

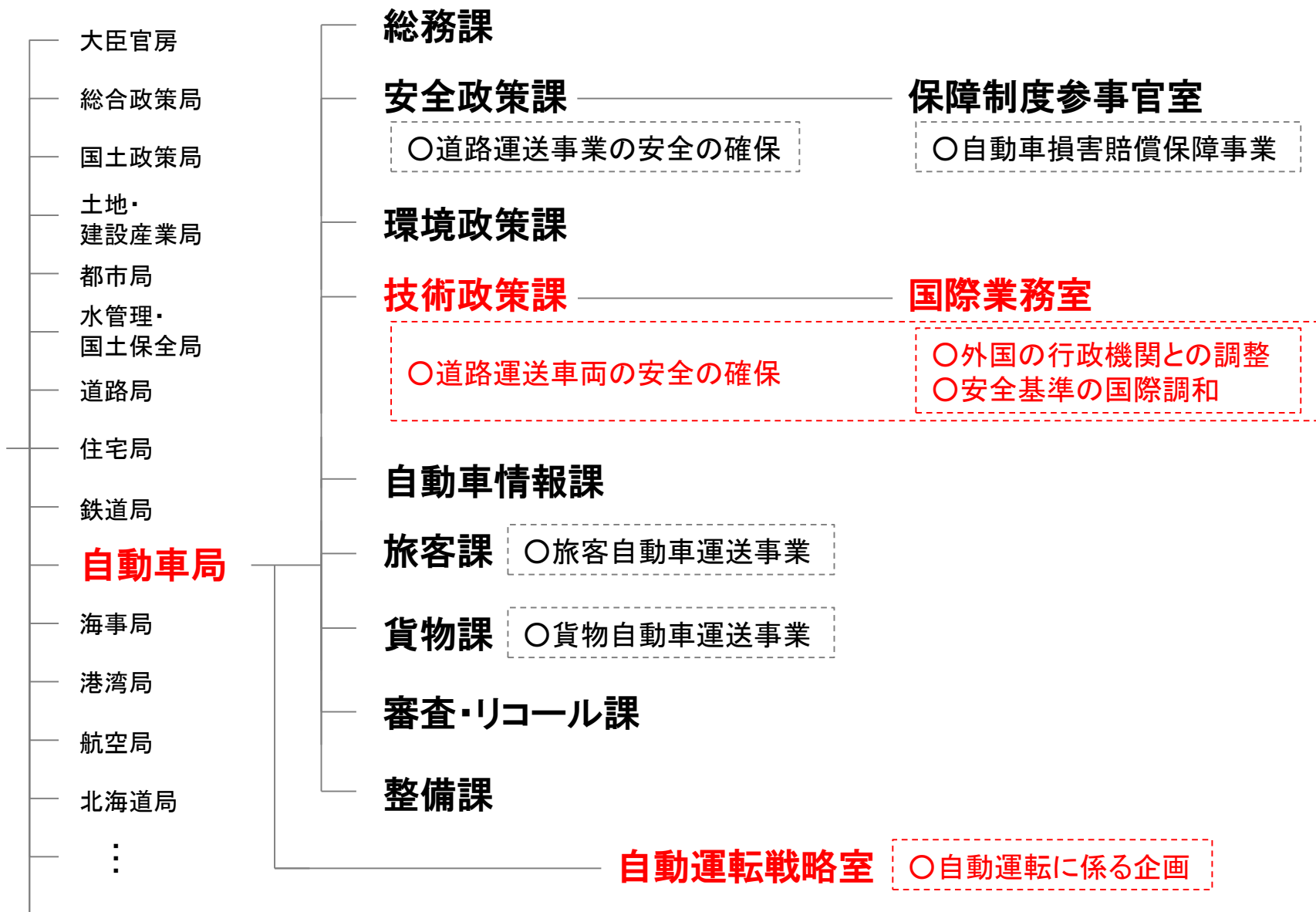
# 自動運転の実現に向けた取り組み

平成30年1月

国土交通省自動車局技術政策課

蛸原 勇紀

# 国土交通省自動車局の紹介

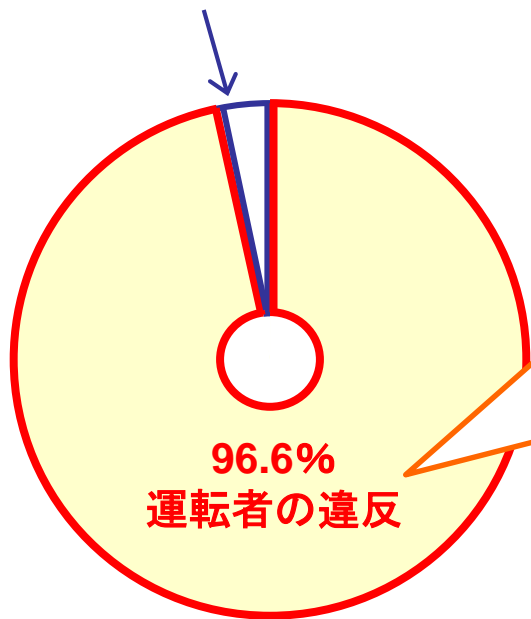


# 自動運転の目的

- 死亡事故発生件数の9割超が「運転者の違反」に起因。
- 自動運転の実用化により、運転者の違反に起因する交通事故の大幅な低減が期待される。

## 法令違反別死亡事故発生件数 (平成28年)

3.4%: 歩行者、その他に起因



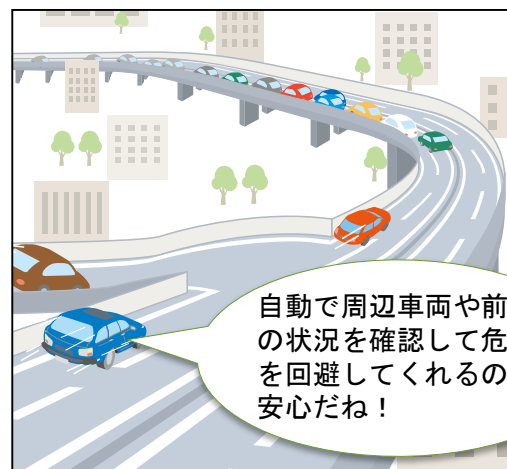
『平成29年版交通安全白書』より

平成29年の交通事故死傷者・負傷者数

死者数	3,694人
負傷者数	579,746人

## 自動運転の効果例

### 交通事故の削減

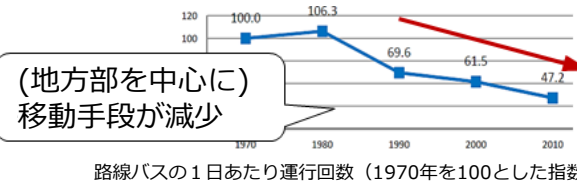


### 少子高齢化への対応・生産性の向上

トラックドライバーの約4割が50歳以上



出典：総務省「労働力調査」(平成27年)

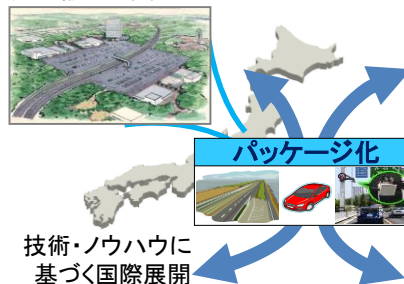


### 高齢者等の移動支援

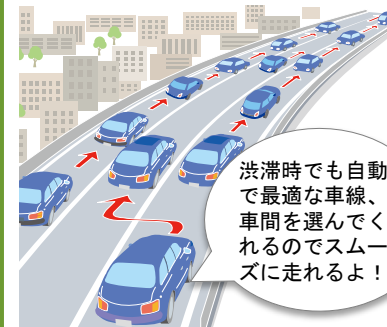


### 国際競争力の強化

国内輸送の更なる効率化



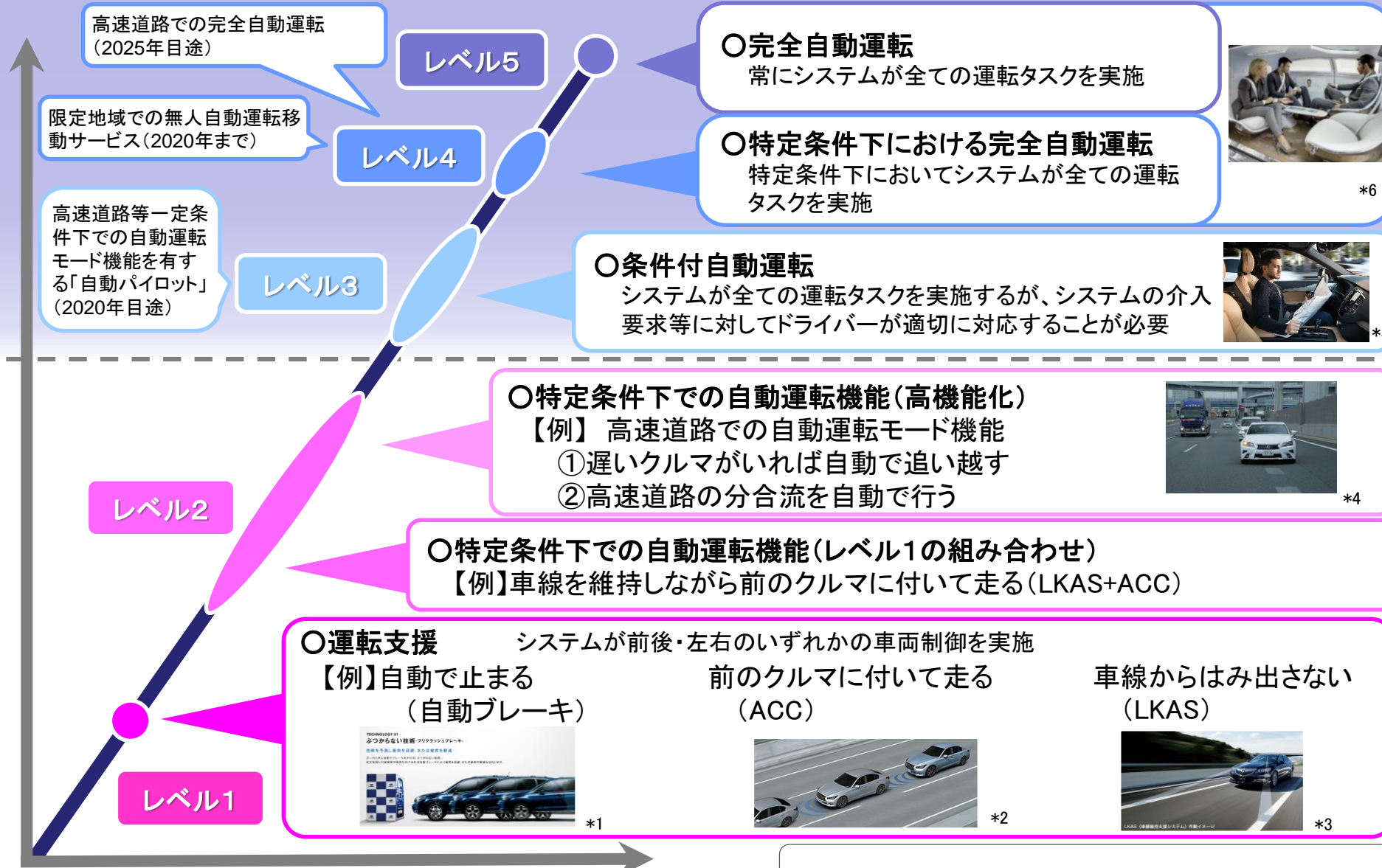
### 渋滞の解消・緩和



# 自動運転のレベル分けについて

システムによる監視

ドライバーによる監視



\*6



\*5



\*4



\*1



\*2



\*3





ACC: Adaptive Cruise Control, LKAS: Lane Keep Assist System

官民ITS構想・ロードマップ2017等を基に作成

\*1 (株)SUBARUホームページ \*2 日産自動車(株)ホームページ \*3 本田技研工業(株)ホームページ  
 \*4 トヨタ自動車(株)ホームページ \*5 Volvo Car Corp.ホームページ \*6 CNET JAPANホームページ

# 自動運転技術の開発状況

官民ITS・構想ロードマップ2017等を基に作成

	現在(実用化済み)	2020年まで	2025年目途	時期未定	
	<p>レベル1</p> <p>レベル2</p> <p>レベル3 (2020年目途)</p>		<p>レベル4</p>	<p>レベル5</p>	
<p>実用化が見込まれる自動運転技術</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動ブレーキ</li> <li>車間距離の維持</li> <li>車線の維持</li> </ul>  <p>(本田技研工業HPより)</p>	<p>高速道路における <u>ハンドルの自動操作</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 自動追い越し</li> <li>- 自動合流・分流</li> </ul>  <p>(トヨタ自動車HPより)</p>	<p>限定地域での無人自動 運転移動サービス</p>  <p>(トヨタ自動車HPより)</p>	<p>高速道路での 完全自動運転</p>  <p>(Rinspeed社HPより)</p>	<p>完全自動運転</p>
開発状況	市販車へ搭載	一部市販車へ搭載	構想段階	課題の整理	

# グローバルな競争状況

現在

2020年

2025年

海外

Google  
(Waymo)



2009年から2016年6月時点で、公道実証実験で約300万キロを走行

GM



2019年にライドシェアサービス向けの自動運転車を市場投入

BMW



2021年に自動走行車の提供を開始

Ford



2021年にライドシェア等の交通事業用に、自動走行車の提供を開始

Volvo



2021年に自家用またはタクシー用の自動運転車の市場投入

Audi



レベル3相当の渋滞時の前走車追従(高速道路)を市場投入予定

Daimler



高速道路渋滞時の自動運転等を実現するIntelligent Driveを搭載・市販

Daimler



2020年代初めまでにドライバーの操作が不要な完全自動運転車(レベル4・5)の市場投入

日本

日産



2018年に高速道路  
2020年に一般道路交差点

DeNA



2020年に無人運転交通サービスの実現

トヨタ ホンダ



2020年頃に高速道路

官民ITS構想・ロードマップ2017

2020年の限定地域での無人自動走行の実現

2025年目処に  
レベル4を市場化

出所:産業競争力会議実行実現点検会合(第38回)ロボットタクシー提出資料、「官民ITS構想・ロードマップ2017」(平成29年5月30日IT総合戦略本部決定)、Ford Media Center “FORD TARGETS FULLY AUTONOMOUS VEHICLE FOR RIDE SHARING IN 2021; INVESTS IN NEW TECH COMPANIES, DOUBLE SILICON VALLEY TEAM”、Google Self-Driving Car Project、Mercedes-Benz Website、Bosch Website、各種公開記事

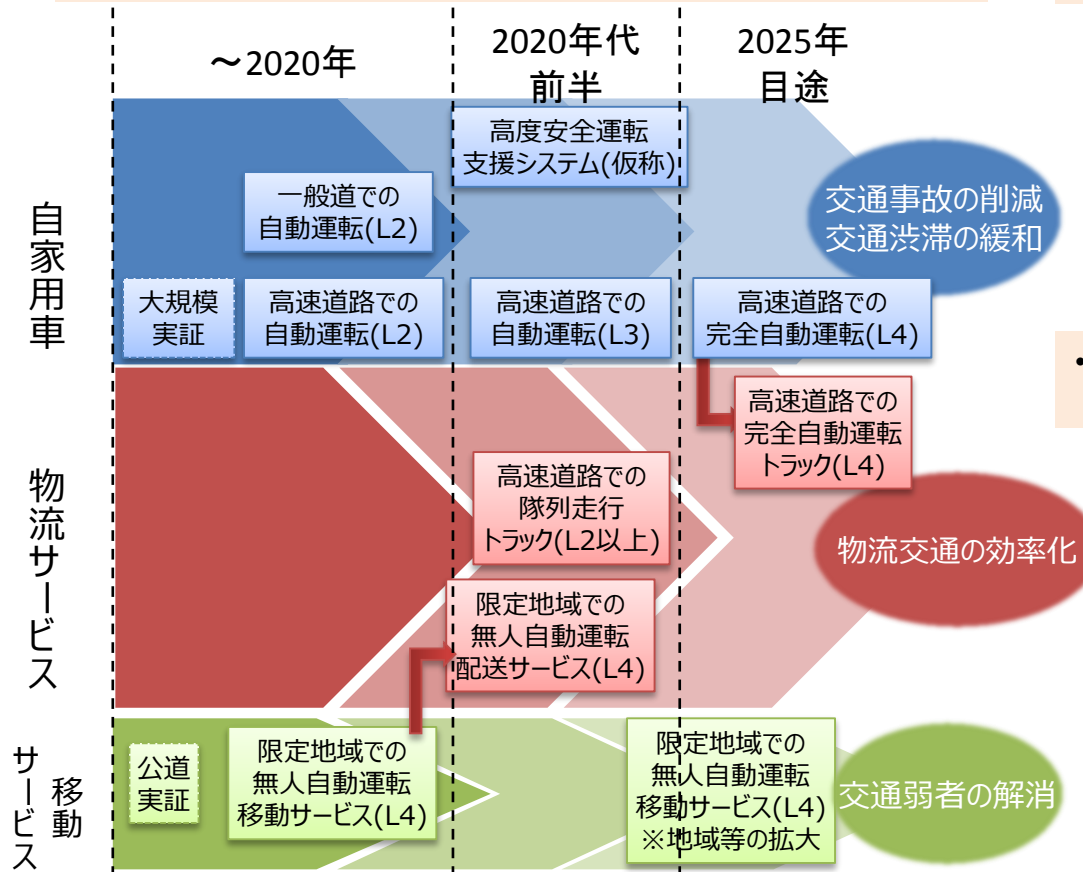


# 官民ITS構想・ロードマップ2017 <概要 (簡易版)>

- ITS・自動運転に係る国家戦略である「官民ITS構想・ロードマップ」を、最新動向を踏まえ改定（「2014」以来4度目の改定）
- 「2016」に記載された事項は確実に進展。「2017」では、高度自動運転実現に向けた2025年までのシナリオを策定するとともに、市場化を見据えた制度整備と、技術力の更なる強化を重点的に記載。

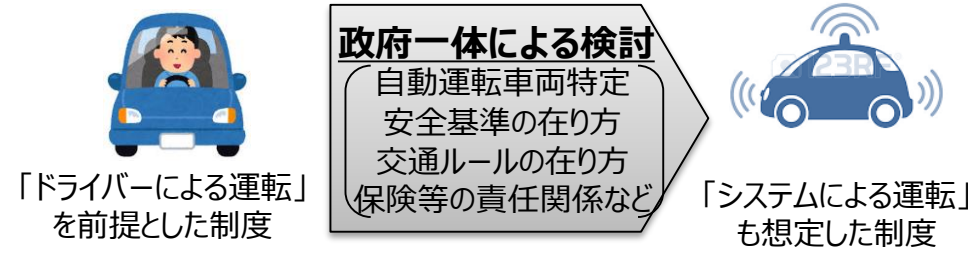
## <自動運転実現のシナリオ>

- ・ 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。



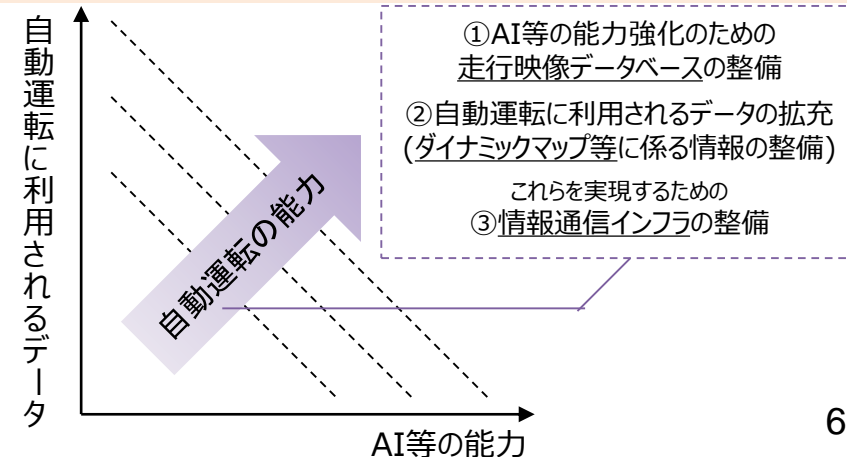
## <政府全体の制度整備大綱>

- ・ 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。



## 官民ITS構想・ロードマップ

IT総合戦略本部では、ITS・自動運転に係る政府全体の戦略である「官民ITS構想・ロードマップ」を、これまで4回にわたって策定・改定（最新版は「官民ITS構想・ロードマップ2017」）

### 自動運転市場化の目標

高度な自動運転の市場化・サービス化に係る目標を設定。

具体的には、2020年までに、

- ・ 高速道路での自動運転可能な自動車の市場化
- ・ 限定区域（過疎地等）での無人自動運転移動サービス

さらに、

- ・ 2020年以降に高速道路でのトラック隊列走行を実現。

### 目標実現にあたっての課題

高度自動運転の市場化・サービス化には、関連する**法制度整備と技術開発が重要**

#### 法制度整備

- 自動運転車両の安全基準
- 交通ルールの在り方
- 保険を含む責任関係の明確化等
- 国際動向、イノベーションに配慮した制度設計

#### 技術開発

- 自動運転の安全性を高めるための高精度3次元地図や、準天頂衛星の活用
- 様々な走行環境における実証実験の実施

政府一体による検討が必要

### 具体的なアクション

- **2017年度中**を目途に、完全自動運転等実現のための**政府全体の制度整備の方針（大綱）**を策定。
  - 様々な走行環境における官民が連携した**実証実験の実施と成果の共有**
  - **民間ニーズを踏まえた協調領域**の技術開発
- ✓ 関係省庁の積極的な協力を得て、IT総合戦略本部にてとりまとめ。



# 自動運転車両の安全性に関する要件

- 自動運転車は、GPS等から得られる位置情報と高精度3Dマップの照合による自車位置の特定と、レーダー等の車載センサーによる周辺交通の情報を基に、システムが認知、判断、操作を行う。
- 自動運転システムその他、人間とシステムをつなぐHMIや、外部からの攻撃に耐えるセキュリティ対策を講じるなど、安全な自動運転車の実現のためには総合的な対策が必要。



# 国土交通省自動運転戦略本部

## 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的確に対応するため、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1回国土交通省自動運転戦略本部  
(平成28年12月9日開催)

## 検討事項

### 1. 自動運転の実現に向けた環境整備

- (1) **車両に関する国際的な技術基準** ⇒国連における国際基準の策定、国際会議の対応方針
- (2) **自動運転車の事故時の賠償ルール** ⇒自動車損害賠償保障法の損害賠償責任のあり方

### 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、先進安全技術の国際基準化の主導
- (2) **道路と車両の連携技術** ⇒自動運転を支援する道路側の情報提供の仕組み等の検討

### 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を拠点とした自動運転サービス等
- (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

- 平成28年12月 . . . . . 自動運転戦略本部の設置
- 平成29年 6月 . . . . . 中間とりまとめ

# 自動運転の実現に向けた今後の国土交通省の取組み(2018年1月)【概要】

## 1. 自動運転の実現に向けた環境整備

### (1) 車両に関する国際的な技術基準

#### ① G7交通大臣会合

- ・ G7交通大臣会合（平成29年6月、イタリア）において、より高度（レベル3、レベル4）な自動運転技術の有人下での実用化に向けて、国際的なレベルでの協力を旨とすることで合意。



G7交通大臣会合

#### ② 国連における車両安全基準の検討

- ・ 国連WP.29（自動車基準調和世界フォーラム）において、自動運転に関する更なる高度化（レベル3、レベル4）を前提とした車両安全基準の議論を、日本が主導して開始する。
  - ・ 平成29年10月に自動操舵（車線維持機能）の国際基準を国内に導入。
  - ・ 平成29年11月より自動ブレーキの国際基準策定に向けた議論を開始。
  - ・ サイバーセキュリティ対策に関し、具体的な安全確保要件等を検討。
  - ・ 自動運転車両安全対策ワーキンググループを平成30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方策について整理し、ガイドラインとしてとりまとめる。
- ※ 平成29年2月に、代替の安全確保措置が講じられることを条件に、ハンドル・アクセル・ブレーキペダル等を備えない遠隔操縦型の自動運転車の公道走行を可能とする措置を国内で実施。

### (2) 自動運転車における事故時の賠償ルール

- ・ 自動運転車が、人に損害を与えた場合の責任のあり方について検討するため、平成28年11月に「自動運転における損害賠償責任に関する研究会」（有識者、関係省庁等から構成）を設置。
- ・ 平成29年4月に論点整理を行い、平成29年度中に方向性をとりまとめる予定。

## 2. 自動運転技術の開発・普及促進

### (1) 車両技術【経産省・警察庁・金融庁連携】

- ・ 自動ブレーキやペダル踏み間違い時加速抑制装置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」の普及啓発に関する関係省庁副大臣等会議を開催し、平成29年3月に中間とりまとめを実施。
- ・ 安全運転サポート車のコンセプトを定義。「サポカーS」等の愛称を用い、官民をあげての普及啓発を行うとともに、先進安全技術の国際基準化を主導。
- ・ 自動ブレーキの新車乗用車搭載率を2020年までに9割以上とする。



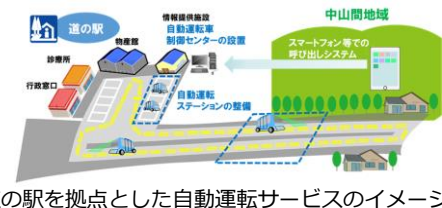
### (2) 道路と車両の連携技術

- ① 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
  - ・ 合流部の自動運転に必要な合流先の車線の交通状況の情報提供など、自動運転を支援する道路側の情報提供の仕組みを2017年度から検討。
- ② 自動運転を視野に入れた除雪車の高度化
  - ・ 大雪時の適切な交通確保のため、自動運転を視野に入れつつ、運転制御・操作支援等除雪車の高度化を段階的に推進。

## 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【経産省連携】
  - ・ 平成29年12月より順次、全国4箇所公道実証を開始。
- ② 中山間地域における道の駅を拠点とした自動運転サービス【内閣府連携】
  - ・ 平成29年9月より順次、全国13箇所実証実験を開始予定。（5箇所でフィージビリティスタディを実施）
- ③ ニュータウンにおける多様な自動運転サービス
  - ・ 歩車混在空間における安全性等について2017年度から検討
- ④ ガイドウェイバスを活用した基幹バスにおける自動運転サービス
  - ・ 専用軌道区間における自動加減速について2017年度から検討



### (2) 物流の生産性向上【経産省連携】

- ・ トラックの隊列走行の実現に向け、後続車有人システムの公道実証を平成30年1月より開始。





# 日本における自動運転公道実証実験

平成30年1月22日時点

道の駅等を拠点とした  
自動運転サービス (国交省)

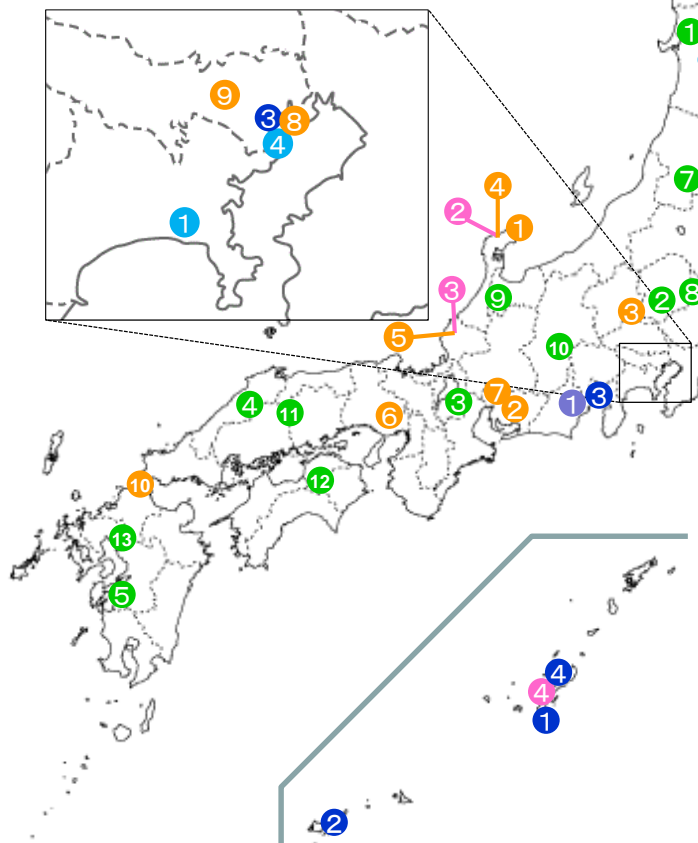
2017年9月より順次実証実験を実施

ラストマイル自動運転  
(国交省&経産省)

自治体、民間又は大学が実施  
※主な実証実験を記載

- 1 2017.12 秋田県上小阿仁村  
道の駅「かみこあに」
- 2 2017.9 栃木県栃木市  
道の駅「にししかた」
- 3 2017.11 滋賀県東近江市  
道の駅「奥永源寺・溪流の里」
- 4 2017.11 島根県飯南町  
道の駅「赤来高原」
- 5 2017.9~10 熊本県芦北町  
道の駅「芦北でこぼん」
- 6 2017.12 北海道大樹町  
道の駅「コスモル大樹」
- 7 山形県高島町  
道の駅「たかはた」
- 8 2017.11 茨城県常陸太田市  
道の駅「ひたちおおた」
- 9 2017.11 富山県南砺市  
道の駅「たいら」
- 10 長野県伊那市  
道の駅「南アルプス長谷」
- 11 岡山県新見市  
道の駅「鯉ヶ窪」
- 12 2017.12 徳島県三好市  
道の駅「にしいや・かずら橋夢舞台」
- 13 福岡県みやま市  
みやま市役所 山川支所

- 1 2017年度 茨城県日立市  
日立市、SBドライブ等
- 2 2017.12~ 石川県輪島市  
輪島市、輪島商工会議所、ヤマハ発動機等
- 3 2017年度 福井県永平寺町  
永平寺町、福井県、ヤマハ発動機等
- 4 2017.6~ 沖縄県北谷町 (非公道)  
北谷町、ヤマハ発動機等



SIP事業 (内閣府)

- 1 2017.3 沖縄県南城市  
南城市、SBドライブ、先進モビリティ
- 2 2017.6~7 沖縄県石垣市  
石垣市、SBドライブ、先進モビリティ
- 3 2017.10~2019.3 新東名高速道路等の自動車専用道路や東京臨海地域周辺的一般道路等  
国内外の自動車メーカー、自動車部品メーカー、大学 等
- 4 2017.10~2017.12 沖縄県宜野座湾市・北中城村  
宜野座湾市、北中城村、SBドライブ、先進モビリティ

国家戦略特区事業 (内閣府)

- 1 2016.2~3 神奈川県藤沢市  
藤沢市、ロボットタクシー
- 2 2016.3 宮城県仙台市  
仙台市、東北大学、ロボットタクシー
- 3 2016.11 秋田県仙北市  
仙北市、DeNA
- 4 時期未定 羽田空港周辺  
東京都

- 1 2015.2~ 石川県珠洲市  
珠洲市、金沢大学
- 2 2016.6~ 愛知県15市町  
愛知県、アイソテクノロジー等
- 3 2016.10~2021.3 群馬県桐生市  
桐生市、群馬大学
- 4 2016.11~ 石川県輪島市  
輪島市、輪島商工会議所
- 5 2017.10~2019.3 福井県永平寺町  
福井県、永平寺町、パナソニック
- 6 2017.11~12 神戸市北区  
神戸市、みなと観光バス、群馬大学等
- 7 2017.12~2018.2 愛知県幸田町、春日井市、名古屋市  
愛知県、アイソテクノロジー等
- 8 2017.12 東京都江東区  
ZMP
- 9 2018.1 東京都杉並区  
杉並区、アイソテクノロジー、東京大学等
- 10 2018(予定) 福岡県北九州市  
北九州市、SBドライブ

トラックの隊列走行  
(国交省&経産省)

- 1 2018.1 新東名  
国、豊田通商、国内トラックメーカー等

※このほか、ビジネスモデルの更なる  
具体化に向けてフィージビリティスタ  
ディを行う箇所として5か所を選定

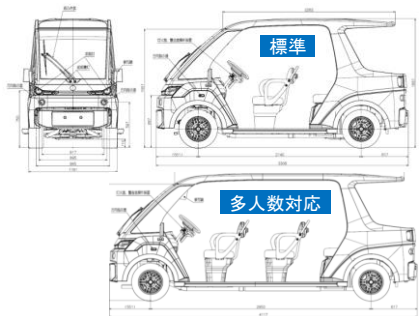
# ラストマイル自動運転

- 2020年度にラストマイル自動運転による移動サービスを実現するため、経済産業省と連携し、車両技術の開発を推進。
- あわせて、車両技術の開発状況に応じ、安全性を検証（保安基準への適合性の確認、基準緩和措置における安全性確保の検証等）。

- ラストマイル自動運転に必要な車両技術について、地域特性・車両の種類に応じた実証実験を通じて検証を実施。
- 平成29年12月からは石川県輪島市で実証実験を開始。その他の地域においても順次実証実験を実施予定。

## 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。

## 小型バスモデル

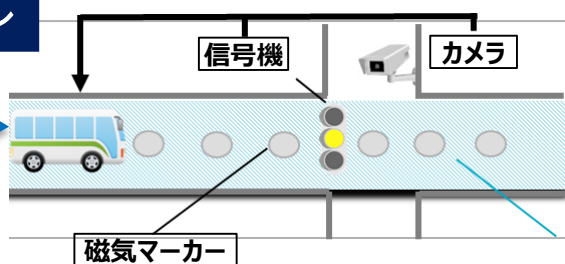


遠隔操作  
 <通常時> 1:N  
 <緊急時> 1:1

車両イメージ



小型バス



○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。

①【市街地モデル】石川県輪島市  
 (小型カート利用) H29.12～



②【過疎地モデル】福井県永平寺町  
 (小型カート利用)



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



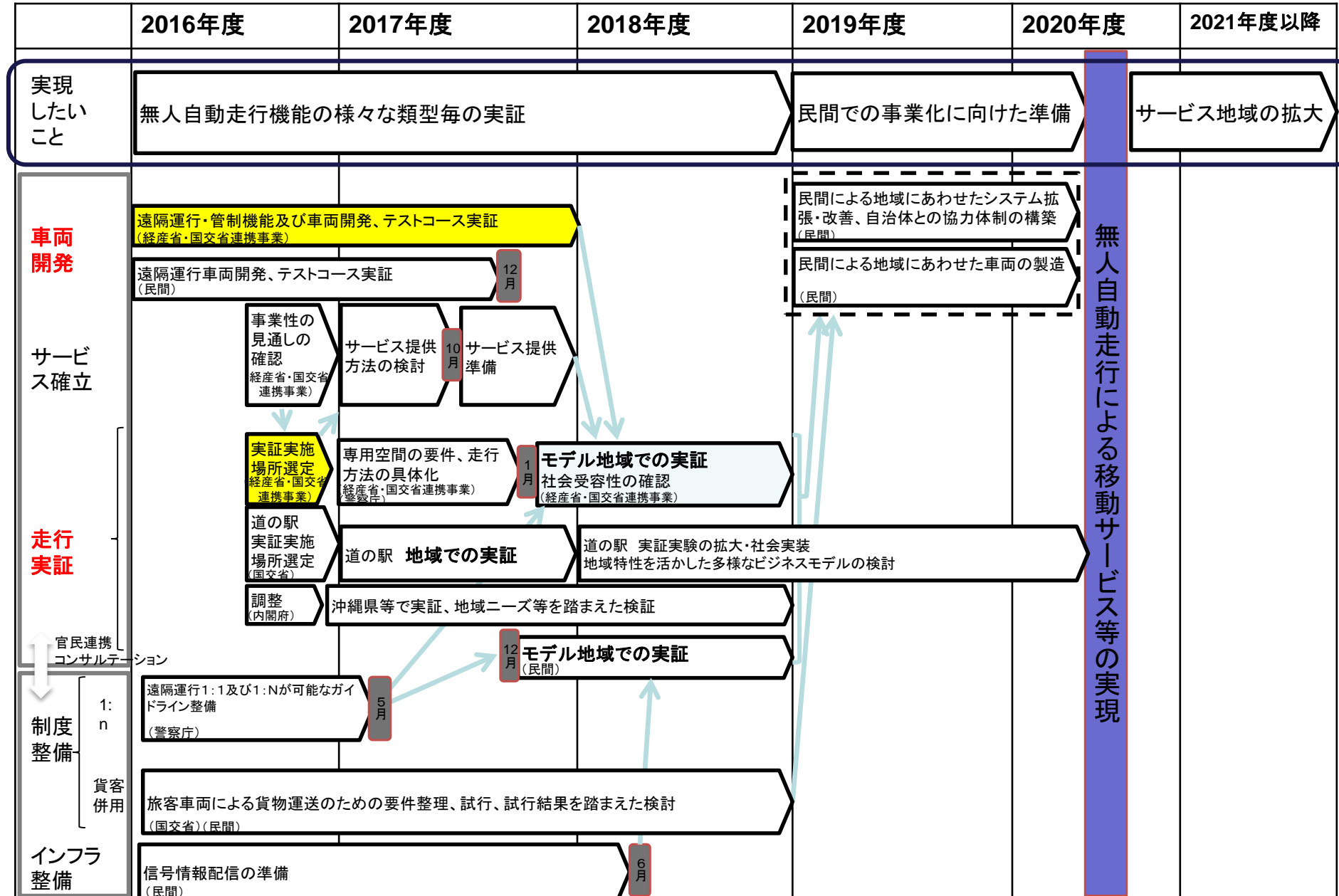
④【コミュニティバス】茨城県日立市  
 (小型バス利用)



# 無人自動走行による移動サービス等(※)の実現に向けた主なスケジュールと課題対応

※無人自動走行車両による地域公共交通等サービス(貨客併用含む)、高速道路における無人自動走行トラックを活用したサービス。

関係省庁は、民間と連携して、民間の具体的な開発状況、ビジネスモデル(事業計画含む)に応じて、以下の工程表に沿って施策を推進する。その際は、官民で情報共有を進め、必要に応じて、関係省庁はアドバイスや制度・インフラ面の検討を行う。また、関係省庁は、2017年度の実証実現のために必要であって、事業者から提示が必要な技術や事業モデルの論点については、2017年1月中旬に整理し、民間に対して伝達。



無人自動走行による移動サービス等の実現

第5回未来投資会議(平成29年2月16日)資料

(注)日本再興戦略等に基づき、関係自治体とも密接に連携・協力しながら、国家戦略特区における公道実証実験を行うとともに、当該特区を更に一歩進め、実証実験に係る手続を抜本的に簡素化する仕組みを直ちに検討。

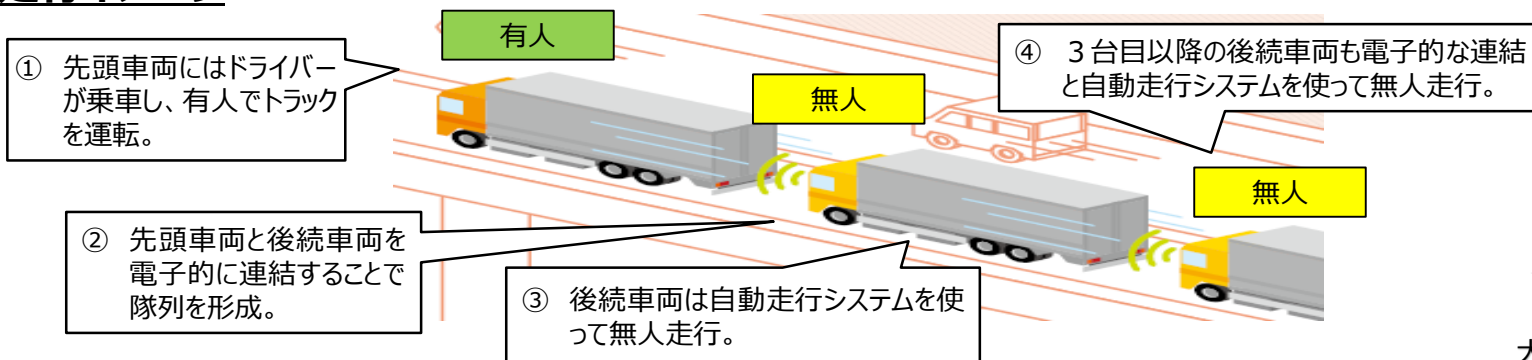


# 物流の生産性向上～トラックの隊列走行の実現に向けた取り組み～

## 進捗状況と実現に向けた取組方針

- 2016年8月から「スマートモビリティシステム研究開発・実証事業：トラックの隊列走行の社会実装に向けた実証」（経産省、国交省）事業を開始。
- 2017年度に後続有人システムを用いて、高速道路で社会受容性の検証を実施。
- 後続無人システムについては、2017年度にテストコース、2018年度に高速道路での実証を開始。
- 関係省庁を含む関係者の協力を得ながら、走行場所等の検討を早急に進め、後続車両有人の隊列走行を含めた着実なステップにより2020年に新東名においてトラックの隊列走行を実現。
- 早ければ2022年に事業化することを目指す。

## 走行イメージ



車両イメージ



(日野自動車提供)

大型25トンカーゴ型トラック

## 実現に向けた課題

- 事業モデルの明確化：隊列を組んだ長い車群が走行できる場所、ビジネスとして成立する隊列の運行形態の検討等
- 技術開発及び実証（技術的な課題の解決）：後続無人の隊列走行実現に必要な堅牢な通信制御や高度なブレーキシステムの開発等
- 制度及び事業環境の検討：隊列走行の実現に必要な技術に関する制度的取扱いの関係省庁と連携した検討等

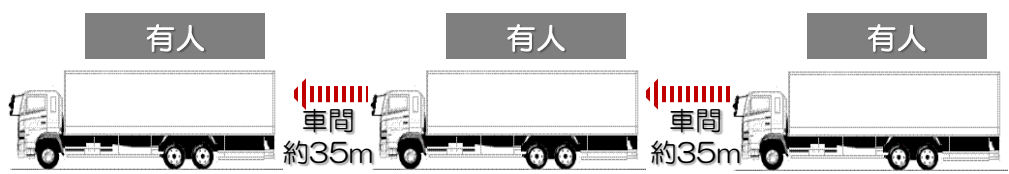
ドライバー不足の解消、省人化、燃費改善等が期待される後続車両無人のトラックの隊列走行の実現

# トラックの後続有人隊列走行の公道実証実験について

○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の実現に向け、政府目標を踏まえ、平成30年1月より、まずは後続車両が有人の隊列走行について、高速道路(新東名)において実証実験を開始し、社会受容性等を検証する

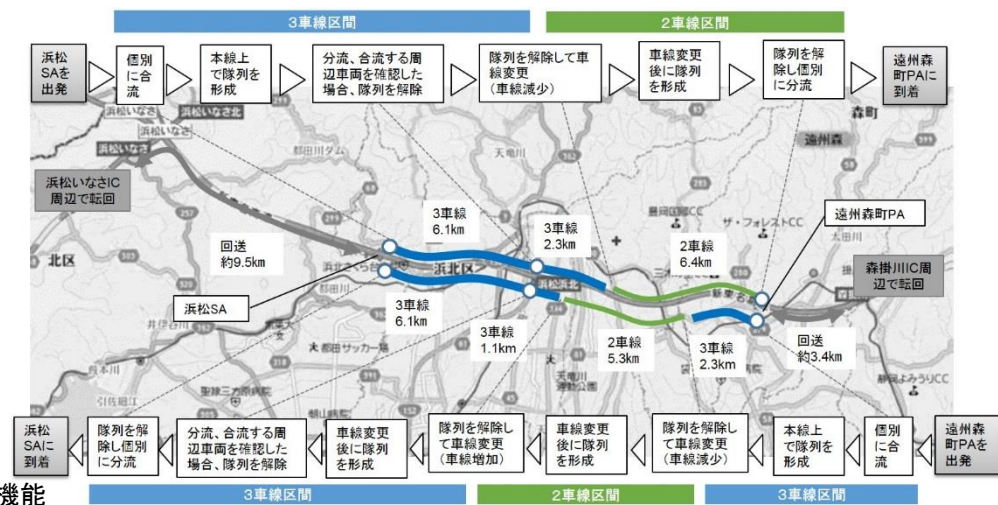
## 実証実験概要(新東名)

- 実施期間: 平成30年1月23日(火)～25日(木)の3日間
- 走行区間: 新東名高速道路 遠州森町PA～浜松SA(約15km)
- 検証項目:
  - ①トラック隊列が周辺走行車両の乗員からどのように認識されるか(被視認性、印象等)
  - ②トラック隊列が周辺走行車両の挙動(追い越し等)に及ぼす影響
- その他:
  - ・1月12日(金) プレスリリース実施予定(経産省と同時発表)
  - ・1月23日(初日) 現地(浜松SA上り 臨時駐車場)にてマスコミ向けの説明を実施予定
  - ・このほか、1月30日～2月1日の間、北関東自動車道にて高低差への対応等を確認するための技術実証を実施予定



- ・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・ブレーキのみ自動制御可能

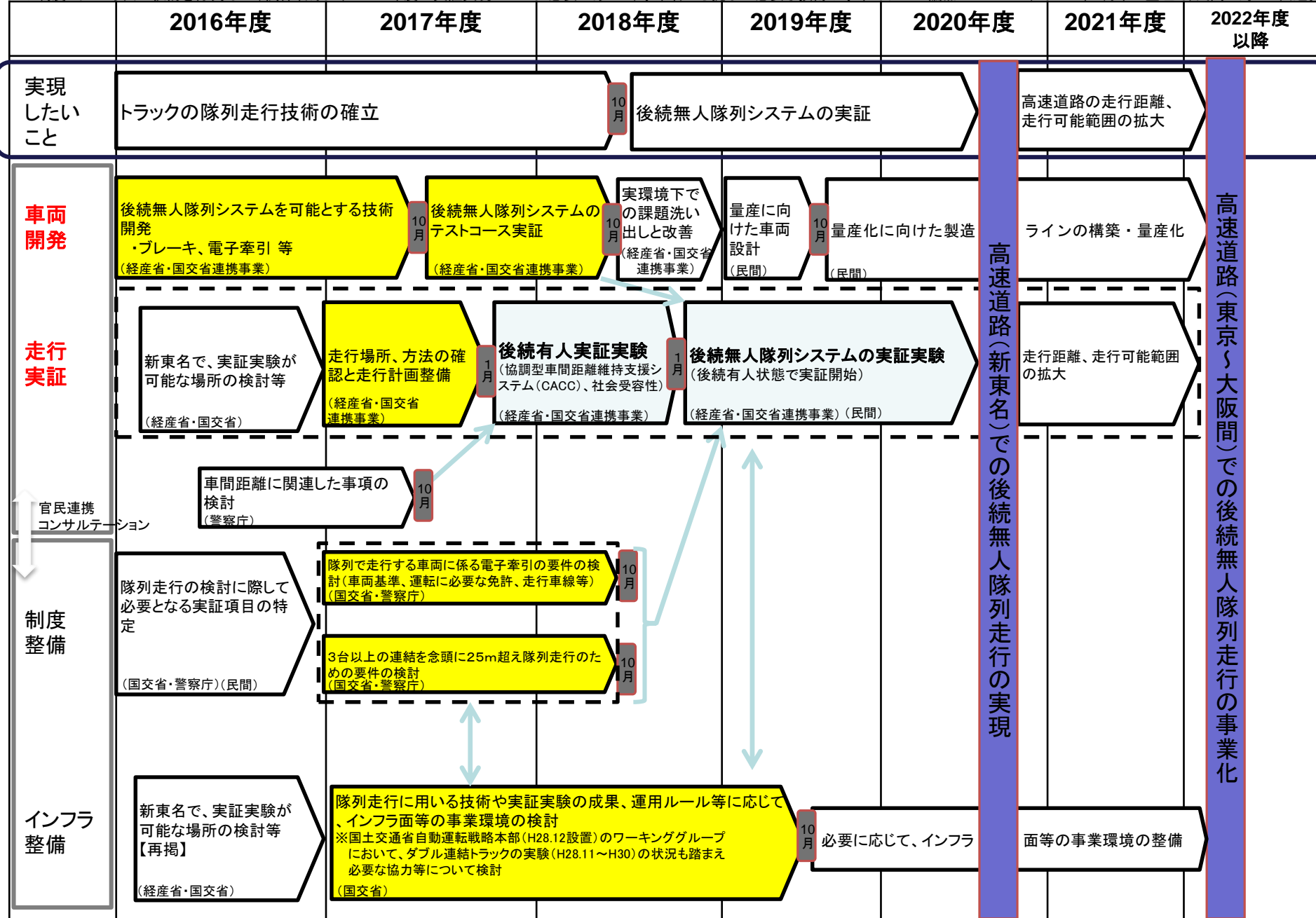
CACC (Cooperative Adaptive Cruise Control) : 協調型車間距離維持支援システム  
 ……通信で先行車の車両制御情報を受信し、加減速を自動で行い、車間距離を一定に保つ機能



# 隊列走行実現に向けた主なスケジュールと課題対応

内閣官房IT総合戦略室・内閣府政策統括官(科学技術・イノベーション担当)  
内閣府地方創生推進事務局・警察庁・経済産業省・国土交通省

関係省庁は、民間と連携して、民間の具体的な開発状況、ビジネスモデル(事業計画含む)に応じて、以下の工程表に沿って施策を推進する。その際は、官民で情報共有を進め、必要に応じて、関係省庁はアドバイザーや制度・インフラ面の検討を行う。また、関係省庁は、2017年度の実証実現のために必要であって、事業者から提示が必要な技術や事業モデルの論点については、2017年1月中に整理し、民間に対して伝達。



高速道路(新東名)での後続無人隊列走行の実現

高速道路(東京〜大阪間)での後続無人隊列走行の事業化

第5回未来投資会議(平成29年2月16日)資料

# 自動運転車の公道実証実験を可能とする措置(道路運送車両の保安基準関係)

- 2017年までに無人自動走行による移動サービスに係る公道実証を実現するため、2017年2月に、代替の安全確保措置が講じられることを条件に、車両内の運転者による運転操作等を必要としない自動運転車の公道走行を可能とする措置\*を講じたところ。(※ 保安基準の緩和措置)

## 背景

### ➤ 未来投資に向けた官民対話(平成27年11月)における総理発言

2020年の東京オリンピック・パラリンピックでの無人自動走行による移動サービスや、高速道路での自動運転が可能となるよう、2017年までに必要な実証を可能とすることを含め、制度やインフラを整備する。

### ➤ 官民ITS構想・ロードマップ2016(平成28年5月)

2017年目途までに、特区制度の活用等も念頭に、過疎地等での無人自動走行による移動サービスに係る公道実証を実現する。

- 遠隔型自動運転システムでは、車両から遠隔に存在する運転者が必要な監視等を行うため、車両内に運転者が存在しない。
- 一方、現行の道路運送車両の保安基準は、車両内に存在する運転者が必要な運転操作を行うことを前提としたものであるため、遠隔型自動運転システムについて、保安基準の適合性を一概に判断することが出来ない。

## 措置の内容

以下のような遠隔型自動運転システムについて、例えば右記のような安全対策を講じることで、公道走行を可能とする。

<車両>



通信

<遠隔地>



### <主な代替の安全確保措置(例)>

- ・ 遠隔地に各種操作装置(ハンドル、ブレーキペダル、ワイパー、前照灯等)を装備
- ・ 車両の前方及び周囲の視界を確保できるよう遠隔地にモニタ等を装備
- ・ 実証実験の実施環境の制限(時間・天候等)
- ・ 走行速度の制限(通信遅れによる影響を考慮)
- ・ 走行ルートの限定
- ・ 緊急停止スイッチの設置
- ・ 保安要員の乗車 等



# 国土交通省における車両安全対策の推進体制

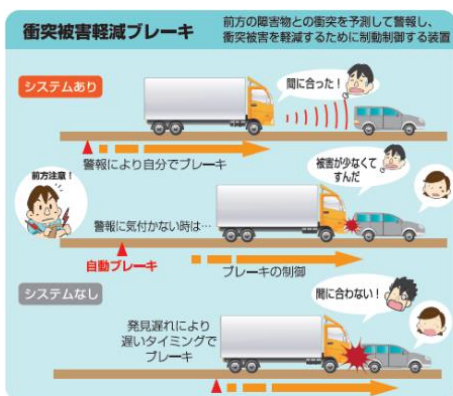
開発

市場化開始

普及

## 先進安全自動車(ASV) 推進計画

- 産学官の協力により新技術の開発・実用化を促進



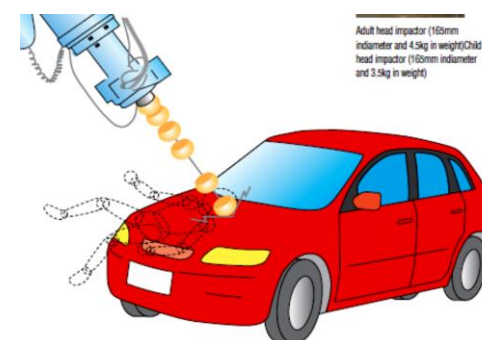
## 自動車アセスメント

- 安全性に関する比較試験の実施等によりユーザーに情報提供



## 安全基準等の拡充・強化

- 事故分析等に基づき、安全基準や安全技術の普及策等の車両安全対策を検討



交通事故の削減

# 先進安全自動車(ASV)推進計画

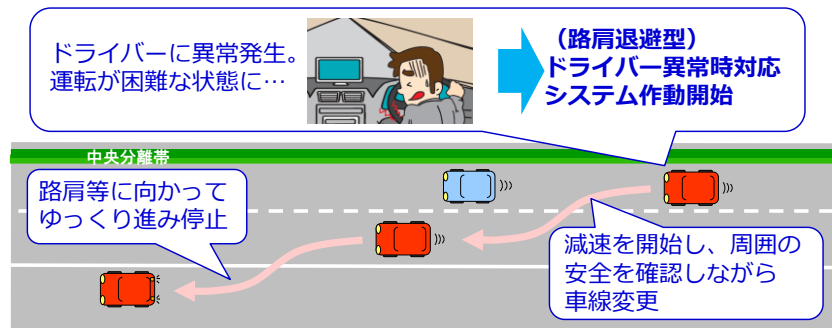
- 車両単体での運転支援システムや通信を利用した運転支援システム等を搭載した先進安全自動車 (Advanced Safety Vehicle) の開発・実用化・普及を促進することにより、交通事故死傷者数を低減し、世界一安全な道路交通を実現
- 有識者、日本国内の四輪・二輪の全メーカー、関係団体、関係省庁等で構成されるASV推進検討会を設置



## 第6期 (2016～2020年度) 「自動運転の実現に向けたASVの推進」

(主な検討項目)

- 自動運転を念頭においた先進安全技術のあり方の整理
- 路肩退避型等発展型ドライバー異常時対応システムの技術的要件の検討
- Intelligent Speed Adaptation (ISA) の技術的要件の検討
- 実現されたASV技術を含む自動運転技術の普及



### 実用化された主なASV技術

車両横滑り時制動力・駆動力制御装置 (ESC)



日野自動車 (株) ホームページ

定速走行・車間距離制御装置 (ACC)



日産自動車 (株) ホームページ

車線維持支援制御装置 (LKAS)



本田技研工業 (株) ホームページ

衝突被害軽減ブレーキ (AEBS)

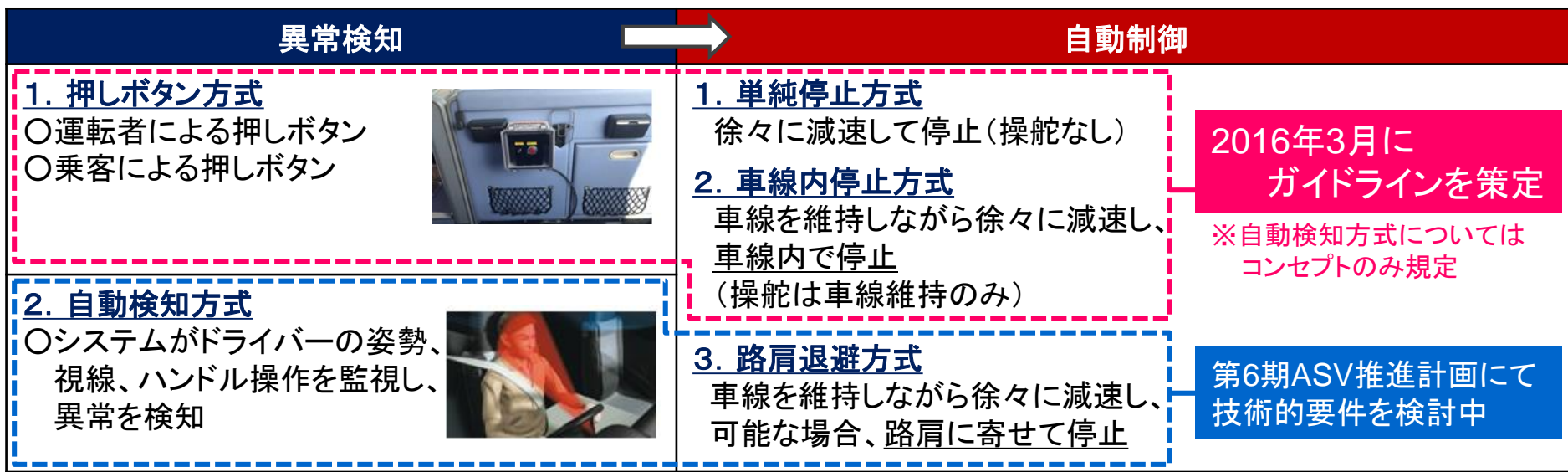
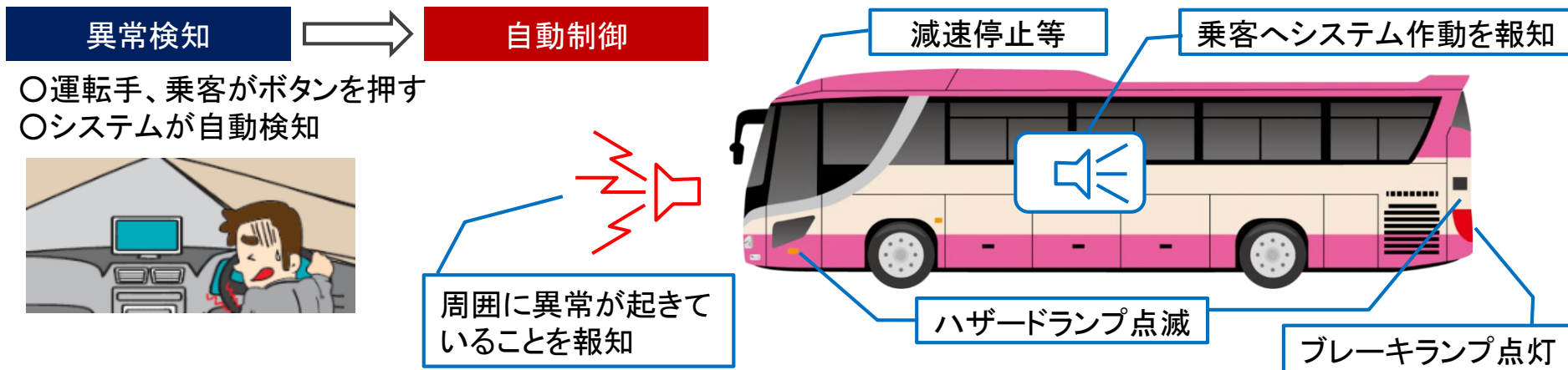


(株) SUBARUホームページ



# ドライバー異常時対応システム

- 交通事故統計上、ドライバーの異常に起因する事故が年間200～300件発生している
- ドライバーが安全に運転できない状態に陥った場合にドライバーの異常を自動検知し又は乗員や乗客が非常停止ボタンを押すことにより、車両を自動的に停止させる「ドライバー異常時対応システム」の研究・開発が進められている
- 国土交通省では、産学官連携により、当該システムのガイドラインを策定するなど、先進安全自動車(ASV)の開発・実用化・普及を促進している



# 自動車基準調和世界フォーラム(WP29)の概要

## 1. 自動車基準調和世界フォーラムの目的

安全で環境性能の高い自動車を容易に普及させる観点から、自動車の安全・環境基準を国際的に調和することや、政府による自動車の認証の国際的な相互承認を推進することを目的としている。

## 2. 自動車基準調和世界フォーラムの組織

自動車基準調和世界フォーラムは、国連欧州経済委員会(UN/ECE)の下にあり、傘下に六つの専門分科会を有している。分科会で技術的、専門的検討を行い、検討を経た基準案の審議・採決を行っている。

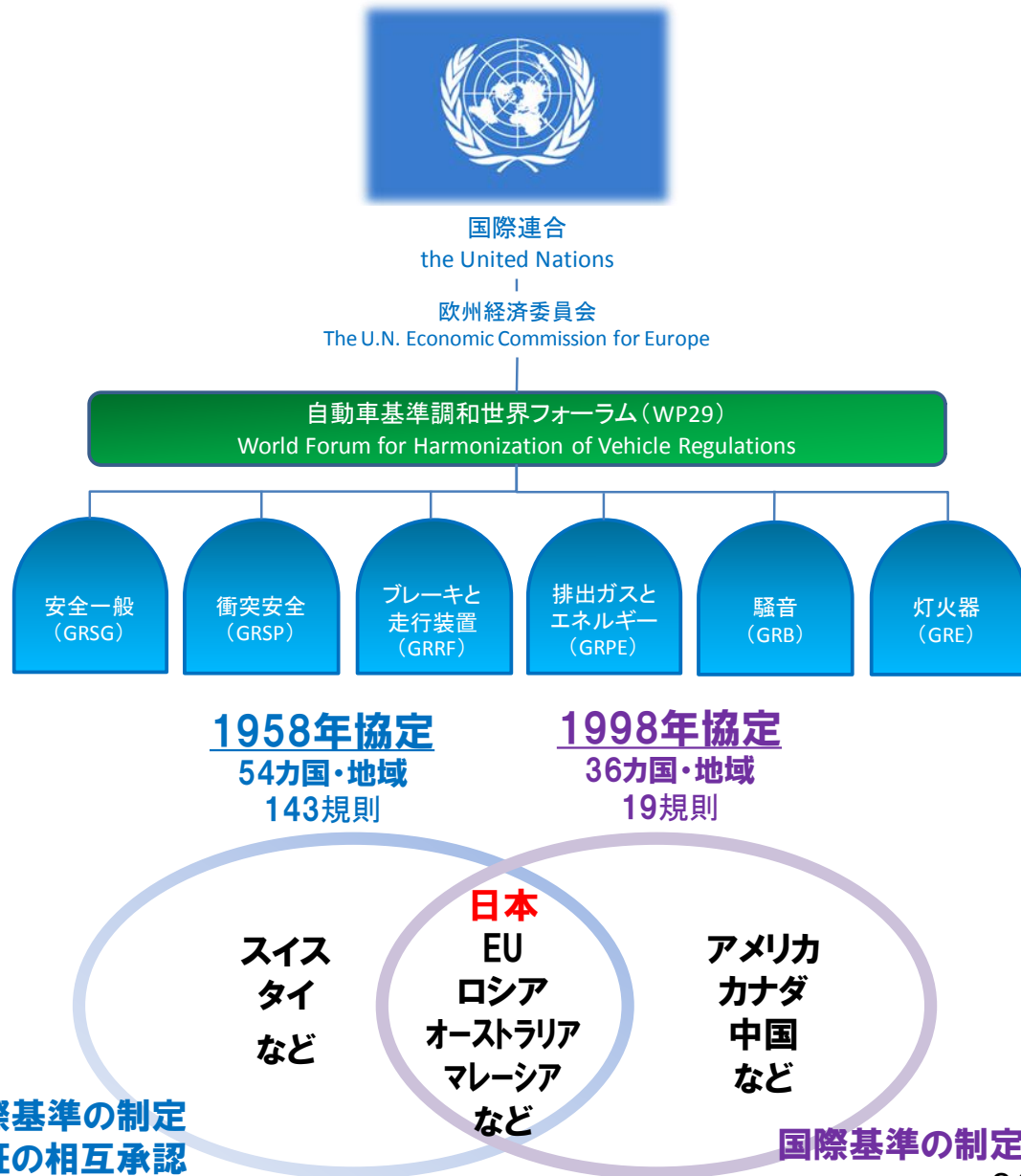
## 3. 自動車基準調和世界フォーラムのメンバー

欧州各国、1地域(EU)に加え、日本、米国、カナダ、オーストラリア、南アフリカ、中国、インド、韓国等(日本は1977年から継続的に参加)、また、非政府機関(OICA(国際自動車工業会)、IMMA(国際二輪自動車工業会)、ISO(国際標準化機構)、CLEPA(欧州自動車部品工業会、SAE(自動車技術会)等)も参加している。

## 4. 自動車基準調和世界フォーラムの主な活動内容

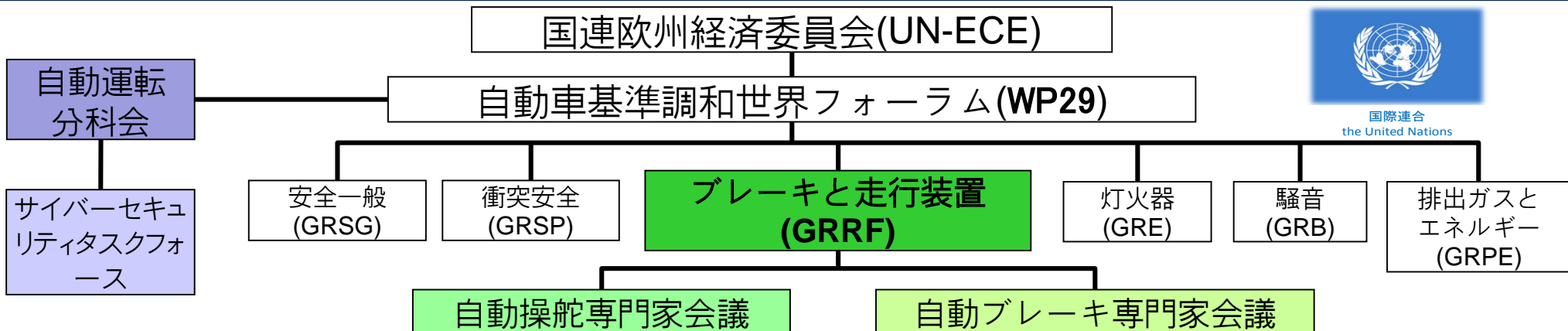
次に掲げるそれぞれの協定に基づく規則の制定・改正作業を行うとともに、それぞれの協定の管理・運営を行う。

- ・「国連の車両等の型式認定相互承認協定(略称)」(1958年協定)
- ・「国連の車両等の世界技術規則協定(略称)」(1998年協定)



# 国連における自動運転の車両に関する技術基準の検討体制

- 国連WP29において、自動運転に係る基準等について議論する「自動操舵専門家会議」及び「自動運転分科会」が活動している
- 自動ブレーキの基準について議論する「自動ブレーキ専門家会議」が2017年11月に設立
- 今後、有人でのレベル3以上の自動運転技術についても技術基準策定の検討を行う。



会議体	役職	最近の主な成果
自動運転分科会	議長：日、英	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドライバー支援型自動運転についての検討</li> <li>・2017年11月より、レベル3以上のより高度な安全基準作りの検討開始</li> </ul>
サイバーセキュリティタスクフォース	議長：日、英	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サイバーセキュリティ及びデータ保護ガイドラインの合意（2016年11月）</li> <li>・引き続き、具体的な要件について検討</li> </ul>
ブレーキと走行装置 (GRRF) 分科会	議長：英 副議長：日	衝突被害軽減ブレーキをはじめ、自動運転技術に関する各種基準案を関係主要国の合意の下、取りまとめ
自動操舵専門家会議	議長：日、独	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動で車線維持を行う自動ハンドル操作の基準の成立(2017年3月)</li> <li>・自動で車線変更、車線維持(手放し)を行う自動ハンドル操作の基準案の検討</li> </ul>
自動ブレーキ専門家会議	議長：日、EC	乗用車の自動ブレーキの基準を策定する（2017年11月に設立）

# 国連における自動ハンドル操作に関する技術基準の成立状況

## 現在の国際基準

10km/h以上の自動でのハンドル操作※を禁止（日本国内は禁止規定の適用を猶予する措置を実施）

※ 運転者のハンドル操作の補助を除く。

## 国際基準の改正動向（レベル2下での自動ハンドル操作）

### ①現在、国連の会議で議論中の内容

#### 10km/h以上でハンドルを握った状態での自動ハンドル操作

- ・自動車線維持 ⇒ 2017年3月成立。2017年10月発効。
- ・自動車線変更（ウィンカー操作を起点）

⇒ 2017年12月草案合意予定。2018年3月成立予定。2018年10月発効予定。

<主な要件>

- 運転者がシステムをON/OFFできること。 ○システム作動中は、その旨をドライバーに表示すること。
- ハンドルをオーバーライドできること。 ○システムが故障及び動作不能な条件の場合は、その旨をドライバーに知らせること。
- 運転者が15秒以上ハンドルを握っていないことを検知した場合、警報を行い、反応がない場合に最終的にシステムを停止すること。



### ②今後、国連の会議で議論予定の内容

#### 10km/h以上でハンドルを離した状態での自動ハンドル操作

- ・自動車線維持
- ・連続自動運転

<主な要件>

- システムが機能限界に陥る場合には、その[4]秒前にドライバーに警告すること
- ドライバーが運転に集中しているか常時監視、居眠り等をしている場合には警告すること
- ドライバーが警告に応じない場合には、車を安全に停止させること
- 緊急時における高速での走行状態からの自動ブレーキ
- システムの機能限界前後での車両データの保存



# 自動運転車の事故時の賠償ルールの検討

- 自動運転を実現するに当たって、交通事故被害者の保護が論点の一つ。
- このため、**現行の自動車損害賠償保障法の損害賠償責任**について、**有識者による研究会(「自動運転における損害賠償責任に関する研究会」)**において検討を進めているところ。

## 1. 検討事項

自動運転における自賠法の損害賠償責任の課題について、迅速な被害者救済の確保、負担の納得感、国際的な議論の状況、関係行政機関における制度面の取組み等に留意して検討を行う。

## 2. スケジュール

第1回：平成28年11月 2日（水）

- 自動運転を巡る国内・国際動向について
- 自賠法における検討事項

第2回：平成29年 2月28日（火）

- 外国における事故時の責任関係のあり方の検討等について
- 第1回研究会における議論等について

第3回：平成29年 4月26日（水）

- 論点整理

※今年度も、自賠責保険のあり方を含めた損害賠償制度について引き続き検討を進める。

第4回：平成29年9月27日（水）

- 各論点についての議論等

## 3. 委員等

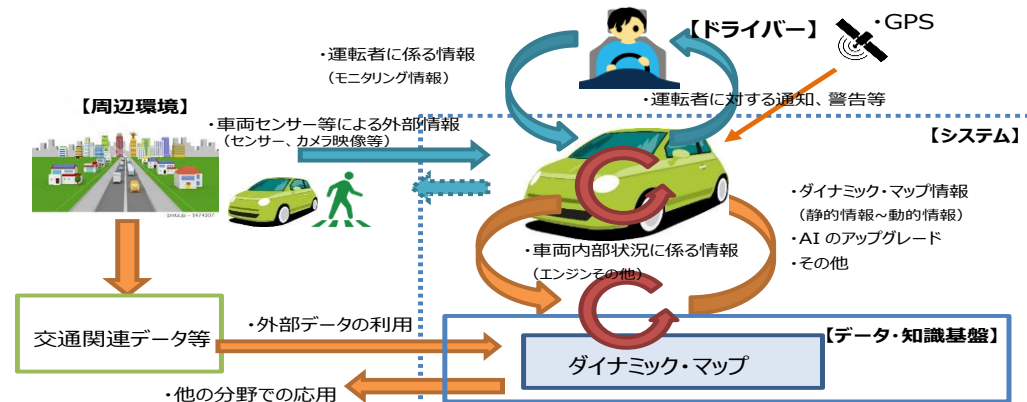
(委員)

落合 誠一	東京大学名誉教授（座長）
甘利 公人	上智大学法学部教授
窪田 充見	神戸大学大学院法学研究科教授
古笛 恵子	弁護士
福田 弥夫	日本大学危機管理学部長
藤田 友敬	東京大学大学院法学政治学研究科教授
藤村 和夫	日本大学法学部教授

（敬称略）

(オブザーバー)

一般社団法人日本損害保険協会、全国共済農業協同組合連合会、損害保険料率算出機構、一般財団法人自賠責保険・共済紛争処理機構、株式会社三菱総合研究所、一般社団法人日本自動車会議所、一般社団法人日本自動車工業会、一般財団法人日本自動車研究所、一般社団法人日本自動車連盟、内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室、金融庁監督局保険課、法務省民事局、経済産業省製造産業局自動車課





# 「自動運転における損害賠償責任に関する研究会」における主な論点整理

## ① 自賠法の責任主体である「運行供用者」（自己のために自動車を運行の用に供する者）についてどのように考えるか。

- システムの欠陥による事故の損害の責任について、従来の運行供用者責任を維持しつつ、
  - ① 保険会社等から自動車メーカーに対する求償権行使の実効性確保のための仕組みを検討、
  - ② 新たに自動車メーカーに予め一定の負担を求める仕組みを検討、
  - ③ システムの欠陥による事故の損害については新たに自動車メーカーに無過失責任を負担させる仕組みを検討、という3つの見解に整理された。

## ② ハッキングにより引き起こされた事故の損害（自動車の所有者等が「運行供用者」責任を負わない場合）について、どのように考えるか。

- 現在の盗難車による事故と同様な状況であると考えられることから、政府保障事業において対応することができると等検討することが考えられる。

## ③ 自賠法の保護の対象（「他人」）をどのように考えるか。

- システムの欠陥による自損事故について、
  - ① 製造物責任法（自動車メーカー）、民法（販売店）、任意保険である人身傷害保険での対応が適当、
  - ② 現行の自賠責保険を見直して、自賠法の保護の対象とする仕組みの検討が必要、という2つの見解に整理された。

## ④ 「自動車の運行に関し注意を怠らなかったこと」について、どのように考えるか。

- ソフトウェアのアップデート等、従来と異なる自動運転車に対応した注意義務を負担する可能性もあり、十分に吟味していく必要。

## ⑤ 外部データの誤謬、通信遮断等により事故が発生した場合、自動車の「構造上の欠陥又は機能の障害」といえるか。

- システムが誤って判断して事故が発生した場合、自動車の「構造上の欠陥又は機能の障害」となる可能性がある。どのようなケースで問題となるか検討することが必要。

【参考：自動車損害賠償保障法】

（自動車損害賠償責任）

第三条 自己のために自動車を運行の用に供する者は、その運行によつて他人の生命又は身体を害したときは、これによつて生じた損害を賠償する責に任ずる。ただし、自己及び運転者が自動車の運行に関し注意を怠らなかったこと、被害者又は運転者以外の第三者に故意又は過失があつたこと並びに自動車に構造上の欠陥又は機能の障害がなかつたことを証明したときは、この限りでない。



# 責任問題(技術で解決できること、できないこと)

## 技術で解決できることの例

————→ 国際調和しやすい

- 事故時の状況の記録(航空機の「ブラックボックス」)  
→ 「人」⇔「車」の責任の明確化
- システム判断の透明性確保  
→ システム判断の理由の開示

## 技術で解決できないことの例

————→ 各国の倫理、価値観にも拠る

- 善悪、倫理、価値観にかかわる判断  
→ 社会的議論  
コンセンサスの醸成  
判例の積上げ 等

