

自動運転の最新動向 ～クルマの基準作りからみた世界の動き～

国土交通省自動車局

技術政策課国際業務室長

久保田 秀暢

1.くるまの安全対策って何？

2. 自動運転概況

- 自動運転とは何か
- 自動運転を巡る国内の動き
- 自動運転に係る国際的動き

1.くるまの安全対策って何？

2. 自動運転概況

- 自動運転とは何か
- 自動運転を巡る国内の動き
- 自動運転に係る国際的動き

世界では交通事故はどう見られているのか

WHO(世界保健機構):「世界道路交通傷害防止報告書」(2004年)

道路交通傷害は、重大であるにも関わらず、なおざりにされてきた公衆衛生の問題であり、効果的かつ持続可能な防止策に向けて共同の努力が必要とされる

WHO 2009年報告

交通事故による死亡者数は130万、負傷者数は2,000～5,000万に達し、交通事故による損失は、各国においてGNPの1～3%に相当する。

(報告からの主要なメッセージ)

- ✓ 交通事故による死亡者の約半数は、道路使用における弱者のグループである。
- ✓ 総合的な交通安全関係法令が整備され、よく規制が行われている国は、少ない。
- ✓ 交通事故の死傷者の信頼できるデータを有している国は、少ない。

交通安全に関する国際的な取り組み

WHO:Decade of Action for Road Safety

(道路交通安全のため行動10年)

- 平成22年の全世界の交通事故死者数は124万人。交通安全のための対策が何ら講じられない場合、2020年には全世界の交通事故死者数が190万人に達するものと予想。
- 平成21年1月のモスクワ宣言を受け、平成22年3月、国連総会において平成23～32年を「道路交通安全のための行動の10年」とすることを決定。
- 具体的には、「Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020」に基づき、全世界の交通事故死者数を、2020年までの10年間で合計500万人削減するという目標を設定

Global Plan for the Decade of Action for Road Safety

2011-2020

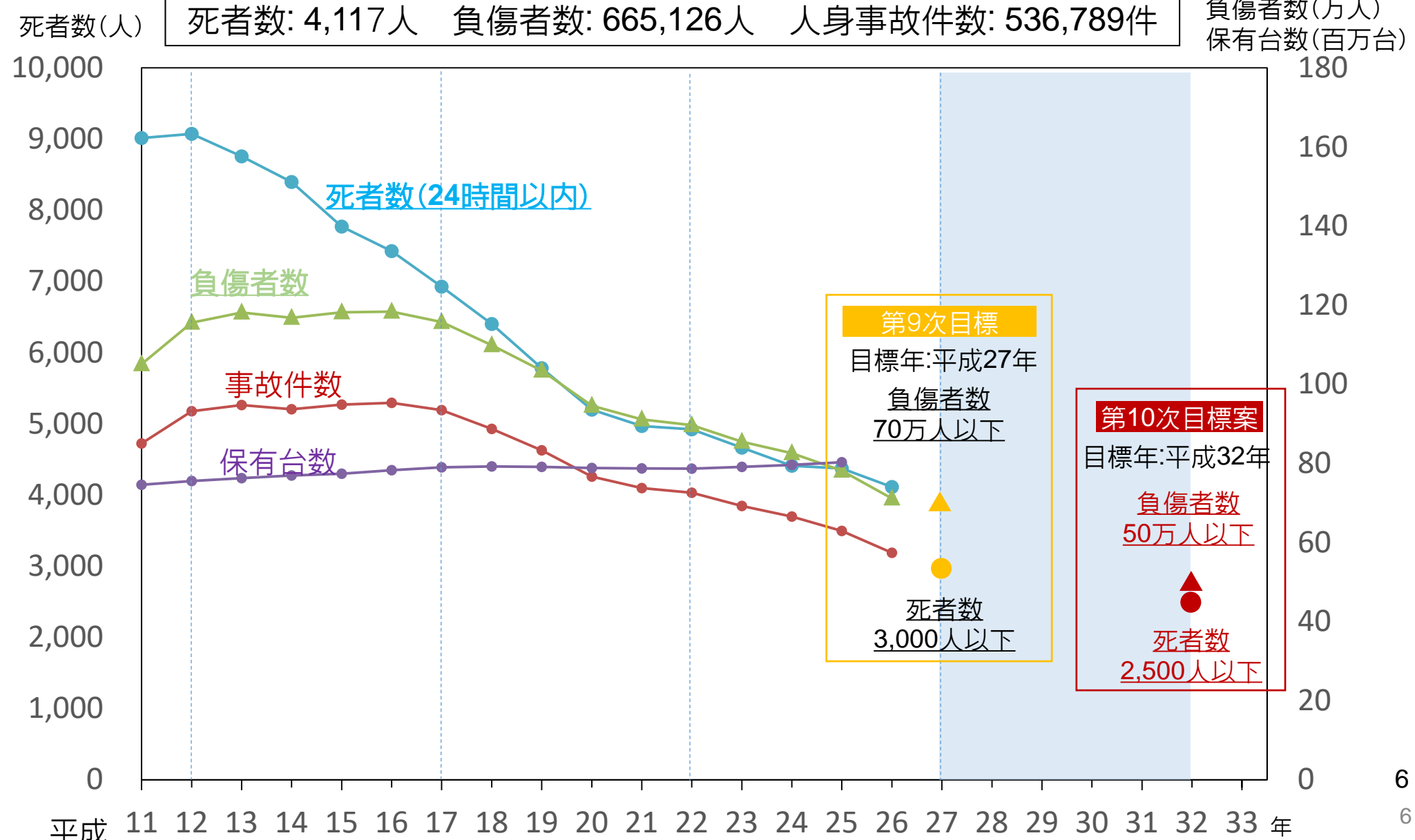
◆ 国際的な取り組みに関する5つの柱

- ① Road safety management
- ② Safer roads and mobility
- ③ Safer vehicles
- ④ Safer road users
- ⑤ Post-crash response

交通事故の現状

【平成27年の交通事故】
 死者数: 4,117人 負傷者数: 665,126人 人身事故件数: 536,789件

事故件数(万件)
 負傷者数(万人)
 保有台数(百万台)



なぜ安全な車が必要なのか(日本での各年齢毎の死因)

若年層では、死因に占める不慮の事故の割合が高く、不慮の事故による死亡の約2/3を占める交通事故対策が公衆衛生対策としての大きな課題となっている。

年齢階級	第1位	第2位	第3位	
1~19	不慮の事故	自殺	がん	
20~34	自殺	不慮の事故	がん	
34~49	自殺	がん	心疾患	不慮の事故(第5位)
50~64	がん	心疾患	脳血管疾患	不慮の事故(第5位)
65~	がん	心疾患	肺炎	

(2010年厚生労働省統計資料より作成)

不慮の事故による死亡のうち、約2/3は交通事故が原因

交通安全基本計画

交通安全基本計画

- 交通安全対策基本法(昭和45年法律第110号)に基づき、陸上、海上及び航空交通の安全に関する総合的かつ長期的な施策の大綱を規定。(中央交通安全対策会議において決定)
- 昭和46年の第1次の交通安全基本計画以降、5年ごとに作成。現在、第9次計画期間中(平成23～27年度)。死者数削減目標(平成27年までに3,000人以下)は未達成
- 昨年度末、「第10次交通安全基本計画」(平成28～32年度)を策定。

第10次交通安全基本計画(平成28年3月31日中央交通安全対策会議決定)
【計画期間:平成28～32年度】

○ 道路交通の安全についての目標

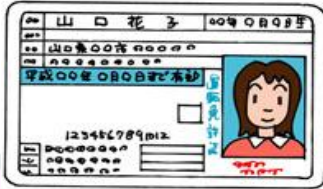
- ① 平成32年までに24時間死者数を2,500人以下とし、世界一安全な道路交通を実現する。
- ② 平成32年までに死傷者数を50万人以下にする。

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

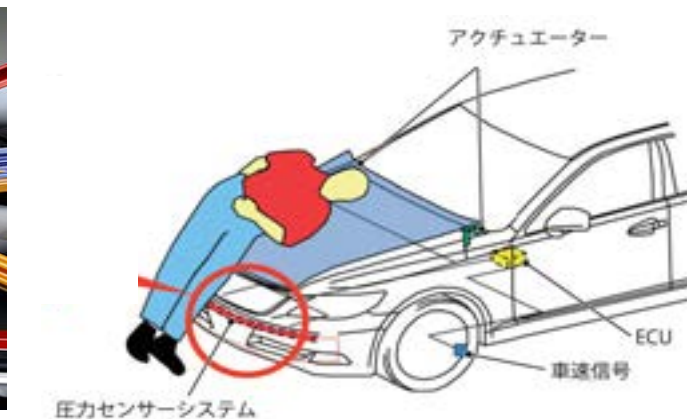
■歩行者脚部保護

■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



圧力センサーシステム

トヨタホームページより

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

1.くるまの安全対策って何？

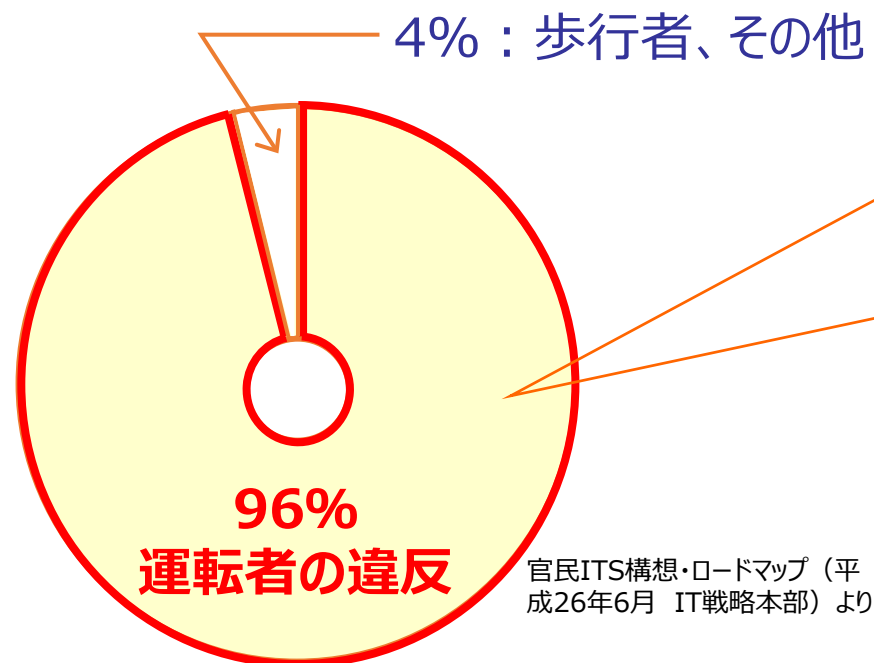
2. 自動運転概況

- 自動運転とは何か
- 自動運転を巡る国内の動き
- 自動運転に係る国際的動き

自動運転の意義

- ・ 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に効果が期待される。
- ・ 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26年）



官民ITS構想・ロードマップ（平成26年6月 IT戦略本部）より

平成27年の交通事故死傷者数

死者数	4,117人
負傷者数	665,126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

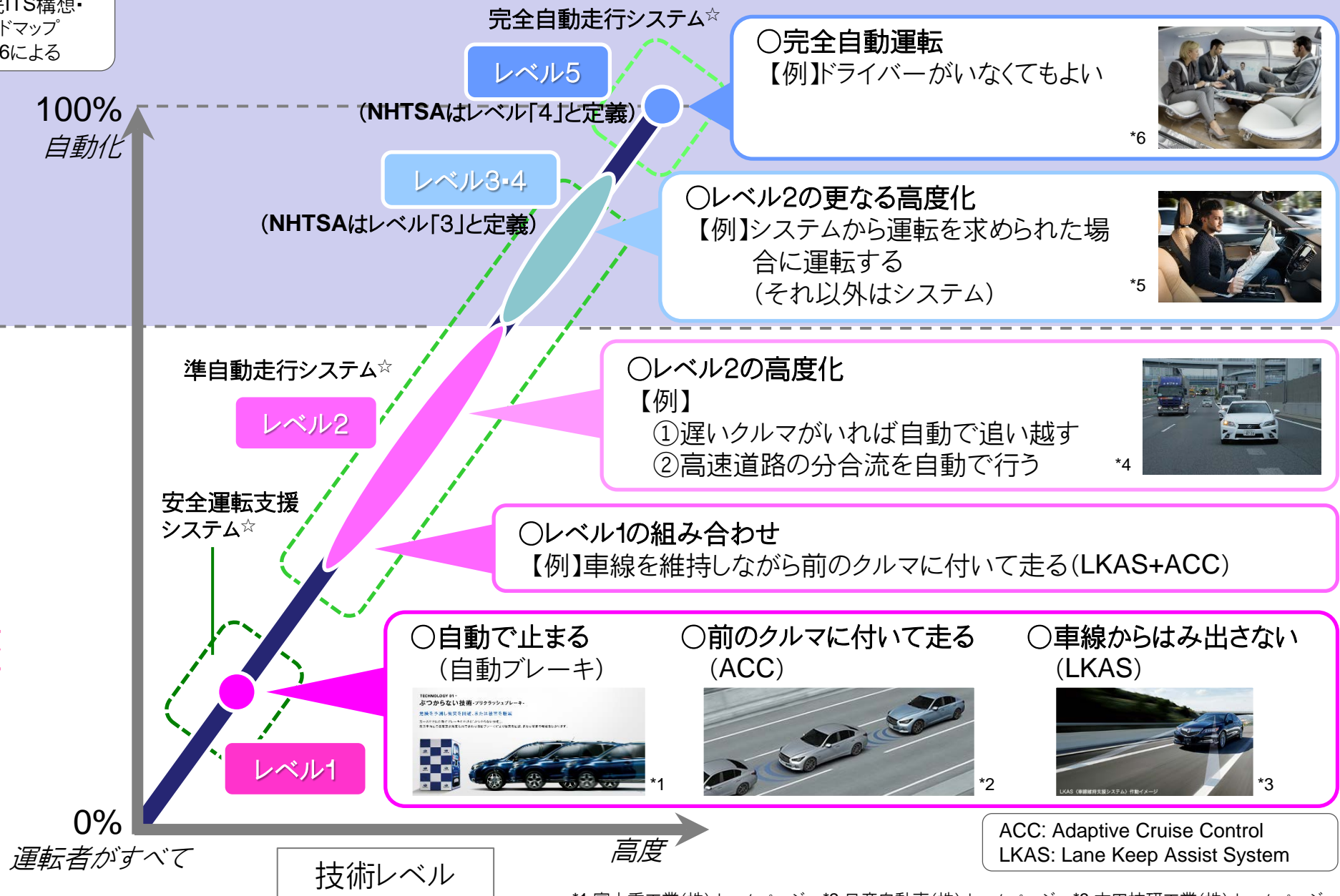
技術・ノウハウに基づく国際展開

SAE (国際自動車技術会)における自動運転のレベル分け

☆官民ITS構想・
ロードマップ
2016による

システム責任





ドライバー責任



*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

自動走行技術の開発状況

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
<p>実用化が見込まれる自動走行技術</p>	<p>【レベル1】</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>	<p>【レベル2】</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> <ul style="list-style-type: none"> 自動追い越し 自動合流・分流  <p>(トヨタ自動車HPより)</p>	<p>【レベル4(エリア限定)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) 	<p>【レベル4】</p> <ul style="list-style-type: none"> 完全自動走行  <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"> 実用化された技術の普及促進 正しい使用法の周知 	<ul style="list-style-type: none"> <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> → 日本・ドイツが国際議論を主導 	<ul style="list-style-type: none"> 2017年までに必要な実証が可能となるよう制度を整備 技術レベルに応じた安全確保措置の検討 開発状況を踏まえた更なる制度的取扱いの検討 	<ul style="list-style-type: none"> 完全自動走行車に対応した制度の整備 <ul style="list-style-type: none"> 安全担保措置 事故時の責任関係

(※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。

自動走行への対応状況

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

国際的な取組み

- **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(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。」

1.くるまの安全対策って何？

2. 自動運転概況

- 自動運転とは何か
- 自動運転を巡る国内の動き
- 自動運転に係る国際的動き

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) とは

- 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CSTO補佐
- 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
レベル2 ドライバー責任	追従・追尾システム	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 システム責任 (自動走行モード中)	自動パイロット	2020年目途
レベル4 システム責任	遠隔型、 専用空間	限定地域 2020年まで
	完全自動走行システム(非遠隔型)	2025年目途

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。

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。

⇒ 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)

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。

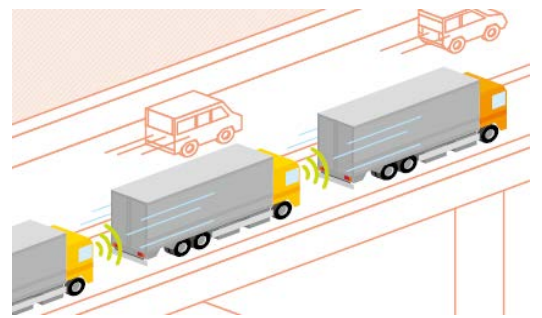
4 産学連携の促進

- ▶ 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。

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。

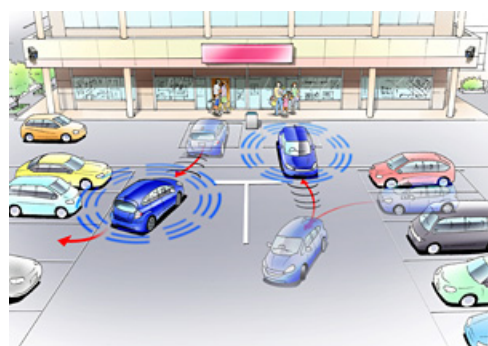


- 必要な取組を網羅的に提示
- 必要な取組(例)**
- 電子連結技術(ブレーキを含む)の開発
 - 社会受容性醸成(後続車両有人の2台から実証開始)等

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。



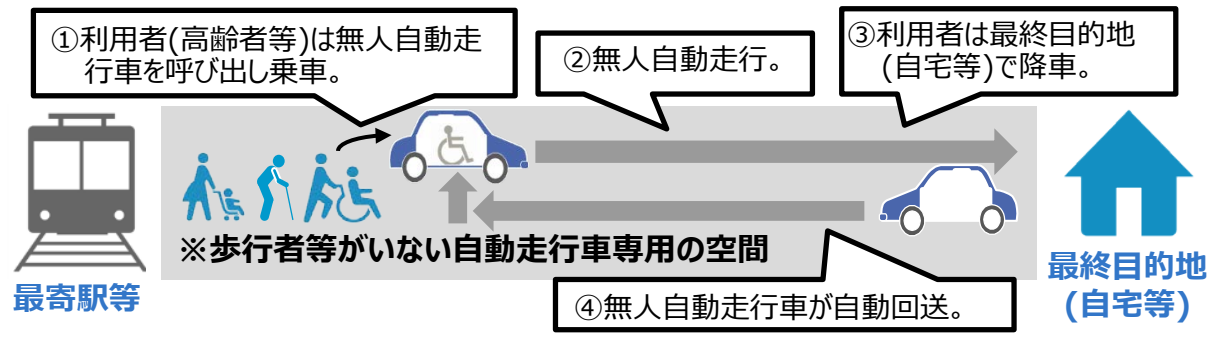
(本田技研工業株式会社 HPより)

- 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

国際的なルール(基準・標準)づくりに向けた体制の整備

【自動走行ビジネス検討会 報告書『今後の取組方針』 抜粋】

基準と標準をつなぐ戦略的な検討を行う場を設置し、自動走行に係る重要なテーマについて基準化と標準化の国際動向を共有するとともに、我が国としての将来像を踏まえ、国際的な活動をリードできる戦略づくりを進めていくべきである。

【国際基準】

※強制規格（例:ブレーキ性能 等）
**自動車基準調和世界フォーラム
(WP29)**

【国際標準】

※任意規格（例:通信手順 等）
国際標準化機構(ISO等)

国土交通省

自動走行ビジネス
検討会

経済産業省

国際的なルール(基準・標準)
づくりの前提となる自動走行の
将来像及び協調領域の特定

自動車基準認証
国際化研究センター
※平成27年度の場合

**自動運転基準化研究所
(新設)**

自動車技術会

国際的なルール(基準・
標準)についての横断的
な情報共有や戦略検討

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

- 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

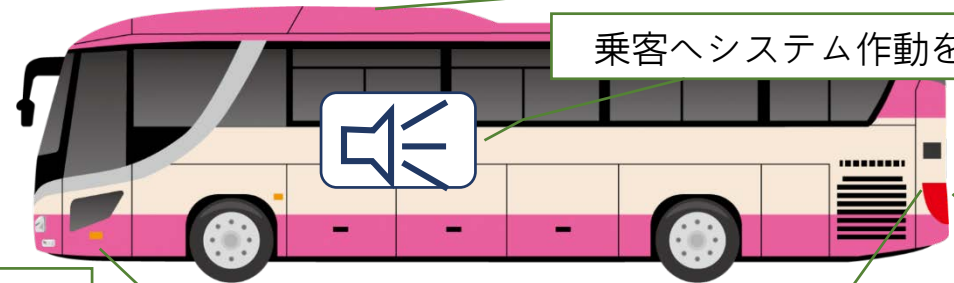
減速停止等

乗客へシステム作動を報知

周囲に異常が起きていることを報知

ハザードランプ点滅

ブレーキランプ点灯



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

自動車アセスメントの概要

- 安全な自動車等の普及促進を図る自動車アセスメント事業を平成7年度より実施
- 平成26年度より、事故を未然に防ぐ「予防安全性能評価」を開始し、自動ブレーキ【対車両】及び車線はみ出し警報の評価を実施。今後、順次対象を拡大。

衝突安全性能評価（平成7年度より実施）



○フルラップ前面衝突試験



○オフセット前面衝突試験



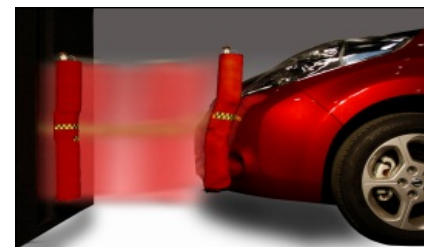
○側面衝突試験



○後面衝突頸部保護



○歩行者頭部保護性能試験



○歩行者脚保護性能試験

予防安全性能評価（平成26年度より実施）

自動ブレーキ（対車両）【平成26年度～】



前方の障害物を検知し、自動でブレーキ操作を行うシステム。

試験速度に応じた減速量により性能を評価

車線逸脱警報装置
【平成26年度より】

後方視界情報提供装置
【平成27年度より】

今後の評価導入予定

平成28年度自動ブレーキ【対歩行者：昼間】



前方の歩行者を検知し、自動でブレーキ操作を行うシステム。

平成29年度中:自動ブレーキ【対歩行者：夜間】

等

自動運転技術の開発見通し

凡例

- 大型車基準化
- ★ アセスメント試験導入済み
- ☆ アセスメント試験導入 (2016年度～)
- ◆ 技術指針作成済み

	現在	2017年	2020年～	2025年～	2030年～
高速道路等	<ul style="list-style-type: none"> ● ★ 自動ブレーキ (対障害物) 車線維持 自動追従 	<ul style="list-style-type: none"> ☆ 自動ブレーキ (対歩行者) 	<ul style="list-style-type: none"> 隊列走行 	<ul style="list-style-type: none"> 自動追い越し 自動合流・分流 (ハンドルの自動操作) 	<ul style="list-style-type: none"> 完全自動運転
都市部・地方部	<ul style="list-style-type: none"> 運転者異常時対応システム ASV (技術指針策定) ● ★ 自動ブレーキ (対障害物) 	<ul style="list-style-type: none"> ☆ 自動ブレーキ (対歩行者) 	<ul style="list-style-type: none"> 国際基準作成 	<ul style="list-style-type: none"> 高齢者等の移動支援 SIP 	<ul style="list-style-type: none"> ビジネス検討会 (今後検討予定)
非公道 (駐車場等)		<ul style="list-style-type: none"> 完全自動運転 (限定空間実証実験) 	<ul style="list-style-type: none"> 自動駐車 	<ul style="list-style-type: none"> SIP 	<ul style="list-style-type: none"> 「ビジネス検討会」 = 自動走行ビジネス検討会

ビジネス検討会

完全自動運転

ビジネス検討会 (今後検討予定)

SIP

ビジネス検討会

SIP

関連法令整備

ビジネス検討会

1. くるまの安全対策って何？

2. 自動運転概況

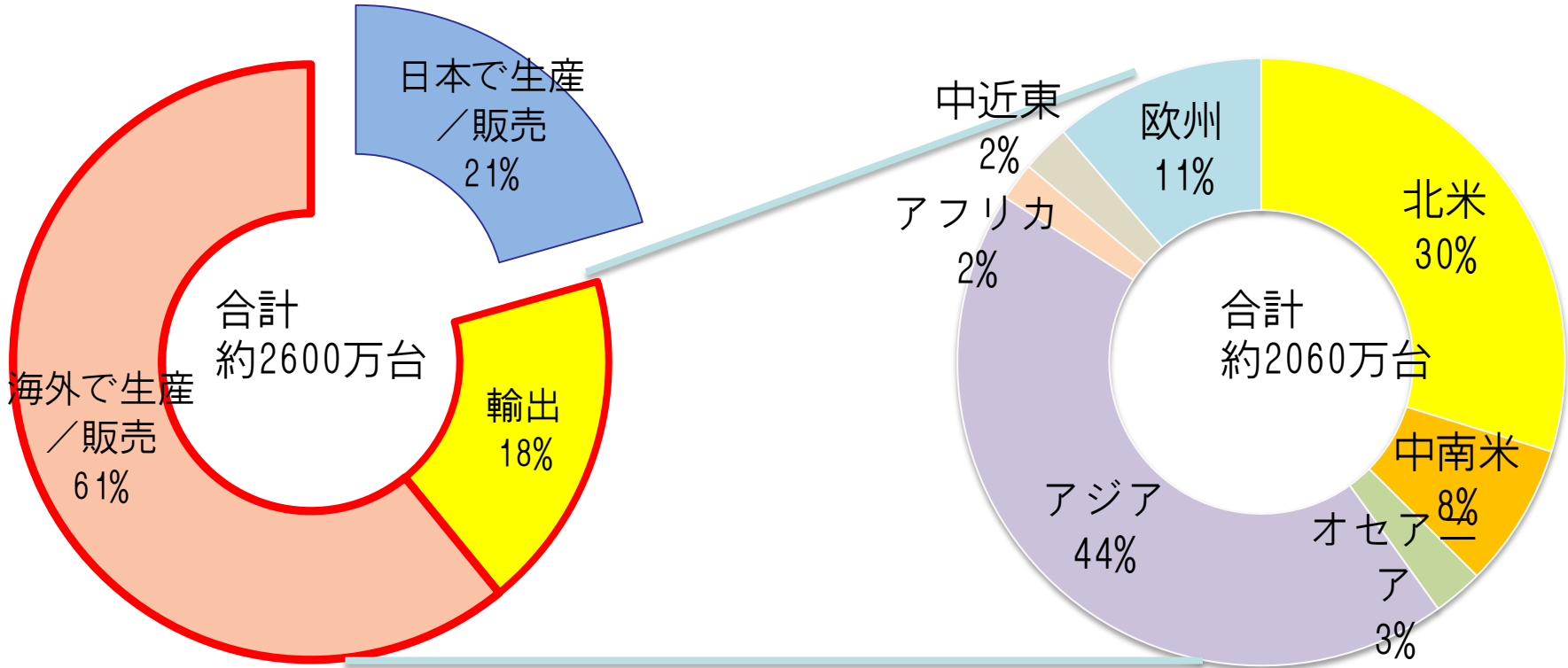
- 自動運転とは何か
- 自動運転を巡る国内の動き
- 自動運転に係る国際的動き

日本車は日本だけで走っているわけではない

日本車の約8割は海外で走っている！！

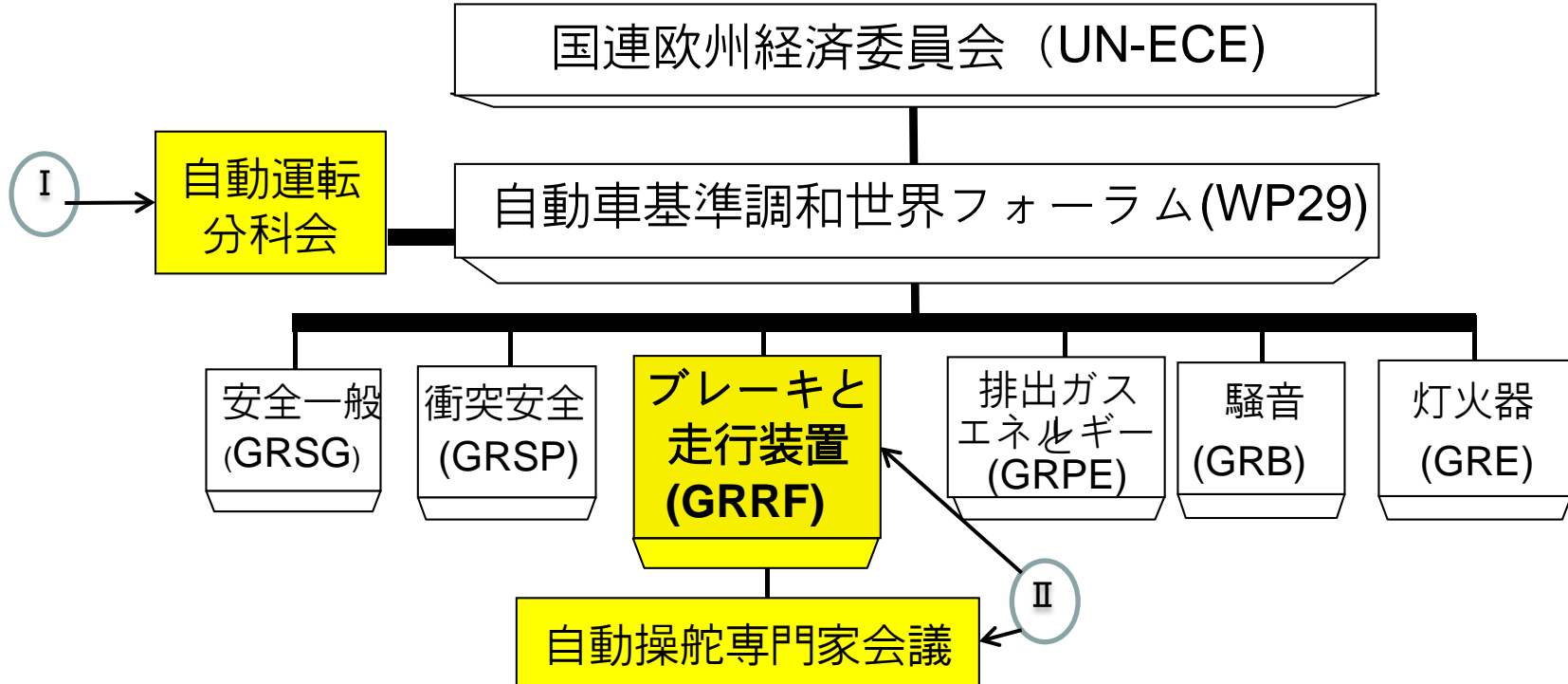
日本メーカーの自動車（四輪）の国内外での生産販売状況

世界各国での販売台数



※日本の自動車工業2013（日本自動車工業会）データより算出

自動運転の導入を巡る国際的動向



会議体	役職	最近の主な成果
① 自動運転分科会	共同議長 (With 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 ・完全自動運転についての検討 (将来像)
② ブレーキと走行装置 (GRRF) 分科会	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、取り纏め。
自動操舵専門家会議	共同議長 (With 独)	<ul style="list-style-type: none"> ・現在10km/h超で使用が禁止されている自動操舵に関する規則改正についての検討

今後の議論の行方

①自動運転分科会の主な議論項目

- 自動運転の定義（レベル分け）
- 自動運転技術に係る国際基準の考え方整理
 - 個別のシステムに係る基準の策定方法の原則
 - 信頼性や使用過程の安全性確保の考え方検討（OBDなど）
- セキュリティガイドラインの考え方整理
- その他
 - 各国における最新技術やそれに対する考え方等について情報交換、意見交換

②R79改正の主な議論項目

高速道路を前提にドライバーアシストシステムの範囲内で議論

＜対象とするシステム＞

- 5つのカテゴリーに分け、必要な安全基準を策定
 - カテゴリーA：低速の自動操舵
 - カテゴリーB：車線維持自動操舵
 - カテゴリーC：ドライバー意志反映
 - カテゴリーD：システム判断を追認
 - カテゴリーE：連続的な自動操舵

＜基準化項目(カテゴリー毎に整理)＞

- ドライバモニタリング
- オーバーライド
- 運転者への安全な受け渡し
- E-safety
- E-security



自動操舵の国際基準(R79改正)の検討状況①

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

2017年3月
WP29で成立予定

1st パッケージ

自動操舵

補正操舵	① 予想外の横力の補正(ESC制御等) ② 車両の安定性の向上(横風対策等) ③ 車線逸脱補正(ピンポンLKAS)	.....	Corrective
自動駐車等	時速10km以下での自動運転	.....	Category A
自動車線維持	① ハンドルを握った状態での車線維持 ② ハンドルを放した状態での車線維持(※)	.....	Category B1 Category B2
自動車線変更	① <u>ドライバーのウinker操作</u> を起点とする自動車線変更(※) ② <u>システムの判断をドライバーが承認</u> して行う自動車線変更(※)	.....	Category C Category D
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(※)	.....	Category E

(※) 高速道路上に限る。

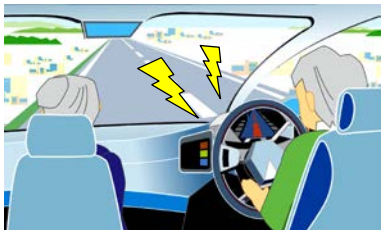
自動操舵の国際基準 (R79改正) の検討状況②

要件	補正操舵	自動駐車等 Cat.A	自動車線維持		自動車線変更		連続 自動操舵 Category E
			ハンズ・オン Category B1	ハンズ・オフ Category B2	ドライバー判断 Category C	システム判断 Category D	
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※2				●			●
危険最小化制御※3				●			●
セキュリティ、データの記録				●			●

1st パッケージ

※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



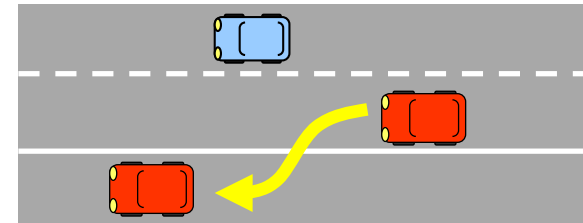
※2 ドライバーモニタリング

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



R79改正 1st パッケージ① 補正操舵 (Corrective Steering Function)

補正操舵 (Corrective Steering Function) とは

- ① 車両の突然かつ予想外の横方向の力の変化を補正すること (例: ESC制御等)
- ② 車両の安定性を向上させること (例: 横風、低 μ 路)
- ③ 車線逸脱補正 (例: 車線はみだし防止、道路逸脱防止)



これら以外の操舵は
「自動操舵」(ACSF)

主な要件

オーバーライド

- 運転者が50[N]以下の力でオーバーライド出来ること

表示

- 補正操舵介入時は、ドライバーに対して視覚的に知らせること

ハンズオフ警報

- 補正操舵の介入が10秒 (N2, N3, M2, M3は30秒) を超える場合、警報音を鳴らすこと
- 180秒間運転者による操舵がなく、2回以上補正操舵が介入する場合、警報音を鳴らすこと
3回目の介入時の警報音は、それ以前のものより10秒以上長くなければならない



運転者が手放しを継続する等、連続的な補正操舵の介入は、事実上不可能。

R79改正 1st パッケージ② 自動駐車等 (Category A)

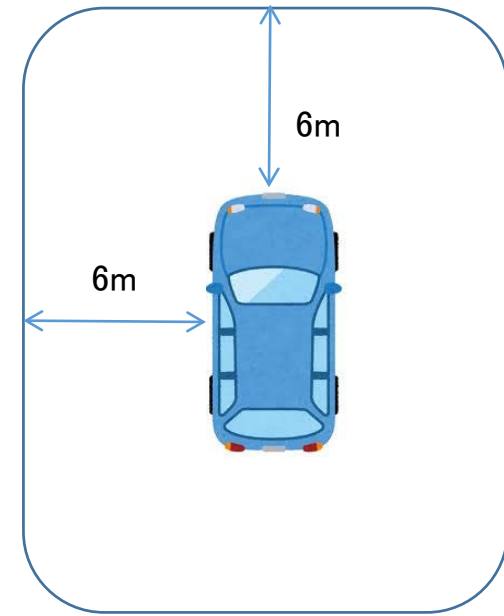
主な要件

- 10[km/h](+2[km/h])以下で作動すること
- システムの動作条件が整い(※)、運転者による操作後に動作すること
- 運転者が動作をいつでも終了できること
- 加速装置／ブレーキを備えるシステムの場合、操舵エリアにある障害物(車両・歩行者等)を検知し、衝突を避けるために車両を停止させること。

※ ブレーキ、加速装置、ステアリング、カメラ・レーダー等が適切に作動すること等

リモコン駐車機能に係る追加要件

- 運転者により起動され、システムが操作するものであること(運転者による「操縦」は不可)
- 以下の場合には車両の動作を直ちに停止すること
 - 運転者によるリモコン操作をやめた場合
 - 車両とリモコンの距離が、最大通信距離($\leq 6m$)を超えた場合
 - 車両とリモコンの通信が切れた場合
 - 車両のドアが開いた場合
- システムへの不正介入、操作を防ぐ設計であること
- 駐車位置に到達し、イグニッションをOFFとした場合、自動的に駐車ブレーキをかけること



R79改正 1st パッケージ③ ハンズオン車線維持 (Category B1)

主な要件

性能

- システムによる「最大横加速度」が以下の範囲にあり、当該条件で車線を逸脱しないこと。

	10-60 [km/h]	60-100 [km/h]	100-130 [km/h]	130 [km/h] 超
M1、N1	3 [m/s ²] 未満	0.5-3 [m/s ²]	0.8-3 [m/s ²]	0.3-3 [m/s ²]
	10-30 [km/h]	30-60 [km/h]	60 [km/h] 超	
M2、M3、N2、N3	2.5 [m/s ²] 未満	0.3-2.5 [m/s ²]	0.5-2.5 [m/s ²]	

HMI等

- 運転者がシステムをON/OFFできること。また、50N以下の力でオーバーライド出来ること。
- システム作動中は、ドライバーにその旨を表示すること。
- システムが一時的に動作不能の場合(荒天時等)及び故障時には、その旨を運転者に知らせること。

ハンズオフ警報

- システム作動中に運転者がステアリングを握っていることを検知する機能を備えること。
 - 最大15秒 手放し → 視覚的警報(表示)
 - 最大30秒 手放し → 視覚的警報(表示) + 警報音※
 - ※ 警報音は、運転者がハンドルを握るか、システムOFFとなるまで継続すること。
 - 警報音が30秒以上続く場合
 - 5秒以上の緊急信号により運転者に強く警報のうえ、システムをOFFとすること。

ITS-AD・IWG と WP1-GRRF 合同会合におけるレベル分けの議論

ITS-AD・IWGにおける自動運転のレベル分け(これまでの議論)

SAEの定義をベースに自動運転のレベル分けについて議論

セカンドタスク

- レベル2以下では、ハンズオン・オフにかかわらず、**セカンドタスク不可**
- レベル3以上では、セカンドタスク可

システムによる対処範囲

- **レベル2**: システムが対処できない状況がある(=常時、運転者による監視が必要)。
- **レベル3**: (予め設定された)使用条件において、動作環境が整う場合には、システムが対処。
動作限界に達した場合には、運転者に警報のうえ、運転を安全に受け渡し。
- **レベル4**: (予め設定された)使用条件において、如何なる状況でもシステムが対処。
使用条件の終了時(例: 高速道路からの分流等)には、運転者に警報のうえ、運転を安全に受け渡し。
- **レベル5**: 如何なる状況でも、システムが対処(=運転者は不要)。

WP1-GRRF 合同会合

レベル3以上は、ジュネーブ条約上の措置が必要(自動運転IWG議長発言)

国連サイバーセキュリティ/データ保護ガイドラインの検討状況

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

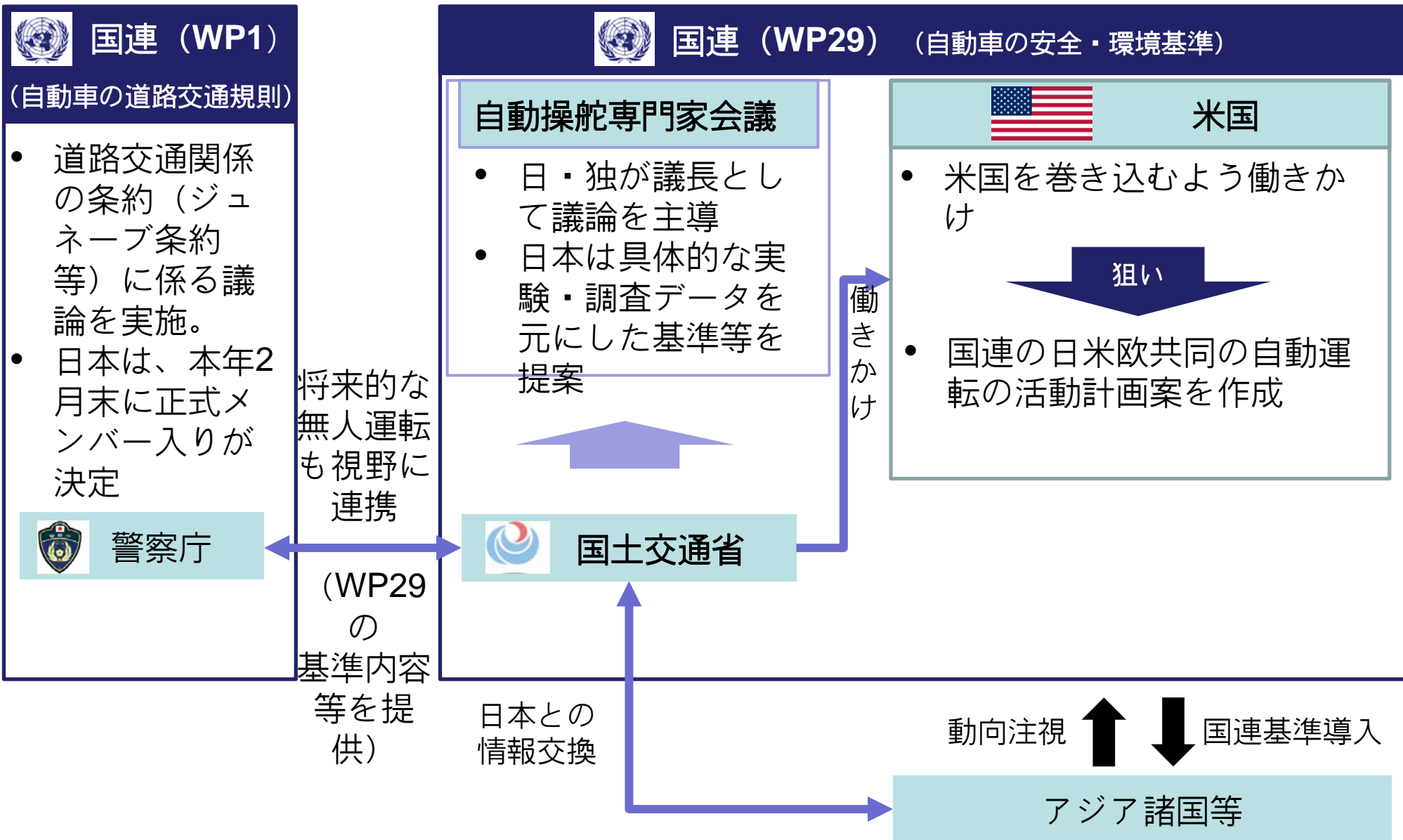
安全性

- 自動運転者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

国際社会における我が国の役割（相関図）



G7長野県・軽井沢交通大臣会合の開催について

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伊勢志摩サミットに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

G7長野県・軽井沢交通大臣会合について(関係写真)



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