

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
技術政策課国際業務室長
佐橋 真人

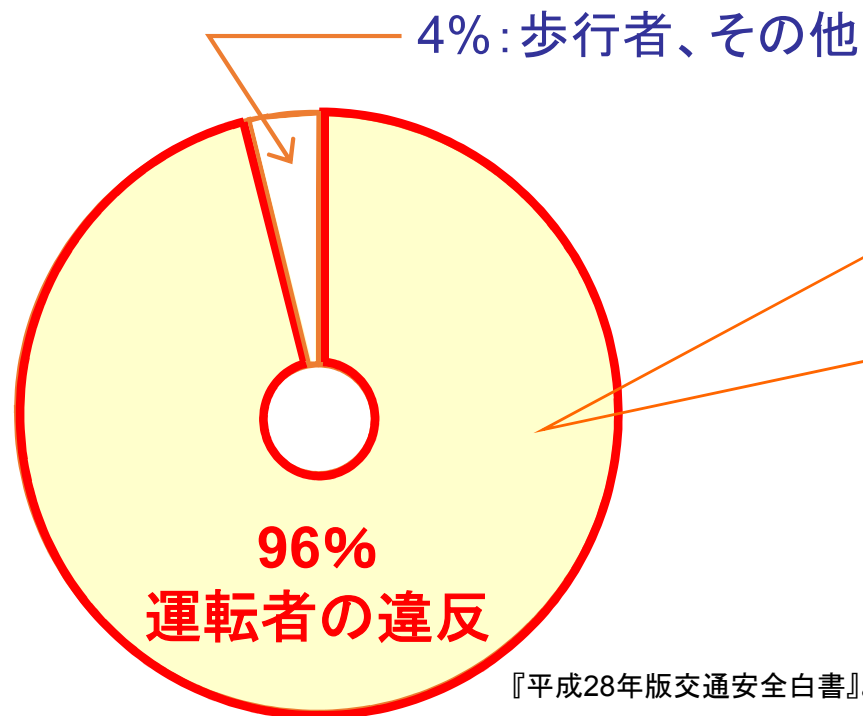
- 自動運転に関する状況
- 自動運転実現への取り組み
- 自動運転の国際動向
- 自動運転の責任問題
- 運転者への注意喚起

自動運転に関する状況 >>>

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。
- 渋滞の緩和や国際競争力の強化への効果に期待。

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	618,853人

自動運転の効果例

安全

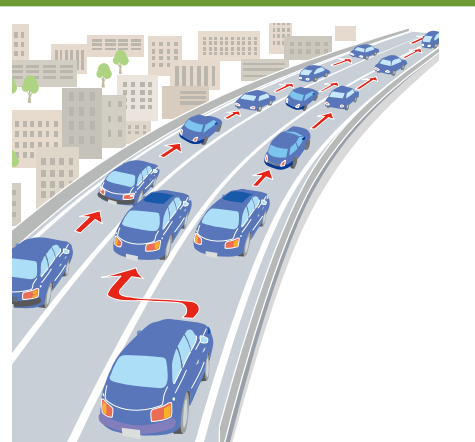
①交通事故の削減



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



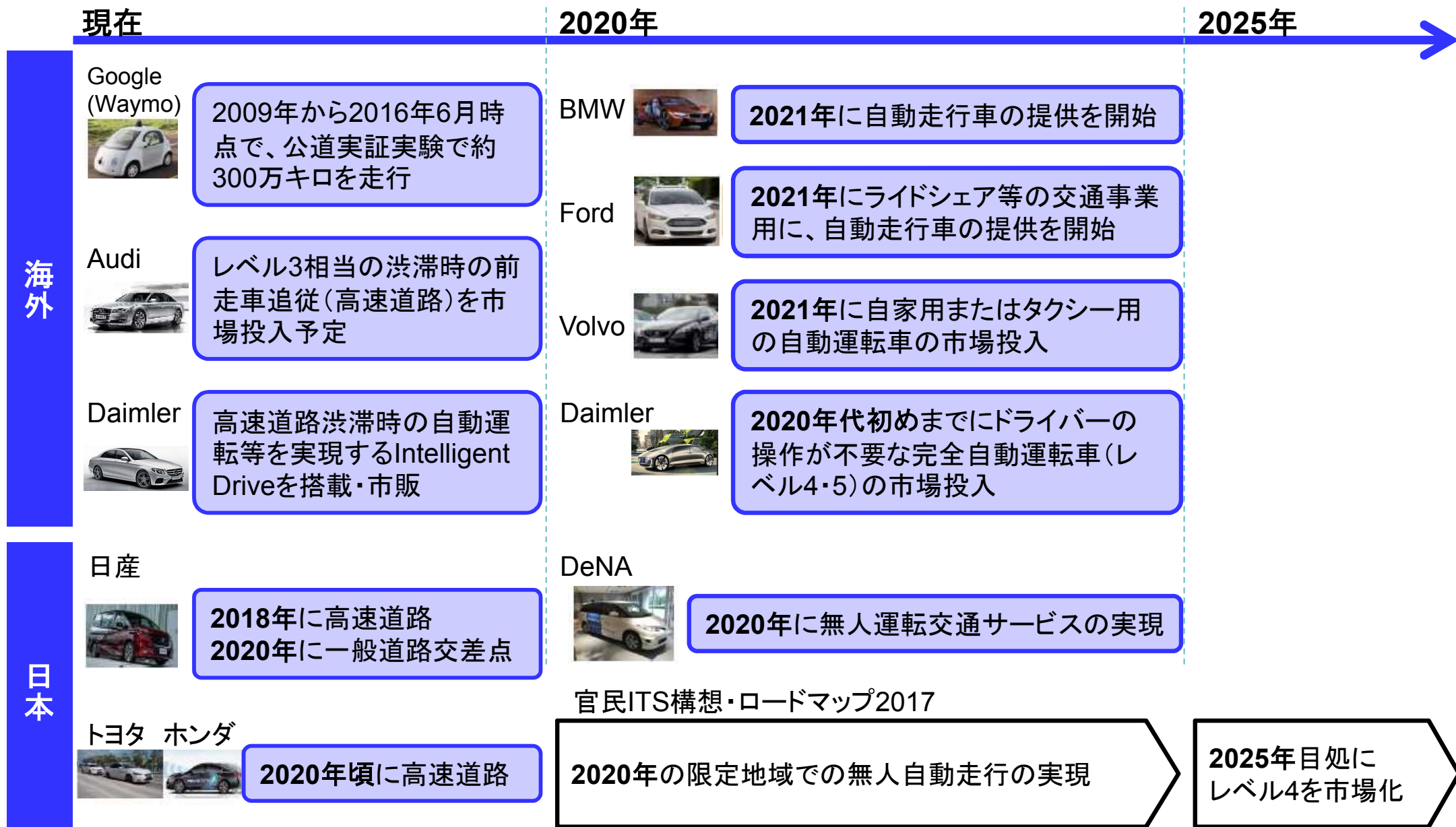
技術・ノウハウに
基づく国際展開

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"> 自動ブレーキ 車間距離の維持 車線の維持  <p>(本田技研工業HPより)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路における <u>ハンドルの自動操作</u> - 自動追い越し - 自動合流・分流  <p>(トヨタ自動車HPより)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 限定地域での無人自動運転移動サービス  <p>(DeNA HPより)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路での完全自動運転 	<ul style="list-style-type: none"> 完全自動運転  <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	

グローバルな競争状況



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

自動運転実現への取り組み >>>

完全自動運転の実現に向けた制度整備の方針(大綱)の策定

第5回未来投資会議資料(2017/2/16)

今後の取組の方向

2025年の自動運転社会の到来を見据え、**2020年までに完全自動運転を含む高度な自動運転（レベル3以上）の市場化・サービス化の実現を目標として設定し、必要な制度整備に向け逆算して取り組む。**

新たに掲げるべき目標

高度な自動運転（レベル3以上）の市場化・サービス化に係る**市場化期待時期**を設定。

- 限定地域における無人自動運転移動サービス（レベル4）：2020年まで
- 高速道における高度な自動運転車（レベル3以上）：2020年以降 など

レベル	運転主体	市場化期待時期と制度
レベル2以下	ドライバーによる運転を前提	現行法で対応可能 (既に実用化済み)
高度な自動運転 (レベル3以上)	システムによる運転が前提	2020年以降市場化 交通関連法規の見直しが必要

目標実現にあたっての課題

高度自動運転（レベル3以上）の市場化・サービス化には、「**ドライバーによる運転**」を前提とした**これまでの交通関連法規の見直し**が必要。

- 検討の範囲は多岐にわたり、また、相互に関連。
 - ✓ 自動運転車両の特定と安全基準の在り方
 - ✓ 道路交通法等におけるルール在り方
 - ✓ 保険を含む責任関係の明確化 など
- 国際動向、イノベーションに配慮した制度設計。

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。

- ✓ 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。
- ✓ 今夏までに策定予定の「官民ITS構想・ロードマップ2017」に大綱策定に向けた基本的考え方、検討体制等を記載。

国土交通省の取組

概要

交通事故の削減、渋滞の緩和、地域公共交通の活性化、トラック・バス等の運転者不足等の自動車及び道路を巡る諸課題の解決に大きな効果が期待される自動車の自動運転について、早期実現に向けて国土交通省としての的確に対応するため、2016年12月9日、省内に国土交通大臣を本部長とする「国土交通省自動運転戦略本部」を設置し、省を挙げて取り組む体制を整備



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

- ① G7交通大臣会合
- ② 国連における車両安全基準の検討



G7交通大臣会合

(2) 自動運転車の事故時の賠償ルール

2. 自動運転技術の開発・普及促進

(1) 車両技術

(2) 道路と車両の連携技術



衝突被害軽減ブレーキ



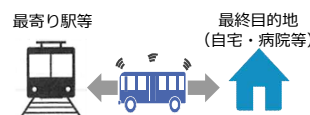
ペダル踏み間違い時加速抑制装置

3. 自動運転の実現に向けた実証実験・社会実装

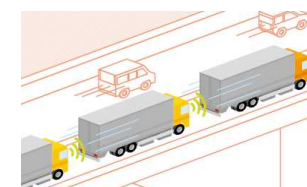
(1) 移動サービスの向上

- ① ラストマイル自動運転による移動サービス
- 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
- ③ ニュータウンにおける多様な自動運転サービス
- 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

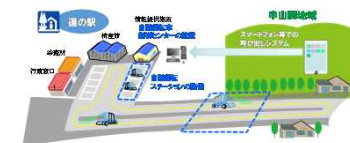
(2) 物流の生産性向上



ラストマイル自動運転のイメージ



トラックの隊列走行のイメージ



道の駅を拠点とした自動運転サービスのイメージ

1. 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(2017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を合意



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WP29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開始する
- 自動操舵及び自動ブレーキに関し、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

※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、2016年11月に研究会を設置し、検討中
- これまでに論点整理を行っており、2017年度中に、方向性をとりまとめる予定

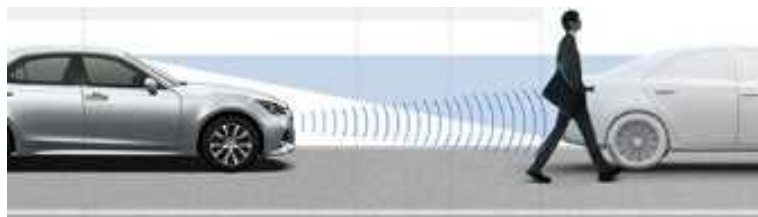
2. 自動運転技術の開発・普及促進

(1) 車両技術

- 先進安全自動車(ASV)推進計画において、自動運転に関連した先進安全技術について開発目標となるガイドラインを策定
- 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」の普及啓発策について、2017年3月に中間とりまとめを実施
- 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



安全運転サポート車のロゴ



※トヨタ自動車HPより引用

衝突被害軽減ブレーキ



※日産自動車HPより引用

ペダル踏み間違い時加速抑制装置

(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

- 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、運転制御・操作支援等除雪車の高度化を段階的に推進

3. 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

- ・ 2017年9月より順次、全国13箇所では実証実験を開始(5箇所ではフェ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

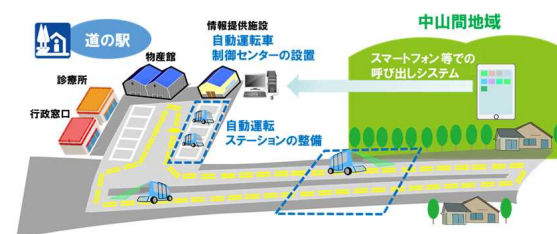
- ・ 歩車混在空間における安全性等について2017年度から検討

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



ラストマイル自動運転のイメージ



道の駅を拠点とした自動運転サービスのイメージ



トラックの隊列走行のイメージ

(2) 物流の生産性向上【経済産業省と自動走行ビジネス検討会において連携】

- ・ トラックの隊列走行について、メーカー及び事業者の要望を踏まえ具体的検討を推進

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

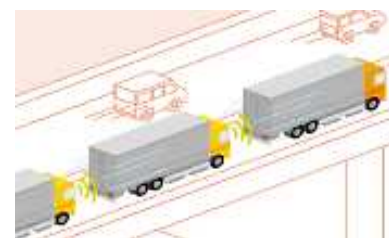
- ▶ 協調領域における取組の前提として、自動走行の将来像の共有が必要。
- ▶ 自家用と事業用の区分毎に自動走行の実現時期等を共有

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。

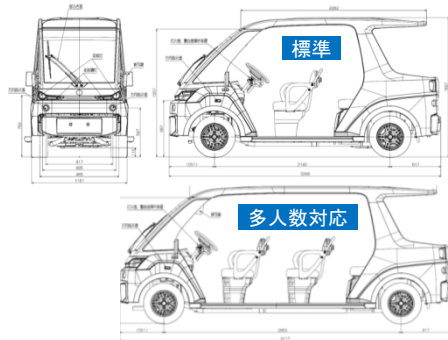
ラストマイル自動運転

- 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。

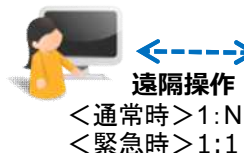
①【市街地モデル】石川県輪島市
(小型カート利用)



②【過疎地モデル】福井県永平寺町
(小型カート利用)



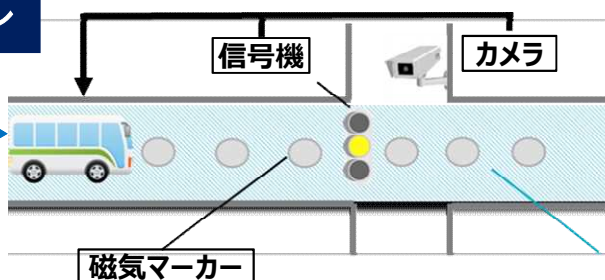
小型バスモデル



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
(小型カート利用)



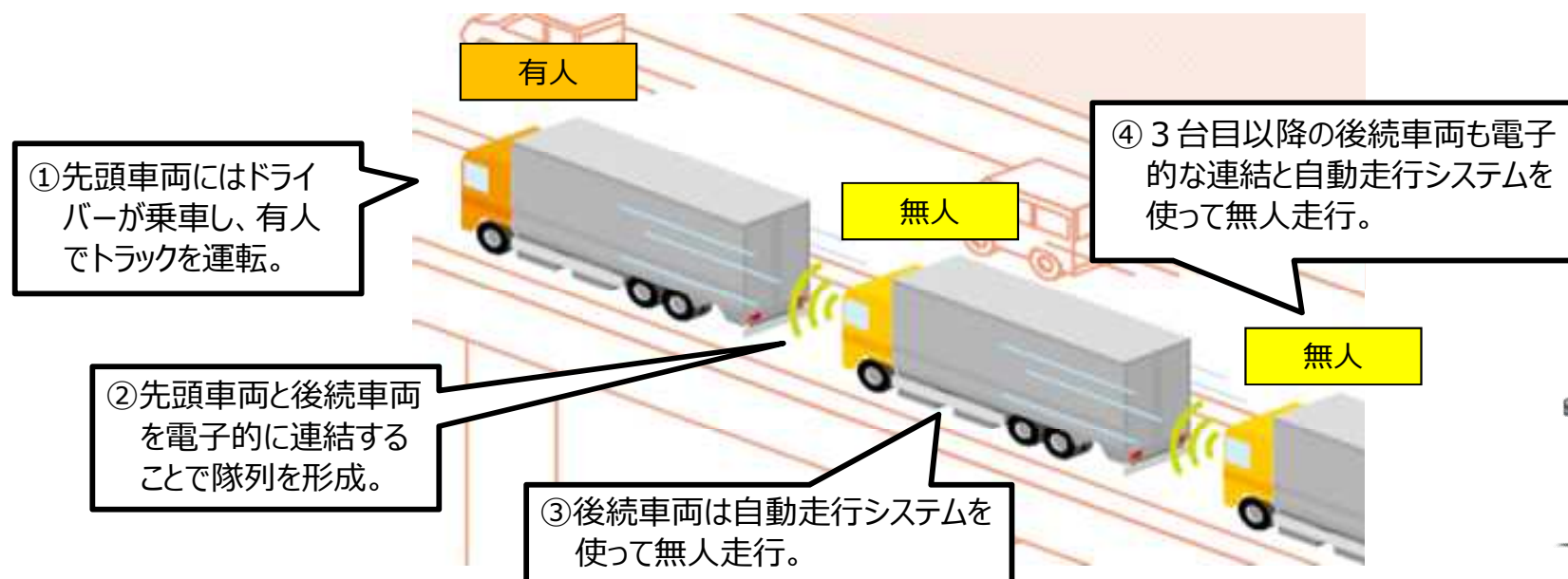
④【コミュニティバス】茨城県日立市
(小型バス利用)



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)

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

■ インターチェンジ合流部の自動運転に必要となる合流先の車線の交通状況の情報提供など、自動運転の実現を支援する道路側からの情報提供の仕組みについて検討を進めます。

<背景/データ>

- 平成32年度までに高速道路での自動運転等を実現する政府目標
- 高速道路上の自動運転の実現に向けては、自動車単独の技術による取り組みが先行
- 一方、複雑な交通環境下では道路と車両との連携が必要との民間からの要請

○合流部や事故車両など自動運転車両が対応できない複雑な交通環境下における道路側からの情報提供の仕組みについて、2017年度から検討を開始

○テストコースにおける走行車両への情報提供実験など技術的な検討を道路側と車両側が連携して進めるため、国土技術政策総合研究所において官民共同研究を実施

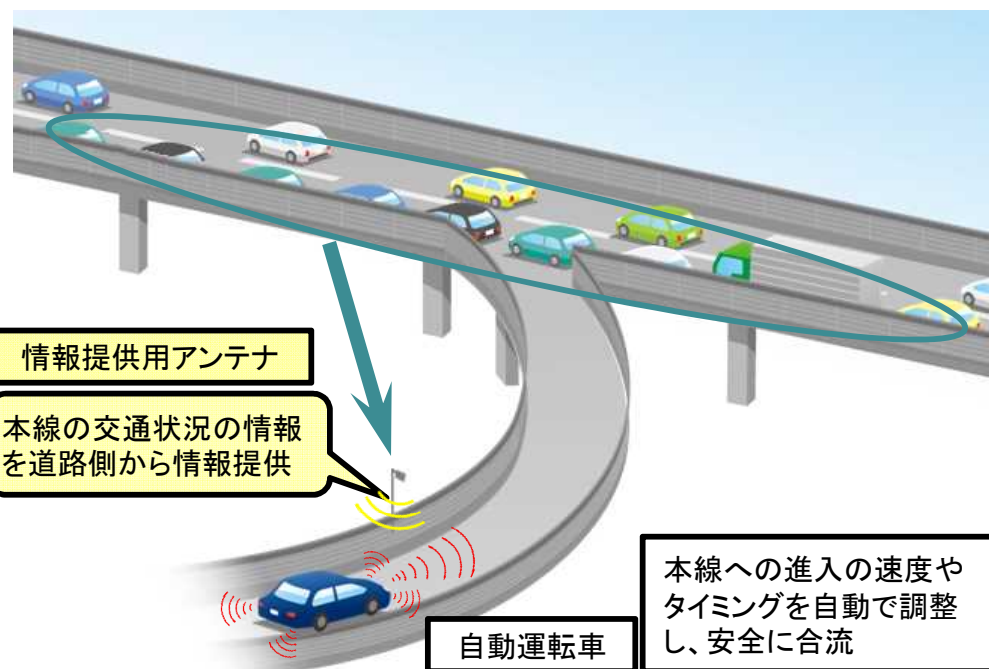
<検討内容>

- 情報提供内容等の具体化
- 情報提供フォーマットの検討
- 情報提供装置等の技術的な仕様(案)の作成

○情報提供を行うことにより、自動運転車両のみならず一般車両の運転の安全・円滑化にも貢献

[自動運転に問題が生じるケースの例]

ケース	課題
合流部	インターチェンジで合流する際に、本線上の交通状況がわからないため、安全で円滑な合流ができない
事故車両等	事故車両等を直前でしか発見できず、自動で車線変更する余裕がない



<自動運転車への情報提供のイメージ(合流部の例)>

日本における自動運転実証実験

平成29年7月31日時点

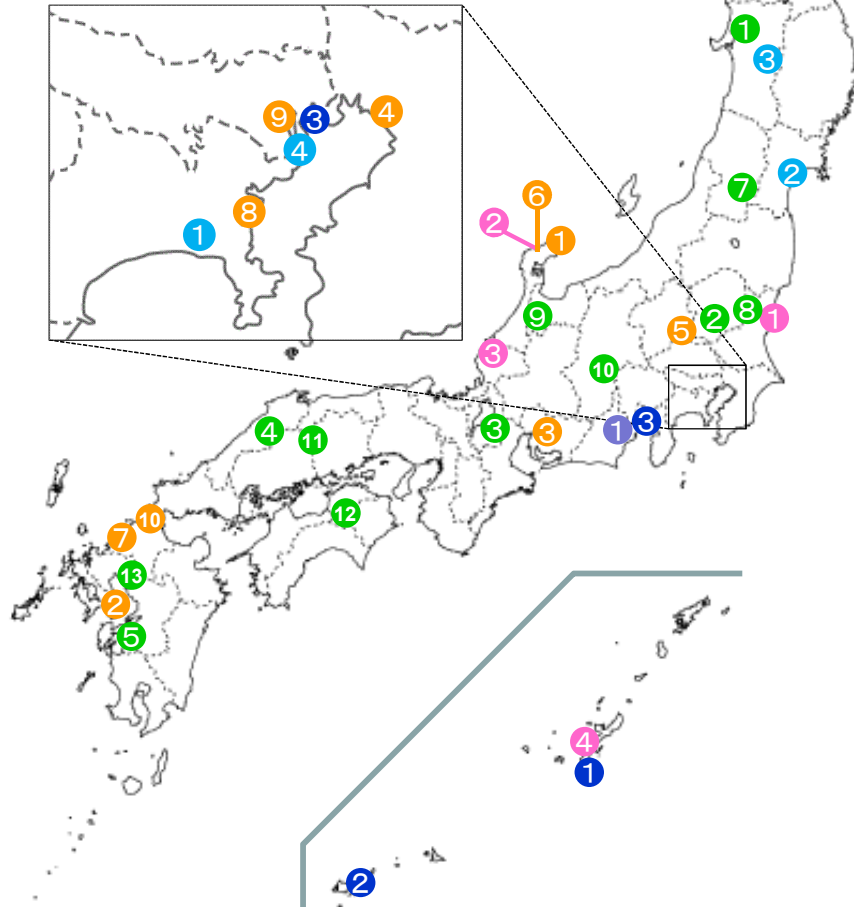
道の駅等を拠点とした
自動運転サービス (国交省)

2017年夏頃より順次実証実験開始

ラストマイル自動運転
(国交省&経産省)

- 1 秋田県上小阿仁村
上小阿仁村、ヤマハ発動機
- 2 栃木県栃木市
栃木市、DeNA
- 3 滋賀県東近江市
東近江市、先進モビリティ
- 4 島根県飯南町
飯南町、アイサンテクノロジー
- 5 熊本県芦北町
芦北町、ヤマハ発動機
- 6 北海道大樹町
大樹町
- 7 山形県高島町
高島町
- 8 茨城県常陸太田市
常陸太田市
- 9 富山県南砺市
南砺市
- 10 長野県伊那市
伊那市
- 11 岡山県新見市
新見市
- 12 徳島県三好市
三好市
- 13 福岡県みやま市
みやま市

- 1 2017年度 茨城県日立市
日立市、SBTドライブ等
- 2 2017年度 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
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、SBTドライブ、先進モビリティ
- 2 2017.6~7 沖縄県石垣市
石垣市、SBT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の一般道路等
国内外の自動車メーカー、自動車部品メーカー、大学等

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

自治体、民間又は大学の独自
※内閣官房IT室の調査による

- 1 2015.2~ 石川県珠洲市
珠洲市、金沢大学
- 2 2016.3 長崎県南島原市
南島原市、長崎県、長崎大学
- 3 2016.6~ 愛知県15市町
愛知県、アイサンテクノロジー等
- 4 2016.8 イモール幕張新都心
千葉市、DeNA
- 5 2016.10~2021.3 群馬県桐生市
桐生市、群馬大学
- 6 2016.11~ 石川県輪島市
輪島市、輪島商工会議所
- 7 2016.12~ 九州大学伊都キャンパス
福岡市、DeNA、九大、NTTドコモ
- 8 2017.4 神奈川県横浜市
横浜市、DeNA
- 9 2017.7 東京都港区
SBドライブ、東京大学
- 10 2018 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 新東名高速道路
調整中

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

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)>

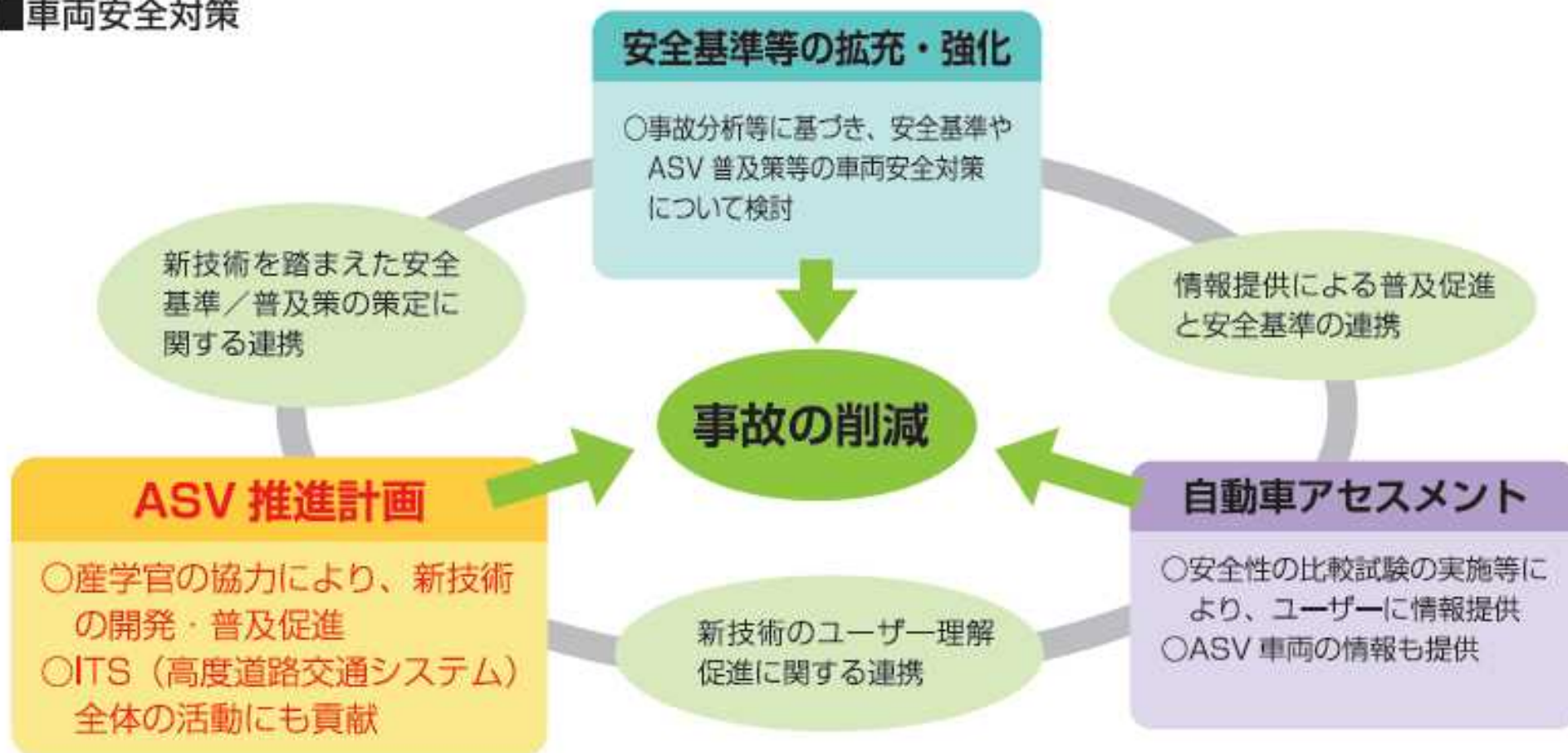
- 実証実験の実施環境の制限（時間・天候等）
- 走行速度の制限
- 走行ルート of 限定
- 緊急停止スイッチの設置
- 保安要員の乗車

無人自動運転車の例（ロボットシャトル（DeNA HP等より））

国土交通省における車両安全対策の推進体制

- 車両の安全対策は、①安全基準等の拡充・強化、②ASV推進計画、③自動車アセスメントを連携しながら実施している。

■車両安全対策



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

1996～2000年度

2001～2005年度

2006～2010年度

2011～2015年度

2016年度～

第1期
技術的可能性の
検討

第2期
実用化のための
条件整備

第3期
普及促進と
新たな技術開発

第4期
事故削減への
貢献と挑戦

第5期
飛躍的高度化の実現

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

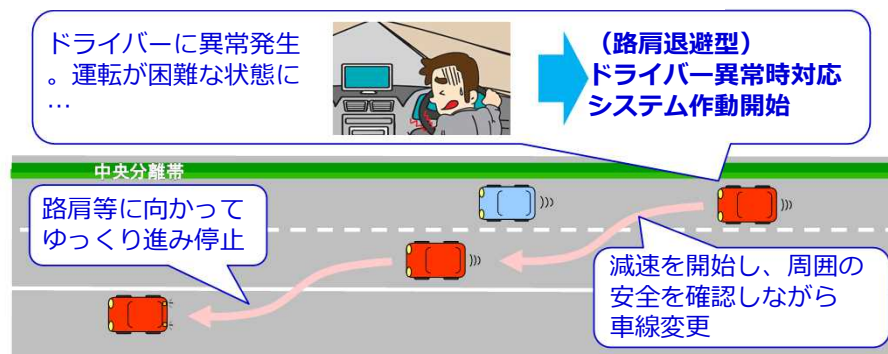
- (主な成果)
- ◆ 大規模実証実験
 - ◆ 「通信利用型システム実用化基本設計書」のとりまとめ

- (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



実用化された主なA S V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

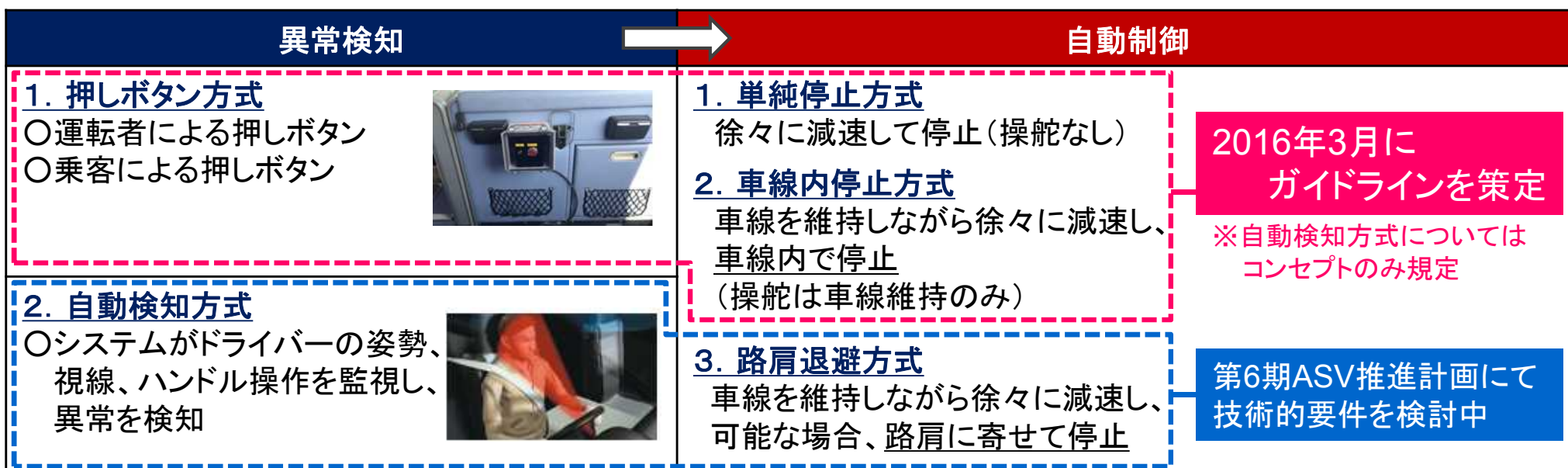
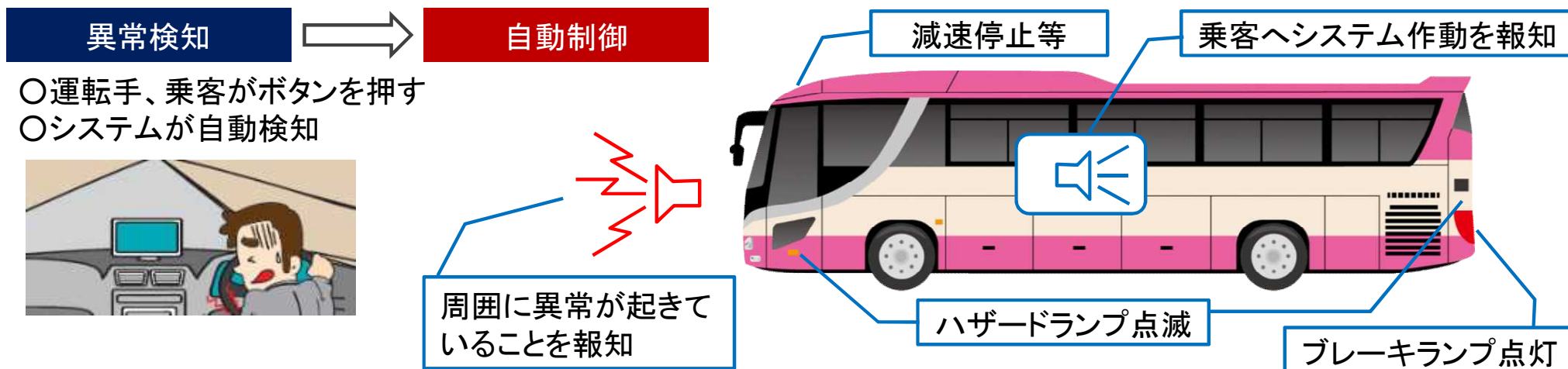
衝突被害
軽減ブレーキ
(AEBS)



(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



ASV技術の普及促進策(基準策定、補助制度、税制特例)

- 大型車は事故発生時の被害が大きくなる可能性が高いため、トラック・バスに対して平成26年11月より順次衝突被害軽減ブレーキ(AEBS)及び車両安定性制御装置(EVSC)、平成29年11月より順次車線逸脱警報装置(LDWS)を装備義務付け
- これらのASV装置を搭載した車両に対し、平成19年度より事業用自動車の購入補助を平成24年度より税制特例措置を実施

○補助制度 ※平成29年度の例(自動車事故対策費補助金11億円の内数)

	補助対象装置	補助対象車種	補助率	
①	衝突被害軽減ブレーキ	<ul style="list-style-type: none"> 車両総重量3.5トン超のトラック バス 	1/2	上限(トラック)100,000円 (バス) 150,000円
②	<ul style="list-style-type: none"> ふらつき注意喚起装置 車線逸脱警報装置 車線維持支援制御装置 	<ul style="list-style-type: none"> 車両総重量3.5トン超のトラック バス タクシー 	1/2	上限 50,000円
③	車両安定性制御装置	<ul style="list-style-type: none"> 車両総重量3.5トン超のトラック バス 	1/2	上限 100,000円

※一車両あたり複数の装置を装着する場合にあっては一車両当たり上限150,000円(バス300,000円)

※中小企業者に限るが、貸切バス事業者に限り大企業も対象。その場合の補助率は1/3、補助上限は①100,000円、②33,000円、③67,000円、複数の装置を装着する場合は200,000円

○税制特例 ※平成29年度の例

対象装置 ①:衝突被害軽減ブレーキ、車両安定性制御 ②:車線逸脱警報装置(12トン超のバスに限る)

特例の内容	自動車重量税	自動車取得税
① 一装置装着	50%軽減	取得価額から350万円控除
① 両装置装着	75%軽減	取得価額から525万円控除
② 車線逸脱警報装置装着	25%軽減	取得価額から175万円控除

対象自動車		対象期間	
車種	車両総重量	自動車重量税	自動車取得税
① トラック	<ul style="list-style-type: none"> 8トン超22トン以下 3.5トン超8トン以下 	平成27年5月1日～平成30年4月30日	平成29年4月1日～平成31年3月31日
① バス	<ul style="list-style-type: none"> 5トン超12トン以下 5トン以下 		
② バス	12トン超	平成29年4月1日～平成30年4月30日	平成29年4月1日～平成31年3月31日

※ 車両総重量20トン超22トン以下のトラックについて、1装置装着の特例期間は平成28年10月31日まで 平成28年11月1日以降は両装置装着に限り、自動車重量税:50%軽減、自動車取得税:取得価額から350万円控除(自動車取得税は平成30年10月31日まで)

※ 車両総重量8トン超20トン以下のトラックについて、1装置装着の特例期間は平成30年10月31日まで(自動車取得税のみ)平成30年11月1日以降は両装置装着に限り、自動車取得税:取得価額から350万円控除

※ 車両総重量5トン以下のバスに係る特例措置の対象装置は、衝突被害軽減ブレーキに限る

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

H7年度～



○オフセット前面衝突試験

H12年度～



○側面衝突試験

H11年度～



○後面衝突頸部保護性能試験

H21年度～



○歩行者頭部保護性能試験

H15年度～



○歩行者脚部保護性能試験

H23年度～



<予防安全性能評価>

○被害軽減ブレーキ(対車両)

H26年度～



○車線はみ出し警報

H26年度～



○後方視界情報提供

H27年度～



○被害軽減ブレーキ(対歩行者)

H28年度～



H30年度～



昼間の評価

夜間の評価

○車線はみ出し抑制

H29年度～



○ペダル踏み間違い時加速抑制装置

H30年度～



※日産自動車HPより

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

メーカー	車種名	発売年月:2016年7月～
被害軽減ブレーキ	対車両	32.0/32.0
対歩行者	24.5/25.0	
はみ出し警報	8.0/8.0	
後方視界情報	6.0/6.0	
ASV++	70.5/71.0	

自動運転の国際動向 >>>

G7イタリア・キャリア交通大臣会合(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



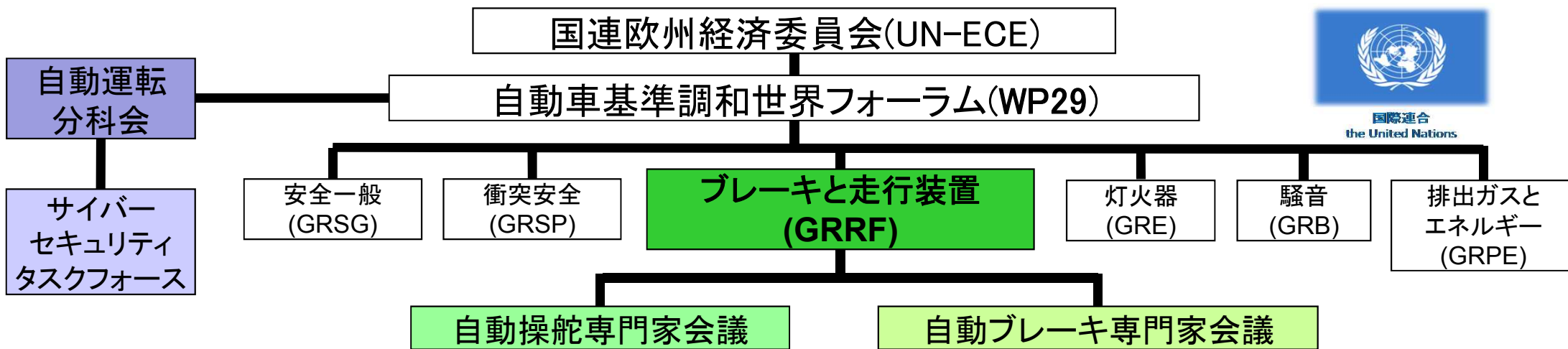
イタリア・デルリオ大臣との会談



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

- 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"> • ドライバー支援型自動運転についての検討 • 2017年11月より、有人でのレベル3以上の安全基準作りの検討開始予定
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"> • 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) • 引き続き、具体的な要件について検討
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"> • 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) • 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
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れ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



国連における自動車のハッキング対策に関する検討(ガイドラインの成立)

- 2016年9月の軽井沢でのG7交通大臣会合宣言において、自動運転車に係るサイバーセキュリティについて、不正アクセス防止のためのガイドライン整備の必要性が認識された。
- 2016年11月のWP29の自動運転分科会において、日本とドイツが提案したセキュリティガイドラインが合意され、2017年3月のWP29において審議、成立した。

同ガイドラインで示された車両の安全性に関する考え方

- ✓ 自動運転車の接続及び通信の安全確保
 - ・ 車外のネットワークから車内の制御系ネットワークが影響を受けないこと
 - ・ システムの機能不全時の「セーフモード」を備えること
- ✓ サイバー攻撃による不正操作を検知した時は、運転者に警告の上、システムが車両を安全にコントロールすること

- 各国の自動車メーカーは、本ガイドラインで示された考え方に沿って、車両開発を推進。
- 現在、自動運転分科会傘下に設置されたサイバーセキュリティタスクフォースにおいて、より具体的な要件等について検討中であり、2018年6月までに結論を得る予定。

例えば

- ・ 脅威分析として、外部からの攻撃手法等を整理・類型化。
- ・ 脅威分析の結果に基づき、必要となる対策について具体化。

自動運転の責任問題 >>>

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

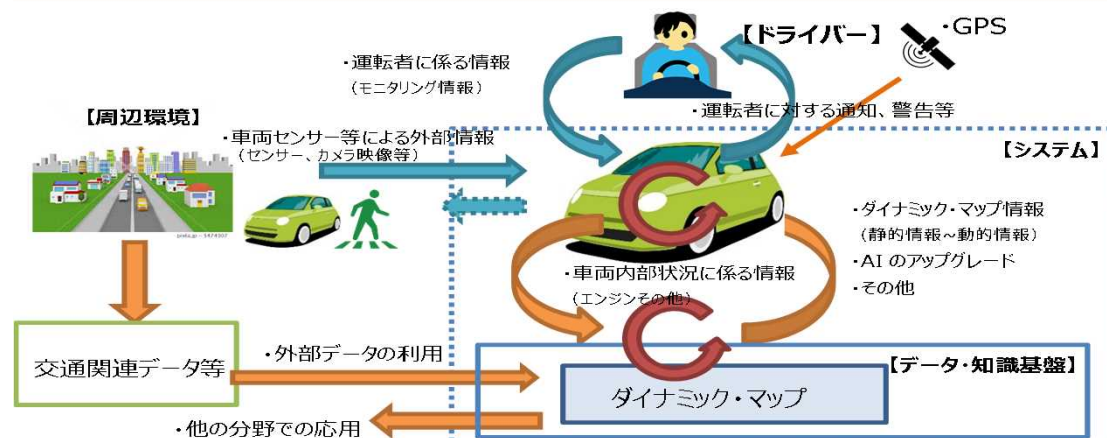
3. 委員等

(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。

自動運転の責任の所在

システムによる監視

ドライバーによる監視

レベル5

○完全自動運転

レベル4

○特定条件下における完全自動運転

レベル3

○条件付自動運転

レベル2

○特定条件下での自動運転機能
(高機能化)

○特定条件下での自動運転機能
(レベル1の組み合わせ)

レベル1

○運転支援

民事責任

- 自動車損害賠償責任は現行の枠組により運用可能との見解
- 製造物責任について現在議論の最中

刑事責任

- 責任の所在について現在議論の最中

民事責任

- 運行供用者の責任の下、自動車損害賠償責任は現行の枠組で運用

刑事責任

- 運転者が責任を持って安全に運転

公道走行は保安基準に適合していることが前提

運転者への注意喚起 >>>

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

- レベル2の自動運転システムは、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。）

■ 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9月12日、米国運輸安全委員会(NTSB)は事故報告書において、テスラ車のドライバーが自動運転技術に過度に依存し、運転に集中していなかったことにより、目の前のトレーラに対して無反応だったこと等が事故の原因であった可能性があると指摘。

■ 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以上)ではない！！



○ 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、2017年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。

ご清聴ありがとうございました
