

自動運転の実現に向けた新たな取り組みについて

1. 自動車局

- ① レベル3以上の自動運転車両の安全性に関する要件等の検討
- ② 自動運転技術に対応する自動車整備・検査の高度化
- ③ 自動運転車の運送事業への導入に係る検討
- ④ 自動運転に係るルール整備について

2. 航空局

- ① 空港における自動運転実証実験

3. 国土地理院

- ① 地理空間情報活用の環境整備

① レベル3以上の自動運転車両の安全性に関する要件等の検討

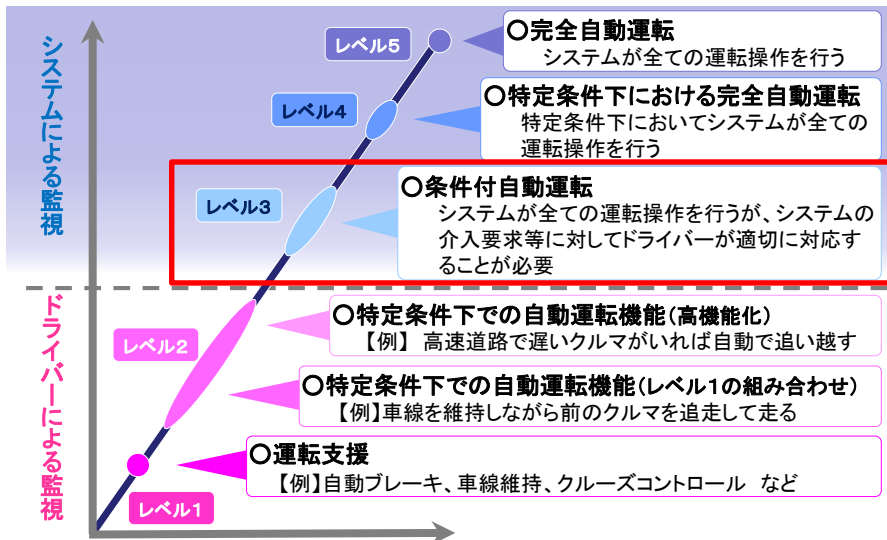
- 2020年を目途としてレベル3以上の高度な自動運転を実現するという政府全体の目標を達成するためには、安全基準や交通ルール等の多岐にわたる交通関連法規について見直しが必要。
- 安全性を十分考慮した自動運転車の開発・実用化を促進するため、レベル3以上の自動運転システムを有する車両が満たすべき要件や安全確保のための各種方策について整理し、本年夏頃を目途にガイドラインとしてとりまとめ公表予定。

検討概要

車両安全対策検討会の下に、「自動運転車両安全対策ワーキンググループ」(座長：鎌田実 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)を本年1月に設置し、レベル3以上の高度な自動運転システムを有する車両が満たすべき安全性についての要件や安全確保のための各種方策※について整理し、本年夏頃を目途にガイドラインとしてとりまとめる。

- ※具体的な検討項目(案)：
- ・高度な自動運転システムを有する車両の安全性に関する基本的な考え方、
 - ・自動運転システムの安全性に関する要件(制御システムの安全性、サイバーセキュリティ、HMI(ヒューマン・マシン・インターフェース)等)に関し、設計・開発の際に考慮すべき要件) 等
 - ・基準適合性の確認手法、使用過程車の安全確保のあり方、ユーザーへの情報提供のあり方 等

自動運転のレベル分け



【レベル3の自動運転車両に求められる安全性に関する要件の例】

レベル3の自動運転車両は、あらかじめ設定された条件においてシステムが運転操作を行うことができるが、走行環境の悪化等、システムによる運転の継続が困難になった場合には、ドライバーが適切に運転操作を引き継ぐことが必要。

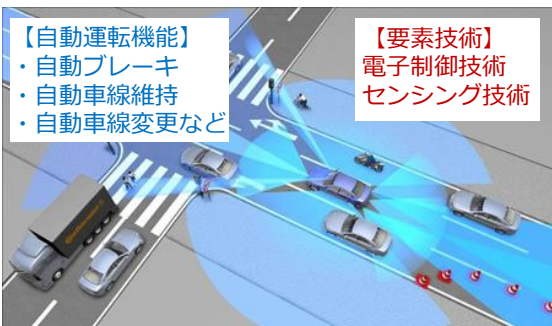
このため、レベル3の自動運転車両については、例えばドライバーが居眠りをしていないなど、システムからの運転操作の引き継ぎを適切に出来る状態にあることを監視するためのHMI(ヒューマン・マシン・インターフェース)を搭載すること等の安全要件の設定が必要。



② 自動運転技術に対応する自動車整備・検査の高度化

- 近年、自動ブレーキなど自動運転技術の進化・普及が急速に進展しているが、故障した場合には、誤作動による重大事故等につながるおそれがあることから、適切な機能確認が必要。
- 自動車整備工場が先進技術の点検整備を適切に実施する環境を整えるため、引き続き、①自動車メーカーが定める整備要領書の提供、②外部から電子制御の状態を読み取るための汎用の「スキャンツール」の開発、③自動車整備士の研修・育成を推進。
- また、現在の自動車の検査(車検)は、自動運転技術等に用いられる電子装置の機能確認には対応していないため、新たな検査手法を検討し、夏前を目途に中間とりまとめ。

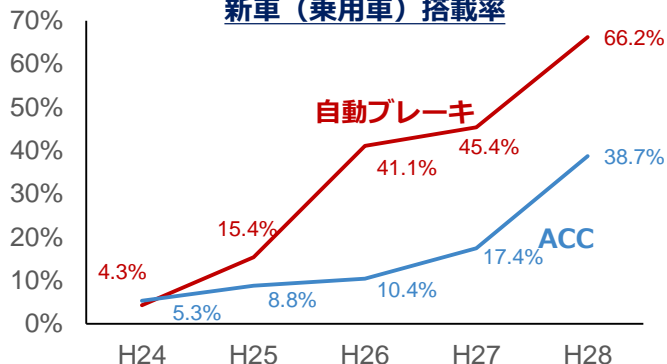
高度化する自動車技術



(Continental HPより)

自動ブレーキ、自動車間距離制御機能 (ACC)

新車 (乗用車) 搭載率



先進技術の点検整備に必要な3要素

①自動車メーカーが定める整備要領書

②電子装置の状態を読み取るスキャンツール

③自動車整備士の研修・育成

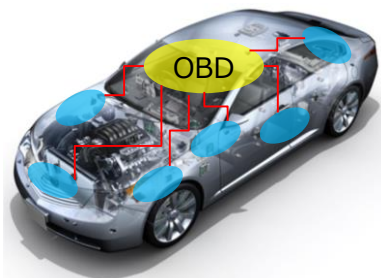
「自動車整備技術の高度化検討会」を通じて、自動車整備工場の技術力向上を支援

「車載式故障診断装置 (OBD) 」とは

最近の自動車には、電子制御の状態を常時監視し、故障を記録する「車載式故障診断装置 (OBD : On-Board Diagnostics)」が搭載されている。

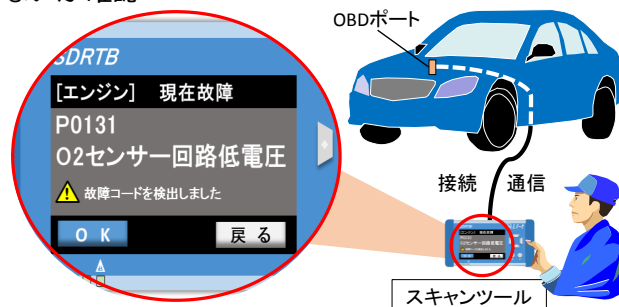
車載式故障診断装置(OBD) :
自動車の電子制御を監視し、異常があった場合には「故障コード」を記録

記録された故障コードは、**スキャンツール**で読取可能



車検における活用イメージ

車検時にスキャンツールを接続して基準不適合となる故障コードが残っていないか確認



「車載式故障診断装置を活用した自動車検査手法のあり方検討会」において、OBDを活用した新たな検査手法の検討を開始 (平成29年12月~)3

③ 自動運転車の自動車運送事業への導入に係る検討

- 2020年を目途として地域限定での運転手が乗車しない無人自動運転移動サービスや後続無人のトラック隊列走行を実現するという政府全体の目標を達成するためには、法令の見直しの要否も含め、運転者が乗車しない場合でも従来と同等の安全性及び利便性を担保するための措置について検討することが必要。(2018年夏頃までに検討・結論)
- 自動運転車を運送事業に円滑に導入するためのガイドライン等を2018年度中にとりまとめ予定。

地域限定での運転者が乗車しない無人自動運転移動サービス(レベル4)

運転者の乗車を前提とした輸送の安全及び旅客の利便性確保のための遵守事項(現行)



運送事業者
(運行管理者)

○バス・タクシー事業者が実施すべき事項(道路運送法第27条第3項関係(抜粋))

- ・安全に関する措置を講ずるため運転者と電話等により対話し、指示できる体制整備
- ・運転者から道路及び運行の状況について確認
- ・運転者に対する指導監督
 - 運行する路線等に対処する運転技術
 - 地理及び公衆に対する応接

運転者



○運転者の制限(道路運送法第25条関係)

- ・第二種自動車運転免許保持者
- 運転者が実施すべき安全確保等のための措置(道路運送法第27条第5項関係(抜粋))
 - ・旅客が死傷したときの旅客の保護等
 - ・旅客が公の秩序に反する行為をするときの制止等
 - ・天災等により安全運転ができない場合の報告
 - ・運行中重大な故障を発見したときの運行の中止
 - ・踏切内で運行不能時の旅客誘導、列車への防護措置

レベル4の導入



運送事業者
(運行管理者)

運転者が乗車しない場合の輸送の安全及び旅客の利便性確保のための運行管理、整備管理等に係る遵守事項を検討し、

- ・法令等の所要の整備を適切に行うとともに、
- ・運送事業者等が自動運転車を事業に円滑に導入するための必要な新たな要件や、これに対応するための手順等について、ガイドライン等を策定し明確化することが必要



自動運転車

後続無人のトラック隊列走行



- ・隊列走行で使用されるトラックは、通常の被牽引自動車や中継輸送で使用されるトラックと同様に、複数のトラック事業者で相互に使用される場合があることを踏まえ、運行管理や車両管理の取扱いを定めることが必要
- ・隊列走行の先頭運転者が運転する際に注意すべき事項等について、トラック事業者が指導できるよう明確化することが必要

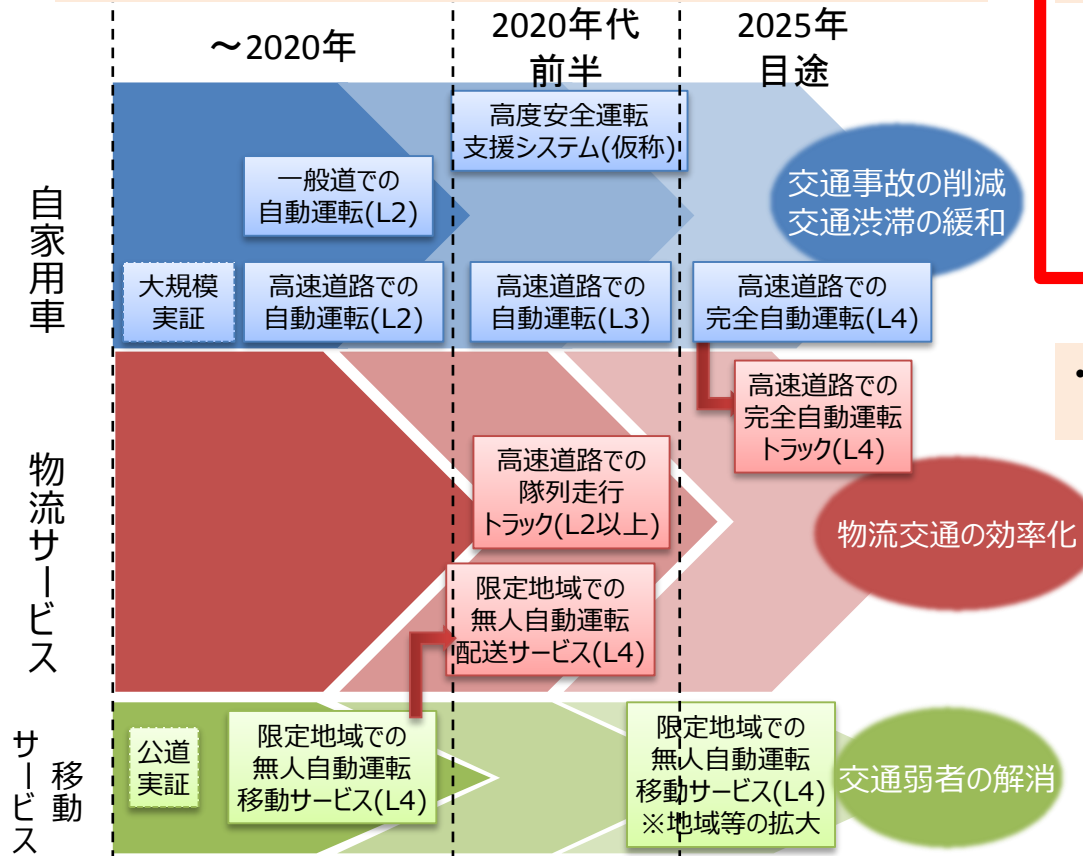
④ 自動運転に係るルール整備について

- 2020年を目途とした高度な自動運転システムの実現にあたっては、これまでの「ドライバーによる運転」を前提とした制度から「システムによる運転」も想定した制度へと、交通関連法規の多岐にわたる見直しが必要。
- このため、「官民ITS・構想ロードマップ2017」において、今年度中を目途に、高度な自動運転の実現に向けて必要な措置等について、政府全体の制度整備の大綱としてとりまとめることが定められている。

官民ITS構想・ロードマップ2017 <概要>

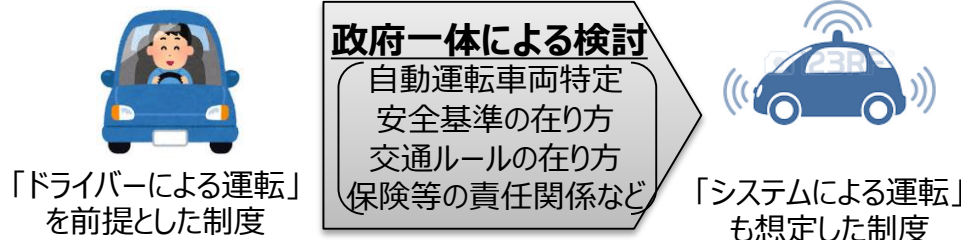
<自動運転実現のシナリオ>

- ・ 自家用車、物流サービス、移動サービスに分けて、2025年までの高度自動運転の実現に向けたシナリオを策定。



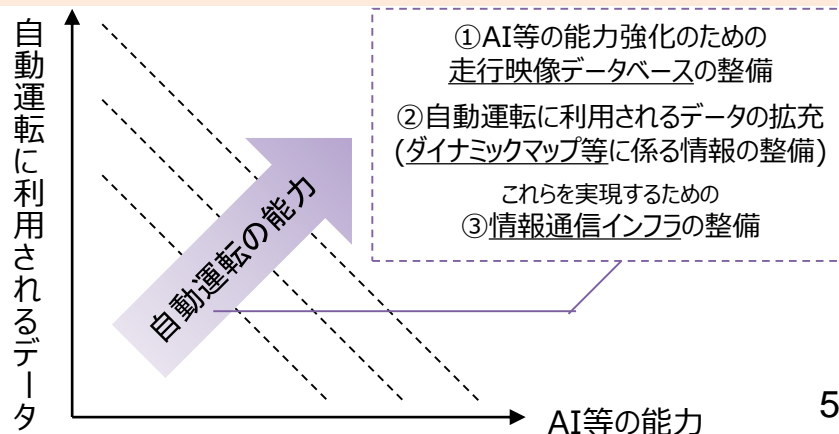
<政府全体の制度整備大綱>

- ・ 2020年の高度自動運転の市場化を見据えて、交通関連法規の見直しに向けた政府全体の制度整備大綱を、2017年度目途に策定



<自動運転に係るデータ戦略>

- ・ 高度自動運転に不可欠となる人工知能 (AI)の技術力の強化等のためのデータの戦略を記載。



④ 自動運転に係るルール整備について

- 高度な自動運転の早期実現に向けた環境整備として、国土交通省としては、今後、①車両の安全確保、②自動運転による輸送サービスにおける安全と利便性の確保、③損害賠償責任の観点から、ルール整備を着実に進める。

高度な自動運転に係る制度整備の検討項目（イメージ）

※官民ITS構想・ロードマップ2017から一部抜粋

<安全基準のあり方>

- ・高度な自動運転システムの国際基準の獲得を目指した検討
- ・車両として安全を確保するために必要な技術的要件の考え方
- ・車両の性能に応じた走行可能な条件の考え方 など

<事故時等における責任関係>

- ・自賠法に係る今後のあり方
- ・上記を踏まえたその他の民事責任のあり方
- ・刑事上の責任に係る論点整理
- ・原因究明体制の整備の必要性 など

<交通ルール等のあり方>

- ・「システムによる運転」における交通ルール等のあり方
- ・システム運用者等の要件・義務のあり方 など

下線部：国土交通省として制度整備に係る検討が必要な項目

国土交通省の対応

【基本的な考え方】

- 日本の優れた技術の海外普及を可能とするよう、制度面における国際的リーダーシップの発揮
- 安全確保を前提としつつ技術革新が促進されるような、未来志向の制度枠組みの策定
- 迅速な被害者救済の視点に立った責任関係の明確化

（ルール整備の際の配慮事項）

- ・技術開発・実用化などの動向
- ・国際的な議論の動向

自家用車（高速道路でのレベル3）、移動サービス（限定地域でのレベル4）、物流サービス（トラック隊列走行）の各項目について、
①車両の安全確保、②自動運転による輸送サービスにおける安全と利便性の確保、③損害賠償責任、に関するルール整備を進める

1. 自動車局

- ① レベル3以上の自動運転車両の安全性に関する要件等の検討
- ② 自動運転技術に対応する自動車整備・検査の高度化
- ③ 自動運転車の運送事業への導入に係る検討
- ④ 自動運転に係るルール整備について

2. 航空局

- ① 空港における自動運転実証実験

3. 国土地理院

- ① 地理空間情報活用の環境整備

- インバウンドの拡大等による更なる航空需要増大が見込まれる中、生産年齢人口の減少を背景として労働力不足など供給面での制約が懸念。これに対応するため、先端技術を活用した“航空イノベーション”を推進。
- 2018年1月30日に「航空イノベーション推進官民連絡会」を立ち上げ、官民一丸となって取り組みを開始。
- 特に労働力不足が深刻化している地上支援業務に自動運転技術等を活用し、効率化に期待。2018年度には、官民連携によるランプバス自動運転の実証実験を実施予定。

< 空港の制限区域内におけるランプバス自動運転の実証実験 >

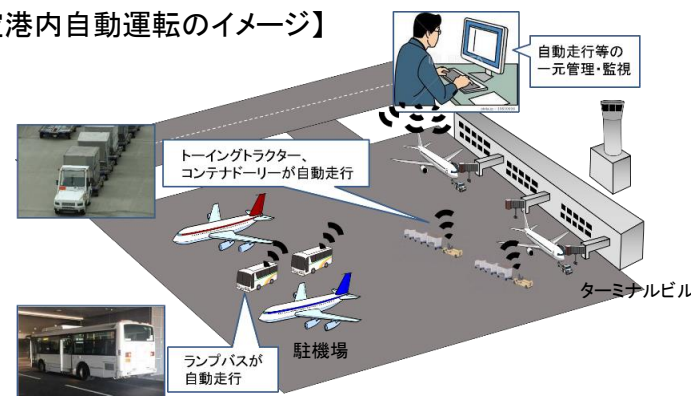
【想定内容】

- ◆ 乗客・乗員・作業員等の輸送
 ルート例：ターミナルビルから駐機場まで 等

【進め方】

- ◆ 公募要領等に基づき、実験車両提供者を公募
- ◆ 空港や航空会社と調整した上で、実験実施者を選定
- ◆ 実証実験を実施し、有識者委員会で評価

【空港内自動運転のイメージ】



【ランプバスの一例】



実証実験想定スケジュール	
2018.4~	● 公募要領(要件)策定
2018.7~	実験車両提供者公募(公募時に実施可能な空港を提示)
	↓ ● 参加要件・技術要件の確認
2018.10~	実験車両提供者、空港等 決定
	↓ ● 準備 (調整、納車、設備設置)
	実証実験
2019.1~	評価

※公募要領、実験車両提供者決定及び評価の際には、有識者委員会の開催を想定。

1. 自動車局

- ① レベル3以上の自動運転車両の安全性に関する要件等の検討
- ② 自動運転技術に対応する自動車整備・検査の高度化
- ③ 自動運転車の運送事業への導入に係る検討
- ④ 自動運転に係るルール整備について

2. 航空局

- ① 空港における自動運転実証実験

3. 国土地理院

- ① 地理空間情報活用の環境整備

○ 自車位置がGNSSで正確に求まる高精度測位社会に向けて、引き続き電子基準点網を安定的に維持する。また、ダイナミックマップ等の地図の効率的な整備に必要な基準類を制定するとともに、ダイナミックマップを多分野で活用できるよう、2018年度は位置の基準である基盤地図情報への整合手法を検討する。

車等の自動運転に求められる高精度測位の実現には、電子基準点の安定的な維持と位置情報の管理、および、観測データの提供が必要不可欠である。



電子基準点でGNSS観測
全国約1,300か所の電子基準点でGNSS衛星の信号を常時観測

位置情報の管理
電子基準点の座標値を計算することで日々の地殻変動を把握し、位置（経緯度）の基準を管理

データ提供
電子基準点の観測データや座標値を測量者・事業者へ提供

補正情報の作成
位置情報サービス事業者が、電子基準点のリアルタイムデータから測位誤差を軽減するための補正情報を作成・配信



電子基準点網が支える高精度測位社会の維持

電子基準点観測データを安定的に提供

自動運転の実現に欠かせないダイナミックマップは、初期整備及び整備後の更新に多大なコストを要する。そのため、コストを削減するための方策が求められている。

**標準的な測量手法
マニュアル**



新たな技術を用いる測量の標準的な作業方法を定めた基準類の制定・見直し
効率的な地図整備に活用

多様な地図等
(国、地方公共団体、民間等)



インフラ地図
(絶対的な位置の基準)



多様な地図等を絶対的な位置の基準に整合させる手法の構築

ダイナミックマップ等の地図の多分野活用が進む

自動運転の推進



幅広い産業での生産性が向上 新産業・サービスが創出