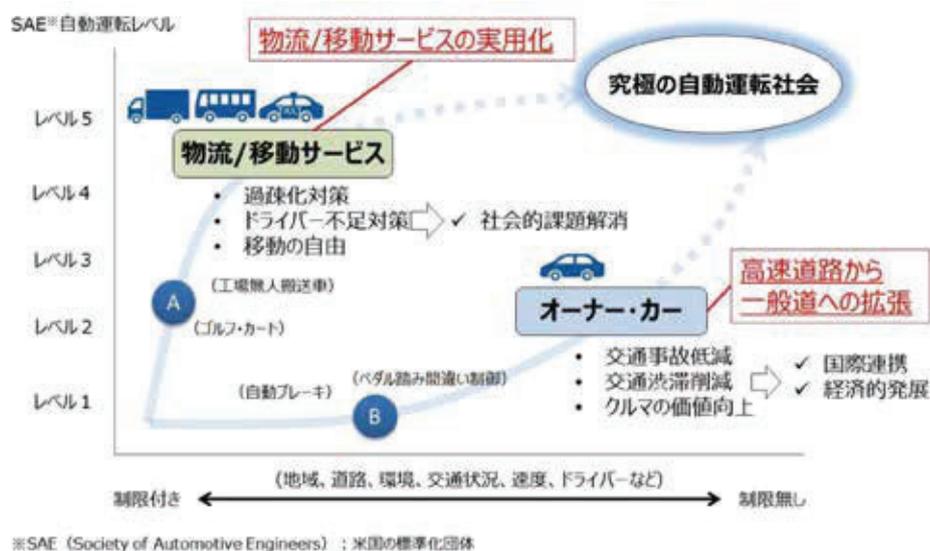


第4章

自動運転の動向

2018年はSIP-adus第1期5年間の最終年で、大規模実証実験が12月末までにほぼ完了するという日本の自動運転の節目の年であり、自動運転への取組みのアプローチが大きく変わる1年となった。

SIP-adus第2期に向けて、①自動運転の実用化を高速道路から一般道に拡張するとともに、②自動運転技術を活用した物流・移動サービスの実用化をすることで、交通事故低減、交通渋滞の削減、過疎地等での移動手段の確保や物流業界におけるドライバー不足等の社会的問題解決に貢献し、すべての国民が安全・安心に移動できる社会を目指す、という基本的な考え方に従い、自動運転がその用途に基づき、大きくオーナーカーと物流/移動サービスの2分類に分けて議論されるようになった。例えば、日本のSIP-adusではこの2分類の中で自動運転への進化が異なるというように位置付けられた。



(出典 : <https://www.nedo.go.jp/content/100882242.pdf>)

本章では、①オーナーカーの自動運転車の動向、②移動/物流サービス用自動運転車の動向、③要素技術の動向、④制度と法制化の動向、⑤まとめ、に分けて最新の動向を紹介する。

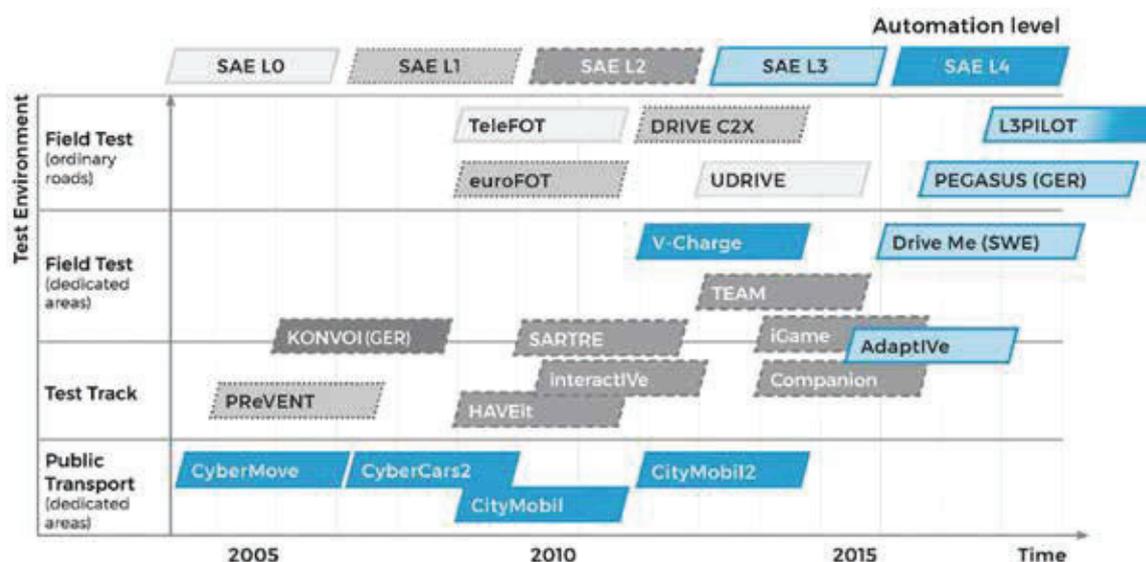
1. オーナーカー(Privately Owned Vehicle)の自動運転車の動向

1) 欧州動向

自動運転に関する欧州プロジェクトの2018年2月時点での過去からの一覧表は図表4-1のようになる。現在も継続されている主なものは、L3Pilotプロジェクト、ドイツ国プロのPegasusプロジェクト、そして図表4-1にはない2017年9月にスタートしたドイツ国プロの@CITYプ

ロジェクトがある。ここで例えばSAE L4というのはSAEの自動運転レベル4という意味で、それぞれのプロジェクト名に対して該当するSAEの自動運転レベルの色が塗られている。

図表4-1 欧州の自動運転プロジェクト



(出典 : http://www.l3pilot.eu/fileadmin/user_upload/Downloads/L3Pilot-Presentation_AAAS_2018_20180216.pdf)

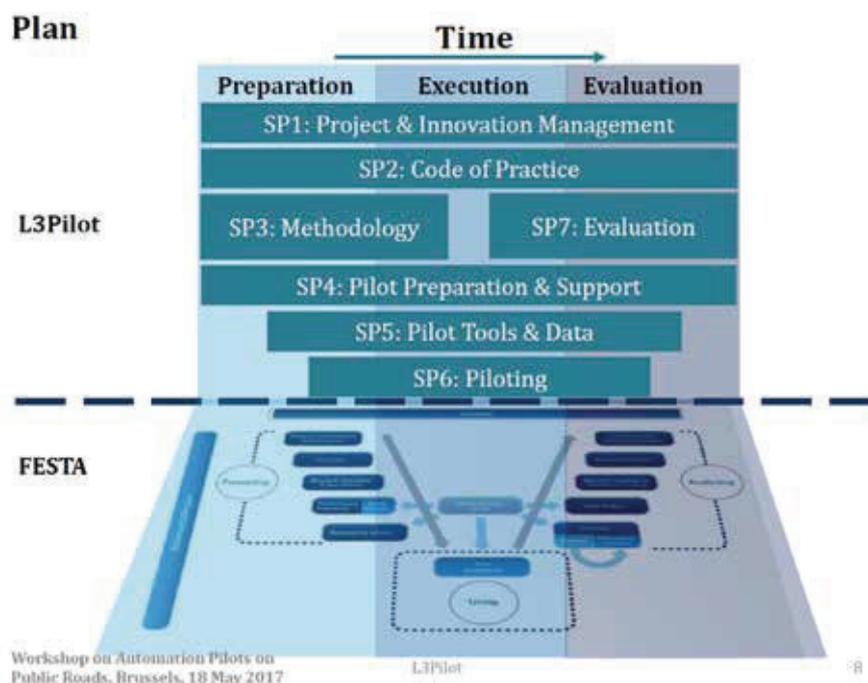
ここでは、L3 Pilotプロジェクト、Pegasusプロジェクト、@CITYプロジェクトをそれぞれ簡単に紹介する。

まずL3 Pilotプロジェクトは、

- ・SAE自動運転レベル定義のレベル2からレベル4の車両を対象に、
- ・自動車専用道路、交通渋滞、都市、駐車場の4つのユースケースを、
- ・1,000人のドライバー、100台の車両、10ヶ国で、

実験をしようというものである。このプロジェクトは図表4-2のように7つのサブプロジェクト（SP）から構成されて進められている。ここでFESTAという下部に記載されている右の絵は欧州のFESTAプロジェクトで定義された手法に基づく開発プロセスのV字モデルを表しており、上部にあるL3 Pilotの7つのサブプロジェクトが開発プロセスそれぞれどこからどこまでに関わるかが表示されている。

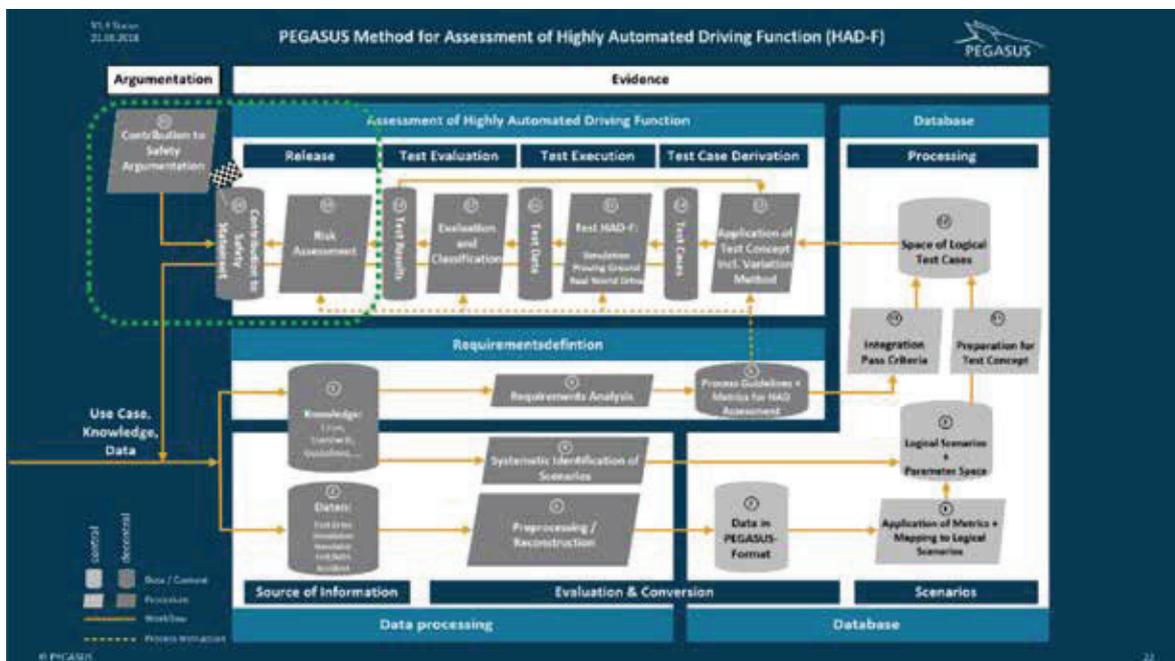
図表4-2 L3 Pilotプロジェクトの7つのサブプロジェクト



(出典 : https://connectedautomateddriving.eu/wp-content/uploads/2017/06/8_L3Pilot_Brussels_170518.pdf)

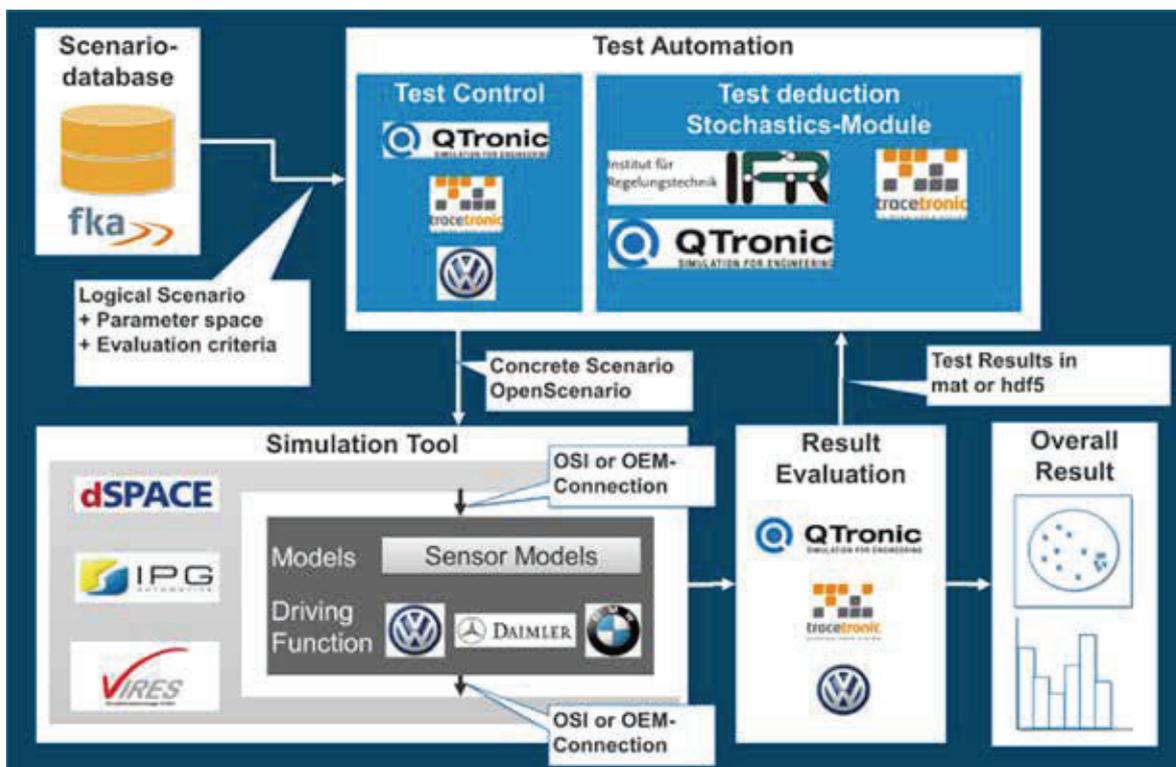
次にドイツ国プロのPegasusプロジェクトであるが、こちらは自動運転機能を評価するツールチェーンを作ろうという動きになっており、そのPegasus評価手法が図表4-3となり、その結果抽出された評価ツールの例が図表4-4に記載されている。

図表4-3 自動運転機能を評価するPegasus手法



(出典 : http://www.sip-adus.go.jp/evt/workshop2018/file/PEGASUS_SIP-adus_Thomas_Form.pdf)

図表4-4 Pegasus手法により抽出された評価ツールの例

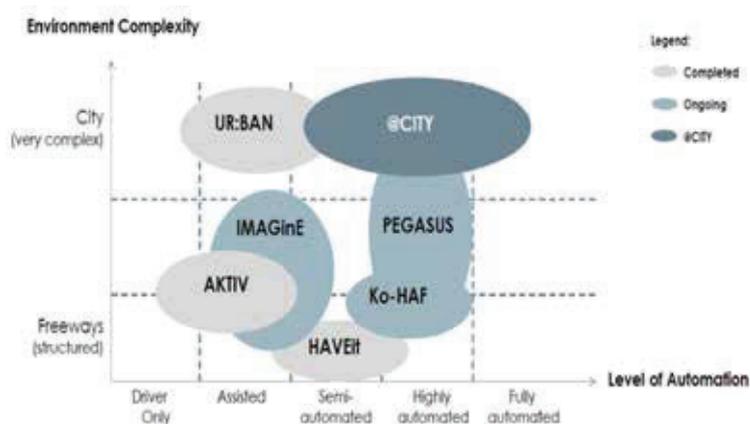


(出典 : http://www.sip-adus.go.jp/evt/workshop2018/file/PEGASUS_SIP-adus_Thomas_Form.pdf)

最後になるが、ドイツ国プロの @CITY (AuTOMated Cars and Intelligent Traffic in the citY) プロジェクトは都市エリアでの自動運転機能を研究&試験するプロジェクトである。

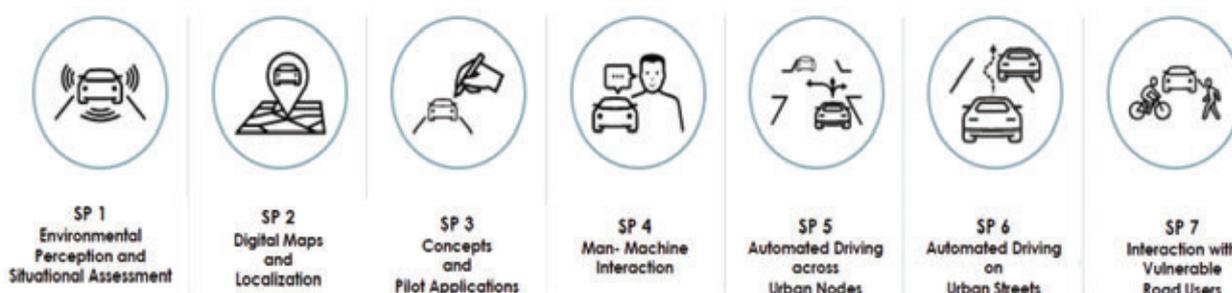
本プロジェクトの立ち位置は図表4-5の通り、また、この中の7つのサブプロジェクトは図表4-6に示す、SP1=環境認識と状況認識、SP2=デジタルマップと位置標定、SP3=コンセプトとパイロットアプリ、SP4=HMI、SP5=交差点での自動運転、SP6=都市道路での自動運転、SP7=交通弱者とのインタラクション、で、2017年9月にスタートし、2022年6月まで継続するが、その概要が見えてくるのは2019年の後半以降と思われる。

図表4-5 @CITYプロジェクトの立ち位置



(出典：ITS World Congress 2018 TS68, <https://www.atcity-online.de/>)

図表4-6 @CITYプロジェクトの7つのサブプロジェクト



(出典：ITS World Congress 2018 TS68, <https://www.atcity-online.de/>)

2) 米国動向

米国ではオーナーカーの政府系のプロジェクトは見当たらず、ほとんどが民間での個別活動となっている。例えば、ゼネラルモーターズ（GM）系のGMクルーズ、フォード系のフォード・オートノマス・ビークルズが自動運転車の開発に関する情報が散見されるのみである。

GMで自動運転を担当するGMクルーズは2019年には有料のライドシェアサービスを始める計画を2017年に発表しているが、2018年はホンダとの無人ライドシェアサービス専用車提携を10月3日に発表したのみで、特に目立った動きなしである。

米国カリフォルニア州の交通当局（DMV）は同州の公道で自動運転車をテストする企業に、その年のテスト実績を報告するよう義務づけている。ここで各社が2018年1月に提出したレポートを見ると、GMクルーズはWaymoに次いで13万マイルの走行実績があることは注目すべき点である。

(<https://www.dmv.ca.gov/portal/dmv/detail/vr/autonomous/testing>)

GMクルーズの公道での走行実績の数字を月別に列挙すると、2016年12月=2,948.63マイル、2017年1月=4,729.82マイル、2月=4,160.15マイル、3月=5,595.61マイル、4月=6,908.4マイル、5月=8,838.12マイル、6月=10,487.29マイル、7月=10,442.18マイル、8月=14,877.2マイル、9月=16,594.3マイル、10月=27,576.32マイル、11月=18,517.92マイル、であった。

フォードは2021年の完全自動運転車量産化に向け、自動運転技術部門を分離してFord Autonomous Vehicles LLCを設立すると2018年7月24日に発表した。

(<https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/us/en/news/2018/07/24/ford-creates-ford-autonomous-vehicles-llc.html>)

2. 物流／移動サービス用自動運転車の動向

まず、物流についてであるが、日本のマルチブランド（4社共同）トラック隊列走行は主に運転手不足対策で、協調型車間距離維持支援システム（C-ACC）と道路上の白線を検知して車線内での走行を維持するステアリングを調整する機能（LKA）を利用している。

(<http://www.mlit.go.jp/common/001217237.pdf>)

トラック隊列走行実験では4台ともに有人だが、後続の3台が後続車有人システムでの公道実証で、CACCに加え、LKAを用いた世界初の後続車有人システムの実証実験となっている。

日本の移動サービス用車両の最新情報としてCES2019で展示されていたものを紹介する。ヤマハ発動機が小型低速モビリティとしてPublic Personal Mobility (PPM)を展示した。これは、歩行者混在、数キロ四方での利用を想定した安心・快適・便利なオンデマンド型・低速ワンマイルモビリティシステムで、CES2019でのデモ走行時の写真は下記となる。

図表4-7 ヤマハ発動機がCES2019で展示したPublic Personal Mobility (PPM)



(出典：<https://global.yamaha-motor.com/jp/showroom/event/2019-ces/index.html>)

では続いて欧州動向と米国動向を紹介する。

1) 欧州動向

欧州の物流は、物流効率化と燃費削減を目的としたマルチブランド隊列走行のENSEMBLEプロジェクトに代表される。

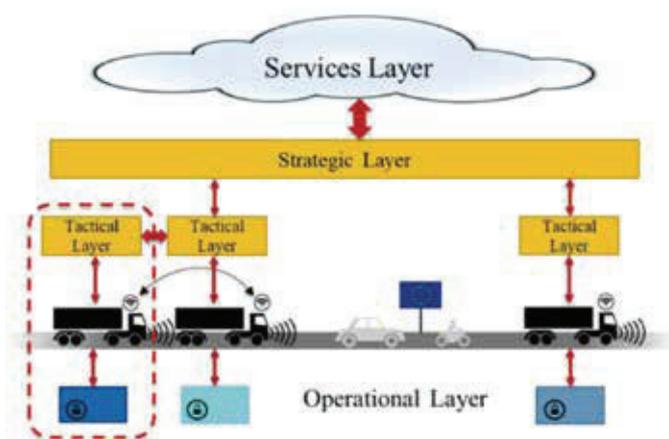
(<https://platooningensemble.eu/>)

ENSEMBLEプロジェクトはオランダのTNOによりリードされ、2022年市場投入を目指しており、標準化案を検討し、実トラフィック環境での国境を越えたデモを行った上で、交通安全と交通量のスループットと燃料消費量についてのインパクトを評価することにより、欧州内でのマルチブランドのトラック隊列走行採用の道を開くこ

と、が目的となっている。

そして、その中のWP2というWorking Packageでは6社のOEMのトラックの隊列走行を可能とする多層レイヤとそのインタフェースの仕様を定義し、プロジェクトのライフサイクル中には仕様の評価&更新を繰り返すことが重要で、その成果を標準化につなげること、が目的とされている。

図表4-8 隊列走行を可能とする多層レイヤ構造



(出典：<https://platooningensemble.eu/project>)

ENSEMBLEプロジェクト以外に、自動運転と高密度トラック隊列走行の為に欧州高速道路の準備をするConnected Corridor for Driving Automation (CONCORDA)プロジェクトもあるが、詳細は公開されていない。

(<https://connectedautomateddriving.eu/project/concorda/>)

次に移動サービス用自動運転車であるが、2019年1月時点の主な車両は下図の通りである。

図表4-9 低速走行自動運転車 (Low Speed Automated Vehicle=LSAV)



(出典：<http://navya.tech/en/>, <http://navya.tech/en/>, <https://ts.catapult.org.uk/>)

また、これらを使った欧州での実験状況の内、スウェーデン、スイス、オーストリアについて簡潔に紹介する。いずれも日本の実証実験と比較して、長期間の実験が行われているように見受けられる。

例えば、スウェーデンでは1.5kmの走行コースで7時から18時までの公道実験を実施しており、毎日200人が利用し、累計2万人以上が搭乗している。また、IKEAが離れた駐車場や鉄道駅と店舗間の移動に自動運転バスの導入を計画中である。

スイスではSion、Marly、Neuhausen、Meyrinの4ヶ所で、鉄道駅との連絡やバス運輸システムの一部として既存バスサービスに組み込んだ形式での実証実験を行っている。

オーストリアでは過疎地での実験から始まりデジタル地図と4G接続を整備した上で、1.4kmを最高速度50km/hで行動走行する実証実験をしている。また、ザルツブルグとウィーンではGNSSによる参照点を整備した実証実験を行っている。

これら以外にBoschがCES2019で無人運転のコンセプトシャトルを新たに展示出品しており、将来のシャトルモビリティのためのハードウェア、ソフトウェア、モビリティサービスの独自のパッケージを開発中と発表している。

図表4-10 BoschがCES2019で発表した無人運転のコンセプトシャトル



(出典：https://www.bosch.co.jp/press/group-1812-04/)

Boschと同様に、ContinentalもCES 2019で、自動運転EVに配達ロボットを組み合わせた完全無人の配達システムの公開をしていた。

図表4-11 ContinentalがCES2019で発表した自動運転EVと配達用のロボット犬



(出典：https://www.continental-corporation.com/en/press/press-releases/2018-12-17-ces-2019-smart-cities-156184)

また、ZFは2018年6月26日、自動運転の電動コンパクト商用車、『e.Goムーバー』を2019年から生産すると発表している。更に、ZFは米国で開催のCES 2019期間中の1月7日にTransdev、e.GOと自動運転のライドシェアサービスでの提携を発表している。

図表4-12 ZFが2019年からの生産を発表した自動運転の電動コンパクト商用車のe.Goムーバー



(出典：https://press.zf.com/site/press/en_de/microsites/press/list/release/release_41929.html)

2) 米国動向

米国での物流に関するトラック隊列走行は特に目立った大きな動きはないが、関連する動きを紹介する。

物流業界をサポートする為に協調型自動運転の実装を加速すべく、USDOTが2018年8月30日に州をまたぐトラック隊列走行の研究提案を求めるBAA (Broad Agency Announcementの略で、特定のシステムやハードウェアの開発に関連していない基礎・応用研究のためのプロポーザル)を公募、アイデアを競わせるものを2018年10月23日提出期限でアナウンスしている。(https://www.its.dot.gov/press/2018/truck_platooning.htm)

また、2018年1月時点でのトラック隊列走行のデモと評価を援助している米国の州は下図にある緑色に塗られた16州であり、Peloton Technologyによると、2018年末には18州まで増えているとのことである。

(https://peloton-tech.com/majority-of-us-freight-ton-miles-now-occur-in-platooning-approved-states/)

図表4-13 2018年1月時点でのトラック隊列走行のデモと評価を援助している州



(出典：https://www.fmcsa.dot.gov/sites/fmcsa.dot.gov/files/docs/safety/395146/loftus-tershak-truck-platooning-final-508c.pdf)

米国では移動サービスカーの政府系のプロジェクトは見当たらず、ほとんどが民間での個別活動となっている。例えば、グーグル系のWaymo、Apple、UBER、Lyft等がその代表例である。ここではこの中から最も進んでいるWaymoと低速シャトルの公道実験を進めているカリフォルニア州Bishop Ranchの状況を紹介する。

GoogleスピンオフのWaymoは2018年10月30日に、ドライバーのいない無人の自動運転車両による公道走行テストの認可を、米国カリフォルニア州当局から初めて取得した。ウェイモに対する認可には、市街地、郊外、高速道路の昼夜の公道テストが含まれており、制限速度は最大65マイル/h（約105km/h）となる。霧や小雨などの悪天候の場合でも、公道走行テストが認められた。

(https://www.dmv.ca.gov/portal/dmv/detail/pubs/newsrel/2018/2018_81)

更にWaymoは、世界初の自動運転車による商業タクシー「Waymo One」を2018年12月5日（水）に米国アリゾナ州フェニックスで開始した。ただし、Early Ridersというプログラムに同意した人のみが対象、安全のために運転席には人が同乗しながら自動運転タクシーを運行、である。

図表4-14 アリゾナ州フェニックスで開始のWaymoの商業タクシー



(出典：<https://medium.com/waymo/waymo-one-the-next-step-on-our-self-driving-journey-6d0c075b0e9b>)

カリフォルニア州での低速シャトルの公道実験についても紹介する。場所はSan Ramon市にある新興ビジネスパークのBishop Ranchで、広大な労働者向けの駐車場を保有し、近隣の交通渋滞削減とクルマを利用したくない人の交通手段の確保を行う。オーナーは駐車場をオフィス化し、よりビジネスを拡大したいという意向を持っている。

現時点では一般車との混合交通で、プログラムされたルートのみ、一部の時間帯で補助員が乗車してテスト走行しており、将来は一般道の信号を超え、他地域の設備への移動に拡大する予定とのことである。

図表4-15 Contra CostのBishop Ranchで公道実験開始



(出典：ITS World Congress 2019のSIS42)

開発及び実用化動向ではないが、特筆すべきこととして、2018年3月19日、アリゾナ州で実験走行中のUberの自動運転車が、自転車を引いた歩行者に衝突する死亡事故を起こし、自動運転車が初めて引き起こした死亡事故となった。この事故を契機に自動運転関係者の安全に対する意識が更に向上しているように感じる。

3. 要素技術の動向

SIP-adusでの自動運転の協調領域の要素技術では、①Regional Activities and FOTs、②Dynamic Map、③Connected Vehicles、④Cyber Security、⑤Impact Assessment、⑥Next Generation Transport、⑦Human Factors、の7つを国際連携テーマとして活動を進められた。

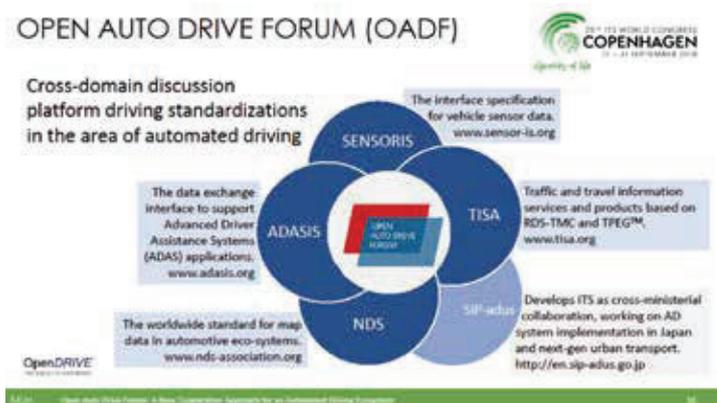
この中で、Dynamic MapとConnected Vehiclesについて最新の動向を紹介する。

1) Dynamic Map

自動運転にはナビで使用されている地図とは異なる高精細な3Dマップを静的情報としたDynamic Mapが必要とされ、海外ではOADF (Open Auto Drive Forum) がそのデファクト標準化を進めており、日本ではSIP-adusが協調領域として標準化に取り掛かっていた。

ITS World Congress 2018でSIP-adusもこのOADFを構成する一員となる旨が公表され、世界標準として仕様がまとまるように動いている。

図表4-16 OADFとSIP-adusの連携

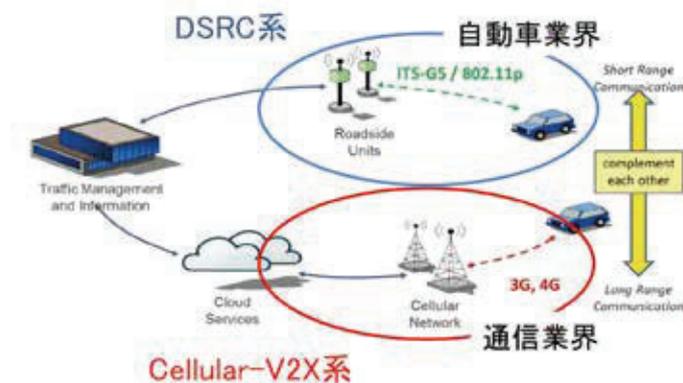


(出典：ITS World Cogress 2018 SIS66)

2) Connected Vehicles

Connected Vehiclesを実現する通信手段は主に、短距離系かつ自動車業界のDSRC（自動車業界）と長距離系かつ通信業界のCellular-V2X（C-V2X）の2系統ある。本来この2系統をその特長に応じて使い分けることを検討されることが望ましいのであるが、現状はこの2系統が分離独立して展開されている状況である。

図表4-17 Connected Vehiclesを実現する通信手段



(出典：ITS World Cogress 2018 SIS35)

4. 制度と法制化の動向

自動運転の技術進歩が進み、その実用化が近づくに従い、自動運転車が導入される場合の制度や法制化の検討が世界各地で活発に議論がされている。ここではその具体例について最新の状況を紹介する。

1) 制度と法制化

Transportation Research Board (TRB) という毎年1月に開催される交通に関わる世界最大の会議で、無人運転自動車に対する法的環境として議論になっている。ここで

自動車業界が進めるDSRCの米国でのインフラ整備状況、つまり、路側機の設置状況は下図の通りである。青色に塗られている州がDSRCのV2Iが既に設置されている、ないしは、設置計画のある州である。

図表4-18 自動車業界が進めるDSRCの米国での路側機設置状況



(出典：ITS World Cogress 2018 SIS02)

一方、通信業界が進めるC-V2Xの世界での実証実験の推進状況は下図となる。インフラを2系統並立して準備することはサービスコスト増加要因になり、今後の業界間の協力及び調整が重要な課題になると予想される。

図表4-19 通信業界が進めるC-V2Xの世界での実証実験状況

(出典：http://5gaa.org/wp-content/uploads/2018/07/5GAA_180710_Paris-Workshop_5GAA-CTO.pdf)

オランダではインフラ・水管理大臣（日本の国土交通省大臣に相当）がIntertraffic 2018 Amsterdamでの3月20日のスピーチで「自動運転の法律フレームワークを作る」として、自動運転車の運転免許証を作るという宣言が出された。

図表4-20 オランダの制度対応 (RDWから)

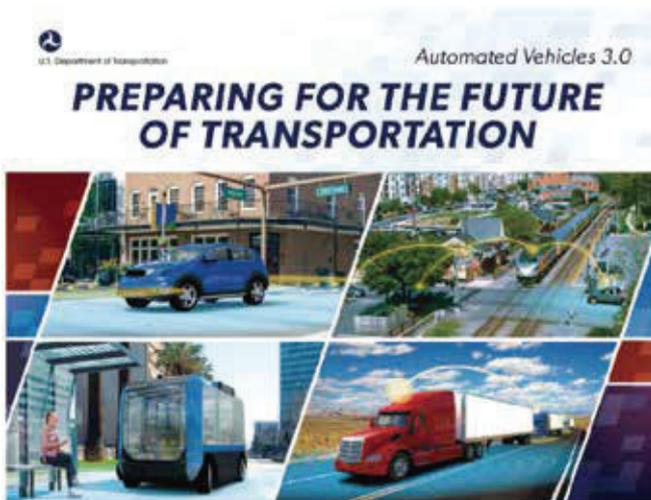


(出典：ITS World Congress 2018 SIS01)

USDOTでは2016年、2017年に引き続き自動運転のガイドラインとしてPreparing for the Future of Transportation: Automated Vehicle 3.0を2018年10月4日に発行した。

ここでは、①安全に優先度を設定、②技術的な中立性を維持、③各種規制を現代化、④一貫性のある規制や動作環境の奨励、⑤自動運転化の為の事前準備、⑥米国民が享受する自由の保護と拡張、を基本方針とし、新しいマルチモーダルの安全ガイダンスを提供し、政策と役割を明確化し、自動運転技術の発展に伴うUSDOTとの活動方法を概要化する、3つキー領域に分けて記載されている。

図表4-21 Preparing for the Future of Transportation: Automated Vehicle 3.0



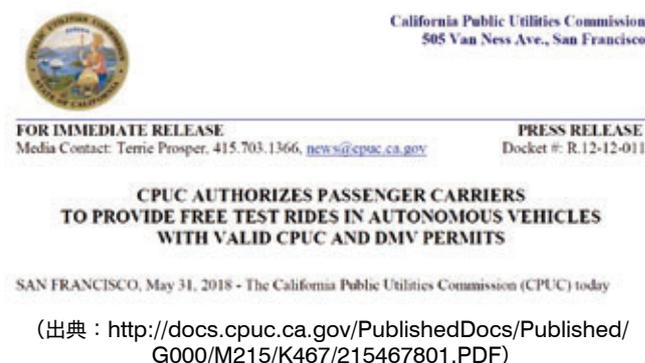
(出典：https://www.transportation.gov/av/3)

米国カリフォルニア州では自動運転車試験の規則は、運転者を伴う試験、運転者不在での試験、実車展開（実配備）の3分類に分けて規定され、2018年4月2日に施行された。ITS-WC 2018 SIS01でSteven E. Shladover氏は「運転者不在での試験」のポイントは①製造者は衝突に対する責任を想定、②地方自治体にODD (Operational Design Domain) を報告、③状況をモニターする為に遠隔監視者のいる無線通信有り、④FMVSS適合あるいはNHTSA免除の提示、⑤複数の特定要件を具備した法執行機関との対話計画、⑥搭乗者に対してどんな個人特定データ収集も開示、⑦重要な変更後には新規の承認を取得、とまとめている。

(出典：ITS-WC 2018 SIS01)

そして、その次の段階になる、自動運転車による旅客サービスのパイロットプログラムの要件がCalifornia Public Utilities Commission (CPUC) から2018年5月31日に発表された。ここでは、第2のパイロットプログラム（ドライバー不在車両でのサービス）として、① Department of Motor Vehicles (DMV) の要件（製造者の要件）を満足、②車両の遠隔監視、等が必要となる。

図表4-22 自動運転車による旅客サービスのパイロットプログラムの要件



(出典：http://docs.cpuc.ca.gov/PublishedDocs/Published/G000/M215/K467/215467801.PDF)

日本でも自動運転に係る制度整備大綱サブワーキングチームの下で精力的に制度整備が進められており、2018年度は、2018年9月の国土交通省自動車局による「自動運転車の安全技術ガイドライン」の発行、2018年12月20日の警察庁が道路交通法の改正試案の公表等が行われている。詳細は各府省庁からの報告を参照頂きたい。

2) 自動運転車事故の取扱

日米欧の三極で技術の開発が加速化され自動運転の実現が間近なものとなってきている現在、これを受け入れる社会における準備は少し遅れているように思われる。自動運転を社会が受け入れるにあたり準備しなければならないものは数々あると思われるが、最優先のテーマは自動運転車の事故への対応であろう。現状の自動車もたらす成果の

うち最もネガティブなものは交通事故である。人類はこれを処理するために法律、保険等の仕組みを作り上げてきたが、これらは自動運転車の事故に対しても有効に機能するのであろうか。それを明確にすることは自動運転の社会的受容性を大きく高めることとなる。

自動運転の技術で解決すべき課題のうち最も期待されているものは交通事故数及び交通事故死者数の削減であり、これは日米欧の三極で共通している。ちなみに日本の2018年の交通事故死者数は、3,532人（前年比－162人、－4.4%）となった。国の交通安全基本計画で目標としている「平成32年を目処に交通事故死者数2,500人以下の達成」のためには自動運転の実用化が不可欠の要素であろう。しかしながら、自動運転車が相当程度普及しても交通事故死をゼロにすることは不可能であろうと想定されており自動運転車による事故はその実用化に伴い間違いなく発生する。そのとき、交通事故削減に対する社会からの期待が大きければ大きいほど事故の責任追及の要望も大きくまたは過剰になり、自動運転の健全な発展を阻害することにもなりかねない。

このような事態を避けるためには事故が発生した場合の「刑事責任」「民事責任」をどのように処理するか事前に検討し社会的同意を得て周知させることが必要と思われる。この点、日本において自賠責保険が自動運転車の事故にも適用されるとの決定は「自動運転車の事故」に対する潜在的な社会の不安を一つ削減させたものと評価できる。しかしながら、これは「民事責任」の領域のことであり「刑事責任」の処理についてはまだ、道筋が見えていない。このような状況のもと、昨年9月に実施されたITS世界会議2018において「自動運転事故の法的枠組」というテーマで自動運転事故における刑事責任の捉え方についてセッションが開催されたのでその内容を紹介したい。このセッションには日本からは法政大学の今井猛嘉教授、欧州からはUniversity of BaselのSabine Gless教授、米国からはUniversity of South CarolinaのBryant Walker Smith教授が参加した。

Gless教授は、自動運転事故の刑事責任について、①もし自動運転車に原因があれば自動運転車を処罰することができるか？、②またはその車の製造者を処罰できるか、特に「自律学習アルゴリズム」が機能していた場合？、③また、我々はある種のリスクを自動運転による受ける利益のマイナス面として、刑事責任抜きで受け入れることができるか？、の3点で議論を展開した。

自動運転中に事故が発生した場合で、その自動運転車に事故の原因があった場合、運転席に座っていた運転者に刑事責任を課すことは不合理で、社会からの納得を得ることはできないだろう。とするならば当該自動運転車を運転していた自動運転機能を処罰するのか、そしてそれは可能な

のか、それとも当該自動運転車を開発した製作者を処罰できるか、加えて、その自動車が製作者の手を離れた後に「自律学習アルゴリズム」により自己の運転プログラムを独自に進化させた場合でも製造者を処罰するのか、という「責任に対する疑問」を提起した。

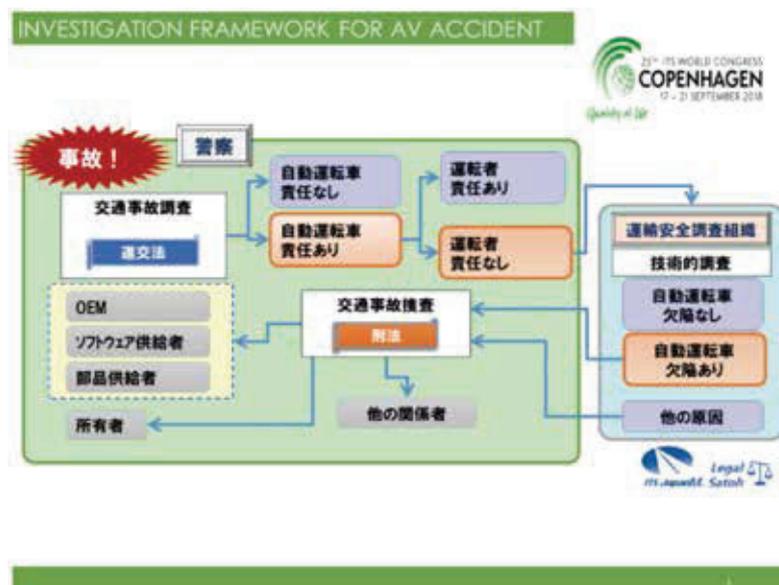
そして、自動車は処罰の対象として適切ではなく、自動車を法廷に立たせることはできない。ロボットは、道徳的責任を持つ主体ではない。なぜならばそのような主体となるためには、悪いことをしたということを理解する必要がある。すなわち、「内省（ないせい）」する能力が必要だがロボットは内省能力を持たない。（何が行われたかの記録はあっても、何をしたかという記憶はない。）さらに自動車は自由や金銭をはく奪される感覚を持つことがないから処罰の概念を理解することができないであろう、と展開した。

そして「結論」は自動運転車を処罰することはできないので、製造者が刑事的に製造物責任を追及される可能性がある、というものであったが、最後に、自動運転から受ける便益は非常に大きい、この便益と自動運転車の事故というリスクを比較衡量して「自動運転車事故の刑事責任」を追及しないという選択肢を社会が受け入れることができるだろうかという問いかけで終わった。この考え方は製造者の開発意欲に水を差さないというメリットを持つ反面、安全への配慮が疎かにならないかという疑念を生じさせ得るものであるが、所謂西欧合理主義に立脚した問いかけであると思える。日本であれば、たとえ年間の事故死亡者数を1,000人減少させたメリットがあったとしても自動運転による死亡事故が一件でも発生すれば、そのようなメリットを顧みることなく事故の責任を追及せよとの感情的な世論が巻き起こることと思われる。

3) 原因究明と再発防止

自動運転でも事故が起きることを前提に、社会が準備すべき次のことは再発防止の仕組み作りでそのためには事故の原因究明が必要となる。自動運転車の事故調査に於いては運転を制御したプログラムの解析等を加える必要があることから、現行の自動車に対する調査よりも高度に専門的なものとなることが想定される。刑事責任の追及と原因究明は非常に近い関係にある。極端に言えば、欠陥により事故が生じた場合、その原因を調査して特定し、その原因発生に過失の有無を見つけて出すことが捜査である。Gless教授の問いかけにおけるメリットを保持し、疑念を取り去る方法があれば自動運転車の事故における刑事責任の明確化が図られ、社会的受容性が大きく向上すると思われる。そのような観点から同セッションで提案したのが以下の仕組みである。

図表4-23 自動運転事故における刑事責任について



自動運転車と人が運転する自動車との衝突が発生した場合、まず、道交法の観点から、自動運転車側に事故の責任があったか否かを調査する。もし、自動運転車側に事故の責任があった場合、運転者に責任があったか否かを調査する。ここまでは警察が担当し、運転者に責任がなかった場合、専門の原因調査機関(上記の図では「運輸安全調査機構」と仮称)に原因調査を依頼する。ここでの調査により自動運転車の欠陥または他の原因が特定された場合、再度警察に本件を戻し、刑法に基づく責任明確化のための捜査を行うという仕組みである。利点は製作者の協力を得やすいことである。現在はこの原因究明をも警察が担当しているが、逮捕者が出る恐れがあれば製作者は協力しづらい。基本的に製作者は自ら製造した自動運転車が事故を起こした場合、その原因究明と再発防止に最も熱心になる存在である。だからこそ、相手が第三者機関であれば積極的な協力が得られると考えられる。その結果、より早い原因究明と再発防止の推進が図れるのではないかと思う。この仕組みは懸案となっている「自賠責保険の求償」をも容易にする。有識者会議では、自動運転車の事故に自賠責保険を適用する条件として、当該自動運転車に欠陥があった場合等には保険金を支払った保険会社は、それを自動車メーカーに求償することになっているが、自動車メーカーに求償するためには、事故を起こした自動車に原因(欠陥等)があったことを証明する必要がある。保険会社にとってそれは容易なものではないだろうが、この仕組みでは原因調査機関が当該自動運転車の欠陥の有無を判断することから、その判断に従うことで求償も容易にすることができる。

自動運転の導入は社会に大きな利便性をもたらす。更に自動運転の実用化で先行することは関連する産業の先行利益の確保にも繋がることから、日米欧の三極に限らずその

他多くの国や地域においても自動運転のより早い実用化を目指した動きが広まっている。勿論、忘れてならない重要なことは「安全の確保」であるが、併せて「安心の確保」も実用化に備えて準備を推進すべき事項である。「安心の確保」として非常に大きな要素は交通事故の処理であるので、その責任問題について検討を行った。この領域の更なる検討が進み、自動運転実用化の事前準備を進める活動を本年も継続していこうと考えている。

4) 新しい動き「自動運転に関する正確な情報公開」

自動運転の実用化が近づくにつれ、自動運転車の社会受容性醸成の一環として、専門家以外の一般ユーザに自動運転を正しく理解して頂き、適切に自動運転車を使用して頂くことの重要性が認識され始めている。

2016年4月にはFord、Lyft、Uber、Volvo、Waymoにより、自動運転車の便益を増進し、最も安全で早い実装をサポートする為に「Self-Driving Coalition for Safer Street」が設立されている。

図表4-24 Self-driving Coalition for Safer Streetのロゴ



(出典：<https://www.selfdrivingcoalition.org/>)

Audi、Aurora、Cruise、GM、Mobileye、Nvidia、Toyota、Waymo、Zooxらが参加して、最先端の自動車技術と自動運転車に関する言葉を広めようという活動の「Partners for Automated Vehicles Education (PAVE)」という非営利団体設立が1月7日にCES2019で発表された。

図表4-25 Partners for Automated Vehicles Educationのロゴ



(出典：<https://pavecampaing.org/>)

また、2018年2月26日、27日には、自動運転車(Automated Vehicles)やシェアードモビリティ(Shared Mobility)の実現に向けて致命的な事象に関する展望を共

有する為に官、民、アカデミックのパートナーをひとつにまとめる TRB AV/SM Forum のキックオフミーティングが開催され、2018年12月には下記の Guide for Forum Participants が発行されている。

図表4-26 Forum on Preparing for automated vehicles & shared mobility の Guide for Forum Participants



(出典：http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/AVSMForum/products/AVSM_Forum_Participant_Guide_Dec06_2018.pdf)

5. まとめ

SIP-adus 第1期の大規模実証実験が2018年12月末でほぼ完了するとともに、国内、海外を問わず、自動運転の社会実装に向けた法制度の準備の加速、専門家でない自動運転車ユーザに対して正しく自動運転を理解していく活動のスタートが切られる状況になってきた。

また、これまで自動運転と一括りにしてきたものが、オーナーカー用途と移動サービス/物流サービス用途と大きく2つに区別しての議論がされるようになり、関係者の議論がかみ合うようになってきた。オーナーカーに対しては、欧州は官主導のプロジェクトがあるが、米国では民間主導、移動サービスは米国西海岸が先行し、物流サービスは欧州が先行、というのが総括的な印象である。

制度と法制度は日米欧の各地域でそれぞれ地道に進めら

れ、地域間の議論が始まりつつある状態で、この議論を加速する為には自動運転の正しい理解が必要である、専門家でない一般ユーザの自動運転に対する正しい理解をして頂くための民間からのボトムアップの動きが始まりつつある。また、「安全の確保」に加えて「安心の確保」も実用化に備えて準備を推進すべき事項であり、「安心の確保」として非常に大きな要素は交通事故の処理であるので、その責任問題についても検討を行った。

自動運転の導入は社会に大きな利便性をもたらすため、マイナス面への準備や対策は必要ではあるが、トータルを見た導入推進と社会受容性の醸成が必要である。今後も地道な活動を継続して行きたい。