

# 自動運転を巡る国内・国際動向

国土交通省自動車局技術政策課

## 設置の主旨

交通事故の削減、地域公共交通の活性化、国際競争力の強化等の自動車及び道路を巡る諸課題に解決に大きな効果が期待される自動運転について、未来投資会議等の議論や産学官の関係者の動向を踏まえつつ、国土交通省としての確に対応するため、2016年12月、国土交通省自動運転戦略本部を省内に設置。

## 構成

【本部長】国土交通大臣      【副本部長】副大臣、政務官  
【構成員】事務次官、技監、国土交通審議官、関係局長等



第4回国土交通省自動運転戦略本部  
(2018年3月22日開催)

## 検討事項

### 1. 自動運転の実現に向けた環境整備

- (1) **車両に関する安全基準の策定、制度整備** ⇒国連における国際基準の策定、自動運転車の安全要件等の検討
- (2) **自動運転の実現に向けた制度・環境整備** ⇒自動運転における損害賠償責任の検討、自動運転車の運送事業への導入に係る検討 等

### 2. 自動運転技術の開発・普及促進

- (1) **車両技術** ⇒「安全運転サポート車」の普及啓発、自動ブレーキの性能評価・公表制度の創設
- (2) **道路と車両の連携技術** ⇒自動運転を視野に入れた除雪車の高度化、高速道路の合流部等での情報提供による自動運転の支援

### 3. 自動運転の実現に向けた実証実験・社会実装

- (1) **移動サービスの向上** ⇒ラストマイル自動運転サービス【経済産業省連携】、中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス、空港における自動運転実証実験 等
- (2) **物流の生産性向上** ⇒トラックの隊列走行の実現に向けた検討【経済産業省連携】

## 取組状況

- 2016年12月・・・自動運転戦略本部の設置
- 2018年12月・・・自動運転の実現に向けた今後の国土交通省の取り組み（2018年12月）公表

## 1. 自動運転の実現に向けた環境整備

### (1) 車両に関する安全基準の策定、制度整備

#### ① 国際的な協力の主導

G7交通大臣会合等の場を活用し、我が国が主導して、国際的な協力の下で自動運転の早期実用化に向けた取り組みを推進する。



G7交通大臣会合

#### ② 自動運転車両の安全基準等の策定

- ・国連において、引き続き我が国が議論を主導し、自動運転に係る**車両安全基準の策定に向けた検討を進める**。  
- 乗用車の自動ブレーキの基準、サイバーセキュリティ対策の基準 等
- ・レベル3以上の自動運転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、**2018年9月にガイドラインを公表**。

#### ③ 自動運転技術に対応する自動車整備・検査の高度化

- ・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備。
- ・**自動運転技術に対応する新たな検査手法を検討し、2018年度中に最終とりまとめ**。

#### ④ 総合的な安全確保に必要な制度の検討

交通政策審議会の下に小委員会を設置し、**設計・製造過程から使用過程にわたる総合的な安全確保策についてとりまとめ、2019年3月に道路運送車両法改正案を国会に提出し、5月に成立**

### (2) 自動運転の実現に向けた制度・環境整備

#### ① 自動運転における損害賠償責任の検討

「自動運転における損害賠償責任に関する研究会」にて、運行供用者責任の維持等の方針を公表（2018年3月）、引き続き**保険会社等から自動車メーカー等に対する求償に資する記録装置や原因究明の在り方について検討中**。

#### ② 自動運転車の運送事業への導入に係る検討

- ・無人自動運転車両を導入する場合に**従来と同等の安全性・利便性を担保するために、運送事業者が対応すべき事項等**について、**2019年6月にガイドラインを公表**。

#### ③ 3次元地理空間情報基盤の整備

- ・自動運転に必要な**高品質な3次元地図やリアルタイム高精度測位に関する技術検討**を行う。

## 2. 自動運転技術の開発・普及促進

### (1) 車両技術

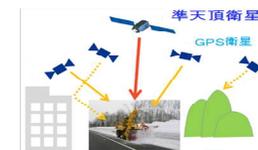
- ・自動ブレーキなど一定の安全運転支援機能を備えた車「**安全運転サポート車（サポカー-S）**」の普及啓発・導入促進を図る（自動ブレーキの新車乗用車搭載率：77.8%【2017年】）。
- ・自動ブレーキが一定の性能を有していることを国が確認し結果を公表する**自動ブレーキの性能評価・公表制度を創設し、2019年4月より順次結果を公表**。



### (2) 道路と車両の連携技術

#### ① 自動運転を視野に入れた除雪車の高度化

運転制御・操作支援の機能を備える**高度化された除雪車の開発**を推進し、高速道路に加え、**今冬から一般道路での実証実験を実施**する。



#### ② 高速道路の合流部等での情報提供による自動運転の支援

高速道路の合流部等での自動運転を支援する道路側からの情報提供の仕組み等について、**2018年1月から開始した官民共同研究を進める**。



## 3. 自動運転の実現に向けた実証実験・社会実装

### (1) 移動サービスの向上

#### ① ラストマイル自動運転による移動サービス

全国4箇所において、**1名の遠隔監視・操作者が複数車両を担当する自動運転技術の検証や社会受容性の実証評価等**を行う。



#### ② 中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス

自動走行に対応した**道路空間の基準等の整備やビジネスモデル構築**のため、**長期間（1～2ヶ月間）のより実践的な実験**を行う。

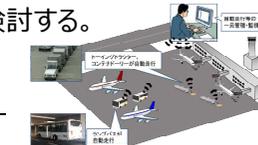


#### ③ 都市交通における自動運転技術の活用方策に関する検討

都市交通における自動運転技術の活用を図るため、2018年度よりニュータウンにおける自動運転サービスや基幹的なバスにおける実証実験等を通じた都市交通のあり方を検討する。

#### ④ 空港における自動運転実証実験 ※空港の制限区域内を走行するバスの総称

空港の地上支援業務に用いる車両の自動運転を実現するため、**2018年度は、官民連携による空港内ランプバス\*等を対象とした空港内実証実験**を行う。



#### ⑤ 自動バレーパーキング

2018年度に実証実験を実施し、関係者の合意形成等を進めていく。

#### ⑥ 次世代型交通ターミナルの整備

自動運転等の最先端モビリティの乗降場を集約した次世代ターミナルの整備を推進する。



### (2) 物流の生産性向上

トラックの隊列走行について、**2018年度に後続無人隊列システムの実証実験（後続有人状態）**を行うとともに、**新しい物流システムに対応した高速道路インフラの活用について、具体的な検討を進める**。

# 道路運送車両法の一部を改正する法律

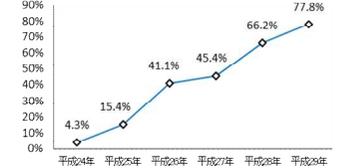
## 背景・必要性

- 自動運転車については、高速道路において自動運転を実施する車や、過疎地等の限定地域において無人で移動サービスを提供する車の2020年目途の実用化に向けて技術開発が進められているが、現行法は自動運転車を想定したものとなっていない
- 自動車技術の電子化・高度化により、自動ブレーキ等の先進技術搭載車が急速に普及し、通信を活用したソフトウェアの更新による自動車の性能変更が可能となっている



高速道路における自動運転

<自動ブレーキの新車乗用車搭載率>



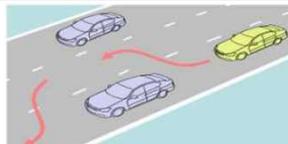
自動運転車等の安全な開発・実用化・普及を図りつつ、設計・製造過程から使用過程にわたり、自動運転車等の安全性を一体的に確保するための制度整備が必要

- 自動運転に係る制度整備大綱(平成30年4月17日、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部)
  - ①保安基準の段階的な策定 ②保安基準と走行環境条件※により一体的に安全性確保 (※ 走行速度、ルート、天候、時間等の制限等)
  - ③使用過程車について、保守管理(点検整備・車検)及びソフトウェア更新に対する審査の在り方を検討し、必要な対策を実施

## 法案の概要

### 1. 保安基準対象装置への自動運行装置の追加※1

- 保安基準の対象装置に「自動運行装置」を追加
- 自動運行装置が使用される条件(走行環境条件)を国土交通大臣が付すこととする



高速道路における自動車線変更

#### 自動運行装置

- ・プログラムにより自動的に自動車を運行させるために必要な装置であって、当該装置ごとに国土交通大臣が付す条件で使用される場合において、自動車を運行する者の認知、予測、判断及び操作に係る能力の全部を代替する機能を有する装置
- ・作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置を含む

### 3. 分解整備の範囲の拡大及び点検整備に必要な技術情報の提供の義務付け※3

- 事業として行う場合に認証が必要な「分解整備」の範囲を、対象装置の作動に影響を及ぼすおそれのある整備等に拡大、名称を「特定整備」に改正
- 自動車製作者等から、特定整備を行う事業者等に対し、点検整備に必要な型式固有の技術情報を提供することを義務付け

新たに対象となる整備・改造の例  
(カメラ、レーダー等のセンサーの交換・修理)



### 5. その他

- 自動車の型式指定制度における適切な完成検査を確保するため、完成検査の瑕疵等の是正措置命令等を創設※5
- 自動車検査証の電子化(ICカード化)、自動車検査証の記録等事務に係る委託制度を創設※6



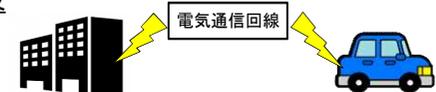
### 2. 自動車の電子的な検査に必要な技術情報の管理に関する事務を行わせる法人の整理※2

- 電子的な検査の導入に伴い、自動車の検査における電子的な基準適合性審査に必要な技術情報の管理に関する事務を(独)自動車技術総合機構に行わせる



### 4. 自動運行装置等に組み込まれたプログラムの改変による改造等に係る許可制度の創設等※4

- 自動運行装置等に組み込まれたプログラムの改変による改造であって、その内容が適切でなければ自動車が保安基準に適合しなくなるおそれのあるものを電気通信回線の使用等によりする行為等に係る許可制度を創設
- 許可に関する事務のうち技術的な審査を(独)自動車技術総合機構に行わせる



- 【施行日】
- ※1、2、3 : 公布の日から1年以内
  - ※4 : 公布の日から1年6ヶ月以内
  - ※5 : 公布の日(一部については同日から起算して20日を経過した日)
  - ※6 : 公布の日から4年以内

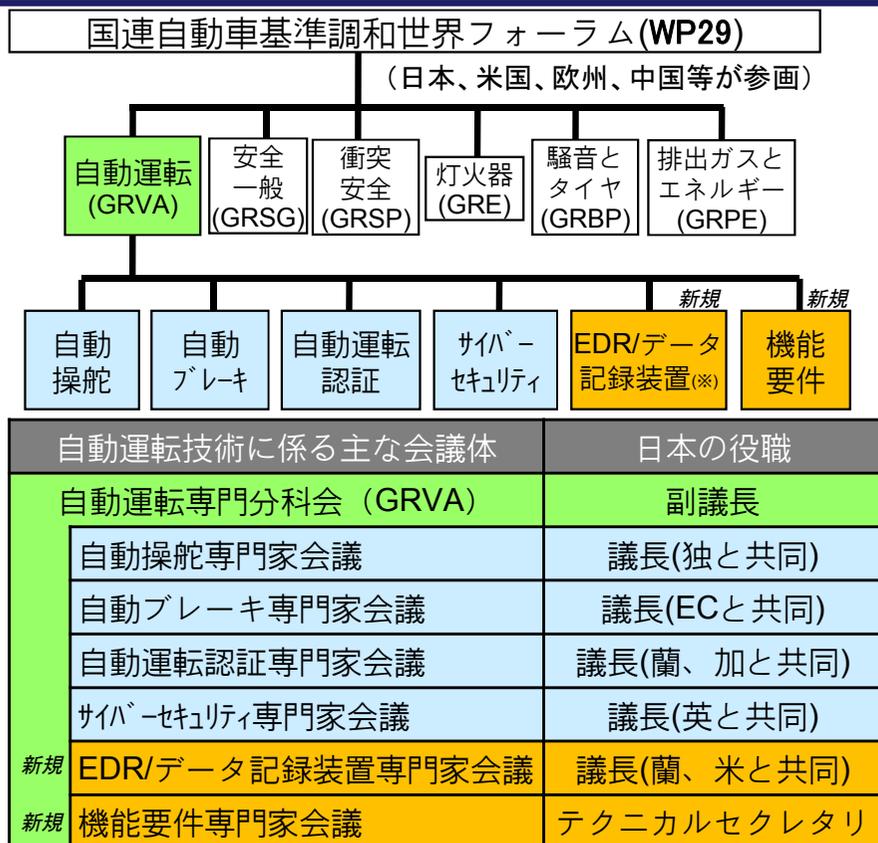
## 【目標・効果】

- 高速道路における自動運転(レベル3)の実用化 : 2020年目途
- 限定地域における無人自動運転移動サービス(レベル4)を実用化 : 2020年まで
- 自動ブレーキの新車乗用車搭載率 : 2020年までに9割以上

## 自動運転に関する課題と我が国の国際的な取組み

- 自動運転の早期実現に向けては産学官が密接に連携した取組みを推進しており、国土交通省としては、自動運転戦略本部(本部長:国土交通大臣)の下、車両の安全確保等に関するルール整備を着実に実施。
- 一方、自動運転に関する課題は世界共通であり、国際的な安全基準の策定には国際的な相互協力が不可欠。
- 国連WP.29(自動車基準調和世界フォーラム)において、我が国は、自動運転に係る基準等について、共同議長又は副議長として議論を主導。
- 引き続き各国と協力し、自動ハンドル、サイバーセキュリティ対策等の自動運転に係る国際基準の策定に向けて検討。

## 自動運転技術に係る国際基準検討体制及び検討項目

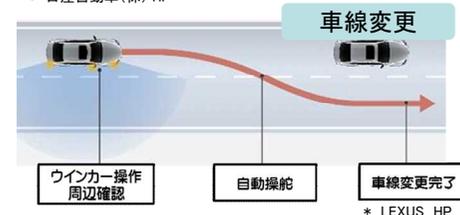
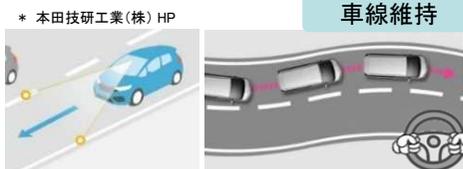


※EDRの担当であるGRSGと、データ記録装置の担当であるGRVAでの合同会議体として運営される

### <これまでに策定された基準>

#### 【レベル2】

- ・自動駐車(リモコン駐車)
- ・手を添えた自動ハンドル(車線維持/車線変更)



### <検討中の基準>

#### 【レベル3】

- ・自動ハンドル(車線維持/変更)
- ・ドライバーモニタリング

#### 【全てのレベルに共通】

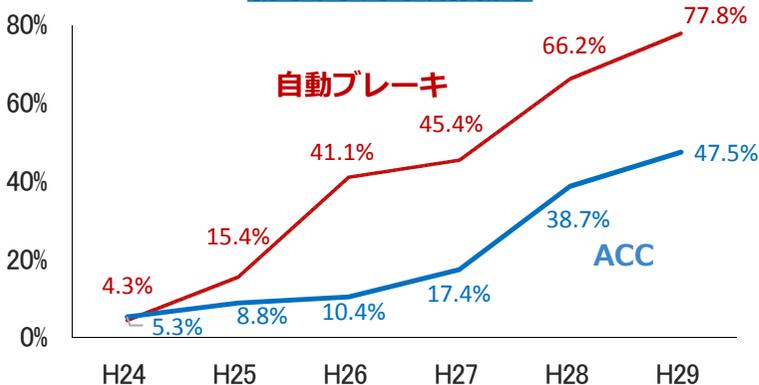
- ・サイバーセキュリティ



# 車載式故障診断装置(OBD)を活用した自動車検査手法のあり方検討会報告書(概要)

- 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、自動車の検査等を通じた機能確認が必要。
- 現在の自動車の検査(車検)は、外観や測定器を使用した機能確認により行われているが、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。

## 自動ブレーキ、自動車間距離制御(ACC) 新車(乗用車)搭載率



## 電子装置の不具合事例

- ACCを使用して高速道路を走行中、突然、機能が停止し、強い回生ブレーキが作動。  
⇒ 前方監視用のカメラが偏心していた
- 上り坂を走行中、自動でブレーキが誤作動し、急減速した。  
⇒ 自動ブレーキのレーダセンサの取付角度が設計値より下向きになっていた。

⇒ 現在の車検では検出できない不具合

## 諸外国の状況

### EU

- 加盟国に対して電子装置を含めた検査実施を推奨(EU指令 2014/45EU)。
- ドイツでは2015年よりOBDを用いた検査を開始、段階的に拡大中。

### 米国

33の州・地区においてOBDを活用した排出ガス検査を実施中。

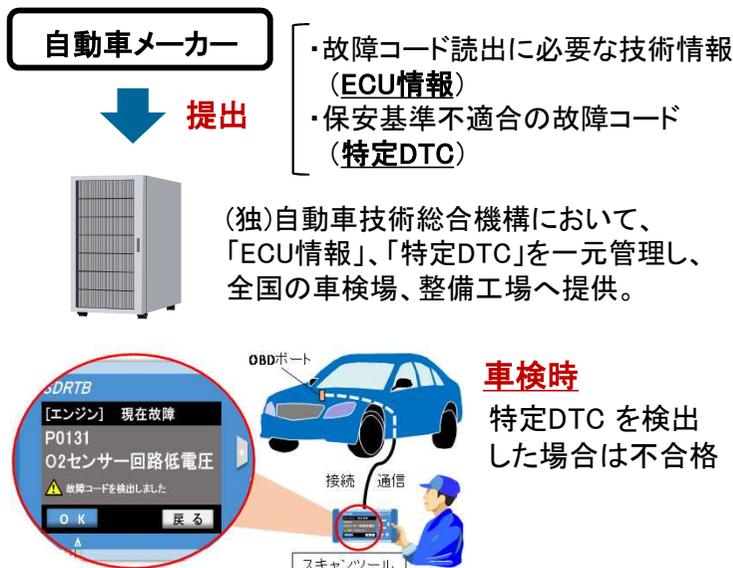
## 車載式故障診断装置(OBD)を活用した自動車検査手法

### 車載式故障診断装置(OBD)とは

最近の自動車には、電子装置の状態を監視し、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。



### OBDを活用した自動車検査手法



### 対象車両・装置及び検査開始時期

#### 対象

2021年以降の新型の乗用車、バス、トラック※1

#### ①運転支援装置※2

アンチロックブレーキシステム(ABS)、横滑り防止装置(ESC)、ブレーキアシスト、自動ブレーキ、車両接近通報

#### ②自動運転機能※2

自動車線維持、自動駐車、自動車線変更など

#### ③排ガス関係装置

#### 検査開始時期

2024年※3

※1 型式指定自動車・多仕様自動車に限る。輸入車は2022年以降の新型車

※2 保安基準に規定があるものに限る。

※3 輸入車は2025年

# 限定地域での無人自動運転移動サービスにおいて 旅客自動車運送事業者が安全性・利便性を確保するためのガイドライン

- 2020年の実現を目指している限定地域での無人自動運転移動サービス(レベル4)においては、当該サービスを導入する旅客自動車運送事業者が運転者が車内にいる場合と同等の安全性及び利便性を確保することが必要。
- 旅客自動車運送事業者が当該サービスの安全性及び利便性を確保するために対応すべき事項について検討していく際に必要となる基本的な考え方を示すものとして、ガイドラインをとりまとめ。
- これにより、限定地域での無人自動運転移動サービスの実現に向け、その安全性及び利便性の確保を図っていく。

## ガイドラインの対象

- ① 遠隔監視・操作者の監視等による安全確保措置を前提とした限定地域での無人自動運転移動サービス
- ② レベル4に係る技術の確立・制度の整備後における限定地域での無人自動運転移動サービス

※ 自家用有償旅客運送(道路運送法第78条)を実施する者が上記無人自動運転サービスを導入する場合も本ガイドラインの対象。

## 対応すべき事項

- ・ 交通ルールを遵守した運行の安全の確保
- ・ 旅客の安全の確保
- ・ 点検・整備等による車両の安全の確保
- ・ 運行前の点検の実施の確認
- ・ 非常時等の対応、連絡体制の整備
- ・ 事故の記録
- ・ 運行の記録
- ・ 事故やヒヤリハット事例を踏まえた対応
- ・ 運送実施のための体制整備
- ・ 旅客の利便性の確保

## 基本的考え方



事業者

- ・ 所要の環境、体制等の整備、確認等を責任を持って行う
- ・ 運行に関する状況を適切に把握する
- ・ 非常時等の状況把握・対応等を行う

遠隔地から状況を把握



遠隔監視・操作者  
(対象①のみ)

- ・ 道路運送法上の運転者に課された義務を負うことを認識した上で、道路交通法を遵守し、運行の安全を確保する

通信

運転者不在



運転者以外の  
乗務員

- ・ 必要に応じて車内に配置し、非常時等の状況把握・対応等を行う

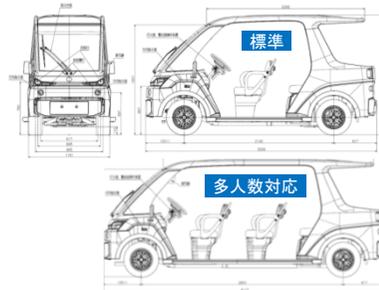
必要に応じて同乗

- 最寄駅等と最終目的地をラストマイル自動運転で結ぶ「無人自動運転による移動サービス」を2020年に実現するという政府目標を達成するため、経産省と連携し、石川県輪島市、沖縄県北谷町<sup>ちやたん</sup>、福井県永平寺町、茨城県日立市にて、実証実験を実施。
- 2018年度は、福井県永平寺町にて1名の遠隔監視・操作者が複数車両を担当する技術の検証を実施したほか、茨城県日立市にてAI技術による自動運転中の乗客移動に対する注意機能や決済システムの有効性の確認等を実施。

2018年度までの取組み

## 小型カートモデル

小型カート



○ゴルフカートをベースに、乗り降りがしやすいオープン構造とし、多人数対応の仕様展開を予定。

①【市街地モデル】石川県輪島市  
(小型カート利用) 2017.12～

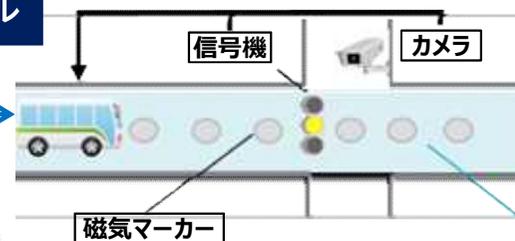


②【過疎地モデル】福井県永平寺町  
(小型カート利用) 2018.4～  
1:1遠隔監視・操作 2018.4～  
1:2遠隔監視・操作 2018.11～



## 小型バスモデル

遠隔操作  
＜通常時＞1:N  
＜緊急時＞1:1



○公道上に磁気マーカーを埋設、カメラを設置し、信号機の現示情報取得を行う空間を構築して、その空間上を自動走行バスが走行。

③【観光地モデル】沖縄県北谷町<sup>ちやたん</sup>  
(小型カート利用) 2018.2～



④【コミュニティバス】茨城県日立市  
(小型バス利用) 2018.10～



## 2019年度取組み(予定)

- 地元の運行事業者による6カ月程度の長期の移動サービス実証を実施し、評価検証を実施。
- 中型自動運転バスの開発、実証事業者の公募・選定、小型バスを用いたプレ実証を実施。

- トラックのドライバー不足問題への解決策として、先頭車両のみが有人で後続車両が無人のトラックの隊列走行が期待されている。
- 2020年度に高速道路(新東名)において技術的に実現するという政府全体の目標を達成するため、2018年1月より、まずは後続車両が有人の隊列走行について、経済産業省と連携し、新東名等において実証実験を開始。
- 隊列への一般車両の割り込み、車線数減少箇所での一般車両との錯綜、登坂路での車間距離拡大等、実証実験で明らかになった課題を踏まえ、車両の技術開発を進めることとしている。

2018年度の取組み

## <上信越自動車道 藤岡JCT~更埴JCT(約120km)>

■実施期間: 2018年11月6日~11月22日 後続車有人システム

■実証実験結果 [車間距離: 約35m]

- ・走行距離の拡大、高低差やトンネル、積載条件等の多様な条件でのCACC(※1)の技術検証を行い、実証区間の全ての勾配、カーブ、トンネルにおいてCACCの基本的な作動を維持することができた。
- ・車両の動力性能の差により、空車状態における登坂路で、車間距離が拡大するケースや、合流部において、本線を走行する隊列の前後に合流車が合流できず、合流線に滞留するケースが見られた。

## <新東名高速道路 浜松SA~遠州森町PA(約15km)>

■実施期間: 2018年12月4日~12月6日 後続車有人システム

■実証実験結果 [車間距離: 約35m]

- ・CACCに加え、LKA(※2)を搭載した異なるトラック製造者が製造したトラックによる世界初の走行を実施し、実証区間においてCACC及びLKAについて機能を維持することができた。
- ・白線が掠れているところは検知しにくい課題も確認された。

■実施期間: 2019年1月22日~2月26日 後続車無人システム(後続車有人状態)

■実証実験結果 [車間距離: 約10m]

- ・他の車両の割り込みによる急制動等は起こらなかったものの、GPSによる制御からライダーによる制御への円滑な切り替えについての課題等があり、更なるシステムの改良が必要であることが確認された。

【参考: 2017年度の実証実験実績】

2018年1月: 新東名高速道路(浜松SA~遠州森町PA: 約15km)

2018年2月: 北関東自動車道(壬生PA~笠間IC: 約50km)



新東名高速道路での実証実験(2019年1月)

※2019年1月に実施している公道実証の主な走行条件について



- ・最大3台で隊列を形成
- ・すべての車両にドライバーが乗車してドライバー責任で運転
- ・運転支援技術(CACC)により、アクセル・ブレーキの自動制御可能
- ・先行車トラッキングシステムにより、追従走行・車線維持・車線変更の自動制御可能

(※1)CACC (Cooperative Adaptive Cruise Control) : 協調型車間距離維持支援システム  
通信で先行車の車両制御情報を受信し、加減速調整や車間距離を一定に保つ機能

(※2)LKA (Lane Keep Assist) : 車線維持支援システム  
白線を検知して車線内での走行を維持できるようにステアリングを調整する機能

## 2019年度の取組み(予定)

- トンネル等の道路環境や多様な自然環境下での技術検証と信頼性向上を図るため、2019年6月25日から2020年2月28日までの間、新東名高速道路(浜松いなさIC~長泉沼津IC(約140km))において公道実証を実施。

# 自動運転に関する保安基準について

## 1. 経緯

「自動運転に係る制度整備大綱\*<sup>1</sup>」を踏まえ、レベル3以上の自動運転の2020年目途の実用化に向けて、平成30年9月に交通政策審議会の下に小委員会を設置し、自動運転車の設計・製造過程から使用過程にわたる総合的な安全確保に必要な制度の在り方を検討し、平成31年1月に取りまとめ\*<sup>2</sup>を公表。

この取りまとめを踏まえて作成した「道路運送車両法の一部を改正する法律」が前通常国会において成立（令和元年5月24日公布）したところであり、このうち「保安基準対象装置への自動運行装置\*<sup>3</sup>の追加」に関する規定は、公布後1年以内に施行することとされている。

「保安基準対象装置への自動運行装置の追加」に関する規定の施行にあたっては、それまでに自動運行装置及び関連の保安基準を整備する必要があり、小委員会の取りまとめの内容も踏まえて、その内容について検討を進めているところ。

\*1：高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（本部長：内閣総理大臣） 決定（平成30年4月）

\*2：自動運転等先進技術に係る制度整備小委員会報告書

\*3：プログラムにより自動的に自動車を運行させるための装置であって、当該装置ごとに国土交通大臣が付する条件で使用される場合において、自動車を運行する者の認知、予測、判断及び操作に係る能力の全部を代替する機能を有する装置（作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置を含む）

## 2. 保安基準に規定する予定の具体的な要件と項目の例

（性能）

- ・ 走行環境条件内で、自車の搭乗者、歩行者や他車に危険を及ぼすおそれがないこと
- ・ 走行環境条件外で、作動しないこと
- ・ 走行環境条件を外れる場合には、運転者に運転操作引き継ぎの警報を発し、引き継がれないときは安全に停止すること

（自動運行装置が備えるべき装置、機能等）

- ・ 自動運行装置の作動及び停止の日時等の作動状態を記録することができるデータ記録装置
- ・ 居眠りしていないか等運転者の状況を監視するためのドライバーモニタリングシステム
- ・ 不正アクセスを防止するためのサイバーセキュリティの確保

## 3. 今後のスケジュール(案)

令和元年9月	「令和元年度第1回車両安全対策検討会」で保安基準策定の方向性を審議
11月	「令和元年度第2回車両安全対策検討会」で保安基準案について審議 パブリックコメント開始
令和2年春頃 (公布後1年以内)	「保安基準対象装置への自動運行装置の追加」に係る規定の施行 (関連省令(自動運行装置の保安基準等)の施行)

以上