

日本における自動運転に関する取り組みについて

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

◆ 国際的な取組みに関する5つの柱

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| ① Road safety management | ② <u>Safer roads and mobility</u> |
| ③ <u>Safer vehicles</u> | ④ Safer road users |
| ⑤ Post-crash response | |

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 | |

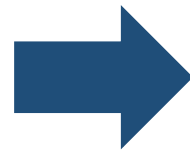
(2010年厚生労働省統計資料より作成)

不慮の事故による死亡のうち、約2/3は交通事故が原因

交通事故の概況と政府目標

交通事故死者数
(平成28年)

死者数 3,904人



第10次交通安全基本計画
(平成28～32年度)

年間死者数 2,500人以下

- 近年、死者数が下げ止まり気味。
- これまで効果をあげてきた衝突時の被害軽減対策（シートベルト、エアバッグ等）が行き渡りつつある。
- 対策の難易度がより高い子供、高齢者、歩行者、自転車乗員等が残されている。
- 死亡事故の約96%は「人」に起因。

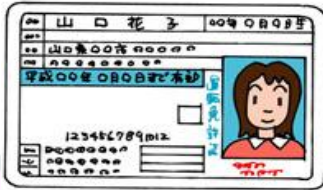
→ 目標達成のためには、これまでにない新しい対策が必要。

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



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

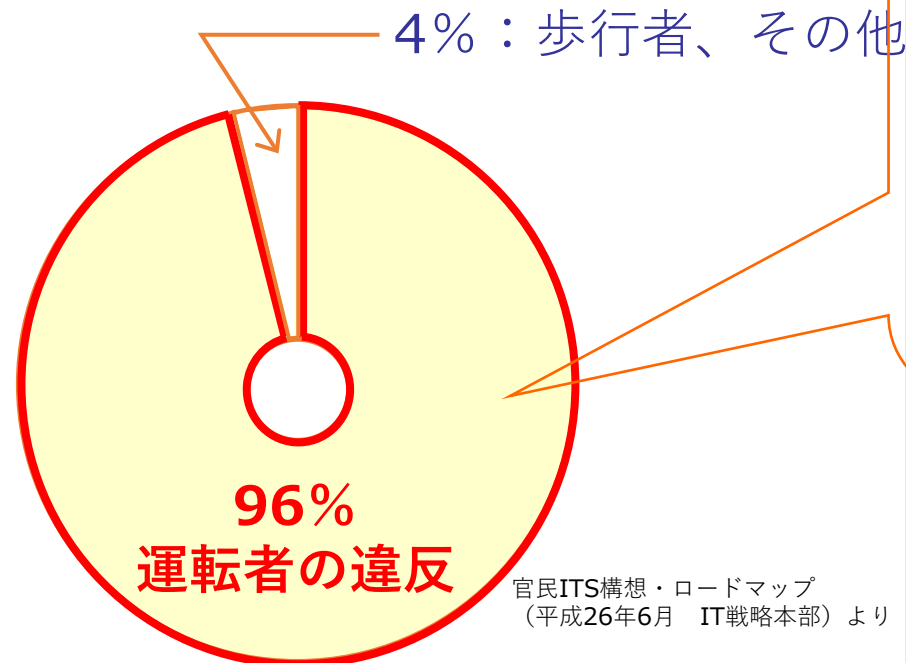
— 自動運転を巡る国内の動き

— 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。自動運転の効果例 安全

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 |

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

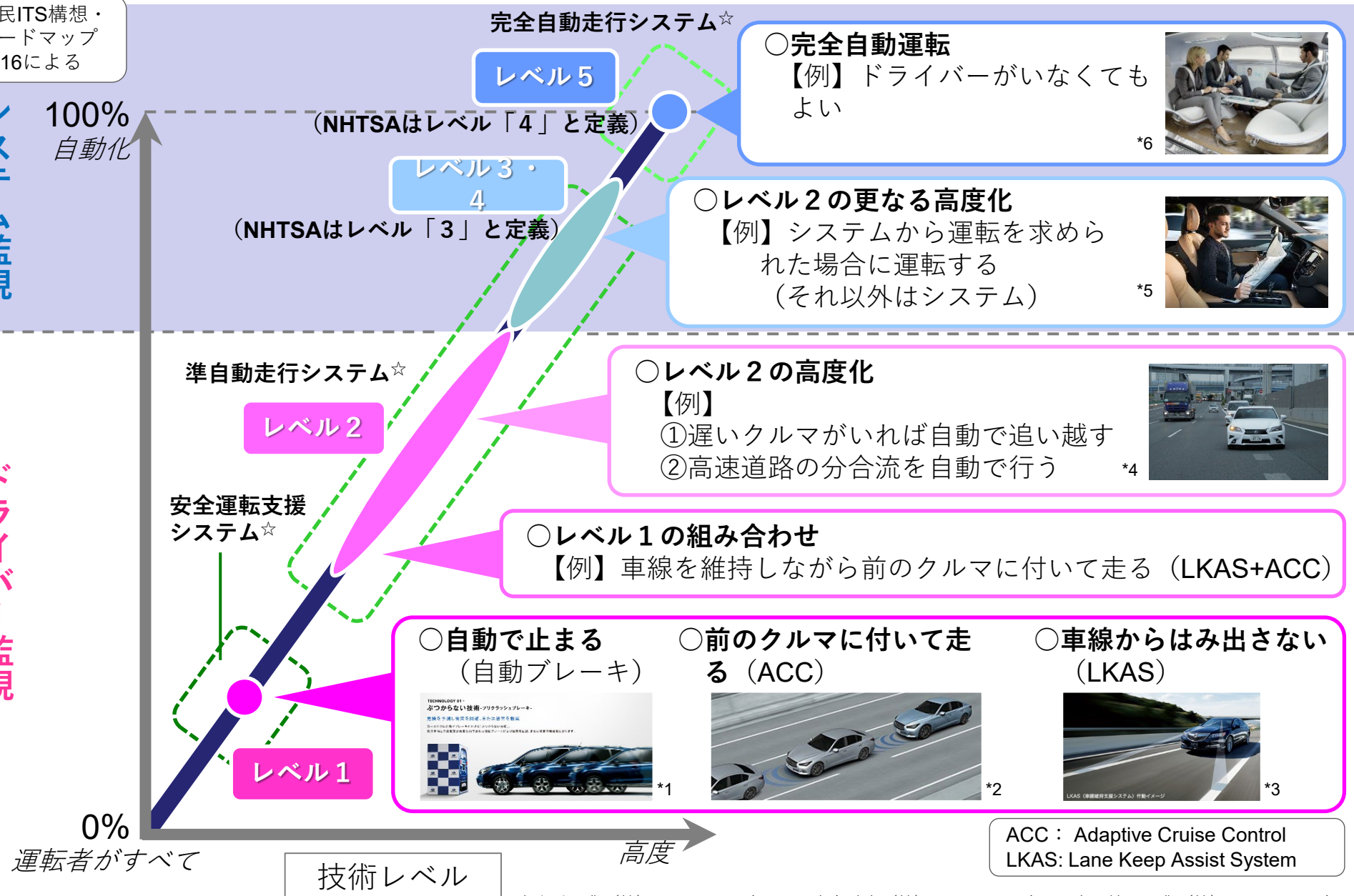
技術・ノウハウに基づく国際展開

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

システム監視

ドライバー監視




○完全自動運転
【例】ドライバーがいなくてもよい




*6

○レベル2の更なる高度化
【例】システムから運転を求められた場合に運転する（それ以外はシステム）



*5

○レベル2の高度化
【例】
①遅いクルマがあれば自動で追い越す
②高速道路の分合流を自動で行う



*4

○レベル1の組み合わせ
【例】車線を維持しながら前のクルマに付いて走る（LKAS+ACC）

○自動で止まる（自動ブレーキ）



*1

○前のクルマに付いて走る（ACC）



*2

○車線からはみ出さない（LKAS）



*3

ACC：Adaptive Cruise Control
LKAS：Lane Keep Assist System

*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

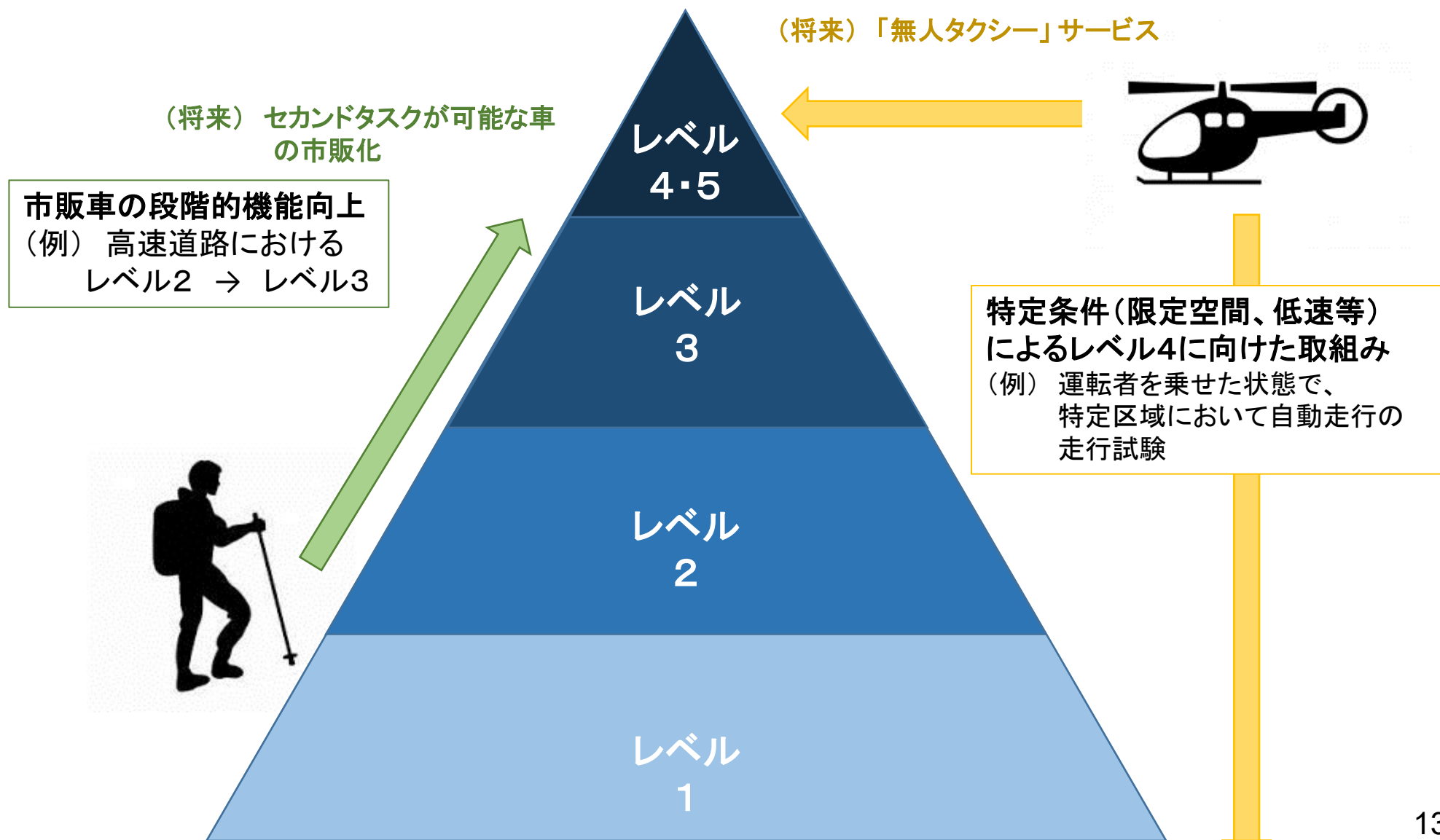
| | (※1) 現在(実用化済み) | 2020年まで | | 2025年目途 |
|-----------------|--|---|---|---|
| 実用化が見込まれる自動走行技術 | <p>【レベル1】</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動ブレーキ 車間距離の維持 車線の維持  <p>(本田技研工業HPより)</p> | <p>【レベル2】</p> <ul style="list-style-type: none"> 高速道路における <u>ハンドルの自動操作</u> - 自動追い越し - 自動合流・分流  <p>(トヨタ自動車HPより)</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5】</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 - 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



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
- **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(2015年9月にドイツで初開催。2016年9月は軽井沢で開催。2017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

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、渋滞の緩和、国際競争力の強化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、G7交通大臣会合、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、平成28年12月9日、省内に国土交通省自動運転戦略本部を設置

本部員

- 【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
【事務局】 自動車局、道路局



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

- 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WP29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
→ 自動運転における自動車損害賠償保障法の損害賠償責任のあり方
- 自動運転技術の開発・普及促進
 3. 高齢者事故対策 → 高齢者事故対策を目的とした自動運転技術の開発及び普及促進策
- 自動運転の実現に向けた実証実験・社会実装
 4. トラック隊列走行の実証実験 → 車両の開発や実装に向けたスケジュール
 5. 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
→ 実証実験に関する取組み方針、実装に向けたスケジュール

スケジュール（予定）

- 3月中旬・・・第2回国土交通省自動運転戦略本部開催
- 平成30年度概算要求前・・・第3回国土交通省自動運転戦略本部開催（中間とりまとめ）

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

- 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 |
| 遠隔型、 専用空間 | 無人自動走行移動サービス | 限定地域 2020年まで |
| レベル4 システム責任 | 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

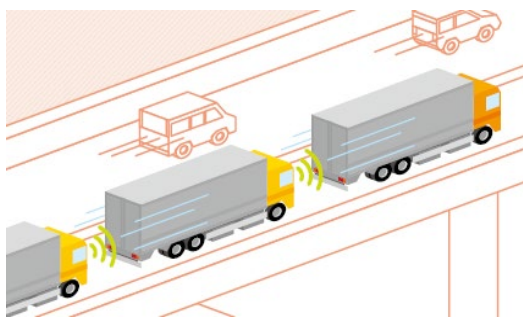
- ▶ 欧米に比べて我が国の産学連携は低調。
- ▶ 多種多様な人材を擁する大学の活用が期待されるころ、自動走行を契機として産学連携の促進を検討すべき。

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
2018年度から後続有人で公道実証を開始

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

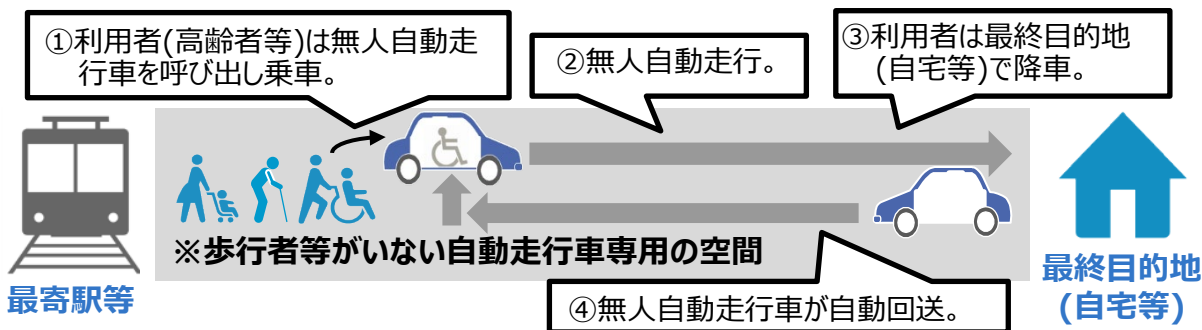
自動車メーカ、サプライヤ、駐車場事業者、
大学・研究機関、関係省庁 等

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

2018年度から公道実証を開始

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

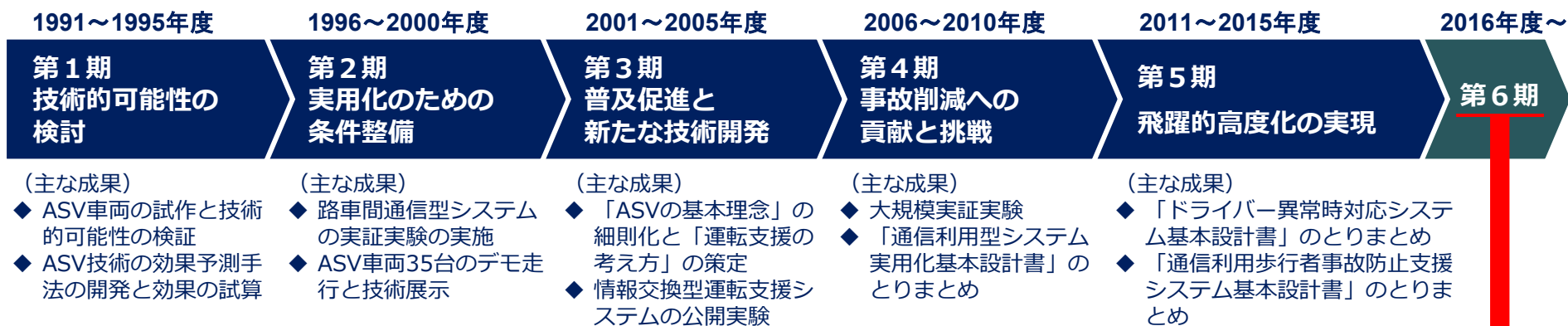
関係者

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。

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

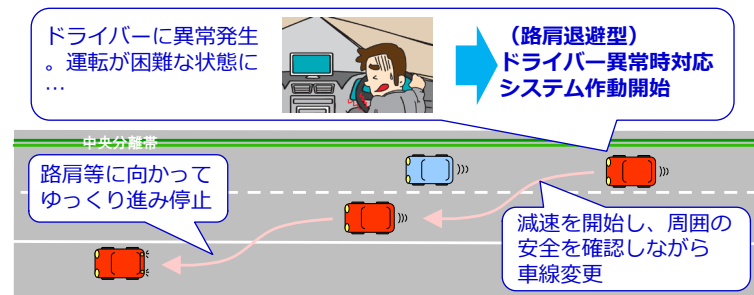


第6期 (2016～2020年度)

「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)



富士重工業 (株) 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

- 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

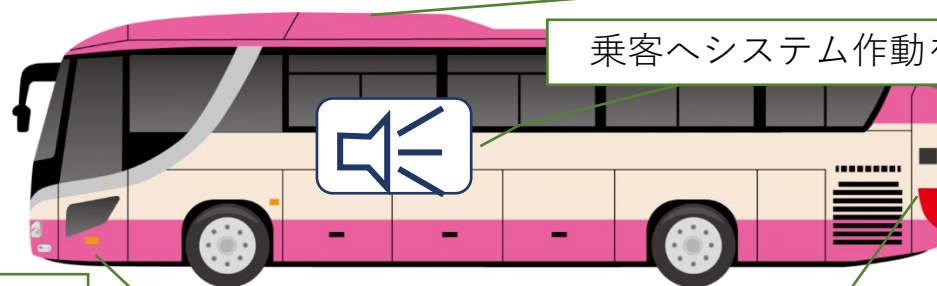
減速停止等

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

- 自動車ユーザーが安全な車を選びやすい環境を整えるとともに、自動車メーカーによる安全な自動車の開発を促進することにより、安全な自動車の普及促進を目的として平成7年度より実施
- 独立行政法人自動車事故対策機構が市販されている自動車を対象に、衝突時の乗員の被害軽減性能、予防安全性能等の比較試験を行い、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

直近1年間の販売実績が上位の車種や自動車メーカーから希望のあった車種について、衝突試験、歩行者頭部保護性能試験等のさまざまな安全性能評価試験を実施

衝突安全性能評価

(平成7年度～)



フルラップ前面衝突試験



オフセット前面衝突試験



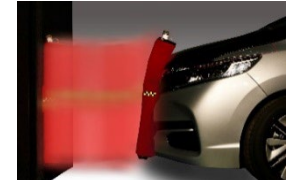
側面衝突試験



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

(平成26年度～)

対歩行者自動ブレーキ



H28年度 NEW !

横断中の歩行者を検知し、自動でブレーキ操作を行うシステムについて、衝突の回避あるいは減速量に応じて評価



対車両自動ブレーキ



車線はみ出し警報



後方視界情報

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イメージ

先進安全技術の活用により「人」に起因する事故を防止

衝突被害軽減ブレーキ等の「先進安全技術」の向上が目覚ましく、普及も進んでいる。

大型車（バス・トラック）の衝突被害軽減ブレーキの普及率と事故率

| | 普及率 | | 保有台数1000台あたりの追突事故件数 | |
|------------|-------|-------|---------------------|------|
| | 平成22年 | 平成26年 | 非装備 | 標準装備 |
| バス(12トン～) | 0.5% | 17.9% | 3.65 | 1.01 |
| トラック(8トン～) | 1.2% | 14.7% | 7.06 | 2.98 |

先進安全技術の活用により、これまで車両側での対策が難しかった「人」に起因する事故を未然に防止することが可能となりつつある。

1. くるまの安全対策って何？

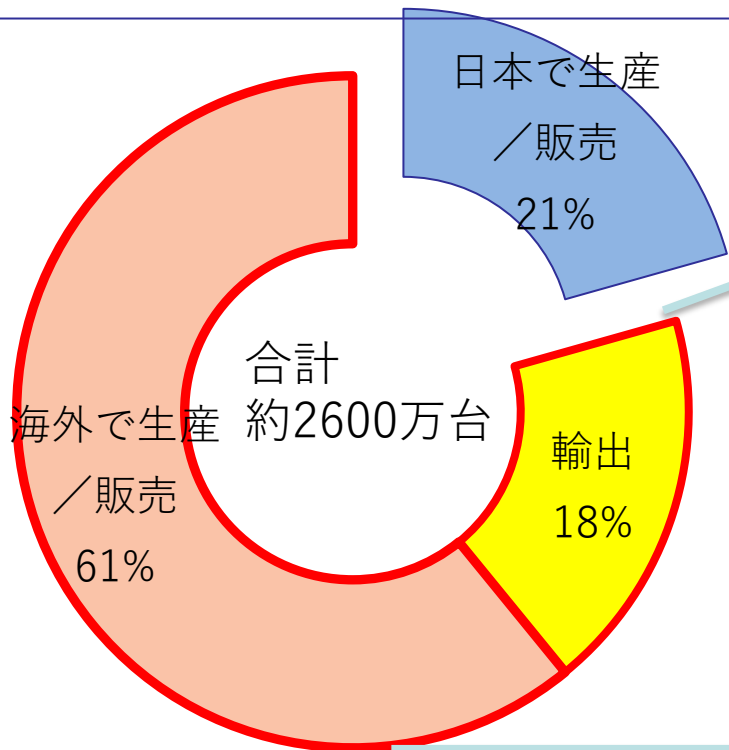
2. 自動運転概況

- 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

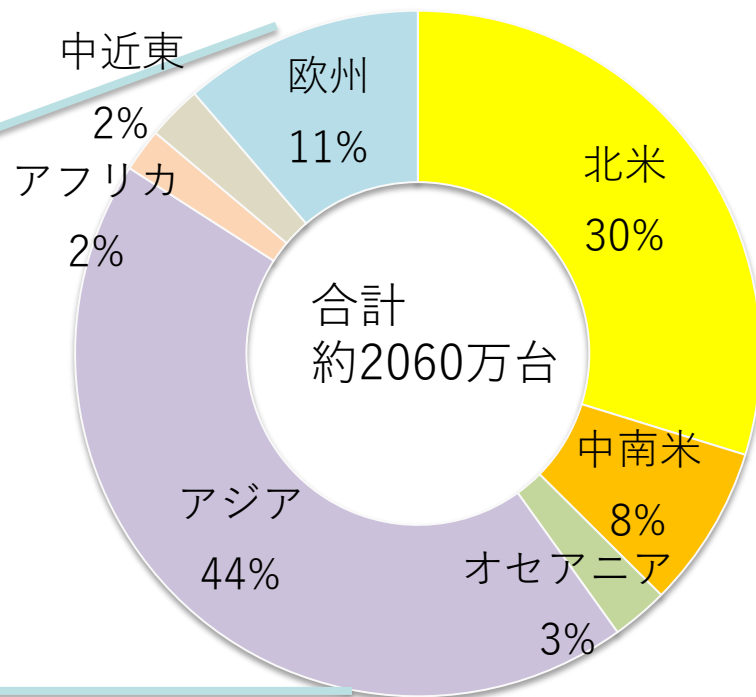
日本車は日本だけで走っているわけではない

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

国際的な基準調和の意味（何故、大事なのか）

オリンピック競技の場合

国を挙げての選手強化

- 育成選手候補の発掘
- 育成選手の強化
- 練習試合を通じての強化度合いの確認 など



日本代表の強化試合

*1

トレーニングセンター等練習設備の確保

- トレーニングセンターの整備 ○国内合宿地の整備 など



味の素ナショナル
トレーニングセンター

*2

試合のルール作り

- 国際オリンピック委員会（IOC）
- 各スポーツの委員会（国際柔道連盟ほか） など



IOCの
会議

*3



*4

*1 日本ラグビーフットボール協会ホームページ *2 日本スポーツ振興センターホームページ
*3 RBB TODAYホームページ *4 国際オリンピック委員会ホームページ

自動運転の場合

国による自動運転の研究開発

- 基礎技術の発掘
- 調査研究の費用助成
- 研究成果の公開と周知 など



研究成果の報告会

実証実験場所の確保

- 自動車テストコースの整備 ○特区制度の活用 など



自動車のテストコース
（模擬市街路）

*5

国際的な基準作り

- 国連自動車基準調和国際フォーラム（WP29） など



WP29関連の会議



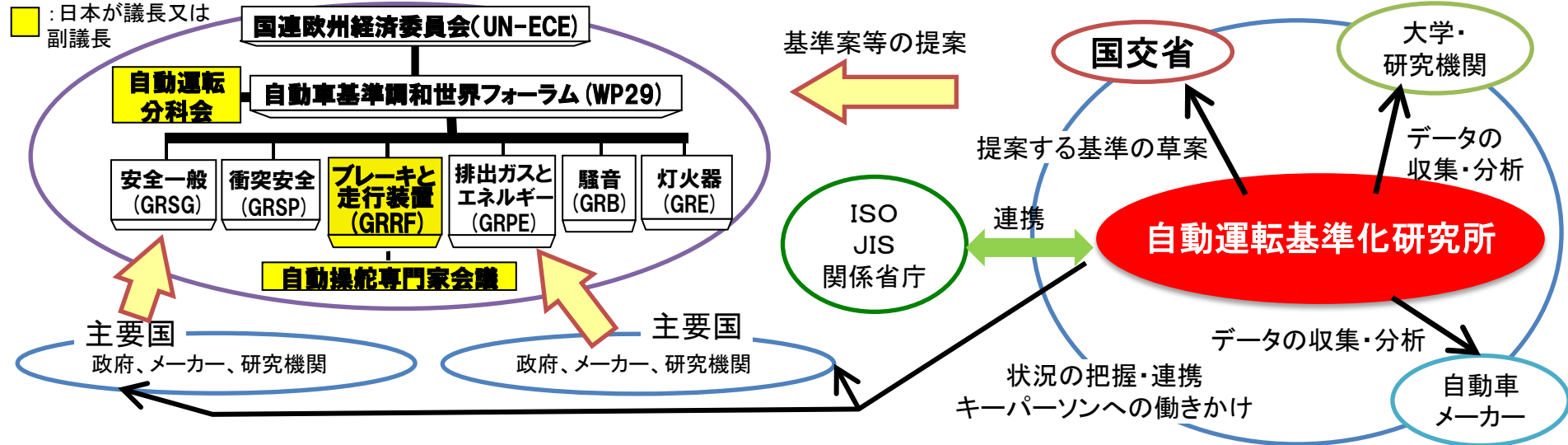
*6

*5 日本自動車研究所ホームページ *6 交通安全環境研究所ホームページ

自動運転の導入を巡る国際的動向

<背景> 自動運転技術の開発に関し国際競争力を確保する上で、国際基準づくりが不可欠。
 そのためには官民が連携して戦略的に国連での国際基準づくりに対応する必要がある。

<施策概要> 国交省、関係省庁、研究機関、メーカー等が連携して、①基礎データの収集、②海外のメーカーや研究機関等の状況の把握、③提案する基準の草案作り、④キーパーソンへの働きかけ等を戦略的に実施するため、これらを一体的に行う自動運転基準化研究所を平成28年5月24日に設置。



| 会議体 | 日本の役職 | 審議事項 |
|----------------------|------------|---|
| 自動運転分科会 | 英国との共同議長 | <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 ・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(平成28年11月16日) |
| ブレーキと走行装置(GRRF)専門分科会 | 副議長(議長 英国) | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <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(車線維持、車線変更)に関する規則改正についての検討 ・車線維持等の基準案について、平成29年の発効を目指して審議中 ・車線変更、連続自動操舵等の基準案について、最短で平成30年の発効を目指して審議中 |

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（9/23～25）宣言（概要）

G7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。

G7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。

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

(参考) 自動運転に関するあれこれ

自動走行車の公道実証実験を可能とする措置について

1. 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。

2. 措置の概要

(道路運送車両の保安基準第55条(基準緩和)に基づく措置)

- 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走行車の公道走行を可能とする。

<主な代替の安全確保措置>

- ・ 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

- 告示の公布・施行日(予定)

公布・施行: 平成29年2月9日



- 1: GPS・センサー
- 2: 前後カメラ
- 3: 走行距離計・慣性計測装置
- 4: 障害物検知用レーザーセンサー
- 5: 緊急停止スイッチ(車室内)

無人自動走行車の例(ロボットシャトル(DeNA HPより))

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. 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。

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。

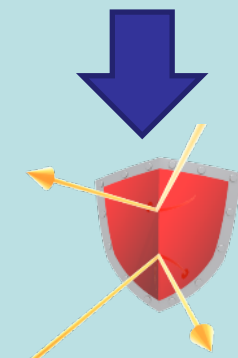


電子的な制御、通信技術等への依存が高まり、機能失陥や外部からの不正な操作介入のリスクが高まる。



出典：ポッシュ
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