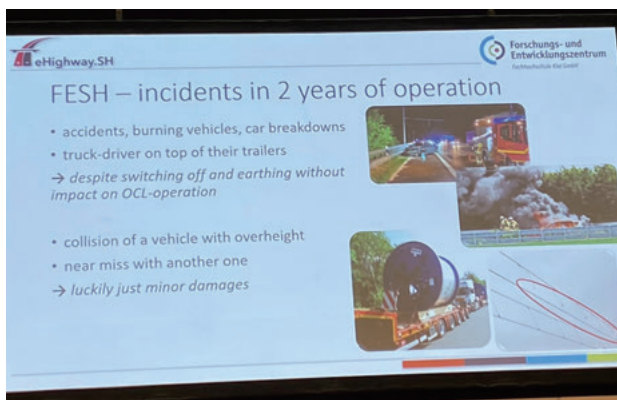
シーメンスの説明 7



電気道路の説明 1



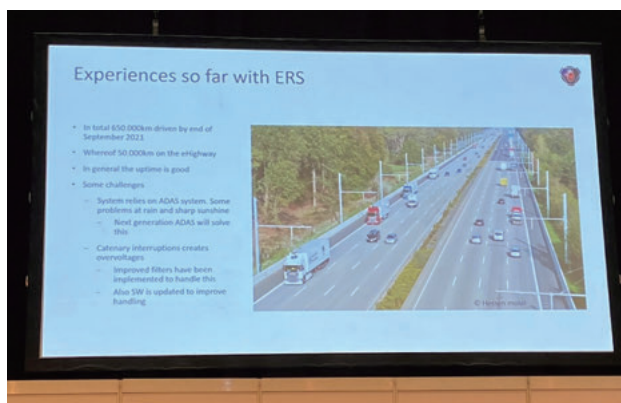
シーメンスの説明 8



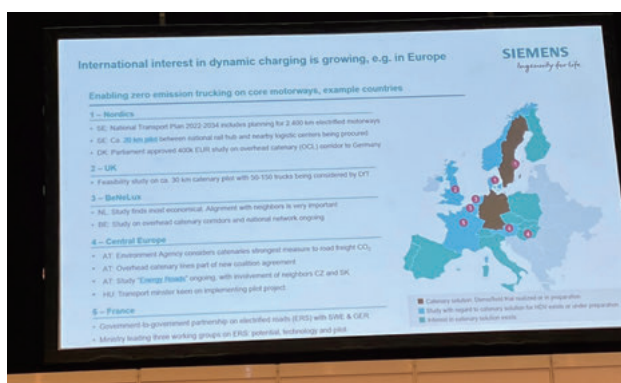
電気道路の説明 2



シーメンスの説明 9



電気道路の説明 3



シーメンスの説明 10

2-9 欧州に広がる電気道路システム

シーメンスの eHighway の展示があったので紹介する。

スカニア製トラックにパンタグラフを付け展示していた。電車の製品を活用とのこと。

給電は直流 675 ボルトであるが充電性能を上げるため



に将来は 1000 ボルトに昇圧予定とのことであった。

現在 5kmX2 箇所ドイツでは存在していて、現在欧州標準化機構 CENELC で欧州標準の規格化中とのこと。なお、北米のパイロットプロジェクトは撤去済みと。

全体効率 85% であり、変電設備等で電力損失しているとのこと。



右はシェルの水素燃料電池トラック

2-10 TP43 インフラサポート自動運転

アーバン環境での、インフラ側にサポート機器を用意するには高価であり、シミュレーターで左折等のユースケースを評価した内容の紹介と実フィールドのドイツ・デュッセルドルフ近郊で実施した Komodnext プロジェクトの成果を発表していた。https://komodnext.org/

インフラがサポートするという意味でなくシミュレーターで自動運転が判断困難時にその走行を評価する手法



自動運転車の限界のユースケースを例示：

「雪道走行、霧による視界障害、白線以外の線（レール）をご認識、道路工事時の迂回、追い越し禁止区間で追い越し指示に混乱、前方障害物を追い越す、渋滞時合流ネゴシエーション、トンネル（GPS 信号喪失）」

を Map トラフィックマネジメント社が説明した。

次に欧州の TransAID プロジェクトに関して報告があった。TransAID は、実際のインフラストラクチャハードウェアに結果をプロトタイプで実装して試験を行っているとのこと。<https://www.transaid.eu/>



運転支援情報の提供例

2 - 11 SIS73 欧州「ITS ダイレクティブ」改版のインパクト

Polis（ヨーロッパの都市と地域の主要なネットワーク）から、デジタルインフラの創設も大変でマシンリーダブルなデータに仕上げるのは時間がかかり高価であるが維持にも同額コストが発生すると指摘があった。

オランダからナショナルアクセスポイント（NAP）の創設と多様なサービスへの活用実績を強調した。EC 委員会に対し位置情報を GDPR から外すように要求している。理由はキー情報として必須のためであるとのこと。

参考：ITS ダイレクティブ改版のポイント（パブコメ期間は終了済み）

「DIGITALEUROPE は、高度道路交通システム（ITS）指令の改訂を歓迎。[1] 指令は、道路輸送と他の輸送モードとのインターフェースを改善。特に最新のデジタル技術のトレンドと ITS サービスの地理的な継続性との整合性に関して、改善の余地があることも示す。調査によると、Vehicle-to-Everything（V2X）通信は、EU の輸送排出量を 5～20% 削減する可能性がある。[2] この技術や他の輸送通信技術の可能性を解き放つには、さらに多くのことが必要。自動車メーカーと道路当局による迅速な C-ITS 展開を可能にするフレームワークは、

モビリティにおける気候中立性と交通安全の目標を推進するために必要なツールを EU に提供するための鍵。したがって、政策立案者の注意は、ITS 指令の改訂における以下の側面に集中する必要がある。」<https://www.digitaleurope.org/resources/key-priorities-for-the-revision-of-the-its-directive/>

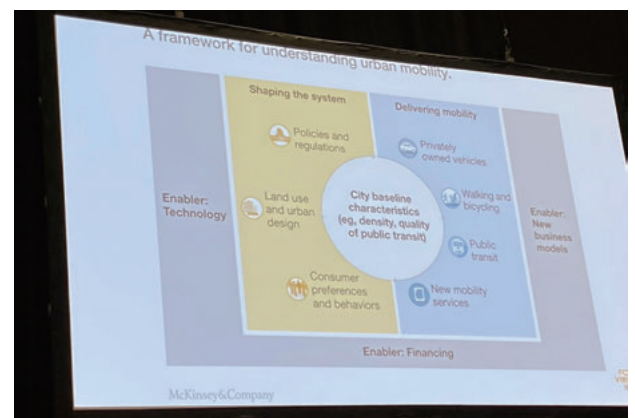
私見ではあるが、これは DX 化と GDPR の両立が今後の課題と認識した。

2 - 12 SIS81 MaaS と MOD（モビリティオンデマンド）のギャップについて

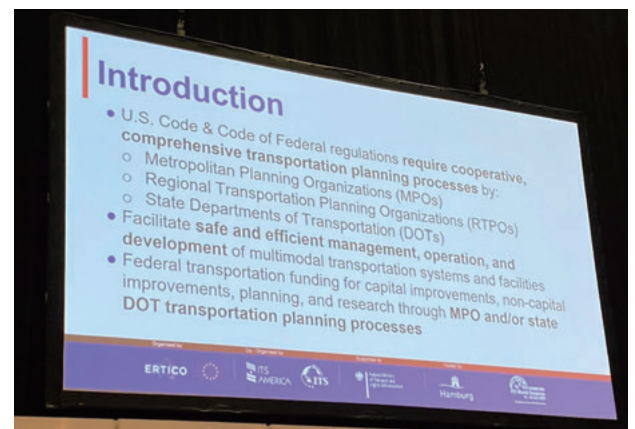
米国コンサルより TSMO（米国）（transportation systems management and operations の略であり欧州の TMC2.0 に相当する）に関して分析内容を発表した。

米国 MOD モビリティオンデマンドは欧州 MaaS と完全な一致ではないとのこと。

米国ではボストンで WAZE の SNS と組み合わせ渋滞解決している例ありと紹介していた。



DG MOVE からは、MaaS と SUMP「サステナブルアーバンモビリティプラン」の関係整理について説明した。





2 - 13 SIS100 市民への自動運転 (CCAM) 受容性について

シンガポールの例を説明「政府を信用しプライバシー侵害を気にしない環境」なので自動運転の受け入れは進む模様と説明した。



2 - 14 TP50 商用貨物車の管理

SWARCO 社より、TM2.0 (traffic management) を取り込むことにより、デジタルインフラを活用したトラック運用システムが可能となると説明した。

IRD 社からは、AI を活用して WIM の精度を向上した (91% → 98.8% : 車両認識率の向上) 内容の報告があった。

また、同社より、CVSADecar ラベル (<https://www.cvsa.org/inspections/about-inspection-decals/> : 単独または組み合わせて使用される各商用自動車 (モーターコーチ、スクールバス、その他のバス、トラック、トラッ

クトラクター、セミトレーラー、トレーラーなど) が検査に合格した場合、CVSA デカールの対象と) の有効期限を認識するのを向上したとの報告があった。カリフォルニア州での実績はあるとのこと。

オランダの IRD 社からはタイヤ圧モニタリングシステムの発表があった。

