

# 自動運転を巡る国内・国際動向

---

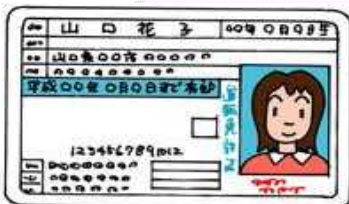
国土交通省自動車局技術政策課

# 交通安全のために何ができるのか

## 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



# 安全な車とは何か

## 事故が起きてもケガをしない

### 衝突安全

### 車内の乗員を保護

衝突事故時の乗員の損傷被害を軽減

■シートベルト＋エアバッグ、ヘッドレスト

➤ヘッドレストの「レスト」はRest(休憩)ではなくRestraint(拘束)の意

➤衝突時の衝撃を感知すると火薬の爆発によりエアバッグが瞬時に展開

■チャイルドシート、ジュニアシートなど



### 車外の歩行者を保護

自動車と歩行者の接触事故時に歩行者が受ける損傷被害を軽減

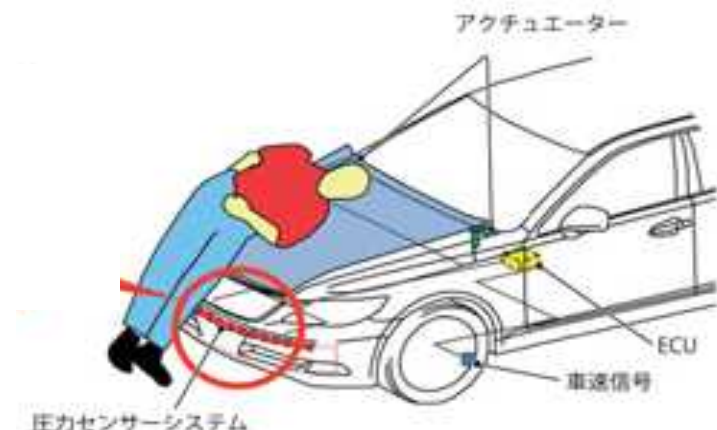
■歩行者脚部保護

■歩行者頭部保護

➤最近では歩行者用エアバッグやポップアップフード(ボンネットの板の後方を瞬時に持ち上げて衝撃を緩和)が登場



VOLVOホームページより



トヨタホームページより 2



# 安全な車とは何か

## 事故を起こさない

### 予防安全

## 車両の安全装置に関する基準

### ■前照灯(ヘッドライト)

➢最近は白光のHID(High Intensity Discharge: 高輝度放電ランプ)が増加

### ■尾灯(テールランプ)・制動灯・車幅灯

### ■方向指示器(ウィンカー)

➢流れるウィンカー(1列に並んだLEDが流れるように光る「連鎖式点灯」)

### ■ブレーキ

### ■スピードメーターなど



トヨタホームページより



レスポンス  
ホームページより  
(Audi A8)

## 先進的な安全技術を搭載した車両(ASV)の登場

### ■衝突被害軽減ブレーキ

➢ぶつからないクルマ?!

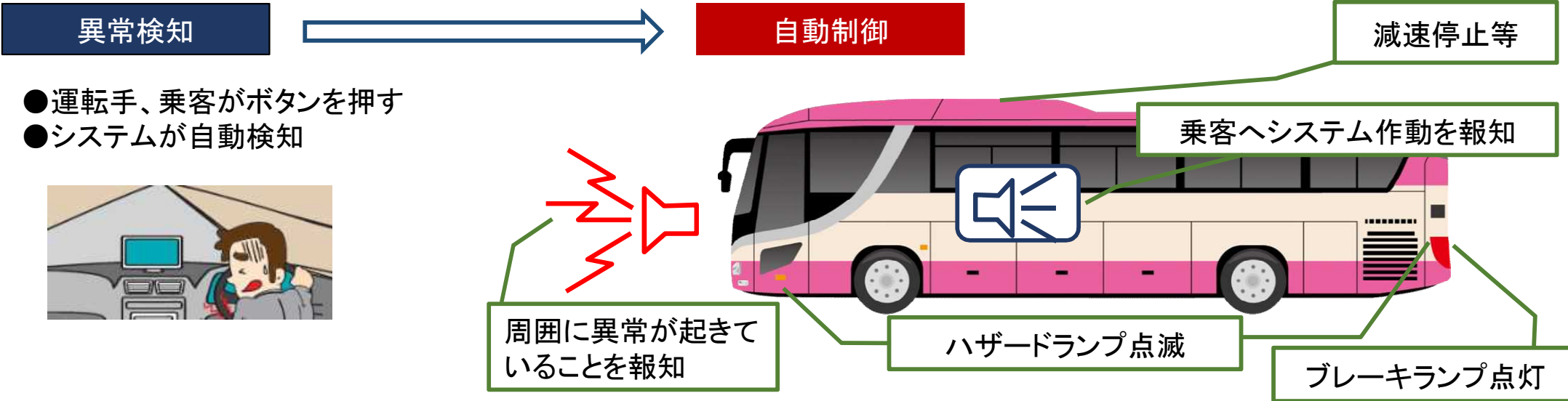
### ■横滑り防止装置など



スバルホームページより

現状

- 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                                                                                                                                                                                                          | 自動制御                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>1. <u>押しボタン方式</u></div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>● 運転者による押しボタン</li><li>● 乗客による押しボタン</li></ul></div> | <div>1. <u>単純停止方式</u></div> <div>徐々に減速して停止（操舵なし）</div> <div>2. <u>車線内停止方式</u></div> <div>車線を維持しながら徐々に減速し、<u>車線内で停止</u>（操舵は車線維持のみ）</div> <div>3. <u>路肩停止方式</u></div> <div>車線を維持しながら徐々に減速し、可能な場合、<u>路肩に寄せて停止</u></div> |
| <div>2. <u>自動検知方式</u></div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>● 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</li></ul></div> |                                                                                                                                                                                                                      |

# 自動運転の実現により期待される効果

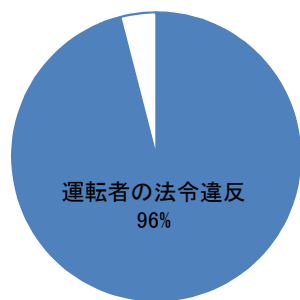
## 交通事故の低減

### 現在の課題

交通事故により年間4,000人超が死亡(※1)

→ 交通事故の96%は運転者に起因

法令違反別死亡事故発生件数(H25年)



官民ITS構想・ロードマップ2015(平成27年6月IT戦略本部)より

### 期待される技術

- ・ 自動ブレーキ
- ・ 安全な速度管理
- ・ 車線の維持 など

### 効果

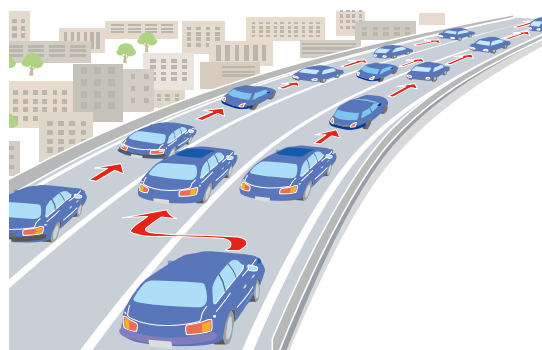
運転者のミスに起因する事故の防止

## 渋滞の解消・緩和

### 現在の課題

渋滞による経済活動の阻害、沿道環境の悪化等

→ 不適切な車間距離や加減速が渋滞の一因



### 期待される技術

- ・ 安全な車間距離の維持
- ・ 適切な速度管理 (急な加減速の防止) など

### 効果

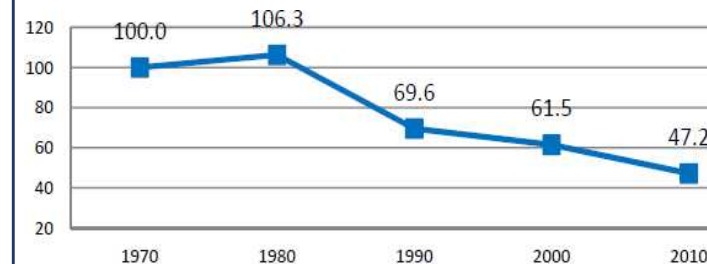
渋滞につながる運転の抑止

## 少子高齢化への対応

### 現在の課題

地方部を中心として高齢者の移動手段が減少

→ 公共交通の衰退、加齢に伴う運転能力の低下等が要因



路線バスの1日あたり運行回数(1970年を100とした指数)

- ・ 少子高齢化を背景として、トラック等の運転者の不足

### 期待される技術

- ・ 公共交通から目的地までの数km程度の自動運転
- ・ 高速道路での隊列走行 など

### 効果

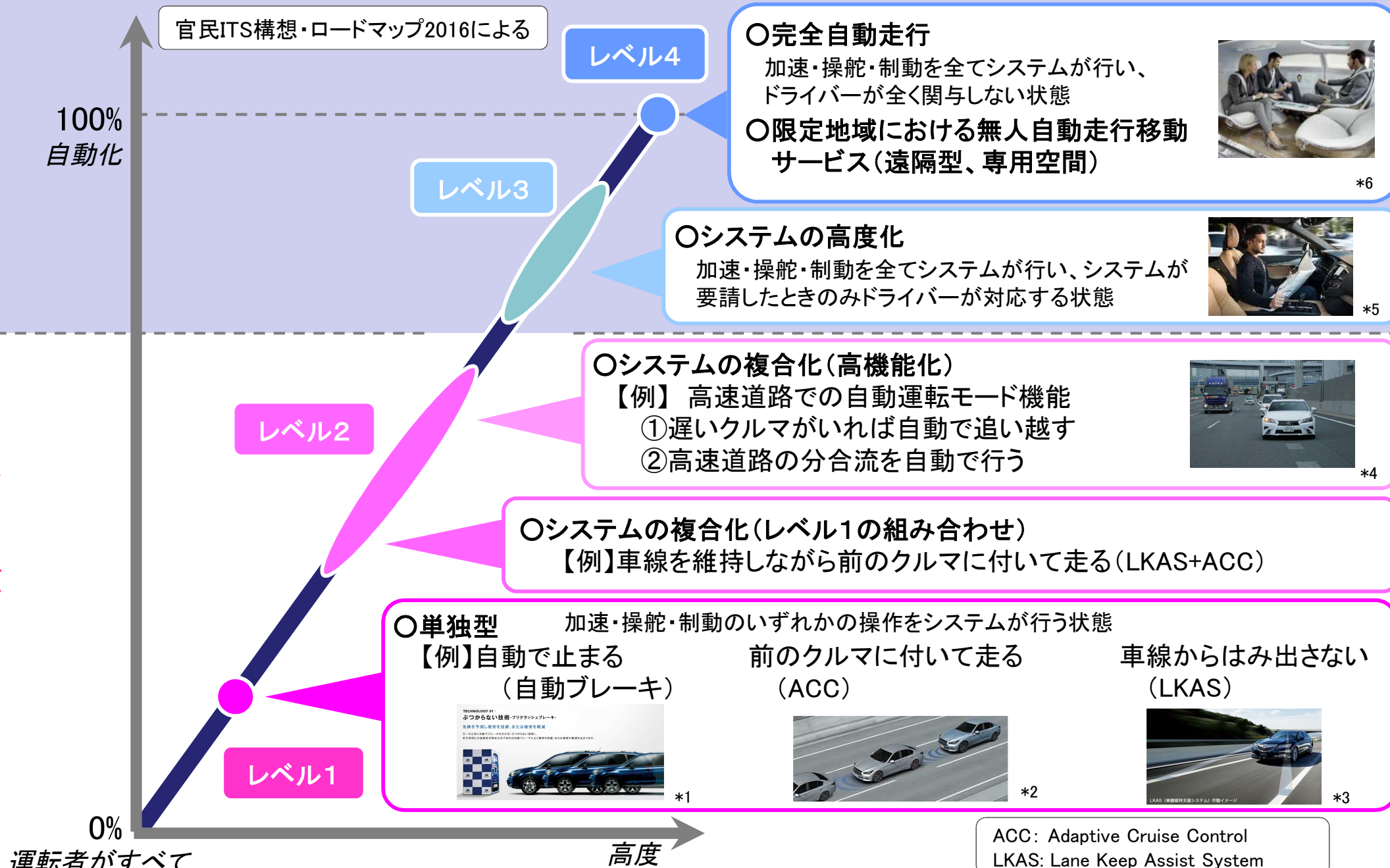
- ・ 高齢者の移動手段の確保 (公共交通の補完)
- ・ ドライバーの負担軽減

※1 平成26年実績、警察庁調べ

# 自動運転のレベル分け

システム責任

ドライバー責任



\*6



\*5



\*4



\*1



\*2



\*3

\*1 富士重工業(株)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 2016（平成 28 年5月高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定）を踏まえ作成（※1）

|                 | 現在（実用化済み）                                                                                                                                                                                                    | 2020年まで                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                           | 2025年目途                                                                                                                                                                           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実用化が見込まれる自動運転技術 | <b>【レベル1】</b> <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> | <b>【レベル2】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>高速道路における<br/><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> | <b>【レベル4（エリア限定）】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>限定地域における無人自動走行移動サービス（遠隔型、専用空間）</li> </ul>  | <b>【レベル4】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>完全自動走行</li> </ul>  <p>（Rinspeed社HPより）</p> |
| 開発状況            | 市販車へ搭載                                                                                                                                                                                                       | 試作車の走行試験                                                                                                                                                                                                                                                                        | IT企業による構想段階                                                                                                                                                                               | 課題の整理                                                                                                                                                                             |
| 政府の役割           | <ul style="list-style-type: none"> <li>実用化された技術の普及促進</li> <li>正しい使用法の周知</li> </ul>                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><u>ハンドルの自動操作に関する国際基準（※2）の策定（2016～2018年）</u></li> <li>→ 日本・ドイツが国際議論を主導</li> </ul>                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>2017年までに必要な実証が可能となるよう制度を整備</li> <li>技術レベルに応じた安全確保措置の検討</li> <li>開発状況を踏まえた更なる制度的取扱いの検討</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>完全自動運転車に対応した制度の整備               <ul style="list-style-type: none"> <li>安全担保措置</li> <li>事故時の責任関係</li> </ul> </li> </ul>                     |

（※1）「世界最先端IT国家創造宣言工程表」（2013年6月高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定）中の「10～20年程度の目標を設定した官民ITS構想・ロードマップを検討し、策定する」との記載を踏まえ策定。

（※2）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。



# 自動車メーカーが開発・実用化している自動運転技術

|                   | 市販化※1                                                                                                                                                                                                                                       | 開発中 ※2                                                                                                              |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| トヨタ<br>ホンダ<br>富士重 | <ul style="list-style-type: none"> <li>車線維持＋車間維持(高速道路)</li> </ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>車線維持、車間維持、車線変更、分流、合流(高速道路)【2020年頃】</li> </ul>                                |
| 日産                | <ul style="list-style-type: none"> <li>車線維持＋車間維持(高速道路)</li> <li>渋滞時の前走車追従(高速道路)</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>車線維持、車間維持、車線変更、分流、合流(高速道路)【2018年】</li> <li>交差点を含む一般道での自動運転【2020年】</li> </ul> |
| BMW               | <ul style="list-style-type: none"> <li>車線維持＋車間維持(高速道路)</li> <li>渋滞時の前走車追従(高速道路)</li> <li>リモコン自動駐車</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>完全自動運転車も視野に、2021年の生産開始を目指す</li> </ul>                                        |
| ベンツ               | <ul style="list-style-type: none"> <li>車線維持＋車間維持(高速道路)</li> <li>渋滞時の前走車追従(高速道路)</li> <li>車線変更(高速道路)</li> <li>リモコン自動駐車</li> <li>ドライバー異常時対応システム</li> </ul>  | (非公表)                                                                                                               |
| テスラ               | <ul style="list-style-type: none"> <li>車線維持＋車間維持(高速道路)</li> <li>渋滞時の前走車追従(高速道路)</li> <li>車線変更(高速道路)</li> <li>リモコン自動駐車</li> </ul>                        | (非公表)                                                                                                               |
| フォード              | <ul style="list-style-type: none"> <li>車線維持＋車間維持(高速道路)</li> </ul>                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>2021年に完全自動運転車の開発を目指す</li> </ul>                                              |

※1 いずれも、ドライバー責任の下、システムが運転支援を行う機能(自動運転レベル2)

※2 各社のHP、プレスリリース等による。

## 実用化に向けた取組

### 国内における取組み

- **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運転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)**  
自動運転技術に係る国際競争力強化、国際標準の獲得を目指す

### 国際的な取組み

- **国連における基準づくりをリード**
  - 自動運転の共通定義・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**  
自動運転について課題等を共有(昨年9月にドイツで初開催。本年9月は軽井沢で開催。来年はイタリアで開催予定)

## 【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。」

# 自動運転に係る政府戦略について

## 日本再興戦略2016(平成28年6月閣議決定)

第二. I 1. (2) i) ② イ 無人自動走行を含む高度な自動走行の実現に向けた環境整備

・「官民ITS構想・ロードマップ2016」(平成28年5月20日高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(以下「IT総合戦略本部」という。)決定)に基づき、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会までに、無人自動走行による移動サービスや高速道路での自動走行が可能となるよう、来年までに必要な実証を可能とする制度やインフラ面の環境整備を行う。また、このような自動走行を含むITSのイノベーションを推進するため、同ロードマップに基づき、総合科学技術・イノベーション会議における戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の研究開発プロジェクトや、道路等に設置される車両感知器等の交通データ基盤の整備と利活用等に取り組む。

## 世界最先端IT 国家創造宣言 改定(平成28年5月閣議決定)

II-3-(3) IT利活用による諸課題の解決に資する取組

① 産業競争力の強化(道路交通関係)

## 官民ITS構想・ロードマップ2016(平成28年5月高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定)

【官民ITS構想・ロードマップの抜粋】

| 分類       | 実現が見込まれる技術(例)        | 市場化等期待時期        |
|----------|----------------------|-----------------|
| レベル2     | ・追従・追尾システム(ACC+LKA等) | 市場化済            |
|          | ・自動レーン変更             | 2017年           |
|          | ・「準自動パイロット」          | 2020年まで         |
| レベル3     | ・「自動パイロット」           | 2020年目途         |
| 遠隔型、専用空間 | ・「無人自動走行移動サービス」      | 限定地域<br>2020年まで |
| レベル4     | ・完全自動走行システム(非遠隔型)    | 2025年目途         |

(注1) 市場化期待時期については、今後、海外等における自動走行システムの開発動向を含む国内外の産業・技術動向を踏まえて、見直しをするものとする。

(注2) レベル3の「自動パイロット」及びレベル4の完全自動走行システム(非遠隔型)については、民間企業による市場化が可能となるよう、政府が目指すべき努力目標の時期として設定。

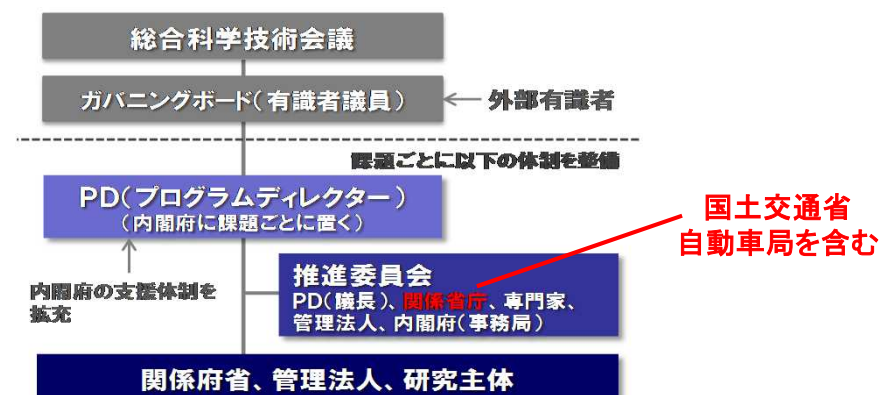
## 科学技術イノベーション総合戦略2016(平成28年5月閣議決定)

第2章(1) II 超高齢化・人口減少社会等に対応する持続可能な社会の実現

ii) 高度道路交通システム

## SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)

○府省の枠を超え、基礎研究から実用化・事業化までをも見据えた研究開発を推進し、イノベーションを実現。規制・制度改革、特区、政府調達、標準化なども活用。



○推進委員会がPD(座長)の下、関係府省調整等を担う。(自動走行はトヨタ・葛巻CSTO補佐がPD)

ヒトやモノが安全・快適に移動することのできる社会

交通事故が劇的に減少し、交通事故にあう不安のない生活

# 自動走行ビジネス検討会について

- 国交省自動車局長と経産省製造産業局長と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。
- 2015年6月に公表した中間とりまとめでは、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こととなった。

## 1 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。
- ▶ 欧米では活発な取組が進展。

⇒ 2020～2030年頃の実現が期待される自動走行の将来像と競争・協調の戦略的切り分け

- (1)自動走行（一般車両 レベル2・3・4）
- (2)隊列走行（トラック レベル2）
- (3)自動バレーパーキング（専用空間 一般車両 レベル4）
- (4)ラストワンマイル自動走行(専用空間等 専用車両 レベル4)

## 2 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。

## 3 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)全体の戦略を検討する場がなく、また、人材や予算といったリソースも不足。

## 4 産学連携の促進

- ▶ 欧米に比べて我が国の産学連携は低調。
- ▶ 多種多様な人材を擁する大学の活用が期待されるところ、自動走行を契機として産学連携の促進を検討すべき。

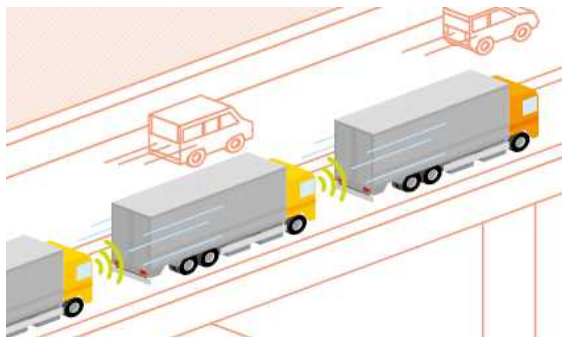


# 将来像の共有と協調領域の特定

## 1) 隊列走行

2017年度からテストコースにおける実証を開始

**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年度から現場における実証を開始  
2020年頃から商業運行開始

**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

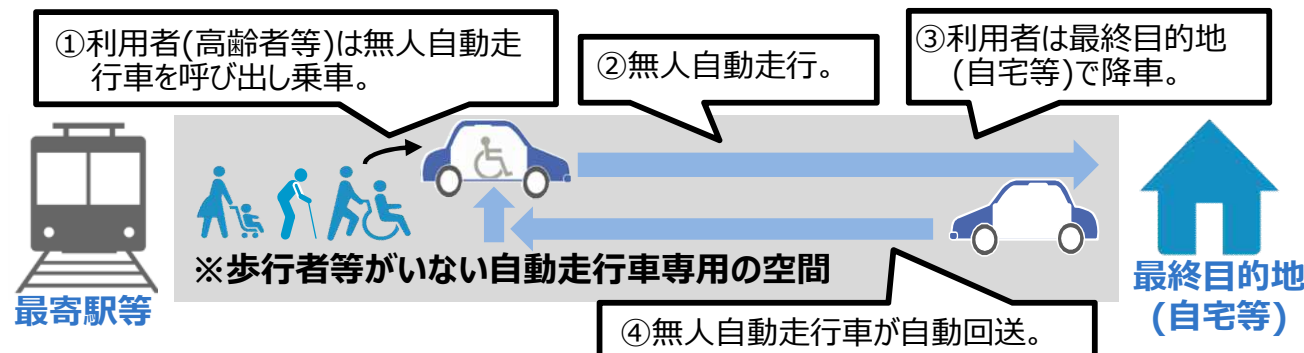
**関係者**

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) ラストワンマイル自動走行

2016年度中に現場を決定  
2017年度からテストコースにおける実証を開始

**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。



**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。



# 各都市等における自動運転実証実験例

## 【①神奈川県藤沢市】

提案主体：東京圏（東京都、神奈川県、千葉県成田市）

国家戦略特区（H26.5.1指定）

－国際ビジネス、イノベーションの拠点－

- 課題/目的等：オリンピック・パラリンピックを視野に入れた国際都市にふさわしい都市・交通機能の強化
- 事業事項（基本事項）：都市部等における小型無人機及び自動運転等の近未来技術実証のための制度整備

【実証実験車両】



実証車両による送迎サービスを疑似体験

実証期間：H28.2.29～3.11

※研究エンジニアが運転席に乗車

## 【④石川県珠洲市】 事業主体：石川県珠洲市、金沢大学



- 課題/目的等：高齢過疎地位における地域交通への活用
- 事業事項：公道走行試験による自動運転知能の高度化等

H27.2.24に国内で初めて市街地公道実証実験を開始

## 【⑤千葉県千葉市】

事業主体：DeNA、イオンモール株式会社

実証期間：H28.8.1～8.11

- 課題/目的等：地域・行政・企業などと協働で「地域内の交通や移動の進化」を推進
- 事業事項：商業施設に隣接した私有地において、走行ルートを安全柵で覆うなどの安全を確保した上で無人で走行



## 【②宮城県仙台市】

提案主体：仙台市

地方創生特区（H27.3.19指定）

－「女性活躍・社会起業」のための改革拠点－

- 課題/目的等：被災対応・産業復興のための次世代移動体システムの実証促進
- 事業（基本事項）：産学連携の下での自動運転等の近未来技術実証



閉校した小学校において後部座席にしか人を乗せない自動運転の実証

実証期間：H28.3.27

## 【③愛知県】

提案主体：愛知県

地方創生特区（H27.3.19指定）

－「産業の担い手育成」のための教育・雇用・農業等の総合改革拠点－

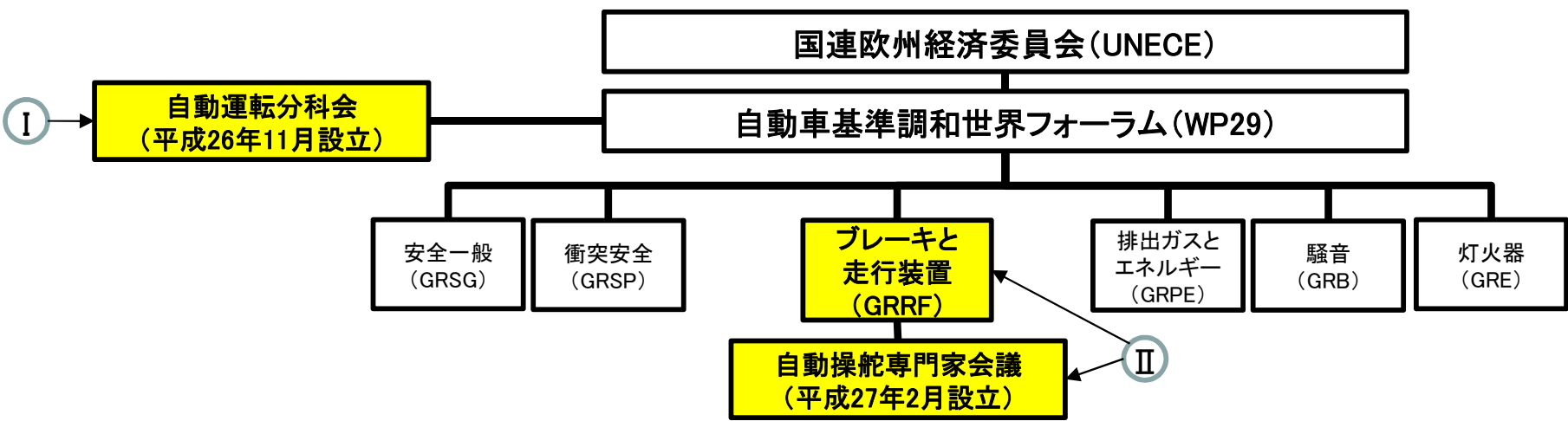
- 課題/目的等：成長産業・先端技術の中核拠点の形成
- 事業（基本事項）：自動運転等の近未来技術実証

県内15市町の協力を得て、実証実験を実施





- 国連欧州経済委員会 (UN-ECE) の政府間会合 (WP29) において自動車の安全・環境基準に関する国際調和活動を実施しているところ。
- 平成26年11月に開催されたWP29において、自動運転について議論する「自動運転分科会」を立ち上げることが合意された。この分科会では日本と英国が共同議長に就任し、自動運転に関する国際的な議論を主導している。
- また、平成27年2月に開催されたGRRF (副議長: 日本) において、「自動操舵専門家会議」を立ち上げることが合意された。この会議では、日本とドイツが共同議長に就任し、現在10km/h超での使用が禁止されている自動操舵に関する規則改正を主導している。



| 会議体                      | 日本の役職      | 審議事項                                                                        |
|--------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Ⅰ 自動運転分科会                | 英国との共同議長   | ・ドライバー支援型自動運転についての検討<br>・完全自動運転についての検討(将来像)                                 |
| Ⅱ ブレーキと走行装置 (GRRF) 専門分科会 | 副議長(議長 英国) | ・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                | ドイツとの共同議長  | ・現在10km/h超で使用が禁止されている自動操舵(車線維持、車線変更)に関する規則改正についての検討<br>・最短で平成30年の発効を目指して審議中 |

# 国連で審議中の自動操舵の基準案の概要①

## 現在の国際基準

時速10km超でのハンドルの自動操作を禁止



時速10km超でのハンドルの自動操作を可能とするための基準改正  
(2015年2月より、「自動操舵専門家会合」(日独共同議長)を設置して審議中)

## 1. 基準の検討の前提

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(「レベル2」)

## 2. 基準化が検討されているシステム

【成立時期(見込み)】

自動駐車等

時速10km以下での自動運転

2017年秋

自動車線維持

① ハンドルを握った状態での車線維持(※)

2017年秋

② ハンドルを放した状態での車線維持(※)

2018年秋

自動車線変更

① ドライバーのウinker操作を起点とする自動車線変更(※)

2017年秋

② システムの判断をドライバーが承認して行う自動車線変更(※)

2018年秋

連続自動操舵

システムON時、連続的に、自動で車線維持、車線変更(※)

2018年秋

(※)高速道路上に限る。



# 国連で審議中の自動操舵の基準案の概要②

| 要件            | 自動駐車等 | 自動車線維持             |                 | 自動車線変更                |                     | 連続自動操舵 |
|---------------|-------|--------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|--------|
|               |       | ハンズ・オン<br>(ハンドル保持) | ハンズ・オフ<br>(手放し) | ドライバー判断<br>(ウinker起点) | システム判断<br>(ドライバー承認) |        |
| ドライバー操作を優先    | ●     | ●                  | ●               | ●                     | ●                   | ●      |
| 高速道路限定        |       |                    | ●               | ●                     | ●                   | ●      |
| 自動車線維持        |       | ●                  | ●               |                       |                     | ●      |
| 自動車線変更        |       |                    |                 | ●                     | ●                   | ●      |
| 安全な受け渡し※1     |       |                    | ●               |                       |                     | ●      |
| ドライバーモニタリング※2 |       |                    | ●               |                       |                     | ●      |
| 危険最小化制御※3     |       |                    | ●               |                       |                     | ●      |
| 緊急時の高速自動ブレーキ  |       |                    | ●               |                       |                     | ●      |
| セキュリティ、データの記録 |       |                    | ●               |                       |                     | ●      |

## ※1 安全な受け渡し

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



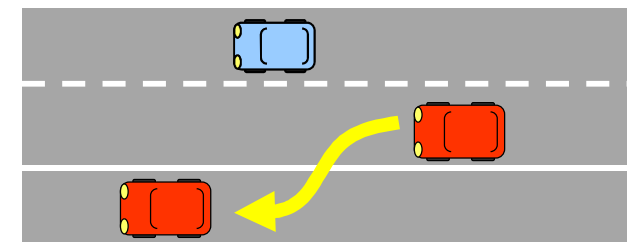
## ※2 ドライバーモニタリング

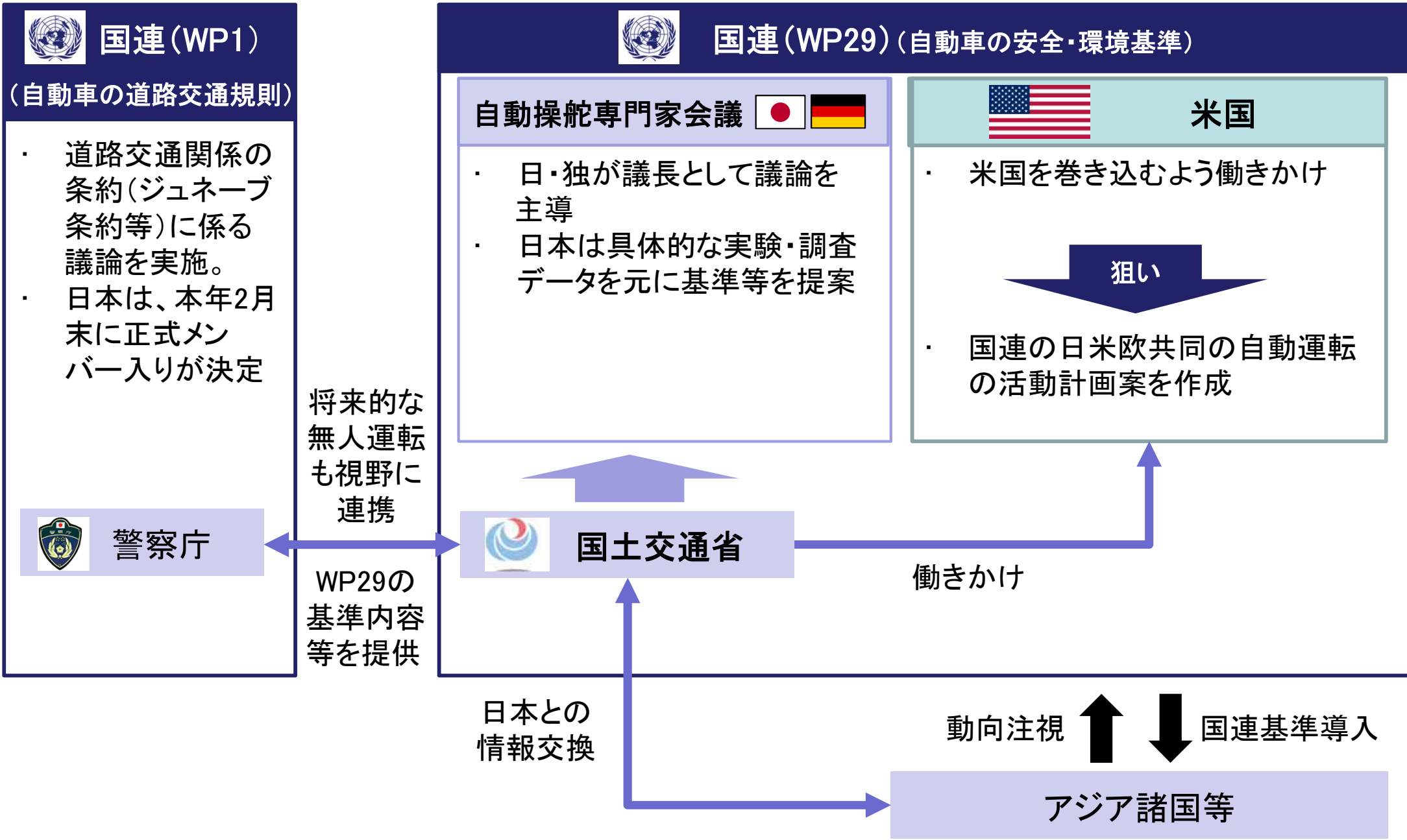
ドライバーが運転に集中しているか常時監視、居眠り等をしている場合には警告すること



## ※3 危険最小化制御

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





## 経緯・見通し

- WP29傘下に設置されたITS-AD・IWGで、日本とドイツが提案したセキュリティガイドライン案について審議中。次回11月会合で公式文書化予定。(以降、同ガイドラインに基づいて更なる検討を予定)

## ガイドラインの要件

### 総論

- データの操作、誤用に対抗する適切な保護の確実な実施
- 世界標準の通信技術等によるデータ及び通信の暗号化
- データ保護、セキュリティに関する外部機関等による証明

### データ保護

- 情報主体(運転者等)に対する収集情報の説明、情報主体の同意
- 個人情報の収集・処理の限定、情報主体による同意取り下げに係る権利の確保

### 安全性

- 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、車両を安全にコントロールすること

### セキュリティ

- 通信利用型自動運転車へのリモートアクセスに係るオンラインサービスでは、強力な相互承認を有すること



平成28年9月

G7交通大臣会合を9月23日から25日まで長野県軽井沢町で開催  
(G7伊勢志摩サミット関する一連の関係閣僚会合はこれで終了)。

## 場 所

メイン会場 軽井沢プリンスホテル

## 日時・会合スケジュール

平成28年9月23日(金)から25日(日)

## 会合成果

以下の二つのテーマについて議論を行い、G7大臣会合宣言をとりまとめた。

### 1. 自動車及び道路に関する最新技術の開発・普及

自動運転について、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という一つの方向に向けて努力を強化することに合意

### 2. 交通インフラ整備と老朽化への対応のための基本的戦略

我が国の交通インフラ整備戦略※が、G7各国の共通した「基本的戦略」として認識。

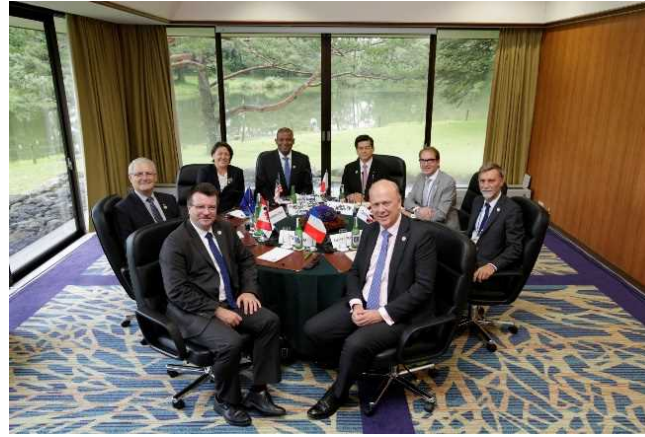
※ストック効果に着目した計画的なインフラ整備、予防保全型の維持管理、革新的技術の活用による生産性革命 等  
G7伊勢志摩サミットで支持された質の高いインフラ整備を推進。

交通分野全般において、G7伊勢志摩サミットに則って、女性の活用を促進。

- また、G7会合の機会に、参加各国(加、独、伊、英、米、EU)とのバイ会談を実施。
- G7交通大臣会合の機会を最大限に活用し、高速鉄道等の交通インフラの最新技術や観光魅力のPR、震災復興に関する情報提供、自動運転車・次世代自動車等のデモンストレーションを実施。
- あわせて、地元との共催の機会を捉えて、地元食材の活用により、会場での歓迎・おもてなしを、地元自治体と連携して実施



歓迎レセプション(乾杯)



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



## G 7 交通大臣会合@ドイツ・フランクフルト（平成27年）

### 自動車及び道路に関する最新技術の開発・普及

今後の自動運転の発展への支持を表明し、国際的な協力により実現すべきものであるという基本認識を共有

- 自動車の自動運転は、交通や社会全体における歴史的な変革をもたらす。
- 自動運転は、交通流を大幅に改善し、事故発生を減らし、運転手の負担と環境負荷を軽減し、付加価値と雇用を創出し、成長と繁栄をもたらす。
- 世界全体で道路交通の安全性を高め交通の改善を行うことに多大に貢献するため、自動運転の発展を共同で支持する。
- 自動運転技術の展開には、G7諸国で適用される基準や、国連の自動車基準調和世界フォーラム(WP29)で策定される規則を適切に改正することが重要。
- 自動運転に関しては、調和された研究、国際的なルールにおける国際規格化の推進、強制規則(強制規格)の深化、データ保護・サイバーセキュリティの確保がとりわけ重要。
- 国連気候変動枠組条約(UNFCCC)での第21回締約国会議(COP21)の成功に寄与する。

## G 7 交通大臣会合@長野県・軽井沢（平成28年）

### 自動車及び道路に関する最新技術の開発・普及

自動運転について、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という一つの方  
向に向けて努力を強化することに合意

- 自動車・道路の最新技術は、モビリティ、社会全体を変革する大きな役割を果たすとの認識を共有。
- 交通事故の削減、交通渋滞の減少、物流効率性の改善、環境等への影響軽減、運転者の負担軽減と機会の拡大に資する。
- 自動運転の早期実現に向けて、課題の解決に向けたG7間での協力の必要性を認識。産学官での連携の重要性を認識。
- 自動運転技術の研究・開発において協力するとの認識を共有し、今後、WGを設置し、議論する。
- 国内・国際レベルにおける自動運転技術に対する潜在的な規制障壁を取り除くことに努める。また、国連の自動車基準調和世界フォーラム(WP29)を活用するなどにより、国際的に調和した未来志向の規制その他の措置を発展させる努力を強化することに合意。
- サイバーセキュリティについては、不正アクセス防止のためのガイドライン整備の必要性を認識。
- ITS技術、次世代自動車の普及を強化。

## 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. 米国テスラ製の「自動運転」機能使用中の事故

- 本年5月、米国において、テスラモーターズ社製の自動車が、「オートパイロット」(Autopilot)機能を使用中に、側方から進入したトレーラに突入し、ドライバーが死亡する事故が発生。

※1 事故の詳細については、現在、米国当局が調査中。

※2 テスラ社製の自動車に搭載された「オートパイロット」機能は、通常の車と同様、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や、作動を突然停止することがある。



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、
- 7月6日、自動車工業会及び日本自動車輸入組合に対し、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。



# 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。（現在、米国当局が事故の詳細について調査中）
- 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。

①トラクタ・トレーラが、交差点を曲がるために、対向車線に進入

②トレーラが、車線を横切る形となったところへテスラ車が突入し、運転者が死亡

- オートパイロット機能を使用中
- 自動ブレーキ作動せず※

※ テスラ社プレスリリースによれば、強い光があたりトレーラを検知できなかったことが原因。

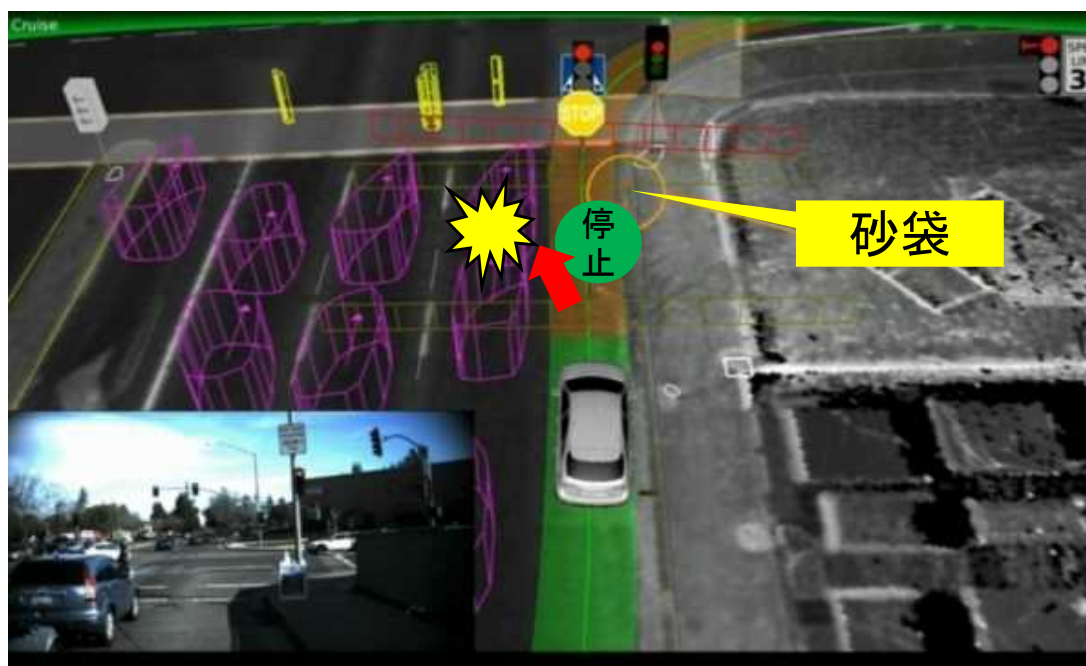
テスラ社発表の情報による

# Google社の自動運転実験車の衝突事故について

2016年2月14日、カリフォルニア州マウンテンビュー市において、Google車が広い走行車線で、砂袋のようなものを避けようとし停止、その後自律走行モードで車線中央に戻ったところ、バスの側面に衝突

- ・ 前部フェンダー左側と前輪、ドライバー側センサーが損傷
- ・ Google車は2mph(約3km/h)以下で走行しており、バスは15mph(約24km/h)前後で走行
- ・ テストドライバーは、「バスは減速するか、我々をそのまま走らせるといった」と証言
- ・ これまでGoogle車が絡む軽度な事故は17件あったものの、Google車側に過失はなかった

BBC NEWSを下に作成 : <http://www.bbc.com/news/technology-35692845>



事故時の状況



実験車 Lexus RX450h

# 米国運輸省の自動運転ガイドラインについて

- 2016年9月20日（火）に米国運輸省より自動運転に関するガイドラインが発表された。
- 本ガイドラインの主な内容は以下の通り。
  - レベル2（複数の自動運転機能を有するシステム）以上の自動運転車を市場に投入する自動車メーカー等は、事前に15項目の車両の安全対策措置について当局（米国運輸省）に提出
  - 現在米国各州で異なる自動運転車の公道走行に関する手続きについて、出来るだけ統一するため、指針を提示

## 【背 景】

- 米国では自己認証制度を採用しており、現状（ガイドライン発行前）では、当局（米国運輸省）が自動車メーカーから、市場投入前に技術情報を入手することは困難※
  - ※日本では、型式指定申請時に技術情報の入手は可能
- 特に、本年（2016年）5月のテスラ社の自動運転車の事故に際し、当局（米国運輸省）が事前に当該車両の技術情報を知り得る状況になかった。
- また、道路交通に関する各種手続き、取り締まりを行うのは各州政府であり、全米でその取り扱いがバラバラでパッチワーク状態（米国運輸省長官談）となっている。