

# 自動運転に関する 国土交通省の取り組み

国土交通省自動車局技術政策課  
自動運転戦略室長  
佐橋 真人

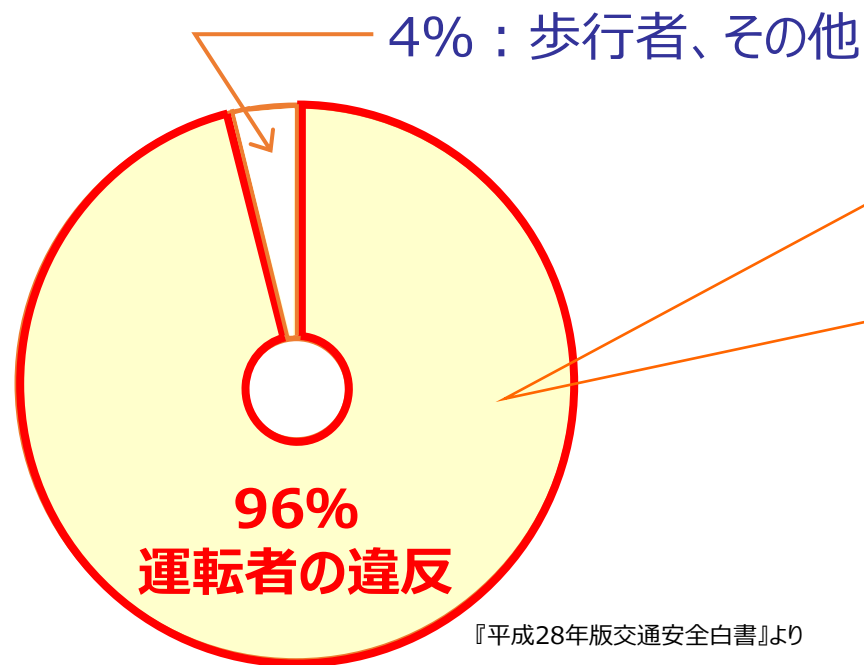
- 自動運転とは
- 自動運転実現への取り組み
- 自動運転の国際動向
- 自動運転の責任問題ほか

自動運転とは >>>

# 自動運転の目的

- 死亡事故発生件数の大部分が「運転者の違反」に起因。
- 自動運転の実用化により、運転者が原因の交通事故の大幅な低減効果に期待。
- また、渋滞の緩和や国際競争力の強化に効果が期待。

法令違反別死亡事故発生件数  
(平成27年)



平成28年の交通事故死傷者数

死者数	3,904人
負傷者数	617,931人

## 自動運転の効果例

安全

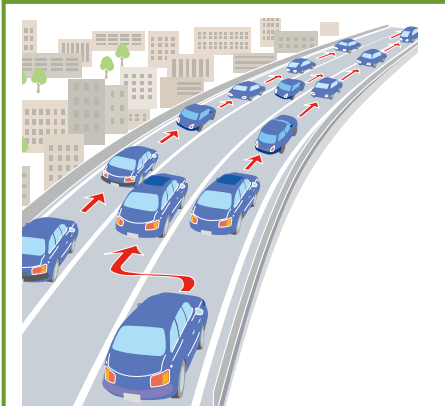
### ①交通事故の削減



### ②高齢者等の移動支援

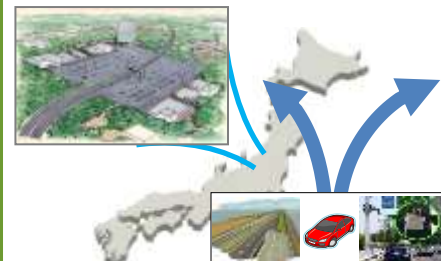


### ③渋滞の解消・緩和



### ④国際競争力の強化

国内輸送の更なる効率化



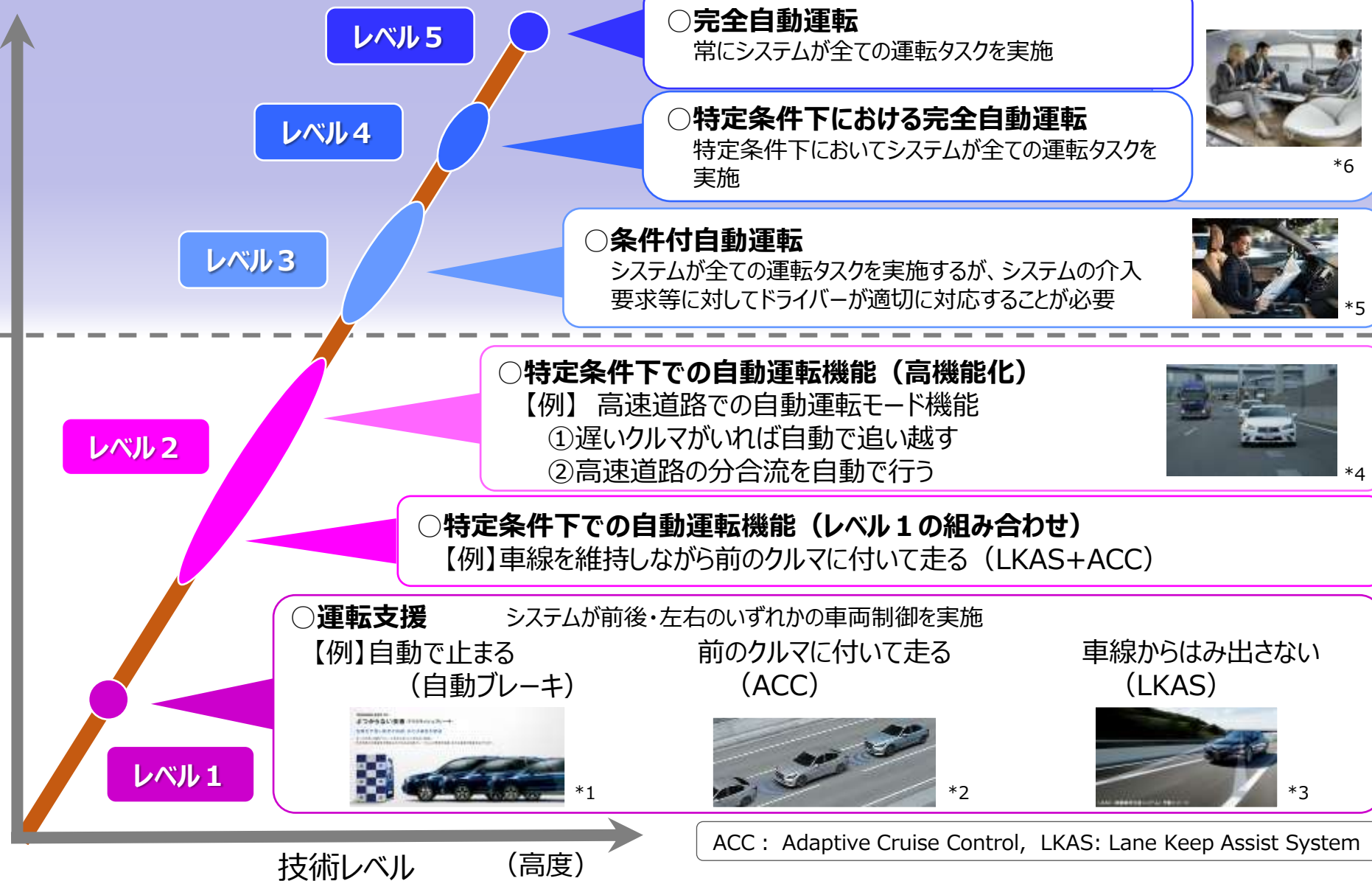
技術・ノウハウに  
基づく国際展開

# 自動運転のレベル分け

官民ITS構想・ロードマップ2017等を基に作成

システムによる監視





ドライバーによる監視



\*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（平成29年5月30日）を基に作成

	現在（実用化済み）	2020年まで		2025年目途
	<div>レベル1</div> <div>レベル2</div> <div>レベル3</div>			
			レベル4	
実用化が見込まれる自動運転技術	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速道路における<u>ハンドルの自動操作</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>自動追い越し</li> <li>自動合流・分流</li> </ul> </li> </ul>  <p>（トヨタ自動車HPより）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>限定地域での無人自動運転移動サービス</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速道路での完全自動運転</li> </ul>  <p>（Rinspeed社HPより）</p>
開発状況	市販車へ搭載	一部市販車へ搭載	IT企業による構想段階	課題の整理

（※）現在の国際基準では、時速10km超での自動ハンドル操作が禁止されている。

# 自動運転技術の高度化の「2つの道」

現在の技術では、完全なレベル4, 5は難しい → 2つのアプローチ

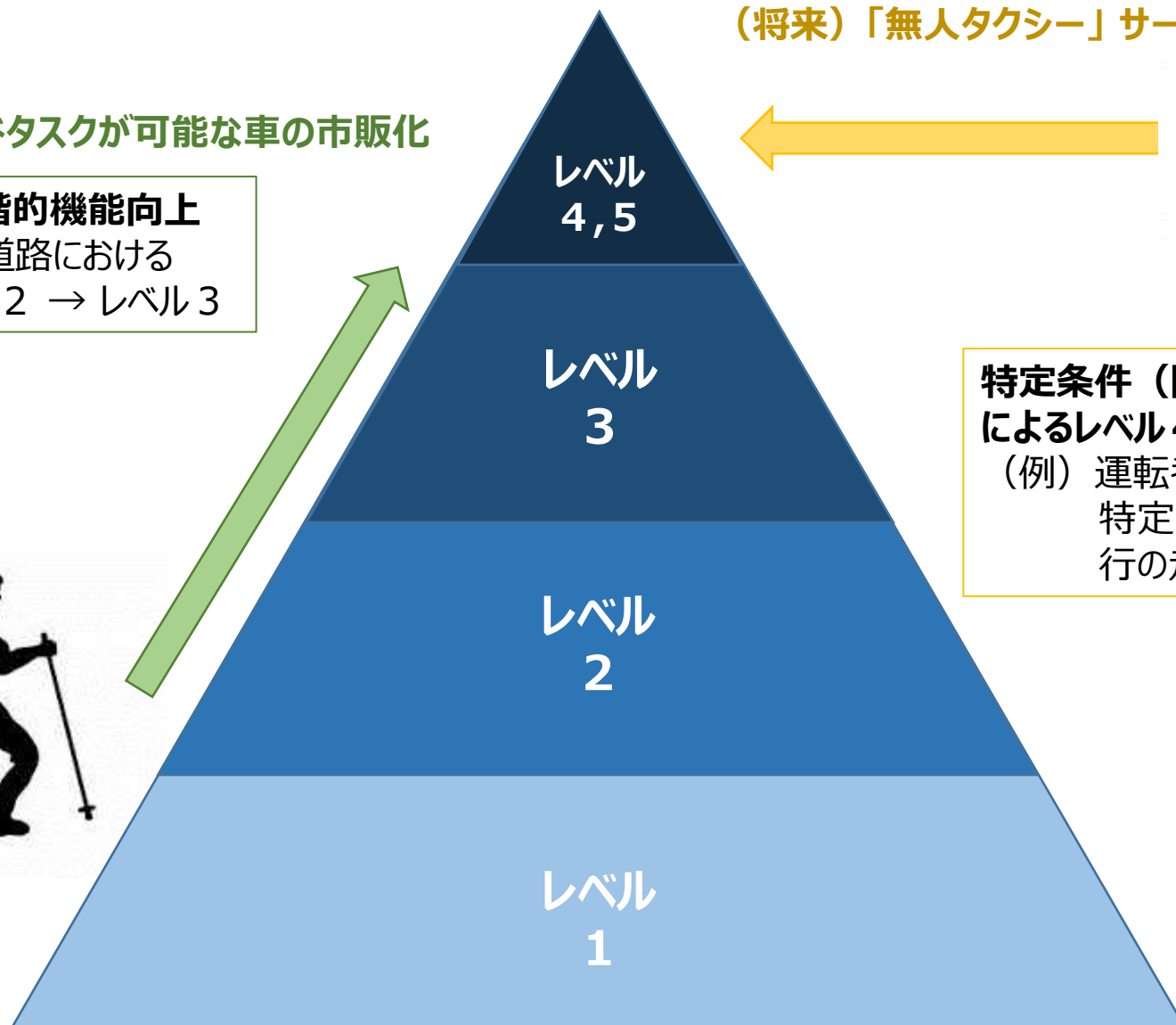
(将来) セカンドタスクが可能な車の市販化

市販車の段階的機能向上  
(例) 高速道路における  
レベル2 → レベル3

(将来) 「無人タクシー」サービス



特定条件（限定空間、低速等）  
によるレベル4に向けた取組み  
(例) 運転者を乗せた状態で、  
特定区域において自動走行の走行試験

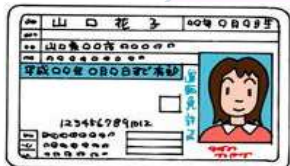


# 交通安全のために何ができるか

## 交通ルールを守る

### 道路交通法

- 交通信号機
- 規制標識、指示標識
- 運転免許証
- 交通取り締まりなど



## 道路を整備する

### 道路法

- 案内標識、警戒標識
- ガードレール、カーブミラー
- 路面標示
- 高速道路など



## 安全確保のための基準策定や運行管理

### 道路運送車両法

- 自動車の基準策定
- 自動車型式認証
- 自動車検査登録制度（車検）
- 自動車整備事業など





自動運転実現への取り組み >>>

# 自動運転への対応状況

## 国土交通省における対応

- **国土交通省自動運転戦略本部**  
国土交通省として自動運転の動向に的確に対応する

### 国内における取組

- **戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）**  
（関係府省庁連携）  
2020年の東京オリパラに向けて自動走行技術を実用化すべく技術開発等を推進
- **自動走行ビジネス検討会（国交・経産連携）**  
自動走行技術に係る国際競争力強化、国際標準の獲得を目指す
- **ASV（先進安全自動車）推進計画、自動車アセスメント**  
自動運転技術の普及・開発・実用化の促進等

### 国際的な取組

- **国連における基準づくりをリード**
  - 自動走行の共通定義・サイバーセキュリティ（日・英が共同議長）
  - ハンドルの自動操作（日・独が共同議長）
- **G7交通大臣会合**  
自動走行について課題等を共有（2015年9月にドイツで初開催。2016年9月に軽井沢、2017年6月にイタリアで開催）

## 【未来投資に向けた官民対話（2015年11月5日） 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。」

# 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(2017年6月)

## 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

- 平成28年9月に、**G7交通大臣会合**において民間投資を促進し、安全で国際的に調和した未来志向の規制の策定という一つの方向に向けて努力を強化することに合意。平成29年のG7交通大臣会合（6月、イタリア）では、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目指すことを提案した。



G7交通大臣会合

- 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。
- **自動操舵**及び自動ブレーキに関する議論を主導し、車両安全基準の策定を進める。
- **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の検討を進める。

※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月論点整理。同年夏頃に第4回を開催し、各論点について議論を進める予定。

## 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 <新規>
  - 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今年度から検討。
- ② 自動運転を視野に入れた除雪車の高度化 <新規>
  - 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。

# 自動運転の実現に向けた今後の国土交通省の取組(2017年6月)

## 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箇所では安全性を検証（保安基準への適合性確認、基準緩和措置における安全性確保の検証等）。

#### 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

- 今年夏頃より、全国10箇所では実証実験を順次開始予定。

#### ③ ニュータウンにおける多様な自動運転サービス<新規>

- 歩車混在空間における安全性等について平成29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<新規>

- 専用軌道区間における自動加減速について今年度から検討



### (2) 物流の生産性向上

- トラックの隊列走行について、平成29年5月にメーカー及び事業者からのヒアリングを実施し、事業者・メーカーの考えを聴取。今後、要望を踏まえ具体的検討を推進。



# 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)

- 日本再興戦略（平成25年6月14日閣議決定）、科学技術イノベーション総合戦略（平成25年6月7日閣議決定）に基づき、「総合科学技術・イノベーション会議」が、府省・分野の枠を超え、基礎研究から実用化・事業化まで見据えた研究開発を推進すべく創設されたプログラム。（事務局：内閣府）
- 府省・分野横断的な取組として11テーマが選定されており、その一つに「自動走行システム」がある。
- 国土交通省も、車両側からの自動走行システムの実現と普及のための施策等を検討・実施。

## 自動走行システム推進委員会メンバー

- プログラムダイレクター：  
トヨタ自動車 葛巻 常務理事
- 参加メンバー：
  - ・ 学識経験者
  - ・ 自動車メーカー
  - ・ 部品メーカー
  - ・ 関係省庁
    - 内閣官房
    - 警察庁
    - 総務省
    - 経済産業省
    - 国土交通省 など

## 自動運転技術の市場化期待時期等

分類	実現が見込まれる技術（例）	市場化等期待時期
SAEレベル2	準自動パイロット	2020年まで
	高速道路でのトラックの 隊列走行	2022年以降
SAEレベル3	自動パイロット	2020年目途
SAEレベル4	高速道路での完全自動運転	2025年目途
	高速道路でのトラックの完全 自動運転	2025年以降
	限定地域での無人自動運転 移動サービス	2020年まで

# 自動走行ビジネス検討会

- 国土交通省自動車局長と経済産業省製造産業局長の私的勉強会として2015年2月に設置。
- 我が国自動車産業が、成長が見込まれる自動走行分野において世界をリードし、交通事故等の社会課題の解決に貢献するため、必要な取組を産学官オールジャパンで検討。
- ①競争領域と協調領域の戦略的切り分けとその前提となる②自動走行の将来像の共有、協調領域の取組推進の基盤となる③国際的なルール（基準・標準）づくりに向けた体制の整備、④産学連携の促進を基本的な方向として確認。それぞれの具体化を進める。

・【平成29年3月「自動走行の実現に向けた取組方針」公表】

## A 自動走行の将来像の共有

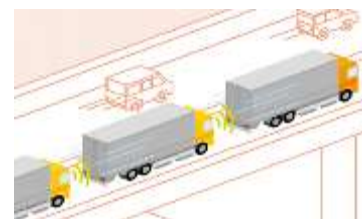
- ▶ 協調領域における取組の前提として、自動走行の将来像の共有が必要。
- ▶ 自家用と事業用の区分毎に自動走行の実現時期等を共有

## B 競争領域と協調領域の戦略的切り分け

- ▶ 自動走行の実用化に向けては、これまでの枠を超えた連携も求められることから、戦略的協調が不可欠。
- ▶ 地図やセキュリティ等の9分野の協調領域を定め取組を促進

## C 実証プロジェクト

- ▶ 2020～2030年頃の実現が期待される自動走行のプロジェクトを実施。
  - (1) 隊列走行（トラック レベル2）
  - (2) 自動バレーパーキング（専用空間 一般車両 レベル4）
  - (3) ラストマイル自動走行（専用空間等 専用車両 レベル4）



隊列走行



ラストマイル自動走行

## D 国際的なルールづくりに向けた体制の整備

- ▶ 基準（強制規格）、標準（任意規格）の連携の場として自動運転基準化研究所を活用した取組を推進。

## E 産学連携の促進

- ▶ 自動走行を契機として産学連携の促進するため、まずは、「協調領域」の受け皿となる学の体制を確立する議論を開始。

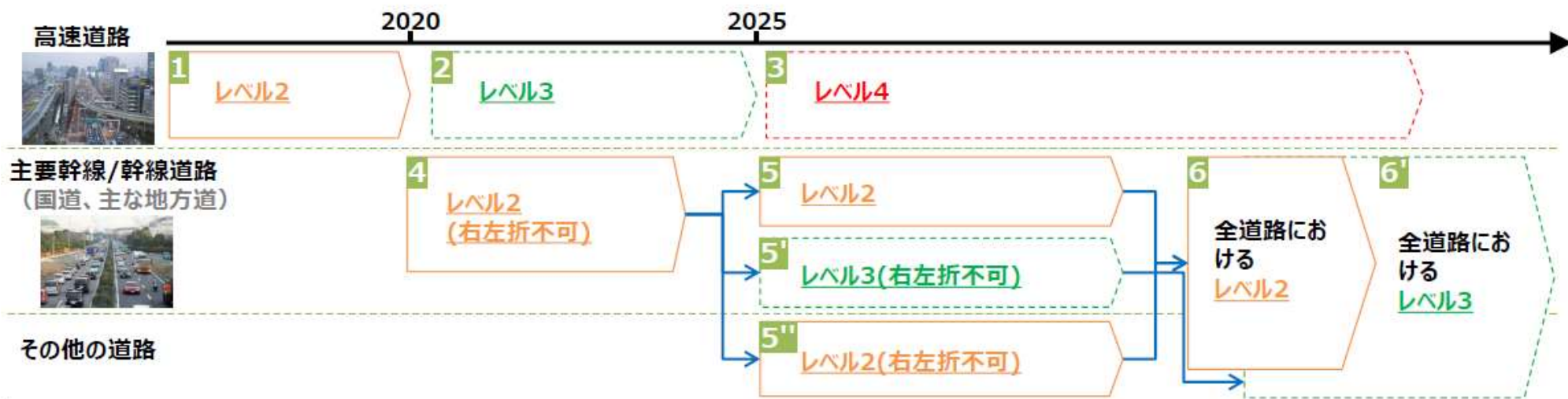


# 自動走行の将来像

- 2015年2月より自動走行の将来像と協調領域等を議論
- 2015年度までに合意していた高速道路の将来像に加え、昨年度は一般道路を含めた将来像を合意。
- 走行エリア／方法を限定できる事業用の車で先行して実現し、その後走行エリア／方法をドライバーが選択できる自家用車で実現することを合意

## 自家用

高速道路において、レベル2：2020年まで、レベル3：2020年目途、レベル4：2025年。一般道路については、2020年以降、一般道においても主要国道などから順次導入。2025年頃から、更に高レベルの自動走行を一部で導入。



## 事業用

2020年頃、一部地域におけるレベル4を実現し、順次対象を拡大していく。



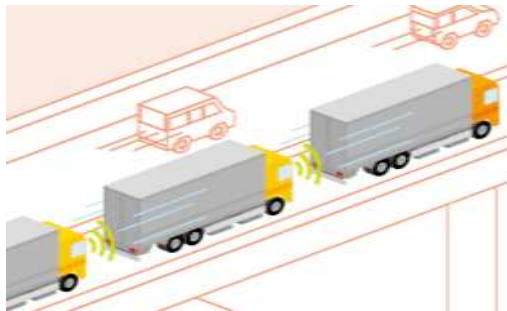
# 自動走行ビジネス検討会における検討事例

## 1) 隊列走行

2017年度以降

- 開発した技術の評価・安全性の検証を実施
- 実証実験を実施

- ・ **将来像**：夜間高速道路において、後続車両無人の3台以上の**トラックの隊列走行**が実現。



必要な取組を網羅的に提示

### 必要な取組（例）

- 電子連結技術（ブレーキを含む）の開発
- 社会受容性醸成（後続車両有人の2台から実証開始）等

### 関係者

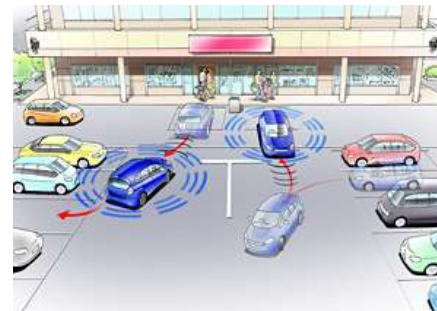
トラックメーカ、サプライヤ、トラック物流事業者、  
大学・研究機関、関係省庁 等

## 2) 自動バレーパーキング

2017年度以降専用駐車場における実証を開始

2019年度以降商業運行開始

- ・ **将来像**：（歩行者等のいない）**専用駐車場**における**自動バレーパーキング**が実現。



（本田技研工業株式会社 HPより）

### 必要な取組（例）

- 関係者間の合意形成
- ・車両/駐車場/管制センターの役割分担（標準化）
- ・導入見通し 等

### 関係者

自動車メーカ、サプライヤ、駐車場事業者、  
大学・研究機関、関係省庁 等

## 3) ラストマイル自動走行

2017年度以降

- 開発した技術の評価・安全性の検証を実施
- 実証実験を実施

**将来像**：専用空間化された最寄駅等と最終目的地の「ラストワンマイル」を結ぶ**新しい移動サービス**が実現。

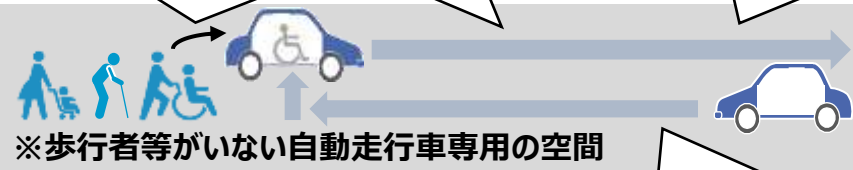
①利用者（高齢者等）は無人自動走行車を呼び出し乗車。

②無人自動走行。

③利用者は最終目的地（自宅等）で降車。



最寄駅等



※歩行者等がない自動走行車専用の空間



最終目的地  
（自宅等）

④無人自動走行車が自動回送。

### 必要な取組（例）

- 導入する専用区間の選定
- 整備や運営負担を最小化するシステムの確立 等

### 関係者

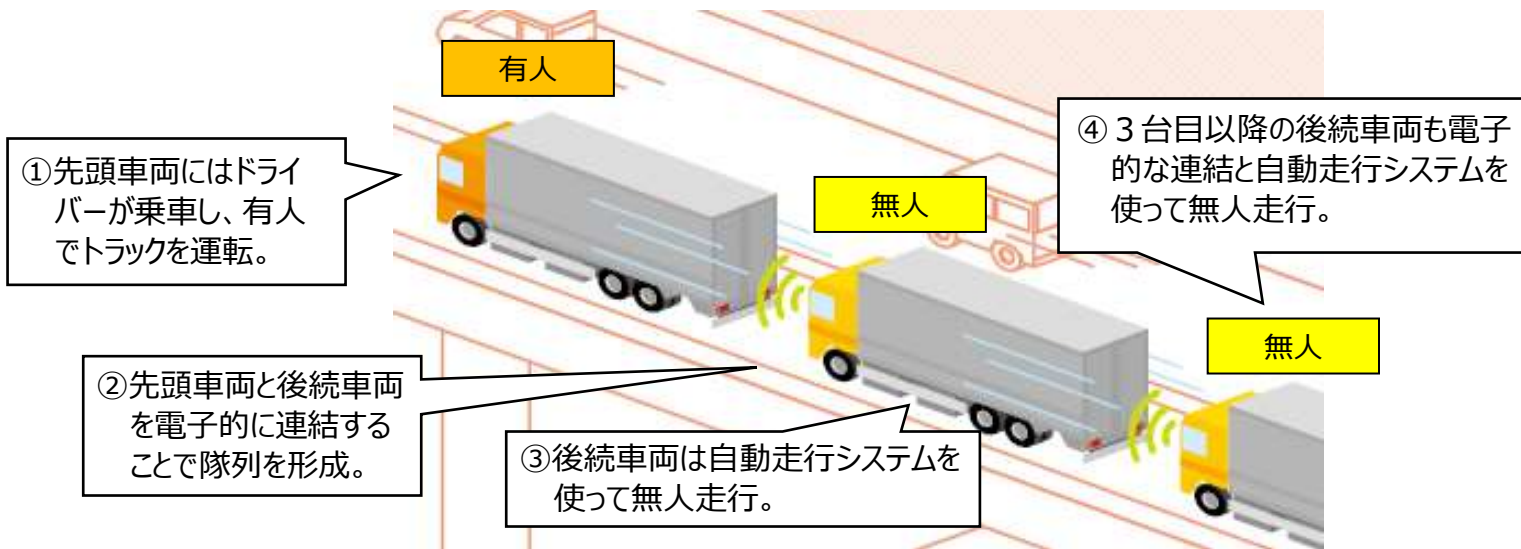
メーカ、サプライヤ、自治体、  
大学・研究機関、関係省庁 等

⇒経産省製造産業局の研究開発・実証事業（2016～2018年度、国交省自動車局と共同実施）を活用し、関係者で構成する推進体制を立ち上げて必要な取組を開始。

# トラックの隊列走行

- 2020年度に高速道路での後続無人隊列走行を実現するため、車両の技術開発を自動車メーカー等に促すとともに、貨物運送事業者の意向・ニーズを把握し、事業として成立・継続するために必要な要件・枠組みについて、自動車メーカー、貨物運送事業者等と連携しながら検討を進める。

## 将来の実現イメージ



車両イメージ



大型25トンカーゴ型トラック  
(日野自動車提供)

# トラックの隊列走行 実現に向けた課題対応

- 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）に応じて検討する。

## （例） 車両の開発状況

CACCのイメージ

CACC※により、車両の前方に搭載したレーダ及び車車間通信によって先行車両の加減速情報を共有することで、より精密な車間距離制御を行う（前後方向の制御のみ）。

※CACC（Cooperative Adaptive Cruise Control）：協調型車間距離維持支援システム

出典：日本自動車連盟  
<http://www.jaf.or.jp>



### 車車間通信

自動的に車間距離を一定に保つとともに、後方側方の画像や情報をドライバーへ伝達、ドライバーが周辺監視する

### 車間距離センサ<ミリ波レーダ>

先行車両と非牽引車両の車間を一定に保つために使用

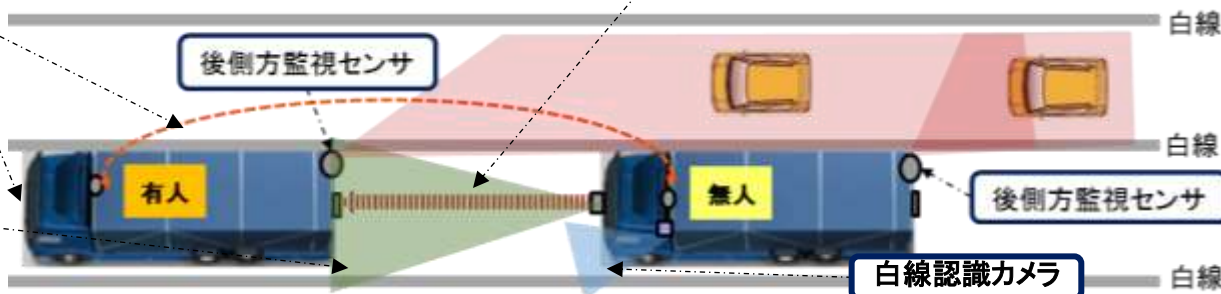
電子牽引のイメージ

### 車車間通信の制御システム

先行車両のドライバーが後続車両を「牽引」する

### 先行車両トラッキングセンサ

白線の無い地点等での先行車の追従に使用



## 課題

- ✓ 様々な悪天候等でも安全が確保できるように通信を維持する技術の確立
- ✓ 通信速度を確保することにより、車両の挙動を安全に保つ技術の確立
- ✓ 故障等の際に安全に停止する等の措置を講じる技術の確立 など



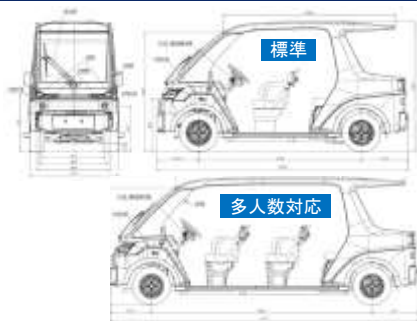
# ラストマイル自動運転

- 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の実施を通じて検証を行う。
- 実証実験の開始に向け、各自治体において関係者間の調整を進めているところ。

## 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。

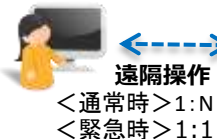
- ①【市街地モデル】 石川県輪島市  
(小型カート利用)



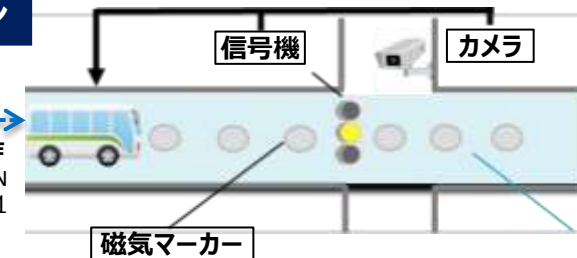
- ②【過疎地モデル】 福井県永平寺町  
(小型カート利用)



## 小型バスモデル



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。

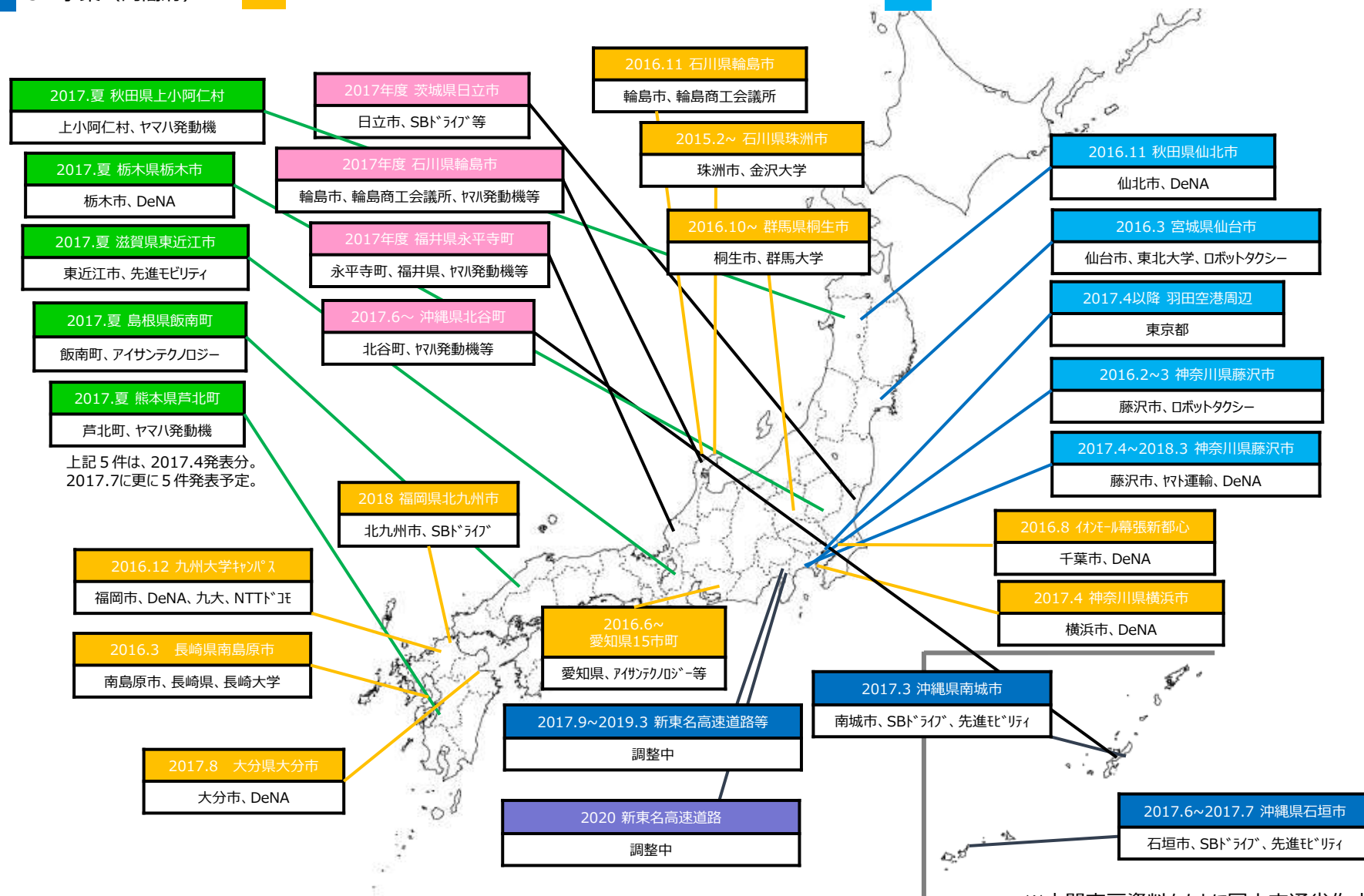
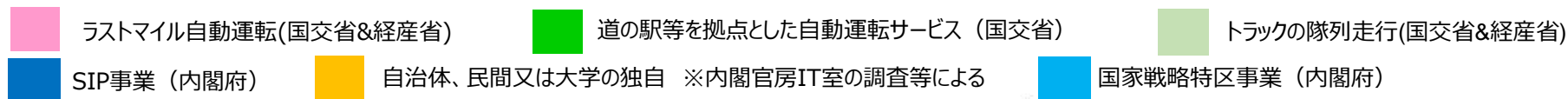
- ③【観光地モデル】 <sup>ちやたん</sup>沖縄県北谷町  
(小型カート利用)



- ④【コミュニティバス】 茨城県日立市  
(小型バス利用)



# 日本における地域での自動運転実証実験



※内閣官房資料をもとに国土交通省作成

# 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A S V 推進検討会を設置

1991～1995年度

第1期  
技術的可能性の  
検討

1996～2000年度

第2期  
実用化のための  
条件整備

2001～2005年度

第3期  
普及促進と  
新たな技術開発

2006～2010年度

第4期  
事故削減への  
貢献と挑戦

2011～2015年度

第5期  
飛躍的高度化の実現

2016年度～

第6期

(主な成果)  
◆ ASV車両の試作と技術的可能性の検証  
◆ ASV技術の効果予測手法の開発と効果の試算

(主な成果)  
◆ 路車間通信型システムの実証実験の実施  
◆ ASV車両35台のデモ走行と技術展示

(主な成果)  
◆ 「ASVの基本理念」の細則化と「運転支援の考え方」の策定  
◆ 情報交換型運転支援システムの公開実験

(主な成果)  
◆ 大規模実証実験  
◆ 「通信利用型システム実用化基本設計書」のとりまとめ

(主な成果)  
◆ 「ドライバー異常時対応システム基本設計書」のとりまとめ  
◆ 「通信利用歩行者事故防止支援システム基本設計書」のとりまとめ

第6期 (2016～2020年度)

「自動運転の実現に向けたA S Vの推進」

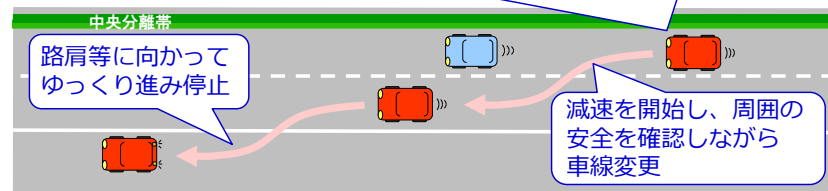
(主な検討項目)

- 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A S V技術を含む自動運転技術の普及

ドライバーに異常発生  
。運転が困難な状態に  
...



(路肩退避型)  
ドライバー異常時対応  
システム作動開始



## 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(平成28年3月ガイドライン策定)

## 現状

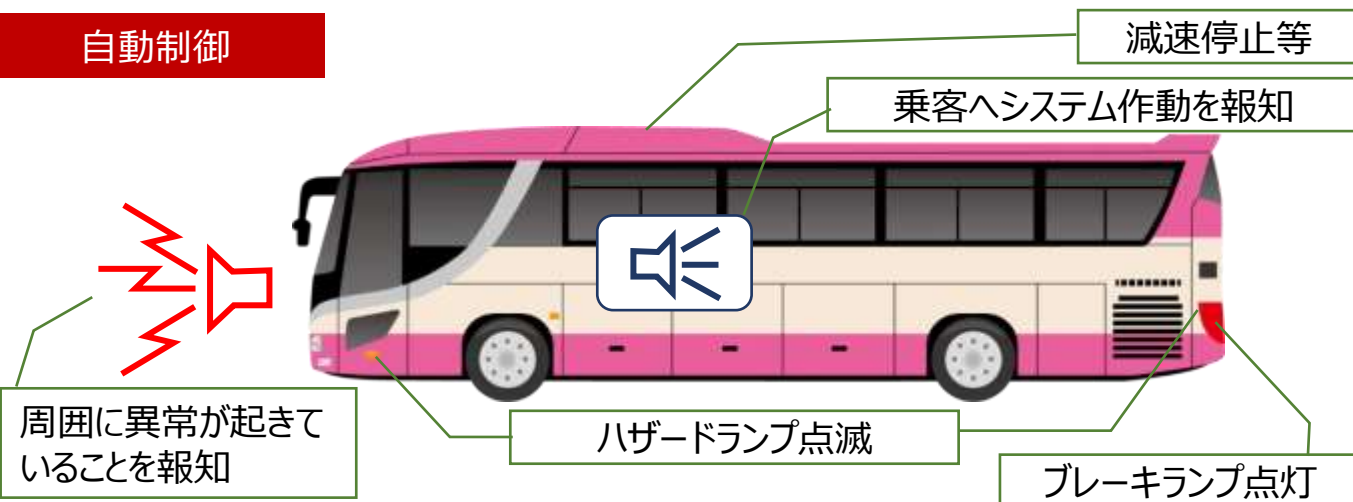
- 交通事故統計上はドライバーの異常による事故が年間200～300件発生している。
- ドライバーが安全に運転できない状態に陥った場合にドライバーの異常を自動検知し又は乗員や乗客が非常停止ボタンを押すことにより、車両を自動的に停止させる「ドライバー異常時対応システム」の研究・開発が進められている。

### 異常検知

- 運転手、乗客がボタンを押す
- システムが自動検知



### 自動制御



### 異常検知

#### 1. 押しボタン方式

- 運転者による押しボタン
- 乗客による押しボタン



#### 2. 自動検知方式

- システムがドライバーの姿勢、視線、ハンドル操作を監視し、異常を検知



### 自動制御

#### 1. 単純停止方式

徐々に減速して停止（操舵なし）

#### 2. 車線内停止方式

車線を維持しながら徐々に減速し、車線内で停止  
（操舵は車線維持のみ）

#### 3. 路肩停止方式

車線を維持しながら徐々に減速し、  
可能な場合、路肩に寄せて停止

平成28年3月策定ガイドラインでは  
対象外、継続検討中



# 自動車アセスメント

- 自動車等の安全性能の評価・公表を行うことによって、車に乗る人が安全な車選びをしやすいように、そして車を作るメーカーのより安全な車の開発を促進するために自動車アセスメント※事業を平成7年度より実施
- 市販されている自動車を対象に、衝突時の乗員や歩行者の安全性を評価する「衝突安全性能評価」、被害軽減ブレーキのような事故を未然に防ぐ技術の評価する「予防安全性能評価」を行い、その結果を公表

※自動車アセスメントの一環として、「チャイルドシート」の安全性能比較試験（前面衝突試験、使用性評価試験）も実施

## 試験の実施

### <衝突安全性能評価>

○フルラップ前面衝突試験



○オフセット前面衝突試験



○側面衝突試験



○後面衝突頸部保護性能試験



○歩行者頭部保護性能試験



○歩行者脚部保護性能試験



### <予防安全性能評価>

○被害軽減ブレーキ（対車両）



○車線はみ出し警報



○後方視界情報提供



○被害軽減ブレーキ（対歩行者）



○車線はみ出し抑制



○ペダル踏み間違い時加速抑制装置



## 結果の公表

パンフレットやホームページにおいて、★の数など、わかりやすい形で、評価結果を公表



○予防安全性能評価の公表イメージ



# 自動運転の国際動向 >>>

# G7長野県・軽井沢交通大臣会合(2016年9月)



歓迎レセプション



オープニングセッション



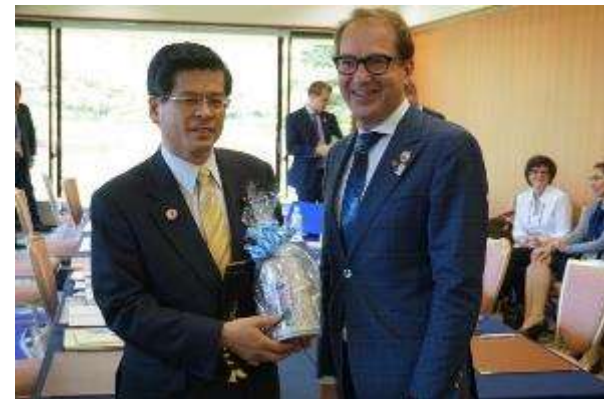
G7交通大臣会合  
(自動運転に関する官民セッション)  
※右はトヨタ自動車伊勢専務役員  
(ITS Japanの推薦により出席)



G7交通大臣会合



自動運転車のデモンストレーション  
(米フォックス長官乗車)



ドイツ・ドブリント大臣との会談



# G7イタリア・カリアリ交通大臣会合(2017年6月)

## 自動運転に関して下記を合意

- 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、国連の自動車基準調和世界フォーラム（WP29）における国際的なレベルでの協力を目指す
- 自動運転に関するワーキンググループにおいて自動運転のベストプラクティス、研究活動やデータについて情報交換する
- その他、サイバーセキュリティやデータ保護、自動運転の社会的受容性を醸成する



G7交通大臣会合



歓迎レセプション

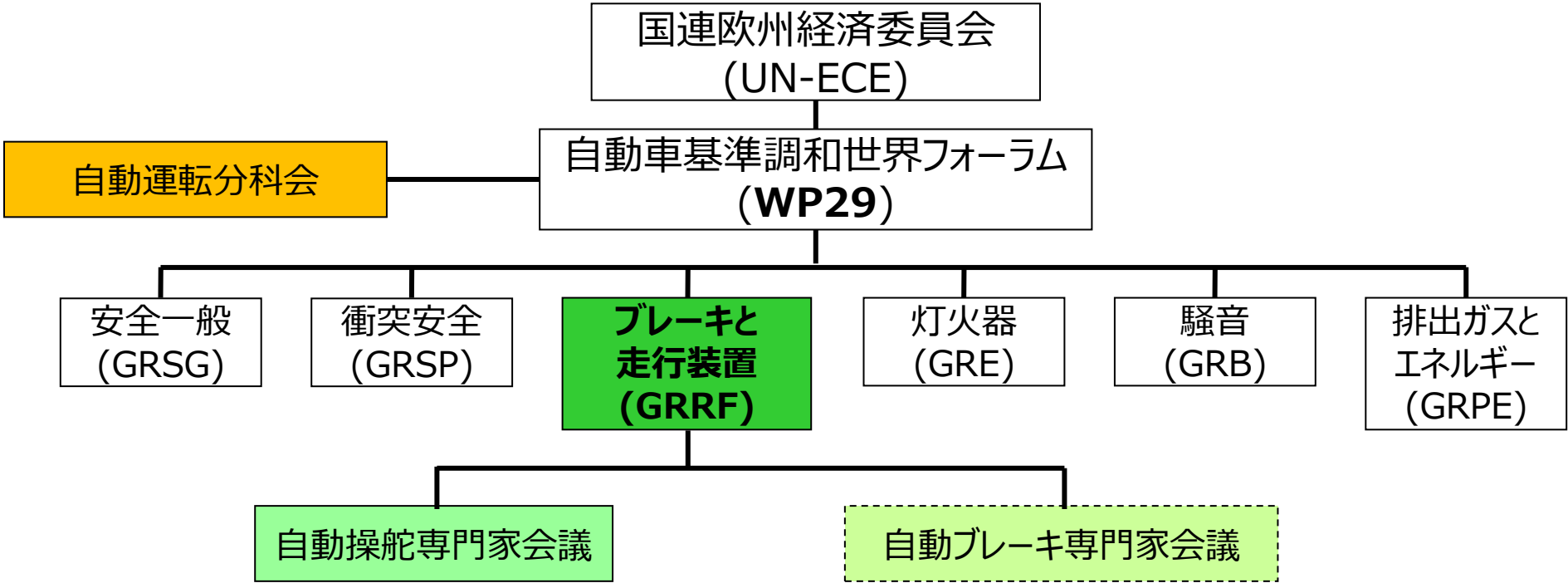


イタリア・デルリオ大臣との会談



米国・チャオ長官との会談

# 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



会議体	役職	最近の主な成果、方向性
自動運転分科会	議長 (英と共同)	<ul style="list-style-type: none"><li>・ドライバー支援型自動運転についての考え方整理</li><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>・<b>本年秋頃より、有人でのレベル3以上の安全基準作りの検討開始予定</b></li></ul>
ブレーキと走行装置（GRRF）分科会	副議長	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 (独と共同)	現在10km/h超で使用が禁止されている自動ハンドル操作に関する規則改正
自動ブレーキ専門家会議	議長 (ECと共同)	乗用車の自動ブレーキの基準策定 (2017年11月に設立予定)

# グローバルな競争状況

- 国内外の事業者は無人自動走行による移動サービスを2020年頃の実現することを目指した動きが見られる。
- これまでの自動車メーカー以外のIT企業の参入も見られる。



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, DOUBLES SILICON VALLEY TEAM”、Google Self-Driving Car Project、各種公開記事

自動運転の責任問題ほか >>>



# 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年夏頃（予定）

- 各論点についての議論等

## 3. 委員等

（委員）

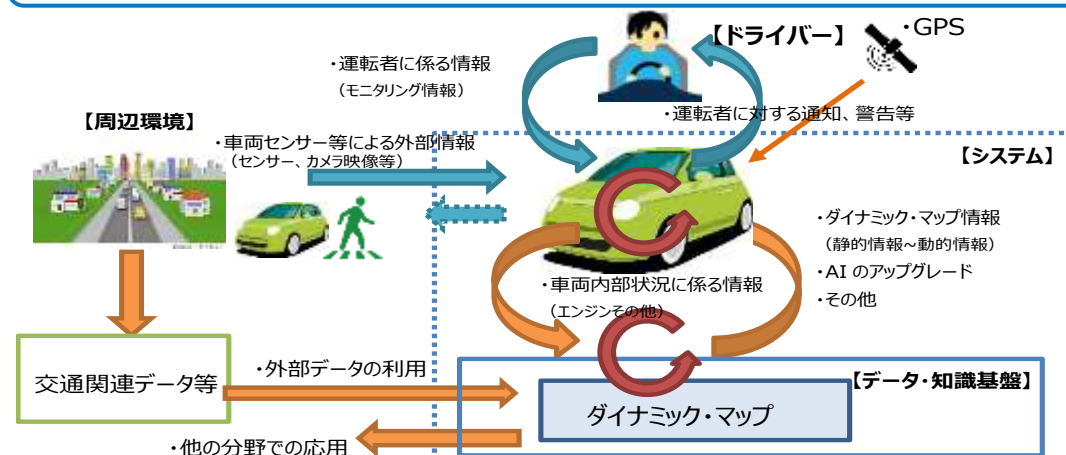
落合 誠一	東京大学名誉教授（座長）
窪田 充見	神戸大学大学院法学研究科教授
古笛 恵子	弁護士
藤田 友敬	東京大学大学院法学政治学研究科教授
藤村 和夫	日本大学法学部教授（敬称略）

（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、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、法務省民事局付

（参考）

自動運転では、システムの欠陥・障害等による事故が想定され、事故原因・責任関係の複雑化が予想される。





## (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（＝「運行供用者」）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つたこと、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。

### ① 自賠法の責任主体である「運行供用者」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事実上の無過失責任を負担させる仕組みを検討、という三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想定すれば、政府保障事業において対応することができるか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、という二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つたこと」について、どのように考えるか。

- 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ことが必要。

### 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ことから、どのようなケースで問題となるか検討することが必要。

# 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、**ハンドル・アクセル・ブレーキペダル等を備えない自動運転車の公道走行を可能とする措置**を講じた。

## 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。

## 措置の内容

以下のような**ハンドル等を備えない車両**についても、**例えば右記のような安全対策を講じることで、公道走行が可能**。



(車内)

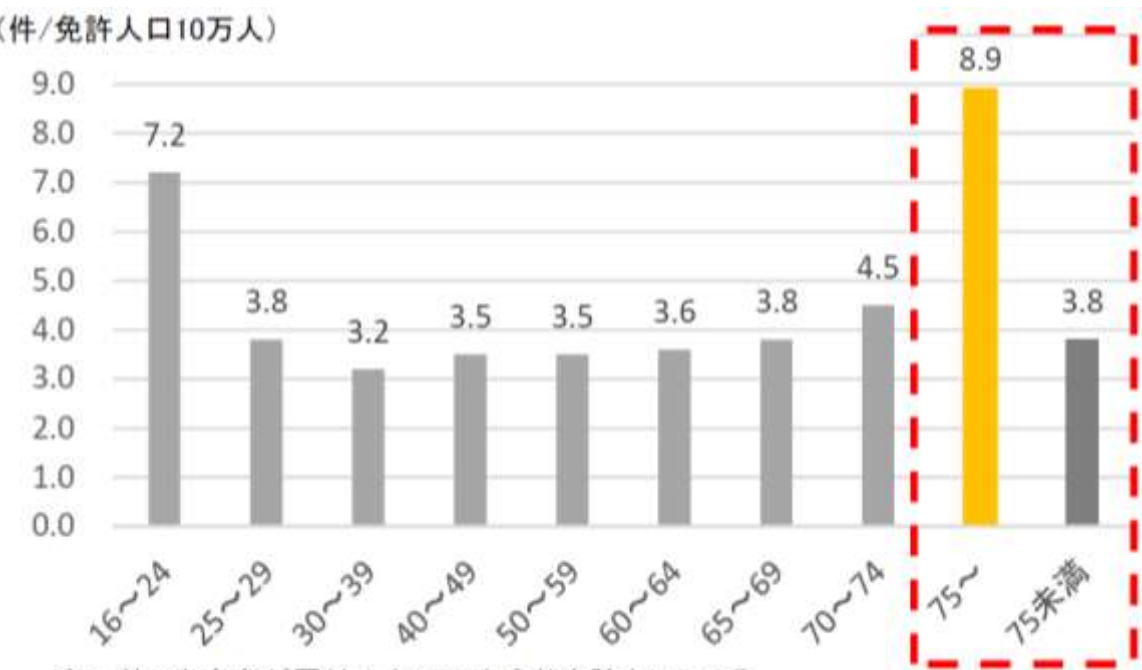
### ＜主な代替の安全確保措置（例）＞

- ・ 実証実験の実施環境の制限（時間・天候等）
- ・ 走行速度の制限
- ・ 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

無人自動運転車の例（ロボットシャトル（DeNA HP等より））

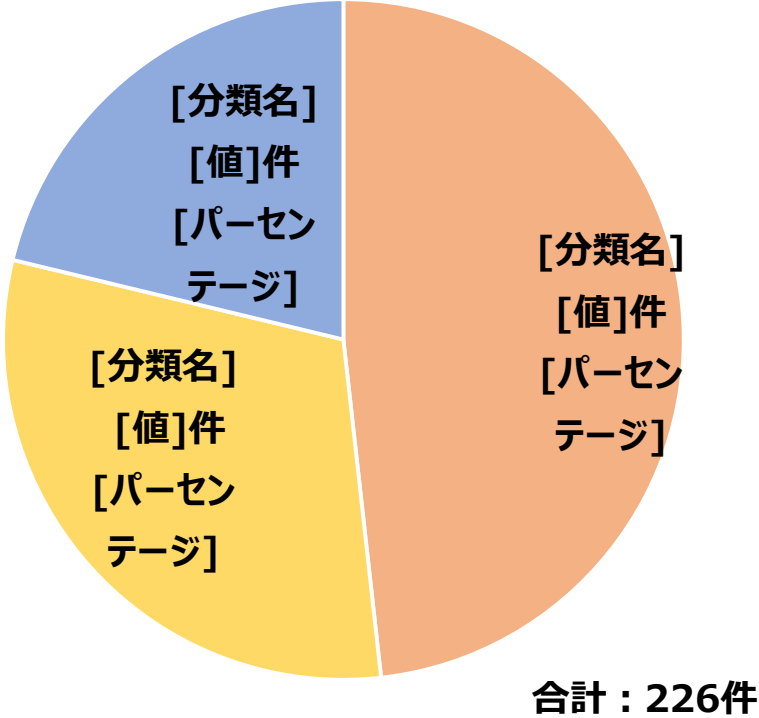
# 高齢運転者による死亡事故の主な特徴

- 第1当事者の年齢層別死亡事故を免許人口10万人当たりで見ると、75歳以上の年齢層で件数が多い
- ブレーキ・アクセルの踏み間違えによる死亡事故の内訳を見ると、75歳以上によるものが全体の約半数



注1: 第1当事者が原付以上の死亡事故を計上している。  
注2: 平成28年12月末現在の免許人口10万人当たりで算出した数である。

第1当事者の年齢層別免許人口10万人  
当たり死亡事故件数 (平成28年)



ブレーキ・アクセルの踏み間違えによる  
死亡事故件数  
(平成23年~27年)

# 「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(概要)

## 開催趣旨

- 昨年11月15日に開催された「高齢運転者による交通事故防止対策に関する関係閣僚会議」における**総理指示**を踏まえ、**高齢運転者による交通事故を防止**するため、**取り得る対策を早急に講じる**など、この喫緊の課題に**一丸となって取り組む**必要。
- このため、関係省庁と連携し、自動ブレーキなど一定の**安全運転支援機能を備えた車**、いわゆる**「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。
- 3月末に普及啓発策について中間取りまとめ

## 構成員

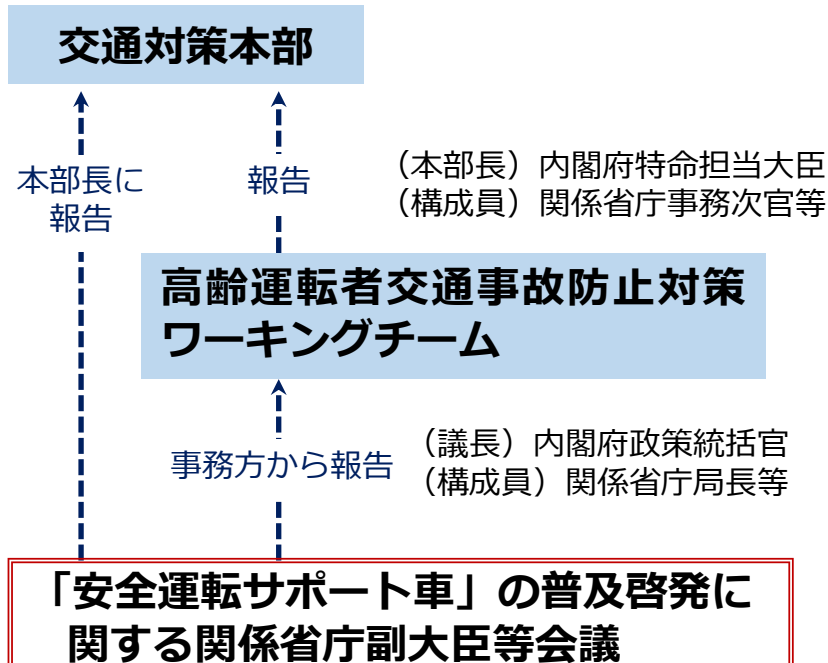
共同議長	高木 陽介	経済産業副大臣
〃	末松 信介	国土交通副大臣
	越智 隆雄	内閣府副大臣
	井上 剛志	警察庁交通局長

(事務局 … 経済産業省・国土交通省)

## 開催経緯

平成29年 1月25日 第1回 論点整理と今後の進め方等  
2月28日 第2回 「安全運転サポート車」のコンセプト等  
3月22日 第3回 中間とりまとめ案等  
(※会議に先立ち試乗会を実施)

## 会議の位置づけ



# 「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(概要)

## 「安全運転サポート車」のコンセプトの特定

ワイド  
ベーシック・ベーシック＋

自動ブレーキ

踏み間違い事故防止



(トヨタ自動車HPより)

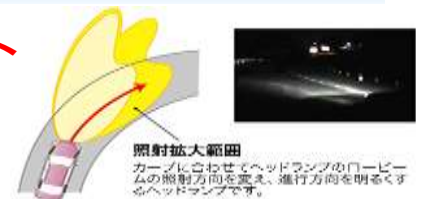


(日産自動車HPより)

車線逸脱防止



先進ライト



(スズキHP、トヨタ自動車HPより)

## 「安全運転サポート車」の普及啓発

※国土交通省の取組み

- 「安全運転サポート車」に愛称（**セーフティー・サポートカーS**（略称：**サポカーS**））を冠し、**官民を挙げて普及啓発**に取り組む。
- 一定の安全効果が見込まれる水準に達した先進安全技術から**国際基準化を主導**し、**安全基準の策定**を検討。
- 基準策定までの間、自動車メーカー等の求めに応じ、**自動ブレーキ等の先進安全技術が一定の性能を有していることを国が確認し、その結果を公表等する制度の創設**を検討。
- このほか、**自動車アセスメントの拡充**や、任意自動車保険のASV割引の導入等により、安全運転サポート車の普及啓発・導入促進を図る。



➡ **自動ブレーキの新車乗用車搭載率を2020年までに9割以上**とすることを目指す。



# <参考> 自動ブレーキ及びペダル踏み間違い時加速抑制装置の普及状況

## 対車両自動ブレーキ※

前方の車両との衝突を予測して、衝突被害を軽減する装置

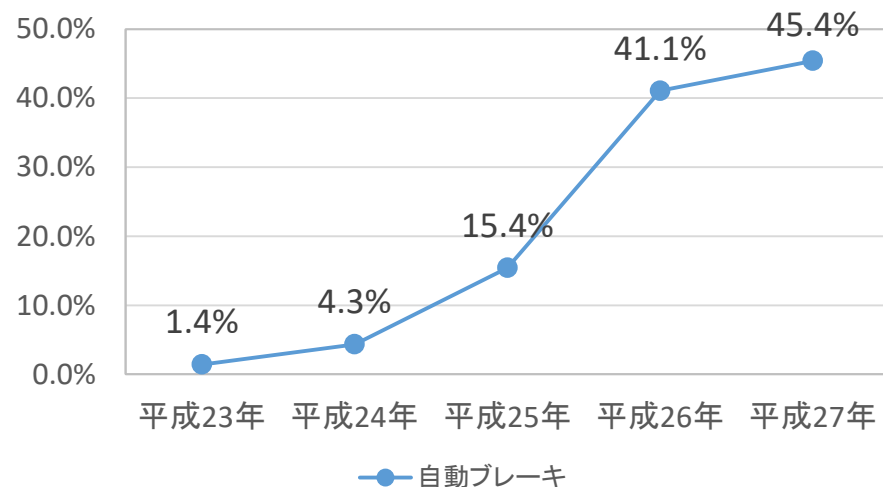


作動イメージ図

新車搭載台数（平成27年）

1,742,164 台  
（生産台数の45.4%）

※対歩行者は想定していない



## ペダル踏み間違い時加速抑制装置

アクセルの強い踏込を検知した場合に、加速を抑制する装置

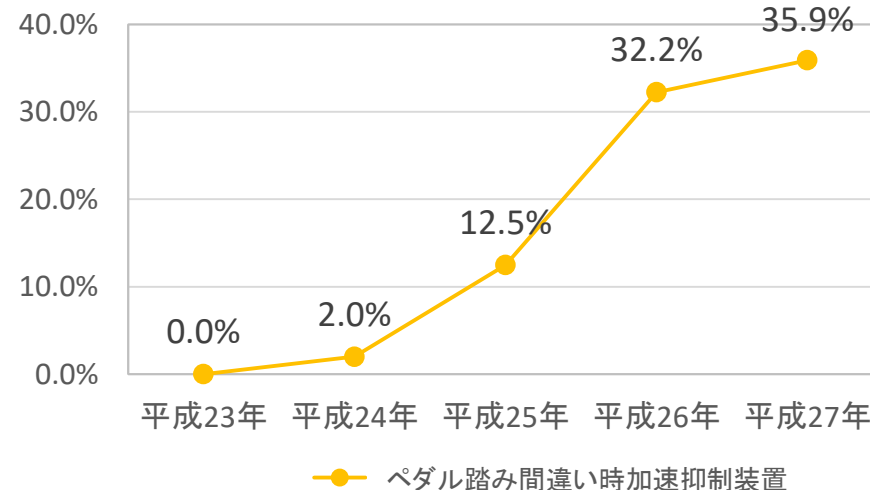


作動イメージ図

新車搭載台数（平成27年）

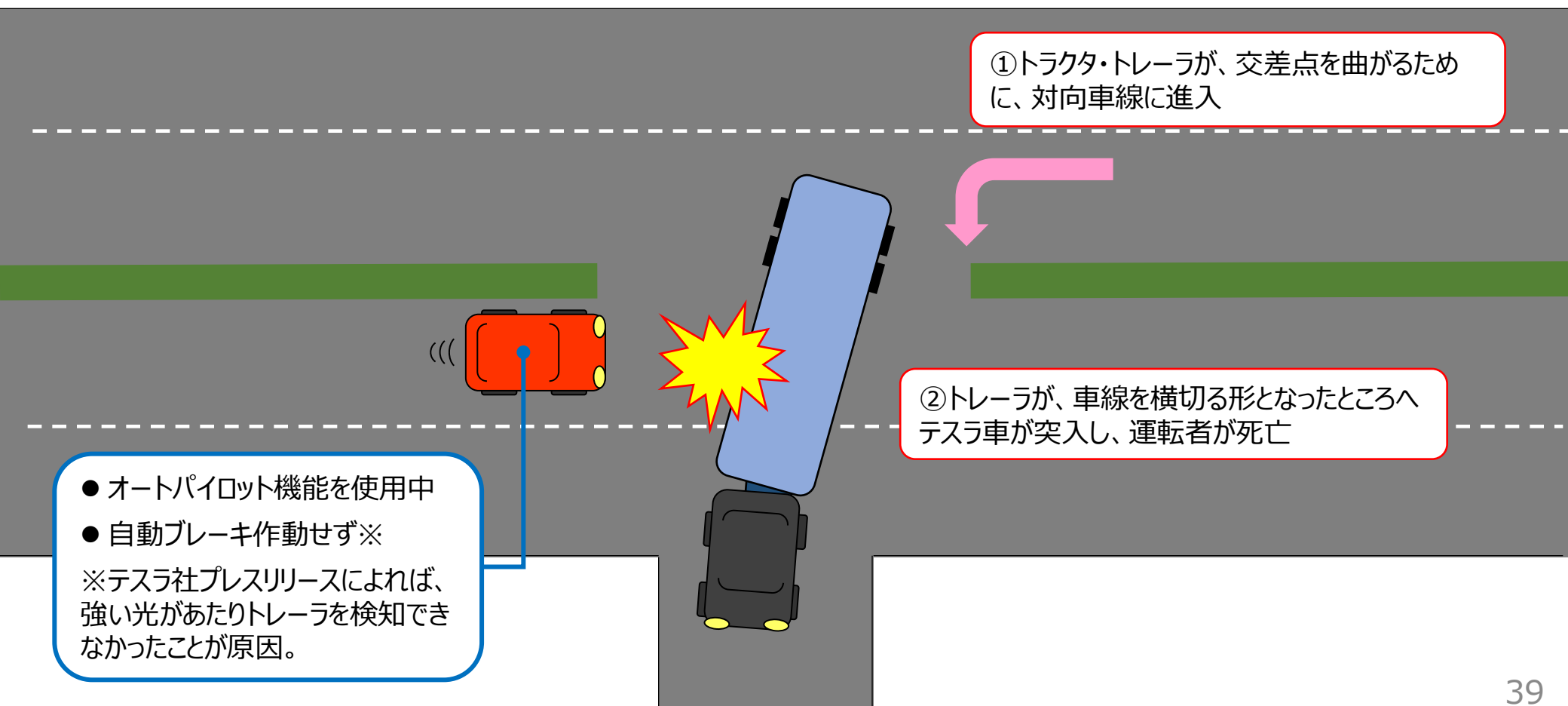
1,376,637 台  
（生産台数の35.9%）

※機構や性能はメーカーや仕様により異なる



# 米国におけるテスラ「オートパイロット」機能使用中の事故

- テスラ車の運転者が「オートパイロット」機能を使用して高速道路を走行中、対向車線から交差点を曲がるために進入してきたトラクタ・トレーラに対して、ブレーキをかけずに突入し、運転者が死亡。
- テスラ社のプレスリリースによれば、強い光があたって、システムがトレーラを検知できなかったため、自動ブレーキが作動できなかったことが原因。
- 2017年1月20日、米国当局（NHTSA）が調査を終了し、自動ブレーキ又はオートパイロット機能に欠陥はなかったと結論付け。



# レベル2の自動運転システムに関するユーザーへの注意喚起

## 1. レベル2の自動運転システム

ドライバー責任の下、システムが「運転支援」を行う自動運転  
(万が一、事故を起こした場合には、原則、運転者が責任を負う。)

## 2. 日産自動車製の「自動運転」機能使用中の事故

- 平成28年11月27日、日産自動車社製の自動車が、「プロパイロット」機能を使用中に、前方車に追突
  - ・ 運転者が前方・周囲を監視して、安全運転を行うことを前提に、車線維持支援、車線変更支援、自動ブレーキ等を行う機能（レベル2）。
  - ・ また、天候や周囲の交通の状況等によっては、適切に作動しなくなることがある。



**レベル2の自動運転機能は、  
「完全な自動運転」（レベル4）ではない！！**

## 3. 国土交通省における対応

- 警察庁と連携して、ユーザーに対する注意喚起を徹底することとし、
- 4月14日、自動車工業会及び日本自動車輸入組合等に対し、自動車の販売時等に、ユーザーに対して現状の自動運転機能（レベル2）の限界と注意点を十分に説明するよう通達。



# 自動運転の「効用」

## 自動運転は自動車安全問題等の「特効薬」！

1. これまで治らなかった風邪が治る  
(交通事故が劇的に減少)



2. ただし、新薬にありがちな副作用が心配  
(運転者の注意散漫、機能失陥、ハッキング等)



3. 副作用を予防する処置が必要  
(HMI、機能安全、セキュリティ対策等)



4. 予防処置が済んで初めて実用化  
(自動運転の実現)

## 自動運転に必要な安全対策の例



自動制御により運転者の負荷が減る一方、システムの過信や意識低下等による状況監視の不足が懸念される。

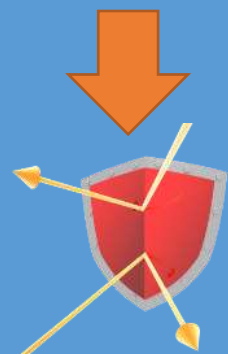


電子的な制御、通信技術等への依存が高まり、機能失陥や外部からの不正な操作介入のリスクが高まる。



出典：ボッシュHP

HMIの向上により過信や意識低下を防止



機能安全性向上やセキュリティ対策により信頼性・安全性を向上

## 技術で解決できることの例

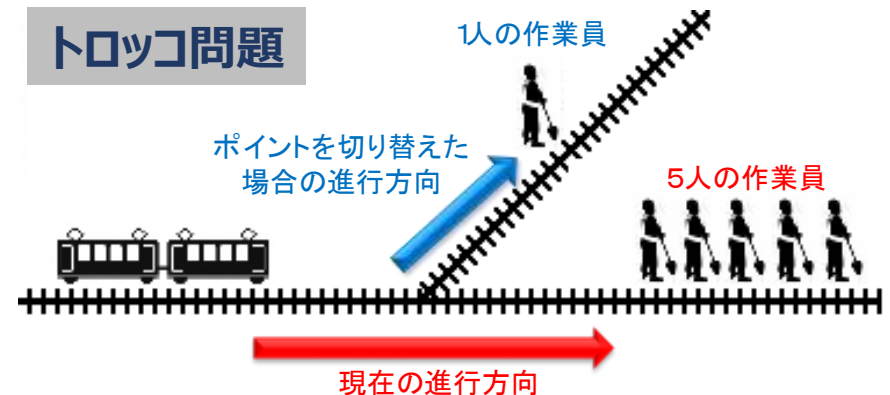
————→ 国際調和しやすい

- 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



**ご清聴ありがとうございました**

---